# PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

## BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

**Thông tư số 08/2017/TT-BGTVT ngày 14 tháng 3 năm 2017 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**

(Tiếp theo Công báo số 237 + 238)

## QCVN 03:2016/BGTVT

## QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ GIÁM SÁT VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN CỠ NHỎ

## *National Technical Regulation on the Surveys and Construction of Small sea-going ships*

## II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

## PHẦN 2 KẾT CẤU THÂN TÀU VÀ TRANG THIẾT BỊ

### CHƯƠNG 3 TRANG THIẾT BỊ

**3.1 Yêu cầu chung**

**3.1.1 Quy định chung**

Trang thiết bị của tàu biển vỏ thép và vỏ bằng vật liệu tương đương cỡ nhỏ phải thỏa mãn những yêu cầu của Chương này.

**3.2 Thiết bị lái**

**3.2.1 Quy định chung**

**1** Mỗi tàu tự chạy cần phải có thiết bị lái tin cậy để bảo đảm tính quay trở và ổn định hướng. Thiết bị lái có thể là bánh lái, đạo lưu quay, động cơ treo (máy đĩa) và những thiết bị khác được Đăng kiểm chấp thuận.

**2** Trên tàu không tự hành, việc lắp đặt thiết bị lái là do yêu cầu của chủ tàu và người thiết kế tùy thuộc vào vùng hoạt động và điều kiện khai thác của tàu. Nếu có lắp đặt thì phải thỏa mãn những yêu cầu của Chương này.

**3** Những yêu cầu của Chương này được áp dụng cho những thiết bị lái có sơ đồ như Hình 2/3.1, Chương này. Các loại thiết bị lái khác là đối tượng xem xét riêng của Đăng kiểm.

**4** Trừ những trường hợp có sự thống nhất trước với Đăng kiểm, những quy định của Chương này chỉ áp dụng cho các chi tiết bằng thép của thiết bị lái được chế tạo từ vật liệu có giới hạn chảy không nhỏ hơn 235 MPa.

**5** Thiết bị lái phải có bộ phận hạn chế góc quay bánh lái, cho phép bánh lái quay sang mỗi mạn chỉ đến góc $\beta$.

$$(\alpha + 1°) \leq \beta \leq (\alpha + 1{,}5°)$$

Trong đó:

$\alpha$ - Góc quay bánh lái tối đa (độ) theo sự điều khiển của thiết bị lái. Thông thường $\alpha \leq 35°$.

Toàn bộ những chi tiết của bộ hạn chế kể cả những chi tiết đồng thời là các chi tiết của thiết bị lái phải được tính toán với mô men xoắn giới hạn trên trục lái, xác định theo công thức:

$$M_k = 2{,}7\, d_0^3 \qquad \text{(kN.cm)}$$

Khi đó ứng suất trong các chi tiết này không được quá $0{,}95\sigma_c$ của vật liệu.

**3.2.2 Trục lái**

Những yêu cầu từ 3.2.2-1 đến 3.2.2-4 dưới đây được áp dụng với trục lái làm bằng thép có giới hạn chảy bằng 235 MPa.

**1** Đường kính $d_o$ ở đầu trục lái không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau:

$$d_o = k.\sqrt[3]{A.v^2.r} \qquad \text{(cm)}$$

Trong đó:

A: Diện tích bánh lái, $m^2$;

v: Tốc độ tiến tối đa của tàu ở chiều chìm theo đường nước mùa hè, (hải lý/giờ), nhưng không được nhỏ hơn 8 hải lý; (đối với tàu không tự hành lấy tốc độ lai dắt tối đa);

*r* : Khoảng cách từ tâm áp lực thủy động đến trục quay bánh lái, xác định theo công thức sau:

$$r = \left[2{,}54\left(\frac{1}{3} - \frac{A_1}{A}\right)^2 + 0{,}119\right].\frac{A}{h_{tb}} \qquad \text{(m)}$$

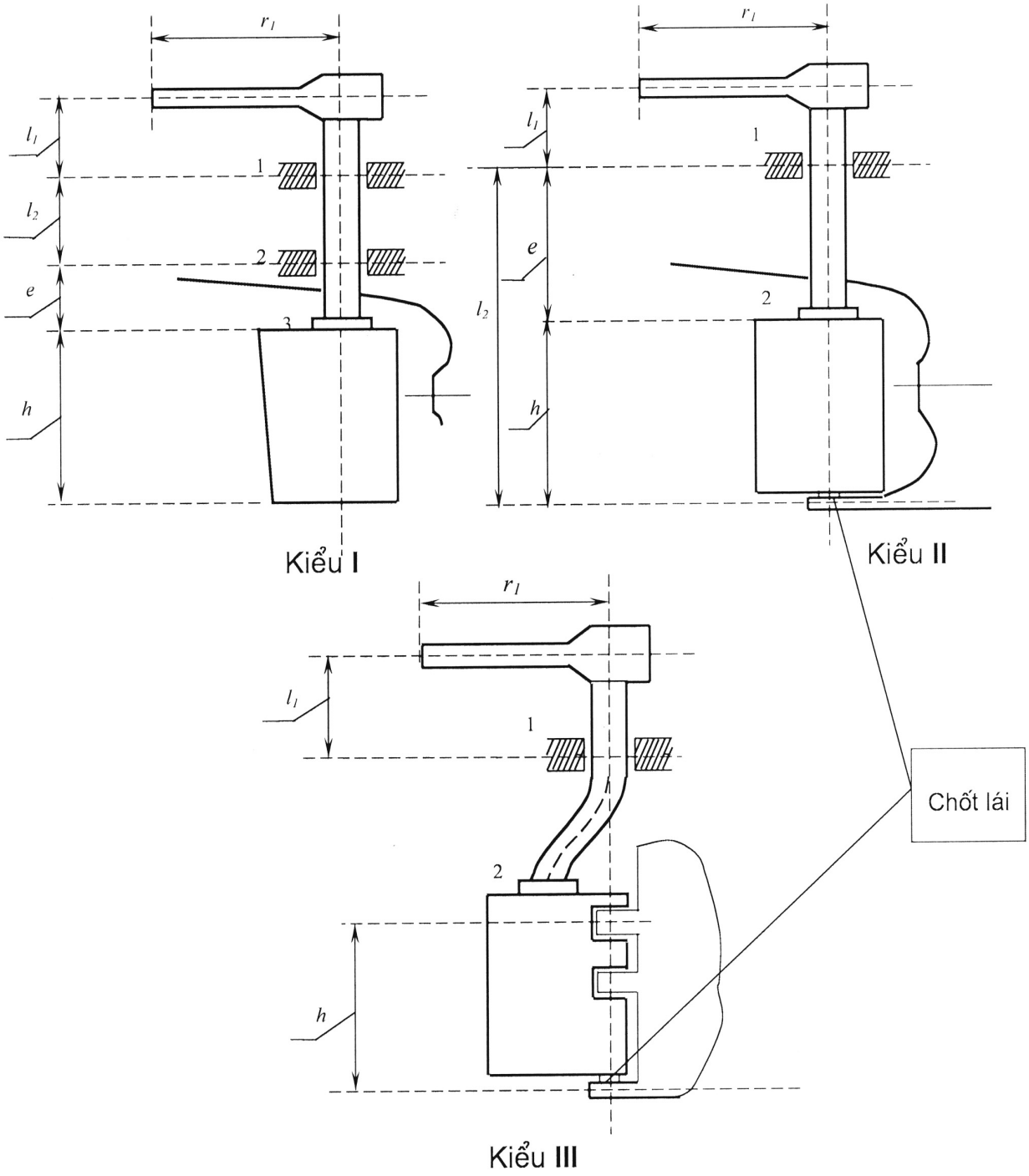
$A_1$: Phần diện tích bánh lái nằm ở phía trước đường tâm trục lái, $m^2$;

$h_{tb}$: Chiều cao trung bình phần bánh lái nằm ở phía sau trục quay của bánh lái, m;

k: Hệ số lấy bằng:

2,54: Với bánh lái đặt trực tiếp sau chân vịt;

2,25: Với bánh lái không đặt trực tiếp sau chân vịt.




**Hình 2/3.1 Sơ đồ thiết bị lái**

**2** Đường kính $d_1$ của trục lái ở tiết diện 1 trên Hình 2/3.1 (ổ đỡ trên) không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau:

$$d_1 = d_o \cdot \sqrt[6]{1+\frac{4l_1^2}{3r_1^2}} \qquad \text{(cm)}$$

Trong đó:

$l_1$: Khoảng cách trên đường tâm trục lái, tính từ giữa ổ đỡ trên đến giữa xéc tơ lái hoặc cần lái, m;

$r_1$: Khoảng cách nhỏ nhất từ đường tâm trục lái đến đường tác dụng của lực tính từ bộ dẫn động lái tại xéc tơ lái hoặc cần lái, m. Khi bố trí xéc tơ lái hoặc cần lái về phía đuôi của đường tâm trục lái thì trị số $r_1$ là dương, phía mũi là âm.

**3** Với những đường kính trục lái kiểu I, đường kính trục lái $d_2$ tại tiết diện 2 (ổ đỡ dưới) trên Hình 2/3.1 Chương này không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức:

$$d_2 = d_0 \cdot \sqrt[6]{1+\frac{1}{3}\cdot\frac{(h+2e)^2}{r^2}} \qquad (cm)$$

Trong đó:

h, e: Xem Hình 2/3.1 Chương này, m;

r: Theo 3.2.2-1 Chương này.

Đường kính trục lái kiểu I tại tiết diện 3 lấy bằng $d_2$.

**4** Với lái kiểu II, đường kính trục lái $d_2$ tại tiết diện 2 trên Hình 2/3.1 Chương này (chỗ nối bánh lái với trục lái) không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức:

$$d_2 = d_o \cdot \sqrt[6]{1+\frac{4}{3}\cdot\frac{h^2}{l_2^2}\cdot\left(\frac{l_1}{r_1}+\frac{e}{2r}\right)^2} \qquad \text{(cm)}$$

Trong đó:

$l_2$ - Khoảng cách trên đường tâm trục lái tính từ giữa ổ đỡ dưới đến giữa ổ đỡ trên, m (xem Hình 2/3.1 Chương này).

**5** Trong trường hợp dùng trục lái rỗng thì mô đun chống uốn của các tiết diện tương ứng không được nhỏ hơn mô đun chống uốn đối với trục đặc xác định theo 3.2.2-1 đến 3.2.2-4 ở Chương này.

**6** Sự thay đổi đường kính trục lái giữa các tiết diện gần nhau phải được chuyển tiếp dần dần theo qui luật tuyến tính, chỗ thay đổi đột ngột phải được lượn tròn với

bán kính lớn đến mức có thể được. Bán kính lượn ở mối nối trục với bích phải không nhỏ hơn 0,12 đường kính trục lái tại bích.

**7** Đối với trục lái làm bằng vật liệu có giới hạn chảy lớn hơn 235 MPa nhưng không quá 400 MPa, cho phép giảm bớt các đường kính trục lái $d_o$, $d_1$ và $d_2$ (tính ở 3.2.2-1 đến 3.2.2-4) tỷ lệ thuận với hệ số tính theo biểu thức sau: $\sqrt[3]{\frac{235}{\sigma_c}}$

Trong đó:

$\sigma_c$: Giới hạn chảy của vật liệu trục lái, MPa, không lớn hơn 400 MPa. Tuy nhiên, khi giảm đường kính trục lái như vậy, khi tính toán trong các điều 3.2.3 đến 3.2.7 dưới đây, $d_o$, $d_1$, $d_2$ được lấy là các giá trị của chúng trước khi giảm theo mục này.

**3.2.3 Bánh lái**

**1** Chiều dày tôn bao bánh lái lưu tuyến (s) phải không được nhỏ hơn trị số sau:

$$s = \frac{d_0}{4} + 3 \qquad \text{(mm)}$$

**2** Tôn bao bánh lái lưu tuyến phải được gia cường bằng các nẹp ngang và nẹp đứng phía trong. Chiều dày nẹp không được nhỏ hơn chiều dày tôn bao bánh lái. Các nẹp này phải có đủ số lỗ khoét để nước dễ thoát ra khi lọt vào các ngăn của bánh lái.

**3** Chiều dày tôn mặt trên và mặt dưới của bánh lái lưu tuyến không được nhỏ hơn 1,2 lần chiều dày tôn bao bánh lái (s) tính theo 3.2.3-1 nêu trên. Trên hai tấm này phải đặt các lỗ có nút vặn bằng thép không gỉ.

**4** Chiều dày $s_1$ của tôn bao bánh lái tấm không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức:

$$s_1 = 0{,}8d_o + 4 \qquad \text{(mm)}$$

**5** Tại vùng trục quay của bánh lái lưu tuyến phải đặt một hoặc vài nẹp đứng gia cường, còn bánh lái tấm phải đặt các nẹp ngang (sống tấm lái), để đảm bảo độ bền chung của bánh lái. Mô đun chống uốn tiết diện ngang của các nẹp gia cường đứng nêu trên, bao gồm cả dải tôn mặt mút, nẹp ngang (sống tấm lái), phải không nhỏ hơn:

(1) Đối với bánh lái kiểu I:

Tại mép trên $W = 0{,}1d_2^3$ $(cm^3)$

Từ mép trên, mô đun chống uốn này có thể giảm dần xuống còn 50% tại mép dưới của bánh lái.

(2) Đối với bánh lái kiểu II:

$$W = 0{,}057 \frac{d_0^3 . h}{r} \left[ \frac{r}{r_1} . \frac{l_1}{l_2} + \frac{1}{2} \left( 1 + \frac{e}{l_2} \right) \right]^2 \qquad (cm^3)$$

(3) Đối với bánh lái kiểu III:

$$W = \frac{m . d_0^3 . h}{r} \qquad (cm^3)$$

Trong đó:

m = 0,012 với bánh lái có 2 bản lề;

m = 0,003 với bánh lái có 3 bản lề.

**3.2.4 Liên kết của trục lái với bánh lái**

**1** Đường kính $d_3$ của bu lông ghép trục lái với bánh lái bằng bích nối phải không nhỏ hơn trị số:

$$d_3 = 0{,}62 \sqrt{\frac{d_i^3}{z . r_2}} \qquad (cm)$$

Trong đó:

$d_i$: Đường kính trục lái ở mặt bích nối, cm.

Đối với bánh lái kiểu I, II (Hình 2/3.1 Chương này) lấy $d_i = d_2$ theo 3.2.2-3 và 3.2.2-4 ở Chương này;

Với bánh lái kiểu III, lấy $d_i = d_o$ theo 3.2.2-1 ở Chương này.

z: Số bu lông nối;

$r_2$: Khoảng cách trung bình từ tâm bu lông đến tâm của mặt bích, cm.

**2** Tất cả các bu lông phải được lắp chặt. Bu lông và đai ốc phải được hãm chặt.

**3** Chiều dày bích nối không được nhỏ hơn đường kính bu lông nối. Tâm lỗ bu lông phải cách mép ngoài mặt bích một khoảng không nhỏ hơn 1,15 lần đường kính $d_3$ của bu lông ghép trục lái với bánh lái bằng bích nối.

**4** Nếu mối nối trục lái với bánh lái là kiểu hình côn thì chiều dài đoạn côn của trục lái không được nhỏ hơn 1,5 lần đường kính trục lái tại vùng nối, độ côn không quá 1/10.

**5** Trên đường sinh của đoạn côn phải đặt then. Diện tích làm việc của tiết diện then (tích của chiều dài và chiều rộng nêm) phải không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau:

$$A_{th} = 92,2\frac{2d_0^2}{\sigma_c} \qquad (cm^2)$$

Trong đó:

$\sigma_c$: Giới hạn chảy của vật liệu làm then, MPa.

Chiều cao của then không được nhỏ hơn 1/2 chiều rộng của then.

**6** Đường kính ngoài trục lái tại rãnh nêm không được nhỏ hơn 0,9 đường kính nhỏ nhất của hình côn. Chiều cao đai ốc hãm không được nhỏ hơn 0,8 đường kính ngoài trục lái tại rãnh nêm. Đai ốc phải được hãm tin cậy.

**7** Những kiểu nối khác sẽ được Đăng kiểm xem xét riêng.

**3.2.5 Chốt lái**

**1** Đường kính chốt lái bao gồm cả phần áo bọc của nó (nếu có), đối với bánh lái kiểu II (xem Hình 2/3.1 Chương này) không được nhỏ hơn trị số:

$$d_4 = 0,365\sqrt{\frac{d_0^3}{p.r}\left[\frac{r}{r_1}.\frac{l_1}{l_2}+\frac{1}{2}\left(1+\frac{e}{l_2}\right)\right]} \qquad (cm)$$

Trong đó:

P: Áp lực, theo Bảng 2/3.1, MPa.

**Bảng 2/3.1 Áp lực P**

| Nhóm vật liệu kết hợp với nhau | P (MPa) |
|---|---|
| Thép không gỉ hoặc đồng thanh với gỗ gai ắc | 2,4 |
| Thép không gỉ với sợi nhân tạo | 5,0 |
| Thép không gỉ với đồng thanh, hoặc ngược lại | 6,9 |

**2** Đường kính chốt lái bao gồm cả phần áo bọc của nó (nếu có), đối với bánh lái kiểu III (xem Hình 2/3.1 Chương này) không nhỏ hơn trị số:

$$d_4 = 0,258\sqrt{\frac{d_0^3}{P.r}} \qquad (cm)$$

**3** Chiều dài đoạn hình trụ của chốt phải không nhỏ hơn đường kính chốt lái $d_4$ và không lớn hơn 1,3 lần đường kính chốt lái $d_4$.

**4** Chiều dài đoạn hình côn chốt dưới bắt chặt vào gót lái hoặc khung sống lái không được nhỏ hơn $d_4$, độ côn không quá 1/10. Đường kính ngoài phần có ren của

chốt không được nhỏ hơn 0,8 đường kính nhỏ nhất của đoạn hình côn. Chiều cao đai ốc hãm không nhỏ hơn 0,6 đường kính ngoài phần có ren của chốt. Chốt và đai ốc hãm phải được hãm tin cậy.

**3.2.6 Ổ đỡ trục lái**

**1** Phải lắp các ổ đỡ chặn để đỡ bánh lái và trục lái. Phải có biện pháp chống dịch chuyển chiều trục của bánh lái và trục lái lên phía trên quá độ dịch chuyển cho phép của kết cấu hệ thống truyền động lái.

**2** Ở chỗ trục lái chui qua phần trên của ống bao trục lái phải lắp các ổ nén tết để ngăn ngừa nước lọt vào thân tàu. Các ổ nén tết phải bố trí ở chỗ dễ tiếp cận để kiểm tra và bảo quản.

**3** Phải kiểm tra kích thước ổ đỡ đã chọn theo áp lực quy định. Chiều cao làm việc của bạc lót ổ đỡ ($h_{bl}$), không được nhỏ hơn trị số:

$$h_{bl} = 0{,}01\frac{R_i}{P.d_i} \quad \text{(cm)}$$

Trong đó:

$d_i$ : Đường kính trục lái kể cả áo bọc (nếu có) tại ổ đỡ có bạc lót, cm.

$R_i$ : Trị số phản lực tính toán tại ổ đỡ, N.

* Phản lực của ổ đỡ trên (bánh lái kiểu I)

$$R_1 = \frac{13{,}3d_0^3}{r}.\left[\frac{r}{r_1}.\left(1+\frac{l_1}{l_2}\right)+\frac{1}{2}\left(1+\frac{e}{l_2}\right)\right] \quad \text{(N)}$$

* Phản lực của ổ đỡ dưới (bánh lái kiểu I)

$$R_2 = \frac{13{,}3d_0^3}{r}.\left(\frac{3}{2}+\frac{e}{2l_2}+\frac{r}{r_1}.\frac{l_1}{l_2}\right) \quad \text{(N)}$$

* Phản lực của ổ đỡ trên (bánh lái kiểu II)

$$R_1 = \frac{13{,}3d_0^3}{r}.\left[\frac{r}{r_1}.\left(1+\frac{l_1}{l_2}\right)-\frac{h}{2l_2}\right] \quad \text{(N)}$$

* Phản lực của ổ đỡ trên (bánh lái kiểu III) lấy bằng 0.

**3.2.7 Thiết bị dẫn động lái**

**1** Nếu không có lưu ý gì khác, mỗi tàu phải có 2 thiết bị dẫn động lái bao gồm thiết bị dẫn động lái chính và thiết bị dẫn động lái dự phòng.

**2** Thiết bị dẫn động lái chính phải có khả năng quay bánh lái ở trạng thái ngập hoàn toàn trong nước từ 35° mạn này sang 35° mạn kia ở tốc độ tiến tối đa của tàu và thời gian quay bánh lái từ 35° mạn này sang 30° mạn kia không quá 28 giây ở tốc độ tiến tối đa của tàu.

**3** Thiết bị dẫn động lái dự phòng phải độc lập với thiết bị dẫn động lái chính và phải đảm bảo quay bánh lái từ 20° mạn này sang 20° mạn kia trong thời gian không quá 60 giây với tốc độ tiến của tàu bằng nửa tốc độ tối đa nhưng không dưới 5 hải lý.

**4** Thiết bị dẫn động lái chính có thể dùng tay quay nếu thỏa mãn 3.2.7-2 ở trên với lực tác động vào tay quay lái không quá 120 N và số vòng quay của tay quay lái không quá 25 vòng cho một lần quay lái hoàn toàn. Nếu yêu cầu này không thực hiện được thì thiết bị dẫn động lái chính phải được truyền động bằng nguồn năng lượng khác. Cũng có thể dùng cần lái nếu thỏa mãn 3.2.7-2 ở trên với điều kiện lực tác động lên cần lái không vượt quá 160 N khi một người lái. Trường hợp này không cần trang bị thiết bị dẫn động lái dự phòng.

**5** Nếu thiết bị dẫn động lái chính bao gồm 2 bộ truyền động độc lập giống nhau thì không phải trang bị thiết bị dẫn động lái dự phòng.

**6** Thiết bị dẫn động lái dự phòng có thể bằng vô lăng nếu thỏa mãn 3.2.7-3 ở trên với lực tác động vào tay quay vô lăng lái không quá 160 N khi một người lái và số vòng quay của vô lăng lái không quá 25 vòng cho một lần quay lái hoàn toàn.

Có thể dùng cần lái - ròng rọc - pa lăng hoặc cần lái làm thiết bị dẫn động lái dự phòng nếu thỏa mãn 3.2.7-3 ở trên với lực tác động vào dây tời không quá 160 N khi một người làm việc. Các trường hợp còn lại, thiết bị dẫn động lái dự phòng phải được truyền động từ nguồn năng lượng khác.

**7** Các dạng thiết bị lái khác phải thỏa mãn các yêu cầu của Phần 3 Hệ thống máy tàu và Phần 4 Trang bị điện.

### 3.3 Thiết bị neo

#### 3.3.1 Quy định chung

**1** Quy định của phần này là bắt buộc đối với các tàu. Tuy nhiên, trong từng trường hợp cụ thể Đăng kiểm sẽ xem xét đặc biệt phụ thuộc vào cỡ tàu, công dụng và điều kiện khai thác của tàu.

**2** Trên mỗi tàu phải có thiết bị neo bao gồm: neo, xích neo, tời neo, bộ hãm xích neo và chi tiết để giải phóng xích neo khi cần.

**3** Tốc độ kéo neo trung bình tối thiểu phải đạt 0,15 mét/giây.

**3.3.2 Đặc trưng cung cấp**

**1** Đặc trưng cung cấp Nc được tính như sau:

$$Nc = L.(B + D) + k.\Sigma l.h \qquad (m^2)$$

Trong đó:

L, B, D: Kích thước của tàu, m;

l: Chiều dài thượng tầng và lầu riêng biệt;

h: Chiều cao trung bình của thượng tầng và lầu;

k: Hệ số lấy theo:

$k$ = 1 khi $\Sigma l > 0{,}5L$;

$k$ = 0,5 khi $0{,}25L \leq \Sigma l \leq 0{,}5L$;

$k$ = 0 khi $\Sigma l < 0{,}25L$.

**2** Số lượng neo, khối lượng neo, chiều dài xích neo lấy theo Bảng 2/3.2 Chương này, phụ thuộc vào Nc. Đối với giá trị trung gian của Nc so với trị số cho trong bảng thì lấy giá trị gần nhất.

**3** Đường kính xích neo hoặc cáp neo lấy theo Bảng 2/3.3 Chương này, phụ thuộc vào khối lượng neo.

**4** Chiều dài xích neo chọn theo bảng là tối thiểu, song phải đảm bảo chiều dài của mỗi đường là số chẵn của tiết xích (mỗi tiết xích 27,5 m).

**5** Tàu có chiều dài từ 8 m trở xuống cho phép trang bị neo thuyền loại 2 lưỡi, khối lượng 20 kg/chiếc, hoặc là neo xuồng (loại neo nổi và cáp neo nổi).

**Bảng 2/3.2 Số lượng neo, khối lượng neo và chiều dài xích neo**

| Thứ tự | Đặc trưng cung cấp, $m^2$ | Số lượng neo, chiếc | Khối lượng tổng cộng các neo, kg | Chiều dài tổng cộng các xích, m |
|---|---|---|---|---|
| 1 | $Nc \leq 40$ | 1 | 50 | 50 |
| 2 | $40 < Nc \leq 50$ | 2 | 75 | 75 |
| 3 | $50 < Nc \leq 75$ | 2 | 150 | 100 |
| 4 | $75 < Nc \leq 100$ | 2 | 180 | 100 |
| 5 | $Nc > 100$ | 2 | 200 | 100 |

**Bảng 2/3.3 Đường kính xích neo và cáp neo**

| Thứ tự | Khối lượng neo, kg | Đường kính xích không ngáng, mm | Đường kính cáp lụa, mm |
|---|---|---|---|
| 1 | 25 | 5 | 8 |
| 2 | 40 | 6 | 10 |
| 3 | 50 | 8 | 11,5 |
| 4 | 75 | 11 | 15 |
| 5 | 100 | 15 | 18 |

**3.4 Thiết bị chằng buộc**

**3.4.1 Yêu cầu trang bị**

**1** Các cột bích, sô ma và các chi tiết khác của thiết bị chằng buộc phải được thiết kế sao cho ứng suất sinh ra ở các chi tiết đó không vượt quá 0,95 lần giới hạn chảy của vật liệu tạo nên chúng trong trường hợp cáp chằng buộc chịu sức kéo bằng tải trọng thử kéo đứt của các cáp chằng buộc này.

**2** Tàu có chiều dài L ≥ 8 m phải trang bị 4 cột bích đôi, đường kính ngoài của cột bích không nhỏ hơn 75 mm. Vùng đặt cột bích phải được gia cường thích đáng.

**3** Mỗi tàu trang bị 2 sợi cáp thép chằng buộc đường kính không nhỏ hơn 11 mm hoặc các loại cáp khác có lực kéo đứt tương đương. Mỗi sợi dài 50 m.

**4** Tàu có chiều dài dưới 8 m trang bị 4 cột bích đôi đường kính ngoài không nhỏ hơn 50 mm. Mỗi tàu trang bị 2 sợi cáp nilon đường kính không nhỏ hơn 10 mm, mỗi sợi dài 50 m.

**5** Cho phép sử dụng cáp chằng buộc làm cáp kéo khi cần thiết.

**3.5 Các lỗ khoét trên thân tàu, thượng tầng và lầu boong**

**3.5.1 Đối với tàu thuộc phạm vi áp dụng của 1.1.1-1(1) hoặc (2) Mục I**

Các lỗ khoét trên thân tàu được lấy theo yêu ở Chương 21 Phần 2B Mục II QCVN 21:2015/BGTVT.

**3.5.2 Đối với tàu thuộc phạm vi áp dụng của 1.1.1-1(3) Mục I**

Các lỗ khoét trên thân tàu được lấy theo yêu ở Chương 5 Phần 2 Mục II QCVN 54:2015/BGTVT.

**3.6 Trang bị phòng nạn**

**3.6.1 Yêu cầu chung**

Tất cả các tàu phải có trang bị phòng nạn sau đây:

| | |
|---|---|
| (1) Tấm đệm xơ (0,4 x 0,6 m) | 2 tấm; |
| (2) Gỗ thông (0,08 x 0,08 x 2,0 m) | 4 thanh; |
| (3) Nút gỗ thông (0,06 x 0,2 x 0,1 m) | 10 chiếc; |
| (4) Xi măng đông cứng nhanh | 50 kg; |
| (5) Cát thiên nhiên | 50 kg; |
| (6) Xơ đay tẩm nhựa đường | 20 kg; |
| (7) Chăn (1,5 x 2 m) | 2 chiếc; |
| (8) Đinh (70 mm) | 2 kg; |
| (9) Búa (0,5 kg) | 1 chiếc; |
| (10) Cưa (l = 600 mm) | 1 chiếc; |
| (11) Dây thép (3 mm) | 50 m; |
| (12) Rìu chặt cáp | 1 chiếc; |
| (13) Tấm gỗ thông (30 x 200 x 2000 mm) | 2 tấm; |
| (14) Xô múc nước | 2 cái; |
| (15) Dao | 1 cái; |
| (16) Xẻng | 1 cái. |

**3.6.2 Đối với tàu nhỏ**

Với những tàu có chiều dài dưới 8 m, các xuồng và ca nô, khối lượng nêu ở 3.5.1 trên được giảm bớt theo sự chấp thuận của Đăng kiểm.

## CHƯƠNG 4 KHU VỰC ĐIỀU KHIỂN

**4.1** Các định nghĩa

**4.1.1** Đối với Chương này các định nghĩa sau đây được sử dụng:

**1** Khu điều khiển thoát nước nhanh là khu điều khiển hoặc các hốc trên boong có đặc tính và lưu lượng thoát nước thỏa mãn yêu cầu của Chương này đối với các tàu trong từng trường hợp cụ thể.

**2** Đỉnh khu điều khiển là boong trên hoặc mép trên phía ngoài tại vị trí khu điều khiển mà khu điều khiển có thể bị ngập từ phía mạn.

**3** Khu điều khiển kín nước là khu điều khiển thỏa mãn yêu cầu Chương này về mặt kín nước và chiều cao ngưỡng cửa nhưng không yêu cầu về việc thoát nước.

**4** Chiều cao đáy khu điều khiển, $H_B$ là chiều cao tính từ đáy khu điều khiển đến đường nước khi tàu ở trạng thái đầy tải và ở tư thế không bị chúi.

**5** Chiều cao ngưỡng, $h_s$ là chiều cao ngưỡng điểm vào nước của khu điều khiển, bao gồm cả các phần di động khi ở vị trí đóng.

**6** Chiều cao đọng nước của khu điều khiển, $h_C$ là chiều cao của lượng nước trong khu điều khiển tính từ đáy khu điều khiển đến điểm mà nước có thể tràn ra ngoài khi tàu ở trạng thái đầy tải và ở tư thế không bị chúi.

Điểm mà nước tràn ra ngoài là điểm có diện tích lớn hơn $0,005L_H \cdot B_{max}$ và thường là điểm thấp nhất ở thành quây của khu điều khiển.

Để tính toán $h_C$ tất cả các thiết bị đóng kín bao gồm cả cửa ra vào chòi boong.

**7** Cửa ra vào chòi boong là cửa ra vào hoặc là thiết bị đóng kín dự định sử dụng để đóng lỗ chòi boong.

**8** Đáy của khu điều khiển là bề mặt thấp nhất của khu điều khiển nơi mà nước đọng lại trước khi thoát ra ngoài. Đáy của khu điều khiển có thể có một hoặc nhiều mức.

Các sàn đứng như sàn mắt cáo, bệ không được xem là đáy của khu điều khiển.

**9** Thoát nước là chỗ thoát của khu điều khiển để nước chứa trong nó có thể thoát ra ngoài nhờ trọng lực. Thoát nước có thể là:

- Ống xả ngoài tàu phía trên hay phía dưới đường nước;

- Là một phần của khu điều khiển cho phép thoát trực tiếp ra ngoài;

- Lỗ thoát nước và cửa thoát nước.

**10** Cửa dạng tấm là thiết bị đóng kín lỗ khoét chòi boong được làm từ nhiều tấm di động khi đóng thì cái này được xếp trên cái kia.

**11** Thiết bị đóng kín là thiết bị sử dụng để che lỗ khoét của khu điều khiển, thân tàu, thượng tầng ví dụ như nắp hầm, cửa sổ, cửa ra vào, nắp buồng máy, cửa dạng tấm v.v...

**12** Khu điều khiển là thiết bị hở bố trí trên boong mà sử dụng cho thuyền viên và các thiết bị điều khiển tàu.

Để phục vụ cho Chương này, thì đây là bất kỳ khu vực mà có thể giữ nước do mưa, sóng và khi tàu bị nghiêng.

Điều này có nghĩa rằng:

- Khu điều khiển có thể bố trí ở giữa hoặc phía lái tàu;

- Trong một số trường hợp, kết cấu của khu điều khiển phải được tính đến;

- Khu điều khiển có thể thông với bên ngoài ở phía sau tàu;

- Mạn chắn sóng có thể tạo thành khu điều khiển hoặc hốc trên boong.

**12** Ngưỡng cửa là kết cấu biên xung quanh lỗ khoét trên boong, sàn, vách v.v...

**13** Ngưỡng cửa khu điều khiển là vách ngăn phía trên mà nước ở khu điều khiển có thể tràn vào tàu và sau đó chảy vào các không gian phía dưới boong.

**14** Hệ số thể tích của không gian khu điều khiển $k_C$ là tỉ lệ giữa thể tích của khu điều khiển và phần dự trữ lực nổi, được xác định theo công thức sau:

$$K_C = \frac{V_C}{L_H \cdot B_{max} \cdot F_M}$$

Trong đó:

$L_H$: Chiều dài thân tàu (m), $B_{max}$: Chiều rộng lớn nhất (m), $F_M$: Mạn khô giữa tàu (m).

**15** Chiều cao đáy của khu điều khiển tối thiểu $H_{Bmin}$ là giá trị tối thiểu của $H_B$ đã được yêu cầu bởi Đăng kiểm.

**16** Chiều cao ngưỡng cửa tối thiểu $h_{Smin}$, là giá trị tối thiểu của chiều cao ngưỡng yêu cầu bởi Quy chuẩn.

**17** Boong lầu lái diện tích phía trên đáy của khu điều khiển trên đó mà mọi người có thể bước được trước khi đi vào khu sinh hoạt.

**18** Thể tích khu điều khiển, $V_C$ là thể tích tính bằng $m^3$, của nước chứa trong khu điều khiển trước khi xả, đó là thể tích phía dưới $h_C$.

**19** Sàn đứng khu điều khiển là bề mặt theo phương ngang của khu điều khiển mà người thường xuyên sử dụng để đứng.

**20** Ngưỡng cửa bán cố định là bất kỳ thiết bị đóng kín mà có thể di chuyển được như được cố định đối với tàu, khi ở vị trí của chúng thì có ngưỡng cửa cao hơn ngưỡng cửa cố định, ví dụ như cửa ra vào dạng bản lề hoặc dạng trượt, nắp hầm, ngưỡng cửa trượt nhưng không bao gồm các cửa dạng tấm. Dây nối không được xem như là thiết bị cố định đối với tàu.

**21** Lỗ khoét chòi boong là lỗ khoét (miệng hầm hoặc cửa ra vào) có lối dẫn vào khu sinh hoạt. Có thể có vài lỗ khoét chòi boong.

**22** Ngưỡng cửa cố định là ngưỡng cửa được tích hợp và cố định với khu điều khiển hoặc thân tàu.

**23** Hốc là các phần hõm vào trên vách. Trên một số tàu có động cơ ở phía sau chúng có thể là vách sau đóng kín phục vụ cho động cơ trong khi đó phía trước của vách thì có thể được kéo dài đến boong.

**24** Khu điều khiển tự thoát nước là khu điều khiển mà từ đó nước có thể được thoát ra bên ngoài tàu trong một số trạng thái mà không quan tâm đến độ chính xác của lưu lượng xả hoặc chiều cao của đáy khu điều khiển hoặc ngưỡng cửa.

**25** Mức độ kín nước là khả năng đóng kín của thiết bị, các chi tiết hoặc bề mặt để ngăn không cho nước xâm nhập vào trong tàu. Mức độ kín nước được chia làm các mức như sau:

- Mức độ 1, mức độ kín khi được ngâm liên tục trong nước;

- Mức độ 2, mức độ kín khi ngâm tạm thời trong nước;

- Mức độ 3, mức độ kín khi nước văng tóe;

- Mức độ 4, mức độ kín khi nước rơi xuống tạo thành góc 15 độ so với phương thẳng đứng.

**4.1.2** Các ký hiệu sử dụng trong Chương này được thể hiện trong Bảng 2/4.1.2.

**Bảng 2/4.1.2 Các ký hiệu sử dụng**

| Ký hiệu | Đơn vị | Giải thích |
|---|---|---|
| d | mm | Đường kính lỗ thoát nước tính bằng mm |
| D | m | Đường kính lỗ thoát nước tính bằng m |
| $h_C$ | m | Chiều cao giữ nước khu điều khiển |
| $H_B$ | m | Chiều cao đáy khu điều khiển tính từ đường nước |
| $H_{Bmin}$ | m | Chiều cao đáy khu điều khiển tính từ đường nước tối thiểu |
| $h_s$ | m | Chiều cao ngưỡng cửa |
| $h_{Smin}$ | m | Chiều cao ngưỡng cửa tối thiểu yêu cầu |
| $k_c$ | - | Hệ số thể tích khu điều khiển |
| $t_{max}$ | min | Thời gian thoát lớn nhất cho phép |
| $V_C$ | $m^3$ | Thể tích khu điều khiển |
| **Lưu ý:** Chiều cao đo từ đáy khu điều khiển có ký hiệu bắt đầu bằng chữ "h", trong khi đó chiều cao từ đường nước bắt đầu bằng chữ "H" | | |

**4.1.3** Các ký hiệu bằng số sau được sử dụng trong Chương này.

1: Đường nước

2: Đáy khu điều khiển

3: Điểm nước tràn ra ngoài

4: Đỉnh khu điều khiển

5: Chỗ ngồi

6: Thoát nước

7: Lối vào chòi boong

8: Đỉnh của phần cố định

9: Đỉnh của phần di động

10: Boong lầu lái

11: Sàn khu điều khiển

12: Lỗ thoát sàn khu điều khiển

13: Chòi boong đóng kín bởi cửa dạng tấm (washboard)

**4.2 Quy định chung**

**4.2.1 Khu điều khiển phải tích hợp với các kết cấu tàu để đảm bảo độ bền**

Khu điều khiển phải đảm bảo kín nước, ví dụ tất cả các lỗ khoét nằm dưới điểm mà nước tràn qua trừ các cửa được đề cập trong 4.4.2-2. Đối với khu điều khiển mà được mở phía sau vách lái, thì mép dưới ngưỡng cửa của lối vào chòi boong không được thấp hơn đỉnh của khu điều khiển.

**4.2.2 Các trạng thái tính toán**

Các yêu cầu của Chương này áp dụng cho trạng thái đầy tải, không chúi và trong điều kiện nước lặng.

**4.2.3 Khu điều khiển kín nước**

**1** Khu điều khiển và các hốc kín nước phải:

- Có chiều cao ngưỡng cửa thỏa mãn yêu cầu 4.5.1;

- Có mức độ kín nước theo yêu cầu 4.6.

**2** Khi đánh giá ổn định của tàu và dự trữ tính nổi theo yêu cầu của Phần 6 thì khu điều khiển phải được xem xét là có đầy nước.

**4.2.4 Khu điều khiển thoát nước nhanh**

**1** Khu điều khiển thoát nước nhanh phải:

- Có chiều cao đáy thỏa mãn yêu cầu ở 4.4;

- Có thiết bị thoát nước thỏa mãn 4.7 đến 4.13;

- Có chiều cao ngưỡng thỏa mãn yêu cầu ở 4.5.2;

- Có mức độ kín nước theo yêu cầu 4.6.

**2** Khi đánh giá ổn định của tàu và dự trữ tính nổi theo yêu cầu của Phần 6 thì khu điều khiển có thể được xem xét là trống rỗng.

**4.2.5 Khu điều khiển tự thoát nước**

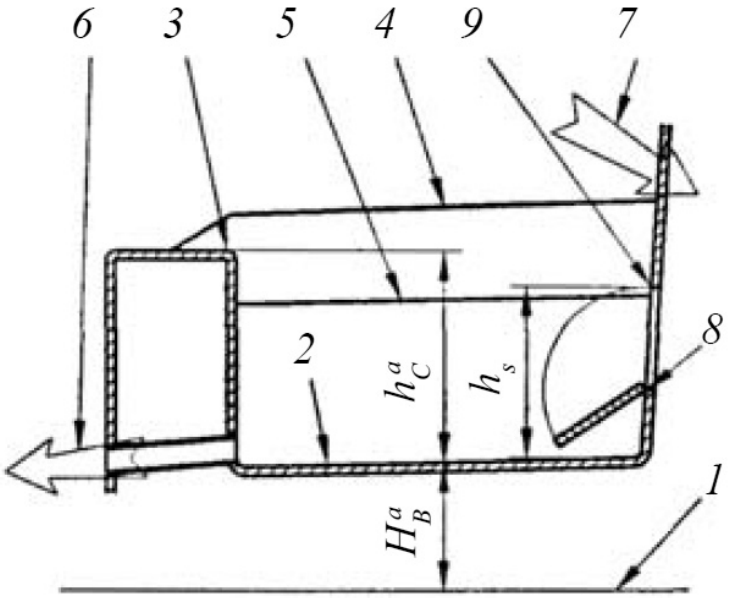
Khu điều khiển tự thoát nước mà không phải là khu điều khiển thoát nước nhanh phải được xem xét như khu điều khiển kín nước.

**4.2.6** Các thiết bị đóng lắp đặt trong khu điều khiển kín nước và khu điều khiển thoát nước nhanh và có lối đi vào trong tàu phải thỏa mãn yêu cầu 3.5 và 4.6.

4.3 Các đặc điểm chính và đặc trưng kết cấu

4.3.1 Khu điều khiển đáy phẳng

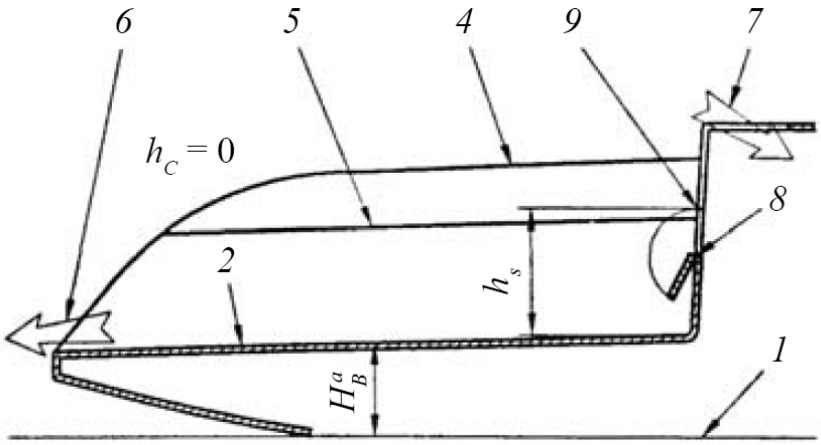
**1** Khu điều khiển với ngưỡng cửa bán cố định (xem Hình 2/4.3.1-1)




**Hình 2/4.3.1-1 Khu điều khiển với ngưỡng cửa bán cố định**

$H_B$ và $h_C$ được đo từ tâm của đáy của khu điều khiển. Chiều cao ngưỡng $h_S$ được đo tại điểm gần nhất tại đáy khu điều khiển.

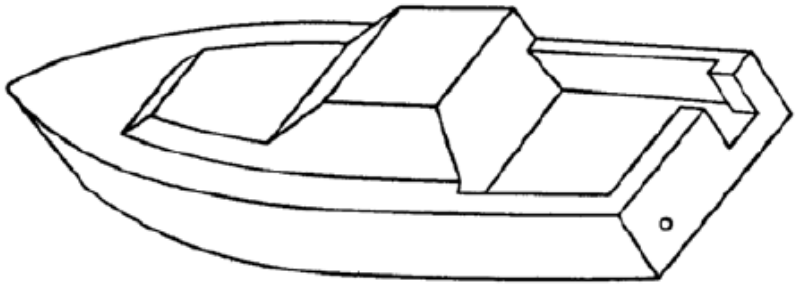
**2** Khu điều khiển với vách đuôi hở và ngưỡng cửa bán cố định (xem Hình 2/4.3.1-2)




**Hình 2/4.3.1-2 Khu điều khiển với vách đuôi hở và ngưỡng cửa bán cố định**

Nếu không có vùng đọng nước ($h_C = 0$), thì có thể không cần bố trí thoát nước, nhưng phải tuân thủ yêu cầu đối với chiều cao ngưỡng cửa tối thiểu ($h_S$).

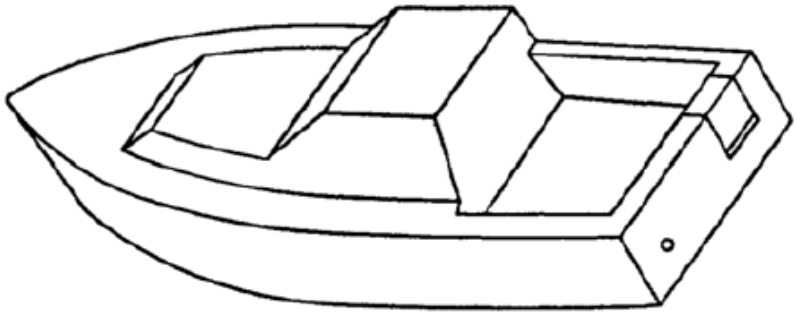
**3** Khu điều khiển với vách đuôi hở (xem Hình 2/4.3.1-3)



**Hình 2/4.3.1-3 Khu điều khiển với vách đuôi hở**

Bổ sung thoát nước phía đối diện với lỗ hở trên vách đuôi.

**4** Khu điều khiển có cửa trên vách đuôi (xem Hình 2/4.3.1-4)

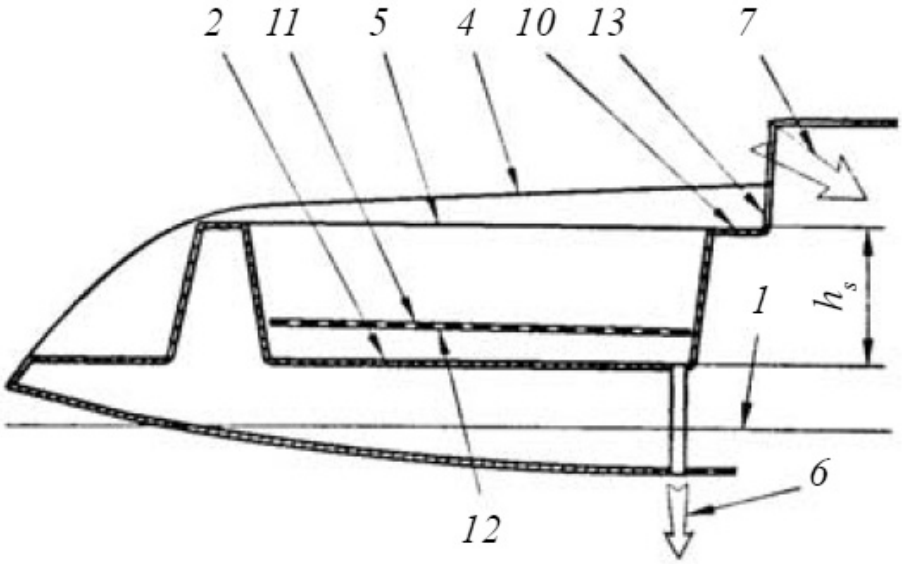


**Hình 2/4.3.1-4 khu điều khiển có cửa trên vách đuôi**

Cửa phải được coi đang ở trạng thái đóng. Khoảnh cách giữa cửa và mép ngưỡng được xem như lỗ thoát nước. Kích thước của lỗ thoát này phải đủ lưu lượng thoát theo thời gian quy định. Tuy nhiên 90% lượng nước phải thoát được khi tàu nghiêng 10 độ, điều này có thể làm cho tàu phải bổ sung lỗ thoát nước ở mạn đối diện của cửa.

**5** Khu điều khiển có boong lầu lái, có sàn và cửa dạng tấm phía trên ngưỡng cửa (xem Hình 2/4.3.1-5).

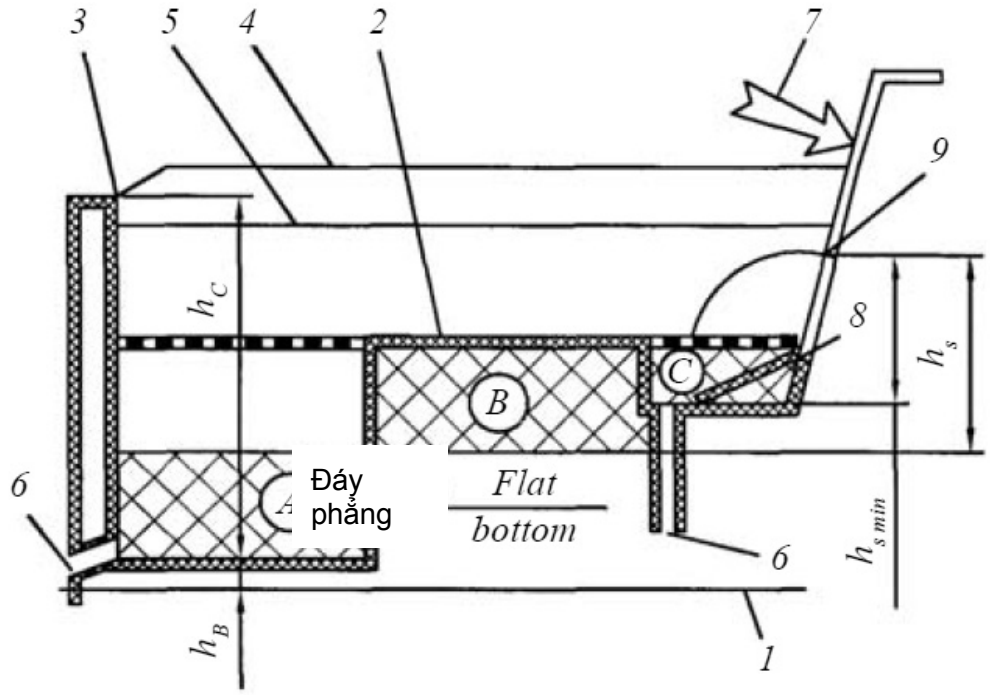
Sàn đứng như sàn mắt cáo không thay đổi yêu cầu đối với ngưỡng cửa phía trên đáy khu điều khiển. Sàn mắt cáo không được hạn chế sự thoát nước và phải có diện tích chảy bằng 3 lần diện tích thoát.




