VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

Thông tư số 09/2025/TT-BGTVT ngày 12 tháng 02 năm 2025 ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép

(Tiếp theo Công báo số 409 + 410)

2.15 Thiết bị sưởi và nấu ăn

2.15.1 Kết cấu

1 Các phần tử đốt nóng phải được bảo vệ thích hợp.

2 Lò sưởi các buồng phải có kết cấu sao cho làm giảm được nguy cơ cháy đến mức thấp nhất. Không cho phép lò sưởi nào lại có một phần tử lộ ra ngoài để đến mức các tấm che kín hoặc các vật liệu tương tự khác có thể bị thiêu đốt hoặc cháy do nhiệt từ phần tử đó phát ra.

2.15.2 Lắp đặt

Các thiết bị sưởi ở buồng phải được lắp đặt sao cho không thể có nguy cơ nung nóng boong, vách và các vật xung quanh.

2.16 Thiết bị điện phòng nổ

2.16.1 Quy định chung

Thiết bị điện phòng nổ phải phù hợp với IEC 60079 hoặc tương đương với nó, và cũng phải phù hợp với những yêu cầu ở 2.16 này.

2.16.2 Kiểu và kết cấu phòng nổ

Nói chung, kiểu và kết cấu phòng nổ dùng cho thiết bị điện trên tàu phải như sau:

(1) Kiểu chống lan truyền tia lửa;

(2) Kiểu tăng độ an toàn;

(3) Kiểu an toàn về bản chất

(a) Kiểu an toàn về bản chất cấp “ia”;

(b) Kiểu an toàn về bản chất cấp “ib”.

(4) Kiểu vỏ bảo vệ được nén áp suất dư;

(5) Kiểu đóng hộp (kết bao);

(6) Kiểu nhồi kín bột;

(7) Kiểu ngâm dầu.

2.16.3 Vật liệu

1 Vật liệu dùng cho kết cấu phòng nổ phải có đủ độ bền về điện, cơ, nhiệt và hóa để chống lại điều kiện môi trường và khí hoặc hơi dễ cháy (sau đây gọi chung là "khí") ở vị trí đặt thiết bị.

2 Vỏ bảo vệ và phụ tùng bên ngoài của các dụng cụ xách tay phải được làm bằng vật liệu có khả năng làm giảm được đến mức thấp nhất nguy cơ phát tia lửa do ma sát, hoặc phải có lớp phủ cứng phi kim loại kèm dây treo.

3 Hợp chất cách điện và hợp chất xi gắn dùng cho các bộ phận hoàn chỉnh của kết cấu phòng nổ phải đảm bảo sao cho không có hiện tượng rạn nứt, mềm, co dãn có hại xảy ra trong khi sử dụng. Hợp chất cách điện dùng cho các bộ phận mang điện để trần phải là loại khó cháy.

2.16.4 Kết cấu

1 Các lỗ có lắp kính của thiết bị chiếu sáng và các cửa kiểm tra của các thiết bị điện khác có kiểu phòng tia lửa, tăng độ an toàn, vỏ được nén áp suất dư về nguyên tắc phải có các tấm chắn bằng kim loại cứng.

2 Trường hợp khi dùng miếng đệm để làm kín nước thiết bị điện phòng nổ lắp đặt trên boong thời tiết hoặc các không gian tương tự khác, thì các miếng đệm phải được lắp sao cho không làm giảm đi tính chất phòng nổ khi thiết bị hư hỏng hoặc vỡ.

3 Các bộ phận dẫn cáp điện vào thiết bị phải có kết cấu phù hợp với cáp điện tàu thủy. Cần phải lưu ý để sao cho cáp có thể được cố định chắc chắn ở bộ phận dẫn cáp, trừ khi cáp được đi trong ống thép.

4 Thiết bị điện đi kèm các mạch an toàn về bản chất và được đặt ở các không gian nguy hiểm về nguyên tắc phải được bọc kín hoàn toàn.

5 Kiểu của thiết bị điện phòng nổ, loại khí mà thiết bị được thiết kế làm việc ở đó và các vấn đề khác mà Đăng kiểm cho là cần thiết phải được chỉ ra rõ ràng trên bề mặt của thiết bị.

2.16.5 Yêu cầu đặc biệt

Thiết bị điện phòng nổ phải phù hợp với những yêu cầu khác được Đăng kiểm đưa ra cho mỗi loại kết cấu phòng nổ nêu ở 2.16.2 trên và các yêu cầu bổ sung từ -1 đến -7 dưới đây.

1 Thiết bị điện chống lan truyền tia lửa

(1) Khi thiết bị chiếu sáng phòng tia lửa đi qua vách thì chúng phải được lắp đặt sao cho không làm hư hại tính nguyên vẹn của các vách đó;

(2) Trường hợp có trang bị thiết bị xả nước cho lớp bảo vệ kết cấu phòng tia lửa thì chúng phải có kết cấu sao cho không làm hư hại đến các đặc tính phòng tia lửa ngay cả khi thiết bị đang ở vị trí mở.

2 Thiết bị điện được tăng độ an toàn

(1) Lớp bảo vệ của thiết bị chiếu sáng được tăng độ an toàn phải có kết cấu chắc chắn làm bằng vật liệu khó cháy hoặc không cháy, không hút ẩm, và nó cũng phải là kết cấu kín nước hoặc tương đương như thế;

(2) Các hộp nối phân nhánh của thiết bị có kiểu tăng độ an toàn về nguyên tắc phải được nhồi đầy các hợp chất cách điện đã nêu ở 2.16.3 -3 của Chương này.

3 Thiết bị điện an toàn về bản chất

(1) Thiết bị điện dùng để tiếp nối giữa các mạch an toàn về bản chất và các mạch không an toàn về bản chất (sau đây gọi chung là "lá chắn an toàn") phải được hợp thành bởi các linh kiện có độ tin cậy cao, và chúng phải được thiết kế sao cho đảm bảo được các đặc tính an toàn về bản chất ngay cả khi 1 trong số các linh kiện bị sự cố. Lá chắn an toàn đó phải được đặt ở không gian an toàn;

(2) Các mạch cung cấp cho thiết bị an toàn về bản chất phải được nối với nguồn điện bằng cách nào đó mà không thể có nguy cơ làm hỏng chức năng của lá chắn an toàn vì bất cứ sự cố điện nào ở các mạch khác.

Ví dụ: bằng cách dùng biến áp cách ly;

(3) Thiết bị điện an toàn về bản chất phải được lắp đặt độc lập với các thiết bị điện khác. Khi cần thiết phải lắp đặt kết hợp với thiết bị khác, thì phải bố trí vách ngăn bằng kim loại có nối đất ở giữa các thiết bị này;

(4) Trường hợp khi các khí cụ điện an toàn về bản chất được lắp vào cơ cấu điều khiển thì chúng phải được bố trí phù hợp với những yêu cầu ở (3) và dây dẫn dùng cho các mạch an toàn phải được tách biệt khỏi dây dẫn dùng cho các mạch khác, khi cần thiết. Cần phải có các phương pháp thích hợp để nhận biết dễ dàng các dây dẫn dùng cho các mạch an toàn về bản chất.

4 Thiết bị điện có vỏ bảo vệ được nén áp suất dư

(1) Khi lấy không khí làm môi trường tạo áp thì cửa vào không khí phải được đặt ở không gian an toàn;

(2) Khi lấy không khí hoặc khí trơ làm môi trường tạo áp thì phải bố trí thiết bị khóa liên động để đảm bảo thể tích choán chỗ của không khí bên trong thiết bị ít nhất bằng 10 lần thể tích tự do của vỏ bao ngoài thiết bị và để nhận được áp lực theo yêu cầu trước khi chúng có thể bị tăng lên;

(3) Thiết bị điện có vỏ bảo vệ được nén áp suất dư phải được tự động ngắt khỏi nguồn cấp khi mất áp lực bên trong vỏ bao ngoài thiết bị. Tuy nhiên nếu việc bố trí này làm tăng nguy hiểm cho tàu thì có thể cho phép chỉ cần có thiết bị báo động mất áp lực.

5 Kiểu đóng hộp

(1) Khi có lắp đặt một vài phần tử để hạn chế sự gia tăng nhiệt độ, thì không được thay đổi trị số đặt;

(2) Trường hợp có giới hạn việc sử dụng để duy trì đặc tính phòng nổ, thì việc sử dụng phải được Đăng kiểm phê duyệt.

6 Thiết bị điện kiểu nhồi kín bột

(1) Cấp của vỏ bảo vệ tối thiểu phải là IP54. Nếu cấp bảo vệ của vỏ từ IP55 trở lên, thì phải trang bị thiết bị xả khí;

(2) Vật liệu làm bột nhồi vào vỏ phải là thạch anh hoặc hạt thủy tinh rắn và có thuộc tính cách điện tốt;

(3) Tổng năng lượng tích lũy của toàn bộ tụ điện trong vỏ không được vượt quá 20 J trong khi hoạt động bình thường;

(4) Trường hợp có giới hạn việc sử dụng để duy trì đặc tính phòng nổ, thì việc sử dụng phải được Đăng kiểm phê duyệt.

7 Kiểu ngâm dầu

(1) Phải bố trí thiết bị chỉ báo mức dầu sao cho dễ dàng kiểm tra được mức chất lỏng trong quá trình hoạt động;

(2) Các bộ phận mang điện của thiết bị điện phải được ngâm trong dầu với độ sâu không nhỏ hơn 25 mm so với bề mặt chất lỏng bảo vệ;

(3) Nếu cáp điện nối với thiết bị được làm chìm trong chất lỏng bảo vệ thì chúng phải là kiểu chịu dầu;

(4) Trường hợp có giới hạn việc sử dụng để duy trì đặc tính phòng nổ, thì việc sử dụng phải được Đăng kiểm phê duyệt.

2.17 Trang bị điện áp cao

2.17.1 Quy định chung

1 Những yêu cầu trong 2.17 này được áp dụng cho các trang bị điện áp cao với điện áp hệ thống từ trên 1.000 V đến 15.000 V xoay chiều.

2 Trang bị điện áp cao phải thỏa mãn những yêu cầu ở 2.17 này, đồng thời phải thỏa mãn những yêu cầu ở các Chương có thể áp dụng khác của Phần này.

2.17.2 Hệ thống phân phối điện

1 Chỉ được phép sử dụng các hệ thống phân phối như nêu ở (1) và (2) sau, ngoài ra khái niệm "trở kháng cao" và "trở khàng thấp" được phản ánh thông qua trị số của hệ số nối đất nhận được từ công thức dưới đây (trị số này lớn hơn hoặc bằng 0,8 được coi là "trở kháng cao" còn nhở hơn 0,8 được coi là "trở kháng thấp".

(1) Hệ thống ba pha ba dây cách điện;

(2) Hệ thống ba pha ba dây có trung tính nối đất

(a) Nối đất qua trở kháng cao;

(b) Nối đất qua trở kháng thấp;

(c) Nối đất trực tiếp. *Điện áp pha với đất của pha khỏe khi xảy ra chạm đất*

$$\text{Hệ số nối đất} = \frac{\textit{Điện áp pha với đất của pha khỏe khi xảy ra chạm đất}}{\textit{Điện áp pha với pha}}$$

2 Đối với hệ thống ba dây cách điện thì thiết bị điện áp cao phải chịu được sự tăng điện áp tức thời có thể gây ra do chạm đất.

3 Hệ thống có trung tính nối đất phải thỏa mãn như sau:

(1) Trong trường hợp chạm mát, dòng điện không được lớn hơn dòng toàn tải của máy phát lớn nhất trên bảng điện hoặc nhóm bảng điện tương ứng và không được nhỏ hơn 3 lần dòng điện tối thiểu cần thiết để hoạt động thiết bị chống chạm mát;

(2) Phải đảm bảo rằng ít nhất một nguồn trung tính nối đất luôn sẵn sàng bất kỳ khi nào hệ thống ở chế độ cấp năng lượng.

(3) Thiết bị điện trong hệ thống nối đất trực tiếp hoặc hệ thống nối đất kiểu khác phải chịu được dòng điện sinh ra do một pha chạm mát với thời gian đủ để cắt thiết bị bảo vệ.

(4) Trong mạch nối đất trung tính của máy phát điện phải bố trí thiết bị ngắt sao cho có thể ngắt máy phát điện ra để bảo dưỡng và đo điện trở cách điện.

(5) Khi bố trí nhiều nhánh thanh dẫn, thì phải nối trung tính với vỏ tàu cho mỗi nhánh của hệ thống phân phối điện.

(6) Trong hệ thống nối đất trung tính qua trở kháng thấp và hệ thống nối đất trung tính trực tiếp, thì phải bố trí để ngắt tự động bất kỳ mạch hư hỏng nào. Với hệ thống nối đất qua trở kháng cao, trường hợp khi các đường cấp nguồn đầu ra không được ngắt ra khi có chạm mát, phải có khả năng chịu được điện áp quá tức thời khi xảy ra chạm mát.

4 Tất cả các điện trở tiếp đất phải được nối với vỏ tàu. Phải quan tâm đến phương pháp nối đất để loại trừ khả năng gây nhiễu cho mạch thiết bị vô tuyến điện, ra đa và các mạch thông tin.

2.17.3 Kết cấu và lắp đặt

1 Thiết bị điện áp cao phải được chế tạo phù hợp với các tiêu chuẩn được Đăng kiểm xem xét, thống nhất khi cần thiết có thể xem xét áp dụng nhiệt độ môi trường như nêu ở Bảng 4/1.1, đồng thời nó cũng phải thỏa mãn các yêu cầu được nêu ở 2.17.3 này.

2 Thiết bị điện áp cao phải được bảo vệ sao cho người vận hành không thể vô tình tiếp xúc với các bộ phận mang điện của thiết bị.

3 Nếu thiết bị không có vỏ bảo vệ nhưng được đặt trong buồng riêng, thì cửa ra vào buồng này phải được khóa liên động sao cho không thể mở được chứng nào nguồn cấp được ngắt ra và thiết bị được nối đất.

4 Thiết bị điện áp cao hoặc lối vào các buồng có khóa trong đó có lắp đặt thiết bị điện áp cao phải được đánh dấu tại vị trí dễ nhận thấy để nhận biết chúng là trang bị điện áp cao.

5 Thiết bị điện áp cao không được lắp đặt trong cùng vỏ bảo vệ với thiết bị điện áp thấp, trừ khi có biện pháp cách ly phù hợp đảm bảo khi tiếp cận thiết bị điện áp thấp không gặp nguy hiểm..

6 Đối với các máy quay, biến áp và các bộ chấn lưu, cần phải có các biện pháp hữu hiệu để ngăn ngừa tích tụ hơi ẩm và ngưng đọng nước bên trong máy, đặc biệt khi chúng không làm việc với khoảng thời gian khá lâu.

7 Để đảm bảo an toàn cho việc thao tác, phía trước mỗi bảng điện áp cao phải bố trí lối đi có chiều rộng tối thiểu 1 m. Khi cần thiết phải đi tới phía bên cạnh bảng điện để vận hành hoặc sửa chữa, thì cũng phải bố trí lối đi có chiều rộng đủ cho mục đích này.

8 Đối với các máy phát điện có hệ thống làm mát sử dụng nguồn năng lượng phụ, thì phải bố trí khóa liên động. Khóa liên động phải ngắt máy phát điện ra khỏi tất cả các hệ thống trong số các trường hợp sau:

(1) Khi hư hỏng nguồn năng lượng phụ;

(2) Khi thiết bị phát hiện dùng để báo động nhiệt độ cuộn dây stato máy phát điện đạt tới nhiệt độ định mức tối đa chỉ báo nhiệt độ cuộn dây stato máy phát đạt 110% giá trị nhiệt độ định mức tối đa.

9 Cuộn dây stato của các máy phát điện áp cao phải có các đầu dây pha đưa ra ngoài để lắp đặt bảo vệ riêng.

10 Các máy quay phải được trang bị các cảm biến nhiệt độ ở trong cuộn dây stato để phát ra tín hiệu báo động bằng âm thanh và ánh sáng ở vị trí thường xuyên có người khi nhiệt độ vượt quá giới hạn cho phép.

11 Khi các máy quay được trang bị bầu sinh hàn nước-khí thì bình này phải có kết cấu kiểu ống kép. Cần phải có tín hiệu báo động bằng âm thanh và ánh sáng ở vị trí thường xuyên có người để giám sát sự rò rỉ nước làm mát.

12 Cấp bảo vệ áp dụng cho vỏ thiết bị điện áp cao phải.phải phù hợp với vị trí lắp đặt, tối thiểu như yêu cầu ở IEC 60092-201. Các máy quay, biến áp, bảng điện áp cao, bảng điều khiển điện áp cao và các bộ biến đổi phải thỏa mãn như sau:

(1) Cấp bảo vệ vỏ máy quay tối thiểu phải là IP43 và cấp bảo vệ của cọc đấu dây của chúng phải tối thiểu là IP44. Tuy nhiên, máy quay được đặt trong buồng có khóa thì cấp bảo vệ vỏ có thể là IP23.

(2) Cấp bảo vệ vỏ biến áp phải tối thiểu phải là IP43. Tuy nhiên, đối với các máy biến áp được lắp đặt trong buồng có khóa thì cấp bảo vệ vỏ của chúng có thể là IP23. Khi các biến áp được lắp đặt trong bảng điện, thì có thể không cần bảo vệ vỏ.

(3) Cấp bảo vệ vỏ bảng điện và bảng điều khiển tối thiểu phải là IP42. Tuy nhiên, các bảng điện và bảng điều khiển và các bộ phận thấp áp của chúng được đặt trong buồng có khóa thì có thể chấp nhận cấp IP32.

13 Bảng điện áp cao và bảng điều khiển điện áp cao phải là kiểu kín và buồng điện áp cao phải trang bị cửa được khóa bằng khóa hoặc phương tiện tương đương.

14 Thiết bị điện áp cao phải có các dây dẫn nối đất. Các dây dẫn này phải được nối tin cậy với hệ thống nối đất của thiết bị và phải thỏa mãn yêu cầu sau:

(1) Phải là dây đồng;

(2) Tiết diện phải tối thiểu 35 mm^2;

(3) Khi xảy ra chạm đất thì mật độ dòng điện không được vượt quá 150 A/mm^2.

15 Các bảng điện cao áp phải phù hợp với các yêu cầu ở 2.5.3-1 và 2.5.3-2 của Chương này bất kể nguồn điện có được cấp vào hệ thống đẩy tàu hay không. Nếu bố trí hai bảng điện áp cao tách biệt nhau được nối với nhau qua cáp điện, thì phải bố trí các bộ ngắt mạch ở mối đầu cáp điện này.

16 Mỗi mạch điện cao áp trong bảng điện và bảng điều khiển điện áp cao phải được trang bị thiết bị nối đất và nối ngắn mạch để đảm bảo an toàn cho công việc bảo dưỡng. Có thể dùng biện pháp khác để thay thế như bố trí đủ số lượng các thiết bị nối đất và thiết bị ngắn mạch.

17 Trong mỗi bảng điện và bảng điều khiển điện áp cao, phải bố trí ngăn cách thích hợp giữa các mạch điện áp cao và mạch điện áp thấp để ngăn ngừa người vận hành khỏi vô tình chạm vào phần mang điện có điện áp cao.

18 Các bộ ngắt mạch phải có kiểu rút ra được hoặc có các biện pháp tương đương hoặc vẫn cho phép bảo dưỡng ngay cả khi thanh dẫn mang điện mà không gây nguy hiểm.

19 Các bộ ngắt mạch và công tắc kiểu tháo được phải được trang bị khóa cơ khí ở cả hai vị trí đang hoạt động và đã được tháo ra. Để đảm bảo an toàn cho việc bảo dưỡng, các bộ ngắt mạch và công tắc kiểu tháo được và cả thiết bị ngắt mạch cố định phải được khóa bằng chìa hoặc dùng thiết bị tương tự.

20 Các tiếp điểm cố định của bộ ngắt mạch, công tắc có thể tháo ra được phải được bố trí sao cho ở vị trí tháo ra thì các tiếp điểm có điện tự động được che lại bằng nắp đậy. Nắp đậy phải được đánh dấu rõ ràng bằng màu hoặc nhãn phân biệt để chỉ mạch cấp nguồn vào hay ra.

21 Khi có yêu cầu dùng năng lượng điện hoặc năng lượng vật lý cho sự hoạt động của các bộ ngắt mạch, công tắc và loại tương tự, thì phải bố trí nguồn cấp năng lượng dự trữ đó cho tối thiểu hai lần hoạt động của tất cả các bộ phận.

22 Nhìn chung, khe hở không khí giữa pha với pha và giữa pha với đất của các phần không được cách điện phải không được nhỏ hơn trị số được đưa ra ở Bảng 4/2.19. Trong bảng 4/2.19, có thể chấp nhận trị số trung gian đối với điện áp danh định với điều kiện lấy khe hở cao hơn tiếp theo. Trong trường hợp các khoảng cách nhỏ hơn, việc thử điện áp xung được thực hiện phù hợp với mục 42. của IEC 62271-1 và được xác nhận có đặc tính cách điện đủ.

23 Khoảng cách cách điện giữa các phần mang điện với nhau và giữa các phần mang điện với phần kim loại nối đất phải phù hợp với IEC 60092-503 đối với điện áp danh định của hệ thống, tính chất vật liệu cách điện và quá áp tức thời xảy ra khi đóng mạch hoặc khi có sự cố.

24 Mạch điều khiển phải cách ly khỏi mạch điện chính bằng tấm chắn cách điện được làm bằng vật liệu khó cháy.

25 Cuộn dây thứ cấp của biến dòng và biến áp dùng cho mạch điều khiển phải được nối đất. Trong trường hợp này, dây nối đất phải là dây đồng và có tiết diện tối thiểu là 4 mm^2.

26 Đối với các biến áp được thông gió cơ khí, thì điều kiện hoạt động của quạt thông gió và nhiệt độ không khí làm mát phải được kiểm soát.

27 Đối với các biến áp có thiết bị trao đổi nhiệt dùng phương pháp làm mát mạch kín, thì các đầu cảm biến nhiệt độ phải được bố trí sao cho kiểm soát được nhiệt độ không khí làm mát. Các biến áp, đặc biệt là loại dùng hệ thống làm mát bằng nước cưỡng bức, phải được bố trí thiết bị kiểm soát và phải lắp đặt chúng sao cho nước rò rỉ và hơi tích tụ không tiếp xúc với cuộn dây của biến áp.

28 Bảng điện và bảng điều khiển điện áp cao phải được phân cấp hồ quang nội bộ phù hợp với IEC 62271-200. Nếu chúng chỉ có thể tiếp cận bởi người có trách nhiệm, là kiểu tiếp cận A, còn chúng có thể tiếp cận bởi bất kỳ ai, là kiểu tiếp cận B.

29 Việc lắp đặt và bố trí bảng điện và bảng điều khiển điện áp cao, bao gồm khoảng cách của chúng so với trần/vách phải tương ứng với cấp hồ quang nội bộ của chúng và các phía được phân cấp (trước, sau, bên cạnh).

30 Khi dùng nguồn bên ngoài cấp cho các mạch phụ, thì phải có tối thiểu hai nguồn bên ngoài được bố trí sao cho hư hỏng hoặc mất một nguồn không làm mất nguồn quá một tổ máy phát và hoặc cụm thiết bị thiết yếu. Khi cần thiết một nguồn phải là nguồn điện sự cố để khởi động từ trạng thái tàu chết.

Bảng 4/2.19 Khe hở không khí tối thiểu

Điện áp danh định (V)	Khe hở không khí tối thiểu (mm)
3.000 (3.300)	55
6.000 (6.600)	90
10.000 (11.000)	120
15.000	160

2.17.4 Thiết bị bảo vệ

1 Không được sử dụng cầu chì để bảo vệ quá tải.

2 Phải trang bị thiết bị bảo vệ, chẳng hạn như rơ le bảo vệ kiểu vi phân.để chống lại lỗi chạm pha với pha trong đường cáp điện nối máy phát với bảng điện

chính và chống lại lỗi chập vòng dây trong các máy phát điện. Các thiết bị bảo vệ phải cắt bộ ngắt mạch máy phát điện và tự động ngắt kích từ máy phát điện. Trong hệ thống phân phối có trung tính nối đất, lỗi chạm pha với đất cũng phải được xử lý như trên.

3 Để ngăn ngừa khả năng quá áp, cần phải trang bị các thiết bị bảo vệ cho mạch cảm biến nhiệt độ cuộn dây của các máy quay.

4 Nói chung, phải dùng các bộ ngắt mạch để bảo vệ ngắn mạch ở phía sơ cấp của biến áp.

5 Trường hợp khi tổng số tải được mắc ở đầu ra của thứ cấp biến áp vượt quá tải định mức của biến áp thì phải có thiết bị bảo vệ quá tải hoặc tín hiệu báo động quá tải.

6 Các biến áp khô phải phù hợp với IEC 60076-11, còn biến áp được làm mát bằng chất lỏng phải phù hợp với IEC 60076. Các biến áp kiểu ngâm dầu phải được trang bị các thiết bị báo động và an toàn như sau:

(1) Báo động khi mức dầu thấp và khi nhiệt độ dầu cao;

(2) Thiết bị dừng hoặc giảm tải khi mức dầu thấp và nhiệt độ dầu cao;

(3) Thiết bị dừng khi áp suất hơi cao.

7 Các biến áp phải có thiết bị hạn chế dòng điện khi cần thiết, nhằm tránh hệ thống bị sụt áp quá mức do dòng tăng đột ngột khi đóng mạch.

8 Các biến áp dùng cho mạch điều khiển và đo lường phải có thiết bị bảo vệ quá tải và ngắn mạch phía thứ cáp.

9 Các mạch điện áp thấp được cấp điện từ mạch điện áp cao qua biến áp giảm áp phải được bảo vệ sao cho không có bất kỳ nguy cơ đè chồng nhau giữa các mạch điện áp cao và mạch điện áp thấp. Việc bảo vệ có thể bằng bất kỳ biện pháp sau:

(1) Nối đất trực tiếp mạch điện áp thấp.

(2) Dùng bộ hạn chế điện áp trung tính thích hợp.

(3) Dùng tấm ngăn được cách điện ngăn cách cuộn dây sơ cấp và thứ cấp.

10 Các mạch điện áp thấp được cấp điện từ mạch điện áp cao qua biến áp giảm áp phải được bảo vệ sao cho không có cảm ứng điện áp cao do hư hỏng sơ cấp sang thứ cấp.

2.17.5 Cáp điện

1 Cáp điện áp cao phải có kết cấu phù hợp với IEC 60092-353 và IEC 60092-354 hoặc tiêu chuẩn tương đương.

2 Nếu có thể, cáp điện áp cao không được đi qua khu vực sinh hoạt, khi cần phải đi cáp điện áp cao trong khu vực sinh hoạt, thì chúng phải được đặt trong ống kín suốt toàn bộ chiều dài.

3 Việc cách ly cáp điện áp cao phải như sau:

(1) Cáp điện áp cao phải được tách biệt khỏi cáp điện làm việc ở trị số điện áp khác với chúng, về nguyên tắc chúng không được đi cùng chung bó cáp, hoặc cùng ống, hoặc máng hoặc cùng trong hộp đi cáp.

(2) Khi cáp điện áp cao có trị số điện áp khác nhau được đặt trong cùng khay, thì khe hở khí giữa các cáp không được nhỏ hơn trị số khe hở khí tối thiểu đối với phía điện áp cao hơn như nêu ở Bảng 4/2.19. Tuy nhiên cáp điện áp cao không được đặt trong cùng khay với cáp điện áp thấp.

4 Cáp điện áp cao phải có vỏ bọc kim loại hoặc áo giáp lưới kim loại. Nếu sử dụng cáp điện áp cao không có vỏ bọc kim loại cũng như không có áo giáp lưới kim loại, thì chúng phải được bảo vệ bằng máng dẫn hoặc ống dẫn bằng kim loại hoặc bằng vật phi kim loại có tính dẫn điện phù hợp với các yêu cầu được nêu ở 2.9.14-3(4) trên suốt chiều dài của chúng. Các ống và máng này phải đảm bảo tính liên tục về điện.

5 Các đầu cáp điện áp cao phải thỏa mãn như sau:

(1) Các đầu của tất cả các ruột dẫn của cáp điện áp cao phải được bọc hiệu quả bằng vật liệu cách điện thích hợp, tới mức có thể.

(2) Trong các hộp nối, nếu các ruột dẫn không được cách điện, thì các pha phải được tách biệt với đất và với nhau bằng tấm ngăn chắc chắn làm bằng vật liệu cách điện.

(3) Cáp điện áp cao kiểu từ trường hướng tâm, tức là có lớp dẫn điện để kiểm soát trường điện từ trong vật liệu cách điện, phải có các đầu bố trí kiểm soát ứng suất điện.

(4) Các đầu phải có kiểu phù hợp với vật liệu cách điện và vật liệu bọc ngoài của cáp và phải được bố trí phương tiện để nối đất tất cả các bộ phận vỏ bọc bằng kim loại.

6 Cáp điện áp cao phải được đánh dấu hoặc sơn phù hợp để dễ dàng nhận biết.

2.17.6 Thử nghiệm

1 Thiết bị và cáp điện áp cao và cáp điện áp cao phải được thử phù hợp với tất cả những yêu cầu có thể áp dụng của Phần này. Tuy nhiên việc thử điện áp cao cũng phải thỏa mãn những yêu cầu nêu trong 2.17.6 này.

2 Việc thử lỗi hồ quang bên trong đối với các bảng điện và bảng điều khiển điện áp cao, phù hợp với các tiêu chuẩn được Đăng kiểm xem xét, thống nhất phải được tiến hành tại nơi chế tạo. Tuy nhiên, quá trình thử kế tiếp sau của các thiết bị giống nhau trong cùng loạt có thể được miễn giảm tuỳ theo việc Đăng kiểm xem xét, thống nhất.

3 Thử điện áp có tần số nguồn cấp phải được tiến hành với mọi bảng điện áp cao và bảng điều khiển điện áp cao. Quy trình và điện áp thử phải phù hợp với IEC 62271-200 (mục thử sau chế tạo).

4 Ngoài việc thử yêu cầu thông thường cho máy quay, phải tiến hành thử điện áp cao tần số cao phù hợp với IEC 60034-15 cho mỗi cuộn dây riêng biệt để xác nhận mức chịu đựng thỏa mãn của chất cách điện bên trong đối với đột biến chuyển mạch dốc phía trước.

5 Phải tiến hành thử điện áp cao như sau đối với thiết bị điện áp cao tại xưởng chế tạo:

(1) Điện áp thử đối với bảng điện và bảng điều khiển điện áp cao có giá trị như sau:

Với điện áp định mức trên 1.000 V đến 3.600 V:	10.000 V;
Với điện áp định mức trên 3.600 V đến 7.200 V:	20.000 V;
Với điện áp định mức trên 7.200 V đến 12.000 V:	28.000 V;
Với điện áp trên 12.000 V:	38.000 V.

(2) Điện áp thử đối với các biến áp điện áp cao có giá trị như sau:

Điện áp lớn nhất trên 1.000 V đến 1.100 V:	3.000 V;
Điện áp lớn nhất trên 1.100 V đến 3.600 V:	10.000 V;
Điện áp lớn nhất trên 3.600 V đến 7.200 V:	20.000 V;
Điện áp lớn nhất trên 7.200 V đến 12.000 V:	28.000 V;
Điện áp lớn nhất trên 12.000 V:	38.000 V.

(3) Điện áp thử đối với cáp điện áp cao có giá trị như sau:

(b) Với điện áp định mức trên 1.000 V đến 3.600 V:	6.500 V;
(c) Với điện áp định mức trên 3.600 V đến 7.200 V:	12.500 V;
(d) Với điện áp định mức trên 7.200 V đến 12.000 V:	21.000 V;
(e) Với điện áp trên 12.000 V:	30.500 V.

6 Cáp điện áp cao sau khi được lắp đặt lên tàu phải được kiểm tra xác nhận rằng không có hiện tượng bất thường nào bằng cách thử chúng với điện áp dòng một chiều tương đương 4,2 lần điện áp định mức với khoảng thời gian 15 phút. Tuy nhiên, trong trường hợp cáp điện có điện áp định mức U_0/U trên 1,8/3 kV (U_m = 3,6 kV), quy trình thử như được chỉ ra ở (1) hoặc (2) dưới đây có thể được chấp nhận thay cho quy trình nêu ở trên. Điện trở cách điện phải được đo trước và sau khi thử để xác nhận không có hiện tượng bất thường.

Trong trường hợp này, các trị số U_0, U và Um có nghĩa như sau:

U_0: Điện áp định mức giữa dây pha với đất hoặc với màn chắn kim loại, trị số này dùng để thiết kế cáp điện;

U: Điện áp định mức giữa các dây pha, trị số này dùng để thiết kế cáp điện;

U_m: Điện áp cực đại của "điện áp hệ thống cao nhất", trị số này dùng để lựa chọn điện áp thiết bị sử dụng trong hệ thống.

(1) Thử bằng điện áp cung cấp dòng xoay chiều đặt giữa dây dẫn và vỏ bọc cáp điện với thời gian 5 phút.

(2) Thử bằng cung cấp dòng xoay chiều với thời gian 24 giờ.

2.18 Thử sau khi lắp đặt trên tàu

2.18.1 Thử điện trở cách điện

1 Với mỗi mạch thiết bị điện đẩy tàu, động lực phụ, chiếu sáng phải được đo điện trở cách điện giữa từng dây dẫn và đất, nếu có thể, giữa các dây dẫn với nhau, và trị số của chúng không được nhỏ hơn trị số nêu ở Bảng 4/2.20.

Bảng 4/2.20 Điện trở cách điện tối thiểu

Điện áp định mức U_n (V)	Điện áp thử tối thiểu (V)	Điện trở cách điện tối thiểu (MΩ)
$U_n \leq 250$	$2 \times U_n$	1
$250 < U_n \leq 1.000$	500	1
$1.000 < U_n < 7.200$	1.000	$U_n/1.000+1$
$7.200 < U_n$	5.000	$U_n/1.000+1$

Chú thích:

Trong khi tiến hành việc thử nêu trên, có thể ngắt một vài hoặc toàn bộ các bộ sưởi điện, các thiết bị nhỏ và các thiết bị tương tự ra khỏi mạch.

2 Điện trở cách điện của mạch thông tin nội bộ phải thỏa mãn với (1) và (2) sau. Trong trường hợp này, có thể ngắt ra một vài hoặc toàn bộ thiết bị được nối với chúng

(1) Với mạch có điện áp 100 V và lớn hơn, thì điện trở cách điện giữa mỗi dây dẫn và đất, nếu có thể, giữa các dây dẫn với nhau phải được đo, và trị số của chúng không được nhỏ hơn 1MΩ;

(2) Với mạch có điện áp nhỏ hơn 100 vôn thì điện trở cách điện tối thiểu là 1/3MΩ.

3 Điện trở cách điện của mỗi máy phát điện và động cơ điện tại nhiệt độ làm việc của chúng phải phù hợp với trị số nêu ở Bảng 4/2.8.

2.18.2 Thử đặc tính

1 Các máy phát điện phải được thử phù hợp với những yêu cầu từ (1) đến (3) sau:

(1) Sự hoạt động của thiết bị ngắt quá tốc và các thiết bị an toàn khác phải được khẳng định;

(2) Phải tiến hành thử để chứng minh được sự điều chỉnh điện áp và làm việc song song của các máy phát là thỏa mãn;

(3) Tất cả các tổ máy phát phải hoạt động ở toàn tải định mức trong khoảng thời gian đủ để chứng minh được rằng sự tăng nhiệt độ, chuyển mạch, rung động và những vấn đề khác là thỏa mãn.

2 Tất cả các công tắc, các bộ ngắt mạch và thiết bị đi kèm ở bảng điện phải được làm việc có tải để chứng minh được tính phù hợp, và các hộp phân nhóm, hộp phân phối cũng phải được thử như trên.

3 Các động cơ điện phải được thử phù hợp với những yêu cầu từ (1) đến (3) sau:

(1) Các động cơ và các cơ cấu điều khiển chúng phải được kiểm tra ở điều kiện làm việc để thấy rằng việc đi dây, công suất, tốc độ và sự hoạt động là thỏa mãn;

(2) Mỗi động cơ truyền động máy phụ phải được chạy thử để chứng minh rằng các đặc tính làm việc là thỏa mãn;

(3) Tất cả các động cơ truyền động tời hàng và tời neo phải nâng và hạ mức tải quy định của chúng.

4 Hệ thống chiếu sáng phải được thử phù hợp với những yêu cầu (1) và (2) sau:

(1) Tất cả các mạch phải được thử để chứng minh rằng: các thiết bị chiếu sáng, hộp phân nhánh, công tắc, ổ cắm và các phụ kiện khác được nối đúng và hoạt động thỏa mãn;

(2) Các mạch chiếu sáng sự cố phải được thử giống như đã chỉ ra ở (1).

5 Các bộ sưởi điện, bếp điện và những thiết bị tương tự phải được thử để chứng minh rằng các phần tử đốt nóng thỏa mãn chức năng làm việc.

6 Mỗi mạch thông tin nội bộ phải được thử một cách kỹ lưỡng để chứng minh được mức độ thỏa mãn và chức năng quy định của chúng. Phải đặc biệt lưu ý đến việc thử hoạt động của các hệ thống thông tin dùng điện của tàu bao gồm tay chuông truyền lệnh, báo cháy, tín hiệu sự cố, đèn tín hiệu ban ngày, bảng chỉ báo đèn hàng hải, bộ chỉ báo góc lái và điện thoại.

2.18.3 Sụt áp

Trong khi tiến hành các việc thử ở trên, phải xác định chắc chắn được rằng mức độ sụt áp của các mạch cấp điện không vượt quá các trị số đã đưa ra ở 2.9.6.

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 đối với việc thiết kế trang bị điện của nguồn điện chính, nguồn điện sự cố và trang bị điện khác lắp đặt trên tàu thủy.

3.1.2 Thiết kế và chế tạo

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

(1) Tất cả các thiết bị điện phụ cần thiết để duy trì tàu ở điều kiện sinh sống và hoạt động bình thường phải được đảm bảo mà không cần đến nguồn điện sự cố;

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

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

3.2 Nguồn điện chính và hệ thống chiếu sáng

3.2.1 Nguồn điện chính

1 Nguồn điện chính phải có đủ năng lượng để cung cấp cho tất cả các thiết bị điện nêu ở 3.1.2(1). Nguồn điện chính này phải gồm ít nhất hai tổ máy phát và phải thỏa mãn các yêu cầu từ -2 đến -6 dưới đây. Với các tàu có GT dưới 300 thì nguồn điện chính có thể là tổ ắc quy.

2 Công suất của các tổ máy phát nêu ở -1 trên phải đảm bảo sao cho khi bất kỳ tổ máy nào đang hoạt động bị dừng, thì vẫn có thể đảm bảo đủ năng lượng cung cấp cho các phụ tải cần thiết để duy trì điều kiện hoạt động bình thường của hệ động lực đẩy tàu và hệ thống an toàn. Điều kiện tiện nghi tối thiểu cho sự sống cũng phải được đảm bảo, bao gồm ít nhất cho các thiết bị phục vụ nấu ăn, sưởi, tủ lạnh cá nhân, thông gió cơ khí, nước vệ sinh và nước ăn.

3 Khi nguồn điện chính cần thiết cho hệ động lực và máy lái của tàu, thì hệ thống phải được bố trí sao cho việc cấp điện cho các thiết bị cần thiết phục vụ hệ động lực, máy lái và đảm bảo an toàn cho tàu phải được thường xuyên duy trì hoặc được phục hồi ngay khi bất kỳ một máy phát đang phục vụ bị hư hỏng. Để đạt yêu cầu trên, tùy theo việc bố trí hoạt động của các tổ máy phát, phải thỏa mãn như sau:

(1) Trường hợp nguồn điện bình thường được cung cấp bởi một tổ máy phát điện, thì các yêu cầu dưới đây phải được thỏa mãn:

(a) Khi tổ máy phát đang hoạt động bị hư hỏng, thì máy phát dự phòng có đủ công suất phục vụ thiết bị đẩy tàu, thiết bị lái và thiết bị an toàn cho tàu phải được tự động khởi động và nối mạch với bảng điện chính, đồng thời các máy phụ quan trọng phải tự động khởi động lại theo trình tự;

(b) Khoảng thời gian để khởi động tự động và nối mạch với bảng điện chính của tổ máy phát phát dự phòng nêu ở (a) trên không được lớn hơn 45 giây sau khi bị mất điện.

(2) Nếu nguồn điện bình thường được cung cấp bởi từ hai máy phát điện trở lên luôn làm việc ở chế độ song song, thì khi một trong các máy đang hoạt động bị hư hỏng, các máy phát còn lại phải đảm bảo duy trì hoạt động của thiết bị đẩy tàu, thiết bị lái và thiết bị an toàn của tàu. (xem 2.3.6).

4 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 hoặc đường trục chính.

5 Các tổ máy phát phải đảm bảo sao cho trong bất kỳ trường hợp nào khi một máy phát bất kỳ hoặc động cơ lai ngừng hoạt động thì các tổ máy phát còn lại vẫn phải cung cấp đủ năng lượng cho các thiết bị điện cần thiết để khởi động máy chính từ trạng thái tàu chết. Có thể cho phép sử dụng một hoặc một nhóm bất kỳ nguồn sự cố nào nếu chúng có đủ công suất để khởi động máy chính từ trạng thái tàu chết, đồng thời đủ cấp điện cho các phụ tải theo yêu cầu ở 3.3.2-2(1) đến (4).

6 Nếu nguồn điện chính trên tàu là tổ ắc quy thì chúng phải có đủ dung lượng để cấp cho các phụ tải nêu ở 3.1.2(1) trong thời gian 8 giờ mà không cần nạp lại, đồng thời phải bố trí nguồn nạp cho ắc quy ngay tại tàu.

3.2.2 Số lượng và công suất của các biến áp

Nếu các biến áp là một bộ phận cần thiết trong hệ thống cung cấp điện năng được yêu cầu bởi 3.2.1 thì hệ thống phải được thiết kế sao cho đảm bảo cung cấp điện năng như được nêu ở 3.2.1 một cách liên tục.

3.2.3 Hệ thống chiếu sáng

1 Phải có hệ thống chiếu sáng chính được cung cấp từ nguồn điện chính, chiếu sáng các không gian hoặc các phòng để thuyền viên và mọi người trên tàu làm việc và sinh hoạt bình thường.

2 Hệ thống chiếu sáng chính phải được bố trí sao cho không có nguy cơ bị hư hỏng do cháy hoặc sự cố khác trong các không gian đặt nguồn sự cố, thiết bị biến đổi đi kèm, bảng điện sự cố và bảng điện chiếu sáng sự cố.

3 Hệ thống chiếu sáng sự cố phải cung cấp đủ ánh sáng cần thiết để đảm bảo an toàn cho:

(1) Tất cả các nơi tập trung và đưa người lên phương tiện cứu sinh theo yêu cầu ở mục 4 quy định 11 Chương III Phụ lục Công ước SOLAS;

(2) Tất cả các hành lang công tác và sinh hoạt, cầu thang, lối thoát, thang máy và tháp nâng;

(3) Các không gian đặt máy chính, đặt trạm phát điện chính và các vị trí điều khiển chúng;

(4) Tất cả các trạm điều khiển, buồng điều khiển máy chính và ở các bảng điện sự cố và bảng điện chính;

(5) Tất cả những vị trí cất giữ trang bị dùng cho người chữa cháy;

(6) Vị trí máy lái;

(7) Vị trí đặt bơm đề cập ở 3.3.2-2(5), bơm phun sương, nếu có thể, cả các vị trí đặt bơm hút khô sự cố và tất cả các vị trí khởi động các động cơ của chúng;

(8) Trong các buồng bơm hàng của tàu hàng lỏng dùng để chở xô hàng lỏng hoặc chở xô hóa chất nguy hiểm có điểm chớp cháy không quá 60°C, nhưng không phải là khí hóa lỏng.

4 Hệ thống chiếu sáng sự cố nêu ở -3, hệ thống chiếu sáng sự cố theo yêu cầu ở mục 7 quy định 16 Chương III Phụ lục Công ước SOLAS, cũng như các đèn hàng hải và bất kỳ các đèn nào khác nêu ở 3.3.2-2(3) phải được bố trí sao cho không bị hư hỏng do cháy hoặc các sự cố khác trong các không gian đặt nguồn điện chính, thiết bị biến đổi đi kèm, bảng điện chính và bảng chiếu sáng chính.

3.2.4 Vị trí đặt bảng điện chính

Bảng điện chính và trạm phát điện chính phải được đặt ở trong cùng một không gian. Nhưng cũng có thể bố trí bảng điện chính cách các trạm phát bằng hàng rào bảo vệ, trường hợp này có thể trang bị buồng điều khiển máy đặt trong không gian buồng máy chính.

3.3 Nguồn điện sự cố

3.3.1 Quy định chung

1 Tàu phải được trang bị một nguồn điện sự cố độc lập hoàn toàn, trừ các tàu có nguồn điện chính là các tổ ắc quy.

2 Nguồn điện sự cố, thiết bị biến đổi đi kèm, nguồn sự cố tạm thời, bảng điện sự cố và bảng chiếu sáng sự cố phải được đặt trên boong liên tục cao nhất và phải dễ dàng tới được từ boong hở. Không được đặt chúng sát vách chống va, trừ khi được sự đồng ý của Đăng kiểm.

3 Vị trí đặt nguồn điện sự cố, thiết bị biến đổi đi kèm, nguồn điện sự cố tạm thời, bảng điện sự cố và bảng chiếu sáng sự cố phải đảm bảo thỏa mãn yêu cầu Đăng kiểm sao cho khi có cháy hoặc bất kỳ sự cố nào khác trong không gian bố trí nguồn điện chính, thiết bị biến đổi đi kèm và bảng điện chính hoặc bất kỳ buồng máy cấp A nào cũng không làm cản trở việc cấp điện, điều khiển và phân phối nguồn điện sự cố. Nếu có thể được, vị trí đặt nguồn điện sự cố, bảng điện sự cố và bảng chiếu sáng sự cố không được tiếp giáp với buồng máy cấp A hoặc những không gian bố trí nguồn điện chính, thiết bị biến đổi đi kèm và bảng điện chính.

4 Trường hợp sử dụng máy phát sự cố để cấp điện cho các mạch không phải là sự cố, thì nó vẫn phải đảm bảo sẵn sàng cung cấp cho các phụ tải sự cố trong mọi trường hợp.

5 Khi máy phát điện sự cố được dùng để cấp điện cho các thiết bị chính của tàu trong thời gian tàu đỗ ở cảng, thì máy phát điện sự cố và các thiết bị đi kèm phải thỏa mãn những yêu cầu dưới đây:

(1) Để tránh máy phát điện sự cố hoặc động cơ lai chúng khỏi bị quá tải khi sử dụng ở cảng, thì phải bố trí ngắt các phụ tải không phải là sự cố để đảm bảo sự hoạt động an toàn liên tục của máy phát sự cố;

(2) Động cơ lai phải được trang bị thiết bị báo động và cắt tự động như nêu ở 18.5.2 Phần 3 của Quy chuẩn (trừ (2) và (5) khi trạm điều khiển tại chỗ không cần có người trực ca);

(3) Két dầu nhiên liệu cấp cho động cơ lai phải có thiết bị báo động mức thấp được đặt ở mức đảm bảo đủ dầu nhiên liệu để máy phát điện sự cố làm việc trong thời gian yêu cầu ở 3.3.2 Phần 4 của Quy chuẩn. Ngoài ra, tín hiệu báo động cũng phải được phát ra trong khu vực như chỉ ra ở (2) trên;

(4) Các đầu báo cháy thỏa mãn Chương 20 Phần 5 của Quy chuẩn phải được lắp đặt trong buồng đặt tổ máy phát điện sự cố và bảng điện sự cố;

(5) Phải bố trí thiết bị để chuyển nhanh sang chế độ hoạt động sự cố;

(6) Các mạch điều khiển, giám sát và cấp nguồn dùng cho thiết bị sử dụng máy phát điện sự cố khi tàu đỗ ở cảng phải được bố trí và được bảo vệ sao cho bất kỳ một sự cố điện nào cũng không ảnh hưởng đến sự hoạt động của các thiết bị chính và sự cố. Để đảm bảo an toàn, khi cần thiết bảng điện sự cố phải được lắp cầu dao ngắt mạch;

(7) Phải có các thông tin trên bảng để đảm bảo rằng các thiết bị điều khiển (như van, công tắc, v.v...) đang ở vị trí đúng cho chế độ hoạt động sự cố độc lập khi tàu đỗ cảng.

3.3.2 Công suất của nguồn điện sự cố

1 Công suất sẵn sàng của nguồn điện sự cố phải đủ cung cấp cho tất cả các hệ thống điện thiết yếu để đảm bảo an toàn trong trường hợp sự cố, phải quan tâm đến trường hợp có thể nhiều thiết bị hoạt động đồng thời.

2 Nguồn điện sự cố phải có khả năng cung cấp đồng thời tối thiểu cho những thiết bị nêu dưới đây, nếu chúng hoạt động bằng năng lượng điện, có xét đến dòng khởi động và tính chất tạm thời của những tải này:

(1) 3 giờ cho các đèn chiếu sáng sự cố nêu ở 3.2.3-3(1) và yêu cầu ở mục 7 quy định 16 Chương III Phụ lục Công ước SOLAS;

(2) 18 giờ cho các đèn chiếu sáng sự cố yêu cầu ở 3.2.3-3(2) đến (8);

(3) 18 giờ cho các đèn hàng hải, các đèn phân biệt theo quy định của Công ước quốc tế về các quy tắc tránh va trên biển hiện hành và các đèn chiếu sáng theo quy định Quốc gia của nước mà tàu được đăng ký;

(4) 18 giờ đối với:

(a) Tất cả các thiết bị liên lạc nội bộ yêu cầu trong trường hợp sự cố;

(b) Trang bị điện như được chỉ ra từ (i) đến (iv) dưới đây theo yêu cầu ở Chương IV Phụ lục Công ước SOLAS được trang bị trên tàu. Tuy nhiên, nếu trang bị vô tuyến điện này được trang bị đúp thì không bắt buộc chúng phải hoạt động đồng thời để xác định công suất của nguồn điện sự cố:

(i) Trang bị vô tuyến điện VHF;

(ii) Trang bị vô tuyến điện MF;

(ii) Trạm vệ tinh di dộng dịch vụ liên lạc tàu bờ được công nhận;

(iv) Trang bị vô tuyến điện MF/HF.

(c) Các thiết bị trợ giúp hàng hải theo yêu cầu của quy định 19 và 20 Chương V Phụ lục Công ước SOLAS. Khi thấy điều khoản này không hợp lý hoặc không thực tế thì có thể không áp dụng đối với những tàu có tổng dung tích nhỏ hơn 5.000;

(d) Hệ thống phát hiện và báo cháy;

(e) Hoạt động ngắn hạn lặp lại của đèn tín hiệu ban ngày, còi tàu, thiết bị báo cháy bằng tay và tất cả các hệ thống tín hiệu cần thiết trong trường hợp sự cố trên tàu, trừ khi các hệ thống này được cấp điện bằng một bộ ắc quy độc lập phù hợp để làm việc liên tục trong 18 giờ trong trường hợp sự cố.

(f) Tất cả thiết bị hàng hải được yêu cầu bởi 9.3.2.2 Phần I-A của MSC.395(84) Bộ luật quốc tế về vận hành tàu biển ở vùng cực, bao gồm các bổ sung sửa đổi.

(5) 18 giờ đối với các bơm chữa cháy được cấp điện từ máy phát sự cố theo yêu cầu ở 10.2.2-3 Phần 5;

(6) Khoảng thời gian được nêu ở 15.2.6 Phần 3 đối với hệ thống máy lái nếu có yêu cầu chúng phải được cấp nguồn theo quy định đó;

(7) 30 phút đối với thiết bị chỉ báo các cửa kín nước đang đóng hay mở và thiết bị báo động bằng âm thanh báo sự hoạt động của của các cửa kín nước theo yêu cầu ở 11.3, 31.2.1 của Phần 2A và 11.3 của Phần 2B, nếu các hệ thống này hoạt động bằng điện;

(8) Trong thời gian 3 giờ cho hoạt động ngắn hạn của các thiết bị đỡ cánh ổn định bên trong và các thiết bị chỉ báo vị trí của chúng như được yêu cầu ở mục 9 Quy định 16 Chương 3 của Phụ lục SOLAS;

(9) Trong thời gian 3 giờ cho hoạt động ngắn hạn của thiết bị hạ phụ xuồng cứu sinh hạ rơi tự do như yêu cầu ở mục 6.1.4-7 Chương VI của Bộ luật Quốc tế về thiết bị cứu sinh (LSA);

(10) Đối với các tàu thường xuyên thực hiện các chuyến đi ngắn, nếu đảm bảo đủ các tiêu chuẩn an toàn thì Đăng kiểm có thể xem xét, thống nhất thời gian quy định nêu từ (2) đến (5) trên ít hơn 18 giờ, nhưng không nhỏ hơn 12 giờ.

3 Khi nguồn điện cần thiết để phục hồi nguồn đẩy tàu thì công suất của nguồn điện sự cố phải đủ để khôi phục được máy chính của tàu từ trạng thái tàu chết trong thời gian 30 phút sau khi mất điện toàn tàu.

3.3.3 Loại và tính năng của nguồn điện sự cố

Nếu nguồn điện sự cố là máy phát điện hoặc tổ ắc quy hoặc hệ thống cấp nguồn liên tục, phải thỏa mãn những yêu cầu sau:

(1) Nếu nguồn điện sự cố là máy phát, phải thỏa mãn những yêu cầu sau:

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

(b) Máy phát sự cố phải tự động khởi động được khi mất nguồn điện chính, trừ khi tàu được trang bị một nguồn sự cố tạm thời phù hợp với (c), nếu máy phát sự cố được khởi động tự động thì chúng phải được tự động nối mạch với bảng điện sự cố, sau đó các phụ tải được đề cập ở 3.3.4 phải được tự động nối mạch với máy phát sự cố;

(c) Phải có nguồn sự cố tạm thời như ở 3.3.4, trừ khi máy phát sự cố vừa có khả năng cấp điện cho các phụ tải nêu ở mục này, vừa tự động khởi động và cung cấp cho các phụ tải yêu cầu nhanh chóng an toàn trong thời gian chậm nhất là 45 giây.

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

(a) Mang hết 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;

(b) Tự động đóng điện vào bảng điện sự cố khi mất nguồn điện chính;

(c) Đảm bảo cấp điện ngay cho ít nhất các thiết bị ở 3.3.4.

(3) Khi máy phát sự cố là hệ thống cấp nguồn gián đoạn, thì phải có sự xem xét chấp nhận của đăng kiểm.

3.3.4 Nguồn điện sự cố tạm thời

Nếu phải trang bị nguồn điện sự cố tạm thời yêu cầu ở 3.3.3 (1)(c), thì nó phải là một tổ ắc quy được bố trí ở vị trí thích hợp để cấp điện tạm thời trong trường hợp sự cố, và phải thỏa mãn:

(1) Hoạt động không cần nạp lại trong khi vẫn duy trì được điện áp trong phạm vi sai khác ±12% so với điện áp định mức trong suốt quá trình phóng điện;

(2) Phải có đủ dung lượng và được bố trí sao cho tự động cung cấp điện khi mất nguồn điện chính hoặc sự cố trong 30 phút cho ít nhất các phụ tải dưới đây, nếu các hệ thống này hoạt động bằng năng lượng điện:

(a) Chiếu sáng yêu cầu ở 3.3.2-2(1) đến (3). Đối với giai đoạn tạm thời này, buồng máy, khu vực sinh hoạt và các khu vực phục vụ có thể được trang bị các đèn tích điện hoạt động kiểu rơ le lắp cố định, độc lập, tự động nạp;

(b) Tất cả các thiết bị yêu cầu ở 3.3.2-2(4)(a), (d) và (e), trừ khi các thiết bị này được cấp điện từ một bộ ắc quy độc lập phù hợp khác trong trường hợp sự cố theo thời gian đã quy định.

3.3.5 Bố trí nguồn điện sự cố

1 Phải lắp đặt bảng điện sự cố gần nhất có thể với nguồn điện sự cố.

2 Với nguồn điện sự cố là máy phát điện thì phải bố trí máy phát và bảng điện trong cùng một không gian, trừ khi vì thế mà làm hư hỏng bảng điện.

3 Không cho phép đặt bất kỳ tổ ắc quy được trang bị phù hợp với 3.3 trong cùng một không gian với bảng điện sự cố.

4 Phải có thiết bị chỉ báo đặt ở vị trí thích hợp trên bảng điện chính hoặc trong buồng điều khiển máy chính để chỉ báo ắc quy của hoặc nguồn điện sự cố hoặc nguồn điện sự cố tạm thời như yêu cầu ở 3.3.3 (2) hoặc 3.3.4 đang phóng điện.

5 Đường cáp nối giữa bảng điện chính và bảng điện sự cố phải được:

(1) Phải được bảo vệ quá tải và ngắn mạch tại bảng điện chính;

(2) Tự động ngắt ra tại bảng điện sự cố khi mất nguồn điện chính;

(3) Nếu hệ thống được bố trí hoạt động hồi tiếp thì tối thiểu phải được bảo vệ ngắn mạch ở bảng điện sự cố. Đồng thời bảng điện sự cố phải được cấp điện từ bảng điện chính trong điều kiện bình thường.

6 Trường hợp cần thiết, phải có các hệ thống tự động ngắt các mạch không phải là sự cố khỏi bảng điện sự cố để đảm bảo đủ công suất sẵn sàng tự động cấp cho các mạch sự cố.

3.3.6 Quy định thử

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

3.4 Hệ thống khởi động các tổ máy phát sự cố

3.4.1 Quy định chung

1 Các tổ máy phát điện sự cố phải dễ dàng khởi động được ở trạng thái lạnh với nhiệt độ 0°C. Nếu điều kiện máy phát có thể phải chịu ở nhiệt độ còn thấp hơn thì Đăng kiểm có thể chấp thuận việc duy trì các hệ thống hâm nóng để đảm bảo các máy phát luôn sẵn sàng khởi động được.

2 Mỗi tổ máy phát sự cố có bố trí để được khởi động tự động, phải trang bị thiết bị khởi động được Đăng kiểm chấp thuận với năng lượng dự trữ ít nhất ba lần khởi động liên tục. Nguồn năng lượng dự trữ phải được bảo vệ để tránh bị cạn kiệt đến nguy cấp do hệ thống tự động khởi động gây ra, trừ khi có biện pháp khởi động độc lập thứ hai. Nguồn năng lượng thứ hai phải đủ cho thêm ba lần khởi động trong 30 phút, trừ khi việc khởi động bằng tay có hiệu quả.

3 Nguồn năng lượng dữ trữ khởi động phải liên tục được duy trì như sau:

(1) Hệ thống khởi động điện hoặc thủy lực phải được duy trì từ bảng điện sự cố;

(2) Các hệ thống khởi động bằng khí nén phải được duy trì từ các bình khí nén chính hoặc phụ thông qua các van một chiều thích hợp, hoặc từ máy nén khí sự cố, nếu máy nén khí sự cố được dẫn động bằng điện thì phải được cấp điện từ bảng điện sự cố;

(3) Tất cả các thiết bị khởi động, nạp và dự trữ năng lượng đều phải được bố trí trong cùng một không gian với máy phát sự cố; tất cả các thiết bị này không được sử dụng vào bất kỳ mục đích nào khác ngoài hoạt động của máy phát sự cố. Điều này gồm cả việc nạp cho các bình khí nén của máy phát sự cố từ các máy nén khí chính hoặc phụ qua các van một chiều được lắp đặt trong không gian của máy phát sự cố.

4 Khi không có yêu cầu khởi động tự động thì cho phép khởi động bằng tay như: tay quay, bộ khởi động quán tính, bộ khởi động bằng tay có trợ thủy lực hoặc ống thuốc nổ nếu chúng được chứng minh là tin cậy.

5 Nếu không thể áp dụng được việc khởi động bằng tay, thì hệ thống khởi động phải tuân theo các yêu cầu ở -2 và -3. Tuy nhiên, việc khởi động có thể được khởi đầu bằng tay.

3.5 Máy lái

3.5.1 Quy định chung

Xem Chương 15 Phần 3.

3.6 Đèn hàng hải, đèn phân biệt, các đèn tín hiệu nội bộ

3.6.1 Đèn hàng hải

1 Các đèn hàng hải phải được bố trí các đường cáp độc lập tới bảng chỉ báo đèn hàng hải.

2 Mỗi đèn hàng hải phải được điều khiển và bảo vệ trên tất cả các cực cách ly bằng một công tắc có cầu chì hoặc bằng bộ ngắt mạch lắp đặt trên bảng chỉ báo đèn hàng hải.

3 Bảng chỉ báo đèn hàng hải phải được cấp điện bằng 02 mạch riêng biệt từ bảng điện chính hoặc từ thứ cấp của biến áp được nối trực tiếp với bảng điện chính, và từ bảng điện sự cố hoặc từ thứ cấp của biến áp được nối trực tiếp với bảng điện sự cố. Các mạch cấp điện chính và sự cố phải cách thật xa nhau, nếu có thể, trên suốt chiều dài của chúng.

4 Các công tắc và cầu chì chỉ được bố trí trên bảng điện hoặc bảng chỉ báo, không được bố trí trên mạch cấp nguồn của đèn hàng hải.

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

6 Trong trường hợp khi có sự cố hư hỏng đèn hàng hải do cháy bóng và ngắn mạch v.v… thì phải có báo động bằng âm thanh và ánh sáng trên bảng chỉ báo đèn hàng hải. Thiết bị báo động này phải được cấp nguồn từ nguồn điện chính hoặc sự cố (hoặc nguồn dự phòng) và mạch cấp nguồn của chúng phải độc lập với mạch cấp nguồn từ bảng chỉ báo đèn hàng hải đến các đèn hàng hải.

3.6.2 Đèn mất chủ động và đèn neo

Các đèn mất chủ động và đèn neo phải được cấp điện từ cả hai nguồn, nguồn điện chính và nguồn điện sự cố.

3.6.3 Đèn tín hiệu

Các đèn tín hiệu phải được cấp điện từ cả hai nguồn, nguồn điện chính và nguồn điện sự cố.

3.6.4 Hệ thống báo động sự cố chung, v.v…

Hệ thống báo động sự cố chung và hệ thống truyền thanh công cộng hoặc các hệ thống thông tin khác theo yêu cầu ở 2.2.1-3(2) Chương 2 của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trang bị an toàn tàu biển phải được cấp điện từ cả hai nguồn, nguồn điện chính và nguồn điện sự cố.

3.6.5 Hệ thống thông tin liên lạc trên tàu

Hệ thống thông tin liên lạc trên tàu theo yêu cầu ở 2.2.1-3(1) Chương 2 của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trang bị an toàn tàu biển phải được cấp điện từ nguồn điện được bố trí thích hợp để có thể sử dụng trong trường hợp sự cố.

3.7 Hệ thống chống sét

3.7.1 Quy định chung

Trên tất cả các cột gỗ hoặc cột cao nhất của tàu phải được lắp đặt thiết bị chống sét.

3.7.2 Kết cấu

1 Hệ thống chống sét phải bao gồm một thanh hoặc dây dẫn bằng đồng đỏ có tiết diện không nhỏ hơn 75 mm^2 được nối bằng các vít bằng đồng đỏ hoặc các kẹp bằng đồng đỏ với một đầu thu lôi nhọn bằng đồng đỏ có đường kính thân không nhỏ hơn 12 mm, phần nhô cao của đầu thu lôi hơn đỉnh cột tối thiểu phải là 150 mm. Đầu cuối đường dây phải được nối chắc chắn với phần kim loại gần nhất thuộc bộ phận thân tàu.

2 Đường dây chống sét phải đi càng thẳng càng tốt, tránh uốn gấp. Tất cả các kẹp phải được làm bằng đồng đỏ hoặc đồng thau. Nên sử dụng kiểu nối răng cưa và có chốt hãm. Không cho phép sử dụng các mối nối hàn vảy.

3 Điện trở của hệ thống chống sét từ đầu thu lôi đến điểm tiếp đất hoặc vỏ tàu không được vượt quá 0,02 Ω.

3.8 Phụ tùng dự trữ, dụng cụ và đồ nghề

3.8.1 Phụ tùng dự trữ

1 Đối với các máy quay và các cơ cấu điều khiển thiết bị điện đẩy tàu phải có đầy đủ các phụ tùng dự trữ như ở các Bảng 4/3.1, 4/3.3 và 4/3.5.

2 Đối với các tổ máy phát điện phục vụ tàu, các động cơ điện quan trọng, các cơ cấu điều khiển chúng và các bảng điện phải có đầy đủ các phụ tùng dự trữ như ở các Bảng 4/3.1 đến 4/3.5.

3 Số lượng yêu cầu ở -1 và -2 là số lượng dự trữ yêu cầu trên tổng số thiết bị lắp đặt chính xác trên tàu.

4 Đối với các động cơ và các tổ hợp máy phát động cơ trong hệ thống máy lái, nếu không có máy dự phòng thì phải có đầy đủ các phụ tùng dự trữ như liệt kê ở Bảng 4/3.2 và thêm các phụ tùng dự trữ ở Bảng 4/3.1.

5 Nếu điện áp của các mạch chiếu sáng sự cố khác mạch chiếu sáng chung thì số lượng đèn dự trữ phải bằng 1/2 số đèn lắp đặt.

3.8.2 Dụng cụ thử

Đối với các tàu có trang bị điện từ 50 kW trở lên phải có đồng hồ đo điện trở cách điện loại 500 V để có thể đo được thường xuyên độ cách điện. Và đồng thời phải có các dụng cụ đo xách tay như sau:

(1) Một đồng hồ đo điện áp xoay chiều hoặc một chiều, hoặc cả hai;

(2) Một đồng hồ đo dòng điện xoay chiều hoặc một chiều, hoặc cả hai, có sun dòng hoặc biến dòng.

3.8.3 Các dụng cụ tháo lắp

Phải có một bộ đầy đủ các dụng cụ đặc biệt để chỉnh định hoặc tháo lắp thiết bị điện.

3.8.4 Đóng gói và cất giữ

Tất cả các phụ tùng dự trữ, dụng cụ đồ nghề phải được cất trong các hòm gỗ hoặc hòm bằng thép không bị ăn mòn phù hợp, phải ghi rõ các phụ tùng và dụng cụ đựng trong đó lên trên mặt hòm và để ở vị trí thích hợp. Nếu trên tàu có các kho để cất giữ các phụ tùng dự trữ và dụng cụ thì không cần có các hòm này.

Bảng 4/3.1 Phụ tùng dự trữ cho máy phát, bộ kích từ và động cơ điện

Phụ tùng dự trữ	Số lượng yêu cầu
Vòng bi thường hoặc hoặc vòng bi kín mỡ	1 cho 4 chiếc
Giá đỡ chổi than	1 cho 10 chiếc
Lò xo của giá đỡ chổi than	1 cho 4 chiếc
Chổi than	1 cho 1 chiếc
Cuộn dây kích từ máy một chiều (Trừ cuộn dây cực phụ không cách điện)	1 cho 10 cuộn

Phụ tùng dự trữ	Số lượng yêu cầu
Điện trở của các biến trở kích từ và điện trở phóng của máy phát và bộ kích từ	Xem Bảng 4/3.5
Phần ứng của động cơ tời một chiều	1 cho 6 động cơ
Stato của động cơ tời xoay chiều rôto lồng sóc	1 cho 6 động cơ
Rôto của động cơ tời xoay chiều rôto dây quấn	1 cho 6 động cơ
Vành trượt của máy điện đẩy tàu	1 cho mỗi loại và cỡ

Bảng 4/3.2 Phụ tùng dự trữ bổ sung cho động cơ máy lái không có động cơ dự phòng hoặc tổ hợp máy phát động cơ

Phụ tùng dự trữ	Số lượng yêu cầu
Phần ứng của động cơ và máy phát động cơ một chiều	1 cho mỗi cỡ (đầy đủ cả trục và khớp nối)
Stato của động cơ xoay chiều rôto lồng sóc	1 cho mỗi cỡ
Rôto của động cơ xoay chiều rôto dây quấn	1 cho mỗi cỡ (đầy đủ cả trục và khớp nối)

Bảng 4/3.3 Phụ tùng dự trữ cho các cơ cấu điều khiển

Phụ tùng dự trữ	Số lượng yêu cầu
Tiếp điểm (chịu hồ quang hoặc mài mòn)	1 bộ cho 2 bộ hoặc ít hơn
Lò xo	1 cho 4 chiếc
Cuộn dây công tác và cuộn sun dòng	1 cho 10 cuộn
Điện trở mỗi loại và cỡ	1 cho 10 chiếc
Cầu chì và các chi tiết của nó	Xem Bảng 4/3.5
Chụp bảo vệ và đèn của các đèn báo	Xem Bảng 4/3.5

Bảng 4/3.4 Phụ tùng dự trữ cho các phanh điện từ

Phụ tùng dự trữ	Số lượng yêu cầu
Long đen và ốc vít	1 bộ cho 4 hoặc ít hơn
Lò xo	1 cho 4 chiếc hoặc ít hơn
Cuộn dây	1 cho 10 cuộn hoặc ít hơn

Bảng 4/3.5 Phụ tùng dự trữ cho các bảng điện, các bảng phân nhóm và các bảng phân phối

Phụ tùng dự trữ	Số lượng yêu cầu
Cầu chì (không phục hồi được)	1 cho 10 chiếc, nhưng tổng số không quá 20 chiếc
Cầu chì (phục hồi được)	1 cho 10 chiếc, nhưng tổng số không quá 10 chiếc
Chi tiết của cầu chì phục hồi được	1 cho 1 chiếc
Tiếp điểm chịu hồ quang	1 cho 10 chiếc, nhưng tổng số không quá 10 chiếc
Lò xo	1 cho 10 chiếc, nhưng tổng số không quá 10 chiếc
Khối nhả hoàn chỉnh, nếu phần tử nhả có thể thay thế được dùng cho bộ ngắt kiểu nhiệt khối kín	1 cho 10 phần tử nhả giống nhau hoặc ít hơn
Bộ ngắt mạch kiểu nhiệt khối kín, nếu dùng các phần tử nhả không thay thế được	1 cho mỗi nhóm 10 bộ ngắt giống nhau hoặc ít hơn
Cuộn dây điện áp	1 cho mỗi loại và cỡ
Điện trở	1 cho mỗi loại và cỡ
Chụp bảo vệ của các đèn báo và đèn tín hiệu	1 cho 10 chụp giống nhau
Đèn báo và đèn tín hiệu	1 cho 1 chiếc

CHƯƠNG 4 NHỮNG YÊU CẦU BỔ SUNG ĐỐI VỚI CÁC TÀU CHỞ HÀNG ĐẶC BIỆT

4.1 Quy định chung

4.1.1 Phạm vi áp dụng

Các trang bị điện trên tàu hoặc trong các không gian chứa hàng đặc biệt như nêu ở (1) đến (4) dưới đây phải thỏa mãn những yêu cầu trong Chương này, và các Chương tương ứng khác:

(1) Tàu hàng lỏng, tàu chở xô khí hóa lỏng và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm;

(2) Các khoang kín để chở ô tô có nhiên liệu trong két của chúng để hoạt động và các buồng kín kề sát khoang này;

(3) Tàu chở than;

(4) Tàu chở hàng nguy hiểm.

4.2 Tàu hàng lỏng, tàu chở xô khí hóa lỏng và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm

4.2.1 Quy định chung

Thiết bị điện dùng cho tàu hàng lỏng, tàu chở xô khí hóa lỏng và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm phải thỏa mãn chương này và các yêu cầu ở Chương 4 Phần 5; các Chương 10 và Chương 12 Phần 8D và các Chương 10 và Chương 12 Phần 8E.

4.2.2 Hệ thống phân phối

1 Bất kể các yêu cầu ở 2.2.1 -1, hệ thống phân phối năng lượng điện của tàu phải là một trong các hệ thống đưa ra dưới đây:

(1) Hệ thống 1 chiều 2 dây cách điện;

(2) Hệ thống xoay chiều 1 pha 2 dây cách điện;

(3) Hệ thống xoay chiều 3 pha 3 dây cách điện.

2 Bất kể các yêu cầu ở -1, có thể cho phép sử dụng hệ thống phân phối lấy vỏ tàu làm dây dẫn cho các hệ thống nói ở 2.2.1-2(1) đến (3).

3 Bất kể yêu cầu nêu ở -1, có thể cho phép sử dụng hệ thống phân phối có nối đất cho các hệ thống sau:

(1) Mạch bản chất an toàn;

(2) Mạch cấp nguồn, điều khiển và các mạch dụng cụ đo mà do yêu cầu kỹ thuật hoặc lý do an toàn yêu cầu phải nối đất hệ thống, với điều kiện dòng điện chạy qua vỏ tàu không được vượt quá 5A ở cả điều kiện bình thường và điều kiện sự cố;

(3) Hệ thống nối đất cục bộ được giới hạn sử dụng cho mạng điện xoay chiều có điện áp dây hiệu dụng từ 1.000V trở lên, với điều kiện bất kỳ sự gia tăng dòng điện nối mát cũng không được chạy trực tiếp qua bất kỳ vùng nguy hiểm nào.

4 Dây dẫn trung tính và dây dẫn nối mát được yêu cầu bảo vệ chống điện giật không được nối với ruột dẫn đơn ở trong vùng nguy hiểm.

4.2.3 Khu vực nguy hiểm

1 Khu vực nguy hiểm của tàu hàng lỏng phải được phân cấp phù hợp với các yêu cầu nêu ở 4.3.1, 4.4.1 và 4.5.1.

2 Khu vực nguy hiểm của tàu chở xô hóa chất nguy hiểm phải được phân cấp phù hợp với các yêu cầu nêu ở 4.3.1, 4.4.1, 4.5.1 và 4.6.1.

3 Khu vực nguy hiểm của tàu chở xô khí hóa lỏng phải được phân cấp phù hợp với các yêu cầu nêu ở 4.7.1.

4 Các khu vực và không gian không đề cập ở -1 đến -3 nhưng được xem là có tồn tại nguy cơ trở thành môi trường khí dễ nổ, thì phải được phân cấp các khu vực nguy hiểm phù hợp với các yêu cầu khác do Đăng kiểm đưa ra.

5 Các cửa ra vào hoặc các lỗ mở khác không được phép bố trí ở các vách biến sau trừ khi có yêu cầu dùng cho mục đích vận hành và vì lý do an toàn trên tàu. Khi cửa ra vào hoặc các lỗ mở khác được bố trí trên đó, thì các khu vực được nối với các vách đó phải được phân cấp thành các khu vực nguy hiểm phù hợp với các yêu cầu khác do Đăng kiểm đưa ra.

(1) Vách biên giữa khu vực nguy hiểm vùng 1 và vùng 2;

(2) Vách biên giữa khu vực nguy hiểm và khu vực không nguy hiểm.

4.2.4 Trang bị điện trong khu vực nguy hiểm

1 Không được phép lắp đặt trang bị điện trong khu vực nguy hiểm trừ khi cần thiết cho mục đích vận hành hoặc lý do an toàn trên tàu. Tuy nhiên, chấp nhận các trang bị điện như nêu dưới đây khi chúng cần thiết phải được lắp đặt:

(1) Vùng 0

(a) Thiết bị điện kiểu bản chất an toàn cấp “ia” bao gồm cả thiết bị điện đơn giản (nhiệt ngẫu, phần tử đóng ngắt, v.v…) và cáp điện đi kèm;

(b) Các động cơ điện lai bơm hàng kiểu chìm và cáp điện cấp nguồn cho chúng (trong trường hợp này, các động cơ điện phải được tự động ngắt ra kèm các báo động bởi ít nhất hai phương pháp phát hiện độc lập bao gồm áp suất đầu ra bơm thấp, dòng điện động cơ nhỏ hơn định mức hoặc lưu lượng chất lỏng thấp.

(2) Vùng 1

(a) Trang bị điện được nêu ở (1) trên;

(b) Thiết bị điện có kiểu bản chất an toàn cấp “ib” bao gồm cả thiết bị điện kiểu đơn giản (nhiệt ngẫu, phần tử đóng ngắt, v.v...) và cáp điện;

(c) Thiết bị điện kiểu chống lan truyền tia lửa hoặc kiểu vỏ được nén áp suất dư và cáp điện đi kèm;

(d) Thiết bị điện kiểu tăng độ an toàn, kiểu đóng hộp, kiểu nhồi kín bột hoặc kiểu ngâm dầu và cáp điện đi kèm;

(e) Các thiết bị gắn vào vỏ tàu (đầu nối dây, đầu xuyên qua tôn vỏ dùng cho các cực dương hoặc các điện cực của hệ thống bảo vệ dòng ca tốt tích cực, hoặc các bộ phát như bộ phát dùng cho hệ thống đo sâu hoặc đo tốc độ) và cáp điện đi kèm;

(f) Cáp điện xuyên qua.

(3) Vùng 2

(a) Trang bị điện nêu ở (2) trên;

(b) Thiết bị điện khác được Đăng kiểm cho là phù hợp và cáp điện đi kèm chúng.

2 Khi thiết bị điện được lắp đặt trong vùng nguy hiểm phù hợp với yêu cầu nêu ở -1, thì thiết bị phải được xác nhận rằng nó có thể sử dụng một cách an toàn trong môi trường khí dễ nổ liên quan. Đối với tàu hàng lỏng, thiết bị điện phòng nổ phải thỏa mãn nhóm khí IIA, cấp nhiệt độ T3 hoặc cao hơn.

3 Ăng ten và các dàn phát sóng đi kèm phải được đặt cách xa các đầu thoát hơi hoặc khí.

4 Về nguyên tắc, không cho phép sử dụng thiết bị di động trong vùng nguy hiểm. Khi không thể tránh khỏi lắp đặt thiết bị này trong vùng nguy hiểm, thì chúng phải được Đăng kiểm xem xét, thống nhất.

5 Cáp điện phải là một trong các kiểu dưới đây. Khi có nguy cơ bị ăn mòn, thì vỏ bọc lưới hoặc vỏ bọc kim loại của cáp phải được bọc lớp PVC hoặc chroloprene để chống ăn mòn.

(1) Được cách điện bằng chất vô cơ, vỏ bọc bằng đồng;

(2) Vỏ bọc phi kim loại và bọc lưới kim loại.

6 Việc lắp đặt cáp điện phải thỏa mãn các yêu cầu sau đây:

(1) Cáp điện phải được đặt càng gần với đường dọc tâm tàu càng tốt;

(2) Cáp điện phải được đặt với khoảng cách đủ lớn so với mặt boong, vách, két và các loại đường ống khác;

(3) Về nguyên tắc, cáp điện phải được bảo vệ chống hư hỏng cơ khí. Đặc biệt, cáp điện được lắp đặt trên boong hở phải được bảo vệ bằng vỏ bọc kim loại hoặc vỏ bọc phi kim loại thỏa mãn các yêu cầu được nêu ở 2.9.14-3(4). Ngoài ra, cáp điện và thiết bị đỡ chúng phải được lắp sao cho chịu được co dãn và các ảnh hưởng khác của kết cấu thân tàu;

(4) Các bộ phận để xuyên cáp hoặc xuyên đường ống đi cáp qua boong và vách của khu vực nguy hiểm phải được kết cấu sao cho duy trì được tính kín khí và kín chất lỏng như yêu cầu của bản thân boong/vách đó;

(5) Khi sử dụng cáp được cách điện bằng chất vô cơ, thì cần phải quan tâm đặc biệt đến việc đảm bảo tính chắc chắn của đầu cuối;

(6) Cáp điện chỉ được nối với thiết bị điện phòng nổ bằng giắc co hoặc thiết bị tương đương;

(7) Khi sử dụng các hộp nối cáp, thì các hộp nối này phải được Đăng kiểm phê duyệt. Trong trường hợp này, cho phép sử dụng các hộp nối ở vùng 1 và vùng 2. Trường hợp đặc biệt cho phép dùng hộp nối ở vùng 0;

(8) Khi cáp điện bị ngâm trong hàng, thì kết cấu của cáp điện phải sao cho chịu được chất mà chúng tiếp xúc;

(9) Khi cáp điện đi qua cửa ra vào buồng bơm hàng, thì chúng phải được đi trong ống thép hoặc máng cáp đúc với các mối nối kín khí.

7 Vỏ bảo vệ bằng kim loại của cáp động lực và chiếu sáng như liệt kê dưới đây phải được nối đất ở cả hai đầu. Khi cần phải dùng cáp một lõi cho mạch điện xoay chiều có dòng điện lớn hơn 20A, thì vỏ bảo vệ bằng kim loại của chúng phải được nối đất ở một đầu. Trong trường hợp này, không được đặt điểm không nối đất trong khu vực nguy hiểm.

(1) Cáp điện đi qua khu vực nguy hiểm;

(2) Cáp điện được nối với thiết bị điện đặt trong khu vực nguy hiểm.

8 Các mạch điện đi qua vùng 0 phải sử dụng các biện pháp sau.

(1) Các mạch không phải mạch bản chất an toàn phải được tự động ngắt ra hoặc ngăn ngừa không cho cấp nguồn khi điện trở cách điện giảm dưới mức quy định hoặc dòng rò tăng cao một cách bất thường;

(2) Hệ thống bảo vệ phải được bố trí sao cho khi cần thiết có thể dùng tay để đóng mạch trở lại sau khi chúng bị ngắt do ngắn mạch, quá tải hoặc do tình trạng nối đất.

9 Khi sử dụng các động cơ điện kiểu chống lan truyền tia lửa cho thiết bị làm hàng được lắp đặt trong buồng bơm hàng hoặc buồng máy nén khí hàng, thì các động cơ phải được bố trí sao cho dễ dàng tiếp cận chúng và đảm bảo tốt việc bảo dưỡng cũng như kiểm tra chúng.

4.2.5 Chiếu sáng trong khu vực nguy hiểm

1 Khi các khu vực nguy hiểm được chiếu sáng bằng các đèn chiếu sáng được đặt cạnh các khu vực không nguy hiểm thông qua cửa kính được lắp trên boong hoặc vách, thì các cửa kính này phải được kết cấu sao cho không làm hư hỏng tính kín nước, kín khí và độ bền của vách và boong. Cần phải quan tâm đến thông gió thiết bị chiếu sáng để đảm bảo sao cho không gây nên sự tăng nhiệt độ quá mức trên cửa kính.

2 Đối với tàu hàng lỏng và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm, phụ tùng chiếu sáng được đặt trong buồng bơm hàng phải được phân thành ít nhất hai mạch nhánh. Các tàu chỏ xô khí hóa lỏng phải phù hợp với các yêu cầu được nêu ở 10.2.7 Phần 8D.

3 Tất các thiết bị đóng ngắt và bảo vệ thuộc các mạch điện như nêu ở -2 trên phải là loại ngắt tất cả các cực và các pha và phải được đặt ở khu vực không nguy hiểm.

4.2.6 Thông gió trong khu vực nguy hiểm

1 Các quạt thông gió được lắp đặt trong buồng bơm hàng và buồng máy nén khí hàng phải được bố trí sao cho không xảy ra việc ngắt thông gió không mong muốn trong thời gian dài và không xảy ra hiện tượng tích tụ khí hoặc hơi.

2 Với các tàu hàng lỏng, tàu chở xô khí hóa lỏng và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm, các động cơ điện dùng cho quạt thông gió nêu ở -1 trên phải được đặt ngoài ống thông gió.

3 Với các tàu hàng lỏng, tàu chở xô khí hóa lỏng và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm, các quạt thông gió nêu -1 trên phải là loại không sinh ra tia lửa thỏa mãn yêu cầu nêu ở 4.5.4-1(1) Phần 5; 12.1.7 Phần 8D và 12.2.8 Phần 8E.

4 Tỷ số trao đổi thông gió buồng bơm của các tàu dầu, tàu chở xô khí hóa lỏng và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm phải phù hợp với các yêu cầu được nêu ở 4.5.4-1(1) Phần 5; 12.1.3 Phần 8D và 12.2.3 Phần 8E.

5 Các ống thông gió, cửa lấy khí và cửa xả khí thuộc hệ thống thông gió cưỡng bức phải được bố trí phù hợp với tiêu chuẩn được Đăng kiểm xem xét, thống nhất.

4.2.7 Bảo dưỡng thiết bị điện phòng nổ

Việc bảo dưỡng được Đăng kiểm cho là phù hợp khi các thiết bị điện phòng nổ phải được bảo dưỡng theo chu kỳ bởi người có kinh nghiệm được đào tạo đầy đủ về lĩnh vực này. Hồ sơ bảo dưỡng phải được lưu trữ trên tàu.

4.3 Tàu hàng lỏng và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có điểm chớp cháy từ 60°C trở xuống

4.3.1 Phân cấp vùng nguy hiểm

Các vùng và không gian trên các tàu dầu và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có điểm chớp cháy từ 60°C trở xuống được phân cấp thành các vùng 0, vùng 1 và vùng 2 như sau:

(1) Vùng 0

(a) Két hàng và két lắng;

(b) Phía trong đường ống của hệ thống giảm áp hoặc thông hơi két dầu hàng và két lắng;

(c) Phía trong đường ống dầu hàng.

(2) Vùng 1

(a) Không gian trống liền kề với két dầu hàng liền vỏ;

(b) Không gian chứa các két dầu hàng dạng rời;

(c) Khoang cách ly và két dằn cách ly kề sát két hàng (két dầu đốt, kết dầu nhờn, v.v… được xem là khoang cách ly, cũng như các két tương tự như đề cập ở đây);

(d) Buồng bơm hàng;

(e) Không gian kín và nửa kín (nghĩa là các không gian được phân cách bởi boong và vách mà ở đó điều kiện thông gió khác đáng kể so với các khoang hở trên tàu) nằm ngay phía trên két dầu hàng hoặc có các vách nằm trên và trùng với vách két dầu hàng;

(f) Các không gian khác không phải là khoang cách ly và két dằn cách ly nằm ngay dưới đỉnh của két dầu hàng (ví dụ, hầm boong, lối đi lại, hầm tàu và các khoang tương tự);

(g) Các khu vực trên boong hở hoặc các không gian nửa kín trên boong hở trong phạm vi hình cầu có bán kính 3 m có tâm là bất kỳ các lỗ thoát thông gió, lỗ khoét két dầu hàng, lỗ thoát khí hoặc hơi (ví dụ, miệng két dầu hàng, lỗ thăm, lỗ chui vệ sinh két, lỗ mở đặt ống đo, v.v… và các lỗ khoét tương tự), van góp dầu hàng, van dầu hàng, bích nối đường ống dầu hàng và lỗ thoát thông gió buồng bơm dầu hàng dùng để giảm áp lực cho phép lượng nhỏ khí hoặc hơi thoát ra do sự chênh lệch nhiệt độ gây ra;

(h) Các khu vực trên boong hở hoặc không gian nửa kín trên boong hở trong phạm vi hình trụ thẳng đứng với độ cao không giới hạn và có bán kính là 6m có tâm

là điểm giữa lỗ thoát hơi, và trong phạm vi bán cầu có bán kính 6m phía dưới lỗ thoát để cho phép thoát một lượng lớn khí hoặc hơi trong khi bốc dỡ hàng hoặc bơm dằn tàu;

(i) Khu vực boong hở hoặc không gian nửa kín trên boong hở, trong phạm vi 1,5m tính từ cửa ra vào buồng bơm dầu hàng, trong phạm vi quả cầu có bán kính 1,5m với tâm là cửa hút thông gió buồng bơm hàng và lỗ khoét như nêu ở (2);

(j) Khu vực trên boong hở trong phạm vi thành quây dầu tràn bao quanh cụm van góp dầu hàng và xa ra ngoài miệng này một khoảng 3m với độ cao là 2,4 m về phía trên boong;

(k) Khu vực trên boong hở bao trùm toàn bộ két dầu hàng (bao gồm cả két dằn nằm trong khu vực két dầu hàng, và các két tương tự) nơi mà kết cấu hạn chế thông gió tự nhiên và kéo hết toàn bộ chiều rộng tàu cộng thêm 3 m về phía mũi và đuôi tàu với độ cao là 2,4 m về phía trên boong;

(l) Các buồng để ống mềm làm hàng;

(m) Các không gian kín và nửa kín trong đó có đặt các ống chứa dầu hàng.

(3) Vùng 2

(a) Khu vực trên boong hở hoặc các không gian nửa kín trên boong hở trong phạm vi 1,5 m bao quanh khu vực được chỉ ra ở (2) (trừ các khu vực nguy hiểm khác với được nêu trong Quy chuẩn, và các khu vực tương tự);

(b) Các không gian trong phạm vi 4 m bao quanh khu vực nêu ở (2)(h);

(c) Các không gian tạo thành khóa khí giữa các khu vực nêu ở (2) và khu vực không nguy hiểm;

(d) Các khu vực trên boong hở trong phạm vi thành quây dầu tràn có dự kiến để giữ không cho dầu tràn vào khu vực sinh hoạt và phục vụ và ra xa khu vực này 3 m, với độ cao là 2,4 m về phía trên boong;

(e) Các khu vực trên boong hở bao trùm toàn bộ két dầu hàng nơi mà việc thông gió tự nhiên đảm bảo không bị hạn chế và kéo hết toàn bộ chiều rộng tàu cộng thêm 3 m về phía mũi và đuôi tàu với độ cao là 2,4 m về phía trên boong;

(f) Các không gian phía trước boong hở nêu ở (e) và (2)(k), nằm dưới mức boong hở và có các lỗ khoét tại vị trí nhỏ hơn 0,5 m về phía trên boong hở (trừ khi các lỗ khoét được đặt tối thiểu 5 m so với két hàng phía mũi và tối thiểu 10 m theo phương thẳng đứng tính từ bất kỳ lỗ thoát két dầu hàng hoặc lỗ thoát khí hoặc hơi, hoặc các không gian được thông gió cơ khí, và các không gian tương tự);

(g) Buồng bơm nước dằn kề sát két dầu hàng.

4.4 Tàu hàng lỏng và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có điểm chớp cháy trên 60°C và hàng của chúng được hâm nóng với nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ dưới nhiệt độ chớp cháy là 15°C

4.4.1 Phân cấp khu vực nguy hiểm

Các khu vực hoặc không gian trên tàu hàng lỏng và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có điểm chớp cháy trên 60°C và hàng của chúng được hâm nóng với nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ chớp cháy 15°C phải được phân cấp phù hợp với các yêu cầu như được nêu ở 4.3.1.

4.5 Tàu hàng lỏng và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có điểm chớp cháy lớn hơn 60°C và hàng của chúng không được hâm nóng hoặc được hâm nóng với nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ dưới nhiệt độ chớp cháy 15°C

4.5.1 Phân cấp vùng nguy hiểm

Các khu vực hoặc không gian trên tàu hàng lỏng và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có điểm chớp cháy trên 60°C và hàng của chúng không được hâm nóng hoặc được hâm nóng với nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ dưới nhiệt độ chớp cháy 15°C phải được phân cấp thành vùng 2 như sau:

(1) Két hàng và két lắng;

(2) Bên trong các đường ống của hệ thống giảm áp và thông hơi các két dầu hàng và két lắng;

(3) Bên trong các đường ống dầu hàng.

4.6 Các tàu chở xô hóa chất nguy hiểm mà hàng của chúng phản ứng với các sản phẩm khác tạo ra khí dễ cháy

4.6.1 Phân cấp vùng nguy hiểm

Các khu vực hoặc không gian trên tàu chở xô hóa chất nguy hiểm mà hàng của chúng phản ứng với các sản phẩm khác tạo ra khí dễ cháy phải được phân cấp thành vùng 1 và vùng 2 như sau:

(1) Vùng 1

(a) Két hàng và két lắng;

(b) Bên trong các đường ống của hệ thống giảm áp và thông hơi các két hàng và két lắng;

(c) Bên trong các đường ống hàng;

(d) Buồng bơm hàng;

(e) Buồng để ống mềm làm hàng.

(2) Vùng 2

(a) Khu vực trên boong hở hoặc không gian nửa kín trên boong hở trong phạm vi 1,5 m bao quanh các khu vực nêu ở (1);

(b) Khoang trống kề sát các két hàng liền vỏ;

(c) Không gian chứa các két dầu hàng dạng rời;

(d) Khoang cách ly và két dằn cách ly kề sát khoang hàng;

(e) Không gian kín hoặc nửa kín nằm ngay phía trên két hàng hoặc có vách nằm phía trên và trùng với vách két hàng;

(f) Các không gian không phải là khoang cách ly và két dằn cách ly nằm kề sát và trên đỉnh két hàng;

(g) Các không gian kín hoặc nửa kín đặt các ống hàng;

(h) Các khu vực trên boong hở hoặc không gian nửa kín trên boong hở trong phạm vi quả cầu có bán kính 1,5 m tính từ bất kỳ lỗ thoát thông gió, lỗ chui két hàng, lỗ thoát hơi hoặc khí, van góp hàng, van hàng, bích nối đường ống hàng và lỗ thoát thông gió buồng bơm hàng giảm áp suất nhờ cho phép một lượng nhỏ khí hoặc hơi sinh ra do chênh lệch nhiệt độ đi qua;

(i) Khu vực trên boong hở trong phạm vi thành quây hàng tràn bao quanh van góp hàng và ra xa vị trí này 1,5 m với độ cao là 1,5 m về phía trên boong;

(j) Khu vực trên boong hở hoặc không gian nửa kín trên boong hở trong phạm vi hình trụ đứng không giới hạn chiều có bán kính 3 m tính từ tâm lỗ thoát, và trong phạm vi bán cầu có đường kính 3 m lấy về phía dưới lỗ thoát giảm áp suất cho phép lượng nhỏ hơi hoặc khí đi qua trong quá trình xuống hàng và bơm hàng lên hoặc khi dằn tàu.

4.7 Các tàu chở xô khí hóa lỏng

4.7.1 Phân cấp vùng nguy hiểm

Các khu vực hoặc không gian trên tàu chở xô khí hóa lỏng được phân cấp thành các vùng 0, vùng 1 và vùng 2 như sau:

(1) Vùng 0

(a) Két hàng và két lắng;

(b) Bên trong đường ống của hệ thống giảm áp hoặc thông hơi két hàng và két lắng;

(c) Bên trong đường ống hàng;

(d) Không gian hầm chứa két hàng rời yêu cầu có vách chắn phụ.

(2) Vùng 1

(a) Không gian trống liền kề với két hàng liền vỏ;

(b) Không gian hầm chứa két hàng rời không yêu cầu có vách chắn phụ;

(c) Khoang cách ly và két dằn cách ly liền kề với két hàng;

(d) Các không gian ngăn cách với các không gian hầm chứa nêu ở (1)(d) trên bằng vách kín khí đơn;

(e) Buồng bơm hàng và buồng nén khí hàng;

(f) Các không gian kín hoặc nửa kín ngay phía trên két hàng hoặc có vách trên và trùng với vách két hàng;

(g) Các không gian, không phải là khoang cách ly và két dằn cách ly, liền kề với và phía dưới két hàng;

(h) Các khu vực trên boong hở hoặc các không gian nửa kín trên boong hở trong phạm vi hình cầu có đường kính 3 m tính từ bất kỳ lỗ thoát thông gió, lỗ chui két hàng, các lỗ thoát khí hoặc hơi, van góp hàng, van hàng, bích nối đường ống hàng và các lỗ thoát thông gió buồng bơm hàng để giảm áp suất nhờ cho phép lượng nhỏ hơi hoặc khí sinh ra do thay đổi nhiệt độ đi qua;

(i) Khu vực trên boong hở hoặc các không gian nửa kín trên boong hở trong phạm vi hình trụ đứng không giới hạn chiều cao và có bán kính là 6 m tính từ tâm lỗ thoát và trong phạm vi bán cầu bán kính là 6 m phía dưới lỗ thoát cho phép một lượng nhỏ khí hoặc hơi đi qua khi xuống hàng, bơm hàng lên hoặc kho bơm dằn;

(j) Khu vực trên boong hở hoặc không gian nửa kín trên boong hở, trong phạm vi 1,5 m tính từ cửa ra vào buồng bơm hàng, trong phạm vi quả cầu bán kính 1,5 m tính từ lỗ vào thông gió buồng bơm hàng và các lỗ khoét nêu ở (2);

(k) Khu vực trên boong hở trong phạm vi thành quây hàng tràn bao quanh van góp và lấy xa ra 3 m, chiều cao là 2,4 m về phía trên boong;

(l) Khu vực trên boong hở bao trùm toàn bộ két hàng tại đó kết cấu hạn chế thông gió tự nhiên và kéo hết chiều rộng của tàu, cộng thêm 3 m về phía mũi và phía đuôi tàu, chiều cao là 2,4 m về phía trên boong;

(m) Buồng chứa ống mềm làm hàng;

(n) Không gian kín hoặc nửa kín có lắp đặt đường ống hàng (trừ các không gian chứa thiết bị phát hiện khí thỏa mãn với 13.6.11 Phần 8D của Quy chuẩn và không gian tận dụng khí nóng như là nhiên liệu phù hợp với các yêu cầu nêu ở Chương 16 Phần 8D của Quy chuẩn.

(3) Vùng 2

(a) Các khu vực trên boong hở hoặc các không gian nửa kín trên boong hở trong phạm vi 1,5 m quanh khu vực được nêu ở (2) trên;

(b) Các không gian trong phạm vi 4 m quanh khu vực nêu ở (2)(i) trên;

(c) Các không gian tạo thành khóa khí giữa các khu vực được nêu ở (2) trên và khu vực không nguy hiểm;

(d) Khu vực trên boong hở trong phạm vi thành quây tràn hàng nhằm mục đích giữ cho hàng tràn không chảy vào khu vực sinh hoạt và phục vụ và lấy xa ra 3 m, chiều cao là 2,4 m về phía trên boong;

(e) Khu vực trên boong hở bao trùm toàn bộ két hàng tại đó đảm bảo không hạn chế thông gió tự nhiên và kéo hết chiều rộng tàu, cộng thêm 3 m về phía mũi và đuôi tàu, chiều cao là 2,4 m về phía trên boong;

(f) Không gian phía trước boong hở được nêu ở (e) và (2)(l) trên, nằm phía dưới mức boong hở và có các lỗ khoét ở mức thấp hơn 0,5 m phía trên boong hở;

(g) Không gian trong phạm vi 2,4 m bề mặt lộ thiên ngoài cùng của két hàng.

4.8 Các khoang 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, v.v...

4.8.1 Trang bị điện trong các khoang kín, v.v...

Trang bị điện trong khoang kín, v.v… dùng để chở ô tô có nhiên liệu sẵn trong két phải phù hợp với những yêu cầu ở 20.3 Phần 5.

4.8.2 Trang bị điện trong các khoang hàng dùng để chở ô tô có sẵn khí tự nhiên được nén trong két của chúng để hoạt động

Các khoang hàng chở ô tô được định nghĩa ở 3.2.54 Phần 5 dùng để chở ô tô có sẵn khí tự nhiên được nén trong két của chúng để hoạt động phải thỏa mãn yêu cầu ở 20A.3 Phần 5.

4.8.3 Trang bị điện trong các khoang hàng dùng để chở ô tô có sẵn khí hydro được nén trong két của chúng để hoạt động

Các khoang hàng chở ô tô được định nghĩa ở 3.2.54 Phần 5 dùng để chở ô tô có sẵn khí hydro được nén trong két của chúng để hoạt động phải thỏa mãn yêu cầu ở 20A.4 Phần 5.

4.9 Tàu chở than

4.9.1 Trang bị điện trong khoang hàng

1 Trừ khi có công dụng thiết yếu, không cho phép lắp đặt bất kỳ trang bị điện nào trong không gian được liệt kê từ (1) đến (3) dưới đây:

(1) Khoang hàng;

(2) Không gian kín kề sát với khoang hàng có cửa ra vào, cửa húp lô, v.v... không kín khí hoặc kín nước mở vào khoang hàng;

(3) Các vùng trong phạm vi 3 m so với cửa thoát lỗ hút gió cưỡng bức hầm hàng.

2 Khi không thể tránh được việc lắp đặt trang bị điện trong các vùng đó thì chúng phải thỏa mãn những yêu cầu từ (1) đến (4) sau:

(1) Trang bị điện phải là kiểu phòng nổ được Đăng kiểm chấp thuận và có vỏ bảo vệ để đảm bảo hoạt động an toàn trong bụi than. Trang bị điện phải được lắp đặt sao cho tránh được hư hỏng do cơ khí. Tuy nhiên, cho phép sử dụng trang bị điện phù hợp với vị trí lắp đặt và mục đích sử dụng, và được Đăng kiểm thấy là tính an toàn tương đương với trang bị điện có kiểu phòng nổ;

(2) Không được phép lắp công tắc và ổ cắm trừ khi chúng được nối với mạch an toàn về bản chất;

(3) Cáp điện đi qua khoang hàng phải được đặt trong ống thép chịu lực, kín khí. Cả hai đầu ống phải được bịt kín bằng tấm đệm cáp hoặc tương tự tại vách bao khoang hàng. Cáp điện dẫn tới thiết bị điện được lắp đặt trong khoang hàng phải được bảo vệ bằng vỏ bọc kim loại hoặc phi kim loại dạng đúc liền phù hợp với các yêu cầu nêu ở 2.9.14-3(4), và vỏ bọc đó phải được nhồi kín bằng tấm đệm cáp hoặc kiểu tương tự tại vách bao khoang hàng;

(4) Quạt thông gió cơ khí đặt trong kênh thông gió khoang hàng phải là kiểu không phát tia lửa.

3 Bất kể những yêu cầu ở -1 và -2, trang bị điện được lắp đặt trong vùng và không gian được liệt kê ở -1(1) đến (3) của tàu chở xô mà đôi khi dùng chở than và trang bị điện này không được dùng trong lúc chở than, thì chúng phải thỏa mãn những yêu cầu ở (1) và (2) dưới đây:

(1) Thiết bị điện phải có vỏ bảo vệ không cho phép bụi than lọt vào;

(2) Trang bị điện phải được lắp đặt sao cho tránh được hư hỏng do cơ khí. Đồng thời mạch cấp nguồn cho thiết bị phải được bố trí công tắc nhiều cực đặt phía ngoài không gian và vùng như nêu ở -1(1) đến (3) và đảm bảo dễ tiếp cận, và phải có biện pháp khóa công tắc ở vị trí “ngắt”.

4.10 Yêu cầu đặc biệt đối với tàu chở hàng nguy hiểm

4.10.1 Quy định chung

Trang bị điện của tàu chở hàng nguy hiểm phải thỏa mãn những yêu cầu ở Chương 19 Phần 5 và những yêu cầu ở Phần này.

CHƯƠNG 5 YÊU CẦU BỔ SUNG ĐỐI VỚI HỆ ĐẨY TÀU BẰNG ĐIỆN

5.1 Quy định chung

5.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Các trang bị điện trên những tàu mà phương tiện đẩy tàu chỉ sử dụng các động cơ điện đẩy tàu (sau đây trong Chương này gọi là tàu có hệ đẩy tàu bằng điện) phải thỏa mãn những yêu cầu tương ứng trong Phần này và những yêu cầu bổ sung trong Chương này.

2 Các bộ biến đổi bán dẫn dùng cho các động cơ đẩy tàu và các hệ thống điện khác mà Đăng kiểm cho là cần thiết phải thỏa mãn những yêu cầu ở -1.

3 Các máy dùng trên tàu có hệ đẩy tàu bằng điện phải thỏa mãn những yêu cầu tương ứng trong Phần 3 và những yêu cầu bổ sung trong Chương này.

5.1.2 Những yêu cầu bổ sung đối với động cơ dẫn động các máy phát điện đẩy tàu

1 Quá trình đảo chiều quay chân vịt từ tiến sang lùi khi tàu đang tiến thì động cơ dẫn động máy phát điện đẩy tàu, nói chung, phải có một hệ thống điều khiển có khả năng nhận hoặc hạn chế năng lượng tái sinh mà không ngắt thiết bị bảo vệ quá tốc như nêu ở 2.4.1-2, 3.3.1-1, hoặc 4.3.1-1 Phần 3. Đồng thời động cơ lai và máy phát phải được kết cấu sao cho có khả năng chịu được vòng quay bằng vòng quay đặt của thiết bị bảo vệ quá tốc.

2 Các đặc tính của bộ điều tốc động cơ lai phải được Đăng kiểm chấp thuận, trừ trường hợp nếu phát điện đẩy tàu cũng được sử dụng như là máy phát điện chính trên tàu.

3 Khi điều chỉnh tốc độ động cơ lai để điều khiển tốc độ quay chân vịt, thì bộ điều tốc phải có khả năng điều khiển được từ xa, càng xa càng tốt. Tuy nhiên, nếu được sự đồng ý của Đăng kiểm thì không cần thiết áp dụng yêu cầu này.

4 Khi các máy phát một chiều được dẫn động riêng biệt và được mắc nối tiếp thì phải có biện pháp hữu hiệu để ngăn ngừa việc đảo chiều quay của máy phát trong trường hợp có hư hỏng của nguồn dẫn động.

5.2 Thiết bị điện đẩy tàu và cáp điện

5.2.1 Quy định chung

1 Nhiễu điện từ quá mức của thiết bị điện đẩy tàu (ví dụ như nguồn cấp cho các thiết bị điện động lực đẩy tàu, biến áp thiết bị đẩy tàu, bộ biến đổi bán dẫn dùng cho thiết bị đẩy tàu, động cơ điện đẩy tàu) không được phép xuất hiện trong điều kiện điều động bình thường.

2 Thiết bị điện đẩy tàu được nối với các mạch có bộ biến đổi bán dẫn phải được thiết kế có xét đến ảnh hưởng sóng hài gây ra trong các mạch này.

3 Thiết bị điện đẩy tàu và cáp điện được nối với mạch bộ biến đổi bán dẫn động lực phải được thiết kế có quan tâm đến nhiệt phát sinh do sóng hài trong mạch.

5.2.2 Những yêu cầu chung đối với các động cơ điện đẩy tàu

1 Các động cơ điện đẩy tàu phải thỏa mãn yêu cầu từ (1) đến (5) dưới đây:

(1) Mô men quay sẵn có cho quá trình điều động tàu phải có khả năng dừng hoặc đảo chiều của tàu với thời gian hợp lý khi tàu hành trình ở tốc độ lớn nhất;

(2) Đối với các động cơ xoay chiều thì phải có độ dự trữ mômen quay đủ để giữ động cơ không bị mất đồng bộ trong điều kiện thời tiết xấu và tại thời điểm đảo chiều hoạt động của tàu nhiều thiết bị đẩy;

(3) Các động cơ phải không sinh ra dao động xoắn có hại trong dải tốc độ quay thông thường;

(4) Các động cơ điện đẩy tàu phải có khả năng chịu được ngắn mạch đột ngột tại đầu đấu dây của chúng trong các điều kiện mà không bị hư hỏng;

(5) Các động cơ kích từ bằng nam châm vĩnh cửu và các bộ phận mang điện của chúng phải có khả năng chịu được bất kỳ dòng ngắn mạch ổn định nào.

2 Đối với các động cơ một chiều có khả năng xảy ra quá tốc độ như nêu ở 2.4.7 do mất chân vịt hoặc chân vịt quay quá nhanh thì phải trang bị thiết bị bảo vệ quá tốc, đồng thời rôto của động cơ cũng phải được kết cấu phù hợp để tránh những hư hỏng do quá tốc.

3 Nếu hệ thống được thiết kế có động cơ điện đẩy tàu nối với tổ máy phát có công suất liên tục lớn hơn công suất của động cơ thì phải có biện pháp ngăn ngừa tình trạng hoạt động quá tải liên tục hoặc quá mômen không cho phép của động cơ và đường trục.

4 Trục của động cơ phải phù hợp với những yêu cầu ở 2.4.11. Trong trường hợp này đường kính của trục rôto ở chiều dài tính từ vị trí đặt rôto đến đầu trục chân vịt phải thỏa mãn với những yêu cầu ở 2.4.11-4(1). Giá trị F1 phải được tính theo các trường hợp (1) hoặc (2) dưới đây:

(1) Động cơ có ổ đỡ ở cả hai đầu trục: 110;

(2) Động cơ không có ổ đỡ ở phía đầu lắp chân vịt: 120.

5 Trong trường hợp hư hỏng bộ làm mát động cơ đẩy tàu, thì không được làm giảm khả năng phục vụ của chúng.

6 Phải bố trí các hệ thống phanh hoặc hãm hoặc hệ thống ly hợp mà có thể cố định trục động cơ đẩy tàu để khi sẵn sàng khi có hư hỏng các động cơ đẩy tàu này.

Trong trường hợp này, công suất đầu ra của trục còn lại có thể bị hạn chế lâu dài miễn là tính điều động được duy trì dưới mọi điều kiện thời tiết.

7 Trong trường hợp sự tăng nhiệt độ của cuộn dây động cơ đẩy tàu được đề cập ở 5.2.3-3 trên vượt quá trị số cho phép, thì phải trang bị phương tiện giảm lực đẩy danh định xuống.

5.2.3 Kết cấu và bố trí các máy quay đẩy tàu

1 Phải có các biện pháp hữu hiệu nhằm tránh ngưng đọng nước la canh phía dưới các động cơ, máy phát, các bộ kích từ hoặc các khớp nối điện từ (sau đây ở Chương này gọi chung là máy quay đẩy tàu).

2 Các vành trượt và cổ góp của các máy quay đẩy tàu phải được bố trí ở những vị trí thích hợp để dễ bảo dưỡng. Các cuộn dây và gối đỡ phải tiếp cận được dễ dàng để kiểm tra và sửa chữa. Nếu thấy cần thiết thì Đăng kiểm có thể yêu cầu các máy điện đẩy tàu phải được kết cấu sao cho có thể tháo và thay thế các cuộn dây của chúng.

3 Trên cuộn dây stato của máy điện xoay chiều hoặc các cuộn dây cực trong, cực chính và cuộn dây bù của máy điện một chiều có công suất lớn hơn 500 kW (hoặc kVA) phải được trang bị các đầu cảm biến nhiệt để kiểm tra và báo động.

4 Các máy quay đẩy tàu phải được trang bị hệ thống thông gió cưỡng bức, trên các đường ống thông gió, tại các bộ lọc khí, bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng nước, v.v... phải có thiết bị đo nhiệt để đo độ khí làm mát và có hệ thống báo động bằng âm thanh và ánh sáng có thể phát hiện nhiệt độ ổ đỡ bị vượt quá. Ngoài ra, nếu bố trí bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng nước thì phải trang bị thêm hệ thống kiểm soát rò nước.

5 Phải có biện pháp hữu hiệu tránh ngưng đọng hơi nước và nước trong các máy quay đẩy tàu.

6 Các ổ đỡ phải được bôi trơn hiệu quả ở tất cả các dải tốc độ làm việc bao gồm cả tốc độ trượt. Trong trường hợp sử dụng hệ thống bôi trơn cưỡng bức cho các ổ đỡ, thì hệ thống này phải được trang bị thiết bị báo động bằng âm thanh và ánh sáng khi có bất kỳ hư hỏng nguồn cấp dầu bôi trơn hoặc khi áp lực dầu bôi trơn bị giảm đáng kể. Ngoài ra, cũng phải trang bị thiết bị để tự động dừng động cơ khi có báo động phát ra.

7 Các ổ đỡ phải được trang bị hệ thống kiểm soát nhiệt độ ổ đỡ và hệ thống báo động khi nhiệt độ ổ đỡ vượt quá quy định.

8 Để bảo vệ mạch điện nằm ở phía máy phát của thiết bị ngắt mạch máy phát khỏi bị hư hỏng về điện, phải trang bị thiết bị bảo vệ dòng điện so lệch cho các máy phát điện đẩy tàu có công suất lớn hơn 1.500 kW (hoặc kVA).

9 Năng lượng tái sinh tạo ra khi thực hiện đảo chiều hoạt động của tàu từ tiến toàn tốc đến lùi toàn tốc hoặc ngược lại phải được giới hạn bởi hệ thống điều khiển để bảo vệ các máy phát khỏi quá tốc hoặc công suất ngược. Tuy nhiên, thiết bị này không áp dụng trong trường hợp khi có bố trí các phương tiện bên ngoài như điện trở phanh để hấp thụ năng lượng tái sinh dư thừa và để giảm tốc độ của động cơ đẩy tàu.

5.2.4 Nhiệt độ của các máy quay

Trường hợp máy quay đẩy tàu có tốc độ thay đổi được trang bị quạt gió gắn ở đầu trục và phải chịu hoạt động ở tốc độ dưới tốc độ định mức với mô men quay lớn nhất, dòng tải lớn nhất, dòng kích từ lớn nhất hoặc với các điều kiện tương tự thì nhiệt độ không được vượt quá giới hạn nêu ở Bảng 4/2.4.

5.2.5 Bộ biến đổi bán dẫn dùng cho thiết bị đẩy tàu

1 Các bộ biến đổi bán dẫn dùng cho thiết bị đẩy tàu phải được thiết kế sao cho có khả năng chịu được dòng quá tải bất kỳ khi đảo chiều và lùi (trong các điều kiện như chỉ ra ở 1.3.2 Phần 3).

2 Trong trường hợp khi các phần tử bán dẫn được làm mát bằng thông gió cưỡng bức, v.v… phải bố trí các biện pháp phòng ngừa như dưới đây để ngăn ngừa bất kỳ hư hỏng nào của hệ thống làm mát:

(1) Giảm công suất đầu ra hoặc ngắt bộ biến đổi bán dẫn; và

(2) Trong trường hợp các Phần tử bán dẫn được nối song song, được phân thành các nhóm, và mỗi nhóm có hệ thống làm mát độc lập, thì phải có biện pháp tách riêng nhóm có liên quan với các nhóm khác.

3 Bộ biến đổi bán dẫn được làm mát cưỡng bức phải được trang bị thiết bị để giám sát hiệu quả quá trình làm mát, và báo động khi có hư hỏng hệ thống làm mát.

4 Trong trường hợp các bộ biến đổi được làm mát bằng quạt thổi cưỡng bức chất làm mát, thì phải có báo động khi có rò rỉ chất làm mát.

5 Trong trường hợp khi trang bị các cảm biến về tốc độ và vị trí rôto của động cơ quay chân vịt, thì phải có báo động khi có bất kỳ cảm biến nào hư hỏng.

6 Hư hỏng các phần tử bán dẫn và bộ lọc sóng hài được bố trí trong bộ biến đổi phải được giám sát liên tục. Các mạch bộ lọc sóng hài phải có kiểu hư hỏng - an toàn.

5.2.6 Biến áp dùng cho động cơ đẩy tàu

1 Các biến áp phải được trang bị thiết bị giám sát nhiệt độ cuộn dây.

2 Trong trường hợp sự tăng nhiệt độ của các cuộn dây biến áp vượt quá trị số thiết kế cho phép, thì phải trang bị thiết bị để giảm công suất động cơ đẩy tàu.

3 Khi sử dụng các biến áp được làm mát bằng chất lỏng, thì phải áp dụng các biện pháp sau:

(1) Phải trang bị thiết bị giám sát nhiệt độ chất lỏng làm mát. Ngoài ra, trước khi đạt đến nhiệt độ cho phép lớn nhất, phải có tín hiệu cảnh báo trước. Trường hợp khi đạt tới giới hạn nhiệt độ cho phép, thì biến áp phải được ngắt ra;

(2) Phải trang bị các thiết bị giám sát mức đầy của chất lỏng nhờ hai cảm biến tách biệt nhau. Ngoài ra, trước khi mức chất lỏng thấp hơn mức cho phép, phải có tín hiệu cảnh báo trước. Trường hợp khi mức chất lỏng tụt xuống mức thấp hơn cho phép, thì nguồn cấp cho biến áp phải được ngắt ra;

(3) Phải trang bị thiết bị bảo vệ tác động bằng khí.

4 Các biến áp được thông gió cưỡng bức phải được trang bị các thiết bị giám sát trạng thái hoạt động của thiết bị thông gió và nhiệt độ không khí làm mát.

5 Các biến áp làm mát kiểu sinh hàn phải được trang bị các nhiệt kế để kiểm soát nhiệt độ không khí làm mát. Đặc biệt, khi sử dụng làm mát bằng nước, thì phải trang bị bổ sung hệ thống giám sát rò rỉ nước và bố trí sao cho nước rò rỉ không làm ảnh hưởng cuộn dây biến áp.

6 Các biến áp phải được bảo vệ ngắn mạch ở phía sơ cấp và thứ cấp. Tuy nhiên, cho phép chỉ bảo vệ ngắn mạch phía sơ cấp với điều kiện phía thứ cấp được bố trí thiết bị bảo vệ quá dòng.

7 Các biến áp dùng cho động cơ đẩy tàu phải được bố trí rơ le bảo vệ dạng so lệch để bảo vệ phía sơ cấp (phía thanh dẫn điện áp cao), trừ khi có thiết bị khác tương đương với rơ le này được thay thế.

5.2.7 Dụng cụ đo

Các dụng cụ đo được chỉ ra dưới đây phải được lắp đặt trên bảng điều khiển động cơ điện đẩy tàu:

(1) Vonmet cho các động cơ điện đẩy tàu (chỉ khi có điều khiển tốc độ khác nhau);

(2) Ampemet dùng cho động cơ điện đẩy tàu (Ampemet dùng đo dòng kích từ và dòng phần ứng với các động cơ điện một chiều, Ampemet dùng đo dòng mạch chính với động cơ điện xoay chiều).

5.3 Thành phần cấu tạo thiết bị điện đẩy tàu và mạch cấp điện

5.3.1 Thành phần cấu tạo thiết bị điện đẩy tàu và máy phụ động lực

1 Phải có các biện pháp đảm bảo các trang bị hoặc thiết bị nêu ở (1) đến (5) dưới đây có khả năng khởi động động cơ điện đẩy tàu và đạt được tốc độ hành trình cho tàu ngay cả khi một trong các thiết bị nêu dưới đây không hoạt động:

(1) Nguồn cấp cho thiết bị đẩy tàu;

(2) Các biến áp dùng cho thiết bị đẩy tàu;

(3) Các bộ biến đổi bán dẫn (hoặc các thiết bị điều khiển động cơ đẩy tàu);

(4) Các động cơ điện đẩy tàu (bao gồm cả hệ thống làm mát và bôi trơn);

(5) Các trang bị hoặc thiết bị khác mà Đăng kiểm thấy là cần thiết.

2 Nếu nguồn điện cho thiết bị điện đẩy tàu thỏa mãn (1) và (2) dưới đây thì có thể sử dụng làm nguồn điện chính trên tàu như yêu cầu ở 3.2.1.

(1) Khi 1 nguồn điện cho thiết bị điện đẩy tàu ngừng hoạt động thì công suất như nêu ở 3.2.1-2 phải được đảm bảo nhờ nguồn điện cho thiết bị điện đẩy tàu còn lại, đồng thời lúc đó vẫn có đủ công suất để tàu đạt tốc độ tối thiểu;

(2) Khi tải bị dao động và hãm chân vịt, thì sự thay đổi điện áp và tần số phải thỏa mãn những yêu cầu ở 2.1.2-3.

5.3.2 Mạch cấp điện

1 Thiết bị hoặc trang bị điện phù hợp với yêu cầu ở 5.3.1-1 mà được trang bị kép thì phải được cấp điện bằng các mạch độc lập lẫn nhau. Trong trường hợp như vậy, các đường cáp điện phải cách xa nhau tới mức có thể trên suốt chiều dài của chúng.

2 Các hệ thống đẩy tàu có từ hai máy phát hoặc động cơ điện đẩy tàu tương ứng trở lên làm việc trên một trục chân vịt thì phải bố trí sao cho ngắt được bất kỳ một máy phát hay động cơ nào ra khỏi hệ thống và cách ly hoàn toàn về điện.

3 Mạch cấp điện phải có các biện pháp an toàn nêu từ (1) đến (5) dưới đây:

(1) Nếu có thiết bị bảo vệ quá tải trên mạch động lực chính thì phải đặt ở giá trị đủ lớn để nó không thể ngắt mạch khi điều động trong điều kiện thời tiết xấu, quá trình đảo chiều hoặc lùi (trong các điều kiện như nêu ở 1.3.2 Phần 3);

(2) Trên đường dây cấp điện cho động cơ điện đẩy tàu phải lắp đặt thiết bị phát hiện rò điện áp ra các phần nối đất;

(3) Trừ mạch kích từ không chổi than và mạch kích từ có chổi than của các máy quay có công suất nhỏ hơn 500 kW (hoặc kVA), phải lắp đặt thiết bị phát hiện rò điện áp ra các phần nối đất ở mỗi mạch kích từ cách ly;

(4) Trong mạch từ trường phải trang bị thiết bị để ngăn chặn việc tăng quá áp khi ngắt mạch;

(5) Trong mạch kích từ không được bố trí bảo vệ quá tải làm tác động ngắt mạch.

4 Trong trường hợp khi các máy phát hoạt động song song và một trong số chúng có khả năng ngắt khỏi mạch, thì hệ thống cấp nguồn phải được trang bị thiết bị giảm tải thích hợp để bảo vệ các máy phát còn lại không bị nhận thêm tải đột ngột quá mức cho phép.

CHƯƠNG 6 YÊU CẦU RIÊNG ĐỐI VỚI TÀU CÓ VÙNG HOẠT ĐỘNG BIỂN HẠN CHẾ, TÀU NHỎ

6.1 Quy định chung

6.1.1 Phạm vi áp dụng

Những yêu cầu ở Chương này áp dụng cho các trang bị điện của tàu được liệt kê dưới đây thay cho những yêu cầu tương ứng của Phần này:

(1) Các tàu có dấu hiệu cấp hoạt động trong vùng biển hạn chế III không thực hiện chuyến đi quốc tế và các tàu có dấu hiệu cấp tàu như trên có tổng dung tích nhỏ hơn 500 chạy tuyến quốc tế;

(2) Các tàu có ký hiệu phân cấp hạn chế III-VBB;

(3) Các tàu có tổng dung tích nhỏ hơn 500;

(4) Các tàu có dấu hiệu cấp tàu hoạt động trong vùng biển hạn chế III có tổng dung tích từ 500 trở lên chạy tuyến quốc tế;

(5) Các tàu có tổng dung tích từ 500 trở lên không hoạt động tuyến quốc tế.

6.2 Trang bị điện của các tàu nêu ở 6.1.1 (1)

6.2.1 Quy định chung

Đối với các tàu nêu ở 6.1.1 (1), có thể áp dụng những yêu cầu từ 6.2.2 đến 6.2.20 dưới đây.

6.2.2 Điều kiện môi trường

Trừ các tàu hoạt động ở vùng nhiệt đới, nên áp dụng nhiệt độ không khí 40°C và nhiệt độ nước biển 27°C thay cho nhiệt độ không khí 45°C và nhiệt độ nước biển 32°C nêu trong Bảng 4/1.1 ở 1.1.7.

6.2.3 Hệ thống phân phối

Các tàu có tổng dung tích nhỏ hơn 1600 có thể không áp dụng những yêu cầu ở 2.2.1-2 (trừ tàu dầu, tàu chở xô khí hóa lỏng và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm).

6.2.4 Hệ thống kiểm tra cách điện

Khi áp dụng những yêu cầu của 2.2.2, có thể thay hệ thống kiểm tra cách điện bằng hệ thống chỉ báo chạm đất đối với các tàu có tổng dung tích nhỏ hơn 1600 (trừ tàu dầu, tàu chở xô khí hóa lỏng và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm).

6.2.5 Mạch chiếu sáng

Những yêu cầu đối với các buồng đặt máy chính hoặc nồi hơi chính, buồng máy lớn, bếp lớn, hành lang, lối đi tới boong xuồng và buồng công cộng, đèn chiếu sáng

phải được cấp điện từ ít nhất hai mạch nêu ở 2.2.7-4, có thể chỉ giới hạn yêu cầu đối với buồng đặt máy chính hoặc nồi hơi chính. Và một trong hai mạch có thể là mạch chiếu sáng dự trữ.

6.2.6 Kết cấu và vật liệu của bảng điện chính

1 Những yêu cầu ở 2.5.3-1 có thể không phải áp dụng.

2 Những yêu cầu ở 2.5.3-2 có thể không áp dụng trừ các tàu có dự kiến để được đăng ký là các tàu có hệ thống vận hành buồng máy không có người trực ca theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống điều khiển tự động và từ xa (sau này gọi là các tàu M0 ở Chương này).

6.2.7 Dụng cụ đo dùng cho máy phát điện một chiều

Ở 2.5.6, trong trường hợp có từ hai máy phát điện một chiều trở lên không làm việc song song, có thể chỉ cần một Ampemet và một Vonmet với điều kiện phải có một Ampemet và một Vonmet xách tay như nêu ở 3.8.2 để trên tàu.

6.2.8 Dụng cụ đo dùng cho máy phát điện xoay chiều

Ở 2.5.7, trong trường hợp từ hai máy phát điện xoay chiều trở lên không làm việc song song, có thể chỉ cần một Ampemet và một Vonmet với điều kiện phải có một Ampemet và một Vonmet xách tay như nêu ở 3.8.2 để trên tàu.

6.2.9 Cơ cấu điều khiển động cơ

Có thể không phải áp dụng những yêu cầu ở 2.8.1-7 và -8. Tuy nhiên, đối với các tàu có dung tích từ 500 trở lên phải tách bảng khởi động nhóm thành từng phần, một phần dùng cho các động cơ nhóm 1, một phần dùng cho các động cơ nhóm 2.

6.2.10 Phòng chống cháy

Có thể không áp dụng những yêu cầu của 2.9.11.

6.2.11 Nguồn điện chính

1 Mặc dù có những yêu cầu ở 3.2.1-1 đến -3, trừ tàu M0, số lượng nguồn điện chính có thể chỉ cần một. Tuy nhiên, trong trường hợp này nếu không trang bị máy phát khác, thì phải trang bị tổ ắc quy làm nguồn điện dự phòng có đủ dung lượng để cấp điện cho hệ thống chiếu sáng, tín hiệu, và thiết bị thông tin liên lạc, v.v...

2 Ở các tàu M0, có thể không áp dụng những yêu cầu về các điều kiện tiện nghi tối thiểu đảm bảo sự sống như nêu ở 3.2.1-2.

3 Những yêu cầu ở 3.2.1-3 có thể không phải áp dụng, trừ tàu M0.

6.2.12 Số lượng biến áp

Ở các tàu trừ tàu M0, nếu có nguồn điện sự cố hoặc nguồn điện dự phòng (tổ ắc quy) có dung lượng đủ để cấp cho hệ thống chiếu sáng, hệ thống tín hiệu, hệ thống thông tin liên lạc, v.v..., thì có thể không phải áp dụng những yêu cầu của 3.2.2.

6.2.13 Hệ thống chiếu sáng

Có thể không phải áp dụng những yêu cầu của 3.2.3-2 và -4. Đồng thời, khi áp dụng những yêu cầu của 3.2.3-3, tàu phải có hệ thống chiếu sáng dự phòng ở các vị trí sau:

(1) Trạm hạ phao bè cứu sinh và phía ngoài mạn;

(2) Tất cả các hành lang, cầu thang và lối thoát;

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

(4) Trạm điều khiển máy chính.

6.2.14 Bố trí bảng điện chính

Có thể không phải áp dụng những yêu cầu của 3.2.4.

6.2.15 Nguồn điện sự cố

Có thể không phải áp dụng những yêu cầu của 3.3.

6.2.16 Thiết bị khởi động tổ máy phát sự cố

Có thể không phải áp dụng những yêu cầu của 3.4.

6.2.17 Cung cấp nguồn điện cho đèn hàng hải

Bất kể những yêu cầu ở 3.6.1-3 và 3.6.1-6, nguồn cung cấp cho bảng chỉ báo đèn hàng hải (bao gồm cả các mạch báo động) phải được cấp bằng mạch riêng biệt từ bảng điện chính và nguồn điện dự phòng hoặc bảng phân phối chiếu sáng đặt ở buồng lái (miễn giảm cho trường hợp nếu có từ 2 tổ máy phát trở lên). Tuy nhiên, đối với các tàu có tổng dung tích nhỏ hơn 500, thì chỉ cần mạch đơn lấy từ bảng điện phóng nạp được cấp điện từ nguồn điện chính (qua bảng điện chính) và nguồn điện dự phòng.

6.2.18 Cung cấp nguồn điện cho các đèn mất chủ động, đèn neo và đèn tín hiệu

Bất kể những yêu cầu ở 3.6.2 và 3.6.3, các đèn mất chủ động, đèn neo, đèn tín hiệu có thể được cấp nguồn từ nguồn điện chính và nguồn điện dự phòng độc lập.

6.2.19 Cung cấp nguồn điện cho hệ thống báo động sự cố chung

Mặc dù có những yêu cầu ở 3.6.4, nguồn điện sự cố có thể là nguồn điện dự phòng độc lập.

6.2.20 Phụ tùng dự trữ

Những yêu cầu của 3.8.1-4 có thể không phải áp dụng đối với các tàu có máy lái phụ được vận hành bằng tay tin cậy.

6.3 Trang bị điện của các tàu nêu ở 6.1.1 (2)

6.3.1 Quy định chung

Đối với các tàu nêu ở 6.1.1 (2), có thể áp dụng những yêu cầu từ 6.2.2 đến 6.2.10, 6.2.13 đến 6.2.20 và ngoài ra phải thỏa mãn các dưới dây:

6.3.2 Nguồn điện chính

1 Phải được trang bị 02 tổ máy phát điện với công suất của mỗi tổ máy có thể cung cấp đủ năng lượng điện cho hoạt động an toàn của tàu.

6.3.3 Số lượng biến áp

1 Nếu phải sử dụng máy biến áp để cung cấp năng lượng điện cho các trang thiết bị trên tàu, thì tàu phải được trang bị 02 máy biến áp với công suất của mỗi máy có thể cung cấp đủ năng lượng điện cho hoạt động an toàn của tàu.

6.4 Trang bị điện của các tàu nêu ở 6.1.1 (3)

6.4.1 Quy định chung

Đối với các tàu nêu ở 6.1.1 (3) phải thỏa mãn những yêu cầu của 6.2.3 đến 6.2.6, 6.2.10, 6.2.11-3, 6.2.13, 6.2.14, 6.2.16, 6.2.18 và 6.2.19, và ngoài ra có thể phải thỏa mãn những yêu cầu khác.

6.4.2 Cơ cấu điều khiển động cơ

Có thể không phải áp dụng những yêu cầu của 2.8.1-7 và -8.

6.4.3 Nguồn điện chính

1 Có thể không phải áp dụng những yêu cầu về các điều kiện đảm bảo sự sống như nêu ở 3.2.1-2.

2 Ở yêu cầu của 3.2.1-3, có thể miễn giảm về độ tin cậy của nguồn điện chính của tàu không phải là tàu M0.

6.4.4 Nguồn điện sự cố

Có thể không phải áp dụng những yêu cầu của 3.3. Tuy nhiên, phải trang bị nguồn điện dự phòng có khả năng đồng thời cấp điện cho các phụ tải dưới đây ít nhất là 3 giờ (liên tục 30 phút đối với thiết bị tín hiệu và thiết bị báo động làm việc ngắn hạn lặp lại).

(1) Tất cả tín hiệu thông tin nội bộ ở chế độ sự cố;

(2) Đèn hàng hải, đèn mất chủ động, đèn neo và đèn tín hiệu;

(3) Hệ thống chiếu sáng ở vị trí được nêu ở 6.2.13.

6.4.5 Cung cấp nguồn điện cho đèn hàng hải

Bất kể những yêu cầu ở 3.6.1-3 và 3.6.1-6, nguồn cung cấp cho bảng chỉ báo đèn hàng hải (bao gồm cả các mạch báo động) có thể được cấp bằng một mạch từ bảng điện chính nhận điện từ nguồn điện chính và nguồn điện dự phòng.

6.5 Trang bị điện của các tàu nêu ở 6.1.1 (4)

6.5.1 Quy định chung

Các tàu nêu ở 6.1.1 (4) phải thỏa mãn những yêu cầu của 6.2.2, 6.2.3, 6.2.7 đến 6.2.9 và 6.2.20, và yêu cầu bổ sung ở 6.4.2 dưới đây.

6.5.2 Dung lượng nguồn điện sự cố

Có thể thỏa mãn những yêu cầu của 3.3.2-2 (10).

6.6 Trang bị điện của các tàu nêu ở 6.1.1 (5)

6.6.1 Quy định chung

Các tàu nêu ở 6.1.1 (5) phải thỏa mãn những yêu cầu của 6.2.4, 6.2.5, 6.2.10, 6.2.14 và 6.3.3. Tuy nhiên, các tàu mang cấp hoạt động vùng biển hạn chế II có tổng dung tích dưới 2000 cũng thỏa mãn các yêu cầu của 6.2.2, 6.2.6, 6.2.9, 6.2.11 và 6.2.12.

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

PHẦN 5 PHÒNG, PHÁT HIỆN VÀ CHỮA CHÁY

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Kết cấu và trang bị để phòng, phát hiện và chữa cháy phải thỏa mãn các quy định trong Phần này. Tuy nhiên, kết cấu và trang bị để phòng, phát hiện và chữa cháy của các tàu nêu từ (1) đến (4) sau đây có thể áp dụng các quy định ở Chương 21 thay cho các quy định từ Chương 4 đến Chương 20:

(1) Tàu có tổng dung tích (GT) dưới 500;

(2) Tàu không tự chạy;

(3) Tàu không chạy tuyến quốc tế;

(4) Tàu có vùng hoạt động hạn chế.

2 Không phụ thuộc vào những quy định ở -1 trên đây, kết cấu và trang bị để phòng, phát hiện và chữa cháy của các tàu chở xô khí hóa lỏng, tàu chở xô hóa chất nguy hiểm, và tàu chở xô hàng rời rắn nếu không có quy định riêng ở Chương này, thì phải thỏa mãn những quy định tương ứng ở Phần 8D, 8E và của Bộ luật quốc tế về vận chuyển xô hàng rời rắn bằng đường biển (IMSBC Code) của IMO.

3 Đăng kiểm có thể yêu cầu bổ sung về kết cấu và trang bị để phòng, phát hiện và chữa cháy tùy theo công dụng và kết cấu của các tàu.

4 Trừ khi được quy định khác trong Phần này:

(1) Các yêu cầu không nói đến việc áp dụng cho riêng loại tàu nào phải áp dụng cho tất cả các loại tàu.

(2) Các yêu cầu về "tàu hàng lỏng" phải được áp dụng cho các tàu hàng lỏng phù hợp với các yêu cầu ở 1.2.1.

1.1.2 Tương đương

Các kết cấu, trang bị và vật liệu khác có thể được Đăng kiểm xem xét, thống nhất với điều kiện Đăng kiểm thấy rằng các kết cấu, trang bị và vật liệu đó là tương đương với các quy định trong Phần này, phù hợp với các yêu cầu ở Chương 17.

1.1.3 Các yêu cầu quốc gia

Đối với kết cấu và trang bị để phòng, phát hiện và chữa cháy, ngoài các yêu cầu trong Phần này, phải lưu ý đến việc tuân thủ Công ước quốc tế và Luật của quốc gia mà tàu đăng ký. Đăng kiểm có thể áp dụng các yêu cầu đặc biệt theo chỉ dẫn của chính quyền quốc gia mà tàu mang cờ hoặc của chính quyền quốc gia có vùng nước mà tàu hoạt động.

1.2 Các yêu cầu áp dụng cho tàu hàng lỏng

1.2.1 Quy định áp dụng cho các tàu hàng lỏng

Các yêu cầu đối với tàu hàng lỏng trong Phần này phải được áp dụng đối với các tàu chở dầu thô và sản phẩm dầu mỏ có điểm chớp cháy không vượt quá 60°C (thử cốc kín) được xác định bởi phương tiện thử điểm chớp cháy được duyệt và có áp suất hơi Reid nhỏ hơn áp suất khí quyển hoặc các sản phẩm dạng lỏng khác có nguy cơ cháy tương tự.

1.2.2 Các yêu cầu bổ sung

1 Nếu dự định chở các hàng lỏng không phải là loại được nêu ở 1.2.1 hoặc các khí hóa lỏng có nguy cơ cháy cao hơn, phải yêu cầu bổ sung các biện pháp an toàn và lưu ý thích đáng đến các quy định ở Phần 8D và 8E.

2 Nếu hệ thống chữa cháy cố định bằng bọt phù hợp với các yêu cầu ở Chương 34 không hiệu quả đối với loại hàng lỏng có điểm chớp cháy không vượt quá 60°C thì loại hàng này phải được coi là hàng có nguy cơ cháy tăng cao. Phải có các biện pháp bổ sung sau:

(1) Bọt phải là loại chịu được cồn.

(2) Loại chất tạo bọt sử dụng cho các tàu chở hóa chất phải thỏa mãn các yêu cầu của Đăng kiểm.

(3) Dung tích và tốc độ phun bọt của hệ thống chữa cháy bằng bọt phải tuân theo các yêu cầu ở Chương 11 Phần 8E, trừ trường hợp tốc độ phun thấp có thể được chấp nhận dựa trên kết quả thử hoạt động. Đối với các tàu hàng lỏng có hệ thống khí trơ, lượng chất tạo bọt phải đủ để tạo bọt trong 20 phút.

3 Để thỏa mãn yêu cầu của mục này, hàng lỏng có áp suất hơi tuyệt đối lớn hơn 0,1013 MPa (1,013 bar) ở 37,8 °C phải được coi là hàng có nguy cơ cháy tăng cao. Tàu chở các chất như vậy phải tuân theo 15.14 Chương 15 Phần 8E. Nếu tàu có vùng hoạt động hạn chế và thời gian hoạt động hạn chế, Đăng kiểm có thể miễn giảm các yêu cầu đối với các hệ thống làm lạnh nêu ở 15.14.3 Chương 15 Phần 8E.

1.2.3 Hàng lỏng có điểm chớp cháy trên 60°C

1 Các hàng lỏng có điểm chớp cháy trên 60°C, không phải là các sản phẩm dầu hoặc các hàng lỏng phải áp dụng các yêu cầu ở Phần 8E, có thể được xem là hàng có nguy cơ cháy thấp, không yêu cầu được bảo vệ bằng hệ thống chữa cháy bằng bọt.

2 Các tàu hàng lỏng chở các hàng lỏng có điểm chớp cháy trên 60°C (thử cốc kín), xác định bằng dụng cụ thử điểm chớp cháy được duyệt, phải tuân theo các yêu cầu ở 10.2.1-4(4) và 10.10.2-2 và các yêu cầu cho các tàu hàng không phải là tàu hàng lỏng, ngoại trừ, hệ thống chữa cháy cố định bằng khí quy định ở 10.7, được thay bằng hệ thống chữa cháy cố định bằng bọt trên boong phù hợp với các quy định ở Chương 34.

1.2.4 Tàu chở hàng hỗn hợp

Tàu chở hàng hỗn hợp không được chở các hàng không phải là dầu trừ khi tất cả các khoang hàng không có dầu và được tẩy xả khí.

1.3 Sử dụng các chất độc hại

1.3.1 Sử dụng các công chất chữa cháy độc hại

Không được sử dụng công chất chữa cháy mà chính nó hoặc trong các điều kiện sử dụng dự kiến sẽ tỏa ra các chất khí, chất lỏng và các chất khác độc hại với số lượng có thể gây nguy hiểm cho con người.

CHƯƠNG 2 CÁC MỤC TIÊU ĐỂ ĐẢM BẢO YÊU CẦU PHÒNG CHÁY VÀ CÁC YÊU CẦU CƠ BẢN

2.1 Quy định chung

2.1.1 Các mục tiêu để đảm bảo an toàn về cháy

Các mục tiêu để đảm bảo an toàn về cháy trong Chương này nhằm mục đích:

(1) Đề phòng cháy và nổ;

(2) Giảm nguy cơ do cháy gây ra đối với con người;

(3) Giảm nguy cơ hư hỏng do cháy đối với tàu, hàng trên tàu và môi trường;

(4) Cô lập, khống chế và dập cháy, nổ trong khoang phát sinh ban đầu; và

(5) Trang bị đầy đủ và luôn tiếp cận được phương tiện thoát nạn cho hành khách và thuyền viên.

2.2 Các yêu cầu

2.2.1 Các yêu cầu cơ bản

1 Để đạt được các mục tiêu ở 2.1.1, phải đưa các yêu cầu cơ bản sau đây vào các quy định của Phần này một cách thích hợp:

(1) Phân chia tàu thành các khu vực thẳng đứng chính và các khu vực nằm ngang chính bằng các mặt bao kết cấu và chịu nhiệt.

(2) Cách ly các buồng sinh hoạt với phần còn lại của tàu bằng các mặt bao kết cấu và chịu nhiệt.

(3) Hạn chế sử dụng các vật liệu dễ cháy.

(4) Phát hiện mọi đám cháy trong vùng phát sinh ban đầu.

(5) Cô lập và dập mọi đám cháy ở khoang phát sinh ban đầu.

(6) Bảo vệ phương tiện thoát nạn và lối đi để chữa cháy.

(7) Sẵn có các thiết bị chữa cháy; và

(8) Giảm tối thiểu khả năng bắt lửa của hơi hàng dễ cháy.

2.3 Biện pháp áp dụng

2.3.1 Việc đạt các mục tiêu an toàn về cháy

1 Phải đạt được các mục tiêu để đảm bảo an toàn về cháy nêu ở 2.1.1 bằng cách đảm bảo việc tuân thủ các yêu cầu cụ thể ở Chương 4 đến Chương 20 (trừ

Chương 17) hoặc bằng cách thiết kế và bố trí thiết bị phù hợp với Chương 17. Tàu được coi là đáp ứng các yêu cầu cơ bản ở 2.2.1 và đạt được các mục tiêu an toàn về cháy đưa ra ở 2.1.1 nếu đáp ứng được một trong các yêu cầu sau:

(1) Toàn bộ thiết kế và bố trí thiết bị của tàu tuân theo các yêu cầu cụ thể tương ứng ở Chương 4 đến 20 (trừ Chương 17).

(2) Toàn bộ thiết kế và bố trí thiết bị của tàu được duyệt phù hợp với Chương 17; hoặc

(3) Một phần hoặc các phần của thiết kế và bố trí thiết bị của tàu được duyệt phù hợp với Chương 17 của Phần này. Các phần còn lại của tàu tuân theo các yêu cầu cụ thể tương ứng trong Chương 4 đến 20 (trừ Chương 17).

CHƯƠNG 3 CÁC ĐỊNH NGHĨA

3.1 Quy định chung

3.1.1 Quy định chung

Trừ khi được quy định khác, trong Phần này sử dụng các định nghĩa sau.

3.2 Các định nghĩa

3.2.1 Khu vực sinh hoạt

Khu vực sinh hoạt là các không gian sử dụng cho các buồng công cộng, hành lang, nhà vệ sinh, phòng ở, văn phòng, buồng y tế, buồng chiếu phim, buồng vui chơi giải trí, phòng cắt tóc, pan-try (pantry) không có bếp nấu và các không gian tương tự khác.

3.2.2 Kết cấu cấp "A"

1 Kết cấu cấp "A" là kết cấu được tạo từ các vách và boong thỏa mãn các yêu cầu sau đây:

(1) Phải được làm bằng thép hoặc vật liệu tương đương;

(2) Phải được gia cường thích đáng;

(3) Các kết cấu này phải được bọc cách ly bằng vật liệu không cháy được chứng nhận bởi Đăng kiểm hoặc tổ chức được Đăng kiểm ủy quyền, sao cho nhiệt độ trung bình ở bề mặt không tiếp xúc với nguồn nhiệt không vượt quá 140°C so với nhiệt độ ban đầu và nhiệt độ ở điểm bất kỳ kể cả điểm nằm trên mối nối không vượt quá 180°C so với nhiệt độ ban đầu, trong thời gian tương ứng với các cấp nêu dưới đây:

Cấp “A -60”	60	phút;
Cấp “A -30”	30	phút;
Cấp “A -15”	15	phút;
Cấp “A - 0”	0	phút.

(4) Phải được cấu tạo sao cho có khả năng không cho khói và lửa đi qua sau một giờ thử tiêu chuẩn chịu lửa;

(5) Phải được đảm bảo qua việc thử mẫu vách hoặc mẫu boong phù hợp với Bộ luật về Quy trình Thử lửa để đảm bảo rằng chúng đáp ứng được các yêu cầu trên về sự nguyên vẹn và mức tăng nhiệt độ, và chúng phải được chứng nhận bởi Đăng kiểm hoặc Tổ chức được Đăng kiểm công nhận.

2 Vật liệu, các chi tiết, bố trí của kết cấu cấp A và phương tiện để cố định cách nhiệt sử dụng trên tàu phải phù hợp với các bản vẽ chi tiết trong Giấy chứng nhận vật liệu chống cháy do Đăng kiểm cấp.

3.2.3 Giếng trời

Giếng trời là các không gian công cộng bên trong một khu vực thẳng đứng chính kéo qua từ 3 boong hở trở lên.

3.2.4 Kết cấu cấp "B"

Kết cấu cấp "B" là kết cấu được tạo bởi vách, boong, trần hoặc tấm bọc thỏa mãn các yêu cầu sau đây:

(1) Phải được chế tạo bằng các vật liệu không cháy được duyệt. Tất cả vật liệu sử dụng trong kết cấu cấp "B" phải là loại không cháy, nhưng trường hợp ngoại lệ có thể cho phép lớp ốp mặt (veneer) bằng vật liệu cháy được nếu chúng thỏa mãn các yêu cầu thích hợp khác của Chương này;

(2) Phải được bọc cách nhiệt sao cho nhiệt độ trung bình của bề mặt không tiếp xúc với nguồn nhiệt không vượt quá 140°C so với nhiệt độ ban đầu, và nhiệt độ ở điểm bất kỳ kể cả điểm nằm trên mối nối không vượt quá 225°C so với nhiệt độ ban đầu, trong thời gian tương ứng với các cấp nêu dưới đây:

Cấp “B - 15” 15 phút;

Cấp “B - 0” 0 phút.

(3) Phải được cấu tạo sao cho có khả năng không cho lửa đi qua sau một nửa giờ thử tiêu chuẩn chịu lửa;

(4) Phải được đảm bảo qua việc thử mẫu vách hoặc boong phù hợp với Bộ luật về Quy trình Thử lửa để đảm bảo rằng chúng đáp ứng được các yêu cầu trên về sự nguyên vẹn và độ tăng nhiệt độ, và chúng phải được Đăng kiểm hoặc Tổ chức được Đăng kiểm công nhận duyệt.

3.2.5 Boong vách

Boong vách là boong cao nhất mà các vách ngang kín nước dâng lên đến nó.

3.2.6 Khu vực hàng

Khu vực hàng là một phần của tàu có bố trí các khoang hàng, các két hàng, các két lắng và buồng bơm hàng bao gồm cả buồng bơm, các khoang cách ly và các khoang trống liền kề két hàng và toàn bộ khu vực boong bao phủ suốt chiều dài và chiều rộng của các không gian nói trên.

3.2.7 Tàu hàng

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

3.2.8 Khoang hàng

Khoang hàng là các khoang sử dụng để chứa hàng, các két dầu hàng, các két chứa các hàng lỏng khác và các lối đi dẫn đến các không gian đó.

3.2.9 Trạm điều khiển trung tâm

Trạm điều khiển trung tâm là trạm điều khiển có tập trung các chức năng điều khiển và chỉ báo sau:

(1) Các hệ thống báo động và phát hiện cháy cố định;

(2) Các hệ thống báo động và phát hiện cháy, phun nước tự động;

(3) Bảng chỉ báo các cửa chống cháy;

(4) Đóng các cửa chống cháy;

(5) Bảng chỉ báo các cửa kín nước;

(6) Đóng các cửa kín nước;

(7) Các quạt thông gió;

(8) Báo động chung/báo cháy;

(9) Các hệ thống thông tin liên lạc kể cả điện thoại;

(10) Micrô của hệ thống truyền thanh công cộng.

3.2.10 Kết cấu cấp "C"

Kết cấu cấp "C" là các kết cấu được chế tạo bằng vật liệu không cháy đã được chứng nhận bởi Đăng kiểm hoặc tổ chức được Đăng kiểm ủy quyền. Kết cấu này không cần thỏa mãn các yêu cầu đối với sự xuyên qua của khói và lửa cũng như giới hạn về độ tăng nhiệt độ. Được phép sử dụng các tấm ốp mặt làm bằng vật liệu cháy được nếu chúng thỏa mãn các yêu cầu khác của Phần này.

3.2.11 Tàu chở hóa chất

Tàu chở hóa chất là tàu hàng được đóng mới hoặc hoán cải để chở xô sản phẩm lỏng bất kỳ có đặc tính dễ cháy như nêu ở Chương 17, Phần 8E của Quy chuẩn này.

3.2.12 Khoang ro-ro kín

Khoang ro-ro kín là các khoang không phải là các khoang ro-ro hở và không phải là các boong hở.

3.2.13 Khoang chở ô tô kín

Khoang chở ô tô kín là các khoang chở ô tô không phải là các khoang hở để chở ô tô và không phải là các boong hở.

3.2.14 Tàu chở hàng hỗn hợp

Tàu chở hàng hỗn hợp là tàu hàng lỏng được thiết kế để chở xô cả dầu và các hàng rắn.

3.2.15 Vật liệu cháy được

Vật liệu cháy được là vật liệu bất kỳ không phải là loại vật liệu không cháy.

3.2.16 Trần và tấm bọc liên tục cấp "B"

Trần và tấm bọc liên tục cấp "B" là trần và tấm bọc cấp “B” chỉ kết thúc ở một kết cấu cấp “A” hoặc “B”.

3.2.17 Trạm điều khiển trung tâm luôn có người trực

Trạm điều khiển trung tâm luôn có người trực là trạm điều khiển trung tâm luôn có thành viên có trách nhiệm của thủy thủ đoàn trực canh.

3.2.18 Trạm điều khiển

Trạm điều khiển là các buồng mà trong đó có đặt tập trung các thiết bị vô tuyến hoặc thiết bị hành hải chính hoặc nguồn điện sự cố của tàu; hoặc buồng đặt tập trung thiết bị ghi hoặc kiểm soát cháy. Các buồng có đặt tập trung thiết bị ghi hoặc kiểm soát cháy còn được coi là trạm kiểm soát cháy.

3.2.19 Dầu thô

Dầu thô là dầu được tạo thành tự nhiên trong trái đất có thể đã được hoặc không được xử lý để phù hợp cho việc vận chuyển và bao gồm cả dầu thô mà một số thành phần chưng cất đã được thêm vào hoặc lấy ra.

3.2.20 Hàng nguy hiểm

Hàng nguy hiểm là những hàng nêu ở Bộ luật quốc tế về chở hàng nguy hiểm (IMDG Code), được định nghĩa ở Chương VII, Quy định 1.1 của Công ước quốc tế về an toàn sinh mạng trên biển 1974 (sau đây gọi là SOLAS) và bổ sung, sửa đổi của nó.

3.2.21 Trọng tải

Trọng tải (DW) là hiệu số, tính bằng tấn, giữa lượng chiếm nước của tàu ở trong nước có khối lượng riêng 1,025 (t/m^3) tại đường nước chở hàng tương ứng với mạn khô mùa hè được ấn định và khối lượng tàu không của tàu.

3.2.22 Bộ luật các hệ thống an toàn về cháy

Bộ luật các hệ thống an toàn về cháy (FSS) có nghĩa là Bộ luật quốc tế về các hệ thống an toàn về cháy được Ủy ban an toàn hàng hải (sau đây viết tắt là "MSC") của Tổ chức hàng hải quốc tế (sau đây viết là "IMO") thông qua bởi nghị quyết MSC.98(73), có thể được sửa đổi bởi IMO nếu các sửa đổi này được thông qua, đưa vào áp dụng phù hợp với các quy định của điều VIII, công ước SOLAS hiện hành liên quan đến các thủ tục sửa đổi các Phụ lục không phải là Chương I của SOLAS.

3.2.23 Bộ luật các quy trình thử lửa

Bộ luật các quy trình thử lửa (FTP) có nghĩa là Bộ luật quốc tế về việc áp dụng các quy trình thử lửa ban hành năm 2010 (gọi là Bộ luật FTP 2010) được Ủy ban An toàn hàng hải (MSC) của IMO thông qua bởi nghị quyết MSC.307(88), và có thể được sửa đổi bởi IMO, nếu các sửa đổi này được thông qua và đưa vào áp dụng phù hợp với các qui định của điều VIII, công ước SOLAS hiện hành về các thủ tục áp dụng khi sửa đổi các Phụ lục không phải là Chương I của SOLAS.

3.2.24 Điểm chớp cháy

Điểm chớp cháy là nhiệt độ tính theo độ ^{o}C (thử cốc kín) mà tại đó một sản phẩm sẽ tỏa ra lượng hơi cháy đủ để cháy được và được xác định bằng dụng cụ thử điểm chớp cháy được duyệt.

3.2.25 Tàu chở khí

Tàu chở khí là tàu hàng được đóng hoặc hoán cải và sử dụng để chở xô khí hoặc các sản phẩm hóa lỏng khác có đặc tính dễ cháy như nêu ở Chương 19 Phần 8D.

3.2.26 Boong máy bay lên thẳng

Boong máy bay lên thẳng là vùng được thiết kế cho máy bay lên thẳng hạ cánh trên tàu bao gồm các kết cấu, thiết bị chữa cháy và các thiết bị khác cần thiết cho hoạt động an toàn của máy bay lên thẳng.

3.2.27 Phương tiện phục vụ máy bay lên thẳng

Phương tiện phục vụ máy bay lên thẳng là boong máy bay lên thẳng kể cả các phương tiện nạp nhiên liệu và nhà để máy bay.

3.2.28 Khối lượng tàu không

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

3.2.29 Lan truyền ngọn lửa chậm

Lan truyền ngọn lửa chậm có nghĩa là bề mặt có đặc tính như vậy sẽ hạn chế đáng kể sự lan truyền của ngọn lửa, đặc tính này được Đăng kiểm hoặc Tổ chức được đăng kiểm công nhận duyệt phù hợp với Bộ luật các quy trình thử lửa.

3.2.30 Buồng máy

Buồng máy là tất cả những buồng máy loại A và những không gian khác có đặt máy chính, nồi hơi, thiết bị dầu đốt, động cơ đốt trong và máy hơi nước, các máy phát điện và máy điện quan trọng, các trạm nạp dầu, các máy làm lạnh, máy điều chỉnh giảm lắc của tàu, thiết bị thông gió và điều hòa không khí, các không gian tương tự và các kênh thông với các không gian đó.

3.2.31 Buồng máy loại A

Buồng máy loại A là buồng và các kênh thông với buồng đó có chứa:

(1) Động cơ đốt trong dùng làm máy chính, hoặc

(2) Động cơ đốt trong không dùng làm máy chính nhưng có tổng công suất của tổ máy không nhỏ hơn 375 kW, hoặc

(3) Nồi hơi đốt dầu hoặc thiết bị dầu đốt hoặc thiết bị đốt bằng dầu không phải nồi hơi như máy tạo khí trơ, thiết bị đốt chất thải v.v. Thiết đốt chất thải được tính đến là các thiết bị có công suất đốt lớn nhất lớn hơn 34,5 kW.

3.2.32 Khu vực chính theo chiều thẳng đứng

Khu vực chính theo chiều thẳng đứng là những phần mà bên trong đó thân tàu, thượng tầng và lầu trên boong được phân chia bởi các kết cấu cấp "A", chiều dài và chiều rộng trung bình của nó trên boong bất kỳ nói chung không vượt quá 40 m.

3.2.33 Vật liệu không cháy

Vật liệu không cháy là vật liệu khi được nung nóng đến nhiệt độ khoảng 750°C mà không bị cháy và cũng không sinh ra khí cháy với một lượng đủ để tự bốc cháy. Vật liệu không cháy được Đăng kiểm hoặc một Tổ chức được đăng kiểm công nhận chứng nhận theo Bộ luật các quy trình thử lửa.

3.2.34 Thiết bị dầu đốt

Thiết bị dầu đốt là các thiết bị sau. Tuy nhiên, bơm vận chuyển dầu đốt không được coi là thiết bị dầu đốt.

(1) Thiết bị được sử dụng để chuẩn bị dầu đốt cấp cho nồi hơi đốt dầu (kể cả thiết bị sinh khí trơ).

(2) Thiết bị được sử dụng để chuẩn bị dầu hâm cấp cho động cơ đốt trong (kể cả tua bin khí).

(3) Thiết bị được sử dụng để chuẩn bị dầu đốt cấp cho động cơ đốt trong (kể cả tua bin khí) ở áp lực lớn hơn 0,18 MPa.

(4) Các bơm dầu, bộ lọc và các thiết bị hâm áp lực có dầu ở áp lực lớn hơn 0,18 MPa.

3.2.35 Khoang ro-ro hở

Khoang ro-ro hở là các khoang ro-ro hở ở cả hai đầu hoặc hở ở một đầu và được trang bị thông gió tự nhiên đủ hiệu quả trên toàn bộ chiều dài của chúng bằng các lỗ khoét phân bố ở tôn mạn hoặc dải tôn trên cùng hoặc từ bên trên, có tổng diện tích tối thiểu phải bằng 10% tổng diện tích các mặt biên của khoang.

3.2.36 Khoang chở ô tô hở

Khoang chở ô tô hở là các khoang chở ô tô hở ở cả hai đầu hoặc hở ở một đầu và được trang bị thông gió tự nhiên đủ hiệu quả trên toàn bộ chiều dài của chúng bằng các lỗ khoét được phân bố ở tôn mạn hoặc dải tôn trên cùng hoặc từ trên boong nóc của không gian đó, có tổng diện tích tối thiểu phải bằng 10% tổng diện tích các mặt biên của khoang.

3.2.36 Tàu khách

Tàu khách là tàu biển chở nhiều hơn 12 hành khách. Trong Phần này "hành khách" có nghĩa là người không phải là:

(1) Thuyền trưởng, thuyền viên hoặc những người được tuyển dụng hoặc tham gia các hoạt động của tàu.

(2) Trẻ em dưới một tuổi.

3.2.38 Các yêu cầu nguyên tắc

Các yêu cầu nguyên tắc có nghĩa là các đặc tính kết cấu, kích thước giới hạn hoặc hệ thống an toàn về cháy nêu ở Chương 4 đến 20 (trừ Chương 17).

3.2.39 Không gian công cộng

Không gian công cộng là một phần của khu vực sinh hoạt được sử dụng làm tiền sảnh, buồng ăn, buồng đợi và các không gian thường xuyên khép kín tương tự.

3.2.40 Buồng chứa đồ đạc và các trang bị có nguy cơ cháy hạn chế

Buồng chứa đồ đạc và các trang bị có nguy cơ cháy hạn chế, nêu ở Quy định 9 Chương II-2 của SOLAS, là các buồng chứa đồ đạc và các trang bị có nguy cơ cháy hạn chế (các ca-bin, buồng công cộng, văn phòng hoặc các loại buồng sinh hoạt khác) trong đó có:

(1) Các đồ đạc dạng khung như bàn văn phòng, tủ quần áo, bàn trang điểm, bàn giấy, kệ được chế tạo hoàn toàn bằng vật liệu không cháy, trừ trường hợp tấm ốp mặt (veneer) có chiều dày không quá 2 mm có thể sử dụng vật liệu cháy được để ốp mặt làm việc của các đồ đạc đó.

(2) Đồ đạc tự đứng như ghế, sô pha, bàn được chế tạo với các khung bằng vật liệu không cháy.

(3) Các tấm trải phủ, màn gió và các vật liệu sợi được treo khác có đặc tính chống lại sự lan truyền lửa không kém hơn đặc tính của sợi len có khối lượng 0,8 kg/m^2. Vật liệu này được Đăng kiểm hoặc Tổ chức được Đăng kiểm công nhận duyệt theo Bộ luật các quy trình thử lửa.

(4) Các tấm trải sàn có đặc tính lan truyền lửa chậm.

(5) Các bề mặt hở của vách ngăn, tấm lót và trần có đặc tính lan truyền lửa chậm.

(6) Đồ đạc có lớp bọc phủ mềm có đặc tính chống lại sự lan truyền ngọn lửa và cháy. Vật liệu này được Đăng kiểm hoặc Tổ chức được Đăng kiểm công nhận duyệt theo Bộ luật các quy trình thử lửa.

(7) Phụ kiện giường ngủ có đặc tính chống lại sự lan truyền ngọn lửa và cháy. Vật liệu này được Đăng kiểm hoặc Tổ chức được Đăng kiểm công nhận duyệt theo Bộ luật các quy trình thử lửa.

3.2.41 Khoang ro-ro

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

3.2.42 Tàu khách ro-ro

Tàu khách ro-ro là tàu khách có các khoang ro-ro hoặc các khoang đặc biệt.

3.2.43 Thép hoặc các vật liệu tương đương khác

Thép hoặc các vật liệu tương đương khác là vật liệu không cháy mà tự thân nó hoặc do được bọc cách ly có các đặc tính về kết cấu và tính nguyên vẹn tương đương với thép vào cuối đợt thử lửa chuẩn khi được đưa vào thử (ví dụ hợp kim nhôm có bọc cách nhiệt thích hợp).

3.2.44 Buồng xông hơi

Buồng xông hơi là buồng nóng có nhiệt độ thường dao động từ 80°C đến 120°C. Nhiệt cấp cho buồng là từ một bề mặt nóng (ví dụ lò sấy bằng điện). Buồng nóng cũng có thể bao gồm không gian có chứa lò sưởi và các buồng tắm liền kề.

3.2.45 Buồng phục vụ

Buồng phục vụ là những buồng sử dụng để làm bếp, pan-try có các thiết bị nấu, các tủ, buồng thư tín, kho chứa, xưởng máy không nằm trong buồng máy, các buồng tương tự và lối đi dẫn đến các buồng đó.

3.2.46 Các khoang đặc biệt

Các khoang đặc biệt là các khoang chở ô tô bên trên và bên dưới bong vách. Các khoang này có lối vào cho hành khách và ô tô có thể được lái vào và ra khỏi đó. Khoang đặc biệt có thể được bố trí trên nhiều hơn một boong nếu tổng toàn bộ chiều cao thông qua cho ô tô không vượt quá 10 m.

3.2.47 Thử lửa chuẩn

Thử lửa chuẩn là đợt thử trong đó các mẫu thử của các vách hoặc boong tương ứng được đưa vào buồng đốt thử đến nhiệt độ gần tương ứng với đường cong nhiệt độ - thời gian chuẩn theo phương pháp thử nêu ở Bộ luật các quy trình thử lửa.

3.2.48 Tàu hàng lỏng

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

3.2.49 Khoang chở ô tô

Khoang chở ô tô là các khoang hàng dự định để chở ô tô có nhiên liệu trong két để tự chạy.

3.2.50 Boong thời tiết

Boong thời tiết là boong lộ hoàn toàn ra ngoài thời tiết từ phía trên hoặc ít nhất là từ hai mạn.

3.2.51 Trung tâm an toàn

Trung tâm an toàn là một trạm điều khiển dành cho mục đích quản lý các tình huống sự cố. Vận hành, điều khiển và/hoặc giám sát của các hệ thống an toàn là một phần tạo thành của trung tâm an toàn.

3.2.52 Ban công phòng ở

Ban công phòng ở là một không gian boong hở được trang bị để sử dụng riêng cho những người ở trong một phòng ở đơn và có lối vào trực tiếp từ phòng ở đó.

3.2.53 Bướm gió chặn lửa

Bướm gió chặn lửa, phục vụ cho mục đích ở 9.7, là một thiết bị được lắp đặt trong một kênh thông gió, trong điều kiện thông thường thì duy trì ở trạng thái mở cho phép dòng khí đi qua trong kênh, và được đóng lại khi xảy ra cháy, để ngăn chặn sự lưu thông không khí trong kênh thông gió, hạn chế sự lan truyền lửa. Bướm gió chặn lửa được phân loại như sau:

(1) Bướm gió chặn lửa tự động là bướm gió chặn lửa sẽ đóng lại một cách độc lập khi tiếp xúc với các sản phẩm của quá trình cháy.

(2) Bướm gió chặn lửa đóng mở bằng tay là bướm gió sẽ được thuyền viên thao tác bằng tay trực tiếp trên đó để đóng vào và mở ra.

(3) Bướm gió điều khiển từ xa là bướm gió sẽ được đóng bởi thuyền viên thông qua cơ cấu điều khiển đặt cách xa bướm gió được điều khiển đó một khoảng cách nhất định.

3.2.54 Tàu chở xe ô-tô (vehicle carrier)

Tàu chở xe ô-tô là một tàu hàng mà nó chỉ chở hàng trong các khoang ro-ro hoặc khoang chở ô tô được thiết kế để chở hàng là các xe ô-tô không có người và hàng bên trong.

3.2.55 Khu vực hạ cánh của máy bay lên thẳng

Khu vực hạ cánh của máy bay lên thẳng là một khu vực trên tàu được thiết kế cho việc hạ cánh bất thường hoặc sự cố của máy bay lên thẳng nhưng không thiết kế cho các hoạt động thông thường của máy bay lên thẳng.

3.2.56 Khu vực thả tời

Khu vực thả tời là một khu vực tiếp nhận được trang bị để vận chuyển người hoặc hàng hóa đến hoặc rời tàu, trong khi máy bay bay phía trên boong.

CHƯƠNG 4 KHẢ NĂNG CHÁY

4.1 Quy định chung

4.1.1 Mục đích

1 Mục đích của Chương này là để ngăn ngừa sự cháy các vật liệu cháy được hoặc chất lỏng dễ cháy. Để thực hiện mục đích này, phải thỏa mãn các yêu cầu cơ bản sau:

(1) Phải có biện pháp để kiểm soát rò rỉ của các chất lỏng dễ cháy.

(2) Phải có biện pháp để hạn chế việc tích tụ các hơi dễ cháy.

(3) Khả năng bốc cháy của vật liệu cháy được phải được hạn chế.

(4) Nguồn gây cháy phải được hạn chế.

(5) Nguồn gây cháy phải được cách ly khỏi các vật liệu cháy được hoặc các chất lỏng dễ cháy.

(6) Không khí trong các két hàng phải được duy trì nằm ngoài giới hạn gây nổ.

4.1.2 Các yêu cầu khác

Đối với việc thiết kế và chế tạo các ống, van và phụ tùng ống, ngoài các yêu cầu trong Phần này, phải áp dụng các yêu cầu ở Phần 3.

4.2 Bố trí dầu đốt, dầu bôi trơn và các dầu dễ cháy khác

4.2.1 Các giới hạn sử dụng dầu đốt

1 Phải áp dụng các giới hạn sau khi sử dụng dầu đốt:

(1) Trừ khi được phép sử dụng trong mục này, không được sử dụng dầu đốt có điểm chớp cháy thấp hơn 60°C.

(2) Có thể sử dụng dầu đốt có điểm chớp cháy không thấp hơn 43°C cho các máy phát sự cố.

(3) Có thể sử dụng dầu đốt có điểm chớp cháy thấp hơn 60°C nhưng không thấp hơn 43°C (ví dụ để cấp cho động cơ lai bơm chữa cháy sự cố và các máy phụ ở ngoài buồng máy loại A) với điều kiện:

(a) Các két dầu đốt, trừ các két bố trí ở trong các khoang đáy đôi, phải được bố trí bên ngoài buồng máy loại A;

(b) Phải có phương tiện đo nhiệt độ dầu ở trên đường ống hút của bơm dầu đốt;

(c) Phải trang bị van chặn trên đầu vào và đầu ra của bầu lọc dầu đốt;

(d) Đến mức có thể được, phải sử dụng các mối nối ống kiểu hàn hoặc kiểu rắc-co côn, hoặc;

(e) Các yêu cầu khác nếu Đăng kiểm thấy cần thiết.

(4) Có thể sử dụng dầu đốt có điểm chớp cháy thấp hơn quy định trong mục này, ví dụ dầu thô, nếu dầu đó không được chứa trong bất kỳ buồng máy nào và phải được Đăng kiểm duyệt toàn bộ hệ thống.

(5) Dầu đốt trong két không được hâm đến nhiệt độ trong phạm vi 10°C thấp hơn điểm chớp cháy của nó, trừ khi được Đăng kiểm xem xét riêng.

4.2.2 Bố trí dầu đốt

1 Trên tàu sử dụng dầu đốt, việc bố trí thiết bị để chứa, phân phối và sử dụng dầu đốt phải sao cho có thể đảm bảo được an toàn cho tàu và người trên tàu. Hệ thống dầu đốt tối thiểu phải tuân theo các quy định sau:

(1) Đến mức có thể được, không bố trí các bộ phận của hệ thống dầu đốt chứa dầu được hâm nóng với áp suất vượt quá 0,18 N/mm^2 ở những vị trí bị che khuất làm cho các khuyết tật hoặc rò rỉ không quan sát được thường xuyên. Khu vực buồng máy có các bộ phận của hệ thống dầu đốt như vậy phải được chiếu sáng thích hợp.

(2) Buồng máy phải được thông gió đầy đủ trong các điều kiện làm việc bình thường để phòng tránh việc tích tụ hơi dầu.

(3) Các két dầu đốt phải tuân theo các yêu cầu sau:

(a) Dầu đốt, dầu bôi trơn và các dầu dễ cháy khác không được chứa trong các két mút mũi;

(b) Đến mức có thể được, các két dầu đốt phải là các két liền thân tàu và phải được bố trí bên ngoài các buồng máy loại A. Nếu các két dầu đốt, không phải là các két dầu đốt trong đáy đôi, buộc phải bố trí kề với hoặc bên trong buồng máy loại A, ít nhất một trong các mặt thẳng đứng của chúng phải liên tục với mặt biên của buồng máy và nên có chung mặt biên với các két đáy đôi; diện tích biên chung của két dầu đốt với buồng máy phải được giảm đến mức tối thiểu. Nếu các két như vậy được bố trí trong phạm vi của buồng máy loại A thì chúng không được chứa dầu đốt có điểm chớp cháy nhỏ hơn 60°C. Nói chung, phải tránh sử dụng các két dầu đốt loại rời. Nếu sử dụng các két như vậy thì không được dùng chúng trong các buồng máy loại A trên các tàu khách. Nếu buộc phải trang bị két dầu rời trong buồng máy loại A thì thể tích của két đó không được vượt quá thể tích để chạy máy

chính liên tục trong 15 giờ. Nếu được phép sử dụng, chúng phải được bố trí trong khay hứng kín dầu có kích thước lớn và có ống thoát thích hợp dẫn đến két dầu tràn có kích thước phù hợp.

(c) Không được bố trí két dầu đốt tại vị trí mà việc tràn hoặc rò rỉ dầu từ két có thể dẫn đến nguy cơ cháy hoặc nổ khi rơi vào các bề mặt nóng. Các van và các chi tiết lắp trên các két dầu đốt phải được bố trí ở những vị trí an toàn sao cho có thể tránh được các hư hỏng bên ngoài. Khoảng cách giữa các két dầu dễ cháy và các vị trí có nhiệt độ cao của hệ thống máy phải đủ để tránh sao cho dầu không bị hâm nóng đến nhiệt độ lớn hơn điểm chớp cháy. Khoảng cách theo phương ngang giữa két dầu dễ cháy và mặt sau nồi hơi, thiết bị hâm bằng dầu nóng hoặc thiết bị đốt chất thải phải tối thiểu là 610 mm và với các phần còn lại khác của nồi hơi phải tối thiểu là 460 mm. Tuy nhiên, khoảng cách giữa két và phần hình trụ của trống nồi hơi hoặc giữa két với góc của vỏ nồi hơi ống nước có thể giảm xuống tối thiểu là 230 mm.

(d) Các ống dầu đốt mà trong trường hợp bị hư hỏng có thể làm chảy dầu từ các két có dung tích từ 500 *lít* trở lên và được đặt bên trên đáy đôi dùng để làm két chứa, két lắng hoặc két trực nhật, phải có van được lắp ngay trên két và có khả năng đóng được từ vị trí an toàn bên ngoài buồng liên quan trong trường hợp xảy ra cháy trong buồng đặt két. Trong trường hợp đặc biệt của các két sâu đặt trong hầm trục, hầm ống hoặc các không gian tương tự, phải lắp các van trên két nhưng việc điều khiển chúng khi cháy có thể được thực hiện bằng van phụ trên ống hoặc các ống bên ngoài hầm hoặc các khoang tương tự đó. Nếu van phụ đó được lắp trong buồng máy, nó phải vận hành được từ vị trí bên ngoài buồng máy. Việc điều khiển từ xa van của két dầu đốt cho máy phát sự cố phải được bố trí tách riêng khỏi vị trí điều khiển từ xa các van khác của các két bố trí trong buồng máy.

Nếu sử dụng thiết bị đóng từ xa bằng khí (loại sử dụng khí nén chỉ trong thời điểm đóng van) để đóng các van hút chính của két thì phải tuân thủ các yêu cầu sau:

(i) Phải trang bị bình khí nén riêng ở vị trí dễ đến bên ngoài buồng chứa két dầu đốt.

(ii) Thể tích của bình khí nén phải đủ để đóng tất cả các van hút chính của két dầu đốt tối thiểu ba lần.

(iii) Bình khí nén phải được trang bị thiết bị chỉ báo áp suất ở vị trí dễ nhìn thấy từ vị trí điều khiển.

(iv) Các ống khí từ bình khí đến cơ cấu tác động van không được trang bị bất cứ van nào trừ van xả khí và các van thổi thông cho các đường ống này.

(v) Các ống khí từ bình khí đến cơ cấu tác động van phải bằng thép hoặc đồng.

(vi) Các ống nạp khí vào bình khí phải được trang bị van một chiều.

(e) Phải có biện pháp hiệu quả và an toàn để biết được lượng dầu đốt chứa trong két dầu đốt bất kỳ.

(i) Nếu sử dụng ống đo, chúng không được kết thúc trong khoang bất kỳ có khả năng gây cháy dầu tràn từ ống đo. Đặc biệt, chúng không được kết thúc trong các buồng hành khách và buồng thuyền viên. Tuy nhiên, nếu Đăng kiểm xét thấy các yêu cầu ở đoạn sau là không thực tế thì có thể cho phép ống đo được kết thúc trong buồng máy với điều kiện phải thỏa mãn tất cả các điều kiện sau:

1) Phải trang bị thiết bị chỉ báo mức thỏa mãn các yêu cầu ở (ii) dưới đây.

2) Các ống đo kết thúc ở các vị trí cách xa những vị trí có nguy cơ cháy, trừ trường hợp có các biện pháp đề phòng như lắp các tấm chắn hiệu quả để đề phòng dầu đốt không tiếp xúc với nguồn gây cháy trong trường hợp trào ra khỏi đầu của các ống đo.

3) Đầu của các ống đo được lắp thiết bị bịt tự đóng và có một van điều khiển tự đóng đường kính nhỏ bên dưới thiết bị bịt để chắc chắn rằng trước khi mở thiết bị bịt, dầu không có ở đó. Phải có biện pháp để đảm rằng dầu trào ra khỏi van điều khiển không dẫn đến nguy cơ cháy.

(ii) Các thiết bị chỉ báo mức dầu được sử dụng thay thế các ống đo phải thỏa mãn các yêu cầu sau. Ngoài ra, các thiết bị này phải là loại được Đăng kiểm chứng nhận hoặc phải thỏa mãn các tiêu chuẩn khác được Đăng kiểm xem xét, thống nhất.

1) Các thiết bị báo mức phải được duy trì ở trạng thái tốt đảm bảo độ chính xác trong suốt quá trình làm việc.

2) Việc hư hỏng của thiết bị hoặc việc nạp quá mức vào két không làm cho dầu chảy vào khoang.

3) Kính sử dụng cho thiết bị phải là loại chịu nhiệt, và được bảo vệ cơ khí. Tuy nhiên, thiết bị loại kính hình trụ không được phép sử dụng.

4) Đăng kiểm có thể cho phép kính đo mức loại dẹt và có van tự đóng giữa kính đo và két.

(4) Phải có phương tiện để phòng quá áp trong két dầu bất kỳ hoặc bất cứ bộ phận nào của hệ thống dầu đốt, kể cả các ống nạp bằng bơm trên tàu. Các ống thông hơi, ống tràn và các van an toàn phải xả ra vị trí không có nguy cơ cháy hoặc nổ do dầu hoặc hơi dầu và không được dẫn đến các buồng thuyền viên, buồng

hành khách, khoang ro-ro kín, buồng máy hoặc các buồng tương tự. Nếu rơ-le mức được trang bị, phần xuyên qua của nó phải được bảo vệ phòng cháy bởi vỏ bao bằng thép hoặc các loại vỏ bao khác.

(5) Các đường ống dầu đốt phải tuân theo các yêu cầu sau:

(a) Các đường ống dầu đốt cùng các van và phụ tùng của chúng phải được chế tạo bằng thép hoặc vật liệu khác được Đăng kiểm xem xét, thống nhất, trừ trường hợp được phép sử dụng hạn chế các ống mềm ở những vị trí mà Đăng kiểm thấy thỏa đáng. Các ống mềm đó và các chi tiết nối ở đầu của chúng phải phù hợp các yêu cầu 12.1.6 và 12.3.4 Chương 12 Phần 3 của Quy chuẩn. Việc sử dụng các van bằng gang thường trong hệ thống đường ống phải phù hợp các yêu cầu ở 12.1.5 Chương 12 Phần 3 của Quy chuẩn này.

(b) Các đường ống cấp dầu đốt cao áp bên ngoài, giữa các bơm dầu cao áp và vòi phun dầu, phải được bảo vệ bằng hệ thống ống bao bên ngoài. Các đường ống bảo vệ này phải có khả năng lưu giữ dầu đốt khi ống dầu cao áp bị hỏng và bao gồm một đường ống bọc bên ngoài đường ống dầu cao áp, tạo thành một hệ thống cố định. Hệ thống bao bảo vệ phải có phương tiện để thu hồi dầu rò rỉ và phải có thiết bị báo động khi đường dầu cao áp bị hỏng. Tuy nhiên, có thể không cần áp dụng yêu cầu này với các đường ống dầu cao áp nếu động cơ đốt trong pít tông thỏa mãn cho yêu cầu sau:

(i) Được lắp đặt trong các buồng không phải là buồng máy loại A;

(ii) Là động cơ 1 xy lanh do đó có thể tự động dừng khi có rò rỉ từ ống dầu cao áp;

(iii) Có che chắn thích hợp cho đường ống dầu cao áp hoặc toàn bộ động cơ để ngăn dầu phun hoặc rò rỉ vào các nguồn cháy.

(c) Không được bố trí các đường ống dầu đốt ngay bên trên hoặc gần các thiết bị có nhiệt độ cao, bao gồm nồi hơi, các đường ống hơi nước, ống góp khí xả, bầu giảm âm hoặc các thiết bị khác phải yêu cầu bọc cách nhiệt theo (6). Các đường ống dầu đốt phải cố gắng bố trí xa các bề mặt nóng, hệ thống điện hoặc các nguồn gây cháy khác và phải được che chắn hoặc được bảo vệ bằng các biện pháp thích hợp khác để tránh không cho dầu bắn hoặc rò rỉ vào các nguồn gây cháy. Phải hạn chế đến mức tối thiểu các điểm nối của các hệ thống ống đó.

(d) Các bộ phận của hệ thống dầu đốt phải được thiết kế có tính đến áp suất xung lớn nhất có thể xảy ra trong khai thác, kể các các xung cao áp phát sinh và truyền ngược lại các đường ống cấp dầu và ống hồi dầu do tác động của bơm phun dầu. Các mối nối của các đường ống cấp dầu và hồi dầu phải có kết cấu có tính đến khả năng đề phòng rò rỉ dầu có áp lực trong khi khai thác và sau khi bảo dưỡng của chúng.

(e) Đối với hệ thống có nhiều động cơ được cấp dầu từ cùng nguồn cấp dầu, phải có phương tiện để cách ly ống cấp dầu và ống hồi dầu của từng động cơ. Phương tiện cách ly không được làm ảnh hưởng đến hoạt động của các động cơ khác và phải có khả năng hoạt động được từ một vị trí vẫn tiếp cận được khi có cháy ở một động cơ bất kỳ.

(f) Nếu Đăng kiểm có thể cho phép vận chuyển dầu và các chất lỏng dễ cháy qua buồng sinh hoạt và buồng phục vụ, các đường ống vận chuyển dầu hoặc các chất lỏng dễ cháy phải được chế tạo bằng vật liệu được Đăng kiểm chứng nhận có tính đến nguy cơ cháy.

(6) Việc bảo vệ các bề mặt có nhiệt độ cao phải phù hợp với các yêu cầu sau:

(a) Các bề mặt có nhiệt độ trên 220°C có thể bị dầu chảy hoặc bắn vào trong trường hợp hệ thống dầu đốt bị hư hỏng thì phải được bọc cách nhiệt thích đáng;

(b) Phải có biện pháp đề phòng để ngăn không cho dầu có áp lực rò lọt từ bơm, bầu lọc hoặc bầu hâm tiếp xúc với các bề mặt được hâm nóng.

(7) Các kính quan sát dòng chảy nếu được sử dụng trong hệ thống dầu đốt phải được duyệt đảm bảo mức độ chịu lửa thích hợp.

(8) Phải có phương tiện nêu ở (a) và (b) dưới đây cho mỗi buồng có chứa thiết bị xử lý sơ bộ chất lỏng dễ cháy như thiết bị lọc dầu, bầu hâm dầu v.v. Tuy nhiên, có thể bỏ qua các yêu cầu này nếu Đăng kiểm thấy phù hợp sau khi xem xét kết cấu chống cháy của tàu hoặc việc bố trí các thiết bị trên và các biện pháp đối phó của tàu trong trường hợp có rò rỉ dầu và cháy phù hợp với (c) dưới đây:

(a) Mỗi buồng trong đó có lắp đặt các bộ phận chính của các thiết bị đó phải ngăn cách với các hệ thống máy khác, được bao bằng các vách thép kéo dài từ boong tới boong và có các cửa tự đóng bằng thép.

(b) Phải trang bị như (i) đến (iv) dưới đây cho mỗi buồng kín nêu ở (a) trên:

(i) Hệ thống phát hiện cháy và báo cháy cố định phù hợp với các yêu cầu ở 7.2.

(ii) Hệ thống chữa cháy cố định có khả năng vận hành từ bên ngoài buồng đó thuộc một trong các hệ thống sau:

- Hệ thống chữa cháy cố định như nêu ở 10.5.1-1 (trừ các hệ thống chữa cháy sử dụng khí nguy hiểm như CO_2);

- Hệ thống chữa cháy cố định cục bộ như nêu ở 10.5.5;

- Hệ thống chữa cháy được coi là tương đương với các hệ thống nêu trên;

(iii) Hệ thống thông gió cơ giới hoặc thiết bị thông gió có thể cách ly với hệ thống thông gió cơ giới.

(iv) Thiết bị đóng các ống thông gió từ vị trí gần với vị trí vận hành hệ thống dập cháy cố định trên.

(c) Có thể không cần buồng chứa thỏa mãn (a) và (b) trên nếu thỏa mãn các điều kiện từ (i) đến (ii) sau:

(i) Có hệ thống thông gió cơ giới độc lập kiểu hút ra cho buồng hoặc các lỗ khoét của kênh dẫn thuộc hệ thống thông gió nêu ở 1.3.5, Phần 3, Mục II của Quy chuẩn được bố trí ở vị trí thích hợp để thông gió cho buồng.

(ii) Được trang bị hệ thống chữa cháy cố định nêu ở (b)(ii) trên thuộc một trong các loại sau:

- Hệ thống có khả năng tự động hoạt động;

- Hệ thống có khả năng vận hành được từ vị trí mà không bị mất khả năng vận hành trong trường hợp có cháy trong không gian mà chúng phục vụ và kết hợp với hệ thống phát hiện cháy và báo động cháy.

4.2.3 Thiết bị dầu bôi trơn

Thiết bị để chứa, phân phối và sử dụng dầu trong các hệ thống bôi trơn áp lực phải sao cho đảm bảo được an toàn của tàu và con người trên tàu. Thiết bị trong các buồng máy loại A và nếu có thể thì kể cả trong các buồng máy khác ở mức có thể được, tối thiểu phải tuân theo các quy định ở (1), (2), (3)(c), (3)(d), (3)(e), (4), (5)(a), (5)(c), (6) và (7) của 4.2.2, trừ trường hợp:

(1) Điều này không ngăn ngừa việc sử dụng các kính quan sát trong hệ thống dầu bôi trơn nếu chúng được chứng minh bằng thử nghiệm có mức độ chịu lửa thích hợp; và

(2) Các ống đo có thể được chấp nhận trong buồng máy; tuy nhiên, các yêu cầu ở (1) và (3) của 4.2.2-1(3)(e)(i) không cần phải áp dụng với điều kiện các ống đo có phương tiện đóng thích hợp.

(3) Các quy định của 4.2.2-1(3)(d) cũng phải được áp dụng cho các két dầu bôi trơn trừ các két có dung tích nhỏ hơn 500 lít, các két chứa có van thường đóng trong điều kiện hoạt động bình thường của tàu hoặc việc vô ý đóng các van đóng nhanh trên két dầu bôi trơn có thể gây nguy hiểm cho việc hoạt động an toàn của máy chính cũng như các máy phụ thiết yếu.

4.2.4 Thiết bị của các dầu dễ cháy khác

1 Thiết bị để chứa, phân phối và sử dụng các dầu dễ cháy khác trong điều kiện có áp lực trong các hệ thống truyền động, các hệ thống điều khiển và kích hoạt và các hệ thống hâm sấy phải sao cho có thể đảm bảo được an toàn cho con tàu và

người trên tàu. Ở những vị trí có nguồn gây cháy, các thiết bị đó tối thiểu phải tuân theo các quy định ở (1), (2), (3)(c), (3)(e), (5)(c) và (6) của 4.2.2-1 và các quy định ở (4) và (5)(a) của 4.2.2-1 về độ bền và kết cấu. Đối với các hệ thống dầu nóng, ngoài các quy định trên, các thiết bị đó còn phải tuân theo các quy định ở 4.2.2-1(3)(d). Phải trang bị các thiết bị thích hợp để thu hồi dầu rò rỉ bên dưới các van thủy lực và các xi lanh trừ những thiết bị không có nguy cơ cháy do dầu rò rỉ.

2 Các thiết bị thủy lực có áp suất làm việc trên 1,5 MPa nên được đặt trong các buồng riêng biệt. Nếu điều này không thể thực hiện được, chúng phải được phải che chắn thích đáng.

4.2.5 Thiết bị dầu đốt trong các buồng máy không có người trực canh theo chu kỳ

1 Ngoài các yêu cầu ở 4.2.1 đến 4.2.4, các hệ thống dầu dốt và dầu bôi trơn trong buồng máy không có người trực canh theo chu kỳ phải tuân theo các yêu cầu sau:

(1) Nếu các két dầu đốt trực nhật được nạp dầu tự động hoặc bằng điều khiển từ xa, phải có phương tiện để đề phòng sự tràn dầu. Các thiết bị khác xử lý chất lỏng dễ cháy một cách tự động (ví dụ, các máy lọc dầu đốt) nếu điều kiện thực tế cho phép, phải được bố trí trong buồng riêng dành cho các máy lọc và các bầu hâm của chúng, thì phải có thiết bị để đề phòng dầu tràn; và

(2) Khi các két dầu đốt trực nhật hoặc các két lắng có thiết bị hâm, phải trang bị thiết bị báo động nhiệt độ cao nếu nhiệt độ có thể vượt quá điểm chớp cháy của dầu đốt.

4.3 Thiết bị khí đốt dùng để sinh hoạt

4.3.1 Thiết bị khí đốt dùng để sinh hoạt

Các hệ thống khí đốt sử dụng trong sinh hoạt phải là loại phù hợp được Đăng kiểm xem xét, thống nhất. Các bình chứa khí phải được bố trí ở trên boong hở hoặc trong buồng được thông gió tốt và chỉ mở ra boong hở.

4.3.2 Các thiết bị hàn khí

Các thiết bị hàn khí phải là loại phù hợp được Đăng kiểm xem xét, thống nhất. Các bình chứa khí phải được bố trí ở trên boong hở hoặc trong buồng được thông gió tốt và chỉ mở ra boong hở.

4.4 Các quy định khác về các nguồn gây cháy và tính dễ cháy

4.4.1 Các lò sưởi điện

Các lò sưởi điện, nếu có, phải được gắn cố định ở vị trí và có kết cấu sao cho có thể giảm được nguy cơ cháy đến mức thấp nhất. Không được lắp đặt lò sưởi có

sợi nung hở đến mức mà vải, rèm hoặc các vật liệu tương tự khác có thể bắt cháy do nhiệt từ sợi nung đó.

4.4.2 Các thùng chứa chất thải

Các thùng chứa chất thải phải được chế tạo bằng các vật liệu không cháy và không có lỗ khoét ở các thành hoặc đáy.

Tuy nhiên, các thùng bằng vật liệu cháy được có thể được sử dụng trong các nhà bếp, pan-try, quầy phục vụ rượu (quầy bar), các buồng chứa và xử lý rác thải và buồng chứa thiết bị đốt chất thải nếu chúng được dự định chỉ chứa rác thải ướt, chai thủy tinh, vỏ hộp kim loại và được đánh dấu thích hợp.

4.4.3 Bảo vệ các bề mặt bọc cách nhiệt tránh ngấm dầu

Trong các không gian có thể rò lọt sản phẩm dầu, bề mặt của lớp bọc cách nhiệt phải là loại không thấm dầu hoặc hơi dầu.

4.4.4 Lớp phủ mặt boong

Các lớp phủ mặt boong, nếu sử dụng trong khu vực sinh hoạt, buồng phục vụ và trạm điều khiển phải làm bằng vật liệu được phê duyệt bởi Đăng kiểm hoặc Tổ chức được Đăng kiểm công nhận. Vật liệu này không được là loại dễ cháy và được xác định theo Bộ luật các quy trình thử lửa.

4.5 Khu vực hàng của các tàu hàng lỏng

4.5.1 Cách ly các két hàng và vị trí đặt két dầu đốt

1 Các buồng bơm dầu hàng, các két hàng, két lắng và khoang cách ly phải được bố trí phía trước buồng máy. Tuy nhiên, các két dầu đốt không cần phải bố trí ở phía trước buồng máy. Các két hàng và két lắng phải được cách ly khỏi buồng máy bằng các khoang cách ly, buồng bơm, két dầu đốt hoặc két dằn. Buồng bơm có chứa bơm và phụ tùng của chúng để bơm dằn các khoang kề với các két hàng và két lắng và các bơm chuyển dầu đốt phải được coi tương đương với buồng bơm hàng trong nội dung của mục này, nếu các buồng bơm đó có cùng tiêu chuẩn an toàn như yêu cầu đối với buồng bơm hàng. Tuy nhiên, các buồng bơm chỉ dự định để dằn hoặc chỉ để chuyển dầu đốt thì không cần phải tuân theo các yêu cầu ở 10.9. Phần dưới của buồng bơm có thể nhô vào buồng máy loại A để bố trí bơm nếu chiều cao boong của hõm đó, nói chung, không được vượt quá một phần ba chiều cao mạn thiết kế so với ky tàu, trừ trường hợp với các tàu có trọng tải từ 25000 tấn trở xuống nếu không thể bố trí lối vào và bố trí hệ thống ống một cách thỏa mãn, Đăng kiểm có thể cho phép phần nhô này có chiều cao vượt quá chiều cao nói trên, nhưng không được quá một nửa chiều cao mạn thiết kế so với sống ky tàu.

2 Các trạm điều khiển hàng chính, trạm điều khiển, khu vực sinh hoạt và buồng phục vụ (trừ các khoang tách biệt chứa các thiết bị làm hàng) phải được bố trí phía sau tất cả các két hàng, két lắng và các khoang cách ly các két hàng hoặc két lắng với buồng máy, nhưng không cần thiết phải bố trí phía sau của két dầu đốt và két dằn. Chúng phải được bố trí sao cho hư hỏng riêng lẻ của một boong hoặc một vách không làm cho khí hoặc hơi từ các két hàng có thể đi vào khu vực sinh hoạt, trạm điều khiển hàng chính, trạm điều khiển hoặc buồng phục vụ. Hõm được bố trí như -1 trên không cần phải tính đến khi xác định vị trí của các buồng này.

3 Tuy nhiên, nếu thấy cần thiết, Đăng kiểm có thể cho phép các trạm điều khiển hàng chính, trạm điều khiển, buồng sinh hoạt và buồng phục vụ được bố trí phía trước của các két hàng, két lắng và các khoang ngăn cách các két hàng và két lắng với buồng máy, nhưng không cần thiết phải ở phía trước các két dầu đốt hoặc két dằn. Các buồng máy không phải buồng máy loại A có thể được phép đặt ở phía trước của két hàng và két lắng nếu chúng được ngăn cách với các két hàng và két lắng bởi khoang cách ly, buồng bơm hàng, két dầu đốt hoặc két dằn và phải có tối thiểu một bình chữa cháy xách tay. Nếu các buồng máy này có chứa động cơ đốt trong, ngoài bình chữa cháy xách tay, phải trang bị một bình chữa cháy bằng bọt loại được duyệt có dung tích 45 lít hoặc tương đương. Nếu việc sử dụng bình chữa cháy loại bán di động là không thực tế thì có thể thay bình chữa cháy này bằng hai bình chữa cháy xách tay. Khu vực sinh hoạt, các trạm điều khiển hàng chính, trạm điều khiển và buồng phục vụ phải được bố trí sao cho hư hỏng riêng lẻ của một boong hoặc một vách không làm cho khí hoặc hơi từ các két hàng có thể đi vào các buồng đó. Ngoài ra, nếu thấy cần thiết cho an toàn hoặc sự hành hải của con tàu, Đăng kiểm có thể cho phép các buồng máy có chứa động cơ đốt trong nhưng không phải máy chính có công suất lớn hơn 375 *kW* được bố trí phía trước khu vực hàng nếu các trang thiết bị phù hợp với các quy định của mục này.

4 Đối với các tàu chở hàng hỗn hợp:

(1) Các két lắng phải được bao quanh bằng các khoang cách ly, trừ khi biên của két lắng (trường hợp có chứa hỗn hợp lắng trong hành trình chở hàng khô) là một phần của kết cấu thân tàu, boong hàng chính, vách buồng bơm hàng hoặc két dầu đốt. Các khoang cách ly này không được thông ra đáy đôi, hầm ống, buồng bơm hoặc các buồng kín khác, không được sử dụng để chứa hàng hoặc nước dằn và không được nối với hệ thống đường ống phục vụ dầu hàng hoặc dằn. Phải có phương tiện để nạp nước và xả nước cho các khoang cách ly. Nếu biên của két lắng là một phần của vách buồng bơm hàng, buồng bơm không được thông với đáy đôi, hầm ống hoặc các khoang kín khác. Tuy nhiên, có thể cho phép các lỗ khoét được đậy bằng nắp kín khí và được cố định bằng các bu lông.

(2) Phải có phương tiện để cách ly đường ống nối buồng bơm với các két lắng nêu ở (1) trên. Phương tiện cách ly này phải bao gồm một van và tiếp theo là bích mắt kính hoặc một đoạn ống nối rời có các bích tịt thích hợp. Thiết bị này phải được bố trí sát cạnh các két lắng, nhưng nếu việc bố trí này là không thực tế hoặc không hợp lý thì có thể bố trí trong buồng bơm ngay phía sau phần ống xuyên qua vách. Phải trang bị hệ thống đường ống và bơm tách biệt và cố định bao gồm cả ống góp, có van chặn và một bích tịt, để xả các chất chứa trong két lắng trực tiếp ra boong hở vào thiết bị tiếp nhận trên bờ khi tàu hàng khô. Nếu hệ thống vận chuyển được sử dụng để chuyển nước dầu lắng khi tàu chươhàng khô thì hệ thống này không được nối với các hệ thống khác. Có thể chấp nhận việc cách ly với các hệ thống khác bằng cách sử dụng các đoạn ống nối tháo rời được.

(3) Các miệng khoang và các lỗ vệ sinh két của két lắng chỉ được phép bố trí trên boong hở và phải được lắp thiết bị đóng. Trừ khi chúng có các nắp đậy được bắt bằng các bu lông được bố trí với khoảng cách đảm bảo kín nước, các thiết bị đóng này phải có thiết bị khóa thuộc quyền kiểm soát của sĩ quan có trách nhiệm của tàu.

(4) Nếu trang bị các két hàng mạn, các đường ống dầu hàng bên dưới boong phải được lắp đặt bên trong các két này. Tuy nhiên, Đăng kiểm có thể cho phép các đường ống dầu hàng được đặt trong các kênh dẫn riêng nếu các kênh dẫn này có thể vệ sinh và thông gió thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm. Nếu không có các két mạn, các đường ống dầu hàng bên dưới boong phải được đặt trong các kênh dẫn riêng.

5 Nếu cần phải lắp đặt một vị trí điều khiển tàu bên trên khu vực hàng thì nó chỉ được dùng cho mục đích điều khiển tàu và phải cách biệt với boong két hàng bởi một không gian hở với chiều cao tối thiểu 2 m. Các yêu cầu về phòng chống cháy cho vị trí điều khiển tàu này phải giống như các yêu cầu đối với các trạm điều khiển nêu ở 9.2.4 và các quy định khác trong các Chương 4, 5 và 6 áp dụng đối với tàu hàng lỏng.

6 Phải có phương tiện để tránh không cho dầu tràn trên boong lọt vào khu vực sinh hoạt và buồng phục vụ. Điều này có thể được thực hiện bằng cách lắp đặt thành quây liên tục cố định có chiều cao tối thiểu 300 mm kéo tới hai bên mạn. Phải đặc biệt lưu ý đến các thiết bị của hệ thống nạp hàng ở đuôi tàu.

7 Để bảo vệ các két hàng chở dầu thô và các sản phẩm dầu có điểm chớp cháy không vượt quá 60°C, không được sử dụng các vật liệu dễ bị hỏng do nhiệt và lan lửa đến hàng để chế tạo các van, phụ tùng, nắp đậy miệng két, ống thông hơi hàng và ống hàng.

8 Trong các trường hợp khi các két dầu đốt được đặt trong khu vực hàng của tàu dầu được định nghĩa ở 1.2.2-1(6) Mục I của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các hệ thống ngăn ngừa ô nhiễm biển của tàu, phải áp dụng các quy định từ (1) đến (5) dưới đây. "Khối két hàng" xem (1) và (2) dưới đây nghĩa là một phần của tàu kéo dài từ vách sau của két hàng hoặc két lắng gần phía lái nhất tới vách trước của két hàng hoặc két lắng gần mũi nhất, trong phạm vi toàn bộ chiều cao mạn và chiều rộng của tàu, nhưng không bao gồm khu vực nằm phía trên boong của két hàng hoặc két lắng (xem Hình 5/4.1).

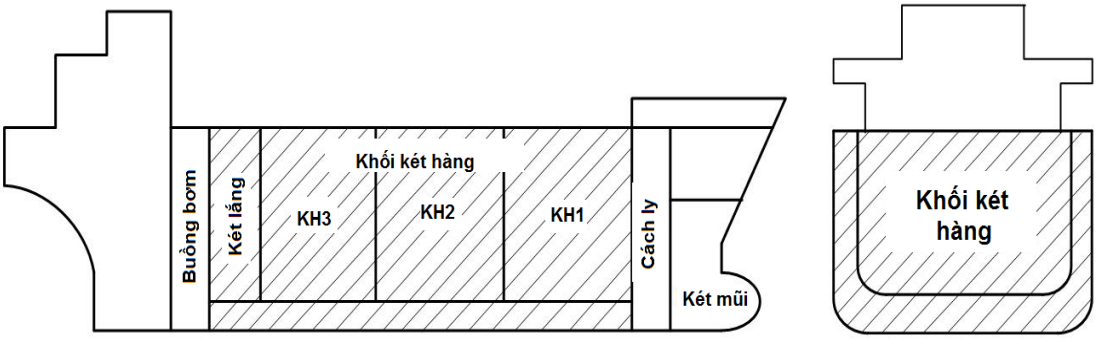
(1) Các két dầu đốt có một mặt biên chung với két dầu hàng hoặc két lắng không được nằm trong hoặc kéo dài một phần vào khối két hàng. Tuy nhiên, các két đó được phép bố trí ở mút trước và mút sau của khối két hàng mà không cần khoang cách ly.

(2) Các két dầu đốt như ở (1) trên có thể được nằm trong phần đuôi và/hoặc phần mũi của khối két hàng.

(3) Các két dầu đốt. có thể được chấp nhận nếu được bố trí như một két độc lập trên boong hở nằm trong khu vực hàng, trong đó có xem xét đến an toàn chống cháy và rò rỉ.

(4) Các két dầu đốt độc lập và các hệ thống ống dầu đốt liên quan, bao gồm cả bơm, có thể được bố trí giống như két dầu đốt và hệ thống ống dầu đốt liên quan nằm trong buồng máy.

(5) Đối với thiết bị điện thì phải thỏa mãn các yêu cầu của việc phân vùng nguy hiểm nêu ở Phần 4.



Hình 5/4.1 Khối két hàng

4.5.2 Hạn chế các lỗ khoét trên mặt bao

1 Trừ khi được phép ở -2 dưới đây, các cửa ra vào, các đầu lấy gió vào và các lỗ khoét dẫn đến khu vực sinh hoạt, buồng phục vụ, trạm điều khiển và các buồng máy không được đối diện với khu vực hàng. Chúng phải được bố trí trên vách

ngang không đối diện với khu vực hàng hoặc trên phía mạn của thượng tầng hoặc lầu boong với khoảng cách tối thiểu 4% chiều dài tàu nhưng không nhỏ hơn 3 m tính từ đầu của thượng tầng hoặc lầu boong đối diện với khu vực hàng. Khoảng cách này không cần vượt quá 5 m.

2 Đăng kiểm có thể cho phép các cửa ra vào ở các vách biên đối diện với khu vực hàng hoặc trong phạm vi giới hạn 5 m nêu ở -1 trên dẫn đến các trạm điều khiển hàng hoặc các buồng phục vụ như buồng lương thực, kho và tủ, với điều kiện chúng không có lối đi dẫn trực tiếp hoặc gián tiếp đến bất kỳ không gian nào khác có chứa hoặc được dùng làm không gian sinh hoạt, trạm điều khiển hoặc các buồng phục vụ như bếp, pan-try, xưởng máy hoặc các buồng tương tự có chứa các nguồn gây cháy hơi. Vách biên của khoang như vậy phải được bọc cách nhiệt theo tiêu chuẩn "A-60", trừ vách bao đối diện với khu vực hàng. Các tấm nắp được bắt bằng bu lông cho các lỗ để tháo máy có thể được lắp trong giới hạn nêu ở -1 trên. Các cửa ra vào buồng lái và các cửa sổ của buồng lái có thể được bố trí trong phạm vi các giới hạn nêu ở -1 trên với điều kiện chúng được thiết kế để đảm bảo buồng lái có thể trở thành kín khí và kín hơi một cách nhanh chóng và hiệu quả.

3 Các cửa sổ và cửa húp lô đối diện với khu vực hàng và ở phía mạn của thượng tầng hoặc lầu boong trong phạm vi giới hạn nêu ở -1 phải là loại được gắn cố định (loại không mở được). Các cửa sổ và cửa húp-lô đó, trừ các cửa sổ của buồng lái, phải có kết cấu theo tiêu chuẩn “A-60”. Trừ kết cấu tiêu chuẩn “A-0” được chấp nhận đối với các cửa sổ và cửa húp lô ở ngoài vùng được bọc chống cháy theo tiêu chuẩn “A-60” như yêu cầu ở 9.2.4-3.

4 Nếu có hầm ống trong khu vực hàng, hầm ống không được thông với buồng máy và phải được trang bị ít nhất hai lối ra boong hở cách nhau với khoảng cách lớn nhất. Tuy nhiên, một trong các cửa ra này có thể dẫn đến buồng bơm chính. Nếu có lối ra vào cố định từ hầm ống đến buồng bơm chính, phải lắp một cửa kín nước thỏa mãn các yêu cầu ở 13.3, Phần 2A của Quy chuẩn này, ngoài ra phải tuân theo các yêu cầu sau:

(1) Ngoài việc vận hành trên buồng lái, cửa kín nước phải có khả năng đóng được bằng tay từ vị trí bên ngoài lối vào buồng bơm chính; và

(2) Cửa kín nước phải được giữ ở trạng thái đóng trong quá trình hoạt động bình thường của tàu trừ khi cần phải vào hầm ống.

5 Các chụp đèn kín khí cố định được duyệt của hệ thống chiếu sáng cho buồng bơm hàng có thể được phép lắp trên các vách và boong ngăn cách buồng bơm hàng và các buồng khác nếu chúng có đủ độ bền và tính nguyên vẹn chống cháy, đồng thời duy trì được độ kín khí của vách hoặc boong.

6 Việc bố trí các đầu vào và ra của hệ thống thông gió và các lỗ khoét trên mặt bao của thượng tầng và lầu boong phải sao cho có thể thỏa mãn được các quy định ở 4.5.3 và 11.6. Các ống thông gió này, đặc biệt là ống thông gió cho buồng máy phải được bố trí càng xa về phía đuôi càng tốt. Phải lưu ý thích đáng đến vấn đề này nếu tàu có trang bị để nạp và xả hàng ở đuôi tàu. Các nguồn gây cháy như thiết bị điện phải được bố trí sao cho tránh được nguy cơ gây nổ.

7 Trong trường hợp không thể thực hiện được các yêu cầu ở -1 và -2 trên, các cửa ra vào, các đầu lấy gió vào và các lỗ khoét có thể bố trí đối diện với khu vực hàng với điều kiện không có nguồn gây cháy trong các khu vực nguy hiểm như định nghĩa ở 4.3.1 Phần 4 của Quy chuẩn. Trong các trường hợp này, thiết bị điện phòng nổ thỏa mãn IEC 60092-502 không được coi là nguồn gây cháy.

4.5.3 Thông hơi các két hàng

1 Các hệ thống thông hơi cho các két hàng phải tách biệt hoàn toàn khỏi các ống thông hơi của các khoang khác trên tàu. Bố trí và vị trí các lỗ thông trên boong két hàng mà từ đó hơi dễ cháy có thể thoát ra phải sao cho có thể giảm đến mức tối thiểu khả năng hơi dễ cháy đi vào được các khoang kín có chứa nguồn gây cháy, hoặc tích tụ ở gần các máy và thiết bị trên boong có thể dẫn đến nguy cơ cháy. Để thỏa mãn các nguyên tắc cơ bản này, phải áp dụng các yêu cầu ở -2 đến -5 dưới đây và yêu cầu ở 11.6.

2 Hệ thống thông hơi

(1) Hệ thống thông hơi trong mỗi két hàng có thể được bố trí độc lập hoặc kết hợp với các két hàng khác và có thể kết nối vào đường ống khí trơ.

(2) Nếu hệ thống thông hơi được kết hợp chung cho các két hàng khác nhau, phải trang bị van chặn hoặc các phương tiện được chấp nhận khác để cách ly các két hàng. Nếu lắp van chặn, chúng phải có thiết bị khóa do sĩ quan có trách nhiệm của tàu kiểm soát. Phải có sự hiển thị rõ ràng trạng thái hoạt động của các van hoặc phương tiện được chấp nhận khác. Nếu các két đã được cách ly với nhau, phải đảm bảo rằng các van cách ly được mở trước khi bắt đầu nhận/xả hàng và dằn cho két đó. Việc cách ly vẫn phải đảm bảo cho phép dòng hơi sinh ra do sự thay đổi nhiệt độ trong két hàng đi qua như nêu ở 11.6.1-1(1).

(3) Nếu dự định nhận/xả hàng và dằn của một két hàng hoặc một nhóm két hàng được cách ly với hệ thống thông hơi chung, két hàng hoặc nhóm két hàng đó phải được lắp đặt phương tiện để bảo vệ tránh quá áp hoặc thấp áp như yêu cầu ở 11.6.3-2.

(4) Hệ thống thông hơi phải được nối vào đỉnh của từng két hàng và phải tự xả chất lỏng đọng trong đường ống vào các két hàng trong các điều kiện nghiêng và chúi thông thường của tàu. Nếu không thể trang bị đường ống tự xả, phải có thiết bị cố định để xả chất lỏng đọng trong các đường ống thông hơi vào két hàng.

3 Hệ thống thông hơi phải có các thiết bị để đề phòng lửa đi vào các két hàng. Việc thiết kế, thử nghiệm và vị trí lắp đặt các thiết bị này phải có kiểu được Đăng kiểm chứng nhận phù hợp với quy trình được Đăng kiểm công nhận. Không được sử dụng các lỗ kiểm tra mức hao (ullage) để cân bằng áp suất. Các lỗ kiểm tra mức hao này phải có nắp đậy có đệm kín và tự đóng. Không được lắp các thiết bị dập tàn lửa và các lưới dập tàn lửa cho các lỗ này.

4 Đầu ra của các ống thông hơi để làm hàng và dằn

(1) Đầu ra của các ống thông hơi để nhận/xả hàng và dằn theo yêu cầu ở 11.6.1-1(2) phải:

(a) Cho phép luồng thoát tự do của hỗn hợp hơi hoặc cho phép điều tiết việc xả hỗn hợp hơi để đạt được tốc độ không nhỏ hơn 30 m/s;

(b) Được bố trí sao cho hỗn hợp hơi được xả thẳng đứng lên phía trên;

(c) Nếu dùng phương pháp luồng thoát tự do của hỗn hợp hơi, thì sao cho đầu ra phải cao hơn ít nhất 6 m so với mặt boong két hàng hoặc so với lối đi an toàn từ mũi tới lái nếu chúng nằm trong khoảng 4 m tính từ lối đi này và được đặt cách các ống nạp không khí gần nhất và các lỗ khoét của các không gian kín chứa nguồn gây cháy và các máy trên boong (có thể bao gồm cả các tời neo và các lỗ khoét của hầm xích neo và các thiết bị có thể gây nguy cơ cháy) ít nhất 10 m đo theo phương nằm ngang; và

(d) Nếu dùng phương pháp xả tốc độ cao, được đặt ở độ cao ít nhất 2 m so với boong két hàng và được đặt cách các ống nạp không khí gần nhất và các lỗ khoét của các không gian kín chứa nguồn gây cháy và các máy trên boong (có thể bao gồm cả các tời neo và các lỗ khoét của hầm xích neo và các thiết bị có thể gây nguy cơ cháy) ít nhất 10 m đo theo phương nằm ngang. Các đầu ra này phải được trang bị các thiết bị tạo lưu tốc cao kiểu được duyệt.

(2) Hệ thống để thông hơi tất cả các hơi từ các két hàng trong quá trình nhận hàng và nhận dằn phải tuân theo các yêu cầu ở 4.5.3 và 11.6 và phải bao gồm một hoặc nhiều cột trụ cao hoặc một số ống thông hơi tốc độ cao. Đường ống chính cấp khí trơ có thể được sử dụng để làm hệ thống thông hơi như vậy.

5 Trong các tàu chở hàng hỗn hợp, thiết bị để cách ly các két lắng chứa dầu hoặc cặn dầu với các két hàng khác phải có các bích tịt được lắp cố định tại vị trí của nó trong toàn bộ thời gian khi tàu chở các hàng không phải hàng lỏng như nêu ở 1.2.1.

4.5.4 Thông gió

1 Hệ thống thông gió buồng bơm hàng

(1) Các buồng bơm hàng phải được thông gió cơ giới và khí thải ra từ các quạt hút phải được dẫn đến vị trí an toàn trên boong hở. Việc thông gió cho các buồng bơm này phải có đủ công suất để giảm đến mức tối thiểu khả năng tích tụ các hơi dễ cháy. Số lần thay đổi khí phải tối thiểu 20 lần/giờ, dựa trên tổng dung tích của buồng. Các kênh dẫn gió phải được bố trí sao cho toàn bộ buồng được thông gió một cách hiệu quả. Hệ thống thông gió phải là kiểu hút ra sử dụng các quạt loại có kết cấu không phát tia lửa. Đầu ra của các kênh xả gió phải được dẫn ra khí quyển và phải có các tấm lưới kim loại có kích thước mắt lưới thích hợp. Nếu hệ thống thông gió được dẫn động bằng trục xuyên qua vách hoặc boong buồng bơm, phải có hộp đệm kín khí loại được Đăng kiểm chứng nhận lắp vào trục tại vị trí xuyên qua đó.

(2) Phải trang bị hệ thống thông hơi hiệu quả cho các khoang cách ly kề với két dầu hàng. Nếu các ống thông hơi được trang bị để cho mục đích này thì mỗi ống phải có lưới kim loại dễ thay mới để đề phòng lửa đi vào qua các đầu ra của chúng, các ống này phải có đường kính trong không dưới 50 mm. Nếu sử dụng hệ thống thông gió, kết cấu của quạt thông gió và các tấm lưới kim loại lắp trên các kênh xả phải tuân theo các yêu cầu ở (1) trên. Các lỗ thông khí phải được khoét trên mọi chi tiết kết cấu ở nơi có khả năng tạo thành túi khí.

(3) Để đảm bảo hiệu quả thông gió như yêu cầu ở (1), kênh thông gió phải được bố trí sao cho thông gió được cho khu vực sát đáy buồng bơm hàng ở bên trên tôn sàn hoặc các nẹp dọc đáy. Đối với các tàu có GT từ 500 trở lên, phải trang bị đầu hút gió sự cố cách khoảng 2 m bên trên lưới sàn dưới của buồng bơm hàng cho kênh thông gió. Phải đảm bảo số lần thay đổi không khí tối thiểu 15 lần/giờ khi chỉ sử dụng đầu hút gió sự cố. Đầu hút sự cố này phải có bướm chặn có khả năng đóng, mở được từ trên boong thời tiết và từ lưới sàn dưới của buồng bơm hàng. Bướm chặn có thể không cần trang bị nếu lưu lượng của quạt thông gió và kích thước của các đầu hút gió đảm bảo rằng khi cả các đầu hút gió chính và sự cố cùng hoạt động đồng thời thì các đầu hút gió chính vẫn đảm bảo số lần thay đổi không khí tối thiểu 20 lần/giờ.

2 Trong các tàu chở hàng hỗn hợp, tất cả các khoang hàng và các khoang kín khác liền kề với các khoang hàng phải có khả năng được thông gió cơ giới. Việc thông gió cơ giới có thể được thực hiện bằng các quạt di động. Phải trang bị cho buồng bơm hàng, hầm ống và khoang cách ly, như nêu ở 4.5.1-4, kề với các két

lắng một hệ thống cảnh báo khí cố định được duyệt, có khả năng kiểm soát được các hơi dễ cháy. Phải có trang bị thích hợp để tạo thuận lợi cho việc đo nồng độ các hơi dễ cháy trong tất cả các khoang khác trong khu vực hàng. Việc đo nồng độ hơi như vậy phải có thể thực hiện được trên boong hở hoặc từ các vị trí dễ tiếp cận.

4.5.5 Hệ thống khí trơ

1 Đối với các tàu hàng lỏng có DW từ 8000 tấn trở lên, việc bảo vệ các két hàng (kể cả các két lắng) phải được thực hiện bằng hệ thống khí trơ cố định phù hợp với các yêu cầu ở Chương 35, trừ khi, Đăng kiểm có thể chấp nhận các hệ thống tương đương khác, như được nêu từ -6 đến -8 (sau đây).

2 Các tàu hàng lỏng có quy trình vệ sinh két hàng sử dụng hệ thống rửa bằng dầu thô phải lắp đặt hệ thống khí trơ tuân theo các yêu cầu ở Chương 35 và phải có các máy rửa két cố định..

3 Các tàu hàng lỏng được trang bị hệ thống khí trơ phải tuân theo các yêu cầu sau:

(1) Các khoang vỏ kép phải được trang bị các đầu nối để cấp khí trơ.

(2) Nếu các khoang vỏ kép được nối tới hệ thống phân phối khí trơ lắp cố định, phải có các phương tiện để ngăn các khí hydro các bon từ các két hàng đi vào không gian vỏ kép qua hệ thống này.

(3) Nếu các khoang đó không được nối cố định với hệ thống phân phối khí trơ, phải có phương tiện thích hợp để có thể nối với ống khí trơ chính.

4 Các yêu cầu đối với các hệ thống khí trơ trong Chương 35 không cần thiết áp dụng cho tất cả các tàu chở khí:

(1) Khi chở các hàng được nêu ở 1.2.1, miễn là chúng tuân thủ các yêu cầu cho hệ thống khí trơ trên các tàu chở hóa chất do Đăng kiểm thiết lập ra, dựa trên các hướng dẫn được Đăng kiểm cho là phù hợp; hoặc

(2) Khi chở các hàng dễ cháy không phải là dầu thô hoặc các sản phẩm dầu mỏ như các loại hàng nêu ở Chương 17 và Chương 18 Phần 8E, miễn là dung tích các két sử dụng để chở các loại hàng đó không vượt quá 3000 m^3 và sản lượng từng vòi phun của các máy rửa két không vượt quá 17,5 m^3/h và sản lượng toàn bộ của các máy đang sử dụng trong một két hàng tại một thời điểm bất kỳ không vượt quá 110 m^3/h.

5 Các hệ thống khí trơ phải tuân theo các yêu cầu sau:

(1) Hệ thống khí trơ phải có khả năng tạo môi trường trơ, tẩy và thoát khí cho các két khi không hàng và duy trì môi trường trong các két hàng với nồng độ ôxy theo yêu cầu.

(2) Các tàu hàng lỏng có lắp hệ thống khí trơ cố định phải được trang bị một hệ thống kiểm tra mức hao (ullage) loại kín.

6 Sau khi xem xét bố trí và các trang thiết bị của tàu, Đăng kiểm có thể chấp nhận các hệ thống cố định khác, phù hợp với 1.1.2 và -8.

7 Đối với các tàu hàng lỏng có trọng tải từ 8000 tấn trở lên nhưng nhỏ hơn 20000 tấn, thay cho các hệ thống cố định như yếu cầu ở -6 trên, Đăng kiểm có thể chấp nhận các hệ thống hoặc biện pháp bảo vệ tương đương khác phù hợp với 1.1.2 và -8.

8 Nếu lắp đặt một hệ thống tương đương với hệ thống khí trơ cố định thì hệ thống đó phải:

(1) Có khả năng ngăn ngừa sự tích tụ nguy hiểm của các hỗn hợp nổ trong các két hàng nguyên vẹn ở điều kiện khai thác thông thường trong toàn bộ hành trình chở dằn và các hoạt động cần thiết trong két; và

(2) Được thiết kế sao cho giảm đến mức tối thiểu nguy cơ cháy do phát sinh tĩnh điện của chính hệ thống đó.

9 Các hệ thống khí trơ, được lắp đặt trên các tàu không phải áp dụng các quy định ở -1 và -2 trên, phải thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm.

4.5.6 Làm trơ, tẩy khí và thoát khí

1 Các thiết bị để tẩy và/hoặc thoát khí phải sao cho giảm được đến mức tối thiểu các nguy cơ gây ra do việc thải các hơi dễ cháy vào không khí và do hỗn hợp dễ cháy trong két hàng (kể các các két lắng).

2 Quy trình tẩy và/hoặc thoát khí cho két hàng phải được thực hiện theo 16.3.2.

3 Thiết bị để làm trơ, tẩy hoặc thoát khí cho các két khi không có hàng như yêu cầu ở 4.5.5-5(1) phải thỏa mãn Đăng kiểm và phải sao cho sự tích tụ các hơi hydrocarbon trong các hốc do các chi tiết kết cấu bên trong tạo thành được giảm đến mức tối thiểu và:

(1) Trên từng két hàng, đường ống đưa khí ra, nếu được lắp đặt, phải được bố trí càng cách xa đường vào của khí trơ/không khí càng tốt và phải phù hợp với 4.5.3 và 11.6. Đầu vào của các ống thoát khí ra đó có thể được bố trí ở mặt boong hoặc ở vị trí không cao hơn đáy két quá 1 m.

(2) Diện tích mặt cắt ngang của đường ống thoát khí ra nêu ở (1) trên phải sao cho có thể đảm bảo được tốc độ thoát tối thiểu 20 m/s khi ba két cùng đồng thời được cấp khí trơ. Đầu ra của các ống này phải kéo lên tối thiểu 2 m bên trên mặt boong.

(3) Mỗi đầu ra nêu ở (2) trên phải có thiết bị để bịt kín hiệu quả.

4.5.7 Đo nồng độ khí

1 Phải có các phương tiện sau để đo nồng độ khí:

(1) Các tàu hàng lỏng phải được trang bị ít nhất một dụng cụ đo xách tay để đo nồng độ hơi dễ cháy và ít nhất một dụng cụ xách tay để đo nồng độ ôxy, kèm theo một bộ đầy đủ phụ tùng dự trữ. Các dụng cụ đo phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(a) Phải có phương tiện thích hợp để hiệu chuẩn các dụng cụ đo;

(b) Dụng cụ đo phải được Đăng kiểm xem xét, thống nhất;

(c) Dụng cụ xách tay để đo nồng độ hơi dễ cháy có thể đo các nồng độ khí đó trong môi trường không khí (% giới hạn nổ thấp nhất (%LEL)).

(2) Thiết bị đo nồng độ khí trong các khoang vỏ kép, và đáy đôi phải là loại được Đăng kiểm xem xét, thống nhất phù hợp các yêu cầu từ (a) đến (c) như sau:

(a) Phải trang bị các dụng cụ đo xách tay thích hợp để đo nồng độ ôxy và hơi dễ cháy. Khi lựa chọn các dụng cụ đo này, phải lưu ý thích đáng đến việc sử dụng chúng kết hợp với các hệ thống ống lấy mẫu khí cố định nêu ở (b) dưới đây;

(b) Nếu không khí trong các khoang giữa hai lớp vỏ không thể đo được một cách tin cậy khi sử dụng các ống mềm lấy mẫu, các khoang đó phải được lắp đặt các đường ống lấy mẫu cố định. Việc bố trí của các đường ống lấy mẫu khí đó phải được điều chỉnh phù hợp với thiết kế của các khoang đó;

(c) Vật liệu và kích thước của các đường ống lấy mẫu khí phải sao cho không bị hạn chế trong việc lấy mẫu. Nếu sử dụng chất dẻo thì chúng phải dẫn được điện.

(3) Bố trí các hệ thống phát hiện khí hydrocarbon trong các khoang đáy đôi và mạn kép của tàu dầu

(a) Các tàu dầu có trọng tải (DW) từ 20000 tấn trở lên phải được trang bị hệ thống phát hiện khí hydrocarbon cố định phù hợp với Chương 36 Phần này để đo nồng độ khí hydrocarbon tập trung trong tất cả các két dằn và khoang trống của các khoang mạn kép và đáy đôi kề với các két hàng, kể cả két mút mũi và các két khác, và bất kỳ khoang nào bên dưới boong vách kề với các két hàng.

(b) Các tàu dầu có trang bị hệ thống khí trơ hoạt động liên tục cho các khoang đó thì không cần trang bị thiết bị phát hiện khí hydrocarbon cố định.

(c) Bất kể các yêu cầu trên, các buồng bơm hàng tuân theo các yêu cầu ở 4.5.10, Phần này không cần phải tuân theo các yêu cầu của mục này.

4.5.8 Cấp khí cho các khoang vỏ kép và khoang đáy đôi

1 Các khoang vỏ kép và khoang đáy đôi phải có các đầu nối thích hợp để cấp khí vào.

2 Phải bố trí các ống hoặc kênh thông gió với đủ số lượng và kích cỡ cho các khoang đáy đôi, vỏ kép để thông gió có hiệu quả theo yêu cầu của Đăng kiểm. Cấu hình của các kênh hoặc ống thông gió phải phù hợp với thiết kế của các khoang đó.

4.5.9 Bảo vệ khu vực hàng

Phải trang bị các khay hứng bên dưới khu vực ống góp để thu hồi dầu hàng trong các đường ống hàng và các ống hàng mềm tại các mối nối ống và ống mềm. Các ống hàng mềm và các ống mềm rửa két phải có tính liên tục về điện trên toàn bộ chiều dài của chúng kể cả các khớp nối và bích nối (trừ các đầu nối bờ) và phải được nối đất để xả tĩnh điện.

4.5.10 Bảo vệ các buồng bơm hàng

1 Trong các tàu hàng lỏng:

(1) Đối với các bơm hàng, bơm dằn và bơm hút vét nằm trong buồng bơm hàng và được dẫn động bằng trục xuyên qua vách của buồng bơm, phải lắp hộp đệm kín khí được Đăng kiểm chứng nhận vào trục tại vị trí xuyên qua vách và phải trang bị khớp nối mềm giữa trục và bơm. Hộp đệm kín khí phải được bôi trơn hiệu quả từ phía ngoài buồng bơm. Các chi tiết làm kín của hộp đệm phải làm bằng vật liệu không phát sinh tia lửa. Các bơm này phải có các thiết bị cảm biến nhiệt độ cho các bích nén tết của trục xuyên qua vách, ổ đỡ và vỏ bơm. Tín hiệu báo động liên tục bằng ánh sáng, âm thanh phải tự động kích hoạt trong buồng điều khiển hàng hoặc trạm điều khiển bơm;

(2) Việc chiếu sáng trong các buồng bơm hàng, trừ chiếu sáng sự cố, phải được khóa liên động với hệ thống thông gió sao cho hệ thống thông gió phải hoạt động khi bật đèn chiếu sáng. Hư hỏng của hệ thống thông gió không được dẫn đến mất chiếu sáng;

(3) Phải trang bị hệ thống giám sát liên tục nồng độ khí hydro các bon loại được Đăng kiểm xem xét, thống nhất. Các điểm lấy mẫu hoặc đầu cảm biến phải được bố trí ở các vị trí thích hợp để có thể dễ dàng phát hiện được các khí nguy hiểm có khả năng bị rò rỉ (các khu vực có tuần hoàn khí không tốt như các góc hõm). Khi nồng độ khí hydro các bon đạt đến mức đặt trước, mức này không được cao hơn 10% của giới hạn cháy thấp nhất (LFL), tín hiệu báo động liên tục bằng ánh sáng và âm thanh phải tự động hoạt động trong buồng bơm, buồng điều khiển máy, buồng điều khiển hàng và buồng lái để cảnh báo cho con người về mối nguy hiểm; và

(4) Tất cả các buồng bơm phải có thiết bị giám sát mức nước đáy buồng cùng với thiết bị báo động được bố trí hợp lý.

CHƯƠNG 5 NGUY CƠ PHÁT CHÁY

5.1 Quy định chung

5.1.1 Mục đích

1 Mục đích của Chương này là hạn chế nguy cơ phát cháy trong bất kỳ không gian nào trên tàu. Để thực hiện mục đích này, phải thỏa mãn các yêu cầu cơ bản sau:

(1) Phải trang bị phương tiện để kiểm soát việc cấp khí cho khoang;

(2) Phải trang bị phương tiện để kiểm soát các chất lỏng dễ cháy trong khoang;

(3) Phải hạn chế việc sử dụng các vật liệu dễ cháy.

5.2 Kiểm soát việc cấp khí và chất lỏng dễ cháy của khoang

5.2.1 Thiết bị đóng và thiết bị dừng thông gió

1 Các cửa vào và cửa ra chính của tất cả các hệ thống thông gió phải có khả năng đóng được từ bên ngoài buồng được thông gió. Phương tiện đóng các cửa thông gió này phải dễ tiếp cận, được đánh dấu cố định và rõ ràng và phải có chỉ báo việc chúng đang đóng hay mở.

2 Thông gió cơ giới cho buồng sinh hoạt, buồng phục vụ, khoang hàng, trạm điều khiển và buồng máy phải có khả năng ngắt được từ một vị trí dễ đến bên ngoài buồng được thông gió. Vị trí này phải vẫn có thể tiếp cận được trong trường hợp có cháy ở trong buồng được thông gió.

5.2.2 Phương tiện điều khiển trong buồng máy

1 Phải trang bị phương tiện điều khiển để đóng và mở của các cửa lấy ánh sáng, đóng các cửa thông trên ống khói và đóng các bướm gió của ống thông gió.

2 Phải trang bị phương tiện để dừng các quạt thông gió. Việc điều khiển các quạt thông gió cơ giới cho các buồng máy phải được tập trung lại sao cho có thể vận hành được từ hai vị trí, trong đó có một vị trí phải ở bên ngoài các buồng máy đó, và các vị trí điều khiển này không bị cô lập trong trường hợp xảy ra cháy tại không gian mà chúng phục vụ. Phương tiện để dừng quạt thông gió cho buồng máy phải tách biệt hoàn toàn với phương tiện để dừng quạt thông gió của các buồng khác.

3 Phải trang bị phương tiện điều khiển để dừng các quạt hút và đẩy cho nồi hơi, các bơm chuyển dầu đốt, các bơm của thiết bị dầu đốt, các bơm phục vụ dầu bôi trơn, các bơm tuần hoàn dầu nóng và các máy lọc dầu. Các phương tiện điều khiển phải được đặt ngoài các buồng chứa các thiết bị này, nơi chúng không bị cô lập khi có cháy ở trong các buồng mà nó điều khiển. Tuy nhiên, quy định này không cần phải áp dụng cho các thiết bị phân ly dầu nước.

4 Các phương tiện điều khiển theo các yêu cầu ở -1 trên và ở 4.2.2-1(3)(d) phải được bố trí bên ngoài buồng liên quan và tại vị trí không bị cô lập trong trường hợp có cháy trong buồng mà chúng phục vụ.

5.2.3 Các phương tiện điều khiển bổ sung cho buồng máy không có người trực canh theo chu kỳ

Đối với các buồng máy không có người trực theo chu kỳ, Đăng kiểm có thể xem xét đặc biệt đến việc duy trì tính nguyên vẹn của kết cấu chống cháy trong buồng máy, vị trí và việc tập trung của các phương tiện điều khiển hệ thống chữa cháy, thiết bị dừng như quy định (ví dụ thiết bị dừng của các quạt thông gió, bơm dầu đốt, v.v...) và có thể yêu cầu bổ sung các thiết bị dập, chữa cháy và thiết bị thở.

5.3 Vật liệu chống cháy

5.3.1 Sử dụng vật liệu không cháy

1 Các vật liệu cách nhiệt phải là loại không cháy, trừ vật liệu trong các khoang hàng, buồng bưu phẩm, buồng hành lý và các khoang lạnh của buồng phục vụ. Các tấm ngăn hơi và keo dính sử dụng cùng với chất cách nhiệt và chất cách nhiệt của các phụ tùng đường ống trong các hệ thống phục vụ lạnh không cần thiết phải là vật liệu không cháy nhưng cố gắng phải ít sử dụng chúng đến mức có thể được, đồng thời các bề mặt hở của chúng phải có đặc tính lan truyền lửa chậm.

2 Tất cả các lớp bọc lót, trần, tấm chặn gió lùa và kết cấu đỡ chúng phải làm bằng vật liệu không cháy trong các khoang sau:

(1) Trong các buồng sinh hoạt, buồng phục vụ và các trạm điều khiển của các tàu áp dụng Phương pháp IC như nêu ở 9.2.2; và

(2) Trong hành lang, hộp quây cầu thang cho các buồng sinh hoạt và buồng phục vụ và các trạm điều khiển của các tàu áp dụng Phương pháp IIC hoặc IIIC như nêu ở 9.2.2.

5.3.2 Việc sử dụng các vật liệu cháy được

1 Các vách ngăn, trần và lớp lót bằng vật liệu không cháy lắp trong các buồng sinh hoạt và buồng phục vụ có thể được phủ bằng vật liệu, lớp phủ bề mặt, các đường gờ, trang trí và tấm ốp mặt cháy được, nếu các buồng đó được quây bởi các vách, trần và lớp lót bằng vật liệu không cháy phù hợp với các quy định từ -2 đến -4 dưới đây và Chương 6.

2 Vật liệu cháy được sử dụng trên các bề mặt và lớp lót nêu ở -1 trên phải có nhiệt trị không vượt quá 45 MJ/m^2 diện tích đối với chiều dầy được sử dụng. Các yêu cầu trong mục này không áp dụng đối với các bề mặt của đồ nội thất được cố định vào các lớp lót và vách ngăn.

3 Nếu sử dụng các vật liệu cháy được phù hợp với -1 trên, chúng phải tuân theo các yêu cầu sau:

(1) Tổng thể tích của các lớp phủ bề mặt, các đường gờ, trang trí và tấm ốp mặt làm bằng vật liệu cháy được trong các buồng sinh hoạt và buồng phục vụ bất kỳ không được vượt quá thể tích tương đương với 2,5 mm tấm ốp mặt (veneer) trên tổng diện tích kết hợp của các lớp lót trần và tường. Đồ đạc nội thất được cố định vào các lớp lót, vách ngăn hoặc boong không cần phải đưa vào trong tính toán tổng thể tích của vật liệu cháy được; và.

(2) Nếu tàu có lắp hệ thống phun nước tự động theo yêu cầu ở Chương 28, thể tích trên có thể bao gồm vật liệu cháy được nào đó sử dụng để lắp dựng kết cấu cấp "C".

4 Các bề mặt sau đây phải có đặc tính lan truyền lửa chậm:

(1) Các bề mặt hở trong các hành lang, các hộp quây cầu thang và của các trần trong các buồng sinh hoạt và buồng phục vụ (trừ buồng xông hơi) và các trạm điều khiển.

(2) Các bề mặt ở các không gian bị che khuất hoặc không tiếp cận được trong các buồng sinh hoạt, buồng phục vụ và trạm điều khiển.

CHƯƠNG 6 NGUY CƠ PHÁT KHÓI VÀ SỰ ĐỘC HẠI

6.1 Quy định chung

6.1.1 Mục đích

Mục đích của Chương này là làm giảm nguy hiểm đến tính mạng con người do khói và các sản phẩm độc hại sinh ra do cháy trong các buồng mà con người thường làm việc hoặc sinh sống. Để thực hiện mục đích này, phải hạn chế lượng khói và các sản phẩm độc hại thoát ra trong quá trình cháy từ các vật liệu cháy được, kể cả các vật liệu trang trí bề mặt.

6.2 Các vật liệu trang trí bề mặt

6.2.1 Sơn, véc ni và các vật liệu bề mặt khác

Sơn, véc ni và các vật liệu bề mặt khác sử dụng cho các bề mặt nội thất hở không được có khả năng sản ra quá nhiều lượng khói và các cản phẩm độc hại. Các vật liệu này phải được chứng nhận phù hợp với Bộ luật các quy trình thử lửa bởi Đăng kiểm hoặc Tổ chức được Đăng kiểm công nhận.

6.3 Các vật liệu làm lớp phủ chính cho boong

6.3.1 Các vật liệu làm lớp phủ chính cho boong và sàn

Các vật liệu làm lớp phủ chính cho boong và sàn trong các buồng sinh hoạt, buồng phục vụ và trạm điều khiển, phải làm bằng vật liệu được duyệt, không sinh ra khói hoặc chất độc hoặc các nguy cơ về nổ khi nhiệt độ tăng cao. Các vật liệu này phải được Đăng kiểm chứng nhận phù hợp với Bộ luật các quy trình thử lửa.

CHƯƠNG 7 PHÁT HIỆN VÀ BÁO ĐỘNG

7.1 Quy định chung

7.1.1 Mục đích

1 Mục đích của Chương này là để phát hiện cháy trong không gian phát sinh và để báo động phục vụ việc thoát nạn an toàn và công tác chữa cháy. Để thực hiện mục đích này, phải thỏa mãn các yêu cầu cơ bản sau:

(1) Hệ thống phát hiện và báo cháy phải phù hợp với bản chất của buồng, khả năng gia tăng cháy và khả năng sinh khói và khí.

(2) Phải bố trí các nút báo cháy bằng tay một cách hiệu quả để đảm bảo luôn tiếp cận phương tiện báo cháy.

7.2 Các yêu cầu chung

7.2.1 Hệ thống phát hiện cháy và báo cháy cố định

1 Phải trang bị hệ thống phát hiện cháy và báo cháy cố định phù hợp với các quy định sau của Chương này.

2 Hệ thống phát hiện cháy và báo cháy cố định và hệ thống phát hiện khói bằng tách mẫu theo yêu cầu trong Phần này phải là loại được duyệt và tuân theo các Chương 29 hoặc Chương 30.

3 Nếu hệ thống phát hiện cháy và báo cháy cố định được yêu cầu để bảo vệ các buồng không phải các buồng nêu ở 7.5, phải trang bị cho mỗi buồng đó ít nhất một cảm biến phát hiện cháy loại được duyệt và tuân theo các yêu cầu ở Chương 29.

7.3 Thử nghiệm

7.3.1 Thử lần đầu và thử chu kỳ

1 Chức năng của các hệ thống phát hiện cháy và báo cháy cố định được trang bị theo các yêu cầu liên quan trong Phần này, phải được thử nghiệm trong các điều kiện thông gió khác nhau sau khi lắp đặt lên tàu.

2 Chức năng của các hệ thống phát hiện cháy và báo cháy cố định phải được thử chu kỳ thỏa mãn các yêu cầu của Đăng kiểm bằng thiết bị tạo ra khí nóng ở nhiệt độ thích hợp hoặc khói hoặc các hạt keo phun sương (aerosol) có dải mật độ hoặc kích thước hạt thích hợp, hoặc các hiện tượng khác xảy ra trong giai đoạn cháy ban đầu mà thiết bị phát hiện được thiết kế để phản ứng.

7.4 Bảo vệ các buồng máy

7.4.1 Việc lắp đặt

1 Phải trang bị hệ thống phát hiện cháy và báo cháy cố định trong:

(1) Các buồng máy không có người trực theo chu kỳ;

(2) Các buồng máy có lắp đặt thiết bị và hệ thống điều khiển tự động và từ xa được duyệt để thay thế cho việc trực canh liên tục trong buồng máy;

(3) Các buồng máy có máy chính và các máy kèm theo kể cả nguồn của nguồn cấp điện chính được trang bị các mức độ điều khiển tự động và từ xa ở các mức độ khác nhau và được trực canh giám sát liên tục từ buồng điều khiển, và;

(4) Các buồng khép kín chứa thiết bị đốt chất thải.

2 Để bảo vệ các buồng máy được định nghĩa ở -1(1) trên, phải trang bị các phương tiện sau:

(1) Phải trang bị các nút báo cháy bằng tay ở:

(a) Tối thiểu hai vị trí gần các lối vào của các hành lang có cửa ra vào dẫn đến các khoang có lắp đặt máy chính, nồi hơi, tổ máy phát điện v.v...;

(b) Buồng lái hoặc trạm điều khiển và giám sát tập trung trên buồng lái như định nghĩa ở 1.1.2-1(11) của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống điều khiển tự động và từ xa; và

(c) Các trạm điều khiển tập trung cho máy chính như định nghĩa ở 1.1.2-1(10) của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống điều khiển tự động và từ xa, kể cả các trạm điều khiển đặt trong buồng máy có lắp máy chính.

(2) Nếu có lắp đặt công tắc chuyển đổi để ngắt tạm thời một mạch riêng của các hệ thống phát hiện cháy, phải có phương tiện chỉ báo rõ ràng trạng thái tạm thời đó và để tự động hồi phục lại mạch điện sau một khoảng thời gian đặt trước.

(3) Nếu các cảm biến phát hiện cháy có phương tiện để điều chỉnh độ nhạy của chúng, phải có thiết bị để có khả năng cố định và nhận biết được giá trị đặt.

7.4.2 Thiết kế

Hệ thống phát hiện cháy và báo cháy cố định theo yêu cầu ở 7.4.1 phải được thiết kế và các cảm biến phát hiện cháy phải được bố trí sao cho có thể phát hiện nhanh chóng sự tạo thành ban đầu của đám cháy trong bất cứ vị trí trong khoang đó và trong mọi điều kiện hoạt động bình thường của các máy cũng như sự biến đổi của hệ thống thông gió như yêu cầu về dải nhiệt độ môi trường. Không được phép sử dụng các hệ thống phát hiện cháy chỉ có các cảm biến phát hiện nhiệt, trừ

trường hợp trong các khoang có chiều cao hạn chế và tại vị trí việc sử dụng cảm biến kiểu nhiệt là đặc biệt thích hợp. Hệ thống phát hiện cháy phải kích hoạt thiết bị báo động bằng ánh sáng và âm thanh, các tín hiệu báo động bằng ánh sáng và âm thanh này phải khác biệt với các tín hiệu báo động của các hệ thống khác không phải là báo cháy và phải báo động ở đủ các vị trí cần thiết để đảm bảo rằng các tín hiệu báo động được nghe thấy và quan sát thấy trên buồng lái và bởi một sĩ quan máy có trách nhiệm. Nếu buồng lái không có người trực, tín hiệu báo động phải phát ra ở một vị trí có thuyền viên có trách nhiệm đang trực.

7.5 Bảo vệ các buồng sinh hoạt, buồng phục vụ và trạm điều khiển

7.5.1 Hệ thống phát hiện và báo cháy

1 Khu vực sinh hoạt, buồng phục vụ và trạm điều khiển của tàu phải được bảo vệ bởi hệ thống phát hiện và báo cháy cố định và/hoặc bởi hệ thống phun nước tự động, hệ thống phát hiện cháy và báo cháy như sau đây, tùy thuộc vào phương pháp bảo vệ được sử dụng phù hợp với 9.2.2. Nếu Đăng kiểm thấy cần thiết, có thể yêu cầu bổ sung các cảm biến phát hiện khói trong các kênh thông gió.

(1) Phương pháp IC

Một hệ thống phát hiện cháy và báo cháy cố định phải được lắp đặt và bố trí sao cho có thể phát hiện được khói trong tất cả các hành lang, cầu thang và các lối thoát trong khu vực các buồng sinh hoạt.

(2) Phương pháp IIC

Một hệ thống phun nước tự động, hệ thống phát hiện cháy và báo cháy có loại được Đăng kiểm duyệt và tuân theo các yêu cầu tương ứng ở Chương 28 phải được lắp đặt và bố trí sao cho có thể bảo vệ các buồng sinh hoạt, bếp và các buồng phục vụ khác, trừ các buồng không có nguy cơ cháy cao như các khoang trống, các buồng vệ sinh, v.v... Ngoài ra phải lắp đặt và bố trí một hệ thống phát hiện cháy và báo cháy cố định sao cho có thể phát hiện được khói trong tất cả các hành lang, cầu thang và các lối thoát trong khu vực các buồng sinh hoạt.

(3) Phương pháp IIIC

Một hệ thống phát hiện cháy và báo cháy cố định phải được lắp đặt và bố trí sao cho có thể phát hiện cháy trong tất cả các buồng sinh hoạt và buồng phục vụ, trừ các buồng không có nguy cơ cháy cao như các khoang trống, buồng vệ sinh v.v. Ngoài ra, một hệ thống phát hiện cháy và báo cháy cố định phải được lắp đặt và bố trí sao cho có thể phát hiện khói trong tất cả các hành lang, cầu thang và các lối thoát thân trong khu vực các buồng sinh hoạt.

7.5.2 Các nút báo cháy bằng tay

Các nút báo cháy bằng tay phù hợp với Chương 29 phải được lắp đặt trong toàn bộ khu vực sinh hoạt, khu vực phục vụ và các trạm điều khiển. Tại mỗi cửa thoát phải trang bị một nút báo cháy bằng tay. Các nút báo cháy bằng tay phải dễ dàng tiếp cận trong các hành lang của mỗi boong sao cho không có phần nào của hành lang cách nút báo cháy bằng tay quá 20 m.

7.6 Bảo vệ khu vực hàng

7.6.1 Các hệ thống phát hiện cháy và báo cháy

Phải trang bị một hệ thống phát hiện cháy và báo cháy cố định hoặc một hệ thống phát hiện khói bằng tách mẫu trong các khoang hàng mà thể không tiếp cận thường xuyên được, trừ những khoang hàng tuân theo các quy định ở 10.7.1-2.

(Xem tiếp Công báo số 413 + 414)

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