VĂN BẢN HỢP NHẤT

Số:135 /2026/VBHN-TT-BXD

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 07tháng10năm 2026

THÔNG TƯ

Ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển cao tốc, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trang bị an toàn tàu biển và Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kiểm tra và đóng tàu biển vỏ gỗ

Thông tư số 11/2016/TT-BGTVT ngày 02 tháng 6 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải Ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển cao tốc, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trang bị an toàn tàu biển và Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kiểm tra và đóng tàu biển vỏ gỗ, có hiệu lực kể từ ngày 28 tháng 11 năm 2016, được sửa đổi, bổ sung, bãi bỏ một phần bởi:

1. Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT ngày 04 tháng 4 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải Ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Kiểm soát và quản lý nước dằn và cặn nước dằn tàu biển, mã số đăng ký: QCVN 99: 2017/BGTVT; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép - Sửa đổi 2: 2017, mã số đăng ký: Sửa đổi 2: 2017 QCVN 21: 2015/BGTVT; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Trang bị an toàn tàu biển - Sửa đổi 1: 2017, mã số đăng ký: Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Phân cấp và đóng du thuyền - Sửa đổi 1: 2017, mã số đăng ký: Sửa đổi 1: 2017 QCVN 81: 2014/BGTVT; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và giám sát kỹ thuật giàn cố định trên biển - Sửa đổi 1: 2017, mã số đăng ký: Sửa đổi 1: 2017 QCVN 49: 2017/BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018;

2. Thông tư số 09/2025/TT-BGTVT ngày 12 tháng 02 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải Ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 9 năm 2025.

Căn cứ Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật ngày 29 tháng 6 năm 2006;

Căn cứ Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 01 tháng 8 năm 2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật;

Căn cứ Nghị định số 107/2012/NĐ-CP ngày 20 tháng 12 năm 2012 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Giao thông

vận tải;

Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Khoa học - Công nghệ và Cục trưởng Cục Đăng kiểm Việt Nam,

Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Thông tư ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển cao tốc, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trang bị an toàn tàu biển và Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kiểm tra và đóng tàu biển vỏ gỗ[1].

Điều 1. Ban hành kèm theo Thông tư này:

1.[2] ***(được bãi bỏ)***

2. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển cao tốc

Mã số đăng ký: QCVN 54: 2015/BGTVT.

3.[3] Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trang bị an toàn tàu biển

Mã số đăng ký: QCVN 42: 2015/BGTVT.

4. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kiểm tra và đóng tàu biển vỏ gỗ

Mã số đăng ký: QCVN 92: 2015/BGTVT.

Điều 2.[4] Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 28 tháng 11 năm 2016.

---

[1] Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT có căn cứ ban hành như sau:

"Căn cứ Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật ngày 29 tháng 6 năm 2006;

Căn cứ Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 01 tháng 8 năm 2007 của Chính phủ quy định chi Tiết thi hành một số Điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật;

Căn cứ Nghị định số 12/2017/NĐ-CP ngày 10 tháng 02 năm 2017 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Giao thông vận tải;

Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Khoa học - Công nghệ và Cục trưởng Cục Đăng kiểm Việt Nam.

Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Thông tư ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Kiểm soát và quản lý nước dằn và cặn nước dằn tàu biển, mã số đăng ký: QCVN 99: 2017/BGTVT; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép - Sửa đổi 2: 2017, mã số đăng ký: Sửa đổi 2: 2017 QCVN 21: 2015/BGTVT; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Trang bị an toàn tàu biển - Sửa đổi 1: 2017, mã số đăng ký: Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Phân cấp và đóng du thuyền - Sửa đổi 1: 2017, mã số đăng ký: Sửa đổi 1: 2017 QCVN 81: 2014/BGTVT; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và giám sát kỹ thuật giàn cố định trên biển - Sửa đổi 1: 2017, mã số đăng ký: Sửa đổi 1: 2017 QCVN 49: 2017/BGTVT.".

Thông tư số 09/2025/TT-BGTVT có căn cứ ban hành như sau:

"Căn cứ Bộ luật Hàng hải Việt Nam ngày 25 tháng 11 năm 2015;

Căn cứ Luật Tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật ngày 29 tháng 6 năm 2006;

Căn cứ Nghị định số 56/2022/NĐ-CP ngày 24 tháng 8 năm 2022 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Giao thông vận tải;

Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Khoa học - Công nghệ và Môi trường và Cục trưởng Cục Đăng kiểm Việt Nam;

Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Thông tư ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.".

[2] Khoản này được bãi bỏ theo quy định tại điểm a khoản 2 Điều 2 của Thông tư số 09/2025/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 9 năm 2025.

[3] Khoản này được sửa đổi, bổ sung theo quy định tại khoản 3 Điều 1 của Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018.

[4] Điều 2 của Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018 quy định như sau:

"**Điều 2.** Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018.".

Điều 2 của Thông tư số 09/2025/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 9 năm 2025 quy định như sau:

"**Điều 2. Hiệu lực thi hành**

1. Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 01 tháng 9 năm 2025.

Bãi bỏ các văn bản sau:

1. Thông tư số 12/2010/TT-BGTVT ngày 21 tháng 4 năm 2010 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

2. Thông tư số 05/2013/TT-BGTVT ngày 02 tháng 5 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép - sửa đổi lần 1 năm 2013.

3. Khoản 2 Điều 1 Thông tư số 82/2014/TT-BGTVT ngày 30 tháng 12 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng du thuyền và Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép -sửa đổi lần 2 năm 2014.

4. Thông tư số 28/2012/TT-BGTVT ngày 30 tháng 7 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trang bị an toàn tàu biển.

Điều 3. Chánh Văn phòng Bộ, Chánh Thanh tra Bộ, các Vụ trưởng, Cục trưởng Cục Đăng kiểm Việt Nam, Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị thuộc Bộ Giao thông vận tải, các tổ chức và cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này./.

---

2. Bãi bỏ các nội dung sau:

(a) Khoản 1 Điều 1 của Thông tư số 11/2016/TT-BGTVT ngày 02 tháng 6 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu cao tốc, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trang bị an toàn tàu biển và Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kiểm tra và đóng tàu biển vỏ gỗ;

(b) Khoản 2 Điều 1 của Thông tư số 08/2017/TT-BGTVT ngày 14 tháng 3 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo động và chỉ báo trên tàu biển, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép Sửa đổi 1, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các hệ thống ngăn ngừa ô nhiễm biển của tàu, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị nâng trên tàu biển và Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giám sát và đóng tàu biển cỡ nhỏ;

(c) Khoản 2 Điều 1 của Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT ngày 04 tháng 4 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Kiểm soát và quản lý nước dằn và cặn nước dằn tàu biển, mã số đăng ký: QCVN 99: 2017/BGTVT; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép - Sửa đổi 2: 2017, mã số đăng ký: Sửa đổi 2: 2017 QCVN 21: 2015/BGTVT; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Trang bị an toàn tàu biển - Sửa đổi 1: 2017, mã số đăng ký: Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Phân cấp và đóng du thuyền - Sửa đổi 1: 2017, mã số đăng ký: Sửa đổi 1: 2017 QCVN 81: 2014/BGTVT; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và giám sát kỹ thuật giàn cố định trên biển - Sửa đổi 1: 2017, mã số đăng ký: Sửa đổi 1: 2017 QCVN 49: 2017/BGTVT;

(d) Khoản 5 Điều 1 của Thông tư số 27/2019/TT-BGTVT ngày 07 tháng 8 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về cơ sở đóng mới, sửa chữa tàu biển; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị áp lực trên phương tiện giao thông vận tải và phương tiện, thiết bị thăm dò, khai thác trên biển; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chế tạo và kiểm tra phương tiện, thiết bị xếp dỡ; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn lao động và kỹ thuật nồi hơi lắp đặt trên phương tiện, thiết bị thăm dò và khai thác trên biển và Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép - Sửa đổi 3: 2018.”.

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 21: 2015/BGTVT[5]

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP

National Technical Regulation on the Classification and Construction of Sea-going Steel Ships

HÀ NỘI - 2015

[5] Quy chuẩn này được bãi bỏ theo quy định tại điểm a khoản 2 Điều 2 của Thông tư số 09/2025/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 9 năm 2025.

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 54: 2015/BGTVT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN CAO TỐC

National Technical Regulation on the Classification and Construction of Sea-going High Speed Craft

HÀ NỘI - 2015

Lời nói đầu

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển cao tốc QCVN 54: 2015/BGTVT do Cục Đăng kiểm Việt Nam biên soạn, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định, Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành theo Thông tư số 11/2016/TT-BGTVT ngày 02 tháng 6 năm 2016.

QCVN 54: 2015/BGTVT bãi bỏ các quy định áp dụng đối với tàu biển cao tốc quy định tại QCVN 54: 2013/BGTVT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu thủy cao tốc).

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN CAO TỐC

National Technical Regulation on the Classification of Sea-going High Speed Craft

I QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng

1.1.1 Phạm vi điều chỉnh

1 Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này (sau đây viết tắt là "Quy chuẩn") áp dụng cho việc đóng, kiểm tra, phân cấp và đăng ký kỹ thuật tàu biển cao tốc (sau đây viết tắt là "tàu").

2 Quy chuẩn này không áp dụng cho các tàu hàng lỏng, tàu chở xô khí hoá lỏng, tàu chở xô hoá chất nguy hiểm.

1.1.2 Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với tổ chức và cá nhân có hoạt động liên quan đến các tàu thuộc phạm vi điều chỉnh nêu tại 1.1.1 là Cục Đăng kiểm Việt Nam (sau đây viết tắt là "Đăng kiểm"); các chủ tàu; cơ sở thiết kế, đóng mới, hoán cải, phục hồi, sửa chữa và khai thác tàu.

1.2 Tài liệu viện dẫn và giải thích từ ngữ

1.2.1 Các tài liệu viện dẫn sử dụng trong quy chuẩn

1 QCVN 21: 2015/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

2 QCVN 42: 2015/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trang bị an toàn tàu biển.

3 QCVN 56: 2013/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh.

4 QCVN 74: 2014/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống chống hà tàu biển.

5 Nghị quyết MSC.97(73): Nghị quyết về Bộ luật quốc tế về tàu cao tốc của Tổ chức Hàng hải quốc tế.

6 Nghị quyết A.822(19): Nghị quyết về tiêu chuẩn kỹ thuật đối với thiết bị lái tự động của tàu cao tốc của Tổ chức Hàng hải quốc tế.

7 Thông tư 32/2011/TT-BGTVT: Thông tư sửa đổi, bổ sung một số điều của Quy định về đăng kiểm tàu biển Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 51/2005/QĐ-BGTVT của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải.

8 IEC 60079- Electrical apparatus for explosive gas atmospheres- Thiết bị điện dùng trong môi trường có khí dễ nổ.

1.2.2 Giải thích từ ngữ

Trừ khi được định nghĩa khác trong các Phần, Quy chuẩn này sử dụng các thuật ngữ được định nghĩa trong 1.2.2 này và ở Phần 1A Mục II QCVN 21: 2015/BGTVT.

1 Chiều cao sóng đáng kể

Chiều cao sóng đáng kể H_S là chiều cao trung bình của nhóm 1/3 các chiều cao sóng lớn nhất trong phạm vi phổ sóng.

2 Tàu biển cao tốc

Tàu biển cao tốc là tàu có tốc độ lớn nhất được tính bằng mét/giây (m/s) hoặc hải lý/giờ (kt), bằng hoặc lớn hơn trị số tính theo công thức sau đây:

$$V \geq 3{,}7\Delta^{0{,}1667} \quad \text{(m/s)}$$

hoặc $$V \geq 7{,}1992\Delta^{0{,}1667} \quad \text{(kt)}$$

Trong đó:

Δ: thể tích lượng chiếm nước tương ứng với đường nước chở hàng thiết kế cao nhất (m^3).

Tàu biển cao tốc không bao gồm những tàu hoạt động ở chế độ lướt mà thân tàu tách hoàn toàn khỏi mặt nước do lực nâng khí động học tạo ra bởi hiệu ứng bề mặt.

Đối với các tàu có chiều dài như định nghĩa ở -4 dưới đây nhỏ hơn 24 mét và không phải là tàu khách thì có thể không cần coi là tàu biển cao tốc theo Quy chuẩn này.

3 Chiều dài tàu

Chiều dài tàu (L) là chiều dài toàn bộ, tính bằng mét, đo tại hoặc dưới đường nước chở hàng thiết kế cao nhất của hình bao kín nước của thân tàu, trừ phần phụ.

4 Chiều dài tàu để xác định mạn khô

Chiều dài để xác định mạn khô (L_f) là 96% chiều dài, tính bằng mét, đo từ mặt trước của sống mũi đến mặt sau của tấm tôn bao đuôi tàu, trên đường nước tại 85% chiều cao mạn thiết kế nhỏ nhất tính từ mặt trên của dải tôn giữa đáy, hoặc chiều dài, tính bằng mét, đo từ mặt trước của sống mũi đến đường tâm trục bánh lái trên đường nước đó, lấy giá trị nào lớn hơn. Đường nước để xác định chiều dài này phải được lấy song song với đường nước chở hàng thiết kế cao nhất.

5 Chiều rộng tàu

Chiều rộng tàu (B) là chiều rộng, tính bằng mét, của phần rộng nhất của hình bao kín nước thân tàu, trừ phần phụ, đo tại hoặc dưới đường nước chở hàng thiết kế cao nhất.

6 Chiều rộng tàu để xác định mạn khô

Chiều rộng tàu để xác định mạn khô (B_f) là chiều rộng đã được định nghĩa trong 1.2.1-36 Phần 11 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

7 Chiều cao mạn tàu

Chiều cao mạn tàu (D) là khoảng cách thẳng đứng, tính bằng mét, đo từ mặt trên của tôn giữa đáy đến đỉnh xà boong mạn khô ở mạn, tại điểm giữa chiều dài tàu L. Trong

trường hợp vách kín nước dâng lên đến boong cao hơn boong mạn khô và được ghi vào sổ đăng ký tàu, thì chiều cao mạn được đo đến boong vách đó.

8 Tốc độ lớn nhất

Tốc độ lớn nhất của tàu (V) là tốc độ thiết kế, tính bằng hải lý/giờ mà tàu có đáy sạch có thể đạt được ở công suất liên tục lớn nhất của máy chính, chạy trên biển lặng, ở trạng thái ứng với đường nước chở hàng thiết kế cao nhất (sau đây, gọi là "trạng thái toàn tải").

9 Tốc độ lùi lớn nhất

Tốc độ lùi lớn nhất là tốc độ chạy lùi theo thiết kế, tính bằng hải lý/giờ hoặc m/s, mà tàu có đáy sạch có thể đạt được ở công suất máy lùi lớn nhất chạy trên biển lặng ở trạng thái toàn tải.

10 Phần giữa tàu

Phần giữa tàu là phần thuộc 0,4L ở giữa tàu, nếu không có quy định nào khác.

11 Các phần mút tàu

Các phần mút tàu là phần thuộc 0,1L tính từ mỗi mút tàu.

12 Đường nước chở hàng và đường nước chở hàng thiết kế cao nhất

(1) Đường nước chở hàng là đường nước ứng với mỗi mạn khô tính theo các quy định của Phần 7 của Quy chuẩn này;

(2) Đường nước chở hàng thiết kế cao nhất là đường nước ứng với chiều chìm chở hàng thiết kế lớn nhất.

13 Chiều chìm chở hàng và chiều chìm chở hàng thiết kế lớn nhất

(1) Chiều chìm chở hàng là khoảng cách thẳng đứng, tính bằng mét, đo từ mặt trên của dải tôn giữa đáy đến đường nước chở hàng ở trạng thái tĩnh không có hoạt động của bất kỳ lực nâng nào và/hoặc thiết bị đẩy tàu;

(2) Chiều chìm chở hàng thiết kế lớn nhất (d) là khoảng cách thẳng đứng, tính bằng mét, đo từ mặt trên của dải tôn giữa đáy đến đường nước chở hàng thiết kế cao nhất, tại điểm giữa của L ở trạng thái tĩnh không có hoạt động của bất kỳ lực nâng nào và/hoặc thiết bị đẩy tàu.

14 Lượng chiếm nước toàn tải

Lượng chiếm nước toàn tải (W) là lượng chiếm nước thiết kế, tính bằng tấn, ứng với chiều chìm chở hàng thiết kế lớn nhất.

15 Boong mạn khô

Boong mạn khô là boong được định nghĩa ở 1.2.1-25 Phần 11 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

16 Boong vách

Boong vách là boong cao nhất mà các vách ngang kín nước dâng lên đến nó, trừ vách đầu và vách đuôi.

17 Boong tính toán

Boong tính toán tại một phần nào đó theo chiều dài tàu là boong cao nhất mà tôn mạn tại phần đó dâng lên tới. Tuy nhiên, trong khu vực thượng tầng, trừ thượng tầng có bậc, nếu thượng tầng có chiều dài không lớn hơn 0,15L, thì boong tính toán là boong ngay dưới boong thượng tầng. Theo nhà thiết kế tự chọn, boong ngay dưới boong thượng tầng có thể được coi là boong tính toán ngay cả ở khu vực thượng tầng dài hơn 0,15L.

18 Thượng tầng

Thượng tầng là cấu trúc được dựng trên boong mạn khô, kéo dài từ mạn này sang mạn kia hoặc có các vách bên nằm tại vị trí không lớn hơn $0{,}04B_f$ kể từ mép mạn bao gồm thượng tầng mũi, thượng tầng đuôi và thượng tầng giữa như đã được định nghĩa trong 1.2.1 Phần 11 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

19 Thượng tầng kín

Thượng tầng kín là thượng tầng như đã được định nghĩa trong 1.2.1-12 Phần 11 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT đồng thời thoả mãn 1.2.1-21 Phần 11 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

20 Áp suất làm việc được thẩm định của nồi hơi và bình chịu áp lực

Áp suất làm việc được thẩm định của nồi hơi hoặc bình chịu áp lực là áp suất làm việc lớn nhất trong thân nồi hoặc thân bình mà nhà chế tạo đã quy định và không được lớn hơn giá trị nhỏ nhất trong số những áp suất cho phép trong các phần khác nhau phù hợp với những yêu cầu ở Chương 9 và 10 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

21 Áp suất danh nghĩa của nồi hơi có bộ quá nhiệt

Áp suất danh nghĩa của nồi hơi có bộ quá nhiệt là áp suất hơi lớn nhất tại cửa ra của bộ quá nhiệt mà nhà sản xuất đã đặt cho van an toàn của bộ quá nhiệt.

22 Công suất liên tục lớn nhất của động cơ

Công suất liên tục lớn nhất của động cơ là công suất lớn nhất mà tại đó động cơ có thể chạy an toàn và lâu dài trong điều kiện thiết kế (đối với máy chính, điều kiện thiết kế là điều kiện máy chạy toàn tải).

23 Vòng quay liên tục lớn nhất

Vòng quay liên tục lớn nhất là số vòng quay của động cơ khi chạy ở công suất liên tục lớn nhất.

24 Trục chân vịt loại 1 và loại 2

(1) Trục chân vịt loại 1 là trục chân vịt có khả năng chống lại sự ăn mòn của nước biển một cách hữu hiệu do có áp dụng các biện pháp chống ăn mòn được Đăng kiểm thẩm định hoặc được chế tạo bằng vật liệu chống ăn mòn được Đăng kiểm chứng nhận. Các trục chân vịt loại 1 được phân loại như sau:

(a) Trục chân vịt loại 1A là trục chân vịt được lắp với chân vịt bằng then hoặc không then hoặc bằng bích nối tại đầu sau của trục mà ở đó sử dụng ổ đỡ trong ống bao trục được bôi trơn bằng nước (kể cả ổ đỡ trong giá đỡ trục chân vịt);

(b) Trục chân vịt loại 1B là trục chân vịt được lắp với chân vịt bằng then hoặc không then, hoặc bằng bích nối tại đầu sau của trục mà ở đó sử dụng ổ đỡ trong ống bao trục được bôi trơn bằng dầu, trừ các trục được quy định ở (c) dưới đây;

(c) Trục chân vịt loại 1C là loại trục chân vịt thoả mãn những điều kiện ở (b) và những quy định ở 6.2.11 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

(2) Trục chân vịt loại 2 là trục chân vịt không được quy định ở (1) trên.

25 Trục trong ống bao

Trục trong ống bao là trục trung gian nằm trong ống bao.

26 Trục trong ống bao loại 1 và loại 2

(1) Trục trong ống bao loại 1 là trục trong ống bao được bảo vệ hữu hiệu chống ăn mòn của nước biển bằng biện pháp được Đăng kiểm thẩm định hoặc được làm bằng vật liệu chịu ăn mòn được Đăng kiểm thẩm định. Trong trường hợp này, nếu trục được bôi trơn bằng nước gọi là trục trong ống bao loại 1A, còn trục được bôi trơn bằng dầu được gọi là trục trong ống bao loại 1B;

(2) Trục trong ống bao loại 2 là trục trong ống bao không phải là các loại trục được quy định ở (1) trên.

27 Trọng tải toàn phần

Trọng tải toàn phần (DW) là hiệu số, tính bằng tấn, giữa lượng chiếm nước toàn tải (W) của tàu và khối lượng tàu không (LW).

28 Khối lượng tàu không

Khối lượng tàu không (LW) là lượng chiếm nước, tính bằng tấn, không kể hàng hoá, dầu đốt, dầu bôi trơn, nước dằn, nước ngọt chứa trong két, lương thực, thực phẩm, hành khách, thuyền viên và tư trang của họ.

29 Trạng thái tàu chết

Trạng thái tàu chết là trạng thái trong đó máy chính, nồi hơi và các máy phụ không hoạt động được do không có năng lượng.

30 Chế độ bơi

Chế độ bơi là chế độ hành hải bình thường của tàu, trong đó toàn bộ hoặc phần lớn trọng lượng của tàu được nâng lên nhờ lực thuỷ tĩnh.

31 Chế độ lướt

Chế độ lướt là chế độ hoạt động bình thường của tàu trong đó toàn bộ hoặc phần lớn trọng lượng của tàu được nâng lên không nhờ lực thuỷ tĩnh.

32 Chế độ chuyển tiếp

Chế độ chuyển tiếp là chế độ tàu chuyển từ chế độ bơi sang chế độ lướt.

33 Buồng máy

Buồng máy là những buồng chứa các động cơ đốt trong sử dụng làm máy chính hoặc có tổng công suất trên 110 kW, các máy phát điện, thiết bị dầu đốt, máy chính, động cơ điện chính và các không gian tương tự, bao gồm cả các kênh thông với buồng đó.

34 Buồng máy phụ

Buồng máy phụ là buồng chứa các động cơ đốt trong có công suất từ 110 kW trở xuống, bao gồm các động cơ dẫn động máy phát điện, các bơm chữa cháy hoặc bơm phun sương, phun nước hoặc bơm hút khô v.v..., trạm tiếp nhận dầu, bảng điện có tổng công suất trên 800 kW, các không gian tương tự và các kênh thông với các buồng đó.

35 Buồng máy phụ không có hoặc có ít nguy cơ cháy

Buồng máy phụ không có hoặc có ít nguy cơ cháy là các buồng chứa các máy như máy làm lạnh, máy giảm lắc, quạt thông gió, máy điều hoà không khí, bảng điện có tổng công suất từ 800 kW trở xuống, các không gian tương tự và các kênh thông với các buồng đó.

36 Khoang hàng

Khoang hàng là tất cả các không gian để chở hàng và các kênh thông với các không gian đó, trừ các khoang đặc biệt, khoang hở chở ô tô và các khoang dự kiến để chở hàng nguy hiểm dùng để chở hàng (bao gồm cả các két hàng).

37 Khoang đặc biệt

Khoang đặc biệt là những không gian kín dự kiến để chứa ô tô có nhiên liệu trong két để phục vụ việc di chuyển của ô tô vào và ra những khoang này và tại đó có hành lang đi lại cho hành khách, gồm các các khoang dự kiến chứa các ô tô hàng. Khoang đặc biệt có thể bố trí nhiều hơn một boong với điều kiện rằng tổng chiều cao lưu không phía trên ô tô không được vượt quá 10 m.

38 Khoang hở chở ô tô

(1) Khoang hở chở ô tô là những không gian:

(a) Mà tại đó có hành lang đi lại cho hành khách;

(b) Dự kiến chở ô tô có nhiên liệu trong két để phục vụ việc di chuyển của nó;

(c) Hoặc hở hai đầu, hoặc hở một đầu và được thông gió tự nhiên hữu hiệu trên suốt chiều dài qua các lỗ khoét cố định trên mạn và trần boong.

39 Buồng công cộng

Buồng công cộng là những không gian bố trí cho hành khách bao gồm quầy rượu, quầy hàng, phòng hút thuốc, khu vực chính để hành khách ngồi, phòng đợi, phòng ăn, phòng giải trí, hành lang, khu vệ sinh và các không gian kín tương tự dành cho hành khách.

40 Buồng phục vụ

Buồng phục vụ là những không gian có các ngăn chứa thiết bị hâm nóng thức ăn nhưng không chứa dụng cụ để nấu nướng có bề mặt đốt nóng hở, tủ khoá, quầy hàng, buồng kho và các buồng kín để hành lý. Các không gian như vậy không chứa dụng cụ nấu

nướng có thể chứa các thiết bị sau:

- Máy pha cà phê, lò nướng bánh, máy rửa bát, lò vi sóng, ấm đun nước và các thiết bị tương tự, mỗi thiết bị có công suất tối đa 5 kW;
- Lò điện làm nóng thức ăn và giữ ấm thức ăn mỗi thiết bị có công suất tối đa 2 kW và nhiệt độ bề mặt không quá 150 ^{o}C.

41 Trạm điều khiển

Trạm điều khiển là các buồng có chứa thiết bị hàng hải hoặc vô tuyến điện của tàu hoặc nguồn điện sự cố và bảng điện sự cố hoặc là nơi tập trung thiết bị phòng chống cháy hoặc thiết bị báo cháy hoặc là nơi đặt trang thiết bị chính liên quan đến an toàn hoạt động của tàu như điều khiển chân vịt, thông tin công cộng, các hệ thống ổn định v.v…

42 Nơi trú ẩn

Nơi trú ẩn là vùng nước tự nhiên hoặc nhân tạo được bảo vệ mà tàu có thể trú ở đó trong trường hợp sự an toàn của tàu bị đe doạ.

43 Tàu khách

Tàu khách là tàu chở trên 12 hành khách. Hành khách là bất kỳ người nào có mặt trên tàu không bao gồm những người như sau:

(1) Thuyền trưởng, thuyền viên hoặc những nhân viên làm việc trên tàu;

(2) Trẻ em dưới một tuổi.

44 Tàu hàng

Tàu hàng là bất kỳ một tàu nào không phải là tàu khách.

45 Tàu hàng lỏng

Tàu hàng lỏng là tàu được đóng mới, hoặc hoán cải để chở xô hàng lỏng dễ cháy, trừ các tàu chở xô khí hoá lỏng hoặc hoá chất nguy hiểm.

46 Tàu chở xô khí hoá lỏng

Tàu chở xô khí hoá lỏng là tàu hàng được đóng hoặc hoán cải để chở xô khí hoá lỏng được quy định trong Phần 8D Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

47 Tàu chở xô hoá chất nguy hiểm

Tàu chở xô hoá chất nguy hiểm là tàu hàng được đóng hoặc hoán cải để chở xô hoá chất nguy hiểm được quy định trong Phần 8E Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

48 Tàu đệm khí

Tàu đệm khí (Air Cushion Vehicle - ACV) là tàu mà toàn bộ hoặc phần lớn trọng lượng của nó có thể được nâng lên ở trạng thái đứng yên hoặc chuyển động nhờ đệm khí được sinh ra liên tục để nâng tàu lên bề mặt nước và chạy trên bề mặt đó.

49 IMO

IMO là Tổ chức Hàng hải quốc tế, viết tắt từ cụm từ tiếng Anh "International Maritime Organization".

50 Ngày ấn định kiểm tra

Ngày ấn định kiểm tra là ngày và tháng mỗi năm tương ứng với ngày hết hạn của Giấy chứng nhận phân cấp nhưng không bao gồm ngày hết hạn của Giấy chứng nhận phân cấp.

51 Tuổi tàu

Tuổi tàu là số năm tính từ ngày tàu hoàn thành kiểm tra phân cấp sau khi đóng mới.

52 Tàu trong giai đoạn đầu của quá trình đóng mới

Tàu trong giai đoạn đầu của quá trình đóng mới là tàu được đặt sống chính hoặc ở giai đoạn đóng mới tương tự. Thuật ngữ "ở giai đoạn đóng mới tương tự" nghĩa là giai đoạn mà:

(1) Kết cấu được hình thành đã có thể nhận dạng được con tàu; và

(2) Việc lắp đặt con tàu đó đã bắt đầu được ít nhất 50 tấn hoặc 3% khối lượng dự tính của tất cả các vật liệu kết cấu, lấy giá trị nào nhỏ hơn.

53 Hoán cải lớn

Hoán cải lớn là hoán cải đối với tàu hiện có mà:

(1) Thay đổi đáng kể kích thước hoặc khả năng chở của tàu, ví dụ như kéo dài tàu bằng cách thêm một phần mới thân tàu vào giữa tàu;

(2) Thay đổi loại tàu, ví dụ như thay đổi từ tàu chở hàng lỏng sang tàu chở hàng khô;

(3) Thay đổi kết cấu có ảnh hưởng đến yêu cầu cần thiết liên quan đến phân khoang tàu.

54 Tàu đang đóng

Tàu đang đóng là tàu nằm trong giai đoạn tính từ ngày đặt ky cho đến ngày nhận được Giấy chứng nhận phân cấp.

55 Tàu hiện có

Tàu hiện có là tàu không phải tàu đang đóng.

56 Khoang ro-ro

Không gian ro-ro là các không gian thường không được phân chia bằng bất cứ cách nào và thường có chiều dài đáng kể hoặc kéo dài đến toàn bộ chiều dài tàu. Các không gian này thường có thể nhận và trả hàng theo phương ngang bao gồm các loại xe có động cơ và có nhiên liệu trong két để tự chạy và hàng hoá (loại bao gói hoặc loại rời, trong hoặc trên các xe chạy trên đường hoặc chạy trên ray (kể cả các xe téc chạy trên đường hoặc trên ray), rơ moóc, công-te-nơ, giá kê, các két có thể tháo rời hoặc trong hoặc trên các phương tiện chứa tương tự hoặc các bình chứa khác).

57 Tàu hạn chế I

Tàu hạn chế I là tàu hoạt động ở vùng biển cách bờ hoặc nơi trú ẩn không quá 200 hải lý với chiều cao sóng đáng kể nhỏ hơn 6 mét.

58 Tàu hạn chế II

Tàu hạn chế II là tàu hoạt động ở vùng biển cách bờ hoặc nơi trú ẩn không quá 50 hải lý với chiều cao sóng đáng kể nhỏ hơn 4 mét.

59 Tàu hạn chế III

Tàu hạn chế III là tàu hoạt động ở vùng biển cách bờ hoặc nơi trú ẩn không quá 20 hải lý với chiều cao sóng đáng kể nhỏ hơn 2,5 mét.

60 Tàu hoạt động tuyến quốc tế

Tàu hoạt động tuyến quốc tế là tàu thực hiện các chuyến đi quốc tế như đã được định nghĩa trong 2.1.2-2(10) Mục II của QCVN 42: 2015/BGTVT.

61 Tàu hoạt động tuyến nội địa

Tàu hoạt động tuyến nội địa là tàu không phải tàu hoạt động tuyến quốc tế.

62 Tàu hoạt động tuyến Đông Nam Á

Tàu hoạt động tuyến Đông Nam Á là tàu hoạt động tuyến quốc tế nhưng chỉ thực hiện các chuyến đi đến các cảng của các nước trong vùng Đông Nam Á.

II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

PHẦN 1A QUY TẮC CHUNG

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.1.1 Yêu cầu chung

1 Quy chuẩn này áp dụng cho các tàu được định nghĩa ở 1.2.2-2 Mục I và hoạt động hạn chế như sau:

(1) Đối với tàu khách: không được hành trình cách nơi trú ẩn quá 4 giờ khi tàu chạy ở 90% tốc độ khai thác lớn nhất trong trạng thái toàn tải;

(2) Đối với tàu hàng: không được hành trình cách nơi trú ẩn quá 8 giờ khi tàu chạy ở 90% tốc độ khai thác lớn nhất trong trạng thái toàn tải.

2 Khi áp dụng những quy định của Quy chuẩn này, phải thực hiện những yêu cầu chung sau đây:

(1) Quy chuẩn này phải được áp dụng toàn bộ;

(2) Tàu không được hoạt động trong điều kiện biển động, có chiều cao sóng đáng kể từ 6 m trở lên;

(3) Khi tàu gặp bão bất chợt, phải có biện pháp đảm bảo an toàn cho tàu, ví dụ: giảm tốc độ, chạy vào nơi trú ẩn v.v...;

(4) Tàu phải luôn chạy cách nơi trú ẩn một khoảng cách hợp lý theo quy định ở 1.1.1-1 và quy định trong phân cấp tàu;

(5) Khi hoạt động trong vùng quy định, tàu phải luôn luôn có đủ và ở trạng thái sẵn sàng sử dụng các phương tiện thông tin liên lạc, phương tiện tiếp nhận dự báo thời tiết và phương tiện duy trì hoạt động của tàu;

(6) Phải có phương tiện cấp cứu phù hợp và sẵn sàng sử dụng khi tàu hoạt động trong vùng nước quy định.

3 Phạm vi áp dụng cụ thể sẽ được quy định chi tiết hơn ở từng Phần của Quy chuẩn này, nếu có.

4 Ngoài việc áp dụng các quy định của Quy chuẩn này, các tàu biển cao tốc mang cờ quốc tịch Việt Nam còn phải thoả mãn các yêu cầu được quy định ở các quy chuẩn và tiêu chuẩn khác liên quan của Việt Nam.

5 Đối với tàu cao tốc hoạt động tuyến quốc tế, ngoài các yêu cầu của Quy chuẩn này tàu phải thoả mãn các yêu cầu trong Nghị quyết IMO MSC.97(73).

1.1.2 Ổn định

Những yêu cầu về ổn định trong Quy chuẩn này được dùng cho các tàu có độ ổn định thoả mãn trong mọi điều kiện khai thác bình thường. Đăng kiểm lưu ý các cơ sở thiết kế, các cơ sở máy đóng tàu phải đặc biệt quan tâm đến tính ổn định của tàu trong quá trình thiết kế cũng như đóng mới và các chủ tàu, thuyền trưởng phải đặc biệt quan tâm đến tính ổn định của tàu trong quá trình khai thác.

1.1.3 Tàu có hình dáng và tỷ lệ kích thước đặc biệt

Nếu tàu có hình dáng hoặc tỷ lệ kích thước đặc biệt thì các yêu cầu về kết cấu thân tàu, trang thiết bị và kích thước của tàu phải được Đăng kiểm xem xét và quyết định trong từng trường hợp cụ thể, trên cơ sở nguyên tắc chung để thay thế cho những yêu cầu được quy định trong Quy chuẩn này.

1.1.4 Thay thế tương đương

Kết cấu thân tàu, trang thiết bị, bố trí và kích thước cơ cấu khác so với những quy định ở Quy chuẩn này có thể được Đăng kiểm chấp nhận với điều kiện chứng minh được rằng kết cấu thân tàu, trang thiết bị, bố trí và kích thước cơ cấu ấy tương đương với những yêu cầu ở Quy chuẩn này.

1.1.5 Số nhận dạng

1 Đối với các tàu hàng cao tốc có tổng dung tích từ 300 trở lên và tàu khách cao tốc có tổng dung tích từ 100 trở lên dự định hoạt động tuyến quốc tế, số nhận dạng của tàu phải được đánh dấu cố định như sau:

(1) Như quy định ở 1.1.24 Phần 2A Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT (trừ -2(3));

(2) Phương pháp đánh dấu phải đảm bảo không dễ tẩy xoá và được chấp nhận bởi Đăng kiểm.

1.2 Kiểm tra của Đăng kiểm

Trừ khi có quy định khác trong Quy chuẩn này, hoạt động kiểm tra của Đăng kiểm được thực hiện theo Chương 3 Phần 1 A Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

PHẦN 1B KIỂM TRA PHÂN CẤP

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Kiểm tra

1.1.1 Kiểm tra phân cấp

1 Tất cả các tàu mang cấp của Đăng kiểm phải trải qua các đợt kiểm tra phân cấp do đăng kiểm viên tiến hành phù hợp với các yêu cầu quy định ở Chương 2 của Phần này.

2 Không được lắp đặt mới các vật liệu có chứa a-mi-ăng.

1.1.2 Kiểm tra chu kỳ và kiểm tra máy tàu theo kế hoạch

1 Tất cả các tàu mang cấp của Đăng kiểm phải trải qua các đợt kiểm tra chu kỳ và kiểm tra máy tàu theo kế hoạch do đăng kiểm viên tiến hành phù hợp với các yêu cầu quy định ở Chương 3 của Phần này.

2 Theo đề nghị của Chủ tàu, Đăng kiểm sẽ xem xét việc áp dụng các yêu cầu về kiểm tra trong các trường hợp đặc biệt.

3 Trong trường hợp tàu được thay đổi hoặc hoán cải có ảnh hưởng đến hạng mục/nội dung kiểm tra quy định ở 1.1.1, thì các nội dung thay đổi của tàu phải được Đăng kiểm kiểm tra phù hợp với các yêu cầu liên quan của Quy chuẩn này.

1.1.3 Kiểm tra bất thường

1 Tất cả các tàu đã được Đăng kiểm phân cấp phải chịu sự kiểm tra bất thường khi một trong các điều kiện từ (1) đến (6) dưới đây xảy ra mà không trùng vào các thời điểm kiểm tra hàng năm, kiểm tra trung gian hoặc kiểm tra định kỳ hoặc kiểm tra máy tàu theo kế hoạch. Tại các đợt kiểm tra bất thường, các đợt điều tra, kiểm tra thử hoạt động của các đối tượng liên quan phải thoả mãn yêu cầu của đăng kiểm viên. Nếu kiểm tra hàng năm, kiểm tra trung gian, kiểm tra định kỳ được thực hiện cùng với các đối tượng riêng của kiểm tra bất thường thì đợt kiểm tra bất thường có thể được bỏ qua.

(1) Khi các bộ phận chính của thân tàu, máy móc, thiết bị quan trọng hoặc các phụ tùng đã được Đăng kiểm kiểm tra bị hư hỏng, phải sửa chữa hoặc phải thay mới;

(2) Khi đường nước chở hàng đã bị thay đổi hoặc được kẻ mới;

(3) Khi thay đổi mà ảnh hưởng đến tính ổn định của tàu;

(4) Khi chủ tàu yêu cầu kiểm tra;

(5) Khi kiểm tra được thực hiện để xác nhận rằng tàu đã đóng thỏa mãn các yêu cầu mới của Quy chuẩn có hiệu lực áp dụng trở về trước cho cả tàu đã đóng;

(6) Bất cứ việc kiểm tra nào mà Đăng kiểm hoặc chủ tàu cho là cần thiết.

1.1.4 Tàu ngừng hoạt động

1 Tàu đã ngừng hoạt động không phải chịu sự kiểm tra duy trì cấp tàu như quy định ở 1.1.2. Tuy nhiên theo yêu cầu của chủ tàu, có thể kiểm tra bất thường.

2 Khi tàu ngừng hoạt động dự định hoạt động trở lại, phải thực hiện việc kiểm tra sau đây và kiểm tra các hạng mục được hoãn lại trước đây do tàu ngừng hoạt động, nếu có.

(1) Nếu tàu đang ngừng hoạt động mà chưa đến đúng hạn kiểm tra chu kỳ hoặc kiểm tra máy theo kế hoạch, thì phải tiến hành các nội dung kiểm tra tương đương với đợt kiểm hàng năm như nêu ở 3.3 và 3.6, tương ứng với tuổi của tàu;

(2) Nếu tàu đang ngừng hoạt động mà đã quá hạn kiểm tra chu kỳ hoặc kiểm tra máy theo kế hoạch, thì về nguyên tắc, phải tiến hành đợt kiểm tra chu kỳ hoặc kiểm tra máy theo kế hoạch này. Tuy nhiên, trong trường hợp hai đợt kiểm tra chu kỳ hoặc kiểm tra máy theo kế hoạch trở lên đã quá hạn thì phải tiến hành đợt kiểm tra nào có nội dung quan trọng hơn.

3 Nếu kiểm tra được thực hiện như -2(2) trên là đợt kiểm tra định kỳ, thì phải thực hiện hoặc kiểm tra định kỳ đã quá hạn hoặc đợt kiểm tra định kỳ tiếp theo. Trong trường hợp này, hiệu lực của Giấy chứng nhận phân cấp sẽ được xác định như sau:

(1) Nếu thực hiện đợt kiểm tra định kỳ đã quá hạn, giấy chứng nhận mới sẽ có hiệu lực từ ngày cấp nó với thời hạn không quá 5 năm tính từ ngày hết hạn của giấy chứng nhận trước.

(2) Nếu thực hiện đợt kiểm tra định kỳ kế tiếp, giấy chứng nhận sẽ có hiệu lực từ ngày cấp nó với thời hạn không quá 5 năm tính từ ngày hoàn thành kiểm tra định kỳ.

1.2 Chuẩn bị cho công việc kiểm tra và các công việc khác

1.2.1 Thông báo kiểm tra

Nếu tàu được yêu cầu kiểm tra phù hợp với Quy chuẩn này thì người mời kiểm tra phải thông báo cho Đăng kiểm địa điểm và thời gian thực hiện việc kiểm tra. Sau khi nhận được thông báo, Đăng kiểm sẽ bố trí việc kiểm tra theo thời gian phù hợp nhất.

1.2.2 Chuẩn bị cho công việc kiểm tra

1 Người mời kiểm tra phải chịu trách nhiệm thực hiện tất cả công việc chuẩn bị cho các nội dung kiểm tra quy định trong Phần này hoặc các nội dung kiểm tra mà đăng kiểm viên thấy cần phải thực hiện theo quy định của Phần này để đăng kiểm viên có thể thực hiện việc kiểm tra thỏa mãn. Công việc chuẩn bị phải bao gồm việc bố trí lối đi thuận tiện và an toàn, phương tiện và các hồ sơ cần thiết phục vụ cho công việc kiểm tra, các Giấy chứng nhận và biên bản về việc thực hiện kiểm tra, mở kiểm tra thiết bị, gỡ bỏ các vật cản và vệ sinh. Thiết bị kiểm tra, đo và thử mà đăng kiểm viên dựa vào đó để ra các quyết định ảnh hưởng đến cấp tàu phải được nhận dạng riêng biệt và hiệu chuẩn theo tiêu chuẩn được Đăng kiểm công nhận. Tuy nhiên, đăng kiểm viên có thể chấp nhận các dụng cụ đo đơn giản (ví dụ như thước lá, thước dây, dưỡng đo kích thước mối hàn, vi kế) mà không cần nhận dạng hoặc hiệu chuẩn với điều kiện chúng được thiết kế theo tiêu chuẩn thương mại, bảo dưỡng tốt và định kỳ được so sánh với các mẫu thử hoặc

dụng cụ tương tự. Đăng kiểm viên cũng có thể chấp nhận thiết bị được lắp trên tàu và sử dụng chúng để kiểm tra các trang thiết bị trên tàu (ví dụ như áp kế, nhiệt kế hoặc đồng hồ đo vòng quay) được dựa vào hồ sơ hiệu chuẩn hoặc so với các số đo của các dụng cụ đa năng.

2 Người mời kiểm tra phải bố trí người giám sát thích hợp nắm được các yêu cầu về kiểm tra và có khả năng giám sát việc chuẩn bị kiểm tra nêu ở -1 trên.

3 Trước khi bắt đầu kiểm tra và đo đạc, đăng kiểm viên, đại diện của chủ tàu, đại diện công ty đo chiều dày (nếu thấy cần thiết) và thuyền trưởng của tàu hoặc sỹ quan có chuyên môn phù hợp của tàu được thuyền trưởng chỉ định, chủ tàu hoặc công ty phải họp để thông qua kế hoạch kiểm tra sao cho đảm bảo thực hiện công việc kiểm tra và đo đạc được an toàn và hiệu quả.

1.2.3 Hoãn kiểm tra

Việc kiểm tra có thể bị hoãn lại nếu chưa chuẩn bị xong những công việc cần thiết hoặc người giám sát thích hợp nêu ở 1.2.2 không có mặt hoặc đăng kiểm viên cho rằng không đảm bảo an toàn cho việc kiểm tra.

1.2.4 Sửa chữa sau khi kiểm tra

Qua kết quả kiểm tra, nếu thấy cần thiết phải sửa chữa, đăng kiểm viên phải thông báo kết quả kiểm tra của mình cho người mời kiểm tra. Sau khi nhận được thông báo này, chủ tàu phải tiến hành công việc sửa chữa cần thiết và kết quả sửa chữa phải được đăng kiểm viên kiểm tra xác nhận.

1.2.5 Quy trình thử, sửa chữa hư hỏng và hao mòn

1 Thử tốc độ

Nếu công việc hoán cải hoặc sửa chữa có ảnh hưởng đến tốc độ tàu được thực hiện vào đợt kiểm tra chu kỳ hoặc kiểm tra máy tàu theo kế hoạch, thì phải thực hiện thử tốc độ tàu. Trong mọi đợt kiểm tra, đăng kiểm viên có thể yêu cầu thử tàu hoặc thử máy khi thấy cần thiết.

2 Thử nghiêng

Nếu công việc hoán cải hoặc sửa chữa có thể có ảnh hưởng lớn đến ổn định tàu được thực hiện vào đợt kiểm tra chu kỳ hoặc kiểm tra máy tàu theo kế hoạch, thì cuộc thử nghiêng tàu phải được thực hiện.

3 Sửa chữa hao mòn và hư hỏng

Nếu chiều dày vật liệu kết cấu thân tàu, kích thước thiết bị v.v... lớn hơn giới hạn hao mòn quy định thì chúng phải được thay thế bằng vật liệu có kích thước bằng kích thước ban đầu tại thời điểm đóng mới hoặc có kích thước được Đăng kiểm chấp nhận. Tuy nhiên, nếu kích thước ban đầu lớn hơn kích thước yêu cầu, hoặc nếu được sự chấp nhận của Đăng kiểm thì các yêu cầu này có thể được thay đổi khi xét đến khu vực, phạm vi, loại,... của hao mòn và hư hỏng.

4 Thay thế các phụ tùng, chi tiết và thiết bị v.v...

Trong các trường hợp cần phải thay thế các chi tiết, phụ tùng, thiết bị v.v… sử dụng trên tàu, việc thay thế này phải tuân theo các quy định phải áp dụng khi tàu đóng mới. Tuy nhiên, trong trường hợp có yêu cầu mới hoặc nếu Đăng kiểm thấy cần thiết, Đăng kiểm có thể yêu cầu việc thay thế đó tuân thủ theo mọi yêu cầu mới có hiệu lực vào thời điểm công việc thay thế liên quan đó được tiến hành. Ngoài ra, không được sử dụng vật liệu chứa a-mi-ăng khi thay thế.

CHƯƠNG 2 KIỂM TRA PHÂN CẤP

2.1 Kiểm tra phân cấp trong đóng mới

2.1.1 Quy định chung

Khi kiểm tra phân cấp tàu trong quá trình đóng mới, phải kiểm tra tỷ mỉ thân tàu và trang thiết bị, ổn định, mạn khô, hệ thống máy tàu, trang bị điện, trang bị phòng, phát hiện và chữa cháy, phương tiện thoát nạn, trang thiết bị an toàn để đảm bảo rằng chúng thoả mãn các yêu cầu tương ứng của Quy chuẩn này.

2.1.2 Hồ sơ kỹ thuật trình thẩm định

1 Nếu tàu được Đăng kiểm phân cấp thì trước khi tiến hành thi công phải trình hồ sơ thiết kế kỹ thuật sau đây cho Đăng kiểm thẩm định, bao gồm:

(1) Thân tàu:

(a) Bố trí chung;

(b) Mặt cắt ngang giữa tàu (có chỉ rõ ký hiệu cấp tàu dự kiến và chiều chìm chở hàng thiết kế lớn nhất);

(c) Sống mũi, sống đuôi, trụ chân vịt, bánh lái (ghi rõ vật liệu và tốc độ của tàu);

(d) Kết cấu cơ bản (ghi rõ việc bố trí các vách kín nước, chiều chìm chở hàng, kích thước của các mã và các mặt cắt ngang của tàu tại 0,1L và 0,2L từ cả hai phía mút của tàu);

(e) Tuyến hình (kể cả bảng trị số tuyến hình);

(f) Các bản vẽ boong (có chỉ rõ việc bố trí kết cấu của miệng hầm hàng, xà ngang miệng hầm hàng v.v...);

(g) Đáy đơn và đáy đôi;

(h) Các vách kín nước và kín dầu (ghi rõ vị trí cao nhất của két và vị trí các đỉnh của ống tràn);

(i) Các cột chống và sống boong;

(j) Khai triển tôn vỏ (đối với tàu vỏ kim loại);

(k) Quy trình liên kết lớp vỏ bao và chi tiết các mối nối (đối với tàu vỏ bằng chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh);

(l) Hầm trục;

(m) Bệ nồi hơi, bệ động cơ, bệ ổ chặn và các ổ trục trung gian, bệ máy phát điện và các động cơ phụ quan trọng khác (ghi rõ công suất, chiều cao, trọng lượng của các động cơ chính, việc bố trí các bu lông bệ máy);

(n) Thành quây miệng buồng máy;

(o) Các lầu boong, nếu có;

(p) Các cột, giá đỡ cột và bệ đỡ tời;

(q) Sơ đồ đường ống (ghi rõ vật liệu, kích thước, loại, áp suất và nhiệt độ thiết kế v.v... của các ống và các van);

(r) Bố trí bơm (ghi dung tích của từng két nước hoặc dầu);

(s) Kết cấu chống cháy (kể cả các chi tiết của kết cấu chống cháy);

(t) Phương tiện thoát nạn (ghi rõ chiều rộng v.v... của lối thoát);

(u) Các hệ thống dập cháy;

(v) Sơ đồ bố trí các trang thiết bị chữa cháy (ghi rõ cách bố trí, loại, dung lượng, số lượng v.v... của các thiết bị dập cháy, bơm cứu hoả, đường ống chữa cháy chính, vòi rồng, họng nối, lăng phun, trang bị của người chữa cháy, hệ thống phát hiện và báo cháy v.v...);

(w) Bản vẽ bố trí số nhận dạng của tàu như nêu ở 1.1.5 Phần 1A.

(2) Hệ thống máy tàu:

(a) Bố trí chung buồng máy, sơ đồ hệ thống thông tin liên lạc nội bộ (kể cả sơ đồ hệ thống báo động của các sĩ quan máy);

(b) Các máy chính và phụ (kể cả phụ tùng của chúng):

(i) Các động cơ điêzen

Các bản vẽ và tài liệu được quy định ở 2.1.2 Phần 3;

(ii) Các tua bin khí

Các bản vẽ và tài liệu được quy định ở 3.1.2 Phần 3.

(c) Các thiết bị truyền động, hệ trục và chân vịt:

Các bản vẽ và tài liệu được quy định ở 4.1.2, 5.1.2, 5.2.2, 5.3.3 và 5.4.2-1 Phần 3;

(d) Các nồi hơi, các thiết bị hâm bằng dầu nóng, các thiết bị đốt chất thải và các bình chịu áp lực;

Các bản vẽ và các tài liệu quy định ở 6.1.1, 6.3.1 và 6.4.1 Phần 3;

(e) Máy phụ và đường ống

Sơ đồ đường ống trong buồng máy (ghi rõ vật liệu, kích thước, loại, áp suất thiết kế v.v...);

(f) Thiết bị lái

Các bản vẽ và tài liệu quy định ở 9.1.2 Phần 3;

(g) Thiết bị làm lạnh (ghi rõ vật liệu, kết cấu v.v...)

Các bản vẽ và tài liệu quy định ở 11.1.2 Phần 3;

(h) Điều khiển tự động và từ xa:

(i) Các bản vẽ và tài liệu liên quan đến điều khiển tự động:

- Danh sách các điểm đo;

- Danh sách các điểm báo động;
- Danh sách các đối tượng được điều khiển và các tham số được điều khiển của các thiết bị điều khiển và thiết bị an toàn;
- Các loại nguồn năng lượng điều khiển (tự tác động, khí nén, điện v.v...);
- Danh mục các điều kiện dừng khẩn cấp, giảm tốc độ (tự động hoặc yêu cầu giảm) v.v...

(ii) Những bản vẽ và tài liệu của các thiết bị điều khiển tự động và thiết bị điều khiển từ xa đối với máy chính hoặc chân vịt biến bước:

- Hướng dẫn vận hành máy chính như khởi động, dừng, đổi hướng quay, tăng và giảm công suất v.v...;
- Việc bố trí các thiết bị an toàn (kể cả những thiết bị an toàn kèm theo máy) và các đèn kiểm tra;
- Sơ đồ điều khiển.

(iii) Đối với các thiết bị điều khiển tự động và từ xa của nồi hơi thì phải trình những bản vẽ và tài liệu sau:

- Hướng dẫn trình tự điều khiển, điều khiển áp suất, điều khiển việc cấp nước, điều khiển sự cháy và các thiết bị an toàn;
- Sơ đồ của các thiết bị điều khiển cháy tự động và thiết bị điều khiển cấp nước tự động;

(iv) Sơ đồ và hướng dẫn vận hành các thiết bị điều khiển tự động cho cụm máy phát điện (thiết bị phân chia tải trọng, thiết bị dừng tự động ưu tiên, thiết bị khởi động theo trình tự, thiết bị khởi động tự động, thiết bị tạo đồng bộ tự động);

(v) Việc bố trí các bảng điều khiển kiểm tra, các bảng báo động và các chỗ điều khiển tại các trạm điều khiển tương ứng.

(i) Danh sách các phụ tùng dự trữ;

(j) Trang bị điện:

(i) Các bản vẽ:

- Lắp ráp tổng thành các máy phát, các động cơ điện, các khớp nối điện từ của thiết bị đẩy dùng điện, có chỉ rõ công suất định mức, các kích thước chính, các vật liệu chủ yếu được dùng và khối lượng của chúng;
- Sơ đồ chính và giải thích các cơ cấu điều khiển việc đẩy tàu bằng điện;
- Lắp ráp tổng thành các máy phát (chính, phụ và sự cố) từ 100 kW (hoặc 100 kVA) trở lên, ghi rõ công suất, kích thước chính, vật liệu chính được dùng và khối lượng của chúng;
- Bản vẽ bố trí (kể cả các đặc tính của các bộ phận chính như các thiết bị ngắt mạch, các cầu chì, các dụng cụ đo lường và dây cáp) và sơ đồ

mạch của bảng điện chính và bảng điện sự cố;

- Các bản vẽ bố trí trang bị điện và cáp điện;
- Sơ đồ hệ thống dây dẫn ghi rõ dòng điện làm việc thông thường, dòng điện định mức, dòng đoản mạch dự kiến, độ sụt áp, kiểu cáp, kích cỡ cáp, dòng và trị số đặt của bộ ngắt điện, dòng của cầu chì và các công tắc, và khả năng ngắt của mạch ngắt và cầu chì.

(ii) Các tài liệu:

- Thuyết minh hệ thống điện chân vịt;
- Bảng phụ tải công suất điện;
- Danh mục các thông số của thiết bị điện cao áp (kể cả điện áp thử độ bền chất điện môi).

(3) Các bản vẽ và các tài liệu khác

Ngoài các bản vẽ và tài liệu được quy định ở (1) và (2) trên đây, Đăng kiểm có thể yêu cầu cung cấp thêm các bản vẽ và tài liệu khác mà Đăng kiểm cho là cần thiết.

2 Những bản vẽ quy định ở -1 trên phải chỉ cụ thể chất lượng của vật liệu, kích thước và việc bố trí các phần tử kết cấu, sự liên kết của chúng, khe hở từ đáy nồi hơi đến đỉnh sàn và những đặc tính khác cần thiết cho việc kiểm tra cơ cấu.

3 Ngoài các bản vẽ và tài liệu quy định ở -1 trên phải trình cho Đăng kiểm bản thông báo ổn định theo yêu cầu ở 1.7.2 Phần 6 của Quy chuẩn này để thẩm định.

4 Ngoài các bản vẽ và tài liệu quy định ở -1 trên, đối với tàu có yêu cầu trang bị tài liệu hướng dẫn xếp tải phù hợp với yêu cầu ở 4.1.4-2 Phần 2 của Quy chuẩn này, phải trình cho Đăng kiểm hướng dẫn xếp tải có chỉ rõ điều kiện xếp hàng và những thông tin cần thiết khác để thẩm định.

5 Ngoài những bản vẽ và tài liệu quy định ở -1 trên, đối với các tàu được trang bị máy tính kiểm soát tải trọng phù hợp với các yêu cầu ở 4.1.4-3 Phần 2 của Quy chuẩn này, phải trình cho Đăng kiểm bản vẽ tuyến hình (kể cả trị số tuyến hình), đường cong thuỷ lực, bản vẽ dung tích các két (bản vẽ hoàn công) và kết quả thử nghiêng để thẩm định. Tuy nhiên, có thể không cần phải trình từng phần hoặc toàn bộ các bản vẽ này trong trường hợp Đăng kiểm đã yêu cầu cấp chúng từ trước.

6 Bất kể các yêu cầu quy định ở -1 và -2 trên, có thể không phải trình cho Đăng kiểm các bản vẽ và tài liệu quy định ở -1 và -2, trong trường hợp tàu hoặc máy móc sẽ được chế tạo theo quy trình công nghệ của cùng Nhà máy dựa trên các bản vẽ và hồ sơ đã được Đăng kiểm thẩm định cho tàu khác cùng loại.

2.1.3 Trình hồ sơ và các bản vẽ khác

1 Nếu tàu được dự định đóng mang cấp của Đăng kiểm thì ngoài những bản vẽ và tài liệu yêu cầu ở 2.1.2 phải trình những bản vẽ và các tài liệu sau:

(1) Các đặc tính kỹ thuật của thân tàu và hệ thống máy tàu;

(2) Bản tính mô đun chống uốn nhỏ nhất của mặt cắt ngang ở phần giữa tàu;

(3) Đối với tàu bằng chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh:

(a) Danh mục và số liệu của vật liệu thô;

(b) Kết quả thử nghiệm vật liệu chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh và thử độ bền theo quy định ở Chương 4 Mục II của QCVN 56: 2013/BGTVT.

(4) Nếu có các quy định cho các trạng thái xếp tải bất thường, các bản vẽ ghi rõ các đặc tính của hàng hoá dự kiến chuyên chở và sự phân bố của chúng;

(5) Các bản vẽ và tài liệu sau đây để thẩm định bản thông báo ổn định thì phải trình thẩm định:

(a) Mặt cắt dọc tâm tàu (ghi rõ việc bố trí, kích thước của kết cấu thân tàu và hàng hoá trên boong được cộng vào diện tích hình chiếu hứng gió và/hoặc tính nổi);

(b) Bản tính ổn định (ghi rõ việc tính toán cụ thể diện tích hình chiếu hứng gió, ảnh hưởng của mặt thoáng và chiều cao trọng tâm lớn nhất cho phép);

(c) Các bản vẽ có chỉ rõ việc bố trí, kích thước và diện tích hình chiếu cạnh của vây giảm lắc, nếu có.

(6) Các bản vẽ để định đường nước chở hàng tương ứng với mạn khô quy định: Các đường cong thuỷ lực (chỉ rõ lượng chiếm nước và sự thay đổi lượng chiếm nước trên centimét ngâm trong nước ứng với từng mớn nước tới boong mạn khô).

(7) Các bản vẽ và tài liệu khác nếu Đăng kiểm thấy cần.

2 Mặc dù có các yêu cầu quy định ở -1 trên, việc trình các bản vẽ và hồ sơ quy định ở -1 trên có thể được miễn giảm một cách thích hợp nếu tàu hoặc hệ thống máy tàu được chế tạo theo một quy trình công nghệ ở cùng một nhà máy trên cơ sở các bản vẽ và hồ sơ đã được Đăng kiểm thẩm định cho tàu khác cùng loại.

2.1.4 Sự có mặt của đăng kiểm viên

1 Đăng kiểm viên phải có mặt khi kiểm tra thân tàu và trang thiết bị trong các bước sau đây:

(1) Khi tiến hành thử vật liệu được quy định ở Phần 7A Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT;

(2) Khi vật liệu hoặc các chi tiết được chế tạo ở nơi khác mà được lắp lên tàu giám sát;

(3) Khi tiến hành thử mối hàn theo quy định ở Phần 6 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT;

(4) Khi chế tạo các chi tiết kết cấu trong xưởng hoặc lắp ráp từng phân đoạn;

(5) Khi đấu các phân đoạn;

(6) Khi tiến hành thử thuỷ lực, thử kín nước, thử không phá huỷ;

(7) Khi hoàn thành công việc đóng thân tàu;

(8) Khi tiến hành thử hoạt động các thiết bị đóng các lỗ khoét, thử các thiết bị điều khiển từ xa, thử thiết bị lái, thiết bị neo, thiết bị chằng buộc, đường ống v.v...;

(9) Khi lắp đặt bánh lái, kiểm tra độ bằng phẳng của dải tôn giữa đáy, đo các kích thước

chính của tàu, đo độ biến dạng của thân tàu v.v...;

(10) Khi máy tính kiểm soát tải trọng được lắp đặt lên tàu phù hợp với các yêu cầu của 4.1.4-3 Phần 2 của Quy chuẩn này;

(11) Khi kẻ đường nước chở hàng tương ứng với mạn khô đã được quy định;

(12) Khi tiến hành thử nghiêng;

(13) Khi tiến hành thử đường dài;

(14) Khi lắp đặt các thiết bị phát hiện và dập cháy cũng như khi tiến hành thử hoạt động của chúng;

(15) Đối với tàu bằng chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh:

(a) Khi tiến hành thử vật liệu theo quy định ở Chương 4 Mục II của QCVN 56: 2013/BGTVT;

(b) Khi tiến hành thử độ bền theo quy định ở Chương 4 Mục II của QCVN 56: 2013/BGTVT;

(c) Khi được Đăng kiểm chỉ định trong quá trình định dạng thân tàu;

(d) Khi đấu nối các biên dạng thân tàu (ví dụ: vỏ liên kết với boong).

(16) Khi gắn số nhận dạng tàu;

(17) Khi Đăng kiểm cho là cần thiết.

2 Những bước công nghệ sau, liên quan đến hệ thống máy tàu đòi hỏi sự có mặt của đăng kiểm viên:

(1) Khi tiến hành thử nghiệm vật liệu của các bộ phận chính của hệ thống máy tàu được quy định ở Phần 7A Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT;

(2) Các bộ phận chính của các máy

(a) Khi tiến hành các công việc thử được quy định ở Phần 3 hoặc Phần 4 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT;

(b) Khi các vật liệu áp dụng cho các bộ phận được lắp đặt lên tàu;

(c) Khi kết thúc việc gia công các bộ phận chính và nếu cần thì có mặt vào thời điểm thích hợp trong quá trình gia công;

(d) Đối với các kết cấu hàn, trước khi bắt đầu hàn và sau khi việc hàn đã kết thúc;

(e) Khi tiến hành thử ở xưởng.

(3) Khi máy móc quan trọng được lắp đặt lên tàu;

(4) Khi tiến hành thử hoạt động các thiết bị điều khiển từ xa các thiết bị đóng các lỗ khoét, thiết bị điều khiển từ xa của cơ cấu, các thiết bị điều khiển tự động, thiết bị lái, thiết bị chằng buộc, đường ống v.v...;

(5) Khi tiến hành thử đường dài;

(6) Khi Đăng kiểm cho là cần thiết.

3 Những yêu cầu quy định ở -1 và -2 có thể được sửa đổi có xét đến tình trạng thực tế của thiết bị, quy trình quản lý kỹ thuật và chất lượng sản phẩm của nhà máy, trừ trường hợp thử đường dài.

2.1.5 Thử thuỷ lực và thử kín nước

1 Tiến hành thử thuỷ lực, thử kín nước khi kiểm tra phân cấp trong quá trình đóng mới phải phù hợp với những yêu cầu sau:

(1) Thân tàu và trang thiết bị:

(a) Tiến hành thử thuỷ lực và thử kín nước sau khi mọi việc liên quan đến tính kín nước đã hoàn tất nhưng trước khi sơn, phù hợp với các yêu cầu quy định ở Bảng 1B/3.1;

(b) Tuỳ theo sự xem xét của Đăng kiểm mà có thể bỏ qua một phần hoặc toàn bộ các công việc thử bằng vòi rồng;

(c) Tuỳ theo sự xem xét của Đăng kiểm, việc thử kín nước ở trạng thái nổi có thể được thay bằng việc thử kín khí với điều kiện là một số két nhất định do Đăng kiểm chỉ định phải được thử thuỷ lực ở trạng thái nổi như quy định ở Bảng 1B/3.1.

(2) Hệ thống máy tàu

Việc thử thủy lực, thử sự rò rỉ hoặc độ kín khí phải được tiến hành theo quy định ở từng Chương của Phần 3 có liên quan tới kiểu hệ thống máy tàu.

2.1.6 Các tài liệu phải duy trì ở trên tàu

1 Khi kết thúc kiểm tra phân cấp, đăng kiểm viên phải xác nhận rằng phiên bản cuối cùng của các bản vẽ, hồ sơ, sổ tay, tài liệu sau đây nếu áp dụng, có ở trên tàu:

(1) Các tài liệu được thẩm định bởi Đăng kiểm hoặc bản sao của chúng

(a) Hướng dẫn xếp tải (4.1.4-2 Phần 2) của Quy chuẩn này;

(b) Thông báo ổn định (1.7.2 Phần 6) của Quy chuẩn này;

(c) Sơ đồ kiểm soát cháy (3.5.1 Phần 5) của Quy chuẩn này.

(2) Hồ sơ đóng tàu nêu ở 2.1.8, áp dụng đối với tàu có tổng dung tích từ 500 trở lên hoạt động tuyến quốc tế.

2 Khi xem xét mục đích sử dụng, đặc điểm của tàu, v.v…, Đăng kiểm có thể yêu cầu trình bổ sung các hồ sơ khác, nếu thấy cần thiết.

3 Đối với các tàu có tổng dung tích (GT) bằng và lớn hơn 500 chạy tuyến quốc tế, tất cả các hồ sơ liệt kê ở -1 nói trên đều phải ghi số nhận dạng của tàu.

4 Khi kết thúc kiểm tra phân cấp, đăng kiểm viên phải xác nhận rằng các giấy chứng nhận kiểm tra và thử thỏa mãn của các thiết bị sau phải lưu trên tàu:

(1) Bơm cứu hoả (bao gồm bơm cứu hoả sự cố);

(2) Họng và đầu phun cứu hoả;

(3) Bình chữa cháy (bao gồm cả chất nạp dự trữ);

(4) Bộ đồ trang bị cho người chữa cháy;

(5) Thiết bị thở thoát nạn sự cố;

(6) Hệ thống chữa cháy cố định;

(7) Các tấm chặn lửa và các cửa đóng bằng cơ giới;

(8) Hệ thống phát hiện và báo cháy cố định và hệ thống phun nước tự động;

(9) Vật liệu chống cháy;

(10) Các thiết bị bổ sung đối với tàu chở hàng nguy hiểm (trang thiết bị điện phòng nổ, hệ thống phát hiện, bộ quần áo bảo vệ, các bình chữa cháy di động và hệ thống phun sương);

(11) Cửa kín nước phía dưới boong mạn khô;

(12) Cửa húp lô.

2.1.7 Các bản vẽ hoàn công

1 Khi kết thúc kiểm tra phân cấp, người đề nghị phân cấp tàu phải chuẩn bị các bản vẽ hoàn công sau đây để trình Đăng kiểm:

(1) Bố trí chung;

(2) Mặt cắt ngang giữa tàu, các bản vẽ ghi đủ kích thước (kết cấu cơ bản), các bản vẽ boong, khai triển tôn vỏ, các vách ngang, bản vẽ bánh lái, trục lái và các bản vẽ các nắp đậy khoang hàng;

(3) Sơ đồ đường ống hàng, dằn và hút nước đáy tàu;

(4) Sơ đồ phòng chống cháy;

(5) Bố trí thiết bị chữa cháy;

(6) Các bản vẽ và thông tin chỉ rõ tầm nhìn lầu lái.

2.1.8 Hồ sơ đóng tàu

1 Đối với tàu có tổng dung tích từ 500 trở lên hoạt động tuyến quốc tế, hồ sơ đóng tàu phải có những tài liệu cần thiết như bản vẽ, sơ đồ, sổ tay và các tài liệu. Hồ sơ đóng tàu này phải có ở trên tàu. Các tài liệu trùng với yêu cầu ở 2.1.6 không cần phải có theo yêu cầu của phần này.

(1) Hồ sơ hoàn công theo yêu cầu ở 2.1.7;

(2) Các sổ tay và tài liệu sau:

(a) Sổ tay bảo dưỡng và vận hành các cửa và các cửa trong;

(b) Sơ đồ kiểm soát tai nạn;

(c) Hướng dẫn xếp tải (4.1.4-2 Phần 2);

(d) Thông báo ổn định (1.7.2 Phần 6).

(3) Sổ tay tiếp cận kết cấu tàu;

(4) Bản sao chứng chỉ của thép rèn và thép đúc hàn vào kết cấu thân tàu;

(5) Sơ đồ chỉ rõ khu vực, kích thước và chi tiết của các thiết bị tạo thành một phần kín nước của thân tàu, bao gồm cả đường ống;

(6) Kế hoạch ngăn ngừa ăn mòn;

(7) Sơ đồ và tài liệu đối với kiểm tra dưới nước;

(8) Sơ đồ vào ụ;

(9) Sơ đồ và tài liệu đối với hệ thống chống hà (2.2.2 Mục II của QCVN 74: 2014/BGTVT);

(10) Kế hoạch thử, bảng ghi và các số liệu đo đạc v.v...

Bảng 1B/3.1 Thử thuỷ lực

STT	Vị trí áp dụng	Kiểu thử và áp suất thử hoặc cột áp thử	Ghi chú
1	Đáy đôi	Thử thuỷ lực có cột nước đến đỉnh của ống thông hơi	-
2	Các két sâu	Thử thuỷ lực có cột nước đến đỉnh của ống tràn	Nếu tiến hành thử thuỷ lực ở cầu tàu với cột áp đã quy định gặp khó khăn thì việc thử này có thể thực hiện ở trạng thái hành trình
3	Các khoang đuôi và khoang ống bao trục	Thử thuỷ lực với áp suất thử là chiều cao cột nước tính đến đường nước chở hàng	Nếu chúng được dùng làm các két, thì phải tiến hành thử như quy định ở hạng mục số 2
4	Các khoang mũi	Đối với các phần nằm trên đường nước, thử bằng vòi rồng với áp suất không nhỏ hơn 0,2 MPa	
5	Hầm xích neo nằm ở phía sau vách chống va	Thử thuỷ lực với áp suất cột nước đến đỉnh hầm xích neo	-
6	Tôn vỏ	Thử bằng vòi rồng với áp suất nước không nhỏ hơn 0,2 MPa	Đối với tôn vỏ tương ứng với hạng mục số 1 đến hạng mục số 5 phải được thử như quy định cột tương ứng
7	Boong kín nước		Đối với tôn boong tương ứng với hạng mục số 2 đến hạng mục số 5 phải được thử như quy định cột tương ứng
8	Vách kín nước và các phần hõm của vách		Nếu bao quanh các két sâu, khoang mũi, khoang đuôi phải được thử như quy định cột tương ứng
9	Hầm trục và các hầm kín nước khác		
10	Hầm hàng có nắp thép kín nước		Các nắp hầm hàng phải ở vị trí đóng kín khi thử
11	Bánh lái lưu tuyến	Thử kín khí với áp suất bằng 0,05 MPa	-

Chú thích:

Việc thử các ống phải theo yêu cầu quy định ở 1.3.1(6), 1.3.2(11) và 1.3.2(13) Phần 3 của Quy chuẩn này.

2.2 Kiểm tra phân cấp tàu không có giám sát của Đăng kiểm trong đóng mới

2.2.1 Quy định chung

1 Khi kiểm tra phân cấp những tàu được đóng không có sự giám sát của Đăng kiểm, phải tiến hành đo kích thước cơ cấu thực tế thuộc các phần chính của tàu để bổ sung vào nội dung kiểm tra thân tàu và trang thiết bị, hệ thống máy tàu, trang bị phòng, phát hiện và chữa cháy, phương tiện thoát nạn, trang bị điện và ổn định như yêu cầu đối với đợt kiểm tra định kỳ tương ứng với tuổi tàu để xác nhận rằng chúng thoả mãn những yêu cầu có liên quan của Quy chuẩn này. Đối với tàu đòi hỏi phải kẻ dấu hiệu mạn khô và đường nước tương ứng thì phải xác định mạn khô và phải kẻ đường nước tương ứng với mạn khô đã được quy định.

2 Nếu dự định đóng tàu mang cấp của Đăng kiểm phù hợp với quy định ở -1 trên thì phải trình các bản vẽ và tài liệu như quy định ở 2.1 của Chương này cho Đăng kiểm để thẩm định.

3 Ngoài các bản vẽ và tài liệu được quy định ở -2 trên, đối với các tàu được trang bị tài liệu hướng dẫn xếp tải và máy tính kiểm soát tải trọng phù hợp với các yêu cầu ở 4.1.4-2 và 4.1.4-3 Phần 2 của Quy chuẩn này thì tài liệu hướng dẫn xếp tải bao gồm các điều kiện xếp hàng đặc biệt cùng với các bản vẽ và tài liệu có liên quan để lắp đặt máy tính kiểm soát tải trọng phải được trình cho Đăng kiểm để thẩm định.

2.2.2 Thử thuỷ lực và thử kín nước

1 Khi kiểm tra phân cấp được quy định ở 2.2.1 trên, thử đường dài phải được thực hiện sau khi thử thủy lực và thử kín nước, phù hợp với các yêu cầu quy định ở (1) và (2) dưới đây, máy móc phải ở trạng thái tốt, áp suất làm việc của nồi hơi phải được xác định, van an toàn phải được điều chỉnh và việc thử lượng tích hơi của nồi hơi phải được tiến hành. Trừ việc thử thủy lực các nồi hơi và bình chịu áp lực mà các bộ phận quan trọng của chúng vừa mới được sửa chữa, các đường ống hơi chính, các bình chứa khí mà không thể kiểm tra bên trong và việc thử rò rỉ khí ga của các máy lạnh ở trên tàu, các công việc thử nghiệm có thể được miễn giảm nếu Đăng kiểm thấy phù hợp.

(1) Các đáy đôi, các két mũi và đuôi, các két, các khoang cách ly, khoang xích nằm ở phía sau vách chống va, các vách kín nước và các hầm trục phải được thử theo quy định của Bảng 1B/3.1;

(2) Thử thuỷ lực phải được thực hiện đối với hệ thống máy như quy định ở các Chương liên quan của Quy chuẩn này.

2.2.3 Các tài liệu phải duy trì ở trên tàu

Khi kết thúc kiểm tra phân cấp, các hồ sơ theo yêu cầu ở 2.1.6 phải có ở trên tàu.

2.3 Thử nghiêng và thử đường dài

2.3.1 Thử nghiêng

1 Khi kiểm tra phân cấp tàu, phải tiến hành thử nghiêng sau khi kết thúc giai đoạn đóng tàu. Trên tàu phải có bản thông báo ổn định đã được tính toán dựa trên kết quả thử nghiêng của tàu và bản thông báo ổn định này phải được Đăng kiểm thẩm định.

2 Khi kiểm tra phân cấp các tàu được đóng không có giám sát của Đăng kiểm, Đăng kiểm có thể miễn thử nghiêng nếu như có đầy đủ thông tin dựa vào kết quả thử nghiêng trước và tàu không bị hoán cải hoặc sửa chữa làm thay đổi tính ổn định của tàu.

3 Đăng kiểm có thể miễn giảm việc thử nghiêng cho từng tàu, nếu có đầy đủ số liệu từ cuộc thử nghiêng của các tàu đóng cùng loạt hoặc có biện pháp tương ứng khác và được Đăng kiểm chấp nhận.

2.3.2 Thử đường dài

1 Khi kiểm tra phân cấp tất cả các tàu, phải tiến hành thử đường dài theo quy định từ (1) đến (10) dưới đây trong điều kiện tàu đủ tải, thời tiết tốt và biển lặng, ở vùng biển không hạn chế độ sâu. Tuy nhiên, nếu việc thử đường dài không được thực hiện trong điều kiện đủ tải thì có thể thử với điều kiện tải thích hợp.

(1) Thử tốc độ;

(2) Thử lùi;

(3) Thử thiết bị lái, thử chuyển đổi từ lái chính sang lái phụ;

(4) Thử quay vòng. Trong từng trường hợp cụ thể, Đăng kiểm có thể xem xét miễn giảm thử quay vòng cho từng tàu với điều kiện phải có đầy đủ số liệu thử quay vòng của các tàu đóng cùng loạt;

(5) Xác nhận không có trục trặc trong điều kiện hoạt động của máy cũng như vận hành tàu trong lúc thử đường dài;

(6) Thử hoạt động các tời neo;

(7) Thử hoạt động hệ thống điều khiển tự động và điều khiển từ xa của máy chính hoặc chân vịt biến bước, nồi hơi và tổ máy phát điện;

(8) Thử tích hơi của nồi hơi;

(9) Đo dao động xoắn của hệ trục (nếu quy định);

(10) Thử các mục khác, nếu Đăng kiểm thấy cần thiết.

2 Kết quả thử quy định ở -1 trên phải được trình cho Đăng kiểm để làm hồ sơ thử tàu đường dài.

3 Trong trường hợp kiểm tra phân cấp đối với các tàu không có giám sát của Đăng kiểm trong đóng mới thì có thể miễn giảm các yêu cầu thử nêu trên, với điều kiện có đủ số liệu trong lần thử trước và tàu không có thay đổi làm ảnh hưởng đến kết quả thử quy định ở -1 trên, kể từ lần thử trước.

2.4 Các thay đổi

2.4.1 Kiểm tra các phần thay đổi

Trong trường hợp các tàu được Đăng kiểm phân cấp phải sửa chữa, hoán cải, thay đổi (sau đây gọi là hoán cải) và trang bị lại liên quan đến hoán cải, các tàu đó tiếp tục ít nhất phải tuân theo mọi yêu cầu phải áp dụng trước đây. Ngoài ra, nếu các tàu đó được đóng trước ngày mà các bổ sung sửa đổi thích hợp có hiệu lực thì, về nguyên tắc, phải tuân theo mọi yêu cầu áp dụng cho các tàu được đóng vào hoặc sau ngày đó, đến mức độ ít nhất là bằng mức độ mà chúng phải áp dụng trước khi hoán cải. Đối với các hoán cải liên quan đến các thông số chính của tàu thì kết cấu thân tàu, máy tàu và thiết bị của tàu phải thỏa mãn các yêu cầu thích hợp có hiệu lực vào thời điểm hoán cải tàu, ví dụ trường hợp kéo dài thân tàu thì phần thân tàu bổ sung thêm vào phần giữa tàu phải tuân thủ các yêu cầu thích hợp (như độ bền dọc, đặc trưng cung cấp của thiết bị...) mà bị ảnh hưởng bởi việc hoán cải đó. Trong trường hợp tàu được hoán cải lớn (như nêu ở 1.2.2-53 Mục I của Quy chuẩn), tàu đó phải tuân thủ các yêu cầu có hiệu lực tại thời điểm thực hiện việc hoán cải, trừ trường hợp được Đăng kiểm chấp nhận rằng tàu hoán cải đó không thể áp dụng được các quy định mới.

CHƯƠNG 3 KIỂM TRA CHU KỲ VÀ KIỂM TRA MÁY TÀU THEO KẾ HOẠCH

3.1 Quy định chung

3.1.1 Quy định chung

1 Tất cả các tàu mang cấp của Đăng kiểm phải trải qua các đợt kiểm tra chu kỳ quy định dưới đây:

(1) Kiểm tra hàng năm;

(2) Kiểm tra trung gian;

(3) Kiểm tra định kỳ;

(4) Kiểm tra trục chân vịt và trục trong ống bao.

2 Tất cả các tàu mang cấp của Đăng kiểm phải trải qua các đợt kiểm tra máy tàu theo kế hoạch.

3 Tất cả các công việc kiểm tra và thử nghiệm theo các yêu cầu quy định ở Chương này phải được thực hiện với sự xác nhận thoả mãn bởi đăng kiểm viên.

3.1.2 Lên đà

Khi kiểm tra hàng năm, kiểm tra trung gian và kiểm tra định kỳ thì tàu phải được đưa lên ụ khô hoặc được kéo lên triền và phải được kê trên các giá đỡ có chiều cao cần thiết và giàn giáo thích hợp, trừ khi tàu được kiểm tra phần chìm dưới nước theo yêu cầu của Chủ tàu và được Đăng kiểm chấp thuận thay cho việc kiểm tra trong ụ khô hoặc trên triền. Không chấp nhận việc kiểm tra phần chìm dưới nước trong đợt kiểm tra bất kỳ tiếp theo.

3.1.3 Miễn giảm từng phần kiểm tra

Tại các đợt kiểm tra định kỳ, việc kiểm tra kỹ lưỡng các hạng mục đã thực hiện trong đợt kiểm tra hàng năm trước đó hoặc các đợt kiểm tra tiếp theo phù hợp với các yêu cầu của đợt kiểm tra định kỳ thì tuỳ theo sự xem xét của đăng kiểm viên có thể được miễn giảm.

3.1.4 Miễn giảm việc thử thuỷ lực

Tại các đợt kiểm tra định kỳ các tàu có nhiều két dầu hoặc két nước có thể miễn giảm việc thử thuỷ lực một số két nào đó, sau khi đăng kiểm viên đã xét đến trạng thái kỹ thuật của tàu và tuổi tàu cũng như quãng thời gian sau lần thử thuỷ lực trước đó.

3.1.5 Sửa đổi các yêu cầu kiểm tra

1 Tại các đợt kiểm tra định kỳ, trong trường hợp Đăng kiểm thấy phù hợp, đăng kiểm viên có thể sửa đổi các yêu cầu đối với việc kiểm tra định kỳ được quy định ở 3.3 đến 3.10 sau khi đã xét đến kích thước, mục đích, công dụng, tuổi tàu, kết cấu, các kết quả của đợt kiểm tra trước và trạng thái thực tế của thân tàu hoặc hệ thống máy tàu.

2 Tại các đợt kiểm tra định kỳ, đối với các két mà lớp sơn bảo vệ vẫn còn tốt thì việc kiểm tra bên trong có thể bỏ qua và/hoặc một số các yêu cầu được quy định trong Chương này sẽ được đăng kiểm viên xem xét riêng.

3.2 Thời hạn kiểm tra chu kỳ và kiểm tra máy tàu theo kế hoạch

3.2.1 Quy định chung

1 Kiểm tra chu kỳ được coi là hoàn thành khi việc kiểm tra chu kỳ tương ứng cả thân tàu và hệ thống máy tàu đã hoàn thành, trừ khi có chấp nhận đặc biệt của Đăng kiểm.

2 Nếu không có bổ sung của Đăng kiểm, thì thời hạn của các đợt kiểm tra chu kỳ được quy định ở 3.2.2 đến 3.2.6.

3 Theo yêu cầu của Chủ tàu, các đợt kiểm tra chu kỳ có thể được tiến hành trước thời hạn đã định.

4 Kiểm tra trung gian và kiểm tra hàng năm có thể được tiến hành trước thời hạn đã định theo yêu cầu của chủ tàu. Trong trường hợp này, nếu có quy định riêng khác thì phải thực hiện từ một đợt kiểm tra chu kỳ bổ sung trở lên.

3.2.2 Kiểm tra hàng năm

1 Trừ tàu khách, các đợt kiểm tra hàng năm phải được tiến hành trong phạm vi ba tháng trước hoặc ba tháng sau ngày ấn định kiểm tra hàng năm của đợt kiểm tra phân cấp hoặc đợt kiểm tra định kỳ trước đó.

2 Nếu cả hai đợt kiểm tra hàng năm và kiểm tra trung gian hoặc kiểm tra định kỳ trùng vào một lần thì chỉ tiến hành đợt kiểm tra trung gian hoặc kiểm tra định kỳ.

3.2.3 Kiểm tra trung gian

1 Phải tiến hành kiểm tra trung gian:

(1) Trong phạm vi ba tháng trước hoặc sau ngày ấn định kiểm tra hàng năm tính từ ngày kết thúc đợt kiểm tra phân cấp hoặc ngày kiểm tra định kỳ trước đó đối với tàu khách;

(2) Trong phạm vi ba tháng trước hoặc sau ngày ấn định kiểm tra hàng năm lần thứ hai hoặc lần thứ ba tính từ ngày kết thúc đợt kiểm tra phân cấp hoặc kiểm tra định kỳ trước đó đối với tàu hàng. Nếu kiểm tra trung gian được thực hiện thì không yêu cầu kiểm tra hàng năm.

2 Nếu cả hai đợt kiểm tra trung gian và kiểm tra định kỳ cùng trùng vào một lần thì chỉ tiến hành đợt kiểm tra định kỳ.

3.2.4 Kiểm tra định kỳ

Kiểm tra định kỳ phải được hoàn thành trong phạm vi ba tháng trước ngày hết hạn của Giấy chứng nhận phân cấp.

3.2.5 Kiểm tra trục chân vịt và trục trong ống bao

Tiến hành kiểm tra trục chân vịt và trục trong ống bao theo các thời hạn quy định ở 3.9.2.

3.2.6 Kiểm tra máy tàu theo kế hoạch

Kiểm tra máy tàu theo kế hoạch phải được thực hiện theo khoảng thời hạn như quy định ở 3.10.1-1.

3.2.7 Gia hạn kiểm tra chu kỳ

1 Được sự chấp thuận của Đăng kiểm, việc gia hạn kiểm tra định kỳ và kiểm tra trục chân vịt, trục trong ống bao đối với trục chân vịt loại 2 thực hiện trùng với kiểm tra định kỳ có thể được quy định phù hợp với những điều kiện sau đây:

(1) 3 tháng kể từ ngày hết hạn của Giấy chứng nhận phân cấp tàu, nếu tàu đang ở nước ngoài và hành trình tới cảng của nước khác với nước tàu treo cờ hoặc tới cảng mà việc kiểm tra dự kiến sẽ được thực hiện;

(2) 1 tháng kể từ ngày hết hạn của Giấy chứng nhận phân cấp tàu, nếu tàu đang thực hiện chuyến hành trình ngắn.

3.3 Kiểm tra hàng năm thân tàu

3.3.1 Những yêu cầu đối với đợt kiểm tra hàng năm

1 Tại mỗi đợt kiểm tra hàng năm, trạng thái chung của thân tàu và thiết bị phải được kiểm tra và thử nghiệm đến mức có thể được và chúng phải có trạng thái kỹ thuật đạt yêu cầu. Cần đặc biệt chú ý những vấn đề sau:

(1) Phía ngoài thân tàu phải được vệ sinh, tấm giữa đáy, tấm vỏ, sống mũi, sống đuôi và cánh ngầm v.v... phải được kiểm tra. Phải đặc biệt chú ý đến các kết cấu bị ăn mòn mạnh, các bộ phận không liên tục của các kết cấu và lỗ khoét trên vỏ tàu. Các nắp có thanh gia cường của các lỗ khoét trên vỏ tàu phải được tháo ra để kiểm tra nếu đăng kiểm viên cho là cần thiết;

(2) Phải kiểm tra bánh lái và giá đỡ trục lái. Trong trường hợp này phải nhấc hoặc tháo bánh lái ra, phải kiểm tra chốt lái và gu dông bánh lái. Công việc kiểm tra này có thể được miễn với điều kiện đăng kiểm viên nhận thấy trạng thái của ổ đỡ bánh lái thoả mãn yêu cầu kỹ thuật thông qua việc đo đạc khe hở;

(3) Phải kiểm tra các cửa thông biển, các lỗ xả mạn cùng với van, các vòi và việc cố định chúng vào thân tàu nằm dưới boong mạn khô;

(4) Phải tiến hành kiểm tra các hạng mục sau:

(a) Các cửa mạn làm hàng và các lỗ khoét tương tự khác;

(b) Thành miệng hầm hàng cùng với thiết bị đóng miệng hầm hàng trên boong thời tiết và trong phạm vi thượng tầng hở;

(c) Các cửa húp lô dưới boong mạn khô hoặc boong thượng tầng

Đối với các nắp hầm hàng kín nước, các cửa mạn làm hàng, các cửa húp lô và những lỗ khoét tương tự khác phải được thử theo áp suất quy định ở Bảng 1B/3.1 của Chương này nếu đăng kiểm viên cho là cần thiết.

(5) Phải kiểm tra các thành quây miệng buồng máy ở khu vực lộ thiên, các lỗ khoét, các cửa trời buồng máy và các thiết bị đóng của chúng;

(6) Phải kiểm tra các thành miệng quây và thiết bị đóng các kênh thông gió dẫn vào dưới boong mạn khô hoặc các không gian trong các thượng tầng kín;

(7) Phải kiểm tra các ống thông hơi, các ống đo cùng với thiết bị đóng chúng ở trên boong thời tiết;

(8) Phải kiểm tra các cửa kín nước, những chỗ ống và cáp điện xuyên qua vách, các van chặn đặt trên các vách kín nước và thiết bị đóng ở vách cuối thượng tầng. Phải tiến hành thử hoạt động các cửa kín nước bố trí trên các vách kín nước và thiết bị đóng chúng ở vách cuối cùng của thượng tầng;

(9) Phải kiểm tra các be chắn sóng, nắp đóng các cửa thoát nước trên các be chắn sóng hoặc lan can bảo vệ;

(10) Phải kiểm tra và thử sự hoạt động các thiết bị phòng cháy bằng kết cấu và các phương tiện thoát nạn;

(11) Kiểm tra sự thẩm thấu qua các vách kín nước;

(12) Phải kiểm tra các lối đi cố định hoặc các phương tiện tiếp cận khác;

(13) Đối với các tàu yêu cầu phải kẻ các đường nước chở hàng tương ứng với mạn khô đã được quy định thì phải kiểm tra các dấu hiệu của đường nước chở hàng;

(14) Phải xác định rằng bản thông báo ổn định đã được Đăng kiểm thẩm định được cất giữ ở trên tàu;

(15) Đối với các tàu yêu cầu phải có tài liệu hướng dẫn xếp tải phù hợp với yêu cầu quy định ở 4.1.4-2 Phần 2 của Quy chuẩn này thì tài liệu hướng dẫn xếp tải sẵn sàng sử dụng phải có sẵn trên tàu và phải được kiểm tra;

(16) Đối với các tàu yêu cầu có máy tính kiểm soát tải trọng phù hợp với yêu cầu quy định ở 4.1.4-3 Phần 2 của Quy chuẩn này thì phải xác định được rằng máy tính có chỉ tiêu kỹ thuật và sự hoạt động thích hợp với yêu cầu của Đăng kiểm đã được đặt ở trên tàu;

(17) Đối với tàu có đánh dấu số nhận dạng, thì phải kiểm tra tình trạng đánh dấu của số nhận dạng.

2 Phải kiểm tra hệ thống thoát nước, các thiết bị neo, thiết bị chằng buộc và các phụ tùng của chúng.

3 Phải kiểm tra, thử nghiệm và phải nhận thấy rằng các thiết bị dập cháy ở trạng thái tốt. Phải chú ý tới những vấn đề dưới đây cũng như kiểm tra tình trạng chung của các thiết bị dập cháy:

(1) Phải kiểm tra các bản sơ kiểm soát cháy;

(2) Thử hoạt động hệ thống phát hiện cháy cố định và các hệ thống báo động cháy (kể cả các nút báo cháy bằng tay);

(3) Thử hoạt động các bơm chữa cháy (kể cả các bơm chữa cháy sự cố), đường ống chữa cháy bằng nước, các vòi rồng, các họng và các đầu phun;

(4) Phải tiến hành thử hoạt động các hệ thống dập cháy cố định bằng nước phun thành sương nhờ áp lực;

(5) Phải kiểm tra các điều kiện bảo dưỡng các hệ thống dập cháy cố định, các thiết bị dập cháy bán xách tay và xách tay;

(6) Phải tiến hành thử hoạt động các hệ thống thông gió để thoát khói;

(7) Phải tiến hành kiểm tra các điều kiện bảo dưỡng các trang bị của người chữa cháy.

4 Theo sự xem xét của đăng kiểm viên, các công việc thử hoạt động theo quy định ở -1 (8) có thể được bỏ qua.

3.4 Kiểm tra trung gian thân tàu

3.4.1 Những yêu cầu đối với kiểm tra trung gian

1 Tại mỗi đợt kiểm tra trung gian, những hạng mục sau phải thoả mãn các yêu cầu và trạng thái chung của thân tàu và trang thiết bị phải ở trạng thái tốt:

(1) Phải thoả mãn tất cả các yêu cầu quy định ở 3.3.1-1 của Chương này;

(2) Các neo, xích và cáp neo phải được trải ra để kiểm tra. Phải kiểm tra các ống thả neo, hầm xích neo và cơ cấu nhả nhanh xích (cáp) neo.

2 Phải kiểm tra hệ thống thoát nước, các thiết bị neo, thiết bị chằng buộc và các phụ tùng của chúng. Nếu đăng kiểm viên cho là cần thiết thì phải tiến hành thử hoạt động.

3 Phải kiểm tra, thử nghiệm và nhận thấy các thiết bị dập cháy ở trạng thái tốt. Phải lưu ý những vấn đề dưới đây cũng như kiểm tra trạng thái chung của các thiết bị dập cháy:

(1) Phải thoả mãn tất cả các yêu cầu quy định ở 3.3.1-3 của Chương này;

(2) Phải tiến hành cân trọng lượng chất dập cháy bằng khí cácboníc của thiết bị dập cháy cố định bằng khí và khí khởi động của chúng;

(3) Phải tiến hành thử hoạt động các hạng mục từ (a) đến (e) dưới đây:

(a) Hệ thống dập cháy cố định bằng khí cácboníc;

(b) Hệ thống dập cháy cố định bằng bọt có độ nở thấp;

(c) Hệ thống dập cháy cố định bằng bọt có độ nở cao;

(d) Hệ thống dập cháy cố định bằng nước phun sương nhờ áp suất;

(e) Các hệ thống phun nước tự động.

(4) Phải kiểm tra các phụ tùng dự trữ.

3.5 Kiểm tra định kỳ thân tàu

3.5.1 Các loại kiểm tra định kỳ

1 Kiểm tra định kỳ lần thứ nhất của tàu sau khi kiểm tra phân cấp trong đóng mới được quy định là kiểm tra định kỳ lần thứ nhất và những lần kiểm tra định kỳ sau đó được quy định là kiểm tra định kỳ lần thứ hai, thứ ba, thứ tư v.v...

2 Loại kiểm tra định kỳ tàu được Đăng kiểm phân cấp sau khi đóng mới phải được xác định theo nguyên tắc tương tự như quy định ở -1 dựa vào loại kiểm tra định kỳ tương ứng với việc kiểm tra phân cấp tàu.

3 Tại các đợt kiểm tra định kỳ, kiểm tra kết cấu và các thiết bị như đường ống trong két và trong khoang phải được thực hiện cẩn thận sau khi công việc chuẩn bị kiểm tra quy định

ở 1.2.2-1 của Phần này đã được thực hiện, đặc biệt chú ý từ (1) đến (7) dưới đây:

(1) Các chi tiết kết cấu, đường ống, nắp miệng hầm hàng v.v... dễ bị ăn mòn trong các khoang hàng, nếu hàng hoá có độ ăn mòn cao với thép như gỗ, muối, than, quặng sunphát được chở;

(2) Các vùng dễ bị hư hỏng do nhiệt như các tấm tôn dưới nồi hơi;

(3) Các vùng không liên tục của kết cấu như nắp miệng hầm hàng trên boong, các lỗ khoét gồm cửa kín nước tại mạn, cửa nhận hàng bên mạn v.v...;

(4) Trạng thái của lớp sơn phủ và hệ thống chống ăn mòn, nếu có áp dụng;

(5) Trạng thái tấm đệm phía dưới ống đo;

(6) Trạng thái xi măng hoặc lớp phủ trên boong, nếu có;

(7) Những vùng thường bị hư hỏng như nứt, mất ổn định, ăn mòn v.v... đã được phát hiện thấy ở trên những tàu tương tự hoặc kết cấu tương tự.

3.5.2 Kiểm tra định kỳ lần thứ nhất (đối với tàu đến 5 tuổi)

1 Trong đợt kiểm tra định kỳ lần thứ nhất, phải thoả mãn những yêu cầu dưới đây:

(1) Phải thử và kiểm tra kỹ lưỡng tất cả các hạng mục quy định ở 3.4.1-1 của Phần này;

(2) Tất cả các khoang và các két sau đây phải được kiểm tra bên trong;

(a) Các két dằn;

(b) Các két mút;

(c) Các két hàng.

(3) Nếu các khoang có bọc cách nhiệt hay ván lát sàn kín thì các khoang cùng các chi tiết kết cấu của chúng, các hệ thống đường ống v.v... phải được kiểm tra sau khi đã tháo bỏ một lượng cách nhiệt hoặc tháo ván lát sàn kín cần thiết ra theo yêu cầu của đăng kiểm viên;

(4) Đối với hệ thống thoát nước, các thiết bị neo, thiết bị chằng buộc và các phụ tùng của chúng, các hạng mục quy định ở 3.4.1-2 của Phần này phải được tiến hành kiểm tra kỹ lưỡng và thử hoạt động.

2 Đối với thiết bị dập cháy, tất cả các hạng mục quy định ở 3.4.1-3 của Phần này phải được kiểm tra kỹ lưỡng và thử hoạt động.

3.5.3 Kiểm tra định kỳ lần thứ hai (đối với tàu trên 5 tuổi đến 10 tuổi)

1 Trong đợt kiểm tra định kỳ lần thứ hai, phải thoả mãn tất cả các yêu cầu đối với đợt kiểm tra định kỳ lần thứ nhất quy định ở 3.5.2 của Phần này và phải thoả mãn những yêu cầu dưới đây:

(1) Két dầu đốt phải được kiểm tra bên trong. Tuy nhiên, các két dầu đốt không cần kiểm tra tất cả bên trong, với điều kiện là sau khi kiểm tra bên ngoài và từ việc kiểm tra bên trong mỗi két đáy đôi phía trước, phía sau và kiểm tra lựa chọn một vài két sâu mà đăng kiểm viên nhận thấy trạng thái của chúng là tốt;

(2) Nếu đăng kiểm viên cho là cần thiết thì phải tiến hành thử thuỷ lực đối với tấm vỏ tàu, các vách kín nước và các hầm trục và các cửa kín nước.

3.5.4 Kiểm tra định kỳ lần thứ ba (đối với tàu từ trên 10 tuổi đến 15 tuổi)

Trong đợt kiểm tra định kỳ lần thứ ba, phải thoả mãn tất cả các yêu cầu đối với đợt kiểm tra định kỳ lần thứ hai quy định ở 3.5.3 của Phần này. Ngoài ra, các két dầu đốt và các két dầu bôi trơn phải được kiểm tra bên trong. Tuy nhiên, các két dầu đốt không cần kiểm tra tất cả bên trong, với điều kiện là sau khi kiểm tra bên ngoài và từ việc kiểm tra bên trong mỗi két đáy đôi giữa tàu phía trước, phía sau và một nửa số két sâu mà đăng kiểm viên nhận thấy trạng thái của chúng là tốt. Tuy nhiên, các két dầu bôi trơn không cần kiểm tra tất cả bên trong, với điều kiện là sau khi kiểm tra bên ngoài mà đăng kiểm viên nhận thấy trạng thái của chúng là tốt.

3.5.5 Kiểm tra định kỳ lần thứ tư và những lần tiếp theo (tàu trên 15 tuổi)

Trong đợt kiểm tra định kỳ lần thứ tư, phải thoả mãn tất cả các yêu cầu đối với đợt kiểm tra định kỳ lần thứ ba quy định ở 3.5.4 của Phần này. Ngoài ra các két nhiên liệu và các két dầu bôi trơn phải được kiểm tra bên trong.

3.5.6 Đo chiều dày vỏ tàu kim loại

1 Đối với các tàu vỏ kim loại, tại mỗi đợt kiểm tra định kỳ, phải tiến hành đo đạc chiều dày của vỏ phù hợp với các yêu cầu được quy định trong Chương này.

2 Nếu tiến hành đo chiều dày thì phải thoả mãn những yêu cầu dưới đây:

(1) Dùng máy đo siêu âm hoặc phương tiện khác được chấp nhận để đo chiều dày. Độ chính xác của thiết bị phải được chứng minh nếu đăng kiểm viên cho là cần thiết;

(2) Việc đo chiều dày phải được tiến hành trong phạm vi 12 tháng trước khi hoàn thành việc kiểm tra theo yêu cầu dưới sự giám sát của đăng kiểm viên, trừ khi có sự chấp thuận của Đăng kiểm. Khi cần đăng kiểm viên có thể kiểm tra lại các kết quả đo để đảm bảo độ chính xác có thể chấp nhận được;

(3) Phải lập và trình cho Đăng kiểm biên bản ghi số đo chiều dày.

3 Đăng kiểm viên có thể yêu cầu tăng số lượng điểm đo chiều dày nếu việc đó là cần thiết xuất phát từ kết quả đo chiều dày.

4 Đối với tàu vỏ thép thì phải thoả mãn những yêu cầu sau đối với việc đo đạc chiều dày tại mỗi lần kiểm tra định kỳ.

(1) Kiểm tra định kỳ lần thứ nhất (đối với tàu đến 5 tuổi)

(a) Trong các hầm hàng xếp các hàng hoá có tính chất ăn mòn thép cao thì những phần ở chân của các sườn khoẻ (của thép hàn chữ T) (những phần mỏng nhất của sườn khoẻ trong trường hợp sườn ghép) và các mã mạn của két của ít nhất là ba sườn khoang, về phía trước, phía sau và ở giữa mỗi hầm hàng ở cả hai mạn và ít nhất là một dải thấp nhất của từng vách ngang kín nước;

(b) Hai đầu mút và phần giữa (kể cả tấm mặt) của một khung giàn ngang hoặc các phần tử kết cấu chính tương ứng với mỗi một két được lựa chọn một cách tuỳ ý

trong số các két sâu được dùng làm két nước dằn cố định;

(c) Những phần khác mà đăng kiểm viên cho là cần thiết.

(2) Kiểm tra định kỳ lần thứ hai (đối với tàu trên 5 tuổi đến 10 tuổi)

(a) Những phần sau của các phần tử kết cấu trong phạm vi 0,5L ở giữa tàu:

(i) Từng tấm ở mặt cắt ngang của tấm boong tính toán trong phạm vi toàn bộ xà ngang boong của tàu;

(ii) Từng tấm của boong tính toán ở khu vực két nước dằn, nếu có.

(b) Trong các hầm hàng xếp các hàng hoá có tính ăn mòn cao đối với thép thì phần trên và phần dưới của sườn khoẻ (các phần mỏng nhất của sườn khoẻ trong trường hợp sườn ghép) với số lượng thích đáng (ít nhất là một phần ba toàn bộ các sườn trong từng hầm hàng), của sườn khoang và các mã gia cường của chúng ở phía trước, ở giữa và phần sau của mỗi hầm hàng ở cả hai mạn và tất cả các tấm thấp nhất của từng vách ngang kín nước;

(c) Trong các hầm hàng khác với các hầm hàng quy định ở (b) bên trên là các phần tử kết cấu được quy định ở (1)(a) trong đợt kiểm tra định kỳ lần thứ nhất;

(d) Cả hai đầu mút và phần giữa của từng thành bên miệng khoang hàng và thành quây miệng khoang hàng cuối;

(e) Cả hai đầu và phần giữa (kể cả tấm mặt) của khoảng một nửa khung giàn ngang hoặc các phần tử kết cấu chính tương ứng và ít nhất là một tấm của đầu cuối phía trên và phía dưới của mỗi vách trong từng két được lựa chọn tuỳ ý trong số các két sâu được dùng làm két nước dằn cố định;

(f) Cả hai đầu và phần giữa của một khung giàn ngang hoặc các phần tử kết cấu chính tương ứng (kể cả tấm mặt) trong tất cả các két sâu còn lại được dùng làm két nước dằn cố định, trừ những két dằn sâu đã được quy định ở (e) trên đây;

(g) Những phần khác mà đăng kiểm viên cho là cần thiết.

(3) Kiểm tra định kỳ lần thứ ba (đối tàu từ 10 tuổi đến 15 tuổi)

(a) Những phần sau của các phần tử kết cấu:

(i) Từng tấm boong tính toán trong phạm vi 0,5L ở giữa tàu;

(ii) Từng tấm và phần tử của một mặt cắt ngang trong phạm vi 0,5L ở giữa tàu;

(iii) Từng tấm trong một dải được lựa chọn của tôn bao mạn ở khu vực các khoang hàng ngoài phạm vi 0,5L ở giữa tàu của từng mạn phía trên đường nước dằn.

(b) Trong tất cả các hầm hàng, các phần trên và dưới của sườn khoẻ (phần mỏng nhất của sườn khoẻ trong trường hợp sườn ghép) của một lượng thích đáng (ít nhất là một phần ba tổng toàn bộ số sườn trong từng hầm hàng) của các sườn hầm hàng và các chân mã của chúng ở phía trước, ở giữa, ở phần sau của mỗi hầm hàng ở cả hai mạn và tất cả những tấm thấp nhất của từng vách ngang kín nước;

(c) Cả hai đầu và phần giữa của từng thành bên miệng khoang hàng và thành quây miệng khoang hàng cuối;

(d) Cả hai đầu và phần giữa (kể cả tấm mặt) của khoảng một nửa số lượng các khung giàn ngang hoặc các phần tử kết cấu chính tương ứng và từng tấm ở phần trên và phần dưới của mỗi vách trong tất cả các két sâu được dùng làm két nước dằn thường xuyên;

(e) Những phần khác mà đăng kiểm viên cho là cần thiết.

(4) Kiểm tra định kỳ lần thứ tư (đối với tàu từ 15 tuổi đến 20 tuổi)

(a) Những vùng của các chi tiết kết cấu thân tàu:

(i) Từng tấm của boong tính toán trong phạm vi 0,5L ở giữa tàu;

(ii) Từng tấm và các chi tiết kết cấu trong hai mặt cắt ngang trong phạm vi 0,5L ở giữa tàu;

(iii) Từng tấm trong một dải tôn bao mạn tàu được lựa chọn ở khu vực các hầm hàng ngoài phạm vi 0,5L ở giữa tàu và từng tấm trong dải tôn mạn khác được lựa chọn ở ngoài phạm vi 0,5L ở giữa tàu từ sống mũi đến sống đuôi ở từng mạn phía trên đường nước dằn.

(b) Những phần tử kết cấu được quy định từ 3(b) đến (d) trong đợt kiểm tra định kỳ lần thứ ba;

(c) Những phần khác mà đăng kiểm viên cho là cần thiết.

(5) Kiểm tra định kỳ lần thứ năm và những lần tiếp theo (đối với tàu trên 20 tuổi)

(a) Những vùng của các chi tiết kết cấu thân tàu:

(i) Từng tấm boong tính toán trong phạm vi 0,5L ở giữa tàu;

(ii) Từng tấm và phần tử trong ba mặt cắt ngang trong phạm vi 0,5L ở giữa tàu;

(iii) Từng tấm ở hai dải tôn vỏ được lựa chọn nằm ngoài phạm vi 0,5L ở giữa tàu từ sống mũi đến sống đuôi của từng mạn phía trên đường nước dằn.

(b) Các kết cấu được quy định ở (4)(b) trong đợt kiểm tra định kỳ lần thứ tư;

(c) Những phần tử khác mà đăng kiểm viên cho là cần thiết.

5 Đối với các tàu bằng kim loại nhưng không phải là thép phải tiến hành đo đạc chiều dày nếu đăng kiểm viên cho là cần thiết.

3.5.7 Thử áp suất

1 Tại mỗi đợt kiểm tra định kỳ, phải tiến hành thử áp suất các két phù hợp với các yêu cầu quy định trong -1 này.

2 Thử áp suất các két phải được tiến hành với áp suất tương ứng với cột chất lỏng cao nhất có thể có trong quá trình sử dụng.

3 Khi cần thiết, đăng kiểm viên có thể tăng khối lượng thử áp suất các két.

4 Có thể tiến hành thử áp suất các két khi tàu ở trạng thái nổi với điều kiện là việc kiểm tra bên trong đáy két cũng tiến hành ở trạng thái nổi.

5 Những yêu cầu quy định dưới đây của việc thử áp suất các két tại mỗi đợt kiểm tra định kỳ phải được thoả mãn:

(1) Các két hàng và các két nước

Việc thử áp suất các két này có thể được miễn nếu sau khi kiểm tra bên trong và bên ngoài các két này mà đăng kiểm viên nhận thấy chúng còn ở trạng thái tốt;

(2) Các két dầu đốt

Việc thử áp suất các két này có thể được miễn nếu sau khi kiểm tra bên trong và bên ngoài các két này đăng kiểm viên nhận thấy chúng còn ở trạng thái tốt;

(3) Các két dầu bôi trơn

Việc thử áp suất các két này có thể được miễn nếu sau khi kiểm tra bên ngoài các két này đăng kiểm viên nhận thấy trạng thái của các két này vẫn còn tốt.

3.6 Kiểm tra hàng năm hệ thống máy tàu

3.6.1 Những yêu cầu đối với đợt kiểm tra hàng năm

1 Tại các đợt kiểm tra hàng năm, phải tiến hành kiểm tra tổng thể hệ thống máy tàu trong buồng máy và các yêu cầu quy định từ (1) tới (6) dưới đây phải được thực hiện:

(1) Phải đảm bảo rằng máy chính, thiết bị truyền động, động cơ dẫn động không phải máy chính, nồi hơi, thiết bị hâm bằng dầu nóng, thiết bị đốt chất thải, bình chịu áp lực, máy phụ, hệ thống đường ống, hệ thống điều khiển, trang bị điện và các bảng điện ở trạng thái tốt;

(2) Phải đảm bảo rằng buồng máy, buồng nồi hơi và phương tiện thoát nạn được bố trí đảm bảo các yêu cầu đối với nguy cơ cháy và nổ;

(3) Phải đo khe hở giữa phần sau của bạc trục trong ống bao hoặc trục trong giá đỡ trục và trục chân vịt hoặc trục trong ống bao, hoặc độ mòn của bạc trục. Đối với thiết bị đẩy kiểu phụt nước (waterjet) phải đánh giá trạng thái mòn của bạc trục bằng các phương tiện mà Đăng kiểm cho là thích hợp;

(4) Phải kiểm tra các thiết bị làm kín ống bao trục hoặc thiết bị làm kín giá đỡ trục, nếu có. Đối với các thiết bị đẩy kiểu phụt nước, phải kiểm tra thiết bị làm kín phía trước của trục chính;

(5) Phải kiểm tra các chân vịt (kể cả các cánh quạt (impeller) của thiết bị đẩy kiểu phụt nước). Nếu lắp đặt chân vịt biến bước thì phải đánh giá được rằng thiết bị điều khiển bước ở trạng thái làm việc tốt;

(6) Các van lắp trên mạn tàu, cửa thông biển hoặc các giá lắp van lên mạn cùng với các chi tiết cố định chúng vào vỏ tàu phải được mở ra và kiểm tra. Tùy theo sự xem xét của đăng kiểm viên có thể bỏ qua việc mở ra của chúng.

3.6.2 Thử hoạt động

1 Tại các đợt kiểm tra hàng năm máy tàu, thử hoạt động các hạng mục từ (1) đến (7) phải tiến hành kiểm tra đảm bảo rằng chúng ở trạng thái tốt:

(1) Thiết bị đóng từ xa các van hút chính trên các két nhiên liệu và các két dầu bôi trơn;

(2) Thiết bị dừng từ xa các bơm nhiên liệu, các quạt thông gió, các quạt hút và thổi cưỡng bức thuộc hệ thống đốt của nồi hơi;

(3) Nguồn điện sự cố;

(4) Tất cả các phương tiện thông tin liên lạc giữa lầu lái và trạm điều khiển máy, cũng như giữa lầu lái và khoang đặt máy lái;

(5) Thiết bị máy lái chính và phụ (kể cả bộ đổi dòng, bộ đổi hướng của thiết bị phụt nước) cùng với các thiết bị liên hợp và các hệ thống điều khiển phải được thử theo quy định từ (a) đến (e) như sau:

(a) Thử hoạt động các máy lái bao gồm sự chuyển đổi từng máy lái;

(b) Thử hoạt động cách ly tự động và từ xa các hệ thống truyền động quy định ở 15.6 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT;

(c) Thử cung cấp nguồn năng lượng dự phòng quy định ở 15.2 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT;

(d) Thử hoạt động hệ thống điều khiển gồm hệ thống chuyển đổi;

(e) Thử hoạt động thiết bị báo động, thiết bị chỉ báo góc bánh lái và thiết bị chỉ báo góc lái và thiết bị hoạt động của máy lái quy định ở Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

(6) Hệ thống bơm hút khô

Thử hoạt động các van (bao gồm các van dùng trong trường hợp sự cố), lưới lọc, bơm, cần điều khiển van và hệ thống báo động mực nước đáy tàu.

(7) Thử hoạt động của các thiết bị an toàn v.v... quy định ở (a) đến (d) như sau. Tuy nhiên cuộc thử này có thể được bỏ qua theo quyết định của đăng kiểm viên trên cơ sở kiểm tra tổng thể và xem xét điều kiện hoạt động trên biển và nhật ký kiểm tra do thuyền viên trên tàu lập.

(a) Máy chính và máy phụ

Thử hoạt động các thiết bị an toàn và thiết bị báo động sau đối với máy chính và thiết bị lai máy phát, máy phụ thiết yếu phục vụ máy chính và máy phụ phục vụ việc điều động và an toàn tàu.

(i) Thiết bị giới hạn tốc độ;

(ii) Thiết bị ngắt và báo động tự động trong trường hợp mất áp lực hoặc áp lực dầu bôi trơn thấp;

(iii) Thiết bị ngắt tự động trong trường hợp áp lực chân không của bầu ngưng chính của tua bin hơi chính thấp hơn một cách bất thường.

(b) Nồi hơi, thiết bị hâm bằng dầu nóng và đốt dầu thải

Thử hoạt động các thiết bị an toàn, thiết bị báo động và áp kế quy định ở Chương 9 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT. Phải đảm bảo có đầy đủ các biên bản hiệu chỉnh áp kế. Nếu đăng kiểm viên thấy cần thiết, phải cung cấp biên bản kiểm soát nước nồi hơi và thiết bị hâm bằng dầu nóng để tham khảo;

(c) Thiết bị kiểm soát

Phải thử hoạt động các áp kế, nhiệt kế, ampe kế, vôn kế và thiết bị đo vòng quay;

(d) Thiết bị điều khiển tự động hoặc thiết bị điều khiển từ xa

Phải thử hoạt động các thiết bị điều khiển tự động hoặc thiết bị điều khiển từ xa sử dụng cho máy phụ thiết yếu phục vụ máy chính và máy phụ phục vụ việc điều động và an toàn tàu.

3.7 Kiểm tra trung gian hệ thống máy tàu

3.7.1 Kiểm tra chung

Tại mỗi đợt kiểm tra trung gian đối với hệ thống máy tàu, phải tiến hành kiểm tra chung được quy định ở 3.6.1.

3.7.2 Thử hoạt động

Tại mỗi đợt kiểm tra trung gian đối với hệ thống máy tàu, phải tiến hành thử hoạt động được quy định ở 3.6.2.

3.7.3 Mở kiểm tra

1 Tại mỗi đợt kiểm tra trung gian đối với hệ thống máy tàu, phải tiến hành mở kiểm tra được quy định từ (1) đến (2) như sau:

(1) Thiết bị đẩy kiểu phụt nước

Phải kiểm tra thêm các thiết bị đổi dòng và đổi hướng ở trạng thái mở;

(2) Các nồi hơi và thiết bị hâm bằng dầu nóng

Phải kiểm tra các nồi hơi, các thiết bị hâm bằng dầu nóng phù hợp với các yêu cầu dưới đây:

(a) Phải kiểm tra bên trong và bên ngoài phần chịu áp suất của nồi hơi sau khi đã tháo các nắp cửa người chui, nắp lỗ vệ sinh và nắp lỗ kiểm tra. Nếu đăng kiểm viên cho là cần thiết thì phải bóc lớp cách nhiệt của phần này ra;

(b) Các bộ quá nhiệt, các bộ hâm nước tiết kiệm, các bộ hâm nước bằng khí thải phải được kiểm tra;

(c) Các bộ phận đốt của nồi hơi và thiết bị hâm bằng dầu nóng phải được kiểm tra bên trong bằng việc mở các cửa lò đốt và các khoang đốt;

(d) Các van được lắp trên nồi hơi và các bu lông hoặc vít cấy cố định chúng phải được mở ra và kiểm tra;

(e) Nếu đăng kiểm viên cho là cần thiết thì phải tiến hành đo chiều dày tấm thành nồi hơi, đường kính thanh chằng, chiều dày của các ống;

(f) Phải điều chỉnh các van an toàn của nồi hơi có áp suất hơi không được lớn hơn 103% áp suất làm việc được duyệt sau khi kiểm tra. Đồng hồ áp lực dùng để điều chỉnh van an toàn phải được hiệu chuẩn phù hợp. Phải kiểm tra tình trạng chung của đường ống thoát đối với thiết bị hâm bằng dầu nóng. Áp suất nổ của van an toàn lắp trên thiết bị hâm bằng dầu nóng phải được xác định;

(g) Thiết bị sinh hơi và các bình chịu áp lực khác có hơi được nén trong chúng phải được vận hành phù hợp với những quy định của nồi hơi;

(h) Thiết bị an toàn, thiết bị báo động và thiết bị điều khiển đốt tự động phải được thử phù hợp với quy định trong Chương 9 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT để đảm bảo đánh giá các thiết bị này ở trạng thái tốt sau khi đã kiểm tra theo quy định từ (a) đến (g) như trên.

3.8 Kiểm tra định kỳ hệ thống máy tàu

3.8.1 Kiểm tra chung

1 Tại mỗi đợt kiểm tra định kỳ hệ thống máy tàu, kiểm tra chung quy định ở 3.7.1 phải được thực hiện.

2 Ngoài những những yêu cầu của -1, phải tiến hành kiểm tra chung đối với những mục (1) đến (3) như sau:

(1) Máy chính

Các động cơ điêzen phải được kiểm tra phù hợp với những yêu cầu từ (a) đến (c) như sau:

(a) Phải kiểm tra tổng thể các phần quan trọng của các te và xi lanh, các bu lông bệ đỡ, các bề mặt căn, bu lông thanh truyền;

(b) Phải kiểm tra tổng thể các cửa của các te và các van an toàn phòng nổ các te, không gian khí quét;

(c) Phải kiểm tra tổng thể các thiết bị giảm chấn, giảm âm, thiết bị cân bằng v.v...

(2) Trang bị điện

Độ cách điện của các máy phát và các bảng điện (kể cả máy phát và các bảng điện sự cố), các động cơ điện, dây cáp điện phải được thử đảm bảo chúng còn ở trạng thái tốt, và được điều chỉnh nếu nhận thấy chúng không thoả mãn với các yêu cầu quy định ở 2.18.1 Phần 4 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT. Tuy nhiên, việc đo đạc này có thể được thay bằng việc trình các số liệu đã được đo đạc và giữ ở trên tàu nếu đăng kiểm viên cho là thoả đáng;

(3) Phụ tùng dự trữ và các chi tiết liên quan

Phải kiểm tra các phụ tùng dự trữ và các chi tiết liên quan đối với phần máy.

3.8.2 Thử hoạt động và thử áp suất

1 Tại mỗi đợt kiểm tra định kỳ hệ thống máy tàu, phải thử hoạt động như quy định ở 3.7.2.

2 Ngoài quy định ở -1 trên, phải thực hiện thử hoạt động ở (1) và (2) như sau:

(1) Phải thử hoạt động bộ điều tốc, thiết bị ngắt mạch máy phát, các rơ le kèm theo trong điều kiện tất cả các máy phát chạy riêng biệt hoặc song song có tải, đến mức có thể được;

(2) Nếu đăng kiểm viên thấy cần thiết, phải thử hoạt động hệ thống chiếu sáng, hệ thống thông tin và tín hiệu, hệ thống thông gió, các trang bị điện khác v.v...

3 Phải thực hiện thử áp suất ở (1) và (2) như sau:

(1) Đối với bầu ngưng, giàn bay hơi, bình chứa sử dụng NH3(R717) làm công chất lạnh, các phần tiếp xúc với công chất lạnh phải được thử ở với áp suất 90% áp suất thiết kế (áp suất này có thể giảm xuống bằng 90% áp suất đặt van an toàn). Tuy nhiên, có thể thay việc thử áp suất bằng phương pháp khác nếu Đăng kiểm cho là phù hợp;

(2) Tất cả các thiết bị khác và các bộ phận của chúng không phải các thiết bị quy định ở (1) phải được thử áp suất phù hợp với các yêu cầu của 2.1.5(2), trong trường hợp đăng kiểm viên thấy cần thiết.

3.8.3 Mở kiểm tra

Tại mỗi đợt kiểm tra định kỳ hệ thống máy, phải thực hiện mở kiểm tra quy định ở 3.7.3.

3.9 Kiểm tra trục chân vịt và trục trong ống bao

3.9.1 Quy định chung

Tại các đợt kiểm tra trục chân vịt và các trục trong ống bao, tương ứng với loại và kiểu trục phải thoả mãn những yêu cầu quy định ở điều này.

3.9.2 Thời hạn kiểm tra

1 Tại các đợt kiểm tra thông thường quy định ở 3.9.3 phải được thực hiện theo một thời hạn quy định ở (1) và (2) dưới đây tương ứng với loại và kiểu trục:

(1) Kiểm tra thông thường trục chân vịt loại 1 được quy định ở 1.2.2-24(1) Mục I hoặc trục trong ống bao loại 1 quy định ở 1.2.2-26(1) Mục I (sau đây gọi tắt là các trục loại 1) của Quy chuẩn này phải được kiểm tra 5 năm một lần tính từ ngày hoàn thành kiểm tra phân cấp hoặc kiểm tra thông thường trước đó. Tuy nhiên, kiểm tra thông thường đối với các tàu có các bạc trục trong ống bao được bôi trơn bằng dầu có thể được hoãn không quá 3 năm hoặc 5 năm tính từ ngày hoàn thành kiểm tra một phần với điều kiện rằng kiểm tra một phần được quy định ở 3.9.4-1 hoặc –2 phải được thực hiện phù hợp với thời hạn được quy định ở trên;

(2) Kiểm tra thông thường trục chân vịt loại 2 được quy định ở 1.2.2-24(2) Mục I hoặc trục trong ống bao loại 2 quy định ở 1.2.2-26(2) Mục I (sau đây gọi tắt là các trục loại

2) của Quy chuẩn này phải được thực hiện với thời gian như sau:

(a) Trùng với đợt kiểm tra định kỳ;

(b) Trong thời gian 36 tháng tính từ ngày hoàn thành kiểm tra phân cấp hoặc kiểm tra thông thường trước đó.

Tuy nhiên, phần kết cấu trục trong bạc ống bao trục tương ứng với trục loại 1 và kết cấu của trục nằm giữa ống bao trục và ổ đỡ trong giá chữ nhân tương ứng với trục loại 2 thì trục này có thể được kiểm tra tại thời hạn quy định ở -1(1), với điều kiện là việc kiểm tra đối với phần kết cấu ứng với trục loại 2 phải được thực hiện phù hợp với thời hạn quy định ở (a) và (b).

3.9.3 Kiểm tra thông thường

1 Việc kiểm tra thông thường các trục chân vịt và các trục trong ống bao (kể cả các trục chính của thiết bị đẩy kiểu phụt nước) bao gồm các công việc kiểm tra quy định từ (1) tới (9) dưới đây trong điều kiện là các chân vịt đã được tháo khỏi trục:

(1) Phải kiểm tra trục ở khu vực lắp chân vịt như sau:

(a) Các trục mà chân vịt được lắp với trục bằng then thì phải được kiểm tra bằng phương pháp phát hiện vết nứt hữu hiệu đối với một phần ba chiều dài của đoạn côn trục tính từ đầu cuối phần hình trụ của trục (hoặc từ mép sau của áo trục, nếu có);

(b) Các trục mà chân vịt được lắp với trục không dùng then phải được kiểm tra bằng phương pháp phát hiện vết nứt có hiệu quả đối với phần phía trước của đoạn côn trục. Nếu chân vịt được lắp cưỡng bức với trục thì phải đánh giá được rằng chiều dài ép phải trong phạm vi các giới hạn trên và dưới được quy định ở 5.2.4-1 Phần 3 của Quy chuẩn này;

(c) Đối với trục có bích nối ở phần sau thì góc lượn của bích nối, các bu lông khớp nối phải được kiểm tra bằng phương pháp phát hiện khuyết tật có hiệu quả.

(2) Những phần khác của trục không phải các phần yêu cầu ở (1) (lớp bọc chống ăn mòn của trục loại 2 phải được tháo ra), các áo trục, góc lượn của bích nối trục trung gian hoặc trục trong ống bao và các bu lông khớp nối phải được kiểm tra sau khi đã rút trục khỏi các bạc trục trong ống bao;

(3) Phải kiểm tra các bạc trục trong ống bao (các bạc trục trong giá đỡ trục, nếu có);

(4) Phải đo độ mòn của bạc trục (bao gồm một bạc giá đỡ trục, nếu có);

(5) Các bộ phận chính của các thiết bị làm kín ống bao trục (bao gồm thiết bị làm kín giá đỡ trục, nếu có) phải được mở ra để kiểm tra;

(6) Đường kính trong của củ chân vịt ở khu vực phần côn của trục chân vịt phải được kiểm tra. Đối với chân vịt biến bước, các bộ phận chính của cơ cấu điều khiển biến bước và các bộ phận công tác phải được kiểm tra ở trạng thái mở và các bu lông cố định cánh chân vịt phải được kiểm tra bằng phương pháp phát hiện vết nứt có hiệu quả;

(7) Nếu các bạc trục trong ống bao trục được bôi trơn bằng nước biển thì phải kiểm tra các ống cấp nước biển;

(8) Các bạc trục trong ống bao trục được bôi trơn bằng dầu thì phải kiểm tra hệ thống báo mức dầu thấp của két dầu bôi trơn, thiết bị đo nhiệt độ dầu tuần hoàn;

(9) Nếu các bạc trục trong ống bao được bôi trơn bằng dầu thì phải kiểm tra nhật ký dầu bôi trơn.

2 Nếu sử dụng thiết bị đẩy kiểu phụt nước thì các công việc kiểm tra được quy định từ (1) đến (6) dưới đây phải được tiến hành đối với trục chính đã được rút ra khỏi ống bao trục chính phía trước hoặc ống bao của thiết bị làm kín:

(1) Kiểm tra tổng thể trục chính và các bu lông khớp nối;

(2) Kiểm tra tổng thể các phần chính của các ổ đỡ trục chính phía trước và phía sau;

(3) Kiểm tra tổng thể các bộ phận chính của tổ hợp làm kín trục chính ở phía trước;

(4) Kiểm tra các ổ chặn ở trạng thái mở;

(5) Kiểm tra sự tiếp xúc của củ cánh quạt với trục chính (khi cánh quạt được lắp lên trục bằng then hoặc then hoa);

(6) Kiểm tra tổng thể cánh quạt.

3.9.4 Kiểm tra một phần

1 Tại các đợt kiểm tra một phần trục chân vịt loại 1, phải thực hiện kiểm tra được quy định từ (1) đến (3) như sau:

(1) Kiểm tra như quy định ở 3.9.3-1(1),(4),(5),(8) và (9);

(2) Phải kiểm tra trục chân vịt lộ ra trong buồng máy;

(3) Phải đảm bảo rằng hệ trục không bị hoạt động trong dải vòng quay cấm do dao động xoắn.

2 Tại đợt kiểm tra một phần trục chân vịt loại 1C, ngoài nội dung kiểm tra nêu ở -1 trên, phải kiểm tra "Biên bản của hệ thống kiểm soát thiết bị làm kín dầu và ổ đỡ trong ống bao trục".

3.10 Kiểm tra hệ thống máy tàu theo kế hoạch

3.10.1 Thời hạn kiểm tra

1 Kiểm tra hệ thống máy tàu theo kế hoạch phải được thực hiện tại thời gian quy định từ (1) đến (3) như sau:

(1) Trong hệ thống kiểm tra máy liên tục, mỗi hạng mục kiểm tra hoặc một phần kiểm tra phải được kiểm tra sao cho khoảng thời gian không vượt quá 5 năm;

(2) Trong biểu đồ bảo dưỡng máy theo kế hoạch, mỗi hạng mục kiểm tra hoặc một phần kiểm tra phải được kiểm tra phù hợp với bản kế hoạch kiểm tra quy định ở 3.10.3 và kiểm tra tổng thể bao gồm việc xem xét biên bản bảo dưỡng hàng năm được thực hiện;

(3) Trong biểu đồ bảo dưỡng phòng ngừa máy, mỗi hạng mục kiểm tra hoặc một phần kiểm tra phải được kiểm tra phù hợp với bản kế hoạch kiểm tra quy định ở 3.10.4 và kiểm tra tổng thể bao gồm việc xem xét biên bản bảo dưỡng và thử hoạt động hàng năm được thực hiện.

2 Tại mỗi đợt kiểm tra máy tàu theo kế hoạch, việc kiểm tra phù hợp với một trong các yêu cầu quy định ở 3.10.2 đến 3.10.4 phải được thực hiện.

3.10.2 Kiểm tra máy liên tục

Trong hệ thống kiểm tra máy liên tục (được viết tắt là"CMS"), mọi hạng mục đưa ra trong Bảng 1B/3.3 phải được kiểm tra một cách hệ thống, liên tục và kế tiếp nhau phù hợp với bảng danh mục kiểm tra đã được Đăng kiểm thẩm định, sao cho khoảng thời gian giữa hai lần kiểm tra của từng hạng mục trong toàn bộ các hạng mục CMS không được vượt quá 5 năm. Trong khi kiểm tra hệ thống máy liên tục-CMS, nếu phát hiện bất cứ sai sót hoặc hư hỏng nào của máy và trang thiết bị tương tự, hoặc một phần của chúng, thì phải yêu cầu mở kiểm tra thêm và sửa chữa tất cả các hư hỏng đã phát hiện được thoả mãn yêu cầu của đăng kiểm viên. Đăng kiểm có thể uỷ quyền cho chủ tàu (hoặc Công ty quản lý tàu) kiểm tra những hạng mục thích hợp trong khi kiểm tra sửa chữa (overhaul inspection). Trong trường hợp này, các biên bản kiểm tra sửa chữa máy và trang thiết bị liên quan phải trình cho Đăng kiểm càng sớm càng tốt. Nếu như phát hiện việc bảo dưỡng không được thực hiện thì hạng mục đó phải được mở kiểm tra dưới sự chứng kiến của đăng kiểm viên.

3.10.3 Biểu đồ bảo dưỡng máy theo kế hoạch

1 Chủ tàu (hoặc Công ty quản lý tàu) đã thiết lập hệ thống bảo dưỡng có thể áp dụng hệ thống bảo dưỡng máy theo kế hoạch (sau đây viết tắt là PMS), trong đó chủ tàu được phép tiến hành kiểm tra sửa chữa và bảo dưỡng theo kế hoạch như quy định ở (1) thay cho việc mở máy kiểm tra được quy định ở Bảng 1B/3.3. Ngoài quy định (1), chủ tàu (hoặc Công ty quản lý tàu) có thể áp dụng hệ thống duy trì kiểm tra tình trạng như quy định ở (2) dựa vào kết quả theo dõi tình trạng và chẩn đoán đối với máy và trang thiết bị.

(1) Phương thức bảo dưỡng theo kế hoạch phải được thực hiện phù hợp với biểu đồ bảo dưỡng máy đã được Đăng kiểm thẩm định. Đăng kiểm sẽ tiến hành kiểm tra chung hàng năm từng chi tiết, bao gồm cả việc xem xét các hồ sơ bảo dưỡng, để xác nhận rằng máy và các trang thiết bị được yêu cầu kiểm tra ở tình trạng tốt. Nếu thấy rằng việc bảo dưỡng không được thực hiện thoả đáng đối với bất kỳ máy và trang thiết bị nào, thì phải mở máy kiểm tra chi tiết với sự chứng kiến của đăng kiểm viên. Đối với các máy và trang thiết bị, nếu Đăng kiểm thấy cần thiết phải mở kiểm tra với sự chứng kiến của đăng kiểm viên, phải thực hiện phù hợp với bảng tiến độ kiểm tra dựa vào biểu đồ bảo dưỡng máy;

(2) Phương thức duy trì kiểm tra tình trạng phải được thực hiện phù hợp với biểu đồ bảo dưỡng máy đã được Đăng kiểm thẩm định. Khi phát hiện bất kỳ khác thường nào, qua dữ liệu kiểm tra tình trạng hoặc qua chuẩn đoán, chủ tàu (hoặc Công ty quản lý tàu) phải yêu cầu kiểm tra với sự chứng kiến của đăng kiểm viên, càng sớm càng tốt, phù hợp với bảng tiến độ kiểm tra dựa vào biểu đồ bảo dưỡng máy. Hàng

năm, Đăng kiểm yêu cầu kiểm tra chung các hạng mục, bao gồm cả việc xem xét hồ sơ bảo dưỡng và các dữ liệu kiểm tra tình trạng, để xác nhận rằng máy và trang thiết bị được yêu cầu kiểm tra ở trạng thái tốt. Nếu thấy rằng việc bảo dưỡng bất kỳ chi tiết máy và trang thiết bị nào không được bảo dưỡng thoả đáng, thì chi tiết đó phải được mở để kiểm tra với sự chứng kiến của đăng kiểm viên. Nếu phương thức duy trì kiểm tra tình trạng không được áp dụng, thì phải áp dụng phương thức kiểm tra/kiểm soát và bảo dưỡng theo kế hoạch.

3.10.4 Kiểm tra chu kỳ

Thay cho việc kiểm tra hệ thống máy tàu theo kế hoạch quy định ở 3.10.2 đến 3.10.3, việc kiểm tra quy định ở Bảng 1B/3.3 có thể được thực hiện vào các đợt kiểm tra định kỳ quy định ở 3.2.4 trong đó phải đảm bảo rằng tất cả các hạng mục kiểm tra đều ở trạng thái tốt. Tuy nhiên, tua bin khí có thể được thay bằng bộ dự trữ mà được bảo dưỡng và cất giữ tại kho trên bờ bằng việc luân chuyển thực hiện được việc mở kiểm tra các tua bin khí với điều kiện bảng kế hoạch kiểm tra bao gồm trình tự sửa chữa và phương pháp cất giữ của các bộ dự trữ trên bờ phải trình cho Đăng kiểm thẩm định trước.

3.11 Kiểm tra trang thiết bị an toàn

Kiểm tra trang thiết bị an toàn được thực hiện theo Bảng 1B/3.2.

Bảng 1B/3.2 Danh mục kiểm tra chu kỳ

TT	Tên thiết bị	Kiểm tra tàu				
		Hàng năm lần 1	Hàng năm lần 2	Hàng năm lần 3	Hàng năm lần 4	Định kỳ
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	**Thiết bị cứu sinh**					
1.1	Thiết bị hạ	P[1]	P[1]	P[1]	P[1]	OP[1]
1.2	Phao bè cứu sinh bơm hơi và phao áo	CE [2]	CE [2]	CE [2]	CE [2]	CE [2]
1.3	Phao tròn và phao áo cứng	C	C	C	C	C
1.4	Thiết bị phóng dây	C	C	C	C	C
1.5	Xuồng và các thiết bị cấp cứu	O	O	O	O	OP
2	**Thiết bị tín hiệu**					
2.1	Đèn hàng hải và đèn chớp	P	P	P	P	OP
2.2	Thiết bị tín hiệu âm thanh	P	P	P	P	P
2.3	Vật hiệu và pháo hiệu	C	C	C	C	CK
3	**Thiết bị hàng hải**					
3.1	La bàn từ chuẩn	P	P	P	P	EP
3.2	La bàn từ dự trữ	P	C	P	C	P
3.3	La bàn điện	P	P	P	P	P

Bảng 1B/3.2 Danh mục kiểm tra chu kỳ (tiếp theo)

TT	Tên thiết bị	Kiểm tra tàu				
		Hàng năm lần 1	Hàng năm lần 2	Hàng năm lần 3	Hàng năm lần 4	Định kỳ
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3.4	Hệ thống kiểm soát hướng hoặc đường đi của tàu	P	P	P	P	P
3.5	Thiết bị phát hướng mũi tàu (THD)	P	P	P	P	P
3.6	Hệ thống hải đồ điện tử (ECDIS)	P	P	P	P	P
3.7	Trang bị dự phòng cho ECDIS	P	P	P	P	P
3.8	Máy thu dùng cho hệ thống vệ tinh hàng hải toàn cầu/ hệ thống hàng hải vô tuyến mặt đất	P	P	P	P	P
3.9	Ra đa	P	C	P	C	P
3.10	Thiết bị đồ giải điện tử (EPA)	P	P	P	P	P
3.11	Thiết bị tự động đồ giải khoảng cách và vị trí mục tiêu (ATA)	P	P	P	P	P
3.12	Thiết bị đồ giải tự động ra đa (ARPA)	P	P	P	P	P
3.13	Thiết bị tự động nhận dạng (AIS)	P	P	P	P	P
3.14	Thiết bị ghi số liệu hành trình (VDR/S-VDR)	EC	EC	EC	EC	EC
3.15	Thiết bị đo tốc độ và khoảng cách (so với nước và với đáy biển)	P	C	P	C	OP
3.16	Thiết bị đo tốc độ cơ khí	C	C	C	C	C
3.17	Máy đo sâu	P	P	P	P	OP
3.18	Hệ thống báo động trực ca hàng hải buồng lái (BNWAS)	P	P	P	P	P
3.19	Thiết bị theo dõi và nhận dạng tầm xa (LRIT)	P	P	P	P	P
3.20	Thiết bị nhìn ban đêm	P	P	P	P	P
3.21	Hệ thống thu âm thanh	P	P	P	P	P
3.22	Phản sóng ra đa thụ động	P	C	P	C	P
3.23	Trạm phao vô tuyến	P	P	P	P	P
3.24	Thiết bị và dụng cụ hàng hải	C	C	C	C	C
3.25	Khu vực lắp đặt thiết bị hàng hải	C	C	C	C	C
3.26	Nguồn điện	P	P	P	P	OMP
3.27	Ăng ten	P	P	P	P	OP
3.28	Nối đất	C	C	C	C	C
3.29	Phụ tùng dự trữ, dụng cụ đo, đồ nghề và vật liệu	C	C	C	C	CE

Bảng 1B/3.2 Danh mục kiểm tra chu kỳ (tiếp theo)

TT	Tên thiết bị	Kiểm tra tàu				
		Hàng năm lần 1	Hàng năm lần 2	Hàng năm lần 3	Hàng năm lần 4	Định kỳ
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4	**Thiết bị vô tuyến điện**					
4.1	Khu vực lắp đặt thiết bị vô tuyến điện	C	C	C	C	C
4.2	Khu vực để thiết bị vô tuyến điện dùng cho phương tiện cứu sinh	C	C	C	C	C
4.3	Thiết bị VHF	P	P	P	P	OMP
4.4	Thiết bị MF	MP	MP	MP	MP	OMP
4.5	Thiết bị MF/HF	MP	MP	MP	MP	OMP
4.6	Trạm thông tin vệ tinh đài tàu (INMARSAT-SES)	P	P	P	P	OMP
4.7	Thiết bị tự động phát tín hiệu báo động vô tuyến điện thoại	MP	MP	MP	MP	OMP
4.8	Máy thu NAVTEX	P	P	P	P	OMP
4.9	Máy thu EGC	P	P	P	P	OMP
4.10	COSPAS-SARSAT S.EPIRB	EP	EP	EP	EP	EP
4.11	VHF EPIRB	EP	EP	EP	EP	EP
4.12	Thiết bị chỉ báo tìm kiếm cứu nạn tàu: SART hoặc AIS-SART	P	P	P	P	P
4.13	Thiết bị VHF hai chiều cầm tay	CP	CP	CP	CP	CP
4.14	Thiết bị VHF hai chiều cố định	CP	CP	CP	CP	CP
4.15	Thiết bị VHF hai chiều để liên lạc với máy bay	P	P	P	P	P
4.16	Hệ thống thông báo bảo vệ	P	P	P	P	P
4.17	Thiết bị của hệ thống truyền thanh chỉ huy (bao gồm khu vực lắp đặt, nguồn sự cố, nối đất và phụ tùng dự trữ)	P	P	P	P	OMP
4.18	Thiết bị tiếp nhận fax	P	P	P	P	P

Bảng 1B/3.2 Danh mục kiểm tra chu kỳ (tiếp theo)

TT	Tên thiết bị	Kiểm tra tàu				
		Hàng năm lần 1	Hàng năm lần 2	Hàng năm lần 3	Hàng năm lần 4	Định kỳ
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4.19	Nguồn điện					
	Biến áp	P	P	P	P	OMP
	Ắc quy	P	P	P	P	OMP
	Thiết bị nạp (bao gồm thiết bị tự động)	P	P	P	P	OMP
	Lắp đặt cáp điện	C	C	C	C	OM
	Bảng điện và phụ kiện	P	P	P	P	OP
	Thiết bị bảo vệ chống nhiễu vô tuyến điện	C	C	C	C	O
4.20	Ăng ten	MP	MP	MP	MP	OMP
4.21	Dây dẫn vào và nối trong của ăng ten	C	C	C	C	O
4.22	Nối đất	C	C	C	C	OM
4.23	Phụ tùng dự trữ, dụng cụ đo xách tay	C	C	C	C	CP

Ghi chú:

1 Các chữ cái được sử dụng có nghĩa:

O: Kiểm tra nếu cần thiết, thiết bị phải được tiếp cận, mở hoặc tháo ra;

C: Kiểm tra bên ngoài;

M: Đo độ mài mòn, khe hở, điện trở cách điện;

P: Thử hoạt động của động cơ và thiết bị, bao gồm cả kiểm tra bên ngoài;

E: Kiểm tra hồ sơ và/hoặc nhãn mác do người có thẩm quyền xác nhận khi tiến hành kiểm tra chu kỳ bắt buộc;

K: Xác nhận các thiết bị còn hạn bảo dưỡng.

2 Các số có nghĩa:

[1] Thử thiết bị hạ với tải trọng thử được yêu cầu bởi đăng kiểm viên khi xét đến trạng thái kỹ thuật của thiết bị trên phương diện độ bền. Việc thử này bắt buộc đối với thiết bị từ lần kiểm tra định kỳ lần thứ 3 trở lên.

[2] Xác nhận các tài liệu liên quan đến kiểm tra chu kỳ và thử các phương tiện cứu sinh bơm hơi tại các trạm bảo dưỡng và đánh dấu phao áo và niêm phong phao bè.

Bảng 1B/ 3.3 Các yêu cầu mở kiểm tra máy và trang thiết bị

S.T.T	Hạng mục	Các chi tiết kiểm tra
1	Động cơ điêzen (máy chính)	Nắp xi lanh, ống lót xi lanh, pít tông (bao gồm ắc pít tông và cần pít tông), ắc chữ thập và ổ đỡ, thanh biên, cổ khuỷu và các bệ đỡ của chúng, cổ trục chính và các ổ đỡ của chúng, trục cam và cơ cấu dẫn động chúng, tua bin tăng áp, bơm hoặc quạt quét khí, bầu sinh hàn được gắn vào bơm chính (bơm hút khô, dầu bôi trơn, nhiên liệu, nước làm mát) phải được mở ra kiểm tra.
2	Tua bin hơi nước (máy chính)	Các phần chính của tua bin khí cùng với các thiết bị liên kết phải được mở ra và kiểm tra.
3	Hệ thống dẫn động công suất và hệ trục	Hộp giảm tốc, cơ cấu đảo chiều và ly hợp phải được mở ra để kiểm tra thoả mãn yêu cầu của Đăng kiểm và các bánh răng, trục, ổ đỡ và khớp nối phải được kiểm tra bên ngoài. Các chi tiết chính của khớp đàn hồi phải được mở ra kiểm tra. Đối với trục lực đẩy, trục trung gian và các ổ đỡ của chúng (trừ ổ đỡ trong ống bao trục và ổ đỡ trong giá chữ nhân), nửa trên của ổ đỡ hoặc bạc đỡ của chúng và các đệm tì của ổ đỡ chặn phải được tháo ra kiểm tra, via trục. Các chi tiết chính của thiết bị truyền công suất phải được mở ra kiểm tra thoả mãn yêu cầu của Đăng kiểm.
4	Động cơ phụ	Máy phát điện (bao gồm máy phát sự cố), động cơ phụ dẫn động các bộ phận quan trọng cho thiết bị dẫn động chân vịt và máy phụ để điều động và đảm bảo an toàn phải được tháo ra kiểm tra phù hợp với các yêu cầu áp dụng cho máy chính.
5	Máy phụ	Các chi tiết chính của máy phụ sau đây phải được mở ra kiểm tra: - Máy nén khí, quạt gió - Bơm làm mát - Bơm nhiên liệu - Bơm dầu nhờn - Bơm nước cấp, bơm nước ngưng, bơm xả - Bơm hút khô, bơm dằn, bơm cứu hoả (trừ bơm cứu hoả sự cố) - Bầu ngưng, bầu sấy nước cấp - Bầu sinh hàn - Bầu hâm dầu - Két nhiên liệu - Bình khí nén (bao gồm bình khí nén dùng cho máy chính, máy phụ, điều khiển, dùng chung và dùng trong trường hợp sự cố) - Hệ thống ống hàng (bao gồm trang bị làm hàng lỏng dạng xô trong khoang, khi cần) - Máy trên boong - Các hạng mục khác được Đăng kiểm chấp nhận là áp dụng được hệ thống kiểm tra máy theo kế hoạch.

PHẦN 2 KẾT CẤU THÂN TÀU VÀ TRANG THIẾT BỊ

CHƯƠNG 1 VẬT LIỆU KẾT CẤU THÂN TÀU VÀ PHƯƠNG PHÁP HÀN HOẶC TẠO KHUÔN

1.1 Quy định chung

1.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Các yêu cầu trong Chương này áp dụng cho thép cán, hợp kim nhôm, chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh (FRP) được dùng làm kết cấu thân tàu và phương pháp hàn hoặc đổ khuôn các vật liệu đó.

2 Thép cán, hợp kim nhôm, chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh (FRP) không được quy định trong Chương này cũng có thể được sử dụng nếu được Đăng kiểm chấp nhận.

1.2 Vật liệu kết cấu thân tàu

1.2.1 Quy định chung

Thép cán và hợp kim nhôm dùng làm kết cấu thân tàu phải theo các yêu cầu ở 3.1 và 8.1 Phần 7A Mục II QCVN 21: 2015/BGTVT, chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh phải theo các yêu cầu của QCVN 56: 2013/BGTVT.

1.2.2 Thép cán

Thép cán dùng làm kết cấu thân tàu nói chung phải là “thép đóng tàu” quy định ở 3.1 Phần 7A Mục II QCVN 21: 2015/BGTVT.

1.2.3 Hợp kim nhôm

Hợp kim nhôm dùng làm kết cấu thân tàu phải là “hợp kim nhôm tấm và hợp kim nhôm hình” quy định 8.1 Phần 7A Mục II QCVN 21: 2015/BGTVT.

1.2.4 Chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh

1 Chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh (FRP) và nguyên liệu được quy định ở Chương 4 Mục II của QCVN 56: 2013/BGTVT.

2 Cơ tính của chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh, trừ keo phủ, phải theo các quy định từ (1) đến (4) sau đây (xem 1.3.4 Mục II của QCVN 56: 2013/BGTVT).

(1) Giới hạn bền kéo tối thiểu: 98 N/mm^2

(2) Mô đun đàn hồi kéo tối thiểu: 6867 N/mm^2

(3) Giới hạn bền uốn tối thiểu: 147 N/mm^2

(4) Mô đun đàn hồi uốn tối thiểu: 6867 N/mm^2.

3 Kỹ thuật đổ khuôn chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh phải theo yêu cầu ở 1.5 của Chương này.

1.3 Hàn thép cán làm kết cấu thân tàu

1.3.1 Quy định chung

1 Phạm vi áp dụng

Kỹ thuật hàn thép cán làm kết cấu thân tàu phải theo các yêu cầu ở Phần 6 Mục II QCVN 21: 2015/BGTVT.

1.4 Hàn hợp kim nhôm làm kết cấu thân tàu

1.4.1 Quy định chung

1 Phạm vi áp dụng

Hàn hợp kim nhôm làm kết cấu thân tàu phải phù hợp với các quy định ở Phần 6 Mục II QCVN 21: 2015/BGTVT.

1.4.2 Chuẩn bị hàn

1 Rãnh hàn

(1) Rãnh phải được xác định có xét đến hình dạng của liên kết, chiều dày, quy trình hàn, vị trí hàn, số lượng lớp hàn, tình trạng và tấm đệm mặt sau, những hạn chế của vật liệu, chất lượng yêu cầu v.v...;

(2) Nếu hiệu các chiều dày của tấm không nhỏ hơn 4 mm, hoặc nếu chiều dày của tấm mỏng hơn nhỏ hơn 4 mm và hiệu chiều dày so với tấm dày hơn không nhỏ hơn 2 mm thì dạng rãnh để hàn giáp mép phải được vát không lớn hơn 1/3 chiều dày cơ bản ở mép của tấm dày hơn;

(3) Loại và kích thước của đường hàn trong liên kết chữ T và việc áp dụng chúng phải theo yêu cầu ghi trong các Bảng 2A/1.4 và Bảng 2A/1.5 Chương 1 Phần 2A Mục II QCVN 21: 2015/BGTVT. Tuy nhiên, chiều rộng đường hàn phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau:

$$f_{a1} = (f - 1{,}5)\frac{\delta_y}{\delta_d} \qquad \text{(mm)}$$

Trong đó:

f: Chiều rộng của đường hàn liên tục hoặc đường hàn gián đoạn tuỳ thuộc chiều dày của tấm quy định ở Bảng 2-A/1.4 Chương 1 Phần 2A Mục II QCVN 21: 2015/BGTVT (mm);

δ_y: Giới hạn chảy quy ước quy định ở 4.1.2-2 Chương 4 Phần 2 của Quy chuẩn này (N/mm^2);

δ_d: Giới hạn dưới của ứng suất chảy quy ước theo quy định đối với vật liệu cơ bản có đuôi "-O" trong ký hiệu cấp (N/mm^2).

Nếu Bảng 2A/1.4 và Bảng 2A/1.5 ở Chương 1 Phần 2A Mục II QCVN 21: 2015/BGTVT được áp dụng tương ứng thì các số hiệu của các đường hàn phải thuộc ba dạng F1, F2 và F3, lấy F3 thay cho F4 trong Bảng 2A/1.5, và không phụ thuộc vào chú thích (5) của Bảng 2A/1.4 Phần 2A Mục II QCVN 21: 2015/BGTVT,

đường hàn gián đoạn đối xứng có thể được áp dụng như là đường hàn gián đoạn so le. Tuy nhiên, nếu dùng đường hàn gián đoạn đối xứng thì tại các mút phải hàn một đoạn dài bằng chiều dài mối hàn ở cả hai bên;

(4) Không phụ thuộc vào (3) nói trên, số hiệu và quy cách của mối hàn góc dùng trong liên kết chữ T và việc áp dụng các mối hàn góc có thể được lấy theo một tiêu chuẩn kỹ thuật khác nếu được Đăng kiểm cho là thích hợp;

(5) Ở liên kết chồng mép, chiều rộng của mép chồng phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây, nhưng không cần lớn hơn 50 mm:

$$bc = 2t + 25 \quad (mm)$$

Trong đó:

t: Chiều dày của tấm mỏng hơn (mm);

(6) Ở mối hàn chồng có vấu, chiều rộng của mép chồng phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây, nhưng không cần phải lớn hơn 40 mm:

$$bc = t + 25 \quad (mm)$$

Trong đó:

t: Chiều dày của tấm mỏng hơn (mm);

(7) Rãnh hàn phải được làm nhẵn bằng phương pháp cơ giới.

2 Gia công sơ bộ

Các phần liên kết của vật liệu cơ bản phải được làm đủ sạch bằng phương pháp thích hợp ngay trước khi hàn, cố gắng sao cho ô-xít hoặc các tạp chất ở bề mặt không là nguồn tạo ra các khuyết tật hàn.

3 Điều kiện hàn

Điều kiện hàn phải sao cho đạt được đường hàn tốt.

1.4.3 Thực hiện hàn

1 Đồ gá, dụng cụ định vị và chống biến dạng hàn

(1) Phải dùng đồ gá, dụng cụ định vị v.v... để tránh biến dạng hàn;

(2) Đồ gá, dụng cụ định vị phải được làm bằng vật liệu không nhiễm từ nếu có khả năng phát sinh luồng hồ quang từ;

(3) Phải hàn theo trình tự đối xứng để tránh biến dạng cong và vênh;

(4) Phải hạn chế tối đa biến dạng không đồng nhất trên đường hàn. Nếu các tấm có chiều dày khác nhau thì phải đặc biệt quan tâm đến việc chống biến dạng hàn;

(5) Phải hạn chế hoặc dự chỉnh bằng một phương pháp thích hợp để tránh biến dạng góc. Ngoài ra, phải xét đến lượng dư co ngót.

2 Vật liệu tấm đệm và tấm đệm

(1) Phải đặt tấm đệm có chất lượng như vật liệu cơ bản ở mặt sau cho tới khi hàn xong;

(2) Cho phép dùng các vật liệu không có từ tính như đồng, thép không gỉ để làm tấm đệm. Chúng phải được làm sạch và được tạo rãnh theo yêu cầu.

3 Hàn đính

(1) Phải dùng các dụng cụ định vị, các miếng đệm để tránh sự xê dịch của các tấm trong thời gian hàn chính thức;

(2) Phải hàn sao cho chiều dài và chiều dày của mối hàn đính không quá nhỏ vì như thế dễ gây ra khuyết tật hàn. Hơn nữa, không nên hàn đính ở các góc, các mút và ở các chỗ có tập trung ứng suất;

(3) Những tạp chất bám do hàn đính tạo ra phải được làm sạch trước khi hàn chính thức. Các khuyết tật có hại do hàn đính tạo ra phải được loại bỏ hoàn toàn;

(4) Nên cố gắng ít hàn đính và nên hạn chế biến dạng bằng đồ gá định vị. Nếu hàn đính thì phải hàn rất cẩn thận để tránh gây ra khuyết tật hàn.

4 Nung nóng sơ bộ và nhiệt độ chuyển tiếp

(1) Với hợp kim nhôm thì không dùng biện pháp nung nóng sơ bộ. Tuy nhiên khi hàn một tấm dày với dòng điện tương đối yếu thì có thể nung nóng sơ bộ để dễ ngấu và giảm sự phát sinh vết nứt và lỗ khí bằng cách giảm tốc độ làm nguội. Trong trường hợp này nhiệt độ nung nóng sơ bộ phải thấp hơn 200 ^{o}C và phải bằng 100 ^{o}C đến 150 ^{o}C đối với hợp kim nhôm cứng hoặc hợp kim nhôm đã được xử lý nhiệt;

(2) Nhiệt độ chuyển tiếp phải càng thấp càng tốt để tránh phát sinh vết nứt do tổ chức hạt của vật liệu cơ bản ở lân cận đường hàn bị chảy cục bộ và thô.

5 Xử lý lúc khởi đầu và kết thúc hàn

(1) Phải đặt ở cả hai đầu của đường hàn các tấm chặn cùng quy cách để ngăn kim loại hàn thoát ra. Điểm bắt đầu và kết thúc công việc hàn tốt hơn là đặt vào các tấm chặn để tránh phát sinh các lỗ khí, vết nứt hoặc các khuyết tật tương tự ở cả hai đầu đường hàn. Nếu điểm bắt đầu và kết thúc các đường hàn không có tấm chặn thì khi hàn phải quan tâm đến chọn vị trí bắt đầu mối hàn hoặc chọn phương pháp hàn điền đầy, hoặc có biện pháp thích hợp như hàn liên tục sau khi khử hết các lỗ và, nếu cần thiết, phải kiểm tra đường hàn;

(2) Nếu là đường hàn một phía thì phần mút phải được hàn bằng khuôn. Chiều dài của khuôn bằng khoảng 20 mm.

6 Dũi và làm sạch các lớp hàn

(1) Nếu cần thiết thì phải dũi mặt sau mối hàn đến khi các khuyết tật ở lớp hàn đầu tiên được loại bỏ. Không được dùng chất bôi trơn trong trường hợp này;

(2) Nếu có các tạp chất như muội hàn, chất bẩn v.v... thì phải làm sạch bằng cách chải, dũi hoặc bằng các biện pháp thích hợp khác.

7 Khắc phục biến dạng hàn

(1) Biến dạng hàn phát sinh phải được khắc phục bằng phương pháp cơ giới thích hợp và bằng phương pháp đốt nóng theo điểm hoặc đốt nóng theo đường;

(2) Khi khắc phục biến dạng bằng phương pháp cơ giới, phải dùng phương pháp không gây hư hại bề mặt của vật liệu cơ bản, thí dụ: khi ép phải dùng miếng đệm cao su hoặc gỗ, khi đánh búa phải dùng búa gỗ hoặc búa kim loại được bọc da thô;

(3) Phải quan tâm đến nhiệt độ đốt nóng cực đại khi khắc phục biến dạng hàn bằng cách làm nguội hoặc gia công nhiệt sau khi nung.

1.4.4 Kiểm tra đường hàn

1 Kiểm tra và chất lượng

(1) Đường hàn phải được kiểm tra bằng mắt thường và bằng phương pháp không phá huỷ theo quy định của Đăng kiểm;

(2) Đường hàn phải hoàn hảo và không có các khuyết tật như nứt, vón cục, không đầy, cháy chân, chồng mép, không ngấu, rỗ khí v.v...;

(3) Mặt đường hàn phải tương đối nhẵn, góc tạo bởi vật liệu cơ bản và mặt đường hàn ở chân đường hàn phải đủ lớn;

(4) Liên kết hàn phải không bị lệch, không bị biến dạng quá mức;

(5) Các khuyết tật hàn phát hiện qua kiểm tra bằng mắt thường, kiểm tra không phá huỷ hoặc bằng các phương pháp kiểm tra khác phải được khắc phục và kiểm tra lại.

1.5 Điền khuôn chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh làm kết cấu thân tàu

1.5.1 Quy định chung

1 Tạo khuôn

Công việc điền khuôn của tàu chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh phải theo các yêu cầu ở Chương 5 của QCVN 56: 2013/BGTVT.

2 Xưởng chế tạo

Xưởng chế tạo tàu bằng chất dẻo cốt sợi thuỷ và thiết bị của xưởng phải theo các yêu cầu ở Chương 3 của QCVN 56: 2013/BGTVT.

CHƯƠNG 2 CÁC YÊU CẦU VỀ BỐ TRÍ CHUNG

2.1 Quy định chung

2.1.1 Quy định chung

1 Phạm vi áp dụng

Các yêu cầu ở Chương này áp dụng cho bố trí chung của tàu.

2 Chứa dầu

Không được chứa dầu ở các khoang mũi hoặc các khoang nằm ở phía trước vách chống va.

3 Chỗ ngồi chính của hành khách trên tàu khách phải được bảo vệ bởi kết cấu có khả năng ngăn được tác động của thời tiết bên ngoài.

2.2 Bố trí vách kín nước

2.2.1 Bố trí vách kín nước

1 Quy định chung

(1) Tàu phải có các vách ngang kín nước sau đây:

(a) Vách chống va;

(b) Vách buồng máy;

(c) Vách khoang.

(2) Vách ngang kín nước phải đi từ mạn tới mạn và từ đáy đến boong vách của tàu.

2 Vách chống va

(1) Tàu phải có vách chống va đặt ở vị trí không gần hơn 0,05 L_f nhưng không xa hơn 0,08 L_f tính từ mép trước của sống mũi ở chiều chìm chở hàng thiết kế lớn nhất, trừ khi vì một lý do riêng biệt về kết cấu Đăng kiểm có thể chấp thuận một khoảng cách lớn hơn;

(2) Vách có thể có bậc hoặc hõm trong phạm vi quy định ở (1) trên đây;

(3) Không phụ thuộc vào những quy định ở 2.2.1-1 (1), nếu có thượng tầng mũi dài thì vách chống va phải đi lên đến boong thượng tầng và phải kín thời tiết trừ khi được Đăng kiểm chấp thuận. Tuy nhiên, nếu phần kéo dài ở trong phạm vi quy định ở 2.2.1-2 (1) và phần boong tạo thành bậc kín thời tiết thì phần kéo dài không cần phải đặt ngay trên vách dưới đó;

(4) Không được đặt lối vào, cửa, lỗ chui, lỗ thông gió v.v..., ở vách chống va dưới boong mạn khô. Ở phần phía trên boong mạn khô, số lượng lỗ khoét ở vách chống va phải là tối thiểu cần thiết và các lỗ đó phải có phương tiện đóng kín nước;

(5) Đường ống xuyên qua vách chống va phải có van thích hợp được thao tác từ phía trên boong mạn khô và được làm bằng thép, đồng hoặc một vật liệu thích hợp khác;

(6) Ở các tàu có cửa mũi, vách chống va phải được đặt theo các quy định từ (1) đến (5) nói trên. Tuy nhiên, nếu cầu xe dốc tạo thành một phần của vách chống va thì đoạn cầu cao hơn 2,3 m so với boong mạn khô có thể được vươn về phía trước của giới hạn quy định ở (1) nói trên. Trong trường hợp này, cầu xe dốc phải kín thời tiết trên toàn chiều dài.

(7) Đối với tàu có chiều dài L_f nhỏ hơn 15 mét có thể không cần vách chống va.

3 Vách buồng máy

(1) Vách kín nước đi lên đến boong vách phải được đặt ở mỗi mút của buồng máy;

(2) Nếu vùng sinh hoạt được bố trí ở trên buồng máy thì các boong tạo thành biên giữa buồng máy và vùng sinh hoạt phải kín khí. Nếu lỗ khoét được đặt ở các boong đó thì phương tiện đóng lỗ phải có đệm kín.

4 Vách khoang

(1) Tàu phải có các vách khoang đảm bảo tính nổi và ổn định theo quy định tại 2.3.3 và 3.2.2 Phần 6 của Quy chuẩn này tuỳ thuộc loại tàu;

(2) Không phụ thuộc vào những quy định ở (1) nói trên các tàu hàng có vùng hoạt động hạn chế quy định ở 3.1 Phần 6 của Quy chuẩn này, có thể có vách khoang theo quy định ở 11.1.4 Phần 2A hoặc 11.1.4 Phần 2B Mục II QCVN 21: 2015/BGTVT;

(3) Nếu khoang quá dài thì phải có kết cấu thích hợp để đảm bảo độ bền ngang và độ cứng ngang của thân tàu.

5 Vách đuôi

(1) Tàu hàng hoạt động trong vùng hạn chế quy định ở Chương 3 Phần 6 của Quy chuẩn này phải có vách đuôi đặt ở vị trí thích hợp. Nếu được Đăng kiểm chấp thuận thì vách cuối buồng máy có thể được coi là vách đuôi của tàu;

(2) Không phụ thuộc vào quy định (1) nói trên, nếu do hình dạng và đặc tính khai thác của tàu mà không thể và không thích hợp cho việc đặt các vách đuôi thì nếu được Đăng kiểm chấp thuận có thể không cần đặt vách đuôi.

6 Bảo vệ ống bao trục

Ống bao trục phải được đặt trong ngăn kín nước có dung tích thích hợp.

7 Hầm xích

(1) Hầm xích ở phía sau của vách chống va hoặc ở trong ngăn đầu phải kín nước và phải có bơm tiêu nước;

(2) Nếu tàu được trang bị 02 neo, hầm xích phải được phân chia bằng tấm ngăn dọc tâm.

2.2.2 Cửa kín nước

1 Quy định chung

Cửa kín nước phải được đặt ở tất cả các lối ra vào trên vách kín nước theo các yêu cầu ở từ 2.2.2-2 đến 2.2.2-6 sau đây.

2 Kết cấu của vách ở vùng cửa kín nước

Nếu nẹp bị cắt hoặc khoảng cách nẹp bị tăng để đặt cửa kín nước ở vách thì lỗ khoét phải được gia cường để giữ nguyên độ bền cho vách. Trong mọi trường hợp khung cửa không được coi là nẹp.

3 Các kiểu cửa kín nước

(1) Cửa kín nước phải là cửa trượt, có thể dùng các kiểu cửa khác như cửa bản lề, cửa lăn nếu cửa đó được đóng thường xuyên, không sử dụng khi tàu đi trên biển và trên lầu lái phải có phương tiện chỉ báo rằng cửa mở hay đóng;

(2) Không được dùng cửa đóng bằng cách thả rơi nhờ trọng lượng;

(3) Cửa kín nước phải thao tác được từ hai bên tại nơi đặt cửa.

4 Độ bền và độ kín nước

(1) Cửa kín nước phải có đủ độ bền và độ kín nước theo cột áp đến boong vách. Khung cửa phải được gắn chắc chắn vào vách. Nếu Đăng kiểm xét thấy cần thiết thì cửa phải được thử bằng áp suất nước trước khi được lắp đặt;

(2) Khung cửa trượt đứng phải không có rãnh chân để tránh chất bẩn đọng lại ngăn trở việc đóng cửa.

5 Phương tiện điều khiển từ xa cửa kín nước

(1) Cửa kín nước phải có thể thao tác được từ một vị trí dễ tiếp cận ngay ở phía trên boong vách, phải có phương tiện chỉ báo rằng cửa mở hay đóng đặt ở vị trí thao tác từ xa. Có thể không cần đặt thiết bị điều khiển từ xa nếu cửa thường xuyên đóng (không được dùng khi tàu đi trên biển) và ở lầu lái có phương tiện chỉ báo rằng cửa mở hay đóng;

(2) Nếu phương tiện điều khiển nói trên được thao tác bằng thanh truyền thì đường dẫn thanh truyền cố gắng phải thẳng và bu lông phải được hãm bằng đai ốc bằng hợp kim đồng hoặc bằng một vật liệu được chấp nhận khác.

6 Cửa bản lề và cửa cuốn

Chốt bản lề của các cửa đó phải bằng hợp kim đồng hoặc bằng một vật liệu khác được Đăng kiểm chấp nhận.

2.3 Bố trí két sâu

2.3.1 Quy định chung

1 Thuật ngữ

Két sâu là két dùng để chứa nước, dầu đốt hoặc các chất lỏng khác, tạo thành một phần của thân tàu, ở trong khoang hoặc ở nội boong. Nếu két sâu chứa dầu thì được gọi là “két sâu chứa dầu”.

2 Phạm vi áp dụng

Nếu vách két sâu được dùng một phần như vách kín nước thì phần đó của vách phải theo yêu cầu ở 2.2 của Chương này.

3 Phân chia két

(1) Két sâu phải có kích thước vừa phải và nếu cần thì phải có vách phân chia dọc kín nước để thoả mãn các yêu cầu về ổn định trong điều kiện khai thác và trong khi nạp hoặc xả chất lỏng;

(2) Các két nước ngọt, két dầu đốt hoặc các két có thể không hoàn toàn chứa đầy trong điều kiện khai thác phải có vách phân chia bổ sung hoặc vách đệm để giảm lực động tác dụng vào kết cấu;

(3) Nếu không thể thoả mãn được yêu cầu (2) nói trên thì kích thước cơ cấu phải được tăng thích đáng.

2.3.2 Phụ tùng của két sâu

1 Lỗ thoát nước và lỗ thoát khí

Các cơ cấu phải được khoét lỗ thoát nước, lỗ thoát khí để nước và không khí không đọng trong két.

2 Ngăn cách ly

(1) Phải đặt ngăn cách ly giữa két chứa dầu và két chứa nước ngọt để ngăn ngừa khả năng dầu lẫn vào nước;

(2) Nhà vệ sinh và két chứa chất thải không được đặt trực tiếp trên két nước ngọt dùng cho sinh hoạt. Nếu nhà vệ sinh và két chứa chất thải bắt buộc phải đặt trên các két đó thì các két đó phải được ngăn cách khỏi nhà vệ sinh và két chứa chất thải đó bằng các ngăn cách ly có kết cấu kín nước.

2.4 Bố trí đáy đôi

2.4.1 Đáy đôi ở tàu khách

1 Quy định chung

(1) Đáy đôi phải được đặt trong phạm vi sau đây, chừng nào có thể được và phù hợp với hình dạng và điều kiện khai thác của tàu:

(a) Ở tàu có chiều dài bằng và lớn hơn 50 m nhưng nhỏ hơn 61 m, đáy đôi phải được đặt ít nhất là từ buồng máy đến vách chống va hoặc cố gắng đến gần vách chống va nhất ở mức độ có thể được;

(b) Ở tàu có chiều dài bằng và lớn hơn 61 m nhưng nhỏ hơn 76 m, đáy đôi phải được đặt ít nhất là ngoài buồng máy và phải được kéo dài đến vách chống va và vách đuôi hoặc cố gắng đến gần đó ở mức độ có thể được;

(c) Ở tàu có chiều dài bằng và lớn hơn 76 m, đáy đôi phải được đặt ở giữa tàu kéo dài đến vách chống va và vách đuôi hoặc cố gắng đến gần nó ở mức độ có thể được.

(2) Nếu cần phải đặt đáy đôi thì chiều cao đáy đôi phải theo yêu cầu của Đăng kiểm và

đáy trên phải tiếp tục kéo đến các mạn tàu để bảo vệ được đáy tàu cho đến đoạn cong hông. Yêu cầu bảo vệ đó được coi là thoả mãn nếu giao tuyến của mép ngoài của sống hông với tôn hông không có điểm nào ở dưới mặt phẳng nằm ngang đi qua giao điểm của đường sườn giữa tàu với đường chéo ngang nghiêng 25° với đường cơ bản ở điểm cách đường dọc tâm tàu một khoảng bằng một nửa chiều rộng thiết kế của tàu;

(3) Các hố nhỏ đặt ở đáy đôi nối với hệ thống tiêu nước của không gian kín nước phải không sâu quá mức cần thiết. Chiều sâu của hố phải không lớn hơn chiều cao của đáy đôi trừ đi 460 mm. Hố phải không sâu xuống dưới mặt phẳng nằm ngang nói ở (2) trên đây. Tuy nhiên ở cuối hầm trục có thể cho phép hố sâu tới tận đáy dưới;

(4) Không cần phải đặt đáy đôi trong khoang kín nước có kích thước vừa phải và chuyên dùng để chứa chất lỏng nếu Đăng kiểm thấy rằng an toàn của tàu không bị vi phạm khi đáy tàu hoặc mạn bị hư hại;

(5) Không phụ thuộc vào các yêu cầu từ (1) đến (4), ở những tàu có khả năng duy trì nổi được Đăng kiểm chấp nhận là đủ khi không cần có đáy đôi, ở những tàu không hoạt động tuyến quốc tế và những tàu có vùng hoạt động hạn chế, có thể không cần đặt đáy đôi.

2.4.2 Đáy đôi ở tàu hàng

1 Quy định chung

(1) Đáy đôi phải được đặt từ vách chống va kéo dài đến vách đuôi tới mức có thể được, phù hợp với hình dạng và điều kiện khai thác của tàu;

(2) Nếu cần phải đặt đáy đôi thì chiều cao đáy đôi phải theo yêu cầu của Đăng kiểm và đáy trên phải tiếp tục kéo ra đến mạn tàu để bảo vệ được đáy tàu cho đến đoạn cong hông;

(3) Các hố đặt ở đáy đôi nối với hệ thống tiêu nước của không gian kín nước phải không sâu quá mức cần thiết. Ở cuối hầm trục Đăng kiểm có thể cho phép hố sâu đến tận đáy dưới;

(4) Không cần phải đặt đáy đôi trong khoang kín nước có kích thước vừa phải và chuyên dùng để chứa chất lỏng nếu Đăng kiểm thấy rằng an toàn của tàu không bị vi phạm khi đáy tàu hoặc mạn tàu bị hư hại;

(5) Không phụ thuộc vào những yêu cầu ở từ (1) đến (4), Đăng kiểm có thể cho phép bỏ đáy đôi đối với những tàu có khả năng duy trì nổi được Đăng kiểm chấp nhận là đủ khi không cần có đáy đôi, những tàu chạy nội địa hoặc những tàu có vùng hoạt động biển hạn chế.

2.5 Bố trí khu sinh hoạt

2.5.1 Bố trí khu sinh hoạt

1 Quy định chung

(1) Không được bố trí khu sinh hoạt của thuyền viên và khu khách trong các vùng sau đây:

(a) Vùng nằm thấp hơn đường nước chở hàng thiết kế lớn nhất quá 1,8 m;

(b) Vùng ở phía trước của vách chống va.

(2) Không được đặt khu sinh hoạt của thuyền viên và khu khách kề trực tiếp với các két chứa dầu đốt. Các khu này phải được cách ly khỏi các két dầu đốt bằng các ngăn cách ly được thông gió tốt và dễ tiếp cận. Nếu nóc két dầu đốt không có lỗ khoét và được lát bằng một lớp không cháy dày bằng và hơn 38 mm thì có thể không cần đặt ngăn cách ly giữa các khu nói trên và két dầu đốt.

CHƯƠNG 3 TẢI TRỌNG THIẾT KẾ

3.1 Quy định chung

3.1.1 Quy định chung

1 Phạm vi áp dụng

Nếu không có quy định nào khác, các định nghĩa và đặc trưng dùng ở Chương này được quy định trong 3.1 này.

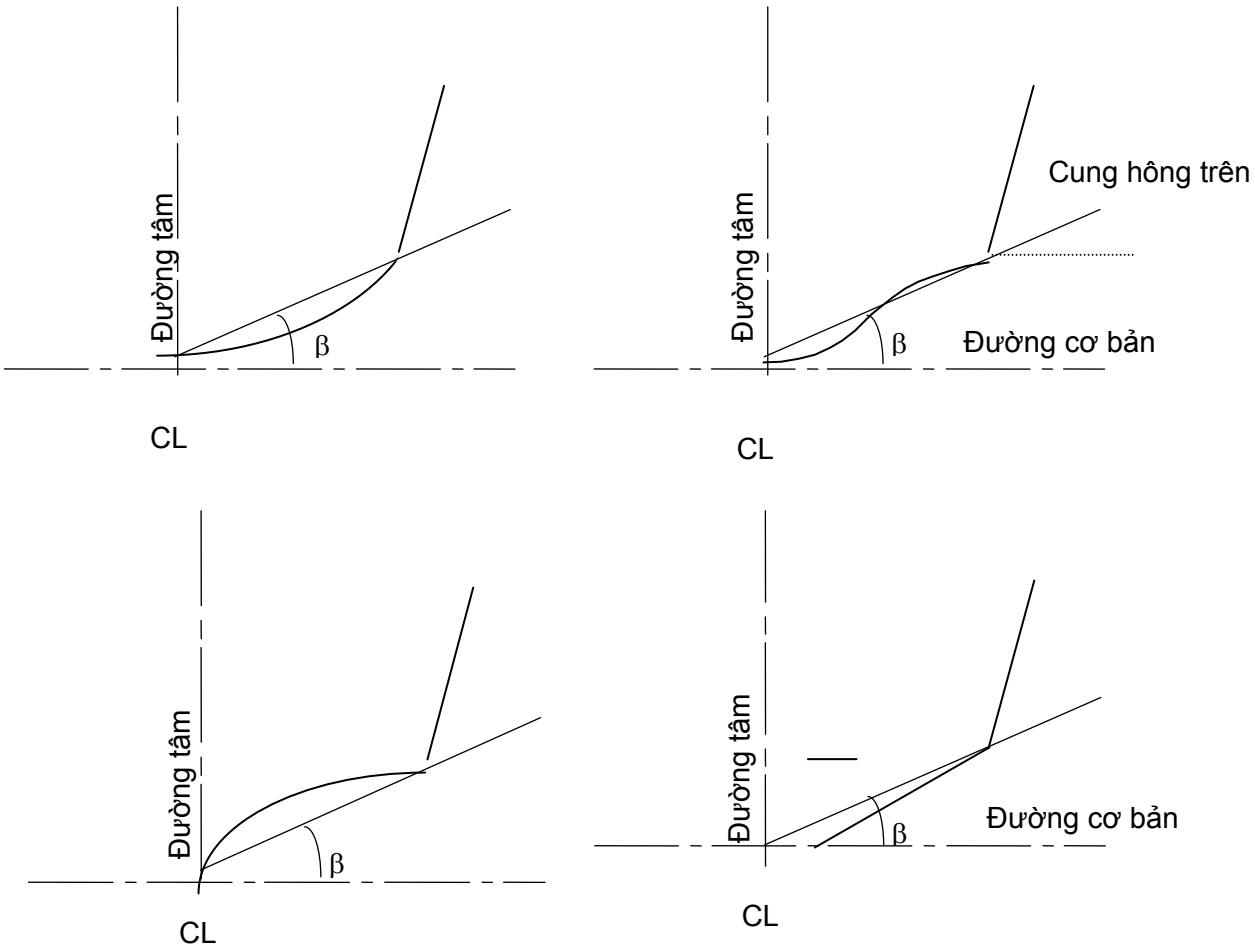
3.1.2 Định nghĩa

1 Chiều dài để xác định quy cách của cơ cấu thân tàu

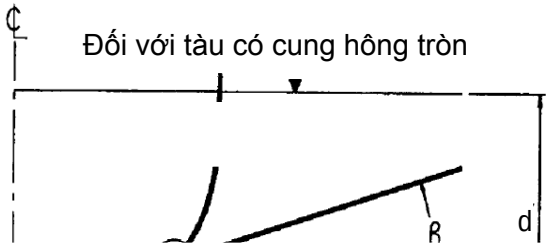
Chiều dài để xác định quy cách của cơ cấu thân tàu (L_s) là khoảng cách nằm ngang tính bằng mét, ở đường nước chở hàng thiết kế cao nhất định nghĩa ở 1.2.2-12(2) Mục I của Quy chuẩn này.

2 Góc vát đáy

Góc vát đáy (β) là góc vát đáy ở mặt cắt ngang đang xét (xem Hình 2/3.1 và 2/3.2).



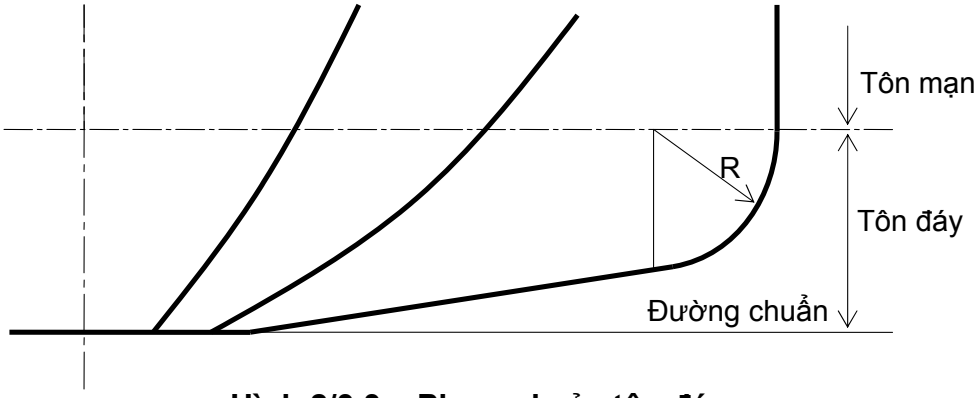
Hình 2/3.1 Góc vát đáy



Hình 2/3.2 Góc vát đáy tàu hông tròn

4 Tôn đáy

Tôn đáy là tôn vỏ ở dưới mức gấp hông. Nếu tàu không gấp hông thì tôn đáy là tôn vỏ ở phía dưới đường nằm ngang vẽ qua cạnh trên của cung hông tại mặt cắt giữa tàu (xem Hình 2/3.3).



Hình 2/3.3 Phạm vi của tôn đáy

3.2 Gia tốc và tải trọng thiết kế

3.2.1 Giới thiệu chung

1 Tải trọng tác dụng lên các phần tử kết cấu thân tàu được xác định dựa trên giá trị gia tốc thiết kế được quy định trong 3.2.2.

2 Việc giảm tốc độ của tàu nhằm giảm gia tốc của tàu thông qua việc giới hạn chiều cao sóng đáng kể. Mối quan hệ giữa chiều cao sóng đáng kể và vận tốc cho phép phải được thể hiện trong phụ bản cho Giấy chứng nhận phân cấp và phải thể hiện bằng bản vẽ dán trên buồng lái.

3 Phương pháp xác định tải trọng thay thế dựa trên việc thử mô hình, thử tàu thực phải được Đăng kiểm xem xét.

3.2.2 Gia tốc thiết kế

1 Gia tốc thẳng đứng

(1) Gia tốc thẳng đứng thiết kế tại trọng tâm tàu a_{cg} được cung cấp bởi thiết kế và không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau:

$$a_{cg} = \frac{V}{\sqrt{L_S}} \frac{3,2}{L_S^{0,76}} f_g g_0 \quad (m/s^2)$$

Trong đó:

Tối thiểu $a_{cg} = 1,0g_0$.

g_0: Gia tốc trọng trường, 9,81 (m/s^2);

$\frac{V}{\sqrt{L_S}}$: Không được lấy lớn hơn 3,0;

f_g: Hệ số gia tốc phụ thuộc vào loại tàu, cấp tàu được chỉ ra trong Bảng 2/3.1.

Bảng 2/3.1 Hệ số gia tốc

Vùng hoạt động	Tàu khách	Tàu hàng
Hạn chế III	1,00	1,00
Hạn chế II	1,00	1,00
Hạn chế I	1,00	2,00
Không hạn chế	1,00	3,00

(2) Tốc độ cho phép của tàu (V) liên quan đến gia tốc thẳng đứng thiết kế a_{cg} và chiều cao sóng đáng kể (H_s) được xác định theo công thức sau:

(a) Khi $\frac{V}{\sqrt{L_S}} \geq 3,0$

$$a_{cg} = \frac{k_h g_0}{1650}\left(\frac{H_S}{B_{WL}} + 0,084\right)\left(50 - \beta_{cg}\right)\left(\frac{V}{\sqrt{L_S}}\right)^2 \frac{L_s.B_{WL}^2}{1,025\Delta} \quad (m/s^2)$$

Trong đó:

H_S: Chiều cao sóng đáng kể (m);

β_{cg}: Góc vát đáy tại trọng tâm (tối đa 30 độ, tối thiểu 10 độ);

B_{WL}: Chiều rộng đường nước tại giữa chiều dài, đối với tàu nhiều thân thì lấy bằng tổng chiều rộng các thân không kể khoảng cách giữa các thân;

g_0: Xem 3.2.2-1(1);

k_h: Hệ số được lấy bằng 1,00.

(b) Khi $\frac{V}{\sqrt{L_S}} < 3,0$

$$a_{cg} = 6\frac{H_S}{L_S}\left(0,85 + 0,35\frac{V}{\sqrt{L_S}}\right)g_0 \qquad (m/s^2)$$

(3) Trừ khi có quy định khác thì gia tốc thiết kế dọc theo chiều dài tàu không được lấy nhỏ hơn công thức sau:

$$a_v = k_v a_{cg}$$

Trong đó:

$k_v = 1,0$ đối với $x/L_s \le 0,5$ (x là vị trí tính từ đường vuông góc đuôi)

$k_v = 2,0$ tại đường vuông góc mũi

Các giá trị trung gian được xác định theo phép nội suy tuyến tính.

3.2.3 Tải trọng cục bộ

1 Tải trọng đáy tàu

(1) Áp lực va đập lên đáy tàu đối với tàu có tốc độ $\frac{V}{\sqrt{L_S}} \ge 3,0$, được tính theo công thức sau:

$$P_{sl} = 1,3k_1\left(\frac{1,025\Delta}{nA}\right)^{0,3} d_0^{0,7}\frac{50-\beta_x}{50-\beta_{cg}}a_{cg} \qquad (kN/m^2)$$

Trong đó:

k_1: Hệ số phân bố dọc được lấy theo Hình 2/3.4;

n: Số thân tàu;

A: Diện tích tải trọng thiết kế đối với phần tử kết cấu đang xét được tính theo công thức sau và không được nhỏ hơn 0,002(Δ/d);

Đối với tấm không cần lấy lớn hơn $2,5S^2$, nếu l/S < 2,5 thì lấy bằng S.l;

Đối với nẹp và sống được lấy bằng S.l;

Trong đó:

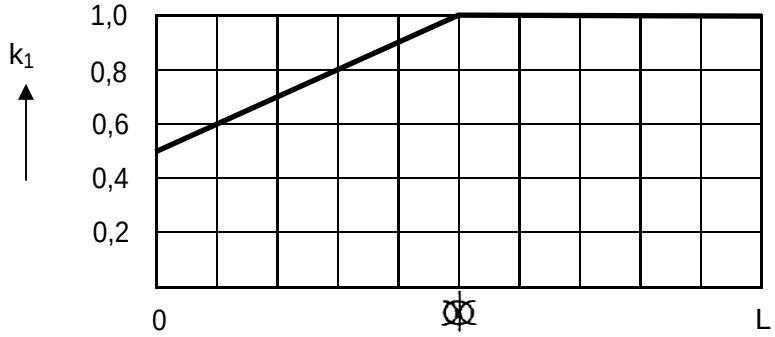
S: Khoảng cách nẹp hoặc sống (m);

l: Chiều dài nhịp của nẹp hoặc sống (m);

d_0: Mớn nước tại giữa chiều dài tàu ở điều kiện bình thường và tốc độ khai thác (m);

β_x: Góc vát đáy tại vị trí đang xét (tối thiểu 10 độ và tối đa 30 độ);

β_{cg}, a_{cg}: Xem 3.2.2-1.



Hình 2/3.4 Hệ số phân bố theo phương dọc

(2) Tất cả các tàu phải được thiết kế với áp lực va đập lên đáy tàu do lắc dọc

(a) Áp lực tác dụng lên đáy tàu do lắc dọc được xác định theo công thức sau:

$$P_{sl} = \frac{21}{\tan(\beta_x)} k_a k_b C_W \left(1 - \frac{20 d_{Ls}}{L_S}\right)(0.3/A)^{0.3} \quad (kN/m^2)$$

Trong đó:

k_a : Hệ số tính theo công thức sau:

Đối với tấm k_a = 1,0;

Đối với nẹp và sống $k_a = 1,1 - 20l_A/L_S$ (tối thiểu 0,35 và tối đa 1,0);

l_A: Phạm vi theo phương dọc của diện tích chịu tải (m);

k_b: Hệ số

Đối với tấm, nẹp dọc và sống dọc k_b = 1,0;

Đối với nẹp và sống ngang $k_b = L_s/(40s) + 0,5$, tối đa bằng 1,0 (s: khoảng cách cơ cấu);

d_{Ls}: Chiều chìm tại mút trước của chiều dài tàu tính từ đường đáy tàu (m);

β_x : Xem 3.2.2-2(1)(a);

C_W: Hệ số sóng phụ thuộc vào chiều dài tàu được xác định theo công thức sau:

$$C_w = 0,0856L_S \text{ đối với } L_S \le 90 \text{ m}$$

$$C_w = 10,75 - \left[(300 - L_S)/100\right]^{2/3} \text{ đối với tàu có } L_S > 90 \text{ m}$$

Đối với tàu hoạt động trong vùng biển hạn chế thì hệ số C_w được giảm như sau:

Cấp tàu hạn chế I: 10%

Cấp tàu hạn chế II: 20%

Cấp tàu hạn chế III: 40%

(b) Giá trị tải trọng do lắc được áp dụng cho các kết cấu nằm trong phạm vi sau tính từ mút mũi tàu.

$$l_P = \left(0,1 + 0,15 \frac{V}{\sqrt{L_S}} \right) L_S$$

$\frac{V}{\sqrt{L_S}}$ không cần lấy lớn hơn 3,0, l_P có thể giảm dần bằng 0 ở $0,175L_S$ tính từ phía sau của L_S

(3) Không phụ thuộc vào những quy định ở (1) và (2) nói trên, tải trọng thiết kế đáy tàu phải không nhỏ hơn trị số tính theo 3.2.3-3.

2 Áp lực tác dụng lên mạn phía trước và áp lực va đập mũi tàu

(1) Mạn phía trước và mũi tàu trong khu vực 0,4L tính từ FP phải được gia cường để chịu áp lực va đập được tính theo công thức sau, tính bằng (kN/m^2):

$$P_{sl} = \frac{0,7 L_s C_L C_H}{A^{0,3}} \left(0,6 + 0,4 \frac{V}{\sqrt{L_s}} \sin(\gamma)\cos(90^o - \alpha) + \frac{2,1 a_0}{C_B} \sqrt{0,4 \frac{V}{\sqrt{L_s}} + 0,6} \sin(90^o - \alpha)(\frac{x}{L_s} - 0,4) \right)^2$$

Trong đó:

$\frac{V}{\sqrt{L_S}}$ không cần lấy lớn hơn 3,0

A: Diện tích chịu tải đối với phần tử đang xét, m^2

Đối với tấm A không được lấy lớn hơn $2,5s^2$ (m^2)

Đối với nẹp và sống A không cần lấy nhỏ hơn e^2 (m^2)

Thông thường A không cần lấy nhỏ hơn $L_S B_{WL}$ /1000 (m^2)

e: Khoảng cách thẳng đứng của diện tích chịu tải, đo theo mạn tàu vuông góc với đường nước.

x: Khoảng cách từ AP đến điểm đang xét.

C_L: Hệ số hiệu chỉnh theo chiều dài tàu

$$C_L = \frac{250 L_s - L_s^2}{15000}$$, L_S không được lấy lớn hơn 100 m

C_H: Hệ số hiệu chỉnh theo chiều cao phía trên đường nước đến điểm đang xét

$$C_H = 1 - \frac{0,5}{C_W} h_0$$

C_W: Được lấy theo 3.2.3-1(2)(a)

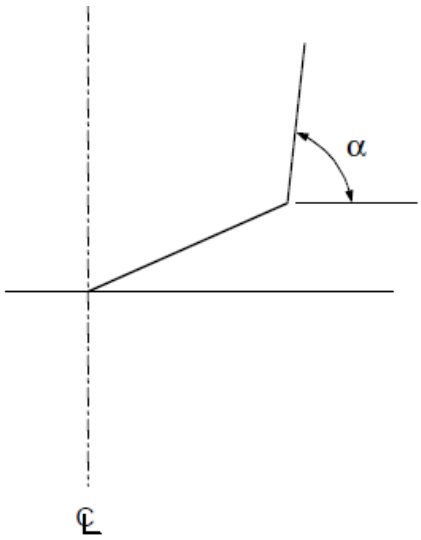
h_0: Khoảng cách thẳng đứng từ đường nước đến điểm đang xét

α: Góc loe được lấy là góc giữa tấm mạn và đường nằm ngang tại điểm đang xét (xem Hình 2/3.5)

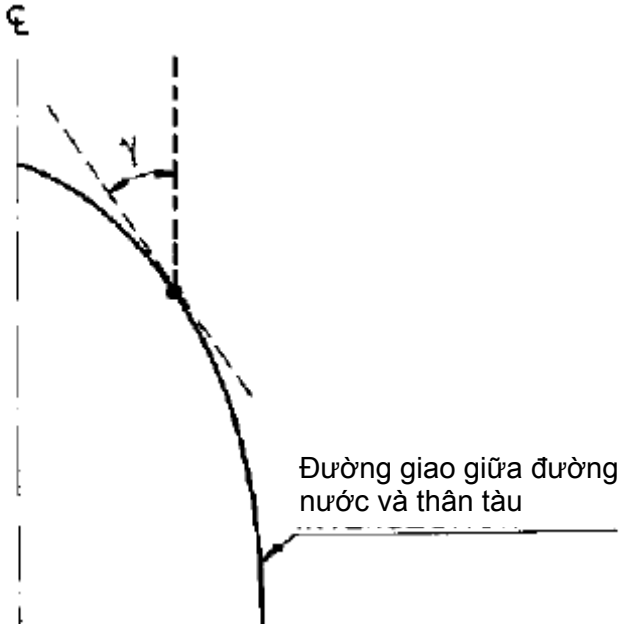
γ: Góc đường nước được lấy là góc tạo bởi tiếp tuyến với đường nước và đường theo phương dọc tàu tại vị trí đang xét (xem Hình 2/3.6).

a_0: Tham số gia tốc:

$$a_0 = 3\frac{C_W}{L_S} + C_V\frac{V}{\sqrt{L_S}},\ C_V = \frac{\sqrt{L_S}}{50} \text{ tối đa bằng } 0{,}2$$



Hình 2/3.5 Góc loe



Hình 2/3.6 Góc đường nước

(2) Áp lực mạn phía trước và áp lực va đập mũi tàu không được lấy nhỏ hơn giá trị áp lực do nước biển quy định trong 3.2.3-3.

3 Áp lực do nước biển

(1) Áp lực nước biển tác dụng lên đáy, mạn (bao gồm cả mạn thượng tầng) và boong thời tiết được tính theo công thức sau (kN/m^2):

Đối với các điểm dưới đường nước:

$$P = 10h_0 + (k_s - 1{,}5\frac{h_0}{d})C_W$$

Đối với các điểm trên đường nước:

$$P = ak_s(C_W - 0{,}67h_0)$$

Trong đó:

h_0: Khoảng cách thẳng đứng từ đường nước đến điểm đang xét;

k_s: Hệ số phân bố áp lực nước biển theo chiều dọc (xem Hình 2/3.7)

= 7,5 đối với vị trí phía sau giữa tàu;

= $5/C_B$ đối với vị trí phía trước FP.

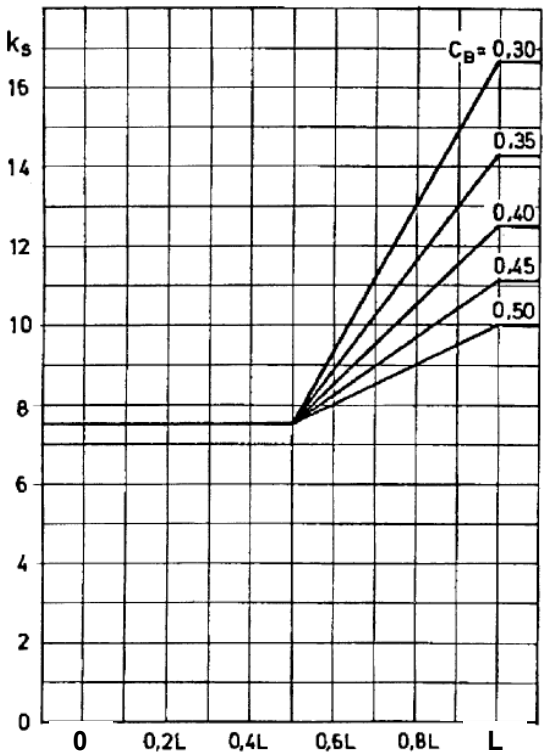
Đối với các vị trí khác nội suy tuyến tính (xem Hình 2/3.7)

a: Hệ số

= 1,0 đối với mạn tàu và boong mạn khô hở;

= 0,8 đối với boong thời tiết phía trên boong mạn khô.

C_w: Hệ số (xem 3.2.3-1(2)(a)).



Hình 2/3.7 Phân bố áp lực nước biển theo chiều dọc

Trong mọi trường hợp giá trị áp lực nước biển không nhỏ hơn trị số trong Bảng 2/3.2

Bảng 2/3.2 Áp lực nước biển tối thiểu

Dấu hiệu vùng hoạt động	Mạn tàu	Boong thời tiết	Boong nóc cao hơn 0,1L phía trên đường nước
Không hạn chế, I, II	6,5	5	3
III	5	4	3

(2) Áp lực nước biển tác dụng lên vách mút thượng tầng và lầu boong không được lấy nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau (kN/m^2):

$$P = ak_s(C_W - 0,67h_0)$$

$P_{min} = 5 + (5 + 0,05L)\sin(\alpha)$ đối với vách trước của tầng thấp nhất không được bảo vệ.

$P_{min} = 5$, đối với vách sau.

$P_{min} = 5 + 0,025L\sin(\alpha)$, đối với các vị trí khác.

Trong đó:

α: Là góc giữa vách/mạn và boong;

h_0, C_w, k_s lấy theo 3.2.3-3(1);

a: Hệ số

= 2,0 đối với vách trước của tầng thấp nhất không được bảo vệ;

= 1.5 đối với vách trước lầu boong;

= 1,0 đối vách mạn lầu boong;

= 0,8 đối với các vị trí khác.

(3) Áp lực thiết kế của vách kín nước phải được lấy như sau (kN/m^2):

$$p = 10h_b$$

Trong đó h_b là khoảng cách tính bằng mét từ điểm đang xét đến đỉnh của vách hoặc đến đường nước ngập nếu đường nước này lớn hơn đỉnh của vách.

(4) Áp lực thiết kế của boong hoặc đáy trong tạo thành một phần của vách kín nước không được lấy thấp hơn đối với vách kín nước ở mức tương tự.

4 Áp lực do chất lỏng trong két

(1) Áp lực trong két phải được lấy giá trị lớn nhất trong các công thức sau (kN/m^2):

$$p = \rho(g_0 + 0,5a_v)h_s$$

$$p = 0,67\rho g_0 h_p$$

$p = \rho g_0 h_s + 10$, đối với $L_S \le 50$ mét

$p = \rho g_0 h_s + 0,3L_s - 5$ đối với $L_S > 50$ mét

Trong đó:

a_v: Giá trị được đưa ra ở 3.2.2;

h_s: Khoảng cách thẳng đứng tính bằng mét từ điểm đang xét đến đỉnh két;

h_p: Khoảng cách thẳng đứng tính bằng mét từ điểm đang xét đến đỉnh ống thông hơi hoặc ống nạp.

(2) Áp lực thiết kế đối với các vách lửng được tính theo công thức sau (kN/m^2):

$$p = 3,5l_t$$

Trong đó:

l_t: Là khoảng cách tính bằng mét tại vách đang xét đến vách trước hoặc vách sau lấy giá trị nào lớn hơn.

5 Áp lực do hàng hóa, dự trữ và thiết bị được tính theo công thức sau (kN/m^2):

$$p = \rho H(g_0 + 0,5a_v)$$

Trong đó:

a_v: Giá trị được đưa ra ở 3.2.2;

H: Chiều cao xếp hàng (m).

Giá trị ρ và H tiêu chuẩn được lấy theo Bảng 2/3.3

Bảng 2/3.3 Tham số tải trọng tiêu chuẩn

Vị trí	Tham số
Boong thời tiết và nắp hầm hàng trên boong thời tiết để chở hàng	$\rho H = 1,0\ \ t/m^2$
Boong được bảo vệ và nắp hầm hàng được bảo vệ, đáy trong khoang hàng hoặc dự trữ	$\rho = 0,7\ \ t/m^2$ H: khoảng cách thẳng đứng bằng mét từ điểm đang xét đến boong phía trên. Đối với các điểm nằm phía dưới thành quây thì H phải được đo đến đỉnh thành quây
Sàn trong buồng máy	$\rho H = 1,6\ \ t/m^2$
Boong khu sinh hoạt	$\rho H = 0,35\ \ t/m^2$

3.2.4 Tải trọng thiết kế boong được đỡ bằng cột

1 Tải trọng thiết kế boong (w) do cột đỡ phải không nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau:

$$w = kw_0 + SbP_D \qquad (kN)$$

Trong đó:

S : Khoảng cách giữa các trung điểm của hai nhịp sống boong kề nhau do cột đỡ (trước hoặc sau), các nẹp vách hoặc sống vách tại những phần tương ứng, (m) (xem Hình 2/3.8);

b: Khoảng cách trung bình giữa các trung điểm của 2 nhịp xà boong kề nhau do cột đỡ (phải hoặc trái) hoặc các sườn, (m) (xem Hình 2/3.8);

P_D : Tải trọng boong xác định theo 3.2.3-3 đối với boong được đỡ, (kN/m^2);

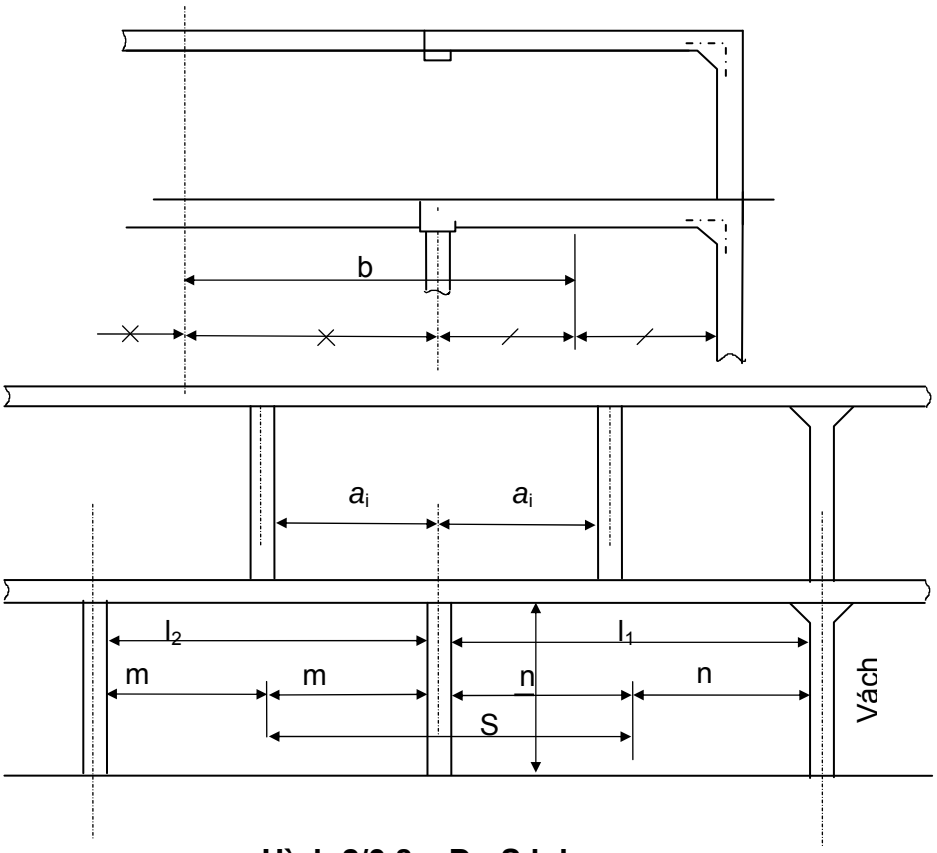
w_0 : Tải trọng boong được đỡ bởi cột nội boong cao nhất, (kN);

k: Được xác định theo công thức sau đây, phụ thuộc vào tỉ lệ giữa khoảng cách nằm ngang ai (m) từ cột đến cột nội boong với khoảng cách ly (m) từ cột đến cột hoặc vách (xem Hình 2/3.8)

$$k=2\left(\frac{a_i}{l_i}\right)^3-3\left(\frac{a_i}{l_i}\right)^2+1$$

2 Nếu có hai hoặc nhiều cột nội boong đặt lên sống boong theo một đường thẳng của chiếc cột dưới thì cột dưới phải có quy cách như yêu cầu ở -1, lấy kw_0 cho mỗi cột nội boong đặt ở hai nhịp kề nhau do cột dưới đỡ.

3 Nếu cột nội boong bị dịch khỏi cột dưới theo phương ngang của tàu thì quy cách cột dưới phải được xác định phù hợp với nguyên tắc ở -1 và -2.



Hình 2/3.8 Đo S,b,l...

3.2.5 Tải trọng chung thân tàu

1 Tải trọng uốn chung, cắt và dọc trục

(1) Quy định chung

Đối với thân tàu có tỉ số chiều dài trên chiều cao mạn nhỏ hơn 12 và với chiều dài nhỏ hơn 50 mét, thì tiêu chuẩn bền tối thiểu chỉ cần thỏa mãn tải trọng cục bộ.

(2) Mô men uốn do áp lực va đập đáy tàu

(a) Đối với tàu mà tỉ số $V/\sqrt{L_s} \geq 3,0$ thì áp lực va đập tác dụng lên phần diện tích tham chiếu A_R như công thức dưới đây. Diện tích này có điểm đặt lực tại trọng tâm của tàu (LCG). Phân bố trọng lượng của thân tàu sẽ tăng lên do gia tốc tại LCG. Thân tàu được xem như nằm phía trên mặt nước.

$$A_R = 1,025k\Delta\frac{\left(1+0,2\frac{a_{cg}}{g_0}\right)}{d}, \ m^2$$

Trong đó:

a_{cg}, g_0: Xem 3.2.2;

k = 0,7 đối với tàu trên đỉnh sóng và 0,6 khi trên đáy sóng.

(b) Mô men khi tàu trên đỉnh sóng

(i) Việc kết hợp tải như trong Hình 2/3.9 phải được thực hiện với việc phân bố trọng lượng thực tế theo chiều ngang tàu. Mô men uốn dọc được tính theo công thức dưới đây. Tuy nhiên $(e_w - 0,25l_s)$ không được lấy nhỏ hơn $0,04L_s$.

$$M_B = \frac{1,025\Delta}{2}(g_0 + a_{cg})(e_w - 0,25l_s) \ \ (kN.m)$$

Trong đó:

a_{cg}, g_0: Xem 3.2.2;

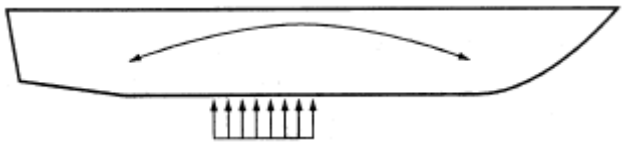
e_w: Là khoảng cách từ trọng tâm nửa trước thân tàu và nửa sau thân tàu. Nếu không có dữ liêu thì $e_w=0,25L_s$ ($0,2L_s$ khi tàu trên đáy sóng);

l_s: Phần kéo dài theo chiều dọc tàu cua diện tích va đập đáy tàu tham chiếu được tính như sau:

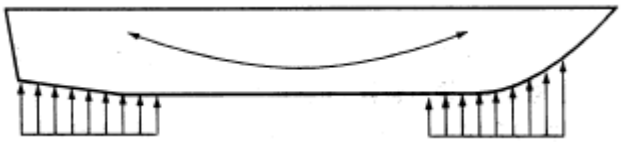
$$l_s = \frac{A_R}{b_S}$$

b_S: Chiều rộng của diện tích va đập đáy tàu tham chiếu (xem Hình 2/3.11).

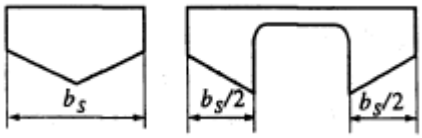
(ii) Việc giảm giá trị M_B về hai mút của tàu phải được xác định bằng việc phân bố trọng lượng và phạm vi của A_R.



Hình 2/3.9 Tàu trên đỉnh sóng



Hình 2/3.10 Tàu trên đáy sóng



Hình 2/3.11 Chiều rộng của diện tích va đập đáy tàu tham chiếu

(c) Mô men khi tàu trên đáy sóng

Tương tự như khi trên đỉnh sóng trừ việc diện tích tham chiếu A_R nằm về hai mút lái va mũi tàu (xem Hình 2/3.10). Tuy nhiên, (e_r-e_w) không được nhỏ hơn $0,04L_s$. Mô men uốn dọc chung tại giữa tàu tính theo công thức sau (kN.m):

$$M_B = \frac{\Delta}{2}(g_0 + a_{cg})(e_r - e_w)$$

Trong đó:

a_{cg}, g_0: Xem 3.2.2;

e_r: Khoảng cách trung bình (m) từ tâm của $A_R/2$ và trọng tâm tàu;

e_w: Xem 2.3.5-2(b)(i).

(3) Mô men khi lướt của cánh ngầm

Sức bền dọc của cánh ngầm được tính toán ở các trạng thái tải trong lớn nhất. Theo quy chuẩn thì yêu cầu này được xem xét dựa trên việc tàu này nâng lên khỏi mặt nước bằng cánh ngầm và giữ được tàu ổn định trong các điều kiện hành hải, có xét đến gia tốc thẳng đứng cũng như các thành phần thủy động tác dụng lên cánh ngầm theo phương thẳng đứng.

(4) Mô men uốn khi tàu vồng lên và võng xuống

Việc kiểm tra mô men uốn (kN.m) khi tàu vồng lên và võng xuống (do nước tĩnh và sóng) có xét đến việc chìm nổi của kết cấu có thể áp dụng cho tất cả các tàu.

(a) Đối với tàu một thân

$$M_{hog} = M_{sw} + 0,19C_w L_S^2 B C_B$$

$$M_{sag} = M_{sw} + 0,14C_w L_S^2 B(C_B + 0,7)$$

Trong đó:

C_W: Xem 3.2.3-1(2)(a)

M_{sw}: Mô men uốn trên nước tĩnh ở trạng thái tải trọng bất lợi nhất.

Nếu không có số liệu khi tàu võng xuống thì mô men này lấy bằng không, nếu mô men trên nước tĩnh thì 50% của mô men này có thể được khấu trừ khi tính toán M_{sag}.

Nếu không có số liệu khi tàu vồng lên thì mô men này được lấy bằng $0,11C_WL_S^2BC_B$.

(b) Đối với tàu hai thân

$$M_{hog} = M_{sw} + 0,19C_wL_S^2(B_{WL} + k_2B_{tn})C_B$$

$$M_{sag} = M_{sw} + 0,14C_wL_S^2(B_{WL} + k_3B_{tn})(C_B + 0,7)$$

Trong đó:

C_W: Xem 3.2.3-1(2)(a)

M_{sw}: Mô men uốn trên nước tĩnh ở trạng thái tải trọng bất lợi nhất.

Nếu không có số liệu khi tàu võng xuống thì mô men này lấy bằng không, nếu mô men trên nước tĩnh thì 50% của mô men này có thể được khấu trừ khi tính toán M_{sag}.

Nếu không có số liệu khi tàu vồng lên thì mô men này được lấy bằng $0,5125\Delta L_S$.

B_{tn}: Chiều rộng cầu nối (m)

k_2 và k_3: Hệ số ảnh hưởng của kết cấu cầu nối ngập trong trạng thái tàu vồng lên và võng xuống, tuy nhiên giá trị này không được lấy nhỏ hơn 0.

$$k_2 = 1 - \frac{z - 0,5d}{0,5d + 2C_W}$$

$$k_3 = 1 - \frac{z - 0,5d}{0,5d + 2,5C_W}$$

z: Chiều cao từ đường cơ bản đến đáy của cầu dẫn (m).

(5) Lực cắt từ mô men uốn dọc

Lực cắt từ mô men uông dọc đươc tính theo công thức sau (kN):

$$Q_b = \frac{M_B}{0,25L_S}$$

Trong đó: M_B mô men uốn tính theo 3.2.5-1(2)(b)

(6) Lực dọc trục được tính bằng $1,025\Delta a_l$

Trong đó: a_l là gia tốc dịch chuyển dọc lớn nhất và không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau:

$0,4g_0$ nếu $V/\sqrt{L_S} \geq 5$

$0{,}2g_0$ nếu $V/\sqrt{L_S} \le 3$

Đối với giá trị trung gian của $V/\sqrt{L_S}$ thì a_l xác định theo phương pháp nội suy tuyến tính.

2 Tải trọng hai thân

(1) Quy định chung

(a) Sức bền cầu nối hai thân được tính toán dựa trên mô men và lực được chỉ ra ở mục này.

(b) Thượng tầng không được tính vào sức bền cầu nối hai thân.

(2) Mô men uốn và lực cắt ngang

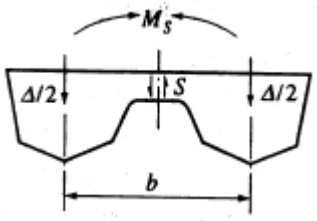
(a) Đối với tàu có $V/\sqrt{L_S} \ge 3{,}0$ và $L_S \le 50$ m, thì mô men uốn ngang được tính theo công thức sau (kN.m)

$$M_S = \frac{1{,}025\Delta a_{cg} b}{s}$$

Trong đó:

b: Khoảng cách hai thân (xem Hình 2/3.12);

s: Hệ số (xem Bảng 2/3.4).



Hình 2/3.12 Mô men uốn và lực cắt ngang

Bảng 2/3.4 Hệ số s và q

Vùng hoạt động	s	q
Không hạn chế	5,5	4,0
Hạn chế I	6,5	5,0
Hạn chế II	7,5	5,5
Hạn chế III	8,0	6,0

(b) Đối với tàu có $L_S > 50$ m, thì mô men uốn ngang là giá trị lớn hơn trong các giá trị sau. B_{WL} được lấy là chiều rộng hai thân tại đường nước và tại giữa tàu và $V/\sqrt{L_S}$ không cần lấy lớn hơn 3.

$$M_S = M_{SO}(1+\frac{a_{cg}}{g_0})$$

$$M_S = M_{SO} + F_y(z - 0{,}5d)$$

Trong đó:

M_{SO}: Mô men uốn ngang trên nước tĩnh (kN.m)

F_y: Lực tách ngang của phần thân nhúng nước, được tính theo công thức sau (kN):

$$F_y = 3{,}25\left(1+0{,}0172\frac{V}{\sqrt{L_S}}\right)L_S^{1{,}05}d^{1{,}30}\left(0{,}5B_{WL}\right)^{0{,}146}\left[1-\frac{L_{BMAX}}{L_S}+\frac{L_{BMAX}}{L_S}\left(\frac{B_{MAX}}{B_{WL}}\right)^{2{,}10}\right]H_1$$

Trong đó:

H_1: Giá trị nhỏ hơn của 0,143B và $H_{S,MAX}$;

B_{MAX}: Giá trị chiều rộng lớn nhất của phần ngâm nước của cả hai thân (m);

L_{BMAX}: Chiều dài tính bằng mét khi $B_{MAX}/B_{WL}>1$ (m);

$H_{S,MAX}$: Chiều cao sóng đáng kể lớn nhất mà tàu được phép hoạt động (m);

B: Chiều rộng toàn bộ (m);

z: Chiều cao tính từ đường chuẩn đến trục trung hòa của cầu nối (m).

(c) Lực cắt thẳng đứng (kN) của cầu nối ở tâm tàu được tính theo công thức sau:

$$S = \frac{1{,}025\Delta a_{cg}}{q}$$

Trong đó: q là hệ số được lấy trong Bảng 2/3.4

(d) Đối với tàu có $L_S > 50$ m, thì mô men uốn ngang trên nước tĩnh được tính theo công thức sau (kN.m):

$$M_{SO} = 5{,}033\Delta\left(y_b - 0{,}4B^{0{,}88}\right)$$

Trong đó:

y_b: là khoảng cách từ tâm tàu đến tâm của một thân và B là chiều rộng toàn bộ.

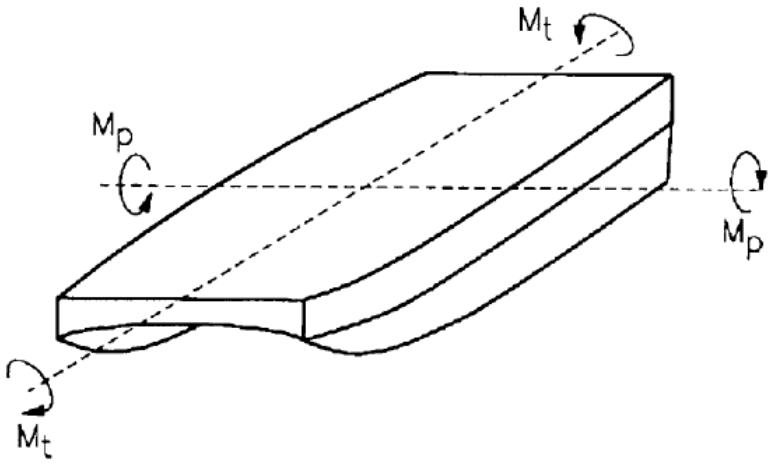
(3) Mô men xoắn dọc (kN.m) (xem Hình 2/3.13) được tính theo công thức sau:

$$M_P = \frac{1{,}025\Delta a_{cg}L_S}{8}$$

(4) Mô men xoắn ngang (kN.m) (xem Hình 2/3.13) được tính theo công thức sau:

$$M_t = \frac{1{,}025 \Delta a_{cg} b}{4}$$

Trong đó b là khoảng cách tâm hai thân (m)



Hình 2/3.13 Mô men xoắn dọc và ngang của cầu nối

CHƯƠNG 4 XÁC ĐỊNH KÍCH THƯỚC KẾT CẤU THÂN TÀU

4.1 Kết cấu thân tàu thép hoặc hợp kim nhôm

4.1.1 Quy định chung

1 Phạm vi áp dụng

Các yêu cầu của Chương này được áp dụng cho tàu kết cấu bằng thép hoặc hợp kim nhôm.

2 Các trường hợp đặc biệt khi áp dụng

Đối với những tàu có chiều dài quá lớn hoặc đối với những tàu mà vì những lý do đặc biệt không thể áp dụng trực tiếp các yêu cầu của Chương này thì kết cấu thân tàu, thiết bị, việc bố trí và quy cách kết cấu phải được Đăng kiểm quy định, không phụ thuộc vào những quy định ở 4.1.1-1 trên đây.

4.1.2 Định nghĩa

1 Phạm vi áp dụng

Nếu không có quy định nào khác, các định nghĩa và đặc trưng quy định dưới đây được áp dụng trong Chương này.

2 Giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước của vật liệu sử dụng

(1) Giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước của thép cán (σ_y) đối với kết cấu thân tàu được quy định ở Chương này được đưa ra trong Bảng 2/4.1;

(2) Giới hạn chảy quy ước của hợp kim nhôm (σ_y) đối với kết cấu thân tàu được quy định ở Chương này được đưa ra trong Bảng 2/4.2.

Bảng 2/4.1 Giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước thép cán của kết cấu thân tàu

Cấp thép	Giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước (N/mm^2)
A,B,D,E	235
A32, D32, E32, F32	315
A36, D36, E36, F36	355
A40, D40, E40, F40	390

4.1.3 Những yêu cầu chung đối với kết cấu thân tàu

1 Áp dụng đối với thép

Nếu thép được dùng làm kết cấu thân tàu thì cấp thép phải theo các yêu cầu quy định ở 1.1.11 và 1.1.12 Phần 2A Mục II QCVN 21: 2015/BGTVT.

Bảng 2/4.2 Cấp và giới hạn chảy quy ước của hợp kim nhôm dùng làm cơ cấu thân tàu

Cấp và nhóm hợp kim nhôm		Điều kiện ram	Chiều dày t (mm)	Giới hạn chảy quy ước (N/mm^2)
Nhóm 5000	5083 P	O, H112	t < 50	125
		H 116, H321	t < 50	190
	5083 S	O, H112	t < 50	110
		H 111	t < 50	165
	5086 P	O	t < 50	95
		H 112	t < 12,5	125
			12,5< t < 50	105
		H 116	t < 50	165
	5086 S	O, H111, H112	t < 50	95
	5754 P	O, H111, H112	t < 50	80
Nhóm 6000	6005 AS	T5, T6	t < 50	115
	6061 P	T6	t < 6.5	115
	6061 S	T6	t < 50	115
	6082 S	T5, T6	t < 50	115

2 Hạn chế trong sử dụng hợp kim nhôm

(1) Nếu hợp kim nhôm cấp 6005 AS, 6061 P và 6061 S được Đăng kiểm thấy là không có các đặc tính chống lại sự ăn mòn của nước biển thì về nguyên tắc, không được dùng làm kết cấu thân tàu ở những phần có thể tiếp xúc với nước biển trong điều kiện khai thác bình thường;

(2) Nếu có áp dụng biện pháp chống ăn mòn phù hợp để xử lý bề mặt đối với hợp kim nhôm như nêu ở (1) và được Đăng kiểm chấp nhậnthì các hợp kim nhôm này có thể được dùng làm kết cấu thân tàu ở những phần có thể tiếp xúc với nước biển trong điều kiện khai thác bình thường.

3 Kích thước

(1) Nếu không có quy định nào khác, mô đun chống uốn của tiết diện cơ cấu yêu cầu ở Chương này là gồm cả mép kèm có chiều rộng bằng 0,1*l* ở mỗi bên của cơ cấu. Tuy nhiên, chiều rộng 0,1*l* không được lớn hơn một nửa khoảng cách các cơ cấu, *l* là chiều dài nhịp ở các yêu cầu tương ứng;

(2) Nếu các thanh thép dẹt, các thép góc, các tấm bẻ mép được hàn lại để làm các xà, sườn hoặc nẹp mà mô đun chống uốn được xác định, thì chúng phải có chiều cao tiết diện và chiều dày tương xứng với mô đun chống uốn yêu cầu trong Chương này;

(3) Bán kính bẻ trong phải không nhỏ hơn 2 lần nhưng không lớn hơn 3 lần chiều dày của tấm;

(4) Mã chống vặn phải được đặt theo khoảng cách thích hợp để đỡ các sống.

4 Liên kết các mút của nẹp, sống và sườn

(1) Nếu mút của các sống được liên kết với vách, đáy trên v.v..., thì liên kết mút của các sống phải được cân đối bằng các cơ cấu đỡ hữu hiệu ở bên đối diện của vách, đáy trên v.v…;

(2) Chiều dài của cạnh mã liên kết với sườn hoặc nẹp của vách kín nước hoặc két sâu v.v..., phải không nhỏ hơn 1/8 chiều dài *l* quy định ở các yêu cầu tương ứng, trừ khi được quy định khác đi.

5 Mã

(1) Chiều dày của mã phải được tăng thích đáng nếu chiều cao tiết diện mã ở chỗ thắt nhỏ hơn 2/3 chiều cao tiết diện mã;

(2) Nếu mã có lỗ khoét giảm trọng lượng thì khoảng cách từ chu vi lỗ khoét tới mép tự do của mã không được nhỏ hơn đường kính của lỗ khoét giảm trọng lượng;

(3) Nếu chiều dài của cạnh dài hơn lớn hơn 800 mm thì cạnh tự do của mã phải được gia cường bằng cách bẻ mép hoặc bằng cách khác, trừ khi đã có các mã chống vặn.

6 Điều chỉnh chiều dài nhịp (*l*) nếu mã dày hơn

(1) Nếu mã có chiều dày không nhỏ hơn chiều dày của tấm sống thì trị số *l* quy định ở 4.1.7-1 có thể được điều chỉnh phù hợp với những điều kiện sau:

(a) Nếu diện tích tiết diện tấm mép của mã không nhỏ hơn 0,5 lần diện tích tiết diện tấm mép của sống và tấm mép của sống được kéo dài đến vách, boong, đáy trên v.v..., thì *l* có thể được đo tới điểm ở 0,15 m phía trong của đỉnh mã;

(b) Nếu diện tích tiết diện tấm mép của mã nhỏ hơn 0,5 lần diện tích tiết diện tấm mép của sống và tấm mép của sống được kéo dài đến vách, boong, đáy trên v.v..., thì *l* có thể được đo tới điểm mà tổng diện tích tiết diện của mã và của mép mã ở ngoài đường sống bằng diện tích tiết diện tấm mép của sống hoặc đến điểm ở 0,15 m ở phía trong của đỉnh mã, lấy trị số nào lớn hơn;

(c) Nếu đặt mã có diện tích tấm mép bằng diện tích tấm mép của sống và tấm mép của sống kéo dài dọc theo cạnh tự do của mã đến vách, boong, đáy trên v.v…, thì dù cạnh tự do của mã bị cong, nhịp *l* được đo đến đỉnh mã;

(d) Mã không được coi là có hiệu lực ở ngoài điểm mà ở đó cạnh dọc theo sống bằng 1,5 lần cạnh ở vách, boong, đáy trên v.v...;

(e) Trong mọi trường hợp dung sai của nhịp *l* ở mỗi mút không được lớn hơn 1/4 chiều dài toàn bộ của sống kể cả liên kết mút.

7 Chất lượng chế tạo

(1) Chất lượng chế tạo phải ở mức tốt. Trong quá trình chế tạo, xí nghiệp đóng tàu phải giám sát và kiểm tra chi tiết mọi công việc thực hiện trong xí nghiệp;

(2) Liên kết các bộ phận kết cấu của thân tàu phải bằng phẳng và chắc chắn;

(3) Cạnh của tấm phải chính xác và bằng phẳng;

(4) Nếu sườn hoặc xà xuyên qua boong hoặc vách kín nước thì boong hoặc vách phải được làm kín nước mà không phải dùng vật liệu gỗ hoặc xi măng;

(5) Các chi tiết của liên kết hàn, mức chất lượng của đường hàn phải như quy định ở Chương 1 Phần 2 của Quy chuẩn này.

8 Các chi tiết về kết cấu

(1) Phải đặc biệt quan tâm đến bố trí các cơ cấu của thân tàu để sao cho việc hàn có thể được thực hiện không quá khó khăn;

(2) Phải cố gắng tránh sự gián đoạn và sự thay đổi đột ngột của tiết diện ngang. Đường hàn phải được dịch khỏi những chỗ có ứng suất tập trung cao;

(3) Góc lỗ khoét phải lượn đều;

(4) Nếu cơ cấu cứng có diện tích tiết diện nhỏ, thí dụ như mã, được hàn với tấm tương đối mỏng thì ít nhất các đầu cơ cấu phải được hàn vào các cơ cấu cứng khác;

(5) Cạnh trên của mép mạn phải nhẵn. Mạn chắn sóng hoặc thiết bị không được hàn trực tiếp vào mép mạn.

4.1.4 Độ bền chung

1 Trường hợp đặc biệt khi áp dụng

Nếu có những vấn đề mà việc áp dụng trực tiếp các yêu cầu của Chương này là không hợp lý thì những vấn đề đó phải được Đăng kiểm quyết định.

2 Hướng dẫn xếp tải

(1) Để giúp Thuyền trưởng điều chỉnh hàng hoá và nước dằn, tránh xuất hiện ứng suất quá lớn ở cơ cấu thân tàu, những tàu có chiều dài L_s không nhỏ hơn 100 m phải có hướng dẫn xếp tải được Đăng kiểm xét duyệt;

(2) Trong bản Hướng dẫn xếp tải, như quy định ở (1), ít nhất phải có các hạng mục sau:

(a) Các trạng thái tải trọng thiết kế cơ bản, các giới hạn cho phép của mô men uốn dọc và lực cắt trên nước tĩnh;

(b) Các kết quả tính toán mô men uốn dọc và lực cắt trên nước tĩnh tương ứng với các trạng thái tải trọng;

(c) Giới hạn cho phép của tải cục bộ tác dụng vào nắp miệng khoang, vào đáy đôi nếu Đăng kiểm thấy cần thiết.

3 Máy tính kiểm soát tải trọng

Với những tàu có bản Hướng dẫn xếp tải theo yêu cầu 4.1.4-2 trên đây phải có máy tính kiểm soát tải trọng cho phép tính toán ngay được mô men uốn dọc và lực cắt trên nước tĩnh xuất hiện ở tàu trong các trạng thái tải trọng hàng hoá và nước dằn, có tính năng và chức năng được Đăng kiểm thừa nhận.

4 Sự liên tục của độ bền

Các cơ cấu dọc phải được bố trí sao cho duy trì được sự liên tục của độ bền.

5 Độ bền uốn dọc ở đoạn giữa tàu

Mô đun chống uốn của tiết diện ngang thân tàu ở đoạn giữa của L_s phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây:

$$Z = \frac{M}{\sigma_{all}} 10^3 \qquad (cm^3)$$

Trong đó:

M: Mô men uốn quy định ở 3.2.5;

σ_{all}: Ứng suất cho phép tính theo công thức:

$$\sigma_{all} = 0,60\sigma_y \qquad (N/mm^2);$$

σ_y: Giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước của vật liệu sử dụng (N/mm^2).

6 Tính toán mô đun chống uốn tiết diện ngang thân tàu

Việc tính toán mô đun chống uốn tiết diện ngang thân tàu phải theo yêu cầu từ (1) đến (6) sau đây:

(1) Mọi cơ cấu dọc được coi là hữu hiệu đối với độ bền dọc phải được đưa vào tính toán;

(2) Các lỗ khoét ở boong tính toán phải được khấu trừ đi khỏi diện tích tiết diện dùng trong tính toán mô đun chống uốn;

(3) Không phụ thuộc vào những quy định ở (2), các lỗ khoét nhỏ ở boong tính toán sẽ không bị khấu trừ nếu tổng các chiều rộng của chúng trên một tiết diện ngang không làm giảm mô đun chống uốn lấy với boong tính toán hoặc với đáy tàu đi nhiều hơn 3%;

(4) Các lỗ khoét nói ở (2) và (3) bao gồm cả diện tích bị che chắn bằng cách vẽ hai đường tiếp tuyến với góc mở bằng 300 có đỉnh ở trên đường đi qua tâm của lỗ khoét nhỏ dọc theo chiều dài tàu;

(5) Mô đun chống uốn lấy với boong tính toán được tính bằng cách chia mô men quán tính của tiết diện ngang thân tàu quanh trục trung hoà nằm ngang cho khoảng cách (a) hoặc (b) sau đây, lấy trị số nào lớn hơn:

(a) Khoảng cách thẳng đứng từ trục trung hoà đến mép trên của xà ngang boong tính toán ở mạn tàu (m);

(b) Khoảng cách tính theo công thức:

$$k_c = Y(0,9 + 0,2\frac{X}{B}) \qquad (m)$$

Trong đó:

X : Khoảng cách nằm ngang từ đỉnh của cơ cấu khoẻ liên tục đến đường

tâm tàu (m);

Y : Khoảng cách thẳng đứng từ trục trung hoà đến đỉnh của cơ cấu khoẻ liên tục (m). Trong trường hợp này X và Y phải được đo từ điểm cho trị số lớn nhất của công thức trên.

(6) Mô đun chống uốn lấy đối với đáy tàu được tính bằng cách chia mô men quán tính tiết diện ngang thân tàu quanh trục trung hoà nằm ngang cho khoảng cách (a) hoặc (b) sau đây, lấy trị số nào lớn hơn:

(a) Khoảng cách thẳng đứng từ trục trung hoà đến điểm chân của D;

(b) Khoảng cách thẳng đứng từ trục trung hoà đến đáy của tấm giữa đáy nếu sống giữa đáy có kết cấu mũ.

7 Độ bền ngang của tàu hai thân

(1) Kết cấu cầu nối hai thân phải có đủ độ bền ngang khi chịu tải trọng đã được quy định ở 3.2.5-2.

(2) Khi tính toán mô men quán tính, mô đun chống uốn mặt cắt, diện tích hiệu dụng của các phần tử kết cấu được lấy là diện tích hữu ích có mép kèm và khấu trừ các lỗ khoét.

(3) Ứng suất cho phép

(a) Ứng suất tương đương được tính như sau:

$$\sigma_c = \sqrt{\sigma_x^2 + \sigma_y^2 - \sigma_x\sigma_y + 3\tau^2}$$

Trong đó:

σ_x : Tổng ứng suất pháp theo trục x;

σ_y : Tổng ứng suất pháp theo trục y;

τ : Tổng ứng suất cắt trong mặt phẳng x-y.

(b) Ứng suất sinh ra trên kết cấu phải nhỏ hơn giá trị sau N/mm^2:

Ứng suất do uốn $\sigma = 175/f_s$

Ứng suất do cắt $\tau = 90/f_s$

Ứng suất tương đương $\sigma_c = 190/f_s$

Trong đó:

f_s: Hệ số tính theo công thức $\sqrt{235/\sigma_Y}$;

4.1.5 Tấm bao

1 Quy định chung

(1) Các lỗ khoét ở tấm bao phải có góc lượn và phải được gia cường bồi thường, nếu cần;

(2) Nếu tấm bao có hốc để đặt đầu ống thông biển thì tấm bao ở quanh hốc phải được gia cường, nếu cần;

(3) Tấm bao vùng đặt hệ thống phụt nước phải được tăng chiều dày hoặc phải là tấm kép, nếu cần;

(4) Tấm bao ở vùng tiếp xúc với neo hoặc xích neo phải được tăng chiều dày hoặc đặt tấm kép, nếu cần.

2 Chiều dày tối thiểu

Chiều dày tối thiểu của tấm phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức:

$$\gamma\sqrt{L_s} \quad \text{(mm)}$$

Trong đó, trị số γ được cho trong Bảng 2/4.3.

Bảng 2/4.3 Trị số γ

	Thép	Hợp kim nhôm
Tấm đáy	0,65 f_s	0,75 f_a
Tấm mạn	0,60 f_s	0,65 f_a
Tấm boong lộ	-	0,50 f_a
Tấm boong chở hàng	-	0,50 f_a
Tấm các boong khác	-	0,45 f_a
Tấm vách kín nước	-	0,45 f_a
Tấm vách két sâu	-	0,50 f_a

Chú thích:

f_s: Hệ số tính theo công thức $\sqrt{235/\sigma_Y}$;

σ_Y : Giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước của thép sử dụng (N/mm^2);

f_a : Hệ số tính theo công thức $\sqrt{128/\sigma_P}$;

σ_P : Giới hạn chảy quy ước hoặc 70% độ bền kéo của hợp kim nhôm sử dụng trong điều kiện không hàn, lấy trị số nào nhỏ hơn (N/mm^2).

3 Xác định kích thước tấm

Chiều dày tấm phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức:

$$\frac{QS\sqrt{P}}{\sqrt{\sigma_{all}}} \quad \text{(mm)}$$

Trong đó:

Q: Được cho như sau:

15,8 đối với thép;

22,4 đối với nhôm.

S: Khoảng cách các dầm dọc hoặc nẹp (m);

P: Tải trọng thiết kế quy định ở 3.2.3 (kN/m^2);

σ_{all}: Ứng suất cho phép quy định Bảng 2/4.4 (N/mm^2);

Bảng 2/4.4 Tải trọng thiết kế và ứng suất cho phép

	σ_{all}
Tấm đáy	0,68 σ_y
Tấm mạn	0,68 σ_y
Tấm boong	0,68 σ_y
Tấm vách lầu, thượng tầng	0,91 σ_y
Tấm vách dọc kín nước	0,73 σ_y
Tấm vách ngang kín nước	0,91 σ_y
Tấm vách dọc két sâu	0,73 σ_y
Tấm vách ngang két sâu	0,91 σ_y

Chú thích:

σ_y: Giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước của vật liệu sử dụng (N/mm^2).

4 Tấm có dạng phồng

Nếu dùng tấm có dạng phồng thì ứng suất uốn ở mọi điểm trên tấm chịu uốn giữa các nẹp phải nhỏ hơn ứng suất cho phép với điều kiện là tấm phải được cố định ở vị trí đặt nẹp.

4.1.6 Dầm dọc và nẹp

1 Liên kết mút của dầm dọc và nẹp

Dầm dọc hoặc nẹp phải được liên kết với vách, với sống hoặc với cơ cấu cứng tương tự bằng mã. Đăng kiểm cho phép dùng liên kết hàn tựa.

2 Sự liên tục của dầm dọc

Dầm dọc phải liên tục hoặc được liên kết chắc chắn để đảm bảo độ bền liên tục.

3 Vùng mà dầm dọc chuyển thành nẹp ngang

Ở vùng mà dầm dọc chuyển thành nẹp ngang phải quan tâm bảo đảm độ bền liên tục.

4 Xác định kích thước của dầm dọc và nẹp

Mô đun chống uốn tiết diện của dầm dọc và nẹp phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức:

$$\frac{83,3SPl^2}{\sigma_{all}} \quad (cm^3)$$

Trong đó:

S : Khoảng cách dầm dọc hoặc nẹp (m);

P : Tải trọng thiết kế quy định ở 3.2.3 (kN/m^2);

l : Chiều dài giữa các đế lân cận của nẹp kể cả chiều dài liên kết mút (m)

Nếu đặt sống thì *l* là khoảng cách từ chân của liên kết mút đến chiếc sống thứ nhất hoặc khoảng cách giữa các sống;

σ_{all} : Ứng suất cho phép quy định ở Bảng 2/4.5 (N/mm^2).

Bảng 2/4.5 Tải trọng thiết kế và ứng suất cho phép

	σ_{all}
Dầm dọc đáy	0,64 σ_y
Dầm ngang đáy	0,68 σ_y
Dầm dọc mạn	0,68 σ_y
Sườn mạn	0,68 σ_y
Xà dọc boong	0,68 σ_y
Xà ngang boong	0,91 σ_y
Nẹp vách lầu, thượng tầng	0,91 σ_y
Nẹp dọc của vách kín nước	0,73 σ_y
Nẹp ngang của vách kín nước	0,91 σ_y
Nẹp dọc của vách két sâu	0,73 σ_y
Nẹp ngang của vách két sâu	0,91 σ_y

Chú thích:

σ_y : Giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước của vật liệu sử dụng (N/mm^2).

5 Hệ số liên kết

Không phụ thuộc vào những quy định ở 4.1.6-1, với các nẹp vách kín nước và két sâu có thể dùng nẹp cắt vát hai đầu. Trong trường hợp đó, mô đun chống uốn tiết diện nẹp phải không nhỏ hơn trị số mô đun chống uốn tính theo 4.1.6-4 nhân với hệ số f cho trong Bảng 2/4.6.

Bảng 2/4.6 Hệ số f

	Do sống đỡ, liên kết tai hoặc mã	Chỉ có tấm thành của nẹp được liên kết tại mút	Mút nẹp không được liên kết
Do sống đỡ, liên kết tai hoặc mã	1,0	1,15	1,35
Chỉ có tấm thành của nẹp được liên kết tại mút	1,15	1,35	1,60
Mút nẹp không được liên kết	1,35	1,60	2,00

6 Xà boong đỡ tải quá lớn

Xà boong đỡ tải quá lớn ở vùng đặt máy trên boong v.v..., phải được gia cường thích đáng bằng cách tăng kích thước xà boong hoặc đặt sống hay cột bổ sung.

4.1.7 Sống

1 Xác định kích thước của sống

(1) Mô đun chống uốn tiết diện của sống đỡ dầm dọc hoặc nẹp phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau:

$$\frac{mSPl^2}{\sigma_{all}} \ (cm^3)$$

Trong đó:

m : Hệ số cho trong Bảng 2/4.8 phụ thuộc điều kiện biên của liên kết mút;

S : Chiều rộng của diện tích đỡ bởi sống (m);

P : Tải trọng thiết kế quy định ở 3.2.3 (kN/m^2);

l : Chiều dài nhịp đo giữa các đế lân cận của sống (m);

σ_{all} : Ứng suất cho phép quy định ở Bảng 2/4.7 (N/mm^2).

(2) Diện tích tiết diện tấm thành của sống đỡ dầm dọc hoặc nẹp phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây:

$$\frac{nSPl}{\tau_{all}} \ (cm^2)$$

Trong đó:

n : Hệ số cho trong Bảng 2/4.8 phụ thuộc điều kiện biên của liên kết mút;

S, *l* và P : Như quy định ở (1) trên đây;

τ_{all} : Ứng suất cho phép quy định ở Bảng 2/4.7 (N/mm^2).

Bảng 2/4.7 Tải trọng thiết kế và ứng suất cho phép

	σ_{all}	τ_{all}
Sống dọc đáy	0,68 σ_y	0,42 σ_y
Sống ngang đáy	0,68 σ_y	0,53 σ_y
Sống dọc mạn	0,68 σ_y	0,42 σ_y
Sườn khoẻ	0,68 σ_y	0,53 σ_y
Sống dọc boong	0,68 σ_y	0,42 σ_y

Sống ngang boong	0,68 σ_y	0,53 σ_y
Sống dọc và sống ngang đặt ở vách lầu, thượng tầng	0,68 σ_y	0,53 σ_y

Bảng 2/4.7 Tải trọng thiết kế và ứng suất cho phép (tiếp theo)

	σ_{all}	τ_{all}
Sống dọc của vách kín nước	0,73 σ_y	0,42 σ_y
Sống ngang của vách kín nước	0,91 σ_y	0,53 σ_y
Sống dọc của vách két sâu	0,73 σ_y	0,42 σ_y
Sống ngang của vách két sâu	0,91 σ_y	0,53 σ_y

Chú thích:

σ_y: giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước của vật liệu sử dụng (N/mm^2).

4.1.8 Cột

1 Cột ở nội boong

Cột ở nội boong phải được đặt trực tiếp trên cột dưới boong hoặc phải có biện pháp hữu hiệu để chuyển tải của cột xuống các đế ở dưới.

2 Cột ở các khoang

Cột trong các khoang phải được đặt theo đường thẳng với sống đáy tàu hoặc các sống đáy của đáy đôi hoặc càng sát càng tốt, kết cấu phía trên và phía dưới cột phải đủ bền để chịu được tác động của tải trọng phân bổ.

3 Liên kết mút cột

Chân cột và đỉnh cột phải được gắn chắc chắn bằng các tấm đệm dày và bằng các mã.

4 Gia cường các cơ cấu liên kết với cột

Nếu cột được liên kết với tấm boong, với nắp hầm trục hoặc với sườn thì các cơ cấu đó phải được gia cường hữu hiệu.

Bảng 2/4.8 Các hệ số m và n

Điều kiện biên(2)		m và n					
Mút 1	Mút 2	Ở mút 1(1)		Giữa nhịp(1)		Ở mút 2(1)	
		m	n	m	n	m	n
Cố định	Cố định	83,3	5	41,7	3	83,3	5
Đỡ	Cố định	55	3,8	70,3	4,3	125	6,3
Đỡ	Đỡ	80	5	125	3	80	5

Chú thích:

(1) Vị trí ở mút 1 và mút 2 có nghĩa là phần 0,2l tính từ mỗi mút.

Giữa nhịp có nghĩa là phần 0,6l ở giữa nhịp.

(2) "Cố định" có nghĩa là quy cách (diện tích tiết diện, mô đun chống uốn tiết diện và mô men quán tính tiết diện) của sống kề với sống đang xét lớn hơn quy cách của sống đang xét. Nếu quy cách của sống được liên kết đang xét lớn hơn quy cách của sống kề cận thì điều kiện biên là "đỡ".

(3) Nếu điều kiện biên được xem là trung gian giữa "cố định" và "đỡ" thì phải lấy điều kiện nào nghiêm khắc hơn.

5 Quy cách của cột chống

Diện tích tiết diện của cột chống phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây:

$$\frac{21,54w}{\sigma_y - \frac{253,3}{E}\sigma_y^2\left(\frac{l}{k_0}\right)} \quad (cm^2)$$

Trong đó:

w : Tải trọng boong do cột đỡ được xác định theo 3.2.4 (kN);

σ_y : Giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước của vật liệu sử dụng (N/mm^2);

l : Khoảng cách từ chân cột đến cạnh dưới của xà hoặc sống boong do cột đỡ (m);

k_0 : Bán kính quán tính nhỏ nhất của tiết diện cột (cm);

E : Hằng số đàn hồi của vật liệu sử dụng (N/mm^2).

6 Cột ở các két sâu

Không được dùng loại cột rỗng đặt trong các két sâu.

4.1.9 Bánh lái

1 Phạm vi áp dụng

(1) Các yêu cầu của mục này được áp dụng cho bánh lái treo, không có phần ổ đỡ phía dưới ổ đỡ giữa;

(2) Các bánh lái có kiểu khác với kiểu quy định ở (1) nói trên phải được Đăng kiểm xem xét trong từng trường hợp.

2 Vật liệu

Trục lái phải được làm bằng thép rèn. Tuy nhiên, nếu được Đăng kiểm chấp thuận thì có thể dùng thép đúc làm trục lái.

3 Bạc trục và ống lót trục

Các ổ đỡ phải có bạc trục và ống lót trục.

4 Trục lái

(1) Đường kính của trục lái (d_{st}) phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây:

$$k\sqrt[3]{V^2Ah}\sqrt{\frac{220}{\sigma_{ys}}} \quad (mm)$$

Trong đó:

k : Hệ số tính theo công thức sau đây nhưng không nhỏ hơn 9:

$$44{,}5\sqrt{\frac{W^{1/6}}{V}}$$

V : Như quy định ở 1.2.2-8 Mục I của Quy chuẩn này;

A : Diện tích bánh lái (m^2);

h : Khoảng cách thẳng đứng từ mút dưới của ổ đỡ đến mút dưới của bánh lái (m);

σ_{ys} : Giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước của vật liệu làm trục lái (N/mm^2);

W : Như quy định ở 1.2.2-14 Mục I của Quy chuẩn này.

(2) Với những tàu có tốc độ lớn nhất không quá lớn, kích thước của trục lái sẽ được Đăng kiểm xem xét trong từng trường hợp.

5 Tấm bánh lái

(1) Chiều dày của tấm bánh lái kiểu tấm đơn phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây nhưng không nhỏ hơn 6 mm.

$$t = 0{,}768(1-k)\sqrt{\frac{2b+c}{a+2b}}\sqrt{\frac{d^3_{st}}{c}}\sqrt{\frac{\sigma_{ys}}{\sigma_{yp}}}+C \qquad (mm)$$

Trong đó:

k : Tỉ số giữa khoảng cách thẳng đứng từ mút trên của bánh lái đến mút dưới của trục lái và *l*;

l : Khoảng cách thẳng đứng đo từ mút trên của bánh lái đến mút dưới của bánh lái, (mm) (xem Hình 2/4.1);

a : Chiều rộng của bánh lái ở mút trên (mm) (xem Hình 2/4.1);

b : Chiều rộng của bánh lái ở mút dưới (mm) (xem Hình 2/4.1);

c : Chiều rộng của bánh lái ở mút dưới của trục lái (mm) (xem Hình 2/4.1);

d_{st} : Đường kính của trục lái (mm) (xem Hình 2/4.1);

σ_{ys} : Như quy định ở 4.1.9-4 (1) trên đây;

σ_{yp} : Giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước của vật liệu làm bánh lái (N/mm^2);

C : Dự trữ cho han gỉ tuỳ thuộc vật liệu dùng làm bánh lái, được lấy như sau:

1,0 (mm): đối với thép;

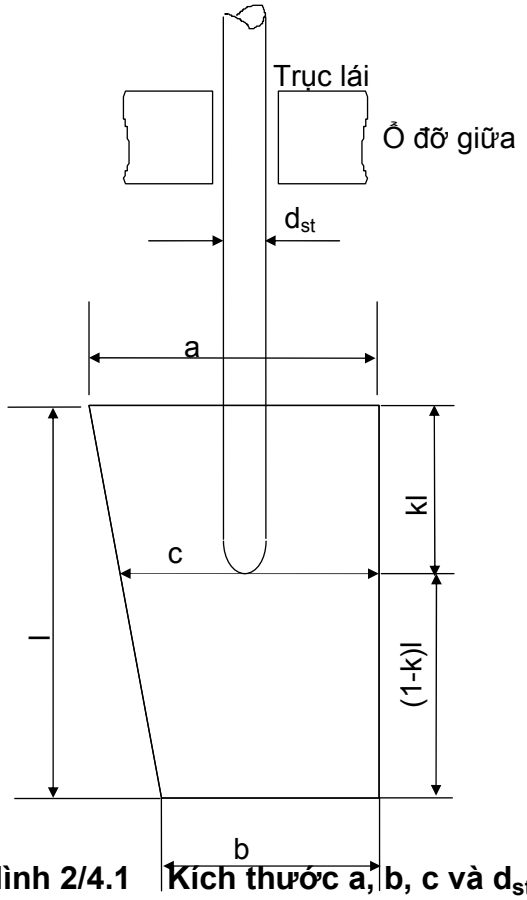
0,0 (mm): đối với thép không gỉ hoặc vật liệu có tính chống gỉ tương đương.

(2) Chiều dày của tấm bánh lái kiểu tấm kép (lưu tuyến) phải không nhỏ hơn trị số tính

theo công thức:

(a) Nếu $V \le 23,5\sqrt{d}$

$$14,8k_1S\sqrt{0,238\left(\frac{V}{10}\right)^2+d\sqrt{\frac{490}{\sigma_{yp}}}+C} \qquad \text{(mm)}$$



Hình 2/4.1 Kích thước a, b, c và d_{st}

Trong đó:

k_1 : Hệ số tính theo công thức:

$$0,668+\frac{0,205}{\Lambda}-\frac{0,341}{\Lambda^2}$$

Λ : Tỉ số dạng của pa nen đang xét (tỉ số cạnh dài chia cạnh ngắn của pa nen);

S : Khoảng cách các xương nằm ngang hoặc thẳng đứng lấy trị số nào nhỏ hơn (m);

V : Như quy định ở 4.1.9-4 (1) trên đây;

σ_{yp} :Như quy định ở 4.1.9-5 (1) trên đây;

C : Dự trữ han gỉ tuỳ thuộc vật liệu tấm bánh lái được lấy như sau:

0,5 (mm) đối với thép;

0 (mm) đối với thép không gỉ hoặc vật liệu có tính chống gỉ tương đương.

(b) Nếu $V > 23,5\sqrt{d}$

$$12,8k_1S\sqrt{0,741\left(\frac{V}{10}\right)^2 - d}\sqrt{\frac{490}{\sigma_{yp}}} + C \qquad \text{(mm)}$$

Trong đó:

k_1, S, V, σ_{yp} và C : Như quy định ở (a) trên đây.

4.1.10 Giá đỡ trục

1 Quy định chung

Giá đỡ trục phải có đủ độ bền và được liên kết vững chắc với kết cấu thân tàu.

4.1.11 Bệ dọc và bệ ngang của máy

1 Quy định chung

Đăng kiểm sẽ xem xét việc xác định kích thước của các bệ dọc và bệ ngang của máy có quan tâm đến sự tập trung của tải trọng lớn và đến chấn động do máy chính gây ra.

4.2 Kết cấu thân tàu bằng chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh

4.2.1 Quy định chung

1 Phạm vi áp dụng

(1) Các yêu cầu của mục này được áp dụng cho tàu bằng chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh tạo hình bằng phương pháp thủ công hoặc phương pháp phun lớp dùng cốt sợi thuỷ tinh và nhựa polyester không bão hoà. Tàu gỗ phủ chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh hoặc tàu kết cấu thép không được coi là tàu bằng chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh.

(2) Các yêu cầu của mục này được áp dụng cho tàu bằng chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh có chiều dài nhỏ hơn 35 m, có hình dạng và quan hệ kích thước bình thường. Những yêu cầu đối với tàu làm bằng chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh có chiều dài lớn hơn 35 m phải được Đăng kiểm xem xét trong từng trường hợp.

2 Các trường hợp đặc biệt khi áp dụng

Những tàu có chiều dài thiết kế quá lớn, những tàu mà vì những lý do đặc biệt các yêu cầu của 4.2 này không thể áp dụng trực tiếp được, phải có kết cấu, thiết bị, bố trí và kích thước theo quy định của Đăng kiểm, không phụ thuộc vào các quy định ở 4.2.1-1 trên đây.

4.2.2 Các định nghĩa

1 Phạm vi áp dụng

Trừ khi có quy định khác, các định nghĩa và đặc trưng quy định ở 4.2.2 được áp dụng cho mục này.

2 Cốt sợi thuỷ tinh

Cốt sợi thuỷ tinh là tấm sợi thuỷ tinh băm (sau đây gọi là "tấm băm") vải sợi thô (sau đây gọi là "vải thô") và sợi thuỷ tinh thô (từ đây gọi là "sợi thô") chế tạo từ sợi dài để làm chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh.

3 Keo dán

Keo dán polyester lỏng không bão hoà dùng để dát lớp và tạo keo phủ.

4 Cán mỏng

Cán mỏng là một thao tác làm cho nhựa thấm vào cốt sợi thuỷ tinh trước khi xử lý hoặc trước khi sắp xếp để xử lý.

5 Liên kết

Liên kết là một thao tác kết nối chất dẻo sợi thuỷ tinh có sẵn trước khi xử lý với các thành phần cốt sợi thuỷ tinh khác, với các dầm gỗ, bọt chất dẻo cứng v.v... bằng cách thấm cốt sợi thuỷ tinh với nhựa.

6 Tạo khuôn mẫu

Tạo khuôn mẫu là một thao tác của nhà máy sản xuất chất dẻo cốt thuỷ tinh với hình dạng, độ bền... xác định bằng cách cán hoặc liên kết.

7 Kết cấu vỏ đơn

Kết cấu vỏ đơn là một kiểu kết cấu gồm có các pa nen chất dẻo cốt thuỷ tinh đơn đã tạo hình với cốt sợi thuỷ tinh và nhựa.

8 Kết cấu nhiều lớp

Kết cấu nhiều lớp là một kiểu kết cấu có các lớp cốt sợi thuỷ tinh dính liền với cả hai mặt của vật liệu cốt như bọt nhựa cứng, gỗ (kể cả gỗ ván ép).

9 Phương pháp thủ công

Phương pháp thủ công là một phương pháp tạo hình bằng tay làm thấm cốt sợi thuỷ tinh với nhựa.

10 Phương pháp phun lớp

Phương pháp phun lớp là một phương pháp tạo hình bằng cách dùng thiết bị phun đồng thời nhựa và cốt sợi thuỷ tinh.

11 Độ bền uốn của tấm dẻo cốt sợi thuỷ tinh

Độ bền uốn của tấm dẻo cốt sợi thuỷ tinh (σ_b) (gồm cả tấm dẻo cốt sợi thuỷ tinh của lớp ngoài và lớp trong của kết cấu tấm nhiều lớp) là trị số tính bằng N/mm^2 nhận được từ phép thử quy định ở 4.4.4-2(1)(d) của QCVN 56: 2013/BGTVT.

12 Mô đun đàn hồi của tấm dẻo cốt sợi thuỷ tinh

Mô đun đàn hồi của tấm dẻo cốt sợi thuỷ tinh (E_f) (gồm cả tấm dẻo cốt sợi thuỷ tinh của lớp trong và lớp ngoài của kết cấu tấm nhiều lớp) là trị số tính bằng N/mm^2 nhận được từ phép thử quy định ở 4.4.4-2(1)(e) của QCVN 56: 2013/BGTVT.

13 Độ bền kéo của tấm dẻo cốt sợi thuỷ tinh

Độ bền kéo của tấm dẻo cốt sợi thuỷ tinh (σ_t) (gồm cả tấm dẻo cốt sợi thuỷ tinh của lớp trong và lớp ngoài của kết cấu tấm nhiều lớp) là trị số tính bằng N/mm^2 nhận được từ phép thử quy định ở 4.4.4-2(1)(f) hoặc 4.4.4-2(2)(b) của QCVN 56: 2013/BGTVT.

14 Mô đun đàn hồi kéo của tấm dẻo cốt sợi thuỷ tinh

Mô đun đàn hồi kéo của tấm dẻo cốt sợi thuỷ tinh (E_t) (gồm cả tấm dẻo cốt sợi thuỷ tinh của lớp trong và lớp ngoài của kết cấu tấm nhiều lớp) là trị số tính bằng N/mm^2 nhận được từ phép thử quy định ở 4.4.4-2(1)(g) của QCVN 56: 2013/BGTVT.

15 Độ bền cắt của kết cấu tấm nhiều lớp

Độ bền cắt của kết cấu tấm nhiều lớp (τ_a) là trị số tính bằng N/mm^2 nhận được từ phép thử quy định ở 4.4.4-2(2)(c) của QCVN 56: 2013/BGTVT.

16 Độ bền nén của vật liệu lõi của kết cấu nhiều lớp

Độ bền nén của vật liệu lõi của kết cấu nhiều lớp (σ_c) là trị số tính bằng N/mm^2 nhận được từ phép thử quy định ở 4.2.1 và 4.3.5-2(2), 4.3.5-3(2) hoặc 4.3.5-4(1) của QCVN 56: 2013/BGTVT.

17 Mô đun đàn hồi nén của vật liệu lõi của kết cấu nhiều lớp

Mô đun đàn hồi nén của vật liệu lõi của kết cấu nhiều lớp là trị số tính bằng N/mm^2 nhận được từ phép thử nào tốt hơn quy định ở 4.3.5-2(2), 4.3.5-3(2) hoặc 4.3.5-4(1) của QCVN 56: 2013/BGTVT.

4.2.3 Các yêu cầu chung đối với kết cấu thân tàu

1 Kích thước

(1) Các kích thước yêu cầu trong 4.2 này là quy định cho tàu bằng chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh chế tạo bằng tấm băm, hoặc vải thô tạo hình với chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh có giới hạn bền quy định ở 1.2.4;

(2) Trong tính toán kích thước của lớp trong kết cấu nhiều lớp, mô đun đàn hồi uốn của lớp trong hoặc lớp ngoài của tấm dẻo cốt sợi thuỷ tinh của kết cấu nhiều lớp có thể nhận được từ phép thử vật liệu quy định ở 4.4.4 của QCVN 56: 2013/BGTVT;

(3) Trong tính toán mô đun chống uốn của tiết diện cơ cấu phải xét đến các tấm dẻo cốt sợi thuỷ tinh có chiều dày bằng 150 mm ở mỗi bên tấm thành của cơ cấu;

(4) Nếu dùng sống mũ hoặc nẹp mũ làm kết cấu thân tàu thì khoảng cách sống, nẹp và tấm pa nen dùng để xác định kích thước được đo tương ứng theo các quy định từ (a) đến (c) sau đây (xem Hình 2/4.2):

(a) Khoảng cách sống được đo từ tâm đến tâm của sống;

(b) Khoảng cách nẹp được đo từ tâm đến tâm của nẹp;

(c) Khoảng cách để tính tấm pa nen được đo giữa các tấm thành trong của sống mũ hoặc nẹp mũ dùng làm đế cho pa nen.

2 Trọng lượng của cốt sợi thuỷ tinh và chiều dày của tấm

(1) Chiều dày của tấm bằng tấm băm hoặc vải thô có thể được tính theo công thức:

$$\frac{W_G}{10\gamma_R G}+\frac{W_G}{1000\gamma_G}+\frac{W_G}{1000\gamma_R}\ \frac{W_G}{10\gamma_R G}+\frac{W_G}{1000\gamma_G}+\frac{W_G}{1000\gamma_R}\ \text{(mm)}$$

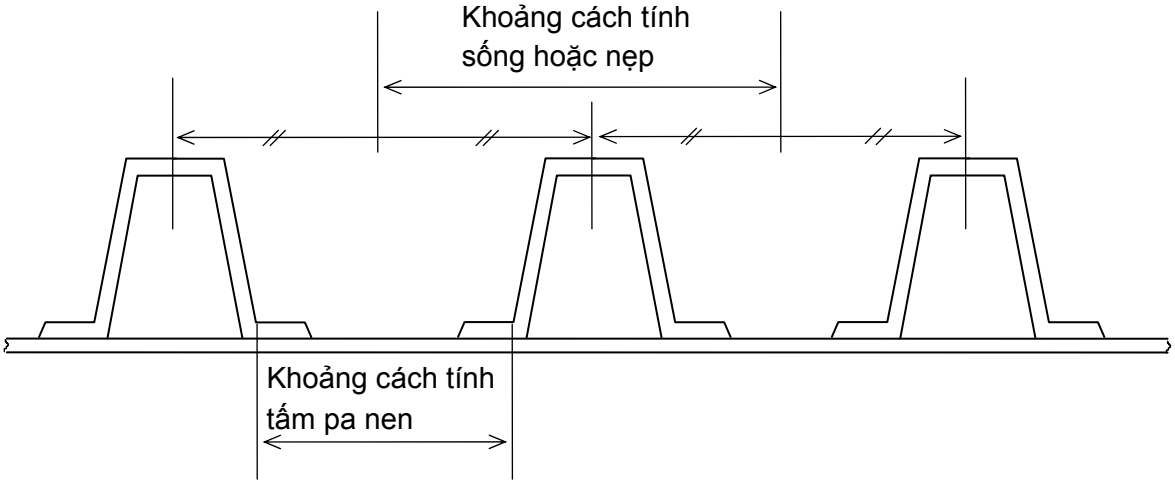
Trong đó:

W_G : Khối lượng thiết kế trên một đơn vị diện tích tấm băm hoặc vải thô (g/m^2);

G : Dung lượng thuỷ tinh của lớp (tỉ số trọng lượng) (%);

γ_R : Trọng lượng riêng của nhựa đã xử lý;

γ_G : Trọng lượng riêng của tấm băm hoặc vải thô.



Hình 2/4.2 Khoảng cách để tính toán cơ cấu

(2) Dung lượng thuỷ tinh (G) quy định ở (1) trên đây nên tính theo lớp của tấm thực. Tuy nhiên nó có thể được lấy bằng dung lượng trung bình của toàn tấm;

(3) Nếu không có gì trở ngại thì trong tính toán chiều dày, trọng lượng riêng của tấm băm hoặc vải thô (γ_G) nói ở (1) trên đây có thể được lấy bằng 2,5;

(4) Trọng lượng riêng của nhựa (γ_R) nêu ở (1) trên đây có thể được lấy bằng 1,2 trong tính toán chiều dày nếu không dùng các chất độn để làm cho nhựa cứng hơn;

(5) Việc tính toán chiều dày của tấm làm bằng cốt sợi thuỷ tinh không phải là tấm băm hoặc vải thô phải theo quy định của Đăng kiểm.

4.2.4 Độ bền chung

1 Trường hợp đặc biệt khi áp dụng

Nếu có những vấn đề mà việc áp dụng trực tiếp các yêu cầu của 4.2 này là không hợp lý đối với tàu thì những vấn đề đó phải được Đăng kiểm quyết định.

2 Sự liên tục về độ bền

Các cơ cấu dọc phải được bố trí sao cho bảo đảm được tính liên tục của độ bền.

3 Độ bền uốn dọc ở đoạn giữa tàu

Mô đun chống uốn của tiết diện ngang thân tàu ở đoạn giữa tàu phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây:

$$\frac{M}{\sigma_{all}} 10^3 \qquad (cm^3)$$

Trong đó:

M : Mô men uốn quy định ở 3.2.5;

σ_{all} :Ứng suất cho phép tính theo công thức: $0,10\,\sigma_t$ (N/mm^2);

σ_t :Độ bền kéo của tấm dẻo cốt sợi thuỷ tinh (N/mm^2).

4 Tính toán mô đun chống uốn của tiết diện ngang thân tàu

Việc tính toán mô đun chống uốn của tiết diện ngang thân tàu phải theo các yêu cầu từ (1) đến (8) của các yêu cầu dưới đây:

(1) Mọi cơ cấu dọc được coi là hữu hiệu đối với độ bền dọc phải được đưa vào tính toán;

(2) Các lỗ khoét ở boong tính toán phải được khấu trừ đi khỏi diện tích tiết diện dùng trong tính toán mô đun chống uốn;

(3) Không phụ thuộc vào những quy định ở (2), các lỗ khoét nhỏ ở boong tính toán sẽ không bị khấu trừ nếu tổng các chiều rộng của chúng trên một tiết diện ngang không làm giảm mô đun chống uốn lấy với boong tính toán hoặc với đáy tàu đi nhiều hơn 3%;

(4) Các lỗ khoét nói ở (2) và (3) bao gồm cả diện tích bị che chắn bằng cách vẽ hai đường tiếp tuyến với góc mở bằng 30^o có đỉnh ở trên đường đi qua tâm của lỗ khoét nhỏ dọc theo chiều dài tàu;

(5) Mô đun chống uốn lấy với boong tính toán được tính bằng cách chia mô men quán tính của tiết diện ngang thân tàu quanh trục trung hoà nằm ngang cho khoảng cách (a) hoặc (b) sau đây, lấy trị số nào lớn hơn:

(a) Khoảng cách thẳng đứng từ trục trung hoà đến mép trên của xà ngang boong tính toán ở mạn tàu (m);

(b) Khoảng cách tính theo công thức:

$$Y(0,9 + 0,2\frac{X}{B}) \qquad (m)$$

Trong đó:

X : Khoảng cách nằm ngang từ đỉnh của cơ cấu khoẻ liên tục đến đường tâm tàu (m);

Y : Khoảng cách thẳng đứng từ trục trung hoà đến đỉnh của cơ cấu khoẻ liên tục (m). Trong trường hợp này X và Y phải được đo từ điểm cho trị số lớn nhất của công thức trên.

(6) Mô đun chống uốn lấy đối với đáy tàu được tính bằng cách chia mô men quán tính

tiết diện ngang thân tàu quanh trục trung hoà nằm ngang cho khoảng cách (a) hoặc (b) sau đây, lấy trị số nào lớn hơn:

(a) Khoảng cách thẳng đứng từ trục trung hoà đến điểm chân của D;

(b) Khoảng cách thẳng đứng từ trục trung hoà đến đáy của tấm giữa đáy nếu sống giữa đáy có kết cấu mũ.

(7) Gỗ hoặc gỗ dán được đưa vào tính toán bằng cách nhân diện tích tiết diện với tỉ số mô đun đàn hồi kéo của vật liệu đó cho mô đun đàn hồi kéo của chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh;

(8) Nếu lõi của tấm nhiều lớp hoặc lõi để tạo hình được đưa vào độ bền dọc thì diện tích tiết diện phải được nhân với tỉ số mô đun đàn hồi kéo của vật liệu lõi cho mô đun đàn hồi kéo của chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh để đưa vào tính toán. Nếu liên kết của lõi có ở 0,5L giữa tàu thì các số liệu đầy đủ về độ bền dọc và các liên kết phải trình cho Đăng kiểm xét duyệt.

5 Độ bền ngang của tàu hai thân

(1) Kết cấu cầu nối hai thân phải có đủ độ bền ngang khi chịu tải trọng đã được quy định ở 3.2.5-2.

(2) Khi tính toán mô men quán tính, mô đun chống uốn mặt cắt, diện tích hiệu dụng của các phần tử kết cấu được lấy là diện tích hữu ích có mép kèm và khấu trừ các lỗ khoét.

(3) Ứng suất cho phép, N/mm^2

Ứng suất do kéo hoặc nén $\sigma = 0,25\sigma_t$

Ứng suất do cắt $\tau = 0,25\sigma_t$

4.2.5 Tấm

1 Quy định chung

(1) Các lỗ khoét ở tấm vỏ phải có góc lượn đều và phải được gia cường khi thấy cần thiết;

(2) Tấm vỏ có thể tiếp xúc với neo hoặc cáp neo phải được tăng chiều dày hoặc phải là tấm kép;

(3) Tấm vỏ ở vùng đặt hệ thống phụt nước phải được tăng chiều dày hoặc là tấm kép.

2 Xác định kích thước tấm của kết cấu một lớp

Chiều dày của tấm kết cấu một lớp phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây:

$$\frac{22,4S\sqrt{P}}{\sqrt{\sigma_{all}}} \quad \text{(mm)}$$

Trong đó:

S : Khoảng cách các dầm dọc hoặc nẹp (m);

P : Tải trọng thiết kế quy định ở 3.2.3 (kN/m^2);

σ_{all} : Ứng suất cho phép quy định ở Bảng 2/4.9 (N/mm^2).

Bảng 2/4.9 Tải trọng thiết kế và ứng suất cho phép

	σ_{all}
Tấm đáy	$0,33\sigma_b$
Tấm vỏ	
Tấm boong	
Tấm vách lầu, thượng tầng	
Tấm vách kín nước	
Tấm vách két sâu	

Chú thích:

σ_b : Giới hạn bền uốn của tấm dẻo cốt sợi thuỷ tinh (N/mm^2).

3 Xác định kích thước tấm của kết cấu nhiều lớp

(1) Chiều dày tổng của lớp ngoài, lớp trong và lõi của kết cấu nhiều lớp phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây, lấy trị số nào lớn hơn:

C_1SP (mm)

C_2t_f (mm)

Trong đó:

S và P: Quy định như ở 4.2.5-2 trên đây;

C_1: Hệ số tính theo công thức:

$$\frac{C_3}{\tau_a}$$

C_2, C_3 được cho trong Bảng 2/4.10. Đối với trị số trung gian α và β thì C_2, C_3 được tính theo phép nội suy tuyến tính;

τ_a : Giới hạn bền cắt của tấm nhiều lớp (N/mm^2);

t_f : Chiều dày trong trường hợp kết cấu một lớp quy định ở 4.2.5-2 (mm).

Bảng 2/4.10 Trị số của C_2, C_3

β		0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
C_2	α = 0,8	1,62	1,42	1,31	1,25	1,20	1,16	1,14	1,12	1,10
	α = 1,0	1,54	1,36	1,25	1,19	1,15	1,12	1,10	1,08	1,07
C_3		2,18	2,26	2,33	2,40	2,46	2,52	2,57	2,62	2,67

(2) Chiều dày tương ứng của lớp trong và lớp ngoài của tấm kết cấu nhiều lớp phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây, tuy nhiên trong mọi trường hợp không được nhỏ hơn 2,4 mm:

$$3{,}6\sqrt[3]{C_4 S^4 P^4} \qquad \text{(mm)}$$

Trong đó:

$$C_4 = \frac{1}{t_c}\frac{E_c}{E_f}\left(\frac{1}{\sigma_c}\right)^4$$

t_c : chiều dày của lõi (mm);

E_c : mô đun đàn hồi nén của lõi (N/mm^2);

E_f : mô đun đàn hồi uốn của lớp trong hoặc lớp ngoài của tấm dẻo cốt sợi thủy tinh của kết cấu nhiều lớp (N/mm^2);

σ_c : giới hạn bền nén của lõi (N/mm^2);

S, P: như quy định ở (1) trên đây.

(3) Lõi của kết cấu nhiều lớp tạo thành pa nen thường gồm 1 lớp. Chiều dày của lõi phải không lớn hơn 25 mm. Tuy nhiên nếu cấu thành của lõi khác với quy định nói trên thì phải được Đăng kiểm xét duyệt;

(4) Tỉ số chiều dày của lớp ngoài và lớp trong của tấm dẻo cốt sợi thủy tinh phải không nhỏ hơn 0,8. Nếu tỉ số này nhỏ hơn 0,8 thì kết cấu phải được Đăng kiểm xem xét riêng;

(5) Đăng kiểm có thể cho phép lõi được đưa vào tính toán độ bền.

4.2.6 Dầm dọc và nẹp

1 Quy định chung

Liên kết mút của dầm dọc và nẹp phải theo các yêu cầu từ 4.1.6-1 đến 4.1.6-3 và 4.1.6-5 của Chương này.

2 Xác định kích thước của dầm dọc và nẹp

Mô đun chống uốn của dầm dọc và nẹp phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây:

$$\frac{83{,}3SPl^2}{\sigma_{all}} \qquad \text{(cm}^3\text{)}$$

Trong đó:

S : Khoảng cách các dầm dọc hoặc nẹp (m);

P : Tải trọng thiết kế quy định ở 3.2.3 (kN/m^2);

l : Chiều dài nhịp đo giữa các đế lân cận của nẹp kể cả liên kết mút (m). Nếu đặt sống thì *l* là khoảng cách từ chân của liên kết mút đến chiếc sống thứ nhất hoặc giữa các sống;

σ_{all} : Ứng suất cho phép quy định ở Bảng 2/4.11 (N/mm^2).

Bảng 2/4.11 Tải trọng thiết kế và ứng suất cho phép

	σ_{all}
Dầm dọc đáy và dầm ngang đáy	$0,33\sigma_t$
Dầm dọc mạn và sườn	
Xà boong	
Dầm dọc và nẹp của vách lầu, thượng tầng	
Dầm dọc và nẹp của vách kín nước	
Dầm dọc và nẹp của vách két sâu	

Chú thích:

σ_t : Giới hạn bền kéo của tấm chất dẻo cốt sợi thủy tinh (N/mm^2).

4.2.7 Sống

1 Kích thước của sống

Mô đun chống uốn của sống đỡ nẹp phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây:

$$\frac{mSPl^2}{\sigma_{all}} \quad (cm^3)$$

Trong đó:

m: Hệ số cho trong Bảng 2/4.13 tùy thuộc điều kiện biên của liên kết mút;

S: Chiều rộng của diện tích đỡ bởi sống (m);

P: Tải trọng thiết kế quy định ở 3.2.3 (kN/m^2);

l: Chiều dài nhịp đo giữa các đế lân cận của sống (m);

σ_{all} : Ứng suất cho phép quy định ở Bảng 2/4.12 (N/mm^2).

2 Diện tích tiết diện tấm thành của sống đỡ dầm dọc hoặc nẹp phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây:

$$\frac{nSPl}{\tau_{all}} \quad (cm^2)$$

Trong đó:

n: Hệ số cho trong Bảng 2/4.13 tùy thuộc liên kết biên ở các mút;

S: Quy định ở -1;

P: Tải trọng thiết kế quy định ở Chương 3 tùy thuộc loại sống đang được xét;

τ_{all} : Ứng suất cho phép quy định ở Bảng 2/4.12 (N/mm^2).

Bảng 2/4.12 Tải trọng thiết kế và ứng suất cho phép

	σ_{all}	τ_{all}
Sống dọc đáy và sống ngang đáy	$0,33\sigma_t$	$0,19\sigma_t$
Sống dọc mạn và sườn khỏe		
Sống dọc boong, sống ngang boong		
Sống dọc và sống của vách lầu, thượng tầng		
Sống dọc và sống ngang của vách kín nước		
Sống dọc và sống ngang của vách két sâu		

Chú thích:

σ_t : Giới hạn bền kéo của tấm dẻo sợi thủy tinh (N/mm^2).

Bảng 2/4.13 Các hệ số m và n

Điều kiện biên[2] m và n							
Mút 1	Mút 2	Ở mút 1[1]		Giữa nhịp[1]		Ở mút 2[1]	
		m	n	m	n	m	n
Cố định	Cố định	83,3	5	41,7	3	83,3	5
Đỡ	Cố định	55	3,8	70,3	4,3	125	6,3
Đỡ	Đỡ	80	5	125	3	80	5

Chú thích:

[1] Vị trí ở mút 1 và mút 2 có nghĩa là phần 0,2l tính từ mỗi mút.

Giữa nhịp có nghĩa là phần 0,6l ở giữa nhịp.

[2] "Cố định" có nghĩa là quy cách (diện tích tiết diện, mô đun chống uốn tiết diện và mô men quán tính tiết diện) của sống kề với sống đang xét lớn hơn quy cách của sống đang xét). Nếu quy cách của sống đang xét lớn hơn quy cách của sống kề cận thì điều kiện biên được chọn là "đỡ".

[3] Nếu điều kiện biên là trung gian giữa "cố định" và "đỡ" thì phải lấy điều kiện nào nghiêm khắc hơn.

4.2.8 Kết cấu mũ

1 Chiều dày tối thiểu của tấm thành và tấm mặt của sống, xà, sườn, đà ngang v.v..., kiểu mũ rỗng và mũ có lõi phải không nhỏ hơn trị số tính theo các công thức sau đây:

Chiều dày tấm thành: $0,034d_0K$ (mm);

Chiều dày tấm mặt: $0,05bK$ (mm).

Trong đó:

d_0 : Chiều cao tiết diện tấm thành (mm);

b : Chiều rộng tấm mặt (mm);

K = 1,0. Tuy nhiên nếu mô đun chống uốn của cơ cấu lớn hơn trị số quy định thì K được lấy bằng trị số sau đây:

$$\sqrt{\frac{Z_R}{Z_A}}$$

Trong đó:

Z_R : mô đun chống uốn quy định của cơ cấu;

Z_A : mô đun chống uốn thực của cơ cấu.

2 Lõi để tạo hình có thể được đưa vào tính toán độ bền theo quy định của Đăng kiểm.

3 Các kích thước khác phải theo các yêu cầu tương ứng của 4.2 này.

4.2.9 Cột

1 Phạm vi áp dụng

Kết cấu của cột phải theo 4.1.8.

4.2.10 Bánh lái

1 Phạm vi áp dụng

Kết cấu của bánh lái phải theo 4.1.9.

4.2.11 Giá đỡ trục

1 Phạm vi áp dụng

Kết cấu của giá đỡ trục phải theo 4.1.10.

4.3 Tính toán trực tiếp độ bền

4.3.1 Quy định chung

1 Quy định chung

(1) Trừ những yêu cầu về chiều dày tối thiểu quy định ở 4.1.5-2, kích thước của các cơ cấu thân tàu có thể được xác định bằng phương pháp tính toán trực tiếp độ bền được Đăng kiểm thẩm định;

(2) Nếu sử dụng phương pháp tính toán trực tiếp thì mô hình tính, tải trọng tính toán, ứng suất cho phép và các yếu tố tính toán khác phải được Đăng kiểm chấp thuận;

(3) Nếu phương pháp tính toán trực tiếp độ bền nói ở (1) trên đây được sử dụng để xác định kích thước thì các tài liệu và thông tin cần thiết phải được trình cho Đăng kiểm xét duyệt.

4.4 Kiểm tra độ bền ổn định của kết cấu

4.4.1 Quy định chung

Nếu thấy cần thiết thì Đăng kiểm có thể yêu cầu trình thẩm định những tài liệu tính toán chi tiết độ ổn định của cơ cấu.

4.5 Kiểm tra độ bền mỏi

4.5.1 Quy định chung

Nếu thấy cần thiết thì Đăng kiểm có thể yêu cầu trình thẩm định những tài liệu tính toán chi tiết độ bền mỏi.

CHƯƠNG 5 TRANG THIẾT BỊ VÀ SƠN

5.1 Trang thiết bị

5.1.1 Quy định chung

1 Neo, xích, cáp thép, cáp sợi thực vật phải theo yêu cầu của Chương 2, Chương 3, Chương 4 và Chương 5 Phần 7B Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT;

2 Theo yêu cầu của chủ tàu và nếu được Đăng kiểm chấp thuận, có thể giảm các yêu cầu quy định ở Chương này.

5.1.2 Neo

1 Mỗi tàu phải được trang bị ít nhất 01 neo, xích neo, máy neo để nâng và thả neo và giữ tàu khi neo cũng như cố định neo ở vị trí của lỗ luồn neo.

Nếu khối lượng neo nhỏ hơn 25 kg, thì có thể không cần trang bị máy neo. Trong trường hợp này, tàu phải trang bị thiết bị cố định dây hoặc xích neo khi neo tàu.

2 Đặc trưng cung cấp

(1) Đặc trưng cung cấp là trị số tính theo công thức:

$$N_c = W^{2/3} + 2{,}0C + 0{,}1A$$

Trong đó:

W : Lượng chiếm nước toàn tải định nghĩa ở 1.2.2-14 Mục I của Quy chuẩn này;

C, A : Các trị số tính theo (a), (b), và (c) sau đây:

(a) C là trị số xác định theo công thức:

$$C = fB + \sum hb$$

Trong đó:

f : Khoảng cách thẳng đứng ở giữa tàu từ đường nước chở hàng thiết kế lớn nhất đến đỉnh của xà boong liên tục cao nhất ở mạn (m);

$\sum hb$: Tổng các tích của chiều cao h (m) và chiều rộng b (m) của thượng tầng, của lầu hoặc hầm boong ở phía trên của boong liên tục cao nhất và có chiều rộng lớn hơn B/4. Trong tính toán có thể bỏ qua độ cong dọc và độ chúi.

(b) A là trị số được xác định theo công thức:

$$A = fL + \sum hl$$

Trong đó:

f : Như quy định ở (a);

$\sum$hl : Tổng các tích của chiều cao h (m) và chiều dài l (m) của thượng tầng, của lầu hoặc của hầm boong ở phía trên của boong liên tục cao nhất trong phạm vi chiều dài của tàu và có chiều rộng lớn hơn B/4.

(c) Khi áp dụng (a) và (b) những tấm chắn và vách ngăn cao hơn 1,5 m phải coi như là một phần của thượng tầng hoặc lầu.

(2) Ở tàu hai thân diện tích chiếu của khe thông khí giữa đường trọng tải thiết kế cao nhất và boong ướt có thể được trừ đi khỏi trị số C quy định ở 5.1.1-2 (1) (a).

3 Neo

(1) Khối lượng neo mũi của tàu phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây:

$$Q = k.N_c \quad (kg)$$

Trong đó:

N_c: Là đặc trưng cung cấp của tàu;

k = 1,75 Đối với tàu hoạt động ở vùng không hạn chế;

k = 1,65 Đối với tàu hoạt động ở vùng hạn chế I;

k = 1,50 Đối với tàu hoạt động ở vùng hạn chế II;

k = 1,35 Đối với tàu hoạt động ở vùng hạn chế III;

Khối lượng của một neo mũi có thể được thay đổi từ +7% đến -3% của khối lượng tính toán;

(2) Nếu dùng neo có độ bám cao thì khối lượng mỗi neo có thể bằng 0,75 lần khối lượng tính theo công thức -3(1) nói trên;

(3) Nếu dùng neo có độ bám rất cao thì khối lượng mỗi neo có thể bằng 0,50 lần khối lượng tính theo công thức -3(1) nói trên;

(4) Nếu trang bị hai neo thì khối lượng mỗi neo được giảm 30%;

4 Xích neo

(1) Chiều dài mỗi xích neo (m) phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau:

$$l = 7,5\sqrt{Q} + 20$$

(2) Lực phá hủy, F_{st}, tính bằng kN của xích neo phải không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau:

$$F_{st} = 0,06kQ$$

Trong đó:

k: Hệ số lực giữ của neo

= 3 đối với neo có độ bám thường

= 6 đối với neo có độ bám cao

= 9 đối với neo có độ bám rất cao

(3) Xích neo phải nối với neo bằng ma ní.

(4) Nếu tàu không trang bị máy neo có thể sử dụng cáp sợi tổng hợp thay cho xích. Lực phá hủy của dây không được nhỏ hơn công thức sau, tính bằng kN:

$$F_{syn} = 0,124\delta_{av}F_{st}^{8/9}$$

Trong đó:

δ_{av} : Độ giãn dài tương đối khi phá hủy của cáp sợi tổng hợp tính theo % nhưng không nhỏ hơn 30%.

(5) Mút cuối của cáp sợi tổng hợp phải có mắt khuyên và buộc với neo. Nếu có thể thì buộc với neo là một đoạn xích neo có chiều dài tối thiểu 10 m thỏa mãn yêu cầu ở (2) vầ (3) ở trên.

Chiều dài của đoạn xích này phải được tính vào chiều dài quy định ở (1).

5 Dây buộc và kéo tàu

(1) Số lượng dây buộc tàu được xác định bằng giá trị làm tròn về hai cận theo công thức sau:

$$n = 1,5 + 0,004N_c$$

Trong mọi trường hợp thì số lượng dây buộc không được nhỏ hơn 2.

(2) Chiều dài dây buộc không được nhỏ hơn 1,5 lần chiều dài tàu và được làm tròn đến giá trị gần nhất là 5 m. Với $N_c \geq 500$ thì chiều dài dây buộc có thể lấy bằng $1,2L_s$.

(3) Lực phá hủy tính bằng kN của dây buộc không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau:

$$F = 4,9\sqrt{N_c}$$

(4) Dây buộc có thể bằng cáp thép, sợi tổng hợp hoặc tự nhiên. Lực phá hủy của cáp sợi tổng hợp phải không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau:

$$F_{syn} = 0,07\delta_{av}F^{8/9}$$

δ_{av} : Độ giãn dài tương đối khi phá hủy của cáp sợi tổng hợp tính theo % nhưng không nhỏ hơn 30%.

Bất kể lực phá hủy đã được tính theo công thức ở (3) và (4) thì cáp sợi tổng hợp hoặc tự nhiên phải có đường kính không nhỏ hơn 20 mm. Đối với tàu có đặc trưng cung cấp nhỏ hơn 50 thì đường kính nhỏ hơn phải được Đăng kiểm chấp nhận.

(5) Bố trí kéo phải được trang bị để tàu có thể được kéo an toàn trong điều kiện hoạt động lớn nhất cho phép của tàu. Các thiết bị khác trên tàu có thể được sử dụng vào mục đích kéo tàu

(6) Tốc độ lớn nhất cho phép khi kéo phải được ghi vào hướng dẫn vận hành của tàu.

6 Các thiết bị phụ khác

(1) Tàu phải có thiết bị thích hợp để giữ neo;

(2) Xích và cáp thép phải được giữ trong hầm xích hoặc cuốn ở tang. Mút trong của xích phải được nối với thân tàu qua tấm mắt khỏe bằng mắt nối hoặc bằng một phương tiện tương ứng khác;

(3) Neo mũi phải được đặt ở tư thế thích hợp tránh gây hư hại cho kết cấu thân tàu khi thao tác neo. Nhằm mục đích đó, nếu cần thì phải đặt miệng loe luồn neo;

(4) Bố trí neo, kéo, chằng buộc, kết cấu cục bộ và thiết kế của neo, kéo, bố trí chằng buộc, kết cấu cục bộ gây rủi ro đến người thực hiện thao tác neo, kéo và chằng buộc là nhỏ nhất;

(5) Tất cả các thiết bị, cọc bích kéo, cọc bích chằng buộc, lỗ luồn dây, nêm và bu lông vòng phải đặt và liên kết với vỏ tàu, sử dụng đến tải trọng thiết kế, tính kín nước toàn vẹn của tàu không bị ảnh hưởng;

(6) Tác dụng của bất cứ tải trọng vận hành đạt tới tải trọng phá hủy của cáp neo, dây chằng buộc, lực lên cột kéo, cọc bích v.v... không được gây ra bất cứ hư hỏng nào cho kết cấu vỏ tàu chúng sẽ ảnh hưởng đến tính nguyên vẹn kín nước. Giới hạn bền ít nhất phải từ 20% trở lên của giá trị tải trọng dựa trên giá trị nhỏ nhất phá hủy của các dây chão hoặc cáp theo yêu cầu.

5.2 Miệng khoang, miệng buồng máy và các lỗ khoét khác

5.2.1 Quy định chung

1 Miễn giảm các yêu cầu

Có thể xem xét để miễn giảm các yêu cầu của mục này nếu tàu có mạn khô quá lớn.

2 Vị trí của các lỗ khoét ở boong lộ

Vì mục đích của mục này, hai vị trí của các lỗ khoét ở boong lộ được định nghĩa như sau:

Vị trí I:

Boong mạn khô lộ, boong dâng đuôi lộ và boong thượng tầng lộ ở vùng trước của điểm $0,25L_f$ sau mút trước của L_f.

Vị trí II:

Boong thượng tầng lộ ở vùng sau của điểm $0,25L_f$ sau mút trước của L_f.

5.2.2 Miệng khoang

1 Phạm vi áp dụng

Kết cấu và phương tiện đóng các miệng khoang hàng và các miệng khoang khác phải

theo các yêu cầu của Chương 18 Phần 2A hoặc Chương 17 Phần 2B Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT trừ khi được quy định khác đi ở 5.2 này.

2 Chiều cao của thành miệng khoang

Chiều cao tối thiểu của thành miệng khoang kể từ mặt trên của boong phải theo yêu cầu ở Phần 7 của Quy chuẩn này.

3 Thiết bị đóng

(1) Miệng khoang ở phần boong lộ phải có thiết bị đóng kín thời tiết hữu hiệu và có phương tiện cài chặn;

(2) Nắp miệng khoang trên đường thoát nạn phải có thể thao tác được từ cả hai bên.

5.2.3 Phương tiện đóng các lối vào ở vách mút thượng tầng

1 Phương tiện đóng các lối vào

(1) Cửa đặt ở các lối vào ở vách mút của thượng tầng kín phải theo các yêu cầu từ (a) đến (e):

(a) Cửa phải bằng vật liệu thích hợp có độ bền tương đương với độ bền của vách, phải được lắp cứng và thường xuyên vào vách;

(b) Cửa phải được kết cấu cứng, phải có độ bền tương đương với vách nguyên vẹn và phải kín nước khi đóng;

(c) Phương tiện để đảm bảo tính kín nước phải gồm vòng đệm và thiết bị kẹp hoặc các thiết bị tương đương khác và phải được lắp thường xuyên vào vách hoặc cửa;

(d) Cửa phải được thao tác từ hai bên của vách;

(e) Cửa bản lề phải được mở ra phía ngoài.

(2) Ngưỡng cửa

(a) Chiều cao ngưỡng cửa các lối vào trên mặt boong quy định ở (1) không được nhỏ hơn chiều cao tối thiểu quy định ở Phần 7 của Quy chuẩn này;

(b) Về nguyên tắc, ngưỡng cửa tháo lắp không được chấp nhận.

5.2.4 Miệng buồng máy

1 Bảo vệ miệng buồng máy

Miệng buồng máy phải có thành quây cứng.

2 Kết cấu

Kết cấu của thành quây lộ, thành quây ở dưới boong mạn khô, thành quây ở thượng tầng hoặc lầu kín phải được Đăng kiểm xem xét trong từng trường hợp.

3 Lối vào buồng máy

(1) Lối vào buồng máy phải cố gắng đặt ở vị trí được bảo vệ và phải có cửa đóng và cài

được từ hai bên. Những cửa như vậy ở thành quây lộ, ở boong mạn khô phải theo các yêu cầu ở 5.2.3-1(1);

(2) Chiều cao ngưỡng cửa ở thành quây miệng buồng máy tính từ mặt boong phải không nhỏ hơn chiều cao tối thiểu quy định ở Phần 7 của Quy chuẩn này.

4 Lỗ khoét nhỏ ở thành quây miệng buồng máy

(1) Thành của vỏ ống khói, ống khói và ống thông gió buồng máy ở phần lộ của boong mạn khô hoặc boong thượng tầng phải cao hơn boong đến mức hợp lý và có thể được;

(2) Ở vị trí lộ của boong mạn khô và boong thượng tầng, các lỗ khoét ở vỏ ống khói và thành quây miệng buồng máy phải có nắp vững chắc, kín thời tiết, đặt cố định ở vị trí thích hợp;

(3) Không gian vòng quanh ống khói và các lỗ khoét khác ở thành quây miệng buồng máy phải có các phương tiện đóng có thể thao tác được từ phía ngoài của buồng máy trong trường hợp có hỏa hoạn.

5.2.5 Các lỗ khoét ở boong và chòi boong

1 Lỗ người chui và lỗ khoét ở boong thoáng

Các lỗ chui và lỗ khoét khác của boong thoáng ở vị trí lộ của boong mạn khô và boong thượng tầng hoặc ở trong thượng tầng không phải là thượng tầng kín phải được đóng bằng nắp kín nước. Các nắp đó phải được lắp bằng bu lông gần nhau hoặc phải được đặt cố định.

2 Chòi boong

(1) Các lối vào ở boong mạn khô phải được bảo vệ bằng thượng tầng kín, bằng lầu hoặc bằng chòi có độ bền và độ kín thời tiết tương đương;

(2) Các lối vào ở boong thượng tầng lộ hoặc ở boong thượng tầng trên boong mạn khô dẫn vào không gian ở dưới boong mạn khô hoặc không gian trong thượng tầng kín phải được bảo vệ hữu hiệu bằng lầu hoặc bằng chòi;

(3) Lối vào ở lầu hoặc chòi như quy định ở (1) và (2) phải có cửa thỏa mãn các yêu cầu ở 5.2.3. Tuy nhiên nếu chòi được bao bằng vách biên có phương tiện đóng thỏa mãn các yêu cầu ở 5.2.3 thì cửa ngoài không cần thiết phải là kín thời tiết;

(4) Chiều cao ngưỡng cửa các lối vào nêu ở (1) tới (3) nói trên ở boong hoặc chòi boong tính từ mặt boong phải không được nhỏ hơn chiều cao tối thiểu quy định ở Phần 7 của Quy chuẩn này.

3 Lỗ khoét vào không gian hàng hóa

Lối vào và các lỗ khoét khác vào không gian hàng hóa phải có phương tiện đóng có thể thao tác được từ phía ngoài của không gian trong trường hợp có hỏa hoạn. Các phương

tiện đóng dùng cho các lỗ khoét dẫn vào một không gian khác trong tàu phải có độ bền tương đương với độ bền của vách nguyên vẹn trong không gian hàng hóa.

5.3 Mạn chắn sóng, lan can, bố trí thoát nước, cửa hàng hóa và các lỗ khoét tương tự, cửa sổ mạn, lỗ thông gió, cầu dẫn

5.3.1 Mạn chắn sóng và lan can

1 Quy định chung

(1) Lan can hoặc mạn chắn sóng hữu hiệu phải được đặt xung quanh boong lộ thiên;

(2) Lan can như (1) trên phải thỏa mãn:

(a) Cố định, di động hoặc trụ bản lề được đặt với nhịp khoảng 1,5 m. Di động hoặc trụ bản lề phải có thể khóa được tại vị trí trên cùng;

(b) Tại ít nhất với khoảng cách 3 trụ phải được gia cường bằng mã hoặc cột chống, kích thước lựa chọn phải được đồng ý của Đăng kiểm;

(c) Nếu cần thiết cho hoạt động bình thường của tàu, dây cáp thép có thể được chấp nhận thay thế cho lan can. Các dây đó phải được căng bằng tăng đơ;

(d) Nếu cần thiết cho hoạt động bình thường của tàu, chấp nhận những dây xích có được đặt ở giữa trụ hoặc mạn chắn sóng thay cho lan can.

2 Kích thước

(1) Chiều cao của mạn chắn sóng hoặc lan can quy định ở -1 trên đây ít nhất phải bằng 1 m tính từ mặt trên của boong. Nếu chiều cao đó gây trở ngại cho hoạt động bình thường của tàu thì Đăng kiểm có thể cho phép một chiều cao nhỏ hơn nếu thấy rằng sự bảo vệ là đủ;

(2) Khoảng hở dưới thanh nằm thấp nhất của lan can trên boong thượng tầng và boong mạn khô phải không lớn hơn 230 mm, khoảng hở giữa các thanh nằm khác phải không lớn hơn 380 mm;

(3) Lan can được lắp trên boong thượng tầng và boong mạn khô phải có ít nhất 3 thanh nằm. Tại các vị trí khác phải có ít nhất 2 thanh nằm.

3 Kết cấu

(1) Mạn chắn sóng phải được kết cấu chắc chắn, mép trên của mạn chắn sóng phải được gia cường hữu hiệu;

(2) Mạn chắn sóng phải được đỡ bởi các cột nẹp liên kết với boong ở chỗ có xà boong hoặc ở chỗ đã được gia cường hữu hiệu. Ở boong mạn khô khoảng cách các cột nẹp phải không lớn hơn 1,8 m.

4 Các yêu cầu khác

(1) Cửa lên tàu và các lỗ khoét khác ở mạn chắn sóng phải cách xa chỗ ngắt của thượng tầng;

(2) Nếu mạn chắn sóng bị cắt để làm cửa lên tàu hoặc các lỗ khoét khác thì ở các mút của lỗ khoét các cột nẹp phải được tăng độ bền;

(3) Ở các mút của thượng tầng thanh mép của mạn chắn sóng phải được liên kết bằng mã với vách mút hoặc với mép boong thượng tầng, hoặc phải có các biện pháp tương đương khác để tránh sự thay đổi đột ngột của độ bền;

(4) Mạn chắn sóng ở chỗ luồn cáp chằng buộc phải đặt tấm đệm hoặc tăng cường thích đáng.

5.3.2 Bố trí thoát nước

1 Quy định chung

(1) Nếu mạn chắn sóng ở boong thời tiết tạo thành rãnh tụ nước thì phải có biện pháp làm thoát nhanh chóng nước khỏi boong;

(2) Phải có cửa thoát nước để làm thoát nước ở những nơi khác mà nước có thể bị dồn đọng;

(3) Ở những tàu có thượng tầng hở mút phải có biện pháp thoát nước từ trong thượng tầng.

2 Diện tích cửa thoát nước

Diện tích cửa thoát nước phải không nhỏ hơn giá trị quy định trong Phần 7 của Quy chuẩn này.

3 Bố trí cửa thoát nước

(1) Hai phần ba diện tích cửa thoát nước theo yêu cầu ở -2 phải được bố trí tại một nửa vùng đọng nước tại điểm thấp nhất trên đường cong dọc boong, và một phần ba còn lại rải đồng đều dọc theo phần đọng nước còn lại;

(2) Cửa thoát nước phải có góc lượn đều, mép dưới của cửa phải cố gắng gần boong.

4 Kết cấu cửa thoát nước

(1) Nếu cả chiều dài và chiều cao của cửa thoát nước lớn hơn 230 mm thì cửa thoát nước phải có thanh chấn song đặt cách nhau không xa quá 230 mm;

(2) Nếu cửa thoát nước có nắp thì phải có khe hở để tránh kẹt. Bản lề hoặc đế tựa của nắp phải bằng vật liệu không gỉ;

(3) Nếu nắp nói ở (2) có thiết bị đóng thì thiết bị đó phải có kết cấu được duyệt.

5.3.3 Cửa hàng hóa và các cửa tương tự khác

1 Bố trí cửa mũi

(1) Cửa mũi chỉ được đặt ở phía trên boong mạn khô;

(2) Nếu cửa mũi dẫn vào thượng tầng đầu kín suốt hoặc dài thì trong thượng tầng đó phải đặt cửa trong tạo thành một phần của vách chống va. Nếu tàu không hoạt động

trên tuyến quốc tế và có vùng hoạt động hạn chế thì Đăng kiểm có thể cho phép không đặt cửa trong;

(3) Cầu dốc ô tô có thể bố trí đối với mục đích này, với điều kiện cầu dốc tạo thành một phần của vách chống va và thoả mãn các quy định 2.2.1-2 Chương 2, Phần 2 của Quy chuẩn này;

(4) Cửa mũi phải được bố trí sao cho bảo vệ có hiệu quả các cửa trong.

2 Bố trí cửa mạn và cửa đuôi

(1) Mép dưới của lỗ khoét đặt cửa mạn và cửa đuôi ở phía sau của vách chống va phải không ở dưới đường song song với boong mạn khô ở mạn tàu có điểm thấp nhất ở đường nước cao nhất;

(2) Nếu cửa mạn và cửa đuôi bắt buộc phải ở dưới đường nói ở (1) thì phải thỏa mãn các điều kiện sau đây:

(a) Phải đặt một ngăn có độ bền và độ kín nước tương đương với vách kín nước và một cửa thứ hai cho ngăn đó;

(b) Trong ngăn phải đặt thiết bị phát hiện sự rò rỉ nước biển;

(c) Ngăn phải có phương tiện tiêu nước có van chặn xoắn ốc có thể kiểm tra được dễ dàng từ một vị trí dễ tiếp cận.

(3) Số lượng cửa phải tối thiểu và phù hợp với hình dạng và hoạt động của tàu.

3 Kết cấu của cửa và cửa trong

(1) Các cửa mũi, cửa mạn và cửa đuôi khoét ở dưới boong mạn khô (sau đây được gọi chung là “cửa”) phải kín nước;

(2) Các cửa dẫn vào thượng tầng kín và cửa trong nói ở 5.3.3-1(2) của mục này (sau đây trong mục này được gọi là “cửa trong”) phải kín thời tiết;

(3) Độ bền của cửa và cửa trong phải tương đương với độ bền của kết cấu xung quanh của thân tàu;

(4) Cửa và cửa trong phải được gia cường đầy đủ, phải có biện pháp để tránh sự chuyển động ngang hoặc chuyển động đứng khi đóng. Bản lề và tay nâng của cửa và cửa trong phải được gắn cứng vào tấm cửa và vào kết cấu thân tàu;

(5) Nếu cửa mũi được đặt ở tàu có bầu mũi lượn và góc sống mũi lớn thì phải xét đến lực va đập của nước;

(6) Cửa và cửa trong phải được mở ra phía ngoài;

(7) Phải đặt máng và lỗ thông để tránh hắt nước lên boong.

4 Thiết bị đóng cửa và cửa trong

(1) Thiết bị đóng có đủ độ bền phải được đặt ở cửa và cửa trong sao cho bảo đảm độ

bền tương đương của kết cấu xung quanh của thân tàu trong điều kiện đóng;

(2) Thiết bị đóng nói ở (1) trên đây phải đơn giản và dễ tiếp cận;

(3) Nếu dùng thiết bị cài thủy lực thì hệ thống phải được khóa cơ khí trong điều kiện đóng khi hệ thủy lực bị hỏng;

(4) Thiết bị cài và thiết bị đỡ phải được đặt theo khoảng cách thích hợp và ở gần các góc của cửa;

(5) Phải có biển ghi rằng các thiết bị đóng phải được đóng trước khi rời cảng, phải có đèn cảnh báo đặt ở bàn thao tác điều khiển cửa từ xa;

(6) Phải có thiết bị chỉ báo rằng cửa đóng hay mở đặt ở lầu lái nếu Đăng kiểm thấy là cần thiết;

(7) Thiết bị dùng cho cửa và cửa trong phải được bố trí sao cho có thể đóng được các cửa đó khi chúng ở tư thế mở;

(8) Tải thiết kế thiết bị đóng phải được Đăng kiểm thẩm định.

5.3.4 Cửa húp lô

1 Quy định chung

(1) Không được đặt các cửa húp lô ở vị trí mà ngưỡng cửa ở dưới đường vẽ song song với boong mạn khô tại mạn có điểm thấp nhất bằng $0,025B_f$ hoặc 500 mm lấy trị số nào lớn hơn, cao hơn đường tải trọng cao nhất;

(2) Không đặt cửa húp lô ở những không gian chuyên dùng để chứa hàng hóa. Nếu đặt cửa sổ mạn ở những không gian đó thì Đăng kiểm phải xem xét riêng.

2 Phạm vi áp dụng

(1) Cửa húp lô ở những không gian dưới boong mạn khô và cửa húp lô ở thượng tầng đuôi nhẩy bậc phải là cửa sổ cấp B theo yêu cầu của Chương 7 Phần 7B Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT hoặc tương đương với cấp đó;

(2) Cửa húp lô vào các không gian trong thượng tầng kín, các cửa húp lô ở vách bên và vách trước của lầu và chòi ở boong mạn khô có lỗ khoét boong không được bảo vệ dẫn vào các không gian bên trong dưới boong mạn khô và các cửa sổ chịu trực tiếp va đập của nước biển phải là cửa húp lô cấp C theo yêu cầu của Chương 7 Phần 7B Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT hoặc tương đương với cấp đó;

(3) Nếu các lỗ khoét ở boong thượng tầng hoặc boong lầu trên boong mạn khô dẫn vào các không gian dưới boong mạn khô hoặc không gian trong thượng tầng kín được bảo vệ bởi lầu hoặc chòi thì các cửa húp lô của không gian dẫn trực tiếp vào cầu thang hở phải là cấp C có nắp bản lề thỏa mãn các yêu cầu của Chương 7 Phần 7B Mục II QCVN 21: 2015/BGTVT vỏ thép hoặc tương đương với cấp đó.

3 Bảo vệ cửa húp lô

Cửa húp lô ở những không gian mà có thể bị hư hại phải được bảo vệ bằng lưới chắc chắn.

5.3.5 Các cửa sổ khác

1 Phạm vi áp dụng

(1) Các cửa húp lô ở những không gian thượng tầng kín, các cửa lắp đặt vào mạn và vách trước lầu boong và chòi boong ở trên boong mạn khô có các lỗ khoét trên boong dẫn vào các không gian nằm dưới boong mạn khô ở phía trong và ở dưới đường nước phải là cửa loại C có nắp che kiểu bản lề phù hợp với các yêu cầu đã nêu hoặc tương đương;

(2) Không gian được đặt các cửa sổ thuộc phạm vi này không được coi là không gian dự trữ tính nổi.

2 Quy định chung

Các cửa sổ chữ nhật ở xung quanh lầu hoặc thượng tầng phải là kiểu cố định trừ các cửa sổ lầu lái và các cửa sổ dùng làm phương tiện thoát nạn.

3 Kết cấu

(1) Cửa sổ phải có khung cứng và được lắp chắc chắn vào kết cấu thân tàu;

(2) Chiều dày của kính phải không nhỏ hơn 5 mm hoặc trị số được xác định theo công thức sau đây lấy trị số nào lớn hơn:

$$\frac{a}{K_w}\sqrt{\beta P} \qquad \text{(mm)}$$

Trong đó:

a : Chiều dài cạnh ngắn của cửa sổ (mm);

β : Cho theo công thức sau đây tùy thuộc tỉ số hình dạng cửa sổ:

$\beta = 1{,}0414 - \frac{0{,}7375}{\Lambda} - 0{,}0244\Lambda$ hoặc 0,75 lấy trị số nào nhỏ hơn, trong đó Λ là tỉ số hình dạng của cửa sổ (tỉ số cạnh dài / cạnh ngắn của cửa sổ);

P : Tải thiết kế lầu hoặc thượng tầng quy định ở 3.2.3;

K_W : Hệ số vật liệu

= 225 đối với kính bền an toàn;

= 190 đối với Polycarbonate.

(3) Cửa sổ làm bằng polycarbonate phải chồng lên khung cửa tối thiểu 0,03a mm;

(4) Chiều dày kính cửa sổ có thể được giảm so với công thức ở (2) trên với điều kiện cửa thỏa mãn yêu cầu ở (6) và (7);

(5) Áp suất thử không được nhỏ hơn 4 lần áp suất thiết kế đã được quy định ở 3.2.3 đối với kính bền an toàn và 3,5 đối với polycarbonate;

(6) Trong quá trình thử thì cửa sổ được lắp tương tự như bố trí ở trên tàu. Cuộc thử được xem là thỏa mãn nếu:

- Cửa và các phụ kiện không bị phá hủy;
- Cửa không bị rò rỉ.

(7) Cửa có kích thước lớn hoặc phía sau thượng tầng hoặc lầu boong phải được xem xét đặc biệt.

4 Thiết bị đóng

(1) Nắp che hoặc nắp chống bão phải được đặt ở các cửa sổ sau đây:

(a) Tất cả các cửa sổ ở tầng 1 trên boong mạn khô;

(b) Các cửa sổ ở tầng 2 trên boong mạn khô nếu Đăng kiểm thấy là cần thiết.

(2) Mặc dù có các quy định ở (1), nắp che hoặc nắp chống bão có thể được trang bị theo Bảng 2/5.1;

Bảng 2/5.1 Số lượng tối thiểu nắp che hoặc nắp chống bão so với số lượng cửa sổ

Vị trí	Không hạn chế	Hạn chế I	Hạn chế II	Hạn chế III
Dưới boong chính	100%	100%	100%	100%
Mặt trước thượng tầng thứ nhất	100%	Xem mục (3)		0
Mạn thượng tầng	Xem mục (3)		0	0
Mặt trước lầu boong tầng thứ 2 và phía trên	Xem mục (3)		0	0
Mạn lầu boong tầng thứ 2 và phía trên	Xem mục (3)		0	0

(3) Khu vực mà không yêu cầu 100% cửa sổ phải có nắp bịt thì phải trang bị mỗi loại cửa sổ một phương tiện bao gồm nắp bịt hoặc cửa sổ dạng tháo được để thay thế tạm thời các cửa sổ hư hỏng, nhằm bảo vệ thuyền viên và hành khách.

5 Các yêu cầu khác

Các cửa sổ dùng làm phương tiện thoát nạn phải theo các yêu cầu của Chương 5 Phần 5 của Quy chuẩn này. Kích thước thông phải không nhỏ hơn 600 mm × 600 mm.

5.3.6 Lỗ thông gió

1 Chiều cao của thành lỗ thông gió

Chiều cao của thành lỗ thông gió tính từ mặt trên của boong phải không nhỏ hơn chiều cao tối thiểu quy định ở Phần 7 của Quy chuẩn này.

2 Liên kết

Thành lỗ thông gió phải được liên kết hữu hiệu với boong, nếu chiều cao của thành lớn hơn 900 mm thì phải có kết cấu đỡ thành.

3 Thiết bị đóng

(1) Lỗ thông gió vào buồng máy và không gian hàng hoá phải có thiết bị đóng có thể thao tác được từ phía ngoài trong trường hợp có hoả hoạn;

(2) Lỗ thông gió ở boong lộ phải có thiết bị đóng kín thời tiết hữu hiệu. Nếu thành của lỗ thông gió cao hơn 1 m tính từ boong mạn khô hoặc boong đuôi nâng thì có thể không cần đặt thiết bị đóng, trừ khi được yêu cầu ở (1).

4 Lỗ thông gió vào khu sinh hoạt

Lỗ hút gió vào khu sinh hoạt phải được bố trí sao cho không hút các khí từ buồng máy và két dầu đốt.

5 Lỗ thông gió vào lầu

Lỗ thông gió vào lầu được bảo vệ bằng chòi boong dẫn tới các không gian dưới boong mạn khô phải tương đương với lỗ thông gió vào thượng tầng kín.

5.3.7 Cầu dẫn

Các phương tiện thoả đáng (dưới dạng lan can, dây an toàn, cầu dẫn và lối đi dưới boong v.v...) phải được đặt để bảo vệ thuyền viên đi lại khu sinh hoạt, buồng máy và các khu khác cần thiết cho công việc của tàu.

5.4 Sơn và bảo vệ chống han gỉ

5.4.1 Sơn

1 Quy định chung

(1) Các cơ cấu thép phải được sơn bằng loại sơn thích hợp. Các cơ cấu bên trong két dầu có thể không cần phải sơn;

(2) Các cơ cấu hợp kim nhôm chịu điều kiện gây han gỉ (thí dụ các cơ cấu tiếp xúc trực tiếp với nước biển hoặc bị phun tưới nước biển) phải được sơn bằng loại sơn thích hợp. Các cơ cấu khác cũng nên được sơn bằng loại sơn thích hợp;

(3) Vỏ ngoài của tàu bằng chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh phải được phủ bằng lớp vỏ keo hoặc hợp chất có tính hút nước thấp.

5.4.2 Bảo vệ chống han gỉ

1 Quy định chung

(1) Nếu hai hoặc nhiều loại kim loại khác nhau (như thép và hợp kim nhôm) được dùng để làm kết cấu tàu thì các kim loại khác nhau đó phải được cách ly bằng cách ly điện có tính chống hút nước, chống ăn mòn điện hoá;

(2) Nếu hai hoặc nhiều loại kim loại khác nhau (như thép và hợp kim nhôm) được dùng làm kết cấu thân tàu và các kim loại khác nhau này ở gần nhau trong nước mặn thì phải có phương pháp thích hợp để chống ăn mòn điện hoá.

PHẦN 3 HỆ THỐNG MÁY TÀU

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Những yêu cầu của Phần này áp dụng cho máy chính, máy phụ, các thiết bị truyền động, hệ trục, chân vịt, thiết bị đẩy kiểu phụt nước, các động cơ dẫn động không phải là máy chính, các nồi hơi, thiết bị hâm bằng dầu nóng, các thiết bị đốt chất thải, các bình chịu áp lực, các hệ thống đường ống và các hệ thống điều khiển của chúng (trong Phần này được gọi là "Hệ thống máy tàu").

2 Hệ thống máy tàu không thông thường và được cho là khó có thể thoả mãn được các yêu cầu của Phần này vẫn có thể được chấp nhận với điều kiện được Đăng kiểm công nhận là tương đương với hệ thống máy quy định trong Phần này.

3 Đối với các máy có đặc tính thiết kế mới thì Đăng kiểm có thể áp dụng những yêu cầu của Quy chuẩn này đến mức có thể được và những yêu cầu khác mà Đăng kiểm cho là cần thiết.

4 Đối với các hệ thống máy tàu được Đăng kiểm xem xét riêng, thì một số yêu cầu trong Phần này có thể được sửa đổi khi xét đến công suất, mục đích và điều kiện hoạt động của chúng.

5 Các thuật ngữ được sử dụng ở Phần này là phù hợp với các thuật ngữ đưa ra ở 1.1.5 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

6 Ngoài những yêu cầu về bản vẽ và tài liệu liên quan đến hệ thống máy tàu quy định trong từng Chương của Phần này, phải trình thêm các bản vẽ và tài liệu theo những yêu cầu được quy định ở 2.1.2-1(2) Phần 1B của Quy chuẩn này.

1.1.2 Vật liệu

Vật liệu dùng cho hệ thống máy phải được lựa chọn có xét đến mục đích và điều kiện làm việc của chúng. Những vật liệu dùng cho các bộ phận chính phải là những vật liệu được thử và được kiểm tra theo các yêu cầu ở Phần này.

1.2 Những yêu cầu chung đối với hệ thống máy tàu

1.2.1 Quy định chung

1 Các hệ thống máy phải được cố định chắc chắn và phải có kết cấu và bố trí thuận lợi cho việc vận hành, kiểm tra và bảo dưỡng.

2 Các hệ thống máy phải có thiết kế và được chế tạo phù hợp với công dụng dự kiến, phải được lắp đặt và bảo vệ sao cho giảm đến mức tối thiểu nguy hiểm cho người trên tàu, phải quan tâm đầy đủ tới các bộ phận chuyển động, các bề mặt bị nung nóng và các nguy hiểm khác.

3 Nếu những máy móc dưới đây được lắp đặt đơn chiếc trên tàu thì phải chú ý đặc biệt tới độ tin cậy của máy móc và các bộ phận của chúng. Đối với những tàu mà hệ thống máy có kiểu mới được dùng làm máy chính, hệ trục chân vịt thì Đăng kiểm có thể yêu cầu trang bị bổ sung thiết bị máy sao cho hệ thống máy có khả năng đảm bảo cho tàu chạy được ở tốc độ hành hải tối thiểu khi hệ thống máy có hỏng hóc.

(1) Đối với các tàu điêzen

Các động cơ điêzen được dùng làm máy chính, các khớp nối có độ đàn hồi cao, hộp giảm tốc và hệ trục chân vịt;

(2) Đối với các tàu tua bin khí

Các tua bin khí được dùng làm máy chính, máy nén, buồng đốt, hộp giảm tốc và hệ trục chân vịt;

(3) Đối với các tàu điện chân vịt

Động cơ lai chân vịt, hộp giảm tốc và hệ trục chân vịt.

4 Phải trang bị các phương tiện để duy trì sự hoạt động bình thường của máy chính hoặc khôi phục lại sự hoạt động ngay cả khi một máy phụ quan trọng không hoạt động được. Phải lưu ý đặc biệt đối với các sự cố của:

(1) Tổ máy phát điện cung cấp nguồn điện chính;

(2) Các hệ thống cung cấp dầu đốt cho các nồi hơi, động cơ;

(3) Nguồn áp suất dầu bôi trơn;

(3) Nguồn áp suất nước;

(5) Máy nén khí, bình khí nén để khởi động hoặc điều khiển;

(6) Các thiết bị thuỷ lực, khí nén hoặc điện để điều khiển máy chính, chân vịt biến bước.

Tuy nhiên, khi xét đến tính an toàn tổng thể, việc giảm một phần khả năng đẩy tàu so với điều kiện bình thường có thể được chấp nhận.

5 Nhà chế tạo phải cung cấp đầy đủ các thông tin cần thiết về các yếu tố như các điều kiện khai thác và các hạn chế để đảm bảo rằng máy móc có thể được lắp đặt đúng đắn.

6 Các máy sau đây phải được thiết kế để hoạt động trong các điều kiện quy định ở Bảng 3/1.1 khi chúng được lắp đặt lên tàu. Có thể chấp nhận các trị số khác với giá trị các góc trong bảng này khi xét đến kiểu, kích cỡ và điều kiện khai thác của tàu.

7 Hệ thống máy tàu phải có đầy đủ các thiết bị điều khiển và giám sát an toàn đối với tốc độ, nhiệt độ, áp suất và các chức năng hoạt động khác.

8 Phải xem xét đặc biệt đối với thiết kế, chế tạo và việc lắp đặt hệ thống máy sao cho bất kỳ dạng dao động, gia tốc, rung động mạnh nào cũng không gây nên ứng suất quá mức trong phạm vi hoạt động bình thường.

9 Phải có các biện pháp để làm giảm tiếng ồn của máy móc trong buồng máy tới mức có thể chấp nhận được. Nếu không thể giảm được một cách thích đáng tiếng ồn này thì

nguồn gây tiếng ồn quá mức phải được bọc cách âm, cách ly thích hợp hoặc phải có chỗ tránh ồn cho khoang đòi hỏi phải có người trực.

Nếu cần, phải trang bị phương tiện bảo vệ tai cho người phải vào những khoang như thế.

10 Phải áp dụng những yêu cầu đối với máy chính cho các động cơ dẫn động của hệ thống nâng hoặc điều khiển tư thế của tàu.

Bảng 3/1.1 Góc nghiêng

Kiểu hệ thống máy	Ngang tàu[2]		Dọc tàu[2]	
	Góc nghiêng tĩnh (nghiêng ngang)	Góc nghiêng động (lắc ngang)	Góc nghiêng tĩnh (chúi)	Góc nghiêng động (lắc dọc)
Máy chính Các nồi hơi phụ quan trọng Các động cơ dẫn động máy phát (trừ máy phát sự cố) Các máy phụ (trừ các máy phụ chuyên dụng) và các động cơ dẫn động chúng	15°	22,5°	5°[3]	7,5°
Các thiết bị sự cố (máy phát sự cố, bơm chữa cháy sự cố, và các động cơ lai chúng) và các cơ cấu chuyển mạch[1] (cầu dao ngắt mạch v.v...) Các thiết bị điều khiển tự động và từ xa	22,5°	22,5°	10°	10°

Chú thích:

[1] Đến góc nghiêng 45°, không được có các thao tác sai trong việc đóng hoặc chuyển mạch.

[2] Có thể xảy ra đồng thời độ nghiêng ở giữa tàu, mũi và đuôi tàu.

[3] Nếu tàu có chiều dài lớn hơn 100 m, góc nghiêng tĩnh phía mũi và đuôi tàu có thể lấy giá trị sau:

$$\theta = 500/L$$

Trong đó:

θ : góc nghiêng tĩnh (°)

L : chiều dài của tàu, (m) được quy định ở 1.2.20 Phần 1A Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

1.2.2 Công suất chạy lùi

1 Phải bảo đảm đủ công suất chạy lùi để đảm bảo điều khiển tàu chính xác và an toàn trong mọi điều kiện khai thác thông thường.

2 Đối với máy chính lai chân vịt qua hộp số, chân vịt biến bước, thiết bị đẩy kiểu phụt nước hoặc động cơ điện lai chân vịt, khi chạy lùi không được làm máy chính quá tải.

1.2.3 Giới hạn trong việc sử dụng dầu đốt

1 Trừ những trường hợp được quy định trong những điểm từ (1) đến (3) dưới đây, không được sử dụng dầu đốt có nhiệt độ chớp cháy thấp hơn 60 °C:

(1) Có thể chấp nhận việc sử dụng dầu đốt có nhiệt độ chớp cháy không thấp hơn 43 °C cho các máy phát sự cố;

(2) Có thể được phép sử dụng dầu đốt có điểm chớp cháy thấp hơn 60°C nhưng không được thấp hơn 43°C với điều kiện phải có những biện pháp phòng cháy bổ sung nếu xét thấy cần thiết và nhiệt độ xung quanh trong khoang có chứa hoặc sử dụng dầu đốt đó không được phép tăng tới phạm vi thấp hơn 10°C so với nhiệt độ chớp cháy của dầu đốt;

(3) Việc sử dụng dầu đốt có điểm chớp cháy thấp hơn 43°C có thể được phép với điều kiện là không được chứa dầu đốt trong buồng máy và phải được Đăng kiểm xét duyệt tổng thể hệ thống.

1.2.4 Phòng cháy

1 Không được bố trí các mối nối bích và các mối nối đặc biệt (mối nối ren, mối nối cơ khí v.v...) của các đường ống dầu dễ cháy như dầu đốt, dầu bôi trơn và các hệ thống dầu dễ cháy tương tự khác ngay phía trên nồi hơi, các đường ống hơi nước, đường ống bằng dầu nóng, đường ống khí xả, bầu giảm âm, quạt nén của tua bin khí xả và các bề mặt có nhiệt độ cao khác, đồng thời, phải bố trí chúng xa các thiết bị này đến mức có thể, trừ khi có các biện pháp thích hợp được Đăng kiểm chấp nhận để tránh việc rò rỉ và phun toé dầu từ các mối nối và hệ thống này.

2 Phải bọc cách nhiệt có hiệu quả cho tất cả các bề mặt của hệ thống máy có nhiệt độ cao hơn 220°C nếu chất lỏng dễ cháy có thể rơi vào khi hệ thống dầu này bị hư hỏng. Chất cách nhiệt phải không thấm chất lỏng dễ cháy và hơi cháy.

3 Các thiết bị dẫn động các bơm vận chuyển dầu đốt và các bơm dầu đốt tương tự khác, các máy lọc dầu đốt, các quạt gió cưỡng bức của nồi hơi, các quạt thông gió buồng máy phải có khả năng dừng được từ vị trí dễ tiếp cận ở bên ngoài buồng liên quan khi có cháy xảy ra ở buồng đặt chúng hoặc trong khu vực lân cận của buồng đó. Các phương tiện để dừng các quạt gió của buồng máy phải tách biệt hoàn toàn với các phương tiện dừng quạt thông gió của các buồng khác.

4 Hệ thống máy phải không được để rò rỉ dầu đốt, dầu bôi trơn và các loại dầu dễ cháy khác, các loại khí độc và các loại khí dễ cháy khác có thể gây nên cháy. Đối với hệ thống máy mà các loại dầu này có thể rò rỉ thì phải có phương tiện thích hợp để dẫn dầu rò rỉ vào chỗ an toàn khác.

5 Hệ thống máy phải không được để rò rỉ các khí có hại cho sức khoẻ con người hoặc gây ra cháy. Máy móc có khả năng rò lọt khí này phải được đặt ở chỗ sao cho các khí rò rỉ dễ dàng đi vào chỗ được thông gió tốt.

6 Phải có biện pháp xả tất cả các loại dầu thừa vào vị trí an toàn để tránh nguy cơ cháy.

7 Các kết cấu được làm bằng vật liệu cháy được như gỗ và những vật liệu tương tự không được đặt ở phía trên và xung quanh động cơ đốt trong, trừ khi được bảo vệ thích đáng bằng tấm kim loại, sợi bông đá (rock wool) hoặc các vật liệu chống cháy khác.

8 Trừ khi có các phương tiện khác mà Đăng kiểm thấy thích hợp, phải có các biện pháp như nêu dưới đây cho từng không gian có đặt các thiết bị xử lý sơ bộ các chất lỏng dễ cháy cho hệ thống máy như thiết bị lọc dầu đốt, các bộ hâm dầu v.v...

(1) Mỗi không gian trong đó có các bộ phận chính trong hệ thống nói trên phải riêng biệt với các hệ thống máy khác, được bao kín bằng các vách thép kéo dài từ boong này tới boong kia trên đó có cửa ra vào tự đóng bằng thép;

(2) Phải trang bị hệ thống phát hiện và báo cháy cố định;

(3) Phải trang bị hệ thống dập cháy cố định có khả năng hoạt động được từ phía ngoài của khoang;

(4) Phải trang bị hệ thống thông gió cơ giới độc lập hoặc thiết bị thông gió có khả năng tách biệt với hệ thống thông gió buồng máy.

Phải trang bị thiết bị đóng các cửa thông gió có khả năng hoạt động được từ vị trí gần với nơi đặt hệ thống dập cháy cố định nói trên.

1.2.5 Hệ thống thông gió cho buồng máy

Các buồng máy phải được thông gió đầy đủ để đảm bảo rằng khi máy móc và các nồi hơi đặt trong đó đang hoạt động đủ công suất, thì phải có khả năng duy trì việc cấp đầy đủ không khí cho các buồng để đảm bảo an toàn và thoải mái cho con người, cho sự hoạt động của máy móc và để ngăn ngừa sự tích tụ các khí dễ cháy.

1.2.6 Thông tin liên lạc giữa lầu lái với trạm điều khiển tốc độ và hướng đẩy của chân vịt

1 Việc thông tin liên lạc giữa buồng lái với trạm điều khiển tốc độ và hướng đẩy của thiết bị đẩy phải thoả mãn những yêu cầu sau đây:

(1) Ít nhất phải có hai phương tiện thông tin độc lập để truyền lệnh từ lầu lái tới vị trí trong buồng máy hoặc trạm điều khiển nơi thường điều khiển tốc độ và hướng đẩy của thiết bị đẩy. Một trong những phương tiện này phải là tay chuông truyền lệnh buồng máy để truyền lệnh hiển thị nhìn được và trả lời cho cả lầu lái và trạm điều khiển nêu trên;

(2) Phải trang bị các phương tiện thông tin liên lạc mà Đăng kiểm thấy phù hợp từ lầu lái và buồng máy tới vị trí bất kỳ không phải là các vị trí như nêu ở (1) trên đây mà từ đó có thể điều khiển được tốc độ và hướng đẩy của thiết bị đẩy.

1.2.7 Chuông báo động cho sỹ quan máy

Phải trang bị chuông báo động cho các sỹ quan máy có thể hoạt động được từ buồng điều khiển máy hoặc từ sàn điều khiển, nếu thích hợp. Tín hiệu báo động phải nghe rõ được trong buồng ở của các sỹ quan máy.

1.3 Thử nghiệm

1.3.1 Thử tại xưởng

1 Trước khi lắp đặt lên tàu phải tiến hành thử các hệ thống máy tại nhà máy chế tạo theo các yêu cầu sau:

(1) Các động cơ điêzen phải được thử phù hợp với 2.6.1 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT;

(2) Các tua bin khí phải được thử phù hợp với 4.5.1 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT;

(3) Các thiết bị truyền động phải được thử phù hợp với 5.5.1 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT;

(4) Hệ trục, chân vịt và thiết bị đẩy kiểu phụt nước

(a) Các ống bao trục, các áo bọc trục chân vịt, các áo bọc trục trong ống bao phải được thử thuỷ lực như quy định ở 6.3.1 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT;

(b) Chân vịt phải được thử phù hợp với 7.4.1 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT;

(c) Đối với thiết bị đẩy kiểu phụt nước phải tiến hành những thử nghiệm dưới đây:

(i) Thử thuỷ lực thân hộp bánh cánh với áp suất bằng 1,5 lần áp suất thiết kế;

(ii) Thử cân bằng tĩnh bánh cánh;

(iii) Thử thuỷ lực cho ống bao ổ đỡ phía trước của trục chính và ống bao chứa thiết bị làm kín trục với áp suất ít nhất bằng 0,2 MPa hoặc 1,5 lần áp suất thiết kế, lấy giá trị nào lớn hơn.

(5) Các nồi hơi, các bộ hâm dầu, thiết bị đốt chất thải và các bình chịu áp lực

(a) Các nồi hơi có áp suất thiết kế lớn hơn 0,35 MPa phải được thử theo quy định ở 9.10.1 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT;

(b) Các nồi hơi có áp suất thiết kế nhỏ hơn hoặc bằng 0,35 MPa phải được thử theo quy định ở 9.11.3-1 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT;

(c) Các thiết bị hâm bằng dầu nóng phải được thử theo quy định ở (a) trên;

(d) Các bình chịu áp lực phải được thử theo quy định ở 10.9.1 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

(6) Các ống, các van, các phụ tùng và máy phụ

Các ống, các van, các phụ tùng và các máy phụ phải được thử theo quy định ở 12.6.1 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT;

(7) Thiết bị lái

Các thiết bị lái phải được thử theo quy định ở 15.5.1 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT;

(8) Thiết bị làm lạnh

Thiết bị làm lạnh phải được thử theo quy định ở 17.4.1 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT;

(9) Các hệ thống điều khiển tự động và điều khiển từ xa

Các hệ thống điều khiển tự động và điều khiển từ xa phải được thử theo quy định ở 18.7.1 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT. Ngoài ra, còn phải thoả mãn các yêu cầu ở 18.7.2 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

1.3.2 Thử nghiệm sau khi lắp đặt lên tàu

1 Sau khi lắp đặt lên tàu, phải tiến hành các thử nghiệm sau đây:

(1) Kiểm tra giám sát việc lắp đặt hoặc điều kiện cố định các máy móc;

(2) Thử khả năng hoạt động của các thiết bị bảo vệ chống vượt tốc, thiết bị báo động dầu rò rỉ từ các ống dầu đốt cao áp, thiết bị báo động và ngừng tự động khi áp suất dầu bôi trơn thấp, thiết bị dừng máy sự cố và thiết bị báo động nhiệt độ nước làm mát cao của động cơ điêzen;

(3) Thử khả năng hoạt động của các thiết bị bảo vệ chống vượt tốc, thiết bị báo động và dừng tự động khi áp suất dầu bôi trơn thấp, thiết bị dừng máy sự cố, thiết bị báo động lửa tắt, thiết bị báo động dao động quá mức, các thiết bị phát hiện cháy trong các hộp quây kín và các thiết bị báo động nhiệt độ khí xả cao và nhiệt độ nước làm mát cao của tua bin khí;

(4) Thử khả năng hoạt động của thiết bị báo động áp suất dầu bôi trơn thấp của thiết bị truyền động;

(5) Thử kín thiết bị làm kín ống bao trục ở áp suất làm việc;

(6) Kiểm tra việc lắp ép để đo đạc và ghi lại chiều dài lắp chân vịt vào trục chân vịt đối với chân vịt được lắp ép lên trục;

(7) Đối với nồi hơi có áp suất thiết kế lớn hơn 0,35 MPa, phải thử nổ các van an toàn và thử hoạt động các van an toàn và các thiết bị báo động;

(8) Đối với các nồi hơi có áp suất thiết kế nhỏ hơn hoặc bằng 0,35 MPa, phải thử sự hoạt động các thiết bị an toàn;

(9) Đối với các thiết bị hâm bằng dầu nóng, phải thử nổ các van an toàn và thử hoạt động các thiết bị an toàn và thiết bị báo động;

(10) Đối với các thiết bị đốt dầu thải có công suất từ 34,5 kW trở lên phải:

(a) Thử hoạt động các thiết bị an toàn, các thiết bị báo động và thử đốt cháy;

(b) Thử để xác định nhiệt độ làm việc an toàn.

(11) Nếu Đăng kiểm cho là cần thiết thì phải thử thuỷ lực các hệ thống ống được hàn trên tàu giữa các ống hoặc giữa các ống và các van. Có thể bỏ qua các thử nghiệm này với điều kiện là không phát hiện khuyết tật khi thử không phá huỷ với mức độ được Đăng kiểm cho là thích hợp;

(12) Đối với các máy phụ (trừ máy phụ chuyên dụng), phải tiến hành thử hoạt động khi

Đăng kiểm thấy cần thiết. Tuy nhiên, trong trường hợp máy móc đã qua thử nghiệm như quy định ở 1.3.1(6) thì phương pháp thử nghiệm trên tàu có thể được sửa đổi phù hợp nếu được Đăng kiểm chấp nhận;

(13) Đối với các hệ thống dầu đốt, các hệ thống hâm dầu đốt, các ống xoắn để hâm nóng trong các két thì phải thử rò rỉ với áp suất bằng 1,5 lần áp suất thiết kế hoặc 0,4 MPa lấy giá trị nào lớn hơn;

(14) Đối với các thiết bị lái:

(a) Thử kín cho hệ thống dầu thuỷ lực với áp suất thử tối thiểu bằng áp suất làm việc lớn nhất, sau khi lắp đặt lên tàu;

(b) Thử hoạt động sau khi lắp đặt lên tàu.

(15) Đối với các tời chằng buộc:

(a) Thử hoạt động 15 phút cho mỗi hướng với tốc độ lớn nhất trong điều kiện không tải;

(b) Thử khả năng hoạt động của phanh tang trống trong điều kiện hoạt động nêu ở (a);

(c) Bất kể các yêu cầu nêu ở (a) và (b) trên, nếu có nhiều bộ thiết bị tời cùng loại thì thời gian thử và số bộ tời phải thử có thể giảm đi.

(16) Đối với các hệ thống ống của thiết bị làm lạnh trực tiếp chịu áp suất của công chất làm lạnh, phải thử rò rỉ ở áp suất bằng 90% áp suất thiết kế;

(17) Đối với các hệ thống điều khiển tự động và điều khiển từ xa, phải đảm bảo rằng từng hệ thống có thể hoạt động hiệu quả đến mức có thể. Tuy nhiên, có thể thử một số phần trong khi thử đường dài.

1.3.3 Thiết bị được sản xuất hàng loạt

Bất kể các yêu cầu trong 1.3.1 trên, đối với các thiết bị được sản xuất theo hệ thống sản xuất hàng loạt được Đăng kiểm chấp nhận. Nếu nhà chế tạo đề nghị, có thể áp dụng quy trình thử phù hợp với phương pháp sản xuất thay cho các thử nghiệm nêu trong Quy chuẩn này.

1.3.4 Miễn thử nghiệm

Nếu hệ thống máy đã có Giấy chứng nhận thử nghiệm được Đăng kiểm chấp nhận thì từng phần hoặc toàn bộ công việc thử nghiệm máy móc quy định ở 1.3.1 có thể được bỏ qua.

1.3.5 Thử bổ sung

Khi cần thiết, Đăng kiểm có thể yêu cầu tiến hành thêm các thử nghiệm khác với các thử nghiệm được quy định trong Phần này.

CHƯƠNG 2 ĐỘNG CƠ ĐIÊZEN

2.1 Quy định chung

2.1.1 Phạm vi áp dụng

Những yêu cầu của Chương này được áp dụng cho các động cơ điêzen dùng làm máy chính, dẫn động các máy phát điện và các máy phụ (trừ máy phụ chuyên dụng v.v…).

2.1.2 Các bản vẽ và tài liệu

1 Nói chung, phải trình thẩm định các bản vẽ và tài liệu sau:

(1) Các bản vẽ và tài liệu để thẩm định:

(a) Các đặc tính của động cơ;

(b) Các chi tiết của quy trình hàn đối với các bộ phận chính (kể cả thử nghiệm và kiểm tra);

(c) Trục khuỷu (kể cả các chi tiết thành phần, các bu lông khớp nối, đối trọng và các bu lông cố định chúng);

(d) Thanh truyền và ổ đỡ của chúng (kể cả các chi tiết của bu lông) của động cơ bốn kỳ;

(e) Trục chịu lực đẩy (nếu đồng bộ với động cơ);

(f) Bố trí các bu lông bệ máy (kể cả các bu lông bệ máy, tấm căn và tấm chặn);

(g) Chi tiết kết cấu và bố trí các van chống nổ các-te;

(h) Đặc tính của vật liệu làm các bộ phận chính;

(i) Các đường ống dầu cao áp điều khiển van xả cùng với các tấm che chắn chúng;

(j) Các ống dầu đốt cao áp cùng với tấm che chắn và vòng kẹp chúng;

(k) Phụ tùng đường ống lắp đặt trên động cơ (kể cả các hệ thống dầu đốt, dầu bôi trơn, dầu làm mát, nước làm mát, các hệ thống khí nén, thuỷ lực và có chỉ rõ kích thước, vật liệu và áp suất làm việc của ống);

(l) Mặt cắt lắp ráp của tua bin khí thải.

(2) Các bản vẽ và tài liệu để tham khảo:

(a) Danh mục các bản vẽ và tài liệu phải trình thẩm định (có số hiệu bản vẽ liên quan và tình trạng sửa đổi);

(b) Mặt cắt dọc của động cơ;

(c) Mặt cắt ngang của động cơ;

(d) Bệ máy và ổ chặn (nếu liền với động cơ);

(e) Thân động cơ;

(f) Nắp xi lanh, thân xi lanh và ống lót xi lanh;

(g) Pít tông và chốt pít tông;

(h) Thanh liên kết (kể cả đầu nối và vít định vị);

(i) Lắp ráp pít tông và cán pít tông;

(j) Cán pít tông;

(k) Thanh truyền và các ổ đỡ (kể cả các bu lông) của động cơ hai kỳ;

(l) Lắp ráp ổ đỡ chặn;

(m) Lắp ráp đầu chữ thập;

(n) Cơ cấu dẫn động trục cam và sự lắp ráp cam với trục cam;

(o) Cơ cấu cò mổ xu páp;

(p) Bơm cao áp dầu đốt;

(q) Các bu lông ổ trục chính;

(r) Các bu lông cố định nắp xi lanh và các bu lông cố định hộp van;

(s) Bánh đà (trong trường hợp nó là một bộ phận truyền động);

(t) Sơ đồ hệ thống điều khiển động cơ (kể cả các hệ thống kiểm tra, an toàn và báo động);

(u) Kết cấu và bố trí lớp cách nhiệt cho ống khí xả lắp trên động cơ;

(v) Kết cấu và bố trí bộ giảm chấn, bộ chống rung, thiết bị cân bằng hoặc cơ cấu bù chỉnh, bản tính cân bằng và ngăn ngừa dao động của động cơ;

(w) Tài liệu hướng dẫn khai thác và vận hành động cơ;

(x) Các bản vẽ và tài liệu khác mà Đăng kiểm cho là cần thiết.

2.1.3 Vật liệu, kết cấu và độ bền

1 Vật liệu dùng để chế tạo các bộ phận chính của các động cơ điêzen và việc thử nghiệm không phá huỷ các vật liệu này phải tuân theo những yêu cầu ở 2.2.1 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2 Nếu các bộ phận chính của động cơ điêzen có kết cấu hàn thì chúng phải thoả mãn các yêu cầu ở Chương 11 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

3 Các động cơ điêzen phải được thiết kế sao cho có kết cấu và độ bền đủ theo công dụng dự kiến, theo điều kiện làm việc mà chúng phải chịu đựng và điều kiện môi trường trên tàu. Trục khuỷu của động cơ, trừ động cơ dẫn động máy phát điện sự cố, phải thoả mãn các yêu cầu ở 2.3 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

4 Việc lắp đặt động cơ điêzen lên tàu phải thoả mãn các yêu cầu từ (1) tới (4) dưới đây:

(1) Các động cơ phải được đặt trên bệ máy bằng thép có đủ độ bền và độ cứng vững qua các xà dọc đáy;

(2) Nếu lắp đặt các động cơ có các lực quán tính, mô men không cân bằng lớn hoặc có các lực kích động lớn do phía đẩy của pít tông gây ra thì bệ máy phải có đủ

chiều dài và phải được nối với nhau về cả hai phía hoặc được kết hợp lại thành một kết cấu;

(3) Nếu nhiệt độ bệ máy của động cơ có thể tăng cao hơn trong điều kiện bình thường ảnh hưởng tới đặc tính rão của các xà dọc bằng chất dẻo sợi thuỷ tinh trong khu vực bệ máy thì phải cách nhiệt thích đáng cho các xà dọc đáy và bệ máy;

(4) Nếu các động cơ và bệ máy của chúng được đặt trên các xà dọc đáy bằng chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh, thì phải lưu ý thích đáng để tránh biến dạng quá mức do lực xiết của bu lông và tải trọng của động cơ.

5 Các ổ đỡ cổ biên của động cơ bốn kỳ phải được thiết kế và chế tạo sao cho có thể duy trì áp lực tiếp xúc tốt trên bề mặt tiếp xúc của vỏ bạc và không được gây nên ứng suất quá lớn trên bu lông cổ biên, để chịu được tải trọng thay đổi tác dụng lên thanh truyền.

6 Điều kiện môi trường xung quanh để xác định công suất của động cơ điêzen dùng làm máy chính, dẫn động máy phát điện hoặc máy phụ như sau:

Áp suất khí quyển: 0,1 MPa;

Nhiệt độ không khí: 45 °C;

Độ ẩm tương đối: 60%;

Nhiệt độ nước biển: 32 °C (tại cửa vào của bầu làm mát trung gian không khí nạp).

2.2 Thiết bị an toàn

2.2.1 Bộ điều tốc và thiết bị chống vượt tốc

1 Động cơ điêzen dùng làm máy chính trên tàu phải được trang bị bộ điều tốc có thể điều chỉnh để ngăn ngừa được tốc độ của động cơ vượt quá 15% so với số vòng quay liên tục lớn nhất.

2 Ngoài bộ điều tốc, mỗi động cơ điêzen dùng làm máy chính có công suất liên tục lớn nhất từ 220 kW trở lên có thể ngắt ly hợp ra hoặc dẫn động chân vịt biến bước phải được trang bị thiết bị chống vượt tốc riêng. Trong trường hợp này, thiết bị chống vượt tốc và cơ cấu dẫn động chúng phải độc lập với bộ điều tốc quy định ở -1 và phải được điều chỉnh để tự động dừng động cơ khi tốc độ vượt quá 20% so với số vòng quay liên tục lớn nhất.

3 Khi động cơ điêzen dùng làm máy chính để dẫn động máy phát cấp điện riêng cho động cơ điện lai chân vịt, thì các động cơ phải được trang bị các bộ điều tốc như quy định ở 5.1.2-2 Phần 4 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

4 Các động cơ điêzen dẫn động các máy phát không phải máy phát được nêu ở -3 phải được trang bị bộ điều tốc như quy định ở 2.4.2 Phần 4 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

5 Ngoài bộ điều tốc thông thường, mỗi động cơ điêzen được dùng làm máy chính của các tàu chạy điện và động cơ điêzen dẫn động máy phát (trừ máy phát sự cố) có công suất liên tục lớn nhất từ 220 kW trở lên phải được trang bị thiết bị chống vượt tốc riêng. Trong trường hợp này, thiết bị chống vượt tốc và cơ cấu dẫn động của nó phải độc lập

với bộ điều tốc được quy định ở -3, -4 và phải được điều chỉnh để tự động dừng động cơ khi tốc độ vượt quá 15% tốc độ liên tục lớn nhất.

2.2.2 Bảo vệ chống nổ các-te

1 Các động cơ phải thoả mãn những yêu cầu dưới đây để bảo vệ chống nổ các-te:

(1) Điều 2.2.2-4, -5 và -6 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT;

(2) Điều 2.4.3 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2.2.3 Van an toàn của các xi lanh

Phải trang bị cho từng xi lanh của các động cơ điêzen có đường kính lớn hơn 230 mm van an toàn được điều chỉnh để hoạt động khi áp suất cháy cao hơn áp suất cháy ở công suất liên tục lớn nhất không quá 40% và phải được bố trí sao cho khi xả ra không gây nguy hiểm cho người vận hành. Các van an toàn có thể được thay bằng các thiết bị cảnh báo có hiệu quả đối với việc quá áp trong từng xi lanh.

2.2.4 Thiết bị dừng sự cố

Phải trang bị ít nhất hai phương tiện dừng động cơ độc lập (trừ động cơ lai máy phát sự cố) để dừng động cơ nhanh chóng từ trạm điều khiển trong bất kỳ điều kiện khai thác nào. Tối thiểu một trong các phương tiện này phải được vận hành bằng tay. Không yêu cầu trang bị đúp cơ cấu tác động để dừng sự cố lắp trên động cơ.

2.3 Các thiết bị liên quan

2.3.1 Các tua bin khí thải

1 Đối với máy chính được trang bị tua bin khí thải, phải trang bị các phương tiện để đảm bảo rằng động cơ có thể hoạt động được với công suất cần thiết để tạo cho tàu có tốc độ hành hải tối thiểu khi một trong các tua bin khí thải bị hỏng.

2 Khi máy chính không thể hoạt động được với tua bin khí thải khi khởi động hoặc ở vùng tốc độ thấp thì phải trang bị thêm hệ thống khí quét phụ. Khi hỏng hệ thống phụ này thì phải có thiết bị thích hợp sao cho máy chính có thể tăng công suất đủ để tua bin khí thải hoạt động theo yêu cầu.

2.3.2 Thiết bị khởi động

1 Đường ống khí khởi động chính phải tuân theo các yêu cầu ở 2.5.3-1 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2 Nếu các động cơ chính được khởi động bằng khí nén thì phải trang bị các bình chứa khí khởi động. Những bình chứa khí này phải được nối lại để sẵn sàng sử dụng. Trong trường hợp này, tổng dung tích của các bình khí khởi động phải đủ để khởi động mà không cần bổ sung thêm với số lần khởi động không được ít hơn số lần khởi động liên tục như quy định từ (1) đến (3) dưới đây. Nếu việc bố trí các máy chính và các hệ trục khác với việc bố trí quy định dưới đây, thì số lần khởi động theo yêu cầu phải được Đăng kiểm xem xét riêng:

(1) Đối với các động cơ đảo chiều trực tiếp

$$Z = 12C$$

Trong đó:

Z : Là tổng số lần khởi động mỗi động cơ;

C : Là hệ số phụ thuộc vào cách bố trí các máy chính và hệ trục, được xác định theo những giá trị quy định dưới đây:

C = 1,0 Cho tàu có một chân vịt, nếu một động cơ được nối với trục trực tiếp hoặc qua hộp giảm tốc;

C = 1,5 Đối với tàu có hai chân vịt, nếu hai động cơ được nối với hệ trục trực tiếp hoặc qua hộp giảm tốc hoặc đối với tàu có một chân vịt, nếu hai động cơ được nối với trục qua khớp ly hợp đặt giữa động cơ và hộp giảm tốc;

C = 1,9 Đối với tàu ba chân vịt, nếu động cơ được nối với các trục trực tiếp hoặc qua hộp giảm tốc;

C = 2,0 Đối với các tàu một chân vịt, nếu một động cơ được nối với trục không có ly hợp đặt giữa động cơ và hộp giảm tốc;

C = 2,3 Đối với tàu có bốn chân vịt, nếu bốn động cơ nối với các trục trực tiếp hoặc thông qua hộp giảm tốc. Đối với tàu hai chân vịt nếu bốn động cơ được nối với trục qua khớp ly hợp đặt giữa động cơ và hộp giảm tốc;

C = 3,0 Đối với tàu hai chân vịt, nếu bốn động cơ nối với trục không có khớp ly hợp đặt giữa động cơ và hộp giảm tốc.

(2) Đối với động cơ không tự đảo chiều có dùng thiết bị đảo chiều riêng, dùng chân vịt biến bước, thiết bị đẩy kiểu phụt nước thì có thể chấp nhận số lần khởi động bằng một nửa số lần quy định ở (1) trên đây;

(3) Đối với các tàu chạy bằng điện

$$Z = 6 + 3(k-1)$$

Trong đó:

Z: Là tổng số lần khởi động mỗi động cơ;

k: Là số lượng động cơ, k không cần thiết phải lớn hơn 3.

3 Đối với các máy chính được khởi động bằng ắc quy và đối với thiết bị khởi động các động cơ dẫn động các máy phát điện hoặc các máy phụ thì phải thoả mãn các yêu cầu ở 2.5.3-3 và -4 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2.3.3 Thiết bị dầu đốt

Các đường ống dầu đốt cao áp phải được bọc chắn đầy đủ và được cố định chặt để đảm bảo ngăn ngừa dầu đốt hoặc tia dầu đốt tiếp xúc với nguồn gây cháy trên động cơ hoặc khu vực xung quanh chúng. Thiết bị báo động kiểu âm thanh và ánh sáng phải hoạt động khi phát hiện ra dầu đốt rò rỉ bên trong các bọc chắn và dầu đốt rò rỉ này phải

được xả qua hệ thống thoát của động cơ. Nếu sử dụng các ống mềm cho mục đích bọc chắn này thì chúng phải là kiểu được duyệt.

2.3.4 Thiết bị bôi trơn

1 Thiết bị bôi trơn của các động cơ điêzen (trừ các động cơ lai máy phát sự cố) có công suất liên tục lớn nhất lớn hơn 37 kW phải có thiết bị báo động để phát tín hiệu báo động bằng âm thanh và ánh sáng trong trường hợp việc cấp dầu bôi trơn bị sự cố hoặc áp suất dầu bôi trơn giảm đáng kể và phải trang bị thiết bị để tự động dừng động cơ khi áp suất thấp sau khi hệ thống báo động hoạt động.

2 Phải trang bị cho thiết bị dầu bôi trơn các đầu nối lấy mẫu dầu bôi trơn ở những chỗ thích hợp.

3 Thiết bị dầu bôi trơn trục rô to của quạt tăng áp tua bin khí xả phải được thiết kế sao cho dầu bôi trơn không bị hút lẫn vào khí nạp.

4 Đầu cuối của ống xả dầu bôi trơn từ thùng trục của động cơ vào két gom dầu phải được dìm ngập trong dầu. Không được nối những đường ống xả này của hai động cơ trở lên với nhau.

2.3.5 Thiết bị làm mát

1 Các thiết bị làm mát của các động cơ điêzen (trừ động cơ dẫn động máy phát sự cố) có công suất liên tục lớn nhất lớn hơn 37 kW phải được trang bị các thiết bị báo động để phát ra tín hiệu bằng âm thanh và ánh sáng khi nhiệt độ nước tăng cao bất thường.

2 Ở những chỗ thấp nhất phải đặt các vòi xả cho các áo nước và đường ống dẫn nước.

CHƯƠNG 3 TUA BIN KHÍ

3.1 Quy định chung

3.1.1 Phạm vi áp dụng

Những yêu cầu của Chương này được áp dụng cho tua bin khí kiểu chu trình hở được sử dụng làm máy chính, máy phát điện, máy phụ (trừ máy phụ chuyên dụng v.v...).

3.1.2 Các bản vẽ và tài liệu

1 Phải trình thẩm định các bản vẽ và các tài liệu sau:

(1) Các bản vẽ và tài liệu để duyệt:

(a) Bánh cánh (và / hoặc rô to) của tua bin và máy nén;

(b) Buồng đốt;

(c) Chi tiết về việc cố định các cánh chuyển động và cánh cố định;

(d) Khớp nối và bu lông khớp nối trục;

(e) Các thiết bị đường ống được lắp với tua bin (bao gồm hệ thống dầu đốt, dầu bôi trơn, nước làm mát, khí nén, thuỷ lực và chỉ rõ vật liệu ống, kích cỡ ống và áp suất làm việc quy định);

(f) Các bình chịu áp lực và các thiết bị trao đổi nhiệt (được phân chia thành nhóm I và nhóm II như đã được định nghĩa ở 10.1.3 Phần 3 - “Hệ thống máy tàu” của QCVN 21: 2015/BGTVT) đi kèm với tua bin;

(g) Bản vẽ chi tiết lắp đặt tua bin;

(h) Đặc tính kỹ thuật (kiểu và số sản phẩm của tua bin, công suất và số vòng quay trong một phút của tua bin cũng như của máy nén ở công suất liên tục lớn nhất, áp suất và nhiệt độ khí ở cửa vào và cửa ra của tua bin, sự tổn hao áp suất tại cửa vào và cửa ra của tua bin, điều kiện môi trường dự kiến, dầu đốt và dầu bôi trơn);

(i) Các đặc tính kỹ thuật của vật liệu làm các bộ phận chính;

(j) Các chi tiết hàn của các bộ phận chính;

(k) Hướng dẫn bảo dưỡng;

(l) Tốc độ tới hạn của rô to tua bin và máy nén;

(m) Số lượng cánh chuyển động ở mỗi cấp;

(n) Số lượng và sự bố trí các cánh cố định;

(o) Danh mục các thiết bị an toàn dựa vào phân tích ảnh hưởng và kiểu hư hỏng.

(2) Các bản vẽ và tài liệu để tham khảo:

(a) Danh sách liệt kê tất cả các bản vẽ và tài liệu đã trình thẩm định (có số hiệu bản vẽ tương ứng và tình trạng sửa đổi);

(b) Lắp ráp các bộ phận;

(c) Cánh chuyển động và cánh cố định;

(d) Bố trí chung;

(e) Thiết bị khởi động (gắn với tua bin);

(f) Bố trí cửa không khí vào và cửa xả khí thải;

(g) Sơ đồ các hệ thống điều khiển động cơ;

(h) Bản tính độ bền các bộ phận chính;

(i) Bản tính dao động các cánh tua bin;

(j) Hướng dẫn sử dụng hệ thống điều khiển dầu đốt;

(k) Bản vẽ minh hoạ phương pháp làm mát cho từng phần của tua bin;

(l) Những bản vẽ và tài liệu khác mà Đăng kiểm cho là cần thiết.

3.1.3 Vật liệu, kết cấu và độ bền

1 Vật liệu dùng để chế tạo các bộ phận chính của tua bin khí (trừ tua bin dẫn động máy phát sự cố) và việc kiểm tra không phá huỷ chúng phải tuân theo các yêu cầu được quy định ở 4.2.1-1 và -2 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2 Những vật liệu dùng để chế tạo các bộ phận có nhiệt độ cao phải có đặc tính thích hợp để hoạt động ở chế độ và tuổi thọ khai thác thiết kế chịu được sự ăn mòn, ứng suất nhiệt chống lại sự rão và biến dẻo. Nếu vật liệu cơ bản được phủ một lớp bề mặt chống ăn mòn thì vật liệu phủ đó phải có đặc tính sao cho không tróc ra khỏi vật liệu cơ bản cũng như không làm tổn hại đến độ bền của vật liệu cơ bản.

3 Các tua bin khí phải được thiết kế và lắp đặt sao cho vì một lí do có thể nào đó, cánh của tua bin hoặc máy nén rơi ra sẽ không gây nguy hiểm cho tàu, các máy móc khác và cho bất kỳ ai ở trên tàu.

4 Nếu các bộ phận chính của tua bin khí có kết cấu hàn thì chúng phải thoả mãn các yêu cầu ở Chương 11 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

5 Các tua bin khí phải được thiết kế sao cho không có rung động quá mức, sự rung động quá mức phát sinh trong phạm vi số vòng quay ở chế độ hoạt động bình thường.

6 Mỗi bộ phận của tua bin khí phải có kết cấu sao cho không có biến dạng bất lợi sinh ra do sự giãn nở nhiệt của chúng.

7 Các tua bin khí phải được lắp đặt trên bệ sao cho kết cấu thân tàu không bị ảnh hưởng của nhiệt và không có các phản lực kết cấu quá mức sinh ra do sự giãn nở nhiệt.

8 Trong trường hợp có hư hỏng ở nguồn điện chính thì các tua bin làm máy chính phải được thiết kế sao cho không dẫn đến việc dừng thiết bị sản sinh khí cháy hoặc có khả năng khởi động lại ngay sau khi thiết bị sản sinh khí cháy bị dừng lại.

3.2 Thiết bị an toàn

3.2.1 Bộ điều tốc và thiết bị chống vượt tốc

1 Phải trang bị cho các tua bin khí (trừ các tua bin dẫn động các máy phát sự cố) các thiết bị chống vượt tốc. Những thiết bị này phải được điều chỉnh sao cho tốc độ của trục ra không vượt quá 15% tốc độ liên tục lớn nhất và phải có chức năng như quy định ở 3.2.2-2.

2 Các tua bin khí phải được trang bị các bộ điều tốc độc lập với thiết bị chống vượt tốc nêu ở -1 trên. Bộ điều tốc phải có khả năng điều khiển tốc độ của tua bin khí khi không tải mà không cần đến sự hoạt động của thiết bị chống vượt tốc.

3 Bộ điều tốc của các tua bin dẫn động các máy phát phải thoả mãn các yêu cầu ở 2.4.2-1 và -2 Phần 4 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT. Tuy nhiên, đối với các tua bin khí dùng làm máy chính trong các tàu chạy điện để dẫn động các máy phát cấp điện riêng cho các động cơ điện lai chân vịt thì phải thoả mãn các yêu cầu ở 5.1.2-2 Phần 4 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

3.2.2 Thiết bị dừng sự cố

1 Phải trang bị ít nhất hai phương tiện độc lập để dừng tua bin (trừ tua bin lai máy phát sự cố) được điều khiển nhanh chóng từ trạm điều khiển trong các điều kiện hoạt động bất kỳ. Tối thiểu một trong số các phương tiện này phải thao tác được bằng tay. Không yêu cầu trang bị đúp cơ cấu tác động để dừng sự cố lắp trên động cơ.

2 Các tua bin khí (trừ tua bin lai máy phát sự cố) phải được trang bị các thiết bị dừng để tự động cắt dầu đốt cấp cho tua bin trong các trường hợp sau, đồng thời phải trang bị các thiết bị báo động để báo động ở trạm điều khiển khi thiết bị dừng hoạt động.

(1) Quá tốc độ;

(2) Áp suất dầu bôi trơn giảm;

(3) Hư hỏng ở hệ thống tự động khởi động;

(4) Lửa tắt;

(5) Rung động quá mức.

3 Ngoài các yêu cầu nêu ở -2 trên, các tua bin khí sử dụng làm máy chính phải được trang bị các thiết bị dừng để tự động cắt nguồn cấp dầu đốt cho tua bin trong các trường hợp sau, đồng thời phải trang bị các thiết bị báo động để báo động ở trạm điều khiển khi thiết bị dừng hoạt động:

(1) Độ dịch chuyển hướng trục quá mức của từng rô to (trừ tua bin có ổ đỡ lăn);

(2) Nhiệt độ khí vào và ra khỏi tua bin cao bất thường;

(3) Áp suất dầu bôi trơn của hộp giảm tốc sụt quá mức;

(4) Áp suất chân không cao quá mức tại đầu vào của máy nén (trừ tua bin khí có các cửa nối tắt).

3.2.3 Thiết bị báo động

1 Các tua bin khí (trừ tua bin lai máy phát sự cố) phải được trang bị các thiết bị báo động để báo động trong các trường hợp sau. Trường hợp các thiết bị dừng nêu ở 3.2.2 cũng phải trang bị thì các thiết bị báo động phải báo động trước khi các thiết bị dừng này hoạt động.

(1) Nhiệt độ khí ở đầu vào và đầu ra của tua bin tăng bất thường;

(2) Áp suất dầu bôi trơn giảm;

(3) Áp suất dầu cấp dầu đốt giảm;

(4) Rung động quá mức.

2 Ngoài các yêu cầu nêu ở -1 trên, các tua bin khí sử dụng làm máy chính phải được trang bị các thiết bị báo động để báo động trong các trường hợp sau. Trường hợp các thiết bị dừng nêu ở 3.2.2 cũng phải trang bị thì các thiết bị báo động phải báo động trước khi các thiết bị dừng này hoạt động.

(1) Độ chênh áp qua bầu lọc dầu bôi trơn tăng bất thường;

(2) Nhiệt độ vào của dầu bôi trơn tăng bất thường;

(3) Nhiệt độ công chất làm mát (trường hợp sử dụng chu kỳ làm mát trung gian) tăng bất thường;

(4) Nhiệt độ ổ đỡ hoặc nhiệt độ vào của dầu bôi trơn tăng bất thường;

(5) Độ chân không cao ở cửa vào máy nén.

3.2.4 Thiết bị phát hiện cháy trong các hộp quây kín

Nếu có lắp đặt các không gian cách âm kín hoàn toàn bao quanh thiết bị tạo khí và các ống dầu cao áp thì phải trang bị hệ thống phát hiện và dập cháy cho không gian này.

3.3 Các thiết bị liên quan

3.3.1 Hệ thống cấp khí

Hệ thống cấp khí vào phải có kết cấu và bố trí sao cho có thể giảm đến mức tối thiểu sự xâm nhập của các vật có hại và hơi nước vào trong máy nén. Ngoài ra, phải trang bị các phương tiện để giảm đến mức tối thiểu các ảnh hưởng có hại do cặn muối sinh ra ở cửa hút khí và nếu cần thì cả tác hại do đóng băng ở cửa hút khí.

3.3.2 Thiết bị khởi động

1 Phải trang bị cho các tua bin các phương tiện thích hợp để đề phòng sự cố bất thường về cháy hoặc đánh lửa khi khởi động hoặc khởi động lại sau khi việc khởi động không thành.

2 Nếu dùng ắc quy để khởi động thì thiết bị khởi động phải thoả mãn các yêu cầu tương ứng ở 2.5.3-3 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

3.3.3 Thiết bị dầu đốt

1 Phải xem xét kỹ lưỡng để đề phòng việc tắc ống góp dầu đốt và các vòi phun dầu đốt do các hạt cặn rắn chứa trong dầu đốt cũng như để đề phòng sự ăn mòn các cánh tua bin và các bộ phận khác do muối và các chất ăn mòn tương tự.

2 Hệ thống điều khiển dầu đốt phải tuân theo các yêu cầu sau:

(1) Hệ thống điều khiển dầu đốt phải có khả năng điều chỉnh lượng cấp cho các thiết bị đốt sao cho có thể duy trì được nhiệt độ khí xả trong phạm vi định trong toàn bộ quá trình khai thác thông thường;

(2) Hệ thống điều khiển dầu đốt phải có khả năng đảm bảo sự cháy ổn định trong toàn bộ phạm vi khai thác mà việc cấp nhiên liệu có thể điều chỉnh được;

(3) Hệ thống điều khiển dầu đốt phải có khả năng duy trì tốc độ tối thiểu của các tua bin mà không phải dừng thiết bị tạo khí khi có biến đổi tải đột ngột.

3.3.4 Thiết bị bôi trơn

1 Phải trang bị cho các tua bin là máy chính thiết bị cấp dầu bôi trơn sự cố hữu hiệu tự động hoạt động và có đủ sản lượng dầu để đảm bảo bôi trơn đầy đủ cho đến khi tua bin dừng lại trong trường hợp hệ thống cấp dầu bôi trơn bị hỏng. Việc cấp dầu sự cố có thể thực hiện nhờ két trọng lực hoặc từ một bơm dầu bôi trơn phụ do tua bin dẫn động.

2 Phải trang bị cho thiết bị dầu bôi trơn của các tua bin chính các thiết bị điều khiển nhiệt độ tự động.

3 Phải có chỗ nối để lấy mẫu dầu ở vị trí thích hợp.

3.3.5 Thiết bị đánh lửa

1 Mỗi bộ phận trong thiết bị đánh lửa phải bao gồm từ hai hệ thống trở lên độc lập với nhau.

2 Dây dẫn của thiết bị đánh lửa phải có độ cách điện tốt và phải được đặt sao cho không bị hư hỏng và không tiếp xúc với dầu đốt và các loại dầu dễ cháy khác kể cả với các két và với các đường ống của chúng.

3 Bộ phận chia lửa phải có kết cấu chống nổ hoặc có tấm chắn thích hợp. Không được đặt các cuộn dây điện của thiết bị đánh lửa ở các khu vực mà khí nổ có thể tích tụ.

CHƯƠNG 4 HỆ THỐNG TRUYỀN ĐỘNG

4.1 Quy định chung

4.1.1 Phạm vi áp dụng

Những yêu cầu của Chương này được áp dụng cho các hệ thống truyền động của máy chính và các động cơ dẫn động các máy phát điện, các máy phụ (trừ các máy phụ chuyên dụng v.v...).

4.1.2 Các bản vẽ và tài liệu

1 Phải trình thẩm định các bản vẽ và tài liệu sau:

(1) Các bản vẽ và tài liệu để thẩm định:

(a) Công suất truyền động và tốc độ (vòng/phút) của từng bánh răng ở công suất liên tục lớn nhất;

(b) Các đặc tính kỹ thuật của từng bánh răng (số răng, mô đun, đường kính vòng chia, các góc áp lực, góc nghiêng, chiều rộng mặt răng, khoảng cách các tâm, bán kính đỉnh răng, khe hở răng, dịch chỉnh đầu răng, tổng độ biến đổi prô-fin và vết răng, phương pháp đánh bóng sườn răng, độ chính xác gia công tinh dự kiến của bánh răng);

(c) Các phương pháp hàn các bộ phận chính (kể cả việc thử và kiểm tra);

(d) Bánh răng;

(e) Trục bánh răng;

(f) Khớp nối;

(g) Kết cấu các bộ phận chính như ly hợp, các trục mềm;

(h) Các đặc tính của vật liệu dùng làm các bộ phận truyền công suất (thành phần hoá học, phương pháp xử lý nhiệt, cơ tính và phương pháp thử chúng).

(2) Các bản vẽ và tài liệu để tham khảo:

(a) Lắp ráp tổng thành;

(b) Số liệu cần thiết để tính toán độ bền các bộ phận chính của hệ thống truyền động;

(c) Những bản vẽ và tài liệu khác mà Đăng kiểm cho là cần thiết.

4.1.3 Vật liệu, kết cấu và độ bền

1 Vật liệu dùng chế tạo các bộ phận chính của các hệ thống truyền động và thử không phá huỷ chúng phải tuân theo các yêu cầu ở 5.2.1-1 và 5.2.1-2 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2 Các hệ thống truyền động phải được thiết kế và kết cấu phù hợp với công dụng, điều kiện làm việc cũng như phải có đủ độ bền để chịu được mô men xoắn truyền qua chúng và chịu được lực kéo lùi.

3 Nếu các bộ phận chính của hệ thống truyền động có kết cấu hàn thì chúng phải thoả mãn các yêu cầu ở Chương 11 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

4.1.4 Kết cấu chung của bánh răng

1 Nếu vành răng được lắp ép lên may-ơ thì vành răng phải có độ dày sao cho đảm bảo được độ bền cần thiết và phải có đủ độ căng cho phép để chịu được công suất truyền qua. Nếu việc lắp căng được tiến hành sau khi cắt răng thì kết cấu phải sao cho đảm bảo hoàn toàn độ chính xác của răng hoặc phải tiến hành gia công tinh các răng sau khi lắp ráp với may-ơ.

2 Nếu bánh răng có kết cấu hàn thì chúng phải có đủ độ cứng và phải được khử ứng suất trước khi cắt răng.

3 Bánh răng không được có trọng lượng không cân bằng có hại.

4 Độ bền của hệ thống bánh răng phải thoả mãn các yêu cầu ở 5.3 và 5.4 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

5 Thân hộp bánh răng phải có đủ độ cứng và kết cấu của nó sao cho có đầy đủ các phương tiện cần thiết để thuận tiện cho việc kiểm tra và bảo dưỡng.

6 Trong trường hợp có lắp bộ phận nặng lên phần kéo dài của trục bánh răng thì kết cấu của bánh răng phải sao cho các chuyển động quay của bánh răng và sự sai lệch của tâm trục là nhỏ nhất.

4.1.5 Kết cấu chung của thiết bị truyền động không phải là bánh răng (các khớp nối mềm, các ly hợp...)

1 Các thiết bị truyền động không phải là bánh răng phải là thiết bị được Đăng kiểm xét duyệt về kết cấu, vật liệu, sự hoạt động an toàn, độ tin cậy và có đủ độ bền để chịu được công suất truyền qua.

2 Kết cấu của các khớp nối trượt kiểu điện từ phải tuân theo các yêu cầu ở 2.4 Phần 4 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

3 Nếu bộ ly hợp của thiết bị truyền động của các máy chính được hoạt động nhờ các hệ thống thuỷ lực hoặc khí nén thì phải có một bơm hoặc một máy nén dự phòng được nối lại để sẵn sàng sử dụng hoặc phải có thiết bị thích hợp khác để có thể đảm bảo tốc độ hành hải tối thiểu của tàu.

4.1.6 Thiết bị bôi trơn

1 Phải trang bị bộ lọc cho hệ thống bôi trơn các bánh răng và nếu có thể thì là các bầu lọc có từ tính.

2 Thiết bị bôi trơn của thiết bị truyền động được dẫn động bởi thiết bị có công suất lớn hơn 37 kW phải được trang bị các thiết bị báo động để phát tín hiệu bằng âm thanh và ánh sáng khi hệ thống cấp dầu bị hỏng hoặc áp suất dầu bôi trơn giảm đáng kể.

CHƯƠNG 5 HỆ TRỤC, CHÂN VỊT, THIẾT BỊ ĐẨY KIỂU PHỤT NƯỚC VÀ DAO ĐỘNG XOẮN HỆ TRỤC

5.1 Hệ trục

5.1.1 Phạm vi áp dụng

Những yêu cầu trong 5.1 này áp dụng cho hệ trục chân vịt (trừ các bộ phận của hệ thống đẩy kiểu phụt nước và chân vịt) và thiết bị truyền động để truyền công suất từ động cơ dẫn động đến máy phát và máy phụ (trừ máy phụ chuyên dụng v.v…). Dao động xoắn của hệ trục phải thoả mãn những yêu cầu ở 5.4.

5.1.2 Các bản vẽ và tài liệu

1 Phải trình thẩm định các bản vẽ và tài liệu sau:

(1) Những bản vẽ để thẩm định (kể cả đặc tính của vật liệu):

(a) Bố trí hệ trục;

(b) Trục đẩy;

(c) Trục trung gian;

(d) Trục trong ống bao;

(e) Trục chân vịt;

(f) Ống bao trục;

(g) Ổ đỡ trong ống bao;

(h) Thiết bị làm kín ống bao;

(i) Ổ đỡ trong giá đỡ trục;

(j) Khớp nối và bu lông khớp nối;

(k) Những trục truyền công suất cho các máy phát điện hoặc máy phụ.

(2) Những tài liệu để tham khảo:

(a) Những số liệu cần thiết để tính độ bền trục trong Chương này;

(b) Những tài liệu khác mà Đăng kiểm cho là cần thiết.

5.1.3 Vật liệu, kết cấu và độ bền

1 Vật liệu dùng để chế tạo các bộ phận chính của hệ trục và việc thử không phá huỷ chúng phải tuân theo các yêu cầu ở 6.2.1-1, -2 và -3 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2 Kích thước của các trục và các bu lông khớp nối phải thoả mãn các yêu cầu ở 6.2.2, 6.2.3, 6.2.4, 6.2.5, 6.2.6 và 6.2.12 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

5.1.4 Bảo vệ các trục chân vịt, trục trong ống bao khỏi sự ăn mòn

Các trục chân vịt và các trục trong ống bao phải tuân theo các yêu cầu ở 6.2.7 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

5.1.5 Áo bọc trục chân vịt và áo bọc trục trong ống bao

1 Những áo bọc trục lắp trên các trục chân vịt hay các trục ống bao phải thoả mãn các yêu cầu ở 6.2.8(1) Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2 Các áo bọc trục phải làm bằng đồng thanh hoặc vật liệu tương đương và phải không bị rỗ hoặc có các khuyết tật khác.

3 Các áo bọc trục phải được lắp lên trục bằng phương pháp sao cho không gây nên sự tập trung ứng suất như lắp bằng cách lắp co ngót v.v...

5.1.6 Cố định chân vịt vào trục

1 Nếu chân vịt được lắp ép lên trục, thì phần cố định phải có đủ độ bền để chịu được mô men xoắn truyền qua.

2 Nếu dùng then để lắp chân vịt lên trục thì phải có góc lượn đủ lớn ở các góc rãnh then. Then phải được lắp khít lên rãnh. Phần phía trước của rãnh then trên trục chân vịt phải được lượn tròn từ từ để tránh sự tập trung ứng suất quá lớn.

3 Nếu chân vịt được lắp vào bích của trục chân vịt bằng bu lông thì phải thoả mãn các yêu cầu ở (1) và (2) dưới đây:

(1) Các bu lông và các chốt phải có đủ độ bền;

(2) Chiều dày của bích trục chân vịt phía sau đo tại vòng chia các bu lông phải thoả mãn yêu cầu ở 6.2.9-4 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

5.1.7 Ổ đỡ trong ống bao và trong giá đỡ trục

Ổ đỡ sau cùng trong ống bao hoặc trong giá đỡ trục chịu trọng lượng của chân vịt phải thoả mãn yêu cầu 6.2.10-1 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

5.1.8 Thiết bị làm kín ống bao trục

Những thiết bị làm kín ống bao trục không phải là kiểu vòng ép đệm kín nước biển phải là kiểu được Đăng kiểm xét duyệt về vật liệu, kết cấu, bố trí.

5.1.9 Trục chân vịt loại 1C

Trục chân vịt loại 1C phải thỏa mãn yêu cầu ở 6.2.11 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

5.2 Chân vịt

5.2.1 Phạm vi áp dụng

Những yêu cầu ở 5.2 này áp dụng cho các loại chân vịt.

5.2.2 Các bản vẽ và tài liệu

1 Phải trình thẩm định các bản vẽ và tài liệu sau:

(1) Các bản vẽ:

(a) Chân vịt;

(b) Bản vẽ sơ đồ hệ thống dầu thuỷ lực của chân vịt biến bước có chỉ rõ vật liệu ống, kích cỡ ống và áp suất làm việc;

(c) Các bu lông cố định các cánh của chân vịt biến bước.

(2) Các tài liệu:

(a) Các thông số của chân vịt (công suất liên tục lớn nhất, số vòng quay liên tục lớn nhất của máy chính, chi tiết về hình dạng cánh, đường kính, bước, diện tích duỗi cánh, tỷ số củ chân vịt, độ nghiêng hay góc nghiêng, số cánh, khối lượng, mô men quán tính và đặc tính của vật liệu v.v...);

(b) Bản tính chiều dài ép chân vịt vào trục (nếu chân vịt được lắp lên trục không dùng then).

5.2.3 Vật liệu, kết cấu và độ bền

1 Vật liệu của chân vịt, bu lông cố định cánh chân vịt biến bước và việc thử không phá hủy vật liệu phải tuân theo những yêu cầu ở 7.1.3-1 và 7.1.3-2 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2 Chiều dày của cánh chân vịt phải thỏa mãn những yêu cầu ở 7.2.1 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

3 Mặc dù có yêu cầu ở -2, chiều dày cánh chân vịt lắp lên trục có độ nghiêng của trục từ 5° trở lên và đối với chân vịt dùng để lái có thể được xác định theo công thức sau:

$$t = \sqrt{2\frac{K_1 H}{K_2 Z N_0 l}}$$

Trong đó:

t : Chiều dày của cánh (không kể góc lượn ở chân cánh) (cm);

H : Công suất liên tục lớn nhất của máy chính (kW);

Z : Số cánh;

N_0 : Số vòng quay liên tục lớn nhất trong một phút chia cho 100;

l : Chiều rộng cánh ở bán kính đang xét (cm);

K_1 : Hệ số được xác định theo công thức sau tại bán kính đang xét:

$$K_1 = \frac{30,3}{\sqrt{1+k_1\left((\frac{P'}{D})\right)^2}}\left((k_2\frac{D}{P}+k_3\frac{P'}{D})\right)$$

Trong đó:

D : Đường kính của chân vịt (m);

k_1, k_2, k_3 là các hệ số có các giá trị được quy định trong Bảng 3/5.3;

P' : Bước chân vịt tại bán kính đang xét (m);

P : Bước chân vịt tại bán kính 0,7R (m) (R là bán kính chân vịt (m));

K_2 : Là hệ số được xác định theo công thức sau:

$$K_2 = K - (k_4 \frac{E}{t_0} + k_5) \frac{D^2 N_0^2}{1000}$$

Trong đó:

k_4,k_5 là các hệ số có giá trị được quy định ở Bảng 3/5.3;

E : Độ nghiêng ở đỉnh mút cánh (đo từ đường cơ sở mặt bên và lấy giá trị dương đối với độ nghiêng theo chiều ngược lại) (cm);

t_0 : Chiều dày giả định của cánh chân vịt tại đường tâm trục chân vịt (t_0 có thể nhận được nhờ kéo dài từng đường mép nối chiều dày đỉnh cánh với chiều dày cánh ở 0,25R hoặc 0,35R đối với chân vịt biến bước, tại hình chiếu của tiết diện cánh dọc theo đường chiều dày cánh lớn nhất (cm);

K: Hệ số có giá trị được quy định ở Bảng 3/5.4.

Bảng 3/5.3 Giá trị của k_1, k_2, k_3, k_4, và k_5

Vị trí theo hướng kính	k_1	k_2	k_3	k_4	k_5
0,25R	1,62	0,386	0,239	1,92	1,71
0,35R	0,827	0,308	0,131	1,79	1,56
0,6R	0,281	0,113	0,022	1,24	1,09

Bảng 3/5.4 Giá trị của K

Vật liệu	Hợp kim đồng đúc			
	HBsC1	HBsC2	AlBC3	AlBC4
K	1,15	1,15	1,30	1,15

Chú thích:

Đối với các cánh làm bằng vật liệu khác với vật liệu quy định trong bảng trên thì giá trị của K sẽ được quy định trong từng trường hợp cụ thể.

Đối với các chân vịt có đường kính từ 2,5 m trở xuống thì giá trị của K có thể được lấy theo giá trị quy định trong bảng nhân với hệ số sau:

2 - 0,4D đối với $2,5 \geq D > 2$;

1,2 đối với $2,0 \geq D$

5.2.4 Chân vịt biến bước

1 Chiều dày của cánh chân vịt biến bước phải thoả mãn các yêu cầu ở 5.2.3-2 và -3.

2 Các bu lông cố định cánh và bích để cố định cánh chân vịt biến bước phải thoả mãn các yêu cầu từ 7.2.2-2 tới -7 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

3 Nếu cơ cấu điều khiển bước được hoạt động nhờ bơm dầu thuỷ lực thì phải có bơm dầu dự phòng được nối vào hệ thống sao cho sẵn sàng sử dụng được hoặc thiết bị thích hợp khác nhờ đó đảm bảo rằng tàu có thể duy trì được tốc độ hành hải tối thiểu.

5.2.5 Chiều dài ép chân vịt lên trục

1 Nếu chân vịt được lắp ép lên trục không dùng then thì giới hạn trên và dưới của chiều dài lắp ghép phải thoả mãn các yêu cầu ở 7.3.1-1 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2 Nếu chân vịt được lắp ép lên trục có dùng then thì độ bền của phần lắp ghép phải đủ để chịu được mô men xoắn truyền qua.

3 Nếu chân vịt được lắp ép lên trục thì mép của đầu phía trước lỗ côn của củ chân vịt phải được lượn tròn một cách hợp lý.

4 Không được nung nóng cục bộ củ chân vịt tới nhiệt độ cao trong khi ép chân vịt vào hoặc tháo chân vịt ra.

5.3 Thiết bị đẩy kiểu phụt nước (water jet)

5.3.1 Phạm vi áp dụng

Ngoài các yêu cầu từ 5.1.4 đến 5.1.8, thiết bị đẩy kiểu phụt nước phải tuân theo các yêu cầu ở 5.3 này.

5.3.2 Thuật ngữ

1 Những thuật ngữ được dùng trong 5.3 này được định nghĩa như sau:

(1) Thiết bị đẩy kiểu phụt nước là hệ thống bao gồm các thiết bị từ (2) đến (7). Nó nhận nước qua kênh dẫn nước vào và xả nước ra qua họng phụt với tốc độ đã được tăng lên để tạo ra lực đẩy mà không cần đến chân vịt thông thường;

(2) Bánh cánh là một tổ hợp quay có các cánh để truyền năng lượng cho nước;

(3) Trục chính là trục để truyền công suất đến bánh cánh;

(4) Kênh dẫn nước vào là bộ phận để dẫn nước được hút từ cửa dẫn nước vào tới cửa vào của bánh cánh;

(5) Họng phụt là bộ phận để phụt nước đã được chỉnh dòng từ bánh cánh;

(6) Thiết bị đổi hướng là thiết bị hoạt động giống như một bánh lái bằng cách hướng dòng nước được phun từ họng phụt sang bên trái hoặc bên phải;

(7) Thiết bị đảo chiều là thiết bị để đẩy tàu chạy lùi nhờ đổi ngược hướng dòng chảy phun ra từ họng phụt.

5.3.3 Các bản vẽ và tài liệu

1 Nói chung, phải trình thẩm định các bản vẽ và tài liệu sau:

(1) Bản vẽ để thẩm định:

(a) Bố trí chung và lắp ráp phân đoạn (có chỉ rõ vật liệu, kích thước của các bộ phận chính, kể cả kênh dẫn nước vào);

(b) Bố trí hệ trục (có chỉ rõ các phụ tùng, hình dạng và kết cấu của máy chính, hộp giảm tốc, các khớp ly hợp, các khớp nối trục chính, các ổ đỡ, các ổ chặn, thiết bị làm kín và bánh cánh);

(c) Bản vẽ chi tiết kênh dẫn nước vào;

(d) Kết cấu của bánh cánh (chỉ rõ hình dạng cụ thể của bánh cánh, đường kính lớn nhất của bánh cánh đo từ tâm trục chính, số lượng cánh và đặc tính của vật liệu);

(e) Bản vẽ chi tiết các ổ đỡ, ổ chặn, thiết bị làm kín phía trước của trục chính;

(f) Bản vẽ chi tiết thiết bị đổi hướng;

(g) Bản vẽ chi tiết thiết bị đổi chiều;

(h) Sơ đồ hệ thống thuỷ lực;

(i) Bản tính dao động xoắn của trục chính.

(2) Bản vẽ và tài liệu để tham khảo:

(a) Bản tính tần số uốn tự do (khi dao động xoắn do tự trọng có thể có);

(b) Bản tính độ bền thiết bị đổi hướng và đổi chiều;

(c) Những bản vẽ khác mà Đăng kiểm cho là cần thiết.

5.3.4 Quy định chung

1 Vật liệu làm các bộ phận của thiết bị đẩy kiểu phụt nước phải thích hợp với công dụng dự kiến và những bộ phận quan trọng nêu dưới đây phải thoả mãn các yêu cầu ở Phần 7A Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

(1) Trục chính;

(2) Khớp nối trục và bu lông khớp nối;

(3) Bánh cánh;

(4) Kênh dẫn nước vào, họng phụt và thân bánh cánh tạo thành một bộ phận của tấm vỏ tàu.

2 Kết cấu và độ bền của thiết bị đẩy kiểu phụt nước phải thoả mãn các yêu cầu mà Đăng kiểm cho là thích hợp.

5.4 Dao động xoắn hệ trục

5.4.1 Phạm vi áp dụng

Những yêu cầu của mục này áp dụng cho hệ thống truyền động, hệ trục chân vịt (trừ các bộ phận của hệ thống đẩy kiểu phụt nước và chân vịt), trục truyền công suất từ máy chính tới máy phát, trục khuỷu của động cơ điêzen dùng làm máy chính và hệ trục của hệ thống phát điện do động cơ điêzen dẫn động.

5.4.2 Quy định chung

1 Phải trình thẩm định bản tính dao động xoắn của hệ trục chính và hệ trục dẫn động máy phát điện (trừ máy phát sự cố). Tuy nhiên, có thể bỏ qua việc trình bản tính dao động xoắn trong trường hợp mà hệ trục có cùng kiểu với hệ trục đã có đầy đủ kinh nghiệm khai thác thực tế và có thể suy luận với độ chính xác thỏa đáng rằng trong phạm vi dải vòng quay khai thác sẽ không có dao động tới hạn.

2 Nếu Đăng kiểm cho là cần thiết thì phải tiến hành đo đạc để khẳng định sự phù hợp giữa các giá trị thực với các giá trị tính toán.

3 Các ứng suất dao động xoắn và mô men xoắn trên các trục phải thoả mãn về giới hạn cho phép quy định ở 8.2 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

4 Nếu ứng suất dao động xoắn vượt quá giới hạn cho cho phép τ_1 quy định ở 8.2 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT thì phải quy định vùng vòng quay cấm làm việc phù hợp với 8.3 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

CHƯƠNG 6 NỒI HƠI, THIẾT BỊ HÂM DẦU, THIẾT BỊ ĐỐT CHẤT THẢI VÀ BÌNH CHỊU ÁP LỰC

6.1 Nồi hơi

6.1.1 Các bản vẽ và tài liệu

1 Phải trình thẩm định các bản vẽ và tài liệu sau:

(1) Các bản vẽ (có chỉ rõ vật liệu và kích thước):

(a) Bản vẽ bố trí chung nồi hơi;

(b) Bản vẽ chi tiết vỏ và mặt đầu (kể cả các phụ tùng bên trong);

(c) Bản vẽ chi tiết của giá lắp phụ tùng và các họng phun của nồi hơi;

(d) Bản vẽ bố trí của các ống nồi hơi;

(e) Bản vẽ chi tiết và bố trí các ống của bộ quá nhiệt và bộ hâm lại;

(f) Bản vẽ chi tiết của bộ giảm quá nhiệt trong;

(g) Bản vẽ bố trí và chi tiết của các ống của bộ tiết kiệm và bộ tiết kiệm khí xả;

(h) Bản vẽ chi tiết của bộ hâm nóng sơ bộ không khí;

(i) Bản vẽ bố trí và chi tiết của các phụ tùng nồi hơi;

(j) Bản vẽ bố trí các van an toàn (với các thông số kỹ thuật chính);

(k) Những bản vẽ khác mà Đăng kiểm cho là cần thiết.

(2) Các tài liệu:

(a) Các thông số kỹ thuật của nồi hơi;

(b) Các thông số kỹ thuật hàn (quy trình hàn, điều kiện hàn và các chất hàn);

(c) Những tài liệu khác mà Đăng kiểm cho là cần thiết.

6.1.2 Quy định chung

1 Những nồi hơi nêu ở các điểm từ (1) đến (3) dưới đây phải được thiết kế sao cho có kết cấu và độ bền đầy đủ theo công dụng dự kiến và điều kiện môi trường trên tàu:

(1) Những nồi hơi có áp suất thiết kế không vượt quá 0,1 MPa và bề mặt hấp nhiệt không vượt quá 1 m^2;

(2) Những nồi nước nóng có áp suất thiết kế không vượt quá 0,1 MPa và bề mặt hấp nhiệt không vượt quá 8 m^2;

(3) Những thiết bị hâm nước bằng điện.

2 Những nồi hơi khác với những nồi hơi quy định ở -1 phải thỏa mãn các yêu cầu từ 9.2 đến 9.9 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

3 Bất kể yêu cầu ở -2, những nồi hơi nhỏ có áp suất thiết kế không quá 0,35 MPa có thể yêu cầu phải thỏa mãn các quy định ở 9.11 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

6.2 Thiết bị hâm bằng dầu nóng

6.2.1 Quy định chung

1 Những thiết bị hâm bằng dầu nóng bằng ngọn lửa hoặc khí cháy phải thỏa mãn các yêu cầu ở 6.1 (trong trường hợp này thuật ngữ "nồi hơi" được thay bằng "thiết bị hâm bằng dầu nóng") cũng như phải thỏa mãn các yêu cầu ở -2 và -3 dưới đây.

2 Các thiết bị an toàn v.v... của thiết bị hâm bằng dầu nóng bằng ngọn lửa phải thỏa mãn các yêu cầu ở 9.12.2 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

3 Các thiết bị an toàn v.v... của thiết bị hâm bằng dầu nóng bằng khí cháy phải thỏa mãn các yêu cầu ở 9.12.3 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

6.3 Thiết bị đốt chất thải

6.3.1 Các bản vẽ và tài liệu

1 Phải trình thẩm định các bản vẽ và tài liệu sau:

(1) Các bản vẽ:

(a) Bản vẽ bố trí chung thiết bị đốt chất thải;

(b) Bản vẽ bố trí các phụ tùng của thiết bị đốt chất thải;

(c) Những bản vẽ khác mà Đăng kiểm cho là cần thiết.

(2) Các tài liệu:

(a) Các thông số kỹ thuật của thiết bị đốt chất thải;

(b) Hướng dẫn sử dụng các thiết bị an toàn;

(c) Hướng dẫn vận hành thiết bị đốt chất thải;

(d) Những tài liệu khác mà Đăng kiểm cho là cần thiết.

6.3.2 Quy định chung

Các thiết bị đốt chất thải phải thỏa mãn các yêu cầu ở 9.13 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

6.4 Bình chịu áp lực

6.4.1 Các bản vẽ và tài liệu

1 Nói chung, phải trình các bản vẽ và tài liệu sau:

(1) Các bản vẽ (có chỉ rõ kiểu và kích thước của vật liệu):

(a) Bố trí chung;

(b) Chi tiết của thành bình;

(c) Bố trí các van an toàn;

(d) Chi tiết các giá đỡ phụ tùng và họng;

(e) Những bản vẽ khác mà Đăng kiểm cho là cần thiết.

(2) Tài liệu:

(a) Những thông số kỹ thuật chính;

(b) Các thông số kỹ thuật hàn (quy trình hàn, điều kiện hàn và chất hàn);

(c) Những tài liệu khác mà Đăng kiểm cho là cần thiết.

6.4.2 Quy định chung

Các bình chịu áp lực phải thỏa mãn các yêu cầu ở Chương 10 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

CHƯƠNG 7 ỐNG, VAN, PHỤ TÙNG ĐƯỜNG ỐNG VÀ MÁY PHỤ

7.1 Quy định chung

7.1.1 Áp suất và nhiệt độ thiết kế

1 Áp suất thiết kế là áp suất làm việc lớn nhất của công chất bên trong ống nhưng không được nhỏ hơn các áp suất được quy định từ (1) đến (3) dưới đây:

(1) Đối với hệ thống ống có van an toàn hoặc thiết bị bảo vệ quá áp khác thì áp suất thiết kế là áp suất đặt của van an toàn hoặc áp suất đặt của thiết bị bảo vệ quá áp. Tuy nhiên, đối với các hệ thống ống hơi nước được nối với nồi hơi hoặc hệ thống ống nối với các bình chịu áp lực thì áp suất thiết kế là áp suất thiết kế của vỏ nồi hơi (là áp suất danh nghĩa của nồi hơi có bộ quá nhiệt) hoặc áp suất thiết kế của vỏ bình chịu áp lực;

(2) Đối với các ống nằm ở phía đẩy của bơm thì áp suất thiết kế là áp suất đẩy của bơm có van ở phía đẩy bị đóng và bơm chạy ở tốc độ định mức;

(3) Tuy nhiên, đối với các bơm có van an toàn hoặc có thiết bị bảo vệ quá áp thì áp suất thiết kế là áp suất đặt của chúng;

(4) Đối với các ống gạn mặt của nồi hơi, áp suất thiết kế không được nhỏ hơn 1,25 lần áp suất của trống nồi hơi.

2 Nhiệt độ thiết kế là nhiệt độ cao nhất của công chất bên trong ống ở điều kiện thiết kế.

3 Các ống được phân nhóm phù hợp với các yêu cầu ở 12.1.3 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT phù hợp với loại công chất, áp suất và nhiệt độ thiết kế.

7.1.2 Vật liệu

1 Vật liệu dùng cho máy phụ phải thích hợp với các điều kiện khai thác của chúng. Vật liệu dùng cho các bộ phận quan trọng của máy phụ phải thỏa mãn các tiêu chuẩn mà Đăng kiểm cho là thỏa đáng.

2 Vật liệu làm ống phải thỏa mãn các yêu cầu ở 12.1.4-2 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

Tuy nhiên, Đăng kiểm có thể chấp nhận các vật liệu thỏa mãn các tiêu chuẩn mà Đăng kiểm cho là thỏa đáng để dùng cho các ống có đồng thời áp suất thiết kế nhỏ hơn 1 MPa và nhiệt độ thiết kế từ 230 °C trở xuống.

3 Vật liệu dùng làm van hoặc rô-bi-nê (từ nay về sau gọi chung là "các van") và các phụ tùng ống phải thỏa mãn các yêu cầu ở 12.1.4-3 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT. Tuy nhiên, những vật liệu thỏa mãn các tiêu chuẩn mà Đăng kiểm cho là phù hợp có thể được sử dụng để làm các van quy định ở (1) và (2) dưới đây:

(1) Các van và các phụ tùng đường ống dùng cho các ống có đường kính danh nghĩa nhỏ hơn 100 mm;

(2) Các van và phụ tùng đường ống có đồng thời áp suất thiết kế nhỏ hơn 3 MPa và nhiệt độ thiết kế từ 230 °C trở xuống.

4 Bất kể các yêu cầu ở -2 và -3, các vật liệu dùng cho các ống, các van và các phụ tùng đường ống phải thỏa mãn các yêu cầu về hạn chế sử dụng vật liệu quy định ở 12.1.5 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

5 Bất kể yêu cầu ở -3 trên đây, các vật liệu đặc biệt như các ống mềm cao su, các ống bằng chất dẻo, các ống vinyl, các ống hợp kim nhôm v.v... có thể được sử dụng nếu được Đăng kiểm chấp nhận khi xét đến sự an toàn cháy nổ, ngập khoang cũng như điều kiện phục vụ của chúng.

7.2 Chiều dày ống

Chiều dày của ống phải thỏa mãn các yêu cầu nêu ở 12.2 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

7.3 Kết cấu của van và phụ tùng đường ống

Kết cấu của các van và phụ tùng đường ống phải thỏa mãn các yêu cầu ở 12.3 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

7.4 Nối ống và gia công hệ thống ống

Việc nối ống và gia công hệ thống ống phải thỏa mãn các yêu cầu ở 12.4 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

7.5 Kết cấu của máy phụ và các két chứa

Kết cấu của máy phụ và các két chứa phải thỏa mãn các yêu cầu ở 12.5 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT. Nếu các két chứa dùng để chứa dầu đốt được chế tạo bằng vật liệu không phải là các tấm thép thì chiều dày của tấm vỏ két phải được Đăng kiểm xét duyệt riêng.

CHƯƠNG 8 HỆ THỐNG ĐƯỜNG ỐNG

8.1 Quy định chung

8.1.1 Đường ống

Hệ thống ống phải thỏa mãn các yêu cầu ở 13.2 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

8.2 Van hút nước biển và van xả mạn

8.2.1 Vị trí và kết cấu

1 Các ống hút nước biển vào và các ống xả mạn phải được nối với các van được lắp đặt thỏa mãn các yêu cầu ở -3 và -4 dưới đây.

2 Vị trí của các lỗ xả mạn chịu áp suất đẩy của bơm phải sao cho nước không được xả vào xuồng hoặc bè cứu sinh ở vị trí hạ thủy cố định kể cả khi chúng đã được thả xuống nước ở dưới thiết bị hạ, trừ khi có những biện pháp thích hợp để ngăn ngừa nước xả vào chúng.

3 Các van hút nước biển và van xả mạn lắp trên mạn tàu, các cửa thông biển liền vỏ hoặc các ống lắp van vào mạn phải được bố trí ở những chỗ dễ tiếp cận.

4 Các van nêu ở -3 phải được đặt phù hợp với các yêu cầu từ (1) đến (3) dưới đây:

(1) Các van phải được lắp trên các tấm ốp hàn vào tấm vỏ tàu hoặc cửa thông biển bằng các vít cấy không được xuyên qua tấm vỏ tàu và cửa thông biển;

(2) Các van phải được bắt bằng các bu lông vào đoạn ống lắp van hàn trên tấm vỏ tàu, các ống lắp van này phải có kết cấu cứng vững và càng ngắn càng tốt;

(3) Nếu các van được gắn vào vỏ tàu phi kim loại như chất dẻo cốt sợi thủy tinh thì phương pháp lắp đặt phải được Đăng kiểm xem xét riêng.

5 Các tay điều khiển các van hút nước biển phải được nâng cao lên trên sàn thấp của buồng máy nơi có thể dễ dàng vận hành chúng. Các van hút nước biển được điều khiển bằng cơ giới cũng phải có thể điều khiển được bằng tay. Các van hút nước biển phải có biển chỉ báo để báo rằng chúng đang mở hay đóng.

6 Các van xả mạn phải được lắp với vỏ tàu thông qua đoạn ống nối xuyên qua vỏ tàu và vòng bảo vệ theo quy định ở -7(1), có thể không cần đoạn ống này trên van nếu những van này được lắp vào tấm đệm hoặc đoạn ống lắp van mà bản thân chúng tạo nên đoạn ống nối trên tôn vỏ tàu và các vòng bảo vệ. Các van xả mạn phải có tấm biển chỉ báo là chúng đang mở hay đóng.

7 Các van xả gạn mặt của nồi hơi hoặc thiết bị bốc hơi phải thỏa mãn các yêu cầu ở (1) và (2) dưới đây:

(1) Các van xả của nồi hơi và thiết bị bốc hơi phải được đặt ở những chỗ dễ vận hành chúng và phải có vòng bảo vệ ở phía ngoài tấm vỏ tàu để đề phòng ăn mòn;

(2) Tay điều khiển van phải không có khả năng tháo ra được trừ khi van đang đóng và nếu lắp van vặn thì tay vặn van phải được khóa một cách thích đáng trên cán van.

8.2.2 Cửa thông biển

Các cửa thông biển phải có kết cấu bền vững và không tạo thành túi khí.

8.2.3 Lưới lọc của miệng hút nước biển

1 Phải đặt các lưới lọc ở chỗ lấy nước biển vào. Diện tích thông qua của lưới lọc không được nhỏ hơn hai lần tổng diện tích lối vào của các van hút nước biển.

2 Phải có biện pháp làm sạch lưới lọc như quy định ở -1 trên đây nhờ hơi nước, khí nén v.v... thấp áp.

8.3 Các lỗ thoát nước và các lỗ xả nước vệ sinh

1 Các ống thoát nước có đủ số lượng và kích thước phải được trang bị để tiêu thoát hiệu quả cho tất cả các boong. Tuy nhiên, Đăng kiểm có thể chấp nhận việc không trang bị ống tiêu thoát nước cho từng khoang riêng biệt của các tàu nếu thỏa mãn rằng vì lí do về kích thước và sự phân khoang của các khoang này mà an toàn của con tàu không vì thế mà bị ảnh hưởng.

2 Các đường ống thoát nước và xả nước vệ sinh phải thỏa mãn các yêu cầu ở 13.4.1-1 -3, -5, -6 và 13.4.2 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

8.4 Hệ thống hút khô - dằn

1 Các hệ thống hút khô và dằn phải thỏa mãn những yêu cầu ở 13.5 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2 Đối với các tàu nhiều thân, chiều rộng "B" của thân tàu dùng để tính đường kính tối thiểu quy định của đường kính hút khô chính có thể là chiều rộng của một thân tàu tại đường nước thiết kế hoặc thấp hơn đường nước thiết kế (m).

3 Đối với tàu nhiều thân mà mỗi thân có các bơm hút khô riêng thì các đường ống hút khô đó phải thỏa mãn các yêu cầu ở -1 và -2 trên. Ngoài ra, tổng sản lượng “Q” của các bơm hút khô cho từng thân không được nhỏ hơn 2,4 lần sản lượng quy định của bơm được yêu cầu ở -1 và -2 trên.

4 Bất kể các yêu cầu ở -1 và -3 trên đây, nếu Đăng kiểm chấp nhận sau khi xem xét diện tích buồng máy thì có thể bố trí ít nhất hai miệng hút khô ở gần tâm tàu. Trong trường hợp này, tối thiểu một miệng hút phải được nối vào đường ống hút khô trực tiếp, còn miệng hút khác có thể nối vào ống hút khô nhánh.

5 Đối với các hàng có chiều dài nhỏ hơn 24 m và không chạy tuyến quốc tế, có thể áp dụng các yêu cầu sau đây:

(1) Một trong số các bơm yêu cầu ở 13.5.4-1(1) Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT có thể là bơm tay cố định.

(2) Sản lượng của các bơm hút khô phải không nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau đây:

$$Q = 0{,}00345d^2 \qquad (m^3/h)$$

Trong đó:

d: Đườngkính trong của ống hút khô chính tính bằng mm, được xác định ở 13.5.3-1(1) Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

(3) Có thể không cần nối các bơm hút khô với đường ống hút khô chính nếu mỗi khoang trên tàu được bố trí một bơm hút khô cơ giới riêng biệt thỏa mãn yêu cầu nêu ở (4) đến (5) sau đây. Các bơm cơ giới này có thể là bơm chìm

(4) Tổng sản lượng của các bơm nêu ở (3) không được nhỏ hơn 2,4 lần sản lượng của bơm hút khô được tính ở (2) trên. Trong đó, sản lượng của mỗi bơm không được nhỏ hơn giá trị sau đây:

$$Q_n = \frac{Q_t}{(N - 1)} \ (m^3/h)$$

Trong đó:

Q_t: Tổng sản lượng theo yêu cầu;

N: Số lượng bơm được trang bị.

(5) Phải trang bị phương tiện bổ sung để hút khô cho các khoang trên tàu. Phương tiện bổ sung này có thể là một bơm tay di động. Tuy nhiên, buồng máy phải được trang bị ít nhất 2 bơm hút khô, mỗi bơm nối tới một miệng hút khô riêng biệt.

(6) Đăng kiểm có thể xem xét miễn giảm phương tiện hút khô cho một khoang cụ thể nào đó, miễn là sự an toàn của tàu không bị ảnh hưởng.

8.5 Ống thông hơi

Các ống thông hơi phải thỏa mãn các yêu cầu ở 13.6 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

8.6 Ống tràn

8.6.1 Quy định chung

1 Phải trang bị các ống tràn cho các két có thể nạp bằng bơm thuộc một trong các trường hợp sau:

(1) Nếu tổng diện tích của các ống thông hơi của các két có thể bơm vào nhỏ hơn 1,25 lần tổng diện tích của các ống nạp;

(2) Nếu có bất kỳ lỗ khoét nào ở bên dưới đầu hở của các ống thông hơi cho két;

(3) Các két lắng dầu đốt và các két dầu đốt trực nhật.

2 Các ống tràn không phải là các ống tràn của các két dầu đốt, dầu bôi trơn hoặc két dầu dễ cháy khác phải được dẫn ra ngoài trời hoặc được dẫn vào các vị trí có thể tiêu thoát tốt chất lỏng tràn ra.

3 Các ống tràn phải được bố trí sao cho có thể tự xả được.

8.6.2 Kích thước của các ống tràn

Tổng tiết diện của các ống tràn theo quy định ở 8.6.1-1 phải không được nhỏ hơn 1,25 lần tổng tiết diện của các ống nạp.

8.6.3 Các ống tràn của các két dầu đốt, các két dầu bôi trơn và các két dầu dễ cháykhác

Các ống tràn của các két dầu đốt, các két dầu bôi trơn và các két dầu dễ cháy khác phải thỏa mãn các yêu cầu ở 13.7.3 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

8.6.4 Các phương tiện ngăn dòng tràn chảy ngược cho ống tràn

1 Phải có phương tiện thích hợp cho các ống tràn sao cho khi một trong các két bất kỳ bị ngập thì các két khác không bị ngập do nước biển tràn qua các ống tràn.

2 Các ống tràn xả qua mạn tàu phải được bố trí phía trên đường nước chở hàng và phải có van một chiều đặt trên mạn tàu. Nếu các ống tràn không được đưa lên phía trên boong mạn khô thì phải trang bị bổ sung các phương tiện hữu hiệu để đề phòng nước biển lọt vào trong tàu.

8.7 Ống đo

8.7.1 Quy định chung

1 Phải trang bị các ống đo hoặc thiết bị chỉ báo mức chất lỏng cho các két, các khoang cách ly hoặc những vùng khó tiếp cận.

2 Phải gắn biển chỉ tên ở đầu trên của các ống đo.

8.7.2 Các đầu trên của các ống đo

1 Các ống đo phải được dẫn ra các vị trí ở trên boong vách và có thể tiếp cận thường xuyên được và phải có thiết bị đóng hữu hiệu ở các đầu trên của chúng. Tuy nhiên, các ống đo có thể được dẫn tới các vị trí dễ tiếp cận ở phía trên sàn buồng máy với điều kiện phải có thiết bị đóng kín dưới đây tùy thuộc vào loại két:

(1) Các ống đo của các két dầu đốt:

(a) Thiết bị tự đóng kín ở đầu trên của các ống đo;

(b) Van gạt kiểm tra có đường kính nhỏ đặt dưới thiết đóng kín nêu trên để xác định rằng không có dầu đốt trước khi mở thiết bị đóng kín này;

(c) Phương tiện để đảm bảo rằng dầu tràn qua van gạt kiểm tra sẽ không gây nên nguy cơ cháy.

(2) Các ống đo của các két dầu bôi trơn và các két dầu dễ cháy khác

Van thông hoặc van gạt có thiết bị tự đóng;

(3) Các ống đo của các két khác với các két đề cập ở (1), (2) và các khoang cách ly

Van thông, van gạt hoặc mũ chụp có ren lắp vào ống và được giữ bởi dây xích.

2 Các đầu phía trên của các ống đo dùng cho các két dầu đốt, các két dầu bôi trơn và các két dầu dễ cháy khác không được kết thúc trong các buồng sinh hoạt hoặc liền kề với

thiết bị điện, nồi hơi hoặc các bề mặt bị nung nóng khác.

8.7.3 Kết cấu của các ống đo

Kết cấu của các ống đo phải thỏa mãn các yêu cầu ở 13.8.3 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

8.7.4 Kết cấu của thiết bị chỉ báo mức chất lỏng

1 Thiết bị chỉ báo mức chất lỏng quy định ở 8.7.1-1 trên đây phải có kiểu được Đăng kiểm duyệt. Tuy nhiên, nếu thiết bị chỉ báo mức chất lỏng tuân theo các tiêu chuẩn mà Đăng kiểm cho là thích hợp hoặc có Giấy chứng nhận của tổ chức được Đăng kiểm công nhận thì không phải áp dụng những yêu cầu này.

2 Ống thủy bằng kính dùng cho các két dầu đốt, các két dầu bôi trơn và các loại dầu dễ cháy khác phải thỏa mãn các yêu cầu (1) và (2) dưới đây:

(1) Kính dùng cho thiết bị chỉ báo mức chất lỏng phải là loại phẳng, chịu nhiệt và được bảo vệ hữu hiệu chống lại các hư hỏng cơ khí;

(2) Các van đặt ở phần thấp nhất của ống thủy phải có thiết bị tự đóng.

8.8 Hệ thống dầu đốt

8.8.1 Quy định chung

1 Dầu đốt trong các két dầu đốt không được hâm đến nhiệt độ trong phạm vi 10°C dưới điểm chớp cháy của dầu đốt, trừ khi được Đăng kiểm xem xét riêng.

2 Các khoang có đặt hệ thống đốt dầu đốt, các két lắng dầu đốt, các két dầu đốt trực nhật, thiết bị làm sạch dầu đốt v.v... phải tiếp cận được dễ dàng và phải được thông gió tốt.

3 Hệ thống dầu đốt trong buồng máy chính và buồng nồi hơi phải được xem xét cẩn thận để có thể bảo dưỡng hoặc kiểm tra dễ dàng. Phải chú ý đến việc rò rỉ dầu sao cho không gây nên các sự cố cháy và có thể dễ dàng phát hiện được khi có rò rỉ. Tất cả các van phải có khả năng vận hành được ở phía trên sàn.

4 Các van và các phụ tùng khác đặt trên các két dầu đốt phải được bố trí ở những chỗ an toàn tránh được hư hỏng từ phía ngoài.

5 Phải đặt các van chặn ở cả hai phía hút và đẩy của bơm dầu đốt.

6 Nếu trên phía đẩy của bơm dầu đốt có đặt van an toàn thì phải bố trí phải sao cho dầu xả ra được dẫn về phía hút của bơm.

7 Các van và các phụ tùng đường ống có nhiệt độ thiết kế trên 60°C và áp suất thiết kế trên 1 MPa phải phù hợp với áp suất không nhỏ hơn 1,6 MPa. Các van và các phụ tùng của đường ống chuyển dầu đốt, đường ống hút dầu đốt và các ống dầu đốt thấp áp khác phải phù hợp với áp suất không nhỏ hơn 0,5 MPa.

8 Các mối nối rắc-co dùng để nối các ống dầu cao ápcủa các động cơ điêzen hoặc các đường ống của hệ thống đốt dầu đốt của nồi hơi phải có kết cấu vững chắc và phải có mặt tiếp xúc bằng kim loại đảm bảo độ kín thích đáng.

9 Các đường ống dầu đốt kể cả các két dầu đốt phải cách ly với các đường ống dằn.

8.8.2 Ống nạp dầu đốt

Các ống nạp dầu đốt phải thỏa mãn các yêu cầu ở 13.9.2 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

8.8.3 Các van của các đường ống hút két

Các van của các đường ống hút két phải thỏa mãn các yêu cầu ở 4.2.2(3)(d) Phần 5 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

8.8.4 Bơm vận chuyển dầu đốt

1 Trên các tàu dùng bơm cơ giới để nạp dầu đốt vào các két lắng hoặc các két trực nhật thì phải có ít nhất hai bơm chuyển dầu đốt độc lập được nối lại với nhau để sẵn sàng sử dụng. Nếu có sẵn một bơm độc lập thích hợp để bơm dầu đốt phục vụ mục đích khác được dẫn động cơ giới thì bơm này cũng có thể được dùng làm bơm vận chuyển dầu đốt.

2 Mặc dù có quy định ở -1 trên đây, đối với tàu nhiều thân, việc nối chung các bơm vận chuyển dầu đốt có thể được miễn với điều kiện là ngay cả trong trường hợp một động cơ không hoạt động thì tàu vẫn có thể duy trì được tốc độ hành hải.

8.8.5 Các khay hứng và hệ thống xả dầu rò rỉ

Các khay hứng và hệ thống xả dầu rò rỉ phải thỏa mãn các yêu cầu ở 13.9.4 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

8.8.6 Thiết bị hâm dầu

Các thiết bị hâm dầu phải thỏa mãn các yêu cầu ở 13.9.5 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT.

8.8.7 Hệ thống dầu đốt chođộng cơ điêzen

1 Số lượng và sản lượng của các bơm cấp dầu đốt cho máy chính phải thỏa mãn các yêu cầu (1) hoặc (2) dưới đây:

(1) Phải có hai bơm cấp dầu đốt chính có đủ sản lượng để duy trì việc cấp dầu đốt khi máy chính hoạt động ở công suất liên tục lớn nhất và một trong số các bơm đó phải có đủ sản lượng để tàu nhận được tốc độ hành hải tối thiểu;

(2) Nếu có từ hai máy chính trở lên thì có thể chấp nhận hệ thống mà mỗi máy có bơm cấp dầu chính riêng với điều kiện là nó có khả năng tạo ra tốc độ hành hải ngay cả khi một máy không hoạt động.

2 Các động cơ điêzen lai các máy phát điện và các máy phụ đòi hỏi phải trang bị kép phải có hai bơm cấp dầu đốt có tổng sản lượng đủ để duy trì việc cấp dầu đốt khi động cơ làm việc ở công suất liên tục lớn nhất và mỗi bơm như thế có đủ sản lượng để tạo cho tàu tốc độ hành hải tối thiểu. Tuy nhiên có thể chấp nhận hệ thống mà mỗi động cơ có bơm cấp dầu đốt riêng.

3 Phải đặt các bộ lọc dầu đốt trên đường ống cấp dầu đốt cho các động cơ điêzen. Đối với các bộ lọc dùng cho các động cơ điêzen là máy chính thì phải có khả năng vệ sinh được chúng mà không phải ngừng việc cấp dầu sạch cho động cơ. Phải trang bị các van cho các bộ lọc dầu đốt để xả áp suất trước khi chúng được mở ra.

4 Nếu dầu mác thấp được dùng làm dầu đốt thì phải có thiết bị hâm nóng và thiết bị làm sạch dầu đốt thích hợp.

8.8.8 Hệ thống đốt dầu đốt của nồi hơi

1 Nồi hơi phụ thiết yếu và những nồi hơi khác cấp hơi để hâm dầu đốt cần thiết cho việc hoạt động của máy chính hoặc để hâm hàng cần phải hâm liên tục phải có hai bộ bơm dầu đốt và thiết bị hâm dầu đốt có tổng sản lượng đủ để duy trì việc cấp dầu cho chế độ sinh hơi lớn nhất của nồi hơi, mỗi bơm như vậy phải có đủ sản lượng để tàu nhận được tốc độ hành hải tối thiểu. Tuy nhiên, nếu có sẵn các phương tiện dự phòng để đảm bảo sự hành hải và hâm hàng bình thường khi hệ thống đốt bị hỏng thì có thể chấp nhận một hệ thống đốt dầu đốt.

2 Nếu việc cấp dầu cho thiết bị đốt được thực hiện bằng trọng lực thì phải trang bị các bộ lọc dầu có thể làm vệ sinh được mà không phải dừng việc cấp dầu đốt đã được lọc.

3 Nếu việc làm sạch cặn dầu đốt ra khỏi thiết bị đốt được thực hiện bằng hơi nước hoặc không khí thì phải có biện pháp đề phòng sự trộn lẫn dầu với hơi nước hoặc không khí.

8.9 Hệ thống dầu bôi trơn và dầu thủy lực

8.9.1 Quy định chung

1 Khoang tàu có bố trí các két dầu bôi trơn, thiết bị lọc dầu bôi trơn và các két dầu thủy lực phải có khả năng tiếp cận dễ dàng và phải được thông gió tốt.

2 Hệ thống dầu bôi trơn và dầu thủy lực trong buồng máy chính và buồng nồi hơi phải được quan tâm thích đáng để có thể dễ dàng bảo dưỡng và kiểm tra. Phải quan tâm đến sự rò rỉ dầu sao cho không gây nên sự cố cháy và dễ dàng phát hiện ra dầu rò rỉ. Tất cả các van phải có khả năng điều khiển được từ trên sàn.

3 Các van và các phụ tùng khác đặt trên các két dầu bôi trơn, các két dầu thủy lực phải được bố trí ở những chỗ an toàn sao cho tránh được hư hỏng từ bên ngoài.

4 Các van của các đường ống hút két dầu bôi trơn phải thỏa mãn các yêu cầu ở 4.2.2(3)(d) Phần 5 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT (trong trường hợp này thuật ngữ "dầu đốt" được thay bằng "dầu bôi trơn").

5 Các khay hứng, các thiết bị xả của hệ thống dầu bôi trơn và dầu thủy lực phải thỏa mãn những yêu cầu ở 13.9.4-1 và 13.9.4-4 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT (trong trường hợp này thuật ngữ "dầu đốt" được thay bằng "dầu bôi trơn" hoặc "dầu thủy lực").

6 Thiết bị hâm dầu bôi trơn phải thỏa mãn các yêu cầu ở 13.9.5 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT (trong trường hợp này thuật ngữ “dầu đốt” được thay bằng “dầu bôi trơn”).

8.9.2 Bơm dầu bôi trơn

1 Số lượng và sản lượng của các bơm dầu bôi trơn dùng cho máy chính, hệ trục chân vịt và thiết bị truyền động phải thỏa mãn các yêu cầu (1) hoặc (2) dưới đây:

(1) Phải có hai bộ bơm dầu bôi trơn có tổng sản lượng đủ để duy trì việc cấp dầu cho máy chính khi hoạt động ở công suất liên tục lớn nhất, và mỗi bơm trong số đó phải có đủ sản lượng để đảm bảo tạo ra được tốc độ hành hải tối thiểu cho tàu;

(2) Nếu có từ hai máy chính, hệ trục chân vịt và thiết bị truyền động trở lên thì có thể chấp nhận hệ thống mà mỗi một trong số chúng có một bơm dầu bôi trơn riêng nhưng với điều kiện là nó có khả năng tạo ra tốc độ hành hải tối thiểu ngay cả khi một trong số chúng không hoạt động được.

2 Các động cơ điêzen lai máy phát điện hoặc máy phụ đòi hỏi phải trang bị kép phải trang bị hai bơm dầu bôi trơn có tổng sản lượng đủ để duy trì việc cấp dầu cho máy hoạt động ở chế độ công suất liên tục lớn nhất và mỗi một trong các bơm đó phải có đủ sản lượng để cho tàu nhận được tốc độ hành hải tối thiểu. Tuy nhiên, có thể chấp nhận hệ thống trong đó mỗi máy có bơm dầu bôi trơn riêng.

8.9.3 Các van chặn đặt giữa động cơ và két lắng

Đối với các tàu có chiều dài từ 100 m trở lên, nếu dùng két đáy đôi làm két gom dầu bôi trơn thì phải có van chặn có thể dễ dàng vận hành được từ sàn buồng máy hoặc thiết bị thích hợp ngăn ngừa dòng chảy ngược.

8.9.4 Thiết bị lọc dầu bôi trơn

1 Nếu dùng hệ thống bôi trơn cưỡng bức (kể cả cấp dầu trọng lực từ két trọng lực) để bôi trơn cho hệ thống máy thì phải trang bị các thiết bị lọc dầu.

2 Thiết bị lọc dầu của hệ thống bôi trơn máy chính, thiết bị truyền động của trục chân vịt và chân vịt biến bước phải có khả năng vệ sinh được mà không phải ngừng việc cấp dầu đã lọc.

8.10 Hệ thống bằng dầu nóng

Hệ thống hâm bằng dầu nóng phải thỏa mãn các yêu cầu ở 13.11 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

8.11 Hệ thống làm mát

8.11.1 Các bơm làm mát

1 Số lượng và sản lượng của các bơm làm mát phục vụ cho máy chính phải thỏa mãn các yêu cầu (1) hoặc (2) dưới đây:

(1) Phải trang bị hai bộ bơm làm mát chính có tổng sản lượng đủ để duy trì việc cấp nước (dầu) làm mát cho máy chính hoạt động ở chế độ công suất liên tục lớn nhất và một trong số các bơm đó phải có đủ sản lượng để tàu nhận được tốc độ hành hải tối thiểu;

(2) Nếu có từ hai máy chính trở lên thì có thể chấp nhận hệ thống mà một trong số các động cơ có bơm làm mát riêng với điều kiện là nó có thể tạo ra được tốc độ hành hải tối thiểu cho tàu ngay cả khi một động cơ không hoạt động.

2 Các động cơ điêzen lai các máy phát điện hoặc máy phụ có yêu cầu trang bị kép phải được trang bị hai bơm làm mát có tổng sản lượng đủ để duy trì việc cấp nước (dầu) cho máy hoạt động ở chế độ công suất liên tục lớn nhất và mỗi một bơm phải có đủ sản lượng để tàu nhận được tốc độ hành hải tối thiểu. Tuy nhiên, có thể chấp nhận hệ thống mà mỗi động cơ có trang bị một bơm làm mát riêng.

8.11.2 Hút nước biển

Phải có thiết bị để cung cấp nước biển làm mát từ các van hút nước biển từ hai cửa thông biển hoặc miệng hút nước biển trở lên. Tuy nhiên, đối với tàu nhiều thân có thể chấp nhận hệ thống mà mỗi thân có một cửa thông biển với điều kiện là có thể tạo ra được tốc độ hành hải tối thiểu cho tàu khi một động cơ trong thân tàu bất kỳ không hoạt động.

8.11.3 Hệ thống làm mát của động cơ điêzen

Nếu nước biển được dùng để làm mát trực tiếp máy chính hay các động cơ lai máy phát điện hoặc máy phụ đòi hỏi phải trang bị kép thì phải trang bị bầu lọc được bố trí giữa van hút nước biển và bơm nước làm mát. Các bầu lọc phải có khả năng vệ sinh được mà không dừng việc cấp nước làm mát đã được lọc cho các động cơ.

8.12 Hệ thống khí nén

Các hệ thống khí nén phải thỏa mãn các yêu cầu ở 13.13.1, 13.13.2, 13.13.3 và 13.13.5 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

8.13 Hệ thống ống hơi nước và hệ thống ngưng tụ

Các hệ thống ống hơi nước và hệ thống ngưng tụ phải thỏa mãn các yêu cầu ở 13.14 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

8.14 Hệ thống cấp nước cho nồi hơi

8.14.1 Các bơm và đường ống cấp nước

1 Phải trang bị hai hệ thống cấp nước cho các nồi hơi phụ thiết yếu hoặc các nồi hơi khác để cấp hơi cho việc hâm dầu cần thiết cho máy chính hoạt động hoặc để hâm hàng cần phải hâm liên tục, mỗi hệ thống bao gồm van chặn, van một chiều và bơm cấp.

Sản lượng tổng cộng của các bơm cấp nước phải đủ cho chế độ bốc hơi lớn nhất và sản lượng của một bơm cấp phải đủ để tạo ra được tốc độ hành hải tối thiểu cho tàu.

Tuy nhiên, không cần áp dụng yêu cầu này với điều kiện là có sẵn các phương tiện dự phòng để đảm bảo sự hành hải và hâm hàng bình thường khi hệ thống cấp nước bị hư hỏng hoặc trên tàu có một bộ đầy đủ bơm dự trữ và một van kim một chiều và đế van có khả năng thay thế được trong thời gian ngắn.

2 Các đường ống nước cấp nồi hơi không được dẫn qua các két dầu và các ống dầu không được đi qua các két nước cấp nồi hơi.

8.15 Bố trí đường ống khí xả

1 Việc bố trí các đường ống khí xả phải thỏa mãn các yêu cầu ở 13.16 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2 Đường ống khí xả phải được bố trí có xét tới ảnh hưởng của nhiệt tới tấm vỏ tàu.

3 Đầu hở của ống khí phải được bố trí sao cho khí xả không đi vào miệng hút của các động cơ điêzen, các tua bin khí v.v…

CHƯƠNG 9 THIẾT BỊ LÁI

9.1 Quy định chung

9.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Những yêu cầu của Chương này áp dụng cho các thiết bị lái được truyền động cơ giới.

2 Ngoài việc tuân theo các yêu cầu trong Chương này, các trang bị điện và cáp điện dùng cho thiết bị lái phải tuân theo các yêu cầu ở Phần 4 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

3 Thiết bị lái tay sẽ được Đăng kiểm xem xét trong từng trường hợp cụ thể.

9.1.2 Các bản vẽ và tài liệu

1 Phải trình thẩm định các bản vẽ và tài liệu sau:

(1) Các bản vẽ:

(a) Bố trí chung thiết bị lái:

(b) Các chi tiết của cần bánh lái v.v...;

(c) Lắp ráp và chi tiết của máy lái;

(d) Lắp ráp và chi tiết của thiết bị dẫn động bánh lái;

(e) Sơ đồ hệ thống đường ống thủy lực;

(f) Các thiết bị của hệ thống điều khiển, sơ đồ các hệ thống thủy lực và điện (kể cả thiết bị báo động và thiết bị lái tự động);

(g) Bố trí và sơ đồ nguồn năng lượng dự phòng;

(h) Sơ đồ của thiết bị chỉ báo góc lái;

(i) Những bản vẽ khác mà Đăng kiểm cho là cần thiết.

(2) Tài liệu:

(a) Thông số kỹ thuật của thiết bị lái;

(b) Hướng dẫn vận hành (kể cả bản vẽ có chỉ dẫn quy trình chuyển đổi máy lái và các hệ thống điều khiển, các bản vẽ chỉ trình tự của việc tự động cung cấp năng lượng từ nguồn năng lượng dự phòng, kiểu, các thông số và lắp đặt nguồn năng lượng trong trường hợp nguồn năng lượng dự phòng là nguồn năng lượng độc lập và các thông tin về chất lượng của dầu thủy lực);

(c) Hướng dẫn những biện pháp xử lý khi có sự cố riêng lẻ của hệ thống truyền động;

(d) Bản tính mô men bánh lái được dùng để tính độ bền;

(e) Bản tính độ bền của các bộ phận quan trọng;

(f) Những tài liệu khác mà Đăng kiểm cho là cần thiết.

9.1.3 Trưng bày hướng dẫn vận hành

Những hướng dẫn vận hành đơn giản bằng sơ đồ khối có chỉ rõ quy trình thay đổi máy

lái và các hệ thống điều khiển phải được đặt cố định trong lầu lái và trong khoang máy lái của các tàu có thiết bị lái được truyền động cơ giới.

9.2 Đặc tính kỹ thuật và bố trí thiết bị lái

9.2.1 Số lượng thiết bị lái

Số lượng thiết bị lái phải thỏa mãn các yêu cầu ở 15.2.1 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

9.2.2 Đặc tính kỹ thuật của thiết bị lái chính

Đặc tính kỹ thuật của thiết bị lái chính phải thỏa mãn các yêu cầu ở 15.2.2 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

9.2.3 Đặc tính kỹ thuật của thiết bị lái phụ

Đặc tính kỹ thuật của thiết bị lái phụ phải thỏa mãn các yêu cầu ở 15.2.3 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

9.2.4 Đường ống

1 Các hệ thống đường ống thủy lực phải thỏa mãn các yêu cầu từ 15.2.4-1 đến 15.2.4-4 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2 Phải trang bị một két chứa cố định có dung tích đủ để nạp lại ít nhất là dầu của một hệ thống truyền động gồm cả bình chứa nếu như thiết bị lái chính hoạt động nhờ nguồn thủy lực.

9.2.5 Thiết bị báo động hư hỏng nguồn và khởi động lại của máy lái

Thiết bị báo động hư hỏng nguồn và khởi động lại của máy lái phải thỏa mãn các yêu cầu ở 15.2.5 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

9.2.6 Trang bị điện của thiết bị lái điện và điện - thủy lực

1 Các trang bị điện của thiết bị lái điện và điện - thủy lực phải thỏa mãn các yêu cầu ở 15.2.7-2, 15.2.7-3, 15.2.7-4, 15.2.7-6, 15.2.7-8 và 15.2.7-9 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2 Phải trang bị bộ bảo vệ ngắn mạch cho mạch điện của thiết bị lái điện và điện - thủy lực.

9.2.7 Vị trí của thiết bị lái

Vị trí của thiết bị lái phải thỏa mãn các yêu cầu ở 15.2.8 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

9.2.8 Thiết bị chỉ báo góc lái

Thiết bị chỉ báo góc lái phải thỏa mãn những yêu cầu ở 15.2.10 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

9.3 Điều khiển

Việc điều khiển phải thỏa mãn những yêu cầu ở 15.3.1-1, 15.3.1-2 và 15.3.2 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

9.4 Vật liệu, kết cấu và độ bền của thiết bị lái

Vật liệu, kết cấu và độ bền của thiết bị lái phải thỏa mãn các yêu cầu ở 15.4 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT. Trong trường hợp này, mô men bánh lái T_R phải được xác định như sau:

$$T_R = AV^2c(42{,}9 - 116{,}1\frac{a}{c})$$

Trong đó:

T_R : Mô men bánh lái để tính độ bền (Nm);

A : Diện tích tấm bánh lái (m^2);

V : Tốc độ của tàu (hải lý/giờ);

a : Khoảng cách từ mép trước bánh lái tới tâm trục lái (m) (được đo tại cùng vị trí "c" dưới đây);

c : Bề rộng bánh lái (m) (được đo tại tâm của diện tích bánh lái).

CHƯƠNG 10 TỜI NEO VÀ TỜI CHẰNG BUỘC

10.1 Quy định chung

10.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Những yêu cầu của Chương này được áp dụng cho các tời được truyền động bằng điện, thủy lực hoặc hơi nước.

2 Các tời neo và tời chằng buộc khác với các tời neo và tời chằng buộc quy định ở -1 trên đây phải được Đăng kiểm xét duyệt.

10.1.2 Kết cấu

1 Các tời neo và tời chằng buộc phải thỏa mãn các Tiêu chuẩn thông dụng mà Đăng kiểm cho là thích hợp.

2 Các tời neo và tời chằng buộc, các bệ đỡ chúng và các phụ tùng khác phải được lắp đặt hiệu quả và chắc chắn lên mặt boong.

10.1.3 Khả năng của các tời neo

Các tời neo phải có khả năng nâng được neo và xích từ dưới biển lên.

CHƯƠNG 11 THIẾT BỊ LÀM LẠNH

11.1 Quy định chung

11.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Các quy định trong Chương này áp dụng cho các máy làm lạnh dùng chất làm lạnh được liệt kê dưới đây và tạo thành chu trình làm lạnh dùng để làm lạnh, điều hòa không khí v.v... và cho hệ thống kiểm soát môi trường khí của hầm hàng. Tuy nhiên, các máy làm lạnh có công suất các máy nén từ 7,5 kW trở xuống và các máy làm lạnh dùng chất làm lạnh khác danh sách dưới đây sẽ được Đăng kiểm xem xét riêng.

R22 :$CHClF_2$

R134a :CH_2FCF_3

R404A :R125/R143a/R134a (tỷ lệ % theo khối lượng 44/52/4) CHF_2CF_3/ CH_3CF_3/ CH_2FCF_3

R407C :R32/R125/R134a (tỷ lệ % theo khối lượng 23/25/52%) CH_2F2 / CHF_2CF_3 / CH_2FCF_3

R410A :R32/R125 (tỷ lệ % theo khối lượng 50/50%) CH_2F_2 / CHF_2CF_3

R507A :R125/ R143a (tỷ lệ % theo khối lượng 50/50%) CHF_2CF_3 / CH_3CF_3

11.1.2 Các bản vẽ và tài liệu

1 Phải trình thẩm định các bản vẽ và tài liệu sau:

(1) Các bản vẽ (có chỉ rõ vật liệu, kích thước, áp suất thiết kế, nhiệt độ thiết kế của các ống, van v.v...):

(a) Sơ đồ hệ thống đường ống của hệ thống làm lạnh các buồng thực phẩm và thiết bị điều hòa không khí;

(b) Các bản vẽ về các bình chịu áp lực trực tiếp chịu áp suất của công chất lạnh;

(c) Các bản vẽ khác mà Đăng kiểm cho là cần thiết.

(2) Các tài liệu:

(a) Các thông số kỹ thuật của các máy lạnh;

(b) Những tài liệu khác mà Đăng kiểm cho là cần thiết.

11.2 Thiết kế máy lạnh

Thiết kế các máy lạnh phải thỏa mãn các yêu cầu ở 17.2 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

CHƯƠNG 12 ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG VÀ ĐIỀU KHIỂN TỪ XA

12.1 Quy định chung

12.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Những yêu cầu trong Chương này được áp dụng cho thiết bị điều khiển tự động và từ xa dùng để điều khiển các máy móc và trang thiết bị sau:

(1) Máy chính (trong Chương này không kể đến các máy phát điện chính đẩy tàu của tàu chạy điện);

(2) Chân vịt biến bước;

(3) Thiết bị sinh hơi;

(4) Các máy phát điện (trong Chương này kể cả các máy phát điện đẩy tàu của tàu chạy điện);

(5) Các máy phụ liên quan của các máy và trang bị được liệt kê ở các điểm từ (1) đến (4);

(6) Hệ thống dầu đốt;

(7) Hệ thống hút khô;

(8) Các máy trên boong.

2 Nếu Đăng kiểm cho là cần thiết thì những yêu cầu của Chương này phải được áp dụng một cách tương ứng cho các hệ thống được điều khiển tự động và từ xa dùng để điều khiển các máy và trang bị chưa được liệt kê ở các điểm từ -1(1) đến -1(8) trên đây.

12.1.2 Thuật ngữ

Các thuật ngữ dùng trong Chương này được định nghĩa như quy định ở 18.1.2 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

12.2 Thiết kế hệ thống

Thiết kế hệ thống phải thỏa mãn các yêu cầu ở 18.2 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

12.3 Điều khiển tự động và từ xa máy chính, chân vịt biến bước

Điều khiển tự động và từ xa máy chính, chân vịt biến bước phải thỏa mãn các yêu cầu ở 18.3 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

12.4 Điều khiển tự động và từ xa nồi hơi

Điều khiển tự động và từ xa các nồi hơi phải thỏa mãn các yêu cầu ở 18.4 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

12.5 Điều khiển tự động và từ xa các máy phát điện

Điều khiển tự động và từ xa các máy phát điện phải thỏa mãn các yêu cầu ở 18.5 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

12.6 Điều khiển tự động và từ xa các máy phụ

Điều khiển tự động và từ xa các máy phụ phải thỏa mãn các yêu cầu ở 18.6 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

CHƯƠNG 13 PHỤ TÙNG DỰ TRỮ, DỤNG CỤ VÀ DỤNG CỤ ĐO

13.1 Quy định chung

13.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Những yêu cầu trong Chương này áp dụng cho các phụ tùng dự trữ, các dụng cụ và các dụng cụ đo dùng cho các máy móc thiết bị sau:

(1) Các động cơ điêzen làm máy chính;

(2) Các động cơ điêzen dẫn động các máy phát điện hoặc các máy phụ cần thiết cho máy chính;

(3) Các nồi hơi và các thiết bị hâm dầu;

(4) Các bơm.

2 Thông thường, phụ tùng dự trữ, dụng cụ quy định trong Chương này phải đặt trong buồng máy, buồng nồi hơi hoặc nơi thuận tiện trên tàu.

3 Phụ tùng dự trữ, dụng cụ và dụng cụ đo cho các máy móc không quy định trong Chương này sẽ được Đăng kiểm xem xét riêng.

13.2 Phụ tùng dự trữ, dụng cụ và dụng cụ đo

13.2.1 Phụ tùng dự trữ

1 Phải cung cấp những bộ phận, chi tiết sau đây để làm phụ tùng dự trữ cho máy chính là các động cơ điêzen:

(1) Các van xả, một bộ đầy đủ thân van, đế van, lò xo và các phụ tùng khác cho một xi lanh: 1 bộ;

(2) Các van nạp không khí, một bộ đầy đủ thân van, đế van, lò xo và các phụ tùng khác cho một xi lanh: 1 bộ;

(3) Các vòi phun dầu đốt, một bộ đầy đủ thân van, lò xo và các phụ tùng khác cho một động cơ: 1 bộ;

Chú thích: Nếu mỗi xi lanh của động cơ có từ ba vòi phun dầu đốt trở lên: có hai bộ vòi phun đầy đủ cho mỗi xi lanh, và các vòi phun dầu đốt khác không kể vỏ;

(4) Các bạc đỡ đầu to hoặc gộp bạc của thanh truyền của mỗi cỡ và mỗi kiểu đã lắp đồng bộ với các bu lông và ê cu: 1 bộ;

(5) Các bạc đỡ đầu nhỏ hoặc gộp bạc của thanh truyền của mỗi cỡ và mỗi kiểu đã dùng đồng bộ với các bu lông và ê cu: 1 bộ;

(6) Xéc măng pít tông cho một xi lanh: 1 bộ;

(7) Các bơm cao áp, một bộ đầy đủ hoặc nếu có thể thay thế được ở ngoài biển thì một bộ hoàn chỉnh các bộ phận công tác của một bơm (pít tông lông giơ, ống lót các van, các lò xo v.v...): 1 bộ;

(8) Ống dầu đốt cao áp cho mỗi kích cỡ và hình dạng đã lắp đồng bộ với khớp nối: 1 bộ.

2 Những bộ phận sau đây phải được cung cấp để làm phụ tùng dự trữ cho các động cơ điêzen lai máy phát điện, các máy phụ thiết yếu cho máy chính:

(1) Các van xả, một bộ đầy đủ thân van, đế van, lò xo và các phụ tùng khác cho một xi lanh: 1 bộ;

(2) Các van nạp không khí, một bộ đầy đủ thân van, đế van, lò xo và các phụ tùng khác cho một xi lanh: 1 bộ;

(3) Các vòi phun dầu đốt, một bộ thân van, lò xo và các phụ tùng khác cho một động cơ: 1 bộ;

Chú thích: Nếu mỗi xi lanh của động cơ có từ ba vòi phun dầu đốt trở lên thì phải có hai vòi phun dầu đốt hoàn chỉnh cho một xi lanh và các vòi phun dầu đốt khác không kể vỏ;

(4) Bạc đỡ đầu to hoặc gộp bạc của thanh truyền cho mỗi cỡ và mỗi loại đã dùng đồng bộ với các bu lông và ê cu: 1 bộ;

(5) Bạc đỡ đầu nhỏ hoặc gộp bạc của thanh truyền cho mỗi cỡ và mỗi loại đã dùng đồng bộ với các bu lông và ê cu: 1 bộ;

(6) Xéc măng pít tông cho một xi lanh: 1 bộ;

(7) Một bơm cao áp hoàn chỉnh hoặc nếu có thể thay được ở ngoài biển thì một bộ hoàn chỉnh các bộ phận công tác của bơm (pít tông plôngiơ, ống lót, các van, lò xo v.v...);

(8) Ống dầu đốt cao áp cho một cỡ và hình dạng đã dùng đồng bộ với khớp nối: 1 bộ;

(9) Các gioăng đặc biệt của mỗi cỡ và loại đã dùng cho nắp xi lanh và sơ mi xi lanh của một xi lanh: 1 bộ.

3 Phải cung cấp những bộ phận sau đây để làm phụ tùng dự trữ cho các nồi hơi phụ thiết yếu mỗi nồi hơi cấp hơi cho các thiết bị hâm dầu cần thiết cho máy chính hoạt động và hâm hàng cần phải hâm liên tục và hệ thống hâm dầu dùng cho các công dụng quan trọng. Tuy nhiên, có thể không đòi hỏi phải có phụ tùng dự trữ với điều kiện có phương tiện dự phòng đảm bảo duy trì điều kiện khai thác bình thường của tàu hoặc hâm hàng trong trường hợp nồi hơi hoặc thiết bị hâm dầu bị hỏng:

(1) Lò xo van an toàn cho mỗi cỡ kể cả các lò xo van an toàn của bộ quá nhiệt: 1 bộ;

(2) Các mỏ đốt dầu hoàn chỉnh cho một nồi hơi: 1 bộ;

(3) Kính của thiết bị báo mức nước kiểu tròn cùng với tấm đệm: 6 bộ;

(4) Kính của thiết bị báo mức nước kiểu phẳng cùng với tấm đệm: 1 bộ;

(5) Khung đồng hồ đo mức nước kiểu phẳng: 1 bộ.

4 Phải cung cấp những bộ phận sau đây làm phụ tùng dự trữ cho bơm pít tông được coi là máy phụ thiết yếu cho máy chính hoặc dùng làm bơm hút khô:

(1) Các van cùng với đế van và lò xo của mỗi cỡ đã dùng: 1 bộ;

(2) Xéc măng của pít tông của mỗi cỡ và kiểu cho một pít tông: 1 bộ.

5 Những phụ tùng của thiết bị máy móc được quy định từ -1 đến -4 trên đây là những yêu cầu cho từng thiết bị. Trong trường hợp nếu tàu được trang bị từ hai cụm thiết bị máy móc có cùng kiểu và công dụng như nhau thì có thể chấp nhận việc trang bị chỉ một bộ phụ tùng dự trữ cho thiết bị máy móc này. Tuy nhiên số lượng kính của thiết bị chỉ báo mức nước kiểu tròn và kiểu phẳng được quy định vẫn phải là số lượng như đã quy định ở -3 cho mỗi nồi hơi và số lượng khung của thiết bị báo mức nước kiểu phẳng được quy định phải là 1 bộ cho hai nồi hơi.

6 Bất kể yêu cầu ở -5 trên đây, không yêu cầu có phụ tùng dự trữ cho máy móc được quy định ở (1) đến (4) dưới đây:

(1) Các máy móc mà số lượng vượt quá số lượng mà Quy chuẩn yêu cầu và công suất của từng máy được đảm bảo đầy đủ trong các điều kiện khai thác bình thường của tàu;

(2) Các bơm được coi là máy phụ thiết yếu cho máy chính có bơm dự trữ với sản lượng đủ cho điều kiện khai thác bình thường của tàu;

(3) Máy chính cho các tàu có ít nhất có hai tổ máy chính;

(4) Động cơ lai máy phát điện của những tàu có ít nhất có hai tổ máy phát chính.

13.2.2 Các dụng cụ và dụng cụ đo

1 Phải trang bị cho mỗi tàu các dụng cụ và dụng cụ đo như sau:

(1) Đầu chặn ống hoặc nút của từng cỡ cho các nồi hơi có yêu cầu phụ tùng dự trữ theo yêu cầu ở 13.2.1-3 kể cả các đầu chặn ống hoặc nút ống cho các ống của bộ quá nhiệt và các ống của bộ hâm nước tiết kiệm: 4 bộ;

(2) Thiết bị thử nước (có thể chấp nhận hai thiết bị đo nồng độ muối): 1 bộ;

(3) Các dụng cụ và dụng cụ đo chuyên dùng để duy trì các công việc sửa chữa hoặc bảo dưỡng máy móc: 1 bộ.

PHẦN 4 TRANG BỊ ĐIỆN

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.1.1 Phạm vi áp dụng

Những yêu cầu ở Phần này áp dụng cho thiết bị điện và dây dẫn dùng trên tàu thủy cao tốc (sau đây gọi là "trang bị điện").

1.1.2 Thay thế tương đương

Trang bị điện mà không hoàn toàn thỏa mãn những yêu cầu của Phần này cũng có thể được chấp nhận, với điều kiện các trang bị điện đó tương đương với trang bị điện được nêu ra ở Phần này.

1.1.3 Trang bị điện có đặc trưng thiết kế mới

Đối với trang bị điện được chế tạo hoặc lắp đặt có đặc trưng thiết kế mới thì Đăng kiểm có thể chấp nhận việc áp dụng những yêu cầu thích hợp của Chương này tới mức có thể được kèm theo những yêu cầu bổ sung cho thiết kế và quy trình thử khác với quy định được nêu ở Chương này. Đồng thời chấp nhận trang bị điện đó nếu Đăng kiểm thấy rằng, nó phù hợp với mục đích sử dụng và có thể duy trì hoạt động của thiết bị đẩy tàu cũng như đảm bảo an toàn cho người và cho tàu.

1.1.4 Thuật ngữ

Trong Chương này sử dụng những thuật ngữ được định nghĩa ở 1.2 Mục I và ở 1.1.5 Phần 4 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

1.1.5 Hồ sơ kỹ thuật

Hồ sơ kỹ thuật như nêu ở 2.1.2-1(2) (j) Chương 2 Phần 1B phải được trình thẩm định.

1.1.6 Điều kiện môi trường

Điều kiện môi trường phải phù hợp với 1.1.7 Phần 4 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

1.2 Thử nghiệm

1.2.1 Thử tại xưởng

1 Thiết bị điện như nêu dưới đây, phải được thử phù hợp với những yêu cầu tương ứng ở Chương 2 Phần 4 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT tại xưởng chế tạo hoặc tại xưởng khác có đầy đủ thiết bị cho việc thử và kiểm tra.

(1) Máy điện quay dùng cho thiết bị điện chân vịt, và thiết bị điều khiển chúng;

(2) Các máy phát điện phục vụ cho tàu có công suất lớn hơn hoặc bằng 50 kVA;

(3) Các bảng điện có công suất vào lớn hơn hoặc bằng 50 kVA;

(4) Các động cơ điện có công suất lớn hơn hoặc bằng 50 kW dùng cho máy phụ như nêu ở 1.1.5-1 (1) đến (3) Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT và cơ cấu điều khiển chúng;

(5) Các biến áp một pha có công suất lớn hơn hoặc bằng 30 kVA và biến áp ba pha có công suất lớn hơn hoặc bằng 50 kVA;

(6) Các bộ chỉnh lưu bán dẫn động lực có công suất lớn hơn hoặc bằng 50 kW và phụ kiện của chúng được dùng để cấp nguồn cho thiết bị điện như nêu ở (1) đến (4);

(7) Thiết bị điện khác mà Đăng kiểm thấy cần thiết.

2 Đối với thiết bị điện được chế tạo hàng loạt, nếu được Đăng kiểm chấp nhận thì có thể áp dụng quy trình thử thích hợp với phương pháp sản xuất để thay cho những yêu cầu ở -1.

3 Cáp điện dùng cho mạch động lực, chiếu sáng và thông tin nội bộ phải chịu thử theo kiểu cho mỗi kiểu sản phẩm.

4 Thiết bị điện và cáp điện có Giấy chứng nhận được Đăng kiểm chấp nhận thì cho phép miễn giảm từng phần hoặc toàn bộ việc thử và kiểm tra.

1.2.2 Thử sau khi lắp đặt trên tàu

Sau khi thiết bị điện và cáp điện được lắp đặt hoàn chỉnh trên tàu, chúng phải được thử và kiểm tra phù hợp với những yêu cầu ở 2.11.

1.2.3 Thử và kiểm tra bổ sung

Khi thấy cần thiết, Đăng kiểm có thể yêu cầu tiến hành các công việc thử và kiểm tra khác như đã nêu ở Phần này.

CHƯƠNG 2 TRANG BỊ ĐIỆN VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

2.1 Quy định chung

2.1.1 Phạm vi áp dụng

Chương này đưa ra những yêu cầu đối với thiết bị điện và cáp điện cũng như việc thiết kế hệ thống liên quan đến điện.

2.1.2 Điện áp và tần số

1 Điện áp hệ thống không được vượt quá:

(1) 1000 V đối với máy phát, thiết bị động lực, thiết bị sưởi và nấu ăn được nối dây cố định;

(2) 250 V đối với chiếu sáng, lò sưởi ở cabin và buồng công cộng, thiết bị khác như nêu ở (1);

(3) 15000 V xoay chiều và 1500 V một chiều đối với trang bị điện chân vịt;

(4) 15000 V xoay chiều đối với các máy phát và thiết bị động lực xoay chiều thỏa mãn những yêu cầu ở 2.17 Phần 4 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2 Tần số 60 Hz hoặc 50 Hz được chấp nhận dùng cho các hệ thống điện xoay chiều.

3 Thiết bị điện phải được thiết kế và chế tạo sao cho có thể hoạt động tốt khi có dao động điện áp và tần số. Trừ khi có quy định thêm, thiết bị điện phải hoạt động tốt khi có dao động điện áp và tần số như đưa ra ở Bảng 4/2.1. Bất kỳ hệ thống đặc biệt nào, ví dụ các mạch điện tử mà hoạt động của chúng không thể đảm bảo tốt trong phạm vi dao động được đưa ra ở bảng thì chúng phải được cấp điện bằng biện pháp thích hợp, chẳng hạn cấp qua bộ ổn áp. Bảng 4/2.1 không áp dụng cho thiết bị điện của hệ thống điện dùng ắc quy.

4 Trong các trường hợp khi các máy phát điện được truyền động ở tốc độ định mức, có điện áp định mức và tải đối xứng, thì tổng độ méo sóng hài (THD) của hệ thống phân phối được nối với máy phát này không được vượt quá 5%. Tuy nhiên, trong trường hợp như nêu ở (1) và (2) dưới đây, thì THD có thể cho phép vượt quá 5%.

(1) Trong các hệ thống cung cấp điện được kết nối với các bộ chỉnh lưu, tại đó hoạt động an toàn của các thiết bị đó phải được bảo vệ bằng những phương pháp phù hợp để giảm các ảnh hưởng của thành phần sóng hài, và trị số tổng độ méo sóng hài (THD) không được vượt quá 8%;

(2) Trên các tàu có hệ thống chân vịt điện, mà có hệ thống cung cấp điện được kết nối với bộ chỉnh lưu là mạch kín độc lập tách biệt với hệ thống cung cấp điện nội bộ khác, và trị số tổng độ méo sóng hài (THD) không được vượt quá 10%.

Bảng 4/2.1 Dao động điện áp và tần số

Kiểu dao động	Dao động	
	Lâu dài	Tức thời
Điện áp	+6%; - 10%	± 20% (1,5 giây)
Tần số	± 5%	± 10% (5 giây)

Chú thích: Trị số (trừ thời gian) ở trong bảng nghĩa là tỉ lệ phần trăm so với giá trị định mức.

2.1.3 Kết cấu, vật liệu, lắp đặt v.v…

1 Các bộ phận máy điện chịu độ bền cơ khí phải được làm bằng vật liệu không có khuyết tật. Việc lắp ráp ăn khớp và khe hở của các bộ phận này phải phù hợp với môi trường biển.

2 Tất cả các thiết bị điện phải được kết cấu và được lắp đặt sao cho không gây tổn thương cho người vận hành khi đụng chạm vào thiết bị.

3 Vật liệu cách điện và các cuộn dây được cách điện phải chịu được hơi ẩm, không khí biển và hơi dầu.

4 Các bu lông, ê cu, chốt, vít, cọc đấu dây, vít cấy, lò xo và các chi tiết nhỏ khác phải được làm bằng vật liệu chịu ăn mòn hoặc phải được bảo vệ chống ăn mòn thích hợp.

5 Tất cả các ê cu và các vít dùng để nối các phần mang điện và các bộ phận làm việc phải được hãm chắc chắn.

6 Thiết bị điện phải được đặt ở chỗ dễ tới gần, ở khu vực được thông gió tốt và được chiếu sáng đủ, và ở đó không thể có nguy cơ bị hư hỏng do cơ khí hoặc nước, hơi nước hoặc dầu. Nếu ở những nơi mà có những rủi ro không thể tránh được thì thiết bị điện phải có kết cấu sao cho phù hợp với các điều kiện của vị trí đặt.

7 Không được phép đặt trang bị điện ở những nơi có tích tụ khí dễ nổ hoặc trong buồng chứa ắc quy, kho chứa sơn, kho chứa axetilen hoặc các không gian tương tự, trừ khi chúng thỏa mãn những yêu cầu từ (1) tới (4) dưới đây:

(1) Thiết bị điện dùng cho mục đích thiết yếu;

(2) Thiết bị điện có kiểu không đánh lửa làm cháy hỗn hợp liên quan;

(3) Thiết bị điện phù hợp với các không gian liên quan;

(4) Thiết bị điện được chứng nhận phù hợp cho việc sử dụng an toàn trong bụi bẩn, hơi dầu hoặc khí mà nó thường xuyên phải tiếp xúc.

8 Thiết bị điện và cáp điện phải được đặt sao cho có khoảng cách an toàn so với la bàn từ hoặc phải được bảo vệ sao cho ảnh hưởng của từ trường bên ngoài được hạn chế đến mức không đáng kể ngay cả khi đóng mạch hay hở mạch.

2.1.4 Nối mát

1 Các phần kim loại để trần không mang điện của thiết bị điện, mà bình thường không có điện, nhưng do hư hỏng có thể trở thành có điện, thì phải được nối đất tin cậy, trừ các trường hợp sau:

(1) Chúng được cấp điện với điện áp không quá 55 V dòng một chiều hoặc 55 V điện áp dây hiệu dụng dòng xoay chiều. Tuy nhiên, không cho phép dùng biến áp tự ngẫu để tạo ra điện áp này;

(2) Chúng được cấp điện với điện áp không quá 250 V qua biến áp cách điện an toàn dành riêng cho chúng;

(3) Chúng được kết cấu phù hợp với nguyên tắc cách điện kép.

2 Cần phải có biện pháp an toàn bổ sung cho thiết bị điện xách tay dùng trong buồng kín hoặc buồng ẩm ướt, nơi mà có thể có các rủi ro đặc biệt do điện.

3 Khi cần thiết phải nối mát, thì các dây nối mát phải là dây đồng hoặc vật liệu khác được chấp nhận, và nó phải được bảo vệ chống hư hỏng, nếu cần phải được sơn chống rỉ. Kích thước của các dây dẫn nối đất phải được Đăng kiểm thấy rằng phù hợp với tiết diện của dây dẫn mang điện và sự lắp đặt đường dây nối đất.

4 Trong trường hợp khi kết cấu thượng tầng bằng nhôm được cố định với vỏ thép của tàu có kèm lớp cách ly để ngăn ngừa ăn mòn điện hóa giữa hai vật liệu này, thì phải bố trí mối liên kết riêng giữa kết cấu thượng tầng và vỏ tàu. Mối liên kết riêng phải được thực hiện sao cho tránh được ăn mòn điện hóa và điểm nối có thể kiểm tra được dễ dàng.

5 Đối với các tàu mà kết cấu chính của chúng được làm bằng vật liệu phi kim loại, thì phải thoả mãn những yêu cầu từ (1) đến (5) dưới đây:

(1) Tất cả các phần kim loại của tàu phải được nối đất với nước biển, cố gắng hạn chế ăn mòn điện hoá giữa các kim loại khác nhau. Nói chung, không cần nối đất các bộ phận cách ly bên trong kết cấu, trừ két dầu đốt;

(2) Phải có biện pháp nối đất thiết bị nhận dầu với tàu ở mỗi điểm giao nhận dầu có áp lực;

(3) Các đường ống kim loại có thể phát ra tĩnh điện do dòng chảy của chất lỏng hoặc khí phải được liên kết sao cho đảm bảo tính liên tục về điện suốt chiều dài của chúng và phải được nối đất thích hợp;

(4) Dây dẫn thứ cấp được trang bị để cân bằng sự phóng tĩnh điện, dây liên kết thiết bị v.v... nhưng không dùng để dẫn phóng điện sét phải là dây đồng có tiết diện tối thiểu 5 mm^2 hoặc là dây nhôm có tiết diện đảm bảo khả năng dẫn điện tăng đột ngột tương đương;

(5) Điện trở giữa các vật liên kết và kết cấu chính không vượt quá 0,05 Ω. Đường dây liên kết phải có đủ tiết diện để chịu dòng lớn nhất thường xuyên chạy qua đó mà không làm sụt áp quá mức.

2.2 Thiết kế hệ thống - Quy định chung

2.2.1 Hệ thống phân phối

1 Chỉ cho phép sử dụng các hệ thống phân phối sau:

(1) Hệ thống điện một chiều hai dây;

(2) Hệ thống điện một chiều ba dây (hệ thống ba dây cách ly hoặc hệ thống ba dây có trung tính nối đất);

(3) Hệ thống điện xoay chiều một pha hai dây;

(4) Hệ thống điện xoay chiều ba pha ba dây;

(5) Hệ thống điện xoay chiều ba pha bốn dây.

2 Bất kể các yêu cầu quy định ở -1 trên đây chỉ cho phép sử dụng thân tàu làm dây dẫn trong các trường hợp sau:

(1) Các hệ thống bảo vệ dòng ca tốt dùng để bảo vệ phía ngoài vỏ tàu;

(2) Các hệ thống nối đất giới hạn và cục bộ, với điều kiện bất kỳ dòng điện có thể xuất hiện không được chạy trực tiếp qua vùng nguy hiểm;

(3) Hệ thống kiểm tra cách điện, với điều kiện dòng điện khép kín không được vượt quá 30 mA trong bất kỳ trường hợp nào.

2.2.2 Hệ thống kiểm tra cách điện

Khi dùng hệ thống phân phối sơ cấp hoặc thứ cấp để cấp điện cho mạng động lực, sưởi hoặc chiếu sáng mà không được nối đất, thì phải dùng thiết bị có thể kiểm tra liên tục độ cách điện so với đất, thiết bị kiểm tra này phải phát ra tín hiệu bằng âm thanh hoặc ánh sáng khi trị số cách điện thấp hơn quy định. Với các tàu có tổng dung tích (GT) nhỏ hơn 500, thì có thể dùng các đèn chỉ báo chạm đất thay cho hệ thống kiểm tra cách điện.

2.2.3 Chênh lệch dòng tải

1 Sự chênh lệch dòng tải giữa dây dẫn phía ngoài và dây dẫn giữa ở các bảng điện, bảng phân nhóm và bảng phân phối không được vượt quá 15% dòng toàn tải.

2 Sự chênh lệch dòng tải trên mỗi pha ở mỗi bảng điện, bảng phân nhóm và các bảng phân phối không được vượt quá 15% dòng toàn tải.

2.2.4 Hệ số đồng thời

1 Các mạch cấp cho hai hoặc nhiều hơn mạch nhánh cuối phải được tính phù hợp với tất cả phụ tải được nối vào, ở đây có thể dùng hệ số đồng thời.

2 Hệ số đồng thời như nêu ở -1 có thể được dùng để tính tiết diện dây dẫn và công suất của các cơ cấu ngắt (bao gồm bộ ngắt mạch và công tắc) và các cầu chì.

2.2.5 Mạch cấp điện

1 Các động cơ điện có công dụng thiết yếu yêu cầu bố trí kép, phải được cấp điện bằng các mạch riêng biệt, không dùng mạch cấp chung, các thiết bị bảo vệ và các cơ cấu điều khiển.

2 Các máy phụ trong buồng máy, các máy làm hàng và các quạt thông gió phải được cấp điện độc lập từ bảng điện hoặc bảng phân phối.

3 Các quạt thông gió hầm hàng và quạt thông gió sinh hoạt không được phép nhận điện từ mạch cung cấp chung.

4 Các mạch chiếu sáng và các mạch động cơ điện phải được cấp điện độc lập từ các bảng điện.

5 Mạch nhánh cuối có dòng lớn hơn 15 A chỉ được phép cấp điện cho tối đa một thiết bị.

2.2.6 Mạch động cơ

Mỗi động cơ có công dụng thiết yếu và động cơ có công suất lớn hơn hoặc bằng 1 kW phải được cấp điện bằng mạch nhánh cuối riêng biệt.

2.2.7 Mạch chiếu sáng

1 Các mạch chiếu sáng phải được cấp điện bằng các mạch nhánh cuối tách biệt khỏi mạch thiết bị sưởi và thiết bị động lực, trừ quạt gió ca bin và các thiết bị dùng nội bộ.

2 Số điểm chiếu sáng được cấp điện bằng mạch nhánh cuối có dòng nhỏ hơn hoặc bằng 15 A không vượt quá:

- 10 đối với mạch có điện áp tới 50 V;
- 14 đối với mạch có điện áp từ 51 V đến 130 V;
- 24 đối với mạch có điện áp từ 131 V đến 250 V;
- Trường hợp khi số điểm chiếu sáng và dòng toàn tải là không đổi, thì có thể cho phép nối nhiều hơn số điểm nêu trên vào mạch nhánh cuối, với điều kiện dòng tải tổng cộng không vượt quá 80% dòng của thiết bị bảo vệ trong mạch.

3 Trong mạch nhánh cuối có dòng nhỏ hơn hoặc bằng 10 A cấp điện cho bảng chiếu sáng và tín hiệu điện mà ở đó các đui đèn được nhóm tập trung, thì số điểm được cấp điện là không hạn chế.

4 Trong các không gian như buồng đặt máy chính hoặc nồi hơi, các đèn chiếu sáng phải được cấp ít nhất từ hai mạch và phải bố trí sao cho khi một mạch bị hư hỏng thì các không gian này vẫn được chiếu sáng. Một trong hai mạch này có thể là mạch chiếu sáng sự cố hoặc chiếu sáng dự phòng.

2.2.8 Mạch dùng cho hệ thống thông tin nội bộ và hàng hải

1 Các hệ thống tín hiệu và thông tin nội bộ quan trọng và các thiết bị phục vụ hàng hải phải có mạch tự giữ hoàn toàn để đảm bảo duy trì tốt chức năng của chúng.

2 Cáp điện dùng cho hệ thống thông tin phải được bố trí sao cho không bị ảnh hưởng của nhiễu.

3 Không cho phép bố trí công tắc trên các mạch cấp điện của các thiết bị báo động chung, trừ công tắc nguồn. Ở chỗ mà có sử dụng bộ ngắt mạch thì phải có các biện pháp thích hợp để tránh bộ ngắt mạch nằm ở vị trí “ngắt”.

2.2.9 Mạch dùng cho trang bị vô tuyến điện

Các mạch cấp điện cho trang bị vô tuyến điện và chiếu sáng ở trạm điều khiển trang bị vô tuyến điện phải được bố trí phù hợp với các yêu cầu tương ứng được nêu ở Chương 4 Mục II Trang bị an toàn tàu biển.

2.2.10 Mạch cấp cho thiết bị sưởi và nấu ăn dùng điện

1 Mỗi một thiết bị sưởi và nấu ăn dùng điện phải được nối với một mạch nhánh cuối, trừ khi có tối đa 10 bộ sưởi điện loại nhỏ có dòng tổng cộng nhỏ hơn hoặc bằng 15 A thì có thể được nối với cùng một mạch nhánh cuối.

2 Thiết bị sưởi và nấu ăn dùng điện phải được khống chế bằng công tắc nhiều cực đặt ở gần thiết bị. Tuy nhiên, các bộ phận sưởi điện loại nhỏ được nối với mạch nhánh cuối có dòng nhỏ hơn hoặc bằng 15 A thì có thể cho phép được khống chế bằng công tắc một cực.

2.2.11 Mạch dùng để nối điện bờ

1 Khi có bố trí dùng nguồn điện bờ để cấp cho tàu thì phải đặt hộp nối ở vị trí thích hợp. Trong trường hợp khi mà các cáp nối bờ có thể kéo vào bảng điện dễ dàng và được đưa vào phục vụ an toàn thì có thể cho phép bỏ hộp nối với điều kiện phải trang bị các thiết bị bảo vệ và kiểm tra như nêu ở -2 trên bảng điện.

2 Hộp nối phải có các cọc đấu dây để tạo thuận tiện cho việc nối và phải có bộ ngắt mạch hoặc công tắc cách ly kèm cầu chì. Phải có các biện pháp để kiểm tra liên tục thứ tự pha (với dòng xoay chiều ba pha) hoặc cực tính (với dòng một chiều).

3 Trong trường hợp khi nguồn được cấp từ hệ thống ba dây có trung tính nối đất thì phải bố trí cọc đấu dây nối đất để nối vỏ tàu với đất thích hợp. Yêu cầu này bổ sung cho nội dung nêu ở -2.

4 Ở hộp nối phải có ghi chú đưa ra thông tin về hệ thống cung cấp và điện áp định mức của hệ thống (và tần số nếu là điện xoay chiều) và quy trình thực hiện nối dây.

5 Các cáp điện giữa hộp nối và bảng điện phải được cố định chắc chắn và phải bố trí đèn báo nguồn và công tắc hoặc bộ ngắt mạch.

2.2.12 Công tắc ngắt mạch

1 Các mạch động lực và chiếu sáng đi trong các hầm hàng hoặc các kho chứa than phải có công tắc nhiều cực đặt ở ngoài các không gian này. Phải có biện pháp để cách ly hoàn toàn các mạch này và khóa chặt vị trí “ngắt” của các công tắc hoặc hộp công tắc.

2 Các mạch cấp điện dùng cho thiết bị ở các vùng nguy hiểm phải có công tắc cách ly nhiều cực đặt ở ngoài vùng này. Đồng thời các công tắc cách ly phải ghi nhãn rõ ràng để nhận biết thiết bị điện được nối với chúng.

2.2.13 Dừng từ xa các quạt gió và bơm

1 Dừng từ xa quạt thông gió và bơm phải phù hợp với yêu cầu nêu ở 5.2.1-2 và 5.2.2-2 đến -4 Phần 5 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2 Nếu dùng cầu chì để bảo vệ mạch dừng từ xa như nêu ở -1 trên và mạch chỉ được khép kín khi hoạt động, thì phải quan tâm đến việc hư hỏng dây chảy.

2.3 Thiết kế hệ thống bảo vệ

2.3.1 Quy định chung

Trang bị điện của tàu phải được bảo vệ quá tải, kể cả ngắn mạch. Các thiết bị bảo vệ phải có khả năng phục vụ liên tục các mạch khác tới chừng thực hiện được bằng cách ngắt mạch hư hỏng ra và loại bỏ các hỏng hóc cho hệ thống và nguy hiểm do cháy.

2.3.2 Bảo vệ quá tải

1 Các đặc tính ngắt quá dòng của các bộ ngắt mạch và các đặc tính chảy của cầu chì phải được lựa chọn phù hợp, có xem xét đến khả năng chịu nhiệt của thiết bị điện và cáp điện mà chúng bảo vệ. Không cho phép dùng cầu chì có dòng lớn hơn 200 A để bảo vệ quá tải.

2 Công suất hoặc trị số đặt thích hợp của thiết bị bảo vệ cho mỗi mạch phải được chỉ ra thường xuyên tại vị trí của thiết bị bảo vệ, và cũng phải chỉ ra được giá trị dòng điện chạy trong mỗi mạch.

3 Các rơle quá tải của các bộ ngắt mạch dùng cho các máy phát và các thiết bị bảo vệ quá tải, trừ các bộ ngắt mạch dạng khối kín, phải có khả năng chỉnh được trị số dòng đặt và các đặc tính trễ thời gian.

2.3.3 Bảo vệ ngắn mạch

1 Trị số cắt của bất kỳ thiết bị bảo vệ nào cũng không được nhỏ hơn trị số lớn nhất của dòng ngắn mạch có thể chạy qua điểm đặt trang bị ngay lúc xảy ra ngắt mạch.

2 Trị số chế tạo của mọi bộ ngắt mạch hoặc công tắc được dự kiến để có khả năng đóng kín mạch, nếu cần thiết chịu dòng ngắn mạch phải không nhỏ hơn giá trị lớn nhất của dòng ngắn mạch tại điểm đặt trang bị. Với dòng xoay chiều thì giá trị lớn nhất này tương ứng với giá trị dòng xung kích cho phép khi mất đối xứng cực đại.

3 Trong trường hợp khi trị số cắt định mức hoặc cả trị số chế tạo định mức của thiết bị bảo vệ ngắn mạch không phù hợp với những yêu cầu nêu ở -1 và -2, các cầu chì và các bộ ngắt mạch có trị số cắt không nhỏ hơn dòng ngắn mạch sẽ xảy ra phải được bố trí ở phía nguồn cấp của trang bị được bảo vệ ngắn mạch nói trên. Các bộ ngắt mạch dùng cho máy phát không được phép dùng vào mục đích này. Các bộ ngắt mạch được nối với phía tải phải không bị hư hỏng quá mức và phải có khả năng làm việc lâu dài trong các trường hợp sau:

(1) Khi dòng ngắn mạch bị ngắt nhờ bộ ngắt hoặc cầu chì dự phòng;

(2) Khi bộ ngắt mạch được nối với phía tải được khép kín bằng dòng ngắn mạch trong lúc bộ ngắt hoặc cầu chì dự phòng phía sau cắt dòng.

2.3.4 Bảo vệ các mạch điện

1 Phải bố trí thiết bị bảo vệ ngắn mạch cho mỗi cực hoặc mỗi pha của tất cả các mạch riêng biệt trừ mạch trung tính và dây cân bằng.

2 Tất cả các mạch có khả năng bị quá tải phải được bố trí thiết bị bảo vệ quá tải như chỉ ra dưới đây:

(1) Hệ thống một chiều hai dây hoặc xoay chiều một pha hai dây: ở ít nhất một dây hoặc một pha;

(2) Hệ thống một chiều ba dây: ở cả hai dây phía ngoài;

(3) Hệ thống ba pha ba dây: ở ít nhất hai pha;

(4) Hệ thống ba pha bốn dây: ở cả ba pha.

3 Không cho phép đặt cầu chì, công tắc không tiếp điểm, hoặc một bộ ngắt mạch không tiếp điểm ở dây dẫn nối đất và dây trung tính.

2.3.5 Bảo vệ các máy phát điện

1 Các máy phát điện phải được bảo vệ ngắn mạch và quá tải bằng bộ ngắt mạch nhiều cực và ngắt được đồng thời tất cả các cực cách ly, hoặc trong trường hợp với máy phát nhỏ hơn 50 kW không làm việc song song thì có thể được bảo vệ bằng công tắc nhiều cực có cầu chì hoặc bộ ngắt mạch đặt ở mỗi cực cách ly. Thiết bị bảo vệ quá tải phải phù hợp với khả năng chịu nhiệt của máy phát.

2 Đối với các máy phát điện một chiều làm việc song song, ngoài yêu cầu nêu ở -1 trên, phải có thiết bị bảo vệ dòng điện ngược, tác động nhanh khi dòng điện ngược nằm trong giới hạn từ 2 đến 15% dòng định mức của máy phát. Tuy nhiên, yêu cầu này không áp dụng cho dòng điện ngược được phát ra từ phía tải, ví dụ: các động cơ tời.

3 Đối với các máy phát xoay chiều làm việc song song, ngoài yêu cầu nên ở -1 trên, phải có thiết bị công suất ngược có trễ thời gian, tác động khi trị số công suất ngược nằm trong giới hạn từ 2 đến 15% công suất toàn tải, việc lựa chọn và đặt trị số trong giới hạn trên tùy thuộc vào các đặc tính của động cơ lái.

2.3.6 Bảo vệ các thiết bị có công dụng thiết yếu

Khi các máy phát làm việc song song và các máy phụ thiết yếu được truyền động bằng điện thì phải bố trí thiết bị để ngắt tự động các tải không quan trọng khi các máy phát bị quá tải. Nếu có yêu cầu thì việc ngắt ưu tiên này có thể được tiến hành ở một hoặc nhiều giai đoạn.

2.3.7 Bảo vệ các mạch cấp điện

1 Các mạch cấp điện cho các bảng phân nhóm, các bảng phân phối, các bộ khởi động được nhóm chung và tương tự phải được bảo vệ quá tải và ngắn mạch bằng các bộ ngắt mạch nhiều cực và cầu chì. Trường hợp khi sử dụng cầu chì, phải có các công tắc cách ly ở phía nguồn của cầu chì.

2 Mỗi cực cách ly của các mạch nhánh cuối phải được bảo vệ ngắn mạch và quá tải bằng các bộ ngắt hoặc cầu chì. Trường hợp khi sử dụng cầu chì, phải có các công tắc cách ly đặt ở phía nguồn của cầu chì. Việc bảo vệ các mạch cấp điện cho các thiết bị lái thì áp dụng các yêu cầu nêu ở 15.2.7 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

3 Các mạch cấp điện cho các động cơ có thiết bị bảo vệ quá tải thì chỉ cần thiết bị bảo vệ ngắn mạch.

4 Trường hợp khi dùng các cầu chì để bảo vệ các động cơ xoay chiều ba pha thì phải quan tâm đến việc bảo vệ chống mất một pha.

5 Trường hợp khi dùng tụ điện để kích pha thì yêu cầu phải có các thiết bị bảo vệ quá áp.

2.3.8 Bảo vệ các biến áp động lực và chiếu sáng

1 Các mạch sơ cấp của các biến áp động lực và chiếu sáng phải được bảo vệ ngắn mạch và quá tải bằng bộ ngắt mạch hoặc cầu chì.

2 Khi các biến áp làm việc song song, thì phải có các thiết bị cách ly đặt ở phía thứ cấp.

2.3.9 Bảo vệ các động cơ điện

1 Các động cơ điện có công suất lớn hơn 0,5 kW và tất cả các động cơ dùng cho các máy có công dụng thiết yếu, trừ động cơ máy lái, phải được bảo vệ quá tải riêng biệt. Việc bảo vệ quá tải các động cơ máy lái phải phù hợp với các yêu cầu cần nêu ở 15.2.7 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2 Thiết bị bảo vệ phải có các đặc tính trễ để có thể khởi động được động cơ.

3 Đối với động cơ làm việc ngắn hạn lặp lại thì phải chọn trị số dòng đặt và độ trễ theo hệ số tải của động cơ.

2.3.10 Bảo vệ mạch chiếu sáng

Các mạch chiếu sáng phải được bảo vệ ngắn mạch và quá tải.

2.3.11 Bảo vệ các dụng cụ đo, đèn hiệu và các mạch điều khiển

1 Các vôn kế, cuộn dây điện áp của các dụng cụ đo, các thiết bị chỉ báo chạm đất và các đèn hiệu cùng với các dây dẫn chính nối với chúng phải được bảo vệ bằng các cầu chì đặt ở mỗi cực riêng biệt. Đèn hiệu được lắp chung trong thiết bị thì không cần có bảo vệ riêng, với điều kiện bất kỳ sự hư hỏng nào của mạch đèn hiệu cũng không gây ra mất nguồn cấp cho các thiết bị yếu.

2 Các dây dẫn được bọc cách điện của các mạch điều khiển và dụng cụ được cấp điện trực tiếp từ thanh dẫn và phần chính của máy phát phải được bảo vệ bằng cầu chì tại vị trí gần nhất với điểm nối. Các dây dẫn giữa cầu chì và điểm nối không được bó lại cùng với dây của các mạch khác.

3 Cầu chì của các mạch của các bộ tự động điều chỉnh điện áp mà khi mất điện áp có thể gây ra hậu quả nghiêm trọng thì có thể được miễn trừ. Nếu có miễn trừ thì phải có các biện pháp hữu hiệu để tránh rủi ro do cháy ở phần không được bảo vệ của thiết bị.

2.3.12 Bảo vệ ắc quy

Các tổ ắc quy không phải là ắc quy khởi động động cơ phải được bảo vệ quá tải và ngắn mạch bằng các thiết bị đặt càng gần ắc quy càng tốt. Các ắc quy sự cố cấp điện cho các thiết bị có công dụng thiết yếu thì có thể chỉ cần bảo vệ ngắn mạch.

2.4 Thiết bị điện và cáp điện - Quy định chung

2.4.1 Máy điện quay

Máy điện quay phải thỏa mãn những yêu cầu ở 2.4 Phần 4 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2.4.2 Biến áp động lực và chiếu sáng

Biến áp động lực và chiếu sáng phải thỏa mãn những yêu cầu ở 2.10 Phần 4 Mục II QCVN 21: 2015/BGTVT.

2.4.3 Bộ ngắt mạch

Bộ ngắt mạch phải thỏa mãn những yêu cầu ở 2.6.1 Phần 4 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2.4.4 Cầu chì

Cầu chì phải thỏa mãn các yêu cầu ở 2.6.2 Phần 4 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2.4.5 Công tắc điện từ

Công tắc tơ điện từ phải thỏa mãn những yêu cầu ở 2.6.3 Phần 4 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2.4.6 Bộ chỉnh lưu bán dẫn dùng làm nguồn cấp

Bộ chỉnh lưu bán dẫn dùng làm nguồn cấp phải thỏa mãn những yêu cầu ở 2.12 Phần 4 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2.4.7 Thiết bị chiếu sáng và phụ kiện đường dây

Thiết bị chiếu sáng và phụ kiện đường dây phải thỏa mãn tương ứng với những yêu cầu ở 2.13 và 2.14 Phần 4 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2.4.8 Thiết bị sưởi và nấu ăn

Thiết bị sưởi và nấu ăn phải thỏa mãn những yêu cầu ở 4.4.1 Phần 5 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2.5 Bảng điện, bảng phân nhóm và bảng phân phối

2.5.1 Vị trí lắp đặt

Bảng điện phải được đặt ở nơi khô ráo cách xa vùng có hơi nước, nước và ống dẫn dầu.

2.5.2 Biện pháp an toàn cho người vận hành

1 Bảng điện phải được bố trí sao cho để dễ dàng tiếp cận với từng phần tử mà không gây nguy hiểm cho người.

2 Phía hai bên và khoảng phía sau, khi cần thiết kể cả phía trước bảng điện, phải được bảo vệ thích hợp.

3 Khi điện áp giữa các cực với nhau hoặc với đất lớn hơn 55 V một chiều hoặc 55 V hiệu dụng xoay chiều, thì bảng điện phải là kiểu không có điện thế phía trước.

4 Phải bố trí tay vịn cách điện phía trước và phía sau bảng điện, và khi cần thiết phải đặt thảm hoặc tấm gỗ cách điện trên sàn lối đi.

5 Phía trước bảng điện phải có không gian đủ cho việc thao tác. Khi cần thiết, phải có không gian phía sau bảng điện để cho phép thao tác và bảo dưỡng cầu dao, công tắc, cầu chì và các bộ phận khác, lối đi phải có chiều rộng tối thiểu là 0,5 m.

6 Bảng phân nhóm và bảng phân phối phải có vỏ bảo vệ thích hợp tùy theo vị trí lắp đặt của chúng. Nếu chúng được lắp ở vị trí mà người không có trách nhiệm dễ dàng đến gần, thì phải bố trí biện pháp bảo vệ hữu hiệu để sao cho đảm bảo sự an toàn trong điều kiện làm việc bình thường.

2.5.3 Kết cấu và vật liệu

1 Thanh dẫn, bộ ngắt mạch và khí cụ điện khác của bảng điện chính phải được bố trí sao cho thiết bị điện có công dụng thiết yếu yêu cầu lắp đặt kép không đồng thời mất khả năng hoạt động do sự cố đơn lẻ.

2 Khi nguồn điện chính cần thiết cho hệ động lực của tàu thì bảng điện chính phải thỏa mãn những yêu cầu dưới đây hoặc có đặc tính tương đương như thế:

(1) Mỗi máy phát phải được trang bị một bảng điện và các bảng điện kề sát nhau phải được ngăn bằng vách làm bằng thép hoặc vật liệu khó cháy;

(2) Thanh cái phải được chia thành ít nhất hai phần, các phần này được nối bình thường nhờ mối liên kết dễ tháo. Nếu có thể thực hiện được, việc nối các tổ máy phát và thiết bị được lắp đặt kép phải được chia đều giữa các phần.

3 Cáp đi vào bảng điện phải được kết cấu sao cho không để nước chảy dọc theo cáp vào bảng điện.

4 Trường hợp các mạch cấp điện có các điện áp khác nhau được lắp đặt trong cùng một không gian của bảng điện, bảng phân nhóm hoặc bảng phân phối, thì tất cả các khí cụ phải được bố trí sao cho các cáp điện có điện áp khác nhau không thể tiếp xúc với nhau trong bảng.

5 Vỏ bảo vệ phải có kết cấu cứng vững và các vật liệu sử dụng cho chúng là loại không cháy và không hút ẩm.

6 Vật liệu cách điện phải là loại bền chắc, khó cháy và không hút ẩm.

7 Vật liệu làm dây dẫn phải phù hợp với các yêu cầu sau:

(1) Các dây dẫn được bọc cách điện dùng cho bảng điện phải là loại khó cháy và không hút ẩm có nhiệt độ dây dẫn cho phép tối đa không nhỏ hơn 75 ^{o}C;

(2) Các ống và vòng kẹp dùng để đi cáp phải là vật liệu khó cháy;

(3) Các dây dẫn được bọc cách điện dùng cho các mạch điều khiển và các mạch dụng cụ đo không được bó chung với các dây dẫn dùng cho mạch chính và không được đặt chung vào cùng một ống. Tuy nhiên, nếu điện áp định mức và nhiệt độ cho phép tối đa của dây dẫn là như nhau và không có xuất hiện ảnh hưởng xấu cho các mạch chính thì không phải áp dụng theo yêu cầu này.

8 Trừ khi có trang bị các công tắc cách ly, các bộ ngắt mạch phải sao cho có thể sửa chữa được mà không cần phải ngắt chúng ra khỏi liên kết với thanh dẫn và ngắt nguồn cấp.

2.5.4 Thanh dẫn

1 Thanh dẫn phải được làm bằng đồng hoặc hợp kim nhôm phủ đồng.

2 Việc nối thanh dẫn phải được tiến hành sao cho hạn chế được sự ăn mòn và oxi hóa.

3 Thanh dẫn và mối nối thanh dẫn phải được giữ sao cho chịu được lực điện từ gây ra do dòng ngắn mạch.

4 Sự tăng nhiệt độ của thanh dẫn, các dây dẫn liên kết và mối nối của chúng không được vượt quá 45 ^{o}C khi đang mang dòng điện toàn tải ở nhiệt độ môi trường là 45 ^{o}C.

5 Khe hở (giữa pha với pha, cực với cực và pha với mát) của thanh dẫn để trần không được nhỏ hơn trị số nêu ở Bảng 4/2.2.

Bảng 4/2.2 Khe hở tối thiểu đối với các thanh dẫn

Điện áp định mức (V)	Khe hở (mm)
Đến 250	15
Lớn hơn 250 đến 690	20
Lớn hơn 690 đến 1000	35

2.5.5 Dây cân bằng

1 Giá trị dòng của các dây nối cân bằng và công tắc nối cân bằng không được nhỏ hơn một nửa dòng toàn tải định mức của máy phát.

2 Giá trị dòng của các thanh nối cân bằng không được nhỏ hơn 1/2 dòng toàn tải định mức của máy phát có công suất lớn nhất trong nhóm.

2.5.6 Dụng cụ đo dùng cho máy phát một chiều

Các bảng điện máy phát một chiều phục vụ trên tàu, ít nhất phải được trang bị các dụng cụ đo như nêu ở Bảng 4/2.3.

Bảng 4/2.3 Các dụng cụ đo cho bảng điện máy phát một chiều

Chế độ làm việc	Dụng cụ	Số lượng yêu cầu	
		Hệ thống hai dây	Hệ thống ba dây
Độc lập	Ampe kế	Một chiếc cho mỗi máy (đặt ở cực dương)	* Hai chiếc cho mỗi máy (đặt ở cực dương và cực âm)
	Vôn kế	Một chiếc cho mỗi máy	Một chiếc cho mỗi máy (đo điện áp giữa cực dương và cực âm hoặc giữa cực âm với cực trung tính)
Song song	Vôn kế	Hai chiếc (thanh dẫn và mỗi máy phát)	Hai chiếc (đo điện áp giữa thanh dẫn với các cực dương và cực âm của mỗi máy phát hoặc giữa các cực dương với cực trung tính)
	Ampe kế	Một chiếc cho mỗi máy (đặt ở cực dương)	* Hai chiếc cho mỗi máy (nếu là máy kích từ hỗn hợp thì đặt ở dây cân bằng và phần ứng. Nếu là máy kích từ song song thì đặt ở cực dương và cực âm)

Chú thích:

(1) Khi dùng hệ thống nối đất dây trung tính, thì phải thêm một Ampe kế có điểm "0" ở giữa vào số lượng được đánh dấu "*" ở Bảng trên.

(2) Một trong số các Vôn kế phải có thể đo được điện áp nguồn điện bờ.

(3) Khi trang bị bảng điều khiển để điều khiển tự động các máy phát, thì các dụng cụ đo nêu ở trên phải được lắp đặt trên bảng điều khiển, trừ khi bảng điều khiển được lắp ngoài buồng máy, số lượng tối thiểu các dụng cụ đo cần thiết cho sự làm việc độc lập và song song của các máy phát phải được lắp trên bảng điện.

(4) Trường hợp có hai máy phát trở lên mà không làm việc song song, thì cho phép chỉ trang bị một Ampe kế và một Vôn kế, với điều kiện phải có một Ampe kế và một Vôn kế xách tay ở trên tàu.

2.5.7 Các dụng cụ đo dùng cho máy phát xoay chiều

Các bảng điện máy phát xoay chiều phục vụ trên tàu, ít nhất phải được trang bị các dụng cụ đo như nêu ở Bảng 4/2.4.

2.5.8 Thang đo dụng cụ đo lường

1 Giá trị cực đại của thang đo Vôn kế phải xấp xỉ bằng 120% điện áp bình thường của mạch.

2 Giá trị cực đại của thang đo Ampe kế phải xấp xỉ bằng 130% dòng điện bình thường của mạch.

3 Các Ampe kế dùng cho các máy phát một chiều và Oát kế dùng cho các máy phát xoay chiều làm việc song song phải có các thang đo dòng điện ngược hoặc công suất ngược tương ứng tới 15%.

Bảng 4/2.4 Các dụng cụ đo cho bảng điện máy phát xoay chiều

Chế độ làm việc	Dụng cụ	Số lượng yêu cầu (chiếc)
Độc lập	Ampe kế	Một cho mỗi máy phát (đo được dòng mỗi pha)
	Vôn kế	Một cho mỗi máy phát (đo được điện áp mỗi dây)
	Oát kế	Một cho mỗi máy phát (có thể miễn cho máy có công suất nhỏ hơn 50 kW)
	Héc kế	Một (đo được tần số của mỗi máy phát)
	* Ampe kế	Một cho mạch kích từ của mỗi máy phát
Song song	Ampe kế	Một cho mỗi máy phát (đo được dòng mỗi pha)
	Vôn kế	Hai (đo được điện áp của thanh dẫn và điện áp mỗi dây máy phát)
	Oát kế	Một cho mỗi máy phát
	Héc kế	Hai (đo được tần số của mỗi máy phát và thanh dẫn)
	Đồng bộ kế hoặc các đèn hòa đồng bộ	Một bộ cho mỗi máy phát. Trường hợp khi trang bị đồng bộ kế thì có thể cho phép miễn giảm một bộ
	* Ampe kế	Một cho mạch kích từ của mỗi máy phát

Chú thích:

(1) Ở bảng trên, Ampe kế được đánh dấu "*" chỉ được trang bị khi cần thiết.

(2) Một trong các Vôn kế phải có thể đo được điện áp cấp từ bờ.

(3) Khi trang bị bảng điện điều khiển để điều khiển tự động các máy phát thì các dụng cụ nêu ở bảng trên phải được lắp đặt trên bảng điều khiển, trừ bảng điều khiển được lắp ngoài buồng máy, số lượng tối thiểu các dụng cụ yêu cầu cho sự làm việc độc lập và song song của các máy phát phải lắp trên các bảng điện.

(4) Trường hợp có từ hai máy phát trở lên mà không làm việc song song, thì cho phép chỉ trang bị một Ampe kế và một Vôn kế, với điều kiện phải có một Ampe kế và một Vôn kế xách tay ở trên tàu.

2.5.9 Biến áp đo lường

Các cuộn dây thứ cấp của biến áp đo lường phải được nối đất.

2.6 Cơ cấu điều khiển động cơ điện

2.6.1 Cơ cấu điều khiển động cơ điện

1 Các cơ cấu điều khiển động cơ điện phải có kết cấu chắc chắn và được trang bị đầy đủ các thiết bị khởi động, dừng, đảo chiều quay và điều khiển tốc độ quay các động cơ điện cùng với các thiết bị an toàn cần thiết.

2 Các cơ cấu điều khiển động cơ điện phải có vỏ bảo vệ phù hợp với vị trí lắp đặt của chúng và đảm bảo an toàn cho người khi vận hành.

3 Tất cả các bộ phận chịu mòn phải có thể thay thế được dễ dàng và dễ tiếp cận để kiểm tra và bảo dưỡng.

4 Các động cơ điện có công suất lớn hơn 0,5 kW phải được trang bị các cơ cấu điều khiển phù hợp với các yêu cầu nêu ở -1, -2 và -3 cũng như các yêu cầu dưới đây:

(1) Cần phải có biện pháp để tránh khởi động lại không theo ý muốn sau khi chúng bị dừng do điện áp thấp hoặc mất điện áp hoàn toàn. Yêu cầu này không áp dụng cho các động cơ điện mà chúng cần phải làm việc liên tục để đảm bảo an toàn cho tàu và các động cơ điện có hoạt động tự động;

(2) Cần phải có thiết bị cách ly chính để sao cho cắt được hoàn toàn điện áp khỏi động cơ điện, trừ khi có thiết bị cách ly (bố trí ở bảng điện, bảng phân nhóm, bảng phân phối…) gần với động cơ;

(3) Cần phải có biện pháp tự động ngắt nguồn cấp khi động cơ điện bị quá tải do cơ khí. Yêu cầu này không áp dụng cho các động cơ điện máy lái.

5 Trường hợp thiết bị cách ly chính đặt xa động cơ điện thì phải trang bị các thiết bị sau hoặc tương đương:

(1) Trang bị thêm thiết bị ngắt đặt ở gần động cơ;

(2) Phải có biện pháp để khóa thiết bị cách ly chính ở vị trí "ngắt".

6 Khi dùng cầu chì để bảo vệ mạch động cơ điện xoay chiều ba pha thì phải quan tâm đến bảo vệ chống mất một pha.

7 Các tín hiệu chỉ báo làm việc hoặc báo động quá tải của các động cơ điện máy lái phải phù hợp với các yêu cầu nêu ở 15.2.7 Phần 3 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2.7 Cáp điện

2.7.1 Quy định chung

Cáp điện phải phù hợp với IEC 60092 hoặc tương đương như thế. Việc lắp đặt cáp điện phải thỏa mãn những yêu cầu ở 2.7 này.

2.7.2 Lắp đặt cáp điện

1 Cáp điện phải có kết cấu thỏa mãn các điều kiện ở vị trí lắp đặt. Cáp điện được đặt trong không gian mà dễ bị hư hỏng do cơ khí thì phải được bảo vệ thích hợp bằng các biện pháp như dùng vỏ bọc kim loại hữu hiệu.

2 Các tuyến đi cáp phải càng thẳng và dễ tiếp cận càng tốt.

3 Phải cố gắng tránh lắp đặt cáp điện qua các mối nối co dãn ở kết cấu thân tàu. Nếu như việc lắp đặt này không thể tránh khỏi, thì phải dùng đoạn cáp bù có chiều dài tỉ lệ với sự co dãn của mối nối đó. Bán kính trong của đoạn bù phải ít nhất bằng 12 lần đường kính ngoài của cáp điện.

4 Khi có yêu cầu cấp điện kép, thì hai đường dây cấp điện này phải được đi theo hai tuyến khác nhau và càng xa nhau càng tốt.

5 Cáp điện có vật liệu cách điện với nhiệt độ dây dẫn định mức lớn nhất khác nhau không được phép bó chung lại với nhau, hoặc khi bắt buộc phải bó chung chúng lại với nhau thì cáp điện phải có chế độ làm việc sao cho không cáp nào có thể đạt tới nhiệt độ cao hơn nhiệt độ cho phép của cáp có nhiệt độ định mức thấp nhất ở trong nhóm.

6 Cáp điện có vỏ bảo vệ dễ làm hư hỏng vỏ bảo vệ của cáp điện khác không được bó chung với cáp điện khác đó.

7 Khi lắp đặt cáp điện, bán kính trong tối thiểu chỗ uốn cong phải thỏa mãn như sau:

(1) Cáp được cách điện bằng cao su và PVC có bọc lưới thép: 6d;

(2) Cáp điện được bọc cách điện bằng cao su và PVC không bọc lưới thép:

- 4d ($d \leq 25$ mm);
- 6d ($d > 25$ mm).

(3) Cáp điện được cách điện bằng chất vô cơ: 6d.

Chú thích: d là đường kính toàn bộ của cáp điện hoàn chỉnh.

8 Các mạch an toàn về bản chất phải được lắp đặt thỏa mãn như sau:

(1) Cáp điện dùng cho mạch an toàn về bản chất đi kèm với thiết bị điện có kiểu an toàn về bản chất phải dùng riêng rẽ và phải được lắp đặt cách biệt khỏi cáp của mạch chung;

(2) Các mạch an toàn về bản chất đi kèm với thiết bị điện không có kiểu an toàn về bản

chất, nói chung phải được đi dây riêng biệt bằng cách dùng cáp điện khác. Nếu cần thiết phải dùng cáp nhiều lõi chung cho các mạch thì phải dùng cáp có vỏ bọc từng lõi hoặc từng cặp lõi và vỏ bọc này phải được nối đất tin cậy. Tuy nhiên, các mạch an toàn về bản chất đi kèm thiết bị điện có kiểu an toàn về bản chất cấp “ia” không được đi chung cáp với thiết bị điện có kiểu an toàn về bản chất cấp “ib”.

9 Vỏ bọc kim loại của cáp phải được nối đất tin cậy ở cả hai đầu, trừ mạch nhánh cuối có thể chỉ cần nối đất ở đầu nguồn cấp. Điều này không cần thiết áp dụng cho cáp điện ở mạch dụng cụ đo lường, có thể nối đất về một điểm vì lý do kỹ thuật.

10 Phải đưa ra các biện pháp hữu hiệu để đảm bảo rằng tất cả vỏ bọc kim loại của cáp điện là liên tục về điện suốt cả chiều dài của chúng.

11 Cáp điện và dây điện phải được đỡ và cố định sao cho chúng không thể bị xây xước do chà xát hoặc hư hỏng do cơ khí.

12 Việc xuyên cáp qua vách và boong có yêu cầu đảm bảo độ bền và độ kín phải được thực hiện bằng cách dùng các đệm lót hoặc hộp đi cáp để đảm bảo không làm hư hại đến độ bền và độ kín của boong và vách.

13 Khi đi cáp qua các vách hoặc kết cấu không kín nước thì phải có ống luồn cáp hoặc dùng biện pháp thích hợp khác để tránh hư hỏng cáp điện. Nếu chiều dày của vách đủ lớn (lớn hơn hoặc bằng 6 mm) và không có nguy cơ làm hư hỏng cáp, thì có thể chấp nhận thay đặt ống luồn cáp bằng cách vê tròn miệng lỗ.

14 Việc lựa chọn vật liệu dùng cho đệm lót và lỗ luồn cáp phải sao cho không có nguy cơ bị ăn mòn.

15 Đi cáp qua các vách và boong phải đảm bảo tính nguyên vẹn chống cháy, thì phải thực hiện sao cho đảm bảo không làm mất đi tính nguyên vẹn của boong và vách đó.

2.7.3 Đầu nối, mối nối và phân nhánh cáp

1 Cáp điện phải được nối bằng đầu nối. Không được phép dùng phương pháp hàn nóng chảy có chứa các chất ăn mòn.

2 Các đầu nối phải có đủ bề mặt tiếp xúc và chịu được lực.

3 Chiều dài các phần được hàn của các đầu nối dạng ống đồng và đầu nối dạng khác không được nhỏ hơn 1,5 lần đường kính dây dẫn.

4 Cáp điện không có chất cách điện chịu ẩm (ví dụ như chất cách điện vô cơ), thì các đầu cuối của chúng phải được bịt kín tốt để chống sự xâm nhập của hơi ẩm.

5 Các đầu nối và mối nối (kể cả ổ phân nhánh) của cáp điện phải được chế tạo sao cho giữ được tính dẫn điện, cơ khí và ngay cả tính chịu cháy của cáp điện.

6 Các đầu nối và dây dẫn phải có đủ kích thước phù hợp với dòng điện quy định của cáp điện.

2.7.4 Phòng chống cháy

Tất cả các cáp điện dùng cho thiết bị có công dụng thiết yếu phải được đi càng xa buồng máy loại "A" và vách bọc chúng, nhà bếp, buồng giặt và các vùng có nguy cơ cháy cao càng tốt.

2.7.5 Cáp điện trong các vùng nguy hiểm

Khi cáp điện được lắp đặt trong vùng nguy hiểm dễ có nguy cơ cháy hoặc nổ do hư hỏng điện ở vùng này gây ra, thì phải có biện pháp thích hợp chống lại nguy cơ đó.

2.8 Ắc quy

2.8.1 Quy định chung

1 Những yêu cầu ở 2.8.1 này áp dụng cho các tổ ắc quy phụ lắp đặt cố định có kiểu được thông hơi. Ắc quy phụ kiểu thông hơi là loại có thể thay thế được chất điện phân và có thể thoát được khí trong quá trình nạp và nạp quá.

2 Việc sử dụng các ắc quy phụ có kiểu khác phải được Đăng kiểm đồng ý.

3 Các tổ ắc quy phải có đặc tính phù hợp với mục đích sử dụng.

2.8.2 Kết cấu

Các ngăn của ắc quy phải có kết cấu và được cố định sao cho tránh được sự tràn chất điện phân do chuyển động của tàu và ngăn chặn được sự tỏa hơi axít hoặc kiềm.

2.8.3 Bố trí

1 Không được phép đặt ắc quy kiềm và ắc quy axít trong cùng một buồng.

2 Tổ ắc quy có dung lượng lớn phải được đặt trong buồng dành riêng cho nó. Có thể đặt vào hòm để trên boong nếu ắc quy thông gió đủ và có biện pháp ngăn chặn sự xâm nhập của nước.

3 Các ắc quy khởi động động cơ phải được đặt càng gần động cơ được khởi động càng tốt.

4 Không được đặt ắc quy ở khu vực sinh hoạt.

2.8.4 Quy định lắp đặt và bảo vệ chống ăn mòn

1 Ắc quy phải được bố trí sao cho dễ dàng đến gần để thay thế, kiểm tra, thử, bổ sung dung dịch và vệ sinh.

2 Các ngăn và thùng phải được đặt trên vật đỡ cách điện không thấm nước. Chúng phải được cố định để tránh bị dịch chuyển do chuyển động của tàu.

3 Trường hợp dùng axít làm chất điện phân thì phải có khay làm bằng vật liệu chịu axít đặt ở dưới các ngăn trừ khi boong ở phía dưới cũng được bảo vệ tương tự.

4 Bên trong buồng ắc quy kể cả giá đặt phải được phủ lớp sơn chống gỉ.

5 Bên trong các đường ống thông gió và cánh quạt thông gió phải được phủ lớp sơn chống gỉ, trừ khi đường ống và cánh quạt gió được làm bằng vật liệu chịu ăn mòn.

2.8.5 Thông gió

1 Các buồng đặt ắc quy phải được thông gió tốt bằng hệ thống thông gió độc lập.

2 Trường hợp dùng thông gió tự nhiên thì các đường ống thông gió phải được đi từ đỉnh buồng ắc quy đến không gian hở phía trên, không được phép có đoạn ống nào nghiêng quá 45^{o} so với phương thẳng đứng.

3 Nếu như không thể dùng được thông gió tự nhiên thì phải bố trí thông gió cưỡng bức dạng hút. Không cho phép đặt các động cơ điện của quạt thông gió ở phía trong ống thông gió. Các quạt thông gió phải có kết cấu và làm bằng vật liệu sao cho không có khả năng phát ra tia lửa khi cánh quạt chạm vào thân quạt.

2.8.6 Trang bị điện trong buồng ắc quy

1 Không cho phép bố trí công tắc, cầu chì và các trang thiết bị khác có khả năng gây ra tia lửa trong buồng ắc quy.

2 Thiết bị chiếu sáng đặt trong buồng ắc quy phải thích hợp với việc sử dụng ở môi trường dễ nổ được phân loại theo nhóm khí và hơi IIC và cấp nhiệt độ T1 như đã được nêu ở IEC 60079 hoặc tiêu chuẩn tương đương với nó.

3 Cáp điện không phải dùng cho ắc quy và trang bị điện như nêu ở -2, về nguyên tắc không được lắp đặt trong buồng ắc quy, trừ khi không thể lắp đặt chúng ở những vị trí khác được.

2.8.7 Nạp điện ắc quy

1 Phải trang bị thiết bị nạp thích hợp. Thiết bị nạp ắc quy là máy phát một chiều có biến trở nối tiếp thì chúng phải được bảo vệ chống dòng điện ngược khi điện áp nạp bằng 20% điện áp dây hoặc lớn hơn.

2 Đối với điều kiện làm việc thay đổi hay bất kỳ điều kiện nào khác, khi tải được kết nối với ắc quy trong lúc chúng đang nạp thì điện áp ắc quy lớn nhất ở bất kì điều kiện nạp nào cũng không được vượt quá trị số an toàn của thiết bị nối với chúng. Để đạt được điều đó, có thể bố trí bộ điều chỉnh điện áp hoặc thiết bị điều chỉnh điện áp khác.

2.9 Thiết bị điện phòng nổ

2.9.1 Quy định chung

1 Thiết bị điện phòng nổ phải thỏa mãn những yêu cầu ở 2.16 Phần 4 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2 Thiết bị điện phòng nổ phải có giấy chứng nhận được Đăng kiểm chấp nhận.

2.10 Trang bị điện áp cao

2.10.1 Trang bị điện áp cao

Trang bị điện áp cao phải thỏa mãn những yêu cầu ở 2.17 Phần 4 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2.11 Thử sau khi lắp đặt trên tàu

2.11.1 Thử điện trở cách điện

1 Mỗi mạch động lực và chiếu sáng phải có điện trở cách điện không nhỏ hơn trị số nêu ở bảng 4/2.5, khi đo giữa các dây dẫn với nhau và giữa dây dẫn với đất.

Bảng 4/2.5 Điện trở cách điện tối thiểu

Điện áp định mức Un (V)	Điện áp thử tối thiểu (V)	Điện trở cách điện tối thiểu (MΩ)
Un ≤ 250	2 x Un	1
250 < Un ≤ 1.000	500	1
1.000 < Un ≤ 7.200	1.000	Un/1.000 +1
7.200 < Un	5.000	Un/1.000 + 1

Chú thích: Trong khi tiến hành việc thử trên, có thể ngắt ra khỏi mạch một vài hoặc toàn bộ lò sưởi, khí cụ nhỏ và thiết bị tương tự như thế được nối với nó.

2 Điện trở cách điện của mạch thông tin nội bộ phải thỏa mãn những yêu cầu từ (1) đến (3) sau:

(1) Mỗi mạch có điện áp lớn hơn hoặc bằng 100 V phải có điện trở cách điện không nhỏ hơn 1 MΩ, khi đo giữa các dây dẫn với nhau và giữa các dây dẫn với đất;

(2) Mỗi mạch có điện áp nhỏ hơn 100 V, điện trở cách điện tối thiểu là 1/3 MΩ;

(3) Trong khi tiến hành thử như (1) và (2), có thể ngắt ra khỏi mạch một vài hoặc toàn bộ khí cụ được nối với nó.

2.11.2 Thử tính năng

1 Mỗi thiết bị điện phải được kiểm tra ở điều kiện bình thường để chứng minh sự hoạt động thỏa mãn của chúng, không có hiện tượng rung động hoặc tăng nhiệt độ có hại.

2 Trong số các việc kiểm tra được nêu ở -1 trên, phải bao gồm các việc thử liên quan đến máy phát điện và bảng điện như dưới đây:

(1) Thử hoạt động các thiết bị nhả quá tốc và các thiết bị an toàn khác của máy phát;

(2) Thử điều chỉnh điện áp và thử hoạt động song song của các máy phát.

CHƯƠNG 3 THIẾT KẾ TRANG BỊ ĐIỆN

3.1 Quy định chung

3.1.1 Quy định chung

Chương này đưa ra những yêu cầu về thiết kế các trang thiết bị điện của nguồn điện chính, nguồn điện sự cố và các trang thiết bị điện khác lắp đặt trên tàu thủy.

3.1.2 Thiết kế và chế tạo

1 Trang bị điện trên tàu phải thỏa mãn những yêu cầu sau:

(1) Tất cả các thiết bị điện phụ cần thiết để duy trì tàu ở trạng thái hoạt động, sinh hoạt bình thường và các hệ thống điện khác mà Đăng kiểm thấy cần thiết phải đảm bảo hoạt động bình thường mà không cần thiết đến nguồn điện dự phòng hay sự cố;

(2) Những thiết bị điện có công dụng thiết yếu để đảm bảo an toàn cho con người và tàu phải hoạt động tốt trong mọi tình huống sự cố;

(3) Chúng phải đảm bảo cho hành khách, thuyền viên và tàu tránh khỏi các nguy hiểm do điện.

3.2 Nguồn điện và hệ thống chiếu sáng

3.2.1 Nguồn điện chính trên tàu hàng

1 Tàu hàng phải được trang bị nguồn điện chính đủ năng lượng để cung cấp cho tất cả các thiết bị điện nêu ở 3.1.2(1).

2 Nguồn điện chính của tàu phải cung cấp đủ năng lượng cho các thiết bị điện nêu ở 3.1.2(1) mà không quan tâm đến tốc độ và chiều quay của máy chính và hệ trục.

3.2.2 Nguồn điện chính trên tàu khách

1 Trên tàu khách phải có nguồn điện chính đủ để cung cấp cho tất cả các thiết bị nêu ở 3.1.2(1). Nguồn điện chính phải bao gồm ít nhất hai tổ máy phát.

2 Công suất của các tổ máy phát phải sao cho khi bất kỳ tổ nào dừng hoạt động thì vẫn còn khả năng cung cấp cho các phụ tải cần thiết đảm bảo điều kiện hoạt động bình thường của thiết bị đẩy tàu và thiết bị an toàn.

3 Việc bố trí nguồn điện chính của tàu phải sao cho các phụ tải được nêu trong 3.1.2 (1) đảm bảo hoạt động tốt mà không quan tâm đến tốc độ và chiều quay của máy chính và hệ trục.

4 Các tổ máy phát phải sao cho đảm bảo rằng khi bất kỳ một máy phát hoặc động cơ lái chúng dừng hoạt động, thì các tổ máy phát còn lại vẫn có đủ khả năng cung cấp cho các phụ tải dùng điện cần thiết để khởi động máy chính.

5 Nếu máy biến áp là bộ phận chính của hệ thống cung cấp điện quy định ở 3.2.2, thì phải trang bị tối thiểu hai máy biến áp hoặc bố trí tương đương như thế.

3.2.3 Hệ thống chiếu sáng

1 Phải trang bị hệ thống chiếu sáng điện chính được cấp điện từ nguồn điện chính trong các không gian hoặc buồng ở và làm việc thường xuyên của khách và thuyền viên.

2 Phải trang bị đèn chiếu sáng dự phòng đảm bảo cung cấp đủ ánh sáng cần thiết cho sự an toàn ở các vị trí như nêu dưới đây. Tuy nhiên, đối với các tàu khách thì phải trang bị chiếu sáng sự cố.

(1) Nơi tập trung và đưa người xuống phương tiện cứu sinh và phía ngoài mạn;

(2) Hành lang, cầu thang, lối ra, xe nâng và thang máy;

(3) Buồng máy và vị trí đặt nguồn điện sự cố hoặc nguồn điện dự phòng;

(4) Trạm điều khiển máy chính;

(5) Vị trí đặt máy lái;

(6) Vi trí đặt bơm chữa cháy sự cố;

(7) Nơi cất giữ dụng cụ dùng cho người chữa cháy.

3.2.4 Nguồn điện dự phòng trên tàu hàng

1 Các tàu hàng phải được trang bị nguồn năng lượng điện dự phòng có khả năng cung cấp đồng thời cho các phụ tải được liệt kê từ (1) đến (6) dưới đây, trong thời gian 4 giờ (trong thời gian 30 phút đối với phụ tải hoạt động gián đoạn như tín hiệu và báo động):

(1) Chiếu sáng dự trữ như nêu ở 3.2.3-2;

(2) Các đèn hàng hải, đèn phân biệt và tín hiệu âm thanh;

(3) Tất cả các thiết bị thông tin nội bộ cần thiết trong trường hợp sự cố;

(4) Hệ thống phát hiện và báo cháy;

(5) Thiết bị vô tuyến điện;

(6) Còi tàu (nếu dùng điện).

3.2.5 Nguồn điện sự cố trên tàu khách

1 Các tàu khách phải được trang bị một nguồn điện sự cố độc lập hoàn toàn, có khả năng tự động cung cấp đồng thời cho các phụ tải được liệt kê từ (1) đến (8) dưới đây, trong thời gian 5 giờ (trong thời gian 30 phút cho phụ tải hoạt động ngắn hạn như tín hiệu, báo động) khi nguồn điện chính bị hỏng. Ngoài ra nguồn điện sự cố trên tàu khách cũng phải thỏa mãn các yêu cầu được nêu ở 3.2.6 đến 3.2.9.

(1) Chiếu sáng sự cố như nêu ở 3.2.3-2;

(2) Chiếu sáng buồng khách;

(3) Với tàu khách ro-ro phải bổ sung các đèn xách tay dùng ắc quy nạp lại được tại hành lang khu thuyền viên, khu vực giải trí và nơi làm việc thường xuyên có người qua lại, trừ khi có chiếu sáng sự cố bổ sung;

(4) Các đèn hàng hải, đèn phân biệt và tín hiệu âm thanh;

(5) Tất cả các thiết bị thông tin nội bộ cần thiết trong trường hợp sự cố;

(6) Thiết bị vô tuyến điện;

(7) Hệ thống phát hiện và báo cháy;

(8) Còi tàu (nếu dùng điện)

Nguồn điện sự cố có thể là tổ máy phát điện hoặc tổ ắc quy.

2 Nguồn điện sự cố, thiết bị biến đổi đi kèm, bảng điện sự cố và bảng điện chiếu sáng sự cố phải được đặt phía trên boong liên tục cao nhất và dễ dàng đến gần từ boong hở. Không được phép đặt chúng ở phía trước vách chống va, trường hợp đặc biệt phải được Đăng kiểm đồng ý.

3 Vị trí của nguồn điện sự cố, thiết bị biến đổi đi kèm, bảng điện chiếu sáng sự cố phải sao cho Đăng kiểm thấy rằng cháy hoặc rủi ro xảy ra trong buồng đặt nguồn điện chính, thiết bị biến đổi đi kèm và bảng điện chính sẽ không làm ảnh hưởng đến việc cung cấp, điều khiển và phân phối của nguồn điện sự cố.

3.2.6 Loại và tính năng của nguồn điện sự cố

1 Nếu nguồn điện sự cố là tổ máy phát thì thoả mãn các yêu cầu sau:

(1) Máy phát sự cố phải được dẫn động bằng động cơ lai thích hợp được cung cấp nhiên liệu có điểm chớp cháy (thử cốc kín) không nhỏ hơn 43 ^{o}C;

(2) Tổ máy phát phải tự động khởi động được khi mất nguồn điện chính, sau đó lại tự động nối mạch với bảng điện sự cố để cấp điện nhanh chóng cho các phụ tải nêu ở 3.2.5-1 với thời gian không quá 45 giây. Nếu không thỏa mãn thời gian trên, thì trong từng trường hợp sẽ được Đăng kiểm xem xét.

2 Nếu nguồn điện sự cố là ắc quy, phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Cung cấp cho tất cả các phụ tải điện sự cố mà không cần nạp lại trong khi vẫn duy trì được điện áp ở giới hạn sai khác $\pm$12% so với điện áp định mức trong suốt quá trình phóng điện;

(2) Tự động nối mạch với bảng điện sự cố khi mất nguồn điện chính.

3.2.7 Bố trí nguồn điện sự cố

1 Phải cố gắng đặt bảng điện sự cố gần với nguồn điện sự cố.

2 Nếu nguồn điện sự cố là máy phát điện, thì phải đặt bảng điện sự cố trong cùng không gian đặt máy phát, trừ khi vì thế mà làm hư hại đến hoạt động của bảng điện sự cố.

3 Không cho phép đặt ắc quy sự cố trong cùng không gian đặt bảng điện sự cố.

4 Phải lắp thiết bị chỉ bảo thích hợp trên bảng điện chính hoặc trong buồng điều khiển máy để chỉ báo ắc quy sự cố đang cung cấp điện.

5 Đường dây điện liên kết nối bảng điện sự cố với bảng điện chính phải:

(1) Được bảo vệ quá tải và ngắn mạch thích hợp ngay tại bảng điện chính;

(2) Được tự động ngắt ra ngay tại bảng điện sự cố khi có hư hỏng nguồn điện chính;

(3) Tối thiểu được bảo vệ ngắt mạch ngay tại bảng điện sự cố khi hệ thống được bố trí hoạt động hồi tiếp. Đồng thời, bảng điện sự cố phải được cấp điện thường xuyên từ bảng điện chính.

6 Khi cần thiết, phải có bố trí ngắt tự động các mạch không sự cố ra khỏi bảng điện sự cố để đảm bảo năng lượng điện luôn sẵn sàng tự động cung cấp cho các mạch sự cố.

3.2.8 Quy định về thử nguồn điện sự cố

Phải có các biện pháp để thử định kỳ hệ thống điện sự cố. Thử định kỳ phải bao gồm thử hệ thống tự động khởi động.

3.2.9 Hệ thống khởi động tổ máy phát sự cố

Hệ thống khởi động tổ máy phát sự cố phải thỏa mãn những yêu cầu ở 3.4 Phần 4 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

3.3 Đèn hàng hải, đèn phân biệt, tín hiệu nội bộ v.v…

3.3.1 Đèn hàng hải

1 Các đèn hàng hải phải được nối độc lập tới bảng chỉ báo đèn hàng hải.

2 Mỗi đèn hàng hải phải được khống chế và bảo vệ từng cực bằng công tắc kèm cầu chì hoặc bộ ngắt mạch đặt trên bảng chỉ báo đèn hàng hải.

3 Trên các tàu hàng, bảng chỉ báo đèn hàng hải phải được cung cấp điện bằng mạch riêng biệt từ bảng điện chính và từ nguồn điện dự trữ hoặc bảng điện chiếu sáng đặt trên lầu lái (trừ trường hợp có trang bị từ hai tổ máy phát trở lên). Tuy nhiên, trên các tàu hàng có GT nhỏ hơn 500, thì có thể chỉ cần một mạch lấy từ bảng điện chính do nguồn điện chính và nguồn điện dự trữ cung cấp.

4 Không được bố trí công tắc và cầu chì trên mạch cấp điện của các đèn hàng hải, trừ ở bảng điện và bảng chỉ báo đèn hàng hải.

5 Bảng chỉ báo đèn hàng hải phải được đặt ở vị trí dễ tới gần ở trên lầu lái.

3.3.2 Đèn mất chủ động, đèn neo, đèn tín hiệu

Đèn mất chủ động, đèn neo và đèn tín hiệu phải được cấp điện từ cả nguồn điện chính và nguồn điện dự trữ.

3.3.3 Hệ thống báo động sự cố chung

Hệ thống báo động sự cố chung phải được cấp điện từ cả nguồn điện chính và nguồn điện dự trữ.

3.4 Thiết bị chống sét

3.4.1 Quy định chung

Thiết bị chống sét phải được lắp đặt lên mỗi cột phi kim loại hoặc cột cao nhất của tàu.

3.4.2 Kết cấu

1 Thiết bị chống sét phải bao gồm một thanh hoặc dây đồng liên tục có tiết diện lớn hơn

hoặc bằng 75 mm^2 được tán bằng đinh vít hoặc bắt chặt bằng kẹp đồng với kim thu sét làm bằng đồng thích hợp có đường kính lớn hơn hoặc bằng 12 mm, kim thu sét phải được nhô cao hơn đỉnh tối thiểu là 150 mm. Đầu phía dưới của thanh hoặc dây đồng phải được nối đất tin cậy với nước biển.

2 Dây dẫn chống sét phải được đi càng thẳng càng tốt, tránh uốn cong dây dẫn. Tất cả các kẹp được dùng phải là đồng thau hoặc đồng đỏ, cố gắng dùng kiểu tiếp xúc dạng răng cưa và có chốt hãm chắc chắn. Không cho phép các mối nối nào là dạng hàn vảy.

3 Điện trở của thiết bị chống sét tính từ đỉnh cột đến điểm nằm trên tấm tiếp đất hoặc vỏ tàu không được lớn hơn 0,02 Ω.

CHƯƠNG 4 CÁC YÊU CẦU BỔ SUNG CHO TÀU CHỞ HÀNG ĐẶC BIỆT

4.1 Khoang hàng kín dùng để chở ô tô có nhiên liệu sẵn trong két của chúng để hoạt động và các buồng kín kề với khoang hàng này

4.1.1 Trang bị điện trong các khoang kín

1 Trang bị điện trong các khoang hàng kín dùng để chở ô tô có sẵn nhiên liệu trong két của chúng để hoạt động phải thoả mãn những yêu cầu nêu ở 4.1.1 này, ngoài ra cũng phải thoả mãn những yêu cầu ở các Chương liên quan khác của Phần này.

2 Trang bị điện phải có kiểu phù hợp với môi trường khí dễ nổ liên quan.

3 Thiết bị điện được lắp đặt phía trên độ cao 450 mm so với boong hoặc so với sàn để xe, có thể là kiểu sao cho được bọc hoặc bảo vệ để ngăn không cho tia lửa thoát ra thay vì phải dùng thiết bị như nêu ở -2.

Trong trường hợp này, thiết bị điện đó phải được lắp đặt sao cho chúng chỉ có thể hoạt động được khi hệ thống thông gió được tính toán để thông gió liên tục khoang hàng với sản lượng ít nhất 10 lần thay đổi không khí trong một giờ đã hoạt động khi có ô tô trên tàu. Mặt sàn có lỗ khoét với kích thước đủ lớn để khí nhiên liệu lọt xuống, thì không được coi là mặt sàn áp dụng trong yêu cầu này.

4 Trang bị điện trong đường ống hút gió khoang hàng phải là kiểu được đăng kiểm chứng nhận để sử dụng trong môi trường có khí dễ nổ.

5 Về nguyên tắc, không cho phép bất kỳ khí cụ điện xách tay nào trong khoang hàng. Nếu điều này không thể tránh được, thì khí cụ điện đó phải được Đăng kiểm chấp nhận.

6 Hệ thống phát hiện cháy, hệ thống phát hiện khí và tương tự được lắp đặt trong khoang hàng kín v.v... phải là kiểu phòng nổ được Đăng kiểm chấp nhận.

7 Các mạch điện bên trong khoang hàng kín v.v... phải được bố trí các công tắc cách ly nhiều cực đặt ở ngoài khoang hàng và chỉ người có nhiệm vụ mới có thể tiếp cận được. Để đảm bảo việc cách ly, phải có biện pháp khoá các thiết bị khống chế ở vị trí "ngắt". Tuy nhiên, điều này không áp dụng cho các thiết bị an toàn như các đầu cảm biến phát hiện cháy hoặc khí.

4.1.2 Thiết bị điện trong buồng kề với khoang hàng kín

Đối với thiết bị điện trong buồng kề với khoang hàng và có các lỗ mở như cửa, lỗ chui, cửa húp lô không kín khí, hoặc tương tự ở trên boong vách của chúng, thì phải áp dụng các yêu cầu nêu ở 4.1.1

4.2 Những yêu cầu đối với tàu chở hàng nguy hiểm

4.2.1 Quy định chung

Trang bị điện của tàu chở hàng nguy hiểm phải thoả mãn những yêu cầu ở Chương 19 Phần 5 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT cũng như các yêu cầu tương ứng của Phần này.

CHƯƠNG 5 CÁC YÊU CẦU BỔ SUNG CHO THIẾT BỊ ĐIỆN CHÂN VỊT

5.1 Quy định chung

5.1.1 Quy định chung

Trang bị điện dùng cho tàu có thiết bị điện chân vịt phải thỏa mãn những yêu cầu ở Chương 5 Phần 4 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT cũng như những yêu cầu tương tự ở Phần này.

PHẦN 5 PHÒNG CHÁY, PHÁT HIỆN CHÁY, CHỮA CHÁY VÀ PHƯƠNG TIỆN THOÁT NẠN

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Những yêu cầu trong Phần này chỉ áp dụng cho những tàu hoạt động hạn chế và không chạy tuyến quốc tế.

2 Những tàu không quy định ở -1 nêu trên phải tuân theo các yêu cầu ở Chương 7 "An toàn chống cháy" của MSC.97(73).

1.1.2 Những nguyên tắc cơ bản

1 Những quy định của Phần này được xây dựng dựa trên cơ sở các nguyên tắc cơ bản sau đây và được thể hiện trong Phần này đến mức độ thích hợp, có xét đến loại và điều kiện hoạt động của tàu cũng như nguy cơ gây cháy:

(1) Phòng ngừa mọi đám cháy;

(2) Phát hiện mọi đám cháy ngay tại nơi phát cháy;

(3) Không chế mọi đám cháy tại nơi phát cháy;

(4) Dập mọi đám cháy tại nơi phát cháy;

(5) Bảo vệ phương tiện thoát nạn và lối đi để chữa cháy;

(6) Sẵn có các thiết bị chữa cháy.

1.1.3 Các yêu cầu chung

1 Các yêu cầu của Phần này dựa vào các yêu cầu chung sau đây:

(1) Không có phòng ngủ kín dành cho hành khách và thủy thủ. Phòng ngủ kín là các buồng sinh hoạt được ngăn cách bởi các vách, cửa và/hoặc rèm mà trong đó, hoạt động của hành khách hoặc thuyền viên không thể quan sát được bởi thuyền viên trực ca, bất kể việc có giường, diện tích sàn hoặc dung tích của buồng là bao nhiêu;

(2) Ngoài những yêu cầu trong Phần này, các tàu dự định chở hàng nguy hiểm phải tuân theo các yêu cầu ở Chương 19 Phần 5 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT. Tuy nhiên, tàu hàng có tổng dung tích nhỏ hơn 500 hoặc hoạt động ở vùng biển hạn chế không cần áp dụng các yêu cầu 1.2.2, 1.2.3, 10.2.1-4(4), 10.8.1 và 10.9.1 Phần 5 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT;

(3) Phòng ngủ kín như nêu ở (1) trên có thể được trang bị với điều kiện không được lắp khóa cửa và phải thỏa mãn các điều kiện sau:

(a) Phòng ngủ kín phải được trang bị hệ thống phát hiện và báo cháy cố định thỏa mãn các yêu cầu ở Chương 29 Phần 5 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT. Tuy

nhiên, nếu một khoang được chia ra làm nhiều phòng ngủ kín cá nhân nhỏ bởi các rèm thì yêu cầu về trang bị hệ thống phát hiện và báo cháy cố định có thể được xem xét quyết định trong từng trường hợp cụ thể dựa trên khoang có các phòng ngủ nhỏ đó.

(b) Về nguyên tắc, phải trang bị 2 phương tiện thoát nạn cho các buồng ngủ kín.

1.1.4 Thay thế tương đương

Những kết cấu, thiết bị, việc bố trí và vật liệu khác có thể được Đăng kiểm chấp nhận nếu Đăng kiểm thấy rằng chúng tương đương với kết cấu, thiết bị, bố trí và vật liệu yêu cầu trong Phần này.

1.2 Định nghĩa

1.2.1 Áp dụng

Nếu không có các quy định khác, các thuật ngữ dùng trong Phần này được định nghĩa từ 1.2.2 đến 1.2.8 dưới đây.

1.2.2 Kết cấu chống cháy

1 Kết cấu chống cháy là những kết cấu được tạo bởi các vách và boong theo các quy định sau đây:

(1) Chúng được kết cấu bằng vật liệu không cháy hoặc vật liệu khó cháy do cách nhiệt hoặc do tính chống cháy sẵn có thỏa mãn các yêu cầu từ (2) đến (6) sau đây;

(2) Chúng được gia cường thích đáng;

(3) Chúng được kết cấu sao cho không để lọt khói và ngọn lửa cho đến cuối thời gian chống cháy cần thiết;

(4) Nếu cần thì chúng phải duy trì được khả năng chịu tải cho đến cuối thời gian chống cháy cần thiết;

(5) Chúng phải có đặc tính nhiệt sao cho nhiệt độ trung bình ở mặt không chịu lửa không tăng quá 139 ^{o}C so với nhiệt độ ban đầu, và nhiệt độ ở bất kỳ điểm nào kể cả ở bất kỳ mối nối nào không quá 180 ^{o}C so với nhiệt độ ban đầu trong suốt thời gian chống cháy cần thiết;

(6) Các mẫu thử vách và mẫu thử boong phải qua cuộc thử nghiệm theo quy trình được Đăng kiểm công nhận để bảo đảm rằng chúng thỏa mãn các yêu cầu nói trên.

1.2.3 Vật liệu khó cháy

1 Vật liệu khó cháy là vật liệu có những tính chất nêu ở (1) đến (4) dưới đây, các tính chất này phải thỏa mãn các quy trình thử được Đăng kiểm công nhận:

(1) Có đặc tính lan truyền ngọn lửa chậm;

(2) Hạn chế luồng nhiệt, có xem xét thích đáng đến nguy cơ cháy của các đồ đạc trong phòng;

(3) Độ tỏa nhiệt bị hạn chế, có xem xét thích đáng đến nguy cơ lan truyền cháy sang phòng kế cận;

(4) Khí và khói không tỏa đến mức gây nguy hiểm cho người trên tàu.

1.2.4 Vật liệu không cháy

Vật liệu không cháy là vật liệu không bốc cháy và không tỏa ra những hơi cháy được đến mức tự bốc cháy khi làm nóng đến khoảng 750 ^{o}C bằng quy trình thử được Đăng kiểm công nhận. Các vật liệu khác được gọi là vật liệu cháy được.

1.2.5 Thử chịu lửa tiêu chuẩn

Thử chịu lửa tiêu chuẩn là cuộc thử trong đó các mẫu thử vách, boong hoặc các kết cấu khác liên quan được đặt trong lò thử theo một phương pháp thử được Đăng kiểm coi là thích hợp.

1.2.6 Vật liệu tương đương

Khi dùng nhóm từ "thép hoặc các vật liệu tương đương khác" thì vật liệu tương đương khác có nghĩa là vật liệu không cháy mà do chính bản thân nó hoặc do cách nhiệt, có đặc tính kết cấu và tính nguyên vẹn tương đương với thép ở thời điểm cuối cuộc thử chịu lửa tiêu chuẩn (ví dụ như hợp kim nhôm được cách nhiệt thích đáng).

1.2.7 Lan truyền ngọn lửa chậm

Lan truyền ngọn lửa chậm có nghĩa là đặc tính của một bề mặt hạn chế được đủ mức sự lan truyền của ngọn lửa, điều này được xác định bằng một quy trình thử được Đăng kiểm coi là thích hợp.

1.2.8 Kín khói

Kín khói hoặc khả năng ngăn ngừa sự lọt khói có nghĩa là đặc tính của một kết cấu làm bằng vật liệu không cháy hoặc vật liệu khó cháy có khả năng ngăn ngừa sự lọt khói.

1.3 Phòng cháy cục bộ

Các vật liệu thỏa mãn yêu cầu ở 1.2.3-1(2) và được lưu ý thích đáng có thể được sử dụng làm vật liệu bề mặt của các vách, tường ngăn và tấm bọc trần kể cả kết cấu đỡ chúng.

CHƯƠNG 2 CHỐNG CHÁY

2.1 Phân loại khu vực

2.1.1 Phân loại khu vực

1 Theo nguy cơ gây cháy, các khu vực được phân loại như sau:

(1) Loại A: Các khu vực có nguy cơ cháy cao

- Buồng máy;
- Khoang chở ô tô hở;
- Khoang hàng nguy hiểm;
- Khoang đặc biệt;
- Kho chứa chất lỏng cháy được;
- Nhà bếp.

(2) Loại B: Các khu vực có nguy cơ cháy trung bình

- Buồng máy phụ;
- Kho chứa đồ uống đóng thùng có nồng độ cồn không lớn hơn 24% theo thể tích;
- Khu vực sinh hoạt của thuyền viên;
- Buồng phục vụ.

(3) Loại C: Các khu vực có nguy cơ cháy thấp

- Buồng máy phụ có ít hoặc không có nguy cơ cháy;
- Khoang hàng;
- Khoang để két dầu đốt kể cả két dầu đốt (tuy nhiên két dầu đốt có thể tích từ 100 lít trở xuống thì có thể được coi như một phần của hệ thống đường ống dầu đốt);
- Buồng công cộng;
- Két, khoang trống và khu vực có ít hoặc không có nguy cơ cháy.

(4) Loại D: Trạm điều khiển

- Khu vực đặt trang bị vô tuyến điện của tàu, trang bị hàng hải hoặc nguồn năng lượng sự cố của bảng điện sự cố, khu vực tập trung thiết bị ghi cháy và kiểm soát cháy hoặc các thiết bị có chức năng quan trọng đối với hoạt động an toàn của tàu như thiết bị điều khiển hệ thống máy, thông tin công cộng, hệ thống ổn định v.v…

(5) Loại E: Trạm sơ tán

- Cầu thang ngoài và boong hở dùng làm đường thoát nạn;
- Trạm tập trung trong và ngoài tàu;

- Khu vực boong hở và kín để đặt xuồng cứu sinh, bè cứu sinh và thiết bị hạ;
- Mạn tàu đến đường nước trong điều kiện đi biển với trọng tải nhỏ nhất, mạn thượng tầng và mạn lầu ở dưới và kề với vùng đặt bè cứu sinh và thiết bị trượt bè cứu sinh;

(6) Loại F: Các không gian hở

- Các không gian hở không phải là trạm sơ tán, đường thoát nạn bên ngoài và trạm điều khiển.

2.1.2 Phân chia các không gian

1 Nếu một không gian được chia nhỏ ra bởi các vách ngăn thành hai hay nhiều không gian nhỏ đóng kín thì các không gian đóng kín đó phải được bao bọc bởi các vách theo yêu cầu của Bảng 5/2.1. Tuy nhiên nếu các không gian được chia nhỏ có diện tích phần hở lớn hơn 30% thì các không gian đó được xem như một không gian.

2 Các ca bin có diện tích boong nhỏ hơn 2 m^2 có thể được xem là một phần của không gian mà chúng phục vụ với điều kiện rằng chúng có lỗ thông gió nối với không gian đó và không chứa các vật liệu và thiết bị có thể gây nguy cơ cháy.

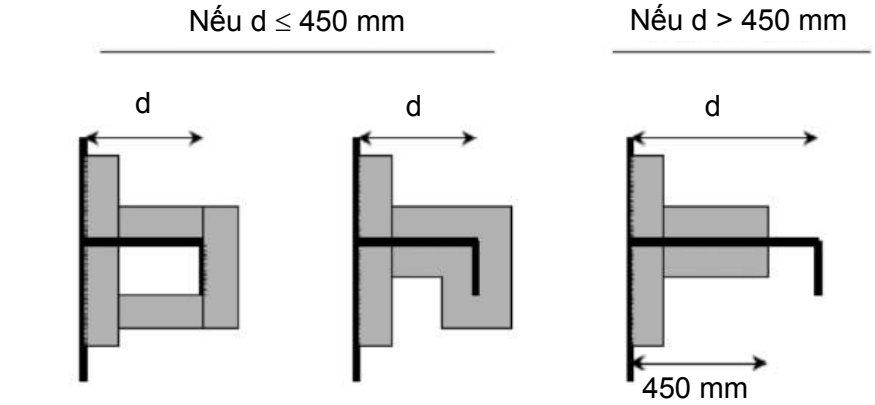
3 Nếu không gian có đặc điểm của hai hay nhiều nhóm không gian, thì thời gian chống cháy của vách ngăn phải là giá trị lớn nhất trong nhóm.

2.1.3 Lớp bọc chống cháy vách và boong

1 Để ngăn nhiệt truyền qua các điểm mút và giao nhau của kết cấu, thì lớp bọc chống cháy vách và boong phải kéo dài ít nhất 450 mm tính từ điểm mút và giao nhau của kết cấu đối với vật liệu kết cấu bằng thép hoặc nhôm (xem hình 5/2.1 và 5/2.2).

2 Nếu các khu vực được chia bởi boong và vách và yêu cầu về lớp bọc chống cháy cho từng khu vực khác nhau, thì lớp bọc chống cháy đối với kết cấu có thời gian bảo vệ kết cấu cao hơn được kéo dài ít nhất 450 mm về phía trên của đường biên giữa các khu vực.

3 Nếu phần dưới của lớp bọc chống cháy được cắt bỏ để thoát nước, thì kết cấu chống cháy phải được bọc theo hướng dẫn chỉ ra trong Hình 5/2.3.



d = Chiều cao bản thành kết cấu

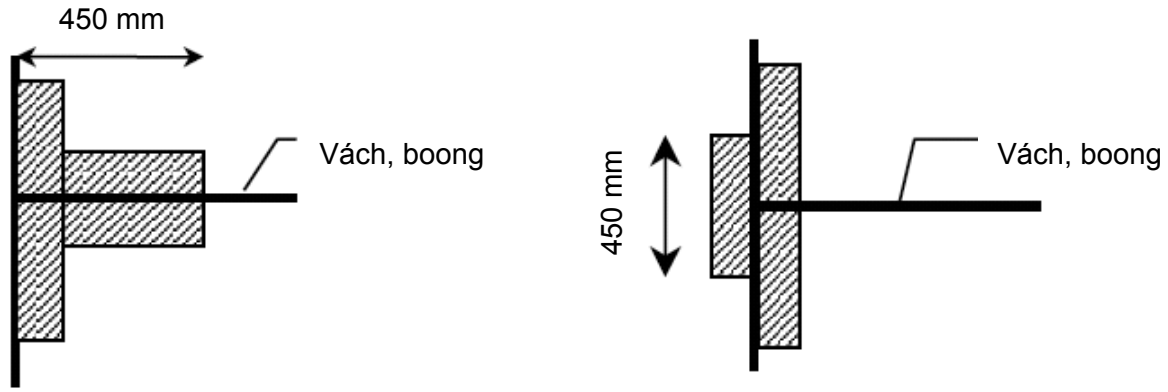
Hình 5/2.1 Lớp bọc chống cháy cho kết cấu gia cường

2.2 Kết cấu

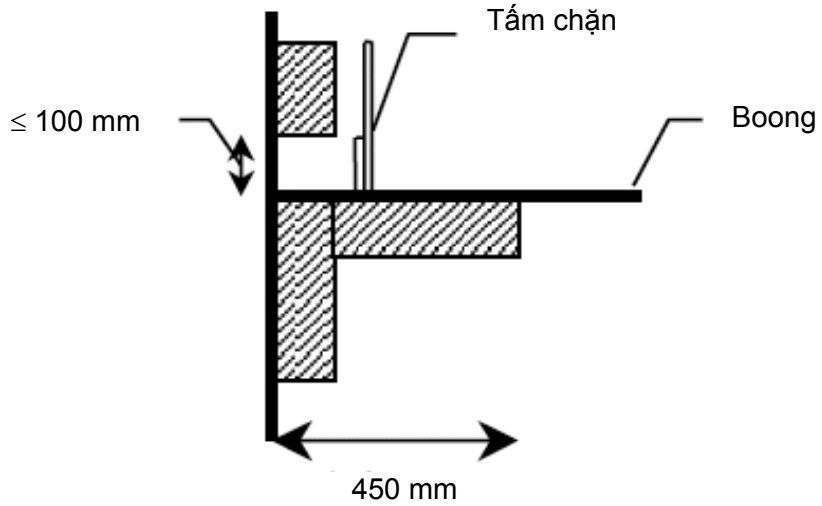
2.2.1 Kết cấu chính

1 Thân tàu, thượng tầng, vách kết cấu, boong, lầu, cột phải được kết cấu bằng vật liệu không cháy được duyệt và có đủ đặc tính kết cấu. Nếu dùng những vật liệu không phải là vật liệu không cháy để làm các kết cấu đó thì các vật liệu đó phải là vật liệu khó cháy thích hợp được Đăng kiểm duyệt.

2 Thời gian chống cháy bằng kết cấu của vách ngăn và boong nói ở 2.3 phải theo Bảng 5/2.1 Chương này.



Hình 5/2. 2 Lớp bọc chống cháy cho boong, vách



Hình 5/2.3 Lớp bọc chống cháy cho chân vách

3 Khi sử dụng Bảng 5/2.1, phải lưu ý rằng tiêu đề của mỗi loại được đưa ra mang tính đặc trưng chứ không bị hạn chế. Khi xác định tiêu chuẩn nguyên vẹn chống cháy để áp dụng cho các kết cấu biên của các không gian kề nhau, nếu có nghi ngờ về sự phân loại theo công dụng nêu ở Chương này thì các không gian đó phải được phân loại là không gian thuộc loại thích hợp có yêu cầu biên nghiêm khắc hơn.

2.3 Kết cấu chống cháy

2.3.1 Bảo vệ khu vực có nguy cơ cháy cao

1 Khu vực có nguy cơ cháy cao phải được ngăn bằng các kết cấu chống cháy thỏa mãn các yêu cầu ở 1.2.2 trừ khi sự khuyết một kết cấu nào đó như vậy không ảnh hưởng đến an toàn của tàu. Các yêu cầu đó không cần phải áp dụng cho các phần kết cấu tiếp xúc với nước một khoảng 300 mm phía dưới đường nước ở trạng thái tàu không khi tàu ở chế độ bơi, nhưng phải quan tâm đến ảnh hưởng của nhiệt độ thân tàu ở vùng tiếp xúc với nước biển và sự truyền nhiệt từ các kết cấu không được cách nhiệt vùng tiếp xúc với nước sang các kết cấu được cách nhiệt ở trên mặt nước.

2 Với các khu vực có nguy cơ cháy cao, các vách chống cháy và boong chống cháy phải được kết cấu để chịu được cuộc thử lửa tiêu chuẩn trong thời gian 60 phút.

Bảng 5/2.1 Thời gian chống cháy bằng kết cấu của vách ngăn và boong (phút)

Loại	A	B	C	D	E	F
Loại A Khu vực có nguy cơ cháy cao	60 (1)(2) 60 (1)(2)	30 60 (1)	(3) 60 (1)(6)	(3) 60 (1)	(3) 60 (1)	– 60 (1)(5)
Loại B Khu vực có nguy cơ cháy trung bình		– –	– –	– –	– –	– –
Loại C Khu vực có nguy cơ cháy thấp			– –	– –	– –	– –
Loại D Trạm điều khiển				– –	– –	– –
Loại E Trạm sơ tán và đường thoát nạn					– –	– –
Loại F Không gian hở						– –

Chú thích:

Các số ở hai bên đường chéo là thời gian chống cháy của kết cấu yêu cầu đối với hệ thống chống cháy ở phía thích hợp của kết cấu.

(1) Mặt trên của boong trong không gian được bảo vệ bằng hệ thống chữa cháy cố định không cần phải cách nhiệt;

(2) Nếu các không gian kề nhau có cùng một loại và có ghi chú (2) thì không cần đặt vách hoặc boong giữa các không gian đó nếu Đăng kiểm thấy chúng là không cần thiết. Ví dụ, không cần đặt vách giữa hai buồng kho, tuy nhiên cần phải đặt vách giữa buồng máy và khoang đặc biệt mặc dù cả hai không gian đó thuộc cùng một loại;

(3) Không yêu cầu chống cháy bằng kết cấu, tuy nhiên, yêu cầu phải sử dụng vật liệu không

cháy hoặc khó cháy để đảm bảo kín khói;

(4) Các trạm điều khiển cũng là các buồng máy phụ thì phải được bảo vệ bằng kết cấu chống cháy trong 30 phút;

(5) Các kết cấu chống cháy không cần thiết phải theo 1.2.2-1(5);

(6) Các kết cấu chống cháy kề với không gian trống không cần thiết phải theo 1.2.2-1(5).

[-] Nếu chỉ có dấu gạch ngang [-] thì không có yêu cầu đặc biệt đối với vật liệu hoặc tính nguyên vẹn của kết cấu biên.

3 Những kết cấu chịu tải chính trong các khu vực có nguy cơ cháy cao và các khu vực có nguy cơ cháy vừa phải phải được bố trí để phân bố tải sao cho kết cấu thân tàu và thượng tầng không bị phá hỏng khi chúng chịu lửa trong thời gian chống cháy. Các kết cấu chịu tải cũng phải thỏa mãn các yêu cầu ở 2.3.1-4 và 2.3.1-5.

4 Nếu các kết cấu nói ở 2.3.1-3 được làm bằng hợp kim nhôm thì vật liệu cách nhiệt của chúng phải sao cho nhiệt độ lõi không tăng hơn 200 ^{o}C so với nhiệt độ xung quanh trong thời gian 60 phút.

5 Nếu các kết cấu nói ở 2.3.1-3 được làm bằng vật liệu cháy được thì vật liệu cách nhiệt của chúng phải sao cho nhiệt độ của chúng không tăng đến mức làm kết cấu bị suy yếu trong thời gian thử lửa tiêu chuẩn đối với chất dẻo, được Đăng kiểm thấy phù hợp, đến mức khả năng chịu tải sẽ bị tổn hại.

6 Kết cấu của cửa và khung cửa ở kết cấu chống cháy cùng với phương tiện cố định chúng khi đóng cửa phải có khả năng chịu lửa, ngăn khói, lửa đi qua tương đương với vách mà cửa đó được đặt. Các cửa kín nước bằng thép không cần phải được cách nhiệt. Nếu kết cấu chống cháy bị đường ống, các kênh, thiết bị điều khiển, cáp điện hoặc dùng cho mục đích khác xuyên qua thì phải có trang bị và thử nghiệm cần thiết để đảm bảo được rằng sự nguyên vẹn chống cháy của kết cấu không bị tổn hại. Khi trục của động cơ đi qua các vách kín nước chống cháy, thì bố trí phải đảm bảo được rằng tính nguyên vẹn kín nước và chống cháy không bị tổn hại.

7 Đối với tàu hàng có tổng dung tích từ 150 trở lên thì thời gian chống cháy yêu cầu là 30 phút thay cho 60 phút như đã chỉ ra trong Bảng 5/2.1. Đối với tàu hàng có tổng dung tích nhỏ hơn 150 thì các kết cấu chống cháy không cần phải theo 1.2.2-1(5).

2.4 Sử dụng hạn chế các vật liệu cháy được

2.4.1 Áp dụng

Các yêu cầu ở 2.4.2 và 2.4.3 chỉ áp dụng cho tàu khách trừ khi được quy định khác.

2.4.2 Kết cấu ngăn cách

1 Các lớp lót trần hoặc lót tường và tất cả các kết cấu ngăn cách nếu không phải là kết cấu chống cháy thì phải được làm bằng vật liệu không cháy hoặc vật liệu khó cháy.

2 Nếu cách nhiệt được đặt ở vùng có thể tiếp xúc với chất lỏng cháy được hoặc với hơi của chất lỏng cháy được thì mặt của lớp cách nhiệt phải không thấm chất lỏng và hơi đó. Mặt lộ của lớp chắn hơi và các chất kết dính sử dụng cùng với vật liệu cách nhiệt phải có tính lan truyền ngọn lửa chậm. Lớp cách nhiệt trong các không gian này có thể

được phủ bởi các tấm kim loại (không bị xuyên qua) hoặc bởi lớp vải thủy tinh được làm kín tại các vị trí nối.

2.4.3 Đồ đạc và trang trí

1 Đồ đạc và trang trí ở các buồng công cộng và khu sinh hoạt của thuyền viên phải theo các tiêu chuẩn sau đây:

(1) Các đồ đạc như tủ quần áo, bàn làm việc được chế tạo bằng vật liệu không cháy hoặc vật liệu khó cháy đã được duyệt, trừ việc các lớp phủ cháy được có trị số phát nhiệt không lớn hơn 45 MJ/m^2 có thể được dùng để phủ bề mặt của các đồ đạc đó;

(2) Các đồ đạc khác như ghế đẩu, ghế tựa, bàn có khung kết cấu bằng vật liệu không cháy hoặc vật liệu khó cháy;

(3) Các đồ vải, rèm che và các vật liệu vải được treo khác có khả năng không lan truyền lửa theo các tiêu chuẩn mà Đăng kiểm coi là thích hợp;

(4) Tất cả các đồ đạc được bọc không bắt lửa và không lan truyền lửa thỏa mãn các tiêu chuẩn mà Đăng kiểm cho là thích hợp;

(5) Các bộ phận của giường thỏa mãn các tiêu chuẩn mà Đăng kiểm coi là thích hợp;

(6) Các vật liệu phủ boong thỏa mãn các tiêu chuẩn mà Đăng kiểm coi là thích hợp.

2.4.4 Vật liệu bề mặt

1 Các bề mặt sau đây ít nhất phải được kết cấu bằng vật liệu có tính lan truyền ngọn lửa chậm. Tuy nhiên, yêu cầu này không áp dụng cho vách, cửa sổ, cửa húp lô làm bằng kính có đặc tính không cháy;

(1) Mặt trần ở hành lang và vách quây cầu thang và của vách, lớp lót vách và trần của buồng sinh hoạt, buồng công cộng và trạm điều khiển;

(2) Phòng kín hoặc phòng không đến được của buồng sinh hoạt, buồng phục vụ và trạm điều khiển.

2 Các vật liệu cách nhiệt, vật liệu cách âm, nếu không thỏa mãn các yêu cầu đối với kết cấu chống cháy hoặc vật liệu khó cháy thì phải là các vật liệu không cháy.

3 Các vật liệu dùng trên tàu khi tiếp xúc với lửa phải không phát khói hoặc khí độc hại đến mức gây nguy hiểm cho con người được xác định theo thử nghiệm theo tiêu chuẩn mà Đăng kiểm coi là thích hợp.

4 Các khoang trống sử dụng những vật liệu cháy được có tỉ trọng nhỏ để tạo sức nổi phải được bảo vệ khỏi các không gian kề cận có nguy cơ cháy bằng các kết cấu chống cháy theo quy định ở Bảng 5/2.1. Ngoài ra, các phòng và vách quây của nó phải kín khí nhưng phải được thông gió với khí quyển.

5 Ở các phòng được phép hút thuốc phải có gạt tàn làm bằng vật liệu không cháy thích hợp. Ở các phòng cấm hút thuốc phải có đầy đủ thông báo cấm hút thuốc.

CHƯƠNG 3 PHÁT HIỆN VÀ CHỮA CHÁY

3.1 Các hệ thống phát hiện cháy

3.1.1 Các hệ thống phát hiện và báo cháy cố định

1 Phải trang bị cho các khu vực có nguy cơ cháy cao một hệ thống phát hiện khói tự động được duyệt và các nút báo cháy bằng tay để thông báo về trạm điều khiển vị trí phát cháy trong mọi điều kiện hoạt động bình thường của các thiết bị.

2 Nếu Đăng kiểm thấy cần thiết, phải trang bị bổ sung cho buồng máy chính các cảm biến cháy không phải là kiểu phát hiện khói và được giám sát bằng các ca mê ra quan sát được từ buồng điều khiển.

3 Các nút báo cháy bằng tay phải được lắp đặt trong toàn bộ buồng sinh hoạt, buồng phục vụ và, nếu cần, ở các trạm điều khiển. Tại mỗi lối ra khỏi các không gian đó và các khu vực có nguy cơ cháy cao phải đặt một nút báo cháy bằng tay. Các trạm điều khiển thường không có người (ví dụ như buồng máy phát điện sự cố) không cần phải trang bị các nút báo cháy bằng tay.

4 Ngoài các yêu cầu được quy định trong Chương này, hệ thống phát hiện và báo cháy cố định cùng với các nút báo cháy bằng tay còn phải thỏa mãn các yêu cầu về lắp đặt và thiết kế quy định ở Chương 7 Phần 5 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

3.1.2 Hệ thống phát hiện và báo cháy cố định của các buồng máy không có người trực

1 Ngoài các yêu cầu quy định ở 3.1.1-4 nói trên, hệ thống cố định phát hiện và báo động cháy của các buồng máy không có người trực theo chu kỳ còn phải thỏa mãn thêm các yêu cầu dưới đây:

(1) Hệ thống phát hiện cháy và các cảm biến phát hiện cháy phải được thiết kế và bố trí sao cho có thể nhanh chóng phát hiện ra sự phát cháy ở bất kỳ điểm nào trong các buồng máy này và ở trong bất kỳ điều kiện hoạt động bình thường nào của máy móc và sự thay đổi không khí do thông gió nhằm đáp ứng yêu cầu về dải nhiệt độ có thể chấp nhận trong môi trường buồng máy. Không cho phép chỉ sử dụng cảm biến phát hiện cháy kiểu nhiệt trong hệ thống phát hiện cháy, trừ khi dùng trong các không gian có chiều cao bị hạn chế và tại các vị trí mà chỉ có thể sử dụng chúng. Hệ thống phát hiện cháy phải phát ra các tín hiệu báo động bằng âm thanh và ánh sáng tại đầy đủ các vị trí để đảm bảo rằng từ trên buồng lái và sĩ quan máy trực ca có thể nghe và thấy được các báo động này. Nếu buồng điều khiển không có người trực thì tín hiệu báo động bằng âm thanh phải phát ra ở chỗ có thuyền viên có trách nhiệm đang trực ca. Cả hai dạng tín hiệu báo động bằng âm thanh và ánh sáng phải phân biệt được với các tín hiệu báo động của các hệ thống khác không báo cháy;

(2) Sau khi lắp đặt, hệ thống phải được thử nghiệm ở các trạng thái hoạt động khác nhau của các máy móc và các tình trạng thông gió khác nhau.

3.2 Các hệ thống chữa cháy cố định

3.2.1 Các hệ thống chữa cháy cố định ở các khu vực có nguy cơ cháy cao

1 Các buồng máy chính, các khoang đặc biệt, các khoang chở ô tô hở phải được bảo vệ bằng một hệ thống chữa cháy cố định được duyệt, có thể vận hành được từ vị trí điều khiển và có đủ khả năng bảo vệ đối với nguy cơ cháy có thể xảy ra. Hệ thống phải có thể điều khiển được bằng tay tại chỗ và điều khiển từ xa từ các trạm điều khiển thường xuyên có người trực.

2 Đối với các tàu có chiều dài nhỏ hơn 24 m hoặc các tàu có không gian buồng máy nhỏ, được Đăng kiểm thấy phù hợp, thay cho hệ thống chữa cháy cố định yêu cầu ở -1 trên, có thể sử dụng bình chữa cháy xách tay có kích cỡ và loại công chất phù hợp yêu cầu ở 3.4 để dập cháy buồng máy thông qua lỗ xả trên vách bao của buồng. Bố trí và tính toán cần thiết cho thiết bị chữa cháy này phải được trình cho Đăng kiểm duyệt.

3.2.2 Các hệ thống chữa cháy cố định bằng khí

1 Nếu công chất của các hệ thống chữa cháy cố định bằng khí được cất giữ ở bên ngoài các buồng được bảo vệ thì chúng phải được cất giữ trong một buồng bố trí tại một vị trí an toàn và dễ tiếp cận, buồng này phải được thông gió hiệu quả thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm mọi cửa vào buồng đó tốt nhất phải dẫn trực tiếp từ boong hở và trong bất kỳ trường hợp nào cũng phải độc lập với buồng được bảo vệ. Các cửa vào phải được mở ra phía ngoài, các vách và các boong tạo thành vách bao giữa các buồng đó và các không gian kín liền kề phải là loại kín khí, kể cả các cửa và các phương tiện đóng kín khác của lỗ khoét bất kỳ trong các buồng đó. Vách bao của buồng này phải có tính nguyên vẹn chống cháy theo quy định cho trạm điều khiển khi áp dụng Bảng 5/2.1.

2 Các hệ thống chữa cháy cố định bằng khí phải thỏa mãn các yêu cầu ở Chương 25 của Phần 5 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

3 Không được phép sử dụng công chất chữa cháy mà tự nó hoặc trong các điều kiện sử dụng dự kiến sẽ gây ảnh hưởng xấu đến tầng ô zôn của trái đất hoặc/ và tỏa ra lượng khí độc đủ gây nguy hiểm cho con người.

3.2.3 Hệ thống chữa cháy cố định bằng phun nước áp lực

1 Các hệ thống chữa cháy cố định bằng phun nước áp lực dùng trong buồng máy phải thỏa mãn các yêu cầu quy định ở Chương 27 Phần 5 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2 Các hệ thống chữa cháy cố định bằng phun nước áp lực dùng trong các khoang đặc biệt và các khoang chở ô tô hở phải thỏa mãn các yêu cầu riêng được quy định cụ thể.

3.3 Bơm chữa cháy

3.3.1 Quy định chung

Phải trang bị cho tàu các bơm chữa cháy cùng với các thiết bị đi kèm thích hợp thỏa mãn các yêu cầu từ 3.3.2 đến 3.3.5 sau đây hoặc các hệ thống chữa cháy hữu hiệu tương đương.

3.3.2 Các bơm chữa cháy

1 Các bơm chữa cháy phải được trang bị phù hợp với Bảng 5/3.1. Mỗi bơm phải có sản lượng tối thiểu bằng 2/3 sản lượng của bơm hút khô, tính được theo 8.4 Phần 3 của Quy

chuẩn này, nhưng không được nhỏ hơn 25 m^3/giờ. Mỗi bơm chữa cháy phải có khả năng cung cấp nước với đủ lưu lượng và áp suất yêu cầu cho các họng chữa cháy hoạt động đồng thời như quy định ở 3.3.4.

2 Đối với các tàu yêu cầu phải có từ hai bơm chữa cháy trở lên, các bơm phải được bố trí sao cho trong trường hợp xảy ra cháy ở một khoang bất kỳ thì cũng không làm cho tất cả các bơm chữa cháy ngừng hoạt động.

3.3.3 Các van cách ly

Các van cách ly dùng để ngăn cách phần đường ống chữa cháy chính nằm trong phạm vi buồng máy có một hoặc nhiều bơm chữa cháy với phần còn lại của đường ống chữa cháy chính phải được lắp đặt ở vị trí dễ tiếp cận và được bảo vệ ở bên ngoài các buồng máy đó. Đường ống chữa cháy chính phải được bố trí sao cho khi các van cách ly đóng lại thì tất cả các họng chữa cháy trên tàu, trừ các họng chữa cháy nằm trong buồng máy nêu trên, vẫn được cung cấp nước từ một bơm chữa cháy khác nằm ngoài buồng máy đang nói đến, thông qua các ống không đi qua buồng này. Đường ống cứu hỏa chính phải có khả năng tự thoát nước và phải được lắp đặt van với bố trí sao cho đường ống chính được cách ly khi hệ thống cứu hỏa chính dùng cho mục đích khác ngoài mục đích chữa cháy.

Bảng 5/3.1 Quy định về số lượng bơm chữa cháy

	GT < 150	150 ≤ GT < 300	300 ≤ GT < 1000	1000 ≤ GT
Tàu khách	4 xô	Một bơm được dẫn động độc lập		Hai bơm được dẫn động độc lập
Tàu hàng	Không yêu cầu		Một bơm được dẫn động độc lập	

3.3.4 Các họng chữa cháy

Các họng chữa cháy phải được bố trí sao cho tại bất kỳ vị trí nào trên tàu cũng luôn có hai tia nước xuất phát từ hai họng chữa cháy khác nhau vươn tới, trong đó có một tia nước được cấp chỉ bằng một đoạn vòi rồng. Trong các khoang đặc biệt và các không gian chở ô tô hở, các họng chữa cháy phải được bố trí sao cho bất kỳ vị trí nào trong không gian đó cũng có hai tia nước từ hai họng chữa cháy vươn tới, trong đó mỗi tia nước đều được cấp nước chỉ từ một đoạn vòi rồng. Một họng phải ở vị trí có thể nhìn thấy được và ở bên ngoài cửa của buồng máy.

3.3.5 Các vòi rồng và các đầu phun chữa cháy

1 Vòi rồng chữa cháy phải được chế tạo bằng vật liệu không bị thoái hóa và có chiều dài tối thiểu 10 m, không lớn hơn 15 m ở buồng máy và không lớn hơn 20 m đối với không gian khác và boong hở. Các vòi rồng chữa cháy cùng với các phụ tùng cần thiết và các dụng cụ tháo lắp phải được bố trí để sẵn sàng sử dụng ở nơi dễ thấy gần các họng chữa cháy.

2 Trong các buồng máy và buồng nồi hơi, một bộ vòi rồng và đầu phun chữa cháy phải trang bị cho mỗi họng chữa cháy.

3 Mỗi một vòi rồng chữa cháy phải được trang bị một đầu phun kiểu 2 tác dụng được duyệt cùng với một van chuyển đổi.

3.4 Các bình chữa cháy xách tay

3.4.1 Thiết bị chữa cháy xách tay dùng trong các trạm điều khiển, các buồng sinh hoạt và buồng phục vụ

1 Các trạm điều khiển, buồng sinh hoạt và buồng phục vụ phải được trang bị các bình chữa cháy xách tay có kiểu phù hợp theo yêu cầu ở Bảng 5/3.2.

2 Ngoài việc thỏa mãn yêu cầu ở -1 trên đây, ít nhất một bình chữa cháy phù hợp với các đám cháy của buồng máy phải được đặt ở bên ngoài mỗi lối vào buồng máy.

3 Các bình chữa cháy xách tay phải thỏa mãn Chương 24 Phần 5 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

Bảng 5/3.2 Số lượng quy định cho các bình chữa cháy xách tay

<table>
<tr><td rowspan="3">Số lượng và loại

Khoang áp dụng</td><td colspan="4">Số lượng</td><td rowspan="3">Kiểu của bình chữa cháy xách tay</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tàu khách</td><td colspan="2">Tàu hàng</td></tr>
<tr><td>GT < 1000</td><td>GT ≥ 1000</td><td>GT < 1000</td><td>GT ≥ 1000</td></tr>
<tr><td>Buồng lái và trạm kiểm soát cháy</td><td rowspan="6">Các bình chữa cháy xách tay phải được bố trí sao cho không có vị trí nào trong không gian được bảo vệ cách xa các bình chữa cháy quá 15 m

Phải bố trí ở mỗi boong ít nhất là 2 bình và tổng cộng có ít nhất là 4 bình</td><td>Một bình bọt và một bình CO_2 (hoặc bột khô) cho mỗi buồng. Đối với tàu có GT từ 2000 trở lên, một bình bọt và hai bình CO_2 (hoặc bột khô) cho mỗi buồng.</td><td rowspan="6">Tổng số ít nhất là 4 bình</td><td>Một</td><td>Bình bọt, bình CO_2 hoặc bình bột khô</td></tr>
<tr><td>Các hành lang</td><td>Một bình cho mỗi 30 m chiều dài hành lang hoặc một phần của hành lang</td><td>Một bình cho mỗi 50 m chiều dài hành lang hoặc một phần của hành lang</td><td>Bình bọt, bình CO_2 hoặc bình bột khô</td></tr>
<tr><td>Các buồng công cộng</td><td>Một bình cho mỗi 20 m chiều dài hành lang hoặc một phần của hành lang</td><td>–</td><td>Bình bọt hoặc bình bột khô</td></tr>
<tr><td>Buồng bếp</td><td>Một</td><td>Một</td><td>Bình bọt hoặc bình CO_2</td></tr>
<tr><td>Xưởng mộc và buồng điện thoại</td><td>Một</td><td>Một</td><td>Bình bọt hoặc bình bột khô</td></tr>
<tr><td>Kho sơn</td><td colspan="4">Một (ở bên ngoài của mỗi lối vào)</td><td>Bình bọt, bình CO_2 hoặc bình bột khô</td></tr>
<tr><td>Chú thích</td><td>–</td><td>Tổng số ít nhất là 5 bình</td><td>–</td><td>Tổng số ít nhất là 5 bình</td><td>–</td></tr>
</table>

3.5 Sơ đồ kiểm soát cháy

3.5.1 Sơ đồ kiểm soát cháy

1 Nhằm hướng dẫn cho thuyền trưởng và các sĩ quan của tàu, các bản sơ đồ kiểm soát cháy nêu rõ các vị trí sau đây trên mỗi boong phải được treo cố định trên tàu:

(1) Các trạm điều khiển;

(2) Các không gian của tàu được bảo vệ bằng các kết cấu chịu lửa cùng với đặc tính kỹ thuật của các hệ thống phát hiện và báo động cháy, các hệ thống phun nước, các thiết bị chữa cháy cố định và xách tay;

(3) Các phương tiện tiếp cận tới các boong và các khoang khác nhau trên tàu;

(4) Hệ thống thông gió kể cả các chi tiết cụ thể về vị trí điều khiển quạt gió, vị trí của các nắp chặn lửa và số hiệu phân biệt của các quạt gió phục vụ cho từng không gian của tàu;

(5) Vị trí của tất cả các phương tiện điều khiển đề cập ở 3.1, 3.2, 3.3 và 4.1.1-3 của Phần này.

2 Một bản sao sơ đồ kiểm soát cháy hoặc sổ tay có chứa các sơ đồ như vậy phải được cất giữ thường xuyên tại một vị trí kín thời tiết ở bên ngoài lầu boong để trợ giúp cho nhân viên chữa cháy từ trên bờ sử dụng khi cần thiết.

3 Đối với các tàu có chiều dài nhỏ hơn 24 m, không chạy tuyến quốc tế, có thể không cần áp dụng yêu cầu về cất giữ sơ đồ kiểm soát cháy nêu ở -2 trên.

3.6 Trang bị cho người chữa cháy

3.6.1 Trang bị cho người chữa cháy

1 Tàu khách phải có ít nhất một bộ trang bị cho người chữa cháy thỏa mãn các yêu cầu quy định ở 3.6.3. Tuy nhiên, các tàu khách có GT dưới 300 có thể được miễn yêu cầu này.

2 Tàu có các khoang đặc biệt và các khoang chở ô tô hở phải có ít nhất hai bộ trang bị cho người chữa cháy thỏa mãn các yêu cầu ở 3.6.3.

3 Đăng kiểm có thể yêu cầu trang bị bổ sung các bộ trang bị cá nhân và thiết bị thở tùy thuộc vào kích cỡ và loại tàu.

3.6.2 Cất giữ trang bị cho người chữa cháy

Các trang bị cho người chữa cháy hoặc các bộ trang bị cá nhân phải được cất giữ sao cho dễ tiếp cận và luôn ở trạng thái sẵn sàng sử dụng và, nếu trên tàu có từ hai bộ trang bị cho người chữa cháy trở lên thì chúng phải được cất giữ ở các vị trí cách xa nhau.

3.6.3 Trang bị cho người chữa cháy

1 Trang bị cho người chữa cháy gồm có:

(1) Trang bị cá nhân:

(a) Quần áo bảo hộ bằng vật liệu để bảo vệ da khỏi bị bỏng do bức xạ nhiệt từ đám cháy và bị cháy và bỏng do hơi nước hoặc khí cháy. Mặt ngoài của quần áo phải chịu được nước;

(b) Ủng bằng cao su hoặc vật liệu không dẫn điện khác;

(c) Một mũ bảo hộ cứng để bảo vệ hữu hiệu khi bị va đập;

(d) Một đèn điện an toàn (đèn xách tay) có kiểu phòng nổ được duyệt, có thời gian chiếu sáng tối thiểu là 3 giờ; và

(e) Một chiếc rìu thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm có tay cầm được bọc cách điện.

(2) Một thiết bị thở độc lập hoạt động nhờ khí nén có kiểu được duyệt, thể tích khí chứa trong bình ít nhất là 1200 lít, hoặc thiết bị thở độc lập khác có kiểu được duyệt có khả năng hoạt động ít nhất là 30 phút. Hai bình nạp không khí dự trữ thích hợp cho việc sử dụng thiết bị thở phải được trang bị cho từng thiết bị thở;

(3) Phải trang bị cho mỗi thiết bị thở một đoạn dây an toàn chịu lửa có chiều dài xấp xỉ 30 m và độ bền cần thiết, có khả năng gắn được vào phần cứng của thiết bị thở bằng một móc treo có lò xo hoặc gắn vào một đai riêng biệt để tránh cho thiết bị thở bị tách ra khi dây an toàn làm việc. Dây an toàn phải được thử với tải tĩnh là 3,5 kN trong vòng 5 phút.

CHƯƠNG 4 CÁC YÊU CẦU BỔ SUNG CHO BUỒNG MÁY

4.1 Các yêu cầu bổ sung đối với buồng máy

4.1.1 Các hệ thống, các két nhiên liệu và các chất lỏng dễ cháy khác

1 Các két chứa nhiên liệu và các chất lỏng dễ cháy khác phải cách biệt với các buồng khách, buồng thuyền viên và các khoang hành lý bằng các khoang kín hơi hoặc các khoang đệm được thông gió và thoát nước thích hợp.

2 Không được đặt các két nhiên liệu bên trong hoặc tiếp giáp với khu vực có nguy cơ cháy cao. Tuy nhiên, các két chứa các chất lỏng dễ cháy có điểm chớp cháy không thấp hơn 60°C có thể được đặt trong phạm vi các vùng này nếu các két được làm bằng thép hoặc vật liệu khác tương đương. Có thể chấp nhận sử dụng nhôm để làm các két gom dầu nhờn của động cơ hoặc vỏ hộp bộ lọc dầu nhờn gắn kèm với động cơ.

3 Đối với mỗi đường ống nhiên liệu nếu bị hỏng mà nhiên liệu tràn ra khỏi các két dự trữ, các két lắng và các két trực nhật, phải lắp trực tiếp lên vách két các van vặn hoặc van gạt có khả năng đóng được từ vị trí bên ngoài các buồng có liên quan khi xảy ra cháy trong các buồng đặt các két đó. Tuy nhiên, có thể không cần áp dụng yêu cầu này với các két nhiên liệu có dung tích nhỏ hơn 0,5 m^3.

4 Các ống, các van và các mối nối để vận chuyển chất lỏng dễ cháy phải bằng thép hoặc các vật liệu khác thỏa mãn các yêu cầu của Đăng kiểm về độ bền và tính nguyên vẹn chống cháy, có xét đến áp suất làm việc và không gian lắp đặt chúng. Phải tránh việc sử dụng các ống mềm đến mức có thể được.

5 Các ống, các van và các mối nối để vận chuyển chất lỏng dễ cháy phải được bố trí cách xa đến mức có thể các bề mặt bị nung nóng hoặc các đường ống dẫn khí vào các động cơ, các thiết bị điện và các nguồn phát lửa tiềm tàng, và phải được lắp đặt và che chắn sao cho khả năng chất lỏng rò rỉ tiếp xúc với các nguồn phát lửa là thấp nhất.

4.1.2 Các ống khí xả

1 Các ống khí xả phải được bố trí sao cho nguy cơ cháy được hạn chế đến mức thấp nhất. Để đạt được điều này, hệ thống khí xả phải được bọc cách nhiệt và tất cả các khoang, các kết cấu liền kề với hệ thống khí xả hoặc có thể bị khí xả làm tăng nhiệt độ ở điều kiện hoạt động bình thường hoặc sự cố, đều phải được kết cấu bằng vật liệu không cháy hoặc được che chắn và bọc cách nhiệt bằng vật liệu không cháy để tránh nhiệt độ cao.

2 Việc thiết kế và bố trí các bầu góp hoặc các ống khí xả phải đảm bảo việc xả khí xả an toàn.

4.1.3 Các yêu cầu khác

1 Tàu phải thỏa mãn các yêu cầu khác về các biện pháp an toàn phòng cháy cho các buồng máy như dưới đây:

(1) Phải trang bị cho buồng máy các phương tiện để đảm bảo ngăn ngừa sự tích tụ các hơi dễ cháy trong điều kiện khai thác bình thường của tàu nhờ việc thông gió cưỡng bức kiểu cấp vào có khả năng thải khói khi có cháy xảy ra;

(2) Số lượng cửa lấy ánh sáng, các cửa ra vào, các cửa thông gió, các lỗ khoét ở các ống khói để thoát gió và các lỗ mở khác vào buồng máy phải được giảm tới mức ít nhất phù hợp với nhu cầu thông gió;

(3) Các lỗ khoét quy định ở (2) trên đây phải có các phương tiện đóng kín làm bằng thép hoặc vật liệu khác tương đương, phải thao tác được từ vị trí bên ngoài buồng máy mà không bị ảnh hưởng trong trường hợp xảy ra cháy trong buồng mà chúng phục vụ. Các cơ cấu điều khiển phải tiếp cận được dễ dàng cũng như được đánh dấu cố định và rõ ràng, có chỉ rõ trạng thái đóng mở của cơ cấu;

(4) Các cửa ra vào được bố trí trên vách bao các buồng máy chính phải là kiểu tự đóng để đề phòng lửa lan sang các buồng khác;

(5) Ngoài các yêu cầu từ (1) đến (4) trên đây, nếu Đăng kiểm cho là cần thiết, các buồng máy không có người trực theo chu kỳ phải được trang bị thêm các thiết bị phòng cháy được Đăng kiểm chấp nhận sau khi đã xét tới nguy cơ cháy.

CHƯƠNG 5 BẢO VỆ CÁC KHOANG ĐẶC BIỆT

5.1 Bảo vệ các khoang đặc biệt

5.1.1 Bảo vệ kết cấu

1 Vách bao của các khoang đặc biệt phải được bọc cách nhiệt phù hợp với Bảng 5/2.1.

2 Boong chứa ô tô của khoang đặc biệt hoặc khoang ro-ro, kể cả khoang ro-ro hở nếu yêu cầu chỉ cần bọc cách nhiệt ở mặt dưới. Boong chứa ô tô nằm hoàn toàn trong khoang ro-ro có thể không cần bọc chống cháy với điều kiện boong đó không thuộc phần hoặc không thuộc kết cấu chịu lực chính của tàu và phải có biện pháp đảm bảo rằng tàu không bị ảnh hưởng bởi việc kết cấu boong bên trong đó bị phá hủy một phần hoặc toàn bộ có kể đến khả năng chống cháy, phân vách chống cháy và các phương tiện sơ tán.

3 Các thiết bị chỉ báo phải được trang bị trên buồng lái để hiển thị khi có bất kỳ cửa nào dẫn từ hoặc dẫn đến khoang đặc biệt bị đóng lại.

5.1.2 Giám sát và phát hiện cháy

1 Việc giám sát liên tục về cháy phải được duy trì trong các khoang đặc biệt trừ khi trang bị một hệ thống cố định phát hiện và báo động cháy phù hợp với các yêu cầu nêu ở 3.1.1 của Phần này và một hệ thống giám sát bằng truyền hình. Hệ thống phát hiện cháy cố định phải có khả năng phát hiện một cách nhanh chóng các điểm phát cháy. Khoảng cách và sự phân bố các đầu cảm biến cháy phải được thử có xét đến các ảnh hưởng của thông gió và các yếu tố liên quan khác.

2 Nếu cần, phải bố trí các nút báo cháy bằng tay trong toàn bộ khoang đặc biệt và phải bố trí một nút báo cháy bằng tay như vậy ở gần mỗi lối ra các khoang này.

5.1.3 Hệ thống chữa cháy cố định

1 Mỗi một khoang đặc biệt phải được trang bị một hệ thống phun nước áp lực được duyệt hoạt động bằng tay để bảo vệ tất cả các khu vực của một boong hoặc sàn chở ô tô bất kỳ ở bên trong khoang đó. Đăng kiểm có thể cho phép sử dụng hệ thống chữa cháy cố định khác với điều kiện hệ thống này đã được chứng minh bằng thử nghiệm đầy đủ trong các điều kiện giả định với một đám cháy xăng chảy tràn trong khoang đặc biệt cho thấy hiệu quả dập cháy tương đương như đối với các đám cháy có thể xảy ra trong khoang đó.

2 Hệ thống chữa cháy cố định phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Các van nhánh phải được trang bị đồng hồ đo áp suất và phải đánh dấu khu vực chữa cháy của van đó;

(2) Hướng dẫn bảo dưỡng và vận hành phải có ở buồng đặt các van đó;

(3) Các van thoát nước phải được trang bị đủ cho đường ống chữa cháy.

5.1.4 Các bình chữa cháy xách tay

Các bình chữa cháy xách tay phải được bố trí sao cho không có vị trí nào ở trong khoang này cách xa các bình chữa cháy xách tay quá 20 m, với điều kiện ít nhất phải có một bình chữa cháy xách tay được đặt ở mỗi lối vào khoang đó. Câu lưu ý “No Smoking” (không hút thuốc) phải được dán ở tất cả các lối vào trong các khoang này.

5.1.5 Hệ thống thông gió

1 Phải trang bị một hệ thống thông gió cơ giới hiệu quả cho khoang đặc biệt, đủ khả năng tạo ra ít nhất là 10 lần thay đổi không khí trong một giờ khi tàu đang hành trình và 20 lần thay đổi không khí trong một giờ khi tàu đang nhận hoặc trả xe ô tô tại cầu tàu. Hệ thống thông gió cho các không gian loại này phải hoàn toàn tách biệt với các hệ thống thông gió khác và phải hoạt động liên tục khi đang chứa xe ô tô ở trong khoang. Các kênh thông gió phục vụ cho các khoang đặc biệt có khả năng đóng kín một cách hiệu quả phải tách biệt cho mỗi khoang. Hệ thống phải có thể điều khiển được từ một vị trí bên ngoài các khoang mà nó phục vụ.

2 Việc thông gió phải sao cho tránh được sự phân lớp không khí và hình thành các túi khí.

3 Phải trang bị các phương tiện trong buồng vận hành để hiển thị bất kỳ sự mất mát hoặc suy giảm lưu lượng thông gió cần thiết.

4 Phải trang bị các phương tiện cho phép việc dừng nhanh và đóng kín hiệu quả các hệ thống thông gió trong trường hợp xảy ra cháy, có xét đến các điều kiện về thời tiết và mặt biển.

5 Các kênh thông gió, kể cả các cánh chặn lửa, phải được làm bằng thép hoặc vật liệu tương đương.

5.1.6 Các lỗ thoát nước mặt boong, bơm hút khô và thoát nước

1 Khi hệ thống chữa cháy cố định bằng phun nước áp lực hoạt động sẽ gây ra việc tích tụ nhiều nước trên mặt boong, thậm chí là trên nhiều boong, có thể gây nên sự mất ổn định nghiêm trọng, vì vậy phải bố trí hệ thống bơm và thoát nước sao cho có thể ngăn ngừa được sự tích tụ này. Các lỗ thoát nước mặt boong phải được bố trí sao cho đảm bảo rằng toàn bộ lượng nước đó được nhanh chóng xả ra ngoài mạn tàu. Các phương tiện bơm và thoát nước khác với các phương tiện quy định ở Chương 8 Phần 3 cũng có thể được dùng để thay thế. Khi có yêu cầu phải đảm bảo tính nguyên vẹn kín nước và kín thời tiết, thì các lỗ thoát nước phải bố trí sao cho nó có thể thao tác được từ ngoài buồng mà nó bảo vệ.

2 Lỗ thoát nước và các bơm thoát nước đã lắp đặt theo yêu cầu ở -1 ở trên phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Lượng nước mà hệ thống thoát nước thực hiện phải tính đến công suất của bơm của hệ thống phun nước áp lực và số lượng vòi rồng cứu hỏa đã được yêu cầu;

(2) Hệ thống thoát nước phải có công suất bằng 125% công suất đã chỉ ra ở (1);

(3) Hố hút khô phải có đủ dung tích giữ nước và phải được bố trí hai bên mạn tàu với khoảng cách không lớn hơn 40 m đối với mỗi khoang kín nước.

5.1.7 Các biện pháp ngăn chặn sự phát lửa của hơi dễ cháy

1 Trên bất kỳ boong hoặc sàn nào, nếu được lắp đặt, dùng để chở xe ô tô và trên đó hơi nổ có thể tích tụ, ngoại trừ các sàn có các lỗ mở có kích thước đủ để cho phép hơi xăng đi xuống phía dưới, các trang thiết bị có thể tạo ra nguồn cháy các hơi dễ cháy, và đặc biệt là các thiết bị điện và các dây dẫn, phải được lắp đặt bên trên boong và sàn ít nhất là 450 mm. Các thiết bị điện được lắp đặt cao hơn mặt boong hoặc sàn từ 450 mm trở lên phải là loại kín được duyệt và được bảo vệ ngăn ngừa sự rò lọt các tia lửa điện. Tuy vậy, nếu cần thiết phải lắp đặt các thiết bị điện và dây dẫn cao hơn mặt boong hoặc sàn ít hơn 450 mm để đảm bảo sự hoạt động an toàn của tàu, thì các thiết bị và dây dẫn đó chỉ có thể được lắp đặt với điều kiện chúng là loại được duyệt cho sử dụng này.

2 Nếu được lắp đặt trong một ống thông gió kiểu hút ra, các thiết bị điện phải là loại được duyệt cho sử dụng. Thiết bị và dây dẫn nếu có phải là loại được duyệt cho sử dụng và đầu ra của kênh hút gió phải bố trí ở vị trí an toàn có xét đến khả năng gần với các nguồn gây cháy khác.

5.2 Bảo vệ các khoang hàng và các khoang chở ô tô hở

5.2.1 Quy định chung

Các khoang hàng và các khoang chở ô tô hở, ngoại trừ các khu vực boong hở hoặc các khoang hàng lạnh, phải phù hợp với các quy định được nêu từ 5.2.2 đến 5.2.5 sau đây.

5.2.2 Bảo vệ kết cấu

1 Vách bao của các khoang hàng và các khoang chở ô tô hở phải được bọc cách nhiệt phù hợp với yêu cầu nêu trong Bảng 5/2.1. Nếu được yêu cầu, các boong lộ thiên của các khoang chở ô tô hở chỉ cần được bọc cách nhiệt ở mặt dưới.

2 Phải trang bị các thiết bị chỉ báo trên buồng lái để hiển thị khi có bất kỳ các cửa nào dẫn tới hoặc dẫn từ các khoang chở ô tô hở ở trạng thái đóng.

5.2.3 Giám sát và phát hiện cháy

1 Việc giám sát liên tục về cháy phải được duy trì trong các khoang hàng và các khoang chở ô tô hở trừ khi trang bị một hệ thống cố định phát hiện và báo động cháy phù hợp với các yêu cầu nêu ở 3.1.1 của Phần này và một hệ thống giám sát bằng truyền hình. Hệ thống phát hiện cháy cố định phải có khả năng phát hiện một cách nhanh chóng các điểm phát cháy. Khoảng cách và sự phân bố các đầu phát hiện cháy phải được thử có xét đến các ảnh hưởng của thông gió và các yếu tố liên quan khác.

2 Nếu cần, phải bố trí các nút báo cháy bằng tay trong toàn bộ các khoang này và phải bố trí một điểm báo cháy như vậy ở gần mỗi lối ra của các khoang này.

5.2.4 Hệ thống chữa cháy cố định

Mỗi một khoang hàng phải được trang bị một hệ thống chữa cháy cố định được nêu ở 3.2 của Phần này. Tuy vậy, mỗi một khoang chở ô tô hở phải được bảo vệ bằng hệ thống cố định phun nước áp lực được nêu ở 3.2.3-2 của Phần này.

5.2.5 Các bình chữa cháy xách tay

Các bình chữa cháy xách tay phải được bố trí sao cho không có vị trí nào ở trong các khoang này cách xa các bình chữa cháy xách tay quá 20 m, với điều kiện ít nhất phải có một bình chữa cháy xách tay được đặt ở mỗi lối vào khoang đó. Câu lưu ý “No Smoking” (không hút thuốc) phải được dán ở tất cả các lối vào trong các khoang này.

CHƯƠNG 6 PHƯƠNG TIỆN THOÁT NẠN

6.1 Lối ra và các phương tiện thoát nạn

6.1.1 Quy định chung

1 Phải bố trí phương tiện tiếp cận nhanh chóng, an toàn và dễ dàng từ khoang vận hành tới buồng sinh hoạt của hành khách. Để đảm bảo sự giúp đỡ nhanh chóng của thuyền viên trong tình trạng khẩn cấp, buồng sinh hoạt của thuyền viên bao gồm tất cả các phòng ở phải được bố trí sao cho có thể tiếp cận nhanh chóng, an toàn và dễ dàng tới các buồng công cộng từ bên trong tàu.

2 Tàu phải được thiết kế sao cho mọi người trên tàu có thể di chuyển lên boong hở và sau đó sơ tán vào phương tiện cứu sinh một cách an toàn trong các tình huống khẩn cấp dù là vào ban ngày hay ban đêm. Vị trí của tất cả các lối ra có thể được dùng trong trường hợp khẩn cấp và vị trí của tất cả các thiết bị cứu sinh, tính thực tế của quy trình sơ tán phải phù hợp với mục đích này.

3 Các buồng công cộng, các lối đi để sơ tán, các lối ra, vị trí cất giữ phao áo cứu sinh, vị trí cất giữ xuồng cứu sinh và các trạm hạ xuồng cứu sinh phải được ghi chú chỉ dẫn một cách rõ ràng, thường xuyên, và được chiếu sáng.

4 Mỗi buồng công cộng kín và các buồng được quây kín tương tự dành cho hành khách hoặc thuyền viên phải có ít nhất hai lối ra được bố trí ở hai phía đối diện nhau của buồng. Các lối ra phải có khả năng tiếp cận được an toàn và phải có đường thoát dẫn tới vị trí lên xuống tàu thông thường.

5 Các cửa ra phải có khả năng đóng mở nhanh được từ bên trong và bên ngoài tàu trong ánh sáng ban ngày và trong bóng tối. Phương tiện đóng mở của phải dễ thấy, nhanh chóng và có đủ độ bền.

6 Các cơ cấu đóng, chốt và khóa của các lối thoát phải được lắp đặt sao cho thuyền viên có trách nhiệm luôn có thể nhận ra khi nó đang đóng và đang ở trạng thái làm việc an toàn thông qua việc nhìn trực tiếp hoặc bằng một thiết bị chỉ báo. Các cửa ở bên ngoài phải được thiết kế để tránh được khả năng bị kẹt do các đóng băng các mảnh vụn.

7 Tàu phải có đủ các lối ra tạo thuận lợi cho người mặc phao áo cứu sinh có kiểu được duyệt, thoát nạn nhanh chóng và không bị cản trở trong các tình huống khẩn cấp như đâm va hoặc hỏa hoạn.

8 Không gian có đủ kích thước cho một thuyền viên phải được bố trí liền kề với các lối thoát để đảm bảo sơ tán hành khách một cách nhanh chóng.

9 Tất cả các lối ra cùng với các phương tiện để mở chúng phải được ghi chú chỉ dẫn đầy đủ để hướng dẫn cho hành khách. Cũng phải có biển chỉ dẫn rõ ràng, bao gồm cả vị trí của sơ đồ kiểm soát cháy, để hướng dẫn cho nhân viên cứu hộ từ bên ngoài tàu.

10 Các bậc để chân, cầu thang v.v… dẫn từ bên trong tới các lối ra phải có kết cấu cứng vững và phải lắp cố định vào đúng vị trí. Nếu cần thiết thì phải có các tay vịn để giúp

người sử dụng các lối ra và vẫn phải có tác dụng trong điều kiện tàu bị nghiêng hoặc chúi đến góc nghiêng hoặc chúi cho phép.

11 Mỗi người phải có sẵn ít nhất hai đường sơ tán không bị cản trở. Các đường sơ tán phải được bố trí sao cho luôn có đủ các phương tiện để sơ tán trong bất kỳ trường hợp hư hỏng hoặc sự cố nào có thể xảy ra. Các đường sơ tán phải được chiếu sáng đầy đủ, được cấp từ nguồn điện chính và nguồn điện sự cố. Các cửa mà là lối thoát cho các khoang phải được đặt ở hai đầu đối diện của khoang. Nếu các cửa mà là lối thoát cho các khoang được bố trí về một đầu của khoang, thì khoảng cách giữa các cửa đó phải lớn hơn chiều dài lớn nhất của khoang.

12 Kích thước của các lối đi, các cửa ra vào, các cầu thang tạo thành một phần của đường sơ tán phải đủ cho người mặc áo phao có thể di chuyển dễ dàng. Trong các đường sơ tán phải không có vật thò ra có thể gây bị thương, móc vào quần áo, làm hỏng áo phao hoặc cản trở việc sơ tán người khuyết tật. Yêu cầu này không áp dụng cho các lối đi giữa các hàng ghế (các lối đi trước-sau ngăn cách các khu vực ghế ngồi) hoặc các không gian giữa các hàng ghế kề nhau.

13 Phải có đủ các biển thông báo để chỉ đường cho hành khách tới các lối ra.

14 Các trạm lên phương tiện cứu sinh trên tàu phải được trang bị các phương tiện phù hợp để phục vụ việc sơ tán hành khách vào phương tiện cứu sinh. Những thiết bị này bao gồm các tay vịn, boong tập trung được xử lý chống trơn trượt và không gian đủ rộng, không vướng các cọc chằng buộc và các thiết bị tương tự.

6.1.2 Phương tiện thoát nạn khỏi buồng máy

1 Phải có ít nhất hai phương tiện thoát nạn khỏi buồng máy và chúng phải được bố trí càng xa nhau càng tốt. Ít nhất một phương tiện thoát nạn phải bao gồm hoặc thang đỉa dẫn ra cửa hoặc nắp hầm (không phải loại nắp phẳng nằm ngang) hoặc cửa được bố trí phía dưới của buồng và có lối sang khoang bên cạnh từ đó có lối thoát an toàn để ra ngoài. Tuy nhiên, Đăng kiểm có thể miễn giảm một phương tiện thoát nạn khi xét đến kích thước và bố trí buồng máy.

2 Các cầu thang, thang đỉa v.v… là một phần của phương tiện thoát nạn từ buồng máy phải đủ độ bền và được cố định chắc chắn vào kết cấu thân tàu. Những vật liệu dễ bị mềm đi hoặc dễ chảy ra như các chất dẻo không được dùng để làm các thiết bị này.

3 Bất kể các yêu cầu ở trên, không gian mà thuyền viên không vào thường xuyên có thể chỉ cần một phương tiện thoát nạn với điều kiện rằng nó độc lập với cửa kín nước.

6.1.3 Phương tiện thoát nạn khỏi các khoang đặc biệt và khoang chở ô tô hở

1 Ít nhất, các phương tiện thoát nạn phải được bố trí tương ứng tại phía trước, ở giữa và phía sau của các khoang đặc biệt và các khoang chở ô tô hở. Các phương tiện thoát nạn này phải được bố trí ở cả 2 bên (phía mạn) của không gian trừ khi các phương tiện thoát nạn này được bố trí tại đường tâm của các không gian đó.

2 Các phương tiện thoát nạn phải được bố trí sao cho không có vị trí nào ở trong không gian cách phương tiện thoát nạn nhiều hơn 40 m. Trong trường hợp việc bố trí các

phương tiện thoát nạn theo yêu cầu ở -1 trên không thể thoả mãn yêu này, phải bố trí thêm phương tiện thoát nạn một cách thích hợp để đáp ứng yêu cầu này.

3 Các cầu thang, thang đỉa v.v… là một phần của phương tiện thoát nạn từ các khoang đặc biệt và các khoang chở ô tô hở phải có đủ bền và được cố định chắc chắn vào kết cấu thân tàu. Những vật liệu dễ bị mềm đi hoặc dễ chảy ra như các chất dẻo không được dùng để làm các thiết bị này.

4 Đối với các buồng, kho chỉ có các lối ra đối diện với các khoang đặc biệt hoặc các khoang chở ô tô hở, Đăng kiểm có thể yêu cầu trang bị một phương tiện thoát nạn bổ sung dẫn thẳng ra bên ngoài khoang đặc biệt hoặc khoang chở ô tô hở khi xét đến kích thước và công dụng của các không gian đó.

5 Khoang đặc biệt sử dụng để chở xe có động cơ phải được trang bị lối đi có chiều rộng tối thiểu 600 mm dẫn đến phương tiện thoát nạn an toàn.

PHẦN 6 TÍNH NỔI, ỔN ĐỊNH, PHÂN KHOANG

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.1.1 Quy định chung

1 Tàu cao tốc phải thoả mãn các yêu cầu sau:

(1) Đặc tính ổn định và hệ thống cân bằng phải đảm bảo an toàn khi tàu hoạt động ở chế độ lướt và ở chế độ chuyển tiếp;

(2) Tính nổi và các đặc tính ổn định phải đảm bảo an toàn khi tàu hoạt động ở chế độ bơi trong cả hai trạng thái ổn định nguyên vẹn và ổn định tai nạn;

(3) Đặc tính ổn định của tàu ở chế độ lướt và chế độ chuyển tiếp phải đảm bảo chuyển an toàn được sang chế độ bơi, trong trường hợp bất kỳ hệ thống nào bị hư hỏng.

1.1.2 Định nghĩa

1 Trừ khi có những quy định khác, các định nghĩa sau đây được áp dụng cho Phần này và các Phần khác trong Quy chuẩn này:

(1) "Điểm vào nước" là điểm mà thông qua lỗ khoét bất kỳ, không kể kích thước mà nước có thể lọt vào qua kết cấu kín nước/kín thời tiết (ví dụ như cửa sổ), tuy nhiên ngoại trừ các lỗ được đóng kín phù hợp với tiêu chuẩn kín nước/kín thời tiết ngoài lối tiếp cận để thao tác các bơm cứu hỏa xách tay trong tình huống sự cố (ví dụ như các cửa sổ cố định có sức bền tương đương với vách tại vị trí đặt chúng);

(2) "Cánh ngầm" là cánh không có phần nào nhô lên trên mặt nước ở chế độ hoạt động của cánh;

(3) "Tàu nhiều thân" là tàu khi hoạt động ở các chế độ nghiêng, chúi bình thường có kết cấu thân tàu bền vững và thân tàu chìm trong nước tạo thành từ hai khu vực riêng biệt trở lên;

(4) "Hệ số ngập" của khoang là số phần trăm thể tích có thể ngập nước của khoang đó;

(5) "Màng đệm" là một kết cấu mềm kéo dài xuống phía dưới, dùng để chứa hoặc phân chia đệm khí;

(6) "Tính kín nước" là khả năng ngăn không cho nước qua kết cấu theo mọi hướng do áp suất nước trong trường hợp tàu ở trạng thái nguyên vẹn hoặc hư hỏng;

(7) "Tính kín thời tiết" là khả năng ngăn không cho nước ngấm vào trong tàu trong mọi điều kiện sóng gió gần đến điều kiện thiết kế tới hạn.

1.1.3 Lượng băng phủ cho phép

Phải tính đến ảnh hưởng của băng trong tính toán ổn định. Lượng băng phủ cho phép phải được lấy theo quy định 2.4 Phần 10 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

1.1.4 Phương pháp tương đương

1 Bất kỳ phương pháp nào chứng tỏ được rằng thỏa mãn các yêu cầu của Phần này có thể được chấp nhận với điều kiện phương pháp lựa chọn chỉ ra rằng nó có mức độ an toàn tương đương. Những phương pháp đó bao gồm:

(1) Mô phỏng toán học tác động của thủy động;

(2) Thử mô hình thu nhỏ;

(3) Thử mô hình thật.

1.2 Tính nổi nguyên vẹn

1.2.1 Dự trữ tính nổi

1 Tất cả các tàu cao tốc phải có đủ dự trữ tính nổi tại đường nước thiết kế của tàu để thoả mãn các quy định về ổn định nguyên vẹn và ổn định tai nạn của Phần này. Đăng kiểm có thể đưa ra yêu cầu dự trữ tính nổi lớn hơn để cho phép tàu hoạt động ở mọi chế độ dự kiến. Chỉ những khoang thoả mãn những yêu cầu sau mới được tính toán dự trữ tính nổi:

(1) Kín nước;

(2) Được công nhận có kích thước và bố trí thích hợp nhằm duy trì tính kín nước toàn vẹn;

(3) Được đặt ở vùng nằm dưới chuẩn, có thể là boong kín nước hoặc kết cấu tương đương của boong không kín nước nhưng được bao phủ bằng kết cấu kín thời tiết như quy định 1.2.4.

2 Nếu các không gian nguyên vẹn tham gia vào tính nổi có tác dụng tăng áp suất chất lỏng sau khi tai nạn ở trạng thái cân bằng, thì các vách biên và đường ống và các kết cấu xuyên vách phải đủ bền và kín nước cho áp suất đó.

1.2.2 Kiểm tra tính kín nước toàn vẹn

Việc bố trí phải đảm bảo để kiểm tra được tính kín nước toàn vẹn của các khoang đưa vào tính toán ở 1.2.1.

1.2.3 Yêu cầu đối với các cấu trúc nằm trên chuẩn

1 Nếu nước tràn vào trong các cấu trúc nằm trên chuẩn quy định ở 1.2.1(3) có thể gây nên ảnh hưởng đáng kể đến ổn định và tính nổi của tàu thì các cấu trúc này phải:

(1) Có đủ độ bền để duy trì tính kín nước và được lắp các thiết bị đóng kín thời tiết; hoặc

(2) Có hệ thống thoát nước phù hợp; hoặc

(3) Kết hợp thích đáng cả hai biện pháp nêu trên.

1.2.4 Duy trì tính kín thời tiết toàn vẹn

Các thiết bị đóng những cửa ở biên của các cấu trúc kín thời tiết phải đảm bảo duy trì tính kín thời tiết toàn vẹn ở tất cả các trạng thái hoạt động của tàu.

1.3 Ổn định nguyên vẹn ở chế độ bơi

1.3.1 Ổn định nguyên vẹn của tàu cánh ngầm

Tàu cánh ngầm có cánh cắt mặt nước và/hoặc cánh ngầm phải có đủ độ ổn định ở tất cả các trạng thái tải trọng cho phép, thoả mãn với các quy định của Phụ lục A - "Phương pháp xác định ổn định nguyên vẹn của tàu cánh ngầm". Trong trường hợp này, nếu dưới tác dụng của mô men nghiêng lớn hơn quy định ở 1.1.2-2 và -4 trong Phụ lục A thì tàu phải duy trì góc nghiêng ngang nhỏ hơn 10^{o}.

1.3.2 Ổn định nguyên vẹn của tàu nhiều thân

Tàu nhiều thân phải có đủ ổn định ở tất cả các trạng thái tải trọng cho phép, thoả mãn các quy định của Phụ lục B - "Yêu cầu ổn định của tàu nhiều thân".

1.3.3 Ổn định nguyên vẹn của các loại tàu cao tốc khác

1 Bất kỳ tàu cao tốc nào khác, ở các trạng thái tải trọng cho phép phải thoả mãn các tiêu chuẩn sau đây:

(1) Tiêu chuẩn thời tiết ở 2.1 Phần 10 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT đối với tàu không hạn chế, hạn chế I, II và III. Riêng áp suất gió được tính theo công thức sau:

P_i :500 Pa đối với tàu không hạn chế;

:360 đối với tàu hạn chế I;

:220 đối với tàu hạn chế II và III;

(2) Diện tích đường cong ổn định tĩnh (đường cong GZ) đến góc $\theta = 15^{o}$ và khi cánh tay đòn lớn nhất của đường cong ổn định tĩnh (GZ_{max}) tại góc $\theta = 15^{o}$, không được nhỏ hơn 0,07 m.rad;

Diện tích này không được nhỏ hơn 0,055 m.rad đến góc $\theta = 30^{o}$ khi GZ_{max} tại góc $\theta = 30^{o}$ hoặc lớn hơn. Nếu GZ_{max} xảy ra tại góc nằm giữa $\theta = 15^{o}$ và $\theta = 30^{o}$ thì diện tích tương ứng của đường cong ổn định tĩnh không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau:

$$A = 0,055 + 0,001(30^{o} - \theta_{max}) \text{ (m.rad)}$$

Trong đó: θ_{max} là góc nghiêng đo bằng độ tại góc mà cánh tay đòn đường cong ổn định tĩnh đạt giá trị lớn nhất;

(3) Diện tích đường cong ổn định tĩnh giới hạn giữa $\theta = 30^{o}$ và $\theta = 40^{o}$ hoặc giữa $\theta = 30^{o}$ và góc vào nước θ_f, nếu góc này nhỏ hơn 40^{o}, không được nhỏ hơn 0,03 m.rad;

(4) Cánh tay đòn ổn định tĩnh (GZ) tối thiểu phải bằng 0,20 m tại góc nghiêng bằng hoặc lớn hơn 30^{o};

(5) GZ_{max} phải đạt tại góc nghiêng không nhỏ hơn 15^{o};

(6) Chiều cao tâm nghiêng ban đầu (G_oM) không được nhỏ hơn 0,15 m.

1.3.4 Tiêu chuẩn thay thế tương đương

Nếu các đặc trưng của tàu không thể áp dụng theo quy định 1.3.3 thì Đăng kiểm có thể chấp nhận tiêu chuẩn thay thế tương đương với các quy định của 1.3.3, phù hợp với loại tàu và vùng hoạt động của tàu.

1.4 Ổn định nguyên vẹn ở chế độ lướt

1.4.1 Phạm vi áp dụng

Các quy định ở Điều này và ở 2.2.2 của Phần này được áp dụng với giả thiết rằng mọi hệ thống cân bằng được lắp đặt trên tàu đều hoạt động.

1.4.2 Tính toán ổn định

Phải thực hiện các tính toán tương ứng và/hoặc các cuộc thử nghiệm để chứng minh rằng khi hoạt động ở chế độ lướt và chuyển tiếp trong giới hạn hoạt động được duyệt tàu vẫn trở về trạng thái cân bằng ban đầu, sau khi bị chòng chành ngang, chòng chành dọc, lắc thẳng đứng hoặc lắc nghiêng do lượn vòng hoặc ở tình trạng kết hợp bất kỳ nào.

1.4.3 Ổn định của tàu đóng hàng loạt

Ổn định khi chòng chành ngang và dọc của các tàu đóng hàng loạt có thể được đánh giá dựa vào kết quả tính toán tương ứng hoặc thử đối với chiếc tàu đầu tiên hoặc/và bất kỳ một tàu nào khác trong cùng một loạt tàu được đóng.

1.4.4 Ổn định của tàu có lắp đặt kết cấu hoặc phần nhô cắt mặt nước

Nếu tàu có lắp đặt kết cấu hoặc phần nhô cắt mặt nước thì phải có biện pháp phòng ngừa chống lại tư thế hoặc độ nghiêng ngang nguy hiểm cũng như giảm ổn định sau khi có va quệt với các vật thể chìm hoặc nổi.

1.4.5 Ổn định tàu đệm khí

Trong thiết kế, nếu sử dụng phương pháp thay đổi hình dạng đệm khí theo chu kỳ như là một thiết bị hỗ trợ việc điều khiển tàu hoặc sử dụng phương pháp xả khí trong đệm khí vào khí quyển theo chu kỳ để quay trở tàu, thì phải xác định ảnh hưởng đến ổn định phát sinh do đệm khí và phải xác lập giới hạn cho phép sử dụng tốc độ hoặc tư thế của tàu.

1.4.6 Các yêu cầu đối với màng đệm của tàu đệm khí

Trong trường hợp tàu đệm khí có màng đệm thì phải chứng minh được rằng màng đệm đảm bảo ổn định trong các trạng thái hoạt động của tàu.

1.5 Ổn định nguyên vẹn ở chế độ chuyển tiếp

1.5.1 Thời gian của chế độ chuyển tiếp

Trong mọi điều kiện thời tiết kể cả trạng thái thời tiết gần đến mức dự kiến xấu nhất, thời gian chuyển từ chế độ bơi sang chế độ lướt và ngược lại phải được giảm đến giá trị bé nhất, trừ khi chứng minh được rằng trong quá trình chuyển tiếp này không xảy ra tình trạng giảm ổn định đáng kể.

1.5.2 Tàu cánh ngầm

Ở chế độ chuyển tiếp, tàu cánh ngầm phải có đủ ổn định nguyên vẹn phù hợp với các quy định của Phụ lục A "Phương pháp xác định ổn định nguyên vẹn của tàu cánh ngầm".

1.6 Tính nổi và tính ổn định ở chế độ bơi sau khi tàu bị thủng khoang

1.6.1 Phạm vi áp dụng

Các quy định trong điều này áp dụng cho tất cả các trạng thái tải trọng cho phép.

1.6.2 Hệ số ngập

Để tính toán ổn định tai nạn của tàu, thông thường hệ số ngập thể tích và bề mặt phải phù hợp với Bảng 6/1.1.

1.6.3 Hệ số ngập nước xác định bằng tính toán trực tiếp

Mặc dù đã được quy định ở 1.6.2, phải sử dụng hệ số ngập nước xác định bằng phương pháp tính toán trực tiếp đối với các khoang có điều kiện làm việc nặng nề hơn. Cũng có thể sử dụng hệ số ngập nước khi điều kiện làm việc ít nặng nề hơn so với các khoang quy định ở 1.6.2.

Bảng 6/1.1 Hệ số ngập khoang

Khoang	Hệ số
Khoang hàng hoặc kho	60
Khu vực sinh hoạt	95
Buồng máy	85
Khoang chứa chất lỏng	0 hoặc 95*
Khoang chở xe hàng	90
Khoang trống	95

Ghi chú: * Lấy giá trị theo các yêu cầu phục vụ khắc nghiệt hơn.

1.6.4 Tính nổi của xốp hoặc các hợp chất khác có khối lượng riêng nhỏ

1 Đăng kiểm có thể cho phép dùng xốp hoặc hợp chất khác có khối lượng riêng nhỏ để tạo lực nổi đặt trong các khoang trống, với điều kiện chứng minh được rằng các chất tạo lực nổi được sử dụng này là thích hợp nhất và phải:

(1) Có dạng rỗ tổ ong nếu là bọt xốp hoặc chất không thấm nước khác;

(2) Có kết cấu bền vững ở các trạng thái khai thác;

(3) Không phản ứng hoá học đối với các vật liệu làm kết cấu khi tiếp xúc hoặc với các chất khác có khả năng phải tiếp xúc;

(4) Cố định chắc chắn và dễ dàng tháo ra để kiểm tra các khoang trống.

2 Đăng kiểm có thể cho phép đặt các không gian đáy trống trong vùng vỏ bao kín nước của thân tàu mà không có ống thông hơi và hút khô với điều kiện là:

(1) Kết cấu có khả năng chịu được áp suất cột nước sau khi bị tai nạn như yêu cầu của Phần này;

(2) Khi tính toán ổn định tai nạn theo yêu cầu của Phần này, bất kỳ không gian trống nào liền kề với vùng bị thủng sẽ phải được tính đến và phải thoả mãn các tiêu chuẩn quy định ở 1.6, 2.3 và 3.2;

(3) Các phương tiện mà nước có thể tràn vào không gian trống, khi bị dỡ bỏ, phải được ghi vào hướng dẫn khai thác tàu;

(4) Các không gian cần kiểm tra phải được thông gió thoả đáng.

3 Bất kỳ lỗ thủng nào nhỏ hơn phạm vi chấp nhận từ 1.6.5-1 đến 1.6.5-3(1), nếu áp dụng, mà có thể dẫn đến tình trạng trầm trọng hơn đều phải được đánh giá. Hình dạng của lỗ thủng được giả định là hình hộp xiên.

1.6.5 Các lỗ thủng giả định

1 Phạm vi hư hỏng mạn tàu:

(1) Các lỗ thủng ở mạn được giả định xảy ra ở bất kỳ chỗ nào trên vỏ bao tàu:

(a) Phạm vi hư hỏng theo chiều dọc phải lấy bằng $0,75\Delta^{1/3}$ hoặc $(3+0,225\Delta^{1/3})$ hoặc bằng 11 m, lấy giá trị nào nhỏ nhất;

(b) Phạm vi hư hỏng theo chiều ngang ngập sâu vào thân tàu phải bằng $0,2\Delta^{1/3}$;

Tuy nhiên, nếu tàu có đặt màng đệm được bơm khí hoặc kết cấu phụ không tạo lực nổi thì phạm vi ngập sâu theo chiều ngang tối thiểu phải bằng $0,12\Delta^{1/3}$, ngập vào thân tàu hoặc các két chứa;

(c) Phạm vi hư hỏng theo chiều cao được lấy theo suốt chiều cao tàu.

Trong đó: Δ là thể tích lượng chiếm nước của tàu, m^3.

2 Phạm vi hư hỏng đáy tàu:

(1) Trong các vùng dễ xảy ra hư hỏng:

(a) Áp dụng

(i) Bất kỳ bề mặt nào của thân tàu được coi là dễ dàng xảy ra hư hỏng, nếu:

- Tiếp xúc trực tiếp với nước tại tốc độ khai thác trong nước lặng; và
- Nằm dưới hai mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng dọc tâm tàu và ở độ cao như mô tả ở Hình 6/1.1;
- Đối với tàu nhiều thân sẽ xem xét riêng biệt.

(ii) Vết hư hỏng được giả định xảy ra ở vị trí bất kỳ dọc theo hướng mũi và đuôi tàu trên bề mặt thân tàu, giữa sống đáy và giới hạn trên được chỉ ra ở Hình 6/1.1;

(iii) Hư hỏng không xảy ra đồng thời cùng thời điểm như xác định ở 1.6.5-1 hoặc 1.6.5-2(2).

(b) Phạm vi

(i) Hai phạm vi khác nhau theo chiều dọc thân tàu sẽ được xem xét riêng biệt:

- 55% chiều dài tàu L, đo từ điểm phía trước xa nhất của thể tích phần nổi của mỗi thân tàu; và
- Phần trăm chiều dài L, áp dụng đối với bất kỳ chỗ nào trên chiều dài

tàu, lấy bằng 35% nếu L ≥ 50 m, và bằng (L/2 + 10)% nếu L< 50 m.

(ii) Ngoại trừ các điều kiện dưới đây, thì vết ngập sâu vào thân tàu lấy bằng $0{,}04\Delta^{1/3}$, hoặc 0,5 m, lấy trị số nào nhỏ hơn, kết hợp với vết thủng trượt theo chiều dài tàu bằng $0{,}10\Delta^{1/3}$. Tuy nhiên vết ngập hoặc vết trượt này không vượt quá phạm vi theo phương thẳng đứng của vùng dễ xảy ra tai nạn như xác định ở 1.6.5-2(1)a).

(2) Trong các vùng khó xảy ra hư hỏng

(a) Áp dụng

Điều này áp dụng cho tất cả các phần thân tàu không được xác định như là các vùng dễ dàng xảy ra hư hỏng nói ở 1.6.5-2(1). Hư hỏng sẽ không xảy ra đồng thời như nêu ở 1.6.5-1 hoặc 1.6.5-2(1);

(b) Phạm vi

Phạm vi hư hỏng được giả thiết như sau:

(i) Chiều dài vết thủng theo hướng mũi-đuôi tàu được lấy bằng $0{,}75\Delta^{1/3}$ hoặc $(3 + 0{,}225\Delta^{1/3})$ hoặc 11 m, lấy trị số nào nhỏ hơn;

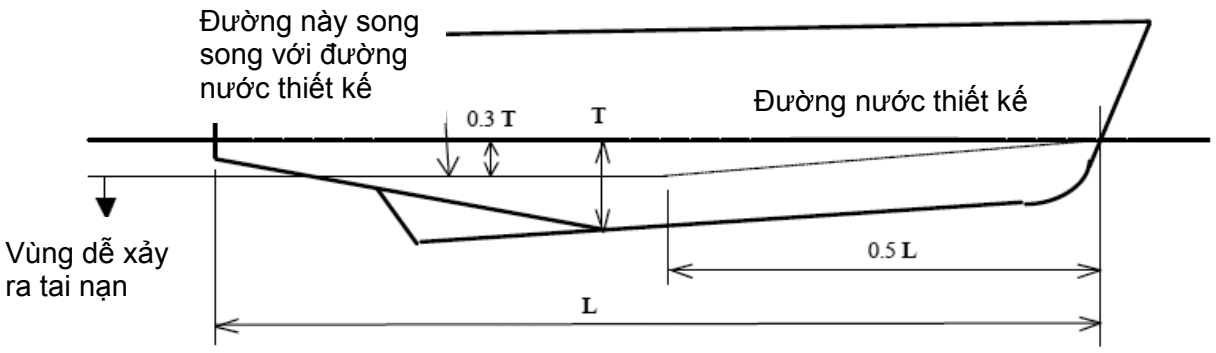
(ii) Vết thủng trượt theo phương ngang lấy bằng $0{,}2\Delta^{1/3}$; và

(iii) Chiều sâu vết thủng thông thường lấy bằng $0{,}02\Delta^{1/3}$.

3 Các lưu ý

(1) Khi áp dụng 1.6.5-2(1) và (2) đối với tàu nhiều thân, thì vật cản rộng đến 7 m tại hoặc dưới đường nước thiết kế phải được xem xét khi xác định số lượng hoặc thân tàu bị thủng ở cùng một thời điểm. Phải áp dụng các quy định 1.6.4-3;

(2) Các lỗ vào nước tham chiếu ở 1.6.5-3(1) và (2) bao gồm cửa ra vào, miệng hầm được dùng để kiểm soát tai nạn hoặc các thiết bị sơ tán, trừ các cửa vào được đóng kín bằng thiết bị của cửa kín thời tiết và nắp hầm không dùng cho mục đích kiểm soát tai nạn hoặc các thiết bị sơ tán.



Hình 6/1.1 Phạm vi vết thủng đáy đối với khu vực dễ xảy ra tai nạn

Trong đó:

T: chiều chìm lớn nhất của thân tàu (ứng với từng thân tàu trong trường hợp tàu nhiều thân) tới đường nước thiết kế, trừ kết cấu không có tính nổi.

1.6.6 Vết thủng giả định đối với tàu hoạt động ở vùng biển hạn chế

Đối với tàu hoạt động ở vùng biển hạn chế có số khách lớn nhất và vận tốc thỏa mãn yêu cầu ở Bảng 6/1.2 sau chỉ cần đủ ổn định khi ngập một khoang hoặc nhóm khoang giữa hai vách ngang kín nước kéo đến boong vách với kích thước vết thủng tương tự như vết thủng mạn.

Bảng 6/1.2 Yêu cầu ổn định tai nạn đối với tàu hoạt động vùng biển hạn chế

Vùng hoạt động / Số khách	Hạn chế I	Hạn chế II	Hạn chế III
< 36	< 25	O	O
< 75	-	< 25	O
< 150	-	-	< 25
< 450	-	-	-

Chú thích:

< 25: Chỉ áp dụng nếu tốc độ nhỏ hơn 25 hải lý/h;

"O": Áp dụng đối với mọi tốc độ của tàu;

"-": Không áp dụng.

1.7 Thử nghiêng lệch và thông báo ổn định

1.7.1 Xác định lượng chiếm nước tàu không và toạ độ trọng tâm tàu

Xác định lượng chiếm nước tàu không và toạ độ trọng tâm tàu được lấy theo quy định ở 1.5 Phần 10 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

1.7.2 Bản thông báo ổn định

Trên tàu phải có bản thông báo ổn định. Thông báo ổn định phải bao gồm các đặc trưng, đặc điểm thực của tàu và chỉ rõ các trạng thái tải trọng và chế độ hoạt động của tàu. Trong thông báo ổn định cũng phải chỉ rõ các thượng tầng hoặc lầu boong kín, bao gồm cả đường cong Cross, các góc và điểm ngập nước.

1.7.3 Trình các kết quả thử nghiêng lệch

Phải trình cho Đăng kiểm các hồ sơ để thẩm định như sau: một bản báo cáo thử nghiêng lệch hoặc bản báo cáo kiểm tra trọng lượng tàu không được thực hiện phù hợp với Phần này và một bản tính cho kết quả bao gồm các thông số của trạng thái tàu không.

1.7.4 Cất giữ bản thông báo ổn định

Bản thông báo ổn định được duyệt phù hợp với 1.7.2 và/ hoặc 1.7.3 phải được cất giữ ở trên tàu.

1.7.5 Thước nước tại mũi và lái

Mỗi tàu phải có thước nước rõ ràng được đặt tại mũi và đuôi tàu. Trong trường hợp thước nước không đọc được dễ dàng hoặc hạn chế do hoạt động mà không thể đọc được thước nước thì tàu phải được lắp đặt hệ thống đọc thước nước tin cậy tại mũi và lái. Đối với tàu đệm khí có thể sử dụng máy đo thước nước với chuẩn từ trên boong.

1.7.6 Dấu thước nước

Dấu thước nước phải chính xác và phải cố định ở trên thân tàu.

1.8 Việc nhận hàng và đánh giá ổn định

1.8.1 Máy tính xếp hàng

Bổ sung vào bản thông báo ổn định, Đăng kiểm có thể chấp nhận sử dụng máy tính kiểm soát tải trọng và ổn định hoặc các phương tiện tương ứng để phục vụ cho mục đích xác định ổn định và tư thế tàu.

CHƯƠNG 2 YÊU CẦU ĐỐI VỚI TÀU KHÁCH

2.1 Quy định chung

2.1.1 Xét ảnh hưởng của trọng lượng khách

1 Để thoả mãn Phần này, khi xét đến ảnh hưởng của trọng lượng hành khách, phải sử dụng các dữ liệu sau:

(1) Sự phân bố hành khách là 4 người/m^2;

(2) Một người có khối lượng 75 kg;

(3) Cao độ trọng tâm một người ngồi cách mặt ghế 0,3 m;

(4) Cao độ trọng tâm một người đứng cách mặt sàn 1,0 m;

(5) Thông thường khách và hành lý phải được xem như ở tại nơi dành cho hành khách và hành lý;

(6) Khách phải được phân bố ở diện tích boong có thể được dồn về một mạn của tàu trên các boong và hành lang mà ở đó có bố trí vị trí tập trung hành khách và phải phân bố theo cách thức gây ra mô men nghiêng lớn nhất;

(7) Hành khách có ghế ngồi phải tính toán chiều cao trọng tâm khi ngồi ở các ghế đó, số khách còn lại được coi là đang ở tư thế đứng;

(8) Trạm tập trung được bố trí tại vị trí trên các boong sao cho nó gây nên mô men nghiêng lớn nhất. Các hành khách còn lại được giả thiết bố trí cạnh các trạm tập trung đó sao cho mô men nghiêng kết hợp tạo ra góc nghiêng tĩnh lớn nhất;

(9) Hành khách không cần giả thiết tập trung về boong thời tiết cũng như tập trung theo cách không thông thường về một trong hai đầu mút của tàu trừ khi việc tập trung đó là theo kế hoạch sơ tán;

(10) Nếu khu vực có ghế ngồi thì giả thiết mỗi khách một ghế, các hành khách còn lại (bao gồm cả cầu thang) với tỷ lệ bốn người trên một mét vuông.

2.2 Ổn định nguyên vẹn

2.2.1 Ổn định nguyên vẹn ở chế độ bơi

Trong điều kiện nước lặng, ở mọi trạng thái tải trọng, tàu phải có đủ ổn định nguyên vẹn nghĩa là trong tất cả các trường hợp tải trọng cho phép và hành khách tự do đi lại thì góc nghiêng của tàu so với mặt phẳng ngang không được lớn hơn 10^o.

2.2.2 Ổn định nguyên vẹn ở chế độ lướt

1 Góc nghiêng tổng trong nước tĩnh do ảnh hưởng của khách đi lại và mô men nghiêng do áp lực gió quy định không được lớn hơn 10^o.

2 Ở tất cả các trạng thái tải trọng, góc nghiêng do quay vòng không lớn hơn 8°, góc nghiêng tổng do áp lực gió quy định ở Bảng 1 và 2 điều 1.1.1-4 Phụ lục A của Quy chuẩn này và do quay vòng không được lớn hơn 12°.

2.3 Tính nổi và tính ổn định ở chế độ bơi sau khi tàu bị thủng khoang

2.3.1 Tiêu chuẩn ổn định và tính nổi

1 Sau khi có các lỗ thủng giả định được quy định trong 1.6 của Phần này, tàu phải có đủ tính nổi và ổn định dương trên nước lặng đồng thời phải đảm bảo rằng:

(1) Sau khi nước ngừng tràn vào tàu và trạng thái tàu đã cân bằng thì đường nước cuối cùng phải cách mép dưới của lỗ khoét bất kỳ mà nước có thể tràn vào trong tàu một khoảng cách bằng 300 mm;

(2) Góc nghiêng của tàu so với phương ngang thông thường không được lớn hơn 10° theo bất kỳ hướng nào. Tuy nhiên, nếu điều này khó có thể thực hiện chính xác thì sau khi thủng các góc nghiêng cho phép có thể đến 15° với điều kiện tàu phải thoả mãn các yêu cầu sau đây:

(a) Phải có biện pháp giảm góc nghiêng của tàu đến 10° trong phạm vi 15 phút;

(b) Có mặt boong chống trượt một cách hữu hiệu và các điểm bám phù hợp, ví dụ: các lỗ và các thanh bám v.v…

(3) Từ đường nước sự cố đến vị trí lên phương tiện cứu sinh phải có trị số mạn khô dương;

(4) Khi xảy ra nước tràn vào trong khoang hành khách hoặc lối thoát nạn thì điều đó không ngăn cản đáng kể đến việc rời tàu của hành khách;

(5) Trang thiết bị cấp cứu chính, vô tuyến điện sự cố, nguồn điện và hệ thống thông tin công cộng cần thiết để tổ chức việc rời tàu dễ tiếp cận và sẵn sàng hoạt động.

2.3.2 Dự trữ ổn định của tàu nhiều thân

Dự trữ ổn định của tàu nhiều thân phải phù hợp với các quy định của Phụ lục B - "Yêu cầu ổn định của tàu nhiều thân".

2.3.3 Dự trữ ổn định của tất cả các tàu khác

1 Dự trữ ổn định của các tàu không phải là tàu nhiều thân phải thoả mãn các tiêu chuẩn sau:

(1) Đường cong tay đòn ổn định tĩnh phải có giới hạn dương không nhỏ hơn 15° tính từ góc cân bằng;

(2) Diện tích đường cong tay đòn ổn định này tối thiểu bằng 0,015 mrad, được đo từ góc cân bằng đến trị số nhỏ hơn của:

(a) Góc tại đó xảy ra quá trình ngập nước;

(b) 22° trong trường hợp một khoang bị ngập (so với phương nằm ngang) hoặc 27° trong trường hợp hai hoặc nhiều khoang liền kề nhau bị ngập đồng thời.

(3) Trị số lớn nhất của cánh tay đòn ổn định tĩnh nằm trong giới hạn được quy định ở (1) không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau đây. Tuy nhiên, trong mọi trường hợp cánh tay đòn này không được nhỏ hơn 0,10 m.

$$l = \frac{Mn}{\Delta} + 0,04 \qquad (m)$$

Trong đó:

Mn: Mô men nghiêng là trị số lớn nhất của các mô men nghiêng (kN.m) như sau:

(a) Mô men nghiêng do tất cả các hành khách tập trung về một bên mạn được quy định ở 2.1.1;

(b) Mô men nghiêng gây ra do việc hạ tất cả các phương tiện cứu sinh có đủ tải tập trung ở một bên mạn;

Để tính toán mô men nghiêng này, phải sử dụng các giả thiết sau:

(i) Sau khi tàu bị hư hỏng, tất cả các xuồng cứu sinh và xuồng cấp cứu được bố trí trên mạn tàu bị nghiêng treo trên các cần cẩu được ngả ra và sẵn sàng hạ xuống;

(ii) Các xuồng cứu sinh được bố trí để hạ có đủ tải từ vị trí chằng buộc trên boong thì phải lấy mô men nghiêng lớn nhất trong suốt quá trình hạ xuồng cứu sinh;

(iii) Sau khi tàu bị hư hỏng, một phao tự thổi hạ bằng cần trục ở mạn tàu bị nghiêng được ngả ra và sẵn sàng hạ xuống;

(iv) Trong các thiết bị cứu sinh không có người. Các thiết bị cứu sinh này không gây ra các mô men nghiêng và chúi bổ sung;

(v) Các thiết bị cứu sinh trên mạn tàu đối diện với mạn bị nghiêng phải được coi là vẫn ở trạng thái chằng buộc.

(c) Mô men nghiêng do gió giật được xác định theo công thức sau:

$$Mh = 0,12AZ \qquad (kN.m)$$

Trong đó:

Z : Khoảng cách thẳng đứng đo từ tâm diện tích hình chiếu cạnh phần thân tàu và hàng trên boong ở phía trên đường nước (A) tới tâm diện tích hình chiếu cạnh phần chìm của thân tàu (m), thông thường tâm diện tích hình chiếu cạnh phần chìm gần đúng có thể đặt tại nửa chiều chìm của tàu;

A : Diện tích hứng gió (m^2): diện tích hình chiếu cạnh phần thân tàu và hàng trên boong trên đường nước chở hàng, được tính theo 1.4.6 Phần 10 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

CHƯƠNG 3 CÁC YÊU CẦU ĐỐI VỚI TÀU HÀNG

3.1 Quy định chung

Các quy định trong Chương này áp dụng đối với các tàu hàng thực hiện các chuyến đi quốc tế và hoạt động ở vùng biển không hạn chế.

3.2 Tính nổi và ổn định ở chế độ bơi sau khi tàu bị thủng khoang

3.2.1 Tiêu chuẩn chung ổn định và tính nổi

1 Sau khi có bất kỳ hư hỏng nào được quy định ở 1.6 của Phần này, trong điều kiện nước lặng, tàu phải có đủ tính nổi và ổn định dương đồng thời thỏa mãn các quy định như sau:

(1) Sau khi nước ngừng tràn vào tàu và trạng thái tàu cân bằng thì đường nước cuối cùng cách mép dưới của lỗ khoét bất kỳ mà nước có thể tràn vào trong tàu một khoảng 150 mm;

(2) Góc nghiêng của tàu so với phương nằm ngang thông thường không được lớn hơn 15^{o} theo hướng bất kỳ nào. Tuy nhiên, nếu điều này khó có thể thực hiện chính xác thì sau khi hư hỏng các góc nghiêng cho phép có thể đến 20^{o} với điều kiện tàu phải thỏa mãn các quy định sau:

(a) Phải có các biện pháp giảm góc nghiêng của tàu đến 15^{o} trong khoảng thời gian 15 phút;

(b) Có mặt boong chống trượt và các điểm bám phù hợp, ví dụ các lỗ và các thanh xà v.v... có trên tàu.

(3) Từ đường nước sự cố đến vị trí lên phương tiện cứu sinh phải có trị số mạn khô dương;

(4) Và trang thiết bị cấp cứu chính, vô tuyến điện sự cố, nguồn điện và hệ thống thông tin công cộng cần thiết để tổ chức cho việc rời tàu có thể đến và hoạt động được.

3.2.2 Dự trữ ổn định

(1) Dự trữ ổn định của tàu nhiều thân phải phù hợp với các quy định ở Phụ lục B "Yêu cầu ổn định của tàu nhiều thân" của Quy chuẩn này;

(2) Dự trữ ổn định của tàu không phải là tàu nhiều thân phải thỏa mãn 2.3.3 của Phần này.

PHẦN 7 MẠN KHÔ

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

Việc xác định và ghi dấu mạn khô phải phù hợp với các quy định ở Phần 9 và Phần 11 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT cho các tàu không hạn chế, hạn chế II và III. Tàu hạn chế I theo Quy chuẩn này được áp dụng tương tự như tàu hạn chế II.

1.2 Điều kiện ấn định mạn khô

1.2.1 Phạm vi áp dụng

1 Những quy định của Phần này được áp dụng cho tất cả các tàu cao tốc được định nghĩa ở Phần 1 của Quy chuẩn.

2 Độ bền và bố trí của các thiết bị liên quan đến điều kiện ấn định mạn khô phải theo các yêu cầu của Chương 5 Phần 2 của Quy chuẩn này.

1.2.2 Điều kiện ấn định

1 Cửa ra vào, cửa sổ v.v…, xung quanh khu vực kín thời tiết

Chiều cao ngưỡng cửa phải không nhỏ hơn 100 mm đối với những cửa mở vào khu vực kín thời tiết trên những boong nằm bên trên boong vách và 250 mm trong các khu vực khác.

2 Miệng khoang và các miệng khoét khác

(1) Miệng khoang được đóng bằng nắp kín thời tiết

Chiều cao thành quây miệng khoang không nhỏ hơn 100 mm đối với miệng khoang của khu vực kín thời tiết trên các boong phía trên boong vách và 250 mm đối với các vùng khác;

(2) Các lỗ khoét ở buồng máy

Chiều cao ngưỡng cửa và chiều cao thành quây phải không được nhỏ hơn 100 mm đối với các miệng khoét tới khu vực kín thời tiết trên các boong nằm bên trên boong vách và 380 mm đối với các khu vực khác;

(3) Các lỗ khoét khác trên boong hở

Chiều cao ngưỡng cửa mở vào lối đi bên trong chòi boong phải không được nhỏ hơn 100 mm đối với các cửa tới khu vực kín thời tiết trên các boong nằm bên trên boong vách và 250 mm đối với các khu vực khác;

(4) Ống thông gió

(a) Chiều cao thành quây phải không nhỏ hơn 100 mm đối với các ống thông gió của các khu vực kín thời tiết nằm trên các boong bên trên boong vách và 380 mm đối với các khu vực khác;

(b) Các ống thông gió mà có thành quây cao hơn một mét so với mặt boong hoặc các ống thông gió gắn vào các boong bên trên boong vách thì không cần lắp thiết bị đóng kín ngoại trừ trường hợp các đầu ống thông gió đó hướng về phía trước hoặc trong các trường hợp chính quyền hành chính yêu cầu đặc biệt;

(c) Ngoại trừ các Điều quy định ở 1.2.2-2(4)(a), thì các đầu ống thông gió phải có thiết bị đóng kín thời tiết một cách hữu hiệu;

(d) Trong mọi trường hợp, các đầu ống thông gió phải cố gắng làm quay về phía sau hoặc quay sang ngang.

3 Lỗ thoát nước, ống hút, ống xả

(1) Các ống xả dẫn qua tôn mạn tàu từ các khoang nằm dưới boong vách hoặc từ bên trong khu vực thượng tầng và lầu bên trên boong vách phải được lắp các thiết bị chặn hữu hiệu và dễ tiếp cận để ngăn không cho nước vào bên trong tàu. Thông thường mỗi lỗ xả riêng biệt phải được lắp một van một chiều tự động có gắn bộ phận đóng mở từ một vị trí nào đó trên boong vách. Tuy nhiên, nếu khoảng cách thẳng đứng từ đường nước thiết kế đến đầu trong của ống xả lớn hơn 0,01L thì ống xả này có thể có hai van tự động một chiều mà không cần bộ phận đóng mở van, miễn là van phía bên trong phải luôn tiếp cận được để kiểm tra trong quá trình khai thác. Nếu khoảng cách này lớn hơn 0,02L thì một van một chiều tự động không có gắn bộ phận đóng mở có thể được chấp nhận. Các bộ phận điều khiển van phải dễ tiếp cận và phải có một thiết bị chỉ báo van đó đang đóng hay mở;

(2) Các van của đường ống thoát nước từ khu vực kín thời tiết mà được đưa vào tính ổn định phải điều khiển được từ buồng điều khiển;

(3) Trong buồng máy thường xuyên có người trực, ống xả và ống hút chính và phụ liên quan đến hoạt động của máy có thể được điều khiển tại chỗ. Các bộ phận điều khiển phải dễ tiếp cận để kiểm tra và có thiết bị chỉ báo van mở hay đóng. Trong buồng máy không có người điều khiển, các bộ phận điều khiển ống xả và ống hút chính và phụ liên quan đến hoạt động của máy phải thỏa mãn một trong các yêu cầu sau:

(a) Phải được đặt ở ít nhất 50% chiều cao sóng tính toán tương ứng với trạng thái tính toán nguy hiểm nhất bên trên đường nước ngập cao nhất theo điều kiện tai nạn quy định ở Phần 6; hoặc

(b) Điều khiển được từ buồng điều khiển.

(4) Các đường ống thoát nước từ thượng tầng hoặc lầu không có cửa kín thời tiết phải được dẫn ra ngoài mạn;

(5) Tất cả các thiết bị lắp trên vỏ tàu và các van quy định trong phần này phải làm bằng các vật liệu dẻo phù hợp. Không chấp nhận các van làm bằng gang đúc thông thường hoặc các vật liệu tương tự.

4 Ống thông hơi

(1) Các két chính chứa chất lỏng dễ cháy hoặc các két mà có thể được bơm hay nhận nước biển phải có đường ống thông hơi mà không kết thúc ở khu vực kín;

(2) Tất cả các ống thông hơi mà kéo dài đến boong hở phải có chiều cao tính từ boong đó tới điểm nước có thể tràn vào ít nhất bằng 300 mm đối với boong nằm bên trên đường nước thiết kế một khoảng nhỏ hơn 0,05L và 150 mm đối với tất cả các boong khác;

(3) Ống thông hơi có thể thoát qua mạn của thượng tầng miễn là điểm đó có chiều cao ít nhất 0,02L so với mọi đường nước khi tàu nghiêng 15°, hoặc 0,02L bên trên đường nước tai nạn cao nhất xác định thông qua việc tính toán ổn định tai nạn, lấy giá trị lớn hơn;

(4) Tất cả các ống thông hơi phải có thiết bị đóng tự động mà kín thời tiết.

5 Cửa lỗ thoát nước mặt boong

(1) Trong trường hợp mạn chắn sóng trên boong thời tiết gây đọng nước, phải có biện pháp thích hợp để thoát hoặc xả nhanh nước trên mặt boong. Diện tích thoát nước tối thiểu (A) trên mỗi mạn tàu tính cho mỗi vùng tụ nước trên boong thời tiết của thân chính phải bằng:

(a) Nếu chiều dài (l) của mạn giả trong vùng tụ nước bằng 20 m hoặc nhỏ hơn:

$$A = 0,7 + 0,035\,l\,(m^2)\text{; và}$$

(b) Nếu l lớn hơn 20 m:

$$A = 0,07\,l\,(m^2)$$

Và, trong mọi trường hợp, l không cần lấy lớn hơn 0,7L.

Nếu mạn chắn sóng có chiều cao trung bình lớn hơn 1,2 m thì diện tích lỗ thoát nước tính toán phải được tăng lên 0,004 m^2 trên 1 m chiều dài của vùng đọng nước đối với mỗi mức chênh lệch chiều cao là 0,1 m. Nếu chiều cao trung bình của mạn chắn sóng nhỏ hơn 0,9 m thì diện tích cửa thoát nước tính toán được giảm đi 0,004 m^2 trên 1 mét chiều dài của vùng đọng nước đối với mỗi mức chênh lệch chiều cao mạn chắn sóng là 0,1 m.

(2) Các cửa thoát nước phải được bố trí trong phạm vi 0,6 m cao hơn mặt boong và mép dưới phải nằm trong phạm vi 0,02 m bên trên mặt boong;

(3) Tất cả các miệng khoét ở mạn phải được bảo vệ bằng lan can hoặc thanh chắn đặt cách nhau khoảng 230 mm. Nếu lỗ thoát nước có lắp cánh đậy, phải tạo khoảng cách hợp lý cho các khe hở để tránh hiện tượng tắc nghẽn. Các bản lề phải có chốt hoặc thân làm bằng vật liệu không gỉ. Nếu cửa có gắn bộ cài cửa thì kết cấu phải được Đăng kiểm thẩm định;

(4) Các tàu có thượng tầng mở ở đằng trước hoặc mở ở cả hai đầu thì phải thỏa mãn các điều khoản ở (1);

(5) Đối với các tàu có thượng tầng mở ở mặt sau, diện tích tối thiểu của cửa thoát nước phải bằng:

$$A = 0,3b(m^2),$$

Trong đó:

b là chiều rộng mặt boong hở của tàu (m).

(6) Tàu ro-ro mà có cửa lên vùng mũi dẫn đến khu vực chở xe hở phải thỏa mãn các điều khoản ở 5.3.3 Phần 2 của Quy chuẩn này.

6 Dự trữ lực nổi

Dự trữ lực nổi của tàu bao gồm thể tích của phần phía trên đường nước toàn tải đến boong vách phải không được nhỏ hơn lượng chiếm nước của tàu tính theo phần trăm như sau:

Tàu hạn chế III:	50%
Tàu hạn chế II:	100%
Tàu hạn chế I:	150%
Tàu không hạn chế:	200%

PHẦN 8 TRANG BỊ AN TOÀN

CHƯƠNG 1 THIẾT BỊ CỨU SINH

1.1 Quy định chung và định nghĩa

1.1.1 Quy định chung

1 Việc bố trí thiết bị cứu sinh trên tàu cao tốc phải đảm bảo sao cho thuyền viên và hành khách rời tàu trong thời gian ngắn nhất.

2 Ngoài những quy định đã được đề cập trong Chương này, thiết bị cứu sinh và việc bố trí thiết bị cứu sinh phải thỏa mãn các yêu cầu trong Chương 2 Mục II của QCVN 42: 2015/BGTVT.

1.1.2 Định nghĩa

Các định nghĩa liên quan đến thuật ngữ chung được lấy từ Chương 2 Phần 1A Mục II Quy chuẩn này và Chương 2 Mục II của QCVN 42: 2015/BGTVT.

1.2 Thiết bị thông tin liên lạc, đèn tín hiệu ban ngày và pháo hiệu

1.2.1 Thiết bị thông tin liên lạc

1 Trên tàu phải trang bị thiết bị vô tuyến điện thoại hai chiều cho thiết bị cứu sinh như sau:

(1) Trên tàu khách cao tốc và tàu hàng cao tốc có tổng dung tích từ 500 trở lên ít nhất phải trang bị 3 bộ thiết bị vô tuyến điện thoại 2 chiều VHF;

(2) Trên mỗi một tàu khách cao tốc và tàu hàng cao tốc có tổng dung tích từ 500 trở lên, ít nhất mỗi mạn phải có một thiết bị chỉ báo vị trí tìm kiếm và cứu nạn. Thiết bị chỉ báo vị trí tìm kiếm và cứu nạn này phải bố trí tại những nơi có thể chuyển nhanh tới bất kỳ phao bè nào. Cũng có thể thay thế bằng cách đặt trên mỗi một phương tiện cứu sinh một thiết bị chỉ báo vị trí tìm kiếm và cứu nạn;

(3) Đối với tàu hàng cao tốc có tổng dung tích dưới 500 hoạt động tuyến quốc tế, cũng như tàu hoạt động tuyến nội địa phải được trang bị một thiết bị chỉ báo vị trí tìm kiếm và cứu nạn và hai thiết bị vô tuyến điện thoại hai chiều VHF;

(4) Đối với tàu hoạt động trong cảng hoặc vùng vịnh tàu có thể được miễn giảm trang bị thiết bị chỉ báo vị trí tìm kiếm và cứu nạn và thiết bị điện thoại hai chiều VHF sau khi đã thống nhất với Đăng kiểm về vùng hoạt động của tàu.

2 Trên tàu phải trang bị hệ thống thông tin liên lạc và báo động trên tàu như sau:

(1) Phải trang bị một phương tiện thông tin sự cố gồm thiết bị cố định hoặc xách tay hoặc cả hai để liên lạc hai chiều giữa các trạm kiểm soát sự cố, các trạm tập trung và trạm đưa người lên phương tiện cứu sinh và các vị trí chỉ huy trên tàu;

(2) Phải trang bị một hệ thống báo động sự cố chung thỏa mãn 2.6.22-1 Mục II QCVN 42: 2015/BGTVT được sử dụng để tập trung hành khách và thuyền viên đến các trạm tập trung và để tiến hành các công việc được quy định trong bảng phân công

trách nhiệm. Hệ thống này phải được bổ sung một hệ thống truyền thanh công cộng thoả mãn các yêu cầu của 2.6.22-2 Mục II QCVN 42: 2015/BGTVT hoặc các phương tiện thông tin liên lạc thích hợp khác. Hệ thống này phải hoạt động từ buồng điều khiển.

1.3 Phương tiện cứu sinh cá nhân

1.3.1 Phao tròn

1 Nếu cho phép hành khách hoặc thuyền viên được đi ra boong hở trong điều kiện khai thác bình thường, thì ít nhất phải bố trí ở mỗi mạn một phao tròn cứu sinh, phao này có khả năng thả nhanh khỏi tàu từ trạm điều khiển tàu và từ chỗ đặt phao hoặc ở gần đó. Phao phải có đèn tự sáng và tín hiệu khói tự hoạt động. Thiết bị giữ và cố định tại chỗ, tín hiệu khói tự hoạt động phải bố trí làm sao để tín hiệu khói không tự rời ra được hoặc rời ra do gia tốc tác động vào khi tàu bị va chạm hoặc mắc cạn.

2 Ít nhất phải bố trí một phao tròn cứu sinh ở gần mỗi một lối ra khỏi tàu và trên boong hở, mà hành khách và thuyền viên được phép ra đó, như vậy tối thiểu phải trang bị hai phao tròn cứu sinh.

3 Các phao tròn cứu sinh được bố trí cạnh mỗi một lối ra khỏi tàu phải được cấp một dây nổi có chiều dài không ngắn hơn 30 m.

4 Không được ít hơn một nửa số lượng phao tròn cứu sinh được cấp đèn tự sáng. Tuy nhiên phao tròn có đèn tự sáng phải không là phao tròn được cấp dây theo yêu cầu ở -3.

1.3.2 Phao áo

1 Phải trang bị một phao áo cứu sinh cho mọi người, ngoài ra:

(1) Phải dự phòng số lượng phao áo cứu sinh trẻ em ít nhất bằng 10% số lượng hành khách trên tàu hoặc số lượng lớn hơn nếu cần thiết để cho mỗi một trẻ em phải có một phao áo cứu sinh;

(2) Trên tàu khách phải có số lượng phao áo bằng 5% số người trên tàu. Số phao áo cứu sinh này phải được cất giữ tại các vị trí dễ nhìn thấy trên boong hoặc tại các trạm tập trung;

(3) Phải có đủ số lượng phao áo cứu sinh cho nhân viên trực, cũng như để sử dụng ở những nơi xa các xuồng và bè cứu sinh cũng như xuồng trực; và

(4) Tất cả các phao áo cứu sinh phải trang bị đèn.

2 Phao áo cứu sinh phải bố trí làm sao để đến được chỗ cất giữ và phải có đánh dấu rõ ràng.

3 Phải trang bị cho mỗi một người trong đội trực xuồng một bộ quần áo bơi với kích cỡ thích hợp.

4 Phải trang bị một bộ quần áo bơi hoặc bộ quần áo bảo vệ kín cho mỗi một thuyền viên thuộc đội hệ thống sơ tán hàng hải chịu trách nhiệm hướng dẫn hành khách xuống phương tiện cứu sinh. Đối với tàu hoạt động tuyến nội địa và tuyến Đông Nam Á không cần phải trang bị bộ quần áo bơi hoặc bộ quần áo bảo vệ kín.

1.4 Bảng phân công trách nhiệm, bản chỉ dẫn trong trường hợp sự cố và tài liệu hướng dẫn

1.4.1 Yêu cầu chung

1 Phải có bản hướng dẫn rõ ràng những việc cần phải làm cho mỗi một người trên tàu trong trường hợp sự cố.

2 Bảng phân công trách nhiệm phải được treo ở những chỗ dễ nhìn thấy dọc theo tàu gồm phòng điều khiển, buồng máy và khu sinh hoạt thuyền viên.

3 Cần phải treo những sơ đồ, hình vẽ và hướng dẫn bằng các thứ tiếng thích hợp trong các phòng công cộng cũng như những điểm dễ nhìn thấy trong trạm tập trung, trong phòng khách và bên cạnh mỗi một chỗ ngồi để thông báo cho hành khách những điều sau đây:

(1) Vị trí trạm tập trung;

(2) Những việc phải làm khi xảy ra sự cố;

(3) Cách mặc áo phao cứu sinh.

4 Mỗi tàu khách cao tốc cần phải có trạm tập trung hành khách:

(1) Ở gần chỗ rời tàu xuống phương tiện cứu sinh và phải đảm bảo tất cả hành khách dễ dàng đi đến chỗ rời tàu xuống phương tiện cứu sinh, trừ trường hợp trạm tập trung và chỗ rời tàu xuống phương tiện cứu sinh là một;

(2) Là chỗ đủ rộng rãi để tập trung và phổ biến các chỉ dẫn cho hành khách.

5 Trong mỗi một nhà ăn, phòng họp và phòng nghỉ của thuyền viên phải có các chỉ dẫn thực hành.

1.5 Hướng dẫn vận hành

1.5.1 Yêu cầu chung

1 Các bảng hoặc biểu tại các xuồng hoặc bè cứu sinh cũng như tại các đài điều khiển việc hạ các phương tiện đó phải:

(1) Giải thích công dụng của các cơ cấu điều khiển và trình tự tiến hành thao tác của phương tiện, cũng như các hướng dẫn và phòng ngừa cần thiết;

(2) Có độ nhìn rõ ràng khi được chiếu sáng bằng đèn sự cố;

(3) Áp dụng các biểu tượng theo khuyến nghị của Phụ lục 1 của QCVN 42: 2015/BGTVT.

1.6 Cất giữ phương tiện cứu sinh

1.6.1 Yêu cầu chung

1 Phương tiện cứu sinh cần phải bố trí chắc chắn bên ngoài, càng gần buồng hành khách và các trạm lên phương tiện cứu sinh càng tốt. Việc bố trí sao cho để việc hạ phương tiện cứu sinh xuống nước dễ dàng và an toàn, cùng với việc giữ chắc chắn với tàu trong suốt quá trình và sau khi hạ xuống nước. Chiều dài các dây giữ và thiết bị để siết chặt

phương tiện cứu sinh vào mạn tàu phải làm sao giữ được vị trí rời tàu xuống phương tiện cứu sinh phù hợp. Đăng kiểm có thể cho phép điều chỉnh chiều dài dây giữ và siết chặt phương tiện cứu sinh với mạn tàu tại lối thoát, nếu có nhiều hơn một phương tiện cứu sinh. Thiết bị để cố định tất cả dây giữ và dây siết chặt phải có đủ độ bền để giữ phương tiện cứu sinh đúng vị trí của nó trong thời gian sơ tán.

2 Phương tiện cứu sinh phải bố trí để cho phép nhả khỏi thiết bị giữ chúng tại hoặc gần chỗ cố định chúng, hoặc gần buồng điều khiển tàu.

3 Các phương tiện cứu sinh phải được bố trí để sức chở của chúng ở hai mạn giống nhau, trong khả năng có thể được.

4 Nếu có thể được, quá trình hạ phao bè cứu sinh có thể bơm hơi chỉ thực hiện sau khi bè đã bơm hơi xong. Nếu không thể thực hiện được bơm hơi tự động bè cứu sinh (ví dụ, khi bè cứu sinh được gắn với hệ thống sơ tán hàng hải), thì việc bố trí phải đảm bảo sao cho việc sơ tán khỏi tàu trong khoảng thời gian được quy định.

5 Ở tất cả các trạng thái hoạt động của tàu cũng như ở các trạng thái ngập nước khi tàu bị tai nạn như ở Phần 6, thì phương tiện cứu sinh phải có khả năng hạ và sau đó xuống được các phương tiện cứu sinh từ các trạm lên phương tiện cứu sinh đã định.

6 Các trạm hạ phương tiện cứu sinh phải ở vị trí đảm bảo an toàn hạ chúng khi xét đến khoảng cách tới chân vịt và phần nhô ra của vỏ tàu.

7 Trong thời gian chuẩn bị và hạ các phương tiện cứu sinh, bề mặt nước vùng hạ phương tiện cứu sinh phải được chiếu sáng đầy đủ từ nguồn điện chính và nguồn điện sự cố theo yêu cầu của Phần 4.

8 Cần phải có thiết bị ngăn ngừa dòng nước xả (hoặc bơm ra) từ tàu đúng vào các phương tiện cứu sinh khi hạ chúng.

9 Mỗi một phương tiện cứu sinh phải được cất giữ:

(1) Sao cho không có bất kỳ một phương tiện cứu sinh hoặc một thiết bị giữ chúng cản trở việc sử dụng phương tiện cứu sinh khác hoặc xuồng cấp cứu ở bất kỳ một điểm hạ nào;

(2) Luôn ở trạng thái đưa vào sử dụng;

(3) Có đầy đủ trang bị;

(4) Ở vị trí an toàn tránh được hư hỏng do cháy và nổ đến mức có thể được.

10 Mỗi một bè cứu sinh cần phải được đặt trên tàu bằng hệ thống dây giữ cố định và bằng cơ cấu nổi tự do của bè cứu sinh thỏa mãn 2.6.8-6 của QCVN 42: 2015/BGTVT. Nếu là bè cứu sinh có thể bơm hơi, thì phải tự động bơm hơi và tách khỏi tàu khi tàu bị chìm trong nước.

11 Xuồng cấp cứu phải được cất giữ:

(1) Ở trạng thái luôn sẵn sàng để hạ xuống nước trong thời gian không quá 5 phút;

(2) Ở vị trí thuận lợi cho việc hạ và nâng;

(3) Sao cho để không có xuồng cấp cứu khác hoặc những thiết bị cố định gây cản trở việc sử dụng phương tiện cứu sinh ở bất cứ vị trí hạ nào khác.

12 Các xuồng cấp cứu các phương tiện cứu sinh phải được đặt trên boong và gia cường chịu được các tải trọng phát sinh gây ra do tải trọng nằm ngang khi va chạm với một tàu cụ thể cũng như các tải thẳng đứng được tính toán tại vị trí lắp đặt.

1.7 Trạm lên phương tiện cứu sinh và xuồng cấp cứu và bố trí thu hồi phương tiện

1.7.1 Yêu cầu chung

1 Trạm lên phương tiện cứu sinh và xuồng cấp cứu phải sẵn sàng tiếp cận được từ phòng ở và nơi làm việc. Nếu trạm tập trung không phải là phòng khách thì trạm tập trung phải sẵn sàng tiếp cận được từ phòng khách, các trạm lên phương tiện cứu sinh phải sẵn sàng tiếp cận được từ trạm tập trung.

2 Đường sơ tán, lối thoát và điểm tập trung theo quy định của Chương 6 Phần 5.

3 Hành lang, cầu thang và đường thoát phải thuận tiện cho việc đi đến trạm tập trung và trạm lên phương tiện cứu sinh và phải được chiếu sáng đầy đủ từ nguồn điện chính và nguồn điện sự cố quy định trong Phần 4.

4 Nếu các phương tiện cứu sinh không có thiết bị hạ, phải trang bị hệ thống sơ tán hàng hải hoặc phương tiện sơ tán tương đương tránh cho người rơi xuống nước khi xuống phương tiện cứu sinh. Hệ thống sơ tán hàng hải hoặc phương tiện sơ tán tương đương đó phải được kết cấu sao cho đảm bảo người xuống phương tiện cứu sinh trong tất cả trạng thái của tàu và cũng như trong tất cả trạng thái tàu ngập nước do bị thủng được quy định trong Phần 6.

5 Đăng kiểm có thể chấp nhận một hệ thống mà người trực tiếp xuống thiết bị cứu sinh. Trong trường hợp này bố trí lên xuồng cấp cứu và thiết bị cứu sinh phải hiệu quả với điều kiện môi trường chung quanh mà tàu được phép hoạt động trong tất cả trạng thái nguyên vẹn cũng như trạng thái ổn định tai nạn có chúi và nghiêng. Trong mọi trường hợp, chiều cao mạn giữa điểm rời tàu giả định và đường nước không vượt quá 1,5 m.

6 Bố trí đưa người lên xuồng cấp cứu phải sao cho xuồng cấp cứu có thể cho người lên và hạ từ vị trí cất giữ và nâng xuồng nhanh chóng về vị trí đặt xuồng trong điều kiện xuồng chở đầy người và trang thiết bị.

7 Hệ thống hạ xuồng cấp cứu có thể là nguồn điện tàu thoả mãn điều kiện sau:

(1) Cẩu trọng lực hoặc cẩu xoay phải được cấp hai nguồn điện một trong hai nguồn độc lập với buồng máy;

(2) Cẩu trọng lực hoặc cẩu xoay phải phù hợp với tốc độ nâng, hạ quy định khi chỉ sử dụng một nguồn điện;

(3) Cẩu trọng lực hoặc cẩu xoay không quy định phải hoạt động tại một vị trí trong phạm vi của xuồng cấp cứu.

8 Đối với tàu nhiều thân thì góc nghiêng thiết kế theo yêu cầu của 2.6.20-1(1) Mục II QCVN 42: 2015/BGTVT có thể thay đổi từ $20^\circ / 10^\circ$ đến góc nghiêng được tính toán theo Phần 6.

9 Thiết bị nâng hạ xuồng cấp cứu có thể được thiết kế để nâng và hạ một xuồng có 3 người với điều kiện việc bố trí tại mạn bổ sung nếu có thể được ở mỗi mạn tàu phù hợp với -5.

10 Tại mỗi trạm tập trung lên phương tiện cứu sinh của hệ thống sơ tán hàng hải phải trang bị một con dao.

1.8 Thiết bị phóng dây

1.8.1 Thiết bị phóng dây

1 Tất cả tàu đều phải trang bị thiết bị phóng dây, mỗi thiết bị gồm 4 đầu phóng, mỗi đầu mang được 1 dây.

2 Những tàu không chạy tuyến quốc tế có chiều dài trên 25 m phải trang bị thiết bị phóng dây không ít hơn 2 đầu phóng, mỗi đầu phóng mang được 1 dây.

3 Tàu có chiều dài nhỏ hơn 25 m không hoạt động quốc tế cũng như hoạt động trong vùng cảng và trên các luồng lạch ven bờ, có thể không cần trang bị thiết bị phóng dây sau khi thống nhất với Đăng kiểm về vùng hoạt động của tàu.

4 Thiết bị phóng dây phải thỏa mãn quy định tại 2.6.21 Mục II QCVN 42: 2015/BGTVT.

1.9 Kiểm tra, bảo dưỡng, sẵn sàng hoạt động

1.9.1 Sẵn sàng hoạt động

Trước lúc tàu rời cảng cũng như trong toàn bộ hành trình, tất cả các thiết bị cứu sinh phải ở tình trạng làm việc và sẵn sàng có thể sử dụng ngay.

1.9.2 Công tác bảo dưỡng

1 Cần phải có những hướng dẫn về bảo dưỡng kỹ thuật các thiết bị cứu sinh trên tàu và công tác bảo dưỡng phải tiến hành theo các hướng dẫn đó.

2 Thay cho hướng dẫn được quy định ở -1, Đăng kiểm chấp nhận công việc bảo dưỡng các thiết bị cứu sinh trên tàu phù hợp với Chương trình bảo dưỡng theo kế hoạch.

1.9.3 Công việc bảo dưỡng của dây cáp nâng hạ xuồng

1 Dây cáp nâng hạ xuồng phải đảo đầu với khoảng thời gian không quá 30 tháng và phải thay mới nếu cần thiết do dây cáp bị hư hỏng hoặc với khoảng thời gian không quá 5 năm, lấy giá trị nào sớm hơn.

2 Đăng kiểm có thể chấp nhận thay đổi "đầu đổi đầu" quy định ở -1 trên, việc kiểm tra chu kỳ của dây cáp nâng hạ xuồng và việc thay mới nếu cần thiết do hư hỏng hoặc với khoảng thời gian không quá 4 năm, lấy giá trị nào sớm hơn.

1.9.4 Phụ tùng dự trữ và thiết bị sửa chữa

Phụ tùng dự trữ và thiết bị sửa chữa phải có đối với thiết bị cứu sinh và các bộ phận đặc biệt bị hao mòn hoặc suy giảm quá tiêu chuẩn và cần phải thay thế thường xuyên.

1.9.5 Đánh dấu ký hiệu khu vực đặt thiết bị cứu sinh

Việc đánh dấu ký hiệu khu vực đặt khung, giá, hộp chứa và các khu vực cất giữ khác của phương tiện cứu sinh phải được đánh dấu bằng các biểu tượng phù hợp với Phụ

lục 2 của QCVN 42: 2015/BGTVT, chỉ ra thiết bị cất giữ ở khu vực này. Nếu từ hai thiết bị trở lên được cất giữ tại khu vực đó, thì phải chỉ rõ số lượng thiết bị.

1.10 Phương tiện cứu sinh và xuồng cấp cứu

1.10.1 Yêu cầu chung

1 Tất cả các tàu phải có:

(1) Các phương tiện cứu sinh có sức chở không ít hơn 100% số lượng người mà tàu được phép chở, với điều kiện ít nhất phải có 2 phương tiện cứu sinh như vậy;

(2) Ngoài ra, tổng sức chở của phương tiện cứu sinh có đủ để chở thêm không ít hơn 10% tổng số người mà tàu được phép chở;

(3) Trong trường hợp một phương tiện cứu sinh bị mất hoặc không sử dụng được thì số phương tiện cứu sinh còn lại vẫn đủ để chở toàn bộ số người trên tàu;

(4) Cần phải có ít nhất một xuồng cấp cứu để cứu những người đang ở dưới nước. Nếu tàu được phép chở trên 450 hành khách, thì ở mỗi mạn phải được trang bị ít nhất một xuồng;

1.10.2 Yêu cầu đặc biệt đối với các các tàu nhỏ và hoạt động ở vùng hạn chế

1 Bất kể các yêu cầu ở 1.10.1, đối với tàu hoạt động tuyến nội địa, phương tiện cứu sinh và xuồng cấp cứu có thể được trang bị như sau:

(1) Tàu hoạt động ở vùng biển hạn chế III có tổng dung tích nhỏ hơn 300, có thể thay thế phao bè cứu sinh bằng dụng cụ nổi cứu sinh;

(2) Đối với tàu khách có tổng dung tích nhỏ hơn 500 và các tàu hàng có thể không cần trang bị xuồng cấp cứu;

(3) Đối với tàu hoạt động ở vùng biển hạn chế II hoặc III có thể trang bị phao bè tự thổi hở có thể lật được thỏa mãn Phụ lục 11 của MSC.97(73).

2 Bất kể quy định ở -1 trên, tàu có thể được trang bị phương tiện cứu sinh và xuồng cấp cứu tương tự như tàu hoạt động tuyến nội địa được quy định ở 2.7 Mục II của QCVN 42: 2015/BGTVT.

CHƯƠNG 2 THIẾT BỊ TÍN HIỆU

2.1 Quy định chung

2.1.1 Quy định chung

1 Ngoài những quy định trong Chương này, thiết bị tín hiệu và việc bố trí phương tiện tín hiệu phải thỏa mãn các yêu cầu trong Chương 3 Mục II QCVN 42: 2015/BGTVT.

2.2 Trang bị thiết bị tín hiệu

2.2.1 Đèn dự trữ

Đối với tàu chạy trên đệm khí, ngoài những đèn dự trữ quy định ở 3.2.2-5 Chương 3 Mục II QCVN 42: 2015/BGTVT, phải trang bị thêm đèn nhấp nháy dự trữ màu vàng.

2.2.2 Pháo hiệu dù đỏ

Trong trạm điều khiển phải bố trí ít nhất 12 pháo hiệu dù đỏ.

2.2.3 Đèn tín hiệu dự phòng

Một đèn tín hiệu dự trữ xách tay, có khả năng hoạt động không phụ thuộc vào việc cấp của nguồn điện chính phải được trang bị và bảo quản để sẵn sàng sử dụng tại trạm điều khiển tại bất kỳ thời điểm nào.

2.2.4 Đèn pha

Tàu cao tốc ít nhất phải có một đèn pha có thể điều khiển được ở trạm điều khiển tàu.

2.3 Bố trí thiết bị tín hiệu trên tàu

2.3.1 Yêu cầu kỹ thuật

1 Không yêu cầu bố trí chuông cố định trên tàu, nhưng phải có thiết bị sẵn sàng đảm bảo lắp chuông nhanh chóng. Chuông phải được bảo quản ở gần chỗ thiết bị để lắp đặt nó.

2 Đèn cột của tàu có thể đặt ở vị trí có chiều cao nhỏ hơn chiều cao quy định trong 3.4.2-1(1) Chương 3 Mục II QCVN 42: 2015/BGTVT với điều kiện góc đáy tam giác cân nhìn từ mút đuôi tàu so với đèn mạn và đèn đỉnh cột không nhỏ hơn 27^{o}.

3 Đối với tàu cao tốc có chiều dài từ 50 m trở lên thì khoảng cách theo phương thẳng đứng của tàu giữa hai đèn cột có thể thay đổi với điều kiện không nhỏ hơn giá trị sau:

$$y = \frac{(a + 17\Psi)C}{1000} + 2$$

Trong đó:

y: Chiều cao của đèn cột chính so với đèn cột mũi (m);

a: Chiều cao của đèn cột trước phía trên đường nước trong trạng thái khai thác (m);

Ψ: Độ chúi của tàu trong trạng thái khai thác (độ);

C: Khoảng cách theo phương ngang hai đèn (m).

4 Phải bố trí đèn nháy màu vàng trên tàu đệm khí sao cho không tạo ra hoặc tạo ra nhỏ nhất sự phản xạ ánh sáng chớp từ các kết cấu của tàu mà sự phản xạ này ảnh hưởng đến việc quan sát các vật thể xung quanh.

CHƯƠNG 3 THIẾT BỊ VÔ TUYẾN ĐIỆN

3.1 Quy định chung

3.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Chương này áp dụng cho tất cả các tàu được nêu ở Chương 1 Phần 1A Mục II Quy chuẩn này.

2 Trang bị vô tuyến điện cũng phải thoả mãn các yêu cầu tương ứng như được nêu ở Chương 4 Mục II QCVN 42: 2015/BGTVT

3.1.2 Thuật ngữ và định nghĩa

1 Chương này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa chung được nêu ở Chương 2 Phần 1A Mục II của Quy chuẩn này và ở 4.1.2 Chương 4 Mục II QCVN 42: 2015/BGTVT.

2 Chương này cũng sử dụng các thuật ngữ và chữ viết tắt được định nghĩa trong Thể lệ vô tuyến điện và Công ước quốc tế về tìm kiếm, cứu nạn trên biển (SAR) 1979, bao gồm cả các bổ sung, sửa đổi.

3 Ngoài ra trong Chương này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

(1) Thông tin liên lạc giữa lầu lái với lầu lái là các thông tin an toàn giữa tàu với các tàu khác từ vị trí điều khiển hành trình của tàu;

(2) Trực canh liên tục là việc trực canh vô tuyến điện không bị gián đoạn trừ khi tàu đang thực hiện liên lạc hoặc khi các thiết bị vô tuyến trên tàu đang được kiểm tra, sửa chữa hoặc bảo dưỡng định kỳ;

(3) Gọi chọn số (DSC) là kỹ thuật mã hoá bằng số tín hiệu vô tuyến điện và phù hợp với các yêu cầu tương ứng của Hiệp hội Vô tuyến viễn thông quốc tế (ITU-R);

(4) In trực tiếp dải băng hẹp là kỹ thuật điện báo tự động phù hợp với các yêu cầu tương ứng của Hiệp hội Vô tuyến viễn thông quốc tế (ITU-R);

(5) Thông tin liên lạc vô tuyến chung là thông tin về hoạt động và trao đổi chung khác với các thông tin là tín hiệu cấp cứu, tín hiệu khẩn cấp và tín hiệu an toàn được thực hiện bằng vô tuyến;

(6) Định vị nghĩa là tìm vị trí tàu, máy bay, các bộ phận hoặc người bị nạn;

(7) Thông tin an toàn hàng hải (MSI) là những thông báo về hàng hải và khí tượng, những dự báo về khí tượng và những thông tin liên quan đến an toàn, khẩn cấp khác phát cho các tàu;

(8) Thể lệ vô tuyến điện là các Quy định vô tuyến điện được nêu hoặc đề cập trong các phụ lục của Công ước viễn thông quốc tế mới nhất đang còn hiệu lực.

3.1.3 Quy định về trang bị và lắp đặt

1 Tất cả trang bị vô tuyến điện phải:

(1) Được bố trí sao cho không bị tác động có hại về cơ học, điện hoặc các nguồn gây ảnh hưởng khác đến hoạt động của thiết bị, và sao cho đảm bảo sự tương thích điện từ và tránh sự tương tác có hại với các thiết bị và hệ thống khác;

(2) Được bố trí sao cho đảm bảo khả năng an toàn và làm việc ở mức độ tốt nhất có thể;

(3) Được bảo vệ tránh những ảnh hưởng xấu do nước, nhiệt độ khắc nghiệt và các điều kiện môi trường có hại khác;

(4) Được bố trí chiếu sáng bằng điện cố định và tin cậy đảm bảo đủ ánh sáng cho việc vận hành thiết bị vô tuyến điện, nguồn cấp phải độc lập với nguồn điện chính của tàu;

(5) Được đánh dấu rõ ràng hô hiệu, mã phân biệt trạm đài tàu và các mã khác phù hợp cho việc sử dụng của các thiết bị vô tuyến điện.

2 Việc điều khiển các kênh vô tuyến điện thoại VHF, yêu cầu đối với an toàn hàng hải, phải sẵn sàng ngay tại vị trí chỉ huy thuận lợi ở buồng lái và nếu cần thiết, các phương tiện phải sẵn sàng để cho phép thực hiện các thông tin vô tuyến điện từ hai bên lầu lái. Các thiết bị VHF cầm tay có thể sử dụng cho mục đích này.

3 Trên các tàu khách phải được trang bị bảng kiểm soát cấp cứu đặt tại vị trí chỉ huy. Bảng này phải có hoặc một nút ấn chung mà khi ấn sẽ thực hiện một thông báo cấp cứu sử dụng tất cả các thiết bị thông tin vô tuyến điện yêu cầu trên tàu cho mục đích đó hoặc một nút ấn riêng cho mỗi thiết bị. Bảng này phải được đặt ở vị trí dễ thấy và có chỉ thị rõ ràng đảm bảo thuận tiện khi ấn bất kỳ nút nào. Phải trang bị phương tiện ngăn ngừa tác động vô tình vào các nút này. Nếu sử dụng S.EPIRB làm một phương tiện thông báo cấp cứu phụ và nó không được điều khiển hoạt động từ xa thì phải trang bị bổ sung một S.EPIRB tại lầu lái gần vị trí chỉ huy. Tuy nhiên yêu cầu này không bắt buộc đối với các tàu không dự định hoạt động tuyến quốc tế.

4 Trên các tàu khách, thông tin về vị trí của tàu phải được cung cấp liên tục và tự động tới tất cả các thiết bị thông tin vô tuyến điện trong trường hợp phát ra thông tin cấp cứu đầu tiên khi ấn các nút tại bảng điều khiển cấp cứu. Tuy nhiên, yêu cầu này không bắt buộc đối với các tàu không dự định hoạt động tuyến quốc tế.

3.2 Định mức trang bị vô tuyến điện cho tàu

Mỗi tàu cao tốc phải được trang bị thiết bị vô tuyến điện thỏa mãn yêu cầu tại 4.2.2 và 4.2.6 Chương 4 Mục II QCVN 42: 2015/BGTVT phù hợp với vùng biển và quy trình bảo dưỡng được sử dụng để đảm bảo sự hoạt động của thiết bị.

3.3 Các yêu cầu khác

3.3.1 Nguồn điện cung cấp

1 Để đảm bảo luôn luôn sẵn sàng hoạt động khi tàu hành trình trên biển, thiết bị vô tuyến điện phải được cung cấp nguồn năng lượng đủ cho hoạt động của chúng và đồng thời nạp cho nguồn ắc quy dự phòng.

2 Mỗi tàu phải bố trí nguồn năng lượng dự phòng và sự cố cung cấp cho thiết bị vô tuyến điện để phục vụ phát thông tin vô tuyến điện về tai nạn và an toàn trong trường hợp hư hỏng nguồn điện chính của tàu. Nguồn năng lượng dự phòng phải có khả năng cung cấp đồng thời cho các thiết bị VHF, hoặc thiết bị MF/HF hoặc trạm thu phát Inmarsat, và bất kỳ tải bổ sung được nêu ở -5 và -8 trong thời gian tối thiểu là 1 giờ. Với tàu hoạt động tuyến nội địa, ngoài được cấp điện từ nguồn điện chính, phải được cấp điện từ nguồn điện sự cố hoặc dự phòng phù hợp với yêu cầu nêu ở Chương 3 Phần 4 .

3 Nguồn năng lượng dự phòng phải độc lập với nguồn động lực đẩy tàu và hệ thống điện tàu.

4 Bổ sung cho trang bị vô tuyến điện VHF, khi có từ hai trang bị vô tuyến điện như đề cập ở -2 được nối với nguồn năng lượng dự phòng thì nguồn này phải đồng thời cung cấp trong thời gian như nêu ở -2 cho trang bị vô tuyến điện VHF và:

(1) Tất cả trang bị vô tuyến điện khác được nối với nguồn dự phòng tại cùng một thời điểm; hoặc

(2) Trang bị vô tuyến điện nào có công suất lớn nhất nếu chỉ có một trang bị vô tuyến điện khác được nối với nguồn dự phòng tại cùng một thời điểm như trang bị vô tuyến điện VHF.

5 Nguồn điện dự phòng có thể được dùng để cấp cho chiếu sáng khu vực bố trí trang bị vô tuyến điện.

6 Nếu nguồn năng lượng dự phòng bao gồm các tổ ắc quy nạp lại được thì:

(1) Phải trang bị thiết bị nạp tự động các tổ ắc quy, thiết bị này phải có khả năng nạp ắc quy tới dung lượng yêu cầu tối thiểu trong thời gian 10 giờ;

(2) Phải có thiết bị phù hợp để kiểm tra dung lượng của ắc quy với chu kỳ không quá 12 tháng khi tàu không hoạt động trên biển.

7 Việc bố trí ắc quy dự phòng phải đảm bảo:

(1) Cấp độ phục vụ là cao nhất;

(2) Tuổi thọ hợp lý;

(3) Tính an toàn hợp lý;

(4) Duy trì nhiệt độ trong phạm vi cho phép của nhà chế tạo trong khi nạp cũng như để không;

(5) Khi được nạp đầy, ắc quy phóng điện với số giờ làm việc yêu cầu tối thiểu trong mọi điều kiện thời tiết.

8 Nếu yêu cầu không được gián đoạn đầu vào thông tin từ thiết bị hàng hải của tàu hoặc thiết bị khác tới trang bị vô tuyến điện được yêu cầu bởi Chương này để đảm bảo đặc tính chính xác của chúng, bao gồm cả thiết bị thu như đề cập ở 3.4.5, thì phải có biện pháp để đảm bảo tính liên tục của thông tin đó trong trường hợp nguồn điện chính hoặc sự cố bị hư hỏng.

3.3.2 Các tiêu chuẩn kỹ thuật

Tất cả các thiết bị đề cập ở Chương này phải là kiểu được duyệt bởi Đăng kiểm.

3.3.3 Nhân viên vô tuyến điện

1 Mỗi tàu phải có ít nhất 01 nhân viên vô tuyến điện hoặc người kiêm nhiệm có bằng cấp và chứng chỉ phù hợp do cơ quan có thẩm quyền cấp.

2 Nhân viên vô tuyến điện hoặc người kiêm nhiệm phải có đủ trình độ và khả năng để sử dụng và khai thác các thiết bị thông tin vô tuyến điện trên tàu.

3.3.4 Nhật ký vô tuyến điện

Trên tàu phải có sổ nhật ký vô tuyến điện để ghi chép tất cả các biến cố xảy ra liên quan đến dịch vụ thông tin vô tuyến điện có tính quan trọng đối với sự an toàn tính mạng con người trên biển.

3.3.5 Cập nhật vị trí tàu

Tất cả thiết bị thông tin hai chiều nêu trong Chương này được dùng trên tàu có khả năng tự động phát vị trí tàu khi báo động tai nạn thì phải được cung cấp tự động thông tin này từ thiết bị thu hàng hải bên trong hoặc bên ngoài nếu chúng được lắp đặt. Nếu thiết bị thu không được trang bị thì vị trí tàu và thời điểm xác định vị trí phải được cập nhật bằng tay với khoảng thời gian không quá 4 giờ trong suốt quá trình tàu hình trình sao cho nó luôn sẵn sàng cho việc phát đi.

CHƯƠNG 4 THIẾT BỊ HÀNG HẢI

4.1 Quy định chung

4.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Chương này áp dụng cho tất cả các tàu được nêu ở Chương 1 Phần 1A Mục II của Quy chuẩn này.

2 Trang bị hàng hải cũng phải thoả mãn các yêu cầu tương ứng như được nêu ở Chương 5 Mục II QCVN 42: 2015/BGTVT

4.1.2 Thuật ngữ và định nghĩa

Chương này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa chung được nêu ở Chương 2 Phần 1A Mục II của Quy chuẩn này và ở 5.1.2 Mục II của QCVN 42: 2015/BGTVT

4.2 Định mức thiết bị hàng hải

4.2.1 Định mức thiết bị đối với tàu hoạt động tuyến quốc tế

Thiết bị hàng hải của các tàu hoạt động tuyến quốc tế phải thỏa mãn yêu cầu được chỉ ra trong Bảng 8/4.1.

4.2.2 Định mức thiết bị đối với tàu hoạt động tuyến nội địa

Thiết bị hàng hải của các tàu hoạt động tuyến quốc tế phải thỏa mãn yêu cầu được chỉ ra trong Bảng 8/4.2.

4.3 Yêu cầu chung đối với thiết bị hàng hải

4.3.1 Bố trí thiết bị hàng hải

1 Tất cả các thiết bị hàng hải quy định trong Chương này phải được bố trí tại các vị trí điều khiển tàu.

Tại những nơi mà một số bộ thiết bị hàng hải không thể bố trí ở những vị trí như quy định trên, thì bộ phận chỉ báo và điều khiển của chúng phải được đặt phù hợp với những yêu cầu này trong tất cả mọi tình huống.

2 Các bộ phận chỉ báo và điều khiển của thiết bị hàng hải phải dễ dàng tiếp cận và được bố trí sao cho thủy thủ vận hành tàu có thể điều khiển tàu và có được tất cả các thông tin cần thiết mà không cần rời khỏi ghế.

3 Vành chia độ la bàn hoặc bộ lặp phải có thể đọc được dễ dàng từ vị trí điều khiển tàu bình thường.

4 Khối hiển thị của ra đa phải được lắp đặt trong một buồng mà từ buồng đó điều khiển được tàu. Khối hiển thị đó phải được đặt ở vị trí sao cho trong trường hợp chức năng “course” hiển thị thì việc hiển thị này phải là hướng tàu theo đường mũi- lái của tàu.

5 Ra đa phải được bố trí sao cho người vận hành có thể làm việc được khi ngồi.

6 Mỗi ra đa phải được lắp đặt sao cho tránh đến mức tối đa ảnh hưởng của rung động.

7 Bộ phận điều khiển và màn hình hiển thị thông tin của thiết bị nhìn đêm phải dễ dàng tiếp cận được và phải được đặt ở khu vực điều khiển tàu, khoảng cách giữa mắt người quan sát và thông tin được hiển thị phải không lớn hơn quá 2,3 lần đường chéo của màn hình.

8 Cảm biến của thiết bị nhìn đêm phải được bố trí sao cho:

(1) Trong phạm vi quan sát theo chiều ngang được quy định, thì không được có góc khuất ở phía trước của mũi tàu trong phạm vi 30° về cả 2 phía mạn của tàu;

(2) Trong phạm vi quan sát theo chiều thẳng đứng được quy định, bề mặt biển hiển thị trên màn hình phải không được giảm đến mức lớn hơn hai lần chiều dài của tàu khi thay đổi vùng khuất của tàu do độ nghiêng theo phương thẳng đứng của cảm biến.

Bảng 8/4.1 Định mức trang bị thiết bị hàng hải đối với tàu hoạt động tuyến quốc tế

STT	Tên thiết bị hàng hải	Số lượng			Lưu ý
		Tàu hàng có GT<500 Tàu khách chở ≤ 100 khách	Tàu khách chở ≤ 450 khách	Tàu hàng có GT ≥ 500 hoặc tàu khách chở > 450 khách	
1	La bàn từ lái	1	1	1	
2	Thiết bị từ xa để truyền thông tin về hướng mũi tàu tới các thiết bị hàng hải khác	1	-	-	Không yêu cầu nếu tàu được trang bị la bàn con quay.
3	La bàn con quay	-	1	1	
4	Máy đo tốc độ (áp suất động, cảm ứng, Đốp lơ…)	1[9]	1	1	Trong trường hợp yêu cầu phải có giao diện với thiết bị theo dõi tự động (ATA) hoặc thiết bị đồ giải ra đa tự động (ARPA), máy đo tốc độ phải có khả năng đo tốc độ của tàu so với nước.
5	Máy đo sâu	1[9]	1	1	Chỉ áp dụng cho tàu không phải tàu đệm khí để đo độ sâu ở chế độ có lượng chiếm nước.
6	Ra đa[1]	1	1	2[2, 3]	Ra đa phải hoạt động ở tần số 9 GHz (sóng dài 3 cm).
7	Máy thu hệ thống hàng hải vô tuyến[4]	1	1	1	
8	Thiết bị chỉ báo góc bánh lái và/hoặc thiết bị chỉ báo hướng lực đẩy chân vịt	1[9]	1	1	
9	Thiết bị chỉ báo tốc độ quay trở	1[5]	1[5]	1[5]	Yêu cầu bắt buộc đối với tàu có GT ≥ 500.
10	Thiết bị nhìn ban đêm	1[6]	1[6]	1[6]	

STT	Tên thiết bị hàng hải	Số lượng			Lưu ý
		Tàu hàng có GT<500 Tàu khách chở ≤ 100 khách	Tàu khách chở ≤ 450 khách	Tàu hàng có GT ≥ 500 hoặc tàu khách chở > 450 khách	
11	Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu hoặc điều khiển đường đi của tàu	1[9]	1	1	
12	Hệ thống thu nhận âm thanh	1	1	1	Yêu cầu đối với tàu có trạm điều khiển kín.
13	Hệ thống tự động nhận dạng (AIS)	1[9]	1	1	
14	Máy ghi dữ liệu hành trình[7]	1[9]	1	1	
15	Phản xạ ra đa thụ động	1[8]	1[8]	1[8]	Phản xạ ra đa thụ động phải hoạt động ở cả hai tần số 9 GHz và 3 GHz.
16	Ống nhòm	1	1	1	
17	Khí áp kế	-	1	1	
18	Thiết bị đo độ nghiêng	1	1	1	
19	Đồng hồ hàng hải	1	1	1	
20	Đồng hồ bấm giây	1	1	1	
21	Hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử (ECDIS)	1[10]	1	1	Phải có bố trí dự phòng phù hợp với 5.5.15-90 đến -107 Mục II QCVN 42: 2015/BGTVT hoặc dùng hải đồ giấy.
22	Hệ thống báo động trực ca hàng hải lầu lái (BNWAS)	1[9]	1	1	
23	Thiết bị nhận dạng và theo dõi tầm xa (Lrit)	1[9]	1	1	

[1] Ít nhất một ra đa phải có thiết bị tự động đồ giải ra đa hoặc thiết bị tự động đồ giải khoảng cách và vị trí các mục tiêu phù hợp với tốc độ của tàu.

[2] Ra đa thứ hai phải hoạt động ở tần số 3 GHz (sóng dài 10 cm).

[3] Trong trường hợp yêu cầu hai ra đa, thì chúng phải hoạt động độc lập với nhau.

[4] Hệ thống hàng hải vô tuyến được sử dụng trên tàu phải có thể tiếp cận được tại mọi thời điểm trong suốt chuyến đi biển dự kiến.

[5] Thiết bị chỉ báo tốc độ quay trở được yêu cầu đối với tàu khách có GT < 500 nếu việc thử như quy định ở Phụ lục 3 và Phụ lục 9, Chương 19 của Bộ luật quốc tế về an toàn của tàu cao tốc năm 2000, chỉ ra rằng tốc độ quay trở có thể vượt quá mức độ an toàn 1.

[6] Nếu tàu có hoạt động ban đêm, với tàu hàng có GT < 500 có thể cho phép hoạt động ban đêm mà không cần thiết bị nhìn ban đêm với điều kiện tàu chỉ hoạt động ở chế độ bơi.

[7] Máy ghi dữ liệu hành trình phải được lắp trên tàu hàng có GT ≥ 3000.

[8] Phải được lắp trên bất cứ tàu nào có GT ≤ 150 nếu có thể.

[9] Không áp dụng cho tàu hàng có GT < 500.

[10] Với tàu hàng có GT < 500, có thể chỉ cần hải đồ giấy.

Bảng 8/4.2 Định mức trang bị thiết bị hàng hải đối với tàu hoạt động tuyến nội địa

STT	Tên thiết bị hàng hải	Số lượng			Lưu ý
		Tàu hàng có GT<500 Tàu khách chở ≤ 100 khách	Tàu khách chở ≤ 450 khách	Tàu hàng có GT ≥ 500 hoặc tàu khách chở > 450 khách	
1	La bàn từ lái	1	1	1	Với tàu có GT < 100 hoạt động vùng biển hạn chế III, có thể cho phép la bàn từ là loại dùng cho xuồng cứu sinh.
2	La bàn con quay	-	1	1	Không yêu cầu đối với tàu hoạt động ở vùng hạn biển chế II và III .
3	Máy đo tốc độ (áp suất động, cảm ứng, Đốp lơ…)	1	1	1	Trong trường hợp yêu cầu phải có giao diện với thiết bị theo dõi tự động (ATA) hoặc thiết bị đồ giải ra đa tự động (ARPA), máy đo tốc độ phải có khả năng đo tốc độ của tàu so với nước. Không áp dụng cho tàu có GT < 500
4	Máy đo sâu	-	1	1	Chỉ áp dụng cho tàu không phải tàu đệm khí để đo độ sâu ở chế độ có lượng chiếm nước. Không áp dụng cho tàu có GT < 500.
5	Ra đa[1]	1	1	2[2, 3]	Ra đa phải hoạt động ở tần số 9 GHz (sóng dài 3 cm). Không áp dụng cho tàu hàng có GT < 300
6	Máy thu hệ thống hàng hải vô tuyến[4]	1	1	1	Trừ tàu hàng có GT<150 hoạt động vùng biển hạn chế III
7	Thiết bị chỉ báo góc bánh lái và/hoặc thiết bị chỉ báo hướng lực đẩy chân vịt	-	1	1	Không áp dụng cho tàu hàng có GT < 500
8	Thiết bị chỉ báo tốc độ quay trở	-	1[5]	1[5]	Yêu cầu bắt buộc đối với tàu có GT ≥ 500.
9	Thiết bị nhìn ban đêm	1[6]	1[6]	1[6]	
10	Hệ thống thu nhận âm thanh	-	1	1	Yêu cầu đối với tàu có trạm điều khiển kín. Không áp dụng cho tàu có GT < 300.
11	Phản xạ ra đa thụ động	1[8]	1[8]	1[8]	Phản xạ ra đa thụ động phải hoạt động ở cả hai tần số 9 GHz và 3 GHz.
12	Ống nhòm	1	1	1	
13	Khí áp kế		1	1	

STT	Tên thiết bị hàng hải	Số lượng			Lưu ý
		Tàu hàng có GT<500 Tàu khách chở ≤ 100 khách	Tàu khách chở ≤ 450 khách	Tàu hàng có GT ≥ 500 hoặc tàu khách chở > 450 khách	
14	Thiết bị đo độ nghiêng	1	1	1	
15	Đồng hồ hàng hải	1	1	1	
16	Đồng hồ bấm giây	1	1	1	
17	Hải đồ giấy và ấn phẩm hàng hải	1	1	1	
18	Hệ thống tự động nhận dạng (AIS)[9]	1	1	1	Tối thiểu là loại B (không áp dụng cho tàu hàng có GT < 500)

[1] Ít nhất một ra đa phải có thiết bị tự động đồ giải ra đa hoặc thiết bị tự động đồ giải khoảng cách và vị trí các mục tiêu phù hợp với tốc độ của tàu.

[2] Ra đa thứ hai phải hoạt động ở tần số 3 GHz (thang đo dải 10 cm).

[3] Trong trường hợp yêu cầu hai ra đa, thì chúng phải hoạt động độc lập với nhau.

[4] Hệ thống hàng hải vô tuyến được sử dụng trên tàu phải có thể tiếp cận được tại mọi thời điểm trong suốt chuyến đi biển dự kiến.

[5] Thiết bị chỉ báo tốc độ quay trở được yêu cầu đối với tàu khách có GT < 500 nếu việc thử như quy định ở Phụ lục 3 và Phụ lục 9 Chương 19 MSC.97(73), chỉ ra rằng tốc độ quay trở có thể vượt quá mức độ an toàn 1.

[6] Nếu tàu hoạt động ban đêm, với tàu hàng có GT < 500 có thể được phép hoạt động ban đêm mà không cần thiết bị nhìn ban đêm với điều kiện tàu chỉ hoạt động ở chế độ bơi.

[7] Máy ghi dữ liệu hành trình phải được lắp trên tàu hàng có GT ≥ 3000.

[8] Phải được lắp trên bất cứ tàu nào có GT ≤ 150 nếu có thể.

[9] Các tàu khách hiện có phải được trang bị không muộn hơn ngày 31 tháng 12 năm 2016.

4.3.2 Nguồn cấp điện

1 Các thiết bị hàng hải trang bị theo yêu cầu của Chương này phải được cấp điện từ nguồn chính và nguồn sự số thỏa mãn các yêu cầu của Phần 4 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2 Mỗi thiết bị hàng hải nêu ra trong Bảng 8/4.1 và 8/4.2 và công suất điện cần thiết phải được cấp từ bảng điện thiết bị hàng hải bằng các đường độc lập. Công suất điện cấp tới các thanh dẫn của bảng điện phải được cấp từ bảng điện chính và bảng điện sự cố bằng hai đường độc lập.

3 La bàn từ phải được chiếu sáng bằng nguồn điện chính và nguồn điện sự cố.

4.3.3 Phụ tùng dự trữ

1 Các phụ tùng dự trữ dùng cho thiết bị hàng hải phải được trang bị phù hợp với quy định 5.2.5 Mục II của QCVN 42: 2015/BGTVT.

Số lượng phụ tùng dự trữ có thể được thay đổi dưới sự cho phép của Đăng kiểm, căn cứ vào điều kiện hành hải của tàu và khoảng thời gian của chuyến đi biển.

4.3.4 Thiết bị nhìn ban đêm

Nếu tàu có thời gian hoạt động ban đêm thì phải trang bị thiết bị nhìn ban đêm.

4.3.5 Trạm điều khiển tàu

1 Tất cả các chức năng điều khiển của tàu khi hoạt động ở bất cứ chế độ nào đều phải sử dụng được từ trạm điều khiển tàu trong khu vực buồng lái.

2 Trạm điều khiển tàu phải được đặt ở phần trên của thượng tầng hoặc phải được nâng lên phía trên của boong chính. Buồng vận hành tàu phải có cửa sổ xung quanh chu vi để có góc nhìn theo các hướng nằm ngang khi tàu hoạt động trên biển và khi điều động tàu cập cảng. Trong trường hợp không đảm bảo được tất cả các góc nhìn thì phải bố trí hai trạm điều khiển.

Buồng vận hành phải có ít nhất một lối ra mạn hoặc đuôi tàu. Ngoài ra, buồng vận hành cũng phải liên lạc được với các không gian ở bên trong. Phải bố trí sao cho hành khách không vào được buồng vận hành.

3 Góc khuất phải càng nhỏ càng tốt. Tổng góc khuất tính từ hướng chính mũi đến một góc 22,5° về phía sau so với mặt phẳng ngang tàu ở mỗi mạn không được vượt quá 20°. Mỗi góc khuất riêng biệt không được vượt quá 5° và các góc không bị khuất giữa hai góc khuất không được nhỏ hơn 10°. Tầm nhìn mặt biển từ trạm điều khiển, khi người điều khiển ngồi xuống, phải không bị che khuất một khoảng lớn hơn một lần chiều dài tàu phía trước của mũi tàu tới góc 90° về mỗi mạn, bất kể chiều chìm, độ chúi và hàng hóa trên boong của tàu.

4 Trạm điều khiển của tàu phải đảm bảo tầm quan sát bằng mắt thường của người điều khiển càng xa càng tốt và phải tận dụng các dấu hiệu chập tiêu ở phía đuôi của tàu.

5 Số lượng vị trí làm việc cho người trực ca bên trong trạm điều khiển của tàu phải đủ để duy trì hoạt động trực ca và lái tàu một cách bình thường. Phải đảm bảo tầm quan sát xung quanh từ mỗi vị trí làm việc để người vận hành tàu thực hiện được các nhiệm vụ của họ.

6 Tùy thuộc vào khả năng quan sát xung quanh, quy trình duy trì trực ca của người vận hành, người chỉ huy, kỹ sư vận hành máy và vô tuyến điện cũng như tùy thuộc vào mức độ tự động hóa của tàu thì số lượng các vị trí làm việc và bố trí của chúng có thể khác nhau và phải được Đăng kiểm đặc biệt xem xét.

7 Trong trường hợp tàu neo đậu ở cảng, tầm quan sát của vị trí làm việc phục vụ quá trình neo đậu phải sao cho một người điều khiển có thể lái tàu cập bờ một cách an toàn.

8 Với các vị trí làm việc riêng biệt dành cho việc theo dõi hoạt động của máy và sử dụng các thiết bị vô tuyến điện, nếu các vị trí làm việc đó được đặt trong buồng vận hành thì việc bố trí cũng như việc sử dụng các vị trí làm việc này không được làm cản trở các chức năng chính trong buồng vận hành.

9 Mỗi vị trí làm việc phải được trang bị một ghế ngồi, các bảng điều khiển với tất cả các cơ cấu điều khiển cần thiết để sỹ quan trực ca thực hiện được tất cả các chức năng đã được quy định.

10 Ghế ngồi phải thoải mái và được đặt sao cho ở chế độ hoạt động thì mỗi thủy thủ vận hành có thể ngồi hướng mặt về phía trước. Chiều cao của ghế phải có thể điều chỉnh được sao cho, ngoài việc thỏa mãn tầm nhìn được quy định ở 4.3.5-3, thì tất cả các thiết bị chỉ báo, cơ cấu điều khiển và thiết bị báo động được quy định ở 4.3.5-16 đều có thể sử dụng được một cách dễ dàng.

11 Ghế ngồi phải có dây đai an toàn và được gắn cố định ở vị trí thuận tiện nhất cho người sử dụng, và không được thay đổi trong suốt quá trình hoạt động của tàu. Các thủy thủ vận hành, trong điều kiện ghế ngồi có thể điều chỉnh được và dây đai an toàn được cài đúng cách, thì phải thực hiện được các hoạt động vận hành như đã đề cập ở 4.3.5-10. Sự thay đổi vị trí của ghế để thực hiện bất cứ chức năng điều khiển nào là không được phép. Chỉ có thể có ngoại lệ trong trường hợp liên quan đến việc điều khiển trong các tình huống hiếm khi xảy ra và cũng không liên quan đến việc đảm bảo các yếu tố an toàn.

12 Một chiếc bàn phù hợp với việc thao tác hải đồ và ghi chép nhật ký ở khu vực làm việc phải có đủ kích thước để đặt hải đồ và các ấn phẩm hàng hải trên đó. Chiếc bàn đó phải được đặt sao cho người điều khiển có thể thao tác hải đồ và sử dụng các ấn phẩm mà không cần phải rời khỏi ghế ngồi.

13 Kích thước của bàn nói trên tại khu vực làm việc phải không được nhỏ hơn:

(1) 760 mm đối với chiều rộng của bàn;

(2) 660 mm đối với chiều sâu của bàn.

14 Bố trí của các thiết bị trong trạm điều khiển phải được Đăng kiểm xem xét đặc biệt.

15 Trong trường hợp tàu được trang bị hỗ trợ lái tự động, một chiếc bàn hải đồ có thể được đặt ngoài phạm vi của khu vực làm việc nhưng phải gần ngay đó. Trong trường hợp đó thì sỹ quan trực canh có thể tạm thời rời ghế ngồi.

16 Các thiết bị và dụng cụ sau đây phải được đặt ở mỗi trạm làm việc của trạm điều khiển:

(1) Cần điều khiển chiều quay và tốc độ vòng quay của máy chính hoặc tay chuông truyền lệnh động cơ bằng cần số tay;

(2) Cần số tay, nút bấm hoặc hệ thống điều khiển hướng bằng vô lăng như máy lái, cánh ngầm, cánh giảm lắc, chân vịt đồng thời là bánh lái, ống phụt, điều khiển dạt ngang, chân vịt mạn, các thiết bị đẩy khác, hệ thống thay đổi tuyến hình tàu và hệ thống nâng, hệ thống quạt nâng v.v…;

(3) Hiển thị hướng và vòng quay máy chính, hướng tàu, góc lái vị trí của cánh ngầm, cánh giảm lắc, chân vịt đồng thời là bánh lái, ống phụt, điều khiển dạt ngang, chân vịt mạn, các thiết bị đẩy khác, hệ thống thay đổi tuyến hình tàu và hệ thống nâng, hệ thống quạt nâng v.v…;

(4) Chuông báo hỏng động cơ, các thiết bị điều khiển và các hệ thống đã đề cập ở 4.3.5-16(1), 4.3.5-16(2) và 4.3.5-16(5);

(5) Hệ thống tự động ổn định và an toàn;

(6) Hệ thống điều khiển bằng tay thiết bị an toàn cho hệ thống tự động ổn định;

(7) Chiếu sáng bảng hiển thị và báo hiệu âm thanh của hệ thống cảnh báo và hệ thống báo động của các máy tự động, hệ thống và nhóm thiết bị;

(8) Chiếu sáng các bảng hiển thị và báo hiệu âm thanh của hệ thống báo cháy;

(9) Thiết bị khởi động từ xa các hệ thống chữa cháy;

(10) Bảng điều khiển các đèn hàng hải và hệ thống tín hiệu đi kèm;

(11) Các thiết bị hàng hải được yêu cầu ở Chương này;

(12) Các thiết bị vô tuyến điện yêu cầu bởi Chương 3 Thiết bị vô tuyến điện của Phần này;

(13) Thiết bị tín hiệu bằng âm thanh và ánh sáng khi hỏng hệ thống thông gió cho các không gian đặc biệt;

(14) Nút chuyển dừng từ xa các quạt gió trong không gian thuyền viên, phục vụ, buồng máy và không gian đặc biệt;

(15) Dụng cụ để đo nhiệt độ, áp suất, mức chất lỏng, điện áp, tải và các tham số chủ yếu của hệ thống máy và nhóm thiết bị;

(16) Nhóm thiết bị từ xa để dừng các bơm chuyển chất lỏng dễ cháy và điều khiển hệ thống chữa cháy;

(17) Chuông báo mức cao cho các không gian hút khô;

(18) Bất kỳ dụng cụ nào khác, nhóm thiết bị, các điều khiển, bao gồm các thiết bị dùng cho mục đích khẩn cấp mà có thể được yêu cầu tùy vào kết cấu của tàu.

17 Thiết bị đề cập trong 4.3.5-16 phải được bố trí trên bàn điều khiển, vách và boong v.v… Chúng phải được thiết kế, lắp đặt và chiếu sáng sao cho người vận hành có thể nhìn được các đèn và hiển thị, đèn tín hiệu và thao tác các điều khiển mà không phải rời ghế trong tất cả các trạng thái vận hành có thể của tàu.

18 Các báo động, hiển thị và thiết bị theo dõi đề cập trong 4.3.5-16 và các điều khiển phải được phân thành nhóm một cách lô gích tùy vào chức năng của chúng. Chúng phải được đánh dấu rõ ràng với các hạn chế mà chúng không thể cung cấp cho thuyền viên vận hành. Bảng hiển thị cho điều khiển khẩn cấp để theo dõi hệ thống chống cháy và hạ phao bè v.v… phải được nhóm lại và phân cách riêng biệt. Các thiết bị hiển thị phải dễ dàng thay đổi các chức năng hiển thị bởi việc chia sẻ các chức năng hoặc bởi nút chuyển hiển thị.

19 Các báo động, hiển thị và thiết bị theo dõi phải được thiết kế có thể nhìn được ở các mức độ ánh sáng khác nhau. Độ sáng và tương phản từ thiết bị hiển thị phải không bị cản trở trong điều kiện làm việc bình thường của người vận hành trong điều kiện ban đêm.

20 Bề mặt của các báo động, hiển thị và thiết bị theo dõi và mặt của bàn điều khiển phải có màu tối, không bóng và không chói.

21 Chỉ các thiết bị quan trọng phải được đặt phía trước bên trên mặt của thuyền viên vận hành để sự tập trung của họ không bị ảnh hưởng bởi các thiết bị xung quanh.

Khi các báo động, hiển thị và thiết bị theo dõi và các thông tin trên màn hình của các thiết bị hàng hải được sử dụng bởi nhiều hơn một người thì chúng phải được bố trí sao cho tất cả mọi người có thể nhìn thấy được. Nếu không các thiết bị trên phải được trang bị kép.

22 Khi duy trì công việc trực ca và điều khiển các thiết bị vô tuyến điện khó khăn do việc bố trí các thiết bị vô tuyến điện sử dụng thì phải bố trí một trạm làm việc đặc biệt cho sỹ quan vô tuyến điện thêm vào số trạm làm việc theo yêu cầu ở 4.3.5-5. Thiết bị vô tuyến VHF phải được lắp đặt trên bàn điều khiển ở vị trí trên trạm làm việc được đề cập ở 4.3.5-5.

23 Phải trang bị các phương tiện liên lạc giữa khoang điều khiển và các không gian chứa các máy quan trọng như máy chính, vị trí đặt máy lái khẩn cấp v.v…

24 Micro cầm tay phải được trang bị trong buồng vận hành để truyền thanh công cộng và thông báo an toàn đến tất cả các khu vực mà thuyền viên và hành khách tập trung và ra các đường thoát và tại các trạm đưa người lên phương tiện cứu sinh.

25 Buồng vận hành phải được trang bị hệ thống điều khiển điều hòa và thông gió thích hợp.

26 Khoang vận hành phải được chiếu sáng đầy đủ để người vận hành có thể thực hiện được các tác vụ trên biển và trong cảng. Đèn ánh sáng đỏ phải được sử dụng để duy trì độ tối thích hợp bất kỳ khi nào hạng mục thiết bị khác ngoài bàn hải đồ yêu cầu chiếu sáng cục bộ trong chế độ vận hành.

27 Chiếu sáng trong khoang vận hành và tiếng ồn phát ra từ các thiết bị trong khoang vận hành không làm cản trở tới việc hành hải tàu.

28 Khi có yêu cầu bổ sung trạm điều khiển tàu ngoài buồng vận hành đã nêu trong 4.3.5-2, thì các báo động, hiển thị và theo dõi và điều khiển phải được chuyển sang trạm điều khiển khác từ khoang vận hành.

29 Ổ cắm cấp nguồn từ nguồn điện sự cố sử dụng cho các đèn xách tay phải được trang bị trong trạm điều khiển.

30 Khi trạm điều khiển tàu được trang bị bảng điều khiển dạng kết hợp thì phải tuân thủ theo yêu cầu ở 5.5.12 Mục II của QCVN 42: 2015/BGTVT và Phần 4 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT và các sửa đổi, bổ sung của chúng.

31 Khoảng khuất giữa hai cửa sổ phải giảm đến mức tối thiểu. Khung cửa sổ không được bố trí trước chỗ ngồi của sỹ quan và trạm lái tàu.

32 Bố trí cửa sổ của trạm điều khiển và độ cong của cửa sổ sao cho cửa không bị boong, phản chiếu hoặc khúc xạ có thể dẫn đến việc sai sót trong quá trình hàng hải. Không được lắp kính phản quang và kính màu. Của sổ phải có góc nghiêng ra phía ngoài so với mặt phẳng thẳng đứng không nhỏ hơn 10 độ nhưng không quá 25 độ để giảm thiểu các phản xạ không mong muốn. Cửa sổ phải được làm bằng vật liệu khi vỡ không tạo ra các mảnh sắc nhọn nguy hiểm.

33 Cửa sổ phía trước và các của sổ khác phụ thuộc vào cấu tạo trạm điều khiển, phải có thiết bị gạt nước, sấy kính và thổi khí. Thiết bị phải bố trí sao cho khi một thiết bị hỏng không làm ảnh hưởng đến tầm nhìn của khoang vận hành.

34 Thiết kế và phần mềm của thiết bị lắp đặt trong khoang vận hành phải ngăn được việc sử dụng nó cho mục đính khác ngoài việc hành hải, liên lạc và các chức năng quan trọng khác để vận hành tàu an toàn.

4.4 Các yêu cầu về đặc tính đối với thiết bị hàng hải

4.4.1 Các yêu cầu chung

1 Tất cả các cơ cấu và dụng cụ mà là một phần của thiết bị hàng hải thì phải có các đặc tính kỹ thuật không thấp hơn các yêu cầu trong Chương này, và chúng phải được bố trí sao cho đảm bảo được an toàn hàng hải trong vùng và trong điều kiện mà tàu dự kiến hoạt động.

2 Tất cả các thiết bị hàng hải quy định trong Chương này cũng như các thiết bị hỗ trợ hàng hải được lắp đặt thêm so với quy định thì phải thỏa mãn các đặc tính kỹ thuật quy định ở 5.5 Mục II của QCVN 42: 2015/BGTVT, miễn là các thiết bị đó không được quy định đặc biệt trong phần này, và cũng không có các quy định đặc biệt do tốc độ của tàu lớn, từ 30 đến 70 hải lý/giờ. Các quy định đó, nếu không được nêu ra dưới đây, thì phải được Đăng kiểm xem xét đặc biệt.

4.4.2 Ra đa

1 Các ra đa lắp đặt trên tàu cao tốc hoạt động tuyến quốc tế vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2008 phải thỏa mãn các quy định của 5.5.7 Mục II của QCVN 42: 2015/BGTVT. Số lượng ra đa phải thỏa mãn các yêu cầu ở Bảng 8/4.1 và 8/4.2 ở Chương này và các đặc tính hoạt động của chúng, căn cứ trên tổng dung tích của tàu, phải thỏa mãn các quy định ở Bảng 5.5.7-2 Mục II của QCVN 42: 2015/BGTVT. Trong trường hợp này, tốc độ quay của ăng ten tối thiểu phải là 40 vòng/phút. Các ra đa lắp trên tàu cao tốc hoạt động tuyến quốc tế trước 01 tháng 7 năm 2008 và trên các tàu hoạt động tuyến nội địa phải thỏa mãn các quy định từ -2 đến -15 dưới đây.

2 Ra đa phải có khả năng chỉ báo rõ ràng đường bờ biển, các vật nổi trên mặt nước và định vị vị trí của chúng và đưa ra liên tục hình ảnh quét không gián đoạn toàn bộ các hướng của đường chân trời dưới dạng chuyển động thực và tương đối. Tất cả ra đa hoạt động ở dải 3 cm phải có phát xạ phân cực nằm ngang.

3 Trong trường hợp ăng ten của ra đa được đặt cao 7,5 m so với mặt nước biển, khối màn hình ra đa phải có khả năng đưa ra các chỉ báo rõ ràng về các vật nổi trên mặt nước, ví dụ các phao hàng hải mà có diện tích phản xạ hiệu quả là 10 m^2 ở phạm vi 2,5 hải lý khi không có nhiễu mù. Các vật nổi này phải nhìn thấy rõ ràng trên màn hình ra đa ở khoảng cách tối thiểu là 35 m cho tới khoảng cách một hải lý mà không phải thay đổi vị trí điều khiển ngoại trừ việc chuyển dải thang đo. Phải thỏa mãn các yêu cầu nói trên khi tàu lắc ngang và lắc dọc tới 10°.

4 Màn hình ra đa phải có đường kính hữu hiệu tối thiểu là 250 mm mà không cần bất cứ dụng cụ phóng đại bổ sung nào. Màn hình phải hiển thị đa màu và có thể điều chỉnh được độ sáng. Phải có biện pháp thay đổi nhanh chóng màu hiển thị của màn hình để quan sát tốt hơn vào ban ngày và ban đêm.

Khối màn hình của ra đa phải có tập hợp các dải thang đo sau đây: 0,25; 0,5; 0,75; 1,5; 3; 6; 12 và 24 hải lý. Có thể có thêm các dải thang đo bổ sung. Phải chỉ báo không ít hơn hai vòng cự ly điện tử cố định ở các dải thang đo 0,25; 0,5; và 0,75 hải lý, và cho tới sáu vòng ở các dải thang đo khác.

Giá trị danh nghĩa của dải thang đo và khoảng cách giữa các vòng cự ly điện tử cố định phải được chỉ thị rõ ràng ở vùng làm việc của khối màn hình.

Ngoài ra, thì phải có vòng cự ly điện tử biến đổi có dải được hiển thị dưới dạng con số.

Các vòng cự ly cố định và biến đổi phải đảm bảo độ chính xác trong việc xác định cự ly của đối tượng với sai số không lớn hơn 1 phần trăm dải lớn nhất của thang đo đang dùng, hoặc 30 m, lấy giá trị lớn hơn.

Phải có biện pháp di chuyển tâm quét ít nhất là 50 phần trăm nhưng không lớn hơn 75 phần trăm của dải thang đo đang dùng.

Độ sáng của vòng cự ly cố định và biến đổi phải có thể chỉnh tăng lên cho tới khi biến mất hoàn toàn khỏi màn hình.

5 Khối màn hình của ra đa phải có thiết bị ngắm hướng điện tử nhằm mục đích xác định hướng tới bất kỳ mục tiêu nào mà dấu mốc của nó xuất hiện trên màn hình. Sai số của việc xác định hướng tới mục tiêu ở mép của màn hình không được vượt quá ±1°.

Phải có ít nhất hai đường của thiết bị ngắm hướng.

Sau khi lắp trên tàu và điều chỉnh, thì độ chính xác của việc xác định hướng tới mục tiêu phải được duy trì độc lập với chuyển động của tàu trong từ trường của Trái đất mà không cần điều chỉnh gì thêm.

6 Hướng mũi tàu phải được chỉ ra trên màn hình bằng dấu hành trình điện tử dưới dạng một đường với sai số lớn nhất là ±1°. Chiều rộng của dấu hành trình ở mép của bề mặt hiển thị không được vượt quá 0,5°.

Phải có thể xóa tạm thời hình ảnh của dấu hành trình bằng cách sử dụng một công tắc có chức năng tự động trở lại trạng thái "mở".

7 Trên màn hình của khối hiển thị phải có chỉ báo, cùng với các thông tin từ ra đa, của tuyến hành trình dự kiến dưới dạng đồ họa, ví dụ, các điểm trên tuyến hành trình và các đoạn thẳng nối các điểm đó. Nguồn của thông tin đồ họa phải được chỉ thị rõ ràng.

Phải có khả năng hiển thị quỹ đạo chuyển động của mục tiêu dưới dạng vệt được tạo nên từ dấu của mục tiêu do hiện tượng lưu ảnh của màn hình.

Vệt phải là tương đối hoặc thực, vệt thực phải được làm ổn định tương đối so với nước hoặc mặt đất.

8 Trong trường hợp không có nhiễu xạ, ra đa phải có độ phân giải sao cho:

(1) Ở dải thang đo 1 dặm (mile) và nhỏ hơn, đưa ra được chỉ thị riêng biệt của hai đối tượng với diện tích hữu hiệu của mục tiêu là 10 m^2 trên cùng một góc phương vị ở khoảng cách bằng 50-100 phần trăm giá trị biểu kiến của dải thang đo đang dùng và cách nhau không quá 35 m;

(2) Ở dải thang đo 1,5 dặm (mile) và nhỏ hơn, đưa ra được chỉ thị riêng biệt của hai đối tượng với diện tích hữu hiệu của mục tiêu là 10 m^2 đặt ở cùng một khoảng cách trong phạm vi giới hạn từ 0,5 đến 1 dặm và cách nhau không quá 2,5° đối với ra đa hoạt động ở dải 3 cm và không không quá 4° đối với ra đa hoạt động ở dải 10 cm.

9 Phải có thiết bị để loại trừ nhiễu do phản xạ từ mưa, mây, bão cát và mặt biển.

Các thiết bị đó phải điều chỉnh được nhẹ nhàng bằng tay và phải tắt được các thiết bị xử lý tín hiệu đó mà từ đó có thể ngăn chặn sóng phản xạ từ phao phản hồi ra đa.

10 Ra đa phải sẵn sàng hoạt động trong vòng 4 phút sau khi được bật. Ra đa phải có chế độ "chờ" ("stand-by") mà ở chế độ đó có thể chuyển sang chế độ "đã bật" ("switched on") trong vòng 15 s.

11 Phải có phương tiện để kiểm tra và xác định việc giảm đáng kể về hoạt động so với tiêu chuẩn căn chỉnh của nhà sản xuất và để kiểm tra xem thiết bị có được điều chỉnh đúng hay không trong trường hợp không có chỉ thị của mục tiêu trên màn hình của khối hiển thị.

12 Ra đa phải có khả năng tiếp nhận tín hiệu thông tin từ la bàn con quay, máy đo tốc độ, máy thu của hệ thống vô tuyến hàng hải. Trong trường hợp không nhận được tín hiệu thông tin hoặc chất lượng của tín hiệu thông tin từ các thiết bị nói trên bị giảm thì phải có báo động kép.

13 Ra đa phải có khả năng cung cấp dữ liệu khắp các hướng trên toàn bộ đường chân trời ở chế độ chuyển động tương đối. Độ chính xác thẳng hàng với nguồn thông tin về hướng phải nằm trong phạm vi ±0,5° với tốc độ quay là 20°/s.

Ra đa phải hoạt động đúng khi không có tín hiệu từ nguồn thông tin về hướng.

Ra đa nên có khả năng hoạt động ở chế độ chuyển động thực.

14 Ra đa phải tự động quét liên tục theo chiều kim đồng hồ trong góc phương vị 360°. Tốc độ quét phải không nhỏ hơn 40 vòng/phút.

Ăng ten của ra đa phải có khả năng hoạt động ở tốc độ gió tương đối lên tới 100 hải lý/giờ.

15 Hệ thống điều khiển phải tiếp cận và nhận biết một cách dễ dàng.

Trong trường hợp sử dụng các biểu tượng để chỉ thị, thì các biểu tượng đó phải tương ứng với các biểu tượng hay được sử dụng để nhận biết hệ thống điều khiển ra đa hàng hải. Người điều khiển tàu phải có khả năng bật và vận hành ra đa từ khu vực làm việc, khi đang ngồi.

4.4.3 La bàn con quay

1 Đối với tàu có tốc độ dưới 30 hải lý/giờ thì la bàn con quay phải thỏa mãn yêu cầu của 5.5.3 Mục II của QCVN 42: 2015/BGTVT. Đối với tàu có tốc độ từ 30 đến 70 hải lý/giờ thì la bàn con quay phải thỏa mãn các yêu cầu ở Mục này.

2 La bàn con quay được đặt nằm ngang cố định trên tàu mà hoạt động ở vĩ độ đến 70° phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) La bàn con quay phải được đưa vào thẳng hàng với kinh tuyến trong phạm vi 6h;

(2) Sai số tĩnh ở bất kỳ hướng nào không được vượt quá ±0,75° × cos(vĩ độ) và trị số trung bình bình phương của phương sai các hướng riêng không được nhỏ hơn ±0,25° × cos(vĩ độ);

(3) Sai số cho phép từ một hướng trước đó với hướng khác không được vượt quá ±0,25° × cos(vĩ độ).

3 Ở vĩ độ từ 70 độ Bắc đến 70 độ Nam, khi tàu hoạt động trong dải vĩ độ 10 độ, la bàn con quay phải phù hợp với các yêu cầu sau:

(1) Dưới các chuyển động lắc và chúi điều hoà với chu kỳ 6 đến 15 s, biên độ 5° tại gia tốc cực đại 22 m/s^2, la bàn con quay phải được đưa vào thẳng hàng với kinh tuyến trong phạm vi 6h;

(2) Từ một hướng trước đó tới hướng khác, trong điều kiện khai thác của tàu với sự biến đổi về từ trường và nhiệt độ môi trường thì sai số tĩnh của số đọc la bàn chủ phải nằm trong phạm vi ±1° × cos(vĩ độ);

(3) Sai số còn lại tại hướng thẳng (sau khi hiệu chỉnh tốc độ và hướng ở tốc độ 70 hải lý/giờ) phải không lớn hơn ±0,25° × cos(vĩ độ);

(4) Sai số lớn nhất của số đọc do việc gia tốc nhanh đến tốc độ 70 hải lý/giờ phải không lớn hơn 2;

(5) Sai số của số đọc do việc chuyển hướng nhanh tàu 180° với tốc độ chuyển hướng là 20°/s và tốc độ của tàu là 70 hải lý/giờ phải không lớn hơn ±3°;

(6) Do ảnh hưởng của lắc ngang điều hòa tới 20°, lắc dọc tới 10° và lắc đứng tới 5° với chu kỳ từ 6 đến 15 s và gia tốc nằm ngang lớn nhất không lớn hơn 1 m/s^2 ở bất cứ hướng nào (cụ thể là các hướng 45°, 90° và 315°) thì sai số tĩnh và sai số biến đổi của chỉ báo không lớn hơn ±1° × cos(vĩ độ);

(7) La bàn con quay phải hoạt động tin cậy như được quy định ở 5.5.1-2 Mục II của QCVN 42: 2015/BGTVT; sai số lớn nhất không được vượt quá ±1°;

(8) Sai số lớn nhất trong số đọc giữa la bàn chủ và la bàn phản ánh không được vượt quá ±0,5° trong bất cứ điều kiện hoạt động nào của tàu;

(9) Tốc độ phản ứng của hệ thống truy theo của la bàn con quay phải không nhỏ hơn 20°/s.

4 La bàn con quay phải có một vòng địa bàn la bàn hoặc bộ lặp tương tự để chỉ báo thông tin về hướng, phải có thiết bị lấy phương vị cũng như phải có bộ hiệu chỉnh để hiệu chỉnh số đọc của la bàn về tốc độ tàu và vĩ độ.

Thiết bị đó phải được định vạch chia ở mức 1° hoặc 1/10°. Chữ số đọc phải được đặt cứ 10° theo chiều kim đồng hồ từ 0 đến 360°.

Ngoài ra, có thể trang bị thêm bộ hiển thị số. Hướng tàu có thể đọc được trên bộ hiển thị số dưới dạng ba con số (con số thứ tư có thể chỉ thị phần mười của độ). Nếu sử dụng la bàn con quay có bộ hiển thị số thì phải có cả bộ chỉ thị tốc độ quay vòng.

5 Hệ thống truyền phát từ xa số đọc của la bàn con quay phải được thiết kế đảm bảo hoạt động đồng thời giữa bộ lặp riêng của la bàn con quay, bộ ghi hướng, cũng như là la bàn phản ánh được lắp ở các thiết bị hàng hải khác.

6 Bộ ghi hướng phải có khả năng ghi lại hướng đi của tàu theo thời gian với độ chính xác ±1%.

7 Phải có chỉ báo ánh sáng và/hoặc âm thanh khi la bàn con quay đã sẵn sàng hoạt động cũng như là phải có báo động âm thanh và ánh sáng khi nguồn cấp gặp sự cố hoặc hệ thống la bàn bị hỏng.

8 La bàn phải được cấp điện từ nguồn điện chính và nguồn điện sự cố với cơ cấu chuyển đổi tự động.

9 La bàn con quay phải có thiết bị hiệu chỉnh sai số do việc thay đổi nhanh tốc độ của tàu và ảnh hưởng của từ trường tại các vĩ độ khác nhau.

10 Phải có giao thức phù hợp để truyền thông tin về hướng tới các thiết bị hàng hải khác, ví dụ như là ra đa, ARPA, ATA, ETA, AIS, ECDIS, thiết bị ghi dữ liệu hành trình, hệ thống điều khiển hướng mũi tàu hoặc hệ thống kiểm soát đường đi của tàu.

4.4.4 Hệ thống kiểm soát hướng tàu (lái tự động)

Hệ thống kiểm soát hướng tàu phải được thiết kế và chế tạo thỏa mãn A.822(19).

4.4.5 Thiết bị nhìn ban đêm

1 Thiết bị nhìn ban đêm phải được thiết kế để hoạt động liên tục trong điều kiện trời tối (từ hoàng hôn đến bình minh). Thiết bị nhìn ban đêm phải được thiết kế sao cho thiết bị có thể phát hiện được các vật thể trên mặt nước mà có thể nguy hại đến việc hành hải của tàu như các tàu nhỏ, mảng gỗ trôi nổi, các phao báo hiệu, v.v... và hiển thị chúng trên màn hình.

Thiết bị nhìn ban đêm phải xác định được vị trí của các vật thể đó so với tàu và hiển thị chúng theo thời gian thực.

2 Sau khi thiết bị đã được bật nó phải hoạt động trong thời gian nhỏ hơn 15 phút.

3 Thiết bị nhìn ban đêm phải phát hiện được mục tiêu thử tiêu chuẩn với khoảng cách ít nhất là 600 m với xác suất tối thiểu 90 % trong điều kiện trời có sao không mây và không trăng. Mục tiêu tiêu chuẩn phải là vật thể kim loại màu đen với kích thước sao cho khi ngập 50% thì phần nổi ở trên mặt nước phải có kích thước 1,5 m dài và 0,5 m cao tính theo đường hướng phát hiện vật thể. Mục tiêu tiêu chuẩn phải được ngâm trong nước ít nhất 24 giờ trước khi thử.

4 Thiết bị phải có khả năng phát hiện và hiển thị vật thể khi vật thể ở vị trí sau:

- Tầm nhìn theo phương ngang phải tối thiểu 20 độ, 10 độ về mỗi phía của mũi tàu;
- Tầm nhìn theo phương thẳng đứng phải tối thiểu 12 độ trong khi góc chiếu theo phương ngang vẫn đảm bảo;
- Các tầm nhìn khác có thể được trang bị. Chúng phải được kích hoạt bởi nút bấm không khóa đặc biệt để chúng có thể trở về tầm nhìn yêu cầu khi nhả ra;

- Nơi làm việc của sỹ quan trực ca phải được trang bị thiết bị thể hiện tầm nhìn mà sỹ quan trực ca đang sử dụng.

5 Trục của tầm nhìn của thiết bị phải có khả năng di chuyển ít nhất 20 độ theo phương ngang về cả hai phía. Hệ thống phải có khả năng kéo với tốc độ góc 30 độ/giây. Sự dịch chuyển này chỉ cần một thao tác và thiết bị này có thể trở về tầm nhìn ban đầu phía trước một cách tự động với vận tốc góc tối thiểu 30 độ/giây.

6 Trục theo phương thẳng đứng của tầm nhìn có thể điều chỉnh trong phạm vi 10 độ để phòng trường hợp khi tàu chúi.

7 Điểm đánh dấu phương của tàu phải hiển thị trên màn hình với sai số không được lớn hơn $\pm 1^{o}$.

Phương tương đối hiển thị được với sai số không được lớn hơn $\pm 1^{o}$ phải được trang bị. Phương sẽ hiển thị trong khi trục của tầm nhìn theo phương ngang dịch chuyển ra góc khi mà điểm đánh phương dấu biến mất khỏi màn hình.

8 Cảm biến của thiết bị nhìn ban đêm phải được thiết kế để chúng hoạt động được trong điều kiện môi trường sau đây:

- Lắc dọc và/ hoặc lắc ngang đến 10 độ;
- Vận tốc tương đối của gió phía trước và hoặc gió thật đến 100 hải lý/giờ;
- Băng phủ;
- Bị nước bắn và tay chạm vào.

Ống kính của cảm biến phải có khả năng lau sạch từ trạm điều khiển tàu.

Nếu cơ cấu xoay của cảm biến bị hỏng thì phải có thiết bị cố định theo hướng về phía trước.

9 Thiết bị phải được thiết kế sao cho thiết bị loại bỏ được hoặc giảm thiểu các ảnh hưởng như bị mờ hoặc phản xạ ánh sáng, bị lóa hoặc các ảnh hưởng về hiển thị khác.

10 Thiết bị sẽ phải có hiển thị thiết bị đang ở trạng thái sẵn sàng và đang hoạt động.

11 Thiết bị nhìn ban đêm phải có hiển thị báo hỏng bất kỳ.

12 Số lượng điều khiển phải tối thiểu. Các lưu ý rõ ràng và/ hoặc các biểu tượng thông dụng phải thể hiện được mục đích của điều khiển.

Không khuyến khích sử dụng các điều khiển hai mục đích cũng như áp dụng các thực đơn công cụ để thao tác thiết bị.

13 Các điều khiển phải hiển thị rõ ràng trong bóng tối. Nếu chúng được trang bị đèn chiếu sáng thì các đèn này phải là kiểu điều chỉnh được.

14 Các thông tin hiển thị không được làm lóa hoặc che khuất tầm nhìn của thuyền viên. Đường chéo của màn hình hiển thị phải đủ để hiển thị hình ảnh có đường chéo tối thiểu 180 mm.

15 Nếu bất kỳ chức năng của thiết bị nhìn ban đêm nào được nhận ra bởi phần mềm, nó phải:

- Hiển thị trạng thái giao diện người dùng;
- Có các chức năng tự mô tả thực thi bởi phần mềm;
- Được bảo vệ bởi sự thay đổi không chủ đích và/ hoặc không được phép;
- Thỏa mãn yêu cầu của Chương 12 Phần 3.

16 Nếu nhà sản xuất khuyến nghị thực hiện công việc bảo dưỡng thường xuyên, nó phải được lắp đặt với bộ đếm thời gian để nhắc nhở thời gian cần bảo dưỡng.

PHẦN 9 TẦM NHÌN TỪ LẦU LÁI

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.1.1 Phạm vi áp dụng

Tầm nhìn từ lầu lái phải thoả mãn các quy định nêu trong Phần 12 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

PHẦN 10 QUY ĐỊNH ĐẶC BIỆT CHO TÀU BIỂN CAO TỐC HOẠT ĐỘNG TUYẾN QUỐC TẾ

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.1.1 Phạm vi áp dụng

Ngoài các yêu cầu quy định ở Phần 1 đến Phần 8 của Quy chuẩn này, tàu biển cao tốc hoạt động tuyến quốc tế phải tuân thủ hoàn toàn các yêu cầu của MSC.97(73), được bổ sung và sửa đổi, hoặc các yêu cầu kỹ thuật khác mà Đăng kiểm cho là tương đương.

III QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

1.1 Quy định chung

Nếu thỏa mãn Quy chuẩn này tàu sẽ được Đăng kiểm trao cấp với các ký hiệu và dấu hiệu phân cấp như quy định ở 1.2 của Mục này.

1.2 Ký hiệu và dấu hiệu phân cấp

1.2.1 Ký hiệu phân cấp

1 Cấp của tàu được phân biệt bởi các ký hiệu phân cấp cơ bản sau:

(1) *** VR**: Biểu thị tàu được thẩm định thiết kế và giám sát trong đóng mới của Đăng kiểm.

(2) *** VR**: Biểu thị tàu đã được giám sát trong đóng mới của một Tổ chức phân cấp khác được Đăng kiểm công nhận và sau đó được Đăng kiểm kiểm tra phân cấp.

(3) **(*) VR**: Biểu thị tàu không có giám sát trong đóng mới hoặc có giám sát trong đóng mới của Tổ chức phân cấp chưa được Đăng kiểm công nhận và sau đó được Đăng kiểm kiểm tra phân cấp.

2 Ký hiệu về phân cấp thân tàu và máy tàu như sau:

Ký hiệu phân cấp của thân tàu là **H**; ký hiệu phân cấp máy tàu là **M**. Các ký hiệu phân cấp này được bổ sung vào sau ký hiệu phân cấp cơ bản, ví dụ ***** VRH; ***** VRM.

3 Ký hiệu tàu cao tốc như sau: ký hiệu HSC được bổ sung vào sau ký hiệu thân tàu và máy tàu, ví dụ ***** VRH HSC; ***** VRM HSC.

1.2.2 Dấu hiệu phân cấp

1 Đối với các tàu thỏa mãn các yêu cầu bổ sung và/hoặc được miễn giảm các yêu cầu liên quan đến các nội dung được nêu ở 1.2.2 này, phù hợp với các yêu cầu trong Quy chuẩn này thì ký hiệu phân cấp được bổ sung thêm các dấu hiệu thích hợp như dưới đây.

2 Đối với cấp thân tàu

Ký hiệu phân cấp thân tàu có thể được bổ sung các dấu hiệu theo trình tự sau:

*** VRH HSC** “vùng hoạt động hạn chế (nêu ở (1))” “vật liệu kết cấu chính của thân tàu (nêu ở (2))”; “dấu hiệu kết cấu thân tàu và thiết bị (nêu ở (3))”; “ dấu hiệu hoạt động tuyến quốc tế (nêu ở (4))”.

(1) Nếu tàu được dự định chỉ hoạt động trong các vùng biển hạn chế, ký hiệu phân cấp được bổ sung các dấu hiệu như sau:

(a) Đối với tàu dự định chỉ hoạt động trong các vùng hạn chế như nêu ở 1.2.2-57 Mục I: I;

(b) Đối với tàu dự định chỉ hoạt động trong các vùng hạn chế như nêu ở 1.2.2-58 Mục I: II;

(c) Đối với tàu dự định chỉ hoạt động trong các vùng hạn chế như nêu ở 1.2.2-59, Mục I: III.

(2) Đối với tàu có kết cấu thân tàu chính làm bằng vật liệu không phải là thép, phù hợp với 1.2.1, Phần 2 Mục II của Quy chuẩn này, ký hiệu phân cấp được bổ sung dấu hiệu sau:

(a) Đối với tàu làm bằng vật liệu hợp kim nhôm: Hợp kim nhôm (viết tắt là AL);

(b) Đối với tàu làm bằng chất dẻo cốt sợi thủy tinh: Chất dẻo cốt sợi thủy tinh (viết tắt là FRP);

(c) Đối với các vật liệu khác với nêu trên, dấu hiệu bổ sung phù hợp sẽ được Đăng kiểm xem xét để bổ sung vào ký hiệu phân cấp.

(3) Kết cấu thân tàu và trang thiết bị

(a) Đối với các tàu hai thân hoặc ba thân, tuân thủ theo các yêu cầu thích hợp, ký hiệu phân cấp được bổ sung dấu hiệu tương ứng: Hai thân hoặc Ba thân (viết tắt tương ứng là CAT hoặc TRI);

(b) Đối với các tàu dự định chở khách và phù hợp với các yêu cầu thích hợp trong Quy chuẩn này, ký hiệu phân cấp được bổ sung thêm dấu hiệu: Tàu khách;

(c) Đối với các tàu có các đặc điểm kết cấu, trang thiết bị khác, các dấu hiệu bổ sung được áp dụng thích hợp như nêu ở 2.1.7 Phần 1A Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

(4) Đối với các tàu hoạt động tuyến quốc tế thỏa mãn các yêu cầu của Nghị quyết MSC.97(73), ngoài các dấu hiệu bổ sung như quy định ở từ (1) đến (3) trên, ký hiệu phân cấp được bổ sung thêm dấu hiệu sau đây: IMO.

3 Đối với cấp máy tàu

Ký hiệu phân cấp máy tàu có thể được bổ sung các dấu hiệu như quy định ở 2.1.3-1(2) Phần 1A Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT**.**

4 Ngoài các dấu hiệu bổ sung trên, nếu thấy phù hợp, Đăng kiểm có thể xem xét để bổ sung vào ký hiệu phân cấp các dấu hiệu bổ sung khác được quy định thích hợp trong 2.1.3 Phần 1A Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

1.3 Quy định về kiểm tra

Tàu cao tốc phải được kiểm tra với nội dung phù hợp với Phần 1B Mục II của Quy chuẩn này.

1.4 Chứng nhận

1.4.1 Giấy chứng nhận cấp cho tàu theo Quy chuẩn này

1 Giấy chứng nhận phân cấp, Giấy chứng nhận an toàn tàu cao tốc, Giấy chứng nhận mạn khô được cấp cho các tàu cao tốc khi hoàn thành kiểm tra phân cấp trước khi đưa tàu vào khai thác hoặc hoàn thành kiểm tra định kỳ.

2 Ngoài các Giấy chứng nhận nêu ở -1, Giấy chứng nhận khai thác tàu cao tốc được cấp cho các tàu hoạt động tuyến quốc tế phù hợp với MSC.97(73).

3 Các giấy chứng nhận từ -1 đến -2 có thời hạn tối đa không quá 5 năm kể từ ngày hoàn thành kiểm tra phân cấp trước khi đưa tàu vào khai thác hoặc ngày hoàn thành kiểm tra định kỳ và phải được xác nhận hàng năm.

4 Các kết quả kiểm tra nêu tại Phần 1B Mục II của Quy chuẩn này là cơ sở để cấp Giấy chứng nhận khả năng đi biển. Giấy chứng nhận khả năng đi biển được cấp với thời hạn không quá cửa sổ thời gian của lần kiểm tra kế tiếp.

1.4.2 Thủ tục chứng nhận

Thủ tục chứng nhận đối với tàu được thực hiện theo Thông tư số 32/2011/TT-BGTVT tương tự như đối với tàu biển.

1.5 Đăng ký kỹ thuật

Việc đăng ký kỹ thuật đối với tàu được thực hiện như quy định ở 3.1 Mục III của QCVN 21: 2015/BGTVT.

1.6 Đề nghị kiểm tra

1.6.1 Giấy đề nghị kiểm tra

1 Kiểm tra phân cấp

Việc kiểm tra phân cấp sẽ được Đăng kiểm thực hiện sau khi nhận được Giấy đề nghị của chủ tàu hoặc nhà máy đóng tàu.

2 Kiểm tra duy trì cấp

Việc kiểm tra chu kỳ để duy trì cấp sẽ được Đăng kiểm thực hiện sau khi nhận được Giấy đề nghị kiểm tra của chủ tàu, thuyền trưởng hoặc đại diện của chủ tàu.

1.7 Rút cấp và mất hiệu lực của giấy chứng nhận phân cấp

1.7.1 Rút cấp

1 Đăng kiểm sẽ rút cấp và thông báo việc rút cấp tàu cho chủ tàu khi:

(1) Chủ tàu yêu cầu;

(2) Tàu không còn sử dụng được nữa do tàu đã bị thải loại hoặc bị chìm v.v...;

(3) Theo báo cáo của đăng kiểm viên, tàu không thỏa mãn các yêu cầu kiểm tra như quy định ở 1.1.2 Phần 1B Mục II của Quy chuẩn và được Đăng kiểm chấp nhận;

(4) Tàu không được đưa vào kiểm tra như quy định ở 1.1.2 Phần 1B Mục II của Quy chuẩn;

(5) Lệ phí kiểm tra không được trả theo quy định.

2 Trong trường hợp -1(4) hoặc -1(5) ở trên, Đăng kiểm sẽ thông báo đình chỉ hiệu lực của các Giấy chứng nhận phân cấp hoặc treo cấp tàu.

1.7.2 Phân cấp lại

Chủ tàu có thể yêu cầu đăng ký phân cấp lại cho tàu đã bị rút cấp, theo trình tự thủ tục như phân cấp lần đầu. Cấp của tàu sẽ được Đăng kiểm quyết định sau khi kiểm tra trạng thái kỹ thuật hiện tại và xem xét đến những đặc điểm của tàu và thiết bị vào lúc tàu bị rút cấp.

1.7.3 Mất hiệu lực của Giấy chứng nhận phân cấp

1 Giấy chứng nhận cấp tàu sẽ tự mất hiệu lực khi:

(1) Tàu bị rút cấp như nêu ở 1.7.1-1 trên;

(2) Sau khi tàu bị tai nạn mà Đăng kiểm không được thông báo để tiến hành kiểm tra bất thường tại cảng xảy ra tai nạn hoặc tại cảng đầu tiên mà tàu tới (trong trường hợp tàu bị tai nạn trên biển);

(3) Tàu được hoán cải về kết cấu hoặc có thay đổi về máy móc, thiết bị nhưng không được Đăng kiểm đồng ý hoặc không thông báo cho Đăng kiểm;

(4) Sửa chữa các hạng mục nằm trong các hạng mục thuộc sự giám sát của Đăng kiểm nhưng không được Đăng kiểm chấp nhận hoặc không có Đăng kiểm giám sát;

(5) Tàu hành hải với chiều chìm vượt quá chiều chìm do Đăng kiểm ấn định cho từng điều kiện hành hải hoặc tàu hoạt động với các điều kiện không tuân theo các yêu cầu đối với cấp được trao hoặc các điều kiện hạn chế đã quy định;

(6) Các yêu cầu riêng trong đợt kiểm tra tàu lần trước, mà yêu cầu đó là điều kiện để trao cấp hoặc duy trì cấp không được thực hiện trong thời gian quy định;

(7) Chủ tàu không thực hiện các quy định về kiểm tra duy trì cấp tàu;

(8) Tàu ngừng hoạt động trong thời gian quá ba tháng, trừ trường hợp dừng tàu để sửa chữa theo yêu cầu của Đăng kiểm.

1.8 Quản lý hồ sơ

1.8.1 Lưu giữ, cấp lại và trả lại giấy chứng nhận

1 Thuyền trưởng có trách nhiệm lưu giữ giấy chứng nhận do Đăng kiểm cấp cho tàu ở trên tàu và phải trình cho Đăng kiểm khi có yêu cầu.

2 Chủ tàu hoặc thuyền trưởng phải yêu cầu Đăng kiểm cấp lại ngay các giấy chứng nhận khi:

(1) Các giấy chứng nhận này bị mất hoặc bị rách nát;

(2) Các thông số ghi trong các giấy chứng nhận này có thay đổi.

3 Chủ tàu hoặc thuyền trưởng phải trả lại ngay cho Đăng kiểm giấy chứng nhận giấy chứng nhận cũ nếu giấy chứng nhận đã cấp lại sau khi tàu hoàn thành kiểm tra định kỳ hoặc được, làm lại theo -2 nêu trên, trừ trường hợp Giấy chứng nhận đó bị mất.

4 Chủ tàu hoặc thuyền trưởng phải trả lại ngay cho Đăng kiểm các giấy chứng nhận khi tàu đã bị rút cấp theo quy định ở 1.7.1 trên.

5 Chủ tàu hoặc thuyền trưởng phải trả lại ngay cho Đăng kiểm giấy chứng nhận khi đã bị mất mà tìm lại được, sau khi nhận Giấy chứng nhận được cấp lại theo -2 ở trên.

6 Lưu giữ hồ sơ kiểm tra

Tất cả hồ sơ kiểm tra do Đăng kiểm cấp cho tàu, bao gồm cả các báo cáo kiểm tra/thử (làm cơ sở cho việc cấp các giấy chứng nhận liên quan), các giấy chứng nhận, kể cả giấy chứng nhận vật liệu và các sản phẩm công nghiệp/thiết bị lắp đặt lên tàu, phải được lưu giữ và bảo quản trên tàu. Các hồ sơ này phải được trình cho Đăng kiểm xem xét khi có yêu cầu.

IV TRÁCH NHIỆM CỦA CÁC TỔ CHỨC, CÁ NHÂN

1.1 Trách nhiệm của các chủ tàu, công ty khai thác tàu, cơ sở thiết kế, chế tạo mới, hoán cải, phục hồi và sửa chữa tàu

1.1.1 Các chủ tàu, công ty khai thác tàu

Thực hiện đầy đủ các quy định nêu trong quy chuẩn này khi tàu được đóng mới, hoán cải, phục hồi, khai thác nhằm đảm bảo và duy trì tình trạng kỹ thuật của tàu.

1.1.2 Các cơ sở thiết kế

1 Thiết kế phải thỏa mãn các quy định của Quy chuẩn này.

2 Cung cấp đầy đủ khối lượng hồ sơ thiết kế theo yêu cầu và trình thẩm định hồ sơ thiết kế theo quy định của Quy chuẩn này.

1.1.3 Các cơ sở chế tạo mới, hoán cải, phục hồi, sửa chữa tàu

1 Phải có đủ năng lực, bao gồm cả trang thiết bị, cơ sở vật chất và nhân lực có trình độ chuyên môn đáp ứng nhu cầu chế tạo mới, hoán cải, phục hồi, sửa chữa tàu.

2 Phải đảm bảo tiêu chuẩn chất lượng, an toàn kỹ thuật khi chế tạo mới, hoán cải, phục hồi, sửa chữa tàu và tuân thủ thiết kế đã được thẩm định.

3 Chịu sự kiểm tra giám sát của Cục Đăng kiểm Việt Nam về chất lượng, an toàn kỹ thuật của tàu.

1.2 Trách nhiệm của Cục Đăng kiểm Việt Nam

1.2.1 Thẩm định thiết kế, giám sát

Bố trí các Đăng kiểm viên có năng lực, đủ tiêu chuẩn để thực hiện thẩm định thiết kế, giám sát trong chế tạo mới, hoán cải, phục hồi và sửa chữa tàu phù hợp với các yêu cầu nêu trong Quy chuẩn này.

1.2.2 Hướng dẫn thực hiện/ áp dụng

Hướng dẫn thực hiện các quy định của Quy chuẩn này đối với các chủ tàu, công ty khai thác tàu, cơ sở thiết kế, chế tạo mới, hoán cải, phục hồi và sửa chữa tàu, các đơn vị đăng kiểm thuộc hệ thống Đăng kiểm Việt Nam trong phạm vi cả nước.

1.2.3 Rà soát và cập nhật Quy chuẩn

Căn cứ yêu cầu thực tế, Cục Đăng kiểm Việt Nam có trách nhiệm báo cáo và kiến nghị Bộ Giao thông vận tải sửa đổi, bổ sung Quy chuẩn này theo định kỳ hàng năm.

1.3 Kiểm tra thực hiện của Bộ Giao thông vận tải

Bộ Giao thông vận tải (Vụ Khoa học - Công nghệ) có trách nhiệm định kỳ hoặc đột xuất kiểm tra việc tuân thủ Quy chuẩn này của các đơn vị có hoạt động liên quan.

V TỔ CHỨC THỰC HIỆN

1.1 Cục Đăng kiểm Việt Nam tổ chức hệ thống kiểm tra, giám sát kỹ thuật, phân cấp và đăng ký kỹ thuật tàu biển cao tốc. Tổ chức in ấn, phổ biến Quy chuẩn này cho các tổ chức và cá nhân có liên quan thực hiện/áp dụng.

1.2 Trong trường hợp có sự khác nhau giữa quy định của Quy chuẩn này với quy định của quy phạm, tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật khác liên quan đến tàu thì áp dụng quy định của Quy chuẩn này.

1.3 Trong trường hợp các tài liệu được viện dẫn trong Quy chuẩn này được sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế thì thực hiện theo nội dung đã được sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế có hiệu lực của tài liệu đó.

1.4 Trường hợp Công ước quốc tế mà Việt Nam là thành viên có quy định khác với quy định của Quy chuẩn này thì các tàu hoạt động tuyến quốc tế áp dụng quy định của Công ước quốc tế đó.

1.5 Trừ khi có quy định chi tiết về thời điểm áp dụng cho các tàu đã hoạt động, Quy chuẩn này và các bổ sung, sửa đổi của nó được áp dụng đối với các tàu trong giai đoạn đầu của quá trình đóng mới vào hoặc sau ngày các thông tư ban hành chúng có hiệu lực.

Phụ lục A
PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH ỔN ĐỊNH NGUYÊN VẸN CỦA TÀU CÁNH NGẦM

Ổn định của tàu phải được xem xét ở chế độ bơi, chuyển tiếp và chế độ lướt. Việc xác định ổn định của tàu phải chú ý đến ảnh hưởng của ngoại lực. Các trình tự sau đây phải được áp dụng khi xem xét ổn định của tàu.

1.1 Tàu cánh ngầm phát sinh lực nâng

1.1.1 Chế độ bơi

1 Ổn định của tàu phải đủ thỏa mãn quy định ở 1.3 và 1.4 Phần 6 Mục II của Quy chuẩn này.

2 Mô men nghiêng do quay vòng

Mô men nghiêng phát sinh trong khi tàu lượn vòng ở chế độ có lượng chiếm nước có thể xác định theo công thức sau:

$$M_R = 0{,}196 \frac{V_0^2}{L} \Delta KG \qquad \text{(kN.m)}$$

Trong đó:

M_R : Mô men nghiêng;

V_0 : Tốc độ của tàu khi quay vòng (m/s);

Δ : Lượng chiếm nước của tàu (t);

L : Chiều dài của tàu tại đường nước (m);

KG : Cao độ trọng tâm tàu (m).

Công thức này được áp dụng khi tỉ số bán kính lượn vòng trên chiều dài tàu bằng 2 đến 4.

3 Mối tương quan giữa mô men lật và mô men nghiêng phải thỏa mãn tiêu chuẩn thời tiết

Ổn định của tàu cánh ngầm ở chế độ có lượng chiếm nước cần được kiểm tra thỏa mãn với tiêu chuẩn thời tiết K như sau:

$$K = \frac{M_c}{M_v} \geq 1$$

Trong đó:

M_c : Mô men lật nhỏ nhất xác định có chú ý đến chòng chành;

M_v : Mô men nghiêng động do áp lực gió gây ra.

4 Mô men nghiêng động do áp lực gió gây ra

Mô men nghiêng M_v phát sinh do áp lực gió P_v tác động lên diện tích mặt hứng gió A_v và cánh tay đòn diện tích mặt hứng gió Z.

$$M_v = 0,001 P_v A_v Z \ \text{(kN.m)}$$

Trị số của mô men nghiêng động do áp lực gió bằng hằng số trong suốt quá trình nghiêng. Diện tích mặt hứng gió A_V được xét phải bao gồm hình chiếu bề mặt thay đổi của thân tàu, thượng tầng và kết cấu khác nhau trên đường nước.

Cánh tay đòn diện tích mặt hứng gió Z là khoảng cách thẳng đứng từ tâm diện tích mặt hứng gió đến đường nước. Vị trí tâm mặt hứng gió có thể được lấy bằng tâm diện tích hứng gió. Trị số áp lực gió được tính bằng (P_a) đối với gió cấp 7 Bô pho phụ thuộc vào vị trí của tâm diện tích mặt hứng gió.

(1) Đối với tàu biển, trị số P_v được đưa ra trong Bảng A.1;

Bảng A.1 Áp lực gió đặc trưng của gió cấp 7 Bô pho cách bờ 100 hải lý

Z trên đường nước (m)	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
P_V (P_a)	46	46	50	53	56	58	60	62	64

Chú thích:
Các trị số này có thể không áp dụng đối với một số vùng nếu Đăng kiểm cho là không hợp lý.

5 Mô men lật nhỏ nhất ở chế độ bơi

Mô men lật nhỏ nhất ở chế độ có lượng chiếm nước được xác định từ đường cong ổn định tĩnh và động có để ý đến góc chòng chành mạn.

(1) Nếu sử dụng đường cong ổn định tĩnh thì M_c được xác định bằng cách lấy bằng diện tích nằm dưới đường cong mô men lật và mô men hồi phục (hoặc cánh tay đòn) có để ý đến góc chòng chành mạn, như được chỉ ra ở Hình A.1, trong đó (θ_Z là góc chòng chành mạn và MK là đường thẳng được kẻ song song với trục hoành sao cho diện tích S_1 bằng S_2.

M_c = OM, nếu trục tung biểu diễn mô men;

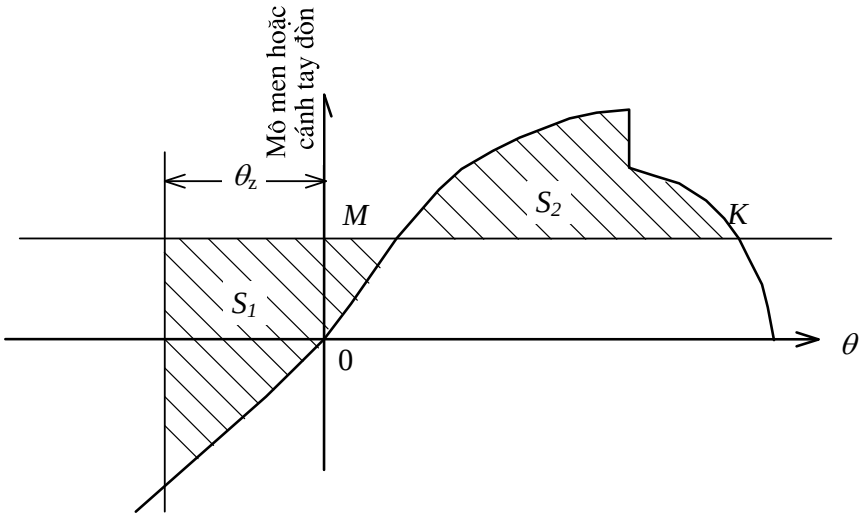
M_c = OM × Lượng chiếm nước, nếu trục tung biểu diễn cánh tay đòn.

(2) Nếu sử dụng đường cong ổn định động thì trước tiên phải xác định điểm A. Để làm được điều này, góc chòng chành mạn (θ_z) được dựng về bên phải dọc theo trục hoành và điểm A' được xác định như Hình A.2. Đường thẳng AA' được dựng song song với trục hoành bằng hai lần góc chòng chành mạn (AA' = $2\theta_Z$) và điểm A được xác định. Từ điểm A dựng tiếp tuyến AC với đường cong ổn định động. Từ điểm A dựng đường AB song song với trục hoành và có trị số bằng 1 radian ($57°3$). Từ điểm B dựng đường vuông góc cắt đường tiếp tuyến tại điểm E. Khoảng cách BE là mô men lật nếu trục tung biểu thị mô men. Tuy nhiên, nếu trục tung biểu thị trị số cánh tay đòn động thì BE là cánh tay đòn lật và trong trường hợp này mô men lật M_c được xác định bằng cách nhân trị số BE (đo bằng mét) với lượng chiếm nước (tấn):

$$M_c = 9,81.\Delta.\overline{BE} \quad \text{(kNm)}$$

(3) Góc chòng chành mạn (θ_z) được xác định bằng phương pháp thử mô hình và thử tàu với kích thước thực trong điều kiện biển có sóng không điều hòa khi biên độ chòng chành mạn có tần số dao động 50 của tàu di chuyển vuông góc với phương truyền sóng ở trạng thái biển xấu nhất theo thiết kế. Nếu số liệu này không có thì biên độ dao động được lấy bằng 15^o;

(4) Vùng hiệu dụng của đường cong ổn định phải được giới hạn bởi góc vào nước.



Hình A.1 Đường cong ổn định tĩnh

1.1.2 Chế độ chuyển tiếp và chế độ lướt

1 Ổn định của tàu phải thỏa mãn 1.4 và 1.5 Phần 6 Mục II của Quy chuẩn này.

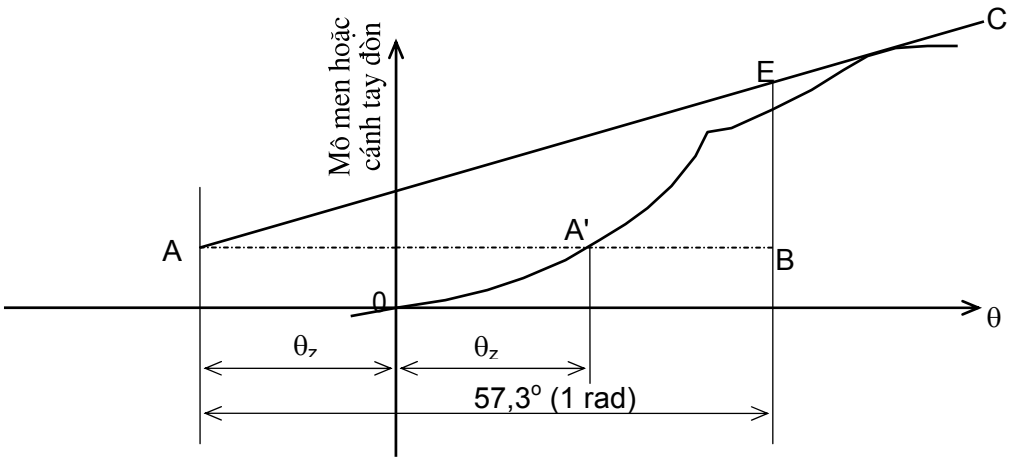
(1) Ổn định của tàu ở chế độ chuyển tiếp và chế độ không có lượng chiếm nước phải được kiểm tra ở tất cả các trạng thái tải trọng trong điều kiện khai thác của tàu;

(2) Ổn định của tàu ở chế độ chuyển tiếp và chế độ không có lượng chiếm nước có thể được xác định bằng tính toán hoặc trên cơ sở của số liệu xác định từ thử mô hình và phải được chứng minh bằng cuộc thử thực tế có thể chịu đựng của hàng loạt mô men nghiêng do trọng lượng dằn lệch tâm tàu, và ghi lại các góc nghiêng do các mô men nghiêng này gây ra;

Khi xuất hiện chế độ có lượng chiếm nước, tách khỏi mặt nước, lướt ổn định và trở về chế độ có lượng chiếm nước thì các kết quả phải có chỉ tiêu đánh giá ổn định ở các trạng thái khác nhau của tàu trong suốt chế độ chuyển tiếp;

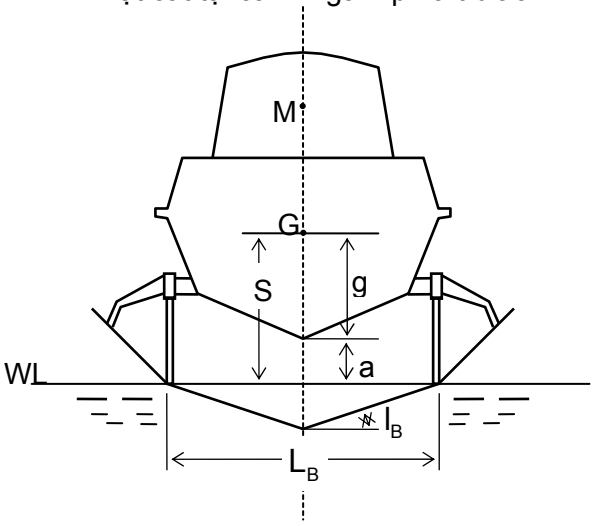
(3) Góc nghiêng ở chế độ không có lượng chiếm nước do khách tập trung ở một bên mạn không được lớn hơn 8^o. Trong suốt chế độ chuyển tiếp góc nghiêng do khách tập trung ở một bên mạn không lớn hơn 8^o. Lượng khách tập trung ở một bên mạn do Đăng kiểm quy định, có đề cập trong Phụ lục B của Quy chuẩn này.

2 Một trong những phương pháp có thể xác định chiều cao tâm nghiêng (GM) ở chế độ không có lượng chiếm nước trong giai đoạn thiết kế đối với hình dáng cánh ngầm đặc trưng được chỉ ra ở Hình A.3.

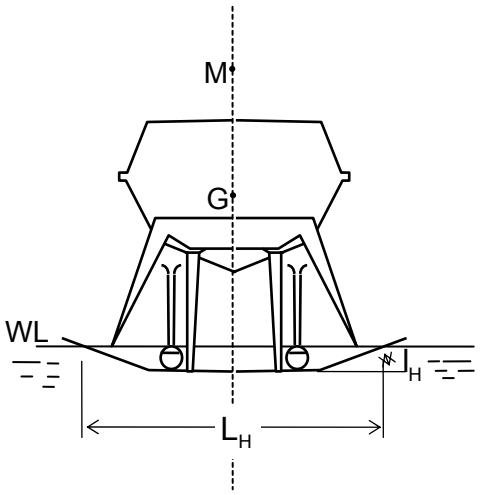


Hình A.2 Đường cong ổn định động

Mặt cắt tại cánh ngầm phía trước



Mặt cắt tại cánh ngầm phía sau



Hình A.3 Mặt cắt ngang thân tàu

$$GM = n_B\left[\frac{L_B}{2tgl_B} - S\right] + n_H\left[\frac{L_H}{2tgl_H} - S\right]$$

Trong đó:

n_B : Tỉ lệ phần trăm tải trọng phát sinh ở cánh ngầm phía trước;

n_H : Tỉ lệ phần trăm tải trọng phát sinh ở cánh ngầm phía sau;

L_B : Chiều rộng khoảng hở cánh ngầm phía trước;

L_H : Chiều rộng khoảng hở cánh ngầm phía sau;

a : Khe hở giữa đáy ky và mặt nước;

g : Cao độ trọng tâm so với đáy ky;

l_B : Góc nghiêng cánh ngầm phía trước đối với mặt phẳng ngang;

I_H : Góc nghiêng cánh ngầm phía sau đối với mặt phẳng ngang;

S : Cao độ trọng tâm tính từ mặt nước.

1.2 Tàu cánh ngầm ngập toàn bộ

1.2.1 Chế độ bơi

1 Ổn định của tàu ở chế độ có lượng chiếm nước phải thỏa mãn đầy đủ quy định 1.3 và 1.6 Phần 6 Mục II của Quy chuẩn này.

2 Các quy định từ 1.1.1-2 đến 1.1.1-5 của Phụ lục này phải phù hợp với kiểu (loại) tàu ở chế độ có lượng chiếm nước.

1.2.2 Chế độ chuyển tiếp

1 Ổn định của tàu phải được kiểm tra bằng cách sử dụng phương pháp mô phỏng trên máy tính để đánh giá các chuyển động của tàu, tác động và phản ứng trong điều kiện hoạt động bình thường và điều kiện giới hạn và dưới ảnh hưởng của bất kỳ các hư hỏng nào.

2 Các trạng thái ổn định của tàu do hư hỏng tiềm ẩn bất kỳ nào trong hệ thống hoặc quy trình vận hành trong giai đoạn chuyển tiếp mà có thể gây ra nguy hiểm đối với tính kín nước và ổn định của tàu cần phải được kiểm tra.

1.2.3 Chế độ không có lượng chiếm nước

Ổn định của tàu ở chế độ không có lượng chiếm nước phải thỏa mãn các quy định tại 1.4 Phần 6 Mục II của Quy chuẩn này. Các quy định tại 1.2.2 của Phụ lục này cũng phải được áp dụng.

1.2.4 Yêu cầu liên quan

Quy định 1.1.2-2 của Phụ lục này phải được áp dụng đối với loại tàu này nếu phù hợp và bất kỳ phương pháp mô phỏng nào trên máy tính hoặc các tính toán thiết kế cần phải được xác nhận qua cuộc thử tàu với kích thước thực tế.

Phụ lục B
YÊU CẦU ỔN ĐỊNH CỦA TÀU NHIỀU THÂN

1.1 Tiêu chuẩn ổn định ở trạng thái nguyên vẹn

Tàu nhiều thân ở trạng thái nguyên vẹn phải có đủ ổn định khi chòng chành trong quá trình hành hải để chịu được ảnh hưởng của khách tập trung hoặc quay vòng ở tốc độ cao như quy định 1.1.4 dưới đây. Tàu được xem là đủ ổn định với điều kiện thỏa mãn Phụ lục này.

1.1.1 Diện tích dưới đường cong GZ

Diện tích (A_1) dưới đường cong GZ được tính tới góc θ ít nhất phải bằng:

$$A_1 = \frac{0,055 \times 30^o}{\theta} \qquad \text{(m.rad)}$$

Trong đó θ là góc nhỏ nhất trong các góc sau đây:

(a) Góc vào nước;

(b) Tại góc có giá trị GZ lớn nhất; và

(c) 30°.

1.1.2 GZ lớn nhất

Trị số GZ lớn nhất phải đạt được ở góc ít nhất là 10^o.

1.1.3 Nghiêng do gió

Cánh tay đòn nghiêng do gió được giả thiết là không đổi tại các góc nghiêng và phải được xác định như sau:

$$HL_1 = \frac{P_i AZ}{9800\Delta} \qquad \text{(m)} \qquad \text{(xem Hình B.1)}$$

$$HL_2 = 1,5HL_1 \text{(m)} \qquad \text{(xem Hình B.1)}$$

Trong đó:

P_i : Áp suất gió được lấy theo 1.3.3-1(1) Phần 6 Mục II của Quy chuẩn này.

A : Diện tích hình chiếu thẳng đứng của tàu nằm phía trên đường nước chở hàng nhẹ tải nhất (m^2);

Z : Khoảng cách thẳng đứng từ tâm của A đến điểm bằng 1/2 chiều chìm khai thác nhẹ tải nhất (m);

Δ : Lượng chiếm nước của tàu (t).

1.1.4 Nghiêng ngang do khách tập trung hoặc quay vòng ở tốc độ cao

Nghiêng ngang do tập trung khách một bên mạn của tàu hoặc do quay vòng ở tốc độ cao, lấy giá trị nào lớn hơn, được áp dụng phù hợp với cánh tay đòn do gió (HL_2).

1 Nghiêng ngang do khách tập trung

Khi tính toán độ lớn của nghiêng ngang do khách tập trung thì cánh tay đòn do khách tập trung phải sử dụng giả thiết 2.1 Phần 6 Mục II của Quy chuẩn này.

2 Nghiêng ngang do quay vòng tốc độ cao

Khi tính toán độ lớn của nghiêng ngang do ảnh hưởng quay vòng tốc độ cao thì cánh tay đòn quay vòng tốc độ cao phải được tính nhờ sử dụng công thức sau:

$$TL = \frac{V_0^2}{gR}\left(KG - \frac{d}{2}\right) \quad (m)$$

Trong đó:

TL : Cánh tay đòn quay vòng (m);

V_0 : Tốc độ của tàu trong khi quay vòng (m/s);

R : Bán kính quay vòng (m);

KG : Chiều cao trọng tâm tàu (m);

d : Chiều chìm trung bình (m);

g : Gia tốc tự do.

1.1.5 Chòng chành trên sóng (Hình B.1)

Ảnh hưởng của chòng chành trong quá trình hoạt động đến ổn định của tàu phải được chứng minh bằng tính toán. Để làm được điều này, diện tích dự trữ dưới đường cong GZ(A_2) có nghĩa là từ góc nghiêng (θ_h) đến góc chòng chành (θ_r) tối thiểu phải bằng 0,028 m.rad. Trong trường hợp không thử mô hình hoặc không có số liệu khác, θ_r có thể lấy bằng 15^o hoặc góc ($\theta_d - \theta_h$), lấy giá trị nào nhỏ hơn.

Việc xác định θ_r từ việc thử mô hình hoặc các dữ liệu khác phải được thực hiện như ở 1.1.1-5(3) Phụ lục A của Quy chuẩn này.

1.1.6 Tiêu chuẩn dự trữ ổn định sau khi thủng

1 Phương pháp áp dụng tiêu chuẩn của đường cong ổn định dự trữ cũng giống như đối với ổn định nguyên vẹn trừ tiêu chuẩn mà tàu ở trạng thái cuối cùng sau khi thủng phải được xem có đủ tiêu chuẩn ổn định dự trữ như sau:

(1) Diện tích ổn định A_2 phải không nhỏ hơn 0,028 m.rad (Hình B.2); và

(2) Không quy định đối với góc mà tại đó trị số GZ lớn nhất có thể xảy ra.

2 Tay đòn nghiêng do gió áp dụng trên đường cong ổn định dự trữ được giả thiết rằng không đổi tại tất cả các góc nghiêng và phải được tính toán như sau:

$$HL_3 = \frac{P_d AZ}{9800\Delta} \quad (m)$$

Trong đó:

P_d = 120 (P_a);

A : Diện tích hình chiếu thẳng đứng mặt hứng gió của tàu trên đường nước nhẹ tải nhất (m^2);

Z : Khoảng cách thẳng đứng từ tâm mặt hứng gió A đến điểm bằng 1/2 chiều chìm nhẹ tải nhất (m);

Δ : Lượng chiếm nước của tàu (t).

3 Trị số góc chòng chành mạn có thể lấy bằng trị số như đối với trạng thái ổn định nguyên vẹn.

4 Góc vào nước là rất quan trọng và được coi là điểm kết thúc của đường cong dự trữ ổn định. Bởi vậy, diện tích A_2 phải được cắt tại góc vào nước.

5 Ổn định của tàu ở trạng thái cuối cùng sau khi bị thủng phải được kiểm tra và thỏa mãn với tiêu chuẩn này khi bị thủng và được chỉ ra trong 1.6 Phần 6 Mục II của Quy chuẩn này.

6 Ở giai đoạn ngập nước trung gian, cánh tay đòn lớn nhất không được nhỏ hơn 0,05 m và giới hạn cánh tay đòn hồi phục dương tối thiểu phải bằng 7°. Trong mọi trường hợp được giả định chỉ có một lỗ thủng trên thân tàu và có một mặt thoáng tự do.

1.1.7 Áp dụng cánh tay đòn nghiêng ngang

1 Trong quá trình áp dụng cánh tay đòn nghiêng ngang đối với các đường cong ổn định nguyên vẹn và tai nạn, các yêu cầu sau đây phải được xét đến:

(1) Đối với trạng thái nguyên vẹn

(a) Tay đòn nghiêng ngang do gió - gió không đổi + gió giật (HL_2);

(b) Tay đòn nghiêng ngang do gió (bao gồm ảnh hưởng của gió giật) cộng với cánh tay đòn do khách tập trung một bên mạn hoặc cánh tay đòn lượn vòng, lấy giá trị nào lớn hơn (HTL).

(2) Đối với trạng thái tai nạn

(a) Tay đòn nghiêng ngang do gió - gió không đổi (HL_3);

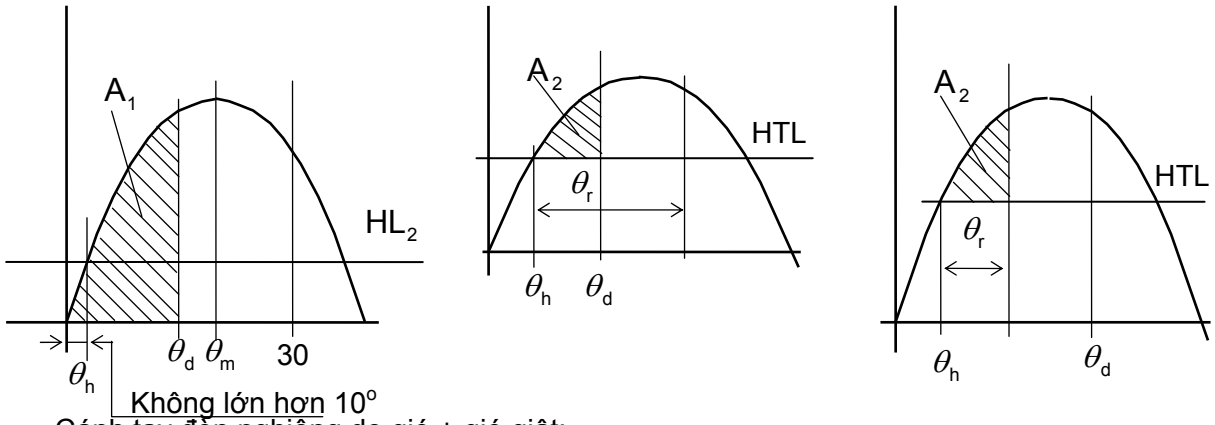
(b) Tay đòn nghiêng ngang do gió cộng với cánh tay đòn nghiêng ngang do khách tập trung (HL_4).

2 Góc nghiêng ngang do gió

(1) Góc nghiêng ngang do gió không đổi dưới tác dụng của cánh tay đòn nghiêng HL_2, được xác định theo 1.1.3, áp dụng đối với đường cong ổn định nguyên vẹn không được lớn hơn 10°;

(2) Góc nghiêng ngang do gió không đổi dưới tác dụng của cánh tay đòn nghiêng HL_3, được xác định theo 1.1.6-2, được áp dụng đối với đường cong dự trữ ổn định, sau tai nạn không được lớn hơn 15° đối với tàu khách và 20° đối với tàu hàng.

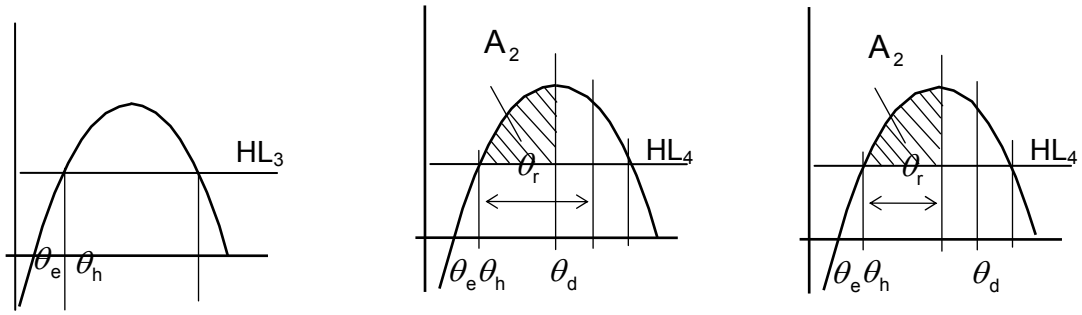
Tiêu chuẩn của tàu nhiều thân



HL_2 = Cánh tay đòn nghiêng do gió + gió giật;

HTL = Tay đòn nghiêng do gió + gió giật + khách tập trung hoặc quay vòng.

Hình B.1 Ổn định nguyên vẹn



Hình B.2 Ổn định tai nạn

HL_2 = Tay đòn nghiêng do gió + gió giật;

HTL = Tay đòn nghiêng do gió + gió giật + khách tập trung hoặc quay vòng;

HL_3 = Tay đòn nghiêng do gió;

HL_4 = Tay đòn góc nghiêng do gió + khách tập trung;

θ_m = Góc ứng với GZ lớn nhất;

θ_d = Góc vào nước;

θ_r = Góc chòng chành;

θ_e = Góc cân bằng; giả thiết không có gió, ảnh hưởng khách tập trung hoặc quay vòng;

θ_h = Góc nghiêng do tay đòn nghiêng HL_2, HTL, HL_3 hoặc HL_4.

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 42: 2015/BGTVT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ TRANG BỊ AN TOÀN TÀU BIỂN

National Technical Regulation on Safety Equipment of Ships

HÀ NỘI - 2015

Lời nói đầu[6]

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Trang bị an toàn tàu biển, QCVN 42: 2015/BGTVT, do Cục Đăng kiểm Việt Nam biên soạn, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định, Bộ Giao thông vận tải ban hành theo Thông tư số 11/2016/TT-BGTVT ngày 02 tháng 6 năm 2016.

QCVN 42: 2015/BGTVT thay thế QCVN 42: 2012/BGTVT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Trang bị an toàn tàu biển).

[6] Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT có lời nói đầu như sau:
"**Lời nói đầu**
Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Trang bị an toàn tàu biển, do Cục Đăng kiểm Việt Nam biên soạn, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định, Bộ Giao thông vận tải ban hành theo Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT ngày 04 tháng 04 năm 2018.".

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ TRANG BỊ AN TOÀN TÀU BIỂN

National Technical Regulation on Safety Equipment of Ships

I QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng

1.1.1 Phạm vi điều chỉnh

1 Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này (sau đây gọi tắt là "Quy chuẩn") áp dụng cho việc chế tạo, lắp đặt, kiểm tra và sử dụng các thiết bị an toàn dùng trên tàu biển Việt Nam, các tàu biển dự định mang cờ quốc tịch Việt Nam (sau đây gọi tắt là "tàu").

2 Nếu chủ tàu có yêu cầu, Quy chuẩn này cũng được áp dụng cho các tàu không thuộc phạm vi nêu ở -1 trên.

3 Thiết bị an toàn dùng trên tàu là các thiết bị được nêu ở các Chương III, IV, V và Phụ lục của Công ước quốc tế về an toàn sinh mạng con người trên biển (SOLAS 1974), đã bổ sung, sửa đổi và Công ước quốc tế về phòng ngừa đâm va trên biển (COLREGs), bao gồm:

(1) Thiết bị tín hiệu;

(2) Thiết bị cứu sinh;

(3) Thiết bị vô tuyến điện;

(4) Thiết bị hàng hải.

4 Mặc dù được quy định trong từng Chương của Quy chuẩn này, đối với các tàu không thuộc phạm vi áp dụng của SOLAS 1974 và các tàu chỉ hoạt động tuyến nội địa được đóng trước ngày Quy chuẩn này và các sửa đổi, bổ sung có hiệu lực thì vẫn áp dụng theo các quy định có hiệu lực, phù hợp với thời điểm đóng tàu, trước ngày Quy chuẩn này và các sửa đổi bổ sung có hiệu lực, trừ khi có quy định cụ thể trong Quy chuẩn này hoặc chủ tàu muốn trang bị thỏa mãn theo Quy chuẩn này.

1.1.2 Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với các tổ chức và cá nhân có hoạt động liên quan đến thiết bị an toàn dùng trên tàu thuộc phạm vi điều chỉnh nêu tại 1.1.1-1 là Cục Đăng kiểm Việt Nam (sau đây trong Quy chuẩn này viết tắt là "Đăng kiểm"); các Chủ tàu; Cơ sở thiết kế, đóng mới, hoán cải, phục hồi, sửa chữa và khai thác tàu biển; các Cơ sở thiết kế, chế tạo thiết bị an toàn.

1.2 Tài liệu viện dẫn

1.2.1 Các tài liệu viện dẫn sử dụng trong Quy chuẩn

1 QCVN 21: 2015/BGTVT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

2 QCVN 23: 2010/BGTVT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia - Quy phạm thiết bị nâng hàng tàu biển.

3 QCVN 63: 2013/BGTVT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về đo dung tích tàu biển.

4 Thông tư 32/2011/TT-BGTVT, Thông tư về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Quy định về đăng kiểm tàu biển Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 51/2005/QĐ-BGTVT của Bộ trưởng Bộ GTVT.

5 SOLAS, 1974, đã được bổ sung sửa đổi, Công ước quốc tế về an toàn sinh mạng con người trên biển.

6 COLREGs, Công ước quốc tế về phòng ngừa đâm va trên biển.

7 STCW, Công ước quốc tế về tiêu chuẩn đào tạo, chứng nhận và trực ca thủy thủ.

8 MSC.81(70), Nghị quyết khuyến nghị sửa đổi đối với việc thử các thiết bị cứu sinh của IMO.

9 MSC.200(80), sửa đổi MSC.81(70) của IMO.

10 MSC.226(82), sửa đổi MSC.81(70) của IMO.

11 MSC.274(85), sửa đổi MSC.81(70) của IMO.

12 MSC.295(87), sửa đổi MSC.81(70) của IMO.

13 MSC.1/Circ.1347, Thông tư hướng dẫn của IMO đối với việc xác định tải trọng làm việc an toàn của thiết bị hạ phao bè cứu sinh trên tàu khách.

14 MSC/Circ.982, thông tư hướng dẫn của IMO đối với việc bố trí thiết bị lầu lái.

15 MSC. 321(89); MSC.323(89), Nghị quyết về sửa đổi khuyến nghị thử thiết bị cứu sinh theo Nghị quyết MSC.81(70).

16 MSC.1/Circ.1212, Hướng dẫn của IMO về việc thay đổi thiết kế và bố trí theo Chương II-1 và Chương III Phụ lục của SOLAS 1974.

17 A.761(18), Khuyến nghị của IMO đối với điều kiện công nhận cơ sở bảo dưỡng phao bè tự bơm hơi.

18 A.689(17), Khuyến nghị của IMO đối với việc thử thiết bị cứu sinh.

19 A.760(18), Khuyến nghị của IMO đối với các biểu tượng của thiết bị cứu sinh.

II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG VỀ HOẠT ĐỘNG GIÁM SÁT

1.1 Quy định chung

1.1.1 Miễn giảm

1 Trong trường hợp đặc biệt, nếu Đăng kiểm thấy rằng tàu chạy trong vùng biển gần nơi trú ẩn và điều kiện chuyến đi mà áp dụng hoàn toàn các yêu cầu này là không hợp lý, hoặc không cần thiết, thì có thể đề nghị Bộ Giao thông vận tải sửa đổi hoặc miễn áp dụng các yêu cầu của Quy chuẩn này sau khi xem xét đến loại tàu, vùng hoạt động dự định của tàu.

2 Tàu có những đặc điểm mới có thể được miễn áp dụng các điều khoản của Quy chuẩn này, nếu việc áp dụng chúng có thể gây khó khăn cho việc nghiên cứu các đặc điểm mới nói trên, với điều kiện xét thấy các biện pháp về an toàn đã áp dụng là đủ để thực hiện phù hợp với công dụng của tàu. Những biện pháp an toàn này phải được Chính phủ của quốc gia có cảng mà tàu ghé vào chấp thuận nếu tàu này thực hiện các chuyến đi quốc tế.

3 Với các tàu hiện có hoạt động tuyến nội địa, khi cần thiết phải thay thế thiết bị an toàn do bị hư hỏng, thì thiết bị thay thế này phải có tính năng kỹ thuật tối thiểu bằng thiết bị cần thay thế, và phải được Đăng kiểm kiểm tra với trạng thái kỹ thuật thỏa mãn.

1.1.2 Định nghĩa và giải thích

1 Các định nghĩa và giải thích liên quan đến các thuật ngữ chung được nêu ở Phần 1A của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2 Ngoài ra, trong Quy chuẩn này, sử dụng thêm các định nghĩa và giải thích như sau:

(1) Vùng hoạt động không hạn chế, hạn chế II, hạn chế III là vùng được phép hoạt động của tàu tương ứng với dấu hiệu cấp đã quy định trong 2.1.2-4(1)(a) Phần 1Acủa QCVN 21: 2015/BGTVT;

(2) Bến nổi là nơi neo buộc tàu và ở vùng địa lý như nêu ở 4.3.3-6, Phần 10 của QCVN 21: 2015/BGTVT;

(3) Tàu hoạt động tuyến quốc tế là tàu thực hiện các chuyến đi quốc tế như đã được định nghĩa trong 2.1.2-2(10) Chương 2 Mục II của Quy chuẩn này;

(4) Tàu hoạt động tuyến nội địa là tàu không phải tàu hoạt động tuyến quốc tế;

(5) Tàu hoạt động tuyến Đông Nam Á là tàu hoạt động tuyến quốc tế thực hiện các chuyến đi đến các cảng của các nước trong vùng Đông Nam Á.

1.2 Giám sát kỹ thuật

1.2.1 Quy định chung

1 Nội dung giám sát kỹ thuật bao gồm:

(1) Thẩm định các hồ sơ thiết kế thiết bị an toàn;

(2) Giám sát chế tạo, phục hồi, hoán cải và sửa chữa thiết bị an toàn;

(3) Kiểm tra thiết bị an toàn trên các tàu đóng mới và tàu hiện có.

2 Để thực hiện công tác giám sát, các cơ sở sản xuất, sửa chữa, bảo dưỡng và khai thác phải chịu sự giám sát của Đăng kiểm, tạo mọi điều kiện thuận lợi cho Đăng kiểm tiến hành kiểm tra, thử nghiệm sản phẩm.

3 Tất cả những sửa đổi có liên quan đến vật liệu, kết cấu, cách lắp đặt thiết bị an toàn phải được Đăng kiểm chấp thuận trước khi thực hiện.

4 Đăng kiểm có thể từ chối tiến hành giám sát nếu các cơ sở sản xuất, sửa chữa, bảo dưỡng và khai thác vi phạm có hệ thống các quy định của Quy chuẩn này, cũng như vi phạm hợp đồng giám sát với Đăng kiểm.

5 Trong trường hợp phát hiện thấy vật liệu hay thiết bị an toàn có khiếm khuyết, tuy đã được cấp Giấy chứng nhận hợp lệ, thì Đăng kiểm vẫn có thể hủy bỏ Giấy chứng nhận đã cấp.

1.2.2 Yêu cầu kỹ thuật

1 Các yêu cầu kỹ thuật cần thiết về vật liệu dùng để chế tạo thiết bị an toàn lắp đặt trên tàu phải phù hợp với Phần 7A của QCVN 21: 2015/BGTVT.

Trong trường hợp cần thiết, Đăng kiểm có thể yêu cầu giám sát việc chế tạo những vật liệu chưa được nêu trong QCVN 21: 2015/BGTVT. Việc sử dụng những vật liệu, kết cấu hoặc những quy trình công nghệ mới hay lần đầu tiên đưa trình Đăng kiểm trong việc chế tạo, sửa chữa các thiết bị an toàn dưới sự giám sát của Đăng kiểm phải được Đăng kiểm chấp thuận.

2 Các yêu cầu kỹ thuật dùng trong thiết kế, chế tạo kiểm tra và lắp đặt các thiết bị an toàn nêu trong Quy chuẩn này phải thỏa mãn các yêu cầu tương ứng cho từng loại thiết bị quy định trong các Chương 2, 3, 4 và 5 Mục II của Quy chuẩn này cũng như các Chương III, IV và V tương ứng của SOLAS 1974, đã được bổ sung, sửa đổi và COLREGs.

1.2.3 Giám sát chế tạo, phục hồi và hoán cải

1 Việc giám sát chế tạo, phục hồi và hoán cải thiết bị an toàn do Đăng kiểm tiến hành trên cơ sở hồ sơ kỹ thuật đã được Đăng kiểm thẩm định.

Nội dung kiểm tra, đo đạc và thử trong quá trình giám sát được Đăng kiểm quy định trên cơ sở các hướng dẫn hiện hành của Đăng kiểm và phụ thuộc vào điều kiện cụ thể.

2 Trong trường hợp trên tàu hiện có lắp đặt những thiết bị an toàn mới nằm trong phạm vi yêu cầu của Quy chuẩn thì phải tuân theo quy định 1.2.2 ở trên.

3 Các cơ sở sản xuất, sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị an toàn theo quy định của Quy chuẩn này phải được Đăng kiểm đánh giá và chứng nhận năng lực.

4 Nếu có đề nghị, Đăng kiểm có thể uỷ quyền cho tổ chức phân cấp nước ngoài kiểm tra và cấp giấy chứng nhận những thiết bị an toàn được chế tạo từ nước ngoài dự định sử dụng trên các tàu chịu sự giám sát của Đăng kiểm. Trường hợp đặc biệt, chúng phải được thử nghiệm theo các yêu cầu của Quy chuẩn này.

1.3 Kiểm tra thiết bị an toàn trên tàu hiện có

1.3.1 Quy định chung

Phải bố trí để tất cả các thiết bị an toàn của tàu được kiểm tra đồng thời. Về nguyên tắc, việc kiểm tra thiết bị an toàn phải được tiến hành cùng với chu kỳ kiểm tra phân cấp tàu như được nêu ở Phần 1B của QCVN 21: 2015/BGTVT.

1.3.2 Kiểm tra lần đầu

1 Kiểm tra lần đầu được thực hiện nhằm mục đích xác định trạng thái kỹ thuật của thiết bị an toàn lần đầu trình Đăng kiểm. Việc kiểm tra được thực hiện đối với việc bố trí, thử hoạt động cũng như định mức thiết bị an toàn lắp đặt trên tàu để xác nhận mức độ thoả mãn các yêu cầu của Quy chuẩn này và khả năng cấp các Giấy chứng nhận tương ứng cho tàu.

2 Danh mục kiểm tra lần đầu thiết bị an toàn được quy định tại Bảng 1.3.3-1.

1.3.3 Kiểm tra duy trì thiết bị an toàn

1 Kiểm tra duy trì thiết bị an toàn được thực hiện nhằm xác định thiết bị an toàn phù hợp với các yêu cầu của Quy chuẩn. Danh mục kiểm tra duy trì thiết bị an toàn được nêu ở Bảng 1.3.3-1. Việc kiểm tra riêng rẽ, đo đạc, thử nghiệm v.v... được Đăng kiểm đưa ra trên cơ sở các Hướng dẫn hiện hành của Đăng kiểm.

2 Đối với thiết bị cứu sinh, thiết bị tín hiệu và thiết bị hàng hải, bao gồm các loại kiểm tra sau:

(1) Kiểm tra định kỳ

Được thực hiện trong khoảng thời gian như được chỉ ra ở 1.1.3-1(3)(a) Phần 1B của QCVN 21: 2015/BGTVT.

(2) Kiểm tra chu kỳ

Được thực hiện trong khoảng thời gian như được chỉ ra ở 1.1.3-1(2)(a) Phần 1B của QCVN 21: 2015/BGTVT.

(3) Kiểm tra hàng năm

Được thực hiện trong khoảng thời gian như được chỉ ra ở 1.1.3-1(1) Phần 1B của QCVN 21: 2015/BGTVT.

(4) Kiểm tra bất thường

Được thực hiện khi:

(a) Các bộ phận chính của thiết bị hư hỏng, hoặc được sửa chữa hoặc được thay mới;

(b) Thiết bị được hoán cải hoặc được thay thế;

(c) Theo yêu cầu của chủ tàu hoặc khi Đăng kiểm xét thấy cần thiết.

3 Đối với thiết bị vô tuyến điện, bao gồm các loại kiểm tra sau:

(1) Kiểm tra định kỳ

Được thực hiện trong khoảng thời gian như được chỉ ra ở 1.1.3-1(3)(a) Phần 1B của QCVN 21: 2015/BGTVT.

(2) Kiểm tra chu kỳ

Được thực hiện trong khoảng thời gian như được chỉ ra ở 1.1.3-1(1) Phần 1B của QCVN 21: 2015/BGTVT.

(3) Kiểm tra bất thường

Được thực hiện khi:

(a) Các bộ phận chính của thiết bị hư hỏng, hoặc được sửa chữa hoặc được thay mới;

(b) Thiết bị được hoán cải hoặc được thay thế;

(c) Có yêu cầu tàu phải được xác nhận phù hợp với các quy định có hiệu lực trước đó;

(d) Theo yêu cầu của chủ tàu hoặc khi Đăng kiểm xét thấy cần thiết.

1.3.4 Chuẩn bị kiểm tra

1 Người đề nghị kiểm tra phải có trách nhiệm thực hiện tất cả các công việc chuẩn bị cần thiết phục vụ cho việc kiểm tra và phải bố trí người có hiểu biết về các yêu cầu kiểm tra để thực hiện các công việc phục vụ cho việc kiểm tra.

2 Đăng kiểm có thể từ chối kiểm tra, nếu:

(1) Việc chuẩn bị kiểm tra chưa được chuẩn bị chu đáo;

(2) Không có mặt người đã đề nghị kiểm tra;

(3) Đăng kiểm thấy không đảm bảo an toàn để thực hiện kiểm tra.

3 Qua kết quả kiểm tra, nếu Đăng kiểm thấy cần thiết phải sửa chữa thì người đã đề nghị kiểm tra phải thực hiện công việc sửa chữa cần thiết thỏa mãn các yêu cầu của Đăng kiểm.

1.3.5 Hoãn kiểm tra cấp mới và gia hạn Giấy chứng nhận

Đăng kiểm có thể xem xét và cho hoãn đợt kiểm tra cấp mới và gia hạn Giấy chứng nhận. Thời hạn cho phép hoãn kiểm tra thay mới và gia hạn Giấy chứng nhận cấp theo quy định 1.2.2 Mục III của Quy chuẩn này được thực hiện như quy định tương ứng nêu ở 1.1.5, Chương 1, Phần 1B của QCVN 21: 2015/BGTVT.

Bảng 1.3.3-1 - Danh mục kiểm tra chu kỳ

TT	Tên thiết bị	Kiểm tra tàu				
		Hàng năm lần 1	Hàng năm lần 2	Hàng năm lần 3	Hàng năm lần 4	Định kỳ
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Thiết bị cứu sinh					
1.1	Thiết bị hạ	P[1]	P[1]	P[1]	P[1]	P[1]
1.2	Xuồng cứu sinh và xuồng cấp cứu	OP[1,2]	OP[1,2]	OP[1,2]	OP[1,2]	OP[1,2]
1.3	Phao bè cứu sinh cứng và dụng cụ nổi	O[1]	O[1]	O[1]	O[1]	O[1]
1.4	Phao bè cứu sinh bơm hơi, hệ thống sơ tán hàng hải, xuồng cấp cứu bơm hơi, cơ cấu nhả thuỷ tĩnh. Phao áo bơm hơi, quần áo bơi, quần áo bảo vệ kín và dụng cụ chống mất nhiệt	CE[3]	CE[3]	CE[3]	CE[3]	CE[3]
1.5	Phao tròn và phao áo	C	C	C	C	C
1.6	Thiết bị phóng dây	C	C	C	C	C
1.7	Các biểu tượng	C	C	C	C	C
2	Thiết bị tín hiệu					
2.1	Đèn hàng hải và đèn chớp	P	P	P	P	P
	Phụ tùng dự trữ dùng cho đèn hàng hải và đèn chớp	-	-	-	-	C
2.2	Thiết bị tín hiệu âm thanh	P	P	P	P	P
2.3	Vật hiệu và pháo hiệu	C	C	C	C	C
3	Thiết bị hàng hải					
3.1	La bàn từ chuẩn, la bàn từ lái	P	P	P	P	EP
3.2	La bàn từ dự trữ	P	C	P	C	P
3.3	La bàn điện	P	P	P	P	P
3.4	Hệ thống kiểm soát hướng hoặc đường đi của tàu	P	P	P	P	P
3.5	Thiết bị phát hướng mũi tàu (THD)	P	P	P	P	P
3.6	Hệ thống hải đồ điện tử (ECDIS)	P	P	P	P	P
3.7	Trang bị dự phòng cho ECDIS	P	P	P	P	P
3.8	Máy thu dùng cho hệ thống vệ tinh hàng hải toàn cầu/ hệ thống hàng hải vô tuyến mặt đất	P	P	P	P	P
3.9	Ra đa	P	P	P	P	P
3.10	Thiết bị đồ giải điện tử (EPA)	P	P	P	P	P
3.11	Thiết bị tự động đồ giải khoảng cách và vị trí mục tiêu (ATA)	P	P	P	P	P

TT	Tên thiết bị	Kiểm tra tàu				
		Hàng năm lần 1	Hàng năm lần 2	Hàng năm lần 3	Hàng năm lần 4	Định kỳ
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3.12	Thiết bị đồ giải tự động ra đa (ARPA)	P	P	P	P	P
3.13	Thiết bị tự động nhận dạng (AIS)	P	P	P	P	P
3.14	Thiết bị theo dõi và nhận dạng tầm xa (LRIT)	P	P	P	P	P
3.15	Hệ thống báo động trực ca hàng hải buồng lái (BNWAS)	P	P	P	P	P
3.16	Thiết bị ghi số liệu hành trình (VDR/S-VDR)	EC	EC	EC	EC	EC
3.17	Thiết bị đo tốc độ và khoảng cách (so với nước và với đáy biển)	P	C	P	C	OP
3.18	Thiết bị đo tốc độ cơ khí	C	C	C	C	C
3.19	Máy đo sâu	P	P	P	P	OP
3.20	Hệ thống thu âm thanh	P	P	P	P	P
3.21	Phản sóng ra đa thụ động	P	C	P	C	P
3.22	Trạm phao vô tuyến	P	P	P	P	P
3.23	Thiết bị và dụng cụ hàng hải	C	C	C	C	C
3.24	Khu vực lắp đặt thiết bị hàng hải	C	C	C	C	C
3.25	Nguồn điện	P	P	P	P	OMP
3.26	Ăng ten	P	P	P	P	OP
3.27	Nối đất	C	C	C	C	C
3.28	Phụ tùng dự trữ, dụng cụ đo, đồ nghề và vật liệu	C	C	C	C	CE
4	Thiết bị vô tuyến điện					
4.1	Khu vực lắp đặt thiết bị vô tuyến điện	C	C	C	C	C
4.2	Khu vực để thiết bị vô tuyến điện dùng cho phương tiện cứu sinh	C	C	C	C	C
4.3	Thiết bị VHF					
	Bộ giải mã DSC	P	P	P	P	OMP
	Máy thu trực canh DSC	P	P	P	P	OMP
	Bộ thu phát vô tuyến điện thoại	P	P	P	P	OMP
4.4	Thiết bị MF					
	Bộ giải mã DSC	P	P	P	P	OMP
	Máy thu trực canh DSC	P	P	P	P	OMP
	Bộ thu phát vô tuyến điện thoại	MP	MP	MP	MP	OMP

TT	Tên thiết bị	Kiểm tra tàu				
		Hàng năm lần 1	Hàng năm lần 2	Hàng năm lần 3	Hàng năm lần 4	Định kỳ
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4.5	Thiết bị MF/HF					
	Bộ giải mã DSC	P	P	P	P	OMP
	Máy thu trực canh DSC	P	P	P	P	OMP
	Bộ thu vô tuyến điện thoại và NBDP	P	P	P	P	OMP
	Bộ phát vô tuyến điện thoại, DSC và NBDP	MP	MP	MP	MP	OMP
	Máy in độ chính xác cao	P	P	P	P	OP
	Thiết bị in đầu cuối	P	P	P	P	OP
4.6	Trạm thông tin vệ tinh đài tàu (INMARSAT-SES)	P	P	P	P	OMP
4.7	Thiết bị tự động phát tín hiệu báo động vô tuyến điện thoại	MP	MP	MP	MP	OMP
4.8	Máy thu NAVTEX	P	P	P	P	OMP
4.9	Máy thu EGC	P	P	P	P	OMP
4.10	Máy thu vô tuyến điện thoại in trực tiếp dùng sóng HF để thu nhận thông tin an toàn hàng hải	P	P	P	P	OMP
4.11	COSPAS-SARSAT S.EPIRB	EP	EP	EP	EP	EP
4.12	INMARSAT S.EPIRB	EP	EP	EP	EP	EP
4.13	VHF EPIRB	EP	EP	EP	EP	EP
4.14	Thiết bị chỉ báo tìm kiếm cứu nạn tàu: SART hoặc AIS-SART	P	P	P	P	P
4.15	Máy thu trực canh tần số cấp cứu vô tuyến điện thoại 2182 kHz	P	P	P	P	OMP
4.16	Máy thu tín hiệu báo động vô tuyến điện thoại tự động, 2182 kHz	P	P	P	P	OMP
4.17	Thiết bị VHF hai chiều cầm tay [4]	CP	CP	CP	CP	CP
4.18	Thiết bị VHF hai chiều cố định [4]	CP	CP	CP	CP	CP
4.19	Thiết bị của hệ thống truyền thanh chỉ huy (bao gồm khu vực lắp đặt, nguồn sự cố, nối đất và phụ tùng dự trữ)	P	P	P	P	OMP
4.20	Nguồn điện					
	Biến áp	P	P	P	P	OMP
	Ắc quy	P	P	P	P	OMP
	Thiết bị nạp (bao gồm thiết bị tự động)	P	P	P	P	OMP

TT	Tên thiết bị	Kiểm tra tàu				
		Hàng năm lần 1	Hàng năm lần 2	Hàng năm lần 3	Hàng năm lần 4	Định kỳ
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	Lắp đặt cáp điện	C	C	C	C	OM
	Bảng điện và phụ kiện	P	P	P	P	OP
	Thiết bị bảo vệ chống nhiễu vô tuyến điện	C	C	C	C	O
4.21	Ăng ten	MP	MP	MP	MP	OMP
4.22	Dây dẫn vào và nối trong của ăng ten	C	C	C	C	O
4.23	Nối đất	C	C	C	C	OM
4.24	Phụ tùng dự trữ, dụng cụ đo xách tay	C	C	C	C	CP

Ghi chú:

1 Các chữ cái được sử dụng có nghĩa:

O: Kiểm tra kết hợp đo đạc, nếu cần thiết, thiết bị phải được mở hoặc tháo ra;

C: Kiểm tra bên ngoài;

M: Đo độ mài mòn, khe hở, điện trở cách điện;

P: Thử hoạt động của động cơ và thiết bị, bao gồm cả kiểm tra bên ngoài;

E: Kiểm tra hồ sơ và/hoặc nhãn mác do người có thẩm quyền xác nhận khi tiến hành kiểm tra chu kỳ bắt buộc.

2 Các số có nghĩa

[1] Khi xác định trạng thái kỹ thuật của thiết bị cứu sinh liên quan đến độ bền và hoặc độ kín, thì việc thử tải của thiết bị hạ, thiết bị nhả móc của xuồng, xuồng cứu sinh và xuồng cấp cứu hoặc kiểm tra độ kín của xuồng và hộp khí của chúng hoặc khoang của bè cứu sinh cứng và dụng cụ nổi có thể do Đăng kiểm viên đưa ra trên cơ sở Hướng dẫn hiện hành của Đăng kiểm. Việc thử và kiểm tra như vậy là bắt buộc trong kiểm tra định kỳ tàu đối với xuồng cứu sinh, xuồng cấp cứu có kết cấu cứng và kết cấu kết hợp cứng với bơm hơi, bè cứu sinh cứng và dụng cụ nổi có tuổi thọ 10 năm trở nên; đối với xuồng cấp cứu bơm hơi có tuổi thọ 5 năm trở nên; còn với thiết bị hạ và cơ cấu nhả móc thì không ít hơn 5 năm một lần. Đăng kiểm viên sẽ quy định việc đo chiều dày kết cấu kim loại của thiết bị cứu sinh trên cơ sở Hướng dẫn hiện hành của Đăng kiểm.

[2] Kiểm tra hoạt động của các xuồng cứu sinh và xuồng cấp cứu có động cơ (trong lúc kiểm tra định kỳ), cơ cấu đẩy, thiết bị nâng hạ, bố trí hút khô cũng như hệ thống phun nước và nén khí của xuồng cứu sinh dùng cho tàu dầu.

[3] Kiểm tra hồ sơ để xác nhận thực hiện kiểm tra và thử chu kỳ tại trạm bảo dưỡng phương tiện cứu sinh cũng như tại cơ sở chuyên phục vụ việc kiểm tra, thử và sửa chữa dụng cụ cứu sinh cá nhân.

[4] Thiết bị VHF hai chiều cầm tay phải được cấp nguồn bằng pin chính không dùng cho mục đích cấp cứu.

1.3.6 Kiểm tra thiết bị an toàn của tàu hiện có không có sự giám sát kỹ thuật của Đăng kiểm trong đóng mới

1 Đăng kiểm có thể tiến hành kiểm tra thiết bị an toàn của tàu hiện có không có sự giám sát kỹ thuật của Đăng kiểm trong đóng mới với điều kiện tàu phải được đề nghị kiểm tra lần đầu (xem 1.3.2).

2 Khi đề nghị kiểm tra thiết bị an toàn cho tàu thì phải trình hồ sơ kỹ thuật với khối lượng như chỉ ra ở 1.4.2 cũng như toàn bộ hồ sơ kiểm tra trước đó.

Nếu chủ tàu không thể trình một số tài liệu trong số được yêu cầu ở 1.4.2, thì phải cung cấp cho Đăng kiểm tất cả các thông tin cần thiết để tiến hành kiểm tra lần đầu.

1.4 Hồ sơ trình thẩm định thiết bị an toàn

1.4.1 Quy định chung

Các điều khoản liên quan đến hồ sơ thiết kế trong khi chế tạo các thiết bị an toàn của tàu được quy định chi tiết trong các Chương tương ứng trong Mục II của Quy chuẩn này.

1.4.2 Hồ sơ kỹ thuật thiết bị an toàn của tàu trong đóng mới

1 Trước khi bắt đầu đóng tàu, các hồ sơ được liệt kê từ 1.4.2-2 đến -6 phải được trình cho Đăng kiểm để xem xét thẩm định. Hồ sơ trình thẩm định phải bao gồm ít nhất 3 bộ.

2 Trong thuyết minh thiết bị vô tuyến điện phải bao gồm thông tin về vùng biển hoạt động của tàu và thông tin về bảo dưỡng thiết bị vô tuyến điện theo yêu cầu của GMDSS.

3 Hồ sơ về thiết bị cứu sinh

(1) Trường hợp hồ sơ thiết kế lắp đặt chưa được trình thẩm định, thì hồ sơ trình bao gồm các tài liệu sau:

(a) Bản vẽ bố trí chung thiết bị cứu sinh và thiết bị hạ, phương tiện lên phương tiện cứu sinh, trạm tập trung và trạm lên phương tiện cứu sinh, thiết bị chiếu sáng, thiết bị bảo vệ tránh rơi xuống biển, thiết bị ngăn ngừa nước vào thiết bị cứu sinh khi hạ;

(b) Danh mục và bố trí thiết bị cứu sinh có chỉ rõ đặc điểm và thông tin việc thẩm định của Đăng kiểm;

(c) Bản tính và số liệu cần thiết để đảm bảo chúng thoả mãn yêu cầu của Quy chuẩn.

(2) Ngoài các hồ sơ để thẩm định như nêu ở 1.4.2-3(1) trên, cần phải trình cho Đăng kiểm quy trình thử thiết bị cứu sinh lắp đặt trên tàu.

4 Hồ sơ thiết bị tín hiệu

(1) Trường hợp hồ sơ thiết kế lắp đặt chưa được trình thẩm định, thì hồ sơ trình bao gồm các tài liệu sau:

(a) Danh mục thiết bị tín hiệu bao gồm các thông số chính của thiết bị;

(b) Bản vẽ bố trí chung các đèn hàng hải, đèn chớp, và pháo hiệu có chỉ rõ vị trí lắp đặt;

(c) Sơ đồ nối mạch đèn hàng hải, đèn chớp và thiết bị âm hiệu dùng điện.

(2) Ngoài các hồ sơ để thẩm định như nêu ở 1.4.2-4(1) trên, cần phải trình cho Đăng kiểm quy trình thử thiết bị tín hiệu lắp đặt trên tàu.

5 Hồ sơ thiết bị vô tuyến điện

(1) Trường hợp hồ sơ thiết kế lắp đặt chưa được trình thẩm định, thì hồ sơ trình bao gồm các tài liệu sau:

(a) Sơ đồ nối mạch thiết bị vô tuyến điện và chuyển mạch ăng ten;

(b) Bản vẽ bố trí (tối thiểu hai mặt cắt) thiết bị vô tuyến điện và nguồn điện cũng như hệ thống sưởi, thông gió, thông tin liên lạc, hệ thống đèn tín hiệu và chiếu sáng trong các khu vực bố trí thiết bị vô tuyến điện;

(c) Bản vẽ bố trí ăng ten (hình chiếu bằng và hình chiếu cạnh) chỉ rõ không gian lắp đặt thiết bị vô tuyến điện;

(d) Sơ đồ bố trí thiết bị vô tuyến điện dùng cho xuồng cứu sinh, nếu có;

(e) Sơ đồ hệ thống truyền thanh chỉ huy;

(f) Bản tính dung lượng ắc quy dùng làm nguồn dự phòng cho thiết bị vô tuyến điện;

(g) Thông tin về việc thẩm định thiết bị vô tuyến điện của Đăng kiểm hoặc của Tổ chức có thẩm quyền khác;

(h) Thuyết minh, sơ đồ mạch điện, các bản vẽ, ảnh và biên bản thử thiết bị vô tuyến điện mà không được Đăng kiểm thẩm định.

(2) Ngoài các hồ sơ để thẩm định như nêu ở 1.4.2-5(1) trên, còn phải trình cho Đăng kiểm các hồ sơ sau:

(a) Sơ đồ đi dây thiết bị vô tuyến điện và chuyển mạch ăng ten có chỉ báo rõ kiểu và tiết diện cáp điện cũng như thiết bị chống nhiễu vô tuyến điện;

(b) Quy trình thử tại bến và đường dài thiết bị vô tuyến điện (phải được đệ trình để thẩm định khi thử đường dài). Mức độ và quy trình thử đường dài, phương pháp kiểm tra và giám sát phải phù hợp với Hướng dẫn của Đăng kiểm;

(c) Danh mục phụ tùng dự trữ.

6 Hồ sơ thiết bị hàng hải

(1) Trường hợp hồ sơ thiết kế lắp đặt chưa được trình thẩm định, thì hồ sơ trình bao gồm các tài liệu sau:

(a) Sơ đồ nối mạch thiết bị hàng hải;

(b) Bản vẽ (tối thiểu hai mặt cắt) chỉ ra việc bố trí thiết bị hàng hải và nguồn điện cũng như hệ thống sưởi, thông gió, thông tin liên lạc, hệ thống tín hiệu và chiếu sáng khu vực đặt thiết bị hàng hải;

(c) Bản vẽ (hình chiếu bằng và hình chiếu cạnh) bố trí ăng ten và khu vực đặt thiết bị hàng hải;

(d) Đối với tàu OMBO, thì khối lượng hồ sơ kỹ thuật cần trình thẩm định phải phù hợp với 5.1.3-7 Chương 5 Mục II của Quy chuẩn này;

(e) Danh mục thiết bị hàng hải lắp đặt trên tàu có chỉ rõ xưởng chế tạo, kiểu, nhà cung cấp và thông tin thẩm định các thiết bị này của Đăng kiểm;

(f) Thuyết minh, bản vẽ và biên bản thử trước đó của thiết bị hàng hải không được Đăng kiểm thẩm định (Đăng kiểm sẽ xem xét thiết bị này trong từng trường hợp cụ thể);

(g) Các bản vẽ tầm nhìn lầu lái ngoài việc thoả mãn yêu cầu của Phần 12 của QCVN 21: 2015/BGTVT còn phải trình các bản vẽ có các nội dung sau:

(i) Tầm nhìn ngang tính từ các trạm điều khiển khác nhau, bao gồm cả cung góc khuất riêng về phía trước mạn tàu (trên một cung với góc 180^{o} từ mạn này sang mạn kia về hướng mũi tàu);

(ii) Tầm nhìn đứng trên cung tính từ vị trí chỉ huy và trạm điều khiển để lái và điều động tàu, bao gồm đường nhìn dưới mép trên cửa sổ ở tư thế đứng tại trạm điều khiển;

(iii) Bố trí cửa sổ, bao gồm độ nghiêng, kích thước, khung và chiều cao mép dưới và mép trên so với sàn buồng lái cũng như chiều cao của trần buồng lái.

(h) Bản vẽ bố trí buồng lái chỉ ra:

(i) Bố trí buồng lái, bao gồm hình dạng và vị trí của tất cả các trạm điều khiển, kể cả trạm điều khiển dùng cho buồng lái phụ;

(ii) Hình dạng và kích thước của các bàn điều khiển, kể cả đế đỡ bàn cũng như vị trí đặt dụng cụ đo và thiết bị trên bàn điều khiển.

(2) Ngoài các hồ sơ để thẩm định như nêu ở 1.4.2-6(1) trên, cũng phải trình cho Đăng kiểm các hồ sơ sau:

(a) Sơ đồ đi dây thiết bị hàng hải có chỉ báo rõ kiểu và tiết diện cáp điện cũng như thiết bị chống nhiễu vô tuyến điện;

(b) Quy trình thử tại bến và đường dài thiết bị hàng hải (phải được đệ trình để thẩm định khi thử đường dài). Mức độ và quy trình thử đường dài, phương pháp kiểm tra và giám sát phải phù hợp với Hướng dẫn của Đăng kiểm;

(c) Danh mục phụ tùng dự trữ.

1.4.3 Hồ sơ kỹ thuật thiết bị an toàn của tàu hoán cải hoặc phục hồi

1 Trước khi bắt đầu hoán cải hoặc phục hồi tàu, hồ sơ kỹ thuật liên quan đến thiết bị an toàn có thể cần thiết cho hoán cải hoặc phục hồi phải được trình cho Đăng kiểm để xem xét thẩm định.

2 Trường hợp các thiết bị an toàn mới được lắp đặt trên tàu hiện có, thì thiết bị an toàn này phải phù hợp với yêu cầu của Quy chuẩn này. Nếu thiết bị an toàn khác cơ bản so với thiết bị lắp đặt ban đầu, thì phải trình cho Đăng kiểm xem xét thẩm định các thiết bị đó với khối lượng yêu cầu đối với tàu đóng mới (xem 1.4.2).

1.4.4 Hồ sơ lắp đặt thiết bị an toàn của tàu đóng mới

1 Hồ sơ chung

Quy trình thử tại bến và đường dài thiết bị an toàn lắp đặt trên tàu phải được trình cho đăng kiểm xem xét thẩm định.

2 Hồ sơ thiết bị cứu sinh

(1) Bản vẽ bố trí xuồng cứu sinh, xuồng cấp cứu, phao bè cứu sinh, hệ thống sơ tán hàng hải và thiết bị hạ;

(2) Các bản vẽ và bản tính thiết bị hạ xuồng cứu sinh và phao bè cứu sinh;

(3) Bản vẽ và bản tính bố trí người lên phao bè ở trạng thái nổi;

(4) Bản vẽ chằng giữ thiết bị hạ cho xuồng cứu sinh và phao bè cứu sinh;

(5) Bản vẽ chằng giữ thiết bị đưa người lên phao bè ở trạng thái nổi;

(6) Bản vẽ cố định xuồng cứu sinh và phao bè cứu sinh ở vị trí cất giữ;

(7) Bản vẽ cố định thiết bị cứu sinh cá nhân;

(8) Bản vẽ chằng giữ cơ cấu nhả thuỷ tĩnh.

3 Hồ sơ thiết bị tín hiệu

(1) Bản vẽ cột đèn tín hiệu và bố trí chằng buộc;

(2) Bản vẽ vị trí và cố định thiết bị tín hiệu.

4 Hồ sơ thiết bị vô tuyến điện

(1) Sơ đồ đi dây thiết bị vô tuyến điện có chỉ rõ kiểu và tiết diện của cáp điện cũng như thiết bị chống nhiễu vô tuyến điện;

(2) Sơ đồ nguồn cấp cho thiết bị vô tuyến điện lấy từ nguồn điện chính của tàu và các thiết bị bảo vệ điện;

(3) Sơ đồ lắp đặt cáp điện, bao gồm cả xuyên cáp qua boong và vách chống cháy, kín nước, kín khí;

(4) Bản vẽ bố trí cố định thiết bị vô tuyến điện và nguồn điện;

(5) Bản vẽ chằng buộc ăng ten và kết cấu đầu dẫn vào ăng ten và hàng rào bảo vệ;

(6) Bản vẽ kết cấu thiết bị nối đất.

5 Hồ sơ thiết bị hàng hải

(1) Sơ đồ đi dây thiết bị hàng hải có chỉ rõ kiểu và tiết diện của cáp điện cũng như thiết bị chống nhiễu vô tuyến điện;

(2) Sơ đồ nguồn cấp cho thiết bị hàng hải lấy từ nguồn điện chính của tàu và các thiết bị bảo vệ điện;

(3) Bản vẽ bố trí và cố định thiết bị hàng hải và nguồn cấp của chúng;

(4) Sơ đồ lắp đặt cáp điện, bao gồm cả xuyên cáp qua boong và vách kín nước;

(5) Bản vẽ kết cấu thiết bị nối đất.

CHƯƠNG 2 THIẾT BỊ CỨU SINH

2.1 Quy định chung

2.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Chương này của Quy chuẩn này, trừ khi có các quy định khác, áp dụng cho các tàu được đóng sau ngày 01 tháng 7 năm 1998, mà các trang thiết bị của chúng bao gồm thiết bị cứu sinh và bố trí các thiết bị cứu sinh là đối tượng chịu sự giám sát kỹ thuật của Đăng kiểm, cũng như áp dụng cho các thiết bị cứu sinh và bố trí thiết bị cứu sinh được dự định lắp đặt lên tàu.

2 Những tàu đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 1998 phải thoả mãn những yêu cầu của quy định có hiệu lực trước ngày 01 tháng 7 năm 1998.

3 Đối với những tàu đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 1998, nếu các thiết bị cứu sinh hoặc bố trí thiết bị cứu sinh trên tàu đó được thay thế hoặc tàu đang được sửa chữa, hoán cải hoặc thay đổi một số đặc tính chính đòi hỏi phải thay thế hoặc bổ sung các thiết bị cứu sinh hoặc bố trí thiết bị cứu sinh đang sử dụng, thì các thiết bị cứu sinh hoặc bố trí thiết bị cứu sinh hiện có của tàu phải thoả mãn yêu cầu của chương này một cách hợp lý và đến mức thực tế có thể chấp nhận được. Tuy nhiên, nếu các phương tiện cứu sinh không bao gồm phao bè cứu sinh tự bơm hơi khi thay thế mà không thay thế thiết bị hạ của nó, hoặc ngược lại, thì các phương tiện cứu sinh hoặc các thiết bị hạ có thể được chấp nhận cùng kiểu với cái đã được thay thế.

4 Chương này của Quy chuẩn này đưa ra các yêu cầu kỹ thuật mà các thiết bị cứu sinh và bố trí thiết bị cứu sinh phải tuân theo, đồng thời chỉ ra số lượng các thiết bị cũng như bố trí và vị trí lắp đặt chúng trên tàu.

5 Đối với tàu hoạt động tuyến quốc tế, bất kể các yêu cầu ở 2.1.3-2, không muộn hơn đợt kiểm tra trên đà theo chu kỳ đầu tiên sau ngày 01 tháng 7 năm 2014, nhưng trong mọi trường hợp không muộn hơn ngày 01 tháng 7 năm 2019 thì cơ cấu nhả có tải không thỏa mãn yêu cầu 2.6.13-7(6)(d) đến 2.6.13-7(6)(f) phải được thay thế bằng cơ cấu thỏa mãn yêu cầu ở 2.6.13-7(6). Việc đánh giá cơ cấu nhả thỏa mãn yêu cầu 2.6.13-7(6) và việc cần thiết phải thay thế cơ cấu mới hoặc khả năng hoán cải cơ cấu nhả hiện có để thỏa mãn yêu cầu 2.6.13-7(6) phải được thực hiện theo MSC.1/Circ.1392.

6 Các tàu hiện có hoạt động tuyến nội địa có thể được trang bị thiết bị cứu sinh như yêu cầu 2.7 của Chương này.

2.1.2 Định nghĩa và giải thích

1 Các định nghĩa và giải thích liên quan tới các thuật ngữ chung của Quy chuẩn được trình bày trong Chương 1 Mục II của Quy chuẩn này và Phần 1A của QCVN 21: 2010/BGTVT.

2 Ngoài ra, trong Chương này của Quy chuẩn sử dụng thêm các định nghĩa và giải thích như sau:

(1) Thời gian thu hồi đối với xuồng cấp cứu là thời gian yêu cầu nâng xuồng đến vị trí mà người trên xuồng có thể đi vào boong tàu. Thời gian thu hồi bao gồm thời gian ném và cố định dây giữ xuồng, nối xuồng cấp cứu với thiết bị nâng và thời gian nâng xuồng. Thời gian thu hồi không bao gồm thời gian hạ thiết bị nâng đến vị trí để nâng xuồng cấp cứu;

(2) Bộ quần áo bơi là một bộ quần áo làm bằng vật liệu không thấm nước để giảm bớt sự hạ thân nhiệt khi mặc trong nước lạnh;

(3) Xuồng cấp cứu là phương tiện cứu sinh đặc biệt được chở trên tàu luôn ở trong trạng thái sẵn sàng để sử dụng ngay lập tức và dùng để cứu những người ngã xuống nước, những người ở trên tàu đang bị nạn, cũng như để dẫn và kéo các phao bè cứu sinh đang ở trong tình trạng cấp cứu;

(4) Chiều dài của tàu là 96% tổng chiều dài đo theo đường nước ở mức 85% chiều cao mạn lý thuyết thấp nhất tính từ mép trên của sống chính, hoặc chiều dài tính từ mép trước của sống mũi đến đường tâm trục lái ở đường nước đó, lấy chiều dài nào lớn hơn;

Ở các tàu được thiết kế với sống chính có độ nghiêng thì đường nước được dùng để đo chiều dài phải song song với đường nước thiết kế;

(5) Chiều cao chứng nhận lắp đặt xuồng cứu sinh hạ rơi tự do là khoảng cách được thẩm định bởi Đăng kiểm đo từ mặt nước đến điểm thấp nhất của xuồng cứu sinh khi xuồng ở trên phương tiện hạ. Chiều cao chứng nhận phải được ở trạng thái tải trọng đi biển nhẹ nhất mà không cần xét đến độ nghiêng và độ chúi, xem 2.6.16-3 và 2.6.20-1(1).

(6) Bộ quần áo bảo vệ kín là bộ quần áo bảo vệ được thiết kế cho các thuyền viên xuồng cấp cứu và các thành viên tham gia hệ thống sơ tán hàng hải;

(7) Phương tiện cứu sinh là phương tiện có khả năng duy trì cuộc sống của những người gặp nạn từ thời điểm bắt đầu rời tàu;

(8) Cảng đến cuối cùng là cảng ghé sau cùng trong chuyến đi đã định mà tại đó tàu bắt đầu chuyến đi trở về quốc gia mà chuyến đi bắt đầu;

(9) Chuyến đi quốc tế ngắn là chuyến đi quốc tế mà trong suốt hành trình đó tàu ở cách xa cảng hoặc nơi có điều kiện an toàn cho hành khách và thuyền viên không quá 200 hải lý. Khoảng cách giữa cảng ghé sau cùng ở quốc gia mà chuyến đi này bắt đầu và cảng đến cuối cùng kết thúc chuyến đi cũng như hành trình trở về không được quá 600 hải lý;

(10) Chuyến đi quốc tế là một chuyến đi từ một nước có áp dụng Công ước SOLAS 1974, đến một cảng ngoài nước đó, hoặc ngược lại, hoặc giữa hai cảng ngoài quốc gia của nước mà tàu treo cờ;

(11) Hệ thống sơ tán hàng hải là phương tiện để di chuyển nhanh người từ trạm tập trung trên tàu lên phương tiện cứu sinh đang thả nổi;

(12) Trạng thái tải nhẹ nhất khi đi biển là trạng thái khi tàu không tính đến độ chúi với điều kiện không hàng, 10% dự trữ và dầu đốt và trong trường hợp tàu khách thì tàu có đủ hành khách, thuyền viên và hành lý trên tàu;

(13) Phương tiện tự bơm hơi là phương tiện có sức nổi phụ thuộc vào các khoang mềm, các khoang có thể chứa khí để tạo lực nổi và thường ở trạng thái không bơm hơi để sẵn sàng sử dụng tại mọi thời điểm;

(14) Phương tiện bơm hơi là phương tiện có sức nổi phụ thuộc vào các khoang mềm, các khoang có thể chứa khí để tạo lực nổi và thường ở trạng thái bơm hơi để sẵn sàng sử dụng tại mọi thời điểm;

(15) Tìm kiếm là việc xác định vị trí của người sống sót và phương tiện cứu sinh;

(16) Ổn định dương là khả năng trở lại tư thế ban đầu của phương tiện sau khi không còn mô men gây nghiêng;

(17) Thang xuống phương tiện cứu sinh là thang được bố trí trên trạm đưa người lên phương tiện cứu sinh để cho phép người từ trạm tập trung đi vào phương tiện cứu sinh một cách an toàn sau khi hạ phương tiện cứu sinh;

(18) Vật liệu phản quang là vật liệu phản chiếu ngược trở lại các tia sáng chiếu vào nó;

(19) Xuồng cấp cứu nhanh là xuồng cấp cứu có thể hoạt động trong thời gian ít nhất 4 giờ với vận tốc ít nhất 20 hải lý/giờ trong nước lặng với 3 thuyền viên và ít nhất 8 hải lý/giờ với đầy đủ số người và trang thiết bị;

(20) Trang thiết bị cứu sinh và bố trí kiểu mới là trang thiết bị có những đặc điểm mới mà các quy định của Chương này chưa đề cập đến đầy đủ nhưng có tiêu chuẩn an toàn tương đương hoặc cao hơn;

(21) Hạ nổi tự do là phương pháp hạ theo đó phương tiện cứu sinh được tự động nhả khỏi tàu khi tàu bị chìm và sẵn sàng sử dụng ngay được;

(22) Hạ rơi tự do là phương pháp hạ một phương tiện cứu sinh theo đó phương tiện cứu sinh với đầy đủ người và trang thiết bị trên đó phải được tách khỏi tàu và cho phép trượt xuống biển mà không có thiết bị giữ lại;

(23) Thuyền viên hạ xuồng là người ở trên xuồng để điều khiển nó trong quá trình hạ và nâng xuồng lên tàu;

(24) Thiết bị hạ là các cần và các thiết bị khác ở trên tàu dùng để hạ và nâng lên tàu xuồng cứu sinh, xuồng cấp cứu và phao bè cứu sinh;

(25) Chiều cao mạn lý thuyết là khoảng cách thẳng đứng đo tại mép trên của sống chính đến mép trên của xà ngang boong mạn khô tại mạn. Ở các tàu vỏ gỗ hoặc vỏ làm bằng vật liệu chất dẻo cốt sợi thủy tinh, khoảng cách này được đo từ điểm giao của tấm đáy và tấm sống chính. Nếu tuyến hình phần dưới của sườn giữa tàu có dạng lõm vào hoặc nếu có lắp các ván sàn dày, thì khoảng cách nói trên được đo từ điểm cắt của đường kéo dài phần thẳng của đáy vào phía trong với cạnh bên của sống chính;

Ở những tàu có mép mạn lượn tròn, chiều cao mạn lý thuyết sẽ đo từ giao điểm kéo dài của hai đường lý thuyết giữa mặt boong và mạn tàu;

Nếu boong mạn khô có bậc và phần dâng cao của boong đó trùm lên điểm xác định chiều cao mạn lý thuyết thì chiều cao lý thuyết phải đo tới đường kéo dài từ phần thấp của boong dọc theo đường song song với phần dâng cao;

(26) Dụng cụ chống mất nhiệt là một túi hoặc bộ quần áo làm bằng vật liệu không thấm nước với hệ số dẫn nhiệt thấp để giữ được thân nhiệt khi người ngâm trong nước lạnh;

(27) Góc tiếp nước là góc tạo bởi giữa mặt phẳng nằm ngang và đường sống chính của xuồng cứu sinh hạ rơi tự do tính tại mặt nước khi rơi từ chiều cao chứng nhận lắp đặt thiết bị hạ;

(28) Góc dốc hạ là góc giữa mặt phẳng nằm ngang và đường ray hạ của xuồng cứu sinh ở vị trí hạ xuồng khi tàu không bị chúi;

(29) Gia tốc hạ rơi tự do là đại lượng thay đổi tốc độ mà những người trên xuồng phải chịu đựng trong quá trình hạ rơi tự do xuồng cứu sinh;

(30) Màu dễ nhận biết thấy là màu da cam đậm hoặc màu vàng;

(31) Tách khỏi tàu hiệu quả là khả năng xuồng cứu sinh rơi tự do để tách khỏi tàu sau khi hạ rơi tự do mà không cần sử dụng động cơ của xuồng;

(32) Tàu được đóng là định nghĩa đưa ra trong 4.1.2-2(44) Chương 4 Mục II của Quy chuẩn này.

(33) Tổng dung tích (GT) là giá trị dung tích được xác định theo Công ước quốc tế về đo dung tích tàu biển 1969 hoặc Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về đo dung tích tàu biển QCVN 63: 2013/BGTVT.

2.1.3 Phạm vi giám sát

1 Những quy định chung về hoạt động giám sát thiết bị cứu sinh và bố trí thiết bị cứu sinh, chế tạo và hoạt động của chúng cũng như những yêu cầu đối với hồ sơ kỹ thuật phải trình Đăng kiểm thẩm định và những quy định liên quan tới các hồ sơ Đăng kiểm cấp đối với thiết bị cứu sinh và bố trí thiết bị cứu sinh được trình bày ở Chương 1 Mục II của Quy chuẩn này.

Trừ trường hợp được nêu tại -5 và -6 dưới đây, thiết bị cứu sinh và bố trí thiết bị cứu sinh yêu cầu trong Chương này đều phải được Đăng kiểm thẩm định.

2 Trước khi thẩm định các thiết bị cứu sinh và bố trí thiết bị cứu sinh, Đăng kiểm phải đảm bảo rằng các thiết bị cứu sinh và bố trí thiết bị cứu sinh:

(1) Được thử theo các điều khoản của nghị quyết IMO MSC.81(70), khi xem xét các sửa đổi của nghị quyết IMO MSC.200(80), MSC.226(82), MSC.274(85), MSC.295(87), MSC.321(89), MSC.323(89), MSC.1/Circ.1347, MSC.378(93) để khẳng định rằng chúng thoả mãn các yêu cầu của Chương này; hoặc

(2) Đã qua các cuộc thử nghiệm thành công, thoả mãn các yêu cầu của Đăng kiểm, mà về cơ bản tương đương với những thử nghiệm quy định trong mục (1).

3 Trước khi thẩm định các thiết bị cứu sinh và bố trí thiết bị cứu sinh kiểu mới, Đăng kiểm phải đảm bảo những thiết bị và bố trí thiết bị đó:

(1) Phải thoả mãn các tiêu chuẩn an toàn ít nhất bằng những yêu cầu của Chương này và phải được đánh giá và thử thỏa mãn Hướng dẫn thay đổi thiết kế và bố trí của IMO MSC.1/Circ.1212;

(2) Đã qua các cuộc thử và đánh giá thành công thoả mãn các yêu cầu của Đăng kiểm.

4 Quy trình thẩm định được Đăng kiểm thông qua phải bao gồm điều kiện mà nhờ nó việc thẩm định có thể tiếp tục có hiệu lực hoặc sẽ bị huỷ bỏ.

5 Trước khi chấp nhận các thiết bị cứu sinh và bố trí thiết bị cứu sinh mà Đăng kiểm chưa thẩm định trước đó, phải trình thẩm định cho Đăng kiểm các thiết bị cứu sinh và bố trí thiết bị cứu sinh để chứng tỏ chúng thoả mãn các yêu cầu của Chương này.

6 Các thiết bị cứu sinh được yêu cầu trong Chương này nhưng còn có những đặc tính kỹ thuật chi tiết chưa được đưa ra trong Chương này của Quy chuẩn này, phải thoả mãn các yêu cầu liên quan của Đăng kiểm.

7 Thử nghiệm chế tạo

Đăng kiểm yêu cầu các trang thiết bị cứu sinh phải trải qua các thử nghiệm trong chế tạo cần thiết để đảm bảo rằng các thiết bị cứu sinh được chế tạo theo đúng tiêu chuẩn như kiểu đã thẩm định.

8 Hồ sơ kỹ thuật của các trang thiết bị cứu sinh và bố trí thiết bị cứu sinh phải trình Đăng kiểm thẩm định bao gồm:

(1) Xuồng cứu sinh và xuồng cấp cứu

(a) Thuyết minh chung (vỏ, máy và điện) bao gồm các tính toán sức bền, ổn định, tính chống chìm, sức chở (số lượng người), thể tích nổi, các tính toán về phương tiện bảo vệ và hệ thống khí nén, bảng kê thiết bị;

(b) Bản vẽ đường hình dáng;

(c) Bản vẽ các mặt cắt ngang và dọc bao gồm các chỉ dẫn bố trí các hộp hoặc các khoang không khí, thể tích và vật liệu của chúng;

(d) Bản vẽ phương tiện nâng và hạ bao gồm cả dây thu hồi puly nặng của xuồng cứu sinh hạ rơi tự do và cho xuồng cấp cứu nếu chúng không phải xuồng cứu sinh (bố trí, cố định và các tính toán sức bền);

(e) Bản vẽ thiết bị lái;

(f) Bản vẽ bố trí chung có kèm theo chỉ dẫn việc bố trí thiết bị và người;

(g) Bản vẽ mui che ở tư thế gấp và mở;

(h) Khai triển tôn vỏ đối với các xuồng cứu sinh làm bằng kim loại;

(i) Bản vẽ buộc buồm, nếu có;

(j) Các bản vẽ về thiết bị đẩy và hệ trục gồm các tính toán như là sơ đồ mạch của thiết bị điện và lựa chọn ắc quy;

(k) Quy trình thử;

(l) Bản vẽ thiết bị kéo phương tiện cứu sinh (vị trí, cố định và tính toán độ bền);

(m) Bản vẽ bố trí dây đai an toàn giữ người của xuồng;

(n) Bản vẽ hệ thống cấp khí và phun nước (nếu có).

(2) Phao bè cứu sinh cứng:

(a) Thuyết minh chung của bè có kèm bản tính sức bền của bè, thiết bị kéo và nâng hạ, thể tích và sức chở (số người); cũng như mớn nước, bản kê thiết bị;

(b) Bản vẽ bố trí chung (kết cấu và kích thước chính của bè) có kèm chỉ dẫn bố trí thiết bị và bố trí chỗ ở cho người trên bè;

(c) Quy trình thử.

(3) Phao bè cứu sinh tự bơm hơi:

(a) Thuyết minh chung của bè bao gồm tính toán độ bền khi kéo và thiết bị nâng hạ bè, thể tích nổi, diện tích boong và sức chở (số người), cũng như mớn nước, bản kê thiết bị;

(b) Bản vẽ bố trí chung (kết cấu của bè và kích thước chính có kèm chỉ dẫn bố trí thiết bị và người trên bè, bố trí các phụ tùng và van), bản vẽ vỏ đựng phao bè cứu sinh;

(c) Bản vẽ bố trí, bản vẽ và tính toán các bình áp lực, các phụ tùng và các van của hệ thống tự động bơm hơi, mạch điện của hệ thống chiếu sáng;

(d) Quy trình thử.

(4) Phao áo, phao tròn, bộ quần áo bơi và dụng cụ chống mất nhiệt:

(a) Thuyết minh chung;

(b) Bản vẽ và tính toán các bình hơi áp lực, các phụ tùng và các van của hệ thống bơm hơi tự động trong trường hợp phao áo tự bơm hơi và bộ quần áo bơi;

(c) Bản vẽ bố trí chung (kết cấu, vật liệu và thiết bị);

(d) Quy trình thử.

(5) Các hạng mục thiết bị của phương tiện cứu sinh:

(a) Thuyết minh chung;

(b) Bản vẽ bố trí chung (kết cấu, vật liệu và thiết bị);

(c) Quy trình thử.

(6) Thiết bị hạ xuồng:

(a) Thuyết minh chung;

(b) Bản vẽ bố trí chung (kết cấu, vật liệu và thiết bị);

(c) Tính toán sức bền và đồ thị về các lực;

(d) Chương trình thử.

(7) Tời và thiết bị dẫn động cơ giới của xuồng:

(a) Thuyết minh chung;

(b) Bản vẽ bố trí chung (kết cấu, vật liệu và các bộ phận kèm theo các kích thước);

(c) Tính toán sức bền;

(d) Chương trình thử.

9 Các hạng mục sau đây phải chịu sự giám sát kỹ thuật của Đăng kiểm trong quá trình chế tạo:

(1) Xuồng cứu sinh và xuồng cấp cứu;

(2) Phao bè cứu sinh (tự bơm hơi hoặc loại cứng);

(3) Phao tròn;

(4) Phao áo;

(5) Bộ quần áo bơi và bộ quần áo bảo vệ kín;

(6) Dụng cụ chống mất nhiệt;

(7) Hệ thống sơ tán hàng hải;

(8) Các tời của thiết bị hạ;

(9) Động cơ xuồng cứu sinh và xuồng cấp cứu;

(10) Thiết bị phóng dây;

(11) Phương tiện cấp cứu;

(12) Đèn tự sáng của phao tròn;

(13) Tín hiệu khói tự hoạt động của phao tròn;

(14) Đèn pha của xuồng cứu sinh;

(15) Thiết bị hạ xuồng cứu sinh, phao bè cứu sinh và xuồng cấp cứu;

(16) Vỏ chứa phao bè cứu sinh tự bơm hơi;

(17) Cơ cấu nhả của xuồng cứu sinh, phao bè cứu sinh và xuồng cấp cứu bao gồm cả dây thu hồi puly nặng của xuồng cứu sinh hạ rơi tự do và cho xuồng cấp cứu nếu chúng không phải xuồng cứu sinh;

(18) Bộ nhả thuỷ tĩnh;

(19) Thang đưa người lên phương tiện cứu sinh;

(20) Đèn của xuồng cứu sinh, phao bè cứu sinh và phao áo;

(21) Vòng cấp cứu nổi kèm dây nổi;

(22) Pháo hiệu dù, đuốc cầm tay và tín hiệu khói nổi;

(23) Bơm nước tay của xuồng cứu sinh;

(24) Khẩu phần thực phẩm;

(25) Két nước ngọt kín nước;

(26) Nguồn năng lượng cho đèn của phao áo, phao bè cứu sinh và đèn tự sáng của phao tròn;

(27) Bảng kê thiết bị và phụ tùng của trang thiết bị cứu sinh và bố trí cứu sinh theo yêu cầu ở 2.6.8-5 và 2.6.13-8. Việc giám sát của Đăng kiểm đối với các hạng mục này chỉ bao gồm các công việc kiểm tra và thẩm định các hồ sơ kỹ thuật.

2.2 Yêu cầu đối với tất cả các loại tàu

2.2.1 Thông tin liên lạc

1 Trang bị vô tuyến điện cứu sinh

(1) Thiết bị vô tuyến điện thoại hai chiều VHF

Phải trang bị ít nhất 3 thiết bị vô tuyến điện thoại hai chiều VHF cho tất cả các tàu hàng có tổng dung tích từ 500 trở lên và tàu khách. Phải trang bị ít nhất 2 thiết bị vô tuyến điện thoại hai chiều VHF cho tàu hàng có tổng dung tích từ 300 đến dưới 500. Các thiết bị trên phải phù hợp với các yêu cầu quy định trong Chương 4 "Thiết bị vô tuyến điện", Mục II của Quy chuẩn này;

(2) Thiết bị chỉ báo vị trí tìm kiếm và cứu nạn

Tối thiểu phải trang bị một thiết bị chỉ báo vị trí tìm kiếm và cứu nạn ở mỗi mạn trên tất cả các tàu hàng có tổng dung tích từ 500 trở lên và tàu khách. Tối thiểu một thiết bị chỉ báo vị trí tìm kiếm và cứu nạn trên các tàu hàng có tổng dung tích từ 300 đến dưới 500. Các thiết bị trên phải phù hợp với các yêu cầu quy định trong Chương 4 "Thiết bị vô tuyến điện" Mục II của Quy chuẩn này;

Các thiết bị chỉ báo vị trí tìm kiếm và cứu nạn phải được cất giữ ở những vị trí mà chúng có thể nhanh chóng chuyển tới được phương tiện cứu sinh bất kỳ không phải là phao bè cứu sinh, kể cả chúng được yêu cầu bởi 2.4.1-1(4). Thay cho yêu cầu trên, phải cất giữ một thiết bị chỉ báo vị trí tìm kiếm và cứu nạn trên trong mỗi phương tiện cứu sinh không phải là các phương tiện cứu sinh được yêu cầu bởi 2.4.1-1(4);

Trên những tàu có tối thiểu hai thiết bị chỉ báo vị trí tìm kiếm và cứu nạn đồng thời tàu được trang bị loại xuồng cứu sinh có thiết bị hạ theo phương pháp rơi tự do thì một thiết bị chỉ báo vị trí tìm kiếm và cứu nạn phải được đặt trong một xuồng cứu sinh hạ theo phương pháp rơi tự do còn thiết bị kia được đặt trên tàu ở vùng có thể nhìn thấy từ buồng lái và sẵn sàng sử dụng cho thiết bị cứu sinh khác.

2 Pháo hiệu cấp cứu

(1) Phải trang bị và cất giữ tại hoặc gần buồng lái không ít hơn 12 pháo hiệu dù thoả mãn các yêu cầu của 2.6.7-1;

3 Các hệ thống thông tin liên lạc và báo động trên tàu

(1) Phải trang bị một phương tiện thông tin sự cố gồm thiết bị cố định hoặc xách tay hoặc cả hai để liên lạc hai chiều giữa các trạm kiểm soát sự cố, các trạm tập trung và trạm đưa người lên phương tiện cứu sinh và các vị trí chỉ huy trên tàu;

(2) Phải trang bị một hệ thống báo động sự cố chung thoả mãn những yêu cầu của 2.6.22-1 và được sử dụng để tập trung hành khách và thuyền viên đến các trạm tập trung và để tiến hành các công việc được quy định trong bảng phân công trách nhiệm. Hệ thống này phải được bổ sung một hệ thống truyền thanh công cộng thoả mãn các yêu cầu của 2.6.22-2 hoặc các phương tiện thông tin liên lạc thích hợp khác;

Hệ thống phát thanh giải trí phải được tự động tắt khi hệ thống báo động sự cố chung hoạt động;

(3) Hệ thống báo động sự cố chung phải được nghe thấy ở tất các không gian sinh hoạt và không gian làm việc của thuyền viên, đối với tàu khách hệ thống phải được nghe thấy trên tất cả các boong lộ thiên;

(4) Trên những tàu được trang bị hệ thống sơ tán hàng hải, việc thông tin liên lạc giữa các trạm tập trung và sàn tập trung hoặc phương tiện cứu sinh phải được bảo đảm.

4 Hệ thống truyền thanh công cộng trên các tàu khách

(1) Ngoài việc thoả mãn các yêu cầu của 2.2.1-3(2), tất cả các tàu khách phải trang bị một hệ thống truyền thanh công cộng. Đối với những tàu đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 1997, các yêu cầu của 2.2.1-4(2) và 2.2.1-4(4), theo các quy định của 2.2.1-4(5) phải áp dụng không muộn hơn ngày kiểm tra định kỳ đầu tiên sau ngày 01 tháng 7 năm 1997;

(2) Hệ thống truyền thanh công cộng phải được nghe rõ ràng trong điều kiện có tiếng ồn môi trường ở tất cả không gian được nêu bởi 2.6.22-2(1) và phải có chức năng chọn lệnh ngắt ưu tiên được điều khiển ở một vị trí từ buồng lái và ở những vị trí cần thiết khác trên tàu, sao cho các thông tin sự cố sẽ được phát dù cho bất kỳ loa phát thanh nào ở các không gian liên quan đang tắt hoặc âm lượng của nó đã bị giảm nhỏ hoặc hệ thống truyền thanh công cộng đang sử dụng cho mục đích khác;

(3) Trên các tàu khách được đóng vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 1997

(a) Hệ thống truyền thanh công cộng phải có tối thiểu hai mạch nhánh truyền thanh được tách biệt trên suốt chiều dài của chúng và hai thiết bị tăng âm riêng biệt và độc lập; và

(b) Hệ thống truyền thanh công cộng và các tiêu chuẩn kỹ thuật của nó phải được Đăng kiểm thẩm định;

(c) Tất cả các phòng và các không gian thuộc một vùng chống cháy chính phải thoả mãn các yêu cầu (2.2.1-4(3)(a)).

(4) Hệ thống truyền thanh công cộng phải được nối với nguồn điện sự cố theo yêu cầu của Phần 4 của QCVN 21: 2015/BGTVT;

(5) Không yêu cầu phải thay thế hệ thống truyền thanh của các tàu được đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 1997 đã trang bị hệ thống truyền thanh công cộng được Đăng kiểm thẩm định thoả mãn những yêu cầu của 2.2.1-4(2), 2.2.1-4(4), 2.6.22-2(1).

2.2.2 Phương tiện cứu sinh cá nhân

1 Phao tròn

(1) Các phao tròn thoả mãn yêu cầu của 2.6.2-1 phải được:

(a) Phân bổ sao cho luôn sẵn sàng sử dụng được ở hai mạn tàu và phải đặt ở trạng thái sẵn sàng sử dụng trên tất cả các boong hở kéo dài tới mạn tàu theo mức độ hợp lý có thể thực hiện được, tối thiểu phải bố trí một chiếc ở gần đuôi tàu;

(b) Cất giữ sao cho có khả năng tháo ra được nhanh chóng.

(2) Ở mỗi mạn ít nhất phải có một phao tròn cứu sinh được trang bị dây cứu sinh nổi thoả mãn các yêu cầu của 2.6.2-4, có độ dài không nhỏ hơn hai lần chiều cao tính từ vị trí cất giữ phao đến đường nước ở trạng thái tải nhẹ nhất hoặc 30 m, lấy giá trị nào lớn hơn;

(3) Ít nhất phải có một nửa trong tổng số phao tròn được trang bị đèn tự sáng thoả mãn các yêu cầu của 2.6.2-2; ít nhất hai chiếc trong số đó phải được trang bị thêm tín hiệu khói tự hoạt động thoả mãn các yêu cầu của 2.6.2-3 và phải có khả năng thả xuống nhanh từ lầu lái, đối với tàu kéo và các tàu tương tự phải bố trí sao cho có thể nhanh chóng sử dụng trong tình huống khẩn cấp, các phao tròn có đèn và các phao tròn có cả đèn và tín hiệu khói phải được phân bố đều ở hai mạn tàu và không phải là các phao có dây cứu sinh thoả mãn các yêu cầu của 2.2.2-1(2).

(4) Mỗi phao tròn phải được kẻ tên tàu và cảng đăng ký của tàu bằng chữ La Tinh in hoa.

2 Phao áo cứu sinh

(1) Mỗi người trên tàu phải được trang bị một phao áo cứu sinh thoả mãn các yêu cầu của 2.6.3-1 và 2.6.3-2 đồng thời tàu phải trang bị thêm:

(a) Đối với tàu khách mà thời gian hành trình nhỏ hơn 24 giờ, thì số lượng phao áo cho em bé ít nhất bằng 2,5% tổng số hành khách trên tàu;

(b) Đối với tàu khách mà thời gian hành trình lớn hơn 24 giờ, thì số lượng phao áo cho em bé phải trang bị cho toàn bộ số trẻ trên tàu;

(c) Phao áo cứu sinh phù hợp cho trẻ em với số lượng ít nhất là 10% số hành khách trên tàu hoặc có thể yêu cầu nhiều hơn để đảm bảo mỗi trẻ em có một phao áo cứu sinh;

(d) Tàu phải có đủ phao áo cứu sinh cho những người trực ca và để sử dụng cho những phương tiện cứu sinh ở xa;

Các phao áo dành cho người trực ca có thể cất giữ tại buồng lái, trong phòng điều khiển máy hoặc ở các trạm có người trực khác; và

(e) Nếu phao áo không được thiết kế cho người có khối lượng tới 140 kg và với vòng ngực tới 1,75 m, thì phải trang bị đủ số phụ tùng bổ sung để người đó có thể mặc được phao áo cứu sinh.

(2) Các phao áo cứu sinh phải được bố trí sao cho dễ lấy và vị trí cất giữ chúng phải được hiển thị rõ ràng. Nếu do đặc điểm bố trí của tàu làm cho các phao áo cứu sinh được trang bị thoả mãn các yêu cầu của 2.2.2-2(1) có thể không lấy được thì phải có các biện pháp khác thay thế thoả mãn các yêu cầu của Đăng kiểm, các biện pháp này có thể gồm việc tăng số lượng phao áo cứu sinh cho tàu;

(3) Không cho phép số lượng phao áo cứu sinh cất giữ tại một nơi lớn hơn 20 chiếc. Nếu yêu cầu này không thể thực hiện được thì sự sai lệch số lượng đó phải được Đăng kiểm xem xét trong từng trường hợp cụ thể;

(4) Các phao áo cứu sinh dùng cho xuồng cứu sinh có mái che toàn phần (trừ xuồng cứu sinh loại rơi tự do) không được cản trở việc đi vào xuồng cứu sinh hoặc vào chỗ ngồi, bao gồm thao tác thắt dây đai an toàn trên xuồng cứu sinh;

(5) Các phao áo cứu sinh chọn dùng cho xuồng cứu sinh loại rơi tự do và cách thức mang hoặc mặc phao áo không được cản trở việc đi vào xuồng cứu sinh và sự an toàn của người ngồi trong xuồng cũng như hoạt động của xuồng cứu sinh.

3 Bộ quần áo bơi và bộ quần áo bảo vệ kín

(1) Bộ quần áo bơi thoả mãn những yêu cầu của 2.6.4 hoặc bộ quần áo bảo vệ kín thoả mãn những yêu cầu của 2.6.5 với kích thước phù hợp phải được trang bị đủ cho số người được chỉ định vận hành xuồng cấp cứu hoặc hệ thống sơ tán hàng hải;

Bộ quần áo bơi hoặc bộ quần áo bảo vệ kín không cần phải trang bị đối với các tàu hoạt động tuyến Đông Nam Á. Đối với tàu không mang cờ quốc tịch Việt Nam, việc miễn giảm quần áo bơi và bộ quần áo bảo vệ kín phải theo yêu cầu của chính quyền hàng hải mà tàu mang cờ quốc tịch;

(2) Bộ quần áo bơi được bố trí trên tàu theo sự chỉ dẫn của nhà chế tạo, trên tàu nếu có thể thì nên bố trí phòng đặc biệt để sấy và phơi khô những bộ quần áo ướt, để phục vụ cho việc sửa chữa nhỏ theo sự chỉ dẫn của nhà chế tạo.

2.2.3 Bố trí tập trung và lên phương tiện cứu sinh, trạm hạ phương tiện cứu sinh

1 Các xuồng cứu sinh và phao bè cứu sinh với thiết bị hạ được thẩm định cần bố trí càng gần khu vực ở và không gian phục vụ càng tốt.

2 Các trạm tập trung và các trạm đưa người lên phương tiện cứu sinh phải gần nhau. Mỗi một trạm tập trung cần có không gian trên boong đủ lớn để chứa tất cả số người được ấn định đến trạm tập trung đó nhưng ít nhất cũng phải có 0,35 m^2 cho một người.

3 Phải có lối đi dễ dàng từ các khu vực ở và khu vực làm việc đến các trạm tập trung và trạm đưa người lên phương tiện cứu sinh.

4 Các trạm tập trung và trạm đưa người lên phương tiện cứu sinh phải được chiếu sáng bởi nguồn ánh sáng được cung cấp từ nguồn điện sự cố theo yêu cầu ở Phần 4 QCVN 21: 2010/BGTVT.

Đối với các phao bè cứu sinh được yêu cầu bởi 2.4.1-1(4) có thể được phép sử dụng thiết bị chiếu sáng xách tay có khả năng chiếu sáng khu vực cất giữ phao và mặt nước khu vực hạ chúng để thoả mãn yêu cầu của 2.2.7-7. Thiết bị chiếu sáng xách tay phải được cất giữ cố định trong hộp ở cả hai bên mạn tàu.

5 Các hành lang, cầu thang và lối dẫn đến các trạm tập trung và đưa người lên phương tiện cứu sinh phải được chiếu sáng. Việc chiếu sáng này phải được cung cấp năng lượng từ nguồn điện sự cố theo yêu cầu ở Phần 4 của QCVN 21: 2015/BGTVT.

Ngoài ra, các đường đi đến các trạm tập trung phải được đánh dấu bằng các biểu tượng của trạm tập trung phù hợp với các chỉ dẫn được trình bày trong Phụ lục 2.

6 Các trạm tập trung và trạm đưa người lên phương tiện cứu sinh hạ bằng phương pháp rơi tự do và bằng cần phải bố trí sao cho có thể đưa những người nằm trên cáng vào phương tiện cứu sinh.

7 Tại mỗi trạm đưa người lên phương tiện cứu sinh hoặc tại hai trạm đưa người lên phương tiện cứu sinh kế nhau phải bố trí một thang xuống phương tiện cứu sinh thoả mãn yêu cầu của 2.6.20-7 có chiều dài đơn kéo dài từ boong đến đường nước khi tàu ở trạng thái tải nhẹ nhất trong điều kiện khi tàu chúi 10^o và nghiêng tới 20^o về bất kỳ mạn nào. Tuy nhiên Đăng kiểm có thể cho phép thay thế các thang đó bằng các thiết bị được thẩm định để lên phương tiện cứu sinh ở trạng thái nổi, với điều kiện ở mỗi mạn tàu phải có ít nhất một thang nêu trên.

Các phương tiện khác để đưa người lên phương tiện cứu sinh có thể cho phép sử dụng đối với các bè yêu cầu của 2.4.1-1(4). Trong trường hợp này, các lưới thừng dạng thắt nút không được phép sử dụng.

Các thang trên không cần bố trí cho tàu hàng và tàu khách có tổng dung tích dưới 500 mà khoảng cách từ boong xuống phương tiện cứu sinh đến phao bè cứu sinh khi ở dưới nước ở trạng thái nhẹ tải nhất nhỏ hơn 2 m (và nhỏ hơn 1,5 m đối với tàu khách), các thang đó cũng không cần cho các tàu ở đó xuồng cứu sinh là loại hạ rơi tự do từ đuôi tàu.

8 Nếu cần thiết, phải trang bị phương tiện để làm cho phương tiện cứu sinh hạ bằng cần tỳ vào mạn tàu và giữ chúng nằm dọc theo mạn để người có thể lên phương tiện cứu sinh một cách an toàn.

9 Các trạm hạ phải được bố trí ở các vị trí sao cho đảm bảo việc hạ các phương tiện cứu sinh an toàn, có lưu ý đặc biệt đến khoảng cách tới chân vịt và các phần nhô ra quá mức của thân tàu sao cho càng xa càng tốt, trừ các phương tiện cứu sinh được thiết kế đặc biệt để hạ theo phương pháp rơi tự do, thì các phương tiện cứu sinh khác cố gắng bố trí có thể hạ xuống nước ở vùng mạn thẳng của tàu. Nếu được bố trí ở phía trước của tàu, các phương tiện cứu sinh phải bố trí ở một vị trí được che chắn phía sau vách chống va, trong trường hợp này cần thiết phải đặc biệt quan tâm đến sức bền của thiết bị hạ.

2.2.4 Cất giữ các phương tiện cứu sinh

1 Mỗi phương tiện cứu sinh phải được cất giữ:

(1) Sao cho các phương tiện cứu sinh cũng như bố trí cất giữ nó không làm ảnh hưởng đến hoạt động của bất kỳ một phương tiện cứu sinh hoặc xuồng cấp cứu nào khác;

(2) Đối với tàu có tổng dung tích từ 500 trở lên, thì cất giữ càng gần mặt nước càng an toàn và nếu có thể thực hiện được, trong trường hợp phương tiện cứu sinh không phải là loại phao bè cứu sinh được dự định hạ theo phương pháp quăng qua mạn tàu, thì phải hạ ở vị trí sao cho khi phương tiện cứu sinh đang ở vị trí cho người lên thì khoảng cách tới mặt nước không được nhỏ hơn 2 m, khi tàu ở trạng thái toàn tải và ở điều kiện bất lợi với độ chúi 10^o và nghiêng đến 20^o về bất kỳ phía nào hoặc đến một góc mà mép boong thời tiết bắt đầu ngập nước, lấy giá trị nào nhỏ hơn;

(3) Ở trạng thái luôn sẵn sàng sao cho hai thuyền viên có thể thực hiện các công việc chuẩn bị để đưa người lên và hạ phương tiện không quá 5 phút;

(4) Được lắp đặt đầy đủ các thiết bị như phần này yêu cầu;

(5) Theo mức độ thực tế có thể thực hiện được, phương tiện cứu sinh phải đặt ở các vị trí an toàn, có che chắn và được bảo vệ khỏi các hư hỏng do cháy và nổ;

Đặc biệt, phương tiện cứu sinh trên tàu dầu, trừ phao bè cứu sinh trang bị theo yêu cầu bởi 2.4.1-1(4), phao bè cứu sinh không được bố trí phía trên két dầu hàng, két lắng hoặc các két khác có chứa các chất lỏng dễ cháy hoặc nguy hiểm.

2 Các xuồng cứu sinh hạ ở mạn tàu phải được cất giữ cách chân vịt càng xa càng tốt. Trên các tàu hàng có chiều dài từ 80 m đến 120 m, mỗi xuồng cứu sinh phải được cất giữ sao cho khoảng cách từ điểm mút đuôi xuồng đến chân vịt tàu không nhỏ hơn chiều dài của xuồng đó. Trên các tàu hàng có chiều dài 120 m trở lên và tàu khách có chiều dài 80 m trở lên mỗi xuồng cứu sinh phải cất giữ sao cho khoảng cách từ điểm mút đuôi xuồng đến chân vịt tàu không nhỏ hơn 1,5 lần chiều dài của xuồng đó. Nếu có thể, tàu phải được thiết kế sao cho các xuồng cứu sinh và các vị trí cất giữ xuồng phải được bảo vệ chống hư hỏng do sóng lớn.

3 Các xuồng cứu sinh phải được cất giữ với trạng thái luôn luôn gắn vào các thiết bị hạ chúng.

4 Các phao bè cứu sinh phải được cất giữ với dây giữ của chúng được gắn thường xuyên vào tàu.

5 Mỗi một phao bè cứu sinh, một nhóm phao bè cứu sinh phải cất giữ với một cơ cấu nhả nổi tự do thoả mãn các yêu cầu của 2.6.8-6 sao cho mỗi phao bè cứu sinh được nổi tự do và nếu là loại bè tự bơm hơi thì phải tự động bơm khi tàu chìm.

6 Các phao bè cứu sinh được cất giữ sao cho có thể giải phóng được bằng tay riêng từng bè, dụng cụ nổi hoặc vỏ chứa bè ngay lập tức khỏi các cơ cấu giữ chúng.

7 Các yêu cầu của 2.2.4-4 và 2.2.4-5 không áp dụng cho phao bè cứu sinh được yêu cầu bởi điều 2.4.1-1(4).

8 Các phao bè cứu sinh hạ bằng cần phải được cất giữ trong phạm vi tầm với của các móc nâng, trừ khi có trang bị phương tiện di chuyển nào đó và phương tiện này không

mất tác dụng trong những giới hạn chúi và nghiêng của tàu đã chỉ ra trong 2.2.4-1(2) hoặc do chuyển động của tàu hoặc do hư hỏng nguồn năng lượng cung cấp.

9 Các phao bè cứu sinh được hạ bằng phương pháp quăng qua mạn phải được cất giữ sao cho di chuyển dễ dàng được sang cả hai mạn, trừ các bè có tổng sức chở như yêu cầu bởi 2.4.1-1 có khả năng được hạ ở cả hai mạn, được cất giữ ở mỗi mạn tàu.

10 Phải có biển hiệu hoặc ký hiệu trên phương tiện cứu sinh hoặc ở vùng lân cận phương tiện cứu sinh và trạm điều khiển thiết bị hạ và chúng phải:

(1) Minh họa mục đích điều khiển và quy trình vận hành thiết bị và đưa ra các chỉ dẫn hoặc cảnh báo có liên quan;

(2) Nhìn thấy được dễ dàng trong điều kiện ánh sáng sự cố;

(3) Sử dụng các biểu tượng theo khuyến nghị của Phụ lục 2.

2.2.5 Cất giữ xuồng cấp cứu

1 Các xuồng cấp cứu phải được cất giữ:

(1) Ở trạng thái luôn sẵn sàng để hạ xuống nước không quá 5 phút và nếu là loại bơm hơi phải luôn ở trạng thái bơm đầy;

(2) Ở vị trí thích hợp để hạ và thu hồi;

(3) Sao cho xuồng cấp cứu cũng như các thiết bị để cất giữ xuồng không làm cản trở đến việc hoạt động của bất kỳ phương tiện cứu sinh nào tại bất kỳ trạm hạ xuồng nào khác;

(4) Nếu xuồng cấp cứu cũng là xuồng cứu sinh, thì phải phù hợp với các yêu cầu của 2.2.4.

2.2.6 Cất giữ hệ thống sơ tán hàng hải

1 Mạn tàu không được có bất kỳ một lỗ khoét nào có dạng cố định, các hốc hoặc lỗ khoét tạm thời như cửa mạn, cửa sổ và lỗ thoát mạn ở mạn tàu giữa trạm đưa người rời tàu của hệ thống sơ tán hàng hải và đường nước khi tàu ở trạng thái tải nhẹ nhất. Cửa sổ hoặc cửa húp lô cố định có thể được phép bố trí nếu chúng thoả mãn yêu cầu trong Phần 5 của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2 Các hệ thống sơ tán hàng hải được cất giữ ở những vị trí sao cho việc hạ đảm bảo an toàn, đặc biệt lưu ý chỗ hạ phải cách chân vịt và những vật nhô ra quá mức của thân tàu càng xa càng tốt sao cho hệ thống sơ tán hàng hải có thể được hạ xuống dọc theo phần mạn thẳng của tàu.

3 Mỗi một hệ thống sơ tán hàng hải được cất giữ sao cho đường thoát cũng như sàn của nó và các hệ thống cất giữ và vận hành của nó không được cản trở đến hoạt động của bất kỳ phương tiện cứu sinh nào khác ở trạm hạ xuồng bất kỳ khác.

4 Các hệ thống sơ tán hàng hải phải cố gắng cất giữ ở những vị trí tránh được hư hỏng do sóng lớn.

2.2.7 Bố trí hệ thống hạ và thu hồi phương tiện cứu sinh, xuồng cấp cứu

1 Nếu không có những quy định khác trong phần này của Quy chuẩn thì phải trang bị các phương tiện hạ và đưa người lên phương tiện cứu sinh thoả mãn các yêu cầu của 2.6.20, trừ những phương tiện cứu sinh mà:

(1) Người lên từ một vị trí trên boong phía trên đường nước ở trạng thái tải nhẹ nhất không quá 4,5 m và phương tiện cứu sinh có khối lượng không quá 185 kg; hoặc

(2) Người lên từ một vị trí trên boong phía trên đường nước ở trạng thái tải nhẹ nhất không quá 4,5 m và được hạ trực tiếp từ vị trí cất giữ ở những điều kiện không thuận lợi khi tàu chúi 10^o và nghiêng đến 20^o về bất kỳ phía nào; hoặc

(3) Được trang bị cho tàu ngoài số phương tiện cứu sinh cần cho 200% tổng số người trên tàu và có khối lượng không quá 185 kg; hoặc

(4) Được trang bị cho tàu ngoài số phương tiện cứu sinh cần cho 200% tổng số người trên tàu và được cất giữ để hạ trực tiếp từ vị trí cất giữ ở những điều kiện không thuận lợi khi tàu chúi 10^o và nghiêng đến 20^o về bất kỳ phía nào; hoặc

(5) Được trang bị để sử dụng kết hợp với hệ thống sơ tán hàng hải thoả mãn các yêu cầu của 2.6.20-8 và được cất giữ để hạ trực tiếp từ vị trí cất giữ ở những điều kiện không thuận lợi khi tàu chúi 10^o và nghiêng đến 20^o về bất kỳ phía nào.

2 Mỗi xuồng cứu sinh phải được trang bị một thiết bị có khả năng hạ và thu hồi xuồng cứu sinh. Đồng thời phải có dụng cụ dự phòng để tách xuồng khỏi cơ cấu nhả để bảo dưỡng.

3 Các hệ thống hạ và thu hồi phải bố trí sao cho người sử dụng thiết bị đó ở trên tàu có khả năng quan sát được phương tiện cứu sinh trong suốt thời gian hạ và cả trong thời gian thu hồi đối với các xuồng cứu sinh.

4 Đối với các phương tiện cứu sinh giống nhau được trang bị trên tàu, chỉ được dùng một kiểu cơ cấu nhả.

5 Việc chuẩn bị và vận hành phương tiện cứu sinh tại bất kỳ trạm hạ nào không được làm cản trở việc chuẩn bị và vận hành bất kỳ phương tiện cứu sinh hoặc xuồng cấp cứu ở bất kỳ một trạm hạ nào khác.

6 Các dây hạ, nếu sử dụng thì phải đủ độ dài để phương tiện cứu sinh xuống tới mặt nước khi tàu trong trạng thái tải nhẹ nhất, trong điều kiện không thuận lợi khi tàu chúi tới 10^o và nghiêng tới 20^o về bất kỳ phía nào.

7 Trong quá trình chuẩn bị và hạ phương tiện cứu sinh, thiết bị hạ nó và khu vực mặt nước mà nó được hạ xuống phải được chiếu sáng đầy đủ bằng các đèn được cung cấp năng lượng bằng nguồn điện sự cố theo yêu cầu ở Phần 4 của QCVN 21: 2015/BGTVT.

8 Phải có biện pháp ngăn ngừa nước trong tàu xả vào phương tiện cứu sinh trong quá trình rời tàu.

9 Nếu có nguy cơ các vây giảm lắc của tàu làm hư hỏng phương tiện cứu sinh thì phải có thiết bị sử dụng nguồn năng lượng sự cố để thu các vây giảm lắc vào trong tàu. Trong trường hợp này, các thiết bị chỉ báo vị trí của vây giảm lắc sử dụng nguồn năng lượng sự cố phải đặt trên buồng lái.

10 Nếu tàu được trang bị các xuồng cứu sinh thoả mãn các yêu cầu ở 2.6.14 thì hai đầu cần phải có ít nhất là hai dây cứu sinh có đủ độ dài để thả xuống tới mặt nước khi tàu ở trạng thái tải nhẹ nhất, trong điều kiện không thuận lợi khi tàu chúi tới 10^o và nghiêng không nhỏ hơn 20^o về bất kỳ phía nào. Lực kéo đứt của các dây không được nhỏ hơn 17 kN, đường kính tiêu chuẩn của chúng không được nhỏ hơn 20 mm.

11 Các thiết bị hạ phải được bố trí trên boong hở sao cho các xuồng cứu sinh và các xuồng cấp cứu được cất giữ bên trong đường được tạo thành góc 3^o với đường thẳng đứng khi đi qua giao điểm giữa boong xuồng tàu và mạn tàu. Nếu các thiết bị hạ được đặt ở boong cao hơn boong ở trên, thì để thoả mãn yêu cầu này, các thiết bị đó phải được Đăng kiểm xem xét và cho phép trong từng trường hợp cụ thể.

12 Hệ cần hạ phải bố trí sao cho khoảng cách giữa hai cần bằng khoảng cách giữa hai móc dây của xuồng cứu sinh. Nếu không thoả mãn được yêu cầu này thì góc giữa dây từ đỉnh cần đến móc xuồng tạo thành với đường thẳng đứng xuất phát từ móc xuồng vượt quá 3^o về bất kỳ phía nào theo chiều dọc thì phải được Đăng kiểm xem xét và chấp nhận trong từng trường hợp cụ thể.

13 Dây hạ xuồng cứu sinh phải được quấn đều vào tang trống của tời. Nếu dây hạ xuồng quấn vào ròng rọc cố định thì độ sai lệch của dây cáp tính từ mặt phẳng tâm của ròng rọc không được quá 8^o đối với tang trống có rãnh và 4^o đối với tang trống nhẵn.

2.2.8 Bố trí thiết bị đưa người lên, xuống và thu hồi xuồng cấp cứu

1 Bố trí thiết bị đưa người lên và xuống xuồng cấp cứu phải sao cho xuồng cấp cứu có thể cho người lên và hạ xuống nước trong thời gian ngắn nhất có thể được.

2 Nếu xuồng cấp cứu là một trong những phương tiện cứu sinh của tàu thì bố trí đưa người lên xuồng và trạm hạ xuồng phải thoả mãn các yêu cầu ở 2.2.3.

3 Hệ thống hạ xuồng phải thoả mãn các yêu cầu ở 2.2.7, tất cả các xuồng cấp cứu phải có khả năng hạ được khi tàu đang chạy tiến ở tốc độ 5 hải lý/giờ trong nước lặng, nếu cần thiết có thể sử dụng dây giữ.

4 Phải có khả năng thu hồi xuồng cấp cứu tối thiểu trong vòng 5 phút khi chở đủ số người và trang thiết bị. Nếu xuồng cấp cứu cũng là một xuồng cứu sinh, thời gian thu hồi nhanh phải thực hiện được khi xuồng chở đủ thiết bị và số người của xuồng cấp cứu ít nhất là 6 người.

5 Bố trí đưa người lên và thu hồi xuồng cấp cứu phải an toàn và hiệu quả để có thể đưa người nằm trên cáng và xuồng cấp cứu. Phải trang bị dây thu hồi puly nặng để sử dụng trong điều kiện biển động.

2.2.9 Thiết bị phóng dây

1 Tất cả tàu đều phải trang bị thiết bị phóng dây, mỗi thiết bị gồm 4 đầu phóng, mỗi đầu mang được 1 dây.

2.3 Yêu cầu đối với tàu khách

2.3.1 Phương tiện cứu sinh và xuồng cấp cứu

1 Phương tiện cứu sinh

(1) Tàu khách dự định hoạt động trên các tuyến quốc tế không phải là chuyến đi quốc tế ngắn phải trang bị:

(a) Các xuồng cứu sinh kín hoàn toàn hoặc kín một phần thoả mãn các yêu cầu của 2.6.13 hoặc 2.6.14 ở mỗi mạn có tổng sức chở không nhỏ hơn 50% tổng số người trên tàu. Đăng kiểm có thể cho phép thay thế các xuồng cứu sinh bằng các phao bè cứu sinh có tổng sức chở tương đương với điều kiện là ở mỗi bên mạn tàu cũng có đủ xuồng cứu sinh để chở không ít hơn 37,5% tổng số người trên tàu. Các phao bè cứu sinh phải thoả mãn các yêu cầu của 2.6.9 hoặc 2.6.10 và phải được hạ bằng thiết bị hạ phân bố đều ở mỗi mạn tàu; và

(b) Ngoài ra, phải trang bị các phao bè cứu sinh thoả mãn các yêu cầu của 2.6.9 hoặc 2.6.10 có tổng sức chở để chở được ít nhất 25% tổng số người trên tàu. Những phao bè cứu sinh này phải được hạ bằng ít nhất một thiết bị hạ ở mỗi mạn, mà cũng có thể là những thiết bị được trang bị phù hợp với các yêu cầu của 2.3.1-1(1)(a) hoặc thiết bị tương đương đã được thẩm định có khả năng sử dụng cả ở hai mạn. Tuy nhiên, việc cất giữ các phao bè cứu sinh này không cần thiết phải thoả mãn những yêu cầu ở 2.2.4-8.

(2) Các tàu khách dự định hoạt động trên các tuyến quốc tế ngắn phải trang bị:

(a) Các xuồng cứu sinh kín hoàn toàn hoặc kín một phần thoả mãn các yêu cầu ở 2.6.14 hoặc 2.6.15 trong chừng mực có thể, phải được phân bố đều ở mỗi mạn tàu và có tổng sức chở để chở được ít nhất 30% tổng số người trên tàu, đồng thời phải trang bị các phao bè cứu sinh thoả mãn các yêu cầu ở 2.6.9 hoặc 2.6.10 có tổng sức chở sao cho, cùng với sức chở của xuồng cứu sinh, các phương tiện cứu sinh này phải chở được tổng số người trên tàu. Các phao bè cứu sinh phải được hạ bằng các thiết bị hạ được phân bố đều ở mỗi mạn; và

(b) Ngoài ra, các phao bè cứu sinh thoả mãn các yêu cầu ở 2.6.9 hoặc 2.6.10 phải có tổng sức chở để chở ít nhất 25% tổng số người trên tàu. Các phao bè cứu sinh này phải được hạ bằng ít nhất một thiết bị hạ ở mỗi mạn, chúng có thể là những thiết bị được trang bị phù hợp với các yêu cầu ở 2.3.1-1(2)(a) hoặc thiết bị tương đương đã được thẩm định có khả năng sử dụng được ở cả hai mạn. Tuy nhiên, việc cất giữ các phao bè cứu sinh này không cần thiết thoả mãn những yêu cầu ở 2.2.4-8.

(3) Các phương tiện cứu sinh phải đảm bảo dời được tất cả số người trên tàu, thời gian hạ xuống nước với đầy đủ số người và trang thiết bị không quá 30 phút tính từ thời điểm phát lệnh rời tàu khi toàn bộ số người đã tập trung và mặc phao áo;

(4) Thay cho việc thoả mãn các yêu cầu ở các 2.3.1-1(1), 2.3.1-1(2), các tàu khách có tổng dung tích nhỏ hơn 500, nếu có tổng số người trên tàu ít hơn 200 người, có thể trang bị thoả mãn yêu cầu sau:

(a) Chúng phải trang bị ở mỗi mạn tàu các phao bè cứu sinh thoả mãn các yêu cầu ở 2.6.9 hoặc 2.6.10 và có tổng sức chở đủ để chở toàn bộ số người trên tàu;

(b) Trừ khi các phao bè cứu sinh được yêu cầu bởi 2.3.1-1(4)(a) được cất giữ ở vị trí dễ dàng di chuyển từ mạn này sang mạn kia để hạ ở bất kỳ mạn nào của tàu, phải trang bị bổ sung các phao bè cứu sinh sao cho tổng sức chở sẵn có ở mỗi mạn phải đủ cho 150% tổng số người trên tàu;

(c) Nếu xuồng cấp cứu yêu cầu ở 2.3.1-2(2) cũng là xuồng cứu sinh tuân theo các yêu cầu ở 2.6.14 hoặc 2.6.15 thì sức chở của nó có thể tính vào tổng sức chở yêu cầu bởi 2.3.1-1(4)(a), với điều kiện là tổng sức chở sẵn có ở mỗi mạn ít nhất bằng 150% tổng số người trên tàu;

(d) Trong trường hợp một phương tiện cứu sinh bất kỳ nào bị mất hoặc không thể sử dụng được, thì phải có đủ phương tiện cứu sinh sẵn sàng sử dụng được ở mỗi mạn tàu, kể cả những phương tiện cứu sinh được cất giữ ở vị trí đảm bảo dễ dàng di chuyển từ mạn này sang mạn kia trên một boong hở đủ cho toàn bộ số người trên tàu.

(5) Một hệ thống sơ tán hàng hải hoặc các hệ thống thoả mãn các yêu cầu ở điều 2.6.20-8 có thể được dùng để thay thế cho sức chở tương đương của các phao bè cứu sinh và các thiết bị hạ được yêu cầu bởi 2.3.1-1(1) và 2.3.1-1(2);

2 Xuồng cấp cứu

(1) Tàu khách có tổng dung tích từ 500 trở lên phải trang bị ở mỗi mạn tàu ít nhất một xuồng cấp cứu thoả mãn những yêu cầu ở 2.6.19;

(2) Tàu khách có tổng dung tích nhỏ hơn 500 phải trang bị ít nhất một xuồng cấp cứu thoả mãn những yêu cầu ở 2.6.19;

(3) Một xuồng cứu sinh có thể chấp nhận là một xuồng cấp cứu với điều kiện nó cũng thoả mãn các yêu cầu đối với một xuồng cấp cứu;

3 Lai dắt các phao bè cứu sinh

(1) Số lượng các xuồng cứu sinh và xuồng cấp cứu mà được trang bị trên các tàu khách phải đủ để đảm bảo rằng tổng số người trên tàu có thể rời tàu với mỗi xuồng cứu sinh hoặc xuồng cấp cứu không được phép lai dắt quá 6 phao bè cứu sinh;

(2) Số lượng các xuồng cứu sinh và xuồng cấp cứu mà được trang bị trên các tàu khách thực hiện những chuyến đi quốc tế ngắn phải đủ để đảm bảo rằng tổng số người trên tàu có thể rời tàu với mỗi xuồng cứu sinh hoặc xuồng cấp cứu không được phép lai dắt quá 9 phao bè cứu sinh.

2.3.2 Trang bị cứu sinh cá nhân

1 Phao tròn

(1) Một tàu khách phải trang bị không ít hơn số lượng phao tròn thoả mãn các yêu cầu ở 2.2.2 và 2.6.2 như sau:

Bảng 2.3.2-1(1) - Định mức phao tròn

Chiều dài của tàu (m)	Số lượng tối thiểu của các phao tròn
Dưới 60 m	8
60 m đến dưới 120 m	12
120 m đến dưới 180 m	18
180 m đến dưới 240 m	24
Từ 240 m trở lên	30

(2) Bất kể các yêu cầu của 2.2.2-1(3), các tàu khách có chiều dài dưới 60 m phải trang bị không dưới 6 phao tròn có đèn tự sáng.

2 Phao áo cứu sinh

(1) Ngoài các phao áo cứu sinh yêu cầu ở 2.2.2-2, mỗi tàu khách phải trang bị bổ sung các phao áo cứu sinh cho không dưới 5% tổng số người trên tàu. Các phao áo cứu sinh này phải được cất giữ tại những vị trí dễ thấy ở trên boong tại các trạm tập trung;

(2) Nếu các phao áo cứu sinh cho hành khách được cất giữ trong các buồng nằm của khách cách xa các lối đi trực tiếp giữa các khu vực công cộng hoặc trạm tập trung thì các phao áo bổ sung cho các hành khách này theo yêu cầu bởi 2.2.2-2(2) phải được cất giữ ở các khu vực công cộng, các trạm tập trung hoặc trên các lối đi trực tiếp giữa các vị trí đó. Các phao áo phải được cất giữ sao cho việc phân phát và mặc không cản trở đến trật tự di chuyển đến trạm tập trung và trạm đưa người lên phương tiện cứu sinh.

3 Đèn của phao áo cứu sinh

Trên tàu khách mỗi phao áo cứu sinh phải được trang bị một đèn thoả mãn các yêu cầu ở 2.6.3-3.

4 Bộ quần áo bơi và dụng cụ chống mất nhiệt

(1) Tàu khách phải trang bị cho mỗi xuồng cứu sinh tối thiểu 3 bộ quần áo bơi thoả mãn các yêu cầu ở 2.6.4 và ngoài ra phải trang bị bổ sung một dụng cụ chống mất nhiệt thoả mãn các yêu cầu ở 2.6.6 cho mỗi người được bố trí trên xuồng đó mà không được trang bị một bộ quần áo bơi. Không cần phải trang bị các bộ quần áo bơi và dụng cụ chống mất nhiệt cho:

(a) Những người được bố trí trên xuồng cứu sinh có mái che toàn phần hoặc một phần; hoặc

(b) Tàu hoạt động tuyến Đông Nam Á.

(2) Các điều khoản của 2.3.2-4(1) cũng áp dụng cho các xuồng cứu sinh có mái che một phần hoặc toàn phần không thoả mãn các yêu cầu của 2.6.14 hoặc 2.6.15, với điều kiện chúng được trang bị cho các tàu đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 1986.

2.3.3 Bố trí đưa người lên phương tiện cứu sinh và xuồng cấp cứu

1 Trên tàu khách, bố trí đưa người lên phương tiện cứu sinh được thiết kế để:

(1) Người lên xuồng cứu sinh và hạ trực tiếp từ vị trí cất giữ hoặc từ một boong đưa người lên phương tiện cứu sinh, nhưng không đồng thời phải cả hai cách;

(2) Người lên các phao bè cứu sinh hạ bằng cần và hạ từ một vị trí ngay cạnh vị trí cất giữ hoặc từ một vị trí, mà theo các yêu cầu của 2.2.4-8, phao được đưa tới đó trước khi hạ.

2 Việc bố trí xuồng cấp cứu phải sao cho xuồng có thể cho người lên và hạ trực tiếp từ vị trí cất giữ với đủ số người được phân công làm thuyền viên của xuồng cấp cứu cho xuồng đó. Bất kể các yêu cầu của 2.3.3-1 thế nào, nếu xuồng cấp cứu cũng là xuồng cứu sinh và các xuồng cứu sinh khác đưa người lên và hạ từ một boong đưa người lên phương tiện cứu sinh, thì việc bố trí phải sao cho xuồng cấp cứu cũng có thể nhận người lên và hạ từ boong đưa người lên phương tiện cứu sinh.

3 Cất giữ phương tiện cứu sinh

Độ cao cất giữ một phương tiện cứu sinh trên tàu khách phải thoả mãn các yêu cầu của 2.2.4-1(2), cũng như các yêu cầu về thoát hiểm được quy định trong Phần 5 của QCVN 21: 2015/BGTVT có tính đến kích thước của tàu và điều kiện thời tiết có thể gặp trong vùng dự định hoạt động của tàu. Đối với thiết bị cứu sinh hạ bằng cần, độ cao của đầu cần khi phương tiện cứu sinh ở vị trí sẵn sàng đưa người lên phải trong phạm vi có thể thực hiện được không quá 15 m trên đường nước khi tàu ở trạng thái nhẹ tải nhất.

4 Trạm tập trung

Mọi tàu khách, ngoài việc thoả mãn các yêu cầu của 2.2.3, phải có các trạm tập trung hành khách, các trạm này phải:

(1) Ở gần và có lối cho hành khách đi dễ dàng tới các trạm đưa người lên phương tiện cứu sinh, trừ khi các trạm này ở cùng một vị trí;

(2) Có không gian đủ rộng để tập hợp và hướng dẫn hành khách, nhưng tối thiểu là 0,35 m^2 cho mỗi hành khách.

2.3.4 Những yêu cầu bổ sung đối với tàu khách ro-ro

1 Các yêu cầu này áp dụng cho tất cả các tàu khách ro-ro. Các tàu khách ro-ro được đóng:

(1) Vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 1998 phải thoả mãn các yêu cầu của 2.3.4-2(3), 2.3.4-2(4), 2.3.4-3(1) đến 2.3.4-3(3), 2.3.4-4 và 2.3.4-5;

(2) Vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 1986 nhưng trước ngày 01 tháng 7 năm 1998 phải thoả mãn các yêu cầu của 2.3.4-5 nhưng không muộn hơn ngày kiểm tra định kỳ đầu tiên sau ngày 01 tháng 7 năm 1998 và thoả mãn các yêu cầu của 2.3.4-2(3), 2.3.4-2(4), 2.3.4-3 và 2.3.4-4 không muộn hơn ngày kiểm tra định kỳ đầu tiên sau ngày 01 tháng 7 năm 2000; và

(3) Trước ngày 01 tháng 7 năm 1986 phải thoả mãn những yêu cầu của 2.3.4-5 không muộn hơn ngày kiểm tra định kỳ đầu tiên sau ngày 01 tháng 7 năm 1998 và thoả mãn các yêu cầu của 2.3.4-2(1), 2.3.4-2(4), 2.3.4-3 và 2.3.4-4 không muộn hơn ngày kiểm tra định kỳ đầu tiên sau ngày 01 tháng 7 năm 2000;

(4) Trước ngày 01 tháng 7 năm 2004 phải thoả mãn yêu cầu 2.3.4-2(5) không muộn hơn sau đợt kiểm tra đầu tiên vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2004.

2 Phao bè cứu sinh

(1) Các phao bè cứu sinh của tàu khách ro-ro phải được trang bị các hệ thống sơ tán hàng hải thoả mãn các yêu cầu của 2.6.20-8 hoặc các thiết bị hạ được phân bố đều ở mỗi mạn tàu tuân theo các yêu cầu của 2.6.20-5;

(2) Mỗi phao bè cứu sinh trên các tàu khách ro-ro phải được bố trí cơ cấu để phao nổi tự do thoả mãn các yêu cầu của 2.6.8-6;

(3) Mỗi phao bè cứu sinh trên các tàu khách ro-ro phải lắp đặt máng trượt vào bè thoả mãn các yêu cầu của 2.6.9-4(1) hoặc 2.6.10-4(1);

(4) Mỗi phao bè cứu sinh trên các tàu khách ro-ro phải hoặc là kiểu có mui che có thể lật được hoặc là kiểu tự phục hồi về tư thế cân bằng thoả mãn các yêu cầu ở 2.6.11 và 2.6.12. Theo cách khác, trên tàu có thể trang bị phao bè cứu sinh tự phục hồi cân bằng hoặc phao bè cứu sinh có thể lật được, ngoài số lượng phao bè cứu sinh bình thường của nó, với tổng sức chở sao cho có thể chở được ít nhất 50% số lượng người không được chở bằng xuồng cứu sinh. Sức chở bổ sung bằng phao bè cứu sinh này được xác định bằng hiệu tổng số người trên tàu và tổng số lượng người được chở bằng xuồng cứu sinh;

(5) Phao bè cứu sinh trên tàu khách ro-ro phải trang bị thiết bị chỉ báo vị trí tìm kiếm và cứu nạn theo tỉ lệ sao cho cứ 4 phao có một thiết bị này;

Thiết bị chỉ báo vị trí tìm kiếm và cứu nạn phải được gắn vào bên trong phao để sao cho ăng ten cao hơn mặt nước tối thiểu 1 m khi phao bè cứu sinh bơm hơi, trừ các phao có thể lật được thì thiết bị chỉ báo vị trí tìm kiếm và cứu nạn phải được đặt tại vị trí sao cho việc lắp đặt dễ dàng và có thể thao tác bởi người trên phao bè cứu sinh. Mỗi thiết bị chỉ báo vị trí tìm kiếm và cứu nạn phải có hướng dẫn thao tác lắp đặt khi phao bè cứu sinh được bơm hơi;

Trên vỏ của phao bè cứu sinh có thiết bị chỉ báo vị trí tìm kiếm và cứu nạn phải được đánh dấu rõ ràng.

3 Xuồng cấp cứu nhanh

(1) Tối thiểu một trong các xuồng cấp cứu của tàu khách ro-ro phải là một xuồng cấp cứu nhanh thoả mãn những yêu cầu ở 2.6.19-4;

(2) Mỗi một xuồng cấp cứu nhanh phải có một thiết bị hạ thoả mãn các yêu cầu ở 2.6.20-6. Khi thẩm định những thiết bị hạ này phải tính đến tình huống xuồng cấp cứu nhanh phải được hạ và thu hồi trong điều kiện thời tiết khắc nghiệt;

(3) Tối thiểu hai thuyền viên của mỗi xuồng cấp cứu nhanh phải được huấn luyện và thực tập thường xuyên liên quan đến các lĩnh vực về cấp cứu, nâng hạ xuồng thao tác vận hành các xuồng trong các điều kiện khác nhau và phục hồi trở lại vị trí cân bằng sau khi xuồng bị lật;

(4) Trong trường hợp việc bố trí hoặc kích thước của một tàu khách ro-ro được đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 1997 không cho phép lắp đặt xuồng cấp cứu nhanh theo yêu cầu ở 2.3.4-3(1) thì xuồng cấp cứu nhanh có thể được lắp đặt ở vị trí của một xuồng cứu sinh hiện có mà xuồng cứu sinh này được chấp nhận như là một xuồng cấp cứu, hoặc trong trường hợp tàu được đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 1986 thì có thể lắp đặt ở vị trí của các xuồng sử dụng trong trường hợp sự cố, với điều kiện thoả mãn tất cả các điều sau đây:

(a) Xuồng cấp cứu nhanh đã lắp đặt được nâng hạ bởi một thiết bị hạ thoả mãn các quy định ở 2.3.4-3(2);

(b) Sức chở của các xuồng cứu sinh bỏ đi do việc thay thế nêu trên được bù bằng việc lắp đặt phao bè cứu sinh có khả năng chở được ít nhất bằng số người trên xuồng cứu sinh đã bỏ đi; và

(c) Các phao bè cứu sinh như vậy phải được nâng hạ bằng thiết bị hạ hiện có hoặc các hệ thống sơ tán hàng hải.

4 Phương tiện cấp cứu

(1) Mỗi tàu khách ro-ro phải được trang bị các phương tiện cấp cứu hiệu quả thoả mãn các yêu cầu ở 2.6.20-9;

(2) Các phương tiện để chuyển người được cứu lên tàu có thể là một bộ phận của một hệ thống sơ tán hàng hải, hoặc có thể là một bộ phận của một hệ thống được thiết kế dùng cho mục đích cấp cứu;

(3) Nếu đường trượt của một hệ thống sơ tán hàng hải được dự định để sử dụng làm phương tiện chuyển người được cứu tới boong tàu thì đường trượt phải được trang bị các dây bám hoặc thang để trợ giúp cho việc trèo lên đường trượt.

5 Phao áo cứu sinh

Bất kể các yêu cầu của 2.2.2-2 và 3.2.2-2, phải trang bị đủ số lượng phao áo cứu sinh ở các vị trí gần các trạm tập trung sao cho hành khách không cần quay trở lại các buồng của họ để lấy phao áo.

6 Sàn hạ cánh và cất cánh của máy bay trực thăng

(1) Tất cả các tàu khách ro-ro phải có vị trí để đưa người lên máy bay trực thăng;

(2) Tàu khách ro-ro có chiều dài từ 130 m trở lên được đóng vào sau ngày 01 tháng 7 năm 1999 phải được trang bị sàn hạ cánh máy bay trực thăng.

2.4 Yêu cầu đối với tàu hàng

2.4.1 Phương tiện cứu sinh và xuồng cấp cứu

1 Xuồng cứu sinh và phao bè cứu sinh

(1) Các tàu hàng phải trang bị:

(a) Một hoặc nhiều xuồng cứu sinh thoả mãn các yêu cầu của 2.6.15 có tổng sức chở ở mỗi mạn tàu đủ để chở toàn bộ số người trên tàu; và

(b) Đồng thời, một hoặc nhiều phao bè tự bơm hơi hoặc phao bè cứng thoả mãn các yêu cầu ở 2.6.9 hoặc 2.6.10 có khối lượng nhỏ hơn 185 kg và phải được cất giữ ở vị trí thuận tiện cho việc di chuyển từ mạn này sang mạn kia trên một boong hở có tổng sức chở đủ cho toàn bộ số người trên tàu. Nếu một hoặc nhiều phao bè có khối lượng không nhỏ hơn 185 kg hoặc không được cất giữ ở vị trí thuận tiện cho việc di chuyển từ mạn này sang mạn kia trên một boong hở, thì tổng sức chở sẵn có của mỗi mạn phải đủ cho toàn bộ số người trên tàu.

(2) Thay cho việc thoả mãn các yêu cầu của 2.4.1-1(1), các tàu hàng có thể trang bị:

(a) Một hoặc nhiều xuồng cứu sinh, thoả mãn các yêu cầu của 2.6.16 có khả năng hạ rơi tự do qua đuôi tàu có tổng sức chở đủ cho toàn bộ số người trên tàu; và

(b) Đồng thời, ở mỗi mạn tàu phải trang bị một hoặc nhiều phao bè cứu sinh thoả mãn các yêu cầu của 2.6.9 hoặc 2.6.10 có tổng sức chở đủ cho toàn bộ số người trên tàu. Các phao bè cứu sinh ở ít nhất một mạn phải được hạ bằng các thiết bị hạ.

(3) Thay cho việc thoả mãn các yêu cầu của 2.4.1-1(1) hoặc 2.4.1-1(2), các tàu hàng có chiều dài nhỏ hơn 85 m, trừ các tàu dầu, tàu chở hoá chất và tàu chở khí hoá lỏng chở các loại hàng có điểm chớp cháy không quá 60 ^{o}C (thử cốc kín), có thể trang bị thoả mãn các yêu cầu sau:

(a) Phải trang bị ở mỗi mạn một hoặc nhiều phao bè cứu sinh thỏa mãn các yêu cầu của 2.6.9 hoặc 2.6.10, có tổng sức chở đủ cho toàn bộ số người trên tàu;

(b) Trừ khi các phao bè cứu sinh được yêu cầu bởi 2.4.1-1(3)(a) có khối lượng nhỏ hơn 185 kg và được cất giữ ở vị trí dễ dàng di chuyển từ mạn này sang mạn kia tại một boong hở, phải trang bị các phao bè cứu sinh bổ sung sao cho tổng sức chở sẵn có ở mỗi mạn đủ để chở 150% tổng số người trên tàu;

(c) Nếu xuồng cấp cứu yêu cầu bởi 2.4.1-2 cũng là một xuồng cứu sinh thoả mãn các yêu cầu của 2.6.15, thì sức chở của nó có thể được tính vào tổng sức chở theo yêu cầu của 2.4.1-1(3)(a) với điều kiện là tổng sức chở ở mỗi mạn tàu ít nhất bằng 150% tổng số người trên tàu;

(d) Trong trường hợp một phương tiện cứu sinh bất kỳ bị mất hoặc không thể sử dụng được, ở mỗi mạn tàu phải có đủ phương tiện cứu sinh sẵn sàng sử dụng kể cả những phương tiện cứu sinh bất kỳ có khối lượng nhỏ hơn 185 kg và được cất giữ ở vị trí dễ dàng di chuyển sang mạn tàu bất kỳ tại một boong hở đủ cho toàn bộ số người trên tàu.

(4) Nếu khoảng cách theo phương ngang tính từ mút mũi hoặc mút đuôi của tàu tới đầu gần nhất của phương tiện cứu sinh gần nhất lớn hơn 100 m, ngoài các phao bè cứu

sinh được yêu cầu bởi 2.4.1-1(1)(b), 2.4.1-1(2)(b) và 2.4.1-1(10), phải trang bị bổ sung một phao bè cất giữ ở xa về phía trước hoặc phía sau, hoặc một ở xa về phía trước và một ở xa về phía sau, đến mức hợp lý và có thể thực hiện được. Một hoặc nhiều phao như vậy phải được chằng buộc chắc chắn nhưng vẫn có thể tháo bằng tay và không cần là kiểu được hạ bằng thiết bị hạ được thẩm định;

(5) Trừ các phương tiện cứu sinh nêu trong 2.2.7-1(1), tất cả các phương tiện cứu sinh được yêu cầu để đảm bảo cho việc rời tàu của toàn bộ số người trên tàu phải có khả năng hạ được với đầy đủ số người và trang thiết bị trong khoảng 10 phút tính từ thời điểm phát lệnh rời tàu;

(6) Các tàu chở hoá chất và chở khí hoá lỏng, chở các loại hàng tỏa ra hơi khí độc, thay cho các xuồng cứu sinh thoả mãn các yêu cầu của 2.6.15, phải trang bị các xuồng cứu sinh thoả mãn các yêu cầu của 2.6.17;

(7) Các tàu dầu, tàu chở hóa chất và tàu chở khí, chở các loại hàng có điểm chớp cháy không quá 60 ^{o}C (thử cốc kín), thay cho các xuồng cứu sinh thoả mãn các yêu cầu của 2.6.15 phải trang bị các xuồng cứu sinh thoả mãn các yêu cầu của 2.6.18;

(8) Bất kể yêu cầu trong 2.4.1-1(1), tàu hàng rời theo định nghĩa ở 1.2.9 Phần 1A của QCVN 21: 2010/BGTVT phải thoả mãn quy định 2.4.1-1(2);

2 Xuồng cấp cứu

Tàu hàng phải có ít nhất một xuồng cấp cứu thoả mãn các yêu cầu của 2.6.19. Một xuồng cứu sinh có thể được chấp nhận là một xuồng cấp cứu với điều kiện là nó cũng thoả mãn các yêu cầu đối với một xuồng cấp cứu.

3 Tất cả các tàu được đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 1986, ngoài các xuồng cứu sinh, phải trang bị:

(1) Một hoặc nhiều phao bè cứu sinh có thể hạ ở bất kỳ mạn nào của tàu và có tổng sức chở đủ để chở toàn bộ số người trên tàu. Bè hoặc phao bè cứu sinh phải được trang bị một dây buộc hoặc phương tiện cố định tương đương tự động giải phóng bè khi tàu chìm;

(2) Nếu khoảng cách theo phương ngang từ mút mũi hoặc mút đuôi của tàu tới đầu gần nhất của phương tiện cứu sinh gần nhất lớn hơn 100 m, ngoài các phao bè cứu sinh yêu cầu bởi 2.4.1-4(1), phải trang bị bổ sung một bè được cất giữ ở xa về phía trước hoặc xa về phía sau, hoặc một xa về phía trước và một ở xa về phía sau, đến mức hợp lý và có thể thực hiện được. Bất kể các yêu cầu của 2.4.1-4(1) thế nào, một hoặc nhiều phao bè như vậy phải được chằng giữ chắc chắn sao cho có thể tháo được bằng tay.

2.4.2 Trang bị cứu sinh cá nhân

1 Phao tròn

(1) Tàu hàng phải trang bị số lượng phao tròn như trong Bảng 2.4.2-1(1) thoả mãn các yêu cầu ở 2.2.2-1 và 2.6.2;

(2) Đèn tự sáng của phao tròn trang bị cho các tàu dầu theo yêu cầu 2.2.1-1(3) phải là kiểu pin điện.

2 Đèn của phao áo cứu sinh (áp dụng cho tất cả các tàu hàng)

Trên các tàu hàng, mỗi phao áo cứu sinh phải được trang bị một đèn thoả mãn các yêu cầu của 2.6.3-3.

Bảng 2.4.2-1(1) - Định mức phao tròn

Chiều dài của tàu (m)	Số lượng tối thiểu các phao tròn
Dưới 30	4
30 đến dưới 100	8
100 đến dưới 150	10
150 đến dưới 200	12
Từ 200 trở lên	14

3 Bộ quần áo bơi

(1) Các yêu cầu từ 2.4.2-3(2) đến 2.4.2-3(5) áp dụng cho tất cả các tàu hàng bao gồm các tàu hàng không thuộc phạm vi áp dụng của SOLAS;

(2) Bộ quần áo bơi có kích thước phù hợp thoả mãn yêu cầu 2.6.4 phải được trang bị cho mọi người trên tàu. Tuy nhiên, đối với các tàu không phải tàu hàng rời như định nghĩa trong 1.2.9 Phần 1A của QCVN 21: 2015/BGTVT thì bộ quần áo bơi không cần phải trang bị nếu tàu hoạt động tuyến Đông Nam Á;

(3) Nếu tàu có các trạm làm việc và trực ca mà các trạm này cách xa nơi cất giữ bộ quần áo bơi, thì phải trang bị bổ sung bộ quần áo bơi có kích cỡ phù hợp cho toàn bộ số người ở các trạm làm việc và trực ca ở trên;

(4) Bộ quần áo bơi phải được đặt tại vị trí dễ dàng tiếp cận và vị trí cất giữ chúng phải được thể hiện rõ ràng;

(5) Quần áo bơi được yêu cầu trong mục này cũng được xem như trang bị theo yêu cầu ở 2.2.2-3(1).

4 Bên cạnh vị trí cất giữ phao bè theo yêu cầu 2.4.1-1(4) phải có ít nhất hai bộ quần áo bơi nếu chúng phải trang bị và hai bộ phao áo. Chúng phải được bố trí ở nơi dễ lấy và phải có chỉ báo rõ ràng.

2.4.3 Bố trí các hệ thống đưa người lên và hạ phương tiện cứu sinh

1 Trên tàu hàng, việc bố trí đưa người lên các phương tiện cứu sinh được thiết kế sao cho các xuồng cứu sinh có thể cho người lên và hạ trực tiếp từ vị trí cất giữ và các phao bè cứu sinh hạ bằng cần có thể cho người lên và hạ từ một vị trí ngang cạnh nơi cất giữ hoặc từ vị trí mà phao bè cứu sinh được chuyển tới trước khi hạ, phù hợp với các yêu cầu của 2.2.4-8.

2 Tàu hàng có tổng dung tích từ 20.000 trở lên, các xuồng cứu sinh phải có khả năng hạ được khi tàu đang chạy tới vận tốc 5 hải lý/giờ trong nước lặng, nếu cần thiết có thể sử dụng các dây giữ.

3 Trên tàu hàng, đã áp dụng quy định 2.4.1-1(3) nếu không có thiết bị hạ thoả mãn 2.2.7-1 được trang bị cho phao bè thì phải có trạm đưa người lên phương tiện cứu sinh cùng với thang xuống phương tiện cứu sinh thoả mãn 2.6.20-7 ở cả hai bên mạn tàu.

2.5 Yêu cầu đối với các loại tàu khác

2.5.1 Tàu có công dụng đặc biệt

1 Tàu chở bằng hoặc ít hơn 60 người thì trang bị cứu sinh của chúng phải trang bị giống như đối với tàu hàng không phải tàu chở dầu, hóa chất, khí hóa lỏng có nhiệt độ chớp cháy nhỏ hơn 60 ^{o}C (thử cốc kín).

2 Tàu chở nhiều hơn 60 người thì trang bị cứu sinh của chúng phải được trang bị giống như đối với tàu khách hoạt động tuyến quốc tế không phải tuyến quốc tế ngắn.

3 Các tàu được đề cập ở 2.5.1-1 có thể được trang bị các phương tiện cứu sinh giống như 2.5.1-2, với điều kiện tàu đó phải thoả mãn các yêu cầu của Phần 9 của QCVN 21: 2015/BGTVT áp dụng cho tàu chở trên 60 người.

4 Mặc dù yêu cầu của 2.5.1-2, tàu buồm thực tập chở hơn 60 người phải có các thiết bị cứu sinh thoả mãn 2.3.1-1(5) thay cho 2.3.1-1(1) nếu tàu được trang bị ít nhất hai xuồng cấp cứu thoả mãn 2.3.1-2(1).

5 Các yêu cầu của 2.3.1-1(2), 2.3.1-1(3), 2.4.1-1(6), 2.4.1-1(7), không cần áp dụng cho các tàu có công dụng đặc biệt.

2.5.2 Tàu công trình

1 Tàu cứu hộ, tàu chữa cháy, tàu hoa tiêu, tàu kéo, tàu nạo vét và các tàu khác phải được trang bị thiết bị cứu sinh giống như yêu cầu đối với tàu hàng, và tàu phá băng được ấn định dấu hiệu tàu có công dụng đặc biệt trong dấu hiệu phân cấp tàu phải được trang bị thiết bị cứu sinh giống như yêu cầu đối với tàu có công dụng đặc biệt.

2[7] Tàu cứu hộ phải được trang bị bổ sung các thiết bị cứu sinh bao gồm xuồng cấp cứu nhanh, thiết bị thu hồi nhanh lên tàu những người sống sót, những thiết bị để chuyển người lên tàu từ phương tiện cứu sinh. Số lượng và thành phần của các phương tiện trên phải được lựa chọn bởi chủ tàu và thẩm định bởi Đăng kiểm.

3 Các tàu thu gom dầu phải được trang bị số lượng các thiết bị cứu sinh như yêu cầu đối với tàu dầu có điểm chớp cháy nhỏ hơn hoặc bằng 60 °C (thử cốc kín). Đặc tính của các thiết bị cứu sinh cho tàu không thường xuyên thu gom dầu hoặc sản phẩm dầu từ mặt nước sẽ được Đăng kiểm xem xét riêng.

4[8] Sà lan nhà ở

---

[7] Mục này được sửa đổi, bổ sung theo quy định tại Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT ban hành kèm theo Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018.

[8] Mục này được sửa đổi, bổ sung theo quy định tại Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT ban hành kèm theo Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018.

Sà lan nhà ở có số người nhỏ hơn 36 được trang bị cứu sinh như đối với tàu hàng không phải tàu chở dầu, hóa chất, khí hóa lỏng có nhiệt độ chớp cháy không quá 60 °C (thử cốc kín). Đối với sà lan nhà ở có số người từ 36 trở lên phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Sà lan phải trang bị một hoặc nhiều xuồng cứu sinh thỏa mãn 2.6.15, 2.6.16, 2.6.17 và 2.6.18 có tổng sức chở mỗi mạn 50% số người trên tàu.

(2) Thêm vào đó là phao bè cứu sinh hoặc phao bè cứu sinh cứng thỏa mãn 2.6.9 và 2.6.10 có sức chở mỗi mạn 100% số người trên tàu.

(3) Thay cho các yêu cầu ở (1) và (2) thì các sà lan có chiều dài nhỏ hơn 85 m hoặc sà lan thỏa mãn tiêu chuẩn ổn định tai nạn như đã quy định trong Phần 9 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT đối với tàu có công dụng đặc biệt có thể trang bị một hoặc nhiều phao bè thỏa mãn 2.6.9 hoặc 2.6.10 có sức chở mỗi mạn 100% số người trên tàu.

(4) Sà lan phải trang bị tối thiểu 01 xuồng cấp cứu thỏa mãn 2.6.19.

(5) Phương tiện cứu sinh cá nhân được trang bị như yêu cầu đối với tàu hàng.

(6) Bố trí các hệ thống đưa người lên và hạ phương tiện cứu sinh phải thỏa mãn yêu cầu 2.4.3.

2.5.3 Tàu bến nổi

(1) Các tàu bến nổi có chiều dài dưới 30 m phải có ít nhất hai phao tròn trên mỗi boong và trên tàu có chiều dài trên 30 m phải có ít nhất 4 phao tròn trên mỗi boong.

(2) Mỗi phao tròn phải được nối với một dây cứu sinh nổi với chiều dài không nhỏ hơn 2 lần khoảng cách từ phao tròn đến đường nước hoặc 30 m, lấy giá trị lớn hơn.

(3) Danh mục các trang thiết bị cứu sinh của bến nổi dự định sử dụng mà không nhìn thấy được từ bờ phải được Đăng kiểm xem xét trong từng trường hợp.

2.6 Yêu cầu đối với thiết bị cứu sinh

2.6.1 Yêu cầu chung đối với thiết bị cứu sinh

1 Trừ khi có quy định khác hoặc trừ khi Đăng kiểm có xét đến các hành trình đặc biệt của tàu, theo đó đối với một con tàu cụ thể phải phù hợp với các yêu cầu khác, các thiết bị cứu sinh được đưa ra trong phần này phải:

(1) Được chế tạo bằng vật liệu được Đăng kiểm chấp nhận;

(2) Không bị hư hại trong quá trình cất giữ ở nhiệt độ khoảng từ -30 ^{o}C đến +65 ^{o}C;

(3) Hoạt động được trong khoảng nhiệt độ nước biển từ -1 ^{o}C đến +30 ^{o}C, nếu chúng thường xuyên bị nhúng trong nước biển trong quá trình sử dụng;

(4) Nếu có thể, chúng phải không bị mục, chịu ăn mòn và không bị ảnh hưởng quá mức bởi nước biển, dầu hoặc bị tấn công của nấm;

(5) Nếu để ngoài trời thì phải chịu đựng được ảnh hưởng trong điều kiện đó;

(6) Có màu sắc dễ nhận biết trên tất cả những phần mà nếu có màu như thế sẽ dễ phát hiện;

(7) Phải được gắn với vật liệu phản quang ở những vị trí mà nó sẽ trợ giúp cho việc tìm kiếm và phù hợp với Phụ lục 1 của Quy chuẩn này;

(8) Nếu chúng được sử dụng trên biển, phải có khả năng hoạt động phù hợp trong môi trường như vậy;

(9) Phải ghi chú rõ các thông tin thẩm định, có cả thông tin thẩm định của Đăng kiểm và các hạn chế về vận hành; và

(10) Nếu áp dụng, phải trang bị bảo vệ ngắn mạch để ngăn ngừa ảnh hưởng xấu hoặc tổn thương cho người.

2 Phải xác định được thời hạn sử dụng của thiết bị cứu sinh dựa trên cơ sở suy giảm chất lượng theo thời gian. Thiết bị cứu sinh như vậy phải ghi cách xác định tuổi hoặc ngày phải thay thế chúng. Việc ghi chú thường xuyên ngày hết hạn là biện pháp để ấn định thời gian sử dụng. Các bộ pin không được ghi chú ngày hết hạn có thể sử dụng nếu chúng được thay thế hàng năm hoặc trong trường hợp là một bộ pin nạp (ắc quy) thì trạng thái của chất điện phân phải có thể dễ dàng kiểm tra được. Đối với các pháo hiệu cứu sinh, ngày hết hạn phải được nhà sản xuất ghi rõ trên sản phẩm.

3 Các vật liệu dùng để chế tạo thiết bị cứu sinh phải thoả mãn các yêu cầu ở Phần 7A của QCVN 21: 2015/BGTVT và các kết cấu hàn phải phù hợp với các yêu cầu ở Phần 6 của QCVN 21: 2010/BGTVT.

4 Xích và dây thừng (dây bằng vật liệu thảo mộc và vật liệu nhân tạo) phải thoả mãn các yêu cầu ở Phần 7B của QCVN 21: 2015/BGTVT. Trong khi đó, các puly, mắt nối xích, mắt nối xích quay được và các bộ phận cấu thành di động phải thoả mãn các yêu cầu của QCVN 23: 2015/BGTVT.

5 Tời của thiết bị hạ phải thoả mãn các yêu cầu ở Phần 3 của QCVN 21: 2015/BGTVT, trong khi đó các cáp điện phải thoả mãn yêu cẩu ở Phần 4 của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2.6.2 Phao tròn

1 Phao tròn phải thỏa mãn các yêu cầu sau đây:

(1) Có đường kính ngoài không lớn hơn 800 mm và đường kính trong không nhỏ hơn 400 mm;

(2) Được chế tạo bằng vật liệu sẵn có tính nổi, nó không phải là sản phẩm làm từ bấc, các lớp li-e mỏng hoặc hạt li-e hoặc vật liệu bất kỳ tạo bằng các hạt xốp khác hoặc các dạng túi khí bất kỳ phải bơm hơi để có tính nổi;

(3) Phải có khả năng nâng được tối thiểu 14,5 kg sắt trong nước ngọt liên tục trong 24 giờ;

(4) Có khối lượng không nhỏ hơn 2,5 kg;

(5) Không cháy hoặc tiếp tục nhão chảy sau khi bị lửa bao trùm hoàn toàn trong 2 s;

(6) Được kết cấu sao cho có thể chịu được thả rơi xuống nước từ độ cao được cất giữ trên đường nước ở trạng thái tải nhẹ nhất hoặc 30 m, lấy giá trị nào lớn hơn, mà

không tác động làm giảm tính năng sử dụng của nó hoặc của các thành phần gắn với nó;

(7) Nếu dự định dùng để tác động cơ cấu nhả nhanh trang bị cho các pháo khói tự hoạt động và đèn tự sáng thì phải có khối lượng không nhỏ hơn 4 kg;

(8) Được gắn một dây nắm có đường kính không nhỏ hơn 9,5 mm và có chiều dài không nhỏ hơn 4 lần đường kính ngoài của thân phao. Dây nắm phải được gắn cố định tại 4 điểm cách đều nhau xung quanh chu vi của phao để tạo thành 4 vòng đai đều nhau.

2 Đèn tự sáng của phao tròn phải thoả mãn các yêu cầu dưới đây:

(1) Thuộc loại sao cho không bị nước dập tắt;

(2) Có màu trắng và có khả năng sáng liên tục với cường độ sáng không nhỏ hơn 2 cd theo tất cả các hướng bán cầu trên hoặc phóng chớp với tốc độ không nhỏ hơn 50 lần chớp và không lớn hơn 70 lần chớp trong một phút với tối thiểu cường độ sáng hiệu dụng tương đương;

(3) Được trang bị một nguồn năng lượng cung cấp có khả năng thoả mãn các yêu cầu của 2.6.2-2(2) trong khoảng thời gian ít nhất 2 giờ;

(4) Có khả năng chịu được thử rơi theo yêu cầu của 2.6.2-1(6).

3 Tín hiệu khói tự hoạt động của phao tròn phải thoả mãn các yêu cầu dưới đây:

(1) Toả ra khói có màu dễ nhận biết với tốc độ đều trong khoảng thời gian tối thiểu là 15 phút khi nổi trên mặt nước lặng;

(2) Không phát nổ hoặc phát ra ngọn lửa trong suốt thời gian toả khói tín hiệu;

(3) Không bị ngập chìm trong nước biển;

(4) Tiếp tục tỏa khói khi bị ngập hoàn toàn trong nước trong khoảng thời gian ít nhất là 10 giây;

(5) Có khả năng chịu được thử rơi theo yêu cầu của 2.6.2-1(6);

(6) Phải có thiết bị nhả nhanh sao cho nó tự động nhả và kích hoạt tín hiệu khói và đèn tự sáng được nối với phao tròn có khối lượng nhỏ hơn 4 kg.

4 Dây cứu sinh nổi của phao tròn phải thoả mãn các yêu cầu dưới đây:

(1) Không bị xoắn;

(2) Có đường kính không nhỏ hơn 8 mm;

(3) Có sức bền đứt không nhỏ hơn 5 kN.

2.6.3 Phao áo

1 Yêu cầu chung đối với phao áo

(1) Phao áo không được cháy hoặc tiếp tục nhão chảy sau khi bị ngọn lửa bao trùm hoàn toàn trong 2 s;

(2) Phao áo phải có ba cỡ như theo Bảng 2.6.3-1(2). Nếu phao áo thỏa mãn trong phạm vi hai kích thước (khối lượng và chiều cao), nó có thể được ký hiệu cả hai cỡ, nhưng kích thước thì không cần chỉ cụ thể. Phao áo sẽ được ký hiệu bởi một là khối lượng hoặc chiều cao như chỉ ra ở Bảng 2.6.3-1(2);

Bảng 2.6.3-1(2) - Tiêu chuẩn cỡ của phao áo

Cỡ / Kích thước	Em bé	Trẻ em	Người lớn
Khối lượng (kg)	nhỏ hơn 15	15 hoặc hơn nhưng nhỏ hơn 43	43 hoặc hơn
Chiều cao (cm)	nhỏ hơn 100	100 hoặc hơn nhưng nhỏ hơn 155	155 hoặc hơn

(3) Nếu phao áo người lớn không được thiết kế phù hợp cho người có khối lượng đến 140 kg và với vòng ngực đến 1750 mm, thì phải có các phụ tùng thích hợp để người đó có thể mặc được áo một cách chắc chắn;

(4) Đặc tính ngâm nước của phao áo phải được đánh giá bằng cách so sánh với tiêu chuẩn tham chiếu phao áo, ví dụ như sử dụng thiết bị thử tham chiếu (RTD) phù hợp với MSC.81(70), đã bổ sung, sửa đổi;

(5) Phao áo người lớn phải có kết cấu sao cho:

(a) Ít nhất 75% số người hoàn toàn không được làm quen với phao áo, có thể mặc nó đúng cách trong khoảng 1 phút mà không cần có sự giúp đỡ và hướng dẫn hoặc xem làm mẫu trước;

(b) Sau khi được xem làm mẫu cách mặc, tất cả mọi người có thể mặc phao áo đúng cách trong vòng 1 phút mà không cần sự giúp đỡ;

(c) Chỉ rõ ràng là chỉ có thể được mặc theo đúng một cách duy nhất, nếu mặc không đúng cách thì cũng không làm tổn thương người mặc;

(d) Phương pháp buộc áo phải nhanh chóng và hữu hiệu cài áo phao mà không cần thắt nút;

(e) Mặc áo thoải mái; và

(f) Cho phép người mặc áo nhảy từ độ cao ít nhất là 4,5 m khi giữ áo và 1 m khi tay giơ lên đầu xuống nước mà không bị tổn thương và phao áo không bị tuột hoặc hư hỏng.

(6) Khi thử theo MSC.81(70), đã bổ sung sửa đổi, đối với ít nhất 12 người, phao áo người lớn phải có đủ sức nổi và tính ổn định trong nước ngọt lặng để:

(a) Nâng miệng của người đã kiệt sức hoặc bất tỉnh lên cách mặt nước với chiều cao trung bình không nhỏ hơn chiều cao trung bình theo RTD của người lớn trừ 10 mm;

(b) Lật thân người đã bất tỉnh trong nước từ tư thế úp mặt về tư thế mà miệng người đó cao hơn mặt nước, trong thời gian trung bình không quá RTD cộng 1 giây, với số người không lật được bởi phao áo không lớn hơn giá trị trong RTD;

(c) Nghiêng thân người đã bất tỉnh từ vị trí thẳng đứng về phía sau một góc trung bình không nhỏ hơn giá trị RTD trừ đi 10^{o};

(d) Nâng đầu lên phía trên đường nằm ngang để góc nghiêng mặt trung bình không nhỏ hơn góc RTD trừ đi 10^{o};

(e) Đa số người mặc áo trở về vị trí ngửa ổn định sau khi đã bị lộn ngược khi nổi ở tư thế ôm gối với RTD khi thử trên người mặc theo cách tương tự.

(7) Phao áo người lớn phải cho phép người mặc nó bơi được đoạn đường ngắn trên mặt nước và lên được phương tiện cứu sinh;

(8) Phao áo em bé hoặc trẻ em cũng phải có kết cấu và đặc tính như phao áo cho người lớn, trừ những việc sau đây:

(a) Cho phép trợ giúp khi mặc cho em bé và trẻ em;

(b) Giá trị RTD phù hợp cho em bé hoặc trẻ em phải được thay cho giá trị RTD của người lớn;

(c) Cho phép trợ giúp cho việc đưa trẻ lên phương tiện cứu sinh, nhưng khả năng vận động của trẻ phải không bị giảm đến giá trị lớn hơn của cỡ RTD phù hợp;

(d) Đối với phao áo em bé thì cuộc thử nhẩy và rơi không cần phải áp dụng;

(e) Đối với phao áo trẻ em thì năm lần của chín phao sẽ phải chịu cuộc thử nhẩy và rơi;

(f) Đối với cuộc thử 2.6.3-1(8)(e) mô hình thân thể có thể được thay thế các phép thử dùng người.

(9) Với trường hợp ngoại lệ, yêu cầu về mạn khô và khả năng tự trở về tư thế ban đầu cho phao áo cho em bé có thể được miễn giảm nếu cần thiết để:

(a) Người trợ giúp có thể cứu được em bé;

(b) Cho phép buộc chặt em bé vào người trợ giúp và em bé có thể áp sát vào người trợ giúp;

(c) Giữ cho em bé không bị ướt và thở một cách dễ dàng;

(d) Bảo vệ em bé khỏi bị dịch chuyển và tuột ra trong quá trình sơ tán;

(e) Cho phép người trợ giúp theo dõi em bé và kiểm soát sự giảm thân nhiệt của trẻ.

(10) Ngoài những yêu cầu của 2.6.1-1(9) và ghi chú, trên áo phao trẻ em phải ghi rõ:

(a) Dải cỡ phao áo như đã được trình bày ở 2.6.3-1(2); và

(b) Biểu tượng "INFANT" (em bé) hoặc "CHILD" (trẻ em) được lồng phía trong biểu tượng "Phao áo em bé" hoặc "Phao áo trẻ em" trong Phụ lục 2 của Quy chuẩn.

(11) Phao áo phải có sức nổi không giảm xuống 5% sau 24 giờ ngâm trong nước ngọt;

(12) Sức nổi của phao áo không phụ thuộc vào việc sử dụng vật liệu là các hạt rời nhau;

(13) Mỗi phao áo phải có biện pháp buộc đèn của phao áo như đã được chỉ ra trong 2.6.3-3 để chúng thỏa mãn yêu cầu ở 2.6.3-1(5)(f) và 2.6.3-3(1)(c);

(14) Mỗi một phao áo được trang bị một còi được cố định bằng một dây thừng nhỏ;

(15) Đèn và còi của phao áo phải được lựa chọn và buộc vào phao áo sao cho tính năng của chúng không bị giảm đi khi sử dụng đồng thời;

(16) Phao áo phải có dây nổi có khả năng tự nhả ra hoặc thiết bị khác được buộc vào phao áo được mặc bởi người khác khi đang ở trên mặt nước;

(17) Phao áo phải được trang bị một thiết bị thích hợp để người trợ giúp có thể kéo người mặc phao áo từ mặt nước lên phương tiện cứu sinh hoặc xuồng cấp cứu.

2 Phao áo tự bơm hơi

Một áo phao phụ thuộc vào việc bơm hơi để có tính nổi phải có tối thiểu 2 ngăn riêng biệt và thoả mãn các yêu cầu 2.6.3-1 và phải:

(1) Tự động bơm hơi khi ngập nước, được trang bị cơ cấu để vận hành được thiết bị bơm hơi chỉ bằng một động tác bằng tay và có khả năng thổi căng được bằng miệng;

(2) Trong trường hợp một ngăn bất kỳ mất tính nổi vẫn có khả năng thoả mãn các yêu cầu của 2.6.3-1(5), 2.6.3-1(6), 2.6.3-1(7);

(3) Thoả mãn các yêu cầu của 2.6.3-1(11) sau khi được bơm tự động.

3 Đèn của phao áo

(1) Mỗi đèn của phao áo phải:

(a) Có cường độ sáng không nhỏ hơn 0,75 cd theo mọi hướng bán cầu trên;

(b) Có một nguồn năng lượng cung cấp có khả năng đảm bảo cường độ phát sáng 0,75 cd trong ít nhất 8 giờ;

(c) Nhìn thấy được trên một phần càng lớn càng tốt ở bán cầu trên khi nó được gắn vào phao áo; và

(d) Phải là ánh sáng trắng.

(2)[9] Nếu đèn nêu ở 2.6.3-3(1) là đèn chớp thì phải yêu cầu:

(a) Trang bị một công tắc hoạt động bằng tay;

---

[9] Mục này được sửa đổi, bổ sung theo quy định tại Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT ban hành kèm theo Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018.

(b) Chớp với tốc độ không nhỏ hơn 50 lần chớp và không lớn hơn 70 lần/phút với cường độ sáng hiệu dụng tối thiểu 0,75 cd.

2.6.4 Bộ quần áo bơi

1 Yêu cầu chung đối với bộ quần áo bơi.

(1) Quần áo bơi phải được chế tạo bằng các vật liệu không thấm nước sao cho:

(a) Có thể mở ra và mặc vào không cần sự giúp đỡ trong vòng 2 phút có tính đến bất kỳ quần áo mặc cùng nào (theo 3.1.3 MSC.81(70), đã bổ sung sửa đổi), và một phao áo nếu quần áo bơi phải được mặc cùng phao áo để thỏa mãn yêu cầu 2.6.4-1(2) và thổi phồng bằng miệng nếu chúng được trang bị;

(b) Nó không bị cháy và tiếp tục nhão chảy sau khi bị ngọn lửa bao trùm hoàn toàn trong vòng 2 s;

(c) Nó bao bọc toàn bộ cơ thể người mặc trừ mặt. Hai bàn tay cũng phải được bao bọc kín trừ khi có găng tay đeo thường xuyên;

(d) Nó được trang bị phương tiện để giảm đến mức tối thiểu hoặc giảm bớt không khí tự do trong hai ống chân của bộ quần áo bơi;

(e) Sau khi người mặc nhảy từ độ cao tối thiểu 4,5 m xuống nước, không có lượng nước quá mức lọt vào trong bộ quần áo bơi.

(2) Bộ quần áo bơi hoặc nó được mặc cùng với phao áo nếu cần thiết phải đủ ổn định và dự trữ nổi trong nước ngọt tĩnh để:

(a) Nâng người đã kiệt sức hoặc bất tỉnh khỏi mặt nước tối thiểu 120 mm; và

(b) Cho phép người mặc lật từ tư thế úp mặt đến ngửa mặt không quá 5 s.

(3) Bộ quần áo bơi phải cho phép người mặc nó và mặc cùng cả phao áo nếu bộ quần áo bơi phải được mặc cùng phao áo để:

(a) Leo lên và tụt xuống một thang dây thẳng đứng dài ít nhất 5 m;

(b) Thực hiện những nhiệm vụ bình thường trong quá trình rời tàu;

(c) Nhảy từ độ cao không thấp hơn 4,5 m xuống nước mà không làm hư hỏng hoặc tuột bộ quần áo bơi hoặc bị thương;

(d) Bơi một khoảng ngắn trên mặt nước và leo lên phương tiện cứu sinh.

(4) Bộ quần áo bơi có tính nổi và được thiết kế để mặc một mình không cần có phao áo phải được trang bị một đèn thoả mãn các yêu cầu của 2.6.3-3 và một còi thoả mãn yêu cầu đưa ra ở 2.6.3-1(14);

(5) Bộ quần áo bơi có tính nổi và được thiết kế để mặc một mình không cần có phao áo phải được trang bị dây nổi có khả năng rút ra hoặc các thiết bị khác dùng để buộc nó vào bộ quần áo bơi được mặc bởi một người khác đang ở trên mặt nước;

(6) Bộ quần áo bơi có tính nổi và được thiết kế để mặc một mình không cần có phao áo phải có thiết bị thích hợp để người trợ giúp có thể nâng người mặc áo bơi từ mặt nước lên phương tiện cứu sinh hoặc xuồng cấp cứu;

(7) Nếu bộ quần áo bơi được mặc cùng với phao áo thì phao áo phải được mặc ra ngoài áo bơi. Người mặc một bộ quần áo bơi như thế cũng phải có khả năng tự mặc một phao áo mà không cần sự trợ giúp. Bộ quần áo bơi phải ghi rõ rằng nó được mặc cùng với phao áo;

(8) Bộ quần áo bơi phải có sức nổi không giảm xuống 5% sau 24 giờ ngâm trong nước ngọt và không phụ thuộc vào vật liệu là các hạt rời nhau.

2 Yêu cầu về nhiệt tính của bộ quần áo bơi

(1) Bộ quần áo bơi làm bằng vật liệu không có tính cách nhiệt phải:

(a) Được ghi rõ những chỉ dẫn rằng nó phải được mặc cùng với quần áo ấm;

(b) Có kết cấu sao cho khi mặc cùng với quần áo ấm và cùng với phao áo nếu bộ quần áo đó phải mặc với phao áo thì bộ quần áo bơi đó vẫn tiếp tục đảm bảo giữ được nhiệt sau khi người mặc nhảy từ độ cao 4,5 m, đảm bảo khi mặc nó 1 giờ trong nước lặng luân chuyển có nhiệt độ 5 ^{o}C, thân nhiệt của người mặc không giảm quá 2 ^{o}C.

(2) Bộ quần áo bơi được làm bằng vật liệu cách nhiệt, khi chỉ mặc bộ quần áo bơi hoặc cùng với phao áo, nếu bộ quần áo bơi phải mặc cùng với phao áo, phải đảm bảo cho người mặc đủ cách nhiệt khi người mặc nhảy xuống nước từ độ cao 4,5 m, đảm bảo thân nhiệt của người mặc không giảm quá 2 ^{o}C trong 6 giờ trong nước lặng luân chuyển có nhiệt độ từ 0 ^{o}C đến 2 ^{o}C;

(3) Người mặc bộ quần áo bơi phải có thể cầm được bút viết sau khi ngâm trong nước có nhiệt độ 5 ^{o}C trong 1 giờ.

2.6.5 Bộ quần áo bảo vệ kín

1 Yêu cầu chung của bộ quần áo bảo vệ kín

(1) Bộ quần áo bảo vệ kín phải được chế tạo từ vật liệu không thấm nước sao cho nó:

(a) Có sẵn tính nổi tối thiểu 70 N;

(b) Làm bằng vật liệu có thể giảm nguy cơ ứng suất nhiệt trong quá trình cấp cứu và các hoạt động sơ tán;

(c) Bao bọc được toàn bộ cơ thể trừ đầu và hai tay, nếu Đăng kiểm cho phép thì được trang bị găng tay, thiết bị che đầu để có thể sử dụng bộ quần áo bảo vệ kín;

(d) Có thể mặc và cởi không cần sự trợ giúp trong thời gian 2 phút;

(e) Không cháy hoặc tiếp tục nhão chảy sau khi ngọn lửa bao trùm hoàn toàn trong 2 s;

(f) Có túi để đựng một thiết bị vô tuyến điện thoại VHF cầm tay;

(g) Có thể quan sát hai bên ít nhất 120^{o}.

(2) Bộ quần áo bảo vệ kín phải cho phép người mặc nó:

(a) Leo lên và xuống thang dây thẳng đứng có chiều dài ít nhất 5 m;

(b) Nhảy từ chiều cao tối thiểu 4,5 m xuống nước bằng chân mà không bị thương và bộ quần áo không bị tuột hoặc hư hỏng;

(c) Bơi trên mặt nước ít nhất 25 m và lên được phương tiện cứu sinh;

(d) Mặc phao áo không cần sự trợ giúp; và

(e) Thực thi tất cả các công việc liên quan đến việc rời tàu, trợ giúp những người khác và vận hành xuồng cấp cứu.

(3) Bộ quần áo bảo vệ kín phải được trang bị một đèn thoả mãn các yêu cầu của 2.6.3-3 để chúng có khả năng thỏa mãn 2.6.3-3(1)(c) và 2.6.5-1(2)(b) và một còi quy định ở 2.6.3-1(14).

2 Yêu cầu về đặc tính nhiệt đối với bộ quần áo bảo vệ kín

(1) Bộ quần áo bảo vệ kín phải:

(a) Nếu được làm bằng vật liệu không cách nhiệt, phải được ghi rõ những chỉ dẫn rõ ràng bộ quần áo này phải được mặc với quần áo ấm; và

(b) Có kết cấu, sao cho khi mặc như đã chỉ rõ, bộ quần áo vẫn giữ được nhiệt cho người mặc khi người đó nhảy xuống nước mà bị ngập hoàn toàn và đảm bảo khi mặc nó trong nước lặng luân chuyển ở nhiệt độ 5 ^{o}C, thân nhiệt của người mặc không giảm quá 1,5 ^{o}C trên 1 giờ tính sau nửa giờ đầu tiên từ lúc nhảy xuống nước.

3 Yêu cầu về ổn định

Người mặc bộ quần áo chống mất nhiệt thoả mãn các yêu cầu của Phần này, trong nước ngọt phải có thể lật từ tư thế úp sang tư thế ngửa mặt trong thời gian không quá 5 s và phải ổn định ở tư thế ngửa mặt. Bộ quần áo phải không có xu hướng lật úp người mặc trong điều kiện thời tiết biển trung bình.

2.6.6 Dụng cụ chống mất nhiệt

1 Dụng cụ chống mất nhiệt phải được chế tạo bằng vật liệu không thấm nước có nhiệt dẫn không lớn hơn 7800 W/(m^{2}K) và phải kết cấu sao cho khi sử dụng để bao kín người, nó giảm được sự mất nhiệt của cơ thể người mặc do trao đổi nhiệt và mất nhiệt.

2 Dụng cụ chống mất nhiệt phải:

(1) Bao bọc toàn bộ cơ thể với mọi cỡ khi mặc phao áo, trừ mặt. Hai tay cũng phải được bao bọc, trừ khi có các găng tay gắn cố định;

(2) Có khả năng mở ra và mặc vào dễ dàng không cần sự trợ giúp trong một phương tiện cứu sinh hoặc xuồng cấp cứu;

(3) Cho phép người mặc cởi nó ra trong nước trong không quá 2 phút nếu nó cản trở khả năng bơi của người mặc.

3 Dụng cụ chống mất nhiệt phải đảm bảo tốt chức năng trong dải nhiệt độ từ -30 ^{o}C đến 20 ^{o}C.

2.6.7 Phương tiện tín hiệu cấp cứu

1 Pháo hiệu dù

(1) Pháo hiệu dù phải:

(a) Được cất giữ trong vỏ kín nước;

(b) Có chỉ dẫn ngắn gọn hoặc vẽ hình minh hoạ rõ ràng cách sử dụng pháo hiệu dù được in trên vỏ;

(c) Được thiết kế sao cho không gây trở ngại cho người cầm vỏ khi sử dụng nó theo chỉ dẫn của nhà chế tạo; và

(d) Có sẵn phương tiện mồi nổ.

(2) Khi bắn thẳng đứng lên trời, pháo hiệu phải đạt được độ cao không nhỏ hơn 300 m. Tại đỉnh hoặc gần đỉnh quỹ đạo của nó, pháo hiệu phải phát ra một tín hiệu có dù, tín hiệu này phải được:

(a) Cháy sáng với màu đỏ tươi;

(b) Cháy đều với cường độ sáng trung bình không nhỏ hơn 30000 cd;

(c) Có thời gian cháy không nhỏ hơn 40 s;

(d) Có tốc độ rơi không lớn hơn 5 m/s;

(e) Không làm hư hỏng dù hoặc thành phần kèm theo trong quá trình cháy.

2 Đuốc cầm tay

(1) Đuốc cầm tay phải:

(a) Có những chỉ dẫn ngắn gọn hoặc vẽ hình minh hoạ rõ ràng cách sử dụng đuốc cầm tay được in trên vỏ;

(b) Được cất trong vỏ kín nước;

(c) Có sẵn phương tiện mồi cháy;

(d) Được thiết kế sao cho không gây trở ngại cho người cầm vỏ và không gây nguy hại cho phương tiện cứu sinh do tàn còn đang cháy hoặc đỏ hồng khi sử dụng nó theo chỉ dẫn thao tác theo nhà chế tạo.

(2) Đuốc cầm tay phải:

(a) Cháy sáng với màu đỏ tươi;

(b) Cháy đều với cường độ sáng trung bình không nhỏ hơn 15000 cd;

(c) Có thời gian cháy không nhỏ hơn 1 phút;

(d) Tiếp tục cháy sau khi bị nhúng trong nước ở độ sâu 100 mm trong 10 s.

3 Tín hiệu khói nổi

(1) Tín hiệu khói nổi phải:

(a) Được cất trong vỏ kín nước;

(b) Không gây nổ khi khi sử dụng nó theo chỉ dẫn thao tác theo nhà chế tạo;

(c) Có những chỉ dẫn ngắn gọn hoặc vẽ hình minh hoạ rõ ràng cách sử dụng tín hiệu khói nổi được in trên vỏ.

(2) Tín hiệu khói nổi phải:

(a) Toả ra khói có màu dễ nhận với vận tốc toả khói đều trong không ít hơn 3 phút khi nổi trên mặt nước lặng;

(b) Không được phát lửa trong suốt thời gian toả khói;

(c) Không được chìm ngập trong nước biển;

(d) Tiếp tục toả khói sau khi bị chìm trong nước ở độ sâu 100 mm trong 10 s.

2.6.8 Phao bè cứu sinh

1 Yêu cầu chung

(1) Phao bè cứu sinh phải kết cấu sao cho có khả năng chịu được mọi điều kiện bên ngoài 30 ngày nổi trong mọi điều kiện sóng gió trên biển;

(2) Phao bè cứu sinh phải kết cấu sao cho khi thả rơi xuống nước từ độ cao 18 m, bè và trang bị của nó vẫn hoạt động tốt. Nếu bè được cất giữ trên tàu ở độ cao lớn hơn 18 m trên đường nước khi tàu ở trạng thái tải nhẹ nhất, thì phải là kiểu đã được thử rơi thoả mãn từ độ cao ít nhất bằng độ cao đó;

(3) Phao bè cứu sinh đang nổi phải có khả năng chịu được các cú nhảy liên tục lên bè từ độ cao ít nhất là 4,5 m phía trên sàn bè trong cả hai trường hợp mui bè dựng lên và không dựng lên;

(4) Phao bè cứu sinh và các trang bị của nó phải được thiết kế sao cho có thể chèo được bè với tốc độ 3 hải lý/giờ trong nước lặng khi nó chở đầy đủ số người và trang thiết bị và một trong các neo nổi của nó buông lửng trong nước;

(5) Phao bè cứu sinh phải có mui che bảo vệ người trên bè tránh tiếp xúc với môi trường bên ngoài, phải tự động dựng lên khi bè được hạ xuống và nổi trên mặt nước. Mui che phải thoả mãn các yêu cầu sau đây:

(a) Phải có lớp cách nhiệt chống nóng và lạnh bằng hai lớp vật liệu cách nhau bởi một khe không khí hoặc bằng phương pháp khác có hiệu quả tương đương. Phải có biện pháp ngăn ngừa sự tích tụ nước trong khe không khí đó;

(b) Mặt trong của bè phải có màu sắc không gây khó chịu cho người trong bè;

(c) Trên mỗi lối ra vào của bè phải được chỉ dẫn rõ ràng và phải có các cơ cấu đóng kín hiệu quả có thể điều chỉnh được mà những người mặc quần áo bơi có thể mở ra dễ dàng, nhanh chóng từ bên trong và bên ngoài và đóng được từ bên trong bè để cho phép thông gió nhưng ngăn được nước biển, gió và khí lạnh tràn vào. Các bè chứa nhiều hơn 8 người phải có ít nhất hai lối ra vào đối diện qua đường kính;

(d) Phải có đủ không khí trong bè tại mọi thời điểm, ngay cả khi các lối ra vào đã được đóng lại;

(e) Phải có ít nhất một cửa để quan sát;

(f) Phải trang bị các phương tiện để thu gom nước mưa;

(g) Phải trang bị phương tiện để lắp giữ một thiết bị phát báo ra đa của phương tiện cứu sinh ở độ cao ít nhất 1 m trên mặt biển;

(h) Dưới mọi phần của mui che phải có đủ không gian phía trên đầu cho những người ngồi trong bè.

2 Sức chở tối thiểu và khối lượng của phao bè cứu sinh

(1) Không chấp nhận phao bè cứu sinh có sức chở ít hơn 6 người được tính toán theo các yêu cầu của 2.6.9-3 hoặc 2.6.10-3, tuỳ theo mục nào phù hợp;

(2) Trừ khi phao bè cứu sinh là loại được hạ bằng thiết bị hạ được thẩm định thoả mãn các yêu cầu của 2.6.20-5 hoặc không yêu cầu cất giữ ở các vị trí dễ di chuyển từ mạn này sang mạn khác, khối lượng tổng cộng của phao bè cứu sinh, vỏ chứa và trang thiết bị của nó không được lớn hơn 185 kg.

3 Trang thiết bị phao bè cứu sinh

(1) Xung quanh phía trong và phía ngoài phao bè cứu sinh phải có dây cứu sinh gắn chắc chắn vào bè;

(2) Phao bè cứu sinh phải được trang bị một dây giữ có chiều dài không nhỏ hơn 10 m cộng với khoảng cách từ vị trí cất giữ bè tới đường nước trong điều kiện đi biển nhẹ nhất hoặc 15 m, lấy giá trị nào lớn hơn. Sức bền kéo đứt của dây giữ bao gồm các phụ kiện đi kèm chính với bè, trừ những dây yếu được yêu cầu bởi 2.6.8-6, không được nhỏ hơn 15,0 kN đối với bè được phép chở hơn 25 người và không nhỏ hơn 10 kN đối với những bè cho phép chở được từ 9 đến 25 người và không được nhỏ hơn 7,5 kN đối với bất kỳ loại phao bè cứu sinh nào khác;

(3) Phải gắn một đèn điều khiển bằng tay trên đỉnh của mui che của bè. Ánh sáng của đèn là ánh sáng trắng và có thể làm việc liên tục ít nhất 12 giờ với cường độ ánh sáng không nhỏ hơn 4,3 cd trên tất cả các hướng của nửa bán cầu trên. Tuy nhiên, nếu đèn là loại chớp nó phải có tốc độ chớp không nhỏ hơn 50 lần và không lớn hơn 70 lần trong 1 phút, thời gian làm việc phải là 12 giờ với cường độ ánh sáng hiệu dụng phải tương đương. Đèn phải tự động phát sáng khi mui che của bè được dựng lên. Các bộ pin phải là loại không bị hư hỏng do ướt và hơi ẩm khi cất giữ trên bè;

(4) Phải trang bị một đèn được điều khiển bằng tay ở phía trong bè có khả năng làm việc trong thời gian phát sáng liên tục ít nhất 12 giờ. Đèn sẽ tự động phát sáng với cường độ sáng không nhỏ hơn 0,5 cd khi mui bè được dựng lên, cho phép đọc được các hướng dẫn về thiết bị và phương tiện cứu sinh, các bộ pin phải là loại không bị hư hỏng do ướt và hơi ẩm khi cất giữ trên bè.

4 Phao bè cứu sinh hạ bằng cần

(1) Phao bè cứu sinh hạ bằng cần phải thoả mãn các điều kiện dưới đây:

(a) Khi phao bè cứu sinh chở toàn bộ số người và trang thiết bị, có khả năng chịu được các va chạm một phía vào mạn tàu với tốc độ va chạm không nhỏ hơn 3,5 m/s và cũng chịu được thả rơi xuống nước từ độ cao không nhỏ hơn 3 m mà không bị hư hỏng làm ảnh hưởng đến các chức năng của bè;

(b) Được trang bị phương tiện để kéo bè vào dọc theo boong đưa người lên phương tiện cứu sinh và giữ được bè chắc chắn trong quá trình đưa người lên bè.

(2) Mỗi phao bè cứu sinh hạ bằng cần trên tàu khách phải được bố trí sao cho toàn bộ số người có thể lên được bè nhanh chóng;

(3) Mỗi phao bè cứu sinh hạ bằng cần trên tàu hàng phải được bố trí sao cho toàn bộ số người có thể lên được bè nhanh chóng trong không quá 3 phút từ thời điểm hướng dẫn lên bè được đưa ra.

5 Thiết bị cứu sinh trên bè

(1) Thiết bị thông thường của một bè phải bao gồm:

(a) Một vòng cứu sinh nổi buộc vào một sợi dây nổi có chiều dài không nhỏ hơn 30 m;

(b) Một con dao kiểu không gập được có cán nổi và có dây buộc và đặt trong một túi ở phía ngoài ở mui che gần vị trí buộc dây giữ bè. Ngoài ra, phao bè cứu sinh được phép chở từ 13 người trở lên phải trang bị thêm con dao thứ hai, dao này không cần phải là loại không gập được;

(c) Một gầu múc nước nổi cho bè được phép chở không quá 12 người và 2 gầu múc nước nổi cho bè được phép chở từ 13 người trở lên;

(d) Hai miếng bọt biển;

(e) Hai neo nổi, một chiếc có một đoạn dây chống giật và dây đóng mở neo nếu cần thiết, một chiếc là dự trữ còn chiếc kia được gắn thường xuyên vào phao bè cứu sinh theo cách sao cho khi phao bè cứu sinh được thổi căng hoặc ở trên mặt nước, nó sẽ làm cho bè nằm xuôi theo chiều gió theo kiểu ổn định nhất. Độ bền neo nổi và dây chống giật và dây đóng mở neo nếu có trang bị của nó phải đủ để chịu mọi điều kiện thời tiết biển. Các neo phải có phương tiện ngăn ngừa xoắn dây và phải là kiểu không lộn mặt trong ra mặt ngoài giữa các dây buộc của nó. Neo nổi gắn thường xuyên vào các bè được thả bằng cần và các bè được trang bị trên các tàu khách phải bố trí để chỉ được triển khai công việc bằng tay. Tất cả các bè khác phải có neo nổi được triển khai tự động khi bè bơm hơi;

(f) Hai bơi chèo nổi;

(g) Ba dụng cụ để mở đồ hộp và một chiếc kéo, các dao an toàn có các lưỡi mở hộp đặc biệt cũng có thể thoả mãn yêu cầu này;

(h) Một bộ dụng cụ sơ cứu đựng trong hộp kín nước có khả năng đóng kín lại sau khi sử dụng;

(i) Một còi hoặc tín hiệu phát âm thanh tương đương với cường độ tín hiệu khoảng 100 dB trong phạm vi 1 m;

(j) Bốn pháo hiệu dù thoả mãn các yêu cầu của 2.6.7-1;

(k) Sáu đuốc cầm tay thoả mãn các yêu cầu của 2.6.7-2;

(l) Hai tín hiệu khói nổi thoả mãn các yêu cầu của 2.6.7-3;

(m) Một đèn pin kín nước thích hợp cho việc đánh tín hiệu Morse có kèm một bộ pin và một bóng điện dự trữ đựng trong hộp kín nước;

(n) Một thiết bị phản xạ ra đa có hiệu quả, trừ khi có một thiết bị phát báo ra đa dùng cho phương tiện cứu sinh được cất giữ trên bè đó;

(o) Có một gương để đánh tín hiệu ban ngày có chỉ dẫn sử dụng để đánh tín hiệu cho tàu và máy bay;

(p) Một bảng các tín hiệu cứu sinh để trong hòm kín nước hoặc trên vật liệu không thấm nước;

(q) Một bộ đồ câu cá;

(r) Khẩu phần ăn với tổng cộng không ít hơn 10000 kJ (2400 kCal) cho mỗi người mà bè được phép chở. Các khẩu phần ăn này phải ngon miệng, đang còn hạn sử dụng, được gói bằng cách dễ chia và dễ mở, phải được đựng trong các gói kín khí và được cất giữ trong thùng kín nước;

Khẩu phần phải được đóng gói và được niêm phong trong hộp sắt hoặc phải được hút chân không khi đóng gói bằng vật liệu đóng gói mềm với tỉ lệ truyền không khí nhỏ hơn 0,1 g/m^2 trong 24 giờ tại 23 ^{o}C với độ ẩm không khí là 85% khi thử với tiêu chuẩn được chấp nhận bởi Đăng kiểm. Nếu cần khẩu phần ăn đóng gói bằng vật liệu mềm phải được bảo vệ thêm một bao bì bên ngoài để tránh bị hư hỏng do va chạm với các các vật thể có cạnh sắc nhọn. Ngoài bao bì phải thể hiện ngày đóng gói và ngày hết hạn, lô sản phẩm, thức ăn bên trong và hướng dẫn sử dụng. Thành phần khẩu phần ăn và tỉ lệ phải được chấp thuận bởi Đăng kiểm;

(s) Các bình kín nước chứa 1,5 lít nước ngọt cho mỗi người mà bè được phép chở, trong đó hoặc 0,5 lít nước cho mỗi người có thể được thay bằng thiết bị lọc nước ngọt có khả năng tạo ra lượng nước ngọt tương đương trong 2 ngày hoặc 1 lít cho mỗi người có thể được thay bằng thiết bị khử muối hoàn toàn kiểu thẩm thấu điều khiển bằng tay như mô tả trong 2.6.13-7(5), có thể sản xuất được lượng nước ngọt tương đương lượng dùng cho 2 ngày. Nước phải

thoả mãn yêu cầu quốc tế phù hợp về thành phần hoá học và khoáng chất. Nước phải được đựng trong can được niêm phong và được làm bằng vật liệu chống gỉ hoặc được xử lý chống gỉ. Khi đóng gói bằng vật liệu đóng gói mềm với tỉ lệ truyền không khí nhỏ hơn 0,1 g/m^2 trong 24 giờ tại 23 ^oC với độ ẩm không khí là 85% khi thử với tiêu chuẩn được chấp nhận bởi Đăng kiểm ngoại trừ các khẩu phần nhỏ được đựng trong can lớn thì không cần yêu cầu về mức độ truyền khí. Mỗi can chứa phải có phương pháp đóng kín lại sau khi dùng trừ các can có thể tích nhỏ hơn 125 mi-li-lít. Mỗi can phải thể hiện ngày đóng gói, ngày hết hạn, số lô sản phẩm, chất lượng nước trong can, hướng dẫn sử dụng. Can phải dễ mở kể cả các gói không ngấm nước. Nước sử dụng để uống khi khẩn cấp phải phù hợp với tiêu chuẩn quốc tế được Đăng kiểm chấp nhận dựa trên các yêu cầu này;

(t) Một ca uống có thang chia làm bằng vật liệu không gỉ;

(u) Số liều thuốc chống say sóng có tác dụng đủ trong ít nhất 48 giờ và một túi nôn cho mỗi người mà bè được phép chở;

(v) Hướng dẫn cứu người như thế nào trên bè;

(w) Hướng dẫn về hành động khẩn cấp;

(x) Dụng cụ chống mất nhiệt thoả mãn các yêu cầu của 2.6.6 đủ cho 10% số người bè được phép chở nhưng không được nhỏ hơn 2.

(2) Trên các vỏ phao bè cứu sinh trang bị thoả mãn các yêu cầu 2.6.8-5(1) phải ghi dòng chữ “SOLAS A PACK” bằng chữ La Tinh in hoa và chú thích nội dung theo điều 2.6.9-6(3)(e), 2.6.10-6(7) tương ứng đối với từng loại bè;

(3)[10] Đối với các tàu khách chạy tuyến quốc tế ngắn, không phải trang bị như yêu cầu tất cả các hạng mục đưa ra ở 2.6.8-5(1), nhưng phải trang bị như yêu cầu ở: 2.6.8-5(1)(a) đến 2.6.8-5(1)(f), 2.6.8-5(1)(h); 2.6.8-5(1)(i); 2.6.8-5(1)(m) đến 2.6.8-5(1)(p), 2.6.8-5(1)(u) đến 2.6.8-5(1)(x) và một nửa thiết bị nêu trong các điều 2.6.8-5(1)(j) đến 2.6.8-5(1)(l). Trên vỏ chứa các phao bè cứu sinh này cũng được ghi dòng chữ “SOLAS B PACK” bằng chữ La Tinh in hoa và ghi chú thích theo nội dung quy định ở 2.6.9-6(3)(e) và 2.6.10-6(7) tương ứng đối với từng loại bè;

(4)[11] Nếu có trang bị, các thiết bị này phải đặt trong vỏ chứa nếu nó không phải là phần liền hoặc được cố định thường xuyên vào phao bè cứu sinh thì nó phải được cất giữ và được cố định bên trong bè và phải có khả năng nổi trong nước ít nhất 30 phút mà không làm hỏng những đồ chứa bên trong.

6 Bố trí các cơ cấu nổi tự do của phao bè cứu sinh

---

[10] Mục này được sửa đổi, bổ sung theo quy định tại Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT ban hành kèm theo Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018.
[11] Mục này được sửa đổi, bổ sung theo quy định tại Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT ban hành kèm theo Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018.

(1) Hệ thống dây giữ bè phải nối giữa tàu với phao bè và phải được bố trí để đảm bảo phao bè khi được nhả và được thổi căng (nếu bè thuộc loại phao bè cứu sinh tự bơm hơi) mà không bị tàu đang chìm kéo theo;

(2) Nếu cơ cấu nhả nổi tự do sử dụng một mắt nối yếu thì nó phải:

(a) Không bị đứt bởi lực cần để kéo dây giữ ra khỏi vỏ chứa phao bè cứu sinh;

(b) Phải có đủ độ bền để giữ phao bè khỏi bị thổi căng;

(c) Đứt dưới tác dụng của lực kéo căng bằng 2,2 kN $\pm$ 0,4 kN.

(3) Thiết bị nhả thuỷ tĩnh

Nếu thiết bị nhả thuỷ tĩnh được sử dụng trong các cơ cấu nhả nổi tự do, thì nó phải:

(a) Được chế tạo bằng vật liệu thích hợp để tránh thiết bị bị hỏng. Không chấp nhận việc mạ kẽm hoặc các dạng phủ kim loại khác lên các chi tiết của thiết bị nhả thuỷ tĩnh;

(b) Tự động giải phóng phao bè cứu sinh ở độ sâu không quá 4 m;

(c) Có biện pháp thoát nước để tránh nước đọng trong bầu thuỷ tĩnh khi thiết bị nằm ở vị trí bình thường của nó;

(d) Có kết cấu sao cho tránh nhả bè khi sóng biển trùm lên thiết bị;

(e) Được ghi rõ thường xuyên kiểu và số sê ri lên mặt mặt ngoài của nó;

(f) Được ghi chú thường xuyên trên thiết bị hoặc biển gắn chắc chắn trên thiết bị nêu rõ ngày chế tạo, kiểu và số sê ri và thiết bị có phù hợp cho việc sử dụng với một phao bè cứu sinh có sức chở nhiều hơn 25 người không;

(g) Sao cho mỗi chi tiết nối đến hệ thống dây giữ có độ bền không nhỏ hơn độ bền đã quy định cho dây giữ;

(h) Nếu sử dụng một lần, thay cho yêu cầu ở 2.6.8-6(3)(f) phải được ghi chú cách xác định ngày hết hạn sử dụng.

2.6.9 Phao bè cứu sinh tự bơm hơi

1 Phao bè cứu sinh bơm hơi phải thoả mãn các yêu cầu của 2.6.8 và ngoài ra phải thoả mãn các yêu cầu của Mục này.

2 Kết cấu của phao bè cứu sinh tự bơm hơi

(1) Khoang tạo sức nổi chính phải chia thành ít nhất hai ngăn riêng biệt, mỗi ngăn này được bơm hơi qua một van bơm hơi một chiều trên mỗi ngăn đó. Các khoang tạo sức nổi phải bố trí sao cho trong trường hợp một ngăn bất kỳ bị hư hỏng hoặc không thể bơm hơi được, thì các ngăn không bị hư hỏng vẫn có đủ khả năng nâng được số người mà phao bè cứu sinh đó được phép chở, mỗi người nặng 82,5 kg và ngồi ở các vị trí bình thường của họ với mạn khô tương đương trên toàn bộ chu vi bè;

(2) Sàn của phao bè cứu sinh phải không thấm nước và phải có khả năng cách nhiệt đủ để chống lạnh hoặc:

(a) Bằng một hoặc nhiều ngăn mà những người trên bè có thể bơm lên được, hoặc tự động bơm hơi và có thể xả đi và bơm lại bởi những người trên bè;

(b) Bằng các biện pháp khác có hiệu quả tương đương mà không phụ thuộc vào việc bơm.

(3) Phao bè cứu sinh phải có khả năng bơm căng được bởi một người. Phao bè cứu sinh phải được bơm bằng loại khí không độc. Hệ thống bơm bao gồm cả van xả phải được lắp đặt phù hợp với 2.6.9-2(4). Việc bơm hơi bè phải được hoàn thành trong một phút ở nhiệt độ môi trường xung quanh khoảng 18 ^{o}C và 20 ^{o}C và trong 3 phút khi nhiệt độ môi trường xung quanh là -30 ^{o}C. Sau khi thổi căng, phao bè cứu sinh phải giữ được hình dáng của nó khi chở đủ số người và trang bị;

Các bình áp lực dùng cho hệ thống bơm hơi tự động phải được Đăng kiểm hoặc một cơ quan có thẩm quyền thẩm định.

(4) Mỗi ngăn tự bơm hơi phải có khả năng chịu được áp lực bằng ít nhất ba lần áp lực làm việc và phải được ngăn ngừa khỏi bị vượt quá áp lực lớn hơn 2 lần áp lực làm việc hoặc bằng van an toàn hoặc bằng việc cấp khí hạn chế. Phải có phương tiện để lắp đặt bơm hơi hoặc thiết bị thổi hơi như yêu cầu bởi 2.6.9-9(1) để có thể duy trì được áp lực làm việc.

3 Sức chở của phao bè cứu sinh tự bơm hơi

Số lượng người mà phao bè cứu sinh được phép chở phải bằng số nhỏ nhất trong các giá trị sau đây:

(1) Số nguyên lớn nhất nhận được khi chia thể tích bằng m^3 của các buồng nổi chính khi đã thổi căng (không tính đến các vòm che, ghế băng, nếu có) cho 0,096;

(2) Số nguyên lớn nhất nhận được khi chia diện tích bằng m^2 của mặt cắt theo phương ngang của bè đo từ mép trong cùng của các ống nối (áp dụng cho cách tính này có thể bao gồm cả một hoặc các ghế nếu có) cho 0,372; hoặc

(3) Số người có khối lượng trung bình 82,5 kg, tất cả đều mặc bộ quần áo bơi và phao áo, hoặc trường hợp là phao bè được hạ bằng cần hạ, chỉ mặc phao áo, có thể ngồi thoải mái và không bị vướng đầu và không làm ảnh hưởng đến việc vận hành của bất cứ thiết bị nào của bè.

4 Lối vào phao bè cứu sinh tự bơm hơi

(1) Tối thiểu một cửa vào phải được trang bị cầu mềm lên bè có khả năng đỡ được người nặng 100 kg, để mọi người có thể lên được phao bè cứu sinh từ biển. Cầu lên bè phải được bố trí sao cho bè không bị xẹp đáng kể nếu cầu đó hư hỏng. Trong trường hợp phao bè cứu sinh được hạ bằng cần có nhiều hơn một cửa vào, cầu lên bè phải bố trí tại cửa đối diện với các đai bám và các phương tiện đưa người xuống bè;

(2) Các cửa vào không được trang bị cầu lên bè thì phải có thang dây, bậc thấp nhất của thang dây phải bố trí thấp hơn đường nước không tải của phao bè cứu sinh một khoảng không nhỏ hơn 0,4 m;

(3) Phải có các phương tiện trong phao bè cứu sinh để trợ giúp người tự kéo họ lên phao bè cứu sinh từ thang dây.

5 Tính ổn định của phao bè cứu sinh tự bơm hơi

(1) Mỗi phao bè cứu sinh tự bơm hơi phải có kết cấu sao cho khi thổi căng và nổi với mái che ở phía trên, nó ổn định trên mặt biển;

(2) Tính ổn định của phao bè cứu sinh ở tư thế bị lật úp phải sao cho một người có thể lật bè lại khi ở trên biển và trong nước lặng;

(3) Tính ổn định của phao bè cứu sinh khi bè có đầy đủ trang thiết bị và người phải sao cho có thể kéo được nó với vận tốc đến 3 hải lý/giờ trong nước lặng;

(4) Phao bè cứu sinh được trang bị các túi nước phải thoả mãn các yêu cầu dưới đây:

(a) Các túi nước phải có màu dễ nhận biết;

(b) Phải thiết kế sao cho các túi đựng được ít nhất 60% dung tích của chúng đã căng ra được trong thời gian 25 s;

(c) Các túi phải có tổng dung tích tối thiểu 220 lít đối với phao bè cứu sinh có sức chở đến 10 người;

(d) Những túi nước của những bè cho phép chở trên 10 người phải có tổng dung tích không nhỏ hơn 20 × N lít, trong đó N là số người được chở trên bè;

(e) Các túi được bố trí đối xứng nhau xung quanh chu vi phao bè cứu sinh. Phải có các phương tiện để đảm bảo khí dễ dàng thoát ra khỏi phần phía dưới của bè.

6[12] Các vỏ chứa phao bè cứu sinh tự bơm hơi

(1) Phao bè cứu sinh bơm hơi phải được đóng gói trong một vỏ chứa, vỏ này phải thoả mãn các yêu cầu:

(a) Được kết cấu sao cho chịu được sự ăn mòn mạnh trong điều kiện bất kỳ có thể gặp ở trên biển;

(b) Có đủ tính nổi bản thân, khi chứa bè và thiết bị bên trong, để kéo dây giữ từ phía trong và tác động lên cơ cấu bơm bè nếu tàu bị chìm;

(c) Càng kín nước càng tốt, trừ đối với các lỗ thoát nước ở đáy vỏ.

(2) Phao bè phải có khả năng bơm hơi cho phao đứng thẳng lên khi phao bung ra một cách tự nhiên ở trong nước.

(3) Vỏ chứa phải được ghi:

(a) Tên nhà chế tạo hoặc nhãn hiệu thương mại;

(b) Số sê ri;

---

[12] Mục này được sửa đổi, bổ sung theo quy định tại Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT ban hành kèm theo Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018.

(c) Tên của cơ quan thẩm định và số người mà bè được phép chở;

(d) SOLAS (trừ những vỏ chứa những bè được trang bị phù hợp với 2.7.2-4);

(e) Kiểu đóng gói sự cố bên trong;

(f) Ngày bảo dưỡng gần nhất;

(g) Chiều dài của dây giữ;

(h) Khối lượng của phao bè sau khi đóng gói, nếu khối lượng đó lớn hơn 185 kg;

(i) Độ cao cất giữ lớn nhất cho phép từ đường nước (phụ thuộc vào độ cao thử rơi và chiều dài của dây giữ);

(j) Các chỉ dẫn hạ bè;

(k) Chủng loại hệ thống mắt xích yếu (nếu có) trong phao bè cứu sinh hoặc chỉ báo là không có bộ phận này.

7 Ghi chú trên phao bè cứu sinh tự bơm hơi

(1) Các bè phải được ghi:

(a) Tên nhà chế tạo hoặc nhãn hiệu thương mại;

(b) Số sê ri;

(c) Ngày chế tạo (tháng và năm);

(d) Tên của cơ quan thẩm định;

(e) Tên và địa chỉ của trạm bảo dưỡng thực hiện lần bảo dưỡng gần nhất;

(f) Số người được phép chở trên mỗi lối ra vào bè bằng chữ số có chiều cao không nhỏ hơn 100 mm và có màu tương phản với màu của phao bè cứu sinh.

(2) Phải có quy định đối với việc ghi chú trên mỗi phao bè cứu sinh về tên và cảng đăng ký của tàu bằng cách sao cho các thông tin trên có thể thay đổi bất kỳ thời điểm nào mà không cần mở vỏ ra.

8 Phao bè cứu sinh tự bơm hơi hạ bằng cần

(1) Ngoài việc thoả mãn các yêu cầu nêu trên, phao bè cứu sinh được sử dụng với các thiết bị hạ được thẩm định, khi được treo lên móc nâng hoặc mắt tháo phải chịu được tải trọng bằng:

(a) 4 lần khối lượng toàn bộ số người và trang thiết bị của nó, ở nhiệt độ môi trường và nhiệt độ bè đã ổn định là 20 $\pm$ 3 ^{o}C với các van xả an toàn đều không hoạt động; và

(b) 1,1 lần khối lượng toàn bộ số người và trang bị của nó ở nhiệt độ môi trường và nhiệt độ bè đã ổn định là -30 ^{o}C với các van xả an toàn đều hoạt động.

(2) Các vỏ chứa cứng sử dụng cho các phao bè cứu sinh được hạ bằng thiết bị hạ phải được buộc chắc chắn sao cho vỏ chứa đó hoặc các thành phần của nó không bị rơi xuống biển trong quá trình và sau khi bơm hơi và hạ bè chứa trong vỏ chứa đó.

9 Trang bị bổ sung đối với phao bè cứu sinh tự bơm hơi

(1) Ngoài các thiết bị theo yêu cầu của 2.6.8-5, mỗi một phao bè cứu sinh tự bơm hơi phải trang bị bổ sung:

(a) Một bộ đồ sửa chữa để sửa chữa những lỗ thủng ở những ngăn tạo lực nổi;

(b) Một bơm hơi hoặc ống xếp thổi hơi.

(2) Các dao, hộp thiếc, bộ đồ mở đồ hộp theo yêu cầu của 2.6.8-5 phải là loại an toàn.

2.6.10 Các phao bè cứu sinh cứng

1 Các phao bè cứu sinh cứng phải thoả mãn các yêu cầu của 2.6.8, ngoài ra còn phải thoả mãn các yêu cầu của Mục này.

2 Kết cấu của phao bè cứu sinh cứng

(1) Sức nổi của phao bè cứu sinh cứng phải tạo bằng các vật liệu sẵn có tính nổi được thẩm định, vật liệu đó bố trí càng gần mép của bè càng tốt. Vật liệu nổi phải là vật liệu khó cháy hoặc được bảo vệ bằng lớp phủ khó cháy;

(2) Sàn của phao bè cứu sinh phải ngăn ngừa nước thấm và phải hỗ trợ hiệu quả cho những người trong bè không chạm vào nước và ngăn cho người trong bè khỏi bị lạnh.

3 Sức chở của phao bè cứu sinh cứng

Số lượng người mà phao bè cứu sinh cứng được phép chở phải bằng số nhỏ nhất trong các giá trị sau đây:

(1) Số nguyên lớn nhất nhận được khi lấy thể tích bằng m^3 của vật liệu có tính nổi chia cho 0,096 rồi nhân với một hệ số bằng 1 trừ đi tỉ trọng riêng của vật liệu nổi đó; hoặc

(2) Số nguyên lớn nhất nhận được khi lấy diện tích mặt cắt theo phương ngang của sàn bè tính bằng m^2 chia cho 0,372; hoặc

(3) Số người có khối lượng trung bình 82,5 kg, tất cả đều mặc bộ quần áo bơi và phao áo cứu sinh có thể ngồi thoải mái mà không bị vướng đầu và không làm ảnh hưởng đến sự vận hành bất kỳ thiết bị nào của bè.

4 Lối vào phao bè cứu sinh cứng

(1) Ít nhất một cửa vào phải được trang bị cầu lên bè để người từ dưới biển có thể lên bè được. Trong trường hợp phao bè cứu sinh hạ bằng cần có nhiều hơn một cửa vào, cầu lên bè phải được bố trí tại cửa vào đối diện với các dây bám kéo và các phương tiện đưa người xuống bè;

(2) Các cửa vào không được trang bị cầu lên bè phải được trang bị thang dây, bậc thang thấp nhất của thang dây phải thấp hơn đường nước không tải của bè một khoảng không nhỏ hơn 0,4 m;

(3) Bên trong bè phải có phương tiện để giúp cho người vào bè tự kéo mình vào bên trong bè từ thang dây.

5 Tính ổn định của phao bè cứu sinh cứng

(1) Trừ khi phao bè cứu sinh có khả năng hoạt động an toàn ở bất kể tư thế nào, độ bền và độ ổn định của bè phải sao cho bè hoặc là tự phục hồi cân bằng hoặc có thể dễ dàng được phục hồi cân bằng trên biển và trong nước lặng bằng một người;

(2) Tính ổn định của phao bè cứu sinh khi chở đầy đủ số người và trang thiết bị phải sao cho có thể kéo được nó trong nước lặng với vận tốc đến 3 hải lý/giờ.

6[13] Ghi ký hiệu trên phao bè cứu sinh cứng

Phao bè cứu sinh phải được ghi:

(1) Tên và cảng đăng ký của tàu chủ;

(2) Tên nhà chế tạo hoặc nhãn hiệu thương mại;

(3) Số sê ri;

(4) Tên của cơ quan thẩm định;

(5) Số người được phép trên bè ở mỗi lối ra vào bằng chữ số có chiều cao không nhỏ hơn 100 mm và các màu tương phản với màu của bè;

(6) SOLAS (trừ các bè trang bị thoả mãn 2.7.2-4);

(7) Kiểu đóng gói sự cố bên trong;

(8) Chiều dài của dây giữ;

(9) Chiều cao cất giữ lớn nhất cho phép từ đường nước phụ thuộc vào độ cao thử rơi;

(10) Các chỉ dẫn hạ bè.

7 Phao bè cứu sinh cứng hạ bằng cần

Ngoài các yêu cầu ở trên, phao bè cứu sinh sử dụng thiết bị hạ đã được thẩm định còn phải chịu được tải trọng bằng 4 lần tổng khối lượng của đầy đủ số người và trang thiết bị khi treo trên móc nâng hoặc mắt tháo.

2.6.11 Phao bè cứu sinh có mui che lật ngược được

1 Tất cả các phao bè cứu sinh có mui che lật ngược được phải thoả mãn các yêu cầu ở 2.6.8-1, phao bè cứu sinh có mui che lật ngược tự bơm hơi phải thoả mãn các yêu cầu ở 2.6.9, trừ các 2.6.9-5(2) và 2.6.9-6(2), loại bè cứng lật được có mui che phải thoả mãn các yêu cầu ở 2.6.10 (trừ 2.6.10-5(1)) và các yêu cầu của Chương này.

---

[13] Mục này được sửa đổi, bổ sung theo quy định tại Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT ban hành kèm theo Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018.

2 Phao bè cứu sinh có mui che lật ngược được phải được trang bị thiết bị tự xả nước, phao bè cứu sinh có khả năng sử dụng an toàn bởi những người chưa qua đào tạo.

3 Phao bè cứu sinh có mui che lật ngược được phải có khả năng hoạt động an toàn ở bất kể tư thế nào. Phao bè cứu sinh phải có mui che ở cả hai phía của thân bè chính. Nếu có thể được thì các mui che đó phải giữ nguyên khi bè được hạ và cho nổi theo. Hai mui che phải thoả mãn các yêu cầu của 2.6.8-1(5)(e), 2.6.8-3(3) và 2.6.8-3(4).

4 Thiết bị yêu cầu ở 2.6.8-5 phải sẵn sàng đưa vào bè, bất kể bè có mui che lật được đang nổi theo cách nào, hoặc dùng vỏ chứa thiết bị, vỏ này có thể đưa vào bè qua một mạn của bè, hoặc bằng cách đưa gấp đôi thiết bị ở mỗi mạn của phao bè cứu sinh.

5 Phao bè cứu sinh có mui che lật ngược được với đầy đủ thiết bị phải được nổi ở vị trí ổn định trong mọi thời điểm không phụ thuộc vào điều kiện tải trọng của bè.

6 Phao bè cứu sinh có mui che lật ngược được không cần phải bố trí để dễ di chuyển từ bên mạn này sang mạn kia, vì vậy không phải thoả mãn giới hạn khối lượng 185 kg ở 2.6.8-2(2).

7 Trên tàu ro-ro khác hoạt động trên tuyến cố định có nước nông, có thể đạt được những yêu cầu mà phao bè cứu sinh phải bố trí để đảm bảo bè không bị kéo theo khi tàu đang chìm, bằng cách sử dụng dây của phao bè cứu sinh với chiều dài bằng chiều sâu luồng lạch cộng thêm 20% chiều dài đó.

2.6.12 Phao bè cứu sinh tự phục hồi cân bằng

1 Tất cả các phao bè cứu sinh tự phục hồi cân bằng phải thoả mãn những yêu cầu ở 2.6.8-1, các phao bè cứu sinh tự phục hồi cân bằng tự bơm hơi phải thoả mãn những yêu cầu ở 2.6.9, trừ các 2.6.9-5(2) và 2.6.9-6(2), các phao bè cứu sinh cứng tự phục hồi cân bằng phải thoả mãn những yêu cầu ở 2.6.10 (trừ 2.6.10-5(1)) và các yêu cầu của Chương này.

2 Bè được trang bị đầy đủ sẽ tự động quay từ vị trí bị lật về vị trí cân bằng thẳng trên mặt nước, không kể được bơm hơi ở vị trí lật ngược dưới nước hoặc bị lật do một nguyên nhân nào sau khi bơm hơi.

3 Tất cả các bè tự phục hồi cân bằng phải được trang bị thiết bị tự xả. Bè phải có khả năng điều khiển an toàn bởi những người chưa qua đào tạo.

4 Bè tự phục hồi cân bằng không cần phải bố trí để dễ di chuyển từ mạn này sang mạn kia thì không cần phải giới hạn khối lượng tối đa 185 kg như đã yêu cầu ở 2.6.8-2(2).

5 Đối với tàu khách ro-ro chuyên chạy trên tuyến có luồng lạch nông, những yêu cầu phao bè cứu sinh được bố trí để đảm bảo bè không bị kéo theo khi tàu chìm có thể đạt được bằng cách sử dụng dây của phao bè cứu sinh bằng chiều sâu của luồng lạch cộng với 20% chiều sâu đó.

2.6.13 Xuồng cứu sinh

1 Kết cấu của xuồng cứu sinh

(1) Kết cấu của tất cả các xuồng cứu sinh phải thích hợp, hình dạng và tỉ số kích thước của chúng sao cho ổn định tốt trên biển và đủ mạn khô khi chở đủ số người và trang thiết bị và có khả năng hạ khi tàu chúi 10^o và nghiêng 20^o về bất kỳ phía nào. Tất cả các xuồng cứu sinh phải có vỏ cứng và phải duy trì được sự ổn định dương khi ở tư thế cân bằng trong nước lặng, chở đủ số người và trang thiết bị và bị thủng một chỗ bất kỳ phía dưới đường nước, với điều kiện vật liệu có tính nổi không bị mất và không có các hư hỏng khác.

(2) Tất cả các xuồng cứu sinh phải có đủ độ bền để:

(a) Cho phép chúng hạ được an toàn xuống nước khi chở đủ người và trang thiết bị; và

(b) Có khả năng hạ và được kéo khi tàu chạy tiến trong nước lặng với tốc độ 5 hải lý/giờ.

(3) Vỏ và mái che cứng của các xuồng cứu sinh phải được chế tạo bằng vật liệu chống cháy hoặc lan truyền lửa chậm;

(4) Chỗ ngồi phải được bố trí bằng các ghế ngang, ghế dọc hoặc ghế tựa cố định được kết cấu sao cho chúng có khả năng chịu được:

(a) Tải tĩnh tương đương số người, mỗi người 100 kg và không gian cho số người đó được đảm bảo thoả mãn các yêu cầu ở 2.6.13-2;

(b) Một tải trọng bằng 100 kg tại chỗ ngồi đơn bất kỳ khi xuồng cứu sinh kiểu hạ bằng dây hạ được thả rơi xuống nước từ độ cao không nhỏ hơn 3 m;

(c) Một tải trọng bằng 100 kg tại chỗ ngồi đơn bất kỳ khi xuồng kiểu hạ rơi tự do được thả rơi xuống từ độ cao ít nhất bằng 1,3 lần độ cao hạ rơi tự do chứng nhận.

(5) Trừ xuồng cứu sinh hạ rơi tự do, mỗi một xuồng cứu sinh hạ bằng các dây hạ phải có đủ sức bền để chịu được tải dưới đây mà không có biến dạng dư sau khi bỏ tải trọng trong đó đi:

(a) Trường hợp xuồng có vỏ bằng kim loại, 1,25 lần tổng số khối lượng của xuồng khi chở đủ số người và trang thiết bị; hoặc

(b) Trường hợp xuồng loại khác, 2 lần tổng số khối lượng của xuồng khi chở đầy người và trang thiết bị.

(6) Trừ xuồng cứu sinh hạ rơi tự do, mỗi một xuồng cứu sinh hạ bằng dây hạ phải có đủ sức bền để khi chở đủ số người và trang thiết bị, và nếu có các bàn trượt và đệm chống va ở đúng vị trí của chúng, có thể chịu được va chạm một bên vào mạn tàu với tốc độ va chạm tối thiểu 3,5 m/s cũng như bị thả rơi xuống nước từ độ cao ít nhất 3 m;

(7) Khoảng cách thẳng đứng tính từ mặt sàn cho đến mặt trong của mái che trên 50% diện tích sàn phải:

(a) Không nhỏ hơn 1,3 m đối với xuồng cứu sinh được phép chở 9 người trở xuống;

(b) Không nhỏ hơn 1,7 m đối với xuồng cứu sinh được phép chở 24 người trở lên;

(c) Không nhỏ hơn khoảng cách được xác định theo phép nội suy tuyến tính giữa 1,3 m và 1,7 m đối với xuồng cứu sinh được chở trong khoảng 9 và 24 người.

(8) Mỗi một xuồng cứu sinh phải có một Giấy chứng nhận thẩm định kiểu được cấp bởi Đăng kiểm, bao gồm những hạng mục sau:

(a) Số giấy chứng nhận thẩm định kiểu;

(b) Tên và địa chỉ của nhà sản xuất;

(c) Mã hiệu kiểu dáng xuồng;

(d) Vật liệu làm vỏ của xuồng, phải chi tiết để đảm bảo không xảy ra các sai khác về tính tương thích trong quá trình sửa chữa;

(e) Tổng khối lượng khi đầy đủ trang thiết bị và người;

(f) Lực kéo xuồng;

(g) Những thông tin thẩm định theo yêu cầu 2.6.14 đến 2.6.18;

Tuy nhiên, Đăng kiểm phải cấp Giấy chứng nhận cho mỗi loạt xuồng cứu sinh, trong đó ngoài những hạng mục nêu trên, còn có các thông số sau:

(h) Số sê ri của xuồng;

(i) Tháng và năm sản xuất;

(j) Số người được phép chở;

(k) Thông tin thẩm định theo yêu cầu của 2.6.1-1(9);

Mỗi xuồng phải được dán đề can với các thông số sau:

(l) Tên và địa chỉ của nhà sản xuất;

(n) Mã hiệu kiểu dáng và số sê ri;

(o) Tháng và năm sản xuất;

(p) Số người được phép chở;

(q) Thông tin thẩm định theo yêu cầu của 2.6.1-1(9).

2 Sức chở của xuồng cứu sinh

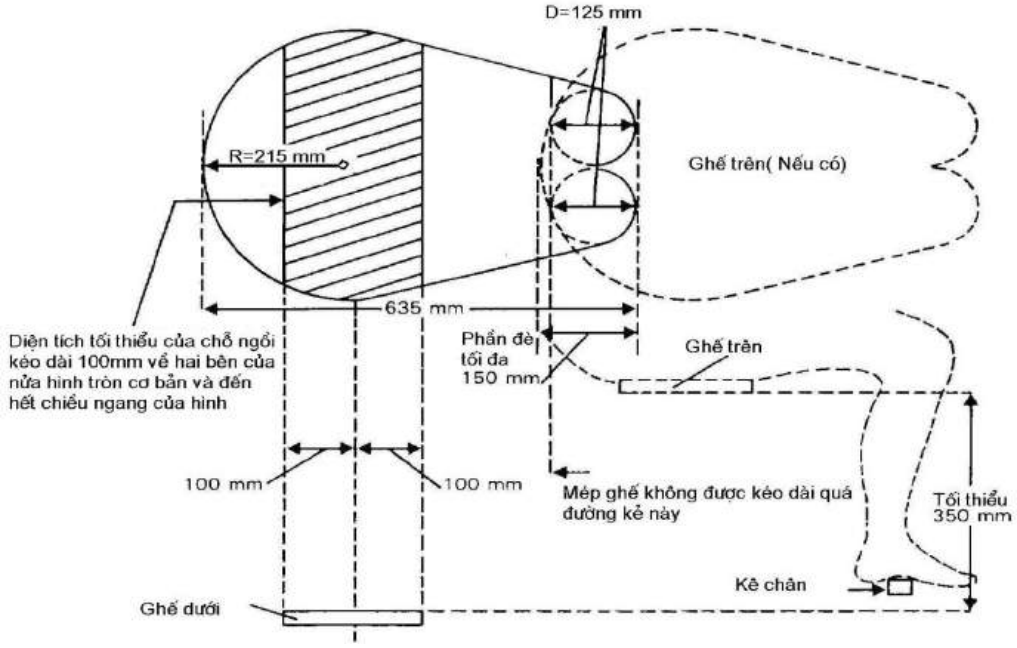
(1) Không chấp nhận xuồng cứu sinh nào chở quá 150 người;

(2) Số người mà xuồng cứu sinh được phép chở phải bằng số nhỏ nhất trong các giá trị sau đây:

(a) Số người có khối lượng trung bình 75 kg (đối với xuồng cứu sinh dự định sử dụng cho tàu khách) và 82,5 kg (đối với xuồng cứu sinh sử dụng cho tàu hàng), tất cả đều mặc phao áo cứu sinh, có thể ngồi ở tư thế bình thường mà không làm cản trở đến phương tiện đẩy xuồng hoặc việc vận hành bất kỳ thiết bị nào của xuồng cứu sinh; hoặc

(b) Số khoảng không gian có thể bố trí trên các trang bị để ngồi như Hình 2.6.13-2(2). Các hình có thể chồng lên nhau như hình vẽ với điều kiện có tấm đặt chân và có đủ không gian cho cẳng chân và khoảng phân cách thẳng đứng giữa chỗ ngồi bên trên và chỗ ngồi bên dưới không được nhỏ hơn 350 mm.

(3) Mỗi chỗ ngồi phải được chỉ rõ ràng trong xuồng cứu sinh.



Hình 2.6.13-2(2) - Kích thước chỗ ngồi trên xuồng

3 Lối vào xuồng cứu sinh

(1) Mỗi xuồng cứu sinh của tàu khách phải được bố trí sao cho toàn bộ số người xuồng được phép chở có thể vào xuồng trong thời gian không quá 10 phút tính từ thời điểm bắt đầu hướng dẫn lên xuồng. Cũng phải có khả năng để người thoát khỏi xuồng được nhanh chóng;

(2) Mỗi xuồng cứu sinh của tàu hàng phải được bố trí sao cho toàn bộ số người xuồng được phép chở có thể vào xuồng trong không quá 3 phút tính từ thời điểm bắt đầu hướng dẫn lên xuồng. Cũng phải có khả năng để người thoát khỏi xuồng được nhanh chóng;

(3) Các xuồng cứu sinh phải có một thang dây lên xuống mà có thể được sử dụng tại bất kỳ mạn nào của xuồng để những người từ dưới nước có thể trèo lên. Bậc thấp nhất của thang dây phải thấp hơn đường nước không tải của xuồng một khoảng không nhỏ hơn 0,4 m;

(4) Xuồng cứu sinh phải được bố trí sao cho có thể đưa những người cần được giúp đỡ từ dưới nước lên xuồng hoặc nằm trên cáng vào được xuồng;

(5) Tất cả những bề mặt xuồng mà người có thể đi lại trên đó phải có khả năng chống trượt.

4 Sức nổi của xuồng cứu sinh

Tất cả các xuồng cứu sinh phải có sẵn tính nổi hoặc được trang bị vật liệu có sẵn tính nổi không bị ảnh hưởng xấu do nước biển, dầu hoặc sản phẩm dầu, đủ để nâng nổi xuồng cứu sinh với tất cả trang thiết bị của nó khi xuồng bị ngập nước và thông với biển. Phải bố trí thêm vật liệu có sẵn tính nổi bằng 280 N trên một người cho tổng số người mà xuồng được phép chở. Vật liệu nổi, trừ bổ sung theo yêu cầu nêu trên, không được bố trí bên ngoài vỏ xuồng.

5 Mạn khô và ổn định của xuồng cứu sinh

(1) Tất cả các xuồng cứu sinh khi chở 50% số người mà xuồng được phép chở khi ở vị trí thông thường về một bên của tâm tàu, xuồng phải ổn định và có chiều cao (GM) dương;

(2) Dưới trạng thái tải nêu trong 2.6.13-5(1) thì:

(a) Mỗi xuồng có những lỗ khoét mạn gần mép mạn phải có mạn khô, đo từ đường nước tới lỗ khoét thấp nhất, mà vì nó mà xuồng có thể bị ngập nước, bằng ít nhất 1,5% chiều dài xuồng hoặc 100 mm, lấy giá trị nào lớn hơn;

(b) Mỗi xuồng không có những lỗ khoét mạn gần mép mạn phải không nghiêng quá 20^o và phải có mạn khô đo từ đường nước tới lỗ khoét thấp nhất, mà qua nó mà xuồng có thể bị ngập nước, bằng ít nhất 1,5% chiều dài xuồng hoặc 100 mm, lấy giá trị nào lớn hơn.

6 Động cơ xuồng cứu sinh

(1) Mọi xuồng cứu sinh phải được lắp một động cơ đốt trong. Không được dùng trên xuồng cứu sinh loại động cơ dùng nhiên liệu có điểm chớp cháy nhỏ hơn 43 ^oC (thử cốc kín);

(2) Động cơ phải được trang bị hệ thống khởi động bằng tay hoặc hệ thống khởi động bằng cơ giới có hai nguồn năng lượng độc lập có thể nạp lại được. Cũng phải trang bị phương tiện khởi động cần thiết bất kỳ khác. Các hệ thống khởi động và các phương tiện khởi động được động cơ phải khởi động động cơ ở nhiệt độ môi trường là -15 ^oC trong 2 phút tính từ lúc bắt đầu quy trình khởi động, xét đến chuyến đi cụ thể mà tàu có trang bị xuồng cứu sinh thực hiện thường xuyên thì Đăng kiểm có thể xem xét nhiệt độ khởi động an toàn khác. Các hệ thống khởi động không bị cản trở bởi các te động cơ, các ghế ngồi hoặc các vật khác;

(3) Lực tác dụng lên cần khi khởi động máy xuồng không được vượt quá 160 N đối với một người;

(4) Động cơ phải có khả năng làm việc trong vòng không ít hơn 5 phút sau khi khởi động ở trạng thái nguội và xuồng cứu sinh không ở dưới nước;

(5) Động cơ phải có khả năng làm việc khi xuồng bị ngập nước đến trên trục khuỷu;

(6) Động cơ phải được cung cấp hộp số và thiết bị đảo chiều hoặc thiết bị có thể tách động cơ ra khỏi chân vịt, phải đảm bảo xuồng cứu sinh có thể chạy tiến và lùi;

(7) Ống xả của động cơ phải bố trí sao cho có thể tránh được nước chảy vào động cơ trong tình trạng hoạt động bình thường của động cơ;

(8) Chân vịt của xuồng phải bố trí làm sao để đảm bảo an toàn cho người ở dưới nước và tránh làm hư hỏng chân vịt bởi các vật nổi;

(9) Vận tốc của xuồng cứu sinh chạy tiến trong nước lặng, khi chở đủ số người và trang thiết bị và tất cả các thiết bị phụ do động cơ chính lai hoạt động, phải ít nhất là 6 hải lý/giờ và ít nhất là 2 hải lý/giờ khi kéo phao bè cứu sinh chở đủ 25 người và trang thiết bị hoặc vật tương đương nó. Phải có đủ nhiên liệu thích hợp để sử dụng trong khoảng nhiệt độ có thể gặp trong vùng tàu hoạt động, để xuồng cứu sinh đầy tải có thể chạy ở vận tốc 6 hải lý/giờ trong khoảng thời gian không ít hơn 24 giờ;

(10) Động cơ, hộp số và các phụ kiện gắn liền vào động cơ phải đặt trong hộp bao làm bằng vật liệu lan truyền lửa chậm hoặc vật liệu thỏa mãn Phần 5 của QCVN 21: 2010/BGTVT hoặc bằng các biện pháp thích hợp khác tương tự. Các biện pháp đó cũng phải bảo vệ người để không tình cờ chạm phải các phần nóng hoặc chuyển động và bảo vệ động cơ không bị ảnh hưởng của thời tiết và nước biển. Phải có biện pháp thích hợp để giảm bớt tiếng ồn của động cơ, sao cho có thể nghe được khẩu lệnh. Các ắc quy khởi động phải để trong các thùng kín nước và có thể thông khí nếu cần;

(11) Động cơ và các máy phụ của xuồng cứu sinh phải được thiết kế để hạn chế sự phát xạ điện từ sao cho sự hoạt động của động cơ không ảnh hưởng đến sự làm việc của thiết bị vô tuyến điện cứu sinh sử dụng trên xuồng cứu sinh;

(12) Phải có biện pháp để nạp tất cả các ắc quy khởi động động cơ của thiết bị vô tuyến điện và đèn soi. Không được dùng ắc quy của thiết bị vô tuyến điện để khởi động động cơ. Phải có biện pháp để nạp các ác quy của xuồng cứu sinh từ nguồn điện của tàu ở điện áp không quá 50 V và có thể ngắt việc nạp đó tại trạm đưa người lên xuồng cứu sinh;

(13) Phải có các hướng dẫn về khởi động và vận hành động cơ được gắn ở vị trí dễ thấy gần vị trí điều khiển động cơ;

(14) Các bệ của động cơ và hộp số (cả ly hợp) phải đủ độ bền cứng, và chống được chấn động. Kích thước của các chi tiết (của bệ) phải chọn theo công suất của động cơ;

(15) Các ống dầu đốt và dầu bôi trơn phải bố trí sao cho tránh được hư hỏng cơ học, cũng như bố trí dễ tiếp cận để có thể ngắt nhanh van cung cấp dầu từ két. Hệ thống thông hơi và khí xả phải thiết kế sao cho tránh được nước qua đường ống chảy vào trong động cơ và ống khí xả phải được cách nhiệt có hiệu quả.

7 Trang thiết bị của xuồng cứu sinh

(1) Tất cả các xuồng cứu sinh, trừ xuồng cứu sinh hạ rơi tự do phải trang bị ít nhất một van thoát nước, đặt gần điểm thấp nhất ở thân xuồng, van này phải tự động mở ra để tháo nước ra khỏi xuồng khi xuồng không ở dưới nước và phải tự động đóng lại để ngăn nước không vào khi xuồng ở dưới nước. Mỗi van tháo phải có một nắp hoặc nút để đóng van, các nắp và nút này phải được gắn vào xuồng cứu sinh bằng

một sợi dây, sợi xích hoặc bằng phương tiện phù hợp khác. Các van tháo nước phải dễ tiếp cận bên trong xuồng cứu sinh và vị trí chúng phải được chỉ ra rõ ràng;

(2) Mỗi một xuồng cứu sinh phải trang bị một bánh lái và cần lái. Khi có trang bị vô lăng lái hoặc cơ cấu lái từ xa khác, thì cần lái phải có khả năng điều khiển được bánh lái khi cơ cấu lái cơ khí bị hỏng. Bánh lái phải gắn thường xuyên vào xuồng cứu sinh. Cần lái phải được lắp hoặc nối cố định vào trụ lái. Tuy nhiên, nếu xuồng cứu sinh có cơ cấu lái từ xa thì cần lái có thể là kiểu tháo rời được và được cất giữ gần cần lái. Bánh lái và trụ lái cần phải bố trí sao cho không bị hư hỏng do hoạt động của cơ cấu hạ, thu hồi hoặc chân vịt;

(3) Trừ vùng lân cận bánh lái và chân vịt, xung quanh phía ngoài xuồng phải trang bị một tay bám hoặc dây cứu sinh nổi trên đường nước của xuồng và trong tầm với của người ở dưới nước;

(4) Các xuồng cứu sinh không phải là loại tự phục hồi cân bằng thì khi bị lật, phải có các tay bám thích hợp ở phía dưới vỏ xuồng để người có thể bám vào xuồng. Các tay bám này được buộc chặt vào xuồng theo cách sao cho khi bị va chạm mạnh, chúng có thể gãy rời khỏi xuồng mà không làm hư hỏng xuồng;

(5) Tất cả các xuồng cứu sinh phải có các tủ hoặc ngăn kín nước để chứa các trang thiết bị có kích thước nhỏ, nước uống và thực phẩm dự trữ theo yêu cầu ở 2.6.13-8. Xuồng cứu sinh phải có phương tiện để chứa nước mưa;

Tất cả các xuồng cứu sinh phải được trang bị phương tiện để hứng nước mưa hoặc sản xuất nước uống từ nước biển hoạt động bằng tay. Máy đó phải không phụ thuộc vào năng lượng mặt trời hoặc hoá chất khác ngoài nước biển;

(6) Mỗi một xuồng cứu sinh hạ bằng một dây hoặc nhiều dây, trừ loại rơi tự do phải có một cơ cấu nhả thoả mãn các yêu cầu dưới đây có xem xét đến yêu cầu của 2.6.13-7(6)(q) như sau:

(a) Cơ cấu đó phải bố trí sao cho tất cả các móc nhả đồng thời;

(b) Bất kể các yêu cầu ở 2.6.13-7(6)(g)(ii), thì cơ cấu chỉ được mở với cơ cấu nhả được kích hoạt khi xuồng ở trạng thái hoàn toàn nằm trên mặt nước hoặc nếu xuồng chưa nằm trên mặt nước, với đa tác động được cân nhắc kỹ bao gồm việc loại bỏ hoặc bỏ qua khóa liên động an toàn được thiết kế để ngăn ngừa việc nhả sớm hoặc nhả một cách vô tình khi xuồng chưa nằm trên mặt nước;

(i) Cơ cấu phải không được mở khi tổ hợp móc hoặc cơ cấu điều khiển bị mòn, lệch và có tác động bởi lực không mong muốn, cần hoặc cáp điều khiển có thể là dạng được nối ngoài hoặc là một phần của tổ hợp móc và với độ chúi 10 độ và nghiêng 20 độ về mỗi mạn, và

(ii) Yêu cầu chức năng từ 2.6.13-7(6)(b) và 2.6.13-7(6)(b)(i) áp dụng đối với rải tải trọng đại diện từ 0 đến 100% tải trọng làm việc an toàn của hệ thống nhả và thu hồi xuồng cứu sinh đối với các xuồng mà chúng có thể được thẩm định.

(c) Trừ khi cơ cấu nhả là kiểu tải tác dụng vào tâm móc mà chúng được giữ đóng hoàn toàn bởi trọng lượng của xuồng cứu sinh thì tổ hợp móc phải được thiết kế sao cho các thành phần di chuyển được của móc phải được giữ đóng hoàn toàn bởi bộ phận khóa móc có khả năng giữ tải trọng làm việc an toàn của chúng trong bất kỳ điều kiện thai thác nào cho đến khi bộ phân khóa móc mở có chủ ý bởi cơ cấu điều khiển. Đối với các thiết kế sử dụng đuôi của thành phần di chuyển được của móc và cam trực tiếp hoặc gián tiếp cố định thành phần di chuyển được của móc thì tổ hợp móc phải tiếp tục được đóng và giữ được tải trọng làm việc an toàn khi xoay cam đến 45 độ về bất kỳ phía nào hoặc 45 độ ở một hướng nếu được hạn chế bởi thiết kế từ vị trí đóng của chúng;

(d) Để móc ổn định, thì cơ cấu nhả phải thiết kế sao cho khi chúng được cài đặt lại hoàn toàn về vị trí đóng thì trọng lượng của xuồng cứu sinh không sinh ra lực truyền đến cơ cấu điều khiển;

(e) Thiết bị khóa phải được thiết kế sao cho chúng không được chuyển sang trạng thái mở do lực từ tải của móc; và

(f) Nếu có khóa liên động thủy tĩnh thì chúng phải tự động cài đặt lại khi nâng xuồng khỏi mặt nước;

(g) Cơ cấu đó phải nhả được bằng hai cách nhả không tải thông thường và nhả có tải

(i) Nhả không tải thông thường là nhả khi xuồng ở trên mặt nước hoặc khi không có tải trên móc; và không yêu cầu tách bằng tay móc nâng hoặc ma ní từ móc xuồng; và

(ii) Nhả có tải là nhả xuồng khi trên móc có tải. Cơ cấu nhả này phải trang bị khóa liên động thủy tĩnh trừ khi các phương tiện khác được trang bị để đảm bảo rằng xuồng hạ xuống nước trước khi cơ cấu nhả được kích hoạt. Trong trường hợp hư hỏng hoặc khi xuồng không hạ xuống nước được thì phải có phương tiện để thay thế chức năng của khóa liên động thủy tĩnh hoặc thiết bị tương tự để cho phép nhả khẩn cấp. Khả năng thay thế chức năng của khóa liên động này phải được bảo vệ thích hợp chống lại việc sử dụng ngẫu nhiên hoặc quá sớm. Việc bảo vệ thích hợp bao gồm cơ cấu cơ khí đặc biệt thường không được yêu cầu đối với nhả không tải, cùng với ký hiệu nguy hiểm. Việc bảo vệ phải được hủy có chủ đích bằng cách sử dụng lực tối thiểu thích hợp như đập vỡ kính bảo vệ hoặc nắp translucent. Nhãn hoặc dây niêm phong nhỏ không được xem là đủ bền. Để tránh nhả có tải sớm, thì thao tác có tải của cơ cấu nhả phải yêu cầu đa động tác được cân nhắc kỹ hoặc hành động của người thao tác.

(h) Để tránh việc nhả ngẫu nhiên xuồng trong quá trình thu hồi, trừ khi móc xuồng được cài đặt lại hoàn toàn, hoặc là móc xuồng phải không có khả năng chịu bất cứ tải nào hoặc cần điểu khiển các chốt an toàn không có khả năng trở lại vị trí

cài đặt lại (đóng), và bất cứ dụng cụ chỉ báo nào cũng sẽ không thể hiện rằng cơ cấu nhả được cài lại. Các biển báo nguy hiểm bổ sung phải được treo gần;

(i) Tất cả các chi tiết của cụm móc xuồng, cụm cần nhả, cáp điều khiển hoặc các chi tiết liên kết điều khiển cơ khí và thiết bị nối cố định với kết cấu xuồng phải là vật liệu chống rỉ khi ở môi trường biển mà không cần phải sơn phủ hoặc mạ. Tất cả khóa liên động mà thuộc phần thủy tĩnh trong cơ cấu vận hành cơ khí phải làm bằng vật liệu chống rỉ đối với môi trương biển. Sai số thiết kế và chế tạo phải quan tâm đến độ mòn đối với tuổi thọ của chi tiết và không ảnh hưởng tiêu cực đến chức năng của chi tiết. Các chi tiết liên kết điều khiển cơ khí như cáp điều khiển phải là loại chịu nước và không được có bộ phận hở và bộ phận không được bảo vệ;

Sau khi thử phun muối, thì cơ cấu nhả phải thử tải và thử nhả như đã được chỉ ra ở MSC.81(70) được sửa đổi bởi MSC.321(89) phần 1, điều 6.9.4.1 để khẳng định thỏa mãn điều kiện vận hành. Việc thử tải và nhả phải thực hiện 10 lần. Khi mẫu thử được sử dụng để thử phun muối thì thử kéo được thực hiện thay cho thử tải và thử nhả. Kết quả của cuộc thử phải thỏa mãn để xác nhận rằng việc giảm sức bền tới hạn và tỉ lệ giảm tiết diện mặt cắt nhỏ hơn 5% giữa thử mẫu mòn rỉ và không mòn rỉ.

Nếu thép không rỉ austenitic (ví dụ 316L hoặc 316) được sử dụng đối với kết cấu hàn thì rủi ro với độ nhạy ăn mòn ven tinh thể phải được kiểm soát bởi hệ thống chất lượng của nhà sản xuất.

Thép không rỉ austenitic 201, 304, 321, 347 không phù hợp để chế tạo thiết bị này.

(j) Cơ cấu nhả cơ khí phải được thiết kế và lắp đặt sao cho để thuyền viên trên xuồng có thể quan sát từ phía trong xuồng một cách rõ ràng khi nào hệ thống sẵn sàng được nâng lên:

(i) Quan sát trực tiếp xem phần di động của móc hoặc bộ phận khóa phần di động của móc ở đúng vị trí và đã hoàn toàn được cài đặt lại; hoặc

(ii) Quan sát bộ hiển thị không điều chỉnh được để khẳng định rằng cơ cấu mà khóa phần di động của móc xuồng đã đúng vị trí và đã hoàn toàn được cài đặt lại; hoặc

(iii) Dễ dàng thao tác bộ hiển thị cơ khí để khẳng định rằng cơ cấu đó mà khóa phần di động của móc xuồng đã đúng vị trí và đã hoàn toàn được cài đặt lại.

(k) Phải có bảng chỉ dẫn thao tác rõ ràng với lưu ý cảnh báo được diễn đạt phù hợp bằng mã màu, hình vẽ, và/hoặc các biểu tượng cần thiết để phân biệt. Nếu mã màu được sử dụng thì màu xanh lá cây hiển thị móc đã được cài đặt lại phù hợp và màu đỏ hiển thị việc cài đặt không phù hợp hoặc không đúng;

(l) Cơ cấu điều khiển việc nhả phải được đánh dấu rõ ràng bằng màu sắc tương phản với màu sắc chung quanh của nó;

(m) Phải có phương tiện để treo xuồng cứu sinh không phụ thuộc vào móc xuồng để phục vụ cho bảo dưỡng;

(n) Các chi tiết chịu tải của cơ cấu nhả và các liên kết cố định trên xuồng cứu sinh phải được thiết kế với hệ số an toàn tính bằng 6 trên cơ sở sức bền tới hạn của vật liệu được sử dụng khi xuồng đủ người, nhiên liệu và trang thiết bị, giả định rằng khối lượng của xuồng cứu sinh được phân bổ đều cho các dây hạ xuồng trừ khi hệ số an toàn của hệ thống treo xuồng có thể dựa trên khối lượng của xuồng khi đủ người, nhiên liệu và trang thiết bị cộng với 1000 kg; và

(o) Khóa liên động thủy tĩnh phải được thiết kế với hệ số an toàn không được nhỏ hơn 6 lần lực điều khiển lớn nhất dựa trên sức bền tới hạn của vật liệu được sử dụng;

(p) Cáp điều khiển phải được thiết kế với hệ số an toàn không được nhỏ hơn 2,5 lần lực điều khiển lớn nhất dựa trên sức bền tới hạn của vật liệu được sử dụng; và

(q) Khi một hệ thống dây và móc đơn được sử dụng để hạ xuồng cứu sinh hoặc xuồng cấp cứu kết hợp với dây giữ phù hợp, không cần phải áp dụng các yêu cầu trong mục 2.6.13-7(6)(b)(ii) và 2.6.13-7(6)(c). Trong một hệ thống như vậy, một khả năng duy nhất để nhả xuồng cứu sinh hoặc xuồng cấp cứu khi nó ở dưới nước hoàn toàn sẽ là đủ.

(7) Ở mỗi xuồng cứu sinh phải bố trí một thiết bị để giữ chắc dây giữ gần mũi xuồng, thiết bị này phải sao cho xuồng không xuất hiện dấu hiệu không an toàn hoặc các đặc tính không ổn định khi bị kéo theo bởi tàu đang chạy với vận tốc tới 5 hải lý/giờ trong nước lặng. Ngoài các xuồng hạ rơi tự do, thiết bị buộc dây giữ phải bao gồm một thiết bị nhả để đảm bảo dây kéo có thể được nhả ra từ bên trong xuồng cứu sinh, khi tàu tiến ở tốc độ 5 hải lý/giờ trong nước lặng;

(8) Mỗi một xuồng cứu sinh được lắp thiết bị vô tuyến điện 2 chiều VHF cố định cùng với ăng ten được lắp đặt riêng và phải có các trang bị để đựng và giữ ăng ten hiệu quả ở tư thế làm việc;

(9) Những xuồng cứu sinh dự định hạ dọc theo mạn tàu phải có các bàn trượt và đệm chống va cần thiết để hạ dễ dàng và tránh hư hỏng cho xuồng;

(10) Một đèn được thao tác bằng tay phải được lắp đặt trên đỉnh xuồng. Ánh sáng là loại ánh sáng trắng có thể hoạt động liên tục 12 giờ và cường độ ánh sáng không nhỏ hơn 4,3 cd theo mọi hướng bán cầu trên. Tuy nhiên nếu đèn đó là loại đèn chớp thì phải chớp với tốc độ chớp không nhỏ hơn 50 lần và không lớn hơn 70 lần trong một phút trong 12 giờ làm việc với cường độ ánh sáng hiệu dụng tương đương;

(11) Bên trong xuồng phải có một đèn hoặc một nguồn sáng điều khiển bằng tay để cung cấp ánh sáng trong suốt thời gian không dưới 12 giờ, ánh sáng phải đủ để đọc các chỉ dẫn về cứu sinh và sử dụng thiết bị. Không được sử dụng đèn dầu cho mục đích này;

(12) Các xuồng cứu sinh phải được bố trí sao cho đảm bảo sự quan sát thích hợp về phía trước, phía sau và hai bên mạn xuồng từ vị trí điều khiển và lái để an toàn cho việc hạ và điều động.

8 Thiết bị cứu sinh trên xuồng

(1) Tất cả các hạng mục thuộc thiết bị của xuồng cứu sinh do mục này hoặc những mục khác trong yêu cầu ở 2.6.13, phải được chằng buộc cố định trong xuồng cứu sinh, và được cất giữ trong các tủ hoặc các ngăn, để trên các giá đỡ hoặc các phương tiện để cố định tương tự hoặc bằng các biện pháp thích hợp khác. Tuy vậy, trong trường hợp xuồng cứu sinh được hạ bằng dây hạ, thì các móc của xuồng cứu sinh phải để tự do. Thiết bị của xuồng phải cố định sao cho không ảnh hưởng đến bất kỳ quá trình rời tàu nào. Thiết bị của xuồng phải càng nhỏ, càng nhẹ càng tốt và phải đóng gói theo hình dáng thích hợp và gọn gàng. Trừ khi có các quy định khác, thiết bị thông thường của mỗi xuồng cứu sinh phải gồm:

(a) Trừ xuồng cứu sinh hạ rơi tự do, các mái chèo nổi được để chèo xuồng trong điều kiện biển lặng, chốt cọc chèo, cọc chèo hoặc phương tiện tương tự phải được trang bị cho mỗi mái chèo của xuồng. Các chốt cọc chèo hoặc cọc chèo phải được gắn vào xuồng bằng xích hoặc dây;

(b) Hai móc xuồng;

(c) Một gầu và hai xô nổi được;

(d) Một sổ tay hướng dẫn cứu sinh;

(e) Một la bàn trong hộp kính tự chiếu sáng hoặc có phương tiện chiếu sáng thích hợp. Ở xuồng có mái che toàn phần, la bàn phải lắp đặt cố định tại vị trí lái xuồng. Ở các xuồng cứu sinh khác cần phải trang bị hộp che la bàn để bảo vệ la bàn khỏi tác động của thời tiết và có phương tiện cố định phù hợp;

(f) Một neo nổi có kích thước phù hợp có lắp dây chống giật có một tay nắm chắc chắn khi ướt. Sức bền của neo nổi, dây neo và dây thu neo nếu có lắp đặt phải đảm bảo đủ bền trong mọi điều kiện biển;

(g) Hai dây giữ hiệu quả có đường kính ít nhất là 14 mm với tải kéo đứt không nhỏ hơn 0,35 khối lượng xuồng cứu sinh với đầy đủ số người và thiết bị cùng động cơ, chiều dài của dây phải có chiều dài không nhỏ hơn 2 lần khoảng cách từ vị trí cất giữ xuồng đến đường nước ở trạng thái tải nhẹ nhất hoặc 15 m, lấy giá trị nào lớn hơn. Trên xuồng cứu sinh được hạ bằng phương pháp rơi tự do hai dây giữ phải cất giữ gần mũi xuồng để sẵn sàng sử dụng. Trên các xuồng khác một dây giữ nối vào cơ cấu nhả yêu cầu bởi 2.6.13-7(7) phải được đặt ở đầu mũi xuồng và dây kia phải được buộc chắc ở hoặc gần mũi xuồng để sẵn sàng sử dụng;

(h) Hai chiếc rìu, mỗi đầu xuồng một chiếc;

(i) Các bình kín nước chứa tổng cộng 3 lít nước ngọt cho mỗi người mà xuồng cứu sinh được phép chở, trong đó có thể thay 1 lít/người bằng thiết bị khử muối có khả năng tạo ra lượng nước ngọt tương đương trong 2 ngày, hoặc 2 lít/người có thể được thay thế bằng máy khử muối loại thẩm thấu thao tác bằng tay được nêu trong 2.6.13-7(5) có khả năng tạo ra lượng nước ngọt tương đương trong 2 ngày;

(j) Một dụng cụ múc nước bằng vật liệu không gỉ có sẵn dây buộc;

(k) Một ca uống nước có thang chia bằng vật liệu không gỉ;

(l) Một khẩu phần ăn đưa ra trong 2.6.8-5(1)(r) không ít hơn 10000 kJ cho mỗi người mà xuồng được phép chở, các khẩu phần phải được bọc trong túi kín khí và cất giữ trong hộp kín nước;

(m) Bốn pháo hiệu dù thoả mãn các yêu cầu ở 2.6.7-1;

(n) Sáu đuốc cầm tay thoả mãn các yêu cầu ở 2.6.7-2;

(o) Hai tín hiệu khói nổi thoả mãn các yêu cầu ở 2.6.7-3;

(p) Một đèn pin kín nước thích hợp cho việc đánh tín hiệu Morse vùng với bộ pin dự trữ và một bóng đèn dự trữ trong hộp kín nước;

(q) Một chiếc gương để đánh tín hiệu ban ngày với một bản hướng dẫn sử dụng;

(r) Một bản sao các tín hiệu cứu sinh đựng trong một hộp kín nước hoặc làm bằng vật liệu không thấm nước (bìa của bản sao);

(s) Một chiếc còi hoặc dụng cụ phát tín hiệu âm thanh tương đương; có áp lực âm thanh khoảng 100 dB trong vòng 1 m;

(t) Một bộ dụng cụ sơ cứu đựng trong hộp kín nước có khả năng đóng kín lại được sau khi sử dụng;

(u) Thuốc chống nôn đủ dùng ít nhất trong 48 giờ, và một túi nôn cho mỗi người;

(v) Một con dao gấp được gắn vào xuồng bằng một đoạn dây;

(w) Ba dụng cụ mở đồ hộp;

(x) Hai chiếc vòng cứu sinh nổi được gắn với một đoạn dây nổi có chiều dài không nhỏ hơn 30 m;

(y) Nếu xuồng cứu sinh không trang bị loại bơm tự động xả nước, thì phải trang bị một bơm tay xả nước hiệu quả;

(z) Một bộ đồ câu cá;

(aa) Một bộ dụng cụ và phụ tùng dự trữ cho động cơ;

(ab) Thiết bị chữa cháy xách tay là kiểu được thẩm định phù hợp cho việc dập cháy do dầu gây ra;

(ac) Một đèn pha có góc quay theo chiều thẳng đứng và chiều ngang tối thiểu 6^{o} và cường độ ánh sáng đều 2500 cd với khả năng làm việc liên tục ít nhất là 3 giờ;

(ad) Thiết bị phản xạ ra đa hiệu quả trừ khi một thiết bị phát báo ra đa được cất giữ trên xuồng cứu sinh;

(ae) Dụng cụ chống mất nhiệt thoả mãn các yêu cầu đưa ra ở 2.6.6 đủ cho 10% số người mà xuồng cứu sinh được phép chở, nhưng không được nhỏ hơn 2;

(af) Trên các xuồng cứu sinh lắp trên các tàu thực hiện các chuyến đi (phụ thuộc vào mục đích và hành trình chuyến đi) mà theo ý của Đăng kiểm thì các hạng

mục được đưa ra ở 2.6.13-8(1)(l) và 2.6.13-8(1)(z) là không cần thiết, thì Đăng kiểm có thể miễn giảm trang bị các hạng mục đó.

(2) Xuồng cứu sinh của tàu hạn chế III không thực hiện các chuyến quốc tế phải trang bị các thiết bị sau đây:

(a) Một mái chèo nổi cho một ghế ngang với cọc chèo;

(b) Một gàu và một xô múc nước;

(c) Một dây giữ nối với đuôi tàu để sẵn sàng sử dụng (kích thước dây theo 2.6.13-8(1)(g));

(d) Sáu đuốc cầm tay đựng trong hòm kín nước có ánh sáng màu sáng và đỏ;

(e) Các hạng mục được liệt kê trong 2.6.13-8(1)(s) và 1.13.8-1(t).

9 Ghi chú trên xuồng cứu sinh

(1) Số người mà xuồng cứu sinh được thẩm định để chở phải kẻ bằng các chữ rõ ràng, không bị phai;

(2) Tên và cảng đăng ký của tàu phải được kẻ ở hai mạn phía mũi xuồng bằng các chữ cái La Tinh in hoa;

(3) Các biện pháp để nhận biết tàu và số xuồng phải được kẻ sao cho có thể nhìn thấy từ phía trên.

2.6.14 Xuồng cứu sinh có mui che một phần

1 Các xuồng có mái che một phần phải thoả mãn các yêu cầu của 2.6.13 và những yêu cầu của Chương này.

2 Các xuồng cứu sinh có mái che một phần phải được trang bị các mái che cứng cố định thường xuyên trải rộng từ 20% trở lên theo chiều dài của xuồng tính từ phía mũi và từ 20% trở lên của chiều dài xuồng tính từ mút đuôi. Xuồng phải trang bị mái che gấp được gắn cố định vào xuồng và cùng với mái che cứng, mái che này sẽ che kín hoàn toàn những người trên xuồng tạo thành một vòm kín tránh thời tiết và bảo vệ cho người trên xuồng không bị tiếp xúc với ngoài trời. Xuồng cứu sinh phải có lối vào ở hai đầu và ở hai mạn. Cửa vào xuồng ở các mái che cứng, phải kín thời tiết khi đóng lại. Mui che gấp được phải kết cấu sao cho:

(1) Nó có các phần cứng thích hợp hoặc các nẹp để có thể dựng mui lên được;

(2) Không cần quá 2 người cũng có thể dựng mui lên được dễ dàng trong thời gian không quá 2 phút;

(3) Để tránh nóng và lạnh cho những người trong xuồng, nó phải được cách nhiệt bằng ít nhất 2 lớp vật liệu cách nhau tạo thành một khe không khí hoặc các phương pháp khác có hiệu quả tương đương, phải có biện pháp để tránh đọng nước trong khe không khí;

(4) Mặt ngoài của nó có màu sắc dễ nhận biết và mặt trong của nó có màu không gây nên sự khó chịu cho những người trong xuồng;

(5) Các cửa vào ở mái che phải trang bị các cơ cấu đóng kín hiệu quả điều chỉnh được nhưng vẫn có thể đóng mở dễ dàng và nhanh từ bên trong hoặc bên ngoài nhằm mục đích thông gió nhưng phải ngăn được nước biển, gió và khí lạnh tràn vào, phải có biện pháp để giữ chắc chắn các cửa vào ở tư thế mở hoặc đóng;

(6) Khi các cửa vào đã đóng lại, phải có đủ không khí cho những người trên xuồng vào mọi thời điểm;

(7) Có phương tiện để thu gom và chứa nước mưa;

(8) Những người trên xuồng có thể thoát ra nhanh chóng khi xuồng bị lật.

3 Mặt trong của xuồng cứu sinh phải có màu sáng nhẹ không không gây khó chịu cho người trong xuồng.

4 Nếu một thiết bị vô tuyến điện thoại hai chiều VHF được lắp đặt trên xuồng cứu sinh, nó phải lắp đặt trong buồng đủ rộng để chứa được cả thiết bị và người sử dụng. Không yêu cầu phải là buồng riêng biệt nếu kết cấu của xuồng cứu sinh đã tạo thành một không gian được che chắn sao cho khả năng vận hành các thiết bị không bị ảnh hưởng khi nước ngập đến mép trên ghế ngồi.

2.6.15 Xuồng cứu sinh có mái che toàn phần

1 Xuồng cứu sinh có mái che toàn phần phải tuân theo các yêu cầu của 2.6.13 cũng như các yêu cầu trong Mục này.

2 Mái che

Xuồng cứu sinh có mái che toàn phần phải được trang bị mái che cứng kín nước cho toàn bộ xuồng. Mái che phải được kết cấu sao cho:

(1) Bảo vệ chống nóng và lạnh cho những người trên xuồng;

(2) Lối vào xuồng cứu sinh phải được trang bị bằng các cửa sập có thể đóng kín để cho xuồng kín nước;

(3) Trừ xuồng cứu sinh được hạ bằng rơi tự do, các cửa sập phải bố trí sao cho có thể thực hiện được việc hạ và thu hồi xuồng mà không một người nào phải ra ngoài xuồng;

(4) Các cửa sập ở lối ra vào phải tin cậy, có thể đóng và mở được từ cả bên trong và bên ngoài xuồng và phải có phương tiện giữ chúng chắc chắn ở vị trí mở;

(5) Trừ xuồng cứu sinh được hạ rơi tự do, phải có khả năng chèo được xuồng;

(6) Khi xuồng ở tư thế lật úp mà các cửa sập vẫn đóng và nước không vào được xuồng, xuồng phải có khả năng nổi được với toàn bộ khối lượng của xuồng bao gồm tất cả các trang thiết bị, máy móc và toàn bộ số người;

(7) Xuồng có cửa sổ hoặc cửa thông sáng ở cả hai mạn để cung cấp ánh sáng ban ngày vào bên trong xuồng khi tất cả các cửa đóng kín;

(8) Mặt ngoài của xuồng có màu dễ nhận biết và mặt trong của nó có màu không gây cảm giác khó chịu cho người trong xuồng;

(9) Có tay vịn chắc chắn cho người đi lại chung quanh bên ngoài xuồng và giúp cho việc lên xuống xuồng;

(10) Mọi người có thể đi được từ cửa ra vào đến chỗ ngồi của mình mà không phải trèo qua ghế ngang hoặc các vật cản khác;

(11) Trong lúc động cơ hoạt động trong trạng thái các cửa đóng kín, áp suất trong xuồng không bao giờ được thấp hơn áp suất khí quyển bên ngoài quá 20 hPa.

3 Lật và phục hồi cân bằng

(1) Trừ xuồng cứu sinh được hạ rơi tự do, ở mỗi vị trí ngồi phải có một dây đai an toàn. Dây đai an toàn phải được thiết kế để quàng chắc được một người có khối lượng 100 kg tại chỗ ngồi khi xuồng ở tư thế bị lật;

Mỗi bộ dây đai an toàn ở chỗ ngồi phải có ánh sáng tương phản với dây đai của chỗ ngồi liền kề. Xuồng cứu sinh được hạ rơi tự do phải được trang bị dây đai an toàn ở tại mỗi chỗ ngồi có màu tương phản được thiết kế để giữ được người có khối lượng 100 kg tại chỗ khi xuồng rơi tự do cũng như khi xuồng ở tư thế bị lật;

(2) Tính ổn định của xuồng cứu sinh phải sao cho tự bản thân nó hoặc tự động trở về tư thế cân bằng khi tải đầy đủ hoặc một phần số người cùng thiết bị và tất cả các cửa ra vào, các lỗ mở vẫn ở trạng thái kín nước và người thì đã ổn định ở chỗ ngồi và quàng chắc dây đai an toàn;

(3) Xuồng cứu sinh phải có khả năng chở được đủ số người và trang bị khi xuồng ở trạng thái hư hỏng được đưa ra ở 2.6.13-1(1) và tính ổn định của nó phải sao cho trong trường hợp bị lật nó sẽ tự động trở về tư thế có lối thoát cao hơn mặt nước để người trên xuồng có thể thoát ra ngoài. Khi xuồng ở trạng thái ngập nước ổn định, thì mức nước trong xuồng đo dọc theo lưng tựa, không được lớn hơn 500 mm trên mặt sàn của bất kỳ một chỗ ngồi nào;

(4) Thiết kế của tất cả các ống xả của động cơ, ống dẫn không khí của động cơ và các lỗ thông khác phải sao cho nước không vào được động cơ khi xuồng bị lật và phục hồi cân bằng.

4 Thiết bị động lực

(1) Động cơ và hệ truyền động phải được điều khiển từ vị trí của người lái xuồng;

(2) Động cơ và trang bị động lực phải có khả năng làm việc ở mọi tư thế khi bị lật và tiếp tục làm việc sau khi xuồng cứu sinh trở lại tư thế cân bằng hoặc phải tự động làm việc khi xuồng bị lật và dễ dàng khởi động lại sau khi xuồng trở lại tư thế cân bằng. Thiết kế hệ thống nhiên liệu và bôi trơn phải ngăn ngừa được mất mát nhiên liệu và hao hụt quá 250 mi-li-lít dầu bôi trơn ra khỏi máy khi xuồng bị lật;

(3) Các động cơ làm mát bằng không khí phải có hệ thống ống để lấy không khí làm mát từ bên ngoài xuồng và xả nó ra ngoài. Phải trang bị các cửa chắn khí điều khiển

bằng tay trên hệ thống ống đã nói trên để có thể lấy và xả không khí làm mát bên trong xuồng.

5 Kết cấu và bảo vệ

Bất kể những yêu cầu của 2.6.13-1(f) thế nào, xuồng cứu sinh có mái che toàn phần phải được kết cấu và bảo vệ chống va chạm sao cho xuồng chống được những gia tốc có hại phát sinh do va chạm của xuồng khi chở đầy đủ số người và trang thiết bị vào mạn tàu với tốc độ va chạm không nhỏ hơn 3,5 m/s.

2.6.16 Xuồng cứu sinh hạ rơi tự do

1 Xuồng cứu sinh hạ rơi tự do phải thoả mãn các yêu cầu của 2.6.15, ngoài ra phải thoả mãn các yêu cầu của Phần này.

2 Sức chở của xuồng cứu sinh hạ rơi tự do

(1) Sức chở của xuồng cứu sinh hạ rơi tự do là số người có khối lượng trung bình 82,5 kg được bố trí chỗ ngồi mà không ảnh hưởng đến các phương tiện đẩy xuồng hoặc sự hoạt động của bất kỳ thiết bị nào của xuồng cứu sinh. Bề mặt chỗ ngồi phải nhẵn và ghế phải có viền tối thiểu 10 mm ở tấm tựa lưng và hông và hai bên đầu phải có tấm đỡ mềm. Loại ghế gấp không được phép sử dụng và ghế được cố định vào xuồng và phải được bố trí sao cho việc thân vỏ xuồng bị biến dạng trong quá trình hạ không làm bị thương người trong xuồng. Vị trí và kết cấu ghế phải bố trí ngăn các nguy cơ gây chấn thương trong quá trình hạ nếu ghế hẹp hơn vai người ngồi trên xuồng. Lối đi giữa các ghế phải có chiều rộng tối thiểu 480 mm tính từ sàn đến mặt ghế, chiều rộng này phải không bị cản trở bởi bất kỳ thiết bị nào và sàn phải làm bằng vật việc chống trượt và phải có bậc để người có thể đến được vị trí sẵn sàng cho việc hạ xuồng. Mỗi ghế phải có khóa đai và khóa này phải có khả năng nhả nhanh khi bị căng để giữ người lại trong quá trình hạ;

(2) Góc giữa mặt ghế và lưng ghế phải tối thiểu bằng 90^o. Bề rộng của chỗ ngồi tối thiểu phải bằng 480 mm. Khoảng cách tự do đến mặt tựa lưng phía trước tối thiểu là 635 mm đo vuông góc với lưng ghế. Chiều cao tựa lưng phải ít nhất 1075 mm từ mặt ghế ngồi. Chiều cao vai đo từ mặt ghế song song với lưng ghế phải tối thiểu 760 mm. Chỗ để chân phải nghiêng một góc không nhỏ hơn một nửa góc nghiêng mặt ghế và phải có chiều dài tối thiểu 330 mm.

3 Mỗi xuồng cứu sinh hạ rơi tự do sẽ phải có xu thế đi tiếp ngay sau khi tiếp xúc mặt nước và không được va vào tàu sau khi được hạ rơi tự do từ độ cao được chứng nhận với điều kiện tàu chúi tới 10^o và nghiêng tới 20^o về bất kỳ mạn nào khi xuồng có đủ trang thiết bị và được bố trí:

(1) Đầy đủ số người;

(2) Những người được chở phải bố trí sao cho để trọng tâm ở vị trí xa nhất về phía trước;

(3) Những người được chở bố trí thế nào để trọng tâm ở vị trí xa nhất về phía sau; và

(4) Các thuỷ thủ được phân công vận hành xuồng.

4 Đối với tàu dầu, tàu hoá chất và tàu chở khí hoá lỏng với góc nghiêng lớn nhất hơn 20^{o}, góc này được tính theo các yêu cầu của Phần 9 “Phân khoang” của QCVN 21: 2010/BGTVT. Xuồng cứu sinh phải có khả năng hạ rơi tự do được ở góc nghiêng lớn nhất này theo tính toán đường nước chở hàng lớn nhất theo yêu cầu của Phần 9 "Phân khoang". Chiều cao yêu cầu để thả rơi tự do không bao giờ được vượt quá chiều cao hạ rơi tự do được chứng nhận.

5 Mỗi một xuồng cứu sinh hạ rơi tự do phải đủ sức bền để chịu được khi chở đủ số người và trang thiết bị và hạ rơi tự do từ độ cao bằng 1,3 lần độ cao được chứng nhận.

6 Mỗi một xuồng cứu sinh hạ rơi tự do phải có kết cấu sao cho có khả năng chống lại được va đập do gia tốc gây nên khi hạ rơi tự do từ chiều cao được chứng nhận với điều kiện tàu chúi 10^{o} và độ nghiêng 20^{o} về bất kỳ mạn nào trong nước lặng khi xuồng có đủ trang thiết bị và được bố trí:

(1) Đầy đủ số người;

(2) Những người được chở phải bố trí sao cho để trọng tâm ở vị trí xa nhất phía trước;

(3) Những người được chở bố trí thế nào để trọng tâm ở vị trí xa nhất về phía sau; và

(4) Các thuỷ thủ được phân công vận hành xuồng.

7 Mỗi một xuồng phải bố trí một hệ thống nhả, hệ thống này phải:

(1) Có hai hệ thống hoạt động độc lập để nhả cơ khí chỉ có thể vận hành từ bên trong xuồng; và phải ghi chú bằng màu tương phản với môi trường xung quanh;

(2) Phải bố trí sao cho giải phóng xuồng dưới bất kỳ điều kiện tải nào từ không tải đến tối thiểu 200% tải bình thường khi đầy đủ trang thiết bị và số người được chấp nhận;

(3) Phải bảo vệ hiệu quả khi sử dụng ngẫu nhiên hoặc sử dụng sớm;

(4) Phải thiết kế để thử hệ thống nhả mà không phải hạ xuồng cứu sinh;

(5) Phải thiết kế với hệ số an toàn bằng 6 trên cơ sở sức bền tới hạn của vật liệu sử dụng.

8 Ngoài những yêu cầu của 2.6.13-8, giấy chứng nhận được thẩm định của xuồng cứu sinh hạ rơi tự do cũng phải chỉ rõ:

(1) Độ cao chứng nhận hạ rơi tự do;

(2) Chiều dài cầu trượt yêu cầu hạ xuồng;

(3) Góc dốc hạ xuồng đối với độ cao chứng nhận hạ rơi tự do được thẩm định.

2.6.17 Xuồng cứu sinh có hệ thống tự cung cấp không khí

Xuồng cứu sinh có hệ thống tự cung cấp không khí phải thoả mãn các yêu cầu của 2.6.15, và có thể được trang bị với hệ thống khí nén. Công suất của xi lanh nén không khí phải đủ để đảm bảo an toàn cho mọi người và đảm bảo chức năng tin cậy của động cơ trong thời gian không ít hơn 10 phút khi các lối vào đều kín. Trong khoảng thời gian này, áp suất không khí bên trong xuồng không lúc nào được thấp hơn cũng như không

được vượt quá áp suất khí quyển bên ngoài 20 hPa. Hệ thống này phải có các dụng cụ chỉ báo nhìn thấy để chỉ báo áp suất của nguồn cung cấp không khí tại mọi thời điểm.

2.6.18 Xuồng cứu sinh chịu lửa

1 Xuồng cứu sinh phải thoả mãn các yêu cầu của 2.6.17 và ngoài ra phải có khả năng bảo vệ số người mà xuồng được phép chở khi nó bị đám cháy dầu bao quanh liên tục trong thời gian không ít hơn 8 phút.

2 Xuồng cứu sinh chịu lửa phải có những chỉ dẫn chi tiết hoạt động trong điều kiện có cháy như việc sơ cứu người trên xuồng bị bỏng và khí độc CO.

3 Trong điều kiện được liệt kê ở 2.6.18-1 nồng độ CO trong xuồng không được vượt quá 0,2 mg/l và độ tập trung của CO_2 là 3% về thể tích.

4 Hệ thống phun nước

Một xuồng cứu sinh có hệ thống phun nước chống cháy phải thoả mãn các yêu cầu sau đây:

(1) Nước cung cấp cho hệ thống đó phải lấy từ nước biển bằng một bơm cơ giới tự hút phải có khả năng "mở" và "ngắt" dòng nước trên mặt ngoài của xuồng cứu sinh;

(2) Các đầu hút phải bố trí làm sao để ngăn ngừa việc hút cả các chất lỏng cháy được ở trên mặt biển;

(3) Hệ thống phải có kết cấu để có thể làm vệ sinh bằng nước ngọt và có thể xả hết nước ra khỏi hệ thống.

5 Hệ thống phun nước hoặc cách nhiệt của vỏ xuồng cứu sinh phải đảm bảo nhiệt độ không khí bên trong xuồng không vượt quá 60 ^oC ở độ cao bằng đầu người trong điều kiện đưa ra ở 2.6.18-1.

2.6.19 Xuồng cấp cứu

1 Yêu cầu chung

(1) Ngoài những yêu cầu của Phần này, tất cả các xuồng cấp cứu phải thoả mãn các yêu cầu ở các mục 2.6.13-1 đến 2.6.13-7(4) (trừ 2.6.13-6(9)), và 2.6.13-7(6), 2.6.13-7(7), 2.6.13-7(9), 2.6.13-7(10) và 2.6.13-9 ngoại trừ đối với xuồng cấp cứu, khối lượng trung bình cho mỗi người bằng 82,5 kg phải áp dụng cho 2.6.13-2(2)(a). Một xuồng cứu sinh có thể được thẩm định và sử dụng như xuồng cấp cứu nếu nó thoả mãn được tất cả các yêu cầu của Phần này, và nó thoả mãn các cuộc thử đối với các xuồng cấp cứu được đưa ra ở 2.1.3-2 và nếu việc cất giữ, việc hạ và thu hồi cũng đáp ứng tất cả các yêu cầu đối với xuồng cấp cứu;

(2) Bất kể các yêu cầu của 2.6.13-4, yêu cầu vật liệu nổi sử dụng cho xuồng cấp cứu có thể được lắp phía ngoài của vỏ xuồng, miễn là nó được bảo vệ phù hợp chống hư hỏng và có khả năng chịu được phơi trần ngoài trời như quy định ở 2.6.19-3(3);

(3) Xuồng cấp cứu có thể là loại cứng hoặc bơm hơi hoặc kết hợp của hai loại và phải:

(a) Có chiều dài không nhỏ hơn 3,8 m và không dài hơn 8,5 m;

(b) Có khả năng chở được ít nhất 5 người ngồi và 1 người nằm trên cáng. Bất kể yêu cầu của 2.6.13-1(4), chỗ ngồi, trừ người lái xuồng, có thể bố trí trên sàn, với điều kiện không gian chỗ ngồi theo 2.6.13-2(2)(b) sử dụng hình dáng tương tự như ở hình 2.6.13-2(2), nhưng thay toàn bộ chiều dài là 1190 mm để mở rộng không gian cho chân duỗi, không được bố trí bất kỳ phần nào của không gian chỗ ngồi trên mép xuồng, mép cửa vào hoặc trên phần nổi được bơm hơi ở mạn xuồng. Đối với tàu hàng có tổng dung tích dưới 500 nếu được sự chấp thuận của Đăng kiểm có thể giảm bớt sức chở của xuồng cấp cứu.

(4) Xuồng cấp cứu có kết cấu hỗn hợp cứng và bơm hơi phải thoả mãn các yêu cầu kỹ thuật của mục này;

(5) Trừ khi xuồng cấp cứu có độ dâng mũi và đuôi thích hợp, phải có mái che mũi kéo dài không dưới 15% chiều dài xuồng;

(6) Xuồng cấp cứu phải có khả năng điều động được ở vận tốc tối thiểu là 6 hải lý/giờ và duy trì được vận tốc đó trong thời gian tối thiểu là 4 giờ;

(7) Xuồng cấp cứu phải có đủ tính cơ động và tính năng điều động trên biển để cứu người lên ở dưới nước, tập hợp các phao bè cứu sinh và lai kéo phao bè cứu sinh lớn nhất có trên tàu khi bè này chở đủ số người và trang thiết bị hoặc vật tương đương, với vận tốc ít nhất 2 hải lý/giờ;

(8) Xuồng cấp cứu phải được trang bị động cơ đặt bên trong hoặc ngoài xuồng. Nếu trang bị động cơ đặt ngoài xuồng thì bánh lái và cần lái có thể là thành phần của động cơ. Bất kể yêu cầu của điều 2.6.13-6(1) thế nào, có thể lắp đặt động cơ chạy xăng đặt ngoài xuồng có hệ thống nhiên liệu được thẩm định trên các xuồng cấp cứu với điều kiện các két nhiên liệu phải được bảo vệ đặc biệt để chống cháy và nổ;

(9) Trang bị để lai dắt phải luôn luôn bố trí trên xuồng cấp cứu và phải đủ khoẻ để dẫn và kéo các phao bè cứu sinh như yêu cầu của 2.6.19-1(7);

(10) Xuồng cấp cứu phải được trang bị hòm kín nước để cất giữ các trang bị nhỏ;

(11) Trừ phi có quy định rõ ràng khác, mỗi xuồng cấp cứu phải được trang bị các phương tiện tát nước hữu hiệu hoặc xả nước tự động.

2 Thiết bị cứu sinh của xuồng cấp cứu

(1) Tất cả thiết bị của xuồng cấp cứu, trừ các móc xuồng phải để tự do ngoài trời để phòng khi phải sử dụng, còn các thiết bị khác phải cố định trong xuồng bằng cách chằng buộc, cất giữ trong tủ hoặc các ngăn gác cố định trên các giá hoặc được cố định bằng các phương tiện tương tự hoặc bằng các biện pháp thích hợp khác. Tất cả các thiết bị phải được cố định chắc chắn sao cho không làm ảnh hưởng tới bất kỳ quy trình hạ hoặc đưa xuồng về vị trí cất giữ. Tất cả các hạng mục thuộc thiết bị xuồng cấp cứu phải càng nhỏ, càng nhẹ càng tốt và phải được đóng gói phù hợp và gọn gàng;

(2) Thiết bị thông thường của mỗi một xuồng cấp cứu phải bao gồm:

(a) Có đủ các mái chèo hoặc bơi chèo nổi được để đẩy xuồng tiến trong lúc biển lặng. Chốt cọc chèo, cọc chèo hoặc cơ cấu tương đương phải được trang bị cho mỗi mái chèo. Các chốt cọc chèo và cọc chèo phải được gắn với xuồng bằng dây hoặc xích;

(b) Một gầu múc nước nổi được;

(c) Một la bàn hiệu quả trong hộp kín, tự phát sáng hoặc có phương tiện chiếu sáng thích hợp;

(d) Một neo nổi và dây thu neo nếu có lắp một cơ cấu chống giật với độ bền thích hợp dài ít nhất là 10 m;

(e) Một dây giữ có đủ độ bền và chiều dài, được buộc vào một cơ cấu nhả phù hợp với các yêu cầu của 2.6.13-7(7) và được đặt ở mũi của xuồng cấp cứu;

(f) Một dây nối có chiều dài không nhỏ hơn 50 m có đủ độ bền và để kéo một phao bè cứu sinh như yêu cầu của 2.6.19-1(7);

(g) Một đèn pin kín nước phù hợp cho việc đánh tín hiệu Morse cùng một bộ pin và một đèn dự trữ trong một hộp kín nước;

(h) Một còi thổi hoặc phương tiện phát tín hiệu âm thanh tương đương;

(i) Một bộ dụng cụ sơ cứu đựng trong hộp kín nước có khả năng đóng kín lại sau khi sử dụng;

(j) Hai vòng cứu sinh nổi được, được buộc vào một đoạn dây nổi có chiều dài không nhỏ hơn 30 m;

(k) Một đèn soi với một góc soi trên mặt phẳng bằng và trên mặt phẳng đứng thẳng nhỏ nhất là 6^o với cường độ ánh sáng 2500 cd, có thể soi liên tục không ít hơn 3 giờ;

(l) Một thiết bị phản xạ ra đa có hiệu quả;

(m) Dụng cụ chống mất nhiệt theo yêu cầu của 2.6.6 đủ cho 10% số người mà xuồng cấp cứu được phép chở hoặc 2 người, lấy giá trị nào lớn hơn;

(n) Một thiết bị chữa cháy xách tay thuộc loại thiết bị chữa cháy dầu thích hợp đã được thẩm định.

(3) Ngoài các thiết bị theo yêu cầu của 2.6.19-2(2), mỗi xuồng cấp cứu cứng phải có thêm một móc xuồng, một xô, một dao hoặc một rìu;

(4) Ngoài các thiết bị theo yêu cầu của 2.6.19-2(2) mỗi xuồng cấp cứu bơm hơi phải có thêm:

(a) Một dao an toàn nổi được;

(b) Hai miếng bọt biển;

(c) Một dụng cụ thổi hơi bằng tay hiệu quả hoặc một bơm;

(d) Một bộ dụng cụ trong hòm chứa thích hợp để sửa chữa các lỗ thủng;

(e) Một móc xuồng an toàn.

3 Các yêu cầu bổ sung với xuồng cấp cứu bơm hơi

(1) Các yêu cầu của 2.6.13-1(3) và 2.6.13-1(5) không áp dụng cho xuồng cấp cứu bơm hơi;

(2) Một xuồng cấp cứu bơm hơi khi được treo bằng bộ đai treo hoặc bằng móc nâng phải:

(a) Có đủ độ bền và độ cứng để có thể hạ xuống và nâng đưa về vị trí cất giữ được với đầy đủ số người và trang bị trên xuồng;

(b) Có đủ độ bền chịu được tải trọng gấp 4 lần khối lượng của đầy đủ số người và trang thiết bị của nó ở nhiệt độ môi trường là 20 ^{o}C $\pm$ 3 ^{o}C và tất cả các van xả an toàn đều làm việc;

(c) Có đủ độ bền chịu được tải trọng gấp 1,1 lần khối lượng của đầy đủ số người và trang thiết bị của nó ở nhiệt độ môi trường là -30 ^{o}C tất cả các van xả an toàn đều không làm việc.

(3) Các xuồng cấp cứu bơm hơi phải có kết cấu làm sao cho có khả năng chịu được phơi nắng khi cất giữ ngoài trời trên boong hở của tàu ở trên biển và trôi nổi 30 ngày trong mọi điều kiện biển;

(4) Ngoài việc phải thoả mãn các yêu cầu của 2.6.13-9, xuồng cấp cứu bơm hơi phải được ghi số sê ri, tên nhà chế tạo hoặc nhãn hiệu thương mại và ngày chế tạo;

(5) Sức nổi của một xuồng cấp cứu bơm hơi phải được tạo bởi một ống đơn được chia thành ít nhất 5 khoang riêng biệt có thể tích gần bằng nhau hoặc hai ống riêng biệt, mỗi ống có thể tích không quá 60% tổng thể tích. Các ống tạo sức nổi phải bố trí sao cho trong trường hợp một khoang bất kỳ bị hỏng, các khoang còn lại phải nâng được số người mà xuồng được phép chở, mỗi người có khối lượng 82,5 kg ngồi ở vị trí thông thường và có mạn khô dương trên toàn bộ chu vi xuồng với những điều kiện sau đây:

(a) Khoang tạo lực nổi ở phía mũi bị xẹp hơi;

(b) Toàn bộ khoang tạo lực nổi của một mạn của xuồng cấp cứu bị xẹp hơi; và

(c) Toàn bộ khoang tạo lực nổi của một mạn và khoang tạo lực nổi mũi bị xẹp hơi.

(6) Các ống tạo lực nổi tạo thành viền ngoài của xuồng cấp cứu bơm hơi khi được bơm căng phải cung cấp được không ít hơn 0,17 m^3 thể tích cho mỗi người mà xuồng cấp cứu được phép chở;

(7) Mỗi khoang tạo lực nổi được lắp một van 1 chiều để bơm bằng tay và phương tiện xả hơi. Một van xả an toàn phải được trang bị;

(8) Phía dưới của đáy xuồng và những chỗ yếu phía ngoài của xuồng cấp cứu bơm hơi phải dán các dải chống mài mòn;

(9) Nếu có bố trí một thanh giằng ngang thì nó không được ghép bằng quá 20% chiều dài lớn nhất của xuồng;

(10) Phải có các miếng đệm thích hợp để gia cố các vị trí gắn các dây phía mũi và đuôi xuồng cũng như các dây cứu sinh phía trong và phía ngoài xuồng.

4 Xuồng cấp cứu nhanh

(1) Xuồng cấp cứu nhanh và thiết bị hạ của nó phải đảm bảo nhả và thu hồi an toàn trong điều kiện thời tiết và điều kiện biển nguy hiểm;

(2) Tất cả xuồng cấp cứu nhanh phải thoả mãn các yêu cầu đối với xuồng cấp cứu trừ các điều 2.6.13-1(4)(c), 2.6.13-1(6), 2.6.13-6(9), 2.6.13-7(2), 2.6.19-1(6) và 2.6.19-1(11) và cũng phải thoả mãn các yêu cầu của Chương này;

(3) Bất kể điều 2.6.19-1(3)(a) quy định như thế nào, thì chiều dài toàn thể của xuồng cấp cứu nhanh không được nhỏ hơn 6 m và không được lớn hơn 8,5 m bao gồm cả cấu trúc bơm hơi và các vật bảo vệ;

(4) Xuồng cấp cứu nhanh có đầy đủ thiết bị phải có khả năng điều động trong ít nhất là 4 giờ với vận tốc không ít hơn 20 hải lý/giờ trong nước lặng cùng 3 thuyền viên hoặc với 8 hải lý/giờ cùng đủ số người và trang thiết bị;

(5) Xuồng cấp cứu nhanh phải là loại tự phục hồi cân bằng hoặc có thể lật lại bởi không nhiều hơn 2 thuỷ thủ;

(6) Xuồng cấp cứu nhanh phải là loại tự xả nước hoặc xả nhanh;

(7) Xuồng cấp cứu nhanh phải được điều khiển bằng vô lăng tại vị trí người lái cách xa cần lái. Hệ thống lái sự cố để điều khiển trực tiếp bánh lái, hệ thống phụt hoặc động cơ đặt ngoài xuồng phải được trang bị;

(8) Khi xuồng cấp cứu nhanh lật thì các động cơ trong xuồng cấp cứu nhanh phải tự động dừng hoạt động hoặc bằng công tắc nhả sự cố ở chỗ người điều khiển. Khi xuồng cấp cứu nhanh trở lại cân bằng thì một động cơ hoặc mô tơ sẽ có khả năng khởi động lại được, đảm bảo rằng nếu có lắp công tắc nhả tại vô lăng lái thì nó đã được cài đặt lại. Thiết kế hệ thống dầu đốt và dầu bôi trơn phải tránh được sự tổn thất lớn hơn 250 mi-li-lít dầu đốt hoặc dầu bôi trơn của hệ thống đẩy xuồng khi xuồng cấp cứu lật;

(9) Nếu có điều kiện, xuồng cấp cứu nhanh được trang bị một hệ thống treo được vận hành một cách dễ dàng và an toàn bởi một điểm treo đơn;

(10) Một xuồng cấp cứu nhanh cứng phải kết cấu sao cho khi nó được treo trên dây nó phải đủ sức bền đảm bảo xuồng không có biến dạng dư khi có tải gấp 4 lần khối lượng đầy đủ với toàn bộ số người và trang thiết bị của xuồng;

(11) Thiết bị thông thường của xuồng cấp cứu nhanh bao gồm một bộ thông tin liên lạc VHF xách tay;

(12) Thuỷ thủ của xuồng cấp cứu nhanh phải bao gồm ít nhất người lái xuồng và hai thuỷ thủ được đào tạo và huấn luyện thường xuyên liên quan đến những yêu cầu của bộ luật STCW.

5 Các động cơ xăng đặt ngoài

Các động cơ xăng đặt ngoài phải thoả mãn các yêu cầu từ 2.6.13-6(2) đến 2.6.13-6(4), 2.6.13-6(8), 2.6.13-6(9), 2.6.13-6(11) và 2.6.13-6(13) và các yêu cầu bổ sung sau đây:

(1) Động cơ phải được trang bị một bộ điều tốc để bảo vệ vượt tốc, các chỉ báo về mức thấp của dầu và nhiệt độ của dầu. Phải đảm bảo biện pháp đảo chiều và kiểm soát van tiết lưu ở bất kỳ vị trí nào;

(2) Các cơ cấu chống co giãn phải được đặt trong két dầu và đường ống dầu đốt để tránh dầu tràn khi ống mềm được tháo ra. Các khúc nối mềm và các ống mềm phải là loại chịu lửa và chịu được các chất dẫn bên trong;

(3) Két dầu phải được thiết kế theo chỉ dẫn của nhà chế tạo động cơ và phải gắn chặt vào xuồng;

(4) Nên bố trí trên động cơ một máy phát điện để làm nguồn cấp cho đèn pha.

2.6.20 Thiết bị hạ và đưa người lên phương tiện cứu sinh và xuồng cấp cứu

1 Yêu cầu chung

(1) Trừ các phương tiện phụ hạ bằng phương pháp rơi tự do, mỗi thiết bị hạ phải được bố trí sao cho phương tiện cứu sinh hoặc xuồng cấp cứu được trang bị đủ mà nó phục vụ có thể hạ một cách an toàn trong những điều kiện không thuận lợi khi tàu chúi tới 10^o và nghiêng tới 20^o về bất cứ phía nào khi:

(a) Toàn bộ người đã lên xuồng như yêu cầu của 2.3.3 hoặc 2.4.3; và

(b) Có không quá số thuyền viên vận hành yêu cầu ở trên xuồng.

(2) Bất kể các yêu cầu của 2.6.20-1(1), thiết bị hạ xuồng cứu sinh của tàu dầu, tàu chở hoá chất và tàu chở khí hoá lỏng có góc nghiêng lớn nhất lớn hơn 20^o được tính theo Phần 9 QCVN 21: 2010/BGTVT, khi có thể áp dụng, phải có khả năng làm việc được ở góc nghiêng lớn nhất đó nhưng về phía mạn thấp hơn của tàu, có xét đến đường nước tai nạn cuối cùng của tàu;

(3) Một thiết bị nâng hạ phải không phụ thuộc vào các nguồn khác ngoài trọng lực hoặc nguồn năng lượng cơ khí dự trữ, độc lập với với nguồn năng lượng cung cấp từ tàu để hạ phương tiện cứu sinh và xuồng cấp cứu trong trạng thái toàn tải hoặc không tải;

(4) Mỗi thiết bị hạ phải được kết cấu sao cho công việc bảo dưỡng cần thiết thường xuyên được giảm đến mức tối thiểu. Tất cả các chi tiết cần được thuyền viên bảo dưỡng thường xuyên phải dễ tiếp cận và dễ bảo dưỡng;

(5) Thiết bị hạ và các phụ kiện kèm theo của nó trừ các phanh tời, phải có đủ độ bền để chịu được khi thử với tải thử tĩnh không nhỏ hơn 2,2 lần tải trọng làm việc lớn nhất;

(6) Các thành phần kết cấu, và tất cả các ròng rọc, dây hạ, dây chằng, tai vấu mắt nối và tất cả các phụ tùng khác được sử dụng cùng với thiết bị hạ phải được thiết kế với hệ số an toàn, dựa trên tải trọng làm việc tối đa ấn định và độ bền tới hạn của vật liệu sử dụng để chế tạo. Phải lấy hệ số an toàn nhỏ nhất bằng 4,5 cho tất cả các thành phần kết cấu và hệ số an toàn nhỏ nhất bằng 6 cho tất cả các dây hạ, xích treo, mắt nối, và ròng rọc;

(7) Mỗi thiết bị hạ, theo mức độ mà thực tế có thể thực hiện được, phải duy trì được tính làm việc có hiệu quả trong điều kiện băng tuyết;

(8) Mỗi thiết bị hạ xuồng cứu sinh có khả năng thu hồi xuồng cứu sinh cùng với thuyền viên của xuồng;

(9) Mỗi một thiết bị hạ xuồng cấp cứu phải bố trí một động cơ tời điện có công suất đủ để nâng xuồng cấp cứu với đầy đủ người và trang bị từ mặt nước lên với vận tốc không nhỏ hơn 0,3 m/s;

(10) Việc bố trí của thiết bị hạ phải đảm bảo đưa người lên phương tiện cứu sinh an toàn theo yêu cầu của 2.6.8-4(2), 2.6.8-4(3), 2.6.13-3(1) và 2.6.13-3(2);

(11) Thiết bị hạ xuồng cấp cấp cứu phải được trang bị dây thu hồi puly nặng có nguy cơ tạo nên các nguy hiểm trong điều kiện biển động.

2 Thiết bị hạ sử dụng dây hạ và tời

(1) Mỗi một thiết bị hạ sử dụng dây hạ và tời, trừ thiết bị hạ phụ, đối với các xuồng cứu sinh hạ tự do phải thoả mãn 2.6.20-1, ngoài ra phải thoả mãn các yêu cầu của mục này;

(2) Cơ cấu hạ phải được bố trí sao cho một người có thể vận hành từ một vị trí trên boong tàu và, trừ thiết bị hạ phụ đối với các xuồng cứu sinh hạ tự do, từ một vị trí trên phương tiện cứu sinh hoặc xuồng cấp cứu khi được hạ bởi một người trên boong, người này phải quan sát được xuồng cứu sinh và xuồng cấp cứu;

(3) Các dây hạ phải là dây cáp thép kiểu chống xoắn và chống gỉ;

(4) Trong trường hợp có nhiều tang trống, trừ khi có lắp đặt cơ cấu bù hiệu quả, các cáp hạ phải được bố trí sao cho chúng tách khỏi tang trống với cùng một tốc độ khi hạ và quấn vào các tang trống đều đặn cùng một tốc độ khi nâng;

(5) Các phanh tời của thiết bị hạ phải có đủ sức bền để chịu được:

(a) Thử tĩnh với tải không nhỏ hơn 1,5 lần tải làm việc lớn nhất; và

(b) Thử động với tải trọng thử không nhỏ hơn 1,1 lần tải trọng làm việc lớn nhất ở tốc độ hạ lớn nhất.

(6) Phải trang bị một bộ truyền động cơ khí điều khiển bằng tay hiệu quả để thu hồi mỗi phương tiện cứu sinh và xuồng cấp cứu lên tàu. Các tay quay vô lăng của bộ truyền động cơ khí này không được quay bởi các chi tiết chuyển động của tời khi phương tiện cứu sinh hoặc xuồng cấp cứu đang được hạ hoặc được nâng lên bằng cơ giới;

(7) Nếu các cần hạ được thu hồi bằng cơ giới thì phải trang bị các cơ cấu an toàn, các cơ cấu này tự động ngắt năng lượng trước khi các cần hạ đạt tới vị trí tới hạn để tránh quá tải cho dây hạ hoặc cần, trừ khi động cơ nâng được thiết kế để tránh các quá tải đó;

(8) Tốc độ hạ phương tiện cứu sinh hoặc xuồng cấp cứu với đầy tải xuống nước không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau:

$$S = 0,40 + 0,02H$$

Trong đó:

S - tốc độ hạ (m/s);

H - chiều cao từ đầu cần đến đường nước khi tàu ở trạng thái tải nhẹ nhất (m).

(9) Tốc độ hạ phao bè cứu sinh khi đầy đủ trang thiết bị nhưng không có người phải bằng ít nhất 50%, tốc độ hạ phương tiện cứu sinh khác không người nhưng đầy đủ thiết bị phải bằng ít nhất 70% theo yêu cầu ở 2.6.20-2(8);

(10) Tốc độ hạ lớn nhất phải được Đăng kiểm quy định, có xét đến thiết kế của phương tiện cứu sinh và xuồng cấp cứu, việc bảo vệ cho người trên xuồng khỏi bị các lực quá mức, và độ bền của các cơ cấu hạ có tính đến các lực quán tính khi dừng sự cố. Phải áp dụng các biện pháp phối hợp để đảm bảo không vượt quá tốc độ này;

(11) Mỗi thiết bị hạ phải trang bị phanh có khả năng dừng hạ phương tiện cứu sinh hoặc xuồng cứu sinh và giữ chắc nó khi chở đủ số người và trang thiết bị; nếu cần thiết, các má phanh phải được bảo vệ tránh nước và dầu;

(12) Các phanh tay phải có kết cấu sao cho nó luôn ở tư thế làm việc trừ khi người điều khiển ở trên boong hoặc trong phương tiện cứu sinh giữ cần điều khiển phanh ở vị trí "nhả";

(13) Thiết bị hạ xuồng cứu sinh phải được trang bị phương tiện treo xuồng trên cơ cấu nhả cơ khí để phục vụ công tác bảo dưỡng.

3 Hạ nổi tự do

Nếu một phương tiện cứu sinh yêu cầu có thiết bị hạ và cũng được thiết kế để có thể nổi tự do thì cơ cấu nhả để phương tiện cứu sinh nổi tự do từ vị trí cất giữ phải là tự động.

4 Thiết bị hạ xuồng cứu sinh hạ rơi tự do

(1) Mỗi thiết bị hạ rơi tự do phải thoả mãn các yêu cầu áp dụng của 2.6.20-1 và phải thoả mãn các yêu cầu của mục này;

(2) Thiết bị hạ phải thiết kế và bố trí làm sao để thiết bị hạ và xuồng cứu sinh hoạt động như một hệ thống để bảo vệ những người trên xuồng khỏi các lực gia tốc có hại như yêu cầu của điều 2.6.16-6 và đảm bảo phương tiện cứu sinh tách khỏi tàu hiệu quả sau khi hạ theo yêu cầu của 2.6.16-3 và 2.6.16-4;

(3) Thiết bị hạ phải được kết cấu sao cho tránh được ma sát gây tia lửa và cháy trong quá trình hạ xuồng cứu sinh;

(4) Thiết bị hạ phải được thiết kế sao cho khi nó ở vị trí sẵn sàng hạ, khoảng cách từ điểm thấp nhất trên xuồng cứu sinh tới đường nước của tàu ở trạng thái tải nhẹ nhất không vượt quá chiều cao chứng nhận hạ rơi tự do xuồng cứu sinh có xét đến những yêu cầu ở 2.6.16-3;

(5) Thiết bị hạ phải được bố trí sao cho ngăn ngừa được việc hạ ngẫu nhiên của xuồng cứu sinh khi đang để không ở vị trí cất giữ. Nếu phương tiện để cố định xuồng cứu

sinh không thể nhả được từ bên trong xuồng cứu sinh, thì phải bố trí để ngăn ngừa được việc cho người lên xuồng mà không nhả nó;

(6) Cơ cấu nhả phải được bố trí sao cho cần phải có ít nhất hai tác động độc lập từ bên trong xuồng cứu sinh để hạ xuồng cứu sinh;

(7) Mỗi thiết bị hạ phải có một phương tiện phụ để hạ xuồng cứu sinh bằng dây hạ. Phương tiện như vậy phải thoả mãn các yêu cầu ở 2.6.20-1 (trừ 2.6.20-1(3)) và 2.6.20-2 (trừ 2.6.20-2(6)). Phương tiện đó phải có khả năng hạ xuồng cứu sinh trong điều kiện bất lợi khi tàu chúi chỉ 2^o và nghiêng chỉ 5^o về bất cứ phía nào và nó cũng không cần tuân theo các yêu cầu tốc độ được đưa ra ở 2.6.20-2(8) và 2.6.20-2(9). Nếu thiết bị hạ phụ không phụ thuộc vào trọng lực, vào cơ năng dự trữ hay phương tiện bằng tay khác, thiết bị hạ phải được cung cấp bằng hai nguồn năng lượng, một nguồn chính và một nguồn sự cố của tàu;

(8) Phương tiện hạ phụ phải được trang bị ít nhất một cơ cấu đơn nhả xuồng cứu sinh không tải.

5 Thiết bị hạ phao bè cứu sinh

Mỗi một thiết bị hạ phao bè cứu sinh phải thoả mãn các yêu cầu ở 2.6.20-1 và 2.6.20-2, trừ việc đưa người lên bè ở vị trí cất giữ, việc đưa bè có tải về vị trí cất giữ và việc hoạt động bằng tay được phép để xoay thiết bị hạ ra ngoài. Thiết bị hạ phải bao gồm một móc nhả tự động được thiết kế để tránh việc nhả sớm trong quá trình hạ và phải nhả được khi bè nổi trên mặt nước. Móc nhả phải nhả được khi có tải.

Điều khiển nhả có tải phải:

(1) Khác hoàn toàn so với điều khiển khởi động chức năng nhả tự động;

(2) Yêu cầu tối thiểu có hai hành động độc lập để hoạt động;

(3) Với một tải bằng 150 kg trên móc, cần một lực ít nhất là 600 N và không lớn hơn 700 N để nhả tải, hoặc có sự bảo vệ hiệu quả tương đương chống lại việc nhả ngẫu nhiên của móc; và

(4) Được thiết kế sao cho các thuyền viên ở trên boong có thể quan sát rõ ràng khi thiết bị nhả cơ khí được đặt đúng và hoàn hảo.

6 Thiết bị hạ xuồng cấp cứu nhanh

(1) Thiết bị hạ xuồng cấp cứu nhanh phải thoả mãn các yêu cầu của 2.6.20-1 và 2.6.20-2, trừ 2.6.20-2(10);

(2) Thiết bị hạ phải bố trí một thiết bị để giảm bớt các lực do sự gây nhiễu của các sóng khi xuồng cấp cứu nhanh được hạ và thu hồi. Thiết bị đó phải bao gồm một thành phần đàn hồi để giảm những lực va đập và một thành phần làm giảm thiểu chấn động;

(3) Tời phải có một thiết bị tự động căng dây tốc độ cao để tránh hiện tượng dây chùng trong tất cả các trạng thái biển nơi xuồng cấp cứu nhanh dự định hoạt động;

(4) Các phanh của tời phải có tác động đều. Khi xuồng cấp cứu nhanh đang hạ với vận tốc tối đa và sử dụng phanh đột ngột thì các lực do giảm tốc độ của dây gây nên không được vượt quá 0,5 lần tải làm việc của thiết bị hạ;

(5) Vận tốc hạ của xuồng cấp cứu với đầy đủ số lượng người và trang thiết bị không được nhỏ hơn 1 m/s. Bất kể các yêu cầu của 2.6.20-1(9), các thiết bị hạ phải có khả năng kéo xuồng cấp cứu nhanh chở 6 người với đầy đủ trang thiết bị lên với vận tốc không nhỏ hơn 0,8 m/s. Thiết bị hạ cũng phải có khả năng nâng xuồng cấp cứu với số người lớn nhất mà xuồng có thể chở như tính toán ở 2.6.13-2;

(6) Ít nhất phải còn 3 vòng dây ở tang tời sau khi xuồng cấp cứu nhanh hạ đến mặt biển khi tàu ở trạng thái tải nhẹ nhất, có góc chúi tới 10^o và góc nghiêng tới 20^o về bất kỳ phía nào.

7 Thang đưa người lên phương tiện cứu sinh

(1) Phải bố trí tay vịn để đảm bảo an toàn cho việc đi từ mặt boong đến đầu thang và ngược lại;

(2) Các bậc của thang phải:

(a) Được làm bằng gỗ chắc, không có các mắt gỗ hoặc những lỗi lõm khác, được làm phẳng nhẵn và không có cạnh sắc và dằm, hoặc bằng vật liệu thích hợp có những đặc tính tương đương;

(b) Có bề mặt không trơn được tạo bởi các rãnh dọc hoặc bằng cách phủ một lớp chống trượt được thẩm định;

(c) Có chiều dài không nhỏ hơn 480 mm, chiều rộng không nhỏ hơn 115 mm và chiều dày không nhỏ hơn 25 mm, không kể lớp chống trượt bề mặt hoặc lớp phủ;

(d) Được bố trí cách đều nhau những khoảng nhỏ hơn 300 mm và không quá 380 mm và được cố định bằng cách sao cho chúng luôn ở tư thế nằm ngang.

(3) Các dây dọc hai bên thang phải là hai dây thừng Manila không bọc có chu vi mỗi bên thang không nhỏ hơn 65 mm. Mỗi dây phải liên tục không có mối nối ở dưới bậc trên cùng. Có thể sử dụng các vật liệu khác, với điều kiện kích thước, độ bền kéo đứt, và tính chịu ảnh hưởng của thời tiết, tính giãn dài và tính bám chắc tối thiểu cũng tương đương với những thuộc tính đó của dây Manila. Tất cả các đầu dây phải được buộc lại để ngăn dây bị tở ra.

8 Hệ thống sơ tán hàng hải

(1) Kết cấu của hệ thống sơ tán hàng hải

(a) Đường thoát của hệ thống sơ tán hàng hải phải đảm bảo an toàn cho mọi người với các lứa tuổi, các cỡ thân hình và thể lực khác nhau khi mặc phao áo được thẩm định, có thể đi xuống từ trạm tập trung lên sàn nổi hoặc lên phương tiện cứu sinh;

(b) Sức bền và kết cấu của đường thoát và sàn phải thoả mãn các yêu cầu của Đăng kiểm;

(c) Sàn, nếu có thì phải:

(i) Có đủ tính nổi cho tải trọng làm việc. Trong trường hợp sàn tự bơm hơi, thì các khoang nổi chính cho mục đích này phải bao gồm các chỗ ngồi ngang hoặc các thành phần kết cấu sàn tự bơm hơi bất kỳ phải thoả mãn các yêu cầu ở 2.6.9 dựa trên sức chứa của sàn nổi, loại trừ sức chứa sẽ có được bằng cách chia cho 0,25 diện tích có thể dùng được đưa ra ở 2.6.20-8(3)(c);

(ii) Ổn định trên biển và có đủ diện tích cho sự làm việc an toàn của những người điều hành hệ thống;

(iii) Đủ diện tích để buộc được ít nhất hai phao bè cứu sinh cho người lên bè và chứa được ít nhất số lượng người lên sàn nổi ở bất cứ lúc nào. Diện tích có thể sử dụng của sàn nổi ít nhất phải bằng:

20% tổng số người được thẩm định của hệ thống sơ tán hàng hải / 4 (m^2);

Hoặc 10 m^2, lấy giá trị nào lớn hơn. Tuy nhiên, Đăng kiểm có thể chấp nhận các thiết bị khác nếu được chứng minh nó thoả mãn các yêu cầu về chức năng đã được mô tả ở trên.

(iv) Tự xả nước;

(v) Được chia nhỏ sao cho nếu một khoang bất kỳ bị xẹp hơi sẽ không ảnh hưởng hoạt động của phương tiện dùng làm hệ thống sơ tán hàng hải. Các ống nổi phải được chia nhỏ hoặc được bảo vệ tránh những hư hỏng xảy ra khi tiếp xúc với mạn tàu;

(vi) Được trang bị một hệ thống ổn định theo yêu cầu của Đăng kiểm;

(vii) Được cố định bằng một dây mũi hoặc các hệ thống cố định khác được thiết kế để thực hiện tự động và nếu cần thiết phải có khả năng điều chỉnh được vị trí yêu cầu cho việc sơ tán hàng hải; và

(viii) Phải có các đoạn dây buộc và dây mũi có đủ độ bền để cố định phao bè cứu sinh tự bơm hơi lớn nhất với cả hệ thống.

(d) Nếu lối đi dẫn trực tiếp đến đường vào phương tiện cứu sinh, nó phải được trang bị một thiết bị nhả nhanh.

(2) Tính năng của hệ thống sơ tán hàng hải

(a) Một hệ thống sơ tán hàng hải phải:

(i) Có thể triển khai công việc bằng một người;

(ii) Có thể tạo điều kiện cho tất cả số người theo thiết kế, chuyển từ tàu vào trong các phao bè cứu sinh đã bơm hơi trong vòng 30 phút đối với tàu khách và 10 phút đối với tàu hàng tính từ khi phát ra lệnh rời tàu;

(iii) Bố trí để bè có thể được nối chắc chắn vào sàn nổi hoặc giải phóng khỏi sàn nổi bằng một người ở trong bè hoặc ở trên sàn;

(iv) Có thể thực hiện được từ tàu trong điều kiện bất lợi là tàu có độ chúi tới 10^o và nghiêng tới 20^o về bất kỳ phía nào;

(v) Trong trường hợp lắp đặt các đường trượt nghiêng, góc của đường trượt với phương ngang phải:

- Trong phạm vi 30-35^o khi tàu nổi thẳng đứng và ở trạng thái tải nhẹ nhất;
- Đối với tàu khách góc lớn nhất bằng 55^o ở giai đoạn ngập nước cuối cùng như yêu cầu ở Phần 9 của QCVN 21: 2015/BGTVT.

(vi) Xác định sức chở bằng những triển khai sơ tán tính thời gian được tiến hành tại cảng;

(vii) Có khả năng đảm bảo những biện pháp phù hợp cho việc sơ tán trên biển khi sóng tới cấp 6 Bô pho;

(viii) Được thiết kế, đến mức có thể được, duy trì hiệu quả trong những điều kiện băng giá;

(ix) Kết cấu sao cho công việc duy trì hàng ngày là ít nhất. Bất kỳ một chi tiết nào cần được thuyền viên bảo dưỡng thường xuyên phải dễ tiếp cận và dễ bảo dưỡng.

(b) Nếu một hoặc nhiều hệ thống sơ tán hàng hải được bố trí trên tàu thì ít nhất 50% số lượng hệ thống đó phải được thử sau khi lắp đặt. Để thoả mãn các yêu cầu này, các hệ thống chưa được thử phải được tiến hành thử trong thời gian 12 tháng sau khi lắp đặt.

(3) Phao bè cứu sinh tự bơm hơi ghép nối với hệ thống sơ tán hàng hải

(a) Bất kỳ phao bè cứu sinh tự bơm hơi nào sử dụng ghép nối với hệ thống sơ tán hàng hải phải:

(i) Phù hợp các yêu cầu ở 2.6.9;

(ii) Được đặt gần vỏ chứa hệ thống nhưng phải có khả năng thả rơi tách khỏi hệ thống và sàn lên bè khi ở vị trí sẵn sàng sử dụng;

(iii) Có khả năng nhả từng cái một khỏi giá cất giữ cùng với thiết bị và được buộc dọc với bục nổi;

(iv) Được cất giữ thoả mãn 2.2.4-4 đến 2.2.4-6; và

(v) Được trang bị các dây nối trước hoặc dễ dàng nối các dây kéo với sàn nổi.

(4) Vỏ chứa hệ thống sơ tán hàng hải

(a) Đường thoát sơ tán và sàn nổi phải được đóng gói trong vỏ chứa, vỏ này phải:

(i) Được kết cấu sao cho chịu được hao mòn mạnh trong các điều kiện khắc nghiệt của môi trường biển; và

(ii) Phải kín nước đến mức có thể được, trừ đối với những lỗ xả nước dưới đáy vỏ.

(b) Vỏ chứa phải được ghi chú:

(i) Tên nhà chế tạo và nhãn hiệu thương mại;

(ii) Số sê ri;

(iii) Tên cơ quan thẩm định và sức chở của hệ thống;

(iv) SOLAS;

(v) Ngày, tháng, năm sản xuất;

(vi) Ngày và nơi bảo dưỡng gần nhất;

(vii) Chiều cao cất giữ lớn nhất cho phép trên đường nước;

(viii) Vị trí cất giữ ở trên tàu.

(c) Hướng dẫn hạ và hoạt động phải được ghi chú rõ ràng trên hoặc lân cận thùng chứa.

(5) Ghi chú trên hệ thống sơ tán hàng hải

(a) Hệ thống sơ tán hàng hải phải được ghi chú rõ:

(i) Tên nhà chế tạo hoặc nhãn hiệu thương mại;

(ii) Số sê ri;

(iii) Ngày, tháng, năm sản xuất;

(iv) Tên của cơ quan thẩm định;

(v) Tên và địa chỉ trạm bảo dưỡng lần gần nhất, thời gian (số ngày) tiến hành công việc bảo dưỡng;

(vi) Sức chở của hệ thống.

9 Phương tiện cấp cứu

(1) Phương tiện cấp cứu phải cung cấp sự di chuyển an toàn, cho mọi người bao gồm người cần được giúp đỡ, từ dưới nước lên boong tàu;

(2) Phương tiện cấp cứu phải được cung cấp diện tích ít nhất 9 m^2 trên mặt biển và phải được chiếu sáng từ boong tàu;

(3) Các phương tiện cấp cứu phải là một trong những phương tiện sau đây:

(a) Hệ thống sơ tán hàng hải thoả mãn các yêu cầu ở 2.6.20-8 phải có một bục nổi thích hợp và một thang hoặc các phương tiện khác để cho những người mạnh khoẻ lên boong, và các phương tiện cơ giới để nâng được những người nằm. Nếu ống đi nghiêng của hệ thống sơ tán hàng hải dự định cung cấp các phương tiện di chuyển từ sàn nổi lên boong tàu cho mỗi người mạnh khỏe thì ống đi phải gắn với các tay vịn hoặc thang dây cơ động với các bậc có bề mặt không trượt hiệu quả;

(b) Một thiết bị được bố trí với sàn nổi thoả mãn các yêu cầu 2.6.8-3(1), 2.6.8-4(1), 2.6.8-5(1)(a) và các yêu cầu 2.6.9-2, 2.6.9-2(1), 2.6.9-2(3), 2.6.9-2(4), 2.6.9-7, 2.6.9-8(1), 2.6.9-8(2) (nếu bố trí) và 2.6.9-9(1) trong trường hợp của thiết bị tự bơm hơi, hoặc các yêu cầu 2.6.10-1, 2.6.10-2, 2.6.10-6(2), 2.6.10-6(4), 2.6.10-6(6), 2.6.10-6(9), 2.6.10-6(10) và 2.6.10-7(1) trong trường hợp của thiết bị cứng. Thiết bị sẽ được sử dụng bởi thiết bị hạ thoả mãn các yêu cầu của 2.6.20-1 với tời máy có khả năng nâng thiết bị tải từ mặt nước lên boong tàu với tất cả số người được phép chở như là những phương tiện cấp cứu được nâng lên với vận tốc không nhỏ hơn 0,3 m/s. Một thiết bị an toàn phải được trang bị để tránh quá tải thiết bị hạ. Ngoài ra thiết bị phải đảm bảo thoả mãn các yêu cầu sau đây:

(i) Thiết bị phải có màu dễ nhận và phải được chống lại nguy hiểm khi vận động ngược với mạn tàu (đâm vào mạn tàu);

(ii) Những người trên thiết bị phải được bảo vệ khỏi sự nguy hiểm gây nên bởi thiết bị hạ;

(iii) Hai đường dốc lên tàu thoả mãn những yêu cầu ở 2.6.9-4(1) hoặc 2.6.10-4(1) phải được bố trí;

(iv) Số lượng người lớn nhất được cho phép chở phải được ghi chú rõ ràng dễ thấy;

(v) Mặt sàn phải là tự xả;

(vi) Các phương tiện thích hợp phải bố trí để phía đầu của thiết bị cập được mạn tàu;

(vii) Một con dao loại được mô tả trong 2.6.8-5(1)(b) phải được cất giữ trong hộp để gần dây mũi có kèm theo các tấm vá;

(viii) Một thiết bị đặc biệt phải được bố trí tới gần khe hở giữa thiết bị đầy tải và boong tàu khi người được cấp cứu được đưa lên tàu;

(ix) Thiết bị phải được ghi chú rõ để đề phòng nhầm lẫn với phao bè cứu sinh;

(x) Nếu là bè tự bơm hơi, thì hệ thống bơm hơi phải được bơm nhanh chóng dùng điều khiển bằng tay;

(xi) Các phương tiện phải trang bị để bảo vệ người trên thiết bị khỏi bị ngã khi thiết bị va chạm với mạn tàu.

(c) Các phương tiện cấp cứu được phê chuẩn dựa theo các yêu cầu 2.1.3.3.

2.6.21 Thiết bị phóng dây

1 Mỗi thiết bị phóng dây phải:

(1) Có khả năng phóng được một đường dây với tốc độ chính xác hợp lý;

(2) Gồm không ít hơn bốn đầu phóng, mỗi đầu có khả năng mang một sợi dây dài tối thiểu 230 m trong điều kiện thời tiết lặng;

(3) Gồm không ít hơn bốn sợi dây, mỗi sợi có độ bền kéo đứt là 2 kN;

(4) Có chỉ dẫn ngắn gọn hoặc sơ đồ minh hoạ rõ ràng cách sử dụng thiết bị phóng dây.

2 Đầu phóng, trong trường hợp được phóng bằng súng hoặc cả cụm trong trường hợp đầu phóng và dây được tổ hợp thành một cụm, được cất giữ trong hộp kín nước. Ngoài ra, trong trường hợp đầu phóng được phóng bằng súng, dây và các đầu phóng cùng với phương tiện kích nổ phải được cất giữ trong thùng kín để bảo vệ chống ảnh hưởng của thời tiết.

2.6.22 Hệ thống báo động sự cố chung và hệ thống truyền thanh công cộng

1 Hệ thống báo động sự cố chung

(1) Hệ thống báo động sự cố chung phải có khả năng phát ra âm thanh tín hiệu báo động chung gồm 7 hoặc nhiều hơn tiếng ngắn rồi đến một tiếng dài bằng còi tàu hoặc còi hú và ngoài ra còn bằng chuông điện hoặc bằng còi điện hoặc hệ thống báo động tương đương khác, được cung cấp năng lượng từ nguồn điện chính của tàu và nguồn điện sự cố theo yêu cầu của Phần 4 "Trang bị điện" của QCVN 21: 2015/BGTVT. Hệ thống phải có khả năng sử dụng được từ lầu lái và, trừ còi tàu, từ các vị trí của chỉ huy khác trên tàu. Phải nghe được âm thanh của hệ thống này ở tất cả các buồng ở và các buồng làm việc thông thường của thuyền viên.

Tín hiệu báo động phải phát liên tục cho tới khi được tắt bằng tay hoặc tắt tạm thời bằng một thông báo trên toàn hệ thống loa công cộng;

(2) Cường độ âm thanh của báo động sự cố phía trong và phía ngoài các buồng phải là 80 dB(A) và phải ở mức trên mức tiếng ồn của môi trường tối thiểu 10 dB(A). Tiếng ồn môi trường là tiếng ồn khi các thiết bị hoạt động bình thường và tàu chạy ở trên biển với thời tiết bình thường;

(3) Mức độ âm thanh trong buồng ngủ và buồng tắm phải ít nhất bằng 75 dB(A) và và lớn hơn độ ồn môi trường tối thiểu 10 dB(A).

2 Hệ thống truyền thanh công cộng

(1) Hệ thống truyền thanh công cộng phải là loa có khả năng truyền thanh thông tin tới tất cả không gian ở đó có thuyền viên hoặc hành khách, hoặc cả hai và tới các trạm tập trung đưa người lên phương tiện cứu sinh. Hệ thống này cho phép truyền thanh các thông tin từ buồng lái hoặc từ các nơi khác trên tàu. Nó phải được lắp đặt có xét đến điều kiện biên của âm thanh và không yêu cầu bất kỳ hành động nào của người nghe, hệ thống này cũng phải được bảo vệ tránh việc sử dụng khi không được phép;

(2) Trên tàu với điều kiện đang chạy bình thường, mức độ âm thanh tối thiểu đối với việc truyền thanh các thông báo sự cố phải:

(a) Không gian bên trong phải bằng 75 dB(A) và ít nhất là 20 dB(A) bên trên mức nhiễu tốc độ (đối với các cabin và phòng truyền thanh thì mức ân thanh trên phải đạt được trong lúc thử đường dài); và

(b) Không gian bên ngoài phải bằng 80 dB(A) và ít nhất là 15 dB(A) bên trên mức nhiễu tốc độ.

(3) Nếu các loa riêng lẻ có chức năng ngắt cục bộ thì phải bố trí có chức năng chọn lệnh ngắt ưu tiên từ các trạm điều khiển bao gồm cả lầu lái;

(4) Hệ thống truyền thanh công cộng phải thoả mãn yêu cầu của Chương 4 "Thiết bị vô tuyến điện", Mục II của Quy chuẩn này.

2.7[14] Yêu cầu về thiết bị cứu sinh đối với tàu hoạt động tuyến nội địa và các tàu nằm ngoài phạm vi áp dụng của SOLAS

2.7.1[15] Quy định chung

1 Các yêu cầu ở mục 2.7 này được áp dụng cho thiết bị cứu sinh của các tàu hoạt động tuyến nội địa và các tàu nằm ngoài phạm vi áp dụng của SOLAS.

2 Tàu phải áp dụng các yêu cầu liên quan từ 2.1 đến 2.6, 2.8 và 2.9 trừ các yêu cầu được chỉ ra ở mục 2.7 này.

3 Dụng cụ nổi cứu sinh được sử dụng ở mục 2.7 này là phương tiện cứu sinh nhưng chỉ phải thỏa mãn các yêu cầu ở 2.7.6 này.

2.7.2[16] Yêu cầu đối với tất cả các tàu

1 Thay cho yêu cầu về hệ thống thông tin liên lạc ở 2.2.1, tàu có thể được trang bị như sau:

(1) Vô tuyến điện cứu sinh có thể được trang bị như yêu cầu ở Chương 4 của Quy chuẩn này áp dụng cho tàu hoạt động tuyến nội địa;

(2) Pháo hiệu cấp cứu có thể trang bị không ít hơn 06 pháo hiệu dù;

(3) Các hệ thống thông tin liên lạc và báo động trên tàu phải áp dụng theo yêu cầu 2.2.1-3, tuy nhiên đối với tàu hàng có tổng dung tích nhỏ hơn 200 và tàu khách nhỏ hơn 24 mét chỉ cần tín hiệu báo động được phát bởi còi tàu hoặc còi hú;

(4) Hệ thống truyền thanh công cộng trên các tàu khách phải áp dụng theo yêu cầu của Chương 4 áp dụng cho tàu hoạt động tuyến nội địa.

2 Phương tiện cứu sinh cá nhân phải được trang bị theo yêu cầu 2.2.2, tuy nhiên không cần phải trang bị bộ quần áo bơi, bộ quần áo chống mất nhiệt, phao áo cho em bé và trang bị phao hoặc thiết bị bổ sung đối với người có khối lượng tới 140 kg và với vòng ngực tới 1,75 m.

3 Đối với thiết bị trên phao bè các tàu hoạt động trong vùng hạn chế II không phải trang bị thoả mãn đầy đủ các yêu cầu ở 2.6.8-5(1), nhưng phải trang bị thoả mãn các yêu cầu sau: 2.6.8-5(1)(a) đến 2.6.8-5(1)(f), 2.6.8-5(1)(h); 2.6.8-5(1)(i); 2.6.8-5(1)(m) đến 2.6.8-5(1)(p), 2.6.8-5(1)(u) đến 2.6.8-5(1)(x) và một nửa thiết bị nêu trong các điều 2.6.8-5(1)(j) đến 2.6.8-5(1)(l). Trên vỏ chứa các phao bè cứu sinh này cũng được ghi dòng chữ “SOLAS B PACK” bằng chữ La Tinh in hoa và ghi chú thích theo nội dung quy định ở 2.6.9-6(3)(e) và 2.6.10-6(7) tương ứng đối với từng loại bè.

---

[14] Tiêu đề này được sửa đổi, bổ sung theo quy định tại Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT ban hành kèm theo Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018.
[15] Mục này được sửa đổi, bổ sung theo quy định tại Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT ban hành kèm theo Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018.
[16] Mục này được sửa đổi, bổ sung theo quy định tại Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT ban hành kèm theo Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018.

4 Các phao bè cứu sinh của tàu hạn chế III (trừ trường hợp được trang bị dụng cụ nổi thay cho phao bè) ít nhất phải trang bị các thiết bị sau đây:

(1) Các hạng mục thiết bị nêu trong 2.6.8-5(1)(a), 2.6.8-5(1)(d), 2.6.8-5(1)(f), 2.6.8-5(1)(h), 2.6.8-5(1)(i), 2.6.8-5(1)(k), 2.6.8-5(1)(m), và 2.6.8-5(1)(v);

(2) Một gầu múc nước nổi và một neo nổi; ghi chú theo yêu cầu ở 2.6.9-6(3)(e) và 2.6.10-6(7) trên các phao bè cứu sinh này sẽ phải là "C PACK" bằng chữ La Tinh in hoa.

5 Bố trí hệ thống hạ và thu hồi phương tiện cứu sinh phải theo yêu cầu ở 2.2.7, tuy nhiên quy định 2.2.7-1 không cần phải áp dụng.

6 Thay cho yêu cầu về thiết bị phóng dây ở 2.2.9, tàu có thể được trang bị như sau:

(1) Những tàu có chiều dài trên 25 m phải trang bị thiết bị phóng dây không ít hơn 2 đầu phóng, mỗi đầu phóng mang được 1 dây;

(2) Tàu có chiều dài nhỏ hơn 25 m cũng như hoạt động trong vùng cảng và trên các luồng lạch ven bờ, có thể không cần trang bị thiết bị phóng dây, khi đó Đăng kiểm sẽ ấn định vùng hoạt động cho tàu.

2.7.3 Yêu cầu đối với tàu khách

1 Thay cho các yêu cầu về trang bị phương tiện cứu sinh và xuồng cấp cứu ở 2.3.1, tàu có thể được trang bị như sau:

(1)[17] Phương tiện cứu sinh

(a) Tàu phải trang bị phương tiện cứu sinh thỏa mãn các yêu cầu ở Bảng 2.7.3-1(1)(a).

(b) Dụng cụ nổi cứu sinh phải thỏa mãn yêu cầu ở 2.7.6.

(c) Đối với tàu hoạt động ở vùng biển hạn chế III có thể được trang bị phao bè hở có thể lật được thỏa mãn yêu cầu đã chỉ ra ở Phần 8 Mục II QCVN 54: 2015/BGTVT. Đối với tàu hoạt động ở vùng biển hạn chế II, có thể được trang bị phao bè hở có thể lật được thỏa mãn yêu cầu đã chỉ ra ở Phần 8 Mục II QCVN 54: 2015/BGTVT với điều kiện tuyến hoạt động cho tàu được Đăng kiểm chấp nhận phù hợp với trang bị loại phao bè hở.

[17] Mục này được sửa đổi, bổ sung theo quy định tại Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT ban hành kèm theo Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018.

Bảng 2.7.3-1(1)(a) - Trang bị phương tiện cứu sinh của tàu khách

Vùng hoạt động	Phạm vi	Yêu cầu trang bị
Tàu hạn chế III	GT < 300	Phao bè cứu sinh hoặc dụng cụ nổi cứu sinh có sức chứa mỗi mạn 55% tổng số người
	300 ≤ GT < 500	Phao bè cứu sinh có sức chứa mỗi mạn 75% tổng số người
	GT ≥ 500	Phao bè cứu sinh có sức chứa mỗi mạn 100% tổng số người
Tàu hạn chế II	GT < 500 n ≤ 300 người	Phao bè cứu sinh có sức chứa mỗi mạn 75% tổng số người
	GT < 500 n > 300 người	Phao bè cứu sinh có sức chứa mỗi mạn 100% tổng số người
	GT ≥ 500	Phao bè cứu sinh phải được trang bị như yêu cầu ở 2.3.1-1(4)(a) đến (d)
Tàu không hạn chế	GT < 300	Phao bè cứu sinh có sức chứa mỗi mạn 100% tổng số người
	300 ≤ GT < 500	Phao bè cứu sinh phải được trang bị như yêu cầu ở 2.3.1-1(4)(a) đến (d)
	GT ≥ 500	Trang bị như tàu khách hoạt động tuyến quốc tế ngắn ở 2.3.1-1(2)(a) đến (b), phao bè cứu sinh không yêu cầu phải có thiết bị hạ.

(2) Xuồng cấp cứu

Tàu khách có tổng dung tích từ 500 trở lên phải trang bị ít nhất 01 xuồng cấp cứu.

2 Những yêu cầu bổ sung đối với tàu khách ro-ro

Trang bị cứu sinh cho tàu khách ro-ro các cấp hạn chế được áp dụng tương tự như đối với tàu khách hạn chế II; tàu khách ro-ro hoạt động không hạn chế được áp dụng như tàu khách hoạt động tuyến quốc tế.

2.7.4 Yêu cầu đối với tàu hàng

1 Thay cho các yêu cầu về trang bị phương tiện cứu sinh và xuồng cấp cứu ở 2.4.1, tàu có thể được trang bị như sau:

(1)[18] Phương tiện cứu sinh

(a) Tàu phải trang bị phương tiện cứu sinh thỏa mãn các yêu cầu ở Bảng 2.7.4-1(1)(a);

(b) Dụng cụ nổi, nếu trang bị, phải thỏa mãn yêu cầu ở 2.7.6;

(c) Đối với tàu chở dầu, hóa chất, khí hóa lỏng có nhiệt độ chớp cháy nhỏ hơn hoặc bằng 60 °C (thử cốc kín) có tổng dung tích từ 3000 trở lên phải được trang bị như tàu dầu hoạt động tuyến quốc tế.

[18] Mục này được sửa đổi, bổ sung theo quy định tại Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT ban hành kèm theo Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018.

Bảng 2.7.4-1(1)(a) - Trang bị phương tiện cứu sinh của tàu hàng

Vùng hoạt động	Kích thước	Trang bị	Ghi chú
Tàu hạn chế III	GT < 300	Phao bè cứu sinh hoặc dụng cụ nổi cứu sinh có sức chứa 100% tổng số người	Đối với tàu có GT<150 có thể thay thế phao bè cứu sinh hoặc dụng cụ nổi cứu sinh bằng phao tròn với mức cứ hai người có một phao tròn.
	300 ≤ GT < 1600	Phao bè cứu sinh hoặc dụng cụ nổi cứu sinh có sức chứa 100% tổng số người	
	1600 ≤ GT < 3000	Phao bè cứu sinh có sức chứa mỗi mạn 100% tổng số người	
	GT ≥ 3000	Phao bè cứu sinh phải được trang bị theo yêu cầu 2.4.1-1(3)(a) đến (d)	
Tàu hạn chế II	GT < 1600	Phao bè cứu sinh có sức chứa mỗi mạn 100% tổng số người	
	GT ≥ 1600	Phao bè cứu sinh phải được trang bị như yêu cầu 2.4.1-1(3)(a) đến (d)	
Tàu không hạn chế	GT < 500	Phao bè cứu sinh có sức chứa mỗi mạn 100% tổng số người	
	GT ≥ 500	Phao bè cứu sinh phải được trang bị theo yêu cầu 2.4.1-1(3)(a) đến (d)	

(2) Xuồng cấp cứu

Đối với tàu có tổng dung tích từ 3000 trở lên phải trang bị ít nhất 01 xuồng cấp cứu.

2 Trang bị cứu sinh cá nhân phải áp dụng theo yêu cầu ở 2.4.2, tuy nhiên đối với tàu có chiều dài nhỏ hơn 24 m chỉ cần trang bị tối thiểu hai phao tròn, trong đó một phao có đèn và một phao có dây.

2.7.5 Yêu cầu đối với các loại tàu khác

1 Tàu có công dụng đặc biệt

(1) Tàu chở bằng hoặc ít hơn 60 người thì trang bị cứu sinh của chúng phải trang bị giống như đối với tàu hàng hoạt động tuyến nội địa không phải tàu chở dầu, hóa chất, khí hóa lỏng có nhiệt độ chớp cháy nhỏ hơn hoặc bằng 60 °C (thử cốc kín).

(2) Tàu chở nhiều hơn 60 người thì trang bị cứu sinh của chúng phải được trang bị giống như đối với tàu khách hoạt động tuyến nội địa.

(3) Các yêu cầu của 2.3.1-1(2), 2.3.1-1(3), 2.4.1-1(6), 2.4.1-1(7) không cần áp dụng cho các tàu có công dụng đặc biệt.

2 Tàu công trình

(1) Tàu cứu hộ, tàu chữa cháy, tàu hoa tiêu, tàu kéo, tàu nạo vét và các tàu khác phải được trang bị cứu sinh giống như đối với tàu hàng hoạt động tuyến nội địa.

(2)[19] Tàu cứu hộ phải được trang bị bổ sung các thiết bị cứu sinh bao gồm xuồng cấp cứu nhanh, thiết bị thu hồi nhanh lên tàu những người sống sót, những thiết bị để chuyển người lên tàu từ phương tiện cứu sinh. Đối với tàu cứu hộ phải trang bị số phao áo cho 25% số người mà tàu dự định sẽ cứu nạn.

Đối với tàu cứu hộ có chiều dài nhỏ hơn 24 m chỉ cần trang bị thiết bị cứu sinh như đối với tàu hàng hoạt động tuyến nội địa và phao áo cho 25% số người dự định cứu nạn.

(3) Các tàu thu gom dầu phải được trang bị số lượng các thiết bị cứu sinh như đối với tàu dầu có điểm chớp cháy nhỏ hơn hoặc bằng 60 °C (thử cốc kín) hoạt động tuyến nội địa. Đặc tính của các thiết bị cứu sinh cho tàu không thường xuyên thu gom dầu hoặc sản phẩm dầu từ mặt nước sẽ được Đăng kiểm xem xét riêng.

2.7.6 Dụng cụ nổi cứu sinh[20]

1 Quy định chung

(1) Dụng cụ nổi cứu sinh phải thỏa mãn các yêu cầu thích hợp ở 2.6.1-1, trừ 2.6.1-1(2), (3) được sửa đổi thành như sau:

(a) Không bị hư hại trong quá trình cất giữ ở nhiệt độ khoảng từ 0 °C đến +65 °C;

(b) Hoạt động được trong khoảng nhiệt độ nước biển từ 0 °C đến +30 °C, nếu chúng thường xuyên bị nhúng trong nước biển trong quá trình sử dụng.

(2) Dụng cụ nổi cứu sinh phải kết cấu sao cho có khả năng chịu được mọi điều kiện bên ngoài 10 ngày nổi trong mọi điều kiện sóng gió trên biển;

(3) Dụng cụ nổi cứu sinh phải kết cấu sao cho khi thả rơi xuống nước từ độ cao 10 m, nó và trang bị của nó vẫn hoạt động tốt;

(4) Dụng cụ nổi cứu sinh đang nổi phải có khả năng chịu được các cú nhảy liên tục lên dụng cụ nổi từ độ cao ít nhất là 4 m phía trên sàn dụng cụ nổi;

(5) Dụng cụ nổi cứu sinh không yêu cầu trang bị mái che và không cần áp dụng các quy định liên quan đến mái che;

(6) Trong trường hợp tham chiếu đến các quy định có liên quan của phao bè cứu sinh thì từ phao bè hoặc bè được thay bằng dụng cụ nổi.

---

[19] Mục này được sửa đổi, bổ sung theo quy định tại Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT ban hành kèm theo Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018.

[20] Mục này được bổ sung theo quy định tại Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT ban hành kèm theo Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018.

2 Sức chở tối thiểu và khối lượng của dụng cụ nổi cứu sinh

(1) Dụng cụ nổi cứu sinh phải có sức chở không nhỏ hơn 6 người được tính toán theo các yêu cầu của 2.6.9-3 hoặc 2.6.10-3, tuỳ theo mục nào phù hợp;

(2) Khối lượng tổng cộng của dụng cụ nổi cứu sinh, vỏ chứa và trang thiết bị của nó không được lớn hơn 185 kg.

3 Trang thiết bị dụng cụ nổi cứu sinh

(1) Xung quanh phía trong và phía ngoài dụng cụ nổi cứu sinh phải có dây cứu sinh gắn chắc chắn vào nó;

(2) Dụng cụ nổi cứu sinh phải được trang bị một dây giữ có chiều dài không nhỏ hơn 7 m cộng với khoảng cách từ vị trí cất giữ dụng cụ nổi cứu sinh tới đường nước trong điều kiện đi biển nhẹ nhất hoặc 10 m, lấy giá trị nào lớn hơn. Sức bền kéo đứt của dây giữ bao gồm các phụ kiện đi kèm chính với dụng cụ nổi cứu sinh, trừ những dây yếu được yêu cầu bởi 2.6.8-6, không được nhỏ hơn 15,0 kN đối với dụng cụ nổi cứu sinh được phép chở hơn 25 người và không nhỏ hơn 10 kN đối với những dụng cụ nổi cứu sinh cho phép chở được từ 9 đến 25 người và không được nhỏ hơn 7,5 kN đối với bất kỳ loại dụng cụ nổi cứu sinh nào khác.

4 Thiết bị cứu sinh trên dụng cụ nổi cứu sinh

(1) Thiết bị thông thường của một dụng cụ nổi cứu sinh phải bao gồm:

(a) Một con dao kiểu không gập được có cán nổi và có dây buộc và đặt trong một túi ở phía ngoài ở mui che gần vị trí buộc dây giữ dụng cụ nổi cứu sinh;

(b) Một bộ dụng cụ sơ cứu đựng trong hộp kín nước có khả năng đóng kín lại sau khi sử dụng;

(c) Một còi hoặc tín hiệu phát âm thanh tương đương với cường độ tín hiệu khoảng 100 dB trong phạm vi 1 m;

(d) Sáu đuốc cầm tay thoả mãn các yêu cầu của 2.6.7-2;

(e) Một đèn pin kín nước thích hợp cho việc đánh tín hiệu Morse có kèm một bộ pin và một bóng điện dự trữ đựng trong hộp kín nước.

(2) Nếu có trang bị, các thiết bị này phải đặt trong vỏ chứa nếu nó không phải là phần liền hoặc được cố định thường xuyên vào dụng cụ nổi cứu sinh thì nó phải được cất giữ và được cố định bên trong bè và phải có khả năng nổi trong nước ít nhất 30 phút mà không làm hỏng những đồ chứa bên trong.

5 Bố trí các cơ cấu nổi tự do của dụng cụ nổi cứu sinh

Áp dụng các yêu cầu tương ứng của 2.6.8-6.

6 Dụng cụ nổi cứu sinh loại tự bơm hơi

(1) Áp dụng các yêu cầu tương ứng ở 2.6.9-2, trừ 2.6.9-2(3) không phải áp dụng và yêu cầu ở 2.6.9-2(4) được thay bằng mỗi ngăn tự bơm hơi phải có khả năng chịu được

áp lực bằng ít nhất 2 lần áp lực làm việc và phải được ngăn ngừa khỏi bị vượt quá áp lực lớn hơn 1,5 lần áp lực làm việc hoặc bằng van an toàn hoặc bằng việc cấp khí hạn chế.

(2) Áp dụng các yêu cầu tương ứng ở 2.6.9-3;

(3) Áp dụng các yêu cầu tương ứng ở 2.6.9-5, trừ 2.6.9-5(4) không phải áp dụng;

(4) Áp dụng các yêu cầu tương ứng của 2.6.9-6 trừ 2.6.9-6(3)(d) và (h) không phải áp dụng;

(5) Áp dụng các yêu cầu tương ứng của 2.6.9-7, trừ 2.6.9-7(f) được thay đổi thành số người được phép chở ở hai phía đối diện của dụng cụ nổi bằng chữ số có chiều cao không nhỏ hơn 100 mm và có màu tương phản với màu của dụng cụ nổi cứu sinh.

7 Dụng cụ nổi cứu sinh cứng

(1) Áp dụng các yêu cầu tương ứng ở 2.6.10-2;

(2) Áp dụng các yêu cầu tương ứng ở 2.6.10-3;

(3) Áp dụng các yêu cầu tương ứng ở 2.6.10-5;

(3) Áp dụng các yêu cầu tương ứng ở 2.6.10-6 trừ 2.6.10-6(6) không phải áp dụng.

8 Bảo dưỡng dụng cụ nổi cứu sinh tự bơm hơi

Dụng cụ nổi cứu sinh tự bơm hơi phải được bảo dưỡng như sau:

(1) Khoảng thời gian bảo dưỡng không quá 12 tháng, trong điều kiện không thể thực hiện được Đăng kiểm có thể chấp nhận kéo dài khoảng thời gian đến 17 tháng;

(2) Để hài hòa thời hạn bảo dưỡng và kiểm tra chu kỳ thì Đăng kiểm có thể chấp nhận kéo dài khoảng thời gian đến tối đa 18 tháng. Trong trường hợp này các thiết bị phải được bảo dưỡng tại các đợt kiểm tra chu kỳ; và

(3) Cơ sở bảo dưỡng phải được Đăng kiểm công nhận đủ năng lực bao gồm có đủ nhân lực thực hiện công việc, duy trì đầy đủ các thiết bị bảo dưỡng và nhân viên bảo dưỡng.

2.8 Kiểm tra, bảo dưỡng, sẵn sàng hoạt động

2.8.1 Sẵn sàng hoạt động

Trước lúc tàu rời cảng cũng như trong toàn bộ hành trình, tất cả các thiết bị cứu sinh phải ở tình trạng làm việc và sẵn sàng có thể sử dụng ngay.

2.8.2 Bảo dưỡng

1 Công tác bảo dưỡng, thử và kiểm tra các thiết bị cứu sịnh phải được thực hiện theo hướng dẫn của IMO và theo cách sao cho đảm bảo sự độ tin cậy của thiết bị đó.

2 Các Hướng dẫn bảo dưỡng trên tàu các thiết bị cứu sinh theo 2.9 phải được trang bị cho tàu và việc bảo dưỡng trên tàu phải được thực hiện theo các hướng dẫn này.

3 Đối với công việc bảo dưỡng quy định ở -2, Đăng kiểm có thể chấp nhận Chương trình bảo dưỡng theo kế hoạch của tàu có bao gồm các nội dung nêu ở 2.9.

2.8.3 Bảo dưỡng dây cáp nâng hạ xuồng

Dây cáp nâng hạ xuồng phải được kiểm tra chu kỳ và phải xem xét đặc biệt các đoạn dây đi qua các rãng bánh xe. Phải thay mới dây khi cần thiết do dây bị hỏng hoặc theo chu kỳ không quá quá 5 năm.

2.8.4 Phụ tùng dự trữ và thiết bị sửa chữa

Phụ tùng dự trữ và thiết bị sửa chữa phải được cung cấp cho các thiết bị cứu sinh và các bộ phận của chúng mà có thể bị hao mòn hoặc suy giảm quá mức và cần phải thay thế thường xuyên.

2.8.5 Kiểm tra hàng tuần

Các công việc thử và kiểm tra sau phải được thực hiện hàng tuần và báo cáo kiểm tra phải được ghi vào nhật ký của tàu.

1 Tất cả các phương tiện cứu sinh, xuồng cấp cứu và thiết bị hạ phải được kiểm tra bằng mắt để đảm bảo rằng chúng luôn trong trạng thái sẵn sàng sử dụng. Việc kiểm tra phải bao gồm tình trạng của các móc, các thiết bị gắn kèm với xuồng cứu sinh và cơ cấu nhả có tải được cài đặt lại hoàn toàn và đúng cách.

2 Tất cả động cơ của xuồng cứu sinh và xuồng cấp cứu phải chạy thử trong thời gian tối thiểu là 3 phút với điều kiện nhiệt độ môi trường phải cao hơn nhiệt độ yêu cầu tối thiểu để khởi động và chạy động cơ. Trong quá trình chạy thử động cơ thì hộp số và hệ ly hợp phải thử ăn khớp thỏa mãn. Nếu các đặc tính đặc biệt của động cơ ngoài xuồng lắp đặt trên xuồng cấp cứu không cho phép chạy mà chân vịt không ngập nước trong khoảng thời gian 3 phút thì phải cấp nước phù hợp để chạy thử động cơ. Đối với tàu đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 1986 không cần phải áp dụng quy định này.

3 Đối với xuồng cứu sinh của tàu hàng trừ xuồng cứu sinh hạ rơi tự do phải được di chuyển khỏi vị trí cất giữ nếu đều kiện thời tiết cho phép và không có người ở trên xuồng ra đến vị trí sao cho có thể vận hành được thiết bị hạ.

4 Thử hoạt động hệ thống báo động chung.

2.8.6 Kiểm tra hàng tháng

1 Tất cả các xuồng cứu sinh, trừ xuồng cứu sinh hạ rơi tự do, phải được quay ra khỏi vị trí cất giữ nếu thời tiết cho phép và không có người ở trên xuồng.

2 Việc kiểm tra thiết bị cứu sinh bao gồm các thiết bị của xuồng phải được thực hiện hàng tháng bằng cách sử dụng danh mục kiểm tra như đã chỉ ra ở 2.9.1 để đảm bảo rằng các thiết bị đầy đủ và ở trong tình trạng tốt. Báo cáo kiểm tra phải được ghi vào nhật ký tàu.

2.8.7 Bảo dưỡng phao bè cứu sinh tự bơm hơi, phao áo tự bơm hơi, hệ thống sơ tán hàng hải, và bảo dưỡng và sửa chữa xuồng cấp cứu bơm hơi

1 Tất cả phao bè cứu sinh tự bơm hơi, phao áo tự bơm hơi và hệ thống sơ tán hàng hải phải được bảo dưỡng như sau:

(1) Khoảng thời gian bảo dưỡng không quá 12 tháng, trong điều kiện không thể thực hiện được Đăng kiểm có thể chấp nhận kéo dài khoảng thời gian đến 17 tháng;

(2) Để hài hòa thời hạn bảo dưỡng và kiểm tra chu kỳ thì Đăng kiểm có thể chấp nhận kéo dài khoảng thời gian đến tối đa 18 tháng. Trong trường hợp này các thiết bị phải được bảo dưỡng tại các đợt kiểm tra chu kỳ; và

(3) Cơ sở bảo dưỡng phải được Đăng kiểm công nhận đủ năng lực bao gồm có đủ nhân lực thực hiện công việc, duy trì đầy đủ các thiết bị bảo dưỡng và nhân viên bảo dưỡng phải được đào tạo phù hợp theo yêu cầu nghị quyết A761(18).

2 Triển khai sử dụng luân phiên hệ thống sơ tán hàng hải

Bổ sung hoặc kết hợp với những khoảng thời gian bảo dưỡng dịch vụ hệ thống sơ tán hàng hải như đã chỉ ra ở -1, mỗi hệ thống sơ tán hàng hải phải được thử triển khai từ tàu trên cơ sở luân phiên ở những khoảng thời gian được chấp nhận bởi Đăng kiểm sao cho mỗi hệ thống phải được triển khai sử dụng ít nhất một lần trong 6 năm.

3 Đối với phao bè bơm hơi kiểu mới được Đăng kiểm phê duyệt thỏa mãn yêu cầu ở 2.1.3-3, Đăng kiểm có thể chấp nhận kéo dài khoảng thời gian bảo dưỡng đối với phao bè bơm hơi kiểu mới với điều kiện sau đây:

(1) Phao bè kiểu mới phải chứng tỏ được việc đảm bảo tiêu chuẩn tương tự, như đã được yêu cầu bởi quy trình thử, trong khoảng thời gian được kéo dài thêm;

(2) Hệ thống phao bè phải được kiểm tra ở trên tàu bởi người được chứng nhận theo 2.8.7-1(1) và (2).

(3) Việc bảo dưỡng ở những khoảng thời gian không quá 5 năm phải được thực hiện phù hợp theo Nghị quyết A.761(18).

4 Tất cả công việc sửa chữa và bảo dưỡng xuồng cấp cứu bơm hơi phải được thực hiện theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Sửa chữa khẩn cấp có thể được thực hiện ở trên tàu tuy nhiên các công việc sửa chữa hoàn chỉnh phải được thực hiện bởi trạm bảo dưỡng được công nhận.

2.8.8 Bảo dưỡng thiết bị nhả thủy tĩnh

Các thiết bị nhả thủy tĩnh không phải loại sử dụng một lần phải được bảo dưỡng như sau:

(1) Khoảng thời gian bảo dưỡng dịch vụ không quá 12 tháng, trong điều kiện không thể thực hiện được Đăng kiểm có thể chấp nhận kéo dài khoảng thời gian đến 17 tháng;

(2) Để hài hòa thời hạn bảo dưỡng và kiểm tra chu kỳ thì Đăng kiểm có thể chấp nhận kéo dài khoảng thời gian đến tối đa 18 tháng. Trong trường hợp này các thiết bị phải được bảo dưỡng tại các đợt kiểm tra chu kỳ; và

(3) Cơ sở bảo dưỡng phải được Đăng kiểm công nhận đủ năng lực bao gồm có đủ nhân lực thực hiện công việc, duy trì đầy đủ các thiết bị bảo dưỡng và nhân viên bảo dưỡng phải được đào tạo phù hợp theo yêu cầu nghị quyết A761(18).

2.8.9 Đánh dấu các vị trí cất giữ thiết bị cứu sinh

Các vỏ chứa, các giá treo, các giá đỡ và các vị trí cất giữ tương tự khác cho thiết bị cứu sinh phải được dấu bằng các biểu tượng phù hợp với Phụ lục 2, chỉ rõ thiết bị được cất giữ ở vị trí nào cho mục đích gì. Nếu từ hai thiết bị trở lên được cất giữ tại khu vực đó, thì phải chỉ rõ số lượng thiết bị.

2.8.10 Bảo dưỡng định kỳ các thiết bị hạ và cơ cấu nhả có tải

1 Các thiết bị hạ phải:

(1) Được bảo dưỡng phù hợp với các hướng dẫn bảo dưỡng trên tàu được quy định ở 2.9;

(2) Tổng kiểm tra tại các đợt kiểm tra hàng năm yêu cầu ở quy định 1.3; và

(3) Sau khi hoàn thành kiểm tra ở mục (2), phanh tời phải được thử động ở tốc độ hạ lớn nhất. Tải được sử dụng phải bằng khối lượng của phương tiện cứu sinh hoặc xuồng cấp cứu không có người, trừ khi ở những khoảng thời gian không quá 5 năm việc thử phải được thực hiện với tải bằng 1,1 lần tổng khối lượng của phương tiện cứu sinh hoặc xuồng cấp cứu và khối lượng của toàn bộ người và trang thiết bị.

2 Cơ cấu nhả có tải của xuồng cứu sinh hoặc xuồng cấp cứu bao gồm hệ thống nhả của xuồng cứu sinh hạ rơi tự do phải:

(1) Được bảo dưỡng phù hợp với các hướng dẫn bảo dưỡng trên tàu được quy định ở 2.9;

(2) Tổng kiểm tra và thử hoạt động tại các đợt kiểm tra hàng năm yêu cầu ở quy định 1.3 bởi những người được đào tạo phù hợp đã quen thuộc với hệ thống; và

(3) Sau khi cơ cấu nhả được tháo mở kiểm tra, phải thử hoạt động với tải bằng 1,1 lần tổng khối lượng của xuồng khi chở đủ người và trang thiết bị. Việc tháo mở kiểm tra và thử như vậy phải được thực hiện ít nhất một lần trong 5 năm. Đối với tàu đóng trước ngày 30 tháng 6 năm 1999 áp dụng Nghị quyết A.689(17). Đối với tàu đóng sau ngày 30 tháng 6 năm 1999 áp dụng Nghị quyết MSC.81(70).

(4) Bất kể yêu cầu ở (3), thử hoạt động hệ thống nhả của xuồng cứu sinh hạ rơi tự do phải được thực hiện hoặc bởi hạ tự do chỉ với người vận hành bên trong xuồng hoặc mô phỏng hạ xuồng được thực hiện theo hướng dẫn MSC.1/Circ.1206/Rev.1.

3 Các móc nhả tự động phao bè hạ bằng cần phải:

(1) Được bảo dưỡng phù hợp với các hướng dẫn bảo dưỡng trên tàu được quy định ở 2.9;

(2) Tổng kiểm tra và thử hoạt động tại các đợt kiểm tra hàng năm yêu cầu ở quy định 1.3 bởi những người được đào tạo phù hợp quen thuộc với hệ thống; và

(3) Sau khi móc nhả tự động được tháo mở kiểm tra, phải thử hoạt động với tải bằng 1,1 lần tổng khối lượng của xuồng khi chở đủ người và trang thiết bị. Việc tháo mở kiểm tra và thử như vậy phải được thực hiện ít nhất một lần trong 5 năm. Đối với tàu

đóng trước ngày 30 tháng 6 năm 1999 áp dụng Nghị quyết A.689(17). Đối với tàu đóng sau ngày 30 tháng 6 năm 1999 áp dụng Nghị quyết MSC.81(70).

2.8.11 Các yêu cầu ở 2.8.2-2, 2.8.2-3 và 2.8.5-2 được áp dụng đối với tàu đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 1986 tùy theo mức độ thực tế có thể thực hiện được.

2.9 Hướng dẫn bảo dưỡng trên tàu

Các hướng dẫn bảo dưỡng trên tàu các trang thiết bị cứu sinh phải dễ hiểu, được minh họa tối đa và tùy mức độ phải bao gồm những yêu cầu sau đây cho mỗi thiết bị:

- Một danh mục kiểm tra để sử dụng khi tiến hành kiểm tra theo yêu cầu ở 2.8.6;
- Hướng dẫn bảo dưỡng và sửa chữa;
- Lịch bảo dưỡng định kỳ;
- Sơ đồ các điểm cần bôi trơn và các chất bôi trơn khuyên dùng;
- Danh mục các chi tiết có thể thay thế được;
- Danh mục các nhà cung cấp phụ tùng dự trữ; và
- Sổ nhật ký ghi nhận các đợt kiểm tra và bảo dưỡng.

CHƯƠNG 3 THIẾT BỊ TÍN HIỆU

3.1 Quy định chung

3.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Chương này của Quy chuẩn áp dụng cho các tàu mà thiết bị tín hiệu của tàu chịu sự giám sát kỹ thuật của Đăng kiểm.

2[21] Các yêu cầu của Chương này áp dụng cho các tàu đóng mới và các tàu đang khai thác. Đối với các tàu đang khai thác, các yêu cầu nêu trong cột 9 của Bảng 3.2.2-1 và các yêu cầu nêu trong điều 3.4.1-4 và 3.4.6-2(3) được áp dụng ở mức độ hợp lý và có thể thực hiện được cụ thể:

Các tàu được đóng trước ngày Công ước COLREG 72 có hiệu lực có thể được miễn giảm các yêu cầu quy định dưới đây:

(1) Việc bố trí vị trí các đèn do chuyển đổi hệ thống đơn vị đo hệ Anh sang hệ mét và các số liệu được làm tròn số;

(2) Việc thay đổi cách bố trí các đèn cột trên những tàu có chiều dài nhỏ hơn 150 m theo phương nằm ngang như quy định ở 3.4.2-1(2);

(3) Việc bố trí lại vị trí các đèn tín hiệu nhìn từ bốn phía như quy định ở 3.4.1-7;

(4) Việc lắp đặt các đèn dự trữ ở các vị trí thông thường hoặc sử dụng các đèn điện kép thỏa mãn 3.2.2-2.

3 Chương này của Quy chuẩn đưa ra những yêu cầu kỹ thuật mà các thiết bị tín hiệu phải thỏa mãn, đồng thời cũng quy định số lượng và cách bố trí các thiết bị tín hiệu đó ở trên tàu.

3.1.2 Định nghĩa và giải thích

1 Các định nghĩa và giải thích liên quan tới các thuật ngữ chung của Quy chuẩn này được trình bày ở Phần 1A của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2 Ngoài ra, trong Chương này của Quy chuẩn sử dụng thêm các định nghĩa và giải thích như sau:

(1) Thời gian bật là khoảng thời gian để đèn tín hiệu ban ngày đạt độ sáng 95% sau khi bật đèn;

(2) Thời gian tắt là khoảng thời gian để đèn tín hiệu ban ngày giảm độ sáng còn 5% sau khi tắt đèn;

(3) Chiều cao trên thân tàu là chiều cao trên boong liên tục cao nhất của tàu. Chiều cao này được đo đến điểm đặt các đèn theo chiều thẳng đứng phía dưới đèn;

(4) Chiều dài và chiều rộng tàu là chiều dài lớn nhất và chiều rộng lớn nhất của tàu;

---

[21] Mục này được sửa đổi, bổ sung theo quy định tại Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT ban hành kèm theo Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018.

(5) Âm thanh ngắn là âm thanh kéo dài trong thời gian khoảng 1 s;

(6) Âm thanh dài là âm thanh kéo dài trong khoảng thời gian từ 4 đến 6 s;

(7) Đèn tín hiệu ban ngày là đèn cố định hoặc xách tay phù hợp với việc truyền ánh sáng trắng bởi cột ánh sáng tập trung mà nó có thể dễ dàng phân biệt với các tín hiệu khác bởi người quan sát;

(8) Đèn chớp là đèn trong một phút chớp từ 120 lần trở lên cách quãng đều nhau;

(9) Còi là một thiết bị phát ra âm thanh ngắn và âm thanh dài;

(10) Tàu mất khả năng điều khiển là tàu không thể tránh các tàu khác vì trong một số tình huống đặc biệt tàu không có khả năng điều động theo yêu cầu;

(11) Tàu hạn chế khả năng điều động là tàu do công việc phải thực hiện nên bị hạn chế khả năng điều động, vì vậy không thể nhường đường cho tàu khác được. Các tàu sau đây được coi là các tàu bị hạn chế khả năng điều động:

(a) Tàu đang đặt, bảo dưỡng và/hoặc thu hồi các cọc tiêu hành hải, cáp ngầm hoặc hệ thống đường ống ngầm;

(b) Tàu đang nạo vét, nghiên cứu hải dương học, khảo sát hoặc hoạt động dưới nước;

(c) Tàu đang hành trình cần bổ sung hoặc chuyển tải người, hàng hoá, lấy thêm lương thực, nước sinh hoạt, dầu mỡ;

(d) Tàu thực hiện việc cất cánh và hạ cánh của máy bay;

(e) Tàu đang làm nhiệm vụ kéo mà không thể thay đổi hướng đi.

(12) Tàu hạn chế chiều chìm là tàu tự hành mà tương quan chiều chìm của tàu so với chiều rộng và chiều sâu vùng biển đang hoạt động dẫn tới hạn chế đáng kể khả năng thay đổi hướng đi của tàu;

(13) Tàu tự hành là tàu chuyển động bằng thiết bị đẩy cơ giới;

(14) Tàu buồm là tàu chuyển động chỉ nhờ buồm với điều kiện không được sử dụng thiết bị đẩy cơ giới, nếu có;

(15) Thiết bị được nâng lên là thiết bị được nâng lên vị trí sử dụng;

(16) Thiết bị cố định là thiết bị được giữ cố định tại vị trí sử dụng.

3.1.3 Khối lượng giám sát

1 Những quy định chung về trình tự giám sát thiết bị tín hiệu cũng như yêu cầu về hồ sơ kỹ thuật trình Đăng kiểm thẩm định và những chỉ dẫn về hồ sơ kỹ thuật được Đăng kiểm cấp cho thiết bị tín hiệu đã được giới thiệu ở Chương 1 Mục II của Quy chuẩn này.

2 Đăng kiểm giám sát khi chế tạo những thiết bị tín hiệu sau:

(1) Đèn tín hiệu hành trình;

(2) Đèn tín hiệu nhấp nháy (chớp);

(3) Thiết bị tín hiệu âm thanh;

(4) Pháo hiệu;

(5) Vật hiệu;

(6) Thiết bị phản xạ ra đa.

3 Các thiết bị nêu tại 3.1.3-2(5) và 3.1.3-2(6), Đăng kiểm chỉ kiểm tra và thẩm định hồ sơ kỹ thuật đến mức độ có thể.

4 Trang bị thiết bị tín hiệu và trang bị dự phòng thiết bị tín hiệu cho tàu phải chịu sự giám sát kỹ thuật của Đăng kiểm.

5 Hồ sơ kỹ thuật thiết bị tín hiệu trình Đăng kiểm thẩm định phải có khối lượng sau đây:

(1) Bản vẽ lắp ráp có thông số kỹ thuật của các chi tiết cấu tạo và vật liệu;

(2) Thuyết minh kỹ thuật;

(3) Chương trình thử;

(4) Đối với đèn tín hiệu ban ngày thì phải có hướng dẫn để kiểm tra và chỉnh độ sáng cũng như điểm tập trung ánh sáng của đèn.

3.1.4 Phân nhóm tàu

1 Tất cả các tàu không phụ thuộc vào công dụng và vùng hoạt động được chia thành hai nhóm sau đây phù hợp thiết bị tín hiệu (trừ pháo hiệu).

(1) Nhóm I: Tàu tự hành có chiều dài 20 m trở lên, tàu buồm, tàu không tự hành có chiều dài 12 m trở lên;

(2) Nhóm II: Tàu tự hành có chiều dài nhỏ hơn 20 m, tàu buồm, tàu không tự hành chiều dài nhỏ hơn 12 m.

3.2 Trang bị thiết bị tín hiệu

3.2.1 Quy định chung

1 Thành phần thiết bị tín hiệu được đề cập trong Chương này của Quy chuẩn gồm có:

(1) Đèn tín hiệu hành trình;

(2) Đèn tín hiệu nhấp nháy;

(3) Thiết bị tín hiệu âm thanh;

(4) Vật hiệu;

(5) Pháo hiệu;

(6) Phản xạ ra đa.

2 Trang bị thiết bị tín hiệu cho xuồng cứu sinh, xuồng cấp cứu và bè cứu sinh phải phù hợp với yêu cầu của Chương 2 Mục II của Quy chuẩn này.

3 Các yêu cầu kỹ thuật đối với thiết bị phản xạ ra đa được quy định ở 5.3.7-8 và 5.5.8 Chương 5 Mục II của Quy chuẩn này.

4 Đối với các thiết bị không có người điều khiển được kéo không cần phải trang bị âm hiệu, pháo hiệu, đèn tín hiệu ban ngày và thiết bị phản xạ ra đa.

3.2.2 Trang bị cho các tàu nhóm I

1 Thành phần chính của thiết bị tín hiệu của các tàu nhóm I, trừ pháo hiệu, phải phù hợp với Bảng 3.2.2-1.

Những thiết bị tín hiệu bổ sung cho tàu kéo hoặc đẩy, cho tàu bị hạn chế khả năng điều động, tàu hoa tiêu và tàu đệm khí được quy định ở Bảng 3.2.4-1, và pháo hiệu báo nạn phải phù hợp với Bảng 3.2.5-1.

2 Trên các tàu nhóm I có thể trang bị các đèn tín hiệu dùng điện hoặc dùng dầu. Nếu sử dụng cả bộ đèn tín hiệu là các đèn điện thì phải bổ sung thêm bộ đèn tín hiệu dự phòng với khối lượng được nêu trong điều 3.2.2-4. Bộ đèn dự phòng chỉ có thể dùng điện hoặc dùng dầu.

Trên các tàu tự hành, dự trữ cho đèn cột, đèn mạn và đèn đuôi phải được đặt đúng vị trí hoặc đèn kép dùng điện được sử dụng (đèn hàng hải với hai nguồn, một nguồn được cấp từ nguồn điện chính và một nguồn cấp từ nguồn sự cố).

Nguồn cấp cho đèn phải thoả mãn yêu cầu ở Phần 4 của QCVN 21: 2015/BGTVT.

Đối với tàu dự định chạy tuyến quốc tế và được trang bị bộ đèn điện, trừ các tàu buồm, thì bộ đèn chính phải là các đèn điện.

Đối với tàu mà bộ đèn chính là các đèn đốt dầu thì tàu phải có bộ đèn dự phòng, số lượng đèn được chỉ ra trong 3.2.2-4.

3 Tàu dầu và các tàu khác dùng để chở sản phẩm dầu hoặc chở hàng dễ cháy khác nhau và những tàu dùng để kéo và tàu phục vụ các tàu nói trên chỉ được trang bị các đèn tín hiệu dùng điện.

Bảng 3.2.2-1 - Bộ đèn chính của thiết bị tín hiệu đối với tàu nhóm I

Số thứ tự	Loại tàu	Đèn tín hiệu hành trình						Đèn hiệu nhấp nháy		Âm hiệu			Vật hiệu			Phản xạ ra đa
		Đèn cột	Đèn mạn phải	Đèn mạn trái	Đèn đuôi tàu	Đèn chiếu 360°		Chỉ dẫn điều động	Đèn tín hiệu ban ngày	Còi	Chuông	Cồng	Quả cầu	Chóp nón	Hình thoi [1]	
						Trắng	Đỏ									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Tàu tự hành	2/1[2]	1	1	1	2/1[2]	2	1	Một chiếc cho các tàu khách và tàu hàng có tổng dung tích lớn hơn và bằng 150	1	1[3]	Một cái cho tàu có chiều dài bằng và lớn hơn 100 (m)[3]	3	Một cái cho tàu truyền động cơ khí có buồm [4]	1	Một chiếc cho các tàu có tổng dung tích nhỏ hơn 150
2	Tàu buồm[5], tàu không tự hành được kéo[8] hoặc đẩy	–	1[6]	1[6]	1[7]	2/1[2]	2	–		1	1[3]		3		1[7]	

Ghi chú:

[1] Có thể thay thế bằng cách dùng 2 hình chóp nón màu đen nối đáy lại với nhau.

[2] Tử số thể hiện số lượng của tàu có chiều dài lớn hơn hoặc bằng 50 m và mẫu số thể hiện số lượng của tàu có chiều dài nhỏ hơn 50 m. Đối với tàu có chiều dài nhỏ hơn 50 cũng có thể trang bị hai đèn.

[3] Xem 3.2.2-8

[4] Không yêu cầu, nếu thay hình thoi bằng hai hình nón úp đáy (xem 1).

[5] Xem 3.2.2-6.

[6] Xem 3.2.2-7.

[7] Không yêu cầu đối với tàu được đẩy.

[8] Các phương tiện khó nhận biết, tàu nửa chìm hoặc các phương tiện được kéo, hoặc kết hợp các tàu nửa chìm phải có:

+ Hai đèn trắng nhìn từ bốn phía (360°) nếu chiều rộng phương tiện được kéo nhỏ hơn 25 m

+ Bốn đèn trắng nhìn từ bốn phía (360°) nếu chiều rộng phương tiện được kéo từ 25 m trở lên.

+ Năm đèn trắng nhìn từ bốn phía (360°) nếu chiều dài lai dắt từ 100 m trở lên.

+ Ngoài ra, cần có một vật hiệu hình thoi nếu chiều dài lai dắt lớn hơn 200 m.

4 Bộ đèn dự trữ cho các đèn sau đây phải được trang bị:

(1) Đèn cột, đèn mạn, đèn đuôi trừ các đèn là đèn điện kép, đèn nhìn từ bốn phía (360^{o}) đỏ và trắng (tín hiệu “mất khả năng điều động” và neo).

(2) Đèn nhìn từ bốn phía (360^{o}) trắng, đèn đỏ và đèn xanh báo tàu hiệu đang công tác (hoa tiêu), tín hiệu "Tàu bị hạn chế khả năng điều động", đèn kéo (màu trắng) và đèn kéo (màu vàng).

5 Mỗi tàu phải trang bị các phụ tùng dự trữ và vật tư dự phòng sau đây cho các đèn tín hiệu phụ thuộc vào bộ đèn hành hải chính và bộ đèn dự trữ có trên tàu:

(1) Một bộ lọc ánh sáng cho mỗi đèn hành hải (đèn "tàu mất khả năng điều động" và "tàu hạn chế khả năng điều động", mạn, kéo (màu vàng), và tàu đệm khí), trừ khi một thấu kính màu được lắp sẵn trên đèn hành hải;

(2) Hai bóng đèn điện cho mỗi đèn tín hiệu;

(3) Sáu kính che đèn nếu tất cả các đèn dầu có kính che cùng một kích cỡ, nếu không thì mỗi đèn phải được trang bị hai kính che đèn;

(4) Một bấc dự trữ cho mỗi đèn dầu;

(5) Chất đốt cho tất cả các đèn dầu dự trữ có khối lượng đảm bảo cho cả bộ đèn cháy trong suốt thời gian không ít hơn 32 giờ.

6 Ngoài ra, tàu buồm có thể được trang bị hai đèn tín hiệu xách tay, phía trên là đèn đỏ phía dưới là đèn xanh. Đặc tính của đèn này phải phù hợp với những quy định mục 8 của Bảng 3.3.1-1.

7 Trong các tàu buồm thuộc nhóm I có chiều dài nhỏ hơn 20 m, có thể thay thế đèn mạn và đèn đuôi bằng một đèn ba màu kết hợp.

8 Chuông hoặc cồng có thể được thay thế bằng thiết bị khác có đặc điểm tương tự về âm thanh. Trong trường hợp này, có thể thực hiện thao tác bằng tay ở bất cứ thời điểm nào.

9 Tàu bị hạn chế chiều chìm, ngoài những số lượng đèn trang bị cho tàu tự hành quy định trong Bảng 3.2.2-1 có thể được trang bị thêm 3 đèn đỏ có đặc tính quy định ở mục 8 của Bảng 3.3.1-2 và một vật hiệu hình trụ quy định ở Bảng 3.3.4-1.

Nếu một tàu được trang bị những đèn nói trên thì chúng có thể được dùng đồng thời làm đèn báo hiệu "Tàu mất khả năng điều khiển" quy định ở Bảng 3.2.2-1.

3.2.3 Trang bị cho các tàu nhóm II

1 Phải trang bị một bộ thiết bị tín hiệu cơ bản ngoài thiết bị pháo hiệu cho các tàu nhóm II phù hợp với Bảng 3.2.3-1.

Những thiết bị tín hiệu bổ sung cho tàu kéo, tàu đẩy, tàu “hạn chế khả năng điều động”, tàu hoa tiêu và tàu đệm khí quy định trong Bảng 3.2.4-1. Thiết bị pháo hiệu phải thoả mãn Bảng 3.2.5-1.

2 Trên các tàu nhóm II có thể dùng đèn tín hiệu điện hoặc đèn dầu. Các tàu này không bắt buộc phải có một bộ đèn dự trữ (trừ một đèn dầu dự trữ cho đèn neo trong trường hợp không có nguồn điện sự cố trên boong tàu, cũng như đèn cột, đèn mạn và đèn đuôi trên tàu tự hành). Trên các tàu tự chạy, đèn cột, đèn mạn và đèn đuôi dự trữ phải được đặt tại đúng vị trí hoặc đèn kép dùng điện được sử dụng (đèn hàng hải với hai nguồn, một

nguồn được cấp từ nguồn điện chính và một nguồn cấp từ nguồn sự cố).

3 Trên các tàu nhóm II có thể thay hai đèn mạn bằng một đèn kết hợp hai màu.

Tàu buồm thuộc nhóm II có thể thay thế một đèn ba màu kết hợp cho hai đèn mạn và đèn đuôi tàu.

4 Trên các tàu nhóm II có trang bị phụ tùng dự trữ và vật liệu của các đèn tín hiệu phải phù hợp với yêu cầu ở điều 3.2.2-5.

5 Trên các tàu có chiều dài nhỏ hơn 12 m, cho phép thay còi và chuông bằng phương tiện khác đảm bảo phát những tín hiệu âm thanh có hiệu quả.

6 Trên những tàu tự hành có chiều dài nhỏ hơn 7 m, tốc độ lớn nhất không vượt quá 7 hải lý/giờ, có thể sử dụng đèn có ánh sáng màu trắng nhìn từ bốn phía (360^{o}) thay cho đèn cột, hai đèn mạn và đèn đuôi tàu. Nếu có thể được, tàu cũng có thể dùng đèn mạn hoặc một đèn kết hợp hai màu.

7 Tàu tự hành có chiều dài nhỏ hơn 12 m có thể dùng đèn quy định ở cột 7 Bảng 3.2.3-1 thay đèn cột và đèn đuôi.

3.2.4 Bổ sung thiết bị tín hiệu cho tàu kéo, tàu đẩy, tàu hạn chế khả năng điều động, tàu hoa tiêu và tàu đệm khí

1 Tàu kéo, tàu đẩy, tàu hạn chế khả năng điều động, tàu hoa tiêu, tàu đệm khí, ngoài các thiết bị tín hiệu quy định trong Bảng 3.2.2-1 và Bảng 3.2.3-1, phải trang bị thiết bị tín hiệu thoả mãn Bảng 3.2.4-1.

2 Những tàu nạo vét và những tàu làm công tác ngầm dưới mặt nước, ngoài các đèn theo quy định trong Bảng 3.2.4-1 cho tàu hạn chế khả năng điều động, cần phải có hai đèn đỏ và hai đèn xanh có đặc tính quy định ở mục 8 của Bảng 3.3.1-2 cũng như hai vật hiệu hình cầu và hai vật hiệu hình thoi.

3 Nếu tàu đẩy được ghép chặt với tàu bị đẩy tạo thành một khối thống nhất thì được coi như một tàu tự hành và được trang bị các thiết bị tín hiệu phù hợp với mục 1 Bảng 3.2.2-1 hoặc Bảng 3.2.3-1.

Bảng 3.2.3-1 - Bộ đèn chính của thiết bị tín hiệu đối với tàu nhóm II

Số thứ tự	Loại tàu	Đèn tín hiệu hành trình						Âm hiệu		Vật hiệu			Phản xạ ra đa
		Đèn cột	Đèn mạn phải[1]	Đèn mạn trái[1]	Đèn đuôi tàu[1]	Đèn chiếu 360[0]		Còi[2]	Chuông[2]	Quả cầu	Chóp nón	Hình thoi	
						Trắng	Đỏ						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Tàu tự hành[3]	1[4]	1	1	1[4]	1	2[8]	1	-	3	Một cái cho tàu truyền động cơ khí có buồm	-	1
2	Tàu buồm[5], tàu không tự hành được kéo hoặc đẩy	-	1	1	1[6]	1	2[4]	-	-	3		1[7]	1

[1] Xem 3.2.3-3.

[2] Xem 3.2.3-5.

[3] Xem 3.2.3-6 và 3.2.3-7.

[4] Không yêu cầu cho tàu có chiều dài nhỏ hơn 7 m và vận tốc nhỏ hơn 7 hải lý/giờ.

[5] Xem 3.2.2-6, nhưng không áp dụng cho tàu được trang bị đèn tín hiệu 3 màu kết hợp theo 3.2.3-3.

[6] Không áp dụng với tàu được đẩy.

[7] Chỉ yêu cầu với tàu kéo, có thể thay bằng hai hình chóp nón nối đáy với nhau.

[8] Không yêu cầu đối với tàu có chiều dài nhỏ hơn 12 mét, trừ tài liên quan đến hoạt động lặn.

Bảng 3.2.4-1- Trang bị tín hiệu bổ sung cho tàu kéo, tàu đẩy, tàu bị hạn chế về khả năng điều động, tàu hoa tiêu và tàu đệm khí

Số thứ tự	Loại tàu	Đèn						Vật hiệu	
		Kéo	Nhìn từ bốn phía (360[o])			Kéo	Chớp (360[o])	Hình chóp	Hình thoi
		Trắng	Trắng	Đỏ	Xanh	Vàng	Vàng		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Tàu kéo và tàu đẩy	2/1[1]	—	—	—	1[2]	—	—	—
2	Tàu bị hạn chế về khả năng điều động [3,4]	—	1	2[5]	—	—	—	—	1
3	Tàu hoa tiêu	—	1	1	—	—	—	—	—
4	Tàu đệm khí	—	—	—	—	—	1	—	—

[1] Ở tử số - cho tàu thuộc nhóm I, mẫu số - cho tất cả tàu kéo và tàu đẩy thuộc nhóm II. Nếu tàu thuộc nhóm I, được sử dụng để kéo, chiều dài kéo, được đo từ đuôi của tàu kéo đến đuôi của tàu cuối cùng được kéo, không được lớn hơn 200 m, tàu có thể được trang bị một đèn kéo. Nếu tàu nhóm II được dùng để kéo khi chiều dài kéo vượt quá 200 m, thì nó được trang bị 2 đèn tín hiệu kéo.

[2] Không áp dụng cho tàu đẩy và tàu kéo cập mạn.

[3] Xem 3.2.4-2.

[4] Không trang bị đèn tín hiệu và vật hiệu, khi chiều dài của tàu nhỏ hơn 7 m.

[5] Có thể được dùng làm đèn tín hiệu “Tàu mất khả năng điều động”, yêu cầu ở cột 8 Bảng 3.2.2-1 và 3.2.3-1.

3.2.5 Trang bị pháo hiệu cho các tàu

Trang bị pháo hiệu cho các tàu phải thoả mãn quy định theo Bảng 3.2.5-1

Bảng 3.2.5-1 - Trang bị pháo hiệu cho các tàu

Vùng hoạt động	Pháo dù	Pháo âm[2]	Đuốc cầm tay tín hiệu cấp cứu màu đỏ[1,2]	Đuốc cầm tay màu trắng[1,2]	Pháo hoa hình một ngôi sao màu xanh[2]	Pháo hoa hình một ngôi sao màu đỏ[2]
1	2	3	4	5	6	7
Vùng không hạn chế	12	12	2	12	12	12
Hạn chế II	12[3]	6	6	6	6	6
Hạn chế III	12[3]	—	6	3	—	—

[1] Không được phép sử dụng đuốc cầm tay trên các tàu dầu và các tàu khác chở sản phẩm dầu và hoạt động liên tục trên vùng nước của cảng dầu. Thay đuốc cầm tay, những tàu đó có thể được trang bị trên 50% số lượng pháo hiệu dù hoặc pháo hiệu âm thanh so với yêu cầu trong bảng này.

[2] Khuyến nghị.

[3] Các tàu không chạy tuyến quốc tế phải được trang bị ít nhất 6 pháo hiệu dù.

3.2.6 Tàu bến nổi

1 Tàu bến nổi phải được trang bị đèn chiếu 360^{o} màu trắng;

Nếu chiều dài tàu bến nổi nhỏ hơn 50 m, phải bố trí mỗi mạn một đèn;

Nếu chiều dài tàu bến nổi bằng hoặc lớn hơn 50 m nhưng nhỏ hơn 100 m thì phải trang bị hai đèn mỗi mạn cách nhau 50 m;

Nếu chiều dài tàu bến nổi bằng hoặc lớn hơn 100 m, thì các đèn được bố trí cách nhau 50 m. Nếu nhiều hơn hai đèn được lắp trên một mạn thì các đèn phải được bố trí cách đều nhau;

Nếu tàu bến nổi được thiết kế theo cách chỉ buộc được một mạn thì chỉ cần bố trí đèn trên mạn phía bờ.

2 Tàu bến nổi khi được kéo trên biển thì chúng phải được lắp thêm đèn mạn và đèn đuôi.

3 Tàu bến nổi khi được kéo trong vùng nước nội thuỷ thì việc trang bị tín hiệu phải tuân theo luật đường thuỷ nội địa.

3.3 Cấu tạo các thiết bị tín hiệu

3.3.1 Đèn tín hiệu hành trình

1 Loại đèn

Phần này của Quy chuẩn quy định những yêu cầu cho ba loại đèn tín hiệu hành trình chính:

(1) Đèn loại I, dùng cho những tàu có chiều dài bằng và lớn hơn 50 m;

(2) Đèn loại II, dùng cho những tàu có chiều dài bằng và lớn hơn 12 m, nhưng nhỏ hơn 50 m;

(3) Đèn loại III, dùng cho những tàu có chiều dài nhỏ hơn 12 m.

2 Những đặc tính cơ bản của nhóm đèn tín hiệu

Những đặc điểm cơ bản riêng của các đèn phải phù hợp với chỉ dẫn ở Bảng 3.3.1-2.

3 Yêu cầu về kỹ thuật

(1) Đèn tín hiệu hành trình nêu ở Bảng 3.3.1-2 có thể sử dụng điện hoặc dầu (xem 3.3.1-7);

(2) Kết cấu đèn phải loại trừ khả năng nước rơi vào đèn, đối với đèn điện nước không rơi vào phần dây dẫn, đối với đèn dầu khi phun nước, nước không rơi vào kính của đèn, bấc hoặc các chi tiết khác làm ảnh hưởng đến sự cháy của đèn;

(3) Đèn phải đảm bảo làm việc tin cậy khi có thay đổi nhiệt độ của không khí bên ngoài từ âm 30 ^{o}C đến dương 45 ^{o}C. Đèn dùng cho các tàu phá băng có cấp IB, IC, ID và các tàu có gia cường đi băng loại IA SUPER đến ID (xem phần 1B QCVN 21: 2015/BGTVT) phải dùng được khi nhiệt độ bên ngoài đến âm 40 ^{o}C;

(4) Đèn phải hoạt động bình thường và không bị hỏng khi tàu bị nghiêng dọc không nhỏ hơn 10^{o}, và nghiêng ngang theo chu kỳ đến 45^{o};

(5) Đèn đốt bằng dầu phải có hình thức kết cấu để đảm bảo có thể cháy bình thường khi tốc độ gió bên ngoài đến 30 m/s;

(6) Đèn tín hiệu hành trình bằng điện phải đảm bảo được đặc tính kỹ thuật ánh sáng khi điện áp sai lệch so với giá trị định mức quy định ở Phần 4 “Trang bị điện” của QCVN 21: 2015/BGTVT.

4 Thân đèn tín hiệu

(1) Thân đèn tín hiệu và các chi tiết của nó phải được chế tạo bằng vật liệu chịu được nước biển, hoặc vật liệu được phủ lớp chống gỉ. Các loại đèn điện phải thiết kế kín nước (IP 56);

(2) Kết cấu đèn điện cũng như đèn dầu phải có kết cấu ngăn ngừa khả năng gây nóng của các chi tiết quang học và thân đèn có thể làm hỏng các chi tiết quang học hoặc biến dạng thân đèn do sự thay đổi nhiệt độ trong bất cứ điều kiện thời tiết nào;

(3) Kết cấu thân đèn phải đảm bảo việc thay thế các bóng đèn điện hoặc các đèn dầu một cách nhanh chóng;

Đèn dầu phải được chế tạo bằng hình thức nào đó để có thể đặt đèn có kèm theo cả kính che;

Bảng 3.3.1-2 - Những đặc tính cơ bản của các đèn tín hiệu hành trình

Số thứ tự	Tên đèn	Màu sắc	Tầm nhìn tối thiểu (hải lý)			Góc nhìn của đèn trong mặt phẳng nằm ngang	
			Đèn loại I	Đèn loại II	Đèn loại III	Góc tổng (độ)	Phân bổ góc nhìn
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Đèn cột Đèn kéo	Trắng	6	5[1]	2	225	112,5° mỗi bên của mặt phẳng đối xứng nhìn từ mũi.
2	Đèn hành trình mạn phải	Xanh	3	2	1	112,5	112,5° về phía mạn phải nhìn từ mũi tàu
3	Đèn hành trình mạn trái	Đỏ	3	2	1	112,5	112,5° về phía mạn trái nhìn từ mũi tàu.
4	Đèn hành trình kết hợp hai màu	Xanh, Đỏ	—	2	1	225	112,5° về mỗi mạn nhìn thẳng từ mũi tàu, mạn phải góc xanh, mạn trái góc đỏ.
5	Đèn hành trình kết hợp ba màu	Xanh, Đỏ, Trắng	—	—	1[2]	360	Góc xanh 112,5° mạn phải nhìn thẳng từ mũi tàu. Góc đỏ - 112,5° mạn trái nhìn thẳng từ mũi tàu. Góc trắng 135° nhìn theo góc 67,5° ở mỗi mạn nhìn theo hướng từ đuôi tàu.
6	Đèn đuôi	Trắng	3	2	2	135	67,5° ở mỗi mạn nhìn theo hướng từ đuôi tàu.
7	Đèn kéo	Vàng	3	2	2	135	67,5° ở mỗi mạn nhìn theo hướng từ đuôi tàu.
8	Đèn nhìn từ bốn phía (360°)	Trắng, Đỏ, Xanh	3	2	2	360	Nhìn từ bốn phía (360°) ở mặt phẳng ngang.
9	Đèn chớp nhìn từ bốn phía (360°)	Vàng	3	2	2	360	Nhìn từ bốn phía (360°) ở mặt phẳng ngang.
10	Đèn nhìn thấy được từ bốn phía (360°) cho tàu không chìm hoàn toàn hoặc phương tiện được kéo	Trắng	3	3	3	360	Nhìn từ bốn phía (360°) ở mặt phẳng ngang.

[1] Trên các tàu có chiều dài nhỏ hơn 20 m tầm nhìn tối thiểu là 3 hải lý.

[2] Tầm nhìn tối thiểu của vùng trắng là 2 hải lý.

(4) Các loại đèn phải được thiết kế đảm bảo tránh được hiện tượng ngưng tụ hơi nước trong đèn và đảm bảo lưu thông không khí vào đèn ở mức độ an toàn cho phép;

(5) Các thân của đèn chính và đèn dự trữ phải được chế tạo để đảm bảo đèn cố định chắc chắn tại vị trí của đèn cũng như việc tháo ra hoặc lắp vào dễ dàng tại vị trí của nó;

Các đèn nhìn từ bốn phía (360^o) trong mặt phẳng nằm ngang được bố trí đèn nọ trên đèn kia phải có tay xách để nâng, hạ đèn.

5 Thấu kính và kính phẳng

(1) Các đèn tín hiệu hành trình có thể sử dụng thấu kính hoặc kính phẳng với tầm nhìn tối thiểu thoả mãn các quy định ghi trong Bảng 3.3.1-2 và đường cong phân bố ánh sáng theo chiều thẳng đứng của đèn quy định ở 3.3.1-5(3);

(2) Bề mặt bên trong và bên ngoài của thấu kính và kính phẳng phải nhẵn, kính không được có tạp chất như bọt, vết xây xát làm ảnh hưởng đến đặc tính của đèn;

(3) Thấu kính dùng cho đèn tín hiệu hành trình phải có kết cấu sao cho đường cong phân bổ ánh sáng theo chiều đứng đảm bảo:

(a) Cường độ chiếu sáng không được nhỏ hơn những quy định ở 3.3.1-7(1), giới hạn góc nhìn trong mặt phẳng đứng 5^o về cả hai phía của mặt phẳng nằm ngang đối xứng của thấu kính;

(b) Không dưới 60% cường độ ánh sáng quy định trong giới hạn của góc nhìn đến 7,5^o về cả hai phía mặt phẳng nằm ngang đối xứng của thấu kính, còn đối với các đèn của tàu buồm đang hoạt động thì không được nhỏ hơn 50% cường độ ánh sáng quy định trong giới hạn của góc nhìn tới 25^o về cả hai phía mặt phẳng nằm ngang đối xứng qua thấu kính.

(4) Đường cong phân bổ ánh sáng theo phương nằm ngang của đèn mạn phải đảm bảo để khi bố trí trên tàu có cường độ ánh sáng từ phía mũi tàu như quy định ở 3.3.1-7(1). Cường độ ánh sáng phải giảm và mất dần trong giới hạn từ 1^o đến 3^o nằm ngoài góc nhìn đã nói ở trên;

Đối với đèn tín hiệu cột và đuôi kể cả đèn mạn có góc nhìn 22,5^o về phía sau của mỗi mạn, cường độ chiếu sáng quy định phải giữ được trong giới hạn góc nhìn đến 5^o so với góc nhìn được chỉ ra trong Bảng 3.3.1-2. Từ 5^o đến đường bao giới hạn, cường độ ánh sáng phải được giảm xuống 50% so với giới hạn đã nêu, sau đó nó phải giảm đều cho đến khi tắt hẳn ngoài giới hạn quy định không quá 5^o.

6 Phin lọc ánh sáng màu

(1) Màu sắc trong các đèn tín hiệu hành trình có thể có được bằng cách sử dụng các phin lọc màu thích hợp hoặc các thấu kính màu. Có thể dùng kính phẳng nếu đảm bảo tính lọc màu của phin lọc trên toàn bộ bề mặt;

Việc sử dụng thấu kính màu phải được Đăng kiểm xét duyệt từng trường hợp cụ thể;

(2) Phin lọc ánh sáng màu dùng trong các đèn tín hiệu hành trình phải được chế tạo bằng kính màu trên toàn bộ bề dày hoặc chỉ phủ trên bề mặt (tấm phủ);

Phin lọc ánh sáng màu có thể chế tạo bằng chất dẻo với điều kiện tất cả các đặc tính của nó trong mọi trường hợp phải có trị số không nhỏ hơn các đặc tính của phin lọc ánh sáng màu bằng kính;

(3) Trục tọa độ vuông góc x và y của vùng màu cho phép đối với mỗi màu được đề cập ở Bảng 3.3.1-6(3);

Ở đây, màu của đèn được được xác định bằng kết quả của phin lọc ánh sáng - nguồn của hệ thống ánh sáng;

Hệ số lọc màu của kính lọc màu phải có trị số thích hợp để đảm bảo tầm nhìn của đèn phù hợp với yêu cầu được chỉ dẫn ở Bảng 3.3.1-2 và quy định ở 3.3.1-5(3);

(4) Chiều cao và chiều dài của vòng cung phin lọc chiếu sáng màu phải bảo đảm để bao trùm tất cả bề mặt trong của thấu kính;

(5) Bên trong và bên ngoài bề mặt của phin lọc ánh sáng không được có vết nứt, vết lõm, còn kính lọc màu không được có bọt và các khuyết tật làm ảnh hưởng đến chất lượng của đèn;

(6) Phin lọc ánh sáng màu phải được đặt cố định ở đèn sao cho nó có khả năng loại trừ việc tự dịch chuyển trong thời gian sử dụng trên tàu;

(7) Thiết bị để cố định phin lọc ánh sáng của đèn mạn và đèn hành trình kết hợp hai màu và đèn hành trình ba màu phải được kết cấu để loại trừ khả năng đặt một phin lọc màu đỏ thay thế phin lọc màu xanh và ngược lại.

Bảng 3.3.1-6(3) - Trục tọa độ góc vùng màu

Màu đèn	Tọa độ	Điểm gốc					
		1	2	3	4	5	6
Đỏ	x	0,680	0,660	0,735	0,721	—	—
	y	0,320	0,320	0,265	0,259	—	—
Xanh	x	0,028	0,009	0,300	0,203	—	—
	y	0,385	0,723	0,511	0,356	—	—
Trắng	x	0,525	0,525	0,452	0,310	0,310	0,443
	y	0,382	0,440	0,440	0,348	0,283	0,382
Vàng	x	0,612	0,618	0,575	0,575	—	—
	y	0,382	0,382	0,425	0,406	—	—

7 Nguồn ánh sáng

(1) Nguồn ánh sáng trong các đèn tín hiệu điện phải là bóng đèn điện, còn ở các đèn dầu là bấc đèn. Tầm nhìn thấy của đèn theo quy định của Bảng 3.3.1-2, cường độ sáng của đèn I (cd) phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức:

$$I = 3{,}43.10^{6}.T.D^{2}.k^{-D}$$

Trong đó:

I - cường độ sáng tính bằng can-de-la (cd);

$T = 2.10^{-7}$ - hệ số ngưỡng chiếu sáng (Lux);

D - tầm nhìn xa của đèn (hải lý);

k = 0,8 - hệ số lọc qua của khí quyển phụ thuộc vào tầm nhìn khoảng 13 hải lý.

Giá trị cường độ ánh sáng của đèn được xác định theo công thức trên được đưa ra trong Bảng 3.3.1-7;

Cường độ ánh sáng cực đại cho phép có thể tăng lên đến 1,7 lần trị số cho trong Bảng 3.3.1-7 trên nhưng không được vượt quá 150 cd;

Cường độ ánh sáng của những đèn không phải là đèn điện phải tương ứng với trị số xác định theo công thức trên với góc có thể lớn nhất;

Bảng 3.3.1-7 - Cường độ ánh sáng của đèn

Tầm nhìn xa của đèn D (hải lý)	1	2	3	4	5	6
Cường độ ánh sáng I (cd) k = 0,8	0,9	4,3	12	27	52	94

(2) Nguồn ánh sáng được đặt trong đèn theo chiều thẳng đứng sao cho mặt phẳng nằm ngang của thấu kính chia phần chiếu sáng của nguồn sáng thành hai phần bằng nhau;

(3) Việc bố trí nguồn sáng cố định trong đèn phải được chế tạo sao cho vị trí nguồn sáng là duy nhất có khả năng loại trừ sự dịch chuyển vị trí trong đèn khi sử dụng, đảm bảo dễ dàng thay đổi nguồn sáng của đèn;

(4) Ở các đèn tín hiệu dùng điện phải dùng những bóng đèn kiểu chuyên dùng trên tàu thủy và có thiết bị chống tháo lỏng bóng đèn;

(5) Không cho phép các đèn tín hiệu điện dùng nhiều hơn một bóng đèn hoặc dùng một bóng đèn có dây tóc kép (một dây dùng chiếu sáng bình thường, một dây dùng trong trường hợp sự cố), trừ loại đèn kép;

(6) Ở đèn tín hiệu dầu, cho phép dùng đầu đốt bấc đơn kiểu dẹt, đầu đốt kép dùng 2 bấc dẹp hoặc đầu đốt có bấc tròn. Đầu đốt và bấc đèn phải đảm bảo cường độ chiếu sáng của đèn như quy định ở 3.3.1-7(1);

(7) Bấc phải tốt để khi cháy không sinh ra nhiều tàn và đảm bảo cường độ chiếu sáng thật đều trong vòng 6 giờ liên tục mà không phải điều chỉnh chiều cao của bấc và gạt tàn bấc đèn;

(8) Các bình dầu trong các đèn tín hiệu đốt bằng dầu phải được chế tạo và lắp đặt để đảm bảo không xê dịch và loại trừ khả năng lắp đèn sai;

Dung tích bình chứa dầu phải đảm bảo thời gian cháy không ngắn hơn 16 giờ không phụ thuộc vào mục đích sử dụng của đèn;

(9) Nhiên liệu dùng cho đèn dầu là hỗn hợp có nhiệt độ bức xạ không nhỏ hơn 1900 ^{o}K;

(10) Kính đèn phải chế tạo bằng kính không màu và không có khuyết tật như vết rỗ, vết xước, sứt mẻ, nếu có thì không làm ảnh hưởng đến cường độ sáng của đèn như quy định ở 3.3.1-7(1);

(11) Tấm phản xạ ánh sáng ở đèn cột, đèn mạn và đèn lái đốt bằng dầu, phải được chế tạo bằng vật liệu không gỉ, và phải có kết cấu và không gian đảm bảo để các tia phản xạ

phản hướng tia sáng vào đúng thấu kính hội tụ. Tấm phản xạ ánh sáng phải bố trí sao cho tâm đường cong tấm phản xạ trùng với tâm quang học của thấu kính;

Không cho phép dùng các tấm phản xạ ánh sáng trong các đèn tín hiệu dùng điện.

3.3.2 Đèn tín hiệu nhấp nháy

1 Đèn điều động

(1) Đèn điều động phải là đèn có góc chiếu 360^o và có màu trắng. Tầm nhìn của đèn không được nhỏ hơn 5 hải lý;

(2) Vật liệu, cấu tạo của đèn điều động phải phù hợp với yêu cầu tương ứng. Cường độ chiếu sáng trong mặt phẳng nằm ngang của một lần nhấp nháy không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau:

$$I_f = \frac{0,2 + t_f}{t_f} I$$

Trong đó:

t_f - Thời gian nhấp nháy (s);

I - Cường độ sáng theo quy định 3.3.1-7(1) (cd).

(3) Đèn điều động phải là đèn điện và các tín hiệu đèn chớp được phát đi khi tàu điều động. Khoảng thời gian của mỗi lần chớp và khoảng thời gian giữa hai lần chớp khoảng 1 s và giữa các lần chớp không quá 10 s.

2 Đèn tín hiệu ban ngày

(1) Đặc tính của đèn tín hiệu ban ngày chính phải thoả mãn các yêu cầu sau:

(a) Ban ngày với độ truyền sáng 0,8 tầm nhìn ánh sáng của đèn tín hiệu ban ngày ít nhất phải bằng 2 hải lý tương ứng với cường độ sáng 60000 cd;

(b) Cường độ sáng thẳng của đèn tín hiệu ban ngày phải bằng 90% cường độ sáng lớn nhất của đèn;

(c) Cường độ sáng của đèn tín hiệu ban ngày phải có giá trị lớn nhất tại tâm đèn và giảm dần theo hướng kính của đèn;

(d) Nửa góc toả α_h không được vượt quá 9^o, góc toả một phần mười α_z không được vượt quá 14^o;

(e) Độ sắc của ánh sáng trắng tại các toạ độ góc phải nằm trong giới hạn được chỉ ra trong Bảng 3.3.1-6(1);

(f) Mặt phát sáng hiệu quả của đèn tín hiệu ban ngày phải có dạng hình tròn. Tổng thời gian bật và tắt không quá 500 ms;

(g) Đèn tín hiệu ban ngày phải được trang bị thiết bị thể hiện trạng thái hoạt động của đèn;

(h) Đèn tín hiệu ban ngày và ắc quy yêu cầu cho hoạt động của đèn phải được thiết kế sao cho an toàn trong quá trình thao tác. Đèn tín hiệu ban ngày cũng có thể thao tác khi người sử dụng đeo găng tay bảo hộ.

(2) Đèn tín hiệu ban ngày phải thoả mãn các tiêu chuẩn kỹ thuật sau:

(a) Nguồn sáng phải được lắp đặt an toàn trong đèn; việc sử dụng ổ cắm dạng nối ren không được phép sử dụng;

(b) Đèn tín hiệu ban ngày phải được thiết kế sao cho nguồn sáng phải thay thế được trong điều kiện trời tối;

(c) Bộ điều chỉnh sáng phải được lắp cố định song song với trục phát sáng;

(d) Tất cả các bộ phận của đèn phải làm bằng vật liệu chống nhiễm từ;

(e) Đèn tín hiệu ban ngày phải được thiết kế sao cho đèn tránh được khả năng đọng nước;

(f) Vật liệu chế tạo đèn phải là loại chống được sự truyền nhiệt trong quá trình đèn hoạt động;

(g) Đèn tín hiệu ban ngày phải là loại chống lại sự tác động của môi trường;

(h) Mỗi đèn phải trang bị ba bộ nguồn sáng dự trữ đã được thử thoả mãn;

(i) Phần ngoài của đèn khi hoạt động thì nhiệt độ không được vượt quá giá trị mà người sử dụng đèn không thao tác được;

(j) Nếu có thể áp dụng thì đèn phải có bảo vệ ngắn mạch ngăn ngừa tai nạn cho người vận hành đèn.

(3) Nguồn cấp cho đèn phải thoả mãn các yêu cầu sau:

(a) Việc thao tác đèn không phụ thuộc chỉ vào nguồn điện chính và nguồn sự cố của tàu;

(b) Đèn phải được trang bị nguồn ắc quy xách tay với tổng trọng lượng không quá 7,5 kg;

(c) Nguồn ắc quy xách tay phải có đủ công suất để đèn hoạt động trong khoảng thời gian không ít hơn 2 giờ;

(d) Đèn tín hiệu ban ngày phải có khả năng vẫn tiếp tục hoạt động được khi nguồn điện dao động;

(e) Phải có thiết bị tích hợp với đèn để bảo vệ khi đèn quá dòng, quá áp, chuyển và đảo nguồn cấp;

(f) Nếu đèn được yêu cầu hai nguồn cấp thì phải bố trí sao cho sự chuyển đổi được nhanh chóng từ nguồn này sang nguồn kia và thiết bị chuyển nguồn không cần thiết tích hợp với đèn;

(g) Đèn tín hiệu ban ngày phải hoạt động tin cậy như đã chỉ ra trong 4.5.1-41 Chương 4 Mục II của Quy chuẩn này.

(4) Đánh dấu và nhận dạng đèn

(a) Đèn phải được đánh dấu cố định với các thông tin sau:

(i) Số nhận dạng đèn và nhà sản xuất;

(ii) Số thiết bị hoặc mẫu đã được thử;

(iii) Số lô sản phẩm.

(b) Đối với nguồn sáng phải ghi cố định tên của nhà sản xuất, điện áp và điện năng tiêu thụ.

3.3.3 Thiết bị tín hiệu âm thanh

1 Đặc điểm chính của còi phải phù hợp với quy định trong Bảng 3.3.3-1.

Dải tần cơ bản của tín hiệu âm thanh nằm trong phạm vi 70-700 Hz. Tầm nghe rõ của tín hiệu âm thanh từ vị trí còi phải đượp xác định bằng các tần số có thể bao gồm một hoặc nhiều các tần số cao cơ bản nằm trong phạm vi 180-700 Hz (±1%) đối với tàu có chiều dài bằng hoặc lớn hơn 20 m và phạm vi 180-2100 Hz (±1%) đối với tàu nhỏ hơn 20 m mà mức cung cấp áp lực âm thanh quy định trong Bảng 3.3.3-1.

2 Chuông và cồng, ở khoảng cách 1 m phát ra âm thanh không nhỏ hơn 110 đề-xi-ben (dB).

3 Những thiết bị tín hiệu âm thanh trên tàu phải đảm bảo hoạt động tin cậy. Khi phát ra tín hiệu âm thanh phải đảm bảo cường độ quy định, thành từng hồi và rõ ràng.

Bảng 3.3.3-1 - Đặc điểm của còi

Chiều dài của tàu (m)	Dải tần số cơ bản, Hz	1/3[1], áp lực âm thanh tại 1 m, (dB), $2x10^{-5}$ N/m^2	Tầm nghe (hải lý) [2]
200 ≤ L	70 ÷ 200	143	2,0
75 ≤ L < 200	130 ÷ 350	138	1,5
20 ≤ L < 75	250 ÷ 700	130	1,0
L < 20	—	120	0,5

[1] Ở cách xa còi 1 m theo hướng có cường độ âm thanh lớn nhất, còi được đặt có áp lực âm thanh đo tại vùng trong phạm vi 1/3 dải ốc-ta-vơ(octave band) có tần số từ 180-700 Hz (±1%) đối với tàu có chiều dài bằng hoặc lớn hơn 20 m và phạm vi 180-2100 Hz (±1%) đối với tàu nhỏ hơn 20 m thì không được nhỏ hơn trị số cho trong Bảng này.

[2] Theo hướng cường độ âm thanh lớn nhất tiếng còi nghe được 90% trong điều kiện trời lặng gió, tiếng ồn ở trạm quan sát của tàu (là 68 đề-xi-ben trong dải ốc-ta-vơ tập trung ở tần số 250 Hz, và 63 đề-xi-ben trong dải ốc-ta-vơ tập trung ở tần số 500 Hz).

4 Âm của còi phải là một âm đơn không bị dao động, rít và những sai lệch khác. Đầu và cuối của một tín hiệu còi phải nghe rõ ràng thành từng hồi, không phụ thuộc vào thời gian phát.

Còi phải được thiết kế để đảm bảo các yêu cầu ở 3.4.6-2(1).

Khi phát tín hiệu còi trong thời gian có sương mù nên dùng bộ tự động đặc biệt để đảm bảo việc điều chỉnh phát tín hiệu theo thời gian và đồng thời đảm bảo khả năng phát tín hiệu điều khiển bằng tay khi ngắt điều khiển tự động, trong thời gian phát tín hiệu bằng tay.

5 Chuông phải kêu to và rõ ràng, và phải chế tạo bằng vật liệu không gỉ. Không được phép sơn chuông.

Chuông dùng trên các tàu có chiều dài 20 m trở lên phải có đường kính ngoài phần miệng không nhỏ hơn 300 mm, và chuông dùng trên các tàu có chiều dài từ 12 m đến 20 m phải có đường kính phía ngoài không nhỏ hơn 200 mm. Khối lượng của dùi đánh chuông không được nhỏ hơn 3% khối lượng của chuông.

6 Cồng phải được chế tạo bằng thép, đồng hoặc các vật liệu tương đương khác.

Phải trang bị dùi để gõ cồng và cồng phải có quai để treo hoặc xách tay, nếu nó là loại có thể di động được.

Cồng được chế tạo bằng thép thì phải có lớp phủ chống gỉ. Không được phép sơn cồng.

7 Nguồn điện cung cấp để điều khiển thiết bị tín hiệu âm thanh phải là nguồn cấp từ nguồn điện chính và nguồn điện sự cố thoả mãn yêu cầu của Phần 4 Trang bị điện - Quy chuẩn phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

3.3.4 Vật hiệu

1 Vật hiệu phải có màu đen và có kích thước không nhỏ hơn trị số nêu trong Bảng 3.3.4-1.

2 Vật hiệu phải có những thiết bị phù hợp để cố định chúng vào dây treo vật hiệu và để nối vào vật hiệu khác.

Loại vật hiệu hình xếp phải có thiết bị bảo vệ, bảo quản trong thời gian cất và phải ngăn ngừa các vật hiệu tự do xếp lại.

Thiết bị để nối các vật hiệu lại với nhau (trừ hình nón) phải đảm bảo khoảng cách giữa chúng với nhau không nhỏ hơn 1,5 m đối với những tàu có chiều dài từ 20 m trở lên và không nhỏ hơn 1 m đối với các tàu có chiều dài nhỏ hơn 20 m.

Hình nón phải có thiết bị để nối trực tiếp giữa chúng với nhau đỉnh với đỉnh, đáy với đáy.

Bảng 3.3.4-1 - Kính thước của vật hiệu

STT	Vật hiệu	Chiều dài tàu (m)	
		bằng hoặc lớn hơn 20 m	nhỏ hơn 20 m
1	2	3	4
1	Hình cầu	Đường kính 0,6 m	Đường kính 0,3 m
2	Hình nón	Đường kính đáy và chiều cao 0,6 m	Đường kính đáy và chiều cao 0,3 m
3	Hình thoi	Đường chéo ngắn 0,6 m Đường chéo dài 1,2 m	Đường chéo ngắn 0,3 m Đường chéo dài 0,6 m
4	Hình trụ	Đường kính 0,6 m; chiều cao 1,2 m	—

3.3.5 Pháo hiệu

1 Quy định chung

Pháo hiệu phải có đặc tính quy định trong Bảng 3.3.5-1 và phải thỏa mãn những yêu cầu kỹ thuật sau đây:

Bảng 3.3.5-1 - Đặc tính kỹ thuật của pháo hiệu

STT	Tên pháo hiệu	Màu sắc	Cường độ chiếu sáng tối thiểu [1] (cd)	Chiều cao bắn tối thiểu (m)	Tầm xa nghe tối thiểu [2] (hải lý)	Thời gian cháy tối thiểu (s)	Mục đích sử dụng
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Pháo dù	đỏ	30.000	300	—	40	Phát tín hiệu tàu bị tai nạn
2	Pháo hiệu âm thanh hoặc lựu đạn	—	—	—	5	—	
3	Đuốc cầm tay	đỏ	10.000	—	—	60	
4	Đuốc cầm tay	trắng	15.000	—	—	20	Để gây chú ý
5	Pháo hiệu phát sáng 1 sao	xanh	3.000	80	—	6	Tín hiệu cứu sinh
6	Pháo hiệu phát sáng 1 sao	đỏ	3.000	80	—	6	
7	Tín hiệu khói nổi	da cam				180	Phát tín hiệu tàu bị tai nạn

[1] Được xác định trong những điều kiện thí nghiệm.

[2] Được xác định trên mặt nước khi có gió tới cấp 1 và khi trời trong sáng, tiếng nổ trung bình không được vượt quá 45 đề-xi-ben (dB).

(1) Không bị hư hỏng khi bảo quản ở nhiệt độ không khí từ -30 ^{o}C đến +65 ^{o}C;

(2) Vỏ chứa pháo hiệu phải chịu được nước biển và không bị ăn mòn;

(3) Có hướng dẫn ngắn gọn hoặc sơ đồ minh hoạ cách sử dụng pháo hiệu;

(4) Nếu như pháo hiệu sử dụng bằng tay phải cháy được từ đáy và phải có thời gian an toàn để cháy là 2 s;

(5) Có bộ phận đánh lửa đơn giản yêu cầu thời gian chuẩn bị là ít nhất và có thể sử dụng dễ dàng trong điều kiện bất lợi, ẩm ướt, lạnh giá, khi tay bị lạnh;

(6) Có bộ phận đánh lửa đính liền (đối với pháo hiệu cầm tay và pháo hiệu dù);

(7) Phải ghi rõ thời hạn sử dụng;

(8) Hộp đựng pháo hiệu phải cho phép nhìn thấy các ghi chú trên pháo hiệu, và các ghi chú phù hợp với quy định ở 3.3.5-1(7) phải in đậm trên hộp đựng pháo hiệu.

2 Pháo hiệu dù, đuốc cầm tay và tín hiệu khói nổi phải thoả mãn các quy định ở 2.6.7.

3.4 Bố trí các thiết bị tín hiệu

3.4.1 Chỉ dẫn chung

1 Thiết bị tín hiệu được bố trí hoặc bảo quản trên tàu phải đảm bảo sử dụng được ngay vào bất kỳ lúc nào khi cần thiết.

2 Đối với bộ đèn tín hiệu chính và dự trữ phải được đặt ở trên tàu đúng vị trí của chúng.

3 Theo quy định trong phần này, khoảng cách giữa các vị trí bố trí các đèn tín hiệu theo chiều thẳng đứng phải là khoảng cách tối thiểu. Khoảng cách này có thể được tăng lên, nếu thượng tầng hoặc các thiết bị khác làm ảnh hưởng đến tầm nhìn các đèn tín hiệu đó, song không được tăng quá giới hạn cho phép.

4 Trên các tàu có trang bị các đèn tín hiệu hành trình điện thoả mãn Phần 4 QCVN 21: 2015/BGTVT, ở buồng lái phải lập các chỉ dẫn trong buồng lái để chỉ dẫn bật tắt đèn tín hiệu hành trình và phải có tín hiệu ánh sáng - âm thanh thông báo bất cứ một đèn tín hiệu nào ở trên tàu không hoạt động.

Trên các tàu có chiều dài nhỏ hơn 50 m và các tàu không tự hành, cho phép không sử dụng tín hiệu ánh sáng, âm thanh thông báo các đèn tín hiệu không hoạt động, nếu các đèn tín hiệu đó có thể nhìn thấy được từ buồng lái, nếu không có buồng lái thì phải thấy được từ vị trí trực ca.

5 Việc bố trí thiết bị tín hiệu điện và bảo vệ các thiết bị vô tuyến điện khỏi bị nhiễm điện bởi chúng thì phải tuân theo các quy định ở Phần 4 của QCVN 21: 2015/BGTVT.

6 Trên cần trục nổi và những tàu tương tự, do kết cấu đặc biệt của thiết bị trên boong không thể thực hiện được toàn bộ các yêu cầu của Chương này, nếu được Đăng kiểm đồng ý thì có thể bố trí các đèn tín hiệu hành trình theo cách khác sao cho càng gần đúng với các yêu cầu dưới đây càng tốt.

7 Những đèn có góc nhìn trong mặt phẳng nằm ngang từ bốn phía (360^o), trừ đèn neo, phải được bố trí sao cho ánh sáng của chúng không bị các cột, đầu cột hoặc thượng tầng che khuất một góc lớn hơn 6^o.

Trong trường hợp này, đèn được coi như một nguồn sáng nhìn từ bốn phía (360^o) có đường kính bằng đường kính ngoài của nguồn sáng (sợi tóc bóng đèn, ngọn lửa của bấc đèn).

8 Nếu không có khả năng đáp ứng các quy định mục 3.4.1-7 bằng một đèn có góc nhìn nằm ngang từ bốn phía (360^o) thì cho phép lắp đặt hai đèn có góc nhìn nằm ngang từ bốn phía (360^o). Hai đèn này phải được đặt hoặc bố trí các tấm chắn sao cho tại khoảng cách từ một hải lý trở lên nhìn thấy như một đèn. Tấm chắn của mỗi đèn có góc nhìn nằm ngang từ bốn phía (360^o) phải thỏa mãn yêu cầu sau:

$$\theta_2 \leq 360 - \theta_1$$

Trong đó:

θ_1 là góc bị chắn của một đèn

θ_2 là góc bị chắn của đèn còn lại.

9 Khi quy chuẩn quy định hai hoặc ba đèn được treo theo đường thẳng đứng cái nọ trên cái kia thì khoảng cách giữa chúng phải theo đúng quy định dưới đây:

(1) Trên những tàu có chiều dài từ 20 m trở lên thì khoảng cách giữa các đèn không được nhỏ hơn 2 m, còn chiếc đèn ở dưới cùng phải được bố trí ở độ cao không nhỏ hơn 4 m kể từ thân tàu, trừ những tàu yêu cầu có trang bị đèn kéo (màu vàng);

(2) Trên những tàu có chiều dài nhỏ hơn 20 m khoảng cách giữa các đèn không được nhỏ hơn 1 m, còn chiếc đèn dưới cùng phải đặt ở độ cao không nhỏ hơn 2 m trừ những tàu yêu cầu có trang bị đèn kéo (màu vàng);

(3) Khi đặt 3 đèn theo một đường thẳng đứng thì khoảng cách giữa chúng phải bằng nhau.

3.4.2 Các đèn tín hiệu hành trình chính trên tàu nhóm I

1 Đèn tín hiệu cột

(1) Đèn tín hiệu cột ở phía trước phải đặt trên cột mũi hoặc trước nó, nếu tàu không có cột này thì bố trí ở phía mũi tàu trong mặt phẳng đối xứng ở chiều cao phía trên thân tàu không thấp hơn 6 m;

Nếu chiều rộng của tàu lớn hơn 6 m thì đèn này phải đặt cao hơn thân tàu ở độ cao không nhỏ hơn chiều rộng tàu, song không cần thiết đặt cao quá 12 m phía trên thân tàu;

(2)[22] Đèn tín hiệu cột ở phía sau phải bố trí trong mặt phẳng đối xứng của tàu;

Khoảng cách thẳng đứng giữa hai đèn tín hiệu cột phía trước và phía sau không được nhỏ hơn 4,5 m. Ngoài ra ở tất cả trạng thái nghiêng dọc có thể xảy ra trong điều kiện khai thác bình thường, cách mũi tàu 1000 m tại mực nước biển đèn cột ở phía sau vẫn nhìn cao hơn đèn cột ở phía trước;

Khoảng cách theo chiều dọc tàu, giữa các đèn tín hiệu cột trước và sau không được nhỏ hơn 1/2 chiều dài tàu nhưng khoảng cách từ đèn cột ở phía mũi đến đèn cột sau không cần lớn hơn 100 m. Đèn cột ở phía mũi không được bố trí ở khoảng cách lớn hơn 1/4 chiều dài tàu kể từ sống mũi. Đối với tàu dịch vụ ngoài khơi và các tàu tương tự hoạt động tuyến nội địa, khoảng cách hai đèn cột có thể gần nhau hơn, tuy nhiên nếu khoảng cách hai cột đèn theo chiều dọc không thể bố trí được ở vị trí mà khoảng cách hai đèn lớn hơn 1/4 chiều dài tàu thì tàu có thể chỉ cần bố trí một đèn cột nếu được Đăng kiểm chấp nhận.

Nếu trên các tàu có chiều dài nhỏ hơn 50 m chỉ cần bố trí một đèn cột, đèn cột này phải bố trí ở chiều cao như chỉ dẫn ở 3.4.2-1(1);

(3) Đèn cột phải bố trí cao hơn tất cả các đèn tín hiệu khác, trừ các đèn quy định ở 3.4.2-5 và 3.4.5-2, đèn màu trắng nhìn bốn phía quy định trong 3.4.2-4(1) và trong trường hợp ngoại lệ quy định ở 3.4.4-3(1) và 3.4.4-6, kể cả thượng tầng để nhìn thấy từng đèn riêng biệt qua mặt phẳng nằm ngang và phân biệt rõ ràng từng đèn một theo vị trí đặt chúng;

(4) Đèn cột dùng điện phải được bố trí cố định;

---

[22] Mục này được sửa đổi, bổ sung theo quy định tại Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT ban hành kèm theo Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018.

Đèn cột dùng dầu phải có thiết bị thích hợp để nâng đèn lên đúng vị trí quy định và hạ đèn xuống mặt boong. Kết cấu của thiết bị này phải đảm bảo đưa đèn vào vị trí đã quy định;

Dưới các đèn cột phải có tấm che bảo vệ nằm ngang có kích thước đủ để đèn không chiếu tia sáng xuống boong lầu lái và các boong khác;

Nếu trên tàu tự hành chỉ có một đèn cột thì đèn này phải được bố trí trong khoảng hướng về phía mũi tàu từ mặt phẳng sườn giữa.

2 Đèn tín hiệu mạn

(1) Đèn tín hiệu mạn tàu màu xanh phải bố trí ở phía bên mạn phải, còn đèn đỏ - phía mạn trái, cả hai đèn phải bố trí song song và đối xứng qua mặt phẳng dọc tâm của tàu và cùng nằm trên một đường thẳng vuông góc với mặt phẳng dọc tâm tàu;

Trên các tàu tự hành có hai đèn tín hiệu cột thì đèn tín hiệu mạn phải được bố trí sau đèn cột phía mũi tàu và phía trên thân tàu có độ cao không quá 3/4 chiều cao của đèn cột phía mũi tàu. Vị trí của đèn phải được đặt sao cho các đèn ở mạn không bị lẫn với các đèn trên boong và phải đảm bảo nước không hắt vào đèn;

Đối với các tàu tự hành thì đèn mạn phải được đặt trong khoảng cách mạn tàu không quá 10% chiều rộng tính từ tôn mạn tàu nhưng không quá 2 m. Nếu việc áp dụng quy định này không thực tế (ví dụ như tàu nhỏ, tàu có chiều rộng nhỏ) thì việc miễn giảm có thể được áp dụng trên cơ sở đồng ý của Đăng kiểm;

Nếu tàu có một đèn cột thì đèn mạn có thể bố trí ở trước đèn cột;

Nếu do cấu trúc của tàu không cho phép bố trí đèn mạn ở hai bên cánh gà lầu lái thì hai đèn mạn phải được đặt trên boong khác phù hợp với các quy định khác tương ứng của 3.4.2-2, được Đăng kiểm chấp thuận;

(2) Đèn mạn phải được bảo vệ bằng các tấm chắn, có hai tấm chắn ngang (phía trước và phía sau) đặt thẳng góc với tấm chắn dọc;

Chiều rộng của tấm chắn ngang phía trước và phía sau phải được bố trí sao cho đèn được chiếu sáng mờ trong vòng 1 đến 3^{o} không vượt quá góc nhìn của đèn quy định ở mục 2 và 3 trong Bảng 3.3.1-2. Theo hướng mũi tàu, khoảng cách tối thiểu tầm nhìn của đèn phải được như quy định trong Bảng 3.3.1-2;

Tấm chắn dọc phải có chiều dài để khoảng cách từ cạnh ngoài của bóng đèn hoặc thấu kính phẳng đến cạnh sau của tấm ngang phía trước không nhỏ hơn 0,90 m. Chiều rộng của tấm ngang phía trước phải đảm bảo đường nối cạnh ngoài của nó với đường dây tóc bóng đèn bên trong hoặc bấc đèn tạo thành một đường thẳng song song với mặt phẳng dọc tâm tàu;

Chiều cao của tấm chắn dọc và tấm chắn ngang không được nhỏ hơn chiều cao của thân đèn;

Phía trong bề mặt tấm phẳng dọc phải sơn màu đen nhạt;

(3) Tấm chắn của đèn phải bố trí sao cho cạnh ngoài không nhô ra ngoài mép mạn tàu;

Tấm chắn của đèn phải cố định chặt vào chỗ đặt đèn, áp chặt vào tấm ngang phía sau và tì chặt vào đế đèn phía dưới;

Tấm chắn đèn tín hiệu mạn không được cố định bằng dây chằng, kiểu này chỉ cho phép dùng trên tàu chạy buồm và buồm gắn máy, với điều kiện phải tuân thủ những yêu cầu đã đề ra ở trên và không gây ảnh hưởng tới góc nhìn của giới hạn góc bao ánh sáng chiếu ra;

(4) Khi bố trí đèn tín hiệu mạn thuộc loại có thể thụt vào phía trên boong, phải có thiết bị đảm bảo để khoá chặt đèn ở đúng vị trí làm việc;

(5) Được phép dùng vách ngoài của lầu lái hoặc lầu thay cho dùng tấm chặn dọc, nhưng phải tuân thủ tất cả các quy định 3.4.2-2(1) đến 3.4.2-2(4);

(6) Đèn mạn trên các tàu được đẩy phải bố trí ở phần trước của thân tàu;

Trong trường hợp bố trí các đèn tín hiệu mạn dùng điện thì phải chú ý đến những trường hợp khai thác như sau:

(a) Khi các tàu được đẩy theo một hàng, các đèn mạn chỉ cần thắp sáng ở tàu dẫn đầu;

(b) Khi đẩy thành đoàn gồm từng đôi tàu, trên từng tàu được đẩy dẫn đầu chỉ cần phải thắp sáng một đèn mạn, chẳng hạn tàu phía bên phải thì dùng tín hiệu mạn phải, tàu phía bên trái thì dùng tín hiệu mạn trái.

3 Đèn tín hiệu ở đuôi tàu

Đèn tín hiệu ở đuôi tàu phải bố trí gần đuôi tàu ở mặt phẳng dọc tâm tàu càng tốt và phải được Đăng kiểm chấp thuận;

Trên các tàu kéo và các tàu tương tự, cho phép bố trí đèn tín hiệu đuôi tàu cố định vào ống khói, cao hơn thiết bị kéo nhưng không cao hơn đèn mạn. Tuy nhiên mặt boong phía sau tàu phải được chiếu sáng trong quá trình hành hải;

4 Đèn màu trắng có góc nhìn nằm ngang từ bốn phía (360^o)

(1) Đèn màu trắng nhìn từ bốn phía phải được đặt cố định ở phía mũi và phía đuôi tàu. Đèn nhìn từ bốn phía (360^o) màu trắng ở phía đuôi tàu phải được đặt thấp hơn đèn mũi một khoảng không nhỏ hơn 4,5 m. Ở những tàu có chiều dài từ 50 m trở lên, đèn nhìn từ bốn phía (360^o) màu trắng ở phía trước phải được đặt ở chiều cao không nhỏ hơn 6 m so với thân tàu;

(2) Trên những tàu có chiều dài nhỏ hơn 50 m, thay cho các đèn theo chỉ dẫn ở điều 3.4.2-4(1) có thể đặt một đèn màu trắng nhìn từ bốn phía (360^o) ở chỗ có thể nhìn thấy rõ nhất. Trên các tàu này không bắt buộc phải có đèn màu trắng nhìn từ bốn phía (360^o) ở đuôi tàu, nhưng các tàu này nếu có bố trí hai đèn trắng nhìn từ bốn phía (360^o). Trong trường hợp bố trí hai đèn neo, thì phải bố trí theo quy định 3.4.2-4(1);

(3) Đèn màu trắng nhìn từ bốn phía có thể cố định trên các giá đặc biệt, hoặc dùng thiết bị thích hợp để kéo lên vị trí hoạt động theo quy định. Đèn màu trắng nhìn từ bốn

phía (360^o) phải bố trí ở phần mũi và đuôi tàu để có thể nhìn thấy ánh sáng của đèn một cách tốt nhất.

5 Đèn tín hiệu tàu "Mất khả năng điều khiển"

Đèn đỏ có góc nhìn nằm ngang từ bốn phía (360^o) phải đặt cố định hoặc phải được lắp đặt với thiết kế thích hợp để nâng đèn lên vị trí mà chúng được nhìn rõ nhất theo đường thẳng đứng cái này trên cái kia phù hợp với quy định ở 3.4.1-7 và 3.4.1-9

Khi thực hiện các yêu cầu này thì đèn đỏ chỉ ra ở 3.4.4-3 có thể sử dụng là đèn mất khả năng điều khiển, trong trường hợp này thì đèn trắng nhìn từ bốn phía của yêu cầu "hạn chế khả năng điều khiển" phải bật sang chế độ độc lập với đèn đỏ nhìn từ bốn phía phục vụ cho yêu cầu này.

3.4.3 Các đèn tín hiệu hành trình chính trên các tàu thuộc nhóm II

1 Đèn tín hiệu cột

(1) Trên những tàu tự chạy có chiều dài từ 12 m trở lên không cần phải đặt đèn tín hiệu cột hướng về mũi tàu tính từ sườn giữa, tuy nhiên đèn cột càng đặt gần về phía mũi tàu càng tốt;

Đèn tín hiệu cột phải được đặt phù hợp với các yêu cầu nêu trong 3.4.2-1(3), 3.4.2-1(4) và 3.4.2-1(5);

(2) Có thể bố trí đèn tín hiệu cột hoặc một đèn như quy định ở 3.2.3-7 ở độ cao nhỏ hơn 2,5 m trên thân tàu nhưng không được nhỏ hơn 1 m kể từ đèn mạn hoặc đèn có hai màu kết hợp;

Nếu việc bố trí đèn cột hoặc đèn màu trắng nhìn từ bốn phía không thể đặt ở mặt phẳng dọc tâm được thì các đèn này có thể được cách măt phẳng dọc tâm với điều kiện các đèn mạn được kết hợp thành một đèn. Đèn mạn kết hợp này phải được đặt ở mặt phẳng dọc tâm hoặc nếu có thể được gần vị trí đặt đèn cột hoặc đèn trắng nhìn từ bốn phía ở phía trước hoặc phía sau tàu.

2 Đèn tín hiệu mạn

(1) Việc đặt các đèn mạn và các tấm chắn của đèn trên các tàu nhóm II phải thỏa mãn yêu cầu nêu trong các quy định từ 3.4.2-2(1) đến 3.4.2-2(5). Các đèn này phải đặt ở phía sau các đèn cột một khoảng cách gần bằng chiều rộng tàu. Ngoài ra, chiều dài tấm chắn có thể được giảm đi để khoảng cách từ mép ngoài của thấu kính hoặc kính phẳng đến mép sau của tấm ngang phía trước không nhỏ hơn 0,6 m;

(2) Nếu trên các tàu nhóm II, đèn mạn dùng đèn tín hiệu kết hợp hai màu thay cho đèn tín hiệu mạn thì đèn này phải bố trí ở mặt phẳng dọc tâm của tàu và thấp hơn đèn cột một khoảng ít nhất không nhỏ hơn 1 m (xem quy định 3.4.3-1(2)) và sao cho góc chiếu ánh sáng xanh nhìn từ mũi tàu cho đến 22,5^o về phía sau mạn phải, còn ánh sáng đỏ nhìn từ mũi tàu cho đến 22,5^o về phía sau mạn trái;

Không cần đặt tấm chắn ngoài cho đèn kết hợp có một tóc đèn đơn thẳng đứng và một đường ranh giới rất hẹp giữa vùng màu xanh và màu đỏ;

(3) Khi tàu buồm được trang bị đèn 3 màu kết hợp (xem 3.2.3-3) nó phải được bố trí ở trên đỉnh hoặc gần đỉnh cột ở chỗ dễ nhìn thấy. Mặt khác, đèn 3 màu kết hợp phải được cố định đúng yêu cầu nêu trong 3.4.3-2(2) đối với đèn kết hợp hai màu.

3 Đèn tín hiệu đuôi

Việc đặt đèn đuôi phải thỏa mãn quy định ở 3.4.2-3. Nếu đặt đèn 3 màu kết hợp thay thế cho đèn mạn và đèn đuôi thì phải phù hợp với 3.4.3-2(3).

4 Đèn màu trắng nhìn từ bốn phía (360^{o})

Tất cả các đèn màu trắng nhìn từ bốn phía (360^{o}) phải được bố trí phù hợp với yêu cầu trong phần 3.4.2-4(2) và 3.4.3-1(2).

5 Đèn tín hiệu "Tàu mất khả năng điều khiển"

Hai đèn tín hiệu màu đỏ nhìn từ bốn phía phải được bố trí phù hợp quy định 3.4.2-5.

3.4.4 Đèn tín hiệu bổ sung cho tàu kéo, hoặc đẩy, tàu hoa tiêu, hạn chế khả năng quay trở, tàu đệm khí

1 Đèn tín hiệu tàu kéo (vàng và trắng)

(1) Các tàu nhóm I, dùng để kéo các tàu khác, phải bố trí 3 đèn cột phía trước hoặc phía sau, trong đó 1 đèn có thể đồng thời là đèn cột phía trước hoặc đèn cột phía sau và hai đèn còn lại có thêm tính chất như sau: (xem cột 1 Bảng 3.3.1-2) được bố trí cao hơn và/hoặc thấp hơn đèn cột phía trước hoặc đèn cột phía sau, theo đường thẳng đứng đèn nọ trên đèn kia, với khoảng cách giữa các đèn quy định ở 3.4.1-9(1);

Mặt khác, việc bố trí các đèn tín hiệu kéo (màu trắng) phải phù hợp với chỉ dẫn ở điều 3.4.2-1 cho các đèn tín hiệu cột và cần phải chú ý nếu ba đèn tín hiệu kéo màu trắng được bố trí ở cột sau, chiếc đèn ở dưới cùng phải được bố trí cao hơn đèn cột phía trước 4,5 m;

(2) Các tàu dùng để đẩy các tàu khác, phải bố trí hai đèn tàu kéo (màu trắng) trên cột phía mũi, một đèn đồng thời có thể dùng làm đèn cột phía trước. Đèn thứ hai phải bố trí phù hợp với quy định 3.4.4-1(1);

(3) Trên các tàu nhóm II, hai đèn tín hiệu kéo (màu trắng) phải bố trí như chỉ dẫn ở quy định 3.4.4-1(1) và 3.4.4-1(2) sao cho khoảng cách theo phương thẳng đứng giữa chúng không được nhỏ hơn giá trị quy định ở 3.4.1-9(2) (xem chú thích 1 Bảng 3.2.4-1);

(4) Trên tàu kéo, đèn kéo (màu vàng) (xem hàng 7 Bảng 3.3.1-2) phải được đặt ở phía trên đèn tín hiệu đuôi theo đường thẳng đứng, ở khoảng cách như đã nêu trong quy định 3.4.1-9.

2 Đèn tín hiệu nhìn từ bốn phía (360^{o}) tàu hoa tiêu

Tàu hoa tiêu phải có hai đèn tín hiệu nhìn từ bốn phía bố trí theo đường thẳng đứng cái nọ trên cái kia, đèn phía trên màu trắng, còn đèn phía dưới màu đỏ. Đèn phía trên phải đặt trên đỉnh hoặc gần đỉnh cột phía mũi tàu. Cả hai đèn đều phải đặt cố định và thỏa

mãn các yêu cầu quy định ở 3.4.1-7 và 3.4.1-9.

3 Đèn báo hiệu "Tàu bị hạn chế khả năng điều động"

(1) Tàu bị hạn chế khả năng điều động thì ba chiếc đèn được bố trí theo chiều thẳng đứng, chiếc đèn nọ trên chiếc đèn kia, chiếc đèn trên cùng và dưới cùng có màu đỏ, còn chiếc đèn giữa là màu trắng. Những đèn nhìn từ bốn phía (360^{o}) này phải được đặt ở chỗ dễ nhìn thấy, thỏa mãn các yêu cầu quy định ở 3.4.1-7, 3.4.1-9 và 3.4.2-1(3);

Nếu không thể bố trí các đèn hiệu nhìn từ bốn phía này dưới đèn cột thì có thể bố trí chúng ở phía trên của đèn tín hiệu cột phía sau với điều kiện phải đáp ứng các yêu cầu nêu ở quy định 3.4.1-9 hoặc ở độ cao giữa các đèn tín hiệu cột phía trước và phía sau. Trong trường hợp thứ hai, các đèn phải được bố trí cách mặt phẳng dọc tâm tàu ít nhất là 2 m;

(2) Những đèn tín hiệu nhìn từ bốn phía bổ sung của tàu cuốc hoặc tàu làm công tác dưới mặt nước đã quy định 3.2.4-2 để chỉ dẫn phía có chướng ngại vật (hai đèn tín hiệu ánh sáng màu đỏ nhìn từ bốn phía) còn ở phía kia là phía an toàn cho phép các tàu được phép đi qua (hai đèn tín hiệu nhìn từ bốn phía màu xanh) phải được bố trí cách một khoảng cách lớn nhất chừng nào có thể được theo mặt phẳng nằm ngang nhưng không được nhỏ hơn 2 m tới các đèn chỉ dẫn quy định ở 3.4.4-3(1). Đèn tín hiệu ở mỗi mạn phải được bố trí theo phương thẳng đứng cái nọ trên cái kia, đèn cao nhất trong các đèn nói trên không được nằm cao hơn chiếc đèn dưới cùng trong ba đèn tín hiệu nhìn từ bốn phía nêu ở điều 3.4.4-3(1).

4 Đèn tín hiệu của tàu buồm

Nếu tàu buồm trang bị đèn tín hiệu nhìn từ bốn phía (360^{o}) được quy định ở 3.2.2-7 thì phải bố trí đèn ở gần đỉnh hoặc tại đỉnh cột mũi theo phương thẳng đứng chiếc nọ trên chiếc kia với khoảng cách nêu trong điều 3.4.1-9. Đèn phía trên phải là đèn màu đỏ, đèn phía dưới là đèn màu xanh. Những đèn này không được phép là đèn tín hiệu 3 màu kết hợp.

5 Đèn tín hiệu của tàu đệm khí

Đèn có đặc tính nêu trong mục 9 của Bảng 3.3.1-2 được đặt trên các tàu đệm khí sao cho ánh sáng của đèn có thể nhìn thấy được từ bốn phía theo chiều ngang. Đèn này phải là đèn cố định.

6 Đèn tín hiệu của các tàu có hạn chế chiều chìm

Nếu tàu được trang bị đèn tín hiệu nhìn từ bốn phía nêu trong quy định ở 3.2.2-10 thì các đèn tín hiệu này phải được đặt ở nơi dễ nhìn thấy, theo phương thẳng đứng cái nọ trên cái kia với khoảng cách nêu trong điều 3.4.1-9;

Nếu không thể bố trí các đèn hiệu nhìn từ bốn phía này dưới các đèn cột thì có thể bố trí chúng ở phía trên của đèn tín hiệu cột phía sau, với điều kiện có thể nhìn thấy khoảng cách quy định theo chiều thẳng đứng giữa các đèn hoặc đặt ở giữa đèn cột trước và đèn cột sau theo chiều thẳng đứng. Trong trường hợp thứ hai, các đèn phải được bố trí cách ít nhất là 2 m dọc theo mặt phẳng dọc tâm tàu.

7 Đèn tín hiệu cho tàu hoặc vật được kéo

Đối với các vật thể kéo khó nhận biết, các tàu hoặc vật được kéo chìm một phần hoặc tàu được kết hợp của các tàu và vật được kéo này phải sử dụng đèn tín hiệu hàng hải màu trắng nhìn từ bốn phía (360^o).

(1) Nếu chiều rộng của tàu hoặc vật kéo nhỏ hơn 25 m thì phải bố trí một đèn hiệu nhìn từ bốn phía ở phía trước hoặc phía sau xa nhất của tàu được kéo, trừ vật thể nổi được nối ghép, không cần phải có đèn hiệu nhìn từ bốn phía (360^o) ở tại hoặc ở gần mũi xa nhất của tàu;

(2) Nếu chiều rộng của tàu hoặc vật kéo từ 25 m trở lên thì phải bố trí hai đèn nhìn từ bốn phía (360^o) tại chỗ rộng nhất của mạn sao cho khoảng cách giữa hai đèn xấp xỉ bằng chiều rộng của tàu hoặc vật thể được kéo;

(3) Nếu chiều dài của tàu hoặc vật kéo lớn hơn 100 m thì phải bố trí một đèn hiệu nhìn từ bốn phía ở giữa các đèn tín hiệu quy định ở 3.4.4-7(1) và 3.4.4-7(2) sao cho khoảng cách giữa các đèn không lớn hơn 100 m.

3.4.5 Đèn tín hiệu nhấp nháy

1 Đèn tín hiệu ban ngày

Đèn tín hiệu ban ngày phải được cất giữ ở buồng lái hoặc buồng hải đồ và luôn luôn ở trạng thái sẵn sàng sử dụng.

2 Đèn tín hiệu điều động

Đèn tín hiệu điều động phải được bố trí ở cùng mặt phẳng theo chiều thẳng đứng với đèn cột và cố gắng cao hơn đèn cột phía trước từ 2 m trở lên, với điều kiện nó được đặt cao hơn hoặc thấp hơn đèn cột sau không nhỏ hơn 2 m theo chiều thẳng đứng;

Trên tàu chỉ có một đèn tín hiệu cột, phải đặt đèn tín hiệu nhấp nháy điều động tàu thì nó phải được đặt ở chỗ dễ nhìn thấy với khoảng cách không nhỏ hơn 2 m so với đèn cột theo chiều thẳng đứng;

Đèn tín hiệu nhấp nháy điều động tàu phải được đặt cố định sao cho có thể nhìn thấy từ bốn phía trong mặt phẳng nằm ngang;

Nếu sử dụng đồng thời đèn tín hiệu nhấp nháy và âm thanh thì nó phải có khả năng phát tín hiệu ánh sáng riêng.

3.4.6 Thiết bị tín hiệu âm thanh

1 Yêu cầu chung

(1) Thiết bị tín hiệu âm thanh phải đặt thế nào để không một kết cấu hoặc trang thiết bị nào của tàu gây ra nhiễu âm và làm giảm cường độ, độ trong của âm thanh được phát ra;

(2) Thiết bị tín hiệu âm thanh phải có kết cấu thế nào để loại trừ được khả năng tự phát ra tín hiệu âm thanh trong điều kiện có tác dụng của gió, tuyết, băng v.v...

2 Còi

(1) Còi phải được bố trí cố định sao cho nguồn phát ra âm thanh ở chiều cao không nhỏ hơn 2,5 m trên boong trên cùng kéo dài từ mạn này sang mạn kia và không nhỏ hơn 0,5 m so với buồng lái và bất cứ kết cấu nào khác trên boong có thể ảnh hưởng đến việc truyền âm của còi;

Áp lực âm thanh phát ra của tín hiệu âm thanh đo được ở nơi nghe thấy trên tàu chạy ngược lại (ở lầu cao nhất, buồng lái, cánh gà) không vượt quá 110 đề-xi-ben (dB) và không nhỏ quá 100 đề-xi-ben (dB);

Còi lắp đặt trên tàu phải đáp ứng yêu cầu quy định ở Bảng 3.3.3-1;

Còi đơn trên tàu phải được bố trí sao cho cường độ lớn nhất của âm thanh hướng theo chiều hành trình của tàu;

Trong mặt phẳng nằm ngang ở giới hạn $\pm 45^{o}$ so với trục cơ bản của còi (theo hướng chiều tàu chạy) độ chênh lệch của áp lực âm thanh của còi so với phương truyền âm cơ bản không được vượt quá 4 đề-xi-ben (dB). Còn ở tất cả các hướng còn lại trong mặt phẳng nằm ngang độ chênh lệch áp lực âm thanh so với áp lực âm thanh phát ra theo hướng cơ bản không được vượt quá 10 đề-xi-ben (dB) và khoảng cách nghe được ở bất kỳ hướng nào phải không được nhỏ hơn một nửa khoảng cách ở hướng chính;

(2) Hệ thống truyền hơi và khí nén phải có kết cấu sao cho sau khi truyền dẫn hơi và khí nén phải đảm bảo khí không bị ngưng tụ trong bất kỳ thời gian và điều kiện thời tiết nào;

(3) Nút bấm hoặc tay kéo để điều khiển còi phải bố trí ở bàn điều khiển tàu. Trên các tàu hoạt động ở vùng không hạn chế phải bố trí tối thiểu một nút bấm (hoặc tay kéo) trong buồng lái, và mỗi bên cánh gà buồng lái bố trí một nút bấm, ngoài lầu (nếu tàu có cánh gà). Trên các tàu còn lại phải bố trí tối thiểu một nút bấm (hoặc tay kéo) ở mỗi phía của buồng lái;

Trên các tàu có chiều dài nhỏ hơn 20 m có thể chỉ cần bố trí một nút bấm (hoặc một tay kéo);

(4) Nếu trên các tàu đặt các còi cách nhau một khoảng từ 100 m trở lên thì phải dùng biện pháp kết cấu để chúng không đồng thời phát ra âm thanh. Nếu do có sự cản trở trong trường âm thanh của còi đơn hoặc là một trong các còi có xu hướng giảm âm thanh lớn thì nên trang bị một hệ thống còi kết hợp để khắc phục được việc giảm âm thanh này. Các còi trong hệ thống âm thanh này được bố trí cách nhau một khoảng cách không lớn hơn 100 m và phải bố trí thế nào để chúng có thể đồng thời hoạt động. Tần số của một trong các còi này phải khác tần số của các còi còn lại ít nhất 10 Hz;

(5) Trên các tàu buồm ở các khu vực có thể làm đóng băng còi, cần phải có biện pháp để làm nóng còi lên.

3 Chuông

Chuông phải được bố trí cố định ở boong mũi gần tời và phải tạo ra một áp lực âm thanh

ở mức thấp nhất là 110 đề-xi-ben(dB) ở khoảng cách 1 m;

Chuông phải được treo sao cho đảm bảo chúng đu đưa tự do bất kỳ hướng nào dưới một góc 50^{o} mà không chạm vào các bộ phận hay thiết bị nào khác trên tàu.

4 Cồng

Cồng phải có âm thanh khác với âm thanh của chuông đặt trên tàu và phải tạo ra một áp lực âm thanh không nhỏ hơn 110 đề-xi-ben (dB) cách vị trí đặt cồng 1 m;

Cồng phải bố trí gần phần đuôi tàu ở chỗ không có gì cản trở việc truyền tiếng vang và phải được treo theo chỉ dẫn quy định 3.4.6-3;

Cồng có khối lượng không lớn hơn 5 ki-lô-gam không bắt buộc phải đặt cố định vào một vị trí nhất định nhưng vẫn phải có một vị trí bảo quản đặc biệt ở phía sau tàu;

Dùi để đánh cồng phải để trong ngăn riêng biệt đặt trực tiếp ngay bên cạch cồng.

3.4.7 Thiết bị để nâng hạ và bảo quản vật hiệu

1 Trên các tàu phải có các thiết bị thích hợp (cột, dây chằng, tương ứng với số lượng các vật hiệu) để treo các vật hiệu.

2 Vật hiệu phải được để gần buồng lái hoặc gần thiết bị để nâng vật hiệu lên vị trí quy định.

Các vật hiệu của tàu không tự hành và không có thuyền viên phải được để ở tàu kéo hoặc tàu phục vụ.

3.4.8 Bố trí bảo quản thiết bị pháo hiệu

1 Để bảo quản các thiết bị pháo hiệu, tàu phải có tủ kín nước bằng kim loại đặt trong buồng lái, hoặc đặt trong hộp bằng kim loại gắn cố định ở trên boong lầu lái.

3.4.9 Bố trí bảo quản các đèn tín hiệu dự trữ

1 Để bảo quản các bộ đèn tín hiệu dự trữ trên các tàu Nhóm I phải có các phòng bảo quản đặc biệt hoặc một tủ khoá đựng đèn đặc biệt để bảo quản chúng.

2 Việc bố trí bảo quản các đèn tín hiệu dùng dầu và nhiên liệu hỗn hợp theo yêu cầu quy định ở 3.2.2-5(5) phải thỏa mãn những yêu cầu liên quan quy định ở Phần 5 QCVN 21: 2015/BGTVT.

CHƯƠNG 4 THIẾT BỊ VÔ TUYẾN ĐIỆN

4.1 Quy định chung

4.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Những yêu cầu của Chương này áp dụng cho các thiết bị vô tuyến điện (sau đây trong Chương này viết tắt là VTĐ) chịu sự kiểm tra của Đăng kiểm dùng để trang bị trên tàu.

2 Chương này đưa ra các yêu cầu kỹ thuật mà thiết bị VTĐ cần phải thoả mãn, đồng thời liệt kê danh mục và bố trí thiết bị VTĐ trên tàu cũng như việc bảo dưỡng và sửa chữa chúng.

3 Đối với những tàu hiện có đang được đóng và hồ sơ kỹ thuật của thiết bị VTĐ lắp đặt trên đó đã được Đăng kiểm thẩm định trước khi Quy chuẩn này có hiệu lực thì phải áp dụng quy định đang có hiệu lực tại thời điểm hồ sơ kỹ thuật được thẩm định, trừ khi có quy định khác được nêu trong Chương này.

4 Các điều khoản trong Chương này của Quy chuẩn không ngăn cản tàu biển, xuồng cứu sinh hoặc con người trong khi bị nạn sử dụng các biện pháp để gây sự chú ý, làm người khác phát hiện ra vị trí bị nạn và giúp đỡ.

5 Chương này áp dụng cho các tàu sau:

(1) Tàu khách và tàu hàng hoạt động tuyến quốc tế và tuyến nội địa;

(2) Các tàu không tự hành có người ở được kéo hoặc đẩy hoặc các tàu được neo đậu dài ngày bên ngoài vùng nước cảng.

4.1.2 Định nghĩa và giải thích

1 Các định nghĩa và giải thích liên quan đến thuật ngữ kỹ thuật và thuật ngữ chung của Quy chuẩn được nêu ở Chương 1 Mục II.

2 Ngoài ra, trong Chương này sử dụng các định nghĩa sau:

(1) *Phao vô tuyến chỉ báo vị trí sự cố (EPIRB)* là trạm nghiệp vụ di động phát ra các tín hiệu đến các phương tiện tìm kiếm cứu nạn;

(2) *Chu kỳ khởi động* là thời gian cần thiết để thiết bị VTĐ đi vào hoạt động kể từ thời điểm cấp nguồn điện;

(3) *Phương tiện thay thế thứ hai* là các phương tiện phát tín hiệu cấp cứu tàu-bờ bởi hệ thống riêng biệt và độc lập;

(4) *Hệ thống thông tin an toàn và cứu nạn hàng hải toàn cầu (GMDSS)* là hệ thống thông tin liên lạc vô tuyến quốc tế được đưa ra và phát triển bởi tổ chức hàng hải quốc tế (IMO) có các yêu cầu được nêu trong Chương IV “thông tin liên lạc vô tuyến điện” của Công ước quốc tế về an toàn sinh mạng con người trên biển 1974 (SOLAS 74) và các bổ sung sửa đổi;

(5) *Hai tác động độc lập để khởi đầu phát tín hiệu cấp cứu* là hai tác động bao gồm bật nắp đậy được xem là tác động thứ nhất, ấn nút chuyên dụng được xem là tác động thứ hai;

(6) *Kênh bổ sung* là kênh được sử dụng khi không có tín hiệu của kênh ưu tiên;

(7) *Nhận dạng hệ thống an toàn và cấp cứu hàng hải toàn cầu* là nhận dạng nghiệp vụ hàng hải di động, tín hiệu cấp cứu của tàu, nhận dạng INMARSAT và nhận dạng số sê ri do thiết bị của tàu phát ra dùng để nhận dạng tàu;

(8) *Nhiễu bức xạ* là nhiễu phát ra bởi vỏ thiết bị, trừ bức xạ ăng ten;

(9) *INMARSAT* là tổ chức được thành lập bởi Công ước quốc tế về tổ chức vệ tinh hàng hải quốc tế được thông qua ngày 03/9/1976. Từ 09/12/1994 có tên là Tổ chức vệ tinh di động quốc tế;

(10) *Thông tin an toàn hàng hải (MSI)* là thông tin cảnh báo hàng hải và khí tượng, dự báo khí tượng và các bản tin an toàn khẩn cấp khác phát cho tàu;

(11) *Hệ thống truyền thanh công cộng* là thiết bị để truyền các mệnh lệnh công vụ của ban chỉ huy tàu tới khu vực sinh hoạt, buồng phục vụ và buồng công cộng, cũng như đến các boong hở của tàu;

(12) *Nhiễu từ cổng vỏ* là nhiễu phát ra từ thiết bị tại các đầu đấu dây cấp nguồn;

(13) *COSPAS-SARSAT* là hệ thống tìm kiếm cứu nạn tàu và máy bay bị nạn sử dụng nghiệp vụ của các vệ tinh quỹ đạo địa cực;

(14) *Khuếch đại ăng ten* là tỉ số, được tính bằng db, của công suất yêu cầu ở đầu vào của ăng ten vô hướng với công suất được cấp cho đầu vào của ăng ten định sẵn để phát, ở hướng định sẵn có cùng cường độ từ trường hoặc cùng mật độ từ thông tại cùng một khoảng cách. Nếu không có gì đề cập thêm, độ khuếch đại là hướng phát xạ cực đại. Độ khuếch đại được coi là độ phân cực danh nghĩa;

(15) *Nghiệp vụ NAVTEX quốc tế* là sự phối hợp phát và thu tự động thông tin an toàn hàng hải ở tần số 518kHz bằng phương tiện điện báo in trực tiếp dải tần hẹp bằng tiếng Anh;

(16) *Buồng lái* là vị trí mà tại đó tàu được điều khiển bình thường;

(17) *Vùng biển A1* là vùng nằm trong phạm vi phủ sóng vô tuyến điện thoại hiệu quả của ít nhất một trạm VHF ven biển, trong đó có hoạt động thông tin cấp cứu liên tục DSC;

(18) *Vùng biển A2* là vùng, trừ vùng biển A1, nằm trong phạm vi phủ sóng vô tuyến điện thoại của một trạm thu phát MF ven biển, trong đó có hoạt động thông tin cấp cứu liên tục DSC;

(19) *Vùng biển A3* là vùng, trừ vùng biển A1 và A2, nằm trong phạm vị phủ sóng vô tuyến điện của một vệ tinh địa tĩnh INMARSAT, trong đó có hoạt động thông tin cấp cứu liên tục;

(20) *Vùng biển A4* là vùng nằm ngoài các vùng biển A1, A2 và A3. Thông tin cụ thể các vùng được chỉ ra ở phụ lục 3;

(21) *Công suất phát xạ hiệu dụng* là công suất được cấp cho ăng ten và khuếch đại ăng ten ứng với lưỡng cực một phần hai bước sóng ở hướng quy định;

(22) *Công suất mang của máy phát sóng vô tuyến điện* là công suất trung bình của máy phát sóng cấp cho dây ăng ten phát trong dải tần số cao ở các điều kiện không có điều biên. Khái niệm này không áp dụng cho phát xạ điều biên dạng xung;

(23) *Công suất định mức của máy phát sóng vô tuyến điện* là công suất tối thiểu trong dải tần của máy phát sóng truyền đến ăng ten hoặc ăng ten nhân tạo trong điều kiện khí hậu và hoạt động bình thường;

(24) *Công suất bao đỉnh của máy phát sóng vô tuyến điện* là công suất của máy phát sóng được lấy trung bình trong một chu kỳ sóng vô tuyến điện tại đỉnh cao nhất của đường bao sóng điều biên trong điều kiện khí hậu bình thường, cấp cho dây ăng ten phát;

(25) *Công suất trung bình của máy phát sóng vô tuyến điện* là công suất của máy phát sóng, được lấy trung bình sau khoảng thời gian đủ lớn so với tần số thấp nhất bắt gặp trong điều biên trong điều kiện hoạt động bình thường, cấp cho dây ăng ten phát;

(26) *Đa hệ* là khả năng của hệ thống truyền hình giám sát an ninh tàu sao chép đồng thời thông tin từ một số máy quay trên bộ hiển thị video;

(27) *Trực canh liên tục* nghĩa là việc trực canh vô tuyến không bị gián đoạn, ngoại trừ khi tàu đang thực hiện liên lạc hoặc khi các thiết bị vô tuyến điện trên tàu đang được kiểm tra, bảo dưỡng hoặc sửa chữa;

(28) *Trạm vô tuyến điện thoại di động* là trạm vô tuyến điện thoại có thể hoạt động khi đang được xách tay hoặc cố định tại chỗ, và được cung cấp năng lượng bằng nguồn riêng của chúng;

(29) *Định vị* nghĩa là tìm vị trí tàu, máy bay, các công trình hoặc người đang bị nạn;

(30) *Nhiễu* là sự ảnh hưởng của năng lượng ngoài ý muốn đến việc thu tín hiệu của hệ thống thông tin vô tuyến điện làm giảm chất lượng, lỗi hoặc mất tín hiệu mà hoàn toàn có thể tránh được khi năng lượng đó xuất hiện;

(31) *Ngắt báo động cấp cứu lần đầu tại thời điểm bất kỳ* là ngắt không cho phát lại báo động cấp cứu. Tác động này không phải làm dừng truyền báo động cấp cứu hoặc điện báo cấp cứu khi chúng đang được phát mà là ngăn không cho phát lại báo động cấp cứu;

(32) *Kênh ưu tiên* là kênh nghe được toàn bộ thời gian nhận tín hiệu tại kênh bổ sung;

(33) *Thiết bị vô tuyến điện mới* là các thiết bị được thiết kế, chế tạo phù hợp với nhiệm vụ kỹ thuật đưa ra sau khi quy chuẩn này có hiệu lực;

(34) *Thiết bị vô tuyến điện hiện có* là thiết bị vô tuyến điện không phải là thiết bị mới;

(35) *Thông tin liên lạc vô tuyến chung* là thông tin về hoạt động và trao đổi chung khác với các thông tin là tín hiệu cấp cứu, tín hiệu khẩn cấp và tín hiệu an toàn được thực hiện bằng vô tuyến;

(36) *Gọi nhóm tăng cường (EGC)* là hệ thống phát tín hiệu cấp cứu, thông tin về tai nạn hoặc các thông điệp an toàn bằng hệ thống thông tin liên lạc vệ tinh di động của INMARSAT;

(37) *Thể lệ vô tuyến điện* là các quy định về vô tuyến điện được nêu trong các phụ lục của Công ước viễn thông quốc tế hiện hành;

(38) *Thông tin liên lạc giữa các buồng lái* là thông tin liên lạc an toàn giữa các tàu từ vị trí điều khiển chúng;

(39) *Hệ thống báo động an ninh tàu* là hệ thống cung cấp và phát báo nguy an ninh để báo cho tổ chức có thẩm quyền do Chính quyền chỉ định biết rằng an ninh của tàu đang bị đe doạ;

(40) *Nghiệp vụ vệ tinh quỹ đạo địa cực* là nghiệp vụ dựa vào vệ tinh quỹ đạo địa cực, thu và phát tiếp báo động cấp cứu từ S.EPIRB và cung cấp vị trí của các S.EPIRB này;

(41) *Phương tiện cứu nạn* là phương tiện có đầy đủ con người được đào tạo và có thiết bị đảm bảo sẵn sàng nhanh chóng cho hoạt động tìm kiếm cứu nạn;

(42) *Nút báo động cấp cứu chuyên dụng* là nút ấn duy nhất được chỉ rõ ràng tách biệt các nút điều khiển (các nút ấn, các phím trên bàn phím được dùng cho hoạt động bình thường của thiết bị) và không dùng cho bất kỳ mục đích khác trừ kích hoạt báo động cấp cứu. Nút ấn này phải có màu đỏ và được đánh dấu "DISASTER" hoặc "DISTRESS". Nếu nút ấn được bảo vệ tránh tác động ngoài ý muốn nhờ nắp đậy mờ, thì trên nắp đậy cũng phải được đánh dấu "DISASTER", hoặc "DISTRESS";

(43) *Phương tiện thông tin liên lạc vô tuyến vệ tinh* là phương tiện thông tin liên lạc vô tuyến dùng để phát và thu các thư điện tín trong dải tần số từ 1500 đến 1700 MHz, kết hợp sử dụng vệ tinh địa tĩnh nhân tạo để chuyển tiếp các tín hiệu vô tuyến điện thu được;

(44) *Tàu được đóng* là tàu ở giai đoạn đóng mới như sau:

(a) Tàu được đặt ky;

(b) Có bằng chứng về việc đóng mới được bắt đầu;

(c) Việc lắp ráp con tàu đó đã bắt đầu với ít nhất 50 tấn hoặc 1% trọng lượng dự kiến của tất cả các vật liệu kết cấu, lấy giá trị nào nhỏ hơn.

(45) *Trạm liên lạc mặt đất trên tàu* là trạm liên lạc mặt đất di động của nghiệp vụ vệ tinh hàng hải di động được đặt trên tàu;

(46) *Hệ thống truyền hình giám sát an ninh tàu* là hệ thống giám sát video có thể hiển thị và lưu trữ thông tin video do các camera cung cấp;

(47) *Điện báo in trực tiếp băng hẹp (NBDP)* là kỹ thuật thông tin liên lạc sử dụng phương tiện điện báo tự động phù hợp với các khuyến nghị tương ứng của Hiệp hội thông tin viễn thông quốc tế (ITU);

(48) *Thiết bị vô tuyến điện thoại hai chiều (two-way VHF)* là thiết bị dùng để thông tin liên lạc giữa xuồng cứu sinh và tàu, giữa xuồng cứu sinh và phương tiện cứu nạn, và giữa tàu và máy bay;

(49) *Gọi chọn số (DSC)* là kỹ thuật mã hoá tín hiệu vô tuyến điện phù hợp với những khuyến nghị tương ứng của Hiệp hội thông tin viễn thông quốc tế- ITU;

(50) *Công suất phát xạ đẳng hướng tương đương* là tích của công suất cấp cho ăng ten và hệ số khuếch đại của ăng ten ở hướng quy định gần ăng ten đẳng hướng.

4.1.3 Phạm vi kiểm tra

1 Các điều khoản chung về trình tự kiểm tra thiết bị vô tuyến điện cũng như các yêu cầu về hồ sơ kỹ thuật trình Đăng kiểm xem xét thẩm định và các thông tin liên quan đến tài liệu của thiết bị vô tuyến điện được nêu trong Chương 1 Mục II của Quy chuẩn này.

2 Đăng kiểm tiến hành giám sát kỹ thuật trong quá trình thiết kế và kiểm tra trong quá trình chế tạo, lắp đặt và khai thác các thiết bị vô tuyến điện lắp đặt trên tàu như sau:

(1) Các thiết bị thông tin liên lạc vô tuyến điện

(a) Thiết bị vô tuyến điện VHF, gồm:

Thiết bị gọi chọn số DSC;

Thiết bị thu trực canh DSC;

Thiết bị thu phát vô tuyến điện thoại VHF.

(b) Thiết bị vô tuyến điện MF, gồm:

Thiết bị gọi chọn số DSC;

Thiết bị thu trực canh DSC;

Thiết bị thu phát vô tuyến điện thoại MF.

(c) Thiết bị vô tuyến điện MF/HF, gồm:

Thiết bị gọi chọn số DSC;

Thiết bị thu trực canh DSC;

Thiết bị thu vô tuyến điện thoại và in băng dải hẹp (NBDP);

Thiết bị phát vô tuyến điện thoại và NBDP;

Thiết bị in trực tiếp;

Thiết bị in đầu cuối.

(d) Trạm INMARSAT tàu;

(e) Thiết bị vô tuyến điện thoại VHF hai chiều liên lạc được với máy bay;

(f) Thiết bị vô tuyến điện thoại dùng cho thông tin liên lạc nội bộ.

(2) Thiết bị thu nhận thông tin an toàn hàng hải;

(a) Máy thu nghiệp vụ NAVTEX;

(b) Máy thu gọi nhóm tăng cường (EGC);

(c) Máy thu điện báo in trực tiếp dùng sóng ngắn HF.

(3) Phao vô tuyến chỉ báo sự cố qua vệ tinh quỹ đạo S.EPIRB;

(4) Phao vô tuyến chỉ báo vị trí sự cố qua VHF;

(5) Thiết bị chỉ báo tìm kiếm cứu nạn của tàu;

(a) Thiết bị phát báo ra đa tìm kiếm cứu nạn của tàu (SART);

(b) Thiết bị phát tìm kiếm cứu nạn AIS của tàu (AIS-SART).

(6) Hệ thống truyền thanh công cộng;

(7) Thiết bị vô tuyến điện dùng cho phương tiện cứu sinh;

(a) Thiết bị chỉ báo vị trí tìm kiếm cứu nạn của phương tiện cứu sinh;

(i) Thiết bị phát báo ra đa tìm kiếm cứu nạn của phương tiện cứu sinh (SART);

(ii) Thiết bị phát tìm kiếm cứu nạn AIS của phương tiện cứu sinh (AIS-SART);

(b) Thiết bị vô tuyến điện thoại hai chiều TWO-WAY VHF.

(8) Thiết bị an ninh tàu

(a) Hệ thống báo động an ninh tàu;

(b) Hệ thống truyền hình giám sát an ninh tàu.

(9) Thiết bị thu nhận FAX;

(10) Nguồn cung cấp điện;

(11) Bộ nạp ắc quy tự động;

(12) Bộ cấp điện liên tục;

(13) Ăng ten;

(14) Cáp điện;

(15) Hệ thống tiếp đất;

(16) Hệ thống, thiết bị vô tuyến điện khác với nêu trên khi có yêu cầu của Đăng kiểm.

3 Giám sát kỹ thuật trong quá trình thiết kế và kiểm tra trong quá trình chế tạo thiết bị vô tuyến điện lắp đặt trên tàu của Đăng kiểm bao gồm:

(1) Thẩm định hồ sơ kỹ thuật của thiết bị vô tuyến điện;

(2) Thẩm định chương trình và quy trình thử tại xưởng mẫu thử nghiệm;

(3) Kiểm tra trong quá trình thử tại xưởng mẫu thử nghiệm;

(4) Thẩm định chương trình và quy trình thử trên tàu mẫu thử nghiệm;

(5) Kiểm tra trong quá trình thử trên tàu mẫu thử nghiệm;

(6) Thẩm định các thay đổi hồ sơ kỹ thuật phản hồi từ việc thử tại xưởng và thử trên tàu mẫu thử nghiệm;

(7) Kiểm tra trong quá trình chế tạo hàng loạt thiết bị vô tuyến điện.

4 Trước khi bắt đầu giám sát kỹ thuật trong quá trình thiết kế và kiểm tra trong quá trình chế tạo thiết bị vô tuyến điện, các hồ sơ dưới đây (tối thiểu 03 bộ) phải được trình cho Đăng kiểm xem xét thẩm định:

(1) Thuyết minh kỹ thuật;

(2) Sơ đồ khối và nguyên lý kèm danh mục các linh kiện;

(3) Bản vẽ dạng tổng thể;

(4) Sơ đồ và hướng dẫn đấu dây;

(5) Danh mục phụ tùng dự trữ;

(6) Chương trình thử.

5 Mẫu thử nghiệm của thiết bị vô tuyến điện được thiết kế và chế tạo phù hợp với hồ sơ kỹ thuật phải được thử tại xưởng và trên tàu để xác nhận các đặc tính của chúng là phù hợp với Quy chuẩn này và hồ sơ kỹ thuật. Việc thử phải được tiến hành dưới sự giám sát của Đăng kiểm.

6 Sau khi hoàn thành việc thử tại xưởng và thử trên tàu mẫu thử nghiệm thiết bị vô tuyến điện, tất cả các biên bản thử và kết quả thử cũng như dạng mẫu mới của thiết bị vô tuyến điện phải được trình cho Đăng kiểm. Tất cả các tài liệu này được Đăng kiểm giữ và được dùng làm cơ sở để đưa ra các kết luận thiết bị vô tuyến điện này có thể được sử dụng trên tàu cùng với hồ sơ tương ứng được cấp hay không.

7 Việc chấp nhận thiết bị vô tuyến điện mới và hiện có được thiết kế và chế tạo không có sự giám sát kỹ thuật của Đăng kiểm sẽ được Đăng kiểm thực hiện trên cơ sở xem xét hồ sơ kỹ thuật (thuyết minh kỹ thuật, sơ đồ nguyên lý, kết quả thử v.v…) và tiến hành thử nghiệm phù hợp với những yêu cầu được nêu trong Chương này.

8 Khi lắp đặt thiết bị vô tuyến điện mới hoặc thay thế thiết bị vô tuyến điện bị hỏng cho tàu hiện có, thì phải trình cho Đăng kiểm các thiết kế kỹ thuật trang bị và bản vẽ thi công trước khi bắt đầu việc kiểm tra thiết bị vô tuyến điện.

Thiết kế kỹ thuật phải bao gồm thông tin về vùng hoạt động của tàu và biện pháp bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị vô tuyến điện.

Sau khi thẩm định thiết kế kỹ thuật và bản vẽ thi công, thiết bị vô tuyến điện được lắp đặt trên tàu phải được kiểm tra và thử hoạt động.

9 Ở các tàu đang được đóng, việc thử hoạt động thiết bị vô tuyến điện phải được tiến hành trong khi tàu neo đậu và hành trình trên biển phù hợp với chương trình được Đăng kiểm thẩm định.

4.2 Yêu cầu chức năng, định mức trang bị, bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị vô tuyến điện

4.2.1 Yêu cầu về chức năng

1 Trong khi hoạt động trên biển, mỗi tàu phải có khả năng:

(1) Phát tín hiệu báo động cấp cứu tàu-bờ bởi ít nhất hai phương tiện riêng biệt, mỗi phương tiện sử dụng nghiệp vụ thông tin liên lạc vô tuyến điện khác nhau. Nếu như khả năng giám sát của thiết bị vô tuyến điện trên tàu được đảm bảo bởi thiết bị được trang bị kép thì yêu cầu trên được xem là thoả mãn (xem thêm ghi chú ở Bảng 4.2.2-1);

(2) Thu tín hiệu báo động cấp cứu bờ - tàu;

(3) Phát và thu tín hiệu báo động cấp cứu tàu - tàu;

(4) Phát và thu thông tin liên lạc phối hợp tìm kiếm cứu nạn;

(5) Phát và thu thông tin liên lạc trực tuyến;

(6) Phát và thu các tín hiệu chỉ báo vị trí;

(7) Phát và thu thông tin an toàn hàng hải cũng như xem xét tính cần thiết tiếp nhận các thông tin này đối với tàu biển tại cảng;

(8) Phát và thu thông tin liên lạc vô tuyến điện chung giữa tàu và hệ thống trạm trên bờ hoặc trong mạng thông tin;

(9) Phát và thu thông tin liên lạc giữa buồng lái - buồng lái các tàu.

2 Trong quá trình thực hiện chức năng theo yêu cầu đối với các thiết bị điện, cần lưu ý loại trừ phát các tín hiệu lỗi.

4.2.2 Định mức trang bị vô tuyến điện

1 Định mức tối thiểu trang bị vô tuyến điện được quy định phụ thuộc vào vùng hoạt động của tàu: A1; A1+A2; A1+A2+A3; A1+A2+A3+A4. Mỗi tàu biển tự chạy, hoạt động tuyến quốc tế, bao gồm các tàu khách bất kể kích thước, các tàu hàng có GT từ 300 trở lên, tuỳ thuộc vào vùng hoạt động phải được trang bị thiết bị vô tuyến điện phù hợp với Bảng 4.2.2-1 và phù hợp với yêu cầu về bảo dưỡng, sửa chữa nêu ở 4.2.6 .

2 Ngoài yêu cầu nêu ở Bảng 4.2.2-1, tàu có thể được trang bị thêm hệ thống giám sát an ninh và máy fax.

3 Với các tàu biển hoạt động tuyến biển nội địa Việt Nam, phải trang bị các thiết bị vô tuyến điện phù hợp với Bảng 4.2.2-2.

4 Với các tàu hàng có GT < 300 hoạt động tuyến quốc tế, phải được trang bị giống như tàu hàng có GT ≥ 300 nêu ở Bảng 4.2.2-2 với lưu ý như sau:

(1) Với tàu chỉ hoạt động trong vùng biển A1, không cần phải trang bị thiết bị MF hoặc MF/HF và NAVTEX;

5 Trên các tàu chở dầu và tàu thu gom dầu (bất kể điểm chớp cháy), các tàu chở khí và tàu chở hoá chất, công suất ăng ten bộ phát ở tần số sóng mang không được vượt quá 500 W. Trong trường hợp này, công suất đỉnh không được vượt quá 1000 W.

Thiết bị vô tuyến điện cầm tay (thiết bị vô tuyến điện thoại VHF hai chiều có pin thay thế được, trạm vô tuyến điện thoại VHF, trạm vô tuyến điện thoại phục vụ thông tin liên lạc) dùng trên các tàu dưới đây phải là kiểu an toàn bản chất:

(1) Tàu dầu dùng để chở sản phẩm dầu có điểm chớp cháy bằng và thấp hơn 60 ^{o}C hoặc sản phẩm dầu có điểm chớp cháy trên 60 ^{o}C nhưng được hâm nóng đến nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ chớp cháy 15 ^{o}C;

(2) Tàu thu gom dầu dùng để thu gom và chuyển dầu thô hoặc sản phẩm dầu tràn trên mặt biển;

(3) Tàu chở khí;

(4) Tàu chở hoá chất dùng để chở hàng có điểm chớp cháy bằng và dưới 60 ^{o}C.

Thiết bị vô tuyến điện thoại VHF hai chiều sử dụng pin cố định không phải là kiểu an toàn bản chất có thể được phép sử dụng ở các tàu trên, với điều kiện chỉ dùng cho phương tiện cứu sinh. Trong trường hợp này, chúng phải được cất giữ sao cho không thể sử dụng được trên tàu, và đường dẫn đến phương tiện cứu sinh nằm ngoài vùng nguy hiểm được Đăng kiểm chấp nhận, đồng thời phải có biển báo đặt gần nơi cất giữ.

6 Thiết bị vô tuyến điện không được chỉ ra ở Chương này có thể được phép dùng trên tàu (coi như thiết bị bổ sung), với điều kiện chúng phải thoả mãn các yêu cầu nêu ở 4.5.1 và hoạt động của chúng không làm ảnh hưởng đến hoạt động của thiết bị vô tuyến điện chính hoặc gây mất an toàn hàng hải, đồng thời chúng phải chịu xem xét đặc biệt của Đăng kiểm.

7 Mỗi tàu khi hoạt động trên biển phải duy trì trực canh như sau:

(1) Trên kênh 70 VHF sử dụng DSC nếu tàu được trang bị vô tuyến điện thoại VHF phù hợp với các yêu cầu của Quy chuẩn này đối với tất cả các vùng biển;

(2) Trên tần số cấp cứu và an toàn 2.187,5 kHz sử dụng DSC, nếu tàu được trang bị vô tuyến điện MF phù hợp với các yêu cầu của Quy chuẩn này đối với các vùng biển A1+A2 hoặc A1+A2+ A3;

(3) Trên tần số cấp cứu và an toàn 2.187,5 kHz và tần số 8.414,5 kHz sử dụng DSC, và trên một trong số các tần số cấp cứu và an toàn 4.207,5 kHz, 6.312 kHz, 12.577 kHz hoặc 16.804,5 kHz phù hợp với thời gian trong ngày và vị trị địa lý của tàu, nếu tàu được trang bị vô tuyến điện MF/HF phù hợp với các yêu cầu của Quy chuẩn này đối với vùng biển A1+A2+A3 hoặc A1+A2+A3+A4;

(4) Tín hiệu báo động cấp cứu bờ-tàu, nếu tàu được trang bị trạm INMARSAT.

8 Mỗi tàu khi hoạt động trên biển phải duy trì trực canh vô tuyến điện để thông báo thông tin an toàn hàng hải trên tần số thích hợp hoặc ở tần số mà thông tin an toàn hàng hải phát đi ở vùng biển tàu hành trình ở đó.

9 Mỗi tàu khi hoạt động trên biển, nếu có thể, phải duy trì trực canh liên tục trên kênh 16 VHF. Việc trực canh này phải được duy trì ở vị trí điều khiển tàu.

10 Bất cứ tàu nào sau khi được đóng mới xong cần phải đi một chuyến đến nơi để hoàn thiện trang bị theo yêu cầu, có thể được miễn giảm so với yêu cầu trang bị đủ thiết bị vô tuyến điện theo quy định, nếu có khả năng phát tín hiệu báo động cấp cứu tàu-bờ bởi ít nhất hai phương tiện độc lập, mỗi phương tiện sử dụng kiểu thông tin vô tuyến điện khác nhau. Trong trường hợp này, Đăng kiểm sẽ xem xét cho từng trường hợp về mức độ đầy đủ thiết bị vô tuyến điện theo quy định.

Bảng 4.2.2-1 - Định mức trang bị vô tuyến điện cho tàu chạy tuyến quốc tế

TT	Thiết bị vô tuyến điện [1]	Số lượng thiết bị theo vùng			
		A1	A1+A2	A1+A2+A3	A1+A2+A3+A4
1	2	3	4	5	6
1	Thiết bị VHF [2]				
	Thiết bị gọi chọn số DSC	1	1	1	1
	Thiết bị thu trực canh DSC	1	1	1	1
	Thiết bị thu phát vô tuyến điện thoại [3]	1	1	1	1
2	Thiết bị MF [2,4]				
	Thiết bị gọi chọn số DSC	-	1	1	-
	Thiết bị thu trực canh DSC	-	1	1	-
	Thiết bị thu phát vô tuyến điện thoại MF	-	1 [5]	1	-
3	Thiết bị MF/HF [2]				
	Thiết bị gọi chọn số DSC	-	-	1 [6]	1
	Thiết bị thu trực canh DSC	-	-	1 [6]	1
	Thiết bị thu vô tuyến điện thoại và NBDP	-	-	1 [6,7]	1 [7]
	Thiết bị phát vô tuyến điện thoại và NBDP	-	-	1 [6,7]	1 [7]
	Thiết bị truyền chữ trực tiếp NBDP	-	-	1 [6]	1
	Thiết bị in đầu cuối	-	-	1 [6]	1
4	Trạm thông tin vệ tinh đài tàu	-	-	1 [4]	-
5	Hệ thống báo động an ninh tàu	1 [8]	1 [8]	1 [8]	1 [8]
6	Máy thu NAVTEX	1 [9]	1 [9]	1 [9]	1 [9]
7	Máy thu EGC	1 [10,11]	1 [10,11]	1 [10,11]	1 [10,11]
8	Máy thu HF MSI	1 [12]	1 [12]	1 [12]	1 [12]
9	S.EPIRB (COSPAS-SARSAT)[13]	2 [14]	2 [14]	2 [14]	2 [14]
10	VHF.EPIRB	1 [15]	-	-	-
11	Thiết bị định vị tìm kiếm cứu nạn của tàu	1 [16]	1 [16]	1 [16]	1 [16]
	Thiết bị phát báo ra đa (ship's SART), hoặc Thiết bị phát AIS (ship's AIS-SART)				
12	VHF hai chiều dùng để liên lạc máy bay [17]	1 [18]	1 [18]	1 [18]	1 [18]
13	Hệ thống truyền thanh công cộng	1 [19]	1 [19]	1 [19]	1 [19]

TT	Thiết bị vô tuyến điện [1]	Số lượng thiết bị theo vùng			
		A1	A1+A2	A1+A2+A3	A1+A2+A3+A4
14	Thiết bị định vị TKCN phương tiện cứu sinh	-[20]	-[20]	-[20]	-[20]
	Thiết bị phát báo ra đa (SART), hoặc Thiết bị phát AIS (AIS-SART)				
15	VHF hai chiều	-[20]	-[20]	-[20]	-[20]

[1] Ngoài thiết bị vô tuyến điện yêu cầu ở Bảng 4.2.2-1, mỗi tàu phải được lắp đặt thiết bị phát tín hiệu báo động cấp cứu độc lập thứ hai.

Tàu hoạt động vùng biển A1, là thiết bị VHF DSC thứ hai không cần bộ thu đặc biệt để duy trì trực canh DSC trên kênh 70, hoặc VHF. EPIRB, hoặc thiết bị MF DSC (nếu tàu hoạt động trong vùng phủ sóng của trạm MF DSC trên bờ), hoặc thiết bị HF DSC, hoặc trạm thông tin vệ tinh đài tàu (INMARSAT-SES), hoặc có thể sử dụng S.EPIRB COSPAS-SARSAT như là thiết bị độc lập thứ hai phát tín hiệu cấp cứu.

Tàu hoạt động vùng biển A1+A2 hoặc A1+A2+A3 là trạm thông tin vệ tinh đài tàu (INMARSAT-SES) bổ sung hoặc S.EPIRB COSPAS-SARSAT, hoặc có thể sử dụng thiết bị HF DSC như là thiết bị độc lập thứ hai phát tín hiệu cấp cứu (trừ khi tàu được trang bị đủ các thiết bị như yêu cầu ở Bảng 4.2.2-1 đối với vùng biển A1+A2+A3).

Tàu hoạt động vùng biển A1+A2+A3+A4, thì có thể sử dụng S.EPIRB COSPAS-SARSAT như là thiết bị độc lập thứ hai phát tín hiệu cấp cứu.

Nếu khả năng phục vụ của thiết bị nêu ở Bảng 4.2.2-1 được đảm bảo bằng trang bị đúp, thì không cần trang bị thiết bị độc lập phát tín hiệu cấp cứu thứ hai (tham khảo 4.2.6-3), với điều kiện phải có thiết bị độc lập phát tín hiệu cấp cứu thứ hai trong thiết bị được trang bị đúp.

[2] Có thể cho phép trang bị vô tuyến điện dạng tổ hợp hoặc dạng thiết bị riêng biệt.

[3] Trực canh liên tục trên kênh 16 phải không bị gián đoạn.

[4] Không yêu cầu khi đã có thiết bị MF/HF.

[5] Nếu trạm vô tuyến điện thoại không có khả năng phát và thu thông tin liên lạc vô tuyến điện chung trên tần số làm việc trong dải tần từ 1605 đến 4000 kHz, thì phải trang bị thiết bị vô tuyến điện riêng biệt hoặc thiết bị MF/HF có khả năng phát và thu thông tin liên lạc vô tuyến điện chung sử dụng đàm thoại và điện báo in trực tiếp trên dải sóng này.

[6] Không yêu cầu nếu đã có trạm thông tin vệ tinh đài tàu (INMARSAT-SES).

[7] Nếu thiết bị MF/HF không có khả năng phát và thu thông tin liên lạc vô tuyến điện chung trên tần số làm việc trong dải 1605 đến 4000 kHz và dải 4000 đến 27.500 kHz, thì phải trang bị thiết bị vô tuyến điện riêng biệt có khả năng phát và thu thông tin liên lạc vô tuyến điện chung sử dụng đàm thoại và điện báo in trực tiếp, hoặc trạm thông tin vệ tinh đài tàu (INMARSAT-SES).

[8] Yêu cầu đối với tất cả các tàu khách không kể kích thước và tàu hàng có GT trên 500.

[9] Trang bị thiết bị thu là bắt buộc nếu tàu hoạt động ở bất kỳ vùng biển có cung cấp dịch vụ NAVTEX quốc tế.

[10] Cho phép như là một phần của trạm thông tin vệ tinh đài tàu (INMARSAT-SES).

[11] Trang bị thiết bị thu là bắt buộc nếu tàu hoạt động ở bất kỳ vùng biển nào trong vùng phủ sóng

TT	Thiết bị vô tuyến điện [1]	Số lượng thiết bị theo vùng			
		A1	A1+A2	A1+A2+A3	A1+A2+A3+A4
	của vệ tinh địa tĩnh INMARSAT mà không có cung cấp dịch vụ NAVTEX quốc tế. Trang bị thiết bị thu là không bắt buộc nếu tàu chỉ hoạt động ở vùng biển có cung cấp dịch vụ NAVTEX quốc tế và được thông báo bằng phương tiện gọi riêng.				
12	Cho phép trang bị thiết bị thu này thay cho thiết bị thu EGC đối với tàu chỉ hoạt động trong vùng biển có cung cấp dịch vụ thông tin an toàn hàng hải điện báo in trực tiếp HF.				
13	Một trong số chúng là loại tự nổi.				
14	Có thể chỉ cần một EPIRB (xem 4.3.6-2) nếu vị trí từ đó mà tàu hành trình bình thường có thể phát tín hiệu cấp cứu bằng ít nhất hai phương tiện độc lập và riêng biệt, mỗi phương tiện sử dụng kiểu thông tin liên lạc khác nhau phù hợp với vùng hoạt động của tàu (xem lưu ý[1]).				
15	Cho phép trang bị VHF EPIRB thay cho COSPAS-SARSAT EPIRBs đối với tàu chỉ hoạt động ở vùng biển A1 và có sự chấp nhận của Đăng kiểm.				
16	Có thể sử dụng thiết bị định vị tìm kiếm cứu nạn tàu là: ship's SART có khả năng hoạt động ở băng tần 9GHz, hoặc ship's AIS-SART có khả năng hoạt động ở các tần số quốc tế được quy định cho AIS. Thiết bị định vị tìm kiếm cứu nạn tàu có thể là một trong số các thiết bị định vị tìm kiếm cứu nạn phương tiện cứu sinh (survival craft SART hoặc AIS-SART) được yêu cầu ở Chương 2 - Thiết bị cứu sinh.				
17	Chỉ yêu cầu đối với tàu khách.				
18	Yêu cầu hai bộ, một bộ kiểu di động.				
19	Đối với tàu hàng không cần trang bị hệ thống truyền thanh chỉ huy.				
20	Quy định việc trang bị thiết bị vô tuyến điện dùng cho phương tiện cứu sinh (như thiết bị định vị tìm kiếm cứu nạn phương tiện cứu sinh và VHF hai chiều) được nêu ở Chương 2 - Thiết bị cứu sinh.				

Bảng 4.2.2-2 - Định mức trang bị vô tuyến điện cho tàu hoạt động tuyến nội địa

TT	Tên thiết bị	Yêu cầu trang bị	
		Tàu hàng 100 ≤ GT < 300 **Tàu hàng GT < 100, biển hạn chế II và không hạn chế**	**Tàu hàng GT ≥ 300 và tàu khách**
1	Thiết bị VHF DSC	1	1
2	Thiết bị MF hoặc MF/HF [1]	1	1
3	Máy thu NAVTEX	-	1
4	Thiết bị định vị tìm kiếm cứu nạn (SART hoặc AIS.SART)	1	1
5	S.EPIRB		1
6	VHF hai chiều cầm tay [2]	-	3 (chỉ cần 2 với tàu hàng có GT <500
7	Hệ thống truyền thanh công cộng[3]	-	1

[1] Không yêu cầu đối với tàu chỉ hoạt động trong vùng nước cảng hoặc chỉ hoạt động trong vùng biển A1 như được định nghĩa ở 4.1.2-2(17);

[2] Có thể sử dụng thiết bị VHF có yêu cầu kỹ thuật không hoàn toàn thỏa mãn GMDSS nhưng phải thoả mãn về tần số và công suất;

[3] Chỉ phải trang bị cho các tàu khách có số khách từ 50 người trở lên. Với tàu khách trở trên 100 người còn phải trang bị thêm 02 loa cầm tay;

Ghi chú:

1 Tàu hàng có GT<100 hoạt động vùng biển hạn chế III tối thiểu phải trang bị 01 VHF DSC;

2 Tàu kéo hoạt động vùng biển hạn chế III được trang bị tương tự như đối với tàu hàng có GT < 300;

3 Các tàu không tự chạy được kéo, đẩy trên biển hoặc để lâu dài bên ngoài khu vực cảng và vùng có tàu qua lại mà trên tàu có người, thì phải trang bị như sau:

(1) 01 thiết bị VHF DSC với tàu hoạt động ở vùng biển hạn chế III;

(2) 01 thiết bị VHF DSC, 01 thiết bị MF hoặc MF/HF và 01 S.EPIRB với tàu hoạt động vùng biển hạn chế II và không hạn chế.

4.2.3 Nguồn cung cấp điện

1 Khi tàu hành trình trên biển, phải luôn sẵn có nguồn năng lượng đủ cung cấp cho hoạt động của thiết bị vô tuyến điện cũng như để nạp cho nguồn điện dự phòng.

2 Việc cấp điện cho thiết bị vô tuyến điện từ nguồn điện sự cố khi mất nguồn điện chính phải phù hợp hợp quy định nêu ở Phần 4 ”Trang bị điện” của QCVN 21: 2015/BGTVT.

3 Trên mỗi tàu phải có nguồn điện dự phòng để cung cấp cho trang bị vô tuyến điện nhằm mục đích thông tin liên lạc an toàn và cấp cứu khi hư hỏng nguồn điện chính và nguồn điện sự cố của tàu, trừ tàu chỉ hoạt động tuyến nội địa.

Trong trường hợp này phải có hệ thống phát tín hiệu bằng âm thanh và ánh sáng khi đóng mạch nguồn điện dự phòng tại vị trí lái tàu. Hệ thống phát tín hiệu này phải được cung cấp nguồn từ nguồn điện dự phòng.

Hệ thống phát tín hiệu phải có thể ngắt được và phải có khả năng tự động đóng lại sau khi nguồn điện chính của tàu được phục hồi. Phải có biện pháp xác nhận bằng tay tín hiệu âm thanh.

Khi sử dụng công tắc bằng tay để chuyển đổi nguồn điện dự phòng cung cấp cho trang bị vô tuyến điện, thì công tắc phải được đặt tại vị trí lái tàu và phải có dấu hiệu phân biệt và dễ dàng tiếp cận.

Việc chuyển đổi nguồn điện dự phòng phải không gây ra mất số liệu lưu trữ trong bộ nhớ của thiết bị.

Nguồn điện dự phòng phải độc lập với hệ động lực đẩy tàu và mạng điện tàu.

Có thể trang bị ắc quy có khả năng nạp lại kèm thiết bị chuyển đổi tự động hoặc nguồn điện không gián đoạn làm nguồn điện dự phòng.

4 Nguồn điện cung cấp cho thiết bị vô tuyến điện phải thoả mãn yêu cầu nêu ở Bảng 4.2.3-4

5 Nguồn điện dự phòng phải có khả năng đảm bảo hoạt động liên tục của thiết bị vô tuyến điện phù hợp với Bảng 4.2.3-4 và tuỳ thuộc vào vùng biển mà tàu được trang bị thiết bị vô tuyến điện cũng như bất kỳ phụ tải bổ sung đề cập ở 4.2.3-8 và 4.2.3-9 với thời gian tối thiểu:

(1) 1 giờ với tàu có nguồn điện sự cố là đi-ê-den lai máy phát;

(2) 6 giờ với tàu có nguồn điện sự cố là ắc quy;

(3) 1 giờ với tàu có nguồn điện sự cố là ắc quy và hoạt động trong vùng nước cảng.

6 Dung lượng của ắc quy dùng làm nguồn điện dự phòng phải được xác định trên cơ sở công suất yêu cầu của mỗi thiết bị vô tuyến điện (Bảng 4.2.3-4) được tính toán theo ba trị số sau:

(1) 0,5 dòng điện tiêu thụ ở chế độ phát;

(2) Dòng tiêu thụ ở chế độ thu;

(3) Dòng tiêu thụ của tải bổ sung.

7 Dung lượng của ắc quy phải được kiểm tra bằng các biện pháp thích hợp trong khoảng thời gian không quá 12 tháng khi tàu không hành trình.

Khi được trang bị trên tàu, ắc quy phải luôn được ghi rõ ràng các số liệu sau:

(1) Kiểu ắc quy hoặc kết cấu;

(2) Ngày được trang bị trên tàu;

(3) Dung lượng phóng 1h.

Khi tàu được trang bị ắc quy có kiểu không kín khí thì phải có biển báo phòng nổ.

8 Nếu như ngoài trang bị VHF, có hai hoặc nhiều hơn số thiết bị vô tuyến điện yêu cầu cấp điện từ nguồn điện dự phòng, thì nguồn điện dự phòng phải có khả năng cung cấp đồng thời với khoảng thời gian chỉ ra ở 4.2.3-5(1) hoặc 4.2.3-5(2), thiết bị VHF phù hợp với Bảng 4.2.3-4 và:

(1) Tất cả thiết bị vô tuyến điện khác được nối với nguồn điện dự phòng tại cùng thời điểm; hoặc

(2) Trang bị điện nào có tổng công suất lớn nhất nếu như chỉ 1 thiết bị vô tuyến điện khác có thể được nối với nguồn điện dự phòng tại cùng thời điểm với thiết bị VHF.

9 Nguồn điện dự phòng có thể được dùng để chiếu sáng vị trí điều khiển thiết bị VHF và thiết bị vô tuyến điện phù hợp với vùng biển tàu hoạt động.

10 Nếu nguồn điện dự phòng là tổ ắc quy nạp lại được thì phải trang bị thiết bị nạp tự động đảm bảo nạp lại ắc quy trong thời gian 10 giờ (xem 4.2.3-13).

Thiết bị nạp tự động phải hoạt động trong vòng 5 giây sau khi đóng mạch trở lại do gián đoạn nguồn điện chính hoặc nguồn điện sự cố của tàu.

Thiết bị nạp tự động phải được thiết kế và chế tạo sao cho bảo vệ chống được hư hỏng gây ra khi ngắt mạch ắc quy, hoặc ắc quy bị ngắt ra do ngắn mạch. Nếu như dùng thiết bị điện tử để bảo vệ thì chúng phải tự đóng lại sau khi ngắt mạch hoặc mạch bị ngắt ra do ngắn mạch.

Trong thiết bị nạp tự động phải có chỉ báo hoạt động bằng ánh sáng cũng như chỉ báo điện áp phóng/nạp và cường độ dòng điện.

Trong thiết bị nạp tự động phải có báo động bằng âm thanh và ánh sáng khi điện áp hoặc dòng điện nạp vượt quá giới hạn quy định của nhà chế tạo đưa ra. Phải bố trí bảo vệ chống lại ắc quy nạp quá hoặc phóng quá do hư hỏng thiết bị nạp.

Tín hiệu báo động phải có thể ngắt được và phải có khả năng tự động đóng lại sau khi ắc quy trở lại trạng thái nạp bình thường. Phải có biện pháp để xác nhận bằng tay báo động bằng âm thanh.

Việc hư hỏng báo động nói trên không được làm gián đoạn việc phóng hoặc nạp ắc quy.

Các báo động nêu trên phải được bố trí ở nơi điều khiển lái tàu.

11 Khi sử dụng thiết bị nạp tự động ắc quy trên tàu mà việc duy trì hoạt động nhờ thợ kinh nghiệm bảo dưỡng và sửa chữa khi tàu hoạt động trên biển, thì phải bố trí tự động điều chỉnh dòng điện nạp. Trên các tàu mà thiết bị được duy trì hoạt động bằng cách khác khi tàu hoạt động trên biển (như trang bị đúp, bảo dưỡng trên bờ) thì thiết bị nạp tự động phải bố trí nạp ắc quy mà không cần người theo dõi trong lúc tàu hành trình trên biển.

12 Bất kỳ hư hỏng của ắc quy hoặc thiết bị nạp không được gây mất khả năng làm việc của bất kỳ thiết bị vô tuyến điện nào đang được nạp từ nguồn điện chính của tàu.

13 Với các tàu hoạt động vùng biển A1+A2+A3 cũng như vùng A1+A2+A3+A4, nếu khả năng làm việc của thiết bị được đảm bảo nhờ trang bị đúp, thì thiết bị vô tuyến điện chính được trang bị phù hợp với Bảng 4.2.2-1 và thiết bị trang bị đúp có thể được cấp điện từ nguồn điện dự phòng có sử dụng thiết bị nạp tự động. Nguồn điện dự phòng phải cấp cho thiết bị trong thời gian ít nhất 1 giờ, và nguồn điện sự cố phải thoả mãn các yêu cầu nêu ở Phần 4 QCVN 21: 2015/BGTVT, cũng như các yêu cầu đối với việc cấp nguồn cho trang bị vô tuyến điện nêu ở Bảng 4.2.3-4.

Trường hợp khi nguồn điện sự cố không thoả mãn hoàn toàn các yêu cầu tương ứng ở Phần 4 của QCVN 21: 2015/BGTVT, thì thiết bị vô tuyến điện chính được trang bị phù hợp với Bảng 4.2.2-1 và thiết bị trang bị đúp phải được cấp điện bằng hai nguồn điện độc lập có sử dụng thiết bị nạp tự động riêng. Thiết bị vô tuyến điện chính được trang bị phù hợp với Bảng 4.2.2-1 phải được cấp điện từ nguồn điện dự phòng trong thời gian 6 giờ và trong thời gian 1 giờ cho thiết bị trang bị đúp.

Với các tàu hoạt động vùng biển A1, A1+A2 thiết bị vô tuyến điện chính được trang bị phù hợp với Bảng 4.2.2-1 và thiết bị trang bị đúp, có thể được cấp từ nguồn điện dự phòng sử dụng thiết bị nạp tự động.

Nguồn điện dự phòng phải thoả mãn yêu cầu từ 4.2.3-6 đến 4.2.3-9.

14 Nếu sử dụng nguồn cấp không gián đoạn làm nguồn điện dự phòng, thì các báo động như nêu ở 4.2.3-3 và 4.2.3-10 cũng phải tác động khi bản thân nguồn cấp này bị hỏng.

Trường hợp hư hỏng nguồn cấp không gián đoạn, thì phải bố trí cấp điện cho trang bị vô tuyến điện từ nguồn cấp không gián đoạn thứ hai hoặc cấp trực tiếp cho trang bị vô tuyến điện từ nguồn điện chính hoặc nguồn điện sự cố.

Dòng điện định mức của thiết bị nạp phải được xác định qua bốn trị số sau:

(1) 0,1 dòng tiêu thụ khi phát;

(2) Dòng tiêu thụ khi thu;

(3) Dòng tiêu thụ của tải bổ sung;

(4) Dòng điện nạp định mức của ắc quy.

Bảng 4.2.3-4 - Yêu cầu về cấp điện cho thiết bị vô tuyến điện

TT	Thiết bị vô tuyến điện	Nguồn điện chính	Nguồn điện sự cố	Nguồn dự phòng cấp cho trang bị VTĐ	Nguồn cung cấp được tích hợp trong thiết bị VTĐ
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Thiết bị VHF				
	Thiết bị gọi chọn số DSC	+	+ [1, 2]	+	-
	Thiết bị thu trực canh DSC	+	+ [1, 2]	+	-
	Thiết bị thu phát vô tuyến điện thoại	+	+ [1, 2]	+	-
2	Thiết bị MF				
	Thiết bị gọi chọn số DSC	+	+ [1, 2]	+	-
	Thiết bị thu trực canh DSC	+	+ [1, 2]	+	-
	Thiết bị thu phát vô tuyến điện thoại MF	+	+ [1, 2]	+	-
3	Thiết bị MF/HF				
	Thiết bị gọi chọn số DSC	+	+ [1, 2]	+	-
	Thiết bị thu trực canh DSC	+	+ [1, 2]	+	-
	Thiết bị thu vô tuyến điện thoại và NBDP	+	+ [1, 2]	+	-
	Thiết bị phát vô tuyến điện thoại và NBDP	+	+ [1, 2]	+	-
	Thiết bị truyền chữ trực tiếp NBDP	+	+ [1, 2]	+	-
	Thiết bị in đầu cuối	+	+ [1, 2]	+	-
4	Trạm thông tin vệ tinh đài tàu	+	+ [1, 2]	+	+
5	Hệ thống báo động an ninh tàu	+	+	+ [3]	-
6	Máy thu NAVTEX	+	+	-	+
7	Máy thu EGC	+	+	-	+
8	Máy thu HF MSI	+	+	-	+
9	Phao vô tuyến S.EPIRB (COSPAS-SARSAT)	-	-	-	+ [4]
10	Phao vô tuyến VHF.EPIRB	-	-	-	+ [4]
11	Hệ thống truyền thanh chỉ huy[5]	+	+	-	-
12	VHF hai chiều, thiết bị VHF hai chiều cố định	-	-	-	+ [6]
13	Thiết bị định vị tìm kiếm cứu nạn của tàu và phương tiện cứu sinh	-	-	-	+ [7]
	Thiết bị phát báo ra đa (ship's SART), hoặc Thiết bị phát AIS (ship's AIS-SART)				
14	Trạm VHF chính	+	+ [8]	+ [9]	-
15	Trạm VHF xách tay	-	-	-	+ [10]
16	Thiết bị VHF hai chiều xách tay dùng cho thông tin liên lạc máy bay	-	-	-	+ [6]

TT	Thiết bị vô tuyến điện	Nguồn điện chính	Nguồn điện sự cố	Nguồn dự phòng cấp cho trang bị VTĐ	Nguồn cung cấp được tích hợp trong thiết bị VTĐ
17	Thiết bị VHF hai chiều cố định dùng để thông tin liên lạc máy bay	+	+	-	-
18	Hệ thống truyền hình giám sát an ninh tàu[11]	+	+	-	-

[1] Nếu sử dụng ắc quy làm nguồn điện sự cố, thì việc cấp điện từ nguồn điện dự phòng phải được bố trí phù hợp với 4.2.3-5(2) và (3), 4.2.3-13.

[2] Nguồn điện sự cố phải có khả năng cung cấp cho hoạt động của thiết bị vô tuyến điện trong thời gian như yêu cầu ở Chương 3, Phần 4 của QCVN 21: 2015/BGTVT;

[3] Được yêu cầu nếu thiết bị vô tuyến điện nhận điện từ nguồn điện dự phòng (theo 4.2.3-4) được dùng để phát báo động an ninh tàu bị đe doạ;

[4] Nguồn điện phải có đủ công suất để EPIRB hoạt động trong thời gian ít nhất là 48 giờ.

[5] Việc cấp nguồn từ nguồn điện sự cố tạm thời cũng phải được bố trí nếu nguồn này được yêu cầu ở Phần 4 của QCVN 21: 2015/BGTVT;

[6] Tổ ắc quy cấp nguồn chính phải đảm bảo 8 giờ hoạt động ở công suất định mức lớn nhất với chu kỳ làm việc 1/9. Chu kỳ này được quy định là 6 giây phát, 6 giây thu trên mức nén tạp âm và 48 giây thu dưới mức nén tạp âm;

[7] Nguồn điện được tích hợp trong SART phải có đủ công suất để đảm bảo hoạt động với thời gian 96 giờ ở trạng thái chờ, ngoài ra, theo chu kỳ chờ, nó phải cấp cho hoạt động phát tiếp sóng với thời gian 8 giờ nhận phát liên tục với tần số lặp thu phát là 1kHz. AIS-SART phải có nguồn đủ để chúng hoạt động trong thời gian 96 giờ trong dải nhiệt độ -20 ^{o}C đến +55 ^{o}C, và đủ cấp cho việc thử chức năng của thiết bị;

[8] Không yêu cầu nếu chúng được cấp từ nguồn điện dự phòng;

[9] Nguồn điện phải có đủ dung lượng để cấp cho hoạt động phát ở chế độ đầy đủ công suất trong khoảng thời gian tối thiểu 1 giờ và chế độ thu là 24 giờ. Chỉ yêu cầu đối với thiết bị thu phát VHF chính.

Chỉ yêu cầu đối với thiết bị thu phát VHF chính nếu không có quy định cấp nguồn từ nguồn điện dự phòng;

[10] Nguồn điện phải có đủ công suất để đảm bảo 4 giờ hoạt động ở công suất định mức lớn nhất với chu kỳ làm việc 1/9;

[11] Xem 4.7.2-17.

15 Nếu như đầu vào liên tục về toạ độ tàu cũng như các số liệu do hệ thống vô tuyến hàng hải cung cấp cho thiết bị vô tuyến điện nêu ở Chương này cần thiết phải làm việc chính xác, thì thiết bị phải được cấp nguồn từ nguồn điện chính, sự cố và dự phòng.

4.2.4 Ăng ten

1 Trên mỗi tàu biển phải được lắp các ăng ten như sau để phục vụ hoạt động của thiết bị vô tuyến điện yêu cầu ở 4.2.2-1:

(1) Ăng ten máy VHF, nếu cần thiết, ăng ten dùng cho thiết bị VHF hai chiều cố định để thông tin liên lạc với máy bay;

(2) Ăng ten máy thu trực canh VHF DSC. Chúng được phép dùng ăng ten chung (trừ ăng ten thiết bị VHF dùng để thông tin liên lạc với máy bay) với điều kiện phải đảm bảo hoạt động độc lập của thiết bị nêu ở 4.2.4-1(1) và (2);

(3) Ăng ten máy MF;

(4) Ăng ten máy thu trực canh MF. Chúng được phép dùng ăng ten chung với điều kiện phải đảm bảo hoạt động độc lập của thiết bị nêu ở 4.2.4-1(3) và (4);

(5) Ăng ten máy phát MF/HF dùng cho đàm thoại và điện báo in trực tiếp dải hẹp (ăng ten dải băng MF và ăng ten dải băng HF);

(6) Ăng ten máy thu trực canh MF/HF DSC và máy thu MF/HF dùng cho đàm thoại và điện báo in trực tiếp dải hẹp;

Chúng được phép dùng ăng ten chung với điều kiện phải đảm bảo hoạt động độc lập của thiết bị nêu ở 4.2.4-1(5) và (6);

(7) Ăng ten trạm INMARSAT;

(8) Ăng ten máy thu EGC;

(9) Ăng ten của máy thu NAVTEX và máy thu điện báo trực tiếp HF dùng để thu MSI.

2 Nếu có thể, bố trí một ăng ten chung dùng cho các máy thu thông tin chung trên tàu. Không cho phép dùng ăng ten chung giữa thiết bị thông tin liên lạc vô tuyến điện và thiết bị vô tuyến hàng hải.

4.2.5 Phụ tùng dự trữ và cấp phát

1 Kể cả có hay không áp dụng biện pháp bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị vô tuyến, trên mỗi tàu phải trang bị đầy đủ các phụ tùng dự trữ, dụng cụ đồ nghề, vật liệu và các dụng cụ đo.

Danh mục và số lượng phụ tùng dự trữ cho mỗi kiểu thiết bị vô tuyến điện bao gồm cả các khối, mạch tích hợp v.v… phải có sự xem xét đặc biệt của Đăng kiểm.

Nếu khả năng phục vụ của thiết bị như nêu ở 4.2.2-1 được đảm bảo nhờ trang bị đúp, thì danh mục và số lượng các phụ tùng dự trữ của mỗi kiểu thiết bị vô tuyến có thể là tối thiểu do nơi chế tạo quy định (tham khảo 4.2.6-3).

2 Với kiểu ăng ten dây dải băng MF, thì phải bố trí ăng ten dự trữ, được lắp ráp hoàn chỉnh để dựng được ngay cũng như dây ăng ten, vật liệu cách điện, bao gồm cả phụ kiện xuyên boong, giằng dây ăng ten (dây chằng buộc, sứ cách điện, kẹp v.v...) để có khả năng lắp đặt một ăng ten khác trên tàu được ngay.

4.2.6 Bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị vô tuyến điện

1 Trên các tàu hoạt động ở vùng biển A1, A1+A2, thiết bị vô tuyến phải được đảm bảo khả năng hoạt động bằng một trong các biện pháp sau: trang bị đúp thiết bị, bảo dưỡng và sửa chữa trên bờ, hoặc bảo dưỡng sửa chữa điện tử trên biển, hoặc kết hợp các biện pháp này.

2 Trên các tàu hoạt động ở vùng biển A1+A2+A3, A1+A2+A3+A4, thiết bị vô tuyến điện phải được đảm bảo khả năng dịch vụ bằng cách sử dụng kết hợp tối thiểu hai biện pháp như trang bị đúp thiết bị, bảo dưỡng và sửa chữa trên bờ hoặc khả năng bảo dưỡng và sửa chữa điện tử trên biển.

3 Nếu khả năng dịch vụ của thiết bị trang bị phù hợp với 4.2.2-1 được đảm bảo bằng trang bị đúp thiết bị, thì danh mục trang bị đúp đối với tàu hoạt động vùng biển A1 phải bao gồm: Thiết bị VHF thứ hai có bộ thu trực canh DSC, đối với tàu hoạt động vùng biển A1+A2 ngoài thiết bị VHF phải thêm thiết bị MF thứ hai hoặc INMARSAT (tuỳ theo vùng biển và có sự chấp nhận của VR).

Trạm INMARSAT không thay thế máy thu trực canh DSC trên kênh 2187,5 kHz trong số thiết bị vô tuyến điện khi tàu hành trình trong vùng biển A1+A2.

Mức độ trang bị đúp đối với vùng biển A1+A2+A3, A1+A2+A3+A4 được chỉ ra ở Bảng 4.2.6-3.

4 Tất cả thiết bị trang bị đúp phải được nối với ăng ten riêng, với nguồn điện chính, nguồn điện sự cố và nguồn điện dự phòng và phải sẵn sàng sử dụng được ngay.

5 Nếu khả năng phục vụ của thiết bị trang bị phù hợp với 4.2.2-1 được đảm bảo bằng bảo dưỡng và sửa chữa trên bờ thì trên tàu phải có thoả thuận về dịch vụ này với nhà chế tạo thiết bị hoặc với xưởng bảo dưỡng được nhà chế tạo uỷ quyền về dịch vụ này hoặc phải có bản kế hoạch chi tiết chỉ ra cách thức tiến hành bảo dưỡng trên bờ. Ngoài ra, ở vùng tàu hoạt động phải có dịch vụ bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị. Trung tâm bảo dưỡng và sửa chữa trên bờ phải được Đăng kiểm chấp nhận.

6 Ở các trung tâm bảo dưỡng trên bờ và tại các tổ chức tham gia lắp đặt thiết bị vô tuyến điện trên tàu, nhân viên vô tuyến điện phải được hướng dẫn đúng cách thức sử dụng thiết bị vô tuyến điện được lắp đặt và hiểu được nguyên tắc sửa chữa bảo dưỡng trước khi đưa thiết bị vào hoạt động.

7 Nếu khả năng phục vụ của thiết bị trang bị phù hợp với 4.2.2-1 được đảm bảo bằng bảo dưỡng sửa chữa điện tử trên biển, thì nhân viên vô tuyến điện thực hiện dịch vụ này phải có đủ giấy chứng nhận phù hợp.

8 Tất cả các tàu hoạt động ở vùng biển A1+A2+A3 và A1+A2+A3+A4, kể cả khi áp dụng phương pháp bảo dưỡng sửa chữa thiết bị vô tuyến điện, phải luôn có trên tàu:

(1) Thuyết minh và hướng dẫn sử dụng tất cả thiết bị vô tuyến điện và các bộ nạp ắc quy (bằng tiếng Việt và tiếng Anh);

(2) Thuyết minh và bản tính dung lượng ắc quy dùng trên tàu;

(3) Bản vẽ bố trí ăng ten;

(4) Bản vẽ bố trí thiết bị vô tuyến điện (ít nhất hai hình chiếu);

(5) Sơ đồ đấu dây;

Hồ sơ kỹ thuật nêu ở (3), (4) và (5) phải phù hợp với các bổ sung đưa ra trong vận hành tàu và phải được Đăng kiểm thẩm định.

(6) Các dụng cụ đồ nghề, thiết bị đo và các phụ tùng dự trữ của thiết bị vô tuyến điện phù hợp với phương pháp bảo dưỡng;

(7) Ấn phẩm của ITU, bao gồm:

(a) Danh mục các đài duyên hải (Danh mục IV);

(b) Danh mục các đài tàu (Danh mục V);

(c) Danh mục các trạm nghiệp vụ dành riêng cho vô tuyến điện (Danh mục VI);

(d) Danh mục hô hiệu và số nhận dạng (Danh mục VIIA)- Danh mục và số nhận dạng được dùng trong thông tin di động hàng hải và dịch vụ vệ tinh di động hàng hải.

Số lượng hồ sơ kỹ thuật, dụng cụ đồ nghề, thiết bị đo và phụ tùng dự trữ phải được Đăng kiểm thẩm định.

9 Trên các tàu hoạt động vùng biển A1+A2+A3 và A1+A2+A3+A4, nếu khả năng dịch vụ của thiết bị vô tuyến điện được đảm bảo bằng cách kết hợp các phương pháp bao gồm cả việc bảo dưỡng sửa chữa trên biển do người có chuyên môn cao thực hiện, thì vẫn phải có sẵn trên tàu hồ sơ kỹ thuật bổ sung, các dụng cụ đồ nghề, thiết bị đo và phụ tùng dự trữ để có thể bảo dưỡng, kiểm tra, phát hiện và đánh giá hư hỏng. Số lượng hồ sơ kỹ thuật, dụng cụ đồ nghề, thiết bị đo và phụ tùng dự trữ ở trên tàu phải được Đăng kiểm thẩm định.

10 Trên các tàu hoạt động vùng biển A1 hoặc A1+A2, số lượng hồ sơ kỹ thuật, dụng cụ đồ nghề, thiết bị đo và phụ tùng dự trữ phải được Đăng kiểm chấp nhận và quy định trên cơ sở yêu cầu nêu ở 4.2.6-8 và 4.2.6-9 tuỳ thuộc vào điều kiện hoạt động của tàu, thành phần thiết bị vô tuyến điện và phương pháp bảo dưỡng sửa chữa.

11 Trên tất cả các tàu, thông tin liên lạc vô tuyến cấp cứu và an toàn phải được đảm bảo bởi nhân viên vô tuyến điện có đủ năng lực. Nhân viên này phải có đủ giấy chứng nhận năng lực tương ứng, và phải chịu trách nhiệm về thông tin liên lạc vô tuyến cấp cứu.

12 Phải có sẵn trên tàu giấy phép đài tàu biển được cấp phù hợp với quy định của Quốc gia.

Bảng 4.2.6-3 - Yêu cầu trang bị đúp thiết bị vô tuyến điện

TT	Thiết bị vô tuyến điện trang bị đúp	Vùng A1+A2+A3	Vùng A1+A2+A3+A4
1	Thiết bị VHF		
	Thiết bị gọi chọn số DSC	1	1
	Thiết bị thu phát vô tuyến điện thoại VHF	1	1
2	Thiết bị MF/HF [1]		
	Thiết bị gọi chọn số DSC	1	1
	Thiết bị thu trực canh DSC	1	1
	Thiết bị thu vô tuyến điện thoại và NBDP	1	1
	Thiết bị phát vô tuyến điện thoại DSC và NBDP	1	1
	Thiết bị truyền chữ trực tiếp NBDP	1	1
	Thiết bị in đầu cuối	1	1
3	Trạm INMARSAT	1 [2]	1 [2,3]

[1] Không yêu cầu với các tàu hoạt động vùng biển A1+A2+A3, nếu có INMARSAT được trang bị làm thiết bị dự phòng.

[2] Không yêu cầu nếu có thiết bị MF/HF dự phòng.

[3] Đối với các tàu chỉ thỉnh thoảng hoạt động vùng biển A4 và được trang bị MF/MF, thì MF/HF dự phòng có thể được thay thế bởi trạm INMARSAT.

4.2.7 Nhật ký vô tuyến điện

1 Trên các tàu biển phải có nhật ký vô tuyến điện ghi chép đầy đủ tất cả các dữ kiện (có đủ ngày, giờ) liên quan đến trao đổi thông tin cấp cứu, tin khẩn hoặc an toàn và các thông tin quan trọng về bảo vệ tính mạng người trên biển, cũng như các báo cáo liên quan đến hoạt động của trạm vô tuyến điện tàu.

4.3 Bố trí thiết bị, lắp đặt cáp điện trong buồng vô tuyến điện

4.3.1 Quy định chung

1 Mỗi thiết bị vô tuyến điện phải:

(1) Được lắp đặt sao cho không bị ảnh hưởng bởi nhiễu có hại do cơ khí và điện hoặc từ nguồn khác, và sao cho đảm bảo tương thích điện từ và tránh được sự tương tác của thiết bị vô tuyến điện với thiết bị và hệ thống khác;

(2) Được lắp đặt sao cho đảm bảo mức an toàn và độ tin cậy tốt nhất;

(3) Được bảo vệ chống lại ảnh hưởng có hại của nước, nhiệt độ cao và các điều kiện môi trường nguy hại khác;

(4) Được bố trí chiếu sáng an toàn liên tục, độc lập với nguồn điện chính và nguồn điện dự phòng dùng để chiếu sáng vị trí điều khiển thiết bị vô tuyến điện;

(5) Được đặt với khoảng cách an toàn so với la bàn từ.

2 Để thoả mãn yêu cầu về bố trí thiết bị vô tuyến điện, phải bố trí trạm điều khiển dùng cho thông tin liên lạc vô tuyến điện thoả mãn các yêu cầu về thiết kế buồng lái, bố trí thiết bị và trình tự thao tác buồng lái (tham khảo MSC/Circ.982) hoặc một không gian riêng dành cho thiết bị vô tuyến điện (buồng vô tuyến điện) cùng với hệ thống điều khiển từ xa thiết bị được lắp đặt trong buồng lái của các tàu.

Nếu tàu được trang bị hệ thống truyền thanh công cộng như nêu ở 4.2.2-1, thì cần phải có buồng riêng để làm trung tâm truyền lệnh và cũng cần phải có buồng riêng cho ắc quy làm nguồn dự phòng.

Với tàu mà không thể bố trí buồng riêng làm trung tâm truyền lệnh, thì cho phép bố trí hệ thống truyền thanh công cộng trong buồng lái.

Tại vị trí đặt thiết bị của hệ thống truyền thanh công cộng phải được bố trí chiếu sáng phù hợp với 4.2.3-4.

Với tàu mà không thể bố trí buồng ắc quy riêng, thì cho phép bố trí ắc quy trong hộp với điều kiện phải thoả mãn yêu cầu ở 4.3.3.

3 Tất cả thiết bị vô tuyến điện phải được bố trí trên tàu sao cho hiệu quả làm việc của chúng không bị kém đi do tàu bị chìm tới boong đặt thiết bị.

4 Không gian trên tàu dùng để bố trí thiết bị thu phát vô tuyến điện phải có vách chắn bằng kim loại hoặc phủ kim loại. Trần và boong phải được nối về điện với nhau và với thân tàu, và đảm bảo che chắn liên tục. Với tàu phi kim loại thì vách ngăn bọc kim loại phải được nối về điện với tấm ky hoặc với tấm tiếp mát riêng.

5 Thiết bị vô tuyến điện phải được lắp đặt sao cho dễ dàng tiếp cận để bảo dưỡng sửa chữa trên tàu. Thiết bị vô tuyến điện phải được cố định chắc chắn không bị xê dịch khi tàu bị nghiêng chúi hoặc rung động mạnh trong quá trình hoạt động.

4.3.2 Buồng vô tuyến điện

1 Buồng vô tuyến điện phải được bố trí ở trên boong lầu lái gần với vị trí điều khiển tàu. Không cho phép bố trí buồng vô tuyến điện ở khu vực dễ nổ.

2 Trong khả năng có thể, vị trí của buồng vô tuyến điện trên tàu phải sao cho:

(1) Đầu vào của ăng ten hướng trực tiếp ra ngoài;

(2) Các đoạn cáp điện nối tới buồng lái và buồng ắc quy phải tối thiểu;

(3) Ăng ten cách xa tối đa các vật làm bằng kim loại có kích thước lớn (như ống khói, cột tàu, cửa thông gió v.v…);

(4) Buồng vô tuyến điện cách xa tối đa các thiết bị và mạng điện tàu;

(5) Buồng vô tuyến điện cách xa tối đa các thiết bị và buồng gây ra tiếng ồn (như tời, cần cẩu, cửa thông gió, ống thoát khí, ống rót than v.v…);

(6) Buồng vô tuyến điện cách xa tối đa các buồng và các vật thể phát nhiệt lớn (như nhà bếp, ống hơi nước v.v…);

(7) Đảm bảo điều kiện thuận lợi nhất để bố trí thiết bị vô tuyến điện;

(8) Đảm bảo điều kiện thuận lợi nhất cho công việc bình thường và an toàn của nhân viên vô tuyến điện.

3 Buồng vô tuyến điện phải sao cho không thông với bất kỳ buồng nào không liên quan tới thiết bị vô tuyến điện, và loại trừ mọi khả năng buồng vô tuyến điện được dùng làm buồng ngủ. Buồng sĩ quan vô tuyến điện phải nằm kề buồng vô tuyến điện, nếu không thể được, thì cho phép bố trí buồng sĩ quan vô tuyến điện cách xa buồng vô tuyến điện không quá 20 m và không thấp hơn một boong.

4 Diện tích sàn buồng vô tuyến điện phải không nhỏ hơn 2 lần diện tích bố trí thiết bị vô tuyến điện và các thiết bị đi kèm, và chiều cao của buồng vô tuyến điện không thấp hơn 2 m.

5 Vách, trần và có thể cả cửa ra vào buồng vô tuyến điện phải được lót bên trong bằng các vật liệu chắc chắn và chịu nhiệt và được bọc vật liệu cách điện. Sàn buồng vô tuyến điện phải được phủ vật liệu cách điện.

6 Mức độ ồn cơ khí trong buồng vô tuyến điện trong điều kiện hoạt động không được vượt quá 60 dB.

7 Buồng vô tuyến điện phải có hai lối thoát: một trực tiếp ra boong hở và một ra không gian bên trong tàu.

Nếu không có lối trực tiếp ra boong hở, thì phải bố trí hai phương tiện tiếp cận đến và rời buồng vô tuyến điện, một trong số chúng có thể là cửa lấy ánh sáng hoặc cửa sổ có kích thước đủ lớn hoặc các phương tiện khác được Đăng kiểm chấp nhận.

8 Buồng vô tuyến điện phải có thiết bị để duy trì nhiệt độ trong dải từ +18 đến +23 ^{o}C khi thời tiết mùa đông, nếu có thể.

9 Buồng vô tuyến điện phải có hệ thống thông gió đầy đủ để thiết bị vô tuyến điện làm việc tin cậy trong mọi điều kiện.

10 Buồng vô tuyến điện phải được chiếu sáng đầy đủ bằng tự nhiên và nhân tạo. Chiếu sáng chính phải thoả mãn yêu cầu nêu ở Phần 4 “Trang bị điện” của QCVN 21: 2015/BGTVT. Chiếu sáng sự cố phải được cấp từ nguồn điện dự phòng dành cho thiết bị vô tuyến điện và đảm bảo độ sáng không nhỏ hơn 50 lux trên mặt số đồng hồ (hoặc cung cấp đồng hồ điện tử) và ở vị trí phím điều khiển hoạt động thiết bị vô tuyến điện phát đi tín hiệu cấp cứu và an toàn. Việc sử dụng đèn phát quang phải có sự chấp nhận của Đăng kiểm.

11 Phải đặt công tắc hai chiều ở hai vị trí đóng và tắt chiếu sáng khỏi nguồn dự phòng. Một công tắc phải được đặt ở lối thoát chính từ buồng vô tuyến điện, và công tắc còn lại ở vị trí thao tác của nhân viên vô tuyến điện. Các công tắc phải hoạt động độc lập với nhau. Mỗi công tắc phải có đánh dấu chỉ rõ công dụng của chúng. Việc đặt công tắc ở vị trí thao tác của nhân viên vô tuyến điện không bắt buộc nếu vị trí thao tác ở gần lối thoát chính.

12 Không cho phép đi cáp điện và dây điện cũng như các ống luồn cáp qua buồng vô tuyến điện.

13 Buồng vô tuyến điện phải có đủ ổ cắm nối với nguồn điện tàu.

14 Buồng vô tuyến điện phải được bố trí hệ thống gọi hai chiều và ống nói liên lạc với buồng lái độc lập hoàn toàn với các hệ thống thông tin liên lạc của tàu, và chỉ cho phép liên lạc giữa hai vị trí này.

15 Nếu tàu được trang bị trạm vô tuyến điện thoại tự động, thì buồng vô tuyến điện và buồng ở nhân viên vô tuyến điện phải được lắp điện thoại.

16 Buồng vô tuyến điện phải được trang bị các vật dụng và thiết bị như: bàn làm việc, ghế cố định với boong, đi-văng, đồng hồ hàng hải có kim giây hoặc đồng hồ điện tử, chuông kèm đèn tín hiệu, tủ đựng phụ tùng dự trữ.

17 Đồng hồ gắn tường buồng vô tuyến điện phải chỉ báo giờ, phút và giây đảm bảo nhìn rõ ràng từ vị trí thao tác của nhân viên vô tuyến điện dưới mọi điều kiện chiếu sáng.

18 Tấm ghi hô hiệu tàu, số nhận dạng đài tàu và các mã hiệu khác dùng cho trang bị vô tuyến điện phải được dán ở vị trí dễ thấy trong buồng vô tuyến điện.

4.3.3 Buồng ắc quy

1 Buồng chứa ắc quy dùng làm nguồn điện dự phòng phải được đặt tại hoặc phía trên boong buồng lái tại vị trí sao cho chiều dài của cáp điện dẫn đến thiết bị vô tuyến điện không quá 15 m. Buồng ắc quy phải có lối thoát ra boong hở.

Cho phép đặt ắc quy dự phòng VTĐ trong buồng ắc quy sự cố, nếu thỏa mãn yêu cầu về chiều dài cáp.

2 Kết cấu của buồng ắc quy cũng như hệ thống thông gió buồng phải thoả mãn các yêu cầu nêu ở Phần 4 “Trang bị điện” của QCVN 21: 2015/BGTVT.

3 Buồng ắc quy phải được chiếu sáng bằng điện phù hợp với yêu cầu nêu ở Phần 4 “Trang bị điện” của QCVN 21: 2015/BGTVT.

4 Chỉ cho phép đặt ắc quy không dùng cho thiết bị vô tuyến điện trong buồng ắc quy nếu chúng không gây nhiễu vô tuyến.

5 Buồng ắc quy phải được bố trí các giá đặt ắc quy và khoảng trống để cất giữ nước cất và dung dịch điện phân. Mặt trên của tầng giá thấp nhất phải cách sàn tối thiểu là 100 mm. Việc bố trí ắc quy phải thoả mãn yêu cầu nêu ở Phần 4 “Trang bị điện” của QCVN 21: 2015/BGTVT.

6 Cấp bảo vệ của hộp chứa ắc quy đặt trên boong hở phải không thấp hơn IP56, và chúng phải ở phía trên mặt boong tối thiểu là 100 mm. Việc thiết kế hệ thông gió hộp chứa ắc quy phải thoả mãn yêu cầu nêu ở Phần 4 “Trang bị điện” của QCVN 21: 2015/BGTVT.

7 Ắc quy phải được cách ly với thân tàu.

8 Ắc quy phải được đặt sao cho đảm bảo:

(1) Khả năng làm việc tốt nhất;

(2) Tuổi thọ hợp lý;

(3) Độ an toàn thích hợp;

(4) Khi được nạp với dòng định mức, ắc quy đảm bảo số giờ hoạt động theo yêu cầu dưới mọi điều kiện thời tiết.

9 Nhiệt độ ắc quy phải được duy trì trong phạm vi do nhà chế tạo đưa ra bất kể khi nạp, phóng hay không sử dụng.

4.3.4 Bố trí thiết bị vô tuyến điện trong buồng lái

1 Trạm điều khiển dùng để lắp đặt thiết bị vô tuyến điện phù hợp với 4.3.1-2 phải được bố trí về phía sau buồng lái sao cho trợ lý sĩ quan trực ca có đủ tầm bao quát quá trình tàu chạy trong lúc thiết bị vô tuyến điện hoạt động bình thường.

Nếu trạm điều khiển và chỗ nghỉ trong buồng lái được cách ly bằng vách ngăn, thì phải bố trí cửa kính hoặc cửa sổ.

Không được bố trí cửa khoá giữa trạm điều khiển và buồng lái.

Nếu trạm điều khiển hoạt động cả vào thời gian ban đêm, thì phải bố trí rèm cách ly chúng với nơi nghỉ trong buồng lái để tránh làm chói mắt thủy thủ đi ca và hoa tiêu.

Trạm điều khiển phải được bố trí các vật dụng và thiết bị như sau: bàn làm việc, đồng hồ thoả mãn yêu cầu ở 4.3.2-17, ghế cố định với boong, chiếu sáng chính và chiếu sáng từ nguồn dự phòng.

2 Thiết bị vô tuyến điện phải được bố trí và lắp đặt sao cho từ trường chúng phát ra không gây ảnh hưởng đến la bàn từ của tàu (thoả mãn 4.5.1-47).

3 Thiết bị vô tuyến điện đặt trong buồng lái là thiết bị bổ sung, thì phải được bố trí sao cho sự hoạt động hoặc trạng thái kỹ thuật của chúng không thể ảnh hưởng có hại đến hoạt động bình thường hoặc gây ra hư hỏng thiết bị vô tuyến điện, thiết bị hàng hải hoặc thiết bị khác.

4 VHF kèm thiết bị điều khiển các kênh vô tuyến điện thoại cũng như các bộ phận dùng để phát đi báo động cấp cứu và an toàn chế độ DSC và vô tuyến điện thoại phải được đặt phía trước buồng lái gần màn hiển thị ra đa sao cho có thể tiếp cận và dành quyền ưu tiên được ngay tại mọi thời điểm, nếu có trang bị bộ điều khiển bổ sung và trong khi sử dụng chúng nhân viên vô tuyến điện nhìn về phía mũi tàu.

Khi chỉ có từ hai bộ điều khiển trở lên, thì phải có chỉ báo các bộ điều khiển để điều khiển hoạt động của thiết bị vô tuyến điện.

Nếu cần thiết, phải bố trí thiết bị dùng để thông tin liên lạc từ cánh gà lầu lái. Thiết bị VHF cầm tay có thể thoả mãn các yêu cầu đề cập về sau.

5 MF kèm thiết bị điều khiển phát đi báo động cấp cứu chế độ DSC và vô tuyến điện thoại cũng như thông tin liên lạc cấp cứu và đảm bảo an toàn ở chế độ vô tuyến điện thoại phải được đặt tại trạm điều khiển.

6 MF/HF kèm thiết bị điều khiển phát đi báo động cấp cứu chế độ DSC và vô tuyến điện thoại cũng như thông tin liên lạc cấp cứu và đảm bảo an toàn ở chế độ vô tuyến điện thoại và NBDP phải được đặt tại trạm điều khiển.

7 Trạm thông tin vệ tinh đài tàu (INMARSAT-SES) kèm thiết bị điều khiển phát đi báo động cấp cứu và thông tin liên lạc cấp cứu cũng như cung cấp thông tin an toàn ở chế độ đàm thoại hoặc truyền số liệu phải được đặt tại trạm điều khiển.

8 VHF, MF, MF/HF và trạm thông tin vệ tinh đài tàu (INMARSAT-SES) kèm thiết bị điều khiển phát báo động cấp cứu cũng như thông tin liên lạc cấp cứu và đảm bảo an toàn (xem 4.3.4-4, 4.3.4-5, 4.3.4-6 và 4.3.4-7) được trang bị kép phải được đặt tại trạm điều khiển.

9 Nếu có bố trí buồng vô tuyến điện, thì sau khi phát báo động cấp cứu từ trạm điều khiển phù hợp với 4.3.4-5, 4.3.4-6 và 4.3.4-7, thông tin vô tuyến cấp cứu và đảm bảo an toàn có thể được thực hiện từ buồng vô tuyến điện.

10 COSPAS-SARSAT S.EPIRB phải được bố trí phù hợp với yêu cầu ở 4.3.6 và Bảng 4.2.2-1.

11 Các máy thu NAVTEX, EGC, INMARTSAT cũng như máy thu HF NBDP để thu thông tin MSI phải được đặt ở trạm điều khiển và phải có tín hiệu bằng ánh sáng và âm thanh chỉ báo việc thu nhận thông tin cấp cứu hoặc điện khẩn hoặc chỉ báo mức độ cấp cứu.

12 Tấm ghi hô hiệu tàu, số nhận dạng đài tàu và các mã hiệu khác dùng cho thiết bị vô tuyến điện phải được dán ở vị trí gần với thiết bị điều khiển thiết bị vô tuyến điện phát báo động cấp cứu cũng như thông tin liên lạc cấp cứu và đảm bảo an toàn.

13 Đèn chiếu sáng nằm trong thiết bị vô tuyến điện được bố trí trong buồng lái phải có thiết bị điều chỉnh độ sáng.

14 Tàu khách phải thoả mãn các yêu cầu sau:

(1) Bảng gọi cấp cứu phải được đặt tại trạm điều khiển. Bảng này phải có hoặc một nút ấn phát báo động cấp cứu cho tất cả trang bị vô tuyến điện trên tàu dùng cho mục đích này, hoặc một nút ấn cho mỗi trang bị vô tuyến điện riêng biệt. Phải có chỉ báo ánh sáng rõ ràng trên bảng khi các nút ấn được nhấn. Nút ấn phải được bảo vệ chống tác động vô tình. Khi COSPAS-SARSAT S.EPIRB được dùng làm phương tiện phụ để phát báo động cấp cứu và không bố trí điều khiển từ xa, thì chúng phải được đặt gần trạm điều khiển (xem 4.3.6-1);

(2) Thiết bị thông tin liên lạc vô tuyến điện tương ứng phải tự động và liên tục cung cấp dữ liệu vị trí tàu để tập hợp vào điện tín cấp cứu gốc khi nút ấn trên bảng khởi đầu báo động cấp cứu được nhấn;

(3) Bảng phát tín hiệu báo động cấp cứu phải được đặt ở vị trí điều khiển tàu. Bảng khởi đầu phát báo động cấp cứu phải có tín hiệu âm thanh và ánh sáng để chỉ báo nhận được bất kỳ báo động cấp cứu nào, cũng như chỉ báo tình trạng hoạt động của thiết bị vô tuyến điện nhận được báo động cấp cứu.

15 Để đáp ứng những yêu cầu của quy chuẩn đối với tàu khách có xét đến truyền phát tín hiệu báo động cấp cứu bởi hai phương tiện riêng biệt độc lập, khi nối thiết bị vô tuyến điện với bảng báo động, thì phải thoả mãn yêu cầu nêu ở Bảng 4.3.4-15.

16 Thiết bị vô tuyến điện được trang bị kép cho các tàu hoạt động vùng biển A1+A2+A3 và A1+A2+A3+A4 không cần thiết phải nối với bảng báo động cấp cứu, nếu thiết bị này phát báo động cấp cứu và được đặt gần bảng điện báo động cấp cứu này.

17 Phải bố trí tín hiệu báo động ánh sáng và âm thanh để chỉ báo nhận được báo động cấp cứu hoặc khẩn cấp, hoặc cấp độ báo động cấp cứu. Tín hiệu chỉ báo không thể ngắt được. Tín hiệu chỉ báo phải có thể xác nhận được bằng tay. Phải có thể kiểm tra được tín hiệu báo động bằng ánh sáng và âm thanh.

18 Quy trình thao tác DSC phải được dán gần thiết bị DSC trong buồng lái. Quy trình gọi khẩn cấp phải được dán gần thiết bị tương ứng trong buồng lái.

"Hướng dẫn thao tác GMDSS cho thuyền trưởng trong tình trạng cấp cứu" và quy trình "báo động lỗi" theo quy định của IMO phải được dán trên buồng lái.

Bảng 4.3.4-15 - Yêu cầu kết nối báo động cấp cứu đối với tàu khách

Vùng biển	Thiết bị vô tuyến điện
A1	VHF, VHF EPIRB hoặc COSPAS-SARSAT S.EPIRB
A1 + A2	VHF, MF, COSPAS-SARSAT S.EPIRB
A1 + A2 + A3 (cách 1)	VHF, MF, INMARSAT-SES, COSPAS-SARSAT S.EPIRB
A1 + A2 + A3 (cách 2)	VHF, MF/HF, COSPAS-SARSAT S.EPIRB
A1 + A2 + A3 + A4	VHF, MF/HF, INMARSAT-SES, COSPAS-SARSAT S.EPIRB

4.3.5 Bố trí VHF hai chiều và VHF hai chiều dùng liên lạc với máy bay

1 Thiết bị VHF hai chiều phải được cất giữ trong buồng lái hoặc bất kỳ buồng nào không bị khoá khi tàu hành trình trên biển, nếu buồng đó đảm bảo thuận tiện và nhanh chóng chuyển thiết bị xuống xuồng hoặc bè cứu sinh. Vị trí cất giữ thiết bị phải dễ nhận biết. Nếu dùng đai giữ cố định thiết bị thì phải thiết kế sao cho lấy thiết bị ra được nhanh chóng mà không cần dùng dụng cụ hỗ trợ.

Biểu tượng nhìn được rõ ràng phù hợp với Chương 2 "Thiết bị cứu sinh" phải được đặt ở gần vị trí cất giữ thiết bị VHF.

2 Thiết bị VHF hai chiều cố định dùng cho xuồng cứu sinh phải được bố trí phù hợp với yêu cầu ở Chương 2 "Thiết bị cứu sinh" sao cho khả năng hoạt động của chúng không bị ảnh hưởng khi xuồng bị ngập tới mức trên ghế ngồi.

3 Nếu dùng ắc quy làm nguồn bên ngoài cho thiết bị VHF hai chiều cố định, thì chúng phải được đặt trong hộp kín nước (IP68) phù hợp với yêu cầu ở Phần 4 "Trang bị điện" của QCVN 21: 2015/BGTVT. Phía trên hộp ắc quy phải được chiếu sáng với cường độ không nhỏ hơn 50 lux.

4 Phải bố trí nạp ắc quy từ máy phát gắn trên động cơ xuồng và từ nguồn điện tàu. Cáp mềm để nạp điện ắc quy từ nguồn điện chính phải đảm bảo tháo được ngay khi hạ xuồng nhanh.