**Hình 2/4.3.1-5 Khu điều khiển có boong lầu lái**

### 4.3.2 Khu điều khiển có nhiều mức

Khu điều khiển nhiều mức phải thỏa mãn yêu cầu chung đối với khu điều khiển có đáy phẳng, trong đó có xét đến các yêu cầu sau (xem Hình 2/4.3.2):




**Hình 2/4.3.2 Khu điều khiển nhiều mức**

**1** Chiều cao đáy khu điều khiển, $H_B$ phía trên đường nước phải được đo theo 4.2.2 từ đường nước đến tâm mức đáy thấp nhất. Trong trường hợp này cho phép sử dụng ngoại lệ như đã được nêu trong 4.4.2.

**2** Chiều cao giữ nước, $h_C$ sẽ được đo từ điểm mà nước tràn ra ngoài đến điểm đo $H_B$.

**3** Thể tích khu điều khiển được định nghĩa là tổng thể tích phía trên mỗi mức đáy của khu điều khiển, được xác định bằng cách nhân diện tích sàn với chiều cao giữ nước ở mỗi mức của khu điều khiển. Khi tính toán xem tàu ở trạng thái như đã chỉ ra trong 4.2.1.

**4** Chiều cao ngưỡng của chòi boong, $h_S$ được đo từ mép thấp nhất của chòi boong đến điểm gần nhất trên mặt phẳng quy đổi. Mặt phẳng quy đổi là mặt phẳng mà song song với mặt phẳng đường nước đã định nghĩa ở 4.2.1 tương ứng với mặt phẳng theo phương ngang mà diện tích phần trên và dưới của đáy khu điều khiển cân bằng. Chiều cao $h_S$ được chấp nhận phải thỏa mãn yêu cầu được chỉ ra ở 4.5.

**5** Chiều cao ngưỡng cửa tối thiểu $h_{Smin}$ được yêu cầu bởi 4.5 đảm bảo không biến thiên theo điểm gần nhất của lỗ hở. Độ nâng phía trên đáy cao nhất như boong lầu lái như đã chỉ ra ở 4.3.1-5 có thể bao gồm trong tính toán chiều cao ngưỡng cửa yêu cầu.

**6** Đối với khu điều khiển nhiều mức, thời gian thoát nước như đã chỉ ra trong 4.8 phải được thiết lập từ thể tích khu điều khiển như đã chỉ ra trong 4.3.2-3. Thời gian thoát nước ở các mức khác nhau không được vượt quá giá trị đã quy định ở 4.8.

**7** Khi tính diện tích mặt cắt lỗ thoát tại các mức khác nhau như đã chỉ ra ở 4.3.2-8, thì lượng nước cho phép tràn qua từ các mức cao hơn phải được tính đến thậm chí các khu này có các lối thoát nước khác nhau. Khu giả định nước chảy đều thì để tính toán phải coi nước chảy từ mức cao xuống mức thấp từ điểm nằm tại tâm thể tích mà nước tràn qua.

**8** Tại đáy của khu điều khiển nhiều mức, lỗ thoát nước cho các mức phải được bố trí khi mà nước ở các mức đó không thể chảy xuống dưới và chảy ra ngoài tàu.

4.4 Yêu cầu về chiều cao đáy tối thiểu của khu điều khiển thoát nước nhanh

**4.4.1** Chiều cao đáy tối thiểu của khu điều khiển thoát nước nhanh, $H_{Bmin}$, phía trên đường nước không được nhỏ hơn 0,15 mét.

**4.4.2** Các trường hợp ngoại lệ

**1** Bề mặt có diện tích đến 10% của tổng diện tích hình chiếu của đáy khu điều khiển có thể nằm dưới giá trị được chỉ ra ở 4.4.1. Những bề mặt này mà còn đọng nước khi khu điều khiển đã thoát nước.

**2** Các hốc được đặt tại đáy và vách khu điều khiển sử dụng là chỗ cất giữ phao bè, đá, cá, xô v.v... không được xem một phần của khu điều khiển và không yêu cầu phải thỏa mãn yêu cầu ở 4.2.4 trừ khi thiết bị đóng của chúng thỏa mãn yêu cầu 4.6 với điều kiện chúng phải kín nước về phía trong tàu.

Trong trường hợp này chúng được xem như đầy nước khi tính toán ở trạng thái đầy tải.

Nếu yêu cầu của 4.2.4 và 4.6 được thực hiện, các hốc này không không được xem là có đầy nước, chỉ có đầy nước trong trạng thái đầy tải.

**4.5 Chiều cao ngưỡng và các lỗ khoét trong khu điều khiển**

**4.5.1 Khu điều khiển kín nước**

Trong khu điều khiển kín nước, chiều cao ngưỡng của các lỗ khoét phải cao hơn chiều cao giữ nước của khu điều khiển $h_C$ tối thiểu 0,05 m, như đã xác định đối thới các trạng thái ở 4.2.1 và 4.3.

Khu điều khiển kín nước có chiều cao nhỏ hơn chiều cao giữ nước của khu điều khiển $h_C$ phải không có lỗ khoét ở phía trong trừ các lỗ đã chỉ ra ở 4.4.2-2.

**4.5.2 Khu điều khiển thoát nước nhanh**

Trong khu điều khiển thoát nước nhanh, chiều cao ngưỡng $h_S$ đối với các lỗ hở phía trên đáy khu điều khiển không nhỏ hơn chiều cao $h_{Smin}$ bằng 0,2 mét.

Đối với các lỗ hở của khu điều khiển thoát nước nhanh bên dưới chiều cao giữ nước $h_C$, thiết bị đóng kín lỗ hở theo yêu cầu của 4.6.2 phải được trang bị.

Khi đo chiều cao ngưỡng, tất cả các thiết bị đóng kín được xem đang trong trạng thái đóng ngoại trừ cửa chòi boong và phần ngưỡng của bán cố định đang ở vị trí mà có chiều cao ngưỡng cao nhất.

Chiều cao ngưỡng phải được đo thẳng đứng từ đáy khu điều khiển đến điểm thấp nhất mà nước có thể tràn vào tàu.

Nếu đáy khu điều khiển không nằm theo phương ngang thì chiều cao ngưỡng được đo đến điểm gần nhất của đáy khu điều khiển.

Tham số $h_{Smin}$ phải được sử dụng khi xem xét khu điều khiển nhiều mức.

**4.6 Yêu cầu kín nước**

**4.6.1 Khu điều khiển kín nước**

Tất cả các bề mặt của khu điều khiển kín nước và khu điều khiển thoát nước nhanh trong phạm vi chiều cao giữ nước $h_C$ bao gồm cả các bề mặt đề cập trong 10.4.2-2 phải thỏa mãn mức độ kín nước 1.

**4.6.2 Thiết bị đóng kín đảm bảo kín nước**

Mức độ kín nước của tất cả các thiết bị đóng kín trên các bề mặt của khu điều khiển thoát nước nhanh trừ yêu cầu đã đề cập trong 4.4.2-2 phải thỏa mãn yêu cầu cho trong Bảng 2/4.6.2.

Các thiết bị đóng kín tại đáy, bề mặt theo phương ngang và bên mạn của khu điều khiển thoát nước nhanh đến chiều cao $h_{Smin}$ phải có gioăng và chiều cao ngưỡng tối thiểu 12 mm và thử tính kín nước theo yêu cầu của 3.5.

**Bảng 2/4.6.2 Mức độ kín nước của các thiết bị đóng kín**

| Vị trí của các thiết bị đóng kín trong khu điều khiển | Mức độ kín nước |
|---|---|
| Đáy và bề mặt theo phương ngang | 2 |
| Mạn đến chiều cao $h_{Smin}$ | 2 |
| Mạn giữa chiều cao $h_{Smin}$ và $2h_{Smin}$ | 3 |
| Mạn phía trên $2h_{Smin}$ | 4 |
| **Lưu ý:** Để thỏa mãn yêu cầu về ổn định yêu cầu trong Phần 6 thì có thể phải tăng chiều cao so với giá trị trong Bảng này. | |

Ngưỡng bán cố định và tấm kín nước phải có thiết bị đảm bảo chúng ở đúng vị trí khi sử dụng và tối thiểu phải thao tác được từ bên trong tàu.

Ngưỡng bán cố định và tấm kín nước phải thỏa mãn yêu cầu quy định trong 3.5.

Ngưỡng bán cố định chỉ được tháo rời bằng cách sử dụng dụng cụ.

Khi thiết bị đóng kín bao gồm tấm kín nước là các tấm thành phần thì phải đảm bảo dự trữ chúng 100% và được giữ tại vị trí gần với thiết bị đóng kín có khả năng lấy được một cách nhanh chóng và an toàn mà không cần sử dụng dụng cụ.

**4.7 Thoát nước của khu điều khiển thoát nước nhanh**

**4.7.1** Việc thoát chỉ được thực hiện bằng trọng lực của chất lỏng.

**4.7.2** Khi tàu ở tư thế thẳng, thì tối thiểu 98% lượng nước của khu điều khiển phải thoát hết, trừ các hốc theo yêu cầu ở 4.4.2.

**4.7.3** Các yêu cầu ở 4.5.1 và 4.5.2 phải được thực hiện khi tàu nghiêng về phía mạn trái hoặc mạn phải sao cho thoát nước phải đảm bảo tối thiểu 90% thể tích khu điều khiển $V_C$ tại góc nghiêng 10 độ.

**4.8 Thời gian thoát nước**

**4.8.1** Thời gian thoát nước là thời gian cần thiết để thoát nước từ chiều cao giữ nước $h_C$ đến lượng còn lại 0,1 m phía trên đáy khu điều khiển.

Thời gian thoát nước yêu cầu được thiết lập dựa trên khu vực hoạt động của tàu và hệ số thể tích khu điều khiển $k_C$ hệ số giữa thể tích khu điều khiển và dự trữ lực nổi của tàu được xác định theo 4.1. Thể tích khu điều khiển lớn so với dự trữ lực nổi sẽ yêu cầu thời gian thoát nước sẽ nhỏ.

Thời gian thoát nước không được vượt quá giá trị $0,3/k_C$ nhưng không quá 5 phút.

Thời gian thoát nước sẽ được đo hoặc tính toán với tất cả các thiết bị trong khu điều khiển đóng kín.

Nếu mặt cắt thoát nước, được biểu diễn bằng mét vuông, lớn hơn hoặc bằng $0,05V_C$ thì việc tính toán thời gian thoát không yêu cầu.

Thể tích khu điều khiển $V_C$ phải được đo từ đáy khu điều khiển đến đỉnh của $h_C$, ngoại trừ đã đề cập 4.4.2, với giả thiết tất cả các thiết bị đóng kín và thoát nước đóng.

Thực tế việc đo thời gian thoát nước được thực hiện trong quá trình thử kiểu đầu tiên mà có lượng chiếm nước gần với trạng thái đầy tải và độ chúi theo độ chúi thiết kế. Khu điều khiển sẽ được đổ nước đến chiều cao $h_C$ và thời gian thoát nước giữa $h_C$ và $0,1h_C$ sẽ được đo. Chiều cao nước còn lại sẽ được đo tại tâm của bề mặt đáy khu điều khiển.

**4.9 Số lượng lỗ thoát nước**

**4.9.1** Mỗi khu điều khiển thoát nước nhanh phải có 02 lỗ thoát nước, một bên mạn trái và một bên mạn phải trừ khi một lối thoát thỏa mãn thoát nước khi tàu nghiêng về cả hai mạn như yêu cầu ở 4.7.

**4.10 Kích thước lối thoát nước**

**4.10.1 Kích thước trong của lối thoát nước**

Kích thước trong của lối thoát phải đảm bảo thời thời thoát nước của khu điều khiển như đã yêu cầu ở 4.8. Kích thước trong phải được xác định theo 4.10.3 tại thời điểm thiết kế.

Đường kính trong tối thiểu của lỗ thoát nước hình tròn phải bằng 25 mm. Diện tích lỗ thoát nước tối thiểu có hình dạng khác phải bằng 500 $mm^2$ và kích thước tối thiểu bằng 20 mm.

Phải loại trừ khả năng các vật dụng vô tình đóng kín lỗ khoét.

**4.10.2 Lưới bảo vệ**

Nếu lỗ thoát nước được trang bị lưới bảo vệ hoặc các thiết bị khác để ngăn ngừa các vật dụng rơi vào hệ thống thoát nước thì phải biết rằng lưới bảo vệ có các lỗ nhỏ cũng rất dễ bị tắc.

Kích thước bên trong tối thiểu của bất kỳ phần nào của thiết bị này phải có diện tích tối thiểu 125 $mm^2$ (hoặc đường kính 12 mm), tổng diện tích của lỗ thoát phải bằng 1,5 lần diện tích tối thiểu của lỗ thoát nước. Nếu điều kiện trên không thỏa mãn, thì tổn thất cột áp từ lưới bảo vệ phải được xem xét.

**4.10.3 Xác định diện tích lỗ thoát nước**

Trong giai đoạn thiết kế, thì diện tích lỗ thoát nước cần thiết để thoát nước khỏi khu điều khiển với thời gian yêu cầu ở 4.8 phải được xác định bằng tính toán có xét đến tổn thất cột áp trong hệ thống thoát nước bao gồm tổn thất đầu vào và tổn thất đầu ra. Với lối ra bên dưới đường nước thì cột áp sẽ được đo từ đường nước xác định theo yêu cầu ở 4.2.1.

Yêu cầu về diện tích mặt cắt có thể được tính toán bởi phương pháp đã chỉ ra trong Phụ lục B, C,D và E của ISO 11812:2001.

**4.11 Thoát nước cho hộp sống chính và các lỗ hở khác**

Hộp sống chính và các lỗ hở khác có thể sử dụng lỗ thoát nước nếu chúng được thiết kế cho mục đích này

**4.12 Ống thoát nước**

**4.12.1** Kích thước và thiết kế ống thoát nước phải quan tâm đến tải mà chúng phải chịu trong quá trình khai thác của tàu.

Ống thoát phải được bảo vệ để tránh hư hại do các vật dụng ở trên tàu và tránh được các ảnh hưởng đến việc đi lại trên tàu.

Ống thoát nước phải không được đọng nước và chỉ sử dụng cho mục đích thoát nước cho khu điều khiển. Yêu cầu này không áp dụng cho ống thoát nước của hộp sống chính hoặc các hố và hầm ngoài tàu.

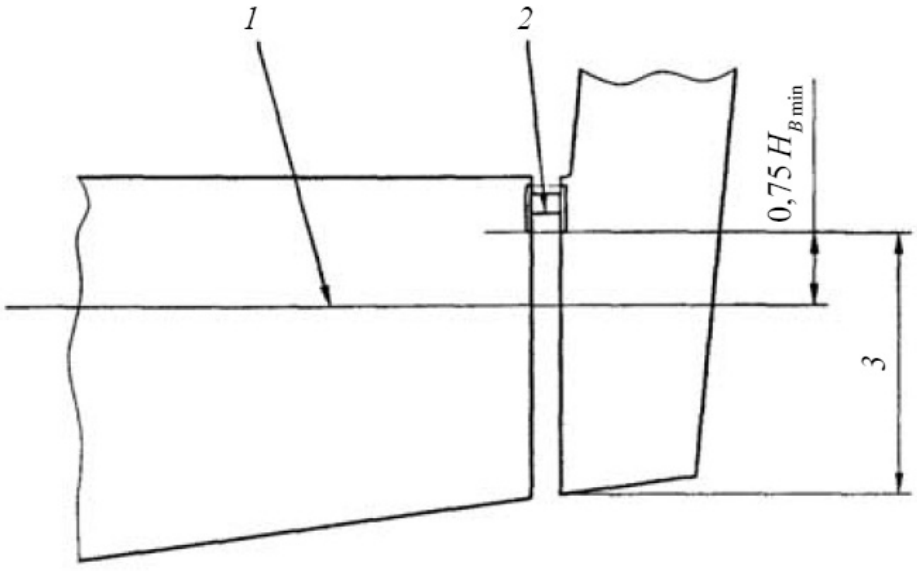
Ống thoát nước phải được thiết kế không có góc lượn. Nếu có thì đoạn ống cong phải có bán kính tối thiểu bằng 10 lần đường kính ống để tránh ống bị tắc tại các góc lượn.

Van thông biển (sea valve), các phụ tùng của lỗ thoát nước liên kết với thân tàu và đường ống phải thỏa mãn yêu cầu của Phần 3.

**4.13 Các phụ tùng của lỗ thoát nước**

**4.13.1** Lối ra của lỗ thoát nước chạy qua thân tàu phải được bố trí trên đường nước. Nếu khu điều khiển không tích hợp với thân tàu và lối ra của lỗ thoát nước nằm phía dưới đường nước hoặc đến $0,75H_{Bmin}$ phía trên đường nước thì chúng phải lắp van thông biển (sea cock) như yêu cầu ở 4.12.

Hình 2/4.13.1 thể hiện lối ra của lỗ thoát nước tích hợp với thân tàu và không cần phải van thông biển




**Hình 2/4.13.1 Lỗ thoát nước tích hợp với thân tàu**

**Lưu ý:**

1: Đường nước;

2: Đỉnh của phần tích hợp với thân tàu phía trên $0,75H_{Bmin}$;

3: Trong phạm vi này lỗ thoát tích hợp với vỏ tàu.

**4.14 Lỗ thông gió hở cố định**

**4.14.1** Điểm thấp nhất của lỗ thông gió không đóng được mà dẫn vào không gian trong tàu phải có chiều cao tối thiểu $2h_{Smin}$ hoặc 0,3 m phía trên đáy khu điều khiển lấy giá trị nào lớn hơn.

Các lỗ thông gió hở cố định phải được lắp đặt thiết bị đảm bảo mức độ kín nước 4. Trong một số trường hợp cụ thể thì mức độ kín nước lớn hơn cấp 4 có thể cần thiết để đảm bảo tính ổn định và dự trữ tính nổi được xác định ở Phần 6.

# PHẦN 3 HỆ THỐNG MÁY TÀU

## CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

### 1.1 Quy định chung

**1** Phần này được áp dụng cho hệ thống máy tàu bao gồm: động cơ đốt trong, bộ truyền động bánh răng, các bộ ly hợp, hệ trục, chân vịt và các hệ thống đường ống.

## CHƯƠNG 2 THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN

### 2.1 Bố trí và trang thiết bị điều khiển

#### 2.1.1 Những yêu cầu chung đối với trang thiết bị điều khiển

**1** Cấu tạo và bố trí các thiết bị khởi động, thiết bị đảo chiều phải đảm bảo sao cho chỉ cần một người có thể thao tác được đối với mỗi động cơ.

**2** Kết cấu của thiết bị điều khiển phải loại trừ được khả năng thiết bị đó có thể tự động thay đổi chế độ làm việc của động cơ.

**3** Khi động cơ vừa có hệ thống khởi động bằng điện, vừa có hệ thống khởi động bằng tay thì phải trang bị khóa liên động hoặc thiết bị tương tự khác để loại trừ khả năng làm việc đồng thời cả hai hệ thống khởi động. Kết cấu của tay quay khởi động phải đảm bảo an toàn cho người vận hành.

**4** Hướng dịch chuyển của cần hoặc vô lăng điều khiển phải được chỉ dẫn bằng mũi tên hoặc chữ viết.

#### 2.1.2 Trang thiết bị điều khiển động cơ chính

Trang thiết bị điều khiển động cơ chính phải có:

(1) Bộ điều khiển;

(2) Đồng hồ đo vòng quay của động cơ;

(3) Áp kế để đo áp suất của dầu bôi trơn động cơ và hộp số;

(4) Nhiệt kế để đo nhiệt độ nước làm mát động cơ;

(5) Tín hiệu báo động khi áp lực dầu bôi trơn bị hạ thấp và khi nhiệt độ nước làm mát động cơ tăng cao hơn giá trị cho phép;

(6) Dụng cụ để đo dòng điện và điện áp trong lưới điện khởi động bằng ắc quy;

(7) Thiết bị dừng động cơ khẩn cấp, hoạt động độc lập với việc điều khiển từ xa;

(8) Hệ thống đèn chiếu sáng ban đêm.

#### 2.1.3 Dụng cụ đo - kiểm tra

**1** Các dụng cụ đo - kiểm tra phải được bố trí ở nơi dễ đến và dễ nhìn thấy.

**2** Trên các dụng cụ đo áp lực và đo số vòng quay, phải đánh dấu trị số giới hạn bằng dấu hiệu sáng, dễ nhìn.

Các dụng cụ đo - kiểm tra (trừ nhiệt kế chất lỏng) phải được các cơ quan có thẩm quyền kiểm tra và được Đăng kiểm công nhận.

## CHƯƠNG 3 CÁC MÁY VÀ THIẾT BỊ

### 3.1 Quy định chung

**1** Hệ thống máy tàu phải đảm bảo khả năng chạy lùi của tàu để đảm bảo tính cơ động của tàu ở mọi điều kiện làm việc bình thường. Công suất lùi phải đủ để đảm bảo dừng tàu trong một khoảng thời gian thích hợp. Đối với các tàu chở khách, công suất lùi phải tăng thích hợp.

**2** Bố trí các máy, thiết bị, các hệ thống đường ống phải đảm bảo tiếp cận dễ dàng để bảo dưỡng và sửa chữa khi có sự cố.

**3** Các động cơ chính và phụ, hộp số, các ổ đỡ chặn của hệ trục phải được bắt chặt vào các bệ đỡ bằng các bu lông chính xác hoặc các cơ cấu chặn để ngăn ngừa chúng bị xê dịch ở tất cả các trạng thái tải có thể có khi tàu hoạt động.

**4** Những bu lông cố định các máy và ổ đỡ hệ trục với bệ của chúng cũng như những bu lông khớp nối các trục phải được hãm chặt nhằm ngăn ngừa khả năng tự lỏng ra.

**5** Khi các máy được lắp đặt trên căn máy làm bằng vật liệu nhựa (chockfast), thiết kế của chúng phải được Đăng kiểm phê duyệt. Vật liệu nhựa được dùng làm căn cũng phải được Đăng kiểm công nhận.

**6** Các bộ phận chuyển động của máy và thiết bị phải được bảo vệ bằng các nắp đậy, lan can, v.v... chắc chắn.

**7** Các thiết bị phòng ngừa và bảo vệ máy phải có kết cấu và được lắp đặt sao cho khi bị hỏng chúng không gây ra nguy cơ cháy và nguy hiểm cho người vận hành.

**8** Các động cơ được khởi động bằng điện phải có máy phát điện kèm theo, có khả năng tự động nạp điện cho ắc quy khởi động.

**9** Các động cơ lai máy phát điện phải được lắp đặt trên cùng bệ với máy phát.

**10** Các động cơ xăng không được sử dụng trên tàu khách. Chúng có thể được sử dụng trên các tàu khác có tích của chiều dài thiết kế với chiều rộng thiết kế không quá 20 $m^2$ và phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Trên những tàu boong hở thì động cơ phải được đậy kín bằng những nắp làm bằng vật liệu không cháy;

(2) Các đà ngang đáy đặt ở phía trước và sau động cơ phải kín nước để có thể tạo thành các ngăn chứa nước;

(3) Bộ chế hòa khí phải được trang bị thiết bị chặn lửa;

(4) Không được phép sử dụng các két xăng có thiết bị chỉ báo kiểu ống thủy, và cũng không nên bố trí thiết bị xả cho két;

(5) Đầu ống thông hơi cho các két xăng phải được lắp thiết bị chặn lửa.

**11** Bề mặt của các máy, trang thiết bị và đường ống có nhiệt độ lớn hơn 220°C trong quá trình hoạt động phải được bọc cách nhiệt bằng vật liệu không cháy. Nếu các vật liệu này hấp thụ dầu nhờn hoặc dầu đốt, lớp bọc cách nhiệt phải được bao ngoài bằng một lớp vật liệu cách ly khác không ngấm dầu.

## CHƯƠNG 4 HỆ TRỤC

### 4.1 Yêu cầu kỹ thuật

#### 4.1.1 Vật liệu

**1** Trục trung gian và trục chân vịt phải được chế tạo bằng thép có giới hạn bền kéo danh nghĩa từ 400 MPa đến 800 MPa. Khi dùng thép có giới hạn chảy khác phải được Đăng kiểm xem xét riêng.

**2** Trục chân vịt phải được bảo vệ chống lại sự ăn mòn của nước biển một cách hữu hiệu bằng lớp áo bọc trục hoặc phải được chế tạo bằng vật liệu chống ăn mòn được Đăng kiểm chấp nhận. Áo bọc trục chân vịt phải làm bằng đồng thanh hoặc vật liệu tương đương và không được có vết rỗ hoặc những khuyết tật khác.

**3** Không yêu cầu phương tiện bảo vệ trục chân vịt nếu các trục này được chế tạo từ các vật liệu chịu ăn mòn như là thép không rỉ v.v…

#### 4.1.2 Hệ trục chân vịt

**1** Đường kính của trục không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau:

$$d = 120.\sqrt[3]{\frac{N}{n}} \qquad \text{(mm)}$$

Trong đó:

N: Công suất của động cơ, kW;

n: Tốc độ quay của trục, vòng/phút.

**2** Chiều dày lớp áo đồng bọc trục chân vịt phải không nhỏ hơn 5 mm. Nên dùng lớp áo bọc trục liên tục. Khi dùng lớp áo bọc trục không liên tục thì đoạn trục nằm giữa các áo bọc trục phải được bảo vệ không cho nước lọt vào.

Phần côn của trục chân vịt lắp với chân vịt cũng phải được bảo vệ không cho nước lọt vào.

**3** Các bu lông nối trục phải làm bằng thép có độ bền không nhỏ hơn độ bền của vật liệu làm trục. Kích thước các chi tiết nối phải phù hợp với các tiêu chuẩn hiện hành. Các bu lông sử dụng trong các khớp nối trục phải là các bu lông tinh. Trong mọi trường hợp, số lượng bu lông tinh không được nhỏ hơn 3. Đăng kiểm sẽ xem xét đặc biệt đối với trường hợp sử dụng khớp nối trục không dùng bu lông tinh.

**4** Chiều dày của bích nối trục không được nhỏ hơn đường kính của bu lông.

**5** Mép chân của bích nối phải được lượn tròn với bán kính không nhỏ hơn 0,08 đường kính của trục tại bích nối. Việc lượn tròn phải được gia công nhẵn. Không được khoét lõm bích nối để lắp đầu bu lông và đai ốc.

**6** Vật liệu ổ đỡ trục có thể là kim loại trắng, gỗ gai ắc, cao su hoặc các loại vật liệu tổng hợp khác được Đăng kiểm công nhận.

**7** Chiều dài ổ đỡ trục chân vịt ở gần chân vịt nhất không được nhỏ hơn 2,5 lần đường kính trục chân vịt. Chiều dài của gối đỡ trung gian và hộp làm kín không được nhỏ hơn 0,8 lần đường kính trục.

**8** Các ổ đỡ có thể được bôi trơn trực tiếp bằng nước biển, hoặc bằng nước trích từ hệ thống nước làm mát hoặc bằng dầu.

**9** Áo bọc trục chân vịt và ống bao trục sau khi gia công phải được thử bằng áp lực nước với áp suất thử bằng 0,2 MPa trước khi lắp vào hệ trục.

**10** Trên tàu có từ 2 chân vịt trở lên phải có thiết bị giữ không cho trục rời khỏi cụm kín nước ở ống bao trục khi trục bị gãy hoặc có thiết bị khác tránh cho buồng máy bị ngập nước trong trường hợp gãy trục chân vịt.

## CHƯƠNG 5 CHÂN VỊT

### 5.1 Yêu cầu kỹ thuật

#### 5.1.1 Vật liệu

**1** Chân vịt phải được làm bằng thép hoặc hợp kim đồng có giới hạn bền kéo quy ước không nhỏ hơn 450 MPa và độ dãn dài tương đối không dưới 15%. Chân vịt làm bằng vật liệu khác phải được Đăng kiểm xem xét riêng.

**2** Chân vịt kiểu phụt nước và các kiểu khác sẽ được Đăng kiểm xem xét riêng.

#### 5.1.2 Thử nghiệm

Sau khi gia công xong, chân vịt phải được cân bằng tĩnh.

## CHƯƠNG 6 PHỤ TÙNG DỰ TRỮ

### 6.1 Yêu cầu kỹ thuật

#### 6.1.1 Chỉ dẫn chung

Phải trang bị các phụ tùng dự trữ cho các chi tiết quan trọng, các dụng cụ và các khí cụ cần thiết để tháo lắp, sửa chữa và điều chỉnh cho các máy, thiết bị, theo yêu cầu của nhà sản xuất hoặc phù hợp với hồ sơ kèm theo máy. Phải có các dụng cụ để đo mô men xiết chỉnh các bu lông và đai ốc quan trọng (ví dụ: các bu lông biên, bu lông liên kết).

Phụ tùng dự trữ tối thiểu cho máy chính là động cơ Đi-ê-den: 01 nửa dưới bạc lót đầu nhỏ và 01 nửa trên bạc lót đầu to cho mỗi ổ thanh truyền.

Đối với các tàu được lắp từ hai động cơ Đi-ê-den trở lên để lai chân vịt hoặc lai máy phát điện chính thì không cần trang bị phụ tùng dự trữ cho chúng.

## CHƯƠNG 7 CÁC HỆ THỐNG VÀ ĐƯỜNG ỐNG

### 7.1 Quy định chung

#### 7.1.1 Phạm vi áp dụng

**1** Chương này áp dụng cho các hệ thống và đường ống sau đây:

(1) Hệ thống hút khô;

(2) Hệ thống thông hơi và đo các khoang két;

(3) Hệ thống khí thải;

(4) Hệ thống thông gió;

(5) Hệ thống nhiên liệu;

(6) Hệ thống nước làm mát;

(7) Hệ thống dầu bôi trơn;

(8) Hệ thống khí nén.

#### 7.1.2 Yêu cầu chung đối với vật liệu, chế tạo, sử dụng

**1** Có thể dùng những ống và phụ tùng được chế tạo bằng thép, nhôm hoặc hợp kim đồng. Đăng kiểm sẽ xem xét cụ thể khi dùng ống và phụ tùng chế tạo bằng gang.

**2** Có thể dùng mối nối mềm để nối các hệ thống ống với động cơ hoặc và các máy khi lắp chúng trên bộ giảm chấn và các trường hợp cần thiết khác. Thông thường mối nối mềm phải có đầu nối kiểu bích nối hoặc khớp nối. Chiều dài đoạn khớp nối phải lấy tối thiểu. Những chỗ nối phải được bố trí ở những nơi dễ dàng cho việc quan sát và tiếp cận. Vật liệu để làm mối nối mềm phải không bị tác động của chất lỏng được vận chuyển và môi trường xung quanh. Các mối nối mềm của đường ống dùng ở hệ thống nhiên liệu và dầu bôi trơn phải là vật liệu không cháy và chịu dầu. Kiểu và kết cấu của các khớp nối này phải được Đăng kiểm chấp thuận.

**3** Phải lưu ý tới sự phù hợp của vật liệu chế tạo phụ tùng đường ống với vật liệu thân tàu.

**7.1.3 Các van đáy và mạn**

**1** Kết cấu và lắp đặt

(1) Các chi tiết của các van đáy và mạn không được chế tạo từ các vật liệu dễ bị phá hủy khi cháy. Các cần và các chi tiết hãm phải được chế tạo bằng vật liệu không bị ăn mòn;

(2) Các miệng hút và xả nước ra ngoài mạn tàu của các hệ thống và đường ống phải có van một chiều hoặc van nêm đóng mở tại chỗ. Cơ cấu đóng mở van phải bố trí ở những chỗ dễ đến và có biển chỉ báo đóng mở. Thông thường, các van đáy và mạn phải lắp trên các tấm đệm hàn. Những lỗ để lắp gu-giông và bu lông không được xuyên đến tôn vỏ mà phải kết thúc ở tấm đệm. Không được dùng tấm đệm bằng chì hoặc vật liệu dễ bị phá hủy khi cháy.

**2** Các lỗ khoét ở tôn vỏ

(1) Phải cố gắng để số lượng các lỗ khoét ở tôn vỏ là tối thiểu;

(2) Các miệng hút bố trí ở tôn vỏ có thể có dạng chữ nhật, tròn hoặc vuông và phải có lưới hoặc mặt sàng bảo vệ. Tổng diện tích các lỗ thông của lưới hoặc mặt sàng bảo vệ phải không nhỏ hơn 2,5 lần tổng diện tích lưu thông của ống dẫn nối các miệng hút này.

**7.1.4 Lắp đặt đường ống**

**1** Việc lắp đặt đường ống không được phát sinh ứng suất lớn do giãn nở vì nhiệt và biến dạng thân tàu cũng như do rung động.

**2** Phải cố gắng để số lượng các ống đi qua vách kín nước là tối thiểu.

**3** Lắp đặt các ống đi qua các vách kín nước phải dùng các cốc nối, tấm đệm hàn hoặc cách nối khác đảm bảo tính nguyên vẹn kết cấu. Những lỗ để bắt gu-giông không được xuyên qua kết cấu mà phải kết thúc ở tấm đệm.

**4** Mặt bích và phụ tùng trên các đường ống dùng để dẫn dầu phải làm bằng vật liệu không phát sinh tia lửa. Các đường ống trên mặt boong và trong két chứa dầu hàng phải được cố định chắc chắn và có khả năng bù trừ giãn nở.

**7.2 Hệ thống hút khô**

**7.2.1 Quy định chung**

**1** Trên tất cả các tàu cỡ nhỏ phải trang bị một hệ thống hút khô đảm bảo có thể hút khô được khoang kín nước bất kỳ trên tàu. Đối với các tàu hở cần trang bị thêm các phương tiện tát nước hữu hiệu như xô, gàu, v.v...

**2** Hệ thống ống hút khô không được dùng cho mục đích khác.

**7.2.2 Bơm hút khô**

**1** Trên tàu phải đặt ít nhất một bơm tay hút khô cố định. Bơm này phải lắp đặt bên ngoài buồng máy. Đối với những tàu dài trên 10 m phải bổ sung 1 bơm hút khô được truyền động cơ giới ly tâm, tự hút. Bơm này phải đặt trong buồng máy. Sản lượng của bơm hút khô cơ giới không được nhỏ hơn 8 $m^3$/h. Đối với các tàu hở cần trang bị bổ sung các phương tiện tát nước hữu hiệu như là xô, gàu tát nước.

**2** Sản lượng của bơm tay hút khô không được nhỏ hơn trị số nêu ở Bảng 3/7.1 dưới đây.

**Bảng 3/7.1 Sản lượng bơm tay hút khô**

| Chiều dài tàu L (m) | Lưu lượng bơm (lít/1 hành trình piston) |
|---|---|
| $L \leq 8$ | 0,6 |
| $8 < L \leq 10$ | 0,9 |
| $L > 10$ | 1,2 |

**3** Bơm hút khô truyền động cơ giới có thể được sử dụng cho các mục đích khác như là cấp nước phục vụ hoặc nước chữa cháy với điều kiện sản lượng và cột áp của bơm đã được tính toán đủ để thực hiện các chức năng này.

**7.2.3 Đường ống và các phụ tùng đường ống**

**1** Trên các ống nhánh nối các miệng hút khô với ống hút khô chính phải trang bị các van ngắt. Các van này phải được bố trí ở nơi dễ đến.

**2** Đường kính trong của đường ống hút khô chính không được nhỏ hơn đường kính cửa hút của bơm hút khô.

**3** Bố trí ống hút khô phải đảm bảo khả năng hút khô khoang kín nước bất kỳ bằng bơm hút khô quy định ở 7.2.2 trong mọi trạng thái tải của tàu.

**4** Phải bố trí hệ thống sao cho loại trừ được khả năng nước ngoài mạn xâm nhập vào trong tàu cũng như nước ở khoang kín nước này lọt sang khoang kín nước khác.

**5** Đầu hút của ống hút khô phải bố trí ở chỗ thấp nhất của khoang cần hút và phải có lưới lọc và dễ tiếp cận để làm vệ sinh.

**6** Phải bố trí các van tự đóng trên đường ống xả nước từ các khoang mút lái, mút mũi, các buồng kho và các khoang khác không có nhánh ống hút khô, dẫn về các khoang liền kề.

**7.2.4 Hệ thống hút khô trên các tàu không tự hành và tàu hai thân**

**1** Ít nhất một bơm tay hút khô có sản lượng không nhỏ hơn giá trị cho trong Bảng 3/7.1 nêu trên phải được lắp đặt để hút khô cho các tàu không tự hành không

trang bị nguồn năng lượng cơ giới. Bơm này phải được bố trí bên trên boong vách và phải có đủ chiều cao hút (cột áp hút).

**2** Trên các tàu không tự hành có trang bị nguồn năng lượng cơ giới, nên trang bị bơm hút khô truyền động cơ giới với số lượng và sản lượng phù hợp với các yêu cầu cho bơm tay.

**3** Trên các tàu hai thân, mỗi thân phải được trang bị một hệ thống hút khô tách biệt thỏa mãn các yêu cầu của phần này.

**7.2.5 Hút khô sự cố**

**1** Trên tất cả các tàu tự chạy, ngoài hệ thống ống hút khô theo yêu cầu của Quy chuẩn, phải trang bị thêm một đường ống hút khô sự cố cho không gian buồng máy. Cho phép sử dụng bơm nước làm mát vòng ngoài máy chính làm bơm hút khô sự cố.

**2** Không được lắp lưới lọc hay bầu lọc trên đường hút của nhánh hút khô sự cố. Đường kính của nhánh hút khô sự cố không được nhỏ hơn đường kính cửa hút của bơm.

**7.3 Hệ thống thông hơi và đo các khoang két**

**1** Mỗi két chứa chất lỏng đều phải có ống thông hơi. Ống thông hơi cho các két có chứa các chất lỏng khác nhau không được nối vào một đường ống chung.

**2** Chiều cao tối thiểu của miệng ống thông hơi so với boong tương ứng là 450 mm.

**3** Ống thông hơi phải được đưa lên chỗ cao thoáng cách càng xa ống nạp càng tốt. Bố trí ống phải theo hình dạng két để loại trừ khả năng tạo thành túi khí. Không được dùng ống thông hơi làm ống nạp.

**4** Đầu ra của ống thông hơi phải có dạng cong xuống phía dưới hoặc có kết cấu khác được Đăng kiểm công nhận.

**5** Đầu ra của ống thông hơi két chứa nhiên liệu và dầu nhờn phải được đưa lên boong hở ở chỗ mà hơi thoát ra không gây cháy và được bảo vệ bằng thiết bị chặn lửa được Đăng kiểm công nhận. Diện tích tiết diện thông qua của thiết bị chặn lửa không được nhỏ hơn diện tích tiết diện ống thông hơi.

**6** Nên có thiết bị tự động đóng để loại trừ khả năng nước lọt vào trong két qua đầu ra của ống thông hơi bố trí trên boong hở.

**7** Diện tích tiết diện ống thông hơi của két không được nhỏ hơn diện tích tiết diện ống nạp.

**8** Đầu ra của ống thông hơi phải có bảng chỉ dẫn rõ ràng.

**9** Thông thường mỗi két chứa chất lỏng phải có ống đo đưa lên boong hở hoặc dụng cụ báo mức chất lỏng khác được Đăng kiểm công nhận.

**10** Ống thủy chỉ mức chất lỏng trong két nhiên liệu phải là loại kính phẳng được bảo vệ tránh hư hỏng do va đập. Nếu vật liệu chế tạo là chất dẻo chịu va đập thì phải không bị mờ do tác động của nhiên liệu.

**11** Đầu ra của ống đo ở boong hở phải có nút đậy kín. Đường kính trong của ống đo không được nhỏ hơn 25 mm. Đầu ra của ống đo phải có bảng chỉ dẫn rõ ràng tên két hoặc không gian nối với ống.

**12** Nếu đầu trên của ống đo nhô lên trên boong hở, chúng phải được bố trí ở các vị trí không thể bị hư hại, hoặc nếu không thể làm như vậy, chúng phải được bảo vệ thích hợp.

**13** Phải hàn các tấm đệm hoặc gia cường thích hợp ở ngay bên dưới đầu hở của các ống đo để bảo vệ các tấm tôn đáy không bị hư hại do đầu thước đo gây ra.

**7.4 Hệ thống khí thải**

**1** Thông thường phải đưa ống khí thải lên boong hở.

**2** Khi ống khí thải được đưa ra mạn tàu gần đường nước chở hàng, thì phải có biện pháp ngăn ngừa nước ngoài mạn lọt vào động cơ.

**3** Ống khí thải phải được bọc cách nhiệt sao cho đảm bảo nhiệt độ trên bề mặt lớp cách nhiệt không vượt quá 60°C. Có thể không cần phải bọc các ống khí thải trong trường hợp xả ướt và nhiệt độ bề mặt ống không vượt quá 60°C. Ống khí thải của động cơ đốt trong phải được trang bị thiết bị bù dãn nở nhiệt.

**4** Nếu trên tàu lắp nhiều hơn một động cơ thì mỗi động cơ cần có hệ thống khí thải riêng.

**5** Ống dẫn khí thải phải được bố trí cách két chứa nhiên liệu ít nhất 350 mm đối với nhiên liệu là dầu Đi-ê-den và 500 mm đối với nhiên liệu là xăng.

**6** Tại các vị trí thấp nhất trên đường ống khí thải phải trang bị các van hoặc vòi để xả nước đọng. Tuy nhiên không được bố trí các van hoặc vòi như vậy trên đoạn ống khí xả đi qua khu vực sinh hoạt kín.

**7.5 Hệ thống thông gió**

**7.5.1 Quy định chung**

**1** Các đường ống thông gió dùng để thải hơi và khí dễ nổ, dễ cháy ra ngoài cần phải kín và không được nối với các đường ống thông gió của các buồng khác không có hơi và khí tương tự.

**2** Các lỗ thông gió và các miệng hút gió vào phải được bố trí ở những chỗ sao cho khả năng hút không khí có lẫn khí, hơi của các sản phẩm dầu mỏ là ít nhất và loại trừ được khả năng nước bên ngoài lọt vào qua ống thông gió.

**3** Đối với các tàu kín, các miệng thông gió phải có chiều cao tối thiểu là 450 mm so với boong tương ứng và phải được bố trí, kết cấu để nước không lọt vào trong

tàu. Chiều cao và vị trí của các ống thông gió phải sao cho các miệng thông gió không ngập nước khi tàu nghiêng đến 60 độ.

**4** Các kênh thông gió không được dẫn xuyên qua các vách kín nước ở bên dưới boong vách.

**5** Các kênh thông gió phải được bảo vệ thích hợp để chịu được ăn mòn hoặc được chế tạo từ vật liệu chịu ăn mòn.

**7.5.2 Thông gió buồng máy**

**1** Thông gió buồng máy phải đảm bảo cung cấp đủ lượng không khí cần thiết cho các máy hoạt động và việc bảo dưỡng các máy ở mọi điều kiện khai thác của tàu.

**2** Các buồng kín và các không gian có đặt động cơ xăng và các két nhiên liệu phải được trang bị thông gió tự nhiên 2 chiều

**3** Buồng máy phải được thông gió cưỡng bức hoặc tự nhiên, các ống hút vào và ống thải ra phải riêng biệt với nhau.

**4** Đường ống thông gió chính tự nhiên phải có tiết diện F được tính như dưới đây:

$$F \geq 40\ V \qquad (cm^2)$$

Nhưng không nhỏ hơn 45 $cm^2$.

Trong đó:

*V*: Thể tích buồng được thông gió (trừ thể tích máy và thiết bị), $m^3$.

**7.5.3 Thông gió buồng đặt động cơ xăng**

**1** Các buồng có đặt động cơ xăng được bố trí bên trong tàu ngoài thông gió tự nhiên còn phải được thông gió cưỡng bức. Quạt gió phải có lưu lượng Q, được tính như dưới đây:

$$Q = 1,5\ V \qquad (m^3/phút)$$

Nhưng không nhỏ hơn 1,5 $m^3$/phút.

Trong đó:

*V:* Thể tích buồng được thông gió (trừ thể tích máy và thiết bị), $m^3$.

**2** Quạt gió phải là kiểu không phát ra tia lửa. Động cơ điện lai quạt gió phải là kiểu phòng nổ hoặc được bố trí ngoài luồng gió lưu thông.

**3** Các buồng có đặt các két xăng nhiên liệu rời phải được thông gió qua 2 miệng thông gió có tiết diện không nhỏ hơn 20 $cm^2$ được dẫn ra ngoài không gian hở của tàu.

**7.5.4 Thông gió buồng ắc quy**

**1** Hệ thống thông gió buồng ắc quy phải độc lập và đảm bảo thải không khí ra phía trên của buồng đó.

**2** Đầu hút của ống thông gió phải đặt ở chỗ tránh được nước biển lọt vào cũng như bụi bẩn trong không khí lọt vào trong buồng.

**3** Phía ngoài đầu hút của ống thông gió phải có thiết bị chặn lửa.

**4** Bề mặt trong của ống thông gió phải chống được ăn mòn do điện hóa.

**7.6 Hệ thống nhiên liệu**

**7.6.1 Bơm nhiên liệu**

**1** Nếu một bơm dẫn động cơ giới được lắp đặt trên tàu để vận chuyển nhiên liệu, phải trang bị (thêm) một bơm dự phòng, bơm này có thể là bơm tay.

**2** Đối với bơm vận chuyển nhiên liệu được dẫn động cơ giới, ngoài thiết bị điều khiển bằng tay tại chỗ còn phải trang bị thiết bị dừng bơm có thể điều khiển được từ một vị trí luôn tiếp cận được bên ngoài buồng đặt bơm.

**7.6.2 Hệ thống đường ống**

**1** Không được bố trí các két nhiên liệu ở phía trên động cơ.

**2** Hệ thống đường ống nhiên liệu cho các động cơ xăng và động cơ Đi-ê-den, lắp đặt trong buồng máy phải là loại cố định. Cố gắng không bố trí các ống dẫn nhiên liệu đi qua phía trên động cơ và các ống khí thải. Trường hợp không thể tránh được thì đoạn ống dẫn nhiên liệu đi qua phía trên động cơ và ống khí thải phải là ống thép liền.

**3** Đường ống dẫn nhiên liệu từ két chứa phải có van chặn đặt trực tiếp trên két, những van đó phải có bộ truyền động từ xa và có thể đóng được van tại nơi dễ đến phía ngoài buồng máy. Có thể không cần trang bị bộ truyền động từ xa cho các van nói trên trong trường hợp các két nhiên liệu có thể tích nhỏ hơn 500 lít.

**4** Việc tiếp nhận nhiên liệu lỏng lên tàu phải được thực hiện qua hệ thống ống cố định. Ống nạp nhiên liệu phải được nối với phần bên trên của két chứa. Ống nạp phải được đóng kín bằng nút vặn có ren. Nút vặn phải được làm bằng hợp kim đồng.

**5** Các van nêu ở **-3** không được làm bằng vật liệu dễ bị phá hủy khi cháy.

**6** Khi nhiên liệu là dầu đi-ê-den, có thể sử dụng các đoạn ống ngắn nối tới máy chính là ống mềm có kiểu được duyệt.

**7** Phải cố định hệ thống nhiên liệu để đề phòng ống bị rung hoặc xê dịch làm hở các mối nối ghép gây rò rỉ nhiên liệu.

**8** Phải có khay hứng nhiên liệu rò rỉ dưới các van của két nhiên liệu, bầu lọc và các bơm vận chuyển và cấp nhiên liệu. Nhiên liệu rò rỉ trong khay hứng được tập trung vào dụng cụ gom dầu rò rỉ hoặc dụng cụ chứa dầu bẩn.

**7.6.3 Các két nhiên liệu**

**1** Két chứa nhiên liệu được đặt trên boong hở phải có biện pháp bảo vệ tránh tác động nhiệt của mặt trời và nước biển rò lọt vào két.

**2** Trước khi lắp đặt, tất cả các két phải được thử thủy lực bằng nước với cột áp bằng áp suất lớn nhất cho phép nhưng không nhỏ hơn 2,5 m.

**3** Nói chung, các két nhiên liệu không được bố trí trong buồng máy. Nếu buộc phải lắp trong buồng máy, chúng phải được chế tạo bằng thép hoặc vật liệu tương đương.

**4** Các két phải được cố định một cách thích hợp tại vị trí của nó, cách xa đường ống khí thải và các bề mặt nóng khác, và không nên bố trí bên trên các thiết bị điện. Khi không thể thực hiện được như nêu trên, phải bố trí các khay hứng ngay bên dưới các két để thu gom nhiên liệu có thể rò rỉ từ các thiết bị nối với két.

**7.6.4 Hệ thống nhiên liệu sử dụng xăng**

**1** Đối với hệ thống nhiên liệu sử dụng xăng, tính liên tục về điện trên toàn bộ các thành phần kim loại của hệ thống, từ ống hút nhiên liệu trong két trên boong cho tới động cơ, phải được đảm bảo.

**2** Các ống dẫn xăng phải được bố trí ở nơi dễ quan sát và dễ tiếp cận. Các ống nối giữa két và động cơ phải được chế tạo bằng đồng, hợp kim đồng - ni ken, hoặc các hợp kim tương đương

**3** Các két xăng phải được chế tạo bằng thép chịu axit, hợp kim nhôm chịu nước biển hoặc các vật liệu thích hợp khác. Các két xăng không được bố trí trong cùng khoang với máy chính hoặc trong không gian sinh hoạt.

**4** Các két xăng phải có kết cấu bền vững. Chiều dày tôn két không được nhỏ hơn 2 mm đối với hợp kim nhôm chịu nước biển và 1 mm đối với thép chịu a xít.

**5** Các két xăng không cần có hệ thống xả đáy.

**6** Các ống mềm được sử dụng trong các hệ thống dùng xăng phải ngắn nhất đến mức có thể được.

**7** Các tàu lắp máy ngoài có công suất từ 4 kW trở lên phải được trang bị các phương tiện chằng buộc thích hợp cho các két nhiên liệu. Không gian dự định để chứa các két xăng phải cho phép định vị các két một cách dễ dàng.

**8** Các két có dung tích lớn hơn 25 lít phải được lắp đặt cố định trên tàu.

**7.7 Hệ thống nước làm mát**

**7.7.1 Bơm nước làm mát**

**1** Hệ thống nước làm mát của các động cơ đốt dầu lắp đặt trên tàu, nói chung, phải được đảm bảo bằng các bơm do động cơ lai.

**7.7.2 Hệ thống đường ống**

**1** Phải có ít nhất 2 cửa lấy nước ngoài mạn tàu vào hệ thống nước làm mát, một ở đáy, một ở mạn, được bố trí trong buồng máy và nối thông với nhau.

**2** Vật liệu dùng trong hệ thống làm mát bằng nước ngoài tàu phải là vật liệu chịu ăn mòn hoặc được phủ, bọc bằng vật liệu chịu ăn mòn.

**3** Trong hệ thống làm mát gián tiếp động cơ đốt trong phải trang bị két nước giãn nở, mức nước trong két này phải luôn cao hơn mức nước cao nhất trong động cơ. Trong hệ thống làm mát bằng nước biển, các ống xả mạn phải được bố trí sao cho nước biển luôn điền đầy vào các bầu làm mát ở vị trí cao nhất của động cơ, đồng thời loại trừ khả năng tạo thành các khu vực đọng nước.

**7.8 Hệ thống dầu bôi trơn**

**1** Trong hệ dầu thống bôi trơn phải trang bị bầu lọc kép hoặc phương tiện tương đương khác để đảm bảo sao cho có thể làm vệ sinh bầu lọc trong khi động cơ vẫn hoạt động.

**2** Phải có dầu bôi trơn dự trữ với số lượng đủ để nạp cho hệ thống dầu bôi trơn hoạt động khi cần thiết phải thay dầu cho máy khi tàu đang ở trên biển, hoặc để bổ sung khi lượng dầu bôi trơn trong máy có hao hụt.

**7.9 Hệ thống không khí nén**

**7.9.1 Quy định chung**

**1** Các máy chính được khởi động bằng khí nén phải có lượng khí nén dự trữ đủ để khởi động máy chính ít nhất 6 lần từ trạng thái nguội của máy.

**2** Nói chung không cho phép dùng khí nén dự trữ để khởi động máy chính vào các mục đích khác. Trong trường hợp đặc biệt phải được Đăng kiểm xem xét riêng.

**7.9.2 Bình khí nén và hệ thống đường ống**

**1** Bình khí nén dự trữ phải được cố định chắc chắn vào tàu và phải có đầy đủ các phụ tùng như áp kế, nhiệt kế, van an toàn, v.v... Nếu trên máy nén khí hoặc đường ống nạp có lắp van an toàn kiểu lò so đảm bảo áp suất trong bình không vượt quá 1,1 lần áp suất làm việc thì trên bình chỉ cần van an toàn kiểu màng dễ chảy khi nhiệt độ trong bình vượt quá 95°C.

**2** Các bình khí nén phải được Đăng kiểm kiểm tra và chứng nhận phù hợp với chức năng và điều kiện làm việc của chúng trên tàu thủy.

**3** Nhiệt độ không khí nén nạp vào bình không được vượt quá 60°C.

**4** Đường ống nạp không khí vào bình phải hoàn toàn riêng biệt với đường ống dẫn không khí từ bình đưa đi khởi động máy. Ống dẫn không khí nén vào khởi động máy không được đặt nghiêng hướng theo chiều dẫn vào van khởi động chính của động cơ.

**5** Đường ống dẫn không khí nén phải có van an toàn. Ngoài ra, còn phải có van chặn một chiều lắp trên đường ống từ máy nén khí ra và trên ống dẫn không khí

nén vào động cơ trước van khởi động. Nếu trong kết cấu của máy chính có thiết bị ngăn ngừa nổ thì không yêu cầu lắp đặt van một chiều.

**7.9.3 Máy nén khí**

**1** Phải có một máy nén khí độc lập để nạp không khí vào các bình chứa ngoài hệ thống nạp không khí bằng máy nén khí gắn trên máy chính hoặc trích từ các van xả từ các xy lanh của máy chính.

**2** Máy nén khí độc lập có thể là máy nén khí được truyền động cơ giới hoặc bằng tay. Có thể dùng động cơ xăng để lai máy nén khí trên các tàu không phải là tàu khách nhưng phải có biện pháp phòng và chữa cháy hiệu quả.

# PHẦN 4 TRANG BỊ ĐIỆN

## CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

### 1.1 Quy định chung

#### 1.1.1 Phạm vi áp dụng

Phần này quy định các yêu cầu đối với thiết bị điện và cáp điện sử dụng trên tàu biển cỡ nhỏ, được áp dụng cho cả thiết bị điện một chiều và thiết bị điện xoay chiều.

#### 1.1.2 Thuật ngữ và giải thích

Trong phần này các thuật ngữ được hiểu như sau:

(1) Điều kiện hoạt động và sinh hoạt bình thường: Điều kiện mà ở đó tàu nói chung, máy, thiết bị phục vụ, phương tiện và thiết bị trợ giúp hệ động lực, khả năng lái, hàng hải an toàn, sự an toàn phòng cháy và ngập nước, thông tin tín hiệu nội bộ và bên ngoài, cũng như các điều kiện phục vụ sinh hoạt cho con người làm việc bình thường và đúng chức năng.

(2) Điều kiện bất thường: Điều kiện mà ở đó tất cả các thiết bị phục vụ cần thiết cho điều kiện hoạt động và sinh hoạt bình thường không làm việc do hư hỏng nguồn điện chính.

(3) Nguồn điện chính: Nguồn cấp điện cho bảng điện chính để phân phối điện năng cho tất cả các thiết bị phục vụ cần thiết để duy trì tàu ở điều kiện hoạt động bình thường.

(4) Trạm phát điện chính: Khu vực bao gồm nguồn điện chính và không gian đặt nguồn điện chính.

(5) Bảng điện chính: Bảng điện được cấp điện trực tiếp bằng nguồn điện chính và dùng để phân phối điện năng cho các thiết bị phục vụ tàu.

(6) Nguồn điện dự phòng: Nguồn điện dùng để cấp điện cho bảng điện dự phòng khi mất nguồn điện chính.

(7) Bảng điện dự phòng: Bảng điện mà trong điều kiện hư hỏng hệ thống cấp nguồn điện chính thì nó được cấp điện trực tiếp bằng nguồn điện dự phòng để phân phối điện năng cho các thiết bị phục vụ trong điều kiện bất thường.

#### 1.1.3 Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật

Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật như nêu dưới đây phải được trình thẩm định, nếu thấy cần thiết Đăng kiểm có thể yêu cầu trình bổ sung:

Bản vẽ:

(1) Sơ đồ hệ thống đi dây điện toàn tàu, trong đó ghi rõ: dòng điện làm việc bình thường, dòng điện định mức, dòng ngắn mạch có thể xảy ra trong mạch, sụt áp

đường dây, kiểu và Quy cách cáp điện, trị số và dải điều chỉnh của các bộ ngắt mạch, các cầu chì và công tắc, và khả năng ngắt của các bộ ngắt mạch và cầu chì;

(2) Sơ đồ nguyên lý bảng điện chính;

(3) Bản vẽ bố trí mặt trước bảng điện chính;

(4) Hệ thống chiếu sáng (bao gồm cả đèn hàng hải);

(5) Hệ thống thông tin liên lạc, tín hiệu, báo động;

(6) Bản vẽ bố trí thiết bị điện và lắp đặt cáp điện;

Tài liệu:

(1) Bản tính nguồn điện;

(2) Thuyết minh điện.

**1.1.4 Bố trí thiết bị điện và kết cấu**

**1** Thiết bị điện phải bố trí ở vị trí dễ tới gần, tránh xa các vật liệu dễ cháy, trong vùng được thông gió tốt, được chiếu sáng đủ, không có nguy cơ bị hư hỏng do va chạm cơ khí. Nếu như điều này không thể thực hiện được thì thiết bị điện phải có kết cấu thích hợp hoặc phải được làm kín, khi cần có thể che chắn tốt phần mang điện.

**2** Tất cả các thiết bị điện phải có kết cấu và được bố trí sao cho trong điều kiện khai thác bình thường con người không bị điện giật do sờ tay hoặc chạm vào.

**3** Các vật liệu cách điện và các cuộn dây cách điện phải có khả năng chịu kéo, hơi ẩm, không khí biển và hơi dầu, trừ khi chúng được bảo vệ đặc biệt.

**4** Khi đã ngắt mạch công tắc điều khiển thì không được phép có dòng điện chạy qua mạch điều khiển hoặc các tín hiệu.

**5** Thiết bị điện phải làm việc tốt ngay cả khi tàu bị lắc và bị chấn động mạnh.

**6** Tất cả các ê cu và vít dùng để nối các phần mang điện phải được hãm chắc chắn, không có khả năng tự nới lỏng.

**7** Các dây dẫn và thiết bị điện phải được đặt cách xa la bàn từ, hoặc được bố trí sao cho từ trường nhiễu gây ra là không đáng kể.

**1.1.5 Nối đất**

Việc nối đất thiết bị điện phải thỏa mãn Phụ lục B, Phần Các phụ lục.

**1.1.6 Khoảng cách cách điện**

**1** Khoảng cách giữa các phần có điện với nhau và giữa các phần có điện với kim loại nối đất qua bề mặt cách điện hoặc qua không khí phải tương xứng với điện áp làm việc của chúng, có lưu ý đến bản chất của vật liệu cách điện và sự tăng điện áp tức thời do đóng mở mạch hoặc do hư hỏng.

**2** Đối với các thanh dẫn thì khoảng cách tối thiểu giữa các pha hoặc các cực với nhau và giữa các pha hoặc các cực với đất là 16 mm.

**1.1.7 Thiết bị điện trong vùng có khí dễ nổ**

**1** Thiết bị điện khi bắt buộc phải lắp đặt trong vùng có khí dễ nổ thì chúng phải là loại phòng nổ đã được duyệt, do cơ quan có thẩm quyền chứng nhận hoặc do cơ quan được Đăng kiểm ủy quyền chứng nhận.

**2** Các công tắc và thiết bị bảo vệ thiết bị điện đặt trong vùng hoặc không gian nguy hiểm phải được lắp đặt ở các pha hoặc các cực và được bố trí ở vùng không nguy hiểm.

**3** Vùng và không gian nguy hiểm là những vùng và không gian có tồn tại các hợp chất khí dễ nổ hoặc dễ cháy như: buồng để ắc quy, kho sơn, v.v…

## CHƯƠNG 2 THIẾT BỊ ĐIỆN TÀU

### 2.1 Nguồn điện

#### 2.1.1 Nguồn điện chính

**1** Trên mỗi tàu đều phải bố trí nguồn điện chính. Số lượng và công suất của nguồn điện phải đủ để cho tàu hoạt động bình thường ở mọi chế độ. Nguồn điện trên tàu có thể là tổ máy phát hoặc tổ ắc quy.

**2** Trên những tàu mà nguồn điện chính là ắc quy thì dung lượng của nó phải đủ đảm bảo cung cấp cho các phụ tải trong thời gian không ít hơn 12 giờ mà không phải nạp thêm.

**3** Nếu có ý định dùng nguồn điện trên bờ cấp cho tàu thì phải có hộp điện bờ và phải đặt cáp cố định từ hộp điện bờ đến bảng điện chính.

**4** Tổ ắc quy không được bố trí trong các buồng chứa động cơ xăng và buồng chứa các két xăng.

#### 2.1.2 Nguồn điện dự phòng

Trên mỗi tàu phải có nguồn điện dự phòng độc lập dùng ắc quy, nguồn điện dự phòng phải sẵn sàng hoạt động khi mất nguồn điện chính và thường xuyên được nạp điện.

**1 Công suất nguồn điện dự phòng**

Công suất nguồn điện dự phòng phải đảm bảo cung cấp đủ cho các phụ tải dưới đây trong thời gian 3 giờ mà điện áp không giảm quá 10% điện áp định mức:

(1) Chiếu sáng:

(a) Buồng máy, buồng lái;

(b) Chỗ đặt phương tiện cứu sinh, dụng cụ cứu nạn, thiết bị phòng chống cháy;

(c) Hành lang, cầu thang trong ca bin, lối thoát khỏi buồng máy;

(d) Buồng hành khách.

(2) Phương tiện liên lạc vô tuyến (nếu như không có ắc quy sự cố dành riêng cho nó);

(3) Hệ thống thông tin, báo động trên tàu. Điều này không áp dụng cho hệ thống dùng nguồn điện là ắc quy.

**2** Trên những tàu mà nguồn điện chính là ắc quy thì có thể không cần nguồn điện dự phòng.

**3** Nguồn điện dự phòng phải được bố trí tự động cấp điện cho bảng điện dự phòng khi mất nguồn điện chính.

**4** Trên các tàu khách, nguồn điện dự phòng phải được bố trí ở khu vực khác với nơi bố trí nguồn điện chính, nhưng không được trong buồng khách và khu vực sinh hoạt thuyền viên.

**2.2 Thiết bị chống sét**

Thiết bị chống sét trên tàu phải thỏa mãn các yêu cầu nêu trong Phụ lục C.

**2.3 Phụ tùng dự trữ và đồ nghề**

Các loại, số lượng phụ tùng dự trữ và đồ nghề đối với thiết bị điện trên tàu sẽ do Đăng kiểm quy định căn cứ vào các thiết bị điện dùng thực tế trên tàu.

**2.4 Phân phối điện năng**

**2.4.1 Sử dụng thân tàu làm vật dẫn**

Không cho phép sử dụng thân tàu làm vật dẫn, trừ những trường hợp sau đây:

(1) Mạch ắc quy khởi động;

(2) Mạch có điện áp nhỏ hơn 50 V được đặt ở những nơi khô ráo;

(3) Mạch đo các đại lượng không điện có điện áp nhỏ hơn 50 V;

(4) Các hệ thống bảo vệ dòng ca tốt dùng để bảo vệ phía ngoài thân tàu;

(5) Hệ thống kiểm tra cách điện với điều kiện trong bất kỳ trường hợp nào dòng điện khép kín không lớn hơn 30 mA;

(6) Hệ thống nối đất cục bộ.

**2.4.2 Điện áp và tần số**

**1** Không cho phép sử dụng điện áp lớn hơn 500 V.

**2** Tần số 50 Hz hoặc 60 Hz ứng với cấp điện áp 380V hoặc 440V được xem là tần số tiêu chuẩn trên tàu.

**3** Trong trường hợp đặc biệt Đăng kiểm sẽ xem xét riêng.

**2.4.3 Cung cấp điện cho các thiết bị, hệ thống**

**1** Các thiết bị, hệ thống điện quan trọng phải được cấp điện trực tiếp từ bảng điện chính (bao gồm các thiết bị và hệ thống cần cho hành trình và an toàn của tàu). Các thiết bị và hệ thống điện còn lại có thể được cấp theo nhóm hoặc ổ nối.

**2** Bảng điện hàng hải chính phải được cấp điện bằng 2 nguồn, một từ bảng điện chính, một từ bảng điện gần nhất. Từ bảng điện đến các đèn phải có đường dây riêng biệt. Nếu đèn hàng hải chính dùng điện ắc quy thì không cần có đèn dự phòng.

**3** Các bảng điện chiếu sáng phải được cấp điện bằng đường dây riêng biệt. Cho phép đặt các ổ cắm điện trên đường dây chiếu sáng với điều kiện khi cả ổ cắm và đèn hoạt động đồng thời thì dòng điện nhánh cuối không quá 10 A và không gây quá tải dây dẫn.

**2.5 Thiết bị phân phối**

**2.5.1 Bố trí thiết bị phân phối**

**1** Thiết bị phân phối phải được đặt ở nơi khô ráo, không tích tụ hơi dầu, hơi ẩm, dễ tiếp cận để khai thác.

**2** Bảng điện hàng hải phải được đặt ở buồng lái.

**3** Nếu được Đăng kiểm đồng ý, có thể đặt bảng phân phối điện chính ở buồng lái.

**2.5.2 Yêu cầu về lối đi đến bảng phân phối điện chính**

Phía trước và phía sau bảng phân phối điện chính phải có khoảng trống tối thiểu cho người thao tác, phần mang điện phía sau phải được che chắn tránh người vô tình chạm vào. Trường hợp khi mở cánh phía trước bảng phân phối điện chính mà tiếp cận được dễ dàng các thiết bị điện trong bảng thì có thể không cần có khoảng trống phía sau.

**2.6 Máy biến áp**

Chỉ cho phép dùng máy biến áp khô trên tàu.

**2.7 Ắc quy**

**2.7.1 Bố trí ắc quy**

**1** Ắc quy phải được bố trí trong các buồng được thông gió tốt, buồng được chiếu sáng bằng đèn phòng nổ hoặc được chiếu sáng gián tiếp.

**2** Tổ ắc quy có dung lượng nhỏ hơn 1000 Ah cho phép đặt ở buồng máy.

**3** Các ắc quy phải được cố định chắc chắn để không bị xê dịch khi tàu bị lắc hoặc bị chấn động.

**4** Phải đặt riêng biệt ắc quy a xít và ắc quy kiềm.

**5** Tàu nhỏ nếu thiết kế không có buồng chứa ắc quy riêng, dung lượng ắc quy nhỏ hơn 1000 Ah và các ắc quy đặt cả dưới buồng máy thì cần bố trí ắc quy hợp lý tại vị trí phù hợp để cấp nguồn cho khởi động các máy và các nguồn điện sinh hoạt khác và dự phòng.

**2.7.2 Nạp điện ắc quy**

**1** Mỗi tổ ắc quy phải được bố trí thiết bị nạp.

**2** Các bộ ắc quy có kiểu và dung lượng khác nhau phải có thiết bị chỉnh dòng nạp.

**3** Tổ ắc quy dùng cho thiết bị quan trọng phải đảm bảo nạp với dòng định mức không quá 8 giờ.

**4** Trong thiết bị nạp phải có đồng hồ đo điện áp và dòng điện.

**2.8 Nguồn khởi động điện của các động cơ đốt trong**

**2.8.1 Dung lượng của tổ ắc quy khởi động.**

**1** Dung lượng của tổ ắc quy phải đảm bảo 8 lần khởi động đối với động cơ máy chính và 6 lần với động cơ khác kể từ lúc máy nguội, thời gian khởi động kéo dài không quá 5 giây cho một lần khởi động.

**2** Cho phép dùng ắc quy khởi động cấp điện cho các phụ tải với điều kiện nó phải đảm bảo số lần khởi động và thời gian cấp cho các phụ tải không ít hơn 8 giờ mà không phải nạp thêm.

**2.9 Điều khiển truyền động điện các máy**

**2.9.1** Truyền động điện các máy phải có bảo vệ "O" (trừ truyền động điện các máy lái điện và điện thủy lực).

**2.9.2** Nếu động cơ truyền động được khởi động trực tiếp có nguy cơ làm sụt áp trạm phát quá mức gây mất đồng bộ các thiết bị khác thì phải có biện pháp khởi động gián tiếp.

**2.9.3** Truyền động điện quạt gió, bơm dầu phải có nút ngắt từ xa đặt trên buồng lái.

**2.10 Bảo vệ các thiết bị điện**

**2.10.1 Bảo vệ các máy phát điện**

**1** Mỗi máy phát làm việc độc lập phải được bảo vệ:

(1) Quá tải;

(2) Ngắn mạch.

**2** Mỗi máy phát làm việc song song phải được bảo vệ:

(1) Quá tải;

(2) Ngắn mạch;

(3) Dòng điện ngược hoặc công suất ngược.

**2.10.2 Bảo vệ các động cơ điện**

Các động cơ điện tối thiểu phải được bảo vệ ngắn mạch, động cơ có công suất lớn hơn 1,5 kW phải được bảo vệ quá tải.

**2.10.3 Bảo vệ các mạch điện**

Các mạch điện phải được bảo vệ ngắn mạch.

**2.10.4 Bố trí thiết bị bảo vệ**

Thiết bị bảo vệ phải được đặt ở tối thiểu 2 pha đối với mạch điện 3 pha và 1 pha hoặc 1 cực đối với mạch điện 2 pha hoặc mạch điện một chiều.

**2.11 Chiếu sáng**

**2.11.1 Yêu cầu chung**

**1** Trong các buồng và không gian dễ ẩm ướt (như buồng máy, bếp, nhà vệ sinh, v.v...) và không gian ngoài trời phải dùng các đèn có nắp chụp kín nước.

**2** Những nơi dễ bị va chạm cơ khí phải dùng các đèn có bọc lưới thép bảo vệ.

**3** Các đèn phải được bố trí sao cho các dây cáp và vật liệu lân cận không bị nung nóng tới quá nhiệt độ cho phép của chúng.

**2.11.2 Thiết bị ngắt mạch trong mạch chiếu sáng**

**1** Chỉ cho phép dùng thiết bị ngắt kiểu một cực trong mạch chiếu sáng ở các buồng và không gian khô ráo.

**2** Các đèn chiếu sáng ngoài tàu phải được ngắt mạch tập trung trong buồng lái.

**2.11.3 Ổ cắm điện**

**1** Ổ cắm dùng cho các đèn di động phải được bố trí ở những nơi thích hợp như buồng máy, buồng lái, v.v...

**2** Ổ cắm bố trí trên boong phải là loại kín nước được đặt nằm ngang hoặc quay xuống dưới.

**2.11.4 Cường độ chiếu sáng**

Cường độ chiếu sáng trong các buồng làm việc tối thiểu là 75 LUX còn ở các vị trí khác tối thiểu là 50 LUX.

**2.12 Các hệ thống thông tin, báo động**

**2.12.1 Hệ thống phát hiện và báo cháy**

**1** Mỗi tàu khách phải được bố trí hệ thống phát hiện và báo cháy tối thiểu là bằng tay.

**2** Nút ấn báo cháy phải được sơn màu đỏ và phải được đặt ở các lối thoát trong khu vực sinh hoạt thuyền viên, buồng khách. Bảng báo cháy phải được đặt ở trong buồng lái và có đèn hiệu chỉ rõ vị trí xảy ra cháy kèm chuông báo phát hiện cháy. Chuông báo động cháy phải được bố trí trong buồng máy, hành lang trong, buồng công cộng và buồng khách. Nguồn cấp cho hệ thống phải đảm bảo liên tục.

**2.12.2 Hệ thống báo động sự cố chung**

**1** Trên mỗi tàu khách phải được trang bị hệ thống báo động sự cố chung để tập trung thuyền viên và khách trong trường hợp bất thường. Các chuông báo phải có âm thanh khác với chuông báo cháy. Nút ấn chuông phải được đặt trong buồng lái. Nguồn cấp cho hệ thống phải đảm bảo liên tục.

**2** Khuyến khích lắp đặt hệ thống báo động sự cố chung thỏa mãn yêu cầu ở Chương 2 của QCVN 42:2015/BGTVT.

**2.13 Cáp điện**

**2.13.1 Yêu cầu chung**

**1** Cáp điện phải là loại chuyên dùng cho tàu thủy và được Đăng kiểm chấp thuận.

**2** Cho phép dùng dây cáp loại khác ở những nơi khô ráo, khó xảy ra cháy. Điều này sẽ do Đăng kiểm viên xem xét cụ thể và quyết định.

**2.13.2 Tính chọn cáp điện**

**1** Việc tính chọn cáp điện phải xét đến điều kiện môi trường và kiểu đi cáp. Nếu như không có các số liệu cụ thể về môi trường thì nên chọn cáp có dòng tải định mức bằng 120% cho cáp có vỏ bọc cao su và 125% cho cáp có vỏ bọc chất hữu cơ của dòng tải lớn nhất mà cáp phải chịu.

**2** Việc tính chọn cáp như nêu ở 2.13.2-1, Phần 4 cũng phải đảm bảo sao cho nhiệt độ làm việc bình thường của cáp không vượt quá nhiệt độ môi trường đặt cáp 10°C.

**2.13.3 Bố trí cáp điện**

**1** Cáp điện phải được bố trí càng thẳng càng tốt.

**2** Cáp điện phải được đi cách xa vách tối thiểu là 10 mm, xa nguồn nhiệt tối thiểu là 100 mm và két dầu là 50 mm.

**3** Khi cần uốn cong cáp thì bán kính uốn cong không nhỏ hơn 6 lần đường kính ngoài của cáp.

**4** Ở những nơi có khả năng bị hư hỏng do cơ khí thì phải dùng cáp có vỏ bọc thép hoặc cáp phải được bảo vệ thích hợp.

**5** Cáp đi qua boong, vách phải không được làm hư hại đến tính nguyên vẹn của boong, vách và cáp không bị xây sát.

**6** Cáp phải được cố định chắc chắn bằng kẹp sao cho vỏ bọc ngoài của cáp không bị xước hoặc bị ép quá mức. Đầu bắt cáp phải là loại đầu cốt hoặc vành khuyên có tráng thiếc.

**7** Cáp chui lên mặt boong phải được đi trong ống và ống phải nhô cao khỏi mặt boong tối thiểu 500 mm.

**8** Cáp đi dưới sàn la canh phải được đi trong ống thép liền. Cáp điện xuyên vách ngang qua két nước, két dầu phải đi trong ống thép liền tráng kẽm kín nước

**9** Việc nối cáp với thiết bị điện phải được thực hiện bằng đai ốc hoặc vít, phần vỏ bọc cáp phải đi vào trong thiết bị tối thiểu là 10 mm.

## CHƯƠNG 3 KẾT CẤU THIẾT BỊ ĐIỆN

### 3.1 Yêu cầu về thiết kế và chế tạo

**1** Thiết bị điện được cấp điện từ bảng điện chính và sự cố phải được thiết kế và chế tạo sao cho chúng có thể hoạt động tốt khi có dao động điện áp và tần số. Nếu không có quy định nào khác, thiết bị điện phải hoạt động tốt khi điện áp và tần số dao động với mức như nêu ở Bảng 4/3.1. Đối với các hệ thống có đặc thù riêng, như: các mạch điện tử mà khả năng chúng không thể hoạt động tốt trong giới hạn được nêu trong bảng nói trên thì chúng phải được cấp điện bằng biện pháp thích hợp (chẳng hạn qua bộ ổn áp v.v...)

**2** Các bộ phận thường phải thay thế trong thời gian sử dụng phải có thể tháo ra được dễ dàng. Các bộ phận này phải được thiết kế sao cho khi thay thế các chi tiết hư hỏng thì không cần phải tháo các chi tiết khác và không cần phải dùng các đồ nghề chuyên dùng.

**3** Nếu dùng vít chuyên dụng thì phải có biện pháp không để vít tự xoáy ra. Ở các vị trí mà ốc vít thường xuyên phải tháo thì phải có biện pháp loại trừ khả năng mất chúng.

**4** Các phần đệm kín của thiết bị điện (nắp, các lỗ kiểm tra v.v...) phải được bảo vệ tương tự như việc bảo vệ vỏ của thiết bị. Đệm chèn kín phải được bắt chặt với nắp hoặc vỏ hộp.

**5** Các thiết bị điện mà bên trong có thể tạo ra những chỗ gây tích tụ hơi (dầu, nước) thì phải có biện pháp để dẫn hơi tích tụ ra theo đường riêng. Các cuộn dây, các bộ phận dẫn điện phải được bảo vệ khỏi bị tác động của hơi tích tụ trong thiết bị.

**6** Thiết bị điện được làm mát bằng khí cưỡng bức đặt trong buồng có độ ẩm cao, thì phải có hệ thống thông gió sao cho hơi ẩm và hơi dầu không bị hút vào bên trong của thiết bị điện.

**Bảng 4/3.1 Giới hạn dao động điện áp và tần số**

| Thông số dao động | Giới hạn dao động | |
|---|---|---|
| | Lâu dài | Tức thời |
| Điện áp | + 6%, - 10% | ± 20% (1,5 giây) |
| Tần số | ± 5% | ± 10% (5 giây) |

### 3.2 Bảo vệ tránh điện giật

**1** Vỏ kim loại của thiết bị điện làm việc ở điện áp cao hơn điện áp trên 50 V mà không được cách điện tăng cường hay cách điện kép thì phải được nối đất. Việc nối đất được biểu thị bằng dấu hiệu ⊥.

**2** Các phần kim loại không có điện của thiết bị điện mà trong quá trình vận hành con người có thể chạm vào và khi lớp cách điện bị hỏng có thể trở thành có điện phải được nối đất tin cậy với dấu nối đất ⊥.

**3** Kết cấu thiết bị điện phải phù hợp với công dụng, kiểu, điều kiện làm việc của thiết bị và phải loại trừ được khả năng người đụng chạm vào các phần có điện.

**4** Vỏ hộp, tủ và nắp để ngăn cản không cho người không có trách nhiệm lại gần các phần có điện và thông thường không cần mở ra khi vận hành, phải có kết cấu sao cho chỉ có thể mở được chúng bằng đồ nghề chuyên dùng.

**3.3 Điều kiện môi trường**

**3.3.1** Trừ khi có quy định khác, yêu cầu phải áp dụng điều kiện môi trường như nêu ở Bảng 4/3.2 và Bảng 4/3.3, Phần 4 cho việc thiết kế, lựa chọn và bố trí các trang bị điện để đảm bảo chúng làm việc có hiệu quả.

**3.3.2** Thiết bị điện phải đảm bảo làm việc tốt khi có chấn động xảy ra trong khi chúng đang làm việc bình thường.

**Bảng 4/3.2 Nhiệt độ môi trường**

| | | |
|---|---|---|
| Không khí | Nơi đặt, bố trí | Nhiệt độ (°C) |
| | Trong không gian kín | 0 đến 45 |
| | Trong không gian có nhiệt độ lớn hơn 45°C và nhỏ hơn 0°C | Tùy theo các điều kiện của vị trí cụ thể |
| | Trên boong hở | 0 đến 45 |
| Nước biển | - | 32 |

**Bảng4/3.3 Góc nghiêng**

| Tên thiết bị | Lắc ngang (1) | | Lắc dọc (1) | |
|---|---|---|---|---|
| | Nghiêng tĩnh | Nghiêng động | Nghiêng tĩnh | Nghiêng động |
| Các thiết bị khác với nêu ở dưới | 15° | 22,5° | 5° | 7,5° |
| Các thiết bị điện sự cố, cơ cấu đóng ngắt (các bộ ngắt mạch v.v...), thiết bị điện và điện tử | 22,5° (2) | 22,5° (2) | 10° | 10° |

**Ghi chú:**

(1) Lắc dọc, lắc ngang có thể xảy ra đồng thời;

(2) Ở các tàu chở hàng nguy hiểm, nguồn điện sự cố vẫn phải hoạt động tốt khi tàu bị ngập nước với góc nghiêng tối đa là 30°.

## CHƯƠNG 4 THỬ THIẾT BỊ ĐIỆN

### 4.1 Quy định chung

Sau khi hoàn thiện lắp đặt mới hoặc sửa chữa, thay thế các thiết bị điện trên tàu thì phải thực hiện thử chúng với sự có mặt của Đăng kiểm viên. Việc thử này được tiến hành để bổ sung cho các công việc thử đã được tiến hành trong xưởng chế tạo.

### 4.2 Điện trở cách điện

#### 4.2.1 Đồng hồ đo điện trở cách điện

Có thể dùng đồng hồ đo điện trở cách điện kiểu quay tay phát ra điện áp không dưới 500 V để tiến hành đo điện trở cách điện.

#### 4.2.2 Mạch động lực và mạch chiếu sáng

Điện trở cách điện giữa các pha hoặc cực với đất và có thể giữa các pha và các cực với nhau phải ít nhất là 1 MΩ. Nếu kết quả đo mà thấp hơn trị số này thì có thể tách riêng từng thiết bị ra.

#### 4.2.3 Mạch thông tin, báo động

Các mạch có điện áp không dưới 50 V thì điện trở cách điện giữa các dây dẫn với đất phải ít nhất là 1 MΩ. Các mạch có điện áp nhỏ hơn 50 V thì trị số này không được nhỏ hơn 0,33 MΩ.

#### 4.2.4 Các bảng điện, bảng phân phối

Điện trở cách điện giữa các thanh dẫn và giữa thanh dẫn với đất phải tối thiểu là 1 MΩ. Khi đo phải để các công tắc ở trạng thái ngắt và phải tháo các cầu chì, đèn chỉ báo nối đất, vôn mét, các cuộn dây điện áp, v.v...

#### 4.2.5 Các máy phát và động cơ điện

Điện trở cách điện của cáp điện máy phát và động cơ, các cuộn dây từ trường và cơ cấu điều khiển phải ít nhất là 1 MΩ.

#### 4.2.6 Ghi số liệu đo điện trở cách điện

Sau khi đo điện trở cách điện, các số liệu phải được ghi lại và lập thành văn bản có các bên xác nhận.

### 4.3 Tính nối đất liên tục

Phải có biện pháp thử để chứng tỏ rằng việc nối đất các thiết bị điện là đảm bảo tốt.

### 4.4 Kết quả thử

#### 4.4.1 Nhiệt độ phát nóng

Nhiệt độ phát nóng của các thiết bị điện không được vượt quá giới hạn cho phép của vật liệu cách điện dùng trong chúng.

**4.4.2 Điện áp**

Bộ điều chỉnh điện áp của mỗi máy phát phải đảm bảo giữ điện áp không sai lệch quá ±3% điện áp định mức khi tải thay đổi từ 0% đến 100% tải định mức.

**4.4.3 Động cơ điện**

Tất cả các động cơ điện truyền động các máy quan trọng phải hoạt động tốt theo mỗi chức năng của chúng, điều này không bắt buộc phải cho chúng mang hết tải và thời gian thử chỉ cần đủ để khẳng định là chúng thỏa mãn.

**4.5 Thiết bị điện trong các vùng nguy hiểm**

Phải tiến hành kiểm tra các thiết bị điện bố trí trong vùng và không gian nguy hiểm để công nhận rằng nó là kiểu được chấp thuận và phù hợp với yêu cầu của Quy chuẩn này và việc lắp đặt chúng không làm ảnh hưởng đến tính nguyên vẹn của kết cấu thân tàu ở các vùng đó. Phải tiến hành thử hoạt động các tín hiệu báo động, khóa liên động liên quan đến thiết bị thông gió trong các buồng nằm trong các vùng nguy hiểm, kết quả thu được phải chứng tỏ rằng nó hoạt động tốt và đúng chức năng.

# PHẦN 5 PHÒNG, PHÁT HIỆN VÀ CHỮA CHÁY

## CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

### 1.1 Phạm vi áp dụng

Những quy định của Phần này được áp dụng cho các kết cấu, phương tiện phòng, phát hiện và chữa cháy lắp đặt trên tàu.

### 1.2 Các định nghĩa

Nếu không có quy định cụ thể nào khác, các thuật ngữ sử dụng thống nhất trong Phần này được định nghĩa và giải thích như sau:

**1 Vật liệu dễ cháy**

Vật liệu dễ cháy là vật liệu trong một cuộc thử lửa tiêu chuẩn có thể tự bốc cháy hoặc sinh ra một lượng hơi dễ cháy đủ để nó tự bốc cháy.

**2 Các không gian hoặc buồng khoang liền kề**

Các không gian hoặc buồng khoang liền kề là các không gian hoặc các buồng khoang tách biệt với các không gian khác bằng các vách, boong hoặc bất kỳ một vách ngăn cố định nào, không có lỗ mở thông hoặc các lỗ mở thông có trang bị phương tiện tự đóng.

**3 Hệ thống phát hiện và báo động cháy**

Hệ thống phát hiện và báo động cháy là hệ thống kích hoạt tự động hoặc bằng tay, được thiết kế để phát ra tín hiệu báo động khi xảy ra cháy, đồng thời chỉ báo khu vực nơi đang có đám cháy.

**4 Các trang bị dập cháy**

Các trang bị dập cháy là các phương tiện dập cháy xách tay chủ động (các thiết bị, các máy móc và các vật tư) được dùng để:

(1) Dập tắt đám cháy;

(2) Đảm bảo các hoạt động chữa cháy hiệu quả của thuyền viên;

(3) Đảm bảo hoạt động của hệ thống chữa cháy, cung cấp các vật tư, vật liệu để dập cháy.

**5 Các hệ thống và thiết bị chữa cháy**

Các hệ thống và thiết bị chữa cháy là các phương tiện dập cháy chủ động nhằm mục đích dập tắt và ngăn chặn đám cháy lan trên tàu.

**6 Các chất lỏng dễ cháy**

Các chất lỏng dễ cháy là các chất lỏng, hỗn hợp chất lỏng hoặc chất lỏng có chứa chất rắn dưới dạng dung dịch hoặc huyền phù (ví dụ sơn, véc-ni, keo xịt v.v…) có thể sinh ra hơi dễ cháy tại nhiệt độ không quá 60°C khi thử cốc kín.

**7 Chống cháy bằng kết cấu**

Các biện pháp chống cháy bị động bằng kết cấu nhằm mục đích:

(1) Ngăn chặn đám cháy;

(2) Tạo điều kiện để con người sơ tán an toàn khỏi tàu, cũng như là để dập cháy thành công.

## CHƯƠNG 2 CHỐNG CHÁY BẰNG KẾT CẤU

### 2.1 Yêu cầu chung

**1** Các vật liệu sử dụng làm vách ngăn cho các khoang khác nhau trên tàu, tại các vị trí có thể xảy ra sự xuyên thấm của các sản phẩm dầu mỏ, phải là loại không cháy. Các không gian này phải có các phương tiện dập cháy cố định theo yêu cầu của Đăng kiểm trong từng trường hợp.

**2** Phải hạn chế đến mức có thể được việc sử dụng các vật liệu dễ cháy để chế tạo các thành phần kết cấu của tàu như là: thân tàu, lầu boong, vách ngăn và sàn sinh hoạt của chúng, trang bị nội thất và các trang bị cứu sinh.

**3** Các vách ngăn, phân chia các không gian sinh hoạt và không gian buồng máy, các két dầu đốt và không gian chứa hàng hóa, liền kề với các khoang khác có chứa các chất có thể tự cháy được phải có một lớp bọc có khả năng chịu lửa trong khoang thời gian (ít nhất) là 30 phút.

**4** Các loại keo, sơn hoặc các loại sơn lót khác có chứa gốc ni-tơ-rô xen-lu-lô hoặc tương tự như các chất nêu trên khi xét đến đặc tính lan truyền lửa của chúng, đều không được sử dụng để làm các lớp bọc ngoài cùng ở trên tàu. Các lớp lót phải không phát sinh ra một lượng đáng kể khói hoặc các chất độc khác.

**5** Các lối thoát từ buồng kho chứa các vật liệu dễ cháy nên được dẫn tới boong hở hoặc một lối đi nối thẳng với boong hở.

**6** Vách, trần, sàn của kho chứa vật liệu dễ cháy nằm kề buồng sinh hoạt, buồng máy, khoang hàng hóa phải được làm bằng thép hoặc vật liệu không cháy và phải có cách nhiệt

**7** Đối với những tàu có lắp động cơ xăng, lượng xăng dự trữ chỉ được chứa trong các thùng riêng biệt, mỗi thùng có dung tích không quá 40 lít và cần cố định chắc chắn trên tàu.

Những chất lỏng dễ cháy được phép bảo quản trên tàu phải được chứa trong các bình có dung tích không quá 40 lít và cần cố định chắc chắn trên tàu.

**8** Tàu khách phải được trang bị hệ thống phát hiện và báo cháy tối thiểu bằng tay. Trên các tàu khác nên bố trí hệ thống báo cháy bằng tay một cách phù hợp.

**2.2 Các tàu phục vụ tàu chở chất lỏng dễ cháy**

**1** Các yêu cầu nêu ở phần này bổ sung cho các yêu cầu đã nêu ở 2.1 trên, áp dụng cho các tàu ở trong cảng phục vụ cho các tàu chở các chất lỏng đặc biệt dễ cháy.

**2** Đệm chống va phải được chế tạo bằng cao su hoặc lót bề mặt bằng các vật liệu không tạo ra các tia lửa.

**3** Không được phép sử dụng các đệm chống va có bề mặt bên ngoài được tạo nên bởi các dây thép.

**4** Nguồn điện chiếu sáng chính và sự cố có chụp chống sét, các hộp đấu dây, ổ cắm điện, công tắc và các linh kiện điện khác phải có cấp bảo vệ phòng nổ thích hợp.

**2.3 Bảo vệ các thiết bị nấu và đun nóng**

**2.3.1 Vật liệu gần thiết bị nấu và đun nóng**

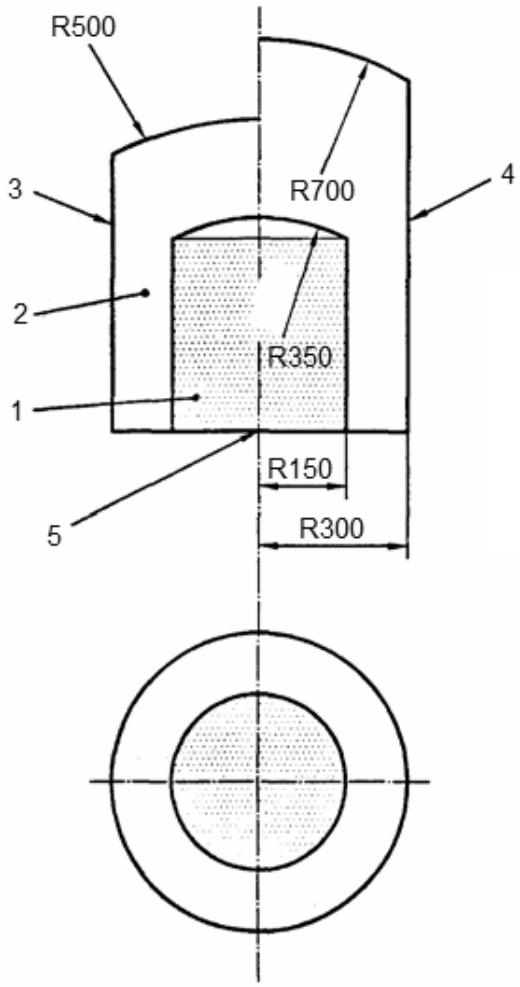
**1** Vật liệu và các lớp phủ ngoài được sử dụng trong vùng lân cận với các thiết bị nấu và đun nóng có ngọn lửa hở với khoảng cách quy định ở Hình 10/2.4.1-1 phải thỏa mãn các yêu cầu dưới đây, trong đó phải tính đến trạng thái nghiêng của thiết bị đốt tới 20° đối với tàu một thân và tàu buồm và tới 10° đối với tàu nhiều thân và tàu có gắn động cơ mà trên các tàu đó có lắp bếp kiểu tự cân bằng.

(1) Không được lắp rèm treo tự do hoặc sử dụng vải trong Vùng 1 và Vùng 2;

(2) Các vật liệu không được che phủ mà được sử dụng ở Vùng 1 và Vùng 2 thì phải là thủy tinh, gốm sứ, nhôm, hợp kim có chứa sắt hoặc phải là các vật liệu khác có tính chống cháy tương đương;

(3) Các vật liệu sử dụng trong Vùng 2 phải được bọc cách nhiệt với giá đỡ để ngăn không cho cháy đế đỡ nếu nhiệt độ bề mặt lớn hơn 80°C.

Có thể sử dụng khe hở có không khí hoặc các vật liệu thích hợp để làm lớp bọc cách nhiệt.




1.Vùng 1;
2.Vùng 2;
3.Thiết bị sử dụng LPG;
4.Thiết bị sử dụng nhiên liệu lỏng;
5.Tâm của đầu đốt.

**Hình 10/2.4.1-1 Các vùng mà có yêu cầu đặc biệt về vật liệu**

**2.3.2 Các quy định chung về an toàn**

**1** Nếu sử dụng ống khói thì chúng phải được che chắn để tránh quá nhiệt hoặc làm hỏng các vật liệu lân cận hoặc làm hỏng các cơ cấu thân tàu.

**2** Đối với khối thiết bị dùng để nấu và đun nóng có sử dụng nhiên liệu ở thể lỏng tại áp suất khí quyển thì phải áp dụng các yêu cầu sau:

(1) Bếp và bộ thiết bị đun nóng phải được cố định chắc chắn;

(2) Đầu đốt có ngọn lửa hở phải được trang bị khay hứng dầu;

(3) Nếu sử dụng thiết bị đun nước có ngọn lửa hở thì phải thông gió thích đáng và che chắn ống khói;

(4) Không cho phép sử dụng các thiết bị đốt bằng xăng;

(5) Két nhiên liệu mà không phải là một bộ phận được gắn với thiết bị nấu hoặc đun nóng cũng như là đường ống cấp nhiên liệu phải thỏa mãn các yêu cầu ở 4.10.2 Phần 5;

(6) Két nhiên liệu mà không phải là một bộ phận được gắn với thiết bị nấu hoặc đun nóng thì phải được đặt bên ngoài Vùng 2, xem Hình 10/2.4.1-1;

(7) Phải lắp một van chặn mà có thể tiếp cận nhanh chóng trên két nhiên liệu. Nếu van này nằm ngoài buồng bếp thì phải trang bị một van thứ hai trên đường ống dẫn nhiên liệu trong buồng bếp, ngoài Vùng 2, tại một vị trí có thể tiếp cận dễ dàng. Có thể không cần áp dụng yêu cầu này nếu két nhiên liệu được đặt thấp hơn thiết bị nấu/đun nóng và không có khả năng xảy ra hiện tượng chảy ngược lại. Bất kỳ van nào trên két mà nằm trong buồng bếp thì phải điều khiển được từ xa ở một vị trí bên ngoài buồng bếp;

(8) Các lỗ tiếp nhiên liệu cho két phải được nhận biết một cách rõ ràng và chỉ ra kiểu nhiên liệu được sử dụng trong hệ thống.

## CHƯƠNG 3 CÁC HỆ THỐNG VÀ THIẾT BỊ DẬP CHÁY

### 3.1 Quy định chung

**1** Các quy định ở Chương này có thể áp dụng cho các hệ thống và thiết bị dập cháy được trang bị trên các tàu nhỏ.

**2** Các hệ thống và trang thiết bị dập cháy phải có kết cấu sao cho chúng vẫn đảm bảo tính tin cậy và sẵn sàng hoạt động ngay lập tức trong bất kỳ tình huống nào.

### 3.2 Hệ thống nước chữa cháy

**1** Trên các tàu có số thuyền viên từ 4 người trở lên phải trang bị một hệ thống chữa cháy bằng nước. Việc miễn giảm hệ thống này phải được Đăng kiểm xem xét và chấp thuận trong từng trường hợp cụ thể.

**2** Ít nhất một bơm chữa cháy phải được trang bị trong trường hợp nêu ở -1 trên. Trên các tàu khách phải trang bị thêm một bơm chữa cháy sự cố. Một bơm cơ giới di động có sản lượng thỏa mãn với yêu cầu nêu ở 3.3-4 dưới đây có thể được sử dụng cho mục đích này.

**3** Sản lượng của bơm chữa cháy phải được tính toán đảm bảo cung cấp nước tới tất cả các họng nước chữa cháy trên tàu, duy trì áp suất tối thiểu tại các họng chữa cháy là 0,12 MPa.

### 3.3 Các yêu cầu về bơm chữa cháy

**1** Các bơm chữa cháy phải sẵn sàng bơm được nước ngay để dập cháy và được dẫn động bằng nguồn năng lượng độc lập. Đăng kiểm có thể cho phép bơm chữa cháy được dẫn động bằng máy chính, nếu hệ thiết bị đẩy (máy chính - hệ trục - chân vịt) được thiết kế để cho phép bơm chữa cháy hoạt động khi tàu không hành trình. Tuỳ thuộc vào sự chấp thuận của Đăng kiểm, có thể sử dụng một đai có tiết diện ngang hình thang để truyền động từ máy chính tới bơm chữa cháy.

**2** Các bơm nước vệ sinh, bơm hút khô và các bơm nước biển khác có thể được sử dụng làm bơm chữa cháy, với điều kiện là chúng thỏa mãn các yêu cầu thiết kế về sản lượng và cột áp. Không cho phép sử dụng các bơm vận chuyển dầu đốt và dầu nhờn làm bơm chữa cháy.

**3** Trong các trường hợp đặc biệt và tùy theo sự chấp thuận của Đăng kiểm, các bơm cơ giới di động có thể được sử dụng làm bơm chữa cháy.

**4** Các bơm cơ giới chữa cháy di động phải thỏa mãn các yêu cầu sau đây:

(1) Phải đảm bảo rằng áp suất không nhỏ hơn 0,1 MPa tại bất kỳ đầu phun chữa cháy nào có đường kính không nhỏ hơn 10 mm;

(2) Bơm cơ giới phải có khả năng sẵn sàng khởi động và phải được cung cấp sẵn một lượng nhiên liệu đủ để duy trì sự hoạt động liên tục của bơm trong vòng 1 giờ;

(3) Các đặc tính của vòi rồng chữa cháy, các đầu phun chữa cháy (lăng phun) và các phụ tùng kèm theo phải tương đương với các phụ tùng được dùng trên đường ống chữa cháy chính.

**5** Bơm chữa cháy cố định và van hút nước biển của nó phải được bố trí bên dưới đường nước chở hàng nhẹ tải.

**3.4 Đường ống**

**1** Đường kính của ống chính và ống nhánh phải đủ để phân phối nước một cách hiệu quả, cho phép một lưu tốc không lớn hơn là 4 m/s khi làm việc với áp suất không nhỏ hơn 0,1 MPa. Trong các trường hợp sử dụng các bơm chữa cháy có khả năng cung cấp cho đường ống chữa cháy chính một áp suất vượt quá giá trị áp suất cho phép, chúng phải được trang bị các van điều áp được đặt để hoạt động ở áp suất vượt quá 10% so với áp suất làm việc của đường ống chữa cháy chính.

**3.5 Các họng chữa cháy và vòi rồng chữa cháy**

**1** Các họng chữa cháy phải được bố trí sao cho có thể nhanh chóng và dễ dàng đấu nối chúng với các vòi rồng chữa cháy. Số lượng các họng chữa cháy phải đủ để cung cấp một tia nước tới bất kỳ phần nào của tàu chỉ bằng một đoạn vòi rồng có chiều dài không quá 10 m.

**2** Các họng chữa cháy phải có chiều cao so với boong không lớn hơn 1 m.

**3** Một họng chữa cháy phải được trang bị trong buồng máy, nơi có chứa bơm chữa cháy.

**4** Các vòi rồng, đầu phun v.v. chữa cháy phải có thiết bị đầu nối nhanh có kiểu và kích thước kiểu tiêu chuẩn, và được chuyển đổi cho phù hợp với mỗi con tàu cụ thể.

**5** Các vòi rồng chữa cháy phải thỏa mãn các yêu cầu sau đây:

(1) Chúng phải có chiều dài sao cho đảm bảo việc dập cháy ở bất kỳ nơi nào trên tàu mà đám cháy có thể xảy ra, nhưng chiều dài này không được lớn hơn 10 m*;*

(2) Chúng phải có đường kính đảm bảo duy trì được áp suất tia nước trong suốt quá trình dập cháy;

(3) Các vòi rồng chữa cháy, cùng với các đầu phun của chúng phải được bố trí trong một cuộn ống ở gần họng nước chữa cháy hoặc được chứa trong những hộp chuyên dụng;

(4) Trên các tàu chở khách, các vòi rồng chữa cháy phải được nối sẵn vào họng nước chữa cháy;

(5) Các đầu phun nước chữa cháy (lăng phun) phải có đường kính không nhỏ hơn 10 mm. chúng phải là loại 2 tác dụng (phun sương và phun tia) và phải có thiết bị đóng mở.

## CHƯƠNG 4 HỆ THỐNG PHÁT HIỆN VÀ BÁO ĐỘNG CHÁY

### 4.1 Quy định chung

**1** Nếu hệ thống phát hiện và báo động cháy được trang bị trên tàu, chúng phải phù hợp với các quy định nêu ở Phần 5 Mục II QCVN 21:2015/BGTVT.

## CHƯƠNG 5 CÁC TRANG BỊ DẬP CHÁY, DỰ TRỮ VÀ CÁC DỤNG CỤ

### 5.1 Quy định chung

**1** Các trang bị dập cháy phải luôn sẵn sàng để sử dụng, được bố trí ở các vị trí dễ tiếp cận. Tất cả các trang bị phải được chứng nhận bởi một tổ chức được Đăng kiểm công nhận, phù hợp với việc sử dụng trên tàu.

**2** Việc bố trí các trang bị dập cháy xách tay phải phù hợp với yêu cầu nêu ở Bảng 5/1.1 Chương này.

**3** Các bình dập cháy xách tay phải thỏa mãn các yêu cầu sau đây:

(1) Không được sử dụng công chất dập cháy mà bản thân nó hoặc khi đưa vào sử dụng sẽ phát ra các khí độc.

(2) Các bình dập cháy xách tay phải có các thiết bị an toàn để ngăn ngừa áp suất trong đó tăng vượt quá giới hạn cho phép.

(3) Các bình dập cháy trong các giá đỡ đặc biệt thuộc kiểu không tách ra được phải được bố trí ở các vị trí được bảo vệ chống lại việc bị các tia nắng mặt trời trực tiếp chiếu vào cũng như là bị mưa, ở độ cao không lớn hơn 1,5 m tính từ sàn và ở khoảng cách ít nhất là 1,5 m tính từ nguồn nhiệt.

(4) Dung tích của các bình bọt xách tay phải không nhỏ hơn 9 lít và không lớn hơn 13 lít.

(5) Các bình bột khô xách tay phải chứa không ít hơn 4 kg bột và các bình khí $CO_2$ xách tay phải chứa không ít hơn 3 kg khí $CO_2$.

(6) Chúng phải là kiểu được duyệt.

**4** Các xô múc nước chữa cháy phải được sơn màu đỏ và phải được sơn (viết) vào chữ "CC".

**Bảng 5/1.1 Các trang thiết bị dập cháy**

| STT | Các trang bị | Số lượng của mỗi trang thiết bị phải có trên mỗi tàu |
|---|---|---|
| 1 | * Các bình dập cháy xách tay (xem 5.1-3 Phần 5) | .1 Đối với các tàu hở: 1 bình bọt/bột xách tay<br>.2 Đối với các tàu có lầu boong: 2 bình bọt/bột xách tay đặt trong các khu vực liền kề với buồng máy và không gian sinh hoạt, mỗi bình cho 1 không gian, 1 bình $CO_2$ đặt liền kề bảng điện hoặc bảng điều khiển (nếu có). |
| 2 | Xô múc nước chữa cháy cùng với dây có đủ chiều dài để múc nước | .1 Đối với tàu hở: 1 xô (10 lít)<br>.2 Đối với tàu có lầu boong: 2 xô (10 lít) |
| 3 | ***Rìu chữa cháy | .1 Đối với tàu hở: 1 rìu<br>.2 Đối với tàu có lầu boong: 2 rìu |
| 4 | Bạt hoặc chăn dập lửa | 2 chiếc có kích thước 1,5m x 2,0 m |
| 5 | Xà beng | 1 chiếc |
| 6 | Bình dập cháy xách tay bổ sung | 1 bình |

**Chú thích:**

* Trong tất cả các không gian, có thể thay thế việc sử dụng các bình bọt xách tay và bình $CO_2$ xách tay bằng các bình bột khô xách tay. Không được sử dụng bình $CO_2$ trong khu vực có người ở thường xuyên. Trong các buồng kho có chứa các vật liệu dễ cháy và rất dễ cháy, phải trang bị bổ sung 1 bình bọt xách tay;

** Đối với các tàu một boong, có chiều dài L < 16 m, Đăng kiểm có thể xem xét giảm bớt 1 bình xách tay;

*** Rìu nhỏ loại được Đăng kiểm duyệt có thể được phép sử dụng.

# PHẦN 6 ỔN ĐỊNH

## CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

### 1.1 Quy định chung

Trừ khi có quy định khác được chỉ ra ở Phần này, thì yêu cầu về ổn định của tàu được lấy theo các quy định của Phần 10 Mục II QCVN 21:2015/BGTVT.

## CHƯƠNG 2 CÁC YÊU CẦU VỀ ỔN ĐỊNH

### 2.1 Tàu kín

#### 2.1.1 Tay đòn ổn định hình dáng

Khi tính đường cong Cross, lầu boong thứ nhất được tham gia tính toán nếu thỏa mãn các yêu cầu ở về độ bền và từ lầu boong có thêm lỗ lên xuống boong phía trên hoặc có lối thoát ra hai mạn.

#### 2.1.2 Điều kiện sóng

Không cần thiết phải kiểm tra ổn định theo tiêu chuẩn thời tiết. Tuy nhiên, tàu chỉ được phép hoạt động ở mức độ hạn chế như sau:

(1) Đối với những tàu có chiều dài nhỏ hơn 15 m được phép ra khơi và hoạt động ở biển khi chiều cao sóng đáng kể Hs không lớn hơn 1,5 m, tàu có chiều dài từ 15 đến 24 m thì không lớn hơn 2,5 m;

(2) Đăng kiểm có thể thay đổi những hạn chế nêu trên có xét đến tính ổn định và các tính năng khác của tàu;

(3) Những vùng có chế độ sóng đặc biệt Đăng kiểm sẽ xem xét riêng trong từng trường hợp cụ thể.

#### 2.1.3 Đường cong ổn định tĩnh

**1** Diện tích đồ thị ổn định tĩnh không được nhỏ hơn 0,055 m.rad khi góc nghiêng đến 30 độ và không được nhỏ hơn 0,09 m.rad khi nghiêng đến 40 độ hoặc góc vào nước, lấy giá trị nhỏ hơn. Ngoài ra diện tích của cánh tay đòn ổn định tĩnh trong phạm vi góc nghiêng 30 độ và 40 độ hoặc góc vào nước, lấy giá trị nhỏ hơn không được nhỏ hơn 0,03 m.rad.

Cánh tay đòn ổn định lớn nhất $l_{max}$ không được nhỏ 0,2 m tại góc nghiêng $\theta$ lớn hơn hoặc bằng 30 độ.

Cánh tay đòn ổn định đạt giá trị lớn nhất tại góc nghiêng không nhỏ hơn 25 độ.

**2** Điểm ngắt của đồ thị ổn định tĩnh theo góc vào nước không được nhỏ hơn 40 độ.

**2.1.4 Chiều cao tâm nghiêng ban đầu**

Ở các trạng thái tải trọng tính toán, chiều cao tâm nghiêng ban đầu đã hiệu chỉnh phải không nhỏ hơn 0,5 m trừ trường hợp tàu không tải. Trong trường hợp loại trừ nói trên thì chiều cao tâm nghiêng ban đầu đã hiệu chỉnh phải không nhỏ hơn 0,35 m.

**2.2 Tàu hở**

**2.2.1 Phạm vi hoạt động**

**1** Tàu hở chỉ được phép hoạt động cách bờ không quá 10 hải lý với điều kiện sóng không quá cấp 4 và thỏa mãn các điều kiện sau:

(1) Trên tàu phải bảo đảm sao cho khi nước lọt vào một khoang không ngấm sang khoang bên cạnh và phải có thiết bị nhanh chóng đưa nước ra ngoài;

(2) Tính ổn định của tàu hở phải thỏa mãn 2.1 khi xét đến yêu cầu của quy định 4.2.3, 4.2.4 và 4.2.5 Phần 2.

**2.3 Thông báo ổn định**

**1** Để đảm bảo cung cấp đủ thông tin về ổn định của tàu trong quá trình khai thác thì tàu phải có bản Thông báo ổn định được Đăng kiểm thẩm định và bao gồm các số liệu sau:

(1) Các thông số chủ yếu của tàu và các kết quả trong tính toán cân bằng ổn định.

Phải có một bảng tổng hợp các kết quả tính toán lượng chiếm nước, tọa độ trọng tâm, ổn định ban đầu và cân bằng, cũng như phải có bảng tổng hợp các kết quả tính toán ổn định theo các yêu cầu trong Phần này;

(2) Số liệu thử nghiêng;

(3) Các giới hạn về vận hành, điều khiển và các giới hạn khác liên quan đến an toàn của tàu nhằm ngăn chặn việc ngập nước và lật;

(4) Các hướng dẫn, sơ đồ, bảng và các dữ liệu khác đủ để đánh giá ổn định của tàu trong quá trình khai thác ở các trạng thái tải trọng thực;

(5) Các hướng dẫn về sự sắp xếp bố trí buộc phải tuân theo khi tàu kéo hỗ trợ tàu khác;

(6) Các khuyến cáo về việc bố trí trên tàu nhằm tăng ổn định của tàu.

**2** Phải ghi chú trong bản Thông báo ổn định là ổn định của tàu thực chất là phụ thuộc vào cách vận hành tàu.

Thông báo ổn định phải được ghi "Việc tuân thủ theo các yêu cầu trong Thông báo ổn định này không thay thế cho trách nhiệm của thuyền trưởng, và khi không có mặt thuyền trưởng thì là của người nào phụ trách an toàn cho tàu trong việc đảm bảo ổn định cũng như là dự trữ lực nổi cần thiết cho tàu trong quá trình vận hành tàu".

**3** Trong việc trình bày các hướng dẫn cho thuyền trưởng thì phải có các khuyến cáo về việc lựa chọn hướng chuyển động và tốc độ tương đối so với nước biển có tính đến khả năng lật do nhồi sóng hoặc bị cộng hưởng lắc (dạng chính tắc hoặc tham số).

Thông báo ổn định của bất kỳ tàu nào cũng phải có ghi các ghi chú sau:

Hạn chế về điều kiện thời tiết;

Khi hướng chạy của tàu vuông góc với hướng sóng ở trạng thái biển gần với trạng thái biển giới hạn thì tàu có thể bị lật";

Khi tàu chạy trên sóng theo có chiều dài bằng hoặc lớn hơn chiều dài của tàu, tốc độ của tàu $V_s$ (hải lý/giờ) không được lớn hơn trị số tính theo công thức:

$$v_s = 1.4\sqrt{L}$$

Trong đó L = Chiều dài tàu, m.

**4** Thông báo ổn định phải được lập dựa trên các tính toán được tiến hành phù hợp với các quy định trong Quy chuẩn.

Thông báo ổn định lập cho chiếc tàu đầu tiên của sê ri phải căn cứ vào thử nghiêng của chiếc tàu này.

Thông báo ổn định lập cho tàu được đóng theo sê ri phải căn cứ trên kết quả thử nghiêng/kiểm tra khối lượng tàu không.

Thông báo ổn định lập cho chiếc tàu đầu tiên của sê ri có thể được sử dụng cho các tàu kế tiếp của sê ri đó nếu kết quả thử nghiêng/kiểm tra trọng lượng tàu không đối với chiếc tàu đó thỏa mãn các điều kiện dưới đây:

(1) Chênh lệch về lượng chiếm nước của tàu không nằm trong phạm vi 2 phần trăm và chênh lệch về chiều cao trọng tâm nằm trong phạm vi 5 phần trăm nhưng mà không được lớn hơn 4 cm;

(2) Chênh lệch về hoành độ trọng tâm nằm trong phạm vi 1 phần trăm chiều dài hai đường vuông góc của tàu;

(3) Các trạng thái tải trọng xấu nhất về mặt ổn định mà được tính toán lại theo kết quả thử nghiêng của tàu đều thỏa mãn các quy định trong Phần này của Quy chuẩn.

**5** Nếu một tàu khi lật mà có khả năng hồi phục lại tư thế thẳng đứng bởi các thuyền viên thì Thông báo ổn định phải bao gồm các khuyến cáo tương ứng đối với việc hồi phục lại tư thế tàu dựa trên các kết quả tính toán được kiểm nghiệm bằng các thí nghiệm đối với tàu.

**6** Thông báo ổn định phải được Đăng kiểm thẩm định.

# PHẦN 7 MẠN KHÔ

## CHƯƠNG 1 ĐIỀU KIỆN ĐỂ ẤN ĐỊNH MẠN KHÔ

### 1.1 Quy định chung

Trừ khi có quy định khác được chỉ ra ở Phần này thì yêu cầu về mạn khô của tàu được lấy theo các quy định của Phần 11 Mục II QCVN 21:2015/BGTVT.

### 1.2 Tàu kín

#### 1.2.1 Kết cấu và ổn định

**1** Kết cấu và ổn định của tàu phải thỏa mãn Phần 2 và Phần 6.

**2** Việc bố trí, kết cấu của cửa kín nước, các miệng hầm hàng và nắp đậy, đầu ống thông gió, mạn chắn sóng bảo vệ thuyền viên phải thỏa mãn các yêu cầu tương ứng của Quy chuẩn này.

#### 1.2.2 Chiều cao thành miệng hầm hàng

Chiều cao thành miệng hầm hàng không được nhỏ hơn:

(1) 450 mm, nếu miệng hầm hàng đặt trong vùng 1/4 chiều dài tàu kể từ đường vuông góc mũi (đường vuông góc với đường nước thiết kế lớn nhất tại mặt trước sống mũi);

(2) 300 mm, ở những vị trí khác.

#### 1.2.3 Nắp miệng hầm hàng

Nắp miệng hầm hàng nếu làm bằng gỗ tấm thì chiều dày không nhỏ hơn 60 mm và chiều dài không lớn hơn 1500 mm. Nếu nắp miệng hầm hàng làm bằng thép thì tải trọng tính toán lấy bằng 10 kPa.

### 1.3 Tàu hở

Tàu hở phải thỏa mãn quy định 1.2 ở trên, trừ các miệng hầm và nắp đậy của chúng.

## CHƯƠNG 2 CHIỀU CAO MẠN KHÔ TỐI THIỂU

### 2.1 Tàu kín

#### 2.1.1 Mạn khô mùa hè

**1** Mạn khô mùa hè tối thiểu được tính theo công thức sau đây:

$$f_0 = 50 + 150.\frac{L_f}{20} \text{ (mm)}$$

Việc hiệu chỉnh mạn khô theo hệ số béo, chiều chìm, đường boong, thượng tầng và độ cong dọc phải phù hợp với Chương 7 Phần 11 Mục II QCVN 21: 2015/BGTVT.

**2** Đối với tàu có miệng khoang hàng đề cập ở 1.2.2(1) mà nắp hầm hàng không phải bằng thép thì mạn khô tối thiểu không được nhỏ hơn 150 mm.

**2.1.2 Mạn khô nhiệt đới, mạn khô nước ngọt**

Mạn khô tối thiểu nhiệt đới và nước ngọt phải là mạn khô mùa hè đã được hiệu chỉnh một lượng bằng d/48. Chiều chìm d được đo từ mép trên của tôn sống nằm đến tâm vòng tròn dấu hiệu mạn khô.

**2.2 Tàu hở**

Những quy định về mạn khô đối với tàu kín được áp dụng cho các tàu hở ở mức độ có thể được. Đối với tàu hở chiều cao mạn khô mùa hè tối thiểu không được nhỏ hơn 0,6 chiều cao sóng tính toán ứng với tần suất 3% mà tàu hoạt động tại vùng đó.

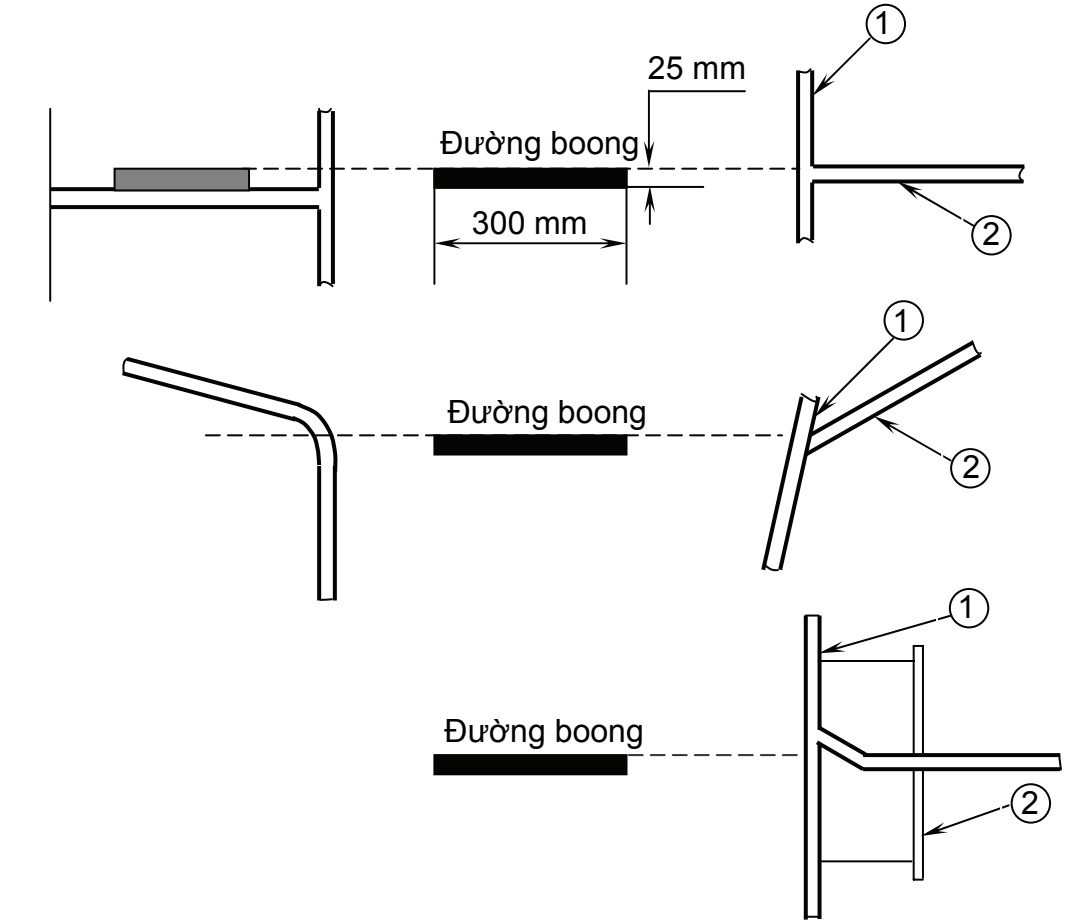
## CHƯƠNG 3 DẤU MẠN KHÔ

**3.1 Quy định chung**

**3.1.1** Trên tất cả các tàu phải có dấu mạn khô, đường boong, các đường nước chở hàng theo mùa, thước nước và được cố định hai bên mạn tàu. Các đường này phải được kẻ bằng sơn màu sáng trên nền tối hoặc ngược lại. Các chi tiết của dấu mạn khô và thước nước phải làm bằng thép tấm và hàn chắc chắn lên hai bên mạn tàu hoặc bằng phương pháp đảm bảo khác được Đăng kiểm chấp nhận.

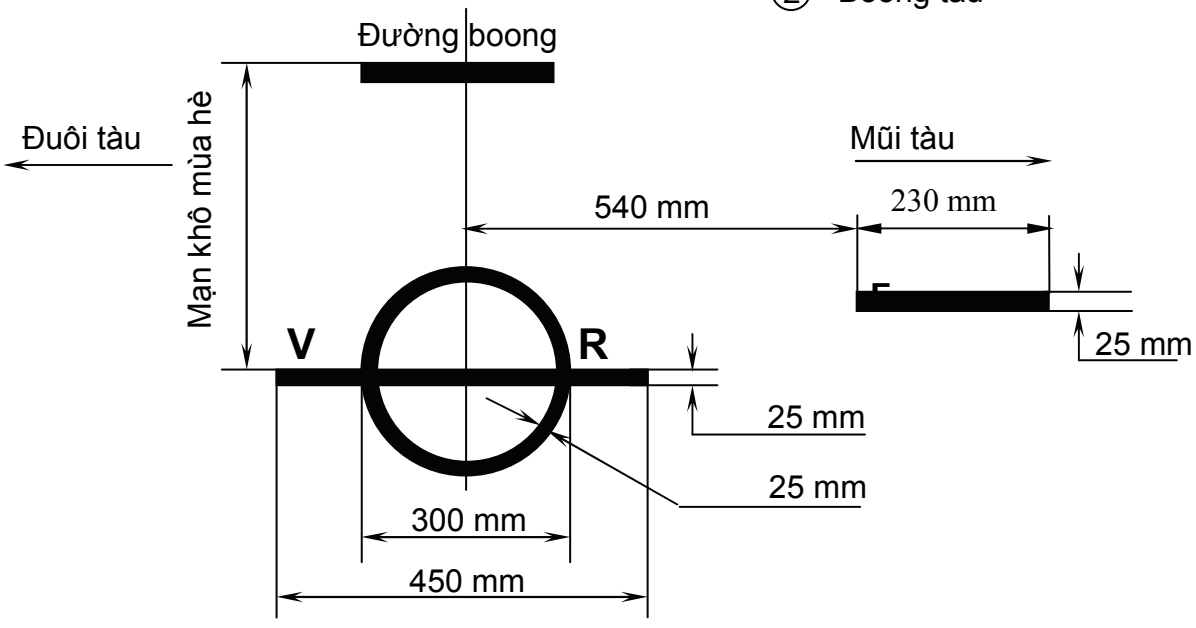
**3.1.2** Đường boong và dấu mạn khô phải đặt tại giữa tàu ở hai bên mạn, quy cách của chúng xem chỉ dẫn Hình 7/3.1 và 7/3.2 dưới đây.

**3.1.3** Việc bố trí và quy cách các đường nước chở hàng ứng với dấu mạn khô xem chỉ dẫn ở Hình 7/3.2 dưới đây.




**Hình 7/3.1: Đường boong**

Ghi chú: ① - Mạn tàu
② - Boong tàu




**Hình 7/3.2 Dấu mạn khô**

# PHẦN 8 TRANG THIẾT BỊ AN TOÀN

## CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

### 1.1 Quy định chung

Trừ khi có các quy định khác được chỉ ra trong Phần này thì yêu cầu về trang bị thiết bị cứu sinh, thiết bị tín hiệu, thiết bị hàng hải, thiết bị vô tuyến điện cho tàu được lấy theo các quy định của QCVN 42:2015/BGTVT.

## CHƯƠNG 2 THIẾT BỊ CỨU SINH

### 2.1Quy định chung

Trừ khi có các quy định khác được chỉ ra trong Chương này, phụ thuộc vào loại tàu được quy định trong 1.1.1-1 Mục I thì yêu cầu về trang bị thiết bị cứu sinh cho tàu được lấy theo các quy định của Chương 2 Mục II QCVN 42:2015/BGTVT.

### 2.2 Kết cấu, đặc tính kỹ thuật và định mức trang bị

#### 2.2.1 Kết cấu và đặc tính kỹ thuật

Kết cấu và đặc tính kỹ thuật của thiết bị cứu sinh phải thỏa mãn yêu cầu của các tiêu chuẩn hiện hành.

#### 2.2.2 Định mức trang bị

Định mức trang bị thiết bị cứu sinh cho tàu theo Bảng 8/2.1

**Bảng 8/2.1 Định mức trang bị thiết bị cứu sinh**

| Dụng cụ nổi cứu sinh, % số người | Phao áo, % số người | Phao tròn (chiếc) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Tổng số | Có đèn tự sáng | Có dây ném cứu sinh |
| 100 | 100 | 2 | 1 | 1 |

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.

#### 2.2.3 Các yêu cầu khác

**1** Các thiết bị cứu sinh phải được bố trí ở những nơi dễ đến và dễ thấy. Dụng cụ nổi và phao tròn phải tự nổi khi tàu bị chìm.

**2** Phải kẻ tên tàu bằng chữ in hoa, cảng đăng ký và số lượng người được phép chở trên thiết bị cứu sinh.

## CHƯƠNG 3 THIẾT BỊ TÍN HIỆU

### 3.1 Quy định chung

Phụ thuộc vào loại tàu được quy định trong 1.1.1-1 Mục I thì yêu cầu về trang bị thiết bị tín hiệu cho tàu được lấy theo các quy định của Chương 3 Mục II QCVN 42: 2015/BGTVT.

## CHƯƠNG 4 THIẾT BỊ HÀNG HẢI

### 4.1 Quy định chung

#### 4.1.1 Quy định chung

**1** Kết cấu và đặc tính kỹ thuật của những dụng cụ và thiết bị hàng hải phải thỏa mãn các yêu cầu tương ứng nêu trong Chương 5 của QCVN 42:2015/BGTVT.

**2** Việc cấp nguồn cho thiết bị hàng hải phải đảm bảo liên tục.

#### 4.1.2 Định mức trang bị thiết bị hàng hải

Trang bị thiết bị hàng hải phải phù hợp với Bảng 8/4.1.

**Bảng 8/4.1 Định mức trang bị thiết bị hàng hải**

| Số TT | Thành phần trang bị | Tàu hoạt động ven biển | Tàu hoạt động trong cảng |
|---|---|---|---|
| 1 | La bàn từ lái hoặc la bàn từ chuẩn(1) | 1 | - |
| 2 | GPS | 1 | - |
| 3 | Đồng hồ bấm giây | 1 | 1 |
| 4 | Ống nhòm | 1 | 1 |
| 5 | Thiết bị đo sâu bằng tay | 1 | 1 |
| 6 | Thước đo nghiêng | 1 | 1 |
| 7 | Hải đồ vùng tàu chạy | 1 | - |
| 8 | Bộ tác nghiệp hải đồ | 1 | - |

**Ghi chú:**

(1) Với tàu có chiều dài (L) dưới 10 m có thể chỉ cần loại la bàn dùng cho xuồng cứu sinh;

## CHƯƠNG 5 THIẾT BỊ VÔ TUYẾN ĐIỆN

### 5.1 Quy định chung

**1** Kết cấu và đặc tính kỹ thuật của các thiết bị vô tuyến điện phải thỏa mãn các yêu cầu tương ứng nêu ở Chương 4 của QCVN 42:2015/BGTVT.

**2** Định mức, sự đồng bộ, bố trí và lắp đặt, điều kiện phục vụ và khai thác của thiết bị vô tuyến điện trên tàu phải đảm bảo thông tin hai chiều giữa tàu và bờ, trong đó phải lưu ý đến hệ thống tổ chức liên lạc vô tuyến tại cảng của khu vực tàu được phép hoạt động.

### 5.2 Định mức trang bị

**1** Các tàu thuộc phạm vi áp dụng của Phần này tối thiểu phải được trang bị 01 thiết bị thu phát VHF DSC. Đối với tàu hoạt động ngoài vùng phủ sóng của một trạm bờ VHF thì tàu phải được trang bị bổ sung MF/HF. Nếu lắp ăng ten (kiểu) cần mà có chiều cao vượt kim thu lôi thì phải lắp thiết bị chống sét cho ăng ten.

**2** Những tàu không tự chạy được kéo hoặc đẩy trên biển hoặc được neo lại lâu và có người trên đó phải được trang bị thiết bị VHF hai chiều cầm tay để liên lạc với tàu kéo hoặc trạm vô tuyến điện thoại trên bờ.

### 5.3 Lắp đặt và nguồn cung cấp điện cho các thiết bị VTĐ

#### 5.3.1 Lắp đặt

Thiết bị VTĐ phải được lắp đặt cố định chắc chắn trên tàu, tại những vị trí càng cao càng tốt, tiện lợi cho việc sử dụng, sửa chữa, tránh được tác động của thời tiết (như mưa, nắng, gió v.v...), tránh được tác động của môi trường (như nhiệt độ, độ ẩm cao v.v...) và tránh được nguy cơ va chạm cơ khí.

#### 5.3.2 Ăng ten

Phải có thiết bị ăng ten chắc chắn để đảm bảo sự làm việc bình thường của thiết bị VTĐ. Sứ ăng ten xuyên qua boong, vách phải đảm bảo tính nguyên vẹn của boong, vách. Điện trở cách điện của ăng ten với đất trong mọi trường hợp không được nhỏ hơn 1 MΩ.

#### 5.3.3 Nguồn điện

**1** Nguồn cấp điện cho thiết bị VTĐ phải là tổ ắc quy độc lập được nối với mạch nạp thường xuyên hoặc nguồn điện một chiều liên tục trên tàu. Dây dẫn, cáp điện phải là dây liền được cố định chắc chắn và có thiết bị khống chế việc cấp điện.

**2** Dung lượng của tổ ắc quy cấp nguồn điện cho thiết bị VTĐ phải đủ để cấp cho thiết bị VTĐ hoạt động liên tục trong 4 giờ mà không cần nạp thêm.

## III QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

**1.1 Chứng nhận**

**1.1.1 Giấy chứng nhận an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường cấp cho tàu theo Quy chuẩn này**

**1** Khi thỏa mãn các yêu cầu của Quy chuẩn này tàu được cấp Giấy chứng nhận an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường (sau đây gọi là "giấy chứng nhận") theo mẫu ở Phụ lục D.

**2** Thời hạn hiệu lực của giấy chứng nhận là 12 tháng nhưng không quá thời hạn kiểm tra định kỳ.

**1.2 Đề nghị kiểm tra**

**1.2.1 Giấy đề nghị kiểm tra**

**1** Kiểm tra lần đầu

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 tình trạng kỹ thuật

Việc kiểm tra chu kỳ để duy trì tình trạng kỹ thuật của tàu 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.

**1.3 Giấy chứng nhận**

**1.3.1 Thu hồi giấy chứng nhận**

**1** Đăng kiểm sẽ thu hồi giấy chứng nhận và thông báo 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 giấy chứng nhận bị mất hiệu lực.

**1.3.2 Cấp lại giấy chứng nhận đã bị thu hồi**

Chủ tàu có thể yêu cầu cấp lại giấy chứng nhận cho tàu đã bị thu hồi giấy chứng nhận, theo trình tự thủ tục như kiểm tra định kỳ.

**1.3.3 Mất hiệu lực của giấy chứng nhận**

**1** Giấy chứng nhận sẽ tự mất hiệu lực khi:

(1) Tàu bị thu hồi giấy chứng nhận như nêu ở 1.3.1-1 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, 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 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 cấp giấy chứng nhận hoặc duy trì giấy chứng nhận không được thực hiện trong thời gian quy định;

(7) Chủ tàu không thực hiện các quy định về kiểm tra duy trì trạng thái kỹ thuật.

**1.4 Quản lý hồ sơ**

**1.4.1 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 giấy chứng nhận khi:

(1) Giấy chứng nhận này bị mất hoặc bị rách nát;

(2) Các thông số ghi trong giấy chứng nhận này có thay đổi.

**3** Chủ tàu hoặc thuyền trưởng phải trả lại ngay cho Đăng kiểm 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 giấy chứng nhận khi tàu đã bị thu hồi cấp theo quy định ở 1.3.1-1 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.

**1.4.2 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**

**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**

**1** Tuân thủ đúng thiết kế được thẩm định trong quá trình chế tạo, hoán cải tàu.

**2** Tuân thủ các quy định về kiểm tra của Đăng kiểm được quy định trong Quy chuẩn này trong quá trình chế tạo, hoán cải tàu.

**1.2 Trách nhiệm của Cục Đăng kiểm Việt Nam**

**1.2.1 Thẩm định thiết kế, giám sát kỹ thuật**

Thẩm định thiết kế, giám sát trong chế tạo, hoán cải tàu phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật nêu trong Quy chuẩn này.

**1.2.2 Cấp giấy chứng nhận**

Đăng kiểm sẽ cấp các giấy chứng nhận cho tàu như được quy định ở 1.1 Mục III của Quy chuẩn.

**1.2.3 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 tàu.

**1.2.4 Rà soát và cập nhật Quy chuẩn**

Căn cứ yêu cầu thực tế, 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.

## V TỔ CHỨC THỰC HIỆN

**1.1** Cục Đăng kiểm Việt Nam tổ chức hệ thống kiểm tra, giám sát kỹ thuật tàu theo quy chuẩn này.

**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** 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

# THỬ KÍN THÂN TÀU

**1. Các hướng dẫn trước khi thử**

**1.1** Trước khi tiến hành thử kín không được sơn, tráng xi măng, nhựa đường lên bề mặt tôn, mối nối của bộ phận cần được thử. Cho phép sơn một lớp sơn nền lên bề mặt bộ phận tôn vỏ phải để lâu ở ngoài trời và chịu ảnh hưởng của môi trường.

**1.2** Trước khi tiến hành thử kín phải đảm bảo rằng các kết cấu là đủ bền và an toàn trong khi thử.

**1.3** Trước khi hạ thủy, cần phải thử kín tất cả các bộ phận mà khi tàu đã xuống nước không thể quan sát và sữa chữa được. Tất cả các bộ phận còn lại có thể thử sau khi hạ thủy.

**2 Phương pháp thử**

**2.1** Có thể thử bằng nước hoặc dầu hỏa hoặc thử kín bằng khí.

**2.2** Căn cứ vào điều kiện làm việc, các bộ phận cần thử kín của thân tàu được chia làm 2 nhóm:

(1) Nhóm 1: Các bộ phận thường xuyên tiếp xúc với chất lỏng hoặc ở dưới mặt nước (két dằn, két nhiên liệu, két nước sinh hoạt, bánh lái hộp, ống đạo lưu, v.v...);

(2) Nhóm 2: Các bộ phận không thường xuyên tiếp xúc với nước (thành miệng khoang hàng, nắp khoang hàng, hầm xích, ống luồn xích, v.v...).

**2.3 Phương pháp thử kín**

(1) Nhóm 1 áp dụng phương pháp thử kín là:

Bơm nước đến áp suất có trị số quy định hoặc thử kín với áp lực nước bằng chiều cao tính từ đáy két đến miệng ống thông hơi.

(2) Nhóm 2 áp dụng phương pháp thử kín là:

(a) Phun tia nước có áp suất quy định.

(b) Thử kín bằng dầu hỏa.

Khi chọn phương pháp thử phải được Đăng kiểm viên chấp thuận.

**2.4 Phương pháp thử kín bằng nước**

**2.4.1 Thử kín bằng phương pháp bơm nước**

**1** Để thử kín bằng phương pháp bơm nước vào khoang thì ở khoang được thử phải gắn ống đo áp suất thủy tĩnh. Đường kính của ống đo không được nhỏ hơn 50 mm, chiều cao của ống phải đủ để đạt được áp suất thử quy định.

**2** Thời gian giữ nước có áp suất quy định trong két không được ít hơn 1 giờ.

**3** Việc bơm nước vào các két phải được thực hiện sao cho đảm bảo không dẫn đến hư hỏng thân tàu và triền đà, dễ quan sát các vị trí cần kiểm tra. Quy cách và trị số áp suất thử đối với từng bộ phận được quy định ở Bảng A/2 Phụ lục này.

**2.4.2 Thử kín bằng phương pháp phun nước**

**1** Khi thử kín bằng cách phun nước thì đường kính vòi phun không được nhỏ hơn 12 mm, áp suất nước ở đầu vòi phun 2,0 kg/cm$^2$ (0,2 MPa) phun ở khoảng cách 1,5 m vào đối tượng thử.

**2** Để kiểm tra đường hàn, tia nước phải đặt nằm ngang, vuông góc với đường hàn, khoảng cách từ đầu vòi đến đường hàn không được lớn hơn 3 m.

**3** Đối với mối nối tán đinh phải phun tia nước vào đầu đinh tán. Chiều di chuyển của vòi phun phải từ thấp đến cao.

**4** Khi thử bằng cách phun nước, nếu mặt đối diện không xuất hiện những giọt nước hoặc rò rỉ thì được coi là kín nước.

**2.5 Phương pháp thử kín bằng dầu hỏa**

**2.5.1 Quy trình thử**

**1** Khi dùng dầu hỏa để thử kín các đường hàn, hai mặt của đường hàn phải được đánh sạch và lau khô. Bôi một lớp dầu hỏa lên một mặt của đường hàn, mặt bên kia của đường hàn bôi dung dịch vôi hoặc phấn trắng.

**2** Trong suốt thời gian thử phải luôn duy trì một lớp dầu hỏa ở trên mặt được bôi của đường hàn.

**3** Việc thử kín đường hàn bằng dầu hỏa phải được thực hiện 2 lần với quy trình giống nhau. Đối với đường hàn một phía, thời gian thử lần 1 và lần 2 lấy theo Bảng A/1 Phụ lục này. Đối với thử kín đường hàn 2 phía thì thời gian thử 1 lần lấy bằng 2 lần trị số ghi trong Bảng A/1 Phụ lục này.

**Bảng A/1 Thời gian thử**

| Chiều dày tấm tôn được hàn, (mm) | Thời gian thử, (phút) | |
|---|---|---|
| | Đường hàn ngang | Đường hàn đứng |
| $\delta < 3$ | 25 | 40 |
| $\delta \geq 3$ | 40 | 60 |

**4** Nếu trong suốt thời gian thử kín trên mặt đường hàn bôi dung dịch vôi hoặc phấn trắng không thấy xuất hiện vết dầu thì đường hàn được coi là kín.

**2.5.2 Các yêu cầu khác**

Không dùng phương pháp thử kín bằng dầu hỏa để thử các chi tiết, bộ phận có đệm cao su, những mối đinh tán và mối hàn chồng mép.

**Bảng A/2 Yêu cầu thử**

| Số TT | Bộ phận thử | Yêu cầu |
|---|---|---|
| 1 | 1.1 Khoang mũi, khoang đuôi dùng làm két chứa nước. | Đổ nước tính từ đáy két đến miệng ống thông hơi. |
| | 1.2 Khoang mũi, khoang đuôi không dùng làm két chứa nước. | Đổ nước tính đến độ cao của đường nước thiết kế, phần phía trên được thử bằng phun tia nước. |
| 2 | Hầm hàng, buồng máy | Đổ nước đến độ cao đường nước thiết kế, phần phía trên được thử bằng phun tia nước. |
| 3 | Két nước, két nhiên liệu, két dầu nhờn. | Đổ nước đến miệng ống thông hơi. |
| 4 | Hầm xích ở phía trước vách mũi. | Thử bằng phun tia nước. |
| 5 | Thượng tầng và lầu. | Thử bằng phun tia nước. |
| 6 | Phần lộ thiên của boong. | Thử bằng phun tia nước. |
| 7 | Thành miệng khoang hàng và ống thông gió ở phần boong hở, boong thượng tầng và boong lầu. | Thử bằng phun tia nước. |
| 8 | Các cửa, nắp đậy kín nước. | Thử bằng phun tia nước. |

# PHỤ LỤC B

## NỐI ĐẤT BẢO VỆ

**1** Tất cả các bộ phận bằng kim loại không có điện áp của các thiết bị điện nhưng trong quá trình vận hành con người có khả năng đụng chạm tới, phải nối đất, trừ các trường hợp sau đây:

(1) Thiết bị điện có hai lần cách điện hoặc có cách điện tăng cường;

(2) Các thiết bị điện cố định dùng điện áp an toàn;

(3) Các bộ phận bằng kim loại của thiết bị điện được cố định trong các vật liệu cách điện hoặc xuyên qua vật liệu cách điện để cách li với bộ phận có điện áp đã được nối đất sao cho ở điều kiện làm việc bình thường không có xuất hiện điện áp hoặc tiếp xúc với các phần nối đất;

(4) Thân của ổ đỡ được cách điện đặc biệt;

(5) Đui đèn và các bộ phận bắt chặt với đèn huỳnh quang, các bộ phận bên ngoài được bắt chặt với đui hoặc đèn được chế tạo bằng vật liệu cách điện hoặc được vặn vào các vật liệu cách điện;

(6) Các bộ phận chi tiết cố định dây cáp.

**2** Việc nối đất các thiết bị điện phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Các thiết bị điện đặt cố định phải được nối đất bằng dây cáp riêng bên ngoài hoặc nối đất bằng lõi nối đất của cáp điện;

(2) Cho phép nối đất các thiết bị điện bằng cách đặt trực tiếp trên bề mặt và giá đỡ kim loại hoặc trên các kết cấu nối đất khác tin cậy của tàu. Trong trường hợp này phải cố định thiết bị ít nhất bằng 2 bu lông và đảm bảo tiếp xúc về điện tin cậy giữa thân thiết bị điện với các kết cấu của thân tàu;

(3) Tiết diện dây nối đất không được nhỏ hơn 10 $mm^2$ nếu là dây đồng và 50 $mm^2$ nếu là dây thép;

(4) Đối với các dụng cụ đo, khí cụ đo có công suất nhỏ và cáp điện dùng cho chúng thì dây nối đất bằng đồng có tiết diện tối thiểu là 1,5 $mm^2$;

(5) Đối với bảng điện chính và bảng điện bờ thì tiết diện dây nối đất lấy bằng 0,5 tiết diện dây cáp đi vào trong bảng điện, nhưng không được lớn hơn 70 $mm^2$ nếu là dây đồng và 700 $mm^2$ nếu là dây thép.

**3** Không được đặt thiết bị ngắt mạch trong mạch nối đất của thiết bị điện cố định.

**4** Vỏ bọc ngoài và vỏ bọc kim loại của cáp điện phải được nối đất. Phải tiến hành nối đất bằng một trong những cách sau:

(1) Bằng dây đồng có tiết diện không nhỏ hơn 2,5 $mm^2$ đối với cáp có tiết diện lõi tới 25 $mm^2$ và không nhỏ hơn 4 $mm^2$ đối với cáp có tiết diện lõi lớn hơn 25 $mm^2$;

(2) Kẹp chặt lõi nối đất hoặc vỏ bọc kim loại của cáp với thân tàu bằng các vòng kẹp ôm khít chắc chắn và dẫn điện tốt;

(3) Dùng các vòng đệm cáp chế tạo bằng vật liệu chống gỉ, dẫn điện tốt và có tính đàn hồi. Phải nối đất cả hai đầu dây cáp, vỏ của cáp ở đầu cuối cùng thì chỉ cần nối đất ở phía cấp điện.

**5** Khi dùng một trong các lõi cáp để nối đất thì phải cố định nó với các phần nối đất bên trong vỏ của thiết bị.

**6** Cuộn thứ cấp của biến áp đo lường, biến áp thấp áp, các thiết bị điều khiển truyền động điện đều phải được nối đất.

**7** Vị trí nối đất phải đảm bảo dễ tiếp cận để kiểm tra và bảo quản tránh hư hỏng cơ học hoặc do han gỉ gây ra. Bề mặt chỗ nối đất phải được đánh sạch tới ánh kim và được phủ một lớp kim loại chống gỉ. Phải dùng vít hoặc bulông có đường kính không nhỏ hơn 6 mm để nối đất với thân tàu hay với dây dẫn nối đất.

**8** Vỏ kim loại của dụng cụ thiết bị điện lưu động làm việc ở điện áp lớn hơn 24 V phải được nối đất. Việc nối đất ổ cắm phải dùng một cọc cắm nối đất riêng.

**9** Cấm dùng ống dẫn, két, bình chứa khí nén và chứa các sản phẩm dầu mỏ làm chỗ nối đất.

# PHỤ LỤC C

## THIẾT BỊ CHỐNG SÉT

**1** Trên mỗi cột tàu phải đặt thiết bị chống sét. Ở những tàu không tự chạy, không có thuyền viên có thể không cần đặt thiết bị chống sét nếu tàu này dùng để chở khoáng sản không nguy hiểm (như đá, sỏi...). Thiết bị chống sét phải gồm kim thu sét, dây dẫn và thiết bị nối đất.

**2** Phải thực hiện chống sét bằng một trong những cách sau đây:

(1) Nếu thân tàu và cột tàu là kim loại có nối điện tin cậy, còn ở đỉnh cột không có thiết bị điện nào thì có thể coi cột là thiết bị chống sét;

(2) Nếu thân tàu và cột tàu là kim loại có nối điện tin cậy, còn ở đỉnh cột có thiết bị điện thì phải đặt kim thu sét cao hơn thiết bị điện đặt ở đỉnh cột một khoảng không nhỏ hơn 300 mm;

(3) Nếu cột tàu làm bằng vật liệu không dẫn điện thì phải đặt kim thu sét cao hơn thiết bị điện đặt ở đỉnh cột một khoảng không nhỏ hơn 300 mm. Đầu nối của dây dẫn phải được nối chắc chắn với phần kim loại gần nhất thuộc bộ phận thân tàu.

**3** Đường kính kim thu sét không được nhỏ hơn 12 mm. Kim thu sét phải được làm bằng đồng đỏ, hợp kim đồng hoặc bằng thép có mạ lớp chống gỉ.

**4** Nếu dây dẫn bằng đồng hoặc hợp kim đồng thì tiết diện không được nhỏ hơn 70 $mm^2$, nếu dây dẫn làm bằng thép thì tiết diện không được nhỏ hơn 100 $mm^2$ và nó phải được bảo vệ chống gỉ.

**5** Phải đặt dây dẫn phía ngoài cột, đường dây phải có ít chỗ uốn, nếu có chỗ uốn thì bán kính chỗ uốn phải càng lớn càng tốt.

**6** Không được đi dây dẫn qua những chỗ có nguy cơ nổ.

**7** Khi tàu nằm trên ụ nổi hoặc triền đà thì nhất thiết phải nối đất cột thu sét chung với ụ nổi hoặc phải được nối đất ở nơi nối đất quy định chung với triền đà.

**8** Liên kết giữa cột thu sét với dây dẫn và với đất phải là liên kết bulông. Bulông phải làm bằng đồng hoặc hợp kim đồng. Nếu bulông bằng thép thì phải mạ lớp chống gỉ.

**9** Mặt tiếp xúc chỗ nối bulông giữa dây dẫn với kim thu sét và với "đất" phải có diện tích không nhỏ hơn 100 $mm^2$ nếu bu lông bằng đồng hoặc hợp kim đồng và không nhỏ hơn 1000 $mm^2$ nếu bu lông bằng thép.

**10** Các bộ phận kim loại gần dây dẫn phải được nối đất nếu như các bộ phận này không có liên kết với thân tàu theo kiểu nối đất.

**11** Điện trở của hệ thống chống sét từ đầu kim thu sét đến điểm tiếp "đất" hoặc vỏ tàu không được vượt quá 0,02 Ω.

## PHỤ LỤC D

## GIẤY CHỨNG NHẬN AN TOÀN KỸ THUẬT VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

**(Cấp theo các quy định của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia: QCVN 03:2016/BGTVT)**

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI
CỤC ĐĂNG KIỂM VIỆT NAM
Số:.....

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập –Tự do – Hạnh phúc

**GIẤY CHỨNG NHẬN AN TOÀN KỸ THUẬT VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TÀU BIỂN CỠ NHỎ**

Tên tàu: ..... Số ĐKHC: .....
Số đăng kiểm: ..... Nơiđăng kiểm:.....
Chủ tàu: ……..... .....
Địa chỉ: .....
Năm đóng/hoán cải:.....
Kích thước cơ bản: L x B x D x d ..... ..... m;
$L_{max}$ x $B_{max}$: ..... ….. m; Tổng dung tích :.....;

Căn cứ kết quả kiểm tra đã tiến hành, chứng nhận rằng tàu này và các trang thiết bị của tàu thỏa mãn các yêu cầu của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giám sát và đóng tàu biển cỡ nhỏ QCVN 03: 2016/BGTVT với các hạn chế thường xuyên và các đặc tính khác như sau:
Vùng hoạt động: ……..
Các đặc tính khác: ……..……
Giấy chứng nhận này có hiệu lực đến ngày……tháng……năm……
Cấp tại ....., ngày.... tháng... năm .....
CỤC ĐĂNG KIỂM VIỆT NAM

VB-01

**THÂN TÀU VÀ THIẾT BỊ**

Vật liệu thân tàu: ..... Vật liệu thượng tầng/lầu: .....
Chiều dày vỏ tàu: Đáy ..... mm ..... Mạn
Số vách kín nước: .....
Khối lượng neo: Neo số 1 ..... (kg) ..... Neo số 2
Chiều dài xích neo: ..... Neo số 1 ..... (m)
Lái chính kiểu: .....
Lái phụ kiểu: .....
Thiết bị chằng buộc: .....
Dây buộc: ..... Loại ..... Số lượng .....
Cột buộc: Kiểu ..... Số lượng ..... Vật liệu .....
Chiều cao cột buồm chính .....

**MÁY CHÍNH**

Số lượng, kiểu máy: .....
Năm và nơi sản xuất: .....
Tổng công suất: ..... (kW)
Vòng quay: ..... (vòng/phút)
Hộp số kiểu: .....

**MÁY PHỤ**

Số lượng, loại máy .....
Năm và nơi sản xuất .....
Công suất ..... (/kW) Vòng quay ..... (vòng/phút)
Công dụng

**TRỤC CHÂN VỊT VÀ CHÂN VỊT**

Đường kính trục ..... mm Số lượng và vật liệu .....
Đường kính chân vịt ..... mm Số lượng và vật liệu .....
Số cánh chân vịt .....

**BÌNH KHÔNG KHÍ NÉN**

Số lượng và dung tích bình .....
Năm và nơi sản xuất .....
Áp suất làm việc ..... ($kg/cm^2$)

**THIẾT BỊ ĐIỆN**

Số lượng máy phát ..... Tổng công suất ..... (kVA/kW)
Số lượng và tổng dung lượng ắc qui ..... (Ah)

**TRANG BỊ CHỮA CHÁY**

Bơm nước: Số lượng ..... Lưu lượng ..... $m^3/h$
Bình bọt: ..... bình, Bình $CO_2$ ..... bình
☐ Rổng vải ☐ Xô múc nước ☐ Cát
☐ Xẻng ☐ Bạt ☐ Rìu
☐ Các thiết bị khác .....

**TRANG BỊ CỨU SINH**

Phao bè: Số lượng và sức chở ..... người
Dụng cụ nổi: Số lượng và sức chở ..... người
Phao tròn ..... chiếc Phao áo ..... chiếc

**TÍN HIỆU VÀ VẬT HIỆU**

Còi hơi ..... Còi điện .....
Đèn hành hải ☐ Trắng ☐ Xanh ☐ Đỏ
☐ Đèn pha ☐ Đèn lai dắt ☐ Đèn neo
Vật hiệu ☐ Hình cầu ☐ Hình nón ☐ Giỏ
Số lượng pháo hiệu các loại .....
.....

**THIẾT BỊ HÀNH HẢI**

☐ La bàn từ ☐ GPS ☐ Bộ tác nghiệp hải đồ
☐ Đồng hồ bấm giây ☐ Ống nhòm ☐ Đo sâu bằng tay
☐ Thước đo độ nghiêng ☐ Hải đồ vùng tàu chạy
☐ Các thiết bị khác .....

**THIẾT BỊ VÔ TUYẾN ĐIỆN**

☐ Thiết bịMF/HF
☐ Bộ thu phát vô tuyến điện thoại VHF với bộ giải mã DSC
☐ Vô tuyến điện thoại hai chiều VHF

**VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN**

Địa chỉ: Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại liên hệ:
- Nội dung: 080.44417; Fax: 080.44517
- Phát hành: 080.48543
Email: congbao@chinhphu.vn
Website: http://congbao.chinhphu.vn
In tại: Xí nghiệp Bản đồ 1- Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng