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 441 + 442)

CHƯƠNG 11 HỆ THỐNG MÁY

11.1 Quy định chung

11.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Máy chính, hệ thống truyền lực, hệ trục, chân vịt, các động cơ lai không phải là máy chính, nồi hơi, v.v... lò đốt, bình chịu áp lực, các máy phụ, hệ thống đường ống, hệ thống nâng và các hệ thống điều khiển chúng (sau đây, trong Phần này được gọi là "Hệ thống máy") của sà lan nhà máy, sà lan nhà ở và các tàu có tiện nghi sinh hoạt cho các những người cụ thể hoặc hành khách, phải áp dụng các quy định ở 11.1 này.

2 Hệ thống máy dùng cho các tàu không được nêu ở -1 phải được Đăng kiểm xem xét riêng.

11.1.2 Quy định chung

1 Hệ thống máy không được dùng duy nhất cho các hoạt động thuộc về công dụng của tàu phải áp dụng các quy định thích hợp ở Phần 3 được liệt kê từ (1) đến (40) sau đây cũng như các quy định trong Chương này:

(1) 1.1.2 Quy định chung - Quy định chung - Thay thế tương đương;

(2) 1.1.3 Quy định chung - Quy định chung - Hệ thống máy có đặc điểm thiết kế mới;

(3) 1.1.4 Quy định chung - Quy định chung - Sửa đổi các yêu cầu;

(4) 1.1.5 Quy định chung - Quy định chung - Thuật ngữ;

(5) 1.2 Quy định chung - Vật liệu;

(6) 1.3.4 Quy định chung - Các yêu cầu chung về hệ thống máy tàu - Phòng cháy;

(7) 1.3.5 Quy định chung - Các yêu cầu chung về hệ thống máy tàu - Hệ thống thông gió cho buồng máy;

(8) 1.3.6 Quy định chung - Các yêu cầu chung về hệ thống máy tàu - Không gian buồng máy;

(9) Chương 2 Động cơ điêzen;

(10) Chương 3 Tua bin bơi nước;

(11) Chương 4 Tua bin khí;

(12) Chương 5 Hệ thống truyền động;

(13) Chương 6 Hệ trục;

(14) Chương 8 Dao động xoắn hệ trục;

(15) Chương 9 Nồi hơi v.v… và thiết bị đốt chất thải;

(16) Chương 10 Bình chịu áp lực;

(17) Chương 11 Hàn hệ thống máy tàu;

(18) Chương 12 Ống, van, phụ tùng ống và máy phụ;

(19) 13.1 Hệ thống đường ống - Quy định chung;

(20) 13.2 Hệ thống đường ống - Đường ống;

(21) 13.3 Hệ thống đường ống - Van hút nước biển và van xả mạn;

(22) 13.4 Hệ thống đường ống - Các lỗ thoát nước và các lỗ xả vệ sinh;

(23) 13.6 Hệ thống đường ống - Ống thông hơi;

(24) 13.7 Hệ thống đường ống - Ống tràn;

(25) 13.8 Hệ thống đường ống - Ống đo;

(26) 13.9.1 Hệ thống đường ống - Hệ thống dầu đốt - Quy định chung;

(27) 13.9.2 Hệ thống đường ống - Hệ thống dầu đốt - Ống nạp dầu đốt;

(28) 13.9.4 Hệ thống đường ống - Hệ thống dầu đốt - Các khay hứng dầu rò rỉ và hệ thống tiêu thoát;

(29) 13.9.5 Hệ thống đường ống - Hệ thống dầu đốt - Các thiết bị hâm dầu đốt;

(30) 13.10.1 Hệ thống đường ống - Hệ thống dầu bôi trơn và hệ thống dầu thủy lực - Quy định chung;

(31) 13.11 Hệ thống đường ống - Hệ thống dầu nóng;

(32) 13.13 Hệ thống đường ống - Hệ thống đường ống không khí nén;

(33) 13.14 Hệ thống đường ống - Hệ thống ống hơi nước và hệ thống ngưng tụ;

(34) 13.15.3 Hệ thống đường ống - Hệ thống cấp nước cho nồi hơi - Hệ thống chưng cất nước;

(35) 13.15.4 Hệ thống đường ống - Hệ thống cấp nước cho nồi hơi - Các ống qua két;

(36) 13.16 Hệ thống đường ống - Đường ống khí thải;

(37) 13.17 Hệ thống đường ống - Thử nghiệm;

(38) Chương 17 Máy làm lạnh và hệ thống kiểm soát môi trường khí;

(39) Chương 18 Điều khiển tự động và điều khiển từ xa;

(40) Chương 19 Phụ tùng dự trữ, dụng cụ và dụng cụ đo.

2 Đối với các hệ thống máy chỉ phục vụ cho các hoạt động thuộc về công dụng của tàu thì phải áp dụng các quy định thích hợp trong Phần 3 được liệt kê từ (1) đến (25) dưới đây cũng như các quy định ở 11.1.3 và 11.1.4 của Phần này:

(1) 1.1.2 Quy định chung - Quy định chung - Thay thế tương đương;

(2) 1.1.3 Quy định chung - Quy định chung - Hệ thống máy có đặc điểm thiết kế mới;

(3) 1.1.4 Quy định chung - Quy định chung - Sửa đổi các yêu cầu;

(4) 1.1.5 Quy định chung - Quy định chung - Thuật ngữ;

(5) 1.2 Quy định chung - Vật liệu;

(6) 1.3.4 Quy định chung - Các yêu cầu chung về hệ thống máy tàu - Phòng cháy;

(7) 1.3.5 Quy định chung - Các yêu cầu chung về hệ thống máy tàu - Hệ thống thông gió cho buồng máy;

(8) 1.3.6 Quy định chung - Các yêu cầu chung về hệ thống máy tàu - Ngăn ngừa tiếng ồn;

(9) 2.2.2-4 Động cơ điêzen - Vật liệu, kết cấu và độ bền - Kết cấu, lắp đặt và quy định chung;

(10) 2.2.2-5 Động cơ điêzen - Vật liệu, kết cấu và độ bền - Kết cấu, lắp đặt và quy định chung;

(11) 2.2.2-6 Động cơ điêzen - Vật liệu, kết cấu và độ bền - Kết cấu, lắp đặt và quy định chung;

(12) 2.4 Động cơ điêzen - Thiết bị an toàn;

(13) 2.5.4 Động cơ điêzen - Các hệ thống liên quan - Thiết bị dầu đốt;

(14) 3.3 Tua bin hơi nước - Thiết bị an toàn;

(15) 4.3 Tua bin khí - Thiết bị an toàn;

(16) 5.2.5 Hệ thống truyền động - Vật liệu và kết cấu - Thiết bị của hệ thống dầu bôi trơn;

(17) Chương 9 Nồi hơi, v.v… và thiết bị đốt chất thải;

(18) Chương 10 Bình chịu áp lực;

(19) Chương 11 Hàn hệ thống máy tàu;

(20) 13.9.1 Các hệ thống đường ống - Hệ thống dầu đốt - Quy định chung;

(21) 13.9.2 Các hệ thống đường ống - Hệ thống dầu đốt - Ống nạp dầu đốt;

(22) 13.9.4 Các hệ thống đường ống - Hệ thống dầu đốt - Các khay hứng dầu rò rỉ và hệ thống tiêu thoát;

(23) 13.9.5 Các hệ thống đường ống - Hệ thống dầu đốt - Các thiết bị hâm dầu đốt;

(24) 13.10.1 Các hệ thống đường ống - Hệ thống dầu bôi trơn và hệ thống dầu thủy lực - Quy định chung;

(25) 13.11 Các hệ thống đường ống - Hệ thống dầu nóng.

3 Ngoài các quy định ở -1 và -2, các hệ thống máy mà không phục vụ riêng cho các hoạt động thuộc về công dụng của tàu phải thỏa mãn các yêu cầu ở 4.2.1 và 4.2.2(3)(d) Phần 5.

11.1.3 Thử

1 Trước khi lắp đặt lên tàu, thiết bị và các thành phần cấu thành các hệ thống máy phải được thử nghiệm tại nhà máy cung cấp các hệ thống máy và thiết bị cần thiết cho thử nghiệm (sau đây, trong Phần này được gọi là "nhà chế tạo") phù hợp với các quy định tương ứng ở Phần 3.

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

3 Bất kể các quy định ở -1 và -2, đối với các thiết bị được chế tạo theo hệ thống sản xuất hàng loạt được Đăng kiểm cho là thích hợp, quy trình thử phù hợp với phương pháp chế tạo có thể được chấp nhận theo sự đề nghị của nhà chế tạo.

4 Các hệ thống hoặc thiết bị cần thiết cho sự an toàn của tàu hoặc cho sự dẫn động tàu (chỉ thích hợp với tàu có máy chính) phải được thử đặc tính sau khi đã lắp đặt lên tàu.

5 Thiết bị điều khiển từ xa và thiết bị điều khiển tự động cho nồi hơi phải được thử đặc tính sau khi đã lắp đặt lên tàu.

6 Các thiết bị an toàn được Chương này yêu cầu thông thường phải được thử đặc tính sau khi đã lắp đặt lên tàu.

7 Khi thấy cần thiết, Đăng kiểm có thể yêu cầu các thử nghiệm khác với các thử nghiệm nêu ở 11.1.3.

11.1.4 Yêu cầu chung đối với hệ thống máy

1 Các hệ thống máy phải có thiết kế và cấu tạo thích hợp với sự làm việc được dự định và phải được lắp đặt và được bảo vệ sao cho hạn chế đến mức thấp nhất bất kỳ sự nguy hiểm nào cho con người ở trên tàu, sự chú ý thích đáng phải được dành cho các bộ phận chuyển động, các bề mặt nóng và các nguy hiểm khác. Thiết kế phải quan tâm đến công dụng mà thiết bị được dự định, điều kiện làm việc mà nó phải chịu và điều kiện môi trường trên tàu.

2 Máy chính, các động cơ lai máy phát điện, và các máy phụ và động cơ lai chúng phải được thiết kế để làm việc trong điều kiện tĩnh được nêu dưới đây khi được lắp vào tàu. Đăng kiểm có thể cho phép sự sai lệch với các góc độ sau đây khi xem xét kiểu, cỡ và điều kiện làm việc của tàu:

(1) Đối với các tàu tự nâng:

Độ nghiêng tĩnh đến 10° ở bất kỳ hướng nào.

(2) Đối với các tàu dạng tàu và tàu dạng sà lan:

Độ nghiêng ngang đến 15° mỗi hướng và độ chúi đồng thời đến 5° về phía mũi hoặc đuôi.

3 Các động cơ lai các máy phát điện sự cố phải được thiết kế để hoạt động đủ công suất định mức khi bị nghiêng đến góc nghiêng lớn nhất ở trạng thái nguyên vẹn và trạng thái hư hỏng khi được xác định phù hợp với Chương 4. Nếu không thiết bị phải được thiết kế để làm việc khi độ nghiêng lớn hơn góc được nêu dưới đây:

(1) Đối với các tàu tự nâng:

Độ nghiêng tĩnh 15° ở bất kỳ hướng nào.

(2) Đối với các tàu dạng tàu và tàu dạng sà lan:

Độ nghiêng ngang 22,5° mỗi hướng và độ chúi đồng thời đến 10° về phía mũi hoặc đuôi.

4 Khi các van của các hệ thống đường ống được bố trí để điều khiển từ xa và hoạt động bằng năng lượng điện, phải trang bị phương tiện vận hành thứ hai có thể là điều khiển bằng tay hoặc bằng cách điều khiển khác.

5 Phải trang bị các phương tiện để đảm bảo các hệ thống máy có thể đưa vào hoạt động từ trạng thái nghỉ mà không cần sự hỗ trợ bên ngoài. Tuy nhiên, đối với các hệ thống máy của các tàu có vùng hoạt động hạn chế quy định này có thể được miễn trừ, nhưng phải xem xét đặc biệt nếu tàu có chứa lượng lớn người công tác.

6 Các hệ thống máy phải được thiết kế để làm việc bình thường dưới điều kiện nhiệt độ được cho ở Bảng 8H/11.1.

7 Đối với hệ thống máy của các tàu phải làm việc hoặc hành trình trong các vùng biển đóng băng phải quan tâm đặc biệt đến việc gia cường chống băng.

8 Thiết kế, cấu tạo và lắp đặt phải dễ làm vệ sinh, kiểm tra, bảo quản và vận hành.

9 Khi sử dụng dầu đốt có nhiệt độ tự bắt cháy (được xác định bằng phương pháp thử cốc kín) nhỏ hơn 60°C, nhiệt độ tự bắt cháy của dầu đốt phải được ghi rõ ràng trên các bản vẽ được trình cho Đăng kiểm xét duyệt.

Bảng 8H/11.1 Nhiệt độ

	Vị trí lắp đặt	Nhiệt độ (°C)
	Trong các không gian kín	0°C đến 45°C *
Không khí	Trong các buồng chịu nhiệt độ quá 45°C, và dưới 0°C	Theo các trạng thái cục bộ đặc trưng
	Trên boong hở	-25°C đến 45°C *
Nước biển	—	32°C *

Chú thích:* Các nhiệt độ khác được Đăng kiểm thấy là thích hợp có thể được chấp nhận trong các tàu có vùng hoạt động hạn chế.

10 Tàu có lắp thiết bị cung cấp dầu đốt cho máy bay phải thỏa mãn các yêu cầu từ (1) đến (5) sau đây:

(1) Khu vực đặt két dầu và điều khiển vận hành cung cấp dầu phải được cách ly một cách thích hợp với các buồng đóng kín hoặc các khu vực khác mà chúng chứa nguồn đốt cháy hơi dầu. Các khu vực này phải được đánh dấu đúng quy định;

(2) Phải lắp đầu ống thông hơi có chặn lửa thích hợp cho ống thông hơi của các két;

(3) Các két dầu đốt phải là kết cấu kim loại được Đăng kiểm xem xét, thống nhất;

(4) Phải chú ý đặc biệt đối với thiết kế, lắp ráp và cố định thiết bị và tiếp đất điện của các két và hệ thống dầu đốt;

(5) Phải có gờ chắn hoặc các thiết bị khác để chặn nhiên liệu tràn ra.

11.1.5 Các van thông biển và van xả mạn

Các tàu mà ở đó buồng chứa van thông thường không có người trực và không trang bị thiết bị báo động mức nước cao ở đáy tàu phải trang bị van lấy nước biển vào và van xả ở các buồng dưới mớn nước quy định hoặc mớn nước thiết kế lớn nhất có thể thao tác từ một vị trí dễ tiếp cận ở bên ngoài buồng. Khi trang bị điều khiển từ xa bằng năng lượng để nạp nước biển vào và xả ra để vận hành máy chính và động cơ lai máy phát điện, sự cố đối với nguồn cung cấp năng lượng của hệ thống điều khiển phải không dẫn đến sự "đóng" các van "mở" mà cũng không "mở" các van "đóng".

11.1.6 Các ống hút khô

1 Phải trang bị hệ thống bơm hút khô có hiệu quả, có khả năng bơm và rút cạn bất kỳ khoang kín nước nào không phải là khoang cố định dành riêng để chứa chất lỏng và khoang được trang bị các phương tiện bơm có hiệu quả khác, trong mọi điều kiện thực tế. Phải trang bị thiết bị để phát hiện sự tồn tại của nước trong các khoang kề với nước biển hoặc kề với các két chứa chất lỏng và trong các khoang trống mà các ống vận chuyển chất lỏng đi qua. Việc trang bị bơm hút khô và các thiết bị phát hiện nước có thể được miễn trừ trong các khoang riêng biệt nếu Đăng kiểm thấy rằng sự an toàn của tàu không bị ảnh hưởng.

2 Phải có các biện pháp thích hợp đối với hệ thống hút khô để ngăn ngừa nước từ biển chảy vào khoang kín nước và nước đáy tàu từ khoang này chảy qua khoang khác.

Để thực hiện được quy định này, tất cả các hộp phân phối nước đáy tàu và các van được thao tác bằng tay có liên quan với hệ thống hút khô phải ở các vị trí dễ tiếp cận trong điều kiện bình thường. Tất cả các van trong hộp phân phối nước đáy tàu phải là kiểu van một chiều. Khi các van như vậy được bố trí trong các khoang bình thường không có người trực ở bên dưới đường mớn nước quy định hoặc đường mớn nước thiết kế lớn nhất phải có một thiết bị báo động mức nước cao ở đáy tàu hoặc các van đó phải có thể thao tác được từ bên ngoài khoang.

3 Phải trang bị một thiết bị chỉ báo van đóng hay mở tại từng vị trí điều khiển van. Thiết bị chỉ báo phải dựa vào chuyển động của trục van.

4 Khu vực nguy hiểm và khu vực không nguy hiểm phải được trang bị hệ thống hút khô riêng biệt.

5 Phải trang bị ít nhất hai bơm hút khô cơ giới độc lập kiểu tự mồi hoặc tương đương và phải được nối riêng từng bơm với các ống hút khô chính. Các bơm nước dằn, bơm vệ sinh, bơm dùng chung v.v... được dẫn động bằng nguồn năng lượng

độc lập có thể được chấp nhận là bơm hút khô độc lập với điều kiện chúng phải được nối một cách thích hợp với đường ống hút khô chính.

Đối với các tàu có vùng hoạt động hạn chế (trừ tàu có dung tích chứa lớn) có thể chấp nhận có một bơm hút khô.

6 Diện tích mặt cắt bên trong ống hút khô chính không được nhỏ hơn diện tích mặt cắt bên trong phối hợp của hai ống hút khô nhánh lớn nhất.

7 Các ống hút khô nhánh từ mỗi khoang phải có đường kính trong tính theo công thức dưới đây hoặc chọn các ống tiêu chuẩn có đường kính gần với đường kính tính toán nhất. Khi đường kính trong của ống tiêu chuẩn đó nhỏ hơn giá trị tính toán 5 mm hoặc hơn thì phải chọn ống tiêu chuẩn loại có đường kính lớn hơn.

$d' = 2{,}15\sqrt{A} + 25$ (mm) nhỏ nhất 50 (mm).

d': Đường kính trong của ống hút khô nhánh (mm);

A: Diện tích bề mặt ướt của khoang không kể các cơ cấu gia cường khi chứa nước đầy đến 1/2 khoang (m^2).

8 Lưu lượng của mỗi bơm hút khô phải có khả năng hút khô nước đáy tàu không nhỏ hơn lưu lượng được tính theo công thức sau đây qua ống hút khô chính quy định ở -6.

$Q = 5{,}66d^2 \times 10^{-3}$ (m^3/h).

Q: Lưu lượng yêu cầu (m^3/h);

d: Đường kính trong của ống hút khô chính quy định ở -6 (mm).

9 Các ống hút khô đi qua các két sâu phải được dẫn trong một hầm ống kín dầu hoặc kín nước hoặc phải có chiều dày thích hợp thỏa mãn các quy định ở Bảng 3/12.6(1) và Bảng 3/12.6(2) Phần 3 và tất cả các mối nối của ống phải được hàn.

10 Các ống hút khô đi qua các két đáy đôi phải được dẫn trong một hầm ống kín dầu hoặc kín nước hoặc phải có chiều dày thích hợp thỏa mãn các quy định ở Bảng 3/12.6(1) và Bảng 3/12.6(2) Phần 3.

11 Các ống hút khô đi qua các đáy đôi, các két mạn, các két hông hoặc các ngăn trống, nơi có khả năng hư hỏng các ống này do mắc cạn hoặc va chạm thì phải có các van một chiều gần các miệng hút hoặc các van chặn có khả năng đóng được từ các vị trí dễ tiếp cận.

12 Nước đáy tàu của hầm xích có thể được hút khô bằng bơm phụt, bơm tay hoặc các phương tiện di động. Phải trang bị phương tiện để vận chuyển bùn và rác từ hệ thống nước đáy tàu.

11.1.7 Các ống nước dằn

1 Phải trang bị một hệ thống đường ống nước dằn có hiệu quả có khả năng bơm nước dằn vào và ra khỏi bất kỳ két chứa nước dằn nào trong mọi điều kiện thực tế.

2 Hệ thống đường ống nước dằn phải có sự dự phòng thích hợp như van một chiều hoặc van chặn có thể giữ ở trạng thái đóng bất kỳ lúc nào trừ thời gian tiến hành dằn hoặc tháo nước dằn, và phải có thiết bị chỉ báo để chỉ van đang mở hay đóng, để ngăn ngừa khả năng nước từ biển vào các két dằn hoặc nước dằn từ két dằn này qua két dằn khác.

3 Các ống nước dằn đi qua các két sâu không phải là két dằn phải được dẫn trong một hầm ống kín dầu hoặc kín nước, hoặc phải có chiều dày thích hợp thỏa mãn các quy định trong Bảng 3/12.6(1) và Bảng 3/12.6(2) Phần 3 và tất cả các mối nối của ống phải được hàn.

11.1.8 Các ống thông hơi và ống tràn

Các lỗ ống thông hơi và lỗ xả của các ống tràn phải được đặt phía trên đường ngập nước tính toán cuối cùng ở trạng thái hư hỏng giả định được định rõ ở Chương 4 và phải được đặt bên ngoài phạm vi hư hỏng, như đã xác định ở Chương 4.

11.1.9 Các ống đo

1 Đường kính trong của các ống đo dài từ 20 m trở lên phải không nhỏ hơn 50 mm.

2 Phải có một hệ thống đo phụ khi sử dụng thiết bị chỉ báo mực nước từ xa cho các két mà có lúc không tiếp cận được.

11.1.10 Hệ thống đốt của nồi hơi

Khi việc xả sạch dầu đốt còn lại trong các mỏ đốt được thực hiện bằng các phương tiện hơi nước hoặc không khí, phải có biện pháp để ngăn sự hòa trộn dầu vào hơi nước hoặc vào không khí.

11.1.11 Hệ thống cấp nước nồi hơi

1 Mỗi nồi hơi có thể bị nguy hiểm do sự hư hỏng của nguồn cung cấp nước cho nó phải được trang bị hai hệ thống nước cấp riêng biệt bao gồm cả bơm cấp để các hệ thống này có khả năng cung cấp nước cho nồi hơi khi bất kỳ một hệ thống nào đó bị hỏng. Tuy nhiên, có thể chấp nhận chỉ một đường đưa nước cấp vào nồi hơi.

2 Đối với các nồi hơi dự định để cấp hơi nước cho các hệ thống hoặc thiết bị không phải cho sự an toàn của tàu và cho dẫn động tàu (chỉ áp dụng đối với tàu có máy chính) thì bất kể quy định ở -1 có thể chấp nhận chỉ có một hệ thống nước cấp.

11.1.12 Hệ thống kích

1 Bộ truyền động, cơ cấu, sức bền và thiết bị an toàn của hệ thống kích phải được Đăng kiểm xem xét, thống nhất.

2 Hệ thống kích phải duy trì được sự an toàn của tàu trong trường hợp hỏng một phần hệ thống hoặc thiết bị điều khiển hoặc mất nguồn lực cho bộ truyền động. Phải trang bị một thiết bị kiểm tra thích hợp tại trạm điều khiển có người trực thường xuyên để chỉ sự hư hỏng đó.

3 Khi hệ thống thủy lực hoặc khí nén được dùng làm nguồn lực cho hệ thống kích thì phải trang bị từ hai bộ nguồn lực trở lên sao cho có khả năng vận hành hệ thống kích ngay cả khi một hệ thống không hoạt động. Tuy nhiên, đối với tàu có vùng hoạt động hạn chế (trừ tàu có sức chứa lớn), có thể chấp nhận chỉ có một bộ.

4 Hệ thống nâng phải được thiết kế và chế tạo để chịu tải trọng nâng hạ lớn nhất của tàu được ghi trong hướng dẫn vận hành theo các quy định 17.2.2-1(8).

5 Hệ thống nâng phải có thể chịu được các lực tác dụng lên tàu theo tiêu chuẩn môi trường lớn nhất đối với tàu.

6 Hệ thống nâng phải điều khiển được từ buồng điều khiển kích trung tâm.

7 Buồng điều khiển kích phải có các thiết bị an toàn sau đây:

(1) Thiết bị phát báo tín hiệu âm thanh và ánh sáng trong trường hợp kích bị quá tải và bị nghiêng lệch;

(2) Thiết bị chỉ báo về:

(a) Góc nghiêng của tàu so với hai trục tọa đề các nằm ngang;

(b) Mức tiêu hao điện năng hoặc các thiết bị chỉ báo khác đối với việc nâng và hạ chân của tàu, nếu có;

(c) Trạng thái nhả phanh.

8 Phải có hệ thống thông tin liên lạc giữa buồng điều khiển kích trung tâm và một vị trí trên mỗi chân.

11.1.13 Các quy định bổ sung cho tàu có máy chính

1 Các hệ thống máy của tàu có máy chính phải tuân theo các quy định trong 11.1.13 này cũng như các quy định ở 11.1.2 đến 11.1.13 và các quy định tương ứng khác trong Phần 3 được liệt kê ở (1) đến (8) sau:

(1) 1.3.2 Quy định chung - Những yêu cầu chung về hệ thống máy tàu - Công suất chạy lùi;

(2) 1.3.7 Quy định chung - Những yêu cầu chung về hệ thống máy tàu - Thông tin liên lạc giữa lầu lái và các trạm điều khiển tốc độ và hướng đẩy của chân vịt;

(3) 1.3.8 Quy định chung - Những yêu cầu chung về hệ thống máy tàu - Chuông báo động cho sỹ quan máy;

(4) Chương 7 Chân vịt;

(5) 13.9 Hệ thống đường ống - Hệ thống dầu đốt (trừ 13.9.1, 13.9.2, 13.9.4 và 13.9.5);

(6) 13.10 Hệ thống đường ống - Hệ thống dầu bôi trơn và hệ thống dầu thủy lực (trừ 13.10.1);

(7) 13.12 Hệ thống đường ống - Hệ thống làm mát;

(8) Chương 15 Thiết bị lái.

2 Thử

(1) Hệ thống máy phải được thử nghiệm lúc chạy thử đường dài trên biển để xác nhận rằng chúng hoạt động bình thường và không có chấn động có hại;

(2) Trong chạy thử lùi, yêu cầu lùi nhanh được đưa ra trong lúc tàu đang chạy tiến ở tốc độ được quy định ở 1.2.26 Phần 1A, do đó sự hoạt động đổi chiều từ chạy tiến đến chạy lùi phải được thực hiện càng nhanh càng tốt. Trong trường hợp này sự điều khiển lùi phải liên tục cho đến khi tốc độ lùi (tốc độ vòng quay bằng vòng/phút) ổn định đối với các máy điêzen, hoặc với thời gian 15 phút sau khi yêu cầu lùi đối với máy tua bin hơi nước, tua bin khí và các phương tiện dẫn động bằng điện tương ứng, do đó đặc tính lùi và đặc tính dừng phải được kiểm nghiệm và kết quả thử đã ghi phải được để ở trên tàu để sử dụng như một tài liệu hướng dẫn để điều động tàu;

(3) Ở các tàu có nhiều chân vịt, việc hành hải và điều động tàu với một hoặc nhiều chân vịt phải được kiểm nghiệm, cũng như kết quả thử đã ghi phải được để ở trên tàu để sử dụng như một tài liệu hướng dẫn để điều động tàu;

(4) Khi tàu có các thiết bị phụ để điều động hoặc dừng tàu, phải tiến hành thử đặc tính của các thiết bị đó và biên bản thử phải được để ở trên tàu để sử dụng như một tài liệu hướng dẫn để điều động tàu;

(5) Khi thấy cần thiết Đăng kiểm có thể yêu cầu các thử nghiệm khác với đã quy định ở 11.1.13 này.

3 Khi các máy được nêu ở từ (1) đến (4) dưới đây được lắp độc nhất trên tàu, phải xem xét đặc biệt về sự tin cậy của các bộ phận máy. Đối với các tàu sử dụng

loại máy không thông thường làm máy chính, Đăng kiểm có thể yêu cầu sự dự phòng thêm máy có khả năng bảo đảm cho tàu tiếp tục ở tốc độ bình thường ngay cả khi có thể xảy ra hỏng máy.

(1) Đối với các tàu lắp máy điêzen

Các động cơ điêzen được dùng làm máy chính, khớp đàn hồi, hộp giảm tốc và hệ thống trục dẫn động.

(2) Đối với các tàu lắp máy tua bin hơi nước

Các động cơ tua bin hơi nước được dùng làm máy chính, nồi hơi chính, bầu ngưng chính, hộp giảm tốc và hệ thống trục dẫn động.

(3) Đối với các tàu lắp máy tua bin khí

Các động cơ tua bin khí được dùng làm máy chính, máy nén, buồng đốt, hộp giảm tốc và hệ thống trục dẫn động.

(4) Đối với các tàu được dẫn động thiết bị đẩy bằng điện

Động cơ điện lai thiết bị đẩy, hộp giảm tốc và hệ thống trục dẫn động.

4 Đối với các tàu được dẫn động thiết bị đẩy bằng điện phải trang bị từ hai máy phát điện để dẫn động trở lên.

5 Phải trang bị các thiết bị nhờ đó giữ vững hoặc phục hồi sự hoạt động bình thường của máy chính dù cho một trong các máy phụ thiết yếu không làm việc. Phải xem xét đặc biệt đối với sự làm việc sai chức năng của các hệ thống hoặc thiết bị được nêu ở (1) đến (10) dưới đây. Tuy nhiên, quan tâm đến lý do an toàn tổng thể có thể chấp nhận giảm một phần về khả năng dẫn động của sự hoạt động bình thường.

(1) Cụm phát điện là nguồn năng lượng điện chính;

(2) Nguồn cung cấp hơi nước;

(3) Hệ thống nước cấp của nồi hơi;

(4) Hệ thống cấp nhiên liệu cho nồi hơi hoặc động cơ;

(5) Nguồn áp lực dầu bôi trơn;

(6) Nguồn áp lực nước;

(7) Bơm ngưng và sự bố trí để duy trì chân không trong bầu ngưng;

(8) Thiết bị cung cấp không khí bằng cơ giới cho nồi hơi;

(9) Máy nén khí và bình chứa khí nén dùng cho khởi động hoặc điều khiển;

(10) Các thiết bị thủy lực, khí nén hoặc điện dùng cho điều khiển máy chính bao gồm cả chân vịt biến bước.

6 Phải trang bị cho tàu các phương tiện để đảm bảo cho hệ thống máy tàu có thể hoạt động được từ trạng thái tàu chết mà không cần có sự hỗ trợ từ bên ngoài. Ngoài ra, hệ thống khởi động kết hợp với các máy khác phải được bố trí sao cho có thể khởi động được máy chính để chạy tàu từ trạng thái tàu chết, trong phạm vi 30 phút sau khi bị mất năng lượng toàn tàu.

7 Máy chính, các động cơ lai máy phát điện, các máy phụ và động cơ lai của chúng phải được thiết kế để hoạt động dưới các điều kiện động lực học sau đây cũng như trạng thái tĩnh được nêu ở 11.1.4-2 và -3. Đăng kiểm có thể cho phép độ lệch góc sau đây có xét đến kiểu, cỡ và điều kiện làm việc của tàu.

(1) Đối với các tàu tự nâng:

Độ nghiêng động lực học đến 15° theo bất kỳ hướng nào.

(2) Đối với các tàu dạng tàu và tàu dạng sà lan:

Độ chòng chành đến 22,5° và lắc dọc đồng thời đến 7,5° về phía mũi và đuôi.

8 Phải xem xét đặc biệt đến thiết kế, kết cấu và lắp đặt các hệ thống máy để bất kỳ kiểu dao động nào cũng không gây ứng suất quá mức trong phạm vi hoạt động bình thường.

11.1.14 Các quy định bổ sung cho các tàu có buồng máy không có người trực theo định kỳ

Các hệ thống máy của tàu có buồng máy không có người trực theo định kỳ phải thỏa mãn các quy định tương ứng trong Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống điều khiển tự động và từ xa: cũng như các quy định ở từ 11.1.2 đến 11.1.12 và 11.1.13 (chỉ áp dụng cho các tàu có máy chính)..

CHƯƠNG 12 TRANG BỊ ĐIỆN

12.1 Quy định chung

12.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Thiết bị điện, dây dẫn và hệ thống điều khiển chúng (sau đây, trong Phần này được gọi là "Trang bị điện") của sà lan nhà máy, sà lan nhà ở và các tàu có tiện nghi sinh hoạt cho các những người đặc biệt hoặc hành khách, phải áp dụng các quy định ở 12.1 này.

2 Trang bị điện của những tàu không được liệt kê ở -1, phải được Đăng kiểm xem xét riêng.

12.1.2 Quy định chung

1 Trang bị điện không chuyên dùng của tàu phải áp dụng những yêu cầu thích hợp ở Phần 4 như được liệt kê ở từ (1) đến (8) dưới đây, cũng như những yêu cầu ở Chương này.

(1) 1.1.2 Quy định chung - Quy định chung - Thay thế tương đương;

(2) 1.1.3 Quy định chung - Quy định chung - Trang bị điện có đặc điểm thiết kế kiểu mới;

(3) 1.1.5 Quy định chung - Quy định chung - Thuật ngữ và định nghĩa;

(4) 1.1.6 Quy định chung - Quy định chung – Bản vẽ và các tài liệu kỹ thuật;

(5) Chương 2 Trang bị điện và thiết kế hệ thống;

(6) 3.4 Thiết kế trang bị điện - Hệ thống khởi động các tổ máy phát sự cố;

(7) 3.7 Thiết kế trang bị điện - Hệ thống chống sét;

(8) 3.8 Thiết kế trang bị điện - Phụ tùng dự trữ, dụng cụ và đồ nghề;

(9) Chương 6 Yêu cầu riêng đối với tàu có vùng hoạt động hạn chế, tàu nhỏ.

2 Trang bị điện chuyên dùng của tàu phải áp dụng những yêu cầu tương ứng ở Phần 4 như được liệt kê từ (1) đến (5) dưới đây và những yêu cầu ở 12.1.4-1. Tuy nhiên trang bị điện không thỏa mãn những yêu cầu ở Phần 4 thì có thể cho phép phù hợp với những tiêu chuẩn mà được Đăng kiểm xem xét, thống nhất.

(1) 1.1.2 Quy định chung - Quy định chung - Thay thế tương đương;

(2) 1.1.3 Quy định chung - Quy định chung - Trang bị điện có đặc điểm thiết kế kiểu mới;

(3) 1.1.5 Quy định chung - Quy định chung - Thuật ngữ và định nghĩa;

(4) 1.1.6 Quy định chung - Quy định chung - Bản vẽ và các tài liệu kỹ thuật;

(5) Chương 2 Thiết bị điện và thiết kế hệ thống;

(6) Chương 6 Yêu cầu riêng đối với tàu có vùng hoạt động hạn chế, tàu nhỏ.

12.1.3 Thử

1 Trang bị điện được dùng cho các hệ thống hoặc thiết bị thiết yếu đối với sự an toàn của tàu hoặc cho hệ thống động lực của tàu (chỉ áp dụng với tàu có máy chính lai chân vịt) và được liệt kê từ (1) đến (6) dưới đây phải được thử phù hợp với những yêu cầu tương ứng ở Phần 4 tại xưởng chế tạo hoặc tại xưởng khác có đủ hệ thống thiết bị cho việc thử và kiểm tra. Tuy nhiên, các thử nghiệm đối với bất kỳ thiết bị nào có công suất nhỏ được quy định trong (2) và (3) phải được xem xét phù hợp bởi Đăng kiểm.

(1) Máy phát;

(2) Động cơ;

(3) Cơ cấu điều khiển động cơ;

(4) Bảng điện chính và sự cố;

(5) Các biến áp động lực và chiếu sáng từ 1 kVA trở lên với loại 1 pha và từ 5 kVA trở lên với loại 3 pha;

(6) Các bộ chỉnh lưu bán dẫn công suất lớn hơn 5 kW và phụ kiện đi kèm được dùng để cấp nguồn cho thiết bị điện.

2 Với trang bị điện được chế tạo hàng loạt, nếu Đăng kiểm xem xét, thống nhất có thể được áp dụng quy trình thử thích hợp với phương pháp chế tạo chúng để thay cho những yêu cầu ở -1.

3 Trang bị điện dùng cho các hệ thống hoặc thiết bị thiết yếu đối với sự an toàn của tàu hoặc cho hệ động lực của tàu (chỉ áp dụng với tàu có máy chính lai chân vịt) và được liệt kê từ (1) đến (5) dưới đây phải chịu thử theo kiểu cho mỗi sản phẩm.

(1) Cầu chì;

(2) Bộ ngắt mạch;

(3) Công tắc tơ điện từ;

(4) Thiết bị điện phòng nổ;

(5) Cáp điện động lực, chiếu sáng và thông tin nội bộ.

4 Thiết bị điện và cáp điện có Giấy chứng nhận được Đăng kiểm xem xét, thống nhất có thể được miễn giảm từng phần hoặc toàn bộ việc thử và kiểm tra.

5 Trong số thiết bị điện chỉ dùng cho hoạt động của tàu, cầu chì, bộ ngắt mạch, thiết bị điện phòng nổ phải được thử phù hợp với những yêu cầu ở -3. Tuy nhiên, trang bị điện không thỏa mãn yêu cầu này thì có thể được chấp nhận với điều kiện Đăng kiểm phải nhận được hồ sơ bao gồm thuyết minh kỹ thuật, bản vẽ lắp ráp, biên bản thử, Giấy chứng nhận do người có thẩm quyền cấp để xem xét.

6 Thiết bị điện dùng cho hoạt động của tàu và không được liệt kê ở -5 có thể cho phép thỏa mãn các Tiêu chuẩn được Đăng kiểm xem xét, thống nhất.

7 Trang bị điện dùng cho các hệ thống hoặc thiết bị thiết yếu đối với sự an toàn của tàu hoặc cho hệ động lực (chỉ áp dụng với tàu có máy chính lai chân vịt), thì việc thử tính năng như nêu ở 2.18 Phần 4 phải được tiến hành sau khi trang bị được lắp đặt lên tàu.

8 Trang bị điện dùng cho hoạt động của tàu thì phải được tiến hành thử điện trở cách điện như nêu ở 2.18 Phần 4 và thử tính năng thiết bị an toàn của máy phát và biến áp sau khi trang bị được lắp đặt lên tàu.

9 Nguồn điện được xem là trang bị điện dùng cho hoạt động của tàu mà thỏa mãn những yêu cầu ở 12.1.5-4 nếu Đăng kiểm thấy cần thiết thì sau khi lắp đặt lên tàu phải được thử hoạt động để khẳng định rằng nó không ảnh hưởng tới nguồn điện chính.

10 Khi thấy cần thiết, Đăng kiểm có thể yêu cầu việc thử khác với như đã nêu ở 12.1.3.

12.1.4 Yêu cầu chung đối với trang bị điện

1 Nếu có thể thực hiện được, trang bị điện phải được tách biệt khỏi buồng để chất nổ. Nếu cần phải chiếu sáng thì ánh sáng phải được xuyên từ ngoài qua vách ngăn của buồng. Nếu bắt buộc phải đặt trang bị điện trong buồng nói trên thì chúng phải được thiết kế và sử dụng sao cho giảm tới mức tối thiểu hiểm họa do cháy hoặc nổ.

2 Trang bị điện phải được thiết kế để hoạt động ở các điều kiện tĩnh như nêu ở 11.1.4-2. Đăng kiểm có thể cho phép sai lệch khỏi các góc như đưa ra ở 11.1.4-2 có xét đến kiểu, kích thước và điều kiện làm việc của tàu.

3 Trang bị điện sự cố phải được thiết kế để phát hết công suất định mức trong điều kiện tĩnh như nêu ở 11.1.4-3.

4 Trang bị điện phải được thiết kế để hoạt động êm trong điều kiện nhiệt độ như nêu ở Bảng 8H/11.1.

12.1.5 Nguồn điện chính và hệ thống chiếu sáng

1 Mỗi tàu phải được trang bị một nguồn điện chính có đủ công suất. Nguồn điện chính này phải gồm ít nhất hai tổ máy phát.

2 Công suất của các tổ máy phát như yêu cầu ở -1 phải sao cho khi bất kỳ một tổ nào dừng hoạt động thì tổ còn lại vẫn có thể cấp điện cho các trang bị điện được liệt kê ở (1) và (2) sau:

(1) Trang bị điện cần thiết để duy trì sự an toàn của tàu và hệ động lực (chỉ áp dụng với tàu có máy chính lai chân vịt) ở điều kiện hoạt động bình thường. Phải ít nhất bao gồm các trang bị điện được liệt kê từ (a) đến (e) dưới đây:

(a) Đèn hàng hải, đèn phân biệt và tín hiệu âm thanh được quy định bởi quốc gia hoặc quốc tế;

(b) Trang bị vô tuyến điện;

(c) Hệ thống phát hiện và dập cháy;

(d) Thông gió vùng nguy hiểm và những vùng được duy trì áp suất dư để loại trừ khí nguy hiểm lọt vào;

(e) Bơm hút khô.

(2) Trang bị điện cần thiết để đảm bảo điều kiện sinh hoạt tối thiểu của con người, ít nhất bao gồm:nấu ăn, sưởi, tủ lạnh cá nhân, thông gió cơ khí, nước biển và nước ngọt.

3 Nếu các biến áp hoặc bộ biến đổi là một bộ phận thiết yếu của hệ thống cung cấp điện như yêu cầu ở 12.1.5 này thì hệ thống đó phải được bố trí sao cho đảm bảo tính liên tục cung cấp điện như quy định ở -1 và -2.

4 Đối với tàu có vùng hoạt động hạn chế, thì có thể chỉ cần một tổ máy phát làm nguồn điện chính, nhưng phải xem xét đặc biệt nếu tàu có chứa lượng lớn người công tác. Tuy nhiên, nếu đèn hàng hải, thiết bị tín hiệu, v.v... như nêu ở -2(1)(a) chỉ hoạt động nhờ năng lượng điện, thì phải trang bị cho tàu một nguồn điện độc lập để đảm bảo các đèn và thiết bị này làm việc khi hỏng nguồn điện chính. Ngoài ra, các máy phát và động cơ lai giống như nguồn điện được trang bị do cần thiết bổ sung cho nguồn điện chính để đảm bảo cho hoạt động của tàu thì chúng được xem như là thiết bị chỉ sử dụng cho hoạt động của tàu mà thôi, ngay cả khi chúng được bố trí sử dụng như một nguồn điện chính.

5 Những yêu cầu từ -1 đến -4 không áp dụng cho tàu được thiết kế dùng nguồn cấp điện lấy từ phương tiện khác hoặc từ bờ. Tuy nhiên, tàu có trang bị đèn hàng

hải, thiết bị tín hiệu, v.v... như nêu ở -2(1)(a) thì phải được thiết kế sao cho đảm bảo các đèn và thiết bị này hoạt động mà không cần nguồn năng lượng điện lấy từ phương tiện khác hoặc từ bờ.

6 Bảng điện chính và trạm phát điện chính phải được đặt ở cùng một buồng. Tuy nhiên, bảng điện chính có thể được đặt tách biệt khỏi máy phát nhờ hàng rào che chắn, chẳng hạn như có thể bố trí ở buồng điều khiển máy đặt trong khu vực buồng máy chính.

7 Hệ thống chiếu sáng chính nhận điện từ nguồn điện chính phải được bố trí ở không gian hoặc buồng dùng cho thuyền viên và cán bộ công tác ở và làm việc bình thường.

8 Hệ thống chiếu sáng chính phải được bố trí sao cho không bị hư hỏng khi có cháy hoặc rủi ro khác xảy ra ở không gian chứa nguồn điện sự cố, thiết bị biến đổi đi kèm (bao gồm bộ biến đổi v.v...), bảng điện sự cố và bảng điện chiếu sáng sự cố.

9 Hệ thống chiếu sáng sự cố được yêu cầu ở 12.1.8-3(3), 12.2.2 hoặc 12.3.2 và đèn hành trình, thiết bị phát tín hiệu, v.v... được yêu cầu ở 12.2.3(2) và (3) hoặc 12.3.3(2) và (3) phải được bố trí sao cho không bị hư hỏng khi có cháy hoặc rủi ro khác xảy ra ở không gian chứa nguồn điện chính, thiết bị biến đổi đi kèm, bảng điện chính và bảng điện chiếu sáng chính.

12.1.6 Nguồn điện sự cố

1 Bất kỳ tàu nào cũng phải được trang bị nguồn điện sự cố độc lập hoàn toàn.

2 Nguồn điện sự cố, thiết bị biến đổi đi kèm, nguồn điện sự cố tạm thời, bảng điện sự cố, bảng điện chiếu sáng sự cố phải được đặt phía trên đường nước tai nạn cuối cùng và ở không gian không thuộc khu vực nguy hiểm được công nhận như đề cập ở Chương 4, và phải đi đến được dễ dàng từ boong hở. Chúng cũng không được đặt ở phía trước vách chống va nếu có.

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 điện chiếu sáng sự cố phải sao cho đảm bảo Đăng kiểm thấy rằng: cháy hoặc rủi ro khác xảy ra trong không gian chứa nguồn điện chính, thiết bị biến đổi đi kèm và bảng điện chính, hoặc xảy ra ở bất kỳ buồng máy loại A nào cũng không ảnh hưởng tới việc cung cấp, điều khiển và phân phối của nguồn điện sự cố. Nếu thực hiện được tốt nhất không gian chứa nguồn điện sự cố, thiết bị biến đổi đi kèm, nguồn điện sự cố tạm thời và bảng điện sự cố không bố trí kề sát ranh giới của buồng máy loại A hoặc với không gian chứa nguồn điện chính, thiết bị biến đổi đi kèm và bảng điện chính hoặc với các vùng nguy hiểm. Nếu bắt buộc phải bố trí kề sát với các không gian nói trên thì ranh giới tiếp giáp phải thỏa mãn những yêu cầu ở Chương 13.

4 Với tàu mà nguồn điện chính được bố trí ở hai hoặc nhiều không gian có các hệ thống của bản thân chúng, bao gồm các hệ thống phân phối và điều khiển năng lượng, thì hệ thống ở từng không gian phải mang tính độc lập hoàn toàn và phải sao cho cháy hoặc rủi ro xảy ra ở bất kỳ một không gian nào cũng không ảnh hưởng tới việc phân phối năng lượng từ các không gian khác, hoặc tới thiết bị điện sự cố được yêu cầu ở 12.1.8-4 và 12.2.3 hoặc 12.3.3.

Có thể chấp nhận những yêu cầu từ -1 đến -3 mà không cần nguồn điện sự cố bổ sung với điều kiện Đăng kiểm đồng ý các điểm từ (1) đến (3) dưới đây:

(1) Trang bị ít nhất hai tổ máy phát thỏa mãn những yêu cầu ở 11.1.4-3 và mỗi tổ có đủ công suất thỏa mãn những yêu cầu ở 11.1.8-4, 12.2.3 hoặc 12.3.3 ở ít nhất hai không gian;

(2) Việc bố trí được yêu cầu bởi (1) ở mỗi không gian đó là tương đương với quy định ở -7(1), -8 đến -12 và 3.4 Phần 4 sao cho nguồn điện luôn sẵn sàng hoạt động tại bất kỳ thời điểm nào như yêu cầu ở 12.1.8-4 và 12.2.3 hoặc 12.3.3;

(3) Vị trí của mỗi không gian được đề cập ở (1) là phù hợp với -2 và vách ngăn thỏa mãn những yêu cầu ở -3 trừ vách ngăn tiếp giáp là vách thép có cấp chống cháy A-60 ở cả hai phía.

5 Trong điều kiện có biện pháp thích hợp để đảm bảo an toàn khả năng hoạt động sự cố độc lập ở mọi trường hợp thì máy phát điện sự cố có thể được sử dụng ngoại lệ để cấp điện cho các mạch không phải sự cố trong một thời gian ngắn.

6 Nguồn điện sự cố sẵn có phải đủ để cung cấp cho tất cả các thiết bị quan trọng cần thiết khi có sự cố, có xét đến khả năng hoạt động đồng thời của thiết bị sự cố nói trên. Nguồn điện sự cố phải có khả năng cung cấp đồng thời cho ít nhất các thiết bị yêu cầu ở 12.1.8-4 và 12.2.3 hoặc 12.3.3 với thời gian nêu ở sau nếu như các thiết bị đó hoạt động nhờ năng lượng điện, có xét đến dòng khởi động và tính chất tải nhất thời.

7 Nguồn điện sự cố phải hoặc là máy phát điện hoặc là tổ ắc quy thỏa mãn những yêu cầu sau:

(1) Nếu nguồn điện sự cố là máy phát thì phải thỏa mãn những yêu cầu từ (a) đến (c) dưới đây:

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

(b) Máy phát sự cố phải được tự động khởi động khi nguồn điện chính bị hư hỏng, trừ khi có nguồn sự cố tạm thời thỏa mãn điểm (c). Nếu máy phát sự cố được

tự động khởi động thì chúng cũng được tự động nối mạch với bảng điện sự cố và những thiết bị theo yêu cầu ở -8 cũng phải được tự động nối mạch với máy phát sự cố;

(c) Phải trang bị nguồn điện sự cố tạm thời như nêu ở -8 trừ khi máy phát sự cố có khả năng cung cấp cho các thiết bị được nêu ở -8 và được tự động khởi động và cấp điện cho các phụ tải yêu cầu một cách nhanh chóng với thời gian tối đa là 45 giây.

(2) Khi nguồn điện sự cố là tổ ắc quy thì chúng phải có khả năng:

(a) Mang hết tải sự cố mà không cần phải nạp thêm trong khi đó vẫn duy trì được điện áp của ắc quy không tăng hoặc giảm quá 12% giá trị định mức trong suốt thời gian phóng;

(b) Tự động nối mạch với bảng điện sự cố khi nguồn điện chính bị hư hỏng;

(c) Cung cấp ngay tức khắc cho ít nhất các phụ tải nêu ở -8.

8 Nguồn điện sự cố tạm thời được yêu cầu ở -7(1)(c) phải là tổ ắc quy được bố trí thích hợp dùng cho chế độ sự cố và phải:

(1) Hoạt động ngay mà không cần nạp lại trong khi đó vẫn duy trì được điện áp ắc quy không tăng hoặc giảm quá 12% giá trị định mức trong suốt thời gian phóng;

(2) Có đủ dung lượng và được bố trí sao cho khi hỏng nguồn điện chính thì tự động cấp điện trong thời gian 30 phút cho các phụ tải hoạt động nhờ năng lượng điện dưới đây:

(a) Đèn chiếu sáng sự cố yêu cầu ở 12.1.8-4(1) và 12.2.3(1) hoặc 12.3.3(1). Trong giai đoạn tạm thời này, việc chiếu sáng sự cố bằng điện ở buồng máy, khu vực sinh hoạt và buồng làm việc phải dùng các đèn ắc quy hoạt động theo chế độ rơ le, được cấp điện tự động, riêng biệt và được lắp cố định;

(b) Các đèn hàng hải và các thiết bị phát tín hiệu yêu cầu ở 12.2.3(2) hoặc 12.3.3(2);

(c) Tất cả các thiết bị yêu cầu ở 12.1.8-4(2)(b) và 12.2.3(4)(a), (c) và (d) và 12.3.3(4)(a), (c) và (d) trừ khi các thiết bị nói trên có nguồn cấp độc lập đảm bảo thời gian đã nêu, lấy từ tổ ắc quy được lắp đặt cố định sử dụng cho chế độ sự cố.

9 Bảng điện sự cố phải được lắp đặt càng gần với nguồn điện sự cố càng tốt. Nếu nguồn điện sự cố là máy phát thì bảng điện sự cố phải được đặt cùng buồng với máy phát, trừ khi vì thế mà ảnh hưởng tới sự làm việc của bảng điện sự cố.

10 Không cho phép bất kỳ tổ ắc quy nào trang bị theo 12.1.6 này được đặt trong cùng một buồng với bảng điện sự cố, trừ khi có các biện pháp mà Đăng kiểm

thấy thỏa mãn để rút khí sinh ra từ tổ ắc quy nói trên. Phải đặt một bộ chỉ báo ở vị trí thích hợp trên bảng điện chính hoặc trong buồng điều khiển máy để chỉ báo tổ ắc quy hoặc nguồn điện sự cố nêu ở -7(2) hoặc nguồn điện sự cố tạm thời nêu ở -8 đang phóng điện.

11 Đường dây cấp điện bên trong nối bảng điện sự cố và bảng điện chính phải:

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

(2) Được ngắt mạch tự động tại bảng điện sự cố khi nguồn điện chính bị hư hỏng; và

(3) Được bảo vệ ít nhất ngắn mạch tại bảng điện sự cố nếu hệ thống được bố trí để hoạt động hồi tiếp.

Ngoài ra bảng điện sự cố phải được cấp điện từ bảng điện chính trong lúc hoạt động bình thường.

12 Nếu cần thiết, phải có sự bố trí để ngắt mạch tự động các mạch không sự cố khỏi bảng điện sự cố để đảm bảo nguồn điện sẵn sàng tự động cấp cho các mạch sự cố.

13 Trang bị điện sự cố phải được trang bị các biện pháp để thử theo chu kỳ. Việc thử theo chu kỳ phải bao gồm thử hệ thống khởi động tự động.

14 Với tàu có vùng hoạt động hạn chế, Đăng kiểm có thể giảm bớt việc áp dụng những yêu cầu ở 12.1.6 này.

15 Đối với các quy định của -14 ở trên, phải xem xét đặc biệt nếu tàu có chứa lượng lớn người công tác.

12.1.7 Thông tin nội bộ

1 Phải trang bị phương tiện thông tin nội bộ để truyền tin giữa tất cả các buồng cần thiết khi có sự cố.

12.1.8 Những yêu cầu bổ sung cho tàu có máy chính

1 Trang bị điện của tàu có máy chính phải thỏa mãn những yêu cầu ở 12.1.8 này và những yêu cầu ở 12.1.2 đến 12.1.7 và yêu cầu tương ứng ở Chương 5 Phần 4.

2 Trang bị điện phải được thiết kế để hoạt động ở các điều kiện tĩnh như nêu ở 11.1.4-2 và -3 và các điều kiện động như nêu ở 11.1.13-7. Đăng kiểm có thể cho phép sai lệch so với các góc như đã nêu có xét tới kiểu, kích thước và điều kiện hoạt động của tàu.

3 Nguồn điện chính và hệ thống chiếu sáng

(1) Việc bố trí nguồn điện chính của tàu phải sao cho các thiết bị được đề cập ở 12.1.5-2 vẫn có thể duy trì hoạt động không phụ thuộc tốc độ và chiều quay của máy chính hoặc hệ trục;

(2) Các tổ máy phát phải đảm bảo rằng với bất kỳ một bộ phát hoặc động cơ lai nào không hoạt động, thì các tổ còn lại vẫn có thể cung cấp cho các thiết bị điện cần thiết để khởi động máy chính từ trạng thái tàu chết. Cũng có thể dùng nguồn điện sự cố để khởi động từ trạng thái tàu chết nếu công suất của nó hoặc đơn lẻ hoặc được kết hợp với nguồn bất kỳ nào đủ cung cấp tại cùng một thời điểm cho các thiết bị yêu cầu phải được cấp điện như được nêu ở 12.2.3 hoặc 12.3.3;

(3) Tại chỗ máy lái phải trang bị đèn chiếu sáng sự cố có đủ ánh sáng cần thiết cho sự an toàn.

4 Nguồn điện sự cố

Ngoài các yêu cầu ở 12.1.6, nguồn điện sự cố phải có khả năng cung cấp đồng thời cho các thiết bị dưới đây trong thời gian tương ứng.

(1) Trong thời gian 18 giờ cho đèn chiếu sáng sự cố nêu ở -3(3);

(2) Trong thời gian 18 giờ cho các thiết bị được liệt kê dưới đây, trừ khi chúng có nguồn cấp độc lập đảm bảo trong 18 giờ nhờ tổ ắc quy bố trí thích hợp dùng cho chế độ sự cố.

(a) Thiết bị hàng hải như yêu cầu ở Quy định 19 và 20 Chương V Phụ lục Công ước SOLAS, trừ khi chính phủ mà tàu mang cờ miễn giảm cho việc áp dụng quy định nêu trên;

(b) Hoạt động ngắn hạn lặp lại của đèn tín hiệu ban ngày và còi tàu.

(3) Trong thời gian 10 phút cho máy lái nếu chúng có yêu cầu cấp điện như ở 15.2.6 Phần 3.

12.2 Các tàu dự kiến làm công việc đặc biệt và được lắp đặt lâu dài

12.2.1 Phạm vi áp dụng

1 Trang bị điện của các tàu như sà lan nhà máy có dự kiến làm công việc đặc biệt và được lắp đặt lâu dài phải thỏa mãn những yêu cầu ở 12.2 này và những yêu cầu ở 12.1.

2 Trang bị điện được lắp đặt trong vùng nguy hiểm phải chịu áp dụng các yêu cầu tương ứng của Phần 4.

3 Trang bị điện của các tàu mà nguồn điện của chúng được dự kiến lấy từ bờ thì Đăng kiểm có thể miễn giảm việc áp dụng những yêu cầu ở 12.1 và 12.2 này.

4 Trang bị điện của các tàu mà có khả năng chứa nhiều người thì Đăng kiểm sẽ đưa ra những yêu cầu bổ sung cho những yêu cầu ở 12.2 này.

12.2.2 Nguồn điện chính và hệ thống chiếu sáng

1 Nếu nguồn điện cấp cho thiết bị của xưởng được sử dụng như nguồn điện chính nêu ở 12.1.5 thì nguồn điện này phải có khả năng cung cấp điện cho các hệ

thống hoặc thiết bị thiết yếu đối với sự an toàn của tàu ngay cả khi thiết bị của xưởng được cấp nguồn điện cần thiết.

2 Với các tàu mà không thể sử dụng nguồn điện chính khi chúng đang được kéo và các tàu mà nguồn điện có dự kiến lấy từ bờ thì chúng phải được trang bị nguồn điện thích hợp để cấp cho thiết bị cần thiết khi đang kéo. Tuy nhiên, nguồn điện này có thể là nguồn tạm thời.

3 Phải bố trí đèn chiếu sáng sự cố đảm bảo chiếu sáng cần thiết cho sự an toàn:

(1) Tại các vị trí tập trung và đưa người lên tàu;

(2) Ở các lối đi khu vực làm việc và sinh hoạt, cầu thang, lối thoát, các xe nâng máy, thang máy;

(3) Ở buồng máy và trạm phát chính bao gồm cả vị trí điều khiển chúng;

(4) Tại các trạm điều khiển, buồng điều khiển máy và tại mỗi bảng điện chính và bảng điện sự cố;

(5) Tại nơi cất giữ phương tiện của người chữa cháy;

(6) Tại chỗ bơm cứu hỏa, bơm phun và bơm hút khô sự cố và tại các vị trí khởi động các động cơ của chúng;

(7) Ở boong máy bay lên thẳng.

12.2.3 Nguồn điện sự cố

Nguồn điện sự cố phải có khả năng cung cấp đồng thời cho các thiết bị được liệt kê từ (1) đến (6) dưới đây trong thời gian như sau nếu chúng hoạt động nhờ năng lượng điện.

(1) Trong thời gian 18 giờ cho đèn chiếu sáng sự cố nêu ở 12.2.2-3;

(2) Trong thời gian 18 giờ cho các đèn hàng hải, đèn phân biệt và các tín hiệu âm thanh do yêu cầu của quy định quốc gia hoặc quốc tế;

(3) Trong thời gian 4 ngày cho các đèn tín hiệu hoặc tín hiệu âm thanh sử dụng để đánh dấu các công trình ngoài khơi;

(4) Trong thời gian 18 giờ cho các thiết bị được liệt kê dưới đây trừ khi chúng có nguồn độc lập đủ dùng trong thời gian 18 giờ lấy từ tổ ắc quy được bố trí thích hợp dùng cho chế độ sự cố.

(a) Tất cả các thiết bị thông tin nội bộ cần thiết khi có sự cố;

(b) Các thiết bị được chỉ ra từ (i) tới (iv) như yêu cầu ở Chương IV Phụ lục của Công ước quốc tế SOLAS được lắp đặt ở tàu. Tuy nhiên, nếu các trang bị vô tuyến điện nói trên được lắp đặt kép thì không cần thiết phải yêu cầu chúng làm việc đồng thời để làm cơ sở xác định công suất nguồn điện sự cố;

(i) Thiết bị vô tuyến điện VHF;

(ii) Thiết bị vô tuyến điện MF;

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

(iv) Thiết bị vô tuyến điện MF/HF;

(c) Hệ thống phát hiện cháy và khí cùng với báo động;

(d) Tín hiệu báo động cháy bằng tay và các tín hiệu nội bộ cần thiết ở chế độ sự cố.

(5) Trong thời gian 18 giờ cho một trong số các bơm cứu hỏa nếu chúng được cấp điện từ máy phát sự cố;

(6) Trong thời gian 30 phút cho các thiết bị được liệt kê dưới đây:

(a) Thiết bị để vận hành các cửa kín nước được yêu cầu ở 5.2.2 nhưng không cần thiết tất cả chúng hoạt động đồng thời, trừ khi chúng được trang bị nguồn năng lượng dự trữ tạm thời độc lập;

(b) Thiết bị điều khiển và các bộ chỉ báo được yêu cầu ở 5.2.2.

12.3 Các tàu có tiện nghi sinh hoạt cho cán bộ công tác hoặc hành khách mang tính đặc thù

12.3.1 Phạm vi áp dụng

1 Trang bị điện của tàu có tiện nghi sinh hoạt cho cán bộ công tác hoặc hành khách mang tính đặc thù, như sà lan nhà ở, phải thỏa mãn những yêu cầu ở 12.3 này và 12.1.

2 Trang bị điện của tàu mà nguồn điện của nó dự kiến được lấy từ bờ thì Đăng kiểm có thể miễn giảm bớt việc áp dụng những yêu cầu ở 12.1 và 12.3 này.

3 Trang bị điện của tàu mà có ít cán bộ công tác thì Đăng kiểm có thể miễn giảm bớt việc áp dụng những yêu cầu ở 12.3.2 và 12.3.3.

12.3.2 Nguồn điện chính và hệ thống chiếu sáng

Phải trang bị đèn chiếu sáng sự cố đảm bảo chiếu sáng đủ, cần thiết cho sự an toàn:

(1) Tại mỗi trạm tập trung và đưa người lên tàu;

(2) Ở tất cả các lối đi khu vực làm việc và sinh hoạt cầu thang và lối thoát, xe nâng máy và thang máy;

(3) Ở buồng máy và trạm phát chính bao gồm cả vị trí điều khiển chúng;

(4) Ở tất cả các trạm điều khiển, buồng điều khiển máy và tại bảng điện chính và bảng điện sự cố;

(5) Tại tất cả các vị trí cất giữ phương tiện của người chữa cháy;

(6) Tại bơm cứu hỏa, bơm phun và tại bơm hút khô sự cố, và tại vị trí khởi động các động cơ của chúng; và

(7) Ở boong máy bay lên thẳng.

12.3.3 Nguồn điện sự cố

Nguồn điện sự cố phải có khả năng cung cấp đồng thời cho các thiết bị được liệt kê từ (1) đến (6) dưới đây với thời gian nêu tương ứng nếu chúng hoạt động nhờ năng lượng điện.

(1) Trong thời gian 36 giờ cho chiếu sáng sự cố nêu ở 12.3.2;

(2) Trong thời gian 36 giờ cho đèn hàng hải, đèn phân biệt và các tín hiệu âm thanh do yêu cầu của quy định quốc gia hoặc quốc tế;

(3) Trong thời gian 4 ngày cho các đèn tín hiệu hoặc tín hiệu âm thanh sử dụng để đánh dấu các công trình ngoài khơi;

(4) Trong thời gian 36 giờ cho các thiết bị được liệt kê dưới đây, trừ khi chúng có nguồn độc lập đủ dùng trong thời gian 36 giờ lấy từ tổ ắc quy được bố trí thích hợp dùng cho chế độ sự cố.

(a) Tất cả các thiết bị thông tin nội bộ cần thiết khi có sự cố;

(b) Các thiết bị được chỉ ra từ (i) tới (iv) như yêu cầu ở Chương IV phụ lục của công ước SOLAS và được lắp đặt ở trạm. Tuy nhiên, nếu các trang bị vô tuyến điện nói trên được trang bị kép thì không cần thiết yêu cầu chúng hoạt động đồng thời để làm cơ sở xác định công suất nguồn điện sự cố;

(i) Thiết bị vô tuyến điện VHF;

(ii) Thiết bị vô tuyến điện MF;

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

(iv) Thiết bị vô tuyến điện MF/HF;

(c) Hệ thống phát hiện cháy và khí cùng với báo động;

(d) Tín hiệu báo động cháy bằng tay và các tín hiệu nội bộ cần thiết khi có sự cố.

(5) Trong thời gian 36 giờ cho một trong số các bơm cứu hỏa nếu như chúng được cấp điện từ máy phát sự cố;

(6) Trong thời gian 30 phút cho các thiết bị được liệt kê dưới đây:

(a) Thiết bị để vận hành các cửa kín nước được yêu cầu ở 5.2.2, nhưng không cần thiết tất cả chúng hoạt động đồng thời, trừ khi chúng được trang bị nguồn năng lượng dự trữ tạm thời độc lập;

(b) Thiết bị điều khiển và chỉ báo được yêu cầu ở 5.2.2.

CHƯƠNG 13 HỆ THỐNG MÁY, TRANG BỊ ĐIỆN, V.V... TRONG CÁC KHU VỰC NGUY HIỂM

13.1 Quy định chung

13.1.1 Phạm vi áp dụng

Các hệ thống máy, trang bị điện v.v... trong các khu vực nguy hiểm phải áp dụng các quy định trong Chương này.

13.1.2 Quy định chung

Các khu vực nguy hiểm như đã định rõ ở 13.1.3 có thể được mở rộng hoặc thu hẹp tùy theo sự bố trí thực tế trong từng trường hợp bằng các màn chắn gió, sự bố trí thông gió đặc biệt, sự bố trí kết cấu v.v...

13.1.3 Các khu vực nguy hiểm

1 Các tàu làm các công việc có nguy cơ cháy hoặc nổ

Các khu vực nguy hiểm của tàu làm việc có nguy cơ cháy hoặc nổ phải áp dụng các quy định cho các tàu hàng lỏng một cách tương ứng.

13.2 Hệ thống thông gió

13.2.1 Các tàu làm các công việc có nguy cơ cháy hoặc nổ

Đối với các hệ thống thông gió của các tàu thực hiện các công việc có nguy cơ cháy hoặc nổ phải áp dụng các quy định cho tàu hàng lỏng một cách tương ứng.

13.3 Hệ thống máy trong các khu vực nguy hiểm

13.3.1 Quy định chung

1 Hệ thống máy trong các khu vực nguy hiểm phải được giới hạn đến mức độ cần thiết của mục đích khai thác.

2 Hệ thống máy trong các khu vực nguy hiểm phải được cấu tạo và lắp đặt sao cho giảm mối nguy bắt cháy từ tia lửa phát ra do sự tạo thành điện tĩnh hoặc sự ma sát giữa các bộ phận chuyển động và từ nhiệt độ cao của các bộ phận chịu tác động của khí thải hoặc các nguồn tỏa nhiệt khác.

13.3.2 Các tàu làm các công việc có nguy cơ cháy hoặc nổ

Các hệ thống máy của các tàu thực hiện các công việc có nguy cơ cháy hoặc nổ phải áp dụng các quy định cho tàu hàng lỏng một cách tương ứng.

13.4 Trang bị điện trong các khu vực nguy hiểm

13.4.1 Quy định chung

1 Không được lắp đặt trang bị điện trong khu vực nguy hiểm trừ khi cần thiết cho mục đích khai thác. Khi việc lắp đặt các trang bị điện là không tránh khỏi thì phải tuân theo các quy định ở 13.4 này.

2 Hệ thống phân phối

(1) Mặc dù có yêu cầu ở 2.2.1-1 Phần 4, hệ thống cung cấp năng lượng phải là một trong các hệ thống sau đây:

(a) Hệ thống 1 chiều 2 dây cách điện;

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

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

(2) Mặc dù đã có yêu cầu ở (1), có thể cho phép sử dụng hệ thống phân phối dùng vỏ tàu làm dây dẫn thứ hai cho các hệ thống được liệt kê ở 2.2.1-2(1) đến (3) Phần 4;

(3) Mặc dù đã có yêu cầu ở (1), có thể dùng hệ thống phân phối có nối đất cho các hệ thống sau:

(a) Mạch an toàn về bản chất;

(b) Mạch cấp nguồn, mạch điều khiển và mạch dụng cụ đo khi có các lý do về kỹ thuật hoặc an toàn cấm dùng hệ thống không có nối đất với điều kiện dòng điện trên vỏ tàu được hạn chế không vượt quá 5 A ở cả lúc bình thường cũng như khi sự cố;

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

(d) Mạng điện động lực xoay chiều có điện áp dây hiệu dụng lớn hơn hoặc bằng 1000 V với điều kiện bất kỳ dòng điện có thể xuất hiện không được trực tiếp chạy qua vùng nguy hiểm.

3 Thiết bị điện được phòng nổ phải phù hợp với các quy định ở 2.16 Phần 4 và phải được chứng nhận chúng có thể sử dụng an toàn trong môi trường khí dễ nổ có liên quan.

4 Các thiết bị đo, kiểm tra, điều khiển và liên lạc chạy bằng điện phải là kiểu an toàn về bản chất. Tuy nhiên, khi không thể thỏa mãn điều này, có thể dùng thiết bị điện phòng nổ khác được Đăng kiểm cho là phù hợp để thay thế cho thiết bị điện có kiểu bản chất an toàn cấp “ib”.

5 Các đèn xách tay phải là kiểu an toàn về bản chất hoặc kiểu phòng tia lửa kèm ắc quy cấp điện hoặc là kiểu lưu thông khí có vỏ bọc được nén áp suất dư.

6 Các công tắc được đặt trong mạch cung cấp của thiết bị điện phòng nổ trong các khu vực nguy hiểm phải có các biện pháp có hiệu quả để ngăn ngừa sự nguy hiểm xảy ra do vận hành sai, trừ đối với mạch an toàn về bản chất, đồng thời phải tuân thủ các quy định ở 2.2.12-2 Phần 4.

7 Các ăng ten và dây chằng buộc liên kết phải được đặt xa các cửa thoát khí hoặc hơi.

8 Thông thường, không được đặt thiết bị điện di động nào trong các khu vực nguy hiểm. Nếu bắt buộc phải đặt thì phải được Đăng kiểm xem xét, thống nhất.

9 Đi dây điện trong các khu vực nguy hiểm

(1) Cáp điện phải là một trong các loại sau đây. Khi có thể bị ăn mòn, phải bọc bảo vệ vỏ lưới thép hoặc kim loại của cáp bằng vật liệu PVC hoặc Cloropren để chống ăn mòn.

(a) Được bọc cách điện chất vô cơ và được bọc bảo vệ bằng đồng;

(b) Được bọc vỏ hợp kim chì và lưới kim loại;

(c) Được bọc vỏ phi kim loại và lưới kim loại.

(2) Sự lắp đặt cáp điện phải tuân theo các quy định sau đây:

(a) Cáp điện phải đặt gần với đường tâm thân tàu đến mức có thể thực hiện được;

(b) Cáp điện phải được đặt ở khoảng cách đủ xa các boong, vách ngăn, các két và các loại ống khác nhau;

(c) Các cáp điện phải được bảo vệ chống hư hỏng cơ học. Hơn nữa cáp điện và giá đỡ chúng phải được lắp đặt sao cho chịu được sự co giãn kết cấu và các ảnh hưởng khác của kết cấu thân tàu;

(d) Các phần xuyên qua boong và vách của cáp điện hoặc ống cáp ở các chỗ nguy hiểm phải có cấu tạo để duy trì sự kín khí và kín chất lỏng;

(e) Khi sử dụng cáp điện được cách điện bằng vô cơ phải lưu ý đảm bảo không bị hỏng.

(3) Cáp động lực và chiếu sáng phải phù hợp với các yêu cầu ở 4.2.4-7 Phần 4.

13.4.2 Các tàu làm các công việc có nguy cơ cháy hoặc nổ

Trang bị điện của các tàu thực hiện các công việc có nguy cơ cháy hoặc nổ phải áp dụng các quy định cho tàu hàng lỏng một cách tương ứng.

CHƯƠNG 14 PHÒNG CHỐNG CHÁY VÀ PHƯƠNG TIỆN THOÁT NẠN

14.1 Quy định chung

14.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Phòng cháy bằng biện pháp kết cấu và phương tiện thoát nạn của các tàu thường được cố định trên đáy biển hoặc định vị trong thời gian dài trên biển phải thỏa mãn các yêu cầu của Chương này.

2 Phòng cháy bằng biện pháp kết cấu và phương tiện thoát nạn của các tàu dạng tàu và tàu dạng sà lan, trừ các tàu được cố định trên đáy biển hoặc định vị trong thời gian dài, ngoài các yêu cầu nêu trong Phần 5.

3 Phòng cháy bằng biện pháp kết cấu và phương tiện thoát nạn của các tàu, trừ các tàu được liệt kê ở -1 và -2 phải do Đăng kiểm xem xét quyết định.

4 Ngoài các yêu cầu của Chương này, kết cấu chống cháy và phương tiện thoát nạn của tàu còn phải thỏa mãn yêu cầu của quốc gia nơi tàu đó đăng ký hay hoạt động.

14.1.2 Quy định chung

1 Thân tàu, thượng tầng, vách kết cấu, boong, lầu lái và vách trạm điều khiển phải là loại kết cấu bằng thép hoặc vật liệu tương đương.

2 Lớp cách nhiệt của kết cấu bằng hợp kim nhôm loại “A” hay loại “B” phải là loại sao cho nhiệt độ tại lõi của kết cấu không tăng quá 200°C so với nhiệt độ xung quanh tại bất cứ lúc nào trong quá trình áp dụng theo tiêu chuẩn thử chống cháy, trừ khi chúng được Đăng kiểm xem xét, thống nhất.

3 Sơn, véc ni và những hợp chất tương tự có gốc Nitơ-xenlulô hoặc gốc có độ bắt lửa cao không được sử dụng tại các khu vực làm việc.

4 Boong máy bay lên thẳng (nếu có) phải bằng thép hoặc vật liệu chống cháy tương đương. Nếu không gian phía dưới boong này là khu vực nguy hiểm về cháy thì tiêu chuẩn cách nhiệt phải thỏa mãn các yêu cầu của Đăng kiểm.

14.2 Tàu thực hiện các công việc có nguy cơ cháy và nổ

14.2.1 Quy định chung

1 Ngoài các quy định ở 14.1.2, kết cấu chống cháy và phương tiện thoát nạn trên các tàu này phải thỏa mãn các quy định ở 14.2 này.

2 Ngoài các yêu cầu ở 14.2 này, Đăng kiểm sẽ có các yêu cầu bổ sung đối với kết cấu chống cháy và phương tiện thoát nạn trên các tàu chở một số lượng lớn người trên đó.

14.2.2 Kết cấu chống cháy

Kết cấu chống cháy phải thỏa mãn các yêu cầu tương ứng sau đây hoặc các yêu cầu ở 4.5.1 (trừ 4.5.1-8), 4.5.2 và Chương 9 Phần 5.

1 Các vách và boong của tàu phải là loại tương ứng với loại được quy định tại Bảng 8H/14.1 và 8H/14.2 căn cứ vào không gian tiếp giáp với chúng. Vách ngoài cùng của thượng tầng và lầu quây kín khu vực sinh hoạt phải là kết cấu “A-60”.

2 Để xác định tiêu chuẩn chống cháy đồng nhất của các vách và boong giữa các không gian kề nhau theo Bảng phân loại 8H/14.1 và 8H/14.2, các không gian này, căn cứ vào nguy cơ cháy của chúng, sẽ được phân chia thành các loại từ (1) đến (11) dưới đây:

(1) Trạm điều khiển là không gian được định nghĩa tại 1.2.15 trừ không gian đặt nguồn điện sự cố;

(2) Khu vực hành lang là các hành lang và các tiền sảnh;

(3) Khu vực nhà ở là các khu vực dùng vào mục đích công cộng, phòng ngủ, phòng làm việc, bệnh xá, phòng chiếu bóng, phòng giải trí hoặc các không gian tương tự trừ hành lang, nhà xí và các phòng để đồ nhà bếp không chứa dụng cụ nấu ăn. Các khu vực dùng vào mục đích công cộng là phần không gian của khu vực nhà ở dùng để làm phòng họp, phòng ăn, phòng khách hoặc các không gian kín cố định tương tự;

(4) Cầu thang là các cầu thang kín phía trong tàu, các máy nâng và cầu thang tự động (trừ các cầu thang nằm toàn bộ trong buồng máy) kể cả các vách bao hầm cầu thang. Về điểm này, những cầu thang chỉ được đóng kín ở mức độ nào đó sẽ được coi như là một phần của không gian không được cách ly hoàn toàn với cầu thang đó bằng cửa chống cháy;

(5) Khu vực phục vụ có nguy cơ cháy thấp là các kho chứa đồ hoặc các buồng chứa không có các chất lỏng dễ cháy và có diện tích không quá 4 m^2, các buồng sấy và phòng giặt;

(6) Buồng máy loại A là các không gian thuộc một trong các khu vực từ (a) đến (c) sau đây, kể cả các lối dẫn đến khu vực này.

(a) Các buồng đặt động cơ đốt trong dùng làm thiết bị động lực chính;

(b) Các buồng đặt động cơ đốt trong dùng cho các mục đích khác không phải là hệ động lực chính, có tổng công suất không nhỏ hơn 375 kW;

(c) Các buồng đặt nồi hơi đốt dầu hay thiết bị dầu đốt.

(7) Buồng máy loại khác là tất cả các buồng máy không phải là buồng máy loại A, nơi đặt thiết bị chân vịt, nồi hơi, thiết bị dầu đốt, động cơ đốt trong và động cơ hơi nước, máy phát và thiết bị điện chính, trạm lọc dầu đốt, buồng đặt thiết bị làm lạnh, thiết bị ổn áp, thông gió và điều hòa và các không gian tương tự kể cả các đường dẫn đến các không gian này;

(8) Khu vực nguy hiểm là khu vực được định nghĩa tại 1.2.16;

(9) Khu vực phục vụ có nguy cơ cháy cao là khu vực nhà bếp, nhà để dụng cụ nhà bếp bao gồm các dụng cụ nấu ăn, kho sơn và đèn, các phòng chứa đồ và các kho có diện tích từ 4 m^2 trở lên, các không gian chứa chất lỏng dễ cháy và các xưởng gia công nằm ngoài buồng máy;

(10) Boong hở là các không gian thuộc boong hở trừ các vùng nguy hiểm;

(11) Khu vực vệ sinh và các khu vực tương tự là các khu vực đặt các thiết bị vệ sinh công cộng như buồng tắm, nhà vệ sinh v.v... và các nhà chứa đồ đứng biệt lập không chứa dụng cụ nấu ăn. Các buồng vệ sinh dùng cho buồng nào đó sẽ được coi là một phần của buồng đó nếu chỉ có một lối duy nhất từ buồng ấy đến khu vệ sinh.

3 Trần nhà hay các vách liên tục loại “B” tiếp giáp với các vách và boong tương ứng có thể được coi là tham gia toàn bộ hay một phần vào độ cách nhiệt và tính chống cháy đồng nhất theo yêu cầu của các vách và boong đó.

4 Khi xét duyệt các chi tiết kết cấu chống cháy, nguy cơ truyền nhiệt tại các mối nối ngã tư và các điểm kết thúc của lớp cách nhiệt theo yêu cầu phải được xem xét. Độ cách nhiệt của một boong hoặc vách phải được đảm bảo ra quá chỗ xuyên qua, mối nối ngã tư và điểm kết thúc trong khoảng ít nhất là 450 mm trong trường hợp dùng thép hoặc hợp kim nhôm. Nếu không gian được phân chia bởi boong hoặc vách cấp “A” có độ cách nhiệt khác nhau thì chất có độ cách nhiệt cao hơn phải đi liên tục trên boong hoặc vách vượt qua boong hoặc vách có độ cách nhiệt thấp hơn một khoảng ít nhất là 450 mm.

5 Cửa sổ và cửa húp lô trừ cửa sổ lầu lái phải là loại không mở được. Cửa sổ lầu lái có thể là loại mở được với điều kiện việc thiết kế chúng cho phép đóng nhanh các cửa này.

6 Độ chịu lửa của các cửa phải tương đương với các vách nơi đặt cửa ở mức độ có thể thực hiện được. Các cửa ngoài cùng của thượng tầng và lầu trên boong phải là loại kết cấu “A-0” và phải là loại tự đóng, nếu có thể thực hiện được.

7 Các cửa tự đóng trên vách chịu lửa không được lắp móc hãm cửa. Tuy nhiên, có thể chấp nhận các cơ cấu hãm cửa có thiết bị mở từ xa có kiểu đảm bảo tin cậy.

8 Việc bảo vệ khu vực nhà ở, buồng làm việc và các trạm điều khiển quy định tại 1.2.15 (trừ không gian đặt nguồn điện sự cố, tương tự được áp dụng sau đây ở 14.2) phải thỏa mãn các yêu cầu từ (1) đến (13) sau đây:

(1) Nói chung, các buồng sinh hoạt, buồng phục vụ và các buồng điều khiển không được bố trí liền kề với khu vực nguy hiểm. Tuy nhiên, trong trường hợp không thể thực hiện được, phải tiến hành tính toán kỹ thuật để đảm bảo rằng cấp chống cháy và chống nổ của vách và boong ngăn cách những buồng này với khu vực nguy hiểm là đủ để ngăn chặn được những nguy hiểm có thể xảy ra;

(2) Tất cả các vách cấp “A” phải liên tục giữa các boong, tới mạn của lầu hoặc các vách biên khác;

(3) Mọi vách theo yêu cầu là vách loại “B” phải được kéo dài từ boong này đến boong kia và đến vách lầu trên boong hoặc đến đường bao của các không gian khác, trừ khi các trần và vách loại “B” liên tục được bố trí cả hai phía của vách, khi đó vách này có thể giới hạn tại trần hoặc vách liên tục đó;

(4) Tại các vách hành lang, chỉ cho phép đặt các lỗ thông gió tại và ở phía dưới các cửa cabin, các phòng công cộng, buồng làm việc và các cửa khu nhà vệ sinh. Các lỗ này chỉ được phép đặt ở phần phía dưới của cửa, khi đó tổng diện tích sử dụng của bất kỳ lỗ nào hoặc của các lỗ không được vượt quá 0,05 m^2. Khi các lỗ như vậy đặt tại các cửa thì chúng phải có các lưới làm bằng vật liệu không cháy. Các lỗ như vậy không được đặt tại các cánh cửa của các nắp bảo vệ hầm cầu thang;

(5) Cầu thang phải được chế tạo bằng thép hoặc vật liệu tương đương;

(6) Hầm cầu thang chỉ đi qua một boong phải được bảo vệ ít nhất bằng kết cấu loại A hoặc B và bằng cửa tự đóng để hạn chế sự lan truyền nhanh của ngọn lửa từ boong này đến boong khác. Hầm máy nâng cá nhân phải được bảo vệ bằng kết cấu loại A. Cầu thang và hầm máy nâng đi qua nhiều boong phải được bảo vệ bằng kết cấu loại A và các cửa tự đóng tại tất cả các tầng boong. Các cửa tự đóng không được phép lắp móc giữ;

(7) Các không gian kín phía sau các trần, các tấm ốp hoặc các vách bao phải được ngăn bởi các tấm cữ chặn kéo đóng kín đặt cách nhau không quá 14 m. Theo hướng thẳng đứng, các không gian kín như vậy bao gồm phía sau tấm lót của cầu thang, hầm boong v.v... phải được đóng kín ở mỗi boong;

(8) Trừ lớp cách nhiệt trong buồng máy lạnh ra, các vật liệu cách nhiệt, các ống và nắp đầu ống thông gió, các trần nhà, các vách bao và các vách của các buồng khác phải là loại vật liệu không cháy. Lớp cách nhiệt của các phụ tùng đường ống

của hệ thống làm mát, hệ thống chắn hơi và các chất dính kết dùng cùng với lớp cách nhiệt không cần thiết phải là loại vật liệu không cháy nhưng số lượng chúng phải ở mức tối thiểu và bề mặt các phần nhô của chúng phải có đặc tính lan truyền lửa chậm. Tại các buồng mà các sản phẩm dầu có thể lọt vào được thì bề mặt của lớp cách nhiệt phải là loại không thấm dầu hoặc hơi dầu;

(9) Các khung, kể cả phần chân và các đoạn nối của các vách tường bao, trần nhà và của các tấm cữ chặn phải làm bằng vật liệu khó cháy;

(10) Tất cả các bề mặt trống trải bao quanh hành lang và cầu thang, và các bề mặt của các phòng kín hoặc không có lối vào tại khu vực nhà ở và làm việc và của các trạm điều khiển phải có đặc tính truyền lửa chậm. Các trần nhà buồng ở, buồng làm việc và buồng điều khiển phải có đặc tính lan truyền lửa chậm;

(11) Các vách, tường và trần nhà có thể có lớp phủ bằng vật liệu có khả năng cháy được với điều kiện chúng không dày quá 2 mm, tại bất kỳ chỗ nào, trừ vách cầu thang, hành lang và trạm điều khiển thì chiều dày lớp phủ không được lớn hơn 1,5 mm. Vật liệu có khả năng cháy được dùng làm lớp phủ bề mặt phải có năng suất tỏa nhiệt không vượt quá 45 MJ/m^2 trên toàn bộ diện tích được phủ đối với chiều dày được dùng;

(12) Lớp phủ boong chính, nếu có, trong khu vực buồng ở, buồng phục vụ và buồng điều khiển phải là loại làm bằng vật liệu khó bắt lửa được Đăng kiểm hoặc tổ chức được Đăng kiểm công nhận duyệt phù hợp với Bộ luật về quy trình thử lửa;

(13) Sơn, vecni và các vật liệu dùng cho các công việc hoàn thiện cuối cùng của các bề mặt trống trải phía trong phải là loại không có khả năng tạo ra nồng độ khói hay hơi độc quá mức và phải được Đăng kiểm hoặc tổ chức được Đăng kiểm công nhận duyệt phù hợp với Bộ luật về quy trình thử lửa.

9 Việc thông gió, trừ thông gió cho các khu vực nguy hiểm phải thỏa mãn các yêu cầu từ (1) đến (10) sau đây:

(1) Thông gió các buồng ở và buồng điều khiển phải sắp đặt sao cho có thể chống lại sự xâm nhập của lửa, hơi độc hoặc khói từ các vùng lân cận;

(2) Ống thông gió phải làm bằng vật liệu khó cháy. Ống thông gió ngắn hơn 2 m và có diện tích tiết diện không quá 0,02 m^2 thì không cần thiết làm bằng vật liệu khó cháy, nhưng phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(a) Theo ý kiến của Đăng kiểm, những ống thông gió như vậy phải làm bằng vật liệu có nguy cơ cháy thấp;

(b) Chúng có thể chỉ được sử dụng tại phần cuối của thiết bị thông gió; và

(c) Khoảng cách từ phần ống thông gió loại này đến vách loại “A” hoặc “B” kể cả vách loại “B” liên tục mà chúng đi qua phải không nhỏ hơn 600 mm, đo dọc theo đường ống.

(3) Nếu ống thông gió có diện tích mặt cắt ngang bằng hoặc nhỏ hơn 0,02 m^2 đi qua boong hay vách loại “A” thì phải có ống lót bằng thép tại lỗ khoét qua các vách và boong đó có chiều dày ít nhất là 3 mm và chiều dài ít nhất là 200 mm, tốt nhất là chia thành 100 mm mỗi bên của vách ngăn hoặc trong trường hợp của boong đặt toàn bộ phía dưới của boong mà ống xuyên qua. Nếu ống thông gió có diện tích mặt cắt ngang lớn hơn 0,02 m^2 đi qua boong hay vách loại “A” thì phải có ống lót bằng thép tại lỗ khoét qua các vách và boong đó, trừ khi các ống thông gió là loại làm bằng thép giống như thép chế tạo boong và vách đó. Các ống thông gió và ống lót như vậy phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(a) Ống thông gió hoặc ống lót phải có chiều dày ít nhất là 3 mm và chiều dài ít nhất là 900 mm. Khi đi qua các vách, chiều dài của chúng phải ít nhất là 450 mm ở mỗi phía của vách. Các ống thông gió như vậy và ống lót của chúng phải được bọc lớp chống cháy. Lớp chống cháy này phải có tính chịu lửa đồng nhất ít nhất bằng tính chịu lửa của boong hoặc vách nơi các ống thông gió đi qua. Có thể sử dụng biện pháp bảo vệ tương đương khác thỏa mãn các yêu cầu của Đăng kiểm;

(b) Ống thông gió có diện tích mặt cắt ngang lớn hơn 0,075 m^2, trừ ống thông gió cho các khu vực nguy hiểm, thì ngoài các yêu cầu của phần (a) ra phải có các van điều tiết chống cháy. Các van này phải hoạt động tự động nhưng đồng thời phải có khả năng đóng bằng tay từ hai phía của vách hoặc boong. Phải trang bị bộ chỉ báo để chỉ ra rằng các van này mở hay đã được đóng. Không yêu cầu phải trang bị van điều tiết cho ống thông gió nếu chúng đi qua các buồng được bao bọc bằng các vách loại “A” và chúng không dùng để thông gió các buồng đó, với điều kiện là các ống thông gió này phải có tính chịu lửa đồng nhất giống như tính chịu lửa của các vách mà chúng xuyên qua. Đăng kiểm có thể xem xét đặc biệt cho phép hoạt động từ một bên của một bộ phận.

(4) Nói chung, ống thông gió buồng máy loại “A”, bếp hay các khu vực nguy hiểm phải tách biệt với nhau và tách biệt với hệ thống thông gió phục vụ các không gian khác. Đường ống thông gió của khu vực nguy hiểm không được đi qua các khu vực sinh hoạt, buồng phục vụ hay trạm điều khiển. Đường ống thông gió của buồng máy loại A và bếp không được đi qua các khu vực sinh hoạt, buồng phục vụ hay trạm điều khiển trừ khi chúng thỏa mãn các yêu cầu (a) hoặc (b) sau đây:

(a) (i) Những ống thông gió bằng thép phải có chiều dày ít nhất là 3 mm cho các ống có chiều rộng đến 300 mm và 5 mm cho các ống có chiều rộng bằng 760 mm và lớn hơn. Những ống thông gió có chiều rộng hoặc đường kính từ 300 mm đến 760 mm thì chiều dày của chúng được tính theo phép nội suy;

(ii) Các ống thông gió phải được đỡ và gia cường thích đáng;

(iii) Ống thông gió phải được lắp van điều tiết chống cháy tự động gần với các vách mà chúng đi qua; và

(iv) Ống thông gió phải được bọc lớp chống cháy để đạt tiêu chuẩn chống cháy "A-60" trên đoạn có chiều dài ít nhất là 5 m về phía ngoài của van điều tiết tính từ buồng máy hay nhà bếp.

(b) (i) Ống thông gió được chế tạo bằng thép thỏa mãn (a) (i) và (ii);

(ii) Ống thông gió phải được bọc lớp chống cháy đạt tiêu chuẩn chống cháy "A-60" trên suốt chiều dài đoạn đi qua buồng ở, buồng làm việc hay trạm điều khiển.

(5) Ống thông gió buồng ở, buồng làm việc hay trạm điều khiển không được đi qua buồng máy loại A, nhà bếp hay khu vực nguy hiểm trừ khi chúng thỏa mãn yêu cầu (a) hay (b) sau:

(a) (i) Ống thông gió đi qua buồng máy loại A hoặc nhà bếp phải được chế tạo bằng thép thỏa mãn yêu cầu (4)(a)(i) và (ii);

(ii) Van điều tiết chống cháy tự động phải lắp gần với vách nơi chúng xuyên qua; và

(iii) Phải duy trì được tính chống cháy đồng nhất của vách buồng máy loại A hay nhà bếp tại vị trí ống thông gió đi qua.

(b) (i) Ống thông gió khi qua buồng máy loại A hay nhà bếp phải được chế tạo bằng thép thỏa mãn yêu cầu (4)(a)(i) và (ii);

(ii) Ống thông gió phải được bọc lớp chống cháy đạt tiêu chuẩn "A-60" trên suốt chiều dài đoạn đi qua buồng máy hay nhà bếp.

(6) Ống thông gió có diện tích mặt cắt ngang lớn hơn 0,02 m^2 đi qua các vách loại "B" phải được bọc bằng ống lót chế tạo bằng thép với chiều dài 900 mm được chia đều 450 mm về mỗi phía của vách trừ khi đoạn này của ống thông gió được chế tạo bằng thép;

(7) Khi ống thông gió đi qua các buồng ở hoặc các buồng có chứa các vật liệu cháy được, thì các ống xả của hệ thông gió từ phạm vi nhà bếp phải có tính chịu lửa đồng nhất tương đương loại "A";

(8) Mỗi một ống xả nhà bếp phải được lắp các thiết bị từ (a) đến (d) sau:

(a) Bộ thu gom dầu mỡ tháo mở dễ để vệ sinh;

(b) Cả hai van điều tiết được quy định ở (i) và (ii) sau đây:

(i) Van điều tiết chống cháy trong nhà bếp tại đầu dưới của ống thông gió là tự động hoặc được điều khiển từ xa;

(ii) Điều khiển từ xa van điều tiết chống cháy đặt ở đầu cuối của ống xả.

(c) Thiết bị ngắt các quạt xả khí hoạt động trong phạm vi nhà bếp;

(d) Thiết bị dập cháy cố định trong phạm vi các ống thông gió.

(9) Các ống nhận và xả của các hệ thông gió phải có khả năng đóng từ phía ngoài các buồng được thông gió;

(10) Việc ngừng thông gió cưỡng bức các buồng ở, buồng làm việc, trạm điều khiển, buồng máy và khu vực nguy hiểm phải có thể thực hiện được từ vị trí dễ tiếp cận phía ngoài của các buồng được thông gió. Phương tiện ngừng hoạt động thông gió cưỡng bức buồng máy và khu vực nguy hiểm phải riêng biệt hoàn toàn với các khu vực khác.

10 Cửa sổ, cửa húp lô của các vách bao yêu cầu là loại đạt tiêu chuẩn chống cháy “A-60” phải thỏa mãn một trong các yêu cầu sau:

(1) Chúng phải được chế tạo để đạt tiêu chuẩn chống cháy “A-60”;

(2) Chúng phải được bảo vệ bằng màn nước;

(3) Chúng phải được trang bị các cửa sập bằng thép hay vật liệu tương đương.

11 Boong máy bay lên thẳng phải được kết cấu bằng thép hoặc các vật liệu tương đương khác. Nếu boong máy bay lên thẳng tạo thành boong nóc của lầu hoặc thượng tầng, thì phải được bọc cách nhiệt cấp "A-60". Nếu sử dụng nhôm, hoặc là các kim loại mà có nhiệt độ nóng chảy thấp không tương đương với thép, thì phải thỏa mãn các quy định sau:

(1) Nếu boong máy bay lên thẳng là dạng công xon từ mạn tàu thì sau mỗi lần cháy trên tàu hoặc trên boong, boong đó phải được phân tích kết cấu để xác định sự phù hợp của boong cho việc sử dụng sau này; và

(2) Nếu boong máy bay lên thẳng được đặt trên lầu hoặc kết cấu tương tự của tàu thì phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(a) Nóc lầu và vách bên dưới boong máy bay lên thẳng phải không được có lỗ khoét;

(b) Các cửa sổ bên dưới sàn phải có cánh cửa bằng thép; và

(c) Sau mỗi lần cháy trên boong máy bay lên thẳng hoặc vùng lân cận, boong phải được phân tích kết cấu để xác định sự thích hợp cho việc sử dụng sau này.

12 Khi có từ 2 bình chứa ôxy và axêtylen được chở đồng thời trở lên, các bình chứa này phải được bố trí phù hợp với các yêu cầu từ (1) đến (7) sau đây:

(1) Hệ thống đường ống cố định dùng cho hệ ôxy axêtylen phải được Đăng kiểm xem xét, thống nhất;

Bảng 8H/14.1 Tiêu chuẩn chống cháy cho các vách phân chia các không gian kề nhau

		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Trạm điều khiển	(1)	A-0[d]	A-0	A-60	A-0	A-15	A-60	A-15	A-60[e]	A-60	*	A-0
Hành lang	(2)		C	B-0	B-0 A-0[b]	B-0	A-60	A-0	A-0[e]	A-0	*	B-0
Nhà ở	(3)			C	B-0 A-0[b]	B-0	A-60	A-0	A-0[e]	A-0	*	C
Cầu thang	(4)				B-0 A-0[b]	B-0 A-0[b]	A-60	A-0	A-0[e]	A-0	* *	B-0 A-0[b]
Khu vực phục vụ có nguy cơ cháy thấp	(5)					C	A-60	A-0	A-0	A-0	*	B-0
Buồng máy loại A	(6)						*[a]	A-0[a]	A-60	A-60	*	A-0
Buồng máy loại khác	(7)							A-0[a,c]	A-0	A-0	*	A-0
Khu vực nguy hiểm	(8)								-	A-0	-	A-0
Buồng phục vụ có nguy cơ cháy cao	(9)									A-0[c]	*	A-0
Boong hở	(10)										-	*
Khu vực vệ sinh và tương tự	(11)											C

Chú thích:

1 C: vách ngăn phải được chế tạo bằng vật liệu khó cháy;

2 a đến e, * và "-" có nghĩa như sau:

a: Nếu buồng đặt nguồn điện sự cố hoặc bộ phận của nguồn điện sự cố tiếp giáp với buồng đặt máy phát điện hoặc đặt bộ phận của máy phát điện thì các vách bao hoặc các boong giữa các buồng này phải là loại đạt tiêu chuẩn chống cháy "A-60";

b: Hoặc là vách nêu ở trên hoặc vách nêu ở dưới phải được trang bị có xét đến yêu cầu 14.2.2-2 (1) và (3);

c: Nếu các buồng cùng loại và khi có xuất hiện chữ "c" viết lên trên thì vách hoặc boong thuộc loại nêu trong bảng chỉ yêu cầu nếu như các buồng tiếp giáp với buồng đó được dùng vào mục đích khác, thí dụ tại buồng loại (9), nhà bếp tiếp giáp với nhà bếp thì không cần vách chống cháy, nhưng nếu nhà bếp giáp với kho sơn thì vách phải là loại "A-0";

d: Vách ngăn giữa buồng hải đồ ở lầu lái và buồng vô tuyến có thể là loại "B-0";

e: Các quy định bổ sung cho giới hạn chảy phải được đánh giá theo quy định 14.2.2-8(1).

*: Vách phải làm bằng thép hoặc vật liệu tương đương nhưng không yêu cầu là vách loại A. Tuy nhiên nếu các cáp điện, đường ống hay thông gió đi qua vách thì tại nơi chúng đi qua, vách phải được làm kín ngăn không cho lửa và khói đi qua.

"-": Vách không cần phải là vách loại "A", "B" hoặc "C".

(2) Khi có từ 2 bình chứa từng loại khí trở lên đặt tại các vùng kín, thì phải có từng phòng riêng cho từng bình;

(3) Phòng để các bình chứa nói trên phải được làm bằng thép và phải được thông gió tốt và có thể đến được các phòng từ boong hở;

(4) Phải trang bị các thiết bị để di chuyển nhanh các bình chứa khi có cháy;

(5) Phải đặt các bảng có chữ "KHÔNG HÚT THUỐC" tại các buồng đặt các bình chứa;

(6) Nếu đặt các bình chứa tại các khu vực hở thì phải có các thiết bị từ (a) đến (c) sau đây:

(a) Các thiết bị để bảo vệ bình và hệ thống không bị hư hỏng do các điều kiện vật lý;

(b) Hạn chế đến mức thấp nhất khả năng tiếp xúc ánh nắng của chất hydro các bon; và

(c) Đảm bảo thoát nước tốt.

(7) Việc bố trí các thiết bị chữa cháy để bảo vệ các khu vực hoặc không gian chứa thiết bị đó được cất giữ phải được Đăng kiểm xem xét, thống nhất.

14.2.3 Phương tiện thoát nạn

1 Trong các buồng ở, buồng làm việc, trạm điều khiển, phải cung cấp các phương tiện thoát nạn được quy định từ (1) đến (4) sau đây:

(1) Trong khu vực thường có người hoặc khu vực ở phải có ít nhất hai lối thoát, đặt cách nhau càng xa càng tốt, cho phép thoát người nhanh chóng tới các boong hở và trạm hạ xuồng và phao bè cứu sinh. Tuy nhiên, Đăng kiểm có thể cho phép bỏ một trong hai lối thoát đó sau khi đã xét đến tính chất và vị trí của các buồng và số lượng người thường xuyên sống và làm việc trong các buồng đó;

(2) Cầu thang thường được dùng làm phương tiện thoát nạn theo chiều thẳng đứng. Tuy nhiên, nếu không lắp được cầu thang thường thì có thể dùng một thang đứng thay thế để làm phương tiện thoát nạn;

(3) Tất cả các lối thoát thân phải dễ đến gần và không có chướng ngại. Tất cả các cửa thoát dọc theo lối thoát nạn phải mở ra dễ dàng. Không để hành lang cụt dài quá 7 m;

(4) Phương tiện thoát nạn của các khu vực sinh hoạt, bao gồm cả cầu thang và lối ra phải thỏa mãn các quy định từ (a) tới (d) sau đây:

(a) Ngoài việc dùng đèn chiếu sáng sự cố, lối thoát nạn phải được đánh dấu bằng đèn hoặc các dải phát quang thỏa mãn các quy định ở Chương 31 Phần 5 tại các vị trí (i) và (ii) sau đây:

(i) không cao hơn 300 mm so với mặt boong tại tất cả các điểm của đường thoát, bao gồm các góc và các chỗ giao nhau; và

(ii) các vị trí có ký hiệu lối thoát nạn và vị trí đặt thiết bị chữa cháy.

(b) Các dấu quy định ở (a) bên trên nhằm mục đích giúp những người trên tàu nhận biết lối thoát cũng như nhanh chóng nhận biết được các cửa ra;

(c) Điện chiếu sáng phải được lấy từ nguồn điện sự cố;

(d) Việc hỏng riêng lẻ bất kỳ đèn nào hoặc bất kỳ dải phát quang nào cũng không được làm ảnh hưởng đến hiệu quả của việc đánh dấu lối thoát nạn.

2 Hai phương tiện thoát nạn phải được bố trí từ mỗi buồng máy loại A hoặc là một trong những điều sau đây (1) hoặc (2). Cầu thang phải được làm bằng thép hoặc vật liệu khác tương đương.

(1) Hai bộ cầu thang đặt càng xa nhau càng tốt dẫn đến các cửa ra vào ở phần trên của buồng máy loại A được đặt cách xa nhau tương tự và từ đó có lối dẫn đến boong hở. Một trong những thang này phải thỏa mãn các quy định sau:

(a) Thang đó phải có vách quây kín bảo vệ như quy định trong Bảng 8H/14.1 và 8H/14.2, đối với không gian loại 4, từ phần dưới của không gian mà nó phục vụ đến một nơi an toàn nằm ngoài không gian đó. Các cửa tự đóng chống cháy có cùng cấp chống cháy phải đặt trên vách quây kín; và

(b) Thang đó phải được lắp cố định để sao cho sức nóng không truyền được đến vách quây chống cháy qua các điểm liên kết không được cách nhiệt. Vách quây này phải có kích thước lòng trong tối thiểu là 800 mm x 800 mm và phải có chiếu sáng sự cố.

(2) Các phương tiện thoát nạn được quy định ở (a) và (b) sau đây:

(a) Một cầu thang dẫn đến một cửa ra vào ở phần trên của buồng máy loại A và từ đó có lối dẫn đến boong hở; và

(b) Một cửa thép mà có thể đóng mở được từ hai phía, ở phần dưới của buồng máy loại A, tại vị trí cách xa thang bên trên. Cửa thép đó phải dẫn đến một lối thoát an toàn từ phần dưới của buồng máy loại A tới boong hở.

3 Từ các buồng máy không phải là buồng máy loại A, phải trang bị các lối thoát nạn thỏa mãn các yêu cầu của Đăng kiểm có xét đến tính chất và vị trí buồng và thông thường có người làm việc trong các buồng đó hay không.

4 Cầu thang máy không được coi là một phương tiện thoát nạn.

5 Thượng tầng và lầu phải được bố trí sao cho trong trường hợp cháy trên sàn công tác thì ít nhất một lối thoát tới vị trí hạ xuồng và phao bè cứu sinh được bảo vệ khỏi lượng nhiệt bức xạ vượt quá 2.5 kW/m^2 bắt nguồn từ sàn công tác.

6 Các cầu thang và hành lang được dùng làm phương tiện thoát nạn phải thỏa mãn các yêu cầu của Chương 33 Phần 5.

7 Các thiết bị thở thoát nạn sự cố (từ bây giờ gọi là "EEBD") phải thỏa mãn các yêu cầu sau đây:

(1) EEBD phải thỏa mãn các yêu cầu của Chương 23 Phần 5. Phải có EEBD dự phòng trên tàu;

(2) Trong các buồng máy loại A có động cơ đốt trong sử dụng làm máy chính, EEBD phải được đặt tại các vị trí như quy định từ (a) đến (d) sau đây:

(a) Một EEBD trong buồng điều khiển máy, nếu buồng này đặt trong phạm vi của buồng máy;

(b) Một EEBD trong các khu vực xưởng cơ khí. Tuy nhiên, nếu có một đường thoát sự cố trực tiếp từ xưởng cơ khí thì không cần phải có EEBD; và

(c) Một EEBD trên mỗi boong hoặc sàn gần cầu thang thoát nạn mà cầu thang đó tạo thành lối thoát thứ hai từ buồng máy (các lối thoát khác là một giếng thoát kín hoặc là cửa kín nước ở vị trí thấp trong không gian đó);

(d) Ngoài ra, số lượng hoặc vị trí đặt EEBD có thể khác so với quy định từ (a) đến (c) nếu Đăng kiểm yêu cầu khi xem xét sơ đồ bố trí và kích thước hoặc sự phân bố người trong không gian đó.

(3) Đối với các buồng máy loại A mà không có động cơ đốt trong sử dụng làm máy chính, ít nhất một EEBD phải được đặt trên mỗi boong hoặc sàn gần cầu thang thoát nạn mà cầu thang đó tạo thành lối thoát thứ hai từ buồng máy (các lối thoát khác là một giếng thoát kín hoặc là cửa kín nước ở vị trí thấp trong không gian đó);

(4) Đối với các buồng máy khác, số lượng cũng như vị trí đặt EEBD phải được Đăng kiểm xem xét.

8 Mỗi boong máy bay lên thẳng phải có cả lối thoát chính và lối thoát sự cố và có lối tiếp cận tàu cho nhân viên cứu hỏa cứu nạn. Các lối thoát này phải đặt càng cách xa nhau càng tốt và thường ở các phía đối diện nhau của boong máy bay lên thẳng.

Bảng 8H/14.2 Tiêu chuẩn chống cháy cho các boong giữa các không gian kề nhau

Không gian phía dưới ↓ / Không gian phía trên →		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Trạm điều khiển	(1)	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-0
Hành lang	(2)	A-0	*	*	A-0	*	A-60	A-0	A-0	A-0	*	*
Khu vực sinh hoạt	(3)	A-60	A-0	*	A-0	*	A-60	A-0	A-0	A-0	*	*
Cầu thang	(4)	A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-0
Khu vực phục vụ có nguy cơ cháy thấp	(5)	A-15	A-0	A-0	A-0	*	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-0
Buồng máy loại A	(6)	A-60	A-60	A-60	A-60	A-60	*[a]	A-60	A-60	A-60	*	A-0
Buồng máy loại khác	(7)	A-15	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0[a]	*[a]	A-0	A-0	*	A-0
Khu vực nguy hiểm	(8)	A-60[e]	A-0[e]	A-0[e]	A-0[e]	A-0	A-60	A-0	-	A-0	-	A-0
Buồng phục vụ có nguy cơ cháy cao	(9)	A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0[c]	*	A-0
Boong hở	(10)	*	*	*	*	*	*	*	-	*	-	*
Khu vực vệ sinh và tương tự	(11)	A-0	A-0	*	A-0	*	A-0	A-0	A-0	A-0	*	*

Chú thích: Xem chú thích của Bảng 8H/14.1.

14.2.4 Sẵn sàng hoạt động và bảo dưỡng

Sẵn sàng hoạt động và bảo dưỡng phải phù hợp với Chương 14 Phần 5.

14.3 Tàu thực hiện các công việc không có nguy cơ cháy và nổ

14.3.1 Phạm vi áp dụng

1 Ngoài các quy định cần phải thỏa mãn nêu tại 14.1.2, kết cấu chống cháy và phương tiện thoát nạn của các tàu thực hiện các công việc không có nguy cơ cháy và nổ phải áp dụng các quy định ở 14.3 này.

2 Ngoài các yêu cầu ở 14.3 này, Đăng kiểm sẽ có các yêu cầu bổ sung đối với kết cấu chống cháy và phương tiện thoát nạn trên các tàu chở một số lượng lớn người trên đó.

14.3.2 Kết cấu chống cháy

Kết cấu chống cháy của tàu phải thỏa mãn với các yêu cầu tương ứng ở 5.3 Chương 6, Chương 8, Chương 9 và Chương 11 Phần 5.

14.3.3 Phương tiện thoát nạn

Phương tiện thoát nạn phải thỏa mãn với các yêu cầu tương ứng của Chương 13 Phần 5.

14.4 Tàu có phòng ở dành cho nhân viên chuyên môn hoặc hành khách

14.4.1 Phạm vi áp dụng

Kết cấu chống cháy và phương tiện thoát nạn của tàu có phòng ở dành cho nhân viên chuyên môn hoặc hành khách như các sà lan nhà ở phải áp dụng các yêu cầu ở 14.4 này và các yêu cầu của 14.1.2.

14.4.2 Kết cấu chống cháy

1 Kết cấu chống cháy của tàu phải được Đăng kiểm xem xét, căn cứ vào cách bố trí kết cấu, loại tàu, số lượng người trên đó v.v...

2 Kết cấu chống cháy của tàu phải thỏa mãn với các yêu cầu tương ứng ở 5.3 Chương 6, Chương 8, Chương 9 và Chương 11 Phần 5.

14.4.3 Phương tiện thoát nạn

1 Phương tiện thoát nạn của tàu phải được Đăng kiểm xem xét, tùy thuộc vào việc bố trí kết cấu, loại tàu và số lượng người trên đó v.v...

Phương tiện thoát nạn của tàu có khả năng chứa ít người phải thỏa mãn các yêu cầu của Chương 13 Phần 5.

CHƯƠNG 15 HỆ THỐNG CHỮA CHÁY

15.1 Quy định chung

15.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Hệ thống phát hiện cháy và chữa cháy trang bị trên tàu được gắn cố định hoặc định vị lâu dài trên biển phải áp dụng các yêu cầu của Chương này.

2 Hệ thống phát hiện cháy và chữa cháy của các tàu dạng tàu và tàu dạng sà lan, ngoại trừ các tàu được gắn cố định hoặc định vị lâu dài trên biển phải áp dụng Phần 5.

3 Hệ thống phát hiện cháy và chữa cháy của các tàu, ngoại trừ các tàu được liệt kê ở -1 và -2, Đăng kiểm sẽ xem xét và quyết định.

4 Hệ thống phát hiện cháy và chữa cháy trên tàu phải thỏa mãn các yêu cầu của Phần này. Ngoài ra, cần phải xem xét đến các yêu cầu bắt buộc tương ứng của chính quyền quốc gia nơi tàu đăng ký.

15.1.2 Quy định chung

1 Trừ khi có những quy định đặc biệt khác đề ra trong Chương này, các hệ thống chữa cháy, thiết bị chữa cháy, hệ thống phát hiện cháy, v.v... và các đường ống đi kèm còn phải thỏa mãn các yêu cầu của Phần 3 và Phần 5.

2 Toàn bộ hệ thống chữa cháy và thiết bị chữa cháy phải ở trạng thái sẵn sàng sử dụng bất kỳ lúc nào.

3 Nếu có boong máy bay lên thẳng thì hệ thống chữa cháy trên boong này phải thỏa mãn các yêu cầu của Chương 18 Phần 5.

4 Khi bố trí các két chứa trung gian cấp nước cho hệ thống chữa cháy trên tàu thì các két chứa này phải thỏa mãn các yêu cầu của Đăng kiểm.

15.2 Tàu thực hiện các công việc có nguy cơ cháy hoặc nổ

15.2.1 Quy định chung

1 Hệ thống chữa cháy của tàu thực hiện các công việc có nguy cơ cháy, nổ phải thỏa mãn các yêu cầu của Chương 10 và Chương 19 Phần 5 áp dụng cho tàu hàng lỏng và phải trang bị hệ thống chữa cháy bổ sung nếu Đăng kiểm thấy cần thiết.

2 Ngoài hệ thống chữa cháy nêu tại -1, Đăng kiểm có thể yêu cầu trang bị hệ thống chữa cháy bổ sung cho các tàu có khả năng chứa số lượng người lớn.

15.3 Tàu thực hiện các công việc không có nguy cơ cháy, nổ

15.3.1 Quy định chung

1 Hệ thống chữa cháy của tàu thực hiện các công việc không có nguy cơ cháy, nổ phải thỏa mãn các yêu cầu của Chương 10 và Chương 19 Phần 5 áp dụng cho tàu hàng tổng hợp và phải trang bị hệ thống chữa cháy bổ sung nếu Đăng kiểm thấy cần thiết.

2 Ngoài hệ thống chữa cháy nêu tại -1, Đăng kiểm có thể yêu cầu trang bị hệ thống chữa cháy bổ sung cho các tàu có khả năng chứa số lượng người lớn.

15.4 Tàu có buồng ở cho nhân viên chuyên môn hoặc hành khách

15.4.1 Quy định chung

1 Các tàu có buồng ở dành cho nhân viên chuyên môn hoặc hành khách như sà lan nhà ở phải trang bị hệ thống chữa cháy theo yêu cầu của Đăng kiểm, tùy thuộc vào cách bố trí kết cấu, kiểu tàu, khả năng chứa người v.v...

2 Các tàu có khả năng chứa người với số lượng nhỏ có thể được trang bị hệ thống chữa cháy thỏa mãn các yêu cầu của Chương 10 và Chương 19 Phần 5 áp dụng cho tàu hàng tổng hợp.

CHƯƠNG 16 PHƯƠNG TIỆN PHỤC VỤ MÁY BAY LÊN THẲNG

16.1 Quy định chung

1 Boong máy bay lên thẳng phải có đủ kích cỡ cần thiết và phải bố trí để không gây trở ngại cho máy bay khi cất cánh và phải có biện pháp để máy bay lớn nhất mà sử dụng boong hoạt động được trong những điều kiện nguy hiểm nhất.

2 Trang thiết bị phục vụ máy bay lên thẳng của tàu phải tuân theo các quy định của Phần này. Ngoài ra, cần phải chú ý tuân thủ các quy định của chính quyền quốc gia mà tàu đăng ký và chính quyền ven biển.

16.2 Miễn giảm

Chính quyền hành chính có thể xem xét miễn giảm các quy định của Chương này về việc các dấu hiệu và hỗ trợ hạ cánh, hoặc các quy định tương đương trong trường hợp:

(1) Chính quyền hành chính được cung cấp các chứng cứ về việc chính quyền ven biển nơi tàu hoạt động đã thông báo cho Tổ chức Hàng không dân dụng quốc tế (ICAO) về những khác biệt trong các yêu cầu về việc hỗ trợ quan sát;

(2) Chính quyền hành chính được cung cấp các chứng cứ về việc chính quyền ven biển nơi tàu hoạt động đã đưa ra các yêu cầu về việc hỗ trợ quan sát mà có sự khác nhau so với các quy định của Chương này.

16.3 Boong máy bay lên thẳng

16.3.1 Quy định chung

1 Boong máy bay lên thẳng phải được thiết kế và thi công phù hợp với mục đích phục vụ và phù hợp với điều kiện khí hậu, và phải được Đăng kiểm duyệt.

2 Boong máy bay lên thẳng phải có bề mặt chống trượt.

3 Boong máy bay lên thẳng phải tạo ra hiệu ứng mặt đất. Trong trường hợp boong bên dưới boong máy bay lên thẳng tạo ra được hiệu ứng mặt đất thì boong máy bay lên thẳng có thể được kết cấu dạng lưới.

Hiệu ứng mặt đất là hiệu ứng mà sức nâng của cánh chính và cánh đuôi hoặc lực đẩy do cánh quạt quay được tăng lên khi máy bay cánh cố định hoặc máy bay lên thẳng bay gần với mặt đất.

4 Tải trọng thiết kế dùng để xác định quy cách kết cấu của boong máy bay lên thẳng phải thỏa mãn các quy định của mục 3.2.7.

5 Ứng suất cho phép của các cơ cấu boong máy bay lên thẳng phải không lớn hơn các giá trị trong Bảng 8H/16.1 kết hợp với các tải trọng thiết kế quy định trong mục -4 trên.

6 Chiều dày tối thiểu tôn boong máy bay lên thẳng phải không nhỏ hơn 6 mm.

16.3.2 Kết cấu

Boong máy bay lên thẳng phải thỏa mãn các quy định sau, có tính toán đến kiểu dáng của máy bay lên thẳng được sử dụng, điều kiện gió, lốc xoáy, điều kiện biển, nhiệt độ của nước và điều kiện băng:

(1) Kích thước của boong máy bay lên thẳng phải đủ để có thể vẽ 1 vòng tròn có đường kính không nhỏ hơn đường kính D_H của cánh quạt máy bay đối với loại máy bay lên thẳng có một cánh quạt chính;

(2) Góc không có vật cản của boong máy bay lên thẳng phải bao gồm 2 thành phần, một ở bên trên và một ở bên dưới so với chiều cao của boong (xem Hình 8H/16.1).

(a) Thành phần bên trên:

Phải là 1 mặt phẳng ngang có chiều cao bằng với chiều cao của mặt boong máy bay lên thẳng, giới hạn trong 1 cung có góc ít nhất 210° với đỉnh nằm trên chu vi của đường tròn tham chiếu đường kính D_H, mặt phẳng này hướng ra phía ngoài với khoảng cách sao cho việc cất cánh của máy bay được thông suốt.

(b) Thành phần bên dưới:

Là 1 vùng thỏa mãn các yêu cầu nêu ra ở (i) và (ii) dưới đây, tạo ra một khoảng cách an toàn tới các vật cản nằm dưới boong máy bay lên thẳng trong trường hợp động cơ của máy bay bị hỏng.

(i) Nằm dưới mặt phẳng được quy định ở (a);

(ii) Trong phạm vi góc (lớn nhất) 210° được quy định ở (a), mặt này còn phải kéo dài hướng xuống dưới với độ nghiêng 5:1 tính từ mép của lưới an toàn dưới chiều cao của boong máy bay tới mực nước biển với 1 cung không nhỏ hơn 180° đi qua tâm của khu vực tiếp cận chót và cất cánh (FATO).

(3) Đối với loại máy bay lên thẳng có 1 cánh quạt chính, chiều cao lớn nhất của vật cản phải thỏa mãn các yêu cầu sau (xem Hình 8H/16.2):

(a) Trong phạm vi góc giới hạn vật cản 150° tới 1 khoảng cách $0,12D_H$, đo từ gốc của góc giới hạn vật cản, chiều cao vật cản không được vượt quá 0,25 m so với mặt boong máy bay lên thẳng;

(b) Tính từ cung tròn được quy định ở (a) bên trên tới thêm một đoạn bằng $0,21\ D_H$, chiều cao tối đa của vật cản được giới hạn bằng độ nghiêng tính bằng cách cứ ra xa 2 đơn vị thì được cao lên 1 đơn vị xuất phát từ chiều cao $0,05D_H$ so với mặt boong máy bay lên thẳng.

(4) Những vật mà do chức năng đòi hỏi chúng phải được đặt trong khu vực tiếp cận cuối cùng và cất cánh của boong máy bay lên thẳng thì phải giới hạn trong phạm vi lưới hạ cánh (trong trường hợp có yêu cầu) và hệ thống chiếu sáng và có

chiều cao không được vượt quá 0,025 m so với mặt phẳng hạ cánh của máy bay. Các vật đó chỉ được phép có trong trường hợp chúng không gây nguy hiểm gì cho hoạt động của máy bay;

(5) Máy bay lên thẳng hai cánh quạt phải được Đăng kiểm xem xét đặc biệt.

Bảng 8H/16.1 Ứng suất cho phép

Tải trọng thiết kế	Thành phần kết cấu		
	Tôn boong	Xà boong	Sống boong, cột chống, giàn đỡ…
Tải trọng va chạm khi hạ cánh	*	σ_Y	0,9 x $\sigma_{Y'}$
Tải trọng khi đỗ	σ_Y	0,9 x σ_Y	0,8 x $\sigma_{Y'}$
Tải phân bố toàn bộ	0,6 x σ_Y	0,6 x σ_Y	0,6 x $\sigma_{Y'}$

Ghi chú:

*: Theo yêu cầu của Đăng kiểm;

σ_Y: Quy định ở 7.2.2;

σ_Y: Áp dụng cho các cơ cấu chịu nén dọc trục, lấy bằng σ_Y hoặc ứng suất ổn định tới hạn, lấy giá trị nhỏ hơn (N/mm^2).

16.3.3 Kết cấu trong vùng có khí hậu ôn hòa

Trong những vùng có khí hậu ôn hòa mà được chính quyền ven biển xác nhận, có tính đến kiểu dáng của máy bay lên thẳng, điều kiện gió, lốc xoáy, điều kiện biển, nhiệt độ nước biển, điều kiện băng, mặc dù những yêu cầu ở 16.3.2, boong máy bay lên thẳng phải thỏa mãn các quy định sau:

(1) Kích thước của boong máy bay lên thẳng phải đủ để có thể vẽ 1 vòng tròn có đường kính không nhỏ hơn 0,83D_H;

(2) Góc không có vật cản của boong máy bay lên thẳng phải bao gồm 2 thành phần, một ở bên trên và một ở bên dưới so với chiều cao của boong. (xem Hình 8H/16.1).

(a) Thành phần bên trên:

Phải là 1 mặt phẳng ngang có chiều cao bằng với chiều cao của mặt boong máy bay lên thẳng, giới hạn trong 1 cung có góc ít nhất 210° với đỉnh nằm trên chu vi của đường tròn tham chiếu đường kính D_H, mặt phẳng này hướng ra phía ngoài với khoảng cách sao cho việc cất cánh của máy bay được thông suốt.

(b) Thành phần bên dưới

Là 1 vùng thỏa mãn các yêu cầu nêu ra ở (i) và (ii) dưới đây, tạo ra một khoảng cách an toàn tới các vật cản nằm dưới boong máy bay lên thẳng trong trường hợp động cơ của máy bay bị hỏng.

(i) Nằm dưới mặt phẳng được quy định ở (a);

(ii) Trong phạm vi góc (lớn nhất) 210° được quy định ở (a), mặt này còn phải kéo dài hướng xuống dưới với độ nghiêng 5:1 tính từ mép của lưới an toàn dưới chiều cao của boong máy bay tới mực nước biển với 1 cung không nhỏ hơn 180° đi qua tâm của khu vực tiếp cận chót và cất cánh (FATO).

(3) Đối với loại máy bay lên thẳng có 1 cánh quạt chính, chiều cao lớn nhất của vật cản phải thỏa mãn các yêu cầu sau (xem Hình 8H/16.3):

(a) Trong phạm vi từ $0,415D_H$ tới $0,5D_H$, chiều cao vật cản không được vượt quá 0,025 m;

(b) Trong phạm vi góc giới hạn vật cản 150° tới 1 khoảng cách $0,12D_H$, đo từ gốc của góc giới hạn vật cản (LOS), chiều cao vật cản không được vượt quá 0,05 m so với mặt boong máy bay lên thẳng;

(c) Tính từ cung tròn đó tới thêm một đoạn bằng $0,21D_H$, chiều cao tối đa của vật cản (LOS) có thể được tăng lên bằng cách cứ ra xa 2 đơn vị thì được cao lên 1 đơn vị xuất phát từ chiều cao $0,05D_H$ so với mặt boong máy bay lên thẳng.

(4) Những vật mà do chức năng đòi hỏi chúng phải được đặt trong khu vực tiếp cận cuối cùng và cất cánh của boong máy bay lên thẳng thì phải giới hạn trong phạm vi hạ cánh thực (nếu yêu cầu) và hệ thống chiếu sáng và có chiều cao không được vượt quá 0,025 m so với mặt phẳng hạ cánh của máy bay. Các vật đó chỉ được phép có trong trường hợp chúng không gây nguy hiểm gì cho hoạt động của máy bay;

(5) Máy bay lên thẳng hai cánh quạt phải được Đăng kiểm xem xét đặc biệt.

16.4 Bố trí chung

1 Boong máy bay lên thẳng phải có các hốc để chằng buộc máy bay.

2 Quanh chu vi của boong máy bay lên thẳng phải lắp lưới an toàn ngoại trừ những khu vực đã có kết cấu bảo vệ. Lưới phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Lưới an toàn phải nghiêng lên trên một góc 10° và đua ra ngoài;

(2) Lưới an toàn phải nằm từ bên dưới mép boong máy bay lên thẳng và ra 1 khoảng cách nằm ngang bằng 1,5 m;

(3) Lưới an toàn phải không được nhô lên trên so với mép boong.

16.5 Hỗ trợ quan sát

16.5.1 Thiết bị chỉ báo hướng gió

1 Một thiết bị chỉ báo hướng gió phải được đặt trên tàu, càng xa càng tốt, dùng để chỉ báo điều kiện gió tại khu vực cất hạ cánh. Vật liệu, hình dáng, màu sắc v.v... của thiết bị chỉ báo hướng gió phải thỏa mãn các yêu cầu từ (1) đến (3) sau đây:

(1) Thiết bị chỉ báo hướng gió phải được làm bằng loại vải nhẹ;

(2) Thiết bị chỉ báo hướng gió phải có dạng hình nón cụt. Chiều dài tối thiểu của hình nón cụt đó phải là 1,2 m, đường kính của đáy lớn và đáy nhỏ phải không nhỏ hơn 0,3 m và 0,15 m;

(3) Thiết bị chỉ báo hướng gió phải có một màu, trắng hoặc là da cam, sao cho có thể nhìn thấy rõ và dễ hiểu từ độ cao ít nhất là 200 m tính từ mặt boong máy bay lên thẳng, có tính đến cả sự tương quan với màu nền xung quanh. Tuy nhiên trong trường hợp đòi hỏi phải có sự bắt mắt đối với sự thay đổi của màu nền xung quanh, ví dụ do phai màu, thì thiết bị chỉ báo hướng gió phải có hai màu. Khi đó cần phải thỏa mãn các yêu cầu (a) và (b) sau đây:

(a) Sự phối màu phải là da cam - trắng hoặc đỏ - trắng;

(b) Hai màu quy định ở (a) phải được bố trí theo năm dải xen kẽ, dải đầu tiên và dải cuối cùng phải có màu tối hơn.

2 Thiết bị chỉ báo hướng gió phải nhìn thấy được từ máy bay lên thẳng trong điều kiện đang bay hoặc là trong trạng thái treo lơ lửng bên trên boong. Thiết bị chỉ báo hướng gió phải được đặt sao cho không bị ảnh hưởng của dòng khí rối gây ra do các vật gần đó hoặc dòng khí đẩy của cánh quạt máy bay.

3 Trong trường hợp vùng cất hạ cánh bị ảnh hưởng bởi dòng khí nhiễu thì các thiết bị chỉ báo hướng gió phải được lắp bổ sung gần khu vực đó để chỉ báo hướng gió gần bề mặt.

4 Trên các tàu mà hoạt động của máy bay lên thẳng diễn ra vào ban đêm thì phải có biện pháp chiếu sáng thiết bị chỉ báo hướng gió.

16.5.2 Dấu chu vi của khu vực cất hạ cánh

Khu vực cất hạ cánh phải được đánh dấu dọc theo chu vi và phải là một đường trắng liên tục có chiều rộng không nhỏ hơn 0,3 m. Dấu này phải được làm như Hình 8H/16.2 hoặc là Hình 8H/16.3.

16.5.3 Dấu định vị hạ cánh

1 Dấu định vị hạ cánh phải được tạo ra sao cho khi ghế ngồi của phi công nằm trên dấu đó thì thỏa mãn các yêu cầu nêu ra ở (1) và (2) sau đây:

(1) Toàn bộ càng của máy bay phải nằm trong khu vực cất hạ cánh;

(2) Tất cả các bộ phận của máy bay phải tạo một khoảng cách an toàn với bất kỳ vật cản nào.

2 Về nguyên tắc, tâm của dấu hiệu định vị hạ cánh phải là tâm của khu vực cất hạ cánh.

3 Dấu định vị hạ cánh phải là một đường tròn màu vàng có chiều rộng nét bằng 1 m. Đường kính trong của vòng tròn phải bằng một nửa D_H.

16.5.4 Dấu hiệu nhận biết boong máy bay lên thẳng

Dấu nhận biết boong máy bay lên thẳng phải nằm ở tâm của dấu hiệu định vị hạ cánh được quy định ở 16.5.3. Dấu nhận biết boong máy bay lên thẳng phải là một chữ H có chiều cao 4 m, chiều rộng 3 m, chiều rộng nét chữ bằng 0,75 m.

16.5.5 Dấu nhận biết góc không có vật cản

1 Ngoại trừ các quy định của mục -2 dưới đây, dấu nhận biết góc không có vật cản của boong máy bay lên thẳng phải được đặt trên dấu chu vi của khu vực cất hạ cánh và được nhận biết bằng cách sử dụng ký hiệu chữ V ngược màu đen. Dấu nhận biết góc không có vật cản phải thỏa mãn các yêu cầu từ (1) đến (4) sau đây:

(1) Chân chữ V ngược phải dài 0,8 m và rộng 0,1 m, và phải tạo một góc như được chỉ ra trong Hình 8H/16.4;

(2) Dấu nhận biết góc không có vật cản phải chỉ ra được gốc của góc không có vật cản;

(3) Dấu nhận biết góc không có vật cản phải chỉ ra được các hướng giới hạn của góc;

(3) Dấu nhận biết góc không có vật cản phải chỉ ra được giá trị D của boong máy bay lên thẳng mà đã được xác nhận.

2 Với boong máy bay lên thẳng có kích thước nhỏ hơn $1D_H$, dấu nhận biết góc không có vật cản phải được đặt cách tâm của khu vực cất hạ cánh một khoảng bằng bán kính của đường tròn lớn nhất có thể được vẽ trong khu vực cất hạ cánh hoặc $0,5D_H$, lấy giá trị nào lớn hơn.

3 Chiều cao của chữ V ngược phải bằng chiều rộng của dấu chu vi khu vực cất hạ cánh, nhưng phải không nhỏ hơn 0,3 m. Chữ V ngược có thể được sơn trên đỉnh của dấu chu vi khu vực cất hạ cánh như trong Hình 16.5.2.

16.5.6 Dấu giá trị D

1 Giá trị D của boong máy bay lên thẳng phải được sơn vào phía bên trong so với chữ V ngược như trong quy định ở 16.5.5 dưới dạng chữ số có chiều cao 0,1 m.

2 Giá trị D của boong máy bay lên thẳng phải được đánh dấu xung quanh chu vi của boong như trong Hình 8H/16.4 với màu tương phản với màu của mặt boong. Giá trị D phải là số được làm tròn gần nhất theo cách làm tròn xuống 0,5, ví dụ 18,5 thì được ghi là 18.

Trong trường hợp boong máy bay lên thẳng được thiết kế riêng cho mẫu AS332L2 và EC 225, các mẫu này đều có giá trị D bằng 19,5 m, thì giá trị D phải được làm tròn thành 20 để phân biệt với boong máy bay lên thẳng được thiết kế riêng cho mẫu L1.

16.5.7 Dấu khối lượng lớn nhất cho phép

1 Một dấu khối lượng lớn nhất cho phép phải nằm trong khu vực cất hạ cánh và được bố trí sao cho có thể đọc được từ hướng dễ tiếp cận cuối cùng.

2 Dấu khối lượng lớn nhất cho phép phải là một số có hai hoặc ba chữ số với chữ cái "t" ở phía sau biểu thị rằng khối lượng lớn nhất của máy bay lên thẳng được tính bằng tấn (1000 kg). Dấu đó phải được viết tới một chữ số thập phân.

3 Mặc dù có quy định ở -2, trong trường hợp chính quyền hành chính yêu cầu khối lượng lớn nhất cho phép phải ghi bằng Pound, thì dấu đó phải bao gồm một số có hai hoặc ba chữ số để chỉ ra khối lượng cho phép của máy bay tính bằng nghìn Pound. Dấu khối lượng phải không có chữ "t" đằng sau.

4 Chiều cao của con số phải là 0,9 m với chiều rộng nét 0,12 m và có màu tương phản với màu của mặt boong máy bay. Nếu có thể, dấu khối lượng phải tách rời hẳn so với dấu nhận biết tàu để tránh trường hợp nhầm lẫn về nhận dạng có thể xảy ra.

16.5.8 Dấu nhận biết tàu

1 Tên tàu phải được ghi rõ ràng trên biển nhận dạng tàu, được đặt ở các vị trí sao cho có thể nhanh chóng nhận biết được tàu từ trên không và trên biển với tất cả các góc và hướng tiếp cận thông thường (ví dụ ở vị trí trên cao của cẩu trục). Chiều cao của con số phải không nhỏ hơn 0,9 m với chiều rộng nét 0,12 m. Biển nhận dạng tàu phải được nhìn thấy rõ ràng trong tất cả các điều kiện ánh sáng. Phải có biện pháp chiếu sáng thích hợp vào ban đêm và trong các điều kiện tầm nhìn hạn chế.

2 Ngoài các yêu cầu ở -1 trên, tên tàu phải được đặt trên boong máy bay lên thẳng ở phía có vật cản của dấu định vị hạ cánh với chiều cao các ký tự không nhỏ hơn 1,2 m và có màu tương phản với màu nền.

16.5.9 Đèn chiếu sáng chu vi

1 Chu vi vùng cất hạ cánh phải được nhận biết bằng các đèn màu xanh lá cây nhìn thấy được từ mọi hướng trên hoặc bên trên khu vực hạ cánh. Các đèn này phải nằm bên trên chiều cao của boong nhưng không được cao quá 0,25 m đối với các boong máy bay lên thẳng có kích thước như quy định ở 16.3.2 và 0,05 m đối với các các boong có kích thước như quy định ở 16.3.3.

2 Khoảng cách các đèn phải bằng nhau và không lớn hơn 3 m dọc theo chu vi của khu vực cất hạ cánh, trùng với đường màu trắng viền quanh chu vi được quy định ở 16.5.2.

3 Trong trường hợp boong hình vuông hoặc là hình chữ nhật thì phải có ít nhất 4 đèn dọc theo mỗi cạnh bao gồm cả đèn ở mỗi góc của khu vực cất hạ cánh.

4 Mặc dù có các yêu cầu ở -1 đến -3 bên trên, có thể sử dụng các đèn ốp ở mép phía bên trong (gốc của góc 150° vật cản bị giới hạn) của khu vực cất hạ cánh trong trường hợp cần dịch chuyển máy bay lên thẳng hoặc thiết bị cồng kềnh khỏi khu vực cất hạ cánh.

5 Đèn chiếu sáng chu vi phải thỏa mãn các đặc tính về sắc độ màu quy định trong Bảng 8H/16.2, chiều rộng của chùm sáng đứng và cường độ sáng được quy định ở Bảng 8H/16.3.

Bảng 8H/16.2 Sắc độ màu của đèn chiếu sáng chu vi

Đường biên	Sắc độ màu
Màu vàng	x = 0,36-0,08y
Màu trắng	x = 0,65y
Màu xanh da trời	y = 0,9-0,171x

Chú ý: x và y phải tuân theo các quy định của Ủy ban quốc tế về chiếu sáng (CIE)

Bảng 8H/16.3 Cường độ của đèn chiếu sáng chu vi màu xanh lá cây

Góc nâng	Cường độ (cd)
Lớn hơn 0° nhưng không lớn hơn 90°	60 hoặc nhỏ hơn[a]
Lớn hơn 20° nhưng không lớn hơn 90°	3 hoặc lớn hơn
Lớn hơn 10° nhưng không lớn hơn 20°	15 hoặc lớn hơn
Lớn hơn 0° nhưng không lớn hơn 10°	30 hoặc lớn hơn
Góc phương vị (-180°~+180°)	

Chú thích: [a] Nếu sử dụng cường độ chiếu sáng lớn hơn để hỗ trợ trong điều kiện tầm nhìn hạn chế vào ban ngày thì phải có cơ chế điều khiển để giảm cường độ sáng đến không lớn hơn 60 cd để sử dụng vào ban đêm.

16.5.10 Đèn pha của boong máy bay lên thẳng

Đèn pha của boong máy bay lên thẳng phải được đặt sao cho tránh chói mắt phi công, và phải tạo điều kiện cho việc kiểm tra sự căn chỉnh theo định kỳ. Việc bố trí các đèn pha là nhằm mục đích chiếu sáng các dấu hiệu trên boong máy bay lên thẳng và những khu vực bóng tối phải được tránh đến mức tối thiểu. Giới hạn về chiều cao của đèn pha phải thỏa mãn các quy định như đối với đèn chiếu sáng chu vi ở 16.5.9-1.

16.5.11 Đánh dấu và chiếu sáng các vật cản

1 Các vật cản và thiết bị cố định, ví dụ như cần cẩu hoặc là chân của các tàu tự nâng, mà có thể gây nguy hiểm cho máy bay lên thẳng, phải được nhìn thấy rõ ràng từ trên không vào ban ngày. Trong trường hợp cần thiết phải dùng sơn để tăng sự

bắt mắt vào ban ngày, thì cần dùng các dải màu đen - trắng, đen - vàng, hoặc đỏ -trắng xen kẽ có chiều rộng dải màu không nhỏ hơn 0,5 m và cũng không lớn hơn 6 m.

2 Đèn đỏ chiếu sáng theo mọi hướng có cường độ ít nhất 10 cd phải được lắp ở những vị trí thích hợp để cung cấp cho phi công những thông tin trực quan về các đối tượng có thể gây nguy hiểm cho máy bay. Các đèn này phải tuân theo các yêu cầu từ (1) đến (3) sau đây. Tuy nhiên, nếu được Đăng kiểm xem xét, thống nhất, thì có thể ứng dụng các công nghệ thay thế tương đương ngoài các yêu cầu từ (1) đến (3):

(1) Các đối tượng có chiều cao lớn hơn 15 m so với khu vực hạ cánh phải được lắp các đèn màu đỏ ở vị trí trung gian có cường độ sáng bằng nhau cách nhau 10 m xuống dưới tận chiều cao bằng với chiều cao của khu vực hạ cánh (ngoại trừ các vị trí mà có thể bị che khuất bởi các đối tượng khác);

(2) Các kết cấu như cần dẫn khí và tháp có thể được chiếu sáng bằng đèn pha thay thế cho việc lắp các đèn màu đỏ ở vị trí trung gian, miễn là các đèn đó được bố trí sao cho chiếu sáng được toàn bộ cấu trúc của đối tượng và không gây trở ngại cho phi công khi quan sát vào ban đêm;

(3) Các chân gần nhất với boong máy bay lên thẳng của tàu tự nâng có thể được chiếu sáng bằng các đèn pha thay thế cho việc lắp các đèn màu đỏ ở vị trí trung gian, miễn là các đèn đó được bố trí sao cho không gây trở ngại cho phi công khi quan sát vào ban đêm.

3 Một đèn đỏ chiếu sáng theo mọi hướng có cường độ từ 25 đến 200 cd phải được lắp ở điểm cao nhất của tàu. Và trong trường hợp tàu thuộc loại tự nâng, thì một đèn đỏ chiếu sáng theo mọi hướng có cường độ từ 25 đến 200 cd phải được lắp càng gần điểm cao nhất của mỗi chân càng tốt.

16.5.12 Đèn chỉ thị trạng thái

1 Đèn chỉ thị trạng thái phải được lắp để cảnh báo tình trạng của tàu mà có thể gây nguy hiểm cho máy bay lên thẳng hoặc những người trên máy bay. Đèn chỉ thị trạng thái phải là một (hoặc nhiều) đèn đỏ nhấp nháy mà phi công có thể quan sát được từ bất kỳ hướng tiếp cận nào và trên bất kỳ góc hạ cánh nào. Hệ thống phải tự động khởi động khi còi báo khí độc bắt đầu kêu cũng như có thể kích hoạt được bằng tay trên boong máy bay lên thẳng. Nó phải được nhìn thấy ở tầm bay vượt quá khoảng cách mà máy bay có thể bị nguy hiểm hoặc bắt đầu hạ thấp độ cao chuẩn bị hạ cánh. Các hệ thống đèn chỉ báo trạng thái phải thỏa mãn các yêu cầu từ (1) tới (10) dưới đây:

(1) Hệ thống đèn chỉ báo trạng thái phải được lắp trên hoặc là liền kề với boong máy bay lên thẳng. Các đèn bổ sung có thể được lắp ở các vị trí khác trên tàu để thỏa mãn yêu cầu tín hiệu phải được nhìn thấy từ tất cả các hướng tiếp cận, ví dụ: góc phương vị 360°;

(2) Hệ thống đèn chỉ báo trạng thái phải có cường độ hữu dụng ít nhất bằng 700 cd giữa góc 2° và 10° bên trên mặt phẳng nằm ngang và ít nhất bằng 176 cd ở tất cả các góc nâng còn lại;

(3) Hệ thống đèn chỉ thị trạng thái phải được trang bị một bộ phận để làm giảm cường độ sáng xuống không quá 60 cd (nếu và khi được kích hoạt) khi máy bay đã hạ cánh trên boong;

(4) Hệ thống đèn chỉ thị trạng thái phải nhìn thấy được từ tất cả các hướng tiếp cận có thể xảy ra và khi máy bay đã hạ cánh trên boong;

(5) Hệ thống đèn chỉ thị trạng thái phải sử dụng các đèn "màu đỏ" như định nghĩa của Tổ chức hàng không dân dụng quốc tế (ICAO);

(6) Phải thỏa mãn các yêu cầu như (a) và (b) sau đây:

(a) Các hệ thống đèn chỉ thị trạng thái phải nháy với tần số 120 lần một phút và, trong trường hợp cần thiết phải sử dụng hai đèn hoặc nhiều hơn để thỏa mãn yêu cầu này, chúng phải được đồng bộ hóa để đảm bảo thời gian giữa các lần nháy bằng nhau (trong phạm vi 10%). Phải có biện pháp để giảm tần số nháy tới 60 lần một phút khi máy bay đã đậu trên boong;

(b) Tổng thời gian sáng trong một chu kỳ nháy phải không lớn hơn 50%.

(7) Hệ thống đèn chỉ thị trạng thái phải có các bộ phận nằm trên boong máy bay lên thẳng dùng để ngắt sự kích hoạt tự động của hệ thống bằng tay;

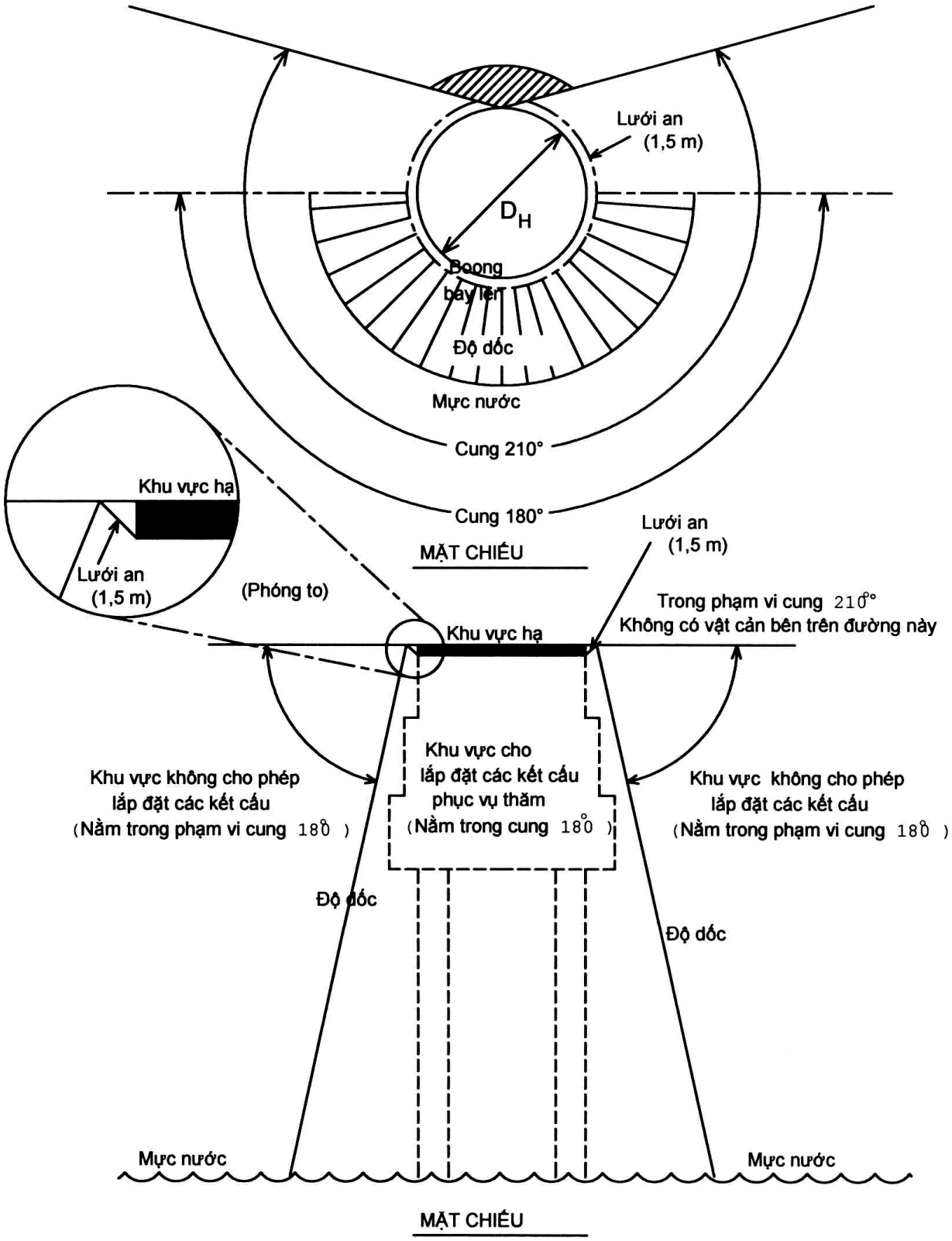
(8) Trong mọi thời điểm, hệ thống đèn chỉ thị trạng thái phải đạt được cường độ chiếu sáng lớn nhất trong thời gian không lớn hơn ba giây;

(9) Hệ thống đèn chỉ thị trạng thái phải được thiết kế sao cho việc hỏng hóc riêng lẻ không ảnh hưởng đến hiệu quả hoạt động của hệ thống. Với trường hợp phải dùng hơn một đèn để thỏa mãn yêu cầu về tần số nháy, trong tình trạng hỏng hóc thì có thể cho phép tần số nháy được giảm tới không nhỏ hơn 60 lần một phút trong một khoảng thời gian giới hạn;

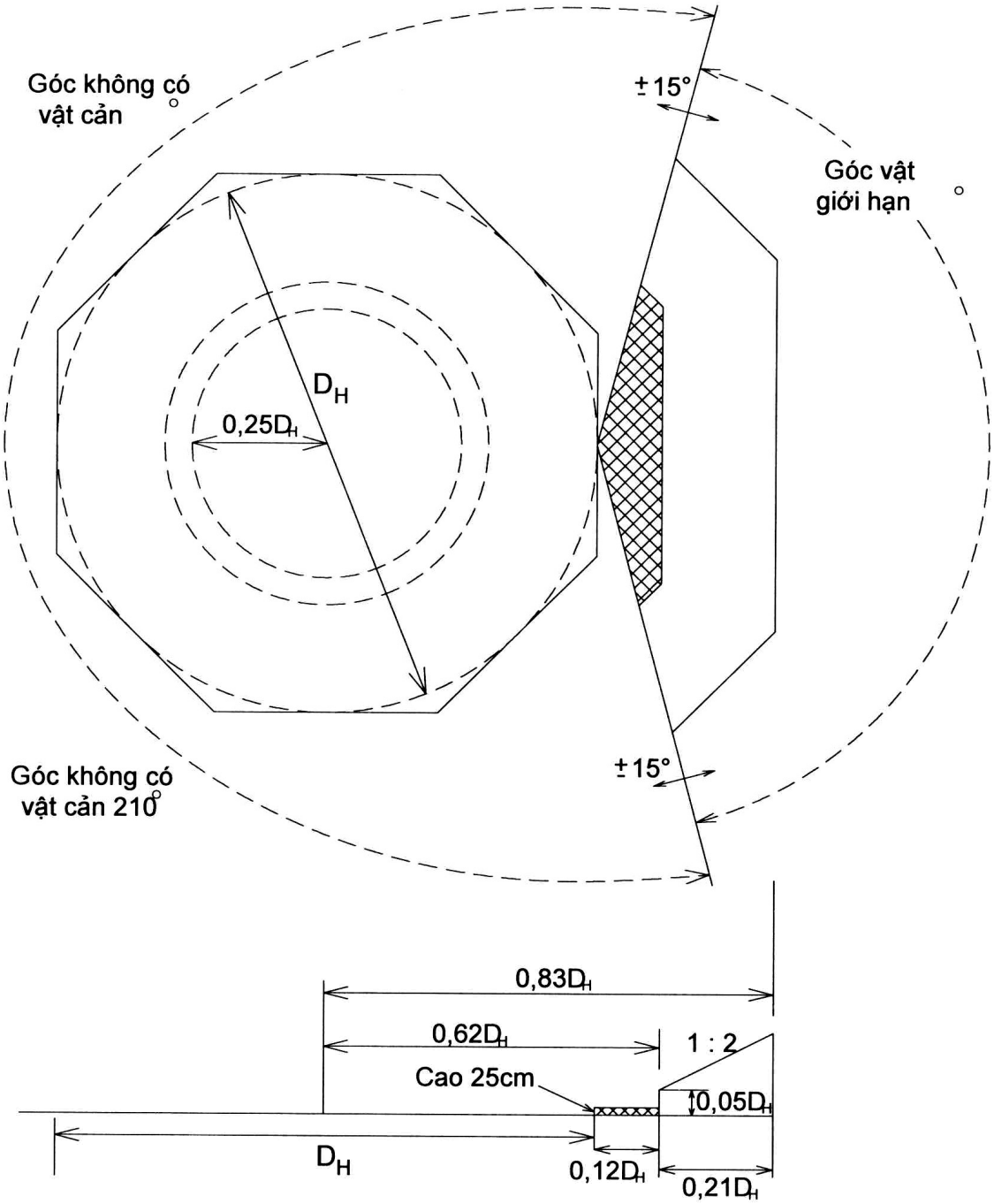
(10) Trong trường hợp sử dụng các đèn "lặp" bổ sung nhằm đạt được góc phương vị 360° 'trên boong', thì các đèn này phải có cường độ sáng tối thiểu là 16 cd và tối đa là 60 cd đối với tất cả các góc phương vị và góc nâng.

16.6 Hệ thống cảm biến chuyển động

Các tàu hoạt động trên mặt biển phải được trang bị hệ thống cảm biến chuyển động bằng điện có khả năng đo, tính toán độ lớn và tốc độ lắc dọc cũng như sự dập dềnh so với mốc chuẩn thẳng đứng thực trên boong máy bay lên thẳng.

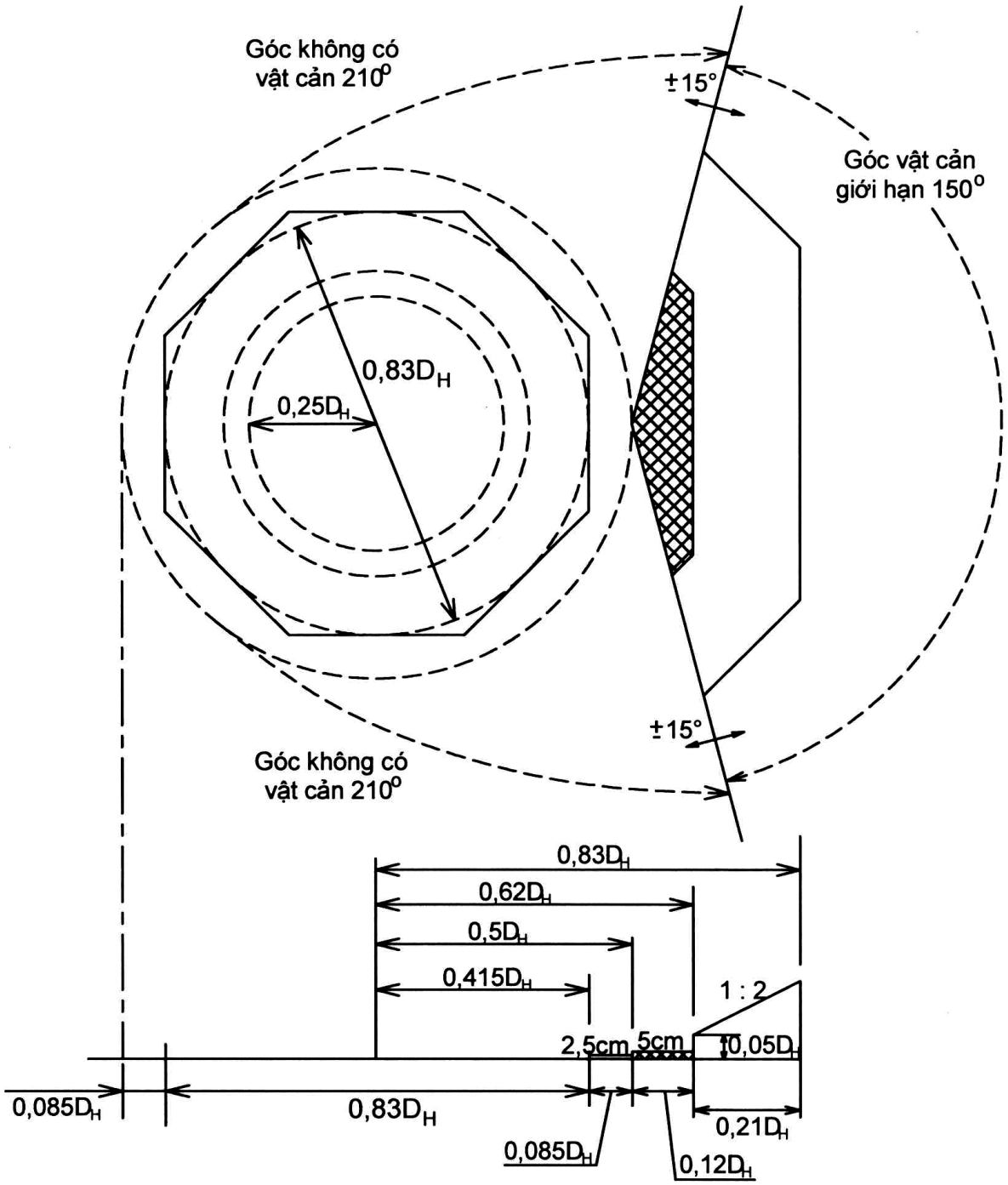


Hình 8H/16.1 Kết cấu boong máy bay lên thẳng



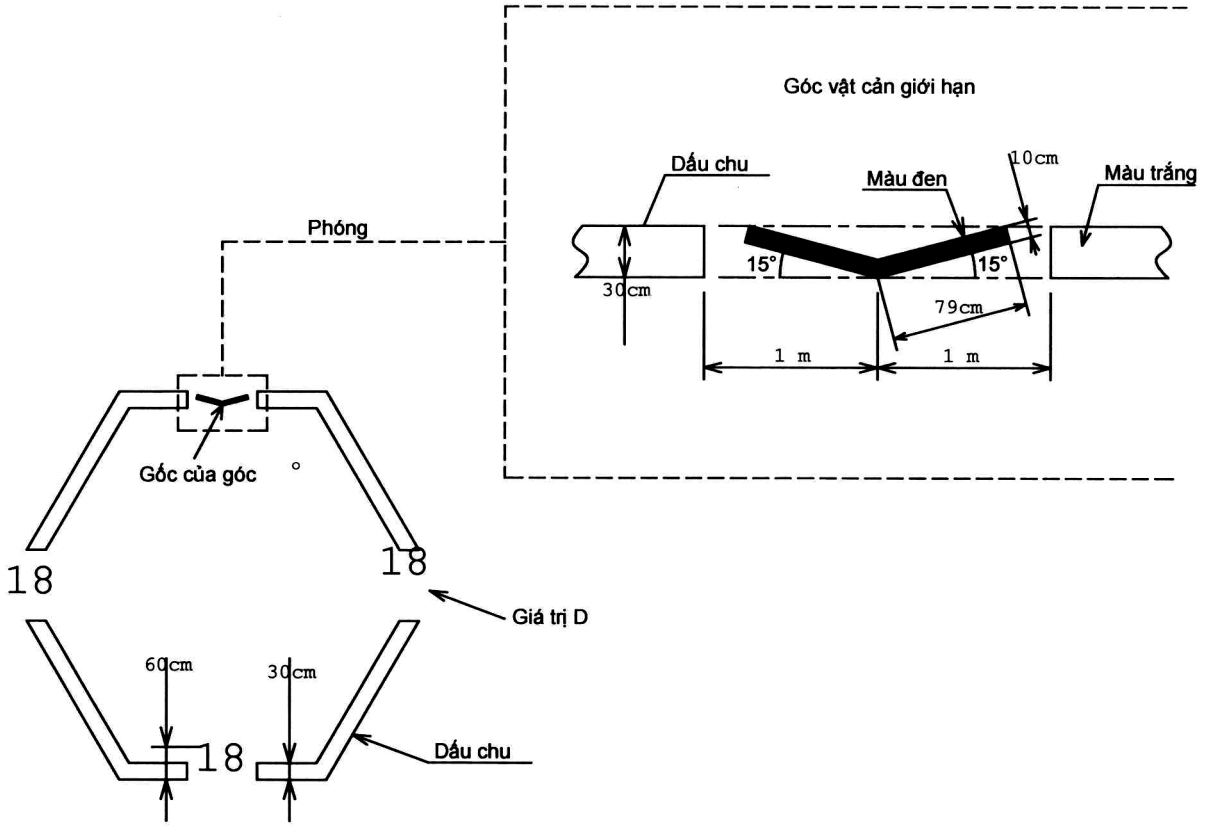
Chú thích: Nếu khu vực chịu tải trọng động của boong máy bay lên thẳng nằm bên trong dấu chu vi FATO có hình dạng khác với hình tròn thì phạm vi của cung góc vật cản giới hạn (LOS) được thể hiện bằng các đường song song với chu vi của khu vực hạ cánh mà không phải là cung tròn. Hình 8H/16.2 được xây dựng dựa trên giả thiết là boong máy bay lên thẳng có dạng hình bát giác.

Hình 8H/16.2 Quy định về các góc của boong máy bay lên thẳng (máy bay lên thẳng có một cánh quạt chính)



Chú thích: Nếu khu vực chịu tải trọng động của boong máy bay lên thẳng nằm bên trong dấu chu vi FATO có hình dạng khác với hình tròn thì phạm vi của cung góc vật cản giới hạn (LOS) được thể hiện bằng các đường song song với chu vi của khu vực hạ cánh mà không phải là cung tròn. Hình 8H/16.3 được xây dựng dựa trên giả thiết là boong máy bay lên thẳng có dạng hình bát giác.

Hình 8H/16.3 Quy định về các góc của boong máy bay lên thẳng (máy bay lên thẳng có một cánh quạt chính trong vùng có khí hậu ôn hòa khi được chấp nhận bởi chính quyền ven biển)



Hình 8H/16.4 Các ký hiệu trên boong máy bay lên thẳng (trường hợp boong có hình bát giác)

.

CHƯƠNG 17 CÁC YÊU CẦU VỀ VẬN HÀNH

17.1 Hướng dẫn vận hành

17.1.1 Quy định chung

1 Một cuốn hướng dẫn vận hành đã được Đăng kiểm duyệt phải có ở trên tàu. Cuốn hướng dẫn vận hành này phải bao gồm các thông tin về việc vận hành bình thường như quy định ở 17.2.2 và 17.2.4-1, và việc vận hành trong tình huống khẩn cấp như quy định ở 17.2.3.

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

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

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

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

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

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

8 Phải trang bị trên tàu các quy trình viết tay đối với việc tiếp cận vào các không gian kín mà được thực hiện theo hướng dẫn được đưa ra trong các khuyến nghị được phát triển bởi IMO.

17.2 Các yêu cầu về vận hành

17.2.1 Phạm vi áp dụng

Các điều khoản trong mục 17.2 không phải là điều kiện để kiểm tra duy trì cấp mà là điều kiện cần phải giám sát bởi chủ tàu, thuyền trưởng hoặc các cá nhân liên quan đến việc vận hành tàu.

17.2.2 Thông tin về việc vận hành bình thường

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

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

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

(3) Các dữ liệu được hạn chế bởi thiết kế cho từng chế độ vận hành, bao gồm mớn nước, khoảng không, chiều cao sóng, chu kỳ sóng, gió, dòng chảy, nhiệt độ biển và không khí, điều kiện giả định của đáy biển, và bất kỳ yếu tố môi trường có thể áp dụng nào khác, ví dụ như băng;

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

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

(6) Vị trí, kiểu và số lượng dằn cứng được sử dụng trên tàu;

(7) Sự mô tả về tình trạng khẩn cấp nói chung, khí độc (hydro sunfua), khí nổ, báo cháy và tín hiệu rời tàu;

(8) Đối với các tàu tự nâng, các thông tin về sự chuẩn bị nhằm tránh các hư hỏng về kết cấu trong quá trình triển khai chân trên đáy biển hoặc rút chân lên khỏi đáy biển hoặc trong quá trình di chuyển với điều kiện thời tiết nguy hiểm;

(9) Dữ liệu khối lượng tàu không cùng với danh sách đầy đủ về các thiết bị được thay thế và bổ sung làm ảnh hưởng đến dữ liệu khối lượng tàu không;

(10 Các thông tin về ổn định mà được dùng để tính toán chiều cao trọng tâm cho phép;

(11) Bản vẽ sơ đồ khoang két với dung tích, cao độ, hoành độ, tung độ trọng tâm của các két và các khoang chở xô vật liệu;

(12) Bảng tra dung tích khoang két, cao độ, hoành độ, tung độ trọng tâm theo các khoảng chia mức chất lỏng trong két và ảnh hưởng mặt thoáng của từng két;

(13) Tải trọng kết cấu boong cho phép;

(14) Nhận dạng các máy bay lên thẳng phù hợp với thiết kế của boong máy bay và bất kỳ điều kiện nào giới hạn quá trình vận hành;

(15) Nhận dạng và phân loại các khu vực nguy hiểm trên tàu;

(16) Sự mô tả và sự hạn chế của bất kỳ máy tính nào trên tàu mà được sử dụng trong các quá trình hoạt động của bơm dằn, neo, định vị động và tính toán chúi, ổn định;

(17) Mô tả về bố trí chằng buộc và các điều kiện giới hạn trong quá trình vận hành;

(18) Mô tả về hệ thống năng lượng chính và các điều kiện giới hạn trong quá trình vận hành;

(19) Một danh sách các bản vẽ và sơ đồ quan trọng.

2 Nếu có thể, cuốn hướng dẫn về việc vận hành bình thường cũng cần bao gồm:

(1) Hướng dẫn về việc duy trì ổn định cần thiết và cách sử dụng các dữ liệu về ổn định;

(2) Hướng dẫn về việc ghi chép đều đặn các thay đổi của khối lượng tàu không;

(3) Ví dụ về những trạng thái tải trọng ứng với từng chế độ hoạt động và hướng dẫn về việc phát triển các trạng thái tải trọng mà có thể chấp nhận được;

(4) Phải có sự mô tả, sơ đồ mô phỏng và hướng dẫn về hoạt động của hệ thống hút khô và các biện pháp hút khô thay thế, cùng với một sự mô tả về các hạn chế của nó, ví dụ như việc xả các khoang mà không trực tiếp nối với hệ thống hút khô;

(5) Việc chở dầu nhiên liệu và quy trình vận chuyển;

(6) Các quy trình trong việc thay đổi chế độ hoạt động;

(7) Hướng dẫn về việc vận hành tàu trong điều kiện thời tiết nguy hiểm và khoảng thời gian hoạt động cho phép trong điều kiện bão, bao gồm cả các biện pháp hạ thấp hoặc sắp xếp lại các trang thiết bị, và các giới hạn trong vận hành;

(8) Mô tả về bố trí neo và các quy trình neo hoặc chằng buộc và tất cả các yếu tố hạn chế quá trình hoạt động;

(9) Quy trình chuyển người;

(10) Quy trình hỗ trợ đón, xuất phát và nạp nhiên liệu cho máy bay lên thẳng;

(11) Các điều kiện hạn chế hoạt động của cần cẩu;

(12) Sự mô tả về hệ thống định vị động và các điều kiện hạn chế hoạt động. Sự mô tả đó phải bao gồm các thông tin sau:

(a) Công tác chuẩn bị cho vận hành hệ thống định vị động;

(b) Theo dõi điều kiện của từng trang bị và hệ thống trong quá trình định vị động;

(c) Vận hành trong tình huống khẩn cấp;

(d) Giải thích về việc phân tích kiểu hư hỏng hoặc phân tích cây sai hỏng của hệ thống định vị động.

Trong nội dung ở từ (a) đến (c) phải có danh mục kiểm tra, và phải bao gồm cả các hạng mục kiểm tra, quy trình kiểm tra và phương pháp thử được thực hiện khi kiểm tra định kỳ. Đồng thời cũng phải có các ví dụ về hư hỏng và phương tiện để khắc phục hệ thống khi hư hỏng.

(13) Các quy trình để đảm bảo việc thỏa mãn yêu cầu của luật quốc tế về chở và bốc xếp vật liệu nguy hiểm và phóng xạ áp dụng cho tàu;

(14) Hướng dẫn về việc bố trí và vận hành an toàn thiết bị thăm dò giếng dầu. Các khu vực xung quanh vùng mà có thể có nguồn khí phải được phân loại theo quy định 13.1.3 về thời gian thăm dò;

(15) Các quy trình về việc đón tàu cập mạn;

(16) Hướng dẫn lai dắt an toàn để giảm thiểu bất cứ nguy hiểm nào cho người trong quá trình lai dắt;

(17) Hướng dẫn về việc thực hiện các phương pháp thay thế đối với việc thực tập xuồng cứu sinh.

17.2.3 Hướng dẫn vận hành trong trường hợp khẩn cấp

Nếu có thể, hướng dẫn vận hành trong trường hợp khẩn cấp phải bao gồm:

(1) Mô tả về hệ thống và các thiết bị chữa cháy;

(2) Mô tả về các thiết bị cứu sinh và phương tiện thoát nạn;

(3) Mô tả về hệ thống năng lượng sự cố và các điều kiện hạn chế về vận hành;

(4) Một danh sách các bản vẽ và sơ đồ quan trọng mà có thể hữu ích trong tình huống khẩn cấp;

(5) Các quy trình chung trong việc bơm nước vào hoặc ra tạo cân bằng và việc đóng tất cả các lỗ khoét mà các lỗ khoét này có thể làm tăng tốc độ ngập trong trường hợp tai nạn;

(6) Hướng dẫn cho người chỉ huy xác định nguyên nhân gây nghiêng và chúi ngoài ý muốn và đánh giá khả năng tác động của các biện pháp khắc phục đối với tính sống còn của tàu, ví dụ như sức bền, ổn định, sức nổi v.v...;

(7) Các quy trình đặc biệt trong tình huống hydro các bon và hydro sunfit rò rỉ không kiểm soát, bao gồm cả việc tắt khẩn cấp;

(8) Hướng dẫn trong việc phục hồi các hệ thống cơ khí, điện và thông gió sau sự cố nguồn năng lượng chính hoặc khẩn cấp tắt;

(9) Quy trình cảnh báo băng.

17.2.4 Trang thiết bị phục vụ máy bay lên thẳng

1 Hướng dẫn vận hành bình thường quy định ở 17.2.2 phải bao gồm sự mô tả và một danh mục các biện pháp an toàn, các quy trình và các yêu cầu về trang thiết bị.

2 Nếu tàu có khả năng tiếp nhiên liệu thì các quy trình và biện pháp trong hoạt động tiếp nhiên liệu phải như trong quá trình thực hành an toàn đã được công nhận và phải được ghi trong hướng dẫn vận hành.

3 Tổ cứu hỏa, bao gồm ít nhất 2 người đã qua huấn luyện chữa cháy, và các thiết bị chữa cháy phải sẵn sàng ngay lập tức khi máy bay lên thẳng chuẩn bị hạ cánh, đang hạ cánh, đang tiếp nhiên liệu hoặc đang cất cánh.

4 Tổ cứu hỏa phải có mặt trong quá trình tiếp nhiên liệu. Tuy nhiên, tổ cứu hỏa không được tham gia vào việc tiếp nhiên liệu.

17.2.5 Bảng chỉ dẫn an toàn hóa chất

Các tàu chở dầu nhiên liệu phải được trang bị bảng chỉ dẫn an toàn hóa chất trước khi nhận nhiên liệu vào két.

17.2.6 Chở hàng nguy hiểm

1 Hàng nguy hiểm phải được chở một cách an toàn và phù hợp với tính chất tự nhiên của hàng hóa. Các hàng hóa không tương thích phải được cách ly với nhau.

2 Các chất nổ nguy hiểm phải được chở trong các thùng chứa thích hợp mà đóng một cách chắc chắn. Các chất nổ đó phải được cách ly với các nguồn gây nổ. Các thiết bị và cáp điện trong các khoang dùng để chở chất nổ phải được thiết kế và sử dụng sao cho giảm thiểu được nguy cơ cháy nổ.

3 Các chất lỏng dễ cháy bốc hơi nguy hiểm và các khí dễ cháy phải được chở trong một khoang được thông khí tốt hoặc là trên mặt boong.

4 Không được chở các hóa chất có khả năng tự làm nóng hoặc nổ trừ khi có các biện pháp thích đáng để ngăn chặn lửa bùng phát.

5 Các chất phóng xạ phải được chở và bốc xếp theo cách an toàn.

17.2.7 Phòng chống ô nhiễm

Phải có biện pháp để tàu có thể thỏa mãn các quy định của công ước quốc tế hiện hành.

17.2.8 Vận chuyển vật liệu, thiết bị và người

1 Các hoạt động vận chuyển bao gồm khối lượng được vận chuyển, bất cứ điều kiện hạn chế nào về vận hành, quy trình trong trường hợp khẩn cấp cũng phải có sự bàn bạc và thống nhất giữa những người trên tàu với những người trên các tàu tham gia trước khi bắt đầu.

2 Trong trường hợp cần thiết, tàu phải có ít nhất hai thiết bị độc lập để chằng buộc với các tàu tham gia. Vị trí chằng buộc phải được bố trí sao cho cẩu có đủ sức nâng và tầm với để chuyển khối hàng một cách an toàn.

3 Việc bố trí các thiết bị chằng buộc trên tàu nhằm tạo thuận lợi cho quá trình vận chuyển phải lưu ý đến nguy cơ hư hỏng do tàu tham gia vận chuyển đi vào rồi va chạm với tàu.

4 Việc bố trí và các quy trình chằng buộc phải sao cho giảm thiểu mọi nguy hiểm đối với con người trong quá trình chằng buộc.

5 Các dây chằng buộc giữa tàu và tàu tham gia phải được bố trí càng xa nhau càng tốt, sao cho nếu một dây bị đứt thì sẽ giảm thiểu được nguy hiểm cho cả những người trên tàu cũng như trên tàu tham gia.

6 Các đầu xả ra từ tàu, ví dụ như từ hệ thống nước thải hoặc ống thông hơi từ các két lớn, phải được bố trí sao cho giảm thiểu nguy hiểm cho những người trên boong của tàu tham gia.

17.2.9 Hệ thống lặn

1 Hệ thống lặn, nếu được trang bị, phải được lắp, bảo vệ và bảo dưỡng sao cho giảm đến mức tối đa mọi nguy hiểm đối với người hoặc tàu, phải quan tâm thích đáng đến cháy, nổ hoặc các mối nguy hiểm khác.

2 Hệ thống lặn phải được thiết kế, chế tạo, duy tu và chứng nhận theo Tiêu chuẩn hoặc luật của một quốc gia hay quốc tế mà được Đăng kiểm xem xét, thống nhất, các Tiêu chuẩn đó có thể áp dụng cho hệ thống lặn cố định trong trường hợp được trang bị.

17.2.10 An toàn hành hải

1 Các yêu cầu trong công ước quy tắc quốc tế về tránh va trên biển phải áp dụng đối với mỗi tàu trừ trường hợp tàu dừng.

2 Mỗi tàu khi dừng phải thỏa mãn các yêu cầu về điều khiển an toàn của chính quyền ven biển mà quản lý vùng biển hoặc thềm lục địa nơi tàu hoạt động.

3 Mỗi tàu khi dừng phải thông báo với chính quyền ven biển hữu quan về vĩ độ và kinh độ của tàu. Thông tin chi tiết về việc di chuyển tàu sắp diễn ra cũng phải gửi đến chính quyền ven biển trước khi tàu bắt đầu di chuyển.

17.2.11 Quy trình xử lý sự cố

1 Người chỉ huy

(1) Trên mỗi tàu, phải có định nghĩa rõ ràng về người mà tất cả các người khác phải chịu trách nhiệm trước người đó. Chức danh của người này phải được bổ nhiệm bởi chủ tàu, quản lý hoặc người vận hành tàu hoặc là đại lý của họ có trách nhiệm sử dụng và làm việc;

(2) Người chỉ huy phải nắm vững các đặc tính, khả năng và hạn chế của tàu. Người này phải hiểu đầy đủ về trách nhiệm của mình trong việc tổ chức và ứng phó với sự cố, chỉ đạo việc thực hành và huấn luyện xử lý sự cố, và ghi chép về các hoạt động thực hành đó.

(3) Đối với những tàu có một thuyền trưởng thì thuyền trưởng phải là người chỉ huy mọi lúc.

2 Đưa người lên xuồng cứu sinh và giám sát

(1) Trên tàu phải có đủ số lượng người đã qua huấn luyện để tập trung và hỗ trợ những người không được huấn luyện;

(2) Trên tàu phải có đủ số lượng người đã được chứng nhận để hạ và vận hành xuồng cứu sinh;

(3) Những người được chứng nhận quy định ở (2) bên trên phải là người chỉ huy và là chỉ huy phó trên mỗi xuồng cứu sinh;

(4) Chỉ huy trưởng và chỉ huy phó của xuồng cứu sinh phải có danh sách của tất cả những người được phân bổ lên xuồng đó và phải giúp đỡ những người dưới quyền làm quen với nhiệm vụ của họ;

(5) Mỗi xuồng cứu sinh phải được phân công một người có thể sử dụng thiết bị vô tuyến của xuồng;

(6) Mỗi xuồng cứu sinh phải được phân công một người có thể vận hành máy và thực hiện các điều chỉnh nhỏ trên xuồng;

(7) Người chỉ huy tàu phải đảm bảo sự phân bổ những người được đề cập ở mục (1) đến (3) bên trên một cách hợp lý giữa các xuồng cứu sinh của tàu.

3 Bảng phân công nhiệm vụ

(1) Bảng phân công nhiệm vụ phải được treo ở những vị trí dễ thấy trên toàn bộ tàu bao gồm cả buồng điều khiển và khu vực sinh hoạt. Bảng phân công nhiệm vụ phải được viết bằng ngôn ngữ làm việc hoặc là ngôn ngữ của thuyền viên;

(2) Bảng phân công nhiệm vụ phải nêu ra chi tiết các tín hiệu của hệ thống báo động chung và hành động của mỗi người trong mọi chế độ hoạt động của tàu khi nghe thấy chuông báo động, phải chỉ ra vị trí mà mọi người cần đi tới và các nhiệm vụ mà họ cần phải thực hiện, nếu có;

(3) Bảng phân công nhiệm vụ phải bao gồm các nhiệm vụ sau:

(a) Đóng các cửa kín nước, cửa chống cháy, van, đầu vào và đầu ra của hệ thống thông gió, lỗ thoát nước, cửa húp lô, cửa lấy sáng, cửa mạn và các lỗ hở tương tự khác trên tàu;

(b) Việc trang bị các xuồng cứu sinh và các thiết bị cứu sinh khác;

(c) Triển khai và hạ xuồng cứu sinh;

(d) Triển khai các thiết bị cứu sinh khác;

(e) Tập trung khách;

(f) Sử dụng thiết bị liên lạc;

(g) Phân công người trong tổ cứu hỏa;

(h) Các nhiệm vụ đặc biệt liên quan đến việc sử dụng trang thiết bị cứu hỏa;

(i) Các nhiệm vụ khẩn cấp trên boong máy bay lên thẳng;

(j) Các nhiệm vụ đặc biệt khi có sự rò rỉ không kiểm soát khí hydro các bon hoặc hydro sunfit, bao gồm cả việc tắt khẩn cấp.

(4) Bảng phân công nhiệm vụ phải chỉ ra việc thay thế những người quan trọng trong trường hợp bị thương, có tính đến sự khác nhau trong hành động để ứng phó với các tình huống khẩn cấp khác nhau;

(5) Bảng phân công nhiệm vụ phải chỉ ra nhiệm vụ của những người liên quan đến khách trong tình huống khẩn cấp;

(6) Mỗi tàu phải có một bảng phân công nhiệm vụ đã được sửa đổi để phù hợp với các sửa đổi của tàu;

(7) Trong việc quyết định mức độ chi tiết của bảng phân công nhiệm vụ thì cần phải dựa vào thông tin đã có trong các hồ sơ khác, ví dụ như cuốn hướng dẫn vận hành.

17.2.12 Hướng dẫn trong tình trạng khẩn cấp

Hình minh họa và hướng dẫn phải được trình bày một cách rõ ràng ở các trạm tập trung, vị trí điều khiển, các khu vực làm việc và các khu vực sinh hoạt để thông báo cho tất cả những người trên tàu về:

(1) Phương pháp mặc áo phao;

(2) Phương pháo mặc quần áo chống mất nhiệt, nếu có.

17.2.13 Hướng dẫn huấn luyện và hỗ trợ huấn luyện trên tàu

Một cuốn hướng dẫn huấn luyện và hỗ trợ huấn luyện thỏa mãn điều khoản II-2/15 và III/35 của SOLAS phải có trên tàu và các thông tin liên quan cần được cung cấp cho mỗi người trên tàu.

17.2.14 Thực hành việc tập trung và luyện tập

1 Mỗi tuần phải tiến hành luyện tập một lần việc rời tàu và một lần việc chữa cháy. Việc luyện tập cho một người trên tàu phải được diễn ra ít nhất mỗi quý. Việc luyện tập phải được bố trí sao cho tất cả mọi người có thể tham gia ít nhất một lần một tháng. Sau khi có sự thay đổi về người, một cuộc luyện tập phải diễn ra trong vòng 24 h nếu hơn 25% số người đó không tham gia vào việc rời tàu và luyện tập chữa cháy trên chính tàu đó trong tháng trước. Chính quyền hành chính có thể chấp nhận các phương án bố trí khác mà ít nhất tương đương cho các tàu mà không thể áp dụng điều này.

2 Luyện tập và diễn tập phải diễn ra như khuyến cáo của IMO.

3 Phải cố gắng hạ các xuồng cứu sinh khác nhau trong các lần diễn tập kế tiếp nhau thỏa mãn -2 trên.

4 Các cuộc diễn tập phải gần giống như đang xảy ra tình huống khẩn cấp thật sự và phải ít nhất bao gồm:

(1) Chức năng và cách sử dụng các phương tiện cứu sinh;

(2) Trừ xuồng tự phóng, phải khởi động động cơ và hạ ít nhất một xuồng và, ít nhất một lần trong vòng ba tháng khi điều kiện cho phép, phải thả và điều khiển xuồng với các thuyền viên được phân công trên đó;

(3) Thay cho việc thỏa mãn các yêu cầu ở (2), có thể thực hiện phương pháp thay thế thỏa mãn yêu cầu của MSC.1/Circ. 1486 "Hướng dẫn phương pháp thay thế cho việc thực tập xuồng cứu sinh ở giàn khoan di động trên biển" (MSC.1/Circ. 1486 "Guidelines on Alternative Methods for Lifeboat Drills on MODUs").

5 Viêc luyện tập sử dụng cẩu hạ phao bè cứu sinh phải được tiến hành theo từ (1) tới (3) sau đây:

(1) Một phao bè cứu sinh phải được hạ ít nhất mỗi quý trong lần luyện tập thả phao bè cứu sinh. Nếu có thể, có thể bao gồm cả viêc bơm phao bè cứu sinh. Phao

bè này có thể là phao bè cứu sinh đặc biệt chỉ dùng cho mục đích luyện tập và không được sử dụng trên tàu;

(2) Các phao bè cứu sinh luyện tập chuyên dụng phải có cùng kích thước, hình dạng và khối lượng với các phao bè cứu sinh thực tế được sử dụng trên tàu, nhưng khác màu và được đánh dấu nổi bật là "hỗ trợ luyện tập - không được sử dụng trong trường hợp khẩn cấp";

(3) Trong các cuộc luyện tập như vậy, cần chú trọng vào việc đảm bảo cho thuyền viên quen với việc thao tác tất cả dây buộc cần thiết, dây neo, liên kết phao bè cứu sinh với cẩu, quay cẩu và hạ phao bè cứu sinh.

6 Trong phạm vi đến mức có thể, mỗi tháng phải thả xuồng cấp cứu với các thuyền viên được chỉ định trên tàu và được diễn tập trên mặt nước. Với mọi tình huống, viêc mô phỏng luyện tập một người trên tàu cứu sống một người từ dưới nước phải thỏa mãn các điều này ít nhất một lần trong vòng 3 tháng.

7 Yêu cầu đối với xuồng cứu sinh được quy định ở III/19.3.4.3 SOLAS.

8 Trong trường hợp một xuồng cứu sinh là kiểu tự phóng thì phải áp dụng các yêu cầu được quy định ở III/19.3.4.4 SOLAS.

17.2.15 Tiếp cận không gian kín và luyện tập cứu hộ

1 Thuyền viên có trách nhiệm tiếp cận và cứu hộ trong không gian kín phải được thực hành một cuộc luyện tập tiếp cận và cứu hộ trong không gian kín diễn ra trên tàu ít nhất một lần mỗi hai tháng. Nếu một cuộc luyện tập đầy đủ không được diễn ra tại thời điểm chỉ định thì phải làm một bản ghi chép trong nhật ký chính thức hoặc hồ sơ thời gian làm việc nêu rõ các trường hợp và mức độ của cuộc luyện tập diễn ra.

2 Các cuộc luyện tập tiếp cận và giải cứu trong không gian kín phải được lên kế hoạch và tiến hành bằng một phương pháp an toàn khi thích hợp, hướng dẫn được đưa ra trong các khuyến nghị của IMO.

17.2.16 Huấn luyện và hướng dẫn trên tàu

1 Tất cả mọi người đều phải được huấn luyện làm quen theo các khuyến nghị của IMO.

2 Tất cả mọi người đều phải được huấn luyện về an toàn của cá nhân và hành động trong tình trạng khẩn cấp phù hợp với nhiệm vụ đã được phân công theo các khuyến nghị của IMO.

17.2.17 Khu vực nguy hiểm

1 Việc sửa chữa, bảo dưỡng và sửa chữa lớn các thiết bị điện được chứng nhận tại các khu vực nguy hiểm phải được thực hiện bởi nhân viên có trình độ phù hợp với tiêu chuẩn quốc tế thích hợp.

17.3 Ghi nhật ký

17.3.1 Nhật ký tàu và hành trình

1 Một cuốn nhật ký tàu và hành trình theo mẫu mà chính quyền hành chính chấp nhận phải được duy trì trên tàu và bao gồm các thông tin sau:

(1) Việc kiểm tra các thiết bị cứu sinh;

(2) Diễn tập và luyện tập (Tham khảo 17.2.11-1(2), 17.2.14 và 17.2.15).

17.3.2 Các nhật ký khác

Nếu không có trong nhật ký tàu và hành trình thì các thông tin hoặc ghi chép bổ sung sau đây phải được duy trì trong một khoảng thời gian mà chính quyền hành chính quy định:

(1) Ghi chép về các lần kiểm tra định kỳ;

(2) Ghi chép về các lần khảo sát và bảo dưỡng liên quan đến phương tiện tiếp cận quy định ở 9.6.3;

(3) Nhật ký về các thay đổi của tàu không;

(4) Ghi chép về việc thử và thay đổi đối với neo và các thiết bị liên quan được quy định ở 10.3.3;

(5) Ghi chép về việc bảo dưỡng, khảo sát, và thử liên quan đến các hệ thống cứu hỏa được quy định ở 14.2.2 Phần 5;

(6) Ghi chép về việc bảo dưỡng các thiết bị cứu sinh được quy định ở Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trang bị an toàn tàu biển;

(7) Việc kiểm tra các cần cẩu được quy định ở Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị nâng trên tàu biển:;

(8) Công suất định mức của thiết bị nâng và kéo được quy định ở 9.4.2-2;

(9) Bảng phân công nhiệm vụ được quy định ở 17.2.11-3;

(10) Sổ đăng ký thiết bị điện được quy định ở 13.4.

(11) Bảo dưỡng và sửa chữa tất cả thiết bị điện trong khu vực nguy hiểm để tiếp tục chứng nhận theo các tiêu chuẩn quốc tế được đề cập trong 13.4.

17.3.3 Bản sao của hồ sơ

Một bản sao của các hồ sơ, đã được duyệt, chỉ ra các sửa đổi của thiết kế hoặc bố trí phải có trên tàu.

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

II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

PHẦN 8I TÀU SỬ DỤNG NHIÊN LIỆU CÓ ĐIỂM CHỚP CHÁY THẤP

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Phần này áp dụng cho các tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp, tuy nhiên, không áp dụng cho các tàu nêu ở (1) và (2) dưới đây:

(1) Tàu chở khí sử dụng hàng được chở làm nhiên liệu và thỏa mãn các yêu cầu ở Phần 8D; hoặc

(2) Tàu chở khí sử dụng loại nhiên liệu khí có điểm chớp cháy thấp khác nếu thiết kế và bố trí hệ thống chứa và phân phối nhiên liệu của các nhiên liệu khí đó thỏa mãn các yêu cầu của Phần 8D.

2 Không phụ thuộc vào các yêu cầu ở -1 trên, đối với các tàu không áp dụng Chương II-1 của SOLAS thì một số quy định của Phần này có thể được thay đổi một cách phù hợp.

3 Trong trường hợp tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp mà không phải là khí tự nhiên, không cần áp dụng các yêu cầu ở từ Chương 5 đến Chương 15 của Phần này. Tuy nhiên, cần phải chứng minh rằng thiết kế khác này thỏa mãn các yêu cầu chức năng của Phần này.

1.1.2 Thay thế tương đương

Kết cấu, thiết bị mà không thỏa mãn các quy định của Phần này có thể được chấp nhận với điều kiện chúng được chấp nhận là tương đương với các quy định của Phần này, phù hợp với Quy định II-1/55 của SOLAS.

1.1.3 Thẩm định các hệ thống và thiết bị, v.v…

1 Đối với các tàu sử dụng khí tự nhiên làm nhiên liệu, các hệ thống và thiết bị sử dụng nhiên liệu khí nêu tại từ (1) tới (21) dưới đây phải được Đăng kiểm thẩm định một cách riêng biệt.

(1) Máy nén hơi nhiên liệu;

(2) Bơm nhiên liệu;

(3) Thiết bị trao đổi nhiệt được sử dụng để làm nóng, hóa hơi hoặc làm mát nhiên liệu;

(4) Van của hệ thống chứa nhiên liệu, bình xử lý áp lực, đường ống nhiên liệu và đường ống xử lý;

(5) Van giảm áp (bao gồm van an toàn chân không) sử dụng cho hệ thống chứa nhiên liệu, bình xử lý áp lực, đường ống nhiên liệu và đường ống xử lý;

(6) Ống xếp và ống giãn nở sử dụng cho hệ thống đường ống nhiên liệu và đường ống xử lý (16.7.2);

(7) Hệ thống tạo khí trơ, bao gồm hệ thống tạo ni tơ, hệ thống chứa khí trơ và bình ni tơ lỏng;

(8) Hệ thống đo mức nhiên liệu lỏng trong hệ thống chứa nhiên liệu và bình xử lý áp lực, và mức chất lỏng trong bình chứa ni tơ;

(9) Hệ thống đo áp suất của nhiên liệu lỏng hoặc hơi hoặc áp suất không khí trong hệ thống chứa nhiên liệu và bình xử lý áp lực;

(10) Thiết bị đo và chỉ báo nhiệt độ của nhiên liệu lỏng hoặc hơi trong hệ thống chứa nhiên liệu và bình xử lý áp lực (6.9, 15.3 và 15.4);

(11) Vật liệu cách nhiệt sử dụng trong hệ thống xử lý nhiên liệu và cho đường ống nhiên liệu (6.4.8 và 7.3.1-4);

(12) Thiết bị đo nồng độ ô xy loại cố định và xách tay sử dụng trong môi trường khí trơ;

(13) Hệ thống đo độ ẩm của khí trơ khô (6.3.1-12, 6.11.1 và 6.12.1);

(14) Hệ thống phun sương nước (11.5);

(15) Thiết bị dập cháy bằng hóa chất khô (11.6);

(16) Hệ thống thông gió cơ giới phục vụ không gian chứa nguồn khí (13.3.3);

(17) Ống mềm dẫn nhiên liệu (6.5.5 và 8.3.2);

(18) Các bơm làm lỏng, thiết bị trao đổi nhiệt tháo được và các đường ống liên quan (sau đây gọi là "thiết bị tháo được" mà được bố trí hoặc lắp đặt tạm thời trên tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp phục vụ cho một mục đích cụ thể;

(19) Nồi hơi đốt bằng khí;

(20) Thiết bị đốt khí;

(21) Động cơ sử dụng nhiên liệu khí.

2 Đối với những tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp mà không phải là khí tự nhiên, các hệ thống và thiết bị nêu ở -1(1) đến (20) trên được trang bị cho mục đích sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp phải được Đăng kiểm xem xét một cách phù hợp.

3 Nồi hơi và động cơ đốt trong kiểu pít tông mà có thể sử dụng nhiều loại nhiên liệu và tua bin khí phải được Đăng kiểm xem xét một cách phù hợp.

1.2 Thiết kế khác

1.2.1 Quy định chung

1 Phần này bao gồm các yêu cầu chức năng đối với tất cả các thiết bị và hệ thống liên quan tới việc sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp.

2 Nhiên liệu, các thiết bị và hệ thống nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp có thể:

(1) Khác với các quy định trong Phần này; hoặc

(2) Được thiết kế để sử dụng một loại nhiên liệu không được nêu cụ thể trong Phần này.

3 Sự tương đương của thiết kế khác phải được chứng minh như quy định ở 1.1.2 và phải được Đăng kiểm thẩm định. Tuy nhiên, không chấp nhận việc sử dụng các phương pháp và quy trình vận hành để thay thế cho các trang bị, vật liệu, thiết bị, dụng cụ, phần thiết bị cụ thể hoặc kiểu của chúng mà được quy định trong Phần này.

CHƯƠNG 2 CÁC ĐỊNH NGHĨA

2.1 Quy định chung

2.1.1 Áp dụng

Trừ khi được quy định khác, các thuật ngữ sử dụng trong Phần này được định nghĩa như ở Chương này.

2.2 Các định nghĩa

2.2.1 Các thuật ngữ

1 "Sự cố" là một sự việc không được kiểm soát mà có thể dẫn đến việc tổn thất sinh mạng, gây thương vong, phá hủy môi trường hoặc tổn thất tài sản hoặc quyền lợi tài chính.

2 "Chiều rộng tàu" (B') là chiều rộng lý thuyết lớn nhất của tàu ở tại hoặc dưới chiều chìm phân khoang lớn nhất (chiều chìm mùa hè).

3 "Tiếp nhận nhiên liệu" là việc chuyển nhiên liệu lỏng hoặc khí từ phương tiện nổi hoặc trên bờ vào các két cố định của tàu hoặc nối các bình chứa xách tay với hệ thống cung cấp nhiên liệu.

4 "Kiểu được chứng nhận an toàn" là thiết bị điện được Đăng kiểm xem xét, thống nhất phù hợp cho hoạt động trong môi trường khí dễ cháy.

5 "CNG" là khí tự nhiên được nén (xem thêm 2.2.1-26).

6 "Trạm điều khiển" là các buồng được định nghĩa ở 3.2.18 Phần 5 và ngoài ra trong Phần này, là buồng điều khiển máy.

7 "Nhiệt độ thiết kế" để lựa chọn vật liệu là nhiệt độ tối thiểu mà tại đó nhiên liệu khí hóa lỏng có thể được đưa vào hoặc chở trong các két nhiên liệu khí hóa lỏng.

8 "Áp suất hơi thiết kế" (P_0) là áp suất đo được lớn nhất, tại đỉnh của két, được sử dụng để thiết kế két.

9 "Van chặn kép và xả áp" (Double block and bleed valve) là một bộ gồm hai van chặn nối tiếp trên một ống và một van thứ ba để giảm áp trong đoạn ống giữa hai van chặn. Việc bố trí đó có thể bao gồm một van hai ngả và một van đóng thay cho việc bố trí 3 van riêng biệt.

10 "Động cơ sử dụng hai nhiên liệu" là động cơ sử dụng nhiên liệu quy định bởi Phần này (cùng với nhiên liệu khởi động) và dầu nhiên liệu. Dầu nhiên liệu có thể bao gồm nhiên liệu chưng cất và dầu nặng.

11 "Không gian kín" là các không gian mà trong đó, nếu không có thông gió nhân tạo, việc thông gió sẽ bị giới hạn và môi trường khí dễ nổ sẽ không được phân tán một cách tự nhiên.

12 "ESD" là ngắt khẩn cấp.

13 "Nổ" là hiện tượng bùng cháy không thể kiểm soát.

14 "Giảm áp suất nổ" là các biện pháp được thực hiện nhằm ngăn không cho áp suất nổ trong các bình chứa hoặc không gian kín vượt quá áp suất thiết kế lớn nhất của bình chứa hoặc không gian kín bằng cách giảm áp suất qua các lỗ thoát đã định.

15 "Hệ thống chứa nhiên liệu" là trang bị để chứa nhiên liệu bao gồm cả các đầu nối két. Nó bao gồm (nếu có) vách chắn sơ cấp và thứ cấp, cách nhiệt kèm theo, các không gian ở giữa, và các kết cấu liền kề trong trường hợp cần thiết phải đỡ các thành phần đó. Nếu vách chắn thứ cấp là một phần của kết cấu thân tàu thì vách chắn đó có thể là biên của khoang hầm chứa nhiên liệu. Các không gian xung quanh két chứa nhiên liệu được định nghĩa như ở (1) đến (3) dưới đây:

(1) "Khoang hầm chứa nhiên liệu" là không gian giới hạn bởi kết cấu thân tàu mà hệ thống chứa nhiên liệu được đặt trong đó. Nếu các đầu nối két được bố trí trong khoang hầm chứa nhiên liệu thì nó cũng có thể được gọi là khoang đầu nối két;

(2) "Khoang đệm" là không gian giữa vách chắn sơ cấp và thứ cấp, có thể được nhồi hoàn toàn hoặc một phần hoặc không được nhồi vật liệu cách nhiệt hoặc vật liệu khác; và

(3) "Buồng đầu nối két" là không gian bao quanh tất cả các đầu nối két và các van két được yêu cầu cho các két có các đầu nối két trong không gian kín.

16 "Giới hạn nạp", viết tắt là FL, là thể tích lớn nhất của chất lỏng trong một két nhiên liệu tương ứng với tổng thể tích két khi nhiên liệu lỏng đã đạt đến nhiệt độ tham chiếu.

17 "Buồng chuẩn bị nhiên liệu" là không gian chứa các bơm, máy nén và/hoặc các bầu hóa hơi phục vụ cho mục đích chuẩn bị nhiên liệu.

18 "Khí" là chất lỏng có áp suất hơi tuyệt đối lớn hơn 0,28 MPa ở nhiệt độ 37,8°C.

19 "Thiết bị tiêu thụ khí" là các thiết bị trên tàu sử dụng khí làm nhiên liệu.

20 "Động cơ nhiên liệu khí" là động cơ có khả năng hoạt động chỉ dựa trên nhiên liệu khí, và không thể chuyển sang sử dụng các loại nhiên liệu khác.

21 "Khu vực nguy hiểm" là khu vực mà trong đó dự kiến có hoặc có thể có môi trường khí gây nổ, với số lượng mà cần phải đặc biệt quan tâm đến kết cấu, việc lắp đặt và sử dụng các thiết bị.

22 "Áp suất cao" là áp suất làm việc lớn nhất lớn hơn 1,0 MPa.

23 "Két rời" là két tự đỡ, không tạo thành một phần của thân tàu và không tham gia vào sức bền chung thân tàu.

24 "LEL" là giới hạn nổ dưới.

25 "Chiều dài L_f" là chiều dài được định nghĩa ở 1.2.21 Phần 1A.

26 "LNG" là khí tự nhiên hóa lỏng.

27 "Giới hạn chứa", viết tắt là LL, là thể tích chất lỏng lớn nhất cho phép tương ứng với thể tích của két mà theo đó két có thể chứa được.

28 "Nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp" là nhiên liệu khí hoặc lỏng có điểm chớp cháy thấp hơn giá trị quy định ở 4.2.1-1(1) Phần 5.

29 "MARVS" là giá trị đặt lớn nhất cho phép của van an toàn.

30 "MAWP" là áp suất làm việc lớn nhất cho phép của một thành phần trong hệ thống hoặc của két.

31 "Két màng" là két không tự đỡ, bao gồm một lớp (màng) mỏng kín chất lỏng và kín khí, được đỡ bởi các kết cấu thân tàu liền kề thông qua bọc cách nhiệt.

32 "Động cơ đa nhiên liệu" là động cơ có thể sử dụng hai hoặc nhiều hơn hai loại nhiên liệu khác nhau và tách biệt với nhau.

33 "Khu vực không nguy hiểm" là khu vực mà trong đó môi trường khí dễ nổ được dự kiến là không tồn tại với số lượng mà cần phải quan tâm đặc biệt đến kết cấu, việc lắp đặt và sử dụng các thiết bị.

34 "Boong hở" là boong có nguy cơ cháy không đáng kể, ít nhất hở ở cả hai đầu/mạn, hoặc hở ở một đầu và được thông gió tự nhiên đầy đủ một cách hiệu quả trên toàn bộ chiều dài của boong bởi các lỗ khoét cố định phân bố trên tôn mạn hoặc trần boong.

35 "Nguy cơ" là diễn tả chỉ sự kết hợp giữa khả năng có thể xảy ra và tính nghiêm trọng của hậu quả.

36 "Nhiệt độ tham chiếu" là nhiệt độ tương ứng với áp suất bay hơi của nhiên liệu trong két nhiên liệu tại áp suất đặt của van an toàn áp suất (PRV).

37 "Vách chắn thứ cấp" là bộ phận chặn chất lỏng phía bên ngoài của hệ thống chứa nhiên liệu, được thiết kế để có thể tạm thời ngăn chặn khả năng rò rỉ của nhiên liệu lỏng qua vách chắn sơ cấp và để ngăn sự giảm nhiệt độ của kết cấu thân tàu tới mức không an toàn.

38 "Không gian nửa kín" là không gian mà điều kiện về thông gió tự nhiên khác đáng kể so với boong hở do sự có mặt của các kết cấu như là mái, bộ phận chắn gió và các vách và cách bố trí chúng dẫn đến việc không thể phân tán được khí.

39 "Nguồn rò rỉ" là một điểm hoặc một vị trí mà từ đó khí, hơi, sương nước hoặc chất lỏng có thể thoát ra ngoài không khí dẫn đến khả năng hình thành một môi trường khí dễ nổ.

40 "Mất nguồn điện không chấp nhận được" là khi không thể duy trì hoặc phục hồi hoạt động bình thường của động cơ đẩy tàu trong trường hợp một trong các máy phụ quan trọng không thể hoạt động, phù hợp với 1.3.1-4 Phần 3.

41 "Áp suất hơi" là áp suất cân bằng của hơi bão hòa trên bề mặt chất lỏng, được đo bằng MPa tuyệt đối ở một nhiệt độ đã định.

42 "Nhiên liệu" được định nghĩa như sau:

(1) Khi áp dụng từ Chương 5 tới 15 của Phần này, nhiên liệu là khí tự nhiên, ở thể hóa lỏng hoặc thể khí. Thành phần của khí tự nhiên được chấp nhận có thể thay đổi phụ thuộc vào nguồn khí tự nhiên và quy trình xử lý;

(2) Khi áp dụng Chương 16 và 17 của Phần này, nhiên liệu là khí tự nhiên, ở thể hóa lỏng hoặc thể khí.

43 "Bộ luật IGF" là Bộ luật quốc tế về an toàn đối với tàu sử dụng nhiên liệu khí hoặc có điểm chớp cháy thấp được Ủy ban an toàn Hàng hải của IMO thông qua bởi Nghị quyết MSC.391(95), có thể được sửa đổi bởi IMO, với điều kiện các sửa đổi đó được thông qua, có hiệu lực theo các quy định của Điều VIII của Công ước SOLAS hiện hành liên quan tới quy trình sửa đổi có thể áp dụng cho phụ lục mà không phải là phụ lục của Chương I.

CHƯƠNG 3 MỤC TIÊU VÀ CÁC YÊU CẦU CHỨC NĂNG

3.1 Mục tiêu

3.1.1 Quy định chung

Mục tiêu của Phần này là đưa ra các quy định đối với thiết kế an toàn và thân thiện môi trường, kết cấu và vận hành của tàu và cụ thể là quy định đối với việc lắp đặt các hệ thống máy đẩy, máy phụ phát điện và/hoặc các máy dùng cho mục đích khác có sử dụng nhiên liệu là khí hoặc nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp khác.

3.2 Các yêu cầu về chức năng

3.2.1 Tính an toàn, tính tin cậy và tính chắc chắn của hệ thống

Tính an toàn, tin cậy và chắc chắn của hệ thống phải tương đương với mức độ đạt được khi sử dụng máy chính và máy phụ kiểu truyền thống.

3.2.2 Các nguy hiểm liên quan đến nhiên liệu

Khả năng và hậu quả của các mối nguy hiểm liên quan đến nhiên liệu phải được giới hạn tới mức thấp nhất thông qua việc bố trí và thiết kế hệ thống, ví dụ như thông gió, phát hiện và các hành động an toàn. Trong trường hợp rò rỉ khí hoặc không thể áp dụng được các biện pháp giảm rủi ro thì phải tiến hành các hành động an toàn cần thiết.

3.2.3 Thiết kế hệ thống nhiên liệu khí

Quan điểm thiết kế là phải đảm bảo các biện pháp giảm rủi ro và hành động an toàn đối với hệ thống nhiên liệu khí không không dẫn tới việc mất nguồn điện không chấp nhận được.

3.2.4 Giảm thiểu các khu vực nguy hiểm

Các vùng nguy hiểm phải được hạn chế, đến mức có thể thực hiện được, để giảm thiểu các rủi ro tiềm ẩn mà có thể ảnh hưởng đến an toàn của tàu, người trên tàu và các thiết bị.

3.2.5 Thiết bị được lắp đặt trong khu vực nguy hiểm

Thiết bị lắp đặc trong khu vực nguy hiểm phải được giảm thiểu tới mức chỉ còn các thiết bị phục vụ việc vận hành và phải được chứng nhận một các phù hợp và thích đáng.

3.2.6 Sự tích tụ khí

Sự tích tụ không mong muốn của khí gây nổ, gây cháy hoặc độc phải được ngăn ngừa.

3.2.7 Bảo vệ các thành phần của hệ thống

Các thành phần của hệ thống phải được bảo vệ không bị hư hại bên ngoài.

3.2.8 Nguồn gây cháy ở khu vực nguy hiểm

Nguồn gây cháy ở khu vực nguy hiểm phải được giảm thiểu để giảm khả năng gây nổ.

3.2.9 Hệ thống cung cấp, chứa nhiên liệu và tiếp nhận nhiên liệu

Hệ thống cung cấp, chứa nhiên liệu và tiếp nhận nhiên liệu phải được bố trí an toàn và phù hợp, có khả năng nhận và chứa nhiên liệu ở trạng thái theo đúng yêu cầu mà không bị rò rỉ. Hệ thống phải được thiết kế để ngăn ngừa thông hơi trong mọi điều kiện vận hành bình thường bao gồm cả giai đoạn nghỉ, trừ khi cần thiết vì lý do an toàn.

3.2.10 Trang bị cho mục đích áp dụng

Phải trang bị hệ thống ống, bố trí chứa và giảm quá áp có thiết kế, kết cấu và lắp đặt phù hợp cho mục đích áp dụng.

3.2.11 Máy, hệ thống và các thành phần

Máy, hệ thống và các thành phần phải được thiết kế, kết cấu, lắp đặt, vận hành, duy trì và bảo vệ để đảm bảo vận hành an toàn và tin cậy.

3.2.12 Bố trí và vị trí của buồng máy

Hệ thống chứa nhiên liệu và buồng máy có các nguồn có thể rò rỉ khí vào không gian đó phải được bố trí và đặt tại vị trí sao cho một ngọn lửa hoặc vụ nổ sẽ không gây ra mất nguồn điện không chấp nhận được hoặc làm cho thiết bị ở các khoang khác không vận hành được.

3.2.13 An toàn và tin cậy đối với vận hành

Phải trang bị hệ thống điều khiển, báo động, theo dõi và đóng một cách phù hợp để đảm bảo vận hành an toàn và tin cậy.

3.2.14 Bố trí thiết bị phát hiện khí cố định

Phải bố trí thiết bị phát hiện khí cố định phù hợp cho mọi không gian và khu vực có liên quan.

3.2.15 Các biện pháp phát hiện, bảo vệ và dập cháy

Phải có các biện pháp phát hiện, bảo vệ và dập cháy phù hợp với mối nguy hiểm có liên quan.

3.2.16 Xác nhận hệ thống nhiên liệu và các máy sử dụng khí

Việc chạy thử, thử nghiệm và duy trì hệ thống nhiên liệu và máy sử dụng khí phải thỏa mãn mục đích an toàn, tính sẵn sàng và tính tin cậy.

3.2.17 Đánh giá tính tương thích

Hồ sơ kỹ thuật phải cho phép đánh giá sự thỏa mãn của hệ thống và các thành phần của nó với các quy định, hướng dẫn, tiêu chuẩn thiết kế có thể áp dụng được sử dụng và các nguyên tắc liên quan tới an toàn, tính sẵn sàng, khả năng duy trì và tính tin cậy.

3.2.18 Tính tin cậy của hệ thống hoặc các thành phần

Một hư hỏng đơn lẻ trong hệ thống kỹ thuật hoặc thành phần phải không gây ra tình huống không an toàn hoặc không tin cậy.

CHƯƠNG 4 CÁC YÊU CẦU CHUNG

4.1 Mục tiêu

4.1.1 Quy định chung

Mục tiêu của Chương này là nhằm đảm bảo các đánh giá cần thiết đối với các rủi ro có liên quan được tiến hành để loại trừ hoặc giảm nhẹ các ảnh hưởng bất lợi tới người trên tàu, môi trường hoặc con tàu.

4.2 Đánh giá rủi ro

4.2.1 Các yêu cầu chung

Phải thực hiện đánh giá rủi ro để đảm bảo các rủi ro phát sinh do sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp gây ảnh hưởng đến người trên tàu, môi trường, độ bền kết cấu hoặc tính nguyên vẹn của con tàu được hướng đến. Phải xem xét các mối nguy hiểm liên quan tới bố trí về mặt vật lý, vận hành và duy trì, gây ra bởi các hư hỏng có thể dự đoán được một cách hợp lý.

4.2.2 Phạm vi của đánh giá rủi ro

Đối với các tàu áp dụng Chương 5 tới 15 của Phần này, việc đánh giá rủi ro quy định ở 4.2.1 chỉ cần được thực hiện nếu có yêu cầu cụ thể ở 5.10.5, 5.12.3, 6.4.1-1, 6.4.15-4(7)(b), 8.3.1-1, 13.4.1, 13.7 và 15.8.1(10) cũng như ở 4-4 và 6-8 của Phụ lục 6.4.16.

4.2.3 Phân tích và giảm rủi ro

Rủi ro phải được phân tích bằng các phương pháp phân tích rủi ro chấp nhận được và được công nhận, và việc mất chức năng, hư hỏng các thành phần, cháy, nổ và giật điện phải được xem xét là tối thiểu. Việc phân tích phải đảm bảo các rủi ro được loại trừ nếu có thể. Các rủi ro không được loại trừ thì cần phải được giảm nhẹ. Chi tiết của các rủi ro, và các biện phải để giảm nhẹ chúng phải được lập hồ sơ thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm.

4.3 Giới hạn hậu quả của vụ nổ

4.3.1 Các yêu cầu chung

Một vụ nổ trong một không gian bất kỳ có chứa các nguồn rò rỉ và nguồn gây cháy tiềm ẩn phải không:

(1) Gây hư hại hoặc phá hỏng việc hoạt động đúng chức năng của các thiết bị/hệ thống trong các không gian mà không phải là không gian xảy ra sự cố;

(2) Gây hư hại tàu theo cách mà ngập các không gian dưới boong chính hoặc xảy ra ngập lan truyền;

(3) Gây hư hại khu vực làm việc hoặc sinh hoạt theo cách mà làm bị thương người ở trong các khu vực đó trong điều kiện vận hành bình thường;

(4) Phá hỏng việc hoạt động đúng chức năng của trạm điều khiển và buồng chứa bảng điện mà cần thiết cho việc phân phối điện;

(5) Gây hư hại thiết bị cứu sinh hoặc các thiết bị hạ có liên quan;

(6) Phá hỏng việc hoạt động đúng chức năng của thiết bị chữa cháy đặt bên ngoài không gian bị hư hại do nổ;

(7) Ảnh hưởng các khu vực khác của tàu theo cách mà có thể gây ra các phản ứng dây chuyền liên quan tới, nhưng không giới hạn, hàng hóa, khí và dầu nhiên liệu; hoặc

(8) Cản trở người tiếp cận thiết bị cứu sinh hoặc cản trở đường thoát nạn..

CHƯƠNG 5 THIẾT KẾ VÀ BỐ TRÍ TÀU

5.1 Mục tiêu

5.1.1 Quy định chung

Mục tiêu của Chương này là đưa ra các quy định đối với vị trí an toàn, bố trí không gian và bảo vệ cơ khí của thiết bị phát điện, hệ thống chứa nhiên liệu, thiết bị cấp nhiên liệu và hệ thống nạp nhiên liệu.

5.2 Yêu cầu về chức năng

5.2.1 Quy định chung

Chương này liên quan tới các yêu cầu về chức năng quy định ở 3.2.1 tới 3.2.3, 3.2.5, 3.2.6, 3.2.8, 3.2.12 tới 3.2.15 và 3.2.17. Ngoài ra, cần áp dụng 5.2.2.

5.2.2 Các yêu cầu bổ sung

1 Các két nhiên liệu phải được bố trí theo cách mà xác suất két đó bị hư hại do tàu va chạm hoặc mắc cạn được giảm tới mức tối thiểu, có tính đến cả sự vận hành an toàn tàu và các nguy hiểm khác mà có thể liên quan tới tàu.

2 Hệ thống chứa nhiên liệu, đường ống nhiên liệu và các nguồn rò rỉ nhiên liệu khác phải được đặt tại vị trí và bố trí sao cho khí bị rò rỉ được dẫn tới một vị trí an toàn ở môi trường khí hở.

3 Lối tiếp cận hoặc các lỗ khác dẫn tới các không gian chứa nguồn rò rỉ nhiên liệu phải được bố trí sao cho các khí dễ cháy, gây ngạt hoặc độc không thể thoát được đến các không gian mà không được thiết kế cho sự có mặt của các khí đó.

4 Ống nhiên liệu phải được bảo vệ chống lại các hư hại cơ khí.

5 Hệ thống đẩy tàu và cấp nhiên liệu phải được thiết kế sao cho hành động an toàn sau khi rò rỉ khí không dẫn đến việc mất nguồn điện không chấp nhận được.

6 Xác suất nổ do khí trong buồng máy có máy sử dụng nhiên liệu khí hoặc nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp phải được giảm tối thiểu.

5.3 Các yêu cầu chung

5.3.1 Bảo vệ két nhiên liệu

Két nhiên liệu phải được bảo vệ chống lại các hư hại cơ khí.

5.3.2 Thông gió cho két nhiên liệu

Các két chứa nhiên liệu và thiết bị trên boong hở phải được đặt tại vị trí để đảm bảo đủ thông gió tự nhiên, sao cho hạn chế được việc tích tụ khí thoát ra.

5.3.3 Vị trí két nhiên liệu

Két nhiên liệu phải được bảo vệ không bị hư hại ở bên ngoài do tàu va chạm hoặc mắc cạn theo các cách dưới đây:

(1) Két nhiêu liệu phải được bố trí ở phía trong với khoảng cách tối thiểu bằng B'/5 hoặc 11,5 m, lấy giá trị nhỏ hơn, đo từ mạn tàu theo phương vuông góc với tâm tàu tại chiều cao của đường nước chở hàng mùa hè;

(2) Biên của két nhiên liệu phải được lấy là giới hạn ngoài cùng theo phương dọc, ngang và thẳng đứng của kết cấu két bao gồm cả các van của két;

(3) Đối với két rời, khoảng cách để bảo vệ phải được đo tới vỏ két (vách chắn sơ cấp của hệ thống chứa két). Đối với két màng, khoảng cách đó phải được đo tới các vách bao quanh lớp bọc của két;

(4) Trong mọi trường hợp, biên của két nhiên liệu phải không được đặt gần hơn tôn vỏ hoặc mút đuôi của tàu một khoảng cách bằng:

(i) Nếu V_c nhỏ hơn hoặc bằng 1.000 m^3, 0,8 m;

(ii) Nếu 1.000 $m^3 < V_c < 5.000$ m^3, $0,75 + V_c \times 0,2/4000$ m;

(iii) Nếu 5.000 $m^3 \leq V_c < 30.000$ m^3, $0,8 + V_c/25.000$ m; và

(iv) Nếu $V_c \geq 30.000$ m^3, 2 m.

Trong đó, V_c ứng với 100% tổng thể tích thiết kế của từng két nhiên liệu ở 20°C, bao gồm cả phần vòm và phần nhô.

(5) Biên thấp nhất của két nhiên liệu phải được bố trí bên trên một khoảng cách tối thiểu bằng B'/15 hoặc 2,0 m, lấy giá trị nhỏ hơn, đo từ đường lý thuyết của tôn đáy tại dọc tâm;

(6) Đối với tàu nhiều thân, giá trị B' có thể phải được xem xét đặc biệt;

(7) Két nhiên liệu phải được bố trí phía sau vách chống va;

(8) Đối với các tàu có kết cấu tạo ra khả năng chống va và/hoặc mắc cạn cao hơn, quy định về vị trí của két nhiên liệu có thể được xem xét đặc biệt theo mục 1.2.

5.3.4 Vị trí khác của két nhiên liệu

Thay cho 5.3.3(1) trên, có thể sử dụng phương pháp tính toán dưới đây để xác định vị trí có thể chấp nhận được của két nhiên liệu:

(1) Giá trị f_{CN} được tính toán như dưới đây phải nhỏ hơn 0,04. Giá trị f_{CN} tính đến các hư hỏng do va chạm có thể xảy ra trong một vùng được giới hạn bởi các biên chỉ của két nhiên liệu chiếu lên phương dọc tàu, và không thể coi hoặc được sử dụng làm xác suất két nhiên liệu bị hư hỏng khi va chạm. Xác suất thực sẽ cao hơn khi tính đến hư hỏng lớn hơn mà bao gồm các vùng trước và sau két nhiên liệu.

(2) Giá trị f_{CN} được tính theo công thức sau:

$f_{CN} = f_l \times f_t \times f_v$

Trong đó:

f_l được tính toán bằng công thức cho hệ số p trong 2.4.1-1 Phần 9. Giá trị x1 phải tương ứng với khoảng cách từ mút sau của tàu tới biên sau cùng của két nhiên liệu và giá trị x2 phải tương ứng với khoảng cách từ mút sau của tàu tới biên phía trước của két nhiên liệu.

f_t được tính toán bằng công thức cho hệ số r trong 2.4.1-2 Phần 9 và để đánh giá xác suất vết thủng xuyên qua biên ngoài của két nhiên liệu. Công thức được cho như dưới đây. Khi biên ngoài cùng của két nhiên liệu nằm ngoài giới hạn được cho bởi đường nước phân khoang sâu nhất, giá trị b phải được lấy bằng 0.

$f_t = 1-r(x1,x2,b)$

f_v được tính toán bằng công thức sau:

$f_v = 1,0 - 0,8\times((H-d)/7,8)$ nếu (H-d) nhỏ hơn hoặc bằng 7,8 m. f_v phải không được lấy lớn hơn 1.

$f_v = 0,2 - 0,2\times((H-d)-7,8)/4,7$. Trong mọi trường hợp khác, f_v phải không được lấy nhỏ hơn 0.

Trong đó:

H là khoảng cách từ đường chuẩn, tính bằng m, tới biên thấp nhất của két nhiên liệu.

d là chiều chìm sâu nhất (chiều chìm tải trọng mùa hè).

(3) Biên của mỗi két nhiên liệu phải được lấy là giới hạn ngoài cùng nhất theo hướng dọc, ngang và thẳng đứng của kết cấu két, bao gồm cả các van của két.

(4) Đối với két rời, khoảng cách để bảo vệ phải được đo tới vỏ két (vách chắn sơ cấp của hệ thống chứa két). Đối với két màng, khoảng cách đó phải được đo tới các vách bao quanh lớp bọc của két

(5) Trong mọi trường hợp, biên của két nhiên liệu phải không được đặt gần hơn tôn vỏ hoặc mút đuôi của tàu một khoảng cách bằng:

(i) Nếu V_c nhỏ hơn hoặc bằng 1.000 m^3, 0,8 m;

(ii) Nếu 1.000 $m^3 < V_c <$ 5.000 m^3, $0,75 + V_c \times 0,2/4000$ m;

(iii) Nếu 5.000 $m^3 \leq V_c <$ 30.000 m^3, $0,8 + V_c/25.000$ m; và

(iv) Nếu $V_c \geq$ 30.000 m^3, 2 m.

Trong đó, V_c ứng với 100% tổng thể tích thiết kế của từng két nhiên liệu ở 20°C, bao gồm cả phần vòm và phần nhô.

(6) Trong trường hợp nhiều hơn 1 két không chồng lấn được bố trí theo phương dọc, f_{CN} phải được tính toán như ở (2) đối với mỗi két riêng biệt. Giá trị sử dụng cho toàn bộ bố trí két nhiên liệu là tổng của tất cả các giá trị f_{CN} tính cho mỗi két riêng biệt.

(7) Trong trường hợp két được bố trí không đối xứng theo mặt phẳng dọc tâm tàu, giá trị f_{CN} phải được tính cho cả hai mạn và phải sử dụng giá trị trung bình để đánh giá. Khoảng cách tối thiểu như đã nêu ở (5) phải được thỏa mãn ở cả hai mạn.

(8) Đối với các tàu có kết cấu tạo ra khả năng chống va và/hoặc mắc cạn cao hơn, quy định về vị trí của két nhiên liệu có thể được xem xét đặc biệt theo mục 1.2.

5.3.5 Bảo vệ khoang chứa nhiên liệu

Khi nhiên liệu được chở trong hệ thống chứa nhiên liệu đòi hỏi phải có vách chắn thứ cấp toàn bộ hoặc một phần thì:

(1) Khoang chứa nhiên liệu phải được cách ly với biển bằng đáy đôi; và

(2) Tàu cũng phải có vách dọc để tạo thành các két mạn.

5.4 Khái niệm buồng máy

5.4.1 Quy định chung

Để giảm tối đa xác suất nổ do khí trong buồng máy có chứa máy sử dụng nhiên liệu khí, phải áp dụng một trong hai khái niệm khác nhau như nêu ở (1) hoặc (2) dưới đây:

(1) Buồng máy an toàn khí: Việc bố trí trong buồng máy phải sao cho không gian đó được coi là an toàn khí trong mọi điều kiện, điều kiện bình thường cũng như là không bình thường, ví dụ trường hợp vốn dĩ đã an toàn khí. Trong buồng máy an toàn khí, một hư hỏng đơn lẻ không thể dẫn đến việc rò rỉ nhiên liệu khí vào buồng máy.

(2) Buồng máy được bảo vệ bằng ESD: Việc bố trí trong buồng máy phải sao cho không gian đó được coi là không nguy hiểm trong điều kiện bình thường, nhưng trong điều kiện không bình thường nào đó thì có thể tiềm ẩn nguy hiểm. Trong các điều kiện không bình thường liên quan đến các nguy hiểm về khí, ESD của thiết bị không an toàn (nguồn gây cháy) và máy phải được thực hiện tự động trong khi các thiết bị và máy đang sử dụng hoặc hoạt động trong toàn bộ điều kiện này phải được chứng nhận kiểu an toàn. Trong buồng máy được bảo vệ ESD, một hư hỏng đơn lẻ có thể gây rò rỉ khí vào không gian đó. Thông hơi phải được thiết kế để phù hợp với một kịch bản rò rỉ lớn nhất có thể xảy ra do hư hỏng kỹ thuật. Hư hỏng dẫn tới sự tích tụ khí nguy hiểm, ví dụ ống dẫn khí bị đứt hoặc bay mất gioăng, được đảm bảo bởi thiết bị giảm áp suất nổ và bố trí ESD.

5.5 Buồng máy an toàn khí

5.5.1 Ngăn ngừa rò rỉ khí

Một hư hỏng đơn lẻ trong hệ thống nhiên liệu phải không dẫn đến rò rỉ khí vào buồng máy.

5.5.2 Ống nhiên liệu

Tất cả các ống nhiên liệu trong phạm vi các biên của buồng máy phải được bọc kín trong một vỏ bọc kín khí phù hợp với các quy định ở 9.6.

5.6 Buồng máy được bảo vệ bằng ESD

5.6.1 Áp dụng

Bảo vệ bằng ESD phải được giới hạn trong buồng máy, trong đó hệ thống theo dõi và điều khiển cho buồng máy không có người trực định kỳ được trang bị phù hợp với Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống điều khiển tự động và từ xa.

5.6.2 Biện pháp bảo vệ

Phải áp dụng các biện pháp để bảo vệ phòng nổ, hư hại các khu vực bên ngoài buồng máy và đảm bảo sự dự phòng của nguồn cấp điện. Phải có các bố trí nhưng không giới hạn ở từ (1) tới (4) dưới đây:

(1) Thiết bị phát hiện khí;

(2) Van đóng;

(3) Dự phòng; và

(4) Thông gió đủ.

5.6.3 Ống cấp khí

Ống cấp khí trong buồng máy có thể được chấp nhận mà không cần vỏ bọc kín khí bên ngoài với các điều kiện dưới đây:

(1) Động cơ tạo sức đẩy và phát điện phải được bố trí ở trong từ hai buồng máy trở lên mà không có đường biên chung trừ khi có tài liệu được đưa ra để chứng minh rằng một tổn thất đơn lẻ sẽ không ảnh hưởng tới cả hai buồng máy.

(2) Buồng máy chạy bằng khí chỉ được chứa một số lượng tối thiểu các thiết bị, thành phần và hệ thống thật sự cần thiết để đảm bảo máy chạy bằng khí duy trì được đúng chức năng của nó.

(3) Phải có hệ thống phát hiện khí cố định được bố trí để tự động ngắt nguồn cấp khí, và ngắt kết nối tất cả các thiết bị điện hoặc hệ thống không được chứng nhận kiểu an toàn.

5.6.4 Phân bố các động cơ

Việc phân bố động cơ giữa các buồng máy khác nhau phải sao cho khi đóng nguồn cấp nhiên liệu cho bất kỳ một buồng máy nào thì không dẫn tới mất nguồn điện không chấp nhận được.

5.6.5 Độ bền của buồng máy

Các buồng máy được bảo vệ bằng ESD phân cách với nhau bằng các vách đơn phải có đủ độ bền để chịu được ảnh hưởng của một vụ nổ khí cục bộ ở một trong các buồng máy mà không ảnh hưởng đến sự nguyên vẹn của buồng máy liền kề cùng với các thiết bị trong buồng máy đó.

5.6.6 Hình dạng của buồng máy

Các buồng máy được bảo vệ bằng ESD phải được thiết kế có dạng hình học sao cho giảm thiểu được sự tích tụ khí hoặc sự hình thành của các túi khí.

5.6.7 Hệ thống thông gió

Hệ thống thông gió của buồng máy được bảo vệ bằng ESD phải được bố trí phù hợp với 13.5.

5.7 Vị trí và bảo vệ ống nhiên liệu

5.7.1 Khoảng cách tới mạn tàu

Ống nhiên liệu phải không được đặt tại vị trí các mạn tàu nhỏ hơn 800 mm.

5.7.2 Đường ống

Đường ống nhiên liệu phải không được dẫn trực tiếp qua khu vực sinh hoạt, buồng phục vụ, buồng chứa thiết bị điện hoặc trạm điều khiển.

5.7.3 Các không gian cần phải bảo vệ ống nhiên liệu

Ống nhiên liệu đi qua không gian ro-ro, không gian loại đặc biệt và trên boong hở phải được bảo vệ chống hư hại cơ khí.

5.7.4 Vị trí của đường ống nhiên liệu khí trong buồng máy được bảo vệ bằng ESD

Đường ống nhiên liệu khí trong buồng máy được bảo vệ bằng ESD phải được bố trí cách xa các thiết bị điện và các két chứa chất lỏng dễ cháy đến mức có thể.

5.7.5 Bảo vệ đường ống nhiên liệu khí trong buồng máy được bảo vệ bằng ESD

Đường ống nhiên liệu khí trong buồng máy được bảo vệ bằng ESD phải được bảo vệ chống lại các hư hỏng cơ khí.

5.8 Thiết kế buồng chuẩn bị nhiên liệu

Buồng chuẩn bị nhiên liệu phải được bố trí trên boong hở, trừ khi các buồng đó được bố trí và trang bị phù hợp với các yêu cầu trong Phần này đối với buồng đầu nối két.

5.9 Hệ thống hút khô

5.9.1 Cách ly hệ thống hút khô

Hệ thống hút khô trong các khu vực mà có sự có mặt của các nhiên liệu được quy định trong Phần này phải được cách ly với hệ thống hút khô của các khoang mà không có các loại nhiên liệu đó.

5.9.2 Hệ thống tiêu thoát

Nếu nhiên liệu được chở trong hệ thống chứa nhiên liệu mà yêu cầu phải có vách chắn thứ cấp, cần phải bố trí các thiết bị tiêu thoát phù hợp để xử lý chất lỏng rò rỉ vào khoang hoặc không gian lớp bọc qua các kết cấu tàu liền kề.

5.9.3 Hệ thống tiêu thoát cho nhiên liệu lỏng

Khoang hầm chứa hoặc không đệm của két rời loại A chứa khí hóa lỏng phải được bố trí hệ thống tiêu thoát phù hợp để xử lý các loại nhiên liệu lỏng trong tình huống két nhiên liệu bị rò hoặc vỡ.

5.10 Khay hứng

5.10.1 Yêu cầu về bố trí

Khay hứng phải được trang bị nếu có thể xảy ra rò rỉ dẫn đến hư hỏng cho kết cấu tàu hoặc nếu cần giới hạn khu vực bị ảnh hưởng bởi rò rỉ.

5.10.2 Vật liệu

Khay hứng phải được chế tạo bằng vật liệu phù hợp.

5.10.3 Bảo vệ nhiệt

Trong trường hợp nhiên liệu lỏng rò rỉ, khay hứng phải được bọc cách nhiệt so với kết cấu tàu sao cho các kết cấu của thân tàu hoặc boong xung quanh khay hứng không bị tiếp xúc với việc làm mát quá mức.

5.10.4 Van xả

Mỗi khay hứng phải có một van xả để xả nước mưa ra ngoài mạn tàu.

5.10.5 Đánh giá rủi ro

Mỗi khay hứng phải có đủ dung tích để đảm bảo có thể xử lý được lượng rò rỉ lớn nhất theo đánh giá rủi ro.

5.11 Bố trí lối vào và các lỗ khoét khác trong không gian kín

5.11.1 Tiếp cận khu vực nguy hiểm

Không được bố trí lối tiếp cận trực tiếp từ khu vực không nguy hiểm vào khu vực nguy hiểm. Nếu các lỗ khoét tiếp cận là cần thiết vì lý do vận hành thì phải bố trí khóa khí phù hợp với 5.12.

5.11.2 Tiếp cận buồng chuẩn bị nhiên liệu dưới boong

Nếu buồng chuẩn bị nhiên liệu được thẩm định cho phép nằm dưới boong, buồng đó phải có một lối tiếp cận độc lập đến mức có thể trực tiếp từ boong hở. Nếu không thể bố trí một lối tiếp cận riêng biệt từ boong hở thì phải bố trí khóa khí phù hợp với 5.12.

5.11.3 Tiếp cận buồng đầu nối két

Trừ khi lối tiếp cận buồng đầu nối két là độc lập và trực tiếp từ boong hở, lối tiếp cận đó phải được bố trí nắp hầm siết bằng bu lông. Không gian chứa nắp hầm siết bằng bu lông sẽ được coi là không gian nguy hiểm.

5.11.4 Tiếp cận buồng máy được bảo vệ bằng ESD

Nếu lối tiếp cận buồng máy được bảo vệ bằng ESD là từ một không gian kín khác trên tàu thì lối vào phải được bố trí khóa khí thỏa mãn 5.12.

5.11.5 Tiếp cận các khoang được làm trơ

Đối với các khoang được làm trơ, bố trí lối tiếp cận phải sao cho ngăn chặn không cho con người vô tình đi vào. Nếu lối tiếp cận các khoang đó không đi từ boong hở, các thiết bị làm kín phải đảm bảo ngăn không cho khí trơ rò rỉ vào khoang liền kề.

5.12 Khóa khí

5.12.1 Kết cấu

Khóa khí là một không gian bao quanh bởi các vách kín khí được bố trí hai cửa kín khí đáng kể cách nhau ít nhất 1,5 m và không quá 2,5 m. Trừ khi phải áp dụng các yêu cầu ở Chương 16 tới 18 Phần 2A, chiều cao ngưỡng cửa phải không nhỏ hơn 300 mm. Các cửa phải là loại tự đóng mà không có thiết bị giữ lại.

5.12.2 Thông gió cơ khí

Khóa khí phải được thông gió cơ khí với áp suất lớn hơn so với các khu vực hoặc không gian nguy hiểm liền kề.

5.12.3 Thiết kế

Khóa khí phải được thiết kế theo cách sao cho khí không thể bị rò rỉ vào không gian an toàn trong trường hợp xảy ra tình huống xấu nhất trong không gian có khí nguy hiểm được ngăn cách bằng khóa khí. Tình huống đó phải được đánh giá trong phân tích rủi ro nêu ở 4.2.

5.12.4 Hình dạng

Khóa khí phải có dạng hình học đơn giản. Chúng phải tạo thành lối đi thoải mái và dễ dàng, và phải có diện tích sàn không nhỏ hơn 1,5 m^2. Khóa khí phải không được sử dụng cho các mục đích khác, ví dụ như làm kho.

5.12.5 Báo động bằng âm thanh và ánh sáng

Phải trang bị hệ thống báo động bằng âm thanh và ánh sáng để đưa ra cảnh báo ở cả hai phía của khóa khí nhằm chỉ báo trong trường hợp nhiều hơn một cửa dịch chuyển khỏi trạng thái đóng.

5.12.6 Hạn chế tiếp cận

Đối với không gian không nguy hiểm có lối vào từ không gian nguy hiểm dưới boong, trong đó lối vào được bảo vệ bằng khóa khí, nếu không gian nguy hiểm bị mất trạng thái áp suất thấp thì việc tiếp cận không gian đó phải được hạn chế cho tới khi thông gió đã được phục hồi. Phải có báo động bằng âm thanh và ánh sáng tại vị trí có người trực để chỉ báo việc bị mất áp suất và cửa của khóa khí mở khi áp suất bị mất.

5.12.7 Các thiết bị an toàn cần thiết

Thiết bị cần thiết cho an toàn phải không bị ngắt nguồn cấp và phải là kiểu được chứng nhận an toàn. Các thiết bị này có thể bao gồm ánh sáng, thiết bị phát hiện cháy, hệ thống truyền thông công cộng và báo động chung.

CHƯƠNG 6 HỆ THỐNG CHỨA NHIÊN LIỆU

6.1 Mục tiêu

6.1.1 Quy định chung

Mục tiêu của Chương này là đưa ra các quy định sao cho việc chứa khí là đủ để giảm thiểu rủi ro cho người, tàu và môi trường tới mức tương đương với tàu chạy bằng nhiên liệu dầu thông thường.

6.2 Yêu cầu về chức năng

6.2.1 Yêu cầu về chức năng

Chương này liên quan tới các yêu cầu về chức năng nêu ở 3.2.1, 3.2.2, 3.2.5 và 3.2.8 tới 3.2.17. Cụ thể, phải áp dụng cách yêu cầu sau:

6.2.2 Yêu cầu bổ sung

1 Hệ thống chứa nhiên liệu phải được thiết kế sao cho nhiên liệu rò rỉ từ két hoặc từ đường ống nối không gây nguy hiểm cho tàu, người trên tàu hoặc là môi trường. Các nguy hiểm tiềm ẩn cần phải tránh bao gồm:

(1) Vật liệu thân tàu tiếp xúc với nhiệt độ thấp hơn giới hạn cho phép;

(2) Nhiên liệu dễ cháy lan tới các vị trí có nguồn gây cháy;

(3) Các độc tố tiềm ẩn và nguy cơ thiếu hụt ô xy do nhiên liệu và khí trơ;

(4) Việc tiếp cận tới trạm tập trung, lối thoát và thiết bị cứu sinh bị hạn chế; và

(5) Giảm sự sẵn sàng của thiết bị cứu sinh.

2 Áp suất và nhiệt độ trong két nhiên liệu phải được giữ trong các giới hạn thiết kế của hệ thống chứa và các yêu cầu để có thể vận chuyển của nhiên liệu.

3 Hệ thống chứa nhiên liệu phải được thiết kế sao cho hành động an toàn sau khi rò rỉ khí không dẫn đến việc mất nguồn điện không chấp nhận được; và

4 Nếu các két xách tay được sử dụng để chứa nhiên liệu, thiết kế của hệ thống chứa nhiên liệu phải tương đương với két lắp cố định như quy định trong Chương này.

6.3 Các yêu cầu chung

6.3.1 Quy định chung

1 Khí tự nhiên ở trạng thái lỏng có thể được chứa với MARVS tới 1,0 MPa.

2 Áp suất làm việc lớn nhất cho phép của két chứa nhiên liệu khí phải không lớn hơn 90% MARVS.

3 Hệ thống chứa nhiên liệu ở dưới boong phải kín khí với các không gian liền kề.

4 Liên kết giữa các két, phụ tùng két, bích nối và van của két phải nằm kín bên trong không gian kín khí nối các két, trừ khi liên kết các két nằm trên boong hở.

Không gian đó phải có thể chứa đựng an toàn nhiên liệu rò rỉ từ các két trong trường hợp có sự rò rỉ ở liên kết các két.

5 Liên kết bằng ống tới các két chứa nhiên liệu phải nằm trên mức chất lỏng cao nhất trong két, trừ két chứa nhiên liệu kiểu C. Tuy nhiên, liên kết nằm dưới mức nhiên liệu cao nhất có thể được chấp nhận cho các kiểu két khác sau khi được Đăng kiểm xem xét đặc biệt.

6 Đường ống giữa két và van thứ nhất mà để thoát chất lỏng trong trường hợp ống bị hỏng phải có tính an toàn tương đương với két kiểu C, với ứng suất động không vượt quá giá trị quy định ở 6.4.15-3(1)(b).

7 Vật liệu của các vách của buồng đầu nối két phải có nhiệt độ thiết kế tương ứng với nhiệt độ thấp nhất mà nó có thể phải chịu trong kịch bản rò rỉ lớn nhất có thể xảy ra. Buồng đầu nối két phải được thiết kế để chịu được áp suất lớn nhất xảy ra trong quá trình rò rỉ. Nếu không, có thể bố trí thông hơi giảm áp tới một vị trí an toàn (trên cột).

8 Rò rỉ lớn nhất có thể xảy ra vào không gian chứa két phải được xác định dựa trên thiết kế chi tiết, hệ thống phát hiện và ngắt.

9 Nếu đường ống được nối vào dưới mức chất lỏng trong két thì nó phải được bảo vệ bằng vách chắn thứ cấp lên tới van thứ nhất.

10 Nếu két chứa nhiên liệu khí hóa lỏng nằm trên boong hở thì thép thân tàu phải được bảo vệ chống lại các rò rỉ có thể xảy ra từ liên kết các két và từ các nguồn rò rỉ khác bằng cách sử dụng khay hứng. Vật liệu của khay hứng phải có nhiệt độ thiết kế tương ứng với nhiệt độ của nhiên liệu được chở tại áp suất khí quyển. Áp suất làm việc bình thường của két phải được xem xét để bảo vệ kết cấu thép của tàu.

11 Phải có phương tiện để khí hóa lỏng trong két chứa có thể được đưa hết ra một cách an toàn.

12 Phải có thể rút hết, lọc sạch và thông hơi cho két chứa nhiên liệu bằng hệ thống đường ống nhiên liệu. Trên tàu phải có hướng dẫn để thực hiện các quy trình này. Phải thực hiện làm trơ bằng khí trơ trước khi thông hơi bằng khí khô để tránh nguy hiểm do nổ không khí trong két và trong ống nhiên liệu. Xem thêm các yêu cầu chi tiết ở 6.10.

6.4 Chứa nhiên liệu khí hóa lỏng

6.4.1 Quy định chung

1 Việc đánh giá rủi ro quy định ở 4.2 phải bao gồm đánh giá hệ thống chứa nhiên liệu khí hóa lỏng của tàu, và có thể dẫn đến các biện pháp an toàn bổ sung để tích hợp vào thiết kế tổng thể của tàu.

2 Tuổi thọ thiết kế của hệ thống cố định chứa nhiên liệu khí hóa lỏng phải không nhỏ hơn tuổi thọ thiết kế của tàu hoặc 20 năm, lấy giá trị lớn hơn.

3 Tuổi thọ thiết kế của các két xách tay phải không nhỏ hơn 20 năm.

4 Hệ thống chứa nhiên liệu khí hóa lỏng phải được thiết kế phù hợp với điều kiện môi trường vùng biển Bắc Đại Tây Dương và biểu đồ điểm của tình trạng biển dài hạn có liên quan đối với cấp không hạn chế. Yêu cầu về điều kiện môi trường thấp hơn, phù hợp với khai thác dự kiến, có thể được Đăng kiểm xem xét, thống nhất đối với hệ thống chứa nhiên liệu khí hóa lỏng chỉ sử dụng cho cấp hạn chế. Yêu cầu về điều kiện môi trường cao hơn có thể phải được tính đến đối với hệ thống chứa nhiên liệu khí hóa lỏng hoạt động trong điều kiện khắc nghiệt hơn vùng biển Bắc Đại Tây Dương. (Tham khảo khuyến nghị No.34 của IACS Điều kiện môi trường của vùng biển Bắc Đại Tây Dương, đề cập đến các điều kiện sóng. Nhiệt độ giả định được sử dụng để xác định chất lượng vật liệu phù hợp liên quan đến nhiệt độ thiết kế và là vấn đề khác không được đề cập đến trong mục -4 này).

5 Hệ thống chứa nhiên liệu khí hóa lỏng phải được thiết kế với hệ số an toàn phù hợp:

(1) Để chịu được, ở trạng thái tĩnh, điều kiện môi trường dự kiến đối với tuổi thọ thiết kế của hệ thống chứa nhiên liệu khí hóa lỏng và các trạng thái tải trọng phù hợp với chúng, trong đó phải bao gồm trạng thái chứa đầy đồng nhất và chứa một phần và chứa một phần ở mức trung gian bất kỳ; và

(2) Phù hợp với sự không chắc chắn trong việc xác định tải trọng, mô phỏng kết cấu, mỏi, ăn mòn, ảnh hưởng nhiệt, tính thay đổi của vật liệu, lão hóa và dung sai của kết cấu.

6 Độ bền kết cấu của hệ thống chứa nhiên liệu khí hóa lỏng phải được đánh giá đối với chế độ phá hủy, bao gồm nhưng không giới hạn biến dạng dẻo, mất ổn định nén và mỏi. Điều kiện thiết kế cụ thể mà phải xét đến khi thiết kế hệ thống chứa nhiên liệu khí hóa lỏng được quy định ở mục 6.4.15. Điều kiện thiết kế được chia thành ba nhóm chính:

(1) Điều kiện thiết kế tới hạn - Kết cấu và các chi tiết kết cấu của hệ thống chứa nhiên liệu khí hóa lỏng phải chịu được các tải trọng có thể xảy ra trong quá trình chế tạo, thử và trong điều kiện khai thác dự kiến mà không bị mất tính nguyên vẹn kết cấu. Thiết kế đó phải tính đến sự kết hợp phù hợp của các tải trọng dưới đây:

(a) Áp suất bên trong;

(b) Áp suất bên ngoài;

(c) Tải trọng động do chuyển động của tàu trong mọi trạng thái tải trọng;

(d) Tải trọng nhiệt;

(e) Tải trọng va đập của chất lỏng;

(f) Tải trọng do võng tàu;

(g) Trọng lượng của két và nhiên liệu khí hóa lỏng cùng với phản lực tại vị trí đỡ;

(h) Trọng lượng của lớp bọc;

(i) Tải trọng ở khu vực các tháp và các liên kết các; và

(j) Tải trọng thử.

(2) Điều kiện thiết kế mỏi - Kết cấu và các chi tiết kết cấu của hệ thống chứa nhiên liệu khí hóa lỏng phải không bị phá hủy bởi tải trọng tích lũy theo chu kỳ.

(3) Điều kiện thiết kế bất thường - Hệ thống chứa nhiên liệu khí hóa lỏng phải thỏa mãn từng điều kiện thiết kế bất thường như dưới đây (trường hợp tai nạn hoặc không bình thường), được chỉ ra trong Phần này:

(a) Đâm va - Hệ thống chứa nhiên liệu khí hóa lỏng phải chịu được tải trọng do đâm va quy định ở 6.4.9-5(a) mà không dẫn đến biến dạng của kết cấu đỡ hoặc kết cấu két ở khu vực kết cấu đỡ mà có thể dẫn đến nguy hiểm cho két và kết cấu đỡ của két;

(b) Cháy - Hệ thống chứa nhiên liệu khí hóa lỏng phải được duy trì mà không bị vỡ do tăng áp suất bên trong được quy định ở 6.7.3-1 trong kịch bản cháy dự tính xảy ra;

(c) Khoang bị ngập tạo ra lực nổi tác dụng lên két - Các bố trí chống nổi phải chống lại được lực hướng lên được chỉ ra ở 6.4.9-5(b) và phải không có biến dạng dẻo gây nguy hiểm cho thân tàu. Biến dạng dẻo có thể xảy ra trong hệ thống chứa nhiên liệu miễn là nó không gây nguy hiểm cho việc sơ tán an toàn khỏi tàu.

7 Phải áp dụng các biện pháp để đảm bảo quy cách kết cấu thỏa mãn các yêu cầu về độ bền và được duy trì trong suốt tuổi thọ thiết kế. Các biện pháp này có thể bao gồm nhưng không giới hạn về việc lựa chọn vật liệu, sơn phủ, lượng dư ăn mòn, bảo vệ bằng ca tốt và làm trơ.

8 Phải xây dựng một kế hoạch kiểm tra được Đăng kiểm thẩm định đối với hệ thống chứa nhiên liệu khí hóa lỏng. Kế hoạch kiểm tra phải nêu ra các hạng mục kiểm tra và/hoặc đánh giá xác nhận ở các lần kiểm tra trong suốt tuổi thọ của hệ thống chứa nhiên liệu khí hóa lỏng và, cụ thể là, bất cứ công việc kiểm tra, bảo dưỡng và thử cần thiết mà đã được tính đến khi lựa chọn các thông số thiết kế của hệ thống chứa nhiên liệu khí hóa lỏng. Kế hoạch kiểm tra có thể bao gồm các vị trí tới hạn cụ thể như nêu ở 6.4.12(2)(h) hoặc 6.4.12(2)(i).

9 Hệ thống chứa nhiên liệu khí hóa lỏng phải được thiết kế, chế tạo và trang bị để có đủ phương tiện tiếp cận các khu vực cần kiểm tra như chỉ ra trong kế hoạch kiểm tra. Hệ thống chứa nhiên liệu khí hóa lỏng, bao gồm tất cả các thiết bị có liên quan ở bên trong, phải được thiết kế và chế tạo để đảm bảo an toàn trong quá trình vận hành, kiểm tra và bảo dưỡng.

6.4.2 Nguyên tắc an toàn của việc chứa nhiên liệu khí hóa lỏng

1 Hệ thống chứa phải có một vách chắn thứ cấp hoàn chỉnh kín chất lỏng có thể chứa một cách an toàn mọi sự rò rỉ có thể xảy ra qua vách chắn sơ cấp và, liên quan tới hệ thống bọc cách nhiệt, ngăn không cho nhiệt độ của kết cấu thân tàu giảm tới mức không an toàn.

2 Kích cỡ và cấu tạo hoặc việc bố trí của vách chắn thứ cấp có thể được giảm hoặc bỏ qua khi chứng minh được mức độ an toàn tương đương theo yêu cầu ở -3 và -5, nếu có thể áp dụng.

3 Hệ thống chứa nhiên liệu khí hóa lỏng mà đã xác định được xác suất hư hỏng kết cấu dẫn đến trạng thái tới hạn là cực kỳ thấp nhưng khi xác suất rò rỉ qua vách chắn sơ cấp không thể được loại trừ thì phải được trang bị vách chắn thứ cấp một phần và hệ thống phát hiện rò rỉ nhỏ với khả năng xử lý và loại bỏ rò rỉ một cách an toàn (trạng thái tới hạn là khi vết nứt phát triển thành tình trạng không ổn định).

Việc bố trí phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Sự phát triển hư hỏng mà có thể phát hiện một cách tin cậy trước khi đạt tới trạng thái tới hạn (ví dụ bằng việc phát hiện khí hoặc kiểm tra khí) thì phải có thời gian phát triển đủ dài để thực hiện hành động khắc phục; và

(2) Sự phát triển hư hỏng mà không thể phát hiện một cách an toàn trước khi đạt tới trạng thái tới hạn thì phải có thời gian phát triển được dự tính lâu hơn nhiều so với tuổi thọ được mong đợi của két.

4 Không cần vách chắn thứ cấp đối với hệ thống chứa nhiên liệu khí hóa lỏng, ví dụ két rời kiểu C, nếu xác suất hư hỏng kết cấu và rò rỉ qua vách chắn sơ cấp là cực kỳ thấp và có thể bỏ qua.

5 Đối với két rời phải có vách chắn thứ cấp một phần hoặc toàn phần thì phải có phương tiện để loại bỏ rò rỉ một cách an toàn.

6.4.3 Vách chắn thứ cấp liên quan đến kiểu két

Vách chắn thứ cấp liên quan đến kiểu két được định nghĩa ở 6.4.15 phải được thực hiện theo Bảng sau:

Bảng 8I/6.1 Kiểu két và vách chắn thứ cấp

Kiểu két cơ bản	Yêu cầu đối với vách chắn thứ cấp
Màng	Toàn phần
Rời	
Kiểu A	Toàn phần
Kiểu B	Một phần
Kiểu C	Không cần

6.4.4 Thiết kế vách chắn thứ cấp

Thiết kế vách chắn thứ cấp, bao gồm sương nước bảo vệ nếu có, phải sao cho:

(1) Có khả năng chứa nhiên liệu khí hóa lỏng rò rỉ theo dự tính trong khoảng thời gian 15 ngày trừ khi áp dụng tiêu chuẩn khác cho các chuyến đi cụ thể, có tính đến phổ tải trọng nêu ở 6.4.12(2)(f);

(2) Sự cố mang tính chất vật lý, cơ học hoặc vận hành trong két nhiên liệu khí hóa lỏng mà có thể dẫn đến hư hỏng vách chắn sơ cấp thì phải không được ảnh hưởng đến chức năng thiết kế của vách chắn thứ cấp, hoặc ngược lại;

(3) Hư hỏng của cơ cấu đỡ hoặc liên kết với kết cấu thân tàu sẽ không làm mất tính kín chất lỏng của cả vách chắn sơ cấp và thứ cấp;

(4) Có thể kiểm tra sự hữu hiệu của nó theo chu kỳ bằng mắt thường hoặc các phương tiện phù hợp khác được Đăng kiểm xem xét, thống nhất;

(5) Các phương pháp nêu ở (4) phải được Đăng kiểm thẩm định và phải bao gồm, ở mức tối thiểu:

(a) Chi tiết về kích cỡ hư hỏng có thể được chấp nhận và vị trí của nó ở vách chắn thứ cấp, trước khi tính kín chất lỏng hữu bị ảnh hưởng;

(b) Độ chính xác và phạm vi các giá trị của phương pháp được đề ra nhằm phát hiện hư hỏng ở (a) nói trên;

(c) Phải sử dụng hệ số tỷ lệ trong việc xác định tiêu chuẩn chấp nhận nếu không thực hiện thử mô hình kích thước thật; và

(d) Ảnh hưởng của tải trọng do nhiệt và tải trọng cơ khí theo chu kỳ lên hiệu quả của việc thử được đề ra.

(6) Vách chắn thứ cấp phải đảm bảo các yêu cầu về chức năng ở góc nghiêng tĩnh bằng 30°.

6.4.5 Hệ thống phát hiện rò rỉ nhỏ của vách chắn thứ cấp một phần và vách chắn sơ cấp

1 Vách chắn thứ cấp một phần như quy định ở 6.4.2-3 phải được sử dụng cùng với hệ thống phát hiện rò rỉ nhỏ và thỏa mãn các quy định ở 6.4.4. Hệ thống phát hiện rò rỉ nhỏ phải bao gồm các phương tiện để phát hiện rò rỉ ở vách chắn sơ cấp, có các trang bị như sương nước bảo vệ để làm chệnh hướng nhiên liệu khí hóa lỏng đi xuống vào trong vách chắn thứ cấp một phần, và các phương tiện để loại bỏ chất lỏng mà có thể là bởi bốc hơi tự nhiên.

2 Dung tích của vách chắn thứ cấp một phần phải được xác định dựa trên sự rò rỉ nhiên liệu khí hóa lỏng tương ứng với phạm vi của hư hỏng gây ra bởi phổ tải trọng nêu ở 6.4.12(2)(f) sau khi ban đầu phát hiện được rò rỉ chính. Có thể phải

quan tâm thích đáng đến bốc hơi của chất lỏng, tốc độ rò rỉ, công suất bơm và các yếu tố khác có liên quan.

3 Việc phát hiện rò rỉ của chất lỏng được quy định có thể bằng các phương tiện cảm biến chất lỏng, hoặc bằng cách sử dụng hữu hiệu hệ thống phát hiện áp suất, nhiệt độ hoặc khí, hoặc sự kết hợp của các phương tiện vừa nêu.

4 Đối với két rời mà hình dáng hình học của nó làm cho không xác định được rõ ràng vị trí rò rỉ để dồn lại thì vách chắn thứ cấp một phần cũng phải đảm bảo các yêu cầu về chức năng của nó ở góc chúi tĩnh không đáng kể.

6.4.6 Bố trí các cơ cấu đỡ

1 Két nhiên liệu khí hóa lỏng phải được đỡ bởi thân tàu theo cách mà ngăn chặn được chuyển động của thân két dưới tác dụng của tải trọng tĩnh và động nêu ở 6.4.9-2 tới -5, trong trường hợp có thể áp dụng, trong khi vẫn cho phép két có thể co vào hoặc giãn ra dưới tác dụng của biến đổi nhiệt độ và võng thân tàu mà không dẫn đến ứng suất quá lớn trong két và thân tàu.

2 Phải có phương tiện chống nổi cho két rời và có thể chịu được các tải trọng nêu ở 6.4.9-5(b) mà không bị biến dạng dẻo có thể gây nguy hiểm cho kết cấu thân tàu.

3 Các cơ cấu đỡ và bố trí đỡ phải chịu được các tải trọng nêu ở 6.4.9-3(3)(h) và 6.4.9-5, nhưng các tải trọng này không cần phải kết hợp với nhau hoặc kết hợp với tải trọng do sóng gây ra.

6.4.7 Kết cấu và thiết bị liên quan

Hệ thống chứa nhiên liệu khí hóa lỏng phải được thiết kế cho các tải trọng gây ra bởi kết cấu và thiết bị có liên quan. Chúng bao gồm tháp bơm, vòm nhiên liệu khí hóa lỏng, bơm nhiên liệu khí hóa lỏng và đường ống, bơm hút vét và đường ống, đường ống khí ni tơ, miệng lối tiếp cận, thang, phần xuyên vào của ống, thiết bị đo mức chất lỏng, thiết bị báo động mức chất lỏng độc lập, họng phun sương nước, và hệ thống thiết bị đo (như là thiết bị đo áp suất, nhiệt độ và sức căng).

(Xem tiếp Công báo số 445 + 446)

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