VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

Thông tư số 02/2025/TT-BGTVT ngày 08 tháng 01 năm 2025 ban hành Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về phân cấp và đóng phương tiện thủy nội địa

(Tiếp theo Công báo số 221 + 222)

PHẦN 8 PHÂN KHOANG

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.1.1 Phần này áp dụng cho các phương tiện nêu tại 1.1 Chương 1 Phần 1 Mục I của Quy chuẩn này.

1.1.2 Tàu coi là đủ ổn định tai nạn nếu thỏa mãn các yêu cầu của Phần này và các Phần liên quan đến ổn định được quy định trong Quy chuẩn này.

1.2 Giải thích từ ngữ

Ngoài các từ ngữ chung được giải thích tại Mục I, Phần 2A và Phần 7 của Mục II, trong Phần này sử dụng các từ ngữ dưới đây:

1.2.1 Khoang

Khoang là một phần thể tích bên trong của thân tàu, được ngăn chia bằng đáy đơn hoặc đáy đôi; các mạn hoặc các vách dọc; các sàn; bằng boong mạn khô hoặc mép trên của mạn nếu tàu không có boong mạn khô; bằng hai vách ngang kín nước kề nhau hoặc vách mút và các đầu mút tàu;

1.2.2 Đường chìm tới hạn

1 Đối với những tàu có mép boong và mép mạn liên kết gãy góc thông thường thì đường chìm tới hạn là giao tuyến ngay trên mạn của hai mặt phẳng trên vỏ boong vách và vỏ mạn;

2 Đối với những tàu có mép mạn uốn cong với bán kính ≤ 0,04B (chiều rộng tàu) thì đường chìm tới hạn là giao tuyến ngay trên mạn của mặt trên của boong vách kéo dài và mặt ngoài của vỏ mạn như dạng liên kết gãy góc;

3 Đối với những tàu có dạng liên kết boong và mạn không thông thường thì vị trí đường chìm tới hạn là đối tượng xem xét cụ thể của Đăng kiểm.

1.2.3 Đường nước tai nạn

Đường nước tai nạn là đường nước thực tế của tàu sau khi một hay nhiều khoang bị ngập.

1.2.4 Chỉnh tư thế của tàu

Chỉnh tư thế của tàu là quá trình khử hoặc giảm góc nghiêng hoặc góc chúi.

1.2.5 Hệ số ngập nước

Hệ số ngập nước là tỷ số được tính bằng thể tích có thể chứa đầy nước khi khoang hoàn toàn bị ngập chia cho thể tích lý thuyết của khoang.

1.3 Phân khoang

Khoang mũi, khoang đuôi và buồng máy trên tất cả các tàu đều phải được ngăn với các khoang khác bằng các vách kín nước.

1.4 Lỗ thủng giả định

1.4.1 Kích thước lỗ thủng

1 Các kích thước và hình dạng lỗ thủng ở mạn tàu phải lấy như sau:

(1) Chiều dài lỗ thủng: 0,04L (chiều dài tàu);

(2) Chiều sâu lỗ thủng được đo từ mặt trong của vỏ bao tại đường giới hạn chiều chìm, vuông góc với mặt phẳng đối xứng và bằng 0,075B hoặc 0,9 m chọn giá trị nào nhỏ hơn;

(3) Kích thước của lỗ thủng theo chiều thẳng đứng được tính từ mặt phẳng cơ bản hướng lên phía trên không giới hạn;

(4) Hình dáng của lỗ thủng: Hình hộp chữ nhật.

2 Các kích thước lỗ thủng ở đáy được lấy như sau:

(1) Chiều dài lỗ thủng: 0,04L;

(2) Chiều rộng lỗ thủng: 0,10B;

(3) Kích thước của lỗ thủng theo chiều thẳng đứng bằng 0,05B hoặc 0,8 m, chọn giá trị nào nhỏ hơn.

1.4.2 Các trường hợp đặc biệt

1 Nếu một lỗ thủng nào đó của tàu có kích thước nhỏ hơn kích thước quy định ở 1.4.1 nhưng có thể gây ra hậu quả nghiêm trọng về mặt tư thế và (hoặc) ổn định tai nạn thì phải tính kiểm tra ổn định tai nạn cho phương án có lỗ thủng đó.

2 Nếu khoảng cách giữa hai vách kín nước kề nhau nhỏ hơn kích thước lỗ thủng đã nói ở 1.4.1 thì khi kiểm tra ổn định tai nạn, người thiết kế phải xác định để kết hợp khoang giữa 2 vách nêu trên vào một trong các khoang kề khoang đó.

Trong trường hợp này, đối với tất cả các khoang của tàu, điểm giữa chiều dài hư hỏng phải được giả định là điểm giữa chiều dài khoang. Khoang mũi, khoang đuôi phải được xem xét như là khoang độc lập.

1.5 Hệ số ngập nước

1.5.1 Quy định chung

Khi kiểm tra ổn định tai nạn, tính toán cho các khoang bị ngập cần phải xác định theo các hệ số ngập nước của từng khoang. Hệ số đó phải được lấy không nhỏ hơn các giá trị như sau:

1 Đối với những khoang giữa các mạn kép, đáy, bể dằn, các khoang trống dưới boong của các tàu chở hàng trên mặt boong: 0,98

2 Đối với các buồng ở và buồng khách, các hầm khô mũi và đuôi, các buồng đặt các thiết bị guồng rỗng, các khoang bố trí chở ô tô không có hàng: 0,95

3 Đối với khoang làm lạnh trống 0,93

4 Đối với những buồng máy của các tàu có $L \geq 40$ m: 0,85

5 Đối với buồng máy của các tàu có $L < 40$ m: 0,80

6 Đối với các hầm chứa hàng khô, kho của tàu: 0,60

7 Đối với các hầm chứa hàng rời, trong đó có than đá: 0,55

8 Đối với các hầm chứa gỗ: 0,35

9 Đối với các hầm chứa các bì bột hoặc xi măng: 0,25

1.5.2 Các trường hợp đặc biệt

1 Đối với những khoang lớn có những hầm nhỏ có chức năng khác nhau, hệ số ngập nước tính theo công thức:

$$\chi = \sum (\chi_i V_i)/\sum V_i$$

Trong đó:

V_i - thể tích lý thuyết của từng hầm;

χ_i - hệ số ngập nước được lấy theo chức năng của từng hầm.

2 Hệ số ngập nước của các khoang có thể được lấy nhỏ hơn giá trị nêu ở 1.5.1 nếu được chứng minh bằng tính toán.

3 Đối với tàu không phải tàu chở hàng lỏng dễ cháy có chiều dài nhỏ hơn 15 mét và nếu là tàu khách thì có số khách nhỏ hơn 50 người thì có thể cho phép thay đổi hệ số ngập các khoang được phép bằng cách điền vào các khoang các chất có khối lượng riêng nhỏ thỏa mãn 1.6.4 Phần 6 Mục II QCVN 54: 2023/BGTVT.

1.6 Bản thông báo ổn định tai nạn

Trên tất cả các tàu có yêu cầu thỏa mãn các tiêu chuẩn ổn định tai nạn cần phải có bản thông báo ổn định tai nạn. Bản thông báo này có thể được kết hợp với bản thông báo ổn định nguyên vẹn.

Bản thông báo ổn định tai nạn phải lập theo kết quả tính toán của Phần này.

CHƯƠNG 2 ỔN ĐỊNH TAI NẠN

2.1 Quy định chung

2.1.1 Quy định chung

1 Tư thế và các đặc trưng ổn định tai nạn của tàu phải được xác định bằng phương pháp lượng chiếm nước không đổi.

2 Các bản tính khẳng định sự thỏa mãn các yêu cầu về ổn định tai nạn đều phải được lập theo số lượng tương ứng của các trường hợp tải trọng khai thác xấu nhất để trên cơ sở đó khẳng định được rằng trong các trường hợp còn lại tình trạng của tàu về ổn định tai nạn sẽ tốt hơn. Như vậy, cần phải chú ý đến các hình dạng thực của các khoang bị thủng, đặc điểm của các nắp lỗ, sự có mặt của các vách dọc và các ngăn có tính kín nước thích hợp để các kết cấu đó thường xuyên tránh được nước lọt vào tàu hoặc tạm thời đảm bảo được tính kín nước.

3 Đối với các tàu khách cần phải tính trọng tâm tàu trong trường hợp tai nạn theo giả thiết rằng tất cả các hành khách đều đứng trên các boong cao nhất mà người được phép lên đó. Việc bố trí hành khách được giả định theo 3.1.2-2 Phần 7 của Quy chuẩn này.

4 Thay cho các quy định tại Chương này, tàu chở dầu mang cấp VR-SB phải tuân thủ các quy định tương ứng tại QCVN 17:2011/BGTVT và các bổ sung, sửa đổi. Tàu chở khí hóa lỏng, tàu chở hóa chất nguy hiểm phải tuân thủ các quy định tương ứng tại Phần 11 của Quy chuẩn này.

2.1.2 Tiêu chuẩn ổn định tai nạn

Ổn định tai nạn của tàu được coi là đảm bảo nếu các yêu cầu sau đây được thỏa mãn khi ngập các không gian như nêu ở 2.2:

1 Đường chìm tới hạn không ngập nước. Đối với những tàu không phải là tàu khách, trong một số trường hợp cụ thể đường chìm tới hạn có thể ngập nước nhưng các lỗ được đậy bằng nắp kín thời tiết (điểm kín thời tiết) không được ngập nước.

2 Mép dưới của các lỗ mà nước có thể tràn vào trong khoang không bị thủng (điểm không kín thời tiết) phải cao hơn đường nước tai nạn ở giai đoạn ngập nước cuối cùng một giá trị như sau:

(1) 0,300 m - cho các tàu đáp ứng yêu cầu ở 2.2.1 mang cấp VR-SB, VR-SI, VR-SII có L ≥ 25 m;

(2) 0,150 m - cho các tàu đáp ứng yêu cầu 2.2.1 mang cấp VR-SB, VR-SI có L < 25 m;

(3) 0,075 m - cho các tàu đáp ứng yêu cầu 2.2.1 mang cấp VR-SII có L < 25 m.

3 Góc nghiêng ở giai đoạn ngập nước cuối cùng không được cao hơn trị số quy định ở 2.3.

4 Chiều cao tâm nghiêng ban đầu ở giai đoạn ngập nước cuối cùng, ứng với vị trí cân bằng bền khi ngập đối xứng hoặc ứng với tư thế không nghiêng khi ngập không đối xứng nhưng trước lúc dùng các biện pháp tăng ổn định, không được nhỏ hơn 0,05 m.

5 Các đặc tính của đồ thị ổn định tĩnh tai nạn thỏa mãn các tiêu chuẩn nêu ở 2.3, 2.4.

2.2 Hư hỏng giả định

2.2.1 Quy định chung

Các yêu cầu về ổn định tai nạn ở 2.1.2 phải được đảm bảo khi ngập:

1 Mỗi khoang bất kỳ của:

(1) Tàu khách, tàu thủy lưu trú du lịch ngủ đêm, phà mang cấp VR-SB;

(2) Tàu chở dầu mang cấp VR-SI, VR-SII, VR-SIII có tổng dung tích từ 150 trở lên (không xét ngập buồng máy);

2 Các khoang mũi và khoang đuôi riêng biệt cho tàu hàng cấp VR-SB khác tàu nêu ở 2.2.1-1, trong mỗi thân và đồng thời trong các thân của tàu đa thân khác với tàu nêu ở 2.2.1-1.

3 Mỗi khoang riêng biệt trong khu đặt rãnh gầu cuốc đối với tàu cuốc bằng gầu cấp VR-SB, VR-SI.

4 Khoang mũi và đuôi riêng biệt của một cánh đệm và đồng thời cả hai cánh đệm đối với tàu đệm khí.

2.2.2 Yêu cầu bổ sung

Khi xét các khoang bị ngập phải lưu ý đến kích thước lỗ thủng giả định nêu ở 1.4 Chương 1 của Phần này.

2.3 Góc nghiêng tai nạn

2.3.1 Góc nghiêng trước khi chỉnh tư thế

Góc nghiêng tại giai đoạn ngập nước cuối cùng, trước khi chỉnh tư thế, không được lớn hơn:

15° - đối với các tàu khách;

20° - đối với các tàu không phải tàu khách.

2.3.2 Góc nghiêng tại giai đoạn ngập nước cuối cùng

Góc nghiêng tại giai đoạn ngập nước cuối cùng của ngập không đối xứng sau khi đã áp dụng biện pháp cân bằng không được lớn hơn:

7° - đối với tàu khách;

15° - đối với các tàu không phải tàu khách.

2.4 Đồ thị ổn định tĩnh tai nạn

2.4.1 Quy định chung

Đồ thị ổn định tĩnh của tàu bị tai nạn ở giai đoạn ngập nước cuối cùng, sau khi điều chỉnh tư thế (nếu có), phải bảo đảm:

1 Đối với các tàu nêu ở 2.2.1-1(1) và 2.2.1-1(2), phạm vi tay đòn dương tính đến góc θ_d, ứng với các lỗ nêu ở 2.1.2-2 không được nhỏ hơn 10°.

2 Giá trị lớn nhất của đồ thị ổn định tĩnh tai nạn, m, trong phạm vi nêu ở 2.4.1-1 đối với tàu khách, không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau, nhưng trong mọi trường hợp không được nhỏ hơn 0,1 m:

$M_k/\Delta + 0,04$

Trong đó:

Δ - lượng chiếm nước trọng lượng của tàu tại trạng thái tải trọng đang xét, kN;

M_k - mô men nghiêng do khách tập trung về một bên mạn, kN.m, xác định theo 3.1.2-2 Chương 3 Phần 7 của Quy chuẩn này.

3 Diện tích dưới đồ thị ổn định tĩnh tai nạn, tính đến góc nhỏ hơn trong các góc sau:

(1) Góc tại đó mép dưới các lỗ nêu tại 2.1.2-2 nhúng nước;

(2) Góc 22° tính từ gốc tọa độ;

Không được nhỏ hơn giá trị 0,015(15/θ_d), m.rad, nhưng trong mọi trường hợp không được nhỏ hơn 0,015 m.rad.

2.5 Thông tin về ổn định tai nạn

Thông tin về ổn định tai nạn được tích hợp vào Thông báo ổn định nêu tại 1.6 Phần 7 của Quy chuẩn này.

PHẦN 9 MẠN KHÔ

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.1.1 Phần này quy định chiều cao mạn khô tối thiểu của các tàu nêu tại 1.1 Chương 1 Mục I của Quy chuẩn này. Tàu phải có chiều cao mạn khô lớn hơn hoặc bằng chiều cao mạn khô tối thiểu quy định tại phần này.

1.1.2 Điều kiện cần thiết để định mạn khô cho tàu là tàu thỏa mãn quy chuẩn này và các Phần liên quan đến ổn định được quy định trong Quy chuẩn này về độ bền, ổn định và chống chìm.

1.1.3 Đối với tàu làm bằng các vật liệu khác không phải là thép và tàu có kết cấu đặc biệt nhưng xét thấy áp dụng Phần này không hợp lý hoặc không thể thực hiện được thì trong từng trường hợp cụ thể, Đăng kiểm có thể quy định mạn khô với điều kiện là người thiết kế phải có bản thuyết minh nêu rõ lý do và có bản tính thích hợp.

1.1.4 Đối với tàu mang nhiều cấp, mạn khô của tàu phải thỏa mãn các quy định của phần này đối với tất cả các cấp dự định trao cho tàu.

1.2 Giải thích từ ngữ

1.2.1 Mạn khô là khoảng cách thẳng đứng đo tại mạn ở giữa tàu. Khoảng cách này được tính từ mép trên của giao điểm mép trên tôn boong mạn khô với mạn tàu đến đường nước chở hàng tương ứng.

1.2.2 Mạn khô của tàu hở là khoảng cách giữa mặt phẳng của chiều chìm lớn nhất của tàu và mặt phẳng song song với mặt phẳng đó và đi qua điểm thấp nhất của mạn tàu mà nước có thể vào bên trong tàu.

1.2.3 Kín nước mưa là đặc tính của kết cấu thân tàu hoặc trang thiết bị có khả năng ngăn ngừa được nước lọt vào bên trong tàu dưới tác dụng của một luồng nước phun chùm vuông góc với bề mặt được thử.

1.2.4 Tàu hở là tàu được định nghĩa 1.2.20 Phần 7.

1.3 Dấu mạn khô (vạch dấu mớn nước an toàn)

Mạn khô đã quy định cho tàu đều phải kẻ lên cả hai mạn của tàu đó bằng dấu mạn khô. Dấu mạn khô bao gồm đường boong và dấu chở hàng (xem Hình 9/1.1).

1.4 Quy cách dấu chở hàng

1.4.1 Dấu chở hàng gồm có vòng tròn, một đường thẳng nằm ngang cắt vòng tròn qua tâm và các đường giới hạn chiều chìm.

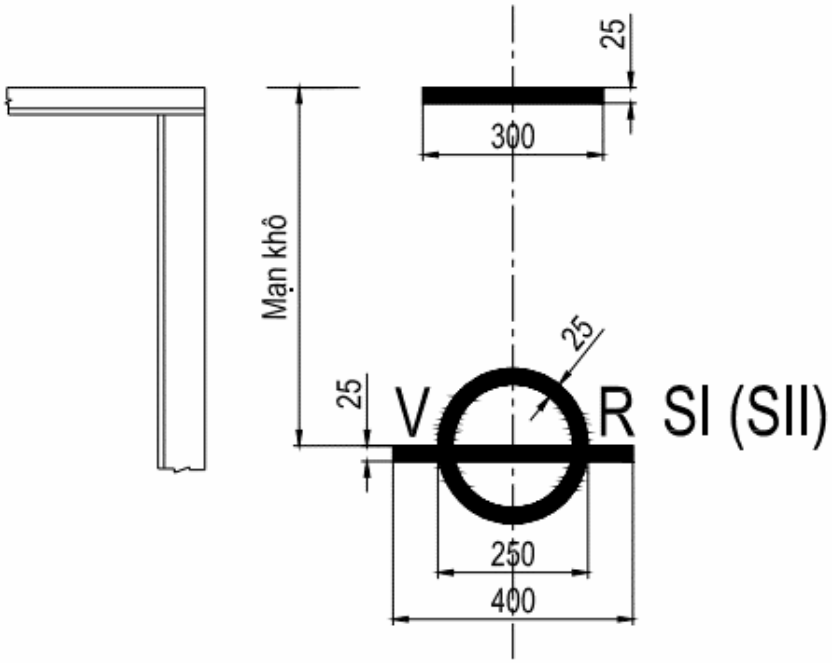
Đối với tàu cấp VR-SI, VR-SII, VR-SIII, trên đường nằm ngang cắt tâm vòng tròn về phía mũi kẻ chữ ký hiệu vùng hoạt động của tàu (xem Hình 9/1.1, Hình 9/1.2), chiều rộng nét vẽ của vòng tròn và các đường khác là 25 mm.

Đối tàu cấp VR-SB, dấu mạn khô phải được kẻ sao cho đường nằm ngang cắt tâm vòng tròn trùng với đường nước chở hàng trên mạn tàu (M) tương ứng với vùng hoạt động SB. Trường hợp tàu đi vào vùng nước ngọt có trọng lượng riêng bằng 1 tấn/m^3 thì đường nước chở hàng tương ứng (N) với vùng chạy tàu được phép ngập thêm một lượng bằng lượng hiệu chỉnh mạn khô ứng với nước ngọt và ghi trong "Giấy chứng nhận an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi phương tiện thủy nội địa" (Hình 9/1.3).

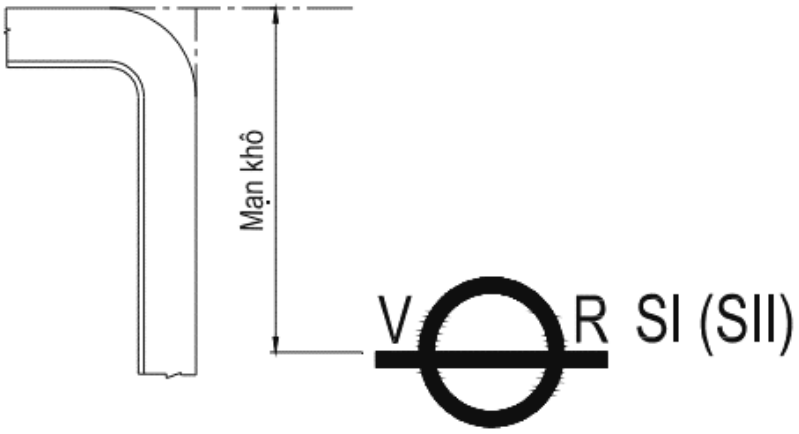
Đường kính ngoài của vòng tròn là 250 mm, chiều dài đường nằm ngang là 400 mm. Ký hiệu của Đăng kiểm ghi trên dấu mạn khô là VR. Chữ V và R được ghi mỗi chữ một bên của vòng tròn, chữ V nằm bên trái vòng tròn. Kích thước của chữ là 100×60 mm và chiều dày nét chữ là 15 mm.

Mép trên của đường nằm ngang chạy qua tâm vòng tròn. Đường nằm ngang là đường giới hạn chiều chìm của tàu có cấp được trao cho tàu đó.

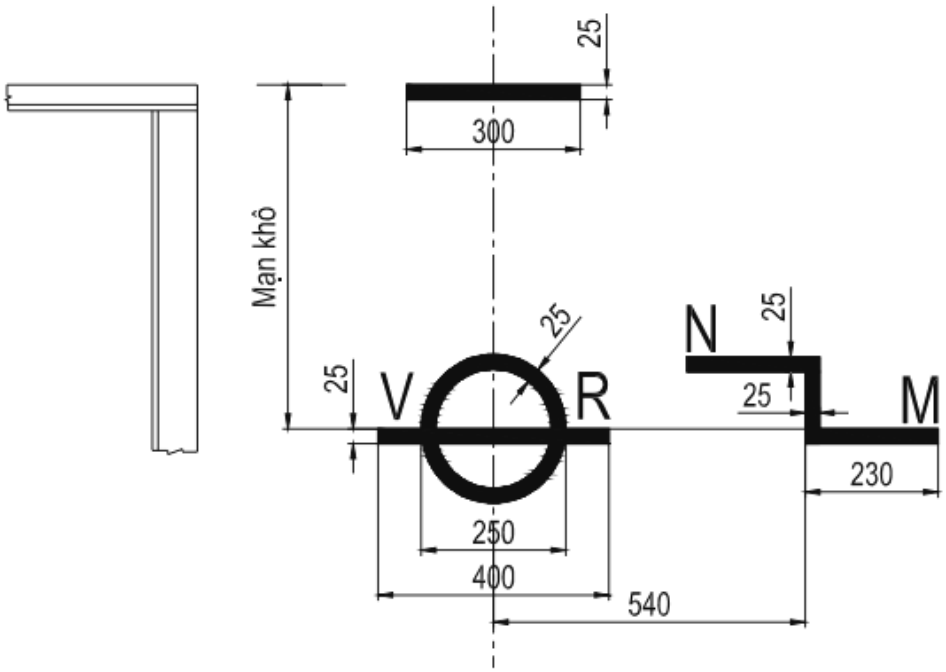
Tâm vòng tròn phải nằm trên cùng một đường thẳng đứng với tâm của đường boong.



Hình 9/1.1 - Dấu chở hàng đối với tàu cấp VR-SI, VR-SII (mép mạn thẳng)



Hình 9/1.2 - Dấu mạn khô đối với tàu cấp VR-SI, VR-SII (mép mạn cong)



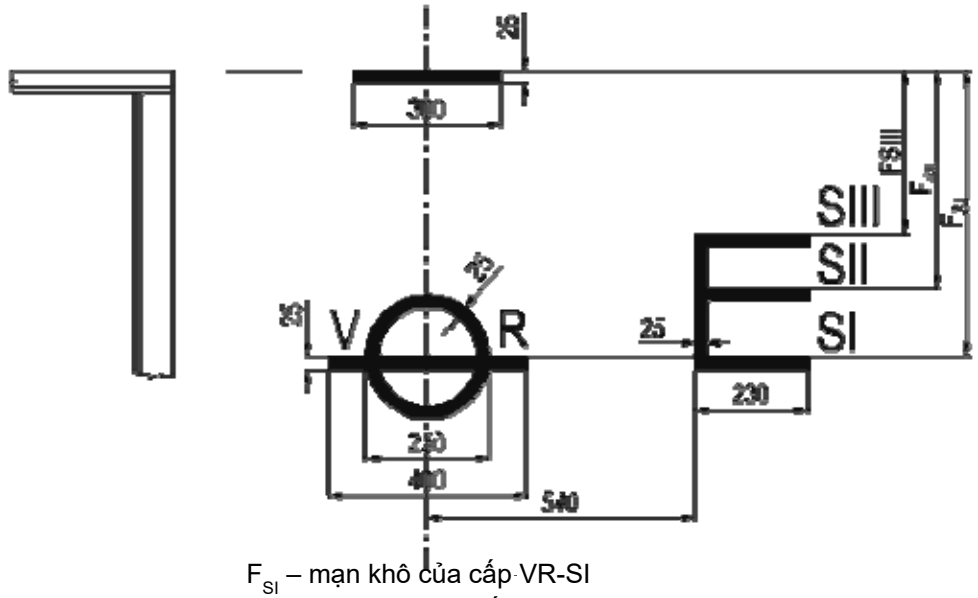
Hình 9/1.3 - Dấu mạn khô đối với tàu cấp VR-SB

1.4.2 Dấu chở hàng của những tàu được định mạn khô theo nhiều cấp phù hợp với quy định tại 1.1.4 Chương này như sau:

1 Tàu ấn định mạn khô theo cấp VR-SI, VR-SII, VR-SIII, dấu hiệu chở hàng như Hình 9/1.4.

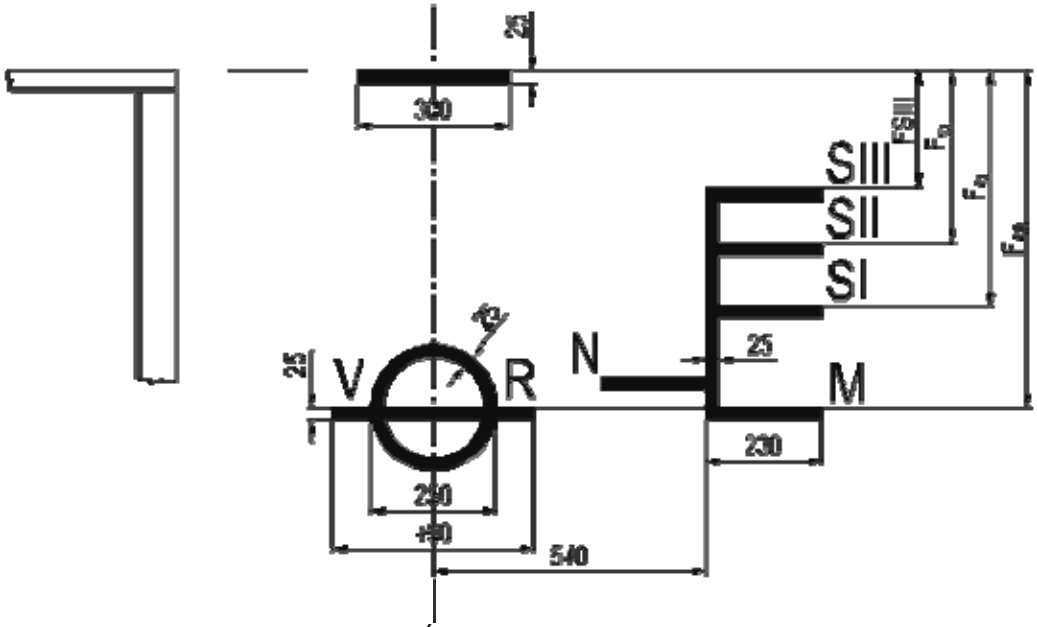
2 Tàu ấn định mạn khô theo các cấp VR-SB, VR-SI, VR-SII, VR-SIII, dấu hiệu chở hàng như Hình 9/1.5.

3 Quy cách các chi tiết của dấu chở hàng theo quy định tại 1.4.1.



F_{SI} – mạn khô của cấp VR-SI
F_{SII} – mạn khô của cấp VR-SII
F_{SIII} – mạn khô của cấp VR-SIII

Hình 9/1.4 - Dấu hiệu chở hàng của tàu theo cấp VR-SI, VR-SII, VR-SIII



F_{SB} – mạn khô của cấp VR-SB
F_{SI} – mạn khô của cấp VR-SI
F_{SII} – mạn khô của cấp VR-SII
F_{SIII} – mạn khô của cấp VR-SIII

Hình 9/1.5 - Dấu hiệu chở hàng của tàu theo các cấp VR-SB, VR-SI, VR-SII, VR-SIII

1.5 Quy cách đường boong

Đường boong là đoạn thẳng nằm ngang có chiều dài là 300 mm, chiều rộng là 25 mm (xem Hình 9/1.1).

1.6 Vị trí dấu mạn khô

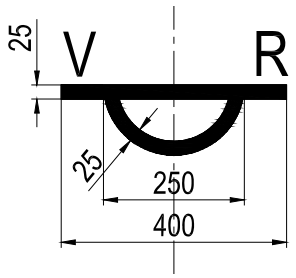
1.6.1 Dấu chở hàng và đường boong phải được kẻ tại sườn giữa ở trên cả hai bên mạn tàu. Mép trên của đường boong trùng với giao điểm của mặt trên tôn boong và mặt ngoài của tôn mạn. Nếu mép boong có lát gỗ thì mép trên của đường boong sẽ trùng với giao điểm của mặt trên lớp gỗ lát và mặt ngoài của tôn mạn.

Đối với những tàu có đường cong dọc boong mà điểm thấp nhất của boong mạn khô (tung độ số không của đường cong dọc) lùi về mũi hoặc đuôi so với mặt phẳng sườn giữa thì khoảng cách giữa mép trên của dấu đường boong và mép trên của đường giới hạn chiều chìm phải kéo dài về sườn giữa tàu.

Trên các tàu có guồng ở mạn, hai dấu mạn khô phải đặt trên mỗi mạn ở khoảng 1/3 chiều dài tàu kể từ mũi tàu.

Đối với những tàu có con chạch hoặc ở mép boong có ốp dải đệm chống va hoặc mép boong lượn tròn thì có thể không cần kẻ đường boong (xem Hình 9/1.2). Nếu không đủ chỗ để kẻ đủ vòng tròn thì được phép kẻ nửa vòng tròn phía dưới (xem Hình 9/1.6).

1.6.2 Nếu dấu chở hàng và những đường giới hạn chiều chìm nằm đúng vào con chạch thì đệm chống va phải được cắt sao cho đầu của đệm chống va và dấu mạn khô cách nhau là 100 mm.



Hình 9/1.6 - Kẻ nửa vòng tròn trong trường hợp không đủ chỗ để kẻ đủ vòng

1.7 Chi tiết kẻ dấu mạn khô

Dấu mạn khô phải được sơn màu trắng trên trên nền tối hoặc màu tối trên nền sáng.

Đối với tàu vỏ thép, dấu mạn khô phải được làm sẵn bằng thép dẹt và hàn cố định vào mạn tàu hoặc hàn chấm rồi sau đó quét sơn thích hợp.

Trên các tàu bằng hợp kim, các đường nằm ngang của dấu mạn khô phải làm bằng những dải hợp kim và hàn hoặc dán vào mạn tàu, các đường còn lại cho phép kẻ và sơn.

Trên các tàu bằng chất dẻo, dấu mạn khô làm bằng tấm chất dẻo và dán vào mạn tàu.

Trên các tàu bằng gỗ, dấu mạn khô phải được khắc vào ván vỏ, chiều sâu vết khắc không được nhỏ hơn 1 mm, sau đó được sơn theo quy định.

1.8 Thước nước

Phải đặt thước nước ở cả hai bên mạn tàu ở phía mũi và phía lái. Thước nước của tàu được thể hiện trong Phụ lục II của Quy chuẩn này.

Đối với tàu vỏ thép, thước nước phải làm bằng thép tấm và hàn cố định vào mạn tàu hoặc hàn chấm rồi quét sơn thích hợp.

Đối với tàu vỏ hợp kim, thước nước phải làm bằng dải hợp kim được hàn hoặc dán chắc chắn vào mạn tàu.

Đối với tàu vỏ bằng chất dẻo, thước nước phải làm bằng tấm chất dẻo và dán chắc chắn vào mạn tàu.

Đối với tàu vỏ gỗ, thước nước phải được khắc vào ván vỏ tàu, chiều sâu vết khắc không được nhỏ hơn 1 mm.

CHƯƠNG 2 XÁC ĐỊNH MẠN KHÔ

2.1 Chiều cao mạn khô nhỏ nhất

Chiều cao mạn khô nhỏ nhất (F_o) của các loại tàu quy định tại 2.1.1 đến 2.1.4.

2.1.1 Tàu kín

Chiều cao mạn khô nhỏ nhất của tàu kín các cấp, trừ các tàu chở hàng lỏng, có đường cong dọc tiêu chuẩn quy định tại Bảng 9/2.4 và chiều cao miệng khoang quy định tại Bảng 9/3.1, không được nhỏ hơn chiều cao quy định tại Bảng 9/2.1.

2.1.2 Tàu chở hàng lỏng

Chiều cao mạn khô nhỏ nhất của tàu chở hàng lỏng có đường cong dọc boong tiêu chuẩn quy định tại Bảng 9/2.4 không được nhỏ hơn chiều cao quy định tại Bảng 9/2.2.

2.1.3 Tàu mặt boong

Chiều cao mạn khô nhỏ nhất của tàu mặt boong, kể cả sà lan chở hàng trên boong có đường cong dọc boong tiêu chuẩn quy định tại Bảng 9/2.4 không được nhỏ hơn chiều cao quy định tại Bảng 9/2.2.

2.1.4 Tàu hở

Chiều cao mạn khô tối thiểu của tàu hở được quy định tại Bảng 9/2.3.

2.2. Yêu cầu kỹ thuật riêng

2.2.1 Sà lan cấp VR-SI, VR-SII và VR-SIII có phủ bạt, mái che, chở hàng trong hầm, chiều cao mạn khô nhỏ nhất cũng được xác định như tàu hàng khô kín, được quy định tại Bảng 9/2.1, nếu bạt, mái che và các cửa đều kín nước mưa và chiều cao thành miệng cửa không nhỏ hơn chiều cao quy định tại mục 3.1.3.1.1 của Chương 3. Trường hợp bạt, các cửa, mái che không được thỏa mãn các điều kiện kín nước mưa thì chiều cao mạn khô nhỏ nhất phải lấy như đối với tàu hở.

2.2.2 Tàu công trình (tàu cuốc hút, cần cầu nổi...) nếu thỏa mãn điều kiện xác định mạn khô đối với các khoang kín phía dưới boong mạn khô thì chiều cao mạn khô được xác định như tàu kín.

2.2.3 Mạn khô đối với các tàu đệm khí kiểu Skeg phải được tính toán như đối với tàu có lượng chiếm nước.

2.2.4 Đối với các tàu đệm khí kiểu lưỡng cư theo thiết kế và hình dạng thân tàu khác với tàu có lượng chiếm nước thông thường mạn khô phải được ấn định trong điều kiện lực nổi dự trữ ở mức tối thiểu là 100% khối lượng lớn nhất của lượng chiếm nước quy định.

2.3 Đường cong dọc boong, thượng tầng

2.3.1 Be chắn sóng

Trên các tàu mang cấp VR-SB có chiều cao mạn khô đến boong thượng tầng mũi tại khu vực đường vuông góc mũi (và khi không có thượng tầng mũi thì tính đến boong mạn khô) nhỏ hơn tổng của chiều cao mạn khô tối thiểu tại giữa tàu và tung độ đường cong dọc boong tiêu chuẩn tại đường vuông góc mũi thì cần có mạn chắn sóng tại mũi tàu.

2.3.2 Độ cong dọc boong tiêu chuẩn

Đường cong dọc tiêu chuẩn của tàu không có thượng tầng mũi và đuôi phải lấy là đường gấp khúc có tung độ ở đường vuông góc mũi và đuôi theo Bảng 9/2.4 và tung độ ở điểm cách đường vuông góc mũi 0,15 chiều dài tàu và ở điểm cách đường vuông góc đuôi 0,07 chiều dài tàu lấy bằng 0.

Tung độ của đường cong dọc boong phải đo từ đường nằm ngang đi qua mép trên của đường boong xác định theo 1.6.1.

Bảng 9/2.1 - Trị số mạn khô nhỏ nhất cho các tàu kín

Chiều dài tàu, m	**Mạn khô tối thiểu theo cấp tàu (F_0, mm)**			
	VR-SB	**VR-SI**	**VR-SII**	**VR-SIII**
≤ 30	285	250	250	150
40	380	340	300	150
50	485	440	340	170
60	625	570	340	170
70	785	570	340	170
80	960	570	340	170
90	1070	570	340	170
100	1250	570	340	170

Chiều dài tàu, m	**Mạn khô tối thiểu theo cấp tàu (F_0, mm)**			
	VR-SB	**VR-SI**	**VR-SII**	**VR-SIII**
110	1460	570	340	170
120	1640	570	340	170
130	1820	570	340	170
140	2000	570	340	170
Chú thích: Mạn khô nhỏ nhất của các tàu có chiều dài trung gian tính bằng phương pháp nội suy tuyến tính. Đối với tàu chở người, chiều cao mạn khô tối thiểu không được nhỏ hơn 200 mm.				

Bảng 9/2.2 - Trị số mạn khô nhỏ nhất cho tàu chở hàng lỏng và phương tiện mặt boong

Chiều dài tàu, m	**Mạn khô tối thiểu theo cấp tàu (F_0, mm)**			
	VR-SB	**VR-SI**	**VR-SII**	**VR-SIII**
≤ 30	235	180	160	150
40	320	250	220	150
50	405	330	220	150
60	525	420	220	150
70	660	420	220	150
80	780	420	220	150
90	910	420	220	150
100	1060	420	220	150
110	1210	420	220	150
120	1380	420	220	150
130	1550	420	220	150
140	1710	420	220	150
Chú thích: Mạn khô nhỏ nhất của các tàu có chiều dài trung gian tính bằng phương pháp nội suy tuyến tính.				

Bảng 9/2.3 - Trị số mạn khô nhỏ nhất cho tàu hở

Chiều dài tàu (m)	**Mạn khô tối thiểu theo cấp tàu (F_0, mm)**		
	VR-SI	**VR-SII**	**VR-SIII**
≤5	400	235	150
10	410	240	150
20	430	290	160
30	450	340	170
40	500	400	200
50	550	500	250
60	600	511	256
70	650	522	261
80	700	533	267
90	750	544	272
100	800	556	278
110	850	567	283
120	900	578	289
130	950	589	294
140	1000	600	300

Chú thích:

Mạn khô nhỏ nhất của các tàu có chiều dài trung gian tính bằng phương pháp nội suy tuyến tính.

Đối với tàu chở người, chiều cao mạn khô tối thiểu không được nhỏ hơn 200 mm.

Bảng 9/2.4 - Trị số các tung độ của đường cong dọc boong tiêu chuẩn

Chiều dài L, m	**VR-SB**		**VR-SI**		**VR-SII**	
	Mũi	Đuôi	Mũi	Đuôi	Mũi	Đuôi
≤ 30	1000	500	550	275	400	200
40	1170	580	600	300	450	225

Chiều dài L, m	**VR-SB**		**VR-SI**		**VR-SII**	
	Mũi	Đuôi	Mũi	Đuôi	Mũi	Đuôi
50	1280	630				
60	1360	670	700	350	500	250
70	1410	700				
80	1460	730	800	400	600	300
90	1510	750				
100	1550	770	900	475	700	350
110	1580	790				
120	1620	810	1050	525	800	400
130	1660	830				
140	1700	850	1100	550	900	450

Chú thích:

1. Với tàu hàng lỏng, tung độ của đường cong dọc boong, lấy theo Bảng này được giảm xuống một cấp (tàu VR-SB lấy bằng tàu VR-SI, tàu VR-SI lấy bằng VR-SII);

2. Với tàu hàng lỏng cấp VR-SII và tàu cấp VR-SIII thì không yêu cầu tung độ của đường cong dọc boong.

2.3.3 Thượng tầng mũi và đuôi tiêu chuẩn

Trên các tàu cấp VR-SB, VR-SI, VR-SII đường cong dọc boong nêu tại 2.3.2 có thể không yêu cầu nếu thỏa mãn các điều kiện sau:

1 Chiều cao của thượng tầng mũi tính từ mặt boong không được nhỏ hơn:

(1) 1000 mm cho tàu cấp VR-SB;

(2) 900 mm cho các tàu cấp VR-SI;

(3) 500 mm cho các tàu cấp VR-SII.

2 Chiều dài thượng tầng mũi của tàu không được nhỏ hơn 0,07L;

3 Chiều cao thượng tầng đuôi tính từ mặt boong không được nhỏ hơn 1/2 chiều cao thượng tầng mũi;

4 Chiều dài thượng tầng đuôi không được nhỏ hơn 0,03L nhưng phải lớn hơn hoặc bằng 2 m;

5 Trên các tàu cấp VR-SB có độ cong dọc, không có thượng tầng mũi, ở vùng mút mũi phải có mạn chắn sóng với chiều dài bằng chiều dài thượng tầng tiêu chuẩn xác định theo -2 trên. Nếu các phần đuôi của tàu không có độ cong dọc boong và thượng tầng đuôi thì phải đặt mạn chắn sóng có chiều dài như của thượng tầng đuôi nhưng không được nhỏ hơn 2 m.

2.3.4 Trị số hiệu chỉnh mạn khô

1 Theo độ cong dọc boong

Nếu trên các tàu các cấp không bố trí được đường cong dọc boong hoặc kích thước của thượng tầng mũi và đuôi không bằng tiêu chuẩn thì chiều cao mạn khô nhỏ nhất (F_o) phải được tăng giá trị theo hai điều kiện dưới đây:

(1) Dự trữ lực nổi phải không nhỏ hơn so với đường cong dọc tiêu chuẩn hoặc thượng tầng mũi và đuôi.

(2) Mô men tĩnh của thể tích do chiều cao mạn khô đã tăng với mặt phẳng sườn giữa phải không nhỏ hơn mô men tĩnh thể tích của đường cong dọc tiêu chuẩn hoặc mô men tĩnh thể tích của thượng tầng mũi và đuôi tiêu chuẩn.

2 Theo các thông số cơ bản của tàu

(1) Nếu tàu có tỷ số B/d < 4,5 thì thì giá trị mạn khô theo bảng được tăng một lượng như sau (mm):

$$\Delta H_{B/d} = 0{,}49L(4{,}5 - \frac{B}{d})$$

(2) Nếu tàu có hệ số béo C_B lớn hơn 0,75 thì giá trị mạn khô theo bảng được tăng một lượng như sau (mm):

$$\Delta H_{CB} = [18{,}2L + 17(4{,}5 - B/d)].(C_B - 0{,}75)$$

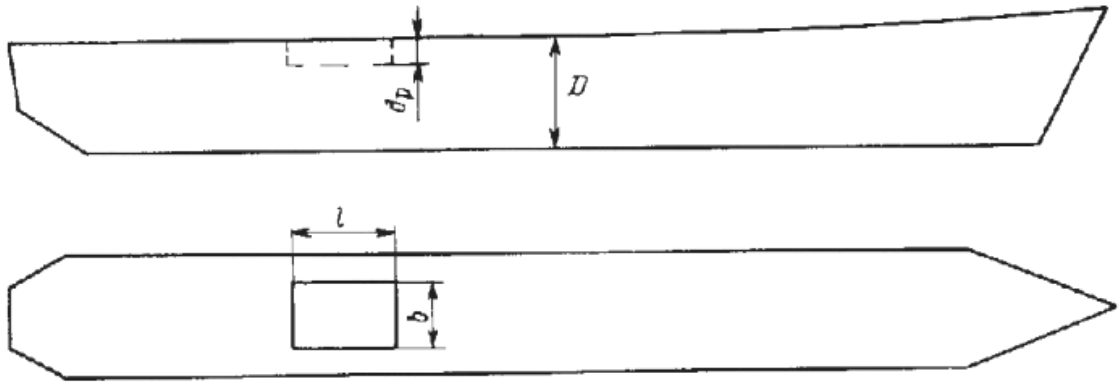
Nếu B/d ≥ 4,5 thì B/d lấy bằng 4,5.

(3) Nếu tàu có tỉ số L/B < 5,5 thì giá trị mạn khô theo bảng được tăng một lượng như sau (mm):

$$\Delta H_{L/B} = 2{,}71L(5{,}5 - \frac{L}{B})$$

2.3.5 Hiệu chỉnh các hõm ở boong mạn khô

1 Nếu boong mạn khô có hõm và hõm này không kéo đến mạn tàu thì mạn khô được tính không quan tâm đến hõm đó phải được hiệu chỉnh để bồi thường việc mất lực nổi chưa tính đến khi tính mạn khô. Lượng hiệu chỉnh sẽ là giá trị xác định được bằng cách chia thể tích hõm lbd_p cho diện tích đường nước của tàu A_W ở chiều chìm bằng 0,85 chiều cao mạn lý thuyết (Hình 9/2.1).



Hình 9/2.1 - Hiệu chỉnh hõm ở boong mạn khô

2 Lượng hiệu chỉnh sẽ được cộng trực tiếp vào mạn khô xác định được sau khi đã hiệu chỉnh theo tất cả các hiệu chỉnh khác phải áp dụng, ngoại trừ hiệu chỉnh chiều cao mũi tàu.

3 Nếu mạn khô đã được hiệu chỉnh đối với việc mất lực nổi nói trên, lớn hơn mạn khô hình học tối thiểu xác định được trên cơ sở chiều cao mạn lý thuyết, được đo từ đáy của hõm thì giá trị sau cùng sẽ được sử dụng.

4 Các hõm nằm ở boong thứ 2, được định là boong mạn khô, có thể bỏ qua nếu tất cả các lỗ khoét ở boong thời tiết được lắp đặt các thiết bị đóng kín cố định.

5 Các quy định từ -1 đến -4 ở trên không áp dụng cho các tàu cuốc, sà lan đổ đất hoặc các kiểu tàu tương tự khác có miệng hầm rộng.

6 Khi các lỗ khoét trên thân tàu thông trực tiếp với biển thì thể tích của các lỗ khoét này không được tính toán vào các đặc trưng thủy tĩnh. Lỗ khoét này phải tính vào hiệu chỉnh trị số mạn khô. Nếu lỗ khoét có diện tích mặt cắt ngang phía trên đường nước tại 0,85 chiều cao mạn lý thuyết lớn hơn trị số bên dưới, thì phải có

lượng hiệu chỉnh trị số mạn khô tương ứng với phần lực nổi đã mất. Lượng hiệu chỉnh các phần nhô nằm ở phía trên đường nước tại 0,85 chiều cao mạn lý thuyết phải được hiệu chỉnh theo -1 ở trên.

Nếu thượng tầng kín có lỗ khoét trên thì phải khấu trừ vào chiều dài hiệu dụng của thượng tầng theo tỷ lệ diện tích mặt cắt lỗ khoét trên chiều rộng thượng tầng ở giữa chiều dài lỗ khoét.

CHƯƠNG 3 ĐIỀU KIỆN XÁC ĐỊNH MẠN KHÔ TỐI THIỂU

3.1 Các điều kiện xác định mạn khô tối thiểu

3.1.1 Chiều cao thành miệng khoang hàng và các lỗ khoét nằm tại boong mạn khô được tính từ mặt trên của boong và không được thượng tầng hoặc lầu lái che phủ của tàu kín không được nhỏ hơn chiều cao quy định của Bảng 9/3.1.

Bảng 9/3.1 - Trị số chiều cao của thành miệng khoang hàng và lỗ khoét

Cấp tàu	Chiều cao thành miệng khoang			
	Khoang hàng		Lỗ khoét khác	
	L< 30 m	L ≥ 30 m	L< 30 m	L ≥ 30 m
VR-SB	450		380	
VR-SI	300	350	200	250
VR-SII	200	250	150	200
VR-SIII	150	150	100	100
Chú ý: Lỗ khoét khác bao gồm lỗ cầu thang lên xuống, lỗ người chui, các lỗ không phải miệng hầm hàng, các cửa từ ngoài đi vào thượng tầng, lầu.				

3.1.2 Chiều cao thành miệng khoang hàng tàu hở

Tổng chiều cao mạn khô và chiều cao miệng khoang hàng của tàu, tính bằng mm, không nhỏ hơn trị số sau:

1 Đối với tàu cấp VR-SI: 1900;

2 Đối với tàu cấp VR-SII: 1200;

3 Đối với tàu cấp VR-SIII: 600;

Trên tàu khách khi khách được bố trí trong các khoang dưới thân tàu mà không được che chắn bởi boong hoặc thượng tầng thì chiều cao miệng khoang của các khoang phải không nhỏ hơn chiều cao miệng khoang trên các tàu hàng hở.

3.1.3 Khi thành miệng khoang hàng của tàu có chiều cao thực tế nhỏ hơn chiều cao quy định tại Bảng 9/3.1 thì chiều cao mạn khô nhỏ nhất (xem Bảng 9/2.1) phải tăng thêm một lượng bằng hiệu số giữa chiều cao thành miệng tiêu chuẩn và chiều cao thực tế. Chiều cao nhỏ nhất của những miệng khoang nằm trên các boong hở

phía trên boong mạn khô đều không được nhỏ hơn 100 mm, không phụ thuộc vào cấp tàu.

Không được tăng chiều cao thành miệng khoang để giảm chiều cao mạn khô nhỏ nhất, được quy định tại Bảng 9/2.1.

Chiều cao thành miệng của những lỗ khác có thể nhỏ hơn trị số quy định tại Bảng 9/3.1 mà không cần phải điều chỉnh, nếu nắp những hầm đó chắc chắn và kín nước.

3.1.4 Khi bố trí các lỗ lên xuống bên trong thượng tầng có cửa đóng kín thời tiết thì chiều cao thành miệng của các lỗ khoét đó của tàu các cấp có thể lấy bằng 75 mm.

3.1.5 Miệng khoang hàng và miệng các lỗ khoét nằm lộ thiên tại boong mạn khô của tàu kín cấp VR-SB và VR-SI đều phải được đóng kín bằng các nắp kín thời tiết, đối với các tàu cấp VR-SII và VR-SIII bằng nắp kín nước mưa. Miệng khoang hàng trên các tàu cấp VR-SI có thể dùng nắp kín nước mưa nếu tổng chiều cao mạn khô đã quy định và chiều cao thành miệng hầm không nhỏ hơn 1200 mm.

3.1.6 Áp suất tính toán của các nắp kín thời tiết phải lấy theo các yêu cầu nêu tại 2.2.2 Phần 2A của Quy chuẩn này.

3.1.7 Chiều cao ống thông hơi, thông gió

1 Các ống thông hơi, thông gió bố trí trên những phần lộ thiên của boong mạn khô phải có thành ống làm bằng gờ thép và đủ bền và có nắp đậy kín. Việc trang bị thiết bị đóng cho ống thông hơi phải theo các yêu cầu Phần 3 của Quy chuẩn này. Các ống thông hơi, thông gió di động phải được trang bị nắp đóng tương tự như yêu cầu đối với ống cố định.

2 Tàu cấp VR-SB

(1) Chiều cao tối thiểu của ống thông hơi ở boong mạn khô là 600 mm, ở boong thượng tầng là 380 mm;

(2) Chiều cao tối thiểu của ống thông gió ở boong mạn khô là 760 mm, ở boong thượng tầng là 600 mm;

(3) Đối với ống thông gió chỉ kín nước mưa thì chiều cao tối thiểu phải bằng 1,5 mét tính từ boong mạn khô.

3 Tàu cấp VR-SI, VR-SII, VR-SIII

Các đầu ống thông hơi, thông gió trên những phần lộ thiên của boong mạn khô phải có chiều cao không thấp hơn chiều cao yêu cầu đối với thành miệng hầm hàng. Các đầu ống thông gió của các tàu mang cấp VR-SI phải có nắp đậy kín thời tiết, nếu chiều cao từ 1,2 mét tính từ đường nước thì nắp đậy chỉ cần kín nước mưa.

3.1.8 Tất cả các lỗ thoát của hệ đường ống nằm trên hai mạn nhưng dưới boong mạn khô đều phải thỏa mãn các yêu cầu nêu tại Phần 3 của Quy chuẩn này.

3.1.9 Tất cả các cửa ra vào và cửa sổ bên ngoài của thượng tầng, lầu đóng kín nằm tại boong mạn khô của tàu các cấp đều phải kín thời tiết, trừ trường hợp nêu tại 3.1.10 dưới đây.

3.1.10 Các cửa ra vào bên ngoài có thể chỉ cần kín nước mưa nếu ngưỡng cửa cách mặt phẳng có chiều chìm lớn nhất một khoảng tối thiểu tùy theo cấp tàu như sau:

1 VR-SB - 3500 mm;

2 VR-SI - 1900 mm;

3 VR-SII - 1200 mm;

4 VR-SIII - 600 mm.

Các cửa ra vào của các buồng kín có kích thước nhỏ, thượng tầng mũi và thượng tầng đuôi có thể là kín nước mưa.

3.1.11 Cửa húp lô, cửa sổ

1 Cửa húp lô nằm dưới boong mạn khô

(1) Trên các tàu cấp VR-SB và VR-SI các cửa húp lô tại mạn phải có nắp chống bão dạng bản lề cố định, chiều dày kính của các cửa phải tối thiểu là 8 mm khi đường kính cửa đến 250 mm và tối thiểu là 12 mm khi đường kính cửa từ 350 mm trở lên nhưng không được quá 450 mm. Đối với các đường kính trung gian chiều dày kính phải xác định bằng nội suy tuyến tính.

(2) Trên các tàu mang cấp VR-SII, VR-SIII, chiều dày kính của cửa húp lô tại mạn có đường kính 250 mm trở xuống phải tối thiểu bằng 6 mm, chiều dày kính của cửa húp lô có đường kính từ 400 mm trở lên phải tối thiểu bằng 10 mm. Đối với các đường kính trung gian chiều dày kính phải xác định bằng nội suy tuyến tính.

(3) Mép dưới của các cửa húp lô ở mạn trên các tàu thuộc các cấp phải cách đường nước có chiều chìm cao nhất một khoảng không nhỏ hơn 150 mm. Trên các tàu khách cấp VR-SB và VR-SI các cửa húp lô tại mạn là loại không mở được trừ cửa húp lô làm lối thoát sự cố và nằm cách đường nước có chiều chìm cao nhất một khoảng nhỏ hơn 2,5% chiều rộng tàu.

2 Trên các tàu cấp VR-SB, các cửa lấy sáng ở thượng tầng thứ nhất trên boong mạn khô phải là cửa húp lô có chiều dày kính tối thiểu bằng 10 mm và phải có nắp chống bão. Trong trường hợp lầu thứ nhất, các lỗ khoét đó chỉ cần lắp các cửa sổ kín thời tiết có quy cách thỏa mãn theo tiêu chuẩn quốc gia hoặc tiêu chuẩn, quy phạm theo thông lệ quốc tế.

3 Trên các tàu mang cấp VR-SI, VR-SII, VR-SIII, các cửa lấy sáng ở thượng tầng và lầu thứ nhất trên boong mạn khô chỉ cần là cửa sổ kín thời tiết có quy cách thỏa mãn theo tiêu chuẩn quốc gia hoặc tiêu chuẩn, quy phạm theo thông lệ quốc tế.

3.1.12 Các tàu chở dầu và các tàu chở hàng trên mặt boong phải đáp ứng các yêu cầu sau đây:

1 Tất cả các lỗ tại boong mạn khô phải có nắp đậy kín nước và đủ bền;

2 Các cửa ra vào, cửa lấy sáng, lỗ người chui và lỗ khoét khác nằm trên thượng tầng thứ hai và lầu thứ hai phải kín thời tiết;

3.1.13 Các cửa ra vào, cửa lấy sáng, lỗ người chui và lỗ khoét khác của thượng tầng thứ hai và lầu thứ hai phải đảm bảo điều kiện kín nước mưa.

PHẦN 10 TRANG BỊ AN TOÀN

CHƯƠNG 1 THIẾT BỊ CỨU SINH

1.1 Quy định chung

1.1.1 Chương này quy định định mức trang bị thiết bị cứu sinh cho các tàu, cũng như các yêu cầu kỹ thuật và cách bố trí các thiết bị này ở trên tàu.

1.1.2 Thiết bị cứu sinh được chế tạo phải phù hợp với các yêu cầu của QCVN 85: 2015/BGTVT, QCVN 42: 2015/BGTVT và các sửa đổi và các tiêu chuẩn hiện hành, với các điều kiện kỹ thuật được Đăng kiểm chấp thuận.

1.1.3 Thiết bị cứu sinh phải được thực hiện kiểm tra bảo dưỡng các theo quy định nêu tại Chương 2 Mục II QCVN 42: 2015/BGTVT và các sửa đổi.

1.1.4 Bố trí hệ thống hạ và thu hồi phương tiện cứu sinh được thực hiện theo các quy định nêu tại Chương 2 Mục II QCVN 42: 2015/BGTVT và các sửa đổi.

1.2 Giải thích từ ngữ

1.2.1 Các định nghĩa và giải thích liên quan tới các thuật ngữ chung không được nêu ra ở Phần này được trình bày trong Chương 2 Mục II của Quy chuẩn QCVN 42: 2015/BGTVT và Mục 3 Phần I của Quy chuẩn QCVN 85: 2015/BGTVT.

1.2.2 Dụng cụ nổi cứu sinh là thiết bị cứu sinh dùng để giữ được một số người nổi trên mặt nước mà vẫn giữ nguyên được hình dạng và đặc tính kỹ thuật trong suốt quá trình hoạt động.

1.3 Trang bị thiết bị cứu sinh cho tàu khách và phà mang cấp VR-SI; VR-SII và VR-SIII.

1.3.1 Định mức trang bị

Định mức trang bị thiết bị cứu sinh cho tàu khách và phà lấy theo Bảng 10/1.1 lưu ý đến các quy định tại 1.3.2.

1.3.2 Các quy định khác

1 Với phà, nếu theo chiều dài phà ở mỗi mạn, cứ 4 mét đặt một phao tròn thì không yêu cầu trang bị dụng cụ nổi cứu sinh như nêu tại Bảng 10/1.1.

2 Đối với tàu chở người, định mức trang bị thiết bị cứu sinh được lấy như tàu hàng.

Bảng 10/1.1 - Trang bị thiết bị cứu sinh cho tàu khách và phà

Cấp tàu	**Chiều dài tàu L,** m	**Định mức trang bị cứu sinh theo % tổng số người trên tàu**		**Phao tròn cứu sinh,** chiếc	
		Dụng cụ nổi cứu sinh	**Phao áo cứu sinh**	**Ở mỗi boong khách có thể đến trực tiếp**	**Số phao có dây ném trong tổng số phao được trang bị tại cột (5)**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
VR-SI	L ≤ 10	-	100	2	1
	10 < L ≤ 20	-	100	4	2
	20 < L ≤ 60	50	100	4	2
	L > 60	50	100	6	2
VR-SII VR-SIII	L ≤ 10	-	100	2	1
	10 < L ≤ 20	-	100	4	2
	20 < L ≤ 60	35	100	4	2
	L > 60	35	100	6	2

Chú thích:

- Phải trang bị phao áo cứu sinh phù hợp cho trẻ em với số lượng ít nhất là 10% số hành khách trên tàu hoặc có thể yêu cầu nhiều hơn để đảm bảo mỗi trẻ em có một phao áo cứu sinh.
- Đối với phà có thể thay thế phao áo cứu sinh bằng dụng cụ nổi cứu sinh cá nhân kiểu được duyệt.

1.4 Trang bị thiết bị cứu sinh cho tàu hàng, tàu kéo và tàu công trình mang cấp VR-SI; VR-SII và VR-SIII

1.4.1 Định mức trang bị

Định mức trang bị thiết bị cứu sinh cho tàu hàng, tàu kéo và tàu công trình lấy theo Bảng 10/1.2 lưu ý đến các quy định tại 1.4.2.

1.4.2 Các quy định khác

Những công nhân, nhân viên chuyên môn hoặc nhân viên phục vụ đi trên các tàu không phải là tàu khách, phà, phải được trang bị thiết bị cứu sinh giống như thuyền viên của tàu.

Bảng 10/1.2 - Trang bị thiết bị cứu sinh cho tàu hàng, tàu kéo và tàu công trình

Cấp tàu	**Chiều dài tàu L,** m	**Định mức trang bị cứu sinh theo % tổng số người trên tàu**		**Phao tròn cứu sinh,** chiếc
		Dụng cụ nổi cứu sinh	**Phao áo cứu sinh**	
Phương tiện tự hành mang cấp VR-SI	L < 20	100(1)	100	2
	20 ≤ L ≤ 30	100	100	2
	L > 30	100	100	4
Phương tiện tự hành mang cấp VR-SII, VR-SIII	L ≤ 30	-	100	2
	L > 30	-	100	4

Ghi chú:

- Các phương tiện không tự hành mang cấp VR-SI, VR-SII, VR-SIII phải trang bị như phương tiện tự hành mang cấp VR-SII, VR-SIII.

- Trên mỗi tàu phải trang bị tối thiểu một phao tròn cứu sinh có dây ném.

- Trường hợp đoàn sà lan đẩy được ghép theo 2 hàng dọc thì số lượng phao tròn cứu sinh, trang bị cho mỗi phương tiện được giảm đi 50% so với yêu cầu nêu tại Bảng này.

- Đối với tàu khi hành trình không có người trên tàu thì không phải trang bị thiết bị cứu sinh.

(1) Có thể thay thế dụng cụ nổi cứu sinh bằng phao tròn với mức cứ hai người có một phao tròn.

1.5 Trang bị thiết bị cứu sinh cho các công trình nổi tĩnh tại mang cấp VR-SI; VR-SII và VR-SIII

1.5.1 Các công trình nổi tĩnh tại (bến nổi, trạm trực ca...) có chiều dài L ≤ 30 m phải trang bị 2 phao tròn cứu sinh trên mỗi boong, nếu chiều dài L> 30 m thì trang bị 4 phao tròn cứu sinh trên mỗi boong; trong đó tối thiểu một phao tròn cứu sinh có dây ném.

1.5.2 Các công trình nổi tĩnh tại đang khai thác ở vùng SI ngoài định mức quy định tại 1.5.1 còn phải trang bị dụng cụ nổi cứu sinh đảm bảo cho 100% và phao áo cứu sinh đảm bảo cho 100% tổng số người được bố trí buồng ở trên công trình.

1.6 Trang bị thiết bị cứu sinh cho tàu thủy lưu trú du lịch ngủ đêm, nhà hàng nổi, khách sạn nổi

1.6.1 Tàu thủy lưu trú du lịch ngủ đêm phải trang bị phao áo cứu sinh đủ cho 200% tổng số người trên tàu, trong đó 100% số phao áo cứu sinh được bố trí trong các buồng ngủ và 100% số phao áo cứu sinh còn lại bố trí trong phòng ăn, phòng bar và tại nơi làm việc một cách phù hợp với sức chứa của phòng. Ngoài ra phải trang bị thêm số lượng phao áo cứu sinh cho trẻ em bằng 10% số hành khách. Số lượng phao tròn cứu sinh tối thiểu trang bị cho tàu tương ứng cột (5) và cột (6) tại Bảng 10/1.1, nếu tàu mang cấp VR-SB thì phao tròn trang bị như cấp SI, nhưng tổng số phao tròn cứu sinh trang bị cho tàu không ít hơn 8 chiếc trong đó 4 chiếc có dây ném. Dụng cụ nổi cứu sinh phải bố trí đủ cho 100% tổng số người trên tàu.

1.6.2 Nhà hàng nổi, khách sạn nổi phải được trang bị phao áo cứu sinh đủ cho 100% tổng số người trên tàu và được bố trí trong phòng ngủ, phòng ăn và phòng bar một cách phù hợp với sức chứa của phòng. Số phao áo cứu sinh cho trẻ em được trang bị tối thiểu bằng 30% số hành khách. Số lượng phao tròn cứu sinh tối thiểu trang bị như tại 1.6.1.

Đối với nhà hàng nổi di động, dụng cụ nổi cứu sinh phải bố trí đủ cho 100% tổng số người trên phương tiện.

1.7 Trang bị thiết bị cứu sinh cho tàu mang cấp VR-SB

1.7.1 Thông tin liên lạc

1 Thiết bị vô tuyến điện thoại hai chiều VHF

Phải trang bị thiết bị vô tuyến điện thoại hai chiều VHF cho tàu được trang bị xuồng cấp cứu, xuồng cứu sinh và bè cứu sinh. Thiết bị trên phải phù hợp với các yêu cầu quy định tại 3.4 Chương 3 “Trang bị hàng giang, hàng hải, vô tuyến điện” của Quy chuẩn này.

2 Thiết bị chỉ báo vị trí tìm kiếm và cứu nạn

Phải trang bị thiết bị chỉ báo vị trí tìm kiếm và cứu nạn cho tàu. Thiết bị này phải phù hợp với các yêu cầu quy định tại 3.4 Chương 3 “Trang bị hàng giang, hàng hải, vô tuyến điện” của Quy chuẩn này.

3 Hệ thống truyền thanh công cộng trên tàu khách

Hệ thống truyền thanh công cộng phải nghe được rõ trong điều kiện môi trường có tiếng ồn ở tất cả không gian và phải có chức năng chọn lệnh ngắt ưu tiên được điều khiển ở một vị trí từ buồng lái và ở những vị trí cần thiết khác trên tàu, sao cho các thông tin sự cố sẽ được phát dù hệ thống truyền thanh công cộng đang sử dụng cho mục đích khác.

Hệ thống truyền thanh công cộng phải được cấp điện từ nguồn điện sự cố theo yêu cầu của Phần 4 của Quy chuẩn này.

1.7.2 Trang bị thiết bị cứu sinh cho tàu hàng

1 Thiết bị cứu sinh được trang bị theo Bảng 10/1.3.

Bảng 10/1.3 Trang bị cứu sinh cho tàu hàng

Kích thước	Trang bị phao bè, xuồng cấp cứu	Phao tròn	Phao áo
GT < 300	Phao bè cứu sinh hoặc dụng cụ nổi cứu sinh có sức chứa 100% tổng số người. Đối với tàu có GT<150 có thể thay thế phao bè cứu sinh hoặc dụng cụ nổi cứu sinh bằng phao tròn với mức cứ hai người có một phao tròn.	4	100% số người trên tàu
300 ≤ GT < 1600	Phao bè cứu sinh hoặc dụng cụ nổi cứu sinh có sức chứa 100% tổng số người	6	100% số người trên tàu
1600 ≤ GT < 3000	Phao bè cứu sinh có sức chứa mỗi mạn 100% tổng số người	8	100% số người trên tàu
GT ≥ 3000	Phao bè cứu sinh có sức chứa mỗi mạn 100% tổng số người, mất một phao thì mỗi mạn vẫn đủ 100% số người trên tàu. 01 Xuồng cấp cứu	10	100% số người trên tàu

2 Ngoài số phao áo cứu sinh được trang bị nêu trên, tàu tự hành còn phải được trang bị thêm 04 phao áo cứu sinh cho người đi ca (bố trí tại buồng máy 02 chiếc và tại buồng lái 02 chiếc); mỗi phao áo cứu sinh phải được trang bị 01 đèn thỏa mãn các yêu cầu quy định tại 2.6.3-3 Chương 2 Mục II của Sửa đổi 1:2017 QCVN 42: 2015/BGTVT.

1.7.3 Trang bị thiết bị cứu sinh cho tàu khách và phà

Thiết bị cứu sinh được trang bị theo Bảng 10/1.4.

Bảng 10/1.4 Trang bị cứu sinh cho tàu khách và phà

Phạm vi	Phao bè cứu sinh, xuồng cấp cứu	Phao tròn	Phao áo
GT < 300	Phao bè cứu sinh hoặc dụng cụ nổi cứu sinh có sức chứa mỗi mạn 55% tổng số người	6, trong đó 2 phao có dây	110% số người trên tàu
300 ≤ GT < 500	Phao bè cứu sinh có sức chứa mỗi mạn 75% tổng số người	8, trong đó 2 phao có dây	110% số người trên tàu
GT ≥ 500	Phao bè cứu sinh có sức chứa mỗi mạn 100% tổng số người 01 Xuồng cấp cứu	12, trong đó 4 phao có dây	110% số người trên tàu

Phao bè cứu sinh có thể là loại hở có thể lật được thỏa mãn yêu cầu tại Phụ lục 11 của nghị quyết MSC.97(73).

1.7.4 Tàu đẩy (kéo), tàu công trình và các công trình nổi tĩnh tại

Tàu đẩy (kéo), tàu công trình và các công trình nổi tĩnh tại phải được trang bị cứu sinh như tàu hàng.

1.8 Yêu cầu về trang bị thiết bị phóng dây cho tàu cấp VR-SB

Tàu khách có chiều dài lớn hơn 50 m và tàu hàng có tổng dung tích từ 500 trở lên mang cấp VR-SB phải trang bị ít nhất 1 thiết bị phóng dây kèm 2 đầu phóng. Không cần trang bị thiết bị phóng dây cho các tàu chạy chuyên tuyến từ bờ ra đảo, nối các đảo với khoảng cách giữa hai đầu tuyến không quá 15 km.

1.9 Bố trí dụng cụ nổi cứu sinh trên tàu

1.9.1 Dụng cụ nổi cứu sinh phải đặt trên boong thoáng ở chỗ dễ đến lấy, các chi tiết cố định dụng cụ nổi cứu sinh vào boong phải tự mở khi tàu bị chìm để dụng cụ này có thể tự nổi.

1.9.2 Dụng cụ nổi cứu sinh có thể xếp chồng lên nhau, đảm bảo không bị xê dịch khi tàu hành trình.

1.9.3 Vị trí cất giữ dụng cụ nổi cứu sinh phải được chiếu sáng và có biển báo. Vùng nước hạ phương tiện cứu sinh phải được chiếu sáng từ tàu.

1.9.4 Các dụng cụ nổi cứu sinh phải được bố trí càng gần mặt nước càng tốt nhưng phải đảm bảo không bị phá hủy do lực tác động của sóng.

1.9.5 Các dụng cụ nổi cứu sinh phải được bố trí càng gần khu vực thượng tầng và các không gian dịch vụ càng tốt, bố trí ở những khu vực an toàn tránh cháy, nổ và va chạm với tàu khác.

1.9.6 Các dụng cụ nổi cứu sinh phải bố trí sao cho tránh chướng ngại vật khi tập hợp mọi người tại địa điểm tập trung, đồng thời tránh chướng ngại vật khi đưa phương tiện cứu sinh ra khỏi mặt boong, hạ phương tiện cũng như việc đưa phương tiện trở lại tàu.

1.9.7 Phải kẻ tên tàu và số lượng người được phép chở bằng chữ in hoa trên dụng cụ nổi cứu sinh.

1.10 Bố trí phao tròn cứu sinh và phao áo cứu sinh trên tàu

1.10.1 Phải bố trí phao tròn cứu sinh, bao gồm cả phao tròn cứu sinh có dây ném đều dọc hai bên mạn tàu tại chỗ dễ đến và dễ thấy nhất, giá đỡ phao không được cản trở phao tự nổi khi tàu bị chìm.

1.10.2 Phao áo cứu sinh dùng cho hành khách và thuyền viên được bố trí ngay trong buồng khách và buồng thuyền viên, tại vị trí dễ lấy và được đánh dấu dễ nhận biết.

1.10.3 Nếu phao áo cứu sinh dùng cho hành khách được bố trí ở phía ngoài buồng khách, phải chia thành nhóm, mỗi nhóm không quá 20 chiếc, để ở nơi dễ đến, có biển báo được chiếu sáng với dòng chữ “Phao áo cứu sinh”.

1.10.4 Phao áo cứu sinh dành cho trẻ em phải được xếp riêng biệt, gần đó phải có dòng chữ “Phao áo cứu sinh dành cho trẻ em”. Nơi xếp phao phải được chiếu sáng.

1.10.5 Phao tròn cứu sinh và phao áo cứu sinh phải ghi tên tàu hoặc số đăng ký hành chính.

1.11 Bố trí phao bè cứu sinh, xuồng cấp cứu, xuồng cứu sinh trên tàu

Việc bố trí phao bè cứu sinh, xuồng cấp cứu, xuồng cứu sinh (nếu được trang bị) phải tuân thủ các yêu cầu được nêu tại QCVN 42: 2015/BGTVT và các sửa đổi.

CHƯƠNG 2 THIẾT BỊ TÍN HIỆU GIAO THÔNG

2.1 Tín hiệu

2.1.1 Nếu không có quy định nào khác thì việc trang bị tín hiệu phải phù hợp với các quy định nêu tại Mục 2 Chương V của Luật Giao thông đường thủy nội địa (hợp nhất).

2.1.2 Yêu cầu bổ sung

Đối với các tàu mang cấp VR-SB, trên mỗi tàu phải trang bị không ít hơn 06 pháo hiệu dù, trừ các tàu chạy chuyên tuyến từ bờ ra đảo, nối các đảo với khoảng cách giữa hai đầu tuyến không quá 15 km và phương tiện không bố trí thượng tầng hoặc lầu.

2.1.3 Yêu cầu kỹ thuật của thiết bị tín hiệu phải thỏa mãn các yêu cầu nêu trong Quy định tiêu chuẩn kỹ thuật của tín hiệu trên phương tiện thủy nội địa ban hành kèm theo Quyết định số 30/2004/QĐ-BGTVT của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải.

2.2 Bảo quản trang bị tín hiệu dự trữ

2.2.1 Các tín hiệu dự trữ phải được bảo quản trong kho tại nơi dễ đến và phải đặt ở vùng buồng lái.

2.2.2 Dầu dùng cho đèn phải được bảo quản trong các thùng riêng và có thể lấy để sử dụng ngay. Buồng chứa dầu và đèn phải đảm bảo an toàn về phòng cháy.

2.2.3 Buồng và kho chứa đèn dự trữ phải làm bằng kim loại, trên giá phải có thiết bị để giữ đèn chống xê dịch khi tàu nghiêng.

CHƯƠNG 3 THIẾT BỊ HÀNG GIANG, HÀNG HẢI, VÔ TUYẾN ĐIỆN

3.1 Quy định chung

3.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Những yêu cầu của Chương này áp dụng cho các thiết bị hàng giang, hàng hải, vô tuyến điện dùng để trang bị trên tàu phải chịu sự kiểm tra của Đăng kiểm.

2 Chương này đưa ra định mức trang bị, bố trí và yêu cầu kỹ thuật mà các thiết bị hàng giang, hàng hải, vô tuyến điện phải thỏa mãn.

3 Chủ tàu và thuyền trưởng phải chịu trách nhiệm về số lượng và tình trạng kỹ thuật của trang bị hàng giang, hàng hải, vô tuyến điện của tàu, kể cả độ tin cậy của chúng khi tàu hoạt động.

3.1.2 Định nghĩa và giải thích

1 Các định nghĩa và giải thích liên quan đến thuật ngữ kỹ thuật và thuật ngữ chung được nêu tại Phần 1A của Quy chuẩn này.

2 Ngoài các từ ngữ đã được giải thích trong các phần khác của Quy chuẩn này, trong Chương này sử dụng các từ ngữ sau:

(1) *Phao vô tuyến chỉ báo vị trí sự cố* (Emergency Position Indicating Radio Beacons - EPIRB) được dùng để chỉ thị khẩn cấp vị trí bị nạn của tàu qua vệ tinh khi được kích hoạt;

(2) *Nhiễu bức xạ* là nhiễu phát ra bởi vỏ thiết bị, trừ bức xạ ăng ten;

(3) *Thiết bị vô tuyến điện thoại hai chiều (two-way VHF)* là thiết bị dùng để thông tin liên lạc giữa xuồng cứu sinh và tàu, giữa xuồng cứu sinh và phương tiện cứu nạn, và giữa tàu và máy bay;

(4) *Hệ thống truyền thanh công cộng* là thiết bị để truyền các mệnh lệnh công vụ của ban chỉ huy tàu tới khu vực sinh hoạt, buồng phục vụ và buồng công cộng, cũng như đến các boong hở của tàu;

(5) *Gọi chọn số (DSC)* là kỹ thuật mã hóa tín hiệu vô tuyến điện phù hợp với những khuyến nghị tương ứng của Hiệp hội thông tin viễn thông quốc tế (ITU);

(6) *La bàn từ chuẩn* là la bàn từ độc lập với bất kỳ nguồn điện nào của tàu dùng để xác định hướng mũi tàu và hiển thị trị số đọc tại vị trí lái chính của tàu, được lắp đặt trong hộp la bàn có thiết bị hiệu chỉnh theo yêu cầu;

(7) *La bàn từ lái* là la bàn từ độc lập với bất kỳ nguồn điện nào của tàu dùng để chỉ hướng lái tàu, được lắp đặt trong hộp la bàn có thiết bị hiệu chỉnh theo yêu cầu;

(8) *Máy thu NAVTEX* là thiết bị vô tuyến điện thu các bản tin cảnh báo an toàn hàng hải.

3.1.3 Phạm vi kiểm tra

1 Các điều khoản chung về trình tự kiểm các thiết bị hàng giang, hàng hải, vô tuyến điện cũng như các yêu cầu về hồ sơ kỹ thuật và các thông tin liên quan đến tài liệu thiết bị phải trình Đăng kiểm.

2 Sau khi hoàn thành việc lắp đặt các thiết bị hàng giang, hàng hải, vô tuyến điện phải được thử dưới sự chứng kiến của Đăng kiểm. Tất cả các biên bản thử và kết quả thử được Đăng kiểm giữ và được dùng làm cơ sở để đưa ra các kết luận thiết bị có thể được sử dụng trên tàu cùng với hồ sơ tương ứng được cấp hay không.

3 Ở các tàu đang được đóng, việc thử hoạt động các thiết bị hàng giang, hàng hải, vô tuyến điện phải được tiến hành phù hợp với 2.3 Phần 1B của Quy chuẩn này.

3.1.4 Bản vẽ và các tài liệu thẩm định

Các bản vẽ và tài liệu kỹ thuật tương ứng trình thẩm định được quy định tại 2.2.7 Chương 2 Phần 1B Mục II của Quy chuẩn này.

3.2 Nguồn cấp điện

3.2.1 Để đảm bảo luôn luôn sẵn sàng hoạt động khi tàu hành trình, thiết bị hàng giang, hàng hải, vô tuyến điện phải được cung cấp nguồn năng lượng đủ cho hoạt động của chúng và đồng thời nạp cho nguồn ắc quy dự phòng.

3.2.2 Việc cấp điện cho thiết bị hàng giang, hàng hải, vô tuyến điện từ nguồn điện chính và nguồn điện dự phòng phải phù hợp hợp quy định nêu ở Phần 4 “Trang bị điện” của Quy chuẩn này.

3.2.3 Trên mỗi tàu phải có nguồn điện dự phòng để cung cấp cho thiết bị hàng giang, hàng hải, vô tuyến điện nhằm mục đích thông tin liên lạc an toàn và cấp cứu khi hư hỏng nguồn điện chính (nếu tàu không bố trí nguồn điện dự phòng thì phải bố trí tổ ắc quy dự phòng cho thiết bị) để đảm bảo thiết bị sẵn sàng hoạt động.

3.2.4 Tất cả các thiết bị phải được cấp điện theo đường dây riêng từ bảng điện (tủ điện) chung.

3.2.5 Ở mỗi đường dây riêng cấp cho mỗi thiết bị hàng giang, hàng hải, vô tuyến điện phải có bảo vệ quá tải và ngắn mạch.

3.2.6 Tất cả cáp điện của thiết bị hàng giang, hàng hải, vô tuyến điện có biện pháp bảo vệ chống nhiễu vô tuyến điện do trang bị điện tàu gây ra phải thỏa mãn yêu cầu nêu ở Phần 4 "Trang bị điện" của Quy chuẩn này.

3.3 Ăng ten và nối đất

3.3.1 Ăng ten

1 Trên mỗi tàu phải được lắp các ăng ten để phục vụ hoạt động thiết bị hàng giang, hàng hải, vô tuyến điện.

2 Ăng ten của thiết bị hàng giang, hàng hải, vô tuyến điện phải đảm bảo đạt hiệu quả hoạt động cao nhất. Ăng ten phải có khả năng chịu được ảnh hưởng tác động cơ khí và thời tiết trong mọi điều kiện hoạt động của tàu.

3 Các ăng ten trên tàu phải có khả năng chịu được áp lực gió với tốc độ 60 m/s ở mọi hướng, không quan tâm đến tốc độ tàu và các yếu tố khác.

4 Không cho phép dùng ăng ten chung giữa thiết bị hàng giang, hàng hải, vô tuyến điện.

5 Ăng ten được đặt trên nóc buồng lái sao cho không vượt quá kim thu sét của tàu.

3.3.2 Nối đất

1 Nối đất để đảm bảo hoạt động bình thường của thiết bị phát phải được thực hiện bằng thanh đồng và đi trực tiếp từ bộ chuyển mạch ăng ten đến vách kim loại. Thanh nối đất phải có băng cách điện dẫn vào các đầu nối của máy phát. Chiều dài của thanh dẫn từ máy phát đến vị trí nối với vách kim loại không quá 1000 mm. Tùy thuộc vào công suất máy phát, tiết diện của thanh dẫn không được thấp hơn trị số nêu tại Bảng 10/3.1.

Bảng 10/3.1 - Tiết diện của thanh dẫn nối đất và băng cách điện

Công suất máy phát (W)	**Tiết diện thanh dẫn** (mm^2)
Dưới 50	25
từ 50 đến 500	50

2 Ở các máy phát có công suất phát xạ lớn hơn 50 W, phải thực hiện dùng thanh dẫn nối đất (hoặc dây dẫn mềm) với vỏ máy phát tại ít nhất hai điểm cách xa nhau nhất.

3 Việc nối đất máy thu của thiết bị hàng giang, hàng hải, vô tuyến điện phải được thực hiện bằng thanh dẫn đồng hoặc dây đồng thau mềm được bện từ nhiều sợi với tiết diện không nhỏ hơn 6 mm^2, và có thể nối trực tiếp từ mỗi máy thu đến thanh dẫn nối đất của máy phát hoặc với vách kim loại gần nhất.

4 Ở những tàu phi kim loại, phải nối đất chung thiết bị hàng giang, hàng hải, vô tuyến điện trên tàu. Trong trường hợp này, phải đảm bảo tiếp xúc về điện giữa phần nối đất với nước bằng cách nối vào đồng thanh hoặc đồng tấm nguyên chất có chiều dày tối thiểu 2 mm và diện tích không nhỏ hơn 0,2m^2 gắn ở mặt ngoài thân tàu phía dưới đường nước không tải. Cho phép dùng sống tàu bằng kim loại hoặc tấm kim loại chống hà của tàu gỗ để nối đất.

5 Dây nối đất bảo vệ của vỏ thiết bị phải càng ngắn càng tốt, mọi trường hợp không lớn hơn 150 mm.

6 Điện trở nối đất không được vượt quá 0,02 Ω.

7 Không cho phép sử dụng bộ phận nối đất thiết bị hàng giang, hàng hải, vô tuyến điện làm kim thu sét.

3.4 Trang bị thiết bị vô tuyến điện

3.4.1 Quy định chung

Các thiết bị vô tuyến điện lắp đặt trên tàu phải đáp ứng các điều kiện thử môi trường IEC 60945 và thử tương thích điện từ EMC (Electromagnetic Compability).

3.4.2 Định mức trang bị

1 Định mức trang bị thiết bị vô tuyến điện lấy theo Bảng 10/3.2.

Bảng 10/3.2 - Trang bị thiết bị vô tuyến điện

TT	Tên trang bị	Cấp tàu				Ghi chú
		VR-SB	VR-SI	VR-SII	VR-SIII	
1	Thiết bị MF/HF	1(1)				
2	Thiết bị VHF DSC	1	1(2)	1(2)		Áp dụng cho tàu khách; tàu không

TT	Tên trang bị	Cấp tàu				Ghi chú
		VR-SB	VR-SI	VR-SII	VR-SIII	
						không phải tàu khách có GT ≥ 500.
3	Phao vô tuyến chỉ báo vị trí sự cố S.EPIRB	1(3)				
4	Hệ thống truyền thanh công cộng	1(4)	1(5)	1(5)	1(5)	
5	Thiết bị VHF 2 chiều cầm tay (6)	2				
6	Ca-mê-ra (7)	1	1	1	1	
7	Thiết bị định vị tìm kiếm cứu nạn (SART hoặc AIS.SART)	1(8)				Tàu hàng GT ≥ 100 và tàu khách
8	Máy thu NAVTEX	1(8)				Tàu khách: GT ≥ 300 và Tàu hàng: GT ≥ 1000

Chú thích:

(1) Không yêu cầu trang bị đối với tàu khách có chiều dài L < 30 m và các tàu khác có GT < 100, chạy chuyên tuyến từ bờ ra đảo hoặc giữa các đảo với khoảng cách giữa hai đầu tuyến không quá 15 km với điều kiện trong vùng trực canh của ít nhất 01 trạm VHF có hoạt động thông tin cấp cứu liên tục DSC;

Các tàu không tự hành được kéo, đẩy hoặc để lâu dài bên ngoài khu vực cảng và vùng có tàu qua lại mà trên tàu có người thì phải trang bị thiết bị VHF DSC hoặc thiết bị MF/HF để đảm bảo liên lạc với tàu kéo, đẩy hoặc đài vô tuyến điện trên bờ tùy thuộc vào điều kiện cụ thể; Nếu tàu không có thiết kế thượng tầng hoặc lầu thì không cần trang bị thiết bị VHF DSC cũng như MF/HF nhưng khi cần có người để xử lý tình huống trên phương tiện thì phải mang theo thiết bị VHF cầm tay.

(2) Tàu mang cấp VR-SI, VR-SII, VR-SIII có thể sử dụng VHF DSC loại D.

(3) Chỉ áp dụng cho các tàu có đặc điểm như sau:

a. Tàu khách và phà (trừ tàu khách và phà có chiều dài L < 30 m, chạy chuyên tuyến từ bờ ra đảo hoặc giữa các đảo với khoảng cách giữa hai đầu tuyến không quá 15 km);

b. Tàu có tổng dung tích GT ≥ 300 (trừ tàu chạy chuyên tuyến từ bờ ra đảo hoặc giữa các đảo với khoảng cách giữa hai đầu tuyến không quá 15 km và tàu không có thiết kế thượng tầng hoặc lầu).

(4) Chỉ áp dụng cho các tàu có đặc điểm như sau:

a. Tàu khách (với tàu có chiều dài L < 30 m chỉ cần trang bị loa phóng thanh cầm tay nếu đảm bảo việc thông tin đến các hành khách không bị ảnh hưởng).

b. Tàu thủy lưu trú du lịch ngủ đêm, nhà hàng nổi, khách sạn nổi.

(5) Chỉ áp dụng với tàu thủy lưu trú du lịch ngủ đêm, nhà hàng nổi, khách sạn nổi.

(6) Chỉ áp dụng cho tàu được trang bị xuồng cấp cứu, xuồng cứu sinh và bè cứu sinh.

(7) Chỉ áp dụng cho tàu tham gia thi công, vận chuyển đổ bùn đất, chất nạo vét trong thi công nạo vét, duy tu luồng nhằm cung cấp các hình ảnh khoang chứa bùn đất nạo vét khi bắt đầu di chuyển đi đổ bùn đất và trước khi đổ bùn đất tại vị trí quy định.

(8) Không áp dụng đối với tàu chạy chuyên tuyến từ bờ ra đảo hoặc giữa các đảo với khoảng cách giữa hai đầu tuyến không quá 15 km và tàu không có thiết kế thượng tầng hoặc lầu.

2 Đối với các phương tiện có buồng lái kiểu nâng hạ phải trang bị thiết bị để đảm bảo thông tin liên lạc giữa thuyền viên ở mũi tàu và người điều khiển phương tiện khi phương tiện hạ thấp cabin lái để đi qua cầu.

3.4.3 Yêu cầu chức năng và kỹ thuật của thiết bị

1 Các thiết bị VHF DSC, thiết bị MF/HF, thiết bị VHF 2 chiều cầm tay, phao vô tuyến chỉ báo vị trí sự cố S.EPIRB, thiết bị định vị tìm kiếm cứu nạn (SART hoặc AIS.SART), máy thu NAVTEX sử dụng trên tàu mang cấp VR-SB phải thỏa mãn các tiêu chuẩn chức năng và kỹ thuật phù hợp với Chương 4 của QCVN 42: 2015/BGTVT và các sửa đổi.

2 Mỗi tàu mang cấp VR-SB khi hoạt động phải duy trì trực canh như sau:

(1) Trên kênh 70, VHF sử dụng DSC nếu tàu được trang bị vô tuyến điện thoại VHF phù hợp với các yêu cầu tại Chương 4 của QCVN42:2015/BGTVT và các sửa đổi.

(2) Trên tần số cấp cứu và an toàn DSC tần số 2.187,5 kHz và tần số 8.414,5 kHz sử dụng và trên một trong số các tần số cấp cứu và an toàn 4.207,5 kHz, 6.312 kHz, 12.577 kHz hoặc 16.804,5 kHz phù hợp với thời gian trong ngày và vị trí địa lý của tàu, nếu tàu được trang bị vô tuyến điện MF/HF phù hợp với các yêu cầu tại Chương 4 của QCVN42:2015/BGTVT và các sửa đổi.

3 Hệ thống truyền thanh công cộng

(1) Hệ thống truyền thanh công cộng phải có khả năng truyền thanh thông tin tới tất cả không gian ở đó có thuyền viên hoặc hành khách, hoặc cả hai và tới các trạm tập trung đưa người lên phương tiện cứu sinh. Hệ thống này cho phép truyền thanh các thông tin từ buồng lái hoặc từ các nơi khác trên tàu;

(2) Phải bố trí ngắt tự động truyền phát chương trình phát thanh vô tuyến điện chung và âm thanh ghi khi hệ thống báo động chung của tàu hoạt động;

(3) Để phát các mệnh lệnh nghiệp vụ, thì toàn bộ thiết bị điều khiển hệ thống truyền thanh công cộng (công tắc đóng ngắt mạch, chuyển tiếp mạng trung gian phát thanh, ngắt chương trình và công tắc đóng mạch hệ thống truyền thanh chỉ huy) phải được thực hiện từ xa nhờ các phương tiện điều khiển trực tiếp từ mi-cờ-rô truyền lệnh mà không cần quan tâm đến vị trí của các thiết bị điều khiển ở các trạm truyền lệnh khác;

(4) Hệ thống truyền thanh công cộng phải có khả năng nối được với tối thiểu 3 đường truyền thanh;

(5) Nếu các loa riêng lẻ có chức năng ngắt cục bộ thì phải bố trí có chức năng chọn lệnh ngắt ưu tiên từ các trạm điều khiển bao gồm cả buồng lái;

(6) Các loa được bố trí ở khu vực sinh hoạt của tàu phải có điều chỉnh âm lượng. Không cho phép dùng phích cắm.

3.4.4 Bố trí thiết bị vô tuyến điện

1 Thiết bị vô tuyến điện phải được bố trí và lắp đặt sao cho từ trường của chúng phát ra không gây ảnh hưởng đến la bàn từ của tàu.

2 Bộ điều khiển thiết bị VHF cùng thiết bị dùng để phát đi báo động cấp cứu và an toàn chế độ DSC và vô tuyến điện thoại phải được đặt phía trước buồng lái gần màn hiển thị ra đa để có thể tiếp cận tại mọi thời điểm.

3 Bộ điều khiển thiết bị MF/HF cùng thiết bị phát đi báo động cấp cứu chế độ DSC, chế độ thoại cũng như thông tin liên lạc cấp cứu phải đặt tại vị trí dễ tiếp cận và thao tác.

4 Tấm ghi hô hiệu tàu, số nhận dạng đài tàu và các mã hiệu khác dùng cho thiết bị vô tuyến điện, hàng hải phải được dán ở vị trí gần với thiết bị điều khiển thiết bị

vô tuyến điện phát báo động cấp cứu cũng như thông tin liên lạc cấp cứu và đảm bảo an toàn.

5 Thiết bị VHF hai chiều cầm tay phải được cất giữ tại vị trí đảm bảo thuận tiện và nhanh chóng mang xuống xuồng hoặc bè cứu sinh. Vị trí cất giữ thiết bị phải dễ nhận biết.

6 Phao vô tuyến chỉ báo vị trí sự cố S.EPIRB trang bị trên tàu phải được cất giữ tại vị trí không bị ảnh hượng khi tàu hành trình. Ngoài ra, vị trí cất giữ phải dễ tiếp cận để phát báo động cấp cứu. Đối với phao S.EPIRB có hộp bảo vệ kèm bộ nhả thủy tĩnh thì phải bố trí tại khu vực boong hở đảm bảo phao có thể tự nổi khi kích hoạt bộ nhả.

Tại vị trí đặt phao S.EPIRB, phải có biểu tượng rõ ràng phù hợp với yêu cầu cứu sinh.

7 Việc bố trí thiết bị định vị tìm kiếm cứu nạn (SART hoặc AIS-SART) phải được cất giữ ở những vị trí mà chúng có thể nhanh chóng chuyển tới được phương tiện cứu sinh bất kỳ.

Ở vị trí lắp đặt thiết bị định vị tìm kiếm cứu nạn tàu và phương tiện cứu sinh (SART hoặc AIS-SART) phải có các biểu tượng rõ ràng được đánh dấu phù hợp với các yêu cầu cứu sinh.

8 Thiết bị truyền thanh công cộng

Thiết bị truyền thanh chỉ huy phải được bố trí trên tàu sao cho có khả năng phát các thông báo rõ ràng tới:

- Buồng khách;

- Khu vực công cộng;

- Khu vực thuyền viên và nhân viên phục vụ;

- Khu vực tập trung.

3.5 Trang bị thiết bị hàng giang, hàng hải

Các thiết bị hàng giang, hàng hải lắp đặt trên tàu phải đáp ứng các điều kiện thử môi trường IEC 60945 và thử tương thích điện từ EMC (Electromagnetic Compability).

3.5.1 Định mức trang bị

1 Định mức trang bị thiết bị hàng giang, hàng hải theo Bảng 10/3.3.

Bảng 10/3.3 - Trang bị thiết bị hàng giang, hàng hải

TT	Tên trang bị	Cấp tàu				Ghi chú
		VR-SB	VR-SI	VR-SII	VR-SIII	
1	La bàn từ chuẩn	1				Áp dụng cho tàu có GT ≥ 1600. Không yêu cầu với tàu có GT dưới 3000 đã có la bàn từ lái
2	La bàn từ lái(1)	1				Không yêu cầu nếu đã có la bàn từ chuẩn
3	Thiết bị định vị vệ tinh (máy thu hệ thống hàng hải vô tuyến)(2)	1				
4	Máy thu thanh	1	1			
5	Ra đa	1(3)				Phải là loại 9GHz (sóng dài 3 cm)
6	Hệ thống tự động nhận dạng AIS (4)	1(5)	1(6)	1(6)		
7	Thiết bị đo sâu hồi âm	1				Áp dụng đối với tàu khách có GT ≥ 300
8	Ống nhòm	1	1			
9	Thiết bị đo độ nghiêng	1	1	1	1	
10	Đồng hồ	1	1	1	1	
11	Thiết bị đo sâu bằng tay kiểu đơn giản	1	1			

TT	Tên trang bị	Cấp tàu				Ghi chú
		VR-SB	VR-SI	VR-SII	VR-SIII	
12	Thước đo mức nước	2	1	1	1	
13	Thước đo độ, thước đo song song (2)	1				
14	Compa (2)	2				
15	Kính lúp	2				
16	Danh mục đèn biển và đài trực canh trên bờ (2)	1				
17	Hải đồ chạy tàu cùng thỏi chặn (2)	1				
18	Bảng thủy triều vùng chạy tàu (2)	1				
19	Cầu lên xuống		1	1	1	

Chú thích:

(1) Tàu khách có chiều dài L < 30 m và các tàu khác, chạy chuyên tuyến từ bờ ra đảo hoặc giữa các đảo với khoảng cách giữa hai đầu tuyến không quá 15 km, có thể thay thế bằng loại la bàn chuyên dùng cho xuồng cứu sinh. Tuy nhiên, căn cứ vào tình hình cụ thể về điều kiện thông tin liên lạc và điều kiện ứng cứu hai đầu tuyến thì có thể được Đăng kiểm xem xét miễn trang bị.

(2) Tàu khách có chiều dài L < 30 m và các tàu khác, chạy chuyên tuyến từ bờ ra đảo hoặc giữa các đảo với khoảng cách giữa hai đầu tuyến không quá 15 km, căn cứ vào tình hình cụ thể về điều kiện thông tin liên lạc và điều kiện ứng cứu hai đầu tuyến thì có thể được Đăng kiểm xem xét miễn trang bị.

(3) Áp dụng cho tàu tự hành có tổng dung tích GT ≥ 300 (trừ tàu chạy chuyên tuyến từ bờ ra đảo hoặc giữa các đảo với khoảng cách giữa hai đầu tuyến không quá 15 km);

(4) Yêu cầu về chức năng phải thỏa mãn như sau:

a. Trang bị AIS cấp A cho tàu hoạt động trên tuyến với khoảng cách giữa hai đầu tuyến hoặc cách bờ lớn hơn 15 km;

b. Trang bị AIS cấp B cho tàu hoạt động trên tuyến với khoảng cách giữa hai đầu tuyến hoặc cách bờ không lớn hơn 15 km.

TT	Tên trang bị	Cấp tàu				Ghi chú
		VR-SB	VR-SI	VR-SII	VR-SIII	
(5) Áp dụng cho các tàu có đặc điểm như sau: a. Tàu tự hành không phải là tàu khách có tổng dung tích GT ≥ 500 (trừ tàu chạy chuyên tuyến từ bờ ra đảo hoặc giữa các đảo với khoảng cách giữa hai đầu tuyến không quá 15 km); b. Tàu chở hàng hóa nguy hiểm, tàu chuyên chở công-te-nơ, tàu chở vật liệu xây dựng; c. Tàu tham gia vận chuyển đổ bùn đất trong thi công nạo vét, duy tu luồng, tàu công tác phục vụ công tác quản lý, bảo trì, bảo dưỡng; tàu trục vớt, thả phao; tàu điều tiết, chống va trôi đảm bảo an toàn giao thông đường thủy nội địa; d. Tàu khách, phà; (6) Áp dụng cho các tàu có đặc điểm như sau: a. Tàu tự hành không phải tàu khách có tổng dung tích GT ≥ 800; b. Tàu tham gia vận chuyển đổ bùn đất trong thi công nạo vét, duy tu luồng, tàu công tác phục vụ công tác quản lý, bảo trì, bảo dưỡng; tàu trục, thả phao; tàu điều tiết, chống va trôi đảm bảo an toàn giao thông đường thủy nội địa; c. Tàu khách chở trên 50 khách;					

2 Hệ thống di chuyển cho hoa tiêu

Các tàu chở khách, tàu chở dầu, tàu chở xô khí hóa lỏng, tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có tổng dung tích từ 1000 trở lên, các loại tàu khác có tổng dung tích từ 2000 trở lên phải trang bị hệ thống di chuyển cho hoa tiêu để hoa tiêu lên và rời tàu một cách an toàn thỏa mãn các quy định tại 5.7 Chương 2 Mục II Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42: 2015/BGTVT.

3.5.2 Yêu cầu chức năng và kỹ thuật của thiết bị

1 Các thiết bị la bàn từ, thiết bị định vị vệ tinh, thiết bị đo sâu hồi âm sử dụng trên tàu mang cấp VR-SB phải thỏa mãn các tiêu chuẩn chức năng và kỹ thuật phù hợp với Chương 5 Mục II của QCVN 42: 2015/BGTVT và các sửa đổi.

2 La bàn từ

(1) La bàn từ phải thỏa mãn các yêu cầu tại Chương 5 Mục II của QCVN 42: 2015/BGTVT và các sửa đổi;

(2) La bàn từ dùng cho xuồng cứu sinh phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(a) Phân chia độ vòng địa bàn không lớn hơn 5º, tùy thuộc vào đường kính của vòng địa bàn la bàn;

(b) Với thành phần ngang của từ trường trái đất H, tính bằng μT, ở nơi lắp đặt la bàn và nhiệt độ không khí môi trường +20 ± 3℃, việc dừng vòng địa bàn la bàn không được vượt quá (9/H)°;

(c) Phải có biện pháp để chiếu sáng vòng địa bàn la bàn phù hợp với yêu cầu tương ứng nêu ở Chương 2 - Thiết bị cứu sinh của QCVN 42: 2015/BGTVT.

(d) Phải có thiết bị buộc giữ la bàn ở trong xuồng và trong hộp bảo quản; đường kính của vòng địa bàn la bàn phải đủ để cấp các số đọc.

3 Ra đar

(1) Yêu cầu về chức năng và kỹ thuật của Ra đa phải phù hợp với các yêu cầu được nêu tại 5.5.7-59 của QCVN 42:2015/BGTVT và các sửa đổi.

(2) Ngoài ra, màn hình hiển thị của Ra đa phải có đường kính tối thiểu:

(a) 180 mm với các tàu hàng có GT < 1600 và tàu khách có chiều dài dưới 50 m;

(b) 250 mm với các tàu còn lại.

4 Hệ thống tự động nhận dạng (AIS)

(1) Hệ thống tự động nhận dạng cấp A phải thỏa mãn các yêu cầu nêu tại Chương 5 Mục II của QCVN 42: 2015/BGTVT và các sửa đổi;

(2) Hệ thống tự động nhận dạng cấp B phải thỏa mãn tiêu chuẩn kỹ thật IEC 62287-2 và các yêu cầu dưới đây hoặc các yêu cầu nêu tại 5.5.18 Chương 5 QCVN 42: 2015/BGTVT và các sửa đổi đến mức có thể áp dụng được.

(3) Hệ thống tự động nhận dạng tàu chung (AIS) phải có khả năng hoạt động ở các chế độ sau:

- Chế độ độc lập hoạt động ở tất cả các vùng hoạt động của tàu đảm bảo liên tục tự động thiết lập trao đổi lẫn nhau thông tin về trạng thái tĩnh và khi hành trình giữa các tàu với nhau và giữa tàu với trạm trên bờ;

- Chế độ ấn định hoạt động trong vùng chịu sự quản lý của cơ quan có thẩm quyền có trách nhiệm kiểm soát giao thông, ở đó khoảng và thời gian truyền phát thông tin về trạng thái tĩnh và khi hành trình có thể được quy định bởi cơ quan có thẩm quyền hoặc theo chu kỳ;

- Chế độ lựa chọn chuyển phát tự động thông tin trạng thái tĩnh và động, cũng như thông tin liên quan đến chuyến đi của tàu.

(4) Hệ thống tự động nhận dạng AIS loại B phải bao gồm:

- Bộ xử lý thông tin, có khả năng hoạt động trên dải tần số hàng hải, kèm phương pháp bật và lựa chọn kênh thích hợp, hỗ trợ cả ứng dụng dải sóng ngắn và tầm xa;

- Thiết bị có ít nhất một bộ phát, một bộ thu dùng công nghệ đa truy nhập phân chia theo thời gian (TDMA) sử dụng thang đo thời gian hợp nhất, và bộ thu gọi chọn số (DSC) được tích hợp với bộ thu TDMA;

- Một bàn phím và màn hiển thị nhỏ (MKD) để nhập, cập nhật và lấy ra dữ liệu bằng tay;

- Bộ thu hệ thống vệ tinh hàng hải (GNSS) để xác định UTC phục vụ đồng bộ hóa.

(5) Với mục đích nhận dạng, trong hệ thống tự động nhận dạng AIS loại B phải phát được các thông tin ấn định cho tàu như: số nhận dạng dịch vụ di động hàng hải (MMSI), tên tàu, hô hiệu tàu, kiểu tàu, chiều dài và chiều rộng tàu.

- Công suất phát tối thiểu là 2W và lớn nhất là 5W;

- Hệ thống tự động nhận dạng AIS loại B phải có khả năng hoạt động ở dải tần số VHF của dịch vụ di động hàng hải (156,025 đến 162,025 MHz) với khoảng tần số giữa các kênh 25 kHz;

- Hệ thống tự động nhận dạng AIS loại B ở chế độ tự động phải có khả năng phát thông tin ở các khoảng thời gian dưới đây:

+ Thông tin về trạng thái tĩnh: 6 phút/lần

+ Thông tin về trạng thái động: Tùy thuộc vào tình trạng hàng hải của tàu theo Bảng 10/3.4.

Bảng 10/3.4 - Yêu cầu khoảng thời gian phát thông tin hàng hải

Trạng thái hàng hải của tàu	Khoảng thời gian báo cáo thông tin động
Tàu chạy với tốc độ đến 2 hải lý/giờ	3 phút
Tàu chạy với tốc độ từ 2 đến 14 hải lý/giờ	30 giây
Tàu chạy với tốc độ từ 14 đến 23 hải lý/giờ	15 giây
Tàu chạy với tốc độ trên 23 hải lý/giờ	5 giây
Tàu tìm kiếm cứu nạn	10 giây

3.5.3 Bố trí thiết bị hàng giang, hàng hải

1 La bàn từ chuẩn phải được lắp đặt và cố định sao cho mặt phẳng thẳng đứng đi qua vạch chia của la bàn không bị lệch khỏi đường tâm tàu hoặc mặt phẳng song song đường tâm tàu một góc quá 0,2°;

La bàn từ chuẩn phải được lắp đặt trên tầng cao nhất ở chỗ trống để có thể lấy phương vị trên một vòng cung của đường chân trời một góc 360°. Phải có thể tiếp cận với la bàn từ chuẩn từ tất cả các phía;

La bàn từ lái phải được đặt tại vị trí lái tàu.

2 Khối hiển thị của ra đa chính phải được lắp đặt gần với vách mũi lầu lái sao cho không ảnh hưởng tầm nhìn phía trước tàu, dọc theo hướng mũi tàu, hình ảnh hiển thị phải không bị ảnh hưởng bởi ánh sáng;

Ăng ten rada phải được bố trí ở độ cao sao cho bề mặt biển không được quét ở khoảng cách không lớn hơn 500 m hoặc hai lần chiều dài tàu lấy trị số nào nhỏ hơn với bất kỳ kiểu hàng, chiều chìm hoặc tư thế tàu. Ăng ten ra đa phải được đặt ở khoảng cách an toàn so với la bàn từ của tàu.

3 Đầu dò thu phát của máy đo sâu phải được lắp đặt ở dưới đáy tàu dọc theo đường tâm của tàu và ít chịu ảnh hưởng khi tàu hành trình.

4 Ăng ten của hệ thống tự động nhận dạng (AIS) phải được lắp đặt ở vị trí cao nhất sao cho có thể để thu phát tín hiệu hiệu quả ở tất cả các dải tần hoạt động, và tránh cản trở sự lan truyền trường điện từ trên toàn bộ phương nằm ngang, tới mức có thể.

5 Bộ chỉ báo máy thu hệ thống định vị vệ tinh phải được đặt gần với vị trí tác nghiệp hàng hải;

Vị trí cho ăng ten máy thu hệ thống định vị phải được lựa chọn sao cho đảm bảo không hạn chế theo dõi tín hiệu chùm vệ tinh và phải có độ cao tối thiểu 1 m so với bề mặt nằm ngang khác của kết cấu thân tàu;

Không được đặt ăng ten trên đỉnh cột, tại vị trí chịu chấn động đáng kể, phía dưới kết cấu boong hoặc gần nguồn phát nhiệt hoặc khói.

3.6 Trang bị cứu đắm

Mỗi tàu phải được trang bị bộ dụng cụ cứu đắm, gồm:

- Bộ đồ mộc (cưa, đục, tràng...): 1 bộ;

- Nêm gỗ: 10 chiếc;
- Gỗ thanh: 10 chiếc;
- Bạt cứu đắm: 1 chiếc;
- Xô múc nước có dây: 2 chiếc;
- Giẻ: 2 kg.

Đối với tàu thủy lưu trú du lịch ngủ đêm, nhà hàng nổi, khách sạn nổi, các khoang phải có thiết bị tự động báo mức nước đáy khoang. Các thiết bị báo mức nước đáy khoang phải tạo báo động bằng âm thanh và ánh sáng tại buồng lái khi mực nước đáy khoang đến 300 mm trong mọi tình huống.

CHƯƠNG 4 TRANG BỊ CÁC BUỒNG

4.1 Quy định chung

4.1.1 Các yêu cầu trong chương này áp dụng cho việc bố trí và trang bị các không gian sinh hoạt và phục vụ dành cho hành khách và thủy thủ đoàn, buồng lái, khoang hàng, lối đi, các cửa, cầu thang và lỗ khoét cửa sổ thoát hiểm.

4.1.2 Trang bị buồng máy

Các yêu cầu về việc bố trí và trang bị cho buồng máy được trình bày ở Phần 3 của Quy chuẩn này.

4.1.3 Trang bị buồng ở và buồng phục vụ

1 Khi tính toán khả năng chở khách theo diện tích, thì các diện tích sau không tính vào:

(1) Khoang mũi, boong trên khoang mũi và khoang đuôi hẹp;

(2) Câu lạc bộ, nhà ăn và các buồng tương tự. Riêng tàu dùng để tham quan mới tính đến các buồng này;

(3) Vùng boong là lối lên xuống cho hành khách, lối dẫn lên boong cứu sinh và cầu thang;

(4) Vùng boong trong khoảng 1 m xung quanh các thiết bị của tàu (thiết bị lái, thiết bị kéo, thiết bị chằng buộc, thiết bị làm hàng);

(5) Nắp khoang hàng, nắp buồng máy, nắp không gian sinh hoạt và phục vụ;

(6) Các buồng mà Đăng kiểm thấy không phù hợp để bố trí hành khách cũng như các buồng không đảm bảo các nguyên tắc vệ sinh.

2 Khi bố trí các buồng trên vùng mở rộng của boong thì chúng phải cách mép mở rộng không dưới 300 mm. Không cho phép bố trí giường dọc theo vách mạn thượng tầng hoặc lầu tại các boong mở rộng.

3 Cho phép bố trí khu sinh hoạt và nhà bếp cũng như căng tin ở trên hoặc cạnh két nhiên liệu lỏng với điều kiện có bố trí khoang cách ly phía dưới với chiều cao tối thiểu là 600 mm hoặc một khoảng sườn. Khoang cách ly phải có hệ thống thông gió độc lập với hệ thống thông gió buồng ở.

Không được phép bố trí lỗ người chui và lỗ khoét khác trên boong và vách các khoang cách ly.

4 Không cho phép bố trí thuyền viên ở các vị trí:

(1) Buồng thuộc khoang mũi hoặc khoang đuôi hẹp;

(2) Buồng máy và nồi hơi;

(3) Buồng có cửa xếp hàng nhưng không có nắp đậy;

(4) Buồng ở của hành khách, buồng công cộng, nhà bếp, buồng y tế;

(5) Các buồng không đảm bảo các nguyên tắc vệ sinh.

5 Bàn, tủ, giường, giá đựng đồ dùng phải được cố định chắc chắn vào tàu.

6 Các lối ra dự phòng của buồng phải có bảng chỉ dẫn và được chiếu sáng thường xuyên.

7 Trang bị các buồng ngủ của tàu thủy lưu trú du lịch ngủ đêm, nhà hàng nổi, khách sạn nổi phải thỏa mãn các yêu cầu nêu trong phần này và các yêu cầu sau:

(1) Trường hợp sử dụng cửa sổ có lắp kính làm cửa thoát nạn phải trang bị búa để phá cửa kính khi cần thiết. Các cửa sổ được sử dụng làm cửa thoát nạn phải có kích thước tối thiểu là 600 x 600 mm;

(2) Các trang thiết bị và các vật trang trí khác trong các buồng trên tàu thủy lưu trú du lịch ngủ đêm, nhà hàng nổi, khách sạn nổi phải được cố định không dịch chuyển trong mọi điều kiện thời tiết;

(3) Các khu vực công cộng phải có tối thiểu 2 cửa thoát hiểm được bố trí đối diện nhau, các cửa này phải đảm bảo không bị tắc nghẽn khi có sự cố. Các cửa thoát hiểm từ các khu vực công cộng thông thường phải có cơ cấu nhả nhanh và đảm bảo các yêu cầu sau:

(a) Các cơ cấu bố trí ở độ cao không thấp hơn 760 mm nhưng không quá 1120 mm;

(b) Lực tác động lên cơ cấu mở yêu cầu không quá 67 N;

(c) Không có bất kỳ cơ cấu khóa, vít định vị hoặc cơ cấu ngăn cản việc mở cửa khi tác động lên cơ cấu mở.

(4) Trong buồng khách, buồng công cộng phải bố trí sơ đồ thoát hiểm, hướng dẫn sử dụng trang bị cứu sinh ở vị trí dễ nhận biết.

4.2 Lối qua lại, cửa, cầu thang

4.2.1 Chiều rộng của lối qua lại

1 Tại hành lang chung buồng hành khách, hành lang trong các buồng ở và buồng sinh hoạt cũng như lối đi trên boong tàu khách dẫn đến trạm tập trung lên thiết bị cứu sinh là 0,8 m.

2 Trừ khi có quy định khác, chiều rộng lối qua lại không được nhỏ hơn 0,7 m.

3 Lối đi trên tàu có chiều dài nhỏ hơn 30 m có thể giảm xuống 0,6 m.

4 Chiều rộng lối qua lại trên tàu nâng theo nguyên lý động học có chiều dài nhỏ hơn 30 m là 0,5 m.

5 Chiều rộng lối qua lại trên mặt boong có lắp cột bít, cột chống, miệng hầm là 0,5 m.

4.2.2 Cửa thượng tầng và lầu dẫn ra boong hở phải mở ra ngoài;

Cửa các buồng công cộng phải mở ra ngoài hoặc mở được hai phía. Cửa buồng ở phải mở vào trong và có tấm nắp phòng nạn phá được ở phía dưới, có kích thước (0,4 x 0,5) m. Trên các cửa buồng ở, trên tấm nắp này phải có dòng chữ "Lối thoát nạn - phá nó trong trường hợp khẩn cấp".

Khi trong buồng có cửa thoát nạn hoặc cửa sổ mở được có kích thước không nhỏ hơn (0,4 x 0,4) m thì trên cửa ra vào không phải đặt tấm nắp phòng nạn.

4.2.3 Nếu buồng khách được bố trí ở thượng tầng thuộc tầng 2, tầng 3… thì 2 đầu của thượng tầng phải bố trí ít nhất là 2 cầu thang.

4.2.4 Đối với buồng khách có sức chứa dưới 20 người thì mỗi buồng có thể đặt 1 cầu thang để lên xuống.

4.2.5 Với buồng từ 20 khách trở lên thì phải đặt cầu thang lên xuống ở hai đầu buồng, trong đó, một cầu thang dẫn ra boong hở thượng tầng.

4.2.6 Khi số hành khách trong buồng có khoảng từ 20 đến 50 người, cầu thang thoát hiểm cho phép thay bằng cầu thang thẳng đứng.

4.2.7 Ngoài các lối ra từ buồng theo các yêu cầu nêu ở 4.2.4, 4.2.5 và 4.2.6 mỗi buồng trong khoang phải bố trí một cửa sổ thoát hiểm ở mỗi mạn phù hợp với 4.3 dưới đây.

4.2.8 Trong trường hợp số hành khách ở trong buồng dưới 50 người thì chiều rộng cầu thang lên xuống không nhỏ hơn 0,8 m. Nếu số hành khách ở trong buồng

trên 50 người thì cứ thêm 10 người chiều rộng cầu thang lên xuống phải tăng thêm 5 cm. Chiều rộng cầu thang buồng ở của thuyền viên không nhỏ hơn 0,8 m. Với tàu có chiều dài dưới 25 m, chiều rộng cầu thang không nhỏ hơn 0,65 m, chiều rộng của cầu thang này có thể giảm đến 0,5 m nếu yêu cầu trên không khả thi về mặt kỹ thuật.

4.2.9 Buồng ở dành cho thuyền viên với số lượng 20 người hoặc hơn phải đảm bảo có ít nhất 2 cầu thang bố trí đối diện ở cuối buồng và dẫn hướng ra boong chính; một trong số cầu thang (thoát hiểm) phải dẫn ra boong lộ thiên nằm ngoài thượng tầng boong hoặc dẫn tới tấm chắn thép được bọc bảo vệ trong thượng tầng để bảo đảm lối thoát an toàn ra phần lộ thiên trên boong chính khi có cháy. Cầu thang thoát hiểm được phép thay thế bằng cầu thang đĩa thẳng đứng.

4.2.10 Nếu trong buồng chứa từ 10 đến 20 người trong thủy thủ đoàn và có lối thoát dẫn ra phần boong lộ thiên thì cầu thang thoát hiểm có thể không cần lắp đặt, nếu từ phía ngược chiều với cửa ra vào chính mỗi bên mạn bố trí 1 cửa sổ thoát hiểm.

4.2.11 Nếu trong buồng có đến 10 người của thủy thủ đoàn và có lối thoát ra phần boong lộ thiên thì cầu thang thoát hiểm hay cửa sổ thoát hiểm có thể không cần xét tới.

4.2.12 Chiều sâu của bậc thang phải ít nhất là 0,15 m, còn khoảng cách giữa các bậc thang là 0,3 m.

4.2.13 Buồng khách trên tàu cánh ngầm và tàu đệm khí có sức chứa từ 20 hành khách trở lên, phải được trang bị ít nhất 2 cửa ra bố trí đối diện ở phía cuối buồng. Một trong số cửa ra có thể là cửa thoát hiểm.

4.2.14 Trừ khi có quy định khác, độ dốc cầu thang so với phương ngang không được vượt quá 50 độ đối với buồng ở và không gian phục vụ và không quá 60 độ đối với các không gian buồng máy và các buồng trên boong.

4.3 Cửa húp lô

4.3.1 Việc trang bị và bố trí các cửa húp lô phải phù hợp với các yêu cầu tại Phần 9 của Quy chuẩn này. Các khoang dùng để chở hàng không được bố trí cửa húp lô.

4.3.2 Trong các buồng khách, buồng thuyền viên cửa húp lô thoát hiểm, kích thước tối thiểu (0,4 x 0,4) m.

Chú ý: Cửa húp lô thoát hiểm cần được xem xét chỉ dành cho tàu có chiều cao mạn khô cho phép dễ dàng bố trí chúng.

4.3.3 Trong khu vực buồng ở của hành khách và thuyền viên, cửa húp lô thoát hiểm phải được bố trí ở buồng công cộng hoặc ở hành lang mỗi mạn một chiếc.

4.3.4 Nếu trong khu vực buồng ở của hành khách và thuyền viên có một lối thoát dẫn trực tiếp ra boong hở thì các buồng này không cần đặt cửa húp lô thoát hiểm.

4.3.5 Mép dưới của cửa húp lô thoát hiểm không thấp hơn mép dưới của cửa húp lô thường đặt ở mạn tàu.

4.3.6 Lối dẫn đến cửa húp lô thoát hiểm phải thoáng, các lỗ chui ở mạn phải có quai vòng để người chui qua dễ dàng.

PHẦN 11 TÀU CHỞ HÀNG NGUY HIỂM, TÀU CHỞ HÓA CHẤT NGUY HIỂM VÀ TÀU CHỞ KHÍ HÓA LỎNG

CHƯƠNG 1 TÀU CHỞ HÀNG NGUY HIỂM DẠNG ĐÓNG GÓI

1.1 Phạm vi áp dụng

Trừ các yêu cầu đã được quy định ở các Phần khác của Quy chuẩn này, những quy định ở Chương này áp dụng bổ sung cho quá trình thiết kế, đóng mới và hoán cải các tàu chở hàng nguy hiểm dạng đóng gói.

1.2 Giải thích từ ngữ

Các thuật ngữ dưới đây được bổ sung cho các thuật ngữ đã được nêu trong Chương 19 Phần 5 của QCVN 21:2015/BGTVTvà các sửa đổi.

1.2.1 Bộ luật IMDG là Bộ luật Quốc tế về vận chuyển hàng hóa nguy hiểm bằng đường biển được Ủy ban An toàn Hàng hải của Tổ chức Hàng hải quốc tế (IMO) thông qua bằng nghị quyết MSC.122(75), có thể được IMO sửa đổi, với điều kiện là những sửa đổi đó được thông qua, có hiệu lực và có hiệu lực theo các quy định của điều VIII của Công ước quốc tế về an toàn con người trên biển (SOLAS) có liên quan đến các thủ tục sửa đổi áp dụng cho các phụ lục khác với Chương I của SOLAS.

1.2.2 Hàng nguy hiểm là các chất, vật liệu và vật phẩm được quy định tại Bộ luật IMDG.

1.2.3 Dạng đóng gói là hình thức đóng gói được quy định tại Bộ luật IMDG.

1.3 Các yêu cầu đối với tàu chở hàng nguy hiểm dạng đóng gói

Các tàu chở hàng nguy hiểm dạng đóng gói trong quá trình thiết kế, đóng mới và hoán cải ngoài việc thỏa mãn các yêu cầu trong các phần liên quan của Quy chuẩn này thì phải thỏa mãn các yêu cầu tại Chương 19 - Phần 5 của QCVN 21:2015/BGTVT và các sửa đổi.

CHƯƠNG 2 TÀU CHỞ HÀNG NGUY HIỂM DẠNG XÔ RỜI RẮN

2.1 Phạm vi áp dụng

Trừ các yêu cầu đã được quy định ở các Phần khác của Quy chuẩn này, những quy định ở Chương này áp dụng bổ sung cho quá trình thiết kế, đóng mới và hoán cải các tàu chở hàng nguy hiểm dạng xô rời rắn.

2.2 Giải thích từ ngữ

Các thuật ngữ dưới đây được bổ sung cho các thuật ngữ đã được nêu trong Chương 19 Phần 5 của QCVN 21:2015/BGTVTvà các sửa đổi.

Hàng nguy hiểm dạng xô rời rắn là hàng nguy hiểm, không phải chất lỏng hoặc khí, được tạo thành bởi sự kết hợp của các hạt nhỏ, viên hoặc các hạt lớn bất kỳ của vật chất, thông thường đồng nhất ở một dạng mà thuộc phạm vi áp dụng của Bộ luật IMDG, được xếp trực tiếp vào các khoang hàng của tàu mà không có bất kỳ hình thức chứa trung gian nào.

2.3 Các yêu cầu đối với tàu chở hàng nguy hiểm dạng xô rời rắn

Các tàu chở hàng nguy hiểm dạng xô rời rắn trong quá trình thiết kế, đóng mới và hoán cải ngoài việc thỏa mãn các yêu cầu trong các phần liên quan khác trong Quy chuẩn này thì phải thỏa mãn các yêu cầu tại Chương 19 Phần 5 của QCVN 21:2015/BGTVT và các sửa đổi.

CHƯƠNG 3 KẾT CẤU VÀ TRANG THIẾT BỊ CỦA TÀU CHỞ HÓA CHẤT NGUY HIỂM

3.1 Phạm vi áp dụng

Trừ các yêu cầu đã được quy định ở các Phần khác của Quy chuẩn này, những quy định tại Chương này áp dụng bổ sung cho quá trình thẩm định thiết kế, giám sát đóng mới và hoán cải các tàu chở xô hóa chất nguy hiểm dạng lỏng.

3.2 Yêu cầu đối với tàu chở hóa chất nguy hiểm

Các tàu chở hóa chất nguy hiểm trong quá trình thiết kế, đóng mới và hoán cải ngoài việc thỏa mãn các yêu cầu trong các phần liên quan của Quy chuẩn này thì phải thỏa mãn các yêu cầu trong Phần 8E của QCVN 21:2015/BGTVT và các sửa đổi.

CHƯƠNG 4 KẾT CẤU VÀ TRANG THIẾT BỊ CỦA TÀU CHỞ KHÍ HÓA LỎNG

4.1 Phạm vi áp dụng

Những quy định tại Chương này áp dụng bổ sung cho quá trình thiết kế, đóng mới và hoán cải các tàu chở khí hóa lỏng.

4.2 Các yêu cầu đối với tàu chở khí hóa lỏng

Các tàu chở khí hóa lỏng trong quá trình thiết kế, đóng mới và hoán cải ngoài việc thỏa mãn các yêu cầu trong các phần liên quan của Quy chuẩn này thì phải thỏa mãn các yêu cầu trong Phần 8D của QCVN 21:2015/BGTVT và các sửa đổi.

PHẦN 12 QUY ĐỊNH BỔ SUNG ĐỐI VỚI MỘT SỐ LOẠI TÀU CỤ THỂ

CHƯƠNG 1 TÀU CẨU

1.1 Quy định chung

1.1.1 Áp dụng

1 Chương này áp dụng đối với tàu có đặt cẩu trên boong thỏa mãn yêu cầu sau:

(1) Các tàu mà có mô men gây nghiêng khi cẩu lớn hơn giá trị sau:

$$M_L = 0,67\Delta.GM\left(\frac{f}{R}\right)$$

Trong đó:

M_L: Mô men nghiêng khi có tải ở trên móc, t.m;

Δ: Lượng chiếm nước, t;

GM: Chiều cao tâm nghiêng ban đầu có kể đến ảnh hưởng mặt thoáng hàng lỏng và tải trên móc, m;

f: Mạn khô tối thiểu tính từ mặt trên của boong thời tiết đến đường nước, m;

B: Chiều rộng tàu, m.

(2) Tàu mà khi nâng tải làm tăng chiều cao trọng tâm của tàu quá 1%.

2 Ngoài việc áp dụng các quy định có liên quan trong các phần khác của Quy chuẩn thì phải áp dụng các yêu cầu của Chương này.

3 Thiết bị nâng lắp đặt trên tàu phải thỏa mãn các quy định của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị nâng trên các phương tiện thủy nội địa QCVN 96:2016/BGTVT.

4 Đối với thiết bị nâng được lắp đặt tạm thời lên tàu thì phải thử tải thỏa mãn quy định của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị nâng trên các phương tiện thủy nội địa QCVN 96:2016/BGTVT, thỏa mãn quy định về kiểm định xe máy chuyên dùng trong giao thông vận tải, quy định về kiểm định kỹ thuật an toàn lao động và chỉ được phép hoạt động trong điều kiện được chỉ ra trong thiết kế bố trí trên phương tiện.

5 Các thiết bị nâng không thuộc đối tượng áp dụng ở -1 thì không cần áp dụng yêu cầu chỉ ra ở 1.6.

1.1.2 Thay thế tương đương

Đăng kiểm có thể chấp nhận việc thay đổi kết cấu, trang thiết bị, các máy và cách bố trí chúng cũng như kích thước khác so với các quy định của Chương này với điều kiện là các kết cấu, trang thiết bị, các máy này và cách bố trí cũng như kích thước của chúng là tương đương so với các yêu cầu của Chương này.

1.2 Kết cấu thân tàu và trang thiết bị

1.2.1 Quy định chung

1 Ngoài các yêu cầu có liên quan ở Phần 2A, Phần 2B, kết cấu thân tàu và trang thiết bị phải thỏa mãn những yêu cầu quy định tại 1.2 này.

2 Đế của cẩu được liên kết hữu hiệu với thân tàu, đối với cẩu đỡ trên trụ thì trụ cẩu phải liên kết với thân tàu trên suốt chiều cao của mạn tàu và phải có các mã gia cường liên kết trụ cẩu và kết cấu thân tàu hoặc có kết cấu đỡ trụ cẩu dưới boong như vách dọc và vách ngang. Các kết cấu gia cường phải đảm bảo sự liên tục về độ bền của kết cấu thân tàu. Không được nối trụ cẩu với thành quây miệng hầm hàng, nếu không thể bố trí khác được thì phải bố trí các mã chuyển tiếp và thành quây miệng hầm phải tính toán lại với tải trọng cẩu bổ sung.

3 Với cái cẩu được bố trí đặt lên trên boong tàu thì bộ phận đỡ cẩu nên được bố trí phía trên các kết cấu khỏe của thân tàu (vách, sống boong). Các mã liên kết giữ cẩu dịch chuyển phải được bố trí trong cùng mặt phẳng với các kết cấu dưới boong của thân tàu.

1.2.2 Tải trọng cẩu tác dụng lên các kết cấu thân tàu

1 Lực tác dụng khi cẩu không làm việc

(1) Lực tác dụng theo hướng ngang tàu

Lực tác dụng theo hướng ngang tàu F_y và song song với mặt boong phải được tính theo công thức sau:

$$F_y = MA_y + F_q + F_w \qquad \text{(kN)}$$

Trong đó:

M: Tổng khối lượng của cẩu không bao gồm khối lượng hàng trên móc (tấn);

A_y: Gia tốc theo hướng ngang tàu (m/s^2);

F_q: Lực do gió (kN), tính theo diện tích hứng gió của cẩu dựa được tính như sau:

0,85 (kN/m^2) đối với tàu mang cấp VR-SB;

0,60 (kN/m^2) đối với tàu mang cấp VR-SI;

0,40 (kN/m^2) đối với tàu mang cấp VR-SII;

0,20 (kN/m^2) đối với tàu mang cấp VR-SIII;

F_w: Xung lực do nước biển tạt (kN), chỉ tính cho phần mặt chiếu của cẩu có chiều cao dưới 2 m so với boong mạn khô và áp dụng các tiêu chuẩn sau:

0,70 (kN/m^2) đối với tàu mang cấp VR-SB;

0,50 (kN/m^2) đối với tàu mang cấp VR-SI;

0,30 (kN/m^2) đối với tàu mang cấp VR-SII;

0,15 (kN/m^2) đối với tàu mang cấp VR-SIII;

A_y : Gia tốc theo hướng ngang tàu, được tính như sau:

$$A_y = r_\varphi.\cos\beta.\frac{\varphi_0\pi}{180}\left(\frac{2\pi}{T_\varphi}\right)^2 + g.\sin\varphi_0 \quad (m/s^2)$$

Trong đó:

r_φ : Khoảng cách từ trọng tâm cẩu đến tâm xoay giả định trên đường nước, tính bằng (m), như trong Hình 12/1.1;

β : Góc chỉ ra trong Hình 12/1.1;

φ_0 : Góc lắc ngang lớn nhất, tính bằng độ, nói chung được lấy bằng 15° với các đối tượng nổi;

T_φ : Chu kỳ lắc ngang, tính bằng (s), lấy như sau:

$$T_\varphi = \frac{1{,}1.B}{\sqrt{GM}}$$

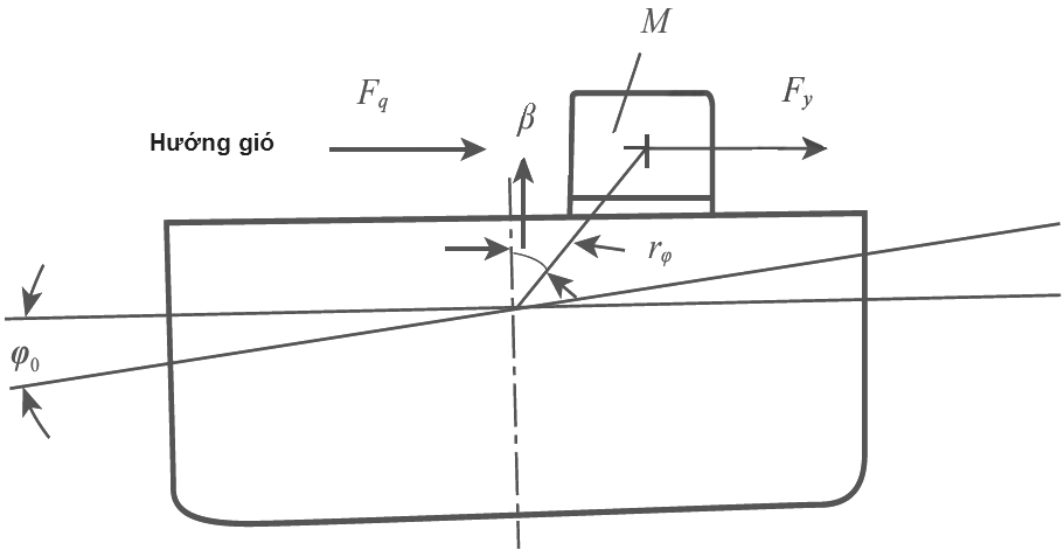
Trong đó:

GM: Chiều cao tâm nghiêng ban đầu, tính bằng (m);

B: Chiều rộng của tàu (m). Nếu không có giá trị GM cụ thể của đối tượng được kéo, có thể tính toán xấp xỉ như sau:

$T_\varphi = 1{,}7\sqrt{B+20}$, nhưng không lớn hơn 10 s;

g: Gia tốc trọng trường, lấy bằng 9,81 m/s^2.



Hình 12/1.1 - Mô tả lực tác dụng lên cẩu theo hướng ngang tàu

(2) Lực tác dụng theo hướng dọc tàu

Lực tác dụng theo hướng dọc tàu F_x và song song với boong được tính như sau:

$$F_x = MA_x + F_q + F_w \quad (kN)$$

Trong đó:

M, F_q và F_w (kN), được tính toán theo 1.2.2-1 (1) trên phụ thuộc vào diện tích mặt chiếu của cẩu lên mặt phẳng giữa tàu;

A_x: Gia tốc theo hướng dọc tàu (m/s^2), được tính như sau:

$$A_x = r_\psi.\cos\beta.\frac{\psi_0\pi}{180}\left(\frac{2\pi}{T_\psi}\right)^2 + g.\sin\psi_0 \quad (m/s^2)$$

Trong đó:

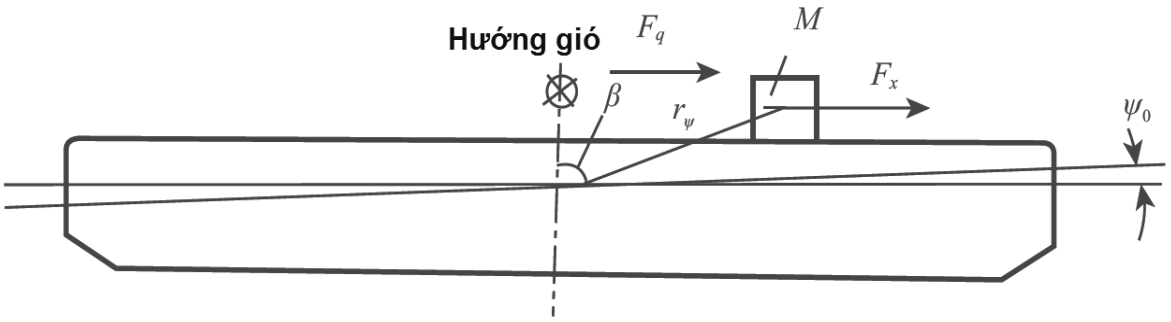
r_ψ : Khoảng cách từ trọng tâm cẩu đến tâm xoay giả định trên đường nước, tính bằng (m), như trong Hình 12/1.2;

β : Góc chỉ ra trong Hình 12/1.2;

ψ_0 : Góc lắc dọc lớn nhất, tính bằng (°), nói chung được lấy bằng 5° với các đối tượng nổi;

$T\psi$: Chu kỳ lắc dọc, tính bằng (s), có thể lấy bằng 10 s nếu không có số liệu chi tiết;

g: Lấy như ở (1).



Hình 12/1.2 - Mô tả lực tác dụng lên cẩu theo hướng dọc tàu

(3) Lực tác dụng theo hướng vuông góc với boong

Lực tác dụng cẩu theo hướng vuông góc với boong F_z được tính như sau:

$$F_z = M(g \pm a) \qquad \text{(kN)}$$

Trong đó:

M, g: Được lấy như ở (1);

a: Gia tốc đứng, tính bằng (m/s^2), lấy như sau:

$a = 3{,}75e^{-0{,}0033L}$, nhưng không cần thiết lấy lớn hơn 3 m/s^2;

e: là hằng số, e = 2,718.

L: Chiều dài tàu, tính bằng (m).

Chú ý:

$F_z(+) = M(g + a)$ lấy đối với lực tác dụng lên kết cấu gia cường boong;

$F_z(-) = M(g - a)$ lấy đối với lực tác dụng lên kết cấu giữ cẩu.

2 Lực tác dụng lên kết cấu thân tàu khi cẩu làm việc

Khi cẩu làm việc lực tác dụng F_z được tính như sau:

$$F_z = 1{,}35(M+w)g \text{ (kN)}$$

Trong đó: M, g: Được lấy như ở (1);

w: khối lượng hàng trên móc (tấn)

1.2.3 Tính toán kết cấu thân tàu

1 Kết cấu và liên kết tru cẩu phải thỏa mãn yêu cầu liên quan quy định tại Phần 2A của Quy chuẩn này.

2 Đối với tàu mà đế của cẩu được liên kết hữu hiệu với thân tàu bằng trụ cẩu. Chiều dày của trụ cẩu được tính thỏa mãn công thức dựa trên mối liên hệ giữa đường kính trụ cẩu D và chiều dày t sau:

$$D \le \frac{1000t}{25 - t} \text{ mm đối với t≤15 mm}$$

$$D \le 100t \text{ mm đối với t>15 mm}$$

3 Đối với trụ cẩu đặt trên vách ngang thì kích thước của nẹp gia cường vách phía dưới sống boong được tính dựa trên mối tương quan sau:

$$C\frac{Z_0}{Z} + \frac{W}{A} \le C$$

Trong đó:

Z_0: Mô đun chống uốn yêu cầu của nẹp (cm^3)

Z: Mô đun chống uốn thực tế của nẹp (cm^3)

A: Diện tích của nẹp thực tế bao gồm cả mép kèm (cm^2)

C = 17,7 đối với vách kín nước

9,81 đối với vách két chất lỏng

$W=W_1+W_2$ (kN)

W_1: tải trọng boong tác dụng lên nẹp vách (kN)

$W_2=2,7w$

w: tải trọng làm việc an toàn của cẩu (kN)

4 Nếu cẩu được đặt trên boong và được giữ bởi các kết cấu gia cường, thì kết cấu thân tàu phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Các mã đỡ hạn chế dịch chuyển dọc và ngang khi chịu các lực tương ứng F_x, F_y được tính toán sao cho ứng suất cho phép phát sinh trên mã đỡ dịch chuyển ngang, dịch chuyển dọc và mối hàn không vượt quá giá trị sau:

Ứng suất cho phép do uốn $\sigma = 175/f_s$

Ứng suất cho phép do cắt $\tau = 90/f_s$

Ứng suất cho phép tương đương $\sigma_c = 190 / f_s$

Trong đó:

f_s: Hệ số tính theo công thức $\sqrt{235/\sigma_Y}$;

σ_Y: ứng suất chảy vật liệu (N/mm^2)

Kết cấu giữ cho cẩu khỏi lật được xác đinh bằng việc ứng suất phát sinh do mô men của lực dọc và ngang tương ứng với F_x, F_y hoặc khi lực cẩu hàng không vượt quá giá trị ứng suất cho chép ở trên.

(2) Kết cấu boong tại chỗ đặt cẩu phải có quy cách không nhỏ hơn các yêu cầu sau:

(a) Chiều dày tấm boong, mm

$$t = 15,8s\sqrt{\frac{\frac{F_z}{A}}{0,75\sigma_y}}$$

Trong đó: s: Khoảng cách nẹp (m)

A: Diện tích đỡ cẩu (m^2)

σ_y : ứng suất chảy vật liệu (N/mm^2)

F_z: Tải trọng tính theo 1.2.2-1 (3) và 1.2.2-2 lấy giá trị nào lớn hơn.

(b) Mô đun chống uốn nẹp, sống boong (cm^3)

$$Z = \frac{83,3s\frac{F_Z}{A}l^2}{0,75\sigma_y}$$

A, F_z : tính như ở (a) trên

s: khoảng cách nẹp hoặc sống boong (m)

l: Chiều dài nẹp hoặc sống boong (m)

1.3 Hệ thống máy

1.3.1 Quy định chung

Ngoài các yêu cầu ở Phần 3, hệ thống máy trên tàu phải thỏa mãn các quy định tại 1.3 này.

1.3.2 Thử

1 Trước khi được lắp đặt trên tàu, thiết bị và các thành phần cấu thành các hệ thống máy phải được thử nghiệm tại nhà chế tạo phù hợp với các quy định tương ứng tại Phần 3.

2 Bất kể các quy định tại -1, các hệ thống máy không phải là nồi hơi, các bình chịu áp lực thuộc Nhóm I hoặc Nhóm II và các hệ thống đường ống chứa các chất lỏng dễ cháy hoặc độc, được dùng duy nhất cho các hoạt động thuộc về công dụng của tàu, thì việc thử có thể theo cách Đăng kiểm cho là thích hợp.

3 Các hệ thống hoặc thiết bị cần thiết cho sự an toàn hoặc cần thiết cho hệ động lực của tàu (áp dụng cho tàu có máy chính) phải được thử tính năng sau khi đã lắp đặt lên tàu.

1.4 Trang bị điện

1.4.1 Quy định chung

Ngoài các yêu cầu ở Phần 4, trang bị điện phải thỏa mãn những yêu cầu quy định ở 0 này.

1.4.2 Thử

1 Trong số thiết bị điện chỉ dùng cho các hoạt động thuộc về công dụng của tàu, thì cầu chì, bộ ngắt mạch, thiết bị điện phòng nổ và cáp điện phải được thử phù hợp với những yêu cầu ở Phần 4. Tuy nhiên, các trang bị điện không thỏa mãn yêu cầu này thì có thể được chấp nhận với điều kiện Đăng kiểm phải nhận được hồ sơ bao gồm thuyết minh kỹ thuật, bản vẽ lắp ráp, biên bản thử, Giấy chứng nhận do cơ quan có thẩm quyền cấp để xem xét.

2 Các thiết bị điện chỉ được dùng cho hoạt động thuộc về công dụng của tàu và không được liệt kê ở -1 thì có thể cho phép nếu phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia hoặc tiêu chuẩn, quy phạm theo thông lệ quốc tế.

3 Đối với các trang bị điện mà chỉ được sử dụng cho các hoạt động thuộc về công dụng của tàu thì sau khi lắp đặt trên tàu, phải tiến hành thử điện trở cách điện như quy định ở Phần 4 và thử tính năng của thiết bị an toàn dùng cho máy phát và biến áp.

1.5 Phòng chống cháy, phương tiện thoát nạn và hệ thống dập cháy

1.5.1 Quy định chung

Phòng chống cháy, phương tiện thoát nạn và hệ thống dập cháy phải thỏa mãn các yêu cầu liên quan trong mỗi chương của Phần 5.

1.6 Ổn định

1.6.1 Quy định chung

Ổn định của tàu phải thỏa mãn yêu cầu 3.7 Phần 7 của Quy chuẩn này.

1.7 Thử nghiệm

1.7.1 Quy định chung

Sau khi hoàn thành việc lắp đặt ở trên tàu, thử chức năng và thử tải phải được thực hiện theo quy định của của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị nâng trên các phương tiện thủy nội địa QCVN 96:2016/BGTVT và Luật An toàn, vệ sinh lao động 2015.

CHƯƠNG 2 TÀU TỰ NÂNG

2.1 Quy định chung

2.1.1 Áp dụng

1 Quy định trong Chương này áp dụng cho tàu tự nâng (sau đây gọi tắt là tàu) được định vị tại một vùng nước nhất định.

2 Ngoài việc áp dụng các quy định có liên quan trong các Phần khác thì tàu phải áp dụng các yêu cầu của Chương này.

2.1.2 Giải thích từ ngữ

1 Tàu tự nâng là tàu có thân tạo đủ lực nổi để có thể di chuyển an toàn tới vị trí đã định, sau đó tàu được nâng lên trên mặt nước nhờ các chân chống xuống đáy của vùng nước. Các thiết bị và đồ dự trữ có thể đặt sẵn trên tàu hoặc đặt lên tàu khi nó ở vị trí nâng lên. Các chân của tàu có thể cắm trực tiếp xuống đáy của vùng nước hoặc được gắn với phần mở rộng hoặc đế để phân tán áp lực hoặc có thể được gắn với tấm chống lún cho từng chân hoặc tấm chống lún chung.

2 Chiều sâu nước thiết kế là khoảng cách theo phương thẳng đứng, tính bằng mét, đo từ đáy vùng nước tới mực nước trung bình thấp nhất cộng với cao độ thuỷ triều thiên văn.

2.1.3 Thay thế tương đương

Đăng kiểm có thể chấp nhận việc thay đổi kết cấu, trang thiết bị, các máy và cách bố trí chúng cũng như kích thước khác so với các quy định của Chương này với điều kiện là các kết cấu, trang thiết bị, các máy này và cách bố trí cũng như kích thước của chúng là tương đương so với các yêu cầu của Chương này.

2.1.4 Các bản vẽ trình thẩm định

1 Ngoài các bản vẽ được trình theo quy định tại 2.2 Phần 1B thì tàu phải trình bổ sung các bản vẽ để đăng kiểm thẩm định:

(1) Kết cấu chân đỡ tàu;

(2) Kết cấu chi tiết liên kết giữa chân và tàu.

2 Ngoài ra tàu còn phải trình các bản tính sau để Đăng kiểm xem xét trong quá trình thẩm định bao gồm:

(1) Tính toán bền của thân tàu và các chân ở các trạng thái đã được quy định tại 2.3.2;

(2) Các tính toán chứng minh đủ kết cấu để truyền lực giữa chân và thân thông qua cơ cấu nâng hạ hay hệ thống tự nâng khác;

(3) Đánh giá độ ổn định của giàn để chống lật khi giàn tựa trên đáy vùng nước.

2.2 Tải trọng thiết kế

2.2.1 Quy định chung

1 Nếu không có quy định nào khác, các tải trọng sau đây sẽ được dùng để xác định kích thước cơ cấu và tính toán lực chằng buộc để định vị tàu trong thời gian dài, nếu áp dụng.

(1) Tải trọng do gió;

(2) Tải trọng do sóng;

(3) Tải trọng trên boong;

(4) Các tải trọng tĩnh như áp lực nước khi tàu nổi trên nước tĩnh, lực nổi, trọng tải...;

(5) Tải trọng do dòng chảy và thủy triều;

(6) Tải trọng do động đất trong trường hợp tàu tiếp xúc với đáy vùng nước;

(7) Tải trọng va đập do tàu chạm vào đáy vùng nước;

(8) Tải trọng do chằng buộc định vị tàu;

(9) Tải trọng do chằng buộc với các tàu cung ứng;

(10) Tải trọng khi được kéo;

(11) Tải trọng do hoạt động của các tàu khác tạo ra;

(12) Tải trọng do tăng lực cản của nước gây ra bởi các thủy sinh bám vào tàu;

(13) Các tải trọng khác nếu cần thiết.

2 Những yêu cầu ở 2.2 này quy định các phương pháp chủ yếu để tính toán tải trọng thiết kế. Trong trường hợp phương pháp tính toán tải trọng thiết kế chưa được đề cập đến hoặc ngay cả khi đã được đưa ra, thì có thể sử dụng phương pháp thí nghiệm trên mô hình thích hợp, thử bằng ống khí động học, thử bằng bể

thử hay các phương pháp tính toán theo lý thuyết phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia hoặc tiêu chuẩn, quy phạm khác theo thông lệ quốc tế.

3 Tải trọng thiết kế quy định tại -1 phải căn cứ vào các số liệu thống kê và nghiên cứu các trạng thái nguy hiểm nhất giả định trong thời gian ít nhất 25 năm.

2.2.2 Tải trọng do gió

1 Tốc độ gió khi tính toán tải trọng thiết kế có thể do chủ tàu quy định, nhưng không được nhỏ hơn 25,8 mét/giây.

2 Áp suất gió P được xác định theo công thức sau:

$$P = 0{,}611\ C_h\ C_s\ V^2 \qquad (N/m^2).$$

V: Tốc độ gió tính theo quy định -1 trên (m/giây);

C_h: Hệ số chiều cao tâm hứng gió quy định tại Bảng 12/2.1, căn cứ vào chiều cao tâm hứng gió theo phương thẳng đứng, tính bằng mét, tại vị trí đang xét. Chiều cao tâm hứng gió là khoảng cách thẳng đứng tính từ mặt biển đến trọng tâm mặt hứng gió A được quy định tại -3 dưới đây;

C_s: Hệ số hình dáng lấy theo Bảng 12/2.2 phụ thuộc vào hình dáng của các thành phần kết cấu hứng gió.

Bảng 12/2.1 - Hệ số chiều cao tâm hứng gió C_h

Chiều cao tâm hứng gió (m)		C_h
Không nhỏ hơn	Nhỏ hơn	
	15,3	1,00
15,3	30,5	1,10
30,5	46,0	1,20
46,0	61,0	1,30
61,0	76,0	1,37
76,0	91,5	1,43
91,5	106,5	1,48
106,5	122,0	1,52

Chiều cao tâm hứng gió (m)		C_h
Không nhỏ hơn	Nhỏ hơn	
122,0	137,0	1,56
137,0	152,5	1,60
152,5	167,5	1,63
167,5	183,0	1,67
183,0	198,0	1,70
198,0	213,5	1,72
213,5	228,5	1,75
228,5	244,0	1,77
244,0	259,0	1,79
259,0		1,80

Bảng 12/2.2 - Hệ số hình dáng C_s

Kết cấu	C_s
Kết cấu dạng hình cầu	0,4
Kết cấu dạng hình trụ	0,5
Thân tàu	1,0
Lầu trên boong	1,0
Nhóm các lầu hoặc cấu trúc tương tự	1,1
Các phần nhỏ	1,4
Kết cấu đứng riêng lẻ trên boong (cần cẩu, các dầm xà v.v...)	1,5
Các phần nhô phía dưới của sàn (có bề mặt trơn tru)	1,0
Các phần nhô phía dưới của sàn (phần nhô của xà ngang, của các sống...)	1,3
Các trạm công tác (từng bề mặt)	1,25
Dây cáp	1,2

3 Lực do gió F không được nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây đối với từng bộ phận kết cấu. Ngoài ra, hợp lực và điểm đặt lực phải được tính cho từng hướng gió.

$$F = P \times A \qquad (N)$$

P: Áp suất gió tính theo -2 (N/m^2);

A: Diện tích hứng gió của các thành phần kết cấu trong mặt phẳng vuông góc với hướng gió ở trạng thái cân bằng hoặc ở trạng thái góc nghiêng ban đầu nếu cần thiết (m^2).

Những quy định từ (1) đến (4) sau đây cần phải áp dụng khi tính toán diện tích hứng gió:

(1) Đối với tàu tự nâng, diện tích mặt chiếu của các chân phải được đưa vào tính toán. Tuy nhiên, trong trường hợp các chân có kết cấu kiểu giàn thì diện tích mặt chiếu đó có thể được xác định theo quy định ở (4);

(2) Không phụ thuộc vào quy định ở (1), nếu các chân hoặc cột được bố trí gần nhau thì có thể phải xem xét đến hiệu ứng chắn v.v… Tuy nhiên, nếu tính toán đến hiệu ứng này thì phải được xác định bằng cách thử trong ống dẫn gió với quy trình được Đăng kiểm duyệt;

(3) Diện tích hứng gió của các lầu trên boong, các thành phần kết cấu khác, các cần cẩu v.v... phải được tính riêng cho từng loại. Nếu hai hay nhiều bộ phận kết cấu như các lầu trên boong hay các kết cấu tương tự đặt kề nhau, chúng có thể được coi như một khối liên tục và diện tích hứng gió của chúng được coi như diện tích hứng gió của một khối vuông góc với từng hướng gió. Khi đó hệ số C_s lấy bằng 1,10;

(4) Diện tích hứng gió của các nhà cẩu, cột cẩu, thân cần cẩu, các cột, v.v... kết cấu theo kiểu giàn được lấy bằng 60% diện tích hứng gió tính cho trường hợp chúng được kết cấu theo kiểu liên tục.

4 Nếu không thể bỏ qua được tác dụng nâng của gió thì ảnh hưởng này phải được tính toán theo một phương pháp thích hợp và phải được Đăng kiểm công nhận.

2.2.3 Tải trọng do sóng

1 Chiều cao sóng tính toán dùng để xác định tải trọng do sóng được dựa trên các số liệu do do cơ quan có thẩm quyền công bố hoặc cung cấp.

2 Chu kỳ sóng tính toán phải là chu kỳ sao cho tác dụng của sóng lên tàu là lớn nhất.

3 Các yêu cầu sau đây phải được áp dụng khi tính toán tải trọng do sóng:

(1) Tải trọng sóng phải được tính toán theo lý thuyết sóng đáng tin cậy phù hợp với chiều sâu vùng nước thiết kế tại vùng hoạt động được Đăng kiểm duyệt;

(2) Phải tính toán tải trọng do sóng cho tất cả các hướng sóng;

(3) Khi tính toán tải trọng sóng, cần phải tính đến tác động của sóng khi nước tràn lên boong, các tác động trực tiếp vào kết cấu thuộc phần chìm và các tải trọng xuất hiện khi nghiêng hoặc do gia tốc khi tàu chuyển động trên sóng;

(4) Cần phải tính đến các rung động do sóng;

(5) Nếu không thể bỏ qua được các dao động có tần số thấp thì phải tính đến tác dụng của các thành phần sóng có tần số thấp ấy trong đó có thành phần tần số thấp của sóng cồn tác dụng lên tàu.

4 Không phụ thuộc vào các yêu cầu từ -1 đến -3, phương pháp mô phỏng trên sóng không điều hòa dùng các phổ sóng thích hợp dựa trên các số liệu sóng tại vùng hoạt động của tàu có thể được áp dụng để xác định tải trọng do sóng.

2.2.4 Tải trọng do dòng chảy và thủy triều

1 Tải trọng do dòng chảy và thủy triều được xác định như sau:

(1) Lực cản

Lực cản (F_D) trên một đơn vị chiều dài dọc theo cơ cấu của tàu do dòng chảy và thủy triều được tính theo công thức sau:

$$F_D = 0,5pDC_DU_C|U_C| + 0,25\pi D^2 pC_M a_n \text{(kN/m)} \qquad \text{(kN/m)}$$

ρ: tỷ trọng nước 1,025 (t/m^2);

D: Chiều rộng tàu chiếu lên phương vuông góc với hướng dòng chảy (m);

C_D: Hệ số lực cản đối với dòng điều hòa, trị số này phải được Đăng kiểm xem xét;

U_c: Tốc độ dòng chảy (m/s);

C_M: Hệ số quán tính đối với dòng chảy dừng;

a_n: gia tốc (m/s^2).

(2) Lực nâng

Lực nâng (FL) trên một đơn vị chiều dài dọc theo cơ cấu tàu do dòng chảy và thủy triều được xác định theo công thức sau:

$$FL = 0,5D \rho C_L U_c |U_c| \text{ (kN/m)}$$

C_L: Hệ số lực nâng đối với dòng điều hòa, trị số này phải được Đăng kiểm xem xét;

ρ ,D, Uc: Như quy định ở (1) trên.

2 Nếu cần thiết, tốc độ dòng chảy và thủy triều phải được bổ sung bằng phép cộng véc tơ với vận tốc của các phần tử sóng.

2.2.5 Tải trọng do hiện tượng tàu bị hút xuống bởi các xoáy nước

Cần phải tính đến các chấn động của các thành phần kết cấu thuộc phần chìm do các lực hút khi tàu gặp các xoáy nước.

2.2.6 Tải trọng trên boong

Khi tính toán tải trọng trên boong, phải xét đến các tải trọng rải đều và tải trọng tập trung tại các vùng tương ứng của boong ứng với từng trạng thái hoạt động và trạng thái hành trình. Trị số của tải trọng rải đều không được nhỏ hơn giá trị nêu trong Bảng 12/2.3.

Bảng 12/2.3 - Tải trọng trên boong

Vị trí	Tải trọng nhỏ nhất (N/m^2)
Không gian dùng để ở (kể cả hành lang và các không gian tương tự)	4510
Khu vực làm việc, buồng máy	9020
Khu vực làm kho chứa	13000

2.3 Kết cấu thân tàu và trang thiết bị

2.3.1 Quy định chung

1 Ngoài các yêu cầu có liên quan ở Phần 2A, Phần 2B, kết cấu thân tàu và trang thiết bị phải thỏa mãn những yêu cầu quy định ở 2.3 này khi tàu ở trạng thái nổi hoặc khi nâng lên khỏi mặt nước.

2 Tàu phải được thiết kế sao cho khoảng cách giữa mặt dưới của tàu ở trạng thái đã được nâng lên và đỉnh sóng tính toán bằng 1,2 m hoặc 10% chiều cao của mực nước kết hợp giữa thủy triều do bão, thủy triều thiên văn và đỉnh sóng lớn nhất so với mực nước biển thấp trung bình, lấy giá trị nhỏ hơn. Chiều cao đỉnh sóng phải được đo ở bên trên mực nước kết hợp giữa thủy triều thiên văn và thủy triều.

3 Độ bền của tàu mà thường được cố định trên đáy biển hoặc được định vị trong thời gian dài phải thỏa mãn các yêu cầu của Phần này. Tuy nhiên, trong trường hợp vùng khai thác hoặc mùa hoạt động bị hạn chế thì độ bền thân tàu có thể được miễn giảm thích hợp, căn cứ vào điều hoạt động kiện cụ thể của chúng.

2.3.2 Yêu cầu về thiết kế và tính toán kết cấu

1 Kết cấu thân tàu

(1) Thân tàu phải được coi như một kết cấu hoàn chỉnh có đủ độ bền chịu được tất cả ứng suất gây ra khi nâng lên và được đỡ bởi tất cả các chân.

(2) Các kích thước của từng cơ cấu thân tàu phải phù hợp với yêu cầu nêu trong các mục từ 2.3.3 đến 2.3.5 có tính đến các tải trọng mô tả ở 2.2.

(3) Kết cấu thân, kể cả các bộ phận của lỗ giếng của tàu phải liên tục về mặt độ bền theo phương dọc và ngang.

2 Kết cấu thân tàu tại chỗ đặt chân nâng hạ

(1) Các phần tử kết cấu truyền tải từ chân nâng hạ đến kết cấu thân tàu phải được thiết kế ở tải trọng lớn nhất và phải đảm bảo tải được phân bố một cách hợp lý đến các kết cấu thân tàu;

(2) Khi tàu ở vị trí được nâng lên, phải đặc biệt đến việc phân bố tải khi mà tàu đỡ thiết một chân;

Kết cấu xung quanh chân phải được thiết kế có xét đến lực tập trung, các phần tử của chịu tải phải liên lục theo phương thẳng đứng;

(3) Đối với các chi tiết tháo được như các thanh, cần, bu lông, chốt sử dụng để truyền tải đến các kết cấu đỡ cũng phải được kiểm tra kích thước và có thử nghiệm.

3 Chân nâng hạ của tàu

Chân nâng hạ của tàu phải thỏa mãn các yêu cầu 2.3.3 đến 2.3.5 và các yêu cầu từ (1) đến (8) dưới đây. Tuy nhiên, chuyển động của tàu và chân nâng hạ có thể phải được xác định bằng một phương pháp tính hoặc thí nghiệm mô hình.

(1) Chân phải là loại chân ống hoặc chân kiểu khung và phải có gắn đế hoặc tấm đáy. Nếu không có đế hoặc tấm đáy thì cần xét độ xuyên của chân xuống đáy biển và mức độ cố định ở cuối chân. Để tính toán độ bền của các chân này, chân của tàu phải được giả thiết là gối đỡ tại điểm cách ít nhất 3 m dưới đáy biển;

(2) Chân của tàu trong trạng thái di chuyển phải phù hợp với các yêu cầu (a) và (b) dưới đây. Trạng thái di chuyển nghĩa là trạng thái hành trình không vượt quá 12 giờ giữa hai vùng được bảo vệ hoặc giữa hai vùng mà giàn có thể nâng nên an toàn. Tuy nhiên, tại một vị trí nào đó trong quá trình di chuyển, tàu phải có khả năng di chuyển đến một vùng được bảo vệ hoặc vùng có thể nâng lên an toàn trong vòng 6 giờ.

(a) Chân của tàu phải có đủ độ bền do tác dụng của mômen uốn tính theo công thức sau:

$M1 + 1,2M_2$ (Nm).

M1: Mômen uốn động gây ra do biên độ lắc ngang hoặc biên độ lắc dọc 6° tương ứng với dao động riêng của tàu (Nm);

M_2: Mômen uốn tĩnh do trọng lực gây ra bởi góc nghiêng chân của tàu 6° (Nm).

(b) Chân của tàu phải được đánh giá ở các sơ đồ bố trí chân theo vị trí thẳng đứng như số liệu đã duyệt ghi trong Hướng dẫn vận hành. Đánh giá cần xem xét đến độ bền và độ ổn định.

(3) Các chân trong trạng thái di chuyển ngoài biển phải được thiết kế phù hợp với các yêu cầu từ (a) đến (d) sau đây:

(a) Chân của tàu phải được thiết kế đủ độ bền chịu được mômen do trọng lực và gia tốc gây ra do chuyển động của tàu khi di chuyển trong điều kiện môi trường khắc nghiệt nhất đã được xác định trước cùng với mô men do gió;

(b) Chân của tàu phải có đủ độ bền chịu được mômen uốn tính theo công thức sau:

$M_3 + 1,2M_4$ (Nm).

M_3: Mômen uốn động gây ra do biên độ lắc ngang hoặc biên độ lắc dọc 15° tương ứng với chu kỳ dao động 10 s của tàu (Nm);

M_4: Mômen uốn tĩnh do trọng lực gây ra bởi góc nghiêng chân của tàu 15° (Nm).

(c) Mômen trạng thái vận chuyển trên biển, nếu cần có thể phải gia cố hoặc đỡ chân của tàu hoặc tháo bớt một số bộ phận của nó;

(d) Các trạng thái đã được chấp nhận phải được nêu trong Hướng dẫn vận hành.

(4) Các chân của tàu phải được thiết kế để chống lại lực tác dụng gây ra do phần chiều dài không được đỡ của chân trước khi chạm vào đáy biển và cũng để chống lại va đập với đáy biển trong khi tàu nổi và chịu tác dụng của chuyển động sóng;

(5) Chuyển vị thiết kế cực đại, điều kiện đáy biển và trạng thái biển có thể nâng, hạ chân phải được nêu rõ trong Hướng dẫn vận hành;

(6) Khi tính toán ứng suất của chân trong trạng thái chân của tàu được nâng lên, tải trọng lật cực đại tác dụng lên tàu dưới tác dụng của tổ hợp các tải trọng nguy hiểm nhất như nêu ở 2.2 phải được xét đến. Các lực và mômen do biến dạng ngang khung chân của tàu phải được xét tới;

(7) Kích thước chân của tàu phải được xác định dựa trên phương pháp tính định lượng thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm;

(8) Ngoại trừ các tàu tự nâng lắp tấm đế dưới đáy, phải có khả năng gia tải trước cho mỗi chân tới giá trị tải trọng kết hợp lớn nhất sau quá trình định vị ban đầu tại nơi khai thác. Quy trình gia tải trước phải được ghi vào Hướng dẫn vận hành tàu.

4 Tấm đế chân của tàu

(1) Kết cấu của tấm đế chân của tàu phải được thiết kế sao cho tải trọng truyền từ chân của tàu có thể phân bổ đều tới từng phần của tấm đế.

(2) Độ dày cảu tấm vỏ của tấm đế chân của tàu không có lỗ khoét thông ra biển và kích thước của các nẹp gia cường vỏ không được nhỏ hơn yêu cầu cho trong 2.3.3 đến 2.3.5. Trong trường hợp này, đỉnh của hs là tại mức nước triều lên và đỉnh của hc là 0,6 chiều cao của sóng thiết kế trong điều kiện bão cực đại phía trên mức nước tại độ sâu nước thiết kế.

(3) Các kích thước của vách ngăn kín nước và các gân gia cường của nó ở tấm đế chân của tàu không được nhỏ hơn kích thước xác định theo yêu cầu của Phần 2A. Trong trường hợp này, đỉnh của hs được thay thế cho đỉnh của hc được quy định ở (2).

(4) Nếu tàu được đặt trên đáy biển thì ảnh hưởng của xói phải được xem xét.

(5) Ảnh hưởng của tấm váy, nếu có, phải được xét đặc biệt.

(6) Tấm đế chân của tàu phải được thiết kế chống lại va đập với đáy biển trong khi tàu nổi và chịu tác động của sóng.

2.3.3 Tiêu chuẩn phân tích độ bền

1 Các trạng thái tải trọng

Việc phân tích độ bền chung phải được thực hiện đối với tải trọng tĩnh và tải trọng tổng hợp được quy định từ (1) đến (2) sau đây trong mỗi trạng thái hoạt động tương ứng của tàu:

(1) Trạng thái tải trọng tĩnh là trạng thái mà khi đó tàu ở trạng thái nổi trên nước tĩnh và chỉ chịu tác động của các lực tĩnh như lực thủy tĩnh, trọng tải... có ảnh hưởng đến độ bền chung của tàu;

(2) Trạng thái tải trọng tổng hợp là trạng thái mà khi đó tàu chịu tác động của các tải trọng tổng hợp bao gồm tải trọng tĩnh quy định tại (1) và tải trọng động như tải trọng do gió, do sóng... ảnh hưởng đến độ bền chung của tàu, và các tải trọng phát sinh khi tàu chuyển động có gia tốc dưới tác dụng của các tải trọng đã nói ở trên và khi tàu nghiêng.

2 Ứng suất cho phép

(1) Ứng suất cho phép đối với trạng thái tải trọng tĩnh và tổng hợp quy định tại 2.3.3-1 không được lớn hơn trị số của Bảng 12/2.4 phụ thuộc vào loại ứng suất.

Bảng 12/2.4 - Ứng suất cho phép đối với trạng thái tải trọng tĩnh và tổng hợp

Loại tải trọng	Tải trọng tĩnh	Tải trọng tổng hợp
Ứng suất kéo	$0,6 \times \sigma_y$	$0,8 \times \sigma_y$
Ứng suất uốn	0,6 x (σ_y hoặc σ_{cr})*	0,8 x (σ_y hoặc σ_{cr})*
Ứng suất cắt	0,4 x σ_y hoặc 0,6 x τ_{cr}*	0,53 x σ_y hoặc 0,8 x τ_{cr}*
Ứng suất nén	0,6 x (σ_y hoặc σ_{cr})*	0,8 x (σ_y hoặc σ_{cr})*
Chú thích: * Lấy giá trị nào nhỏ hơn; σ_y : Giới hạn chảy của vật liệu (N/mm^2); σ_{cr} : Ứng suất pháp ổn định nén tới hạn (N/mm^2); τ_{cr} : Ứng suất tiếp ổn định nén tới hạn (N/mm^2).		

(2) Ứng suất tương đương quy định tại 2.3.4-10 không được vượt quá 0,7 và 0,9 lần ứng suất cho phép được xác định tại -1 tương ứng với tải trọng tĩnh và tải trọng tổng hợp.

3 Ứng suất nén tổng hợp

Trong trường hợp cơ cấu vừa chịu uốn và chịu nén dọc trục thì ứng suất nén tổng hợp phải thỏa mãn đẳng thức sau:

$$\frac{f_a}{F_a} + \frac{f_b}{F_b} \leq 1,00$$

Trong đó:

fa: Ứng suất nén tính toán do nén dọc trục (N/mm^2);

fb: Ứng suất nén tính toán do uốn (N/mm^2);

Fa: Ứng suất nén dọc trục cho phép được xác định theo công thức sau nhưng không lớn hơn Fb (N/mm^2);

$F_a = \eta.\sigma_{cr,i}.(1 - 0,13\lambda/\lambda_o)$ khi $\lambda < \lambda_o$;

$F_a = \eta.\sigma_{cr,e} \times 0,87$ khi $\lambda \geq \lambda_o$;

F_b: Ứng suất nén cho phép do uốn xác định theo Bảng 12/2.4 (N/mm^2);

λ: Độ mảnh của cơ cấu;

λ_o: $\frac{2017}{\sqrt{\sigma_y}}$;

σ_y: Theo quy định tại 2.3.3-2 (N/mm^2);

$\sigma_{cr,i}$: Ứng suất ổn định tới hạn không đàn hồi (N/mm^2);

$\sigma_{cr,e}$: Ứng suất ổn định tới hạn đàn hồi (N/mm^2);

η : 0,6 cho trạng thái tải trọng tĩnh;

0,8 cho trạng thái tải trọng tổng hợp.

2.3.4 Các hình thức phân tích độ bền

1 Phương pháp phân tích kết cấu

Cần phải phân tích kết cấu tàu theo phương pháp mà Đăng kiểm thấy là thích hợp với số lượng đủ các trạng thái tải trọng ở mọi tư thế của tàu.

2 Phân tích kết cấu của tàu có một phần được tựa vào đáy biển

Các tàu được thiết kế tựa vào đáy biển phải được phân tích kết cấu với giả thiết mô men lật do các lực môi trường kết hợp với nhau từ bất kỳ hướng nào và trọng lực hướng xuống dưới tác dụng lên chân hoặc đế đỡ được lấy phù hợp để chịu được mô men đó.

3 Phân tích kết cấu theo điều kiện dẻo

Kích thước các cơ cấu được thiết kế dựa trên kết quả của phương pháp phân tích kết cấu theo điều kiện dẻo phải theo những quy định riêng của Đăng kiểm.

4 Độ bền ổn định

Các thành phần kết cấu phải có đủ độ bền để chống lại việc mất ổn định cơ cấu tùy thuộc hình dạng, kích thước, điều kiện biên...

5 Độ bền mỏi

Các cơ cấu chịu ứng suất biến đổi theo chu kỳ phải có đủ độ bền mỏi, căn cứ vào giá trị và số chu kỳ của ứng suất lặp lại, hình dạng cơ cấu...

6 Tập trung ứng suất

Phải xem xét ảnh hưởng của sự tập trung ứng suất cục bộ đối với các vết cắt hoặc những phần không liên tục của cơ cấu.

7 Ứng suất uốn

(1) Mô đun chống uốn tiết diện ngang của cơ cấu quy định trong Quy phạm này là mô đun có tính đến mép kèm có chiều rộng bằng 0,1*l* ở mỗi bên cơ cấu. Tuy nhiên, chiều rộng 0,1*l* không được lớn hơn một nửa khoảng cách cơ cấu, trong đó *l* là chiều dài quy định của cơ cấu đang xét.

(2) Khi có các tải trọng lệch tâm, phải xét đến việc tăng ứng suất uốn do các cơ cấu bị võng.

8 Ứng suất cắt

Khi tính toán ứng suất cắt đối với các giàn vách, các dầm dạng tấm, các giàn mạn, v.v... chỉ có phần chịu cắt hiệu dụng của bản thành là được coi như bị cắt, khi đó chiều cao toàn bộ có thể được coi như chiều cao của bản thành cơ cấu.

9 Cộng ứng suất

(1) Trong việc định ứng suất cục bộ tương ứng cho từng cơ cấu, phải cộng tất cả các thành phần ứng suất liên quan phát sinh trên cơ cấu. Nếu cơ cấu có dạng hình ống thì tác dụng của ứng suất tiếp tuyến theo chu vi do các lực bên ngoài tác động cũng phải được xem xét.

(2) Kích thước các cơ cấu phải được xác định dựa trên các tiêu chuẩn kết hợp các thành phần ứng suất riêng rẽ phát sinh trên các cơ cấu ở mức độ hợp lý theo ý kiến của Đăng kiểm.

10 Ứng suất tương đương

Đối với các kết cấu được chế tạo từ các tấm, thì các kết cấu có thể được thiết kế dựa theo các tiêu chuẩn ứng suất tương đương được tính theo công thức sau:

$$\sqrt{\sigma_x{}^2 + \sigma_y{}^2 - \sigma_x\sigma_y + 3\tau_{xy}{}^2} \ (\text{N/mm}^2).$$

σx và σy: Ứng suất pháp theo phương X và Y tại giữa chiều dày của tấm (N/mm^2);

τxy: Ứng suất tiếp trong mặt phẳng X -Y (N/mm^2).

11 Độ dự trữ mòn gỉ

(1) Khi tàu không được trang bị hệ thống chống ăn mòn thích hợp theo yêu cầu của Đăng kiểm, thì kích thước cơ cấu được xác định bằng phương pháp phân tích độ bền đã nói ở trên cùng với ứng suất cho phép được quy định trong Quy chuẩn

này phải được cộng thêm độ dự trữ mòn gỉ thích hợp. Khi đó, thông thường độ dự trữ mòn gỉ được lấy không nhỏ hơn 2,5 mm và được xác định căn cứ vào môi trường hoạt động, biện pháp và mức độ chống mòn gỉ. Hơn nữa, nếu có áp dụng các yêu cầu tại Phần 2A thì kích thước cơ cấu phải không nhỏ hơn kích thước được xác định theo các yêu cầu tương ứng của các Phần đó.

(2) Khi tàu được trang bị hệ thống chống mòn gỉ mà Đăng kiểm thấy là thỏa đáng thì độ dự trữ mòn gỉ quy định tại -1 có thể được giảm một cách phù hợp.

2.3.5 Kích thước cơ cấu

1 Quy định chung

(1) Đối với các cơ cấu chính tham gia vào độ bền chung của tàu, kích thước của chúng phải được xác định thỏa mãn các yêu cầu của 2.3.3 và 2.3.4. Tuy nhiên, có thể áp dụng quy định 2.3.5-2 và 2.3.5-3 để xác định kích thước của chúng.

(2) Đối với các cơ cấu chỉ chịu tải trọng cục bộ, các yêu cầu của Phần 2A có thể được áp dụng để xác định kích thước của chúng với sự đồng ý của Đăng kiểm.

2 Chiều dày tấm của kết cấu tàu

Chiều dày tấm của các cơ cấu chính như tôn bao tham gia vào độ bền chung, chịu các tải trọng phân bố phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau, lấy trị số nào lớn hơn.

$$75,2S\sqrt{\frac{h_s}{K_e}}+C\ \text{(mm) hoặc}\ 60,8S\sqrt{\frac{h_c}{K_p}}+C\ \text{(mm)}$$

Trong đó:

S: Khoảng cách các cơ cấu ngang hoặc dọc (m);

h_s: Chiều cao cột áp trong trường hợp tải trọng tĩnh xác định tại 2.3.1-1(1) (m);

h_c: Chiều cao cột áp trong trường hợp tải trọng tổng hợp xác định tại 2.3.1-1(2) (m);

K_e: Tính theo công thức sau, lấy trị số nào nhỏ hơn:

$$\frac{(235-k.\sigma_{S1})}{k};$$

$$\frac{1,45(235-k.\sigma_{S2})}{k}.$$

K_p: Lấy giá trị tính theo công thức (a) hoặc (b) dưới đây:

(a) Nếu $\sigma_{c1}.\sigma_{c2} > 0$, thì lấy giá trị tính theo công thức sau, lấy giá trị nào nhỏ hơn:

$$\frac{55225 - k^2.\sigma_{c1}^2}{235k};$$

$$\frac{2(235 - k.|\sigma_{c2}|)}{k}.$$

(b) Nếu $\sigma_{c1}.\sigma_{c2} < 0$, thì lấy giá trị tính theo công thức sau, lấy giá trị nào nhỏ hơn:

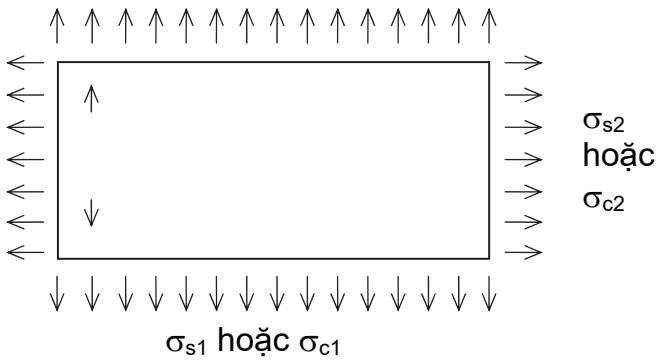
$$\frac{55225 - k^2.\sigma_{c1}^2}{235k};$$

$$\frac{2(235 - k.|\sigma_{c1}| - k.|\sigma_{c2}|)}{k}.$$

σ_{s1}; σ_{s2}; σ_{c1}; σ_{c2}: Ứng suất dọc trục tác động lên các tấm ở trạng thái tải trọng tĩnh và tải trọng tổng hợp (N/mm^2). Xem Hình 12/2.1;

k: Hệ số vật liệu theo Bảng 12/2.5;

C: Độ dự trữ mòn gỉ theo 2.3.4-11 (mm).



Hình 12/2.1 Ứng suất dọc trục, σ_{s1}, σ_{s2}, σ_{c1} và σ_{c2}

Bảng 12/2.2 Hệ số vật liệu (k) tương ứng với giới hạn bền

Loại thép	Ký hiệu vật liệu	Hệ số (k)
Thép thường	AS, A, B, D, E	1,00
Thép có độ bền cao	A32, D32, E32, F32	0,78
	A36, D36, E36, F36	0,72
	A40, D40, E40, F40	0,68(1)

Chú thích:

(1) Có thể được lấy bằng 0,66 khi thực hiện đánh giá độ bền mỏi của kết cấu nhằm xác minh sự tuân thủ với các yêu cầu Đăng kiểm.

3 Mô đun chống uốn tiết diện của cơ cấu dọc hoặc ngang

Mô đun chống uốn tiết diện của cơ cấu dọc hoặc ngang, gia cường cho các tấm vỏ quy định tại 2.3.5-2 được xác định theo công thức sau:

$$\frac{1079C.k.S.h_c l^2}{(235 - k.\sigma_{co})}$$

Trong đó:

C: Hệ số lấy bằng:

1,00 nếu hai đầu ngàm (có gắn mã);

1,50 nếu hai đầu tự do (không gắn mã).

l: Nhịp cơ cấu (m);

σ_{co}: Ứng suất dọc trục trong trường hợp tải trọng tổng hợp (N/mm^2);

S, h_c và k: Lấy theo 2.3.5-2.

4 Ổn định cục bộ các tấm có dạng hình trụ

Các tấm có dạng hình trụ được gia cường theo chu vi hoặc không được gia cường, chịu tác động nén của các lực dọc trục hay chịu nén do các lực uốn, có kích thước không thỏa mãn yêu cầu sau đây, phải được kiểm tra ổn định cục bộ bổ sung khi kiểm tra ổn định chung của tấm quy định tại 2.3.3-3.

$$t > 0,044D\sigma_y \quad \text{(mm)}$$

Trong đó:

t: Chiều dày của tấm (mm);

D: Đường kính của cơ cấu dạng hình trụ (mm);

σ_y: Xác định theo 2.3.2-2 (N/mm^2).

2.4 Hệ thống máy

2.4.1 Quy định chung

Ngoài các yêu cầu ở Phần 3, hệ thống máy trên tàu phải thỏa mãn các quy định ở 2.4 này.

2.4.2 Yêu cầu chung đối với hệ thống máy

1 Máy chính, các động cơ lai máy phát điện, và các máy phụ và động cơ lai chúng phải được thiết kế để làm việc trong điều kiện độ nghiêng tĩnh đến 10° ở bất kỳ hướng nào. Đăng kiểm có thể cho phép sự sai lệch với các góc độ sau đây khi xem xét kiểu, cỡ và điều kiện làm việc của tàu.

2 Các động cơ lai các máy phát điện sự cố phải được thiết kế để hoạt động đủ công suất định mức khi bị nghiêng đến góc nghiêng lớn nhất ở trạng thái nguyên vẹn và trạng thái hư hỏng khi được xác định phù hợp với Chương 4. Nếu không thiết bị phải được thiết kế để làm việc khi độ nghiêng lớn hơn góc nghiêng tĩnh 15° ở bất kỳ hướng nào.

2.4.3 Các quy định bổ sung cho tàu có máy chính

Máy chính, các động cơ lai máy phát điện, các máy phụ và động cơ lai của chúng phải được thiết kế để hoạt động dưới các điều kiện động lực học sau đây cũng như trạng thái tĩnh được nêu ở 2.4.2-1 và 2.4.2-2. Đăng kiểm có thể cho phép độ lệch góc đến độ nghiêng động lực học đến 15° theo bất kỳ hướng nào có xét đến kiểu, cỡ và điều kiện làm việc của tàu.

2.5 Trang bị điện

2.5.1 Quy định chung

Trang bị điện phải thỏa mãn những yêu cầu liên quan quy định ở Phần 4 của Quy chuẩn này.

2.6 Phòng chống cháy, phương tiện thoát nạn và hệ thống dập cháy

2.6.1 Quy định chung

Phòng chống cháy, phương tiện thoát nạn và hệ thống dập cháy phải thỏa mãn các yêu cầu liên quan trong mỗi chương của Phần 5.

2.7 Ổn định và phân khoang

2.7.1 Quy định chung

1 Phạm vi áp dụng

(1) Ngoài các yêu cầu ở Phần 7, liên quan đến ổn định và ổn định tai nạn tàu phải thỏa mãn các quy định ở 2.7 này.

(2) Khi tính toán ổn định, phải coi các tàu nổi tự do không bị cản trở do chằng buộc. Tuy nhiên, nếu có thể có các ảnh hưởng không có lợi về mặt ổn định do chằng buộc, thì phải xét đến các ảnh hưởng này khi tính ổn định.

2 Ổn định nguyên vẹn

(1) Tàu phải có độ ổn định dương ở trạng thái cân bằng trong nước tĩnh.

(2) Tàu phải có đủ độ ổn định để chịu được tác dụng lật của mô men nghiêng do gió và các dao động do sóng gây ra.

(3) Mỗi tàu phải có khả năng duy trì ổn định khi có bão trong một khoảng thời gian phù hợp với điều kiện khí tượng thiết kế.

3 Ổn định tai nạn

(1) Mọi tàu phải có đủ mạn khô và được phân chia thành các khoang kín nước bằng các vách và boong kín nước nhằm đảm bảo đủ ổn định và độ dự trữ lực nổi khi ngập bất kỳ một khoang riêng lẻ nào hoặc ngập bất kỳ nhóm các khoang theo giả định về tai nạn quy định ở 2.7.3 ở bất kỳ trạng thái hoạt động hay hành trình nào của tàu.

(2) Tất cả các tàu đều phải có đủ độ ổn định khi ngập bất kỳ một khoang riêng lẻ nào hoặc ngập bất kỳ nhóm các khoang theo giả định về tai nạn quy định ở 2.7.3 để chịu được tác dụng của mô men nghiêng do gió, căn cứ vào tốc độ gió theo phương ngang được bổ sung từ bất kỳ hướng gió nào, cũng như của các chuyển động của tàu do sóng gây ra.

(3) Đường nước tai nạn sau khi ngập phải nằm dưới mép các lỗ mà qua đó nước có thể tràn vào tàu.

(4) Khi tính toán ổn định tai nạn, không được tính đến các khả năng chỉnh lại tư thế sau khi tai nạn như bơm nước ra khỏi khoang bị ngập, dằn hoặc đổ đầy vào các khoang khác hoặc dùng các lực chằng buộc...

4 Mô men nghiêng do gió

(1) Tải trọng gió tính toán được xác định theo các quy định ở 2.2.2-1. Để tính ổn định tai nạn, tải trọng gió tính toán được xác định với vận tốc gió là 25,8 m/s.

(2) Tay đòn của lực nghiêng được đo theo phương thẳng đứng, từ tâm của lực dạt hoặc, nếu có, từ tâm áp lực thủy động của phần ngâm nước đến tâm của diện tích mặt hứng gió.

(3) Mô men nghiêng do gió phải tính cho các góc nghiêng trong mỗi trạng thái hoạt động của tàu.

(4) Khi tính toán mô men nghiêng do gió tác dụng lên tàu có thân dạng tàu hoặc thân dạng sà lan, đường cong mô men nghiêng được coi như biến thiên theo hàm côsin của góc nghiêng ngang của tàu.

(5) Mô men nghiêng do gió lấy từ kết quả thử tàu mẫu bằng phương pháp ống khí động học có thể thay cho mô men nghiêng tính theo các yêu cầu từ (2) đến (4). Việc xác định mô men nghiêng theo phương pháp này phải bao gồm cả các tác động nâng và cản tác dụng lên tàu tại các góc nghiêng khác nhau.

2.7.2 Các tiêu chuẩn ổn định nguyên vẹn

1 Quy định chung

(1) Đối với mọi tàu, phải xem xét đến các trạng thái mà tải trọng được đặt tại vị trí cao nhất có thể áp dụng được cho tính toán ổn định nguyên vẹn và phải lập đường cong mô men hồi phục và đường cong mô men nghiêng do gió như Hình 12/2.2.

(2) Phải tính toán mô men hồi phục và mô men nghiêng do gió đối với các chiều nghiêng nguy hiểm nhất và với đủ số lượng trạng thái nổi của tàu.

(3) Giới hạn dương của đường cong mô men hồi phục phải không nhỏ hơn góc θ_3 được xác định từ giao điểm thứ hai giữa đường cong mô men hồi phục và đường cong mô men do gió như được chỉ ra tại Hình 12/2.2.

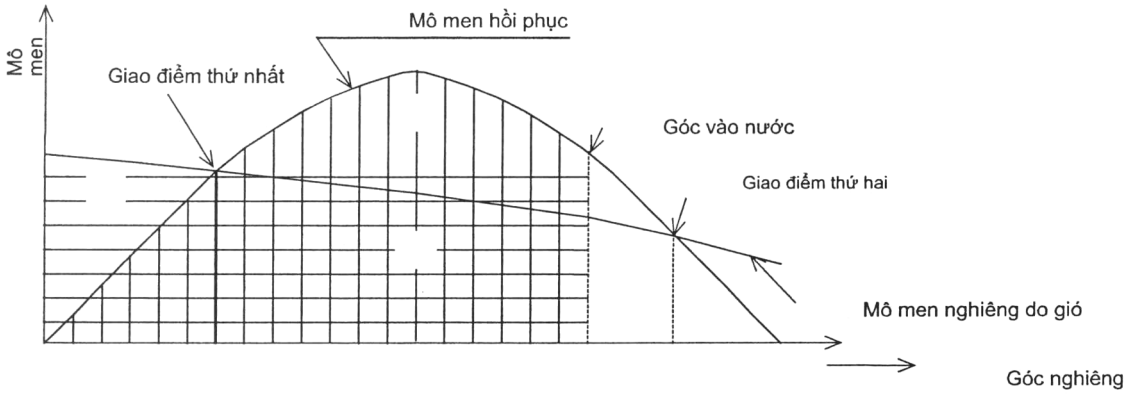
(4) Nếu các thiết bị, xét về bản chất, có thể hạ xuống và chằng buộc lại được thì có thể cần thiết phải lập đường cong mô men nghiêng bổ sung do gió và các số liệu đó phải chỉ rõ vị trí của thiết bị.

2 Tàu tự nâng

Căn cứ Hình 12/2.2, các tàu dạng này phải thỏa mãn các tiêu chuẩn dưới đây:

Diện tích (A+B) ≥ 1,4 x Diện tích (B+C).

Tuy nhiên, góc nghiêng ngang phải lấy bằng góc vào nước θ_2 hoặc góc θ_3 (như trong Hình 12/2.2), lấy giá trị nhỏ hơn.



Hình 12/2.2 Đường cong mô men hồi phục và mô men nghiêng do gió

2.7.3 Phạm vi và kích thước vết thủng

1 Quy định chung

(1) Trong tính toán ổn định tai nạn, phạm vi và kích thước vết thủng của tàu phải được lấy theo yêu cầu ở -2, trừ khi có những quy định khác trong trường hợp có xét đến công dụng, vùng hoạt động, thời gian hoạt động... phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia hoặc tiêu chuẩn, quy phạm theo thông lệ quốc tế.

(2) Nếu phạm vi và kích thước vết thủng nhỏ hơn theo yêu cầu ở -2 mà cho kết quả kém hơn thì phạm vi và kích thước vết thủng này cũng phải được đề cập đến khi tính toán ổn định tai nạn.

(3) Tất cả các đường ống, kênh thông gió, các hầm kín trong phạm vi hư hỏng của tàu phải được coi là bị hư hỏng. Phải có các thiết bị đóng kín tin cậy tại các vách ngăn kín nước để loại trừ khả năng ngập các không gian khác được coi là nguyên vẹn. Các không gian được bao bọc bởi tôn đáy phải được coi như bị ngập từng không gian một.

2 Phạm vi và kích thước vết thủng

Khi đánh giá ổn định tai nạn của tàu tự nâng, phạm vi hư hỏng giả định được quy định dưới đây phải nằm giữa các vách ngang kín nước hữu hiệu:

(1) Kích thước theo chiều ngang là 1,5 m. Tuy nhiên, các vị trí thụt vào của lỗ ra mũi khoan không chịu hư hỏng nếu có các ký hiệu cảnh báo trên mỗi mạn của tàu cảnh báo không cho tàu khác đi vào vị trí đó;

(2) Phạm vi lỗ thủng theo phương thẳng đứng là từ tôn đáy hướng hết lên phía trên;

(3) Các khoang bao bọc bởi tôn đáy phải giả định bị thủng. Trong trường hợp tàu có đế dưới đáy, chỉ cần xem xét trường hợp lỗ thủng giả định tác động tới đồng thời cả đế và phần thân trên khi mớn nước nhẹ tải nhất của tàu làm cho bất cứ phần nào của đế nằm trong phạm vi 1,5 m dưới đường nước theo phương thẳng đứng, và sự chênh lệch theo phương ngang của phần thân trên so với đế nhỏ hơn 1,5 m trong bất cứ vùng nào được xem xét. Trong trường hợp khác với trường hợp nêu trên, chỉ xét đến những khoang bao bọc bởi tôn đáy của phần đế;

(4) Khoảng cách giữa các vách kín nước hữu hiệu hoặc giữa các phần nhảy bậc gần nhất của vách nằm trong phạm vi hư hỏng giả định ở (1) phải không nhỏ hơn 3,0 m. Trong trường hợp khoảng cách này nhỏ hơn 3,0 m thì phải không tính đến một hoặc nhiều vách liền kề.

2.7.4 Tiêu chuẩn ổn định tai nạn

1 Tàu tự nâng

(1) Tất cả các tàu dạng này, khi giả định phạm vi hư hỏng theo 2.7.3-1 và 2.7.3-2, phải thỏa mãn các yêu cầu ở 2.7.1-3 với mọi trạng thái nổi.

(2) Ở trạng thái hoạt động hoặc di chuyển, tàu phải thỏa mãn tiêu chuẩn dưới đây khi ngập bất kỳ khoang riêng lẻ nào cùng với giả định không có gió (xem Hình 12/2.3).

$$R_0S \geq 7° + 1{,}5\theta_s$$

Trong đó:

$$R_0S \geq 10°$$

R_0S là phạm vi cánh tay đòn ổn định, tính bằng độ, xác định theo công thức sau:

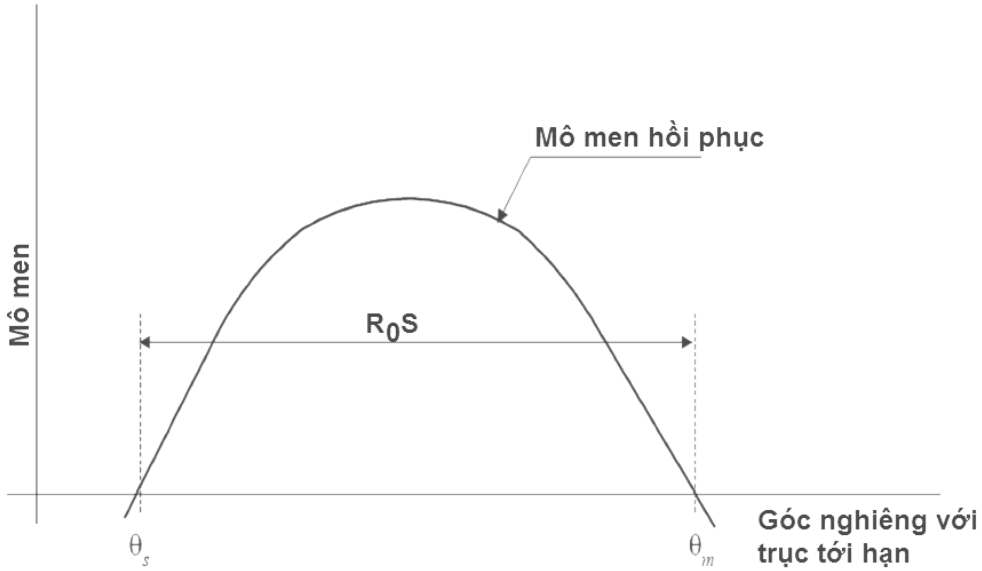
$$R_0S = \theta_m - \theta_s$$

Trong đó:

θ_m là góc lớn nhất mà cánh tay đòn ổn định dương, độ;

θ_s là góc nghiêng tĩnh sau khi tai nạn, độ;

Phạm vi cánh tay đòn ổn định R_0S nói trên được xác định mà không cần xét đến góc vào nước.



Hình 12/2.3 Mô men hồi phục sau khi tai nạn của tàu tự nâng

2.8 Thử nghiệm

2.8.1 Thử nâng hạ lần đầu

Ngoài các thử nghiệm được quy định tại 2.3 Phần 1B, thì tàu phải được thử nghiệm bổ sung các nội dung sau:

Việc thử phải bao gồm thử nâng toàn bộ kết cấu thân hoàn thiện đến một độ cao thiết kế giới hạn và sau đó hạ xuống, để chứng minh bố trí của các thanh răng của chân tàu, bánh răng và dẫn hướng, tính hiệu quả của các thiết bị khóa hoặc phanh và chức năng thích hợp của hệ thống nâng hạ cùng các chỉ báo theo dõi hệ thống an toàn điện.

2.9 Yêu cầu về vận hành

2.9.1 Hướng dẫn vận hành

1 Một cuốn hướng dẫn vận hành đã được Đăng kiểm duyệt phải có ở trên tàu. Cuốn hướng dẫn vận hành này phải bao gồm các thông tin về việc vận hành bình thường như quy định ở 2.8.2-2, và việc vận hành trong tình huống khẩn cấp như quy định ở 2.8.2-3.

2 Ngoài việc cung cấp thông tin chung và cần thiết về tàu, cuốn hướng dẫn vận hành phải có hướng dẫn và cách tiến hành các hoạt động cần thiết cho sự an toàn của người và tàu.

3 Hướng dẫn vận hành phải ngắn gọn và phải viết theo cách dễ hiểu.

4 Mỗi cuốn hướng dẫn vận hành phải có mục lục, phụ lục, và tại bất cứ cứ chỗ nào của hướng dẫn, nếu có thể thì phải có sự tham chiếu chéo tới các thông tin bổ sung chi tiết.

5 Nếu cần thiết, các thông tin được sử dụng thường xuyên trong hướng dẫn vận hành phải được hỗ trợ bằng các tài liệu bổ sung dưới dạng bản vẽ, hướng dẫn của nhà sản xuất, và các dữ liệu khác cần thiết cho việc vận hành hiệu quả và bảo dưỡng tàu.

6 Trong trường hợp có sử dụng hướng dẫn của nhà sản xuất như đã nêu ở (5) bên trên, thì không cần thiết phải lặp lại các thông tin chi tiết đã có trong đó vào trong hướng dẫn vận hành.

7 Các hướng dẫn về vận hành, bảo dưỡng và các bản vẽ kỹ thuật về hệ thống máy, thiết bị mà cần thiết cho việc vận hành an toàn tàu phải được viết bằng ngôn ngữ dễ hiểu đối với các sỹ quan hay thuyền viên chịu trách nhiệm đọc hiểu và áp dụng các thông tin đó vào nhiệm vụ của mình.

8 Phải trang bị trên tàu các quy trình viết tay đối với việc tiếp cận vào các không gian kín.

2.9.2 Các yêu cầu về vận hành

1 Phạm vi áp dụng

Các điều khoản trong mục 2.8 không phải là điều kiện để kiểm tra duy trì cấp mà là điều kiện cần phải giám sát bởi chủ tàu, thuyền trưởng hoặc các cá nhân liên quan đến việc vận hành tàu.

2 Thông tin về việc vận hành bình thường

Nếu có thể, cuốn hướng dẫn về việc vận hành bình thường cần bao gồm các thông tin mô tả chung sau:

(1) Mô tả chung và các thông số của tàu;

(2) Một chuỗi các lệnh với các trách nhiệm chung trong quá trình vận hành bình thường;

(3) Các dữ liệu được hạn chế bởi thiết kế cho từng chế độ vận hành, bao gồm mớn nước, khoảng không, chiều cao sóng, chu kỳ sóng, gió, dòng chảy, nhiệt độ

biển và không khí, điều kiện giả định của đáy biển, và bất kỳ yếu tố môi trường có thể áp dụng nào khác, ví dụ như băng;

(4) Sự mô tả về các giới hạn của việc vận hành đối với từng chế độ vận hành và đối với từng sự thay đổi trong chế độ vận hành;

(5) Vị trí của các vùng kín nước và kín thời tiết, vị trí và kiểu biện pháp làm kín nước và kín thời tiết và vị trí của điểm vào nước;

(6) Vị trí, kiểu và số lượng dằn cứng được sử dụng trên tàu;

(7) Sự mô tả về tình trạng khẩn cấp nói chung, khí độc (hydro sunfua), khí nổ, báo cháy và tín hiệu rời tàu;

(8) Đối với các tàu tự nâng, các thông tin về sự chuẩn bị nhằm tránh các hư hỏng về kết cấu trong quá trình triển khai chân trên đáy biển hoặc rút chân lên khỏi đáy biển hoặc trong quá trình di chuyển với điều kiện thời tiết nguy hiểm;

(9) Dữ liệu tàu không cùng với danh sách đầy đủ về các thiết bị được thay thế và bổ sung làm ảnh hưởng đến dữ liệu tàu không;

(10) Các thông tin về ổn định mà được dùng để tính toán chiều cao trọng tâm cho phép;

(11) Bản vẽ sơ đồ khoang két với dung tích, cao độ, hoành độ, tung độ trọng tâm của các két và các khoang chở xô vật liệu;

(12) Bảng tra dung tích khoang két, cao độ, hoành độ, tung độ trọng tâm theo các khoảng chia mức chất lỏng trong két và ảnh hưởng mặt thoáng của từng két;

(13) Tải trọng kết cấu boong cho phép;

(14) Nhận dạng các máy bay lên thẳng phù hợp với thiết kế của boong máy bay và bất kỳ điều kiện nào giới hạn quá trình vận hành;

(15) Nhận dạng và phân loại các khu vực nguy hiểm trên tàu;

(16) Sự mô tả và sự hạn chế của bất kỳ máy tính nào trên tàu mà được sử dụng trong các quá trình hoạt động của bơm dằn, neo, định vị động và tính toán chúi, ổn định;

(17) Mô tả về bố trí chằng buộc và các điều kiện giới hạn trong quá trình vận hành;

(18) Mô tả về hệ thống năng lượng chính và các điều kiện giới hạn trong quá trình vận hành;

(19) Một danh sách các bản vẽ và sơ đồ quan trọng.

3 Hướng dẫn vận hành trong trường hợp khẩn cấp

Nếu có thể, hướng dẫn vận hành trong trường hợp khẩn cấp phải bao gồm:

(1) Mô tả về hệ thống và các thiết bị chữa cháy;

(2) Mô tả về các thiết bị cứu sinh và phương tiện thoát nạn;

(3) Mô tả về hệ thống năng lượng sự cố và các điều kiện hạn chế về vận hành;

(4) Một danh sách các bản vẽ và sơ đồ quan trọng mà có thể hữu ích trong tình huống khẩn cấp;

(5) Các quy trình chung trong việc bơm nước vào hoặc ra tạo cân bằng và việc đóng tất cả các lỗ khoét mà các lỗ khoét này có thể làm tăng tốc độ ngập trong trường hợp tai nạn;

(6) Hướng dẫn cho người chỉ huy xác định nguyên nhân gây nghiêng và chúi ngoài ý muốn và đánh giá khả năng tác động của các biện pháp khắc phục đối với tính sống còn của tàu, ví dụ như sức bền, ổn định, sức nổi...;

(7) Hướng dẫn trong việc phục hồi các hệ thống cơ khí, điện và thông gió sau sự cố nguồn năng lượng chính hoặc khẩn cấp tắt;

(Xem tiếp Công báo số 225 + 226)

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