5 Thiết bị VHF hai chiều để liên lạc máy bay phải được cất giữ tại vị trí dễ nhận thấy trong buồng lái.

6 Thiết bị VHF hai chiều cố định để liên lạc máy bay phải được đặt tại vị trí dễ nhận thấy trong buồng lái.

4.3.6 Bố trí Phao vô tuyến chỉ vị trí báo sự cố (EPIRB)

1 COSPAS-SARSAT S.EPIRB dùng làm phương tiện phát báo động cấp cứu phụ độc lập không có điều khiển từ xa phải được đặt gần trạm vô tuyến trong buồng lái sao cho có thể tiếp cận được ngay vào bất kỳ thời điểm nào để khởi đầu phát báo động cấp cứu cũng như lấy ra được bằng tay và dễ dàng đặt lên xuồng hoặc bè cứu sinh mà chỉ cần một người.

2 COSPAS-SARSAT S.EPIRB tự nổi hoặc VHF EPIRB trang bị trên tàu phải được xếp gọn trên boong hở của tàu sao cho không bị dịch chuyển khi tàu bị lắc lư. Ngoài ra, phải bố trí lối tiếp cận nhanh chóng để lấy bằng tay và khởi đầu phát báo động cấp cứu, đồng thời chỉ cần một người có thể xếp đặt nhanh chóng và dễ dàng trên xuồng hoặc bè cứu sinh.

3 Tại bất kỳ vị trí đặt EPIRB, phải có biểu tượng rõ ràng phù hợp với yêu cầu ở Chương 2 “Thiết bị cứu sinh”.

4.3.7 Bố trí thiết bị định vị tìm kiếm cứu nạn tàu và phương tiện cứu sinh

1 Việc bố trí thiết bị định vị tìm kiếm cứu nạn tàu và phương tiện cứu sinh (SART hoặc AIS-SART) phải phù hợp với các yêu cầu ở Chương 2 “Thiết bị cứu sinh” của Quy chuẩn này.

2 Ở vị trí lắp đặt thiết bị định vị tìm kiếm cứu nạn tàu và phương tiện cứu sinh (SART hoặc AIS-SART) phải có các biểu tượng rõ ràng được đánh dấu phù hợp với các yêu cầu nêu ở Chương 2 “Thiết bị cứu sinh” của Quy chuẩn này.

4.3.8 Bố trí thiết bị và cáp điện hệ thống truyền thanh công cộng

1 Hệ thống truyền thanh công cộng phải có khả năng chuyển các thông báo từ các trạm phát lệnh đến các khu vực sinh hoạt và công cộng cũng như tới các boong hở trên tàu.

Hệ thống truyền thanh công cộng phải có khả năng ngăn ngừa phản hồi về điện và âm thanh hoặc các nhiễu khác.

2 Trạm phát lệnh chính và thiết bị tăng âm của hệ thống truyền thanh công cộng cũng như thiết bị thu thông báo vô tuyến điện chung, các máy ghi, thiết bị ghi âm thanh liên quan đến trạm phải được bố trí trong buồng riêng - Trung tâm truyền thanh (xem 4.3.1-2).

3 Thiết bị sưởi, chiếu sáng và thông gió trung tâm truyền thanh của tàu phải phù hợp với yêu cầu tương tự đối với buồng vô tuyến điện.

4 Mỗi tàu khách phải được trang bị tối thiểu ba đường truyền thanh chính, mỗi trong số chúng phải có tối thiểu hai mạch dùng cáp chịu cháy, được đặt cách xa nhau dọc theo chiều dài tàu và được nối với hai bộ tăng âm độc lập và riêng biệt. Các đường truyền phân bố như sau:

(1) Đường boong dùng cho các loa được lắp đặt trên boong hở của tàu;

(2) Đường công vụ dùng cho các loa trong các buồng làm việc, khu vực sinh hoạt và khu vực công cộng dành cho thuyền viên tàu (cabin, buồng ngủ, buồng ăn, thư viện v.v…, bao gồm cả hành lang và các sàn kề với chúng).

(3) Đường hành khách dùng cho các loa đặt trong buồng khách và buồng công cộng (cabin, buồng ăn, thư viện, nhà ăn, phòng họp, quán ba v.v… bao gồm cả hành lang và sàn kề với chúng).

Trong các không gian kín, cáp điện và dây dẫn của hệ thống truyền thanh phải cố gắng đi càng xa càng tốt khu vực bếp, phòng giặt, buồng máy cấp A và các không gian có nguy cơ cháy khác nếu không có thiết bị liên quan đến các khu vực này.

Cáp điện phải được đặt sao cho tránh được hư hỏng gây ra bởi nhiệt độ cao ở vách do cháy không gian bên cạnh.

Mỗi vùng có nguy cơ cháy phải bố trí đường cáp có tối thiểu hai mạch được đi cách xa nhau dọc theo chiều dài tàu và được nối với bộ tăng âm độc lập và riêng biệt được đặt ở khu vực không có nguy cơ cháy.

5 Nếu tàu hàng có trang bị hệ thống truyền thanh công cộng thì hệ thống này phải bao gồm hai đường như nêu ở 4.3.8-4(1) và 4.3.8-4(2).

6 Mỗi tàu khách hoạt động tuyến quốc tế phải được bố trí tối thiểu hai trạm phát lệnh điều khiển từ xa. Một trạm phải được đặt ở buồng lái và trạm kia đặt ở buồng khác dùng để trực ca khi tàu đỗ tại cảng. Trên tàu không bố trí buồng riêng để trực ca, thì phải bố trí trạm phát lệnh thứ hai ở nơi thuận tiện gần cầu thang đi lại.

7 Phải có biện pháp tránh hư hỏng đường truyền thanh khi xảy ra ngắn mạch đường nhánh loa.

4.3.9 Cáp điện

1 Tất cả cáp điện của thiết bị vô tuyến điện và các biện pháp bảo vệ chống nhiễu vô tuyến điện do trang bị điện tàu gây ra phải thoả mãn yêu cầu nêu ở Phần 4 “Trang bị điện” của QCVN 21: 2015/BGTVT, cũng như yêu cầu bổ sung nêu ở Chương này.

2 Các biện pháp bảo vệ chống nhiễu vô tuyến điện do thiết bị điện tàu gây ra được trang bị thiết bị phù hợp với các yêu cầu ở Phần 4 “Trang bị điện” của QCVN 21: 2015/BGTVT phải đảm bảo rằng việc đóng mạch và quá trình hoạt động của các thiết bị này không làm điện áp đầu ra mỗi lần thu tăng quá 20% điện áp gây ra do nhiễu nội bộ.

3 Thiết bị vô tuyến điện phải được cấp nguồn từ bảng điện vô tuyến điện phù hợp với yêu cầu nêu ở Phần 4 “Trang bị điện” của QCVN 21: 2015/BGTVT.

Bảng điện vô tuyến điện phải được cấp điện từ bảng điện chính và bảng điện sự cố bằng hai đường dây riêng biệt.

Bảng điện vô tuyến điện phải được trang bị thiết bị đóng ngắt và bảo vệ để ngắt và bảo vệ thiết bị điện vô tuyến điện tương ứng ở mỗi đường dây.

Không cho phép nối bất kỳ phụ tải nào không liên quan đến thiết bị vô tuyến điện vào đường cấp nguồn điện trong buồng vô tuyến điện.

4 Buồng vô tuyến điện phải có thiết bị chỉ báo bằng ánh sáng hoặc dụng cụ đo lường để kiểm tra liên tục điện áp mạng chính của tàu.

5 Tất cả cáp điện của mạng cáp thiết bị thông tin liên lạc vô tuyến điện tàu và hệ thống truyền thanh công cộng phải là cáp được bọc bảo vệ liên tục.

6 Tất cả cáp điện đi trong buồng đặt thiết bị thông tin liên lạc vô tuyến của tàu và thiết bị vô tuyến hàng hải phải là cáp được bọc bảo vệ liên tục. Không cho phép sử dụng tại không gian như vậy bất kỳ thiết bị vô tuyến điện và thiết bị điện không được bọc bảo vệ.

Vỏ bọc lưới thép của cáp điện phải được nối mát tại vị trí cáp điện chui vào buồng đặt thiết bị thu vô tuyến điện.

7 Vỏ bọc kim loại của thiết bị vô tuyến điện phải được nối mát càng trực tiếp càng tốt với vỏ tàu. Nếu cáp đi vào thiết bị vô tuyến điện thì vỏ bọc lưới thép của cáp điện phải được nối mát với vỏ thiết bị.

8 Cáp đồng trục phải thoả mãn những yêu cầu sau:

(1) Cáp phải được đặt cách xa cáp động lực tối thiểu là 10 cm;

(2) Chỉ được phép bẻ góc không quá 90^{o};

(3) Khi chỉ có một điểm uốn, thì bán kính uốn cong không được nhỏ hơn 5 lần đường kính ngoài của cáp;

(4) Khi có một vài điểm uốn, thì bán kính uốn cong không được vượt quá 10 lần đường kính ngoài của cáp;

(5) Khi sử dụng cáp mềm, thì bán kính uốn cong không được vượt quá 20 lần đường kính ngoài của cáp. Cáp đồng trục trong hầm hàng, trên boong hở và trên cột phải được lắp đặt phù hợp với yêu cầu ở Phần 4 “Trang bị điện” của QCVN 21: 2015/BGTVT.

9 Phải dùng hộp nối để nối cáp điện trong bảng điện để truyền phát báo động cấp cứu từ xa, giải mã DSC, không cho phép dùng ổ cắm để nối.

10 Điện trở cách điện của mỗi đường cáp khi đang nối với thiết bị vô tuyến điện không được nhỏ hơn 20 MΩ, bất kể chiều dài cáp là bao nhiêu.

4.4 Ăng ten và nối đất

4.4.1 Quy định chung

1 Cho phép lắp trên tàu ăng ten có kiểu bất kỳ sao cho đảm bảo thiết bị vô tuyến điện đạt hiệu quả hoạt động cao nhất phù hợp với mục đích của chúng. Ăng ten phải có khả năng chịu được ảnh hưởng tác động cơ khí và thời tiết trong mọi điều kiện hoạt động của tàu.

2 Các ăng ten trên tàu phải có khả năng chịu được áp lực gió với tốc độ 60 m/s ở mọi hướng, không quan tâm đến tốc độ tàu và các yếu tố khác.

3 Ăng ten dây phải là loại dây bện mềm được làm bằng đồng hoặc hợp kim đồng. Để thoả mãn những yêu cầu nêu ở 4.4.1-2, khi tính toán đường kính tối thiểu của ăng ten dây thì độ võng ăng ten phải được lấy bằng 6% khẩu độ ăng ten.

4 Mỗi ăng ten dây nằm ngang phải là đoạn dây nguyên. Khi kết cấu của ăng ten không cho phép chế tạo phần đi xuống và phần nằm ngang của ăng ten bằng đoạn dây nguyên thì cho phép nối ghép bằng cách bện và hàn hoặc dùng khớp nối đảm bảo tiếp xúc tin cậy về điện.

5 Để tăng độ bền và độ tin cậy hoạt động của dây ăng ten kiểu chữ T, tải trọng cơ học chính của phần đi xuống không được tác dụng trực tiếp lên vị trí nối phần đi xuống với phần dây nằm ngang. Yêu cầu này được áp dụng trong khi lắp ráp ăng ten kiểu chữ F.

6 Phần đi xuống của ăng ten ở chỗ đầu vào phải được cố định với dây chằng có bộ cách điện, sau đó nối với đầu vào bằng vòng đồng nguyên chất hoặc đồng thau. Việc nối này phải được thực hiện bằng phương pháp hàn hoặc ép nguội.

7 Dàn ăng ten phải đảm bảo hạ xuống và treo lên nhanh chóng cũng như đảm bảo căng dây mà không cần người leo lên đỉnh cột.

8 Phải cố gắng sao cho mỗi dây ăng ten của dàn ăng ten nhiều tia phải có khả năng treo lên và hạ xuống một cách độc lập. Khoảng cách mỗi tia không được quá 700 mm.

9 Dây chằng dùng để treo dây ăng ten phải là dây mềm làm bằng vật liệu được Đăng kiểm chấp nhận. Dây treo dùng trên tàu chở hàng dễ cháy phải được làm bằng vật liệu không cháy và vị trí cố định chúng phải nằm ngoài vùng nguy hiểm. Trường hợp dùng dây treo bằng thép thì chúng phải được nối tin cậy với vỏ tàu.

10 Phải dùng vật liệu cách điện cao tần đặc biệt tương ứng với điện áp hoạt động để cách ly ăng ten.

11 Điện trở cách điện của ăng ten so với thân tàu trong điều kiện thời tiết bình thường phải không nhỏ hơn 10 MΩ, và khi có độ ẩm cao thì không nhỏ hơn 1 MΩ.

12 Các ăng ten cần và ăng ten khác thuộc thiết bị riêng phải có kết cấu sao cho điện trở tiếp xúc bất kỳ chỗ nối về điện nào cũng không bị thay đổi do ảnh hưởng tải trọng cơ học và các yếu tố thời tiết ở các điều kiện hoạt động của tàu.

13 Ăng ten phát phải được thiết kế để đảm bảo hoạt động của bất kỳ máy phát nào được nối với chúng với công suất phát ra lớn nhất và có điện áp phù hợp.

14 Ăng ten thu phải được kết cấu và bố trí sao cho tương tác giữa chúng với ăng ten phát và ăng ten khác là tối thiểu.

15 Các đoạn nằm ngang của ăng ten dây và phần đi xuống phải được bố trí sao cho khoảng cách tối thiểu là 1 m so với ống khói, cột và các vật kim loại khác của tàu. Ăng ten phải được bố trí sao cho ngăn ngừa khả năng chạm vào kết cấu kim loại của tàu trong mọi điều kiện làm việc.

16 Các phần tử rời của ăng ten cần như dây, chốt và sứ cách điện phải có thể tháo được dễ dàng.

17 Ăng ten của truyền thanh vô tuyến chung và của máy thu hình phải được bố trí sao cho càng xa ăng ten các thiết bị vô tuyến điện càng tốt.

18 Nếu thiết bị VHF xách tay dùng để thông tin liên lạc nội bộ được gắn cố định thì chiều cao ăng ten của chúng không được phép vượt quá 3,5 m so với sàn boong lầu lái.

19 Ở các tàu dầu và tàu thu gom dầu tràn, tàu chở khí và tàu chở hoá chất nguy hiểm, tất cả dây chằng cột bằng thép (dây giữ, tăng đơ v.v…) phải được phân đoạn bằng vật cách điện. Khoảng cách giữa các vật cách điện phải không nhỏ hơn 6 m, phần cách điện thấp nhất phải không nhỏ hơn 3 m và không lớn hơn 4 m so với mặt boong. Yêu cầu này được đưa ra nhằm đảm bảo tổn hao công suất là nhỏ nhất khi các máy phát hoạt động.

20 Các đầu phía dưới của dây chằng giữ cột và ống khói phải được nối tin cậy về điện với vỏ tàu phù hợp với yêu cầu được nêu ở 4.4.8-8. Các dây chằng khác phải được cách điện với vỏ tàu, hoặc nếu không thể thì chúng phải được nối tin cậy về điện với vỏ tàu bằng dây đồng hoặc dây thép bện chống ăn mòn.

4.4.2 Ăng ten máy MF và MF/HF

1 Ăng ten phải có khả năng phát sóng ở bất kỳ tần số nào trong dải tần số yêu cầu và đảm bảo thông tin liên lạc vô tuyến cần thiết. Ăng ten thu có thể là kiểu bất kỳ thoả mãn yêu cầu quy chuẩn.

2 Ăng ten kiểu chữ T hoặc R phải có thể thay thế phụ tùng dự trữ được nhanh chóng, và phải có thiết bị ngăn ngừa ăng ten bị đứt do sức căng cơ học nghiêm trọng, ví dụ dùng đoạn bù an toàn kèm thiết bị an toàn cơ học lắp đặt ở mỗi dây treo. Lực gây đứt của thiết bị an toàn cơ học phải không lớn hơn 0,3 lực gây đứt của dây ăng ten. Thiết bị an toàn cơ học phải có khả năng đảm bảo đủ độ trùng để giảm độ căng, đồng thời ngăn ngừa ăng ten khỏi chạm vào thượng tầng, dây chằng và vỏ tàu.

Không cần phải trang bị thiết bị ngăn ngừa ăng ten bị đứt nếu chiều dài ăng ten không vượt quá 25 m và ăng ten được treo giữa các trụ đỡ không bị rung động đột ngột.

4.4.3 Ăng ten VHF

1 Ăng ten VHF phải là ăng ten phân cực đứng và được đặt ở vị trí sao cho có thể dễ dàng nâng cao với khoảng cách ngang tối thiểu 2 m so với kết cấu tàu.

2 Ăng ten VHF phải được đặt ở độ cao tối đa có thể để đảm bảo phát xạ hiệu quả và thu tín hiệu ở tất cả các tần số hoạt động.

4.4.4 Hệ thống ăng ten của trạm thông tin vệ tinh đài tàu (INMARSAT-SES)

1 Hệ thống ăng ten phải được đặt ở vị trí sao cho có thể nâng cao hơn so với các ăng ten có mục đích khác và ở nơi có rung động thấp nhất, dễ tiếp cận.

2 Chỗ đặt ăng ten phải được lựa chọn sao cho để bắt theo vệ tinh một cách liên tục với góc hướng lên vệ tinh lớn hơn 5^o so với mặt phẳng nằm ngang. Hệ thống ăng ten phải được đặt trên đỉnh cột ra đa hoặc trên đỉnh cột dùng riêng cho mục đích này.

Đối với hệ thống ăng ten định hướng, phải có biện pháp để tránh ăng ten bị che khuất với góc lớn hơn 6^o bởi kết cấu tàu trong phạm vi bán kính 10 m so với ăng ten.

Đối với hệ thống ăng ten vô hướng, phải có biện pháp để tránh ăng ten bị che khuất với góc lớn hơn 2^o bởi kết cấu tàu trong phạm vị bán kính 1 m so với ăng ten

3 Hệ thống ăng ten không được đặt đồng mức với ăng ten ra đa.

4 Khi lắp đặt hệ thống ăng ten, thì phải đảm bảo khoảng cách như sau so với ăng ten có mục đích khác và so với la bàn từ:

(1) Ăng ten VHF: Lớn hơn 5 m;

(2) Ăng ten VHF: Lớn hơn 4 m;

(3) La bàn từ: Lớn hơn 3 m.

4.4.5 Hệ thống ăng ten của trạm INMARSAT-C và máy EGC

1 Hệ thống ăng ten phải được lắp đặt sao cho tránh được góc khuất, làm ảnh hưởng đến tính năng của thiết bị, không lớn hơn 5^o về phía mũi và đuôi tàu và không lớn hơn 15^o về hai bên mạn so với mặt phẳng nằm ngang.

2 Khi lắp đặt hai hệ thống ăng ten trạm INMARSAT-C, thì khoảng cách thẳng đứng giữa chúng không nhỏ hơn:

(1) 1 m theo phương nằm ngang;

(2) 2,5 m theo phương thẳng đứng.

4.4.6 Đầu vào và dây ăng ten bên trong

1 Dây của ăng ten phát dẫn vào khu vực bên trong tàu phải được thực hiện thông qua đầu vào đặc biệt kèm vật cách điện có thể chịu được điện áp làm việc tương ứng, trừ khi dây dẫn trong của ăng ten là cáp đồng trục.

2 Kết cấu đầu vào của ăng ten phát phải có khả năng nối và ngắt khỏi ăng ten một cách dễ dàng mà không cần dùng đến đồ nghề chuyên dụng. Kết cấu đầu vào phải loại được ảnh hưởng điện hoa trong khi phát sóng.

3 Đầu vào của ăng ten phát phải được đặt ở vị trí sao cho đoạn cáp tới máy phát là ngắn nhất. Trường hợp đầu vào của ăng ten phát được đặt ở chỗ dễ đến gần, thì đầu vào của ăng ten và ăng ten nối với nó phải hoàn toàn loại trừ khả năng va chạm ngẫu nhiên trong phạm vi 1800 mm về phía trên boong, cầu thang hoặc bất kỳ không gian khác có người qua lại. Khi lắp đặt vỏ bảo vệ hoặc sử dụng các ăng ten cần rỗng, thì phải có biện pháp loại bỏ ngưng tụ nước ở trong các hốc kết cấu.

4 Để loại trừ tổn hao năng lượng, cần phải có rào chắn làm bằng vật liệu cách điện, nếu dùng rào chắn bằng kim loại, thì chúng phải được nối đất tin cậy với vỏ tàu. Rào chắn không được gây ra góc chết cho ăng ten.

5 Phiđơ của ăng ten phát MF nằm ở trong phòng phải có chiều dài càng ngắn càng tốt.

6 Phiđơ của ăng ten phát phải được bảo vệ, bộ chuyển mạch ăng ten phải là kiểu được bọc bảo vệ.

7 Phiđơ của ăng ten thu phải làm bằng cáp đồng trục có bọc bảo vệ toàn bộ. Trường hợp, các bộ chuyển mạch, công tắc chuyển đổi, kim thu sét và các thiết bị khác được nối với cáp đó cũng phải là kiểu được bọc bảo vệ. Phiđơ không được làm suy giảm tín hiệu vượt quá 3 dB.

8 Cáp đồng trục có bọc bảo vệ của phiđơ dùng cho ăng ten thu phải được đặt trực tiếp ngoài boong hở và được nối với ăng ten máy thu ở vị trí đủ cao. Việc nối này phải được thực hiện bằng thiết bị nối đặc biệt kín nước hoặc dạng hộp kín, đảm bảo tiếp xúc tin cậy về điện và dễ tiếp cận để kiểm soát trạng thái của chúng.

9 Mỗi ăng ten không đóng mạch cố định vị trí hoạt động thì phải được trang bị thiết bị chuyển mạch riêng đặt bên trong buồng và có khả năng đóng mạch đưa ăng ten vào hoạt động.

10 Mỗi ăng ten thu phải được trang bị đặc biệt có khả năng bảo vệ đầu dẫn vào máy thu chống lại hiện tượng xả khí.

11 Nếu hệ thống phối hợp ăng ten hoặc thiết bị có khả năng bảo vệ chống lại hiện tượng phóng điện được đặt giữa ăng ten thu và cáp đồng trục, thì chúng phải được nối ở đầu phía trên ăng ten.

4.4.7 Nối đất

1 Nối đất để đảm bảo hoạt động bình thường của thiết bị phát lắp đặt trong buồng vô tuyến điện phải được thực hiện bằng thanh đồng và phải càng đi trực tiếp từ bộ chuyển mạch ăng ten đến vách kim loại càng tốt hoặc được nối tin cậy về điện với vỏ tàu. Thanh nối đất phải có băng cách điện dẫn vào các đầu nối của máy phát. Chiều dài của thanh dẫn từ máy phát đến vị trí nối với vỏ hoặc boong phải không quá 1000 mm. Tuỳ thuộc vào công suất máy phát, tiết diện của thanh dẫn và băng cách điện không được thấp hơn trị số nêu ở Bảng 4.4.7-1.

Bảng 4.4.7-1 - Tiết diện của thanh dẫn nối đất và băng cách điện

Công suất máy phát (W)	**Tiết diện thanh dẫn** (mm^2)
Dưới 50	25
từ 50 đến 500	50
Trên 500	100

Trong mọi trường hợp, nếu có thể, cho phép thực hiện nối đất hoạt động mỗi máy phát một cách riêng biệt bằng việc nối đầu nối đất của máy phát với vách kim loại gần nhất thông qua thanh dẫn bằng đồng hoặc dây dẫn mềm có tiết diện phù hợp.

2 Ở các máy phát có công suất phát xạ lớn hơn 50 W, phải thực hiện dùng thanh dẫn nối đất (hoặc dây dẫn mềm) với vỏ máy phát tại ít nhất hai điểm cách xa nhau nhất.

3 Việc nối đất máy thu vô tuyến điện được bố trí trong buồng vô tuyến điện phải được thực hiện bằng thanh dẫn đồng hoặc dây đồng thau mềm được bện từ nhiều sợi với tiết diện không nhỏ hơn 6 mm^2, và phải cố gắng nối trực tiếp từ mỗi máy thu đến thanh dẫn nối đất của máy phát và hoặc nối trực tiếp với vách kim loại gần nhất.

4 Nối đất thiết bị thông tin liên lạc vô tuyến điện, hệ thống truyền thanh công cộng và thiết bị vô tuyến điện khác phải được thực hiện phù hợp với các yêu cầu của quy chuẩn hiện hành liên quan đến việc nối đất máy thu hoặc máy phát.

5 Ở những tàu phi kim loại, phải nối đất chung thiết bị vô tuyến điện trên tàu. Trong trường hợp này, phải đảm bảo tiếp xúc về điện giữa phần nối đất với nước bằng cách nối vào đồng thanh hoặc đồng tấm nguyên chất có chiều dày tối thiểu 4 mm và diện tích không nhỏ hơn 0,5 m^2 gắn ở mặt ngoài thân tàu phía dưới đường nước không tải. Để đảm bảo độ tin cậy, nên bố trí hai tấm nối đất như trên. Cho phép dùng sống tàu bằng kim loại hoặc tấm kim loại chống hà của tàu gỗ để nối đất.

6 Trên các xuồng phi kim loại, việc nối đất thiết bị vô tuyến điện phải được thực hiện bằng hai thanh đồng có chiều dày tối thiểu 1 mm và tiết diện tối thiểu 0,1 m^2 được gắn ở bên mạn phải và trái ky gần sườn giữa của xuồng.

7 Dây liên kết nối đất bảo vệ của vỏ thiết bị phải càng ngắn càng tốt, mọi trường hợp không lớn hơn 150 mm.

8 Nối đất bảo vệ của đầu phía dưới dây chằng cột và ống khói phải được thực hiện bằng dây kim loại mềm. Dây này phải được trang bị ống lót hàn đặc biệt cố định với vỏ tàu bằng hai ốc vít hoặc bằng cách hàn. Chỗ nối với vỏ tàu phải được sơn.

9 Điện trở nối đất tổng không được vượt quá 0,02 Ω.

10 Không cho phép sử dụng bộ phận nối đất thiết bị vô tuyến điện làm kim thu sét.

4.5 Các yêu cầu kỹ thuật đối với thiết bị vô tuyến điện

4.5.1 Quy định chung

1 Thiết bị vô tuyến điện phải được thiết kế và bố trí sao cho dễ vận hành phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật của chúng, phải có khả năng tiếp cận để kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa.

Mỗi kiểu thiết bị vô tuyến điện phải được thiết kế sao cho chỉ cần một người vận hành được.

2 Thiết bị vô tuyến điện phải được thiết kế sao cho có thể thay thế dễ dàng các phần tử chính mà không cần dùng dụng cụ chuyên dụng.

3 Khi phần tử thiết bị bất kỳ được nối với một hoặc nhiều phần tử của thiết bị khác, thì phải có các yêu cầu kỹ thuật và vận hành của tất cả thiết bị.

4 Để vận hành thiết bị dễ dàng, nhanh chóng và hiệu quả cần quan tâm đến vấn đề điều khiển, thiết kế, chức năng hoạt động, bố trí, kết cấu và kích thước của thiết bị.

5 Bộ phận điều khiển phải được bố trí sao cho loại trừ khả năng sử dụng một cách vô tình.

6 Bộ phận điều khiển không dùng khi thiết bị ở chế độ hoạt động bình thường phải không thể dễ dàng tiếp cận.

7 Bộ phận điều khiển, thao tác vô tình có thể gây ngắt mạch hoặc hư hỏng thiết bị cũng như phát tín hiệu hư hỏng phải được bảo vệ tránh người không có nhiệm vụ tiếp cận được.

8 Kết cấu của bộ phận điều khiển phải ngăn ngừa được khả năng tự thay đổi vị trí đặt trước.

9 Bộ phận điều khiển thiết bị vô tuyến điện phải được bảo vệ chống hư hỏng cơ khí dễ dàng xảy ra khi mặt ngoài thiết bị được đặt trên mặt phẳng.

10 Sơ đồ và kết cấu thiết bị phải loại trừ khả năng hư hỏng hoặc bất kỳ tác hại nào đối với người sử dụng do thao tác điều khiển sai trình tự gây ra.

11 Bộ phận điều khiển và dụng cụ đo của thiết bị vô tuyến điện phải có nhãn phân biệt hoặc biểu tượng theo quy ước chỉ rõ mục đích và hoạt động của chúng.

12 Trong mọi trường hợp, vị trí của bộ phận điều khiển như “bật”, “khởi động”, “tăng” v.v… phải tương ứng ở phía trên tay điều khiển hoặc bên phải người vận hành, núm vặn theo chiều kim đồng hồ và ấn nút từ phía trên hoặc ấn nút bên tay phải. Vị trí “ngắt”, “dừng”. “giảm”, v.v… phải tương ứng ở phía dưới tay điều khiển, phía trước hoặc phía trái người vận hành, núm vặn ngược chiều kim đồng hồ, ấn nút phía dưới hoặc ấn nút bên tay trái.

Vị trí “mở” phải có chỉ báo bằng ánh sáng.

13 Thiết bị phải được chiếu sáng từ bên trong hoặc từ chiếu sáng của tàu bằng nguồn sáng điều chỉnh được để cho phép nhận biết rõ bộ phận điều khiển và đọc rõ bộ phận hiển thị ở mọi thời điểm.

14 Thang đo mặt đồng hồ, nhãn mác và vị trí chỉ báo của bộ điều khiển được lắp đặt trên thiết bị phải nhìn được rõ ràng ở khoảng cách 700 mm dưới cường độ chiếu sáng tiêu chuẩn và thị lực bình thường.

15 Mặt chỉ báo của đồng hồ đo cường độ dòng điện trên ăng ten và đầu ra máy phát cũng như đồng hồ đo điện áp mạng điện chính của tàu phải được chia vạch sao cho không cần bất kỳ hệ số hiệu chỉnh nào.

16 Thiết bị vô tuyến điện mà sử dụng chỉ báo bằng tia catốt phải có khả năng xem hình ảnh bằng ánh sáng ban ngày.

17 Các khoá vặn chuyên dụng, e cu, các chốt có thể tháo ra được mà không cần dụng cụ có thể được sử dụng thay cho bu lông xiết để cố định các vấu, khung trượt, giá lắp đặt vào thân thiết bị vô tuyến.

18 Các tấm lật và khung trượt của thiết bị vô tuyến điện không được cố định phải được lắp ráp bằng các chốt khoá an toàn có khả năng khoá cả hai phía để tránh khung rơi khỏi vỏ thiết bị.

Các cửa thăm phải được cố định tại vị trí mở.

19 Bộ phận cố định kiểu tấm tháo rời và kiểu lật của thiết bị vô tuyến điện phải có kết cấu không thể bị rơi ra ngoài.

20 Chỉ được phép tiếp cận các bộ phận mang điện của thiết bị vô tuyến điện, trừ đầu dẫn vào ăng ten và dây nối đất, sau khi đã mở hộp đậy. Khi tiến hành mở nắp mà không dùng bất kỳ dụng cụ nào, thì điện áp còn lại giữa bộ phận dẫn điện không được bảo vệ của thiết bị với bộ phận dẫn khác hoặc với đất không quá 50 V. Các tụ điện kín trong mạch điện có điện áp trên 50 V phải tự động phóng điện cho đến khi điện áp bằng và nhỏ hơn 50 V.

21 Mạch điện và kết cấu của thiết bị vô tuyến điện phải có khả năng thử nghiệm trong khi chúng đang hoạt động, mở hộp đậy phải dùng dụng cụ chuyên dụng. Với mạch điện có điện áp lớn hơn 50 V, phải có biện pháp để bảo vệ hiệu quả người vận hành khỏi bị điện giật.

22 Các hộp đậy của thiết bị vô tuyến điện phải có các đầu nối để nối đất. Số lượng và việc bố trí các đầu nối trên hộp đậy thiết bị vô tuyến điện phải đảm bảo loại trừ điện áp cao tần từ hộp đậy.

Các cửa thăm, giắc cắm và các tấm lật của dụng cụ đo và các phần tử khác của thiết bị phải được nối đất bằng tối thiểu một dây xoắn mềm.

23 Các phần kim loại nằm ngoài hộp đậy thiết bị vô tuyến điện phải được nối tin cậy về điện với hộp.

24 Việc nối cáp điện tới thiết bị vô tuyến điện phải đảm bảo duy trì được lớp vỏ bảo vệ. Vỏ bảo vệ bằng kim loại của cáp điện phải được nối tin cậy về điện với hộp đậy. Phải có biện pháp cố định bằng cơ khí cáp điện với hộp đậy.

25 Cần phải trang bị cho thiết bị vô tuyến điện và bộ điều khiển từ xa các thiết bị có khả năng phát tín hiệu khi có hư hỏng hoặc tình trạng hoạt động nguy hiểm ở mạch chính của thiết bị vô tuyến điện cũng như khi đóng mạch cấp nguồn và điện áp quá 50 V. Màu quy định đối với hệ thống tín hiệu ánh sáng phải phù hợp với quy định của Đăng kiểm.

26 Việc nối điện bên trong thiết bị vô tuyến điện phải bằng vít, ổ cắm hoặc hàn vảy nóng không dùng a xit, hoặc cách khác được Đăng kiểm chấp nhận.

27 Mối nối dùng vít các dây bên trong cũng như các bộ phận kết cấu của thiết bị vô tuyến điện phải được vặn chặt và bố trí thêm các khoá riêng để ngăn ngừa khả năng nới lỏng. Thiết bị khoá phải có khả năng chịu được sự nới lỏng đa dạng của ê cu, vít mà không gây hư hỏng vít hoặc bản thân khoá.

28 Các phần tử bên trong thiết bị vô tuyến điện phải có dấu hiệu rõ ràng và khó bị mờ tương ứng với sơ đồ nguyên lý và đấu dây. Cho phép dán nhãn mác của các phần tử nhỏ trên khung và trên màn hình của các khối cũng như trên tấm nhãn mô tả phần tử gắn kèm. Các đầu nối dây ra của thiết bị vô tuyến điện phải được ghi nhãn rõ ràng để chỉ công dụng của chúng, mạch cấp nguồn phải có dấu hiệu về điện áp và cực tính.

29 Thông tin mô tả các thông số kỹ thuật và các số liệu khác phải được bố trí ở vị trí dễ nhận biết.

30 Kết cấu của mối nối dạng ổ cắm-phích cắm được dùng trong thiết bị vô tuyến điện phải loại trừ được mọi khả năng hư hỏng mối nối. Phải có biện pháp để ngăn ngừa cắm nhầm phích cắm vào ổ cắm có mục đích khác. Các chân cắm nhô ra của mối nối ổ cắm - phích cắm phải không có điện khi đang ở vị trí “ngắt”.

31 Nếu sử dụng hệ thống thông gió cưỡng bức trong thiết bị vô tuyến điện, thì phải trang bị phin lọc bụi dễ dàng thay thế.

32 Phải bố trí các tiện ích để bảo vệ phần mềm điều khiển hoạt động được hợp thành trong thiết bị vô tuyến điện. Bất kỳ phần mềm nào yêu cầu cho hoạt động của thiết bị phù hợp với hồ sơ kỹ thuật, bao gồm cả kích hoạt/kích hoạt lại ban đầu, phải được cài đặt cố định trong thiết bị sao cho nhân viên vô tuyến điện không thể tiếp cận được phần mềm này.

Không cho phép nhân viên vô tuyến điện sửa, bổ sung hoặc xoá bất kỳ phần mềm nào yêu cầu cho hoạt động của thiết bị phù hợp với hồ sơ kỹ thuật.

Phải có biện pháp để tự động giám sát hoạt động của phần mềm trong thiết bị tại các khoảng thời gian thích hợp như được chỉ ra trong hồ sơ kỹ thuật của thiết bị, và phải có tín hiệu báo động phát ra khi có hư hỏng không thể khắc phục.

33 Nếu bố trí bàn phím số để nhập đầu vào dạng số, thì các con số phải được bố trí phù hợp với yêu cầu của IRCC (Uỷ ban Tư vấn vô tuyến quốc tế).

Nếu trang bị bàn phím kết hợp chữ-số, thì các số từ “0” đến “9” có thể được sắp xếp phù hợp với quy định của ISO.

34 Các thiết bị hiển thị được dùng trong thiết bị vô tuyến điện có đường chéo màn hình không lớn hơn 0,5 m (trừ thiết bị hiển thị không lớn hơn 4 dòng thông tin) không được gây ra cảm ứng từ trường vượt quá 200 nT trong dải tần số từ 5 Hz đến 2 kHz và quá 25 nT trong dải tần số từ 2 kHz đến 400 kHz ở khoảng cách 50 cm so với thiết bị. Trong trường hợp này, mức cảm ứng từ ở khoảng cách 30 cm so với bề mặt màn hình không vượt quá 200 nT trong dải tần số từ 5 Hz đến 2 kHz. Cường độ từ trường phát ra bởi thiết bị hiển thị ở khoảng cách 50 cm về tất cả các hướng so với thiết bị không được vượt quá 10 V/m ở dải tần số từ 5 Hz đến 2 kHz và 1 V/m ở dải tần số từ 2 kHz đến 400 kHz. Theo đó, ở khoảng cách 30 cm so với bề mặt màn hình hiển thị, cường độ từ trường phát ra không vượt quá 1 V/m ở dải tần số từ 2 kHz đến 400 kHz. Cường độ từ trường ở khoảng cách 10 cm so với bền mặt màn hình hiển thị không vượt quá 5,0 ± 0,5 kV/m.

Với thiết bị hiển thị mà đường chéo màn hình lớn hơn 0,5 m, chấp nhận mức từ trường cao. Trong trường hợp này hồ sơ kỹ thuật của thiết bị này phải chỉ ra khoảng cách tối thiểu tại:

(1) Nơi cảm ứng từ không vượt quá 250 nT ở dải tần từ 5 Hz đến 2 kHz và không vượt quá 150 nT ở dải tần từ 2 kHz đến 400 kHz;

(2) Nơi cường độ từ trường không vượt quá 15 V/m ở dải tần từ 5 Hz đến 2 kHz và không vượt quá 10 V/m ở dải tần từ 2 kHz đến 400 kHz;

(3) Nơi cường độ từ trường không vượt quá 5,0 ± 0,5 kV/m.

35 Nguyên tắc chung, thiết bị vô tuyến điện phải được thiết kế để nhận điện từ nguồn điện chính của tàu với điện áp không quá 250 V. Nếu dùng điện áp lớn hơn 250 V, thì kết cấu của bảng điện cấp nguồn cũng như thiết bị vô tuyến điện chính phải phù hợp với yêu cầu ở 4.5.1-20.

36 Phải có biện pháp để bảo vệ thiết bị vô tuyến điện khi bị xông dòng và quá điện áp cũng như vô tình đổi cực tính nguồn cấp và sai thứ tự pha trong thời gian 5 phút.

37 Không cho phép nối đất nguồn điện chính và nguồn ắc quy trong mạch thiết bị vô tuyến điện.

38 Trị số điện áp giữa cực tiếp xúc của micro và tai nghe cũng như giữa chúng với đất không được lớn hơn 50 V.

39 Điện trở cách điện của mạch cấp nguồn thiết bị vô tuyến điện được đo giữa các dây dẫn và vỏ máy cũng như giữa các cuộn dây của biến áp không được thấp hơn trị số nêu ở Bảng 4.5.1-39 dưới đây:

Bảng 4.5.1-39 - Trị số điện trở cách điện

Điều kiện thử	**Điện trở cách điện** (MΩ)
Thời tiết bình thường	20
Nhiệt độ (55 ± 3) ^{o}C, độ ẩm dưới 20%	5
Nhiệt độ (55 ± 3) ^{o}C, độ ẩm (95 ± 2)%	1

40 Tất cả các đường dây cấp nguồn của thiết bị vô tuyến điện phải được bố trí cầu chì loại dễ dàng thay thế hoặc bộ ngắt mạch. Kết cấu của thân cầu chì phải loại trừ được khả năng người vận hành vô tình chạm vào các phần dẫn điện khi thay cầu chì. Thời gian cần thiết để tiếp cận được cầu chì không quá 5 giây.

41 Thiết bị vô tuyến điện phải được thiết kế để hoạt động được trên tàu dưới mọi điều kiện phục vụ và phải có khả năng chịu được các thử nghiệm cơ khí và thời tiết với tối thiểu các tiêu chuẩn sau:

(1) Tròng trành, chúi và nghiêng lâu dài đến 45^{o} với chu kỳ tròng trành và chúi từ 7 đến 9 giây ở hai vị trí hoạt động vuông góc nhau trong thời gian 5 phút;

(2) Ở điều kiện rung động với tần số từ 2 đến 100 Hz với biên độ ± 1 mm đối với tần số từ 2 đến 13,2 Hz và gia tốc 0,7 g (7 m/s^{2}) đối với tần số từ 13,2 Hz đến 100 Hz ở 3 vị trí vuông góc nhau;

(3) Ở các tải trọng va đập với gia tốc 10 g (100 m/s^{2}), độ dài xung từ 10 đến 15 ms và tần suất từ 40 đến 80 cú va trên 1 phút ở 3 vị trí vuông góc nhau với tổng số cú va không ít hơn 1000;

Tuỳ thuộc vào kiểu thiết bị, vị trí lắp đặt và vùng biển hoạt động, Đăng kiểm có thể đưa ra xem xét riêng đối với việc thử va đập;

(4) Ở nhiệt độ 55 ± 3 ^{o}C với thiết bị được thiết kế để hoạt động ở không gian bên trong và trên boong hở của tàu trong thời gian từ 10 đến 16 giờ khi làm việc, và ở nhiệt độ 70 ± 3 ^{o}C khi không làm việc trong thời gian 10 đến 16 giờ;

(5) Ở độ ẩm không khí tương đối 95 ± 3% và nhiệt độ 40 ± 2 ^{o}C trong thời gian 10 đến 16 giờ;

(6) Ở nhiệt độ -15 ± 3 ^{o}C và -40 ± 3 ^{o}C (tương ứng với thiết bị cố định được thiết kế hoạt động ở không gian bên trong và trên boong hở tàu) trong thời gian từ 10 đến 16 giờ khi làm việc và ở nhiệt độ -60 ± 3 ^{o}C trong thời gian 2 giờ khi không làm việc.

Thiết bị vô tuyến điện phải chịu được sương mù biển.

Thiết bị vô tuyến điện phải chịu nấm mốc và có khả năng chịu được ảnh hưởng của sương muối, hơi sương, băng giá (đối với thiết bị hoạt động trên boong hở).

Thiết bị vô tuyến điện xách tay phải có khả năng chịu được phát xạ mặt trời, chịu được dầu.

Vật liệu được sử dụng để chế tạo thiết bị vô tuyến điện của tàu phải đảm bảo hoạt động lâu dài ở các điều kiện trên.

Ăng ten cần và các ăng ten kiểu tự đỡ khác phải thoả mãn các thử nghiệm trong phạm vi sử dụng có thể của bàn thử hoặc buồng thử.

42 Cấp bảo vệ vỏ thiết bị vô tuyến điện được bố trí trong các không gian của tàu không được thấp hơn yêu cầu chỉ ra ở Bảng 4.5.1-42.

Bảng 4.5.1-42 - Cấp bảo vệ vỏ thiết bị vô tuyến điện

TT	Kiểu thiết bị vô tuyến điện	Nơi lắp đặt	Cấp bảo vệ
1	Đầu dẫn vào của ăng ten	Bất kỳ trên tàu	IP00
2	Thiết bị truyền tin của ăng ten và thiết bị có mạch tần số không cao	Không gian kín	IP20
3	Thiết bị vô tuyến điện, trừ nêu ở 1 và 2 trên	Không gian kín Buồng lái, buồng VTĐ	IP21 IP22
4	Thiết bị vô tuyến điện, trừ nêu ở 1 trên	Boong hở	IP56
5	Máy VHF hai chiều, phao chỉ báo tìm kiếm cứu nạn	Phương tiện cứu sinh	IP68
6	Phao vô tuyến chỉ báo sự cố	Boong hở	IP68

43 Thiết bị vô tuyến điện phải thoả mãn những yêu cầu dưới đây, nhằm đảm bảo tính tương thích điện từ (EMC) trên tàu:

(1) Mức điện áp của nhiễu từ cổng vỏ thiết bị vô tuyến điện ở đầu dây cấp nguồn điện không được vượt quá trị số nêu ở Hình 4.5.1-43(1);

(2) Cường độ từ trường nhiễu phát xạ gây ra bởi thiết bị vô tuyến điện ở khoảng cách 3 m so với thân máy không được vượt quá trị số nêu ở Hình 4.5.1-43(2);

(3) Thiết bị vô tuyến điện (trừ loại xách tay) phải loại trừ được nhiễu từ cổng vỏ tần số thấp khi đặt điện áp thử vào nguồn cấp dưới đây trong dải tần từ 50 Hz đến 10 kHz:

(a) Với thiết bị được cấp nguồn DC: Điện áp hình sin có trị số hiệu dụng bằng 10% điện áp định mức của thiết bị;

(b) Với thiết bị được cấp nguồn AC: Điện áp hình sin có trị số hiệu dụng tương ứng với điện áp định mức của thiết bị nhưng sai khác tần số như chỉ ra ở Hình 4.5.1-43(3).

(4) Thiết bị vô tuyến điện, trừ loại xách tay, phải loại trừ được nhiễu tần số vô tuyến có điều khiển khi đặt điện áp hình sin dưới đây vào đầu dây của nguồn cấp, mạch tín hiệu và điều khiển của thiết bị:

(a) Với điện áp hiệu dụng 3 V ở các tần số sai khác từ 10 kHz đến 80 MHz;

(b) Với điện áp hiệu dụng 10 V ở các tần số: 2 MHz; 3 MHz; 4 MHz; 6,2 MHz; 8,2 MHz; 12,6 MHz; 16,5 MHz; 18,8 MHz; 22 MHz và 25 MHz.

Tần số điều biên của tín hiệu thử phải là 400 ±10% với độ sâu điều biên là 80 ±10%.

(5) Thiết bị vô tuyến điện phải loại trừ được nhiễu tần số vô tuyến phát xạ nếu được đặt trong phạm vi trường điện điều biên với cường độ 10 V/m khi tần số tín hiệu thử sai khác từ 80 MHz đến 2 GHz. Trong trường hợp này, tần số điều biên của tín hiệu thử phải là 400 Hz ±10% với độ sâu điều biên là 80 ±10%;

(6) Thiết bị vô tuyến điện, trừ loại xách tay, phải loại được nhiễu xung nano giây gây ra bởi quá trình chuyển tiếp nhanh khi đặt điện áp xung thử dưới đây vào đầu dây của nguồn cấp, mạch tín hiệu và điều khiển của thiết bị:

(a) Với biên độ 2 kV và tần số mô phỏng là 2,5 KHz: tại các đầu vào khác nhau của nguồn cấp A.C;

(b) Với biên độ 1 kV liên quan đến đầu vào nối đất chung với tần số mô phỏng 5 KHz: ở các đầu vào của mạch tín hiệu và điều khiển.

Trong trường hợp này, thời gian tăng tín hiệu thử phải là 5 ns (ở 10 đến 90% mức biên độ), khoảng xung phải là 50 ns (ở 50% mức biên độ).

(7) Thiết bị vô tuyến điện, trừ loại xách tay, phải loại trừ được nhiễu xung micro giây gây ra bởi quá trình chuyển tiếp chậm khi đặt điện áp xung thử với biên độ 2 kV giữa dây và đất; 1 kV giữa dây và dây vào mạch nguồn cấp A.C của chúng;

Trong trường hợp này, thời gian tăng tín hiệu thử phải là 1,2 μs (ở 10 đến 90% mức biên độ), khoảng xung là 50 μs (ở 50% mức biên độ), tần suất mô phỏng là 1 xung/phút;

(8) Thiết bị vô tuyến điện, trừ thiết bị xách tay, phải giữ nguyên hoạt động khi mất điện áp nguồn cấp trong thời gian 60 giây. Trong trường hợp này phải loại trừ khả năng hư hỏng phần mềm và mất số liệu trực tuyến;

(9) Thiết bị vô tuyến điện phải loại trừ được phóng tĩnh điện ở mức điện áp phóng thử là 6 kV với phóng điện qua tiếp tiếp xúc và 8 kV với phóng điện qua không khí.

44 Mức độ gây ồn ra xung quanh của thiết bị vô tuyến điện trong lúc hoạt động (với báo động bằng âm thanh được ngắt ra) phải không vượt quá 60 dB ở khoảng cách 1 m so với bất kỳ phần nào của thiết bị.

Mức độ ồn âm thanh gây ra bởi báo động bằng âm thanh ở khoảng cách 1 m so với nguồn gây ồn, trừ báo động âm thanh để nhận biết tín hiệu cấp cứu, phải trong phạm vi từ 75 dB đến 85 dB.

Báo động âm thanh để nhận biết tín hiệu cấp cứu phải nghe được ở mọi vị trí trong buồng lái với bất kỳ mức ồn có thể do tàu gây ra và theo đó, mức ồn âm thanh gây ra bởi báo động này ở khoảng cách 1 m so với nguồn gây ồn không thấp hơn 75 dB.

45 Mức tia phát xạ X gây ra bởi các khối riêng của thiết bị vô tuyến điện (bộ chỉ báo tia cực âm, phần tử thu, v.v…) phải không vượt quá 5 mcJ/kgh (0,5 mrem/giờ) ở khoảng cách 5 cm so với bề mặt của thiết bị.

46 Thiết bị vô tuyến điện được lắp đặt ở gần la bàn từ phải có ghi chú rõ ràng khoảng cách an toàn tối thiểu so với la bàn từ. Khoảng cách an toàn tối thiểu so với la bàn từ phải được hiểu là với khoảng cách này ảnh hưởng của thiết bị vô tuyến điện riêng (hoặc khối riêng lẻ) ở vị trí "đóng mạch" thì gây sai lệch của la bàn từ không vượt quá 5,4 ^{o}/V với la bàn được đặt ở trên nóc lầu lái và không nhỏ hơn 18 ^{o}/V với la bàn đặt ở trong lầu lái (khi V(T) là thành phần ngang của cảm ứng từ trường trái đất).

47 Mỗi thiết bị vô tuyến điện phải được bố trí tại nơi dễ nhận biết và có nhãn mác chứa các thông tin sau:

(1) Số liệu nhà chế tạo;

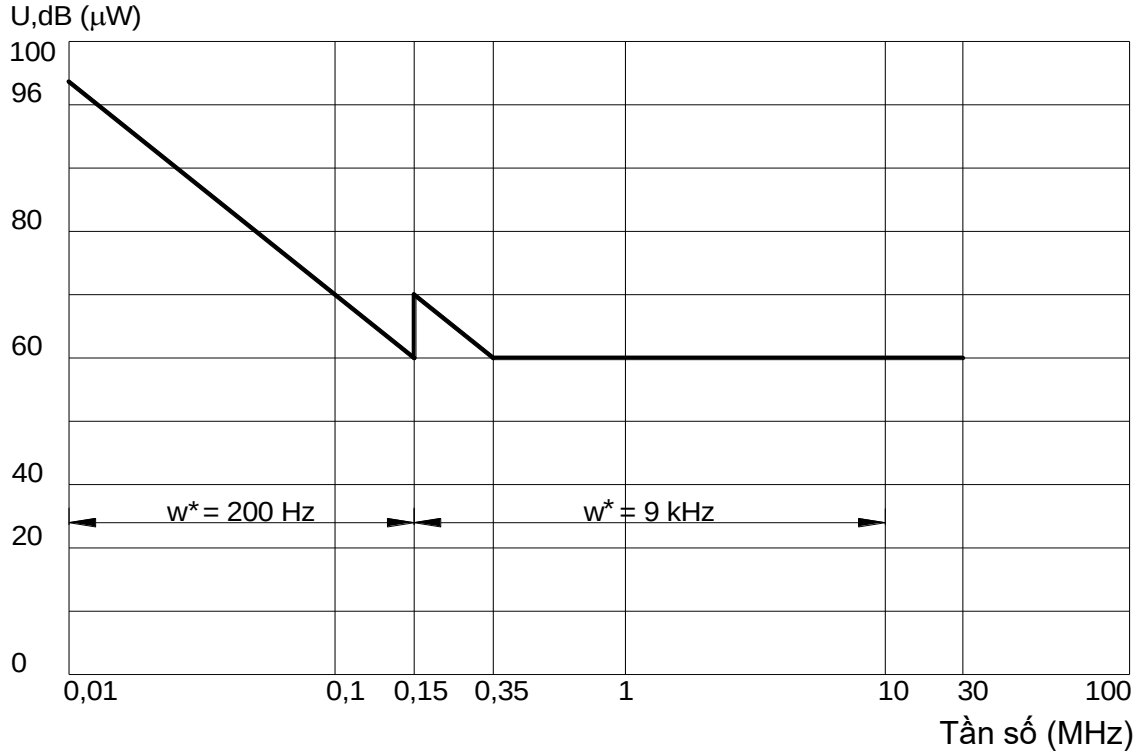
(2) Số kiểu thiết bị hoặc tên chỉ ra thiết bị vô tuyến đã qua thử kiểu;

(3) Số sê ri của thiết bị vô tuyến điện do nhà chế tạo ấn định;

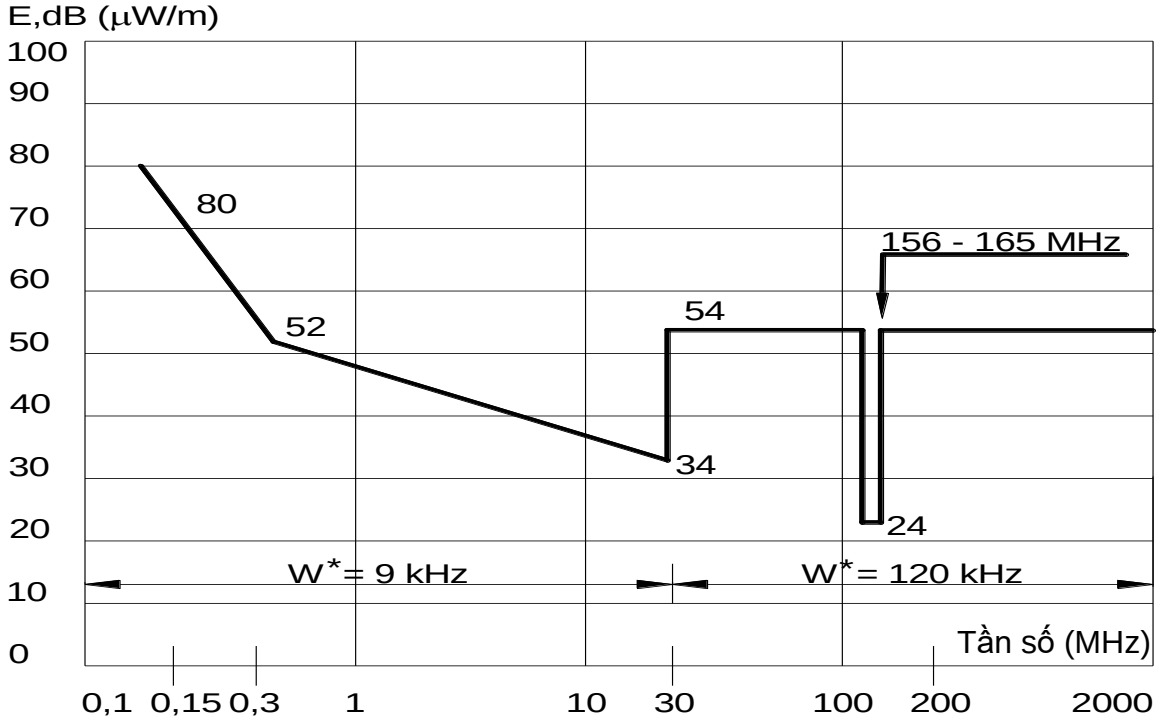
(4) Năm chế tạo;

(5) Khoảng cách an toàn giữa thiết bị vô tuyến điện và la bàn từ;

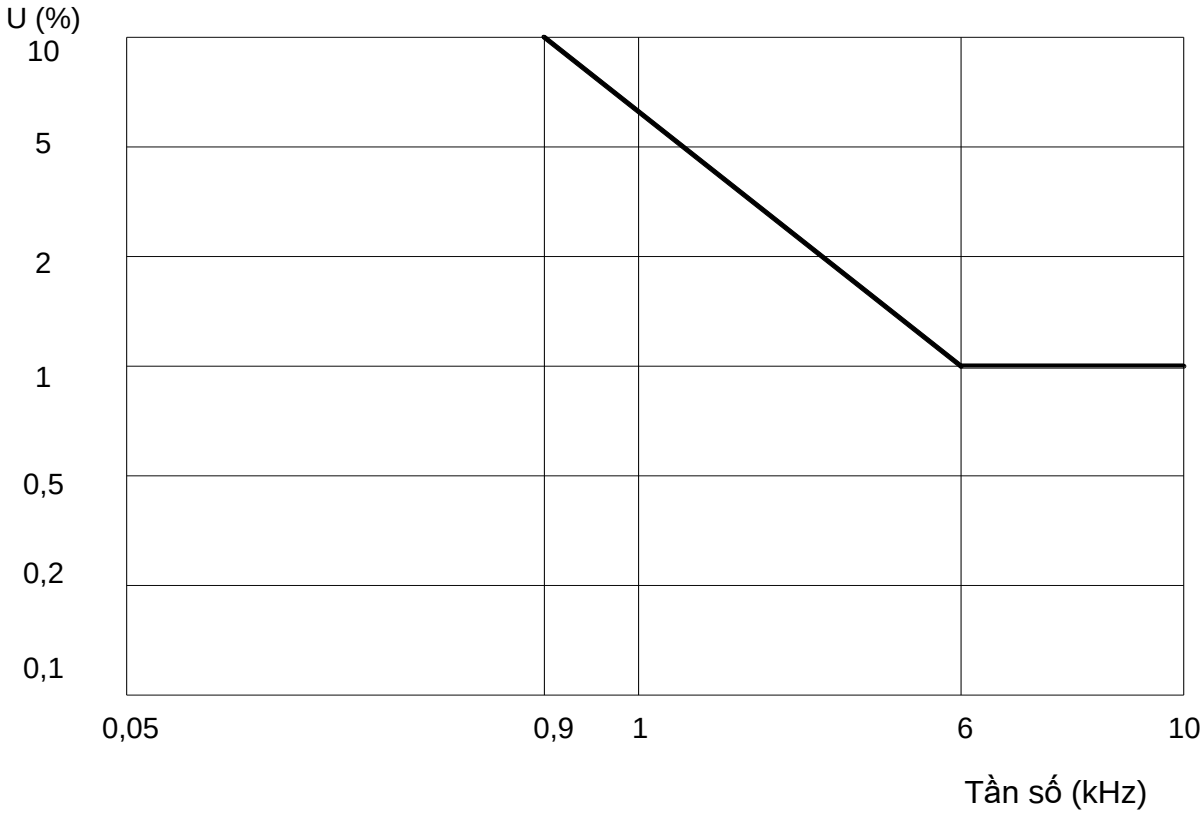
48 Các phụ tùng dự trữ cho thiết bị vô tuyến điện phải được cất giữ trong điều kiện ngăn ngừa bất kỳ khả năng hư hỏng chúng và đảm bảo khả năng vận chuyển chúng thuận tiện cũng như nhận dạng nhanh chóng kiểu thiết bị mà chúng cung cấp.



Hình 4.5.1-43(1) - Đường cong mức cho phép của điện áp nhiễu đường dẫn (U) đo được tại đầu dây cấp nguồn W* là độ rộng băng tính bằng m



Hình 4.5.1-43(2) - Đường cong mức cường độ cho phép của nhiễu bức xạ đo được ở khoảng 3 m so với vỏ thiết bị W* là độ rộng băng tính bằng m



Hình 4.5.1-43(3) - Đường cong điện áp thử được dùng để kiểm tra thiết bị về khả năng chống lại nhiễu đường dẫn điện áp thấp

4.5.2 Yêu cầu chung về thiết bị thông tin vô tuyến điện

1 Thiết bị thông tin vô tuyến điện phải có khả năng phát và thu các báo động vô tuyến về cấp cứu, khẩn cấp và an toàn trong thời gian ngắn nhất có thể. Để đạt được mục đích trên, thiết bị phải thoả mãn những yêu cầu dưới đây:

(1) Việc bật công tắc cấp nguồn của thiết bị cung cấp báo động cấp cứu cũng như thông tin liên lạc cấp cứu và an toàn chỉ được thực hiện bởi một thao tác;

(2) Thời gian khởi động máy phát và máy thu không quá 1 phút;

(3) Thời gian đặt lại tần số của máy vô tuyến điện càng ngắn càng tốt, nhưng không quá 15 giây. Trong thời gian tìm tần số, không được xảy ra hoạt động phát tín hiệu.

(4) Trong khi sử dụng thiết bị vô tuyến điện trên tàu, thì việc chuyển mạch từ chế độ phát sang thu và dự phòng phải được thực hiện tự động. Mức nhiễu vô tuyến điện gây ra bởi máy phát không được vượt quá trị số cho phép được nêu ở Tiêu chuẩn Việt Nam tương ứng.

(5) Việc chuyển mạch từ cấp phát này sang cấp phát khác phải được thực hiện bởi chỉ một thao tác.

(6) Thiết bị vô tuyến điện phải có các phương tiện tự động nhập dữ liệu vào để hiệu chỉnh toạ độ tàu, ngày và thời điểm xác định của chúng từ thiết bị hàng hải điện tử để tìm vị trí tàu mà có thể là phần hợp thành của thiết bị vô tuyến điện.

Nếu không lắp đặt thiết bị hàng hải điện tử để xác định vị trí tàu, thì trang bị vô tuyến điện phải có thiết bị chuyên dụng dùng (bàn phím) để giao diện số với thiết bị hàng hải điện tử để xác định vị trí tàu thoả mãn các yêu cầu trên.

Ngoài ra, thiết bị vô tuyến điện phải có phương tiện nhập dữ liệu đầu vào bằng tay toạ độ của tàu, ngày và thời điểm xác định của chúng.

Trong trường hợp mà không nhận được dữ liệu từ thiết bị hàng hải điện tử để xác định vị trí tàu hoặc trong trường hợp nhập dữ liệu vào bằng tay mà không cập nhật các dữ liệu này trong vòng 4 giờ, thì phải có tín hiệu bằng âm thanh và ánh sáng báo động các trường hợp trên. Bất kỳ thông tin nào về toạ độ tàu mà không được cập nhật vượt quá 23,5 giờ thì phải được tự động xoá bỏ.

Đối với trạm thông tin vệ tinh đài tàu (INMARSAT-SES), thông tin về toạ độ tàu không được cập nhật trong khoảng thời gian quá 24 giờ phải được chỉ báo rõ ràng.

(7) Bất kỳ khởi đầu báo động cấp cứu nào phải được thực hiện nhờ hai tác động độc lập bởi chỉ một nút ấn dành riêng cho chúng. Nút ấn này phải được nhận biết rõ ràng (có màu đỏ) và phải được bảo vệ chống tác động vô tình.

Nút ấn khởi đầu báo động cấp cứu phải được che kín bằng chụp hoặc nắp chịu lực lò xo gắn cố định với thiết bị. Người sử dụng không phải tháo hoặc phá chụp hoặc để khởi đầu báo động cấp cứu.

Hoạt động ấn nút khởi đầu báo động cấp cứu phải kèm theo chỉ báo bằng âm thanh và ánh sáng.

Nút ấn khởi đầu báo động cấp cứu phải được ấn trong khoảng thời gian tối thiểu 3 giây. Phải bật hoạt động ngay đèn chiếu sáng và tín hiệu nhấp nháy. Trong vòng 3 giây, báo động cấp cứu phải được khởi đầu ngay và các chỉ báo (âm thanh và ánh sáng) duy trì ổn định.

Thiết bị phải chỉ trạng thái phát báo động cấp cứu. Phải có khả năng ngắt và khởi đầu báo động cấp cứu tại bất kỳ thời điểm nào.

2 Thiết bị vô tuyến điện dùng để phát báo động cấp cứu phải được thiết kế sao cho ngăn được khả năng tác động vô tình.

Bảng dành cho hoạt động sự cố của thiết bị vô tuyến điện phải được tách biệt khỏi bảng dành cho hoạt động chính và phải có nắp đậy. Công tắc trên bảng sự cố phải được sơn màu rõ ràng.

3 Kết cấu của máy vô tuyến điện dùng để phát báo động cấp cứu cũng như thông tin liên lạc cấp cứu và an toàn phải có thể phát hiện và loại bỏ nhanh chóng bất kỳ hư hỏng nào. Để đảm bảo mục đích này, việc tháo mở vỏ máy để giúp tiếp cận các bộ phận bên trong thiết bị phải được thực hiện trong khoảng thời gian ngắn nhất có thể và không cần dùng đến dụng cụ chuyên dụng.

4 Sai số tần số của máy phát và máy thu không được vượt quá trị số nêu ở Bảng 4.5.2-4.

Bảng 4.5.2-4 - Sai số tần số

TT	Dải tần số	Thiết bị vô tuyến điện	Sai số tần số cho phép	Sai số tần số tương đối cho phép
1	Từ 1605 đến dưới 4000 kHz	Thiết bị vô tuyến điện MF	40 Hz [1,2,3]	
2	Từ 4000 kHz đến dưới 29700 kHz	Thiết bị vô tuyến điện HF		
	Chế độ phát A1A		-	10×10^{-6} [4]
	Các chế độ khác		50 Hz [1,2]	-[4]
3	Từ 156 MHz đến dưới 174 MHz	Thiết bị vô tuyến điện VHF	-	10×10^{-6}
		Máy VHF hai chiều		-
4	Dải ngoài 156 MHz đến dưới 174 MHz	Máy VHF hai chiều dùng cho thông tin liên lạc với máy bay	-	50×10^{-6}
		Trạm vô tuyến điện thoại VHF	-	50×10^{-6}
		Trạm vô tuyến điện thoại dùng liên lạc nội bộ	-	5×10^{-6}
5	Từ 470 MHz đến 2450 MHz	Trạm Tàu - bờ	-	20×10^{-6}

[1] Đối với phím chuyển pha băng hẹp: -5 Hz; Với máy phát có phím chuyển tần: -10 Hz.

[2] Độ lệch cho phép đối với máy phát của trang bị vô tuyến điện tàu-bờ là 10 Hz.

[3] Với chế độ phát A1A, độ lệch tần số tương đối cho phép là 5×10^{-6}.

[4] Với máy phát của trạm tàu - bờ được đặt trên xuồng nhỏ hoạt động ven bờ và làm việc ở tần số 26175 đến 27500 kHz, công suất tần số mang đến 5 W và dùng chế độ phát A3E và G3E, độ lệch tần số tương đối cho phép là 40×10^{-6}.

5 Tất cả máy phát VHF và MF/HF phải được thiết kế để hoạt động liên tục trong khoảng thời gian tối thiểu 6 giờ, tỉ số giữa tổng thời gian phát với thời gian tạm nghỉ là 2:1.

Máy vô tuyến điện thoại VHF hai chiều dùng cho phương tiện cứu sinh và máy VHF dùng cho thông tin liên lạc với máy bay phải có khả năng hoạt động liên tục trong 8 giờ, khi chu kỳ hoạt động là 1:9.

6 Công suất trung bình của bất kỳ phát xạ giả cấp cho dây dẫn ăng ten của máy phát hoạt động ở dải tần dưới 30000 kHz phải tối thiểu là 40 dB nhỏ hơn công suất trung bình trên tần số phát xạ cơ bản và trong mọi trường hợp không vượt quá 50 mW.

Đối với thiết bị vô tuyến hàng hải di động điều tần mà hoạt động ở tần số trên 30000 kHz, thì công suất trung bình của bất kỳ phát xạ ảo thuộc kênh dịch vụ hàng hải di động quốc tế bất kỳ khác nhờ kết quả điều biên không được vượt quá mức 10 μW và công suất trung bình của bất kỳ phát xạ khác trên tần số rời rạc bất kỳ thuộc băng tần dịch vụ hàng hải di động quốc tế không được vượt quá 2,5 μW.

Trường hợp đặc biệt khi sử dụng máy phát có công suất trung bình lớn hơn 20 W, thì mức này có thể được tăng lên tỉ lệ với công suất trung bình của máy phát.

Công suất trung bình của phát xạ mặt bất kỳ của các máy phát trên tàu ở chế độ dự phòng không được lớn hơn 2 nW.

7 Dải băng biên trên cùng phải được dùng cho các kiểu phát xạ H3E và J3E.

8 Với kiểu phát xạ J3E thì cấp độ chặn sóng mang phải tối thiểu là 40 dB.

Với kiểu phát xạ H3E thì cấp độ chặn sóng mang phải là 5 ±1 dB.

9 Điều tần không mong muốn của tần số sóng mang phải đủ nhỏ để tránh méo tín hiệu gây hại.

10 Khi dùng kiểu phát xạ H3E và J3E thì công suất phát xạ không mong muốn cấp cho ăng ten phát ở tần số rời rạc bất kỳ, khi bộ phận phát đạt công suất đỉnh hoàn toàn, phải phù hợp với Bảng 4.5.2-10. Sự khác nhau giữa công suất phát ở chế độ tạm dừng (B) và chế độ gửi (Y) không được vượt quá 2 dB.

Bảng 4.5.2-10 - Công suất phát xạ

Sai số Δ, kHz, giữa tần số phát xạ không mong muốn và tần số ấn định[1]	**Độ suy giảm tối thiểu dưới công suất đỉnh, dB**
$1,5 < \Delta \leq 4,5$	31
$4,5 < \Delta \leq 7,5$	38
$7,5 < \Delta$	43, không quá 50 mW
[1] Tần số ấn định của kênh băng đơn phải là 1400 Hz cao hơn tần số sóng mang.	

11 Độ rộng băng tần số âm thanh của các bộ phát hoạt động trên kiểu phát xạ H3E và J3E phải từ 350 đến 2700 Hz với sai số biên độ cho phép không quá 6 dB.

12 Độ sâu điều biến của bộ phát hoạt động trên kiểu phát xạ H3E không được nhỏ hơn 80%. Độ sâu của điều biến gây ra bởi điện áp nguồn bên ngoài phải không vượt quá 5%.

Điều biến của các bộ phát hoạt động trên kiểu phát xạ J3E phải sao cho các phần tử điều biến lẫn nhau thấp hơn so với mức cao nhất tương đối của một trong hai âm thanh là 25 dB.

13 Các bộ phát có công suất định mức trên 20 W phải được trang bị dụng cụ đo có thể đo liên tục dòng ăng ten dưới mọi điều kiện hoạt động của thiết bị. Hư hỏng của dụng cụ đo không được làm ngắt mạch ăng ten. Mỗi bộ phát phải được trang bị bộ chỉ báo điều chỉnh dự phòng. Các bộ phát có công suất định mức từ 20 W phải được trang bị tối thiểu một bộ chỉ báo điều chỉnh.

14 Nếu bộ phát được trang bị thiết bị tự động điều chỉnh tần số, thì phải đảm bảo:

(1) Tự động điều chỉnh tín hiệu ra bộ phát với các tham số của ăng ten được nối;

(2) Có chỉ báo bằng ánh sáng về sự sẵn sàng làm việc của bộ phát, về bất kỳ hư hỏng xảy ra đối với thiết bị tự động điều chỉnh hoặc tham số ăng ten sai khác với trị số đặt trước;

(3) Thời gian điều chỉnh không quá 5 giây

Trong trường hợp ăng ten bị ngắn mạch hoặc bị đứt, thì thiết bị điều chỉnh không bị hỏng hoặc không gây ra hỏng bộ phát.

15 Khi ăng ten bị đứt hoặc nối đất ăng ten với vỏ tàu bị hỏng, không gây hư hỏng cho thiết bị.

16 Bộ điều khiển đi kèm bộ phát phải có thiết bị điều khiển để có khả năng phát tín hiệu đơn công băng đơn với tần số trong dải từ 450 đến 1000 Hz ở chế độ phát xạ J3E.

17 Tần số trung gian không gây nhiễu ở dải băng tần trực canh cấp cứu và an toàn quốc tế.

18 Trừ khi có trang bị khác, độ rộng băng thông kênh tần số thấp của máy thu không được nhỏ hơn 350 đến 2700 Hz với sai số mức đầu ra bộ thu liên quan tần số 1000 Hz là -6dB.

19 Tất cả các mạch cấp nguồn của bộ thu phải được bố trí thiết bị bảo vệ chống lại nhiễu vô tuyến gây ra bởi thiết bị điện tử trên tàu.

20 Các mạch tín hiệu đầu vào của bộ thu phải được bảo vệ chống lại điện áp gây ra bởi hoạt động của bộ phát ở 30 V e.m.f trong thời gian 15 phút.

21 Trị số cường độ bức xạ ngược của bộ thu không được vượt quá giá trị cho phép trong tiêu chuẩn quốc gia.

22 Thiết bị chỉ báo điều chỉnh của bộ thu phải thoả mãn các yêu cầu sau:

(1) Thiết bị chỉ báo phải có vạch chia tương phản rõ ràng có thể nhìn thấy dưới mọi điều kiện ánh sáng của không gian lắp đặt.

(2) Thiết bị chỉ bảo phải được chia vạch ở kHz hoặc MHz tuỳ thuộc vào phần chia của dải tần số.

(3) Tần số cấp cứu, an toàn quốc tế và tần số liên lạc ở chế độ đàm thoại phải có dấu phân biệt riêng.

(4) Thiết bị chỉ báo phải được bảo vệ chống lại hư hỏng cơ khí.

23 Bộ thu phải được trang bị dụng cụ đo để có thể kiểm tra được các thông số hoạt động.

24 Kết cấu của bộ thu lắp đặt trên tàu phải có khả năng kết nối cáp đồng trục có vỏ bọc với đầu dây ăng ten mà vẫn giữ được tính liên tục của vỏ bọc.

25 Bộ thu phải có khả năng thu tín hiệu vô tuyến điện trong khi tạm dừng thao tác bộ phát. Thời gian cần thiết để phục hồi hoàn toàn độ nhạy của bộ thu sau thao tác không vượt quá 0,1 giây khi ngắt điều khiển khuếch đại tự động.

26 Loa gắn kèm bộ thu phải được trang bị công tắc đóng ngắt.

27 Tất cả các bộ thu trên tàu phải có khả năng hoạt động liên tục trong 24 giờ.

28 Nếu thiết bị vô tuyến điện dùng để phát báo động cấp cứu cũng như để thông tin liên lạc cấp cứu và an toàn có chức năng bổ sung thì chức năng này không được ảnh hưởng tới chức năng chính của thiết bị.

29 Những yêu cầu cơ bản của trạm vô tuyến điện đồng bộ và bàn điều khiển từ xa và thiết bị thông tin vô tuyến điện tàu phải bao gồm như sau:

(1) Khi trạm vô tuyến điện đồng bộ của tàu kết hợp thiết bị thông tin liên lạc vô tuyến điện được đặt trong buồng riêng kèm bàn làm việc của nhân viên vô tuyến điện và bàn

điều khiển từ xa thiết bị thông tin liên lạc vô tuyến điện tàu, thì chúng phải thoả mãn những yêu cầu tương ứng ở 4.5.1, 4.5.2 và các yêu cầu nêu từ (2) đến dưới đây:

(2) Thiết bị điều khiển và thiết bị chỉ báo của trạm vô tuyến điện đồng bộ phải được bố trí tập trung phía trước bàn điều khiển chung ở độ cao từ 800 đến 1200 mm về phía trên bàn, với điều kiện mặt trên bàn nhân viên vô tuyến điện phải ở độ cao 750 mm về phía trên bàn. Bảng điều khiển của bộ phát phải được tích hợp trên bàn điều khiển chung như là một phần của chúng.

(3) Trong trạm vô tuyến điện đồng bộ có bảng điều khiển chung được bố trí theo chiều thẳng đứng, thì phần mặt trên bàn đối diện với vị trí nhân viên vô tuyến điện phải có khoảng trống hình bán nguyệt với đường kính là 520 mm.

Trong trạm vô tuyến điện đồng bộ có bàn điều khiển chung kiểu nghiêng, thì phần mặt trên bàn đối diện với vị trí nhân viên vô tuyến điện phải có khoảng trống hình bán nguyệt với đường kính là 450 mm. Góc nghiêng của bàn điều khiển chung so với phương thẳng đứng không vượt quá 30^{o}.

(4) Ranh giới khu vực được đánh dấu rõ ràng dùng cho điều khiển mỗi loại thiết bị phải được bố trí trên bàn điều khiển chung của trạm vô tuyến đồng bộ. Thiết bị điều khiển của mỗi loại thiết bị phải được bố trí theo trình tự sử dụng của chúng từ trái qua phải và từ trên xuống dưới.

(5) Lối tiếp cận vào bên trong thiết bị được tổ hợp trong mỗi khu vực phải dễ dàng tiếp cận mà không phải dùng bất cứ dụng cụ nào.

(6) Thiết bị điều khiển phải được bố trí trong phạm vi của mỗi thiết bị bằng các nhóm riêng biệt có khoảng cách nhất định so với thiết bị khác. Mỗi nhóm chỉ tổ hợp thiết bị điều khiển phù hợp chức năng với nhau, hoặc phụ thuộc nhau.

Nếu một thiết bị điều khiển nào đó không phù hợp với các thiết bị điều khiển khác hoặc không phụ thuộc chức năng của chúng, thì phải tách ra nhóm riêng.

Tất cả các tay điều khiển trong cùng một nhóm phải có cùng kiểu, kích thước, và hình dáng. Tuy nhiên, không cho phép kiểu tay điều khiển nhóm này dùng trong nhóm khác.

(7) Không cần tác động điều khiển thiết bị bằng cách dùng hai tay đồng thời. Trường hợp đặc biệt, chỉ có thể áp dụng với điều khiển đóng mở thân thiết bị.

(8) Các nút ấn của trạm vô tuyến đồng bộ liên quan đến một nhóm phải khác màu với nút ấn thuộc về nhóm khác.

(9) Tất cả các thiết bị điều khiển của trạm vô tuyến đồng bộ phải có ghi chú rõ ràng chỉ ra công dụng của chúng. Mỗi nút ấn phải có ghi chú, nhãn hoặc con số chỉ ra công dụng của chúng.

30 Bàn điều khiển từ xa thiết bị thông tin liên lạc vô tuyến điện phải phù hợp các yêu cầu sau:

(1) Phải trang bị đầy đủ thiết bị điều khiển để cho phép điều khiển hoạt động của thiết bị mà không cần dùng đến các thiết bị điều khiển gắn trực tiếp trên bộ thu, bộ phát hoặc trên thiết bị vô tuyến;

(2) Phải trang bị hệ thống tín hiệu để điều khiển hoạt động và cảnh báo hư hỏng các máy vô tuyến điện;

(3) Không được phép gây ra các tham số của máy nằm ngoài giới hạn quy định ở Chương này, và không cho phép gây nhiễu.

31 Thiết bị vô tuyến điện bổ sung vào các thiết bị ở Chương này phải phù hợp với các yêu cầu của ITU.

32 Trường hợp khi sử dụng hệ thống máy tính trong thiết bị vô tuyến điện thì chúng phải thoả mãn yêu cầu của Quy chuẩn hệ thống điều khiển tự động và từ xa.

33 Thiết bị vô tuyến điện phải có khả năng giao diện với thiết bị vô tuyến điện khác và với thiết bị hàng hải.

Quy cách sử dụng trao đổi thông tin số phải phù hợp với Tiêu chuẩn quốc tế về giao diện thiết bị vô tuyến và thiết bị hàng hải.

4.6 Thiết bị thông tin liên lạc vô tuyến điện

4.6.1 Thiết bị vô tuyến điện VHF

1 Thiết bị vô tuyến điện phải cung cấp các cuộc gọi đàm thoại và gọi chọn số cho mục đích:

(1) Cấp cứu, khẩn cấp và an toàn;

(2) Các yêu cầu về hoạt động của tàu;

(3) Thông tin chung.

2 Thiết bị vô tuyến điện phải cung cấp các thông tin liên lạc sử dụng đàm thoại cho mục đích:

(1) Cấp cứu, khẩn cấp và an toàn;

(2) Các yêu cầu về hoạt động của tàu;

(3) Thông tin chung.

3 Thiết bị vô tuyến điện phải bao gồm:

(1) Một bộ thu /phát gồm cả ăng ten;

(2) Một bộ điều khiển tích hợp; hoặc một hay nhiều bộ điều khiển riêng rẽ;

(3) Một mi-cờ-rô có nút ấn chuyển phát có thể nối với ống nghe cầm tay;

(4) Một loa trong hoặc loa ngoài;

(5) Thiết bị gọi chọn số tích hợp hoặc riêng rẽ;

(6) Một bộ trực canh gọi chọn số để duy trì gọi trực canh liên tục trên kênh 70.

Thiết bị vô tuyến điện cũng có thể bao gồm các bộ phận thu bổ sung.

4 Thiết bị gọi chọn số DSC phải cung cấp hoạt động trên kênh 70, và bao gồm:

(1) Các bộ mã hoá và giải mã thư tín DSC;

(2) Các phương tiện cần thiết để soạn điện tín DSC;

(3) Các phương tiện để xác nhận đã soạn xong thư tín trước khi phát đi;

(4) Các phương tiện để hiển thị thông tin chứa trong cuộc gọi nhận được bằng ngôn ngữ đơn giản;

(5) Các phương tiện để truy cập thông tin vị trí tàu và thời gian vị trí tàu được xác định (xem 4.5.2-1 (6));

(6) Có đủ dung lượng bộ nhớ để lưu trữ tối thiểu 20 thư tín cấp cứu nhận được (nếu thư tín không được in ngay).

Thư tín này phải được lưu trữ trong bộ nhớ cho đến khi chúng được đọc ra và bị xoá sau 48 giờ nhận được;

(7) Khởi đầu báo động cấp cứu phải loại bỏ bất kỳ hoạt động nào của thiết bị;

(8) Các mã nhận dạng phải được lưu trữ trong khối DSC. Người sử dụng không thể dễ dàng thay đổi mã nhận dạng này;

(9) Có các phương tiện để có thể thử thường lệ thiết bị DSC mà không phát xạ tín hiệu;

(10) Với tín hiệu đầu vào DSC được điều biến có mức 1 μV e.m.f đối với bộ thu VHF kèm chúng, thì mã hoá thư tín với mức sai sót ký tự đầu ra cho phép tối đa là 10^{-2}.

5 Trạm vô tuyến điện thoại thuộc trang bị vô tuyến VHF phải phù hợp những yêu cầu sau:

(1) Trạm vô tuyến điện phải được thiết kế để duy trì thông tin liên lạc trên tần số dịch vụ di động hàng hải trong dải tần từ 156 MHz đến 174 MHz sử dụng các kiểu phát xạ sau:

(a) G3E- Trên kênh vô tuyến điện thoại;

(b) G2B- Trên kênh 70 DSC.

Dải tần số giữa các kênh là 25 kHz.

(2) Trạm vô tuyến điện phải có khả năng hoạt động như sau:

(a) Ở vi dải tần 156,3 MHz đến 156,875 MHz trên các kênh đơn công;

(b) Phát ở dải tần 156,025 MHz đến 157,425 MHz và thu ở dải tần 160,025 Hz đến 160,625 Hz trên các kênh song công.

(3) Trạm vô tuyến điện phải có đủ số kênh nhưng không ít hơn 5 kênh, bao gồm: Kênh 70 (156,525 MHz), kênh 6 (156,3 MHz), kênh 13 (156,65 MHz), kênh 16 (156,8 MHz);

(4) Sai khác tần số tối đa tương ứng 100% độ sâu điều biến phải cố gắng trong giới hạn ± 5 kHz. Độ ổn định tần số phải trong giới hạn ±1,5 kHz;

(5) Điều biến tần số phải có chỉnh tăng 6 dB trên quãng tám và tiếp theo chỉnh giảm trong bộ thu;

(6) Độ rộng băng tần số âm thanh không được vượt quá 3000 Hz;

(7) Trạm vô tuyến điện phải được trang bị ăng ten phân cực thẳng đứng. Phải cố gắng phát xạ theo phương ngang ở mọi hướng;

(8) Công suất định mức của bộ phát phải không nhỏ hơn 6 W và không lớn hơn 25 W.

Bộ phát phải được trang bị thiết bị có khả năng giảm công suất xuống tới 1 W hoặc nhỏ hơn, trừ trên kênh 70 (156,525 MHz).

(9) Độ nhạy của bộ thu phải bằng hoặc lớn hơn 2 μV e.m.f đối với tỉ lệ tín hiệu/ tạp âm là 20 dB. Mức chặn phải tối thiểu là 90 dBμV;

(10) Độ rộng băng trên tần số cao của bộ thu ở mức 6 dB phải đủ để thu tín hiệu với sai khác tần số lớn nhất là ± 5kHz;

(11) Độ chọn lọc kênh liền kề không được nhỏ hơn 75 dB;

(12) Độ chọn lọc điều biến lẫn nhau của máy thu không được nhỏ hơn 70 dB;

(13) Hệ số méo phi tuyến của bộ thu không được lớn hơn 7%;

(14) Đầu ra của bộ thu trạm vô tuyến điện phải được thiết kế với công suất loa tối thiểu là 2 W và ống nghe là 1 mW. Phải có biện pháp để nối loa mà không làm ảnh hưởng tới công suất ra của ống nghe;

(15) Bộ thu phải điều chỉnh được âm lượng bằng tay;

(16) Kênh 16 phải có thiết bị để có khả năng cung cấp công suất tối thiểu ra loa tương đương 50 mW khi núm điều chỉnh âm lượng nằm ở vị trí “0”;

(17) Phải có bố trí núm điều chỉnh lọc tạp âm bên ngoài thiết bị;

(18) Phải bố trí công tắc đóng/ngắt nguồn cấp cho toàn bộ trang bị, và phải có chỉ báo bằng ánh sáng báo trang bị vô tuyến điện được đóng nguồn cấp;

(19) Trạm vô tuyến điện phải chỉ báo số hiệu kênh được điều chỉnh. Số hiệu kênh phải nhận biết được dưới mọi điều kiện ánh sáng. Nếu có thể, kênh 16 và kênh 70 phải có dấu hiệu phân biệt;

(20) Phải có chỉ báo bằng ánh sáng báo thiết bị đang phát;

(21) Trạm vô tuyến điện nên bố trí thêm thiết bị để cho phép thông tin liên lạc vô tuyến được thực hiện từ cánh gà lầu lái;

(22) Trạm vô tuyến điện không thể phát tín hiệu khi đang chuyển kênh;

(23) Thao tác điều khiển thu/ phát không được phép gây ra phát xạ vô tình;

(24) Phải sử dụng nút ấn chuyển phát để chuyển đổi từ chế độ phát sang chế độ thu;

(25) Việc chuyển đổi kênh phải có thể thực hiện trong vòng 5 giây;

Thời gian chuyển đổi hoạt động từ chế độ phát sang thu và ngược lại không quá 0,3 giây.

(26) Trong khi phát xạ song công, phải tự động đóng mạch loa. Phải có biện pháp để ngăn ngừa phản hồi điện và âm thanh trong ống nghe;

(27) Việc chuyển đổi từ hoạt động đơn công sang song công và ngược lại không làm ảnh hưởng đến việc phát của các kênh tương ứng;

(28) Trong quá trình phát đơn công thì phải không có tín hiệu đầu ra bộ thu;

(29) Khi không có trạng thái quét, thì phải có thiết bị chuyển mạch trạm vô tuyến điện sang kênh 16 khi ống nghe ở vị trí quy định;

(30) Trạm vô tuyến điện thoại có thiết bị trực canh đa kênh phải thoả mãn các yêu cầu sau:

(a) Phải tự động quét các kênh ưu tiên và kênh phụ;

(b) Nếu không bố trí lựa chọn kênh ưu tiên, thì kênh ưu tiên phải là kênh 16;

(c) Số hiệu kênh của cả hai kênh được quét phải đồng thời được chỉ báo rõ ràng;

(d) Khi thực hiện quét thì không thể phát được;

(e) Khi ngắt mạch thiết bị quét thì cả bộ thu và bộ phát phải được tự động điều chỉnh để lựa chọn kênh phụ;

(f) Phải có khả năng đóng mạch bằng tay cho hoạt động của kênh ưu tiên;

(g) Các đặc điểm quét:

- Kênh ưu tiên phải được quét với tần số mẫu không ít hơn 1 lần trong hai giây;
- Nếu nhận được tín hiệu trên kênh ưu tiên thì bộ thu phải duy trì trên kênh này cùng thời gian với tín hiệu đó;
- Nếu nhận được tín hiệu trên kênh phụ, thì phải tiếp tục quét kênh ưu tiên, thời gian nhận gián đoạn này trên kênh phụ phải càng ngắn càng tốt và không được lớn hơn 150 ms. Bộ thu phải được kết cấu sao cho độ tin cậy hoạt động của chúng vẫn được duy trì trong khi quét kênh ưu tiên;
- Nếu như không có tín hiệu trên kênh ưu tiên và khi đó nhận được tín hiệu trên kênh phụ, thì khoảng thời gian mỗi lần nghe trên kênh này tối thiểu là 850 ms;
- Phải có phương tiện để chỉ báo kênh nhận được tín hiệu.

4.6.2 Thiết bị vô tuyến điện MF

1 Thiết bị vô tuyến điện phải cung cấp các cuộc gọi đàm thoại và gọi chọn số cho mục đích:

(1) Cấp cứu, khẩn cấp và an toàn;

(2) Các yêu cầu về hoạt động của tàu;

(3) Thông tin chung.

2 Thiết bị vô tuyến điện phải cung cấp các thông tin liên lạc sử dụng vô tuyến điện thoại cho mục đích:

(1) Cấp cứu, khẩn cấp và an toàn;

(2) Các yêu cầu về hoạt động của tàu;

(3) Thông tin chung.

3 Nếu thiết bị vô tuyến điện chỉ dùng để báo động cấp cứu hoặc thông tin liên lạc cấp cứu và an toàn, thì không bắt buộc áp dụng các yêu cầu của 4.6.2-1(2), 4.6.2-1(3), 4.6.2-2(2) và 4.6.2-2(3).

4 Thiết bị vô tuyến điện phải bao gồm:

(1) Một bộ thu phát, kể cả ăng ten;

(2) Một bộ điều khiển tích hợp hoặc một hay nhiều bộ điều khiển riêng biệt kèm ống nghe và loa trong hay loa ngoài;

(3) Thiết bị gọi chọn số tích hợp hoặc riêng biệt;

(4) Thiết bị trực canh DSC dành riêng để duy trì liên tục chế độ trực canh trên kênh 2187,5 kHz;

5 Bộ thu phải có khả năng phát ở dải tần từ 1605 kHz đến 4000 kHz. Số kênh cố định không ít hơn hai, bao gồm: 2182 kHz và 2187,5 kHz.

6 Bộ phát phải có khả năng phát với kiểu phát xạ J3E và hoặc J2B hay F1B.

7 Phải có biện pháp để ngăn ngừa tự động điều biến quá.

8 Trong khi điều biến bình thường, thì công suất đỉnh phủ ở kiểu phát xạ J3E hoặc công suất trung bình đầu ra bộ phát ở kiểu phát phát xạ J2B hoặc F1B tối thiểu là 20 W nhưng không quá 400 W ở bất kỳ tần số nào trong dải tần làm việc.

9 Nếu công suất trung bình đầu ra bộ phát vượt quá 150 W, thì phải có biện pháp giảm xuống đến 60 W hoặc nhỏ hơn, trừ ở tần số 2182 kHz và 2187,5 kHz công suất trung bình đầu ra bộ phát tối thiểu là 60 W.

10 Bộ phát phải được trang bị ăng ten nhân tạo có C = 250 pF, R = 10 Ω mắc nối tiếp.

11 Bộ thu phải có khả năng điều chỉnh ở dải tần từ 1605 kHz đến 4000 kHz. Việc điều chỉnh có thể là liên tục hoặc từng cấp hoặc kết hợp cả hai. Cho phép dùng bộ thu điều chỉnh cố định tối thiểu hai tần số: 2182 kHz và 2187,5 kHz.

12 Bộ thu phải có khả năng thu tín hiệu với các kiểu phát xạ: J3E, H3E, J2B và F1B.

13 Tần số bộ thu ở mọi thời điểm phải duy trì trong phạm vi sai khác 10 Hz của tần số yêu cầu sau quá trình khởi động.

14 Đối với các kiểu phát xạ J3E và F1B, độ nhạy của bộ thu phải bằng hoặc lớn hơn 6 μV e.m.f với tỉ lệ tín hiệu vào trên tạp âm là 20 dB. Đối với thiết bị DSC có tỉ lệ lỗi ký tự đầu ra nhỏ hơn hoặc bằng 1%, phải đạt tỉ lệ tín hiệu vào và tạp âm là 12 dB.

15 Độ nhạy kênh liền kề của bộ thu phải lớn hơn trị số đưa ra ở Bảng 4.6.2-15

Bảng 4.6.2-15 - Độ nhạy kênh liền kề

Kiểu phát xạ	Tần số sóng mang của tín hiệu không muốn ở xa so với tần số sóng mang của tín hiệu có giá trị, kHz		Độ nhạy kênh liền kề
J3E	-1	+ 4	40 dB
	-2	+ 5	50 dB
	-5	+ 8	60 dB
H3E	-10	+ 10	40 dB
	-20	+ 20	50 dB
F1B	-0,5	+ 0,5	40 dB (đầu ra tương tự)
	-0,5	+ 0,5	Tỉ lệ lỗi ký tự ≤1% (đầu ra số)

Độ nhạy trên kênh giả phải nhỏ hơn 60 dB.

Độ nhạy điều biến lẫn nhau không được nhỏ hơn 70 dBμV với kiểu phát xạ F1B và không nhỏ hơn 80 dBμV với phát xạ J3E.

Mức chặn không được nhỏ hơn 60 dB khi điều chỉnh nhiễu ngoài ± 20 kHz.

Hệ số méo phi tuyến của bộ thu không được lớn hơn 7%.

16 Bộ thu phải được trang bị tự động điều khiển khuếch đại để đảm bảo thay đổi điện áp đầu ra không lớn hơn 10 dB khi điện áp đầu vào sai khác 70 dB.

17 Đầu ra bộ thu trạm vô tuyến điện phải được thiết kế với công suất loa tối thiểu là 2 W và ống nghe là 1 mW. Việc ngắt loa phải không làm ảnh hưởng công suất âm thanh đầu ra của ống nghe.

18 Nếu không tích hợp thiết bị tương ứng, thì đầu ra tín hiệu DSC không bố trí nối đất. Tín hiệu đầu ra phải là 0 dB ở mức trở kháng tài 600Ω được điều chỉnh với độ chính xác ±10 dB.

19 Thiết bị DSC phải có khả năng mã hoá và giải mã thông tin DSC, các thành phần của chúng và khả năng xác nhận thông tin.

20 Thông tin DSC thu nhận được phải được hiển thị rõ ràng bằng dạng dễ hiểu.

Kích thước của thiết bị để hiển thị thông tin phải chứa được tối thiểu 160 ký tự ở hai hoặc nhiều hàng.

21 Phải có bố trí các phương tiện để nhập thông tin vị trí tàu, ngày và giờ vị trí tàu được xác định.

22 Nếu thư tín nhận được không được in ngay thì phải trang bị bộ nhớ có đủ dụng lượng để có thể lưu trữ được tối thiểu 20 thư tín cấp cứu nhận được trong thiết bị DSC. Thư tín này phải được lưu trữ cho đến khi được đọc ra, và phải được xoá sau 48 giờ nhận được.

23 Các mã nhận dạng của tàu phải được lưu trữ trong khối DSC. Người sử dụng không thể dễ dàng thay đổi mã nhận dạng này.

24 Có các phương tiện để có thể thử định kỳ thiết bị DSC mà không phát xạ tín hiệu.

25 Phải có thể thực hiện điều khiển được thiết bị vô tuyến điện từ bộ điều khiển tích hợp hoặc từ bộ điều khiển riêng biệt. Nếu có hai bộ điều khiển luôn sẵn sàng, thì phải ưu tiên bộ điều khiển tại vị trí điều khiển lái tàu.

26 Hệ thống điều khiển thiết bị vô tuyến điện phải có:

(1) Phát báo động cấp cứu;

Việc phát báo động cấp cứu phải được ưu tiên đối với các hoạt động khác.

(2) Khả năng xác nhận báo động cấp cứu DSC;

(3) Chuyển phát báo động cấp cứu DSC;

(4) Phát tín hiệu trên tần số 2182 kHz và 2187,5 kHz. Việc hiệu chỉnh và điều khiển hoạt động ở tần số này phải được đánh dấu rõ ràng;

(5) Tự động lựa chọn kiểu phát xạ J3E khi bật công tắc hoạt động ở tần số 2182 kHz;

(6) Tự động lựa chọn kiểu phát xạ J2B hoặc F1B khi bật công tắc hoạt động ở tần số 2187,5 kHz;

(7) Khả năng lựa chọn độc lập các tần số phát và thu của bất kỳ tần số đặt nào của bộ thu. Yêu cầu này không áp dụng cho bộ phát.

27 Khi đang điều khiển không được gây ra phát xạ vô tình.

28 Phải có thiết bị chỉ báo tần số thu và phát.

29 Thiết bị vô tuyến điện điều chỉnh bằng tay phải có đủ số lượng bộ chỉ báo để phục vụ điều chỉnh nhanh và chính xác.

30 Nếu thiết bị vô tuyến điện cần phải được sưởi nóng để hoạt động chính xác, thì nguồn cấp cho mạch sưởi phải được bố trí sao cho chúng có thể duy trì hoạt động khi thiết bị vô tuyến điện đang được cấp nguồn hoặc ngắt nguồn. Công tắc dùng cho mạch sưởi phải được chỉ báo rõ ràng và được bảo vệ chống bật vô tình. Phải đạt được nhiệt độ sưởi theo yêu cầu trong vòng 30 phút, kể từ khi cấp nguồn.

31 Nếu cần phải cấp nguồn trễ cho bất kỳ bộ phận nào của bộ phát sau khi bật công tắc nguồn, thì độ trễ này phải được thực hiện tự động.

4.6.3 Thiết bị vô tuyến điện MF/HF

1 Thiết bị vô tuyến điện phải cung cấp các cuộc gọi đàm thoại và gọi chọn số cho mục đích:

(1) Cấp cứu, khẩn cấp và an toàn;

(2) Các yêu cầu về hoạt động của tàu;

(3) Thông tin chung.

2 Thiết bị vô tuyến điện phải cung cấp thông tin liên lạc sử dụng cả đàm thoại và in trực tiếp băng dải hẹp (NBDP) cho mục đích:

(1) Cấp cứu, khẩn cấp và an toàn;

(2) Các yêu cầu về hoạt động của tàu;

(3) Thông tin chung.

3 Nếu thiết bị vô tuyến điện chỉ dùng để báo động cấp cứu hoặc thông tin liên lạc cấp cứu và an toàn, thì không bắt buộc áp dụng các yêu cầu của 4.6.3-1(2), 4.6.3-1(3), 4.6.3-2(2) và 4.6.3-2(3).

4 Thiết bị vô tuyến điện phải gồm

(1) Bộ thu phát, bao gồm cả ăng ten;

(2) Bộ điều khiển tích hợp hoặc một hay nhiều bộ điều khiển riêng biệt kèm ống nghe và loa trong hoặc loa ngoài;

(3) Thiết bị in trực tiếp băng dải hẹp tích hợp hoặc riêng biệt;

(4) Thiết bị gọi chọn số tích hợp hoặc riêng biệt;

(5) Bộ thu riêng biệt cung cấp trực canh liên tục DSC trên các tần số 2187,5 kHz, 8414,5 kHz và tối thiểu một tần số cấp cứu và cung cấp thông tin an toàn ở hệ thống

DSC: 4207,5 kHz, 6312,12577 kHz hoặc 16804,5 kHz. Vào mọi thời điểm bộ thu phải có khả năng lựa chọn bất kỳ tần số cấp cứu này và cung cấp các thông tin an toàn ở hệ thống DSC.

5 Bộ phát phải có khả năng phát trong phạm vị dải tần từ 1605 kHz đến 27,5 MHz. Số lượng kênh cố định phải không ít hơn 18: Với đàm thoại: 2182 kHz, 4125 kHz, 6215 kHz, 8291 kHz, 12290 kHz, 16420 kHz; với NBDP: 2174,5 kHz, 4177,5 kHz, 6268 kHz, 8376,5 kHz, 12520 kHz; với DSC: 2187,5 kHz, 4207,5 kHz, 6312 kHz, 8414,5 kHz, 12577 kHz, 16804,5 kHz.

6 Bộ phát phải có khả năng phát với kiểu phát xạ J3E và hoặc J2B hay F1B.

7 Bộ phát của trang bị vô tuyến điện phải được trang bị ăng ten nhân tạo tiêu chuẩn có: C = 250 pF, R = 10Ω mắc nối tiếp với dải tần MF và R = 50Ω với dải tần HF.

8 Trong khi điều biến thông thường, công suất bao đỉnh với kiểu phát xạ J3E hoặc công suất trung bình đầu ra của bộ phát với kiểu phát xạ J2B hoặc F1B phải:

(1) Tối thiểu là 60 W ở bất kỳ tần số nào trong dải tần làm việc;

(2) Không lớn hơn 400 W với dải tần MF;

(3) Không lớn hơn 1500 W với dải tần HF.

9 Nếu công suất trung bình đầu ra của bộ phát lớn hơn 400 W, thì phải có biện pháp tự động giảm xuống bằng hoặc thấp hơn 400 W khi phát ở dải tần MF.

10 Bộ thu phải có khả năng điều chỉnh được trong phạm vi dải tần từ 1605 kHz đến 27,5 MHz. Việc điều chỉnh phải hoặc liên tục hoặc từng cấp hoặc kết hợp cả hai. Cho phép dùng bộ thu điều chỉnh được không ít hơn 18 tần số cố định: Với đàm thoại 2182 kHz, 4125 kHz, 6215 kHz, 8291 kHz, 12290 kHz, 16420 kHz; với NBDP: 2174,5 kHz, 4177,5 kHz, 6268 kHz, 8376,5 kHz, 12520 kHz; với DSC: 2187,5 kHz, 4207,5 kHz, 6312 kHz, 8414,5 kHz, 12577 kHz, 16804,5 kHz.

11 Bộ thu phải có khả năng thu các tín hiệu với kiểu phát xạ J3E, H3E, J2B và F1B.

12 Tần số bộ thu ở mọi thời điểm phải duy trì trong phạm vi sai khác 10 Hz của tần số yêu cầu sau quá trình khởi động.

13 Đối với các kiểu phát xạ J3E và F1B, độ nhạy của bộ thu phải bằng hoặc lớn hơn 6 μV e.m.f với tỉ lệ tín hiệu vào trên tạp âm là 20 dB. Đối với thiết bị NBDP và DSC có tỉ lệ lỗi ký tự đầu ra nhỏ hơn hoặc bằng 1%, phải đạt tỉ lệ tín hiệu vào và tạp âm là 12 dB.

14 Độ nhạy kênh liền kề của bộ thu phải lớn hơn trị số đưa ra ở Bảng 4.6.3-14

Độ nhạy trên kênh giả phải nhỏ hơn 60 dB.

Độ nhạy điều biến lẫn nhau không được nhỏ hơn 70 dBμV với kiểu phát xạ F1B và không nhỏ hơn 80 dBμV với phát xạ J3E.

Mức chặn không được nhỏ hơn 60 dB khi điều chỉnh nhiễu ngoài ± 20 kHz.

Hệ số méo phi tuyến của bộ thu không được lớn hơn 7%.

Bảng 4.6.3-14 - Độ nhạy kênh liền kề

Kiểu phát xạ	Tần số sóng mang của tín hiệu không muốn ở xa so với tần số sóng mang của tín hiệu có giá trị, kHz	Độ nhạy kênh liền kề
J3E	-1 + 4	40 dB
	-2 + 5	50 dB
	-5 + 8	60 dB
H3E	-10 + 10	40 dB
	-20 + 20	50 dB
F1B	-0,5 + 0,5	40 dB (đầu ra tương tự): Tỉ lệ lỗi ký tự ≤1% (đầu ra số)
	-0,5 + 0,5	

15 Bộ thu phải được trang bị tự động điều khiển khuếch đại để đảm bảo thay đổi điện áp đầu ra không lớn hơn 10 dB khi điện áp đầu vào sai khác 70 dB.

16 Đầu ra bộ thu trạm vô tuyến điện phải được thiết kế với công suất loa tối thiểu là 2 W và ống nghe là 1 mW. Việc ngắt loa phải không làm ảnh hưởng công suất âm thanh đầu ra của ống nghe.

17 Nếu không tích hợp bộ giải mã DSC và NBDP, thì đầu ra tín hiệu DSC và NBDP không bố trí nối đất. Tín hiệu đầu ra phải là 0 dB ở mức trở kháng tải 600 Ω được điều chỉnh với độ chính xác ±10 dB.

18 Thiết bị DSC phải có khả năng mã hoá và giải mã thông tin DSC, các thành phần của chúng và khả năng xác nhận thông tin.

19 Thông tin DSC thu nhận được phải được hiển thị rõ ràng bằng dạng dễ hiểu.

Kích thước của thiết bị để hiển thị thông tin phải chứa được tối thiểu 160 ký tự ở hai hoặc nhiều hàng.

20 Phải có bố trí các phương tiện để nhập vị trí toạ độ tàu, ngày và giờ vị trí tàu được xác định.

21 Nếu thư tín nhận được không được in ngay thì phải trang bị bộ nhớ có đủ dung lượng để có thể lưu trữ được tối thiểu 20 thư tín cấp cứu nhận được trong thiết bị DSC. Thư tín này phải được lưu trữ cho đến khi được đọc ra, và phải được xoá sau 48 giờ nhận được.

22 Các mã nhận dạng của tàu phải được lưu trữ trong khối DSC. Người sử dụng không thể dễ dàng thay đổi mã nhận dạng này.

23 Có các phương tiện để có thể thử định kỳ thiết bị DSC mà không phát xạ tín hiệu.

24 Nếu bộ thu có thiết bị quét có khả năng duy trì trực canh liên tục từ hai kênh trở lên, thì tất cả các kênh lựa chọn phải được quét trong vòng 2 giây và thời gian trực canh trên mỗi kênh phải đủ để phát hiện thứ tự điểm có trước của mỗi bộ DSC. Chỉ kết thúc quét ngay khi phát hiện các điểm được phát ở tốc độ tốt 100 Buad.

25 Thiết bị NBDP phải có khả năng hoạt động theo vòng tròn và các chế độ gọi lựa chọn trên các kênh tần số đơn dùng cho hoạt động NBDP.

26 Thiết bị NBDP phải bao gồm:

(1) Bộ mã hoá và giải mã thông tin;

(2) Bộ tạo và xác nhận thông tin phát;

(3) Bộ in các thông tin nhận được.

27 Các mã số nhận dạng của tàu phải được lưu trữ trong bộ NBDP. Số liệu này phải được bảo vệ chống vô tình bị thay đổi.

28 Phải có thể thực hiện điều khiển được thiết bị vô tuyến điện từ bộ điều khiển tích hợp hoặc từ bộ điều khiển riêng biệt. Nếu có hai bộ điều khiển luôn sẵn sàng, thì phải ưu tiên bộ điều khiển tại vị trí điều khiển lái tàu.

29 Hệ thống điều khiển thiết bị vô tuyến điện phải có:

(1) Phát báo động cấp cứu;

Việc phát báo động cấp cứu phải được ưu tiên đối với các hoạt động khác.

(2) Khả năng xác nhận báo động cấp cứu DSC;

(3) Chuyển phát báo động cấp cứu DSC;

(4) Phát tín hiệu trên tần số 2182 kHz và 2187,5 kHz. Việc hiệu chỉnh và điều khiển hoạt động ở tần số này phải được đánh dấu rõ ràng;

(5) Tự động lựa chọn kiểu phát xạ J3E khi bật công tắc hoạt động ở tần số 2182 kHz;

(6) Tự động lựa chọn kiểu phát xạ J2B hoặc F1B khi bật công tắc hoạt động ở tần số báo động cấp cứu và an toàn DSC và NBDP như nêu ở 4.6.3-5 và 4.6.3-10;

(7) Khả năng lựa chọn độc lập các tần số phát và thu của bất kỳ tần số đặt nào của bộ thu. Yêu cầu này không áp dụng cho bộ phát.

30 Khi đang điều khiển không được gây ra phát xạ vô tình.

31 Phải có thiết bị chỉ báo tần số thu và phát.

32 Thiết bị vô tuyến điện điều chỉnh bằng tay phải có đủ số lượng bộ chỉ báo để phục vụ điều chỉnh nhanh và chính xác.

33 Nếu thiết bị vô tuyến điện cần phải được sưởi nóng để hoạt động chính xác, thì nguồn cấp cho mạch sưởi phải được bố trí sao cho chúng có thể duy trì hoạt động khi trang bị vô tuyến điện đang được cấp nguồn hoặc ngắt nguồn. Công tắc dùng cho mạch sưởi phải được chỉ báo rõ ràng và được bảo vệ chống bật vô tình. Phải đạt được nhiệt độ sưởi theo yêu cầu trong vòng 30 phút kể từ khi cấp nguồn.

34 Nếu cần phải cấp nguồn trễ cho bất kỳ bộ phận nào của bộ phát sau khi bật công tắc nguồn, thì độ trễ này phải được thực hiện tự động.

4.6.4 Trạm INMARSAT bờ - tàu (INMARSAT-SES)

1 Trạm thông tin vệ tinh đài tàu (INMARSAT-SES) phải cung cấp thông tin liên lạc ở chế độ đàm thoại và hoặc chế độ phát dữ liệu (trừ dữ liệu âm thanh) cho mục đích:

(1) Cấp cứu, khẩn cấp, an toàn và thông tin vô tuyến điện chung;

(2) Toạ độ hoạt động tìm kiếm cứu nạn;

(3) Phát dữ liệu an toàn hàng hải.

2 Không thể thay đổi mã phân biệt trạm từ bên ngoài trạm bờ - tàu.

3 Phải có khả năng khởi đầu và tạo báo động cấp cứu ở chế độ đàm thoại và chế độ phát dữ liệu từ vị trí điều khiển lái tàu và từ bất kỳ vị trí khác dùng cho khởi đầu báo động cấp cứu. Nếu có bố trí không gian dành cho thông tin liên lạc vô tuyến điện, thì phải đặt thiết bị khởi đầu báo động cấp cứu ở đó. Thiết bị này được nêu ở 4.5.2-1(7).

Nếu không trang bị thêm bộ thu khác để thu báo động cấp cứu, khẩn cấp và an toàn hoặc không bố trí thiết bị phát lại báo động cấp cứu, và không đủ mức báo động âm thanh đàm thoại và mức máy in trong khi thu nhận báo động cấp cứu, thì trạm bờ - tàu phải có tín hiệu báo động bằng âm thanh và ánh sáng có mức tín hiệu cần thiết.

4 Nếu trạm bao gồm hệ thống gọi nhóm tăng cường (EGC), thì đặc tính của chúng phải thoả mãn những yêu cầu đối với thiết bị EGC nêu ở 4.8.2.

5 Trạm bờ - tàu phải được trang bị hệ thống tự kiểm soát và có khả năng tự động khởi đầu phát tín hiệu bằng âm thanh và hoặc ánh sáng trong các trường hợp sau:

(1) Ăng ten mất tín hiệu dõi theo vệ tinh;

(2) Hư hỏng trạm bờ - tàu;

(3) Mất nguồn cấp hoặc được cấp bằng nguồn sự cố.

6 Trạm bờ - tàu phải có khả năng kiểm tra chức năng báo động cấp cứu mà không cần phát báo động.

7 Ngoài yêu cầu nêu ở Chương này, trạm bờ - tàu phải thoả mãn những yêu cầu và đặc tính của trạm INMARSAT và phải là kiểu được thẩm định.

4.6.5 Thiết bị in trực tiếp nâng cao độ chính xác

1 Thiết bị in trực tiếp nâng cao độ tin cậy (DPAIF) phải có bộ chuyển đổi từ bộ mã 5 ký tự chữ cái điện tín quốc tế ITU số 2 sang bộ mã 7 ký tự. DPAIF phải hoạt động được ở chế độ “B” bỏ qua lỗi (FEC) và tự động sửa lỗi sử dụng lệnh tự động để nhắc lại hoặc phát lại “A” (ARQ) trên các kênh tần số dành cho báo động cấp cứu và NBDP.

2 Các mã nhận dạng của tàu phải được lưu trữ trong bộ DPAIF, và chúng phải được bảo vệ chống thay đổi vô tình.

3 DPAIF phải bảo gồm:

(1) Bộ mã hoá và giải mã thông tin;

(2) Bộ tạo và xác nhận thông tin phát;

(3) Thiết bị ghi các thông tin nhận được.

4 DPAIF phải trao đổi được thông tin giữa trạm di động và các thuê bao của mạng điện tín.

4.6.6 Thiết bị in đầu cuối

1 Thiết bị in đầu cuối hệ chữ cái điện tín quốc tế số 2 (ITU No.2).

2 Thiết bị in đầu cuối phải được trang bị thiết bị ghi lại các tín hiệu đã phát hoặc thu. Các tín hiệu này có thể được hiển thị hoặc không.

3 Tốc độ hoạt động định mức của thiết bị in đầu cuối phải là 50 hoặc 100 Baud.

4 Mã tự động trả lời phải được phát đi bằng thiết bị có khả năng nhận dạng tín hiệu “Ai đó” ở hệ chữ cái điện tín quốc tế số 2 (ITU No.2).

4.6.7 Thiết bị thu fax

1 Thiết bị thu fax phải thực hiện thu/ phát các thông tin dạng dòng kẻ, đồ hoạ và văn bản.

2 Thiết bị thu fax phải có thể tự sao chép tài liệu khi nhận được.

3 Hình ảnh có thể được ghi lại ở cả giấy cuộn và giấy dạng tờ riêng biệt.

4 Khổ tối thiểu cho phép là A4.

5 Bề mặt thư tín phải được quét theo một hướng ở cả trên bộ phát và bộ thu, nếu có thể.

6 Thiết bị thu fax phải được thiết kế hoạt động theo chiều kim đồng hồ.

7 Thiết bị có thể được trang bị bộ nhớ.

4.6.8 Hệ thống thông tin liên lạc vô tuyến điện tích hợp dùng trong GMDSS

1 Hệ thống thông tin liên lạc vô tuyến điện tích hợp (IRCS) là hệ thống ở đó từng thiết bị và trang bị thông tin liên lạc vô tuyến riêng lẻ được sử dụng như các cảm biến v.v… mà không cần đến các bộ điều khiển của bản thân chúng để điều khiển phát tín hiệu đi và thu nhận các lệnh từ các trạm thông tin liên lạc vô tuyến điện. Các trạm này được gọi là trạm GMDSS, nếu chúng bao gồm cả điều khiển và kiểm soát tất cả các thiết bị và trang bị được bố trí trên tàu dùng cho GMDSS và đồng thời cũng thích hợp dùng cho thông tin liên lạc vô tuyến điện chung.

2 Hệ thống thông tin liên lạc vô tuyến điện tích hợp được dùng trong GMDSS (GMDSS IRCS) phải thoả mãn những yêu cầu sau:

(1) Các yêu cầu về chức năng của GMDSS. Theo đó, tất cả các yêu cầu về chức năng đối với mỗi kiểu thiết bị và thiết bị vô tuyến điện riêng lẻ được tích hợp trong IRCS phải luôn sẵn sàng. Không có bất kỳ yêu cầu chức năng của mỗi kiểu thiết bị và trang bị riêng lẻ cản trở việc thực hiện cầu chức năng khác đối với thiết bị và trang bị thông tin liên lạc khác được tích hợp trong hệ thống thông tin liên lạc vô tuyến điện.

(2) Các yêu cầu chức năng của thiết bị được tích hợp trên IRCS phải phù hợp với các tiêu chuẩn kỹ thuật và yêu cầu chức năng tương ứng đối với thiết bị.

(3) Không cho phép bất kỳ hư hỏng đơn lẻ làm hư hại đến hoạt động của từ hai cảm biến thông tin liên lạc vô tuyến điện hoặc trạm thông tin liên lạc vô tuyến điện trở lên.

3 Hệ thống IRCS phải:

(1) Bao gồm tối thiểu hai trạm thông tin liên lạc vô tuyến điện, mỗi trạm được nối với mỗi cảm biến thông tin liên lạc vô tuyến điện GMDSS qua mạng kết nối hoặc hệ thống kết nối;

(2) Bao gồm tối thiểu hai máy in;

(3) Có thiết bị để tự động cập nhật vị trí tàu và thời gian xác định, ngoài ra phải có khả năng cập nhật bằng tay các dữ liệu này;

(4) Có hệ thống cấp nguồn đảm bảo không bộ phận nào của hệ thống IRCS bị ngắt mạch vô tình.

4 Trạm GMDSS phải:

(1) Có giao diện cho người sử dụng đồng nhất và cổng nối đồng nhất với mỗi chức năng của cảm biến thông tin liên lạc vô tuyến điện khác nhau;

(2) Hoạt động độc lập hoặc kết hợp cùng nhau;

(3) Có khả năng cho phép hoạt động đồng thời ở tối thiểu hai cảm biến thông tin liên lạc vô tuyến điện;

(4) Có khả năng phát báo động cấp cứu được khởi đầu chỉ bằng nút ấn dành riêng cho mỗi cảm biến thông tin liên lạc vô tuyến điện, và nút ấn đó không được phép dùng cho mục đích khác. Mỗi nút ấn phải được phân biệt rõ ràng và phải được bảo vệ chống vô tình hoạt động. Báo động cấp cứu phải được khởi đầu bằng hai tác động độc lập, đồng thời phải đưa ra chỉ báo rằng báo động đã được kích hoạt. Mỗi nút ấn báo động cấp cứu phải được tách biệt về điện với mạng IRCS hoặc hệ thống kết nối. Chúng cũng phải có thể cho phép ngắt gián đoạn báo động cấp cứu bất kỳ lúc nào.

5 Chỉ cho phép tích hợp vô tuyến điện thoại VHF trong GMDSS IRCS nếu không vi phạm các yêu cầu nêu ở 4.3.4-4.

6 Trạm thông tin liên lạc vô tuyến điện phụ dùng cho thông tin liên lạc chung không được có cổng nối tới chức năng báo động cấp cứu và không được làm hư hại đến báo động cấp cứu. Trạm GMDSS phải có cổng ưu tiên đối với trạm phụ.

7 Cảm biến phụ không yêu cầu đối với thông tin liên lạc vô tuyến điện GMDSS phải không làm hư hại hoặc không làm suy giảm báo động cấp cứu và các chức năng báo động.

4.6.9 Trạm vô tuyến điện thoại dùng cho thông tin liên lạc nội bộ

1 Trạm vô tuyến điện hoạt động trong phạm vi dải tần từ 450 đến 470 MHz phải đảm bảo thông tin liên lạc vô tuyến trên các tần số: 457,525 MHz; 457,550 MHz; 457,575 MHz; 467,525 MHz; 467,550 MHz; 467,575 MHz với khoảng giữa các tần số bằng 25 kHz sử dụng kiểu phát xạ G3.

Nếu khoảng giữa các tần số là 12,5 kHz, thì tần số phụ phải là: 457,5375 MHz; 457,5625 MHz; 467,5375 MHz; 467,5625 MHz.

2 Nếu cần phải có trạm chuyển phát trên tàu, thì phải sử dụng các cặp tần số sau:

- 457,525 MHz và 467,525 MHz;

- 457,550 MHz và 467,550 MHz;
- 457,575 MHz và 467,575 MHz.

3 Công suất định mức của bộ phát phải không lớn hơn 2 W. Bộ phát phải có thiết bị để giảm công suất xuống tới 0,2 W.

4 Sai khác tần số không được vượt quá ±5 kHz với khoảng giữa các tần số bằng 25 kHz và không quá ±2,5 kHz với khoảng cách giữa các tần số là 12,5 kHz.

5 Sai khác tần số tương đối cho phép không được vượt quá 5.10^{-6} với khoảng giữa các tần số là 25 kHz và không quá $2,5.10^{-6}$ với khoảng giữa các tần số là 12,5 kHz.

6 Độ rộng băng tần số âm thanh không được vượt quá 3000 Hz với khoảng giữa các tần số là 25 kHz và 2600 Hz với khoảng giữa các tần số là 12,5 kHz.

4.6.10 Thiết bị vô tuyến điện thoại hai chiều dùng thông tin liên lạc với máy bay

1 Thiết bị phải là loại xách tay và có khả năng sử dụng được để thông in liên lạc trực tuyến giữa tàu với máy bay.

2 Thiết bị phải bao gồm tối thiểu:

(1) Bộ thu phát nội bộ, bao gồm cả ăng ten và nguồn cấp;

(2) Bộ điều khiển tích hợp kèm nút ấn phát;

(3) Mi-cờ-rô và loa.

3 Thiết bị phải:

(1) Người bình thường có khả năng vận hành được;

(2) Chịu được rơi từ độ cao 1 m xuống bề mặt cứng mà không hư hỏng;

(3) Có kích thước nhỏ và trọng lượng nhẹ;

(4) Có khả năng hoạt động ở nơi dễ có tiếng ồn khi dùng máy bay thực hiện tìm kiếm cứu nạn;

(5) Có màu khác với màu của thiết bị vô tuyến điện thoại hai chiều dùng cho phương tiện cứu sinh;

(6) Có khả năng hoạt động ở tần số 121,5 MHz và 123,1 MHz với kiểu phát xạ A3E;

(7) Có công tắc đóng/ ngắt kèm chỉ báo trạng thái thiết bị được đóng mạch;

(8) Có điều khiển âm lượng bộ thu bằng tay để thay đổi âm thanh đầu ra;

(9) Có công tắc lựa chọn kênh dễ dàng. Kênh phải nhìn thấy rõ;

(10) Sẵn sàng hoạt động không quá 5 giây sau khi bật công tắc đóng mạch.

4 Công suất sóng mang của bộ phát phải trong khoảng 50 mW đến 1,5 W.

5 Công suất âm thanh đầu ra phải đủ nghe được ở nơi dễ có tiếng ồn ở trên tàu tại nơi đặt thiết bị.

6 Khi phát thì phải mất tín hiệu thu.

7 Thiết bị phải được cấp điện từ nguồn điện chính và sự cố của tàu. Cũng có thể cấp điện cho thiết bị bằng bộ pin dễ thay thế gắn kèm thiết bị.

8 Bộ pin phải có thời gian lưu giữ ít nhất là 2 năm và phải được thay thế nếu vào ngày Đăng kiểm viên của VR kiểm tra thiết bị vô tuyến điện trên tàu mà thời gian lưu giữ còn lại không quá 12 tháng.

9 Ngoài để thoả mãn yêu cầu nêu ở 4.5.1-48, những thông tin sau đây phải được chỉ báo rõ ràng bên ngoài thiết bị:

(1) Tóm tắt hướng dẫn sử dụng;

(2) Tên tàu và hô hiệu;

(3) “Chỉ dùng cho liên lạc với máy bay”.

4.6.11 Thiết bị VTĐ thoại hai chiều cố định dùng cho thông tin liên lạc máy bay

1 Thiết bị phải có thể sử dụng được để thông tin liên lạc trực tuyến với máy bay.

2 Thiết bị tối thiểu bao gồm:

(1) Bộ thu/phát;

(2) Ăng ten (có thể gắn trên thiết bị hoặc để rời);

(3) Mi-cờ-rô kèm nút ấn phát.

3 Thiết bị phải:

(1) Người bình thường có thể vận hành được;

(2) Có khả năng hoạt động ở nơi dễ có tiếng ồn ở trên tàu.

(3) Có công tắc đóng/ ngắt kèm chỉ báo trạng thái thiết bị được đóng mạch;

(4) Có điều khiển âm lượng bộ thu bằng tay để thay đổi âm thanh đầu ra;

(5) Có công tắc lựa chọn kênh dễ dàng. Kênh phải nhìn thấy rõ;

(6) Sẵn sàng hoạt động không quá 5 giây sau khi bật công tắc đóng mạch;

(7) Có khả năng hoạt động ở tần số 121,5 MHz và 123,1 MHz với kiểu phát xạ A3E.

4 Công suất sóng mang của bộ phát phải trong khoảng 50 mW đến 1,5 W.

5 Công suất âm thanh đầu ra phải đủ nghe được ở nơi dễ có tiếng ồn khi dùng máy bay thực hiện tìm kiếm cứu nạn.

6 Khi phát thì phải mất tín hiệu thu.

7 Nguồn điện phải là bộ pin có thể dễ dàng thay thế được tích hợp trong thiết bị. Ngoài ra, thiết bị có thể hoạt động nhờ nguồn điện thay thế khác.

8 Bộ pin phải có thời gian lưu giữ ít nhất là 2 năm và phải được thay thế nếu vào ngày Đăng kiểm viên của VR kiểm tra thiết bị vô tuyến điện trên tàu mà thời gian lưu giữ còn lại không quá 12 tháng.

9 Ngoài ra để thoả mãn yêu cầu nêu ở 4.5.1-47, những thông tin sau đây phải được chỉ báo rõ ràng bên ngoài thiết bị:

(1) Tóm tắt hướng dẫn sử dụng;

(2) Tên tàu và hô hiệu;

(3) “Chỉ dùng cho liên lạc với máy bay”.

4.7 Thiết bị an ninh tàu

4.7.1 Hệ thống báo động an ninh tàu

1 Khi kích hoạt, hệ thống báo động an ninh tàu phải phát và truyền tới bờ tín hiệu báo động an ninh hoặc bản thông báo đặc biệt thông báo rằng an ninh của tàu đang bị đe doạ hoặc bị làm hại. Báo động được truyền đi chỉ được phép thông báo đến tổ chức có thẩm quyền được chỉ định, các tàu khác không được phép nhận.

2 Chức năng của hệ thống báo động an ninh phải được thực hiện bằng các thiết bị sau:

(1) Trang bị GMDSS;

(2) Thiết bị vô tuyến điện được lắp đặt bổ sung cho thiết bị nêu ở 4.2.2-1 dùng cho thông tin liên lạc chung;

(3) Các hệ thống được thiết kế riêng cho mục đích báo động an ninh.

3 Chế độ phát báo động cấp cứu của hệ thống phải không gây bất kỳ báo động hoặc chỉ báo nào trên tàu.

4 Phải có tối thiểu hai điểm kích hoạt, một phải được bố trí ở buồng lái. Vị trí điểm còn lại chỉ số thuyền viên nằm trong kế hoạch an ninh tàu biết được.

Nút ấn riêng, ống nghe, bàn phím, công tắc hoặc phương tiện kỹ thuật khác được bố trí và thiết kế nhằm bảo vệ ngăn ngừa vô tình hoạt động và phát tín hiệu bị lỗi khi an ninh tàu đang bị de doạ có thể được coi là thiết bị của hệ thống báo động an ninh tàu.

5 Để kích hoạt hệ thống báo động an ninh tàu, không cho phép người sử dụng mở tấm che, phá nắp đậy, đóng mạch thiết bị phụ.

6 Thiết bị vô tuyến điện phát báo động khi an ninh tàu bị đe doạ phải được thiết kế sao cho khi kích hoạt hệ thống hoạt động thì không cần phải lựa chọn trước chế độ hoạt động, điều chỉnh kênh hoặc tìm đặt trong danh mục.

Việc kết nối trang bị GMDSS với hệ thống báo động an ninh tàu để phát báo động khi an ninh tàu bị đe doạ phải không làm ảnh hưởng xấu tới chức năng của trang bị GMDSS được quy định ở Chương này.

7 Báo động được tạo ra nhờ kích hoạt hệ thống báo động an ninh tàu phải được phát liên tục bao gồm cả mã nhận dạng duy nhất thông báo rằng báo động được tạo ra không tuân theo quy trình báo động cấp cứu của GMDSS. Báo động an ninh tàu phải được phát đi liên tục cho đến khi dừng kích hoạt hệ thống và/ hoặc cài đặt lại.

8 Báo động an ninh tàu phải bao gồm mã nhận dạng tàu và vị trí tàu hiện tại cùng với ngày giờ.

9 Việc thiết kế hệ thống báo động an ninh tàu phải đảm bảo khả năng kiểm tra định kỳ hoạt động mà không phát đi báo động an ninh tàu. Trong mọi trường hợp việc kiểm tra không dẫn đến tác động vô tình gây ra sự cố.

4.7.2 Hệ thống truyền hình giám sát an ninh tàu

1 Hệ thống truyền hình giám sát an ninh tàu phải đảm bảo giám sát từ xa trong phạm vi cảnh giới và hoặc ngoài phạm vi cảnh giới, phát hình ảnh và khi cần cả dữ liệu âm thanh về tình trạng khu vực giám sát tới buồng lái và hoặc tới nơi trực ca khi tàu đỗ bến nếu có trong kế hoạch an ninh tàu.

2 Hệ thống giám sát an ninh tàu có thể được dùng để giám sát hình ảnh các hoạt động công nghệ (nhận hàng, dỡ hàng, chằng buộc tàu v.v…) được tiến hành ở các khu vực được cảnh giới.

3 Hệ thống giám sát an ninh tàu phải bao gồm các máy quay và các thiết bị sau:

(1) Thiết bị hiển thị thông tin hình ảnh (màn hình);

(2) Thiết bị ghi và lưu giữ dữ liệu hình ảnh (máy ghi hình);

(3) Thiết bị điều khiển và đóng ngắt tín hiệu hình ảnh;

(4) Thiết bị phát hiện di chuyển (nếu cần);

Ngoài thiết bị trên, Hệ thống giám sát an ninh tàu có thể bao gồm các thiết bị để ghi, hiển thị và lưu giữ tín hiệu âm thanh.

4 Hệ thống giám sát an ninh tàu phải đảm bảo tối thiểu như sau:

(1) Tạo ra và phát đi các dữ liệu hình ảnh;

(2) Phân phối tín hiệu hình ảnh và hiển thị tình trạng vùng và khu vực cảnh giới;

(3) Xử lý tín hiệu (ghép hình, ghi hình, ghi âm thanh (nếu được trang bị));

(4) Hiển thị dữ liệu ghi được.

5 Hệ thống giám sát an ninh tàu có thể có màn hình đen trắng hoặc màn hình màu căn cứ vào mức nội dung thông tin nhận được của hệ thống giám sát cũng như vị trí và ánh sáng của khu vực giám sát, trạng thái vật lý của vật thể di động sắp tới.

6 Máy quay của hệ thống ti vi giám sát an ninh tàu phải phát tín hiệu hình ảnh với tỉ lệ tín hiệu - độ ồn tối thiểu là 50 dB.

7 Độ phân dải ngang của máy quay phải tối thiểu là 300 đường hình đối với hình ảnh màu và đen trắng với tỉ lệ kích thước hình ảnh phù hợp với tiêu chuẩn: 3/4; 9/16 v.v...

8 Máy quay của hệ thống giám sát phải có khả năng phát tín hiệu hình ảnh với độ sáng tối thiểu của vùng giám sát không lớn hơn 5 lux, và với độ sáng tối đa bằng và lớn hơn 5000 lux.

Nếu ánh sáng thực của vùng giám sát nhỏ hơn độ nhạy máy quay, thì vùng giám sát hoặc vật thể này phải được bổ sung chiếu sáng, hoặc hệ thống ti vi giám sát an ninh tàu phải được trang bị máy quay có độ nhạy tia hồng ngoại. Nếu sử dụng hệ thống ti vi giám sát an ninh tàu hiển thị màu, thì không cần dùng máy quay nhạy cảm với tia hồng ngoại.

Độ nhạy phát hiện vật thể của máy quay phải sao cho phát hiện vật thể với kích thước 30 × 30 cm trong phạm vi khu vực giám sát (mép cùng khu vực phát hiện).

9 Máy quay phải đảm bảo giám sát khu vực cảnh giới và phải được lắp đặt sao cho các vùng liền kề gối nhau. Máy quay lắp đặt trên boong hở phải bố trí lắp bảo vệ hoặc ống kính máy quay đồng bộ.

10 Hệ thống truyền hình giám sát an ninh tàu phải được thiết kế để hoạt động liên tục ngày đêm.

11 Đường kính của màn hình đen trắng tối thiểu là 360 mm (theo đường chéo). Theo đó, độ phân dải ngang lớp nhận dạng tia âm cực tối thiểu là 500 dòng đối với màn hình đen trắng và tối thiểu 400 dòng đối với màn hình màu. Với màn hình LCDs thì độ phân giải tối thiểu là 640 × 480 ảnh điểm.

12 Để ghi dữ liệu hình ảnh, phải sử dụng máy ghi băng hoặc ghi số. Khi cần thiết, cho phép sử dụng máy ghi âm thanh song hành cùng máy ghi hình.

13 Hệ thống ti vi giám sát an ninh tàu phải đảm bảo tìm kiếm, hiển thị, sao chép và truyền phát thông tin ghi được trên phương tiện truyền dữ liệu bên ngoài.

14 Việc tìm kiếm và hiển thị dữ liệu hình ảnh ghi được mà không gián đoạn ghi phải được thực hiện như sau:

(1) Tìm kiếm hoặc xem từng bước hình ảnh ở chế độ “trước”, “sau” hoặc chế độ “dừng ảnh”;

(2) Xem toàn bộ dữ liệu hình ảnh ghi được từ máy quay riêng biệt trên màn hình ở chế độ “sau”, “trước” hoặc chế độ “dừng hình” có thể phóng to thu nhỏ;

(3) Xem đồng thời “ảnh tiếp ảnh” ghi được từ máy quay riêng biệt trên màn hình ở chế độ “sau”, “trước” hoặc “dừng hình”;

(4) Xem đồng thời dữ liệu hình ảnh ghi được từ một vài máy quay trên màn hình ở chế độ “sau”, “trước” hoặc “dừng hình”;

(5) Xem lần lượt toàn bộ hình ảnh ghi được từ các máy quay riêng biệt trên màn hình ở chế độ “sau”, “trước” hoặc “dừng hình”.

15 Các thiết bị điều khiển và đóng ngắt tín hiệu hình ảnh phải đảm bảo tự động ưu tiên hiển thị vùng cảnh giới nơi phát hiện được các hình ảnh di động (nếu có trang bị cảm biến động).

16 Hệ thống truyền hình giám sát an ninh tàu phải phát tín hiệu âm thanh và ánh sáng trong các trường hợp:

(1) Phát hiện thấy hình ảnh di động trong vùng hoặc khu vực cảnh giới (nếu có trang bị cảm biến động);

(2) Mất nguồn cấp điện chính từ tàu hoặc hệ thống đang được cấp bằng nguồn điện sự cố;

(3) Hư hỏng hệ thống;

(4) Sự cố các kênh máy quay hoặc màn hình hiển thị;

(5) Hư hỏng máy quay;

(6) Hỏng cảm biến hình ảnh di động;

(7) Hỏng máy quay hình hoặc âm thanh.

17 Hệ thống truyền hình giám sát an ninh tàu phải được trang bị một bộ nguồn ắc quy sự cố đầy đủ để sử dụng trong trường hợp mất nguồn điện chính của tàu, hoặc phải bố trí nguồn điện sự cố không gián đoạn đảm bảo hoạt động độc lập của hệ thống truyền hình giám sát an ninh tàu tối thiểu trong 1 giờ.

4.8 Thiết bị thu nhận thông tin an toàn hàng hải

4.8.1 Máy thu NAVTEX

1 Thiết bị phải bao gồm hai máy thu vô tuyến điện, một thiết bị xử lý tín hiệu và một trong số các thiết bị sau:

(1) Thiết bị in tích hợp;

(2) Thiết bị hiển thị có cổng đầu ra tiêu chuẩn dùng cho máy in và bộ nhớ thư tín ổn định; hoặc

(3) Thiết bị kết nối với hệ thống hàng hải tích hợp và bộ nhớ thư tín ổn định.

2 Máy thu NAVTEX phải thu nhận được thông tin các vùng bao phủ của dịch vụ và các cấp độ thư tín, trừ thông tin do nhân viên vô tuyến điện phát đi, từ thiết bị thu nhận và hoặc phải có thiết bị hiển thị luôn sẵn sàng hoạt động.

3 Bộ thiết bị phải bao gồm một máy thu NAVTEX hoạt động trên tần số 518 kHz của dịch vụ NAVTEX quốc tế, còn máy thu số hai có thể làm việc cùng thời điểm như máy số một trên tối thiểu hai tần số khác dùng cho dữ liệu truyền phát NAVTEX.

4 Máy thu hoạt động trên tần số 518 kHz phải ưu tiên hiển thị và in các thông tin nhận được. Việc in hoặc hiển thị thư tín nhận được bởi một trong hai máy thu không làm cản trở việc thu nhận bởi cả hai máy thu của thiết bị NAVTEX.

5 Mỗi máy thu NAVTEX phải đảm bảo ghi tối thiểu 200 thư tín có dung lượng trung bình 500 ký tự trong bộ nhớ ổn định (được in hoặc không được in). Không cho phép người sử dụng có thể xoá được thư tín từ bộ nhớ. Khi bộ nhớ đầy, thì thư tín mới nhất phải được ghi đè lên thư tín cũ nhất.

6 Người sử dụng có thể đánh dấu thư tín để giữ lâu dài. Các thư tín này có thể chiếm 25% bộ nhớ sẵn có và không bị thư mới ghi đè. Khi không có yêu cầu giữ lâu, người sử dụng có thể tháo bỏ dấu trên thư tín, sau đó có thể ghi đè được như bình thường.

7 Máy thu NAVTEX phải được bố trí thiết bị để thử khẳng định máy thu vô tuyến điện và thiết bị luôn sẵn sàng, thiết bị hiển thị, máy in và bộ nhớ thư tín ổn định đang thực hiện đúng chức năng.

8 Thiết bị phải có thể lưu giữ bên trong tối thiểu 200 mã nhận dạng thư tín cho mỗi máy thu trang bị. Khi thời gian giữa 60 giờ và 72 giờ trôi qua, thì mã nhận dạng thư tín phải tự động bị xoá khỏi bộ chứa. Nếu số mã nhận dạng thư tín vượt quá dung lượng bộ chứa, thì mã nhận dạng thư tín cũ nhất bị xoá đi.

9 Chỉ mã nhận dạng thư tín nhận được thoả mãn mới được lưu giữ (thư tín nhận được thoả mãn là thư tín có tỉ lệ lỗi ký từ không quá 4%).

10 Thông tin tìm kiếm và cứu nạn nhận được phải đưa ra báo động tại vị trí điều khiển lái tàu. Báo động này chỉ được xác báo nhận bằng tay.

11 Thông tin về vị trí và người tạo thư tín trong bộ nhớ chương trình không bị xoá đi do mất nguồn trong vòng 6 giờ.

12 Với bộ phối hợp trở kháng không cân bằng 50 Ω, độ nhạy máy thu phải sao cho với nguồn phát có e.m.f là 2 μV, thì tỉ lệ lỗi ký tự đầu ra nhỏ hơn 4%.

13 Thiết bị hiển thị và hoặc máy in phải có khả năng hiển thị tối thiểu 32 ký tự trên một dòng.

14 Thiết bị hiển thị được dùng cho máy thu NAVTEX phải thoả mãn các yêu cầu sau:

(1) Chỉ báo về việc nhận thư tín mới phải được hiển thị ngay sau khi nhân viên trực xác báo nhận hoặc sau 24 giờ nhận được;

(2) Nội dung thư tín mới nhận cũng phải được hiển thị;

(3) Nếu không có máy in đi kèm, thì thiết bị hiển thị phải được đặt ở vị trí điều khiển lái tàu.

15 Thiết bị hiển thị phải có khả năng hiển thị được ít nhất 16 dòng của thư tín.

16 Thiết bị hiển thị phải được thiết kế và có kích thước sao cho dễ dàng đọc thông tin được hiển thị trong mọi điều kiện quan sát ở khoảng cách làm việc và góc nhìn bình thường.

17 Nếu việc tự động xuống dòng làm từ bị phân chia, thì chúng phải được chỉ ra trong văn bản hiển thị và văn bản in.

18 Khi hiển thị bức điện nhận được trên thiết bị hiển thị, phải có chỉ báo rõ ràng kết thúc bức điện nhận được bằng cách tự động chèn thêm dòng sau bức điện hoặc thêm vào dạng mô tả khác. Máy in hoặc đầu ra máy in phải tự động chèn thêm dòng sau khi in xong bức điện nhận được.

19 Thiết bị phải hiển thị hoặc in dấu hoa thị nếu ký tự nhận được bị lỗi.

20 Khi không có máy in đi kèm, phải có thể lựa chọn được các dữ liệu sau để cung cấp tới các máy in ngoài:

(1) Tất cả các bức điện nhận được;

(2) Tất cả các bức điện lưu trữ trong bộ nhớ;

(3) Tất cả các bức điện nhận được ở các tần số đã chỉ định, từ khu vực chỉ định hoặc người tạo bức điện;

(4) Tất cả các bức điện được hiển thị hiện thời; và

(5) Các bức điện riêng được lựa chọn trên thiết bị hiển thị. Tại cùng thời điểm, máy thu NAVTEX phải bao gồm tối thiểu cổng truyền thông tiêu chuẩn để kết nối với máy in.

21 Máy thu NAVTEX phải có cổng giao diện tiêu chuẩn để truyền các dữ liệu nhận được đến thiết bị hàng hải và thông tin liên lạc khác.

22 Tất cả các cổng giao diện bố trí trong máy thu NAVTEX phải phù hợp các định dạng được chỉ ra trong các Tiêu chuẩn quốc tế tương ứng về cổng giao diện của thiết bị vô tuyến điện hàng hải và thiết bị hàng hải vô tuyến.

4.8.2 Máy thu gọi nhóm tăng cường

1 Máy thu EGC có thể là một thiết bị độc lập hoặc tổ hợp với các thiết bị khác. Các bộ phận của thiết bị khác như ăng ten, bộ khuếch đại độ ồn thấp, bộ biến đổi tần số của trạm bờ - tàu có thể được dùng như là bộ phận của máy thu.

2 Thiết bị phải có khả năng in các thông tin nhận được. Các bức điện nhận được có thể được lưu giữ trong bộ nhớ với chỉ báo đã nhận được để trình tự in ra, trừ các bức điện nêu ở 4.8.2-4 và 4.8.2-7 phải được in ngay sau khi nhận được.

3 Phải trang bị phương tiện để nhập bằng tay dữ liệu vị trí tàu và mã vùng địa lý sao cho có thể nhận được cuộc gọi nhóm của vùng. Ngoài ra phải trang bị phương tiện để nhập tự động các dữ liệu về vị trí tàu bởi thiết bị hàng hải và tự động chuyển dữ liệu vị trí tàu vào mã vùng địa lý.

4 Phải trang bị hệ thống báo động bằng âm thanh và ánh sáng tại vị trí điều khiển lái tàu để báo đã nhận được cuộc gọi cấp cứu và khẩn cấp hoặc cuộc gọi có cấp độ cấp cứu. Hệ thống tín hiệu phải không thể ngắt mạch được và chỉ có thể đặt lại bằng tay báo động âm thanh.

5 Phải chỉ ra trên thiết bị việc điều chỉnh không chính xác hoặc không đồng bộ tần số phát của EGC.

6 Trong quá trình thu nhận, mọi bức điện phải được in bất kể tỉ lệ lỗi ký tự. Nếu ký tự nhận được không rõ ràng, thì thiết bị phải có đánh dấu phía dưới.

7 Nhân viên vô tuyến điện phải kiểm soát việc chấp nhận hoặc huỷ các loại bức điện từ các mã dịch vụ in, trừ trường hợp khi thiết bị không có khả năng xoá các cảnh báo hàng hải và khí tượng, thông tin tìm kiếm cứu nạn và các cảnh báo đặc biệt nào đó liên quan trực tiếp đến vùng tàu hoạt động.

8 Thiết bị không phải in ra các bức điện nhận được giống nhau nếu chúng không có lỗi.

9 Máy in phải có khả năng in được tối thiểu 40 ký tự trên một dòng.

10 Thiết bị xử lý tín hiệu và máy in phải có khả năng chuyển một từ xuống dòng tiếp theo nếu dòng đó không đủ chỗ cho toàn bộ từ này. Khi kết thúc in một bức điện, máy in phải tự động thêm 5 dòng trống.

11 Ngoài yêu cầu của Chương này, máy thu EGC phải thoả mãn những yêu cầu của INMARSAT, và phải là kiểu INMARSAT được thẩm định.

4.8.3 Máy thu điện báo in trực tiếp HF dùng để thu nhận thông tin an toàn hàng hải

1 Thiết bị điện báo in trực tiếp băng dải hẹp dùng để thu nhận thông tin an toàn hàng hải phải bao gồm máy thu, thiết bị xử lý tín hiệu, máy in và phương tiện để điều chỉnh tần số bằng tay và tự động.

2 Máy thu phải hoạt động ở các tần số 4210; 6314; 8416,5; 12579; 16806,5; 19680,5; 22376; 26100,5 kHz. Có thể bổ sung thêm các tần số dùng cho dịch vụ NAVTEX quốc tế và quốc gia (518; 490 và 4209,5 kHz).

3 Phải có biện pháp để kiểm tra máy thu, thiết bị xử lý tín hiệu, máy in và phương tiện để điều chỉnh tự động tần số, nếu có trang bị.

4 Thiết bị phải có khả năng lưu giữ tối thiểu 255 mã nhận dạng bức điện. Sau khoảng giữa 60 giờ và 72 giờ, mã nhận dạng bức điện phải được tự động xoá khỏi bộ nhớ của thiết bị. Nếu số bức điện nhận được vượt quá dung lượng bộ nhớ thì mã nhận dạng bức điện cũ nhất phải được tự động xoá.

5 Phải trang bị hệ thống báo động bằng âm thanh và ánh sáng tại vị trí điều khiển lái tàu để chỉ báo đã nhận được bức điện tìm kiếm cứu nạn. Hệ thống tín hiệu phải không thể ngắt mạch được và chỉ có thể đặt lại bằng tay báo động âm thanh.

6 Thông tin về các vùng được bao phủ bởi dịch vụ và cấp độ bức điện được lưu giữ trong bộ nhớ thiết bị phải không thể bị xoá khi có xảy ra sự cố nguồn cấp trong thời gian 6 giờ.

7 Độ nhạy của máy thu phải sao cho với nguồn có lực điện động 6 μV thì tỉ lệ lỗi ký tự không được vượt quá 1%.

8 Nhân viên vô tuyến điện phải kiểm soát việc chấp nhận hoặc huỷ các loại bức điện từ các mã dịch vụ in, trừ trường hợp khi thiết bị không có khả năng xoá các cảnh báo hàng hải và khí tượng, thông tin tìm kiếm cứu nạn và các cảnh báo đặc biệt nào đó liên quan được phát đi từ trạm vô tuyến điện bờ trong vùng hoạt động của tàu.

9 Thông tin về vùng được bao phủ bởi dịch vụ và cấp độ bức điện phải được cung cấp, trừ thông tin do nhân viên vô tuyến điện nhận được chuyển đi.

10 Chỉ lưu giữ mã nhận dạng bức điện nhận được thoả mãn.

11 Thiết bị không phải in ra các bức điện nhận được giống nhau nếu chúng không có lỗi. Bức điện được coi là đảm bảo độ chính xác là bức điện nhận được có tỉ lệ lỗi ký tự không quá 4%.

12 Máy in phải có khả năng in 32 ký tự trên dòng.

13 Thiết bị xử lý tín hiệu và máy in phải có khả năng chuyển một từ xuống dòng tiếp theo nếu dòng đó không đủ chỗ cho toàn bộ từ này. Khi kết thúc in một bức điện, máy in phải tự động thêm một số dòng.

14 Nếu ký tự nhận được bị lỗi, thì thiết bị phải in dấu hoa thị.

15 Khi thiết bị có các phương tiện để điều chỉnh tự động tần số máy thu thì phải bố trí đồng hồ có kim giây chỉ giờ thế giới (UTC) với độ chính xác ±1 giây được nối với bộ nhớ có thể lập trình lại được có chứa dãy tần số và chương trình phát tin UTC của tất cả các trạm phát thông tin an toàn hàng hải HF sử dụng NBDP.

4.9 Phao vô tuyến chỉ báo vị trí sự cố

4.9.1 Quy định chung

1 Phao vô tuyến chỉ báo vị trí sự cố (EPIRB) phải tự động kích hoạt sau khi nổi tự do. Việc bố trí giá lắp đặt và cơ cấu nhả của EPIRB phải đảm bảo tin cậy trong các điều kiện khắc nghiệt nhất của tàu.

2 Phao phải:

(1) Được kích hoạt dễ dàng bởi người bình thường và chỉ cần một người chuyển được tới xuồng cứu sinh;

(2) Được lắp đặt thích hợp tránh kích hoạt vô tình;

(3) Được thiết kế sao cho phần điện chịu được ngâm trong nước với độ sâu 10 m trong thời gian tối thiểu 5 phút;

(4) Có thể chịu được nhiệt độ 45 ^{o}C khi bị ngâm trong nước. Tác động có hại của môi trường biển, sự tích tụ và rò lọt nước không làm ảnh hưởng tới đặc tính của phao;

(5) Có thể kích hoạt hoặc dừng kích hoạt bằng tay;

(6) Được trang bị thiết bị để chỉ báo tín hiệu đã được phát đi;

(7) Có thể nổi thẳng đứng trong nước tĩnh, có đủ ổn định và dự trữ lực nổi trong mọi điều kiện biển;

(8) Có khả năng rơi xuống nước từ độ cao 20 m mà không bị hỏng;

(9) Có màu vàng sẫm hoặc da cam, được sơn hoặc gắn vật liệu phản quang;

(10) Được trang bị dây buộc nổi thích hợp để giữ, được bố trí sao cho không chạm vào vỏ tàu hoặc thiết bị cố định phao và ngăn ngừa phao bị kẹt vào cơ cấu thân tàu khi nổi tự do;

(11) Được trang bị đèn có cường độ sáng 0,75 cd tự động bật sáng khi trời tối để chỉ báo vị trí của phao;

(12) Chịu được nước biển và dầu;

(13) Chịu được phơi dài ngày dưới ánh nắng mà không bị hỏng.

3 Phao EPIRB phải được thiết kế sao cho hoạt động được dưới mọi điều kiện môi trường như sau:

(1) Nhiệt độ môi trường từ -20 đến + 55 ^{o}C;

(2) Có băng tuyết;

(3) Tốc độ gió tương đối tới 51 m/s;

(4) Sau khi cất giữ ở nhiệt độ trong khoảng từ -30 đến 70 ^{o}C.

4 Phao phải có kết cấu sao cho có thể sẵn sàng hoạt động tối thiểu trong một năm mà không cần bảo dưỡng.

5 Phải tính toán lắp đặt phao sao cho để chúng tự nhả và tự nổi khi bị ngâm trong nước ở độ sâu 4 m ở bất kỳ góc nghiêng hoặc chúi nào của tàu.

6 Bố trí để nhả và kích hoạt phao phải phù hợp với yêu cầu ở 4.13.

7 Phải lắp phao để kích hoạt tại chỗ bằng tay; có thể bố trí kích hoạt từ xa từ buồng lái nếu bố trí thiết bị ở giá đỡ nổi tự do.

8 Phao vệ tinh COSPAS-SARSAT tự nổi phải được thiết kế sao cho tự động kích hoạt khi bị ngâm trong nước sau khi được lấy ra khỏi cơ cấu nhả. Trường hợp kích hoạt bằng tay thì yêu cầu phải có hai tác động độc lập.

9 Khi phao vệ tinh của hệ thống COSPAS-SARSAT và INMARSAT được đưa vào hoạt động bằng tay thì khởi đầu báo động cấp cứu như nói ở trên chỉ được thực hiện bởi bộ

kích hoạt báo động cấp cứu dành riêng cho chúng, và yêu cầu phải có hai tác động độc lập. Bộ kích hoạt dành riêng cho phao phải nhận biết được rõ ràng và phải được bảo vệ tránh hoạt động vô tình.

Phao vệ tinh COSPAS-SARSAT không được tự động kích hoạt sau khi được lấy ra khỏi cơ cấu nhả.

10 Để thử định kỳ hoạt động của phao cần phải sử dụng ăng ten nhân tạo để kết nối chúng với nguồn bên ngoài.

11 Phao vệ tinh COSPAS-SARSAT phải:

(1) Trải qua thử hàng năm tổng thể hiệu quả hoạt động với sự quan tâm đến phát xạ ở các tần số làm việc, mã hoá và ghi trong khoảng giới hạn thời gian sau:

(a) Với tàu khách: trong vòng 3 tháng trước khi Giấy chứng nhận an toàn tàu khách hết hiệu lực;

(b) Với tàu hàng: trong vòng 3 tháng trước khi Giấy chứng nhận an toàn vô tuyến điện hết hiệu lực hoặc trong vòng 3 tháng trước hoặc sau khi các Giấy chứng nhận này hết hiệu lực hàng năm.

Việc thử có thể được tiến hành trên tàu hoặc trung tâm bảo dưỡng trên bờ được Đăng kiểm công nhận.

(2) Tối thiểu một lần trong vòng 5 năm được bảo dưỡng và sửa chữa tại trung tâm bảo dưỡng trên bờ được Đăng kiểm công nhận.

12 Pin chính dùng làm nguồn cấp cho phao phải có thời hạn lưu giữ không ít hơn 2 năm và phải được thay thế nếu như vào ngày Đăng kiểm tiến hành kiểm tra thiết bị vô tuyến trên tàu thời hạn lưu giữ của pin còn lại tối thiểu là 12 tháng. Ngày sản xuất và thời hạn lưu giữ tối đa phải được chỉ ra trên pin.

13 Ngoài yêu cầu ở 4.5.1-47, các thông tin dưới đây phải được chỉ ra rõ ràng ở bên ngoài phao EPIRB:

(1) Tóm tắt hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng quốc gia;

(2) Ngày hết hạn của pin chính được lưu giữ;

(3) Mã nhận dạng được cài đặt vào bộ phát;

(4) Ngày bảo dưỡng bất thường trên bờ;

(5) Hô hiệu của tàu.

4.9.2 Phao vô tuyến chỉ báo vị trí sự cố qua vệ tinh COSPAS-SARSAT

1 S.EPIRB phải có khả năng phát báo động cấp cứu tới vệ tinh quỹ đạo địa cực.

2 Có thể kiểm tra được phao mà không cần sử dụng hệ thống vệ tinh.

3 Tín hiệu báo động cấp cứu của S.EPIRB phải được phát đi trên tần số 406,028 MHz ±1 kHz sử dụng phát xạ G1B.

4 S.EPIRB phải phát được ở tần số 121,5 MHz để tự tìm kiếm máy bay.

Tín hiệu tìm kiếm phải:

(1) Được phát đi có sử dụng phát xạ. Tần số sóng mang phải được điều biên (chu kỳ làm việc tối thiểu 33%) với chỉ số điều biến tối thiểu 85%. Phát xạ phải bao gồm tín hiệu tần số âm thanh đặc trưng nhận được bởi điều biên của tần số sóng mang với quét tần số âm thanh lên/xuống trong phạm vị không nhỏ hơn 700 Hz trong khoảng giữa 1600 Hz và 300 Hz và với tỉ lệ lặp lại quét từ 2 đến 4 lần trong một giây;

(2) Công suất sóng mang phải sai khác tối thiểu 30% so với công suất dải băng biên và trong phạm vi ±30 Hz tại bất kỳ thời điểm nào;

(3) Có chu kỳ làm việc liên tục, nếu có bị gián đoạn thì chỉ cho phép tối đa 2 giây đối với truyền phát tín hiệu trên tần số 406,028 MHz.

5 Phải có biện pháp để lưu giữ cố định điện báo cấp cứu trong S.EPIRB bằng cách dùng bộ nhớ ổn định cao.

6 Mã nhận dạng phao duy nhất phải là một phần của các bức điện, bao gồm ba con số mã quốc gia đăng ký phao và thêm một trong các đặc điểm nhận dạng như sau:

(1) Số seri duy nhất; hoặc

(2) Hô hiệu; hoặc

(3) Sáu số nhận dạng tàu (ưu tiên cách này).

7 Ngoài ra, COSPAS-SARSAT S.EPIRB phải phù hợp với yêu cầu của COSPAS-SARSAT và phải là loại được Đăng kiểm thẩm định.

4.9.3 Phao chỉ báo vị trí sự cố VHF

1 EPIRB phải có khả năng phát báo động cấp cứu tần số VHF và phát ra tín hiệu tìm kiếm phản xạ ra đa tần số 9 GHz. Có thể tích hợp hai chức năng này trong một khối. Phản xạ ra đa phải phù hợp với yêu cầu nêu ở 4.10.1.

2 EPIRB phải là kiểu nổi tự do, tự động hoạt động và phải có khả năng thử được mà không phát xạ tín hiệu báo động.

3 EPIRB phải thoả mãn những yêu cầu sau:

(1) Tín hiệu báo động cấp cứu DSC được phát trên tần số 156,525 MHz sử dụng kiểu phát xạ G2B;

(2) Dung sai tần số không vượt quá 10.10-6;

(3) Độ rộng băng tần phải nhỏ hơn 16 kHz;

(4) Công suất phát tối thiểu là 100 mW;

(5) Hướng phát xạ phải là phân cực thẳng đứng tại nguồn phát;

(6) Phải sử dụng điều tần với đặc tính khuếch đại trước 6 dB trên quãng tám (điều pha) với điều biến sóng mang phụ;

(7) Phải sử dụng sóng mang phụ 1700 Hz với tần số biến thiên trong khoảng 1300 đến 2100 Hz;

(8) Dung sai tần số ở khoảng 1300 đến 2100 Hz phải trong phạm vi ±10 Hz;

(9) Tốc độ điều biến phải bằng 1200 baud;

(10) Hệ số điều biến phải bằng 2 ± 10%;

4 Định dạng DSC và chuỗi báo động DSC phải phù hợp với các quy định được đề cập ở các mục sau.

4.10 Thiết bị chỉ báo vị trí tìm kiếm cứu nạn dùng cho tàu và phương tiện cứu sinh

4.10.1 Thiết bị phát báo ra đa (SART)

1 SART phải có khả năng chỉ báo vị trí tai nạn nhờ phát đi các tín hiệu hiển thị được trên màn hình ra đa bằng một chuỗi các điểm giống nhau.

2 SART phải:

(1) Có khả năng thao tác dễ dàng bởi người không có chuyên môn;

(2) Được lắp đặt sao cho tránh được tác động vô tình;

(3) Được trang bị bộ chỉ báo bằng âm thanh hoặc ánh sáng hoặc cả hai để chỉ báo trạng thái hoạt động và báo cho người bị nạn biết ra đa đã liên lạc được với thiết bị phát báo ra đa;

(4) Có khả năng đưa vào hoạt động và dừng hoạt động bằng tay. Có thể cho phép kích hoạt tự động. Nếu thực hiện thử trên tàu bằng cách dùng ra đa 9 GHz có sẵn trên tàu, thì việc kích hoạt thiết bị phản xạ ra đa chỉ được giới hạn trong vài giây để tránh tác động có hại đến các ra đa khác của tàu hoặc của máy bay, đồng thời tránh tăng tiêu hao năng lượng;

(5) Có chỉ báo trạng thái sẵn sàng làm việc của thiết bị;

(6) Có khả năng không bị hư hỏng khi rơi xuống nước từ độ cao 20 m;

(7) Có khả năng kín nước trong thời gian tối thiểu 5 phút khi ngập ở độ sâu 10 m;

(8) Duy trì kín nước khi nhiệt độ thay đổi đột ngột đến 45 ^{o}C dưới các điều kiện ngập trong nước nêu trên;

(9) Có khả năng nổi, nếu không phải là một phần tích hợp của phương tiện cứu sinh;

(10) Được trang bị các dây buộc nổi, nếu thiết bị có khả năng nổi;

(11) Chịu được nước biển và dầu;

(12) Chịu được phơi lâu dài dưới ánh nắng mà không bị hư hỏng;

(13) Tất cả các mặt phải có màu vàng sẫm hoặc da cam hoặc màu dễ nhận biết để giúp cho việc dễ dàng phát hiện thiết bị;

(14) Có kết cấu bên ngoài mềm để tránh làm hư hỏng phương tiện cứu sinh.

3 SART phải được thiết kế sao cho có thể hoạt động trong điều kiện nhiệt độ môi trường từ -20 ^{o}C đến + 55 ^{o}C, đồng thời phải không bị hư hỏng khi được cất giữ tại nơi có nhiệt độ từ -30 ^{o}C đến + 65 ^{o}C.

4 Chiều cao ăng ten của SART lắp đặt phải cao tối thiểu 1 m so với mặt nước biển. Để thoả mãn hoàn toàn các yêu cầu này, phải trang bị đầu nối hoặc cách bố trí khác phù hợp với đầu nối ăng ten của phương tiện cứu sinh, kèm hướng dẫn dạng hình vẽ.

5 Phải sử dụng phân cực ngang trong quá trình phát và thu.

6 SART phải hoạt động chính xác khi được tìm ở khoảng cách tối thiểu 5 hải lý bằng ra đa với ăng ten cao 15 m. Nó cũng phải hoạt động chính xác khi tìm được ở khoảng cách không nhỏ hơn 30 hải lý bởi ra đa máy bay với công suất đỉnh tối thiểu 10 kW ở độ cao 1000 m.

7 Ngoài quy định nêu ở 4.5.1-47, bên ngoài SART phải được ghi rõ ràng các thông tin sau:

(1) Tóm tắt hướng dẫn sử dụng;

(2) Tên tàu và hô hiệu của tàu;

(3) Ngày hết hạn sử dụng của pin.

4.10.2 Thiết bị phát báo tìm kiếm cứu nạn (AIS-SART)

1 AIS-SART phải có khả năng phát điện báo chỉ vị trí, thông tin tĩnh và an toàn của phương tiện bị nạn. Dạng bức điện được phát báo phải phù hợp với với dạng thiết bị AIS sẵn có trên tàu, được nhận và hiển thị trên thiết bị hiển thị hoạt động (các hiển thị tối thiểu) được lắp đặt trên tàu nằm trong dải thu nhận của AIS-SART. Điện báo nhận được từ AIS-SART và thiết bị AIS phải được phân biệt rõ ràng.

2 AIS-SART phải:

(1) Có khả năng thao tác dễ dàng bởi người không có chuyên môn;

(2) Được lắp đặt sao cho tránh được tác động vô tình;

(3) Được trang bị bộ chỉ báo bằng âm thanh hoặc ánh sáng hoặc cả hai để chỉ báo trạng thái hoạt động;

(4) Có khả năng đưa vào hoạt động và dừng hoạt động bằng tay, có thể cho phép kích hoạt tự động;

(5) Có khả năng không bị hư hỏng khi rơi xuống nước từ độ cao 20 m;

(6) Có khả năng kín nước trong thời gian tối thiểu 5 phút khi ngập ở độ sâu 10 m;

(7) Duy trì kín nước khi nhiệt độ thay đổi đột ngột đến 45 ^{o}C dưới các điều kiện ngập trong nước nêu trên;

(8) Có khả năng nổi (không cần thiết ở tư thế hoạt động) nếu không phải là một phần tích hợp của phương tiện cứu sinh;

(9) Được trang bị các dây buộc nổi, nếu thiết bị có khả năng nổi;

(10) Chịu được nước biển và dầu;

(11) Chịu được phơi lâu dài dưới ánh nắng mà không bị hư hỏng;

(12) Tất cả các mặt phải có màu vàng sẫm hoặc da cam hoặc màu dễ nhận biết để giúp cho việc dễ dàng phát hiện thiết bị;

(13) Có kết cấu bên ngoài mềm để tránh làm hư hỏng phương tiện cứu sinh;

(14) Được trang bị thiết bị để dựng ăng ten AIS-SART ở độ cao tối thiểu 1 m so với mặt nước biển, kèm hướng dẫn dạng hình vẽ;

(15) Có khả năng phát với khoảng cách bản tin 1 phút hoặc ít hơn;

(16) Được cài đặt vị trí ban đầu bên trong, và có thể phát báo vị trí hiện tại ở mỗi bức điện;

(17) Có khả năng thử được tất cả các chức năng bằng cách dùng thông tin thử riêng biệt;

(18) Có mã nhận dạng duy nhất để đảm bảo tính nguyên vẹn liên kết dữ liệu VHF.

3 AIS-SART phải được thiết kế sao cho có thể hoạt động trong điều kiện nhiệt độ môi trường từ -20 ^{o}C đến + 55 ^{o}C, đồng thời phải không bị hư hỏng khi được cất giữ tại nơi có nhiệt độ từ -30 ^{o}C đến + 70 ^{o}C.

4 AIS-SART phải có khả năng phát hiện được ở khoảng cách không nhỏ hơn 5 hải lý.

5 AIS-SART phải phát liên tục ngay cả khi tính đồng bộ vị trí và thời gian từ hệ thống định vị hàng hải bị mất hoặc lỗi.

6 AIS-SART phải phát tín hiệu sau 1 phút kích hoạt.

7 Ngoài quy định nêu ở 4.5.1-47, bên ngoài SART phải được ghi rõ ràng các thông tin sau:

(1) Tóm tắt hướng dẫn sử dụng;

(2) Ngày hết hạn sử dụng của pin.

4.11 Hệ thống truyền thanh công cộng

4.11.1 Yêu cầu chung

1 Hệ thống truyền thanh công cộng phải có khả năng truyền phát mệnh lệnh nghiệp vụ từ mi-cờ-rô chỉ huy đến tất cả các khu vực làm việc, khu sinh hoạt và khu vực công cộng cũng như trên boong hở của tàu.

Hệ thống phải có khả năng truyền phát gián đoạn bất kỳ bản tin nào từ mi-cờ-rô chỉ huy hoặc từ trạm phát chương trình truyền thanh vô tuyến điện chung và âm thanh ghi trên buồng lái.

Cho phép sử dụng hệ thống truyền thanh công cộng để truyền phát chương trình truyền thanh vô tuyến điện chung và âm thanh ghi, nếu có bố trí ưu tiên loa và bản tin truyền mệnh lệnh.

Phải bố trí ngắt tự động truyền phát chương trình phát thanh vô tuyến điện chung và âm thanh ghi khi hệ thống báo động chung của tàu hoạt động.

2 Để phát các mệnh lệnh nghiệp vụ, thì toàn bộ thiết bị điều khiển hệ thống truyền thanh công cộng (công tắc đóng ngắt mạch, chuyển tiếp mạng trung gian phát thanh, ngắt chương trình và công tắc đóng mạch hệ thống truyền thanh chỉ huy) phải được thực hiện từ xa nhờ các phương tiện điều khiển trực tiếp từ mi-cờ-rô truyền lệnh mà không cần quan tâm đến vị trí của các thiết bị điều khiển ở các trạm truyền lệnh khác.

3 Hệ thống truyền thanh công cộng phải có khả năng nối được với tối thiểu 3 đường truyền thanh.

4 Hệ thống truyền thanh công cộng phải bao gồm một mi-cờ-rô truyền lệnh chính đặt tại trung tâm truyền thanh của tàu, và tối thiểu hai mi-cờ-rô truyền lệnh khác điều khiển từ xa. Tại vị trí đặt mi-cờ-rô truyền lệnh chính phải có thể điều chỉnh âm lượng truyền thanh cho mỗi đường truyền.

5 Mỗi mi-cờ-rô truyền lệnh phải được có hệ thống tín hiệu ánh sáng được bật sáng đồng thời với thời điểm bật hệ thống truyền thanh công cộng. Sơ đồ hệ thống mạch điều khiển từ xa phải càng đơn giản càng tốt, không dùng thiết bị trung gian.

6 Các loa được bố trí ở khu vực sinh hoạt của tàu phải có điều chỉnh âm lượng. Không cho phép dùng phích cắm.

4.12 Thiết bị vô tuyến dùng cho phương tiện cứu sinh

4.12.1 Thiết bị chỉ báo tìm kiếm cứu nạn

1 Thiết bị SART phải phù hợp với các yêu cầu nêu ở 4.10.1

2 Thiết bị AIS-SART phải phù hợp với các yêu cầu nêu ở 4.10.2

4.12.2 Thiết bị vô tuyến điện thoại VHF hai chiều cầm tay

1 Thiết bị phải có khả năng được sử dụng để liên lạc trực tuyến giữa phương tiện cứu sinh với nhau, giữa phương tiện cứu sinh với tàu và giữa phương tiện cứu sinh với phương tiện cứu hộ. Nó cũng phải có thể được sử dụng để thông tin liên lạc trên tàu nếu có khả năng hoạt động ở tần số thích hợp.

2 Thiết bị phải là dạng tích hợp và tối thiểu bao gồm:

(1) Bộ thu phát, bao gồm cả ăng ten và pin;

(2) Bộ điều khiển dùng nút ấn chuyển phát;

(3) Mi-cờ-rô và loa.

3 Thiết bị phải:

(1) Có thể thao tác bởi người không có chuyên môn;

(2) Có thể thao tác bởi người mang găng tay;

(3) Có thể thao tác chỉ bằng một tay, trừ lựa chọn kênh;

(4) Chịu được rơi từ độ cao 1 m xuống nền cứng mà không hư hỏng;

(5) Kín nước khi bị ngâm ở độ sâu 1 m trong thời gian tối thiểu 5 phút;

(6) Duy trì kín nước khi chịu thay đổi nhiệt độ đột ngột đến 45 ^{o}C khi bị ngập trong nước;

(7) Chịu được nước biển và dầu;

(8) Không có gờ sắc nhọn có thể làm hỏng phương tiện cứu sinh;

(9) Có kích thước nhỏ gọn, nhẹ;

(10) Có khả năng hoạt động trong điều kiện tiếng ồn xung quanh thường gặp trên tàu và phương tiện cứu sinh;

(11) Có móc gài để gài vào quần áo người sử dụng, và cũng phải được trang bị dây da để đeo vào cổ tay hoặc vào cổ;

(12) Không bị hư hỏng khi phơi lâu dài dưới ánh nắng;

(13) Được sơn màu vàng sẫm hoặc da cam hoặc xung quanh được kẻ viền màu vàng sẫm hoặc da cam.

4 Thiết bị phải có khả năng hoạt động ở tần số 156,800 MHz (kênh 16 VHF) và ở tối thiểu một kênh phụ.

5 Tất cả các kênh thiết kế chỉ là kênh đàm thoại đơn công.

6 Phải dùng kiểu phát xạ G3E.

7 Phải trang bị công tắc bật và tắt kèm chỉ báo bằng đèn trạng thái thiết bị đang bật.

8 Bộ thu phải có núm điều chỉnh âm lượng.

9 Thiết bị phải có núm điều chỉnh lọc âm và núm chọn kênh.

10 Việc lựa chọn kênh phải thực hiện được dễ dàng và kênh phải được chỉ thị rõ ràng.

11 Phải có chỉ báo rõ ràng kênh 16 đã được chọn dưới mọi điều kiện ánh sáng.

12 Thiết bị phải sẵn sàng hoạt động trong vòng 5 giây sau khi bật công tắc.

13 Công suất phát xạ hiệu dụng tối thiểu phải là 0,25 W. Nếu công suất phát xạ lớn hơn 1 W thì phải có núm điều chỉnh giảm xuống bằng hoặc nhỏ hơn 1 W. Khi sử dụng thiết bị để liên lạc trên tàu thì công suất ra không quá 1 W.

14 Độ nháy của bộ thu phải lớn hơn 2 μV e.m.f với tỉ lệ tín hiệu trên tạp âm đầu ra là 12 dB. Bộ thu phải có khả năng chống nhiễu sao cho các tín hiệu ngoài ý muốn không làm ảnh hưởng xấu đến tín hiệu mong muốn.

15 Ăng ten phải là loại phân cực đứng và vô hướng theo phương ngang.

16 Âm thanh đầu ra phải đủ nghe được trong điều kiện tiếng ồn thường có trên tàu hoặc trên phương tiện cứu sinh.

17 Trong khi phát, công suất ra của bộ thu phải được chặn lại.

18 Thiết bị phải được thiết kế sao cho có thể hoạt động trong điều kiện nhiệt độ môi trường từ -20 ^{o}C đến + 55 ^{o}C, đồng thời phải không bị hư hỏng khi được cất giữ tại nơi có nhiệt độ từ -30 ^{o}C đến + 70 ^{o}C.

19 Nguồn điện cung cấp phải được tích hợp trong thiết bị. Phải có khả năng thay thế nguồn trong quá trình hoạt động. Ngoài ra, thiết bị phải có khả năng hoạt động bằng nguồn điện bên ngoài.

20 Thiết bị mà có thể thay thế được nguồn cấp trong khi hoạt động phải được trang bị một pin chuyên dụng để sử dụng trong trường hợp sự cố. Pin này phải có dấu bảo đảm chỉ ra rằng nó chưa hề được sử dụng. Thiết bị mà không cần thay thế nguồn cấp trong khi hoạt động phải được trang bị pin gốc. Thiết bị phải có dấu bảo đảm chỉ ra rằng pin chưa hề được sử dụng.

Pin gốc phải có thời gian cất giữ tối thiểu là 2 năm. Pin phải được ghi ngày sản xuất và thời gian cất giữ tối đa. Pin gốc sử dụng trong trường hợp bị nạn phải có mầu hoặc dấu nhận biết phù hợp với 4.12.2-3(13). Pin không dùng trong trường hợp bị nạn phải có màu và dấu nhận biết sao cho không thể lẫn với pin dùng trong trường hợp bị nạn.

21 Ngoài các yêu cầu nêu ở 4.5.1-47, phải ghi bên ngoài thiết bị các thông tin sau:

(1) Tóm tắt hướng dẫn sử dụng;

(2) Tên tàu;

(3) Ngày hết hạn của pin gốc.

4.12.3 Thiết bị vô tuyến điện thoại hai chiều cố định

1 Thiết bị phải có khả năng được sử dụng để liên lạc trực tuyến giữa phương tiện cứu sinh với nhau, giữa phương tiện cứu sinh với tàu và giữa phương tiện cứu sinh với phương tiện cứu hộ.

2 Thiết bị phải bao gồm:

(1) Bộ thu phát;

(2) Ăng ten lắp sẵn trên thiết bị hoặc tách rời;

(3) Mi-cờ-rô có nút ấn gọi và loa.

3 Thiết bị phải:

(1) Có thể thao tác bởi người không có chuyên môn;

(2) Có thể thao tác bởi người mang găng tay;

(3) Chịu được rung động có thể có trên phương tiện cứu sinh;

(4) Kín nước khi bị ngâm ở độ sâu 1 m trong thời gian tối thiểu 5 phút;

(5) Duy trì kín nước khi chịu thay đổi nhiệt độ đột ngột đến 45 ^{o}C khi bị ngập trong nước;

(6) Chịu được nước biển và dầu;

(7) Không có gờ sắc nhọn có thể làm hỏng phương tiện cứu sinh;

(8) Có khả năng hoạt động trong điều kiện tiếng ồn xung quanh thường gặp trên phương tiện cứu sinh;

(9) Được thiết kế sao cho nhanh chóng lắp đặt lên phương tiện cứu sinh.

4 Ngoài ra thiết bị phải thoả mãn các yêu cầu tương ứng nêu từ 4.12.2-4 đến 4.12.2-21 ở trên.

4.13 Thiết bị kích hoạt và nhả nổi tự do thiết bị vô tuyến điện sự cố

4.13.1 Quy định chung

1 Thiết bị kích hoạt và thả nổi tự do phải có khả năng tự động nhả thiết bị vô tuyến điện sự cố khi tàu chìm và tự động kích hoạt chúng.

2 Thiết bị phải:

(1) Được thiết kế sao cho cơ cấu nhả hoạt động trước khi bị chìm ở độ sâu 4 m ở mọi hướng của tàu;

(2) Có khả năng hoạt động trong dải nhiệt độ từ -30 đến + 70 ^{o}C;

(3) Được làm bằng vật liệu chịu ăn mòn thích hợp để ngăn ngừa hư hỏng. Không chấp nhận mạ kẽm hoặc sơn phủ kim loại lên các bộ phận của cơ cấu nhả nổi tự do;

(4) Có kết cấu ngăn ngừa nhả khi nước biển tràn qua trang bị;

(5) Chịu được nước biển và dầu, chịu được phơi lâu ngày dưới ánh nắng;

(6) Có khả năng hoạt động chính xác khi bị va chạm, chấn động hoặc các điều kiện nguy kịch khác xảy ra trên boong tàu;

(7) Nếu như tàu hành trình trong vùng có băng tuyết, thì trang bị phải được tính toán sao cho giảm thiểu bị đóng băng và ngăn ngừa ảnh hưởng làm cản trở khả năng nhả thiết bị vô tuyến điện tới mức có thể;

(8) Được lắp đặt sao cho sau khi thiết bị vô tuyến điện được nhả ra nó không bị cản trở bởi cơ cấu thân tàu;

(9) Có nhãn chỉ báo rõ ràng hướng dẫn sử dụng nhả bằng tay.

3 Đối với thiết bị vô tuyến điện yêu cầu nối nguồn hoặc dữ liệu bên ngoài, hoặc cả hai, thì thiết bị nối phải không cản trở việc nhả và kích hoạt thiết bị vô tuyến điện.

4 Phải có khả năng đánh giá được khả năng hoạt động đúng của cơ cấu nhả tự động bằng cách đơn giản mà không cần kích hoạt thiết bị vô tuyến điện.

5 Phải có khả năng nhả bằng tay thiết bị vô tuyến điện từ cơ cấu làm nổi tự do.

6 Trang bị nhả nổi tự do và kích hoạt thiết bị vô tuyến điện sự cố phải được ghi bên ngoài các thông tin như: ngày chế tạo, xưởng chế tạo, kiểu và số seri cũng như ngày kiểm tra tiếp theo hoặc ngày hết hạn sử dụng.

CHƯƠNG 5 THIẾT BỊ HÀNG HẢI

5.1 Quy định chung

5.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Trừ khi có quy định khác, các quy định của Chương này áp dụng cho các tàu biển được đóng vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2002 có thiết bị hàng hải chịu sự giám sát của Đăng kiểm. Chương này cũng đưa ra định mức thiết bị hàng hải cho các tàu nêu trên.

Các yêu cầu nêu ở 5.5.7 của Chương này áp dụng cho các ra đa được lắp đặt vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2008.

Các yêu cầu nêu ở 5.5.15 của Chương này áp dụng cho hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử được lắp đặt vào hoặc sau ngày 01 tháng 01 năm 2009.

2 Các tàu biển hiện có hoặc đang được đóng và hồ sơ kỹ thuật của thiết bị hàng hải lắp đặt trên đó được Đăng kiểm thẩm định trước khi quy chuẩn này có hiệu lực thì phải áp dụng quy định đang có hiệu lực tại thời điểm hồ sơ được thẩm định, trừ khi có yêu cầu khác được nêu trong Chương này.

3 Hệ thống hàng hải vô tuyến hoặc các hệ thống thu tín hiệu lắp đặt trên các tàu đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 2002 phải thỏa mãn các quy định ở 5.5.11 và phải đáp ứng sử dụng được trong mọi thời điểm ở khu vực tàu hoạt động để xác định và cập nhật vị trí của tàu một cách tự động, không chậm hơn lần kiểm tra định kỳ lần thứ nhất sau ngày 01 tháng 7 năm 2002.

4 Tất cả các tàu khách bất kể kích thước và các tàu hàng có tổng dung tích từ 300 trở lên hoạt động tuyến quốc tế và được đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 2002 phải được trang bị một hệ thống tự động nhận dạng (AIS) như sau:

(1) Đối với các tàu khách không được chậm hơn ngày 01 tháng 7 năm 2003;

(2) Đối với các tàu dầu không chậm hơn lần kiểm tra an toàn trang thiết bị đầu tiên vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2003;

(3) Đối với các tàu không phải là tàu khách và tàu dầu, có tổng dung tích từ 50000 trở lên không được chậm hơn ngày 01 tháng 7 năm 2004;

(4) Đối với các tàu không phải là tàu khách và tàu dầu, có tổng dung tích từ 300 trở lên nhưng nhỏ hơn 50000, thì không được chậm hơn lần kiểm tra an toàn trang thiết bị đầu tiên vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2004 hoặc 31 tháng 12 năm 2004, lấy ngày đến trước.

5 Các tàu khách được đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 2002 hoạt động tuyến quốc tế phải được trang bị thiết bị ghi số liệu hành trình như sau:

(1) Các tàu khách ro-ro không được chậm hơn đợt kiểm tra an toàn trang thiết bị đầu tiên vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2002;

(2) Các tàu khách không phải là tàu khách ro-ro thì không được chậm hơn ngày 01 tháng 7 năm 2004;

(3) Các tàu hàng, bao gồm cả tàu dầu hoạt động tuyến quốc tế và được đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 2002 phải được trang bị thiết bị ghi số liệu hành trình đơn giản (S-VDR) như sau:

(a) Các tàu có tổng dung tích từ 20000 trở lên, vào thời gian tàu trên đà lần đầu tiên theo kế hoạch sau ngày 01 tháng 7 năm 2006 nhưng không được chậm hơn ngày 01 tháng 7 năm 2009;

(b) Các tàu có tổng dung tích từ 3000 trở lên nhưng nhỏ hơn 20000, vào thời gian tàu trên đà lần đầu tiên theo kế hoạch sau ngày 01 tháng 7 năm 2007 nhưng không được muộn hơn ngày 01 tháng 7 năm 2010.

6 Các tàu khách bất kể kích thước và các tàu hàng có tổng dung tích lớn hơn 300 hoạt động tuyến quốc tế và được đóng vào hoặc sau ngày 31 tháng 12 năm 2008 phải được lắp đặt hệ thống theo dõi và nhận dạng tàu tầm xa (LRIT).

Các tàu khách bất kể kích thước và các tàu hàng có tổng dung tích lớn hơn 300 hoạt động tuyến quốc tế và được đóng trước 31 tháng 12 năm 2008 được chứng nhận hoạt động trong vùng biển A1+A2 hoặc vùng A1+A2+A3 phải được lắp đặt thiết bị LRIT không chậm hơn đợt kiểm tra thiết bị vô tuyến điện đầu tiên sau ngày 31 tháng 12 năm 2008.

Các tàu khách bất kể kích thước và các tàu hàng có tổng dung tích lớn hơn 300 hoạt động tuyến quốc tế và được đóng trước 31 tháng 12 năm 2008 được chứng nhận hoạt động trong vùng biển A1+A2+A3+A4 phải được lắp đặt thiết bị LRIT không chậm hơn đợt kiểm tra thiết bị vô tuyến điện đầu tiên sau ngày 01 tháng 7 năm 2009. Tuy nhiên, nếu các tàu này đã thường xuyên hoạt động vùng biển A1+A2+A3+A4, thì chúng phải được lắp đặt thiết bị LRIT không chậm hơn đợt kiểm tra thiết bị vô tuyến điện đầu tiên sau ngày 31 tháng 12 năm 2008.

Các tàu bất kể ngày đóng được lắp đặt AIS và chỉ hoạt động trong vùng biển A1, thì không cần phải có thiết bị LRIT.

7 Các tàu khách bất kể kích thước và các tàu hàng có tổng dung tích từ 150 trở lên hoạt động tuyến quốc tế được đóng vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2011 phải được lắp đặt hệ thống báo động trực ca hàng hải lầu lái (BNWAS), các tàu được đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 2011 phải được lắp đặt như sau:

(1) Tàu khách không muộn hơn đợt kiểm tra đầu tiên vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2012.

(2) Tàu hàng có tổng dung tích từ 3000 trở lên không muộn hơn đợt kiểm tra đầu tiên vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2012.

(3) Tàu hàng có tổng dung tích từ 500 trở lên nhưng dưới 3000 không muộn hơn đợt kiểm tra đầu tiên vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2013.

(4) Tàu hàng có tổng dung tích từ 150 trở lên nhưng dưới 500 không muộn hơn đợt kiểm tra đầu tiên vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2014.

8 Chương này đưa ra các yêu cầu mà thiết bị hàng hải phải thoả mãn, đồng thời cũng quy định không gian lắp đặt thiết bị hàng hải, số lượng thiết bị, dụng cụ, nghi khí hàng hải và việc bố trí chúng trên tàu.

9 Các yêu cầu của Chương này cũng áp dụng cho các tàu đóng mới và đang khai thác bất kể kích thước, tổng dung tích và ngày đóng mà có thiết bị hàng hải trên lầu lái cho phép hàng hải an toàn chỉ bởi một người, khi đó dấu phân biệt OMBO sẽ được bổ sung vào dấu hiệu phân cấp tàu như chỉ ra ở 2.1.2, Phần 1A của QCVN 21: 2015/BGTVT.

10 Khi tàu đẩy và sà lan được kết nối thành tổ hợp cứng, khi áp dụng quy định của Chương này, được xem chỉ là một tàu.

11 Các tàu dự định hoạt động tuyến quốc tế phải lắp đặt hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử (ECDIS) như sau:

(1) Đối với tàu chở hàng lỏng (tàu chở dầu, hoá chất lỏng hoặc khí hóa lỏng)

(a) Các tàu có tổng dung tích từ 3000 trở lên được đóng vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2012;

(b) Các tàu có tổng dung tích từ 3000 trở lên được đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 2012, không muộn hơn đợt kiểm tra an toàn trang thiết bị đầu tiên vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2015.

(2) Đối với tàu hàng khác

(a) Các tàu có tổng dung tích từ 10000 trở lên được đóng vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2013;

(b) Các tàu có tổng dung tích từ 3000 đến dưới 10000 được đóng vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2014;

(c) Các tàu có tổng dung tích từ 50000 trở lên được đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 2013, không muộn hơn đợt kiểm tra an toàn trang thiết bị đầu tiên vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2016;

(d) Các tàu có tổng dung tích từ 20000 đến dưới 50000 được đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 2013, không muộn hơn đợt kiểm tra an toàn trang thiết bị đầu tiên vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2017;

(e) Các tàu có tổng dung tích từ 10000 đến dưới 20000 đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 2013, không muộn hơn đợt kiểm tra an toàn trang thiết bị đầu tiên vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2018.

(3) Đối với tàu khách

(a) Các tàu có tổng dung tích từ 500 trở lên được đóng vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2012;

(b) Các tàu có tổng dung tích từ 500 trở lên đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 2012: không muộn hơn đợt kiểm tra an toàn trang thiết bị đầu tiên vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2014.

5.1.2 Định nghĩa và giải thích

1 Các từ ngữ, định nghĩa và giải thích liên quan đến thuật ngữ chung của quy chuẩn được nêu ở Chương 1 Phần 1A QCVN 21: 2015/BGTVT.

2 Ngoài ra trong Chương này sử dụng các định nghĩa sau:

(1) *Giám sát độc lập tính toàn vẹn của bộ thu* là phương pháp hoặc thuật toán nhờ đó tất cả thông tin nhận được từ bộ phận thu của hệ thống hàng hải vô tuyến được tự động xử lý để kiểm soát tính toàn vẹn của các tín hiệu hàng hải;

(2) *Kích hoạt mục tiêu AIS* là sự kích hoạt mục tiêu AIS đang dừng để hiển thị thông tin bằng đồ hoạ và vừa số vừa chữ bổ sung;

(3) *Mục tiêu AIS được kích hoạt* là tái hiện lại kích hoạt tự động hoặc bằng tay mục tiêu dừng để hiển thị thông tin được trình bày dạng đồ hoạ bổ sung;

(4) *Niên giám* là bộ tham số của các vệ tinh hệ thống hàng hải trên quỹ đạo;

(5) *Hiển thị cơ sở* là mức của thông tin SENC không thể bị xoá đi khỏi hiển thị, bao gồm thông tin cần có tại mọi thời điểm trong các khu vực địa lý và tất cả các trạng thái;

(6) *Sĩ quan trực ca* là bất kỳ sĩ quan nào đang chịu trách nhiệm an toàn hàng hải, điều khiển, điều động tàu và vận hành các thiết bị buồng lái cho đến khi người đó được đổi trực bởi một sĩ quan khác;

(7) *Thời gian hình ảnh khôi phục* trên màn hiển thị của ECDIS có nghĩa là khoảng thời gian giữa thời điểm bắt đầu khôi phục hình ảnh và thời điểm hoàn thiện phát hình ảnh mới;

(8) *Thời gian phát lại hình ảnh* trên màn hình hiển thị hải đồ điện tử ECDIS có nghĩa là khoảng thời gian giữa thời điểm thực hiện tác động thích hợp của người vận hành và thời điểm hoàn thành khôi phục tiếp theo;

(9) *Mục tiêu được lựa chọn* là mục tiêu được chọn bằng tay để hiển thị thông tin vừa số vừa chữ một cách chi tiết trong vùng hiển thị dữ liệu riêng biệt. Mục tiêu được hiển thị bằng biểu tượng “Mục tiêu được lựa chọn”;

(10) *Vị trí chỉ huy chính* có nghĩa là trạm làm việc hoặc lầu lái giúp cho sĩ quan trực ca có đủ tầm nhìn phục vụ chỉ huy và được trang bị mọi thứ cần thiết cho việc điều khiển và điều động tàu;

(11) *Độ sâu* là khoảng cách thẳng đứng từ mực nước biển tới đáy biển;

(12) *Tình trạng sức khỏe của sĩ quan trực ca* có nghĩa là khả năng của bất kỳ người nào trực ca để thực hiện trách nhiệm của mình cho đến hết ca mà không cần sự giúp đỡ nào và nhận biết ngay tất cả các báo động /cảnh báo cũng như các tín hiệu xác nhận phù hợp;

(13) *Hiển thị* là trình bày thông tin nhìn thấy được dưới dạng số, chữ hay dạng đồ họa của thiết bị điện tử;

(14) D_{ap} / T_{ap} là khoảng cách tới điểm tiếp cận gần nhất trên thời gian tới điểm tiếp cận gần nhất. Mức giới hạn được đặt bởi người vận hành ra đa lắp đặt trên tàu;

(15) *Buồng lái kín hoàn toàn* là buồng lái không có cánh gà, có chiều rộng bằng hoặc lớn hơn chiều rộng của tàu;

(16) *Sự thu nhận* là sự lựa chọn các mục tiêu có yêu cầu theo dõi hành trình và bắt đầu theo dõi hành trình của nó;

(17) *Sự thu nhận mục tiêu của ra đa* là quá trình thu nhận mục tiêu và bắt đầu theo dõi hành trình của nó;

(18) *Tầm quan sát* là góc nhìn theo phương ngang mà không cản trở sự quan sát xung quanh từ vị trí làm việc trên lầu lái;

(19) *Vùng bị chặn* là vùng được đặt bởi người vận hành trong đó không nhận được các mục tiêu;

(20) *Vùng thu nhận/kích hoạt* là vùng được đặt bởi người vận hành, trong đó, các hệ thống sẽ tự động thu được các mục tiêu của ra đa và kích hoạt các mục tiêu của AIS;

(21) *Nhiễu bức xạ* là nhiễu được bức xạ bởi các vỏ bọc của thiết bị (tách biệt với bức xạ trực tiếp của ăng ten);

(22) *Đường đẳng sâu* là một đường nối các điểm có cùng độ sâu trên hải đồ;

(23) *Giám sát tuyến đi* là các tác động kiểm soát hàng hải theo tuyến đi đã được định trước;

(24) *Tốc độ thực* là tốc độ của mục tiêu tương đối so với đáy biển;

(25) *Chuyển động thực* là tổ hợp của hướng đi thực và tốc độ thực;

(26) *Hướng đi thực* là hướng chuyển động tương đối so với đáy hoặc nước biển của một mục tiêu được biểu diễn bằng góc đo so với phương Bắc;

(27) *Hướng ngắm* là hướng của một mục tiêu tính từ vị trí tham chiếu của bản thân tàu hoặc từ một vị trí của một mục tiêu khác được biểu diễn bằng góc đo so với phương Bắc;

(28) *Nhiễu từ cổng vỏ* là nhiễu từ thiết bị tại các đầu đấu dây cấp nguồn;

(29) *La bàn từ chuẩn* là la bàn từ độc lập với bất kỳ nguồn điện nào của tàu dùng để xác định hướng mũi tàu và hiển thị trị số đọc tại vị trí lái chính của tàu, được lắp đặt trong hộp la bàn có thiết bị hiệu chỉnh theo yêu cầu;

(30) *La bàn từ dự trữ* là la bàn dự phòng để thực hiện các chức năng của la bàn từ chuẩn và có thể thay thế lẫn nhau;

(31) *La bàn từ lái* là la bàn từ độc lập với bất bất nguồn điện nào của tàu dùng để chỉ hướng lái tàu, được lắp đặt trong hộp la bàn có thiết bị hiệu chỉnh theo yêu cầu;

(32) *Cánh gà buồng lái* là những khu vực của buồng lái ở cả hai bên mạn lầu lái của tàu và trải rộng ra mạn tàu;

(33) *Hướng mũi tàu* là hướng mà ở đó mũi tàu là điểm được biểu diễn bằng số đo góc từ 0 đến 360^o so với phương Bắc;

(34) *Phương vị mục tiêu* là hướng của mục tiêu tính từ điểm tham chiếu chung cố định của bản thân tàu được đo bằng góc từ 0 đến 180^o về mạn trái hoặc mạn phải, giữa phần trước trục vĩ độ của tàu và hướng mục tiêu;

(35) *Cảnh giới* là một trong những nhiệm vụ cơ bản của sĩ quan trực ca được thực hiện qua việc nhìn và nghe cũng như bằng các thiết bị sẵn có để đánh giá đầy đủ tình huống và nguy cơ đâm va tàu;

(36) *Dẫn hướng* là việc điều khiển lái tàu theo hành trình tương ứng với phương vị của mục tiêu được đưa ra và giữ tàu chạy theo hành trình đó;

(37) *Hàng hải* là quá trình quyết định, thực hiện và duy trì hành trình và tốc độ của tàu tương đối so với nước và hoạt động giao thông khi di chuyển từ vị trí này đến vị trí khác;

(38) *Tàu chở xô hàng lỏng* là tàu chở dầu, tàu chở dầu có điểm chớp cháy lớn hơn 60 ^{o}C, tàu chở dầu có điểm chớp cháy lớn hơn 55 ^{o}C, tàu thu gom dầu, tàu thu gom dầu có điểm chớp cháy lớn hơn 60 ^{o}C, tàu chở gas, tàu chở hóa chất, tàu chở hỗn hợp, được định nghĩa trong Phần 1A QCVN 21: 2010/BGTVT.

(39) *Trang bị hàng hải* là các phương tiện được trang bị trên tàu để hỗ trợ khi ra quyết định thực hiện các nhiệm vụ hàng hải;

(40) *Khí cụ hàng hải (nghi khí hàng hải)* là phương tiện được trang bị trên tàu để hỗ trợ khi ra quyết định thực hiện một hay nhiều nhiệm vụ hàng hải;

(41) *Dụng cụ hàng hải* là các thiết bị hàng hải của tàu được thao tác bằng tay khi ra quyết định thực hiện các nhiệm vụ hàng hải;

(42) *Thiết bị hàng hải* là thiết bị dùng để thực hiện các chức năng trong việc đo đạc các tham số hàng hải cũng như xử lý, lưu trữ, truyền phát, hiển thị và ghi dữ liệu khi ra quyết định thực hiện các nhiệm vụ hàng hải trên tàu;

(43) *Các điều kiện bình thường (cho tàu OMBO)* là trạng thái mà tất cả các hệ thống và thiết bị trong lầu lái hoạt động trong giới hạn thiết kế và các điều kiện môi trường như là thời tiết và giao thông mà không gây quá sức cho sĩ quan trực ca;

(44) *Thiết bị ghi nhớ dữ liệu* là các thiết bị phục vụ lưu giữ và đọc dữ liệu nhờ sử dụng thiết bị thích hợp;

(45) *Hiển thị tổng quát* là phát lại kế tiếp nhau trên màn hiển thị các thông tin từ một số thiết bị hoặc hệ thống hàng hải;

(46) *Quan trắc* là sự xác định vị trí của tàu thông qua đo đạc các thông số hàng hải;

(47) *OMBO* là dấu phân biệt bổ sung vào cấp tàu, với ý nghĩa trên buồng lái chỉ một một sĩ quan điều khiển tàu;

(48) *Mục tiêu nguy hiểm* là mục tiêu có CPA và TCPA dự đoán vi phạm các trị số do người vận hành đặt trước và được hiển thị qua biểu tượng tương ứng;

(49) *Tốc độ tương đối* là tốc độ tương đối của mục tiêu so với tàu;

(50) *Hướng đi tương đối* là hướng chuyển động tương đối của mục tiêu so với hướng tàu;

(51) *Góc mạn* là hướng của vị trí mục tiêu so với vị trí tham chiếu của bản thân tàu được biểu diễn bằng số đo góc so với hướng mũi tàu;

(52) *Quá trình hiển thị* có nghĩa là phát lại tạo thông tin từ thiết bị, dụng cụ hay hệ thống hàng hải trên màn hình hoặc thiết bị chỉ báo khác;

(53) *Mục tiêu AIS dừng* là mục tiêu chỉ ra sự có mặt và hướng của tàu được trang bị AIS ở vị trí nào đó, được hiển thị bằng biểu tượng "mục tiêu dừng" và không hiển thị các thông tin bổ sung cho đến khi được kích hoạt;

(54) *Hoán đổi mục tiêu* là tình trạng mà ở đó dữ liệu đầu vào ra đa của mục tiêu đang được theo dõi lẫn với dữ liệu của mục tiêu khác hoặc với dữ liệu do nhiễu ra đa;

(55) *Vị trí đã qua* là các dấu mốc vị trí đã qua có khoảng thời gian đều nhau của mục tiêu ra đa theo dõi hoặc mục tiêu kích hoạt AIS và của tàu. Theo dõi vị trí đã qua có thể hoặc là tương đối hoặc là thực;

(56) *Điểm tham chiếu chung cố định* là vị trí trên tàu dùng để tham chiếu các tham số đo theo phương ngang, như khoảng cách mục tiêu, phương vị, hướng đi tương đối, CPA hoặc TCPA; ví dụ như vị trí điều khiển của tàu;

(57) *Mục tiêu bị mất* là mục tiêu đang hiển thị vị trí hợp lệ gần nhất của mục tiêu trước khi dữ liệu của chúng bị mất, và được hiển thị qua biểu tượng "mục tiêu bị mất";

(58) *Lập kế hoạch chuyến đi* là các hành động được thực hiện trong khi vạch ra chuyến đi hoặc đưa ra các quyết định về nhiệm vụ hành hải kèm theo;

(59) *Điều động thử nghiệm* là phương tiện được dùng để hỗ trợ người vận hành thực hiện việc điều động có chủ định để phục vụ mục đích hàng hải và tránh va bằng hiển thị trạng thái giả định sắp tới của tất cả các mục tiêu theo dõi và mục tiêu AIS và kết quả là chuyển động mô phỏng của tàu;

(60) *Bàn điều khiển* là một thiết bị kết hợp điều khiển, giám sát, hiển thị dữ liệu và các phương tiện liên lạc cần thiết để thực hiện một hoặc một vài nhiệm vụ ở trạm điều khiển chuyên dụng;

(61) *Điểm mốc* là điểm nằm trên đường đi đặt trước của tàu có biểu tượng và toạ độ được nhập vào chương trình điều khiển;

(62) *Vùng hiển thị hoạt động* là vùng hiển thị được dùng cho thông tin hải đồ hiện tại và/ hoặc thông tin ra đa dạng đồ hoạ, trừ các vùng quy định để trình bày thông số khác;

(63) *Trạm làm việc* là vị trí trên lầu lái có các thiết bị có liên quan, tại đó sĩ quan trực ca cũng như thuyền trưởng hoặc hoa tiêu thực hiện một hoặc nhiều thao tác;

(64) *Đồ giải ra đa* là toàn bộ quá trình dò tìm mục tiêu, theo dõi mục tiêu, tính toán các tham số và hiển thị các thông tin;

(65) *Mục tiêu ra đa* là bất kỳ vật thể cố định hay chuyển động mà khoảng cách và phương vị của nó được xác định liên tục bằng đo đạc ra đa;

(66) *Hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ quét (RCDIS)* là chế độ hoạt động của hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử, nó đưa ra hiển thị hải đồ trên màn hình máy tính và thông tin về vị trí tàu nhờ thu nhận thông tin hàng hải để hỗ trợ người đi biển lập kế hoạch chuyến đi và kiểm soát chuyến đi, và nếu có yêu cầu sẽ hiển thị bổ sung thông tin liên quan đến hàng hải;

(67) *Hải đồ quét (RNC)* là bản sao hải đồ in giấy hoặc tờ hải đồ được chuẩn bị và cấp phát bởi cơ quan thuỷ văn có thẩm quyền;

(68) *Thiết bị ghi dữ liệu hành trình (VDR)* là một hệ thống hoàn chỉnh, bao gồm các bộ phận cần thiết để giao tiếp với các nguồn tín hiệu đầu vào, quá trình xử lý và mã hóa chúng, thiết bị ghi nhớ cuối cùng, thiết bị phát lại, nguồn cấp và nguồn dự phòng chuyên dụng;

(69) *Sĩ quan dự phòng* là bất kỳ người nào mà được gọi nếu cần sự giúp đỡ trên buồng lái;

(70) *Buồng lái* là vùng xác định trên lầu lái, nơi đặt trạm điều khiển chính của tàu;

(71) *Báo động trực ca* là báo động được chuyển từ lầu lái tới thuyền trưởng và sĩ quan dự phòng trong trường hợp sĩ quan trực ca không đủ sức khỏe;

(72) *Hệ thống theo dõi và nhận dạng tầm xa* là hệ thống cung cấp nhận dạng và theo dõi toàn cầu của tàu cho Chính phủ ký kết;

(73) *Hải đồ quét hệ thống (SRNC)* là cơ sở dữ liệu hợp thành của: Cơ sở dữ liệu RNC, dữ liệu cập nhật và thông tin hàng hải bổ sung;

(74) *Hải đồ điện tử hệ thống (SENC)* là cơ sở dữ liệu, nằm trong định dạng ECDIS nội bộ của nhà chế tạo, có được là do thông tin cần thiết của toàn bộ nội dung ENC và các thông tin cập nhật. Cơ sở dữ liệu này được truy cập nhờ ECDIS để hiển thị và phục vụ các chức năng hàng hải khác, nó tương đương với hải đồ in giấy mới nhất. SENC cũng có thể bao gồm các thông tin được bổ sung từ người đi biển và thông tin từ các nguồn khác;

(75) *Theo dõi* là quá trình quan sát sự thay đổi vị trí liên tiếp của mục tiêu để thiết lập các tham số chuyển động của nó;

(76) *Phương tiện trình bày dữ liệu* là thiết bị hiển thị hoặc chỉ báo khác tích hợp trong hệ thống thiết bị hàng hải phục vụ trình bày thông tin hàng hải liên quan;

(77) *Ổn định so với mặt biển* là chế độ hiển thị mà ở đó tốc độ và thông tin hành trình có liên quan tới mặt biển nhờ sử dụng la bàn điện và máy đo tốc độ so với nước cung cấp dữ liệu đầu vào;

(78) *Ổn định so với đáy biển* là chế độ hiển thị mà ở đó tốc độ và thông tin hành trình có liên quan tới đáy biển nhờ sử dụng EPFS cung cấp dữ liệu đầu vào;

(79) *Hiển thị chuẩn* là mức thông tin được hiện ra khi hải đồ bắt đầu được hiển thị trên ECDIS. Mức thông tin chuẩn bị cho kế hoạch chuyến đi hoặc giám sát chuyến đi có thể được thay đổi bởi người đi biển tuỳ vào sự cần thiết đối với họ;

(80) *Tàu được đóng* là tàu như được định nghĩa ở 4.1.2 Chương 4 “Thiết bị vô tuyến điện” của Quy chuẩn này;

(81) *Tàu OMBO* có nghĩa là tàu chỉ một người có thể điều khiển buồng lái;

(82) *Xu hướng chuyển động của mục tiêu* là sự hiển thị dạng chỉ báo với sai số ngoại suy tuyến tính cho phép về chuyển động sắp tới của mục tiêu trong một phút sau khi bắt đầu theo dõi;

(83) *Máy ghi dữ liệu hành trình đơn giản (S-VDR)* là khí cụ hàng hải, bao gồm các thiết bị để giao tiếp với các nguồn dữ liệu đầu vào, xử lý và mã hóa dữ liệu, thiết bị ghi nhớ cuối cùng; được cấp điện từ nguồn điện của tàu và kèm nguồn dự phòng chuyên dụng;

(84) *Theo dõi trạng thái ổn định* là theo dõi mục tiêu, xử lý ở chuyển động ổn định:

- Sau khi hoàn thành quá trình xử lý theo yêu cầu, hoặc
- Không có điều động mục tiêu hoặc điều động tàu, hoặc
- Không thay đổi mục tiêu hoặc không có bất kỳ xáo trộn nào.

(85) *Thiết bị phát hướng mũi tàu* là thiết bị điện tử để thu thông tin hướng mũi tàu từ cảm biến và phát thông tin đó tới thiết bị hàng hải khác;

(86) *Lầu lái* là khu vực mà việc hàng hải và điều khiển tàu được thực hiện tại đó, nó bao gồm cả buồng lái và cánh gà lầu lái;

(87) *Tình trạng toàn vẹn* là khả năng của hệ thống hàng hải vô tuyến đưa ra cảnh báo đúng thời gian về việc không thể sử dụng được hệ thống cho mục đích hàng hải;

(88) *Mục tiêu AIS* là mục tiêu được phát ra từ bức điện AIS;

(89) *Khoang lắp đặt thiết bị đo tốc độ và/hoặc máy đo sâu* là một khoang kín nước đặc biệt trong thân tàu, nằm dưới đường nước, được bố trí vỏ bao kín nước;

(90) *Người điều khiển tàu* là người được đào tạo chuyên môn về hàng hải và điều động tàu bằng cách sử dụng các thiết bị trên lầu lái;

(91) *Chuyển động dự đoán của mục tiêu* là hiển thị dạng chỉ báo của phép ngoại suy tuyến tính về chuyển động sắp tới của mục tiêu dựa trên sự đo đạc phạm vi và phương vị của mục tiêu ở thời điểm trước gần đây;

(92) *Hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử (ECDIS)* là hệ thống có bố trí dự phòng đầy đủ có thể được xem như phù hợp với hải đồ cập nhật mới nhất, nhờ hiển thị thông tin chọn lọc từ hải đồ điện tử hệ thống (SENC) cùng thông tin về vị trí lấy từ cảm biến tín hiệu hàng hải để hỗ trợ thuỷ thủ trong việc lập kế hoạch chuyến đi và giám sát chuyến đi, và nếu có yêu cầu sẽ hiển thị thông tin bổ sung liên quan đến hàng hải;

(93) *Hải đồ điện tử (ENC)* là cơ sở dữ liệu được tiêu chuẩn hoá về nội dung, cấu trúc và định dạng, được phát hành để sử dụng cùng với ECDIS bởi cơ quan thuỷ văn được uỷ quyền của chính phủ. ENC bao gồm tất cả thông tin hải đồ cần thiết để đảm bảo hàng hải an toàn và có thể bao gồm cả thông tin hàng hải bổ sung;

5.1.3 Phạm vi giám sát

1 Các điều khoản chung có liên quan đến thủ tục giám sát thiết bị hàng hải cũng như các yêu cầu về hồ sơ kỹ thuật trình Đăng kiểm thẩm định, và hồ sơ liên quan đến thiết bị hàng hải do Đăng kiểm cấp được nêu ở Chương 1 Mục II.

2 Đăng kiểm thực hiện giám sát kỹ thuật trong quá trình thiết kế và kiểm tra trong quá trình chế tạo, lắp đặt và vận hành thiết bị hàng hải dùng trên tàu như nêu dưới đây:

(1) La bàn từ chuẩn, dự phòng, lái và la bàn từ xuồng cứu sinh, kèm hệ thống đọc từ xa;

(2) Thiết bị phát hướng mũi tàu;

(3) La bàn con quay;

(4) Máy đo tốc độ (so với nước và so với đáy biển);

(5) Máy đo sâu hồi âm;

(6) Chỉ báo tốc độ quay trở;

(7) Ra đa, kèm theo thiết bị đồ dải điện tử (EPA), thiết bị theo dõi tự động (ATA) và thiết bị đồ dải ra đa tự động (ARPA);

(8) Phản xạ ra đa thụ động;

(9) Trạm pha vô tuyến

(10) Máy thu hệ thống hàng hải vô tuyến các loại;

(11) Bàn điều khiển tàu;

(12) Hệ thống hàng hải tích hợp;

(13) Hệ thống đồng hồ trên tàu;

(14) Hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử (ECDIS) và các thiết bị sao lặp điện tử;

(15) Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu;

(16) Hệ thống điều khiển đường đi của tàu;

(17) Các thiết bị của hệ thống tự động nhận dạng (AIS);

(18) Hệ thống báo động trực ca hàng hải lầu lái (BNWAS);

(19) Hệ thống thu nhận tín hiệu âm thanh từ bên ngoài;

(20) Thiết bị ghi dữ liệu hành trình (VDR và S-VDR);

(21) Các thiết bị khác theo yêu cầu của Đăng kiểm.

Dụng cụ và thiết bị hàng hải được nêu từ mục 21 đến mục 25 ở Bảng 5.2.1-1, từ mục 11 đến 15 ở Bảng 5.2.2-1 chỉ cần Đăng kiểm kiểm tra xác nhận có ở trên tàu.

Các yêu cầu kỹ thuật đối với dụng cụ và thiết bị hàng hải, việc bố trí và lắp đặt chúng trên tàu mà không được chỉ ra ở Chương này cũng như phạm vi kiểm tra của chúng sẽ được Đăng kiểm xem xét trong từng trường hợp cụ thể.

3 Việc giám sát kỹ thuật của đăng kiểm trong quá trình thiết kế và kiểm tra trong quá trình chế tạo thiết bị hàng hải trên tàu bao gồm như sau:

(1) Xem xét thẩm định hồ sơ kỹ thuật thiết bị hàng hải;

(2) Xem xét chương trình và quy trình thử mẫu đầu tiên tại nhà máy;

(3) Kiểm tra trong quá trình thử mẫu đầu tiên tại nhà máy;

(4) Xem xét chương trình và quy trình thử mẫu đầu tiên tại tàu;

(5) Kiểm tra trong quá trình thử mẫu đầu tiên tại tàu;

(6) Xem xét hồ sơ kỹ thuật về phản hồi thay đổi sau khi thử mẫu đầu tiên tại nhà máy và tại tàu;

(7) Kiểm tra trong quá trình chế tạo hàng loạt thiết bị hàng hải.

4 Trước khi bắt đầu chế tạo thiết bị hàng hải, phải trình đăng kiểm các hồ sơ kỹ thuật sau (tối thiểu hai bộ):

(1) Thuyết minh kỹ thuật;

(2) Sơ đồ khối và sơ đồ nguyên lý, kèm danh mục các phần tử;

(3) Bản vẽ bố trí chung;

(4) Hướng dẫn lắp đặt và các bản vẽ lắp đặt;

(5) Danh mục phụ tùng dự trữ;

(6) Chương trình thử.

Kiểu đầu tiên của thiết bị hàng hải được thiết kế và chế tạo phù hợp với hồ sơ kỹ thuật sẽ chịu thử tại xưởng và tại tàu nhằm mục đích xác nhận đặc tính kỹ thuật phù hợp với yêu cầu của quy phạm và hồ sơ kỹ thuật. Việc thử được tiến hành có sự giám sát kỹ thuật của Đăng kiểm.

Sau khi hoàn thành thử tại xưởng và tại tàu mẫu đầu tiên thiết bị hàng hải, các biên bản thử, bản ghi kết quả cũng như các hình ảnh của thiết bị hàng hải mới phải được trình cho Đăng kiểm. Tất cả các thông tin này được cất giữ tại Đăng kiểm và chúng sẽ giúp làm cơ sở kết luận thiết bị hàng hải có thể được áp dụng trên tàu hay không, cũng như có được cấp các hồ sơ tương ứng không.

5 Sau khi lắp đặt trên tàu, tất cả các thiết bị hàng hải phải được điều chỉnh chính xác và được kiểm tra, thử hoạt động và thử tương thích điện từ.

Sau khi lắp đặt thiết bị hàng hải mới hoặc thiết bị hàng hải được cất giữ chưa qua sử dụng (lâu không hoạt động và không cần phải sửa chữa) cho tàu đang khai thác, thì thiết kế kỹ thuật của thiết bị và bản vẽ thi công phải được trình Đăng kiểm trước khi bắt đầu kiểm tra chúng. Trên cơ sở thiết kế kỹ thuật và bản vẽ thi công được thẩm định, thiết bị hàng hải phải được kiểm tra lắp đặt trên tàu và thử hoạt động.

Trên các tàu đóng mới, việc thử thiết bị hàng hải ở các điều kiện hoạt động sẽ được tiến hành trong khi thử tại bến và thử đường dài phù hợp với chương trình thử được Đăng kiểm thẩm định.

6 Đăng kiểm có thể chấp nhận thiết bị hàng hải không có sự giám sát của Đăng kiểm, sau khi xem xét chi tiết hồ sơ kỹ thuật (thuyết minh, bản vẽ, biên bản thử nghiệm v.v…) và thực hiện thử nghiệm thích hợp phù hợp với những yêu cầu nêu ở Chương này.

7 Hồ sơ kỹ thuật cho các tàu OMBO.

(1) Trước khi bắt đầu đóng mới hoặc hoán cải tàu thì phải trình Đăng kiểm thẩm định các hồ sơ kỹ thuật dưới đây:

(a) Bản vẽ boong của lầu lái thể hiện sự bố trí các thiết bị có liên quan;

Bản vẽ sẽ thể hiện kích thước của lầu lái cũng như bố trí, kích thước và góc nghiêng của các cửa sổ và khoảng cách giữa chúng, các cánh gà lầu lái và lối vào buồng lái;

(b) Bản vẽ bố trí các bảng điều khiển, mặt trước các bảng điện và hình dáng của nó có chỉ dẫn tất cả các dụng cụ và thiết bị;

(c) Bản vẽ của các trạm điều khiển có chỉ dẫn các thiết bị đặt tại đó;

Các bản vẽ phải thể hiện các vùng khuất cũng như phạm vi tầm nhìn theo phương ngang và thẳng đứng từ trạm điều khiển. Phạm vi tầm nhìn theo phương thẳng đứng phải được chỉ ra ở trạng thái không chở hàng;

(d) Bản vẽ bố trí thiết bị có kết nối chức năng với lầu lái nhưng nằm ngoài vách ngăn của lầu lái;

(e) Bản vẽ bố trí các ăng ten và thiết bị vô tuyến điện;

(f) Đối với các hệ thống sử dụng máy tính, phải trình tài liệu sau:

- Mô tả hệ thống máy tính;
- Sơ đồ khối của máy tính, chỉ ra giao diện với các bộ biến đổi, bảng điện và màn hình hiển thị;
- Độ chính xác của các thiết bị đo tương tự;
- Mô tả hệ thống tự kiểm tra của máy tính;
- Mô tả hoạt động hệ thống khi có sự cố.

Đối với các hệ thống sử dụng máy tính, mà các lỗi của nó có thể ảnh hưởng đến sự an toàn hàng hải và yêu cầu cần phải có dự phòng, ngoài các hồ sơ ở trên thì còn phải trình các hồ sơ sau:

- Mô tả các quy trình kết xuất tài liệu;
- Mô tả bản vẽ máy tính;
- Mô tả các phương thức phân chia trách nhiệm giữa các trạm kiểm tra khác nhau;
- Mô tả chương trình kiểm tra;

(g) Bản vẽ của hệ thống thông tin liên lạc lầu lái với khu vực sinh hoạt và các khu vực làm việc, và của các hệ thống tín hiệu;

(h) Bản vẽ cung cấp nguồn điện cho tất cả các thiết bị;

(i) Bản vẽ hệ thống dùng để gọi sĩ quan trực ca;

(j) Thuyết minh hệ thống hàng hải tích hợp;

(k) Bản vẽ và thuyết minh của các hệ thống tín hiệu báo động sĩ quan trực ca;

(l) Danh mục thiết bị: Danh mục này phải bao gồm thông tin về nhà chế tạo, kiểu thiết bị, tổ chức đăng kiểm thẩm định cũng như khoảng cách an toàn với la bàn từ.

8 Mỗi tàu phải thường xuyên có các hồ sơ kỹ thuật sau:

(1) Hướng dẫn bảo dưỡng cho mỗi loại trang thiết bị hàng hải bằng tiếng Việt;

(2) Sơ đồ mạch điện của trang thiết bị hàng hải, được hiệu chỉnh phù hợp với các thay đổi được phát hiện trong quá trình vận hành;

(3) Hồ sơ được cấp bởi nhà thầu được nhà chế tạo uỷ quyền hoặc được Đăng kiểm công nhận xác nhận hoàn thiện lắp đặt ra đa thoả mãn hoàn toàn hồ sơ kỹ thuật của nhà chế tạo và thiết kế do Đăng kiểm thẩm định. Hồ sơ này phải bao gồm các thông tin sau:

(a) Vùng khuất và các hạn chế tính năng có thể;

(b) Các phương tiện giao tiếp của ra đa với các hệ thống và độ dịch chuyển của điểm tham chiếu chung thích hợp.

5.2 Thiết bị hàng hải của tàu biển tự chạy

5.2.1 Thiết bị hàng hải của tàu hoạt động tuyến quốc tế

1 Tùy theo vào tổng dung tích, vùng hoạt động của tàu hay mục đích sử dụng tàu mà các trang thiết bị, nghi khí hàng hải lắp đặt trên tàu phải theo Bảng 5.2.1-1 sau:

Bảng 5.2.1-1 - Định mức thiết bị hàng hải tàu hoạt động tuyến quốc tế

TT	Thiết bị hàng hải	Số thiết bị đối với tàu có tổng dung tích							Ghi chú
		<150	≥ 150[1]	≥ 300[1]	≥ 500	≥ 3000	≥ 10000	≥ 50000	
1	La bàn từ chuẩn[2]	1	1	1	1	1	1	1	La bàn phải bao gồm một vành hoặc thiết bị xác định phương vị độc lập với bất kỳ nguồn điện nào để xác định phương vị với vòng cung 360°
2	La bàn từ dự trữ	-	1	1	1	1	1	1	Có thể thay thế tương đương với la bàn từ chuẩn. Không yêu cầu nếu trang bị đúp la bàn từ chuẩn (xem ghi chú 5)
3	Máy thu hệ thống vô tuyến hàng hải[3]	1	1	1	1	1	1	1	Vị trí của tàu phải được xác lập một cách tự động
4	Ra đa[4] với:	-	-	1	1	2	2	2	Một ra đa phải là ra đa 9 GHz (sóng dài 3 cm)
	1 Thiết bị đồ giải điện tử (EPA)	-	-	1	-	-	-	-	
	2 Thiết bị tự động đồ giải khoảng cách và vị trí các mục tiêu (ATA)	-	-	-	1	2	1	1	
	3 Thiết bị tự động đồ giải ra đa ARPA	-	-	-	-	-	1	1	
5	Thiết bị ghi dữ liệu hành trình đơn giản (S-VDR)	-	-	-	-	1[6]	1[6]	1[6]	
6	Thiết bị phát hướng mũi tàu[7]	-	-	1[5]	-	-	-	-	

TT	Thiết bị hàng hải	Số thiết bị đối với tàu có tổng dung tích							Ghi chú
		<150	≥ 150[1]	≥ 300[1]	≥ 500	≥ 3000	≥ 10000	≥ 50000	
7	La bàn con quay[8]	-	-	-	1	1	1	1	La bàn con quay phải có bộ lặp lấy phương vị được cung 360° [9]
8	Máy đo sâu hồi âm	-	-	1	1	1	1	1	
9	Thiết bị đo tốc độ và hành trình so với nước (log)	-	-	1	1	1	1	1	Phải đo được tốc độ và khoảng cách so với nước
10	Thiết bị đo tốc độ và hành trình so với đáy biển (absolute log) [10]	-	-	-	-	-	-	1	Phải đo được tốc độ và khoảng cách so với đáy biển
11	Hệ thống tự động nhận dạng (AIS)	-	-	1[11]	1	1	1	1	
12	Hệ thống điều khiển hướng hoặc đường đi hay hành trình của tàu	-	-	-	-	-	1	1	
13	Chỉ báo tốc độ quay trở	-	-	-	-	-	-	1	
14	Hệ thống thu nhận âm thanh	1	1	1	1	1	1	1	Bắt buộc trên các tàu mà buồng lái kín hoàn toàn và các tàu OMBO.
15	Máy ghi dữ liệu hành trình (VDR)[12]					1	1	1	
16	Hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử (ECDIS)[13]	-	-	-	1	1	1	1	Phải trang bị dự phòng phù hợp với 5.5.15 (90) đến (107)
17	Thiết bị theo dõi và nhận dạng tầm xa[18]	-	-	1	1	1	1	1	Phải trang bị cho tàu khách bất kể kích thước.
18	Hệ thống báo động trực ca hàng hải lầu lái (BNWAS)	-	1	1	1	1	1	1	Tàu phải được lắp BNWAS trong thời gian quy định ở 5.1.1-6
19	Chỉ báo: 1 góc lái 2 vòng quay chân vịt, lực và	 - -	 - -	 1 -	 1 1	 1 1	 1 1	 1 1	Các chỉ báo phải có thể đọc được từ vị trí chỉ huy (conning)

TT	Thiết bị hàng hải	Số thiết bị đối với tàu có tổng dung tích							Ghi chú
		<150	≥ 150[1]	≥ 300[1]	≥ 500	≥ 3000	≥ 10000	≥ 50000	
	hướng của thiết bị đẩy								
	3 bước và chế độ hoạt động chân vịt biến bước. [14]	-	-	-	1	1	1	1	
	4 lực và hướng của chân vịt mũi[15]	-	-	-	1	1	1	1	
20	Phản xạ ra đa thụ động[16]	1[17]	-	-	-	-	-	-	
21	Đo sâu bằng tay, bộ	1	1	1	1	1	1	1	
22	Đồng hồ hàng hải	-	-	1	1	1	1	1	Yêu cầu bố trí hai đồng hồ với tàu khách và tàu có công dụng đặc biệt có tổng dung tích từ 300 trở lên.
23	Đồng hồ bấm giây	-	1	1	2	3	3	3	
24	Ống nhòm	1	1	1	2	3	4	4	
25	Thiết bị đo độ nghiêng		1	1	2	2	2	2	

[1] Bao gồm cả tàu khách bất kể kích cỡ.

[2] Yêu cầu phải có truyền phát tín hiệu từ xa vành chia độ của la bàn từ chuẩn tới vị trí lái chính.

[3] Hệ thống vô tuyến hàng hải được sử dụng trên tàu (hệ thống vệ tinh hàng hải toàn cầu hay hệ thống thông tin vô tuyến hàng hải mặt đất) phải có khả năng vận hành trong suốt thời gian tàu hành trình.

[4] Khi yêu cầu trang bị hai ra đa, thì chúng phải có khả năng vận hành độc lập với nhau.

[5] Phải có bố trí để phát thông tin hướng mũi tàu tới đầu vào của thiết bị theo mục 4, 4.1, 11 trong Bảng.

[6] Không bắt buộc trên các tàu đang đóng và đóng sau ngày 01 tháng 7 năm 2002 (theo 5.1.1-5 của Chương này).

[7] Không bắt buộc trang bị trên các tàu đã được lắp la bàn con quay để phát hướng mũi tàu tới đầu vào của thiết bị theo mục 4, 4.1, 11 trong bảng.

[8] Phải có bố trí để phát thông tin hướng mũi tàu tới đầu vào của thiết bị theo mục 4, 4.2, 4.3, 11 của bảng, và đảm bảo nhìn thấy hướng mũi tàu ở vị trí lái sự cố. Thông tin hướng mũi tàu có thể được nhìn thấy ở vị trí lái sự cố bằng một bộ lặp của la bàn con quay.

[9] Với các tàu có tổng dung tích dưới 1600 được áp dụng đến mức có thể chấp nhận được.

[10] Tốc độ và khoảng cách so với đáy biển phải được đo theo hướng về phía trước và từ mạn này sang mạn kia của tàu.

[11] Tham khảo thêm 5.1.1-4.

[12] Tàu khách bất kể kích thước phải được trang bị thiết bị ghi dữ liệu hành trình.

TT	Thiết bị hàng hải	Số thiết bị đối với tàu có tổng dung tích							Ghi chú
		<150	≥ 150[1]	≥ 300[1]	≥ 500	≥ 3000	≥ 10000	≥ 50000	

[13] Các tàu dự định hoạt động tuyến quốc tế phải lắp đặt hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử (ECDIS) theo thời hạn đã được chỉ ra trong 5.1.1-10. Đối với tàu mà không yêu cầu bởi 5.1.1-10 thì không bắt buộc phải trang bị ECDIS nếu có trang bị hải đồ giấy trên tàu cho việc lập kế hoạch và giám sát hành trình trong suốt chuyến hành trình.

[14] Yêu cầu khi tàu được lắp đặt chân vịt biến bước.

[15] Yêu cầu khi tàu được lắp đặt chân vịt mũi.

[16] Không bắt buộc trên các tàu hoạt động ở vùng có hiệu quả phản xạ đủ để có thể dò tìm bằng ra đa ở tần số 9 GHz và 3 GHz (tương ứng với độ dài của sóng 3 và 10 cm).

[17] Các quy định cho thiết bị này được trình bày trong Chương 3 “Phương tiện tín hiệu”.

[18] Các tàu bất kể ngày đóng được lắp đặt hệ thống tự động nhận dạng và chỉ hoạt động trong vùng biển A1 thì không phải trang bị LRIT.

*** Ghi chú:**

1. Các tàu không tự chạy được kéo và đẩy trên biển cũng như neo đậu trong khoảng thời gian dài ngoài cảng hoặc vũng tàu và có người trên tàu phải được trang bị ống nhòm, cờ hiệu và thiết bị đo độ nghiêng.
2. Trên các tàu có tổng dung tích dưới 3000, có thể trang bị ra đa thứ hai có đường kính hiệu dụng màn hiển thị không nhỏ hơn yêu cầu ở 5. 5.7-10.
3. Trên các tàu trang bị ra đa có chức năng tự động đồ giải (EPA, ATA hoặc ARPA) và/hoặc một hệ thống điều khiển đường đi, thì phải trang bị thiết bị đo tốc độ và hành trình so với nước.
4. Trên các tàu có tổng dung tích từ 500 trở lên nhưng không lớn hơn 10000 đóng trước ngày 01 tháng 9 năm 1984 không yêu cầu có thiết bị đo tốc độ và hành trình, với điều kiện ngay từ lúc thiết kế đóng mới chúng đã không được trang bị.
5. Trên các tàu có hợp đồng đóng tàu vào hoặc sau ngày 1 tháng 1 năm 2007, la bàn con quay mà được cấp nguồn từ nguồn điện chính và nguồn sự cố cũng như từ nguồn tạm thời có thể là một tổ ắc quy cũng có thể được sử dụng như là một la bàn từ dự trữ. Trong trường hợp này la bàn con quay như nêu trên không thể được xem là thoả mãn quy định được nêu ở mục 7 của Bảng này cho những tàu có tổng dung tích từ 500 trở lên.
6. Các định nghĩa vùng hoạt động được đưa ra trong 1.1.2, Chương 1 “Quy định chung về hoạt động giám sát”.

2 Ngoài các yêu cầu của 5.2.1-1, khuyến khích lắp đặt trên tàu các thiết bị hàng hải sau:

(1) Hệ thống đồng hồ trên tàu;

(2) Hệ thống thiết bị hàng hải tích hợp (trong trường hợp tàu có tổng dung tích từ 10000 trở lên);

(3) Chỉ báo tốc độ quay trở (trong trường hợp các tàu với lầu lái nằm phía trước, các tàu được trang bị hệ thống hàng hải tích hợp);

(4) Trạm pha vô tuyến (cho các tàu có sân bay trực thăng);

3 Thiết bị hàng hải bắt buộc cho các tàu có thiết kế đặc biệt không được quy định trong chương riêng của Quy chuẩn, trong từng trường hợp tùy thuộc vào sự xem xét đặc biệt của Đăng kiểm.

4 Trang thiết bị hàng hải yêu cầu trong Bảng 5.2.1-1 có thể được thay thế bằng thiết bị được phát minh, thiết kế và sửa đổi mới gần đây với điều kiện nó tương đương về công

dụng, có đặc tính kỹ thuật phù hợp, hoạt động thoả mãn hoặc tốt hơn yêu cầu và được Đăng kiểm chấp nhận.

5 Thiết bị hàng hải vượt quá các yêu cầu trong Chương này có thể được lắp đặt trên tàu như là thiết bị bổ sung, với điều kiện việc bố trí và vận hành chúng không ảnh hưởng đến các hoạt động bình thường theo yêu cầu của thiết bị, dụng cụ hàng hải và ảnh hưởng đến sự an toàn của tàu.

Thiết bị hàng hải được lắp trên tàu bổ sung thiết bị yêu cầu trong Bảng 5.2.1-1 phải là kiểu được Đăng kiểm chấp nhận và đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật đối với các thiết bị yêu cầu.

6 Khi lắp đặt thiết bị đo tốc độ và khoảng cách (absolute log) so với đáy biển, thì chúng phải tuân theo các yêu cầu của 5.5.4.

5.2.2 Thiết bị hàng hải cho tàu hoạt động tuyến nội địa

1 Tùy theo vào tổng dung tích, vùng hoạt động của tàu hay mục đích sử dụng tàu mà các trang thiết bị, nghi khí hàng hải lắp đặt trên tàu phải theo Bảng 5.2.2-1 sau:

Bảng 5.2.2-1 - Định mức thiết bị hàng hải tàu hoạt động tuyến nội địa[23]

TT	Thiết bị hàng hải	Số thiết bị đối với tàu có tổng dung tích							Ghi chú
		<150	≥ 150	≥ 300	≥ 500	≥ 3000	≥ 10000	≥ 50000	
1	La bàn từ chuẩn	-	-	1	1	1	1	1	Không yêu cầu với tàu có có GT dưới 3000 đã có la bàn từ lái
2	La bàn từ lái(1)	1	1	1	1	1	1	1	Không yêu cầu nếu đã có la bàn từ chuẩn
3	Máy thu hệ thống vô tuyến hàng hải	-	1	1	1	1	1	1	Vị trí của tàu phải được xác lập một cách tự động
4	Ra đa với: 1. Thiết bị đồ giải điện tử (EPA) 2. Thiết bị tự động đồ giải khoảng cách và vị trí các mục tiêu (ATA)	- - -	- - -	1 1 -	1 1 -	1 1 -	2 - 1	2 - 1	Một ra đa phải là ra đa 9 GHz (sóng dài 3 cm)
5	La bàn con quay	-	-	-	-	-	1	1	La bàn con quay phải có bộ lặp lấy phương vị được cung 360°
6	Máy đo sâu hồi	-	-	1	1	1	1	1	GT≥300 chỉ áp dụng

[23] Bảng này được sửa đổi, bổ sung theo quy định tại Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT ban hành kèm theo Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018.

TT	Thiết bị hàng hải	Số thiết bị đối với tàu có tổng dung tích							Ghi chú
		<150	≥ 150	≥ 300	≥ 500	≥ 3000	≥ 10000	≥ 50000	
	âm								cho tàu khách
7	Thiết bị đo tốc độ và hành trình so với nước (log)	-	-	-	-	-	1	1	Phải đo được tốc độ và khoảng cách so với nước
8	Hệ thống tự động nhận dạng (AIS)(2)	-	-	1	1	1	1	1	
9	Thiết bị chỉ báo góc lái	-	-	-	1	1	1	1	Phải có thể đọc được từ vị trí chỉ huy
10	Phản xạ ra đa thụ động	1	-	-	-	-	-	-	Nếu có thể
11	Đo sâu bằng tay, bộ	1	1	1	1	1	1	1	
12	Đồng hồ bấm giây	-	1	1	1	2	2	2	
13	Ống nhòm	1	1	1	1	2	2	2	
14	Thiết bị đo độ nghiêng	1	1	1	1	2	2	2	
15	Hải đồ và ấn phẩm hàng hải	1	1	1	1	1	1	1	Bộ đầy đủ cho chuyến đi

Chú thích:

1 Với các tàu có GT dưới 50 và hoạt động ở vùng nước cảng, thì chỉ cần trang bị loại la bàn từ dùng cho xuồng cứu sinh (tham khảo 5.5.2-22) đặt tại vị trí lái tàu;

2 Áp dụng đối với các tàu như sau:

- Mọi tàu khách bất kể kích thước và tàu hàng có GT ≥ 3000 phải được trang bị không muộn hơn ngày 31/12/2017.
- Các tàu hàng có 300 ≤ GT < 3000 phải:
  + Được trang bị nếu tàu được bàn giao vào hoặc sau ngày 01/7/2018.
  + Được trang bị không muộn hơn đợt kiểm tra hàng năm đầu tiên sau ngày 01/7/2018 nếu tàu được bàn giao trước ngày 01/7/2018.

2 Thiết bị hàng hải không hoàn toàn thoả mãn các yêu cầu trong Chương này có thể được lắp đặt trên tàu hoạt động tuyến nội địa, với điều kiện việc bố trí và vận hành chúng không ảnh hưởng đến các hoạt động bình thường theo yêu cầu của thiết bị, dụng cụ hàng hải và ảnh hưởng đến sự an toàn của tàu. Đồng thời chúng phải là kiểu được Đăng kiểm chấp nhận.

5.2.3 Nguồn cấp điện

1 Tất cả các thiết bị hàng hải lắp đặt trên tàu mà hoạt động bằng điện phải được cấp nguồn từ nguồn điện chính và các nguồn sự cố của tàu.

2 Bảng điện thiết bị hàng hải phải được cấp nguồn từ bảng điện chính và bảng điện sự cố bằng hai đường độc lập (tham khảo Phần 4 của QCVN 21: 2015/BGTVT).

3 Nguồn điện của thiết bị hàng hải phải tuân theo các quy định ở Bảng 5.2.3-3.

Cần trang bị thiết bị cung cấp nguồn điện liên tục trên tàu để đảm bảo khả năng hoạt động nguyên vẹn của thiết bị hàng hải và sự an toàn của thông tin hàng hải trong trường hợp nguồn điện chính và nguồn sự cố của tàu không sử dụng được hoặc cho thời gian cần thiết để chuyển đổi từ nguồn điện chính sang nguồn điện sự cố hoặc ngược lại. Trong trường hợp này phải có báo động bằng âm thanh và chỉ báo ánh sáng tại vị trí điều khiển tàu bình thường để chỉ báo sự chuyển đổi nguồn cung cấp liên tục. Không được phép ngắt báo động và chỉ báo này. Cả hai điều kiện báo động và chỉ báo này phải được tự động xác lập lại khi nguồn điện của tàu được phục hồi. Phải có biện pháp để xác nhận bằng tay báo động bằng âm thanh.

4 Tất cả các thiết bị hàng hải hoạt động bằng điện (trừ la bàn con quay và các hệ thống điều khiển hướng và hành trình của tàu) phải được cấp nguồn bằng các đường dây độc lập từ một bảng điện chung của thiết bị hàng hải.

La bàn con quay phải được cấp nguồn theo 5.3.7-2(3)

Hệ thống điều khiển hướng và hệ thống điều khiển hành trình của tàu phải được cấp nguồn phù hợp với 15.3.1-2(1) Chương 15 Phần 3 của QCVN 21: 2015/BGTVT.

5 Khi bất kỳ loại thiết bị hàng hải nào được thiết kế để được cấp nguồn từ các nguồn dòng chính riêng hoặc nguồn áp chính riêng, thì chúng được phép nhận điện từ các bảng điện khác, với điều kiện các bảng điện này phải được đặt gần bảng điện chính của thiết bị hàng hải.

6 Nếu bất kỳ loại thiết bị hàng hải nào được cấp nguồn từ các bảng điện phụ thì các bảng điện này phải được cấp điện từ các nguồn tương ứng thông qua các đường dây độc lập.

7 Bảng điện (các bảng điện) thiết bị hàng hải phải được trang bị các công tắc và cầu chì hoặc bộ ngắt mạch. Những thiết bị này phải được lắp ở đầu các mạch điện dẫn đến từng thiết bị hàng hải.

Các phụ tải mà không liên quan với thiết bị hàng hải thì không được phép nối với bảng điện thiết bị hàng hải.

8 Mỗi tổ ắc quy cho phép cấp nguồn cho một vài phụ tải phải có đủ dung lượng theo quy định trong Bảng 5.2.3-3 sao cho đủ để tất cả các phụ tải được cấp nguồn hoạt động liên tục và đồng thời mà không cần phải nạp điện cho ắc quy.

9 Đối với các tàu OMBO:

(1) Thiết bị hàng hải và vô tuyến phải được cung cấp từ nguồn điện chính của tàu theo quy định trong Phần 4 của QCVN 21: 2015/BGTVT;

(2) Các bảng điện của thiết bị hàng hải và vô tuyến phải được cấp nguồn từ nguồn điện chính và các nguồn sự cố bằng hai đường độc lập và được tự động chuyển mạch trong trường hợp dừng cấp nguồn từ bảng điện chính. Trong trường hợp này phải có báo động bằng âm thanh và ánh sáng.

Bảng 5.2.3-3 - Quy định cấp nguồn điện cho thiết bị hàng hải

TT	Thiết bị hàng hải	Nguồn năng lượng	Số giờ hoạt động tối thiểu của thiết bị vận hành liên tục để tính toán dung lượng của ắc quy
1	La bàn từ (chuẩn và dự phòng)	Nguồn điện chính và nguồn điện sự cố (nguồn được cấp từ nguồn sự cố có thể được thay thế từ nguồn ắc quy)	6
2	La bàn con quay	Nguồn điện chính và nguồn điện sự cố	-
3	Máy đo tốc độ	Nguồn điện chính và nguồn điện sự cố	-
4	Chỉ báo tốc độ quay vòng	Nguồn điện chính và nguồn điện sự cố	-
5	Máy đo sâu hồi âm	Nguồn điện chính và nguồn điện sự cố	-
6	Ra đa	Nguồn điện chính và nguồn điện sự cố	-
7	Thiết bị tự động đồ giải ra đa	Nguồn điện chính và nguồn điện sự cố	-
8	Hệ thống thu nhận thông tin vô tuyến hàng hải[1]	Nguồn điện chính và ắc quy (nguồn cấp từ ắc quy có thể được thay thế bằng nguồn điện sự cố)	1
9	Hệ thống thời gian hợp nhất	Nguồn điện chính	-
10	Trạm phao vô tuyến	Nguồn điện chính và ắc quy (nguồn cấp từ ắc quy có thể được thay thế bằng nguồn điện sự cố)	6
11	Hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử	Nguồn điện chính và nguồn điện sự cố	-
12	Hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử dự phòng	Nguồn điện chính và nguồn điện sự cố	-
13	Hệ thống thu nhận âm thanh	Nguồn điện chính và nguồn điện sự cố	-
14	Thiết bị ghi dữ liệu hành trình rút gọn	Nguồn điện chính, nguồn điện sự cố và ắc quy (đã tích hợp)[2]	2
15	Hệ thống tự động nhận dạng (AIS)	Nguồn điện chính và nguồn điện sự cố	-[3]
16	Hệ thống điều khiển hướng của tàu	Nguồn điện chính	-
17	Hệ thống điều khiển đường đi của tàu	Nguồn điện chính	-
18	Thiết bị phát hướng mũi tàu	Nguồn điện chính và nguồn điện sự cố	-
19	Hệ thống LRIT	Nguồn điện chính và nguồn điện sự cố	-

[1] Hệ thống thu nhận thông tin vô tuyến hàng hải dùng để tự động đưa vào GMDSS các dữ liệu có liên quan đến vị trí tàu và thời gian mà được cố định thì cũng phải được cấp nguồn từ nguồn điện

dự phòng thỏa mãn yêu cầu ở 4.2.3-3, Chương 4 "Thiết bị vô tuyến điện".

[2] Quy định về VDR/S-VDR phải thích hợp cho việc tự động nạp điện cho ắc quy và có thể nạp điện lại ắc quy đã phóng điện hết trong vòng 10 tiếng sau khi nguồn cấp cho VDR từ nguồn điện chính của tàu được phục hồi.

[3] Trên các tàu được đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 2002 nguồn ắc quy là nguồn điện sự cố, dung lượng của ắc quy này phải đủ để cung cấp cho vận hành ít nhất một giờ.

[4] Tham khảo thêm 5.5.23-3(5).

(3) Khi thiết bị được máy tính hoá được kết nối thông qua mạng máy tính thì sự hỏng hóc của mạng máy tính này không được cản trở sự hoạt động của các thiết bị theo đúng các chức năng của nó;

(4) Hệ thống báo động trực ca hàng hải lầu lái (BNWAS) phải được cấp nguồn từ bảng điện thiết bị hàng hải. Các phương tiện chỉ báo mất nguồn, hư hỏng, cũng như các phương tiện nhắc phát báo động giai đoạn hai và ba để gọi khẩn cấp sĩ quan dự phòng hoặc thuyền trưởng phải được cấp nguồn từ một tổ ắc quy có thể cung cấp ít nhất trong 01 giờ.

5.2.4 Ăng ten

1 Trên các tàu phải được lắp một số loại ăng ten để phục vụ hoạt động của thiết bị hàng hải dưới đây:

(1) Ra đa;

(2) Các máy thu nhận thông tin của hệ thống vô tuyến hàng hải;

(3) Trạm phao vô tuyến (Đăng kiểm sẽ xem xét riêng việc sử dụng ăng ten của trạm phao vô tuyến cho các phương tiện thông tin liên lạc);

(4) Hệ thống tự động nhận dạng (AIS).

5.2.5 Phụ tùng dự trữ

1 Các tàu có tổng dung tích trên 500 và các tàu khách có tổng dung tích trên 300 phải được trang bị lượng phụ tùng dự trữ tối thiểu, các thiết bị đo lường bằng tay, các dụng cụ và các nguyên vật liệu đảm bảo cho hoạt động bình thường của thiết bị hàng hải lắp đặt trên các tàu.

2 Đăng kiểm sẽ xem xét riêng việc trang bị các bộ phụ tùng dự trữ đầy đủ, các thiết bị đo lường bằng tay, dụng cụ và các nguyên vật liệu.

5.2.6 Bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị hàng hải

1 Việc bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị hàng hải lắp đặt trên tàu phải đảm bảo khả năng làm việc của chúng.

2 Chủ tàu phải lựa chọn và thống nhất với Đăng kiểm về cách thức dịch vụ kỹ thuật và sửa chữa thiết bị hàng hải.

3 Các công ty cung cấp dịch vụ kỹ thuật và sửa chữa thiết bị hàng hải phải được Đăng kiểm công nhận có khả năng thực hiện các công việc này.

5.3 Không gian để lắp đặt thiết bị hàng hải, bố trí thiết bị hàng hải và đi cáp điện

5.3.1 Quy định chung

1 Trên các tàu được trang bị thiết bị hàng hải phải có các không gian sau:

(1) Buồng lái và buồng hải đồ (kết hợp hay độc lập);

(2) Không gian dùng để lắp đặt các khối riêng của thiết bị hàng hải (buồng máy phát và/hoặc buồng điều khiển), trừ khi có biện pháp lắp đặt tất cả thiết bị hàng hải trực tiếp trên lầu lái;

(3) Buồng đặt ắc quy;

(4) Không gian để lắp đặt la bàn con quay chủ (trừ khi có biện pháp lắp đặt la bàn con quay chủ trên lầu lái);

(5) Khoang dùng cho máy đo tốc độ và máy đo sâu;

2 Tất cả các không gian dùng để lắp đặt thiết bị hàng hải phải được trang bị chiếu sáng, sấy bằng điện (trừ khoang dùng cho máy đo tốc độ và máy đo sâu) và phải trang bị ổ cắm điện tại đó.

3 Thiết bị, dụng cụ, cáp điện hàng hải và các thiết bị khác lắp đặt trên lầu lái phải được bố trí sao cho từ trường sinh ra bởi các thiết bị đó không làm sai lệch la bàn từ quá ±0,5^{o}.

5.3.2 Lầu lái

1 Việc thiết kế lầu lái và bố trí thiết bị trên đó phải đảm bảo khả năng lái tàu hiệu quả.

2 Lầu lái phải được đặt trên tất cả các kết cấu boong thượng tầng tính từ boong mạn khô hoặc cao hơn, ngoại trừ ống khói.

3 Tầm nhìn mặt biển từ vị trí chỉ huy phải không bị che khuất khoảng bằng hai lần chiều dài tàu hoặc 500 m, lấy giá trị nào nhỏ hơn, hướng phía trước mũi tàu với góc 10^{o} về mỗi mạn ở tất cả điều kiện của mớn nước, độ chúi và hàng trên boong.

Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của mớn nước phía trước và đuôi tàu mà tại đó không thoả mãn yêu cầu về tầm nhìn phải được chỉ ra trong bản “Thông báo ổn định” cho thuyền trưởng.

4 Góc khuất bởi hàng hóa, thiết bị hàng hải hay do các vật cản trở khác ở bên ngoài lầu lái che khuất tầm nhìn mặt biển ở phía trước tàu từ vị trí chỉ huy không được vượt quá 10^{o}. Tổng góc khuất của tầm nhìn bị cản trở không được phép vượt quá 20^{o}. Các góc không bị khuất giữa các góc khuất ít nhất phải là 5^{o}. Tuy nhiên, với tầm nhìn được nêu ở trong 5.3.2-3, mỗi góc riêng biệt không được phép vượt quá 5^{o}.

5 Mép dưới của cửa sổ phía trước buồng lái phải càng thấp càng tốt để không cản trở tầm nhìn về phía trước.

Chiều cao của bàn điều khiển được bố trí liền kề ngay với vách trước của buồng lái không được vượt quá 1300 mm.

6 Mép trên của cửa sổ phía trước lầu lái không được cao quá 2000 mm so với mặt boong để không cản trở tầm nhìn từ vị trí chỉ huy của người có tầm cao của mắt là 1800 mm khi tàu bị lắc dọc đến 10^{o}.

Trên các tàu mà tầm nhìn phía trước ở đường tâm bị che khuất bởi cột đèn, cần cẩu và các vật cản trên boong khác, phải có hai vị trí bổ sung để có thể nhìn thấy rõ phía trước, một ở bên mạn phải và một ở bên mạn trái của đường tâm, không cách quá 5 m.

7 Tầm nhìn theo phương ngang từ vị trí chỉ huy phải có góc nhìn ít nhất là 225^o, trong đó góc tính từ mặt phẳng ngang tàu về phía sau mỗi mạn không nhỏ hơn 22,5^o.

8 Từ mỗi cánh gà lầu lái, tầm nhìn theo phương ngang phải có góc nhìn không được nhỏ hơn 225^o, trong đó góc tính từ hướng đối diện mũi tàu đến đường thẳng nhìn phía trước tối thiểu là 45^o còn góc tính từ đường thẳng nhìn phía trước đến đường thẳng nhìn phía sau ở cùng bên mạn tàu là 180^o.

9 Từ vị trí lái chính, tầm nhìn theo phương ngang phải có góc nhìn tính từ đường thẳng dọc tâm tàu về mỗi mạn tối thiểu là 60^o.

10 Mạn tàu phải nhìn thấy được từ cánh gà buồng lái. Có thể chấp nhận sử dụng hệ thống ghi hình giám sát từ xa trên các tàu có thiết kế không thông thường để quan sát mạn tàu từ cánh gà lầu lái với điều kiện hệ thống này phải thoả mãn các yêu cầu sau:

(1) Hệ thống ghi hình giám sát từ xa phải có bố trí dự phòng từ bộ ngắt mạch đến máy ghi hình và màn hình, bao gồm cả cáp truyền thông, nghĩa là hệ thống phải có bố trí dự phòng ở mỗi mạn tàu như sau:

(a) Cáp điện cấp nguồn và bộ ngắt mạch tự động từ bảng điện chính đến máy ghi hình và mạn hình;

(b) Máy ghi hình;

(c) Màn hình;

(d) Đường truyền từ máy ghi hình tới màn hình hiển thị;

(e) Các chi tiết đi kèm với các đường truyền và cáp điện;

(2) Hệ thống ghi hình giám sát từ xa được cấp nguồn từ nguồn điện chính của tàu và không yêu cầu cấp nguồn sự cố.

(3) Hệ thống ghi hình giám sát từ xa phải có khả năng hoạt động liên tục trong điều kiện môi trường như trong 5.5.1 của Chương này.

(4) Quang cảnh thu được nhờ hệ thống ghi hình giám sát từ xa phải đủ phục vụ mục đích cần thiết và cũng phải được hiển thị tại vị trí diễn ra việc điều động tàu.

Đăng kiểm sẽ xem xét chấp nhận việc sử dụng hệ thống ghi hình giám sát từ xa trên tàu.

11 Số lượng các khung giữa các cửa sổ lầu lái phải là tối thiểu và chúng không được lắp đặt ngay ở phía trước trạm điều khiển của trợ lý sĩ quan trực ca và người chỉ huy.

12 Để tránh sự phản xạ thì cửa sổ phía trước buồng lái phải nghiêng so với một mặt phẳng nằm ngang tính từ đỉnh ở phía ngoài một góc không nhỏ hơn 10^o và không lớn hơn 25^o.

13 Không cho phép lắp kính phân cực và kính màu cho cửa sổ.

Để đảm bảo tầm nhìn rõ ràng khi có ánh sáng chói mặt trời, yêu cầu phải trang bị màn che nắng có khả năng khử đến mức tối thiểu sự biến đổi màu.

14 Ở mọi điều kiện thời tiết, ít nhất hai cửa sổ phía trước buồng lái phải nhìn thấy rõ ràng và tuỳ theo hình dạng của buồng lái, phải lắp thêm các cửa sổ có gắn gạt nước hiệu quả, các dụng cụ chống sương mù và chống băng.

Ghi chú: Các yêu cầu nêu từ 5.3.2-3 đến 5.3.2-14 áp dụng cho các tàu có chiều dài toàn bộ từ 55 m trở lên được đóng vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 1998. Các tàu có kích thước nhỏ hơn hoặc có thiết kế không thông thường được áp dụng tới mức có thể.

15 Việc bố trí thiết bị hàng hải trong buồng lái và việc thiết kế của chúng phải đảm bảo việc lái tàu hiệu quả trong tất cả các điều kiện hoạt động bao gồm cả điều kiện sự cố.

16 Có thể lắp đặt một số thiết bị hàng hải, dụng cụ hàng hải và bàn điều khiển điều động trên các cánh gà lầu lái.

17 Phải bố trí lối đi với chiều rộng tối thiểu là 1200 mm từ cánh gà lầu lái bên này sang bên kia.

18 Khoảng cách từ vách trước của buồng lái tới bất kỳ bàn điều khiển hoặc thiết bị (dụng cụ) nào đặt trên lầu lái không được phép nhỏ hơn 800 mm. Khoảng cách giữa hai bàn điều khiển không được nhỏ hơn 700 mm.

Bàn điều khiển tàu kết hợp có thể được lắp đặt gần vách trước của buồng lái.

Với bất kỳ sự bố trí của bàn điều khiển nào ở trên phải đảm bảo cho việc quan sát các điều kiện môi trường qua các cửa sổ của buồng lái.

Với các tàu có tổng dung tích nhỏ hơn 1600, Đăng kiểm sẽ xem xét việc thực hiện các yêu cầu trên tùy theo từng trường hợp cụ thể.

19 Chiều cao từ tôn boong tới đỉnh trần buồng lái không được nhỏ hơn 2250 mm.

Khoảng cách giữa tôn boong của lầu lái và mép dưới của thiết bị lắp ở đỉnh trần phía trên các hành lang, khu vực trống, các trạm không được nhỏ 2100 mm.

20 Tất cả các thông tin hàng hải phải được trình bày dưới dạng giải thích, diễn giải để người vận hành có thể tiết kiệm thời gian xử trí.

Cho phép sử dụng các bộ chỉ báo điện tử tích hợp thông tin hàng hải.

21 Các thiết bị và dụng cụ hàng hải được sử dụng trực tiếp để lái tàu hoặc được nối với các thiết bị điều khiển phải sao cho dữ liệu hiển thị có thể đọc được ở khoảng cách không nhỏ hơn 1000 mm ở mọi điều kiện vận hành.

Tất cả các thiết bị và dụng cụ hàng hải khác lắp đặt trên làu lái phải sao cho các chỉ báo của nó có thể đọc được ở khoảng cách không nhỏ hơn 2000 mm trong điều kiện ánh sáng bình thường.

22 Các quy định chung đối với buồng lái của tàu OMBO.

(1) Hình dạng của lầu lái, việc bố trí các bàn điều khiển và lắp đặt thiết bị phải sao cho sĩ quan trực ca có thể thực hiện nhiệm vụ từ một hoặc một vài trạm điều khiển;

(2) Vị trí chỉ huy chính của tàu phải được bố trí để một người có thể điều khiển và điều động tàu, và quan sát rõ ràng trong các điều kiện hoạt động bình thường;

Tất cả các dụng cụ đo và thiết bị điều khiển có liên quan phải dễ dàng nhìn thấy, nghe thấy và tiếp cận được từ trạm điều khiển của sĩ quan trực ca;

(3) Tầm nhìn từ vị trí chỉ huy chính phải đảm bảo quan sát tất cả các vật thể mà có thể gây ảnh hưởng đến sự an toàn của tàu;

Trạm điều khiển chính trên lầu lái phải đảm bảo có đủ tầm nhìn như nêu ở 5.3.2-3, 5.3.2-4 , 5.3.2-7 và 5.3.2-9;

(4) Để thực hiện một hay một vài chức năng phụ, các trạm điều khiển khác có thể được bố trí trên lầu lái. Tầm nhìn từ các vị trí đó cũng phải phù hợp các quy định nêu trên;

(5) Thiết kế bố trí lầu lái và các trạm điều khiển phải đảm bảo khả năng thực hiện phối hợp của hai người, nếu cần thiết, ở mọi điều kiện hoạt động;

(6) Tín hiệu âm thanh từ bên ngoài mà có thể nghe thấy trên boong hở, thì cũng phải có thể nghe thấy được từ bên trong buồng lái. Với mục đích này, phải trang bị hệ thống thu nhận âm thanh phù hợp với các quy định của 5.5.19;

(7) Thiết kế lầu lái và các thiết bị lắp đặt trên đó phải phù hợp các yêu cầu giúp cho sĩ quan trực ca thực hiện an toàn các nhiệm vụ có liên quan đến điều khiển tàu. Với mục đích này, yêu cầu:

(a) Các dụng cụ và thiết bị phải không được có mép, góc nhọn và nhô lên;

(b) Phải trang bị tay vịn bên trong buồng lái và xung quanh các bàn điều khiển;

(c) Boong trong buồng lái phải có lớp phủ chống trượt;

(d) Các cánh cửa ra cánh gà buồng lái phải dễ đóng mở và cố định ở vị trí đóng và mở;

(e) Ghế ngồi tại trạm điều khiển trên lầu lái phải là loại có thể di chuyển được, có thể điều chỉnh được độ cao và đảm bảo có thể cố định trên mặt sàn ở vị trí đặt trước.

23 Trang thiết bị hàng hải lầu lái của các tàu OMBO

(1) Các bảng điều khiển và dụng cụ đo lường ở vị trí chỉ huy chính của tàu phải được bố trí để sĩ quan trực ca có thể:

(a) Xác định và đồ giải vị trí, hành trình và tốc độ của tàu;

(b) Phân tích tình trạng giao thông trên mặt nước;

(c) Quyết định trong việc điều động tàu tránh va chạm;

(d) Sửa đổi hành trình;

(e) Thay đổi tốc độ;

(f) Sử dụng hệ thống thông tin liên lạc nội bộ và bên ngoài có liên quan đến điều động tàu bao gồm cả liên lạc trên VHF;

(g) Phát ra các tín hiệu báo động bằng âm thanh;

(h) Nghe được tín hiệu âm thanh khi đang ở trong buồng lái;

(i) Giám sát hành trình, tốc độ, đường đi, vòng quay chân vịt (bước), góc lái và độ sâu;

(j) Ghi dữ liệu hành trình đúng thời điểm.

(2) Các thiết bị sau đây phải được lắp đặt trên lầu lái của các tàu OMBO. Các thông số kỹ thuật của các thiết bị này phải phù hợp với các yêu cầu được nêu trong các mục tương ứng trong Chương này.

(a) Thiết bị tự động đồ giải ra đa (ARPA) phát ra cảnh báo sự cố về một mục tiêu nguy hiểm với khoảng sớm từ 6 đến 30 phút tuỳ thuộc vào thời gian cho phép để tiến gần tới khoảng cách tối thiểu;

(b) Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu và/hoặc đường đi của tàu phát báo động khi tàu bị trệch khỏi hành trình hoặc đường đi đã định trước tới trị số vượt quá giới hạn. Tín hiệu báo động phải được phát ra bằng một thiết bị độc lập với hệ thống điều khiển;

(c) Hệ thống báo động trước để phát ra tín hiệu lúc tới điểm mốc tiếp theo (khi đang theo đường đi đã định trước);

(d) Hệ thống báo động để phát ra tín hiệu khi đang đến gần độ sâu nguy hiểm (mực nước sâu phía dưới tàu nhỏ hơn giá trị xác định trước) hoặc gần đến giới hạn của vùng hạn chế hàng hải của tàu;

(e) Hai hệ thống định vị điện tử độc lập có khả năng xác định lại dữ liệu đã được xử lý và phát ra cảnh báo trong trường hợp trục trặc hoặc hư hỏng một trong hai hệ thống;

(f) Hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử (ECDIS);

(g) Thiết bị ghi dữ liệu hành trình;

(h) Hệ thống tự động nhận dạng;

(i) Hai ra đa độc lập; một trong số chúng phải là loại X-band hoạt động ở dải 3 cm;

(j) La bàn từ;

(k) La bàn con quay (có bộ lặp);

(l) Máy đo tốc độ (có bộ lặp);

(m) Máy đo sâu hồi âm;

(n) Hệ thống điều khiển từ xa thiết bị động lực đẩy tàu;

(o) Thiết bị điều khiển còi hơi;

(p) Thiết bị điều khiển gạt nước và làm sạch kính cửa sổ;

(q) Thiết bị điều khiển ánh sáng trạm điều khiển chính;

(r) Các công tắc lựa chọn/điều khiển bơm thủy lực máy lái;

(s) Hệ thống thông tin liên lạc nội bộ;

(t) Thiết bị vô tuyến điện theo 4.2.2 Chương 4 “Thiết bị vô tuyến điện” của Quy chuẩn này

(u) Hệ thống điều khiển điều hoà/sưởi buồng lái.

(3) Hệ thống cảnh báo/báo động và thông tin liên lạc (AWCS) phải được trang bị trên lầu lái để có thể phát ra tín hiệu báo động bằng âm thanh và ánh sáng trong các trường hợp sau:

(a) Ky tàu gần tới độ sâu tối thiểu định trước;

(b) Phát hiện ra mục tiêu nguy hiểm;

(c) Trệch khỏi hành trình và/hoặc đường đi định trước;

(d) Gần tới điểm mốc tiếp theo (khi theo đường đi được lập trước);

(e) Hỏng la bàn con quay;

(f) Sụt áp đột ngột dưới mức cho phép hoặc hỏng nguồn điện cấp cho thiết bị hàng hải;

(g) Hỏng hệ thống xác nhận tình trạng sức khỏe của sĩ quan trực ca;

(h) Hỏng các đèn hàng hải;

Thiết bị để xác nhận tín hiệu AWCS phải được trang bị ở tất cả các trạm điều khiển trên lầu lái. Bất kỳ tín hiệu báo động/cảnh báo nào cũng phải được tự động chuyển đến thuyền trưởng (nếu thuyền trưởng cần), đến sĩ quan dự phòng và tới các phòng sinh hoạt chung nếu không được xác nhận bởi sĩ quan trực ca trên lầu lái trong vòng 30 giây. Thiết bị chuyển báo động/cảnh báo phải được hoạt động thông qua một hệ thống cố định. Các tín hiệu báo động/cảnh báo có thể chỉ được xác nhận từ lầu lái.

Trong mọi điều kiện vận hành sĩ quan trực ca cũng có khả năng gọi thuyền trưởng và sĩ quan trực ca dự phòng tới buồng lái. Tín hiệu gọi trên lầu lái phát đi bởi sĩ quan trực ca phải có thể nghe rõ ràng trong các buồng của thuyền trưởng, sĩ quan dự phòng và tất cả các khu vực công cộng trên tàu. Nếu sĩ quan dự phòng có thể có mặt ở nơi không có nối với hệ thống thông tin liên lạc cố định, thì anh ta phải được trang bị một thiết bị cầm tay không dây để có thể chuyển cả báo động/cảnh báo và liên lạc hai chiều với sĩ quan trực ca ở trên lầu lái.

Trong trường hợp hệ thống chuyển tín hiệu báo động bị mất nguồn chính thì phải được tự động chuyển mạch sang nguồn sự cố.

(4) Lầu lái của các tàu OMBO phải được ưu tiên trong hệ thống thông tin liên lạc dịch vụ.

(5) Hệ thống báo động trực ca hàng hải lầu lái (BNWAS) phải được trang bị trên lầu lái các tàu OMBO để đảm bảo việc thực hiện các nhiệm vụ của sĩ quan trực ca. Hệ thống này phải có thể đặt trước thời gian để xác minh tình trạng sức khỏe của sĩ quan trực ca trong vòng từ 3 đến 12 phút, và được bố trí sao cho chỉ có thuyền

trưởng mới được truy cập vào các thành phần của hệ thống để đặt khoảng thời gian thích hợp, và cũng phải bảo vệ chống truy cập không được phép. Hệ thống phải có bố trí xác nhận tín hiệu kiểm tra ở bất kỳ trạm điều khiển nào trên lầu lái.

Mỗi lần thử tắt hệ thống xác nhận tình trạng sức khỏe sĩ quan trực ca phải được ghi lại và nếu hệ thống và nguồn của nó bị hỏng thì phải phát tín hiệu báo động thông qua AWCS.

Nếu hệ thống thiết bị hàng hải tích hợp được lắp đặt trên tàu, tình trạng sức khỏe của sĩ quan trực ca có thể được xác minh bằng một chương trình đặc biệt mà không gây nên tình trạng quá tải cho sĩ quan trực ca.

5.3.3 Buồng máy phát điện

1 Buồng máy phát điện có dự kiến lắp đặt bộ biến đổi dùng cấp điện cho thiết bị hàng hải phải được đặt ở gần buồng lái hoặc buồng vận hành nếu có buồng vận hành trên tàu. Tuy nhiên, buồng máy phát điện phải được đặt ở vị trí để buồng lái không nghe được các tiếng ồn do máy phát điện hoạt động gây ra.

2 Buồng máy phát điện phải có thiết bị sấy, thông gió và chiếu sáng điện để đảm bảo sự vận hành có hiệu quả của các thiết bị lắp đặt trong đó. Không được phép sấy bằng nước nóng và hơi. Sàn buồng máy phát điện phải được phủ lớp vải dầu hoặc bất kỳ vật liệu cách điện có độ bền.

3 Máy đổi điện quay và các thiết bị điện khác phải được lắp đặt trong buồng máy phát điện phải phù hợp với các yêu cầu ở Phần 4 của QCVN 21: 2015/BGTVT.

5.3.4 Buồng đặt ắc quy

1 Các tổ ắc quy cấp điện cho trang thiết bị hàng hải có thể được đặt trong buồng ắc quy của thiết bị thông tin liên lạc vô tuyến điện với điều kiện nó không gây nhiễu sóng vô tuyến trong suốt quá trình thu sóng vô tuyến.

2 Nếu tàu được trang bị buồng ắc quy chỉ dùng để cấp điện cho trang thiết bị hàng hải thì phải phù hợp với yêu cầu nêu ở 4.3.3 Chương 4 “Thiết bị vô tuyến điện” của Quy chuẩn này.

3 Cho phép đặt các tổ ắc quy trong các hộp riêng nhưng phải tuân theo các yêu cầu của 4.3.3-6, Chương 4 “Thiết bị vô tuyến điện”.

5.3.5 Không gian lắp đặt la bàn con quay chủ

1 Không gian dùng để lắp đặt la bàn con quay chủ phải phù hợp với các yêu cầu sau đây:

(1) Phải càng gần đường tâm của tàu và mặt cắt giữa tàu càng tốt, ở ngang mức của một trong số đường nước hiện tại;

(2) Phải được cách ly chống lại hơi ẩm, sự xâm nhập của bụi, khói, hơi nước, nước, muội than và các hơi độc hại. Yêu cầu phải trang bị máy điều hòa không khí;

(3) Ngoài chiếu sáng chính, phải trang bị chiếu sáng sự cố và thiết bị chiếu sáng bằng tay, cũng như các phương tiện thông tin liên lạc hai chiều với lầu lái. Thông tin liên lạc phải là hệ thống hai chiều hoặc là một phần của hệ thống thông tin liên lạc điều

khiển của tàu (trạm điện thoại tự động có thể được dùng như một thiết bị thông tin liên lạc trang bị đúp);

(4) Thiết bị và dụng cụ không trợ giúp kỹ thuật hàng hải không được phép lắp đặt ở không gian này;

(5) Không được phép đặt đường ống xuyên qua khoảng không gian này ngoại trừ ống của hệ thống làm mát la bàn con quay.

5.3.6 Khoang đặt bộ biến đổi của máy đo tốc độ và/hoặc máy đo sâu hồi âm

1 Khoang đặt bộ biến đổi máy đo tốc độ và/hoặc máy đo sâu phải thoả mãn các quy định sau đây:

(1) Kích thước của hố phải đủ để cho phép tiếp cận được bộ biến đổi;

(2) Khoang phải được đóng bằng cửa trượt hoặc phải có lỗ người chui có nắp kín nước cố định bằng bulông. Vòi kiểm tra phải được lắp trên nắp hoặc trên miệng hố;

(3) Để có thể đi xuống, hố phải được trang bị thang leo hoặc thang thường;

(4) Khoang phải được thử kín nước theo quy định nêu ở Phần 1B của QCVN 21: 2015/BGTVT “Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép”;

(5) Khoang phải được trang bị hệ thống chiếu sáng liên tục và ổ cắm điện cho đèn xách tay có điện áp không lớn hơn 50 V.

2 Trên các tàu dầu mà có khoang đặt bộ biến đổi máy đo sâu và đo tốc độ trong các két hàng, thì phải thoả mãn các yêu cầu sau (xem thêm 5.3.7-4(6)):

(1) Khoang phải được cách ly với các két hàng bằng ngăn cách ly;

(2) Dây dẫn và cáp nguồn trong khu vực hố phải được đặt trong ống thép kín khí (xem thêm mục 2.9.17 Chương 2 Phần 4 của QCVN 21: 2015/BGTVT;

(3) Phải trang bị hệ thống thông hơi hiệu quả;

(4) Kết cấu nắp của chi tiết kín khí của nắp lỗ người chui phải là loại không được phát ra tia lửa khi đóng mở.

5.3.7 Bố trí thiết bị hàng hải trên tàu

1 La bàn từ

(1) La bàn từ phải được lắp đặt và cố định sao cho mặt phẳng thẳng đứng đi qua vạch chia của la bàn không bị lệch khỏi đường tâm tàu hoặc mặt phẳng song song đường tâm tàu một góc quá $0{,}2^{o}$;

(2) La bàn từ chuẩn phải được lắp đặt trên tầng cao nhất ở chỗ trống để có thể lấy phương vị trên một vòng cung của đường chân trời một góc 360^{o}. Phải có thể tiếp cận với la bàn từ chuẩn từ tất cả các phía;

Trên các tàu có tổng dung tích nhỏ hơn 150 mà không có boong la bàn, thì vị trí của la bàn từ chuẩn sẽ được Đăng kiểm xem xét trong từng trường hợp cụ thể;

(3) Nơi đặt la bàn từ chuẩn và vị trí điều khiển lái chính phải liên lạc được với nhau nhờ vào ống nói hoặc bằng bất kỳ một thiết bị liên lạc hai chiều nào khác;

(4) Vị trí điều khiển lái chính và sự cố phải liên lạc được với nhau bằng điện thoại hoặc thiết bị liên lạc hai chiều khác;

(5) Bất cứ thiết bị nào trong khu vực lân cận của la bàn từ chuẩn mà không có trong bản vẽ bố trí la bàn lúc đầu, thì chỉ có thể được lắp đặt khi được sự chấp nhận đặc biệt của Đăng kiểm (tham khảo 5.3.1-3);

(6) La bàn từ chủ phải được lắp đặt trên tàu khi tàu được trang bị la bàn từ có truyền từ xa bằng điện tử số đọc trên vành chia độ của la bàn, hoạt động từ phần tử có độ nhạy đặc biệt, nếu la bàn từ không sử dụng được như la bàn từ chuẩn;

(7) Các phần tử có độ nhạy đặc biệt của la bàn từ có truyền phát từ xa bằng điện tử số đọc trên vành chia độ mà không được dùng như la bàn chủ, thì phải được lắp đặt ở nơi sao cho ảnh hưởng của từ trường la bàn là tối thiểu và đảm bảo có thể dễ dàng bảo dưỡng các phần tử có độ nhạy bởi người vận hành;

(8) Bộ la bàn từ hoàn chỉnh lắp đặt trên các tàu hoạt động ở vùng biển không hạn chế phải có các thanh bù từ trường dự trữ;

(9) Mỗi tàu phải có bảng độ lệch la bàn từ được xác nhận bởi cơ quan có thẩm quyền. Đăng kiểm không giám sát về tính kịp thời, chất lượng của việc xác định và khử độ lệch la bàn từ;

(10) La bàn từ chuẩn truyền số đọc từ xa bằng quang học được lắp đặt trên tàu phải thoả mãn các quy định trong 5.3.7-1(1) tới 5.3.7-1(5). Ngoài ra, phải thoả mãn các quy định sau đây:

(a) Màn hình kính tiềm vọng bố trí tốt nhất ngang tầm mắt của người lái tàu và ở khoảng cách không quá 1,2 m;

(b) Không được có góc chết trong tầm nhìn ống tiềm vọng của người lái tàu.

(11) La bàn từ lái phải được đặt tại vị trí lái tàu.

2 La bàn con quay

(1) Không gian để lắp đặt la bàn con quay chủ phải thoả mãn các yêu cầu của 5.3.5;

(2) Được phép đặt la bàn con quay trong buồng lái hoặc trong buồng hải đồ, với điều kiện kích thước của chúng không lớn lắm;

(3) La bàn con quay phải được cấp nguồn từ bảng điện chính và bảng điện sự cố theo hai đường dây độc lập;

(4) Phải trang bị thiết bị tự động chuyển mạch cấp nguồn từ bảng điện chính sang bảng điện sự cố (nếu tàu có lắp đặt máy phát điện sự cố) trong trường hợp bị hỏng nguồn chính (xem trong Phần 4 của QCVN 21: 2015/BGTVT);

(5) Phải tự do tiếp cận được với là bàn con quay chủ. Phải dễ dàng và không bị cản trở mở nắp và vỏ cũng như các phần tử khác của la bàn con quay;

(6) Bộ lặp phương vị phải được lắp đặt ở phía trên lầu lái, thoả mãn hoàn toàn quy định ở 5.3.7-1(2), hoặc ở mỗi bên cánh gà lầu lái phải được lắp đặt một bộ lặp để tầm nhìn có thể bao quát một góc ít nhất 180^{o} trên mỗi mạn tàu khi xác định phương vị;

(7) Bộ lặp tín hiệu lái phải được lắp đặt ở vị trí lái tàu. Vị trí của bộ lặp này phải thuận lợi cho việc vận hành của người lái tàu;

Khi buồng lái được trang bị bàn điều khiển trung tâm của hệ thống điều khiển hướng mũi tàu và/hoặc đường đi của tàu có gắn bộ lặp la bàn con quay thì không yêu cầu lắp đặt bộ lặp la bàn con quay rời;

Nếu trạm điều khiển bánh lái sự cố được lắp đặt trên tàu, thì bộ lặp la bàn con quay phải được lắp đặt ở gần ngay đó;

(8) Đường 0 - 180^{o} của la bàn con quay chủ và bộ lặp phương vị phải nằm trên mặt phẳng đường tâm của tàu hoặc song song với nó với sai lệch như nêu ở 5.3.7-1(1);

(9) Bộ cấp nguồn, thiết bị khởi động và điều khiển phải được lắp đặt trong buồng máy phát điện (nếu có) hoặc trong không gian lắp đặt la bàn con quay chủ tại vị trí thuận tiện cho việc kiểm soát được tốc độ chạy của bộ cấp nguồn và duy trì phương vị của la bàn. Các nút ấn để khởi động và điều khiển từ xa bộ cấp nguồn phải được đặt trong buồng lắp đặt la bàn con quay chủ hoặc trong lầu lái;

(10) Cho phép lắp đặt ở trên tàu cả la bàn con quay và la bàn từ có khả năng truyền từ xa số đọc la bàn và dùng cho cả hai la bàn một bộ lặp như nhau. Trong trường hợp này, đèn tín hiệu “Bộ lặp đóng mạch sang la bàn từ” phải được bố trí trong buồng lái. Tín hiệu này phải được tự động đóng mạch khi bộ lặp kết nối tới các hoạt động từ các xung của la bàn từ;

(11) La bàn con quay được làm mát bằng nước mà được thiết kế để đảm bảo chức năng hoạt động bình thường ở nhiệt độ nước làm mát tới +30 ^{o}C thì phải được cấp nước làm mát từ một bộ làm mát riêng lắp đặt ở trên tàu;

(12) Các quy định ở 5.3.5-1(4) không áp dụng cho tàu có tổng dung tích dưới 300. Nếu có thể, các tàu này thoả mãn các quy định của 5.3.5-1(1) tới 5.3.5-1(3) và 5.3.7-2(3).

3 Máy đo tốc độ

(1) Bộ biến đổi tốc độ sơ cấp phải được lắp đặt ở đáy tàu, tốt nhất là ở các vùng lân cận của vị trí giao điểm của đường chuẩn và đường tâm của tàu sao cho bộ biến đổi luôn nằm ở dưới mớn nước thấp nhất của tàu ngay cả khi tàu chòng chành;

(2) Không được lắp đặt phía trước bộ biến đổi sơ cấp các phần kết cấu nhô ra của tàu, các lỗ hút và xả nước có thể ảnh hưởng tới dòng nước rửa tàu;

(3) Bộ biến đổi điện từ có thể được lắp đặt trong van thông biển hoặc chúng có thể được cố định lâu dài. Các bộ biến đổi điện từ phải được lắp đặt sao cho trục dọc của nó song song với đường tâm tàu với sai lệch không quá $\pm 1^{o}$;

(4) Van thông biển phải được lắp đặt trong hố riêng biệt thoả mãn các quy định ở 5.3.6;

(5) Bộ biến đổi điện từ cố định nằm trong các lỗ khoét dưới đáy tàu phải được giữ chắc chắn trong hộp được hàn thích hợp có độ bền tương đương với vỏ tàu;

(6) Bộ lặp tốc độ và khoảng cách phải được lắp đặt trong không gian thực hiện tác nghiệp hàng hải. Bộ lặp tốc độ phải được đặt trong buồng lái và ở cánh gà lầu lái có bố trí trạm điều khiển máy chính. Nếu tàu có bố trí buồng điều khiển máy trong không gian buồng máy, thì bộ lặp tốc độ phải được đặt trong buồng điều khiển này;

(7) Nếu các bộ chỉ báo kết hợp thông tin hàng hải dạng ti vi, thì có thể không cần lắp đặt trên lầu lái một số bộ lặp tốc độ và khoảng cách, tuy nhiên phải lắp đặt bộ lặp tốc độ ở bàn điều khiển từ xa tự động hoặc gần với bàn này;

4 Máy đo sâu hồi âm

(1) Bộ chỉ thị độ sâu phải được lắp đặt trong buồng lái, và bộ ghi độ sâu cũng phải lắp đặt trong buồng lái hoặc trong buồng hải đồ (nếu có) ở vị trí và có khoảng cách thuận tiện nhất cho vận hành và sử dụng. Trong những trường hợp cụ thể, nếu được sự đồng ý của Đăng kiểm, có thể cho phép lắp đặt chỉ một trong các thiết bị trên và sẽ được đặt trong buồng lái;

(2) Các bộ rung của máy đo sâu phải được lắp đặt ở dưới đáy tàu gần về phía mạn và mút tàu tại khu vực ít chịu ảnh hưởng bởi rung động của tàu nhất và có khoảng cách sao cho ngăn ngừa chúng bị dâng lên khỏi mặt nước khi tàu bị chòng chành;

Tốt nhất lắp đặt bộ rung ở khoảng cách từ 0,2 tới 0,75 chiều dài tàu tính từ phía mũi, được đo dọc theo mặt phẳng của đường nước tương ứng với chiều chìm của tàu khi tải nhẹ nhất và gần với đường tâm của tàu;

(3) Khu vực lân cận bộ rung không được có thiết bị của các dụng cụ khác phát ra sóng hồi âm hoạt động đồng thời với máy đo sâu, cũng như không có các phần nhô ra khỏi kết cấu tàu, các lỗ hút và xả mà dễ làm ảnh hưởng đến sự hoạt động bình thường của máy đo sâu;

Các yêu cầu này sẽ được Đăng kiểm phải xem xét thích hợp khi trang bị bộ rung xách tay;

(4) Phải có biện pháp để ngăn ngừa sự ăn mòn vỏ tàu gây ra do lắp đặt bộ rung;

(5) Tốt nhất lắp đặt các bộ rung trong các khu vực riêng biệt (hố) (xem 5.3.6);

(6) Cho phép lắp đặt các bộ rung của máy đo sâu trong khoang cách ly của két dầu hàng và két dầu nhiên liệu, trong các két có đáy đôi và trong các tuy-nen được thông gió nằm dưới các két hàng của tàu dầu, với điều kiện chúng phải được đặt trong hốc kín khí riêng biệt thuộc một phần của kết cấu thân tàu (tham khảo 5.3.8-3) của Chương này. Các đường cáp phải được đi trong các ống thép kín khí;

Các bộ rung được lắp đặt ở các không gian trên phải có kiểu thiết kế không cần kiểm soát;

(7) Các bộ rung phải được lắp đặt sao cho bề mặt thu phát của nó song song với mặt phẳng nằm ngang và có cùng mức khi tàu ở trạng thái cân bằng. Quy định này cũng áp dụng cho các bộ rung di động;

Sai lệch so với mặt phẳng nằm ngang không được vượt quá $\pm 3^{o}$ đối với các bộ rung lắp đặt trong các rãnh dưới đáy tàu;

(8) Các bộ rung lắp trong các rãnh dưới đáy tàu phải được bố trí sao cho bề mặt phát xạ của nó ở cùng một mức với tôn bao của vỏ tàu. Nếu không thể lắp bộ rung ở mặt phẳng nằm ngang do vỏ tàu cong, thì phải dùng các hộp dạng khí động học bố trí ở hướng mũi - đuôi tàu;

(9) Khi cần thiết phải có biện pháp gia cường bổ sung để tăng độ cứng của tôn bao khi bộ rung được lắp đặt trong rãnh ở đáy tàu;

(10) Khi các bộ rung được lắp đặt trong két riêng biệt, không có khoét rãnh đáy tàu, thì két phải được đổ đầy chất lỏng có đặc tính âm học càng giống nước biển càng tốt;

(11) Các két riêng biệt để lắp đặt các bộ rung sau khi lắp đặt trên tàu phải được thử tính kín phù hợp với Phần 1B QCVN 21: 2015/BGTVT;

(12) Trong mọi trường hợp bề mặt phát xạ của bộ rung không được sơn và không chịu các ảnh hưởng cơ khí (do va đập, chà xát…);

(13) Để phục vụ mục đích kiểm tra các hộp đi cáp điện và kiểm tra sự cách điện của bộ rung thì phải bố trí lối đi tới chúng từ bên trong tàu;

(14) Thiết bị cấp nguồn cho máy đo sâu (bộ biến đổi, máy biến áp…) phải được đặt trong buồng máy phát điện hoặc trong hốc riêng biệt bên trong không gian tàu có khả năng được sấy.

5 Bộ chỉ báo tốc độ quay trở

(1) Thiết bị chính của bộ chỉ báo tốc độ quay trở phải được đặt trên bệ cứng trong buồng máy phát điện hoặc buồng thiết bị gần với buồng lái. Mặt trên của đế phải song song với mặt phẳng (nằm ngang) chính của tàu. Cho phép lắp đặt thiết bị chính trong buồng lái, với điều kiện phải thoả mãn yêu cầu ở 5. 3.1-3 và mức âm học cho phép;

(2) Bộ lặp chỉ báo tốc độ quay trở phải được bố trí trong buồng lái gần trạm lái chính hoặc trong khu vực khác trên tàu mà từ đó có thể điều khiển tàu cũng như trên các cánh gà lầu lái;

(3) Các thiết bị của bộ chỉ báo tốc độ quay trở phải được bố trí trên lầu lái sao cho đảm bảo thuận tiện quan sát thang đo tỉ lệ và dễ dàng tiếp cận để điều khiển.

6 Ra đa

(1) Khối hiển thị của ra đa chính phải được lắp đặt gần với vách mũi lầu lái sao cho không ảnh hưởng tầm nhìn phía trước tàu, dọc theo hướng mũi tàu, hình ảnh hiển thị phải không bị hư hại bởi các điều kiện ánh sáng. Nếu tàu được trang bị thêm một bộ hiển thị thì nó phải được đặt ở gần khu vực mà có thể tác nghiệp hàng hải;

Nếu bảng điều khiển ra đa là thiết bị riêng lẻ, thì chúng phải có khả năng kiểm soát thiết bị ra đa từ các trạm điều khiển nơi có đặt bộ hiển thị ra đa và bộ hiển thị thông tin phụ liên quan hàng hải;

(2) Cho phép đặt bộ phát và các trang bị khác của ra đa trên lầu lái, với điều kiện mật độ từ thông của nguồn phát xạ cao tần, mức độ nhiễu cơ học và mức độ nhiễu điện của thiết bị này tới bộ thu sóng vô tuyến không được vượt quá trị số cho phép. Nếu không, thiết bị kể trên phải được đặt trong không gian kín riêng và được che chắn tốt hoặc trong buồng vận hành;

(3) Sơ đồ chỉ ra góc chết của ra đa phải được đặt gần bộ hiển thị;

(4) Khi tàu được trang bị ra đa thứ hai, thì bộ hiển thị của nó phải được đặt ở trong lầu lái. Trong trường hợp này, bộ hiển thị ra đa chính phải được đặt ở mạn phải và của ra đa thứ hai ở mạn trái.

7 Hệ thống báo động trực ca hàng hải lầu lái (BNWAS)

(1) Hệ thống BNWAS cùng thiết bị dùng để phát lại trạng thái ban đầu của báo động trực ca lầu lái phải được lắp đặt trên lầu lái;

(2) Kết cấu thiết bị phải đảm bảo chỉ sĩ quan trực ca trên lầu lái mới sử dụng được chúng và phải được bảo vệ tránh sử dụng vô tình của người không có trách nhiệm;

(3) Để tiện ích cho hàng hải và điều động tàu, có thể lắp đặt nút “gọi khẩn cấp” tại trạm điều khiển lầu lái. Trong trường hợp cần thiết, nút ấn này dùng để phát âm thanh ngay lập tức, tiếp đến báo động âm thanh lần hai rồi lần ba để gọi sĩ quan trực ca khác và/hoặc thuyền trưởng.

8 Phản xạ ra đa thụ động

(1) Phản xạ ra đa thụ động phải được đặt hoặc trên giá chắc chắn hoặc được treo trên khung giằng thích hợp tại vị trí không bị che khuất bởi thượng tầng hoặc cấu trúc kim loại khác. Chiều cao lắp đặt phải không nhỏ hơn như chỉ ra ở 5.5.8-2;

(2) Với các tàu và phương tiện nổi có tổng dung tích nhỏ hơn 150, trọng lượng tối đa của phản xạ ra đa dùng đặt ở độ cao 4 m không được lớn hơn 5 kg. Phản xạ ra đa được thiết kế để lắp ở độ cao trên 4 m phải có trọng lượng tương ứng được tính toán lại thích hợp. Kích thước toàn bộ của phản xạ ra đa phải tối thiểu và không vượt quá 0,05 m^3.

9 Hệ thống tự động nhận dạng

(1) Hệ thống nhận dạng (AIS) phải được lắp đặt trong buồng lái sao cho bộ hiển thị AIS (nếu có) và khối điều khiển, ra đa, ARPA và hiển thị ECDIS có thể sử dụng được nhanh chóng và cho phép quan sát tình trạng xung quanh tàu;

(2) Khối riêng biệt thuộc hệ thống AIS mà không được sử dụng thường xuyên thì có thể được lắp đặt ở buồng vận hành hoặc trong không gian kín riêng gần buồng lái;

(3) Các tiếp điểm đầu ra của rơ le khởi đầu phát hiện hư hỏng AIS phải được nối với thiết bị báo động âm thanh. Thiết bị báo động này có thể là loa được tích hợp trong trang bị AIS, báo động độc lập bên ngoài hoặc hệ thống báo động đặt trên lầu lái.

10 Máy thu hệ thống hàng hải vô tuyến

Bộ chỉ báo máy thu hệ thống hàng hải vô tuyến phải được đặt gần với vị trí tác nghiệp hàng hải.

11 Bàn điều khiển tàu kết hợp

(1) Bàn điều khiển tàu kết hợp phải được bố trí trong buồng lái. Trường hợp này phải thoả mãn yêu cầu ở 5.3.2;

(2) Tuỳ thuộc vào thiết kế bàn điều khiển tàu kết hợp chấp nhận phù hợp với các yêu cầu ở 5.5.12-4, bàn phải được bố trí trong buồng lái đối xứng với đường tâm tàu, hoặc các bộ phận hoặc các phân đoạn bàn điều khiển có thể được được lắp đặt về bên phải hoặc bên trái đường tâm tàu, với điều kiện phải thoả mãn 5.5.12-13;

(3) Một trong số các trạm điều khiển từ xa máy lái phải được bố trí ở đường tâm tàu. Bộ chỉ báo vị trí bánh lái và hướng bẻ lái phải được đặt sao cho có thể đọc được từ bất kỳ điểm nào trong buồng lái;

(4) Ngoài bộ điều khiển bằng tay còi hơi nêu ở 5.5.12-2(6) và được bố trí phù hợp với 5.5.12-13, phải có biện pháp để điều khiển bằng tay tương tự tại đoạn xa nhất của bàn trong buồng lái và tại các bộ phận trên cánh gà lầu lái (tham khảo Chương 3-Phương tiện tín hiệu).

12 Hệ thống hàng hải tích hợp

(1) Bảng điều khiển của thiết bị cấu thành một phần của hệ thống hàng hải tích hợp, bộ hiển thị và các thiết bị vào - ra có thể được bố trí ở các vùng độc lập của bàn điều khiển hàng hải;

(2) Hệ thống hàng hải tích hợp phải được đặt trong buồng lái hoặc trong buồng hải đồ sao cho người điều khiển có thể sử dụng được thiết bị hàng hải và có thể nhìn được tổng thể;

(3) Các loại thiết bị riêng biệt cấu thành một phần của hệ thống tích hợp hàng hải không yêu cầu theo dõi và hoạt động liên tục, thì thiết bị điều khiển có thể được lắp đặt trong phòng thiết bị hoặc trong không gian riêng gần với buồng lái (buồng hải đồ).

13 Hệ thống đồng hồ tàu

(1) Trạm hệ thống đồng hồ tàu phải được lắp đặt trong lầu lái tại vị trí sao cho dễ dàng bảo dưỡng chúng;

(2) Đồng hồ điều chỉnh được có màn hình hiện số được trang bị cho buồng công vụ phải được đặt trong buồng lái và trong buồng điều khiển máy chính.

14 Thiết bị và nghi khí hàng hải

Thiết bị và nghi khí hàng hải ghi trong Bảng 5.2.1-1, mục 21 đến 29 và trong Bảng 5.2.2-1, mục 14 đến 20, phải được bố trí và cất giữ ở những nơi sao cho từ đó thuận lợi cho việc điều khiển tàu (ví dụ buồng lái, buồng hải đồ).

15 Trạm pha vô tuyến

Trạm pha vô tuyến mà bộ phát xạ của chúng cho phép một trạm di động xác định được phương vị và hướng của chúng liên quan tới bản thân trạm pha, phải được lắp đặt ở những nơi thuận tiện cho việc bảo dưỡng, và gần với đầu dẫn vào của ăng ten.

16 Hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử (ECDIS)

Hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử phải được lắp đặt trong buồng lái để thuận tiện cho việc sử dụng bộ hiển thị và điều khiển hệ thống, bộ hiển thị ra đa và ARPA và quan sát môi trường xung quanh.

17 Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu và/hoặc đường đi của tàu (lái tự động)

(1) Bảng điều khiển của hệ thống lái bằng tay thông thường phải được đặt gần và kết nối với bảng điều khiển bằng tay phát lệnh lái dạng cơ khí hoặc điện;

(2) Bảng điều khiển bằng tay kết hợp với tự động phải được lắp đặt trên lầu lái ở đường tâm tàu để có thể dễ dàng bảo dưỡng và chuyển đổi nhanh chóng từ điều khiển tự động sang bằng tay và ngược lại. Có thể cho phép đặt bảng điều khiển ở bên phải đường tâm trên các tàu mà các cột đèn, cần cẩu, kết cấu boong khác che khuất tầm nhìn phía mũi tàu. Trong trường hợp này, vị trí đặc biệt đó phải có thể nhìn thấy về phía mũi tàu cả ban ngày và đêm;

(3) Bảng điều khiển từ xa của hệ thống phải được đặt trên các cánh gà lầu lái hoặc ở những nơi thuận tiện cho việc vận hành chúng.

18 Hệ thống thu nhận âm thanh

(1) Mi-cờ-rô thu âm thanh phải được lắp đặt sao cho mức độ nhiễu âm thanh từ các tiếng ồn của tàu gây ra là nhỏ nhất;

(2) Phải có thể nhìn thấy màn hình hệ thống từ vị trí điều khiển chính của tàu;

(3) Loa phóng thanh hệ thống phải được lắp đặt sao cho các tín hiệu âm thanh thu nhận có thể nghe thấy được ở tất cả các vị trí trong buồng lái.

19 Thiết bị ghi dữ liệu hành trình và thiết bị ghi dữ liệu hành trình đơn giản (VDR và S-VDR)

(1) Máy ghi dữ liệu hành trình/ghi dữ liệu hành trình đơn giản phải được bố trí trong lầu lái của tàu hoặc gần đó;

(2) Vị trí đặt khối hộp kim loại được bảo vệ đặc biệt tách rời ra được có chứa các thông tin do VDR/VDR(S) ghi lại có thể khác nhau tuỳ thuộc vào loại tàu và nó phải được Đăng kiểm quy định trong từng trường hợp cụ thể. Khối hộp kim loại tự nổi được bảo vệ đặc biệt của VDR(S) phải được đặt trên boong hở của tàu sao cho đảm bảo nổi tự do trong bất kỳ trạng thái tàu chìm;

(3) Mi-cờ-rô của VDR/S-VDR đặt trên lầu lái phải được bố trí sao cho ghi âm được rõ ràng các cuộc hội thoại gần các trạm chỉ huy, hiển thị ra đa/ARPA, bàn hải đồ. Vị trí

của các mi-cờ-rô cũng phải thu được các tín hiệu báo động bằng âm thanh cũng như các tín hiệu truyền lệnh bằng giọng nói thông qua hệ thống truyền thanh chỉ huy và hệ thống liên lạc nội bộ.

5.3.8 Bố trí cáp điện

1 Tất cả các đường cáp ra của trang thiết bị hàng hải trên tàu phải là loại bọc bảo vệ và được lắp đặt phù hợp với các yêu cầu ở Phần 4 của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2 Điện trở cách điện của mỗi đường cáp nằm khi chưa đấu hai đầu phải không được nhỏ hơn 20 MΩ, bất kể chiều dài cáp.

3 Để khử nhiễu điện từ trong máy đo sâu hồi âm, các đường cáp nối bộ phát - thu - khuếch đại phải đặt cách xa đường cáp nối bộ phát xạ - bộ rung động không nhỏ hơn 1 m so với các thiết bị điện khác và 0,5 m so với các đường cáp đặt song song. Cả hai đường cáp phải có vỏ bọc tin cậy. Các đường cáp tới ăng ten được bố trí ở dưới boong vách phải được đặt trong ống thép.

4 Đối với lắp đặt ra đa, thì tất cả các cáp được bọc và cáp đồng trục được bọc phải được bố trí phù hợp với yêu cầu kỹ thuật của nhà chế tạo và bổ sung thêm các yêu cầu nêu ở 5.3.8-1:

(1) Để giảm tín hiệu suy yếu, cáp phải càng ngắn càng tốt;

(2) Để giảm tối thiểu ảnh hưởng của nhiễu, cáp điện giữa ăng ten và các khối ra đa khác phải được đặt trên đường cáp càng thẳng càng tốt, nếu cần thiết cắt nhau tại góc thẳng;

(3) Không cho phép đặt cáp gần nguồn điện áp cao;

(4) Để ngăn ngừa ẩm ướt do nước xâm nhập vào cáp, tất cả các mối nối trên boong hở tàu phải có cấp bảo vệ vỏ IP56;

(5) Khi đi cáp điện và cáp đồng trục truyền phát sóng cực ngắn, bán kính uốn cong trong tối thiểu phải được duy trì.

5.4 Ăng ten và nối đất

5.4.1 Quy định chung

1 Cho phép lắp đặt bất cứ loại ăng ten nào trên tàu sao cho các trang thiết bị hàng hải có thể hoạt động hiệu quả nhất phù hợp với mục đích hoạt động của nó.

2 Ăng ten của thiết bị hàng hải phải thỏa mãn các yêu cầu của Chương 4 “Thiết bị vô tuyến điện” của Quy chuẩn này.

5.4.2 Ăng ten ra đa

1 Để đảm bảo phạm vi vị trí mục tiêu lớn nhất và tầm quan sát 360^{o}, nếu kết cấu tàu cho phép, ăng ten ra đa phải được đặt trên cột riêng.

Chiều cao lắp đặt ăng ten phải đảm bảo phát hiện mục tiêu trong phạm vi ngắn và giảm thiểu được cản trở của mặt biển và nhiễu do phản xạ sóng vô tuyến điện từ mặt nước biển.

Tại cùng một thời điểm, chiều cao lắp đặt ăng ten phải sao cho mật độ từ thông tín hiệu đầu ra sóng cao tần của chúng trên boong hở nơi có người qua lại không được vượt quá mức cho phép tối đa.

2 Nếu quá trình quét có hiệu quả thẳng phía trước tàu, thì cho phép bề mặt biển không bị quét ở khoảng cách không lớn hơn 500 m hoặc hai lần chiều dài tàu lấy trị số nào nhỏ hơn với bất kỳ kiểu hàng, chiều chìm hoặc tư thế tàu.

Góc khuất phải được giảm tối thiểu và không bị mất tầm quan sát dọc theo cung ngang từ hướng phía trước mũi tàu tới hướng 22,5^{o} về hai bên mạn phía sau tàu so với mặt phẳng ngang.

Bất kỳ hai góc khuất tách biệt cách nhau một góc 3^{o} hoặc nhỏ hơn phải được coi là một góc khuất.

Các góc khuất tách biệt có góc lớn hơn 5^{o} hoặc tổng hợp cung của chúng vượt quá 20^{o} phải không quan sát được ở cung chết theo chiều ngang.

3 Nếu trên tàu lắp đặt hai ra đa, thì ăng ten của chúng phải được đặt sao cho giảm tối thiểu góc khuất và khử được nhiễu lẫn nhau trong khi chúng hoạt động đồng thời.

4 Nếu hai ăng ten ra đa được lắp đặt gần nhau, thì góc giữa chúng trong mặt thẳng đứng phải tối thiểu là 20^{o}, và khoảng cách tối thiểu giữa chúng trong mặt phẳng thẳng đứng phải tối thiểu là 1 m.

5 Ăng ten ra đa phải được lắp đặt ở vị trí trên tàu sao cho phát xạ điện từ không bị ảnh hưởng bởi cấu trúc tàu cũng như hàng hoá trên boong.

6 Ăng ten ra đa phải được lắp đặt cách xa các nguồn phát xạ cao tần và ăng ten của thiết bị thu phát vô tuyến điện.

7 Nếu ăng ten được lắp đặt trên cột riêng biệt, thì sàn dùng cho dịch vụ kỹ thuật và sửa chữa phải có diện tích tối thiểu là 1 m^2 và phải có hàng rào bảo vệ mà không hạn chế việc quay ăng ten. Mép dưới ăng ten ra đa phải có độ cao tối thiểu là 500 mm so với hàng rào bảo vệ.

Kết cấu của cột cùng với sàn ăng ten phải được thiết kế sao cho có quan tâm đến các điều kiện hoạt động của tàu, khả năng chấn động và va chạm.

8 Nếu ăng ten được lắp đặt ở vị trí dễ dàng tiếp cận, thì nó phải được đặt ở độ cao tối thiểu là 1800 mm so với boong, thang, hoặc nơi bất kỳ có người qua lại.

9 Ăng ten ra đa phải được đặt ở khoảng cách an toàn so với la bàn từ của tàu.

10 Tất cả các dây chằng giữ cột ăng ten phải được trang bị các đệm cách điện phân cột thành các phần không bằng nhau có chiều dài từ 2 đến 6 m. Nếu không thể cách điện được dây chằng, thì chúng phải được nối tin cậy về điện với vỏ tàu.

5.4.3 Ăng ten của AIS

1 Ăng ten của hệ thống tự động nhận dạng toàn cầu (AIS) phải được lắp đặt ở vị trí cao nhất sao cho có thể để thu phát tín hiệu hiệu quả ở tất cả các dải tần hoạt động, và tránh cản trở sự lan truyền trường điện từ trên toàn bộ phương nằm ngang, tới mức có thể.

Cần phải quan tâm đến khuyến nghị của nhà sản xuất trong khi lắp đặt ăng ten.

5.4.4 Ăng ten của máy thu hệ thống hàng hải vô tuyến

1 Không được phép bố trí các ăng ten thấp hơn bất kỳ kết cấu kim loại thân tàu có kích thước lớn, và phải nằm ở khoảng cách tối thiểu 3 m so với bất kỳ ăng ten phát nào.

2 Không được đặt ăng ten trên đỉnh cột, tại vị trí chịu chấn động đáng kể, phía dưới kết cấu boong hoặc gần nguồn phát nhiệt hoặc khói.

3 Vị trí cho ăng ten máy thu hệ thống GNSS phải được lựa chọn sao cho đảm bảo không hạn chế theo dõi tín hiệu chùm vệ tinh và phải có độ cao tối thiểu 1 m so với bề mặt nằm ngang khác của kết cấu thân tàu.

4 Ăng ten máy thu GNSS không được phép lắp đặt dọc theo trục của phần lồi chính của khối ăng ten ra đa, và cũng không được đặt ở cùng mặt phẳng với ăng ten trạm INMARSAT-SES. Khoảng cách giữa các ăng ten này phải tối thiểu là 10 m.

5 Với ăng ten được lắp đặt trên các tàu có tổng dung tích nhỏ, cần quan tâm tới khuyến nghị của nhà sản xuất.

5.4.5 Nối đất

1 Thiết bị hàng hải lắp đặt trên tàu phải có nối đất bảo vệ với vỏ tàu sao cho càng ngắn càng tốt.

2 Khi đầu cáp được nối với thiết bị thì vỏ bọc của nó phải được nối điện với vỏ tàu.

3 Tất cả các thiết bị hàng hải vô tuyến cũng phải có nối đất hoạt động (cao tần).

4 Điện trở tổng của tất cả các mối nối điện của dây nối đất không được vượt quá 0,02 Ω.

5.5 Yêu cầu kỹ thuật và yêu cầu chức năng đối với thiết bị hàng hải

5.5.1 Quy định chung

1 Các khí cụ, thiết bị và dụng cụ hàng hải, trong chừng mực có thể thực hiện được, phải đơn giản trong thiết kế và đi dây, thuận tiện cho việc bảo dưỡng và an toàn cho vận hành.

Thiết bị hàng hải phải có khả năng hoạt động liên tục và chức năng phù hợp dưới mọi trạng thái biển khác nhau và các thông số di chuyển của tàu, dưới mọi điều kiện rung lắc, độ ẩm và nhiệt độ tàu có thể gặp phải trong quá trình khai thác.

2 Tất cả các thiết bị hàng hải dự kiến hoạt động liên tục trong 24 giờ phải có thiết kế được bảo vệ thích hợp và phải vận hành tin cậy như được ghi trong 4.5.1-41, Chương 4 “Thiết bị vô tuyến điện”. Nhiệt độ làm việc của bộ biến đổi tốc độ sơ cấp và bộ rung máy đo sâu hồi âm trong nước phải trong dải từ -4 ^{o}C đến +40 ^{o}C.

3 Tuỳ thuộc vào vị trí của khí cụ, thiết bị và dụng cụ hàng hải trên tàu, mức độ bảo vệ của nó ít nhất phải là:

(1) IP22 - đối với không gian làm việc kín khô ráo;

(2) IP56 - đối với boong hở và khoang hàng;

(3) IP68 - đối với các hốc đáy đôi;

Cấp IP21 được phép đối với các thiết bị lắp đặt ở gần không gian kín khô ráo ở khoảng cách hơn 1 m tính từ các cửa ra vào và cửa sổ đối diện boong hở.

4 Tất cả các khí cụ, thiết bị và dụng cụ hàng hải phải được trang bị phụ tùng thích hợp để đảm bảo cố định chắc chắn ở nơi thường xuyên làm việc. Cho phép sử dụng các thiết bị giảm chấn thích hợp.

5 Ở bên ngoài vỏ bảo vệ của mỗi dụng cụ, thiết bị và dụng cụ hàng hải phải ghi các thông tin sau: tên nhà sản xuất, kiểu hoặc loại, số sêri và ngày chế tạo.

6 Thiết bị hàng hải lắp đặt gần la bàn từ phải có ghi chú rõ ràng chỉ ra khoảng cách an toàn tối thiểu so với la bàn từ. Khoảng cách an toàn tối thiểu tới la bàn từ phải được hiểu là ở khoảng cách này ảnh hưởng của thiết bị hàng hải riêng (hoặc của khối riêng biệt) ở trạng thái "đóng mạch" thì gây sai lệch la bàn từ không vượt quá $5,4^{o}$ /H đối với la bàn từ được đặt trên nóc lầu lái và không được vượt quá 18^{o} /H đối với la bàn từ đặt ở trong lầu lái, ở đây H (tính bằng μT) là thành phần nằm ngang của cảm ứng từ trường của Trái đất tại điểm đặt la bàn.

7 Số lượng bộ điều khiển, việc bố trí của chúng và cách thức vận hành, nơi đặt và bố trí liên động cũng như kích thước của chúng phải cho phép vận hành dễ dàng, nhanh chóng và hiệu quả. Các hoạt động điều khiển không được dự tính trước có thể gây mất nguồn, hư hỏng hoặc hoạt động không chính xác của các thiết bị phải có bảo vệ tránh người không có thẩm quyền vận hành thiết bị.

Các thiết bị điều khiển yêu cầu làm việc thường xuyên hoặc cần điều chỉnh chính xác không được đặt cách quá 700 mm so với mép trước của bàn điều khiển hoặc thiết bị, và chúng phải được bố trí sao cho khi vận hành đồng thời hai thiết bị điều khiển sẽ không cần bắt chéo hoặc đổi tay điều khiển.

8 Mỗi bộ hoàn chỉnh của thiết bị hàng hải phải được thiết kế sao cho chỉ một người có thể vận hành.

9 Tất cả các vỏ bảo vệ của các thiết bị hàng hải làm việc với điện áp vượt quá trị số an toàn tiêu chuẩn cũng như các thiết bị tương tự khác dễ dàng gây nhiễu sóng vô tuyến thì phải được trang bị trụ đấu dây riêng để nối đất.

10 Phải thiết kế đặc biệt để bảo vệ cho người vận hành khỏi bị điện giật khi thay thế cầu chì.

11 Thiết kế và bố trí ổ điện và các thiết bị ngắt mạch dễ tháo rời khác phải loại trừ bất kỳ sự đấu nối nhầm lẫn nào có thể xảy ra.

12 Tất cả các trang bị phải có thiết bị đặc biệt hoặc khóa liên động để bảo vệ người vận hành tránh bị điện giật bởi điện áp cao sau khi mở vỏ bảo vệ của thiết bị hay dụng cụ để kiểm tra, làm vệ sinh, sửa chữa và thay thế các bộ phận bên trong.

Khi mở vỏ bảo vệ của thiết bị hay dụng cụ, điện áp cao rơi trên các tụ điện phải tự động giảm xuống mức không vượt quá 55 V.

13 Thiết bị hàng hải phải được thiết kế sao cho được cấp điện với một hay một vài mức điện áp lấy từ nguồn chính của tàu như sau:

(1) Với dòng một chiều: 24 V, 110 V và 220 V;

(2) Với dòng xoay chiều một pha tần số 50 Hz: 110 V, 127 V và 220 V;

(3) Với dòng xoay chiều ba pha tần số 50 Hz: 220 V và 380 V.

14 Thiết kế của tất cả các khí cụ, thiết bị và dụng cụ hàng hải phải đảm bảo duy trì các thông số kỹ thuật của nó khi điện áp và tần số của nguồn điện xoay chiều chính của tàu sai khác tương ứng trong khoảng ±10% và 5% với khoảng thời gian kéo dài và cũng duy trì khi điện áp nguồn cấp sai khác +30% và -10% so với điện áp định mức trong trường hợp nguồn cấp cho tàu là nguồn từ tổ ắc quy và nguồn một chiều chính của tàu.

Thiết bị hàng hải phải duy trì khả năng hoạt động của nó khi điện áp chính của tàu sai khác tức thời ±20% trong vòng 1,5 giây và tần số của tàu sai khác tức thời ±10% trong vòng 5 giây. Trong trường hợp này hệ thống tín hiệu báo động phải không được hoạt động.

Thiết kế của thiết bị hàng hải phải có bảo vệ chống lại sự bất ngờ đảo chiều nguồn điện của tàu.

15 Điện trở cách điện của các mạch riêng rẽ của thiết bị hay khí cụ phải không được thấp hơn giá trị trong Bảng 5.5.1-15.

Bảng 5.5.1-15 - Điện trở cách điện

Các điều kiện kiểm tra	Điện trở cách điện, MΩ
Các điều kiện thời tiết bình thường	20
Nhiệt độ (50 ± 3)^{o} C. Độ ẩm tương đối dưới 20%	5
Nhiệt độ (40 ± 2)^{o} C. Độ ẩm tương đối (95 ± 3)%	1

16 Thiết bị hàng hải phải thoả mãn các yêu cầu dưới đây để sao cho đảm bảo tính tương thích điện từ (EMC) của các thiết bị trên tàu.

(1) Mức điện áp của nhiễu từ cổng vỏ thiết bị hàng hải tại các trụ đấu dây cấp nguồn điện phải không được vượt quá giá trị trong Hình 4.5.1-43(1), Chương 4 “Thiết bị vô tuyến điện”;

(2) Mức cường độ của trường nhiễu phát xạ sinh ra bởi thiết bị hàng hải (trừ bộ biến đổi sơ cấp của máy đo tốc độ và bộ biến đổi của máy đo sâu) ở khoảng cách 3 m tính từ vỏ bảo vệ thiết bị không được vượt quá giá trị trong Hình 4.5.1-43(2), Chương 4 “Thiết bị vô tuyến điện”;

(3) Thiết bị hàng hải phải loại trừ được nhiễu có điều khiển tần số thấp khi chịu điện áp thử bổ sung có dải tần từ 50 Hz đến 10 kHz dưới đây làm điện áp nguồn:

(a) Đối với thiết bị được cấp nguồn D.C: điện áp hình sin có trị số hiệu dụng bằng 10% của điện áp định mức của thiết bị;

(b) Đối với thiết bị được cấp nguồn A.C: điện áp hình sin có trị số hiệu dụng tương ứng với điện áp định mức thiết bị, nhưng sai khác tần số như chỉ ra ở Hình 4.5.1-43(3), Chương 4 “Thiết bị vô tuyến điện”.

(4) Thiết bị hàng hải phải loại trừ được nhiễu tần số vô tuyến có điều khiển khi đặt điện áp hình sin dưới đây vào đầu dây của nguồn cấp, mạch tín hiệu và điều khiển của thiết bị:

(a) Với điện áp hiệu dụng 3 V ở các tần số sai khác từ 10 kHz đến 80 MHz;

(b) Với điện áp hiệu dụng 10 V ở các tần số: 2 MHz; 3 MHz; 4 MHz; 6,2 MHz; 8,2 MHz; 12,6 MHz; 16,5 MHz; 18,8 MHz; 22 MHz và 25 Mhz;

Tần số điều biên của tín hiệu thử phải là 400 Hz ±10% với độ sâu điều biên là 80 ±10%.

(5) Thiết bị hàng hải, trừ bộ biến đổi sơ cấp của máy đo tốc độ và bộ biến đổi của máy đo sâu, phải loại trừ được nhiễu tần số vô tuyến phát xạ nếu được đặt trong phạm vi trường điện điều biên với cường độ 10 V/m khi tần số tín hiệu thử sai khác từ 80 MHz đến 2 GHz;

Tần số điều biên của tín hiệu thử phải là 400 Hz ±10% với độ sâu điều biên là 80 ±10%;

(6) Các thiết bị hàng hải (trừ cảm biến của máy đo tốc độ và đo sâu) phải loại được nhiễu xung nano giây gây ra bởi quá trình chuyển tiếp nhanh khi đặt điện áp xung thử dưới đây vào đầu dây của nguồn cấp, mạch tín hiệu và điều khiển của thiết bị:

(a) Với biên độ 2 kV và tần số mô phỏng là 2,5 KHz: tại các đầu vào khác nhau của nguồn cấp A.C;

(b) Với biên độ 1 kV liên quan đến đầu vào nối đất chung với tần số mô phỏng 5 KHz: ở các đầu vào của mạch tín hiệu và điều khiển;

Thời gian tăng tín hiệu thử phải là 5 ns (ở 10 đến 90% mức biên độ). Khoảng xung phải là 50 ns (ở 50% mức biên độ).

(7) Thiết bị hàng hải phải loại trừ được nhiễu xung mi-cờ-rô giây gây ra bởi quá trình chuyển tiếp chậm khi đặt điện áp xung thử với biên độ 2 kV giữa dây và đất; 1 kV giữa dây và dây vào mạch nguồn cấp A.C. của chúng;

Thời gian tăng tín hiệu thử phải là 1,2 μs (ở 10 đến 90% mức biên độ), khoảng xung là 50 μs (ở 50% mức biên độ), tần suất mô phỏng là 1 xung/phút.

(8) Thiết bị hàng hải phải có khả năng hoạt động khi nguồn bị lỗi kể cả bị mất nguồn trong vòng 60 s. Trong trường hợp này, khả năng bị lỗi phần mềm và mất dữ liệu trực tuyến phải được loại trừ.

17 Cầu chì, công tắc hay chuyển mạch phải được lắp trên các thiết bị và khí cụ hàng hải, chúng phải được lắp trong các mạch cấp nguồn và được thiết kế phù hợp với dòng điện và điện áp vận hành.

Tới chừng mực có thể, các cầu chì, công tắc và các bộ chuyển mạch ở những nơi sao cho dễ thay thế cầu chì hay có thể bật công tắc hoặc chuyển mạch bằng tay bởi người vận hành mà không cần mở thiết bị hay khí cụ.

18 Các bộ chỉ báo số đọc bằng ánh sáng được gắn trong dụng cụ đo điện dùng lâu dài phải được gắn ở bảng phía trước thiết bị hoặc dụng cụ hàng hải. Thiết bị điều khiển phải được gắn ở bảng phía trước hoặc ở vị trí dễ tiếp cận.

19 Thiết bị điều khiển và giám sát phải có ghi chú rõ ràng và/hoặc chấp nhận tên chung và các dấu hiệu chỉ ra mục đích sử dụng.

Dấu hiệu chỉ ra thiết bị và ghi chú điều khiển hoạt động phải đảm bảo đọc được chúng ở khoảng cách lớn hơn 1 m. Tất cả các thông tin khác phải đọc được ở khoảng cách lớn hơn 2 m.

20 Thiết bị điều khiển và chỉnh định mà không được dùng trong hoạt động hàng ngày của thiết bị và dụng cụ thì có thể được gắn trong vỏ thiết bị và/hoặc chúng phải có thanh chỉnh.

21 Khí cụ, thiết bị và dụng cụ hàng hải phải được chiếu sáng đủ ở bảng phía trước có lắp đặt thiết bị điều khiển và chỉnh định. Trong trường hợp này phải thoả mãn yêu cầu ở 5.5.1-29.

22 Nếu trang bị bộ chỉ báo tia điện tử cho thiết bị hàng hải, thì phải có biện pháp để duy trì chỉ báo khi nhìn vào ban ngày.

23 Việc thiết kế khí cụ, thiết bị và dụng cụ hàng hải phải ngăn ngừa núm điều khiển bị nóng do phát xạ nhiệt bên trong thiết bị tới nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ môi trường 15 ^{o}C.

24 Sơ đồ và thiết kế khí cụ, thiết bị và dụng cụ hàng hải phải loại trừ khả năng bị hư hỏng do liên tục thao tác nhầm điều khiển.

25 Tất cả khí cụ, thiết bị và dụng cụ hàng hải phải được trang bị hệ thống tín hiệu ánh sáng thích hợp để chỉ báo vị trí “đóng mạch” của chúng. Ngoài ra, cần trang bị cho chúng hệ thống tín hiệu để chỉ báo vị trí “đóng mạch” điện áp cao và việc đóng mạch quan trọng nhất thiết bị để cho các hoạt động thiết yếu khác nhau.

26 Các khí cụ và thiết bị hàng hải phải được trang bị hệ thống tín hiệu ánh sáng và/hoặc âm thanh có khả năng chỉ báo các lỗi trong lúc thiết bị hoạt động. Yêu cầu hệ thống tín hiệu này phải tự động hoạt động khi mức tải nguy hiểm trong lúc thiết bị hoạt động dễ dàng dẫn tới thiết bị ngừng hoạt động.

Mức âm thanh được phát ra bởi báo động âm thanh ở khoảng cách 1 m so với nguồn phát phải trong phạm vi từ 75 dB đến 85 dB.

Kiểu hệ thống tín hiệu và các lỗi hoặc mức tải nguy hiểm mà hệ thống tín hiệu có khả năng gặp phải, trong mỗi trường hợp phải có sự xem xét của Đăng kiểm.

27 Các đèn tín hiệu và các phương tiện điều chỉnh ánh sáng phải được lắp trong thiết bị, dụng cụ hoặc bảng điều khiển và người vận hành phải nhìn thấy rõ ràng trong điều kiện ánh sáng ban ngày thông thường.

28 Màu của đèn hiệu được sử dụng đối với mỗi kiểu hệ thống riêng phải phù hợp với màu quy định trong các quy định tương ứng của Đăng kiểm.

29 Độ sáng của tín hiệu, bộ chỉ báo và đèn chiếu sáng thiết bị và dụng cụ được lắp đặt trong buồng lái không làm ảnh hưởng đến công việc bình thường của thuỷ thủ và người điều khiển tàu. Phải có thể điều chỉnh được độ sáng.

30 Trong chế tạo khí cụ và thiết bị hàng hải, vật liệu phải phù hợp với yêu cầu nêu ở Phần 4 của QCVN 21: 2015/BGTVT.

31 Thiết bị hàng hải phải có khả năng kết nối với thiết bị vô tuyến điện và hàng hải khác và phải là hệ thống hàng hải tích hợp.

Định dạng được dùng để trao đổi thông tin dạng số phải phù hợp với Tiêu chuẩn quốc tế về kết nối thiết bị vô tuyến dùng cho hàng hải và thiết bị hàng hải.

32 Thiết bị hàng hải (trừ bộ biến đổi tốc độ sơ cấp và bộ rung máy đo sâu hồi âm) phải không bị hư hỏng khi phóng tĩnh điện trên tàu tác động trên bề mặt của chúng (6 kV khi được tiếp xúc và 8 kV đối với phóng trong không gian).

33 Mức gây ồn ra xung quanh bởi thiết bị hàng hải trong lúc hoạt động (khi không có báo động âm thanh) không được vượt quá 60 dB ở khoảng cách 1 m so với bất kỳ bộ phận nào của thiết bị.

34 Thiết bị hàng hải có nhiều chế độ hoạt động, thì phải có chỉ báo chế độ đang được sử dụng.

35 Phần mềm điều hành hoạt động thiết bị hàng hải phải được bảo vệ chống lại việc tiếp cận không được phép. Nếu xảy ra lỗi, thì phần mềm phải có điều khiển chức năng tự động và phải có báo động.

36 Thông tin trong hồ sơ bảo dưỡng phải đầy đủ để đảm bảo người vận hành trên tàu sử dụng đúng thiết bị hàng hải.

Thiết bị hàng hải, được thiết kế mà các đặc trưng hư hỏng và việc sửa chữa dưới đây có thể dùng đến mạch điện, thì phải có bản vẽ mạch điện và sơ đồ đi dây, và cũng phải có thuyết minh thiết bị hàng hải.

Hồ sơ bảo dưỡng thiết bị hàng hải có các khối riêng biệt mà không bố trí sửa chữa chúng trên tàu phải có quy trình tìm và thay thế khối hư hỏng.

37 Thiết bị hiển thị được dùng cho thiết bị hàng hải có đường chéo màn hình không lớn hơn 0,5 m (trừ thiết bị có hiển thị không quá 4 dòng thông tin) không được sinh ra cảm ứng từ vượt quá 200 nT trong dải tần số từ 5 Hz đến 2 kHz và không vượt quá 25 nT trong dải tần từ 2 đến 400 kHz ở khoảng cách 50 cm so với thiết bị, và trong trường hợp này mức cảm ứng từ ở khoảng cách 30 cm so với bề mặt màn hình hiển thị không được vượt quá 200 nT trong dải tần từ 5 Hz đến 2 kHz. Cường độ từ trường được sinh ra bởi thiết bị hiển thị ở khoảng cách 50 cm về tất cả các hướng so với thiết bị không được vượt quá 10 V/m trong dải tần từ 5 Hz đến 2 kHz và không qua 1 V/m trong dải tần từ 2 đến 40 kHz; theo đó ở khoảng cách 30 cm so với bề mặt màn hình hiển thị cường độ điện từ trường không được vượt quá 1 V/m trong dải tần từ 2 đến 400 kHz. Cường độ trường tĩnh điện ở khoảng cách 10 cm so với bề mặt của màn hình hiển thị không được vượt quá 5,0 $\pm$ 0,5 kV/m.

Với thiết bị hiển thị có đường chéo màn hình lớn hơn 0,5 m, có thể chấp nhận mức từ trường cao hơn, trong trường hợp này, hồ sơ kỹ thuật của thiết bị phải nêu rõ khoảng cách tối thiểu mà tại đó:

(1) Cảm ứng từ không vượt quá 250 nT trong dải tần từ 5 Hz đến 2 kHz và không vượt quá 150 nT trong dải tần từ 2 đến 400 kHz;

(2) Cường độ điện từ trường không vượt quá 15 V/m trong dải tần từ 5 Hz đến 2 kHz và không vượt quá 10 V/m trong dải tần từ 2 đến 400 kHz;

(3) Cường độ trường tĩnh điện không vượt quá 5,0 ± 0,5 kV/m.

38 Mức phóng xạ tia X sinh ra bởi các khối riêng của thiết bị hàng hải (ống phóng tia âm cực, bộ phận thu ra đa, v.v…) phải không vượt quá 5 mcJ/kgh (0,5 mrem/h) ở khoảng cách 5 cm so với bề mặt thiết bị.

5.5.2 La bàn từ

1 La bàn từ phải có khả năng chỉ hướng mũi tàu với độ chính xác như sau:

± 1° khi tàu đang hành trình không có nghiêng ngang;

± 5° khi tàu đang hành trình có nghiêng ngang về cả hai mạn đến ±22,5° với chu kỳ 6 đến 15 giây.

2 Vòng địa bàn của la bàn từ phải có thể chỉ ra số đọc với độ chính xác đến 0,5° (với la bàn từ lái có thể cho phép tới 1,5°). Vạch chia độ của la bàn không được vượt quá 1°.

3 Với thành phần ngang của từ trường trái đất H, tính bằng μT, ở nơi lắp đặt la bàn và nhiệt độ không khí môi trường +20 ± 3 °C, sự dừng lại vòng địa bàn của la bàn từ không được vượt quá (3/H)° (với la bàn từ lái có thể cho phép lớn hơn nhưng không quá (9/H)°) sau khi làm lệch vòng địa bàn khỏi kinh tuyến từ trường ±2°.

4 La bàn từ phải được trang bị các thiết bị tương ứng đảm bảo ổn định vòng địa bàn dưới các chấn động của tàu và đảm bảo vị trí bình thường của trục thẳng đứng chậu la bàn dưới các điều kiện hoạt động của tàu.

5 Chậu la bàn có hệ thống treo các-đăng phải giữ vị trí nằm ngang khi hộp đựng la bàn nghiêng đến 45° theo bất kỳ phương nào. Vòng địa bàn phải được tự do khi chậu la bàn nghiêng theo bất kỳ phương nào với góc tối thiểu:

(1) 10° với la bàn có hệ thống treo các-đăng;

(2) 30° với la bàn không có hệ thống treo các-đăng.

6 La bàn từ phải được trang bị thiết bị để bù độ lệch hằng số, hình bán nguyệt, hướng, nghiêng lắc, vĩ độ.

Nếu trên tàu có thiết bị giải từ, thì la bàn từ phải được trang bị thiết bị bù độ lệch điện từ trường. Mỗi thiết bị như vậy phải có khả năng bù độ lệch tương ứng với độ chính xác ±0,2°.

7 Việc thiết kế thiết bị như chỉ ra ở 5.5.2-6 phải đảm bảo bù độ lệch với trị số sai lệch còn lại tối đa không quá ±3° với la bàn từ chuẩn và ±5° với la bàn từ dự trữ và la bàn từ lái.

8 La bàn từ phải được trang bị hộp đựng và chiếu sáng điện đầy đủ để nhìn rõ vạch chia độ vòng địa bàn. Độ sáng phải có khả năng điều chỉnh được.

Chiếu sáng điện chính của la bàn phải được cấp nguồn từ nguồn điện chính. Ngoài ra, la bàn từ cũng phải được trang bị chiếu sáng sự cố lấy từ nguồn ắc quy.

9 Độ cao của hộp đựng la bàn từ chuẩn cùng với tấm đệm lắp đặt trên đó phải đảm bảo mặt phẳng kính chậu la bàn ở độ cao không nhỏ hơn 1300 mm so với mặt boong.

Không hạn chế chiều cao tối đa lắp đặt la bàn, nhưng trong bất kỳ trường hợp nào không được vượt quá chiều cao cho phép vận hành la bàn thuận tiện nhất.

10 La bàn từ chuẩn phải được trang bị bộ dò tìm phương vị đảm bảo lấy phương vị tất cả các điểm nhìn thấy trên đất liền, các đồ vật và vật thể trên trời với độ chính xác $\pm 0{,}5^{o}$. Bộ dò tìm phương vị kiểu mới phải có khả năng đọc được trực tiếp phương vị.

11 Vòng địa bàn của la bàn từ hoặc ống chiếu viễn vọng phải có khả năng chỉ chính xác số đọc ở khoảng cách 1,4 m kể cả ánh sáng ban ngày và ánh sáng nhân tạo. Cho phép sử dụng thiết bị phóng đại.

12 La bàn từ có truyền phát điện từ xa trị số đọc vòng địa bàn phải phù hợp với các yêu cầu ở 5.5.2-1 đến 5.5.2-10. Ngoài ra, nó phải có khả năng truyền phát thông tin hướng đi thực đến các thiết bị hàng hải khác và đến các bộ lặp (tham khảo 5.5.10).

13 La bàn từ có truyền phát từ xa hướng la bàn có thể bao gồm:

(1) La bàn từ mà không yêu cầu cấp nguồn điện để hoạt động bộ phận cảm biến và được trang bị thiết bị để truyền phát từ xa hướng la bàn được hiệu chỉnh (hướng thực) đến thiết bị hàng hải khác. Nếu có trang bị truyền phát quang học từ xa số đọc vòng địa bàn đến vị trí lái chính thì la bàn này có thể được sử dụng làm la bàn chuẩn;

(2) La bàn từ mà yêu cầu cấp nguồn điện để hoạt động bộ phận cảm biến và được trang bị thiết bị điện tử để phát hướng la bàn được hiệu chỉnh và truyền phát tới thiết bị hàng hải khác. La bàn này có thể được sử dụng trên tàu làm la bàn từ bổ sung cho la bàn chuẩn.

14 La bàn từ có thiết bị truyền phát hướng la bàn phải được trang bị thiết bị để bù độ lệch trong phạm vi như sau:

(1) Thành phần thẳng đứng của từ trường tàu tại điểm đặt la bàn, bao gồm cả độ nghiêng lệch: đến $\pm 75\ \mu T$;

(2) Hệ số A: đến $\pm 3^{o}$;

(3) Hệ số B: đến $\pm (720/H)^{o}$;

(4) Hệ số C: đến $\pm (720/H)^{o}$;

(5) Hệ số D: đến $\pm 7^{o}$;

(6) Hệ số E: đến $\pm 3^{o}$.

Ở đây, H là thành phần ngang của từ trường trái đất tại điểm đặt la bàn, tính bằng μT. Các vị trí đặt bộ điều khiển thiết bị điện tử để bù độ lệch phải được đánh dấu rõ ràng và đảm bảo chủ động liên tục.

Thiết bị để bù độ lệch phải được bảo vệ chống lại việc tiếp cận không cho phép.

La bàn từ có truyền phát từ xa hướng la bàn phải có tối thiểu một kênh đầu ra để truyền phát hướng đến thiết bị hàng hải khác phù hợp với yêu cầu ở 5.5.1-31.

15 La bàn từ có truyền phát từ xa hướng la bàn phải có khả năng duy trì hoạt động bình thường dưới các sai số chuyển động của tàu như sau:

(1) Chuyển động đều với tốc độ góc đến 6°/s;

(2) Trệch hướng đi với chu kỳ 10 đến 20 s và độ lệch hướng bằng ±5°.

16 Việc thiết kế la bàn từ có truyền phát từ xa bằng quang học số đọc của vòng địa bàn phải trang bị màn hình để hiển thị hình ảnh phản xạ trực tiếp góc chia mặt vòng địa bàn có kèm chia độ nhìn được rõ ràng trên cung không nhỏ hơn 30° cũng như vạch chỉ hướng đi của tàu gắn trên thân chậu la bàn.

Yêu cầu trang bị thiết bị có khả năng hiển thị hình ảnh mặt vòng địa bàn từ phía trước và phía sau kính viễn vọng, nếu có thể.

17 Chiều dài ống kính viễn vọng phản chiếu của la bàn từ được lắp để truyền phát số đọc vòng địa bàn phải đảm bảo lắp được màn hình ở ngang tầm mắt thuỷ thủ, chiều cao của tấm đệm la bàn và đoạn xuyên ống viễn vọng qua boong cần phải được quan tâm.

Chiều cao của màn hình phải có khả năng điều chỉnh được trong khoảng từ 100 đến 150 mm lên trên và xuống dưới tính từ vị trí giữa.

18 Màn hình phải được bố trí thiết bị bảo vệ khỏi ánh nắng sáng chói hoặc nguồn sáng khác có khả năng làm méo hình ảnh trên vòng địa bàn do rọi đèn pha. Hình ảnh trên màn hình phải nhìn được rõ ràng bằng ánh sáng ban ngày và ban đêm.

19 Việc thiết kế hệ thống quang học phải đảm bảo hình ảnh khu vực mặt số vẫn rõ ràng và dễ nhận thấy cả khi lấy phương vị và khi nắp la bàn được đóng.

20 Phải trang bị thiết bị thích hợp để điều chỉnh và cố định vị trí màn hình.

21 Vỏ bảo vệ của hệ thống quang học phải có cấp bảo vệ chống nước vào là IP56. Cần phải có biện pháp thích hợp để ngăn ngừa sự chấp hơi nước hoặc tích tụ hơi ẩm trong vỏ bảo vệ. Phải bố trí lối tiếp cận dễ dàng tới hệ thống quang học để bảo dưỡng chúng.

22 La bàn từ dùng cho xuồng cứu sinh phải thoả mãn các yêu cầu sau:

(1) Phân chia độ vòng địa bàn phải là 1°, 2° nhưng không lớn hơn 5°, tuỳ thuộc vào đường kính của vòng địa bàn la bàn;

(2) Dưới các điều kiện như nêu ở 5.5.2-3, việc dừng vòng địa bàn la bàn không được vượt quá (9/H)°;

(3) Phải có biện pháp để chiếu sáng vòng địa bàn la bàn phù hợp với yêu cầu tương ứng nêu ở Chương 2 “Thiết bị cứu sinh”;

(4) Phải có thiết bị buộc giữ la bàn ở trong xuồng và trong hộp bảo quản;

(5) Đường kính của vòng địa bàn la bàn phải đủ để cấp các số đọc.

5.5.3 La bàn con quay

1 La bàn con quay được đặt nằm ngang cố định ở vĩ độ đến 60° phải thoả mãn các yêu cầu sau:

(1) La bàn con quay phải được đưa vào thẳng hàng với kinh tuyến trong phạm vi 6h;

(2) Sai số tĩnh ở bất kỳ hướng nào không được vượt quá $\pm 0{,}75^o \times \cos$ (vĩ độ) và trị số trung bình bình phương của phương sai các hướng riêng không được nhỏ hơn $0{,}25^o \times$ vĩ độ cắt ngang;

(3) Sai số cho phép từ một hướng trước đó với hướng khác không được vượt quá $\pm 0{,}25^o \times \cos$ (vĩ độ);

(4) Tốc độ thực hiện của hệ thống truy theo phải không nhỏ hơn 6^o/s.

2 La bàn con quay được gắn trên tàu dưới các điều kiện hoạt động ở vĩ độ đến 60^o phải phù hợp với các yêu cầu sau:

(1) Dưới các chuyển động lắc và chúi điều hoà đến 5^o với chu kỳ 6 đến 15 s tại gia tốc cực đại 0,22 m/s^2, la bàn con quay phải được đưa vào thẳng hàng với kinh tuyến trong phạm vi 6h;

(2) Sai số của các số đọc la bàn chủ dưới các điều kiện khai thác, do dao động các thông số nguồn điện tàu và khả năng biến đổi từ trường không được vượt quá $\pm 1^o \times \cos$ (vĩ độ);

(3) Sai số đọc do thay đổi nhanh tốc độ tàu 20 hải lý/giờ không được vượt quá $\pm 2^o$;

(4) Sai số đọc do thay đổi hướng nhanh 180^o ở tốc độ 20 hải lý/giờ không được vượt quá $\pm 3^o$;

(5) Sai số còn lại tại hướng thẳng (sau khi hiệu chỉnh tốc độ và hướng và, nếu cần thiết cả ảnh hưởng vĩ độ) tại tốc độ ổn định tới 20 hải lý/giờ không được vượt quá $\pm 0{,}25^o \times \cos$ (vĩ độ);

(6) Sai số đọc do nghiêng ngang đến 20^o và chúi đến 10^o và nhấp nhô đến 5^o với chu kỳ 6 đến 15 s và gia tốc ngang cực đại không quá 1m/s^2 phải không quá $\pm 1^o \times \cos$ (vĩ độ);

(7) Sai lệch trong số đọc giữa la bàn chủ và la bàn phản ánh không được quá $\pm 0{,}5^o$.

Lưu ý: Sai số chỉ ra ở 5.5.3-2(3) đến (6) là sai khác giữa trị số hướng quan sát được và hướng la bàn.

3 Bộ hoàn chỉnh la bàn con quay phải được trang bị thiết bị ghi hướng và bộ hiệu chỉnh để hiệu chỉnh số đọc la bàn về tốc độ tàu và vĩ độ.

4 Nếu được, cần trang bị thiết bị ghi hướng (máy ghi hướng) có khả năng ghi hướng tàu về thời gian với độ chính xác $\pm 1^o$ trong bộ la bàn hoàn chỉnh.

5 Hệ thống truyền phát từ xa số đọc của la bàn con quay phải được thiết kế sao cho đảm bảo hoạt động đồng thời các la bàn phản ánh được lắp đặt trong các thiết bị hàng hải khác, thiết bị ghi hướng (nếu có sẵn), cũng như truyền phát thông tin về hướng đến thiết bị hàng hải khác.

6 Việc thiết kế vòng địa bàn la bàn phản ánh, thiết bị lấy phương vị, phụ tùng chiếu sáng và các thiết bị khác phải có khả năng đảm bảo việc chỉ hướng và số đọc phương vị phù

hợp với yêu cầu ở 5.5.2-2, 5.5.2-4, 5.5.2-8 (trừ yêu cầu liên quan đến nguồn chiếu sáng dự phòng tự cấp, loại dòng điện và điện áp), 5.5.2-9 và 5.5.2-10.

5.5.4 Máy đo tốc độ

1 Các thiết bị để chỉ báo tốc độ và khoảng cách (log) dùng để phát và hiển thị các dữ liệu thông số chuyển động của tàu dùng cho hàng hải và điều động tàu chung.

Bắt buộc máy đo tốc độ phải có khả năng đo được thành phần tốc độ dài của tốc độ chuyển động tàu về phía trước so với mặt nước hoặc so với đáy biển cũng như khoảng cách đi được theo chiều đó. Ngoài ra, máy cũng phải có thể đo được các thành phần khác của chuyển động tàu.

Máy đo tốc độ truyền phát thông tin về tốc độ tàu tới thiết bị đồ giải ra đa (EPA, ATA, ARPA) và tới hệ thống điều khiển đường đi của tàu phải có khả năng đo được tốc độ tàu so với mặt nước theo chiều mũi tàu.

2 Máy đo tốc độ phải hoạt động bình thường ở các tốc độ chạy tiến tới trị số cực đại và độ sâu nước dưới ky lớn hơn các trị số sau:

(1) 3 m đối với thiết bị đo tốc độ và khoảng cách so với nước;

(2) 2 m đối với thiết bị đo tốc độ và khoảng cách so với đáy biển.

3 Độ nhạy ban đầu của máy không được lớn hơn 0,1 hải lý/giờ.

4 Với giả thiết tàu hoạt động không chịu ảnh hưởng của nước cạn, gió, dòng chảy và thuỷ triều, trong khi đo tốc độ tàu bằng máy đo thì sai số không được vượt quá các trị số sau (luật phân phối xác suất chuẩn):

(1) ±2% tốc độ thực của tàu hoặc ±0,2 hải lý/giờ, lấy giá trị nào lớn hơn, với hiển thị dạng số và truyền phát dữ liệu đầu ra;

(2) ±2,5% tốc độ thực của tàu hoặc ±0,25 hải lý/giờ, lấy giá trị nào lớn hơn, với hiển thị dạng tương tự.

5 Trong khi đo khoảng cách tàu chạy được qua nước, sai số không được vượt quá ±2% khoảng cách thực tàu chạy được trong một giờ hoặc ±0,2 hải lý trong một giờ lấy trị số nào lớn hơn, với giả thiết tàu hoạt động không chịu ảnh hưởng của nước cạn, gió, dòng chảy và thuỷ triều.

6 Độ chênh lệch số đọc giữa các bộ lặp tốc độ và khối chính không được lớn hơn ±1,5% giới hạn trên của thang đo của máy.

Độ chênh lệch số đọc giữa bộ lặp khoảng cách và khối chính không được vượt quá ±1% và giữa các bộ lặp không quá ±2%.

Bộ lặp khoảng cách và bộ lặp tốc độ phải có khả năng hoạt động đồng thời.

Bộ lặp tốc độ phải là kiểu tự đồng bộ. Cho phép sử dụng hiển thị dạng số cho bộ lặp tốc độ. Trong trường hợp này, hướng chuyển động của tàu phải được chỉ ra một cách rõ ràng.

7 Máy đo tốc độ phải thoả mãn các yêu cầu sau:

(1) Cơ cấu có thể thu vào được ngâm chìm trong nước của máy phải đảm bảo nhanh chóng được đưa vào vị trí hoạt động và chỉ cần một người thu lại vào trong tàu;

(2) Kết cấu các bộ phận của máy phải được thiết kế sao cho cả biện pháp gắn chúng với vỏ tàu, kiểm tra phòng ngừa và thay thế khi tàu ở trạng thái nổi cũng như hư hỏng bất kỳ phần nào của thiết bị xuyên qua vỏ tàu cũng không làm nguy hại đến sức bền dọc thân tàu và làm rò lọt nước vào trong tàu;

(3) Nếu trọng lượng của cơ cấu có thể thu vào được ngâm chìm trong nước vượt quá 16 kg, thì phải trang bị thiết bị cơ khí (tời, buli v.v…) để nâng các bộ phận di chuyển được vào trong vỏ tàu. Thời gian yêu cầu thu vào không được quá 2 phút;

Phải có thiết bị để đưa vào vị trí làm việc và thu vào trong tàu từ xa bộ phận ngâm chìm trong nước của máy, thiết bị này được thao tác tại buồng lái. Trong trường hợp này, phải trang bị các công tắc giới hạn thích hợp có khả năng hạn chế quá trình đưa xuống và thu lại ống trượt, làm kín van xả mạn và tín hiệu ánh sáng chỉ báo trong buồng lái vị trí “nâng lên” và “đưa xuống” của ống trượt cũng như “van xả mạn đã đóng”, nếu thiết kế máy có yêu cầu.

(4) Vật liệu sử dụng để chế tạo bộ phận ngâm chìm trong nước của máy, lớp hoàn thiện và lớp phủ ngoài của chúng phải đảm bảo máy hoạt động lâu dài trong nước biển;

(5) Cần phải đưa ra số lượng cần thiết các bộ lặp tốc độ và khoảng cách trong tổ hợp hoàn chỉnh của máy đo như yêu cầu ở 5.3.7-3(6) và (7). Bộ lặp tốc độ và khoảng cách có thể được hợp nhất trong một vỏ bao chung;

(6) Máy đo tốc độ phải được lắp thiết bị để hiệu chỉnh phù hợp sau khi lắp đặt máy lên tàu, cũng như bù sai số đọc không cho phép của máy;

(7) Thông tin tốc độ có thể được trình bày ở dạng tương tự hoặc dạng số hoặc ở cả hai dạng tại cùng một thời điểm.

Nếu sử dụng số thì các bước tăng không vượt quá 0,1 hải lý tại một tần số làm mới dữ liệu trên giây.

Hiển thị dạng tương tự phải được chia vạch tối thiểu 0,5 hải lý và cứ 5 hải lý phải được đánh dấu ghi số.

Nếu hiển thị dùng để trình bày các thành phần chuyển động khác nhau của tàu thì hướng chuyển động phải được chỉ báo rõ ràng;

(8) Thông tin khoảng cách đi được phải được trình bày ở dạng số. Việc hiển thị phải bao phủ dải từ 0 đến không nhỏ hơn 9999,9 hải lý và các bước tăng không được vượt quá 0,1 hải lý. Có thể trang bị bộ đếm trực tuyến để đặt lại số đọc về giá trị 0;

(9) Mặt số của khối chính và khối lặp phải được bố trí chiếu sáng bên trong có khả năng điều chỉnh độ sáng;

Việc hiển thị phải có thể đọc được dễ dàng cả ban ngày và ban đêm;

(10) Kết nối bên trong các khối lặp phải được thực hiện qua các cầu chì;

(11) Nếu có thể được, có thể trang bị cho máy đo tốc độ hệ thống tín hiệu có khả năng giám sát tàu chạy với các khoảng cách đặt trước nào đó;

(12) Cho phép sử dụng bộ biến đổi máy đo tốc độ cả dạng thiết kế kiểu trượt và cố định. Bộ biến đổi kiểu trượt và cố định có thể nhô ra khỏi đáy hoặc có thể ở vị trí ngang bằng với đáy tàu;

(13) Cho phép lắp đặt hai bộ biến đổi điện từ sơ cấp có thiết bị chuyển đổi hợp lý.

8 Thiết bị biến đổi của máy đo tốc độ phải cung cấp khoảng cách tàu chạy được đến thiết bị khác lắp đặt trên tàu. Liên quan tới điều này, nếu sử dụng tiếp điểm rơ le, thì thông tin này được cấp cho các hệ thống bên ngoài chỉ về chuyển động tiến của tàu. Thông tin phải là dạng một tiếp điểm đóng mạch (hoặc dạng điện tương đương) với mỗi 0,005 hải lý tàu chạy được. Thời gian tối thiểu đóng mạch tiếp điểm hoặc độ dài của tín hiệu xung tương đương tối thiểu là 50 ms.

Nếu máy đo tốc độ dự kiến cấp cho các hệ thống bên ngoài thông tin về tốc độ, khoảng cách tàu chạy cũng như các thông số chuyển động của tàu, bao gồm hướng, thiết bị biến đổi phải được trang bị đủ số lượng các cổng kết nối dạng số nối tiếp (tham khảo 5.5.1-31).

9 Nếu máy đo tốc độ có khả năng hoạt động được ở chế độ qua mặt nước và qua đáy biển, thì phải bố trí công tắc lựa chọn chế độ và chỉ báo chế độ.

Nếu máy đo hai thành phần có quy định chỉ báo thành phần tốc độ theo phương dọc và phương ngang, thì phải có chỉ báo rõ ràng chế độ hoạt động và các thông số được hiển thị.

Ngoài ra, hiển thị máy đo có thể cung cấp thông tin về véc tơ tốc độ tổng hợp (về chế độ và hướng) của chuyển động tàu tại nơi đặt bộ biến đổi cũng như dữ liệu được tính toán của các thông số chuyển động mũi và đuôi tàu.

10 Bộ biến đổi điện từ sơ cấp của máy đo không được sinh ra nhiễu ảnh hưởng đến hoạt động của thiết bị hàng hải khác của tàu.

11 Hiệu suất của máy đo phải không bị kém đi khi tàu lắc ngang tới $\pm 10^{o}$ và lắc dọc tới $\pm 5^{o}$.

12 Nếu hiệu suất của máy đo bị ảnh hưởng bởi các điều kiện nào đó (trạng thái biển và các ảnh hưởng của nó, nhiệt độ nước biển, độ mặn nước biển, tốc độ âm thanh trong nước, độ sâu của nước phía dưới ky tàu, sự nghiêng, chúi và chiều chìm của tàu), thì chi tiết các ảnh hưởng có thể tác động đến máy đo phải được nêu trong hồ sơ kỹ thuật của tàu.

5.5.5 Máy đo sâu hồi âm

1 Máy đo sâu hồi âm phải đảm bảo độ tin cậy, trình bày dễ nhìn, ghi và phát thông tin về độ sâu của nước dưới tàu đến các hệ thống tàu khác. Máy đo sâu hồi âm phải hoạt động được ở mọi tốc độ chạy của tàu từ 0 đến 30 hải lý/giờ dưới các điều kiện biển động dữ dội, băng tan và trong vùng có thay đổi đột ngột trạng thái đáy biển, có đá ngầm, đáy cát và đáy bùn.

2 Máy đo sâu hồi âm phải có thể đo được khoảng hở dưới bộ biến đổi từ 1 m đến 200 m.

3 Máy đo sâu hồi âm phải được trang bị:

(1) Thang đo dải nông bao phủ 0,1 dải chiều sâu (từ 1 đến 20 m);

(2) Thang đo dải sâu bao phủ toàn bộ dải chiều sâu (từ 1 đến 200 m);

Tốc độ lặp lại xung không được chậm hơn 36 xung trên một phút ở dải nông và 12 xung trên một phút ở dải sâu.

4 Trên cơ sở tốc độ âm thanh trong nước là 1500 m/s, dung sai chiều sâu được chỉ báo không được vượt quá:

(1) ±0,5 m trên thang đo dải nông hoặc ±2,5% chiều sâu được chỉ báo, lấy trị số lớn hơn;

(2) ±5 m trên thang đo dải sâu hoặc ±2,5% chiều sâu được chỉ báo, lấy trị số lớn hơn.

Hiệu suất của máy đo sâu không bị kém đi khi tàu lắc ngang tới ±10^{o} và lắc dọc tới ±5^{o}.

Cho phép bỏ số đọc khi tàu lắc ngang lớn hơn 10^{o} và/hoặc lắc dọc lớn hơn 5^{o}, khi đáy biển có đá ngầm hoặc có đặc tính nghiêng dốc (trên 15^{o}).

5 Bộ hoàn chỉnh của máy đo sâu hồi âm phải bao gồm một hoặc nhiều bộ biến đổi, khối chính có tích hợp chỉ báo chiều sâu, thiết bị ghi chiều sâu, bộ lặp từ xa cũng như thiết bị chuyển đổi để truyền phát dữ liệu đến các hệ thống khác của tàu.

Việc thiết kế máy đo sâu hồi âm phải có khả năng hiển thị ngay chiều sâu trên bộ chỉ báo độ sâu và ghi lại chiều sâu đo được trong thiết bị ghi độ sâu.

Thiết bị ghi độ sâu có thể được tích hợp bên trong khối chính máy đo sâu hồi âm.

6 Có thể sử dụng trong tổ hợp máy đo sâu hồi âm từ hai bộ biến đổi trở lên được lắp ở các phần khác nhau của tàu. Khi đó, phải có chỉ báo rõ ràng bộ biến đổi đang được sử dụng.

7 Máy đo sâu phải được thiết kế sao cho đồng thời trình bày thông tin độ sâu:

(1) Ở dạng đồ hoạ hiển thị độ sâu sơ lược trong suốt quá trình chạy tàu;

(2) Ở dạng số hiển thị độ sâu tức thời;

Hiển thị thông tin độ sâu dạng đồ hoạ phải có ghi rõ độ sâu trong mỗi khoảng 15 phút.

8 Thang đo hiển thị độ sâu ở dạng đồ hoạ phải không nhỏ hơn:

(1) 1 m: 5,00 mm trên 1 m độ sâu ở thang đo dải nông;

(2) 1 m: 0,5 mm trên 1 m độ sâu ở thang đo dải sâu;

Hiển thị dạng đồ hoạ phải có khả năng tự động đưa ra các mốc thời gian ở khoảng không lớn hơn 5 phút, và các mốc độ sâu ở khoảng không lớn hơn 10% dải thang đo đang sử dụng.

Số chỉ của các bộ chỉ báo độ sâu hiện số phải có bội số 0,1 m.

Các dạng hiển thị thông tin độ sâu khác có thể được sử dụng nếu chúng không làm ảnh hưởng đến độ nhạy của thông tin đồ hoạ và hiện số.

9 Máy đo sâu hồi âm phải được trang bị tín hiệu báo động bằng âm thanh và ánh sáng khi tàu sắp tới vùng có độ sâu đặt trước. Việc đặt bằng tay độ sâu cho trước trong dải đo độ sâu từ 1 m tới 100 m phải liên tục hoặc từng mức (5; 50; 100 m).

10 Máy đo sâu hồi âm phải được trang bị thiết bị cho phép hiệu chỉnh để xác định độ sâu dưới phần chìm nhất của tàu.

11 Máy đo sâu hồi âm phải được trang bị báo động bằng âm thanh và ánh sáng để chỉ báo hư hỏng, ảnh hưởng độ nhạy của thông tin được hiển thị cũng như gián đoạn nguồn cấp và sự thay đổi nguy hiểm các thông số chính của tàu.

12 Thiết bị ghi độ sâu của máy đo sâu hồi âm phải đảm bảo ghi thông tin về độ sâu với các mốc thời gian suốt 12 giờ trước. Ngoài ra phải có thiết bị để lấy tại bờ thông tin ghi được.

13 Việc ghi các chỉ báo máy đo sâu hồi âm phải được thực hiện trên giấy cuộn hoặc thiết bị trung gian khác. Nếu dùng giấy cuộn, thì phải có các dấu thích hợp ở lề phải chỉ báo khi giấy còn ít hơn 1 m.

14 Đóng mạch cho máy đo sâu hồi âm hoạt động phải được thực hiện bởi 1 thao tác. Thời gian khởi động không được vượt quá 30 giây.

15 Việc đo độ sâu ở chỗ nước cạn có thể được thực hiện bởi máy đo sâu hồi âm riêng được lắp đặt trên tàu, loại có khả năng đo ở thang đo dải nước cạn và không nhỏ hơn một nửa thang đo dải nước nông.

5.5.6 Thiết bị chỉ báo tốc độ quay trở

1 Thiết bị chỉ báo quay trở phải hoạt động độc lập với hoạt động của la bàn con quay và ra đa, và phải có khả năng chỉ báo hướng và tốc độ góc quay trở của tàu.

2 Thiết bị chỉ báo tốc độ quay trở phải có kết cấu sao cho hoạt động được cả khi lái tự động và lái bằng tay.

3 Xét thêm cả ảnh hưởng của tốc độ trái đất, tốc độ quay trở được chỉ báo không được sai khác so với trị số thực của tàu 0,5^{o}/phút + 5% của giá trị đo được.

Thiết bị chỉ báo tốc độ quay trở phải thoả mãn yêu cầu về độ chính xác khi tốc độ tàu đạt tới 10 hải lý/giờ.

4 Sự đi chệch hướng của tàu trên biển không được làm thay đổi hoạt động tin cậy của thiết bị chỉ báo tốc độ quay trở trên sóng.

Chuyển động lắc ngang có chu kỳ của tàu với biên độ $\pm 5^{o}$ và thời gian đến 25 giây, và chuyển động nhấp nhô có chu kỳ với biên độ $\pm 1^{o}$ và thời gian đến 20 giây không được làm thay đổi giá trị trung bình của tốc độ quay trở được chỉ báo quá 0,5^{o}/phút.

5 Thiết bị chỉ báo tốc độ quay trở phải luôn sẵn sàng hoạt động và phải thoả mãn các yêu cầu tương ứng của mục 5.5 này trong vòng 4 phút kể từ khi đóng mạch. Hoạt động của chúng phải được chỉ báo trên thiết bị hiển thị.

6 Số bộ lặp của thiết bị chỉ báo tốc độ quay trở phải phù hợp với yêu cầu nêu ở 5.3.7-5(2).

7 Tốc độ quay trở phải được chỉ báo bằng bộ chỉ báo kiểu tương tự có điểm 0 ở giữa (tốt nhất cung tròn). Nếu sử dụng bộ chỉ báo thang đo cung tròn, thì điểm 0 phải ở vị trí cao

nhất. Có thể cho phép hiển thị vừa số vừa chữ. Trong trường hợp này phải có chỉ báo rõ ràng mạn phải và mạn trái.

8 Việc quay trở tàu sang trái phải được chỉ báo ở bên trái của điểm 0 và quay trở tàu sang phải phải được chỉ báo bên phải điểm 0. Nếu tốc độ quay trở thực vượt quá thang đo, thì phải có chỉ báo rõ trên thiết bị hiển thị.

9 Chiều dài của thang đo ở cả hai hướng tính từ điểm 0 không được nhỏ hơn 120 mm. Độ nhạy của hệ thống phải đảm bảo rằng việc thay đổi tốc độ quay trở 1°/phút được biểu diễn với quãng không nhỏ hơn 4 mm trên thang đo.

10 Phải bố trí thang đo dải tuyến tính không nhỏ hơn ±30°/phút. Thang đo này phải được đánh dấu ở khoảng 1°/phút ở cả hai phía của số 0 và phải có ghi số mỗi 10°/phút. Mỗi dấu 10°/phút phải dài hơn đáng kể dấu 5°/phút, và mỗi dấu 5°/phút phải dài hơn đáng kể dấu 1°/phút. Các dấu và chỉ số phải có màu đỏ hoặc màu sáng rõ ràng trong bóng tối. Có thể bố trí thang đo dải tuyến tính bổ sung.

11 Bộ giảm chấn của thiết bị chỉ báo tốc độ quay trở phải có hằng số thời gian mà có thể thay đổi được trong quá trình hoạt động ở phạm vi từ 0 đến ít nhất là 10 giây.

5.5.7 Ra đa

1 Thiết bị ra đa hỗ trợ trong tránh va và hàng hải an toàn nhờ phát hiện và chỉ báo vị trí các tàu khác, đường bờ, các phao, các vật thể và vật cản nổi trên mặt nước cũng như các dấu mốc hàng hải.

Ra đa phải thực hiện các chức năng sau:

(1) Hiển thị hình ảnh ra đa;

(2) Chỉ báo vị trí và thông tin theo dõi mục tiêu;

(3) Thu nhận dữ liệu về vị trí từ hệ thống định vị điện tử của tàu (EPFS);

(4) Hiển thị thông tin mục tiêu AIS.

Nếu có thể, ra đa phải có khả năng hiển thị dữ liệu hệ thống hải đồ điện tử để giám sát bản thân vị trí tàu.

2 Bất kể kiểu tàu có trang bị ra đa, dải băng tần sử dụng và kiểu thiết bị chỉ báo, ra đa phải thoả mãn các yêu cầu nêu ở Bảng 5.5.7-2.

3 Ra đa phải đảm bảo hoạt động ở các dải tần số dưới đây:

(1) Băng X: 9,2 đến 9,5 GHz (chiều dài sóng 3 cm) với khả năng lọc cao, độ nhạy tốt không có nhiễu xạ;

(2) Băng S: 2,9 đến 3,1 GHz (chiều dài sóng 10 cm) để đảm bảo rằng khả năng theo dõi và phát hiện mục tiêu được duy trì trong điều kiện bất lợi do sương mù, mưa và vật cản.

Băng tần số đang dùng phải được chỉ báo rõ ràng.

Bảng 5.5.7-2 - Yêu cầu đối với ra đa

Tổng dung tích tàu	< 500	500 đến dưới 10000	từ 10000 trở lên
Đường kính vùng hiển thị hoạt động tối thiểu, mm	180	250	320
Vùng hiển thị tối thiểu, mm	195 × 195	270 × 270	340 × 340
Thu nhận mục tiêu tự động	-	-	+
Khả năng mục tiêu ra đa nhận được tối thiểu	20	30	40
Khả năng mục tiêu AIS được kích hoạt tối thiểu	20	30	40
Khả năng mục tiêu AIS dừng tối thiểu	100	150	200
Điều động thử	-	-	+

4 Ra đa phải có khả năng hoạt động tốt trong các điều kiện nhiễu đặc thù và phải có khả năng đo được các thông số sau:

(1) Tầm xa trong vòng 30 m hoặc 1% thang đo tầm xa đang dùng, lấy giá trị lớn hơn;

(2) Phương vị trong phạm vi 1^{o}.

5 Khả năng ra đa chỉ báo mục tiêu ở tối thiểu 8 trong 10 lần quét với xác suất báo động phát hiện lỗi ra đa không quá 10^{-4} phải được xác định trong quá trình hoạt động ăng ten ở dải băng X (3 cm) và dải băng S (10 cm) dưới các điều kiện sau:

(1) Không có nhiễu mù;

(2) Chiều cao ăng ten 15 m so với mặt biển.

Phạm vi tối thiểu phát hiện các mục tiêu khác nhau ở điều kiện biển động được chỉ ra ở Bảng 5.5.7-5. Việc phát hiện mục tiêu ở tầm xa tối thiểu phải đạt được bằng cách sử dụng ăng ten thông dụng có khẩu độ nhỏ nhất.

6 Khi tàu ở trạng thái đứng yên, không có nhiễu mù, biển lặng, chiều cao ăng ten 15 m so với mặt biển, các phao hàng hải như chỉ ra ở Bảng 5.5.7-5 phải được phát hiện ở tầm xa theo chiều ngang tối thiểu là 40 m so với vị trí ăng ten và đến tầm xa 1 hải lý mà không cần đặt chức năng điều khiển khác với bộ chọn thang đo tầm xa.

Khi lắp đặt nhiều ăng ten thì việc bù sai số tầm xa bất kỳ phải được tự động đối với mỗi ăng ten được chọn sử dụng.

7 Ra đa phải thực hiện phát hiện mục tiêu chắc chắn ở tất cả các thang đo tầm xa làm việc dưới các điều kiện nhiễu mù không chuyển động.

Hệ thống ra đa phải có thiết bị để nâng cao khả năng nhìn thấy mục tiêu trong điều kiện nhiễu mù không chuyển động gây bất lợi trong tầm xa gần.

Suy giảm đặc tính phát hiện (liên quan đến con số ở Bảng 5.5.7-5) dưới các điều kiện sau phải được công bố rõ ràng trong hồ sơ kỹ thuật:

(1) Mưa nhỏ (4 mm/h) và mưa to (16 mm/h);

(2) Trạng thái biển 2 và trạng thái biển 5;

(3) Kết hợp cả hai yếu tố trên.

Khả năng suy giảm đặc tính gây ra do đường truyền phát dài, chiều cao ăng ten thực hoặc bất kỳ yếu tố khác phải được nêu ra rõ ràng trong hồ sơ kỹ thuật.

Bảng 5.5.7-5 - Tầm xa phát hiện tối thiểu

Mô tả mục tiêu [1]	**Hình dạng mục tiêu, chiều cao so với mặt biển** (m)	**Phạm vi phát hiện** (hải lý) [2]	
		Băng X (3 cm)	Băng S (10 cm)
Đường bờ	Cao lên tới 60 m	20	20
Đường bờ	Cao lên tới 6 m	8	8
Đường bờ	Cao lên tới 3 m	6	6
Tàu có GT > 5000	10	11	11
Tàu có GT > 500	5	8	8
Tàu nhỏ có phản sóng ra đa thụ động [3]	4	5	3,7
Phao hàng hải có phản sóng góc [4]	3,5	4,9	3,6
Phao hàng hải [5]	3,5	4,6	3,0
Tàu nhỏ có chiều dài 10 m không có phản xạ ra đa thụ động [6]	2,0	3,4	3,0

[1] Vật phản sóng coi là mục tiêu điểm, tàu là mục tiêu phức tạp còn đường bờ là mục tiêu phát (giá trị đặc thù về đường bờ có đá, nhưng tuỳ thuộc vào mặt nghiêng).

[2] Tầm xa phát hiện có thể được thay đổi bằng các hệ số khác nhau, bao gồm điều kiện môi trường, tốc độ và hình dáng mục tiêu, vật liệu và cấu trúc mục tiêu.

[3] Mặt cắt ngang tiếp sóng ra đa (RCS) đối với phản sóng ra đa phải là: 7,5 m^2 với dải băng X, 0,5 m^2 với dải băng S.

[4] RCS đối với phản sóng góc phải là: 10 m^2 với dải băng X, 1 m^2 với dải băng S.

[5] Phao hàng hải phải có RCS là 5 m^2 với dải băng X và 0,5 m^2 với dải băng S

Đối với các cột mốc ở eo biển có RCS 1,0 m^2 (dải băng X) và 0,1 m^2 (dải băng S) và chiều cao là 1 m thì tầm xa phát hiện chúng phải tương ứng là 2 hải lý và 1,0 hải lý.

[6] RCS của tàu nhỏ dài 10 m phải là 2,5 m^2 với dải băng X và 1,4 m^2 với dải băng S.

8 Trong thiết kế ra đa phải có thiết bị để hạn chế các sóng phản xạ không mong muốn, do vật cản trên biển, mưa và các dạng mưa tuyết, mây, bão cát và các nhiễu từ ra đa khác.

Phải bố trí các chức năng chống vật cản tự động và bằng tay có hiệu quả.

Cho phép kết hợp chức năng chống vật cản bằng tay và tự động.

Phải có chức năng điều khiển khuếch đại để đặt êm ả độ khuếch đại hệ thống và mức ngưỡng tín hiệu.

Phải có chỉ báo rõ ràng trên màn hiển thị ra đa về mức độ khuếch đại và các chức năng chống vật cản.

9 Trong thiết kế ra đa phải có sẵn thiết bị để tăng cường trình bày mục tiêu trên màn hiển thị.

Hình ảnh phải được cập nhật một cách êm ả và liên tục với mức tiềm tàng tối thiểu.

Hồ sơ kỹ thuật phải nêu rõ các khái niệm cơ bản, các đặc điểm và hạn chế xử lý tín hiệu bất kỳ.

10 Hệ thống ra đa dải băng X phải có khả năng phát hiện các phao ra đa, SARTs ở các dải tần tương ứng.

Phải có khả năng ngắt mạch chức năng xử lý tín hiệu, bao gồm chế độ phân cực, mà có thể ngăn cản việc phát hiện phao ra đa hoặc SARTs làm việc dải băng X.

Trạng thái chế độ xử lý tín hiệu đang dùng phải được chỉ báo.

11 Phân biệt tầm xa và phương vị phải được đo trong điều kiện biển lặng, trên thang đo tầm xa 1,5 hải lý hoặc nhỏ hơn và ở khoảng giữa 50% và 100% thang đo tầm xa được chọn. Khi đó, phải thoả mãn các yêu cầu sau:

(1) Hệ thống ra đa phải có khả năng hiển thị hai mục tiêu điểm trên cùng một phương vị, cách nhau 40 m hoặc lớn hơn trong tầm xa, xem như hai vật thể riêng biệt;

(2) Hệ thống ra đa phải có khả năng hiển thị hai mục tiêu điểm trên cùng một tầm xa cách nhau $2,5^{o}$ theo phương vị, xem như hai vật thể riêng biệt.

12 Việc thực hiện phát hiện mục tiêu của trang bị ra đa phải không bị kém đi khi tàu lắc ngang hoặc lắc dọc tới $\pm 10^{o}$.

13 Trong ra đa phải sẵn có thiết bị để kiểm soát hoạt động của ra đa. Trong trường hợp không có mục tiêu, khả năng kiểm soát hoạt động của hệ thống ra đa vẫn phải được tiếp tục.

Khi áp dụng công nghệ cho ra đa, thì phải bố trí điều chỉnh bằng tay, ngoài ra có thể bố trí điều chỉnh tự động.

Trong ra đa phải có sẵn thiết bị để xác định sự giảm đáng kể trong hoạt động hệ thống liên quan đến tiêu chuẩn kiểm chuẩn được thiết lập tại thời điểm lắp đặt.

14 Thiết bị ra đa phải hoạt động hoàn toàn (trạng thái chạy) trong vòng 4 phút kể từ lúc đóng mạch.

Ra đa phải có chế độ dự phòng, mà ở đó không có hoạt động truyền phát ra đa. Ra đa phải hoạt động hoàn toàn trong vòng 5 giây từ chế độ dự phòng.

15 Việc đo đạc từ bản thân tàu (ví dụ tầm xa mục tiêu, dấu mốc tầm xa khác nhau, phương vị mục tiêu, con trỏ, dữ liệu theo dõi) phải được thực hiện với điểm tham chiếu chung cố định của tàu (ví dụ vị trí chỉ huy). Phải bố trí các thiết bị để bù khoảng cách thẳng góc giữa vị trí ăng ten và điểm tham chiếu chung cố định trên tàu.

Khi lắp đặt nhiều ăng ten, thì phải có quy định áp dụng khoảng cách vị trí sai khác đối với mỗi ăng ten trong hệ thống ra đa. Khoảng cách này phải được đặt tự động.

Tổng thể thang đo của bản thân tàu phải có sẵn thang đo tầm xa thấp. Điểm tham chiếu chung cố định và vị trí ăng ten ra đa được chọn mà từ đó nhận được thông tin phải được chỉ báo trên biểu đồ này.

Hình ảnh trên màn hiển thị ra đa phải được tập trung về điểm tham chiếu cố định, mà điểm này phải nằm ở giữa thang đo phương vị.

Tầm xa phải được tính ở đơn vị là hải lý. Ngoài ra có thể cho phép đo theo hệ mét ở thang đo tầm xa thấp hơn. Tất cả các trị số được chỉ báo về tầm xa đo phải rõ ràng.

Các mục tiêu ra đa phải được hiển thị trên thang đo tầm xa tuyến tính và không bị trễ hiển thị khi vị trí mục tiêu thay đổi.

16 Phải áp dụng các thang đo tầm xa là 0,25; 0,5; 0,75; 1,5; 3; 6; 12 và 24 hải lý. Có thể cho phép các thang đo tầm xa bổ sung, bao gồm cả thang đo tầm xa tính bằng mét kích thước lớn ngoài bộ thang đo bắt buộc. Thang đo tầm xa được chọn phải được hiển thị lâu dài.

17 Số lượng thích hợp các vòng tròn tầm xa cố định được đặt đều nhau phải được chỉ báo trên màn hiển thị ra đa. Khoảng giữa các vòng tròn tầm xa cố định phải được trình bày liên tục trên màn hình hiển thị ra đa.

Độ chính xác hệ thống của các vòng tròn tầm xa cố định phải trong giới hạn 1% của tầm xa lớn nhất ở thang đo tầm xa đang sử dụng hoặc 30 m, lấy khoảng nào lớn hơn.

18 Phải bố trí tối thiểu hai dấu mốc tầm xa biến đổi, mỗi dấu mốc tầm xa biến đổi phải có hiện ra con số. Dấu mốc tầm xa biến đổi phải có thể giúp người sử dụng đo được tầm xa của vật thể với sai số hệ thống tối đa là 1% thang đo tầm xa đang dùng hoặc 30 m, lấy khoảng nào lớn hơn.

19 Phải bố trí thang đo phương vị quanh mép biên vùng hiển thị hoạt động. Thang đo phương vị phải chỉ ra phương vị như đang đứng nhìn từ điểm tham chiếu chung cố định của tàu.

Thang đo phương vị phải được đánh số tối thiểu mỗi khoảng chia 30 và có dấu mốc chia là 5 và 10 phân biệt được rõ ràng với nhau. Các dấu chia là 1 có thể được trình bày ở nơi mà chúng phân biệt được rõ ràng với nhau.

20 Đường đồ hoạ điện tử tính từ điểm tham chiếu chung cố định của tàu đến thang đo phương vị phải chỉ ra hướng mũi tàu. Phải bố trí thiết bị để sắp thẳng hàng đường chỉ mũi tàu điện tử trong vòng 0,1.

Nếu có từ hai ăng ten ra đa trở lên, độ lệch hướng mũi tàu (dịch chuyển phương vị) vẫn phải được giữ và được đặt vào tự động mỗi khi lựa chọn ăng ten.

Phải có biện pháp để chặn tạm thời hình ảnh đường mũi tàu bằng cách sử dụng công tắc có tự động đặt lại sang vị trí “đóng”. Chức năng này có thể được kết hợp với chức năng chặn các hình ảnh đồ hoạ khác.

21 Phải bố trí tối thiểu hai dòng phương vị điện tử (EBLs) để đo phương vị của vật thể điểm với sai số hệ thống tối đa là 1 tại mép biên của màn hình hiển thị.

EBLs phải có khả năng thực hiện đo tương hướng mũi tàu so với hướng bắc thực.

Phải hiển thị rõ ràng tham chiếu phương vị (thực hoặc tương đối).

Phải có thể di chuyển điểm gốc EBL từ điểm tham chiếu chung cố định sang điểm bất kỳ của vùng hiển thị hoạt động và đặt lại EBL sang điểm tham chiếu chung cố định bằng một thao tác nhanh đơn giản.

Phải có thể cố định điểm gốc EBL tại điểm bất kỳ của màn hiển thị hoặc di chuyển điểm gốc EBL ở tốc độ tàu bất kỳ.

Phải bố trí thiết bị để đảm bảo rằng người sử dụng có thể đặt EBL một cách êm ả ở hướng này hoặc hướng kia và duy trì các yêu cầu về độ chính xác đo đạc hệ thống một cách thích hợp.

Mỗi EBL phải có hiện ra con số với độ phân giải đủ để duy trì các yêu cầu về độ chính xác đo đạc hệ thống.

22 Phải bố trí tối thiểu bốn dòng phụ song song độc lập, có phương tiện để rút ngắn và ngắt mỗi dòng riêng biệt.

Phải bố trí phương tiện đặt phương vị và tầm xa bên mạn tàu của các dòng phụ song song.

23 Phải có thiết bị để đo tầm xa và phương vị của một vị trí trên màn hình hiển thị tương đối so với vị trí bất kỳ khác trên vùng hiển thị hoạt động.

24 Con trỏ hỗ trợ người sử dụng phải có khả năng chỉ vị trí bất kỳ trên vùng hiển thị hoạt động. Vị trí con trỏ phải hiện ra liên tục phạm vi và phương vị đo được so với điểm tham chiếu chung cố định và/hoặc vĩ độ và kinh độ của vị trí con trỏ được xuất hiện hoặc thay phiên nhau hoặc đồng thời.

Con trỏ phải có phương tiện để lựa chọn và không lựa chọn mục tiêu, hình ảnh trong vùng hiển thị hoạt động.

Phải bố trí phương tiện để đặt dễ dàng vị trí con trỏ trên màn hình hiển thị.

Độ chính xác đo phạm vi và phương vị nhờ con trỏ phải thoả mãn các yêu cầu tương ứng đối với VRM và EBL.

25 Thông tin hướng mũi tàu phải được cung cấp bởi la bàn con quay.

Độ chính xác sắp thẳng hàng góc phương vị của biểu diễn ra đa phải trong phạm vi 0,5 với tốc độ quay trở thường có ở tàu.

Thông tin hướng mũi của bản thân tàu phải được tham chiếu đến điểm tham chiếu chung cố định và được hiển thị với tính toán bằng phương pháp số để cho phép sắp thẳng hàng chính xác với hệ thống la bàn con quay.

26 Phải bố trí chế độ hiển thị chuyển động thực có xem xét đến các thông số chuyển động của bản thân tàu. Việc đặt lại tự động bản thân tàu có thể được khởi đầu bằng vị trí tàu, hoặc thời gian liên quan, hoặc cả hai.

Việc đặt lại phải được chọn để xuất hiện tại tối thiểu ở mỗi lần quét;

Ra đa phải cấp ra các chế độ hướng Bắc thực và hướng mũi tàu;

Ra đa phải cấp ra chỉ báo rõ ràng và liên tục chế độ chuyển động và hướng.

27 Phải bố trí chỉnh lệch tâm bằng tay để đặt vị trí ăng ten được chọn tại điểm bất kỳ trong phạm vi tối thiểu 0,5 bán kính tính từ tâm của vùng hiển thị hoạt động.

Khi lựa chọn hiển thị lệch tâm, thì vị trí ăng ten được chọn phải có thể đặt được vào điểm bất kỳ trên màn hiển thị trong phạm vi 0,75 bán kính tính từ tâm của vùng hiển thị hoạt động.

Ở chuyển động thực, vị trí ăng ten được chọn phải tự động đặt lại vào vị trí có tầm nhìn lớn nhất dọc theo hành trình của bản thân tàu. Yêu cầu phải đặt lại sớm vị trí ăng ten được chọn.

28 Phải có hai chế độ ổn định hiển thị và đồ hoạ: Chế độ ổn định so với đáy và với nước biển.

Chế độ ổn định đang dùng và thông tin về cảm biến thông tin giúp thực hiện chế độ được chọn phải được chỉ báo rõ ràng.

29 Các thử nghiệm độ dài (thời gian) mục tiêu biến đổi phải có chỉ báo thời gian và chế độ thử.

Phải có khả năng chọn thử thực tế và thử tương đối. Việc thử phải phân biệt được các mục tiêu với nhau.

Cả các thử nghiệm được vạch ra hoặc các vị trí đã qua hoặc cả hai phải được duy trì và sẵn có để trình bày trong phạm vi 2 lần quét như sau:

(1) Giảm sự gia tăng của một thang đo tầm xa;

(2) Di chuyển và đặt lại vị trí ảnh ra đa;

(3) Thay đổi giữa thử nghiệm thực và tương đối.

30 Các mục tiêu phải được trình bày phù hợp với biểu tượng tương ứng theo các yêu cầu ở 5.5.7-58.

Thông tin mục tiêu có thể được cấp bởi chức năng theo dõi của ra đa và bởi thông tin mục tiêu ghi nhận được từ AIS.

Số mục tiêu xuất hiện phải như chỉ ra ở Bảng 5.5.7-2.

Báo động cảnh báo phải tự động kích hoạt khi số mục tiêu (do ra đa theo dõi hoặc từ AIS) đạt trị số lớn nhất.

Đến chừng mực có thể, định dạng dữ liệu để vận hành và hiển thị mục tiêu ra đa và AIS phải thống nhất.

31 Các mục tiêu ra đa phải được cung cấp bởi máy thu ra đa. Các tín hiệu phải được lọc với sự trợ giúp của thiết bị kiểm soát nhiễu mù đi kèm. Các mục tiêu ra đa phải có thể nhận được và theo dõi một cách tự động hoặc bằng tay bằng cách dùng thiết bị theo dõi mục tiêu tự động.

Việc tính toán theo dõi mục tiêu tự động phải căn cứ vào việc đo đạc vị trí tương đối mục tiêu ra đa và chuyển động của bản thân con tàu.

Nếu có sẵn, có thể sử dụng bất kỳ nguồn thông tin khác để hỗ trợ thực hiện theo dõi tối ưu.

Chức năng theo dõi mục tiêu phải sẵn có ở tối thiểu các thang đo tầm xa 3, 6 và 12 hải lý. Tầm xa theo dõi phải mở rộng tối thiểu 12 hải lý.

Hệ thống ra đa phải có khả năng theo dõi mục tiêu có tốc độ tương đương với chúng tại đó tàu biển và kể cả tàu cao tốc có thể hoạt động.

32 Ngoài các yêu cầu về xử lý các mục tiêu nhận từ AIS, ra đa phải có khả năng trình bày số lượng mục tiêu như nêu ở Bảng 5.5.7-2. Nếu dung lượng mục tiêu theo dõi được thiết lập bị vượt quá mức, thì điều này không được làm suy giảm chức năng hệ thống ra đa.

33 Việc thu nhận được mục tiêu ra đa tự động và bằng tay phải đảm bảo thu nhận được với số lượng phù hợp với Bảng 5.5.7-2. Phải có phương tiện để người sử dụng xác nhận được đường biên của vùng thu nhận tự động.

34 Khi nhận được mục tiêu, hệ thống phải biểu thị xu hướng chuyển động của mục tiêu trong vòng một phút và dự báo được chuyển động của mục tiêu trong vòng 3 phút. Hệ thống theo dõi mục tiêu phải có khả năng tự động cập nhật thông tin của tất cả các mục tiêu thu nhận được và phải theo dõi liên tục các mục tiêu ra đa đảm bảo phân biệt được rõ ràng trên màn hiển thị với 5 trong 10 lần quét liên tục.

Việc thiết kế hệ thống theo dõi mục tiêu phải sao cho tính toán được véc tơ trơn tru trong khi việc điều động mục tiêu phải được phát hiện càng sớm càng tốt. Phải hạn chế tối thiểu khả năng bị lỗi theo dõi, kể cả đổi mục tiêu.

Phải bố trí thiết bị riêng biệt để xoá bỏ một mục tiêu bất kỳ hoặc tất cả các mục tiêu.

Độ chính xác theo dõi tự động lớn nhất có thể phải đạt được khi mục tiêu được theo dõi có trạng thái ổn định và với cảm biến thông tin đạt độ chính xác theo yêu cầu.

Đối với các tàu có tốc độ thực tới 30 hải lý/giờ, thiết bị theo dõi phải biểu thị trạng thái theo dõi ổn định, xu hướng chuyển động tương đối trong vòng 1 phút, và trong vòng 3 phút phải biểu thị được chuyển động dự báo của mục tiêu với độ chính xác như nêu ở Bảng 5.5.7-34.

Độ chính xác có thể được giảm ở các điều kiện sau:

(1) Trong thời gian ngắn sau khi thu nhận được mục tiêu;

(2) Tàu đang được điều động;

(3) Mục tiêu đang được điều động;

(4) Do bị nhiễu theo dõi;

(5) Độ chính xác của cảm biến

Tầm xa và phương vị mục tiêu đo được phải nằm trong phạm vi: 50 m (theo tầm xa) hoặc 1% tầm xa mục tiêu; 2^{o} (theo phương vị).

Đối với tàu có tốc độ từ trên 30 hải lý/giờ đến 70 hải lý/giờ, thì trị số độ chính xác chuyển động như chỉ ra ở Bảng 5.5.7-34 phải được duy trì với tốc độ tương đối mục tiêu đạt tới 140 hải lý/giờ.

Bảng 5.5.7-34 - Độ chính xác mục tiêu được theo dõi (các con số có xác suất 95%)

Thời gian đạt trạng thái ổn định (phút)	Hướng đi tương đối (độ)	Tốc độ tương đối (hải lý/giờ)	D*ap* (hải lý)	T*ap* (phút)	Hướng đi thực (độ)	Tốc độ thực (hải lý/giờ)
1 phút: Xu hướng	11	1,5 hoặc 10% (lấy trị số lớn hơn)	1	-	-	-
3 phút: Chuyển động	3	0,8 hoặc 1% (lấy trị số lớn hơn)	0,3	0,5	5	0,5 hoặc 1% (lấy trị số lớn hơn)

Ra đa phải có chức năng tham chiếu đáy biển trên cơ sở mục tiêu được theo dõi nằm tĩnh tại. Mục tiêu được dùng cho chức năng này phải được đánh dấu bằng biểu tượng tương ứng.

35 Mục tiêu được thông báo do AIS cung cấp phải được hiển thị với các tham số định trước. Các mục tiêu có thể là mục tiêu dừng hoặc được kích hoạt.

Mục tiêu kích hoạt phải được xử lý theo cách tương tự với mục tiêu do ra đa theo dõi.

Phải có chỉ báo tự động khi khả năng hiển thị các mục tiêu do AIS cung cấp (dừng và/hoặc kích hoạt) bị vượt quá.

36 Để giảm hiển thị nhiễu mù, thì phải bố trí thiết bị để lọc việc trình bày mục tiêu AIS dừng, cùng với chỉ báo tình trạng lọc (chẳng hạn theo tầm xa mục tiêu, khoảng cách và thời gian tới điểm gần nhất- D*ap*, T*ap*, cấp mục tiêu AIS: A, B v.v…).

37 Phải bố trí phương tiện để kích hoạt mục tiêu AIS dừng và làm dừng mục tiêu AIS được kích hoạt.

Nếu có các vùng để kích hoạt tự động mục tiêu AIS, thì chúng phải tương tự như đối với việc thu nhận mục tiêu ra đa tự động.

Ngoài bắt đầu kích hoạt các mục tiêu AIS được cập nhập trong vùng thiết lập, mục tiêu AIS dừng có thể được tự động kích hoạt khi đáp ứng các tham số do người sử dụng quy định, như: tầm xa mục tiêu, khoảng cách và thời gian tới điểm gần nhất (D*ap*, T*ap*), cấp mục tiêu (A, B).

38 Tình trạng trình bày mục tiêu AIS phải phù hợp với Bảng 5.5.7-38.

39 Các biểu tượng để trình bày mục tiêu AIS trên màn hình ra đa phải phù hợp với yêu cầu ở 5.5.7-58.

Các mục tiêu AIS được hiển thị phải được trình bày mặc định là mục tiêu dừng.

Hướng đi và tốc độ của mục tiêu ra đa theo dõi hoặc mục tiêu do AIS thông báo phải được chỉ báo bằng véc tơ dự báo với độ dài có thể chỉnh được.

Phải đảm bảo chỉ báo rõ ràng và lâu dài thời gian và độ ổn định của véc tơ.

Điểm tham chiếu chung cố định của tàu phải được dùng để trình bày mục tiêu ra đa và mục tiêu AIS trên màn hình hiển thị ra đa.

Để trình bày các mục tiêu kích hoạt ở tầm xa gần so với tàu, phải trang bị thiết bị để trình bày tổng quan thang đo thực của mục tiêu AIS được kích hoạt.

Phải có khả năng hiển thị đường đi đã qua của mục tiêu AIS được kích hoạt.

Bảng 5.5.7-38 - Tình trạng trình bày AIS

Chức năng	Các trường hợp được trình bày		Thể thức trình bày
Bật/ tắt AIS	Bật xử lý AIS/ tắt trình bày đồ hoạ	Bật trình bày AIS/ bật trình bày đồ hoạ	Vừa chữ vừa số hoặc đồ hoạ
Lọc mục tiêu AIS dừng	Tình trạng lọc	Tình trạng lọc	Vừa chữ vừa số hoặc đồ hoạ
Kích hoạt mục tiêu		Chỉ tiêu kích hoạt	Đồ hoạ
Báo động Dap/Tap	Chức năng bật/ tắt Bao gồm cả mục tiêu dừng	Chức năng bật/ tắt Bao gồm cả mục tiêu dừng	Vừa chữ vừa số và đồ hoạ
Báo động mất mục tiêu	Chức năng bật/tắt Chỉ tiêu lọc mục tiêu mất	Chức năng bật/tắt Chỉ tiêu lọc mục tiêu mất	Vừa chữ vừa số và đồ hoạ
Liên kết mục tiêu	Chức năng bật/tắt Chỉ tiêu liên kết Ưu tiên mục tiêu mặc định	Chức năng bật/tắt Chỉ tiêu liên kết Ưu tiên mục tiêu mặc định	Vừa chữ vừa số

40 Phải có thể lựa chọn được bất kỳ mục tiêu ra đa theo dõi hoặc mục tiêu AIS để cho hiển thị vừa chữ vừa số các dữ liệu của chúng. Nếu có từ hai mục tiêu trở lên được lựa chọn hiển thị dữ liệu, thì biểu tượng liên quan và các dữ liệu tương ứng phải được chỉ báo rõ ràng. Phải có chỉ báo rõ ràng để chỉ ra rằng dữ liệu mục tiêu nhận được từ ra đa hoặc từ AIS.

Mỗi mục tiêu được lựa chọn, các dữ liệu sau phải được trình bày ở dạng vừa chữ vừa số:

(1) Nguồn cung cấp dữ liệu (ra đa hay AIS);

(2) Tầm xa mục tiêu;

(3) Phương vị mục tiêu;

(4) COG (hướng đi so với đáy biển);

(5) Tốc độ so với đáy biển;

(6) D*ap* và T*ap*;

Ngoài ra, mỗi mục tiêu AIS theo dõi được lựa chọn, các dữ liệu sau phải được trình bày:

(1) Nhận dạng tàu;

(2) Tình trạng hàng hải (đang hành trình hay đang neo đậu, v.v…);

(3) Vị trí;

Hướng mục tiêu và tốc độ quay trở được thông báo của mục tiêu AIS cũng có thể được tạo sẵn.

Có thể được cấp thêm thông tin mục tiêu bổ sung, khi có yêu cầu.

Nếu thông tin AIS nhận được là không hoàn hảo, thì thông tin vắng mặt phải được chỉ báo rõ ràng bằng từ “MISSING” trong vùng dữ liệu mục tiêu.

Dữ liệu của mục tiêu được lựa chọn phải được hiển thị và cập nhật liên tục cho đến khi một mục tiêu khác được lựa chọn để hiển thị dữ liệu hoặc cho đến khi đóng cửa sổ hiển thị.

Phải bố trí phương tiện để trình bày dữ liệu AIS của tàu khi có yêu cầu.

41 Phải có chỉ báo rõ ràng nguyên nhân của chỉ tiêu các báo động.

Nếu như trị số tính toán D*ap* và T*ap* của mục tiêu ra đa theo dõi hoặc mục tiêu AIS nhỏ hơn giới hạn đặt trước thì phải phát báo động D*ap* và T*ap*. Mục tiêu được báo động phải được chỉ báo rõ ràng.

Giới hạn D*ap*/T*ap* đặt trước áp dụng cho các mục tiêu từ ra đa và từ AIS phải giống nhau. Chức năng báo động D*ap*/T*ap* phải được áp dụng cho tất cả các mục tiêu AIS được kích hoạt.

Khi có yêu cầu thì chức năng báo động D*ap*/T*ap* có thể được áp dụng cho các mục tiêu AIS dừng.

Khi mục tiêu mới được phát hiện trong vùng thu nhận quy định cho tự động theo dõi và khi mục tiêu AIS mới được kích hoạt, thì các mục tiêu này phải được phân biệt rõ ràng và phải có phát ra báo động.

Hệ thống phải báo cho người sử dụng nếu mất mục tiêu ra đa theo dõi, hơn là bị loại trừ bởi tầm xa xác định trước và tham số đặt trước. Vị trí cuối cùng của mục tiêu bị mất theo dõi phải được chỉ báo rõ ràng trên màn hình hiển thị.

Phải có thể cho phép hoặc không cho phép chức năng báo động mất mục tiêu đối với các mục tiêu AIS. Phải đưa ra chỉ báo rõ ràng nếu mục tiêu bị mất và nếu không cho phép chức năng báo động mất mục tiêu.

Vị trí cuối cùng của mục tiêu AIS bị mất phải được chỉ báo rõ ràng trên màn hình hiển thị.

Phải mất đi chỉ báo mục tiêu bị mất nếu như nhận được lại tín hiệu AIS, hoặc sau khi đã xác báo báo động mất mục tiêu. Phải bố trí phương tiện phục hồi dữ liệu cần dùng được hạn định từ thông báo AIS ưu tiên về các mục tiêu bị mất.

42 Nếu như các tiêu chuẩn liên kết được hoàn thiện tới mức thông tin báo từ ra đa và AIS được xem là mục tiêu vật lý giống như điều kiện mặc định, thì mục tiêu này phải được hiển thị bằng biểu tượng mục tiêu AIS kích hoạt và dữ liệu mục tiêu AIS vừa chữ vừa số.

Người sử dụng phải lựa chọn để thay đổi điều kiện mặc định đối với dữ liệu hiển thị và phải được phép lựa chọn nguồn cung cấp dữ liệu mục tiêu (từ ra đa hay AIS).

Nếu thông tin từ AIS và ra đa khác nhau đáng kể, thì thông tin từ AIS và ra đa phải được coi là hai mục tiêu vật lý riêng biệt, một mục tiêu AIS kích hoạt và một mục tiêu ra đa theo dõi phải được hiển thị. Không có bất kỳ báo động cảnh báo.

43 Trên các tàu có dung tích từ 10.000 trở lên, hệ thống ra đa phải có khả năng mô phỏng điều động, cụ thể là phải có khả năng mô phỏng các vị trí đang đến gần trong khi điều

động có xét đến đặc tính động của bản thân con tàu. Việc mô phỏng điều động thử phải được phân biệt rõ ràng. Yêu cầu mô phỏng:

(1) Mô phỏng hướng đi và tốc độ của bản thân tàu phải thay đổi được;

(2) Phải cấp ra thời gian mô phỏng điều động với số đếm lùi;

(3) Trong khi mô phỏng, việc theo dõi mục tiêu phải đảm bảo liên tục và dữ liệu mục tiêu hiện tại phải được chỉ báo;

(4) Việc điều động thử phải được áp dụng cho tất cả mục tiêu ra đa theo dõi và mục tiêu AIS kích hoạt.

44 Người sử dụng phải có thể làm hiển thị bằng tay hải đồ tổng thể của vùng hàng hải, các tuyến hàng hải khác nhau, các tuyến được tham khảo cho bản thân tàu và vị trí địa lý. Người vận hành phải có thể di chuyển hiển thị của dữ liệu vùng này bằng tác động đơn giản.

Hải đồ tổng thể có thể bao gồm các đường, biểu tượng, điểm tham chiếu phù hợp với các yêu cầu ở 5.5.7-58.

Các dấu hiệu và biểu tượng bổ sung được hiển thị không được làm suy giảm thông tin ra đa. Các thông tin được hiển thị phải vẫn còn được duy trì khi thiết bị bị ngắt mạch và được phục hồi nhờ thay thế bằng mô đun thiết bị tương ứng.

45 Hệ thống ra đa có thể có phương tiện để hiển thị hải đồ điện tử (ENC) để đưa ra kiểm soát các điều kiện chạy tàu theo thời gian thực.

ENC được hiển thị phải phù hợp với các Tiêu chuẩn tương ứng của Tổ chức Thuỷ văn quốc tế (IHO).

Phải có khả năng hiển thị thông tin nhận được từ việc cập nhật ENC.

Phải có khả năng hiển thị ENC bằng các mức hoặc các cấp độ thông tin, nhưng không được bằng các vật thể riêng rẽ hoặc biểu tượng hải đồ.

Việc hiển thị ENC phải sử dụng cùng tiêu chuẩn tham chiếu như AIS, bao gồm điểm tham chiếu chung cố định của bản thân tàu và các mốc đo lường. Thang đo và định hướng của ENC và chỉ báo ra đa phải giống nhau.

Người vận hành phải có thể di chuyển hiển thị của dữ liệu hải đồ chỉ bằng một thao tác.

Việc hiển thị thông tin ra đa phải được ưu tiên hơn tất cả các dữ liệu khác có thể được hiển thị. Thông tin hải đồ phải được hiển thị sao cho không làm che khuất hoặc suy giảm thông tin ra đa. Thông tin hải đồ phải có thể nhận thấy được rõ ràng.

Sự cố nguồn dữ liệu hải đồ không được làm ảnh hưởng đến hoạt động của hệ thống ra đa hay AIS.

46 Phải có báo động để báo người sử dụng khi “ảnh đứng im”. Phải có phát ra báo động khi có hư hỏng của bất kỳ cảm biến kết nối với ra đa, bao gồm: la bàn con quay, máy đo tốc độ, cảm biến vị trí ăng ten.

Trong trường hợp hư hỏng ra đa, thì phải có biện pháp để chuyển đổi sang sử dụng phương tiện dự phòng sẵn sàng hoạt động ngay hoặc phải bố trí để đảm bảo ra đa hoạt động liên tục với một số chức năng hệ thống được giới hạn sử dụng.

47 Khi có nhiều ra đa liên kết hoạt động, thì hệ thống phải đảm bảo an toàn khi có hư hỏng đơn lẻ trong hệ thống.

Khi hệ thống tích hợp nhiều ra đa gồm có các phần từ cùng công dụng, thì phải có biện pháp để khoá liên động giữa chúng.

Chế độ được dùng để nhận và xử lý thông tin ra đa cũng như dữ liệu hoạt động về tình trạng hệ thống phải được chỉ báo tại mỗi vị trí hiển thị.

48 Điều khiển hoạt động ra đa phải đảm bảo rằng hệ thống ra đa là đơn giản và thuận tiện đưa vào hoạt động.

Hệ thống ra đa phải có thể được “bật” hoặc “tắt” tại hiển thị hệ thống ra đa chính và tại trạm điều khiển phụ.

Các chức năng điều khiển ra đa có thể được thực hiện như là một bảng điều khiển riêng hoặc sử dụng phương tiện tiếp cận được lập trình để điều khiển (chẳng hạn thư mục trên màn hình) hoặc kết hợp cả hai.

Các chức năng điều khiển chính phải được dành cho điều khiển phần cứng hoặc bàn phím điều khiển kèm chỉ báo tình trạng liên kết. Các chức năng sau được quy định là các chức năng điều khiển chính của ra đa:

(1) Ra đa đang hoạt động hoặc chuẩn bị hoạt động;

(2) Lựa chọn thang đo tầm xa;

(3) Chỉnh độ khuếch đại;

(4) Chức năng điều chỉnh bằng tay (nếu có thể áp dụng);

(5) Khử nhiễu mưa;

(6) Khử nhiễu sóng biển;

(7) Chức năng bật/tắt AIS;

(8) Xác báo báo động;

(9) Điều khiển con trỏ;

(10) Điều khiển phương tiện để đặt EBL;

(11) Điều khiển phương tiện để đặt VRM;

(12) Điều chỉnh độ sáng hiển thị;

(13) Thu nhận mục tiêu ra đa.

Chức năng chính phải được thao tác trực tiếp tại màn hình hiển thị hệ thống ra đa chính bổ sung thêm các vị trí điều khiển từ xa.

49 Hệ thống ra đa phải bao gồm các phương tiện để ghi tổng số giờ hoạt động đối với mỗi phần tử có tuổi thọ hạn chế.

Phải có biện pháp để nhận biết hư hỏng ra đa.

50 Phải có biện pháp để ngắt mạch tự động phát xạ cao tần trong vùng đặt trước. Phải có chỉ báo về các vùng này.

51 Ăng ten ra đa phải được thiết kế để hoạt động tin cậy ở tốc độ gió thường thấy ở trên tàu lắp đặt ra đa.

Tốc độ quay ăng ten phải sao cho để có tốc độ cập nhật thông tin thích hợp.

Phải có phương tiện để ngăn ngừa việc quay ăng ten và phát xạ điện từ trong khi đang hoạt động, hoặc khi có người ở gần ăng ten hoặc thiết bị đỉnh cột.

52 Việc thiết kế ra đa phải đảm bảo rằng hệ thống ra đa có thể hoạt động được bởi người được đào tạo.

Phải trang bị thiết bị mô phỏng mục tiêu để phục vụ mục đích đào tạo và đạt được kỹ năng vận hành.

53 Hệ thống ra đa phải có thể thu nhận các thông tin đầu vào được yêu cầu (ở định dạng tiêu chuẩn) từ:

(1) La bàn con quay hoặc thiết bị phát hướng mũi tàu;

(2) Máy đo tốc độ;

(3) Máy thu hệ thống hàng hải vô tuyến;

(4) Thiết bị AIS;

(5) Các nguồn thông tin tương đương khác.

54 Trong hệ thống ra đa phải bố trí phương tiện để ngăn ngừa sử dụng dữ liệu hết hiệu lực. Nếu chất lượng và tính hiệu lực của dữ liệu đầu vào không phù hợp với các yêu cầu thì phải có chỉ báo rõ ràng.

Phải kiểm tra được tính nguyên vẹn của dữ liệu nhận từ các cảm biến bên ngoài, tới mức có thể. Việc kiểm tra này phải được thực hiện bằng cách so sánh với các cảm biến được nối khác hoặc bằng cách tiếp cận khác, chẳng hạn bằng cách thử để khẳng định rằng dữ liệu hiện tại không vượt quá giới hạn dữ liệu cho phép.

Phải hạn chế tới mức tối thiểu lỗi tiềm ẩn khi xử lý dữ liệu đầu vào.

55 Phải có thể cấp thông tin (có định dạng chuẩn) từ cổng kết nối đầu ra của ra đa tới các hệ thống khác của tàu.

Hệ thống ra đa phải cấp dữ liệu hiển thị tới VDR.

Tối thiểu phải có một tiếp điểm thường đóng (được cách ly) để chỉ báo hư hỏng ra đa.

Ra đa phải có giao diện hai chiều với các hệ thống khác để đảm bảo thông tin liên lạc sao cho các báo động chỉ ra hư hỏng của ra đa có thể được chuyển tới các hệ thống bên ngoài và sao cho báo động âm thanh từ ra đa có thể tắt được từ xa từ các hệ thống bên ngoài.

56 Khi bị lỗi thu dữ liệu đầu vào từ các nguồn thông tin bên ngoài phục vụ hoạt động của ra đa, thì phải có chỉ báo thường xuyên thích hợp. Tuỳ theo tính chất của lỗi, phải thực hiện các chức năng cơ bản sau đây:

(1) Khi bị lỗi thông tin từ la bàn con quay (thiết bị phát hướng mũi tàu), thiết bị ra đa hoạt động tốt ở chế độ “Hướng đi không ổn định”. Phải tự động chuyển sang chế độ

ổn định trong vòng 1 phút ngay sau khi có lỗi thu nhận thông tin thích hợp từ các nguồn bên ngoài;

Nếu như xử lý nhiễu biển tự động có thể ngăn ngừa phát hiện mục tiêu khi hướng mũi tàu không ổn định, thì chức năng xử lý phải được tự động ngắt ra trong vòng 1 phút;

Phải có chỉ báo rằng chỉ có thể sử dụng được đo phương vị tương đối.

(2) Khi bị lỗi thông tin tốc độ đo qua nước, thì phải có phương tiện nhập tốc độ vào bằng tay;

(3) Khi bị lỗi thông tin tốc độ hoặc tốc độ và hướng đi qua đáy biển, thì thiết bị phải hoạt động được với thông tin tốc độ đo qua nước;

(4) Khi bị lỗi thông tin đầu vào vị trí, thì hải đồ điện tử phải được hiển thị nếu chỉ có tối thiểu một điểm tham chiếu đơn sử dụng vị trí đã biết hoặc nhập vị trí vào bằng tay;

(5) Khi bị lỗi thông tin đầu vào hình ảnh ra đa, thì thiết bị phải tiếp tục hiển thị thông tin mục tiêu nhờ dữ liệu của AIS. Không được phép hiển thị hình ảnh ra đa sau cùng;

(6) Khi bị lỗi thông tin vào từ AIS, thì thiết bị phải hiển thị hình ảnh ra đa thu được và cơ sở dữ liệu của mục tiêu;

(7) Khi bị lỗi thông tin từ các hệ thống khác của tàu được kết nối với ra đa, thì thiết bị phải có thể hoạt động được tương đương với hệ thống đứng riêng biệt.

57 Hướng dẫn sử dụng ra đa phải bao hàm thông tin chi tiết về các chức năng có thể, bao gồm:

(1) Khuyến nghị đặt trị số điều khiển hoặc các điều kiện thời tiết khác nhau về hoạt động của ra đa;

(2) Tính năng kỹ thuật của hệ thống ra đa;

(3) Thao tác của người vận hành khi có sự cố;

(4) Hạn chế hiển thị và xử lý theo dõi, độ chính xác bao gồm cả bất kỳ độ trễ xử lý và trình bày thông tin;

(5) Sử dụng thông tin hướng mũi tàu và tốc độ hoặc tốc độ và hành trình đo qua đáy biển để điều động tránh va;

(6) Hạn chế các điều kiện liên kết mục tiêu, trình bày mục tiêu riêng biệt;

(7) Chỉ tiêu lựa chọn thu nhận tự động mục tiêu AIS và xoá kích hoạt;

(8) Biện pháp áp dụng để hiển thị mục tiêu AIS và các hạn chế khác;

(9) Các nguyên tắc cơ bản về công nghệ điều động thử nghiệm, bao gồm cả mô phỏng các đặc trưng điều động của bản thân tàu, nếu có;

(10) Báo động và chỉ báo;

(11) Yêu cầu lắp đặt và bố trí thiết bị;

(12) Độ chính xác tầm xa và phương vị ra đa;

(13) Các chức năng bổ sung và thao tác của người sử dụng (ví dụ để phát hiện SART);

(14) Trị số của điểm tham chiếu chung cố định của bản thân tàu trong xử lý thông tin và xử lý trình bày;

(15) Các hệ số làm thay đổi tính năng kỹ thuật của ra đa.

Hướng dẫn lắp đặt hệ thống ra đa của nhà chế tạo phải là một phần của hồ sơ kỹ thuật.

58 Các chữ viết tắt của thuật ngữ được dùng trong hiển thị chế độ hoạt động và thông tin khác phải phù hợp với Bảng 5.5.7-58(1).

Các chữ viết tắt của các khối hiển thị phải phù hợp với Bảng 5.5.7-58(2).

Biểu tượng dùng để chỉ báo mục tiêu ra đa, mục tiêu AIS và các dấu hiệu khác trên màn hình ra đa của bản thân tàu phải phù hợp với Bảng 5.5.7-58(3).

Bảng 5.5.7-58(1) - Chữ viết tắt của thuật ngữ

Viết tắt	Thuật ngữ	
	Tiếng Anh	***Tiếng Việt***
ACK	Acknowledge	Xác nhận
ACQ	Acquire, Acquisition	Thu nhận
AZ	Acquisition zone	Vùng thu nhận
AFT	Aft	Đuôi tàu
ALARM	Alarm	Báo động
ALT	Altitude	Độ cao so với mặt biển
AM	Amplitude modulation	Điều biến biên
ANCH	Anchor watch	Trực canh neo đậu
ANT	Antenna	Ăng ten
RAIN	Anti clutter rain	Chống nhiễu mù mưa
SEA	Anti clutter sea	Chống nhiễu mù biển
AUD	Audible	Bằng âm thanh
AUTO	Automatic	Tự động
AFC	Automatic frequency control	Điều chỉnh tần số tự động
AGC	Automatic gain control	Điều chỉnh khuếch đại tự động
AIS	Automatic Identification System	Hệ thống tự động nhận dạng
AUX	Auxiliary system/function	Hệ thống/chức năng phụ
AVAIL	Available	Có sẵn
BKGND	Background	Nền
BRG	Bearing	Phương vị
BWW	Bearing waypoint to waypoint	Điểm mốc này đến điểm mốc kia
BRILL	Brilliance	Độ sáng
CAL	Calibrate	Định vạch chia
CNCL	Cancel	Loại bỏ
CENT	Centre	Tâm
CHG	Change	Thay đổi

Viết tắt	Thuật ngữ	
	Tiếng Anh	***Tiếng Việt***
CP	Circular polarized	Vòng phân cực
CLR	Clear	Xoá màn hình
CPA	Closest point of approach	Điểm tới gần nhất
CCRS	Consistent common reference point	Điểm tham chiếu cung cố định
CONT	Contrast	Độ tương phản
CORR	Correction	Hiệu chỉnh
CRS	Course	Hành trình (hướng)
COG	Course over the ground	Hành trình so với đáy biển
CTW	Course through the water	Hành trình so với nước
CTS	Course to steer	Hướng lái
CUP	Course up	Hướng thực
XTD	Cross track distance	Khoảng cách theo dõi dấu thập
CURS	Cursor	Con trỏ
DG	Dangerous goods	Hàng nguy hiểm
DATE	Date	Ngày
DR	Dead reckoning	Ước lượng thời gian chết
DECR	Decrease	Độ
DEL	Delete	Xoá dữ liệu
DEP	Departure	Nơi khởi hành
DPTH	Depth	Độ sâu
DEST	Destination	Nơi đến
DEV	Deviation	Sai lệch
DGNSS	Differential GNNS	Chế độ vi phân GNNS
DSC	Digital selective calling	Gọi chọn số
DISP	Display	Hiển thị
DIST	Distance	Khoảng cách
DRMS	Distance root mean square	Trung bình bình phương khoảng cách
DTG	Distance to go	Khoảng cách đến
DRIFT	Drift	Trôi giạt
E	East	Hướng Đông
EBL	Electronic bearing lane	Đường phương vị điện tử
EPFS	Electronic position fixing system	Hệ thống định vị điện tử
ENH	Enhance	Tăng cường
ERR	Error	Lỗi
EP	Estimated position	Vị trí dự kiến
ETA	Estimated time of arrival	Thời gian đến dự kiến
EVENT	Event	Biến cố
EXT	External	Bên ngoài
FIX	Fix	Xác định vị trí
FM	Frequency modulation	Điều biến tần số (điều tần)

Viết tắt	Thuật ngữ	
	Tiếng Anh	***Tiếng Việt***
FULL	Full	Hoàn toàn
GAIN	Gain	Khuếch đại
GDOP	Geometric dilution of precision	Giảm độ chính xác hình học
GNSS	Global navigation satellite system	Hệ thống vệ tinh hàng hải toàn cầu
GC	Great circle	Vòng tròn lớn
GND	Ground	Đáy biển
GRI	Group repetition interval	Khoảng thời gian lặp lại nhóm
GZ	Guard zone	Vùng cảnh giới
GYRO	Gyro	La bàn con quay
HS	Harmful substances	Chất nguy hại
HUP	Head up	Định hướng đến tàu
HDG	Heading	Hướng mũi tàu
HCS	Heading control system	Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu
HL	Heading line	Đường kẻ hướng
HF	High frequency	Tần số cao
HSC	High speed craft (HSC)	Tàu cao tốc
HDOP	Horizontal dilution of precision	Giảm độ chính xác phương ngang
ID	Identification	Nhận dạng
INCR	Increase	Tăng
IND	Indication	Chỉ báo
INFO	Information	Thông tin
INF RED	Infrared	Tia hồng ngoại
INIT	Initialization	Khởi đầu
INP	Input	Đầu vào
I/O	Input/Output	Đầu vào/ra
IRCS	Integrated Radio Communication System	Hệ thống liên lạc vô tuyến tích hợp
IR	Interference rejection	Loại bỏ nhiễu
ISW	Interswitch	Khoá liên động
INT	Interval	Khoảng thời gian
LAT	Latitude	Vĩ độ
LIM	Limit	Giới hạn
LOP	Line of position	Đường vị trí
LOG	Log	Nhật ký
LR	Long range	Tầm xa
LON	Longitude	Kinh độ
LOST TGT	Lost target	Mục tiêu bị mất
LF	Low frequency	Tần số thấp
MAG	Magnetic	Từ trường
MVR	Maneuver	Điều động
MAN	Manual	Bằng tay

Viết tắt	Thuật ngữ	
	Tiếng Anh	***Tiếng Việt***
MAP	Map	Bản đồ
MAX	Maximum	Tối đa
MMSI	Maritime mobile services identity number	Số nhận dạng dịch vụ di động hàng hải
MENU	Menu	Thư mục
MP	Maritime pollutant	Chất gây ô nhiễm biển
MIN	Minimum	Tối thiểu
MSI	Maritime safety information	Thông tin an toàn hàng hải
MKR	Marker	Dấu
MSTR	Master	Thuyền trưởng
MF	Medium frequency	Tần số trung gian
MISSING	Missing	Mất
MUTE	Mute	Làm mất tiếng
NAV	Navigation	Hàng hải
N	North	Hướng Bắc
NORM	Normal	Bình thường
N UP	North up	Hướng Bắc thực (chính Bắc)
OFF	Off	Tắt
OOW	Officer on watch	Sĩ quan trực canh
OFFSET	Offset	Di chuyển (rời)
ON	On	Bật
OUT	Out/Output	Đi ra/đầu ra
OS	Own ship	Chủ tàu
PANEL	Panel illumination	Chiếu sáng bảng điện
PI	Parallel index line	Đường phụ song song
PASSV	Passenger vessel	Tàu khách
PERM	Permanent	Lâu dài
POB	Person overboard	Người trên tàu
PIN	Personal identification number	Số nhận dạng nhân sự
PILOT	Pilot vessel	Tàu hoa tiêu
PORT	Port/Portside	Mạn trái
POSN	Position	Vị trí
PDOP	Positional dilution of precision	Giảm độ chính xác định vị
PWR	Power	Nguồn cấp
PRED	Predicted	Dự báo
PPC	Predicted point of collision	Điểm đâm va dự báo
PRF	Pulse repetition frequency	Tần số lặp lại xung
PPR	Pulse per revolution	Số xung trên vòng quay
RACON	Racon	Ra đa xác định mục tiêu từ xa
RADAR	Radar	Ra đa
RAIN	Rain	Mưa

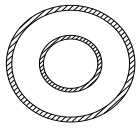
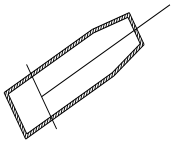
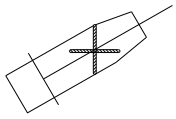
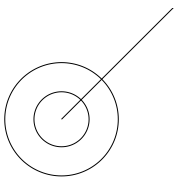
Viết tắt	Thuật ngữ	
	Tiếng Anh	***Tiếng Việt***
RGN	Range	Phạm vi (tầm xa)
RR	Rang rings	Vòng cự ly
RCDS	Raster chart display system	Hệ thống hiển thị bản đồ quét
RNC	Raster navigational chart	Hải đồ quét
ROT	Rate of turn	Tốc độ quay trở
RX	Receiver	Máy thu
RM	Relative motion	Chuyển động tương đối
RPM	Revolution per minute	Vòng trên phút
RMS	Root mean square	Trung bình bình phương
ROUTE	Route	Tuyến hành trình
S	South	Hướng Nam
SF CNT	Safety contour	Đường bao an toàn
SAIL	Sailing vessel	Tàu đang hành trình
SAT	Satellite	Vệ tinh
S-BAND	S-band	Dải băng S
SARV	Search and rescue vessel	Tàu tìm kiếm cứu nạn
SEL	Select	Lựa chọn
SEQ	Sequence	Tiếp theo sau
SET	Set	Đặt
TIME	Ship’s time	Thời gian của tàu
SP	Short pulse	Xung ngắn
SNR	Signal to noise ratio	Tỉ số tín hiệu trên nhiễu tạp âm
SIM	Simulation	Mô phỏng
SPD	Speed	Tốc độ
SDME	Speed and distance measuring equipment	Thiết bị đo tốc độ và khoảng cách
SOG	Speed over the ground	Tốc độ qua đáy biển
STW	Speed through the water	Tốc độ qua nước
STBY	Stand-by	Chuẩn bị
STBD	Starboard side	Mạn phải
STN	Station	Trạm
SYNC	Synchronization	Đồng bộ
TGT	Target	Mục tiêu
TT	Target tracking	Theo dõi mục tiêu
TEST	Test	Thử
TIME	Time	Thời gian
TD	Time difference	Thời gian sai khác
TOA	Time of arrival	Thời gian đến
TOD	Time of departure	Thời gian đi
TCPA	Time of CPA	Thời gian tới điểm gần nhất
TTG	Time to go	Thời gian khởi hành

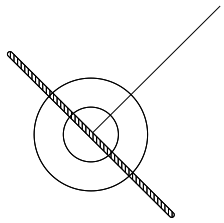
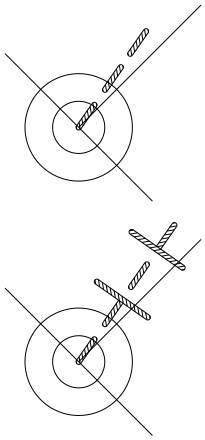
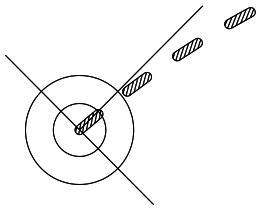
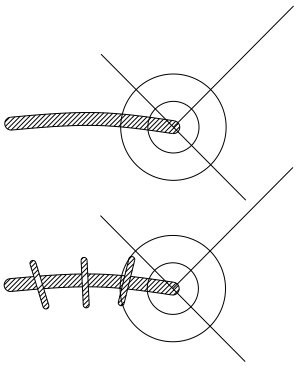
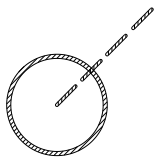
Viết tắt	Thuật ngữ	
	Tiếng Anh	***Tiếng Việt***
TWOL	Time to wheel over line	Thời gian để về đường truyền lệnh bẻ lái
TRK	Track	Đường đi của tàu
TCS	Track control system	Hệ thống kiểm soát đường đi của tàu
TMG	Track made good	Đường đi định trước
TRAIL	Trail	Vệt tàu
TPL	Transferred line of position	Đường chuyển dịch vị trí
THD	Transmitting heading device	Thiết bị phát hướng mũi tàu
TRIAL	Trial	Thử nghiệm
TRIG	Trigger pulse	Xung phát động
TM	True motion	Chuyển động thực
TUNE	Tune	Điều hưởng
UHF	Ultrahigh frequency	Siêu cao tần
UTC	Universal time coordinated	Thời gian hợp nhất chung
VRM	Variable range marker	Dấu phạm vi dễ biến đổi
VAR	Variation	Sự biến đổi
VECT	Vector	Véc tơ
VHF	Very high frequency	Tần số rất cao
VLF	Very low frequency	Tần số rất thấp
GRND	Vessel aground	Tàu bị mắc cạn
ANCH	Vessel at anchor	Tàu đang neo đậu
VCD	Vessel constrained by draught	Tàu hạn chế do chiều chìm
DIVE	Vessel engaged in diving operation	Tàu lặn
DRG	Vessel engaged in dredging or underwater operation	Tàu hút bùn
TOW	Vessel engaged in towing operation	Tàu kéo
NUC	Vessel not under command	Tàu mất điều động
RIM	Vessel restricted in maneuverability	Tàu hạn chế điều động
VTS	Vessel traffic service	Tàu dịch vụ giao thông
VID	Video	Máy phát hình
VDR	Voyage data recorder	Thiết bị ghi dữ liệu hành trình
WARNING	Warning	Cảnh báo
WAT	Water	Nước
WPT	Waypoint	Điểm mốc
W	West	Hướng Tây
WOL	Wheel over line	Đường truyền lệnh bẻ lái
WOT	Wheel over time	Thời gian truyền lệnh bẻ lái
X- BAND	X- band	Dải băng X

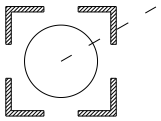
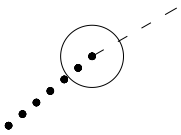
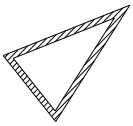
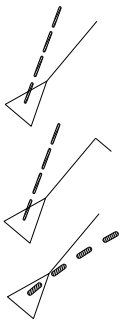
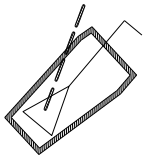
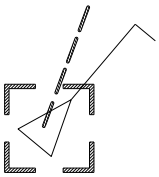
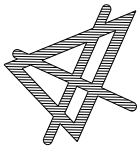
Bảng 5.5.7-58(2) - Chữ viết tắt của hiển thị

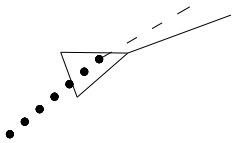
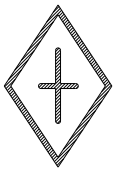
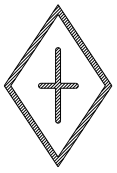
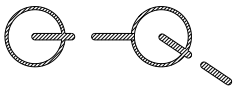
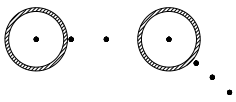
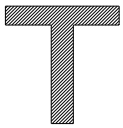
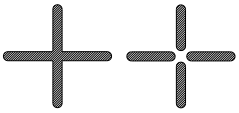
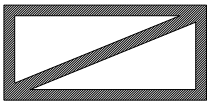
Viết tắt	Thuật ngữ	
	Tiếng Anh	*Tiếng Việt*
bl	Cable length	Chiều dài cáp
ps	Cycles per second	Vòng trên giây
deg	Degree (s)	Độ
fm	Fathom (s)	Sải (1,82 m)
ft	Feet / foot	Fút
GHz	Gigahertz	Ghi gha héc (GHz)
hPa	HectoPascal	Héc tô Pas-can
Hz	Hertz	Héc (Hz)
hr	Hour (s)	Giờ
kHz	Kilohertz	Ki-lô-héc (kHz)
km	Kilometer	Ki-lô-mét (km)
kPa	Kilopascal	Ki-lô-pas-can
kn	Knot (s)	Hải lý trên giờ
MHz	Megahertz	Mê-ga-héc (MHz)
min	Minute (s)	Phút
NM	Nautical mile (s)	Hải lý

Bảng 5.5.7-58(3) - Các biểu tượng

Tên gọi	Biểu tượng	Mô tả
Biểu tượng của bản thân tàu		
Bản thân tàu		Vòng tròn kép được đặt tại vị trí tham chiếu chung. Sử dụng biểu tượng là lựa chọn, nếu vị trí của tàu được chỉ ra bằng kết hợp đường hướng mũi tàu và đường mạn tàu.
Nét ngoài thang đo thực bản thân tàu		Kích thước biểu tượng tuỳ thuộc vào thang đo hình ảnh. Nét chính thang đo thực được định ra dọc theo hướng mũi tàu. Vị trí của biểu tượng là điểm tham chiếu chung.
Vị trí ăng ten ra đa của tàu		Dấu thập được đặt tại vị trí của ăng ten ra đa, nơi là nguồn hiện hành của hình ảnh ra đa được hiển thị.
Đường hướng mũi tàu		Đường vạch liền có chiều dài hạn chế bởi thang đo phương vị. Nếu thang đo phương vị không được hiển thị thì đường mũi tàu phải có chiều dài giới hạn. Gốc là điểm tham chiếu chung.

Tên gọi	Biểu tượng	Mô tả
Đường ngang thân tàu		Đường vạch liền có chiều dài không đổi hoặc thay đổi. Điểm giữa nằm là điểm tham chiếu chung.
Véc tơ tốc độ tàu		Đường vạch đứt, các vạch đứt cách nhau một đoạn gần bằng hai lần bề rộng của đường mũi tàu. Gia tăng thời gian có thể được đánh dấu tuỳ ý theo được vạch đứt bằng cách dùng các đường giao nhau. Để chỉ báo mức ổn định so với nước/đáy biển có thể bổ sung một hay hai đầu mũi tên tương ứng vào điểm cuối véc tơ tốc độ.
Đường đi dự báo của tàu		Véc tơ cong có thể được dùng để biểu diễn đường đi dự đoán của tàu.
Vết tàu đã đi qua		Đường nét dầy dùng cho nguồn thông tin hàng hải chính. Đường nét mảnh dùng cho nguồn thông tin phụ. Cho phép đánh dấu thời gian hoạt động.
Biểu tượng ra đa theo dõi mục tiêu		
Mục tiêu theo dõi bao gồm cả mục tiêu nguy hiểm		Vòng tròn liền. Véc tơ tốc độ phải được hiển thị bằng đường vạch đứt ngắn có khoảng cách bằng xấp xỉ hai lần bề rộng đường. Tuỳ chọn, gia tăng thời gian có thể được đánh dấu theo véc tơ. Đối với mục tiêu nguy hiểm, là vòng tròn đậm màu đỏ có véc tơ tốc độ chớp liên tục cho đến khi có xác nhận.
Mục tiêu ở trạng thái thu nhận được		Vòng tròn đứt quãng. Với thu nhận tự động, là vòng tròn đứt quãng đậm, màu đỏ, chớp liên tục cho đến khi có xác nhận

Tên gọi	Biểu tượng	Mô tả
Mục tiêu bị mất		Các đường nét đậm cắt ngang vòng tròn, chớp liên tục cho đến khi có xác nhận.
Mục tiêu được chọn		Một hình vuông được thể hiện bởi 4 góc tâm bao quanh biểu tượng mục tiêu. Các chấm nhỏ có khoảng cách đều nhau theo thời gian.
Vị trí mục tiêu đã đi qua		Chữ R lớn gần mục tiêu theo dõi định trước.
Mục tiêu tham chiếu theo dõi		Có nhiều mục tiêu tham chiếu, chúng phải được đánh dấu R1, R2, R3, v.v…
Biểu tượng mục tiêu AIS		
Mục tiêu AIS (dừng)		Sử dụng tam giác cân góc nhọn đỉnh. Tam giác được chỉ hướng bởi hướng mũi tàu hoặc hành trình so với đáy biển. Vị trí thông báo phải được đặt ở một nửa độ cao của tam giác. Biểu tượng của mục tiêu dừng phải nhỏ hơn so với mục tiêu kích hoạt
Mục tiêu AIS kích hoạt bao gồm cả mục tiêu nguy hiểm		Sử dụng tam giác cân góc nhọn đỉnh. Tam giác được chỉ hướng bởi hướng mũi tàu hoặc hành trình so với đáy biển. Véc tơ tốc độ so với đáy biển phải được hiển thị bằng đường nét đứt ngắn với khoảng cách gần bằng hai lần chiều rộng đường. Hướng mũi tàu phải được hiển thị bằng đường nét liền có chiều dài bằng hai lần chiều dài của biểu tượng tam giác. Gốc của đường mũi tàu là đỉnh tam giác. Quay trở được chỉ ra bằng đường vuông góc ngắn. Đường dự báo trước có thể là véc tơ cong. Với mục tiêu AIS nguy hiểm, tam giác nét liền, đậm, màu đỏ (hiển thị màu) có véc tơ tốc độ chớp liên tục cho đến khi có xác nhận.
Nét ngoài thang đo thực mục tiêu AIS		Nét ngoài thang đo thực có thể được bổ sung nếu thang đo phạm vi được chọn có khả năng thực hiện tác động này.
Mục tiêu được chọn		Hình vuông được thể hiện bởi 4 góc.
Mục tiêu bị mất		Tam giác có các đường liền đậm cắt ngang. Đường cắt ngang phải có hướng cố định. Tam giác phải được chỉ hướng theo trị số hướng mũi tàu mới nhất. Biểu tượng phải chớp cho đến khi có xác nhận.

Tên gọi	Biểu tượng	Mô tả
Vị trí mục tiêu đã đi qua		Các đường chấm có khoảng cách đều nhau theo thời gian.
Các biểu tượng khác		
Vị trí thực của vật thể lấy trên bản đồ		Hình thoi có chữ thập nằm ở giữa vị trí thông báo.
Vị trí ảo		Hình thoi có chữ thập nằm ở giữa vị trí thông báo.
Đường đi được kiểm soát		Đường nét đứt đậm, điểm mốc là các vòng tròn.
Đường đi theo kế hoạch hoặc có thay đổi		Các đường nét chấm, điểm mốc là các vòng tròn.
Điều động thử		Chữ T lớn trên màn hình.
Chế độ mô phỏng		Chữ S lớn trên màn hình.
Con trỏ		Dấu chữ thập (hai để thay đổi cho nhau).
Vòng cự ly		Các vòng tròn nét liền.
Dấu mốc cự ly thay đổi được		Vòng tròn.
Đường phương vị điện tử		Đường nét đứt.
Vùng thu nhận/kích hoạt		Đường nét liền bao quanh khu vực.
Dấu sự kiện		Hình chữ nhật có đường chéo, được chỉ rõ nhờ cụm từ bổ sung, ví dụ “MOB” cho trường hợp có người trên mạn tàu.

59 Ra đa dùng trên các tàu có vùng biển hạn chế II và hạn chế III hoạt động tuyến nội địa phải phù hợp với các yêu cầu 5.5.1, 5.5.7-1, 5.5.7-7, 5.5.7-8, 5.5.7-9, 5.5.7-14 và các yêu cầu dưới đây.

(1) Khối hiển thị ra đa được đặt trên tàu có ăng ten cao hơn mặt nước biển 10 m thì phải có khả năng cung cấp hình ảnh rõ ràng các vật thể khác nhau trong các phạm vi (tính bằng km) như dưới đây:

(a) Với đường bờ:

(i) Tới 60 m: 37;

(ii) Tới 6 m: 13;

(b) Với tàu

(i) Có GT đến 5000: 13;

(ii) Có GT đến 20: 4;

(c) Với vật thể có bề mặt phản xạ 10 m^2: 4.

Phải duy trì được hiển thị tất cả các vật thể khi tàu bị nghiêng hoặc chúi đến $\pm 10^o$.

(2) Các thông số kỹ thuật cơ bản của ra đa lắp trên tàu có chiều cao ăng ten 7 m so với mặt nước biển phải không bị kém hơn so với các thông số cho ở Bảng 5.5.7-59 (2).

Tính năng kỹ thuật của thiết bị phải không bị suy giảm khi tàu lắc ngang và lắc dọc đến $\pm 10^o$.

(3)[24] Màn hình hiển thị phải có đường kính tối thiểu:

(a) 180 mm với các tàu có GT từ 300 đến dưới 1600;

(b) 250 mm với các tàu có GT từ 1600 trở lên.

Khối hiển thị của ra đa phải có 6 thang đo tầm xa từ 400 m đến 5000 m. Trong trường hợp này, phải có chỉ báo tối thiểu 4 vòng cự ly cố định điện tử và tầm xa dấu mốc điện tử khác có số đọc tính bằng m (hoặc km) trên mỗi thang đo tầm xa.

Tầm xa dấu mốc dạng điện tử biến đổi phải đảm bảo đo được tầm xa vật thể với sai số không lớn hơn 10 m trên thang đo 0,4 đến 2,0 km và 0,8% tầm xa của thang đo tiếp theo được thiết lập.

(4) Phải đảm bảo rằng độ sáng của vòng cự ly cố định điện tử và dấu mốc điện tử biến đổi là khác nhau cho đến khi chúng được xoá hoàn toàn khỏi màn hình hiển thị.

(5) Khối hiển thị của ra đa phải được lắp đặt thiết bị dạng cơ hoặc điện tử để lấy phương vị của các vật thể phát hiện được;

(6) Ra đa phải quét tự động, liên tục theo chiều kim đồng hồ góc phương vị 360^o. Tốc độ quét phải không nhỏ hơn 18 vòng/phút. Ăng ten phải hoạt động có hiệu quả ở tốc độ gió đến 50 m/giây;

[24] Mục này được sửa đổi, bổ sung theo quy định tại Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT ban hành kèm theo Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018.

(7) Phải có thể di chuyển toạ độ gốc của ra đa đến bất kỳ điểm nào trên màn hình hiển thị để có khoảng cách tối thiểu bằng 0,5 bán kính hiển thị;

(8) Màn hiển thị ra đa có hai bộ quét thang đo tầm xa, tính bằng m (hoặc km) và hải lý, thì phải có phương tiện để chuyển đổi chỉ báo tương ứng khối đo được chọn để đo tầm xa.

Bảng 5.5.7-59(2) - Yêu cầu kỹ thuật đối với ra đa dùng cho tàu nội địa

Các thông số kỹ thuật cơ bản	Trị số
Tầm xa ra đa phát hiện tối thiểu, m	15
Độ phân dải tầm xa trên thang đo 0,4 đến 1,2 km; m	15
Độ phân dải tầm xa trên thang đo trạng thái tĩnh so với giá trị lớn nhất của tháng đo khoảng cách được thiết lập, %	1
Độ chính xác đo khoảng cách, m	10
Độ phân giải phương vị, độ	1,0
Độ chính xác đo phương vị, độ	1,0
Độ chính xác chỉ hướng tàu, độ	0,5

5.5.8 Phản xạ ra đa

1 Phản xạ ra đa (thụ động hoặc chủ động) phải có diện tích phản xạ hiệu quả để có thể được phát hiện nhờ các tàu biển có lắp ra đa cả dải băng tần 9 GHz và 3 GHZ tương ứng chiều dài sóng 3 cm và 10 cm.

2 Phản xạ ra đa phải có diện tích phản xạ dưới đây khi được đặt ở độ cao tối thiểu 4 m so với mặt biển

(1) Tối thiểu 7,5 m^2 với dải băng tần 9 GHz;

(2) Tối thiểu 0,5 m^2 với dải băng tần 3 GHz

3 Mức diện tích phản xạ hiệu quả tối thiểu danh định của phản xạ ra đa như nêu ở trên phải được duy trì ở toàn bộ góc phương vị 280^o.

4 Biểu đồ phân cực phản xạ ra đa phải sao cho góc đơn bất kỳ với sự đáp lại dưới mức tối thiểu danh định không lớn hơn 10^o (từ điểm giữa 0), và khoảng cách giữa các phạm vi tính từ điểm giữa 0 ở hai bên phải nhỏ hơn 20^o.

5 Đối với các tàu tự chạy được thiết kế để hoạt động với góc chúi hoặc nghiêng nhỏ (ví dụ tàu hai thân, ba thân), thì yêu cầu ở mục 5.5.8-2 trên phải thoả mãn khi tàu bị nghiêng đến 10^o về mỗi mạn.

6 Phản xạ ra đa phải được đánh dấu rõ ràng và tương xứng khi chúng thoả mãn các yêu cầu ở 5.8.2-2 với góc nghiêng của tàu 20^o về mỗi mạn.

7 Chiều cao lắp đặt (tối thiểu 4 m) và hướng hiệu quả do nhà chế tạo đưa ra phải được ghi trực tiếp trên thân phản xạ ra đa.

8 Phản xạ ra đa chủ động phải phù hợp với những yêu cầu tương ứng của Liên minh Viễn thông quốc tế (ITU).

9 Phản xạ ra đa phải có khả năng duy trì tính năng phản xạ dưới mọi điều kiện trạng thái biển và tác động của các yếu tố thời tiết, khí hậu như nêu ở 5.5.1-2.

5.5.9 Trạm pha vô tuyến

1 Thông số kỹ thuật chủ yếu của trạm phao vô tuyến được chỉ ra ở Bảng 5.5.9-1

Bảng 5.5.9-1 - Thông số kỹ thuật trạm pha

TT	Thông số	Giá trị
1	Dải tần số, kHz (4 tần số điều chỉnh bằng kẹp)	315 đến 526,5
2	Kiểu phát xạ	A2A
3	Điều biến tần dưới tất cả các yếu tố mất ổn định, Hz	400 ± 25

Sai khác tần số của trạm phao vô tuyến không được vượt quá 100 Hz.

2 Bộ phát phải có khả năng phát các dao động âm thanh được điều biến có tần số 400 Hz liên tục với tần số sóng mang liên tục và tự động xử lý tín hiệu hai chữ cái của tín hiệu điện báo trong khoảng thời gian 30 giây với tốc độ 5 bốt.

Độ dài của tín hiệu:

“Dấu chấm”, ms,: 240 ± 10%;

“Vạch ngắn”, ms,: 720 ± 10%.

5.5.10 Thiết bị phát hướng mũi tàu từ xa

1 Thiết bị phát hướng mũi tàu từ xa hoạt động với bộ phận cảm biến (cảm biến hướng mũi tàu) ở vĩ độ đến 70^o phải đảm bảo tín hiệu đầu ra thoả mãn tối thiểu độ chính xác như sau (tuỳ thuộc vào bộ phận cảm biến duy trì hoạt động dưới các điều kiện tương tự bắt gặp trong lúc tàu hoạt động):

(a) Sai số phát và tính toán phải nhỏ hơn 0,2^o;

(b) Sai số tĩnh đo được ở tốc độ và hướng lâu dài của tàu phải nhỏ hơn 1,0^o;

(c) Sai số động đo được dưới các điều kiện lắc, chúi, chấn động hoặc thay đổi tốc độ phải nhỏ hơn ±1,5^o. Nếu biên độ sai số động vượt quá ±0,5^o, thì tần số sai số động phải nhỏ hơn 0,033 Hz ứng với thời gian không ngắn hơn 30 giây;

(d) Sai số truy theo với các tốc độ quay trở khác nhau phải nhỏ hơn:

- ± 0,5^o với tốc độ 10^o/s;
- ± 1,5^o với tốc độ trong khoảng 10^o/s đến 20^o/s.

2 Các thiết bị hiệu chỉnh đưa ra thay đổi về thông tin hướng mũi tàu thật do thiết bị này phát ra phải được bảo vệ tránh vô tình hoạt động.

3 Trị số có thể đặt bằng tay được dùng cho hiệu chỉnh điện tử phải được chỉ báo bằng phương tiện thích hợp.

4 Phải có báo động để chỉ sự hư hỏng thiết bị hoặc bị mất nguồn cấp điện.

5 Tối thiểu phải có một kênh đầu ra để phát thông tin hướng đi thực tới các thiết bị hàng hải khác phù hợp với 5.5.1-31.

6 Nếu trên tàu trang bị thiết bị dùng để phát từ xa hướng la bàn từ, thì nó phải thoả mãn những yêu cầu liên quan của Chương này, các yêu cầu có thể ở 5.5.2 dưới các điều kiện môi trường thông thường và bảo đảm như sau:

(1) Có khả năng chỉ ra các trị số sai khác và thay đổi cần thiết cho việc tính toán hiệu chỉnh toàn bộ la bàn. Trị số nêu trên phải được hiển thị trực tiếp hoặc được xem là tín hiệu đầu ra;

Tất cả dữ liệu về hướng mũi tàu được hiển thị và đưa ra ngoài được thiết bị truyền phát từ xa hướng đi la bàn từ phát đi phải được tự động biến đổi sang hướng mũi tàu thực;

Hệ thống từ của la bàn từ tiêu chuẩn hoặc các bộ phận cảm biến từ trường đặc biệt có thể được sử dụng như bộ phận cảm biến của la bàn có truyền phát từ xa bằng điện mặt số la bàn;

Khi hệ thống từ của la bàn từ tiêu chuẩn được dùng như là bộ phận cảm biến để truyền phát từ xa mặt số la bàn, thì thiết bị dùng để truyền phát bằng điện mặt số la bàn đến các bộ lặp và đến thiết bị phát hướng mũi tàu từ xa phải được thiết kế sao cho việc bố trí cũng như hoạt động của chúng không làm ảnh hưởng tới việc lấy phương vị, chỉ báo hướng đi và phương vị của mặt số la bàn, cũng như công việc khử độ lệch la bàn;

(2) Sai khác giữa số đọc của các bộ lặp và các số đọc của các phần tử cảm biến của la bàn từ có lắp truyền phát từ xa mặt số không được vượt quá 1^{o};

(3) Độ chính xác của số đọc của la bàn từ chuẩn và các bộ lặp phải không bị ảnh hưởng bởi sự hư hỏng hay ngắt mạch các bộ lặp riêng biệt;

(4) Báo động âm thanh chỉ báo hư hỏng trong hệ thống truy theo của la bàn từ có lắp truyền phát từ xa bằng điện mặt số la bàn. Báo động âm thanh phải được cấp nguồn từ nguồn điện độc lập;

(5) Bộ la bàn từ có lắp truyền phát từ xa bằng điện mặt số la bàn phải được trang bị bảng điện riêng được chiếu sáng, phải có thông tin “Các bộ lặp được kết nối với la bàn từ” trong bộ la bàn từ hoàn chỉnh có lắp truyền phát từ xa bằng điện mặt số la bàn.

5.5.11 Máy thu hệ thống hàng hải vô tuyến

1 Máy thu hệ thống hàng hải vô tuyến phải thoả mãn những yêu cầu chung nêu ở 4.5.1, Chương 4 “Thiết bị vô tuyến điện” cũng như các yêu cầu dưới đây:

(1) Độ chính xác yêu cầu của định vị tàu phù hợp với kiểu hệ thống vô tuyến hàng hải được sử dụng;

(2) Khả năng kết nối của chúng với thiết bị hàng hải khác và với hệ thống hàng hải tích hợp. Việc hiển thị dữ liệu phải phù hợp với Nghị định thư thông tin liên lạc chuẩn và định dạng dữ liệu phù hợp với IEC61162, tới mức có thể;

(3) Kiểm tra khả năng hoạt động của hệ thống bằng hệ thống điều khiển gắn trên máy;

(4) Bảo vệ tín hiệu vào máy thu phù hợp với 4.4.6-10 và 4.4.6-11, Chương 4 “Thiết bị vô tuyến điện”;

(5) Khoảng bảo vệ trong vòng 5 phút để ngăn ngừa hư hỏng máy thu, bất kỳ việc kết nối tín hiệu đầu vào và đầu ra của chúng, cũng như bất kỳ tín hiệu vào và ra của thiết bị thu;

(6) Có khả năng làm việc liên tục ở các điều kiện hoạt động thực tiễn;

(7) Sử dụng số khác nhau của các kênh thu tín hiệu kết hợp thu các tín hiệu cả từ hệ thống vệ tinh hàng hải toàn cầu và từ các trạm mặt đất hệ thống hàng hải vô tuyến với việc sử dụng các hệ thống phụ khác nhau độ rộng vùng như WAAS (hệ thống mở rộng độ rộng vùng), EGNOS (Dịch vụ bao phủ hàng hải địa tĩnh châu Âu) và MSAS (Hệ thống mở rộng vệ tinh đa chức năng), hệ thống phụ không gian khác nhau (hệ thống mở rộng không gian cơ sở-SBAS), và các hệ thống phụ khu vực địa lý khác nhau như Starfix, Skyfix và Eurofix/Scorpio.

2 Máy thu GNSS GPS (hệ thống định vị toàn cầu) dự kiến dùng cho các mục đích trên tàu có tốc độ không quá 70 hải lý/giờ phải có tối thiểu các thiết bị sau:

(a) Ăng ten có khả năng thu tín hiệu GPS;

(b) Máy thu GPS và bộ xử lý;

(c) Thiết bị tính toán vị trí vĩ độ/kinh độ;

(d) Thiết bị kiểm soát và giao diện dữ liệu;

(e) Thiết bị hiển thị vị trí địa lý, và nếu yêu cầu, có các dạng đầu ra khác.

(1) Máy thu GPS phải thoả mãn các tiêu chuẩn kỹ thuật tối thiểu và các yêu cầu dưới đây:

(a) Thu và xử lý tín hiệu SPS (dịch vụ định vị chuẩn) ở chế độ hoạt động SA (sẵn sàng lựa chọn), cung cấp thông tin vị trí bao gồm vĩ độ và kinh độ dựa trên hệ thống WGS-84 (hệ thống đo đạc thế giới 1984) tính bằng độ, phút và phần nghìn phút, còn thời gian được tham chiếu tới UTC. Phải trang bị các thiết bị để chuyển đổi toạ độ được xác định ở hệ thống WGS-84 sang hệ thống tham chiếu của hải đồ được dùng. Nếu có thiết bị trên, thì chế độ chuyển đổi vị trí tàu phải được chỉ ra trên màn hiển thị thông tin của máy thu có kèm chỉ báo hệ thống được sử dụng mà tại đó vị trí tàu được xác định;

(b) Hoạt động ở tần số L1 (1575,42 MHz) và trong mã C/A (thu nhận thô). Cũng yêu cầu cung cấp hoạt động ở tần sô L2 (1227,6 Hz) sử dụng mã (chính xác);

(c) Độ chính xác tĩnh sao cho vị trí ăng ten được xác định trong phạm vi: 100 m (95%) với hệ số HDOP (hệ số giảm độ chính xác theo phương ngang) bằng 4 hoặc hệ số PDOP (hệ số giảm độ chính xác theo vị trí) là 6;

(d) Độ chính xác động sao cho vị trí tàu dưới các trạng thái biển và chuyển động đã trải nghiệm ở tàu được xác định trong phạm vi: 100 m (95%) với hệ số HDOP (hệ số giảm độ chính xác theo phương ngang) bằng 4 hoặc hệ số PDOP (hệ số giảm độ chính xác theo vị trí) là 6;

(e) Tự động lựa chọn các tín hiệu thích hợp do vệ tinh phát để xác định vị trí tàu với độ chính xác yêu cầu và cập nhật tốc độ;

(f) Thu nhận và xử lý các tín hiệu từ vệ tinh với mức sóng mang đầu vào trong dải -130 dBm đến -120 dBm. Một lần nhận các tín hiệu vệ tinh, thiết bị phải liên tục hoạt động tốt với các tín hiệu vệ tinh có mức sóng mang giảm đến -133 dBm;

(g) Thu nhận trị số đọc vị trí đầu tiên với độ chính xác yêu cầu trong vòng 30 phút khi không có dữ liệu niên giám có hiệu lực trong bộ nhớ máy thu;

(h) Thu nhận trị số đọc vị trí đầu tiên với độ chính xác yêu cầu trong vòng 5 phút khi có dữ liệu niên giám có hiệu lực trong bộ nhớ máy thu;

(i) Thu nhận lại vị trí với độ chính xác yêu cầu trong vòng 5 phút khi có gián đoạn dịch vụ 24 giờ hoặc nhỏ hơn, nhưng nguồn cấp năng lượng không bị gián đoạn;

(j) Thu nhận lại vị trí với độ chính xác đạt yêu cầu trong vòng 2 phút khi nguồn cấp bị gián đoạn đến 60 giây;

(k) Tạo và đưa ra màn hiển thị và cổng truyền số liệu về kết quả vị trí mới ít nhất mỗi giây một lần;

(l) Giải kết quả vị trí mới tương đương hoặc tốt hơn 0,001 phút về cả vĩ độ và kinh độ;

(m) Đưa ra các tín hiệu đầu ra COG, SOG và UTC trên màn hiển thị thông tin và thiết bị hàng hải và vô tuyến điện khác được nối với máy thu. Các tín hiệu đầu ra này phải có đánh dấu hiệu lực được sắp thẳng hàng với vị trí tín hiệu ra;

Các yêu cầu về độ chính xác đối với COG và SOG phải không thấp hơn so với các tiêu chuẩn kỹ thuật tương ứng áp dụng cho thiết bị đo hướng mũi tàu, tốc độ và khoảng cách;

(n) Khả năng thu nhận và xử lý các tín hiệu hiệu chỉnh từ hệ thống phụ dGPS (hệ thống định vị vi sai) phù hợp với khuyến nghị của ITU và tiêu chuẩn RTCM tương ứng. Nếu máy thu GPS có thiết bị để thu nhận và xử lý các tín hiệu hiệu chỉnh từ hệ thống phụ dGPS, thì tiêu chuẩn kỹ thuật của chúng về độ chính xác tĩnh và động như nêu ở 5.5.11-2(1)(c) và 5.5.11-2(1)(d) phải tối thiểu là 10 m (95%);

(2) Máy thu phải cấp ra chỉ báo nếu vị trí được tính toán không phù hợp với các yêu cầu hoạt động này;

(3) Máy thu phải phát ra báo động trong vòng 5 giây nếu:

(a) Hệ số HDOP vượt quá giới hạn xác lập;

(b) Vị trí mới không được tính toán sau 1 giây.

Khi đó, thì vị trí biết được gần nhất và thời gian ấn định hiệu lực gần nhất, có chỉ báo rõ ràng trạng thái sao cho không thể xảy ra hiểu lầm, phải hiện ra cho đến khi trở lại hoạt động bình thường.

(4) Nếu không thể xác định được vị trí tàu, thì máy thu phải phát tín hiệu báo động;

(5) Máy thu phải đưa ra chỉ báo về chế độ hoạt động sai khác trong trường hợp:

(a) Thu tín hiệu hiệu chỉnh sai khác;

(b) Xem xét các hiệu chỉnh sai khác ở vị trí tàu được hiển thị.

(6) Máy thu phải cấp ra chỉ báo kịp thời nếu không thể sử dụng chế độ hoạt động sai khác;

(7) Máy thu phải cấp ra hiển thị bức điện dạng văn bản chế độ sai khác.

3 Máy thu GNSS GLONASS dùng cho mục đích hàng hải trên tàu có tốc độ trên 70 hải lý /giờ phải có tối thiểu các thiết bị sau:

(a) Ăng ten có khả năng thu tín hiệu GLONASS;

(b) Máy thu và bộ xử lý GLONASS;

(c) Thiết bị tính toán vị trí theo vĩ độ và kinh độ;

(d) Thiết bị điều khiển và giao diện dữ liệu;

(e) Màn hình hiển thị vị trí địa lý.

Và, nếu yêu cầu, phải có các dạng đầu ra khác.

(1) Máy thu GLONASS phải thoả mãn các tiêu chuẩn kỹ thuật tối thiểu như dưới đây, và yêu cầu dưới đây:

(a) Thu và xử lý tín hiệu GLONASS SPS (dịch vụ định vị chuẩn), cung cấp thông tin vị trí bao gồm vĩ độ và kinh độ dựa trên hệ thống PE-90 tính bằng độ, phút và phần nghìn phút, còn thời gian được tham chiếu tới UTC. Phải trang bị các thiết bị để chuyển đổi toạ độ được xác định ở hệ thống PE-90 sang hệ thống WGS-84 hoặc hệ thống tham chiếu của hải đồ được dùng. Nếu có thiết bị trên, thì chế độ chuyển đổi vị trí tàu phải được chỉ ra trên màn hiển thị thông tin của máy thu có kèm chỉ báo hệ thống được sử dụng mà tại đó vị trí tàu được xác định;

(b) Hoạt động ở tần số L1 (1602,5625 MHz- 1615,5 MHz) và trong mã C;

(c) Độ chính xác tĩnh sao cho vị trí ăng ten được xác định trong phạm vi: 45 m (95%) với hệ số HDOP (hệ số giảm độ chính xác theo phương ngang) bằng 4 hoặc hệ số PDOP (hệ số giảm độ chính xác theo vị trí) là 6;

(d) Độ chính xác động sao cho vị trí tàu dưới các trạng thái biển và chuyển động đã trải nghiệm ở tàu được xác định trong phạm vi: 45 m (95%) với hệ số HDOP (hệ số giảm độ chính xác theo phương ngang) bằng 4 hoặc hệ số PDOP (hệ số giảm độ chính xác theo vị trí) là 6;

(e) Tự động lựa chọn các tín hiệu thích hợp do vệ tinh phát để xác định vị trí tàu với độ chính xác yêu cầu và cập nhật tốc độ;

(f) Thu nhận và xử lý các tín hiệu từ vệ tinh với mức sóng mang đầu vào trong dải -130 dBm đến -120 dBm. Một lần nhận các tín hiệu vệ tinh, thiết bị phải liên tục hoạt động tốt với các tín hiệu vệ tinh có mức sóng mang giảm đến -133 dBm;

(g) Thu nhận trị số đọc vị trí đầu tiên với độ chính xác yêu cầu trong vòng 30 phút khi không có dữ liệu niên giám có hiệu lực trong bộ nhớ máy thu;

(h) Thu nhận trị số đọc vị trí đầu tiên với độ chính xác yêu cầu trong vòng 5 phút khi có dữ liệu niên giám có hiệu lực trong bộ nhớ máy thu;

(i) Thu nhận lại vị trí với độ chính xác yêu cầu trong vòng 5 phút khi có gián đoạn dịch vụ 24 giờ hoặc nhỏ hơn, nhưng nguồn cấp năng lượng không bị gián đoạn;

(j) Thu nhận lại vị trí với độ chính xác đạt yêu cầu trong vòng 2 phút khi nguồn cấp bị gián đoạn đến 60 giây;

(k) Tạo và đưa ra màn hiển thị và cổng truyền số liệu về kết quả vị trí mới ít nhất mỗi giây một lần;

(l) Giải kết quả vị trí mới tương đương hoặc tốt hơn 0,001 phút về cả vĩ độ và kinh độ;

(m) Đưa ra các tín hiệu đầu ra COG, SOG và UTC trên màn hiển thị thông tin và thiết bị hàng hải và vô tuyến điện khác được nối với máy thu. Các tín hiệu đầu ra này phải có đánh dấu hiệu lực được sắp thẳng hàng với vị trí tín hiệu ra.

Các yêu cầu về độ chính xác đối với COG và SOG phải không thấp hơn so với các tiêu chuẩn kỹ thuật tương ứng áp dụng cho thiết bị đo hướng mũi tàu, tốc độ và khoảng cách;

(n) Khả năng thu nhận và xử lý các tín hiệu hiệu chỉnh từ hệ thống phụ dGPS phù hợp với khuyến nghị của ITU và tiêu chuẩn RTCM tương ứng. Nếu máy thu GPS có thiết bị để thu nhận và xử lý các tín hiệu hiệu chỉnh từ hệ thống phụ dGPS, thì tiêu chuẩn kỹ thuật của chúng về độ chính xác tĩnh và động như nêu ở 5.5.11-2(1)(c) và 5.5.11-2(1)(d) phải tối thiểu là 10 m (95%);

(2) Máy thu phải cấp ra chỉ báo nếu vị trí được tính toán không phù hợp với các yêu cầu hoạt động này;

(3) Máy thu phải phát ra báo động trong vòng 5 giây nếu:

(a) Hệ số HDOP vượt quá giới hạn xác lập;

(b) Vị trí mới không được tính toán sau 1 giây.

Khi đó, thì vị trí biết được gần nhất và thời gian ấn định hiệu lực gần nhất, có chỉ báo rõ ràng trạng thái sao cho không thể xảy ra hiểu lầm, phải hiện ra cho đến khi trở lại hoạt động bình thường.

(4) Nếu không thể xác định được vị trí tàu, thì máy thu phải phát tín hiệu báo động;

(5) Máy thu phải đưa ra chỉ báo về chế độ hoạt động sai khác trong trường hợp:

(a) Thu tín hiệu hiệu chỉnh sai khác;

(b) Xem xét các hiệu chỉnh sai khác ở vị trí tàu được hiển thị.

(6) Máy thu phải cấp ra chỉ báo kịp thời nếu không thể sử dụng chế độ hoạt động sai khác;

(7) Máy thu phải cấp ra hiển thị bức điện dạng văn bản chế độ sai khác.

4 Máy thu kết hợp GPS GLONASS dùng cho mục đích hàng hải trên tàu có tốc độ không quá 70 hải lý/giờ phải bao gồm các thiết bị sau:

(a) Ăng ten có khả năng thu tín hiệu GPS và GLONASS;

(b) Máy thu và bộ xử lý kết hợp GPS và GLONASS;

(c) Thiết bị tính toán vị trí theo vĩ độ và kinh độ;

(d) Thiết bị điều khiển và giao diện dữ liệu;

(e) Màn hình hiển thị vị trí địa lý.

(1) Máy thu GPS/GLONASS phải thoả mãn các tiêu chuẩn kỹ thuật tối thiểu, và yêu cầu dưới đây:

(a) Thu và xử lý tín hiệu SPS (dịch vụ định vị chuẩn) khi ở chế độ hoạt động SA và mã xác định phạm vi hệ thống GLONASS đang được bật, cung cấp thông tin vị trí bao gồm vĩ độ và kinh độ được quy đổi sang hệ thống đo lường WGS-84 tính bằng độ, phút và phần nghìn phút, còn thời gian được tham chiếu tới UTC. Phải trang bị các thiết bị để chuyển đổi toạ độ được xác định ở hệ thống PE-90 sang hệ thống WGS-84 hoặc hệ thống tham chiếu của hải đồ được dùng. Nếu có thiết bị trên, thì chế độ chuyển đổi vị trí tàu phải được chỉ ra trên màn hiển thị thông tin của máy thu có kèm chỉ báo hệ thống được sử dụng mà tại đó vị trí tàu được xác định.

(b) Hoạt động trên tần số L1 (1575,42 MHz) và trong mã C/A của hệ thống GPS, và trên tần số L1 (1602,5625-1615,5 MHz) và ở trong mã C của hệ thống GLONASS;

(c) Độ chính xác tĩnh sao cho vị trí ăng ten được xác định trong phạm vi: 35 m (95%) không quan tâm đến tín hiệu hệ thống phụ có sai khác và -10 m khi quan tâm đến tín hiệu hệ thống phụ có sai khác với hệ số HDOP (hệ số giảm độ chính xác theo phương ngang) nhỏ hơn hoặc bằng 4 hoặc hệ số PDOP (hệ số giảm độ chính xác theo vị trí) nhỏ hơn hoặc bằng 6;

(d) Độ chính xác động sao cho vị trí tàu dưới các trạng thái biển và chuyển động đã trải nghiệm ở tàu được xác định trong phạm vi: 35 m (95%) không quan tâm đến tín hiệu hệ thống phụ có sai khác và -10 m khi quan tâm đến tín hiệu hệ thống phụ có sai khác với hệ số HDOP (hệ số giảm độ chính xác theo phương ngang) nhỏ hơn hoặc bằng 4 hoặc hệ số PDOP (hệ số giảm độ chính xác theo vị trí) nhỏ hơn hoặc bằng 6;

(e) Tự động lựa chọn các tín hiệu thích hợp do vệ tinh phát để xác định vị trí tàu với độ chính xác yêu cầu và cập nhật tốc độ;

(f) Thu nhận và xử lý các tín hiệu từ vệ tinh với mức sóng mang đầu vào trong dải -130 dBm đến -120 dBm. Một lần nhận các tín hiệu vệ tinh, thiết bị phải liên tục hoạt động tốt với các tín hiệu vệ tinh có mức sóng mang giảm đến -133 dBm;

(g) Thu nhận trị số đọc vị trí đầu tiên với độ chính xác yêu cầu trong vòng 30 phút khi không có dữ liệu niên giám có hiệu lực trong bộ nhớ máy thu;

(h) Thu nhận trị số đọc vị trí đầu tiên với độ chính xác yêu cầu trong vòng 5 phút khi có dữ liệu niên giám có hiệu lực trong bộ nhớ máy thu;

(i) Thu nhận lại vị trí với độ chính xác yêu cầu trong vòng 5 phút khi có gián đoạn dịch vụ 24 giờ hoặc nhỏ hơn, nhưng nguồn cấp năng lượng không bị gián đoạn;

(j) Thu nhận lại vị trí với độ chính xác đạt yêu cầu trong vòng 5 phút khi nguồn cấp bị gián đoạn đến 60 giây;

(k) Tạo và đưa ra màn hiển thị và cổng truyền số liệu về kết quả vị trí mới ít nhất mỗi giây một lần;

(l) Thu nhận lại tín hiệu vệ tinh riêng biệt và dùng tín hiệu này để định vị trong vòng 10 giây sau khi chặn tín hiệu với chu kỳ đến 30 giây;

(m) Giải kết quả vị trí mới tương đương hoặc tốt hơn 0,001 phút về cả vĩ độ và kinh độ;

(n) Đưa ra các tín hiệu đầu ra COG, SOG và UTC trên màn hiển thị thông tin và thiết bị hàng hải và vô tuyến điện khác được nối với máy thu. Các tín hiệu đầu ra này phải có đánh dấu hiệu lực được sắp thẳng hàng với vị trí tín hiệu ra.

Các yêu cầu về độ chính xác đối với COG và SOG phải không thấp hơn so với các tiêu chuẩn kỹ thuật tương ứng áp dụng cho thiết bị đo hướng mũi tàu, tốc độ và khoảng cách;

(o) Khả năng thu nhận và xử lý các tín hiệu hiệu chỉnh từ hệ thống phụ dGPS và dGLONASS phù hợp với khuyến nghị của ITU và tiêu chuẩn RTCM tương ứng;

(2) Máy thu phải cấp ra chỉ báo nếu vị trí được tính toán không phù hợp với các yêu cầu hoạt động này;

(3) Máy thu phải phát ra báo động trong vòng 5 giây nếu:

(a) Hệ số HDOP vượt quá giới hạn xác lập;

(b) Vị trí mới không được tính toán sau 1 giây.

Khi đó, thì vị trí biết được gần nhất và thời gian ấn định hiệu lực gần nhất, có chỉ báo rõ ràng trạng thái sao cho không thể xảy ra hiểu lầm, phải hiện ra cho đến khi trở lại hoạt động bình thường.

(4) Nếu không thể xác định được vị trí tàu, thì máy thu phải phát tín hiệu báo động;

(5) Máy thu phải đưa ra chỉ báo về chế độ hoạt động sai khác trong trường hợp:

(a) Thu tín hiệu hiệu chỉnh vi sai;

(b) Xem xét các hiệu chỉnh vi sai ở vị trí tàu được hiển thị.

(6) Máy thu phải cấp ra chỉ báo kịp thời nếu không thể sử dụng chế độ hoạt động vi sai;

(7) Máy thu phải cấp ra hiển thị bức điện dạng văn bản chế độ sai khác.

5 Thiết bị để thu tín hiệu từ trạm phao vô tuyến có phát hiệu chỉnh thu được từ hệ thống phụ dGPS và dGLONASS dùng cho mục đích hàng hải của tàu có tốc độ không quá 70 hải lý/giờ phải bao gồm tối thiểu các thiết bị sau:

(a) Ăng ten có khả năng thu các tín hiệu hiệu chỉnh dGPS hoặc dGLONASS từ trạm phao vô tuyến hàng hải;

(b) Máy thu và bộ xử lý các tín hiệu hiệu chỉnh dGPS và dGLONASS;

(c) Thiết bị điều khiển và giao diện dữ liệu.

(1) Thiết bị để thu các tín hiệu từ trạm phao vô tuyến phải thoả mãn các tiêu chuẩn kỹ thuật tối thiểu và yêu cầu dưới đây:

(a) Thu nhận và xử lý các tín hiệu từ trạm phao vô tuyến hệ thống phụ sai khác dGPS hoặc dGLONASS trong dải tần số từ 283,5 đến 325 kHz phù hợp với khuyến nghị của ITU và Tiêu chuẩn RTCM tương ứng;

(b) Có bố trí lựa chọn trạm bằng tay hoặc tự động;

(c) Có khả năng dùng dữ liệu có độ trễ không quá 100 ms sau khi thu tín hiệu;

(d) Thu và xử lý tín hiệu trong vòng 45 s ở các điều kiện có nhiễu mù biển;

(e) Sẵn sàng sử dụng ăng ten vô hướng ở mặt phẳng ngang.

6 Máy thu hệ thống vệ tinh Galileo dùng cho mục đích hàng hải trên tàu có tốc độ không quá 70 hải lý/giờ phải có thiết bị sau:

(a) Ăng ten có khả năng thu tín hiệu Galieo

(b) Máy thu và bộ xử lý Galieo;

(c) Các phương tiện để truy cập tọa độ vị trí được tính toán (vĩ độ/kinh độ);

(d) Thiết bị điều khiển và giao diện dữ liệu;

(e) Thiết bị hiển thị vị trí, và nếu cần, cả thiết bị hiển thị và/hoặc đầu nối ra ngoài khác.

Nếu hệ thống Galileo là một phần thuộc INS (hệ thống hàng hải tích hợp) đã được thẩm định, thì INS có thể phải thoả mãn các yêu cầu nêu ở 5.5.11-6(3) đến (5).

(1) Máy thu hệ thống Galileo phải:

(a) Có khả năng thu và xử lý các tín hiệu định vị trí, tốc độ và định thời gian trên: Đối với máy thu tần số đơn công, chỉ với tần số L1 trong dải tần 1559 đến 1591 MHz (máy thu phải sử dụng truyền phát kiểu tầng điện ly cho máy thu nhờ các chòm sao để phát hiệu chỉnh tầng điện ly); và với máy thu tần số song công, hoặc trên các tần số L1 và E5b trong dải tần 1164 MHz đến 1215 MHz và 1559 MHz đến 1591 MHz hoặc trên các tần số L1 và E5a trong dải tần 1164 MHz đến 1215 MHz và 1559 MHz đến 1591 MHz (máy thu phải dùng xử lý tần số song công để phát hiệu chỉnh tầng điện ly);

Nếu có thể, nên bố trí thu và xử lý tín hiệu hệ thống Galileo trên 3 tần số: L1, E5a và E5b;

(b) Cung cấp thông tin vị trí bao gồm vĩ độ và kinh độ tính bằng độ, phút và phần nghìn phút và cấp thời gian được tham chiếu sang hệ UTC;

(c) Có sai số tĩnh sao cho vị trí ăng ten được xác định đến phạm vi: 15 m theo chiều ngang (95%) và 35 m theo chiều thẳng đứng (95%) với hoạt động tần số đơn công trên tần số L1; và 10 m theo chiều ngang (95%) và 10 m theo chiều thẳng đứng (95%) với hoạt động tần số song công trên tần số L1 và E5a hoặc L1 và E5b với hệ số PDOP nhỏ hơn hoặc bằng 3,5;

(d) Có sai số động tương đương với sai số tĩnh dưới các trạng thái biển và chuyển động đã trải nghiệm ở tàu;

(e) Có kết quả tính toán vị trí lấy đến 0,001 phút hoặc tốt hơn ở cả vĩ độ và kinh độ;

(f) Có độ chính xác định thời gian sao cho thời gian được xác định trong vòng 50 ns theo hệ UTC;

(g) Có khả năng tự động lựa chọn các tín hiệu thích hợp do vệ tinh phát ra để xác định vị trí, vận tốc tàu và thời gian với độ chính xác đạt yêu cầu và cập nhật tốc độ;

(h) Có khả năng thu nhận các tín hiệu vệ tinh với các tín hiệu đầu vào có mức sóng mang trong phạm vi -128 đến -118 dBm. Một lần tín hiệu vệ tinh được thu nhận, thiết bị phải liên tục hoạt động tốt với các tín hiệu vệ tinh có mức sóng mang giảm đến -131 dBm;

(i) Có khả năng thu nhận vị trí, tốc độ và thời gian với độ chính xác đạt yêu cầu trong vòng 5 phút khi không có dữ liệu niên giám có hiệu lực;

(j) Có khả năng thu nhận vị trí, tốc độ và thời gian với độ chính xác đạt yêu cầu trong vòng 1 phút khi có dữ liệu niên giám có hiệu lực;

(k) Có khả năng thu nhận lại vị trí, tốc độ và thời gian với độ chính xác đạt yêu cầu trong vòng 1 phút khi có gián đoạn dịch vụ trong thời gian 60 s hoặc ít hơn;

(l) Phát và đưa ra hiển thị và cổng giao diện số kết quả vị trí mới tối thiểu mỗi giây 1 lần với các tàu thông thường và 0,5 giây 1 lần với tàu cao tốc;

(m) Cung cấp các dữ liệu đầu ra COG, SOG và UTC kèm dấu hiệu lực gạch dưới dữ liệu đầu ra;

Các yêu cầu về độ chính xác đối với COG và SOG không được thấp hơn các tiêu chuẩn kỹ thuật tương ứng áp dụng cho thiết bị đo hướng mũi tàu, tốc độ và khoảng, và độ chính xác phải nhận được dưới các điều kiện biến động khác nhau có thể gặp phải trên tàu;

(n) Có ít nhất một công tắc thường đóng để chỉ báo hư hỏng máy thu Galileo;

(o) Phải có giao diện hai chiều để đảm bảo thông tin liên lạc sao cho các báo động có thể được truyền tới các hệ thống ngoài và báo động âm thanh từ máy thu Galileo có thể được xác nhận từ các hệ thống ngoài;

Giao diện phải thoả mãn các tiêu chuẩn quốc tế tương ứng;

(p) Phải có các thiết bị để xử lý dữ liệu dGalileo phù hợp với tiêu chuẩn của ITU và tiêu chuẩn RTMC thích hợp, và đưa ra chỉ báo việc thu nhận các tín hiệu dGalileo và xem nó có đang được áp dụng cho vị trí tàu hay không.

(2) Thiết bị thu dGalileo cũng phải chỉ rõ hoạt động của Galileo có nằm ngoài phạm vi yêu cầu đối với hàng hải nói chung ở trên biển, bờ, cảng sắp tới, các vùng nước hạn chế và ở các đoạn đường thuỷ thuộc chuyến đi;

(3) Thiết bị thu Galileo phải đảm bảo tối thiểu:

(a) Đưa ra báo động trong vòng 5 s khi mất vị trí hoặc khi có một vị trí mới dựa trên thông tin được cấp bởi chòm sao Galileo được tính toán quá 1 s đối với tàu bình thường và quá 0,5 s đối với tàu cao tốc;

Khi đó, vị trí được biết gần nhất và thời gian ấn định hiệu lực gần nhất, có chỉ báo rõ ràng trạng thái sao cho không thể xảy ra hiểu lầm, phải hiện ra cho đến khi trở lại hoạt động bình thường;

(b) Dùng RAIM (giám sát tự động tính nguyên vẹn của máy thu) để đưa ra các đặc tính nguyên vẹn phù hợp với hoạt động đang được đảm nhận.

(4) Đối với máy thu có khả năng xử lý mức an toàn dịch vụ sự sống của hệ thống Galileo, thì việc giám sát tính nguyên vẹn và các thuật toán báo động phải được dựa trên cơ sở kết hợp phù hợp của bức điện nguyên vẹn Galileo và RIAM. Máy thu phải đưa ra báo động trong vòng 10 s thời gian để báo động (TTA) bắt đầu của một biến cố nếu giới hạn phát báo là 25 m theo chiều ngang (HAL) vượt quá chu kỳ tối thiểu là 3 s. Xác suất phát hiện biến cố phải lớn hơn 99,999% qua chu kỳ 3 giờ (rủi ro nguyên vẹn 10-5/3 giờ);

(5) Nếu máy thu của hệ thống hàng hải vô tuyến mặt đất hoặc các máy thu kết hợp (nhiều kênh) chỉ nhận các tín hiệu từ hệ thống hàng hải vô tuyến mặt đất được trang bị trên tàu, thì chúng phải thoả mãn các yêu cầu tối thiểu nêu ở Chương này tới mức có thể.

5.5.12 Bàn điều khiển tàu kết hợp

1 Cơ cấu điều khiển và dụng cụ chỉ báo của thiết bị hàng hải và các cơ cấu khác dùng điều khiển tàu được yêu cầu ở đây hoặc ở các chương khác và được dự định lắp đặt trong buồng lái hoặc vị trí mà từ đó vận hành được tàu có thể được bố trí trên bàn điều khiển tàu kết hợp.

2 Liên quan đến các thiết bị điều khiển và dụng cụ chỉ báo được đề cập ở 5.5.12-1, bao gồm:

(1) Thay đổi chuyển động của tàu (điều khiển từ xa máy chính, cánh chân vịt của chân vịt biến bước, tốc độ quay trục chân vịt, chỉ báo bước của chân vịt biến bước v.v...);

(2) Truyền các lệnh và ghi các mệnh lệnh về thay đổi chuyển động của tàu bằng các phương tiện cơ khí điện tử (tay chuông truyền lệnh, bộ ghi phản hồi v.v...);

(3) Quan sát đặc điểm hàng hải trong khu vực liên quan (hiển thị ra đa, chỉ báo độ sâu, thuỷ văn, chỉ báo xích neo v.v....);

(4) Chỉ báo các trị số liên quan đến chuyển động của tàu (hành trình, tốc độ, khoảng cách, góc lái, tốc độ quay trở, chỉ báo chiều chìm v.v...);

(5) Điều khiển phương tiện thông tin liên lạc VHF (điều khiển từ xa và thiết bị đàm thoại);

(6) Phát tín hiệu bằng âm thanh và ánh sáng ra bên ngoài (điều khiển bằng tay còi tàu, khối định thời gian để phát tự động tín hiệu âm thanh và ánh sáng, điều khiển từ xa các loa, đèn chớp đỉnh cột và thiết bị khống chế đèn tín hiệu ban ngày, chuyển mạch đèn hàng hải);

(7) Thông tin liên lạc bên trong và phát tín hiệu bằng âm thanh (điện thoại liên lạc hai chiều, chuyển mạch thông tin liên lạc điện thoại dịch vụ, điện thoại tự động, chuyển mạch hệ thống truyền thanh chỉ huy, các công tác báo động v.v...);

(8) Đảm bảo sự sống của tàu và các hoạt động thiết yếu khác (kín nước và đóng cửa chống cháy, khởi động hệ thống chữa cháy, điều khiển thiết bị neo, thông gió các khu vực sinh hoạt và làm việc, chân vịt mũi và bẻ lái v.v...);

(9) Đưa ra tín hiệu bằng âm thanh và ánh sáng để chỉ báo hư hỏng bất kỳ và đưa ra tín hiệu thực thi để chỉ báo đã hoàn thành mệnh lệnh đưa đến (tín hiệu báo động chung và riêng về hư hỏng máy, hệ thống và cơ cấu quan trọng, tín hiệu về trị số giới hạn của các thông số biến đổi, ví dụ: nhiệt độ, áp suất, vòng quay, độ sâu v.v...);

(10) Điều khiển tự động và tự động hoá tàu và cho ra quyết định bỏ qua và ngăn ngừa đâm va tàu trên biển;

(11) Các thiết bị phân phối, đóng ngắt và bảo vệ được nêu ở Phần 4 “Trang bị điện” của QCVN 21: 2010/BGTVT.

3 Bàn điều khiển tàu kết hợp phải được thiết kế sao cho có các pa nô để tự do và thuận tiện việc bố trí các thiết bị điều khiển và các dụng cụ chỉ báo cần thiết, và các không gian bên trong chúng phải có đủ để bố trí các đường dây và thiết bị nối trong phù hợp với các yêu cầu nêu ở 5.5.12-2(11), nếu có.

4 Bàn điều khiển tàu kết hợp có thể được thiết kế thành khối chung và các phân đoạn riêng được nối với nhau về điện và cơ khí, các cơ cấu điều khiển và dụng cụ chỉ báo cũng có thể được lắp đặt trong các bàn đứng riêng biệt.

5 Kích thước của bàn điều khiển tàu kết hợp phải sao cho thỏa mãn yêu cầu ở 5.5.12-3 cho phép các thiết bị và dụng cụ được gắn vào bàn, cũng như khả năng sử dụng các thiết bị điều khiển và giám sát các dụng cụ đo lường, thiết bị điều khiển và thiết bị báo động được lắp đặt trong đó khi người vận hành đứng nhìn thẳng về phía mũi tàu và để ngăn ngừa ảnh hưởng nhìn ra bên ngoài.

6 Các yêu cầu ở -5 nêu trên có thể được đáp ứng, nếu thỏa mãn các điều kiện dưới đây:

(1) Chiều cao các pa nô và các bảng theo chiều thẳng đứng của bàn có các thiết bị điều khiển hoặc chỉ báo và các dụng cụ khác được bố trí tại vách không có cửa húp lô ở đó phải sao cho các thiết bị điều khiển và dụng cụ ở phía trên không thấp hơn 650 mm và không cao hơn 2000 mm;

(2) Bề dầy của các phân đoạn riêng biệt của bàn được lắp đặt tại vách phía trước buồng lái đảm bảo lối đi tới được các cửa sổ húp lô.

7 Các pa nô của bàn điều khiển tàu kết hợp có thể được phép nghiêng với góc bất kỳ đảm bảo nhìn rõ nhất các số đọc từ các dụng cụ chỉ báo và thuận tiện sử dụng các thiết bị điều khiển.

8 Tất cả các cơ cấu điều khiển phải được lắp đặt sao cho người vận hành dễ dàng tiếp cận và đến gần các thiết bị chỉ báo và dụng cụ liên quan hoặc ghép trọn bộ với thiết bị

chỉ báo và dụng cụ đo trong giới hạn được chỉ báo rõ ràng trên pa nô. Chúng phải có dấu phân biệt rõ ràng chỉ ra mục đích và hướng thao tác điều khiển.

9 Thiết bị chỉ báo được lắp đặt trên bàn điều khiển tàu kết hợp phải cung cấp các thông tin một cách liên tục và tự động.

10 Nếu các hệ thống tín hiệu bằng âm thanh và ánh sáng được bố trí để có khả năng chỉ ra bất kỳ hư hỏng trong hoạt động của các dụng cụ và máy, thì tín hiệu bằng âm thanh phải nghe được rõ ràng tại điểm bất kỳ trong buồng lái. Khi cần phải sử dụng các tín hiệu có âm sắc khác nhau.

Các cơ cấu điều khiển của hệ thống sự cố được lắp đặt trên bàn phải có màu đỏ. Các vị trí tương ứng của thang đo của các dụng cụ dùng để chỉ báo các trường hợp sự cố và sự cố trước trong hệ thống phải được sơn đỏ. Trong trường hợp này, phải:

(1) Các tín hiệu xác nhận khởi động máy, các hệ thống và các thiết bị hoạt động không phải từ sự chuyển dịch hoặc vị trí các thiết bị điều khiển mà từ các xung biểu thị trực tiếp tình trạng làm việc của máy, hệ thống hoặc thiết bị liên quan;

(2) Tùy thuộc vào ý nghĩa của tín hiệu đèn, màu của biểu tượng và chữ của nội dung chỉ báo phải có màu xanh với trạng thái bình thường và màu đỏ khi sự cố;

(3) Màu của đèn nêu trên phải được dùng phù hợp với các yêu cầu ở 5.5.1-29.

11 Các cơ cấu điều khiển được bố trí phù hợp với 5.5.12-8 phải được thiết kế sao cho hướng dịch chuyển của vô lăng tay lái, cần lái, công tắc, v.v… tương ứng với thay đổi thông số được điều khiển như được đưa ra ở các mục tương ứng trong Phần 3 và Phần 4 của QCVN 21: 2015/BGTVT.

12 Các cơ cấu điều khiển và thiết bị được ghép trong bàn điều khiển tàu kết hợp phải được cấp nguồn điện phù hợp với các yêu cầu nêu ở 5.2.3-4 của Chương này hoặc từ bảng phân phối điện đặt trong bàn điều khiển và thoả mãn các yêu cầu của Phần 4 “Trang bị điện” của QCVN 21: 2015/BGTVT.

13 Bàn điều khiển tàu kết hợp phải được thiết kế hoặc các phân đoạn riêng của chúng phải được lắp ghép sao cho các cơ cấu điều khiển và dụng cụ chỉ báo quan trọng đối với an toàn hàng hải của tàu và dự kiến sử dụng ngay lập tức trong trường hợp bất thường khi tàu đang hành trình phải được bố trí trên bàn về phía tay phải tính từ đường dọc tâm. Điều kiện này thoả mãn nếu các cơ cấu điều khiển và dụng cụ chỉ báo được liệt kê ở 5.5.12-2(1) đến (6) được đặt phía mạn phải, theo thứ tự lên trên.

Các cơ cấu điều khiển và dụng cụ chỉ báo được liệt kê ở 5.5.12-2(7) đến (10) có thể được bố trí phía bên trái.

5.5.13 Hệ thống hàng hải tích hợp

1 Hệ thống hàng hải tích hợp phải kết hợp các thiết bị và thiết bị hành hải đơn lẻ để xử lý và hiển thị chung thông tin thu nhận được từ đó và duy trì điều khiển tự động toàn bộ chúng và đảm bảo độ tin cậy để giám sát môi trường hàng hải một cách liên tục và đưa ra các cảnh báo thích hợp.

Căn cứ phạm vi chức năng thực hiện, các hệ thống tích hợp hàng hải được phân thành 3 cấp như sau:

Cấp A: Các hệ thống xử lý và hiển thị dữ liệu về hướng đi mũi tàu, tốc độ và vị trí của tàu, và thời gian thực;

Cấp B: Hệ thống tự động xử lý và hiển thị dữ liệu về hướng mũi tàu, tốc độ, vị trí hiện thời của tàu, cũng như độ sâu, và phát ra cảnh báo về các hiểm hoạ được biết và được phát hiện suốt tuyến đi định trước;

Cấp C: Hệ thống có chức năng như cấp B, bổ sung thêm, điều khiển tự động tàu bao gồm hướng đi mũi tàu, đường đi hoặc tốc độ và thực hiện giám sát các thông số điều khiển.

2 Hệ thống hàng hải tích hợp phải không làm giảm đặc tính của các thiết bị và thiết bị hàng hải được tích hợp trong đó.

3 Trong trường hợp hư hỏng khối xử lý dữ liệu đơn lẻ, thì phải vẫn đảm bảo khả năng hoạt động của tất cả các thiết bị và thiết bị hàng hải được tích hợp trong đó.

4 Hoạt động lỗi hoặc hư hỏng thiết bị và thiết bị hàng hải bất kỳ không được làm ảnh hưởng các bộ phận khác của hệ thống, trừ với nó khả năng hoạt động của các thiết bị trực tiếp phụ thuộc vào bộ phận hư hỏng.

Việc phục hồi chức năng hoạt động của hệ thống tích hợp hàng hải sau khi có hư hỏng chỉ có thể sau khi có lưu ý và xác nhận của người vận hành rằng hệ thống sẵn sàng hoạt động.

5 Thông tin hàng hải từ các cảm biến phải được tự động giao diện với hệ thống. Nếu cảm biến bị hỏng, có thể cho phép nhận một vài dữ liệu đầu vào bằng tay.

6 Hệ thống tích hợp hàng hải phải sẵn sàng cung cấp các dữ liệu hàng hải cần thiết cho người vận hành và phải ra cảnh báo nếu dữ liệu cảm biến thu được không còn hiệu lực.

7 Thiết bị hàng hải thuộc hệ thống hàng hải tích hợp và đảm bảo điều khiển an toàn tàu phải được trang bị kép.

8 Hệ thống hàng hải tích hợp phải đảm bảo tự động so sánh liên tục dữ liệu hàng hải nhận được độc lập từ hai cảm biến.

Dữ liệu hàng hải được hiển thị và thông tin được sử dụng trong hệ thống điều khiển tự động phải được xử lý ưu tiên trong khối so sánh.

Cũng có thể cho phép sử dụng dữ liệu không còn hiệu lực trong hệ thống điều khiển tự động.

9 Thông tin cần thiết cho điều khiển an toàn của tàu phải được hiển thị lâu dài nhờ hệ thống hàng hải tích hợp.

Dữ liệu bổ sung phải được hiển thị bởi hệ thống theo yêu cầu của người vận hành.

10 Việc điều khiển của hệ thống hàng hải tích hợp phải được thực hiện từ pa nô điều khiển chung bao gồm các cơ cấu điều khiển hệ thống, phương tiện hiển thị dữ liệu và kích hoạt báo động.

11 Hệ thống hàng hải tích hợp phải có biện pháp bảo vệ tránh được lỗi của người vận hành khi nhập dữ liệu vào.

12 Hệ thống hàng hải tích hợp phải ghi lại mọi trường hợp hoạt động báo động và đảm bảo sĩ quan trực ca xác nhận được hoạt động báo động đó.

5.5.14 Hệ thống đồng hồ tàu

1 Hệ thống đồng hồ tàu phải đảm bảo:

(1) Định dạng và lưu giữ thang đo thời gian và đối chiếu chúng với các tín hiệu dịch vụ định giờ chính xác được phát thông qua các kênh vô tuyến điện thoại;

(2) Khả năng thay đổi tập trung số ghi được hiển thị của thời gian hiện hành trong khoảng từ 0 đến 23 giờ với bước nhảy là 1 giờ;

(3) Chỉ báo số ghi thời gian hiện hành được phát tới đồng hồ điều chỉnh được, tính theo giờ, phút, giây.

(4) Sai số của đồng hồ chính không vượt quá 0,5 s trong suốt thời gian hoạt động 24 giờ.

5.5.15 Hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử

1 Các tiêu chuẩn chức năng này áp dụng cho ECDIS và thiết bị ECDIS ở chế độ hệ thống hiển thị bản đồ quét (RCDS) cũng như bố trí dự phòng ECDIS.

2 Các tiêu chuẩn chức năng này áp dụng cho tất cả thiết bị ECDIS được trang bị trên các tàu thuộc phạm vi áp dụng của quy phạm này như sau:

Có trạm điều khiển độc lập dành riêng cho chúng;

Thuộc trạm điều khiển đa năng là một phần của hệ thống hàng hải tích hợp.

3 Các yêu cầu về kết cấu và định dạng về dữ liệu bản đồ, mã hoá dữ liệu bản đồ cũng như trình bày dữ liệu bản đồ phù hợp với tiêu chuẩn của Tổ chức Thuỷ văn quốc tế (IHO).

4 Ngoài ra, thiết bị ECDIS phải thoả mãn các yêu cầu có thể áp dụng nêu ở mục 4.5.1 của Chương 4 “Thiết bị vô tuyến điện” và mục 5.5.1 của Chương này.

5 ECDIS phải có khả năng hiển thị các thông tin bản đồ của hải đồ điện tử hệ thống (SENK) có nguồn gốc từ cơ quan thuỷ văn có thẩm quyền.

6 ECDIS phải đảm bảo thuận tiện và tin cậy cập nhật hải đồ điện tử.

7 ECDIS phải đảm bảo người đi biển thực hiện thao tác thuận tiện và đúng lúc trong khi lập kế hoạch toàn bộ tuyến đi và giám sát tuyến đi, và nó phải có khả năng đồ giải liên tục vị trí tàu.

8 Hiển thị ECDIS có thể được sử dụng cho hiển thị ra đa, thông tin mục tiêu ra đa theo dõi, AIS và các lớp dữ liệu thích hợp khác để trợ giúp giám sát tuyến đi.

9 ECDIS phải tối thiểu có cùng độ tin cậy và tính sẵn sàng sử dụng như bản đồ bằng giấy do cơ quan thuỷ văn có thẩm quyền của chính phủ xuất bản.

10 ECDIS phải đưa ra báo động hoặc chỉ báo liên quan đến thông tin được hiển thị hoặc lỗi thiết bị.

11 Thiết bị ECDIS có thể hoạt động ở chế độ hệ thống hiển thị bản đồ quét.

Chế độ hoạt động RCDS phải phù hợp với tiêu chuẩn chức năng được quy định ở 5.5.15-108.

12 Thông tin bản đồ được sử dụng trong ECDIS phải là phiên bản mới nhất được hiệu chỉnh thông qua cập nhật chính thức, được xuất bản bởi cơ quan thẩm quyền của chính phủ hoặc cơ quan thuỷ văn được chính phủ uỷ quyền hoặc cơ quan thuộc chính phủ khác, phù hợp với tiêu chuẩn IHO.

13 Nội dung của SENC phải đầy đủ và cập nhật cho chuyến đi dự kiến.

14 Phải có thể thay đổi được nội dung của ENC hoặc thông tin SENC được chuyển đổi từ ENC.

15 Việc cập nhật phải được lưu giữ tách biệt riêng với ENC.

16 ECDIS phải có khả năng nhận việc cập nhật chính thức dữ liệu ENC được quy định phù hợp với tiêu chuẩn IHO. Việc cập nhật này phải được áp dụng tự động cho SENC. Bất cứ bằng cách nào nhận được thông tin cập nhật, thì quy trình thực hiện không được làm ảnh hưởng đến sự hiển thị đang sử dụng.

17 ECDIS cũng phải có khả năng nhận việc cập nhật dữ liệu ENC được nhập vào bằng tay nhờ công cụ đơn giản để kiểm tra trước khi chấp nhận dữ liệu cuối cùng.

Chúng phải có thể phân biệt được trên màn hình hiển thị so với thông tin ENC và số liệu cập nhật chính thức của chúng nhưng không ảnh hưởng đến mức độ rõ hiển thị.

18 ECDIS phải duy trì và hiển thị theo yêu cầu ghi lại số liệu cập nhật bao gồm cả thời gian áp dụng đối với SENC. Việc ghi này phải kèm theo cập nhật đối với mỗi ENC cho đến khi chúng được thay bằng phiên bản mới.

19 ECDIS phải cho phép thuỷ thủ xem được các số liệu cập nhật để rà soát nội dung của chúng và khẳng định rằng chúng đã có trong SENC rồi.

20 ECDIS phải có khả năng nhận cả ENCs được mã hoá và không được mã hoá phù hợp với giản đồ bảo vệ dữ liệu của IHO.

21 ECDIS phải có khả năng hiển thị tất cả thông tin SENC. ECDIS phải có khả năng nhận và biến đổi ENC và số liệu cập nhật của nó sang SENC.

ECDIS có thể cũng có khả năng nhận SENC nhờ kết quả biến đổi từ ENC sang SENC trên bờ phù hợp với các yêu cầu của IHO.

22 Thông tin SENC sẵn sàng sử dụng để hiển thị trong suốt kế hoạch tuyến đi và giám sát tuyến đi phải được phân thành ba cấp độ (hiển thị cơ sở, hiển thị tiêu chuẩn và các thông tin khác) như sau:

(1) Hiển thị cơ sở, được chỉ ra lâu dài trên màn hình hiển thị, bao gồm:

(a) Đường bờ biển (khi mực nước cao);

(b) Đường đẳng sâu an toàn của bản thân tàu

(c) Các mối nguy hiểm dưới nước biệt lập có độ sâu nhỏ hơn đường đẳng sâu an toàn mà nằm trong phạm vi vùng nước an toàn quy định bởi đường đẳng sâu an toàn;

(d) Các mối nguy hiểm biệt lập mà nằm trong phạm vi vùng nước an toàn quy định bởi đường đẳng sâu an toàn, chẳng hạn như các cấu trúc cố định, các dây treo phía trên v.v…

(e) Tỉ lệ, phạm vi và mũi tên chỉ hướng Bắc;

(f) Các đơn vị đo độ sâu và chiều cao;

(g) Chế độ hiển thị.

(2) Hiển thị ECDIS tiêu chuẩn khởi đầu phải bao gồm:

(a) Hiển thị cơ sở;

(b) Đường mạn khô;

(c) Các vật nổi, phao báo hiệu, các thiết bị hỗ trợ hàng hải và cấu trúc cố định khác;

(d) Đường biên các kênh, eo biển v.v…;

(e) Nét đặc trưng dễ nhận biết của ra đa và tầm nhìn;

(f) Các vùng bị cấm và bị hạn chế;

(g) Đường biên thang đo bản đồ;

(h) Chỉ báo các lưu ý phòng ngừa;

(i) Các hệ thống vạch tuyến đi của tàu và các tuyến phà;

(j) Các đường biển nằm trong quần đảo.

(3) Tất cả các thông tin khác có thể được hiển thị riêng theo yêu cầu, bao gồm:

(a) Dò tìm chiều sâu hiện thời;

(b) Cáp và đường ống ngầm;

(c) Chi tiết các vật nguy hiểm độc lập;

(d) Chi tiết các thiết bị hỗ trợ hàng hải;

(e) Nội dung các lưu ý đề phòng;

(f) Ngày xuất bản ENC;

(g) Số cập nhật bản đồ gần nhất;

(h) Sự biến đổi từ trường;

(i) Ô lưới địa lý;

(j) Tên địa điểm.

23 ECDIS phải trình bày tiêu chuẩn hiển thị tại bất kỳ thời điểm nào chỉ bằng một thao tác của người vận hành.

24 Khi bật ECDIS từ trạng thái tắt hoặc do mất nguồn, thì nó phải quay lại hiển thị các trị số đặt được lựa chọn bằng tay gần nhất.

25 Phải dễ dàng thêm vào hoặc bỏ đi thông tin từ hiển thị ECDIS. Phải không thể bỏ đi thông tin nằm trong hiển thị cơ sở.

26 Với bất kỳ vị trí địa lý được phân biệt bởi người vận hành (ví dụ chọn bằng con trỏ), thì ECDIS phải hiển thị theo yêu cầu thông tin về các vật thể trên bản đồ liên quan với vị trí này.

27 Phải có thể chuyển thang đo hiển thị bằng các bước nhảy thích hợp, chẳng hạn: hoặc giá trị thang đo bản đồ, hoặc tầm xa tính bằng hải lý.

28 Phải có thể để thuỷ thủ lựa chọn được đường đẳng sâu an toàn từ đường đẳng sâu do SENC cung cấp. ECDIS phải làm nổi bật đường đẳng sâu an toàn so với đường khác trên màn hiển thị, tuy nhiên:

(1) Nếu thuỷ thủ không quy định đường đẳng sâu an toàn, thì mặc định lấy là 30 m;

Nếu thuỷ thủ quy định đường đẳng sâu an toàn hoặc được mặc định 30 m thì đường không ở trong SENC được hiển thị, đường đẳng sâu an toàn được chỉ ra phải mặc định là đường sâu hơn tiếp theo;

(2) Nếu đường đẳng sâu an toàn đang dùng trở nên mất hiệu lực do thay đổi dữ liệu nguồn, thì đường đẳng sâu an toàn phải mặc định là đường sâu hơn tiếp theo;

(3) Trong mỗi trường hợp trên, phải có chỉ báo đi kèm.

29 Thuỷ thủ phải có thể lựa chọn được độ sâu an toàn. ECDIS phải làm nổi bật độ sâu đo được tương đương với hoặc nhỏ hơn độ sâu an toàn bất kỳ khi nào có lựa chọn hiển thị độ sâu đo được hiện thời.

30 ENC và dữ liệu cập nhật vào đó phải được hiển thị mà không làm suy giảm nội dung thông tin của chúng.

31 ECDIS phải có các phương tiện để đảm bảo rằng ENC và dữ liệu cập nhật vào đó đã được tải chính xác vào SENC.

32 Dữ liệu ENC và dữ liệu cập nhật vào đó phải có thể phân biệt được rõ ràng so với thông tin được hiển thị khác, bao gồm:

(1) Bản thân tàu: đường đi đã qua kèm dấu mốc thời gian đường đi chính; đường đi đã qua kèm dấu mốc thời gian đường đi phụ;

(2) Véc tơ hướng đi và tốc độ an toàn;

(3) Dấu mốc tầm xa biến đổi và/hoặc đường kẻ phương vị điện tử;

(4) Con trỏ;

(5) Các biến cố: vị trí tính toán chắc chắn và thời gian (DR); vị trí ước tính và thời gian (EP);

(6) Xác định vị trí và thời gian;

(7) Đường vạch vị trí và thời gian;

(8) Đường vạch vị trí dịch chuyển đổi và thời gian: dòng chảy thuỷ triều được dự báo hoặc véc tơ dòng chảy theo thời gian và cường độ có hiệu lực; dòng chảy thuỷ triều đo được hoặc véc tơ dòng chảy theo thời gian và cường độ có hiệu lực;

(9) Các mối nguy hiểm nổi bật;

(10) Đường vạch rời bến;

(11) Hướng đi và tốc độ an toàn theo kế hoạch được lập;

(12) Điểm mốc;

(13) Khoảng cách tàu chạy được;

(14) Vị trí theo kế hoạch được lập kèm ngày giờ;

(15) Hạn chế tầm nhìn của cung đèn chiếu sáng chỉ ra tầm xa nhô lên hoặc chìm xuống;

(16) Vị trí và thời gian của “bẻ lái”.

33 ECDIS phải đưa ra chỉ báo nếu:

(1) Thông tin được hiển thị tại thang đo lớn hơn so với thang đo trong ENC;

(2) Vị trí của bản thân tàu được bao hàm bởi ENC tại thang đo lớn hơn so với màn hiển thị có.

34 Thông tin ra đa và/hoặc thông tin AIS có thể được chuyển từ các hệ thống phù hợp với quy định tương ứng của Chương này. Các thông tin hàng hải khác có thể được bổ sung vào hiển thị ECDIS. Tuy nhiên, chúng không được làm suy giảm thông tin SENC được hiển thị và nó phải phân biệt được rõ ràng so với thông tin SENC.

35 Phải có thể bỏ đi thông tin ra đa, thông tin AIS và thông tin hàng hải khác chỉ bằng một thao tác của người vận hành.

36 ECDIS và thông tin hàng hải được bổ sung phải sử dụng hệ thống tham chiếu chung. Nếu không thể phải có chỉ báo.

37 Thông tin ra đa được chuyển có thể bao gồm hình ảnh ra đa và/hoặc thông tin mục tiêu ra đa theo dõi.

38 Nếu hình ảnh ra đa được bổ sung vào hiển thị ECDIS thì hình ảnh bản đồ và ra đa phải phù hợp về thang đo, phép chiếu và về hướng.

39 Hình ảnh ra đa và vị trí từ cảm biến vị trí phải được hiệu chỉnh tự động khi có chuyển dịch ăng ten từ vị trí chỉ huy.

40 Phải luôn luôn có thể hiển thị thông tin SENC ở hướng “chính bắc”. Cũng cho phép ở hướng khác (ví dụ: hướng tàu thực).

Khi các hướng này được hiển thị, thì chúng phải thay đổi được ở các bước có độ lớn đủ để tránh hiển thị mất ổn định thông tin bản đồ.

41 ECDIS phải đưa ra chế độ chuyển động thực (các biểu tượng của tàu chuyển động ngược lại nền bản đồ không chuyển động). Cho phép các chế độ khác.

42 Khi dùng chế độ chuyển động thực, thì việc đặt lại và phát đi hiển thị bản đồ của vùng lân cận phải diễn ra tự động ở khoảng cách của bản thân tàu tính từ lề hiển thị do thuỷ thủ xác định.

43 Phải có thể chuyển đổi bằng tay vùng bản đồ được hiển thị và vị trí của bản thân tàu tương đối so với lề hiển thị.

44 Nếu khu vực được bao hàm bởi hiển thị ECDIS bao gồm vùng nước mà ENC không có sẵn thang đo hàng hải thích hợp, thì các khu vực đại diện các vùng nước này phải có kèm theo chỉ báo cho thuỷ thủ để tham khảo bản đồ giấy hoặc chuyển sang chế độ hoạt động RCDS.

45 Màu và biểu tượng do IHO quy định phải được sử dụng để biểu diễn thông tin SENC.

46 Màu và biểu tượng khác với nêu ở trên phải thoả mãn các yêu cầu có thể nêu ở 5.5.2.

47 Thông tin SENC được hiển thị ở thang đo được chỉ ra ở ENC phải đúng kích cỡ quy định của biểu tượng, hình dạng và chữ theo yêu cầu của IHO.

48 ECDIS phải cho phép thuỷ thủ lựa chọn hoặc hiển thị bản thân tàu ở thang đo thực hoặc dạng biểu tượng.

49 ECDIS phải có khả năng hiển thị thông tin về:

(1) Kế hoạch tuyến đi và các nhiệm vụ hàng hải bổ sung;

(2) Giám sát tuyến đi.

50 Kích thước đủ trình bày bản đồ để giám sát tuyến đi phải tối thiểu là 270 × 270 mm.

51 Hiển thị phải đảm bảo thoả mãn các yêu cầu về màu và độ phân giải của IHO.

52 Cách thức trình bày phải đảm bảo rằng thông tin được hiển thị nhìn được rõ ràng trong các điều kiện ánh sáng thường trải qua trên lầu lái của tàu vào cả ban ngày và ban đêm.

53 Các loại thông tin nằm trong hiển thị tiêu chuẩn được bỏ đi theo yêu cầu hiển thị phải được chỉ báo lâu dài. Việc nhận dạng các loại thông tin cần bỏ đi từ trong hiển thị tiêu chuẩn phải được chỉ ra theo yêu cầu.

54 Phải có thể thực hiện kế hoạch tuyến đi và giám sát tuyến đi bằng thao tác đơn giản và tin cậy.

55 Dữ liệu thang đo lớn nhất sẵn có trong SENC đối với khu vực được đưa ra phải luôn được sử dụng bởi ECDIS cho các báo động hoặc chỉ báo cắt ngang qua đường đẳng sâu an toàn và đang vào khu vực cấm, và để báo động và chỉ báo theo Bảng 5.5.15-84.

56 Phải có khả năng thực hiện kế hoạch tuyến đi bao gồm cả đoạn thẳng và đoạn cong.

57 Phải có khả năng điều chỉnh tuyến đi theo kế hoạch đã lập bằng vừa chữ vừa số và đồ hoạ, bao gồm:

(1) Thêm điểm mốc vào tuyến đường;

(2) Xoá điểm mốc từ tuyến đi;

(3) Thay đổi vị trí của điểm mốc.

58 Phải có thể lập kế hoạch một hay nhiều tuyến đi thay thế bổ sung vào tuyến được chọn. Tuyến được chọn phải phân biệt rõ ràng với các tuyến khác.

59 Yêu cầu phải có chỉ báo nếu thuỷ thủ lập kế hoạch tuyến đi cắt ngang qua đường đẳng sâu an toàn của tàu.

60 Phải có đưa ra chỉ báo nếu thuỷ thủ lập kế hoạch tuyến đi gần hơn so với khoảng cách người sử dụng chỉ ra tính từ đường biên của khu vực cấm hoặc vùng địa lý có các điều kiện đặc biệt. Cũng phải có đưa ra chỉ báo nếu thuỷ thủ lập kế hoạch tuyến đi gần hơn so với khoảng cách người sử dụng quy định tính từ vật thể dạng điểm, chẳng hạn như các thiết bị hỗ trợ hàng hải cố định hoặc nổi hoặc mối nguy hiểm độc lập.

Các khu vực như dưới đây được xem là có điều kiện đặc biệt:

(1) Khu vực ngăn cách giao thông;

(2) Khu vực giao thông ven bờ;

(3) Khu vực hạn chế;

(4) Khu vực đề phòng;

(5) Khu vực chế biến ngoài khơi;

(6) Khu vực cần phải tránh;

(7) Khu vực diễn tập quan sự;

(8) Khu vực hạ thuỷ phi cơ;

(9) Đường quy định cho quá cảnh tàu ngầm;

(10) Khu vực neo đậu;

(11) Khu vực nuôi trồng và khai thác thuỷ sản;

(12) Khu vực biển nhạy cảm đặc biệt (PSSA).

61 Phải có thể để thuỷ thủ chỉ rõ giới hạn sai khác đường đi cắt ngang so với tuyến đi lập theo kế hoạch mà tại đó tín hiệu tự động báo động trệch đường đi được kích hoạt.

62 Đối với việc giám sát tuyến đi thì tuyến đi được chọn và vị trí của tàu phải xuất hiện bất kỳ khi nào khu vực đó được hiển thị.

63 Phải có thể hiển thị khu vực biển không có tàu hiển thị trên đó (ví dụ khoảng nhìn phía trước, tuyến đi theo kế hoạch) trong quá trình giám sát tuyến đi. Khi đó, chức năng giám sát tự động tuyến đi (ví dụ: vị trí tàu, đưa ra các báo động và chỉ báo) phải được thực hiện liên tục. Phải có thể quay lại hiển thị giám sát tuyến đi bao gồm cả vị trí tàu ngay lập tức chỉ bằng một thao tác của người vận hành.

64 ECDIS phải đưa ra báo động, nếu trong phạm vi thời gian quy định do thuỷ thủ đặt, tàu cắt ngang đường đẳng sâu an toàn.

65 ECDIS phải đưa ra báo động hoặc chỉ báo theo lựa chọn của thuỷ thủ, nếu trong phạm vi thời gian quy định do thuỷ thủ đặt, tàu cắt ngang khu vực bị cấm hoặc khu vực địa lý có các điều kiện đặc biệt.

66 Phải có báo động phát ra khi giới hạn sai lệch đường đi cắt ngang quy định so với tuyến đi theo kế hoạch bị vượt quá.

67 Phải có chỉ báo cho thuỷ thủ biết, nếu như cứ tiếp tục hành trình và với tốc độ hiện tại, thì sau thời gian hoặc khoảng cách do thuỷ thủ đặt ra tàu sẽ gần hơn khoảng cách do người sử dụng quy định so với mối nguy hiểm (chẳng hạn các vật cản, đá ngầm, xác tàu đắm) nằm ở độ sâu nông hơn đường bao an toàn quy định của nhà hàng hải hoặc so với các thiết bị hỗ trợ hàng hải.

68 Vị trí của tàu phải nhận được từ các hệ thống định vị liên tục đảm bảo chính xác phù hợp các yêu cầu hàng hải an toàn. Nếu có thể yêu cầu bổ sung thêm nguồn định vị độc lập thứ hai, ưu tiên loại khác kiểu. Trong trường hợp này ECDIS phải có khả năng phân biệt sự khác nhau giữa hai nguồn này.

69 ECDIS phải đưa ra báo động khi mất nguồn dữ liệu đầu vào của vị trí, hướng mũi tàu và tốc độ. ECDIS cũng phải lặp lại báo động hoặc chỉ báo bất kỳ đã qua về nguồn vị trí, hướng mũi tàu và tốc độ, tuy nhiên chỉ cần dạng chỉ báo.

70 ECDIS phải đưa ra báo động khi tàu tiến gần đến thời gian và khoảng cách do thuỷ thủ quy định trước khi tới điểm nguy hiểm trên tuyến đi đã lập theo kế hoạch.

71 Hệ thống định vị và SENC phải có cùng đơn vị đo lường, nếu không ECDIS phải đưa ra báo động.

72 Phải có khả năng hiển thị các tuyến đi thay thế bổ sung cho tuyến đi được lựa chọn. Tuyến đi được lựa chọn phải phân biệt rõ ràng với tuyến đi khác. Trong suốt hành trình, thuỷ thủ phải có thể sửa đổi tuyến đi đã được chọn hoặc đổi sang tuyến đi thay thế.

73 Phải có thể hiển thị:

(1) Các ghi chú chỉ giờ cùng với đường đi của tàu bằng tay theo yêu cầu hoặc tự động tại các khoảng thời gian lựa chọn giữa từ 1 đến 120 phút;

(2) Đầy đủ số thông tin: các điểm, đường phương vị điện tử dịch chuyển tự do, các dấu mốc tầm xa cố định và biến đổi và các biểu tượng khác yêu cầu cho mục đích hàng hải và các thông tin chỉ ra ở 5.5.15-32.

74 Phải có khả năng nhập toạ độ địa lý của điểm bất kỳ sau đó hiển thị vị trí này theo yêu cầu. Cũng phải có thể lựa chọn điểm bất kỳ (hình dạng, biểu tượng hoặc vị trí) trên màn hình hiển thị và đọc ra toạ độ địa lý của nó theo yêu cầu.

75 Phải có khả năng điều chỉnh vị trí địa lý được hiển thị của tàu bằng tay. Việc điều chỉnh này phải được ghi chú cả bằng chữ và số trên màn hình, duy trì cho đến khi thuỷ thủ thay đổi và được ghi lại tự động.

76 ECDIS phải có khả năng để nhập và đồ giải phương vị và đường khoảng cách của vị trí (LOP) nhận được bằng tay, và tính toán ra kết quả vị trí của tàu. Phải có thể sử dụng kết quả vị trí làm cơ sở cho vị trí tàu dự đoán.

77 ECDIS phải chỉ báo sự sai khác giữa vị trí nhận được bởi hệ thống định vị liên tục và vị trí nhận được nhờ theo dõi bằng tay.

78 ECDIS phải lưu giữ và phải có khả năng sao lại các phần tử nào đó được yêu cầu khôi phục lại tình trạng hàng hải và xác nhận cơ sở dữ liệu chính thức được sử dụng trong 12 giờ trước.

Dữ liệu sau phải được ghi lại ở các khoảng cách nhau 1 phút:

(1) Để bảo đảm ghi đường đi đã qua của tàu: thời gian, vị trí, hướng đi mũi tàu và tốc độ; và

(2) Để đảm bảo ghi lại dữ liệu chính thức được dùng: Nguồn ENC, lần xuất bản, ngày, pin và lịch sử cập nhật.

Ngoài ra, ECDIS phải ghi lại đường đi trọn vẹn và toàn bộ chuyến đi với các mốc thời gian ở các khoảng không quá 4 giờ.

Phải không thể can thiệp hoặc thay đổi thông tin đã được ghi lại.

79 ECDIS phải có khả năng lưu giữ thông tin ghi được 12 giờ trước của chuyến đi.

80 Độ chính xác của các phép tính được thực hiện bởi ECDIS phải không phụ thuộc vào các đặc tính của thiết bị đầu ra và phải phù hợp với độ chính xác của SENC.

81 Phương vị và khoảng cách được vạch ra trên màn hiển thị hoặc được đo giữa các điểm đặc trưng đã được vạch ra trên hiển thị rồi phải có độ chính xác không nhỏ hơn so với độ chính xác của tính toán hiển thị quy định.

82 Hệ thống ECDIS phải có khả năng thực hiện và trình bày các kết quả tối thiểu các phép tính sau:

(1) Khoảng cách và góc phương vị thực giữa hai vị trí địa lý;

(2) Vị trí địa lý từ khoảng cách và/hoặc góc phương vị đã biết;

(3) Các phép tính đo đạc như khoảng cách tựa cầu, đường rhumb (11 độ 15 phút), vòng tròn lớn.

83 ECDIS phải được trang bị các phương tiện để thực hiện hoặc bằng tay hoặc tự động các phép thử các chức năng chính trên tàu. Trong trường hợp hư hỏng, phép thử phải hiển thị thông tin chỉ báo khối nào bị hỏng.

84 ECDIS phải đưa ra báo động hoặc chỉ báo thích hợp về lỗi hệ thống, các yêu cầu tối thiểu được chỉ ra ở Bảng 5.5.15-84.

Bảng 5.5.15-84 - Yêu cầu các báo động, chỉ báo

Mục	Yêu cầu	Thông tin
5.5.15-64	Báo động [1]	Cắt ngang đường bao an toàn
5.5.15-65	Báo động hoặc chỉ báo	Khu vực có điều kiện đặc biệt
5.5.15-66	Báo động	Sai lệch so với tuyến đi
5.5.15-69	Báo động	Hư hỏng hệ thống định vị (mất tín hiệu từ hệ thống)

5.5.15-70	Báo động	Gần đến điểm nguy hiểm
5.5.15-71	Báo động	Sai khác đơn vị đo
5.5.15-84	Báo động hoặc chỉ báo	Lỗi ECDIS
5.5.15-28(3)	Chỉ báo [2]	Đường bao an toàn mặc định
5.5.15-33(1)	Chỉ báo	Tràn thang đo thông tin
5.5.15-33(2)	Chỉ báo	ENC có sẵn thang đo lớn
5.5.15-35	Chỉ báo	Sai khác hệ thống tham chiếu
5.5.15-44	Chỉ báo	Không có sẵn ENC
5.5.15-53	Chỉ báo	Hiển thị theo yêu cầu (tuỳ biến)
5.5.15-59	Chỉ báo	Lập kế hoạch tuyến đi cắt ngang đường bao an toàn
5.5.15-60	Chỉ báo	Lập kế hoạch tuyến đi cắt ngang khu vực lý thuyết
5.5.15-64	Báo động	Tàu đang cắt ngang đường bao an toàn
5.5.15-67	Chỉ báo	Cắt ngang vật nguy hiểm ở chế độ giám sát tuyến đi
5.5.15-83	Chỉ báo	Lỗi thử hệ thống

[1] Báo động: báo động hoặc hệ thống báo động thông báo bằng âm thanh, hoặc âm thanh và ánh sáng điều kiện yêu cầu chú ý.

[2] Chỉ báo: Chỉ báo bằng ánh sáng đưa ra thông tin về trạng thái hệ thống hoặc thiết bị.

85 ECDIS phải không làm suy giảm tính năng kỹ thuật của thiết bị bất kỳ cung cấp đầu vào cảm biến. Và ECDIS cũng không bị suy giảm tính năng kỹ thuật xuống dưới các quy định ở đây do nối với thiết bị lựa chọn.

86 ECDIS phải được nối với hệ thống định vị tàu, la bàn con quay và thiết bị đo tốc độ và khoảng cách. Với tàu không lắp đặt la bàn con quay, thì ECDIS phải được nối với thiết bị phát hướng mũi tàu chuyên dùng cho hàng hải.

87 ECDIS phải có các thiết bị để cấp các thông tin SENC tới thiết bị bên ngoài.

88 ECDIS và tất cả thiết bị cần thiết với chức năng thông thường của chúng phải được cấp điện từ nguồn điện chính và sự cố.

89 Việc chuyển đổi từ nguồn điện này sang nguồn khác hoặc bất kỳ sự gián đoạn nguồn cấp với thời gian tới 45 s thì không yêu cầu phải đưa thiết bị trở lại hoạt động ban đầu bằng tay.

90 Phải bố trí dự phòng thích hợp để đảm bảo hàng hải an toàn trong trường hợp hư hỏng ECDIS.

(1) Phải trang bị thiết bị để có khả năng tiếp nhận an toàn chức năng ECDIS nhằm đảm bảo rằng hư hỏng ECDIS không phát triển đến tình trạng nguy kịch.

(2) Bố trí dự phòng phải có các thiết bị an toàn hàng hải để giữ nguyên nhiệm vụ chuyến đi khi hư hỏng ECDIS.

91 Hệ thống dự phòng phải hiển thị ở dạng đồ hoạ thông tin liên quan về môi trường thuỷ văn và địa lý cần thiết cho an toàn hàng hải.

92 Hệ thống dự phòng phải có khả năng thực hiện các chức năng lập kế hoạch tuyến đi, bao gồm:

(1) Tiếp nhận kế hoạch tuyến đi được thực hiện từ lúc ban đầu trên ECDIS;

(2) Điều chỉnh kế hoạch tuyến đi đã lập bằng tay hoặc tự động từ thiết bị lập kế hoạch tuyến đi.

93 Hệ thống dự phòng phải có khả năng tiếp nhận nguyên bản quá trình giám sát tuyến đi được thực hiện bởi ECDIS, và đưa ra tối thiểu các chức năng sau:

(1) Đồ giải vị trí tàu tự động hoặc bằng tay trên bản đồ;

(2) Lấy hướng đi, khoảng cách và phương vị từ bản đồ;

(3) Hiển thị tuyến đường theo kế hoạch;

(4) Hiển thị ghi chú thời gian suốt đường đi của tàu;

(5) Đồ giải đủ số điểm, đường phương vị, các dấu mốc tầm xa, v.v…

94 Nếu bố trí dự phòng là thiết bị điện tử, thì nó phải có khả năng hiển thị ít nhất thông tin tương đương với hiển thị tiêu chuẩn như được nêu ở trên.

95 Thông tin bản đồ được sử dụng trong thiết bị dự phòng phải là ấn phẩm mới nhất, được hiệu chỉnh theo phiên bản cập nhật chính thức cấp ra bởi cơ quan được chính phủ ủy quyền, hoặc cơ quan thủy văn có thẩm quyền hoặc tổ chức trực thuộc chính phủ và phù hợp với các tiêu chuẩn IHO.

Phải không thể thay đổi được nội dung thông tin bản đồ điện tử.

Số xuất bản bản đồ hoặc dữ liệu bản đồ và ngày xuất bản phải được chỉ ra.

96 Thông tin được hiển thị bởi bố trí dự phòng ECDIS phải cập nhật toàn bộ chuyến đi.

97 Nếu sử dụng thiết bị điện tử, thì phải đưa ra chỉ báo, nếu:

(1) Thông tin được hiển thị tại thang đo lớn hơn sẵn có trong cơ sở dữ liệu;

(2) Vị trí tàu được che phủ bởi bản đồ tại thang đo lớn hơn thang đo của hệ thống.

98 Nếu thông tin ra đa và hàng hải khác được bổ sung vào hiển thị dự phòng điện tử, thì tất cả các yêu cầu tương ứng đối với thông tin ra đa và thông tin hàng hải khác phải được thỏa mãn.

Nếu sử dụng thiết bị điện tử, thì chế độ hiển thị và tạo ra vùng lân cận phải phù hợp với các yêu cầu từ 5.5.15-40 đến 5.5.15-44.

99 Thiết bị dự phòng phải có khả năng duy trì ghi lại đường đi thực tế của tàu, bao gồm vị trí tàu và thời gian tương ứng.

100 Thiết bị dự phòng phải hoạt động tin cậy dưới điều kiện môi trường và hoạt động bình thường.

101 Độ chính xác phải phù hợp với các yêu cầu từ 5.5.15-80 đến 5.5.15-82.

102 Nếu sử dụng thiết bị điện tử, thì chúng phải đưa ra báo động hoặc chỉ báo thích hợp về lỗi của hệ thống.

103 Nếu sử dụng thiết bị điện tử, thì chúng phải được thiết kế phù hợp với nguyên tắc thuận tiện sử dụng ECDIS.

104 Nếu sử dụng thiết bị điện tử, thì màu và biểu tượng phải phù hợp với các yêu cầu về màu và biểu tượng của ECDIS và kích thước hiệu quả của trình bày bản đồ không được nhỏ hơn 250 × 250 mm hoặc đường kính 250 mm.

105 Nguồn cấp dự phòng cho thiết bị điện tử phải tách biệt với nguồn cấp cho ECDIS.

106 Nếu sử dụng thiết bị điện tử, thì nó phải được nối với các hệ thống có khả năng định vị liên tục và không làm suy giảm chức năng của thiết bị cấp tín hiệu đầu vào cảm biến.

107 Nếu sử dụng ra đa với các phần được lựa chọn của thông tin bản đồ ENC nêu trên làm phần tử dự phòng, thì ra đa phải phù hợp với các yêu cầu ở 5.5.7.

108 Nếu sử dụng ECDIS để hiển thị hải đồ quét (RCDS), thì chúng phải thỏa mãn các yêu cầu nêu ở mục 5.5.15 này và các yêu cầu dưới đây, trừ: 5.5.15-20; 5.5.15-22; 5.5.15-26 đến 5.5.15-29; 5.5.15-47; 5.5.15-51; 5.5.15-53; 5.5.15-55; 5.5.15-59; 5.5.15060; 5.5.15-64; 5.5.15-65 và 5.5.15-67.

(1) Khi hoạt động ở chế độ RCDS thì phải để trên tàu cặp tài liệu cất giữ các bản đồ giấy cập nhật (APC) đảm bảo thuỷ thủ nhanh chóng sẵn sàng sử dụng.

APC là một bộ các bản đồ giấy có tỉ lệ chỉ ra đầy đủ chi tiết về địa hình, độ sâu, các nguy hiểm hàng hải, thiết bị hỗ trợ hàng hải, các tuyến đi được vạch trên bản đồ, và các biện pháp thông dụng cung cấp cho thuỷ thủ thông tin về toàn bộ môi trường hàng hải.

APC phải đảm bảo tính dự báo thích hợp.

(2) RNC được dùng ở RCDS phải là ấn phẩm mới nhất có nguồn gốc và/hoặc được cấp bởi cơ quan thủy văn được chính phủ ủy quyền và phù hợp với tiêu chuẩn của IHO. RNCs không dựa trên WGS-84 hoặc PE-90 phải chứa dữ liệu biến đổi (tức dữ liệu bổ sung) để cho phép dữ liệu vị trí địa lý tham chiếu được hiển thị phù hợp với dữ liệu SRNC.

(3) Nội dung của SRNC phải đầy đủ và cập nhật thông tin chuyến đi dự kiến không có trong ENC.

(4) Phải không thể thay đổi được nội dung của RNC.

(5) RCDS phải có khả năng hiển thị tất cả thông tin SRNC.

(6) Thông tin SRNC có sẵn để hiển thị trong quá trình lập kế hoạch tuyến đi và giám sát tuyến đi phải được phân thành hai loại:

(a) Hiển thị tiêu chuẩn RCDS bao gồm RNC vào dữ liệu cập nhật của nó, kể cả tỉ lệ, tỉ lệ ở đó hiển thị thông tin, các dữ liệu vĩ độ của chúng, và đơn vị nếu là độ sâu và chiều cao;

(b) Bất kỳ thông tin nào khác như các lưu ý của thuỷ thủ.

(7) Phải dễ dàng để thêm vào hoặc bỏ đi bất kỳ thông tin bổ sung vào dữ liệu RNC, chẳng hạn như các lưu ý của thuỷ thủ từ hiển thị RCDS. Phải không thể bỏ đi thông tin bất kỳ khỏi RNC.

(8) Phải luôn có chỉ báo nếu thiết bị ECDIS đang hoạt động ở chế độ RCDS.

(9) Phải luôn có thể hiển thị SRNC ở hướng “chính bản đồ”. Cũng cho phép hiển thị hướng khác.

(10) Màu và biểu tượng để trình bày thông tin SRNC phù hợp với IHO.

(11) RCDS phải có khả năng hiển thị đơn giản và nhanh chóng các ghi chú bản đồ mà không nằm ở phần chia của phần hiện hành bản đồ đang được hiển thị.

(12) Phải có khả năng để thuỷ thủ nhập các điểm, đường và khu vực mà chúng kích hoạt các báo động. Việc hiển thị các đặc điểm này không được làm suy giảm thông tin SRNC và nó phải phân biệt được rõ ràng với thông tin SRNC.

(13) Phải có thể hiển thị khu vực biển mà ở đó không có tàu hiển thị (ví dụ: vùng dự báo, kế hoạch tuyến đi) trong quá trình giám sát tuyến đi. Nếu sử dụng hiển thị này cho giám sát tuyến đi, thì chức năng giám sát tuyến đi tự động phù hợp với 5.5.15-63 phải được duy trì liên tục. Phải có thể quay lại hiển thị giám sát tuyến đi bao trùm vị trí tàu ngay lập tức chỉ bằng một thao tác.

(14) RCDS chỉ chấp nhận dữ liệu vị trí được quy đổi sang dữ liệu đo đạc WGS-84 hoặc PE-90. RCDS phải đưa ra báo động nếu dữ liệu vị trí không được quy đổi sang các dữ liệu đo đạc trên. Nếu RNC được hiển thị không thể quy đổi sang dữ liệu WGS-84 hoặc PE-90 được thì phải có chỉ báo liên tục.

(15) RCDS phải cho phép người sử dụng liên kết SRNC với dữ liệu vị trí. Điều này cần thiết cho việc bù lỗi vị trí trong khi vẽ bản đồ.

(16) Phải có thể kích hoạt tự động báo động khi tàu cắt ngang qua điểm, đường hoặc tàu đang ở đường biên điểm đặc biệt do thuỷ thủ nhập vào trong phạm vi thời gian và khoảng cách như chỉ ở trên.

(17) RCDS phải có khả năng thực hiện chuyển đổi giữa dữ liệu vị trí và dữ liệu WGS-84.

(18) RCDS phải đưa ra báo động hoặc chỉ báo lỗi hệ thống, yêu cầu này phải tối thiểu như nêu ở Bảng 5.5.15-108(18).

Bảng 5.5.15-108(18) - Yêu cầu về báo động lỗi hệ thống

Mục	Yêu cầu	Thông tin
5.5.15-66	Báo động	Sai lệch tuyến đi
5.5.15-108(16)	Báo động	Gần tới điểm đặc biệt do thuỷ thủ nhập vào

5.5.15-69	Báo động	Sự cố hệ thống định vị (Mất tín hiệu từ hệ thống)
5.5.15-70	Báo động	Gần đến điểm nguy hiểm
5.5.15-71	Báo động hoặc chỉ báo	Sai khác dữ liệu đo đạc
5.5.15-84	Báo động hoặc chỉ báo	Sai chức năng của chế độ RCDS
5.5.15-108(8)	Chỉ báo	ECDIS đang hoạt động ở chế độ quét
5.5.15-33(1)	Chỉ báo	Có sẵn thông tin có tỉ lệ lớn hơn, hoặc vượt tỉ lệ
5.5.15-33(2)	Chỉ báo	Có sẵn thông tin RNC ở tỉ lệ lớn hơn vùng hoạt động của tàu
Các định nghĩa về báo động và chỉ báo như được đưa ra ở trong lưu ý của Bảng 5.5.15-84		

5.5.16 Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu

1 Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu phải cho phép tàu duy trì hướng đặt trước với mức độ hoạt động tối thiểu của thiết bị lái.

2 Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu phải tự động giữ tàu theo hướng đặt trước với độ chính xác $\pm 1^{o}$ so với hướng đặt trước tại tốc độ hoạt động bình thường của tàu. Biên độ lệch lớn nhất không được vượt quá biên độ cho phép khi điều khiển bằng tay.

3 Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu có thể thực hiện quay trở tàu trên cơ sở bán kính quay trở đặt trước hoặc tốc độ quay trở đặt trước.

Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu có thể làm việc kết hợp cùng với hệ thống điều khiển đường đi của tàu bằng việc chỉnh lại hướng mũi tàu do bị trôi dạt.

4 Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu phải thay đổi được hướng đặt trước mà không bị sai lệch đáng kể.

5 Trong hệ thống điều khiển hướng mũi tàu, phải có biện pháp để chuyển được hướng mũi tàu bằng tay khi đang ở chế độ tự động mà không cần phải chuyển đổi sang lái bằng tay.

Yêu cầu phải có hai trạm điều khiển từ xa cho thiết bị lái bằng tay để có thể chuyển đổi hướng mũi tàu trong trường hợp sự cố từ các trạm này khi hệ thống đang hoạt động ở chế độ tự động. Khi quay trở hoàn toàn, phải không hạn chế sự thay đổi đơn lẻ hướng mũi tàu từ hướng này sang hướng kia. Việc thiết kế các trạm điều khiển từ xa dùng cho thiết bị lái tay phải sao cho sau khi đặt núm điều khiển bằng tay tại trạm điều khiển ở vị trí trung gian thì tàu phải giữ được hướng đặt trước và phải duy trì được các hoạt động khác của hệ thống ở chế độ tự động.

Thiết bị điều khiển có thể là vô lăng lái, tay lái hoặc nút ấn.

6 Bộ lặp la bàn điện hoặc la bàn từ, bộ chỉ báo góc lái (vị trí đặt trước và vị trí thực), công tắc cấp nguồn cho toàn bộ hệ thống điều khiển hướng mũi tàu và động cơ máy lái, núm chỉnh độ nhạy và công tắc chuyển đổi chế độ lái, thiết bị điều khiển đặt bán kính quay trở tàu hoặc tốc độ quay trở, đèn tín hiệu và các thiết bị điều khiển khác cần phải có cho hoạt động của hệ thống phải được bố trí trên bàn điều khiển hệ thống.

Phải có thể thay đổi được độ sáng của thiết bị điều khiển và chỉ báo lắp đặt trên bàn điều khiển hệ thống.

7 Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu phải có khả năng truy cập bằng tay hoặc tự động các đặc trưng máy lái khác nhau của tàu ở điều kiện tốc độ và tải trọng khác nhau tuỳ thuộc vào thời tiết, và phải đảm bảo hoạt động tin cậy dưới mọi điều kiện làm việc bình thường.

8 Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu phải ngăn ngừa được tác động không cần thiết của bánh lái do chuyển động nghiêng lệch thông thường trên biển và phải có khả năng đặt trước góc lái lớn nhất kèm chỉ báo khi đạt tới góc giới hạn.

9 Phải ngăn ngừa được mọi thay đổi vô tình hướng đặt trước.

10 Hệ thống phải có khả năng chuyển đổi từ lái tự động sang bằng tay và ngược lại bằng thiết bị điều khiển đơn bố trí ở vị trí dễ tới gần. Phải thoả mãn các yêu cầu sau:

(1) Việc chuyển đổi phải có thể được tiến hành khi bánh lái ở bất kỳ vị trí nào, kể cả có hư hỏng trong hệ thống điều khiển tự động;

(2) Việc chuyển đổi phải được thực hiện bởi một thao tác bằng tay trong thời gian 3 giây;

(3) Phải có chỉ báo đang sử dụng chế độ lái nào.

11 Khi chuyển đổi từ điều khiển bằng tay sang tự động thì hệ thống điều khiển hướng mũi tàu phải nhận ngay hướng mũi tàu thực như đã đặt trước.

12 Nếu hệ thống điều khiển hướng mũi tàu hoạt động như một phần của hệ thống điều khiển đường đi thì phải bố trí công tắc chuyển từ điều khiển đường đi sang điều khiển hướng mũi tàu tự động khi có bất kỳ hư hỏng nào trong hệ thống điều khiển đường đi. Tại thời điểm chuyển đổi, hướng thực phải là hướng đặt trước.

Phải ngăn ngừa mọi nguy cơ vô tình trở về điều khiển đường đi.

13 Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu phải tự đồng bộ hoàn toàn và không yêu cầu bất kỳ sự tinh chỉnh khi chuyển đổi chế độ lái.

Hệ thống lái bằng tay được tổ hợp ở bàn điều khiển hệ thống điều khiển hướng mũi tàu phải đơn giản, tin cậy, có khả năng lái lặp và không phải sử dụng các phần tử của hệ thống lái tự động.

14 Phải bố trí báo động cả bằng âm thanh (có chức năng tắt) và ánh sáng để chỉ báo hư hỏng hoặc suy giảm nguồn cấp cho hệ thống điều khiển hướng mũi tàu hoặc giám sát hướng mũi tàu, cũng như khi sai khác của hướng mũi tàu thực so với hướng đặt qúa giới hạn cho trước.

15 Khi có sẵn hai la bàn độc lập, thì phải bố trí:

(1) Báo động bằng âm thanh (có chức năng tắt) và ánh sáng khi đạt tới trị số đặt trước của độ chênh lệch cho phép giữa chỉ số hoạt động và bộ giám sát hướng dự phòng;

(2) Chỉ báo rõ ràng điểm gốc hướng mũi tàu. Bộ giám sát hướng mũi tàu có thể là thiết bị riêng biệt mà không yêu cầu phải tích hợp trong hệ thống điều khiển hướng mũi tàu.

16 Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu phải có báo động khi hư hỏng cảm biến dùng trong quá trình lái tàu. Tất cả các báo động sự cố dễ dàng được kích hoạt liên quan đến hoạt động của cảm biến phải được trang bị kép trên bàn điều khiển của hệ thống điều khiển hướng mũi tàu.

17 Khi hệ thống không có khả năng truy cập tự động các điều kiện môi trường và đặc trưng thiết bị lái khác nhau, thì phải bố trí phương tiện để điều chỉnh bằng tay đặt phía trước bàn điều khiển của hệ thống.

18 Phải có khả năng thay đổi hướng bình thường bằng cách điều chỉnh chỉ một thiết bị điều khiển (vô lăng lái, tay trang, nút ấn):

(1) Thay đổi hướng mũi tàu đặt trước về bên phải phải được thực hiện bằng cách vặn thiết bị điều khiển hướng mũi tàu theo chiều kim đồng hồ hoặc gạt tay về phía bên phải;

(2) Thay đổi hướng mũi tàu đặt trước về bên trái phải được thực hiện bằng cách vặn thiết bị điều khiển hướng mũi tàu theo chiều ngược chiều kim đồng hồ hoặc gạt tay về phía bên trái.

19 Khi bố trí trạm điều khiển từ xa, thì các thiết bị dùng cho trạm điều khiển từ xa phải được tổ hợp ở trạm chủ. Các thiết bị điều khiển tại trạm từ xa phải tương tự với các thiết bị ở trạm chủ và phải được chiếu sáng bằng nguồn có thay đổi được độ sáng.

20 Phải có biện pháp để kết nối hệ thống điều khiển hướng mũi tàu với nguồn thông tin tốc độ tàu. Việc kết nối này phải phù hợp với 5.5.1-31.

5.5.17 Hệ thống điều khiển đường đi của tàu

1 Hệ thống điều khiển đường đi của tàu kết nối với cảm biến thông tin về vị trí, hướng mũi tàu và tốc độ tàu phải, có xét đến đặc tính điều động, tự động duy trì tàu trên đường đi đặt trước so với đáy biển dưới các điều kiện khác nhau và ở tốc độ tàu từ nhỏ nhất tới 30 hải lý/giờ, và ở tốc độ quay trở không lớn hơn 10^{o} trên giây.

2 Hệ thống điều khiển đường đi của tàu phải có khả năng tự động bẻ lái tàu từ vị trí của nó sang điểm mốc cho trước hoặc theo chuỗi điểm mốc cho trước.

3 Hệ thống phải cho phép sĩ quan trực ca chỉ khởi động tự động điều khiển đường đi khi quá trình điều động vào đường đi cho trước đạt tới mức an toàn được cung cấp bởi:

(1) Vị trí tàu;

(2) Sai khác giữa hướng đường đi và hướng mũi tàu cho trước;

(3) Khả năng điều động tàu.

4 Các máy thu của hệ thống vô tuyến điện và hàng hải được dùng hệ thống điều khiển đường đi phải thoả mãn các yêu cầu ở 5.5.11.

5 Phải bố trí các thiết bị để giám sát liên tục vị trí tàu nhờ các hệ thống định vị độc lập.

6 Khi truy theo trình tự điểm mốc cho trước, thì phải có báo động phát ra trong thời gian không quá 1 phút trước thay đổi hành trình và thời điểm bắt đầu điều động.

7 Hệ thống điều khiển đường đi của tàu phải có các phương tiện để sĩ quan trực ca xác nhận sự thay đổi hướng đi tại vô lăng bẻ lái. Nếu không có xác nhận, tàu sẽ tự động đi theo đường đi cho trước.

Phải có báo động phát ra nếu báo động bẻ lái không được xác nhận trong vòng 30 giây.

8 Chuỗi điểm mốc định hướng của đường đi cho trước phải không được phép thay đổi cho đến khi:

(1) Biểu đồ đường đi mới được hoàn thiện;

(2) Đã hoàn thành các yêu cầu nêu ở 5.5.17-3.

9 Hệ thống điều khiển đường đi phải đảm bảo điều động tàu tự động khi điều khiển tàu từ một đoạn của đường đi đặt trước sang đoạn khác trên cơ sở:

(1) Bán kính quay trở cho trước;

(2) Tốc độ quay trở cho trước và khả năng điều động tàu.

10 Hệ thống điều khiển đường đi của tàu phải có khả năng truy cập (bằng tay hoặc tự động) các đặc trưng máy lái khác nhau của tàu ở điều kiện thời tiết, tốc độ và tải trọng khác nhau, và phải đảm bảo hoạt động tin cậy trong khai thác.

11 Hệ thống điều khiển đường đi của tàu có thể hoạt động được ở chế độ điều khiển hướng mũi tàu. Trong trường hợp này, các yêu cầu ở 5.5.16 phải được hoàn thành.

Khi chuyển đổi từ điều khiển đường đi sang điều khiển hướng mũi tàu, thì hướng mũi tàu thực được hệ thống tiếp nhận phải là hướng mũi tàu cho trước.

Việc chuyển đổi chế độ hoạt động của hệ thống phải được thực hiện bởi một động tác của người vận hành từ vị trí thuận tiện và dễ tiếp cận.

Trên bảng điều khiển của hệ thống phải có chỉ báo rõ ràng chỉ ra chế độ lái tàu nào đang được áp dụng.

12 Hệ thống phải chuyển đổi được từ điều khiển đường đi sang lái bằng tay và ngược lại bởi một động tác của người vận hành từ vị trí thuận tiện và dễ tiếp cận. Trong trường hợp này, phải thoả mãn các yêu cầu sau:

(1) Khả năng chuyển đổi ở bất kỳ góc lái nào và dưới bất kỳ điều kiện nào kể cả khi hư hỏng hệ thống lái tự động;

(2) Thực hiện chuyển đổi bởi một động tác trong thời gian không quá 3 giây;

(3) Chỉ báo rõ ràng chế độ hoạt động đang được áp dụng trên bảng điều khiển của hệ thống.

Không thể có khả năng trở về chế độ điều khiển đường đi của tàu.

13 Khi chuyển đổi từ lái bằng tay sang lái tự động, thì hệ thống phải đảm bảo đưa tàu vào đường đi cho trước.

14 Phải trang bị bộ lặp riêng biệt hoặc tổ hợp để chỉ báo trị số hướng mũi tàu thực.

15 Phải trang bị báo động bằng âm thanh (có thể ngắt được) và ánh sáng để cảnh báo hư hỏng hoặc suy giảm nguồn cấp điện cho hệ thống điều khiển đường đi của tàu và hệ

thống chỉ báo hành trình, đồng thời cảnh báo vượt quá giới hạn sai khác được phép cho trước so với đường đi hoặc hành trình cho trước tuỳ thuộc vào chế độ hoạt động của hệ thống đang được sử dụng.

16 Hệ thống điều khiển đường đi của tàu phải có:

(1) Báo động với chức năng xác báo khi hư hỏng hoặc lỗi hệ thống định vị và chỉ báo hành trình;

(2) Bản hướng dẫn chuyển đổi sang chế độ lái an toàn;

Báo động phải được phát ra nếu tín hiệu cảnh báo lỗi hoặc hư hỏng hệ thống định vị và chỉ báo hành trình không được xác nhận trong vòng 30 giây.

Hệ thống không thể được cấp thông tin từ cảm biến bị lỗi.

17 Hệ thống phải có báo động khi:

(1) Vị trí thực của tàu sai khác so với đường đi cho trước quá giới hạn đường đi đã qua cho trước;

(2) Tốc độ tàu so với nước thấp hơn so với giới hạn cho trước cần thiết cho lái được tàu.

18 Hệ thống điều khiển đường đi phải có khả năng tính toán hướng mũi tàu giữa các điểm mốc cho trước tiếp theo, và cũng phải có khả năng tính toán bán kính hoặc tốc độ quay trở tàu. Trong trường hợp này, hệ thống phải đánh giá được tất cả các giới hạn liên quan đến điều khiển đường đi, các điều kiện tác động báo động và các tham số lái tàu khác.

19 Các thông tin sau phải được hiển thị liên tục trên bảng điều khiển của hệ thống;

(1) Chế độ lái tàu (hệ thống điều khiển hướng mũi tàu hoặc đường đi);

(2) Cảm biến vị trí tàu thực, hướng và tốc độ tàu;

(3) Tình trạng làm việc và hư hỏng của cảm biến;

(4) Hành trình đường đi và hướng mũi tàu thực;

(5) Vị trí tàu thực, khoảng cách đường đi đã qua và tốc độ tàu;

(6) Điểm mốc tàu đến và điểm mốc tiếp theo sau đó;

(7) Thời gian và khoảng cách tới điểm mốc đến;

(8) Hành trình đường đi được tính toán tiếp theo thực hiện quay trở;

(9) Nhận dạng đường đi được chọn.

20 Các thông tin sau phải được cung cấp

(1) Danh mục các điểm mốc theo kế hoạch cho trước bao gồm cả số điểm mốc, toạ độ, hướng và khoảng cách giữa các điểm mốc, bán kính quay trở hoặc tốc độ quay trở được tính toán;

(2) Tất cả các giới hạn cho trước liên quan đến điều khiển và các tham số máy lái khác. Trong trường hợp này các trị số liên quan đến hoạt động (như trị số cho trước và trị số thực) phải được hiển thị thành cặp số liệu.

21 Trong trường hợp hư hỏng chế độ điều khiển đường đi hoặc hư hỏng hệ thống định vị đang được sử dụng thì hệ thống điều khiển đường đi phải:

(1) Tự động ngắt chế độ điều khiển hướng mũi tàu nếu hệ thống này hoạt động. Trong khi đó tại thời điểm ngắt, hướng mũi tàu thực phải được giữ nguyên như hướng cho trước;

(2) Duy trì góc bánh lái nếu đã ngừng hoạt động chế độ điều khiển hướng mũi tàu.

22 Trong trường hợp hư hỏng hệ thống chỉ báo hướng đi, thì hệ thống điều khiển đường đi phải phát báo động như yêu cầu ở 5.5.17-15 đến 5.5.17-17 và giữ nguyên góc bánh lái.

5.5.18 Hệ thống tự động nhận dạng tàu (AIS)

1 Hệ thống tự động nhận dạng tàu chung (AIS) phải có khả năng hoạt động ở các chế độ sau:

(1) Chế độ độc lập hoạt động ở tất cả các vùng hoạt động của tàu đảm bảo liên tục tự động thiết lập trao đổi lẫn nhau thông tin về trạng thái tĩnh và khi hành trình giữa các tàu với nhau và giữa tàu với trạm trên bờ. Chế độ này phải có khả năng được chuyển đến/từ một trong các chế độ thay thế như sau;

(2) Chế độ ấn định hoạt động trong vùng chịu sự quản lý của cơ quan có thẩm quyền có trách nhiệm kiểm soát giao thông, ở đó khoảng và thời gian truyền phát thông tin về trạng thái tĩnh và khi hành trình có thể được quy định bởi cơ quan có thẩm quyền và/hoặc được định theo chu kỳ;

(3) Chế độ lựa chọn chuyển phát tự động thông tin trạng thái tĩnh và động, cũng như thông tin liên quan đến chuyến đi của tàu đáp lại cuộc thẩm vấn từ tàu hoặc từ cơ quan có thẩm quyền.

2 Với mục đích nhận dạng, trong hệ thống AIS phải sử dụng số nhận dạng dịch vụ di động hàng hải (MMSI) ấn định cho tàu.

3 Hệ thống AIS phải bao gồm:

(1) Bộ xử lý thông tin, có khả năng hoạt động trên dải tần số hàng hải, kèm phương pháp bật và lựa chọn kênh thích hợp, hỗ trợ cả ứng dụng dải sóng ngắn và tầm xa;

(2) Ít nhất một bộ phát, hai bộ thu dùng công nghệ đa truy nhập phân chia theo thời gian (TDMA) sử dụng thang đo thời gian hợp nhất, và một bộ thu gọi chọn số điều chỉnh được kênh 70 VHF của dịch vụ di động hàng hải;

(3) Phương tiện xử lý dữ liệu từ hệ thống định vị điện tử có độ phân dải một trên 10 nghìn trên cung phút và sử dụng các dữ liệu WGS-84;

(4) Các phương tiện để nhập dữ liệu tự động từ các cảm biến thông tin động;

(5) Một bàn phím và màn hiển thị nhỏ (MKD) để nhập, cập nhật và lấy ra dữ liệu bằng tay;

(6) Các phương tiện để kiểm tra lỗi các dữ liệu thu và phát;

(7) Thiết bị thử kèm bên trong;

(8) Bộ thu hệ thống vệ tinh hàng hải toàn cầu nội địa (GNSS) để xác định UTC phục vụ đồng bộ hoá.

4 Hệ thống AIS phải có thể:

(1) Cung cấp thông tin về vị trí và điều động tàu (thông tin động) và khoảng thời gian được chỉ ra ở Bảng 5.5.18-7;

(2) Định kỳ tự động cung cấp thông tin trạng thái tĩnh cho cơ quan có thẩm quyền và các tàu khác có lắp đặt AIS;

(3) Nhận và xử lý thông tin từ cơ quan có thẩm quyền và từ các tàu khác;

(4) Trả lời các cuộc gọi ưu tiên hoặc an toàn mức cao với thời gian trễ tối thiểu;

Ngoài ra, trong trường hợp hư hỏng nguồn thông tin chính vị trí tàu, yêu cầu phải tự động đóng mạch bộ thu hệ thống vệ tinh hàng hải toàn cầu nội địa để nhận thông tin vị trí tàu. Trong trường hợp này phải đưa ra chỉ báo thử nghiệm tích hợp trong máy (BIIT) và dữ liệu vị trí tàu phải liên tục có trên màn hình nhỏ.

5 Hệ thống AIS phải có khả năng hoạt động ở dải tần số VHF của dịch vụ di động hàng hải (156,025 đến 162,025 MHz) với khoảng tần số giữa các kênh 25 kHz và 12,5 kHz.

Sau khi bật công tắc cấp nguồn, AIS phải có khả năng hoạt động trên hai kênh đơn quốc tế ấn định trước: AIS 1 đến 162,975 MHz (kênh 2087), AIS 2 đến 162,025 MHz (kênh 2088).

AIS phải có khả năng chuyển sang các kênh khác bằng một trong 3 phương pháp sau:

(1) Chuyển mạch bằng tay;

(2) Chuyển mạch tự động theo yêu cầu của trạm trên bờ trong định dạng TDMA;

(3) Chuyển mạch tự động theo yêu cầu của trạm trên bờ trong định dạng DSC.

6 AIS phải có khả năng phát và thu các thông tin sau:

(1) Khi tàu đứng yên (trạng thái tĩnh)

- Số IMO;
- Hô hiệu của tàu;
- Chiều dài và chiều rộng tàu;
- Kiểu tàu;
- Vị trí của ăng ten định vị trên tàu (mũi hay đuôi và mạn trái hay mạn phải).

(2) Khi tàu hành trình (trạng thái động)

- Vị trí tàu với chỉ báo chính xác và tình trạng nguyên vẹn;
- Thời gian trong UTC;
- Đường đi so với đáy biển (COG);
- Tốc độ so với đáy biển (SOG);
- Hướng mũi tàu (theo la bàn điện);
- Tốc độ quay trở (khi bộ chỉ báo quay trở hoạt động);

- Trạng thái hàng hải (khi đang hành trình, khi neo, khi mất chủ động (NUC), hạn chế điều động, tại cầu tàu, mắc cạn, đang kéo lưới, v.v...- nhập bằng tay);

(3) Liên quan đến chuyến đi

- Chiều chìm của tàu;
- Hàng nguy hiểm và loại hàng (theo yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền);
- Cảng đến và dự kiến thời gian đến (ETA) (theo tính toán của thuyền trưởng);
- Tên cảng đến phải thoả mãn luật Quốc tế - UN/LOCODE);

(4) Các bức điện liên quan đến an toàn (các bức điện ngắn liên quan đến an toàn hành hải và chứa các lưu ý hàng hải và khí tượng quan trọng).

7 Ở chế độ tự động, AIS phải có khả năng phát thông tin ở các khoảng thời gian dưới đây, tuỳ thuộc vào kiểu thông tin và tình trạng hàng hải của tàu:

(1) Thông tin về trạng thái tĩnh:

- Cứ mỗi 6 phút;
- Theo yêu cầu.

(2) Thông tin về trạng thái động: Tuỳ thuộc vào tình trạng hàng hải của tàu theo Bảng 5.5.18-7

Bảng 5.5.18-7 - Yêu cầu khoảng thời gian phát thông tin hàng hải[25]

Trình trạng hàng hải của tàu	Khoảng thời gian báo cáo thông tin động
Tàu neo đậu	3 phút
Tàu chạy với tàu độ từ 0 đến 14 hải lý/giờ	12 giây
Tàu chạy với tốc độ từ 0 đến 14 hải lý/giờ và có thay đổi đường đi	4 giây
Tàu chạy với tốc độ từ 14 đến 23 hải lý/giờ	6 giây
Tàu chạy với tốc độ từ 14 đến 23 hải lý/giờ và có thay đổi đường đi	2 giây
Tàu chạy với tốc độ lớn hơn 23 hải lý/giờ	3 giây
Tàu chạy với tốc độ lớn hơn 23 hải lý/giờ và có thay đổi đường đi	2 giây

(3) Thông tin liên quan chuyến đi:

- Cứ mỗi 6 phút;
- Khi có dữ liệu được bổ sung;
- Theo yêu cầu.

(4) Bức điện liên quan an toàn:

- Theo yêu cầu

[25] Bảng này được sửa đổi, bổ sung theo quy định tại Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT ban hành kèm theo Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018.

Hệ thống AIS phải có khả năng xử lý tới 4.500 thông báo trong một phút khi hoạt động ở hai kênh.

8 Dữ liệu đầu vào và dữ liệu được phát đi phải được bảo vệ chống người không có trách nhiệm thay đổi được.

9 Thiết bị AIS phải hoạt động trong phạm vi 2 phút kể từ lúc bật nguồn.

10 Phải trang bị phương tiện để tự động ghi vào bộ nhớ ổn định tất cả các khoảng thời gian mà thiết bị AIS không hoạt động.

11 Bàn phím và màn hiển thị loại nhỏ (MKD) của AIS phải thoả mãn những yêu cầu sau:

(1) Hiển thị ít nhất 3 dòng dữ liệu. Mỗi dòng phải hiển thị rõ ràng tối thiểu tên tàu, phương vị và tầm hoạt động;

(2) Không cho phép hiển thị cuộn lên xuống ngang phương vị và tầm hoạt động;

(3) Thông tin được hiển thị phải nhìn được rõ ràng dưới mọi điều kiện ánh sáng tại nơi đặt màn hiển thị. Khi cần thiết, phải bố trí chiếu sáng khu vực đặt màn hiển thị.

(4) Phải có bố trí để nhập dữ liệu vào bằng tay thông tin liên quan đến chuyến đi và các bức điện liên quan đến an toàn;

(5) Phải có bố trí để hiển thị thông tin báo động, chỉ báo do thử tính nguyên vẹn đi kèm máy, các bức điện liên quan đến an toàn nhận được và các câu thẩm vấn tầm xa nhận được.

5.5.19 Hệ thống thu nhận âm thanh

1 Hệ thống thu nhận âm thanh phải có khả năng thu được các tín hiệu âm thanh từ tất cả các hướng trong dải âm tần từ 70 Hz đến 820 Hz, và phải có khả năng phát lại âm thanh này bên trong buồng lái có chỉ rõ hướng của nguồn phát tín hiệu âm thanh đó.

2 Phải có thể điều chỉnh được âm lượng của các tín hiệu âm thanh phát lại trong buồng lái. Trong trường hợp này, áp lực âm thanh tối thiểu phải là 10 dB (A) trên mức ồn buồng lái.

3 Bộ chỉ báo bằng ánh sáng hệ thống thu nhận tín hiệu âm thanh phải chỉ ra hướng không chậm hơn 3 giây sau khi hệ thống thu được tín hiệu âm thanh đến.

5.5.20 Thiết bị ghi dữ liệu hành trình

1 Thiết bị ghi dữ liệu hành trình phải tự động và liên tục ghi các số đọc của các thiết bị và hệ thống liên quan đến tình trạng và chế độ hoạt động thiết bị trên tàu, các mệnh lệnh và thao tác điều khiển tàu, và dữ liệu môi trường.

2 Cách thức ghi phải sao cho các dạng dữ liệu khác nhau có thể xác định được ngày và thời gian ghi khi phát lại lại bằng thiết bị thích hợp.

3 VDR phải có các chức năng để tiến hành thử đặc tính ở bất kỳ thời điểm nào (hàng năm, sau sửa chữa hoặc bảo dưỡng) đối với VDR hoặc bất kỳ nguồn tín hiệu cung cấp dữ liệu cho VDR, cũng như để kiểm tra dữ liệu đã được ghi. Việc thử này phải đảm bảo rằng tất các các dạng dữ liệu cần thiết được ghi chính xác.

4 Thiết bị ghi nhớ cuối cùng là bộ phận tích hợp của VDR và bao gồm các dạng dưới đây mà ở đó dữ liệu được ghi nhớ sao cho khi truy cập vào bất kỳ trong số chúng có thể thu hồi được và phát lại dữ liệu:

Thiết bị ghi nhớ cố định;

Thiết bị ghi nhớ nổi tự do;

Thiết bị ghi nhớ dài hạn.

(1) Thiết bị ghi nhớ cố định phải được đặt trong hộp bảo vệ được gắn cố định thỏa mãn yêu cầu sau:

(a) Được gắn cố định trên boong hở của tàu;

(b) Có khả năng truy cập được sau tai nạn nhưng chống lại được khả năng thay đổi hoặc xóa dữ liệu ghi được do tác dụng bằng tay dạng vật lý hoặc điện tử;

(c) Duy trì dữ liệu ghi được trong thời gian tối thiểu 02 năm kể từ khi kết thúc ghi;

(d) Tối đa hóa khả năng tồn tại và phục hồi dữ liệu ghi được sau bất kỳ tai nạn nào, bao gồm cả chịu được như sau:

i. Sự va chạm (xung 50 g dạng nửa sóng hình sin trong thời gian 11 ms);

ii. Xuyên thủng (vật có khối lượng 250 kg với đầu nhọn đường kính 100 mm rơi từ độ cao 3 m);

iii. Cháy nhiệt độ thấp 260 ^{o}C trong 10 giờ;

iv. Cháy nhiệt độ cao 1100 ^{o}C trong 1 giờ;

vi. Ngâm trong nước biển ở độ sâu 3 m trong 30 ngày;

vii. Ngâm chìm trong nước biển ở độ sâu 6000 m trong 24 giờ.

(e) Được lắp thiết bị thích hợp để hỗ trợ định vị dưới nước, chẳng hạn gắn bộ phát âm thanh dưới nước vào thân hộp bảo vệ và chỉ báo vị trí của chúng, hoạt động ở băng tần số 37,5 kHz (dải tần từ 25 đến 50 kHz) với tuổi thọ của pin tối thiểu là 90 ngày;

Vỏ hộp bảo vệ phải có màu dễ nhận biết và được đánh dấu bằng vật liệu phản quang, đồng thời ghi chú rõ ràng bằng tiếng Anh “VOYAGE DATA RECODER-DO NOT OPEN-REPOT TO AUTHORITIES”.

(2) Thiết bị ghi nhớ nổi tự do phải được đặt trong hộp nổi tự do thỏa mãn các yêu cầu sau:

(a) Có khả năng truy cập sau tai nạn nhưng chống lại được khả năng thay đổi hoặc xóa dữ liệu ghi được do tác dụng bằng tay dạng vật lý hoặc điện tử;

(b) Được lắp các thiết bị để thuận tiện cho việc kết xuất và phục hồi dữ liệu;

(c) Có kết cấu giảm thiểu hư hỏng khi thực hiện khôi phục dữ liệu;

(d) Duy trì dữ liệu ghi được trong thời gian tối thiểu là 6 tháng kể từ khi kết thúc ghi;

(e) Được kết cấu phù hợp với các yêu cầu của COSPAS-SARSAT như nêu ở Chương 4 - Thiết bị vô tuyến điện của Quy chuẩn này;

(f) Trên hộp bảo vệ được bố trí đèn tự nhấp nháy tự động kích hoạt với cường độ ánh sáng là 0,75 cd, đồng thời phải được bố trí thiết bị để có khả năng phát tín hiệu định vị đầu và tín hiệu dẫn hướng định vị lần tiếp trong thời gian tối thiểu 48 giờ trên chu kỳ không nhỏ hơn 7 ngày.

(3) Thiết bị ghi nhớ dữ liệu dài hạn phải cho truy cập dữ liệu được chứa trong chúng qua giao diện chuẩn nhưng phải chống được khả năng thay đổi hoặc xóa dữ liệu ghi được do tác dụng bằng tay dạng vật lý hoặc điện tử.

Sổ tay vận hành thiết bị ghi nhớ dài hạn và hướng dẫn mô tả phương tiện giao diện với chúng phải được cất giữ ở vị trí dễ thấy càng gần với thiết bị ghi nhớ dài hạn càng tốt.

5 VDR phải cho phép ghi và lưu giữ các dữ liệu. Thời gian lưu giữ tất cả các dữ liệu phải như sau:

(1) Tối thiểu 30 ngày (720 giờ) ở thiết bị ghi nhớ dài hạn;

(2) Tối thiểu 48 giờ ở thiết bị ghi nhớ cố định và thiết bị ghi nhớ nổi tự do

Khi chu kỳ ghi và lưu giữ dữ liệu vượt quá thời gian nêu trên, thì các dữ liệu cũ có thể bị ghi đè bởi dữ liệu mới.

6 Tối thiểu phải ghi được các dữ liệu như dưới đây:

(1) Ngày và thời gian một cách đều đặn đảm bảo cấu trúc lại được trình tự các sự kiện. Ngày và thời gian, theo UTC, phải nhận được từ nguồn bên ngoài và đồng hồ trong tàu (đã được đồng bộ với dữ liệu ngày và thời gian chuẩn) kèm chỉ báo đang dùng từ nguồn nào. Khi mất nguồn bên ngoài, thì dùng nguồn trong tàu;

(2) Vĩ độ và kinh độ vị trí tàu nhận được từ máy thu của hệ thống hàng hải vô tuyến kèm chỉ báo kiểu và chế độ hoạt động của chúng cũng như các dữ liệu được dùng;

(3) Hướng mũi tàu được lấy từ la bàn con quay hoặc la bàn từ;

(4) Tốc độ tàu được lấy từ thiết bị đo tốc độ bao gồm chỉ báo tốc độ so với nước hay với đáy biển;

(5) Các cuộc hội thoại, mệnh lệnh và các tín hiệu âm thanh trong buồng lái cũng như các thông báo qua hệ thống truyền thanh công cộng. Các míc phải được bố trí trên lầu lái cạnh các trạm điều khiển sao cho ghi được các cuộc hội thoại. Quá trình ghi phải sao cho khi phát lại thì giọng nói thông thường phải nghe được rõ trong lúc tàu đang hoạt động bình thường. Đạt được điều này, cần phải sử dụng tối thiểu 2 kênh ghi âm thanh để đảm bảo lựa chọn tín hiệu chuẩn từ trong nhiễu, bao gồm cả nhiễu do hư hỏng thiết bị, do lắp đặt hoặc nhiễu do gió. Các míc được bố trí bên ngoài cánh gà lầu lái phải được ghi trên tối thiểu 1 kênh bổ sung riêng biệt;

(6) Thông tin liên lạc với các tàu khác, các đối tượng và dịch vụ trên bờ sử dụng thiết bị VHF phải được ghi trên kênh bổ sung riêng biệt so với kênh bổ sung ở (5) trên;

(7) Dữ liệu hàng hải phụ và dữ liệu ra đa được hiển thị trên màn hình ra đa. Cách thức ghi phải đảm bảo khả năng khi phát lại phải có thể biểu diễn bản sao đầy đủ toàn bộ màn hình ra đa mà đã xuất hiện trong thời gian ghi, dù cho trong phạm vi giới hạn của bất kỳ công nghệ nén băng thông cần thiết cho sự làm việc của VDR;

(8) Các tín hiệu điện tử của hiển thị ECDIS khi sử dụng ECDIS chính (với tàu được trang bị ECDIS). Cách ghi phải sao cho khi phát lại phải có thể biểu diễn bản sao đầy đủ của toàn bộ hiển thị ECDIS mà đã xuất hiện trong thời gian ghi, dù cho trong phạm vị giới hạn của bất kỳ công nghệ nén băng thông cần thiết cho sự làm việc của VDR và cho nguồn của dữ liệu hải đồ cũng như phiên bản được sử dụng;

(9) Độ sâu dưới ky tàu, có hiển thị thang đo độ sâu hiện hành và thông tin trạng thái khác;

(10) Tất cả các báo động bắt buộc trên lầu lái hoặc nhận được từ hệ thống quản lý báo động lầu lái (BAM), nếu có, được ghi như là các báo động riêng lẻ;

(11) Bánh lái, các lệnh điều động và đáp trả đối với máy lái. Ở đây bao gồm tình trạng và trị số đặt của hệ thống điều khiển hướng mũi tàu hoặc hệ thống điều khiển đường đi của tàu, nếu trang bị, và chỉ báo trạm điều khiển, chế độ và bộ nguồn đang dùng;

(12) Lệnh điều động và đáp trả đối với máy chính, chân vịt mũi. Ở đây bao gồm vị trí của tay chuông truyền lệnh hoặc điều khiển hướng máy chính/ chân vịt và chỉ báo phản hồi trên lầu lái, nếu có, bao gồm các chỉ báo tiến/lùi và chỉ báo trạm điều khiển đang dùng. Ở đây cũng bao gồm chân vịt mũi, nếu trang bị và chỉ báo trạm điều khiển đang dùng;

(13) Trạng thái các cửa mở ra ngoài trên thân tàu. Ở đây bao gồm tất cả các thông tin trạng thái yêu cầu phải được hiển thị trên lầu lái;

(14) Trạng thái cửa kín nước, của chống cháy. Ở đây bao gồm tất cả các thông tin trạng thái yêu cầu phải được hiển thị trên lầu lái;

(15) Gia tốc và ứng suất thân tàu (khi tàu được lắp đặt các cảm biến thích hợp cũng như thiết bị kiểm soát ứng suất thân tàu);

(16) Tốc độ và hướng gió (nếu tàu được lắp đặt cảm biến thích hợp, bao gồm trạng thái thực và tương đối của chúng;

(17) Hệ thống tự động nhận dạng (AIS);

(18) Chuyển động lắc (khi tàu được lắp đặt thiết bị đo độ nghiêng điện tử). Cách thức ghi phải sao cho có thể cấu trúc lại chuyển động lắc khi phát lại;

(19) Khối dữ liệu xác nhận cấu hình của VDR và cảm biến được nối với chúng. Dữ liệu này phải được ghi vào thiết bị ghi nhớ cuối cùng trong khi khai thác VDR. Khối dữ liệu này phải được duy trì vào thời điểm trang bị trên tàu. Chúng bao gồm thông tin về nhà chế tạo, kiểu và số phiên bản của cảm biến, số nhận dạng và vị trí của cảm biến và giải thích dữ liệu cảm biến. Phải tránh được khả năng thay đổi trong khối dữ liệu trừ trường hợp liên quan đến hiệu chỉnh dữ liệu do có thay đổi cấu hình của VDR và cảm biến. Dữ liệu cấu hình này phải được giữ lại lâu dài trong thiết bị ghi

nhớ cuối cùng và được bảo vệ tránh chỉnh sửa khác đi bởi người có trách nhiệm sau bất kỳ thay đổi cấu hình nào;

(20) Dữ liệu sổ nhật ký tàu (khi tàu được trang bị nhật ký điện tử).

7 Tùy theo lựa chọn, có thể bổ sung hạng mục ghi với điều kiện các yêu cầu đối với quá trình ghi và lưu giữ các dữ liệu chỉ ra ở trên không bị nguy hại.

8 Thiết bị phải được thiết kế sao cho không thể điều chỉnh được khối lượng dữ liệu được ghi bởi VDR, bản thân dữ liệu so với dữ liệu đã được ghi rồi. Bất kỳ việc thử truy cập vào VDR của người không có trách nhiệm phải được ghi lại.

9 Cách thức ghi phải sao cho mỗi hạng mục dữ liệu được ghi được kiểm tra tính hoàn thiện và đưa ra báo động nếu xóa bỏ lỗi không thể hiệu chỉnh được.

10 Nếu nguồn điện của tàu bị hư hỏng, thì VDR phải tiếp tục ghi âm thanh trên lầu lái nhờ nguồn dự phòng chuyên dụng (chẳng hạn ắc quy) trong thời gian 2 giờ. Kết thúc khoảng thời gian 2 giờ này, tất cả quá trình ghi sẽ tự động ngừng.

11 Lỗi hoặc hư hỏng VDR phải không làm ảnh hưởng đến hoạt động của các cảm biến dữ liệu nối với chúng.

12 VDR phải cung cấp giao diện để tải các dữ liệu lưu giữ và phát lại thông tin ra máy tính nối ngoài. Giao diện phải thích hợp với định dạng quốc tế được công nhận, như Ethernet, USB, Fire Wire hoặc tương đương. Chúng phải có thể thực hiện tải dữ liệu ghi được trong khoảng thời gian ấn định của người dùng.

13 Phải trang bị cho mỗi một bản sao chương trình phần mềm cung cấp khả năng tải dữ liệu lưu giữ và phát lại thông tin trên máy tính xách tay nối ngoài và phát lại dữ liệu. Phần mềm phải tương thích với tiêu chuẩn hệ thống hoạt động có sẵn cùng với máy tính xách tay thương mại và được trang bị trên thiết bị lưu giữ như CD-ROM, DVD, USB, v.v…

14 Trong tài liệu kỹ thuật kèm theo VDR, phải có hướng dẫn nối với máy tính xách tay bên ngoài với VDR và chạy phần mềm.

15 Thiết bị lưu giữ xách tay có chứa phần mềm, các hướng dẫn và các bộ phận đặc biệt (không phải loại thông dụng) cần thiết cho kết nối vật lý của máy tính xách tay ngoài phải được lưu giữ trong đầu vào chính của VDR.

16 Khi sử dụng định dạng phi tiêu chuẩn hoặc có bản quyền để lưu giữ dữ liệu trong VDR, thì phải có trên thiết bị lưu giữ xách tay hoặc có sẵn trong VDR phần mềm để chuyển đổi dữ liệu được lưu giữ sang định dạng chuẩn công nghiệp thông dụng.

5.5.21 Thiết bị ghi dữ liệu hành trình đơn giản (S-VDR)

1 Thiết bị ghi dữ liệu hành trình đơn giản (S-VDR) phải liên tục và tự động ghi tuần tự các dạng dữ liệu đã chọn trước được lấy từ các thiết bị và hệ thống trên tàu, liên quan đến tình trạng và chế độ hoạt động của thiết bị lắp đặt trên tàu, mệnh lệnh và thao tác điều khiển tàu và môi trường. Dữ liệu ghi được phải được lưu giữ trong khoảng thời gian tối thiểu hai năm sau khi kết thúc ghi.

2 Phương pháp ghi phải đảm bảo rằng các dạng dữ liệu khác nhau có thể xác định được ngày và giờ ghi khi quay xem lại bằng thiết bị thích hợp.

3 Số liệu ghi được sau khi được chuẩn hoá phải được lưu giữ trong hộp có bảo vệ có thể được cố định trên boong hở của tàu hoặc có kiểu tự nổi, đồng thời thoả mãn các yêu cầu sau:

(1) Có khả năng tiếp tục ghi dữ liệu khi tai nạn và có khả năng tiếp cận được và khả năng duy trì dữ liệu được ghi;

(2) Chống lại được khả năng can thiệp vào số liệu được ghi;

(3) Có màu nổi trội và được đánh dấu bằng vật liệu phản quang định hướng;

(4) Được gá lắp thiết bị thích hợp để giúp định vị;

(5) Được đánh dấu với ghi chú rõ ràng bằng tiếng Anh “VOYAGE DATA RECORDER-DO NOT OPEN-REPORT TO AUTHORITIES”.

4 Hộp có bảo vệ đặc biệt được thiết kế để cố định trên boong hở phải thoả mãn các yêu cầu ở 5.5.20-3, trừ các yêu cầu chịu xuyên thủng (thử rơi đầu nhọn). Bộ phát tín hiệu âm thanh dưới nước đảm bảo chắc vị trí hộp bảo vệ phải hoạt động ở dải tần số từ 25 đến 50 kHz với tuổi thọ của pin tối thiểu là 30 ngày.

5 Hộp bảo vệ đặc biệt có kiểu nổi tự do phải được gá lắp các thiết bị để giữ và che kín sau khi hộp nổi tự do, và phải thoả mãn các yêu cầu có thể áp dụng được (như tác động cơ khí và khí hậu) đối với phao vô tuyến chỉ báo vị trí sự cố như nêu ở Chương 4 “Thiết bị VTĐ”. Thiết bị đảm bảo chắc vị trí của hộp bảo vệ kiểu nổi tự do, sau khi tự động bật, phải có khả năng phát tín hiệu tối thiểu:

(1) 48 giờ: Với tín hiệu định vị ban đầu;

(2) 168 giờ: Với tín hiệu dẫn hướng định vị.

6 S-VDR phải có khả năng ghi lại tối thiểu các dạng số liệu dưới đây:

(1) Ngày và thời gian một cách đều đặn đảm bảo dựng lại được trình tự các sự kiện. Ngày và giờ theo UTC có thể nhận được từ nguồn bên ngoài tàu hoặc từ đồng hồ bên trong có chỉ báo đang lấy giờ theo đồng hồ này;

(2) Vĩ độ và kinh độ của vị trí tàu nhận được từ máy thu của hệ thống hàng hải vô tuyến kèm chỉ báo kiểu và chế độ hoạt động của chúng cũng như các dữ liệu được dùng;

(3) Tốc độ tàu được lấy từ thiết bị đo tốc độ kèm chỉ báo tốc độ so với nước hay với đáy biển;

(4) Hướng mũi tàu được lấy từ la bàn con quay hoặc la bàn từ;

(5) Các cuộc đối thoại, mệnh lệnh và các tín hiệu âm thanh trong buồng lái, có thể cả các thông báo thông qua hệ thống truyền thanh chỉ huy và điện thoại nội bộ;

(6) Thông tin liên lạc với các tàu khác, các đối tượng và dịch vụ trên bờ sử dụng thiết bị VTĐ VHF;

(7) Dữ liệu hàng hải phụ và dữ liệu ra đa được hiển thị trên khối hiển thị ra đa. Cách thức ghi phải đảm bảo khả năng xem lại hình ảnh khi ghi có khả năng bị méo được

kết nối với dữ liệu nén trong lúc ghi. Nếu dữ liệu ra đa được ghi, thì thông tin AIS có thể được ghi bổ sung làm nguồn thông tin phụ ở bản thân tàu và các tàu khác;

(8) Nếu kỹ thuật không cho phép kết nối ra đa lắp đặt trên tàu với S-VDR, thì dữ liệu mục tiêu AIS phải được ghi coi là nguồn thông tin liên quan đến bản thân tàu và tàu khác.

7 Có thể cho phép ghi thông tin bổ sung khác lấy từ dạng thông tin của các thiết bị lắp đặt trên tàu như liệt kê ở 5.5.21-4 và có các dữ liệu đầu ra thích hợp để có thể giao diện các dạng thông tin này với S-VDR. Trong trường hợp này, việc ghi số liệu bổ sung không được làm sai lệch số liệu chính hoặc làm ảnh hưởng đến việc lưu giữ chúng.

8 Không cho phép can thiệp việc lựa chọn dữ liệu cần ghi và dữ liệu đã được ghi xong. Bất kỳ việc thử không cho phép đối với S-VDR phải được ghi lại.

9 Cách thức ghi phải đưa ra báo động khi phát hiện thấy lỗi trong khi đang ghi.

10 S-VDR phải ghi và lưu giữ thông tin tối thiểu 12 giờ của chuyến đi.

11 Nếu nguồn điện của tàu bị sự cố, thì S-VDR phải ghi tiếp âm thanh trong buồng lái với khoảng thời gian 2 giờ nhờ nguồn ắc quy kèm theo thiết bị. Sau 2 giờ ghi trên, tất cả việc ghi phải tự động dừng.

12 Giao diện bất kỳ với cảm biến dữ liệu bất kỳ phải sao cho hoạt động của cảm biến đó không bị hỏng ngay cả khi hệ thống S-VDR có lỗi.

13 Thiết bị S-VDR phải có cổng giao diện để tải số liệu được lưu trữ và sao lại thông tin ra máy tính bên ngoài. Cổng giao diện phải tương thích với loại được quốc tế công nhận, như: Ethernet; USB; Fire Wire hoặc tương đương.

14 Mỗi thiết bị S-VDR phải có một bản sao chương trình phần mềm có khả năng tải số liệu được lưu trữ và sao lại thông tin vào máy tính xách tay nối bên ngoài và để xem lại dữ liệu.

Phần mềm phải tương thích với hệ thống hoạt động có sẵn cùng với các máy tính cá nhân không mang tính thương mại, và phải có thiết bị lưu trữ xách tay như: CD-ROM, DVD, USB, v.v…

15 Phải có hướng dẫn để chạy phần mềm và để kết nối máy tính xách tay bên ngoài với S-VDR.

16 Thiết bị lưu giữ xách tay có chứa phần mềm, hướng dẫn và các bộ phận chuyên dụng (không phải loại thông dụng) cần thiết cho việc kết nối vật lý của máy tính cá nhân bên ngoài, phải được lưu giữ ở đầu vào chính của S-VDR.

17 Khi sử dụng các định dạng phi tiêu chuẩn hoặc có bản quyền để lưu giữ số liệu trong S-VDR, thì phải có trên thiết bị lưu giữ xách tay hoặc nằm ngay trong S-VDR phần mềm để chuyển số liệu được lưu giữ sang định dạng tiêu chuẩn công nghiệp thông dụng.

5.5.22 Hệ thống báo động trực ca hàng hải lầu lái (BNWAS)

1 Hệ thống BNWAS phải giám sát hoạt động của vị trí điều khiển tàu chính và phát hiện ra sĩ quan trực ca vắng mặt có thể gây ra tai nạn.

Hệ thống phải đưa ra báo động bằng âm thanh và ánh sáng để cảnh báo sĩ quan trực ca, nếu bị phớt lờ, phải tiếp tục báo cho thuyền trưởng hoặc sĩ quan dự phòng.

2 Hệ thống phải tối thiểu có 3 chế độ hoạt động xác nhận vắng mặt sĩ quan trực ca:

(1) Chế độ tự động đảm bảo tự động kích hoạt hệ thống khi hệ thống điều khiển hướng mũi tàu và đường đi của tàu đặt ở chế độ tự động, và hệ thống tự động ngừng kích hoạt khi hệ thống điều khiển hướng mũi tàu và đường đi của tàu dừng hoạt động;

(2) Chế độ liên tục hoạt động;

(3) Chế độ ngừng tất cả khi hệ thống không hoạt động dưới bất kỳ điều kiện nào.

3 Khi được kích hoạt, hệ thống BNWAS phải phát ra báo động bằng âm thanh và ánh sáng theo trình tự sau:

(1) Ngay sau khi được kích hoạt, hệ thống phải dừng không hoạt động trong khoảng thời gian 3 đến 12 phút do thuyền trưởng chọn đặt, sau đó báo động ánh sáng phải được kích hoạt;

(2) Nếu như báo động ánh sáng không được sĩ quan trực ca xác nhận trong khoảng thời gian 15 giây, thì hệ thống phải khởi đầu báo động âm thanh lần thứ nhất trên buồng lái;

(3) Nếu như báo động âm thanh giai đoạn thứ nhất không được sĩ quan trực ca xác nhận trong khoảng thời gian 15 giây kể từ khi kích hoạt trên buồng lái, thì báo động âm thanh giai đoạn hai phải được kích hoạt bổ sung tại khu vực sĩ quan dự phòng hoặc khu vực thuyền trưởng;

(4) Nếu như báo động âm thanh lần hai không được xác nhận bởi sĩ quan trực ca, sĩ quan dự phòng hoặc thuyền trưởng trong vòng 90 giây kể từ khi kích hoạt, thì báo động âm thanh lần ba phải được kích hoạt tại tất cả khu vực sinh hoạt của sĩ quan;

(5) Trên các tàu không phải là tàu khách, báo động âm thanh giai đoạn hai có thể được phát đồng thời ở tất cả các khu vực sinh hoạt của sĩ quan. Trong trường hợp này, có thể không cần đến báo động âm thanh lần 3;

(6) Ở các tàu lớn, thì khoảng thời gian giữa báo động âm thanh lần hai và ba có thể được tăng đến 3 phút để sĩ quan dự phòng hoặc thuyền trưởng có đủ thời gian đi đến buồng lái.

4 Việc đặt lại trạng thái ban đầu hệ thống BNWAS (xác nhận đã nhận được báo động ánh sáng và không còn báo động âm thanh) chỉ có thể thực hiện được trên buồng lái bằng một thao tác của người vận hành, sau đó bắt đầu đếm thời gian ngừng hoạt động tiếp theo.

Khi hệ thống được đặt lại trạng thái ban đầu trước khi kết thúc thời gian ngừng hoạt động, hệ thống phải khởi động đếm thời gian ngừng tiếp theo kể ngay từ thời điểm đó.

Các tác động có thể dùng để đặt lại hệ thống trở về trạng thái ban đầu không làm kéo dài khoảng thời gian ngừng hoạt động hoặc làm thay đổi trình tự và khoảng thời gian giữa các báo động âm thanh.

5 Thiết bị để xác nhận báo động (âm thanh và ánh sáng) và để đặt lại hệ thống trở về trạng thái ban đầu phải được chiếu sáng vào ban đêm, có thể tích hợp bên trong BNWAS hoặc là khối riêng lẻ. Thiết bị này và việc bố trí chúng tại vị trí điều khiển trên

buồng lái phải đảm bảo chỉ sĩ quan trực ca mới được sử dụng và ngăn ngừa được sự can thiệp không cho phép của người khác.

6 Buồng lái phải được trang bị các phương tiện nhắc nhở báo động âm thanh lần hai và ba để gọi khẩn cấp sĩ quan dự phòng và/hoặc thuyền trưởng.

Chức năng của các phương tiện đó phải được thực hiện nhờ nút ấn riêng có đánh dấu "EMERGENCY CALL".

7 Ở tất cả các các điều kiện làm việc, hệ thống BNWAS phải đảm bảo đếm thời gian với độ chính xác 5% hoặc 5 giây lấy trị số nào nhỏ hơn.

8 Hệ thống BNWAS phải được trang bị các thiết bị điều khiển sau:

(1) Thiết bị lựa chọn chế độ hoạt động và khoảng thời gian ngừng hoạt động được bảo vệ chống lại khả năng can thiệp vào không cho phép;

(2) Thiết bị nhắc báo động âm thanh lần hai và ba, nếu có;

(3) Thiết bị để xác nhận báo động và để đặt lại hệ thống trở về trạng thái ban đầu, thiết bị này phải dễ dàng tiếp cận và phải được bố trí ở hai bên cánh gà buồng lái, các trạm điều khiển của buồng lái.

9 Phải bố trí chỉ báo chế độ hoạt động của hệ thống BNWAS cho sĩ quan trực ca biết.

10 Báo động ánh sáng được kích hoạt khi kết thúc khoảng thời gian ngừng hoạt động phải là ánh sáng chớp và nhìn được từ bất kỳ trạm điều khiển nào trên buồng lái. Màu báo động ánh sáng phải không làm hại đến các điều kiện quan sát xung quanh vào ban đêm, và phải điều chỉnh được độ sáng. Trong trường hợp này, phải loại trừ cơ hội ngắt hoàn toàn mạch báo động ánh sáng.

11 Báo động âm thanh lần thứ nhất được kích hoạt trên buồng lái trong 15 giây sau khi kích hoạt báo động ánh sáng phải là một giai điệu hoặc cung bậc âm thanh phân biệt riêng và đảm bảo sĩ quan trực ca nghe được ở tất cả các trạm điều khiển trong buồng lái. Báo động âm thanh lần thứ nhất có thể được sắp đặt bằng sử dụng một hoặc nhiều thiết bị âm thanh.

Khi lắp đặt BNWAS phải có biện pháp để lựa chọn giai điệu hoặc cung bậc âm thanh, cũng như âm lượng báo động âm thanh. Không cho phép sĩ quan trực ca thay đổi tiếp theo các đặc trưng này.

12 Báo động âm thanh lần hai và ba được kích hoạt tiếp theo khi báo động lần thứ nhất không được xác nhận phải có âm thanh phân biệt riêng và đủ lớn để đánh thức sĩ quan hoặc thuyền trưởng.

13 Tất cả các khối là bộ phận của BNWAS phải được bảo vệ ngăn ngừa thuyền viên thực hiện sự thay đổi không cho phép trong hoạt động của hệ thống.

14 Phải sử dụng trong BNWAS các bộ kết nối tiêu chuẩn để nối các thiết bị kích hoạt báo động âm thanh và ánh sáng, cũng như các thiết bị phụ để xác nhận báo động và đặt lại hệ thống trở về trạng thái ban đầu.

15 Hệ thống BNWAS phải được cấp điện từ nguồn điện chính của tàu.

Các bộ chỉ báo báo hiệu về hư hỏng hệ thống và hư hỏng nguồn cấp, cũng như các phần tử của Bộ Khoá Gọi Sự Cố - Emergency Call Key (nếu có sẵn trong hệ thống) phải được cấp nguồn từ ắc quy dành riêng cho chúng ít nhất trong 1 giờ.

5.5.23 Hệ thống nhận dạng và theo dõi tầm xa (LRIT)

1 Thiết bị của hệ thống LRIT phải tự động truyền phát thông tin LRIT như sau:

(1) Nhận dạng tàu;

(2) Vị trí tàu (vĩ độ và kinh độ);

(3) Ngày và giờ xác định vị trí.

2 Hệ thống LRIT phải phù hợp với các tiêu chuẩn kỹ thuật và yêu cầu về chức năng hoạt động ở Chương này và các tiêu chuẩn có thể áp dụng được nêu ở 4.5.1 và 4.5.2 của Chương 4 “Thiết bị vô tuyến điện”.

3 Hệ thống LRIT phải thoả mãn những yêu cầu tối thiểu sau:

(1) Có khả năng tự động phát thông tin LRIT ở khoảng thời gian 6 giờ tới trung tâm dữ liệu LRIT mà không cần tác động của con người trên tàu;

(2) Có khả năng tạo được cấu hình từ xa để phát thông tin LRIT ở các khoảng thời gian khác nhau;

(3) Có khả năng phát thông tin LRIT sau khi nhận các lệnh chọn lựa;

(4) Kết nối trực tiếp với thiết bị của hệ thống vệ tinh hàng hải toàn cầu lắp đặt trên tàu, hoặc có khả năng định vị ngay trong thiết bị;

(5) Được cấp điện từ nguồn điện chính và sự cố của tàu. Yêu cầu này không áp dụng cho các tàu sử dụng bất kỳ thiết bị thông tin liên lạc VTĐ được trang bị phù hợp với Chương 4 “Thiết bị VTĐ” để phát thông tin LRIT. Trong trường hợp này thiết bị VTĐ trên tàu phải được cấp nguồn như chỉ ra ở 4.2.3, Chương 4 Mục II.

(6) Phải được thử khả năng chịu tác động cơ khí và thời tiết cũng như tương thích điện từ với các thiết bị điện và điện tử khác trên tàu.

4 Thiết bị LRIT phải có các chức năng như chỉ ra ở Bảng 5.5.23-4.

5 Thiết bị trên tàu phải phát thông tin LRIT bằng cách sử dụng hệ thống thông tin liên lạc cung cấp các dịch vụ bao phủ toàn bộ vùng hoạt động của tàu.

6 Thiết bị trên tàu phải được cài đặt để tự động phát thông tin LRIT ở khoảng thời gian 6 giờ tới trung tâm dữ liệu LRIT do chính quyền quy định, trừ khi người sử dụng dữ liệu LRIT yêu cầu thông tin LRIT cần phải phát thường xuyên hơn.

7 Việc thiết kế thiết bị LRIT phải đảm bảo khả năng kiểm tra làm việc theo định kỳ mà không cần phải thực hiện phát thông tin LRIT.

8 Phải có thể ngắt mạch thiết bị LRIT hoặc dừng phát thông tin LRIT (có ghi lại trong sổ nhật ký tàu) trong các trường hợp sau:

(1) Theo thoả thuận quốc tế, các quy định và tiêu chuẩn, thông tin LRIT phải được bảo vệ; hoặc

(2) Trong các trường hợp riêng, và nếu có thể, trong khoảng thời gian ngắn nếu thuyền trưởng nghĩ rằng hoạt động của thiết bị LRIT đe doạ an toàn tàu hoặc an ninh tàu.

Bảng 5.5.23-4 - Yêu cầu chức năng của LRIT

Tham số	Yêu cầu
Nhận dạng thiết bị tàu	Nhận dạng bằng thiết bị lắp đặt trên tàu
Số liệu về vị trí	Vị trí GNSS (vĩ độ và kinh độ) của tàu (trên cơ sở dữ kiệu WGS 84) Vị trí: Thiết bị phải có khả năng phát vị trí GNSS (vĩ độ và kinh độ) của tàu (trên cơ sở dữ liệu WGS 84) mà không cần tác động của con người trên tàu. Báo cáo vị trí theo yêu cầu[1]: Thiết bị phải có khả năng đáp lại yêu cầu phát thông tin LRIT mà không cần tác động của con người trên tàu, bất kể tàu đang ở tại đâu. Báo cáo vị trí tàu theo quy trình cho trước[2]: Thiết bị phải có khả năng tạo được cấu hình từ xa để phát thông tin LRIT ở các khoảng thời gian nằm trong dải từ 15 phút đến 6 giờ đến trung tâm dữ liệu LRIT mà không cần tác động của con người trên tàu, bất kể tàu đang ở tại đâu.
Dấu thời gian	Ngày và giờ[3] đi kèm với phát vị trí GNSS Thiết bị phải có khả năng phát thời gian[3] đi kèm phát vị trí GNSS với mỗi lần phát thông tin LRIT
[1] Báo cáo vị trí theo yêu cầu; Nghĩa là phát thông tin LRIT là kết quả của hoặc nhận yêu cầu được lựa chọn hoặc của cấu hình thiết bị được tạo từ xa để phát ở khoảng thời gian khác với đã đặt trước. [2] Báo cáo vị trí theo quy trình cho trước: Nghĩa là phát thông tin LRIT ở các khoảng thời gian phát đã đặt trước. [3] Tất cả thời gian phải theo UCT.	

9 Khi tàu đang sửa chữa, thay đổi hoặc hoán cải trên ụ khô hoặc trong cảng hoặc không hoạt động trong thời gian dài, thì thuyền trưởng hoặc chính quyền hành chính có thể giảm tần suất phát thông tin LRIT tới 24 giờ phát một lần, hoặc dừng phát tạm thời thông tin này kèm lưu ý ghi trong nhật ký. Thiết bị LRIT phải có khả năng đảm bảo giảm tần suất phát thông tin LRIT như vậy và dừng phát tạm thời.

5.6 Yêu cầu về trình bày thông tin liên quan hàng hải trên các thiết bị hiển thị hàng hải lắp đặt trên tàu

5.6.1 Quy định chung

1 Các yêu cầu này chỉ ra việc trình bày thông tin hàng hải trên buồng lái của tàu, bao gồm cả việc sử dụng thích hợp các thuật ngữ hàng hải, chữ viết tắt, màu, biểu tượng cũng như các đặc điểm trình bày khác.

Các yêu cầu này phải được áp dụng bổ sung vào các yêu cầu trình bày thông tin hàng hải ở thiết bị và hệ thống khác mà tiêu chuẩn kỹ thuật của chúng được quy định trong Chương này.

Ngoài ra các thiết bị hiển thị không yêu cầu ở Chương này cũng phải được trình bày phù hợp với các yêu cầu này.

2 Việc trình bày thông tin phải phù hợp với kích cỡ màn hình và bố trí thông tin.

Dữ liệu và chức năng điều khiển phải được nhóm lại một cách logic.

Thông tin ưu tiên của mỗi ứng dụng phải được nhận dạng, được hiển thị lâu dài và được trình bày sao cho nổi bật để người sử dụng dễ nhận ra (ví dụ: bằng màu sắc, kích cỡ và vị trí bố trí).

3 Trình bày thông tin phải quan tâm tới trị số, đơn vị, ý nghĩa, nguồn gốc, tính hiệu lực và cần thiết cả tính sẵn có, tính đầy đủ.

4 Trình bày thông tin phải tách biệt rõ với vùng hiển thị hoạt động (ví dụ ra đa, hải đồ) và một hay nhiều vùng giao tiếp của người sử dụng (ví dụ: chức năng lựa chọn, nhập số liệu và điều khiển).

5 Trình bày dữ liệu vừa số và vừa chữ, văn bản, biểu tượng và các thông tin đồ hoạ khác (ví dụ: hình ảnh ra đa) phải đảm bảo đọc dễ dàng từ các vị trí thông dụng của người sử dụng dưới mọi điều kiện ánh sáng môi trường thường xuất hiện trong buồng lái của tàu, và cũng quan tâm đến khả năng nhìn ban đêm của sĩ quan trực ca.

Dữ liệu vừa số vừa chữ và văn bản phải được trình bày bằng cách sử dụng phông chữ thẳng đứng, không chân rõ ràng dễ đọc. Cỡ chữ phải phù hợp với khoảng cách nhìn từ vị trí thông dụng của người sử dụng trong buồng lái. Văn bản phải được trình bày bằng ngôn ngữ đơn giản dễ hiểu.

Thuật ngữ hàng hải và từ viết tắt phải được trình bày phù hợp với Bảng 5.5.7-58(1).

6 Khi sử dụng các biểu tượng, thì ý nghĩa của chúng phải được nhận biết một cách trực quan bằng sự xuất hiện, thay đổi và nhóm.

7 Màu sử dụng để trình bày dữ liệu vừa số vừa chữ, văn bản, biểu tượng và các thông tin dạng đồ hoạ khác phải có độ tương phản thích hợp chống lại ảnh hưởng của nền dưới mọi điều kiện ánh sáng thường xuất hiện trong buồng lái của tàu.

Màu và độ sáng phải thích ứng với các điều kiện ánh sáng ban ngày, tối và ban đêm.

Việc trình bày phải đảm bảo nhìn ban đêm thông tin cận cảnh được chiếu sáng trên nền tối không phản xạ vào ban đêm.

Màu nền và độ tương phản phải được lựa chọn để cho phép thông tin trình bày dễ dàng phân biệt được mà không làm giảm dạng màu chuẩn trình bày.

8 Các biểu tượng dùng để trình bày thông tin hoạt động được chỉ ra ở Bảng 5.5.7-58(3).

Các biểu tượng dùng để hiển thị thông tin dạng hải đồ phải phù hợp với các tiêu chuẩn tương ứng của IHO.

9 Khi sử dụng màu quy ước để phân biệt rõ văn bản vừa chữ vừa số, biểu tượng và các thông tin khác, thì tất cả các màu trong bộ chuẩn phải khác so với màu khác.

10 Khi sử dụng màu quy ước, thì màu đỏ phải được dùng để chuẩn thông tin liên quan đến báo động.

11 Khi sử dụng màu quy ước, thì chúng phải được sử dụng kết hợp với các biểu tượng khác như kích thước, hình dáng và định hướng.

12 Thông tin dạng chớp phải được duy trì cho các báo động không được xác nhận.

13 Nguồn, tính hợp lệ, và khi cần, cả tính nguyên vẹn của thông tin phải được chỉ ra.

Thông tin không hợp lệ hoặc thông tin có tính nguyên vẹn thấp phải được đánh dấu rõ ràng, định tính và/hoặc định lượng. Thông tin không hợp lệ hoặc thông tin có tính nguyên vẹn thấp có thể được chỉ báo một cách định lượng bằng hiển thị trị số tuyệt đối hoặc theo phần trăm.

14 Khi sử dụng màu quy ước, thì thông tin có tính nguyên vẹn thấp phải được đánh dấu mức chất lượng bằng màu vàng, còn thông tin không hợp lệ được đánh dấu mức chất lượng bằng màu đỏ.

15 Để chỉ rằng màn hình đang được làm sạch, thì phải có biện pháp để cho người sử dụng nhận biết ngay đang có lỗi trình bày trên màn hiển thị đang làm việc (ví dụ “kẹt hình”).

16 Trạng thái hoạt động của thông tin phải được chỉ ra như Bảng 5.6.16.

Bảng 5.6.16 - Trạng thái hoạt động của thông tin

Trạng thái	Chỉ báo ánh sáng	Tín hiệu âm thanh
Báo động, không được xác nhận	Đỏ, chớp	Được kèm tín hiệu âm thanh
Báo động, có xác nhận Thông tin không hợp lệ	Đỏ	Ngăn tín hiệu âm thanh
Chỉ báo/báo động quan trọng (ví dụ: tính nguyên vẹn thấp)	Vàng	Im lặng trừ khi Đăng kiểm có yêu cầu khác
Tình trạng bình thường	Không yêu cầu, nếu có thì màu xanh	Im lặng

17 Danh mục báo động phải được cấp ra trên cơ sở tần suất xuất hiện. Ngoài ra chỉ báo ưu tiên, do người sử dụng đặt, cần phải đưa ra trên các màn hình hiển thị chỉ ra các báo động từ nhiều nguồn khác nhau.

Các báo động đã được xác nhận và các báo động có liên quan trong thời gian ngắn phải được xoá bỏ khỏi danh sách báo động, nhưng có thể giữ lại trong danh mục ghi chép các báo động.

18 Khi sử dụng hiển thị đơn lẻ để biểu thị thông tin từ nhiều hệ thống và thiết bị hàng hải, thì việc trình bày các báo động và chỉ báo phải bao gồm hiển thị thời gian xảy ra báo động, nguyên nhân báo động và tình trạng báo động (đã xác nhận, chưa xác nhận).

19 Nếu các hiển thị không có khả năng trình bày thông tin ở các chế độ khác nhau, thì nó phải chỉ báo rõ ràng chế độ đang sử dụng, ví dụ: định hướng, ổn định, chuyển động và chiếu hải đồ.

20 Khi bố trí biểu thị bằng đồ hoạ chính con tàu, thì chúng phải có khả năng để người sử dụng lựa chọn hoặc hình dáng của tàu theo tỉ lệ hoặc biểu tượng đơn giản như chỉ ra ở Bảng 5.5.7-58(3).

Kích thước của hình dáng tàu hoặc biểu tượng đơn giản trong trình bày đồ hoạ phải là kích thước tỉ lệ thực của tàu hoặc là 6 mm, lấy giá trị nào lớn hơn.

21 Đường chỉ hướng mũi tàu, và khi thấy thích hợp, cả véc tơ tốc độ phải kèm theo biểu tượng của tàu và phải bắt đầu tại vị trí của điểm tham chiếu chung cố định (CCRP).

22 Việc trình bày thông tin dạng vẽ biểu đồ phải phù hợp các tiêu chuẩn IHO tương ứng.

23 Việc trình bày thông tin dạng vẽ biểu đồ có bản quyền phải cố gắng càng phù hợp với tiêu chuẩn IHO tương ứng càng tốt. Phải có chỉ báo rõ ràng khi trình bày không phù hợp với IHO.

24 Việc trình bày thông tin bổ sung cho người sử dụng, thì phải cố gắng càng phù hợp tiêu chuẩn của IHO càng tốt.

25 Nếu dữ liệu dạng biểu đồ lấy từ các tỉ lệ khác nhau trên màn hiển thị, thì đường biên tỉ lệ phải được chỉ báo rõ ràng.

26 Hình ảnh ra đa phải được hiển thị bằng cách sử dụng màu cơ bản có độ tương phản tối ưu. Sóng phản xạ ra đa phải nhìn thấy rõ ràng khi được biểu thị ở trên đỉnh nền biểu đồ.

Độ đậm tương đối của sóng phản xạ có thể sai khác một ít so với màu cơ bản tương tự.

Dưới điều kiện ánh sáng môi trường khác nhau, màu cơ bản có thể khác màu đang hiển thị.

27 Thử nghiệm mục tiêu phải phân biệt rõ với các mục tiêu và nhìn thấy rõ ràng dưới mọi điều kiện ánh sáng môi trường.

28 Thông tin về mục tiêu có thể được cung cấp bởi theo dõi của ra đa và/hoặc bởi thông tin mục tiêu được thông báo từ hệ thống AIS.

29 Hoạt động theo dõi mục tiêu của ra đa và quá trình xử lý thông tin từ AIS, bao gồm cả số mục tiêu hiển thị, liên quan đến kích cỡ màn hình, phải phù hợp với quy định nêu ở 5.5.7.

Việc trình bày theo dõi mục tiêu từ ra đa và thông tin AIS được chỉ ra trong mục 5.6 này.

30 Cố gắng thống nhất giữa giao diện của người sử dụng và định dạng dữ liệu dùng cho thao tác, giữa hiển thị và chỉ báo, giữa theo dõi ra đa và thông tin từ AIS.

31 Khi theo dõi mục tiêu, và/hoặc việc xử lý mục tiêu được thông báo hoặc khả năng hiển thị có nguy cơ vượt quá giới hạn thì phải có chỉ báo thích hợp.

32 Khi theo dõi mục tiêu, và/hoặc việc xử lý mục tiêu được thông báo hoặc khả năng hiển thị đã vượt quá giới hạn thì phải có chỉ báo thích hợp.

33 Để đảm bảo rõ ràng tất các trình bày không bị lỗi căn bản, thì chúng phải có khả năng lọc hiển thị các mục tiêu AIS đang dừng (ví dụ bởi dải mục tiêu, CPA/TCPA hoặc cấp mục tiêu A/B v.v...)

Các mục tiêu AIS đang dừng phải tự động được kích hoạt khi bắt gặp các tham số người sử dụng quy định (ví dụ: dải mục tiêu, CPA/TCPA hoặc cấp mục tiêu A/B v.v…).

34 Nếu sử dụng bộ lọc, thì phải có chỉ báo rõ ràng và thường xuyên.

Phải nêu cụ thể chỉ tiêu phin lọc trong sử dụng.

35 Không thể di chuyển mục tiêu AIS riêng khỏi màn hiển thị.

36 Nếu có các vùng để kích hoạt tự động mục tiêu AIS, thì chúng phải giống như đối với nhận mục tiêu ra đa tự động, nếu có sẵn.

Bất kỳ vùng quy định cho người sử dụng trong thao tác (vùng kích hoạt/vùng nhận) phải được trình bày ở dạng đồ hoạ.

37 Các mục tiêu phải được trình bày bằng các biểu tượng nêu ở Bảng 5.5.7-58(3).

38 Thông tin AIS phải được trình bày dạng đồ hoạ như hoặc mục tiêu đang dừng hoặc được kích hoạt.

39 Hướng đi và tốc độ của mục tiêu do ra đa theo dõi hoặc mục tiêu được AIS thông báo phải được chỉ ra bằng véc tơ chỉ rõ hướng chuyển động dự kiến. Độ dài véc tơ phải phù hợp với việc trình bày mục tiêu bất kỳ mà không quan tâm đến nguồn gốc của chúng.

40 Việc trình bày các biểu tượng véc tơ phải thống nhất không cần quan tâm đến nguồn thông tin.

Chế độ trình bày phải được chỉ báo rõ ràng và thường xuyên, bao gồm: véc tơ thực/ véc tơ tương đối, độ dài véc tơ và độ ổn định véc tơ.

41 Định hướng của biểu tượng mục tiêu AIS phải chỉ ra hướng của chúng. Nếu không nhận được thông tin về hướng, thì định hướng của biểu tượng AIS phải được liên kết với COG.

Nếu có sẵn, bộ chỉ báo quay trở hoặc tốc độ quay trở (ROT) và/hoặc đường đi dự kiến phải chỉ ra việc điều động mục tiêu AIS được kích hoạt.

42 Điểm tham chiếu chung cố định phải được dùng để liên kết các biểu tượng mục tiêu theo dõi và các biểu tượng AIS với thông tin trên cùng màn hiển thị.

43 Trên màn hiển thị tỉ lệ lớn hoặc dải thấp thì phải trang bị các phương tiện trình bày đường biên tỉ lệ thực của mục tiêu AIS được kích hoạt.

44 Phải có khả năng hiển thị các vị trí trước đó của các mục tiêu được kích hoạt.

45 Mục tiêu được lựa chọn để hiển thị thông tin vừa số vừa chữ của chúng phải được phân biệt bằng các biểu tượng tương ứng.

Nếu lựa chọn từ hai mục tiêu trở lên để hiển thị dữ liệu, thì các biểu tượng và dữ liệu tương ứng với mỗi mục tiêu phải được nhận biết rõ ràng.

46 Phải có chỉ báo rõ ràng để chỉ ra rằng dữ liệu mục tiêu được lấy từ ra đa hoặc AIS hoặc kết hợp cả hai.

47 Với mỗi mục tiêu ra đa theo dõi được lựa chọn, thì các dữ liệu như sau phải được trình bày ở dạng vừa số vừa chữ: nguồn gốc dữ liệu, tầm xa mục tiêu đo được, phương vị mục tiêu đo được, tầm xa mục tiêu dự kiến tại điểm gần nhất sắp tới (CPA), thời gian dự kiến đến CPA (TCPA), hướng đi thực của mục tiêu, tốc độ thực của mục tiêu. Ngoài ra, phải cung cấp thông tin mục tiêu bổ sung theo yêu cầu.

48 Mỗi mục tiêu AIS được lựa chọn, thì các dữ liệu như sau phải được trình bày ở dạng vừa số vừa chữ: nguồn gốc dữ liệu, số nhận dạng tàu, vị trí và chất lượng của chúng, tầm xa

mục tiêu được tính toán, phương vị mục tiêu được tính toán, CPA, TCPA, COG, SOG, tình trạng hàng hải. Ngoài ra, phải cung cấp thông tin mục tiêu bổ sung theo yêu cầu.

49 Nếu thông tin AIS nhận được không đầy đủ, thì thông tin thiếu phải được chỉ báo rõ ràng ở vùng dữ liệu mục tiêu là hiện đang bị mất.

50 Dữ liệu phải được hiển thị và cập nhật liên tục cho đến khi mục tiêu khác được lựa chọn để hiển thị hoặc cửa sổ hiển thị được đóng.

51 Phải bố trí các phương tiện để trình bày dữ liệu AIS của bản thân tàu theo yêu cầu.

52 Các dữ liệu được hiển thị vừa số vừa chữ phải không làm mờ đi thông tin hoạt động được trình bày dạng đồ hoạ.

53 Phải đưa ra chỉ báo rõ ràng tình trạng báo động và chỉ tiêu báo động.

54 Báo động CPA/TCPA của mục tiêu ra đa theo dõi hoặc mục tiêu AIS kích hoạt phải được chỉ báo rõ ràng, và mục tiêu này phải được đánh dấu bằng biểu tượng mục tiêu nguy hiểm.

55 Nếu bố trí tiện ích vùng kích hoạt hoặc nhận biết quy định cho người sử dụng, thì mục tiêu nhập vào vùng này phải được nhận biết rõ ràng bằng biểu tượng tương ứng, còn đối với các mục tiêu ra đa theo dõi phải có đưa ra báo động. Vùng này phải được nhận biết rõ ràng bằng biểu tượng tương ứng, và phải thích hợp với các mục tiêu ra đa theo dõi và mục tiêu AIS.

56 Vị trí mới nhất của mục tiêu bị mất phải được đánh dấu rõ ràng bằng biểu tượng mục tiêu bị mất trên màn hiển thị.

Biểu tượng mục tiêu bị mất phải được mất đi nếu nhận được tín hiệu báo động trở lại, hoặc sau khi báo động được xác nhận.

Phải có chỉ báo rõ ràng chức năng báo động mục tiêu mất đối với các mục tiêu AIS có được phép hay không được phép.

57 Lưu giữ chức năng liên kết mục tiêu tự động nhằm tránh trình bày hai biểu tượng mục tiêu cho mục tiêu giống nhau.

Nếu có sẵn cả dữ liệu mục tiêu từ AIS và theo dõi ra đa và nếu thông tin từ ra đa và AIS liên quan đến cùng một mục tiêu, thì theo điều kiện mặc định, biểu tượng mục tiêu AIS được kích hoạt và dữ liệu mục tiêu AIS vừa số vừa chữ phải được lựa chọn và hiển thị tự động.

Người sử dụng phải có quuyền lựa chọn để thay đổi điều kiện mặc định để hiển thị các mục tiêu ra đa theo dõi và được phép lựa chọn hoặc dữ liệu theo dõi ra đa hoặc dữ liệu AIS vừa chữ vừa số.

58 Nếu thông tin AIS và ra đa là của hai mục tiêu riêng biệt, thì phải hiển thị một mục tiêu AIS được kích hoạt và một mục tiêu theo dõi ra đa. Không có đưa ra cảnh báo.

59 Tình trạng trình bày của AIS phải được chỉ báo phù hợp với Bảng 5.6.59.

60 Việc mô phỏng điều động thử nghiệm phải được nhận biết rõ ràng nhờ biểu tượng tương ứng ở phía đuôi tàu trong phạm vi vùng hình hiển thị hoạt động của màn hình.

61 Nếu thiết bị hiển thị có khả năng cung cấp trình bày nhiều chức năng, thì phải có chỉ báo rõ ràng chức năng chính được cung cấp (ví dụ: ra đa, ECDIS). Phải có thể lựa chọn trình bày ra đa hoặc ECDIS bằng tác động đơn giản của người vận hành.

62 Nếu hình ảnh ra đa và hải đồ điện tử được hiển thị cùng nhau, thì hải đồ và hình ảnh ra đa phải sử dụng điểm tham chiếu chung cố định và có tỉ lệ, hình chiếu và phương hợp nhau. Phải chỉ báo bất kỳ sự dịch chuyển nào.

63 Phải lấy các loại tỉ lệ xích 0,25; 0,5; 0,75; 1,5; 3; 6; 12 và 24 hải lý làm chuẩn. Cũng cho phép sử dụng các loại tỉ lệ xích khác, trừ khi trình bày dữ liệu hải đồ dạng quét.

Phải hiển thị thường xuyên tỉ lệ xích.

64 Khi hiển thị vòng tròn, thì tỉ lệ xích vòng tròn phải được hiển thị.

Bảng 5.6.59 - Chỉ báo trình bày AIS

Chức năng	Các trường hợp được trình bày		Trình bày
Mở/tắt AIS	Quá trình xử lý của AIS được bật ON/ việc trình bày đồ hoạ được tắt OFF	Quá trình xử lý của AIS được bật ON/ việc trình bày đồ hoạ được tắt OFF	Vừa số vừa chữ hoặc đồ hoạ
Đang lọc mục tiêu AIS dừng	Tình trạng bộ lọc	Tình trạng bộ lọc	Vừa số vừa chữ hoặc đồ hoạ
Kích hoạt mục tiêu		Tiêu chuẩn kích hoạt	Đồ hoạ
CPA/TCPA	Chức năng Mở/Tắt Kèm mục tiêu đang dừng tiêu chuẩn CPA/TCPA	Chức năng Mở/Tắt Kèm mục tiêu đang dừng tiêu chuẩn CPA/TCPA	Vừa số vừa chữ và đồ hoạ
Báo động mục tiêu bị mất	Chức năng Mở/Tắt Tiêu chuẩn lọc mục tiêu mất bị mất	Chức năng Mở/Tắt Tiêu chuẩn lọc mục tiêu mất bị mất	Vừa số vừa chữ và đồ hoạ
Liên kết mục tiêu	Chức năng Mở/Tắt Tiêu chuẩn liên kết Ưu tiên mục tiêu đặt trước	Chức năng Mở/Tắt Tiêu chuẩn liên kết Ưu tiên mục tiêu đặt trước	Vừa số vừa chữ

65 Không phần nào của vùng hiển thị hoạt động được sử dụng lâu dài để trình bày thông tin mà không phải là phần của trình bày hàng hải (ví dụ: dãn hiển thị, kéo xuống bảng chọn và cửa sổ window).

Dữ liệu vừa số vừa chữ tạm thời, được giới hạn và liên quan, có thể được hiển thị gần với biểu tượng, biểu đồ hoặc mục tiêu được chọn trong phạm vị vùng hiển thị.

5.6.2 Hiển thị ra đa

1 Việc ghi hình ảnh ra đa, mục tiêu ra đa theo dõi và mục tiêu của AIS phải không bị suy giảm, bị che kín và bị tối một cách đáng kể bởi các thông tin được trình bày khác.

2 Phải có thể ngăn tạm thời tất cả thông tin đồ hoạ khỏi hiển thị, chỉ để lại hình ảnh và vệt của ra đa.

3 Độ sáng của phản xạ ra đa và biểu tượng đồ hoạ đi kèm đối với mục tiêu ra đa theo dõi phải có thể thay đổi được. Phải có thể điều chỉnh được độ sáng của mọi thông tin được hiển thị. Phải có phương tiện độc lập để chỉnh độ sáng của nhóm dữ liệu đồ hoạ và dữ liệu vừa số vừa chữ. Độ sáng rõ của đường hướng mũi tàu phải không thể thay đổi được để tránh làm mất.

4 Thông tin hải đồ véc tơ có thể được hiển thị trên trình bày ra đa. Thông tin này phải được hoàn thiện bằng cách dùng các lớp được lựa chọn từ cơ sở dữ liệu của hải đồ. Ít nhất, các chi tiết của hiển thị tiêu chuẩn ECDIS phải sẵn có để lựa chọn riêng thông qua cấp độ hoặc lớp, nhưng không phải là đối tượng riêng. Tới mức có thể, thông tin hải đồ phải được trình bày phù hợp với tiêu chuẩn trình bày ECDIS và các tiêu chuẩn trình bày ở đây.

5 Nếu thông tin hải đồ được hiển thị trong vùng hiển thị hoạt động, thì hiển thị của ra đa phải được ưu tiên. Thông tin hải đồ phải có thể nhận thấy rõ ràng. Thông tin hải đồ phải không làm suy giảm, che kín và làm tối một cách đáng kể việc ghi hình ra đa, các mục tiêu ra đa theo dõi và các mục tiêu AIS.

6 Khi thông tin hải đồ được hiển thị, thì phải có chỉ báo thường xuyên tình trạng của chúng. Thông tin nguồn và thông tin cập nhật cũng phải luôn có sẵn.

7 Các đồ hoạ bản đồ có thể được hiển thị nhưng không được làm suy giảm, che kín hoặc làm mờ việc ghi hình ra đa, mục tiêu ra đa theo dõi và mục tiêu AIS.

5.6.3 Hiển thị ECDIS

1 ENC và tất cả nội dung cập nhật vào đó phải được hiển thị mà không làm suy giảm bất kỳ nội dung thông tin của chúng.

2 Thông tin hải đồ phải không bị suy giảm, che kín hoặc bị làm mờ một cách đáng kể bởi các thông tin được trình bày khác.

3 Phải có thể ngăn tạm thời tất cả thông tin phụ khỏi hiển thị, chỉ giữ lại thông tin liên quan đến hải đồ chứa trong cơ sở hiển thị.

4 Phải có thể thêm hoặc bỏ đi thông tin từ hiển thị ECDIS. Phải không thể bỏ được thông tin chứa trong cơ sở hiển thị khỏi hiển thị ECDIS.

5 Phải có thể lựa chọn một đường đẳng sâu an toàn từ các đường đẳng sâu được cung cấp bởi ENC. Đường đẳng sâu an toàn phải được làm nổi bật so với các đường khác trên hiển thị.

6 Phải có thể lựa chọn một độ sâu an toàn. Độ sâu đo được bằng hoặc nhỏ hơn độ sâu an toàn phải được làm nổi bật bất kể khi các độ sâu đo được tại chỗ được lựa chọn hiển thị.

7 Phải có bố trí chỉ báo nếu thông tin được hiển thị ở thang đo lớn hơn thang đo có trong ENC, hoặc nếu vị trí của bản thân tàu được xác định bởi ENC ở thang đo lớn hơn thang đo được cấp bởi hiển thị.

8 Các vùng thang đo quá cỡ chỉ ra trên hiển thị ECDIS phải được phân biệt rõ.

9 Thông tin ra đa và mục tiêu có thể được hiển thị trên ECDIS nhưng không được làm suy giảm, che kín hoặc làm mờ thông tin hải đồ. Tới mức có thể, thông tin ra đa và mục tiêu phải được trình bày phù hợp với tiêu chuẩn trình bày ra đa và với tiêu chuẩn trình bày ở đây.

10 Thông tin ra đa và mục tiêu phải phân biệt rõ ràng so với thông tin hải đồ. Phải có thể bỏ đi thông tin này bằng thao tác đơn giản của người vận hành.

11 Thông tin từ nguồn bổ sung có thể được hiển thị trên ECDIS nhưng không được làm suy giảm, che kín hoặc làm mờ thông tin hải đồ.

12 Thông tin bổ sung phải phân biệt rõ ràng so với thông tin hải đồ. Phải có thể bỏ đi thông tin này bằng thao tác đơn giản của người vận hành.

5.6.4 Các yêu cầu bổ sung

1 Người sử dụng có thể tạo cách thức trình bày cho một công việc đặc biệt một cách thuận tiện. Việc trình bày có thể bao gồm thông tin ra đa và/ hoặc hải đồ, kết hợp với dữ liệu liên quan đến hàng hải hoặc tàu khác. Khi không thể hoàn toàn phù hợp với tiêu chuẩn trình bày ra đa hoặc ECDIS, thì việc trình bày đó phải được nhận biết như là trình bày phụ.

2 Tới mức có thể, việc trình bày bất kỳ chức năng liên quan đến ra đa và/hoặc ECDIS phải phù hợp với những yêu cầu của tiêu chuẩn trình bày tương ứng và với các tiêu chuẩn trình bày ở đây, trừ yêu cầu về kích thước đối với vùng hoạt động. Các thông tin hải đồ hoặc các cửa sổ hoặc thông tin ra đa có thể được trình bày cùng với thông tin khác đi kèm với các công việc một cách thuận tiện.

3 Phải có thể hiệu chỉnh độ tương phản và độ sáng của hiển thị được đưa ra tới mức áp dụng được của công nghệ hiển thị. Phải có thể giảm độ sáng hiển thị. Phạm vi điều chỉnh phải cho phép hiển thị đọc được dễ dàng dưới mọi điều kiện ánh sáng xung quanh.

4 Phải có thể giúp người vận hành đặt lại trị số độ tương phản và/hoặc độ sáng về trạng thái đặt trước hoặc ngầm định.

5 Khi từ trường làm suy giảm hiển thị thông tin hàng hải, thì phải có thiết bị khử ảnh hưởng của từ trường.

6 Thiết bị hiển thị phải có đủ kích thước để trợ giúp các yêu cầu về trình bày tương ứng được chỉ ra ở Chương này.

7 Vùng hiển thị hoạt động trình bày hải đồ đối với kiểm soát đường đi phải tối thiểu 270 × 270 mm.

8 Vùng hiển thị hoạt động trình bày ra đa phải tối thiểu là vòng tròn có đường kính:

(1) 180 mm: đối với tàu có dung tích dưới 500;

(2) 250 mm: đối với tàu có dung tích trên 500 nhưng dưới 10.000;

(3) 320 mm: đối với tàu có dung tích trên 10.000.

9 Phải sử dụng thiết bị hiển thị đa màu, trừ khi cho phép hiển thị đơn màu trong các tiêu chuẩn trình bày được chỉ ra ở Chương này.

10 Các hiển thị hoạt động đa màu đi kèm hiển thị đa chức năng (ví dụ hiển thị chỉ huy) phải cấp ra tối thiểu 64 màu, trừ khi không yêu cầu hoặc khi sử dụng cho mục đích riêng đơn lẻ (ví dụ thiết bị đo tốc độ, đo sâu).

11 Thiết bị hiển thị hoạt động bao gồm hiển thị đa chức năng (ví dụ hiển thị chỉ huy) phải có màn hình với độ phân dải 1280×1024 hoặc tương đương thay cho tỉ số mặt cắt khác nhau, trừ khi không yêu cầu hoặc khi sử dụng cho mục đích riêng đơn lẻ (ví dụ: thiết bị đo tốc độ, đo sâu).

12 Việc hiển thị phải giúp đọc thông tin dưới mọi điều kiện ánh sáng xung quanh, một cách đồng thời bởi tối thiểu hai người từ vị trí đứng và ngồi thông thường của người vận hành trong buồng lái của tàu.

13 Đặc điểm kỹ thuật, hướng dẫn vận hành và bảo dưỡng các thiết bị trình bày thông tin hàng hải phải sẵn có trên mỗi tàu bằng ngôn ngữ tiếng Việt và tiếng Anh. Thông tin này phải có danh mục của tất cả các định nghĩa, biểu tượng, chữ viết tắt, thuật ngữ tương ứng.

5.7 Hệ thống di chuyển cho hoa tiêu[26]

1 Phạm vi áp dụng

Các tàu có tổng dung tích từ 500 trở lên hoạt động tuyến quốc tế và các tàu chở khách, tàu chở dầu, tàu chở xô khí hóa lỏng, tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có tổng dung tích từ 1000 trở lên, các loại tàu khác có tổng dung tích từ 2000 trở lên hoạt động tuyến nội địa phải trang bị hệ thống di chuyển cho hoa tiêu để hoa tiêu lên và rời tàu một cách an toàn.

2 Quy định chung

(1) Tất cả các hệ thống sử dụng cho việc di chuyển cho hoa tiêu phải thực hiện hiệu quả chức năng của chúng, cho phép hoa tiêu có thể lên và rời tàu một cách an toàn. Thiết bị phải được vệ sinh sạch sẽ, bảo dưỡng và cất giữ đúng cách và phải được kiểm tra thường xuyên để đảm bảo an toàn trong sử dụng cho mục đích lên và rời tàu.

(2) Sàn nâng của hệ thống di chuyển cho hoa tiêu và việc lên và rời tàu của hoa tiêu phải giám sát được bởi một sỹ quan có trách nhiệm có phương tiện liên lạc với buồng lái, sỹ quan này cũng phải hướng dẫn hoa tiêu về lối đi an toàn đến và từ buồng lái. Người được phân công chuẩn bị và vận hành bất kỳ thiết bị cơ khí nào phải được hướng dẫn các quy trình an toàn đã được thông qua và thiết bị phải được thử trước khi sử dụng.

(3) Thang hoa tiêu phải thỏa mãn các tiêu chuẩn sau đây:

(a) ISO 799: 2004 Kỹ thuật tàu và hàng hải – Thang hoa tiêu;

(b) Tiêu chuẩn công nghiệp thích hợp khác được Đăng kiểm chấp nhận.

---

[26] Mục này được bổ sung mới theo quy định tại Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT ban hành kèm theo Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018.

(4) Tất cả các thang hoa tiêu sử dụng cho việc di chuyển của hoa tiêu phải được nhận biết rõ ràng bằng các thẻ hoặc ghi nhãn cố định để có thể xác định được từng trang bị cho mục đích kiểm tra, xem xét và lưu trữ hồ sơ. Trên tàu phải lưu biên bản ghi ngày đưa thang vào sử dụng và bất kỳ sửa chữa nào đã được thực hiện.

(5) Trong quy định này, cầu thang mạn được nêu đến là phần thang nghiêng được sử dụng như một phần của trang bị di chuyển cho hoa tiêu.

3 Trang bị di chuyển

(1) Phải trang bị hệ thống để hoa tiêu có thể lên và rời tàu an toàn ở mạn bất kỳ của tàu.

(2) Trên tất cả các tàu, nếu khoảng cách từ mặt biển tới lối đi hoặc cửa vào tàu lớn hơn 9 mét, và khi dự định sử dụng cho việc lên và rời tàu của hoa tiêu bằng cầu thang mạn của tàu, hoặc bằng phương tiện an toàn tương đương khác kết hợp với thang dây hoa tiêu, tàu phải được trang bị thiết bị như vậy ở mỗi mạn tàu, trừ khi thiết bị đó có khả năng di chuyển để sử dụng được cả ở hai mạn tàu.

(3) Để có thể lên và rời tàu an toàn và thuận tiện, tàu phải trang bị, hoặc:

(a) Một thang dây hoa tiêu, đoạn yêu cầu phải trèo không nhỏ hơn 1,5 mét và không lớn hơn 9 mét phải trên mặt nước, được bố trí cố định sao cho:

(i) Cách xa bất kỳ những lỗ xả nào có thể từ tàu;

(ii) Nằm ở phần mạn phẳng của tàu và đến mức có thể thực hiện được, trong vùng nửa giữa theo chiều dài tàu;

(iii) Mỗi bậc thang phải được dựa chắc chắn vào mạn tàu; nếu những đặc điểm về kết cấu, chẳng hạn như những dải cao su mà ngăn ngừa tính khả thi của yêu cầu này, phải có sự bố trí đặc biệt thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm, để đảm bảo rằng việc lên và rời tàu một cách an toàn;

(iv) Chiều dài của thang hoa tiêu phải có thể chạm tới mặt nước từ lối đi hoặc cửa vào tàu, điều này phải xét đến độ hiệu chỉnh thích hợp cho mọi điều kiện tải trọng và chúi của tàu và cho trường hợp tàu nghiêng 15^{o} về phía mạn đối diện. Các cơ cấu khỏe, ma ní và các dây cố định phải có sức bền tương đương với các dây hai bên thang; hoặc

(b) Một thang mạn nối với thang hoa tiêu (nghĩa là trang bị kết hợp), hoặc phương tiện an toàn và thuận tiện tương đương, khi khoảng cách từ mặt nước tới lối đi vào tàu lớn hơn 9 mét. Cầu thang mạn phải được bố trí xuôi về phía đuôi tàu. Trong quá trình sử dụng, phải có phương tiện để cố định chắc chắn vào đầu thấp của cầu thang mạn vào mạn tàu ở phần mạn phẳng của tàu và đến mức có thể thực hiện được, nằm trong phần giữa chiều dài tàu, cách xa tất cả những lỗ xả từ tàu.

(i) Khi sử dụng trang bị kết hợp để làm phương tiện tiếp cận cho hoa tiêu, phải có phương tiện cố định chắc chắn thang hoa tiêu và dây thang với mạn tàu

tại điểm 1,5 mét trên sàn dưới của cầu thang mạn.Trường hợp sử dụng trang bị kết hợp cầu thang mạn và cửa sập ở sàn dưới (ví dụ như sàn tập kết lên tàu), thang hoa tiêu và dây các dây thang phải được bố trí qua cửa sập kéo dài phía trên sàn tới chiều cao tay vịn.

4 Lối đi tới boong tàu

Phải có biện pháp đảm bảo cho việc lên và xuống tàu an toàn, thuận lợi và không bị cản trở đối với những người lên và rời tàu từ đầu cuối của thang dây hoa tiêu hoặc bất kỳ cầu thang mạn nào, hoặc thiết bị khác, tới boong tàu. Việc lên xuống đó phải được bố trí bằng cách:

(1) Phải trang bị một cửa qua lại trên lan can hoặc mạn chắn sóng, có đủ các tay bám;

(2) Phải có một thang qua mạn chắn sóng, hai tay bám được gắn cố định chắc chắn vào kết cấu tàu ở trên hoặc gần chân và đỉnh của chúng. Thang qua mạn chắn sóng phải được cố định chắc chắn vào tàu để tránh bị đổ.

5 Các cửa mạn

Các cửa mạn sử dụng cho việc di chuyển của hoa tiêu không được mở ra phía ngoài.

6 Phương tiện cơ khí nâng hoa tiêu

Không được sử dụng phương tiện cơ khí nâng hoa tiêu.

7 Thiết bị kết hợp

(1) Các thiết bị kết hợp sau đây phải được cất giữ ở gần để sử dụng được ngay khi di chuyển người:

(a) Hai dây thừng manila có đường kính không nhỏ hơn 28 mm và không lớn hơn 32 mm cố định chắc chắn vào tàu nếu hoa tiêu yêu cầu, các dây thừng này phải được cố định một đầu với boong tàu bằng các vòng nối và phải sẵn sàng sử dụng được khi hoa tiêu rời tàu, hoặc theo yêu cầu của hoa tiêu khi lên tàu (các dây thừng phải đạt tới chiều cao của các cột đỡ hoặc mạn chắn sóng tại điểm tiếp cận tới boong trước khi kết thúc ở vòng nối trên boong);

(b) Một phao tròn có đèn tự sáng;

(c) Một dây giữ.

(2) Khi yêu cầu ở -4 phải trang bị thang qua mạn chắn sóng và các cột đỡ.

8 Chiếu sáng

Phải bố trí chiếu sáng đủ để đảm bảo ánh sáng cho hệ thống di chuyển ngoài mạn và vị trí trên boong có người lên và rời tàu.

CHƯƠNG 6 YÊU CẦU VỀ TRANG BỊ AN TOÀN CHO CÁC TÀU CHẠY VƯỢT TUYẾN MỘT CHUYẾN[27]

6.1 Quy định chung

Các quy định của chương này được áp dụng cho các tàu dự định thực hiện hành trình vượt tuyến một chuyến được nêu ở 1.1.1 Chương 1 Phần 14 Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

6.2 Các yêu cầu cụ thể

6.2.1 Yêu cầu về trang bị cứu sinh

Tàu phải được trang bị thỏa mãn các yêu cầu liên quan được nêu ở Chương 2 của Quy chuẩn về phao bè cứu sinh, phao áo, phao tròn, bộ quần áo bơi hoặc dụng cụ chống mất nhiệt phù hợp với tàu thông thường.

6.2.2 Yêu cầu về thiết bị tín hiệu

Thiết bị tín hiệu của tàu phải được trang bị phù hợp với Chương 3 của Quy chuẩn, tương ứng với tàu thông thường, trừ trường hợp các trang bị dự trữ có thể được miễn giảm.

6.2.3 Yêu cầu về trang bị vô tuyến điện

1 Các tàu biển vượt tuyến phải được trang bị phù hợp với vùng biển dự định hành trình như được nêu ở Chương 4 của Quy chuẩn.

2 Các phương tiện thủy nội địa vượt tuyến phải được trang bị các trang bị vô tuyến điện như sau:

(1) Hành trình ở vùng biển hạn chế III:

(a) 01 thiết bị VHF DSC;

(b) 02 thiết bị VHF hai chiều;

(c) 01 thiết bị chỉ báo vị trí tìm kiếm và cứu nạn (SART hoặc AIS-SART).

(2) Hành trình ở vùng biển hạn chế II:

(a) 01 thiết bị MF/HF;

(b) 01 thiết bị VHF DSC;

(c) 02 thiết bị VHF hai chiều;

(d) 02 thiết bị chỉ báo vị trí tìm kiếm và cứu nạn (SART hoặc AIS-SART);

(e) 01 S.EPIRB (với tàu chạy tuyến quốc tế).

6.2.4 Yêu cầu về trang bị hàng hải

[27] Chương này được bổ sung mới theo quy định tại Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT ban hành kèm theo Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018.

Bất kể các yêu cầu được nêu ở Chương 5 của Quy chuẩn, trang bị hàng hải của các tàu vượt tuyến phải thỏa mãn như sau:

(1) Đối với tàu biển vượt tuyến: ngoài các thiết bị như tàu thông thường, phải bổ sung hải đồ vùng biển tàu dự kiến hành trình;

(2) Đối với phương tiện thủy nội địa vượt tuyến:

(a) Hành trình ở vùng biển hạn chế III:

(i) 01 la bàn từ đặt trong buồng lái dùng để lái tàu;

(ii) 01 bộ đo sâu bằng tay;

(iii) 01 ống nhòm;

(iv) 01 thiết bị đo độ nghiêng;

(v) 01 máy thu hệ thống vô tuyến hàng hải;

(vi) 01 séc tăng hàng hải;

(vii) 01 ra đa (9 GHz) (chỉ đối với tàu có GT ≥ 1600);

(viii) Hải đồ phù hợp vùng biển tàu dự kiến vượt tuyến.

(b) Hành trình ở vùng biển hạn chế II

(i) 01 la bàn chuẩn (có thiết bị truyền chỉ số vành chia độ đến buồng lái);

(ii) 01 ra đa (9 GHz);

(iii) 01 bộ đo sâu bằng tay;

(iv) 01 ống nhòm;

(v) 01 đồng hồ bấm giây;

(vi) 01 thiết bị đo độ nghiêng;

(vii) 01 séc tăng hàng hải;

(viii) 01 máy thu hệ thống vô tuyến hàng hải;

(ix) Hải đồ phù hợp vùng biển tàu dự kiến vượt tuyến.

6.2.5 Yêu cầu về nguồn cấp năng lượng

Các thiết bị nêu trên phải được cấp điện từ nguồn điện chính và sự cố của tàu. Với các tàu có nguồn điện chính là ắc quy mà không đảm bảo khả năng nạp lại được thì phải tăng số lượng các bình ắc quy lên để đảm bảo 150% khả năng cấp điện cho toàn bộ hành trình, ngoài ra phải bổ sung một nguồn ắc quy dự phòng đủ cấp cho các thiết bị vô tuyến điện trong thời gian tối thiểu 3 giờ, tổ ắc quy dự phòng này phải được bố trí trên boong gần với buồng đặt thiết bị vô tuyến điện. Đối với hộp chứa ắc quy đặt trên boong hở, cấp bảo vệ hộp chứa ắc quy phải không thấp hơn IP56 và hộp phải cách mặt boong tối thiểu 100 mm.

III QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

1 Quy định về giám sát kỹ thuật và hồ sơ đăng kiểm

1.1 Quy định về giám kỹ thuật

Trang bị an toàn tàu biển phải được Đăng kiểm kiểm tra, thử nghiệm trong chế tạo mới và sau khi lắp đặt lên tàu phù hợp với các yêu cầu tương ứng quy định ở Mục II Quy định kỹ thuật của Quy chuẩn này.

1.2 Hồ sơ đăng kiểm

1.2.1 Giấy chứng nhận trong chế tạo

Quy định về cấp Giấy chứng nhận cho thiết bị an toàn phải phù hợp với các quy định hiện hành của Đăng kiểm.

1.2.2[28] Giấy chứng nhận cấp cho tàu

1 Các tàu khách chạy tuyến quốc tế không kể kích thước khi thoả mãn yêu cầu của QCVN 21: 2015/BGTVT và các yêu cầu của Quy chuẩn này sẽ được cấp Giấy chứng nhận tương ứng nêu ở 3.3.2-1(6) Mục III QCVN 21: 2015/BGTVT.

2 Các tàu hàng có tổng dung tích bằng và lớn hơn 500 chạy tuyến quốc tế khi thoả mãn yêu cầu của QCVN 21: 2015/BGTVT và các yêu cầu của Quy chuẩn này sẽ được cấp Giấy chứng nhận tương ứng nêu ở 3.3.2-1(3) Mục III QCVN 21: 2015/BGTVT.

3 Tất cả các tàu hàng có tổng dung tích bằng và lớn hơn 300 chạy tuyến quốc tế khi thoả mãn yêu cầu của QCVN 21: 2015/BGTVT và các yêu cầu của Quy chuẩn này sẽ được cấp Giấy chứng nhận tương ứng nêu ở 3.3.2-1(4) Mục III QCVN 21: 2015/BGTVT.

4 Tất cả các tàu khách không chạy tuyến quốc tế khi thoả mãn yêu cầu của QCVN 21: 2015/BGTVT và các yêu cầu của Quy chuẩn này sẽ được cấp Giấy chứng nhận an toàn tàu khách.

5 Các tàu không thuộc phạm vi áp dụng của -2 và -3 ở trên và các tàu không tự hành có người ở khi thoả mãn yêu cầu của QCVN 21: 2015/BGTVT và các yêu cầu của Quy chuẩn này sẽ được cấp Giấy chứng nhận an toàn trang thiết bị.

6 Giấy chứng nhận hoãn bảo dưỡng, sửa chữa, kiểm tra.

7 Giấy chứng nhận miễn giảm cho các tàu thuộc phạm vi áp dụng từ -1 đến -3 ở trên.

1.2.3[29] Thời hạn hiệu lực của các Giấy chứng nhận

[28] Mục này được sửa đổi, bổ sung theo quy định tại Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT ban hành kèm theo Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018.
[29] Mục này được sửa đổi, bổ sung theo quy định tại Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT ban hành kèm theo Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018.

1 Giấy chứng nhận nêu tại 1.2.2-1 đến -3 và -7 có hiệu lực, được gia hạn và được xác nhận như nêu trong mục 3.3.3 Mục III của QCVN 21: 2015/BGTVT với điều kiện thiết bị an toàn phải được kiểm tra phù hợp với 1.3.3 Mục I của Quy chuẩn này.

2 Các Giấy chứng nhận nêu tại 1.2.2-4 và 1.2.2-5 có hiệu lực tối đa 5 năm với điều kiện thiết bị an toàn phải được kiểm tra phù hợp với 1.3.3 Mục I của Quy chuẩn này.

2 Quản lý hồ sơ

2.1 Lưu giữ hồ sơ kiểm tra

Tất cả hồ sơ do Đăng kiểm cấp cho tàu phải được lưu giữ và bảo quản trên tàu. Các hồ sơ này phải được trình cho các cơ quan có thẩm quyền xem xét khi có yêu cầu.

2.2 Bảo mật

Tất cả các hồ sơ do Đăng kiểm cấp cho tàu sẽ được Đăng kiểm bảo mật và không cung cấp bất kỳ bản tính, bản vẽ, thuyết minh hay nội dung chi tiết nào (kể cả bản sao của chúng) cho bất kỳ ai khi chưa có sự đồng ý trước của chủ tàu, trừ trường hợp đặc biệt - do yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền.

3 Thủ tục cấp giấy chứng nhận

Thủ tục cấp giấy chứng nhận tuân thủ theo Điều 9a của Thông tư số 32/2011/TT-BGTVT ngày 19 tháng 4 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải về sửa đổi, bổ sung một số điều của Quy định về đăng kiểm tàu biển Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 51/2005/QĐ-BGTVT ngày 12 tháng 10 năm 2005 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải.

IV TRÁCH NHIỆM CỦA CÁC TỔ CHỨC, CÁ NHÂN

1 Trách nhiệm của các chủ tàu

Thực hiện đầy đủ các quy định về đăng kiểm và duy trì trạng thái làm việc tốt của các trang bị an toàn lắp trên tàu biển nêu trong Quy chuẩn này.

2 Trách nhiệm của các cơ sở thiết kế

Các cơ sở thiết kế trang bị an toàn, bao gồm thiết kế chế tạo mới, phục hồi và lắp đặt trang bị an toàn có trách nhiệm:

2.1 Phải đảm bảo có đủ năng lực thiết kế và thoả mãn các quy định hiện hành có liên quan.

2.2 Cung cấp đầy đủ khối lượng hồ sơ thiết kế theo yêu cầu và trình duyệt hồ sơ thiết kế theo quy định.

3 Trách nhiệm của các cơ sở chế tạo mới, sửa chữa bảo dưỡng, phục hồi và lắp đặt trang bị an toàn tàu biển

3.1 Phải có đủ năng lực, bao gồm cả trang thiết bị, cơ sở vật chất và nhân lực có trình độ chuyên môn đáp ứng nhu cầu chế tạo mới, sửa chữa bảo dưỡng, phục hồi, thử nghiệm và lắp đặt trang bị an toàn tàu biển.

3.2 Tạo điều kiện và hỗ trợ Đăng kiểm trong kiểm tra giám sát về chất lượng, an toàn kỹ thuật và thử nghiệm trang bị an toàn tàu biển.

4 Trách nhiệm của Cục Đăng kiểm Việt Nam

4.1 Bố trí các đăng kiểm viên có năng lực, đủ tiêu chuẩn để thực hiện duyệt thiết kế, kiểm tra và thử nghiệm trong chế tạo mới, sửa chữa bảo dưỡng, phục hồi và lắp đặt trang bị an toàn tàu biển phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật nêu trong Quy chuẩn này;

4.2 Thực hiện giám sát kỹ thuật trong nhập khẩu đối với trang bị an toàn tàu biển theo các quy định của Quy chuẩn này và các quy định hiện hành liên quan khác của Nhà nước, nếu có;

4.3 Thực hiện giám định chất lượng kỹ thuật, đánh giá tai nạn khi có yêu cầu của cơ quan Nhà nước hoặc các tổ chức cá nhân đối với thiết bị an toàn tàu biển.

4.4 Hướng dẫn thực hiện các quy định của Quy chuẩn này đối với các cơ sở thiết kế; các chủ tàu; các cơ sở chế tạo mới; sửa chữa bảo dưỡng; phục hồi và lắp đặt trang bị an toàn tàu biển, các đơn vị đăng kiểm thuộc hệ thống Đăng kiểm Việt Nam trong phạm vi cả nước và các cá nhân có liên quan đến quản lý khai thác tàu;

4.5 Tổ chức in ấn, phổ biến, tuyên truyền cho các tổ chức và cá nhân có liên quan thực hiện áp dụng Quy chuẩn này.

4.6 Tổ chức hệ thống đăng kiểm thống nhất trong phạm vi cả nước để thực hiện công tác giám sát kỹ thuật, đánh giá sự phù hợp đối với trang bị an toàn tàu biển trong chế tạo mới, nhập khẩu, lắp đặt trên các tàu biển phù hợp với các yêu cầu có liên quan thuộc phạm vi áp dụng của Quy chuẩn này; lập danh sách các đơn vị thử nghiệm hiệu chuẩn trình Bộ Giao thông vận tải xem xét chỉ định;

4.7 Căn cứ yêu cầu thực tế, Cục Đăng kiểm Việt Nam có trách nhiệm đề nghị Bộ Giao thông vận tải sửa đổi, bổ sung Quy chuẩn này khi cần thiết hoặc theo thời hạn quy định của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

5 Kiểm tra thực hiện của Bộ Giao thông vận tải

Bộ Giao thông vận tải (Vụ Khoa học Công nghệ) có trách nhiệm định kỳ hoặc đột xuất kiểm tra việc tuân thủ Quy chuẩn này của các đơn vị có hoạt động liên quan.

V TỔ CHỨC THỰC HIỆN

1 Áp dụng Quy chuẩn

1.1 Trong trường hợp có sự khác nhau giữa quy định của Quy chuẩn này với quy định của quy phạm, tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật khác liên quan đến trang bị an toàn của tàu thì áp dụng quy định của Quy chuẩn này.

1.2 Trường hợp có điều khoản Công ước quốc tế mà Việt Nam là thành viên có quy định khác với quy định của Quy chuẩn này, thì các tàu biển chạy tuyến Quốc tế phải áp dụng quy định của điều khoản Công ước quốc tế đó.

1.3 Khi có các văn bản tài liệu được viện dẫn trong Quy chuẩn này có sự thay đổi, bổ sung hoặc thay thế thì thực hiện theo quy định trong văn bản mới.

1.4[30] Đối với tàu hoạt động tuyến quốc tế, Đăng kiểm Việt Nam thông báo cho Tổ chức Hàng hải quốc tế (IMO) các trường hợp áp dụng các quy định thay thế tương đương hoặc các miễn giảm đối với các yêu cầu của công ước quốc tế.

[30] Mục này được bổ sung mới theo quy định tại Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT ban hành kèm theo Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2018.

Phụ lục 1
Quy định về việc sử dụng và lắp vật liệu phản quang trên phương tiện cứu sinh

1 Xuồng cứu sinh và xuồng cấp cứu

1.1 Các vật liệu phản quang phải được bố trí ở phần trên của be chắn sóng cũng như ở phía ngoài của xuồng càng gần be chắn sóng càng tốt. Các vật liệu phải có chiều dài và chiều rộng đủ để tạo ra diện tích tối thiểu là 150 cm^2 và phải đặt ở một khoảng không thích hợp (khoảng cách giữa các tâm là khoảng 80 cm). Nếu có trang bị mái che thì mái che không được phép che khuất vật liệu ở phía ngoài của xuồng, và đỉnh của mái che phải được trang bị vật liệu phản quang giống như những vật liệu đã nêu ở trên và phải đặt ở một khoảng cách thích hợp (khoảng cách giữa các tâm là khoảng 80 cm). Trong trường hợp các xuồng cứu sinh có mái che toàn phần hoặc một phần, những vật liệu này phải được đặt như sau:

1.1.1 Để tìm kiếm bằng tia sáng nằm ngang - ở khoảng cách thích hợp bằng nửa độ cao giữa be chắn sóng và đỉnh của nắp cố định; và

1.1.2 Để tìm kiếm bằng tia sáng thẳng đứng (ví dụ, từ trực thăng) ở khoảng cách thích hợp xung quanh phần bên ngoài của phần nằm ngang bên trên của nắp cố định;

1.1.3 Vật liệu phản quang phải được trang bị ở đáy của xuồng cứu sinh hoặc xuồng cấp cứu không tự lật được.

2 Phao bè cứu sinh

2.1 Vật liệu phản quang phải được trang bị ở phía xung quanh mái che của phao bè cứu sinh. Các vật liệu phải có chiều dài và chiều rộng đủ để tạo ra diện tích tối thiểu là 150 cm^2 và phải được đặt ở khoảng cách thích hợp (khoảng cách giữa các tâm là 80 cm), ở một độ cao thích hợp trên đường nước bao gồm cả cửa ra vào, nếu thích hợp. Trên các phao bè cứu sinh tự bơm hơi, các vật liệu phản quang cũng phải được trang bị ở phía dưới của sàn, có dạng chữ thập ở giữa. Kích thước của chữ thập phải bằng nửa của đường kính của bè, và cũng phải dùng một chữ thập giống như vậy cho đỉnh của mui che.

Trên các phao bè cứu sinh không trang bị mui che, nguyên vật liệu phải đủ chiều dài và chiều rộng (có diện tích là 150 cm^2) phải được gắn vào khoang nổi, ở khoảng cách thích hợp (khoảng cách giữa các tâm là 80 cm), theo phương thức để có thể nhìn thấy từ cả trên không trung và từ tàu.

3 Phao tròn

3.1 Vật liệu phản quang có đủ chiều rộng (khoảng 5 cm) phải được gắn xung quanh hoặc ở cả hai mạn của thân phao tròn tại 4 điểm đặt cách đều nhau.

4 Thiết bị nổi

4.1 Thiết bị nổi phải được trang bị vật liệu phản quang theo phương thức giống như bè cứu sinh không có mái che, luôn luôn phụ thuộc vào kích cỡ và hình dạng của vật chở. Phải nhìn thấy được vật liệu này từ trên không trung cũng như từ tàu.

5 Phao áo

5.1 Phao áo cần phải được dán các tấm băng bằng vật liệu phản quang với tổng diện tích là 400 cm^2. Trong trường hợp phao áo tự lật, việc bố trí phải phù hợp với bất kể cách mặc phao áo như thế nào. Vật liệu này phải được đặt càng cao trên phao áo càng tốt.

6 Bộ quần áo bơi

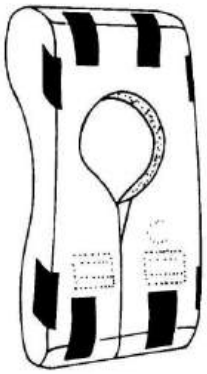
6.1 Bộ quần áo bơi phải được gián các tấm băng vật liệu phản quang có tổng diện tích ít nhất là 400 cm^2 được phân bố sao cho việc tìm kiếm dễ dàng từ trên không trung hoặc từ các phương tiện trên mặt đất từ tất cả các hướng.

Đối với các bộ quần áo bơi không tự động lật ngửa người mặc, phía lưng của bộ quần áo phải được gắn vật liệu phản quang có tổng diện tích ít nhất là 100 cm^2.

7 Các lưu ý chung

7.1 Vật liệu phản quang phải là những vật liệu đáp ứng các tiêu chuẩn kỹ thuật tối thiểu nêu trong phần vật liệu tương ứng của Đăng kiểm Việt Nam.

7.2 Những minh hoạ 7.2.1- 7.2.11 được nêu lại trong Phụ lục này dùng để cung cấp cho chính quyền hành chính những ví dụ có thể đưa ra hướng dẫn khi trang bị vật liệu phản quang phù hợp với những hướng dẫn này.



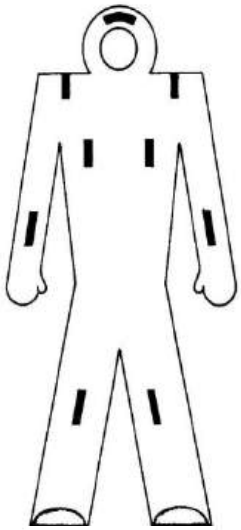
Hình 7.2.1



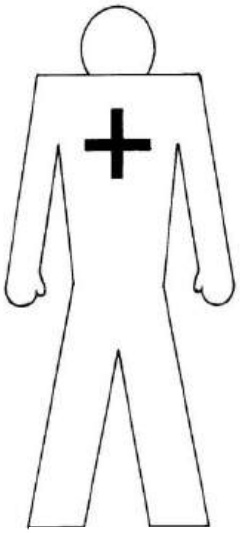
Hình 7.2.2



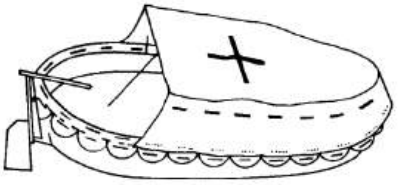
Hình 7.2.3



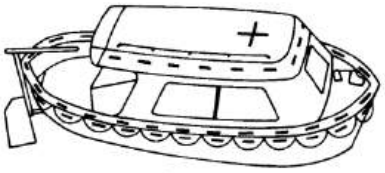
Hình 7.2.4



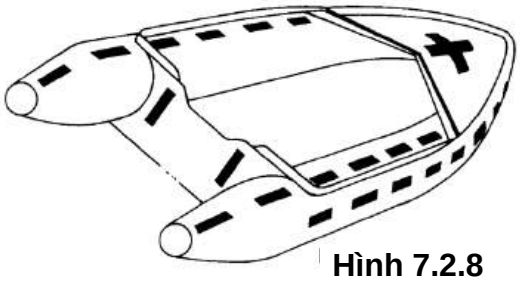
Hình 7.2.5



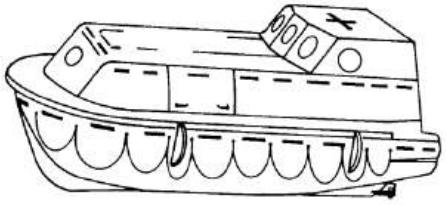
Hình 7.2.6



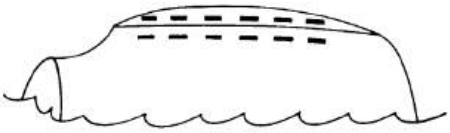
Hình 7.2.7



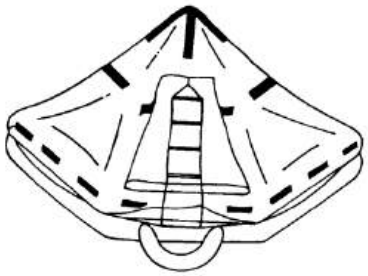
Hình 7.2.8



Hình 7.2.9



Hình 7.2.10



Hình 7.2.11

Phụ lục 2 Các biểu tượng theo III/9.2.3 của Công ước Solas 1974, sửa đổi 1983[1]

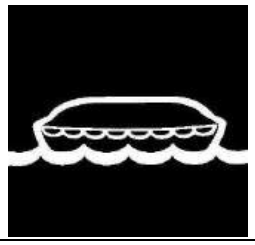
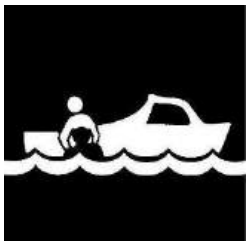
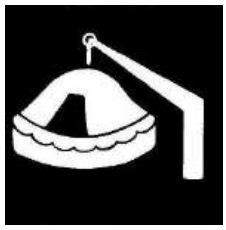
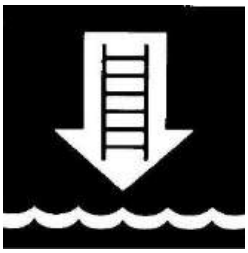
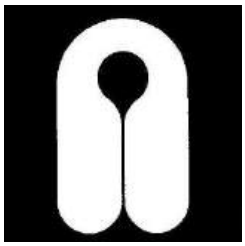
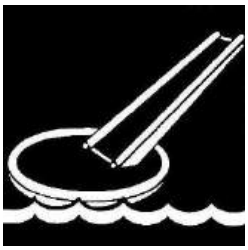
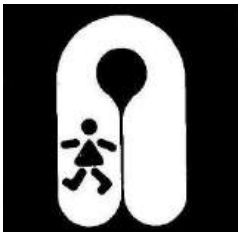
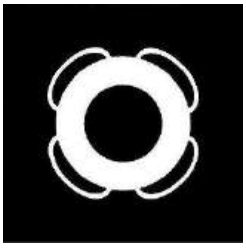
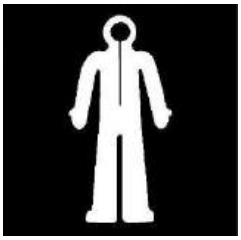
Tham khảo[2]	Hạng mục	Biểu tượng[3]	Tham khảo[2]	Hạng mục	Biểu tượng[3]
1	Thắt dây an toàn		3	Khởi động động cơ	
2	Đóng nắp hầm		4 4.1	Hạ xuồng cứu sinh xuống nước	
4.2	Hạ phao bè xuống nước		6	Bắt đầu phun nước	
4.3	Hạ xuồng cấp cứu xuống nước		7	Bắt đầu cấp khí	
5	Nhả dây		8	Nhả dây giữ xuồng	

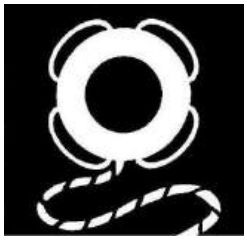
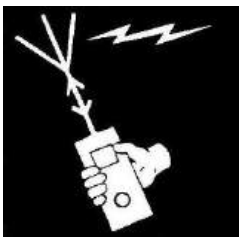
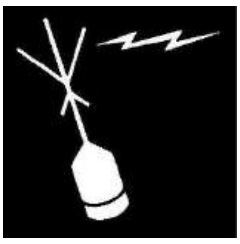
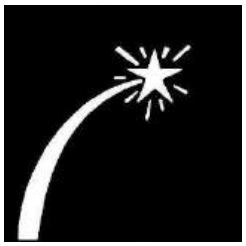
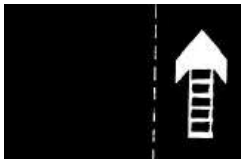
[1] Phụ lục này là Phụ lục của Nghị quyết IMO A.760(18)

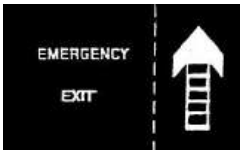
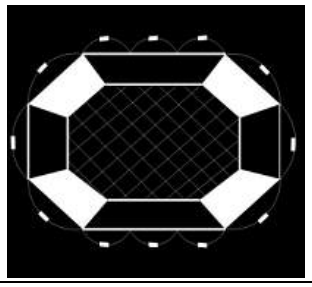
[2] Chỉ số này chỉ dùng cho mục đích tham khảo, thứ tự của các bước công việc phụ thuộc vào từng loại cứu sinh.

[3] Tất cả các biểu tượng phải có màu trắng trên nền xanh.

Các biểu tượng được sử dụng ở khu vực cứu sinh Bảng phân công nhiệm vụ và khu tập trung lên xuồng

Tham khảo[1]	Hạng mục	Biểu tượng[2]	Tham khảo[1]	Hạng mục	Biểu tượng[2.3]
1	Xuồng cứu sinh		3	Bè cứu sinh	
2	Xuồng cấp cứu		4	Bè cứu sinh hạ bằng cần	
5	Thang lên phương tiện cứu sinh		11	Phao áo	
6	Máng thoát ra phương tiện cứu sinh		12	Phao áo trẻ em	
7	Phao tròn		13	Bộ quần áo bơi	

Tham khảo[1]	Hạng mục	Biểu tượng[2]	Tham khảo[1]	Hạng mục	Biểu tượng[2.3]
8	Phao tròn có dây nối		14	Thiết bị vô tuyến xách tay dùng trên phương tiện cứu sinh	
9	Phao tròn có đèn		15	Phao chỉ báo vị trí sự cố vệ tinh	
10	Phao tròn có đèn và tín hiệu khói		16	Thiết bị phát vị trí tìm kiếm và cứu nạn	
17	Pháo hiệu dùng trên thiết bị cứu sinh		21	Trạm tập trung lên phương tiện cứu sinh	
			Sử dụng hợp lý biểu tượng ở các trạm đối với từng loại phương tiện cứu sinh. Chỉ số của trạm nên bố trí về phía phải của biểu tượng.		
18	Pháo dù		22	Chỉ dẫn hướng đi (Sử dụng cho tất cả các biểu tượng)	
			Chèn biểu tượng (ví dụ từ 1 đến 21) về phía trái của mũi tên. Đầu mũi tên theo hướng thiết bị và trạm cần chỉ dẫn.		
19	Súng phóng dây		23	Chỉ dẫn hướng thoát khẩn cấp	

Tham khảo[1]	Hạng mục	Biểu tượng[2]	Tham khảo[1]	Hạng mục	Biểu tượng[2.3]
20	Trạm tập trung		24	Lối thoát	
Chữ của trạm tập trung phải được đặt bên phải biểu tượng					
25	Lối thoát khẩn cấp		26	Phao áo em bé	
27	Dụng cụ nổi				

[1] Chỉ số này chỉ dùng cho mục đích tham khảo, thứ tự của các bước công việc phụ thuộc vào từng loại phương tiện cứu sinh.

[2] Tất cả các biểu tượng phải có màu trắng trên nền màu xanh lá cây. Kích thước của các ký hiệu, con chữ và các chỉ số phải thoả mãn quy định của Đăng kiểm. Nếu phù hợp, một mũi tên màu trắng trên nền xanh lá cây có thể được sử dụng cùng với những biểu tượng để chỉ dẫn hướng đi. (xem tham khảo 22).

Chú ý:

1. Đường đứt nét ở trên (xem tham khảo từ 20 đến 23 và 25) chỉ ra rằng những biểu tượng này có thể có ở một hoặc có ở cả hai phần của biểu tượng (một phần biểu diễn các ký hiệu và phần còn lại biểu diễn chỉ số và con chữ). Khi chỉ dẫn hướng đi (mũi tên) được sử dụng, chỉ dẫn này có thể gộp vào cùng với biểu tượng hoặc tách ra. Đường đứt nét không được thể hiện.
2. Đầu mũi tên (xem tham khảo 20, 22, 23, 25) chỉ hướng của phương tiện cứu sinh hoặc trạm cứu sinh.

Phụ lục 3 Thông tin để xác định vùng hoạt động

Vùng biển A1 là vùng trong phạm vi đường tròn có bán kính A tính bằng hải lý (thực chất là đường lan truyền sóng vô tuyến điện trên bề mặt nước biển). Bán kính A tương đương với khoảng cách phát giữa ăng ten VHF của tàu ở độ cao 4 m và ăng ten của trạm VHF trên bờ đồng thời là tâm đường tròn.

Bán kính A được tính theo công thức sau:

$$A = 2{,}5\left(\sqrt{H} + \sqrt{h}\right)$$

Trong đó:

H- Chiều cao lắp đặt ăng ten thu trạm trên bờ so với mặt nước biển, tính bằng m;

h- Chiều cao lắp đặt ăng ten phát trạm tàu tính từ đường nước, được lấy bằng 4 m.

Công thức trên chỉ áp dụng cho trường hợp tầm nhìn thẳng. Phạm vi của vùng biển A1 phải được biểu thị trên hải đồ và được xác nhận bằng cách đo cường độ từ trường.

Vùng biển A2 là vùng biển trong phạm vi đường tròn có bán kính B tính bằng hải lý (thực chất là đường lan truyền sóng vô tuyến điện trên bề mặt nước biển), và không là phần của vùng biển A1.

Tâm của vòng tròn là vị trí ăng ten thu trạm trên bờ.

Phạm vi của vùng biển A2 phải được biểu thị trên hải đồ và được xác nhận bằng cách đo cường độ từ trường dưới các điều kiện sau:

Tần số:	2182 kHz
Kiểu phát xạ	J3E
Độ rộng băng tần	3 kHz
Lan truyền sóng	Sóng mặt đất
Mùa	Mùa hè
Công suất đỉnh của trạm phát trên tàu	60 W
Hiệu suất ăng ten trên tàu	25%
S/N (RF)	9 dB
Bộ phát trung gian	
Công suất	8 dB dưới công suất đỉnh
Độ dư giảm âm	3 dB

Vùng biển A3 là vùng không thuộc vùng biển A1 hoặc A2 trong phạm vi góc nâng của vệ tinh INMARSAT 5 độ hoặc lớn hơn.

Vùng biển A4 là vùng biển không thuộc vùng biển A1, A2 hoặc A3.

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 92: 2015/BGTVT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ KIỂM TRA VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ GỖ

National Technical Regulation on Survey and Construction of Sea-going Wooden Ships

HÀ NỘI - 2016

Lời nói đầu

QCVN 92: 2015/BGTVT do Cục Đăng kiểm Việt Nam biên soạn, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định, Bộ Giao thông vận tải ban hành theo Thông tư số11/2016/TT- BGTVTngày 02/6/2016.

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ KIỂM TRA VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎGỖ

National Technical Regulation on Survey and Construction of Sea-going Wooden Ships

I QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng

1.1.1 Phạm vi điều chỉnh

1 Quy chuẩn này quy định về các yêu cầu kỹ thuật đối với kết cấu thân tàu và trang thiết bị tàu vỏ gỗ (sau đây gọi tắt là "tàu") hoạt động ở vùng biển Việt Nam, cách bờ hoặc nơi trú ẩn không quá 20 hải lý và có chiều cao sóng đáng kể h_s nhỏ hơn 2,5 m với tỉ lệ kích thước cơ bản sau đây:

$$8,5 \le \frac{L}{D} \le 11$$

$$3,8 \le \frac{L}{B} \le 5,2$$

$$15\ m \le L \le 30\ m$$

Kết cấu của thân tàu vỏ gỗ có tỉlệ kích thước và vùng hoạt động ngoài phạm vi nói trên sẽ được Cục Đăng kiểm Việt Nam(sau đây gọi tắt là "Đăng kiểm") xem xét và quyết định trong từng trường hợp cụ thể.

2 Quy chuẩn này không bắt buộc áp dụng cho tàu quân sự, tàu thể thao và không áp dụng đối với các tàu chở hàng lỏng, tàu chở xô khí hóa lỏng và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm.

3 Những chi tiết kết cấu của thân tàu vỏ gỗ không được đề cập đến trong Quy chuẩn này phải được thiết kế tính toán theo phương pháp được Đăng kiểm chấp thuận.

4 Ngoài việc phải tuân thủ những yêu cầu kỹ thuật về kết cấu thân tàu và trang thiết bị trong Quy chuẩn này, các tàu biển vỏ gỗ nêu ở -1 trên còn phải tuân thủ các quy định khác không được đề cập đến trong Quy chuẩn này như các quy định trong "Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép" (QCVN 21: 2015/BGTVT) áp dụng cho tàu có vùng hoạt động biển hạn chế lll, "Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giám sát kỹ thuật và đóng tàu biển cỡ nhỏ" (QCVN 03: 2009/BGTVT) và các Quy chuẩn kỹ thuật liên quan khác, tùy theo yêu cầu về phạm vi áp dụng như kích thước tàu, công suất máy và công dụng của tàu.

1.1.2 Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến các tàu thuộc phạm vi điều chỉnh được nêu tại 1.1.1 của Quy chuẩn này, bao gồm Đăng kiểm;

các chủ tàu; các cơ sở thiết kế, đóng mới, hoán cải, phục hồi, sửa chữa và khai thác tàu; các cơ sở chế tạo vật liệu và trang thiết bị lắp đặt trên tàu.

1.2 Giải thích từ ngữ và tài liệu viện dẫn

1.2.1 Giải thích từ ngữ

1 Trừ các thuật ngữ được định nghĩa và giải thích ở 1.2.1 này, Quy chuẩn này sử dụng các định nghĩa và giải thích có liên quan ở 1.2 Phần 1A Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2 Các kích thước cơ bản của tàu (m) (Hình 1.1)

(1) Chiều dài tàu (L) là khoảng cách đo từ mặt trước của sống mũi đến mặt sau của sống đuôi, theo phương nằm ngang, tại giao tuyến của mặt phẳng dọc tâm với mặt phẳng đường nước khi chở đủ hàng;

(2) Chiều rộng tàu (B) là khoảng cách nằm ngang lớn nhất tính bằng mét (m) đo từ mép ngoài của sườn mạn bên này đến mép ngoài của sườn mạn bên kia trên cùng một khung sườn tại vị trí rộng nhất của tàu;

(3) Chiều cao mạn tàu (D) là khoảng cách đo theo phương thẳng đứng, ở giữa chiềudài tàu, từ mặt trên của sống dưới đáy đến mặt phẳng nằm ngang đi qua giao tuyến của mặt ngoài của sườn tàu với mặt trên của xà ngang boong trên;

(4) Chiều chìm tàu (d) là khoảng cách đo theo phương thẳng đứng, ở giữa chiều dài, từ mặt trên của sống dưới đáy đến mặt phẳng đường nước khi chở đủ hàng.

3 Các phần của thân tàu

(1) Phần giữa tàu là đoạn thân tàu dài 0,6L tính từ sườn giữa (0,3L về phía mũi tàu và 0,3L về phía đuôi tàu);

(2) Phần đầu tàu là đoạn thân tàu dài 0,2L từ phần giữa tàu về phía mũi tàu;

(3) Phần đuôi tàu là đoạn thân tàu dài 0,2L từ phần giữa tàu về phía đuôi tàu.

1.2.2 Tài liệu viện dẫn

1 QCVN 21: 2015/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

2 QCVN 03: 2009/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giám sát kỹ thuật và đóng tàu biển cỡ nhỏ.

3 TCVN 4014 - 14: Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép 1985, Phần Vật liệu.

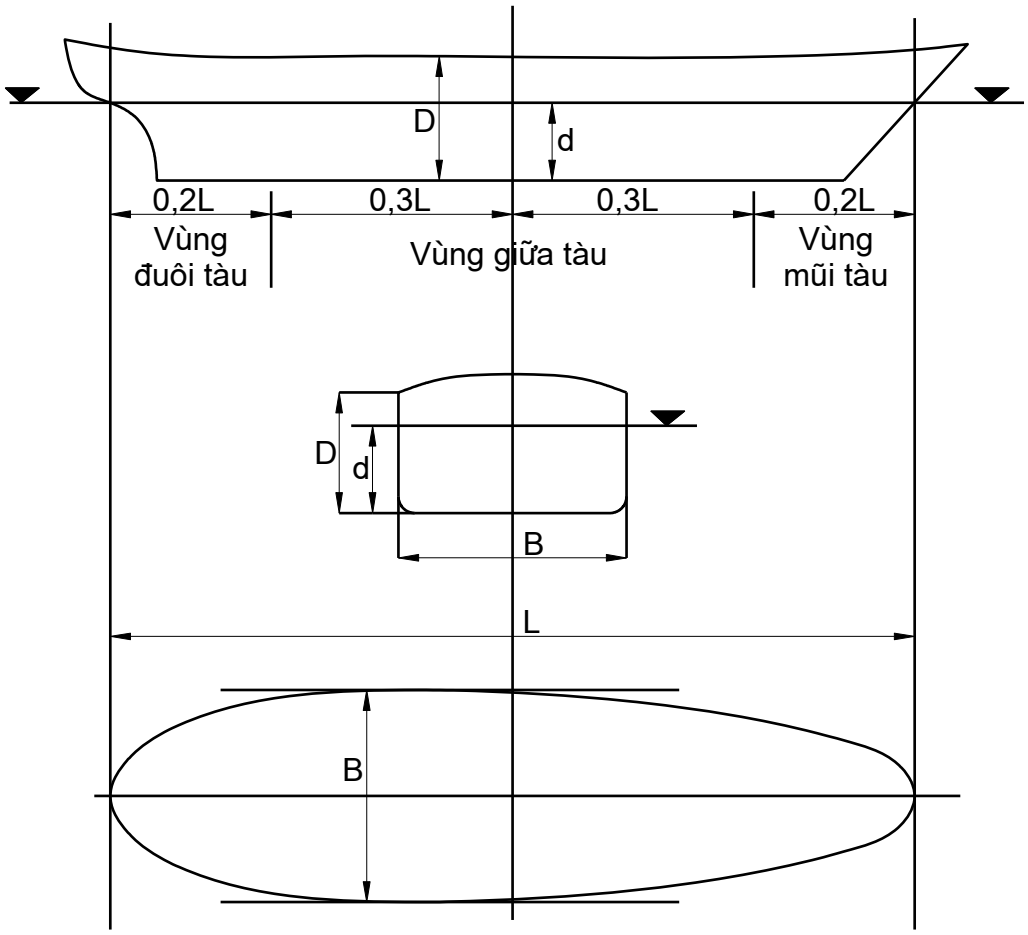
4 TCVN 1072 - 71: Gỗ - Phân nhóm theo tính chất cơ lý.

5 TCVN 1073 - 71: Gỗ tròn - Kích thước cơ bản.

6 TCVN 1074 - 71: Gỗ tròn - Khuyết tật.

7 TCVN 1075 - 71: Gỗ xẻ - Kích thước cơ bản.

8 TCVN 1076 - 71: Gỗ xẻ - Tên gọi và định nghĩa gỗở trạng thái độ ẩm 15%.



Hình 1.1Các kích thước cơ bản của tàu

IIQUY ĐỊNH KỸ THUẬT

CHƯƠNG 1KIỂM TRA VÀ PHÂN CẤP

1.1 Quy định chung

1.1.1 Quy định chung

Các tàu thuộc phạm vi áp dụng nêu ở 1.1 Mục I của Quy chuẩn này phải được Đăng kiểm kiểm tra phù hợp với các yêu cầu của Quy chuẩn này.

1.1.2 Quy định về kiểm tra và phân cấp tàu

1 Ngoài những quy định trong Quy chuẩn này, việc kiểm tra, phân cấp và kiểm tra chu kỳ đối với tàu nêu ở 1.1 Phần 1 Mục I phải tuân theo những quy định tương ứng ở Phần 1B Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT hoặc Phần 1 Mục II của QCVN 03: 2009/BGTVT tùy theo phạm vi áp dụng như nêu ở 1.1.1-4 Mục I của Quy chuẩn này.

2 Mặc dù được quy định ở -1 trên, việc đo chiều dày và kiểm tra hao mòn kết cấu thân tàu được thực hiện theo yêu cầu trong các nội dung kiểm tra quy định ở -1 trên được thực hiện theo hướng dẫn của Đăng kiểm và tùy thuộc điều kiện thực tế của tàu.

CHƯƠNG 2VẬT LIỆU

2.1 Quy định chung

Các loại gỗ dùng để chế tạo các cơ cấu của tàu phải phù hợp với quy định của Quy chuẩn này. Ngoài ra, gỗ còn phải thỏa mãn các quy định khác của các tiêu chuẩn quốc gia đã công bố sau đây:

TCVN 1072 - 71 Gỗ - Phân nhóm theo tính chất cơ lý.

TCVN 1073 - 71 Gỗ tròn - Kích thước cơ bản.

TCVN 1074 - 71 Gỗ tròn - Khuyết tật.

TCVN 1075 - 71 Gỗ xẻ - Kích thước cơ bản.

TCVN 1076 - 71 Gỗ xẻ - Tên gọi và định nghĩa gỗ ở trạng thái độ ẩm 15%.

2.2 Kích thước gỗ xẻ

Kích thước của gỗ xẻ tính toán được theo Quy chuẩn này phải được lấy tròn đến trị số gần nhất và lớn hơn quy định trong TCVN 1075 - 71.

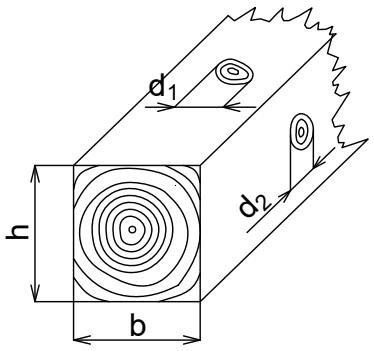
2.3 Phân nhóm gỗ

Gỗ dùng để đóng tàu được chia thành 6 nhóm theo TCVN 1072-71.

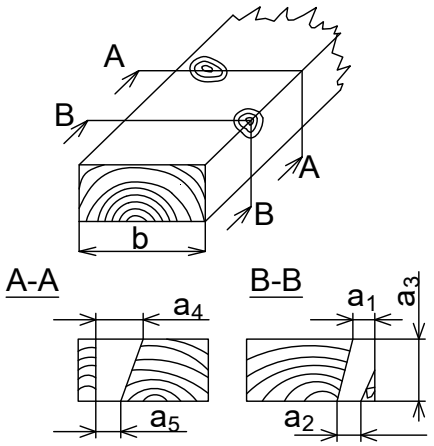
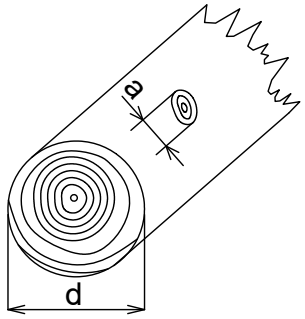
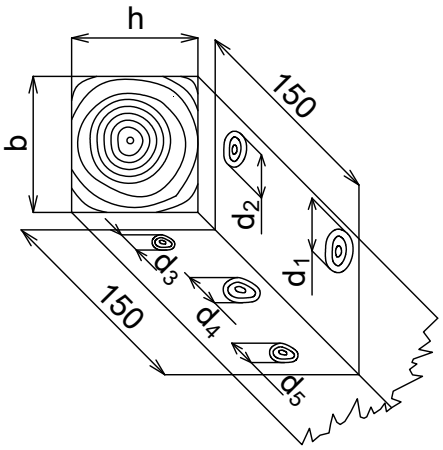
2.4 Độ ẩm và khuyết tật cho phép

Gỗ dùng để đóng tàu phải được sấy khô, có độ ẩm từ 15 đến 22%, không bị xiên thớ và phải phù hợp với những quy định của Bảng 2.1.

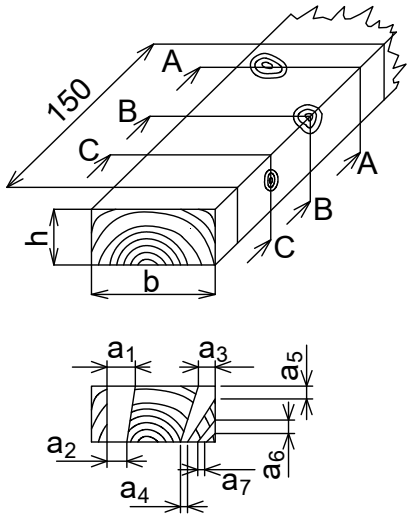
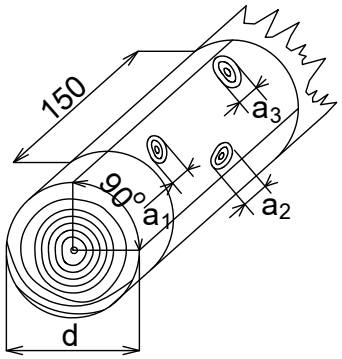
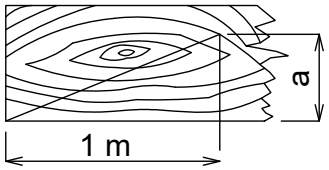
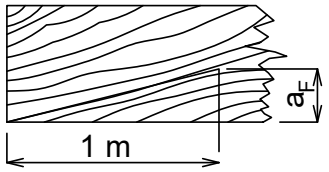
Bảng 2.1Định mức khuyết tật cho phép của gỗ

Thứ tự	Đặc tính chất lượng chung	Dạng khuyết tật cho phép		Ví dụ
		Loại 1	Loại 2	
1	Tính chất chung	Đối với gỗ được sấy khô nhân tạo, cho phép có các vệt màu xanh và vệt cứng màu xám. Không cho phép: có các khe nứt do băng giá, chỗ hư hỏng do sâu bọ, chỗ hư hỏng bởi cây ký sinh, chỗ nứt vòng, chỗ mục đỏ, chỗ mục trắng, các dải đỏ.	Cho phép có các vệt màu xanh, các hư hỏng bề mặt do sâu bọ, các dải cứng màu xám và đỏ. Không cho phép: có các khe nứt do băng giá, chỗ hư hỏng bởi cây ký sinh, chỗ mục đỏ, chỗ mục trắng.	
2	Chất lượng cắt	Tùy theo phạm vi áp dụng được Đăng kiểm chấp thuận để đánh giá các khuyết tật của gỗ.		
3	Chiều rộng của vòng năm	Đối với vòng năm ngoài tại 50% mặt cắt ngang của vật cắt tính tới bề mặt lớn nhất là 4 mm. Nếu chiều rộng vòng năm ở mặt cắt ngang của phiến gỗ khác nhau, thì để xác định dùng phiến gỗ có chiều rộng vòng năm lớn nhất.		
4	Mắt cây	Những mắt cây chưa hỏng và xếp đặc phải được xét tới nếu đường kính mắt ở gỗ tấm lớn hơn 10 mm, ở gỗ súc lớn hơn 20 mm.		
4.1	Những mắt đơn	Không được vượt quá các giá trị nêu ở 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3.		
4.1.1	Gỗ súc	$d_1/b = d_2/h \leq 1/5$ d_1 hoặc $d_2 \leq 50$ mm	$d_1/b = d_2/h \leq 1/3$ d_1 hoặc $d_2 \leq 70$ mm	

Bảng 2.1Định mức khuyết tật cho phép của gỗ(tiếp theo)

Thứ tự	Đặc tính chất lượng chung	Dạng khuyết tật cho phép		Ví dụ
		Loại 1	Loại 2	
4.1.2	Gỗ tấm	$a_1 + a_2 + a_3/2b \leq 1/5$ $a_4 + a_5 /2b \leq 1/5$	$a_1 + a_2 + a_3 /2b \leq 1/3$ $a_4 + a_5 /2b \leq 1/3$	
4.1.3	Gỗ tròn	a/d ≤ 1/6	a/d ≤ 1/4	
4.2	Các mắt cây tập hợp trên chiều dài 150 mm	Kích thước và số lượng mắt cây không được vượt quá các giá trị nêu ở 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3		
4.2.1	Gỗ súc	$d_1 + d_2 /b \leq 2/5$ $d_3 + d_4 + d_5 / h \leq 2/5$	$d_1 + d_2 /b \leq 2/3$ $d_3 + d_4 + d_5 / h \leq 3/5$	

Bảng 2.1Định mức khuyết tật cho phép của gỗ(tiếp theo)

Thứ tự	Đặc tính chất lượng chung	Dạng khuyết tật cho phép		Ví dụ
		Loại 1	Loại 2	
4.2.2	Gỗ tấm	$a_1 + a_2 + \ldots + a_7 /2b \le 1/3$	$a_1 + a_2 + \ldots + a_7 /2b \le 1/2$	
4.2.3	Gỗ tròn	$a_1 + a_2 + a_3 /d \le 1/3$	$a_1 + a_2 + a_3 /d \le ½$	
5	Thớ xiên đo theo vết nứt trên chiều dài 1000 mm	a ≤ 100 mm	a ≤ 200 mm	
6	Lệch thớ, đo theo hướng thớ trên chiều dài 1000 mm	$a_f \le 70$ mm	$a_f \le 120$ mm	
7	Độ ẩm của gỗ	Từ 10 đến 14% không dán đến 18%		

2.5 Yêu cầu về gỗ dùng để chế tạo các cơ cấu thân tàu

Gỗ nhóm I, nhóm II và nhóm III được dùng để chế tạo khung xương của tàu.

Không được dùng gỗ nhóm IV, nhóm V và nhóm VI để làm sườn, sống mạn và mã nối,sống đuôi, sống mũi, trục lái, ống bao trục chân vịt và bệ máy.

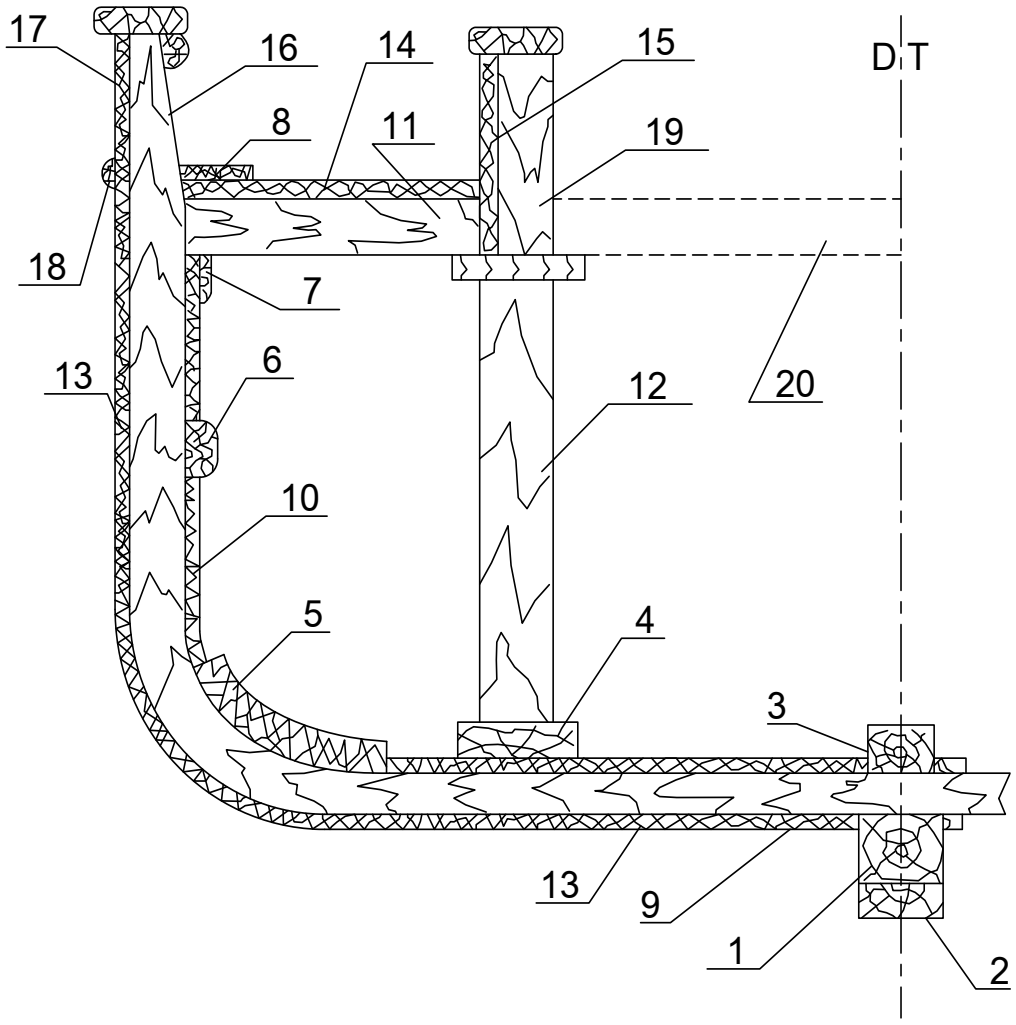
2.6 Yêu cầu về gỗ dùng làm ván vỏ và vách kín nước

Ván vỏ vùng dưới đường nước phải là gỗ nhóm II hoặc nhóm III. Ván vỏ vùng trên đường nước và ván boong có thể là gỗ nhóm IV. Ván boong, ván mạn và ván vách biên của thượng tầng và của lầu có thể là gỗ nhóm V. Ván vách ngang kín nước có thể là gỗ nhóm IV.

CHƯƠNG 3KẾT CẤU THÂN TÀU VÀ TRANG THIẾT BỊ

3.1 Các cơ cấu chính

Các cơ cấu chính của thân tàu được đề cập ở Hình 3.1.



Chú thích:

1. Sống dưới đáy
2. Thanh đệm sống đáy
3. Sống trên đáy
4. Thanh dọc đáy
5. Thanh dọc hông
6. Thanh dọc mạn
7. Thanh đỡ đầu xà ngang boong
8. Thanh đè đầu xà ngang boong
9. Thanh kề sống đáy
10. Sườn
11. Xà ngang boong
12. Cột chống
13. Ván vỏ (mạn và đáy)
14. Ván boong
15. Thanh dọc mép miệng khoang
16. Cột nẹp mạn chắn sóng
17. Ván mạn chắn sóng
18. Ván viền boong
19. Nẹp ván mép miệngkhoang
20. Xà ngang đầu miệng khoang

Hình 3.1Mặt cắt ngang thân tàu

3.1.1 Sống dưới đáy

1 Sống dưới đáy phải có mặt cắt liền nhưng nếu mối nối các đoạn sống là theo kiểu mối nối có ngạnh thì sống dưới đáy có thể là mặt cắt ghép 2 hoặc ghép 3. Chiều dài cạnh ngắn (cm) mặt cắt ngang của sống dưới đáy không được nhỏ hơn trị số ghi trong Bảng 3.1.

2 Tại mỗi phần: phần đầu tàu, phần đuôi tàu và phần giữa tàu chỉ được bố trí nhiều nhất một mối nối sống dưới đáy. Mối nối sống dưới đáy ở phần giữa tàu không được đặt dưới bệ máy, không được ở mặt cắt đầu miệng khoang.

3 Nếu chiều dài tàu lớn hơn 27 m mà buồng máy đặt ở phần đuôi tàu thì chiều dài đoạn sống dưới đáy không có mối nối ở phần đuôi tàu không được nhỏ hơn 15 khoảng sườn.

3.1.2 Thanh đệm sống đáy

1 Mặt cắt thanh đệm sống đáy có thể là liền, ghép 2 hoặc ghép 3. Mặt cắt mỗi phần tử của thanh phải có chiều rộng vào khoảng 140 đến 160 mm, chiều dày phải không nhỏ hơn 1/4 chiều rộng.

2 Diện tích mặt cắt thanh đệm sống đáy ít nhất phải bằng 2 lần diện tích mặt cắt sống dưới đáy.

3.1.3 Sống trên đáy

1 Sống trên đáy phải có mặt cắt liền, nhưng nếu các mối nối các đoạn sống theo kiểu nối có ngạnh thì mặt cắt sống trên đáy có thể là mặt cắt ghép 2 hoặc ghép 3.

2 Chiều dài cạnh ngắn mặt cắt ngang của sống trên đáy không được nhỏ hơn trị số ghi trong Bảng 3.1.

Bảng 3.1Chiều dài cạnh ngắn mặt cắt ngang của các cơ cấu (cm)

Cơ cấu	Nhóm gỗ	L (m) (*)						
		15 ≤ L < 18	18 ≤ L < 21	21 ≤ L < 23	23 ≤ L < 25	25 ≤ L < 27	27 ≤ L < 29	29 ≤ L<30
Sống dưới đáy	I	17	18,5	19,5	21	22	23,5	24
	II	18,5	20	21,5	23	24	25,5	27
	III	20	21,5	23	24,5	25,5	27,5	29
Sống trên đáy	I	20	21,5	23	25	26	28	30
	II	22	23,5	25	27	28,5	30,5	32,5
	III	23,5	25	27	29	30,5	32,5	34,5
(*) Với tàu khách thì L được thay bằng (L-1)								

3.1.4 Thanh dọc đáy

1 Ở những tàu có chiều dài không nhỏ hơn 21 m và có chiều rộng không nhỏ hơn 4,8 m thì ở đáy tàu theo mỗi bên mạn phải đặt hai thanh dọc đáy, ở những tàu khác thì ở mỗi bên mạn có thể chỉ đặt một thanh dọc đáy.

2 Thanh dọc đáy phải có mặt cắt liền. Nếu mối nối các đoạn thanh dọc đáy là kiểu mối nối có ngạnh thì mặt cắt thanh dọc đáy có thể là mặt cắt ghép 2, ghép 3 hoặc ghép 4.

3 Trong mỗi phần: phần đầu tàu, phần đuôi tàu, phần giữa tàu, chỉ được bố trí nhiều nhất là 2 mối nối các đoạn thanh dọc đáy.

4 Trong buồng máy nếu thanh dọc đáy trùng với thanh dọc bệ máy thì ở đó thanh dọc bệ máy sẽ giữ vai trò thay thế thanh dọc đáy và các đoạn thanh dọc đáy ở ngoài vùng buồng máy phải được nối ốp với thành dọc bệ máy (xem thêm Bảng 4.1 và 4.2 của Chương 4).

5 Thanh dọc đáy phải được đặt trực tiếp lên mặt trong của sườn đáy.

6 Diện tích (cm^2) mặt cắt ngang của thanh dọc đáy (hoặc tổng diện tích các mặt cắt ngang của hai thanh dọc đáy nếu phải đặt hai thanh ở mỗi bên mạn theo quy định ở -1 trên), không được nhỏ hơn trị số ghi trong Bảng 3.2.

Bảng 3.2 Diện tích mặt cắt ngang của thanh dọc đáy (cm^2)

Nhóm gỗ	L (m) (*)								
	15 ≤ L<8	18 ≤ L <21	21 ≤ L < 23		23 ≤ L < 25		25 ≤ L < 27	27 ≤ L < 29	29 ≤ L < 30
			B < 4,8	B ≥ 4,8	B < 4,8	B ≥ 4,8			
I	100	120	135	200	165	250	300	350	400
II	110	145	165	250	200	300	350	410	410
III	120	170	200	300	230	350	400	480	550
(*) Với tàu khách thì L được thay bằng (L-1)									

7 Các thanh dọc của bệ máy phải dài hơn kích thước máy, kéo dài quá về phía mũi tàu và đuôi ít nhất 2 khoảng sườn. Các thanh dọc bệ máy phải được liên kết với nhau bằng ít nhất 3 thanh gỗ giằng ngang. Chiều dài cạnh ngắn mặt cắt ngang của thanh dọc bệ máy và của thanh giằng ngang phải không nhỏ hơn trị số ghi trong Bảng 3.3.

Bảng 3.3 Kích thước bệ máy

Công suất của máy P (mã lực)	P < 50	50 ≤ P< 100	100 ≤ P< 200	200 ≤ P< 300	P ≥ 300
Chiều dài cạnh ngắn mặt cắt ngang của thanh dọc bệ máy và của thanh giằng ngang bệ máy (cm)	27	30	33	36	39

3.1.5 Thanh dọc hông

1 Theo mỗi bên mạn ở mặt trong của hông tàu, phải đặt ít nhất là 3 thanh dọc hông kề nhau. Chiều rộng mặt cắt mỗi thanh dọc hông phải bằng 20 cm. Tổng các chiều rộng các mặt cắt ngang của các thanh dọc hông đặt kề nhau phải không nhỏ hơn (B+D)/9 và được giảm dần về phía đầu tàu và đuôi tàu nhưng không nhỏ hơn 2(B+D)/27.

2 Các đoạn thanh dọc hông được nối với nhau theo kiểu mối nối có ngạnh. Đăng kiểm có thể chấp nhận việc dùng mối nối táp nếu thấy phù hợp.

3 Chiều dày của thanh dọc hông (cm) không được nhỏ hơn trị số ghi trong Bảng 3.4.

Bảng 3.4 Chiều dày của thanh dọc hông (cm)

Nhóm gỗ	L (m) (*)						
	15 ≤ L < 18	18 ≤ L < 21	21 ≤ L < 23	23 ≤ L < 25	25 ≤ L < 27	27 ≤ L < 29	29 ≤ L < 30
I	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
II	4,5	5,5	6,5	7	7,5	8	8,5
III	5,5	6,5	7,5	8	8,5	9	9,5
(*) Với tàu khách thì L được thay bằng (L-1)							

3.1.6 Thanh dọc mạn

1 Ở những tàu có D không nhỏ hơn 2,5 m, theo mỗi mạn tàu phải đặt một thanh dọc mạn trực tiếp lên mặt trong của thanh sườn.

2 Thanh dọc mạn phải có mặt cắt liền. Nếu mối nối các đoạn thanh dọc mạn là kiểu mối nối có ngạnh thì mặt cắt thanh dọc mạn có thể là mặt cắt ghép 2, ghép 3 hoặc ghép 4.

3 Trong mỗi phần: phần đầu tàu, phần đuôi tàu, phần giữa tàu, không được bố trí nhiều hơn 2 mối nối các đoạn thanh dọc mạn.

4 Diện tích (cm^2) mặt cắt thanh dọc mạn không được nhỏ hơn trị số cho trong Bảng 3.5 của Chương này.

Bảng 3.5 Diện tích mặt cắt ngang thanh dọc mạn (cm^2)

Nhóm gỗ	L (m) (*)					
	21 ≤ L < 23	23 ≤ L < 25	25 ≤ L < 27	27 ≤ L < 28	28 ≤ L < 29	29 ≤ L < 30
I	130	140	150	165	165	180
II	150	160	190	190	190	210
III	170	180	195	215	215	240
(*) Với tàu khách thì L được thay bằng (L-1)						

3.1.7 Thanh đỡ đầu xà ngang boong

1 Tàu phải có thanh đỡ đầu xà ngang boong. Những tàu có D không nhỏ hơn 2,5 m còn phảicó thêm thanh phụ đỡ đầu xà ngang boong đặt kề với thanh đỡ đầu xà ngang boong.

2 Mối nối các đoạn thanh đỡ đầu xà ngang boong và mối nối các đoạn thanh phụ đỡ đầu xà ngang boong phải là kiểu nối có ngạnh. Ở vùng gần mặt cắt có mép đầu miệng khoang,mối nối các đoạn thanh đỡ đầu xà ngang boong và thanh phụ đỡ đầu xà ngang boong không được đặt trong cùng một khoảng sườn.

3 Kích thước (cm) mặt cắt ngang của thanh đỡ đầu xà ngang boong và thanh phụ đỡ đầu xà ngang boong không được nhỏ hơn trị số ghi ở Bảng 3.6.

3.1.8 Thanh đè đầu xà ngang boong trên

1 Kích thước mặt cắt ngang của thanh đè đầu xà ngang boong không được nhỏ hơn trị số ghi ở Bảng 3.6.

2 Mối nối các đoạn thanh đè đầu xà ngang boong phải là mối nối có ngạnh và không được đặt ở vùng mặt cắt có mép đầu miệng khoang.

3.1.9 Sống mũi, sống đuôi, trụ bánh lái

1 Sống mũi phải có mặt cắt liền, chỉ ở phần thẳng nối với sống đáy mới cho phép dùng mặt cắt ghép 2 hoặc ghép 3.

2 Mối nối sống mũi với sống đáy phải là mối nối có ngạnh, được táp thêm hai miếng thép ở hai bên, miếng thép táp phải có độ bền tương đương với độ bền của cơ cấu gỗ tại mặt cắt được nối.

3 Chiều dài cạnh ngắn mặt cắt ngang của sống mũi không được nhỏ hơn trị số ghi trong Bảng 3.7.

Bảng 3.6 Kích thước mặt cắt ngang của thanh đỡ đầu xà ngang boong, thanh phụ đỡ đầu xà ngang boong, thanh đè đầu xà ngang boong (cm)

Cơ cấu	Nhóm gỗ	L (m) (*)							
		15≤L<18	18 ≤ L <21	21 ≤ L <23	23 ≤ L <25	25 ≤ L <27	27 ≤ L <28	28 ≤ L <29	29 ≤ L <30
Thanh đỡ đầu xà ngang boong trên (chiều rộng × chiều dày)	I II III	21x5,5 21x6,5 21x7,5	24x6,5 24x7,5 24x8,5	24x7 24x8 24x9	24x7,5 24x8,5 24x9,5	24x7,5 24x8,5 24x9,5	24x8 24x9 24x10	27x8,5 27x9,5 27x10,5	27x9 27x10 27x11,5
Thanh phụ đỡ đầu xà ngang boong trên (chiều rộng × chiều dày)	I II III	21x4,5 21x5 21x6	21x4,5 21x5 21x6	21x5 21x6 21x7	21x5 21x6 21x7	21x5 21x6 21x7	21x5 21x6 21x7	24x6 24x7 24x8	24x6 24x7 24x8
Thanh đè đầu xà ngang boong trên (chiều rộng × chiều dày)	I II III	21x7 21x8 21x9	24x8 24x9 24x10,5	24x9 24x10 24x10,5	24x9 24x10 24x10,5	27x9,5 27x10,5 27x12	27x9,5 27x10,5 27x12	27x10 27x11,5 27x13	30x10 30x11,5 30x13
(*) Với tàu khách thì L được thay bằng (L-1)									

4 Sống đuôi phải có mặt cắt liền. Ở hai bên mối nối sống đuôi với sống đáy phải được táp 2miếng thép. Quy cách miếng thép táp như quy định ở -2.

5 Chiều dài cạnh ngắn mặt cắt ngang của sống đuôi không được nhỏ hơn trị số ghi ở Bảng 3.7.

Bảng 3.7 Chiều dài cạnh ngắn mặt cắt ngang của các cơ cấu (cm)

Cơ cấu	Nhóm gỗ	L (m) (*)						
		15 ≤ L < 18	18 ≤ L < 21	21 ≤ L < 23	23 ≤ L < 25	25 ≤ L < 27	27 ≤ L < 29	29 ≤ L < 30
Sống mũi, sống đuôi và trụ bánh lái	I II III	17 18,5 20	18,5 20 21,5	19,5 21,5 23	21 23 24,5	22 24 25,5	23,5 25,5 27,5	24 27 29
Thanh kề sống đuôi	I II III	12 13 14	13,5 15 16	14,5 16 17	15,5 16,5 18	16 17,5 19	17 18,5 20	18 19,5 21
(*) Với tàu khách thì L được thay bằng (L-1)								

6 Ở vũng lỗ luồn trục chân vịt, chiều dài cạnh ngắn mặt cắt ngang mỗi nửa sống đuôi không được nhỏ hơn 3/5 chiều dài cạnh ngắn mặt cắt ngang quy định ở Bảng 3.7 cho sống đuôi, chiều dày của mỗi nửa sống đuôi ít nhất phải bằng 1/2 chiều dày xác định ở Bảng 3.7.

7 Chiều dài cạnh ngắn mặt cắt ngang của trụ bánh lái phải không nhỏ hơn trị số ghi ở Bảng 3.7.

8 Mối nối trụ bánh lái với sống đuôi phải được táp thép ở hai bên. Khoảng không giữa trụ bánh lái với sống đuôi phải được ghép chắc chắn bằng gỗ nhóm I hoặc nhóm II. Quy cách miếng táp theo quy địnhở -2 trên.

9 Để liên kết chân của sườn xiên phải đặt thêm các thanh gia cường sống mũi và thanh ốpgia cường sống đuôi.

Kích thước của các thanh gia cường ít nhất phải bằng kích thước của chân sườn xiên liên kết với nó.

10 Thanh kề sống đuôi phải có mặt cắt liền hoặc ghép 2 được đặt dọc theo hai cạnh sốngđuôi, đi lên đến boong trên.

Chiều dài cạnh ngắn mặt cắt ngang của thanh kề sống đuôi được ghi ở Bảng 3.7. Từ trụ bánh lái trở lên, chiều dài cạnh ngắn có thể được giảm dần cho đến mặt cắt ở đỉnh và còn đến bằng 2/3 chiều dài cạnh ngắn ghi ở Bảng 3.7 cho thanh kề sống đuôi.

11 Ở phần dưới boong trên, theo những khoảng cách đều nhau phải đặt những mã nằm đểliên kết sống mũi với mạn tàu. Số lượng mã phải bằng:

1 nếu D < 1,5 m

2 nếu D = 1,5 ~ 3 m

3 nếu D > 3 m

Số lượng và vị trí của mã để liên kết sống đuôi với mạn tàu cũng tương tự. Kích thước cácloại mã này được quy định ở Bảng 3.10. Phải đặt những mã đúng trong mặt phẳng dọc tâm để liên kết sống mũi.

3.1.10 Sườn

1 Thanh sườn phải được đặt trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng dọc tâm tàu. Chỉ trongtrường hợp đặc biệt mới được dùng sườn xiên ở phần đầu tàu và phần đuôi tàu (sườn không nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng dọc tâm). Sườn xiên phải đượcnối gài vào thanh gia cường sống mũi và thanh ốp gia cường sống đuôi.

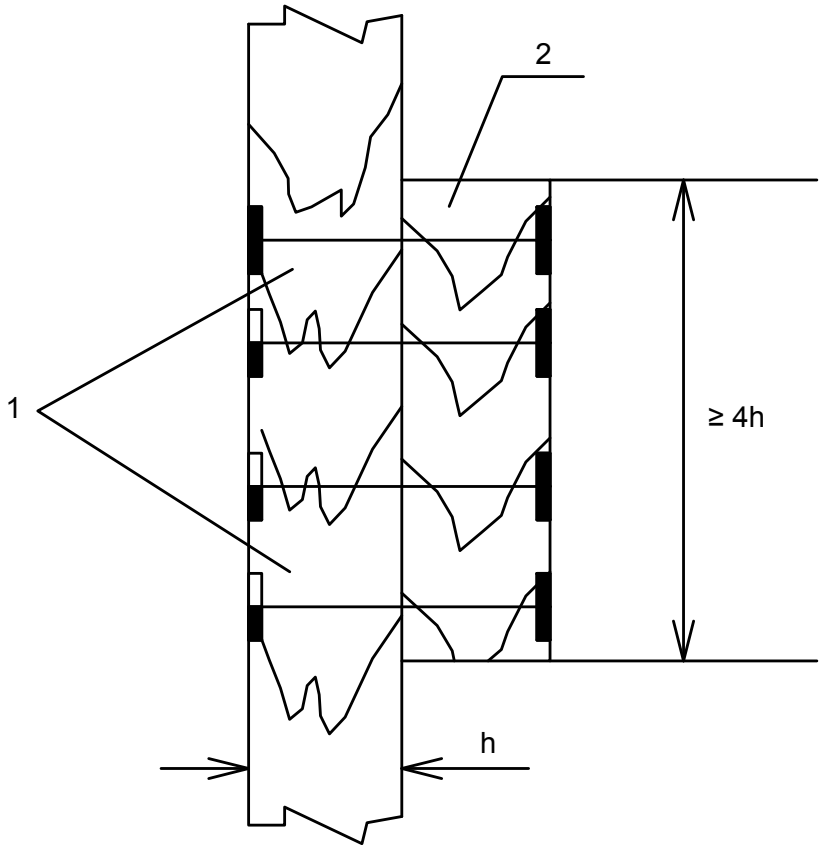
2 Khoảng sườn là khoảng cách tâm của các mặt cắt của 2 thanh sườn kề nhau. Khoảng cách sườn (không kể sườn xiên) không được lớn hơn trị số (L+20) cm, trong đó L được tính bằng m. Ở vùng buồng máy và ở vùng boong có miệng khoét có chiều dài bằng và lớn hơn 5 m thì khoảng sườn không được lớn hơn 0,9 trị số khoảng sườn nói trên.

Khoảng sườn của những sườn xiên được xác định như sau: (L+20) cm ở độ cao củaboong trên; 2(L+20)/3 cm ở độ cao của đường đáy tàu.

3 Sườn đơn (mặt cắt liền) phải là một đoạn liên tục ở mỗi bên mạn và được nối gài ở đáy hoặc gồm nhiều nhất là 5 đoạn nối táp với nhau (nghĩa là nối đối đầu có đoạn gỗ táp (Hình 3.2), xem thêm 4.1.2-4.

Sườn kép (mặt cắt ghép 2) gồm 2 thanh có mặt cắt bằng nhau ghép lại. Chiều dài của đoạn ở đáy phải bằng hoặc lớn hơn B/3 (m). Các đoạn của mỗi thanh sườn kép được nối táp với nhau như Hình 3.2.

4 Chiều dài cạnh ngắn mặt cắt ngang của thanh sườn đơn, chiều dài cạnh ngắn mặt cắt ngang của một trong 2 thanh của một sườn kép không được nhỏ hơn trị số ghi trongBảng 3.8 phụ thuộc trị số l = D + B/2.



1. Các đoạn sườn; 2. Đoạn táp

Hình 3.2Nối táp các đoạn sườn

Chiều dài cạnh ngắn mặt cắt ngang phía trên (ở độ cao của boong) của sườn xiên ít nhất phải bằng 3/4 chiều dài cạnh ngắn mặt cắt 1 ghi trong Bảng 3.8.

Chiều dài cạnh ngắn mặt cắt ngang phía dưới (ở chỗ cài với thanh gia cường) của sườn xiên ít nhất phải bằng 4/3 chiều dài cạnh ngắn mặt cắt 3 ghi trong Bảng 3.8.

5 Các khoảng sườn có thể được thay đổi tăng lên đến trị số không lớn hơn 1,25 trị số các khoảng sườn quy định ở -2 nếu kích thước mặt cắt sườn được tăng lên so với trị số quy định ở Bảng 3.8 với điều kiện là: $\frac{b_0 \times h_0}{S_0} < \frac{b \times h}{S}$

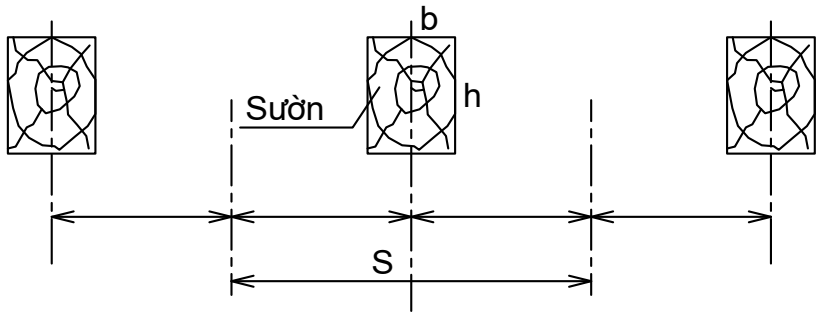
Trong đó (xem Hình 3.3):

b - chiều rộng thực lựa chọn của mặt cắt thanh sườn (đo theo phương dọc tàu);

h - chiều cao thực lựa chọn của mặt cắt thanh sườn (đo theo phương ngang tàu);

S - nửa tổng hai khoảng sườn thực lựa chọn kề với hai sườn đang được xét.

Các kýhiệu tương ứng kèm chỉ số “0" là những trị số tương ứng ghi ở Bảng 3.8 và quy định ở -2.



Hình 3.3Kích thước của sườn

Bảng 3.8Chiều dài cạnh ngắn mặt cắt ngang của sườn (cm)

l = D+B/2 (m)		l < 3,5			3,5 ≤ l < 4			4 ≤ l < 4,5			4,5 ≤ l < 5			5 ≤ l < 5,5		
Cơ cấu	Nhóm gỗ	Các mặt cắt														
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Sườn đơn	I	7	7,5	9	7,5	9	10	8,5	10,5	12	10	12	13	11	13,5	15
	II	7,5	9	10	8,5	10	11	9,5	11,5	13	11	13	14,5	12	15	16,5
	III	8	9,5	11	9	11	12	10	12,5	14	12	14	16	13	16	17,5
Sườn kép	I	5	6,5	7	5,5	7	8	6	8	9,5	7,5	9	10,5	8,5	10,5	12
	II	5,5	7	8	6,5	8	9	7,5	9	10,5	8,5	10	11,5	9,5	11,5	13
	III	6	7,5	9	7	8,5	9,5	8	10	11,5	9	11	12,5	10	12	14
l = D+B/2 (m)		5,5 ≤ l < 6			6 ≤ l < 6,5			6,5 ≤ l < 7			7 ≤ l < 7,5			7,5 ≤ l		
Cơ cấu	Nhóm gỗ	Các mặt cắt														
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Sườn đơn	I	12	15	17	13,5	17	19	15	18,5	21	16	20,5	23	17	20	22
	II	13	16,5	18,5	14,5	18,5	20,5	16	20	22,5	17,5	22,5	25	18,5	24	27
	III	14	17,5	20	15,5	20	22	17	22	24	18,5	24	26,5	20	26	29
Sườn kép	I	9	11,5	13,5	10	13	15	11,5	14,5	16,5	11,5	15,5	18	12	16,5	19,5
	II	10	13	15	11	14,5	15,5	12,5	15,5	18	12,5	17	19,5	13	18	21
	III	11	14	16	12	15,5	17,5	13,5	16,5	19	13,5	18	21	14	19	22,5

Chú thích:

1. Mặt cắt 1: Mặt cắt đầu trên ở độ cao của boong;

   Mặt cắt 2: Mặt cắt trung gian ở hông tàu;

   Mặt cắt 3: Mặt cắt đầu dưới ở đáy tàu.

2. Với sườn đơn: Kích thước cho trong Bảng là kích thước của mặt cắt vuông của thanh sườn;

   Với sườn kép: Kích thước cho trong Bảng là kích thước mặt cắt của mỗi thanh trong hai thanh của một sườn kép.

3.1.11 Xà ngang boong và lỗ khoét trên boong

1 Khoảng cách xà ngang boong không được lớn hơn 2 khoảng sườn. Xà ngang boong, trừ những xà ngang đầu miệng khoang, phải được đặt trong cùng mặt phẳng với sườn. Xà ngang boong của vùng boong lộ thiên phải có độ cong dễ thoát nước.

2 Chiều dài cạnh ngắn mặt cắt ngang của xà ngang boong (trừ những xà ngang đầu miệng khoang và xà ngang cụt) phải có trị số không nhỏ hơn trị số ghi ở Bảng 3.9-1.

3 Chiều cao của mặt cắt xà ngang boong có thể được giảm dần đến bằng 9/10 trị số ghi ở Bảng 3.9-1 khi ra đến hai mạn. Xà ngang cụt có chiều dài nhỏ hơn và bằng 0,25B có thể có kích thước mặt cắt bằng 0,65 trị số tương ứng ghi ở Bảng 3.9-1. Xà ngang cụt có chiều dài lớn hơn 0,25B có thể có kích thước mặt cắt bằng 0,75 trị số tương ứng ghi ở Bảng 3.9-1.

4 Chiều dài của miệng khoang hàng không được lớn hơn 7 lần khoảng cách xà ngang boong quy định ở -1 trên, chiều rộng của miệng khoang không được lớn hơn B/2.

Chiều dài cạnh ngắn mặt cắt ngang của xà ngang đầu miệng khoang và của thanh dọc mép miệng khoang không được nhỏ hơn trị số ghi ở Bảng 3.9-1 nhân với hệ số m ghi ở Bảng 3.9-2 phụ thuộc tỉ số λ giữa chiều dài của miệng khoang và khoảng cách xà ngang boong quy định ở -1 trên.

Trong trường hợp nếu:

(a) Xà ngang đầu miệng khoang tựa lên cột chống ở mặt phẳng dọc tâm thì kích thước mặt cắt của xà ngang đầu miệng khoang và của thanh dọc mép miệng khoang vẫn được tính theo Bảng 3.9-1 và Bảng 3.9-2 nhưng với “B" được thay bằng "2B/3".

(b) Nếu thanh dọc mép miệng khoang liên tục kéo dài suốt phần giữa 2 miệng khoang thì kích thước mặt cắt của xà ngang đầu miệng khoang và của thanh dọc mép miệng khoang vẫn được xác định theo các Bảng 3.9-1 và Bảng 3.9-2 nhưng với “chiều dài của miệng khoang” được thay bằng “2/3 chiều dài miệng khoang".

5 Khoảng cách xà ngang boong (không kể xà ngang đầu miệng khoang) có thể được tăng lên đến trị số không lớn hơn 1,25 trị số tương ứng quy định ở -1 trên nếu kích thước mặt cắt xà ngang boong được tăng so với quy định ở Bảng 3.9-1 và Bảng 3.9-2 với điều kiện là: $\frac{b_0 \times h_0^2}{S_0} < \frac{b \times h^2}{S}$

Trong đó:

b - chiều rộng thực lựa chọn của mặt cắt xà ngang boong (đo theo phương dọc tàu);

h - chiều cao thực lựa chọn của mặt cắt xà ngang boong (đo theo phương thẳng đứng của tàu);

S - nửa khoảng cách thực lựa chọn của 2 xà ngang boong kề hai bên xà ngang đang xét.

Các kýhiệu tương ứng kèm chỉ số “0”là những trị số tương ứng ghi ở Bảng 3.9-1 và quy định ở -1.

Bảng 3.9-1Chiều dài cạnh ngắn mặt cắt ngang của xà ngang boong, thanh dọc mép miệng khoang và xà ngang đầu miệng khoang (cm)

Cơ cấu	Nhóm gỗ	B (m)										
		B < 3,5	3,5 ≤ B < 4	4 ≤ B < 4,5	4,5 ≤ B < 5	5 ≤ B < 5,5	5,5 ≤ B < 6	6 ≤ B < 6,5	6,5 ≤ B < 7	7 ≤ B < 7,5	7,5 ≤ B < 8	8 ≤ B
Xà ngang boong và thanh dọc mép miệng khoang	I	9,5	10,5	11,5	12,5	13,5	14,5	15,5	17	18,5	20	21
	II	10,5	11,5	12,5	13,5	14,5	16	17	18,5	20	21,5	23
	III	11,5	12,5	13,5	14,5	16	17	18	20	21	23	24,5
Xà ngang đầu miệng khoang	I	15	16,5	18,5	20	21,5	23	24,5	27	29,5	32	33,5
	II	16,5	18	20	21,5	23	25,5	27	29,5	32	34	36,5
	III	18	20	21,5	23	25,5	27	28,5	32	34	36,5	39

Bảng 3.9-2Hệ số m

Tỉ số chiều dài miệng khoang chia cho khoảng cách xà ngang boong quy định ở 3.11.1	$\lambda < 2$	$2 \le \lambda < 5$	$5 \le \lambda < 7$	$7 \le \lambda < 9$	$9 \le \lambda < 11$	$11 \le \lambda < 13$	$13 \le \lambda < 15$
Xà ngang đầu miệng khoang	0,7	0,85	1	1,1	1,25	1,35	1,5
Sống dọc tâm boong	0,8	1	1,2	1,35	1,5	1,65	1,8

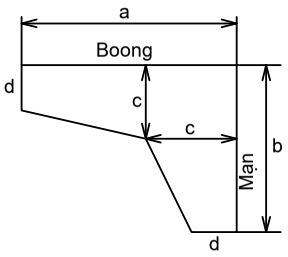
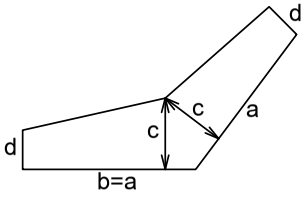
6 Tại những vị trí ở boong trên có đặt máy móc, hoặc khó thoát nước thì kích thước của cơ cấu boong phải được gia cường thích đáng được Đăng kiểm chấp nhận.

7 Mỗi xà ngang boong, mỗi xà ngang cụt có chiều dài không nhỏ hơn B/4 phải được nối với cơ cấu mạn bằng mã ke. Chiều dày của mã (đo theo phương dọc tàu) phải bằng và lớn hơn 0,65 chiều rộng của mặt cắt xà ngang boong. Các kích thước khác của mã ke phải không nhỏ hơn trị số ghi ở Bảng 3.10 của Chương này. Nếu xà ngang đặt tại mỗi sườn thì cho phép cách một xà ngang boong đặt một mã nối xà ngang boong với cơ cấu mạn bằng mã ke có kích thước xác định theo Bảng 3.10, nhưng trong đó (B+1) thay thế cho B.

8 Xà ngang đầu miệng khoang trong bất cứ trường hợp nào cũng phải được nối với cơ cấu mạn bằng mã ke.

Nếu chiều dài miệng khoang bằng và lớn hơn 3,5 khoảng cách xà ngang boong quy định ở -1 trên thì xà ngang đầu miệng khoang phải được nối với cơ cấu mạn bằng mã ke và phải được nối với sống dọc tâm boong bằng 2 mã ke đặt ở 2 bên sống. Nếu chiều dài miệng khoang bằng và lớn hơn 5 khoảng cách xà ngang boong quy định ở -1 trên thì ngoài số mã ke ở sống dọc tâm boong, mỗi đầu xà ngang miệng khoang phải được nối với cơ cấu mạn bằng 2 mã ke. Kích thước của mã ke quy định tại -8 không được nhỏ hơn trị số ghi ở Bảng 3.10, chiều dày của mã ke (đo theo phương dọc tàu) không được nhỏ hơn 0,65chiều rộng mặt cắt xà ngang đầu miệng khoang.

Bảng 3.10 Kích thước mã (cm)

Mã	Hình dáng	B (m)									
		B < 3,5	3,5 ≤ B < 4	4 ≤ B < 4,5	4,5 ≤ B < 5	5 ≤ B < 5,5	5,5 ≤ B < 6	6 ≤ B < 6,5	6,5 ≤ B < 7	7 ≤ B < 7,5	7,5 ≤ B < 8	8 ≤ B
Mã nối xà ngang boong, xà ngang cụt, xà ngang đầu miệng khoang với cơ cấu mạn và sống dọc tâm boong							22					
Mã ở sống mũi và mã ở sống đuôi												

3.1.12 Cột chống

1 Ở những tàu có chiều dài bằng hoặc lớn hơn 27 m, dưới những sống dọc boong có chiều dài bằng hoặc lớn hơn B/2 phải đặt cột chống tại giữa nhịp của sống.

2 Chiều dài cạnh ngắn mặt cắt ngang của cột chống phải không nhỏ hơn trị số ghi ở Bảng 3.11 phụ thuộc trị số sau:

$\beta = B(L/10 + 2)$

Trong đó:

B -chiều rộng tàu (m);

L -chiều dài tàu (m).

Nếu được Đăng kiểm chấp nhận thì có thể dùng những biện pháp kết cấu tương đương khác để thay thế cột chống.

Bảng 3.11 Chiều dài cạnh ngắn mặt cắt ngang của cột chống (cm)

Cột chống	Nhóm gỗ	$\beta = B(L/10+2)$				
		$\beta \le 25$	$25<\beta \le 30$	$30<\beta \le 35$	$35<\beta \le 40$	$\beta > 40$
Chiều dài cạnh ngắn mặt cắt ngang của cột chống	I	6,5	7,5	8	9	10
	II	7	8	9	10	11
	III	8,5	9,5	10,5	11,5	12,5

3.1.13 Ván vỏ (mạn và đáy)

1 Ván vỏ (gồm cả vỏ ngoài và vỏ trong) phải gồm các thành phần sau:

(a) Dải ván kề sống đáy (1)

(b) Các dải ván đáy (2)

(c) Dải ván đai hông (3)

(d) Các dải ván mạn (4)

(e) Dải ván đai mạn (5)

(f) Dải ván mép mạn: ở độ cao của boong trên (6).

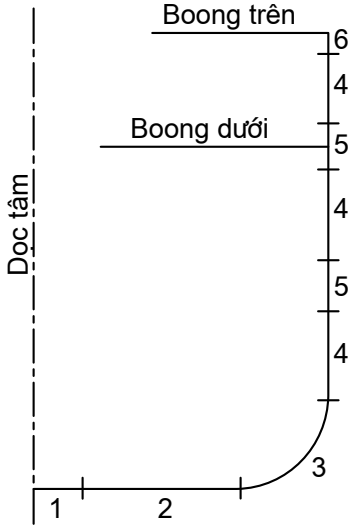
Kích thước (cm) của các thành phần nói trên của ván vỏ không được nhỏ hơn trị số tương ứng ghi ở Bảng 3.13 nếu khoảng sườn được xác định theo 3.1.10-2.

Ván vỏ ngoài phải được đặt hướng lòng ván vào phía trong tàu.

2 Tổng chiều rộng của các dải ván đai mạn ít nhất phải bằng D/4. Chiều dày của ván đai mạn ít nhất phải bằng trị số ghi ở Bảng 3.13 của Chương này. Theo chiều cao của tàu, các ván đai mạn phải được đặt ở độ cao của boong dưới, ở giữa chiều cao của đai hông và mép mạn. Ván đai mạn chỉ cần được đặt ở phần vỏ ngoài của tàu.

3 Chiều rộng tổng cộng của các dải ván đai hông phải đủ để che kín vùng cong hông. Ván đai hông chỉ cần được đặt ở phần vỏ ngoài của tàu.

4 Nếu khoảng sườn thực khác với khoảng sườn quy định ở 3.1.10-2 thì chiều dày của ván vỏ phải không được nhỏ hơn trị số tương ứng ghi ở Bảng 3.13 với hệ số (0,7r + 0,3), trong đó r là tỉ số khoảng sườn thực chia cho khoảng sườn quy định ở3.1.10-2. Tuy nhiên, trong mọi trường hợp chiều dày ván vỏ ngoài không được nhỏ hơn 4,5 cm.



Hình 3.4 Các thành phần ván vỏ

3.1.14 Ván boong

1 Chiều rộng của mỗi dải ván boong không được lớn hơn 25 cm. Chiều dày của ván boongkhông được nhỏ hơn trị số ghi ở Bảng 3.13 của Chương này.

2 Nếu khoảng cách xà ngang boong khác với trị số quy định ở 3.1.11-1 thì chiều dày của ván boong phải không nhỏ hơn trị số tương ứng ghi ở Bảng 3.13 nhân với hệ số (0,7R + 0,3) mà R là tỉ số khoảng cách thực của xà ngang boong chia cho khoảng cách xà ngang boong quy định ở3.1.11-1. Tuy nhiên, chiều dày của ván boong, trong mọi trường hợp, không được nhỏ hơn 4,5 cm.

3 Ở vùng miệng khoang hàng, miệng buồng máy và các miệng khoang khác, ở những chỗ đặt máy phụ, ván boong phải được tăng cường thích đáng được Đăng kiểm chấp nhận.

4 Để liên kết dải ván mép mạn với thanh đè đầu xà ngang boong nêu ở 3.1.8, đảm bảo yêu cầu kín nước, phải đặt dải ván viền boong.

Chiều rộng của các dải ván viền phải đủ để đảm bảo liên kết kín nước. Chiều dày của ván viền không được nhỏ hơn trị số ghi ở Bảng 3.13.

5 Các miệng khoét ở boong (không kể miệng buồng máy và miệng khoang hàng) phải cóthành quây. Theo chu vi miệng khoét, phải có những thanh gỗ viền.

(a) Chiều cao của thành quây phụ thuộc vị trí của miệng khoét như sau:

(i) Nếu miệng khoét ở phần lộ thiên của boong trên thì chiều cao của thành quây ít nhất phải bằng 30 cm;

(ii) Nếu miệng khoét ở trong thượng tầng có cửa ra vào chắc chắn thì chiều cao thành quây ít nhất phải bằng 15 cm;

(iii) Nếu miệng khoét ở trong thượng tầng không có cửa ra vào chắc chắn thì chiều cao của thành quây ít nhất phải bằng 23 cm;

(iv) Nếu miệng khoét ở boong thượng tầng có chiều cao tính từ boong bằng và lớn hơn 1,2 m thì thành quây phải có chiều cao ít nhất bằng 15 cm;

(v) Nếu miệng khoét ở boong thượng tầng có chiều cao tính từ boong nhỏ hơn 1,2 m thì chiều cao của thành quây ít nhất phải bằng 23 cm.

(b) Cột nẹp của thành quây được đặt cách nhau không quá một khoảng cách xà ngang boong.

(c) Chiều rộng của ván thành quây phải bằng như sau:

(i) 10 cm nếu chiều cao của thành quây không nhỏ hơn 40 cm;

(ii) 8 cm nếu chiều cao của thành quây không nhỏ hơn 30 cm;

(iii) 7 cm nếu chiều cao của thành quây không nhỏ hơn 15 cm.

(d) Chiều dày của ván thành quây phải khỏng nhỏ hơn 1/5 chiều rộng của ván.

Kích thước của thanh gỗ viền và của cột nẹp được lấy bằng kích thước xà ngang boong tại vùng có miệng khoét.

Nếu miệng lỗ khoét là nhỏ thì Đăng kiểm có thể cho phép giảm chiều cao của thành quây và giảm chiều dày của ván nếu có cơ sở tính toán thỏa đáng cho sự giảm đó.

6 Nếu miệng buồng máy ở trong thượng tầng thì bắt buộc phải có vách quây đi từ boong trên lên đến tận boong thượng tầng.

Nếu miệng buồng máy ở phần lộ thiên của boong thì bắt buộc phải có thành quây. Chiều cao của thành quây kể từ mặt boong được cho trong Bảng 3.12. Theo chu vi miệng khoang phải có những thanh gỗ viền.

Ở nắp miệng buồng máy phải có cửa trời. Nếu miệng buồng máy có kích thước nhỏ thì Đăng kiểm có thể cho phép giảm chiều cao của thành quây, nếu có cơ sở tính toán thỏa đáng cho sự giảm đó. Cột nẹp của thành quây được đặt cách nhau không quá một khoảng cách xà ngang boong.

Kích thước của những thanh gỗ viền và của cột nẹp được lấy bằng kích thước của xà ngang boong tại vùng đặt buồng máy.

Chiều rộng của ván vách quây và ván thành quây phải không lớn hơn 20 cm, chiều dày của ván ít nhất phải bằng 1/5 chiều rộng của ván.

Bảng 3.12 Chiều cao thành quây miệng buồng máy

Vị trí của miệng buồng máy	Ở boong thượng tầng có chiều cao hơn 1,2 m (kể từ boong trên)	Ở boong thượng tầng có chiều cao bằng và nhỏ hơn 1,2 m	Ở boong trên
Chiều cao của thành quây (cm)	60	90	120

7 Thành quây miệng khoang hàng ở boong trên phải có chiều cao ít nhất bằng 120 cm.

Miệng khoang hàng phải có nắp gỗ.

Chiều dày của ván thành quây và ván nắp phải không nhỏ hơn 3,5 cm. Cột nẹp của thànhquây phải được đặt cách nhau không quá 1 khoảng cách xà ngang boong. Theo mép trên của thành quây phải có những thanh gỗ viền, kích thước của thanh gỗ viền và của cột nẹp được lấy bằng kích thước của xà ngang boong tại các vùng tương ứng.

Nắp gỗ được đặt lên những xà dọc và xà ngang miệng khoang, xà dọc, xà ngang được cách nhau không quá 2 m, trong cùng mặt phẳng với các cột nẹp của thành quây. Kích thước xà dọc miệng khoang được quy định theo Bảng 3.9-1 (cho thanh dọc mép miệng khoang) nhân với hệ số m xác định theo Bảng 3.9-2 và nhân thêm với hệ số 0,8 nếu khoảng cách xà dọc miệng khoang nhỏ hơn 1,5 m (hoặcnhân thêm với hệ số 0,9 nếu khoảng cách xà dọc miệng khoang bằng từ 1,5 đến 2 m).

Kích thước xà ngang miệng khoang được quy định theo Bảng 3.9-1 (cho xà ngang boong) nhân với hệ số 0,8 nếu khoảng cách xà ngang miệng khoang nhỏ hơn 1,5 m (hoặc nhân với hệ số 0,9 nếu khoảng cách xà ngang miệng khoang bằng từ 1,5 đến 2 m).

Hai đầu của xà dọc và xà ngang miệng khoang phải được đặt vào bệ gắn ở cột của thànhquây miệng khoang. Nếu miệng khoang hàng ở phần lộ thiên của boong thì phải dùng thêmvải bạt, ván chặn bạt và nêm để phủ nắp miệng khoang.

Nêm phải được đặt cách nhau không quá 75 cm và cách góc miệng khoang không quá 20 cm.

8 Mạn chắn sóng hoặc lan can phải được đặt ở boong lộ thiên nơi thủy thủ và hành khách hay qua lại.

Chiều cao của mạn chắn sóng ít nhất phải bằng 1 m. Cột nẹp của mạn chắn sóng thường là phần kéo dài của những thanh sườn vượt lên quá mặt boong đến độ cao của mạn chắn sóng.

Hai chiếc cột nẹp ở hai cạnh của cửa ở mạn chắn sóng phải được gia cường thích đáng.

Chiều dày của ván mạn chắn sóng phải bằng chiều dày của các dải ván mạn ngoài quy định ở Bảng 3.13. Dọc theo mép trên của mạn chắn sóng phải có thanh gỗviền.

Kích thước của thanh gỗ viền được lấy bằng kích thước của xà ngang boong tại vùng tương ứng. Mạn chắn sóng ở boong lộ thiên phải có lỗ thoát nước.

Lan can phải cao ít nhất là 1 m, gồm những cột đứng đặt cách nhau một khoảng cách xà ngang boong và những thanh nằm đặt cách nhau 23 cm. Cột lan can thường là phần kéo dài của thanh sườn vượt lên quá mặt boong đến độ cao của lan can.

3.1.15 Cột cẩu, cột buồm

1 Cột cẩu, cột buồm phải được chế tạo bằng gỗ nhóm I hoặc nhóm II. Đường kính của cột cẩu, cột buồm không được nhỏ hơn trị số ghi ở Bảng 3.14 phụ thuộc chiều cao h của cột, tính từ mặt trên của sống trên đáy đến chỗ buộc dây.

Bảng 3.13 Kích thước của ván vỏ

Ván	Nhóm gỗ	L (m)								
		15≤L< 18	18≤L< 19	19≤L< 21	21≤L< 23	23≤L< 24	24≤L< 25	25≤L< 27	27≤L< 29	29≤L< 30
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Dải ván kề sống đáy (chiều rộng × chiều dày) (cm)	II III IV	18×6 18×6,5 18×7,5	18×7 18×8 18×9		21×8 21×9 21×10,5		21×8,5 21×10 21×11,5		24×9,5 24×11 24×12,5	
Chiều dày của các dải ván đáy ngoài và các dải ván mạn ngoài (cm)	II III IV	4,5 4,5 5,5		4,5 5 6		5,5 5,5 6,5			5,5 6 7	6 6,5 7,5
Chiều dày của ván đáy trong, ván mạn trong (cm)		3		3,5		4			5	
Chiều dày của ván đai hông (cm)	II III IV	4,5 5 5,5	5 5,5 6		5,5 6,5 7,5	6 7 8		6,5 7,5 8,5	7 8 9	7,5 8,5 9,5
Chiều dày của ván đai mạn (cm)	II III IV	4,5 4,5 5,5	5 5,5 6,5		5,5 6,5 7,5	6 7 8		6,5 7,5 8,5	7 8 9	7,5 8,5 9,5
Dải ván mép mạn (chiều rộng × chiều dày) (cm)	II III IV	27×5 27×6 27×6,6	30×6 30×7 30×8		33×6,5 33×7,5 33×8,5		36×7 36×8 36×9		39×7,5 39×8,5 39×9,5	
Chiều dày ván boong và ván viền (cm)	II III IV	4,5 5 6	4,5 5 6,5	5 5,5 6,5	5 5,5 7	5 6 7	5 6 7	5 6 7	5,5 6,5 7,5	6 7 8

Bảng 3.14 Đường kính cột cẩu, cột buồm

Mặt cắt	Ở chân cột	Ở boong trên	Ở đỉnh cột
Đường kính (cm)	3,8h	2,3h	1,5h

h - chiều cao của cột tính bằng mét, tính từ mặt trên của sống trên đáy đến chỗ buộc dây.

2 Số lượng và đường kính của dây cáp chằng phụ thuộc chiều cao cột như sau:

(a) Nếu h nhỏ hơn 15 m thì phải dùng ít nhất là 2 dây có đường kính d = 15 mm;

(b) Nếu h từ 15 m đến 20 m thì phải dùng ít nhất là 2 dây có đường kính d =18 mm;

(c) Nếu h lớn hơn 20 m thì phải dùng ít nhất là 3 dây có đường kính d = 20 mm.

3.1.16 Trục lái

1 Trục lái phải có mặt cắt liền. Nếu được Đăng kiểm chấp thuậnthì trục lái có thể có mặt cắt ghép 2.

2 Đường kính (cm) của mặt cắt trục lái được quy định trong Bảng 3.15, phụ thuộc đặc trưng N sau đây:

$$N = RAV^2$$

Trong đó:

R - khoảng cách (m) thẳng đứng từ tâm bánh lái đến chốt bánh lái;

A - diện tích (m^2) của mặt bánh lái;

V - tốc độ thiết kế, tính bằng hải lý/giờ.

Đồng thời, đường kính mặt cắt trục lái còn phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau (với L được tính bằng m):

Với gỗ nhóm I $d = 0,65L + 5,5$ cm

Với gỗ nhóm II $d = 0,7L + 6$ cm

Với gỗ nhóm III $d = 0,76L + 6,4$ cm

Đoạn đầu trục lái, chỗ lắp séc-tơ, phải có mặt cắt hình 4 hoặc 6 cạnh, chiều dài của cạnh ít nhất phải bằng đường kính của trục lái. Chiều dài đoạn đầu trục lái ít nhất phải bằng 2,5 đường kính của trục lái.

Chiều dài cạnh ngắn mặt cắt ngang của đoạn trục lái ở độ cao của tâm bánh lái ít nhất phải bằng đường kính của đoạn trên trục lái.

3 Kích thước các chi tiết của các kết cấu bánh lái ít nhất phải bằng trị số ghi ở Bảng 3.16của Chương này.

Bảng 3.15 Đường kính trục lái (cm)

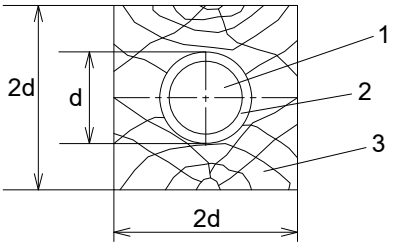
Chi tiết	Nhóm gỗ	$N = RAV^2$						
		N < 20	20 ≤ N < 30	30 ≤ N < 40	40 ≤ N < 60	60 ≤ N < 80	80 ≤ N < 100	100≤ N<120
Đường kính của trục lái	I	15	18	20,5	23	25,5	28	30
	II	16	19,5	22	25	27,5	30	32
	III	17,5	21,5	24	27	30	33	39

3.1.17 Thanh đỡ ống bao trục chân vịt

1 Thanh đỡ ống bao bao trục chân vịt gồm 2 nửa: nửa trên và nửa dưới, ghép lại với nhau, mặt đầu thanh được táp thép. Thanh đỡ ống bao trục chân vịt được ghép với sống đuôi bằng những thanh gỗ đứng.

Ở những tàu có công suất máy nhỏ hơn hoặc bằng 200 mã lực, nếu ống bao trục chân vịt được cố định chắc chắn vào 2 trụ đứng liên kết chắc chắn với sống đáy thì không cần đặt thanh đỡ ống bao trục chân vịt. Khi đó khoảng không gian đáng lẽ đặt thanh đỡ ống bao trục chân vịt phải được nhét nhựa đường hoặc bê tông nhựa đường.

2 Chiều rộng và chiều cao của mặt cắt thanh đỡ ống bao trục chân vịt ít nhất phải bằng 2 lần đường kính của ống bao trục chân vịt.



1 - Trục chân vịt.
2 - Ống bao trục chân vịt.
3 - Thanh đỡ ống bao trục chân vịt

Hình 3.5Mặt cắt ngang thanh đỡ ống bao trục chân vịt

Bảng 3.16 Kích thước các chi tiết kết cấu bánh lái

Đường kính d của trục lái (cm)	Nhóm gỗ							
		I	15 ≤ d <18	18 ≤d<20,5	20,5≤d<23	23≤d<25,5	25,5≤d<28	28 ≤ d < 30	d ≥ 30
		II	16 ≤d<19,5	19,5≤d<22	22≤d<25	25≤d<27,5	27,5≤d<30	30 ≤ d < 32	d ≥ 32
		III	17,5≤d<21,5	21,5≤d<24	24≤d<27	27≤d<30	30≤d<33	33 ≤ d < 35	d ≥ 35
Đường kính chốt bánh lái (mm)			40	35	38	43	48	50	50
Kích thước khung bánh lái (mm):									
- Chiều cao			60	54	57	66	72	72	75
- Chiều dày			20	18	19	22	24	24	25
Số lượng khung bánh lái			2	3	3	3	3	4	4

3.1.18 Vách ngang

1 Tàu phải có vách mũi và vách đuôi kín nước. Ở hai đầu buồng máy của tàu tự hành phải đặt các vách ngăn.

2 Số lượng tối thiểu vách ngang kín nước, kể cả vách đầu và đuôi không được nhỏ hơn 3.

3 Chiều dày của tấm ván vách ngang không được nhỏ hơn chiều dày của tấm ván mạn.Kích thước nẹp vách không được nhỏ hơn kích thước sườn thường.

3.2 Thượng tầng

Các cơ cấu boong, mạn, vách biên thượng tầng và lầu được lấy bằng kích thước mặt cắt của sườn mạn.

Kích thước ván boong, ván mạn, ván vách thượng tầng lấy bằng ván mạn trong.

CHƯƠNG 4 CÁC LIÊN KẾT

4.1 Các chi tiết để liên kết, mối nối các đoạn của cơ cấu và mối liên kết các cơ cấu

4.1.1 Các chi tiết để liên kết

1 Các chi tiết để liên kết (bu lông, đinh, đinh vít) phải được mạ kẽm, phải theo đúng các quy chuẩn kỹ thuật và tiêu chuẩn quốc gia hiện hành.

2 Có thể sử dụng những chi tiết liên kết chưa được nói đến ở -1 trên (ví dụ: đinh tre, đinh gỗ...). Kích thước của những chi tiết liên kết này phải được tính toán theo nguyên tắc có độ bền tương đương với những chi tiết liên kết tương ứng quy định. Bản tính và bản vẽ những chi tiết này phải được Đăng kiểm xét duyệt riêng.

3 Đai ốc phải được vặn từ phía trong tàu. Dưới đai phải đặt vành đệm. Ở những liên kết quan trọng, bu lông phải được vặn 2 đai để hãm.

4 Vít dùng để liên kết ván với cơ cấu phải có chiều dài không nhỏ hơn 2,25 chiều dày của ván cộng thêm với chiều dày của thanh đệm (nếu có). Thanh đệm phải được liên kết trước với cơ cấu, sau đó được liên kết với ván. Vít để liên kết 2 cơ cấu phải có chiều dài sao cho xuyên suốt chiều dày cơ cấu thứ nhất, xuyên qua thanh đệm (nếu có) và xuyên sâu ít nhất đến 3/4 chiều dày của cơ cấu thứ 2.

5 Nếu dùng đinh để liên kết cơ cấu với ván thì chiều dài của đinh phải không nhỏ hơn 2,5 chiều dày của ván cộng thêm với chiều dày của thanh đệm (nếu có). Đinh để liên kết 2 cơ cấu phải có chiều dài sao cho xuyên suốt chiều dày cơ cấu thứ nhất, xuyên qua thanh đệm (nếu có), và xuyên sâu ít nhất đến 3/4 chiều dày của cơ cấu thứ 2.

6 Đường kính của lỗ để đặt bu lông phải nhỏ hơn đường kính của bu lông khoảng 0,5 mm.

7 Đầu của đinh và vít để liên kết ván vỏ, ván boong với cơ cấu phải được đóng ăn sâu vào ván 5 mm.

4.1.2 Mối nối các đoạn của cơ cấu

1 Mối nối các đoạn của cơ cấu dọc phải được bố trí ở trên mặt của cơ cấu ngang. Khoảng cách các đinh liên kết, khoảng cách từ đinh liên kết đến mép đầu mút mối nối phải bằng 6 lần đường kính của đinh nếu là gỗ nhóm I, nhóm II, nhóm III và bằng 7 lần đường kính của đinh nếu là gỗ nhóm IV và nhóm V.

2 Kích thước của mối nối các đoạn cơ cấu được quy định ở Bảng 4.1. Đường kính của bu lông được quy định ở Bảng 4.2.

3 Ở phần giữa tàu, các mối nối các đoạn của thanh sống dưới đáy, của thanh ván kề sống dưới đáy, của thanh sống trên đáy phải được bố trí so le sao cho các mối nối của bất kì 2 đoạn nào cũng phải cách nhau ít nhất là 3 khoảng sườn.

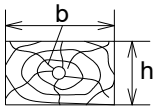
Hai mối nối gần nhau của các đoạn thuộc thanh ván kề sống đáy phải cách xa nhau một khoảng ít nhất là bằng chiều dài mối nối.

Mối nối các đoạn của 2 thanh dọc kề nhau, mối nối các đoạn của 2 thanh dọc đặt ở mặt trong và mặt ngoài của thanh sườn phải cách xa nhau một khoảng ít nhất là bằng chiều dài mối nối.

Ở phần giữa tàu: các mối nối ở dải ván vỏ thứ nhất và dải ván vỏ thứ 2 phải cách xa nhau ít nhất là 3 khoảng sườn, các mối nối ở dải ván vỏ thứ nhất và dải ván vỏ thứ 3 phải cách nhau ít nhất là hai khoảng sườn, các mối nối dải ván vỏ thứ nhất và dải ván vỏ thứ 4 phải cách nhau ít nhất một khoảng sườn.

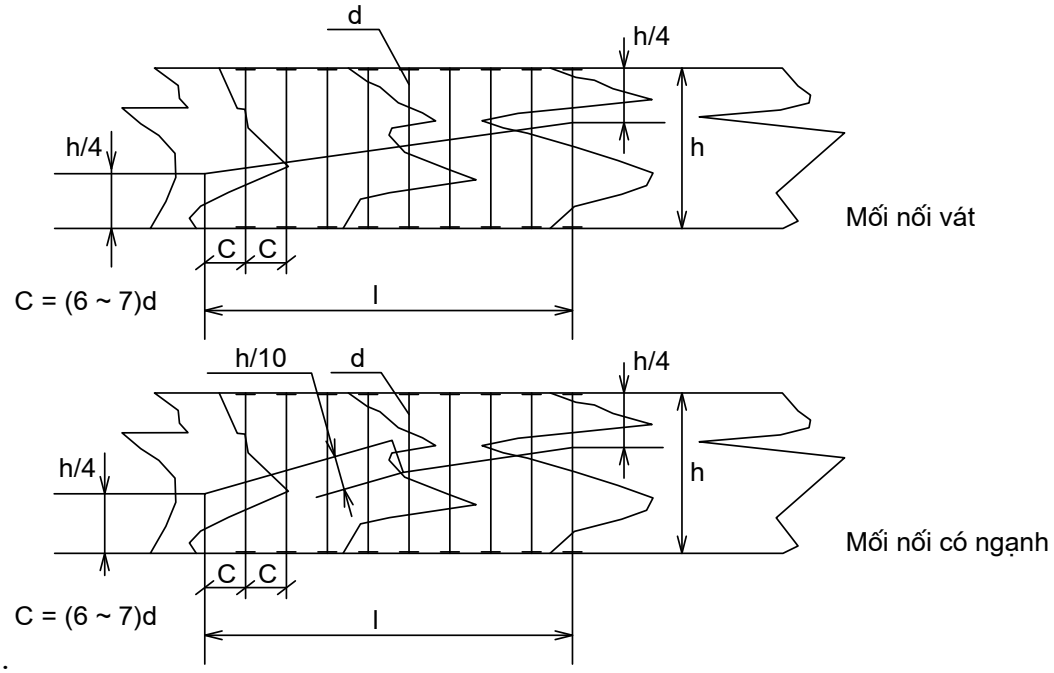
Các mối nối ở dải ván boong thứ nhất và dải ván boong thứ 2 phải cách nhau ít nhất là 2 khoảng cách xà ngang boong, các mối nối ở dải ván boong thứ nhất và dải ván boong thứ 3 phải cách nhau ít nhất là một khoảng cách xà ngang boong

Bảng 4.1 Quy cách mối nối

STT	Các thành phần mối nối	Chiều dài mối nối (cm)	Ghi chú
1	Các đoạn của sống dưới đáy	5h	h - kích thước mặt cắt theo chiều của đinh
2	Các đoạn của sống mũi	3,5h	
3	Sống dưới đáy với sống mũi	3,5h	
4	Các đoạn của sống trên đáy	5h	
5	Sống trên đáy với thanh gia cường mũi tàu và với thanh gia cường đuôi tàu	2 khoảng sườn	Mối nối có ngạnh
6	Các đoạn của: thanh dọc hông, thanh dọc mạn, thanh đỡ đầu xà ngang boong, thanh phụ đỡ đầu xà ngang boong, thanh đè đầu xà ngang boong, dải mép mạn, dải ván viền boong, thanh dọc đáy	3b  3h	Nếu h ≤ 3b/4, trong đó b là chiều rộng của mặt cắt Nếu h > 3b/4, trong đó h là chiều cao của mặt cắt thanh (theo chiều của đinh)
7	Bệ máy nối với thanh dọc đáy (xem 3.4.4)	2 khoảng sườn	Ít nhất là 3 bu lông

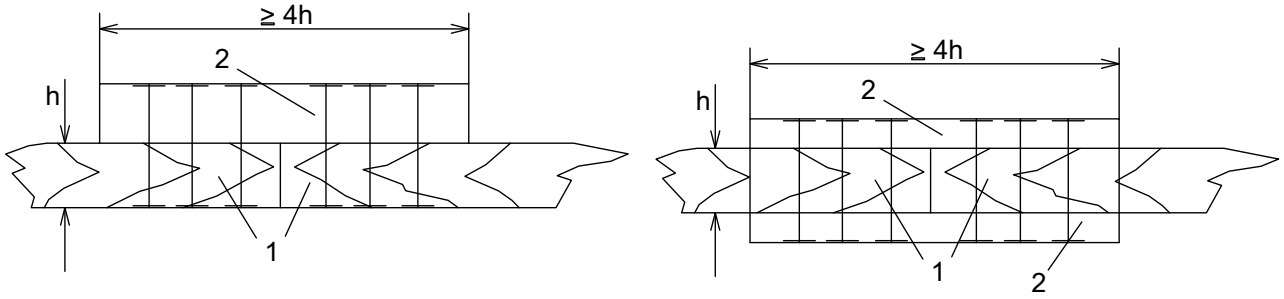
Bảng 4.2 Kích thước bu lông ở mối nối các đoạn cơ cấu dọc

Chiều cao h của mặt cắt cơ cấu được nối (cm)	h < 18	18≤h<23	23≤h<27	27≤h<31	31 ≤ h
Đường kính bu lông (mm)	12	16	20	22	25



Hình 4.1 Kích thước mối nối các đoạn cơ cấu

4 Nếu hai đoạn của một sườn đơn được nối đối đầu với nhau thì phải dùng 1 hoặc 2 đoạn gỗ táp (Hình 4.2). Chiều dài đoạn gỗ táp ít nhất phải bằng 4 chiều cao mặt cắt sườn tại chỗ có mối nối. Diện tích mặt cắt gỗ táp ít nhất phải bằng diện tích của mặt cắt sườn tại chỗ có mối nối. Về mỗi phía của mối nối ít nhất phải có 2 bu lông siết chặt thanh sườn với thanh gỗ táp. Kích thước của bu lông được xác định theo Bảng 4.3. Nếumối nối nói trên nằm trên mặt của sống dưới đáy thì chiều dài đoạn gỗ táp ít nhất phải bằng 6 lần chiều cao mặt cắt sườn tại chỗ có mối nối và ở mỗi vế của mối nối ít nhất phải có 3 bu lông. Kích thước bu lông được xác định theo Bảng 4.3.



1 - Các đoạn của một sườn. 2 - Các đoạn gỗ táp

Hình 4.2 Kích thước đoạn gỗ táp

Nếu 2 đoạn sườn đơn được nối có ngạnh hoặc nối vát thì chiều dài mối mối ít nhất phải bằng 3 lần chiều cao mặt cắt sườn tại chỗ có mối nối. Mỗi mối nối phải có 3 bu lông với kích thước xác định theo Bảng 4.3.

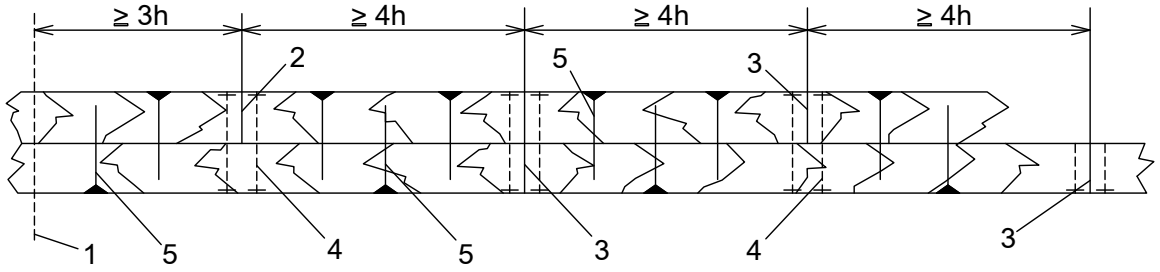
Mối nối ở 2 thanh sườn đơn gần nhau phải cách xa nhau một khoảng ít nhất bằng 5 lần chiều cao mặt cắt của thanh sườn lớn hơn.

5 Các đoạn của một thanh thuộc sườn kép được nối đối đầu với nhau (Hình 4.3). Ở gần mối nối, 2 thanh của sườn kép được ghép chặt với nhau bằng bu lông. Kích thước của

bu lông được xác định theo Bảng 4.3. Trong khoảng giữa các bu lông, hai thanh của sườn kép được ghép chặt với nhau bằng vít đóng so le nhau.

Khoảng cách các mối nối đoạn của hai thanh thuộc một sườn kép phải cách xa nhau ít nhất 4 lần chiều cao của mặt cắt thanh lớn hơn.

Mối nối gần thanh dọc hông phải cách thanh dọc hông ít nhất 3 lần chiều cao của mặt cắt thanh lớn hơn.



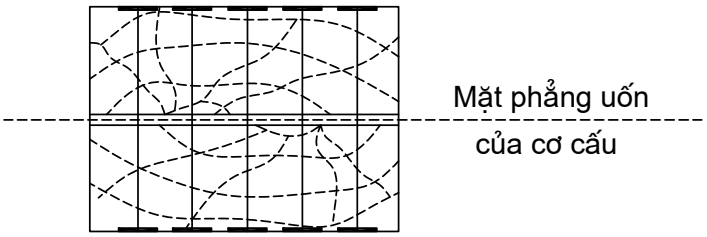
1 - Thanh dọc hông. 2 - Mối nối gần thanh dọc hông
3 - Mối nối đối đầu. 4 - Bu lông
5 - Đinh vít

Hình 4.3 Mối nối đối đầu của sườn kép

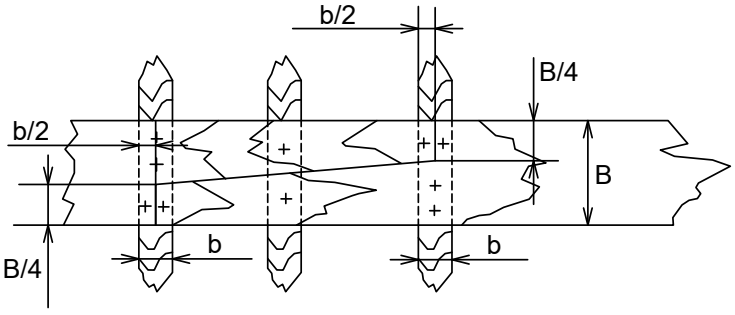
6 Đối với những cơ cấu chịu uốn có mặt cắt ghép (ghép 2, ghép 3 hoặc ghép 4) thì mặt cắtphải được ghép sao cho từng thành phần mặt cắt làm việc uốn theo mô men quán tính cực đại của bản thân thành phần đó (Hình 4.4).

Nếu mặt tiếp xúc của hai chi tiết mà nằm ngang thì mặt tiếp xúc đó phải được bôi một lớp nhựa đường trước khi được ghép.

Mối nối các đoạn ván phải theo Hình 4.5.

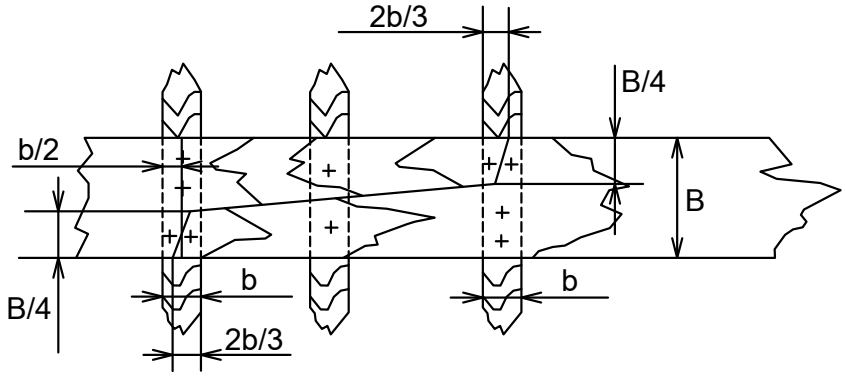


Hình 4.4 Ghép mặt cắt



a)

Hình 4.5 Mối nối các đoạn ván



b)

Hình 4.5 Mối nối các đoạn ván

4.1.3 Mối liên kết các cơ cấu

1 Thanh gia cường mũi tàu liên kết với sống mũi, với sống đáy bằng bu lông đặt cách nhau không xa quá 45 cm. Thanh gia cường đuôi tàu liên kết với sống đuôi, với sống đáy bằng bu lông đặt cách nhau không xa quá 45 cm. Sống đuôi liên kết với trụ bánh lái, với gỗ đệm bằng bu lông xuyên suốt đặt cách nhau không xa quá 45 cm. Sống đuôi phụ liên kết vớisống đuôi, với trụ bánh lái và với gỗ đệm bằng bu lông xuyên suốt đặt cách nhau không xa quá 45 cm.

Kích thước của bu lông được lấy theo Bảng 4.3 với h là chiều dài của bu lông.

Bảng 4.3 Kích thước bu lông ở mối nối các đoạn sườn

Chiều cao h của mặt cắt sườn (cm) (theo phương của bu lông)	h < 18	18 ≤ h < 22	22 ≤ h < 27	27 ≤ h
Đường kính bu lông (mm)	16	20	22	25

2 Sườn (không kể sườn xiên) được liên kết với sống đáy bằng vít và bu lông.

Sườn xiên ở phần đuôi tàu phải được liên kết bằng bu lông xuyên suốt từ thanh kề sống đuôi bên này đến thanh kề sống đuôi bên kia.

Kích thước của vít và bu lông được quy định ở Bảng 4.5 mà h là chiềucao của mặt cắt sườn (cm). Chiều dài của vít được tính theo 4.1.1-4.

3 Ở mỗi khoảng sườn, sống dưới đáy phải được liên kết với sống trên đáy bằng bu lông. Đường kính của bu lông được quy định ở Bảng 4.2 với h là chiều cao của mặt cắt sống dưới đáy.

Thanh dọc hông, thanh dọc mạn, thanh đỡ đầu xà ngang boong được liên kết với sườn bằng vít và bu lông có kích thước theo quy định của Bảng 4.5 phụ thuộc chiều cao h của mặt cắt các thanh dọc được liên kết. Chiều dài của vít được tính theo 4.1.1-4.

Thanh đai hông, thanh dọc đáy được liên kết với sườn bằng bu lông có kích thước theoquy định của Bảng 4.2 phụ thuộc chiều cao h của mặt cắt các thanh dọc được liên kết.

4 Ván vỏ được liên kết với mỗi sườn bằng một số lượng vít phụ thuộc chiều rộng của dải ván lấy theo Bảng 4.4.

Kích thước của vít phụ thuộc chiều dày của ván được quy định ở Bảng 4.5. Chiều dài của vít được tính theo 4.1.1-4.

Nếu dùng đinh để liên kết ván vỏ với sườn thì số lượng đinh được lấy theo Bảng 4.4. Đường kính của đinh được lấy theo Bảng 4.5 như đối với vít. Chiều dài của đinh được tính theo 4.1.1-5. Lỗ đóng đinh phải được khoan mồi.

Bảng 4.4 Số lượng đinh liên kết ván vỏ với sườn

Chiều rộng của dải ván b (cm)	b < 20	20 ≤ b < 22	22 ≤ b < 25	25 ≤ b < 30	30 ≤ b < 35	b ≥ 35
Với tàu có chiều dài L < 27 m	2		3		Sườn kép 4 Sườn đơn 3	
Với tàu có chiều dài L ≥ 27 m	2	3		4		Sườn kép 5 Sườn đơn 4

5 Dải ván boong có chiều rộng nhỏ hơn 15 cm phải được liên kết với mỗi xà ngang boong bằng ít nhất là một đinh. Dải ván boong có chiều rộng bằng và lớn hơn 15 cm phải được liên kết với mỗi xà ngang boong bằng ít nhất là 2 đinh. Ở phần 0,25L giữa tàu của những tàu có chiều dài bằng và lớn hơn 27 m, tại mỗi xà ngang boong, một trong số đinh nói trên thuộc một dải ván phải được thay thế bằng bu lông.

Dải ván kề với thanh đỡ đầu xà ngang boong trên, cứ cách một xà ngang boong, được liên kết với một xà ngang boong trên bằng một bu lông và một đinh, còn ở chiếc xà ngang boong còn lại, được liên kết bằng 2 đinh. Đường kính của bu lông được quy định ở Bảng 4.5 phụ thuộc chiều cao h của mặt cắt xà ngang boong. Chiều dài của đinh được tính theo 4.1.1-5.

6 Xà ngang boong trên (trừ xà ngang đầu miệng khoang) được liên kết với thanh đỡ đầu xà ngang bằng bu lông hoặc vít. Xà ngang đầu miệng khoang của boong trên phải được liên kết với thanh đỡ đầu xà ngang bằng bu lông. Kích thước của những bu lông và vít này được xác định theo Bảng 4.5 phụ thuộc chiều cao h của mặt cắt xà ngang boong trên. Chiều dài của vít được lấy theo 4.1.1-4.

7 Thanh đỡ đầu xà ngang boong trên phải được liên kết với từng xà ngang boong bằng bu lông.

Thanh đỡ đầu xà ngang boong trên phải được liên kết với thanh mép mạn bằng bu lông tại mỗi sườn.

Ở mỗi chiếc xà ngang boong trên, thanh ván viền phải được liên kết với xà ngang boong và thanh đỡ đầu xà ngang boong bằng bu lông xuyên suốt. Ở khoảng giữa các xà ngang boong, thanh ván viền phải được liên kết với thanh đỡ đầu xà ngang boong bằng vít.

Thanh ván viền phải được liên kết với dải ván mép mạn bằng bu lông đặt cách nhau 3 khoảng sườn và bằng vít đặt cách nhau một khoảng sườn. Nếu ván viền là do 2 thanh ghép lại thì chúng phải được liên kết với dải ván mép mạn bằng bu lông đặt cách nhau 1

khoảng sườn. Đường kính của bu lông (và vít) được quy định ở Bảng 4.5 phụ thuộc chiều dài h của bu lông (và vít). Chiều dài vít được tính theo 4.1.1-4.

Thanh ván viền phải được liên kết với chân mạn chắn sóng bằng vít.

Bảng 4.5 Bu lông và vít để liên kết sườn với các cơ cấu khác

Đường kính (mm)	Chiều cao h của mặt cắt sườn (cm)					
	h < 5,5	5,5 ≤ h < 7	7 ≤ h < 8,5	8,5 ≤ h < 10	10 ≤ h < 11,5	11,5 ≤ h
Bu lông	10	12	16	20	22	25
Vít	12	10	12	16	20	22

8 Nếu kết cấu của tàu không có thanh ván viền thì những quy định ở -7 trên được đổi như sau:

Thanh đỡ đầu xà ngang boong phải được liên kết với mỗi xà ngang boong bằng bu lông và vít, thanh đỡ đầu xà ngang boong được liên kết với thanh mép mạn bằng bu lông đặt cách nhau 3 khoảng sườn và bằng vít đặt cách nhau 1 khoảng sườn. Những bu lông và vít này được đặt ở trung điểm của khoảng sườn.

Thanh đỡ đầu xà ngang boong được liên kết với chân cột nẹp của mạn chắn sóng bằng bu lông.

Nếu thanh đỡ đầu xà ngang boong gồm 2 thanh thì chúng phải được ghép với nhau bằng bu lông đặt cách nhau một khoảng sườn.

Kích thước của bu lông và vít nói ở -8 này được quy định như ở -7 trên.

9 Mã xà ngang boong, mã sống mũi, mã sống đuôi phải được liên kết bằng bu lông, tại mỗi khớp mã phải có ít nhất 2 bu lông, tại cổ mã ít nhất phải có 1 bu lông. Những chiếc bu lông liên kết mã với cơ cấu mạn phải đi xuyên suốt qua thanh sườn và xuyên suốt cả ván vỏ. Những chiếc bu lông liên kết mã với sống mũi phải xuyên suốt sống mũi. Kích thước của bu lông được quy định ở Bảng 4.3 mà h là chiều cao của mặt cắt cơcấu được liên kết với mã.

10 Bệ máy phải được liên kết với mỗi thanh sườn bằng bu lông xuyên suốt bệ máy và sườn. Đầu bu lông âm vào sườn được phết ma tít hoặc nhựa đường cho đến bằng mặt gỗ. Sườn phải ăn sâu vào bệ máy 20 mm. Số lượng bu lông tại mỗi thanh sườn phụ thuộc công suất của máy.

Nếu công suất của máy nhỏ hơn 200 mã lực thì số lượng bu lông được bố trí theo sơ đồ 1, 1, 1, 1… (Hình 4.6a).

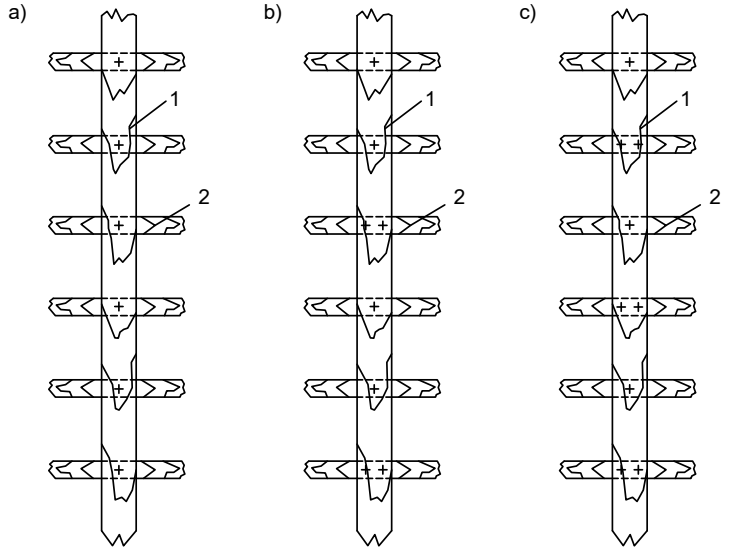
Nếu công suất của máy từ 200 đến dưới 300 mã lực thì số lượng bu lông được bố trí theo sơ đồ 1, 1, 2, 1, 1, 2… (Hình 4.6b).

Nếu công suất của máy bằng và lớn hơn 300 mã lực thì số lượng bu lông được bố trí theo sơ đồ 1, 2, 1, 2, 1, 2… (Hình 4.6c).

Kích thước của bệ máy và của bu lông liên kết bệ máy được quy định ở Bảng 4.6 phụ thuộc công suất máy.

Bảng 4.6Đường kính bu lông liên kết bệ máy

Công suất của máy P (mã lực)	P<50	50≤P<100	100≤P<200	200≤P<300	P≥300
Đường kính bu lông (mm)	20	22	25	25	25



1. Bệ máy; 2. Sườn

Hình 4.6Sơ đồ bố trí số lượng bu lông

11 Ván bánh lái được liên kết với trục lái bằng bu lông đặt cách nhau không xa quá 45 cm. Kích thước bu lông được tính theo Bảng 4.7.

Bảng 4.7 Đường kính bu lông liên kết ván và trục bánh lái

Đường kính mặt cắt ngang trục lái (cm)	d<18	18≤d<22	22≤d<27	d≥27
Đường kính bu lông (mm)	16	20	22	25

12 Ván thượng tầng phải được liên kết với các cơ cấu thượng tầng bằng bu lông đặt cách nhau không xa hơn một khoảng cách xà ngang boong thượng tầng. Đường kính bu lông phải không nhỏ hơn 12 mm.

13 Ván quây miệng khoang được liên kết với xà ngang đầu miệng khoang và với thanh mép dọc miệng khoang bằng bu lông đặt cách nhau không xa quá 45 cm. Kích thước bu lông được xác định theo Bảng 4.8.

Bảng 4.8 Đường kính bu lông liên kết ván quây miệng khoang với xà ngangđầu miệng khoang và với thanh mép dọc miệng khoang

Chiều dày của ván t (mm)	t < 8	8 ≤ t < 10	10 ≤ t
Đường kính bu lông (mm)	12	16	20

14 Mép dọc và mép ngang của ván vỏ, ván boong ở khu vực cần kín nước phải được gọt vát sâu đến 2/3 chiều dày, còn ở các khu vực khác thì chỉ cần ghép khít. Rãnh gọt vát phải được đắp kim loại, hoặc được xảm 3 lớp dây đay rồi được đổ nhựa (xem thêm 5.1.1-2Chương 5 của Quy chuẩn này).

Ở khu vực cần kín nước, đầu đinh phải được ăn sâu vào ván 5 mm, đầu bu lông phải được đặt vào lỗ khoét trong gỗ. Lỗ được xảm dây đay và đậy bằng nút gỗ.Các liên kết kín nước phải được thử kín nước theo quy định của Đăng kiểm.

15 Ở sống đáy phải khoét rãnh để ghép thanh ván kề sống đáy. Khoảng cách từ mép trên của rãnh đến mặt trên của sống đáy phải nhỏ hơn 1/4 chiều cao của mặt cắt chân sườn nhưng không nhỏ hơn 2 mm.

Ở sống mũi, sống đuôi và trụ bánh lái phải khoét rãnh đủ rộng để ghép ván vỏ và để đóng đinh liên kết ván vỏ. Chân sườn phải được gài sâu vào sống đáy và ghép khít với thanh ván kề sống đáy. Dải ván ngoài của boong phải được gài vào trong thanh đè đầu xà ngang boong với chiều sâu ít nhất là 2,5 cm. Xà ngang đầu miệng khoang phải được gài vào rãnh khoét ở thanh đỡ đầu xà ngang boong.

Thanh mép dọc miệng khoang phải được gài vào rãnh khoét ở xà ngang đầu miệng khoang.

Rãnh phải có chiều sâu đến 1/4 chiều cao của mặt cắt thanh bị khoét.

Mặt ngoài của ống bao trục chân vịt phải khớp khít với mặt trong của lỗ khoét ở thanh đỡ trục chân vịt và ở sống đuôi.

Ván quây miệng khoang phải được liên kết trực tiếp với xà ngang đầu miệng khoang và với thanh dọc mép miệng khoang. Ở 4 góc miệng khoang đầu ván quây phải được cắt vát 45° để ghép chặt với nhau.

Cột cẩu phải được tì lên thanh bệ và được liên kết vững chắc với thanh ván có khoét lỗ để cột cẩu xuyên qua.

Vị trí mà cột cẩu và trục lái xuyên suốt qua boong phải được gia cường thích đáng được Đăng kiểm chấp nhận.

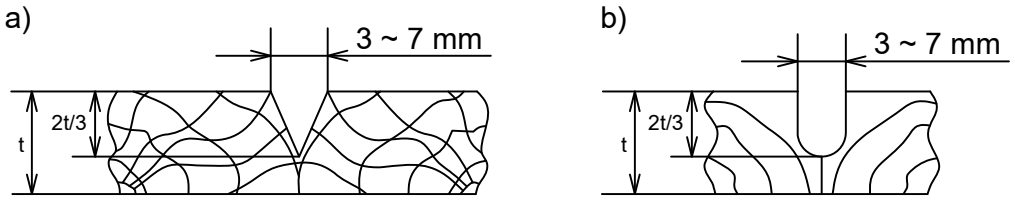
Ván boong phải được đặt hướng lòng ván vào phía trong tàu.

CHƯƠNG 5 XẢM, BỌC, THUI, SƠN

5.1 Xảm

5.1.1 Quy định chung

1 Xảm là công đoạn trít kín khe hở để các cơ cấu kín nước. Rãnh xảm ở mép ván vỏ, ván boong phải có mặt cắt chữ V hoặc chữ U. Chiều sâu của rãnh phải bằng 2/3 chiều dày của ván. Độ mở lớn nhất của rãnh bằng từ 3 đến 7 mm theo Hình 5.1.1.



Hình 5.1.1 Quy cách rãnh xảm

2 Vật liệu xảm có thể là phôi tre, sợi bao tải, sợi lưới hoặc vỏ cây sắn thuyền. Nếu có những số liệu thử nghiệm tin cậy và được Đăng kiểm chấp nhận thì cũng có thể sử dụng những vật liệu xảm khác.

3 Mặt trên của lớp xảm phải thấp hơn mặt ván 2 đến 3 mm và được trát ma tít. Mặt ma tít phải lượn đều và nhô cao hơn mặt ván 2 đến 3 mm.

5.2 Bọc, thui, sơn

5.2.1 Quy định chung

1 Sau khi được nghiệm thu kín nước theo quy định của Đăng kiểm, ván vỏ có thể được bọc thép tráng kẽm, thép bọc phải theo sát tuyến hình của tàu và gắn chặt vào ván bằng đinh tráng kẽm. Phải đặc biệt quan tâm đến vấn đề kín nước của lỗ đóng đinh.

2 Nếu không được bảo vệ bằng lớp thép tráng kẽm thì phần ván vỏ dưới đường nước phải được thui hoặc được quét sơn chống hà. Quy trình thui phải được trình Đăng kiểm.

3 Phần kết cấu tiếp cận với máy và nồi hơi, phần kết cấu dễ có khả năng bị cháy phải được bảo vệ bằng lớp kim loại hoặc bằng lớp vật liệu chịu lửa.

4 Mặt tiếp xúc của 2 cơ cấu và phần két cấu ở chỗ khó thông gió phải được quét sơn chống mục theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành hoặc được bảo vệ bằng mọi biện pháp tương đương khác được Đăng kiểm chấp nhận.

III QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

1.1 Quy định chung

1 Tàu được Đăng kiểm kiểm tra thỏa mãn các quy định của Quy chuẩn này và các yêu cầu liên quan của QCVN 21: 2015/BGTVT sẽ được Đăng kiểm trao cấp với dấu hiệu bổ sung vào ký hiệu phân cấp thân tàu như sau: III Gỗ (ví dụ *VRH III Gỗ). Các ký hiệu và dấu hiệu phân cấp được quy định ở 2.1 Phần 1A Mục I của QCVN 21: 2015/BGTVT.

2 Tàu được Đăng kiểm kiểm tra thỏa mãn các quy định của Quy chuẩn này và các yêu cầu liên quan của QCVN 03: 2009/BGTVT sẽ được Đăng kiểm cấp hồ sơ Đăng kiểm để tàu hoạt động phù hợp với 3.3 Mục III của QCVN 03: 2009/BGTVT.

1.2 Kiểm tra

Tàu phải được kiểm tra phù hợp với 1.1.2 Mục II của Quy chuẩn này.

1.3 Hồ sơ cấp cho tàu

Tàu nêu ở 1.1 trên sẽ được Đăng kiểm cấp các giấy chứng nhận và hồ sơ đăng kiểm như được quy định ở các yêu cầu liên quan của QCVN 21: 2015/BGTVT hoặc QCVN 03: 2009/BGTVT.

1.4 Thủ tục chứng nhận

Thủ tục chứng nhận tàu được thực hiện theo các yêu cầu liên quan ở 3.6 Mục III của QCVN 21: 2015/BGTVT.

IV TRÁCH NHIỆM CỦA CÁC TỔ CHỨC, CÁ NHÂN

1.1 Trách nhiệm của chủ tàu, cơ sở thiết kế, đóng mới, hoán cải và sửa chữa tàu

1.1.1 Thực hiện đầy đủ các quy định liên quan nêu trong Quy chuẩn này.

1.1.2 Chịu sự kiểm tra và giám sát kỹ thuật của Đăng kiểm phù hợp với các yêu cầu trong Quy chuẩn này.

1.2 Trách nhiệm của Cục Đăng kiểm Việt Nam

1.2.1 Thẩm định thiết kế, giám sát kỹ thuật

Bố trí các Đăng kiểm viên có năng lực, đủ tiêu chuẩn để thực hiện thẩm định thiết kế, giám sát kỹ thuật phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật nêu trong Quy chuẩn này.

1.2.2 Hướng dẫn thực hiện/áp dụng

Hướng dẫn thực hiện các quy định của Quy chuẩn này đối với các chủ tàu, cơ sở thiết kế, đóng mới, hoán cải và sửa chữa tàu, các đơn vị đăng kiểm trong phạm vi cả nước.

1.2.3 Rà soát và cập nhật Quy chuẩn

Căn cứ yêu cầu thực tế, Cục Đăng kiểm Việt Nam có trách nhiệm báo cáo và kiến nghị Bộ Giao thông vận tải sửa đổi, bổ sung Quy chuẩn này theo định kỳ hàng năm.

1.3 Kiểm tra thực hiện của Bộ Giao thông vận tải

Bộ Giao thông vận tải (Vụ Khoa học - Công nghệ) có trách nhiệm định kỳ hoặc đột xuất kiểm tra việc tuân thủ Quy chuẩn này của các cơ quan, đơn vị có hoạt động liên quan.

V TỔ CHỨC THỰC HIỆN

1.1 Cục Đăng kiểm Việt Nam tổ chức hệ thống thẩm định thiết kế, kiểm tra, giám sát kỹ thuật phù hợp với các yêu cầu của Quy chuẩn này,tổ chức in ấn, phổ biến Quy chuẩn này cho các tổ chức và cá nhân có liên quan thực hiện và áp dụng.

1.2 Trong trường hợp có sự khác nhau giữa quy định của Quy chuẩn này với quy định của tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật khác liên quan đến kết cấu và trang thiết bị tàu biển vỏ gỗ thì áp dụng quy định của Quy chuẩn này.

1.3 Trong trường hợp các tài liệu được viện dẫn trong Quy chuẩn này được sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế thì thực hiện theo nội dung đã được sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế có hiệu lực của tài liệu đó.

BỘ XÂY DỰNG

XÁC THỰC VĂN BẢN HỢP NHẤT

Hà Nội, ngày 07tháng 10năm 2026

Nơi nhận:
- Bộ trưởng (để b/c);
- Văn phòng Chính phủ (để đăng Công báo);
- Cổng Thông tin điện tử Chính phủ;
- Cổng Thông tin điện tử Bộ XD (để đăng tải);
- Vụ Pháp chế (để đăng trên Cơ sở dữ liệu quốc gia về pháp luật);
- Lưu: Văn thư, ĐKVN.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

BỘ XÂY DỰNG

Nguyễn Xuân Sang