VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

Thông tư số 25/2020/TT-BGTVT ngày 14 tháng 10 năm 2020 ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển cao tốc, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống điều khiển tự động và từ xa, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hoạt động kéo trên biển

(Tiếp theo Công báo số 997 + 998)

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

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

PHẦN 3 HỆ THỐNG MÁY TÀU

CHƯƠNG 9 THIẾT BỊ LÁI

9.1 Quy định chung

9.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Những yêu cầu của Chương này áp dụng cho các thiết bị lái được truyền động cơ giới.

2 Ngoài việc tuân theo các yêu cầu trong Chương này, các trang bị điện và cáp điện dùng cho thiết bị lái phải tuân theo các yêu cầu ở Phần 4 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

3 Thiết bị lái tay sẽ được Đăng kiểm xem xét trong từng trường hợp cụ thể.

9.1.2 Các bản vẽ và tài liệu

1 Phải trình thẩm định các bản vẽ và tài liệu sau:

(1) Các bản vẽ:

(a) Bố trí chung thiết bị lái:

(b) Các chi tiết của cần bánh lái v.v...;

(c) Lắp ráp và chi tiết của máy lái;

(d) Lắp ráp và chi tiết của thiết bị dẫn động bánh lái;

(e) Sơ đồ hệ thống đường ống thủy lực;

(f) Các thiết bị của hệ thống điều khiển, sơ đồ các hệ thống thủy lực và điện (kể cả thiết bị báo động và thiết bị lái tự động);

(g) Bố trí và sơ đồ nguồn năng lượng dự phòng;

(h) Sơ đồ của thiết bị chỉ báo góc lái;

(i) Những bản vẽ khác mà Đăng kiểm cho là cần thiết.

(2) Tài liệu:

(a) Thông số kỹ thuật của thiết bị lái;

(b) Hướng dẫn vận hành (kể cả bản vẽ có chỉ dẫn quy trình chuyển đổi máy lái và các hệ thống điều khiển, các bản vẽ chỉ trình tự của việc tự động cung cấp năng lượng từ nguồn năng lượng dự phòng, kiểu, các thông số và lắp đặt nguồn năng lượng trong trường hợp nguồn năng lượng dự phòng là nguồn năng lượng độc lập và các thông tin về chất lượng của dầu thủy lực);

(c) Hướng dẫn những biện pháp xử lý khi có sự cố riêng lẻ của hệ thống truyền động;

(d) Bản tính mô men bánh lái được dùng để tính độ bền;

(e) Bản tính độ bền của các bộ phận quan trọng;

(f) Những tài liệu khác mà Đăng kiểm cho là cần thiết.

9.1.3 Trưng bày hướng dẫn vận hành

Những hướng dẫn vận hành đơn giản bằng sơ đồ khối có chỉ rõ quy trình thay đổi máy lái và các hệ thống điều khiển phải được đặt cố định trong lầu lái và trong khoang máy lái của các tàu có thiết bị lái được truyền động cơ giới.

9.2 Đặc tính kỹ thuật và bố trí thiết bị lái

9.2.1 Số lượng thiết bị lái

Số lượng thiết bị lái phải thỏa mãn các yêu cầu ở 15.2.1 Phần 3 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

9.2.2 Đặc tính kỹ thuật của thiết bị lái chính

Đặc tính kỹ thuật của thiết bị lái chính phải thỏa mãn các yêu cầu ở 15.2.2 Phần 3 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

9.2.3 Đặc tính kỹ thuật của thiết bị lái phụ

Đặc tính kỹ thuật của thiết bị lái phụ phải thỏa mãn các yêu cầu ở 15.2.3 Phần 3 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

9.2.4 Đường ống

1 Các hệ thống đường ống thủy lực phải thỏa mãn các yêu cầu từ 15.2.4-1 đến 15.2.4-4 Phần 3 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

2 Phải trang bị một két chứa cố định có dung tích đủ để nạp lại ít nhất là dầu của một hệ thống truyền động gồm cả bình chứa nếu như thiết bị lái chính hoạt động nhờ nguồn thủy lực.

9.2.5 Thiết bị báo động hư hỏng nguồn và khởi động lại của máy lái

Thiết bị báo động hư hỏng nguồn và khởi động lại của máy lái phải thỏa mãn các yêu cầu ở 15.2.5 Phần 3 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

9.2.6 Trang bị điện của thiết bị lái điện và điện - thủy lực

1 Các trang bị điện của thiết bị lái điện và điện - thủy lực phải thỏa mãn các yêu cầu ở 15.2.7-2, 15.2.7-3, 15.2.7-4, 15.2.7-6, 15.2.7-8 và 15.2.7-9 Phần 3 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

2 Phải trang bị bộ bảo vệ ngắn mạch cho mạch điện của thiết bị lái điện và điện - thủy lực.

9.2.7 Vị trí của thiết bị lái

Vị trí của thiết bị lái phải thỏa mãn các yêu cầu ở 15.2.8 Phần 3 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

9.2.8 Thiết bị chỉ báo góc lái

Thiết bị chỉ báo góc lái phải thỏa mãn những yêu cầu ở 15.2.10 Phần 3 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

9.3 Điều khiển

Việc điều khiển phải thỏa mãn những yêu cầu ở 15.3.1-1, 15.3.1-2 và 15.3.2 Phần 3 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

9.4 Vật liệu, kết cấu và độ bền của thiết bị lái

Vật liệu, kết cấu và độ bền của thiết bị lái phải thỏa mãn các yêu cầu ở 15.4 Phần 3 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép. Trong trường hợp này, mô men bánh lái T_R phải được xác định như sau:

$$T_R = AV^2c\left(42{,}9 - 116{,}1\frac{a}{c}\right)$$

Trong đó:

T_R: Mô men bánh lái để tính độ bền (Nm);

A: Diện tích tấm bánh lái (m^2);

V: Tốc độ của tàu (hải lý/giờ);

a: Khoảng cách từ mép trước bánh lái tới tâm trục lái (m) (được đo tại cùng vị trí “c” dưới đây);

c: Bề rộng bánh lái (m) (được đo tại tâm của diện tích bánh lái).

CHƯƠNG 10 TỜI NEO VÀ TỜI CHẰNG BUỘC

10.1 Quy định chung

10.1.1 Phạm vi áp dụng

Những yêu cầu của Chương này được áp dụng cho tời neo và tời chằng buộc.

10.2 Tời neo

10.2.1 Quy định chung

Trừ khi được quy định khác đi trong Chương này, tời neo phải thỏa mãn các yêu cầu ở Chương 16 Phần 3 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

10.2.2 Các bản vẽ và tài liệu

1 Về nguyên tắc, các bản vẽ và tài liệu sau đây phải được trình thẩm định, trong đó có chỉ rõ đặc điểm thiết kế, tiêu chuẩn áp dụng, phân tích kỹ thuật và chi tiết kết cấu.

(1) Bản vẽ và tài liệu để thẩm định

(a) Đặc điểm thiết kế của tời neo;

(b) Bản vẽ bố trí tời neo;

(c) Các kích thước, vật liệu và chi tiết hàn của các bộ phận truyền mô men xoắn và các bộ phận chịu tải;

(d) Bản vẽ và tài liệu liên quan tới hệ thống thủy lực;

(e) Trang bị điều khiển, theo dõi và đo;

(f) Quy trình thử tại xưởng;

(g) Các bản vẽ và tài liệu khác mà Đăng kiểm thấy cần thiết.

(2) Bản vẽ và tài liệu để tham khảo

(a) Sức bền tính toán của các bộ phận truyền mô men xoắn và các bộ phận chịu tải;

(b) Bản vẽ bố trí chung và lắp ráp tổng thành của bộ hãm xích neo và hồ sơ chứng minh bộ hãm xích neo thỏa mãn các yêu cầu ở 16.2.4-2(6) Phần 3 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép (nếu có trang bị bộ hãm xích neo);

(c) Bản tính tải của động cơ dẫn động (nếu không thực hiện thử tải quy định ở 16.2.5-1(3) Phần 3 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép);

(d) Bản tính phanh của tang xích (nếu không thực hiện thử phanh của tang xích quy định ở 16.2.5-1(4) Phần 3 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép);

(e) Quy trình vận hành và bảo dưỡng;

(f) Các bản vẽ và tài liệu khác mà Đăng kiểm thấy cần thiết.

10.3 Tời chằng buộc

10.3.1 Kết cấu v.v...

1 Tời chằng buộc phải thỏa mãn các tiêu chuẩn được Đăng kiểm công nhận.

2 Tời chằng buộc và bệ đỡ tời cùng các chi tiết và phụ tùng của nó phải được lắp đặt hiệu quả và chắc chắn vào boong tàu.

CHƯƠNG 11 THIẾT BỊ LÀM LẠNH

11.1 Quy định chung

11.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Các quy định trong Chương này áp dụng cho các máy làm lạnh dùng chất làm lạnh được liệt kê dưới đây và tạo thành chu trình làm lạnh dùng để làm lạnh, điều hòa không khí v.v... và cho hệ thống kiểm soát môi trường khí của hầm hàng. Tuy nhiên, các máy làm lạnh có công suất các máy nén từ 7,5 kW trở xuống và các máy làm lạnh dùng chất làm lạnh khác danh sách dưới đây sẽ được Đăng kiểm xem xét riêng.

R22 :$CHClF_2$

R134a :CH_2FCF_3

R404A :R125/R143a/R134a (tỷ lệ % theo khối lượng 44/52/4%) $CHF_2CF_3/CH_3CF_3/CH_2FCF_3$

R407C :R32/R125/R134a (tỷ lệ % theo khối lượng 23/25/52%) $CH_2F2/CHF_2CF_3/CH_2FCF_3$

R410A :R32/R125 (tỷ lệ % theo khối lượng 50/50%) CH_2F_2/CHF_2CF_3

R507A :R125/R143a (tỷ lệ % theo khối lượng 50/50%) CHF_2CF_3/CH_3CF_3

11.1.2 Các bản vẽ và tài liệu

1 Phải trình thẩm định các bản vẽ và tài liệu sau:

(1) Các bản vẽ (có chỉ rõ vật liệu, kích thước, áp suất thiết kế, nhiệt độ thiết kế của các ống, van v.v...):

(a) Sơ đồ hệ thống đường ống của hệ thống làm lạnh các buồng thực phẩm và thiết bị điều hòa không khí;

(b) Các bản vẽ về các bình chịu áp lực trực tiếp chịu áp suất của công chất lạnh;

(c) Các bản vẽ khác mà Đăng kiểm cho là cần thiết.

(2) Các tài liệu:

(a) Các thông số kỹ thuật của các máy lạnh;

(b) Những tài liệu khác mà Đăng kiểm cho là cần thiết.

11.2 Thiết kế máy lạnh

Thiết kế các máy lạnh phải thỏa mãn các yêu cầu ở 17.2 Phần 3 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

CHƯƠNG 12 ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG VÀ ĐIỀU KHIỂN TỪ XA

12.1 Quy định chung

12.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Những yêu cầu trong Chương này được áp dụng cho thiết bị điều khiển tự động và từ xa dùng để điều khiển các máy móc và trang thiết bị sau:

(1) Máy chính (trong Chương này không kể đến các máy phát điện chính đẩy tàu của tàu chạy điện);

(2) Chân vịt biến bước;

(3) Thiết bị sinh hơi;

(4) Các máy phát điện (trong Chương này kể cả các máy phát điện đẩy tàu của tàu chạy điện);

(5) Các máy phụ liên quan của các máy và trang bị được liệt kê ở các điểm từ (1) đến (4);

(6) Hệ thống dầu đốt;

(7) Hệ thống hút khô;

(8) Các máy trên boong.

2 Nếu Đăng kiểm cho là cần thiết thì những yêu cầu của Chương này phải được áp dụng một cách tương ứng cho các hệ thống được điều khiển tự động và từ xa dùng để điều khiển các máy và trang bị chưa được liệt kê ở các điểm từ -1(1) đến -1(8) trên đây.

3 Các hệ thống dựa trên máy tính, bao gồm cả phần cứng và phần mềm tạo nên hệ thống đó, phải tuân theo các yêu cầu cụ thể khác của Đăng kiểm ngoài các yêu cầu nêu tại -1 và -2 trên và trong các phần còn lại của Chương này đối với thiết kế, cấu tạo, vận hành, bảo dưỡng v.v...

4 Yêu cầu ở -3 trên không áp dụng đối với các thiết bị nêu dưới đây:

(1) Thiết bị hàng hải quy định ở Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trang bị an toàn tàu biển;

(2) Thiết bị vô tuyến điện quy định ở Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trang bị an toàn tàu biển;

(3) Máy tính ổn định; và

(4) Máy tính xếp tải.

12.1.2 Giải thích từ ngữ

Các thuật ngữ dùng trong Chương này được giải thích ở 18.1.2 Phần 3 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

12.1.3 Các bản vẽ và tài liệu

1 Nói chung, các bản vẽ và tài liệu dưới đây phải trình để thẩm định. Đăng kiểm có thể yêu cầu trình bổ sung các bản vẽ và tài liệu khác nếu xét thấy cần thiết.

(1) Bản vẽ và tài liệu để thẩm định:

(a) Các bản vẽ và tài liệu liên quan đến tự động hóa:

(i) Danh mục các điểm đo;

(ii) Danh mục các điểm báo động;

(iii) Thiết bị điều khiển và thiết bị an toàn

1) Danh mục các đối tượng được điều khiển và các tham số được điều khiển;

2) Kiểu nguồn năng lượng điều khiển (tự kích hoạt, khí nén, điện v.v...);

3) Danh mục các điều kiện dừng sự cố, giảm tốc (giảm tự động hoặc giảm theo lệnh) v.v...

(b) Các bản vẽ và tài liệu cho thiết bị điều khiển tự động và thiết bị điều khiển từ xa hệ thống máy chính hoặc chân vịt biến bước:

(i) Tài liệu hướng dẫn sử dụng máy chính như khởi động và tắt, chuyển đổi chiều quay, tăng hoặc giảm công suất v.v...;

(ii) Bản vẽ bố trí các thiết bị an toàn (gồm cả những thiết bị đã gắn vào động cơ) và đèn báo hiệu;

(iii) Sơ đồ điều khiển.

(c) Các bản vẽ và tài liệu của thiết bị điều khiển tự động và thiết bị điều khiển từ xa nồi hơi:

(i) Tài liệu hướng dẫn sử dụng điều khiển theo trình tự, điều khiển nước cấp, điều khiển áp suất, điều khiển việc đốt và các thiết bị an toàn;

(ii) Sơ đồ các thiết bị điều khiển việc đốt tự động và thiết bị điều khiển nước cấp tự động.

(d) Sơ đồ và tài liệu hướng dẫn sử dụng thiết bị điều khiển tự động dùng cho các tổ máy phát điện (thiết bị phân chia tải tự động, thiết bị ngắt ưu tiên, thiết bị khởi động tự động, thiết bị hòa đồng bộ tự động, thiết bị khởi động theo trình tự v.v...);

(e) Bản vẽ bố trí bảng giám sát, bảng báo động và vị trí điều khiển tại các trạm điều khiển tương ứng;

(f) Các bản vẽ và tài liệu mà Đăng kiểm xét thấy cần thiết đối với các hệ thống dựa trên máy tính nêu ở 12.1.1-3.

(2) Bản vẽ và tài liệu để tham khảo:

Các bản vẽ và tài liệu mà Đăng kiểm xét thấy cần thiết đối với các hệ thống dựa trên máy tính nêu ở 12.1.1-3.

12.2 Thiết kế hệ thống

Thiết kế hệ thống phải thỏa mãn các yêu cầu ở 18.2 Phần 3 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

12.3 Điều khiển tự động và từ xa máy chính, chân vịt biến bước

Điều khiển tự động và từ xa máy chính, chân vịt biến bước phải thỏa mãn các yêu cầu ở 18.3 Phần 3 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

12.4 Điều khiển tự động và từ xa nồi hơi

Điều khiển tự động và từ xa các nồi hơi phải thỏa mãn các yêu cầu ở 18.4 Phần 3 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

12.5 Điều khiển tự động và từ xa các máy phát điện

Điều khiển tự động và từ xa các máy phát điện phải thỏa mãn các yêu cầu ở 18.5 Phần 3 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

12.6 Điều khiển tự động và từ xa các máy phụ

Điều khiển tự động và từ xa các máy phụ phải thỏa mãn các yêu cầu ở 18.6 Phần 3 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

CHƯƠNG 13 PHỤ TÙNG DỰ TRỮ, DỤNG CỤ VÀ DỤNG CỤ ĐO

13.1 Quy định chung

13.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Những yêu cầu trong Chương này áp dụng cho các phụ tùng dự trữ, các dụng cụ và các dụng cụ đo dùng cho các máy móc thiết bị sau:

(1) Các động cơ điêzen làm máy chính;

(2) Các động cơ điêzen dẫn động các máy phát điện hoặc các máy phụ cần thiết cho máy chính;

(3) Các nồi hơi và các thiết bị hâm dầu;

(4) Các bơm.

2 Thông thường, phụ tùng dự trữ, dụng cụ quy định trong Chương này phải đặt trong buồng máy, buồng nồi hơi hoặc nơi thuận tiện trên tàu.

3 Phụ tùng dự trữ, dụng cụ và dụng cụ đo cho các máy móc không quy định trong Chương này sẽ được Đăng kiểm xem xét riêng.

13.2 Phụ tùng dự trữ, dụng cụ và dụng cụ đo

13.2.1 Phụ tùng dự trữ

1 Phải cung cấp những bộ phận, chi tiết sau đây để làm phụ tùng dự trữ cho máy chính là các động cơ điêzen:

(1) Các van xả, một bộ đầy đủ thân van, đế van, lò xo và các phụ tùng khác cho một xi lanh: 1 bộ;

(2) Các van nạp không khí, một bộ đầy đủ thân van, đế van, lò xo và các phụ tùng khác cho một xi lanh: 1 bộ;

(3) Các vòi phun dầu đốt, một bộ đầy đủ thân van, lò xo và các phụ tùng khác cho một động cơ: 1 bộ;

Chú thích: Nếu mỗi xi lanh của động cơ có từ ba vòi phun dầu đốt trở lên: có hai bộ vòi phun đầy đủ cho mỗi xi lanh, và các vòi phun dầu đốt khác không kể vỏ;

(4) Các bạc đỡ đầu to hoặc gộp bạc của thanh truyền của mỗi cỡ và mỗi kiểu đã lắp đồng bộ với các bu lông và ê cu: 1 bộ;

(5) Các bạc đỡ đầu nhỏ hoặc gộp bạc của thanh truyền của mỗi cỡ và mỗi kiểu đã dùng đồng bộ với các bu lông và ê cu: 1 bộ;

(6) Xéc măng pít tông cho một xi lanh: 1 bộ;

(7) Các bơm cao áp, một bộ đầy đủ hoặc nếu có thể thay thế được ở ngoài biển thì một bộ hoàn chỉnh các bộ phận công tác của một bơm (pít tông lông giơ, ống lót các van, các lò xo v.v...): 1 bộ;

(8) Ống dầu đốt cao áp cho mỗi kích cỡ và hình dạng đã lắp đồng bộ với khớp nối: 1 bộ.

2 Những bộ phận sau đây phải được cung cấp để làm phụ tùng dự trữ cho các động cơ điêzen lai máy phát điện, các máy phụ thiết yếu cho máy chính:

(1) Các van xả, một bộ đầy đủ thân van, đế van, lò xo và các phụ tùng khác cho một xi lanh: 1 bộ;

(2) Các van nạp không khí, một bộ đầy đủ thân van, đế van, lò xo và các phụ tùng khác cho một xi lanh: 1 bộ;

(3) Các vòi phun dầu đốt, một bộ thân van, lò xo và các phụ tùng khác cho một động cơ: 1 bộ;

Chú thích: Nếu mỗi xi lanh của động cơ có từ ba vòi phun dầu đốt trở lên thì phải có hai vòi phun dầu đốt hoàn chỉnh cho một xi lanh và các vòi phun dầu đốt khác không kể vỏ;

(4) Bạc đỡ đầu to hoặc gộp bạc của thanh truyền cho mỗi cỡ và mỗi loại đã dùng đồng bộ với các bu lông và ê cu: 1 bộ;

(5) Bạc đỡ đầu nhỏ hoặc gộp bạc của thanh truyền cho mỗi cỡ và mỗi loại đã dùng đồng bộ với các bu lông và ê cu: 1 bộ;

(6) Xéc măng pít tông cho một xi lanh: 1 bộ;

(7) Một bơm cao áp hoàn chỉnh hoặc nếu có thể thay được ở ngoài biển thì một bộ hoàn chỉnh các bộ phận công tác của bơm (pít tông plôngiơ, ống lót, các van, lò xo v.v...);

(8) Ống dầu đốt cao áp cho một cỡ và hình dạng đã dùng đồng bộ với khớp nối: 1 bộ;

(9) Các gioăng đặc biệt của mỗi cỡ và loại đã dùng cho nắp xi lanh và sơ mi xi lanh của một xi lanh: 1 bộ.

3 Phải cung cấp những bộ phận sau đây để làm phụ tùng dự trữ cho các nồi hơi phụ thiết yếu mỗi nồi hơi cấp hơi cho các thiết bị hâm dầu cần thiết cho máy chính

hoạt động và hâm hàng cần phải hâm liên tục và hệ thống hâm dầu dùng cho các công dụng quan trọng. Tuy nhiên, có thể không đòi hỏi phải có phụ tùng dự trữ với điều kiện có phương tiện dự phòng đảm bảo duy trì điều kiện khai thác bình thường của tàu hoặc hâm hàng trong trường hợp nồi hơi hoặc thiết bị hâm dầu bị hỏng:

(1) Lò xo van an toàn cho mỗi cỡ kể cả các lò xo van an toàn của bộ quá nhiệt: 1 bộ;

(2) Các mỏ đốt dầu hoàn chỉnh cho một nồi hơi: 1 bộ;

(3) Kính của thiết bị báo mức nước kiểu tròn cùng với tấm đệm: 6 bộ;

(4) Kính của thiết bị báo mức nước kiểu phẳng cùng với tấm đệm: 1 bộ;

(5) Khung đồng hồ đo mức nước kiểu phẳng: 1 bộ.

4 Phải cung cấp những bộ phận sau đây làm phụ tùng dự trữ cho bơm pít tông được coi là máy phụ thiết yếu cho máy chính hoặc dùng làm bơm hút khô:

(1) Các van cùng với đế van và lò xo của mỗi cỡ đã dùng: 1 bộ;

(2) Xéc măng của pít tông của mỗi cỡ và kiểu cho một pít tông: 1 bộ.

5 Những phụ tùng của thiết bị máy móc được quy định từ -1 đến -4 trên đây là những yêu cầu cho từng thiết bị. Trong trường hợp nếu tàu được trang bị từ hai cụm thiết bị máy móc có cùng kiểu và công dụng như nhau thì có thể chấp nhận việc trang bị chỉ một bộ phụ tùng dự trữ cho thiết bị máy móc này. Tuy nhiên số lượng kính của thiết bị chỉ báo mức nước kiểu tròn và kiểu phẳng được quy định vẫn phải là số lượng như đã quy định ở -3 cho mỗi nồi hơi và số lượng khung của thiết bị báo mức nước kiểu phẳng được quy định phải là 1 bộ cho hai nồi hơi.

6 Bất kể yêu cầu ở -5 trên đây, không yêu cầu có phụ tùng dự trữ cho máy móc được quy định ở (1) đến (4) dưới đây:

(1) Các máy móc mà số lượng vượt quá số lượng mà Quy chuẩn yêu cầu và công suất của từng máy được đảm bảo đầy đủ trong các điều kiện khai thác bình thường của tàu;

(2) Các bơm được coi là máy phụ thiết yếu cho máy chính có bơm dự trữ với sản lượng đủ cho điều kiện khai thác bình thường của tàu;

(3) Máy chính cho các tàu có ít nhất có hai tổ máy chính;

(4) Động cơ lai máy phát điện của những tàu có ít nhất có hai tổ máy phát chính.

13.2.2 Các dụng cụ và dụng cụ đo

1 Phải trang bị cho mỗi tàu các dụng cụ và dụng cụ đo như sau:

(1) Đầu chặn ống hoặc nút của từng cỡ cho các nồi hơi có yêu cầu phụ tùng dự trữ theo yêu cầu ở 13.2.1-3 kể cả các đầu chặn ống hoặc nút ống cho các ống của bộ quá nhiệt và các ống của bộ hâm nước tiết kiệm: 4 bộ;

(2) Thiết bị thử nước (có thể chấp nhận hai thiết bị đo nồng độ muối): 1 bộ;

(3) Các dụng cụ và dụng cụ đo chuyên dùng để duy trì các công việc sửa chữa hoặc bảo dưỡng máy móc: 1 bộ.

PHẦN 4 TRANG BỊ ĐIỆN

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.1.1 Phạm vi áp dụng

Những yêu cầu ở Phần này áp dụng cho thiết bị điện và dây dẫn dùng trên tàu biển cao tốc (sau đây gọi là "trang bị điện").

1.1.2 Thay thế tương đương

Trang bị điện mà không hoàn toàn thỏa mãn những yêu cầu của Phần này cũng có thể được chấp nhận, với điều kiện các trang bị điện đó tương đương với trang bị điện được nêu ra ở Phần này.

1.1.3 Trang bị điện có đặc trưng thiết kế mới

Đối với trang bị điện được chế tạo hoặc lắp đặt có đặc trưng thiết kế mới thì Đăng kiểm có thể chấp nhận việc áp dụng những yêu cầu thích hợp của Chương này tới mức có thể được kèm theo những yêu cầu bổ sung cho thiết kế và quy trình thử khác với quy định được nêu ở Chương này. Đồng thời chấp nhận trang bị điện đó nếu Đăng kiểm thấy rằng, nó phù hợp với mục đích sử dụng và có thể duy trì hoạt động của thiết bị đẩy tàu cũng như đảm bảo an toàn cho người và cho tàu.

1.1.4 Giải thích từ ngữ

Trong Chương này, các thuật ngữ được giải thích ở 1.2.2 Mục I và ở 1.1.5 Phần 4 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

1.1.5 Bản vẽ và tài liệu

1 Các bản vẽ và tài liệu dưới đây phải được trình thẩm định:

(1) Các bản vẽ:

(a) Lắp ráp tổng thành các máy phát, các động cơ điện, các khớp nối điện từ của thiết bị đẩy dùng điện, có chỉ rõ công suất định mức, các kích thước chính, các vật liệu chủ yếu được dùng và khối lượng của chúng;

(b) Sơ đồ chính và giải thích các cơ cấu điều khiển việc đẩy tàu bằng điện;

(c) Lắp ráp tổng thành các máy phát (chính, phụ và sự cố) từ 100 kW (hoặc 100 kVA) trở lên, ghi rõ công suất, kích thước chính, vật liệu chính được dùng và khối lượng của chúng;

(d) Bản vẽ bố trí (kể cả các đặc tính của các bộ phận chính như các thiết bị ngắt mạch, các cầu chì, các dụng cụ đo lường và dây cáp) và sơ đồ mạch của bảng điện chính và bảng điện sự cố;

(e) Các bản vẽ bố trí trang bị điện và cáp điện;

(f) Sơ đồ hệ thống dây dẫn ghi rõ dòng điện làm việc thông thường, dòng điện định mức, dòng đoản mạch dự kiến, độ sụt áp, kiểu cáp, kích cỡ cáp, dòng và trị số đặt của bộ ngắt điện, dòng của cầu chì và các công tắc, và khả năng ngắt của mạch ngắt và cầu chì;

(g) Bản vẽ lắp ráp tổng thành động cơ điện của tời neo có công suất không nhỏ hơn 100 kW, có chỉ rõ công suất định mức, các kích thước chính, các vật liệu chủ yếu được dùng và khối lượng của chúng.

(2) Các tài liệu:

(a) Thuyết minh hệ thống điện chân vịt;

(b) Bảng phụ tải công suất điện;

(c) Danh mục các thông số của thiết bị điện cao áp (kể cả điện áp thử độ bền chất điện môi);

(d) Tài liệu sau đây, trong trường hợp có trang bị bộ lọc sóng hài cho hệ thống phân phối điện của tàu, trừ khi thiết bị điện xoay chiều đơn lẻ, chẳng hạn như động cơ điện, được trang bị bộ lọc sóng hài:

(i) Báo cáo tính toán tổng méo sóng hài;

(ii) Hướng dẫn vận hành bộ lọc sóng hài.

1.1.6 Điều kiện môi trường

Điều kiện môi trường phải phù hợp với 1.1.7 Phần 4 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

1.2 Thử nghiệm

1.2.1 Thử tại xưởng

1 Thiết bị điện như nêu dưới đây, phải được thử phù hợp với những yêu cầu tương ứng ở Chương 2 Phần 4 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép tại xưởng chế tạo hoặc tại xưởng khác có đầy đủ thiết bị cho việc thử và kiểm tra.

(1) Máy điện quay dùng cho thiết bị điện chân vịt, và thiết bị điều khiển chúng;

(2) Các máy phát điện phục vụ cho tàu có công suất lớn hơn hoặc bằng 50 kVA;

(3) Các bảng điện có công suất vào lớn hơn hoặc bằng 50 kVA;

(4) Các động cơ điện có công suất lớn hơn hoặc bằng 50 kW dùng cho máy phụ như nêu ở 1.1.5-1 (1) đến (3) Phần 3 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép và cơ cấu điều khiển chúng;

(5) Các biến áp một pha có công suất lớn hơn hoặc bằng 30 kVA và biến áp ba pha có công suất lớn hơn hoặc bằng 50 kVA;

(6) Các bộ chỉnh lưu bán dẫn động lực có công suất lớn hơn hoặc bằng 50 kW và phụ kiện của chúng được dùng để cấp nguồn cho thiết bị điện như nêu ở (1) đến (4);

(7) Thiết bị điện khác mà Đăng kiểm thấy cần thiết.

2 Đối với thiết bị điện được chế tạo hàng loạt, nếu được Đăng kiểm chấp nhận thì có thể áp dụng quy trình thử thích hợp với phương pháp sản xuất để thay cho những yêu cầu ở -1.

3 Cáp điện dùng cho mạch động lực, chiếu sáng và thông tin nội bộ phải chịu thử theo kiểu cho mỗi kiểu sản phẩm.

4 Thiết bị điện và cáp điện có Giấy chứng nhận được Đăng kiểm chấp nhận thì cho phép miễn giảm từng phần hoặc toàn bộ việc thử và kiểm tra.

1.2.2 Thử sau khi lắp đặt trên tàu

Sau khi thiết bị điện và cáp điện được lắp đặt hoàn chỉnh trên tàu, chúng phải được thử và kiểm tra phù hợp với những yêu cầu ở 2.11.

1.2.3 Thử và kiểm tra bổ sung

Khi thấy cần thiết, Đăng kiểm có thể yêu cầu tiến hành các công việc thử và kiểm tra khác như đã nêu ở Phần này.

CHƯƠNG 2 TRANG BỊ ĐIỆN VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

2.1 Quy định chung

2.1.1 Phạm vi áp dụng

Chương này đưa ra những yêu cầu đối với thiết bị điện và cáp điện cũng như việc thiết kế hệ thống liên quan đến điện.

2.1.2 Điện áp và tần số

1 Điện áp hệ thống không được vượt quá:

(1) 1000 V đối với máy phát, thiết bị động lực, thiết bị sưởi và nấu ăn được nối dây cố định;

(2) 250 V đối với chiếu sáng, lò sưởi ở cabin và buồng công cộng, thiết bị khác như nêu ở (1);

(3) 15000 V xoay chiều và 1500 V một chiều đối với trang bị điện chân vịt;

(4) 15000 V xoay chiều đối với các máy phát và thiết bị động lực xoay chiều thỏa mãn những yêu cầu ở 2.17 Phần 4 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

2 Tần số 60 Hz hoặc 50 Hz được chấp nhận dùng cho các hệ thống điện xoay chiều.

3 Thiết bị điện phải được thiết kế và chế tạo sao cho có thể hoạt động tốt khi có dao động điện áp và tần số. Trừ khi có quy định thêm, thiết bị điện phải hoạt động tốt khi có dao động điện áp và tần số như đưa ra ở Bảng 4/2.1. Bất kỳ hệ thống đặc biệt nào, ví dụ các mạch điện tử mà hoạt động của chúng không thể đảm bảo tốt trong phạm vi dao động được đưa ra ở bảng thì chúng phải được cấp điện bằng biện pháp thích hợp, chẳng hạn cấp qua bộ ổn áp. Bảng 4/2.1 không áp dụng cho thiết bị điện của hệ thống điện dùng ắc quy.

4 Trong các trường hợp khi các máy phát điện được truyền động ở tốc độ định mức, có điện áp định mức và tải đối xứng, thì tổng méo sóng hài (THD) của hệ thống phân phối được nối với máy phát này không được vượt quá 5%. Tuy nhiên, trong trường hợp như nêu ở (1) và (2) dưới đây, thì THD có thể cho phép vượt quá 5%.

(1) Trong các hệ thống cung cấp điện được kết nối với các bộ chỉnh lưu, tại đó hoạt động an toàn của các thiết bị đó phải được bảo vệ bằng những phương pháp phù hợp để giảm các ảnh hưởng của thành phần sóng hài, và trị số tổng méo sóng hài (THD) không được vượt quá 8%;

(2) Trên các tàu có hệ thống chân vịt điện, mà có hệ thống cung cấp điện được kết nối với bộ chỉnh lưu là mạch kín độc lập tách biệt với hệ thống cung cấp điện nội bộ khác, và trị số tổng méo sóng hài (THD) không được vượt quá 10%.

Bảng 4/2.1 Dao động điện áp và tần số

Kiểu dao động	Dao động	
	Lâu dài	Tức thời
Điện áp	+ 6%; - 10%	± 20% (1,5 giây)
Tần số	± 5%	± 10% (5 giây)

Chú thích: Trị số (trừ thời gian) ở trong bảng nghĩa là tỷ lệ phần trăm so với giá trị định mức.

2.1.3 Kết cấu, vật liệu, lắp đặt v.v…

1 Các bộ phận máy điện chịu độ bền cơ khí phải được làm bằng vật liệu không có khuyết tật. Việc lắp ráp ăn khớp và khe hở của các bộ phận này phải phù hợp với môi trường biển.

2 Tất cả các thiết bị điện phải được kết cấu và được lắp đặt sao cho không gây tổn thương cho người vận hành khi đụng chạm vào thiết bị.

3 Vật liệu cách điện và các cuộn dây được cách điện phải chịu được hơi ẩm, không khí biển và hơi dầu.

4 Các bu lông, ê cu, chốt, vít, cọc đấu dây, vít cấy, lò xo và các chi tiết nhỏ khác phải được làm bằng vật liệu chịu ăn mòn hoặc phải được bảo vệ chống ăn mòn thích hợp.

5 Tất cả các ê cu và các vít dùng để nối các phần mang điện và các bộ phận làm việc phải được hãm chắc chắn.

6 Thiết bị điện phải được đặt ở chỗ dễ tới gần, ở khu vực được thông gió tốt và được chiếu sáng đủ, và ở đó không thể có nguy cơ bị hư hỏng do cơ khí hoặc nước, hơi nước hoặc dầu. Nếu ở những nơi mà có những rủi ro không thể tránh được thì thiết bị điện phải có kết cấu sao cho phù hợp với các điều kiện của vị trí đặt.

7 Không được phép đặt trang bị điện ở những nơi có tích tụ khí dễ nổ hoặc trong buồng chứa ắc quy, kho chứa sơn, kho chứa axetilen hoặc các không gian tương tự, trừ khi chúng thỏa mãn những yêu cầu từ (1) tới (4) dưới đây:

(1) Thiết bị điện dùng cho mục đích thiết yếu;

(2) Thiết bị điện có kiểu không đánh lửa làm cháy hỗn hợp liên quan;

(3) Thiết bị điện phù hợp với các không gian liên quan;

(4) Thiết bị điện được chứng nhận phù hợp cho việc sử dụng an toàn trong bụi bẩn, hơi dầu hoặc khí mà nó thường xuyên phải tiếp xúc.

8 Thiết bị điện và cáp điện phải được đặt sao cho có khoảng cách an toàn so với la bàn từ hoặc phải được bảo vệ sao cho ảnh hưởng của từ trường bên ngoài được hạn chế đến mức không đáng kể ngay cả khi đóng mạch hay hở mạch.

2.1.4 Nối mát

1 Các phần kim loại để trần không mang điện của thiết bị điện, mà bình thường không có điện, nhưng do hư hỏng có thể trở thành có điện, thì phải được nối đất tin cậy, trừ các trường hợp sau:

(1) Chúng được cấp điện với điện áp không quá 55 V dòng một chiều hoặc 55 V điện áp dây hiệu dụng dòng xoay chiều. Tuy nhiên, không cho phép dùng biến áp tự ngẫu để tạo ra điện áp này;

(2) Chúng được cấp điện với điện áp không quá 250 V qua biến áp cách điện an toàn dành riêng cho chúng;

(3) Chúng được kết cấu phù hợp với nguyên tắc cách điện kép.

2 Cần phải có biện pháp an toàn bổ sung cho thiết bị điện xách tay dùng trong buồng kín hoặc buồng ẩm ướt, nơi mà có thể có các rủi ro đặc biệt do điện.

3 Khi cần thiết phải nối mát, thì các dây nối mát phải là dây đồng hoặc vật liệu khác được chấp nhận, và nó phải được bảo vệ chống hư hỏng, nếu cần phải được sơn chống rỉ. Kích thước của các dây dẫn nối đất phải được Đăng kiểm thấy rằng phù hợp với tiết diện của dây dẫn mang điện và sự lắp đặt đường dây nối đất.

4 Trong trường hợp khi kết cấu thượng tầng bằng nhôm được cố định với vỏ thép của tàu có kèm lớp cách ly để ngăn ngừa ăn mòn điện hóa giữa hai vật liệu này, thì phải bố trí mối liên kết riêng giữa kết cấu thượng tầng và vỏ tàu. Mối liên kết riêng phải được thực hiện sao cho tránh được ăn mòn điện hóa và điểm nối có thể kiểm tra được dễ dàng.

5 Đối với các tàu mà kết cấu chính của chúng được làm bằng vật liệu phi kim loại, thì phải thỏa mãn những yêu cầu từ (1) đến (5) dưới đây:

(1) Tất cả các phần kim loại của tàu phải được nối đất với nước biển, cố gắng hạn chế ăn mòn điện hóa giữa các kim loại khác nhau. Nói chung, không cần nối đất các bộ phận cách ly bên trong kết cấu, trừ két dầu đốt;

(2) Phải có biện pháp nối đất thiết bị nhận dầu với tàu ở mỗi điểm giao nhận dầu có áp lực;

(3) Các đường ống kim loại có thể phát ra tĩnh điện do dòng chảy của chất lỏng hoặc khí phải được liên kết sao cho đảm bảo tính liên tục về điện suốt chiều dài của chúng và phải được nối đất thích hợp;

(4) Dây dẫn thứ cấp được trang bị để cân bằng sự phóng tĩnh điện, dây liên kết thiết bị v.v... nhưng không dùng để dẫn phóng điện sét phải là dây đồng có tiết diện tối thiểu 5 mm^2 hoặc là dây nhôm có tiết diện đảm bảo khả năng dẫn điện tăng đột ngột tương đương;

(5) Điện trở giữa các vật liên kết và kết cấu chính không vượt quá 0,05 Ω. Đường dây liên kết phải có đủ tiết diện để chịu dòng lớn nhất thường xuyên chạy qua đó mà không làm sụt áp quá mức.

2.2 Thiết kế hệ thống - Quy định chung

2.2.1 Hệ thống phân phối

1 Chỉ cho phép sử dụng các hệ thống phân phối sau:

(1) Hệ thống điện một chiều hai dây;

(2) Hệ thống điện một chiều ba dây (hệ thống ba dây cách ly hoặc hệ thống ba dây có trung tính nối đất);

(3) Hệ thống điện xoay chiều một pha hai dây;

(4) Hệ thống điện xoay chiều ba pha ba dây;

(5) Hệ thống điện xoay chiều ba pha bốn dây.

2 Bất kể các yêu cầu quy định ở -1 trên đây chỉ cho phép sử dụng thân tàu làm dây dẫn trong các trường hợp sau:

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

(2) Các hệ thống nối đất giới hạn và cục bộ, với điều kiện bất kỳ dòng điện có thể xuất hiện không được chạy trực tiếp qua vùng nguy hiểm;

(3) Hệ thống kiểm tra cách điện, với điều kiện dòng điện khép kín không được vượt quá 30 mA trong bất kỳ trường hợp nào.

2.2.2 Hệ thống kiểm tra cách điện

Khi dùng hệ thống phân phối sơ cấp hoặc thứ cấp để cấp điện cho mạng động lực, sưởi hoặc chiếu sáng mà không được nối đất, thì phải dùng thiết bị có thể kiểm tra liên tục độ cách điện so với đất, thiết bị kiểm tra này phải phát ra tín hiệu bằng

âm thanh hoặc ánh sáng khi trị số cách điện thấp hơn quy định. Với các tàu có tổng dung tích (GT) nhỏ hơn 500, thì có thể dùng các đèn chỉ báo chạm đất thay cho hệ thống kiểm tra cách điện.

2.2.3 Chênh lệch dòng tải

1 Sự chênh lệch dòng tải giữa dây dẫn phía ngoài và dây dẫn giữa ở các bảng điện, bảng phân nhóm và bảng phân phối không được vượt quá 15% dòng toàn tải.

2 Sự chênh lệch dòng tải trên mỗi pha ở mỗi bảng điện, bảng phân nhóm và các bảng phân phối không được vượt quá 15% dòng toàn tải.

2.2.4 Hệ số đồng thời

1 Các mạch cấp cho hai hoặc nhiều hơn mạch nhánh cuối phải được tính phù hợp với tất cả phụ tải được nối vào, ở đây có thể dùng hệ số đồng thời.

2 Hệ số đồng thời như nêu ở -1 có thể được dùng để tính tiết diện dây dẫn và công suất của các cơ cấu ngắt (bao gồm bộ ngắt mạch và công tắc) và các cầu chì.

2.2.5 Mạch cấp điện

1 Các động cơ điện có công dụng thiết yếu yêu cầu bố trí kép, phải được cấp điện bằng các mạch riêng biệt, không dùng mạch cấp chung, các thiết bị bảo vệ và các cơ cấu điều khiển.

2 Các máy phụ trong buồng máy, các máy làm hàng và các quạt thông gió phải được cấp điện độc lập từ bảng điện hoặc bảng phân phối.

3 Các quạt thông gió hầm hàng và quạt thông gió sinh hoạt không được phép nhận điện từ mạch cung cấp chung.

4 Các mạch chiếu sáng và các mạch động cơ điện phải được cấp điện độc lập từ các bảng điện.

5 Mạch nhánh cuối có dòng lớn hơn 15 A chỉ được phép cấp điện cho tối đa một thiết bị.

2.2.6 Mạch động cơ

Mỗi động cơ có công dụng thiết yếu và động cơ có công suất lớn hơn hoặc bằng 1 kW phải được cấp điện bằng mạch nhánh cuối riêng biệt.

2.2.7 Mạch chiếu sáng

1 Các mạch chiếu sáng phải được cấp điện bằng các mạch nhánh cuối tách biệt khỏi mạch thiết bị sưởi và thiết bị động lực, trừ quạt gió ca bin và các thiết bị dùng nội bộ.

2 Số điểm chiếu sáng được cấp điện bằng mạch nhánh cuối có dòng nhỏ hơn hoặc bằng 15 A không vượt quá:

- 10 đối với mạch có điện áp tới 50 V;

- 14 đối với mạch có điện áp từ 51 V đến 130 V;

- 24 đối với mạch có điện áp từ 131 V đến 250 V;

- Trường hợp khi số điểm chiếu sáng và dòng toàn tải là không đổi, thì có thể cho phép nối nhiều hơn số điểm nêu trên vào mạch nhánh cuối, với điều kiện dòng tải tổng cộng không vượt quá 80% dòng của thiết bị bảo vệ trong mạch.

3 Trong mạch nhánh cuối có dòng nhỏ hơn hoặc bằng 10 A cấp điện cho bảng chiếu sáng và tín hiệu điện mà ở đó các đui đèn được nhóm tập trung, thì số điểm được cấp điện là không hạn chế.

4 Trong các không gian như buồng đặt máy chính hoặc nồi hơi, các đèn chiếu sáng phải được cấp ít nhất từ hai mạch và phải bố trí sao cho khi một mạch bị hư hỏng thì các không gian này vẫn được chiếu sáng. Một trong hai mạch này có thể là mạch chiếu sáng sự cố hoặc chiếu sáng dự phòng.

2.2.8 Mạch dùng cho hệ thống thông tin nội bộ và hàng hải

1 Các hệ thống tín hiệu và thông tin nội bộ quan trọng và các thiết bị phục vụ hàng hải phải có mạch tự giữ hoàn toàn để đảm bảo duy trì tốt chức năng của chúng.

2 Cáp điện dùng cho hệ thống thông tin phải được bố trí sao cho không bị ảnh hưởng của nhiễu.

3 Không cho phép bố trí công tắc trên các mạch cấp điện của các thiết bị báo động chung, trừ công tắc nguồn. Ở chỗ mà có sử dụng bộ ngắt mạch thì phải có các biện pháp thích hợp để tránh bộ ngắt mạch nằm ở vị trí “ngắt”.

2.2.9 Mạch dùng cho trang bị vô tuyến điện

Các mạch cấp điện cho trang bị vô tuyến điện và chiếu sáng ở trạm điều khiển trang bị vô tuyến điện phải được bố trí phù hợp với các yêu cầu tương ứng được nêu ở Chương 4 Mục II Trang bị an toàn tàu biển.

2.2.10 Mạch cấp cho thiết bị sưởi và nấu ăn dùng điện

1 Mỗi một thiết bị sưởi và nấu ăn dùng điện phải được nối với một mạch nhánh cuối, trừ khi có tối đa 10 bộ sưởi điện loại nhỏ có dòng tổng cộng nhỏ hơn hoặc bằng 15 A thì có thể được nối với cùng một mạch nhánh cuối.

2 Thiết bị sưởi và nấu ăn dùng điện phải được khống chế bằng công tắc nhiều cực đặt ở gần thiết bị. Tuy nhiên, các bộ phận sưởi điện loại nhỏ được nối với mạch nhánh cuối có dòng nhỏ hơn hoặc bằng 15 A thì có thể cho phép được khống chế bằng công tắc một cực.

2.2.11 Mạch dùng để nối điện bờ

1 Khi có bố trí dùng nguồn điện bờ để cấp cho tàu thì phải đặt hộp nối ở vị trí thích hợp. Trong trường hợp khi mà các cáp nối bờ có thể kéo vào bảng điện dễ dàng và được đưa vào phục vụ an toàn thì có thể cho phép bỏ hộp nối với điều kiện phải trang bị các thiết bị bảo vệ và kiểm tra như nêu ở -2 trên bảng điện.

2 Hộp nối phải có các cọc đấu dây để tạo thuận tiện cho việc nối và phải có bộ ngắt mạch hoặc công tắc cách ly kèm cầu chì. Phải có các biện pháp để kiểm tra liên tục thứ tự pha (với dòng xoay chiều ba pha) hoặc cực tính (với dòng một chiều).

3 Trong trường hợp khi nguồn được cấp từ hệ thống ba dây có trung tính nối đất thì phải bố trí cọc đấu dây nối đất để nối vỏ tàu với đất thích hợp. Yêu cầu này bổ sung cho nội dung nêu ở -2.

4 Ở hộp nối phải có ghi chú đưa ra thông tin về hệ thống cung cấp và điện áp định mức của hệ thống (và tần số nếu là điện xoay chiều) và quy trình thực hiện nối dây.

5 Các cáp điện giữa hộp nối và bảng điện phải được cố định chắc chắn và phải bố trí đèn báo nguồn và công tắc hoặc bộ ngắt mạch.

2.2.12 Công tắc ngắt mạch

1 Các mạch động lực và chiếu sáng đi trong các hầm hàng hoặc các kho chứa than phải có công tắc nhiều cực đặt ở ngoài các không gian này. Phải có biện pháp để cách ly hoàn toàn các mạch này và khóa chặt vị trí “ngắt” của các công tắc hoặc hộp công tắc.

2 Các mạch cấp điện dùng cho thiết bị ở các vùng nguy hiểm phải có công tắc cách ly nhiều cực đặt ở ngoài vùng này. Đồng thời các công tắc cách ly phải ghi nhãn rõ ràng để nhận biết thiết bị điện được nối với chúng.

2.2.13 Dừng từ xa các quạt gió và bơm

1 Dừng từ xa quạt thông gió và bơm phải phù hợp với yêu cầu nêu ở 5.2.1-2 và 5.2.2-2 đến -4 Phần 5 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

2 Nếu dùng cầu chì để bảo vệ mạch dừng từ xa như nêu ở -1 trên và mạch chỉ được khép kín khi hoạt động, thì phải quan tâm đến việc hư hỏng dây chảy.

2.3 Thiết kế hệ thống bảo vệ

2.3.1 Quy định chung

Trang bị điện của tàu phải được bảo vệ quá tải, kể cả ngắn mạch. Các thiết bị bảo vệ phải có khả năng phục vụ liên tục các mạch khác tới chừng thực hiện được bằng cách ngắt mạch hư hỏng ra và loại bỏ các hỏng hóc cho hệ thống và nguy hiểm do cháy.

2.3.2 Bảo vệ quá tải

1 Các đặc tính ngắt quá dòng của các bộ ngắt mạch và các đặc tính chảy của cầu chì phải được lựa chọn phù hợp, có xem xét đến khả năng chịu nhiệt của thiết bị điện và cáp điện mà chúng bảo vệ. Không cho phép dùng cầu chì có dòng lớn hơn 200 A để bảo vệ quá tải.

2 Công suất hoặc trị số đặt thích hợp của thiết bị bảo vệ cho mỗi mạch phải được chỉ ra thường xuyên tại vị trí của thiết bị bảo vệ, và cũng phải chỉ ra được giá trị dòng điện chạy trong mỗi mạch.

3 Các rơle quá tải của các bộ ngắt mạch dùng cho các máy phát và các thiết bị bảo vệ quá tải, trừ các bộ ngắt mạch dạng khối kín, phải có khả năng chỉnh được trị số dòng đặt và các đặc tính trễ thời gian.

2.3.3 Bảo vệ ngắn mạch

1 Trị số cắt của bất kỳ thiết bị bảo vệ nào cũng không được nhỏ hơn trị số lớn nhất của dòng ngắn mạch có thể chạy qua điểm đặt trang bị ngay lúc xảy ra ngắt mạch.

2 Trị số chế tạo của mọi bộ ngắt mạch hoặc công tắc được dự kiến để có khả năng đóng kín mạch, nếu cần thiết chịu dòng ngắn mạch phải không nhỏ hơn giá trị lớn nhất của dòng ngắn mạch tại điểm đặt trang bị. Với dòng xoay chiều thì giá trị lớn nhất này tương ứng với giá trị dòng xung kích cho phép khi mất đối xứng cực đại.

3 Trong trường hợp khi trị số cắt định mức hoặc cả trị số chế tạo định mức của thiết bị bảo vệ ngắn mạch không phù hợp với những yêu cầu nêu ở -1 và -2, các cầu chì và các bộ ngắt mạch có trị số cắt không nhỏ hơn dòng ngắn mạch sẽ xảy ra phải được bố trí ở phía nguồn cấp của trang bị được bảo vệ ngắn mạch nói trên. Các bộ ngắt mạch dùng cho máy phát không được phép dùng vào mục đích này.

Các bộ ngắt mạch được nối với phía tải phải không bị hư hỏng quá mức và phải có khả năng làm việc lâu dài trong các trường hợp sau:

(1) Khi dòng ngắn mạch bị ngắt nhờ bộ ngắt hoặc cầu chì dự phòng;

(2) Khi bộ ngắt mạch được nối với phía tải được khép kín bằng dòng ngắn mạch trong lúc bộ ngắt hoặc cầu chì dự phòng phía sau cắt dòng.

2.3.4 Bảo vệ các mạch điện

1 Phải bố trí thiết bị bảo vệ ngắn mạch cho mỗi cực hoặc mỗi pha của tất cả các mạch riêng biệt trừ mạch trung tính và dây cân bằng.

2 Tất cả các mạch có khả năng bị quá tải phải được bố trí thiết bị bảo vệ quá tải như chỉ ra dưới đây:

(1) Hệ thống một chiều hai dây hoặc xoay chiều một pha hai dây: ở ít nhất một dây hoặc một pha;

(2) Hệ thống một chiều ba dây: ở cả hai dây phía ngoài;

(3) Hệ thống ba pha ba dây: ở ít nhất hai pha;

(4) Hệ thống ba pha bốn dây: ở cả ba pha.

3 Không cho phép đặt cầu chì, công tắc không tiếp điểm, hoặc một bộ ngắt mạch không tiếp điểm ở dây dẫn nối đất và dây trung tính.

2.3.5 Bảo vệ các máy phát điện

1 Các máy phát điện phải được bảo vệ ngắn mạch và quá tải bằng bộ ngắt mạch nhiều cực và ngắt được đồng thời tất cả các cực cách ly, hoặc trong trường hợp với máy phát nhỏ hơn 50 kW không làm việc song song thì có thể được bảo vệ bằng công tắc nhiều cực có cầu chì hoặc bộ ngắt mạch đặt ở mỗi cực cách ly. Thiết bị bảo vệ quá tải phải phù hợp với khả năng chịu nhiệt của máy phát.

2 Đối với các máy phát điện một chiều làm việc song song, ngoài yêu cầu nêu ở -1 trên, phải có thiết bị bảo vệ dòng điện ngược, tác động nhanh khi dòng điện ngược nằm trong giới hạn từ 2 đến 15% dòng định mức của máy phát. Tuy nhiên, yêu cầu này không áp dụng cho dòng điện ngược được phát ra từ phía tải, ví dụ: các động cơ tời.

3 Đối với các máy phát xoay chiều làm việc song song, ngoài yêu cầu nên ở -1 trên, phải có thiết bị công suất ngược có trễ thời gian, tác động khi trị số công suất ngược nằm trong giới hạn từ 2 đến 15% công suất toàn tải, việc lựa chọn và đặt trị số trong giới hạn trên tùy thuộc vào các đặc tính của động cơ lái.

2.3.6 Bảo vệ các thiết bị có công dụng thiết yếu

Khi các máy phát làm việc song song và các máy phụ thiết yếu được truyền động bằng điện thì phải bố trí thiết bị để ngắt tự động các tải không quan trọng khi các máy phát bị quá tải. Nếu có yêu cầu thì việc ngắt ưu tiên này có thể được tiến hành ở một hoặc nhiều giai đoạn.

2.3.7 Bảo vệ các mạch cấp điện

1 Các mạch cấp điện cho các bảng phân nhóm, các bảng phân phối, các bộ khởi động được nhóm chung và tương tự phải được bảo vệ quá tải và ngắn mạch bằng các bộ ngắt mạch nhiều cực và cầu chì. Trường hợp khi sử dụng cầu chì, phải có các công tắc cách ly ở phía nguồn của cầu chì.

2 Mỗi cực cách ly của các mạch nhánh cuối phải được bảo vệ ngắn mạch và quá tải bằng các bộ ngắt hoặc cầu chì. Trường hợp khi sử dụng cầu chì, phải có các công tắc cách ly đặt ở phía nguồn của cầu chì. Việc bảo vệ các mạch cấp điện cho các thiết bị lái thì áp dụng các yêu cầu nêu ở 15.2.7 Phần 3 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

3 Các mạch cấp điện cho các động cơ có thiết bị bảo vệ quá tải thì chỉ cần thiết bị bảo vệ ngắn mạch.

4 Trường hợp khi dùng các cầu chì để bảo vệ các động cơ xoay chiều ba pha thì phải quan tâm đến việc bảo vệ chống mất một pha.

5 Trường hợp khi dùng tụ điện để kích pha thì yêu cầu phải có các thiết bị bảo vệ quá áp.

2.3.8 Bảo vệ các biến áp động lực và chiếu sáng

1 Các mạch sơ cấp của các biến áp động lực và chiếu sáng phải được bảo vệ ngắn mạch và quá tải bằng bộ ngắt mạch hoặc cầu chì.

2 Khi các biến áp làm việc song song, thì phải có các thiết bị cách ly đặt ở phía thứ cấp.

2.3.9 Bảo vệ các động cơ điện

1 Các động cơ điện có công suất lớn hơn 0,5 kW và tất cả các động cơ dùng cho các máy có công dụng thiết yếu, trừ động cơ máy lái, phải được bảo vệ quá tải riêng biệt. Việc bảo vệ quá tải các động cơ máy lái phải phù hợp với các yêu cầu cần nêu ở 15.2.7 Phần 3 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

2 Thiết bị bảo vệ phải có các đặc tính trễ để có thể khởi động được động cơ.

3 Đối với động cơ làm việc ngắn hạn lặp lại thì phải chọn trị số dòng đặt và độ trễ theo hệ số tải của động cơ.

2.3.10 Bảo vệ mạch chiếu sáng

Các mạch chiếu sáng phải được bảo vệ ngắn mạch và quá tải.

2.3.11 Bảo vệ các dụng cụ đo, đèn hiệu và các mạch điều khiển

1 Các vôn kế, cuộn dây điện áp của các dụng cụ đo, các thiết bị chỉ báo chạm đất và các đèn hiệu cùng với các dây dẫn chính nối với chúng phải được bảo vệ bằng các cầu chì đặt ở mỗi cực riêng biệt. Đèn hiệu được lắp chung trong thiết bị thì không cần có bảo vệ riêng, với điều kiện bất kỳ sự hư hỏng nào của mạch đèn hiệu cũng không gây ra mất nguồn cấp cho các thiết bị yếu.

2 Các dây dẫn được bọc cách điện của các mạch điều khiển và dụng cụ được cấp điện trực tiếp từ thanh dẫn và phần chính của máy phát phải được bảo vệ bằng cầu chì tại vị trí gần nhất với điểm nối. Các dây dẫn giữa cầu chì và điểm nối không được bó lại cùng với dây của các mạch khác.

3 Cầu chì của các mạch của các bộ tự động điều chỉnh điện áp mà khi mất điện áp có thể gây ra hậu quả nghiêm trọng thì có thể được miễn trừ. Nếu có miễn trừ thì phải có các biện pháp hữu hiệu để tránh rủi ro do cháy ở phần không được bảo vệ của thiết bị.

2.3.12 Bảo vệ ắc quy

Các tổ ắc quy không phải là ắc quy khởi động động cơ phải được bảo vệ quá tải và ngắn mạch bằng các thiết bị đặt càng gần ắc quy càng tốt. Các ắc quy sự cố cấp điện cho các thiết bị có công dụng thiết yếu thì có thể chỉ cần bảo vệ ngắn mạch.

2.4 Thiết bị điện và cáp điện - Quy định chung

2.4.1 Máy điện quay

Máy điện quay phải thỏa mãn những yêu cầu ở 2.4 Phần 4 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

2.4.2 Biến áp động lực và chiếu sáng

Biến áp động lực và chiếu sáng phải thỏa mãn những yêu cầu ở 2.10 Phần 4 Mục II Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

2.4.3 Bộ ngắt mạch

Bộ ngắt mạch phải thỏa mãn những yêu cầu ở 2.6.1 Phần 4 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

2.4.4 Cầu chì

Cầu chì phải thỏa mãn các yêu cầu ở 2.6.2 Phần 4 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

2.4.5 Công tắc điện từ

Công tắc tơ điện từ phải thỏa mãn những yêu cầu ở 2.6.3 Phần 4 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

2.4.6 Bộ chỉnh lưu bán dẫn dùng làm nguồn cấp

Bộ chỉnh lưu bán dẫn dùng làm nguồn cấp phải thỏa mãn những yêu cầu ở 2.12 Phần 4 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

2.4.7 Thiết bị chiếu sáng và phụ kiện đường dây

Thiết bị chiếu sáng và phụ kiện đường dây phải thỏa mãn tương ứng với những yêu cầu ở 2.13 và 2.14 Phần 4 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

2.4.8 Thiết bị sưởi và nấu ăn

Thiết bị sưởi và nấu ăn phải thỏa mãn những yêu cầu ở 4.4.1 Phần 5 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

2.5 Bảng điện, bảng phân nhóm và bảng phân phối

2.5.1 Vị trí lắp đặt

Bảng điện phải được đặt ở nơi khô ráo cách xa vùng có hơi nước, nước và ống dẫn dầu.

2.5.2 Biện pháp an toàn cho người vận hành

1 Bảng điện phải được bố trí sao cho để dễ dàng tiếp cận với từng phần tử mà không gây nguy hiểm cho người.

2 Phía hai bên và khoảng phía sau, khi cần thiết kể cả phía trước bảng điện, phải được bảo vệ thích hợp.

3 Khi điện áp giữa các cực với nhau hoặc với đất lớn hơn 55 V một chiều hoặc 55 V hiệu dụng xoay chiều, thì bảng điện phải là kiểu không có điện thế phía trước.

4 Phải bố trí tay vịn cách điện phía trước và phía sau bảng điện, và khi cần thiết phải đặt thảm hoặc tấm gỗ cách điện trên sàn lối đi.

5 Phía trước bảng điện phải có không gian đủ cho việc thao tác. Khi cần thiết, phải có không gian phía sau bảng điện để cho phép thao tác và bảo dưỡng cầu dao, công tắc, cầu chì và các bộ phận khác, lối đi phải có chiều rộng tối thiểu là 0,5 m.

6 Bảng phân nhóm và bảng phân phối phải có vỏ bảo vệ thích hợp tùy theo vị trí lắp đặt của chúng. Nếu chúng được lắp ở vị trí mà người không có trách nhiệm dễ dàng đến gần, thì phải bố trí biện pháp bảo vệ hữu hiệu để sao cho đảm bảo sự an toàn trong điều kiện làm việc bình thường.

2.5.3 Kết cấu và vật liệu

1 Thanh dẫn, bộ ngắt mạch và khí cụ điện khác của bảng điện chính phải được bố trí sao cho thiết bị điện có công dụng thiết yếu yêu cầu lắp đặt kép không đồng thời mất khả năng hoạt động do sự cố đơn lẻ.

2 Khi nguồn điện chính cần thiết cho hệ động lực của tàu thì bảng điện chính phải thỏa mãn những yêu cầu dưới đây hoặc có đặc tính tương đương như thế:

(1) Mỗi máy phát phải được trang bị một bảng điện và các bảng điện kề sát nhau phải được ngăn bằng vách làm bằng thép hoặc vật liệu khó cháy;

(2) Thanh cái phải được chia thành ít nhất hai phần, các phần này được nối bình thường nhờ mối liên kết dễ tháo. Nếu có thể thực hiện được, việc nối các tổ máy phát và thiết bị được lắp đặt kép phải được chia đều giữa các phần.

3 Cáp đi vào bảng điện phải được kết cấu sao cho không để nước chảy dọc theo cáp vào bảng điện.

4 Trường hợp các mạch cấp điện có các điện áp khác nhau được lắp đặt trong cùng một không gian của bảng điện, bảng phân nhóm hoặc bảng phân phối, thì tất cả các khí cụ phải được bố trí sao cho các cáp điện có điện áp khác nhau không thể tiếp xúc với nhau trong bảng.

5 Vỏ bảo vệ phải có kết cấu cứng vững và các vật liệu sử dụng cho chúng là loại không cháy và không hút ẩm.

6 Vật liệu cách điện phải là loại bền chắc, khó cháy và không hút ẩm.

7 Vật liệu làm dây dẫn phải phù hợp với các yêu cầu sau:

(1) Các dây dẫn được bọc cách điện dùng cho bảng điện phải là loại khó cháy và không hút ẩm có nhiệt độ dây dẫn cho phép tối đa không nhỏ hơn 75°C;

(2) Các ống và vòng kẹp dùng để đi cáp phải là vật liệu khó cháy;

(3) Các dây dẫn được bọc cách điện dùng cho các mạch điều khiển và các mạch dụng cụ đo không được bó chung với các dây dẫn dùng cho mạch chính và không được đặt chung vào cùng một ống. Tuy nhiên, nếu điện áp định mức và nhiệt độ cho phép tối đa của dây dẫn là như nhau và không có xuất hiện ảnh hưởng xấu cho các mạch chính thì không phải áp dụng theo yêu cầu này.

8 Trừ khi có trang bị các công tắc cách ly, các bộ ngắt mạch phải sao cho có thể sửa chữa được mà không cần phải ngắt chúng ra khỏi liên kết với thanh dẫn và ngắt nguồn cấp.

2.5.4 Thanh dẫn

1 Thanh dẫn phải được làm bằng đồng hoặc hợp kim nhôm phủ đồng.

2 Việc nối thanh dẫn phải được tiến hành sao cho hạn chế được sự ăn mòn và oxi hóa.

3 Thanh dẫn và mối nối thanh dẫn phải được giữ sao cho chịu được lực điện từ gây ra do dòng ngắn mạch.

4 Sự tăng nhiệt độ của thanh dẫn, các dây dẫn liên kết và mối nối của chúng không được vượt quá 45°C khi đang mang dòng điện toàn tải ở nhiệt độ môi trường là 45°C.

5 Khe hở (giữa pha với pha, cực với cực và pha với mát) của thanh dẫn để trần không được nhỏ hơn trị số nêu ở Bảng 4/2.2.

Bảng 4/2.2 Khe hở tối thiểu đối với các thanh dẫn

Điện áp định mức (V)	Khe hở (mm)
Đến 250	15
Lớn hơn 250 đến 690	20
Lớn hơn 690 đến 1000	35

2.5.5 Dây cân bằng

1 Giá trị dòng của các dây nối cân bằng và công tắc nối cân bằng không được nhỏ hơn một nửa dòng toàn tải định mức của máy phát.

2 Giá trị dòng của các thanh nối cân bằng không được nhỏ hơn 1/2 dòng toàn tải định mức của máy phát có công suất lớn nhất trong nhóm.

2.5.6 Dụng cụ đo dùng cho máy phát một chiều

Các bảng điện máy phát một chiều phục vụ trên tàu, ít nhất phải được trang bị các dụng cụ đo như nêu ở Bảng 4/2.3.

Bảng 4/2.3 Các dụng cụ đo cho bảng điện máy phát một chiều

Chế độ làm việc	Dụng cụ	Số lượng yêu cầu	
		Hệ thống hai dây	Hệ thống ba dây
Độc lập	Ampe kế	Một chiếc cho mỗi máy (đặt ở cực dương)	* Hai chiếc cho mỗi máy (đặt ở cực dương và cực âm)
	Vôn kế	Một chiếc cho mỗi máy	Một chiếc cho mỗi máy (đo điện áp giữa cực dương và cực âm hoặc giữa cực âm với cực trung tính)
Song song	Vôn kế	Hai chiếc (thanh dẫn và mỗi máy phát)	Hai chiếc (đo điện áp giữa thanh dẫn với các cực dương và cực âm của mỗi máy phát hoặc giữa các cực dương với cực trung tính)
	Ampe kế	Một chiếc cho mỗi máy (đặt ở cực dương)	* Hai chiếc cho mỗi máy (nếu là máy kích từ hỗn hợp thì đặt ở dây cân bằng và phần ứng. Nếu là máy kích từ song song thì đặt ở cực dương và cực âm)

Chú thích:

(1) Khi dùng hệ thống nối đất dây trung tính, thì phải thêm một Ampe kế có điểm “0” ở giữa vào số lượng được đánh dấu “*” ở Bảng trên.

(2) Một trong số các Vôn kế phải có thể đo được điện áp nguồn điện bờ.

(3) Khi trang bị bảng điều khiển để điều khiển tự động các máy phát, thì các dụng cụ đo nêu ở trên phải được lắp đặt trên bảng điều khiển, trừ khi bảng điều khiển được lắp ngoài buồng máy, số lượng tối thiểu các dụng cụ đo cần thiết cho sự làm việc độc lập và song song của các máy phát phải được lắp trên bảng điện.

(4) Trường hợp có hai máy phát trở lên mà không làm việc song song, thì cho phép chỉ trang bị một Ampe kế và một Vôn kế, với điều kiện phải có một Ampe kế và một Vôn kế xách tay ở trên tàu.

2.5.7 Các dụng cụ đo dùng cho máy phát xoay chiều

Các bảng điện máy phát xoay chiều phục vụ trên tàu, ít nhất phải được trang bị các dụng cụ đo như nêu ở Bảng 4/2.4.

2.5.8 Thang đo dụng cụ đo lường

1 Giá trị cực đại của thang đo Vôn kế phải xấp xỉ bằng 120% điện áp bình thường của mạch.

2 Giá trị cực đại của thang đo Ampe kế phải xấp xỉ bằng 130% dòng điện bình thường của mạch.

3 Các Ampe kế dùng cho các máy phát một chiều và Oát kế dùng cho các máy phát xoay chiều làm việc song song phải có các thang đo dòng điện ngược hoặc công suất ngược tương ứng tới 15%.

Bảng 4/2.4 Các dụng cụ đo cho bảng điện máy phát xoay chiều

Chế độ làm việc	Dụng cụ	Số lượng yêu cầu (chiếc)
Độc lập	Ampe kế	Một cho mỗi máy phát (đo được dòng mỗi pha)
	Vôn kế	Một cho mỗi máy phát (đo được điện áp mỗi dây)
	Oát kế	Một cho mỗi máy phát (có thể miễn cho máy có công suất nhỏ hơn 50 kW)
	Héc kế	Một (đo được tần số của mỗi máy phát)
	* Ampe kế	Một cho mạch kích từ của mỗi máy phát
Song song	Ampe kế	Một cho mỗi máy phát (đo được dòng mỗi pha)
	Vôn kế	Hai (đo được điện áp của thanh dẫn và điện áp mỗi dây máy phát)
	Oát kế	Một cho mỗi máy phát
	Héc kế	Hai (đo được tần số của mỗi máy phát và thanh dẫn)
	Đồng bộ kế hoặc các đèn hòa đồng bộ	Một bộ cho mỗi máy phát. Trường hợp khi trang bị đồng bộ kế thì có thể cho phép miễn giảm một bộ
	* Ampe kế	Một cho mạch kích từ của mỗi máy phát

Chú thích:

(1) Ở bảng trên, Ampe kế được đánh dấu "*" chỉ được trang bị khi cần thiết.

(2) Một trong các Vôn kế phải có thể đo được điện áp cấp từ bờ.

(3) Khi trang bị bảng điện điều khiển để điều khiển tự động các máy phát thì các dụng cụ nêu ở bảng trên phải được lắp đặt trên bảng điều khiển, trừ bảng điều khiển được lắp ngoài buồng máy, số lượng tối thiểu các dụng cụ yêu cầu cho sự làm việc độc lập và song song của các máy phát phải lắp trên các bảng điện.

(4) Trường hợp có từ hai máy phát trở lên mà không làm việc song song, thì cho phép chỉ trang bị một Ampe kế và một Vôn kế, với điều kiện phải có một Ampe kế và một Vôn kế xách tay ở trên tàu.

2.5.9 Biến áp đo lường

Các cuộn dây thứ cấp của biến áp đo lường phải được nối đất.

2.6 Cơ cấu điều khiển động cơ điện

2.6.1 Cơ cấu điều khiển động cơ điện

1 Các cơ cấu điều khiển động cơ điện phải có kết cấu chắc chắn và được trang bị đầy đủ các thiết bị khởi động, dừng, đảo chiều quay và điều khiển tốc độ quay các động cơ điện cùng với các thiết bị an toàn cần thiết.

2 Các cơ cấu điều khiển động cơ điện phải có vỏ bảo vệ phù hợp với vị trí lắp đặt của chúng và đảm bảo an toàn cho người khi vận hành.

3 Tất cả các bộ phận chịu mòn phải có thể thay thế được dễ dàng và dễ tiếp cận để kiểm tra và bảo dưỡng.

4 Các động cơ điện có công suất lớn hơn 0,5 kW phải được trang bị các cơ cấu điều khiển phù hợp với các yêu cầu nêu ở -1, -2 và -3 cũng như các yêu cầu dưới đây:

(1) Cần phải có biện pháp để tránh khởi động lại không theo ý muốn sau khi chúng bị dừng do điện áp thấp hoặc mất điện áp hoàn toàn. Yêu cầu này không áp dụng cho các động cơ điện mà chúng cần phải làm việc liên tục để đảm bảo an toàn cho tàu và các động cơ điện có hoạt động tự động;

(2) Cần phải có thiết bị cách ly chính để sao cho cắt được hoàn toàn điện áp khỏi động cơ điện, trừ khi có thiết bị cách ly (bố trí ở bảng điện, bảng phân nhóm, bảng phân phối…) gần với động cơ;

(3) Cần phải có biện pháp tự động ngắt nguồn cấp khi động cơ điện bị quá tải do cơ khí. Yêu cầu này không áp dụng cho các động cơ điện máy lái.

5 Trường hợp thiết bị cách ly chính đặt xa động cơ điện thì phải trang bị các thiết bị sau hoặc tương đương:

(1) Trang bị thêm thiết bị ngắt đặt ở gần động cơ;

(2) Phải có biện pháp để khóa thiết bị cách ly chính ở vị trí "ngắt".

6 Khi dùng cầu chì để bảo vệ mạch động cơ điện xoay chiều ba pha thì phải quan tâm đến bảo vệ chống mất một pha.

7 Các tín hiệu chỉ báo làm việc hoặc báo động quá tải của các động cơ điện máy lái phải phù hợp với các yêu cầu nêu ở 15.2.7 Phần 3 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

2.7 Cáp điện

2.7.1 Quy định chung

Cáp điện phải phù hợp với IEC 60092 hoặc tương đương như thế. Tuy nhiên, các cáp điện như là cáp mềm, cáp quang v.v… sử dụng cho các mục đích đặc biệt có thể được chấp nhận với điều kiện chúng thỏa mãn các tiêu chuẩn liên quan được Đăng kiểm xem xét chấp nhận hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác. Việc lắp đặt cáp điện phải thỏa mãn những yêu cầu ở 2.7 này.

2.7.2 Lắp đặt cáp điện

1 Cáp điện phải có kết cấu thỏa mãn các điều kiện ở vị trí lắp đặt. Cáp điện được đặt trong không gian mà dễ bị hư hỏng do cơ khí thì phải được bảo vệ thích hợp bằng các biện pháp như dùng vỏ bọc kim loại hữu hiệu.

2 Các tuyến đi cáp phải càng thẳng và dễ tiếp cận càng tốt.

3 Phải cố gắng tránh lắp đặt cáp điện qua các mối nối co giãn ở kết cấu thân tàu. Nếu như việc lắp đặt này không thể tránh khỏi, thì phải dùng đoạn cáp bù có chiều dài tỷ lệ với sự co giãn của mối nối đó. Bán kính trong của đoạn bù phải ít nhất bằng 12 lần đường kính ngoài của cáp điện.

4 Khi có yêu cầu cấp điện kép, thì hai đường dây cấp điện này phải được đi theo hai tuyến khác nhau và càng xa nhau càng tốt.

5 Cáp điện có vật liệu cách điện với nhiệt độ dây dẫn định mức lớn nhất khác nhau không được phép bó chung lại với nhau, hoặc khi bắt buộc phải bó chung chúng lại với nhau thì cáp điện phải có chế độ làm việc sao cho không cáp nào có thể đạt tới nhiệt độ cao hơn nhiệt độ cho phép của cáp có nhiệt độ định mức thấp nhất ở trong nhóm.

6 Cáp điện có vỏ bảo vệ dễ làm hư hỏng vỏ bảo vệ của cáp điện khác không được bó chung với cáp điện khác đó.

7 Khi lắp đặt cáp điện, bán kính trong tối thiểu chỗ uốn cong phải thỏa mãn như sau:

(1) Cáp được cách điện bằng cao su và PVC có bọc lưới thép: 6d;

(2) Cáp điện được bọc cách điện bằng cao su và PVC không bọc lưới thép:

- 4d ($d \leq 25$ mm);

- 6d ($d > 25$ mm).

(3) Cáp điện được cách điện bằng chất vô cơ: 6d.

Chú thích: d là đường kính toàn bộ của cáp điện hoàn chỉnh.

8 Các mạch an toàn về bản chất phải được lắp đặt thỏa mãn như sau:

(1) Cáp điện dùng cho mạch an toàn về bản chất đi kèm với thiết bị điện có kiểu an toàn về bản chất phải dùng riêng rẽ và phải được lắp đặt cách biệt khỏi cáp của mạch chung;

(2) Các mạch an toàn về bản chất đi kèm với thiết bị điện không có kiểu an toàn về bản chất, nói chung phải được đi dây riêng biệt bằng cách dùng cáp điện khác. Nếu cần thiết phải dùng cáp nhiều lõi chung cho các mạch thì phải dùng cáp có vỏ bọc từng lõi hoặc từng cặp lõi và vỏ bọc này phải được nối đất tin cậy. Tuy nhiên, các mạch an toàn về bản chất đi kèm thiết bị điện có kiểu an toàn về bản chất cấp “ia” không được đi chung cáp với thiết bị điện có kiểu an toàn về bản chất cấp “ib”.

9 Vỏ bọc kim loại của cáp phải được nối đất tin cậy ở cả hai đầu, trừ mạch nhánh cuối có thể chỉ cần nối đất ở đầu nguồn cấp. Điều này không cần thiết áp dụng cho cáp điện ở mạch dụng cụ đo lường, có thể nối đất về một điểm vì lý do kỹ thuật.

10 Phải đưa ra các biện pháp hữu hiệu để đảm bảo rằng tất cả vỏ bọc kim loại của cáp điện là liên tục về điện suốt cả chiều dài của chúng.

11 Cáp điện và dây điện phải được đỡ và cố định sao cho chúng không thể bị xây xước do chà xát hoặc hư hỏng do cơ khí.

12 Việc xuyên cáp qua vách và boong có yêu cầu đảm bảo độ bền và độ kín phải được thực hiện bằng cách dùng các đệm lót hoặc hộp đi cáp để đảm bảo không làm hư hại đến độ bền và độ kín của boong và vách.

13 Khi đi cáp qua các vách hoặc kết cấu không kín nước thì phải có ống luồn cáp hoặc dùng biện pháp thích hợp khác để tránh hư hỏng cáp điện. Nếu chiều dày của vách đủ lớn (lớn hơn hoặc bằng 6 mm) và không có nguy cơ làm hư hỏng cáp, thì có thể chấp nhận thay đặt ống luồn cáp bằng cách vê tròn miệng lỗ.

14 Việc lựa chọn vật liệu dùng cho đệm lót và lỗ luồn cáp phải sao cho không có nguy cơ bị ăn mòn.

15 Đi cáp qua các vách và boong phải đảm bảo tính nguyên vẹn chống cháy, thì phải thực hiện sao cho đảm bảo không làm mất đi tính nguyên vẹn của boong và vách đó.

2.7.3 Đầu nối, mối nối và phân nhánh cáp

1 Cáp điện phải được nối bằng đầu nối. Không được phép dùng phương pháp hàn nóng chảy có chứa các chất ăn mòn.

2 Các đầu nối phải có đủ bề mặt tiếp xúc và chịu được lực.

3 Chiều dài các phần được hàn của các đầu nối dạng ống đồng và đầu nối dạng khác không được nhỏ hơn 1,5 lần đường kính dây dẫn.

4 Cáp điện không có chất cách điện chịu ẩm (ví dụ như chất cách điện vô cơ), thì các đầu cuối của chúng phải được bịt kín tốt để chống sự xâm nhập của hơi ẩm.

5 Các đầu nối và mối nối (kể cả ổ phân nhánh) của cáp điện phải được chế tạo sao cho giữ được tính dẫn điện, cơ khí và ngay cả tính chịu cháy của cáp điện.

6 Các đầu nối và dây dẫn phải có đủ kích thước phù hợp với dòng điện quy định của cáp điện.

2.7.4 Phòng chống cháy

Tất cả các cáp điện dùng cho thiết bị có công dụng thiết yếu phải được đi càng xa buồng máy loại “A” và vách bọc chúng, nhà bếp, buồng giặt và các vùng có nguy cơ cháy cao càng tốt.

2.7.5 Cáp điện trong các vùng nguy hiểm

Khi cáp điện được lắp đặt trong vùng nguy hiểm dễ có nguy cơ cháy hoặc nổ do hư hỏng điện ở vùng này gây ra, thì phải có biện pháp thích hợp chống lại nguy cơ đó.

2.8 Ắc quy

2.8.1 Quy định chung

1 Những yêu cầu ở 2.8.1 này áp dụng cho các tổ ắc quy phụ lắp đặt cố định có kiểu được thông hơi. Ắc quy phụ kiểu thông hơi là loại có thể thay thế được chất điện phân và có thể thoát được khí trong quá trình nạp và nạp quá.

2 Việc sử dụng các ắc quy phụ có kiểu khác phải được Đăng kiểm đồng ý.

3 Các tổ ắc quy phải có đặc tính phù hợp với mục đích sử dụng.

2.8.2 Kết cấu

Các ngăn của ắc quy phải có kết cấu và được cố định sao cho tránh được sự tràn chất điện phân do chuyển động của tàu và ngăn chặn được sự tỏa hơi axít hoặc kiềm.

2.8.3 Bố trí

1 Không được phép đặt ắc quy kiềm và ắc quy axít trong cùng một buồng.

2 Tổ ắc quy có dung lượng lớn phải được đặt trong buồng dành riêng cho nó. Có thể đặt vào hòm để trên boong nếu ắc quy thông gió đủ và có biện pháp ngăn chặn sự xâm nhập của nước.

3 Các ắc quy khởi động động cơ phải được đặt càng gần động cơ được khởi động càng tốt.

4 Không được đặt ắc quy ở khu vực sinh hoạt.

2.8.4 Quy định lắp đặt và bảo vệ chống ăn mòn

1 Ắc quy phải được bố trí sao cho dễ dàng đến gần để thay thế, kiểm tra, thử, bổ sung dung dịch và vệ sinh.

2 Các ngăn và thùng phải được đặt trên vật đỡ cách điện không thấm nước. Chúng phải được cố định để tránh bị dịch chuyển do chuyển động của tàu.

3 Trường hợp dùng axít làm chất điện phân thì phải có khay làm bằng vật liệu chịu axít đặt ở dưới các ngăn trừ khi boong ở phía dưới cũng được bảo vệ tương tự.

4 Bên trong buồng ắc quy kể cả giá đặt phải được phủ lớp sơn chống gỉ.

5 Bên trong các đường ống thông gió và cánh quạt thông gió phải được phủ lớp sơn chống gỉ, trừ khi đường ống và cánh quạt gió được làm bằng vật liệu chịu ăn mòn.

2.8.5 Thông gió

1 Các buồng đặt ắc quy phải được thông gió tốt bằng hệ thống thông gió độc lập.

2 Trường hợp dùng thông gió tự nhiên thì các đường ống thông gió phải được đi từ đỉnh buồng ắc quy đến không gian hở phía trên, không được phép có đoạn ống nào nghiêng quá 45° so với phương thẳng đứng.

3 Nếu như không thể dùng được thông gió tự nhiên thì phải bố trí thông gió cưỡng bức dạng hút. Không cho phép đặt các động cơ điện của quạt thông gió ở phía trong ống thông gió. Các quạt thông gió phải có kết cấu và làm bằng vật liệu sao cho không có khả năng phát ra tia lửa khi cánh quạt chạm vào thân quạt.

2.8.6 Trang bị điện trong buồng ắc quy

1 Không cho phép bố trí công tắc, cầu chì và các trang thiết bị khác có khả năng gây ra tia lửa trong buồng ắc quy.

2 Thiết bị chiếu sáng đặt trong buồng ắc quy phải thích hợp với việc sử dụng ở môi trường dễ nổ được phân loại theo nhóm khí và hơi IIC và cấp nhiệt độ T1 như đã được nêu ở IEC 60079 hoặc tiêu chuẩn tương đương với nó.

3 Cáp điện không phải dùng cho ắc quy và trang bị điện như nêu ở -2, về nguyên tắc không được lắp đặt trong buồng ắc quy, trừ khi không thể lắp đặt chúng ở những vị trí khác được.

2.8.7 Nạp điện ắc quy

1 Phải trang bị thiết bị nạp thích hợp. Thiết bị nạp ắc quy là máy phát một chiều có biến trở nối tiếp thì chúng phải được bảo vệ chống dòng điện ngược khi điện áp nạp bằng 20% điện áp dây hoặc lớn hơn.

2 Đối với điều kiện làm việc thay đổi hay bất kỳ điều kiện nào khác, khi tải được kết nối với ắc quy trong lúc chúng đang nạp thì điện áp ắc quy lớn nhất ở bất kì điều kiện nạp nào cũng không được vượt quá trị số an toàn của thiết bị nối với chúng. Để đạt được điều đó, có thể bố trí bộ điều chỉnh điện áp hoặc thiết bị điều chỉnh điện áp khác.

2.9 Thiết bị điện phòng nổ

2.9.1 Quy định chung

1 Thiết bị điện phòng nổ phải thỏa mãn những yêu cầu ở 2.16 Phần 4 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

2 Thiết bị điện phòng nổ phải có giấy chứng nhận được Đăng kiểm chấp nhận.

2.10 Trang bị điện áp cao

2.10.1 Trang bị điện áp cao

Trang bị điện áp cao phải thỏa mãn những yêu cầu ở 2.17 Phần 4 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

2.11 Thử sau khi lắp đặt trên tàu

2.11.1 Thử điện trở cách điện

1 Mỗi mạch động lực và chiếu sáng phải có điện trở cách điện không nhỏ hơn trị số nêu ở bảng 4/2.5, khi đo giữa các dây dẫn với nhau và giữa dây dẫn với đất.

Bảng 4/2.5 Điện trở cách điện tối thiểu

Điện áp định mức Un (V)	Điện áp thử tối thiểu (V)	Điện trở cách điện tối thiểu (MΩ)
Un ≤ 250	2 x Un	1
250 < Un ≤ 1.000	500	1
1.000 < Un ≤ 7.200	1.000	Un/1.000 +1
7.200 < Un	5.000	Un/1.000 + 1

Chú thích: Trong khi tiến hành việc thử trên, có thể ngắt ra khỏi mạch một vài hoặc toàn bộ lò sưởi, khí cụ nhỏ và thiết bị tương tự như thế được nối với nó.

2 Điện trở cách điện của mạch thông tin nội bộ phải thỏa mãn những yêu cầu từ (1) đến (3) sau:

(1) Mỗi mạch có điện áp lớn hơn hoặc bằng 100 V phải có điện trở cách điện không nhỏ hơn 1 MΩ, khi đo giữa các dây dẫn với nhau và giữa các dây dẫn với đất;

(2) Mỗi mạch có điện áp nhỏ hơn 100 V, điện trở cách điện tối thiểu là 1/3 MΩ;

(3) Trong khi tiến hành thử như (1) và (2), có thể ngắt ra khỏi mạch một vài hoặc toàn bộ khí cụ được nối với nó.

2.11.2 Thử tính năng

1 Mỗi thiết bị điện phải được kiểm tra ở điều kiện bình thường để chứng minh sự hoạt động thỏa mãn của chúng, không có hiện tượng rung động hoặc tăng nhiệt độ có hại.

2 Trong số các việc kiểm tra được nêu ở -1 trên, phải bao gồm các việc thử liên quan đến máy phát điện và bảng điện như dưới đây:

(1) Thử hoạt động các thiết bị nhả quá tốc và các thiết bị an toàn khác của máy phát;

(2) Thử điều chỉnh điện áp và thử hoạt động song song của các máy phát.

2.12 Bộ biến đổi bán dẫn dùng để cấp nguồn

Bộ biến đổi bán dẫn dùng để cấp nguồn phải thỏa mãn các yêu cầu ở 2.12 Phần 4 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

CHƯƠNG 3 THIẾT KẾ TRANG BỊ ĐIỆN

3.1 Quy định chung

3.1.1 Quy định chung

Chương này đưa ra những yêu cầu về thiết kế các trang thiết bị điện của nguồn điện chính, nguồn điện sự cố và các trang thiết bị điện khác lắp đặt trên tàu.

3.1.2 Thiết kế và chế tạo

1 Trang bị điện trên tàu phải thỏa mãn những yêu cầu sau:

(1) Tất cả các thiết bị điện phụ cần thiết để duy trì tàu ở trạng thái hoạt động, sinh hoạt bình thường và các hệ thống điện khác mà Đăng kiểm thấy cần thiết phải đảm bảo hoạt động bình thường mà không cần thiết đến nguồn điện dự phòng hay sự cố;

(2) Những thiết bị điện có công dụng thiết yếu để đảm bảo an toàn cho con người và tàu phải hoạt động tốt trong mọi tình huống sự cố;

(3) Chúng phải đảm bảo cho hành khách, thuyền viên và tàu tránh khỏi các nguy hiểm do điện.

3.2 Nguồn điện và hệ thống chiếu sáng

3.2.1 Nguồn điện chính trên tàu hàng

1 Tàu hàng phải được trang bị nguồn điện chính đủ năng lượng để cung cấp cho tất cả các thiết bị điện nêu ở 3.1.2(1).

2 Nguồn điện chính của tàu phải cung cấp đủ năng lượng cho các thiết bị điện nêu ở 3.1.2(1) mà không quan tâm đến tốc độ và chiều quay của máy chính và hệ trục.

3.2.2 Nguồn điện chính trên tàu khách

1 Trên tàu khách phải có nguồn điện chính đủ để cung cấp cho tất cả các thiết bị nêu ở 3.1.2(1). Nguồn điện chính phải bao gồm ít nhất hai tổ máy phát.

2 Công suất của các tổ máy phát phải sao cho khi bất kỳ tổ nào dừng hoạt động thì vẫn còn khả năng cung cấp cho các phụ tải cần thiết đảm bảo điều kiện hoạt động bình thường của thiết bị đẩy tàu và thiết bị an toàn.

3 Việc bố trí nguồn điện chính của tàu phải sao cho các phụ tải được nêu trong 3.1.2 (1) đảm bảo hoạt động tốt mà không quan tâm đến tốc độ và chiều quay của máy chính và hệ trục.

4 Các tổ máy phát phải sao cho đảm bảo rằng khi bất kỳ một máy phát hoặc động cơ lái chúng dừng hoạt động, thì các tổ máy phát còn lại vẫn có đủ khả năng cung cấp cho các phụ tải dùng điện cần thiết để khởi động máy chính.

5 Nếu máy biến áp là bộ phận chính của hệ thống cung cấp điện quy định ở 3.2.2, thì phải trang bị tối thiểu hai máy biến áp hoặc bố trí tương đương như thế.

3.2.3 Hệ thống chiếu sáng

1 Phải trang bị hệ thống chiếu sáng điện chính được cấp điện từ nguồn điện chính trong các không gian hoặc buồng ở và làm việc thường xuyên của khách và thuyền viên.

2 Phải trang bị đèn chiếu sáng dự phòng đảm bảo cung cấp đủ ánh sáng cần thiết cho sự an toàn ở các vị trí như nêu dưới đây. Tuy nhiên, đối với các tàu khách thì phải trang bị chiếu sáng sự cố.

(1) Nơi tập trung và đưa người xuống phương tiện cứu sinh và phía ngoài mạn;

(2) Hành lang, cầu thang, lối ra, xe nâng và thang máy;

(3) Buồng máy và vị trí đặt nguồn điện sự cố hoặc nguồn điện dự phòng;

(4) Trạm điều khiển máy chính;

(5) Vị trí đặt máy lái;

(6) Vi trí đặt bơm chữa cháy sự cố;

(7) Nơi cất giữ dụng cụ dùng cho người chữa cháy.

3.2.4 Nguồn điện dự phòng trên tàu hàng

1 Các tàu hàng phải được trang bị nguồn năng lượng điện dự phòng có khả năng cung cấp đồng thời cho các phụ tải được liệt kê từ (1) đến (6) dưới đây, trong thời gian 4 giờ (trong thời gian 30 phút đối với phụ tải hoạt động gián đoạn như tín hiệu và báo động):

(1) Chiếu sáng dự trữ như nêu ở 3.2.3-2;

(2) Các đèn hàng hải, đèn phân biệt và tín hiệu âm thanh;

(3) Tất cả các thiết bị thông tin nội bộ cần thiết trong trường hợp sự cố;

(4) Hệ thống phát hiện và báo cháy;

(5) Thiết bị vô tuyến điện;

(6) Còi tàu (nếu dùng điện).

3.2.5 Nguồn điện sự cố trên tàu khách

1 Các tàu khách phải được trang bị một nguồn điện sự cố độc lập hoàn toàn, có khả năng tự động cung cấp đồng thời cho các phụ tải được liệt kê từ (1) đến (8) dưới đây, trong thời gian 5 giờ (trong thời gian 30 phút cho phụ tải hoạt động ngắn hạn như tín hiệu, báo động) khi nguồn điện chính bị hỏng. Ngoài ra nguồn điện sự cố trên tàu khách cũng phải thỏa mãn các yêu cầu được nêu ở 3.2.6 đến 3.2.9.

(1) Chiếu sáng sự cố như nêu ở 3.2.3-2;

(2) Chiếu sáng buồng khách;

(3) Với tàu khách ro-ro phải bổ sung các đèn xách tay dùng ắc quy nạp lại được tại hành lang khu thuyền viên, khu vực giải trí và nơi làm việc thường xuyên có người qua lại, trừ khi có chiếu sáng sự cố bổ sung;

(4) Các đèn hàng hải, đèn phân biệt và tín hiệu âm thanh;

(5) Tất cả các thiết bị thông tin nội bộ cần thiết trong trường hợp sự cố;

(6) Thiết bị vô tuyến điện;

(7) Hệ thống phát hiện và báo cháy;

(8) Còi tàu (nếu dùng điện)

Nguồn điện sự cố có thể là tổ máy phát điện hoặc tổ ắc quy.

2 Nguồn điện sự cố, thiết bị biến đổi đi kèm, bảng điện sự cố và bảng điện chiếu sáng sự cố phải được đặt phía trên boong liên tục cao nhất và dễ dàng đến gần từ boong hở. Không được phép đặt chúng ở phía trước vách chống va, trường hợp đặc biệt phải được Đăng kiểm đồng ý.

3 Vị trí của nguồn điện sự cố, thiết bị biến đổi đi kèm, bảng điện chiếu sáng sự cố phải sao cho Đăng kiểm thấy rằng cháy hoặc rủi ro xảy ra trong buồng đặt nguồn điện chính, thiết bị biến đổi đi kèm và bảng điện chính sẽ không làm ảnh hưởng đến việc cung cấp, điều khiển và phân phối của nguồn điện sự cố.

3.2.6 Loại và tính năng của nguồn điện sự cố

1 Nếu nguồn điện sự cố là tổ máy phát thì thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Máy phát sự cố phải được dẫn động bằng động cơ lai thích hợp được cung cấp nhiên liệu có điểm chớp cháy (thử cốc kín) không nhỏ hơn 43°C;

(2) Tổ máy phát phải tự động khởi động được khi mất nguồn điện chính, sau đó lại tự động nối mạch với bảng điện sự cố để cấp điện nhanh chóng cho các phụ tải nêu ở 3.2.5-1 với thời gian không quá 45 giây. Nếu không thỏa mãn thời gian trên, thì trong từng trường hợp sẽ được Đăng kiểm xem xét.

2 Nếu nguồn điện sự cố là ắc quy, phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Cung cấp cho tất cả các phụ tải điện sự cố mà không cần nạp lại trong khi vẫn duy trì được điện áp ở giới hạn sai khác ±12% so với điện áp định mức trong suốt quá trình phóng điện;

(2) Tự động nối mạch với bảng điện sự cố khi mất nguồn điện chính.

3.2.7 Bố trí nguồn điện sự cố

1 Phải cố gắng đặt bảng điện sự cố gần với nguồn điện sự cố.

2 Nếu nguồn điện sự cố là máy phát điện, thì phải đặt bảng điện sự cố trong cùng không gian đặt máy phát, trừ khi vì thế mà làm hư hại đến hoạt động của bảng điện sự cố.

3 Không cho phép đặt ắc quy sự cố trong cùng không gian đặt bảng điện sự cố.

4 Phải lắp thiết bị chỉ bảo thích hợp trên bảng điện chính hoặc trong buồng điều khiển máy để chỉ báo ắc quy sự cố đang cung cấp điện.

5 Đường dây điện liên kết nối bảng điện sự cố với bảng điện chính phải:

(1) Được bảo vệ quá tải và ngắn mạch thích hợp ngay tại bảng điện chính;

(2) Được tự động ngắt ra ngay tại bảng điện sự cố khi có hư hỏng nguồn điện chính;

(3) Tối thiểu được bảo vệ ngắt mạch ngay tại bảng điện sự cố khi hệ thống được bố trí hoạt động hồi tiếp. Đồng thời, bảng điện sự cố phải được cấp điện thường xuyên từ bảng điện chính.

6 Khi cần thiết, phải có bố trí ngắt tự động các mạch không sự cố ra khỏi bảng điện sự cố để đảm bảo năng lượng điện luôn sẵn sàng tự động cung cấp cho các mạch sự cố.

3.2.8 Quy định về thử nguồn điện sự cố

Phải có các biện pháp để thử định kỳ hệ thống điện sự cố. Thử định kỳ phải bao gồm thử hệ thống tự động khởi động.

3.2.9 Hệ thống khởi động tổ máy phát sự cố

Hệ thống khởi động tổ máy phát sự cố phải thỏa mãn những yêu cầu ở 3.4 Phần 4 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

3.3 Đèn hàng hải, đèn phân biệt, tín hiệu nội bộ v.v…

3.3.1 Đèn hàng hải

1 Các đèn hàng hải phải được nối độc lập tới bảng chỉ báo đèn hàng hải.

2 Mỗi đèn hàng hải phải được khống chế và bảo vệ từng cực bằng công tắc kèm cầu chì hoặc bộ ngắt mạch đặt trên bảng chỉ báo đèn hàng hải.

3 Trên các tàu hàng, bảng chỉ báo đèn hàng hải phải được cung cấp điện bằng mạch riêng biệt từ bảng điện chính và từ nguồn điện dự trữ hoặc bảng điện chiếu sáng đặt trên lầu lái (trừ trường hợp có trang bị từ hai tổ máy phát trở lên). Tuy nhiên, trên các tàu hàng có GT nhỏ hơn 500, thì có thể chỉ cần một mạch lấy từ bảng điện chính do nguồn điện chính và nguồn điện dự trữ cung cấp.

4 Không được bố trí công tắc và cầu chì trên mạch cấp điện của các đèn hàng hải, trừ ở bảng điện và bảng chỉ báo đèn hàng hải.

5 Bảng chỉ báo đèn hàng hải phải được đặt ở vị trí dễ tới gần ở trên lầu lái.

3.3.2 Đèn mất chủ động, đèn neo, đèn tín hiệu

Đèn mất chủ động, đèn neo và đèn tín hiệu phải được cấp điện từ cả nguồn điện chính và nguồn điện dự trữ.

3.3.3 Hệ thống báo động sự cố chung

Hệ thống báo động sự cố chung phải được cấp điện từ cả nguồn điện chính và nguồn điện dự trữ.

3.4 Thiết bị chống sét

3.4.1 Quy định chung

Thiết bị chống sét phải được lắp đặt lên mỗi cột phi kim loại hoặc cột cao nhất của tàu.

3.4.2 Kết cấu

1 Thiết bị chống sét phải bao gồm một thanh hoặc dây đồng liên tục có tiết diện lớn hơn hoặc bằng 75 mm^2 được tán bằng đinh vít hoặc bắt chặt bằng kẹp đồng

với kim thu sét làm bằng đồng thích hợp có đường kính lớn hơn hoặc bằng 12 mm, kim thu sét phải được nhô cao hơn đỉnh tối thiểu là 150 mm. Đầu phía dưới của thanh hoặc dây đồng phải được nối đất tin cậy với nước biển.

2 Dây dẫn chống sét phải được đi càng thẳng càng tốt, tránh uốn cong dây dẫn. Tất cả các kẹp được dùng phải là đồng thau hoặc đồng đỏ, cố gắng dùng kiểu tiếp xúc dạng răng cưa và có chốt hãm chắc chắn. Không cho phép các mối nối nào là dạng hàn vảy.

3 Điện trở của thiết bị chống sét tính từ đỉnh cột đến điểm nằm trên tấm tiếp đất hoặc vỏ tàu không được lớn hơn 0,02 Ω.

CHƯƠNG 4 CÁC YÊU CẦU BỔ SUNG CHO TÀU CHỞ HÀNG ĐẶC BIỆT

4.1 Khoang hàng kín dùng để chở ô tô có nhiên liệu sẵn trong két của chúng để hoạt động và các buồng kín kề với khoang hàng này

4.1.1 Trang bị điện trong các khoang kín

1 Trang bị điện trong các khoang hàng kín dùng để chở ô tô có sẵn nhiên liệu trong két của chúng để hoạt động phải thỏa mãn những yêu cầu nêu ở 4.1.1 này, ngoài ra cũng phải thỏa mãn những yêu cầu ở các Chương liên quan khác của Phần này.

2 Trang bị điện phải có kiểu phù hợp với môi trường khí dễ nổ liên quan.

3 Thiết bị điện được lắp đặt phía trên độ cao 450 mm so với boong hoặc so với sàn để xe, có thể là kiểu sao cho được bọc hoặc bảo vệ để ngăn không cho tia lửa thoát ra thay vì phải dùng thiết bị như nêu ở -2.

Trong trường hợp này, thiết bị điện đó phải được lắp đặt sao cho chúng chỉ có thể hoạt động được khi hệ thống thông gió được tính toán để thông gió liên tục khoang hàng với sản lượng ít nhất 10 lần thay đổi không khí trong một giờ đã hoạt động khi có ô tô trên tàu. Mặt sàn có lỗ khoét với kích thước đủ lớn để khí nhiên liệu lọt xuống, thì không được coi là mặt sàn áp dụng trong yêu cầu này.

4 Trang bị điện trong đường ống hút gió khoang hàng phải là kiểu được đăng kiểm chứng nhận để sử dụng trong môi trường có khí dễ nổ.

5 Về nguyên tắc, không cho phép bất kỳ khí cụ điện xách tay nào trong khoang hàng. Nếu điều này không thể tránh được, thì khí cụ điện đó phải được Đăng kiểm chấp nhận.

6 Hệ thống phát hiện cháy, hệ thống phát hiện khí và tương tự được lắp đặt trong khoang hàng kín v.v... phải là kiểu phòng nổ được Đăng kiểm chấp nhận.

7 Các mạch điện bên trong khoang hàng kín v.v... phải được bố trí các công tắc cách ly nhiều cực đặt ở ngoài khoang hàng và chỉ người có nhiệm vụ mới có thể tiếp cận được. Để đảm bảo việc cách ly, phải có biện pháp khóa các thiết bị khống chế ở vị trí “ngắt”. Tuy nhiên, điều này không áp dụng cho các thiết bị an toàn như các đầu cảm biến phát hiện cháy hoặc khí.

4.1.2 Thiết bị điện trong buồng kề với khoang hàng kín

Đối với thiết bị điện trong buồng kề với khoang hàng và có các lỗ mở như cửa, lỗ chui, cửa húp lô không kín khí, hoặc tương tự ở trên boong vách của chúng, thì phải áp dụng các yêu cầu nêu ở 4.1.1

4.2 Những yêu cầu đối với tàu chở hàng nguy hiểm

4.2.1 Quy định chung

Trang bị điện của tàu chở hàng nguy hiểm phải thỏa mãn những yêu cầu ở Chương 19 Phần 5 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép cũng như các yêu cầu tương ứng của Phần này.

CHƯƠNG 5 CÁC YÊU CẦU BỔ SUNG CHO THIẾT BỊ ĐIỆN CHÂN VỊT

5.1 Quy định chung

5.1.1 Quy định chung

Trang bị điện dùng cho tàu có thiết bị điện chân vịt phải thỏa mãn những yêu cầu ở Chương 5 Phần 4 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép cũng như những yêu cầu tương tự ở Phần này.

PHẦN 5 PHÒNG CHÁY, PHÁT HIỆN CHÁY, CHỮA CHÁY VÀ PHƯƠNG TIỆN THOÁT NẠN

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Những yêu cầu trong Phần này chỉ áp dụng cho những tàu có vùng hoạt động hạn chế.

2 Những tàu không quy định ở -1 nêu trên phải tuân theo các yêu cầu ở Chương 7 "An toàn chống cháy" của Nghị quyết MSC.97(73).

1.1.2 Những nguyên tắc cơ bản

1 Những quy định của Phần này được xây dựng dựa trên cơ sở các nguyên tắc cơ bản sau đây và được thể hiện trong Phần này đến mức độ thích hợp, có xét đến loại và điều kiện hoạt động của tàu cũng như nguy cơ gây cháy:

(1) Phòng ngừa mọi đám cháy;

(2) Phát hiện mọi đám cháy ngay tại nơi phát cháy;

(3) Không chế mọi đám cháy tại nơi phát cháy;

(4) Dập mọi đám cháy tại nơi phát cháy;

(5) Bảo vệ phương tiện thoát nạn và lối đi để chữa cháy;

(6) Sẵn có các thiết bị chữa cháy.

1.1.3 Các yêu cầu chung

1 Các yêu cầu của Phần này dựa vào các yêu cầu chung sau đây:

(1) Không có phòng ngủ kín dành cho hành khách và thủy thủ. Phòng ngủ kín là các buồng sinh hoạt được ngăn cách bởi các vách, cửa và/hoặc rèm mà trong đó, hoạt động của hành khách hoặc thuyền viên không thể quan sát được bởi thuyền viên trực ca, bất kể việc có giường, diện tích sàn hoặc dung tích của buồng là bao nhiêu;

(2) Ngoài những yêu cầu trong Phần này, các tàu dự định chở hàng nguy hiểm phải tuân theo các yêu cầu ở Chương 19 Phần 5 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép. Tuy nhiên, tàu hàng có tổng dung

tích nhỏ hơn 500 hoặc hoạt động ở vùng biển hạn chế không cần áp dụng các yêu cầu 1.2.2, 1.2.3, 10.2.1-4(4), 10.8.1 và 10.9.1 Phần 5 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép;

(3) Phòng ngủ kín như nêu ở (1) trên có thể được trang bị với điều kiện không được lắp khóa cửa và phải thỏa mãn các điều kiện sau:

(a) Phòng ngủ kín phải được trang bị hệ thống phát hiện và báo cháy cố định thỏa mãn các yêu cầu ở Chương 29 Phần 5 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép. Tuy nhiên, nếu một khoang được chia ra làm nhiều phòng ngủ kín cá nhân nhỏ bởi các rèm thì yêu cầu về trang bị hệ thống phát hiện và báo cháy cố định có thể được xem xét quyết định trong từng trường hợp cụ thể dựa trên khoang có các phòng ngủ nhỏ đó.

(b) Về nguyên tắc, phải trang bị 2 phương tiện thoát nạn cho các buồng ngủ kín.

1.1.4 Thay thế tương đương

Những kết cấu, thiết bị, việc bố trí và vật liệu khác có thể được Đăng kiểm chấp nhận nếu Đăng kiểm thấy rằng chúng tương đương với kết cấu, thiết bị, bố trí và vật liệu yêu cầu trong Phần này.

1.2 Giải thích từ ngữ

1.2.1 Áp dụng

Nếu không có các quy định khác, các thuật ngữ dùng trong Phần này được giải thích ở 1.2.2 đến 1.2.8 dưới đây.

1.2.2 Kết cấu chống cháy

1 Kết cấu chống cháy là những kết cấu được tạo bởi các vách và boong theo các quy định sau đây:

(1) Chúng được kết cấu bằng vật liệu không cháy hoặc vật liệu khó cháy do cách nhiệt hoặc do tính chống cháy sẵn có thỏa mãn các yêu cầu từ (2) đến (6) sau đây;

(2) Chúng được gia cường thích đáng;

(3) Chúng được kết cấu sao cho không để lọt khói và ngọn lửa cho đến cuối thời gian chống cháy cần thiết;

(4) Nếu cần thì chúng phải duy trì được khả năng chịu tải cho đến cuối thời gian chống cháy cần thiết;

(5) Chúng phải có đặc tính nhiệt sao cho nhiệt độ trung bình ở mặt không chịu lửa không tăng quá 139°C so với nhiệt độ ban đầu, và nhiệt độ ở bất kỳ điểm nào kể cả ở bất kỳ mối nối nào không quá 180°C so với nhiệt độ ban đầu trong suốt thời gian chống cháy cần thiết;

(6) Các mẫu thử vách và mẫu thử boong phải qua cuộc thử nghiệm theo quy trình được Đăng kiểm công nhận để bảo đảm rằng chúng thỏa mãn các yêu cầu nói trên.

1.2.3 Vật liệu khó cháy

1 Vật liệu khó cháy là vật liệu có những tính chất nêu ở (1) đến (4) dưới đây, các tính chất này phải thỏa mãn các quy trình thử được Đăng kiểm công nhận:

(1) Có đặc tính lan truyền ngọn lửa chậm;

(2) Hạn chế luồng nhiệt, có xem xét thích đáng đến nguy cơ cháy của các đồ đạc trong phòng;

(3) Độ tỏa nhiệt bị hạn chế, có xem xét thích đáng đến nguy cơ lan truyền cháy sang phòng kế cận;

(4) Khí và khói không tỏa đến mức gây nguy hiểm cho người trên tàu.

1.2.4 Vật liệu không cháy

Vật liệu không cháy là vật liệu không bốc cháy và không tỏa ra những hơi cháy được đến mức tự bốc cháy khi làm nóng đến khoảng 750°C bằng quy trình thử được Đăng kiểm công nhận. Các vật liệu khác được gọi là vật liệu cháy được.

1.2.5 Thử chịu lửa tiêu chuẩn

Thử chịu lửa tiêu chuẩn là cuộc thử trong đó các mẫu thử vách, boong hoặc các kết cấu khác liên quan được đặt trong lò thử theo một phương pháp thử được Đăng kiểm coi là thích hợp.

1.2.6 Vật liệu tương đương

Khi dùng nhóm từ "thép hoặc các vật liệu tương đương khác" thì vật liệu tương đương khác có nghĩa là vật liệu không cháy mà do chính bản thân nó hoặc do cách nhiệt, có đặc tính kết cấu và tính nguyên vẹn tương đương với thép ở thời điểm cuối cuộc thử chịu lửa tiêu chuẩn (ví dụ như hợp kim nhôm được cách nhiệt thích đáng).

1.2.7 Lan truyền ngọn lửa chậm

Lan truyền ngọn lửa chậm có nghĩa là đặc tính của một bề mặt hạn chế được đủ mức sự lan truyền của ngọn lửa, điều này được xác định bằng một quy trình thử được Đăng kiểm coi là thích hợp.

1.2.8 Kín khói

Kín khói hoặc khả năng ngăn ngừa sự lọt khói có nghĩa là đặc tính của một kết cấu làm bằng vật liệu không cháy hoặc vật liệu khó cháy có khả năng ngăn ngừa sự lọt khói.

1.3 Phòng cháy cục bộ

Các vật liệu thỏa mãn yêu cầu ở 1.2.3-1(2) và được lưu ý thích đáng có thể được sử dụng làm vật liệu bề mặt của các vách, tường ngăn và tấm bọc trần kể cả kết cấu đỡ chúng.

CHƯƠNG 2 CHỐNG CHÁY

2.1 Phân loại khu vực

2.1.1 Phân loại khu vực

1 Theo nguy cơ gây cháy, các khu vực được phân loại như sau:

(1) Loại A: Các khu vực có nguy cơ cháy cao

- Buồng máy;
- Khoang chở ô tô hở;
- Khoang hàng nguy hiểm;
- Khoang đặc biệt;
- Kho chứa chất lỏng cháy được;
- Nhà bếp.

(2) Loại B: Các khu vực có nguy cơ cháy trung bình

- Buồng máy phụ;
- Kho chứa đồ uống đóng thùng có nồng độ cồn không lớn hơn 24% theo thể tích;
- Khu vực sinh hoạt của thuyền viên;
- Buồng phục vụ.

(3) Loại C: Các khu vực có nguy cơ cháy thấp

- Buồng máy phụ có ít hoặc không có nguy cơ cháy;
- Khoang hàng;
- Khoang để két dầu đốt kể cả két dầu đốt (tuy nhiên két dầu đốt có thể tích từ 100 lít trở xuống thì có thể được coi như một phần của hệ thống đường ống dầu đốt);
- Buồng công cộng;
- Két, khoang trống và khu vực có ít hoặc không có nguy cơ cháy.

(4) Loại D: Trạm điều khiển

- Khu vực đặt trang bị vô tuyến điện của tàu, trang bị hàng hải hoặc nguồn năng lượng sự cố của bảng điện sự cố, khu vực tập trung thiết bị ghi cháy và kiểm soát cháy hoặc các thiết bị có chức năng quan trọng đối với hoạt động an toàn của tàu như thiết bị điều khiển hệ thống máy, thông tin công cộng, hệ thống ổn định v.v…

(5) Loại E: Trạm sơ tán

- Cầu thang ngoài và boong hở dùng làm đường thoát nạn;

- Trạm tập trung trong và ngoài tàu;

- Khu vực boong hở và kín để đặt xuồng cứu sinh, bè cứu sinh và thiết bị hạ;

- Mạn tàu đến đường nước trong điều kiện đi biển với trọng tải nhỏ nhất, mạn thượng tầng và mạn lầu ở dưới và kề với vùng đặt bè cứu sinh và thiết bị trượt bè cứu sinh;

(6) Loại F: Các không gian hở

- Các không gian hở không phải là trạm sơ tán, đường thoát nạn bên ngoài và trạm điều khiển.

2.1.2 Phân chia các không gian

1 Nếu một không gian được chia nhỏ ra bởi các vách ngăn thành hai hay nhiều không gian nhỏ đóng kín thì các không gian đóng kín đó phải được bao bọc bởi các vách theo yêu cầu của Bảng 5/2.1. Tuy nhiên nếu các không gian được chia nhỏ có diện tích phần hở lớn hơn 30% thì các không gian đó được xem như một không gian.

2 Các ca bin có diện tích boong nhỏ hơn 2 m^2 có thể được xem là một phần của không gian mà chúng phục vụ với điều kiện rằng chúng có ống thông gió nối với không gian đó và không chứa các vật liệu và thiết bị có thể gây nguy cơ cháy.

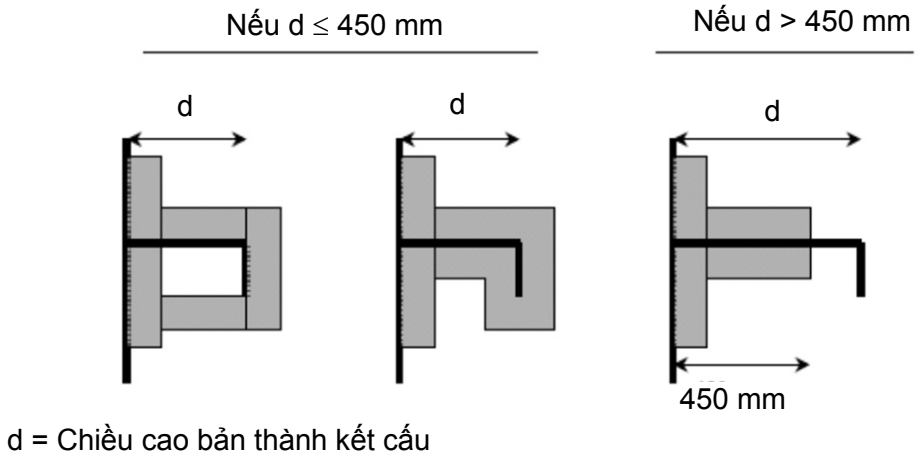
3 Nếu không gian có đặc điểm của hai hay nhiều nhóm không gian, thì thời gian chống cháy của vách ngăn phải là giá trị lớn nhất trong nhóm.

2.1.3 Lớp bọc chống cháy vách và boong

1 Để ngăn nhiệt truyền qua các điểm mút và giao nhau của kết cấu, thì lớp bọc chống cháy vách và boong phải kéo dài ít nhất 450 mm tính từ điểm mút và giao nhau của kết cấu đối với vật liệu kết cấu bằng thép hoặc nhôm (xem hình 5/2.1 và 5/2.2).

2 Nếu các khu vực được chia bởi boong và vách và yêu cầu về lớp bọc chống cháy cho từng khu vực khác nhau, thì lớp bọc chống cháy đối với kết cấu có thời gian bảo vệ kết cấu cao hơn được kéo dài ít nhất 450 mm về phía trên của đường biên giữa các khu vực.

3 Nếu phần dưới của lớp bọc chống cháy được cắt bỏ để thoát nước, thì kết cấu chống cháy phải được bọc theo hướng dẫn chỉ ra trong Hình 5/2.3.



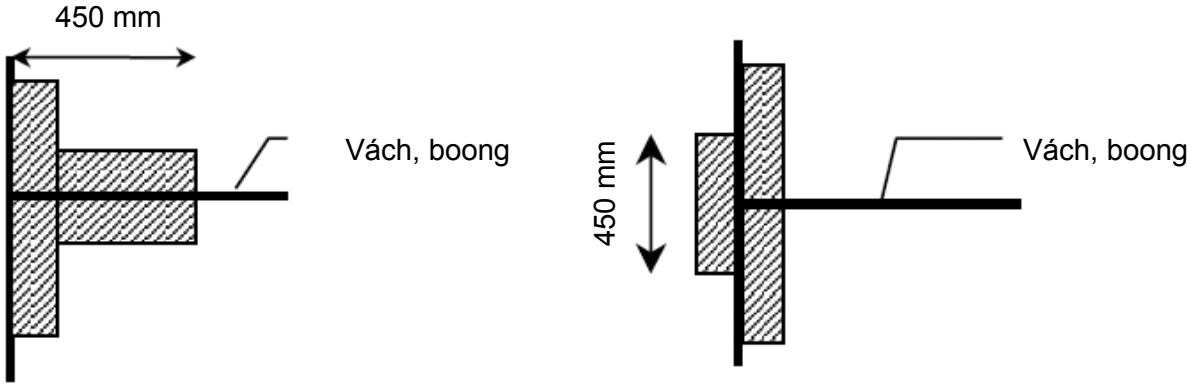
Hình 5/2.1 Lớp bọc chống cháy cho kết cấu gia cường

2.2 Kết cấu

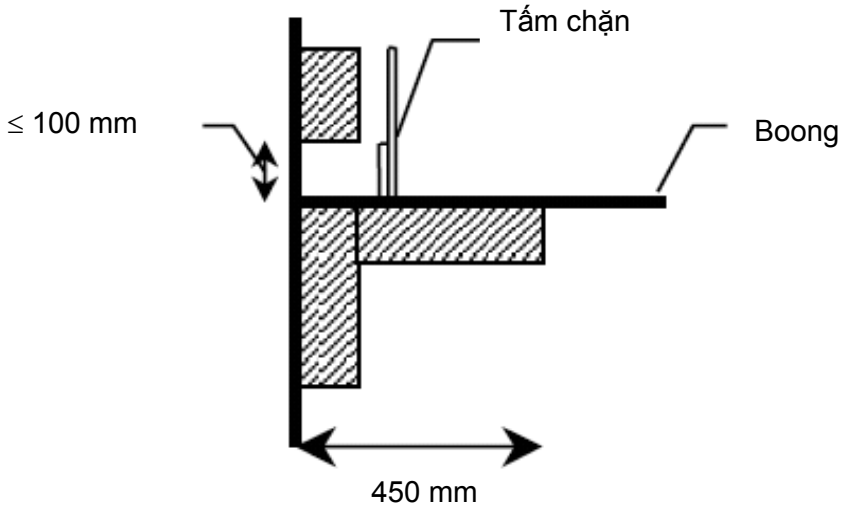
2.2.1 Kết cấu chính

1 Thân tàu, thượng tầng, vách kết cấu, boong, lầu, cột phải được kết cấu bằng vật liệu không cháy được duyệt và có đủ đặc tính kết cấu. Nếu dùng những vật liệu không phải là vật liệu không cháy để làm các kết cấu đó thì các vật liệu đó phải là vật liệu khó cháy thích hợp được Đăng kiểm duyệt.

2 Thời gian chống cháy bằng kết cấu của vách ngăn và boong nói ở 2.3 phải theo Bảng 5/2.1 Chương này.



Hình 5/2.2 Lớp bọc chống cháy cho boong, vách



Hình 5/2.3 Lớp bọc chống cháy cho chân vách

3 Khi sử dụng Bảng 5/2.1, phải lưu ý rằng tiêu đề của mỗi loại được đưa ra mang tính đặc trưng chứ không bị hạn chế. Khi xác định tiêu chuẩn nguyên vẹn chống cháy để áp dụng cho các kết cấu biên của các không gian kề nhau, nếu có nghi ngờ về sự phân loại theo công dụng nêu ở Chương này thì các không gian đó phải được phân loại là không gian thuộc loại thích hợp có yêu cầu biên nghiêm khắc hơn.

2.3 Kết cấu chống cháy

2.3.1 Bảo vệ khu vực có nguy cơ cháy cao

1 Khu vực có nguy cơ cháy cao phải được ngăn bằng các kết cấu chống cháy thỏa mãn các yêu cầu ở 1.2.2 trừ khi sự khuyết một kết cấu nào đó như vậy không ảnh hưởng đến an toàn của tàu. Các yêu cầu đó không cần phải áp dụng cho các phần kết cấu tiếp xúc với nước một khoảng 300 mm phía dưới đường nước ở trạng thái tàu không khi tàu ở chế độ bơi, nhưng phải quan tâm đến ảnh hưởng của nhiệt độ thân tàu ở vùng tiếp xúc với nước biển và sự truyền nhiệt từ các kết cấu không được cách nhiệt vùng tiếp xúc với nước sang các kết cấu được cách nhiệt ở trên mặt nước.

2 Với các khu vực có nguy cơ cháy cao, các vách chống cháy và boong chống cháy phải được kết cấu để chịu được cuộc thử lửa tiêu chuẩn trong thời gian 60 phút.

Bảng 5/2.1 Thời gian chống cháy bằng kết cấu của vách ngăn và boong (phút)

Loại	A	B	C	D	E	F
Loại A Khu vực có nguy cơ cháy cao	60 (1)(2) 60 (1)(2)	30 60 (1)	(3) 60 (1)(6)	(3) 60 (1)	(3) 60 (1)	– 60 (1)(5)
Loại B Khu vực có nguy cơ cháy trung bình		– –	– –	– –	– –	– –
Loại C Khu vực có nguy cơ cháy thấp			– –	– –	– –	– –
Loại D Trạm điều khiển				– –	– –	– –
Loại E Trạm sơ tán và đường thoát nạn					– –	– –
Loại F Không gian hở						– –

Chú thích:

Các số ở hai bên đường chéo là thời gian chống cháy của kết cấu yêu cầu đối với hệ thống chống cháy ở phía thích hợp của kết cấu.

(1) Mặt trên của boong trong không gian được bảo vệ bằng hệ thống chữa cháy cố định không cần phải cách nhiệt;

(2) Nếu các không gian kề nhau có cùng một loại và có ghi chú (2) thì không cần đặt vách hoặc boong giữa các không gian đó nếu Đăng kiểm thấy chúng là không cần thiết. Ví dụ, không cần đặt vách giữa hai buồng kho, tuy nhiên cần phải đặt vách giữa buồng máy và khoang đặc biệt mặc dù cả hai không gian đó thuộc cùng một loại;

(3) Không yêu cầu chống cháy bằng kết cấu, tuy nhiên, yêu cầu phải sử dụng vật liệu không cháy hoặc khó cháy để đảm bảo kín khói;

(4) Các trạm điều khiển cũng là các buồng máy phụ thì phải được bảo vệ bằng kết cấu chống cháy trong 30 phút;

(5) Các kết cấu chống cháy không cần thiết phải theo 1.2.2-1(5);

(6) Các kết cấu chống cháy kề với không gian trống không cần thiết phải theo 1.2.2-1(5).

[-] Nếu chỉ có dấu gạch ngang [-] thì không có yêu cầu đặc biệt đối với vật liệu hoặc tính nguyên vẹn của kết cấu biên.

3 Những kết cấu chịu tải chính trong các khu vực có nguy cơ cháy cao và các khu vực có nguy cơ cháy vừa phải phải được bố trí để phân bố tải sao cho kết cấu thân tàu và thượng tầng không bị phá hỏng khi chúng chịu lửa trong thời gian chống cháy. Các kết cấu chịu tải cũng phải thỏa mãn các yêu cầu ở 2.3.1-4 và 2.3.1-5.

4 Nếu các kết cấu nói ở 2.3.1-3 được làm bằng hợp kim nhôm thì vật liệu cách nhiệt của chúng phải sao cho nhiệt độ lõi không tăng hơn 200°C so với nhiệt độ xung quanh trong thời gian 60 phút.

5 Nếu các kết cấu nói ở 2.3.1-3 được làm bằng vật liệu cháy được thì vật liệu cách nhiệt của chúng phải sao cho nhiệt độ của chúng không tăng đến mức làm kết cấu bị suy yếu trong thời gian thử lửa tiêu chuẩn đối với chất dẻo, được Đăng kiểm thấy phù hợp, đến mức khả năng chịu tải sẽ bị tổn hại.

6 Kết cấu của cửa và khung cửa ở kết cấu chống cháy cùng với phương tiện cố định chúng khi đóng cửa phải có khả năng chịu lửa, ngăn khói, lửa đi qua tương đương với vách mà cửa đó được đặt. Các cửa kín nước bằng thép không cần phải được cách nhiệt. Nếu kết cấu chống cháy bị đường ống, các kênh, thiết bị điều khiển, cáp điện hoặc dùng cho mục đích khác xuyên qua thì phải có trang bị và thử nghiệm cần thiết để đảm bảo được rằng sự nguyên vẹn chống cháy của kết cấu không bị tổn hại. Khi trục của động cơ đi qua các vách kín nước chống cháy, thì bố trí phải đảm bảo được rằng tính nguyên vẹn kín nước và chống cháy không bị tổn hại.

7 Đối với tàu hàng có tổng dung tích từ 150 trở lên thì thời gian chống cháy yêu cầu là 30 phút thay cho 60 phút như đã chỉ ra trong Bảng 5/2.1. Đối với tàu hàng có tổng dung tích nhỏ hơn 150 thì các kết cấu chống cháy không cần phải theo 1.2.2-1(5).

2.4 Sử dụng hạn chế các vật liệu cháy được

2.4.1 Áp dụng

Các yêu cầu ở 2.4.2 và 2.4.3 chỉ áp dụng cho tàu khách trừ khi được quy định khác.

2.4.2 Kết cấu ngăn cách

1 Các lớp lót trần hoặc lót tường và tất cả các kết cấu ngăn cách nếu không phải là kết cấu chống cháy thì phải được làm bằng vật liệu không cháy hoặc vật liệu khó cháy.

2 Nếu cách nhiệt được đặt ở vùng có thể tiếp xúc với chất lỏng cháy được hoặc với hơi của chất lỏng cháy được thì mặt của lớp cách nhiệt phải không thấm chất lỏng và hơi đó. Mặt lộ của lớp chắn hơi và các chất kết dính sử dụng cùng với vật

liệu cách nhiệt phải có tính lan truyền ngọn lửa chậm. Lớp cách nhiệt trong các không gian này có thể được phủ bởi các tấm kim loại (không bị xuyên qua) hoặc bởi lớp vải thủy tinh được làm kín tại các vị trí nối.

2.4.3 Đồ đạc và trang trí

1 Đồ đạc và trang trí ở các buồng công cộng và khu sinh hoạt của thuyền viên phải theo các tiêu chuẩn sau đây:

(1) Các đồ đạc như tủ quần áo, bàn làm việc được chế tạo bằng vật liệu không cháy hoặc vật liệu khó cháy đã được duyệt, trừ việc các lớp phủ cháy được có trị số phát nhiệt không lớn hơn 45 MJ/m^2 có thể được dùng để phủ bề mặt của các đồ đạc đó;

(2) Các đồ đạc khác như ghế đẩu, ghế tựa, bàn có khung kết cấu bằng vật liệu không cháy hoặc vật liệu khó cháy;

(3) Các đồ vải, rèm che và các vật liệu vải được treo khác có khả năng không lan truyền lửa theo các tiêu chuẩn mà Đăng kiểm coi là thích hợp;

(4) Tất cả các đồ đạc được bọc không bắt lửa và không lan truyền lửa thỏa mãn các tiêu chuẩn mà Đăng kiểm cho là thích hợp;

(5) Các bộ phận của giường thỏa mãn các tiêu chuẩn mà Đăng kiểm coi là thích hợp;

(6) Các vật liệu phủ boong thỏa mãn các tiêu chuẩn mà Đăng kiểm coi là thích hợp.

2.4.4 Vật liệu bề mặt

1 Các bề mặt sau đây ít nhất phải được kết cấu bằng vật liệu có tính lan truyền ngọn lửa chậm. Tuy nhiên, yêu cầu này không áp dụng cho vách, cửa sổ, cửa húp lô làm bằng kính có đặc tính không cháy;

(1) Mặt trần ở hành lang và vách quây cầu thang và của vách, lớp lót vách và trần của buồng sinh hoạt, buồng công cộng và trạm điều khiển;

(2) Phòng kín hoặc phòng không đến được của buồng sinh hoạt, buồng phục vụ và trạm điều khiển.

2 Các vật liệu cách nhiệt, vật liệu cách âm, nếu không thỏa mãn các yêu cầu đối với kết cấu chống cháy hoặc vật liệu khó cháy thì phải là các vật liệu không cháy.

3 Các vật liệu dùng trên tàu khi tiếp xúc với lửa phải không phát khói hoặc khí độc hại đến mức gây nguy hiểm cho con người được xác định theo thử nghiệm theo tiêu chuẩn mà Đăng kiểm coi là thích hợp.

4 Các khoang trống sử dụng những vật liệu cháy được có tỷ trọng nhỏ để tạo sức nổi phải được bảo vệ khỏi các không gian kề cận có nguy cơ cháy bằng các kết cấu chống cháy theo quy định ở Bảng 5/2.1. Ngoài ra, các phòng và vách quây của nó phải kín khí nhưng phải được thông gió với khí quyển.

5 Ở các phòng được phép hút thuốc phải có gạt tàn làm bằng vật liệu không cháy thích hợp. Ở các phòng cấm hút thuốc phải có đầy đủ thông báo cấm hút thuốc.

CHƯƠNG 3 PHÁT HIỆN VÀ CHỮA CHÁY

3.1 Các hệ thống phát hiện cháy

3.1.1 Các hệ thống phát hiện và báo cháy cố định

1 Phải trang bị cho các khu vực có nguy cơ cháy cao một hệ thống phát hiện khói tự động được duyệt và các nút báo cháy bằng tay để thông báo về trạm điều khiển vị trí phát cháy trong mọi điều kiện hoạt động bình thường của các thiết bị.

2 Nếu Đăng kiểm thấy cần thiết, phải trang bị bổ sung cho buồng máy chính các cảm biến cháy không phải là kiểu phát hiện khói và được giám sát bằng các ca mê ra quan sát được từ buồng điều khiển.

3 Các nút báo cháy bằng tay phải được lắp đặt trong toàn bộ buồng sinh hoạt, buồng phục vụ và, nếu cần, ở các trạm điều khiển. Tại mỗi lối ra khỏi các không gian đó và các khu vực có nguy cơ cháy cao phải đặt một nút báo cháy bằng tay. Các trạm điều khiển thường không có người (ví dụ như buồng máy phát điện sự cố) không cần phải trang bị các nút báo cháy bằng tay.

4 Ngoài các yêu cầu được quy định trong Chương này, hệ thống phát hiện và báo cháy cố định cùng với các nút báo cháy bằng tay còn phải thỏa mãn các yêu cầu về lắp đặt và thiết kế quy định ở Chương 7 Phần 5 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

3.1.2 Hệ thống phát hiện và báo cháy cố định của các buồng máy không có người trực

1 Ngoài các yêu cầu quy định ở 3.1.1-4 nói trên, hệ thống cố định phát hiện và báo động cháy của các buồng máy không có người trực theo chu kỳ còn phải thỏa mãn thêm các yêu cầu dưới đây:

(1) Hệ thống phát hiện cháy và các cảm biến phát hiện cháy phải được thiết kế và bố trí sao cho có thể nhanh chóng phát hiện ra sự phát cháy ở bất kỳ điểm nào trong các buồng máy này và ở trong bất kỳ điều kiện hoạt động bình thường nào của máy móc và sự thay đổi không khí do thông gió nhằm đáp ứng yêu cầu về dải nhiệt độ có thể chấp nhận trong môi trường buồng máy. Không cho phép chỉ sử dụng cảm biến phát hiện cháy kiểu nhiệt trong hệ thống phát hiện cháy, trừ khi dùng trong các không gian có chiều cao bị hạn chế và tại các vị trí mà chỉ có thể sử dụng chúng. Hệ thống phát hiện cháy phải phát ra các tín hiệu báo động bằng âm thanh

và ánh sáng tại đầy đủ các vị trí để đảm bảo rằng từ trên buồng lái và sĩ quan máy trực ca có thể nghe và thấy được các báo động này. Nếu buồng điều khiển không có người trực thì tín hiệu báo động bằng âm thanh phải phát ra ở chỗ có thuyền viên có trách nhiệm đang trực ca. Cả hai dạng tín hiệu báo động bằng âm thanh và ánh sáng phải phân biệt được với các tín hiệu báo động của các hệ thống khác không báo cháy;

(2) Sau khi lắp đặt, hệ thống phải được thử nghiệm ở các trạng thái hoạt động khác nhau của các máy móc và các tình trạng thông gió khác nhau.

3.2 Các hệ thống chữa cháy cố định

3.2.1 Các hệ thống chữa cháy cố định ở các khu vực có nguy cơ cháy cao

1 Các buồng máy chính, các khoang đặc biệt, các khoang chở ô tô hở phải được bảo vệ bằng một hệ thống chữa cháy cố định được duyệt, có thể vận hành được từ vị trí điều khiển và có đủ khả năng bảo vệ đối với nguy cơ cháy có thể xảy ra. Hệ thống phải có thể điều khiển được bằng tay tại chỗ và điều khiển từ xa từ các trạm điều khiển thường xuyên có người trực.

2 Đối với các tàu có chiều dài nhỏ hơn 24 m hoặc các tàu có không gian buồng máy nhỏ, được Đăng kiểm thấy phù hợp, thay cho hệ thống chữa cháy cố định yêu cầu ở -1 trên, có thể sử dụng bình chữa cháy xách tay có kích cỡ và loại công chất phù hợp yêu cầu ở 3.4 để dập cháy buồng máy thông qua lỗ xả trên vách bao của buồng. Bố trí và tính toán cần thiết cho thiết bị chữa cháy này phải được trình cho Đăng kiểm duyệt.

3.2.2 Các hệ thống chữa cháy cố định bằng khí

1 Nếu công chất của các hệ thống chữa cháy cố định bằng khí được cất giữ ở bên ngoài các buồng được bảo vệ thì chúng phải được cất giữ trong một buồng bố trí tại một vị trí an toàn và dễ tiếp cận, buồng này phải được thông gió hiệu quả thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm mọi cửa vào buồng đó tốt nhất phải dẫn trực tiếp từ boong hở và trong bất kỳ trường hợp nào cũng phải độc lập với buồng được bảo vệ. Các cửa vào phải được mở ra phía ngoài, các vách và các boong tạo thành vách bao giữa các buồng đó và các không gian kín liền kề phải là loại kín khí, kể cả các cửa và các phương tiện đóng kín khác của lỗ khoét bất kỳ trong các buồng đó. Vách bao của buồng này phải có tính nguyên vẹn chống cháy theo quy định cho trạm điều khiển khi áp dụng Bảng 5/2.1.

2 Các hệ thống chữa cháy cố định bằng khí phải thỏa mãn các yêu cầu ở Chương 25 của Phần 5 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

3 Không được phép sử dụng công chất chữa cháy mà tự nó hoặc trong các điều kiện sử dụng dự kiến sẽ gây ảnh hưởng xấu đến tầng ô zôn của trái đất hoặc/ và tỏa ra lượng khí độc đủ gây nguy hiểm cho con người.

3.2.3 Hệ thống chữa cháy cố định bằng phun nước áp lực

1 Các hệ thống chữa cháy cố định bằng phun nước áp lực dùng trong buồng máy phải thỏa mãn các yêu cầu quy định ở Chương 27 Phần 5 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

2 Các hệ thống chữa cháy cố định bằng phun nước áp lực dùng trong các khoang đặc biệt và các khoang chở ô tô hở phải thỏa mãn các yêu cầu riêng được quy định cụ thể.

3.3 Bơm chữa cháy

3.3.1 Quy định chung

Phải trang bị cho tàu các bơm chữa cháy cùng với các thiết bị đi kèm thích hợp thỏa mãn các yêu cầu từ 3.3.2 đến 3.3.5 sau đây hoặc các hệ thống chữa cháy hữu hiệu tương đương.

3.3.2 Các bơm chữa cháy

1 Các bơm chữa cháy phải được trang bị phù hợp với Bảng 5/3.1. Mỗi bơm phải có sản lượng tối thiểu bằng 2/3 sản lượng của bơm hút khô, tính được theo 8.4 Phần 3 của Quy chuẩn này, nhưng không được nhỏ hơn 25 m^3/giờ. Mỗi bơm chữa cháy phải có khả năng cung cấp nước với đủ lưu lượng và áp suất yêu cầu cho các họng chữa cháy hoạt động đồng thời như quy định ở 3.3.4.

2 Đối với các tàu yêu cầu phải có từ hai bơm chữa cháy trở lên, các bơm phải được bố trí sao cho trong trường hợp xảy ra cháy ở một khoang bất kỳ thì cũng không làm cho tất cả các bơm chữa cháy ngừng hoạt động.

3.3.3 Các van cách ly

Các van cách ly dùng để ngăn cách phần đường ống chữa cháy chính nằm trong phạm vi buồng máy có một hoặc nhiều bơm chữa cháy với phần còn lại của đường ống chữa cháy chính phải được lắp đặt ở vị trí dễ tiếp cận và được bảo vệ ở bên ngoài các buồng máy đó. Đường ống chữa cháy chính phải được bố trí sao cho khi các van cách ly đóng lại thì tất cả các họng chữa cháy trên tàu, trừ các họng

chữa cháy nằm trong buồng máy nêu trên, vẫn được cung cấp nước từ một bơm chữa cháy khác nằm ngoài buồng máy đang nói đến, thông qua các ống không đi qua buồng này. Đường ống cứu hỏa chính phải có khả năng tự thoát nước và phải được lắp đặt van với bố trí sao cho đường ống chính được cách ly khi hệ thống cứu hỏa chính dùng cho mục đích khác ngoài mục đích chữa cháy.

Bảng 5/3.1 Quy định về số lượng bơm chữa cháy

	GT < 150	150 ≤ GT < 300	300 ≤ GT < 1000	1000 ≤ GT
Tàu khách	4 xô	Một bơm được dẫn động độc lập		Hai bơm được dẫn động độc lập
Tàu hàng	Không yêu cầu		Một bơm được dẫn động độc lập	

3.3.4 Các họng chữa cháy

Các họng chữa cháy phải được bố trí sao cho tại bất kỳ vị trí nào trên tàu cũng luôn có hai tia nước xuất phát từ hai họng chữa cháy khác nhau vươn tới, trong đó có một tia nước được cấp chỉ bằng một đoạn vòi rồng. Trong các khoang đặc biệt và các không gian chở ô tô hở, các họng chữa cháy phải được bố trí sao cho bất kỳ vị trí nào trong không gian đó cũng có hai tia nước từ hai họng chữa cháy vươn tới, trong đó mỗi tia nước đều được cấp nước chỉ từ một đoạn vòi rồng. Một họng phải ở vị trí có thể nhìn thấy được và ở bên ngoài cửa của buồng máy.

3.3.5 Các vòi rồng và các đầu phun chữa cháy

1 Vòi rồng chữa cháy phải được chế tạo bằng vật liệu không bị thoái hóa và có chiều dài tối thiểu 10 m, không lớn hơn 15 m ở buồng máy và không lớn hơn 20 m đối với không gian khác và boong hở. Các vòi rồng chữa cháy cùng với các phụ tùng cần thiết và các dụng cụ tháo lắp phải được bố trí để sẵn sàng sử dụng ở nơi dễ thấy gần các họng chữa cháy.

2 Trong các buồng máy và buồng nồi hơi, một bộ vòi rồng và đầu phun chữa cháy phải trang bị cho mỗi họng chữa cháy.

3 Mỗi một vòi rồng chữa cháy phải được trang bị một đầu phun kiểu 2 tác dụng được duyệt cùng với một van chuyển đổi.

3.4 Các bình chữa cháy xách tay

3.4.1 Thiết bị chữa cháy xách tay dùng trong các trạm điều khiển, các buồng sinh hoạt và buồng phục vụ

1 Các trạm điều khiển, buồng sinh hoạt và buồng phục vụ phải được trang bị các bình chữa cháy xách tay có kiểu phù hợp theo yêu cầu ở Bảng 5/3.2.

2 Ngoài việc thỏa mãn yêu cầu ở -1 trên đây, ít nhất một bình chữa cháy phù hợp với các đám cháy của buồng máy phải được đặt ở bên ngoài mỗi lối vào buồng máy.

3 Các bình chữa cháy xách tay phải thỏa mãn Chương 24 Phần 5 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

Bảng 5/3.2 Số lượng quy định cho các bình chữa cháy xách tay

<table>
<tr><td rowspan="3">Số lượng và loại

Khoang áp dụng</td><td colspan="4">Số lượng</td><td rowspan="3">Kiểu của bình chữa cháy xách tay</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tàu khách</td><td colspan="2">Tàu hàng</td></tr>
<tr><td>GT < 1000</td><td>GT ≥ 1000</td><td>GT < 1000</td><td>GT ≥ 1000</td></tr>
<tr><td>Buồng lái và trạm kiểm soát cháy</td><td rowspan="5">Các bình chữa cháy xách tay phải được bố trí sao cho không có vị trí nào trong không gian được bảo vệ cách xa các bình chữa cháy quá 15 m

Phải bố trí ở mỗi boong ít nhất là 2 bình và tổng cộng có ít nhất là 4 bình</td><td>Một bình bọt và một bình CO_2 (hoặc bột khô) cho mỗi buồng. Đối với tàu có GT từ 2000 trở lên, một bình bọt và hai bình CO_2 (hoặc bột khô) cho mỗi buồng</td><td rowspan="6">Tổng số ít nhất là 4 bình</td><td>Một</td><td>Bình bọt, bình CO_2 hoặc bình bột khô</td></tr>
<tr><td>Các hành lang</td><td>Một bình cho mỗi 30 m chiều dài hành lang hoặc một phần của hành lang</td><td>Một bình cho mỗi 50 m chiều dài hành lang hoặc một phần của hành lang</td><td>Bình bọt, bình CO_2 hoặc bình bột khô</td></tr>
<tr><td>Các buồng công cộng</td><td>Một bình cho mỗi 20 m chiều dài hành lang hoặc một phần của hành lang</td><td>–</td><td>Bình bọt hoặc bình bột khô</td></tr>
<tr><td>Buồng bếp</td><td>Một</td><td>Một</td><td>Bình bọt hoặc bình CO_2</td></tr>
<tr><td>Xưởng mộc và buồng điện thoại</td><td>Một</td><td>Một</td><td>Bình bọt hoặc bình bột khô</td></tr>
<tr><td>Kho sơn</td><td colspan="4">Một (ở bên ngoài của mỗi lối vào)</td><td>Bình bọt, bình CO_2 hoặc bình bột khô</td></tr>
<tr><td>Chú thích</td><td>–</td><td>Tổng số ít nhất là 5 bình</td><td>–</td><td>Tổng số ít nhất là 5 bình</td><td>–</td></tr>
</table>

3.5 Sơ đồ kiểm soát cháy

3.5.1 Sơ đồ kiểm soát cháy

1 Nhằm hướng dẫn cho thuyền trưởng và các sĩ quan của tàu, các bản sơ đồ kiểm soát cháy nêu rõ các vị trí sau đây trên mỗi boong phải được treo cố định trên tàu:

(1) Các trạm điều khiển;

(2) Các không gian của tàu được bảo vệ bằng các kết cấu chịu lửa cùng với đặc tính kỹ thuật của các hệ thống phát hiện và báo động cháy, các hệ thống phun nước, các thiết bị chữa cháy cố định và xách tay;

(3) Các phương tiện tiếp cận tới các boong và các khoang khác nhau trên tàu;

(4) Hệ thống thông gió kể cả các chi tiết cụ thể về vị trí điều khiển quạt gió, vị trí của các nắp chặn lửa và số hiệu phân biệt của các quạt gió phục vụ cho từng không gian của tàu;

(5) Vị trí của tất cả các phương tiện điều khiển đề cập ở 3.1, 3.2, 3.3 và 4.1.1-3 của Phần này.

2 Một bản sao sơ đồ kiểm soát cháy hoặc sổ tay có chứa các sơ đồ như vậy phải được cất giữ thường xuyên tại một vị trí kín thời tiết ở bên ngoài lầu boong để trợ giúp cho nhân viên chữa cháy từ trên bờ sử dụng khi cần thiết.

3 Đối với các tàu có chiều dài nhỏ hơn 24 m, có thể không cần áp dụng yêu cầu về cất giữ sơ đồ kiểm soát cháy nêu ở -2 trên.

3.6 Trang bị cho người chữa cháy

3.6.1 Trang bị cho người chữa cháy

1 Tàu khách phải có ít nhất một bộ trang bị cho người chữa cháy thỏa mãn các yêu cầu quy định ở 3.6.3. Tuy nhiên, các tàu khách có GT dưới 300 có thể được miễn yêu cầu này.

2 Tàu có các khoang đặc biệt và các khoang chở ô tô hở phải có ít nhất hai bộ trang bị cho người chữa cháy thỏa mãn các yêu cầu ở 3.6.3.

3 Đăng kiểm có thể yêu cầu trang bị bổ sung các bộ trang bị cá nhân và thiết bị thở tùy thuộc vào kích cỡ và loại tàu.

3.6.2 Cất giữ trang bị cho người chữa cháy

Các trang bị cho người chữa cháy hoặc các bộ trang bị cá nhân phải được cất giữ sao cho dễ tiếp cận và luôn ở trạng thái sẵn sàng sử dụng và, nếu trên tàu có từ

hai bộ trang bị cho người chữa cháy trở lên thì chúng phải được cất giữ ở các vị trí cách xa nhau.

3.6.3 Trang bị cho người chữa cháy

1 Trang bị cho người chữa cháy gồm có:

(1) Trang bị cá nhân:

(a) Quần áo bảo hộ bằng vật liệu để bảo vệ da khỏi bị bỏng do bức xạ nhiệt từ đám cháy và bị cháy và bỏng do hơi nước hoặc khí cháy. Mặt ngoài của quần áo phải chịu được nước;

(b) Ủng bằng cao su hoặc vật liệu không dẫn điện khác;

(c) Một mũ bảo hộ cứng để bảo vệ hữu hiệu khi bị va đập;

(d) Một đèn điện an toàn (đèn xách tay) có kiểu phòng nổ được duyệt, có thời gian chiếu sáng tối thiểu là 3 giờ; và

(e) Một chiếc rìu thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm có tay cầm được bọc cách điện.

(2) Một thiết bị thở độc lập hoạt động nhờ khí nén có kiểu được duyệt, thể tích khí chứa trong bình ít nhất là 1200 lít, hoặc thiết bị thở độc lập khác có kiểu được duyệt có khả năng hoạt động ít nhất là 30 phút. Hai bình nạp không khí dự trữ thích hợp cho việc sử dụng thiết bị thở phải được trang bị cho từng thiết bị thở;

(3) Phải trang bị cho mỗi thiết bị thở một đoạn dây an toàn chịu lửa có chiều dài xấp xỉ 30 m và độ bền cần thiết, có khả năng gắn được vào phần cứng của thiết bị thở bằng một móc treo có lò xo hoặc gắn vào một đai riêng biệt để tránh cho thiết bị thở bị tách ra khi dây an toàn làm việc. Dây an toàn phải được thử với tải tĩnh là 3,5 kN trong vòng 5 phút.

CHƯƠNG 4 CÁC YÊU CẦU BỔ SUNG CHO BUỒNG MÁY

4.1 Các yêu cầu bổ sung đối với buồng máy

4.1.1 Các hệ thống, các két nhiên liệu và các chất lỏng dễ cháy khác

1 Các két chứa nhiên liệu và các chất lỏng dễ cháy khác phải cách biệt với các buồng khách, buồng thuyền viên và các khoang hành lý bằng các khoang kín hơi hoặc các khoang đệm được thông gió và thoát nước thích hợp.

2 Không được đặt các két nhiên liệu bên trong hoặc tiếp giáp với khu vực có nguy cơ cháy cao. Tuy nhiên, các két chứa các chất lỏng dễ cháy có điểm chớp cháy không thấp hơn 60°C có thể được đặt trong phạm vi các vùng này nếu các két được làm bằng thép hoặc vật liệu khác tương đương. Có thể chấp nhận sử dụng nhôm để làm các két gom dầu nhờn của động cơ hoặc vỏ hộp bộ lọc dầu nhờn gắn kèm với động cơ.

3 Đối với mỗi đường ống nhiên liệu nếu bị hỏng mà nhiên liệu tràn ra khỏi các két dự trữ, các két lắng và các két trực nhật, phải lắp trực tiếp lên vách két các van vặn hoặc van gạt có khả năng đóng được từ vị trí bên ngoài các buồng có liên quan khi xảy ra cháy trong các buồng đặt các két đó. Tuy nhiên, có thể không cần áp dụng yêu cầu này với các két nhiên liệu có dung tích nhỏ hơn 0,5 m^3.

4 Các ống, các van và các mối nối để vận chuyển chất lỏng dễ cháy phải bằng thép hoặc các vật liệu khác thỏa mãn các yêu cầu của Đăng kiểm về độ bền và tính nguyên vẹn chống cháy, có xét đến áp suất làm việc và không gian lắp đặt chúng. Phải tránh việc sử dụng các ống mềm đến mức có thể được.

5 Các ống, các van và các mối nối để vận chuyển chất lỏng dễ cháy phải được bố trí cách xa đến mức có thể các bề mặt bị nung nóng hoặc các đường ống dẫn khí vào các động cơ, các thiết bị điện và các nguồn phát lửa tiềm tàng, và phải được lắp đặt và che chắn sao cho khả năng chất lỏng rò rỉ tiếp xúc với các nguồn phát lửa là thấp nhất.

4.1.2 Các ống khí xả

1 Các ống khí xả phải được bố trí sao cho nguy cơ cháy được hạn chế đến mức thấp nhất. Để đạt được điều này, hệ thống khí xả phải được bọc cách nhiệt và tất cả các khoang, các kết cấu liền kề với hệ thống khí xả hoặc có thể bị khí xả làm tăng nhiệt độ ở điều kiện hoạt động bình thường hoặc sự cố, đều phải được kết cấu bằng vật liệu không cháy hoặc được che chắn và bọc cách nhiệt bằng vật liệu không cháy để tránh nhiệt độ cao.

2 Việc thiết kế và bố trí các bầu góp hoặc các ống khí xả phải đảm bảo việc xả khí xả an toàn.

4.1.3 Các yêu cầu khác

1 Tàu phải thỏa mãn các yêu cầu khác về các biện pháp an toàn phòng cháy cho các buồng máy như dưới đây:

(1) Phải trang bị cho buồng máy các phương tiện để đảm bảo ngăn ngừa sự tích tụ các hơi dễ cháy trong điều kiện khai thác bình thường của tàu nhờ việc thông gió cưỡng bức kiểu cấp vào có khả năng thải khói khi có cháy xảy ra;

(2) Số lượng cửa lấy ánh sáng, các cửa ra vào, các cửa thông gió, các lỗ khoét ở các ống khói để thoát gió và các lỗ mở khác vào buồng máy phải được giảm tới mức ít nhất phù hợp với nhu cầu thông gió;

(3) Các lỗ khoét quy định ở (2) trên đây phải có các phương tiện đóng kín làm bằng thép hoặc vật liệu khác tương đương, phải thao tác được từ vị trí bên ngoài buồng máy mà không bị ảnh hưởng trong trường hợp xảy ra cháy trong buồng mà chúng phục vụ. Các cơ cấu điều khiển phải tiếp cận được dễ dàng cũng như được đánh dấu cố định và rõ ràng, có chỉ rõ trạng thái đóng mở của cơ cấu;

(4) Các cửa ra vào được bố trí trên vách bao các buồng máy chính phải là kiểu tự đóng để đề phòng lửa lan sang các buồng khác;

(5) Ngoài các yêu cầu từ (1) đến (4) trên đây, nếu Đăng kiểm cho là cần thiết, các buồng máy không có người trực theo chu kỳ phải được trang bị thêm các thiết bị phòng cháy được Đăng kiểm chấp nhận sau khi đã xét tới nguy cơ cháy.

CHƯƠNG 5 BẢO VỆ CÁC KHOANG ĐẶC BIỆT

5.1 Bảo vệ các khoang đặc biệt

5.1.1 Bảo vệ kết cấu

1 Vách bao của các khoang đặc biệt phải được bọc cách nhiệt phù hợp với Bảng 5/2.1.

2 Boong chứa ô tô của khoang đặc biệt hoặc khoang ro-ro, kể cả khoang ro-ro hở nếu yêu cầu chỉ cần bọc cách nhiệt ở mặt dưới. Boong chứa ô tô nằm hoàn toàn trong khoang ro-ro có thể không cần bọc chống cháy với điều kiện boong đó không thuộc phần hoặc không thuộc kết cấu chịu lực chính của tàu và phải có biện pháp đảm bảo rằng tàu không bị ảnh hưởng bởi việc kết cấu boong bên trong đó bị phá hủy một phần hoặc toàn bộ có kể đến khả năng chống cháy, phân vách chống cháy và các phương tiện sơ tán.

3 Các thiết bị chỉ báo phải được trang bị trên buồng lái để hiển thị khi có bất kỳ cửa nào dẫn từ hoặc dẫn đến khoang đặc biệt bị đóng lại.

5.1.2 Giám sát và phát hiện cháy

1 Việc giám sát liên tục về cháy phải được duy trì trong các khoang đặc biệt trừ khi trang bị một hệ thống cố định phát hiện và báo động cháy phù hợp với các yêu cầu nêu ở 3.1.1 của Phần này và một hệ thống giám sát bằng truyền hình. Hệ thống phát hiện cháy cố định phải có khả năng phát hiện một cách nhanh chóng các điểm phát cháy. Khoảng cách và sự phân bố các đầu cảm biến cháy phải được thử có xét đến các ảnh hưởng của thông gió và các yếu tố liên quan khác.

2 Nếu cần, phải bố trí các nút báo cháy bằng tay trong toàn bộ khoang đặc biệt và phải bố trí một nút báo cháy bằng tay như vậy ở gần mỗi lối ra các khoang này.

5.1.3 Hệ thống chữa cháy cố định

1 Mỗi một khoang đặc biệt phải được trang bị một hệ thống phun nước áp lực được duyệt hoạt động bằng tay để bảo vệ tất cả các khu vực của một boong hoặc sàn chở ô tô bất kỳ ở bên trong khoang đó. Đăng kiểm có thể cho phép sử dụng hệ thống chữa cháy cố định khác với điều kiện hệ thống này đã được chứng minh bằng thử nghiệm đầy đủ trong các điều kiện giả định với một đám cháy xăng chảy tràn trong khoang đặc biệt cho thấy hiệu quả dập cháy tương đương như đối với các đám cháy có thể xảy ra trong khoang đó.

2 Hệ thống chữa cháy cố định phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Các van nhánh phải được trang bị đồng hồ đo áp suất và phải đánh dấu khu vực chữa cháy của van đó;

(2) Hướng dẫn bảo dưỡng và vận hành phải có ở buồng đặt các van đó;

(3) Các van thoát nước phải được trang bị đủ cho đường ống chữa cháy.

5.1.4 Các bình chữa cháy xách tay

Các bình chữa cháy xách tay phải được bố trí sao cho không có vị trí nào ở trong khoang này cách xa các bình chữa cháy xách tay quá 20 m, với điều kiện ít nhất phải có một bình chữa cháy xách tay được đặt ở mỗi lối vào khoang đó. Câu lưu ý “No Smoking” (không hút thuốc) phải được dán ở tất cả các lối vào trong các khoang này.

5.1.5 Hệ thống thông gió

1 Phải trang bị một hệ thống thông gió cơ giới hiệu quả cho khoang đặc biệt, đủ khả năng tạo ra ít nhất là 10 lần thay đổi không khí trong một giờ khi tàu đang hành trình và 20 lần thay đổi không khí trong một giờ khi tàu đang nhận hoặc trả xe ô tô tại cầu tàu. Hệ thống thông gió cho các không gian loại này phải hoàn toàn tách biệt với các hệ thống thông gió khác và phải hoạt động liên tục khi đang chứa xe ô tô ở trong khoang. Các kênh thông gió phục vụ cho các khoang đặc biệt có khả năng đóng kín một cách hiệu quả phải tách biệt cho mỗi khoang. Hệ thống phải có thể điều khiển được từ một vị trí bên ngoài các khoang mà nó phục vụ.

2 Việc thông gió phải sao cho tránh được sự phân lớp không khí và hình thành các túi khí.

3 Phải trang bị các phương tiện trong buồng vận hành để hiển thị bất kỳ sự mất mát hoặc suy giảm lưu lượng thông gió cần thiết.

4 Phải trang bị các phương tiện cho phép việc dừng nhanh và đóng kín hiệu quả các hệ thống thông gió trong trường hợp xảy ra cháy, có xét đến các điều kiện về thời tiết và mặt biển.

5 Các kênh thông gió, kể cả các cánh chặn lửa, phải được làm bằng thép hoặc vật liệu tương đương.

5.1.6 Các lỗ thoát nước mặt boong, bơm hút khô và thoát nước

1 Khi hệ thống chữa cháy cố định bằng phun nước áp lực hoạt động sẽ gây ra việc tích tụ nhiều nước trên mặt boong, thậm chí là trên nhiều boong, có thể gây nên sự mất ổn định nghiêm trọng, vì vậy phải bố trí hệ thống bơm và thoát nước sao cho có thể ngăn ngừa được sự tích tụ này. Các lỗ thoát nước mặt boong phải được bố trí sao cho đảm bảo rằng toàn bộ lượng nước đó được nhanh chóng xả ra ngoài mạn tàu. Các phương tiện bơm và thoát nước khác với các phương tiện quy định ở Chương 8 Phần 3 cũng có thể được dùng để thay thế. Khi có yêu cầu phải đảm bảo tính nguyên vẹn kín nước và kín thời tiết, thì các lỗ thoát nước phải bố trí sao cho nó có thể thao tác được từ ngoài buồng mà nó bảo vệ.

2 Lỗ thoát nước và các bơm thoát nước đã lắp đặt theo yêu cầu ở -1 ở trên phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Lượng nước mà hệ thống thoát nước thực hiện phải tính đến công suất của bơm của hệ thống phun nước áp lực và số lượng vòi rồng cứu hỏa đã được yêu cầu;

(2) Hệ thống thoát nước phải có công suất bằng 125% công suất đã chỉ ra ở (1);

(3) Hố hút khô phải có đủ dung tích giữ nước và phải được bố trí hai bên mạn tàu với khoảng cách không lớn hơn 40 m đối với mỗi khoang kín nước.

5.1.7 Các biện pháp ngăn chặn sự phát lửa của hơi dễ cháy

1 Trên bất kỳ boong hoặc sàn nào, nếu được lắp đặt, dùng để chở xe ô tô và trên đó hơi nổ có thể tích tụ, ngoại trừ các sàn có các lỗ mở có kích thước đủ để cho phép hơi xăng đi xuống phía dưới, các trang thiết bị có thể tạo ra nguồn cháy các hơi dễ cháy, và đặc biệt là các thiết bị điện và các dây dẫn, phải được lắp đặt bên trên boong và sàn ít nhất là 450 mm. Các thiết bị điện được lắp đặt cao hơn mặt boong hoặc sàn từ 450 mm trở lên phải là loại kín được duyệt và được bảo vệ ngăn ngừa sự rò lọt các tia lửa điện. Tuy vậy, nếu cần thiết phải lắp đặt các thiết bị điện và dây dẫn cao hơn mặt boong hoặc sàn ít hơn 450 mm để đảm bảo sự hoạt động an toàn của tàu, thì các thiết bị và dây dẫn đó chỉ có thể được lắp đặt với điều kiện chúng là loại được duyệt cho sử dụng này.

2 Nếu được lắp đặt trong một ống thông gió kiểu hút ra, các thiết bị điện phải là loại được duyệt cho sử dụng. Thiết bị và dây dẫn nếu có phải là loại được duyệt cho sử dụng và đầu ra của kênh hút gió phải bố trí ở vị trí an toàn có xét đến khả năng gần với các nguồn gây cháy khác.

5.2 Bảo vệ các khoang hàng và các khoang chở ô tô hở

5.2.1 Quy định chung

Các khoang hàng và các khoang chở ô tô hở, ngoại trừ các khu vực boong hở hoặc các khoang hàng lạnh, phải phù hợp với các quy định được nêu từ 5.2.2 đến 5.2.5 sau đây.

5.2.2 Bảo vệ kết cấu

1 Vách bao của các khoang hàng và các khoang chở ô tô hở phải được bọc cách nhiệt phù hợp với yêu cầu nêu trong Bảng 5/2.1. Nếu được yêu cầu, các boong lộ thiên của các khoang chở ô tô hở chỉ cần được bọc cách nhiệt ở mặt dưới.

2 Phải trang bị các thiết bị chỉ báo trên buồng lái để hiển thị khi có bất kỳ các cửa nào dẫn tới hoặc dẫn từ các khoang chở ô tô hở ở trạng thái đóng.

5.2.3 Giám sát và phát hiện cháy

1 Việc giám sát liên tục về cháy phải được duy trì trong các khoang hàng và các khoang chở ô tô hở trừ khi trang bị một hệ thống cố định phát hiện và báo động cháy phù hợp với các yêu cầu nêu ở 3.1.1 của Phần này và một hệ thống giám sát bằng truyền hình. Hệ thống phát hiện cháy cố định phải có khả năng phát hiện một cách nhanh chóng các điểm phát cháy. Khoảng cách và sự phân bố các đầu phát hiện cháy phải được thử có xét đến các ảnh hưởng của thông gió và các yếu tố liên quan khác.

2 Nếu cần, phải bố trí các nút báo cháy bằng tay trong toàn bộ các khoang này và phải bố trí một điểm báo cháy như vậy ở gần mỗi lối ra của các khoang này.

5.2.4 Hệ thống chữa cháy cố định

Mỗi một khoang hàng phải được trang bị một hệ thống chữa cháy cố định được nêu ở 3.2 của Phần này. Tuy vậy, mỗi một khoang chở ô tô hở phải được bảo vệ bằng hệ thống cố định phun nước áp lực được nêu ở 3.2.3-2 của Phần này.

5.2.5 Các bình chữa cháy xách tay

Các bình chữa cháy xách tay phải được bố trí sao cho không có vị trí nào ở trong các khoang này cách xa các bình chữa cháy xách tay quá 20 m, với điều kiện ít nhất phải có một bình chữa cháy xách tay được đặt ở mỗi lối vào khoang đó. Câu lưu ý “No Smoking” (không hút thuốc) phải được dán ở tất cả các lối vào trong các khoang này.

CHƯƠNG 6 PHƯƠNG TIỆN THOÁT NẠN

6.1 Lối ra và các phương tiện thoát nạn

6.1.1 Quy định chung

1 Phải bố trí phương tiện tiếp cận nhanh chóng, an toàn và dễ dàng từ khoang vận hành tới buồng sinh hoạt của hành khách. Để đảm bảo sự giúp đỡ nhanh chóng của thuyền viên trong tình trạng khẩn cấp, buồng sinh hoạt của thuyền viên bao gồm tất cả các phòng ở phải được bố trí sao cho có thể tiếp cận nhanh chóng, an toàn và dễ dàng tới các buồng công cộng từ bên trong tàu.

2 Tàu phải được thiết kế sao cho mọi người trên tàu có thể di chuyển lên boong hở và sau đó sơ tán vào phương tiện cứu sinh một cách an toàn trong các tình huống khẩn cấp dù là vào ban ngày hay ban đêm. Vị trí của tất cả các lối ra có thể được dùng trong trường hợp khẩn cấp và vị trí của tất cả các thiết bị cứu sinh, tính thực tế của quy trình sơ tán phải phù hợp với mục đích này.

3 Các buồng công cộng, các lối đi để sơ tán, các lối ra, vị trí cất giữ phao áo cứu sinh, vị trí cất giữ xuồng cứu sinh và các trạm hạ xuồng cứu sinh phải được ghi chú chỉ dẫn một cách rõ ràng, thường xuyên, và được chiếu sáng.

4 Mỗi buồng công cộng kín và các buồng được quây kín tương tự dành cho hành khách hoặc thuyền viên phải có ít nhất hai lối ra được bố trí ở hai phía đối diện nhau của buồng. Các lối ra phải có khả năng tiếp cận được an toàn và phải có đường thoát dẫn tới vị trí lên xuống tàu thông thường.

5 Các cửa ra phải có khả năng đóng mở nhanh được từ bên trong và bên ngoài tàu trong ánh sáng ban ngày và trong bóng tối. Phương tiện đóng mở của phải dễ thấy, nhanh chóng và có đủ độ bền.

6 Các cơ cấu đóng, chốt và khóa của các lối thoát phải được lắp đặt sao cho thuyền viên có trách nhiệm luôn có thể nhận ra khi nó đang đóng và đang ở trạng thái làm việc an toàn thông qua việc nhìn trực tiếp hoặc bằng một thiết bị chỉ báo. Các cửa ở bên ngoài phải được thiết kế để tránh được khả năng bị kẹt do các đóng băng các mảnh vụn.

7 Tàu phải có đủ các lối ra tạo thuận lợi cho người mặc phao áo cứu sinh có kiểu được duyệt, thoát nạn nhanh chóng và không bị cản trở trong các tình huống khẩn cấp như đâm va hoặc hỏa hoạn.

8 Không gian có đủ kích thước cho một thuyền viên phải được bố trí liền kề với các lối thoát để đảm bảo sơ tán hành khách một cách nhanh chóng.

9 Tất cả các lối ra cùng với các phương tiện để mở chúng phải được ghi chú chỉ dẫn đầy đủ để hướng dẫn cho hành khách. Cũng phải có biển chỉ dẫn rõ ràng, bao gồm cả vị trí của sơ đồ kiểm soát cháy, để hướng dẫn cho nhân viên cứu hộ từ bên ngoài tàu.

10 Các bậc lên xuống, cầu thang v.v… dẫn từ bên trong tới các lối ra phải có kết cấu cứng vững và phải lắp cố định vào đúng vị trí. Nếu cần thiết thì phải có các tay vịn để giúp người sử dụng các lối ra và vẫn phải có tác dụng trong điều kiện tàu bị nghiêng hoặc chúi đến góc nghiêng hoặc chúi cho phép.

11 Mỗi người phải có sẵn ít nhất hai đường sơ tán không bị cản trở. Các đường sơ tán phải được bố trí sao cho luôn có đủ các phương tiện để sơ tán trong bất kỳ trường hợp hư hỏng hoặc sự cố nào có thể xảy ra. Các đường sơ tán phải được chiếu sáng đầy đủ, được cấp từ nguồn điện chính và nguồn điện sự cố. Các cửa mà là lối thoát cho các khoang phải được đặt ở hai đầu đối diện của khoang. Nếu các cửa mà là lối thoát cho các khoang được bố trí về một đầu của khoang, thì khoảng cách giữa các cửa đó phải lớn hơn chiều dài lớn nhất của khoang.

12 Kích thước của các lối đi, các cửa ra vào, các cầu thang tạo thành một phần của đường sơ tán phải đủ cho người mặc áo phao có thể di chuyển dễ dàng. Trong các đường sơ tán phải không có vật thò ra có thể gây bị thương, móc vào quần áo, làm hỏng áo phao hoặc cản trở việc sơ tán người khuyết tật. Yêu cầu này không áp dụng cho các lối đi giữa các hàng ghế (các lối đi trước - sau ngăn cách các khu vực ghế ngồi) hoặc các không gian giữa các hàng ghế kề nhau.

13 Phải có đủ các biển thông báo để chỉ đường cho hành khách tới các lối ra.

14 Các trạm lên phương tiện cứu sinh trên tàu phải được trang bị các phương tiện phù hợp để phục vụ việc sơ tán hành khách vào phương tiện cứu sinh. Những

thiết bị này bao gồm các tay vịn, boong tập trung được xử lý chống trơn trượt và không gian đủ rộng, không vướng các cọc chằng buộc và các thiết bị tương tự.

6.1.2 Phương tiện thoát nạn khỏi buồng máy

1 Phải có ít nhất hai phương tiện thoát nạn khỏi buồng máy và chúng phải được bố trí càng xa nhau càng tốt. Ít nhất một phương tiện thoát nạn phải bao gồm hoặc thang đỉa dẫn ra cửa hoặc nắp hầm (không phải loại nắp phẳng nằm ngang) hoặc cửa được bố trí phía dưới của buồng và có lối sang khoang bên cạnh từ đó có lối thoát an toàn để ra ngoài. Tuy nhiên, Đăng kiểm có thể miễn giảm một phương tiện thoát nạn khi xét đến kích thước và bố trí buồng máy.

2 Các lối lên xuống, cầu thang v.v… là một phần của phương tiện thoát nạn từ buồng máy phải đủ độ bền và được cố định chắc chắn vào kết cấu thân tàu. Những vật liệu dễ bị mềm đi hoặc dễ chảy ra như các chất dẻo không được dùng để làm các thiết bị này.

3 Bất kể các yêu cầu ở trên, không gian mà thuyền viên không vào thường xuyên có thể chỉ cần một phương tiện thoát nạn với điều kiện rằng nó độc lập với cửa kín nước.

6.1.3 Phương tiện thoát nạn khỏi các khoang đặc biệt và khoang chở ô tô hở

1 Ít nhất, các phương tiện thoát nạn phải được bố trí tương ứng tại phía trước, ở giữa và phía sau của các khoang đặc biệt và các khoang chở ô tô hở. Các phương tiện thoát nạn này phải được bố trí ở cả 2 bên (phía mạn) của không gian trừ khi các phương tiện thoát nạn này được bố trí tại đường tâm của các không gian đó.

2 Các phương tiện thoát nạn phải được bố trí sao cho không có vị trí nào ở trong không gian cách phương tiện thoát nạn nhiều hơn 40 m. Trong trường hợp việc bố trí các phương tiện thoát nạn theo yêu cầu ở -1 trên không thể thỏa mãn yêu cầu này, phải bố trí thêm phương tiện thoát nạn một cách thích hợp để đáp ứng yêu cầu này.

3 Các lối lên xuống, cầu thang v.v… là một phần của phương tiện thoát nạn từ các khoang đặc biệt và các khoang chở ô tô hở phải có đủ bền và được cố định

chắc chắn vào kết cấu thân tàu. Những vật liệu dễ bị mềm đi hoặc dễ chảy ra như các chất dẻo không được dùng để làm các thiết bị này.

4 Đối với các buồng, kho chỉ có các lối ra đối diện với các khoang đặc biệt hoặc các khoang chở ô tô hở, Đăng kiểm có thể yêu cầu trang bị một phương tiện thoát nạn bổ sung dẫn thẳng ra bên ngoài khoang đặc biệt hoặc khoang chở ô tô hở khi xét đến kích thước và công dụng của các không gian đó.

5 Khoang đặc biệt sử dụng để chở xe có động cơ phải được trang bị lối đi có chiều rộng tối thiểu 600 mm dẫn đến phương tiện thoát nạn an toàn.

PHẦN 6 TÍNH NỔI, ỔN ĐỊNH, PHÂN KHOANG

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.1.1 Quy định chung

1 Tàu cao tốc phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Đặc tính ổn định và hệ thống cân bằng phải đảm bảo an toàn khi tàu hoạt động ở chế độ lướt và ở chế độ chuyển tiếp;

(2) Tính nổi và các đặc tính ổn định phải đảm bảo an toàn khi tàu hoạt động ở chế độ bơi trong cả hai trạng thái ổn định nguyên vẹn và ổn định tai nạn;

(3) Đặc tính ổn định của tàu ở chế độ lướt và chế độ chuyển tiếp phải đảm bảo chuyển an toàn được sang chế độ bơi, trong trường hợp bất kỳ hệ thống nào bị hư hỏng.

1.1.2 Giải thích từ ngữ

1 Trừ khi có những quy định khác, các thuật ngữ được giải thích như dưới đây được áp dụng cho Phần này và các Phần khác trong Quy chuẩn này:

(1) "Điểm vào nước" là điểm mà thông qua lỗ khoét bất kỳ, không kể kích thước mà nước có thể lọt vào qua kết cấu kín nước/kín thời tiết (ví dụ như cửa sổ), tuy nhiên ngoại trừ các lỗ được đóng kín phù hợp với tiêu chuẩn kín nước/kín thời tiết ngoài lối tiếp cận để thao tác các bơm cứu hỏa xách tay trong tình huống sự cố (ví dụ như các cửa sổ cố định có sức bền tương đương với vách tại vị trí đặt chúng);

(2) "Cánh ngầm" là cánh không có phần nào nhô lên trên mặt nước ở chế độ hoạt động của cánh;

(3) "Tàu nhiều thân" là tàu khi hoạt động ở các chế độ nghiêng, chúi bình thường có kết cấu thân tàu bền vững và thân tàu chìm trong nước tạo thành từ hai khu vực riêng biệt trở lên;

(4) "Hệ số ngập" của khoang là số phần trăm thể tích có thể ngập nước của khoang đó;

(5) "Màng đệm" là một kết cấu mềm kéo dài xuống phía dưới, dùng để chứa hoặc phân chia đệm khí;

(6) "Tính kín nước" là khả năng ngăn không cho nước qua kết cấu theo mọi hướng do áp suất nước trong trường hợp tàu ở trạng thái nguyên vẹn hoặc hư hỏng;

(7) "Tính kín thời tiết" là khả năng ngăn không cho nước ngấm vào trong tàu trong mọi điều kiện sóng gió gần đến điều kiện thiết kế tới hạn.

1.1.3 Lượng băng phủ cho phép

Phải tính đến ảnh hưởng của băng trong tính toán ổn định. Lượng băng phủ cho phép phải được lấy theo quy định 2.4 Phần 10 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

1.1.4 Phương pháp tương đương

1 Bất kỳ phương pháp nào chứng tỏ được rằng thỏa mãn các yêu cầu của Phần này có thể được chấp nhận với điều kiện phương pháp lựa chọn chỉ ra rằng nó có mức độ an toàn tương đương. Những phương pháp đó bao gồm:

(1) Mô phỏng toán học tác động của thủy động;

(2) Thử mô hình thu nhỏ;

(3) Thử mô hình thật.

1.2 Tính nổi nguyên vẹn

1.2.1 Dự trữ tính nổi

1 Tất cả các tàu cao tốc phải có đủ dự trữ tính nổi tại đường nước thiết kế của tàu để thỏa mãn các quy định về ổn định nguyên vẹn và ổn định tai nạn của Phần này. Đăng kiểm có thể đưa ra yêu cầu dự trữ tính nổi lớn hơn để cho phép tàu hoạt động ở mọi chế độ dự kiến. Chỉ những khoang thỏa mãn những yêu cầu sau mới được tính toán dự trữ tính nổi:

(1) Kín nước;

(2) Được công nhận có kích thước và bố trí thích hợp nhằm duy trì tính kín nước toàn vẹn;

(3) Được đặt ở vùng nằm dưới chuẩn, có thể là boong kín nước hoặc kết cấu tương đương của boong không kín nước nhưng được bao phủ bằng kết cấu kín thời tiết như quy định 1.2.4.

2 Nếu các không gian nguyên vẹn tham gia vào tính nổi có tác dụng tăng áp suất chất lỏng sau khi tai nạn ở trạng thái cân bằng, thì các vách biên và đường ống và các kết cấu xuyên vách phải đủ bền và kín nước cho áp suất đó.

1.2.2 Kiểm tra tính kín nước toàn vẹn

Việc bố trí phải đảm bảo để kiểm tra được tính kín nước toàn vẹn của các khoang đưa vào tính toán ở 1.2.1.

1.2.3 Yêu cầu đối với các cấu trúc nằm trên chuẩn

1 Nếu nước tràn vào trong các cấu trúc nằm trên chuẩn quy định ở 1.2.1(3) có thể gây nên ảnh hưởng đáng kể đến ổn định và tính nổi của tàu thì các cấu trúc này phải:

(1) Có đủ độ bền để duy trì tính kín nước và được lắp các thiết bị đóng kín thời tiết; hoặc

(2) Có hệ thống thoát nước phù hợp; hoặc

(3) Kết hợp thích đáng cả hai biện pháp nêu trên.

1.2.4 Duy trì tính kín thời tiết toàn vẹn

Các thiết bị đóng những cửa ở biên của các cấu trúc kín thời tiết phải đảm bảo duy trì tính kín thời tiết toàn vẹn ở tất cả các trạng thái hoạt động của tàu.

1.3 Ổn định nguyên vẹn ở chế độ bơi

1.3.1 Ổn định nguyên vẹn của tàu cánh ngầm

Tàu cánh ngầm có cánh cắt mặt nước và/hoặc cánh ngầm phải có đủ độ ổn định ở tất cả các trạng thái tải trọng cho phép, thỏa mãn với các quy định của Phụ lục A - "Phương pháp xác định ổn định nguyên vẹn của tàu cánh ngầm". Trong trường hợp này, nếu dưới tác dụng của mô men nghiêng lớn hơn quy định ở 1.1.2-2 và -4 trong Phụ lục A thì tàu phải duy trì góc nghiêng ngang nhỏ hơn 10°.

1.3.2 Ổn định nguyên vẹn của tàu nhiều thân

Tàu nhiều thân phải có đủ ổn định ở tất cả các trạng thái tải trọng cho phép, thỏa mãn các quy định của Phụ lục B - "Yêu cầu ổn định của tàu nhiều thân".

1.3.3 Ổn định nguyên vẹn của các loại tàu cao tốc khác

1 Bất kỳ tàu cao tốc nào khác, ở các trạng thái tải trọng cho phép phải thỏa mãn các tiêu chuẩn sau đây:

(1) Tiêu chuẩn thời tiết ở 2.1 Phần 10 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép. Riêng áp suất gió được tính theo công thức sau:

P_i :500 Pa đối với tàu không hạn chế;

:360 Pa đối với tàu hạn chế I;

:220 Pa đối với tàu hạn chế II và III;

(2) Diện tích đường cong ổn định tĩnh (đường cong GZ) đến góc $\theta = 15^o$ và khi cánh tay đòn lớn nhất của đường cong ổn định tĩnh (GZ_{max}) tại góc $\theta = 15^o$, không được nhỏ hơn 0,07 m.rad;

Diện tích này không được nhỏ hơn 0,055 m.rad đến góc $\theta = 30^o$ khi GZ_{max} tại góc $\theta = 30^o$ hoặc lớn hơn. Nếu GZ_{max} xảy ra tại góc nằm giữa $\theta = 15^o$ và $\theta = 30^o$ thì diện tích tương ứng của đường cong ổn định tĩnh không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau:

$$A = 0,055 + 0,001(30^o - \theta_{max}) \text{ (m.rad)}$$

Trong đó: θ_{max} là góc nghiêng đo bằng độ tại góc mà cánh tay đòn đường cong ổn định tĩnh đạt giá trị lớn nhất;

(3) Diện tích đường cong ổn định tĩnh giới hạn giữa $\theta = 30^o$ và $\theta = 40^o$ hoặc giữa $\theta = 30^o$ và góc vào nước θ_f, nếu góc này nhỏ hơn 40°, không được nhỏ hơn 0,03 m.rad;

(4) Cánh tay đòn ổn định tĩnh (GZ) tối thiểu phải bằng 0,20 m tại góc nghiêng bằng hoặc lớn hơn 30°;

(5) GZ_{max} phải đạt tại góc nghiêng không nhỏ hơn 15°;

(6) Chiều cao tâm nghiêng ban đầu (G_0M) không được nhỏ hơn 0,15 m.

1.3.4 Tiêu chuẩn thay thế tương đương

Nếu các đặc trưng của tàu không thể áp dụng theo quy định 1.3.3 thì Đăng kiểm có thể chấp nhận tiêu chuẩn thay thế tương đương với các quy định của 1.3.3, phù hợp với loại tàu và vùng hoạt động của tàu.

1.4 Ổn định nguyên vẹn ở chế độ lướt

1.4.1 Phạm vi áp dụng

Các quy định ở Điều này và ở 2.2.2 của Phần này được áp dụng với giả thiết rằng mọi hệ thống cân bằng được lắp đặt trên tàu đều hoạt động.

1.4.2 Tính toán ổn định

Phải thực hiện các tính toán tương ứng và/hoặc các cuộc thử nghiệm để chứng minh rằng khi hoạt động ở chế độ lướt và chuyển tiếp trong giới hạn hoạt động

được duyệt tàu vẫn trở về trạng thái cân bằng ban đầu, sau khi bị chòng chành ngang, chòng chành dọc, lắc thẳng đứng hoặc lắc nghiêng do lượn vòng hoặc ở tình trạng kết hợp bất kỳ nào.

1.4.3 Ổn định của tàu đóng hàng loạt

Ổn định khi chòng chành ngang và dọc của các tàu đóng hàng loạt có thể được đánh giá dựa vào kết quả tính toán tương ứng hoặc thử đối với chiếc tàu đầu tiên hoặc/và bất kỳ một tàu nào khác trong cùng một loạt tàu được đóng.

1.4.4 Ổn định của tàu có lắp đặt kết cấu hoặc phần nhô cắt mặt nước

Nếu tàu có lắp đặt kết cấu hoặc phần nhô cắt mặt nước thì phải có biện pháp phòng ngừa chống lại tư thế hoặc độ nghiêng ngang nguy hiểm cũng như giảm ổn định sau khi có va quệt với các vật thể chìm hoặc nổi.

1.4.5 Ổn định tàu đệm khí

Trong thiết kế, nếu sử dụng phương pháp thay đổi hình dạng đệm khí theo chu kỳ như là một thiết bị hỗ trợ việc điều khiển tàu hoặc sử dụng phương pháp xả khí trong đệm khí vào khí quyển theo chu kỳ để quay trở tàu, thì phải xác định ảnh hưởng đến ổn định phát sinh do đệm khí và phải xác lập giới hạn cho phép sử dụng tốc độ hoặc tư thế của tàu.

1.4.6 Các yêu cầu đối với màng đệm của tàu đệm khí

Trong trường hợp tàu đệm khí có màng đệm thì phải chứng minh được rằng màng đệm đảm bảo ổn định trong các trạng thái hoạt động của tàu.

1.5 Ổn định nguyên vẹn ở chế độ chuyển tiếp

1.5.1 Thời gian của chế độ chuyển tiếp

Trong mọi điều kiện thời tiết kể cả trạng thái thời tiết gần đến mức dự kiến xấu nhất, thời gian chuyển từ chế độ bơi sang chế độ lướt và ngược lại phải được giảm đến giá trị bé nhất, trừ khi chứng minh được rằng trong quá trình chuyển tiếp này không xảy ra tình trạng giảm ổn định đáng kể.

1.5.2 Tàu cánh ngầm

Ở chế độ chuyển tiếp, tàu cánh ngầm phải có đủ ổn định nguyên vẹn phù hợp với các quy định của Phụ lục A "Phương pháp xác định ổn định nguyên vẹn của tàu cánh ngầm".

1.6 Tính nổi và tính ổn định ở chế độ bơi sau khi tàu bị thủng khoang

1.6.1 Phạm vi áp dụng

Các quy định trong điều này áp dụng cho tất cả các trạng thái tải trọng cho phép.

1.6.2 Hệ số ngập

Để tính toán ổn định tai nạn của tàu, thông thường hệ số ngập thể tích và bề mặt phải phù hợp với Bảng 6/1.1.

Bảng 6/1.1 Hệ số ngập khoang

Khoang	Hệ số ngập khoang (%)
Khoang hàng hoặc kho	60
Khu vực sinh hoạt	95
Buồng máy	85
Khoang chứa chất lỏng	0 hoặc 95*
Khoang chở xe hàng	90
Khoang trống	95

Ghi chú: * Lấy giá trị theo các yêu cầu phục vụ khắc nghiệt hơn.

1.6.3 Hệ số ngập nước xác định bằng tính toán trực tiếp

Mặc dù đã được quy định ở 1.6.2, phải sử dụng hệ số ngập nước xác định bằng phương pháp tính toán trực tiếp đối với các khoang có điều kiện làm việc nặng nề hơn. Cũng có thể sử dụng hệ số ngập nước khi điều kiện làm việc ít nặng nề hơn so với các khoang quy định ở 1.6.2.

1.6.4 Tính nổi của xốp hoặc các hợp chất khác có khối lượng riêng nhỏ

1 Đăng kiểm có thể cho phép dùng xốp hoặc hợp chất khác có khối lượng riêng nhỏ để tạo lực nổi đặt trong các khoang trống, với điều kiện chứng minh được rằng các chất tạo lực nổi được sử dụng này là thích hợp nhất và phải:

(1) Có dạng rỗ tổ ong nếu là bọt xốp hoặc chất không thấm nước khác;

(2) Có kết cấu bền vững ở các trạng thái khai thác;

(3) Không phản ứng hóa học đối với các vật liệu làm kết cấu khi tiếp xúc hoặc với các chất khác có khả năng phải tiếp xúc;

(4) Cố định chắc chắn và dễ dàng tháo ra để kiểm tra các khoang trống.

2 Đăng kiểm có thể cho phép đặt các không gian đáy trống trong vùng vỏ bao kín nước của thân tàu mà không có ống thông hơi và hút khô với điều kiện là:

(1) Kết cấu có khả năng chịu được áp suất cột nước sau khi bị tai nạn như yêu cầu của Phần này;

(2) Khi tính toán ổn định tai nạn theo yêu cầu của Phần này, bất kỳ không gian trống nào liền kề với vùng bị thủng sẽ phải được tính đến và phải thỏa mãn các tiêu chuẩn quy định ở 1.6, 2.3 và 3.2;

(3) Các phương tiện mà nước có thể tràn vào không gian trống, khi bị dỡ bỏ, phải được ghi vào hướng dẫn khai thác tàu;

(4) Các không gian cần kiểm tra phải được thông gió thỏa đáng.

3 Bất kỳ lỗ thủng nào nhỏ hơn phạm vi chấp nhận từ 1.6.5-1 đến 1.6.5-3(1), nếu áp dụng, mà có thể dẫn đến tình trạng trầm trọng hơn đều phải được đánh giá. Hình dạng của lỗ thủng được giả định là hình hộp xiên.

1.6.5 Các lỗ thủng giả định

1 Phạm vi hư hỏng mạn tàu:

(1) Các lỗ thủng ở mạn được giả định xảy ra ở bất kỳ chỗ nào trên vỏ bao tàu:

(a) Phạm vi hư hỏng theo chiều dọc phải lấy bằng $0,75\Delta^{1/3}$ hoặc $(3+0,225\Delta^{1/3})$ hoặc bằng 11 m, lấy giá trị nào nhỏ nhất;

(b) Phạm vi hư hỏng theo chiều ngang ngập sâu vào thân tàu phải bằng $0,2\Delta^{1/3}$;

Tuy nhiên, nếu tàu có đặt màng đệm được bơm khí hoặc kết cấu phụ không tạo lực nổi thì phạm vi ngập sâu theo chiều ngang tối thiểu phải bằng $0,12\Delta^{1/3}$, ngập vào thân tàu hoặc các két chứa;

(c) Phạm vi hư hỏng theo chiều cao được lấy theo suốt chiều cao tàu.

Trong đó: Δ là thể tích lượng chiếm nước của tàu, m^3.

2 Phạm vi hư hỏng đáy tàu:

(1) Trong các vùng dễ xảy ra hư hỏng:

(a) Áp dụng

(i) Bất kỳ bề mặt nào của thân tàu được coi là dễ dàng xảy ra hư hỏng, nếu:

- Tiếp xúc trực tiếp với nước tại tốc độ khai thác trong nước lặng; và

- Nằm dưới hai mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng dọc tâm tàu và ở độ cao như mô tả ở Hình 6/1.1;

- Đối với tàu nhiều thân sẽ xem xét riêng biệt.

(ii) Vết hư hỏng được giả định xảy ra ở vị trí bất kỳ dọc theo hướng mũi và đuôi tàu trên bề mặt thân tàu, giữa sống đáy và giới hạn trên được chỉ ra ở Hình 6/1.1;

(iii) Hư hỏng không xảy ra đồng thời cùng thời điểm như xác định ở 1.6.5-1 hoặc 1.6.5-2(2).

(b) Phạm vi

(i) Hai phạm vi khác nhau theo chiều dọc thân tàu sẽ được xem xét riêng biệt:

- 55% chiều dài tàu L, đo từ điểm phía trước xa nhất của thể tích phần nổi của mỗi thân tàu; và

- Phần trăm chiều dài L, áp dụng đối với bất kỳ chỗ nào trên chiều dài tàu, lấy bằng 35% nếu L ≥ 50 m, và bằng (L/2 + 10)% nếu L < 50 m.

(ii) Ngoại trừ các điều kiện dưới đây, thì vết ngập sâu vào thân tàu lấy bằng $0{,}04\Delta^{1/3}$, hoặc 0,5 m, lấy trị số nào nhỏ hơn, kết hợp với vết thủng trượt theo chiều dài tàu bằng $0{,}10\Delta^{1/3}$. Tuy nhiên vết ngập hoặc vết trượt này không vượt quá phạm vi theo phương thẳng đứng của vùng dễ xảy ra tai nạn như xác định ở 1.6.5-2(1)a).

(2) Trong các vùng khó xảy ra hư hỏng

(a) Áp dụng

Điều này áp dụng cho tất cả các phần thân tàu không được xác định như là các vùng dễ dàng xảy ra hư hỏng nói ở 1.6.5-2(1). Hư hỏng sẽ không xảy ra đồng thời như nêu ở 1.6.5-1 hoặc 1.6.5-2(1);

(b) Phạm vi

Phạm vi hư hỏng được giả thiết như sau:

(i) Chiều dài vết thủng theo hướng mũi - đuôi tàu được lấy bằng $0{,}75\Delta^{1/3}$ hoặc $(3 + 0{,}225\Delta^{1/3})$ hoặc 11 m, lấy trị số nào nhỏ hơn;

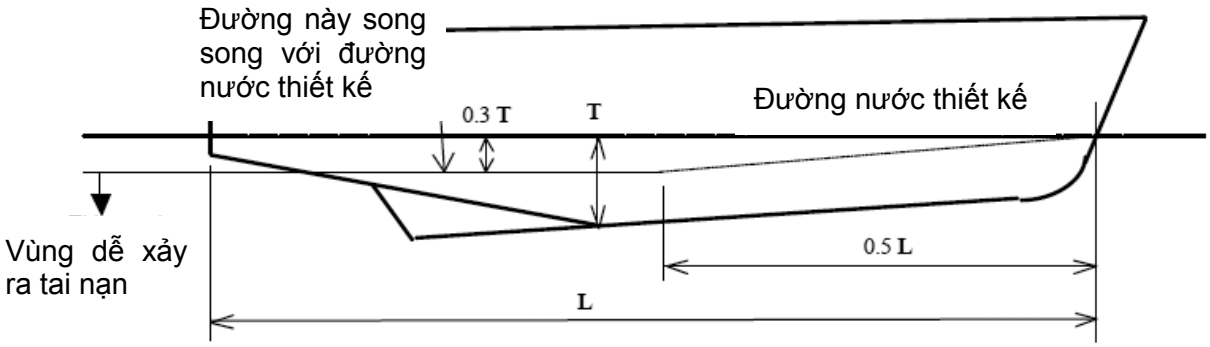
(ii) Vết thủng trượt theo phương ngang lấy bằng $0{,}2\Delta^{1/3}$; và

(iii) Chiều sâu vết thủng thông thường lấy bằng $0{,}02\Delta^{1/3}$.

3 Các lưu ý

(1) Khi áp dụng 1.6.5-2(1) và (2) đối với tàu nhiều thân, thì vật cản rộng đến 7 m tại hoặc dưới đường nước thiết kế phải được xem xét khi xác định số lượng hoặc thân tàu bị thủng ở cùng một thời điểm. Phải áp dụng các quy định 1.6.4-3;

(2) Các lỗ vào nước tham chiếu ở 1.6.5-3(1) và (2) bao gồm cửa ra vào, miệng hầm được dùng để kiểm soát tai nạn hoặc các thiết bị sơ tán, trừ các cửa vào được đóng kín bằng thiết bị của cửa kín thời tiết và nắp hầm không dùng cho mục đích kiểm soát tai nạn hoặc các thiết bị sơ tán.



Hình 6/1.1 Phạm vi vết thủng đáy đối với khu vực dễ xảy ra tai nạn

Trong đó:

T: chiều chìm lớn nhất của thân tàu (ứng với từng thân tàu trong trường hợp tàu nhiều thân) tới đường nước thiết kế, trừ kết cấu không có tính nổi.

1.6.6 Vết thủng giả định đối với tàu hoạt động ở vùng biển hạn chế

Đối với tàu hoạt động ở vùng biển hạn chế có số khách lớn nhất và vận tốc thỏa mãn yêu cầu ở Bảng 6/1.2 sau, chỉ cần đủ ổn định khi ngập một khoang hoặc nhóm khoang giữa hai vách ngang kín nước kéo đến boong vách với kích thước vết thủng tương tự như vết thủng mạn.

Bảng 6/1.2 Yêu cầu ổn định tai nạn đối với tàu hoạt động vùng biển hạn chế

Vùng hoạt động / Số khách	Hạn chế I	Hạn chế II	Hạn chế III
< 36	< 25	x	x
< 75	-	< 25	x
< 150	-	-	< 25
< 450	-	-	-
Chú thích: < 25: Chỉ áp dụng nếu tốc độ nhỏ hơn 25 hải lý/h; “x”: Áp dụng đối với mọi tốc độ của tàu; “-”: Không áp dụng.			

1.7 Thử nghiêng lệch và thông báo ổn định

1.7.1 Xác định lượng chiếm nước tàu không và tọa độ trọng tâm tàu

Xác định lượng chiếm nước tàu không và tọa độ trọng tâm tàu được lấy theo quy định ở 1.5 Phần 10 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

1.7.2 Bản Thông báo ổn định

Trên tàu phải có bản Thông báo ổn định. Thông báo ổn định phải bao gồm các đặc trưng, đặc điểm thực của tàu và chỉ rõ các trạng thái tải trọng và chế độ hoạt động của tàu. Trong Thông báo ổn định cũng phải chỉ rõ các thượng tầng hoặc lầu boong kín, bao gồm cả đường cong Cross, các góc và điểm ngập nước.

1.7.3 Trình các kết quả thử nghiêng lệch

Phải trình cho Đăng kiểm các hồ sơ để thẩm định như sau: một bản báo cáo thử nghiêng lệch hoặc bản báo cáo kiểm tra trọng lượng tàu không được thực hiện phù hợp với Phần này và một bản tính cho kết quả bao gồm các thông số của trạng thái tàu không.

1.7.4 Cất giữ bản Thông báo ổn định

Bản Thông báo ổn định được duyệt phù hợp với 1.7.2 và/hoặc 1.7.3 phải được cất giữ ở trên tàu.

1.7.5 Thước nước tại mũi và lái

Mỗi tàu phải có thước nước rõ ràng được đặt tại mũi và đuôi tàu. Trong trường hợp thước nước không đọc được dễ dàng hoặc hạn chế do hoạt động mà không thể đọc được thước nước thì tàu phải được lắp đặt hệ thống đọc thước nước tin cậy tại mũi và lái. Đối với tàu đệm khí có thể sử dụng máy đo thước nước với chuẩn từ trên boong.

1.7.6 Dấu thước nước

Dấu thước nước phải chính xác và phải cố định ở trên thân tàu.

1.8 Việc nhận hàng và đánh giá ổn định

1.8.1 Máy tính xếp hàng

Bổ sung vào bản Thông báo ổn định, Đăng kiểm có thể chấp nhận sử dụng máy tính kiểm soát tải trọng và ổn định hoặc các phương tiện tương đương để phục vụ cho mục đích xác định ổn định và tư thế tàu.

CHƯƠNG 2 YÊU CẦU ĐỐI VỚI TÀU KHÁCH

2.1 Quy định chung

2.1.1 Xét ảnh hưởng của trọng lượng khách

1 Để thỏa mãn Phần này, khi xét đến ảnh hưởng của trọng lượng hành khách, phải sử dụng các dữ liệu sau:

(1) Sự phân bố hành khách là 4 người/m^2;

(2) Một người có khối lượng 75 kg;

(3) Cao độ trọng tâm một người ngồi cách mặt ghế 0,3 m;

(4) Cao độ trọng tâm một người đứng cách mặt sàn 1,0 m;

(5) Thông thường khách và hành lý phải được xem như ở tại nơi dành cho hành khách và hành lý;

(6) Khách phải được phân bố ở diện tích boong có thể được dồn về một mạn của tàu trên các boong và hành lang mà ở đó có bố trí vị trí tập trung hành khách và phải phân bố theo cách thức gây ra mô men nghiêng lớn nhất;

(7) Hành khách có ghế ngồi phải tính toán chiều cao trọng tâm khi ngồi ở các ghế đó, số khách còn lại được coi là đang ở tư thế đứng;

(8) Trạm tập trung được bố trí tại vị trí trên các boong sao cho nó gây nên mô men nghiêng lớn nhất. Các hành khách còn lại được giả thiết bố trí cạnh các trạm tập trung đó sao cho mô men nghiêng kết hợp tạo ra góc nghiêng tĩnh lớn nhất;

(9) Hành khách không cần giả thiết tập trung về boong thời tiết cũng như tập trung theo cách không thông thường về một trong hai đầu mút của tàu trừ khi việc tập trung đó là theo kế hoạch sơ tán;

(10) Nếu khu vực có ghế ngồi thì giả thiết mỗi khách một ghế, các hành khách còn lại (bao gồm cả cầu thang) với tỷ lệ bốn người trên một mét vuông.

2.2 Ổn định nguyên vẹn

2.2.1 Ổn định nguyên vẹn ở chế độ bơi

Trong điều kiện nước lặng, ở mọi trạng thái tải trọng, tàu phải có đủ ổn định nguyên vẹn nghĩa là trong tất cả các trường hợp tải trọng cho phép và hành khách tự do đi lại thì góc nghiêng của tàu so với mặt phẳng ngang không được lớn hơn 10°.

2.2.2 Ổn định nguyên vẹn ở chế độ lướt

1 Góc nghiêng tổng trong nước tĩnh do ảnh hưởng của khách đi lại và mô men nghiêng do áp lực gió quy định không được lớn hơn 10°.

2 Ở tất cả các trạng thái tải trọng, góc nghiêng do quay vòng không lớn hơn 8°, góc nghiêng tổng do áp lực gió quy định ở Bảng 1 và 2 điều 1.1.1-4 Phụ lục A của Quy chuẩn này và do quay vòng không được lớn hơn 12°.

2.3 Tính nổi và tính ổn định ở chế độ bơi sau khi tàu bị thủng khoang

2.3.1 Tiêu chuẩn ổn định và tính nổi

1 Sau khi có các lỗ thủng giả định được quy định trong 1.6 của Phần này, tàu phải có đủ tính nổi và ổn định dương trên nước lặng đồng thời phải đảm bảo rằng:

(1) Sau khi nước ngừng tràn vào tàu và trạng thái tàu đã cân bằng thì đường nước cuối cùng phải cách mép dưới của lỗ khoét bất kỳ mà nước có thể tràn vào trong tàu một khoảng cách bằng 300 mm;

(2) Góc nghiêng của tàu so với phương ngang thông thường không được lớn hơn 10° theo bất kỳ hướng nào. Tuy nhiên, nếu điều này khó có thể thực hiện chính xác thì sau khi thủng các góc nghiêng cho phép có thể đến 15° với điều kiện tàu phải thỏa mãn các yêu cầu sau đây:

(a) Phải có biện pháp giảm góc nghiêng của tàu đến 10° trong phạm vi 15 phút;

(b) Có mặt boong chống trượt một cách hữu hiệu và các điểm bám phù hợp, ví dụ: các lỗ và các thanh bám v.v…

(3) Từ đường nước sự cố đến vị trí lên phương tiện cứu sinh phải có trị số mạn khô dương;

(4) Khi xảy ra nước tràn vào trong khoang hành khách hoặc lối thoát nạn thì điều đó không ngăn cản đáng kể đến việc rời tàu của hành khách;

(5) Trang thiết bị cấp cứu chính, vô tuyến điện sự cố, nguồn điện và hệ thống thông tin công cộng cần thiết để tổ chức việc rời tàu dễ tiếp cận và sẵn sàng hoạt động.

2.3.2 Dự trữ ổn định của tàu nhiều thân

Dự trữ ổn định của tàu nhiều thân phải phù hợp với các quy định của Phụ lục B - "Yêu cầu ổn định của tàu nhiều thân".

2.3.3 Dự trữ ổn định của tất cả các tàu khác

1 Dự trữ ổn định của các tàu không phải là tàu nhiều thân phải thỏa mãn các tiêu chuẩn sau:

(1) Đường cong tay đòn ổn định tĩnh phải có giới hạn dương không nhỏ hơn 15° tính từ góc cân bằng;

(2) Diện tích đường cong tay đòn ổn định này tối thiểu bằng 0,015 mrad, được đo từ góc cân bằng đến trị số nhỏ hơn của:

(a) Góc tại đó xảy ra quá trình ngập nước;

(b) 22° trong trường hợp một khoang bị ngập (so với phương nằm ngang) hoặc 27° trong trường hợp hai hoặc nhiều khoang liền kề nhau bị ngập đồng thời.

(3) Trị số lớn nhất của cánh tay đòn ổn định tĩnh nằm trong giới hạn được quy định ở (1) không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau đây. Tuy nhiên, trong mọi trường hợp cánh tay đòn này không được nhỏ hơn 0,10 m.

$$l = \frac{Mn}{\Delta} + 0{,}04\,(m)$$

Trong đó:

Mn: Mô men nghiêng là trị số lớn nhất của các mô men nghiêng (kN.m) như sau:

(a) Mô men nghiêng do tất cả các hành khách tập trung về một bên mạn được quy định ở 2.1.1;

(b) Mô men nghiêng gây ra do việc hạ tất cả các phương tiện cứu sinh có đủ tải tập trung ở một bên mạn;

Để tính toán mô men nghiêng này, phải sử dụng các giả thiết sau:

(i) Sau khi tàu bị hư hỏng, tất cả các xuồng cứu sinh và xuồng cấp cứu được bố trí trên mạn tàu bị nghiêng treo trên các cần cẩu được ngả ra và sẵn sàng hạ xuống;

(ii) Các xuồng cứu sinh được bố trí để hạ có đủ tải từ vị trí chằng buộc trên boong thì phải lấy mô men nghiêng lớn nhất trong suốt quá trình hạ xuồng cứu sinh;

(iii) Sau khi tàu bị hư hỏng, một phao tự thổi hạ bằng cần trục ở mạn tàu bị nghiêng được ngả ra và sẵn sàng hạ xuống;

(iv) Trong các thiết bị cứu sinh không có người. Các thiết bị cứu sinh này không gây ra các mô men nghiêng và chúi bổ sung;

(v) Các thiết bị cứu sinh trên mạn tàu đối diện với mạn bị nghiêng phải được coi là vẫn ở trạng thái chằng buộc.

(c) Mô men nghiêng do gió giật được xác định theo công thức sau:

$$Mh = 0,12AZ \text{ (kN.m)}$$

Trong đó:

Z: Khoảng cách thẳng đứng đo từ tâm diện tích hình chiếu cạnh phần thân tàu và hàng trên boong ở phía trên đường nước (A) tới tâm diện tích hình chiếu cạnh phần chìm của thân tàu (m), thông thường tâm diện tích hình chiếu cạnh phần chìm gần đúng có thể đặt tại nửa chiều chìm của tàu;

A: Diện tích hứng gió (m^2): diện tích hình chiếu cạnh phần thân tàu và hàng trên boong trên đường nước chở hàng, được tính theo 1.4.6 Phần 10 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

CHƯƠNG 3 CÁC YÊU CẦU ĐỐI VỚI TÀU HÀNG

3.1 Quy định chung

Các quy định trong Chương này áp dụng đối với các tàu hàng, trừ các tàu có vùng hoạt động hạn chế.

3.2 Tính nổi và ổn định ở chế độ bơi sau khi tàu bị thủng khoang

3.2.1 Tiêu chuẩn chung ổn định và tính nổi

1 Sau khi có bất kỳ hư hỏng nào được quy định ở 1.6 của Phần này, trong điều kiện nước lặng, tàu phải có đủ tính nổi và ổn định dương đồng thời thỏa mãn các quy định như sau:

(1) Sau khi nước ngừng tràn vào tàu và trạng thái tàu cân bằng thì đường nước cuối cùng cách mép dưới của lỗ khoét bất kỳ mà nước có thể tràn vào trong tàu một khoảng 150 mm;

(2) Góc nghiêng của tàu so với phương nằm ngang thông thường không được lớn hơn 15° theo hướng bất kỳ nào. Tuy nhiên, nếu điều này khó có thể thực hiện chính xác thì sau khi hư hỏng các góc nghiêng cho phép có thể đến 20° với điều kiện tàu phải thỏa mãn các quy định sau:

(a) Phải có các biện pháp giảm góc nghiêng của tàu đến 15° trong khoảng thời gian 15 phút;

(b) Có mặt boong chống trượt và các điểm bám phù hợp, ví dụ các lỗ và các thanh xà v.v... có trên tàu.

(3) Từ đường nước sự cố đến vị trí lên phương tiện cứu sinh phải có trị số mạn khô dương;

(4) Và trang thiết bị cấp cứu chính, vô tuyến điện sự cố, nguồn điện và hệ thống thông tin công cộng cần thiết để tổ chức cho việc rời tàu có thể đến và hoạt động được.

3.2.2 Dự trữ ổn định

(1) Dự trữ ổn định của tàu nhiều thân phải phù hợp với các quy định ở Phụ lục B "Yêu cầu ổn định của tàu nhiều thân" của Quy chuẩn này;

(2) Dự trữ ổn định của tàu không phải là tàu nhiều thân phải thỏa mãn 2.3.3 của Phần này.

(Xem tiếp Công báo số 1001 + 1002)

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