VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

Thông tư số 15/2018/TT-BGTVT ngày 04 tháng 4 năm 2018 ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Kiểm soát và quản lý nước dằn và cặn nước dằn tàu biển, mã số đăng ký: QCVN 99:2017/BGTVT; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép - Sửa đổi 2: 2017, mã số đăng ký: Sửa đổi 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Trang bị an toàn tàu biển - Sửa đổi 1: 2017, mã số đăng ký: Sửa đổi 1: 2017 QCVN 42:2015/BGTVT; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Phân cấp và đóng du thuyền - Sửa đổi 1: 2017, mã số đăng ký: Sửa đổi 1: 2017 QCVN 81:2014/BGTVT; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và giám sát kỹ thuật giàn cố định trên biển - Sửa đổi 1: 2017, mã số đăng ký: Sửa đổi 1: 2017 QCVN 49:2017/BGTVT

(Tiếp theo Công báo số 509 + 510)

SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT

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

Sửa đổi 2: 2017

National Technical Regulation on the Classification and Construction of Sea-going Steel Ships

Amendment No. 2: 2017

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

II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

PHẦN 4 TRANG BỊ ĐIỆN

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.1.6-1(2)(f) được bổ sung mới như sau:

1.1.6 Bản vẽ và các tài liệu kỹ thuật

(2) Tài liệu

(a) Thuyết minh hệ thống điện chân vịt;

(b) Bản tính nguồn điện;

(c) Danh mục chi tiết thiết bị điện áp cao (kể cả điện áp thử độ bền chất cách điện);

(d) Đối với tàu hàng lỏng, tàu chở xô khí hóa lỏng và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm: Bản vẽ chỉ ra khu vực nguy hiểm và các thiết bị điện bố trí trong khu vực nguy hiểm đó;

(e) Đối với các tàu chở hàng nguy hiểm như được nêu ở 19.3.2 Phần 5: Danh mục thiết bị điện được lắp đặt ở khu vực rót hàng nguy hiểm;

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

(i) Biên bản tính toán độ méo sóng hài;

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

CHƯƠNG 2 TRANG BỊ ĐIỆN VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

Tiêu đề 2.12 được sửa đổi như sau:

2.12 Bộ biến đổi bán dẫn dùng để cấp nguồn

2.12.1-1 được sửa đổi như sau:

2.12.1 Quy định chung

1 Những yêu cầu ở 2.12 áp dụng cho các bộ biến đổi bán dẫn dùng để cấp nguồn (sau đây gọi chung là "bộ biến đổi") có công suất từ 5 kW trở lên. Tuy nhiên, những yêu cầu được đưa ra ở 2.12.4 cũng áp dụng cho bộ biến đổi có công suất dưới 5 kW.

2.12.4 được bổ sung mới và 2.12.4 đánh số thành 2.12.5 như sau:

2.12.4 Bộ lọc sóng hài

1 Khi hệ thống phân phối điện trên tàu có lắp đặt bộ lọc sóng hài, trừ khi các mạch động cơ điện đơn lẻ được lắp đặt bộ lọc sóng hài, thì phải trang bị thiết bị để giám sát liên tục trị số tổng độ méo sóng hài (THD) trên thanh dẫn chính và phải có báo động cho thuyền viên biết khi trị số trên vượt quá giới hạn được nêu ở 2.1.2-4. Trị số tổng độ méo sóng hài (THD) phải được ghi lại trong nhật ký máy, nhưng cũng có thể ghi lại dưới dạng điện trong trường hợp buồng máy có bố trí hệ thống tự động ghi các trị số này.

2 Thiết bị bảo vệ bộ lọc sóng hài được chỉ ra ở -1 trên phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Thiết bị phải phát ra báo động khi có tác động bảo vệ mạch lọc sóng hài;

(2) Việc bảo vệ mạch bộ lọc sóng hài phải được bố trí phù hợp với các yêu cầu dưới đây:

(a) Bộ lọc sóng hài phải được bố trí như là bộ lọc 3 pha có bảo vệ riêng rẽ cho mỗi pha. Tác động của thiết bị bảo vệ cho mỗi pha đơn lẻ sẽ dẫn đến tự động ngắt toàn bộ mạch lọc.

(b) Phải trang bị hệ thống phát hiện mất cân bằng dòng điện độc lập với thiết bị bảo vệ quá dòng để báo động cho thuyền viên biết khi xảy ra mất cân bằng dòng điện.

(3) Phải xem xét đến việc bảo vệ bổ sung cho các phần tử điện dung riêng rẽ, chẳng hạn như các van giảm áp hoặc bộ ngắt quá áp suất, để bảo vệ tránh hư hỏng do rò rỉ. Việc xem xét này cần phải quan tâm đến kiểu của tụ điện được sử dụng.

2.12.5 Thử tại xưởng

1 Các bộ biến đổi và các phụ kiện đi kèm phải được thử phù hợp với các yêu cầu trong 2.12.5 này. Tuy nhiên, các yêu cầu ở mục -2 dưới dây có thể được Đăng kiểm cho phép miễn giảm đối với mỗi sản phẩm được chế tạo hàng loạt có kiểu giống như chiếc đầu tiên.

2 Việc thử gia tăng nhiệt độ của bộ biến đổi và các phụ kiện của chúng phải được tiến hành ở các điều kiện làm việc bình thường, và kết quả thử không được vượt quá các trị số nêu

ở 2.8.3. Ngoài ra, phương pháp thử nhiệt độ đối với mối liên kết phần tử bán dẫn phải được Đăng kiểm xem xét chấp nhận.

3 Các dụng cụ, thiết bị đóng mạch và thiết bị bảo vệ được lắp đặt trong bộ biến đổi phải được kiểm tra khả năng hoạt động bình thường trong điều kiện đang hoạt động.

4 Các bộ biến đổi phải chịu được điện áp cao bằng cách sử dụng điện áp xoay chiều như nêu dưới đây đặt giữa phần tử biến đổi hoặc các phần mang điện của phụ kiện được nạp với điện thế mạch chính và đất trong thời gian 1 phút.

Điện áp thử (V) = 1,5 EPi + 1000 (tối thiểu là 2000 V).

Trong đó EPi: Giá trị điện áp ngược lớn nhất của nhánh mạch biến đổi.

Khi điện áp một chiều nhỏ hơn 100 V, thì điện áp thử tối thiểu có thể lấy bằng 1500 V. Phần tử biến đổi phải được ngắn mạch trước khi thử.

5 Thử điện áp cao giữa các phần mang điện và đất cho các phụ kiện được nạp với điện thế mạch phụ phải phù hợp với các yêu cầu ở 2.8.4-4.

6 Sau khi thử điện áp cao, điện trở cách điện giữa các phần mang điện của bộ biến đổi và các phụ kiện so với đất phải không được nhỏ hơn 1 MΩ khi đo bằng điện áp một chiều tối thiểu 500 V.

CHƯƠNG 3 THIẾT KẾ TRANG BỊ ĐIỆN

3.3 Nguồn điện sự cố

3.3.2-2(4)(f) được bổ sung như sau:

3.3.2 Công suất của nguồn điện sự cố

(4) 18 giờ đối với:

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

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

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

4.2.6-1 được sửa đổi như sau:

4.2.6 Thông gió trong khu vực nguy hiểm

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

CHƯƠNG 5 YÊU CẦU BỔ SUNG ĐỐI VỚI HỆ THỐNG ĐIỆN CHÂN VỊT

5.2 Thiết bị điện chân vịt và cáp điện

5.2.1-3 được sửa đổi như sau:

5.2.1 Quy định chung

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

5.2.2-1(4) và 5.2.2-6 được sửa đổi như sau:

5.2.2 Những yêu cầu chung đối với các động cơ điện quay chân vịt

1 Các động cơ quay chân vịt phải thỏa mãn yêu cầu từ (1) đến (5) dưới đây:

(4) Các động cơ quay chân vịt phải có khả năng chịu được ngắn mạch đột ngột tại đầu đấu dây trong các điều kiện mà không bị hư hỏng;

6 Phải bố trí các hệ thống phanh hoặc hãm hoặc hệ thống ly hợp mà có thể cố định trục động cơ quay chân vịt để khi có hư hỏng các động cơ quay chân vịt này. Trong trường hợp này, công suất đầu ra của trục còn lại có thể bị hạn chế lâu dài miễn là tính điều động được duy trì dưới mọi điều kiện thời tiết.

5.2.3-4 và -9 được sửa đổi như sau:

5.2.3 Kết cấu và bố trí các máy quay của hệ thống điện chân vịt

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

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

5.2.5-6 được sửa đổi như sau:

5.2.5 Bộ biến đổi bán dẫn cấp nguồn cho động cơ quay chân vịt

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

5.2.6-6 được sửa đổi và bổ sung mới 5.2.6-7 như sau:

5.2.6 Biến áp dùng cho động cơ quay chân vịt

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

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

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

II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

PHẦN 5 PHÒNG, PHÁT HIỆN VÀ CHỮA CHÁY

CHƯƠNG 4 KHẢ NĂNG CHÁY

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

4.2.1-1(4), (5) và (6) được bổ sung sửa đổi như sau:

4.2.1 Các giới hạn sử dụng dầu đốt

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(4) Trên các tàu không áp dụng các quy định ở Phần 8 I, có thể sử dụng dầu đốt có điểm chớp cháy thấp hơn nhiệt độ quy định ở (1) trên, ví dụ dầu thô, nếu dầu đó không được chứa trong bất kỳ buồng máy nào và phải được Đăng kiểm duyệt toàn bộ hệ thống.

(5) Trên các tàu áp dụng các quy định ở Phần 8I thì được phép sử dụng dầu đốt có điểm chớp cháy thấp hơn nhiệt độ quy định ở (1) trên.

(6) Dầu đốt trong két không được hâm đến nhiệt độ trong phạm vi 10°C thấp hơn điểm chớp cháy của nó, trừ trường hợp đối với các két, bao gồm két dầu đốt trực nhật, két lắng dầu đốt hoặc các két khác trong hệ thống cung cấp dầu đốt, thỏa mãn các điều kiện sau đây:

(a) Các ống thông hơi từ các két đó và/hoặc từ các thiết bị làm mát có đủ chiều dài để làm nguội hơi dầu xuống dưới 60°C, hoặc đầu ra của các ống thông hơi được đặt cách nguồn gây cháy ít nhất 3 m;

(b) Đầu ra của các ống thông hơi phải có lưới chặn lửa;

(c) Không có lỗ mở nào từ không gian hơi (bên trên mặt thoáng) trong các két dầu đó thông vào không gian buồng máy (có thể chấp nhận các lỗ người chui có đệm kín và được bắt bu-lông);

(d) Các không gian kín không được bố trí ngay bên trên các két dầu đó, ngoại trừ các khoang cách ly được thông gió tốt.

4.2.2 Thiết bị dầu đốt

4.2.2-1(9) được bổ sung mới như sau:

(9) Đầu trên của ống đo cho két tràn nếu kết thúc trong buồng máy thì phải được lắp một đầu ống đo tự đóng kín và một vòi kiểm tra tự đóng có đường kính nhỏ ở bên dưới đầu ống đo tự đóng để có thể xác định chắc chắn rằng trước khi đầu ống đo mở ra thì không có dầu đốt ở trong đó. Phải có biện pháp để đảm bảo rằng bất kỳ lượng dầu đốt nào bị tràn ra ngoài thông qua vòi kiểm tra đều không gây nguy hiểm về cháy.

4.5.3 Thông hơi các két hàng

4.5.3-2(2) được bổ sung sửa đổi như sau:

2 Hệ thống thông hơi

(1) Hệ thống thông hơi trong mỗi két hàng có thể được bố trí độc lập hoặc kết hợp với các két hàng khác và có thể kết nối vào đường ống khí trơ.

(2) Nếu hệ thống thông hơi được kết hợp chung cho các két hàng khác nhau, phải trang bị van chặn hoặc các phương tiện được chấp nhận khác để cách ly các két hàng. Nếu lắp van chặn, chúng phải có thiết bị khóa do sĩ quan có trách nhiệm của tàu kiểm soát. Phải có sự hiển thị rõ ràng trạng thái hoạt động của các van hoặc phương tiện được chấp nhận khác. Nếu các két đã được cách ly với nhau, phải đảm bảo rằng các van cách ly được mở trước khi bắt đầu nhận/xả hàng và dằn cho két đó. Việc cách ly vẫn phải đảm bảo cho phép dòng hơi sinh ra do sự thay đổi nhiệt độ trong két hàng đi qua như nêu ở 11.6.1-1(1). Bất kỳ sự cách ly nào cũng phải tiếp tục cho phép một lượng lớn của hơi hàng, khí hoặc khí trơ đi qua trong quá trình xếp hàng, dằn, hoặc trong quá trình xả hàng phù hợp với yêu cầu ở 11.6.1(1).

CHƯƠNG 11 TÍNH NGUYÊN VẸN KẾT CẤU

11.6 Bảo vệ kết cấu két hàng tránh khỏi áp suất hoặc chân không

11.6.2 Lỗ thông cho dòng nhỏ đi qua do thay đổi nhiệt

11.6.2-1 được bổ sung sửa đổi như sau:

1 Các lỗ thông để xả áp suất theo yêu cầu ở 11.6.1-1(1) phải phù hợp với các quy định ở (1) và (2) sau đây và phải được bố trí phù hợp với quy định 4.5.3-4(1):

(1) Có chiều cao càng lớn càng tốt so với boong két hàng để có thể đạt được lượng xả hơi dễ cháy lớn nhất, nhưng trong mọi trường hợp không được nhỏ hơn 2 m so với boong két hàng.

(2) Được bố trí với khoảng cách xa nhất có thể, nhưng không nhỏ hơn 5 m tính từ các đầu lấy khí vào và các lỗ thông với các khoang kín có chứa nguồn gây cháy ở gần nhất và từ các máy và thiết bị trên boong có nguy cơ cháy. Các tời neo và các lỗ khoét của hầm xích neo là những nơi có nguy cơ gây cháy.

11.6.3 Các biện pháp an toàn trong các két hàng

11.6.3-2 được bổ sung sửa đổi như sau:

2 Phương tiện phụ để giảm áp suất/chân không

Phải trang bị phương tiện phụ cho phép thoát toàn bộ hơi, không khí hoặc hỗn hợp khí trơ để đề phòng việc quá áp hoặc thấp áp khi các thiết bị nêu ở 11.6.1-1(2) bị hỏng. Ngoài ra, phương tiện phụ này phải có khả năng tránh quá áp hoặc quá chân không trong trường phương tiện cách ly theo yêu cầu ở 4.5.3-2(2) bị hỏng, hoặc bị vô tình đóng lại. Thay cho yêu cầu này, có thể sử dụng các cảm biến áp suất lắp cho mỗi két được bảo vệ bởi các thiết bị được yêu cầu ở 11.6.1-1(2) cùng với một hệ thống theo dõi kiểm soát trong buồng.

CHƯƠNG 20 PHÒNG, CHỐNG CHÁY CÁC KHOANG CHỞ Ô TÔ VÀ KHOANG RO-RO

20.3 Lưu ý để tránh sự bắt lửa của các khí cháy trong các khoang chở ô tô kín và khoang ro-ro kín

20.3.1 Hệ thống thông gió

20.3.1-2 được bổ sung sửa đổi như sau:

2 Hoạt động của các hệ thống thông gió

(1) Các quạt gió thường phải hoạt động liên tục và tạo ra số lần thay đổi không khí như yêu cầu ở -1 trên khi có các xe ôtô được chở trên tàu, trừ khi trên tàu được trang bị một hệ thống kiểm soát chất lượng không khí phù hợp với (3) dưới đây. Nếu điều này không thể thực hiện được thì các quạt gió phải hoạt động trong những quãng thời gian nhất định trong ngày khi thời tiết cho phép và trong mọi trường hợp quạt gió phải hoạt động trong một khoảng thời gian đủ dài để xả khí sao cho sau khoảng thời gian đó các khoang ro-ro hoặc chở ô tô được xác nhận là không còn khí cháy. Một hoặc nhiều thiết bị phát hiện khí cháy xách tay, được Đăng kiểm cho là phù hợp phải được trang bị cho mục đích này. Hệ thống phải tách biệt hoàn toàn với các hệ thống thông gió khác. Các kênh thông gió phục vụ cho các khoang chở ô tô và ro-ro phải có khả năng đóng kín hữu hiệu cho mỗi khoang hàng. Hệ thống phải có thể điều khiển được từ vị trí bên ngoài các không gian ấy.

(2) Hệ thống thông gió phải sao cho ngăn được sự phân tầng và sự tạo thành các túi khí.

(3) Trên tất cả các tàu, khi được trang bị một hệ thống kiểm soát chất lượng không khí đáp ứng yêu cầu của Đăng kiểm, thì có thể chấp nhận hệ thống thông gió có đặc tính hoạt động với số lần thay đổi không khí giảm đi hoặc giảm lượng cung cấp không khí thông gió. Điều giảm nhẹ này không áp dụng cho các không gian mà số lần thay đổi không khí trong một giờ được yêu cầu ở 20.2.3-2 và các không gian phải áp dụng quy định 19.3.4-1 và Chương 20A.

Hệ thống kiểm soát chất lượng không khí đáp ứng yêu cầu của Đăng kiểm là hệ thống thỏa mãn các yêu cầu nêu ở Phụ chương 1, Hướng dẫn sửa đổi về thiết kế và các khuyến nghị về vận hành đối với các hệ thống thông gió cho các khoang ro-ro (Thông tư MSC.1/Circ. 1515) của IMO.

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

II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

PHẦN 6 HÀN

CHƯƠNG 4 QUY TRÌNH HÀN VÀ CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT LIÊN QUAN

4.2 Thử mối hàn giáp mép

4.2.7 Thử va đập

Ghi chú ở Bảng 6/4.8 được sửa đổi như sau:

Bảng 6/4.8 Những yêu cầu đối với thử va đập mối hàn giáp mép (cho thép cán làm việc ở nhiệt độ thấp)

<table>
<tr><td rowspan="3">Cấp thép</td><td rowspan="3">Nhiệt độ thử (°C)</td><td>A(1)</td><td colspan="2">B, C, D, E(1)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Giá trị trung bình tối thiểu của năng lượng hấp thụ(3) (J)</td><td colspan="2">Trị số trung bình tối thiểu của năng lượng hấp thụ(3) (J)</td></tr>
<tr><td>L(2)</td><td>T(2)</td></tr>
<tr><td>L24A</td><td>- 40</td><td rowspan="12">27</td><td rowspan="9">41</td><td rowspan="9">27</td></tr>
<tr><td>L24B</td><td>- 50</td></tr>
<tr><td>L27</td><td>- 60</td></tr>
<tr><td>L33</td><td>- 60</td></tr>
<tr><td>L37</td><td>- 60</td></tr>
<tr><td>L2N30</td><td>- 70</td></tr>
<tr><td>L3N32</td><td>- 95</td></tr>
<tr><td>L5N43</td><td>- 110</td></tr>
<tr><td>L9N53</td><td>-196</td></tr>
<tr><td>L9N60</td><td>-196</td><td rowspan="3">27</td><td rowspan="3">—</td></tr>
<tr><td>LPA</td><td>-40</td></tr>
<tr><td>LPB</td><td>- 50</td></tr>
<tr><td>LPC</td><td>- 60</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="2">34</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>LP2</td><td>- 70</td></tr>
<tr><td>LP3</td><td>- 95</td></tr>
<tr><td>LP9</td><td>- 196</td><td>41</td></tr>
</table>

Chú thích:

(1) Vị trí các vết khắc cho ở Hình 6/4.4.

(2) L (hoặc T) biểu thị chiều của mối hàn là vuông góc (hoặc song song) với hướng cán của vật liệu thử.

(3) Bộ mẫu thử được coi như bị hỏng, nếu trị số của năng lượng hấp thụ trung bình của hai mẫu thử trở lên có giá trị nhỏ hơn giá trị trung bình tối thiểu của năng lượng hấp thụ theo quy định hoặc là trị số năng lượng hấp thụ trung bình của một mẫu thử bất kỳ trong số các mẫu thử nhỏ hơn 70% trị số trung bình tối thiểu của năng lượng hấp thụ theo quy định.

4.2.11 Thử lại

4.2.11-3 được sửa đổi như sau:

3 Khi thử va đập cho kết quả không thỏa mãn yêu cầu và trong những trường hợp khác với các trường hợp như đã đưa ra ở (1) và (2) dưới đây, việc thử lại có thể phải được thực hiện trên bộ mẫu thử mới được cắt từ cùng vật liệu thử với các mẫu thử đã cho kết quả không đạt yêu cầu. Trong trường hợp này, các mẫu thử được xem là đạt yêu cầu nếu thỏa mãn các điều kiện nếu trung bình cộng giá trị năng lượng hấp thụ của toàn bộ sáu mẫu thử, bao gồm cả các mẫu thử không đạt, lớn hơn giá trị năng lượng hấp thụ trung bình theo yêu cầu, và thêm vào đó, nếu số mẫu thử, trong số sáu mẫu thử nói trên có giá trị năng lượng hấp thụ nhỏ hơn giá trị năng lượng hấp thụ trung bình tối thiểu theo yêu cầu phải ít hơn hai, và số lượng mẫu thử có năng lượng hấp thụ nhỏ hơn 70% giá trị năng lượng hấp thụ trung bình nhỏ nhất theo yêu cầu phải ít hơn một.

(1) Khi kết quả thử cho thấy không mẫu thử nào đạt giá trị năng lượng hấp thụ trung bình nhỏ nhất theo yêu cầu;

(2) Khi kết quả thử cho thấy hai mẫu thử không đạt 70% giá trị năng lượng hấp thụ trung bình nhỏ nhất theo yêu cầu.

CHƯƠNG 6 VẬT LIỆU HÀN

6.1 Quy định chung

6.1.7 Thử lại

6.1.7-2 được sửa đổi như sau:

2 Khi các kết quả thử va đập không đạt yêu cầu và trường hợp khác với trường hợp đưa ra ở (1) và (2) dưới đây thì việc thử lại phải được tiến hành trên một bộ các mẫu thử lấy ra từ cùng một vật thử đã lấy các mẫu thử lần trước. Trong trường hợp đó, các mẫu thử được coi là đạt yêu cầu nếu như giá trị trung bình của năng lượng hấp thụ của tổng cộng 6 mẫu thử, kể cả giá trị của các mẫu thử bị hỏng, phải lớn hơn trị số nhỏ nhất theo quy định của giá trị năng lượng hấp thụ, thêm vào đó, trong số các mẫu thử của 6 mẫu nêu trên, số mẫu thử có năng lượng hấp thụ nhỏ hơn trị số năng lượng hấp thụ trung bình tối thiểu theo quy định phải nhỏ hơn 2, và số các mẫu thử chỉ đạt 70% giá trị của năng lượng hấp thụ trung bình tối thiểu phải nhỏ hơn 1.

(1) Khi tất cả các mẫu thử không đạt giá trị của năng lượng hấp thụ trung bình tối thiểu.

(2) Khi có 2 mẫu thử không đạt được 70% giá trị trung bình tối thiểu theo quy định của năng lượng hấp thụ.

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

II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

PHẦN 7A VẬT LIỆU

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.1.1 được sửa đổi như sau:

1.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Những quy định của Phần này được áp dụng cho vật liệu dùng để chế tạo các kết cấu hoặc các chi tiết quy định trong các phần kết cấu thân tàu, trang thiết bị và hệ thống máy tàu trừ khi được quy định rõ ở các Phần khác.

2 Các tàu chở xô khí hóa lỏng và các tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp phải tuân theo các quy định ở Phần 8D và Phần 8I tương ứng thêm vào Phần này.

3 Vật liệu có đặc tính khác so với các quy định của Phần này có thể được phép sử dụng, nếu các số liệu thiết kế chi tiết, quy trình chế tạo và ứng dụng của các vật liệu đó được Đăng kiểm chấp thuận. Trong trường hợp này, các số liệu chi tiết về quy trình chế tạo, thành phần hóa học, tính chất cơ học v.v... của vật liệu phải được trình cho Đăng kiểm duyệt.

CHƯƠNG 3 THÉP CÁN

3.1 Thép cán dùng đóng thân tàu

3.1.1 Phạm vi áp dụng

3.1.1-4 được sửa đổi như sau:

4 Thép có những đặc tính khác so với quy định ở 3.1 phải phù hợp với các yêu cầu quy định ở 1.1.1-3.

3.2 Thép cán tấm dùng chế tạo nồi hơi

3.2.1 Phạm vi áp dụng

3.2.1-2 được sửa đổi như sau:

2 Thép tấm có những đặc tính khác so với những quy định ở 3.2, phải thỏa mãn những quy định ở 1.1.1-3.

3.3 Thép cán tấm dùng chế tạo bình áp lực

3.3.1 Phạm vi áp dụng

3.3.1-2 được sửa đổi như sau:

2 Thép tấm có những đặc tính khác với yêu cầu ở 3.3, phải phù hợp với quy định ở 1.1.1-3.

3.4 Thép cán sử dụng ở nhiệt độ thấp

3.4.1 Phạm vi áp dụng

3.4.1-1 và -3 được sửa đổi như sau:

1 Những quy định này được áp dụng cho thép cán có chiều dày 40 mm trở xuống, dùng chế tạo các két chứa hoặc kết cấu thân tàu tại khu vực tiếp giáp với các két chứa của tàu chở khí hóa lỏng hoặc tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp và những chi tiết khác, như kết cấu thân tàu của tàu hàng đông lạnh thường xuyên làm việc ở nhiệt độ thấp (sau đây, trong 3.4 gọi là "thép ").

3 Thép có đặc tính khác so với yêu cầu quy định ở 3.4, phải thỏa mãn yêu cầu quy định ở 1.1.1-3.

3.4.11 được sửa đổi như sau:

3.4.11 Đóng dấu

Thép đã được thử đạt yêu cầu phải được đóng dấu kèm theo dấu hiệu phù hợp với quy định ở 1.5.1.

Chú thích của Bảng 7A/3.15 được sửa đổi như sau:

Chú thích:

(1) Nếu Đăng kiểm thấy cần thiết thì có thể phải tiến hành bước nhiệt luyện trung gian (nhiệt luyện trung gian là quá trình làm nguội từ một pha kép gồm ốstenít và ferit để tăng độ dai va đập được tiến hành trước khi ram).

(2) Có thể tiến hành nhiệt luyện theo kiểu TMCP, nếu được Đăng kiểm chấp thuận.

(3) Giá trị quy định cho mẫu thử U1, trừ mẫu thử có cỡ tỷ lệ, phải phù hợp với yêu cầu trong Bảng 7A/3.16.

(4) Chữ L (hoặc T) có nghĩa là đường tâm dọc của mẫu thử được bố trí song song (hoặc vuông góc) với hướng cán lần cuối cùng.

(5) Nếu năng lượng hấp thụ của hai mẫu thử trở lên nhỏ hơn năng lượng hấp thụ trung bình tối thiểu, hoặc nếu năng lượng hấp thụ của một mẫu thử nhỏ hơn 70% năng lượng hấp thụ trung bình tối thiểu, thì việc thử được coi là không đạt yêu cầu.

Bảng 7A/3.17 được xóa bỏ

3.5 Thép cán không gỉ

3.5.1 Phạm vi áp dụng

3.5.1-1 và -3 được sửa đổi như sau:

1 Những quy định này được áp dụng cho thép cán không gỉ dùng để chế tạo các két của tàu chở xô khí hóa lỏng hoặc tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp, hoặc trong điều kiện chống ăn mòn (sau đây, trong 3.5 được gọi là “thép”).

3 Nếu thép có những đặc tính khác so với quy định ở 3.5 thì phải được áp dụng những quy định ở 1.1.1-3.

3.6 Thép cán tròn dùng chế tạo xích

3.6.1 Phạm vi áp dụng

3.6.1-2 được sửa đổi như sau:

2 Thép làm xích có đặc tính khác so với quy định ở 3.6, phải phù hợp với quy định ở 1.1.1-3.

3.7 Thép cán tròn dùng cho các kết cấu máy

3.7.1 Phạm vi áp dụng

3.7.1-2 được sửa đổi như sau:

2 Thép tròn có đặc tính khác với quy định ở 3.7, phải phù hợp với những quy định ở 1.1.1-3.

3.8 Thép cán tấm độ bền cao đã tôi và ram dùng cho kết cấu

3.8.1 Phạm vi áp dụng

3.8.1-1 và -4 được sửa đổi như sau:

1 Những yêu cầu quy định ở 3.8 được áp dụng cho thép cán độ bền cao đã tôi và ram dùng cho các kết cấu có chiều dày không quá 70 mm để chế tạo công trình biển di động, các

két chứa của tàu khí hóa lỏng hoặc tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp và các bình chịu áp lực (sau đây, trong 3.8 gọi là "thép").

4 Thép tấm có đặc tính khác với những yêu cầu quy định ở 3.8, phải phù hợp với những yêu cầu quy định ở 1.1.1-3.

3.8.11 được sửa đổi như sau:

3.8.11 Đóng dấu

Thép tấm thỏa mãn tất cả những yêu cầu thử, phải được đóng dấu để nhận biết theo quy định ở 1.5.1 và dấu hiệu bổ sung sau đây:

(1) Đối với thép đã áp dụng những yêu cầu trong 3.8.5-1, thì phải đóng vào phía sau cấp thép chữ "-M", (ví dụ: A620-M).

Chú thích của Bảng 7A/3.28 được sửa đổi như sau:

Chú thích:

(1) Có thể tiến hành nhiệt luyện theo phương pháp TMCP thay cho việc tôi và ram nếu được Đăng kiểm chấp thuận.

(2) Độ giãn dài đối với mẫu thử U1 phải phù hợp với các yêu cầu đưa ra ở Bảng 7A/3.29.

(3) L (hoặc T) có nghĩa là đường tâm dọc của mỗi mẫu thử song song (hoặc vuông góc) với hướng cán lần cuối cùng.

(4) Nếu năng lượng hấp thụ của hai mẫu thử trở lên thuộc một bộ mẫu thử thấp hơn năng lượng hấp thụ trung bình tối thiểu hoặc nếu năng lượng hấp thụ của một mẫu thử nhỏ hơn 70% giá trị yêu cầu, thì việc thử coi như không đạt yêu cầu.

3.9 Thép tấm có lớp phủ không gỉ

3.9.1 Phạm vi áp dụng

3.9.1-3 và -4 được sửa đổi như sau:

3 Những yêu cầu đối với thép có chiều dày lớn hơn 50 mm phải tuân theo các quy định ở 1.1.1-3.

4 Thép tấm có đặc tính khác so với quy định ở 3.9 phải phù hợp với quy định ở 1.1.1-3.

Bảng 7A/3.30 được xóa bỏ

CHƯƠNG 4 ỐNG THÉP

4.1 Ống thép dùng chế tạo nồi hơi và thiết bị trao đổi nhiệt

4.1.1 Phạm vi áp dụng

4.1.1 -2 được sửa đổi như sau:

2 Ống thép có đặc tính khác với quy định ở 4.1, phải phù hợp với những yêu cầu quy định ở 1.1.1-3.

4.2 Ống thép dùng chế tạo đường ống chịu áp lực

4.2.1 Phạm vi áp dụng

4.2.1-3 được sửa đổi như sau:

3 Ống thép có đặc tính khác với 4.2, phải phù hợp với những quy định ở 1.1.1-3.

4.3 Ống thép không gỉ

4.3.1 Phạm vi áp dụng

4.3.1-2 được sửa đổi như sau:

2 Ống thép không gỉ có đặc tính khác với yêu cầu quy định ở 4.3 thì phải phù hợp với yêu cầu quy định ở 1.1.1-3.

4.4 Ống góp nồi hơi

4.4.1 Phạm vi áp dụng

4.4.1-2 được sửa đổi như sau:

2 Ống góp nồi hơi có những đặc tính khác với yêu cầu quy định ở 4.4, phải thỏa mãn những yêu cầu quy định ở 1.1.1-3.

4.5 Ống thép dùng ở nhiệt độ thấp

4.5.1 Phạm vi áp dụng

4.5.1-1 và -3 được sửa đổi như sau:

1 Những quy định ở 4.5 được áp dụng cho ống thép liền và ống thép hàn điện trở có chiều dày không lớn hơn 25 mm làm việc ở nhiệt độ dưới 0°C trên tàu chở xô khí hóa lỏng hoặc tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp (sau đây, trong mục 4.5 gọi là “ống thép”).

3 Ống thép có đặc tính khác với quy định ở 4.5 phải tuân theo quy định ở 1.1.1-3.

Bảng 7A/4.28 được sửa đổi như sau:

Bảng 7A/4.28 Nhiệt luyện và tính chất cơ học

Cấp ống	Nhiệt luyện	Thử kéo (1) (2) (3)				Thử uốn		Thử độ dai va đập	
		Giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước (N/mm^2)	Giới hạn bền kéo (N/mm^2)	Độ giãn dài ($L = 5{,}65.\sqrt{A}$) (%)		Bán kính trong của chỗ uốn	Góc uốn	Nhiệt độ thử	Năng lượng hấp thụ trung bình
				L	T			(°C)	(J)(4)
LPA	Thường hóa, thường hóa và ram hoặc tôi và ram	≥ 205	≥ 380	≥ 26	≥ 19	6 lần đường kính ngoài của ống	90°	-40	≥ 27
LPB								-50	
LPC								-60	
LP2		≥ 2 45	≥ 450	≥ 20	≥ 14			-70	≥ 34
LP3								-95	
LP9	Thường hóa kép và ram, hoặc tôi và ram	≥ 520	≥ 690	≥ 15	≥ 11			-196	≥ 41

Chú thích:

(1) L (hoặc T) biểu hiện đường tâm dọc của mẫu thử được bố trí song song (hoặc vuông góc) với hướng cán lần cuối.

(2) Nếu đường kính danh nghĩa của ống thép từ 200 mm trở lên thì mẫu thử kéo có thể được cắt theo hướng ngang.

(3) Nếu mẫu thử kéo phần không có dạng ống được cắt ra từ ống hàn điện trở thì phải cắt ở chỗ không có đường hàn.

(4) Nếu năng lượng hấp thụ của hai mẫu thử trở lên nhỏ hơn so với năng lượng hấp thụ trung bình tối thiểu hoặc năng lượng hấp thụ của một mẫu thử nhỏ hơn 70% giá trị yêu cầu, thì mẫu thử coi như không đạt.

(5) Trong các trường hợp, khi chiều rộng của các mẫu thử được yêu cầu ở bảng 7A/2.5 và 7A/2.7 không thể đưa ra, thì việc thử độ dai va đập có thể được bỏ qua nếu thỏa mãn mục (a) và (b) sau đây:

(a) Thành phần hóa học của a xít hòa tan trong nhôm không nhỏ hơn 0,010% hoặc không nhỏ hơn 0,015% thành phần nhôm.

(b) Trong các trường hợp biên bản thử độ dai va đập thực tế của vật liệu mà vật liệu đó được sản xuất dựa trên nguyên lý cơ bản như nhau về quy trình sản xuất và thành phần hóa học thì được cho là thỏa mãn.

4.5.10 được sửa đổi như sau:

4.5.10 Đóng dấu

Nói chung, việc đóng dấu vào ống thép phải được tiến hành theo quy định ở 4.2.9.

CHƯƠNG 5 THÉP ĐÚC

5.1 Thép đúc

5.1.1 Phạm vi áp dụng

5.1.1 -2 được sửa đổi như sau:

2 Thép đúc có đặc tính khác với quy định ở 5.1, phải phù hợp với các yêu cầu quy định ở 1.1.1-3.

5.2 Thép đúc dùng chế tạo xích

5.2.1 Phạm vi áp dụng

5.2.1-2 được sửa đổi như sau:

2 Thép đúc có đặc tính khác với yêu cầu quy định ở 5.2 phải phù hợp với yêu cầu quy định ở 1.1.1-3.

5.3 Thép đúc không gỉ

5.3.1 Phạm vi áp dụng

5.3.1-2 được sửa đổi như sau:

2 Thép đúc có đặc tính khác với yêu cầu quy định ở 5.3, phải phù hợp với những yêu cầu quy định ở 1.1.1-3.

5.4 Thép đúc dùng ở nhiệt độ thấp

5.4.1 Phạm vi áp dụng

5.4.1-2 được sửa đổi như sau:

2 Thép đúc không quy định ở 5.4 hoặc thép đúc sử dụng cho các chi tiết không quy định ở -1 trên, phải thỏa mãn các yêu cầu quy định ở 1.1.1-3.

5.4.8 được sửa đổi như sau:

5.4.8 Đóng dấu

Việc đóng dấu vào thép đúc phải phù hợp với những yêu cầu quy định ở 5.1.12.

Bảng 7A/5.8 được sửa đổi như sau:

Bảng 7A/5.8 Tính chất cơ học

<table>
<tr><th rowspan="2">Cấp thép</th><th colspan="4">Thử kéo</th><th colspan="2">Thử độ dai va đập(1)</th></tr>
<tr><th>Giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước (N/mm^2)</th><th>Giới hạn bền kéo (N/mm^2)</th><th>Độ giãn dài (L = 5d) (%)</th><th>Độ co thắt (%)</th><th>Nhiệt độ thử (°C)</th><th>Năng lượng hấp thụ trung bình (J)</th></tr>
<tr><td>LCA</td><td rowspan="2">≥ 245</td><td rowspan="4">≥ 450</td><td rowspan="4">≥ 21</td><td rowspan="4">≥ 35</td><td>-45</td><td rowspan="2">≥ 27</td></tr>
<tr><td>LCB</td><td>-60</td></tr>
<tr><td>LC2</td><td rowspan="2">≥ 275</td><td>-70</td><td rowspan="2">≥ 34</td></tr>
<tr><td>LC3</td><td>-95</td></tr>
</table>

Chú thích:

(1) Nếu năng lượng hấp thụ của hai mẫu thử trở lên trong một bộ mẫu thử nhỏ hơn năng lượng hấp thụ trung bình tối thiểu hoặc năng lượng hấp thụ của một mẫu thử nhỏ hơn 70% năng lượng hấp thụ trung bình tối thiểu thì cuộc thử coi như không đạt.

5.5 Gang xám đúc

5.5.1 Phạm vi áp dụng

5.5.1-2 được sửa đổi như sau:

2 Gang đúc không đưa ra trong 5.5 phải áp dụng những yêu cầu đưa ra ở 1.1.1-3.

5.6 Gang đúc graphit mặt sần hoặc mặt cầu

5.6.1 Phạm vi áp dụng

5.6.1-2 được sửa đổi như sau:

2 Gang đúc không đưa ra ở 5.6 phải phù hợp với các yêu cầu ở 1.1.1-3.

5.7 Thép không gỉ dùng để đúc chân vịt

5.7.1 Phạm vi áp dụng

5.7.1-2 được sửa đổi như sau:

2 Thép đúc chân vịt có đặc tính khác với quy định ở 5.7, phải phù hợp với những yêu cầu quy định ở 1.1.1-3.

CHƯƠNG 6 THÉP RÈN

6.1 Thép rèn

6.1.1 Phạm vi áp dụng

6.1.1-2 được sửa đổi như sau:

2 Thép rèn có những đặc tính khác so với quy định ở 6.1 phải thỏa mãn những quy định ở 1.1.1-3.

6.2 Thép rèn không gỉ

6.2.1 Phạm vi áp dụng

6.2.1-2 được sửa đổi như sau:

2 Thép rèn không gỉ có các đặc tính khác với quy định ở 6.2 phải tuân theo những yêu cầu quy định ở 1.1.1-3.

6.3 Thép rèn dùng chế tạo xích

6.3.1 Phạm vi áp dụng

6.3.1-2 được sửa đổi như sau:

2 Thép rèn có đặc tính khác với quy định ở 6.3 phải tuân theo các yêu cầu quy định ở 1.1.1-3.

6.4 Thép rèn dùng ở nhiệt độ thấp

6.4.1 Phạm vi áp dụng

6.4.1-2 được sửa đổi như sau:

2 Thép rèn khác với quy định ở 6.4 hoặc dùng vào mục đích khác với quy định ở -1 trên phải tuân theo quy định ở 1.1.1-3.

Bảng 7A/6.12 được sửa đổi như sau:

Bảng 7A/6.12 Tính chất cơ học

Cấp thép	Thử kéo				Thử độ dai va đập (1)	
	Giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước (N/mm^2)	Giới hạn bền kéo (N/mm^2)	Độ giãn dài ($L = 5,65\sqrt{A}$) (%)	Độ co thắt (%)	Nhiệt độ thử (°C)	Năng lượng hấp thụ trung bình (J)
LFA	≥ 205	≥ 410	≥ 23	≥ 40	- 40	≥ 27
LFB	≥ 275	≥ 490	≥ 20		- 50	
LFC	≥ 205	≥ 410	≥ 23		- 60	
LF3	≥ 275	≥ 490	≥ 23	≥ 50	- 95	≥ 34
LF9	≥ 520	≥ 680	≥ 19	≥ 45	- 196	≥ 41

Chú thích:

(1) Nếu năng lượng hấp thụ của hai mẫu thử trở lên trong một bộ mẫu thử nhỏ hơn giá trị năng lượng hấp thụ trung bình tối thiểu theo quy định hoặc nếu năng lượng hấp thụ của một mẫu thử nhỏ hơn 70% giá trị năng lượng hấp thụ trung bình tối thiểu theo quy định thì việc thử coi như không đạt.

6.4.8 được sửa đổi như sau:

6.4.8 Đóng dấu

Việc đóng dấu vào thép rèn phải phù hợp với quy định ở 6.1.12.

CHƯƠNG 7 ĐỒNG VÀ HỢP KIM ĐỒNG

7.1 Ống đồng và hợp kim đồng

7.1.1 Phạm vi áp dụng

7.1.1-3 được sửa đổi như sau:

3 Ống đồng và hợp kim đồng có đặc tính khác với quy định ở 7.1 phải tuân theo quy định ở 1.1.1-3.

7.2 Hợp kim đồng đúc

7.2.1 Phạm vi áp dụng

7.2.1-2 được sửa đổi như sau:

2 Đồng đúc chân vịt có những đặc tính khác với các quy định ở 7.2 phải tuân theo các quy định ở 1.1.1-3.

CHƯƠNG 8 HỢP KIM NHÔM

8.1 Hợp kim nhôm tấm và hình

8.1.1 được sửa đổi như sau:

8.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Những yêu cầu quy định trong mục này được áp dụng cho hợp kim nhôm tấm và hợp kim nhôm hình (sau đây, trong mục này gọi là "hợp kim nhôm") được dự định để chế tạo các két chứa của tàu chở khí hóa lỏng hoặc tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp và kết cấu thân tàu.

2 Các hợp kim nhôm có đặc tính khác với quy định ở 8.1 phải thỏa mãn các yêu cầu quy định ở 1.1.1-3.

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

II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

PHẦN 7B TRANG THIẾT BỊ

CHƯƠNG 3 XÍCH

3.1 Xích

3.1.16 Chứng nhận thử

3.1.16-2 được bổ sung như sau:

2 Giấy chứng nhận thử đối với chi tiết đã thực hiện việc thử và kiểm tra phải có đầy đủ các nội dung chi tiết sau:

(1) Tên nhà chế tạo;

(2) Cấp;

(3) Chỉ số nhiệt;

(4) Thành phần hóa học (bao gồm tổng lượng nhôm);

(5) Đường kính danh nghĩa và khối lượng;

(6) Tải trọng thử kéo đứt và thử kéo giãn;

(7) Kiểu xử lý nhiệt;

(8) Dấu được áp dụng cho xích;

(9) Cơ tính, nếu có thể áp dụng.

Tiêu đề của 3.2 được sửa đổi như sau:

3.2 Xích giàn khoan và các chi tiết khác

3.2.1 Phạm vi áp dụng

3.2.1 được sửa đổi như sau:

Xích dùng cho giàn khoan (sau đây gọi là “Xích giàn khoan”), ma ní và mắt xoay v.v… dùng để nối xích giàn khoan (sau đây gọi là “Chi tiết của xích giàn khoan”) phải tuân theo các quy định ở 3.2 hoặc các Tiêu chuẩn tương đương khác.

Với xích giàn khoan sử dụng cho tàu công trình và các sà lan chuyên dụng xem tại Phần 8H.

3.2.5 được sửa đổi như sau:

3.2.5 Quy trình chế tạo

1 Trước khi chế tạo xích giàn khoan kể cả mắt nối thường, nhà chế tạo phải nhận được sự chấp thuận của Đăng kiểm về quy trình sản xuất mà họ đưa ra.

2 Vật liệu thép tròn để chế tạo mắt xích phải được nhiệt luyện bằng điện trở, cảm ứng hoặc trong lò.

3 Trong các trường hợp, khi các ngáng của các xích giàn khoan cấp R3 và xích giàn khoan cấp R3S mà được hàn thì phải thỏa mãn các quy định từ (1) đến (7) dưới đây:

(1) Cả hai đầu của ngáng phải được lắp khít vào mắt xích, cố gắng không được lắp ngáng đè lên mối hàn giáp mép nóng chảy và một đầu ngáng phải được hàn theo toàn bộ chu vi của ngáng. Không được phép hàn cả hai đầu ngáng, trừ những trường hợp đặc biệt phải được Đăng kiểm chấp nhận. Ngáng phải được cố định vững chắc vào mắt xích, và ngáng cố định không được gây ra các rãnh khía có hại hoặc sự tập trung ứng suất.

(2) Chân của các góc lượn phải chuyển tiếp trơn tru vào mắt xích.

(3) Kích cỡ của góc lượn không được nhỏ hơn các kích thước được chỉ ra ở API Specification 2F.

(4) Phải cố gắng tới mức có thể hàn ở vị trí hàn bằng.

(5) Tất cả các công việc hàn xích giàn khoan phải được thực hiện trước khi tiến hành nhiệt luyện lần cuối.

(6) Tất cả các mối hàn phải không có khuyết tật như nứt, không ngấu, rỗ nhiều và cắt chân quá 1 mm.

(7) Việc hàn phải được tiến hành theo một quy trình được duyệt, do một thợ hàn được Đăng kiểm đánh giá đủ điều kiện.

4 Không được hàn ngáng vào xích cấp R4, R4S và R5 trừ khi được Đăng kiểm xét duyệt riêng.

5 Các chi tiết dùng cho xích giàn khoan phải được chế tạo bằng phương pháp đúc hoặc rèn. Trước khi chế tạo các nhà sản xuất phải nhận được sự chấp thuận của Đăng kiểm về quy trình chế tạo mà họ đưa ra.

6 Khi gia công ma ní kiểu Ken-tơ, bán kính lượn tại phần uốn phải đạt được ít nhất bằng 3% đường kính danh nghĩa.

7 Các mắt nối thường phải được thay thế cho các mắt xích bị hỏng ở một tiết xích giàn khoan mà không cần phải nhiệt luyện lại cả tiết xích hoặc dùng phương pháp nhiệt luyện không làm ảnh hưởng đến đặc tính của các mắt xích lân cận và nhiệt độ dùng trong lò luyện không được vượt quá 250°C. Tuy nhiên, có thể áp dụng phương pháp khác thay thế cho phương pháp nêu trên, nếu được Đăng kiểm chấp nhận.

Tiêu đề của 3.2.7 được sửa đổi như sau:

3.2.7 Nhiệt luyện và kích thước hạt

3.2.7-4 được sửa đổi như sau:

4 Kích thước hạt austenic của xích giàn khoan phải là 6 hoặc nhỏ hơn phù hợp với ASTM E112 hoặc một phụ lục kích thước hạt tương đương phù hợp với ISO 643, hoặc được Đăng kiểm cho là phù hợp. Việc đo kích thước hạt phải được lấy ra từ bề mặt, ở độ sâu 1/3 bán kính và ở vùng tâm của vật liệu được hàn, các kim loại gốc và các vùng bị ảnh hưởng nhiệt từ khoảng cách lấy mẫu lớn nhất tương ứng với đường kính danh nghĩa của xích giàn khoan được chỉ ra ở Bảng 7B/3.11.

3.2.9 được sửa đổi như sau:

3.2.9 Dung sai kích thước

1 Kích thước của xích giàn khoan phải được đo ở ít nhất là 5% của tổng số mắt xích sau khi đã tiến hành thử kéo giãn.

2 Dung sai cho phép của các mắt xích được quy định từ (1) đến (5) dưới đây:

(1) Dung sai âm tại đầu xích của mỗi loại mắt nối phải tuân theo các yêu cầu phù hợp với đường kính danh nghĩa được đưa ra ở Bảng 7B/3.9. Dung sai dương tại đầu của mỗi loại mắt nối có thể lên tới 5% đường kính danh nghĩa. Trong trường hợp mà đường kính nhỏ hơn 20 mm, dung sai dương tại đầu của mỗi mắt nối phải được đồng ý của Đăng kiểm và khách hàng tại thời điểm thẩm định.

(2) Diện tích mặt cắt ngang tại đầu phải được tính toán theo giá trị trung bình của đường kính với dung sai âm và dung sai dương, Việc đo đạc phải được lấy từ ít nhất 2 vị trí lệch nhau xấp xỉ 90 độ.

(3) Không cho phép dung sai âm của các phần khác với đầu xích và mối hàn giáp mép của mỗi cấp xích và dung sai dương được đến +5% trong trường hợp được Đăng kiểm xem xét phù hợp. Trong trường hợp đường kính nhỏ hơn 20 mm dung sai dương phải được sự đồng ý của Đăng kiểm và khách hàng tại thời điểm thẩm định.

(4) Không phụ thuộc vào những quy định ở (1) và (3) trên, dung sai đường kính ở các mối hàn giáp mép phải không được âm. Dung sai dương phải do Đăng kiểm quy định.

(5) Dung sai tại vị trí đặt ngáng phải do Đăng kiểm quy định.

(6) Dung sai các kích thước còn lại phải nằm trong giới hạn ±2,5%.

3 Phải tiến hành đo chiều dài của năm mắt xích thường trong điều kiện xích chịu ít nhất từ 5 - 10% tải trọng thử kéo giãn tối thiểu theo trình tự sau đây:

(1) Đầu tiên đo chiều dài của năm mắt xích;

(2) Đo tiếp một bộ năm mắt xích khác, trong đó ít nhất có hai mắt xích được lấy từ 5 mắt xích đã đo trước đó;

(3) Tiếp tục đo theo tuần tự như quy định ở (2) trên toàn bộ chiều dài của một tiết xích;

(4) Có thể không cần đo đối với các mắt xích ở hai đầu của tiết xích.

4 Dung sai chế tạo đối với năm mắt xích được đo theo trình tự ở -3 trên, phải thỏa mãn các quy định ở Bảng 7B/3.10. Bất kỳ sự sai khác nào của các dung sai mắt xích phải được sự đồng ý của Đăng kiểm và khách hàng.

5 Nếu sai số chiều dài của năm mắt xích này nhỏ hơn giá trị cho phép, thì xích có thể được thử kéo với tải trọng thử không được vượt quá tải trọng được duyệt.

6 Khi mắt xích bị hư hỏng hoặc không đạt yêu cầu về dung sai quy định ở -1 trên, phải thay thế các mắt xích hỏng bằng mắt nối thường vào đúng vị trí của chúng và tiến hành thử kéo lại với tải trọng thử kéo bằng tải trọng thử quy định sau khi thử phải đo lại kích thước của mắt nối vừa thay thế.

7 Ít nhất phải có một chi tiết trong số không quá 25 chi tiết (có cùng kiểu, cùng kích thước và cùng độ bền danh nghĩa) phải được kiểm tra kích thước sau khi đã thử kéo giãn. Dung sai chế tạo phải đạt yêu cầu ở (1) và (2) dưới đây. Các dung sai này không áp dụng cho bề mặt gia công cơ khí.

(1) Dung sai đường kính các chi tiết của xích cho phép đến +5% đường kính danh nghĩa. Không được có dung sai âm;

(2) Tất cả các kích thước còn lại phải nằm trong giới hạn ±2,5%.

8 Nhà sản xuất các chi tiết của xích phải cung cấp một bản kê nêu rõ sự tuân thủ đúng theo các yêu cầu của khách hàng.

9 Nếu đường kính, chiều dài và độ lệch tâm ngáng của mắt xích không tuân theo các kích thước quy định thì các kích thước đó phải được so sánh cả hai mặt với trên 40 mắt xích. Nếu trên hai mắt xích mẫu có một trong các kích thước đã nói không đạt yêu cầu về dung sai thì tất cả các mắt xích phải được kiểm tra lại theo mục -6.

Bảng 7B/3.9 được sửa đổi như sau:

Bảng 7B/3.9 Dung sai âm của đường kính

Đường kính danh nghĩa (mm)	Dung sai âm (mm)
≤ 40	1
40 < d ≤ 84	2
84 < d ≤ 122	3
122 < d ≤ 152	4
152 < d ≤ 184	6
184 < d ≤ 222	7,5

3.2.11 Thử kéo đứt

3.2.11-1 được sửa đổi như sau:

1 Thử kéo đứt xích giàn khoan phải được tiến hành sau khi đã kết thúc nhiệt luyện theo các bước dưới đây:

(1) Một mẫu thử kéo đứt phải gồm ít nhất ba mắt xích được lấy hoặc từ xích giàn khoan hoặc từ xích được chế tạo trong cùng một lúc có cùng một quy trình như chế tạo xích giàn khoan;

(2) Số lượng mẫu thử kéo đứt phải được xác định theo chiều dài của đường xích. Số mẫu thử kéo đứt phải được lấy theo quy định ở Bảng 7B/3.11, phụ thuộc vào đường kính danh nghĩa của xích mà mỗi mẻ đúc đại diện;

(3) Mỗi mẫu thử phải có khả năng chịu được tải trọng thử kéo đứt quy định ở Bảng 7B/3.10 trong thời gian 30 giây mà không bị đứt;

(4) Nếu thử kéo đứt không đạt, phải tiến hành thử tỉ mỉ để xác định nguyên nhân dẫn đến kết quả đó. Khi cần thiết Đăng kiểm có thể yêu cầu việc thử để xác định nguyên nhân không đạt.

(5) Khi thử kéo đứt không đạt, phải tiến hành thử tiếp thêm hai mẫu thử khác được lấy trong tiết xích vừa lấy mẫu thử. Nếu kết quả thử lại của hai mẫu đạt yêu cầu thì tiết xích này có thể được chấp nhận, với điều kiện đã xem xét đến nguyên nhân ở (4);

(6) Nếu một trong hai hoặc cả hai mẫu thử lại đều không đạt yêu cầu, phải tiến hành xác định nguyên nhân như đưa ra ở (4) và (5) và tiết xích này phải bị loại bỏ. Nếu phát hiện trong tiết xích có các mắt xích bị hỏng thì phải thay các mắt bị hỏng này bằng mắt nối thường vào đúng vị trí thay thế, sau đó tiến hành thử kéo đứt lại. Nếu kết quả thử lại đạt yêu cầu, có thể chấp nhận tiết xích này;

(7) Với các xích có đường kính trên 100, phải đưa ra đề suất phương pháp thử kéo đứt thay thế việc thử kéo đứt ở trên cho một mắt xích. Phương pháp thay thế đó phải được Đăng kiểm chấp nhận. Mỗi quá trình nhiệt luyện phải đưa ra trình duyệt, tần suất việc thử phải phù hợp với Bảng 7B/3.11, và nó phải được chứng minh thỏa mãn việc thử thay thế với một phạm vi tải trọng tương đương cho ba mắt xích.

3.2.11-2 được sửa đổi như sau:

2 Thử kéo đứt đối với các chi tiết và mắt nối thường của xích giàn khoan phải được tiến hành khi đã kết thúc nhiệt luyện theo trình tự dưới đây. Một lô được xác định là các chi tiết xích được sản xuất từ cùng một mẻ và được nhiệt luyện đồng thời trong cùng một lò.

(1) Đối với các chi tiết của xích giàn khoan, phải được thực hiện thử kéo đứt ít nhất theo hai mức độ quy định dưới đây. Tuy nhiên, đối với mắt nối thường và các chi tiết được chế tạo đơn chiếc, các chi tiết được nhiệt luyện đơn chiếc hoặc các chi tiết chế tạo với số lượng ít, mức độ yêu cầu thử kéo đứt, trong từng trường hợp cụ thể phải được Đăng kiểm xem xét và quyết định.

(a) Một chi tiết thử phải được lấy từ cùng một lô đúc có số lượng chi tiết cùng loại cùng kích cỡ không quá 25, và được nhiệt luyện trong cùng lò luyện;

(b) Một chi tiết phải được lấy từ cùng một lô đúc.

(2) Tùy thuộc vào loại xích và kích cỡ của xích, mẫu thử của các chi tiết xích giàn khoan và mắt nối thường phải có khả năng chịu được tải trọng thử kéo đứt quy định trong khoảng 30 giây mà không được đứt.

(3) Khi thử kéo đứt không đạt yêu cầu thì phải lấy hai mẫu thử khác ở cùng một lô vừa lấy mẫu thử để thử lại theo quy định ở (1). Khi thử lại vẫn không đạt yêu cầu thì phải hủy bỏ toàn bộ cuộc thử này.

(4) Chi tiết của xích và mắt nối thường đã qua thử kéo đứt nói chung không được phép đưa vào sử dụng tiếp. Tuy nhiên, nếu chi tiết được tăng kích thước hoặc sử dụng vật liệu có độ bền cao hơn thì chúng có thể được phép đưa vào sử dụng, tùy theo sự chỉ dẫn của Đăng kiểm.

(5) Trong trường hợp việc thử kéo đứt không thỏa mãn, toàn bộ lô sản phẩm phải loại bỏ, trừ khi chỉ ra được nguyên nhân không thành công của việc thử và chứng minh thỏa đáng cho Đăng kiểm việc thử kéo đứt cho các sản phẩm còn lại là thỏa mãn.

3.2.12 được sửa đổi như sau:

3.2.12 Thử kéo giãn

1 Phải tiến hành thử kéo giãn toàn bộ các tiết xích giàn khoan sau khi đã kết thúc nhiệt luyện, theo trình tự sau đây:

(1) Xích giàn khoan phải chịu được tải trọng thử kéo giãn quy định ở Bảng 7B/3.10 mà không bị nứt, đứt hoặc có khuyết tật nào khác. Tải trọng thử kéo giãn không được vượt quá 110% tải trọng thử kéo giãn nhỏ nhất được chỉ ra ở Bảng 7B/3.10.

(2) Không phụ thuộc vào những quy định ở (1) trên, khi sử dụng phương pháp kéo căng đàn hồi để đặt ngáng, tải trọng thử kéo giãn không được lớn hơn tải trọng thử quy định trong quy trình chế tạo xích.

(3) Nếu trong quá trình thử kéo giãn, một mắt xích bị hỏng, phải tiến hành kiểm tra hồ sơ chế tạo thật tỉ mỉ để xác định nguyên nhân hư hỏng. Khi cần thiết Đăng kiểm có thể yêu cầu việc thử để xác định nguyên nhân không đạt. Nếu tìm ra nguyên nhân hư hỏng, nhưng không tìm thấy có hư hỏng ở các tiết xích phải tiến hành thử lại phù hợp với a đến c sau đây và khi việc thử này đạt kết quả thỏa mãn, nó sẽ quyết định đoạn xích nào được xem xét chấp nhận dựa trên kết quả đó.

(a) Một mẫu thử kéo đứt phải được lấy ra từ mỗi phía của một mắt xích hỏng phù hợp với 3.2.11-1(1) và đưa ra thử kéo đứt.

(b) Các mắt xích hỏng phải được cắt ra, một mắt nối thường được thay thế và tiến hành thử kéo giãn lại.

(c) Bất kể (a) và (b) ở trên, trong trường hợp nhiều mắt xích có cùng đường kính và cùng cấp được sản xuất cùng một thời điểm được thử đồng thời, xích có một mắt bị hỏng có thể được xem như là một tiết xích hoặc đầu của tiết xích thay thế. Trong trường hợp như thế, khi được Đăng kiểm cho là cần thiết, các mẫu thử kéo đứt bao gồm mắt xích nối với mắt xích bị hỏng phải được lấy ra theo yêu cầu ở 3.2.11-1(1) và tiến hành thử kéo đứt.

(4) Trong trường hợp thử kéo giãn, có hai mắt xích trở lên trong cùng một tiết xích bị hỏng, thì phải loại bỏ phần tiết xích này phải tiến hành kiểm tra hư hỏng tỉ mỉ từ hồ sơ chế tạo để xác định nguyên nhân có thể gây ra hư hỏng. Khi được Đăng kiểm cho là cần thiết, việc thử để xác định nguyên nhân hư hỏng có thể được yêu cầu. Trong trường hợp khi mà nguyên nhân hư hỏng được xác định và các nhân tố hoặc các điều kiện có hiện diện trong các tiết xích khác thì coi đó như là nguyên nhân hư hỏng chưa được xác định trong việc kiểm tra. Việc thử lại phải được tiến hành theo yêu cầu từ (a) đến (c) dưới đây, nếu đạt yêu cầu, sẽ quyết định tiết xích nào của xích giàn khoan nào có thể được xem xét chấp nhận dựa trên kết quả kiểm tra.

(a) Một mẫu vào thử kéo đứt phải được lấy ở mỗi phía của mắt xích bị hỏng theo quy định ở 3.2.11-1(1) và tiến hành thử kéo đứt.

(b) Các phần xích bị hỏng có thể được cắt ra và thay bằng các mắt nối thường, sau đó phải được tiến hành thử kéo giãn lại.

(c) Bất kể (a) và (b) ở trên, trong trường hợp nhiều mắt xích có cùng đường kính và cùng cấp được sản xuất cùng một thời điểm được thử đồng thời, xích có một mắt bị hỏng có thể được xem như là một tiết xích hoặc đầu của tiết xích thay thế. Trong trường hợp như thế, khi được Đăng kiểm cho là cần thiết, các mẫu thử kéo đứt bao gồm mắt xích nối với mắt xích bị hỏng phải được lấy ra theo yêu cầu ở 3.2.11-1(1) và tiến hành thử kéo đứt.

(5) Nếu việc kiểm tra theo (3) và (4) ở trên phát hiện sự xuất hiện các khuyết tật ở mối hàn giáp mép hoặc mối hàn giáp mép kém bền, phải tiến hành kiểm tra không phá hủy các mắt xích khác để xác định sự ảnh hưởng nếu có. Một cuộc đánh giá tổng thể máy hàn mối hàn giáp mép phải được tiến hành cùng với việc đánh giá điều kiện hai đầu thép hàn trước khi hàn.

2 Tất cả các loại chi tiết và mắt nối thường phải được thử kéo giãn theo tải trọng quy định:

(1) Chúng phải được thử với tải trọng thử kéo giãn được chỉ ra ở Bảng 7B/3.10, ngoài ra chúng phải phù hợp với cấp và đường kính của xích nối mà không bị nứt, đứt hoặc có khuyết tật nào khác. Việc thử này có thể tiến hành đồng thời với thử kéo giãn xích hoặc thử cùng với xích giàn khoan bất kì có cùng đường kính mà chúng được nối.

(2) Trong trường hợp việc thử kéo giãn không thỏa mãn, toàn bộ lô sản phẩm phải loại bỏ, trừ khi chỉ ra được nguyên nhân không thành công của việc thử và chứng minh thỏa đáng cho Đăng kiểm việc thử kéo đứt cho các sản phẩm còn lại là thỏa mãn.

Bảng 7A/3.11 được sửa đổi như sau:

Bảng 7B/3.11 Số lượng mẫu thử kéo đứt

Đường kính danh nghĩa của xích giàn khoan d (mm)	Chiều dài lớn nhất để lấy một mẫu thử (m)	Đường kính danh nghĩa của xích giàn khoan d (mm)	Chiều dài lớn nhất để lấy một mẫu thử (m)
d ≤ 48	91	137 < d ≤ 149	274
48 < d ≤ 60	110	149 < d ≤ 162	297
60 < d ≤ 73	131	162 < d ≤ 175	322
73 < d ≤ 85	152	175 < d ≤ 186	364
85 < d ≤ 98	175	186 < d ≤ 198	370
98 < d ≤ 111	198	198 < d ≤ 210	395
111 < d ≤ 124	222	210 < d ≤ 222	420
124 < d ≤ 137	250		

3.2.13 được sửa đổi như sau:

3.2.13 Thử cơ tính

1 Phải tiến hành thử cơ tính đối với xích giàn khoan, sau khi đã kết thúc nhiệt luyện theo trình tự dưới đây:

(1) Một mẫu thử kéo và ba bộ mẫu thử độ dai va đập (gồm chín mẫu) phải được lấy từ đoạn xích lấy mẫu lớn nhất theo đường kính danh nghĩa của xích quy định ở Bảng 7B/3.11. Vị trí lấy mẫu thử ở các phần mắt xích ghi trên Hình 7B/3.3 được quy định như sau:

(a) Mẫu thử kéo phải được lấy ở phần đối diện với mối hàn nóng chảy;

(b) Một bộ mẫu thử va đập (gồm ba mẫu) được lấy ngang qua mối hàn có rãnh khía ở giữa, một bộ mẫu được lấy theo chiều ngang ở phía không hàn và một bộ được lấy từ vùng uốn của xích.

(2) Quy trình thử và dạng mẫu thử phải phù hợp với yêu cầu quy định ở Chương 2 Phần 7A;

(3) Tính chất cơ học của xích phải thỏa mãn quy định ở Bảng 7B/3.12.

(4) Nếu kết quả thử cơ tính không đạt yêu cầu thì có thể tiến hành thử lại bằng chọn thêm hai mẫu thử khác được lấy trong cùng tiết xích đã lấy mẫu thử. Nếu cả hai mẫu thử này đạt yêu cầu được chỉ ra trong Bảng 7B/3.12 thì có thể chấp nhận tiết xích này.

(5) Khi kết quả thử độ dai va đập không đạt yêu cầu, có thể tiến hành thử lại ba bộ mẫu khác tiếp theo (mỗi bộ gồm ba mẫu) được lấy từ cùng một tiết xích thử. Kết quả thử lại này được cộng vào kết quả thử nhận được từ lần thử trước để tính

giá trị trung bình mới. Nếu kết quả thử lại và kết quả trung bình mới tính của mẫu thử độ dai va đập đều thỏa mãn quy định ở Bảng 7B/3.12 thì có thể chấp nhận tiết xích giàn khoan này. Nếu kết quả thử lại không đạt yêu cầu, tiết xích thử của xích phải được cắt ra, một mắt nối thường được nối vào vị trí đấy và tiến hành thử kéo giãn lại.

(6) Việc thử độ cứng phải tiến hành theo trình tự sau đây:

(a) Một mẫu thử của mối hàn giám mép với kim loại gốc phải được lấy ra từ độ sâu bằng 1/3 bán kính, từ khoảng cách lớn nhất của mẫu thử tương ứng với đường kính danh nghĩa của xích được chỉ ra trong Bảng 7B/3.11.

(b) Kết quả thử độ cứng là một giá trị tham khảo. Tuy nhiên, độ cứng lớn nhất của kim loại gốc phải là 330 HBW với cấp xích R4S, và 340 HBW với cấp xích R5.

(c) Dựa trên kết quả thử độ cứng, phải xác minh lại quá trình xử lý nhiệt đã ổn định trong quá trình sản xuất xích

2 Thử cơ tính đối với các chi tiết của xích giàn khoan và mắt nối thường được tiến hành sau khi kết thúc nhiệt luyện và thử kéo giãn phải theo trình tự dưới đây:

(1) Một mẫu thử kéo và một bộ mẫu thử độ dai va đập (gồm ba mẫu) đối với chi tiết của xích giàn khoan và mắt nối thường lấy theo quy định ở 3.2.11-2(1) và vị trí lấy theo hình 7B/3.4 để thử cơ tính, phải thỏa mãn những quy định ở Bảng 7B/3.11. Vị trí thử cơ tính của các chi tiết khác có hình dạng phức tạp phải được Đăng kiểm đồng ý.

(a) Mẫu thử cơ tính của ma ní đúc và ma ní kiểu Ken tơ đúc phải được lấy từ đoạn thân thẳng hay ở thân cong các chi tiết.

(b) Mẫu thử cơ tính của ma ní rèn và ma ní kiểu Ken rèn tơ phải được lấy từ thân cong của ma ní. Trong các trường hợp, khi đường kính ma ní nhỏ hoặc hình dáng không cho phép lấy mẫu thử từ thân cong thì có thể lấy được từ phần thân thẳng.

(c) Mẫu thử cơ tính cho chốt ma ní được lấy phù hợp với Hình 7B/3.4 từ đoạn giữa của chốt ma ní cần thử mà có đường kính giống hệt với các chốt sau khi xuất xưởng. Đối với các chốt có tiết diện ô van, thì đường kính của mẫu phải đại diện cho chiều dài cạnh ngắn của ô van. Mẫu thử cơ tính có thể được lấy từ phần kéo dài của chốt mà có cùng đường kính với các chốt đã hoàn thiện, phần kéo dài đó bao gồm một đoạn dùng để thử và một đoạn coi như vùng đệm để xử lý nhiệt khi kéo dài, đoạn đó phải có các thông số tương đương với đoạn giữa như đã nói. Chiều dài của đoạn đệm phải ít nhất bằng một lần đường kính của chốt, đoạn này sẽ được cắt bỏ sau khi kết thúc quá trình xử lý nhiệt. Đoạn thử này cũng sẽ được cắt khỏi chốt. Đoạn đệm và đoạn thử phải được lấy từ cùng một đầu của chốt như trong Hình 7B/3.5.

(2) Cơ tính phải tuân theo yêu cầu chỉ ra ở Bảng 7B/3.12

(3) Khi kết quả các mẫu thử quy định ở (1) trên không đạt yêu cầu, có thể tiến hành thử thêm hai mẫu thử kéo và hai bộ mẫu thử độ dai va đập khác. Các mẫu này được lấy trong cùng một lô với các mẫu quy định ở (1) trên. Kết quả thử lại của các mẫu thử này được cộng vào kết quả đã nhận được trong lần thử trước để tính giá trị trung bình. Nếu kết quả thử lại của một mẫu thử kéo và giá trị năng lượng hấp thụ trung bình vừa tính của các mẫu thử đều không đạt yêu cầu quy định ở Bảng 7B/3.11 thì lô thử đại diện này phải bị loại bỏ.

(4) Với các phụ kiện sản xuất đơn chiếc hoặc sản xuất theo lô nhỏ (nhỏ hơn 5), việc thử thay thế có thể được chấp nhận nếu chúng thỏa mãn yêu cầu Đăng kiểm.

(5) Trong trường hợp kết quả thử cơ tính không đạt, toàn bộ lô sản phẩm phải loại bỏ, trừ khi chỉ ra được nguyên nhân của việc không đạt và chứng minh các yếu tố gây nên việc không đạt không xuất hiện ở bất cứ sản phẩm nào còn lại.

(6) Việc thử độ cứng phải tiến hành theo trình tự sau đây:

(a) Một mẫu thử phải được lấy ra từ độ sâu bằng 1/3 bán kính từ bề mặt và theo mức độ được chỉ ra ở 3.2.11-2(1).

(b) Kết quả thử độ cứng là một giá trị tham khảo. Tuy nhiên, độ cứng lớn nhất của kim loại gốc phải là 330 HBW với cấp xích R4S, và 340 HBW với cấp xích R5.

(c) Dựa trên kết quả thử độ cứng, phải xác minh lại quá trình xử lý nhiệt đã ổn định trong quá trình sản xuất xích.

3.2.14 được sửa đổi như sau:

3.2.14 Kiểm tra không phá hủy

1 Xích giàn khoan và các chi tiết của xích giàn khoan khi đưa vào sử dụng phải không được có khuyết tật như: các lỗ khí, vết nứt, vết khía, vết cắt, vẩy xỉ và hàn không ngấu.

2 Sau khi đã kết thúc cuộc thử kéo giãn, tất cả xích giàn khoan phải được kiểm tra không phá hủy theo quy định ở (1) và (2) dưới đây, trước khi kiểm tra, bề mặt xích phải được xử lý phù hợp bằng việc phun hạt mài làm sạch bề mặt phù hợp với tiêu chuẩn kiểm tra không phá hủy có thể áp dụng.

(1) Kiểm tra bằng mắt thường

Tất cả bề mặt của tất cả các mắt xích phải được kiểm tra bằng mắt thường. Phải bố trí các mắt xích sao cho thuận lợi với việc tiếp cận các bề mặt.

(2) Kiểm tra từ tính

(a) Khu vực mối hàn giáp mép, kể cả các khu vực nối ghép bằng khuôn kẹp, của mắt xích phải được kiểm tra từ tính phù hợp với các tiêu chuẩn được Đăng kiểm chấp nhận. Phải sử dụng một phương pháp kỹ thuật từ hóa huỳnh quang và các mắt xích phải không có các khuyết tật vượt quá các giá trị dưới đây. Tuy nhiên,

Đăng kiểm chấp nhận một phương pháp kỹ thuật từ hóa không huỳnh quang, trong trường hợp đặc biệt khi mà các quy trình thử tiêu chuẩn là bất khả thi.

i) Khuyết tật tuyến tính theo chiều ngang của mắt xích: 1,6 mm

ii) Khuyết tật tuyến tính theo chiều dọc của mắt xích: 3,2 mm

iii) Khuyết tật không tuyến tính: 4,8 mm

(b) Phải tiến hành kiểm tra từ tính cho 10% các mắt xích trên các bề mặt có thể tiếp cận được.

(c) Nếu ngáng được liên kết với mắt xích bằng phương pháp hàn, ít nhất phải có 10% mối hàn ngáng trong một tiết xích giàn khoan được kiểm tra bằng một cuộc kiểm tra từ tính hoặc kiểm tra thẩm thấu màu phù hợp với các tiêu chuẩn được Đăng kiểm chấp nhận. Nếu phát hiện thấy bất kỳ khuyết tật nguy hại nào như là nứt hoặc không ngấu thì phải kiểm tra lại toàn bộ các mối hàn của ngáng này.

(3) Kiểm tra siêu âm

Tất cả các mối hàn giáp mép nóng chảy phải được kiểm tra độ ngấu bằng phương pháp kiểm tra siêu âm phù hợp với các tiêu chuẩn được Đăng kiểm chấp nhận.

3 Các chi tiết của xích giàn khoan và các mắt nối thường phải được kiểm tra không phá hủy theo quy định từ (1) đến (3) dưới đây sau khi thử kéo giãn. Trước khi kiểm tra, các chi tiết của xích và các mắt nối thường phải có bề mặt được xử lý phù hợp theo các tiêu chuẩn kiểm tra không phá hủy có thể áp dụng được. Tất cả các bề mặt không được gia công phải được phun hạt mài làm sạch bề mặt. Trong trường hợp kết quả thử nói trên không đạt, toàn bộ lô sản phẩm phải loại bỏ, trừ khi chỉ ra được nguyên nhân của việc không đạt và chứng minh các yếu tố gây nên việc không đạt không xuất hiện ở bất cứ sản phẩm nào còn lại.

(1) Kiểm tra mắt thường

Tất cả bề mặt của tất cả các chi tiết mắt xích và mắt nối thường phải được kiểm tra bằng mắt thường. Phải bố trí các mắt xích sao cho thuận lợi với việc tiếp cận các bề mặt. Các bề mặt được gia công và các bề mặt ứng suất cao phải được quan tâm đặc biệt.

(2) Kiểm tra từ tính hoặc thẩm thấu màu

Việc kiểm tra từ tính và thẩm thấu màu cho các chi tiết của xích giàn khoan và mắt nối thường phải áp dụng theo các tiêu chuẩn được Đăng kiểm chấp nhận. Trong trường hợp khi áp dụng việc kiểm tra từ tính, Phải sử dụng một phương pháp kỹ thuật từ hóa huỳnh quang và các mắt xích phải không có các khuyết tật vượt quá các giá trị dưới đây.

i) Khuyết tật tuyến tính theo chiều ngang của chi tiết: 1,6 mm;

ii) Khuyết tật tuyến tính theo chiều dọc của chi tiết: 3,2 mm;

iii) Khuyết tật không tuyến tính: 4,8 mm.

4 Quy trình kiểm tra không phá hủy cùng với tiêu chuẩn loại bỏ/chấp nhận phải trình Đăng kiểm duyệt.

5 Người thực thi công việc kiểm tra không phá hủy phải có trình độ thỏa đáng cho công việc kiểm tra này.

3.2.15 Sửa chữa khuyết tật

3.2.15-3 được bổ sung như sau:

3 Với xích, các chi tiết của xích và các mắt nối thường, việc sửa chữa bằng phương pháp hàn là không cho phép.

3.2.16 được sửa đổi như sau:

3.2.16 Đóng dấu

1 Khi xích và các chi tiết của xích giàn khoan đã qua thử và kiểm tra đạt yêu cầu theo quy định ở 3.2 thì sẽ được Đăng kiểm đóng dấu theo quy định dưới đây:

(1) Vị trí đóng dấu

(a) Trên ngáng về phía hai đầu của một tiết xích giàn khoan;

(b) Trên ngáng về phía hai đầu của một đường xích giàn khoan dài không quá 100 m;

(c) Trên mắt nối thường (xích có ngáng phải được đóng dấu ở ngáng, xích không ngáng đóng ở phía ngoài của phần thân thẳng không có mối hàn giáp mép nóng chảy);

(d) Trên ngáng các mắt xích thường liền với mắt nối thường hoặc ma ní nối;

(e) Trên các chi tiết của xích giàn khoan.

(2) Cách đóng dấu

(a) Đóng dấu của Đăng kiểm;

(b) Cấp xích và các chi tiết của xích giàn khoan (Thí dụ: VR-R3, VR-3S, VR-R4, VR-R4S và VR-R5);

(c) Đường kính danh nghĩa của xích và các chi tiết của xích giàn khoan;

(d) Số của nhà chế tạo (một ký tự viết tắt hoặc tương đương phải được chỉ ra trong giấy chứng nhận).

2 Thêm vào -1 ở trên, việc đóng dấu phải được thực hiện sao cho có thể xác định được mẻ đúc từng mắt xích trong xích giàn khoan. Tuy nhiên, việc đóng dấu như vậy chỉ cần thực hiện với mắt nối thường đầu tiên và cuối cùng của từng mẻ khi các mắt xích từ cùng một mẻ nối với nhau liên tục.

3.2.19 được sửa đổi như sau:

3.1.19 Chứng nhận thử

1 Giấy chứng nhận đối với xích giàn khoan đã thỏa mãn việc thử và kiểm tra phải bao gồm đầy đủ các nội dung dưới đây, tất cả các tài liệu, phụ lục và thông báo liên quan đều phải tham chiếu số chứng chỉ gốc.

(1) Tên nhà chế tạo;

(2) Cấp;

(3) Thành phần hóa học (bao gồm tổng lượng nhôm);

(4) Đường kính danh nghĩa và khối lượng;

(5) Tải trọng thử kéo đứt và thử kéo giãn;

(6) Kiểu xử lý nhiệt;

(7) Dấu được áp dụng cho xích và vị trí đóng dấu;

(8) Chiều dài;

(9) Cơ tính, nếu có thể áp dụng;

(10) Kết quả thử không phá hủy;

(11) Số và vị trí của bất kỳ mắt nối thường nào (một ký tự viết tắt hoặc tương tự phải được chỉ ra trên giấy chứng nhận).

2 Giấy chứng nhận đối với chi tiết xích giàn khoan đã thỏa mãn việc thử và kiểm tra phải bao gồm đầy đủ các nội dung dưới đây, tất cả các tài liệu, phụ lục và thông báo liên quan đều phải tham chiếu số chứng chỉ gốc.

(1) Tên nhà chế tạo;

(2) Cấp;

(3) Chỉ số nhiệt

(4) Thành phần hóa học (bao gồm tổng lượng nhôm);

(5) Đường kính danh nghĩa và khối lượng;

(6) Tải trọng thử kéo đứt và thử kéo giãn;

(7) Kiểu xử lý nhiệt;

(8) Dấu được áp dụng cho xích;

(9) Cơ tính, nếu có thể áp dụng.

(10) Kết quả thử không phá hủy.

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

II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

Phần 8D được sửa đổi như sau:

Phần 8D TÀU CHỞ XÔ KHÍ HÓA LỎNG

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Các yêu cầu trong Phần này áp dụng cho tàu chở xô khí hóa lỏng được đăng ký và mang cấp của Đăng kiểm (từ sau đây trong Phần này gọi tắt là “Tàu”). Thuật ngữ "Khí hóa lỏng" chỉ khí có áp suất hơi tuyệt đối vượt quá 0,28 MPa ở nhiệt độ 37,8°C và các sản phẩm dễ cháy tương tự khác được nêu trong Bảng 8D/19.1.

2 Đối với tàu có vùng hoạt động hạn chế và tàu không tự hành, các yêu cầu của Phần này có thể được thay đổi thích hợp.

3 Đối với thân tàu, máy móc, thiết bị quy định trong Phần này thì các yêu cầu trong Phần này phải được ưu tiên áp dụng so với các yêu cầu ở các Phần khác.

4 Nếu tàu dùng để chở hỗn hợp các sản phẩm được nêu trong Phần này và các sản phẩm được nêu trong Phần 8E hoặc tương đương thì tàu phải thỏa mãn các yêu cầu của cả hai Phần tùy theo loại sản phẩm chuyên chở, trừ các trường hợp nêu ở (1) và (2) sau đây:

(1) Nếu các yêu cầu của Phần này được ưu tiên khi tàu được thiết kế và đóng để chuyên chở các hàng nêu ở (a) và (b) dưới đây:

(a) Các hàng được liệt kê riêng trong Bảng 8D/19.1 của Phần này;

(b) Một hoặc nhiều sản phẩm được liệt kê trong cả ở Phần này và Phần 8E (các sản phẩm được đánh dấu sao (*) trong cột “a”, Bảng 8D/19.1).

(2) Nếu các yêu cầu của Phần 8E được áp dụng khi tàu dùng riêng để chở một hoặc nhiều sản phẩm nêu ở (1)(b) ở trên đây.

5 Khi tàu được dự định hoạt động trong một thời gian tại một vùng cố định ở chế độ xả khí và tái hóa khí hoặc cách thức tiếp nhận khí, chế biến, hóa lỏng và chứa khí, cần thiết phải bảo đảm tàu thỏa mãn các yêu cầu bổ sung được đưa ra bởi chính quyền và chính quyền cảng theo quy định 1.1.10 của IGC Code.

6 Các tàu chở xô khí hóa lỏng được đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 2016 vẫn tuân thủ theo các quy định tại thời điểm đó.

1.1.2 Thay thế tương đương

Kết cấu, trang thiết bị v.v..., không áp dụng các quy định của Phần này nhưng được xem là tương đương với yêu cầu ở Phần này theo quy định 1.3 của IGC Code sẽ được Đăng kiểm xem xét chấp nhận.

1.1.3 Các luật Quốc gia

Đăng kiểm có thể đưa ra các quy định đặc biệt phù hợp với các chỉ dẫn của các chính phủ mà tàu treo cờ hoặc chính phủ của Quốc gia có chủ quyền mà tàu hoạt động.

1.1.4 Đánh giá rủi ro

Trường hợp đánh giá rủi ro hoặc nghiên cứu về mục đích tương tự được sử dụng trong phần này, kết quả bao gồm, nhưng không giới hạn, bằng chứng về tính hiệu quả sau:

(1) Mô tả các phương pháp và tiêu chuẩn áp dụng;

(2) Các biến thiên chính trong việc giải thích các tình huống hoặc nguồn gốc các sai sót trong nghiên cứu;

(3) Xác nhận của quá trình đánh giá rủi ro phù hợp bởi một bên thứ ba độc lập;

(4) Hệ thống chất lượng đánh giá rủi ro theo đó được phát triển;

(5) Nguồn gốc, phù hợp và hợp lệ của dữ liệu được sử dụng trong việc đánh giá;

(6) Các kiến thức cơ bản của người có liên quan trong việc giám định;

(7) Hệ thống phân phối các kết quả cho các bên có liên quan; và

(8) Xác nhận kết quả phù hợp bởi một bên thứ ba độc lập.

1.1.5 Các định nghĩa

Nếu không có quy định nào khác, trong Phần này áp dụng các định nghĩa sau:

(1) ‘‘Buồng sinh hoạt’’ là những không gian dùng vào mục đích công cộng, hành lang, khu vệ sinh, cabin, văn phòng, buồng y tế, phòng chiếu phim, các phòng vui chơi và giải trí, phòng cắt tóc, các phòng để thức ăn không có dụng cụ nấu nướng và các không gian tương tự.

(2) “Kết cấu cấp A” là kết cấu được quy định tương ứng theo mục 3.2.2 Chương 3 Phần 5 của Quy chuẩn này.

(3) “Chính quyền hành chính” là chính phủ của Quốc gia mà tàu mang cờ. Đối với chính quyền hành chính (cảng), xem định nghĩa Chính quyền cảng.

(4) “Nhiệt độ sôi” là nhiệt độ mà tại đó sản phẩm có áp suất hơi bằng áp suất khí quyển.

(5) ‘‘Chiều rộng (B_f)’’ là chiều rộng lớn nhất của tàu, đo ở sườn giữa, đối với tàu có vỏ là kim loại được đo phía trong, và đo ở phía ngoài đối với vỏ là vật liệu khác. Chiều rộng (B_f) được tính bằng mét (m).

(6) “Khu vực hàng” là khu vực có hệ thống chứa hàng, bơm hàng và buồng máy nén hàng của tàu kể cả các phần boong trên toàn bộ chiều dài và chiều rộng của khu vực nêu này. Nếu có các khoang cách ly, các khoang dằn hoặc khoang trống ở phía sau của khoang hàng tận cùng phía lái hoặc ở phía trước của khoang hàng tận cùng phía mũi thì các khoang này không thuộc khu vực hàng.

(7) “Hệ thống chứa hàng” là hệ thống dùng để chứa hàng bao gồm: Một vách chắn sơ cấp và thứ cấp, nếu có, được bọc cách nhiệt, các khoang bên trong và kết cấu kề cận, nếu cần để đỡ các bộ phận này. Nếu vách chắn thứ cấp là một phần của kết cấu thân tàu thì vách này có thể là vách biên của khoang chứa.

(8) “Buồng điều khiển hàng” là buồng dùng để điều khiển hàng.

(9) ‘‘Buồng máy làm hàng’’ là không gian đặt máy nén hoặc bơm hàng, bộ phận xử lý hàng, bao gồm cả những thiết bị cung cấp nhiên liệu cho buồng máy.

(10) ‘‘Bơm hàng’’ là bơm sử dụng cho việc vận chuyển hàng lỏng bao gồm các máy bơm chính, máy bơm tăng áp, máy bơm phun, v.v…

(11) “Hàng” là các sản phẩm liệt kê trong Bảng 8D/19.1 được chở xô bằng các tàu theo các yêu cầu của Phần này.

(12) “Khoang phục vụ hàng” là khoang nằm trong khu vực hàng dùng làm các xưởng, các buồng chứa và kho chứa có diện tích lớn hơn 2 m^2.

(13) “Két hàng” là két kín chứa chất lỏng được thiết kế thành thùng chứa hàng sơ cấp và nó bao gồm tất cả các hệ thống thùng chứa được dù có hoặc không được bọc cách nhiệt hoặc/và có vách chắn thứ cấp.

(14) ‘‘Chu trình lấy mẫu kín’’ là hệ thống lấy mẫu hàng để giảm thiểu sự thoát hơi hàng vào khí quyển bằng cách trả lại sản phẩm vào két hàng trong quá trình vận chuyển lấy mẫu.

(15) “Khoang cách ly” là khoang nằm giữa hai vách ngăn hoặc boong thép kề cận. Khoang này có thể là khoang trống hoặc khoang dằn.

(16) “Trạm điều khiển” là các buồng mà trong đó có đặt tập trung các thiết bị vô tuyến, thiết bị hành hải chính hoặc nguồn điện sự cố của tàu, hoặc đặt tập trung thiết bị ghi hoặc kiểm soát cháy. Trạm này không bao gồm buồng đặt thiết bị điều khiển chữa cháy đặc biệt, thực tế thiết bị điều khiển chữa cháy có thể được đặt trong khu vực hàng.

(17) “Sản phẩm dễ cháy” là các sản phẩm ký hiệu bằng chữ “F” trong cột “f” ở Bảng 8D/19.1.

(18) "Giới hạn cháy" là điều kiện xác định trạng thái của hỗn hợp nhiên liệu - chất ô xy hóa khi mà một nguồn phát lửa trần đủ mạnh chỉ có khả năng gây cháy trong một thiết bị thử nghiệm.

(19) ''FSS Code'' là Bộ luật các hệ thống an toàn chống cháy có nghĩa là Bộ luật quốc tế về hệ thống an toàn chống cháy được Ủy ban An toàn hàng hải của Tổ chức sửa đổi thông qua Nghị quyết MSC.98(73).

(20) ''Tàu chở khí'' là tàu hàng được đóng hoặc hoán cải và sử dụng để chở xô khí hoặc các sản phẩm hóa lỏng khác có đặc tính dễ cháy như nêu ở Bảng 8D/19.1.

(21) ''Bộ phận đốt khí (GCU)'' là một phương tiện để xử lý hơi hóa dư thừa bằng cách oxy hóa nhiệt.

(22) ''Thiết bị tiêu thụ khí đốt'' là bất kỳ thiết bị nào trên tàu sử dụng hơi hàng làm nhiên liệu.

(23) ''Vùng nguy hiểm'' là vùng có sự xuất hiện của khí gây nổ hoặc nghi ngờ có khí gây nổ ở mức cần yêu cầu đặc biệt về kết cấu, lắp đặt và sử dụng trang thiết bị điện. Khi có khí gây nổ xuất hiện, có thể xuất hiện các nguy hiểm sau: độc hại, ngạt khí, ăn mòn, phản ứng và nhiệt độ thấp. Những nguy hiểm này cũng cần được xem xét, bổ sung thêm đối với việc thông gió các khoang và bảo vệ thuyền viên. Ví dụ về các vùng nguy hiểm bao gồm, nhưng không giới hạn, những điều sau đây:

(a) Bên trong của các hệ thống chứa hàng và bất kỳ hệ thống đường ống điều áp hoặc các hệ thống thông gió khác cho két hàng, các ống dẫn và thiết bị chứa hàng;

(b) Khoang có vách chắn;

(c) Khoang hàng nơi mà hệ thống chứa hàng cần một vách chắn thứ cấp;

(d) Khoang hàng nơi mà hệ thống chứa hàng không cần một vách thứ cấp;

(e) Một không gian ngăn cách với khoang hàng bởi vách biên bằng thép chỉ kín khí nơi mà hệ thống chứa hàng cần một vách thứ cấp;

(f) Khu vực hệ thống máy làm hàng;

(g) Các khu vực trên boong hở, hoặc các không gian nửa kín trên boong hở, trong phạm vi 3 m của các nguồn có thể thoát khí, như van hàng, bích nối ống hàng, đường ống thông gió ra khu vực hệ thống máy làm hàng.v.v…;

(h) Các khu vực trên boong hở, hoặc các không gian nửa kín trên boong hở trong phạm vi 1,5 m của lối ra vào khu vực hệ thống máy làm hàng, đường ống thông gió vào khu vực hệ thống máy làm hàng;

(i) Các khu vực trên boong hở bao trùm cả khu vực hàng lấy xa ra 3m về phía trước và phía sau của khu vực hàng trên boong hở lên đến độ cao 2,4 m trên boong thời tiết;

(j) Một khu vực trong phạm vi 2,4 m của bề mặt bên ngoài hệ thống chứa hàng nơi mà bề mặt được tiếp xúc với thời tiết;

(k) Các không gian kín hoặc nửa kín có lắp đặt đường ống chứa hàng, trừ những nơi lắp đặt các ống hàng dùng cho hệ thống đốt nhiên liệu khí bay hơi;

(l) Một không gian kín hoặc nửa kín được mở trực tiếp vào bất kỳ vùng nguy hiểm;

(m) Các khoang trống, các khoang cách ly, các giếng, các lối đi và các không gian kín hoặc nửa kín, kề nhau, hoặc ngay phía trên hoặc bên dưới, hệ thống chứa hàng;

(n) Các khu vực trên boong hở hoặc các không gian nửa kín trên boong hở và trong vùng lân cận của bất kỳ đường ống thông gió, trong phạm vi hình trụ thẳng đứng không giới hạn chiều cao và có bán kính là 6 m tính từ tâm lỗ thoát và trong phạm vi bán cầu bán kính là 6 m dưới lỗ thoát; và

(o) Các khu vực trên boong hở trong phạm vi chứa dầu tràn bao quanh van góp và lấy xa ra 3 m tới chiều cao 2,4 m về phía trên boong.

(24) "Vùng không nguy hiểm" là vùng không phải là vùng nguy hiểm.

(25) "Khoang hàng" là một khoang được bao bọc bởi kết cấu tàu mà trong đó có đặt hệ thống chứa hàng.

(26) ''IBC code'' là bộ luật quốc tế về kết cấu và trang thiết bị các tàu chở xô hóa chất nguy hiểm, được Ủy ban An toàn hàng hải của Tổ chức sửa đổi thông qua Nghị quyết MSC.4(48).

(27) "Độc lập" có nghĩa là hệ thống đường ống hoặc hệ thống ống thông hơi chẳng hạn, không nối với hệ thống khác và không có phương tiện để có thể nối với các hệ thống khác.

(28) "Khoang cách nhiệt" để chỉ khoang có hoặc không có vách chắn, được bọc cách nhiệt toàn bộ hoặc một phần.

(29) "Khoang có vách chắn" để chỉ khoang nằm bên trong vách chắn sơ cấp và vách chắn thứ cấp được bọc cách nhiệt hoặc bọc bằng vật liệu khác hoàn toàn hoặc một phần.

(30) Chiều dài (L_f) là chiều dài theo quy định tại 1.2.21 Phần 1A.

(31) ''Buồng máy loại A'' là các không gian, và các lối đi dẫn đến không gian, trong đó có chứa:

(a) Động cơ đốt trong dùng làm máy chính; hoặc

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

(c) Nồi hơi đốt dầu hoặc tổ máy đốt dầu hoặc thiết bị đốt dầu khác ngoài nồi hơi, chẳng hạn như các máy sinh khí trơ, thiết bị đốt chất thải.v.v…

(32) ''Buồng máy'' là các buồng máy loại A và các không gian khác có đặt máy chính, nồi hơi, thiết bị dầu đốt, động cơ đốt trong và máy hơi nước, các máy phát điện và động cơ điện, các trạm nạp dầu, các máy làm lạnh, máy điều chỉnh giảm lắc

của tàu, thiết bị thông gió và điều hòa không khí, các không gian tương tự và các lối đi dẫn đến các không gian đó.

(33) "MARVS" Áp suất đặt lớn nhất của van điều áp cho phép của két hàng (thiết bị đo áp suất).

(34) "Thiết bị dầu đốt" là thiết bị sử dụng để chuẩn bị cấp dầu đốt cho nồi hơi đốt dầu, hoặc thiết bị được sử dụng để chuẩn bị cấp dầu đã hâm cho động cơ đốt trong, và bao gồm các bơm áp lực dầu, bầu lọc và các thiết bị hâm áp lực xử lý dầu ở áp lực lớn hơn 0,18 Mpa.

(35) "Hệ số ngập thể tích khoang" là tỷ số bằng thể tích ngập nước giả định trong khoang chia cho thể tích toàn bộ của khoang.

(36) ''Chính quyền cảng'' là chính quyền hợp pháp của quốc gia tại cảng mà tàu vào làm hàng.

(37) "Vách chắn sơ cấp" là bộ phận phía trong được thiết kế để ngăn hàng khi hệ thống ngăn hàng gồm hai vách chắn.

(38) ''Sản phẩm'' là thuật ngữ chung được chỉ ra ở danh mục các khí trong Chương 19.

(39) ''Buồng công cộng'' là những bộ phận của buồng sinh hoạt được sử dụng làm tiền sảnh, buồng ăn, phòng khách, và những không gian kín cố định tương tự.

(40) ''Tiêu chuẩn được công nhận'' là các tiêu chuẩn quốc tế hoặc quốc gia được chính quyền chấp nhận, hoặc các tiêu chuẩn được Đăng kiểm thiết lập và duy trì.

(41) "Tỷ trọng tương đối" là tỷ số khối lượng của một thể tích của sản phẩm chia cho khối lượng của một thể tích tương ứng của nước ngọt.

(42) "Vách chắn thứ cấp" là bộ phận chịu chất lỏng phía ngoài của hệ thống ngăn hàng được thiết kế để lưu giữ tạm thời hàng lỏng rò lọt qua vách chắn sơ cấp và để tránh hạ thấp nhiệt độ của kết cấu tàu tới nhiệt độ không an toàn. Các kiểu vách chắn thứ cấp được quy định chi tiết hơn ở Chương 4.

(43) ''Hệ thống riêng biệt'' là hệ thống đường ống hàng và thông hơi hàng không được liên kết cố định với nhau.

(44) ''Buồng phục vụ'' là những buồng sử dụng để làm bếp, buồng đựng thức ăn có các thiết bị nấu, các tủ, buồng thư tín, kho chứa, xưởng máy không nằm trong buồng máy.

(45) "Nắp két" là kết cấu để bảo vệ tránh hư hỏng của hệ thống ngăn hàng khi hệ thống ngăn hàng nhô lên trên boong thời tiết hoặc để bảo đảm tính liên tục và sự nguyên vẹn của kết cấu boong.

(46) "Vòm két" là sự mở rộng lên phía trên của một phần két hàng. Trong trường hợp các hệ thống chứa hàng ở boong dưới có vòm két nhô lên phía trên boong thời tiết hoặc qua nắp két.

(47) ‘‘Phương pháp oxi hóa nhiệt’’ là hệ thống sử dụng hơi quá nhiệt như nhiên liệu trên tàu hoặc hệ thống đốt rác theo quy định của Chương 16 hoặc hệ thống không sử dụng khí như nhiên liệu phù hợp với quy định ở phần này.

(48) “Sản phẩm độc hại”để chỉ các sản phẩm ký hiệu bằng chữ “T” trong cột “f”, Bảng 8D/19.1.

(49) “Khoang tháp neo” là không gian và lối đi lắp đặt thiết bị và máy móc để thu và nhả của hệ thống neo có tháp có thể tháo rời, các hệ thống điều khiển thủy lực áp suất cao, các trang bị chữa cháy và các van chuyển hàng.

(50) “Áp suất hơi” là áp suất cân bằng của hơi bão hòa trên mặt chất lỏng, biểu thị bằng Pascals (Pa) tuyệt đối ở nhiệt độ xác định.

(51) “Khoang trống” là khoang kín không phải là khoang hàng, khoang dằn, két dầu đốt, các buồng bơm hàng hoặc máy nén hoặc bất kỳ khoang nào thông thường thuyền viên sử dụng, nằm trong khu vực hàng phía ngoài hệ thống chứa hàng.

(52) “IGC Code” là “Luật quốc tế đối với kết cấu và trang thiết bị các tàu chở xô khí hóa lỏng, được Ủy ban An toàn hàng hải của Tổ chức sửa đổi thông qua Nghị quyết MSC.6(48).

1.2 Điều kiện vận hành

1.2.1 Phạm vi áp dụng

Các quy định ở 1.2 không liên quan đến việc kiểm tra duy trì cấp, nhưng chỉ ra những vấn đề đó sẽ được theo dõi nghiêm ngặt bởi chủ tàu, hoặc thuyền trưởng cũng như tất cả những người khác chịu trách nhiệm đến vận hành tàu.

1.2.2 Hạn chế nạp hàng dễ cháy

1 Nếu các két hàng chứa các sản phẩm trong Phần này yêu cầu phải là kiểu tàu 1G thì cả chất lỏng có nhiệt độ chớp cháy bằng hoặc nhỏ hơn 60 °C (thử cốc kín) và các sản phẩm dễ cháy nêu trong Chương 19 đều không được chở trong các két nằm trong vùng bảo vệ nêu ở 2.4.1(1).

2 Tương tự, nếu các két hàng chứa các sản phẩm trong Phần này yêu cầu phải là kiểu tàu 2G/2PG thì các chất lỏng dễ cháy phù hợp với các yêu cầu nêu ở 1.2.2-1 phải không được chở trong các két đặt trong vùng bảo vệ quy định ở 2.4.1(2).

3 Trong từng trường hợp sẽ có hạn chế sử dụng vùng bảo vệ nằm trong phạm vi theo chiều dài của các khoang hàng đối với các két hàng chứa các sản phẩm mà trong Phần này yêu cầu phải là tàu dạng 1G hoặc 2G/2PG.

4 Các chất lỏng và sản phẩm dễ cháy nêu trên có thể được chứa trong các vùng bảo vệ này khi lượng sản phẩm chứa trong các két hàng mà trong Chương này yêu cầu phải là kiểu tàu 1G hoặc 2G/PG chỉ dùng để làm mát, tuần hoàn hoặc nhiên liệu.

CHƯƠNG 2 KHẢ NĂNG CHỐNG CHÌM CỦA TÀU VÀ VỊ TRÍ CÁC KÉT HÀNG

2.1 Quy định chung

2.1.1 Quy định chung

Tàu phải không bị chìm do ngập nước khi thân tàu bị thủng giả định do tác dụng của ngoại lực. Ngoài ra, để đảm bảo an toàn cho tàu và môi trường, các két hàng phải được bảo vệ tránh rò lọt trong trường hợp tàu có lỗ thủng nhỏ, ví dụ, do chạm với cầu tàu hoặc tàu kéo và phải có biện pháp bảo vệ chống thủng trong trường hợp va chạm hoặc mắc cạn bằng cách đặt các két hàng cách tôn bao một khoảng cách tối thiểu theo quy định. Các lỗ thủng giả định và khoảng cách từ các két hàng tới tôn bao của tàu phải được lấy tùy theo mức độ nguy hiểm của sản phẩm được chuyên chở. Ngoài ra, khoảng cách của các két hàng tới vỏ tàu phải phụ thuộc vào thể tích của két hàng.

2.1.2 Kiểu tàu

Tàu phải được thiết kế theo một trong các tiêu chuẩn sau:

(1) Kiểu tàu 1G là tàu chở khí dùng để vận chuyển các sản phẩm nêu ở Chương 19, yêu cầu phải có các phương tiện bảo vệ tối đa để tránh hàng hóa thoát ra;

(2) Kiểu tàu 2G là tàu chở khí dùng để vận chuyển các sản phẩm nêu ở Chương 19, yêu cầu phải có các phương tiện bảo vệ hiệu quả để tránh hàng hóa thoát ra;

(3) Kiểu tàu 2PG là tàu chở khí có chiều dài từ 150 m trở xuống dùng để vận chuyển các sản phẩm nêu ở Chương 19 yêu cầu phải có các phương tiện bảo vệ hiệu quả để tránh hàng hóa thoát ra và nếu các sản phẩm được chuyên chở trong các két rời loại C được thiết kế (xem 4.23.1) có MARVS ở áp suất ít nhất là 0,7 MPa và nhiệt độ tính toán của hệ thống ngăn hàng từ -55°C trở lên. Một tàu theo quy định này dài trên 150 m phải được coi là kiểu tàu 2G;

(4) Kiểu tàu 3G là tàu chở khí dùng để vận chuyển các sản phẩm nêu ở Chương 19 yêu cầu phải có các phương tiện bảo vệ vừa phải để tránh hàng hóa thoát ra.

Như vậy, kiểu tàu 1G là tàu chở khí dùng để vận chuyển các sản phẩm được coi là mức độ nguy hiểm tổng cộng lớn nhất và các kiểu tàu 2G/2PG và loại 3G dùng để vận chuyển các sản phẩm có mức độ nguy hiểm thấp dần. Vì vậy kiểu tàu 1G phải được thiết kế để không bị chìm theo tiêu chuẩn thủng khắc nghiệt nhất và các két hàng của nó phải được đặt cách tôn bao một khoảng cách quy định lớn nhất vào phía trong tàu.

2.1.3 Kiểu tàu chở một loại sản phẩm

Kiểu tàu quy định để chở một loại sản phẩm nêu ở cột "c", Bảng 8D/19.1.

2.1.4 Tàu chở nhiều loại sản phẩm

Nếu tàu được dùng để chở nhiều loại sản phẩm nêu trong Bảng 8D/19.1, thì tiêu chuẩn thủng phải lấy theo sản phẩm yêu cầu kiểu tàu cao nhất. Tuy nhiên các yêu cầu đối với việc bố trí các két hàng riêng lẻ là yêu cầu đối với kiểu tàu có liên quan đến sản phẩm chuyên chở tương ứng.

2.1.5 Đường lý thuyết cho hệ thống chứa hàng

Mục đích của phần này chỉ ra vị trí của đường lý thuyết cho hệ thống chứa khác nhau được thể hiện trong Hình 8D/2.5 tới Hình 8D/2.9.

2.2 Ổn định và mạn khô

2.2.1 Ổn định

Ổn định của tàu, trong mọi điều kiện biển và trong quá trình bốc xếp hàng, phải tuân thủ các yêu cầu ở phần 10 của Quy chuẩn này. Điều này bao gồm chở hàng không đầy và bốc xếp hàng trên biển khi áp dụng, ổn định trong quá trình dằn phải thỏa mãn các tiêu chuẩn ổn định.

2.2.2 Dằn cứng

Dằn cứng thông thường không được đặt ở các két đáy đôi trong khu vực hàng. Tuy nhiên, nếu vì lý do ổn định, việc bố trí dằn cứng trong két đó là bắt buộc thì vị trí của vật dằn cứng phải được cố định sao cho dễ dàng tiếp cận để kiểm tra và các tải trọng va đập phát sinh do thủng ở đáy tàu không truyền trực tiếp tới kết cấu két hàng.

2.2.3 Thông báo ổn định

Thông báo ổn định quy định tương ứng theo mục 1.4.6 Chương 1 Phần 9 của Quy chuẩn này, phải bao gồm bảng tóm tắt về khả năng chống chìm của tàu.

2.2.4 Máy tính ổn định

1 Tất cả các tàu thuộc phần này phải được trang bị một máy tính ổn định, có khả năng kiểm tra phù hợp với các yêu cầu về ổn định nguyên vẹn và tai nạn. Được Đăng kiểm thẩm định phù hợp với các yêu cầu liên quan đến các tiêu chuẩn.

2 Không phụ thuộc vào yêu cầu ở -1, một máy tính ổn định được đặt trên tàu ở giai đoạn đóng mới trước ngày 01 tháng 7 năm 2016 không cần phải thay thế miễn là nó có khả năng kiểm tra phù hợp với các yêu cầu về ổn định nguyên vẹn và tai nạn được Đăng kiểm công nhận.

3 Trong trường hợp máy tính ổn định được lắp đặt phù hợp với các yêu cầu nêu ở -1 hoặc -2, tài liệu thẩm định cho máy tính ổn định được cấp bởi Đăng kiểm phải được duy trì trên tàu.

4 Đăng kiểm có thể miễn giảm các yêu cầu từ -1 đến -3 cho các tàu sau, với điều kiện phải có quy trình đảm bảo tàu thỏa mãn yêu cầu về ổn định nguyên vẹn và tai nạn, như các trường hợp tải trọng được thẩm định:

(1) Các tàu chỉ xếp hàng với các trạng thái đã được tính toán sẵn trong Thông báo ổn định phù hợp với các yêu cầu ở 2.2.3;

(2) Tàu được đánh giá ổn định từ xa bằng phương tiện đã được Đăng kiểm thẩm định;

(3) Tàu chỉ xếp hàng trong phạm vi dải các tải trọng đã được thẩm định; hoặc

(4) Tàu đang đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 2016 thỏa mãn chiều cao trọng tâm tối đa cho phép hoặc chiều cao tâm nghiêng ban đầu tối thiểu cho phép bao gồm tất cả các yêu cầu về ổn định nguyên vẹn và tai nạn đã được thẩm định.

2.2.5 Điều kiện tải trọng

Khả năng chống chìm do bị thủng phải được xem xét trên cơ sở thông tin của tải trọng gửi cho Đăng kiểm tất cả các điều kiện tải trọng dự kiến và các thay đổi về chiều chìm và độ chúi. Điều này bao gồm có dằn và, nếu có thể, góc nghiêng do hàng.

2.3 Vết thủng giả định

2.3.1 Chiều dài vết thủng

1 Phạm vi vết thủng tối đa ở mạn tàu phải phù hợp với quy định tương ứng theo Bảng 8D/2.1.

2 Vết thủng giả định tối đa ở đáy tàu phải phù hợp với các quy định tương ứng theo Bảng 8D/2.2.

2.3.2 Các vết thủng khác

(1) Bất kỳ vết thủng nào có phạm vi nhỏ hơn phạm vi thủng tối đa quy định ở 2.3.1 nhưng có thể dẫn tới tình trạng nghiêm trọng hơn đều phải được đưa vào tính toán;

(2) Vết thủng cục bộ tại bất cứ chỗ nào trong khu vực hàng bên trong tàu đi lên quá 760 mm đo theo hướng vuông góc với đường lý thuyết của vỏ ngoài tàu phải được xem xét và các vách phải được coi là bị thủng theo quy định ở 2.6.1. Nếu vết thủng có phạm vi nhỏ ‘‘d’’ nhưng có thể dẫn tới tình trạng nghiêm trọng hơn đều phải được đưa vào tính toán.

2.4 Vị trí của các két hàng

2.4.1 Vị trí của các két hàng

Các két hàng phải được đặt về phía trong tàu một khoảng như sau:

(1) Ở kiểu tàu 1G: từ đường lý thuyết của tôn bao, không được nhỏ hơn phạm vi thủng theo chiều ngang quy định tại Bảng 8D/2.1 và từ đường lý thuyết của tôn bao đáy tại đường tâm tàu không được nhỏ hơn phạm vi thủng thẳng đứng quy định ở Bảng 8D/2.2 và không có chỗ nào nhỏ hơn ‘‘d’’ trong đó ‘‘d’’ là:

(a) Với Vc nhỏ hơn hoặc bằng 1.000 m^3, d = 0,8 m;

(b) Với 1.000 m^3 ≤ Vc ≤ 5.000 m^3, d = 0,75 + Vc x 0,2/4.000 m (Lưu ý là m hay m^3);

(c) Với 5.000 m^3 ≤ Vc ≤ 30.000 m^3, d = 0,8 + Vc/25.000 m (Lưu ý là m hay m^3);

(d) Với Vc ≥ 30.000 m^3, d = 2 m.

Trong đó:

Vc: tương ứng với 100% tổng thể tích thiết kế của két hàng riêng biệt tại 20 ^oC, trong đó có các mái vòm và các phần phụ (xem Hình 8D/2.1 và Hình 8D/2.2). Nhằm mục đích để đạt được khoảng cách bảo vệ két hàng, thể tích két hàng là tổng thể tích của tất cả các bộ phận của két đó có một vách ngăn thông thường; và

‘‘d’’: được đo ở bất kỳ mặt cắt ngang theo phương vuông góc với đường lý thuyết của tôn bao. Giới hạn kích thước két có thể áp dụng cho kiểu tàu chở hàng 1G phù hợp với Chương 17.

(2) Ở kiểu tàu 2G/2PG: từ đường lý thuyết của tôn bao đáy tại đường tâm không được nhỏ hơn phạm vi thủng thẳng đứng quy định ở Bảng 8D/2.2 , tính từ đường lý thuyết của tôn đáy ở đường tâm tàu và không có chỗ nào nhỏ hơn ‘‘d’’ như quy định tại (1) ở trên. (xem Hình 8D/2.1 và Hình 8D/2.3)

(3) Ở kiểu tàu 3G: từ đường lý thuyết của tôn bao đáy tại đường tâm tàu không nhỏ hơn phạm vi thủng thẳng đứng quy định tại 2.3 và 2.5 và không chỗ nào nhỏ hơn ‘‘d’’, trong đó ‘‘d’’ = 0,8 m tính từ đường lý thuyết của tôn bao (xem Hình 8D/2.1 và Hình 8D/2.4).

2.4.2 Phạm vi thủng ở đáy tàu theo chiều thẳng đứng

Để định vị két, phạm vi thủng ở đáy tàu theo chiều thẳng đứng phải được đo tới đáy trên khi dùng các két kiểu màng hoặc nửa màng, nếu không như vậy phải đo tới đáy của két hàng. Phạm vi thủng ở mạn theo chiều ngang phải được đo tới vách dọc khi dùng các két kiểu màng hoặc nửa màng, còn trường hợp khác phải đo tới vách của két hàng. Khoảng cách được chỉ ra ở 2.3 và 2.5 được áp dụng như trong Hình 8D/2.5 tới Hình 8D/2.9. Các khoảng cách này được đo từ tấm tới tấm, từ đường lý thuyết tới đường lý thuyết, không bao gồm vật liệu cách nhiệt.

2.4.3 Hố hút

Trừ kiểu tàu 1G, các hố hút đặt trong các két hàng có thể nhô vào phạm vi thủng ở đáy theo chiều thẳng đứng quy định ở Bảng 8D/2.2, với điều kiện các hố này phải nhỏ tới mức có thể đạt được và phần nhô ra dưới tôn đáy trên không vượt quá trị số nhỏ hơn trong các trị số sau: 25% chiều cao của đáy đôi hoặc 350 mm. Khi không có đáy đôi, phần nhô xuống dưới giới hạn trên của phạm vi thủng ở đáy phải không lớn hơn 350 mm. Có thể bỏ qua các hố hút quy định ở Phần này khi xác định các khoang bị ảnh hưởng do thủng.

2.4.4 Vị trí của các két hàng

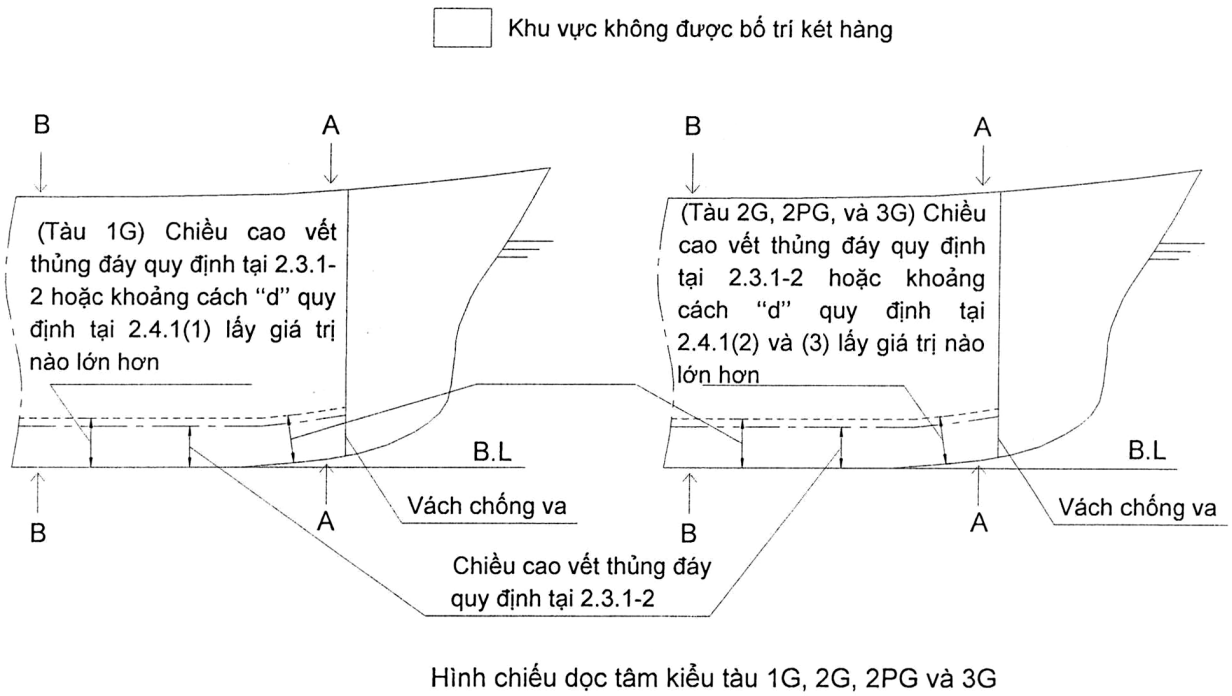
Két hàng không được đặt ở phía trước vách chống va.

Bảng 8D/2.1 Phạm vi vết thủng mạn

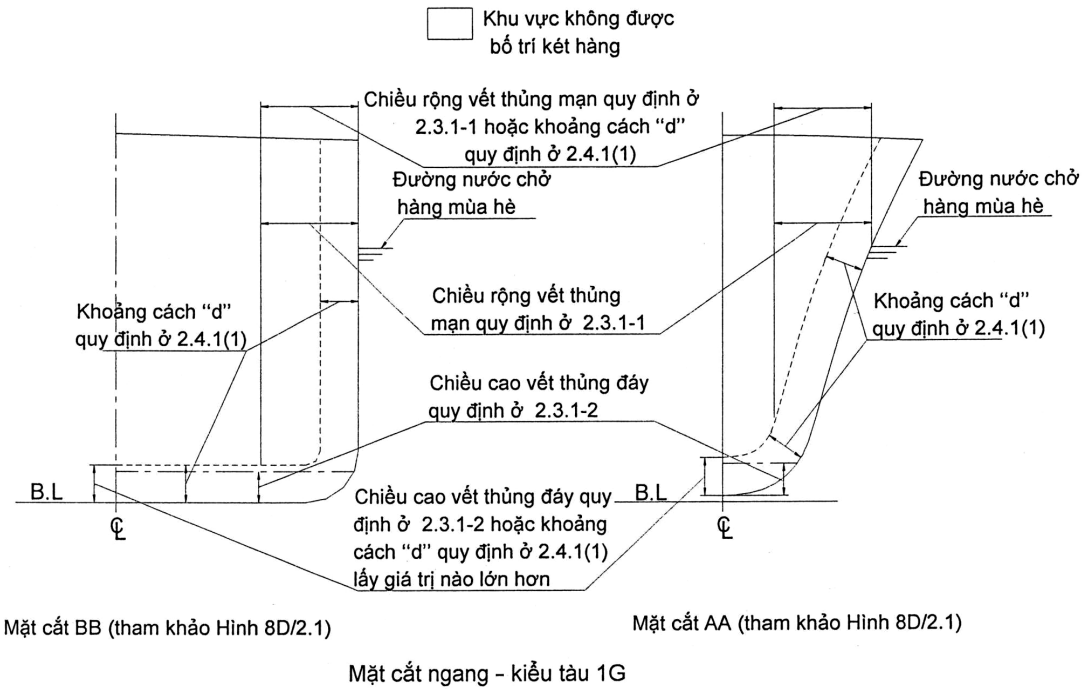
Hướng thủng	Phạm vi vết thủng
Chiều dài vết thủng	$1/3L_f$ hoặc 14,5 m, lấy giá trị nào nhỏ hơn
Chiều rộng vết thủng	$B_f/5$ hoặc 11,5 m, lấy giá trị nào nhỏ hơn
Chiều cao vết thủng	Không giới hạn

Bảng 8D/2.2 Phạm vi vết thủng đáy

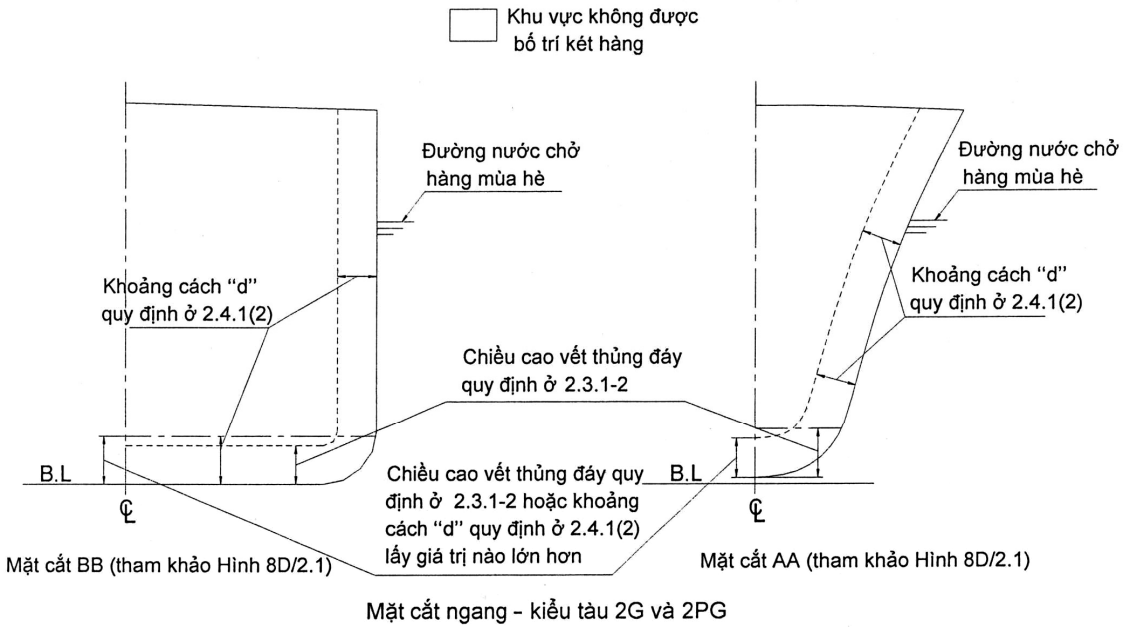
Hướng thủng	Phạm vi vết thủng	
	Đối với 0,3L từ đường vuông góc mũi	Các vùng khác
Chiều dài vết thủng	$1/3L_f^{2/3}$ hoặc 14,5 m, lấy giá trị nào nhỏ hơn	$1/3L_f^{2/3}$ hoặc 14,5 m, lấy giá trị nào nhỏ hơn
Chiều rộng vết thủng	$B_f/6$ hoặc 10 m, lấy giá trị nào nhỏ hơn	$B_f/6$ hoặc 5 m, lấy giá trị nào nhỏ hơn
Chiều cao vết thủng	$B_f/15$ hoặc 2 m, lấy giá trị nào nhỏ hơn	$B_f/15$ hoặc 2 m, lấy giá trị nào nhỏ hơn



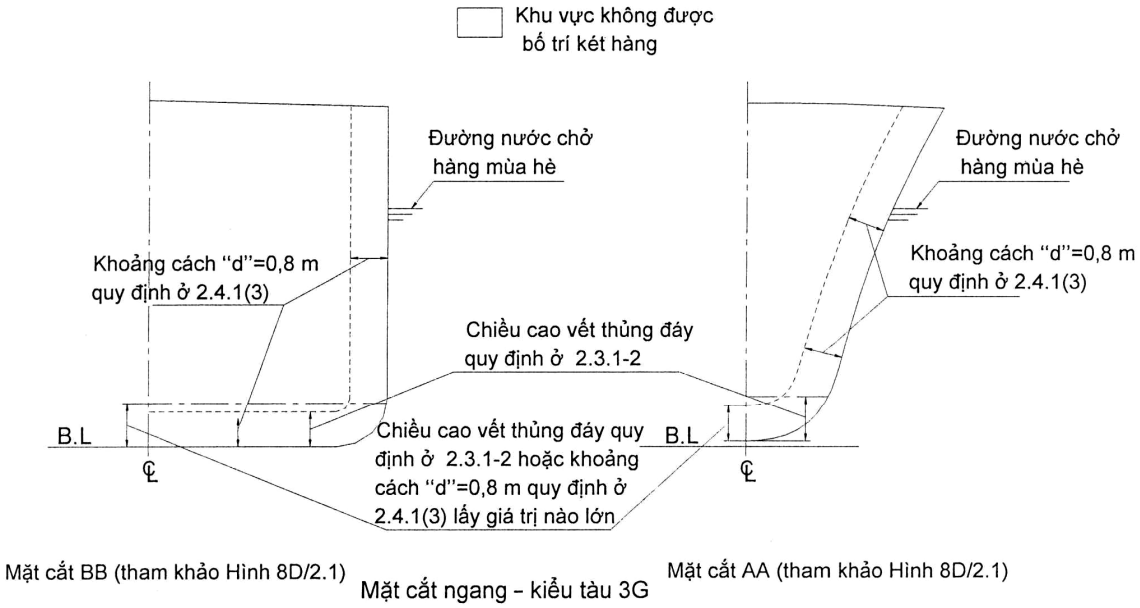
Hình 8D/2.1 Các yêu cầu về vị trí két hàng



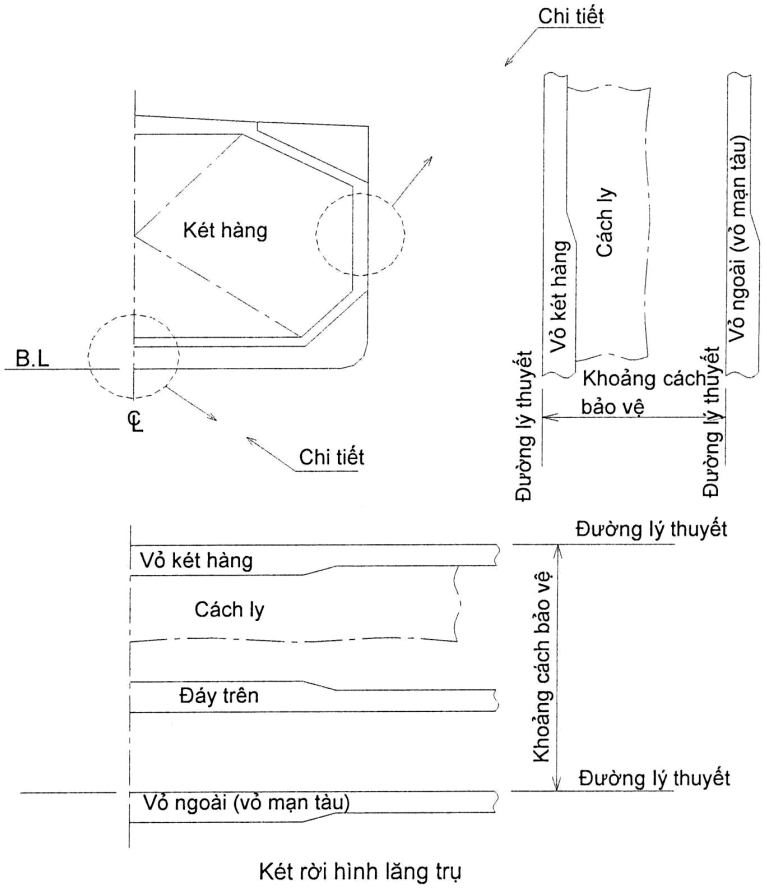
Hình 8D/2.2 Các yêu cầu về vị trí két hàng



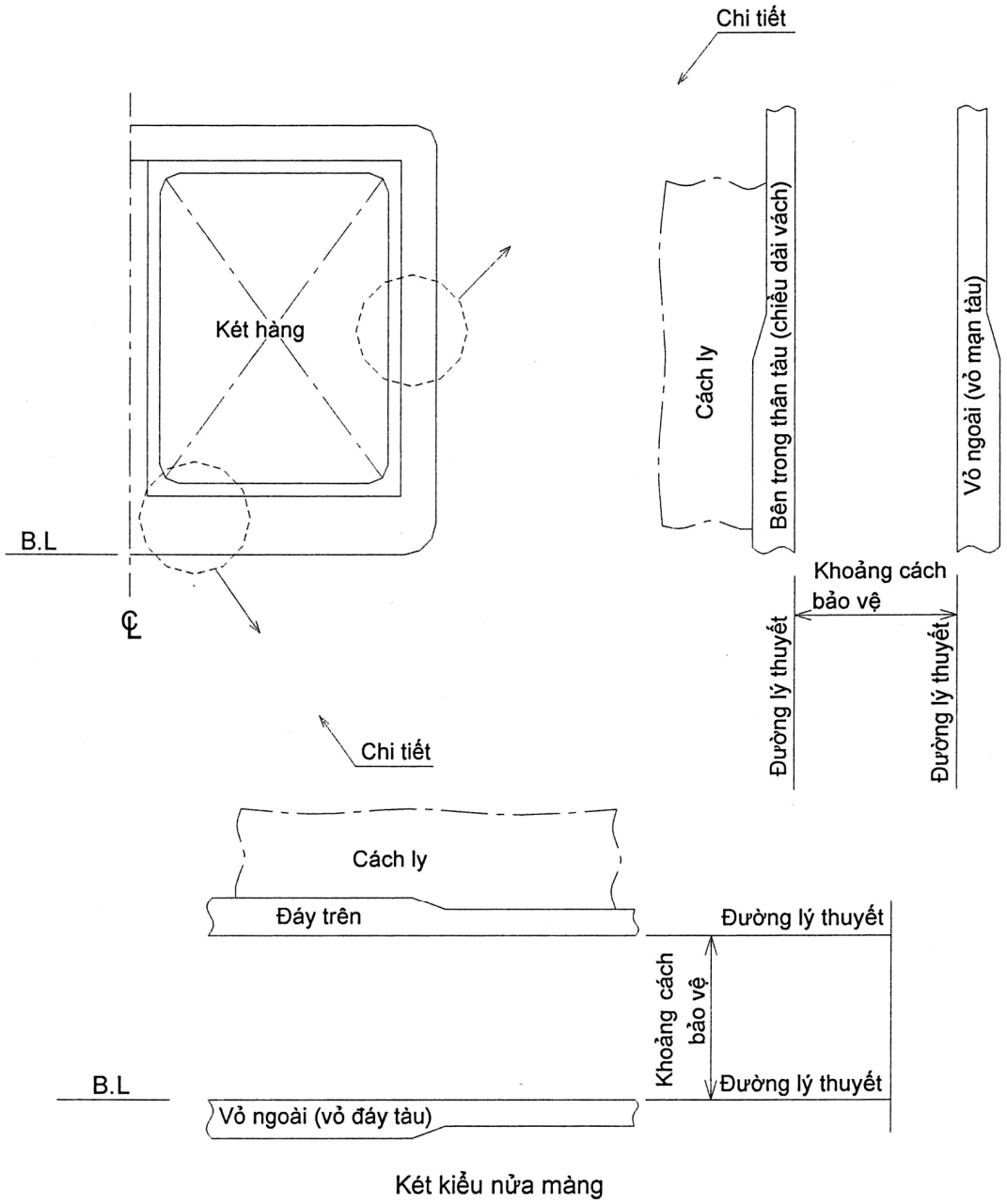
Hình 8D/2.3 Các yêu cầu về vị trí két hàng



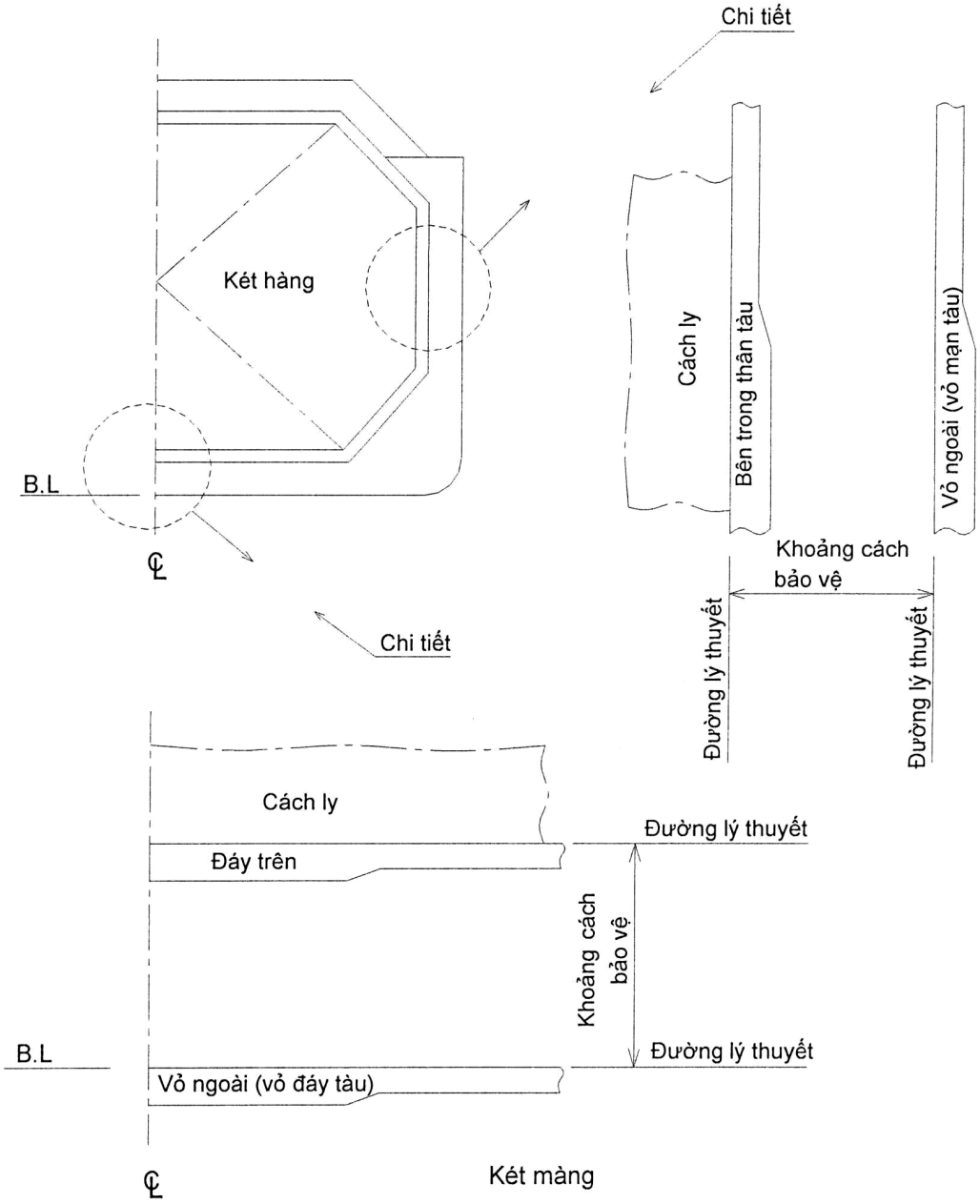
Hình 8D/2.4 Các yêu cầu về vị trí két hàng



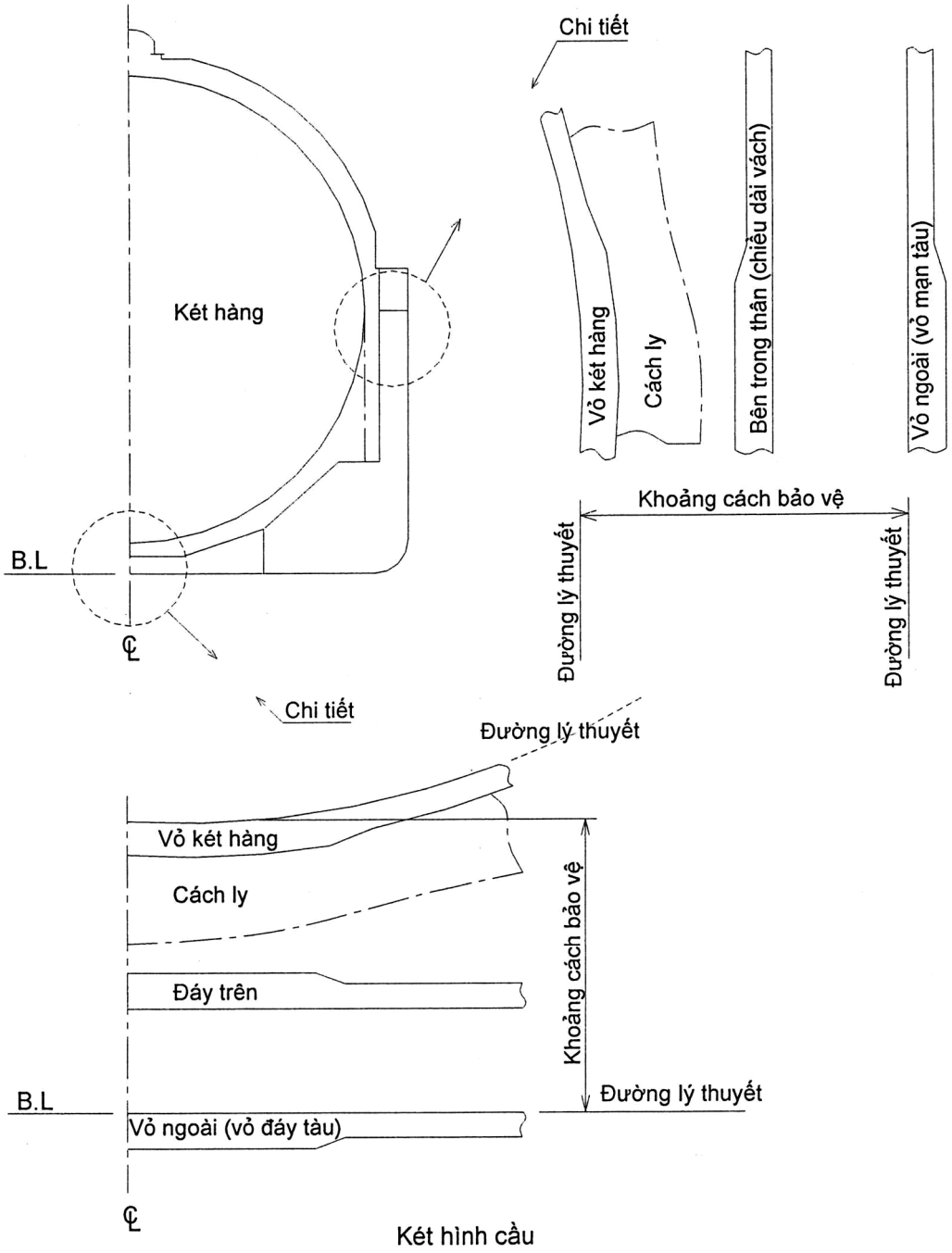
Hình 8D/2.5 Khoảng cách bảo vệ



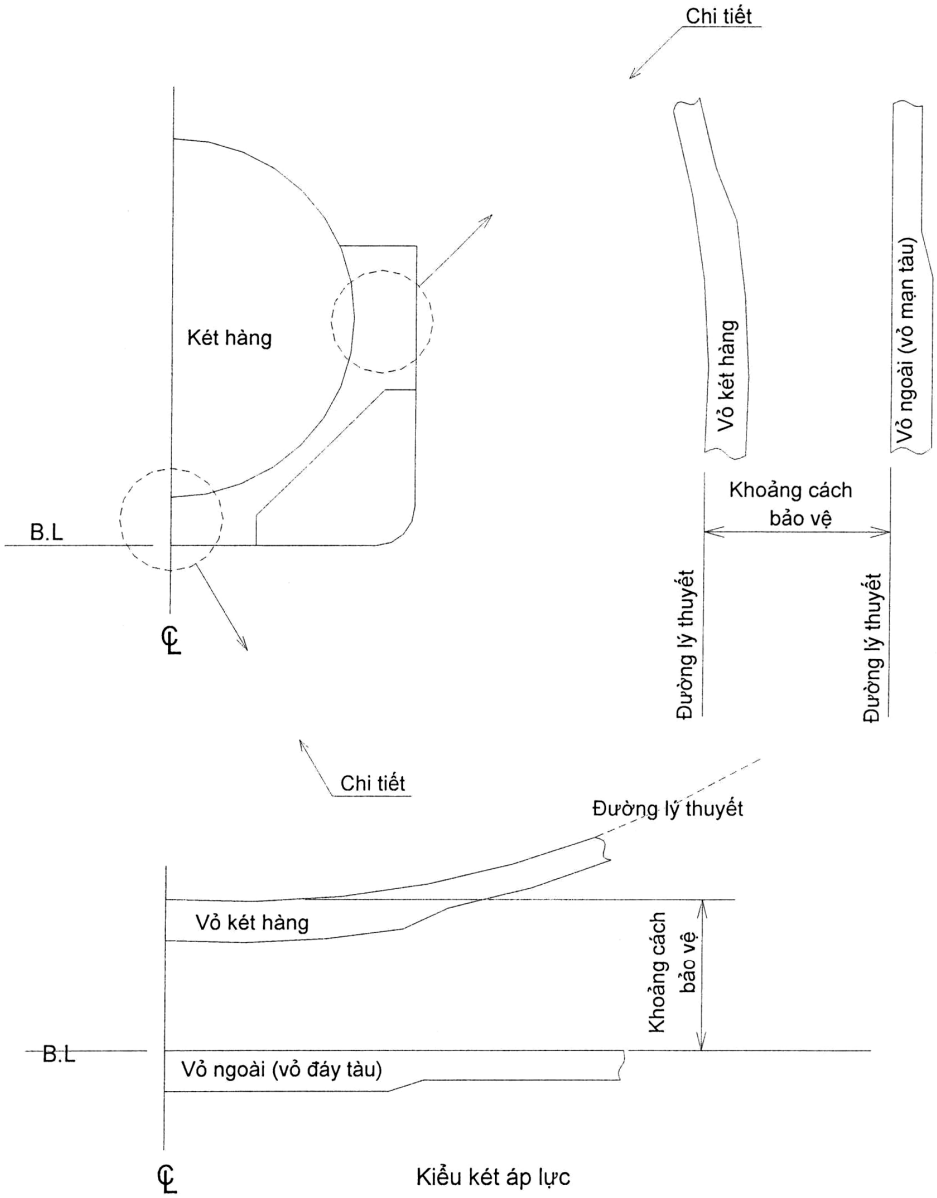
Hình 8D/2.6 Khoảng cách bảo vệ



Hình 8D/2.7 Khoảng cách bảo vệ



Hình 8D/2.8 Khoảng cách bảo vệ



Hình 8D/2.9 Khoảng cách bảo vệ

2.5 Giả định ngập khoang

2.5.1 Quy định chung

Các yêu cầu ở 2.7 phải được khẳng định bằng tính toán có xét đến các đặc điểm thiết kế của tàu; vị trí, hình dáng và thể tích các khoang bị thủng; sự phân bố, mật độ tương đối và ảnh hưởng của mặt thoáng hàng lỏng, chiều chìm và độ chúi ở tất cả các trạng thái tải trọng.

2.5.2 Hệ số ngập khoang

Hệ số ngập nước của các không gian giả định bị thủng phải phù hợp với bảng 8D/2.3.

Bảng 8D/2.3 Hệ số ngập nước của không gian

Các không gian	Hệ số ngập nước
Các kho dự trữ	0,60
Các buồng ở	0,95
Buồng máy	0,85
Các khoang trống	0,95
Các khoang hàng	0,95(1)
Chứa chất lỏng tiêu thụ	0 tới 0,95*(2)
Chứa các chất lỏng khác	0 tới 0,95*(2)

Chú thích:

(1) Các giá trị khác của hệ số ngập nước có thể được xem xét dựa trên các tính toán chi tiết.

(2) Hệ số ngập nước của các khoang được điền đầy một phần phù hợp với lượng chất lỏng chứa trong khoang.

2.5.3 Vết thủng ở các két chứa chất lỏng

Bất cứ vết thủng nào mà xuyên qua két chứa chất lỏng, cần phải giả định rằng chất lỏng chứa trong két đó được thay thế hoàn toàn bằng nước biển tới mức bằng với trạng thái cân bằng cuối cùng.

2.5.4 Vết thủng ở các vách ngang

Trong trường hợp vết thủng giữa các vách ngang kín nước được giả định như quy định ở 2.6.1(4), (5) và (6), các vách ngang được đặt cách nhau ít nhất một khoảng bằng với phạm vi chiều dài của vết thủng quy định tại Bảng 8D/2.1. Trong trường hợp các vách ngang đặt cách nhau một khoảng ít hơn, một hoặc nhiều hơn các vách ngang trong phạm vi vết thủng phải được giả định là không có với mục đích là để xác định khoang bị ngập. Ngoài ra, bất cứ phần nào của vách ngang bao quanh các khoang mạn hoặc các khoang ở đáy đôi được giả định bị thủng nếu vách biên kín nước nằm trong phạm vi xuyên qua theo chiều thẳng đứng hoặc ngang theo yêu cầu của 2.3. Ngoài ra, bất kỳ vách ngang được giả định bị hư hỏng nếu có chứa một bậc hoặc hõm có chiều dài lớn hơn 3 m nằm trong phạm vi của vết thủng giả định thì vách ngang đó được coi như bị thủng. Các bậc được hình thành bởi vách mút phía sau và nóc két phía sau không được coi là một bậc cho mục đích của mục này.

2.5.5 Ngập không đối xứng

Tàu phải được thiết kế sao cho duy trì được ở mức độ tối thiểu hiện tượng ngập không đối xứng phù hợp với trang thiết bị của tàu.

2.5.6 Thiết bị cân bằng

Các thiết bị cân bằng đòi hỏi phương tiện cơ giới như các van hoặc các ống dẫn điều chỉnh cân bằng, nếu được trang bị, không được xem là công cụ để giảm góc nghiêng ngang hoặc để đạt tới độ dự trữ ổn định tối thiểu thỏa mãn các yêu cầu của 2.7.1-2. Độ dự trữ ổn định hữu hiệu phải được duy trì ở tất cả các giai đoạn khi tiến hành cân bằng. Các khoang được nối bằng các ống dẫn có tiết diện ngang lớn có thể được xem là liền nhau.

2.5.7 Sự ngập tăng dần

Nếu các đường ống, kênh thông gió, các giếng hoặc các đường hầm được đặt trong phạm vi bị thủng giả định, như quy định ở 2.3 thì phải có biện pháp để sao cho sự ngập tăng dần không thể theo đó mà lan rộng ra các khoang khác ngoài các khoang giả định bị ngập đối với mỗi trường hợp thủng.

2.5.8 Tính nổi của thượng tầng

Tính nổi của bất cứ thượng tầng nào trực tiếp phía trên lỗ thủng ở mạn đều không phải tính đến. Tuy nhiên, các phần không bị ngập của thượng tầng bên ngoài phạm vi thủng có thể được tính đến với điều kiện là:

(1) Chúng được tách biệt với khoang bị hỏng bằng các khoang kín nước và các yêu cầu ở 2.7.1-2(1) đối với các khoang không chìm này được thỏa mãn; và

(2) Các lỗ khoét trong các khoang này phải có khả năng đóng được nhờ các cửa trượt kín nước điều khiển từ xa và các lỗ khoét không được bảo vệ thì không bị ngập ở mức độ dự trữ ổn định tối thiểu theo quy định ở 2.7.1-3(1). Tuy nhiên, có thể cho phép ngập một lỗ khoét bất kỳ có cửa đóng kín thời tiết khác.

2.6 Tiêu chuẩn thủng

2.6.1 Quy định chung

Tàu phải có khả năng chống chìm khi bị thủng được chỉ ra ở 2.3 với các giả định bị ngập ở 2.5 đến phạm vi xác định bởi kiểu tàu theo các tiêu chuẩn sau:

(1) Kiểu tàu 1G phải được giả định chịu được vết thủng tại mọi vị trí theo chiều dài tàu;

(2) Kiểu tàu 2G có chiều dài lớn hơn 150 m phải được giả định chịu được vết thủng tại mọi vị trí theo chiều dài tàu;

(3) Kiểu tàu 2G có chiều dài nhỏ hơn hoặc bằng 150 m phải được giả định chịu được vết thủng tại mọi vị trí theo chiều dài tàu trừ buồng máy đặt ở đuôi;

(4) Kiểu tàu 2PG phải được giả định chịu được vết thủng tại mọi vị trí theo chiều dài tàu ngoại trừ các vách ngang đặt cách nhau xa hơn phạm vi theo chiều dọc của vết thủng theo quy định ở Bảng 8D/2.1;

(5) Kiểu tàu 3G có chiều dài lớn hơn hoặc bằng 80 m phải được giả định chịu được vết thủng tại mọi vị trí theo chiều dài tàu ngoại trừ các vách ngang đặt cách nhau xa hơn phạm vi theo chiều dọc của vết thủng quy định ở Bảng 8D/2.1;

(6) Kiểu tàu 3G có chiều dài nhỏ hơn 80 m phải được giả định chịu được vết thủng tại mọi vị trí theo chiều dài tàu ngoại trừ các vách ngang đặt cách nhau xa hơn phạm vi theo chiều dọc của vết thủng quy định ở Bảng 8D/2.1 và trừ buồng máy đặt ở đuôi.

2.6.2 Tiêu chuẩn thủng cho tàu nhỏ

Trong trường hợp các tàu nhỏ loại 2G/2PG và 3G không thỏa mãn các yêu cầu tương ứng của 2.6.1(3), (4) và (6) về mọi phương diện thì Đăng kiểm có thể xem xét miễn giảm đặc biệt với điều kiện là các biện pháp thay thế phải giữ được mức giảm độ an toàn tương đương.

2.7 Yêu cầu về chống chìm

2.7.1 Yêu cầu về chống chìm

1 Tàu phải có khả năng chống chìm khi bị thủng được chỉ ra ở 2.3 với các tiêu chuẩn quy định ở 2.6 trong một điều kiện cân bằng ổn định và phải thoả mãn tiêu chuẩn sau đây.

2 Ở giai đoạn ngập bất kỳ.

(1) Xét đến ngập khoang, nghiêng và chúi, đường nước phải nằm dưới mép thấp hơn của bất kỳ lỗ khoét nào mà qua đó có thể làm tăng hoặc giảm ngập. Các lỗ khoét này phải gồm cả các ống thông hơi và lỗ khoét được đóng bằng các cửa kín nước hoặc các nắp miệng khoang kín nước. Các lỗ khoét này không bao gồm các lỗ khoét được đóng kín bằng các nắp lỗ người chui kín nước và các húp-lô kín nước, các nắp miệng khoang kín nước nhỏ mà duy trì được sự nguyên vẹn cao cho boong, các cửa trượt kín nước điều khiển từ xa, và các cửa húp-lô kiểu cố định;

(2) Góc nghiêng ngang lớn nhất do ngập không đối xứng phải không được quá 30°; và

(3) Dự trữ ổn định trong các giai đoạn ngập trung gian không được nhỏ hơn so với yêu cầu của -3(1).

3 Ở trạng thái cân bằng cuối cùng sau khi ngập

(1) Đường cong tay đòn ổn định tĩnh phải có giới hạn dương tối thiểu là 20°; trị số tối đa của cánh tay đòn ổn định tĩnh ít nhất phải bằng 0,1 m trong phạm vi 20°; diện tích chắn bởi đường cong trong phạm vi này không được nhỏ hơn 0,0175 m.rad. Phạm vi 20° có thể được đo từ bất kỳ góc bắt đầu giữa vị trí cân bằng và góc 25°. Các lỗ khoét không được bảo vệ phải không bị ngập nước trong phạm vi này trừ khi khoang giả định có liên quan bị ngập. Trong phạm vi này cho phép các lỗ khoét được liệt kê ở -2(1) và các lỗ khoét khác có khả năng đóng kín bằng cửa kín thời tiết bị ngập; và

(2) Nguồn năng lượng dự phòng phải có thể hoạt động được.

2.8 Yêu cầu vận hành

2.8.1 Phạm vi áp dụng

Những quy định ở 2.8 không phải là các điều kiện để kiểm tra duy trì cấp, nhưng là điều kiện mà chủ tàu hoặc thuyền trưởng cũng như tất cả những người có liên quan tới vận hành của tàu phải tuân theo.

2.8.2 Ổn định

Ổn định của tàu trong quá trình bốc xếp hàng trong mọi điều kiện trạng thái biển phải thỏa mãn các yêu cầu trong Phần 10 của Quy chuẩn này.

2.8.3 Thông báo ổn định

Việc làm hàng và khai thác tàu phải được thực hiện một cách an toàn và phù hợp với quá trình hành hải theo Bản thông báo ổn định của tàu.

2.8.4 Điều kiện tải trọng

Các điều kiện tải trọng phải thỏa mãn về khả năng chống chìm được xác định phù hợp với thông tin tải trọng trình cho Đăng kiểm.

CHƯƠNG 3 BỐ TRÍ TRÊN TÀU

3.1 Cách ly khu vực hàng

3.1.1 Cách ly khoang hàng

1 Khoang hàng phải được cách ly với buồng máy và buồng nồi hơi, buồng sinh hoạt, buồng phục vụ, trạm điều khiển, hầm xích, két nước sinh hoạt và các kho. Khoang hàng phải được đặt phía trước của vách trước buồng máy loại A. Thay đổi bố trí, bao gồm vị trí buồng máy loại A đặt phía trước khoang hàng, có thể được chấp nhận, dựa vào Chương 17 Phần 5, sau khi được xem xét các rủi ro liên quan, bao gồm cả việc hàng hóa thoát ra và các biện pháp làm giảm nhẹ.

3.1.2 Trường hợp hệ thống chứa hàng không đòi hỏi toàn bộ hoặc từng phần một vách chắn thứ cấp

Khi hàng được chở trong một hệ thống chứa hàng không đòi hỏi toàn bộ hoặc từng phần một vách chắn thứ cấp, sự cách ly các khoang hàng khỏi các khoang nêu ở 3.1.1 hoặc các khoang phía dưới hoặc phía ngoài của các khoang hàng có thể được thực hiện bởi các khoang cách ly, các két dầu đốt hoặc chỉ bởi một vách kín khí có kết cấu hàn tạo thành kết cấu cấp A-60. Kết cấu kín khí cấp A-0 có thể được chấp nhận nếu không có nguồn phát lửa hoặc nguy cơ cháy trong các khoang kề cận.

3.1.3 Trường hợp một hệ thống chứa hàng đòi hỏi toàn bộ hoặc từng phần một vách chắn thứ cấp

Khi hàng được chở trong hệ thống chứa hàng đòi hỏi một vách chắn thứ cấp, việc cách ly các khoang hàng khỏi các khoang nêu trong 3.1.1, hoặc các khoang phía dưới hoặc phía ngoài của các khoang hàng có nguồn phát lửa hoặc nguy cơ cháy phải được thực hiện bởi các khoang cách ly hoặc các két dầu đốt. Một vách ngăn kín khí cấp A-0 được chấp nhận nếu không có nguồn phát lửa hoặc nguy cơ cháy trong các khoang kề cận.

3.1.4 Cách ly khoang tháp

Cách ly khoang tháp từ các không gian nêu ở 3.1.1, hoặc các không gian bên dưới hoặc phía ngoài của khoang tháp có chứa một nguồn phát lửa hoặc nguy cơ cháy, phải có khoang cách ly hoặc một vách ngăn cấp A-60. Một vách ngăn kín khí cấp A-0 được chấp nhận nếu không có nguồn phát lửa hoặc nguy cơ cháy trong các khoang kề cận.

3.1.5 Phân tích rủi ro của khoang tháp

Ngoài các điều từ 3.1.1 đến 3.1.4, nguy cơ lan truyền lửa từ khoang tháp đến các không gian kề cận sẽ được đánh giá phân tích rủi ro (xem 1.1.4) và nếu thấy cần thiết phải có biện pháp ngăn ngừa thêm, chẳng hạn như bố trí khoang cách ly xung quanh khoang tháp.

3.1.6 Sự cách ly với nước biển

Khi hàng được chở trong hệ thống chứa hàng đòi hỏi toàn bộ hoặc từng phần một vách chắn thứ cấp:

(1) Ở nhiệt độ dưới -10°C, các khoang hàng phải được cách ly với nước biển bằng đáy đôi; và

(2) Ở nhiệt độ dưới -55°C, tàu còn phải có một vách dọc tạo thành các két mạn.

3.1.7 Các lỗ khoét của hệ thống chứa hàng

Phải có thiết bị để làm kín boong thời tiết cho các lỗ khoét của hệ thống chứa hàng. Các thiết bị này phải thỏa mãn các yêu cầu nêu tại 18.2.1; 18.2.2 và 18.2.5-4(3) Phần 2A.

3.2 Các buồng sinh hoạt, buồng phục vụ, buồng máy và các trạm điều khiển

3.2.1 Cách ly của khoang hàng đòi hỏi một vách chắn thứ cấp

Không được bố trí buồng sinh hoạt, buồng phục vụ hoặc trạm điều khiển trong khu vực hàng. Vách của các buồng sinh hoạt, buồng phục vụ hoặc trạm điều khiển đối diện với khu vực hàng phải được bố trí sao cho tránh được khí từ khoang hàng đi vào các khoang đó qua một hư hỏng đơn lẻ của boong hoặc vách trên tàu có hệ thống chứa yêu cầu phải có vách chắn thứ cấp.

3.2.2 Vị trí của lỗ hút không khí và lỗ khoét

Đề phòng nguy hiểm của hơi độc, cần xét đến vị trí của lỗ hút không khí/cửa xả và lỗ khoét đi vào các buồng sinh hoạt, buồng phục vụ, buồng máy và các trạm điều khiển liên quan đến đường ống hàng, hệ thống thông hơi hàng và các ống xả của buồng máy từ hệ thống đốt khí.

3.2.3 Lối tiếp cận từ một vùng không nguy hiểm sang vùng nguy hiểm

Lối tiếp cận đi qua các cửa kín khí hoặc cửa dạng khác không được phép dẫn từ một vùng không nguy hiểm sang vùng nguy hiểm, trừ lối vào các buồng phục vụ nằm phía trước của khu vực hàng đi qua ngăn đệm kín khí như quy định ở 3.6.1. Khi các buồng sinh hoạt đặt ở phía đuôi tàu.

3.2.4 Bố trí lối vào, lỗ hút không khí và lỗ khoét

1 Các lối vào, lỗ hút không khí và lỗ khoét dẫn vào các buồng sinh hoạt, buồng phục vụ, buồng máy và các trạm điều khiển phải không được đối diện với khu vực hàng. Chúng phải được bố trí trên vách cuối không đối diện với khu vực hàng, trên vách phía ngoài của thượng tầng hoặc lầu, hoặc trên cả hai, cách đầu thượng tầng hoặc lầu đối diện khu vực hàng một khoảng ít nhất bằng 4% của chiều dài (L) của tàu nhưng không được nhỏ hơn 3 m. Tuy nhiên, khoảng cách này không cần lớn hơn 5 m.

2 Các cửa sổ và các cửa mạn đối diện với khu vực hàng và nằm trên các vách bên của thượng tầng hoặc lầu trong phạm vi khoảng cách nêu trên phải là kiểu cố

định (không mở). Các cửa sổ lầu lái có thể là loại không cố định và các cửa ra vào lầu lái có thể được bố trí trong vùng giới hạn nêu trên nếu chúng được thiết kế theo cách đóng nhanh và đảm bảo kín khí có hiệu quả.

3 Đối với các tàu dùng để chuyên chở hàng không có nguy cơ cháy hoặc độc, Đăng kiểm có thể và giảm nhẹ các yêu cầu nêu trên.

4 Các lối ra vào không gian thượng tầng mũi có chứa nguồn phát lửa có thể cho phép đi qua một cửa duy nhất hướng về phía khu vực hàng, miễn là các cửa đó đặt ở bên ngoài vùng nguy hiểm theo quy định trong Chương 10.

3.2.5 Các cửa sổ và cửa mạn

Các cửa sổ và cửa mạn hướng về phía khu vực hàng và ở hai bên của thượng tầng và lầu nằm trong giới hạn quy định ở 3.2.4, phải được bọc kết cấu cấp A-60. Ngoại trừ cửa sổ lầu lái được bọc kết cấu không nhỏ hơn cấp A-0. Các cửa mạn ở dưới boong liên tục cao nhất và ở tầng một của thượng tầng hoặc lầu phải là kiểu cố định (không mở).

3.2.6 Phương tiện đóng của các lỗ hút không khí, cửa xả và các lỗ khoét khác

Tất cả các lỗ hút không khí, cửa xả và các lỗ khoét khác dẫn vào các buồng sinh hoạt, buồng phục vụ và các trạm điều khiển phải được trang bị các phương tiện đóng kín. Khi chở các sản phẩm độc hại, các phương tiện đóng phải có khả năng thao tác được từ bên trong khoang. Các yêu cầu đối với các cửa nạp khí và các lỗ khoét với các thiết bị đóng phải được điều khiển từ bên trong không gian cho các sản phẩm độc hại, không cần phải áp dụng cho các không gian không có người trực, chẳng hạn như các kho boong, các kho thượng tầng mũi, các xưởng cơ khí. Ngoài ra, không yêu cầu áp dụng cho buồng kiểm soát hàng nằm trong khu vực hàng.

3.2.7 Lối tiếp cận từ không gian hệ thống tháp

Các buồng điều khiển và buồng máy của hệ thống tháp có thể nằm phía trước khu vực hàng hoặc phía sau của các két hàng ở các tàu có thiết bị như vậy. Lối đi từ không gian có chứa nguồn phát lửa có thể cho phép đi qua các cửa hướng ra khu vực hàng, miễn là các cửa đó nằm ngoài vùng nguy hiểm hoặc lối đi qua khoang đệm kín khí.

3.3 Buồng máy làm hàng và khoang tháp

3.3.1 Bố trí buồng máy làm hàng và khoang tháp

Buồng máy làm hàng phải được đặt phía trên boong thời tiết và được bố trí trong khu vực hàng. Để đảm bảo mục đích bảo vệ phòng cháy, buồng máy làm hàng và khoang tháp phải được coi như các buồng bơm hàng quy định ở 9.2.4 Phần 5. Đối với mục đích bảo vệ phòng cháy theo quy định 4.5.10 Phần 5.

3.3.2 Mở rộng giới hạn khu vực hàng

Khi buồng máy làm hàng được đặt ở đầu sau của khoang hàng xa nhất về phía lái hoặc ở đầu trước của khoang hàng xa nhất về phía mũi, giới hạn của khu vực

hàng theo quy định ở 1.1.5(6) phải được mở rộng để bao gồm cả buồng máy làm hàng đối với toàn bộ chiều rộng và chiều cao của tàu và các khu vực boong trên các khoang này.

3.3.3 Các vách của buồng máy làm hàng

Khi giới hạn của khu vực hàng được mở rộng theo 3.3.2, vách phân cách buồng máy làm hàng với các buồng sinh hoạt, buồng phục vụ, trạm điều khiển và buồng máy loại A phải được bố trí sao cho tránh được sự rò lọt của khí vào các khoang này do một hư hỏng đơn lẻ của boong hoặc vách.

3.3.4 Máy nén hàng và bơm hàng

Các máy nén hàng và bơm hàng có thể được dẫn động bằng các mô tơ điện trong một không gian không nguy hiểm liền kề cách nhau bằng một vách ngăn hoặc boong, nếu tấm đệm làm kín xung quanh lỗ xuyên vách đảm bảo cách ly kín khí của hai không gian. Ngoài ra, thiết bị này có thể được điều khiển bằng động cơ điện được chứng nhận an toàn khi đặt cạnh nhau nếu thiết bị điện này phù hợp với các yêu cầu của Chương 10.

3.3.5 Lối tiếp cận của buồng máy làm hàng và khoang tháp

Phải bố trí các buồng máy làm hàng và khoang tháp sao cho bảo đảm không hạn chế sự đi lại an toàn của các thuyền viên có mặc quần áo bảo hộ và mang thiết bị thở, và trong trường hợp bị tai nạn, cho phép đưa được người bị nạn ra ngoài. Trong buồng máy làm hàng tối thiểu phải có hai lối thoát hiểm có cửa riêng biệt rộng rãi, có thể chấp nhận một lối thoát hiểm nếu khoảng cách đường thoát lớn nhất đến cửa là 5 m hoặc nhỏ hơn

3.3.6 Tiêu nước

Nhân viên mặc quần áo bảo hộ phải tiếp cận được dễ dàng tất cả các van cần thiết để làm hàng. Phải có biện pháp thích hợp để tiêu nước cho buồng bơm và buồng máy nén.

3.3.7 Tính nguyên vẹn kết cấu của khoang tháp

Khoang tháp được thiết kế để giữ nguyên vẹn kết cấu trong trường hợp nổ hoặc không kiểm soát được việc ngắt khí áp suất cao (áp suất dư và/hoặc gãy giòn), các đặc tính đó được chứng minh trên cơ sở phân tích rủi ro có xem xét đến giới hạn khả năng của thiết bị giảm áp suất.

3.4 Buồng điều khiển hàng

3.4.1 Bố trí buồng điều khiển hàng

Bất kỳ buồng điều khiển hàng nào cũng đều phải ở phía trên boong thời tiết và có thể được đặt trong khu vực hàng. Buồng điều khiển hàng có thể được đặt trong khu vực buồng sinh hoạt, buồng phục vụ hoặc trạm điều khiển với điều kiện phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Buồng điều khiển hàng phải là một vùng không nguy hiểm

(2) Nếu cửa vào thỏa mãn 3.2.4-1, buồng điều khiển hàng có thể dẫn vào các khoang nêu trên; và

(3) Nếu cửa vào không thỏa mãn 3.2.4-1, buồng điều khiển hàng phải không được dẫn vào các khoang nêu trên và các vách biên của các khoang đó phải được bọc kết cấu cấp "A-60".

3.4.2 Thiết bị đo

Nếu buồng điều khiển hàng được thiết kế là một vùng không nguy hiểm thì các thiết bị đo cố gắng phải là hệ thống theo dõi gián tiếp và trong mọi trường hợp phải được thiết kế sao cho ngăn được bất kỳ sự rò lọt nào của hơi hàng vào khoang này. Việc đặt hệ thống phát hiện khí trong buồng điều khiển hàng sẽ không vi phạm yêu cầu đối với buồng được phân loại là vùng nguy hiểm nếu được lắp đặt phù hợp với các yêu cầu ở 13.6.11.

3.4.3 Nguồn phát lửa

Nếu buồng điều khiển hàng của tàu chở hàng dễ cháy được phân loại là một vùng nguy hiểm thì các nguồn phát lửa phải được loại trừ và bất kỳ thiết bị điện nào được lắp đặt phải thỏa mãn Chương 10.

3.5 Lối tiếp cận vào các khoang trong khu vực hàng

3.5.1 Lối tiếp cận để kiểm tra vỏ trong

Phải kiểm tra được bằng mắt ít nhất một phía của kết cấu vỏ trong mà không phải tháo bất kỳ kết cấu hoặc trang bị cố định nào. Nếu sự kiểm tra bằng mắt như vậy chỉ có thể thực hiện được ở mặt ngoài của vỏ trong thì dù có được kết hợp với các kiểm tra yêu cầu ở 3.5.2, 4.6.2(4) hoặc 4.20.3-7 hay không, vỏ trong này không được là vách biên của két dầu đốt.

3.5.2 Lối tiếp cận để kiểm tra cách nhiệt

Phải có thể kiểm tra được một phía của bất cứ phần cách nhiệt nào trong khoang hàng. Nếu toàn bộ hệ thống có thể được kiểm tra từ phía bên ngoài của vách biên khoang hàng khi các két ở nhiệt độ khai thác thì không yêu cầu phải kiểm tra được một phía của phần cách nhiệt từ phía trong khoang hàng.

3.5.3 Lối tiếp cận khoang hàng, v.v...

Việc bố trí các khoang hàng, các khoang trống, các két hàng và các khoang khác được phân loại là vùng nguy hiểm, phải đảm bảo sao cho một thuyền viên với đầy đủ quần áo phòng hộ và thiết bị thở ra vào và kiểm tra được, và để giúp cho việc sơ tán người bị tai nạn và/hoặc bị bất tỉnh. Việc bố trí như vậy phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Lối tiếp cận được quy định như sau:

(a) Lối tiếp cận tới tất cả các két hàng. Lối tiếp cận phải trực tiếp từ boong thời tiết;

(b) Lối tiếp cận qua các lỗ ngang, các miệng khoang hoặc các lỗ chui. Kích thước phải đủ để cho phép một người có mang thiết bị thở lên xuống được bằng bất kỳ thang tay nào mà không bị trở ngại và có kích thước đủ rộng để để dễ dàng đưa một người bị nạn lên từ đáy của khoang. Kích thước tối thiểu phải không nhỏ hơn 600 x 600 mm;

(c) Lối tiếp cận qua các lỗ đứng hoặc lỗ chui tạo thành hành lang xuyên suốt chiều dài và chiều rộng của khoang. Kích thước tối thiểu phải không nhỏ hơn 600 x 800 mm ở độ cao cách tôn đáy không quá 600 mm trừ khi có lưới hoặc sàn để đứng khác; Và

(d) Các lỗ khoét tiếp cận hình tròn tới các két kiểu C phải có đường kính không nhỏ hơn 600 mm.

(2) Các kích thước quy định ở (1)(b) và (1)(c) có thể được giảm đi. Nếu yêu cầu của 3.5.3 có thể được Đăng kiểm chấp nhận;

(3) Khi hàng được chở trong hệ thống chứa hàng yêu cầu một vách ngăn thứ cấp, các yêu cầu ở (1)(b) và (1)(c) không áp dụng cho các khoang tách ra từ một khoang hàng bởi một vách biên bằng thép kín khí duy nhất. Các khoang này, trừ bất kỳ vùng không nguy hiểm xung quanh, phải có lối tiếp cận trực tiếp hoặc gián tiếp từ boong thời tiết.

(4) Lối tiếp cận cần thiết để kiểm tra là một lối tiếp cận được qua các kết cấu bên dưới và bên trên các két hàng, phải có ít nhất các mặt cắt ngang như yêu cầu ở (1)(c).

(5) Mục 3.5.1 hoặc 3.5.2 phải áp dụng như sau:

(a) Nếu yêu cầu phải đi qua giữa bề mặt để kiểm tra, độ phẳng hoặc cong và các cơ cấu như xà boong, nẹp gia cường, sườn, sống v.v… thì khoảng cách giữa bề mặt và cạnh tự do của các phần tử kết cấu cố định ít nhất phải là 380 mm. Khoảng cách giữa bề mặt phải kiểm tra và bề mặt mà các phần tử kết cấu cố định ở trên, ví dụ như boong, vách hoặc mạn tàu, ít nhất phải là 450 cho bề mặt két cong (ví dụ két kiểu C), hoặc 600 mm cho bề mặt két phẳng (ví dụ két kiểu A) (xem Hình 8D/3.1);

(b) Nếu không yêu cầu phải đi qua giữa bề mặt để kiểm tra và bất kỳ một phần của cơ cấu thì tầm nhìn khoảng cách giữa cạnh tự do của phần tử kết cấu và bề mặt kiểm tra ít nhất phải là 50 mm hoặc một nửa chiều rộng của tấm mặt cơ cấu, lấy giá trị nào lớn hơn (xem Hình 8D/3.2);

(c) Nếu kiểm tra bề mặt cong yêu cầu phải đi qua giữa bề mặt và bề mặt khác, bằng phẳng hoặc cong mà không có phần tử kết cấu cố định thì khoảng cách giữa hai bề mặt ít nhất là 380 mm (xem Hình 8D/3.3). Nếu không yêu cầu đi qua giữa bề mặt cong và bề mặt khác thì có thể chấp nhận khoảng cách nhỏ hơn 380 mm có tính đến hình dạng của bề mặt cong;

(d) Nếu kiểm tra bề mặt xấp xỉ bằng phẳng yêu cầu phải đi qua giữa hai bề mặt xấp xỉ bằng phẳng và song song mà không có phần tử kết cấu cố định thì khoảng cách giữa các bề mặt đó ít nhất là 600 mm. Trường hợp thang tiếp cận là cố định thì khe hở ít nhất là 450 mm để dễ dàng tiếp cận (xem Hình 8D/3.4);

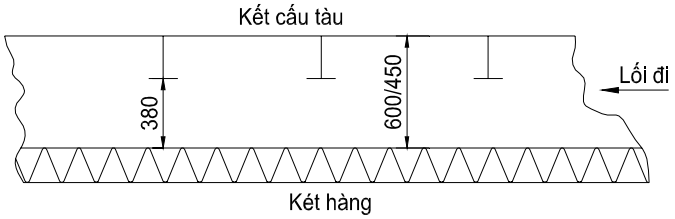
(e) Khoảng cách nhỏ nhất giữa bộ phận gom két hàng và cơ cấu đáy đôi liền kề trong đường đi của giếng hút không nhỏ hơn khoảng cách cho trong Hình 8D/3.5 (Hình 8D/3.5 chỉ ra khoảng cách giữa các bề mặt phẳng của bộ phận gom và giếng hút nhỏ nhất là 150 mm, khe hở giữa cạnh giữa tấm đáy trên và chiều cao của giếng hút với điểm gãy khúc giữa các bề mặt hình cầu hoặc hình tròn và bộ phận gom của két nhỏ nhất là 380 mm). Nếu không có giếng hút thì khoảng cách giữa bộ phận gom két hàng và đáy trên không được nhỏ hơn 50 mm;

(f) Khoảng cách giữa vòm két hàng và các cơ cấu boong không được nhỏ hơn 150 mm (xem Hình 8D/3.6);

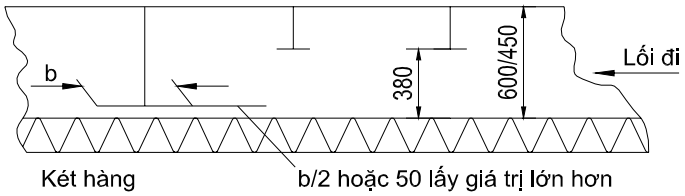
(g) Giàn giáo cố định hoặc di động được lắp đặt nếu thấy cần thiết để kiểm tra các két hàng, giá đỡ két hàng và các hạn chế (ví dụ như chống lắc dọc, lắc ngang và chống trôi dạt), cách nhiệt két hàng v.v… Giàn giáo này không nên làm ảnh hưởng đến khe hở theo quy định từ (a) đến (d); và

(h) Nếu kênh thông gió cố định hoặc di động thì phải được lắp đặt phù hợp với 12.1.2, những kênh thông gió này không nên làm giảm khoảng cách được yêu cầu từ (a) đến (d).

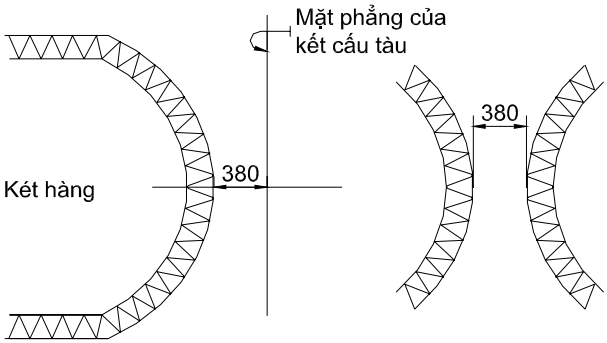
Hình 8D/3.1



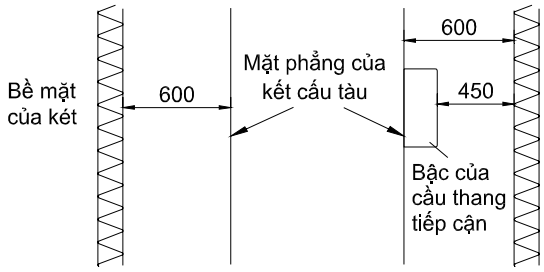
Hình 8D/3.2



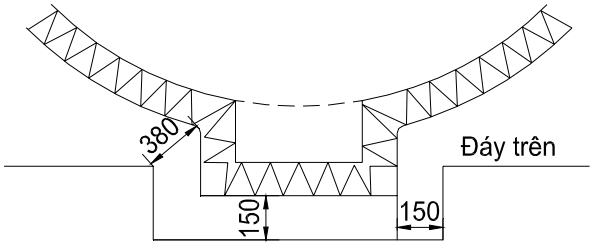
Hình 8D/3.3



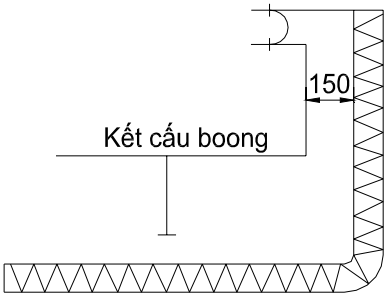
Hình 8D/3.4



Hình 8D/3.5



Hình 8D/3.6



3.5.4 Lối tiếp cận vào vùng không nguy hiểm

Lối tiếp cận vào vùng không nguy hiểm từ boong thời tiết phải được bố trí bên ngoài vùng nguy hiểm thỏa mãn yêu cầu ở Chương 10, trừ khi lối tiếp cận được đi qua ngăn đệm kín khí phù hợp với 3.6.

3.5.5 Lối tiếp cận/thoát ra từ khoang tháp

Các khoang tháp phải được bố trí hai lối tiếp cận/lối thoát độc lập.

3.5.6 Lối tiếp cận từ vùng nguy hiểm đến vùng không nguy hiểm

Không được bố trí lối tiếp cận từ vùng nguy hiểm bên dưới boong thời tiết đến vùng không nguy hiểm.

3.6 Ngăn đệm kín khí

3.6.1 Bố trí các cửa kín khí

Lối tiếp cận giữa vùng nguy hiểm trên boong thời tiết hở và không gian không nguy hiểm phải bằng ngăn đệm kín khí. Bao gồm có hai cửa bằng thép tự đóng, kín khí, có khả năng duy trì được áp suất dư, đặt cách nhau ít nhất 1,5 m nhưng không quá 2,5 m. Không gian ngăn đệm kín khí phải được thông gió cưỡng bức từ vùng không nguy hiểm và duy trì ở áp suất lớn hơn vùng nguy hiểm trên boong thời tiết.

3.6.2 Thiết kế và bố trí thông gió

Nếu các không gian được bảo vệ bằng áp suất cao thì thông gió phải được thiết kế và lắp đặt theo các tiêu chuẩn được công nhận.

3.6.3 Báo động không đóng

Phải trang bị hệ thống báo động bằng âm thanh và nhìn thấy được cảnh báo ở hai phía của ngăn đệm kín khí. Báo động nhìn thấy được chỉ báo nếu một cánh cửa được mở ra. Báo động bằng âm thanh phát ra âm thanh nếu cửa ở hai phía của ngăn đệm kín khí không ở vị trí đóng.

3.6.4 Duy trì áp suất dư trong khoang được bảo vệ

Trên tàu chở các sản phẩm dễ cháy, thiết bị điện được đặt trong các khoang được bảo vệ bằng các ngăn đệm kín khí không phải là kiểu đã được công nhận, phải ngắt được khi bị mất áp suất dư trong khoang.

3.6.5 Thiết bị điện trong khoang được bảo vệ

Thiết bị điện dùng cho điều động, thiết bị neo và chằng buộc cũng như bơm chữa cháy sự cố được đặt trong khoang được bảo vệ bằng ngăn đệm kín khí phải là kiểu được chứng nhận an toàn phù hợp với 10.2.4.

3.6.6 Giám sát hơi hàng

Khoang ngăn đệm kín khí phải được trang bị để giám sát hơi hàng (xem 13.6.2).

3.6.7 Ngưỡng cửa

Theo các quy định tương ứng của Chương 18 tới 20 Phần 2A hoặc Chương 18 và 19 Phần 2B của Quy chuẩn này, chiều cao của ngưỡng cửa không được nhỏ hơn 300 mm.

3.7 Bố trí hệ thống hút khô, dằn và dầu đốt

3.7.1 Bố trí hệ thống tiêu nước không yêu cầu có vách chắn thứ cấp

Khi hàng được chở trong hệ thống chứa hàng không yêu cầu có vách chắn thứ cấp, các hệ thống tiêu nước thích hợp phải được trang bị cho khoang hàng không được nối với buồng máy. Phải có các phương tiện phát hiện bất kỳ sự rò rỉ nào.

3.7.2 Bố trí hệ thống tiêu nước yêu cầu có vách chắn thứ cấp

Khi có vách chắn thứ cấp, phải có các hệ thống tiêu nước thích hợp để tránh bất cứ sự rò rỉ nào vào các khoang hàng hoặc khoang cách ly qua các kết cấu kề cận. Ống hút không được dẫn tới các bơm nằm trong buồng máy. Phải có các phương tiện phát hiện sự rò rỉ đó.

3.7.3 Hệ thống tiêu nước của các khoang giữa các vách chắn

Khoang hàng hoặc khoang giữa các vách chắn của tàu có két rời loại A phải được trang bị hệ thống tiêu nước thích hợp để xử lý hàng lỏng nếu xảy ra rò hoặc nứt vỡ két hàng. Các hệ thống này phải có khả năng đưa hàng rò lọt trở về đường ống hàng lỏng.

3.7.4 Ống nối

Hệ thống được đề cập ở 3.7.3 phải gồm một đoạn ống nối có thể tháo rời được.

3.7.5 Liên kết với các bơm trong buồng máy

1 Các két dằn, bao gồm sống hộp ướt được dùng như đường ống dằn, các két dầu đốt và khoang không nguy hiểm, có thể được nối với các bơm trong buồng máy.

2 Các sống hộp khô có đường ống dằn đi qua, có thể được nối với bơm trong buồng máy với điều kiện là việc nối đó phải được dẫn trực tiếp tới bơm và việc xả từ bơm dẫn trực tiếp ra mạn không qua các van hoặc hộp van trên mỗi đường ống nối đường ống dẫn từ sống hộp đến các đường ống phục vụ cho các khoang không nguy hiểm.

3 Các ống thoát khí của bơm không được mở vào buồng máy.

3.8 Các hệ thống nhận và trả hàng ở mũi và lái

3.8.1 Quy định chung

Tùy theo các yêu cầu 3.8 và Chương 5 của Phần này, đường ống dẫn hàng có thể được bố trí để cho phép nhận và trả hàng ở mũi hoặc lái.

3.8.2 Các hệ thống nhận và trả hàng ở mũi và lái cho từng loại hàng

Các đường ống nhận và trả hàng ở mũi hoặc lái dẫn qua buồng sinh hoạt, buồng phục vụ hoặc trạm điều khiển không được sử dụng để dẫn các sản phẩm đòi hỏi phải là kiểu tàu 1G. Nếu áp suất thiết kế trên 2,5 Mpa thì các đường ống nhận và trả hàng ở mũi hoặc lái không được sử dụng để dẫn các sản phẩm độc hại như quy định ở 1.1.5(48).

3.8.3 Các hệ thống di động

Không cho phép sử dụng các hệ thống di động.

3.8.4 Bố trí lối vào, đường dẫn không khí vào và các lỗ khoét

1 Các lối vào, đường dẫn không khí vào và lỗ khoét dẫn vào các buồng sinh hoạt, buồng phục vụ, buồng máy và trạm điều khiển phải không được đối diện với vị trí nối với bờ của các thiết bị nhận và trả hàng ở mũi hoặc lái. Chúng phải được bố trí trên vách mạn ngoài của thượng tầng hoặc lầu và cách mút của thượng tầng hoặc lầu đối diện với chỗ đặt đầu nối bờ của các thiết bị nhận và trả hàng ở mũi hoặc lái một khoảng ít nhất bằng 4% của chiều dài của tàu nhưng không được nhỏ hơn 3 m. Khoảng cách này không cần phải vượt quá 5 m.

2 Các cửa sổ và cửa mạn nằm đối diện với đầu nối bờ và cửa nằm ở vách bên của thượng tầng hoặc lầu trong phạm vi nêu trên phải là kiểu cố định (không mở).

3 Ngoài ra, trong thời gian sử dụng các thiết bị nhận và trả hàng ở mũi hoặc lái, tất cả các cửa ra vào, cửa mạn và các lỗ khoét khác trên vách bên của thượng tầng hoặc lầu tương ứng phải ở trạng thái đóng kín.

4 Đối với các tàu nhỏ, nếu không thể thỏa mãn được yêu cầu từ 3.2.4-1 đến 3.2.4-4 và từ -1 đến -3 ở mục này, Đăng kiểm có thể xem xét và giảm nhẹ các yêu cầu nêu trên.

3.8.5 Đóng các lỗ khoét trên boong và đường dẫn không khí vào

Các lỗ khoét trên boong và đường dẫn không khí vào và ra các khoang nằm trong phạm vi 10 m từ vị trí đầu nối bờ nhận trả hàng phải ở trạng thái đóng kín trong thời gian sử dụng các thiết bị nhận hoặc trả hàng ở mũi hoặc lái.

3.8.6 Các thiết bị chữa cháy

Các thiết bị chữa cháy cho khu vực nhận và trả hàng ở mũi hoặc lái phải thỏa mãn yêu cầu ở 11.3.1-1(4) và 11.4.6.

3.8.7 Phương tiện liên lạc

Phải trang bị phương tiện liên lạc giữa trạm điều khiển hàng và vị trí nối bờ và phương tiện đó phải được chứng nhận sử dụng trong vùng nguy hiểm.

3.9 Yêu cầu vận hành

3.9.1 Phạm vi áp dụng

Những quy định ở 3.9 không liên quan đến việc kiểm tra duy trì cấp nhưng chỉ ra những vấn đề đó sẽ được theo dõi nghiêm ngặt bởi chủ tàu, hoặc thuyền trưởng cũng như tất cả những người khác chịu trách nhiệm đến vận hành tàu.

3.9.2 Thiết bị nhận và trả hàng ở mũi hoặc lái dùng cho từng loại hàng

Các đường ống nhận và trả hàng ở mũi hoặc lái dẫn qua các buồng sinh hoạt, buồng phục vụ hoặc trạm điều khiển không được dùng để dẫn các sản phẩm đòi hỏi phải là kiểu tàu 1G. Nếu áp suất thiết kế trên 2,5 Mpa thì các đường ống nhận và trả hàng ở mũi hoặc lái không được dùng để dẫn các sản phẩm độc hại như quy định ở 1.1.5(48).

3.9.3 Đóng các lỗ khoét

Trong thời gian sử dụng các thiết bị nhận và trả hàng ở mũi hoặc lái, tất cả các cửa ra vào, cửa mạn và các lỗ khoét khác trên vách bên của thượng tầng hoặc lầu tương ứng phải được đóng kín.

3.9.4 Đóng các lỗ khoét trên boong và đường dẫn không khí vào

Các lỗ khoét trên boong và đường dẫn không khí vào và ra nằm trong phạm vi 10 m từ vị trí đặt đầu nối bờ nhận trả hàng phải được đóng kín khi sử dụng các thiết bị nhận và trả hàng ở mũi hoặc lái.

CHƯƠNG 4 CHỨA HÀNG

4.1 Các định nghĩa

4.1.1 Ống nối

Ống nối là một phần của thân tàu hoặc bề mặt vật liệu cách nhiệt nơi mà nhiệt độ giảm cục bộ xảy ra liên quan đến nhiệt độ cho phép tối thiểu của thân tàu hoặc kết cấu thân tàu kề cận nó, hoặc được thiết kế có khả năng chịu được áp suất hàng/hệ thống kiểm soát nhiệt độ yêu cầu ở Chương 7.

4.1.2 Áp suất hơi thiết kế

Áp suất hơi thiết kế ‘‘P_0’’ là áp suất đo lớn nhất ở đỉnh két, được dùng để thiết kế két.

4.1.3 Nhiệt độ thiết kế

Nhiệt độ thiết kế để chọn vật liệu là nhiệt độ nhỏ nhất mà hàng hóa có thể được chứa hoặc vận chuyển trong két hàng.

4.1.4 Két rời

Két rời là két tự mang, không tạo thành phần kết cấu thân tàu và không tham gia vào độ bền của thân tàu. Có ba loại két rời được quy định ở 4.21, 4.22 và 4.23.

4.1.5 Két kiểu màng

Két kiểu màng là két không tự mang có một lớp chất lỏng mỏng và kín khí (lớp màng) được đỡ thông qua sự cách ly bởi kết cấu kề cận của thân tàu. Két kiểu màng được đề cập ở 4.24.

4.1.6 Két liền

Két liền là két tạo thành một phần của kết cấu thân tàu và cùng chiu ảnh hưởng bởi cùng những tải trọng tác động vào cơ cấu kề cận thân tàu. Két liền được đề cập ở 4.25.

4.1.7 Két kiểu nửa màng

Két kiểu nửa màng là két không tự đỡ trong điều kiện chịu tải và có một lớp màng mà một phần được đỡ thông qua lớp cách nhiệt bởi kết cấu kề cận của thân tàu. Két kiểu nửa màng đề cập ở 4.26.

4.1.8 Các định nghĩa khác

Ngoài các định nghĩa ở 1.2, các định nghĩa nêu ở Chương này được áp dụng trong suốt phần này.

4.2 Phạm vi áp dụng

Ngoại trừ quy định từ 4.21 đến 4.26, các yêu cầu của 4.3 đến 4.20 áp dụng cho tất cả các kiểu két, bao gồm cả những két được đề cập ở 4.27.

4.3 Các yêu cầu hoạt động

4.3.1 Tuổi thọ thiết kế

Tuổi thọ thiết kế của hệ thống chứa hàng không được nhỏ hơn tuổi thọ thiết kế của tàu.

4.3.2 Điều kiện môi trường

Hệ thống chứa hàng được thiết kế cho điều kiện môi trường Bắc Đại Tây Dương và sơ đồ phân tán trạng thái biển dài hạn liên quan đến vùng hoạt động không hạn chế. Điều kiện môi trường thấp hơn, phù hợp với việc sử dụng dự kiến có thể được Đăng kiểm chấp nhận cho hệ thống chứa hàng chỉ sử dụng riêng cho vùng hoạt động hạn chế. Điều kiện môi trường lớn hơn có thể được yêu cầu hệ thống chứa hàng hoạt động trong điều kiện nghiêm ngặt hơn so với môi trường Bắc Đại Tây Dương.

4.3.3 Giới hạn an toàn

Hệ thống chứa hàng phải được thiết kế với giới hạn an toàn phù hợp:

(1) Chịu được trong điều kiện nguyên vẹn, các điều kiện môi trường tính toán cho tuổi thọ thiết kế của hệ thống chứa hàng và các điều kiện tải trọng thích hợp, bao gồm điều kiện tải trọng đồng nhất và một phần đầy đủ, làm đầy một phần trong giới hạn xác định và chuyển đi có tải trọng dằn; và

(2) Phù hợp với những tải trọng không chắc chắn, mô hình kết cấu, độ mỏi, ăn mòn, ảnh hưởng nhiệt, biến đổi vật liệu, lão hóa và các dung sai kết cấu.

4.3.4 Điều kiện thiết kế

Độ bền kết cấu của hệ thống chứa hàng phải được đánh giá dựa trên những hư hỏng, bao gồm nhưng không giới hạn biến dạng dẻo, mất độ bền ổn định và mỏi. Các điều kiện thiết kế cụ thể phải xem xét thiết kế cho từng hệ thống chứa hàng được đề cập ở 4.21 đến 4.26. Có ba loại chính của điều kiện thiết kế:

(1) Điều kiện thiết kế tới hạn - kết cấu hệ thống chứa hàng và các thành phần kết cấu phải chịu được các tải trọng xảy ra trong quá trình chế tạo, thử và dự kiến sử dụng để khai thác mà không mất đi tính nguyên vẹn kết cấu. Thiết kế với sự kết hợp thích đáng của các tải trọng sau đây:

(a) Áp suất trong;

(b) Áp suất ngoài;

(c) Tải trọng động do chuyển động của tàu;

(d) Tải trọng do nhiệt;

(e) Tải trọng do va đập của mặt thoáng;

(f) Tải trọng do biến dạng thân tàu;

(g) Khối lượng của két và hàng hóa với các phản lực tương ứng ở các đế tựa;

(h) Khối lượng của chất cách nhiệt;

(i) Tải ở các tháp và ở các liên kết khác; và

(j) Tải thử.

(2) Điều kiện thiết kế mỏi - kết cấu hệ thống chứa hàng và các thành phần kết cấu phải chịu được dưới tải trọng chu trình tích lũy.

(3) Hệ thống chứa hàng phải thỏa mãn các điều kiện sau:

(a) Va đập - hệ thống chứa hàng phải đặt ở vị trí được bảo vệ phù hợp với 2.4.1 và chịu được tải trọng va đập theo quy định ở 4.15.1 mà giá đỡ, hoặc kết cấu két tại vị trí giá đỡ không bị biến dạng, có thể gây nguy hiểm cho kết cấu két.

(b) Cháy - hệ thống chứa hàng phải chịu được mà không bị phá hủy với sự gia tăng áp suất bên trong theo quy định ở 8.4.1 được dự tính có cháy tại đó.

(c) Khoang bị ngập gây ra tính nổi trên két - Thiết bị chống nổi phải chịu được lực từ dưới lên theo quy định ở 4.15.2 và không bị biến dạng dẻo gây nguy hiểm tới thân tàu.

4.3.5 Dự trữ han gỉ

Các biện pháp này phải được áp dụng để đảm bảo kích thước tiết diện cơ cấu thân tàu thỏa mãn các quy định về độ bền kết cấu và được duy trì trong suốt tuổi thọ thiết kế. Các biện pháp có thể bao gồm, nhưng không giới hạn như, lựa chọn vật liệu, lớp lót, bổ sung lượng dự trữ han gỉ, chống ăn mòn và làm trơ. Không cần phải cộng thêm lượng dự trữ han gỉ vào chiều dày xác định từ kết quả phân tích kết cấu. Tuy nhiên, nếu không kiểm soát môi trường, chẳng hạn như làm trơ xung quanh két hàng hoặc trong trường hợp hàng hóa có tính gây han gỉ thì Đăng kiểm có thể yêu cầu dự trữ thích đáng cho han gỉ.

4.3.6 Kế hoạch giám sát/kiểm tra

Kế hoạch giám sát/kiểm tra hệ thống chứa hàng phải được triển khai và thẩm định bởi Đăng kiểm. Kế hoạch giám sát/ kiểm tra để xác định những vùng cần kiểm tra trong quá trình giám sát xuyên suốt tuổi thọ của hệ thống chứa hàng, nếu cần thiết để phục vụ giám sát và bảo dưỡng tất cả những giả định đó khi lựa chọn các thông số thiết kế hệ thống chứa hàng. Hệ thống chứa hàng phải được thiết kế, kết cấu và thiết bị để cung cấp đầy đủ các phương tiện tiếp cận vào vùng cần kiểm tra như quy định trong kế hoạch giám sát/kiểm tra. Hệ thống chứa hàng bao gồm tất cả các thiết bị bên trong đi kèm. Phải được thiết kế và lắp ráp đảm bảo an toàn trong hoạt động, kiểm tra và bảo dưỡng (xem 3.5).

4.4 Nguyên tắc an toàn chứa hàng

4.4.1 Quy định chung

Các hệ thống chứa phải được cung cấp một vách chắn thứ cấp kín chất lỏng đầy đủ có khả năng chứa an toàn tất cả các sự cố rò rỉ thông qua vách chắn sơ cấp

và liên kết với hệ thống cách nhiệt, ngăn chặn làm giảm nhiệt độ của kết cấu tàu đến một mức độ không an toàn.

4.4.2 Vách chắn thứ cấp giảm

Kích thước và hình dạng hoặc bố trí vách chắn thứ cấp có thể được giảm đến mức độ an toàn tương đương khi được chứng minh phù hợp với yêu cầu của 4.4.3 tới 4.4.5.

4.4.3 Hệ thống bảo vệ rò rỉ nhỏ

Hệ thống chứa hàng mà xác suất phá hủy kết cấu để phát triển thành tình trạng nghiêm trọng được xác định xảy ra cực kỳ thấp nhưng khả năng rò rỉ qua vách chắn thứ cấp không thể được loại trừ, phải được trang bị vách chắn thứ cấp từng phần và hệ thống bảo vệ rò rỉ nhỏ có khả năng xử lý và giải quyết an toàn các sự cố rò rỉ. Bố trí phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Việc phát triển hư hỏng có thể được phát hiện trước khi đạt đến tình trạng nghiêm trọng (ví dụ bằng phát hiện khí hoặc kiểm tra) và phải có đủ thời gian để khắc phục tình trạng đó.

(2) Việc phát triển hư hỏng mà không được phát hiện một cách an toàn trước khi đạt đến tình trạng nghiêm trọng phải có thời gian dự kiến dài hơn để khắc phục tuổi thọ của két.

4.4.4 Vách chắn thứ cấp khi xác suất rò rỉ không đáng kể

Vách chắn thứ cấp không cần yêu cầu cho hệ thống chứa hàng, ví dụ két rời kiểu C, nếu xác suất hư hỏng kết cấu và rò rỉ thông qua vách chắn sơ cấp là không đáng kể và có thể bỏ qua.

4.4.5 Vách chắn thứ cấp khi nhiệt độ hàng không lớn hơn -10°C

Vách chắn thứ cấp không cần yêu cầu khi nhiệt độ hàng ở áp suất khí quyển bằng hoặc trên -10°C.

4.5 Vách chắn thứ cấp liên quan đến kiểu két

Vách chắn thứ cấp liên quan đến kiểu két được quy định ở 4.21 đến 4.26 phải phù hợp với Bảng 8D/4.1.

Bảng 8D/4.1 Kiểu két và vách chắn thứ cấp

Nhiệt độ hàng hóa ở áp suất khí quyển	Bằng và lớn hơn -10°C	Thấp hơn -10°C xuống đến -55°C	Thấp hơn -55°C
Kiểu két cơ bản	Không yêu cầu vách chắn thứ cấp	Thân tàu đóng vai trò như vách chắn thứ cấp	Vách chắn thứ cấp riêng biệt nếu yêu cầu

Két liền	Két kiểu thường không được cho phép(1)
Két kiểu màng	Vách chắn thứ cấp toàn bộ
Két kiểu nửa màng	Vách chắn thứ cấp toàn bộ(2)
Két rời:	
- Loại A	Vách chắn thứ cấp toàn bộ
- Loại B	Vách chắn thứ cấp từng phần
- Loại C	Không yêu cầu vách chắn thứ cấp
Chú thích: (1) Vách chắn thứ cấp toàn bộ thường được yêu cầu nếu hàng hóa ở nhiệt độ thấp hơn -10°C dưới áp suất khí quyển được cho phép theo 4.25.1; (2) Với các két kiểu nửa màng đã thỏa mãn yêu cầu đối với các két rời loại B, trừ kết cấu đỡ, sau khi xem xét đặc biệt, Đăng kiểm có thể chấp nhận vách chắn thứ cấp từng phần.	

4.6 Thiết kế vách chắn thứ cấp

4.6.1 Kết cấu thân tàu đóng vai trò như vách chắn thứ cấp

Khi nhiệt độ hàng hóa tại áp suất khí quyển không thấp hơn -55°C thì kết cấu thân tàu có thể đóng vai trò như vách chắn thứ cấp dựa trên những điều sau đây:

(1) Vật liệu thân tàu phải phù hợp với nhiệt độ hàng hóa ở áp suất khí quyển như yêu cầu ở 4.19.1-4; và

(2) Thiết kế phải đảm bảo tại nhiệt độ này không gây ra ứng suất không thể chấp nhận được đối với thân tàu.

4.6.2 Tiêu chuẩn của vách chắn thứ cấp

Vách chắn thứ cấp phải được thiết kế sao cho:

(1) Có khả năng giữ được bất kỳ rò rỉ dự tính nào của hàng lỏng trong thời gian 15 ngày, trừ khi áp dụng các tiêu chuẩn khác nhau cho các chuyến đi cụ thể, có xét đến phổ tải nêu ở 4.18.2-6;

(2) Nếu do vật lý, cơ học hoặc vận hành của két hàng mà có thể gây ra hư hỏng vách chắn sơ cấp thì phải không được làm hư hại đến chức năng của vách chắn thứ cấp hoặc ngược lại;

(3) Việc hư hỏng giá đỡ hoặc phần gắn vào kết cấu thân tàu không làm mất độ kín nước của vách chắn sơ cấp và vách chắn thứ cấp;

(4) Có khả năng kiểm tra định kỳ hiệu quả bằng phương tiện được Đăng kiểm chấp nhận hoặc có thể bằng kiểm tra bằng mắt thường, thử áp suất, thử chân

không hoặc bằng các phương tiện thích hợp khác thực hiện theo quy trình tài liệu được Đăng kiểm chấp nhận;

(5) Các phương pháp yêu cầu ở (4) phải được Đăng kiểm chấp nhận khi thực hiện các quy trình kiểm tra:

(a) Chi tiết về kích thước khuyết tật và vị trí vách chắn thứ cấp được chấp nhận, trước khi tính hiệu quả của kín chất lỏng bị hư hại;

(b) Độ chính xác và phạm vi các giá trị của phương pháp được dự kiến dùng để phát hiện các khuyết tật ở (a);

(c) Các hệ số xác định được sử dụng trong việc xác định các tiêu chuẩn công nhận nếu mô hình thử không được thực hiện; và

(d) Ảnh hưởng của nhiệt và tải theo chu trình cơ học về hiệu quả của các thử nghiệm được đưa ra; và

(6) Vách chắn thứ cấp phải làm được chức năng của chúng ở góc nghiêng tĩnh đến 30°.

4.7 Vách chắn thứ cấp từng phần và hệ thống bảo vệ rò rỉ nhỏ của vách chắn sơ cấp

4.7.1 Quy định chung

Vách chắn thứ cấp từng phần được đề cập ở 4.4.3 phải được sử dụng với hệ thống bảo vệ rò rỉ nhỏ và thỏa mãn tất cả các yêu cầu ở 4.6.2. Hệ thống bảo vệ rò rỉ nhỏ bao gồm các phương tiện phát hiện rò rỉ ở vách chắn thứ cấp được coi như một lá chắn phun để làm chệch hướng bất kỳ hàng lỏng đi xuống vách chắn thứ cấp từng phần và các phương tiện để xử lý chất lỏng, có thể là do bốc hơi tự nhiên.

4.7.2 Vách chắn thứ cấp từng phần

Khả năng của vách chắn thứ cấp từng phần phải được xác định dựa trên sự rò rỉ hàng tương ứng với mức độ hư hỏng do phổ tải được đề cập ở 4.18.2-6, sau khi phát hiện ra rò rỉ sơ cấp. Từ đó có thể tính toán được sự hóa hơi lỏng, tỷ lệ rò rỉ, công suất bơm và các yếu tố liên quan khác.

4.7.3 Phát hiện rò rỉ của chất lỏng

Các yêu cầu phát hiện rò rỉ của chất lỏng có thể bằng thiết bị cảm biến chất lỏng hoặc bằng cách sử dụng hệ thống đo áp suất, nhiệt độ hoặc phát hiện khí hoặc bất kỳ sự kết hợp nào.

4.8 Phát hiện rò rỉ của chất lỏng

4.8.1 Quy định chung

Các két hàng phải được đỡ bởi thân tàu để ngăn chặn chuyển động của két

dưới tải trọng tĩnh và động quy định ở 4.12 đến 4.15, cho phép két co lại và mở rộng dưới sự thay đổi nhiệt độ và độ võng của thân tàu mà không tạo ra ứng suất của két và thân tàu.

4.8.2 Thiết bị chống nổi

Các két rời phải có thiết bị chống nổi và có khả năng chịu tải trọng quy định ở 4.15.2 mà không bị biến đạng dẻo gây nguy hiểm cho kết cấu thân tàu.

4.8.2 Kết hợp tải trọng

Giá đỡ và các các cơ cấu đỡ phải chịu được tải trọng quy định ở 4.13.9 và 4.15 nhưng các tải trọng không cần phải kết hợp với nhau hoặc kết hợp với tải trọng do sóng.

4.9 Kết cấu và thiết bị liên quan

4.9.1 Quy định chung

Hệ thống chứa hàng phải được thiết kế cho các tải trọng bắt buộc bởi kết cấu và thiết bị liên quan bao gồm tháp bơm, vòm hàng hóa, bơm hàng và đường ống, bơm vét và đường ống, đường ống nitơ, lối đi vào miệng khoang, cầu thang, kết cấu xuyên qua vách của đường ống, đồng hồ đo mức chất lỏng, đồng hồ báo mức độc lập, vòi phun và các hệ thống thiết bị đo (như áp suất, nhiệt độ và đo biến dạng).

4.10 Vật liệu cách nhiệt

4.10.1 Bảo vệ kết cấu thân tàu đối với sản phẩm có nhiệt độ thấp

Vật liệu cách nhiệt phải bảo vệ được thân tàu từ nhiệt độ thấp (xem 4.19.1) và hạn chế truyền nhiệt vào két đến mức có thể duy trì bằng hệ thống đo áp suất và hệ thống kiểm soát nhiệt độ áp dụng ở Chương 7.

4.10.2 Đặc tính cách nhiệt

Khi xác định đặc tính cách nhiệt cần phải quan tâm thích đáng đến lượng bay hơi có thể chấp nhận được cùng với thiết bị hóa lỏng lại ở trên tàu, máy chính hoặc hệ thống kiểm soát nhiệt độ khác.

4.11 Quy định chung

Tải trọng thiết kế ở Phần này liên quan đến các yêu cầu ở 4.16, 4.17 và 4.18 bao gồm:

(1) Các loại tải trọng (cố định, hoạt động, môi trường và tai nạn) và mô tả của các tải trọng;

(2) Phải xem xét mức độ các tải trọng dựa vào kiểu két và có đầy đủ chi tiết ở phần sau; và

(3) Các két cùng với kết cấu đỡ và các thiết bị khác khi thiết kế phải tính đến sự

kết hợp liên quan của các tải trọng mô tả dưới đây.

4.12 Tải trọng cố định

4.12.1 Tải trọng lực

Khối lượng của két, vật liệu cách nhiệt, các tải trọng gây ra bởi các tháp và các liên kết khác phải được xem xét.

4.12.2 Tải trọng bên ngoài cố định

Tải trọng lực của kết cấu và thiết bị hoạt động bên ngoài vào két phải được xem xét.

4.13 Tải trọng hoạt động

4.13.1 Quy định chung

Tải trọng phát sinh từ hoạt động của hệ thống két phải được coi như tải trọng hoạt động. Trong tất cả các điều kiện thiết kế phải xem xét đến các tải hoạt động để đảm bảo tính nguyên vẹn của hệ thống két. Phải xem xét khi thiết lập tải trọng hoạt động ở mức tối thiểu từ các tiêu chuẩn sau đây nếu có:

(1) Áp suất trong;

(2) Áp suất ngoài;

(3) Tải trọng gây ra do biến dạng nhiệt;

(4) Dao động;

(5) Tải trọng tương tác;

(6) Tải trọng gắn liền với kết cấu và thiết bị;

(7) Tải trọng thử;

(8) Tải trọng ở góc nghiêng tĩnh; và

(9) Khối lượng của hàng hóa.

4.13.2 Áp suất trong

1 Trong mọi trường hợp, bao gồm cả 4.13.2-2, P_o không được nhỏ hơn MARVS.

2 Đối với các két hàng nơi và không có kiểm soát nhiệt độ mà áp suất hàng được quyết định bởi nhiệt độ môi trường, P_o không được nhỏ hơn áp suất đo được của hàng hóa ở nhiệt độ 45°C ngoại trừ:

(1) Giá trị thấp hơn nhiệt độ môi trường có thể được Đăng kiểm chấp nhận cho tàu hoạt động trong vùng hạn chế. Ngược lại, giá trị cao hơn nhiệt độ môi trường có thể được yêu cầu; và

(2) Đối với tàu có hạn chế thời gian chuyến đi, P_o có thể được tính toán dựa trên sự gia tăng áp suất thực tế trong suốt chuyến đi và bất kỳ vật liệu cách nhiệt

của két có thể được xét đến.

3 Đối tượng để Đăng kiểm xem xét và các hạn chế ở 4.21 đến 4.26 đối với các kiểu két khác nhau, áp suất hơi P_h cao hơn P_o có thể được chấp nhận với điều kiện xác định nơi (cảng, địa điểm khác) tải trọng động được giảm.

4 Các kết quả áp suất trong P_{eq} từ áp suất hơi P_o hoặc P_h dư lớn nhất liên quan đến áp suất chất lỏng động P_{gd} nhưng không bao gồm các tác động của tải trọng do va đập chất lỏng. Cách thức hướng dẫn liên quan đến áp suất chất lỏng động P_{gd} được đưa ra ở 4.28.1

4.13.3 Áp suất ngoài

Thiết kế tải áp suất bên ngoài phải dựa trên sự chênh lệch giữa áp suất trong nhỏ nhất và áp suất ngoài lớn nhất mà bất kỳ phần nào của két có thể phải chịu cùng một thời điểm.

4.13.4 Tải trọng do biến dạng nhiệt

1 Các két dùng để chứa hàng có nhiệt độ thấp hơn -55°C phải xét đến các tải trọng do biến dạng nhiệt chuyển tiếp trong thời gian hóa lạnh.

2 Phải xét đến các tải trọng tĩnh do biến dạng nhiệt cho hệ thống chứa hàng trên các cơ cấu đỡ hoặc thiết bị theo thiết kế sẽ xuất hiện ứng xuất nhiệt lớn đáng kể ở nhiệt độ khái thác (xem 7.2).

4.13.5 Dao động

Phải xét đến các ảnh hưởng có hại của dao động lên hệ thống chứa hàng.

4.13.6 Tải trọng do tương tác

Phải xét đến các thành phần tĩnh của các tải trọng từ sự tương tác giữa hệ thống chứa hàng và kết cấu thân tàu cũng như tải trọng từ kết cấu và thiết bị liên quan.

4.13.7 Tải trọng gắn liền với kết cấu và thiết bị

Phải xét đến các tải trọng hoặc các điều kiện liên quan đến kết cấu và thiết bị.

4.13.8 Tải trọng thử

Phải xét đến các tải trọng tương ứng với việc thử nghiệm hệ thống chứa hàng được đề cập ở 4.21 đến 4.26.

4.13.9 Tải trọng ở góc nghiêng tĩnh

Phải xét đến các tải trọng ở góc nghiêng tĩnh nguy hiểm nhất trong phạm vi từ 0° đến 30°.

4.13.10 Tải trọng khác

Phải xét đến các tải trọng bất kỳ khác không được quy định cụ thể mà ảnh

hưởng đến hệ thống chứa hàng.

4.14 Tải trọng do môi trường

Tải trọng do môi trường là những tải trọng trên hệ thống chứa hàng gây ra bởi môi trường xung quanh mà không được phân loại như tải trọng cố định, tải trọng do hoạt động hoặc tải trọng do tai nạn.

4.14.1 Tải trọng do chuyển động của tàu

1 Khi xác định tải trọng động phải xét đến sự phân bố chuyển động của tàu trong một thời gian dài ở vùng biển không thường xuyên mà tàu sẽ phải chịu trong đời hoạt động. Có thể xét đến sự giảm tải trọng động do giảm tốc độ và sự thay đổi hướng.

2 Chuyển động của tàu bao gồm sóng, chòng chành, lắc theo phương đứng, lắc ngang, lắc dọc và chuyển hướng. Gia tốc tác dụng trên két được giả thiết đặt vào trọng tâm của két bao gồm các thành phần sau đây:

(1) Gia tốc đứng: Gia tốc do dao động theo phương đứng, lắc dọc và có thể do cả lắc ngang của tàu (vuông góc với mặt phẳng cơ bản của tàu);

(2) Gia tốc ngang: Gia tốc do dao động của chòng chành, chuyển hướng, lắc ngang và các thành phần trọng lực của lắc ngang;

(3) Gia tốc dọc: Gia tốc do dao động của sóng, lắc dọc và các thành phần trọng lực của lắc dọc.

3 Các phương pháp giả thiết gia tốc do dao động phải được Đăng kiểm xem xét và chấp nhận.

4 Công thức hướng dẫn cho các thành phần gia tốc được đưa ra ở 4.28.2.

5 Các tàu hoạt động ở vùng biển hạn chế phải được Đăng kiểm xem xét và chấp nhận.

4.14.2 Tải trọng do tương tác động

Phải xét đến các thành phần động của tải trọng do sự tương tác giữa hệ thống chứa hàng và kết cấu thân tàu bao gồm cả các tải trọng từ kết cấu và thiết bị liên quan.

4.14.3 Tải trọng do va đập chất lỏng

1 Tải trọng do va đập chất lỏng trên hệ thống chứa hàng và các thành phần bên trong phải được đánh giá dựa trên mức độ đầy cho phép.

2 Nếu ảnh hưởng của tải trọng do va đập chất lỏng gây ra lớn thì phải tiến hành tính toán và thử kiểm tra đặc biệt.

4.14.4 Tải trọng do tuyết và băng tuyết

Tuyết và băng tuyết phải được xem xét nếu có.

4.14.5 Tải trọng do hoạt động trong băng tuyết

Tải trọng do hoạt động trong băng tuyết phải được xem xét cho tàu dự định khai thác ở đó.

4.15 Tải trọng do tai nạn

Tải trọng do tai nạn phải được xác định như tải trọng bắt buộc trên hệ thống chứa hàng và thiết bị đỡ theo các điều kiện bất thường mà không có kế hoạch.

4.15.1 Tải trọng do va chạm tàu

Tải trọng do va chạm phải được xác định dựa trên hệ thống chứa hàng trong điều kiện đầy tải với lực quán tính theo hướng về phía trước là 0,5g, theo hướng về phía sau là 0,25g trong đó ‘‘g’’ là gia tốc trọng trường.

4.15.2 Tải trọng do ngập nước trên tàu

Đối với các két rời, tải trọng gây ra bởi tính nổi của két trống trong khoang hàng bị ngập tới đường nước mùa hè trong thiết kế phải xét đến các giá chống trôi dạt và giá đỡ kết cấu thân tàu

4.16 Quy định chung

4.16.1 Giới hạn an toàn

Phải xét đến khả năng biến dạng dẻo, mất độ bền ổn định, mỏi, mất chất lỏng và độ kín khí khi thiết kế kết cấu phải đảm bảo các két có đủ thể tích để duy trì tất cả các tải trọng liên quan với giới hạn đủ an toàn.

4.16.2 Quy định chung

Đối với kiểu hệ thống chứa hàng, tính nguyên vẹn kết cấu của hệ thống chứa hàng phải theo quy định ở 4.21 đến 4.26.

4.16.3 Thiết kế mới

Thiết kế mới và khác biệt đáng kể so với tính nguyên vẹn kết cấu của các kiểu hệ thống chứa hàng theo quy định ở 4.21 đến 4.26 phải thỏa mãn 4.27 để đảm bảo rằng mức độ tổng thể về an toàn được duy trì trong suốt Chương này.

4.17 Phân tích kết cấu

4.17.1 Phân tích

1 Phân tích thiết kế phải được dựa trên các nguyên tắc cơ bản của tĩnh, động và sức bền vật liệu.

2 Phương pháp đơn giản hoặc phân tích đơn giản có thể được sử dụng để tính toán các thành phần tải trọng với điều kiện phải đảm bảo an toàn. Thử mô hình có thể được sử dụng kết hợp với, hoặc thay vì tính toán lý thuyết. Trong trường hợp các phương pháp lý thuyết là không đủ, thử mô hình hoặc thử thật có thể được yêu cầu.

3 Khi xác định kết quả từ tải trọng động, phải xét đến các thành phần động mà có thể ảnh hưởng đến tính nguyên vẹn kết cấu

4.17.2 Giả định tải trọng

1 Phải xét đến đối với mỗi vị trí hoặc một phần của hệ thống chứa hàng và mỗi trạng thái có thể hư hỏng phải được phân tích, tất cả các liên kết liên quan của tải trọng có thể tác động đồng thời phải được xem xét.

2 Các điều kiện phải được xét đến với các giả định nguy hiểm nhất cho tất cả các trạng thái liên quan đến trong quá trình chế tạo, làm hàng, kiểm tra và trong khai thác.

4.17.3 Ứng suất cho phép

Nếu ứng suất tĩnh và ứng suất động được tính toán riêng rẽ thì trừ khi có cơ sở chính đáng để áp dụng các phương pháp tính toán khác, ứng suất tổng được tính theo:

$$\sigma_x = \sigma_{x.st} \pm \sqrt{\sum (\sigma_{x.dyn})^2}$$

$$\sigma_y = \sigma_{y.st} \pm \sqrt{\sum (\sigma_{y.dyn})^2}$$

$$\sigma_z = \sigma_{z.st} \pm \sqrt{\sum (\sigma_{z.dyn})^2}$$

$$\tau_{xy} = \tau_{xy.st} \pm \sqrt{\sum (\tau_{xy.dyn})^2}$$

$$\tau_{xz} = \tau_{xz.st} \pm \sqrt{\sum (\tau_{xz.dyn})^2}$$

$$\tau_{yz} = \tau_{yz.st} \pm \sqrt{\sum (\tau_{yz.dyn})^2}$$

Trong đó:

$\sigma_{x.st}$, $\sigma_{y.st}$, $\sigma_{z.st}$, $\tau_{xy.st}$, $\tau_{xz.st}$ và $\tau_{yz.st}$: là ứng suất tĩnh và;

$\sigma_{x.dyn}$, $\sigma_{y.dyn}$, $\sigma_{z.dyn}$, $\tau_{xy.dyn}$, $\tau_{xz.dyn}$ và $\tau_{yz.dyn}$: là ứng suất động.

Phải xác định riêng rẽ từng các thành phần từ gia tốc và các thành phần biến dạng của thân tàu do uốn và xoắn.

4.18 Điều kiện thiết kế

Tất cả các dạng hư hỏng liên quan phải được xem xét trong thiết kế cho tất cả các giả định tải trọng liên quan và các điều kiện thiết kế. Các điều kiện thiết kế được đưa ra trong phần trước của Chương này và các giả định tải trọng đưa ra ở 4.17.2.

4.18.1 Điều kiện thiết kế tới hạn

Khả năng của kết cấu có thể được xác định bằng kiểm tra, hoặc bằng phân tích, có tính đến tính chất của vật liệu dẻo và đàn hồi bằng cách phân tích đàn hồi tuyến tính đơn giản hoặc bằng quy định ở Phần này.

(1) Phải xét đến biến dạng dẻo và mất độ bền ổn định.

(2) Phân tích phải dựa trên các giá trị tải trọng đặc trưng như sau:

Tải trọng cố định: Giá trị giả định

Tải trọng do hoạt động: Giá trị xác định

Tải trọng do môi trường: Đối với tải trọng sóng: Xác suất tải trọng lớn nhất gặp phải trong 10^8 chu kỳ sóng.

(3) Đối với mục đích của việc đánh giá độ bền tới hạn, áp dụng các hệ số vật liệu sau đây:

(a) R_e: Ứng suất chảy nhỏ nhất ở nhiệt độ trong phòng (N/mm^2). Nếu đường cong ứng suất biến dạng không thể hiện ứng suất chảy thì lấy theo giới hạn chảy quy ước 0,2%.

(b) R_m: Độ bền kéo nhỏ nhất ở nhiệt độ trong phòng (N/mm^2).

Đối với mối nối hàn nơi mà mối hàn không tương thích, ví dụ nơi mà mối hàn kim loại có độ bền kéo thấp hơn so với kim loại cơ bản, chẳng hạn như trong một số hợp kim nhôm có ứng suất R_e và R_m tương ứng của mối hàn, phải sử dụng bất kỳ biện pháp nào để xử lý nhiệt sau khi áp dụng. Trong trường hợp như vậy, mối hàn ngang có độ bền kéo không được nhỏ hơn độ bền chảy thực tế của kim loại cơ bản. Nếu không thể đạt được điều đó thì các kết cấu hàn được chế tạo từ các vật liệu như vậy phải không được kết hợp trong hệ thống chứa hàng.

(c) Các tính chất nói trên tương ứng với các cơ tính quy định tối thiểu của vật liệu theo quy định kể cả kim loại hàn ở điều kiện chế tạo. Theo yêu cầu riêng của Đăng kiểm có thể xét đến ứng suất chảy tăng cường và độ bền kéo ở nhiệt độ thấp.

(4) Ứng suất tương đương σ_c (Von Mises, Huber) được tính bằng:

$$\sigma_c = \sqrt{\sigma_x^2 + \sigma_y^2 + \sigma_z^2 - \sigma_x\sigma_y - \sigma_x\sigma_z - \sigma_y\sigma_z + 3(\tau_{xy}^2 + \tau_{xz}^2 + \tau_{yz}^2)}$$

Trong đó:

σ_c: Ứng suất pháp tổng cộng theo phương x;

σ_y: Ứng suất pháp tổng cộng theo phương y;

σ_z: Ứng suất pháp tổng cộng theo phương z;

τ_{xy}: Ứng suất tiếp tổng cộng trong mặt phẳng x-y;

τ_{xz}: Ứng suất tiếp tổng cộng trong mặt phẳng x-z; và

τ_{yz}: Ứng suất tiếp tổng cộng trong mặt phẳng y-z.

Các trị số trên phải được tính toán như nói đến ở 4.17.3.

(5) Ứng suất cho phép đối với các vật liệu không quy định ở Chương 6 phải được Đăng kiểm xét duyệt trong từng trường hợp cụ thể.

(6) Ứng suất còn bị giới hạn qua phân tích hiện tượng mỏi, phân tích sự lan truyền vết nứt và tiêu chuẩn mất độ bền ổn định.

4.18.2 Điều kiện thiết kế do mỏi

1 Điều kiện thiết kế do mỏi là điều kiện thiết kế liên quan đến tải trọng chu trình tích lũy.

2 Nếu phải phân tích mỏi thì hiệu ứng tích lũy của tải trọng do mỏi phải thỏa mãn:

$$\sum \frac{n_i}{N_i} + \frac{n_{Loading}}{N_{Loading}} \le C_w$$

Trong đó:

n_i: Số chu kỳ ứng suất ở mỗi trị số ứng suất trong đời hoạt động của két;

N_i: Số chu kỳ phá hủy ở từng trị số ứng suất theo đường cong Wohler (S-N);

$n_{Loading}$: Số chu kỳ nhận và trả hàng trong đời hoạt động của két không nhỏ hơn 1000 (1000 chu kỳ bình thường tương ứng với 20 năm hoạt động) chu kỳ nhận và trả hàng bao gồm áp suất toàn bộ và chu kỳ nhiệt;

$N_{Loading}$: Số chu kỳ phá hủy đối với tải trọng do mỏi do nhận và trả hàng; và

C_w: Cho phép tỷ lệ phá hủy do mỏi tích lũy lớn nhất.

Phá hủy do mỏi phải dựa trên tuổi thọ thiết kế của két nhưng không nhỏ hơn 10^8 lần gặp sóng.

3 Trường hợp thấy cần thiết, hệ thống chứa hàng phải được phân tích mỏi có xét đến tất cả các tải trọng do mỏi và các tải trọng do mỏi tổng hợp phù hợp với tuổi thọ dự tính của hệ thống chứa hàng. Việc xem xét phải được dựa vào điều kiện làm đầy khác nhau.

4

(1) Đường cong thiết kế S-N sử dụng trong phân tích phải được áp dụng đối với các vật liệu, các kết cấu hàn, các chi tiết kết cấu, quy trình chế tạo và trạng thái áp dụng của ứng suất giả định.

(2) Đường cong S-N phải được dựa trên xác suất an toàn 97,6% tương ứng với đường cong độ lệch tiêu chuẩn trung bình về hai phía dữ liệu thực nghiệm có liên quan đến phá hủy cuối cùng. Kế thừa sử dụng các đường cong S-N theo cách khác nhau yêu cầu phải điều chỉnh trị số C_w đến mức chấp nhận được quy định ở 4.18.2-7 đến 4.18.2-9.

5 Phân tích phải được dựa trên các giá trị tải trọng đặc trưng như sau:

Tải trọng cố định: Giá trị giả định

Tải trọng hoạt động: Giá trị xác định

Tải trọng môi trường: Quá trình tải trọng giả định nhưng không nhỏ hơn 10^8 chu kỳ sóng.

Nếu dùng phổ tải trọng động đơn giản để xem xét hiện tượng mỏi thì phổ đó phải được Đăng kiểm xem xét đặc biệt.

6

(1) Nếu kích thước của vách chắn thứ cấp giảm như quy định ở 4.4.3 thì phải phân tích vết nứt cơ học về sự phát triển vết nứt do mỏi để xác định:

(a) Đường lan truyền vết nứt trong kết cấu;

(b) Tốc độ phát triển vết nứt;

(c) Thời gian cần thiết để vết nứt lan truyền gây ra rò rỉ từ két;

(d) Kích thước và hình dạng của các vết nứt dày xuyên qua; và

(e) Thời gian cần thiết để các vết nứt có thể phát hiện đạt tới một tình trạng tới hạn.

Các vết nứt cơ học nói chung phải được dựa trên dữ liệu phát triển vết nứt được lấy như một giá trị trung bình cộng với hai độ lệch tiêu chuẩn của dữ liệu thử.

(2) Trong phân tích sự lan truyền vết nứt, phải giả định vết nứt ban đầu lớn nhất không thể phát hiện bằng các phương pháp kiểm tra, có thể áp dụng cho phép việc thử nghiệm không phá hủy và tiêu chuẩn kiểm tra bằng mắt.

(3) Phân tích sự lan truyền vết nứt theo các điều kiện quy định ở 4.18.2-7: có thể sử dụng sự phân bố tải trọng đơn giản và trình tự trong khoảng thời gian 15 ngày. Sự phân bố có thể được lấy như ở Hình 8D/4.4. Phân bố tải trọng và trình tự thời gian như ở 4.18.2-8 và 4.18.2-9 phải được Đăng kiểm xem xét.

(4) Việc bố trí phải tuân theo 4.18.2-7 đến 4.18.2-9.

7 Đối với các phá hủy có thể phát hiện dễ dàng bằng phương tiện phát hiện rò rỉ:

C_w phải nhỏ hơn hoặc bằng 0,5.

Thời gian phát triển phá hủy dự kiến còn lại, từ thời điểm phát hiện rò rỉ cho đến khi đạt đến trạng thái tới hạn không được ít hơn 15 ngày trừ khi có các yêu cầu khác nhau áp dụng cho các tàu có chuyến đi đặc biệt.

8 Đối với các phá hủy không thể phát hiện rò rỉ nhưng có thể được phát hiện chắc chắn tại thời điểm kiểm tra trong khai thác:

C_w phải nhỏ hơn hoặc bằng 0,5.

Thời gian phát triển phá hủy dự kiến còn lại, từ vết nứt lớn nhất không thể phát hiện được bằng các phương pháp kiểm tra trong khai thác cho đến khi đạt đến trạng thái tới hạn phải không được nhỏ hơn ba lần so với khoảng thời gian kiểm tra.

9 Ở vị trí đặc biệt của két, nếu không đảm bảo việc phát hiện hữu hiệu sự phát triển của khuyết tật hoặc vết nứt thì tối thiểu phải áp dụng tiêu chuẩn công nhận mỏi nghiêm ngặt hơn dưới đây:

C_w phải nhỏ hơn hoặc bằng 0,1.

Thời gian phát triển phá hủy còn lại, từ khuyết tật ban đầu giả định cho đến khi đạt đến trạng thái tới hạn phải không nhỏ hơn ba lần tuổi thọ của két.

4.18.3 Điều kiện thiết kế do tai nạn

1 Điều kiện thiết kế do tai nạn là điều kiện thiết kế cho các tải trọng do tai nạn với xác suất xảy ra rất nhỏ.

2 Phân tích phải dựa trên các giá trị đặc trưng sau:

Tải trọng cố định: Giá trị giả định

Tải trọng do hoạt động: Giá trị xác định

Tải trọng do môi trường: Giá trị xác định

Tải trọng do tai nạn: Giá trị xác định hoặc giá trị giả định

3 Tải trọng được nói đến ở 4.13.9 và 4.15 không cần phải kết hợp với nhau hoặc với tải trong do sóng gây ra.

(Xem tiếp Công báo số 513 + 514)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ:	Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại liên hệ:	
- Nội dung:	080.44417; Fax: 080.44517
- Phát hành:	080.48543
Email:	congbao@chinhphu.vn
Website:	http://congbao.chinhphu.vn
In tại:	Xí nghiệp Bản đồ 1- Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng