PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 11/2013/TT-BGTVT	*Hà Nội, ngày 22 tháng 5 năm 2013*

THÔNG TƯ
Ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu thủy cao tốc

Căn cứ Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật ngày 29 tháng 6 năm 2006;

Căn cứ Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 01 tháng 8 năm 2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật;

Căn cứ Nghị định số 107/2012/NĐ-CP ngày 20 tháng 12 năm 2012 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Giao thông vận tải;

Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Đăng kiểm Việt Nam và Vụ trưởng Vụ Khoa học - Công nghệ;

Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Thông tư về Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu thủy cao tốc.

Điều 1. Ban hành kèm theo Thông tư này Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu thủy cao tốc. Số hiệu: QCVN 54:2013/BGTVT.

Điều 2. Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 01 tháng 12 năm 2013.

Điều 3. Chánh Văn phòng Bộ, Chánh Thanh tra Bộ, Vụ trưởng các Vụ, Cục trưởng Cục Đăng kiểm Việt Nam, Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị thuộc Bộ Giao thông vận tải, các tổ chức và cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này./.

BỘ TRƯỞNG

Đinh La Thăng

QCVN 54:2013/BGTVT

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

National Technical Regulation on Classification and Construction of High Speed Craft

Lời nói đầu

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu thủy cao tốc QCVN 54:2013/BGTVT do Cục Đăng kiểm Việt Nam biên soạn, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định, Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành theo Thông tư số 11/2013/TT-BGTVT ngày 22 tháng 5 năm 2013.

QCVN 54:2013/BGTVT được xây dựng trên cơ sở Tiêu chuẩn quốc gia "Quy phạm phân cấp và đóng tàu thủy cao tốc" có ký hiệu TCVN 6451:2004.

Mục lục

I. QUY ĐỊNH CHUNG
1.1. Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng
1.2. Tài liệu viện dẫn và giải thích từ ngữ
II. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT
Phần 1A. QUY TẮC CHUNG
Chương 1. Quy định chung
1.1. Quy định chung
Phần 1B. QUY ĐỊNH CHUNG VỀ PHÂN CẤP
Chương 1. Quy định chung
1.1. Kiểm tra
1.2. Chuẩn bị cho công việc kiểm tra và các công việc khác
Chương 2. Kiểm tra phân cấp
2.1. Kiểm tra phân cấp trong đóng mới
2.2. Kiểm tra phân cấp các tàu được đóng mới không có sự giám sát của Đăng kiểm
2.3. Thử nghiêng lệch và thử đường dài
2.4. Hoán cải
Chương 3. Kiểm tra chu kỳ và kiểm tra máy tàu theo kế hoạch
3.1. Quy định chung
3.2. Thời hạn kiểm tra chu kỳ và kiểm tra máy tàu theo kế hoạch
3.3. Kiểm tra hàng năm thân tàu
3.4. Kiểm tra trung gian thân tàu
3.5. Kiểm tra định kỳ thân tàu
3.6. Kiểm tra hàng năm hệ thống máy tàu
3.7. Kiểm tra trung gian hệ thống máy tàu
3.8. Kiểm tra định kỳ hệ thống máy tàu
3.9. Kiểm tra trục chân vịt và các trục ống bao
3.10. Kiểm tra hệ thống máy tàu theo kế hoạch
3.11. Kiểm tra trang thiết bị an toàn
Phần 2. KẾT CẤU THÂN TÀU VÀ TRANG THIẾT BỊ
Chương 1. Vật liệu kết cấu thân tàu và phương pháp hàn hoặc tạo khuôn
1.1. Quy định chung
1.2. Vật liệu kết cấu thân tàu

1.3. Hàn thép cán làm kết cấu thân tàu

1.4. Hàn hợp kim nhôm làm kết cấu thân tàu

1.5. Điền khuôn chất dẻo cốt sợi thủy tinh làm bằng kết cấu thân tàu

Chương 2. Các yêu cầu về bố trí chung

2.1. Quy định chung

2.2. Bố trí vách kín nước

2.3. Bố trí két sâu

2.4. Bố trí đáy đôi

2.5. Bố trí khu sinh hoạt

Chương 3. Tải trọng thiết kế

3.1. Quy định chung

3.2. Tải trọng thiết kế

Chương 4. Xác định kích thước kết cấu thân tàu

4.1. Kết cấu thân tàu bằng thép hoặc hợp kim nhôm

4.2. Kết cấu thân tàu làm bằng chất dẻo cốt sợi thủy tinh

4.3. Tính toán trực tiếp độ bền

4.4. Kiểm tra độ bền ổn định của kết cấu

4.5. Kiểm tra độ bền mỏi.

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

National Technical Regulation on Classification and Constructions of High Speed Craft

I. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng

1.1.1. Phạm vi điều chỉnh

1. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này (sau đây viết tắt là "Quy chuẩn") áp dụng cho tàu thủy cao tốc (sau đây viết tắt là "tàu") được Cục Đăng kiểm Việt Nam kiểm tra và phân cấp.

2. Mặc dù đã có quy định ở 1.1.1-1 trên, Quy chuẩn này không áp dụng cho các tàu dầu, tàu chở xô khí hóa lỏng, tàu chở xô hóa chất nguy hiểm.

1.1.2. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với các tổ chức và cá nhân có hoạt động liên quan đến các tàu thuộc phạm vi điều chỉnh nêu tại 1.1.1 là Cục Đăng kiểm Việt Nam (sau đây trong Quy chuẩn này viết tắt là "Đăng kiểm"); các chủ tàu; cơ sở thiết kế, đóng mới, hoán cải, phục hồi, sửa chữa và khai thác tàu.

1.2. Tài liệu viện dẫn và giải thích từ ngữ

1.2.1. Các tài liệu viện dẫn sử dụng trong quy chuẩn

1. QCVN 21: 2010/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia - Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép, ban hành theo Thông tư số 12/2010/TT-BGTVT ngày 21/4/2010 của Bộ Giao thông vận tải.

2. QCVN 42: 2012/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Trang bị an toàn tàu biển, ban hành theo Thông tư số 28/2012/TT-BGTVT ngày 30/7/2012 của Bộ Giao thông vận tải.

3. QCVN 56: 2013/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Phân cấp và đóng tàu chất dẻo cốt sợi thủy tinh ban hành theo Thông tư số 06/2013/TT-BGTVT ngày 02/5/2013 của Bộ Giao thông vận tải.

4. Nghị quyết MSC.97(73): Nghị quyết về Bộ luật Quốc tế về tàu cao tốc được thông qua ngày 05/12/2000 của Tổ chức Hàng hải Quốc tế.

5. Nghị quyết A.822(19): Nghị quyết về tiêu chuẩn kỹ thuật đối với thiết bị lái tự động của tàu cao tốc được thông qua ngày 23/11/1995 của Tổ chức Hàng hải Quốc tế.

6. Thông tư số 32/2011/TT-BGTVT: Thông tư Sửa đổi, bổ sung một số điều của Quy định về đăng kiểm tàu biển Việt Nam ngày 19/4/2011 ban hành

kèm theo Quyết định số 51/2005/QĐ-BGTVT ngày 12/10/2005 của Bộ Giao thông vận tải.

7. Thông tư số 34/2011/TT-BGTVT: Thông tư Sửa đổi, bổ sung một số điều của Quy định về đăng kiểm phương tiện thủy nội địa ban hành kèm theo Quyết định số 25/2004/QĐ-BGTVT ngày 25 tháng 11 năm 2004 và Tiêu chuẩn, chức trách, nhiệm vụ của Đăng kiểm viên phương tiện thủy nội địa ban hành kèm theo Quyết định số 2687/2000/QĐ-BGTVT ngày 14 tháng 9 năm 2000 của Bộ Giao thông vận tải.

8. TCVN 5801: 2005: Quy phạm phân cấp và đóng phương tiện thủy nội địa ban hành theo Quyết định số 1356/QĐ-BKHCN ngày 12/6/2006 của Bộ Khoa học và Công nghệ.

1.2.2. Giải thích từ ngữ

1. Chiều cao sóng đáng kể

Chiều cao sóng đáng kể H_s là trung bình của 1/3 chiều cao sóng lớn nhất trong phạm vi phổ sóng.

2. Tàu thủy cao tốc

Tàu thủy cao tốc là tàu có tốc độ lớn nhất được tính bằng mét/giây (m/s) hoặc hải lý/giờ (kt), bằng hoặc lớn hơn trị số tính theo công thức sau đây:

$$V \geq 3{,}7\Delta^{0{,}1667} \quad \text{(m/s)}$$

hoặc $$V \geq 7{,}1992\Delta^{0{,}1667} \quad \text{(kt)}$$

Trong đó:

Δ - Thể tích lượng chiếm nước tương ứng với đường nước chở hàng thiết kế cao nhất (m^3)

Tàu thủy cao tốc không bao gồm những tàu hoạt động ở chế độ lướt mà thân tàu tách hoàn toàn khỏi mặt nước do lực nâng khí động học tạo ra bởi hiệu ứng bề mặt.

3. Chiều dài tàu

Chiều dài tàu (L) là chiều dài toàn bộ, tính bằng mét, đo tại hoặc dưới đường nước chở hàng thiết kế cao nhất của hình bao kín nước của thân tàu, trừ phần phụ.

4. Chiều dài tàu để xác định mạn khô

Chiều dài để xác định mạn khô (L_f) là 96% chiều dài, tính bằng mét, đo từ mặt trước của sống mũi đến mặt sau của tấm tôn bao đuôi tàu, trên đường nước tại 85% chiều cao mạn thiết kế nhỏ nhất tính từ mặt trên của dải tôn giữa đáy, hoặc chiều dài, tính bằng mét, đo từ mặt trước của sống mũi đến đường tâm trục bánh lái trên đường nước đó, lấy giá trị nào lớn hơn. Đường nước để xác định chiều dài này phải được lấy song song với đường nước chở hàng thiết kế cao nhất.

5. Chiều rộng tàu

Chiều rộng tàu (B) là chiều rộng, tính bằng mét, của phần rộng nhất của hình bao kín nước thân tàu, trừ phần phụ, đo tại hoặc dưới đường nước chở hàng thiết kế cao nhất.

6. Chiều rộng tàu để xác định mạn khô

Chiều rộng tàu để xác định mạn khô (B_f) là chiều rộng toàn bộ, tính bằng mét, của hình bao kín nước của thân tàu, trừ phần phụ, tại hoặc dưới đường nước chở hàng thiết kế cao nhất.

7. Chiều cao mạn tàu

Chiều cao mạn tàu (D) là khoảng cách thẳng đứng, tính bằng mét, đo từ mặt trên của tôn giữa đáy đến đỉnh xà boong mạn khô ở mạn, tại điểm giữa chiều dài tàu L. Trong trường hợp vách kín nước dâng lên đến boong cao hơn boong mạn khô và được ghi vào sổ đăng ký tàu, thì chiều cao mạn được đo đến boong vách đó.

8. Tốc độ lớn nhất

Tốc độ lớn nhất của tàu (V) là tốc độ thiết kế, tính bằng hải lý/giờ mà tàu có đáy sạch có thể đạt được ở công suất liên tục lớn nhất của máy chính, chạy trên biển lặng, ở trạng thái ứng với đường nước chở hàng thiết kế cao nhất (sau đây, gọi là "trạng thái toàn tải").

9. Tốc độ lùi lớn nhất

Tốc độ lùi lớn nhất là tốc độ chạy lùi theo thiết kế, tính bằng hải lý/giờ hoặc m/s, mà tàu có đáy sạch có thể đạt được ở công suất máy lùi lớn nhất chạy trên biển lặng ở trạng thái toàn tải.

10. Phần giữa tàu

Phần giữa tàu là phần thuộc 0,4L ở giữa tàu, nếu không có quy định nào khác.

11. Các phần mút tàu

Các phần mút tàu là phần thuộc 0,1L tính từ mỗi mút tàu.

12. Đường nước chở hàng và đường nước chở hàng thiết kế cao nhất

(1) Đường nước chở hàng là đường nước ứng với mỗi mạn khô tính theo các quy định của Phần 7 của Quy chuẩn này;

(2) Đường nước chở hàng thiết kế cao nhất là đường nước ứng với chiều chìm chở hàng thiết kế lớn nhất.

13. Chiều chìm chở hàng và chiều chìm chở hàng thiết kế lớn nhất

(1) Chiều chìm chở hàng là khoảng cách thẳng đứng, tính bằng mét, đo từ mặt trên của dải tôn giữa đáy đến đường nước chở hàng ở trạng thái tĩnh không có hoạt động của bất kỳ lực nâng nào và/hoặc thiết bị đẩy tàu;

(2) Chiều chìm chở hàng thiết kế lớn nhất (d) là khoảng cách thẳng đứng, tính bằng mét, đo từ mặt trên của dải tôn giữa đáy đến đường nước chở hàng thiết kế cao nhất, tại điểm giữa của L ở trạng thái tĩnh không có hoạt động của bất kỳ lực nâng nào và/hoặc thiết bị đẩy tàu.

14. Lượng chiếm nước toàn tải

Lượng chiếm nước toàn tải (W) là lượng chiếm nước thiết kế, tính bằng tấn, ứng với chiều chìm chở hàng thiết kế lớn nhất.

15. Boong mạn khô

Boong mạn khô là boong được định nghĩa ở 2.1.2-25, Phần 11, Mục II của QCVN 21:2010/BGTVT.

16. Boong vách

Boong vách là boong cao nhất mà các vách ngang kín nước dâng lên đến nó, trừ vách đầu và vách đuôi.

17. Boong tính toán

Boong tính toán tại một phần nào đó theo chiều dài tàu là boong cao nhất mà tôn mạn tại phần đó dâng lên tới. Tuy nhiên, trong khu vực thượng tầng, trừ thượng tầng có bậc, nếu thượng tầng có chiều dài không lớn hơn 0,15L, thì boong tính toán là boong ngay dưới boong thượng tầng. Theo nhà thiết kế tự chọn, boong ngay dưới boong thượng tầng có thể được coi là boong tính toán ngay cả ở khu vực thượng tầng dài hơn 0,15L.

18. Thượng tầng

Thượng tầng là cấu trúc được dựng trên boong mạn khô, kéo dài từ mạn này sang mạn kia hoặc có các vách bên nằm tại vị trí không lớn hơn $0,04B_f$ kể từ mép mạn bao gồm thượng tầng mũi, thượng tầng đuôi và thượng tầng giữa như đã được định nghĩa trong 1.2.1, Phần 11, Mục II của QCVN 21:2010/BGTVT.

19. Thượng tầng kín

Thượng tầng kín là thượng tầng như đã được định nghĩa trong 1.2.1-12, Phần 11, Mục II của QCVN 21:2010/BGTVT đồng thời thỏa mãn 1.2.1-21, Phần 11, Mục II của QCVN 21:2010/BGTVT.

20. Áp suất làm việc được duyệt của nồi hơi và bình chịu áp lực

Áp suất làm việc được duyệt của nồi hơi hoặc bình chịu áp lực là áp suất làm việc lớn nhất trong thân nồi hoặc thân bình mà nhà chế tạo đã quy định và không được lớn hơn giá trị nhỏ nhất trong số những áp suất cho phép trong các phần khác nhau phù hợp với những yêu cầu ở Chương 9 và 10, Phần 3, Mục II của QCVN 21:2010/BGTVT.

21. Áp suất danh nghĩa của nồi hơi có bộ quá nhiệt

Áp suất danh nghĩa của nồi hơi có bộ quá nhiệt là áp suất hơi lớn nhất tại cửa ra của bộ quá nhiệt mà nhà sản xuất đã đặt cho van an toàn của bộ quá nhiệt.

22. Công suất liên tục lớn nhất của động cơ

Công suất liên tục lớn nhất của động cơ là công suất lớn nhất mà tại đó động cơ có thể chạy an toàn và lâu dài trong điều kiện thiết kế (đối với máy chính, điều kiện thiết kế là điều kiện máy chạy toàn tải).

23. Số vòng quay liên tục lớn nhất

Số vòng quay liên tục lớn nhất là số vòng quay của động cơ khi chạy ở công suất liên tục lớn nhất.

24. Trục chân vịt loại 1 và loại 2

(1) Trục chân vịt loại 1 là trục chân vịt có khả năng chống lại sự ăn mòn của nước biển một cách hữu hiệu do có áp dụng các biện pháp chống ăn mòn được Đăng kiểm thẩm định hoặc được chế tạo bằng vật liệu chống ăn mòn được Đăng kiểm thẩm định. Các trục chân vịt loại 1 được phân loại như sau:

(a) Trục chân vịt loại 1A là trục chân vịt được lắp với chân vịt bằng then hoặc không then hoặc bằng bích nối tại đầu sau của trục mà ở đó sử dụng ổ đỡ trong ống bao trục được bôi trơn bằng nước (kể cả ổ đỡ trong giá đỡ trục chân vịt);

(b) Trục chân vịt loại 1B là trục chân vịt được lắp với chân vịt bằng then hoặc không then, hoặc bằng bích nối tại đầu sau của trục mà ở đó sử dụng ổ đỡ trong ống bao trục được bôi trơn bằng dầu, trừ các trục được quy định ở (c) dưới đây;

(c) Trục chân vịt loại 1C là loại trục chân vịt thỏa mãn những điều kiện ở (b) và những quy định ở 6.2.11, Phần 3, Mục II của QCVN 21:2010/BGTVT.

(2) Trục chân vịt loại 2 là trục chân vịt không được quy định ở (1) trên.

25. Trục trong ống bao

Trục trong ống bao là trục trung gian nằm trong ống bao.

26. Trục trong ống bao loại 1 và loại 2

(1) Trục trong ống bao loại 1 là trục ống bao được bảo vệ hữu hiệu chống ăn mòn của nước biển bằng biện pháp được Đăng kiểm thẩm định hoặc được làm bằng vật liệu chịu ăn mòn được Đăng kiểm thẩm định. Trong trường hợp này, nếu trục được bôi trơn bằng nước gọi là trục trong ống bao loại 1A, còn trục được bôi trơn bằng dầu được gọi là trục ống bao loại 1B;

(2) Trục trong ống bao loại 2 là trục ống bao không phải là các loại trục được quy định ở -1 trên.

27. Trọng tải toàn phần

Trọng tải toàn phần (DW) là hiệu số, tính bằng tấn, giữa lượng chiếm nước toàn tải (W) của tàu và trọng lượng tàu không (LW).

28. Trọng lượng tàu không

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

29. Trạng thái tàu chết

Trạng thái tàu chết là trạng thái trong đó máy chính, nồi hơi và các máy phụ không hoạt động được do không có nhiên liệu.

30. Chế độ bơi

Chế độ bơi là chế độ hành hải bình thường của tàu, trong đó toàn bộ hoặc phần lớn trọng lượng của tàu được nâng lên nhờ lực thủy tĩnh.

31. Chế độ lướt

Chế độ lướt là chế độ hoạt động bình thường của tàu trong đó toàn bộ hoặc phần lớn trọng lượng của tàu được nâng lên không nhờ lực thủy tĩnh.

32. Chế độ chuyển tiếp

Chế độ chuyển tiếp là chế độ tàu chuyển từ chế độ có lượng chiếm nước sang chế độ không có lượng chiếm nước.

33. Không gian buồng máy

Không gian buồng máy là những không gian chứa các động cơ đốt trong sử dụng cho hệ động lực chính hoặc có tổng công suất tổ máy trên 110kW, bao gồm các máy phát điện, máy đốt dầu, máy chính, động cơ điện chính và các không gian tương tự cũng như các hầm boong dẫn đến các khoảng không gian đó.

34. Không gian máy phụ

Không gian máy phụ là buồng chứa các động cơ đốt trong có công suất từ 110kW trở xuống, bao gồm các động cơ dẫn động máy phát điện, thiết bị phun nước, thiết bị phụt nước hoặc bơm cứu hỏa, bơm hút khô v.v..., trạm tiếp nhận dầu, bảng điện có tổng công suất nguồn trên 800kW, các không gian tương tự và các hầm boong dẫn đến các không gian đó.

35. Buồng máy phụ không có hoặc có ít nguy cơ cháy

Không gian máy phụ không có hoặc có ít nguy cơ cháy là các không gian chứa các máy như máy làm lạnh, máy giảm lắc, máy thông gió, máy điều hòa không khí, bảng điện có tổng công suất tổ máy từ 800kW trở xuống, các không gian tương tự và các hầm boong dẫn đến các không gian đó.

36. Không gian khoang hàng

Không gian khoang hàng là tất cả các không gian để chở hàng và các hầm boong dẫn đến các không gian đó, trừ các không gian đặc biệt, không gian hở chở ôtô và các không gian dự kiến để chứa hàng nguy hiểm dùng để chứa hàng (gồm các két hàng).

37. Không gian đặc biệt

Không gian đặc biệt là những không gian kín dự kiến để chứa ôtô có nhiên liệu trong két để phục vụ việc di chuyển của ôtô vào và ra những không gian này và tại đó có hành lang đi lại cho hành khách, gồm các không gian dự kiến chứa các ôtô hàng. Không gian đặc biệt có thể bố trí nhiều hơn một boong với điều kiện rằng tổng chiều cao lưu không phía trên ôtô không được vượt quá 10m.

38. Không gian hở chở ôtô

(1) Không gian hở chở ôtô là những không gian:

(a) Mà tại đó có hành lang đi lại cho hành khách;

(b) Dự kiến chở ôtô có nhiên liệu trong két để phục vụ việc di chuyển của nó;

(c) Hoặc hở hai đầu, hoặc hở một đầu và được thông gió tự nhiên hữu hiệu trên suốt chiều dài qua các lỗ khoét cố định trên mạn và trần boong.

39. Không gian công cộng

Không gian công cộng là những không gian bố trí cho hành khách bao gồm quầy rượu, quầy hàng, phòng hút thuốc, khu vực chính để hành khách ngồi, phòng đợi, phòng ăn, phòng giải trí, hành lang, khu vệ sinh và các không gian kín tương tự dành cho hành khách.

40. Không gian phục vụ

Không gian phục vụ là những không gian có các ngăn chứa thiết bị hâm nóng thức ăn nhưng không chứa dụng cụ để nấu nướng có bề mặt đốt nóng hở, tủ khóa, quầy hàng, buồng kho và các buồng kín để hành lý. Các không gian như vậy không chứa dụng cụ nấu nướng có thể chứa các thiết bị sau:

- Máy pha cà phê, lò nướng bánh, máy rửa bát, lò vi sóng, ấm đun nước và các thiết bị tương tự, mỗi thiết bị có công suất tối đa 5kW;

- Lò điện làm nóng thức ăn và giữ ấm thức ăn mỗi thiết bị có công suất tối đa 2kW và nhiệt độ bề mặt không quá 150°C.

41. Trạm điều khiển

Trạm điều khiển là các buồng có chứa thiết bị hàng hải hoặc vô tuyến điện của tàu hoặc nguồn điện sự cố và bảng điện sự cố hoặc là nơi tập trung thiết bị phòng chống cháy hoặc thiết bị báo cháy hoặc là nơi đặt trang thiết bị chính liên quan đến an toàn hoạt động của tàu như điều khiển chân vịt, thông tin công cộng, các hệ thống ổn định v.v…

42. Nơi trú ẩn

Nơi trú ẩn là vùng nước tự nhiên hoặc nhân tạo được bảo vệ mà tàu có thể trú ở đó trong trường hợp sự an toàn của tàu bị đe dọa.

43. Tàu khách

(1) Tàu khách là tàu chở trên 12 hành khách. Hành khách là bất kỳ người nào có mặt trên tàu không bao gồm những người như sau:

(a) Thuyền trưởng, thuyền viên hoặc những nhân viên làm việc trên tàu;

(b) Trẻ em dưới một tuổi.

44. Tàu hàng

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

45. Tàu dầu

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

46. Tàu chở xô khí hóa lỏng

Tàu chở xô khí hóa lỏng là tàu hàng được đóng hoặc hoán cải để chở xô khí hóa lỏng được quy định trong Phần 8D, Mục II của QCVN 21:2010/BGTVT.

47. Tàu chở xô hóa chất nguy hiểm

Tàu chở xô hóa chất nguy hiểm là tàu hàng được đóng hoặc hoán cải để chở xô hóa chất nguy hiểm được quy định trong Phần 8E, Mục II của QCVN 21:2010/BGTVT.

48. Tàu đệm khí

Tàu đệm khí (Air Cushion Vehicle - ACV) là tàu mà toàn bộ hoặc phần lớn trọng lượng của nó có thể được nâng lên ở trạng thái đứng yên hoặc chuyển động nhờ đệm khí được sinh ra liên tục để nâng tàu lên bề mặt nước và chạy trên bề mặt đó.

49. IMO

IMO là Tổ chức Hàng hải Quốc tế, viết tắt từ cụm từ tiếng Anh "International Maritime Organization".

50. Ngày ấn định kiểm tra

Ngày ấn định kiểm tra là ngày và tháng mỗi năm tương ứng với ngày hết hạn của Giấy chứng nhận phân cấp nhưng không bao gồm ngày hết hạn của Giấy chứng nhận phân cấp.

51. Tuổi tàu

Tuổi tàu là số năm tính từ ngày tàu hoàn thành kiểm tra phân cấp sau khi đóng mới.

52. Tàu trong giai đoạn đầu của quá trình đóng mới

(1) Tàu trong giai đoạn đầu của quá trình đóng mới là tàu được đặt sống chính hoặc ở giai đoạn đóng mới tương tự. Thuật ngữ "ở giai đoạn đóng mới tương tự" nghĩa là giai đoạn mà:

(a) Kết cấu được hình thành đã có thể nhận dạng được con tàu; và

(b) Việc lắp đặt con tàu đó đã bắt đầu được ít nhất 50 tấn hoặc 3% khối lượng dự tính của tất cả các vật liệu kết cấu, lấy giá trị nào nhỏ hơn.

53. Hoán cải lớn

(1) Hoán cải lớn là việc làm cho một tàu hiện có:

(a) Thay đổi các kích thước chính của tàu hoặc khả năng chuyên chở của tàu;

(b) Thay đổi loại/công dụng tàu;

(c) Nâng cấp tàu.

54. Tàu mới

Tàu mới là tàu trong giai đoạn đầu của quá trình đóng mới vào hoặc sau ngày Quy chuẩn này có hiệu lực.

55. Tàu hiện có

Tàu hiện có là tàu không phải tàu mới.

56. Không gian Ro-Ro

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

57. Tàu hạn chế I

Tàu hạn chế I là tàu hoạt động ở vùng biển cách bờ hoặc nơi trú ẩn không quá 200 hải lý với chiều cao sóng đáng kể nhỏ hơn 6 mét.

58. Tàu hạn chế II

Tàu hạn chế II là tàu hoạt động ở vùng biển cách bờ hoặc nơi trú ẩn không quá 50 hải lý với chiều cao sóng đáng kể nhỏ hơn 4 mét.

59. Tàu hạn chế III

Tàu hạn chế III là tàu hoạt động ở vùng biển cách bờ hoặc nơi trú ẩn không quá 20 hải lý với chiều cao sóng đáng kể nhỏ hơn 2,5 mét.

60. Tàu hạn chế IV

Tàu hạn chế IV là tàu hoạt hoạt động ở vùng sông, hồ, đầm và vịnh kín.

61. Tàu hoạt động tuyến quốc tế

Tàu hoạt động tuyến quốc tế là tàu thực hiện các chuyến đi quốc tế như đã được định nghĩa trong 2.1.2-2(10), Chương 2 của QCVN 42:2012/BGTVT.

62. Tàu hoạt động tuyến nội địa

Tàu hoạt động tuyến nội địa là tàu không phải tàu hoạt động tuyến quốc tế.

63. Tàu hoạt động tuyến Đông Nam Á

Tàu hoạt động tuyến Đông Nam Á là tàu hoạt động tuyến quốc tế nhưng chỉ thực hiện các chuyến đi đến các cảng của các nước trong vùng Đông Nam Á.

II. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

Phần 1A
QUY TẮC CHUNG

Chương 1
QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Quy định chung

1.1.1. Yêu cầu chung

1. Quy chuẩn này áp dụng cho các tàu đã được định nghĩa ở 1.2.2-2, Mục I và dự định hoạt động hạn chế như sau:

(1) Đối với tàu khách: Không được hành trình cách nơi trú ẩn quá 4 giờ khi tàu chạy ở 90% tốc độ khai thác lớn nhất trong trạng thái toàn tải;

(2) Đối với tàu hàng: Không được hành trình cách nơi trú ẩn quá 8 giờ khi tàu chạy ở 90% tốc độ khai thác lớn nhất trong trạng thái toàn tải.

2. Khi áp dụng những quy định của Quy chuẩn này, phải thực hiện những yêu cầu chung sau đây:

(1) Quy chuẩn này phải được áp dụng toàn bộ;

(2) Tàu chỉ được phép hoạt động với điều kiện biển được quy định trong cấp tàu;

(3) Khi tàu gặp bão bất chợt, phải có biện pháp đảm bảo an toàn cho tàu, ví dụ: giảm tốc độ, chạy vào nơi trú ẩn v.v...;

(4) Tàu phải luôn chạy cách nơi trú ẩn một khoảng cách hợp lý theo quy định trong cấp tàu và yêu cầu ở 1.1.1-1;

(5) Khi hoạt động trong vùng quy định, tàu phải luôn luôn có đủ và ở trạng thái sẵn sàng sử dụng các phương tiện thông tin liên lạc, phương tiện tiếp nhận dự báo thời tiết và phương tiện duy trì hoạt động của tàu;

(6) Phải có phương tiện cấp cứu phù hợp và sẵn sàng sử dụng khi tàu hoạt động trong vùng nước quy định.

3. Phạm vi áp dụng cụ thể sẽ được quy định chi tiết hơn ở từng Phần của Quy chuẩn này, nếu có.

4. Ngoài việc áp dụng các quy định của Quy chuẩn này, các tàu biển cao tốc mang cờ quốc tịch Việt Nam còn phải thỏa mãn các yêu cầu được quy định ở các quy chuẩn và tiêu chuẩn khác liên quan của Việt Nam.

5. Đối với tàu cao tốc hoạt động tuyến quốc tế, ngoài các yêu cầu của Quy chuẩn này tàu phải thỏa mãn các yêu cầu trong Nghị quyết IMO MSC.97(73).

1.1.2. Ổn định

Những yêu cầu về ổn định trong Quy chuẩn này được dùng cho các tàu có độ ổn định thỏa mãn trong mọi điều kiện khai thác bình thường. Đăng kiểm lưu ý các cơ sở thiết kế, các cơ sở máy đóng tàu phải đặc biệt quan tâm đến tính ổn định của tàu trong quá trình thiết kế cũng như đóng mới và các chủ tàu, thuyền trưởng phải đặc biệt quan tâm đến tính ổn định của tàu trong quá trình khai thác.

1.1.3. Tàu có hình dáng và tỷ lệ kích thước đặc biệt

Nếu tàu có hình dáng hoặc tỷ lệ kích thước đặc biệt thì các yêu cầu về kết cấu thân tàu, trang thiết bị và kích thước của tàu phải được Đăng kiểm xem xét và quyết định trong từng trường hợp cụ thể, trên cơ sở nguyên tắc chung để thay thế cho những yêu cầu được quy định trong Quy chuẩn này.

1.1.4. Thay thế tương đương

Kết cấu thân tàu, trang thiết bị, bố trí và kích thước cơ cấu khác so với những quy định ở Quy chuẩn này có thể được Đăng kiểm chấp nhận với điều kiện chứng minh được rằng kết cấu thân tàu, trang thiết bị, bố trí và kích thước cơ cấu ấy tương đương với những yêu cầu ở Quy chuẩn này.

1.1.5. Số nhận dạng

1. Đối với các tàu hàng cao tốc có tổng dung tích không nhỏ hơn 300 và tàu khách cao tốc có tổng dung tích không nhỏ hơn 100 dự định hoạt động tuyến quốc tế, số nhận dạng của tàu phải được đánh dấu cố định như sau:

(1) Như quy định ở 1.1.24, Phần 2A, Mục II của QCVN 21:2010/BGTVT (trừ -2(3));

(2) Phương pháp đánh dấu phải đảm bảo không dễ tẩy xóa và được chấp nhận bởi Đăng kiểm.

Phần 1B
QUY ĐỊNH CHUNG VỀ PHÂN CẤP

Chương 1
QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Kiểm tra

1.1.1. Kiểm tra phân cấp

1. Tất cả các tàu mang cấp của Đăng kiểm phải trải qua các đợt kiểm tra phân cấp do Đăng kiểm viên tiến hành phù hợp với các yêu cầu quy định ở Chương 2 của Phần này.

2. Không được lắp đặt mới các vật liệu có chứa amiăng.

1.1.2. Kiểm tra chu kỳ và kiểm tra máy tàu theo kế hoạch

1. Tất cả các tàu mang cấp của Đăng kiểm phải chịu các đợt kiểm tra chu kỳ do Đăng kiểm viên tiến hành phù hợp với các yêu cầu quy định ở Chương 3 của Phần này.

2. Theo đề nghị của Chủ tàu, Đăng kiểm sẵn sàng xem xét và thay đổi, nếu thấy hợp lý bất kỳ trường hợp đặc biệt nào liên quan đến việc áp dụng các yêu cầu quy định trong Quy chuẩn này.

1.1.3. Kiểm tra bất thường

1. Tất cả các tàu đã được Đăng kiểm phân cấp phải chịu sự kiểm tra bất thường khi một trong các điều kiện từ (1) đến (6) dưới đây xảy ra mà không trùng vào các thời điểm kiểm tra hàng năm, kiểm tra trung gian hoặc kiểm tra định kỳ hoặc kiểm tra máy tàu theo kế hoạch. Tại các đợt kiểm tra bất thường, các đợt điều tra, kiểm tra thử hoạt động của các đối tượng liên quan phải thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm viên. Nếu kiểm tra hàng năm, kiểm tra trung gian, kiểm tra định kỳ được thực hiện cùng với các đối tượng riêng của kiểm tra bất thường thì đợt kiểm tra bất thường có thể được bỏ qua.

(1) Khi các bộ phận chính của thân tàu, máy móc, thiết bị quan trọng hoặc các phụ tùng đã được Đăng kiểm kiểm tra bị hư hỏng, phải sửa chữa hoặc phải thay mới;

(2) Khi đường nước chở hàng đã bị thay đổi hoặc được kẻ mới;

(3) Khi hoán cải ảnh hưởng đến tính ổn định của tàu;

(4) Khi chủ tàu yêu cầu kiểm tra;

(5) Khi kiểm tra thực hiện để xác nhận rằng tàu được đóng phù hợp với các yêu cầu của Quy chuẩn trước đó;

(6) Bất cứ việc kiểm tra nào mà Đăng kiểm hoặc chủ tàu cho là cần thiết.

1.1.4. Tàu ngừng hoạt động

1. Tàu ngừng hoạt động đã lâu là tàu không được kiểm tra duy trì cấp như quy định ở 1.1.2 của Phần này, trừ khi có thực hiện kiểm tra bất thường.

2. Khi tàu ngừng hoạt động dự định hoạt động trở lại, phải thực hiện việc kiểm tra sau đây và việc kiểm tra các hạng mục được hoãn lại trước đây do tàu ngừng hoạt động, nếu có.

(1) Nếu bất kỳ đợt kiểm tra chu kỳ hoặc kiểm tra máy tàu theo kế hoạch được thiết lập trước khi tàu ngừng hoạt động mà vẫn chưa đến thời hạn thực hiện thì

phải thực hiện kiểm tra chu kỳ hoặc kiểm tra máy tàu theo kế hoạch gần nhất đã được thiết lập trước khi tàu ngừng hoạt động;

(2) Nếu đợt kiểm tra chu kỳ hoặc kiểm tra máy tàu theo kế hoạch được thiết lập đến thời hạn thực hiện trước khi tàu ngừng hoạt động, thông thường, thì đợt kiểm tra chu kỳ hoặc kiểm tra máy tàu theo kế hoạch phải được kiểm tra. Tuy nhiên, trong trường hợp nếu từ hai đợt kiểm tra chu kỳ hoặc kiểm tra máy tàu theo kế hoạch trở lên đến thời hạn thực hiện trước khi tàu ngừng hoạt động, thì đợt kiểm tra chu kỳ cấp cao nhất trong số chúng phải được kiểm tra.

3. Nếu đợt kiểm tra chu kỳ hoặc kiểm tra máy tàu theo kế hoạch được thực hiện theo quy định của -2 tương ứng với kiểm tra định kỳ thì việc kiểm tra định kỳ phải được xác định phù hợp với tuổi tàu.

1.2. Chuẩn bị cho công việc kiểm tra và các công việc khác

1.2.1. Thông báo

Nếu tàu được yêu cầu kiểm tra phù hợp với Quy chuẩn này thì chủ tàu hoặc đại diện chủ tàu (sau đây được gọi là chủ tàu) phải thông báo cho Đăng kiểm địa điểm thực hiện việc kiểm tra. Sau khi nhận được thông báo, Đăng kiểm bố trí việc kiểm tra theo thời gian phù hợp.

1.2.2. Chuẩn bị cho công việc kiểm tra

1. Các công tác chuẩn bị theo yêu cầu của kiểm tra cũng như những yêu cầu mà Đăng kiểm viên cho là cần thiết phù hợp với Quy chuẩn phải được mời kiểm tra. Công tác chuẩn bị nhằm đảm bảo một lối vào an toàn và dễ dàng, các điều kiện vật chất và hồ sơ cần thiết để tiến hành việc kiểm tra. Các thiết bị để tiến hành kiểm tra, đo đạc và thử nghiệm mà Đăng kiểm viên cần để tiến hành việc phân cấp phải được chọn lựa và kiểm chuẩn riêng biệt theo tiêu chuẩn mà Đăng kiểm cho là thích hợp. Tuy nhiên, Đăng kiểm viên có thể chấp nhận những thiết bị đo đạc đơn giản (như thước, thước dây, đồng hồ hàn, trắc vi kế) mà không cần sự lựa chọn riêng lẻ hay sự xác nhận về kiểm chuẩn với điều kiện những thiết bị có thiết kế thông dụng đạt tiêu chuẩn và được đối chiếu định kỳ với các thiết bị hay dụng cụ thử nghiệm tương tự. Đăng kiểm viên cũng có thể chấp nhận những thiết bị được lắp đặt trên mạn tàu và những thiết bị được sử dụng trong quá trình kiểm tra thiết bị trên mạn tàu (như đồng hồ đo áp suất, nhiệt độ hoặc vòng quay máy và các dụng cụ đo) dựa trên hồ sơ kiểm chuẩn hoặc so sánh với những chỉ số của các dụng cụ khác.

2. Người mời kiểm tra phải bố trí một nhân viên biết rõ về các quy trình kiểm tra trong công tác chuẩn bị để trợ giúp Đăng kiểm viên trong suốt quá trình kiểm tra.

3. Đăng kiểm viên, chủ ụ nổi hoặc người đại diện của chủ tàu, đại diện đơn vị đo và các đơn vị liên quan phải họp bàn về thời gian bắt đầu kiểm tra và đo đạc cũng như kế hoạch kiểm tra để đảm bảo các thiết bị đo có chất lượng tốt và việc kiểm tra đo đạc diễn ra an toàn.

1.2.3. Hoãn kiểm tra

Việc kiểm tra có thể bị hoãn lại nếu chưa chuẩn bị xong những công việc cần thiết hoặc chủ tàu được quy định ở 1.2.2 không có mặt hoặc Đăng kiểm viên cho rằng việc tiến hành kiểm tra không đảm bảo an toàn.

1.2.4. Công việc sửa chữa sau khi kiểm tra

Nếu sau khi kiểm tra mà cần phải sửa chữa thì Đăng kiểm viên sẽ thông báo các kiến nghị cho chủ tàu. Sau khi nhận được thông báo chủ tàu phải bố trí việc sửa chữa để Đăng kiểm viên xác nhận việc sửa chữa đạt kết quả tốt.

1.2.5. Trình tự thử, hao mòn và hư hỏng

1. Thử tốc độ

Nếu công việc hoán cải hoặc sửa chữa có ảnh hưởng đến tốc độ tàu được thực hiện vào đợt kiểm tra chu kỳ hoặc kiểm tra máy tàu theo kế hoạch, thì cuộc thử tàu phải được thực hiện. Tại đợt kiểm tra bất kỳ nào cuộc thử tàu hoặc máy tàu có thể được thực hiện theo yêu cầu của Đăng kiểm viên.

2. Thử nghiêng

Nếu công việc hoán cải hoặc sửa chữa có ảnh hưởng đến ổn định tàu được thực hiện vào đợt kiểm tra chu kỳ hoặc kiểm tra máy tàu theo kế hoạch, thì cuộc thử nghiêng tàu phải được thực hiện. Ngoài ra, tại bất kỳ đợt kiểm tra nào, cuộc thử nghiêng có thể được thực hiện theo yêu cầu của Đăng kiểm viên.

3. Sửa chữa hao mòn và hư hỏng

Nếu chiều dày vật liệu kết cấu thân tàu, kích thước thiết bị v.v... lớn hơn giới hạn hao mòn quy định thì chúng phải được thay thế bằng vật liệu có kích thước bằng kích thước ban đầu tại thời điểm đóng mới hoặc có kích thước được Đăng kiểm chấp nhận. Tuy nhiên, nếu kích thước ban đầu lớn hơn kích thước yêu cầu, hoặc nếu được sự chấp nhận của Đăng kiểm thì các yêu cầu này có thể được thay đổi khi xét đến khu vực, phạm vi, loại v.v... của hao mòn và hư hỏng.

4. Thay thế trang thiết bị và phụ tùng v.v...

Nếu cần thiết phải thay thế trang thiết bị và phụ tùng v.v... sử dụng trên tàu thì việc thay thế đó phải tuân thủ quy định đối với tàu hiện có. Tuy nhiên, trong trường hợp nếu thiết bị đó được chỉ rõ hoặc Đăng kiểm cho rằng cần thiết thì Đăng kiểm có thể yêu cầu thiết bị thay thế đó phải thỏa mãn Quy chuẩn hiện hành. Ngoài ra, thiết bị thay thế đó không được sử dụng vật liệu có chứa amiăng.

Chương 2
KIỂM TRA PHÂN CẤP

2.1. Kiểm tra phân cấp trong đóng mới

2.1.1. Quy định chung

Khi kiểm tra phân cấp tàu trong quá trình đóng mới, phải kiểm tra tỉ mỉ thân tàu và trang thiết bị, ổn định, mạn khô, hệ thống máy tàu, trang bị điện, trang bị phòng, phát hiện và chữa cháy, phương tiện thoát nạn, trang thiết bị an toàn để đảm bảo rằng chúng thỏa mãn các yêu cầu tương ứng của Quy chuẩn này.

2.1.2. Hồ sơ kỹ thuật trình thẩm định

1. Nếu tàu được Đăng kiểm phân cấp thì trước khi tiến hành thi công phải trình hồ sơ thiết kế kỹ thuật sau đây cho Đăng kiểm thẩm định, bao gồm:

(1) Thân tàu:

(a) Bố trí chung;

(b) Mặt cắt ngang giữa tàu (có chỉ rõ ký hiệu cấp tàu dự kiến và chiều chìm chở hàng thiết kế lớn nhất);

(c) Sống mũi, sống đuôi, trụ chân vịt, bánh lái (ghi rõ vật liệu và tốc độ của tàu);

(d) Kết cấu cơ bản (ghi rõ việc bố trí các vách kín nước, chiều chìm chở hàng, kích thước của các mã và các mặt cắt ngang của tàu tại 0,1L và 0,2L từ cả hai phía mút của tàu);

(e) Các bản vẽ boong (có chỉ rõ việc bố trí kết cấu của miệng hầm hàng, xà ngang miệng hầm hàng v.v...);

(f) Đáy đơn và đáy đôi;

(g) Các vách kín nước và kín dầu (ghi rõ vị trí cao nhất của két và vị trí các đỉnh của ống tràn);

(h) Các cột chống và sống boong;

(i) Khai triển tôn vỏ (đối với tàu vỏ kim loại);

(j) Quy trình liên kết lớp vỏ bao và chi tiết các mối nối (đối với tàu vỏ bằng chất dẻo cốt sợi thủy tinh);

(k) Hầm trục;

(l) Bệ nồi hơi, bệ động cơ, bệ ổ chặn và các ổ trục trung gian, bệ máy phát điện và các động cơ phụ quan trọng khác (ghi rõ công suất, chiều cao, trọng lượng của các động cơ chính, việc bố trí các bu lông bệ máy);

(m) Thành quây miệng buồng máy;

(n) Các lầu boong, nếu có;

(o) Các cột, giá đỡ cột và các sàn tời;

(p) Sơ đồ đường ống (ghi rõ vật liệu, kích thước, loại, áp suất và nhiệt độ thiết kế v.v... của các ống và các van);

(q) Các bơm (ghi dung tích của từng két nước hoặc dầu);

(r) Kết cấu chống cháy (kể cả các chi tiết của kết cấu chống cháy);

(s) Phương tiện thoát nạn (ghi rõ chiều rộng v.v... của lối thoát);

(t) Các thiết bị dập cháy;

(u) Các thiết bị cứu hỏa (ghi rõ cách bố trí, loại, dung lượng, số lượng v.v... của các thiết bị dập cháy, bơm cứu hỏa, đường ống chữa cháy chính, vòi rồng, họng nối, lăng phun, trang bị của người chữa cháy, hệ thống phát hiện và báo cháy v.v...);

(v) Bản vẽ bố trí số nhận dạng (nếu áp dụng).

(2) Hệ thống máy tàu:

(a) Bố trí chung buồng máy, sơ đồ hệ thống thông tin liên lạc nội bộ (kể cả sơ đồ hệ thống báo động của các sĩ quan máy);

(b) Các động cơ chính và phụ (kể cả phụ tùng của chúng):

(i) Các động cơ đi-ê-den

Các bản vẽ và tài liệu được quy định ở 2.1.2, Phần 3 của Quy chuẩn này;

(ii) Các tua bin khí

Các bản vẽ và tài liệu được quy định ở 3.1.2, Phần 3 của Quy chuẩn này.

(c) Các thiết bị truyền động, hệ trục và chân vịt:

Các bản vẽ và tài liệu được quy định ở 4.1.2, 5.1.2, 5.2.2, 5.3.3 và 5.4.2-1, Phần 3 của Quy chuẩn này;

(d) Các nồi hơi, các thiết bị hâm dầu bằng nhiệt, các thiết bị đốt chất thải và các bình chịu áp lực;

Các bản vẽ và các tài liệu quy định ở 6.1.1, 6.3.1 và 6.4.1, Phần 3 của Quy chuẩn này;

(e) Máy phụ và đường ống

Sơ đồ đường ống trong buồng máy (ghi rõ vật liệu, kích thước, loại, áp suất thiết kế v.v...);

(f) Thiết bị lái

Các bản vẽ và tài liệu quy định ở 9.1.2, Phần 3 của Quy chuẩn này;

(g) Thiết bị làm lạnh (ghi rõ vật liệu, kết cấu v.v...)

Các bản vẽ và tài liệu quy định ở 11.1.2, Phần 3 của Quy chuẩn này;

(h) Điều khiển tự động và từ xa:

(i) Các bản vẽ và tài liệu liên quan đến điều khiển tự động:

- Danh sách các điểm đo;

- Danh sách các điểm báo động;

- Danh sách các đối tượng được điều khiển và các tham số được điều khiển của các thiết bị điều khiển và thiết bị an toàn;

- Các loại nguồn năng lượng điều khiển (tự tác động, khí nén, điện v.v...);

- Danh mục các điều kiện dừng khẩn cấp, giảm tốc độ (tự động hoặc yêu cầu giảm) v.v...

(ii) Những bản vẽ và tài liệu của các thiết bị điều khiển tự động và thiết bị điều khiển từ xa đối với máy chính hoặc chân vịt biến bước:

- Hướng dẫn vận hành máy chính như khởi động, dừng, đổi hướng quay, tăng và giảm công suất v.v...;

- Việc bố trí các thiết bị an toàn (kể cả những thiết bị an toàn kèm theo máy) và các đèn kiểm tra;

- Sơ đồ điều khiển.

(iii) Đối với các thiết bị điều khiển tự động và từ xa của nồi hơi thì phải trình những bản vẽ và tài liệu sau:

- Hướng dẫn trình tự điều khiển, điều khiển áp suất, điều khiển việc cấp nước, điều khiển sự cháy và các thiết bị an toàn;

- Sơ đồ của các thiết bị điều khiển cháy tự động và thiết bị điều khiển cấp nước tự động;

(iv) Sơ đồ và hướng dẫn vận hành các thiết bị điều khiển tự động cho cụm máy phát điện (thiết bị phân chia tải trọng, thiết bị dừng tự động ưu tiên, thiết bị khởi động theo trình tự, thiết bị khởi động tự động, thiết bị tạo đồng bộ tự động);

(v) Việc bố trí các bảng điều khiển kiểm tra, các bảng báo động và các chỗ điều khiển tại các trạm điều khiển tương ứng.

(i) Danh sách các phụ tùng dự trữ;

(j) Trang bị điện:

(i) Các bản vẽ:

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

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

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

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

- Các bản vẽ bố trí trang bị điện và cáp điện;

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

(ii) Các tài liệu:

- Thuyết minh hệ thống điện chân vịt;

- Bảng phụ tải công suất điện;

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

(3) Các bản vẽ và các tài liệu khác

Ngoài các bản vẽ và tài liệu được quy định ở (1) và (2) trên đây, Đăng kiểm có thể yêu cầu cung cấp thêm các bản vẽ và tài liệu khác mà Đăng kiểm cho là cần thiết.

2. Những bản vẽ quy định ở -1 trên phải chỉ cụ thể chất lượng của vật liệu, kích thước và việc bố trí các phần tử kết cấu, sự liên kết của chúng, khe hở từ đáy nồi hơi đến đỉnh sàn và những đặc tính khác cần thiết cho việc kiểm tra cơ cấu.

3. Ngoài các bản vẽ và tài liệu quy định ở -1 trên phải trình cho Đăng kiểm bản thông báo ổn định theo yêu cầu ở 1.7.2, Phần 6 của Quy chuẩn này để thẩm định.

4. Ngoài các bản vẽ và tài liệu quy định ở -1 trên, đối với tàu có yêu cầu trang bị tài liệu hướng dẫn xếp hàng phù hợp với yêu cầu ở 4.1.4-2, Phần 2 của Quy chuẩn này, phải trình cho Đăng kiểm hướng dẫn xếp hàng có chỉ rõ điều kiện xếp hàng và những thông tin cần thiết khác để thẩm định.

5. Ngoài những bản vẽ và tài liệu quy định ở -1 trên, đối với các tàu được trang bị máy tính điện tử để nhận và trả hàng phù hợp với các yêu cầu ở 4.1.4-3, Phần 2 của Quy chuẩn này, phải trình cho Đăng kiểm bản vẽ tuyến hình (kể cả trị số tuyến hình), đường cong thủy lực, bản vẽ dung tích các két (bản vẽ hoàn công) và kết quả thử nghiêng lệch để thẩm định. Tuy nhiên, có thể không cần phải trình từng phần hoặc toàn bộ các bản vẽ này trong trường hợp Đăng kiểm đã yêu cầu cấp chúng từ trước.

6. Không phụ thuộc vào các yêu cầu quy định ở -1 và -2 trên, có thể không phải trình cho Đăng kiểm các bản vẽ và tài liệu quy định ở -1 và -2, trong trường hợp tàu hoặc máy móc sẽ được chế tạo theo quy trình công nghệ của cùng Nhà máy dựa trên các bản vẽ và hồ sơ đã được Đăng kiểm thẩm định cho tàu khác cùng loại.

2.1.3. Trình hồ sơ và các bản vẽ khác

1. Nếu dự định đóng một con tàu mang cấp của Đăng kiểm thì ngoài những bản vẽ và tài liệu yêu cầu ở 2.1.2 phải trình thẩm định những bản vẽ và các tài liệu sau:

(1) Các đặc điểm kỹ thuật của thân tàu và hệ thống máy tàu;

(2) Bản tính mô đun chống uốn nhỏ nhất của mặt cắt ngang ở phần giữa tàu;

(3) Đối với tàu bằng chất dẻo cốt sợi thủy tinh:

(a) Danh mục và số liệu của vật liệu thô;

(b) Kết quả thử nghiệm vật liệu chất dẻo cốt sợi thủy tinh và thử độ bền theo quy định ở Chương 4, Mục II của QCVN 56:2013/BGTVT.

(4) Nếu có điều khoản ngoại lệ cho điều kiện tải trọng thì trong các bản vẽ phải ghi rõ các đặc tính của hàng hóa dự kiến chuyên chở và sự phân bố của chúng;

(5) Đối với các tàu được cấp bản thông báo ổn định thì phải trình thẩm định các bản vẽ và tài liệu sau:

(a) Bố trí chung;

(b) Mặt cắt giữa tàu;

(c) Mặt cắt dọc tâm tàu (ghi rõ việc bố trí, kích thước của kết cấu thân tàu và hàng hóa trên boong được cộng vào diện tích hình chiếu hứng gió và/hoặc tính nổi);

(d) Kết cấu cơ bản;

(e) Tuyến hình (kể cả bảng trị số tuyến hình);

(f) Việc bố trí các lỗ khoét (ghi rõ vị trí, kích thước và các thiết bị đóng mở các lỗ khoét);

(g) Bản tính ổn định (ghi rõ việc tính toán cụ thể diện tích hình chiếu hứng gió, ảnh hưởng của mặt thoáng và chiều cao trọng tâm lớn nhất cho phép);

(h) Các bản vẽ có chỉ rõ việc bố trí, kích thước và diện tích phần bên của vây giảm lắc, nếu có.

(6) Đối với tàu yêu cầu phải định đường nước chở hàng tương ứng với mạn khô quy định thì phải trình thẩm định những bản vẽ sau:

(a) Bố trí chung;

(b) Mặt cắt giữa tàu;

(c) Kết cấu cơ bản hoặc bố trí kết cấu;

(d) Các bản vẽ boong (chỉ rõ boong mạn khô và boong thượng tầng);

Nếu như trình thẩm định các bản vẽ bố trí kết cấu (có kích thước và bố trí cụ thể các phần tử ở miệng hầm hàng) tũ có thể không cần phải trình thẩm định các bản vẽ boong;

(e) Các vách đầu và cuối thượng tầng;

(f) Tuyến hình;

(g) Các đường cong thủy lực (chỉ rõ lượng chiếm nước và sự thay đổi lượng chiếm nước trên centimét ngâm trong nước ứng với từng mớn nước tới boong mạn khô).

(7) Nếu sử dụng vật liệu có chứa amiăng thì phải có tài liệu thông báo cụ thể vùng có vật liệu này;

(8) Ngoài các bản vẽ quy định từ (1) đến (7), Đăng kiểm có thể yêu cầu trình thẩm định thêm các bản vẽ và tài liệu cần thiết khác.

2. Mặc dù có các yêu cầu quy định ở -1 trên, việc trình thẩm định các bản vẽ và hồ sơ quy định ở -1 trên có thể được miễn giảm phù hợp với các điều khoản được Đăng kiểm quy định khác trong trường hợp nếu tàu hoặc hệ thống máy tàu được chế tạo theo một quy trình công nghệ ở cùng một nhà máy trên cơ sở các bản vẽ và hồ sơ đã được Đăng kiểm thẩm định cho tàu khác cùng loại.

2.1.4. Sự có mặt của Đăng kiểm viên

1. Đăng kiểm viên phải có mặt khi kiểm tra thân tàu và trang thiết bị trong các bước sau đây:

(1) Khi tiến hành thử vật liệu được quy định ở Phần 7A, Mục II của QCVN 21:2010/BGTVT;

(2) Khi vật liệu hoặc các chi tiết được chế tạo xong và vận chuyển ra khỏi nhà máy để đưa xuống sử dụng trên tàu;

(3) Khi tiến hành thử mối hàn theo quy định ở Phần 6, Mục II của QCVN 21:2010/BGTVT;

(4) Khi chế tạo các chi tiết kết cấu trong xưởng hoặc lắp ráp từng phân đoạn;

(5) Khi đấu các phân đoạn;

(6) Khi tiến hành thử thủy lực, thử kín nước, thử không phá hủy;

(7) Khi hoàn thành công việc đóng thân tàu;

(8) Khi tiến hành thử hoạt động các thiết bị đóng các lỗ khoét, thử các thiết bị điều khiển từ xa, thử thiết bị lái, thiết bị neo, thiết bị chằng buộc, đường ống v.v...;

(9) Khi lắp đặt bánh lái, kiểm tra độ bằng phẳng của dải tôn giữa đáy, đo các kích thước chính của tàu, đo độ biến dạng của thân tàu v.v...;

(10) Khi máy tính điện tử được lắp đặt ở trên tàu để tính toán xếp hàng của tàu phù hợp với các yêu cầu của 4.1.4-3, Phần 2 của Quy chuẩn này;

(11) Khi kẻ đường nước chở hàng tương ứng với mạn khô đã được quy định;

(12) Khi tiến hành thử đường dài;

(13) Khi tiến hành thử nghiêng lệch;

(14) Khi lắp đặt các thiết bị phát hiện và dập cháy cũng như khi tiến hành thử hoạt động của chúng;

(15) Đối với tàu bằng chất dẻo cốt sợi thủy tinh:

(a) Khi tiến hành thử vật liệu theo quy định ở Chương 4, Mục II của QCVN 56:2013/BGTVT;

(b) Khi tiến hành thử độ bền theo quy định ở Chương 4, Mục II của QCVN 56:2013/BGTVT;

(c) Khi được Đăng kiểm chỉ định trong quá trình chế tạo thân tàu;

(d) Khi việc chế tạo tàu được liên kết lại (ví dụ: vỏ liên kết với boong).

(16) Khi gắn số nhận dạng tàu;

(17) Khi Đăng kiểm cho là cần thiết.

2. Những bước công nghệ sau, liên quan đến hệ thống máy tàu đòi hỏi sự có mặt của Đăng kiểm viên:

(1) Khi tiến hành thử nghiệm vật liệu của các bộ phận chính của hệ thống máy tàu được quy định ở Phần 7A, Mục II của QCVN 21:2010/BGTVT;

(2) Khi thử các bộ phận chính của các máy gồm:

(a) Khi tiến hành các công việc thử được quy định ở Phần 3 và Phần 4, Mục II của QCVN 21:2010/BGTVT;

(b) Khi các vật liệu áp dụng cho các bộ phận được lắp đặt lên tàu;

(c) Khi kết thúc việc gia công các bộ phận chính và nếu cần thì có mặt vào thời điểm thích hợp trong quá trình gia công;

(d) Nếu bộ phận chính có kết cấu hàn thì phải có mặt trước khi bắt đầu hàn và sau khi việc hàn đã kết thúc;

(e) Khi tiến hành thử ở xưởng.

(3) Khi máy móc quan trọng được lắp đặt lên tàu;

(4) Khi tiến hành thử hoạt động các thiết bị điều khiển từ xa các thiết bị đóng các lỗ khoét, thiết bị điều khiển từ xa của cơ cấu, các thiết bị điều khiển tự động, thiết bị lái, thiết bị chằng buộc, đường ống v.v...;

(5) Khi tiến hành thử đường dài;

(6) Khi Đăng kiểm cho là cần thiết.

3. Những yêu cầu quy định ở -1 và -2 có thể được sửa đổi có xét đến tình trạng thực tế của thiết bị, quy trình quản lý kỹ thuật và chất lượng sản phẩm của nhà máy, trừ trường hợp thử đường dài.

2.1.5. Thử thủy lực và thử kín nước

1. Tiến hành thử thủy lực, thử kín nước khi kiểm tra phân cấp trong quá trình đóng mới phải phù hợp với những yêu cầu sau:

(1) Thân tàu và trang thiết bị:

(a) Tiến hành thử thủy lực và thử kín nước sau khi mọi việc liên quan đến tính kín nước đã hoàn tất nhưng trước khi sơn, phù hợp với các yêu cầu quy định ở Bảng 1B/3.1;

(b) Tùy theo sự xem xét của Đăng kiểm mà có thể bỏ qua một phần hoặc toàn bộ các công việc thử bằng vòi nước;

(c) Tùy theo sự xem xét của Đăng kiểm, việc thử kín nước ở trạng thái nổi có thể được thay bằng việc thử kín khí với điều kiện là một số két nhất định do Đăng kiểm chỉ định phải trải qua việc thử thủy lực ở trạng thái nổi như quy định ở Bảng 1B/3.1.

(2) Hệ thống máy tàu

Việc thử áp lực thủy tĩnh, thử sự dò rỉ hoặc độ kín khí phải được tiến hành theo quy định ở từng Chương của Phần 3 có liên quan tới kiểu hệ thống máy tàu.

2.1.6. Các tài liệu phải duy trì ở trên tàu

1. Khi kết thúc kiểm tra phân cấp, Đăng kiểm viên phải xác nhận rằng phiên bản cuối cùng của các bản vẽ, hồ sơ, sổ tay, tài liệu sau đây nếu áp dụng, có ở trên tàu:

(1) Các tài liệu được thẩm định bởi Đăng kiểm hoặc bản sao của chúng

(a) Hướng dẫn xếp hàng (4.1.4-2, Phần 2) của Quy chuẩn này;

(b) Thông báo ổn định (1.7.2, Phần 6) của Quy chuẩn này.

(2) Các sổ tay khác

(a) Sơ đồ kiểm soát cháy (3.5.1, Phần 5) của Quy chuẩn này.

(3) Hồ sơ đóng tàu chỉ ra trong 2.1.8, áp dụng đối với tàu có tổng dung tích từ 500 trở lên hoạt động tuyến quốc tế.

2. Khi xem xét mục đích sử dụng, đặc điểm của tàu v.v…, Đăng kiểm có thể yêu cầu trình bổ sung các hồ sơ khác, nếu thấy cần thiết.

3. Đối với các tàu có tổng dung tích (GT) bằng và lớn hơn 500 chạy tuyến quốc tế, tất cả các hồ sơ liệt kê ở -1 nói trên đều phải ghi số nhận dạng IMO của tàu.

4. Khi kết thúc kiểm tra phân cấp, các thiết bị sau phải có chứng chỉ phù hợp:

(1) Bơm cứu hỏa (bao gồm bơm cứu hỏa sự cố);

(2) Họng và đầu phun cứu hỏa;

(3) Bình chữa cháy (bao gồm cả chất nạp dự trữ);

(4) Bộ đồ chữa cháy;

(5) Thiết bị thở thoát hiểm sự cố;

(6) Hệ thống chữa cháy cố định;

(7) Các tấm chặn lửa và các cửa đóng bằng cơ giới;

(8) Hệ thống phát hiện và báo cháy cố định và hệ thống phun nước tự động;

(9) Vật liệu chống cháy;

(10) Các thiết bị bổ sung đối với tàu chở hàng nguy hiểm (trang thiết bị điện phòng nổ, hệ thống phát hiện, bộ quần áo bảo vệ, các bình chữa cháy di động và hệ thống phun sương);

(11) Cửa kín nước phía dưới boong mạn khô;

(12) Cửa húp lô.

2.1.7. Các bản vẽ hoàn công

1. Khi kết thúc kiểm tra phân cấp, người đề nghị phân cấp tàu phải chuẩn bị các bản vẽ hoàn công sau đây để trình Đăng kiểm:

(1) Bố trí chung;

(2) Mặt cắt ngang giữa tàu, các bản vẽ ghi đủ kích thước (kết cấu cơ bản), các bản vẽ boong, khai triển tôn vỏ, các vách ngang, bản vẽ bánh lái, trục lái và các bản vẽ các nắp đậy khoang hàng;

(3) Sơ đồ đường ống hàng, dằn và hút nước đáy tàu;

(4) Sơ đồ phòng chống cháy;

(5) Bố trí thiết bị chữa cháy;

(6) Các bản vẽ và thông tin chỉ rõ tầm nhìn lầu lái.

2.1.8. Hồ sơ đóng tàu

1. Đối với tàu có tổng dung tích từ 500 trở lên hoạt động tuyến quốc tế, hồ sơ đóng tàu phải có những tài liệu cần thiết như bản vẽ, sơ đồ, sổ tay và các tài liệu. Hồ sơ đóng tàu này phải có ở trên tàu. Các tài liệu trùng với yêu cầu ở 2.1.6 không cần phải có theo yêu cầu của phần này.

(1) Hồ sơ hoàn công theo yêu cầu ở 2.1.7;

(2) Các sổ tay và tài liệu sau:

(a) Sổ tay bảo dưỡng và vận hành các cửa và các cửa trong;

(b) Sơ đồ kiểm soát tai nạn;

(c) Hướng dẫn xếp tải (4.1.4-2, Phần 2);

(d) Thông báo ổn định (1.7.2, Phần 6).

(3) Sổ tay tiếp cận kết cấu tàu;

(4) Bản sao chứng chỉ của thép rèn và thép đúc hàn vào kết cấu thân tàu;

(5) Sơ đồ chỉ rõ khu vực, kích thước và chi tiết của các thiết bị tạo thành một phần kín nước của thân tàu, bao gồm cả đường ống;

(6) Kế hoạch ngăn ngừa ăn mòn;

(7) Sơ đồ và tài liệu đối với kiểm tra dưới nước;

(8) Sơ đồ vào ụ;

(9) Sơ đồ và tài liệu đối với hệ thống chống hà;

(10) Kế hoạch thử, bảng ghi và các số liệu đo đạc v.v...

Bảng 1B/3.1. Thử áp lực thủy tĩnh

Số thứ tự	Vị trí áp dụng	Kiểu thử và áp suất thử hoặc cột áp thử	Ghi chú
1	Đáy đôi	Thử thủy lực có cột nước đến đỉnh của ống thông hơi	-
2	Các két sâu	Thử thủy lực có cột nước đến đỉnh của ống tràn	Nếu tiến hành thử thủy lực ở cầu tàu với cột áp đã quy định gặp khó khăn thì việc thử này có thể thực hiện ở trạng thái hành trình
3	Các khoang đuôi và khoang ống bao trục	Thử thủy lực với áp suất thử là chiều cao cột nước tính đến đường nước chở hàng. Đối với các phần nằm trên đường nước, thử bằng vòi rồng với áp suất không nhỏ hơn 0,2MPa	Nếu chúng được dùng làm các két, thì phải tiến hành thử như quy định ở hạng mục 2
4	Các khoang mũi		
5	Hầm xích neo nằm ở phía sau vách chống va	Thử thủy tĩnh với áp suất cột nước đến đỉnh hầm xích neo	-
6	Tôn vỏ	Thử bằng vòi rồng với áp suất nước không nhỏ hơn 0,2MPa	Đối với tôn vỏ tương ứng với hạng mục số 1 đến hạng mục số 5 phải được thử như quy định cột tương ứng
7	Boong kín nước		Đối với tôn boong tương ứng với hạng mục 2 đến hạng mục 5 phải được thử như quy định cột tương ứng
8	Vách kín nước và các phần hõm của vách		Nếu bao quanh các két sâu, khoang mũi, khoang đuôi phải được thử như quy định cột tương ứng
9	Hầm trục và các hầm kín nước khác		
10	Hầm hàng có nắp thép kín nước		Các nắp hầm hàng phải ở vị trí đóng kín khi thử
11	Bánh lái lưu tuyến	Thử kín khí với áp suất bằng 0,05MPa	-

Chú thích:

Việc thử các ống phải theo yêu cầu quy định ở 1.3.1(6), 1.3.2(11) và 1.3.2(13), Phần 3 của Quy chuẩn này.

2.2. Kiểm tra phân cấp các tàu được đóng không có sự giám sát của Đăng kiểm

2.2.1. Quy định chung

1. Khi kiểm tra phân cấp những tàu được đóng không có sự giám sát của Đăng kiểm, phải tiến hành đo kích thước cơ cấu thực tế thuộc các phần chính của tàu để bổ sung vào nội dung kiểm tra thân tàu và trang thiết bị, hệ thống máy tàu, trang bị phòng, phát hiện và chữa cháy, phương tiện thoát nạn, trang bị điện và ổn định như yêu cầu đối với đợt kiểm tra định kỳ tương ứng với tuổi tàu để xác nhận rằng chúng thỏa mãn những yêu cầu có liên quan của Quy chuẩn này. Đối với tàu đòi hỏi phải kẻ dấu hiệu mạn khô và đường nước tương ứng thì phải xác định mạn khô và phải kẻ đường nước tương ứng với mạn khô đã được quy định.

2. Nếu dự định đóng một con tàu mang cấp của Đăng kiểm phù hợp với quy định ở -1 thì phải trình các bản vẽ và tài liệu như quy định ở 2.1.2 của Chương này cho Đăng kiểm để thẩm định.

3. Ngoài các bản vẽ và tài liệu được quy định ở -2 trên, đối với các tàu được trang bị tài liệu hướng dẫn xếp hàng và máy tính điện tử để xếp hàng phù hợp với các yêu cầu ở 4.1.4-2 và 4.1.4-3, Phần 2 của Quy chuẩn này thì tài liệu hướng dẫn xếp hàng bao gồm các điều kiện xếp hàng đặc biệt cùng với các bản vẽ và tài liệu có liên quan để lắp đặt máy tính điện tử xếp hàng phải được trình cho Đăng kiểm để thẩm định.

2.2.2. Thử thủy lực và thử kín nước

1. Khi kiểm tra phân cấp được quy định ở 2.2.1 trên, thử đường dài phải tiến hành sau khi thử thủy lực và thử kín nước tiến hành phù hợp với các yêu cầu quy định ở (1) và (2) dưới đây, máy móc phải ở trạng thái tốt, áp suất làm việc của nồi hơi phải được xác định, van an toàn phải được điều chỉnh và việc thử lượng tích hơi của nồi hơi phải được tiến hành. Trừ việc thử thủy lực các nồi hơi và bình chịu áp lực mà các bộ phận quan trọng của chúng đã được sửa chữa mới đây, cũng như các đường ống hơi, các bình chứa khí và thử rò lọt khí của các máy lạnh ở trên tàu không thể kiểm tra bên trong được thì các công việc thử nghiệm và thử đường dài có thể được miễn giảm tùy theo sự đánh giá của Đăng kiểm.

(1) Các đáy đôi, các két mũi và đuôi, các két, các khoang cách ly, khoang xích nằm ở phía sau vách chống va, các vách kín nước và các hầm trục phải được thử theo quy định của Bảng 1B/3.1;

(2) Thử thủy lực, thử rò rỉ hoặc thử kín khí phải được thực hiện như quy định ở các Chương liên quan tới các loại máy.

2.2.3. Các tài liệu phải duy trì ở trên tàu

Khi kết thúc kiểm tra phân cấp, các hồ sơ theo yêu cầu ở 2.1.6 phải có ở trên tàu.

2.3. Thử nghiêng lệch và thử đường dài

2.3.1. Thử nghiêng lệch

1. Khi kiểm tra phân cấp tàu, phải tiến hành thử nghiêng lệch sau khi kết thúc giai đoạn đóng tàu. Trên tàu phải có bản tính thông báo ổn định đã được tính toán dựa trên kết quả thử nghiêng lệch của tàu và bản thông báo ổn định này phải được Đăng kiểm thẩm định.

2. Khi kiểm tra phân cấp các tàu đã đóng không qua các bước giám sát kỹ thuật của Đăng kiểm, Đăng kiểm có thể miễn thử nghiêng lệch, nếu như có bản tính thông báo ổn định được tính toán dựa vào kết quả thử nghiêng lệch trước, khi tàu không bị hoán cải hoặc sửa chữa làm thay đổi tính ổn định của tàu.

3. Đăng kiểm có thể miễn giảm việc thử nghiêng lệch cho từng tàu, nếu có đầy đủ số liệu từ cuộc thử nghiêng lệch của các tàu đóng cùng loạt hoặc có biện pháp tương ứng khác được Đăng kiểm chấp nhận.

2.3.2. Thử đường dài

1. Khi kiểm tra phân cấp tất cả các tàu, phải tiến hành thử đường dài theo quy định từ (1) đến (10) dưới đây trong điều kiện tàu đủ tải, thời tiết tốt và biển lặng, ở vùng biển không hạn chế độ sâu. Tuy nhiên, nếu việc thử đường dài không được thực hiện trong điều kiện đủ tải thì có thể thử với điều kiện tải thích hợp.

(1) Thử tốc độ;

(2) Thử lùi;

(3) Thử thiết bị lái, thử chuyển đổi từ lái chính sang lái phụ;

(4) Thử quay vòng. Trong từng trường hợp cụ thể, Đăng kiểm có thể xem xét miễn giảm thử quay vòng cho từng tàu, với điều kiện phải có đầy đủ số liệu thử quay vòng của các tàu đóng cùng loạt;

(5) Xác nhận không có trục trặc trong điều kiện hoạt động của máy cũng như vận hành tàu trong lúc thử đường dài;

(6) Thử hoạt động các tời neo;

(7) Thử hoạt động hệ thống điều khiển tự động và điều khiển từ xa của máy chính hoặc chân vịt biến bước, nồi hơi và tổ máy phát điện;

(8) Thử tích hơi của nồi hơi;

(9) Đo dao động xoắn của hệ trục;

(10) Thử các mục khác, nếu Đăng kiểm thấy cần thiết.

2. Kết quả thử quy định ở -1 trên, phải được trình cho Đăng kiểm hồ sơ thử tàu đường dài.

3. Trong trường hợp kiểm tra phân cấp đối với các tàu được đóng không có giám sát kỹ thuật của Đăng kiểm thì có thể miễn giảm các yêu cầu thử nêu trên, với điều kiện có đủ số liệu trong lần thử trước và tàu không có thay đổi làm ảnh hưởng đến kết quả thử quy định ở -1 trên, kể từ lần thử trước.

2.4. Hoán cải

2.4.1. Yêu cầu kiểm tra

Nếu bất kỳ hoán cải đối với thân tàu, máy tàu hoặc trang thiết bị có ảnh hưởng hoặc có thể ảnh hưởng đến cấp tàu thì phải trình hồ sơ thiết kế hoán cải cho Đăng kiểm thẩm định. Việc hoán cải này phải được Đăng kiểm kiểm tra và thỏa mãn các yêu cầu tương định được quy định trong 2.1 của Chương này.

Chương 3
KIỂM TRA CHU KỲ VÀ KIỂM TRA MÁY TÀU THEO KẾ HOẠCH

3.1. Quy định chung

3.1.1. Quy định chung

1. Tất cả các tàu mang cấp của Đăng kiểm phải chịu các đợt kiểm tra chu kỳ quy định dưới đây:

(1) Kiểm tra hàng năm;

(2) Kiểm tra trung gian;

(3) Kiểm tra định kỳ;

(4) Kiểm tra trục chân vịt và trục ống bao.

2. Tất cả các tàu mang cấp của Đăng kiểm phải chịu các đợt kiểm tra máy tàu theo kế hoạch.

3. Tất cả các công việc kiểm tra và thử nghiệm theo các yêu cầu quy định ở Chương này phải được thực hiện với sự xác nhận thỏa mãn bởi Đăng kiểm viên.

4. Đối với tàu cao tốc chở khách trên 20 tuổi, ngoài các đợt kiểm tra chu kỳ nêu ở -1 phải tiến hành kiểm tra bổ sung.

3.1.2. Lên đà

Khi kiểm tra hàng năm, kiểm tra trung gian và kiểm tra định kỳ thì tàu phải được đưa lên ụ khô hoặc được kéo lên triền và phải được kê trên các giá đỡ có chiều cao cần thiết và giàn giáo thích hợp, trừ khi tàu được kiểm tra phần chìm dưới nước theo yêu cầu của Chủ tàu và được Đăng kiểm chấp thuận thay cho việc kiểm tra trong ụ khô hoặc trên triền. Không chấp nhận việc kiểm tra phần chìm dưới nước trong đợt kiểm tra bất kỳ tiếp theo.

3.1.3. Miễn giảm từng phần kiểm tra

Tại các đợt kiểm tra định kỳ, việc kiểm tra kỹ lưỡng các hạng mục đã thực hiện trong đợt kiểm tra hàng năm trước đó hoặc các đợt kiểm tra tiếp theo phù hợp với các yêu cầu của đợt kiểm tra định kỳ thì tùy theo sự xem xét của Đăng kiểm viên có thể được miễn giảm.

3.1.4. Miễn giảm việc thử thủy lực

Tại các đợt kiểm tra định kỳ các tàu có nhiều két dầu hoặc két nước có thể miễn giảm việc thử thủy lực một số két nào đó, sau khi Đăng kiểm viên sau khi đã xét đến trạng thái kỹ thuật của tàu và tuổi tàu cũng như quãng thời gian sau lần thử thủy lực trước đó.

3.1.5. Sửa đổi các yêu cầu kiểm tra

1. Tại các đợt kiểm tra định kỳ, Đăng kiểm viên có thể sửa đổi các yêu cầu đối với việc kiểm tra định kỳ được quy định ở 3.3 đến 3.10 sau khi đã xét đến kích thước, mục đích, công dụng, tuổi tàu, kết cấu, các kết quả của đợt kiểm tra trước và trạng thái thực tế của thân tàu hoặc hệ thống máy tàu.

2. Tại các đợt kiểm tra định kỳ, đối với các két mà lớp sơn bảo vệ vẫn còn tốt thì việc kiểm tra bên trong có thể bỏ qua và/hoặc một số các yêu cầu được quy định trong Chương này sẽ được Đăng kiểm viên xem xét riêng.

3.2. Thời hạn kiểm tra chu kỳ và kiểm tra máy tàu theo kế hoạch

3.2.1. Quy định chung

1. Kiểm tra chu kỳ được coi là hoàn thành khi việc kiểm tra chu kỳ tương ứng cả thân tàu và hệ thống máy tàu đã hoàn thành, trừ khi có chấp nhận đặc biệt của Đăng kiểm.

2. Nếu không có bổ sung của Đăng kiểm, thì thời hạn của các đợt kiểm tra chu kỳ được quy định ở 3.2.2 đến 3.2.6.

3. Theo yêu cầu của Chủ tàu, các đợt kiểm tra chu kỳ có thể được tiến hành trước thời hạn đã định.

4. Kiểm tra trung gian và kiểm tra hàng năm có thể được tiến hành trước thời hạn đã định theo yêu cầu của chủ tàu. Trong trường hợp này, nếu có quy định riêng khác thì phải thực hiện từ một đợt kiểm tra chu kỳ bổ sung trở lên.

3.2.2. Kiểm tra hàng năm

1. Trừ tàu khách, các đợt kiểm tra hàng năm phải được tiến hành trong phạm vi ba tháng trước hoặc ba tháng sau ngày ấn định kiểm tra hàng năm của đợt kiểm tra phân cấp hoặc đợt kiểm tra định kỳ trước đó.

2. Nếu cả hai đợt kiểm tra hàng năm và kiểm tra trung gian hoặc kiểm tra định kỳ trùng vào một lần thì chỉ tiến hành đợt kiểm tra trung gian hoặc kiểm tra định kỳ.

3.2.3. Kiểm tra trung gian

1. Phải tiến hành kiểm tra trung gian:

(1) Trong phạm vi ba tháng trước hoặc sau ngày ấn định kiểm tra hàng năm tính từ ngày kết thúc đợt kiểm tra phân cấp hoặc ngày kiểm tra định kỳ trước đó đối với tàu khách;

(2) Trong phạm vi ba tháng trước hoặc sau ngày ấn định kiểm tra hàng năm lần thứ hai hoặc lần thứ ba tính từ ngày kết thúc đợt kiểm tra phân cấp hoặc kiểm tra định kỳ trước đó đối với tàu hàng. Nếu kiểm tra trung gian được thực hiện thì không yêu cầu kiểm tra hàng năm.

2. Nếu cả hai đợt kiểm tra trung gian và kiểm tra định kỳ cùng trùng vào một lần thì chỉ tiến hành đợt kiểm tra định kỳ.

3.2.4. Kiểm tra định kỳ

Kiểm tra định kỳ phải được hoàn thành trong phạm vi ba tháng trước ngày hết hạn của Giấy chứng nhận phân cấp tàu.

3.2.5. Kiểm tra trục chân vịt và trục ống bao

Tiến hành kiểm tra trục chân vịt và trục ống bao theo các thời hạn quy định ở 3.9.2.

3.2.6. Kiểm tra máy tàu theo kế hoạch

Kiểm tra máy tàu theo kế hoạch phải được thực hiện theo khoảng thời hạn như quy định ở 3.10.1-1.

3.2.7. Gia hạn kiểm tra chu kỳ

1. Được sự chấp thuận của Đăng kiểm, việc gia hạn kiểm tra định kỳ và kiểm tra trục chân vịt, trục ống bao đối với trục chân vịt loại 2 thực hiện trùng với kiểm tra định kỳ có thể được quy định phù hợp với những điều kiện sau đây:

(1) 3 tháng kể từ ngày hết hạn của Giấy chứng nhận phân cấp tàu, nếu tàu đang ở nước ngoài và hành trình tới cảng của nước khác với nước tàu treo cờ hoặc tới cảng mà việc kiểm tra dự kiến sẽ được thực hiện;

(2) 1 tháng kể từ ngày hết hạn của Giấy chứng nhận phân cấp tàu, nếu tàu đang thực hiện chuyến hành trình ngắn.

3.3. Kiểm tra hàng năm thân tàu

3.3.1. Những yêu cầu đối với đợt kiểm tra hàng năm

1. Tại mỗi đợt kiểm tra hàng năm, trạng thái chung của thân tàu và thiết bị phải được kiểm tra và thử nghiệm đến mức có thể được và chúng phải có trạng thái kỹ thuật đạt yêu cầu. Cần đặc biệt chú ý những vấn đề sau:

(1) Phía ngoài thân tàu phải được vệ sinh, tấm giữa đáy, tấm vỏ, sống mũi, sống đuôi và cánh ngầm v.v... phải được kiểm tra. Phải đặc biệt chú ý đến các kết

cấu bị ăn mòn mạnh, các bộ phận không liên tục của các kết cấu và lỗ khoét trên vỏ tàu. Các nắp có thanh gia cường của các lỗ khoét trên vỏ tàu phải được tháo ra để kiểm tra nếu Đăng kiểm viên cho là cần thiết;

(2) Phải kiểm tra bánh lái và giá đỡ trục lái. Trong trường hợp này phải nhấc hoặc tháo bánh lái ra, phải kiểm tra chốt lái và gu dông bánh lái. Công việc kiểm tra này có thể được miễn với điều kiện Đăng kiểm viên nhận thấy trạng thái của ổ đỡ bánh lái thỏa mãn yêu cầu kỹ thuật thông qua việc đo đạc khe hở;

(3) Phải kiểm tra các cửa thông biển, các lỗ xả mạn cùng với van, các vòi và việc cố định chúng vào thân tàu nằm dưới boong mạn khô;

(4) Phải tiến hành kiểm tra các hạng mục sau:

(a) Các cửa mạn làm hàng và các lỗ khoét tương tự khác;

(b) Thành miệng hầm hàng cùng với thiết bị đóng miệng hầm hàng trên boong thời tiết và trong phạm vi thượng tầng hở;

(c) Các cửa húp lô dưới boong mạn khô hoặc boong thượng tầng

Đối với các nắp hầm hàng kín nước, các cửa mạn làm hàng, các cửa húp lô và những lỗ khoét tương tự khác phải được thử theo áp suất quy định ở Bảng 1B/3.1 của Chương này nếu Đăng kiểm viên cho là cần thiết.

(5) Phải kiểm tra các thành quây miệng buồng máy ở khu vực lộ thiên, các lỗ khoét, các cửa trời buồng máy và các thiết bị đóng của chúng;

(6) Phải kiểm tra các thành miệng quây và thiết bị đóng các kênh thông gió dẫn vào dưới boong mạn khô hoặc các không gian trong các thượng tầng kín;

(7) Phải kiểm tra các ống thông hơi, các ống đo cùng với thiết bị đóng chúng ở trên boong thời tiết;

(8) Phải kiểm tra các cửa kín nước, những chỗ ống và cáp điện xuyên qua vách, các van chặn đặt trên các vách kín nước và thiết bị đóng ở vách cuối thượng tầng. Phải tiến hành thử hoạt động các cửa kín nước bố trí trên các vách kín nước và thiết bị đóng chúng ở vách cuối cùng của thượng tầng;

(9) Phải kiểm tra các be chắn sóng, nắp đóng các cửa thoát nước trên các be chắn sóng hoặc lan can bảo vệ;

(10) Phải kiểm tra và thử sự hoạt động các thiết bị phòng cháy bằng kết cấu và các phương tiện thoát nạn;

(11) Kiểm tra sự thẩm thấu qua các vách kín nước;

(12) Phải kiểm tra các lối đi cố định hoặc các phương tiện tiếp cận khác;

(13) Đối với các tàu yêu cầu phải kẻ các đường nước chở hàng tương ứng với mạn khô đã được quy định thì phải kiểm tra các dấu hiệu của đường nước chở hàng;

(14) Phải xác định rằng bản thông báo ổn định đã được Đăng kiểm thẩm định được cất giữ ở trên tàu;

(15) Đối với các tàu yêu cầu phải có tài liệu hướng dẫn xếp hàng phù hợp với yêu cầu quy định ở 4.1.4-2 Phần 2 của Quy chuẩn này thì tài liệu hướng dẫn xếp hàng sẵn sàng sử dụng phải có sẵn trên tàu và phải được kiểm tra;

(16) Đối với các tàu yêu cầu có máy tính điện tử làm hàng phù hợp với yêu cầu quy định ở 4.1.4-3 Phần 2 của Quy chuẩn này thì phải xác định được rằng máy tính điện tử có chỉ tiêu kỹ thuật và sự hoạt động thích hợp với yêu cầu của Đăng kiểm đã được đặt ở trên tàu;

(17) Đối với tàu có đánh dấu số nhận dạng, thì phải kiểm tra tình trạng đánh dấu của số nhận dạng.

2. Phải kiểm tra hệ thống thoát nước, các thiết bị neo, thiết bị chằng buộc và các phụ tùng của chúng.

3. Phải kiểm tra, thử nghiệm và phải nhận thấy rằng các thiết bị dập cháy ở trạng thái tốt. Phải chú ý tới những vấn đề dưới đây cũng như kiểm tra tình trạng chung của các thiết bị dập cháy:

(1) Phải kiểm tra các bản sơ đồ bố trí thiết bị chống cháy;

(2) Thử hoạt động hệ thống phát hiện cháy cố định và các hệ thống báo động cháy (kể cả các điểm báo động được hoạt động bằng tay);

(3) Thử hoạt động các bơm chữa cháy (kể cả các bơm chữa cháy sự cố), đường ống chữa cháy bằng nước, các rồng, các họng và các vòi phun;

(4) Phải tiến hành thử hoạt động các hệ thống dập cháy cố định bằng nước phun thành sương nhờ áp lực;

(5) Phải kiểm tra các điều kiện bảo dưỡng các hệ thống dập cháy cố định, các thiết bị dập cháy bán xách tay và xách tay;

(6) Phải tiến hành thử hoạt động các hệ thống thông gió để xả khói;

(7) Phải tiến hành kiểm tra các điều kiện bảo dưỡng các trang bị của người chữa cháy.

4. Theo sự xem xét của Đăng kiểm viên, các công việc thử hoạt động theo quy định ở -1 (8) có thể được bỏ qua.

3.4. Kiểm tra trung gian thân tàu

3.4.1. Những yêu cầu đối với kiểm tra trung gian

1. Tại mỗi đợt kiểm tra trung gian, những hạng mục sau phải thỏa mãn các yêu cầu và trạng thái chung của thân tàu và trang thiết bị phải ở trạng thái tốt:

(1) Phải thỏa mãn tất cả các yêu cầu quy định ở 3.3.3-1 của Chương này;

(2) Các neo, xích và cáp neo phải được trải ra để kiểm tra. Phải kiểm tra các ống thả neo, hầm xích neo và cơ cấu nhả nhanh xích (cáp) neo.

2. Phải kiểm tra hệ thống thoát nước, các thiết bị neo, thiết bị chằng buộc và các phụ tùng của chúng. Nếu Đăng kiểm viên cho là cần thiết thì phải tiến hành thử hoạt động.

3. Phải kiểm tra, thử nghiệm và nhận thấy các thiết bị dập cháy ở trạng thái tốt. Phải lưu ý những vấn đề dưới đây cũng như kiểm tra trạng thái chung của các thiết bị dập cháy:

(1) Phải thỏa mãn tất cả các yêu cầu quy định ở 3.3.3-1(3) của Chương này;

(2) Phải tiến hành cân trọng lượng chất dập cháy bằng khí cácboníc của thiết bị dập cháy cố định bằng khí và khí khởi động của chúng;

(3) Phải tiến hành thử hoạt động các hạng mục từ (a) đến (e) dưới đây:

(a) Hệ thống dập cháy cố định bằng khí cácboníc;

(b) Hệ thống dập cháy cố định bằng bọt có độ bội thấp;

(c) Hệ thống dập cháy cố định bằng bọt có độ bội cao;

(d) Hệ thống dập cháy cố định bằng nước phun sương nhờ áp suất;

(e) Các hệ thống phun nước tự động.

(4) Phải kiểm tra các phụ tùng dự trữ.

3.5. Kiểm tra định kỳ thân tàu

3.5.1. Các loại kiểm tra định kỳ

1. Kiểm tra định kỳ lần thứ nhất của tàu sau khi kiểm tra phân cấp trong đóng mới được quy định là kiểm tra định kỳ lần thứ nhất và những lần kiểm tra định kỳ sau đó được quy định là kiểm tra định kỳ lần thứ hai, thứ ba, thứ tư v.v...

2. Loại kiểm tra định kỳ tàu được Đăng kiểm phân cấp sau khi đóng mới phải được xác định theo nguyên tắc tương tự như quy định ở -1 dựa vào loại kiểm tra định kỳ tương ứng với việc kiểm tra phân cấp tàu.

3. Tại các đợt kiểm tra định kỳ, kiểm tra kết cấu và các thiết bị như đường ống trong két và trong khoang phải được thực hiện cẩn thận sau khi công việc chuẩn bị kiểm tra quy định ở 1.4.2-1 của Phần này đã được thực hiện, đặc biệt chú ý từ (1) đến (7) dưới đây:

(1) Các chi tiết kết cấu, đường ống, nắp miệng hầm hàng v.v... dễ bị ăn mòn trong các khoang hàng, nếu hàng hóa có độ ăn mòn cao với thép như gỗ, muối, than, quặng sunphát được chở;

(2) Các vùng dễ bị hư hỏng do nhiệt như các tấm tôn dưới nồi hơi;

(3) Các vùng không liên tục của kết cấu như nắp miệng hầm hàng trên boong, các lỗ khoét gồm cửa kín nước tại mạn, cửa nhận hàng bên mạn v.v...;

(4) Trạng thái của lớp sơn phủ và hệ thống chống ăn mòn, nếu có áp dụng;

(5) Trạng thái tấm đệm phía dưới ống đo;

(6) Trạng thái ximăng hoặc lớp phủ trên boong, nếu có;

(7) Những vùng thường bị hư hỏng như nứt, mất ổn định, ăn mòn v.v... đã được phát hiện thấy ở trên những tàu tương tự hoặc kết cấu tương tự.

3.5.2. Kiểm tra định kỳ lần thứ nhất (đối với tàu đến năm tuổi)

1. Trong đợt kiểm tra định kỳ lần thứ nhất, phải thỏa mãn những yêu cầu dưới đây:

(1) Phải thử và kiểm tra kỹ lưỡng tất cả các hạng mục quy định ở 3.4.1-1 của Phần này;

(2) Tất cả các khoang và các két phải được vệ sinh sạch sẽ, khử khí các két nhiên liệu và các khoang cách ly, các khoang trống nếu được coi là cần thiết và tiến hành kiểm tra bên trong chúng. Phải có các biện pháp đề phòng để đảm bảo an toàn trong quá trình kiểm tra;

Tất cả các khoang và các két sau đây phải được kiểm tra bên trong:

(a) Các két nước (các két nước chứa nước ngọt hoặc nước biển);

(b) Các két dầu đốt không phải là những két đáy đôi;

(c) Các két hàng.

(3) Nếu các khoang có bọc cách nhiệt hay ván lát sàn kín thì các khoang cùng các chi tiết kết cấu của chúng, các hệ thống đường ống v.v... phải được kiểm tra sau khi đã tháo bỏ một lượng cách nhiệt hoặc tháo ván lát sàn kín cần thiết ra theo yêu cầu của Đăng kiểm viên;

(4) Đối với hệ thống thoát nước, các thiết bị neo, thiết bị chằng buộc và các phụ tùng của chúng, các hạng mục quy định ở 3.4.1-2 của Phần này phải được tiến hành kiểm tra kỹ lưỡng và thử hoạt động.

2. Đối với thiết bị dập cháy, tất cả các hạng mục quy định ở 3.4.1-3 của Phần này phải được kiểm tra kỹ lưỡng và thử hoạt động.

3.5.3. Kiểm tra định kỳ lần thứ hai (đối với tàu trên 5 tuổi đến 10 tuổi)

1. Trong đợt kiểm tra định kỳ lần thứ hai, phải thỏa mãn tất cả các yêu cầu đối với đợt kiểm tra định kỳ lần thứ nhất quy định ở 3.5.2 của Phần này và phải thỏa mãn những yêu cầu dưới đây:

(1) Két dầu đốt phải được kiểm tra bên trong. Tuy nhiên, các két dầu đốt không cần kiểm tra tất cả bên trong, với điều kiện là sau khi kiểm tra bên ngoài và từ việc

kiểm tra bên trong mỗi két đáy đôi phía trước, phía sau và kiểm tra lựa chọn một vài két sâu mà Đăng kiểm viên nhận thấy trạng thái của chúng là tốt;

(2) Nếu Đăng kiểm viên cho là cần thiết thì phải tiến hành thử thủy lực đối với tấm vỏ tàu, các vách kín nước và các hầm trục và các cửa kín nước.

3.5.4. Kiểm tra định kỳ lần thứ ba (đối với tàu từ trên 10 tuổi đến 15 tuổi)

Trong đợt kiểm tra định kỳ lần thứ ba, phải thỏa mãn tất cả các yêu cầu đối với đợt kiểm tra định kỳ lần thứ hai quy định ở 3.5.3 của Phần này. Ngoài ra, các két dầu đốt và các két dầu bôi trơn phải được kiểm tra bên trong.Tuy nhiên, các két dầu đốt không cần kiểm tra tất cả bên trong, với điều kiện là sau khi kiểm tra bên ngoài và từ việc kiểm tra bên trong mỗi két đáy đôi giữa tàu phía trước, phía sau và một nửa số két sâu mà Đăng kiểm viên nhận thấy trạng thái của chúng là tốt. Tuy nhiên, các két dầu bôi trơn không cần kiểm tra tất cả bên trong, với điều kiện là sau khi kiểm tra bên ngoài mà Đăng kiểm viên nhận thấy trạng thái của chúng là tốt.

3.5.5. Kiểm tra định kỳ lần thứ tư và những lần tiếp theo (tàu trên 15 tuổi)

Trong đợt kiểm tra định kỳ lần thứ tư, phải thỏa mãn tất cả các yêu cầu đối với đợt kiểm tra định kỳ lần thứ ba quy định ở 3.5.4 của Phần này. Ngoài ra các két nhiên liệu và các két dầu bôi trơn phải được kiểm tra bên trong.

3.5.6. Đo chiều dày vỏ tàu kim loại

1. Đối với các tàu vỏ kim loại, tại mỗi đợt kiểm tra định kỳ, phải tiến hành đo đạc chiều dày của vỏ phù hợp với các yêu cầu được quy định trong Chương này.

2. Nếu tiến hành đo chiều dày thì phải thỏa mãn những yêu cầu dưới đây:

(1) Dùng máy đo siêu âm hoặc phương tiện khác được chấp nhận để đo chiều dày. Độ chính xác của thiết bị phải được chứng minh nếu Đăng kiểm viên cho là cần thiết;

(2) Việc đo chiều dày phải được tiến hành trong phạm vi 12 tháng trước khi hoàn thành việc kiểm tra theo yêu cầu dưới sự giám sát của Đăng kiểm viên, trừ khi có sự chấp thuận của Đăng kiểm. Khi cần Đăng kiểm viên có thể kiểm tra lại các kết quả đo để đảm bảo độ chính xác có thể chấp nhận được;

(3) Phải lập và trình cho Đăng kiểm biên bản ghi số đo chiều dày.

3. Đăng kiểm viên có thể yêu cầu tăng số lượng điểm đo chiều dày nếu việc đó là cần thiết xuất phát từ kết quả đo chiều dày.

4. Đối với tàu vỏ thép thì phải thỏa mãn những yêu cầu sau đối với việc đo đạc chiều dày tại mỗi lần kiểm tra định kỳ.

(1) Kiểm tra định kỳ lần thứ nhất (đối với tàu đến 5 tuổi)

(a) Trong các hầm hàng xếp các hàng hóa có tính chất ăn mòn thép cao thì những phần ở chân của các sườn khỏe (của thép hàn chữ T) (những phần mỏng

nhất của sườn khỏe trong trường hợp sườn ghép) và các mã mạn của két của ít nhất là ba sườn khoang, về phía trước, phía sau và ở giữa mỗi hầm hàng ở cả hai mạn và ít nhất là một dải thấp nhất của từng vách ngang kín nước;

(b) Hai đầu mút và phần giữa (kể cả tấm mặt) của một khung giàn ngang hoặc các phần tử kết cấu chính tương ứng với mỗi một két được lựa chọn một cách tùy ý trong số các két sâu được dùng làm két nước dằn cố định;

(c) Những phần khác mà Đăng kiểm viên cho là cần thiết.

(2) Kiểm tra định kỳ lần thứ hai (đối với tàu trên 5 tuổi đến 10 tuổi)

(a) Những phần sau của các phần tử kết cấu trong phạm vi 0,5L ở giữa tàu:

(i) Từng tấm ở mặt cắt ngang của tấm boong tính toán trong phạm vi toàn bộ xà ngang boong của tàu;

(ii) Từng tấm của boong tính toán ở khu vực két nước dằn, nếu có.

(b) Trong các hầm hàng xếp các hàng hóa có tính ăn mòn cao đối với thép thì phần trên và phần dưới của sườn khỏe (các phần mỏng nhất của sườn khỏe trong trường hợp sườn ghép) với số lượng thích đáng (ít nhất là một phần ba toàn bộ các sườn trong từng hầm hàng), của sườn khoang và các mã gia cường của chúng ở phía trước, ở giữa và phần sau của mỗi hầm hàng ở cả hai mạn và tất cả các tấm thấp nhất của từng vách ngang kín nước;

(c) Trong các hầm hàng khác với các hầm hàng quy định ở (b) bên trên là các phần tử kết cấu được quy định ở (1) (a) trong đợt kiểm tra định kỳ lần thứ nhất;

(d) Cả hai đầu mút và phần giữa của từng thành bên miệng khoang hàng và thành quây miệng khoang hàng cuối;

(e) Cả hai đầu và phần giữa (kể cả tấm mặt) của khoảng một nửa khung dàn ngang hoặc các phần tử kết cấu chính tương ứng và ít nhất là một tấm của đầu cuối phía trên và phía dưới của mỗi vách trong từng két được lựa chọn tùy ý trong số các két sâu được dùng làm két nước dằn cố định;

(f) Cả hai đầu và phần giữa của một khung dàn ngang hoặc các phần tử kết cấu chính tương ứng (kể cả tấm mặt) trong tất cả các két sâu còn lại được dùng làm két nước dằn cố định, trừ những két dằn sâu đã được quy định ở (e) trên đây;

(g) Những phần khác mà Đăng kiểm viên cho là cần thiết.

(3) Kiểm tra định kỳ lần thứ ba (đối tàu từ 10 tuổi đến 15 tuổi)

(a) Những phần sau của các phần tử kết cấu:

(i) Từng tấm boong tính toán trong phạm vi 0,5L ở giữa tàu;

(ii) Từng tấm và phần tử của một mặt cắt ngang trong phạm vi 0,5L ở giữa tàu;

(iii) Từng tấm trong một dải được lựa chọn của tôn bao mạn ở khu vực các khoang hàng ngoài phạm vi 0,5L ở giữa tàu của từng mạn phía trên đường nước dằn.

(b) Trong tất cả các hầm hàng, các phần trên và dưới của sườn khỏe (phần mỏng nhất của sườn khỏe trong trường hợp sườn ghép) của một lượng thích đáng (ít nhất là một phần ba tổng toàn bộ số sườn trong từng hầm hàng) của các sườn hầm hàng và các chân mã của chúng ở phía trước, ở giữa, ở phần sau của mỗi hầm hàng ở cả hai mạn và tất cả những tấm thấp nhất của từng vách ngang kín nước;

(c) Cả hai đầu và phần giữa của từng thành bên miệng khoang hàng và thành quây miệng khoang hàng cuối;

(d) Cả hai đầu và phần giữa (kể cả tấm mặt) của khoảng một nửa số lượng các khung dàn ngang hoặc các phần tử kết cấu chính tương ứng và từng tấm ở phần trên và phần dưới của mỗi vách trong tất cả các két sâu được dùng làm két nước dằn thường xuyên;

(e) Những phần khác mà Đăng kiểm viên cho là cần thiết.

(4) Kiểm tra định kỳ lần thứ tư (đối với tàu từ 15 tuổi đến 20 tuổi)

(a) Những vùng của các chi tiết kết cấu thân tàu:

(i) Từng tấm của boong tính toán trong phạm vi 0,5L ở giữa tàu;

(ii) Từng tấm và các chi tiết kết cấu trong hai mặt cắt ngang trong phạm vi 0,5L ở giữa tàu;

(iii) Từng tấm trong một dải tôn bao mạn tàu được lựa chọn ở khu vực các hầm hàng ngoài phạm vi 0,5L ở giữa tàu và từng tấm trong dải tôn mạn khác được lựa chọn ở ngoài phạm vi 0,5L ở giữa tàu từ sống mũi đến sống đuôi ở từng mạn phía trên đường nước dằn.

(b) Những phần tử kết cấu được quy định từ (c) (ii) đến (iv) trong đợt kiểm tra định kỳ lần thứ ba;

(c) Những phần khác mà Đăng kiểm viên cho là cần thiết.

(5) Kiểm tra định kỳ lần thứ năm và những lần tiếp theo (đối với tàu trên 20 tuổi)

(a) Những vùng của các chi tiết kết cấu thân tàu:

(i) Từng tấm boong tính toán trong phạm vi 0,5L ở giữa tàu;

(ii) Từng tấm và phần tử trong ba mặt cắt ngang trong phạm vi 0,5L ở giữa tàu;

(iii) Từng tấm ở hai dải tôn vỏ được lựa chọn nằm ngoài phạm vi 0,5L ở giữa tàu từ sống mũi đến sống đuôi của từng mạn phía trên đường nước dằn.

(b) Các kết cấu được quy định ở (4) (b) trong đợt kiểm tra định kỳ lần thứ tư;

(c) Những phần tử khác mà Đăng kiểm viên cho là cần thiết.

5. Đối với các tàu bằng kim loại nhưng không phải là thép phải tiến hành đo đạc chiều dày nếu Đăng kiểm viên cho là cần thiết.

3.5.7. Thử áp suất

1. Tại mỗi đợt kiểm tra định kỳ, phải tiến hành thử áp suất các két phù hợp với các yêu cầu quy định trong -1 này.

2. Thử áp suất các két phải được tiến hành với áp suất tương ứng với cột chất lỏng cao nhất có thể có trong quá trình sử dụng.

3. Khi cần thiết, Đăng kiểm viên có thể tăng khối lượng thử áp suất các két.

4. Có thể tiến hành thử áp suất các két khi tàu ở trạng thái nổi với điều kiện là việc kiểm tra bên trong đáy két cũng tiến hành ở trạng thái nổi.

5. Những yêu cầu quy định dưới đây của việc thử áp suất các két tại mỗi đợt kiểm tra định kỳ phải được thỏa mãn:

(1) Các két hàng và các két nước

Việc thử áp suất các két này có thể được miễn nếu sau khi kiểm tra bên trong và bên ngoài các két này mà Đăng kiểm viên nhận thấy chúng còn ở trạng thái tốt;

(2) Các két dầu đốt

Việc thử áp suất các két này có thể được miễn nếu sau khi kiểm tra bên trong và bên ngoài các két này Đăng kiểm viên nhận thấy chúng còn ở trạng thái tốt;

(3) Các két dầu bôi trơn

Việc thử áp suất các két này có thể được miễn nếu sau khi kiểm tra bên ngoài các két này Đăng kiểm viên nhận thấy trạng thái của các két này vẫn còn tốt.

3.6. Kiểm tra hàng năm hệ thống máy tàu

3.6.1. Những yêu cầu đối với đợt kiểm tra hàng năm

1. Tại các đợt kiểm tra hàng năm, phải tiến hành kiểm tra tổng thể hệ thống máy tàu trong buồng máy và các yêu cầu quy định từ (1) tới (6) dưới đây phải được thực hiện:

(1) Phải đảm bảo rằng máy chính, thiết bị truyền động, động cơ dẫn động không phải máy chính, nồi hơi, thiết bị hâm dầu, thiết bị đốt chất thải, bình chịu áp lực, máy phụ, hệ thống đường ống, hệ thống điều khiển, trang bị điện và các bảng điện ở trạng thái tốt;

(2) Phải đảm bảo rằng buồng máy, khoang nồi hơi và phương tiện thoát nạn ở trạng thái tốt phù hợp với nguy cơ cháy và nổ;

(3) Phải đo khe hở giữa phần sau của bạc trục trong ống bao hoặc trục trong giá đỡ trục và trục chân vịt hoặc trục ống bao, hoặc độ mòn của bạc trục. Đối với thiết bị đẩy kiểu phụt nước (waterjet) phải đánh giá trạng thái mòn của bạc trục bằng các phương tiện mà Đăng kiểm cho là thích hợp;

(4) Phải kiểm tra các thiết bị làm kín ống bao trục hoặc thiết bị làm kín giá đỡ trục, nếu có. Đối với các thiết bị đẩy kiểu phụt nước, phải kiểm tra thiết bị làm kín phía trước của trục chính;

(5) Phải kiểm tra các chân vịt (kể cả các cánh quạt (impeller) của thiết bị đẩy kiểu phụt nước). Nếu lắp đặt chân vịt biến bước thì phải đánh giá được rằng thiết bị điều khiển bước ở trạng thái làm việc tốt;

(6) Các van lắp trên mạn tàu, cửa thông biển hoặc các giá lắp van lên mạn cùng với các chi tiết cố định chúng vào vỏ tàu phải được mở ra và kiểm tra. Tùy theo sự xem xét của Đăng kiểm viên có thể bỏ qua việc mở ra của chúng.

3.6.2. Thử hoạt động

1. Tại các đợt kiểm tra hàng năm máy tàu, thử hoạt động các hạng mục từ (1) đến (6) phải tiến hành kiểm tra đảm bảo rằng chúng ở trạng thái tốt:

(1) Thiết bị đóng từ xa các van hút chính trên các két nhiên liệu và các két dầu bôi trơn;

(2) Thiết bị dừng từ xa các bơm nhiên liệu, các quạt thông gió, các quạt hút và thổi cưỡng bức thuộc hệ thống đốt của nồi hơi;

(3) Nguồn điện sự cố;

(4) Tất cả các phương tiện thông tin liên lạc giữa lầu lái và trạm điều khiển máy, cũng như giữa lầu lái và khoang đặt máy lái;

(5) Thiết bị máy lái chính và phụ (kể cả bộ đổi dòng, bộ đổi hướng của thiết bị phụt nước) cùng với các thiết bị liên hợp và các hệ thống điều khiển phải được thử theo quy định từ (a) đến (e) như sau:

(a) Thử hoạt động máy lái bao gồm sự chuyển đổi từng máy lái;

(b) Thử hoạt động chuyển đổi khỏi hệ thống chuyển động điều khiển từ xa và tự động quy định ở 15.6, Phần 3, Mục II của QCVN 21:2010/BGTVT;

(c) Thử cung cấp nguồn năng lượng dự phòng quy định ở 15.2, Phần 3, Mục II của QCVN 21:2010/BGTVT;

(d) Thử hoạt động hệ thống điều khiển gồm hệ thống chuyển đổi;

(e) Thử hoạt động thiết bị báo động, thiết bị chỉ báo góc bánh lái và thiết bị chỉ báo góc lái và thiết bị hoạt động của máy lái quy định ở Phần 3, Mục II của QCVN 21:2010/BGTVT.

(6) Hệ thống bơm hút khô

Thử hoạt động các van (bao gồm các van dùng trong trường hợp sự cố), lưới lọc, bơm, cần điều khiển van và hệ thống báo động mực nước đáy tàu.

(7) Thử hoạt động của các thiết bị an toàn v.v... quy định ở (a) đến (d) như sau. Tuy nhiên cuộc thử này có thể được bỏ qua theo quyết định của Đăng kiểm viên

trên cơ sở kiểm tra tổng thể và xem xét điều kiện hoạt động trên biển và nhật ký kiểm tra do thuyền viên trên tàu lập.

(a) Máy chính và máy phụ

Thử hoạt động các thiết bị an toàn và thiết bị báo động sau đối với máy chính và thiết bị lai máy phát, máy phụ thiết yếu phục vụ máy chính và máy phụ phục vụ việc điều động và an toàn tàu.

(i) Thiết bị giới hạn tốc độ;

(ii) Thiết bị ngắt và báo động tự động trong trường hợp mất áp lực hoặc áp lực dầu bôi trơn thấp;

(iii) Thiết bị ngắt tự động trong trường hợp áp lực chân không của bầu ngưng chính của tua bin hơi chính thấp hơn một cách bất thường.

(b) Nồi hơi, thiết bị hâm dầu và đốt dầu thải

Thử hoạt động các thiết bị an toàn, thiết bị báo động và áp kế quy định ở Chương 9, Phần 3, Mục II của QCVN 21:2010/BGTVT. Phải đảm bảo có đầy đủ các biên bản hiệu chỉnh áp kế. Nếu Đăng kiểm viên thấy cần thiết, phải cung cấp biên bản kiểm soát nước nồi hơi và dầu hâm ở thiết bị hâm dầu để tham khảo;

(c) Thiết bị kiểm soát

Phải thử hoạt động các áp kế, nhiệt kế, ampe kế, vôn kế và thiết bị đo vòng quay;

(d) Thiết bị điều khiển tự động hoặc thiết bị điều khiển từ xa

Phải thử hoạt động các thiết bị điều khiển tự động hoặc thiết bị điều khiển từ xa sử dụng cho máy phụ thiết yếu phục vụ máy chính và máy phụ phục vụ việc điều động và an toàn tàu.

3.7. Kiểm tra trung gian hệ thống máy tàu

3.7.1. Kiểm tra chung

Tại mỗi đợt kiểm tra trung gian đối với hệ thống máy tàu, phải tiến hành kiểm tra chung được quy định ở 3.6.1.

3.7.2. Thử hoạt động

Tại mỗi đợt kiểm tra trung gian đối với hệ thống máy tàu, phải tiến hành thử hoạt động được quy định ở 3.6.2.

3.7.3. Mở kiểm tra

1. Tại mỗi đợt kiểm tra trung gian đối với hệ thống máy tàu, phải tiến hành mở kiểm tra được quy định từ (1) đến (2) như sau:

(1) Thiết bị đẩy kiểu phụt nước

Phải kiểm tra thêm các thiết bị đổi dòng và đổi hướng ở trạng thái mở;

(2) Các nồi hơi và thiết bị hâm dầu

Phải kiểm tra các nồi hơi, các thiết bị hâm dầu bằng nhiệt phù hợp với các yêu cầu dưới đây:

(a) Phải kiểm tra bên trong và bên ngoài phần chịu áp suất của nồi hơi sau khi đã tháo các nắp cửa người chui, nắp lỗ vệ sinh và nắp lỗ kiểm tra. Nếu Đăng kiểm viên cho là cần thiết thì phải bóc lớp cách nhiệt của phần này ra;

(b) Các bộ quá nhiệt, các bộ hâm nước tiết kiệm, các bộ hâm nước bằng khí thải phải được kiểm tra;

(c) Các vùng được đốt nóng của nồi hơi và thiết bị hâm dầu phải được kiểm tra bên trong bằng việc mở các cửa lò đốt và các khoang đốt;

(d) Các van được lắp trên nồi hơi và các bu lông hoặc vít cấy cố định chúng phải được mở ra và kiểm tra;

(e) Nếu Đăng kiểm viên cho là cần thiết thì phải tiến hành đo chiều dày tấm thành nồi hơi, đường kính thanh chằng, chiều dày của các ống;

(f) Phải điều chỉnh các van an toàn của nồi hơi có áp suất hơi không được lớn hơn 103% áp suất làm việc được duyệt sau khi kiểm tra. Đồng hồ áp lực dùng điều chỉnh van an toàn phải được điều chỉnh phù hợp. Phải kiểm tra bên trong xác định trạng thái của đường ống xả đối với thiết bị hâm dầu. Áp suất nổ của van an toàn lắp trên thiết bị hâm dầu phải được xác định;

(g) Thiết bị sinh hơi và các bình chịu áp lực khác có hơi được nén trong chúng phải được vận hành phù hợp với những quy định của nồi hơi;

(h) Thiết bị an toàn, thiết bị báo động và thiết bị kiểm soát đốt nóng tự động phải được thử phù hợp với quy định trong Chương 9 Phần 3, Mục II của QCVN 21:2010/BGTVT để đảm bảo đánh giá các thiết bị này ở trang thái tốt sau khi đã kiểm tra theo quy định từ (a) đến (g) như trên.

3.8. Kiểm tra định kỳ hệ thống máy tàu

3.8.1. Kiểm tra chung

1. Tại mỗi đợt kiểm tra định kỳ hệ thống máy tàu, kiểm tra chung quy định ở 3.7.1 phải được thực hiện.

2. Ngoài những những yêu cầu của -1, phải tiến hành kiểm tra chung đối với những mục (1) đến (3) như sau:

(1) Máy chính

Các động cơ đi-ê-den phải được kiểm tra phù hợp với những yêu cầu từ (a) đến (c) như sau:

(a) Phải kiểm tra tổng thể các phần quan trọng của các te và xi lanh, các bu lông bệ đỡ, các bề mặt căn, bu lông thanh truyền;

(b) Phải kiểm tra tổng thể các cửa của các te và các van an toàn phòng nổ các te, không gian khí quét;

(c) Phải kiểm tra tổng thể các thiết bị giảm chấn, giảm âm, thiết bị cân bằng v.v...

(2) Trang bị điện

Độ cách điện của các máy phát và các bảng điện (kể cả máy phát và các bảng điện sự cố), các động cơ điện, dây cáp điện phải được thử đảm bảo chúng còn ở trạng thái tốt, và được điều chỉnh nếu nhận thấy chúng không thỏa mãn với các yêu cầu quy định ở 2.18.1, Phần 4, Mục II của QCVN 21:2010/BGTVT. Tuy nhiên, việc đo đạc này có thể được thay bằng việc trình các số liệu đã được đo đạc và giữ ở trên tàu nếu Đăng kiểm viên cho là thỏa đáng;

(3) Phụ tùng dự trữ và các chi tiết liên quan

Phải kiểm tra các phụ tùng dự trữ và các chi tiết liên quan đối với phần máy.

3.8.2. Thử hoạt động và thử áp suất

1. Tại mỗi đợt kiểm tra định kỳ hệ thống máy tàu, phải thực hiện thử hoạt động quy định ở 3.7.2.

2. Ngoài quy đinh ở -1 trên, phải thực hiện thử hoạt động ở (1) và (2) như sau:

(1) Phải thử hoạt động bộ điều tốc, thiết bị ngắt mạch máy phát, các rơ le kèm theo trong điều kiện tất cả các máy phát chạy riêng biệt hoặc song song có tải đến mức có thể được;

(2) Nếu Đăng kiểm viên thấy cần thiết, phải thử hoạt động hệ thống chiếu sáng, hệ thống thông tin và tín hiệu, hệ thống thông gió, các trang bị điện khác v.v...

3. Phải thực hiện thử áp suất ở (1) và (2) như sau:

(1) Đối với bầu ngưng, dàn bay hơi, bể chứa sử dụng NH3(R717) làm công chất lạnh, các phần tiếp xúc với công chất lạnh phải được thử ở với áp suất 90% áp suất thiết kế (áp suất này có thể giảm xuống bằng 90% áp suất đặt van an toàn). Tuy nhiên, có thể thay việc thử áp suất bằng phương pháp khác nếu Đăng kiểm cho là phù hợp;

(2) Tất cả các máy khác và các bộ phận của chúng không phải các máy quy định ở (1) phải thử áp suất phù hợp với các yêu cầu của 2.1.5(2), trong trường hợp Đăng kiểm viên thấy cần thiết.

3.8.3. Mở kiểm tra

Tại mỗi đợt kiểm tra định kỳ hệ thống máy, phải thực hiện mở kiểm tra quy định ở 3.7.3.

3.9. Kiểm tra trục chân vịt và trục ống bao

3.9.1. Quy định chung

Tại các đợt kiểm tra trục chân vịt và các trục ống bao, tương ứng với loại và kiểu trục phải thỏa mãn những yêu cầu quy định ở điều này.

3.9.2. Thời hạn kiểm tra

1. Tại các đợt kiểm tra thông thường quy định ở 3.9.3 phải được thực hiện theo một thời hạn quy định ở (1) và (2) dưới đây tương ứng với loại và kiểu trục:

(1) Kiểm tra thông thường trục chân vịt loại 1 được quy định ở 1.2.2-24(1), Mục I hoặc trục trong ống bao loại 1 quy định ở 1.2.2-26(1), Mục I (sau đây gọi tắt là các trục loại 1) của Quy chuẩn này phải được kiểm tra 5 năm một lần tính từ ngày hoàn thành kiểm tra phân cấp hoặc kiểm tra thông thường trước đó. Tuy nhiên, kiểm tra thông thường đối với các tàu có các bạc trục trong ống bao được bôi trơn bằng dầu có thể được hoãn không quá 3 năm hoặc 5 năm tính từ ngày hoàn thành kiểm tra một phần với điều kiện rằng kiểm tra một phần được quy định ở 3.9.4-1 hoặc -2 phải được thực hiện phù hợp với thời hạn được quy định dưới ở trên;

(2) Kiểm tra thông thường trục chân vịt loại 2 được quy định ở 1.2.2-24(2), Mục I hoặc trục ống bao loại 2 quy định ở 1.2.2-26(2), Mục I (sau đây gọi tắt là các trục loại 2) của Quy chuẩn này phải được thực hiện với thời gian như sau:

(a) Trùng với đợt kiểm tra định kỳ;

(b) Trong thời gian 36 tháng tính từ ngày hoàn kiểm tra cấp tàu hoặc kiểm tra thông thường trước đó.

Tuy nhiên, phần kết cấu trục trong bạc ống bao trục tương ứng với trục loại 1 và kết cấu của trục nằm giữa ống bao trục và ổ đỡ trong giá chữ nhân tương ứng với trục loại 2 thì trục này có thể được kiểm tra tại thời hạn quy định ở -1(1), với điều kiện là việc kiểm tra đối với phần kết cấu ứng với trục loại 2 phải được thực hiện phù hợp với thời hạn quy định ở (a) và (b).

3.9.3. Kiểm tra thông thường

1. Việc kiểm tra thông thường các trục chân vịt và các trục ống bao (kể cả các trục chính của thiết bị đẩy kiểu phụt nước) bao gồm các công việc kiểm tra quy định từ (1) tới (9) dưới đây trong điều kiện là các chân vịt đã được tháo khỏi trục:

(1) Phải kiểm tra trục ở khu vực lắp chân vịt như sau:

(a) Các trục mà chân vịt được lắp với trục bằng then thì phải được kiểm tra bằng phương pháp phát hiện vết nứt hữu hiệu đối với một phần ba chiều dài của đoạn côn trục tính từ đầu cuối phần hình trụ của trục (hoặc từ mép sau của áo trục, nếu có);

(b) Các trục mà chân vịt được lắp với trục không dùng then phải được kiểm tra bằng phương pháp phát hiện vết nứt có hiệu quả đối với phần phía trước của đoạn côn trục. Nếu chân vịt được lắp cưỡng bức với trục thì phải đánh giá được rằng

chiều dài ép phải trong phạm vi các giới hạn trên và dưới được quy định ở 5.2.4-1 Phần 3 của Quy chuẩn này;

(c) Đối với trục có bích nối ở phần sau thì góc lượn của bích nối, các bu lông khớp nối phải được kiểm tra bằng phương pháp phát hiện khuyết tật có hiệu quả.

(2) Những phần khác của trục (lớp bọc chống ăn mòn của trục loại 2 phải được tháo ra) không phải là phần được quy định ở (a), các áo trục, góc lượn của bích nối trục trung gian hoặc trục ống bao và các bu lông khớp nối phải được kiểm tra sau khi đã rút trục khỏi các bạc trục trong ống bao;

(3) Phải kiểm tra các bạc trục trong ống bao (các bạc trục trong giá đỡ trục, nếu có);

(4) Phải đo độ mòn của bạc trục (bao gồm một bạc giá đỡ trục, nếu có);

(5) Các bộ phận chính của các thiết bị làm kín ống bao trục (bao gồm thiết bị làm kín giá đỡ trục, nếu có) phải được mở ra để kiểm tra;

(6) Đường kính trong của củ chân vịt ở khu vực phần côn của trục chân vịt phải được kiểm tra. Đối với chân vịt biến bước, các bộ phận chính của cơ cấu điều khiển biến bước và các bộ phận công tác phải được kiểm tra ở trạng thái mở và các bu lông cố định cánh chân vịt phải được kiểm tra bằng phương pháp phát hiện vết nứt có hiệu quả;

(7) Nếu các bạc trục trong ống bao được bôi trơn bằng nước biển thì phải kiểm tra các ống cấp nước biển;

(8) Các bạc trục trong ống bao được bôi trơn bằng dầu thì phải kiểm tra hệ thống báo mức dầu thấp của két dầu bôi trơn, thiết bị đo nhiệt độ dầu tuần hoàn;

(9) Nếu các bạc trục trong ống bao được bôi trơn bằng dầu thì phải kiểm tra nhật ký dầu bôi trơn.

2. Nếu sử dụng thiết bị đẩy kiểu phụt nước thì các công việc kiểm tra được quy định từ (1) đến (6) dưới đây phải được tiến hành đối với trục chính đã được rút ra khỏi ống bao trục chính phía trước hoặc ống bao của thiết bị làm kín:

(1) Kiểm tra tổng thể trục chính và các bu lông khớp nối;

(2) Kiểm tra tổng thể các phần chính của các ổ đỡ trục chính phía trước và phía sau;

(3) Kiểm tra tổng thể các bộ phận chính của tổ hợp làm kín trục chính ở phía trước;

(4) Kiểm tra các ổ chặn ở trạng thái mở;

(5) Kiểm tra sự tiếp xúc của củ cánh quạt với trục chính (khi cánh quạt được lắp lên trục bằng then hoặc then hoa);

(6) Kiểm tra tổng thể cánh quạt.

3.9.4. Kiểm tra một phần

1. Tại các đợt kiểm tra một phần trục chân vịt loại 1, phải thực hiện kiểm tra được quy định từ (1) đến (3) như sau:

(1) Kiểm tra như quy định ở 3.9.3-1(1), (4), (5), (8) và (9);

(2) Phải kiểm tra trục chân vịt lộ ra trong buồng máy;

(3) Phải đảm bảo rằng hệ trục không bị hoạt động trong dải vòng quay cấm do dao động xoắn.

2. Tại đợt kiểm tra một phần trục chân vịt loại 1C, ngoài nội dung kiểm tra nêu ở -1 trên, phải kiểm tra "Biên bản của hệ thống kiểm soát thiết bị làm kín dầu và ổ đỡ trong ống bao".

3.10. Kiểm tra hệ thống máy tàu theo kế hoạch

3.10.1. Thời hạn kiểm tra

1. Kiểm tra hệ thống máy tàu theo kế hoạch phải được thực hiện tại thời gian quy định từ (1) đến (3) như sau:

(1) Trong hệ thống kiểm tra máy liên tục, mỗi hạng mục kiểm tra hoặc một phần kiểm tra phải được kiểm tra sao cho khoảng thời gian không vượt quá 5 năm;

(2) Trong biểu đồ bảo dưỡng máy theo kế hoạch, mỗi hạng mục kiểm tra hoặc một phần kiểm tra phải được kiểm tra phù hợp với bản kế hoạch kiểm tra quy định ở 3.10.3 và kiểm tra tổng thể bao gồm việc xem xét biên bản bảo dưỡng hàng năm được thực hiện;

(3) Trong biểu đồ bảo dưỡng phòng ngừa máy, mỗi hạng mục kiểm tra hoặc một phần kiểm tra phải được kiểm tra phù hợp với bản kế hoạch kiểm tra quy định ở 3.10.4 và kiểm tra tổng thể bao gồm việc xem xét biên bản bảo dưỡng và thử hoạt động hàng năm được thực hiện.

2. Tại mỗi đợt kiểm tra máy tàu theo kế hoạch, việc kiểm tra phù hợp với một trong các yêu cầu quy định ở 3.10.2 đến 3.10.4 phải được thực hiện.

3.10.2. Kiểm tra máy liên tục

Trong hệ thống kiểm tra máy liên tục (được viết tắt là "CMS"), mọi hạng mục đưa ra trong Bảng 1B/3.3 phải được kiểm tra một cách hệ thống, liên tục và kế tiếp nhau phù hợp với bảng danh mục kiểm tra đã được Đăng kiểm thẩm định, sao cho khoảng thời gian giữa hai lần kiểm tra của từng hạng mục trong toàn bộ các hạng mục CMS không được vượt quá 5 năm. Trong khi kiểm tra hệ thống máy liên tục - CMS, nếu phát hiện bất cứ sai sót hoặc hư hỏng nào của máy và trang thiết bị tương tự, hoặc một phần của chúng, thì phải yêu cầu mở kiểm tra thêm và sửa chữa tất cả các hư hỏng đã phát hiện được thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm viên. Đăng kiểm có thể ủy quyền cho chủ tàu (hoặc Công

ty quản lý tàu) kiểm tra những hạng mục thích hợp trong khi kiểm tra sửa chữa (overhaul inspection). Trong trường hợp này, các biên bản kiểm tra sửa chữa máy và trang thiết bị liên quan phải trình cho Đăng kiểm càng sớm càng tốt. Nếu như phát hiện việc bảo dưỡng không được thực hiện thì hạng mục đó phải được mở kiểm tra dưới sự chứng kiến của Đăng kiểm viên.

3.10.3. Biểu đồ bảo dưỡng máy theo kế hoạch

1. Chủ tàu (hoặc Công ty quản lý tàu) đã thiết lập hệ thống bảo dưỡng có thể áp dụng hệ thống bảo dưỡng máy theo kế hoạch (sau đây viết tắt là PMS), trong đó chủ tàu được phép tiến hành kiểm tra sửa chữa và bảo dưỡng theo kế hoạch như quy định ở (1) thay cho việc mở máy kiểm tra được quy định ở Bảng 1B/3.3. Ngoài quy định (1), chủ tàu (hoặc Công ty quản lý tàu) có thể áp dụng hệ thống duy trì kiểm tra tình trạng như quy định ở (2) dựa vào kết quả theo dõi tình trạng và chẩn đoán đối với máy và trang thiết bị.

(1) Phương thức bảo dưỡng theo kế hoạch phải được thực hiện phù hợp với biểu đồ bảo dưỡng máy đã được Đăng kiểm thẩm định. Đăng kiểm sẽ tiến hành kiểm tra chung hàng năm từng chi tiết, bao gồm cả việc xem xét các hồ sơ bảo dưỡng, để xác nhận rằng máy và các trang thiết bị được yêu cầu kiểm tra ở tình trạng tốt. Nếu thấy rằng việc bảo dưỡng không được thực hiện thỏa đáng đối với bất kỳ máy và trang thiết bị nào, thì phải mở máy kiểm tra chi tiết với sự chứng kiến của Đăng kiểm viên. Đối với các máy và trang thiết bị, nếu Đăng kiểm thấy cần thiết phải mở kiểm tra với sự chứng kiến của Đăng kiểm viên, phải thực hiện phù hợp với bảng tiến độ kiểm tra dựa vào biểu đồ bảo dưỡng máy;

(2) Phương thức duy trì kiểm tra tình trạng phải được thực hiện phù hợp với biểu đồ bảo dưỡng máy đã được Đăng kiểm thẩm định. Khi phát hiện bất kỳ khác thường nào, qua dữ liệu kiểm tra tình trạng hoặc qua chuẩn đoán, chủ tàu (hoặc Công ty quản lý tàu) phải yêu cầu kiểm tra với sự chứng kiến của Đăng kiểm viên, càng sớm càng tốt, phù hợp với bảng tiến độ kiểm tra dựa vào biểu đồ bảo dưỡng máy. Hàng năm, Đăng kiểm yêu cầu kiểm tra chung các hạng mục, bao gồm cả việc xem xét hồ sơ bảo dưỡng và các dữ liệu kiểm tra tình trạng, để xác nhận rằng máy và trang thiết bị được yêu cầu kiểm tra ở trạng thái tốt. Nếu thấy rằng việc bảo dưỡng bất kỳ chi tiết máy và trang thiết bị nào không được bảo dưỡng thỏa đáng, thì chi tiết đó phải được mở để kiểm tra với sự chứng kiến của Đăng kiểm viên. Nếu phương thức duy trì kiểm tra tình trạng không được áp dụng, thì phải áp dụng phương thức kiểm tra/kiểm soát và bảo dưỡng theo kế hoạch.

3.10.4. Kiểm tra chu kỳ

Thay cho việc kiểm tra hệ thống máy tàu theo kế hoạch quy định ở 3.10.2 đến 3.10.3, việc kiểm tra quy định ở Bảng 1B/3.2 có thể được thực hiện vào các đợt

kiểm tra định kỳ quy định ở 3.2.4 trong đó phải đảm bảo rằng tất cả các hạng mục kiểm tra đều ở trạng thái tốt. Tuy nhiên, tua bin khí có thể được thay bằng bộ dự trữ mà được bảo dưỡng và cất giữ tại kho trên bờ bằng việc luân chuyển thực hiện được việc mở kiểm tra các tua bin khí với điều kiện bảng kế hoạch kiểm tra bao gồm trình tự sửa chữa và phương pháp cất giữ của các bộ dự trữ trên bờ phải trình cho Đăng kiểm thẩm định trước.

3.11. Kiểm tra trang thiết bị an toàn

Kiểm tra trang thiết bị an toàn được thực hiện theo Bảng 1B/3.2. Đối với tàu hạn chế IV khối lượng kiểm tra trang thiết bị an toàn được thực hiện theo yêu cầu của TCVN 5801:2005.

Bảng 1B/3.2. Danh mục kiểm tra chu kỳ

TT	Tên thiết bị	Kiểm tra tàu				
		Hàng năm lần 1	Hàng năm lần 2	Hàng năm lần 3	Hàng năm lần 4	Định kỳ
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	**Thiết bị cứu sinh**					
1.1	Thiết bị hạ	P[1]	P[1]	P[1]	P[1]	OP[1]
1.2	Phao bè cứu sinh bơm hơi và phao áo	CE [2]	CE [2]	CE [2]	CE [2]	CE [2]
1.3	Phao tròn và phao áo cứng	C	C	C	C	C
1.4	Thiết bị phóng dây	C	C	C	C	C
1.5	Xuồng và các thiết bị cấp cứu	O	O	O	O	OP
2	**Thiết bị tín hiệu**					
2.1	Đèn hàng hải và đèn chớp	P	P	P	P	OP
2.2	Thiết bị tín hiệu âm thanh	P	P	P	P	P
2.3	Vật hiệu và pháo hiệu	C	C	C	C	CK
3	**Thiết bị hàng hải**					
3.1	La bàn từ chuẩn	P	P	P	P	EP
3.2	La bàn từ dự trữ	P	C	P	C	P
3.3	La bàn điện	P	P	P	P	P
3.4	Hệ thống kiểm soát hướng hoặc đường đi của tàu	P	P	P	P	P
3.5	Thiết bị phát hướng mũi tàu (THD)	P	P	P	P	P
3.6	Hệ thống hải đồ điện tử (ECDIS)	P	P	P	P	P

TT	Tên thiết bị	Kiểm tra tàu				
		Hàng năm lần 1	Hàng năm lần 2	Hàng năm lần 3	Hàng năm lần 4	Định kỳ
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3.7	Trang bị dự phòng cho ECDIS	P	P	P	P	P
3.8	Máy thu dùng cho hệ thống vệ tinh hàng hải toàn cầu/hệ thống hàng hải vô tuyến mặt đất	P	P	P	P	P
3.9	Ra đa	P	C	P	C	P
3.10	Thiết bị đồ giải điện tử (EPA)	P	P	P	P	P
3.11	Thiết bị tự động đồ giải khoảng cách và vị trí mục tiêu (ATA)	P	P	P	P	P
3.12	Thiết bị đồ giải tự động ra đa (ARPA)	P	P	P	P	P
3.13	Thiết bị tự động nhận dạng (AIS)	P	P	P	P	P
3.14	Thiết bị ghi số liệu hành trình (VDR/S-VDR)	EC	EC	EC	EC	EC
3.15	Thiết bị đo tốc độ và khoảng cách (so với nước và với đáy biển)	P	C	P	C	OP
3.16	Thiết bị đo tốc độ cơ khí	C	C	C	C	C
3.17	Máy đo sâu	P	P	P	P	OP
3.18	Hệ thống báo động trực ca hàng hải buồng lái (BNWAS)	P	P	P	P	P
3.19	Thiết bị theo dõi và nhận dạng tầm xa (LRIT)	P	P	P	P	P
3.20	Thiết bị nhìn ban đêm	P	P	P	P	P
3.21	Hệ thống thu âm thanh	P	P	P	P	P
3.22	Phản sóng ra đa thụ động	P	C	P	C	P
3.23	Trạm phao vô tuyến	P	P	P	P	P
3.24	Thiết bị và dụng cụ hàng hải	C	C	C	C	C
3.25	Khu vực lắp đặt thiết bị hàng hải	C	C	C	C	C
3.26	Nguồn điện	P	P	P	P	OMP
3.27	Ăng ten	P	P	P	P	OP
3.28	Nối đất	C	C	C	C	C
3.29	Phụ tùng dự trữ, dụng cụ đo, đồ nghề và vật liệu	C	C	C	C	CE

TT	Tên thiết bị	Kiểm tra tàu				
		Hàng năm lần 1	Hàng năm lần 2	Hàng năm lần 3	Hàng năm lần 4	Định kỳ
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4	**Thiết bị vô tuyến điện**					
4.1	Khu vực lắp đặt thiết bị vô tuyến điện	C	C	C	C	C
4.2	Khu vực để thiết bị vô tuyến điện dùng cho phương tiện cứu sinh	C	C	C	C	C
4.3	Thiết bị VHF	P	P	P	P	OMP
4.4	Thiết bị MF	MP	MP	MP	MP	OMP
4.5	Thiết bị MF/HF	MP	MP	MP	MP	OMP
4.6	Trạm thông tin vệ tinh đài tàu (INMARSAT-SES)	P	P	P	P	OMP
4.7	Thiết bị tự động phát tín hiệu báo động vô tuyến điện thoại	MP	MP	MP	MP	OMP
4.8	Máy thu NAVTEX	P	P	P	P	OMP
4.9	Máy thu EGC	P	P	P	P	OMP
4.10	COSPAS-SARSAT S.EPIRB	EP	EP	EP	EP	EP
4.11	VHF EPIRB	EP	EP	EP	EP	EP
4.12	Thiết bị chỉ báo tìm kiếm cứu nạn tàu: SART hoặc AIS-SART	P	P	P	P	P
4.13	Thiết bị VHF hai chiều cầm tay	CP	CP	CP	CP	CP
4.14	Thiết bị VHF hai chiều cố định	CP	CP	CP	CP	CP
4.15	Thiết bị VHF hai chiều để liên lạc với máy bay	P	P	P	P	P
4.16	Hệ thống thông báo bảo vệ	P	P	P	P	P
4.17	Thiết bị của hệ thống truyền thanh chỉ huy (bao gồm khu vực lắp đặt, nguồn sự cố, nối đất và phụ tùng dự trữ)	P	P	P	P	OMP
4.18	Thiết bị tiếp nhận fax	P	P	P	P	P
4.19	Nguồn điện					
	Biến áp	P	P	P	P	OMP
	Ắc quy	P	P	P	P	OMP
	Thiết bị nạp (bao gồm thiết bị tự động)	P	P	P	P	OMP
	Lắp đặt cáp điện	C	C	C	C	OM

TT	Tên thiết bị	Kiểm tra tàu				
		Hàng năm lần 1	Hàng năm lần 2	Hàng năm lần 3	Hàng năm lần 4	Định kỳ
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	Bảng điện và phụ kiện	P	P	P	P	OP
	Thiết bị bảo vệ chống nhiễu vô tuyến điện	C	C	C	C	O
4.20	Ăng ten	MP	MP	MP	MP	OMP
4.21	Dây dẫn vào và nối trong của ăng ten	C	C	C	C	O
4.22	Nối đất	C	C	C	C	OM
4.23	Phụ tùng dự trữ, dụng cụ đo xách tay	C	C	C	C	CP

Ghi chú:

1. Các chữ cái được sử dụng có nghĩa:

O: Kiểm tra nếu cần thiết, thiết bị phải được tiếp cận, mở hoặc tháo ra;

C: Kiểm tra bên ngoài;

M: Đo độ mài mòn, khe hở, điện trở cách điện;

P: Thử hoạt động của động cơ và thiết bị, bao gồm cả kiểm tra bên ngoài;

E: Kiểm tra hồ sơ và/hoặc nhãn mác do người có thẩm quyền xác nhận khi tiến hành kiểm tra chu kỳ bắt buộc.

K: Xác nhận các thiết bị còn hạn bảo dưỡng

2. Các số có nghĩa

[1]Thử thiết bị hạ với tải trọng thử được yêu cầu bởi Đăng kiểm viên khi xét đến trạng thái kỹ thuật của thiết bị trên phương diện độ bền. Việc thử này bắt buộc đối với thiết bị từ lần kiểm tra định kỳ lần thứ 3 trở lên.

[2]Xác nhận các tài liệu liên quan đến kiểm tra chu kỳ và thử các phương tiện cứu sinh bơm hơi tại các trạm bảo dưỡng và đánh dấu phao áo và niêm phong phao bè.

Bảng 1B/3.3. Các yêu cầu mở kiểm tra máy và trang thiết bị

STT	Hạng mục	Các chi tiết kiểm tra
1	Động cơ đi-ê-den (máy chính)	Nắp xi lanh, ống lót xi lanh, pít tông (bao gồm ắc pít tông và cần pít tông), ắc chữ thập và ổ đỡ, thanh biên, cổ khuỷu và các bệ đỡ của chúng, cổ trục chính và các ổ đỡ của chúng, trục cam và cơ cấu dẫn động chúng, tua bin tăng áp, bơm hoặc quạt quét khí, bầu sinh hàn được gắn vào bơm chính (bơm hút khô, dầu bôi trơn, nhiên liệu, nước làm mát) phải được mở ra kiểm tra

STT	Hạng mục	Các chi tiết kiểm tra
2	Tua bin hơi nước (máy chính)	Các phần chính của tua bin khí cùng với các thiết bị liên kết phải được mở ra và kiểm tra
3	Hệ thống dẫn động công suất và hệ trục	Hộp giảm tốc, cơ cấu đảo chiều và ly hợp phải được mở ra để kiểm tra thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm và các bánh răng, trục, ổ đỡ và khớp nối phải được kiểm tra bên ngoài. Các chi tiết chính của khớp đàn hồi phải được mở ra kiểm tra. Đối với trục lực đẩy, trục trung gian và các ổ đỡ của chúng (trừ ổ đỡ trong ống bao trục và ổ đỡ trong giá chữ nhân), nửa trên của ổ đỡ hoặc bạc đỡ của chúng và các đệm tỳ của ổ đỡ chặn phải được tháo ra kiểm tra, via trục. Các chi tiết chính của thiết bị truyền công suất phải được mở ra kiểm tra thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm
4	Động cơ phụ	Máy phát điện (bao gồm máy phát sự cố), động cơ phụ dẫn động các bộ phận quan trọng cho thiết bị dẫn động chân vịt và máy phụ để điều động và đảm bảo an toàn phải được tháo ra kiểm tra phù hợp với các yêu cầu áp dụng cho máy chính
5	Máy phụ	Các chi tiết chính của máy phụ sau đây phải được mở ra kiểm tra: - Máy nén khí, quạt gió - Bơm làm mát - Bơm nhiên liệu - Bơm dầu nhờn - Bơm nước cấp, bơm nước ngưng, bơm xả - Bơm hút khô, bơm dằn, bơm cứu hỏa (trừ bơm cứu hỏa sự cố) - Bầu ngưng, bầu sấy nước cấp - Bầu sinh hàn - Bầu hâm dầu - Két nhiên liệu - Bình khí nén (bao gồm bình khí nén dùng cho máy chính, máy phụ, điều khiển, dùng chung và dùng trong trường hợp sự cố) - Hệ thống ống hàng (bao gồm trang bị làm hàng lỏng dạng xô trong khoang, khi cần) - Máy trên boong - Các hạng mục khác được Đăng kiểm chấp nhận là áp dụng được hệ thống kiểm tra máy theo kế hoạch

Phần 2
KẾT CẤU THÂN TÀU VÀ TRANG THIẾT BỊ

Chương 1
VẬT LIỆU KẾT CẤU THÂN TÀU VÀ PHƯƠNG PHÁP HÀN HOẶC TẠO KHUÔN

1.1. Quy định chung

1.1.1. Phạm vi áp dụng

1. Các yêu cầu trong Chương này áp dụng cho thép cán, hợp kim nhôm, chất dẻo cốt sợi thủy tinh (FRP) được dùng làm kết cấu thân tàu và phương pháp hàn hoặc đổ khuôn các vật liệu đó.

2. Thép cán, hợp kim nhôm, chất dẻo cốt sợi thủy tinh (FRP) không được quy định trong Chương này cũng có thể được sử dụng nếu được chấp nhận.

1.2. Vật liệu kết cấu thân tàu

1.2.1. Quy định chung

Thép cán và hợp kim nhôm dùng làm kết cấu thân tàu phải theo các yêu cầu ở 3.1 và 8.1, Phần 7A, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT, chất dẻo cốt sợi thủy tinh phải theo các yêu cầu của QCVN 56: 2013/BGTVT.

1.2.2. Thép cán

Thép cán dùng làm kết cấu thân tàu nói chung phải là "thép đóng tàu" quy định ở 3.1, Phần 7A, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT.

1.2.3. Hợp kim nhôm

Hợp kim nhôm dùng làm kết cấu thân tàu phải là "hợp kim nhôm tấm và hợp kim nhôm hình" quy định ở 8.1, Phần 7A, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT.

1.2.4. Chất dẻo cốt sợi thủy tinh - FRP

1. Chất dẻo cốt sợi thủy tinh (FRP) và nguyên liệu được quy định ở Chương 4, Mục II của QCVN 56: 2013/BGTVT.

2. Cơ tính của chất dẻo cốt sợi thủy tinh, trừ keo phủ, phải theo các quy định từ (1) đến (4) sau đây (xem 1.3.4, Mục II của QCVN 56: 2013/BGTVT).

(1) Giới hạn bền kéo tối thiểu: 98N/mm^2;

(2) Mô đun đàn hồi kéo tối thiểu: 6867N/mm^2;

(3) Giới hạn bền uốn tối thiểu: 147N/mm^2;

(4) Mô đun đàn hồi uốn tối thiểu: 6867N/mm^2.

3. Kỹ thuật đổ khuôn chất dẻo cốt sợi thủy tinh phải theo yêu cầu ở 1.5 của Chương này.

1.3. Hàn thép cán làm kết cấu thân tàu

1.3.1. Quy định chung

1. Phạm vi áp dụng

Kỹ thuật hàn thép cán làm kết cấu thân tàu phải theo các yêu cầu ở Phần 6, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT.

1.4. Hàn hợp kim nhôm làm kết cấu thân tàu

1.4.1. Quy định chung

1. Phạm vi áp dụng

Hàn hợp kim nhôm làm kết cấu thân tàu phải phù hợp với các quy định ở Phần 6, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT.

1.4.2. Chuẩn bị hàn

1. Rãnh hàn

(1) Rãnh phải được xác định có xét đến hình dạng của liên kết, chiều dày, quy trình hàn, vị trí hàn, số lượng lớp hàn, tình trạng và tấm đệm mặt sau, những hạn chế của vật liệu, chất lượng yêu cầu v.v...;

(2) Nếu hiệu các chiều dày của tấm không nhỏ hơn 4mm, hoặc nếu chiều dày của tấm mỏng hơn nhỏ hơn 4mm và hiệu chiều dày so với tấm dày hơn không nhỏ hơn 2mm thì dạng rãnh để hàn giáp mép phải được vát không lớn hơn 1/3 chiều dày cơ bản ở mép của tấm dày hơn;

(3) Loại và kích thước của đường hàn trong liên kết chữ T và việc áp dụng chúng phải theo yêu cầu ghi trong các Bảng 2A/1.4 và Bảng 2A/1.5, Chương 1, Phần 2A, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT. Tuy nhiên, chiều rộng đường hàn phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau:

$$f_{a1} = (f - 1{,}5)\frac{\delta_y}{\delta_d} \qquad \text{(mm)}$$

Trong đó:

f: Chiều rộng của đường hàn liên tục hoặc đường hàn gián đoạn tùy thuộc chiều dày của tấm quy định ở Bảng 2-A/1.4, Chương 1, Phần 2A, Mục II của QCVN 21:2010/BGTVT (mm);

δ_y: Giới hạn chảy quy ước quy định ở 4.1.2-2, Chương 4, Phần 2 của Quy chuẩn này (N/mm^2);

δ_d: Giới hạn dưới của ứng suất chảy quy ước theo quy định đối với vật liệu cơ bản có đuôi "-O" trong ký hiệu cấp ((N/mm^2).

Nếu Bảng 2A/1.4 và Bảng 2A/1.5 ở Chương 1, Phần 2A, Mục II của QCVN 21:2010/BGTVT được áp dụng tương ứng thì các số hiệu của các đường hàn phải

thuộc ba dạng F1, F2 và F3, lấy F3 thay cho F4 trong Bảng 2A/1.5, và không phụ thuộc vào chú thích (5) của Bảng 2A/1.4, Phần 2A, Mục II của QCVN 21:2010/BGTVT, đường hàn gián đoạn đối xứng có thể được áp dụng như là đường hàn gián đoạn so le. Tuy nhiên, nếu dùng đường hàn gián đoạn đối xứng thì tại các mút phải hàn một đoạn dài bằng chiều dài mối hàn ở cả hai bên;

(4) Không phụ thuộc vào (3) nói trên, số hiệu và quy cách của mối hàn góc dùng trong liên kết chữ T và việc áp dụng các mối hàn góc có thể được lấy theo một tiêu chuẩn kỹ thuật khác nếu được Đăng kiểm cho là thích hợp;

(5) Ở liên kết chồng mép, chiều rộng của mép chồng phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây, nhưng không cần lớn hơn 50mm:

$$bc = 2t + 25 \qquad (mm)$$

Trong đó:

t: Chiều dày của tấm mỏng hơn (mm);

(6) Ở mối hàn chồng có vấu, chiều rộng của mép chồng phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây, nhưng không cần phải lớn hơn 40mm:

$$bc = t + 25 \qquad (mm)$$

Trong đó:

t: Chiều dày của tấm mỏng hơn (mm);

(7) Rãnh hàn phải được làm nhẵn bằng phương pháp cơ giới.

2. Gia công sơ bộ

Các phần liên kết của vật liệu cơ bản phải được làm đủ sạch bằng phương pháp thích hợp ngay trước khi hàn, cố gắng sao cho ô-xít hoặc các tạp chất ở bề mặt không là nguồn tạo ra các khuyết tật hàn.

3. Điều kiện hàn

Điều kiện hàn phải sao cho đạt được đường hàn tốt.

1.4.3. Thực hiện hàn

1. Đồ gá, dụng cụ định vị và chống biến dạng hàn

(1) Phải dùng đồ gá, dụng cụ định vị v.v... để tránh biến dạng hàn;

(2) Đồ gá, dụng cụ định vị phải được làm bằng vật liệu không nhiễm từ nếu có khả năng phát sinh luồng hồ quang từ;

(3) Phải hàn theo trình tự đối xứng để tránh biến dạng cong và vênh;

(4) Phải hạn chế tối đa biến dạng không đồng nhất trên đường hàn. Nếu các tấm có chiều dày khác nhau thì phải đặc biệt quan tâm đến việc chống biến dạng hàn;

(5) Phải hạn chế hoặc dự chỉnh bằng một phương pháp thích hợp để tránh biến dạng góc. Ngoài ra, phải xét đến lượng dư co ngót.

2. Vật liệu tấm đệm và tấm đệm

(1) Phải đặt tấm đệm có chất lượng như vật liệu cơ bản ở mặt sau cho tới khi hàn xong;

(2) Cho phép dùng các vật liệu không có từ tính như đồng, thép không gỉ để làm tấm đệm. Chúng phải được làm sạch và được tạo rãnh theo yêu cầu.

3. Hàn đính

(1) Phải dùng các dụng cụ định vị, các miếng đệm để tránh sự xê dịch của các tấm trong thời gian hàn chính thức;

(2) Phải hàn sao cho chiều dài và chiều dày của mối hàn đính không quá nhỏ vì như thế dễ gây ra khuyết tật hàn. Hơn nữa, không nên hàn đính ở các góc, các mút và ở các chỗ có tập trung ứng suất;

(3) Những tạp chất bám do hàn đính tạo ra phải được làm sạch trước khi hàn chính thức. Các khuyết tật có hại do hàn đính tạo ra phải được loại bỏ hoàn toàn;

(4) Nên cố gắng ít hàn đính và nên hạn chế biến dạng bằng đồ gá định vị. Nếu hàn đính thì phải hàn rất cẩn thận để tránh gây ra khuyết tật hàn.

4. Nung nóng sơ bộ và nhiệt độ chuyển tiếp

(1) Với hợp kim nhôm thì không dùng biện pháp nung nóng sơ bộ. Tuy nhiên khi hàn một tấm dày với dòng điện tương đối yếu thì có thể nung nóng sơ bộ để dễ ngấu và giảm sự phát sinh vết nứt và lỗ khí bằng cách giảm tốc độ làm nguội. Trong trường hợp này nhiệt độ nung nóng sơ bộ phải thấp hơn 200°C và phải bằng 100°C đến 150°C đối với hợp kim nhôm cứng hoặc hợp kim nhôm đã được xử lý nhiệt;

(2) Nhiệt độ chuyển tiếp phải càng thấp càng tốt để tránh phát sinh vết nứt do tổ chức hạt của vật liệu cơ bản ở lân cận đường hàn bị chảy cục bộ và thô.

5. Xử lý lúc khởi đầu và kết thúc hàn

(1) Phải đặt ở cả hai đầu của đường hàn các tấm chặn cùng quy cách để ngăn kim loại hàn thoát ra. Điểm bắt đầu và kết thúc công việc hàn tốt hơn là đặt vào các tấm chặn để tránh phát sinh các lỗ khí, vết nứt hoặc các khuyết tật tương tự ở cả hai đầu đường hàn. Nếu điểm bắt đầu và kết thúc các đường hàn không có tấm chặn thì khi hàn phải quan tâm đến chọn vị trí bắt đầu mối hàn hoặc chọn phương pháp hàn điền đầy, hoặc có biện pháp thích hợp như hàn liên tục sau khi khử hết các lỗ và, nếu cần thiết, phải kiểm tra đường hàn;

(2) Nếu là đường hàn một phía thì phần mút phải được hàn bằng khuôn. Chiều dài của khuôn bằng khoảng 20mm.

6. Dũi và làm sạch các lớp hàn

(1) Nếu cần thiết thì phải dũi mặt sau mối hàn đến khi các khuyết tật ở lớp hàn đầu tiên được loại bỏ. Không được dùng chất bôi trơn trong trường hợp này;

(2) Nếu có các tạp chất như muội hàn, chất bẩn v.v... thì phải làm sạch bằng cách chải, dũi hoặc bằng các biện pháp thích hợp khác.

7. Khắc phục biến dạng hàn

(1) Biến dạng hàn phát sinh phải được khắc phục bằng phương pháp cơ giới thích hợp và bằng phương pháp đốt nóng theo điểm hoặc đốt nóng theo đường;

(2) Khi khắc phục biến dạng bằng phương pháp cơ giới, phải dùng phương pháp không gây hư hại bề mặt của vật liệu cơ bản, thí dụ: khi ép phải dùng miếng đệm cao su hoặc gỗ, khi đánh búa phải dùng búa gỗ hoặc búa kim loại được bọc da thô;

(3) Phải quan tâm đến nhiệt độ đốt nóng cực đại khi khắc phục biến dạng hàn bằng cách làm nguội hoặc gia công nhiệt sau khi nung.

1.4.4. Kiểm tra đường hàn

1. Kiểm tra và chất lượng

(1) Đường hàn phải được kiểm tra bằng mắt thường và bằng phương pháp không phá hủy theo quy định của Đăng kiểm;

(2) Đường hàn phải hoàn hảo và không có các khuyết tật như nứt, vón cục, không đầy, cháy chân, chồng mép, không ngấu, rỗ khí v.v...;

(3) Mặt đường hàn phải tương đối nhẵn, góc tạo bởi vật liệu cơ bản và mặt đường hàn ở chân đường hàn phải đủ lớn;

(4) Liên kết hàn phải không bị lệch, không bị biến dạng quá mức;

(5) Các khuyết tật hàn phát hiện qua kiểm tra bằng mắt thường, kiểm tra không phá hủy hoặc bằng các phương pháp kiểm tra khác phải được khắc phục và kiểm tra lại.

1.5. Điền khuôn chất dẻo cốt sợi thủy tinh làm kết cấu thân tàu

1.5.1. Quy định chung

1. Tạo khuôn

Công việc điền khuôn của tàu chất dẻo cốt sợi thủy tinh phải theo các yêu cầu ở Chương 5 của QCVN 56:2013/BGTVT.

2. Xưởng chế tạo

Xưởng chế tạo tàu bằng chất dẻo cốt sợi thủy tinh và thiết bị của xưởng phải theo các yêu cầu ở Chương 3 của QCVN 56:2013/BGTVT.

Chương 2
CÁC YÊU CẦU VỀ BỐ TRÍ CHUNG

2.1. Quy định chung

2.1.1. Quy định chung

1. Phạm vi áp dụng

Các yêu cầu ở Chương này áp dụng cho bố trí chung của tàu.

2. Chứa dầu

Không được chứa dầu ở các khoang mũi hoặc các khoang nằm ở phía trước vách chống va.

3. Chỗ ngồi của hành khách phải được bảo vệ bởi kết cấu có khả năng ngăn được tác động của thời tiết bên ngoài.

2.2. Bố trí vách kín nước

2.2.1. Bố trí vách kín nước

1. Quy định chung

(1) Tàu phải có các vách ngang kín nước sau đây:

(a) Vách chống va;

(b) Vách buồng máy;

(c) Vách khoang.

(2) Vách ngang kín nước phải đi từ mạn tới mạn và từ đáy đến boong vách của tàu.

2. Vách chống va

(1) Tàu phải có vách chống va đặt ở vị trí không gần hơn $0,05L_f$ nhưng không xa hơn $0,08L_f$ tính từ mép trước của sống mũi ở chiều chìm chở hàng thiết kế lớn nhất, trừ khi vì một lý do riêng biệt về kết cấu Đăng kiểm có thể chấp thuận một khoảng cách lớn hơn;

(2) Vách có thể có bậc hoặc hõm trong phạm vi quy định ở (1) trên đây;

(3) Không phụ thuộc vào những quy định ở 2.2.1-1 (1), nếu có thượng tầng mũi dài thì vách chống va phải đi lên đến boong thượng tầng và phải kín nước trừ khi được Đăng kiểm chấp thuận. Tuy nhiên, nếu phần vươn ở trong phạm vi quy định ở 2.2.1-2 (1) và phần boong tạo thành bậc kín nước thì phần vươn không cần phải đặt ngay trên vách dưới đó;

(4) Không được đặt lối vào, cửa, lỗ chui, lỗ thông gió, v.v..., ở vách chống va dưới boong mạn khô. Ở phần phía trên boong mạn khô, số lượng lỗ khoét ở vách chống va phải là tối thiểu cần thiết và các lỗ đó phải có phương tiện đóng kín nước;

(5) Đường ống xuyên qua vách chống va phải có van thích hợp được thao tác từ phía trên boong mạn khô và được làm bằng thép, đồng hoặc một vật liệu thích hợp khác;

(6) Ở các tàu có cửa mũi, vách chống va phải được đặt theo các quy định từ (1) đến (5) nói trên. Tuy nhiên, nếu cầu dốc tạo thành một phần của vách chống va thì đoạn cầu cao hơn 2,3m so với boong mạn khô có thể được vươn về phía trước của giới hạn quy định ở (1) nói trên. Trong trường hợp này, cầu dốc phải kín thời tiết trên toàn chiều dài.

3. Vách buồng máy

(1) Vách kín nước đi lên đến boong vách phải được đặt ở mỗi mút của buồng máy;

(2) Nếu vùng sinh hoạt được bố trí ở trên buồng máy thì các boong tạo thành biên giữa buồng máy và vùng sinh hoạt phải kín khí. Nếu lỗ khoét được đặt ở các boong đó thì phương tiện đóng lỗ phải có đệm kín.

4. Vách khoang

(1) Tàu phải có các vách khoang đảm bảo tính nổi và ổn định theo quy định 2.3.3 và 3.2.2, Phần 6 của Quy chuẩn này tùy thuộc loại tàu;

(2) Không phụ thuộc vào những quy định ở (1) nói trên các tàu hàng có vùng hoạt động hạn chế quy định ở 3.1, Phần 6 của Quy chuẩn này, có thể có vách khoang theo quy định ở 11.1.4, Phần 2A hoặc 11.1.4, Phần 2B, Mục II của QCVN 21:2010/BGTVT;

(3) Nếu khoang quá dài thì phải có kết cấu thích hợp để đảm bảo độ bền ngang và độ cứng ngang của thân tàu.

5. Vách đuôi

(1) Tàu hàng hoạt động trong vùng hạn chế quy định ở Chương 3, Phần 6 của Quy chuẩn này phải có vách đuôi đặt ở vị trí thích hợp. Nếu được Đăng kiểm chấp thuận thì vách cuối buồng máy có thể được coi là vách đuôi của tàu;

(2) Không phụ thuộc vào quy định (1) nói trên, nếu do hình dạng và đặc tính khai thác của tàu mà không thể và không thích hợp cho việc đặt các vách đuôi thì nếu được Đăng kiểm chấp thuận có thể không cần đặt vách đuôi.

6. Bảo vệ ống bao trục

Ống bao trục phải được đặt trong ngăn kín nước có dung tích thích hợp.

7. Hầm xích

(1) Hầm xích ở phía sau của vách chống va hoặc ở trong ngăn đầu phải kín nước và phải có bơm tiêu nước;

(2) Hầm xích phải được phân chia bằng tấm ngăn dọc tâm.

2.2.2. Cửa kín nước

1. Quy định chung

Cửa kín nước phải được đặt ở tất cả các lối ra vào trên vách kín nước theo các yêu cầu ở từ 2.2.2-2 đến 2.2.2-6 sau đây.

2. Kết cấu của vách ở vùng cửa kín nước

Nếu nẹp bị cắt hoặc khoảng cách nẹp bị tăng để đặt cửa kín nước ở vách thì lỗ khoét phải được gia cường để giữ nguyên độ bền cho vách. Trong mọi trường hợp khung cửa không được coi là nẹp.

3. Các kiểu cửa kín nước

(1) Cửa kín nước phải là cửa trượt, có thể dùng các kiểu cửa khác như cửa bản lề, cửa lăn nếu cửa đó được đóng thường xuyên, không sử dụng khi tàu đi trên biển và trên lầu lái phải có phương tiện chỉ báo rằng cửa mở hay đóng;

(2) Không được dùng cửa đóng bằng cách thả rơi nhờ trọng lượng;

(3) Cửa kín nước phải thao tác được từ hai bên tại nơi đặt cửa.

4. Độ bền và độ kín nước

(1) Cửa kín nước phải có đủ độ bền và độ kín nước theo cột áp đến boong vách. Khung cửa phải được gắn chắc chắn vào vách. Nếu Đăng kiểm xét thấy cần thiết thì cửa phải được thử bằng áp suất nước trước khi được lắp đặt;

(2) Khung cửa trượt đứng phải không có rãnh chân để tránh chất bẩn đọng lại ngăn trở việc đóng cửa.

5. Phương tiện điều khiển từ xa cửa kín nước

(1) Cửa kín nước phải có thể thao tác được từ một vị trí dễ tiếp cận ngay ở phía trên boong vách, phải có phương tiện chỉ báo rằng cửa mở hay đóng đặt ở vị trí thao tác từ xa. Có thể không cần đặt thiết bị điều khiển từ xa nếu cửa thường xuyên đóng (không được dùng khi tàu đi trên biển) và ở lầu lái có phương tiện chỉ báo rằng cửa mở hay đóng;

(2) Nếu phương tiện điều khiển nói trên được thao tác bằng thanh truyền thì đường dẫn thanh truyền cố gắng phải thẳng và bu lông phải được hãm bằng đai ốc bằng hợp kim đồng hoặc bằng một vật liệu được chấp nhận khác.

6. Cửa bản lề và cửa cuốn

Chốt bản lề của các cửa đó phải bằng hợp kim đồng hoặc bằng một vật liệu khác được Đăng kiểm chấp nhận.

2.3. Bố trí két sâu

2.3.1. Quy định chung

1. Thuật ngữ

Két sâu là két dùng để chứa nước, dầu đốt hoặc các chất lỏng khác, tạo thành một phần của thân tàu, ở trong khoang hoặc ở nội boong. Nếu két sâu chứa dầu thì được gọi là “két sâu chứa dầu”.

2. Phạm vi áp dụng

Nếu vách két sâu được dùng một phần như vách kín nước thì phần đó của vách phải theo yêu cầu ở 2.2 của Chương này.

3. Phân chia két

(1) Két sâu phải có kích thước vừa phải và nếu cần thì phải có vách phân chia dọc kín nước để thỏa mãn các yêu cầu về ổn định trong điều kiện khai thác và trong khi nạp hoặc xả chất lỏng;

(2) Các két nước ngọt, két dầu đốt hoặc các két có thể không hoàn toàn chứa đầy trong điều kiện khai thác phải có vách phân chia bổ sung hoặc vách đệm để giảm lực động tác dụng vào kết cấu;

(3) Nếu không thể thỏa mãn được yêu cầu (2) nói trên thì kích thước cơ cấu phải được tăng thích đáng.

2.3.2. Phụ tùng của két sâu

1. Lỗ thoát nước và lỗ thoát khí

Các cơ cấu phải được khoét lỗ thoát nước, lỗ thoát khí để nước và không khí không đọng trong két.

2. Ngăn cách ly

(1) Phải đặt ngăn cách ly giữa két chứa dầu và két chứa nước ngọt để ngăn ngừa khả năng dầu lẫn vào nước;

(2) Nhà vệ sinh và két chứa chất thải không được đặt trực tiếp trên két nước ngọt dùng cho sinh hoạt. Nếu nhà vệ sinh và két chứa chất thải bắt buộc phải đặt trên các két đó thì các két đó phải được ngăn cách khỏi nhà vệ sinh và két chứa chất thải đó bằng các ngăn cách ly có kết cấu kín nước.

2.4. Bố trí đáy đôi

2.4.1. Đáy đôi ở tàu khách

1. Quy định chung

(1) Đáy đôi phải được đặt trong phạm vi sau đây, chừng nào có thể được và phù hợp với hình dạng và điều kiện khai thác của tàu:

(a) Ở tàu có chiều dài bằng và lớn hơn 50m nhưng nhỏ hơn 61m, đáy đôi phải được đặt ít nhất là từ buồng máy đến vách chống va hoặc cố gắng đến gần vách chống va nhất ở mức độ có thể được;

(b) Ở tàu có chiều dài bằng và lớn hơn 61m nhưng nhỏ hơn 76m đáy đôi phải được đặt ít nhất là ngoài buồng máy và phải được kéo dài đến vách chống va và vách đuôi hoặc cố gắng đến gần đó ở mức độ có thể được;

(c) Ở tàu có chiều dài bằng và lớn hơn 76m, đáy đôi phải được đặt ở giữa tàu kéo dài đến vách chống va và vách đuôi hoặc cố gắng đến gần nó ở mức độ có thể được.

(2) Nếu cần phải đặt đáy đôi thì chiều cao đáy đôi phải theo yêu cầu của Đăng kiểm và đáy trên phải tiếp tục kéo đến các mạn tàu để bảo vệ được đáy tàu cho đến đoạn cong hông. Yêu cầu bảo vệ đó được coi là thỏa mãn nếu giao tuyến của mép ngoài của sống hông với tôn hông không có điểm nào ở dưới mặt phẳng nằm ngang đi qua giao điểm của đường sườn giữa tàu với đường chéo ngang nghiêng 25° với đường cơ bản ở điểm cách đường dọc tâm tàu một khoảng bằng một nửa chiều rộng thiết kế của tàu;

(3) Các hố nhỏ đặt ở đáy đôi nối với hệ thống tiêu nước của không gian kín nước phải không sâu quá mức cần thiết. Chiều sâu của hố phải không lớn hơn chiều cao của đáy đôi trừ đi 460mm. Hố phải không sâu xuống dưới mặt phẳng nằm ngang nói ở (2) trên đây. Tuy nhiên ở cuối hầm trục có thể cho phép hố sâu tới tận đáy dưới;

(4) Không cần phải đặt đáy đôi trong khoang kín nước có kích thước vừa phải và chuyên dùng để chứa chất lỏng nếu Đăng kiểm thấy rằng an toàn của tàu không bị vi phạm khi đáy tàu hoặc mạn bị hư hại;

(5) Không phụ thuộc vào các yêu cầu từ (1) đến (4), ở những tàu có khả năng cứu sinh được Đăng kiểm thừa nhận là đủ khi không cần có đáy đôi, ở những tàu không hoạt động ở vùng biển quốc tế và những tàu có vùng hoạt động hạn chế, có thể không cần đặt đáy đôi.

2.4.2. Đáy đôi ở tàu hàng

1. Quy định chung

(1) Đáy đôi phải được đặt từ vách chống va kéo dài đến vách đuôi tới mức có thể được, phù hợp với hình dạng và điều kiện khai thác của tàu;

(2) Nếu cần phải đặt đáy đôi thì chiều cao đáy đôi phải theo yêu cầu của Đăng kiểm và đáy trên phải tiếp tục kéo ra đến mạn tàu để bảo vệ được đáy tàu cho đến đoạn cong hông;

(3) Các hố đặt ở đáy đôi nối với hệ thống tiêu nước của không gian kín nước phải không sâu quá mức cần thiết. Ở cuối hầm trục Đăng kiểm có thể cho phép hố sâu đến tận đáy dưới;

(4) Không cần phải đặt đáy đôi trong khoang kín nước có kích thước vừa phải và chuyên dùng để chứa chất lỏng nếu Đăng kiểm thấy rằng an toàn của tàu không bị vi phạm khi đáy tàu hoặc mạn tàu bị hư hại;

(5) Không phụ thuộc vào những yêu cầu ở từ (1) đến (4), Đăng kiểm có thể cho phép bỏ đáy đôi đối với những tàu có khả năng cứu sinh được Đăng kiểm thừa nhận là đủ, những tàu chạy nội địa hoặc những tàu có vùng hoạt động biển hạn chế, đáy đôi có thể khuyết.

2.5. Bố trí khu sinh hoạt

2.5.1. Bố trí khu sinh hoạt

1. Quy định chung

(1) Không được bố trí khu sinh hoạt của thuyền viên và khu khách trong các vùng sau đây:

(a) Vùng nằm thấp hơn đường nước chở hàng thiết kế lớn nhất quá 1,8m;

(b) Vùng ở phía trước của vách chống va.

(2) Không được đặt khu sinh hoạt của thuyền viên và khu khách kề trực tiếp với các két chứa dầu đốt. Các khu này phải được cách ly khỏi các két dầu đốt bằng các ngăn cách ly được thông gió tốt và dễ tiếp cận. Nếu nóc két dầu đốt không có lỗ khoét và được lát bằng một lớp không cháy dày bằng và hơn 38mm thì có thể không cần đặt ngăn cách ly giữa các khu nói trên và két dầu đốt.

Chương 3
TẢI TRỌNG THIẾT KẾ

3.1. Quy định chung

3.1.1. Quy định chung

1. Phạm vi áp dụng

Nếu không có quy định nào khác, các định nghĩa và đặc trưng dùng ở Chương này được quy định trong 3.1 này.

3.1.2. Định nghĩa

1. Gia tốc thẳng đứng ở mút trước A_f

Gia tốc thẳng đứng ở mút trước là trị gần đúng trung bình của 1/3 gia tốc lớn nhất tính với g = 9,81m/s^2 ở mút trước. Trong trường hợp này mút trước là đường vuông góc ở giao điểm của cạnh trước của sống mũi ở đường tâm với đường nước chở hàng thiết kế định nghĩa ở 1.2.2-12(2), Mục I của Quy chuẩn này và được xác định theo Bảng 2/3.1.

Bảng 2/3.1. Trị số tối thiểu của gia tốc thẳng đứng ở mút trước

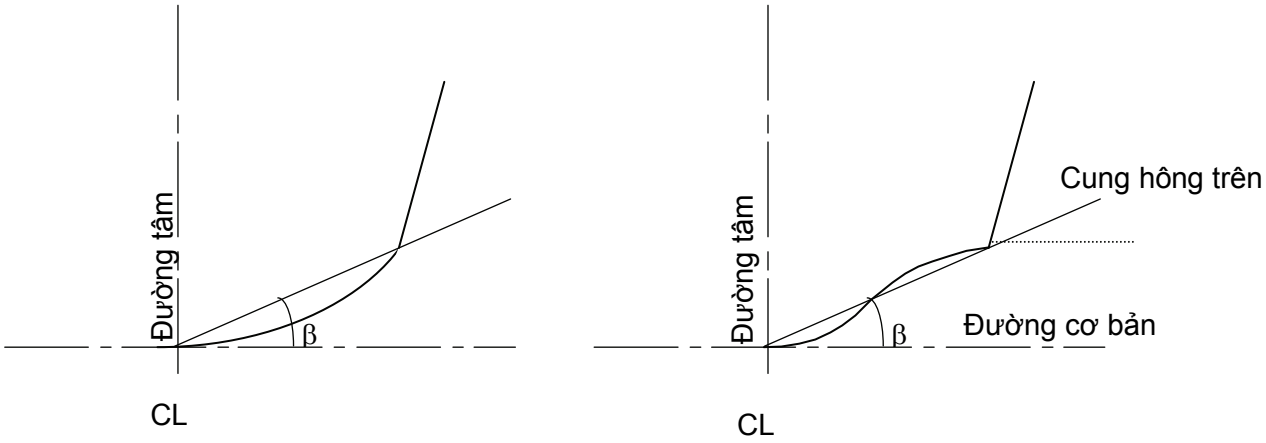
Vùng hoạt động	Tàu khách	Tàu hàng
Hạn chế IV	1,00	1,00
Hạn chế III	1,25	1,50
Hạn chế II	1,35	1,65
Hạn chế I	1,45	1,80
Không hạn chế	1,50	2,00

2. Chiều dài để xác định quy cách của cơ cấu thân tàu

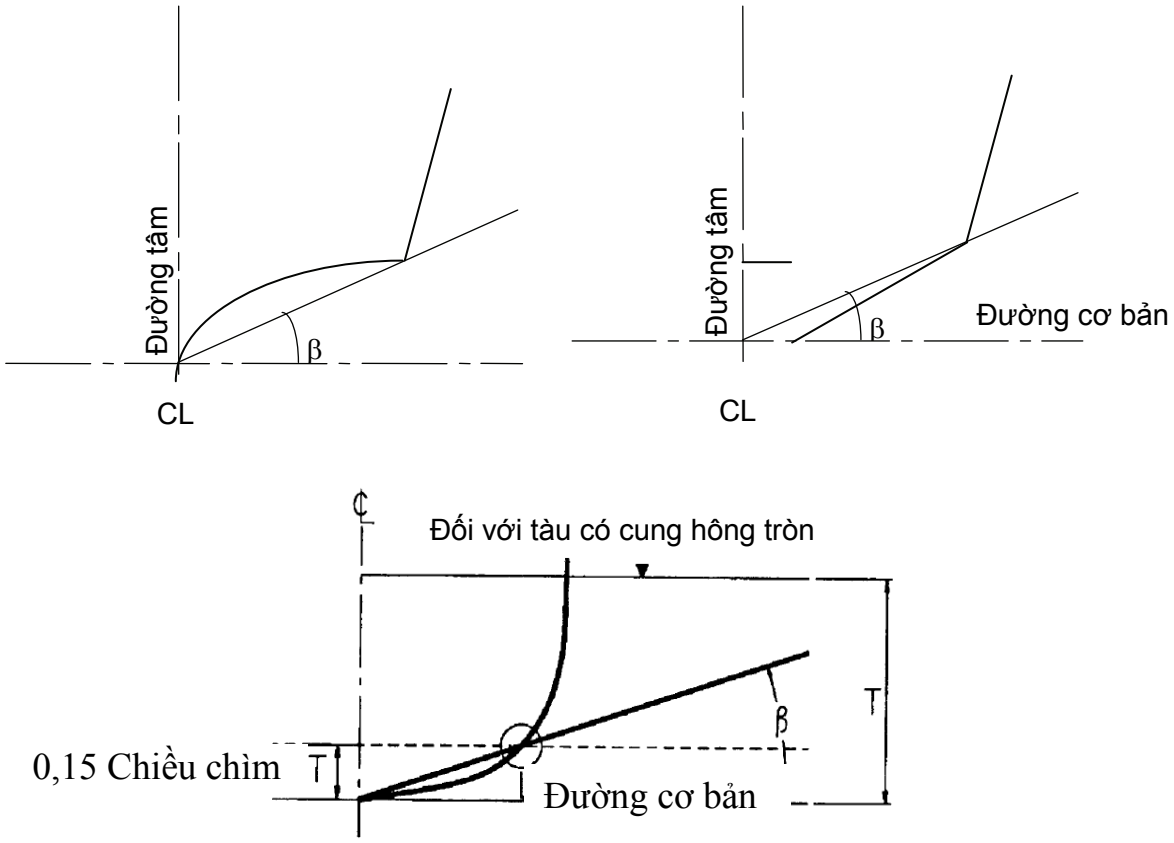
Chiều dài để xác định quy cách của cơ cấu thân tàu (L_s) là khoảng cách nằm ngang tính bằng mét, ở đường nước chở hàng thiết kế cao nhất định nghĩa ở 1.2.2-12(2), Mục I của Quy chuẩn này.

3. Góc vát đáy

Góc vát đáy (β) là góc vát đáy ở mặt cắt ngang đang xét (xem Hình 2/3.1 và 2/3.2).



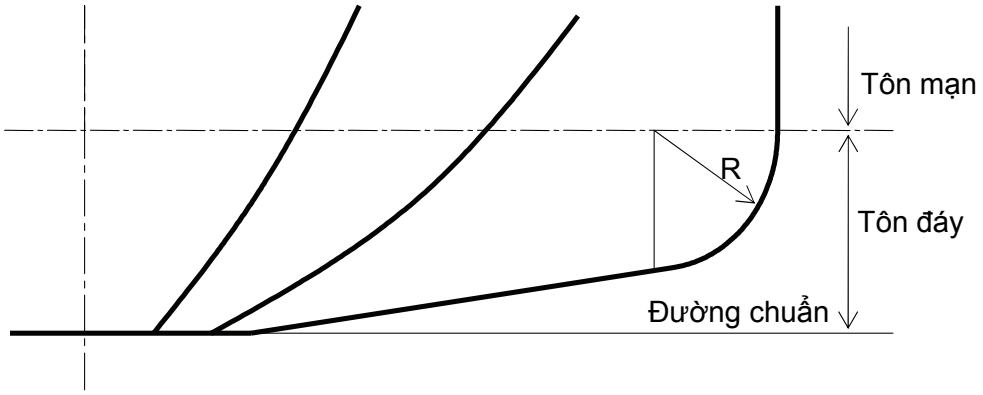
Hình 2/3.1. Góc vát đáy



Hình 2/3.2. Góc vát đáy

4. Tôn đáy

Tôn đáy là tôn vỏ ở dưới mức gấp hông. Nếu tàu không gấp hông thì tôn đáy là tôn vỏ ở phía dưới đường nằm ngang vẽ qua cạnh trên của cung hông tại mặt cắt giữa tàu (xem Hình 2/3.3).



Hình 2/3.3. Phạm vi của tôn đáy

3.2. Tải trọng thiết kế

3.2.1. Phạm vi áp dụng

1. Phạm vi áp dụng

Tải trọng thiết kế quy định chi tiết từ 3.2.2 đến 3.2.5 được áp dụng cho tàu một thân có chiều dài nhỏ hơn 50 m và hoạt động ở chế độ có lượng chiếm nước.

2. Trường hợp đặc biệt trong áp dụng

Với những tàu có chiều dài lớn hơn 50 m và những tàu có hình dạng, quan hệ kích thước hoặc trạng thái hoạt động không thông thường, tải trọng thiết kế sẽ được Đăng kiểm xem xét trong từng trường hợp.

3. Mô phỏng động lực học và tải trọng của tàu

(1) Không phụ thuộc vào những quy định ở 3.2.1-1 và 3.2.1-2, dự báo dài hạn tải trọng và ứng suất tác dụng lên mỗi phần của thân tàu được thực hiện khi dùng toán tử biên độ đặc tuyến trên sóng điều hòa nhận được từ phương pháp dải hoặc một phương pháp tương đương, phổ sóng và số liệu sóng dài hạn trên mặt biển không điều hòa;

(2) Trong quy trình này, phương pháp tính toán biên độ đáp ứng trên sóng điều hòa, phổ sóng và số liệu sóng dài hạn phải được Đăng kiểm xét duyệt trước.

3.2.2. Tải trọng thiết kế kết cấu đáy

1. Gia tốc thẳng đứng thiết kế

(1) Gia tốc thẳng đứng thiết kế tại trọng tâm tàu a_{cg} được cung cấp bởi thiết kế và không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau:

$$a_{cg} = \frac{V}{\sqrt{L_S}} \frac{3,2}{L_S^{0,76}} f_g g_0 \qquad (m/s^2)$$

Trong đó:

g_0: Gia tốc trọng trường 9,8 (m/s^2);

$\frac{V}{\sqrt{L_S}}$: Không được lấy lớn hơn 3,0;

f_g: Hệ số gia tốc phụ thuộc vào loại tàu, cấp tàu được chỉ ra trong Bảng 2/3.2.

Bảng 2/3.2. Hệ số gia tốc

Vùng hoạt động	Tàu khách	Tàu hàng
Hạn chế IV	0,50	0,50
Hạn chế III	1,00	1,00
Hạn chế II	1,00	1,00
Hạn chế I	1,00	2,00
Không hạn chế	1,00	3,00

(2) Tốc độ cho phép của tàu (V) liên quan đến gia tốc thẳng đứng thiết kế a_{cg} và chiều cao sóng đáng kể (H_s) được xác định theo công thức sau:

(a) Khi $\frac{V}{\sqrt{L_S}} \geq 3,0$

$$a_{cg} = \frac{k_h g_0}{1650}\left(\frac{H_S}{B_{WL}} + 0,084\right)\left(50 - \beta_{cg}\right)\left(\frac{V}{\sqrt{L_S}}\right)\frac{L.B_{WL}^2}{1,025\Delta} \qquad (m/s^2)$$

Trong đó:

H_s: Chiều cao sóng đáng kể (m);

β_{cg}: Góc vát đáy tại trọng tâm (tối đa 30 độ, tối thiểu 10 độ);

B_{WL}: Chiều rộng đường nước tại giữa chiều dài, đối với tàu nhiều thân thì lấy bằng tổng chiều rộng các thân không kể khoảng cách giữa các thân;

g_0: Xem 3.2.2-1(1);

k_h: Hệ số được lấy bằng 1,00.

(b) Khi $\frac{V}{\sqrt{L_S}} < 3,0$

$$a_{cg} = 6\frac{H_S}{L_S}\left(0,85 + 0,35\frac{V}{\sqrt{L_S}}\right)g_0 \qquad (m/s^2)$$

(3) Mối liên hệ giữa vận tốc và chiều cao sóng đáng kể phải được thể hiện trong Thông báo ổn định của tàu.

2. Tải trọng đáy tàu

(1) Tải trọng va đập lên đáy tàu đối với tàu có tốc độ $\frac{V}{\sqrt{L_S}} \geq 3,0$, được tính theo công thức sau:

$$P_B = 1,3k_1\left(\frac{1,025\Delta}{nA}\right)^{0,3} d_0^{\,0,7}\,\frac{50-\beta_x}{50-\beta_{cg}}\,a_{cg} \qquad (KN/m^2)$$

Trong đó:

k_1: Hệ số phân bố dọc được lấy theo Hình 2/3.4;

n: Số thân tàu;

A: Diện tích tải trọng thiết kế đối với phần tử kết cấu đang xét được tính theo công thức sau và không được nhỏ hơn 0,002;

Đối với tấm không cần lấy lớn hơn $2,5S^2$;

Đối với nẹp và sống được lấy bằng $S.l$;

Trong đó:

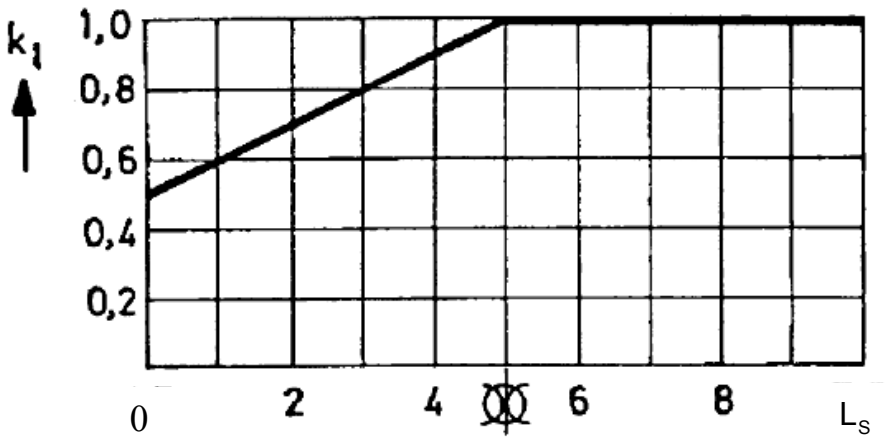
S: Khoảng cách nẹp (m);

l: Chiều dài nhịp của nẹp hoặc sống (m);

d_0: mớn nước tại giữa chiều dài tàu ở điều kiện bình thường và tốc độ khai thác (m);

β_x : Góc vát đáy tại vị trí đang xét (tối thiểu 10 độ và tối đa 30 độ);

β_{cg}, a_{cg} : Xem 3.2.2-1.



Hình 2/3.4. Hệ số phân bố theo phương dọc

(2) Tải trọng lên đáy tàu do lắc dọc

(a) Tải trọng tác dụng lên đáy tàu do lắc dọc được xác định theo công thức sau:

$$P_B = \frac{21}{\tan(\beta_x)} k_a k_b C_W \left(1 - \frac{20 d_{L_s}}{L_S}\right) \qquad (KN/m^2)$$

k_a: Hệ số tính theo công thức sau:

Đối với tấm $k_a = 1,0$;

Đối với nẹp và sống $k_a = 1,1 - 20 l_A/L_s$ (tối thiểu 0,35 và tối đa 1,0);

l_A: phạm vi theo phương dọc của diện tích chịu tải (m);

k_b: Hệ số

Đối với tấm, nẹp dọc và sống dọc $k_b = 1,0$;

Đối với nẹp và sống ngang $k_b = L_s/(40s) + 0,5$, tối đa bằng 1,0 (s: khoảng cách cơ cấu);

d_{Ls}: Chiều chìm tại mút trước của chiều dài tàu khi tàu hoạt động ở tốc độ khai thác (m);

β_x: Xem 3.2.2-2(1)(a);

Cw: Hệ số sóng phụ thuộc vào chiều dài tàu được xác định theo công thức sau:

$C_w = 0,0856 L_S$ đối với $L_s \le 90m$

$C_w = 10,75 - \left[(300 - L_S)/100\right]^{2/3}$ đối với tàu có $L_s > 90m$

Đối với tàu hoạt động trong vùng biển hạn chế thì hệ số C_w được giảm như sau:

Cấp tàu hạn chế I	10%
Cấp tàu hạn chế II	20%
Cấp tàu hạn chế III	40%
Cấp tàu hạn chế IV	60%

(b) Giá trị tải trọng do lắc được áp dụng cho các kết cấu nằm trong phạm vi sau tính từ mút mũi tàu.

$$l_P = \left(0,1 + 0,15 \frac{V}{\sqrt{L_S}}\right) L_S$$

Tuy nhiên $\frac{V}{\sqrt{L_S}} < 3,0$, l_p được giảm từ từ về bằng 0 tại $0,175 L_s$ tính từ phía sau của L_s.

3. Không phụ thuộc vào những quy định ở -1 và -2 nói trên, tải trọng thiết kế đáy P_B phải không nhỏ hơn trị số tối thiểu P_{Bmin} tính theo công thức sau:

$$P_{B_{min}} = 10(d + H_w + f_h B) \qquad (kN/m^2)$$

Trong đó:

H_w - Chiều cao sóng tính theo công thức:

$$H_w = \frac{\lambda}{20} \qquad (m)$$

λ - Chiều dài sóng tính theo công thức:

$$\lambda = (0,7174 + 1,101F_m - 0,009F_m^2)L_s \qquad (m)$$

F_m - tính theo công thức:

$$F_m = 0,8761\sqrt{A_f} - 0,0565A_f - \frac{0,0677}{A_f} - 0,4726$$

f_h : Hệ số phụ thuộc vào loại tàu, được lấy như sau:

- Đối với tàu khách: $f_h = 0,13$
- Đối với tàu hàng: $f_h = 0,18$

3.2.3. Tải trọng thiết kế kết cấu mạn

1. Tải trọng thiết kế kết cấu mạn (P_s) phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây:

$$P_s = 10(d + H_W + f_h B - h') \qquad (kN/m^2)$$

Trong đó:

H_w - Như quy định ở 3.2.2-3 của Chương này;

f_h - Như quy định ở 3.2.2-3 của Chương này;

h' - Khoảng cách thẳng đứng đo từ mặt trên của dải tôn giữa đáy đến điểm gấp hông hoặc mép trên của tấm đáy đang xét, m (tham khảo 3.1.2-6).

3.2.4. Tải trọng thiết kế kết cấu boong

1. Tải trọng thiết kế kết cấu boong lộ

(1) Tải trọng thiết kế kết cấu boong mạn khô, boong thượng tầng và boong lầu ở boong mạn khô phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây:

$$P_D = kaL_s + b \qquad (kN/m^2)$$

Trong đó:

a và b - Các hệ số được cho trong Bảng 2/3.3;

k - Hệ số tùy thuộc vào vùng hoạt động của tàu được lấy như sau:

- Hạn chế IV 0,25
- Hạn chế III 0,50
- Hạn chế II 0,75
- Hạn chế I 0,85
- Không hạn chế 1,00

Bảng 2/3.3. Các trị số a và b

	A			b
	Boong	**Xà boong**	**Sống boong, cột**	
Từ 0,3 L_s đến mút mũi	0,51	0,33	0,13	4,6
Từ 0,3 L_s đến mút đuôi và boong thượng tầng	0,27	0,16	0,11	

(2) Tải trọng thiết kế các boong thượng tầng tầng hai và các tầng cao hơn ở phía trên boong mạn khô có thể tính bằng cách dùng 0,5a thay cho a trong công thức ở (1) nói trên.

2. Tải trọng thiết kế kết cấu của các boong khác

Tải trọng thiết kế các boong dùng để chứa hàng hóa thông thường, hành khách, dự trữ, v.v..., phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức:

$$P_D = CA_fP_{hh} \qquad (kN/m^2)$$

Trong đó:

C - hệ số tính theo Hình 2/3.5 tùy thuộc vị trí chịu tải;

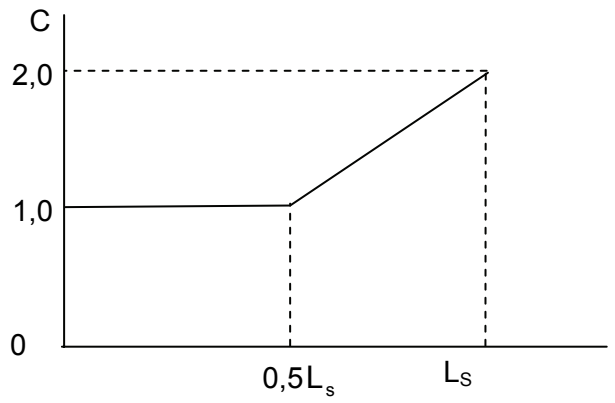
A_f - như quy định ở 3.2.2-1 của Chương này;

P_{hh} - tải trọng thiết kế tiêu chuẩn tùy thuộc công dụng của boong như sau:

Boong chứa hàng thông thường: Tải trọng thiết kế cực đại do người thiết kế tàu quy định (kN/m^2);

Boong chứa đồ dự trữ: 7,0 (kN/m^2);

Boong khách chuyên dùng, khu sinh hoạt, khu hàng hải: 4,6 (kN/m^2).



Hình 2/3.5. Phân bố gia tốc thẳng đứng

Chú thích:

Trên trục nằm ngang, O là mút đuôi và L_s là mút mũi của L_s.

3.2.5. Tải trọng thiết kế cho thượng tầng và lầu

1. Tải trọng thiết kế cho thượng tầng và lầu

(1) Tải trọng thiết kế cho thượng tầng và lầu (P_H) phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây:

Vách trước lộ của thượng tầng và lầu tầng 1: $P_H = 12,5 + 0,05L_s$ (kN/m^2)

Các vách khác: $P_H = 6,25 + 0,025L_s$ (kN/m^2)

(2) Tải trọng thiết kế cho thượng tầng và lầu (P_H) không cần thiết phải lớn hơn trị số quy định ở 3.2.4-1 nói trên của Chương này.

3.2.6. Tải trọng thiết kế vách kín nước và két sâu

1. Tải trọng thiết kế vách kín nước

Tải trọng thiết kế vách kín nước (P_{WT}) phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây:

$$P_{WT} = 10h_W \quad (kN/m^2)$$

Trong đó:

h_w - khoảng cách thẳng đứng từ mép dưới của tấm đến boong trên ở đường dọc tâm (m). Tuy nhiên đối với vách đầu trị số nói trên phải được nhân với 1,25.

2. Tải trọng thiết kế két sâu

Tải trọng thiết kế két sâu (P_{DT}) phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây:

$$P_{DT}=10\rho CA_f h_D \quad (kN/m^2)$$

Trong đó:

ρ: Trọng lượng riêng của chất lỏng chứa trong két. Tuy nhiên, nếu ρ nhỏ hơn 1 thì được lấy bằng 1;

C và A_f: Như quy định ở 3.2.4-2 của Chương này;

h_D: Khoảng cách thẳng đứng đo từ mép dưới của tấm đến trung điểm của chiều cao giữa đỉnh két đến miệng ống tràn (m).

3.2.7. Tải trọng thiết kế boong được đỡ bằng cột

1. Tải trọng thiết kế boong (w) do cột đỡ phải không nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau:

$$w = kw_0 + SbP_D \qquad \text{(kN)}$$

Trong đó:

S là khoảng cách giữa các trung điểm của 2 nhịp sống boong kề nhau do cột đỡ (trước hoặc sau), các nẹp vách hoặc sống vách tại những phần tương ứng, (m) (xem Hình 2/3.5);

b là khoảng cách trung bình giữa các trung điểm của 2 nhịp xà boong kề nhau do cột đỡ (phải hoặc trái) hoặc các sườn, (m) (xem Hình 2/3.6);

P_D là tải trọng boong xác định theo 3.2.4 đối với boong được đỡ, (kN/m^2);

W_o là tải trọng boong được đỡ bởi cột nội boong cao nhất, (kN);

k được xác định theo công thức sau đây, phụ thuộc vào tỷ lệ giữa khoảng cách nằm ngang ai (m) từ cột đến cột nội boong với khoảng cách ly (m) từ cột đến cột hoặc vách (xem Hình 2/3.7)

$$k=2\left(\frac{a_i}{l_i}\right)^3-3\left(\frac{a_i}{l_i}\right)^2+1$$

2. Nếu có hai hoặc nhiều cột nội boong đặt lên sống boong theo một đường thẳng của chiếc cột dưới thì cột dưới phải có quy cách như yêu cầu ở -1, lấy kw_o cho mỗi cột nội boong đặt ở hai nhịp kề nhau do cột dưới đỡ.

3. Nếu cột nội boong bị dịch khỏi cột dưới theo phương ngang của tàu thì quy cách cột dưới phải được xác định phù hợp với nguyên tắc ở -1 và -2.

3.2.8. Mô men uốn dọc

1. Mô men uốn dọc cực đại ở đoạn giữa tàu

Mô men uốn dọc cực đại ở đoạn giữa tàu (M) phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây:

$$M = \frac{0{,}351A_fL_S^3B_W}{13{,}7+18{,}5F_m+9{,}91F_m^2} \qquad \text{(kN.m)}$$

Trong đó:

A_f - như quy định ở 3.2.2-1 trên đây của Chương này;

F_m - Xem 3.2.2-3 của Chương này;

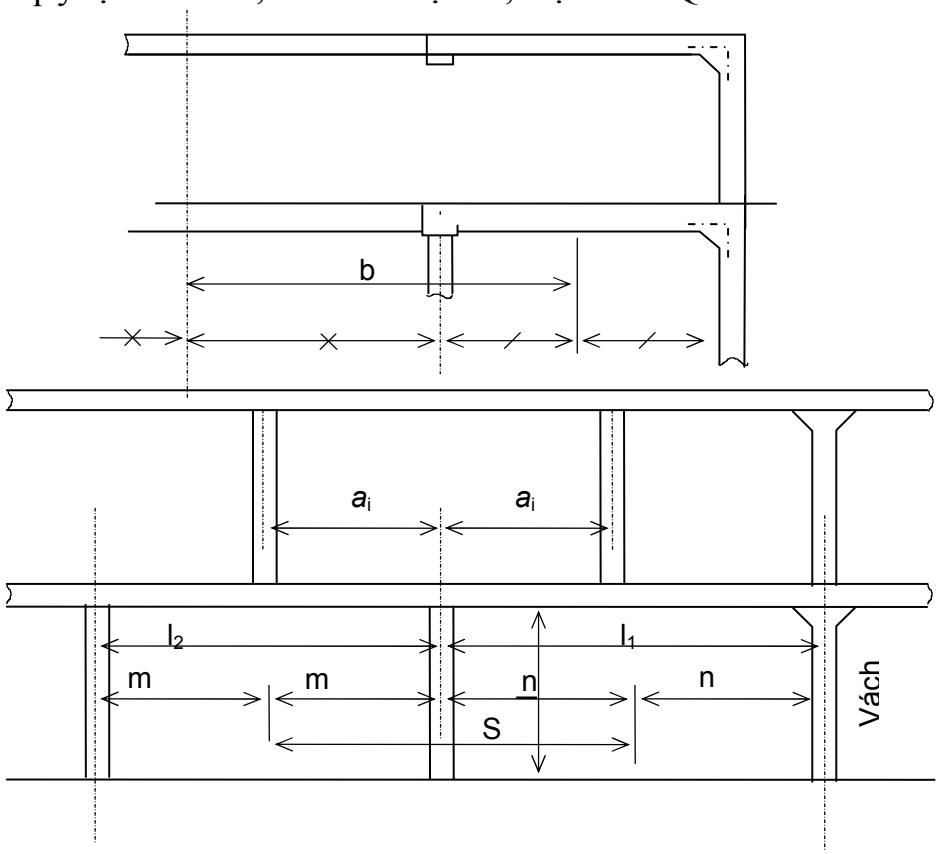
B_W - khoảng cách nằm ngang đo từ mặt ngoài của tôn vỏ đến mặt ngoài của tôn vỏ đối diện ở đường nước chở hàng thiết kế cao nhất (m).

2. Cùng với quy định -1 trên đây, với những tàu có L_s lớn hơn 60m, mô men uốn dọc cực đại ở đoạn giữa tàu (M) phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây, có xét đến mô men uốn dọc trên nước tĩnh và mô men uốn dọc do sóng.

$$M = M_s + M_w \qquad \text{(kN.m)}$$

Trong đó:

M_s, M_w - như quy định ở 13.2.1, Phần 2A hoặc 2B, Mục II của QCVN 21:2010/BGTVT.



Hình 2/3.6 Đo S,b,l,...

3.2.9. Tải trọng cầu dẫn của tàu hai thân

1. Tải trọng thiết kế đối với sức bền ngang của kết cấu cầu dẫn của tàu hai thân được chỉ ra theo (1) đến (3) dưới đây:

(1) Mô men uốn ngang hai thân (Hình 2/3.7) được xác định theo công thức sau:

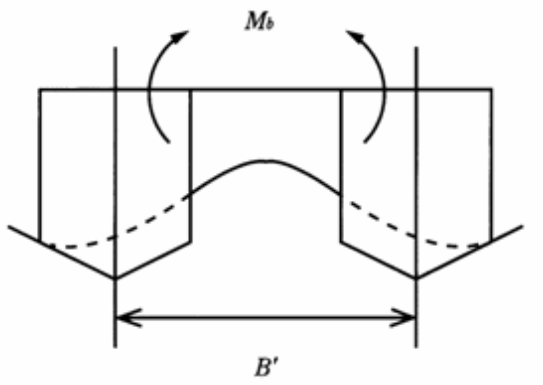
$$M_b = 2{,}5WB'A_f \qquad \text{(KN.m)}$$

Trong đó:

W: Lượng chiếm nước toàn tải đã được định nghĩa ở 1.2.2-14, Mục I của Quy chuẩn này;

B': Khoảng cách giữa hai tâm đối xứng của mỗi thân (m);

A_f: Gia tốc thiết kế thẳng đứng tại đường vuông góc mũi như quy định 3.2.2-1, Phần 2, Mục II của Quy chuẩn này.



Hình 2/3.7. Mô men uốn ngang hai thân

(2) Mô men xoắn của hai thân (Xem Hình 2/3.8) được xác định theo công thức sau:

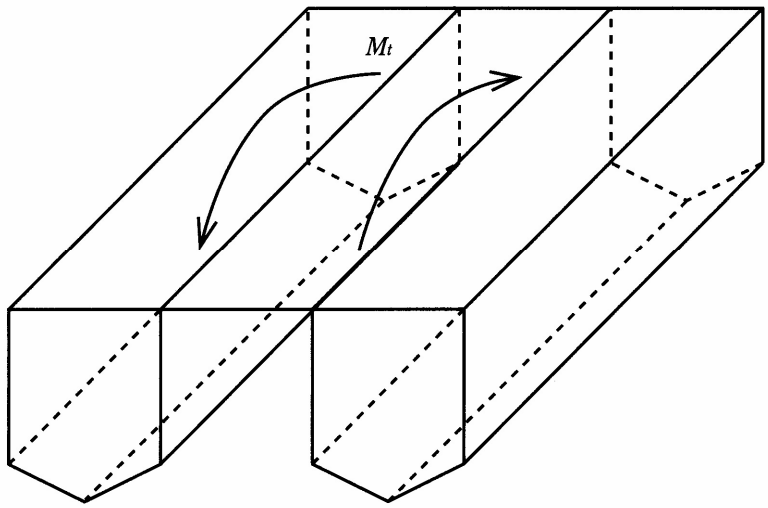
$$M_t = 1,25WL_sA_f \qquad \text{(KN.m)}$$

Trong đó:

L_s: Chiều dài tính toán như định nghĩa ở 3.1.2-2, Phần 2, Mục II của Quy chuẩn này;

W: Như định nghĩa ở (1);

A_f: Như định nghĩa ở (1).



Hình 2/3.8. Mô men xoắn hai thân

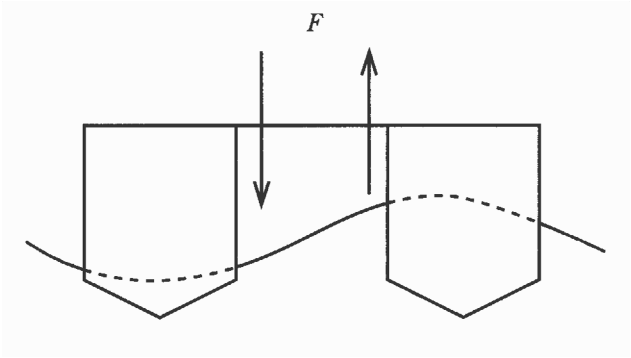
(3) Lực cắt thẳng đứng hai thân (Xem Hình 2/3.9) được xác định theo công thức sau:

$$F = 2,5WA_f \qquad \text{(KN)}$$

Trong đó

W: Như định nghĩa ở (1);

A_f: Như định nghĩa ở (1).



Hình 2/3.9. Lực cắt thẳng đứng hai thân

Chương 4
XÁC ĐỊNH KÍCH THƯỚC KẾT CẤU THÂN TÀU

4.1. Kết cấu thân tàu thép hoặc hợp kim nhôm

4.1.1. Quy định chung

1. Phạm vi áp dụng

Các yêu cầu của Chương này được áp dụng cho tàu kết cấu bằng thép hoặc hợp kim nhôm.

2. Các trường hợp đặc biệt khi áp dụng

Đối với những tàu có chiều dài quá lớn hoặc đối với những tàu mà vì những lý do đặc biệt không thể áp dụng trực tiếp các yêu cầu của Chương này thì kết cấu thân tàu, thiết bị, việc bố trí và kích thước phải được Đăng kiểm quy định, không phụ thuộc vào những quy định ở 4.1.1-1 trên đây.

4.1.2. Định nghĩa

1. Phạm vi áp dụng

Nếu không có quy định nào khác, các định nghĩa và đặc trưng quy định dưới đây được áp dụng trong Chương này.

2. Giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước của vật liệu sử dụng

(1) Giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước của thép cán (σ_y) đối với kết cấu thân tàu được quy định ở Chương này được đưa ra trong Bảng 2/4.1;

(2) Giới hạn chảy quy ước của hợp kim nhôm (σ_y) đối với kết cấu thân tàu được quy định ở Chương này được đưa ra trong Bảng 2/4.2.

Bảng 2/4.1. Giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước thép cán của kết cấu thân tàu

Cấp thép	Giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước (N/mm^2)
A, B, D, E	235
A32, D32, E32, F32	315
A36, D36, E36, F36	355
A40, D40, E40, F40	390

Bảng 2/4.2. Cấp và giới hạn chảy quy ước của hợp kim nhôm dùng làm cơ cấu thân tàu

Cấp và nhóm hợp kim nhôm		Điều kiện ram	Chiều dày t (mm)	Giới hạn chảy quy ước (N/mm^2)
Nhóm 5000	5083 P	O, H112	t < 50	125
		H 116, H321	t < 50	190
	5083 S	O, H112	t < 50	110
		H 111	t < 50	165
	5086 P	O	t < 50	95
		H 112	t < 12,5	125
			12,5 < t < 50	105
		H 116	t < 50	165
	5086 S	O, H111, H112	t < 50	95
	5754 P	O, H111, H112	t < 50	80
Nhóm 6000	6005 AS	T5, T6	t < 50	115
	6061 P	T6	t < 6.5	115
	6061 S	T6	t < 50	115
	6082 S	T5, T6	t < 50	115

4.1.3. Những yêu cầu chung đối với kết cấu thân tàu

1. Áp dụng đối với thép

Nếu thép được dùng làm kết cấu thân tàu thì cấp thép phải theo các yêu cầu quy định ở 1.1.11 và 1.1.12, Phần 2A, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT.

2. Hạn chế trong sử dụng hợp kim nhôm

(1) Nếu hợp kim nhôm cấp 6005 AS, 6061 P và 6061 S không có các đặc tính chống lại sự han gỉ của nước biển, khi được Đăng kiểm xem xét về nguyên tắc,

không được dùng làm kết cấu thân tàu ở những phần có thể tiếp xúc với nước biển trong điều kiện khai thác bình thường;

(2) Nếu có áp dụng biện pháp chống han gỉ phù hợp để xử lý bề mặt đối với hợp kim nhôm như quy định ở (1) và được Đăng kiểm công nhận có hiệu lực, được dùng làm kết cấu thân tàu ở những phần có thể tiếp xúc với nước biển trong điều kiện khai thác bình thường.

3. Kích thước

(1) Nếu không có quy định nào khác, mô đun chống uốn của tiết diện cơ cấu yêu cầu ở Chương này là gồm cả mép kèm có chiều rộng bằng 0,1*l* ở mỗi bên của cơ cấu. Tuy nhiên, chiều rộng 0,1*l* không được lớn hơn một nửa khoảng cách các cơ cấu, *l* là chiều dài nhịp ở các yêu cầu tương ứng;

(2) Nếu các thanh thép dẹt, các thép góc, các tấm bẻ mép được hàn lại để làm các xà, sườn hoặc nẹp mà mô đun chống uốn được xác định, thì chúng phải có chiều cao tiết diện và chiều dày tương xứng với mô đun chống uốn yêu cầu trong Chương này;

(3) Bán kính bẻ trong phải không nhỏ hơn 2 lần nhưng không lớn hơn 3 lần chiều dày của tấm;

(4) Mã chống vặn phải được đặt theo khoảng cách thích hợp để đỡ các sống.

4. Liên kết các mút của nẹp, sống và sườn

(1) Nếu mút của các sống được liên kết với vách, đáy trên, v.v.., thì liên kết mút của các sống phải được cân đối bằng các cơ cấu đỡ hữu hiệu ở bên đối diện của vách, đáy trên, v.v…;

(2) Chiều dài của cạnh mã liên kết với sườn hoặc nẹp của vách kín nước hoặc két sâu v.v..., phải không nhỏ hơn 1/8 chiều dài *l* quy định ở các yêu cầu tương ứng, trừ khi được quy định khác đi.

5. Mã

(1) Chiều dày của mã phải được tăng thích đáng nếu chiều cao tiết diện mã ở chỗ thắt nhỏ hơn 2/3 chiều cao tiết diện mã;

(2) Nếu mã có lỗ khoét giảm trọng lượng thì khoảng cách từ chu vi lỗ khoét tới mép tự do của mã không được nhỏ hơn đường kính của lỗ khoét giảm trọng lượng;

(3) Nếu chiều dài của cạnh dài hơn lớn hơn 800mm thì cạnh tự do của mã phải được gia cường bằng cách bẻ mép hoặc bằng cách khác, trừ khi đã có các mã chống vặn.

6. Điều chỉnh chiều dài nhịp (*l*) nếu mã dày hơn

(1) Nếu mã có chiều dày không nhỏ hơn chiều dày của tấm sống thì trị số *l* quy định ở 4.1.7-1 có thể được điều chỉnh phù hợp với những điều kiện sau:

(a) Nếu diện tích tiết diện tấm mép của mã không nhỏ hơn 0,5 lần diện tích tiết diện tấm mép của sống và tấm mép của sống được kéo dài đến vách, boong, đáy trên, v.v..., thì *l* có thể được đo tới điểm ở 0,15m phía trong của đỉnh mã;

(b) Nếu diện tích tiết diện tấm mép của mã nhỏ hơn 0,5 lần diện tích tiết diện tấm mép của sống và tấm mép của sống được kéo dài đến vách, boong, đáy trên, v.v..., thì *l* có thể được đo tới điểm mà tổng diện tích tiết diện của mã và của mép mã ở ngoài đường sống bằng diện tích tiết diện tấm mép của sống hoặc đến điểm ở 0,15m ở phía trong của đỉnh mã, lấy trị số nào lớn hơn;

(c) Nếu đặt mã có diện tích tấm mép bằng diện tích tấm mép của sống và tấm mép của sống kéo dài dọc theo cạnh tự do của mã đến vách, boong, đáy trên, v.v…, thì dù cạnh tự do của mã bị cong, nhịp *l* được đo đến đỉnh mã;

(d) Mã không được coi là có hiệu lực ở ngoài điểm mà ở đó cạnh dọc theo sống bằng 1,5 lần cạnh ở vách, boong, đáy trên, v.v...;

(e) Trong mọi trường hợp dung sai của nhịp *l* ở mỗi mút không được lớn hơn 1/4 chiều dài toàn bộ của sống kể cả liên kết mút.

7. Chất lượng chế tạo

(1) Chất lượng chế tạo phải ở mức tốt. Trong quá trình chế tạo, xí nghiệp đóng tàu phải giám sát và kiểm tra chi tiết mọi công việc thực hiện trong xí nghiệp;

(2) Liên kết các bộ phận kết cấu của thân tàu phải bằng phẳng và chắc chắn;

(3) Cạnh của tấm phải chính xác và bằng phẳng;

(4) Nếu sườn hoặc xà xuyên qua boong hoặc vách kín nước thì boong hoặc vách phải được làm kín nước mà không phải dùng vật liệu gỗ hoặc xi măng;

(5) Các chi tiết của liên kết hàn, mức chất lượng của đường hàn phải như quy định ở Chương 1, Phần 2 của Quy chuẩn này.

8. Các chi tiết về kết cấu

(1) Phải đặc biệt quan tâm đến bố trí các cơ cấu của thân tàu để sao cho việc hàn có thể được thực hiện không quá khó khăn;

(2) Phải cố gắng tránh sự gián đoạn và sự thay đổi đột ngột của tiết diện ngang. Đường hàn phải được dịch khỏi những chỗ có ứng suất tập trung cao;

(3) Góc lỗ khoét phải lượn đều;

(4) Nếu cơ cấu cứng có diện tích tiết diện nhỏ, thí dụ như mã, được hàn với tấm tương đối mỏng thì ít nhất các đầu cơ cấu phải được hàn vào các cơ cấu cứng khác;

(5) Cạnh trên của mép mạn phải nhẵn. Mạn chắn sóng hoặc thiết bị không được hàn trực tiếp vào mép mạn.

4.1.4. Độ bền dọc

1. Trường hợp đặc biệt khi áp dụng

Nếu có những vấn đề mà việc áp dụng trực tiếp các yêu cầu của Chương này là không hợp lý thì những vấn đề đó phải được Đăng kiểm quyết định.

2. Hướng dẫn xếp tải

(1) Để giúp Thuyền trưởng điều chỉnh hàng hóa và nước dằn, tránh xuất hiện ứng suất quá lớn ở cơ cấu thân tàu, những tàu có chiều dài L_S không nhỏ hơn 100m phải có hướng dẫn xếp tải được Đăng kiểm xét duyệt;

(2) Trong bản Hướng dẫn xếp tải, như quy định ở (1), ít nhất phải có các hạng mục sau:

(a) Các trạng thái tải trọng thiết kế cơ bản, các giới hạn cho phép của mô men uốn dọc và lực cắt trên nước tĩnh;

(b) Các kết quả tính toán mô men uốn dọc và lực cắt trên nước tĩnh tương ứng với các trạng thái tải trọng;

(c) Giới hạn cho phép của tải cục bộ tác dụng vào nắp miệng khoang, vào đáy đôi nếu Đăng kiểm thấy cần thiết.

3. Máy tính kiểm soát xếp tải

Với những tàu có bản Hướng dẫn xếp tải theo yêu cầu 4.1.4-2 trên đây phải có máy tính kiểm soát xếp tải cho phép tính toán ngay được mô men uốn dọc và lực cắt trên nước tĩnh xuất hiện ở tàu trong các trạng thái tải trọng hàng hóa và nước dằn, có tính năng và chức năng được Đăng kiểm thừa nhận.

4. Sự liên tục của độ bền

Các cơ cấu dọc phải được bố trí sao cho duy trì được sự liên tục của độ bền.

5. Độ bền uốn ở đoạn giữa tàu

Mô đun chống uốn của tiết diện ngang thân tàu ở đoạn giữa của L_s phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây:

$$Z = \frac{M}{\sigma_{all}} 10^3 \qquad (cm^3)$$

Trong đó:

M: mô men uốn quy định ở 3.2.8;

σ_{all}: ứng suất cho phép tính theo công thức:

$$\sigma_{all} = 0,60\sigma_y \qquad (N/mm^2);$$

σ_y: giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước của vật liệu sử dụng (N/mm^2).

6. Tính toán mô đun chống uốn tiết diện ngang thân tàu

Việc tính toán mô đun chống uốn tiết diện ngang thân tàu phải theo yêu cầu từ (1) đến (6) sau đây:

(1) Mọi cơ cấu dọc được coi là hữu hiệu đối với độ bền dọc phải được đưa vào tính toán;

(2) Các lỗ khoét ở boong tính toán phải được khấu trừ đi khỏi diện tích tiết diện dùng trong tính toán mô đun chống uốn;

(3) Không phụ thuộc vào những quy định ở (2), các lỗ khoét nhỏ ở boong tính toán sẽ không bị khấu trừ nếu tổng các chiều rộng của chúng trên một tiết diện ngang không làm giảm mô đun chống uốn lấy với boong tính toán hoặc với đáy tàu đi nhiều hơn 3%;

(4) Các lỗ khoét nói ở (2) và (3) bao gồm cả diện tích bị che chắn bằng cách vẽ hai đường tiếp tuyến với góc mở bằng 300 có đỉnh ở trên đường đi qua tâm của lỗ khoét nhỏ dọc theo chiều dài tàu;

(5) Mô đun chống uốn lấy với boong tính toán được tính bằng cách chia mô men quán tính của tiết diện ngang thân tàu quanh trục trung hòa nằm ngang cho khoảng cách (a) hoặc (b) sau đây, lấy trị số nào lớn hơn:

(a) Khoảng cách thẳng đứng từ trục trung hòa đến mép trên của xà ngang boong tính toán ở mạn tàu (m);

(b) Khoảng cách tính theo công thức:

$$k_c = Y(0,9+0,2\frac{X}{B}) \qquad \text{(m)}$$

Trong đó:

X - Khoảng cách nằm ngang từ đỉnh của cơ cấu khỏe liên tục đến đường tâm tàu (m);

Y - Khoảng cách thẳng đứng từ trục trung hòa đến đỉnh của cơ cấu khỏe liên tục (m). Trong trường hợp này X và Y phải được đo từ điểm cho trị số lớn nhất của công thức trên.

(6) Mô đun chống uốn lấy đối với đáy tàu được tính bằng cách chia mô men quán tính tiết diện ngang thân tàu quanh trục trung hòa nằm ngang cho khoảng cách (a) hoặc (b) sau đây, lấy trị số nào lớn hơn:

(a) Khoảng cách thẳng đứng từ trục trung hòa đến điểm chân của D;

(b) Khoảng cách thẳng đứng từ trục trung hòa đến đáy của tấm giữa đáy nếu sống giữa đáy có kết cấu mũ.

4.1.5. Tấm bao

1. Quy định chung

(1) Các lỗ khoét ở tấm bao phải có góc lượn và phải được gia cường bồi thường, nếu cần;

(2) Nếu tấm bao có hốc để đặt đầu ống thông biển thì tấm bao ở quanh hốc phải được gia cường, nếu cần;

(3) Tấm bao vùng đặt hệ thống phụt nước phải được tăng chiều dày hoặc phải là tấm kép, nếu cần;

(4) Tấm bao ở vùng tiếp xúc với neo hoặc xích neo phải được tăng chiều dày hoặc đặt tấm kép, nếu cần.

2. Chiều dày tối thiểu

Chiều dày tối thiểu của tấm phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức:

$$\gamma\sqrt{L_s} \qquad \text{(mm)}$$

Trong đó trị số γ được cho trong Bảng 2/4.3.

Bảng 2/4.3. Trị số γ

	Thép	**Hợp kim nhôm**
Tấm đáy	0,65 f_s	0,75 f_a
Tấm mạn	0,60 f_s	0,65 f_a
Tấm boong lộ	-	0,50 f_a
Tấm boong chở hàng	-	0,50 f_a
Tấm các boong khác	-	0,45 f_a
Tấm vách kín nước	-	0,45 f_a
Tấm vách két sâu	-	0,50 f_a

Chú thích:

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

σ_y: Giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước của thép sử dụng (N/mm^2);

f_a: Hệ số tính theo công thức $\sqrt{128/\sigma_P}$;

σ_p: Giới hạn chảy quy ước hoặc 70% độ bền kéo của hợp kim nhôm sử dụng trong điều kiện không hàn, lấy trị số nào nhỏ hơn (N/mm^2).

3. Xác định kích thước tấm

Chiều dày tấm phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức:

$$\frac{QS\sqrt{P}}{\sqrt{\sigma_{all}}}+C \qquad \text{(mm)}$$

Trong đó:

Q: Được cho như sau:

15,8 đối với tấm vách kín nước;

22,4 đối với các tấm khác.

S: Khoảng cách các dầm dọc hoặc nẹp (m);

P: Tải trọng thiết kế quy định ở Bảng 2/4.4 tùy thuộc loại tấm. Tải thiết kế quy định ở Bảng 2/4.2 phải thỏa mãn Chương 3 của Phần 2 này (kN/m^2);

σ_{all}: Ứng suất cho phép quy định Bảng 2/4.4 (N/mm^2);

C: Dự trữ han gỉ tùy thuộc vật liệu sử dụng được cho bằng:

1,0 (mm) đối với thép;

0 (mm) đối với hợp kim nhôm.

Bảng 2/4.4. Tải trọng thiết kế và ứng suất cho phép

	P	σ_{all}
Tấm đáy	P_B	0,73 σ_y
Tấm mạn	P_S	0,73 σ_y
Tấm boong	P_D	0,73 σ_y
Tấm vách lầu, thượng tầng	P_H	0,91 σ_y
Tấm vách dọc kín nước	P_{WT}	0,73 σ_y
Tấm vách ngang kín nước	P_{WT}	0,91 σ_y
Tấm vách dọc két sâu	P_{DT}	0,73 σ_y
Tấm vách ngang két sâu	P_{DT}	0,91 σ_y

Chú thích:

σ_y: Giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước của vật liệu sử dụng (N/mm^2)

4. Tấm có dạng phồng

Nếu dùng tấm có dạng phồng thì ứng suất uốn ở mọi điểm trên tấm chịu uốn giữa các nẹp phải nhỏ hơn ứng suất cho phép với điều kiện là tấm phải được cố định ở vị trí đặt nẹp.

4.1.6. Dầm dọc và nẹp

1. Liên kết mút của dầm dọc và nẹp

Dầm dọc hoặc nẹp phải được liên kết với vách, với sống hoặc với cơ cấu cứng tương tự bằng mã. Đăng kiểm cho phép dùng liên kết hàn tựa.

2. Sự liên tục của dầm dọc

Dầm dọc phải liên tục hoặc được liên kết chắc chắn để đảm bảo độ bền liên tục.

3. Vùng mà dầm dọc chuyển thành nẹp ngang

Ở vùng mà dầm dọc chuyển thành nẹp ngang phải quan tâm bảo đảm độ bền liên tục.

4. Xác định kích thước của dầm dọc và nẹp

Mô đun chống uốn tiết diện của dầm dọc và nẹp phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức:

$$\frac{83{,}3CSPl^2}{\sigma_{all}} \quad (cm^3)$$

Trong đó:

C - hệ số an toàn cho han gỉ được lấy bằng:

1,1 đối với thép;

1,0 đối với hợp kim nhôm.

S - khoảng cách dầm dọc hoặc nẹp (m);

P - tải trọng thiết kế quy định ở Bảng 2/4.5 tùy thuộc loại dầm hoặc nẹp. Tải trọng thiết kế quy định ở Bảng 2/4.5 phải phù hợp với Chương 3 của Phần 2 này (kN/m^2);

l - chiều dài giữa các đế lân cận của nẹp kể cả chiều dài liên kết mút (m)

Nếu đặt sống thì *l* là khoảng cách từ chân của liên kết mút đến chiếc sống thứ nhất hoặc khoảng cách giữa các sống;

σ_{all} - ứng suất cho phép quy định ở Bảng 2/4.5 (N/mm^2).

Bảng 2/4.5. Tải trọng thiết kế và ứng suất cho phép

	P	σ_{all}
Dầm dọc đáy	P_B	0,73 σ_y
Dầm ngang đáy	P_B	0,91 σ_y
Dầm dọc mạn	P_s	0,73 σ_y
Sườn mạn	P_s	0,91 σ_y
Xà dọc boong	P_D	0,73 σ_y
Xà ngang boong	P_D	0,91 σ_y
Nẹp vách lầu, thượng tầng	P_H	0,91 σ_y
Nẹp dọc của vách kín nước	P_{WT}	0,73 σ_y
Nẹp ngang của vách kín nước	P_{WT}	0,91 σ_y
Nẹp dọc của vách két sâu	P_{DT}	0,73 σ_y
Nẹp ngang của vách két sâu	P_{DT}	0,91 σ_y

Chú thích:

σ_y - giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước của vật liệu sử dụng (N/mm^2).

5. Hệ số liên kết

Không phụ thuộc vào những quy định ở 4.1.6-1, với các nẹp vách kín nước và két sâu có thể dùng nẹp cắt vát hai đầu.Trong trường hợp đó, mô đun chống uốn tiết diện nẹp phải không nhỏ hơn trị số mô đun chống uốn tính theo 4.1.6-4 nhân với hệ số f cho trong Bảng 2/4.6.

Bảng 2/4.6 Hệ số F

	Do sống đỡ, liên kết tai hoặc mã	Chỉ có tấm thành của nẹp được liên kết tại mút	Mút nẹp không được liên kết
Do sống đỡ, liên kết tai hoặc mã	1,0	1,15	1,35
Chỉ có tấm thành của nẹp được liên kết tại mút	1,15	1,35	1,60
Mút nẹp không được liên kết	1,35	1,60	2,00

6. Xà boong đỡ tải quá lớn

Xà boong đỡ tải quá lớn ở vùng đặt máy trên boong v.v..., phải được gia cường thích đáng bằng cách tăng kích thước xà boong hoặc đặt sống hay cột bổ sung.

4.1.7. Sống

1. Xác định kích thước của sống

(1) Mô đun chống uốn tiết diện của sống đỡ dầm dọc hoặc nẹp phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau:

$$\frac{mCSPl^2}{\sigma_{all}} \qquad (cm^3)$$

Trong đó:

m - hệ số cho trong Bảng 2/4.8 phụ thuộc điều kiện biên của liên kết mút;

C - hệ số an toàn cho han gỉ được lấy như sau:

1,0 đối với hợp kim nhôm;

1,1 đối với thép.

S - chiều rộng của diện tích đỡ bởi sống (m);

P - tải trọng thiết kế cho trong Bảng 2/4.7 tùy thuộc loại sống. Tải trọng thiết kế quy định ở Bảng 2/4.7 phải thỏa mãn Chương 3 Phần 2 (kN/m^2);

l - chiều dài nhịp đo giữa các đế lân cận của sống (m);

σ_{all} - ứng suất cho phép quy định ở Bảng 2/4.7 (N/mm^2).

(2) Diện tích tiết diện tấm thành của sống đỡ dầm dọc hoặc nẹp phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây:

$$\frac{nCSPl}{\tau_{all}} \quad (cm^2)$$

Trong đó:

n - hệ số cho trong Bảng 2/4.8 phụ thuộc điều kiện biên của liên kết mút;

C, S, l và P - như quy định ở (1) trên đây;

τ_{all} - ứng suất cho phép quy định ở Bảng 2/4.7 (N/mm^2).

Bảng 2/4.7. Tải trọng thiết kế và ứng suất cho phép

	P	σ_{all}	τ_{all}
Sống dọc đáy	P_B	0,73 σ_y	0,42 σ_y
Sống ngang đáy	P_B	0,91 σ_y	0,53 σ_y
Sống dọc mạn	P_S	0,73 σ_y	0,42 σ_y
Sườn khỏe	P_S	0,91 σ_y	0,53 σ_y
Sống dọc boong	P_D	0,73 σ_y	0,42 σ_y
Sống ngang boong	P_D	0,91 σ_y	0,53 σ_y
Sống dọc và sống ngang đặt ở vách lầu, thượng tầng	P_H	0,91 σ_y	0,53 σ_y
Sống dọc của vách kín nước	P_{WT}	0,73 σ_y	0,42 σ_y
Sống ngang của vách kín nước	P_{WT}	0,91 σ_y	0,53 σ_y
Sống dọc của vách két sâu	P_{DT}	0,73 σ_y	0,42 σ_y
Sống ngang của vách két sâu	P_{DT}	0,91 σ_y	0,53 σ_y

Chú thích:

σ_y - giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước của vật liệu sử dụng (N/mm^2).

4.1.8. Cột

1. Cột ở nội boong

Cột ở nội boong phải được đặt trực tiếp trên cột dưới boong hoặc phải có biện pháp hữu hiệu để chuyển tải của cột xuống các đế ở dưới.

2. Cột ở các khoang

Cột trong các khoang phải được đặt theo đường thẳng với sống đáy tàu hoặc các sống đáy của đáy đôi hoặc càng sát càng tốt, kết cấu phía trên và phía dưới cột phải đủ bền để chịu được tác động của tải trọng phân bố.

3. Liên kết mút cột

Chân cột và đỉnh cột phải được gắn chắc chắn bằng các tấm đệm dày và bằng các mã.

4. Gia cường các cơ cấu liên kết với cột

Nếu cột được liên kết với tấm boong, với nắp hầm trục hoặc với sườn thì các cơ cấu đó phải được gia cường hữu hiệu.

Bảng 2/4.8. Các hệ số m và n

Điều kiện biên (2)		**m và n**					
Mút 1	**Mút 2**	**Ở mút 1 (1)**		**Giữa nhịp (1)**		**Ở mút 2 (1)**	
		M	**N**	**m**	**N**	**m**	**n**
Cố định	Cố định	83,3	5	41,7	3	83,3	5
Đỡ	Cố định	55	3,8	70,3	4,3	125	6,3
Đỡ	Đỡ	80	5	125	3	80	5

Chú thích:

(1) Vị trí ở mút 1 và mút 2 có nghĩa là phần 0,2l tính từ mỗi mút.

Giữa nhịp có nghĩa là phần 0,6l ở giữa nhịp.

(2) "Cố định" có nghĩa là quy cách (diện tích tiết diện, mô đun chống uốn tiết diện và mô men quán tính tiết diện) của sống kề với sống đang xét lớn hơn quy cách của sống đang xét. Nếu quy cách của sống được liên kết đang xét lớn hơn quy cách của sống kề cận thì điều kiện biên là "đỡ".

(3) Nếu điều kiện biên được xem là trung gian giữa "cố định" và "đỡ" thì phải lấy điều kiện nào nghiêm khắc hơn.

5. Quy cách của cột chống

Diện tích tiết diện của cột chống phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây:

$$\frac{21,54w}{\sigma_y - \frac{253,3}{E}\sigma_y^2\left(\frac{l}{k_0}\right)^2} \qquad (cm^2)$$

Trong đó:

w là tải trọng boong do cột đỡ được xác định theo 3.2.7 (kN);

σ_y là giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước của vật liệu sử dụng (N/mm^2);

l là khoảng cách từ chân cột đến cạnh dưới của xà hoặc sống boong do cột đỡ (m);

k_o bán kính quán tính nhỏ nhất của tiết diện cột (cm);

E là hằng số đàn hồi của vật liệu sử dụng (N/mm^2).

6. Cột ở các két sâu

Không được dùng loại cột rỗng đặt trong các két sâu.

4.1.9. Bánh lái

1. Phạm vi áp dụng

(1) Các yêu cầu của mục này được áp dụng cho bánh lái treo, không có phần tựa ở dưới ổ đỡ;

(2) Các bánh lái có kiểu khác với kiểu quy định ở (1) nói trên phải được Đăng kiểm xem xét trong từng trường hợp.

2. Vật liệu

Trục lái phải được làm bằng thép rèn. Tuy nhiên, nếu được Đăng kiểm chấp thuận thì có thể dùng thép đúc làm trục lái.

3. Ống bọc và ống lót

Ổ đỡ phải có ống bọc và ống lót.

4. Trục lái

(1) Đường kính của trục lái (d_{st}) phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây:

$$k\sqrt[3]{V^2Ah}\sqrt{\frac{220}{\sigma_{ys}}} \qquad \text{(mm)}$$

Trong đó:

k - hệ số tính theo công thức sau đây nhưng không nhỏ hơn 9:

$$44{,}5\sqrt{\frac{W^{1/6}}{V}}$$

V - như quy định ở 2.1.8 Phần 1A của Quy chuẩn này;

A - diện tích bánh lái (m^2);

h - khoảng cách thẳng đứng từ mút dưới của ổ đỡ đến mút dưới của bánh lái (m);

σ_{ys} - giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước của vật liệu làm trục lái (N/mm^2);

W: như quy định ở 1.2.2-14, Mục I của Quy chuẩn này.

(2) Với những tàu có tốc độ cực đại không lớn lắm, kích thước của trục lái sẽ được Đăng kiểm xem xét trong từng trường hợp.

5. Tấm bánh lái

(1) Chiều dày của tấm bánh lái kiểu tấm đơn phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây nhưng không nhỏ hơn 6mm.

$$t = 0{,}768(1-k)\sqrt{\frac{2b+c}{a+2b}}\sqrt{\frac{d^3_{st}}{c}}\sqrt{\frac{\sigma_{ys}}{\sigma_{yp}}}+C \qquad \text{(mm)}$$

Trong đó:

k - tỷ số giữa khoảng cách thẳng đứng từ mút trên của bánh lái đến mút dưới của trục lái và *l*;

l - là khoảng cách thẳng đứng đo từ mút trên của bánh lái đến mút dưới của bánh lái, (mm) (xem Hình 2/4.1);

a - chiều rộng của bánh lái ở mút trên (mm) (xem Hình 2/4.1);

b - chiều rộng của bánh lái ở mút dưới (mm) (xem Hình 2/4.1);

c - chiều rộng của bánh lái ở mút dưới của trục lái (mm) (xem Hình 2/4.1);

d_{st} - đường kính của trục lái (mm) (xem Hình 2/4.1);

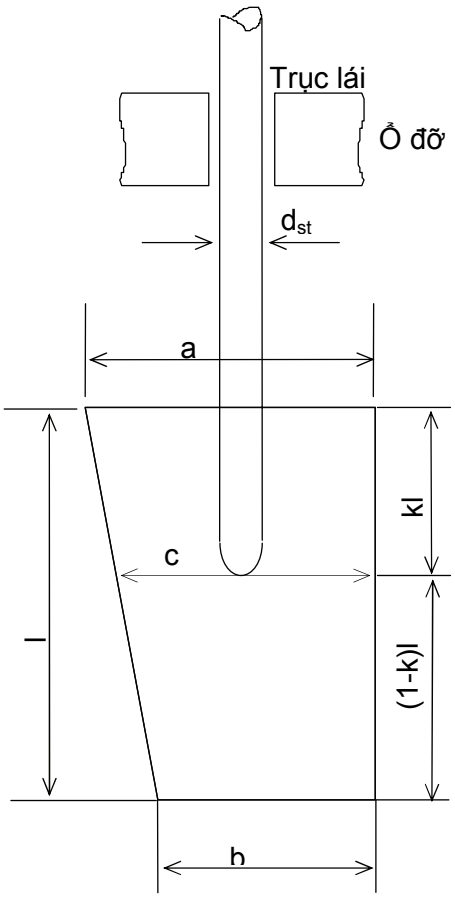
σ_{ys} - như quy định ở 4.1.9-4 (1) trên đây;

σ_{yp} - giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước của vật liệu làm bánh lái, (N/mm^2);

C - dự trữ cho han gỉ tùy thuộc vật liệu dùng làm bánh lái, được lấy như sau:

1,0 (mm): đối với thép;

0,0 (mm): đối với thép không gỉ hoặc vật liệu có tính chống gỉ tương đương.



Hình 2/4.1. Đo a, b, c và d_{st}

(2) Chiều dày của tấm bánh lái kiểu tấm kép (lưu tuyến) phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức:

(a) Nếu $V \le 23,5\sqrt{d}$

$$14,8k_1S\sqrt{0,238\left(\frac{V}{10}\right)^2 + d}\sqrt{\frac{490}{\sigma_{yp}}} + C \qquad \text{(mm)}$$

Trong đó:

k_1 - hệ số tính theo công thức:

$$0,668 + \frac{0,205}{\Lambda} - \frac{0,341}{\Lambda^2}$$

Λ: tỷ số dạng của pa nen đang xét (tỷ số cạnh dài chia cạnh ngắn của pa nen);

S - khoảng cách các xương nằm ngang hoặc thẳng đứng lấy trị số nào nhỏ hơn (m);

V - như quy định ở 4.1.9-4 (1) trên đây;

σ_{yp} - như quy định ở 4.1.9-5 (1) trên đây;

C - Dự trữ han gỉ tùy thuộc vật liệu tấm bánh lái được lấy như sau:

0,5 (mm) đối với thép;

0 (mm) đối với thép không gỉ hoặc vật liệu có tính chống gỉ tương đương.

(b) Nếu $V > 23,5\sqrt{d}$

$$12,8k_1S\sqrt{0,741\left(\frac{V}{10}\right)^2 - d}\sqrt{\frac{490}{\sigma_{yp}}} + C \qquad \text{(mm)}$$

Trong đó:

k_1, S, V, σ_{yp} và C - như quy định ở (a) trên đây.

4.1.10. Giá đỡ trục

1. Quy định chung

Giá đỡ trục phải có đủ độ bền và được liên kết vững chắc với kết cấu thân tàu.

4.1.11. Bệ dọc và bệ ngang của máy

1. Quy định chung

Đăng kiểm sẽ xem xét việc xác định kích thước của các bệ dọc và bệ ngang của máy có quan tâm đến sự tập trung của tải trọng lớn và đến chấn động do máy chính gây ra.

4.2. Kết cấu thân tàu bằng chất dẻo cốt sợi thủy tinh

4.2.1. Quy định chung

1. Phạm vi áp dụng

(1) Các yêu cầu của mục này được áp dụng cho tàu bằng chất dẻo cốt sợi thủy tinh tạo hình bằng phương pháp thủ công hoặc phương pháp phun lớp dùng cốt sợi thủy tinh và nhựa polyester không bão hòa. Tàu gỗ phủ chất dẻo cốt sợi thủy tinh hoặc tàu kết cấu thép không được coi là tàu bằng chất dẻo cốt sợi thủy tinh.

(2) Các yêu cầu của mục này được áp dụng cho tàu bằng chất dẻo cốt sợi thủy tinh có chiều dài nhỏ hơn 35m, có hình dạng và quan hệ kích thước bình thường. Những yêu cầu đối với tàu làm bằng chất dẻo cốt sợi thủy tinh có chiều dài lớn hơn 35m phải được Đăng kiểm xem xét trong từng trường hợp.

2. Các trường hợp đặc biệt khi áp dụng

Những tàu có chiều dài thiết kế quá lớn, những tàu mà vì những lý do đặc biệt các yêu cầu của 4.2 này không thể áp dụng trực tiếp được, phải có kết cấu, thiết bị, bố trí và kích thước theo quy định của Đăng kiểm, không phụ thuộc vào các quy định ở 4.2.1-1 trên đây.

4.2.2. Các định nghĩa

1. Phạm vi áp dụng

Trừ khi có quy định khác, các định nghĩa và đặc trưng quy định ở 4.2.2 được áp dụng cho mục này.

2. Cốt sợi thủy tinh

Cốt sợi thủy tinh là tấm sợi thủy tinh băm (sau đây gọi là "tấm băm") vải sợi thô (sau đây gọi là "vải thô") và sợi thủy tinh thô (từ đây gọi là "sợi thô") chế tạo từ sợi dài để làm chất dẻo cốt sợi thủy tinh.

3. Keo dán

Keo dán polyester lỏng không bão hòa dùng để dát lớp và tạo keo phủ.

4. Cán mỏng

Cán mỏng là một thao tác làm cho nhựa thấm vào cốt sợi thủy tinh trước khi xử lý hoặc trước khi sắp xếp để xử lý.

5. Liên kết

Liên kết là một thao tác kết nối chất dẻo sợi thủy tinh có sẵn trước khi xử lý với các thành phần cốt sợi thủy tinh khác, với các dầm gỗ, bọt chất dẻo cứng v..v.. bằng cách thấm cốt sợi thủy tinh với nhựa.

6. Tạo khuôn mẫu

Tạo khuôn mẫu là một thao tác của nhà máy sản xuất chất dẻo thủy tinh với hình dạng, độ bền... xác định bằng cách cán hoặc liên kết.

7. Kết cấu vỏ đơn

Kết cấu vỏ đơn là một kiểu kết cấu gồm có các panen chất dẻo thủy tinh đơn đã tạo hình với cốt sợi thủy tinh và nhựa.

8. Kết cấu nhiều lớp

Kết cấu nhiều lớp là một kiểu kết cấu có các lớp cốt sợi thủy tinh dính liền với cả hai mặt của vật liệu cốt như bọt nhựa cứng, gỗ (kể cả gỗ ván ép).

9. Phương pháp thủ công

Phương pháp thủ công là một phương pháp tạo hình bằng tay làm thấm cốt sợi thủy tinh với nhựa.

10. Phương pháp phun lớp

Phương pháp phun lớp là một phương pháp tạo hình bằng cách dùng thiết bị phun đồng thời nhựa và cốt sợi thủy tinh.

11. Độ bền uốn của tấm dẻo cốt sợi thủy tinh

Độ bền uốn của tấm dẻo cốt sợi thủy tinh (σ_b) (gồm cả tấm dẻo cốt sợi thủy tinh của lớp ngoài và lớp trong của kết cấu tấm nhiều lớp) là trị số tính bằng N/mm^2 nhận được từ phép thử quy định ở 4.4.4-2(1)(d) của QCVN 56:2013/BGTVT.

12. Mô đun đàn hồi của tấm dẻo cốt sợi thủy tinh

Mô đun đàn hồi của tấm dẻo cốt sợi thủy tinh (E_f) (gồm cả tấm dẻo cốt sợi thủy tinh của lớp trong và lớp ngoài của kết cấu tấm nhiều lớp) là trị số tính bằng N/mm^2 nhận được từ phép thử quy định ở 4.4.4-2(1)(e) của QCVN 56:2013/BGTVT.

13. Độ bền kéo của tấm dẻo cốt sợi thủy tinh

Độ bền kéo của tấm dẻo cốt sợi thủy tinh (σ_t) (gồm cả tấm dẻo cốt sợi thủy tinh của lớp trong và lớp ngoài của kết cấu tấm nhiều lớp) là trị số tính bằng N/mm^2 nhận được từ phép thử quy định ở 4.4.4-2(1)(f) hoặc 4.4.4-2(2)(b) của QCVN 56:2013/BGTVT.

14. Mô đun đàn hồi kéo của tấm dẻo cốt sợi thủy tinh

Mô đun đàn hồi kéo của tấm dẻo cốt sợi thủy tinh (E_t) (gồm cả tấm dẻo cốt sợi thủy tinh của lớp trong và lớp ngoài của kết cấu tấm nhiều lớp) là trị số tính bằng N/mm^2 nhận được từ phép thử quy định ở 4.4.4-2(1)(g) của QCVN 56:2013/BGTVT.

15. Độ bền cắt của kết cấu tấm nhiều lớp

Độ bền cắt của kết cấu tấm nhiều lớp (τ_a) là trị số tính bằng N/mm^2 nhận được từ phép thử quy định ở 4.4.4-2(2)(c) của QCVN 56:2013/BGTVT.

16. Độ bền nén của vật liệu lõi của kết cấu nhiều lớp

Độ bền nén của vật liệu lõi của kết cấu nhiều lớp (σ_c) là trị số tính bằng N/mm^2 nhận được từ phép thử quy định ở 4.2.1 và 4.3.5-2(2), 4.3.5-3(2) hoặc 4.3.5-4(1) của QCVN 56:2013/BGTVT.

17. Mô đun đàn hồi nén của vật liệu lõi của kết cấu nhiều lớp

Mô đun đàn hồi nén của vật liệu lõi của kết cấu nhiều lớp là trị số tính bằng N/mm^2 nhận được từ phép thử nào tốt hơn quy định ở 4.3.5-2(2), 4.3.5-3(2) hoặc 4.3.5-4(1) của QCVN 56:2013/BGTVT.

4.2.3. Các yêu cầu chung đối với kết cấu thân tàu

1. Kích thước

(1) Các kích thước yêu cầu trong 4.2 này là quy định cho tàu bằng chất dẻo cốt sợi thủy tinh chế tạo bằng tấm băm, hoặc vải thô tạo hình với chất dẻo cốt sợi thủy tinh có giới hạn bền quy định ở 1.2.4, Phần 2 của Quy chuẩn này;

(2) Trong tính toán kích thước của lớp trong kết cấu nhiều lớp, mô đun đàn hồi uốn của lớp trong hoặc lớp ngoài của tấm dẻo cốt sợi thủy tinh của kết cấu nhiều lớp có thể nhận được từ phép thử vật liệu quy định ở 4.4.4 của QCVN 56:2013/BGTVT;

(3) Trong tính toán mô đun chống uốn của tiết diện cơ cấu phải xét đến các tấm dẻo cốt sợi thủy tinh có chiều dày bằng 150mm ở mỗi bên tấm thành của cơ cấu;

(4) Nếu dùng sống mũ hoặc nẹp mũ làm kết cấu thân tàu thì khoảng cách sống, nẹp và tấm pa nen dùng để xác định kích thước được đo tương ứng theo các quy định từ (a) đến (c) sau đây (xem Hình 2/4.2):

(a) Khoảng cách sống được đo từ tâm đến tâm của sống;

(b) Khoảng cách nẹp được đo từ tâm đến tâm của nẹp;

(c) Khoảng cách để tính tấm pa nen được đo giữa các tấm thành trong của sống mũ hoặc nẹp mũ dùng làm đế cho pa nen.

2. Trọng lượng của cốt sợi thủy tinh và chiều dày của tấm

(1) Chiều dày của tấm bằng tấm băm hoặc vải thô có thể được tính theo công thức:

$$\frac{W_G}{10\gamma_R G} + \frac{W_G}{1000\gamma_G} + \frac{W_G}{1000\gamma_R} \qquad \text{(mm)}$$

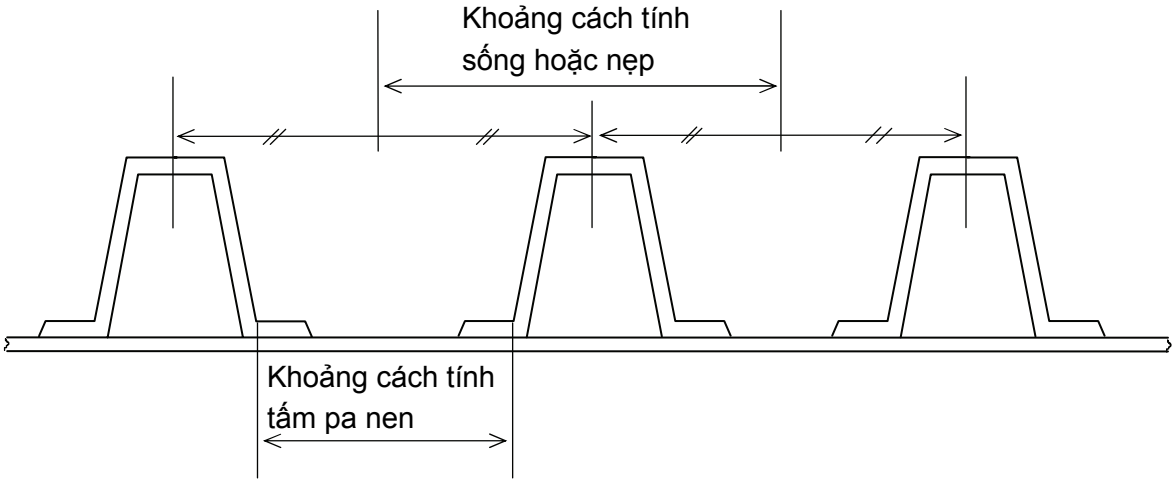
Trong đó:

W_G - trọng lượng thiết kế trên một đơn vị diện tích tấm băm hoặc vải thô (g/m^2);

G - dung lượng thủy tinh của lớp (tỷ số trọng lượng) (%);

γ_R - trọng lượng riêng của nhựa đã xử lý;

γ_G - trọng lượng riêng của tấm băm hoặc vải thô.



Hình 2/4.2. Khoảng cách để tính toán cơ cấu

(2) Dung lượng thủy tinh (G) quy định ở (1) trên đây nên tính theo lớp của tấm thực. Tuy nhiên nó có thể được lấy bằng dung lượng trung bình của toàn tấm;

(3) Nếu không có gì trở ngại thì trong tính toán chiều dày, trọng lượng riêng của tấm băm hoặc vải thô (γ_G) nói ở (1) trên đây có thể được lấy bằng 2,5;

(4) Trọng lượng riêng của nhựa (γ_R) nêu ở (1) trên đây có thể được lấy bằng 1,2 trong tính toán chiều dày nếu không dùng các chất độn để làm cho nhựa cứng hơn;

(5) Việc tính toán chiều dày của tấm làm bằng cốt sợi thủy tinh không phải là tấm băm hoặc vải thô phải theo quy định của Đăng kiểm.

4.2.4. Độ bền dọc

1. Trường hợp đặc biệt khi áp dụng

Nếu có những vấn đề mà việc áp dụng trực tiếp các yêu cầu của 4.2 này là không hợp lý đối với tàu thì những vấn đề đó phải được Đăng kiểm quyết định.

2. Sự liên tục về độ bền

Các cơ cấu dọc phải được bố trí sao cho bảo đảm được tính liên tục của độ bền.

3. Độ bền uốn ở đoạn giữa tàu

Mô đun chống uốn của tiết diện ngang thân tàu ở đoạn giữa tàu phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây:

$$\frac{M}{\sigma_{all}} 10^3 \qquad (cm^3)$$

Trong đó:

M - Mô men uốn quy định ở 3.2.8;

σ_{all} - ứng suất cho phép tính theo công thức: 0,10 σ_t (N/mm^2);

σ_t - độ bền kéo của tấm dẻo cốt sợi thủy tinh (N/mm^2).

4. Tính toán mô đun chống uốn của tiết diện ngang thân tàu

Việc tính toán mô đun chống uốn của tiết diện ngang thân tàu phải theo các yêu cầu từ (1) đến (8) của các yêu cầu dưới đây:

(1) Mọi cơ cấu dọc được coi là hữu hiệu đối với độ bền dọc phải được đưa vào tính toán;

(2) Các lỗ khoét ở boong tính toán phải được khấu trừ đi khỏi diện tích tiết diện dùng trong tính toán mô đun chống uốn;

(3) Không phụ thuộc vào những quy định ở (2), các lỗ khoét nhỏ ở boong tính toán sẽ không bị khấu trừ nếu tổng các chiều rộng của chúng trên một tiết diện ngang không làm giảm mô đun chống uốn lấy với boong tính toán hoặc với đáy tàu đi nhiều hơn 3%;

(4) Các lỗ khoét nói ở (2) và (3) bao gồm cả diện tích bị che chắn bằng cách vẽ hai đường tiếp tuyến với góc mở bằng 300 có đỉnh ở trên đường đi qua tâm của lỗ khoét nhỏ dọc theo chiều dài tàu;

(5) Mô đun chống uốn lấy với boong tính toán được tính bằng cách chia mô men quán tính của tiết diện ngang thân tàu quanh trục trung hòa nằm ngang cho khoảng cách (a) hoặc (b) sau đây, lấy trị số nào lớn hơn:

(a) Khoảng cách thẳng đứng từ trục trung hòa đến mép trên của xà ngang boong tính toán ở mạn tàu (m);

(b) Khoảng cách tính theo công thức:

$$Y(0,9+0,2\frac{X}{B}) \qquad \text{(m)}$$

Trong đó:

X - Khoảng cách nằm ngang từ đỉnh của cơ cấu khỏe liên tục đến đường tâm tàu (m);

Y - Khoảng cách thẳng đứng từ trục trung hòa đến đỉnh của cơ cấu khỏe liên tục (m). Trong trường hợp này X và Y phải được đo từ điểm cho trị số lớn nhất của công thức trên.

(6) Mô đun chống uốn lấy đối với đáy tàu được tính bằng cách chia mô men quán tính tiết diện ngang thân tàu quanh trục trung hòa nằm ngang cho khoảng cách (a) hoặc (b) sau đây, lấy trị số nào lớn hơn:

(a) Khoảng cách thẳng đứng từ trục trung hòa đến điểm chân của D;

(b) Khoảng cách thẳng đứng từ trục trung hòa đến đáy của tấm giữa đáy nếu sống giữa đáy có kết cấu mũ.

(7) Gỗ hoặc gỗ dán được đưa vào tính toán bằng cách nhân diện tích tiết diện với tỉ số mô đun đàn hồi kéo của vật liệu đó cho mô đun đàn hồi kéo của chất dẻo cốt sợi thủy tinh;

(8) Nếu lõi của tấm nhiều lớp hoặc lõi để tạo hình được đưa vào độ bền dọc thì diện tích tiết diện phải được nhân với tỷ số mô đun đàn hồi kéo của vật liệu lõi cho mô đun đàn hồi kéo của chất dẻo cốt sợi thủy tinh để đưa vào tính toán. Nếu liên kết của lõi có ở 0,5L giữa tàu thì các số liệu đầy đủ về độ bền dọc và các liên kết phải trình cho Đăng kiểm xét duyệt.

4.2.5. Tấm

1. Quy định chung

(1) Các lỗ khoét ở tấm vỏ phải có góc lượn đều và phải được gia cường khi thấy cần thiết;

(2) Tấm vỏ có thể tiếp xúc với neo hoặc cáp neo phải được tăng chiều dày hoặc phải là tấm kép;

(3) Tấm vỏ ở vùng đặt hệ thống phụt nước phải được tăng chiều dày hoặc là tấm kép.

2. Xác định kích thước tấm của kết cấu một lớp

Chiều dày của tấm kết cấu một lớp phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây:

$$\frac{22{,}4S\sqrt{P}}{\sqrt{\sigma_{all}}} \qquad \text{(mm)}$$

Trong đó:

S: Khoảng cách các dầm dọc hoặc nẹp (m);

P: Tải trọng thiết kế quy định ở Bảng 2/4.9 tùy thuộc loại tấm. Tải trọng quy định ở Bảng 2/4.9 phải thỏa mãn Chương 3 của Phần 2 này (kN/m^2);

σ_{all}: Ứng suất cho phép quy định ở Bảng 2/4.9 (N/mm^2).

Bảng 2/4.9. Tải trọng thiết kế và ứng suất cho phép

	P	σ_{all}
Tấm đáy	P_B	$0{,}33\sigma_b$
Tấm vỏ	P_S	
Tấm boong	P_D	
Tấm vách lầu, thượng tầng	P_H	
Tấm vách kín nước	P_{WT}	
Tấm vách két sâu	P_{DT}	

Chú thích:

σ_b - Giới hạn bền uốn của tấm dẻo cốt sợi thủy tinh (N/mm^2).

3. Xác định kích thước tấm của kết cấu nhiều lớp

(1) Chiều dày tổng của lớp ngoài, lớp trong và lõi của kết cấu nhiều lớp phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây, lấy trị số nào lớn hơn:

C_1SP (mm);

C_2t_f (mm)

Trong đó:

S và P: Quy định như ở 4.2.5-2 trên đây;

C_1: Hệ số tính theo công thức:

$$\frac{C_3}{\tau_a}$$

C_2, C_3 được cho trong Bảng 2/4.10. Đối với trị số trung gian α và β thì C_2, C_3 được tính theo phép nội suy tuyến tính;

τ_a - giới hạn bền cắt của tấm nhiều lớp (N/mm^2);

t_f - chiều dày trong trường hợp kết cấu một lớp quy định ở 4.2.5-2 (mm).

Bảng 2/4.10. Trị số của C_2, C_3

β		0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
C_2	α = 0,8	1,62	1,42	1,31	1,25	1,20	1,16	1,14	1,12	1,10
	α = 1,0	1,54	1,36	1,25	1,19	1,15	1,12	1,10	1,08	1,07
C_3		2,18	2,26	2,33	2,40	2,46	2,52	2,57	2,62	2,67

(2) Chiều dày tương ứng của lớp trong và lớp ngoài của tấm kết cấu nhiều lớp phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây, tuy nhiên trong mọi trường hợp không được nhỏ hơn 2,4mm:

$$3{,}6\sqrt[3]{C_4S^4P^4} \quad \text{(mm)}$$

Trong đó:

$$C_4 = \frac{1}{t_c}\frac{E_c}{E_f}\left(\frac{1}{\sigma_c}\right)^4$$

t_c - chiều dày của lõi (mm);

E_c - mô đun đàn hồi nén của lõi (N/mm^2);

E_f - mô đun đàn hồi uốn của lớp trong hoặc lớp ngoài của tấm dẻo cốt sợi thủy tinh của kết cấu nhiều lớp (N/mm^2);

σ_c - giới hạn bền nén của lõi (N/mm^2);

S, P - như quy định ở (1) trên đây.

(3) Lõi của kết cấu nhiều lớp tạo thành pa nen thường gồm 1 lớp. Chiều dày của lõi phải không lớn hơn 25mm. Tuy nhiên nếu cấu thành của lõi khác với quy định nói trên thì phải được Đăng kiểm xét duyệt;

(4) Tỷ số chiều dày của lớp ngoài và lớp trong của tấm dẻo cốt sợi thủy tinh phải không nhỏ hơn 0,8. Nếu tỷ số này nhỏ hơn 0,8 thì kết cấu phải được Đăng kiểm xem xét riêng;

(5) Đăng kiểm có thể cho phép lõi được đưa vào tính toán độ bền.

4.2.6. Dầm dọc và nẹp

1. Quy định chung

Liên kết mút của dầm dọc và nẹp phải theo các yêu cầu từ 4.1.6-1 đến 4.1.6-3 và 4.1.6-5 của Chương này.

2. Xác định kích thước của dầm dọc và nẹp

Mô đun chống uốn của dầm dọc và nẹp phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây:

$$\frac{83{,}3SPl^2}{\sigma_{all}} \qquad (cm^3)$$

Trong đó:

S - khoảng cách các dầm dọc hoặc nẹp (m);

P - tải trọng thiết kế quy định ở Bảng 2/4.11 tùy thuộc loại dầm dọc hoặc nẹp. Tải trọng thiết kế quy định ở Bảng 2/4.11 phải phù hợp với Chương 3, Phần 2 này (kN/m^2);

l - chiều dài nhịp đo giữa các đế lân cận của nẹp kể cả liên kết mút (m). Nếu đặt sống thì *l* là khoảng cách từ chân của liên kết mút đến chiếc sống thứ nhất hoặc giữa các sống;

σ_{all} - ứng suất cho phép quy định ở Bảng 2/4.11 (N/mm^2).

Bảng 2/4.11. Tải trọng thiết kế và ứng suất cho phép

	P	σ_{all}
Dầm dọc đáy và dầm ngang đáy	P_B	$0{,}33\sigma_t$
Dầm dọc mạn và sườn	P_S	
Xà boong	P_D	
Dầm dọc và nẹp của vách lầu, thượng tầng	P_H	
Dầm dọc và nẹp của vách kín nước	P_{WT}	
Dầm dọc và nẹp của vách két sâu	P_{DT}	

Chú thích:

σ_t - giới hạn bền kéo của tấm chất dẻo cốt sợi thủy tinh (N/mm^2).

4.2.7. Sống

1. Kích thước của sống

Mô đun chống uốn của sống đỡ nẹp phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây:

$$\frac{mSPl^2}{\sigma_{all}} \qquad (cm^3)$$

Trong đó:

m - hệ số cho trong Bảng 2/4.11 tùy thuộc điều kiện biên của liên kết mút;

S - chiều rộng của diện tích đỡ bởi sống (m);

P - tải trọng thiết kế quy định ở Bảng 2/4.12 tùy thuộc loại sống. Tải trọng thiết kế quy định ở Bảng 2/4.10 phải phù hợp với Chương 3, Phần 2 này (kN/m^2);

l - chiều dài nhịp đo giữa các đế lân cận của sống (m);

σ_{all} - ứng suất cho phép quy định ở Bảng 2/4.12 (N/mm^2).

2. Diện tích tiết diện tấm thành của sống đỡ dầm dọc hoặc nẹp phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây:

$$\frac{nSPl}{\tau_{all}} \qquad (cm^2)$$

Trong đó:

n - hệ số cho trong Bảng 2/4.13 tùy thuộc liên kết biên ở các mút;

S - quy định ở -1;

P - tải trọng thiết kế quy định ở Chương 3 tùy thuộc loại sống đang được xét;

τ_{all} - ứng suất cho phép quy định ở Bảng 2/4.12 (N/mm^2).

Bảng 2/4.12. Tải trọng thiết kế và ứng suất cho phép

	P	σ_{all}	τ_{all}
Sống dọc đáy và sống ngang đáy	P_B	$0,33\sigma_t$	$0,19\sigma_t$
Sống dọc mạn và sườn khỏe	P_S		
Sống dọc boong, sống ngang boong	P_D		
Sống dọc và sống của vách lầu, thượng tầng	P_H		
Sống dọc và sống ngang của vách kín nước	P_{WT}		
Sống dọc và sống ngang của vách két sâu	P_{DT}		

Chú thích:

σ_t giới hạn bền kéo của tấm dẻo sợi thủy tinh (N/mm^2).

Bảng 2/4.13. Các hệ số m và n

Điều kiện biên (2) m và n							
Mút 1	**Mút 2**	**Ở mút 1 (1)**		**Giữa nhịp (1)**		**Ở mút 2 (1)**	
		m	**N**	**m**	**N**	**m**	**n**
Cố định	Cố định	83,3	5	41,7	3	83,3	5
Đỡ	Cố định	55	3,8	70,3	4,3	125	6,3
Đỡ	Đỡ	80	5	125	3	80	5

Chú thích:

(1) Vị trí ở mút 1 và mút 2 có nghĩa là phần 0,2l tính từ mỗi mút.

Giữa nhịp có nghĩa là phần 0,6l ở giữa nhịp.

(2) "Cố định" có nghĩa là quy cách (diện tích tiết diện, mô đun chống uốn tiết diện và mô men quán tính tiết diện) của sống kề với sống đang xét lớn hơn quy cách của sống đang xét). Nếu quy cách của sống đang xét lớn hơn quy cách của sống kề cận thì điều kiện biên được chọn là "đỡ".

(3) Nếu điều kiện biên là trung gian giữa "cố định" và "đỡ" thì phải lấy điều kiện nào nghiêm khắc hơn.

4.2.8. Kết cấu mũ

1. Chiều dày tối thiểu của tấm thành và tấm mặt của sống, xà, sườn, đà ngang v.v..., kiểu mũ rỗng và mũ có lõi phải không nhỏ hơn trị số tính theo các công thức sau đây:

Chiều dày tấm thành: $0{,}034d_oK$ (mm);

Chiều dày tấm mặt: $0{,}05bK$ (mm).

Trong đó:

d_o - chiều cao tiết diện tấm thành (mm);

b - chiều rộng tấm mặt (mm);

K = 1,0. Tuy nhiên nếu mô đun chống uốn của cơ cấu lớn hơn trị số quy định thì k được lấy bằng trị số sau đây:

$$\sqrt{\frac{Z_R}{Z_A}}$$

Trong đó:

Z_R - mô đun chống uốn quy định của cơ cấu;

Z_A - mô đun chống uốn thực của cơ cấu.

2. Lõi để tạo hình có thể được đưa vào tính toán độ bền theo quy định của Đăng kiểm.

3. Các kích thước khác phải theo các yêu cầu tương ứng của 4.2 này.

4.2.9. Cột

1. Phạm vi áp dụng

Kết cấu của cột phải theo 4.1.8, Chương 4 của Phần này.

4.2.10. Bánh lái

1. Phạm vi áp dụng

Kết cấu của bánh lái phải theo 4.1.9, Chương 4 của Phần này.

4.2.11. Giá đỡ trục

1. Phạm vi áp dụng

Kết cấu của giá đỡ trục phải theo 4.1.10, Chương 4 của Phần này.

4.3. Tính toán trực tiếp độ bền

4.3.1. Quy định chung

1. Quy định chung

(1) Trừ những yêu cầu về chiều dày tối thiểu quy định ở 4.1.5-2 kích thước của các cơ cấu thân tàu có thể được xác định bằng phương pháp tính toán trực tiếp độ bền được Đăng kiểm thẩm định;

(2) Nếu sử dụng phương pháp tính toán trực tiếp thì mô hình tính, tải trọng tính toán, ứng suất cho phép và các yếu tố tính toán khác phải được Đăng kiểm chấp thuận;

(3) Nếu phương pháp tính toán trực tiếp độ bền nói ở (1) trên đây được sử dụng để xác định kích thước thì các tài liệu và thông tin cần thiết phải được trình cho Đăng kiểm xét duyệt.

4.4. Kiểm tra độ bền ổn định của kết cấu

4.4.1. Quy định chung

Nếu thấy cần thiết thì Đăng kiểm có thể yêu cầu trình thẩm định những tài liệu tính toán chi tiết độ ổn định của cơ cấu.

4.5. Kiểm tra độ bền mỏi

4.5.1. Quy định chung

Nếu thấy cần thiết thì Đăng kiểm có thể yêu cầu trình thẩm định những tài liệu tính toán chi tiết độ bền mỏi.

(Xem tiếp Công báo số 419 + 420)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ: Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại: 080.44946 – 080.44417
Fax: 080.44517
Email: congbao@chinhphu.vn
Website: http://congbao.chinhphu.vn
In tại: Xí nghiệp Bản đồ 1 - Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng