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: 06/2025/TT-BGTVT *Hà Nội, ngày 06 tháng 02 năm 2025*

THÔNG TƯ
Ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng phương tiện thủy nội địa cao tốc

Căn cứ Luật Giao thông đường thuỷ nội địa ngày 15 tháng 6 năm 2004;

Căn cứ Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giao thông đường thuỷ nội địa ngày 17 tháng 6 năm 2014;

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 và Nghị định số 78/2018/NĐ-CP ngày 16 tháng 5 năm 2018 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 01 tháng 8 năm 2007 của Chính phủ;

Căn cứ Nghị định số 56/2022/NĐ-CP ngày 24 tháng 8 năm 2022 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 Vụ trưởng Vụ Khoa học - Công nghệ và Môi trường và Cục trưởng Cục Đăng kiểm Việt Nam;

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

Điều 1. Ban hành kèm theo Thông tư này: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng phương tiện thủy nội địa cao tốc.

Mã số đăng ký: QCVN 127:2025/BGTVT.

Điều 2. Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 01 tháng 9 năm 2025.

Điều 3. Bãi bỏ Thông tư số 11/2013/TT-BGTVT ngày 22 tháng 5 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu thủy cao tốc QCVN 54:2013/BGTVT./.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

Nguyễn Xuân Sang

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 127:2025/BGTVT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG PHƯƠNG TIỆN THUỶ NỘI ĐỊA CAO TỐC

National Technical Regulation on Classification and Construction of High Speed Inland-Waterway Ships

HÀ NỘI – 2025

Lời nói đầu

QCVN 127:2025/BGTVT do Cục Đăng kiểm Việt Nam biên soạn, Vụ Khoa học - Công nghệ và Môi trường trình duyệt, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định, Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành theo Thông tư số 06/2025/TT-BGTVT ngày 06 tháng 02 năm 2025

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng phương tiện thủy nội địa cao tốc QCVN 127:2025/BGTVT thay thế QCVN 54:2013/BGTVT của Bộ Giao thông vận tải.

QCVN 127:2025/BGTVT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG PHƯƠNG TIỆN THUỶ NỘI ĐỊA CAO TỐC

National Technical Regulation on Classification and Construction of High Speed Inland-Waterway Ships

MỤC LỤC

Trang

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

1.2 Loại và thời hạn kiểm tra

1.3 Ký hiệu cấp tàu cơ bản

PHẦN 1B QUY ĐỊNH VỀ PHÂN CẤP VÀ KIỂM TRA

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

CHƯƠNG 2 KIỂM TRA PHÂN CẤP

2.1 Kiểm tra phân cấp trong đóng mới

CHƯƠNG 3 KIỂM TRA TÀU TRONG KHAI THÁC

3.1 Quy định chung

3.2 Thời hạn kiểm tra chu kỳ

3.3 Kiểm tra hàng năm thân tàu, trang thiết bị và thiết bị phòng, phát hiện và chữa cháy

3.4 Kiểm tra trung gian thân tàu, trang thiết bị và thiết bị phòng, phát hiện và chữa cháy

3.5 Kiểm tra định kỳ thân tàu, trang thiết bị và thiết bị phòng, phát hiện và chữa cháy

3.6 Kiểm tra hàng năm hệ thống máy tàu và điện tàu

3.7 Kiểm tra trung gian hệ thống máy tàu và điện tàu

3.8 Kiểm tra định kỳ hệ thống máy tàu và điện tàu

3.9 Kiểm tra trục chân vịt và trục trong 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 QUY ĐỊNH CHUNG

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 thuỷ tinh làm 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 khu sinh hoạt

CHƯƠNG 3 TẢI TRỌNG THIẾT KẾ

3.1 Quy định chung

3.2 Gia tốc và tải trọng thiết kế

CHƯƠNG 4 XÁC ĐỊNH KÍCH THƯỚC KẾT CẤU THÂN TÀU

4.1 Kết cấu thân tàu thép hoặc hợp kim nhôm

4.2 Kết cấu thân tàu bằng chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh

4.3 Tính toán trực tiếp độ bền

CHƯƠNG 5 TRANG THIẾT BỊ VÀ SƠN

5.1 Trang thiết bị

5.2 Miệng khoang, miệng buồng máy và các lỗ khoét khác

5.3 Mạn chắn sóng, lan can, bố trí thoát nước, cửa hàng hóa và các lỗ khoét tương tự, cửa sổ, lỗ thông gió, cầu dẫn

5.4 Sơn và bảo vệ chống han gỉ

CHƯƠNG 6 HỐC ĐIỀU KHIỂN

6.1 Các định nghĩa

6.2 Quy định chung

6.3 Các đặc điểm chính và kết cấu đặc trưng

6.4 Yêu cầu về chiều cao đáy tối thiểu của hốc điều khiển thoát nước nhanh

6.5 Chiều cao ngưỡng và các lỗ khoét trong hốc điều khiển

6.6 Yêu cầu kín nước

6.7 Thoát nước của hốc điều khiển thoát nước nhanh

6.8 Thời gian thoát nước

6.9 Số lượng lỗ thoát nước

6.10 Kích thước lối thoát nước

6.11 Thoát nước cho hộp sống chính và các lỗ hở khác

6.12 Ống thoát nước

6.13 Các phụ tùng của lỗ thoát nước

6.14 Lỗ thông gió hở cố định

PHẦN 3 HỆ THỐNG MÁY TÀU

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.2 Những yêu cầu chung đối với hệ thống máy tàu

1.3 Thử nghiệm

CHƯƠNG 2 ĐỘNG CƠ ĐI-Ê-DEN

2.1 Quy định chung

2.2 Thiết bị an toàn

2.3 Các thiết bị liên quan

CHƯƠNG 3 TUA BIN KHÍ

3.1 Quy định chung

3.2 Thiết bị an toàn

3.3 Các thiết bị liên quan

CHƯƠNG 4 THIẾT BỊ TRUYỀN ĐỘNG

4.1 Quy định chung

CHƯƠNG 5 HỆ TRỤC, CHÂN VỊT, THIẾT BỊ ĐẨY KIỂU PHỤT NƯỚC VÀ DAO ĐỘNG XOẮN HỆ TRỤC

5.1 Hệ trục

5.2 Chân vịt

5.3 Thiết bị đẩy kiểu phụt nước

5.4 Dao động xoắn hệ trục

CHƯƠNG 6 NỒI HƠI, THIẾT BỊ HÂM DẦU, THIẾT BỊ ĐỐT CHẤT THẢI VÀ BÌNH CHỊU ÁP LỰC

6.1 Nồi hơi

6.2 Thiết bị hâm dầu nóng

6.3 Thiết bị đốt chất thải

6.4 Bình chịu áp lực

CHƯƠNG 7 ỐNG, VAN, PHỤ TÙNG ỐNG VÀ MÁY PHỤ

7.1 Quy định chung

7.2 Chiều dày ống

7.3 Kết cấu các van và phụ tùng ống

7.4 Nối và gia công hệ thống ống

7.5 Kết cấu máy phụ và két chứa

7.6 Thử nghiệm

CHƯƠNG 8 HỆ THỐNG ĐƯỜNG ỐNG

8.1 Quy định chung

8.2 Van hút nước ngoài mạn và van xả mạn

8.3 Các lỗ thoát nước và các lỗ xả nước vệ sinh

8.4 Hệ thống hút khô - dằn

8.5 Ống thông hơi

8.6 Ống tràn

8.7 Ống đo

8.8 Hệ thống dầu đốt

8.9 Hệ thống dầu bôi trơn và dầu thủy lực

8.10 Hệ thống hâm bằng dầu nóng

8.11 Hệ thống làm mát

8.12 Hệ thống khí nén

8.13 Hệ thống ống hơi nước và hệ thống ngưng tụ

8.14 Hệ thống cấp nước cho nồi hơi

8.15 Bố trí đường ống khí xả

CHƯƠNG 9 THIẾT BỊ LÁI

9.1 Quy định chung

9.2 Đặc tính kỹ thuật và bố trí thiết bị lái

9.3 Điều khiển

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

CHƯƠNG 10 TỜI NEO VÀ TỜI CHẰNG BUỘC

10.1 Quy định chung

CHƯƠNG 11 THIẾT BỊ LÀM LẠNH

11.1 Quy định chung

11.2 Thiết kế máy lạnh

CHƯƠNG 12 ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG VÀ ĐIỀU KHIỂN TỪ XA

12.1 Quy định chung

12.2 Thiết kế hệ thống

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

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

PHẦN 4 TRANG BỊ ĐIỆN

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.2 Thử nghiệm

CHƯƠNG 2 THIẾT BỊ VÀ HỆ THỐNG ĐIỆN

2.1 Quy định chung

2.2 Thiết kế hệ thống

2.3 Truyền động điện máy

2.4 Liên lạc nội bộ

2.5 Thiết bị sưởi và nấu ăn

2.6 Thiết bị bảo vệ

2.7 Máy phát điện

2.8 Các bảng điện, phân nhóm và phân phối

2.9 Công tắc điện từ, rơ le bảo vệ quá dòng

2.10 Khí cụ điện

2.11 Cơ cấu điều khiển động cơ và phanh điện từ

2.12 Cáp điện

2.13 Biến áp động lực và chiếu sáng

2.14 Ắc quy

2.15 Thiết bị chiếu sáng

2.16 Phụ kiện đi kèm đường dây điện

2.17 Thiết bị sưởi và nấu ăn

2.18 Trang bị điện áp cao

2.19 Thử sau khi lắp đặt trên tàu

CHƯƠNG 3 THIẾT KẾ TRANG BỊ ĐIỆN

3.1 Quy định chung

3.2 Nguồn điện và hệ thống chiếu sáng

3.3 Hệ thống chiếu sáng

3.4 Nguồn điện sự cố

3.5 Đèn tín hiệu hành trình, đèn phân biệt

3.6 Hệ thống chống sét

CHƯƠNG 4 CÁC YÊU CẦU BỔ SUNG CHO THIẾT BỊ ĐIỆN TRANG BỊ TRÊN MỘT SỐ LOẠI TÀU

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

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

5.1 Quy định chung

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

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.2 Định nghĩa

1.3 Phòng cháy cục bộ

CHƯƠNG 2 CHỐNG CHÁY

2.1 Phân loại khu vực

2.2 Kết cấu

2.3 Kết cấu chống cháy

2.4 Sử dụng hạn chế các vật liệu cháy được

CHƯƠNG 3 PHÁT HIỆN VÀ CHỮA CHÁY

3.1 Quy định chung

3.2 Phát hiện và báo cháy cố định

3.3 Trang bị chữa cháy cố định

3.4 Phương tiện chữa cháy

3.5 Kiểm soát cháy

CHƯƠNG 4 CÁC YÊU CẦU BỔ SUNG CHO BUỒNG MÁY

4.1 Các yêu cầu bổ sung đối với buồng máy

CHƯƠNG 5 BẢO VỆ CÁC KHÔNG GIAN ĐẶC BIỆT

5.1 Bảo vệ các không gian đặc biệt

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

CHƯƠNG 6 PHƯƠNG TIỆN THOÁT NẠN

6.1 Lối ra và các phương tiện thoát nạn

PHẦN 6 TÍNH NỔI, ỔN ĐỊNH, PHÂN KHOANG

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.2 Tính nổi nguyên vẹn

1.3 Ổn định nguyên vẹn ở chế độ bơi

1.4 Ổn định nguyên vẹn ở chế độ lướt

1.5 Ổn định nguyên vẹn ở chế độ chuyển tiếp

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

1.7 Thử nghiêng lệch và thông báo ổn định

1.8 Việc nhận hàng và đánh giá ổn định

CHƯƠNG 2 YÊU CẦU ĐỐI VỚI TÀU KHÁCH

2.1 Quy định chung

2.2 Ổn định nguyên vẹn

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

PHẦN 7 MẠN KHÔ

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.2 Điều kiện ấn định mạn khô

PHẦN 8 TRANG BỊ AN TOÀN

CHƯƠNG 1 THIẾT BỊ CỨU SINH

1.1 Quy định chung

1.2 Hướng dẫn vận hành

1.3 Công tác kiểm tra, bảo dưỡng, sẵn sàng hoạt động

CHƯƠNG 2 THIẾT BỊ TÍN HIỆU

2.1 Quy định chung

CHƯƠNG 3 THIẾT BỊ VÔ TUYẾN ĐIỆN

3.1 Quy định chung

3.2 Định mức trang bị vô tuyến điện cho tàu

3.3 Các yêu cầu khác

CHƯƠNG 4 THIẾT BỊ HÀNG HẢI

4.1 Quy định chung

CHƯƠNG 5 TRANG BỊ CÁC BUỒNG

5.1 Quy định chung

CHƯƠNG 6 BẢO VỆ THUYỀN VIÊN VÀ HÀNG KHÁCH

6.1 Quy định chung

PHẦN 9 TRANG BỊ NGĂN NGỪA Ô NHIỄM DO TÀU

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

III QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

IV TRÁCH NHIỆM CỦA CÁC TỔ CHỨC, CÁ NHÂN

V TỔ CHỨC THỰC HIỆN

PHỤ LỤC I PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH ỔN ĐỊNH NGUYÊN VẸN CỦA TÀU CÁNH NGẦM

PHỤ LỤC II YÊU CẦU ỔN ĐỊNH CỦA TÀU NHIỀU THÂN

PHỤ LỤC III BIỂU TƯỢNG SỬ DỤNG ĐÁNH DẤU KHU VỰC ĐẶT THIẾT BỊ CỨU SINH

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG PHƯƠNG TIỆN THUỶ NỘI ĐỊA CAO TỐC

National Technical Regulation on Classification and Construction of High Speed Inland-Waterway Ships

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 việc phân cấp và đóng phương tiện thủy nội địa cao tốc (sau đây viết tắt là "tàu") hoạt động trên đường thủy nội địa.

2 Quy chuẩn này không áp dụng cho các tàu dầu, tàu chở xô khí hoá lỏng, tàu chở xô hoá chất nguy hiểm.

3 Quy chuẩn này không áp dụng cho các tàu có động cơ làm máy chính có tổng công suất dưới 50 sức ngựa (37,285 kW), các tàu phục vụ mục đích quốc phòng, an ninh và tàu cá.

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 bao gồm cơ quan Đăng kiểm Việt Nam (sau đây trong Quy chuẩn này viết tắt là "Đăng kiểm"); chủ tàu; cơ sở thiết kế, đóng mới, hoán cải, sửa chữa và khai thác tàu; cơ sở thiết kế, chế tạo sản phẩm và vật liệu lắp đặt trên tàu; tổ chức, cá nhân nhập khẩu, xuất khẩu tàu và sản phẩm, vật liệu lắp đặt trên 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 21:2015/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép ban hành theo Thông tư số 11/2016/TT-BGTVT ngày 02/6/2016 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải.

2 QCVN 25:2015/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy phạm kiểm tra và đóng phương tiện thủy nội địa cỡ nhỏ thép ban hành theo Thông tư số 36/2016/TT-BGTVT ngày 24/11/2016 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải.

3 QCVN 42:2015/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trang bị an toàn tàu biển ban hành theo Thông tư số 11/2016/TT-BGTVT ngày 02/6/2016 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải.

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

5 QCVN 72:2025/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng phương tiện thủy nội địa ban hành theo Thông tư số 02/2025/TT-BGTVT ngày 08/01/2025 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải.

6 ISO 12217-1: 2017: Phân loại và đánh giá tính nổi và ổn định tàu cỡ nhỏ - Phần 1: Không phải tàu buồm có chiều dài thân tàu từ 6 mét trở lên.

7 Thông tư số 48/2015/TT-BGTVT ngày 22/9/2015 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải quy định về đăng kiểm phương tiện thủy nội địa (được sửa đổi, bổ sung một số điều bởi Thông tư số 16/2023/TT-BGTVT ngày 30/6/2023).

8 Thông tư số 20/2022/TT-BGTVT ngày 29/7/2022 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải Quy định về các biểu mẫu giấy chứng nhận, sổ an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường cấp cho tàu biển, ụ nổi, kho chứa nổi, giàn di động, phương tiện thủy nội địa và sản phẩm công nghiệp sử dụng cho phương tiện thủy nội địa (được sửa đổi, bổ sung một số điều bởi Thông tư số 26/2024/TT-BGTVT ngày 02/7/2024).

1.2.2 Giải thích từ ngữ

Trong Quy chuẩn này, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

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

2 Phương tiện thủy nội địa cao tốc

Phương tiện thủy nội địa cao tốc là tàu có tốc độ lớn nhất (V) được tính bằng mét/giây (m/s) hoặc hải lý/giờ (kt) đáp ứng công thức sau:

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

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

Trong đó:

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

Phương tiện thủy nội địa 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 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. Đối với tàu có tấm sống đáy thì chiều cao mạn được đo từ mép dưới của giao điểm giữa tôn đáy và tấm sống đáy.

Đối với tàu hở thì điểm phía trên trong tính toán chiều cao mạn được lấy là điểm mép mạn thấp nhất.

4 Tốc độ lớn nhất

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

5 Phần giữa tàu

Phần giữa tàu là phần kéo dài 0,2L về hai phía mũi và lái tính từ điểm giữa tàu, nếu không có quy định nào khác.

6 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 Mục II 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.

7 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 khi không có tác động của bất kỳ lực nâng, 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 khi không có tác động của bất kỳ lực nâng, thiết bị đẩy tàu.

Đối với tàu có tấm sống đáy thì chiều chìm được đo từ mép dưới của giao điểm giữa tôn đáy và tấm sống đáy.

8 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.

9 Boong vách

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

10 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.

11 Thượng tầng kín

Thượng tầng kín là thượng tầng và đảm bảo các quy định sau:

- Các lỗ trên vách mút thượng tầng phải có cửa đáp ứng yêu cầu tại Phần 7 của Quy chuẩn này;
- Các lỗ khoét trên vách mút và mạn phải đảm bảo điều kiện kín thời tiết;
- Có phương tiện tiếp cận buồng máy và các không gian làm việc khác trong thượng tầng lái hoặc thượng tầng giữa bắt đầu từ bất kỳ điểm nào trên boong lộ liên tục hoặc cao hơn khi lỗ khoét trên vách mút đóng kín.

12 Áp suất làm việc được thẩm định của nồi hơi và bình chịu áp lực

Áp suất làm việc được thẩm định 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 7 và 8 Phần 3 Mục II QCVN 72:2025/BGTVT.

13 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.

14 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).

15 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.

16 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 (nước biển, nước ngọt bên ngoài tàu và nước ngọt bên trong tàu) 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 chứng nhận. Các trục đáp ứng các yêu cầu ở (a), (b), (c) và (d) sau đây sẽ được phân loại tương ứng thành trục chân vịt loại 1A, trục chân vịt loại 1B, trục chân vịt loại 1C và trục chân vịt loại 1W:

(a) Trục chân vịt loại 1A là trục chân vịt, ở đầu sau, được lắp với chân vịt bằng then (sau đây gọi là “nối then”) hoặc không then (sau đây gọi là “nối không then”) hoặc bằng bích nối (sau đây gọi là “nối bích”) có ổ đỡ trong ống bao trục (bao gồm cả ổ đỡ trong giá đỡ trục) được bôi trơn bằng nước biển hoặc ổ đỡ trong ống bao trục sử dụng nước ngọt bên ngoài tàu;

(b) Trục chân vịt loại 1B là trục chân vịt được nối then, nối không then hoặc nối bích có ổ đỡ trong ống bao trục được bôi trơn bằng dầu, trừ các trục được phân loại theo (c) dưới đây;

(c) Trục chân vịt loại 1C là loại trục chân vịt thoả mãn những điều kiện ở (b) và những quy định ở 4.2.13 Phần 3 Mục II QCVN 72:2025/BGTVT.

(d) Trục chân vịt loại 1W là trục chân vịt được nối then, nối không then hoặc nối bích có ổ đỡ trong ống bao trục được bôi trơn bằng nước ngọt, sử dụng nước ngọt bên trong tàu

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

17 Trục trong ống bao

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

18 Trục trong ống bao trục loại 1 và loại 2

(1) Trục trong ống bao trục loại 1 là trục được bảo vệ hiệu quả chống lại sự ăn mòn của nước biển 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 được liệt kê ở (a), (b) hoặc (c) sau đây sẽ được phân

loại tương ứng thành trục trong ống bao trục loại 1A, trục trong ống bao trục loại 1B và trục trong ống bao trục loại 1W;

(a) Các trục trong ống bao trục có ổ đỡ trong ống bao trục được bôi trơn bằng nước biển hoặc ổ đỡ được bôi trơn bằng nước ngọt sử dụng nước ngọt ngoài tàu;

(b) Các trục trong ống bao trục có ổ đỡ trong ống bao trục được bôi trơn bằng dầu;

(c) Các trục trong ống bao trục có ổ đỡ trong ống bao trục được bôi trơn bằng nước ngọt, sử dụng nước ngọt bên trong tàu.

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

19 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 khối lượng tàu không (LW).

20 Khối lượng tàu không

Khối 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. Khối lượng của các công chất ở trên tàu sử dụng cho các hệ thống chữa cháy cố định phải được bao gồm vào khối lượng tàu không của tàu.

21 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 năng lượng.

22 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 thuỷ tĩnh.

23 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 thuỷ tĩnh.

24 Chế độ chuyển tiếp

Chế độ chuyển tiếp là chế độ tàu chuyển từ chế độ bơi sang chế độ lướt.

25 Không gian máy phụ

Không gian máy phụ là buồng chứa các động cơ đốt trong, bao gồm các động cơ dẫn động máy phát điện, thiết bị phun nước, thiết bị phụt nước hoặc bơm cứu hoả, bơm hút khô, bơm dằn..., trạm tiếp nhận dầu, bảng điện, các không gian tương tự và các lối dẫn đến các không gian đó.

26 Không gian 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 hoà không khí, bảng điện, các không gian tương tự và các lối dẫn đến các không gian đó.

27 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 ô tô và các không gian dự kiến để chứa hàng nguy hiểm dùng để chứa hàng (gồm các két hàng).

28 Không gian đặc biệt

Không gian đặc biệt là những không gian kín dự kiến để chứa ô tô có nhiên liệu trong két để phục vụ việc di chuyển của ô tô 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 ô tô hàng. Không gian đặc biệt có thể bố trí nhiều hơn một boong với điều kiện rằng tổng chiều cao lưu không phía trên ô tô không được vượt quá 10 mét.

29 Không gian hở chở ô tô

Không gian hở chở ô tô là những không gian:

(1) Hành lang đi lại cho hành khách;

(2) Dự kiến chở ô tô có nhiên liệu trong két để phục vụ việc di chuyển của nó; và

(3) 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.

30 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.

31 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 khoá,

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

32 Tàu hở

Tàu hở là tàu không có boong hoặc không có mui che phía trên, nước có thể lọt vào được trong tàu khi có sóng và mưa.

Đối với tàu có hốc trên boong mà mạn khô tính đến boong hốc nhỏ hơn mạn khô yêu cầu thì tàu được coi là tàu hở. Đối với tàu có hốc trên boong mà mạn khô tính đến boong hốc lớn hơn hoặc bằng mạn khô yêu cầu nhưng không bố trí thoát nước đáp ứng yêu cầu tại 1.2.2-5 Phần 7 hoặc Chương 6 Phần 2 Mục II của Quy chuẩn này tàu cũng được coi là tàu hở.

Đối với tàu có hốc điều khiển mà hốc điều khiển không đáp ứng các yêu cầu tại 1.2.2-5 Phần 7 hoặc Chương 6 Phần 2 Mục II của Quy chuẩn này, thì tàu cũng được xem là tàu hở.

33 Tàu hở chở người

Tàu hở chở người là tàu hở chở từ 12 người trở xuống, trừ thuyền viên, người lái phương tiện và trẻ em dưới 1 tuổi.

34 Tàu đệm khí

Tàu đệm khí (Air Cushion Vehicle - ACV) là tàu mà toàn bộ hoặc phần lớn trọng lượng của tàu 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.

35 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 an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường.

36 Tuổi tàu

Tuổi tàu là số năm tính được tính từ năm đóng tàu và xác định như sau:

(1) Tàu được đóng trong nước thì năm đóng được xác định là năm tàu được cấp hồ sơ đăng kiểm sau khi kết thúc đóng mới.

(2) Tàu nhập khẩu thì năm đóng được xác định là năm tàu được đóng và được ghi trong hồ sơ đăng kiểm hoặc hồ sơ do cơ quan quản lý của quốc gia mà tàu được đóng.

37 Tàu trong giai đoạn đầu của quá trình đóng mới

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

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

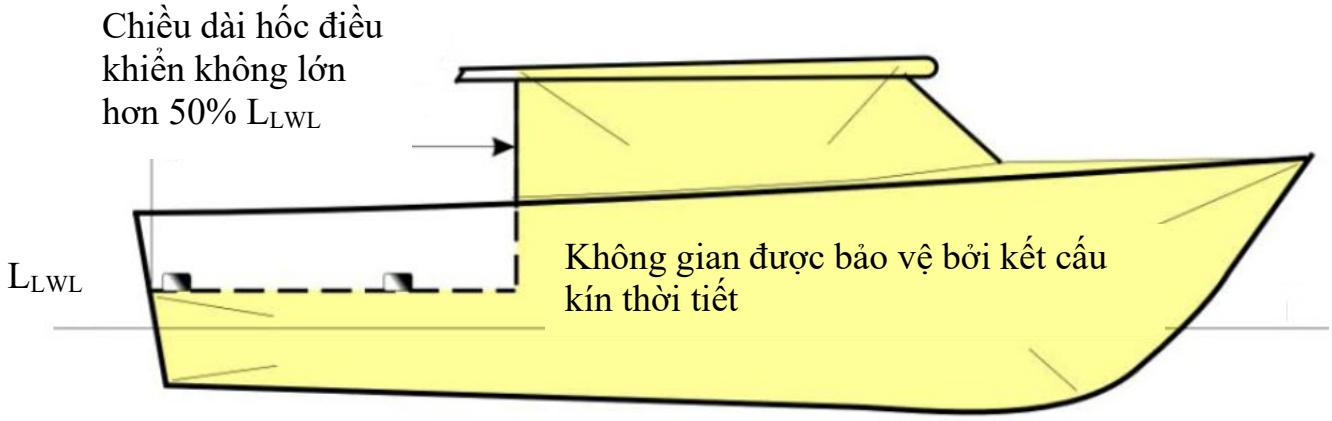
(2) Việc lắp đặt con tàu đó đã bắt đầu được ít nhất 50 tấn hoặc 3% khối lượng dự tính của tất cả các vật liệu kết cấu, lấy giá trị nào nhỏ hơn.

38 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 có động cơ và có nhiên liệu trong két để tự chạy và hàng hoá (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).

39 Tàu có hốc điều khiển trên boong

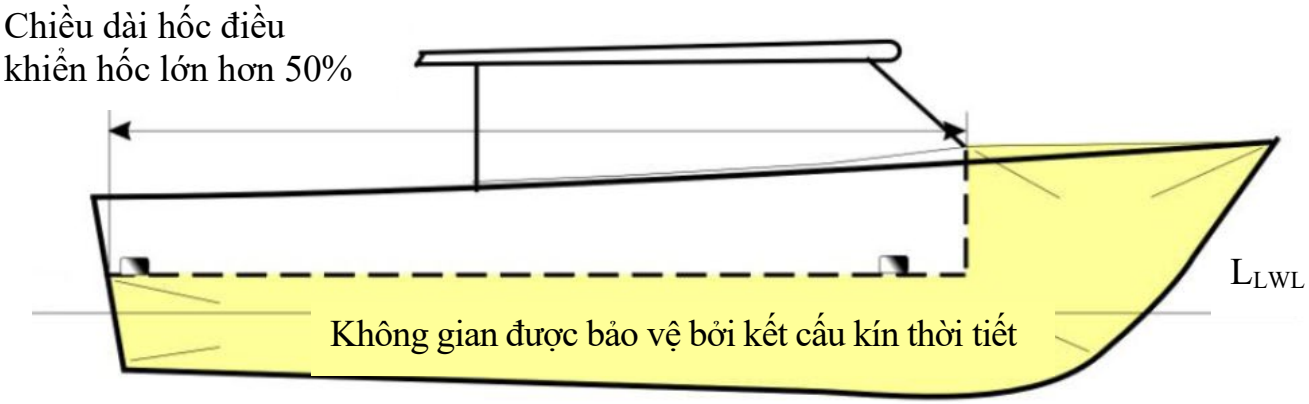
Tàu có hốc điều khiển là tàu mà có hốc kéo dài không lớn hơn 50% chiều dài đường nước của tàu (Xem Hình 1/1).



Hình 1/1 - Tàu có hốc điều khiển

40 Tàu có hốc trên boong

Tàu có hốc trên boong là tàu mà có hốc kéo dài lớn hơn 50% chiều dài đường nước của tàu (Xem **Hình 1/2**)



Hình 1/2 - Tàu có hốc trên boong

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 Các yêu cầu ở Phần 1A Mục II QCVN 72:2025/BGTVT cũng được áp dụng đối với các tàu thuộc phạm vi áp dụng của Quy chuẩn này trừ khi có yêu cầu cụ thể ở Quy chuẩn này.

2 Tàu hở chỉ được phép chở không quá 12 người, trừ thuyền viên, người lái phương tiện và trẻ em dưới 1 tuổi và hoạt động trong vùng từ SI trở xuống.

3 Đối với các tham chiếu chỉ ghi phần số được hiểu là tham chiếu ở trong Phần của quy định đó.

1.1.2 Thay thế tương đương

Kết cấu thân tàu, trang thiết bị, bố trí và kích thước kết cấu khác so với những quy định ở Quy chuẩn này có thể được chấp nhận với điều kiện chứng minh được rằng chúng tuân thủ tiêu chuẩn quốc gia hoặc tiêu chuẩn, quy phạm theo thông lệ quốc tế áp dụng cho phương tiện thủy và tương đương với những yêu cầu ở Quy chuẩn này.

1.2 Loại và thời hạn kiểm tra

Loại và thời hạn kiểm tra được quy định tại 3.2 Phần 1B của Quy chuẩn này.

1.3 Ký hiệu cấp tàu cơ bản

Ký hiệu cấp tàu được quy định tại Chương 3 Phần 1A Mục II QCVN 72:2025/BGTVT, tuy nhiên biểu tượng của Đăng kiểm phân cấp tàu đáp ứng các yêu cầu của Quy chuẩn này và các quy phạm khác liên quan áp dụng cho tàu được ký hiệu bằng **VR HSLC**.

PHẦN 1B QUY ĐỊNH VỀ PHÂN CẤP VÀ KIỂM TRA

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.1.1 Các yêu cầu ở Phần 1B Mục II QCVN 72:2025/BGTVT cũng được áp dụng đối với các tàu thuộc phạm vi áp dụng của Quy chuẩn này trừ khi được yêu cầu cụ thể ở Quy chuẩn này.

1.1.2 Kiểm tra sản phẩm công nghiệp được thực hiện theo yêu cầu của Chương 3 Phần 1B Mục II QCVN 72:2025/BGTVT.

CHƯƠNG 2 KIỂM TRA PHÂN CẤP

2.1 Kiểm tra phân cấp trong đóng mới

2.1.1 Quy định chung

1 Khi kiểm tra phân cấp tàu trong quá trình đóng mới, phải kiểm tra 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, ngăn ngừa ô nhiễm để đảm bảo thực hiện theo các quy định tương ứng của Quy chuẩn này.

2 Khối lượng kiểm tra quy định trong chương này liệt kê đầy đủ các đối tượng kiểm tra của tàu tùy theo công dụng và loại tàu. Nếu thực tế bố trí trên tàu không có các đối tượng này thì khối lượng kiểm tra tương ứng sẽ được bỏ qua.

2.1.2 Hồ sơ thiết kế kỹ thuật trình thẩm định

Nếu tàu được Đăng kiểm phân cấp thì trước khi tiến hành thi công phải trình hồ sơ thiết kế kỹ thuật quy định tại quy định 2.2 Phần 1B Mục II QCVN 72:2025/BGTVT cho Đăng kiểm thẩm định.

Đối với thân tàu làm bằng chất dẻo cốt sợi thủy tinh phải trình tài liệu về quy trình dát và chi tiết các mối nối.

Ngoài ra, phải trình bổ sung nếu có yêu cầu cụ thể trong Quy chuẩn này.

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 hồ sơ yêu cầu ở 2.1.2 phải trình những hồ sơ sau:

(1) Danh mục và số liệu của vật liệu thô đối với tàu bằng chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh;

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

(3) Ngoài các hồ sơ quy định từ (1) đến (2), phải trình thẩm định thêm các hồ sơ cần thiết khác nếu trong Quy chuẩn có yêu cầu cụ thể.

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 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 Hạng mục kiểm tra thân tàu và trang thiết bị

Ngoài các hạng mục quy định tại 2.3 Phần 1B Mục II QCVN 72:2025/BGTVT thì đối với tàu làm bằng chất dẻo cốt sợi thủy tinh đăng kiểm viên phải kiểm tra khi thử vật liệu và thử độ bền vật liệu theo quy định tại QCVN 56:2013/BGTVT.

CHƯƠNG 3 KIỂM TRA TÀU TRONG KHAI THÁC

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 (bao gồm kiểm tra trục chân vịt và trục ống bao);

(3) Kiểm tra định kỳ (bao gồm kiểm tra trục chân vịt và trục ống bao, kiểm tra máy tàu theo kế hoạch);

(4) Kiểm tra trên đà.

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

3 Các quy định tại 4.1.3, 4.1.4 Phần 1B Mục II QCVN 72:2025/BGTVT cũng áp dụng với Quy chuẩn này.

3.1.2 Lên đà

Khi 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 quy định 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 việc thử thuỷ lực

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

3.2 Thời hạn kiểm tra chu kỳ

3.2.1 Quy định chung

1 Kiểm tra chu kỳ được coi là hoàn thành khi việc kiểm tra chu kỳ tương ứng theo yêu cầu của Quy chuẩn này đã hoàn thành.

2 Nếu không có yêu cầu kiểm tra bổ sung, 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 một tháng trước hoặc một tháng sau ngày ấn định kiểm tra hàng năm của đợt kiểm tra phân cấp hoặc đợt kiểm tra định kỳ trước đó. Thời hạn kiểm tra hàng năm tiếp theo được tính từ ngày kết thúc hàng năm 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 một 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. Thời hạn kiểm tra trung gian tiếp theo được tính từ ngày kết thúc hàng năm trước đó;

(2) Trong phạm vi một 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. Thời hạn kiểm tra trung gian tiếp theo được tính từ ngày kết thúc của kiểm tra hàng năm được tiến hành kiểm tra trung gian.

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 được tiến hành trong phạm vi ba tháng trước ngày ấn định kiểm tra định kỳ. Thời hạn kiểm tra định kỳ tiếp theo được tính từ ngày kết thúc của đợt kiểm tra định kỳ trước đó.

3.2.5 Kiểm tra trục chân vịt và trục trong ống bao

Tiến hành kiểm tra trục chân vịt và trục trong 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 Hoãn kiểm tra định kỳ

Việc hoãn kiểm tra định kỳ thực hiện theo quy định tại 2.4.3(3) Phần 1A Mục II QCVN 72:2025/BGTVT.

3.3 Kiểm tra hàng năm thân tàu, trang thiết bị và thiết bị phòng, phát hiện và chữa cháy

3.3.1 Những yêu cầu đối với đợt kiểm tra hàng năm

1 Kiểm tra hồ sơ và nhận dạng tàu theo quy định tại 4.2.1 Phần 1B Mục II QCVN 72:2025/BGTVT. Trạng thái chung của tàu phải được kiểm tra và thử nghiệm các nội dung sau:

(1) Kiểm tra bên ngoài tấm vỏ, boong thời tiết, sống mũi, sống đuôi và cánh ngầm. 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 lưới chặn của các lỗ khoét trên vỏ tàu phải được tháo ra để kiểm tra nếu việc đó cản trở việc kiểm tra tình trạng các lỗ khoét trên vỏ tàu;

(2) Kiểm tra bên ngoài bánh lái và giá đỡ trục. Phải nhấc hoặc tháo bánh lái ra để kiểm tra chốt lái và gu dông bánh lái. Công việc kiểm tra này có thể được miễn với điều kiện trạng thái của ổ đỡ bánh lái đáp ứng yêu cầu kỹ thuật thông qua việc đo đạc khe hở;

(3) Kiểm tra bên ngoài các các lỗ hút nước vào và xả nước ra trên mạn tàu bao gồm các van và việc cố định chúng vào thân tàu nằm dưới boong mạn khô;

Nếu tàu không cần đưa lên đà theo yêu cầu hoặc không thực hiện kiểm tra dưới nước theo quy định thì không cần kiểm tra các hạng mục từ (1) đến (3) ở trên đối với các hạng mục ở dưới đường nước.

(4) Phải tiến hành kiểm tra và thử hoạt động các thiết bị có chi tiết chuyển động các hạng mục sau:

(a) Các cửa ra vào, thành miệng khoang hàng cùng với thiết bị đóng miệng khoang hàng trên boong thời tiết và trong phạm vi thượng tầng hở;

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

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

(5) 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) Kiểm tra bên ngoài 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) Kiểm tra bên ngoài các ống thông hơi, các ống đo cùng với thiết bị đóng chúng ở trên boong thời tiết;

(8) Kiểm tra bên ngoài 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) Kiểm tra các be chắn sóng, nắp đóng các cửa thoát nước trên các be chắn sóng hoặc lan can bảo vệ;

(10) Kiểm tra các vách kín nước, đặc biệt chú ý sự thẩm thấu qua vách;

(11) Đối với các tàu yêu cầu phải kẻ các đường nước chở hàng tương ứng với mạn khô đã được quy định tại Quy chuẩn này thì phải kiểm tra tình trạng các dấu hiệu mạn khô;

(12) Đối với tất cả các tàu, phải kiểm tra tình trạng số kiểm soát.

2 Kiểm tra bên ngoài các thiết bị neo, thiết bị chằng buộc và các phụ tùng. Chú ý các thiết bị để giảm thiểu nước xâm nhập qua ống dẫn xích và thùng xích.

3 Kiểm tra bên ngoài của các thiết bị phòng, phát hiện và dập cháy. Ngoài ra phải kiểm tra bổ sung các nội dung sau:

(1) 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);

(2) Thử hoạt động các hệ thống thông gió để xả khói;

(3) Kiểm tra bên ngoài 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, thử hoạt động bơm chữa cháy;

(4) Kiểm tra bên ngoài các hệ thống dập cháy cố định cho buồng máy, khoang khách, khoang hàng;

(5) Kiểm tra hạn bảo dưỡng các hệ thống dập cháy cố định, các thiết bị dập cháy di động và bán di động;

(6) Kiểm tra hạn bảo bảo dưỡng các trang bị của người chữa cháy.

(7) Kiểm tra vị trí và tình trạng Sơ đồ kiểm soát cháy.

3.4 Kiểm tra trung gian thân tàu, trang thiết bị và thiết bị phòng, phát hiện và chữa cháy

3.4.1 Những yêu cầu đối với kiểm tra trung gian

1 Tàu phải kiểm tra các nội dung sau:

(1) Theo yêu cầu quy định ở 3.3.1-1 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 Kiểm tra bên ngoài hệ thống thoát nước, các thiết bị neo, thiết bị chằng buộc và các phụ tùng của chúng. Nếu các thiết bị có hiện tượng rò rỉ dầu, mòn rỉ thì phải tiến hành thử hoạt động.

3 Các thiết bị dập cháy phải được kiểm tra và thử nghiệm theo các nội dung dưới đây:

(1) Theo yêu cầu quy định tại 3.3.1-3 của Chương này;

(2) Cân trọng lượng chất dập cháy bằng khí CO2 của thiết bị dập cháy cố định bằng khí và khí khởi động của chúng;

(3) Thử hoạt động các hạng mục từ (a) đến (e) dưới đây:

(a) Hệ thống dập cháy cố định bằng khí CO2;

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

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

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

(e) Các hệ thống phun nước tự động.

3.5 Kiểm tra định kỳ thân tàu, trang thiết bị và thiết bị phòng, phát hiện và chữa cháy

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,...

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, đặc biệt chú ý từ (1) đến (7) dưới đây:

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

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

(3) Các phần tử kết cấu, đường ống, nắp miệng khoang hàng,... dễ bị ăn mòn trong các khoang hàng, nếu hàng hoá được chở có độ ăn mòn cao với thép như gỗ, muối, than, quặng sunphát;

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

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

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

(7) Những vùng thường bị hư hỏng như nứt, mất ổn định, ăn mòn,... 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 thoả mãn những yêu cầu dưới đây:

(1) Phải thử và kiểm tra 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 dằn;

(b) Các két mút;

(c) Các khoang hàng.

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

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

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

Trong đợt kiểm tra định kỳ lần thứ hai, phải thoả 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 thoả mãn những yêu cầu dưới đây:

1 Két dầu đốt liền vỏ phải được kiểm tra bên trong. Tuy nhiên, không cần kiểm tra tất cả các két dầu đốt bên trong, với điều kiện là sau khi kiểm tra bên ngoài và từ việc kiểm tra đại diện một két bên trong mà két ở trạng thái tốt;

2 Phải tiến hành thử thuỷ lực đối với các vách kín nước và các hầm trục và các cửa kín nước nếu các kết cấu này có hiện tượng mòn rỉ, biến dạng.

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 thoả 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 dầu bôi trơn liền vỏ 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 kiểm tra đại diện hai két bên trong tại khu vực hàng và một két bên trong buồng máy mà két ở trạng thái 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 và những lần tiếp theo, phải thoả 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 dầu bôi trơn liền vỏ 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 thoả mãn những yêu cầu dưới đây:

(1) Dùng máy đo siêu âm hoặc phương tiện khác được chấp nhận để đo chiều dày;

(2) Việc đo chiều dày phải được tiến hành trước khi hoàn thành việc kiểm tra.

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

3 Số lượng điểm đo chiều dày phải được tăng nếu các vị trí đo theo yêu cầu mà kết cấu tại đó phải thay thế do mòn quá giới hạn cho phép hoặc có thể yêu cầu đo tại các vị trí mà có biểu hiện rõ ràng về việc mòn rỉ quá mức.

4 Đối với tàu vỏ thép thì phải thoả 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 khoang hàng xếp các hàng hoá có tính chất ăn mòn thép cao thì những phần ở chân của các sườn khoẻ (của thép hàn chữ T) (những phần mỏng nhất của sườn khoẻ 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 khoang 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 tuỳ ý trong số các két sâu được dùng làm két nước dằn cố định;

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

(c) Trong các khoang hàng khác với các khoang 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 tuỳ 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;

(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 khoang hàng, các phần trên và dưới của sườn khoẻ (phần mỏng nhất của sườn khoẻ trong trường hợp sườn ghép) của một lượng thích đáng (ít nhất là một phần ba tổng toàn bộ số sườn trong từng khoang hàng) của các sườn khoang hàng và các chân mã của

chúng ở phía trước, ở giữa, ở phần sau của mỗi khoang 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;

(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 khoang 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 (3)(b) đến (d) trong đợt kiểm tra định kỳ lần thứ ba;

(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;

5 Đối với các tàu bằng kim loại nhưng không phải là thép phải tiến hành đo đạc chiều dày nếu kim loại đó mòn rỉ.

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 -2, 3, 4, 5 Điều 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 Khối lượng thử áp suất các két phải được tăng lên nếu các két đã thử theo yêu cầu cho kết quả không đạt yêu cầu.

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:

(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 theo quy định 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 theo quy định 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 trong theo quy định và bên ngoài các két này Đăng kiểm viên nhận thấy trạng thái của các két này còn ở trạng thái tốt.

3.6 Kiểm tra hàng năm hệ thống máy tàu và điện tàu

3.6.1 Những yêu cầu đối với đợt kiểm tra hàng năm

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 -7 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 phải có trạng thái kỹ thuật đạt yêu cầu;

2 Phải đảm bảo rằng buồng máy, khoang nồi hơi và phương tiện thoát nạn phải có trạng thái kỹ thuật đạt yêu cầu, không có 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 có phương tiện để đánh giá trạng thái mòn của bạc trục;

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.

Nếu tàu không cần đưa lên đà theo yêu cầu thì không cần kiểm tra các hạng mục từ -3 đến -6 ở trên.

7 Phải kiểm tra hệ thống đóng từ xa các van của két dầu nhiên liệu, két dầu bôi trơn và các két chứa dầu dễ cháy khác.

3.6.2 Thử hoạt động

Tại các đợt kiểm tra hàng năm máy tàu, thử hoạt động các hạng mục từ -1 đến -7 phải tiến hành kiểm tra đảm bảo rằng chúng phải có trạng thái kỹ thuật đạt yêu cầu:

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 (1) đến (4) như sau:

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

(2) Thử hoạt động chuyển đổi khỏi hệ thống chuyển động điều khiển từ xa và tự động quy định ở Phần 3 Mục II QCVN 72:2025/BGTVT;

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

(4) 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 QCVN 72:2025/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, ... quy định ở (1) đến (5) như sau:

(1) 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.

(a) Thiết bị giới hạn tốc độ;

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

(c) 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.

(2) 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 7, Phần 3 Mục II QCVN 72:2025/BGTVT.

(3) Thiết bị kiểm soát

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

(4) 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, cũng như các phương tiện điều khiển từ xa máy chính từ buồng lái (bao gồm các phương tiện điều khiển, theo dõi, báo cáo, báo động và an toàn);

(5) Chuông báo động cho sỹ quan máy

Phải xác nhận rằng chuông báo động cho sỹ quan máy có thể nghe thấy rõ ràng trong buồng sinh hoạt của sỹ quan máy.

3.7 Kiểm tra trung gian hệ thống máy tàu và điện 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

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 bằng dầu nóng

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

(1) 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. Phải bóc lớp cách nhiệt của phần này ra để Đăng kiểm viên kiểm tra;

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

(3) 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;

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

(5) Phải tiến hành đo chiều dày tấm thành nồi hơi, đường kính thanh chằng, chiều dày của các ống;

(6) 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;

(7) 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;

(8) 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 7 Phần 3 Mục II QCVN 72:2025/BGTVT để đảm bảo đánh giá các thiết bị này phải có trạng thái kỹ thuật đạt yêu cầu sau khi đã kiểm tra theo quy định từ (1) đến (7) như trên.

(9) Khi kiểm tra bên trong trực tiếp bằng mắt các hạng mục quy định ở (1) tới (3) trên nếu không khả thi do kích thước của không gian bên trong bị giới hạn như đối với các nồi hơi nhỏ hoặc không gian bên trong bị hẹp thì việc kiểm tra này

có thể được thay thế bằng việc thử áp suất thủy tĩnh hoặc bằng các biện pháp kiểm tra tương đương khác.

3.8 Kiểm tra định kỳ hệ thống máy tàu và điện 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, ...

(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 phải có trạng thái kỹ thuật đạt yêu cầu, và được điều chỉnh nếu nhận thấy chúng không thoả mãn với các yêu cầu quy định ở Phần 4 Mục II QCVN 72:2025/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;

(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 định 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) Phải thử hoạt động hệ thống chiếu sáng, hệ thống thông tin và tín hiệu, hệ thống thông gió, các trang bị điện khác, ...

3 Phải thực hiện thử áp suất ở như sau:

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 tương đương.

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 trong ống bao

3.9.1 Quy định chung

1 Tại các đợt kiểm tra trục chân vịt và các trục trong ống bao trục, tương ứng với loại và kiểu trục phải thoả mãn những yêu cầu quy định ở 3.9 này.

2 Thuật ngữ sử dụng trong kiểm tra trục chân vịt và trục trong ống bao trục được giải thích ở từ (1) đến (8) sau:

(1) "Trục" là trục chân vịt được quy định ở (2) dưới đây và trục trong ống bao trục được quy định ở (3) dưới đây;

(2) "Trục chân vịt" là phần của hệ trục đẩy tàu có gắn chân vịt;

(3) "Trục trong ống bao trục" là trục đặt giữa trục trung gian và trục chân vịt, thông thường được bố trí trong ống bao trục hoặc chạy trần ngoài nước;

(4) "Ống bao trục" là ống lắp vào vỏ đuôi tàu (hoặc phần sau của tàu) mà qua đó trục trong ống bao trục hoặc đoạn sau cùng của trục chân vịt xuyên qua. "Ống bao trục" là vỏ bọc của các ổ đỡ trục và cũng chứa thiết bị làm kín trục;

(5) "Hệ thống làm kín ống bao trục" là thiết bị lắp đặt ở bên trong các đầu cuối và đối với các ổ đỡ bôi trơn bằng dầu hoặc nước ngọt, ở bên ngoài các đầu cuối của ống bao trục. "Thiết bị làm kín bên trong" là thiết bị lắp ở phần trước của ống bao trục để làm ngăn ngừa khả năng rò rỉ công chất bôi trơn có thể xảy ra vào trong tàu. "Thiết bị làm kín bên ngoài" là thiết bị lắp ở phần sau của ống bao trục để làm ngăn khả năng nước biển lọt vào và rò rỉ công chất bôi trơn;

(6) "Bôi trơn bằng dầu" là hệ thống bôi trơn bằng dầu khép kín sử dụng dầu để bôi trơn các ổ đỡ và được làm kín với bên ngoài bằng thiết bị làm kín hoặc đệm kín thích hợp;

(7) "Bôi trơn bằng nước ngọt" là hệ thống bôi trơn bằng nước khép kín sử dụng nước ngọt để bôi trơn các ổ đỡ và được làm kín với bên ngoài bằng thiết bị làm kín hoặc đệm kín thích hợp;

(8) "Bôi trơn bằng nước" là hệ thống bôi trơn bằng nước hở, trong đó các ổ đỡ được bôi trơn và làm mát bằng nước (nước ngọt hoặc nước mặn) hở với bên ngoài.

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 1.2.2-16(1) Mục I hoặc trục trong ống bao loại 1 quy định ở 1.2.2-18(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 từng phần với điều kiện rằng kiểm tra từng phần được quy định ở 3.9.4-1 hoặc –2 phải được thực hiện phù hợp với thời hạn được quy định ở trên;

(2) Kiểm tra thông thường trục chân vịt loại 2 được quy định ở 1.2.2-16(2) Mục I hoặc trục ống bao loại 2 quy định ở 1.2.2-18(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 thành 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 đỡ trục 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).

2 Khi áp dụng yêu cầu ở -1(1) và (2) trên, đối với kiểm tra thông thường được hoàn thành trong phạm vi 03 tháng trước ngày đến hạn kiểm tra, ngày đến hạn kiểm tra sẽ được coi là ngày hoàn thành kiểm tra này.

3 Khi áp dụng áp dụng yêu cầu ở -1(1) trên, kiểm tra từng phần được hoàn thành trong phạm vi 01 tháng trước ngày đến hạn kiểm tra, ngày đến hạn kiểm tra sẽ được coi là ngày hoàn thành kiểm tra này.

4 Đối với trục không then được bôi trơn ổ đỡ bằng nước, hai lần liên tiếp tháo trục và kiểm tra phần côn bằng kiểm tra không phá hủy không được vượt quá 15 năm. Kiểm tra không phá hủy ở đây thông thường là kiểm tra bằng bột từ tính.

3.9.3 Kiểm tra thông thường

1 Việc kiểm tra thông thường các trục chân vịt và các trục trong ống bao trục (không kể đến trục chính của hệ thống chân vịt phụt nước) phải bao gồm các công việc kiểm tra được quy định ở từ (1) tới (13) dưới đây:

(1) Rút trục chân vịt và trục trong ống bao trục:

(a) Đối với trục có ổ đỡ bôi trơn bằng nước ngọt hoặc dầu, trục chân vịt và trục trong ống bao trục phải được rút ra và kiểm tra toàn bộ trục, thiết bị làm kín và các ổ đỡ;

(b) Đối với trục có ổ đỡ bôi trơn bằng nước, trục chân vịt và trục trong ống bao trục phải được rút ra và kiểm tra toàn bộ trục (bao gồm các ống lót trục, hệ thống bảo vệ chống ăn mòn và các đặc tính giảm ứng suất, nếu có), hệ thống làm kín bên trong và các ổ đỡ.

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

(a) Đối với các trục mà chân vịt được lắp với trục bằng then thì phải tháo chân vịt để lộ đầu trước của côn trục; thực hiện kiểm tra không phá hủy bằng phương pháp phát hiện vết nứt bề mặt được duyệt (thông thường là kiểm tra bằng bột từ tính) đối với toàn bộ xung quanh trục ở phần trước của đoạn côn trục, bao gồm cả rãnh then. Đối với trục có ống lót trục, việc kiểm tra không phá hủy phải được mở rộng đến mép sau của ống lót, ngoại trừ các quy định ở 3.9.4-1(1);

(b) Đối với các trục mà chân vịt được lắp với trục không dùng then thì phải tháo chân vịt để lộ đầu trước của côn trục; thực hiện kiểm tra không phá hủy bằng phương pháp phát hiện vết nứt bề mặt được duyệt (thông thường là kiểm tra bằng bột từ tính) đối với toàn bộ xung quanh trục ở phần trước của đoạn côn trục. Đối với trục có ống lót trục, việc kiểm tra không phá hủy phải được mở rộng đến mép sau của ống lót, ngoại trừ các quy định ở 3.9.4-1(1). Đối với các trục có ổ đỡ bôi trơn bằng nước, nên thực hiện cả kiểm tra nêu ở 3.9.2-4 trong các trường hợp ngày đến hạn kiểm tra tiếp theo không đến 15 năm tính từ ngày hoàn thành kiểm tra trước đây nêu ở 3.9.2-4. Nếu chân vịt được lắp bằng phương pháp lắp ép vào trục, thì phải đảm bảo rằng chiều dài lắp ép nằm trong giới hạn trên và giới hạn dưới như quy định ở 5.2.4-1 Phần 3 của Quy chuẩn;

(c) Đối với trục có bích nối, bất cứ khi nào các bu lông bích nối của trục có bích nối được tháo ra hoặc có thể tiếp cận được với bán kính lượn của

bích nối khi sửa chữa, bảo dưỡng, các bu lông bích nối và bán kính lượn của bích nối phải được kiểm tra bằng phương pháp phát hiện vết nứt bề mặt được duyệt (thông thường là phương pháp kiểm tra bằng bột từ tính).

(3) Các ống lót, góc lượn của bích nối với trục trung gian hoặc trục trong ống bao trục và các bu lông khớp nối phải được kiểm tra trong điều kiện trục được rút ra khỏi các ổ đỡ trong ống bao. Tuy nhiên, các bu lông khớp nối phải được kiểm tra bằng phương pháp phát hiện vết nứt hiệu quả nếu kết quả kiểm tra bên ngoài cho thấy các bu lông có dấu hiệu bị nứt. Ngoài ra, đối với trục chân vịt loại 2, phải tháo các lớp phủ chống ăn mòn ra;

(4) Phải kiểm tra các ổ đỡ trong ống bao trục (bao gồm cả các ổ đỡ trong giá đỡ trục, nếu có. Sau đây, trong mục này, được gọi tương tự);

(5) Các khe hở giữa trục chân vịt hoặc trục trong ống bao trục và ổ đỡ sau của ống bao trục phải được kiểm tra và ghi lại;

(6) Phải kiểm tra để khẳng định rằng chân vịt không bị các hư hỏng có thể dẫn đến mất cân bằng chân vịt;

(7) Phải kiểm tra để khẳng định về tình trạng đáp ứng các yêu cầu của các thiết bị làm kín bên trong và ngoài trong quá trình lắp đặt lại trục chân vịt và chân vịt;

(8) Đối với các ổ đỡ bôi trơn bằng nước ngọt hoặc dầu, kết quả đo độ mòn sụt của trục chân vịt hoặc trục trong ống bao trục ở ổ đỡ sau của ống bao trục (sau khi lắp đặt lại) phải được ghi lại;

(9) Các bề mặt của củ chân vịt tiếp xúc với côn trục chân vịt phải được kiểm tra;

(10) Đối với các đầu nối chân vịt biến bước, các bộ phận chính của cơ cấu điều khiển bước và các chi tiết làm việc phải được mở kiểm tra, và các bu lông cố định cánh chân vịt phải được kiểm tra bằng phương pháp phát hiện vết nứt hiệu quả;

(11) Nếu các ổ đỡ trong ống bao trục được bôi trơn bằng nước thì phải kiểm tra các ống cấp nước bôi trơn;

(12) Nếu sử dụng các ổ đỡ trong ống bao trục bôi trơn bằng dầu hoặc nước ngọt, phải kiểm tra các thiết bị báo động mức thấp của két dầu bôi trơn hoặc két nước ngọt bôi trơn, thiết bị đo nhiệt độ dầu bôi trơn hoặc nước ngọt bôi trơn, các ống dầu hoặc nước ngọt bôi trơn và các bơm tuần hoàn dầu hoặc nước ngọt bôi trơn;

(13) Nếu các ổ đỡ trong ống bao được bôi trơn bằng dầu hoặc nước ngọt thì phải kiểm tra nhật ký dầu bôi trơn hoặc nước ngọt 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 từng 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(2), (6), (9), (12) và (13) và như ở (a) đến (c) dưới đây:

(a) Kiểm tra và ghi lại kết quả đo độ sụt trong ổ đỡ của trục chân vịt hoặc trục trong ống bao trục ở ổ đỡ sau của ống bao trục;

(b) Lớp lót cho thiết bị làm kín ở tình trạng đáp ứng các yêu cầu;

(c) Kiểm tra xác nhận tình trạng đáp ứng các yêu cầu của thiết bị làm kín bên trong và bên ngoài.

(2) Phải kiểm tra bằng mắt tất cả các phần có thể tiếp cận được của hệ trục;

(3) Kiểm tra xác nhận máy chính 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/3.2 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. Đăng kiểm được uỷ 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. 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/3.2. 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 có trạng thái kỹ thuật đáp ứng được yêu cầu. Nếu thấy rằng việc bảo dưỡng không được thực hiện thoả 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 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 phải có trạng thái kỹ thuật đạt yêu cầu. Nếu thấy rằng việc bảo dưỡng bất kỳ chi tiết máy và trang thiết bị nào không được bảo dưỡng thoả 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/3.3 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 phải có trạng thái kỹ thuật đạt yêu cầu. 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.

Trong trường hợp tàu có tài liệu chứng tỏ rằng động cơ chưa hoạt động đến số giờ theo khuyến nghị của nhà sản xuất để tiến hành kiểm tra thì Đăng kiểm theo yêu cầu của Chủ tàu bỏ qua việc kiểm tra mở động cơ hoặc giới hạn phạm vi kiểm tra dựa trên kết quả thử hoạt động. Trong trường hợp này, Chủ tàu phải tháo mở để Đăng kiểm kiểm tra khi động cơ hoạt động đến số giờ theo khuyến nghị của nhà sản xuất.

Trong trường hợp máy chính hoặc máy phụ là loại lắp ngoài tàu có công suất bất kỳ hoặc loại lắp trong tàu có công suất nhỏ hơn 220 kW hoặc động cơ điện lai thiết bị đẩy tàu, chỉ yêu cầu kiểm tra tình trạng chung và thử hoạt động. Nếu phát hiện máy hoạt động không bình thường, yêu cầu kiểm tra ở trạng thái tháo mở.

3.11 Kiểm tra trang thiết bị an toàn

Kiểm tra trang thiết bị an toàn được thực hiện theo Bảng 1B/3.1.

Bảng 1B/3.1 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	T[1]	T[1]	T[1]	T[1]	OT[1]
1.2	Phao bè cứu sinh bơm hơi và phao áo	NH[2]	NH[2]	NH[2]	NH[2]	NH[2]
1.3	Phao tròn và phao áo cứng	N	N	N	N	N
1.4	Thiết bị phóng dây	N	N	N	N	N
1.5	Xuồng và các thiết bị cấp cứu	K	K	K	K	KT
2	Thiết bị tín hiệu					
2.1	Đèn hàng hải và đèn chớp	T	T	T	T	KT
2.2	Thiết bị tín hiệu âm thanh	T	T	T	T	T
2.3	Vật hiệu và pháo hiệu	N	N	N	N	NX
3	Thiết bị hàng hải					
3.1	La bàn từ chuẩn	T	T	T	T	ET
3.2	La bàn từ dự trữ	T	N	T	N	T
3.3	Thiết bị và dụng cụ hàng hải	N	N	N	N	N
3.4	Khu vực lắp đặt thiết bị hàng hải	N	N	N	N	N
3.5	Nguồn điện	T	T	T	T	KĐT
3.6	Ăng ten	T	T	T	T	KT
3.7	Nối đất	C	C	C	C	C

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)
3.8	Phụ tùng dự trữ, dụng cụ đo, đồ nghề và vật liệu	C	C	C	C	CE
4	Thiết bị vô tuyến điện					
4.1	Khu vực lắp đặt thiết bị vô tuyến điện	N	N	N	N	N
4.2	Khu vực để thiết bị vô tuyến điện dùng cho phương tiện cứu sinh	N	N	N	N	N
4.3	Thiết bị VHF	T	T	T	T	KĐT
4.4	Thiết bị MF	ĐT	ĐT	ĐT	ĐT	KĐT
4.5	Thiết bị MF/HF	ĐT	ĐT	ĐT	ĐT	KĐT
4.6	Thiết bị tự động phát tín hiệu báo động vô tuyến điện thoại	ĐT	ĐT	ĐT	ĐT	KĐT
4.7	VHF EPIRB	HT	HT	HT	HT	HT
4.8	Thiết bị chỉ báo tìm kiếm cứu nạn tàu: SART hoặc AIS-SART	T	T	T	T	T
4.9	Thiết bị VHF hai chiều cầm tay	NT	NT	NT	NT	NT
4.10	Thiết bị VHF hai chiều cố định	NT	NT	NT	NT	NT
4.11	Hệ thống thông báo bảo vệ	T	T	T	T	T
4.12	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)	T	T	T	T	KĐT
4.13	Nguồn điện					
	Biến áp	T	T	T	T	KĐT
	Ắc quy	T	T	T	T	KĐT
	Thiết bị nạp (bao gồm thiết bị tự động)	T	T	T	T	KĐT
	Lắp đặt cáp điện	N	N	N	N	KĐ
	Bảng điện và phụ kiện	T	T	T	T	KT

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)
	Thiết bị bảo vệ chống nhiễu vô tuyến điện	N	N	N	N	K
4.14	Ăng ten	ĐT	ĐT	ĐT	ĐT	KĐT
4.15	Dây dẫn vào và nối trong của ăng ten	N	N	N	N	K
4.16	Nối đất	N	N	N	N	KĐ
4.17	Phụ tùng dự trữ, dụng cụ đo xách tay	N	N	N	N	NT

Ghi chú:

1 Các chữ cái được sử dụng có nghĩa:

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

N: Kiểm tra bên ngoài;

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

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

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

X: 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/ 3.2 Các yêu cầu mở kiểm tra máy và trang thiết bị

S.T.T	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.
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 thoả 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 đỡ trục), nửa trên của ổ đỡ hoặc bạc đỡ của chúng và các đệm tì 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 thoả 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 chữa cháy (trừ bơm chữa cháy 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.

PHẦN 2 KẾT CẤU THÂN TÀU VÀ TRANG THIẾT BỊ

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

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 thuỷ 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 thuỷ tinh (FRP) không được quy định trong Chương này cũng có thể được sử dụng nếu được Đăng kiểm chứng nhận các vật liệu này phù hợp với mục đích sử dụng.

3 Kết cấu của các tàu cánh ngầm, tàu đệm khí phải đáp ứng các yêu cầu nêu trong Chương 6, 7 Phần 2A Mục II QCVN 72:2025/BGTVT.

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 2.1 và 7 Phần 6 A Mục II QCVN 72:2025/BGTVT, chất dẻo cốt sợi thuỷ 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 2.1, Phần 6A Mục II QCVN 72:2025/BGTVT.

1.2.3 Hợp kim nhôm

Hợp kim nhôm dùng làm kết cấu thân tàu phải quy định ở Chương 7 Phần 6A Mục II QCVN 72:2025/BGTVT.

1.2.4 Chất dẻo cốt sợi thuỷ tinh-FRP

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

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

(1) Giới hạn bền kéo tối thiểu: 98 N/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: 6867 N/mm^2.

3 Kỹ thuật đổ khuôn chất dẻo cốt sợi thuỷ 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

Kỹ thuật hàn thép cán làm kết cấu thân tàu phải theo các yêu cầu ở Phần 6B Mục II QCVN 72:2025/BGTVT.

1.4 Hàn hợp kim nhôm làm kết cấu thân tàu

1.4.1 Quy định chung

Hàn hợp kim nhôm làm kết cấu thân tàu ngoài các quy định của Quy chuẩn này còn phải phù hợp với các quy định ở Phần 6B Mục II QCVN 72:2025/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, ...;

(2) Nếu hiệu các chiều dày của tấm không nhỏ hơn 4 mm, hoặc nếu chiều dày của tấm mỏng hơn nhỏ hơn 4 mm và hiệu chiều dày so với tấm dày hơn không nhỏ hơn 2 mm 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 2/1.1 và Bảng 2/1.2 . 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 tuỳ thuộc chiều dày của tấm quy định ở Bảng 2/1.1, (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 phân loại thép hoặc cấp thép (N/mm^2).

Nếu Bảng 2/1.1 và Bảng 2/1.2 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 2/1.2, và không phụ thuộc vào chú thích (5) của Bảng 2/1.1, 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 yêu cầu kỹ thuật khác theo tiêu chuẩn quốc gia hoặc tiêu chuẩn, quy phạm theo thông lệ quốc tế áp dụng cho phương tiện thủy;

(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 50 mm:

$bc = 2t + 25$ (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 40 mm:

$bc = t + 25$ (mm)

Trong đó:

t: chiều dày của tấm mỏng hơn (mm);

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

2 Xử lý 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, ... 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 ^{o}C và phải bằng 100 ^{o}C đến 150 ^{o}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 đầu và cuối mối hàn

(1) Phải đặt ở cả hai đầu của đường hàn các tấm nối cùng vật liệu cơ bản, và phải hàn cả vào các tấm nối 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 nối 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 20 mm.

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, ... 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. 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

Yêu cầu kiểm tra và chất lượng đường hàn như sau:

1 Đường hàn phải được kiểm tra bằng mắt thường và bằng phương pháp không phá huỷ theo quy định tại Phần 6B Mục II QCVN 72:2025/BGTVT;

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, ...;

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 huỷ hoặc bằng các phương pháp kiểm tra khác phải được khắc phục và kiểm tra lại.

1.5 Điền khuôn chất dẻo cốt sợi thuỷ 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 thuỷ tinh phải theo các yêu cầu ở Chương 5 Mục II QCVN 56: 2013/BGTVT.

2 Xưởng chế tạo

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

Bảng 2/1.1 Số hiệu và qui ước của mối hàn góc

(Đơn vị mm)

Số hiệu mối hàn / Chiều dày cơ cấu	Hàn chồng mép	Hàn chữ T	Chiều dài mối hàn và bước hàn			
	Đường hàn liên tục		Đường hàn gián đoạn			
	Chiều rộng mối hàn f		Chiều rộng mối hàn f	Chiều dài mối hàn w	Bước hàn p	
	F1	F2			F3	F4
5 trở xuống	3		3	60	150	250
6	4		4			
7						
8	5	3	5			
9						
10	6		6			
11		4				
12						
13	7	5	7			
14						
15						
16	8	6	8			
17						
18						
19						
20	9		9	75	200	350
21						
22						
23		7				
24	10		10			
25						
Từ 26 đến 40	11	8	11			

Chú thích:

(1) Nếu là mối nối của xà boong, sườn, nẹp và sống với tôn boong, tôn đáy trên, tôn vách, tôn bao hoặc bản mép, thì chiều rộng mối hàn góc "f" của mối nối dạng chữ T phải xác định theo chiều dày bản thành của cơ cấu. Đối với các mối nối khác "f" được xác định theo chiều dày của tấm mỏng hơn.

(2) Đối với mối hàn chồng mép, chiều rộng mối hàn số hiệu F1 được xác định theo chiều dày của tấm mỏng hơn.

(3) Chiều cao của mối hàn góc phải bằng 0,7f.

(4) Nói chung, chiều rộng mối hàn số hiệu F2 phải là kích thước tối thiểu của mối hàn góc.

(5) Các đoạn hàn gián đoạn phải được đặt lệch nhau và tại các mút, w phải được đặt ở cả hai bên của mối nối.

(6) Dùng sai âm cho phép của kích thước mối hàn là 10% so với quy định.

Bảng 2/1.2 sử dụng mối hàn góc

STT	Cơ cấu			Vùng sử dụng		Số hiệu mối hàn
1	Bánh lái	Xương bánh lái		Với tôn bánh lái		F3
2				Với xương đứng tạo thành cốt bánh lái		F1
3				Với các xương bánh lái (trừ các cơ cấu trên)		F2
4	Đáy đơn	Đà ngang tấm		Với tôn bao	Ở vùng đáy gia cường mũi tàu, khoang đuôi và két sâu	F3
5					Các vùng khác	F4
6				Với bản mép	Ở vùng đáy gia cường mũi tàu và buồng máy chính	F3
7					Các vùng khác	F4
8				Với bản thành và bản mép của sống chính đáy		F1
9		Sống chính đáy	Sống đáy	Với tôn giữa đáy	Ở vùng đáy gia cường mũi tàu	F2
10					Các vùng khác	F3
11				Với bản mép		F3
12				Với đà ngang tấm		F2
13		Sống phụ đáy	Sống đáy	Với tôn bao	Ở vùng đáy gia cường mũi tàu	F3
14					Các vùng khác	F4
15				Với bản mép	Ở vùng buồng máy chính	F3
16					Các vùng khác	F4
17				Với đà ngang tấm		F3

STT	Cơ cấu			Vùng sử dụng		Số hiệu mối hàn
18	Đáy đôi kết cấu theo hệ thống ngang	Đà ngang đặc		Với tôn bao	Ở vùng đáy gia cường mũi tàu	F3
19					Các vùng khác	F4
20				Với tôn đáy trên	Thành bệ máy chính và bệ ổ chặn	F2
21					Ở vùng đáy gia cường mũi tàu, buồng máy chính (trừ các vùng nêu trên)	F3
22					Các vùng khác	F4
23				Với các sống dưới đáy trên phía dưới bệ máy chính		F1
24				Với sống chính đáy	Ở vùng đáy gia cường mũi tàu, buồng máy chính (trừ các vùng trên)	F2
25					Các vùng khác	F3
26				Với sống hông		F2
27		Đà ngang kín nước hoặc kín dầu		Với các cơ cấu xung quanh		F1
28		Nẹp gia cường đà ngang tấm		Với đà ngang kín nước và kín dầu		F3
29				Với đà ngang kín nước khác		F4
30	Đáy đôi kết cấu theo hệ thống ngang	Đà ngang hở	Dầm ngang đáy dưới	Với tôn bao		F4
31			Dầm ngang đáy trên	Với tôn đáy trên		F4
32			Mã	Với sống chính đáy		F3
33				Với sống hông		F2
34			Thanh chống	Với sống phụ đáy		F4
35		Sống chính đáy		Với dải tôn giữa đáy	Vùng kín nước và kín dầu	F1
36					Các vùng khác	F3

STT	Cơ cấu		Vùng sử dụng		Số hiệu mối hàn
37			Với tôn đáy	Vùng kín nước và kín dầu	F1
38				Vùng dưới bệ máy chính hoặc ổ chặn	F2
39				Các vùng khác	F3
40		Sống phụ đáy (gián đoạn)	Với tôn bao	Vùng đáy gia cường phía mũi	F3
41				Các vùng khác	F4
42			Với tôn đáy trên	Vùng buồng máy	F3
43				Các vùng khác	F4
44			Với đà ngang đặc	Vùng đáy gia cường phía mũi và buồng máy chính	F3
45				Các vùng khác	F4
46		Sống phụ bệ máy chính	Với tôn đáy trên		F2
47			Với tôn bao		F4
48		Sống hông	Với tôn bao hoặc tấm ốp góc		F1
49		Mã hông	Với sống hông		F1
50			Với tấm ốp góc		F2
51		Nẹp gia cường tôn bao	Mối hàn nối với tôn bao lấy như đối với dầm dọc mạn		
52		Nửa sống phụ đáy	Mối hàn nối với tôn bao và đà ngang đặc lấy như đối với sống phụ		
53	Đáy đôi kết cấu theo hệ thống dọc	Dầm dọc	Với tôn bao ở vùng đáy gia cường phía mũi		F3
54			Với tôn bao (ngoài vùng trên) hoặc tôn đáy trên		F4
55		Đà ngang đặc	Với tôn bao và tôn đáy trên	Tại mút của đà ngang, đoạn dài bằng hai khoảng sườn	F2
56				Các vùng khác	F3
57			Với sống chính đáy		F2
58		Mã ở sống chính	Với sống chính, tôn bao và tôn đáy trên		F3
59		Mã của sống hông trong đáy đôi	Với sống hông		F2
60			Với tôn bao và tôn đáy trên		F3

STT	Cơ cấu		Vùng sử dụng		Số hiệu mối hàn
61		Nẹp gia cường sống phụ	Với sống phụ		F4
62	Sườn	Với tôn bao	Khoang đuôi, vùng 0,125 L kể từ mũi và trong két sâu		F3
63			Các vùng khác		F4
64	Sườn bằng thép ghép	Bản thành của sườn	Với tôn bao hoặc bản mép	Ở vùng 0,125 L kể từ mũi và trong két sâu	F2
65				Các vùng khác	F3
66	Boong	Dải tôn mép boong	Với tôn mạn	Ở boong tính toán	F1
67				Các boong khác	F2
68		Xà boong	Với tôn boong	Trong các két	F3
69				Các vùng khác	F4
70	Xà boong bằng thép ghép	Bản thành	Với tôn boong hoặc bản mép	Trong các két	F2
71				Các vùng khác	F3
72	Cột chống	Cột chống	Đỉnh cột và chân cột		F1
73			Các mối hàn của cột ghép		F3
74	Miệng khoang	Thành miệng khoang	Với tôn boong (trừ các vùng nêu ở dòng dưới)		F2
75			Góc miệng khoang ở boong tính toán		F1
76		Xà tháo lắp	Các mối hàn ghép các chi tiết		F3
77	Vách	Nẹp vách	Với tôn vách	Từ đầu dưới của mã nối nẹp với sống boong trở lên	F1
78				Ở vách két sâu	F3
79				Các vùng khác	F4
80		Tôn vách	Với vành biên	Vách kín nước và vách kín dầu	F1
81				Các vùng khác	F3

STT	Cơ cấu		Vùng sử dụng			Số hiệu mối hàn
82	Bệ máy	Thành bệ hoặc mã	Với bản mép	Bệ máy chính, bệ ổ chặn, bệ nồi hơi, bệ máy phát chính		F1
83			Với tôn đáy trên hoặc tôn bao	Bệ máy chính và bệ ổ chặn		F2
84			Với bản thành sống đáy	Bệ máy chính hoặc bệ ổ chặn		F1
85	Xà boong khỏe, sườn khỏe, sống mạn, sống boong và sống vách	Bản thành hoặc tấm sống	Với tôn bao, tôn boong hoặc tôn vách	Trong các két, sườn khỏe ở 0,125 L kể từ mũi và sống mạn		F2
86				Các vùng khác		F3
87			Mối hàn ở mút của cơ cấu khỏe và tấm sống với tôn bao, tôn boong, tôn đáy trên hoặc tôn vách			F1
88			Với bản mép hoặc bản thành của cơ cấu khỏe	Trong các két, sườn khỏe ở vùng 0,125 L kể từ mũi và sống mạn		F2
89	Xà boong khỏe, sườn khỏe, sống mạn, sống boong và sống vách	Bản thành hoặc tấm sống	Với bản thành hoặc bản mép của cơ cấu khỏe	Các vùng khác	Khi diện tích tiết diện bản mép lớn hơn 65 cm^2	F2
90					Khi diện tích tiết diện bản mép không lớn hơn 65 cm^2	F3
91		Mã chống vặn trên bản thành hoặc tấm sống	Với các cơ cấu xung quanh			F3
92		Các phần khoét của bản thành hoặc tấm sống	Với bản thành của sườn, xà boong, hoặc nẹp			F2
93	Mã mút của cơ cấu		Tại mối nối của cơ cấu với mã (Trừ các vùng đã nêu ở trên)			F1

Chú thích:

(1) Nếu các cơ cấu gia cường dọc được nối với nhau bằng mối hàn góc thì chiều rộng mối hàn phải phù hợp với Bảng 2/1.1 và Bảng này, trừ trường hợp tổng diện tích tiết diện của các mối hàn không nhỏ hơn diện tích tiết diện nhỏ nhất của các cơ cấu.

(2) Nếu mút của các cơ cấu như sườn, xà boong và nẹp gia cường được hàn trực tiếp với tôn boong, tôn bao, tôn đáy trên hoặc tôn vách thì chiều rộng mối hàn phải không nhỏ hơn 0,7 lần chiều dày bản thành cơ cấu.

(3) Nếu xà boong, sườn, nẹp và sống được hàn với tôn boong, tôn bao, tôn đáy trên bằng mối hàn gián đoạn thì mối hàn phải liên tục ở các đoạn như mô tả ở Hình 2A/1.3(a). Nếu cơ cấu được gắn mã với các cơ cấu ở mặt đối diện như mô tả ở Hình 2A/1.3 (b) hoặc (c) thì tại mút của cơ cấu hoặc đỉnh mã, mối hàn phải liên tục trên đoạn dài thích hợp. Mối hàn có thể được lấy như ở Hình 2A/1.3(d) nếu toàn bộ chiều dài mối nối được hàn bằng mối hàn có quy cách đảm bảo hiệu quả không kém mối hàn F2.

(4) Nếu bản mép hoặc tôn đáy trên bao gồm cả tấm mặt của bệ máy chính hoặc các bệ của các máy quan trọng khác, thì số hiệu của mối hàn phải đáp ứng yêu cầu đối với bệ máy.

(5) Đối với các mối nối chưa được đề cập ở phần đáy đôi kết cấu theo hệ thống dọc, phải áp dụng những yêu cầu như đối với kết cấu theo hệ thống ngang.

(6) Trong trường hợp nếu các vách khoang dự định chở hàng lỏng là vách sóng, thì mối hàn của vách sóng phải phù hợp với những yêu cầu đưa ra ở 12.4. Trong trường hợp nếu các vách khoang không dự định chở hàng lỏng là vách sóng, thì kiểu mối hàn góc sử dụng cho vách sóng phải phù hợp với các yêu cầu cho vách phẳng.

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 chính của hành khách đối với tàu hoạt động vùng SB phải được bảo vệ bởi kết cấu có khả năng ngăn được tác động trực tiếp của thời tiết bất lợi 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;

(2) Vách ngang kín nước thường kéo đến boong vách của tàu.

2 Vách chống va

(1) Tàu phải có vách chống va đặt ở vị trí không gần hơn 0,05 L nhưng không xa hơn 3+0,05 L 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 có thể bố trí một khoảng cách lớn hơn với điều kiện phải trình thẩm định bản tính để xác định rằng không có phần nào của boong vách bị ngập nước trong điều kiện khoang phía trước vách chống va bị ngập khi tàu ở trạng thái toàn tải;

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

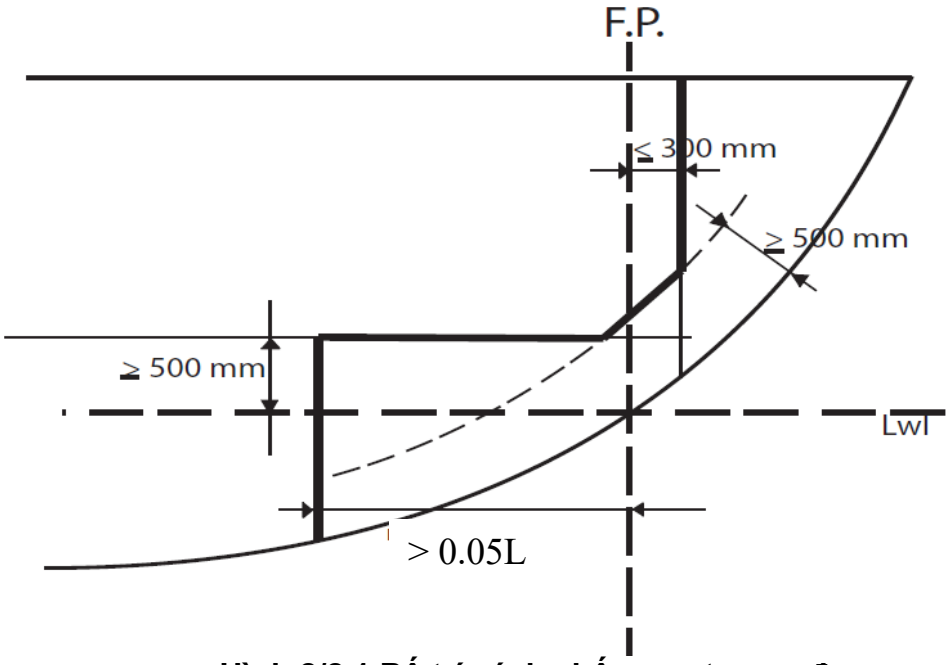
(3) Không phụ thuộc vào những quy định ở 2.2.1-1 (1), nếu có thượng tầng mũi dài thì vách chống va phải đi lên đến boong thượng tầng và phải kín. Tuy nhiên, nếu phần vươn ở trong phạm vi quy định ở 2.2.1-2 (1) và phần boong tạo thành bậc kín nước thì phần vươn không cần phải đặt ngay trên vách dưới đó;

(4) Không được đặt lối vào, cửa, lỗ chui, lỗ thông gió, ..., 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 2,3 mét 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.

(7) Ngoài ra, vách chống va có thể bố trí tương đương theo Hình 2/2.1



Hình 2/2.1 Bố trí vách chống va tương đương

3 Vách đuôi

(1) Vách đuôi có thể kết thúc tại boong kín nước đầu tiên phía trên đường nước đầy tải.

(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 không cần phải đặt vách đuôi nếu bản tính ngập khoang phía sau cùng chỉ ra rằng đường nước cân bằng không ngập quá boong vách. Vách đuôi có thể không yêu cầu đối với tàu sử dụng động cơ ngoài.

4 Bảo vệ ống bao trục

Ống bao trục phải được đặt trong ngăn kín nước có dung tích thích hợp. Nếu không bố trí được thì chiều dày vách ngang tại ống bao trục chiều dày phải tăng

60% so với yêu cầu vách thông thường hoặc đà ngang tại chỗ ống bao trục đi qua phải tăng chiều cao quá chiều cao của ống bao trục.

5 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 nếu chứa hai đường 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 hoạt động 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 phía tại vị trí bố trí cửa.

4 Độ bền và độ kín nước

(1) Cửa kín nước phải có đủ độ bền và độ kín nước theo cột áp tính toán đến boong vách. Khung cửa phải được gắn chắc chắn vào vách;

(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 tương đương.

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 thoả 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 thoả 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 khu sinh hoạt

2.4.1 Bố trí khu sinh hoạt

Khu sinh hoạt phải đảm bảo yêu cầu sau đây:

(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 1,8 mét;

(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 bọc bằng một lớp không cháy dày bằng và hơn 38 mm 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

Nếu không có quy định nào khác, các định nghĩa và đặc trưng dùng ở Chương này được quy định tại 3.1.2.

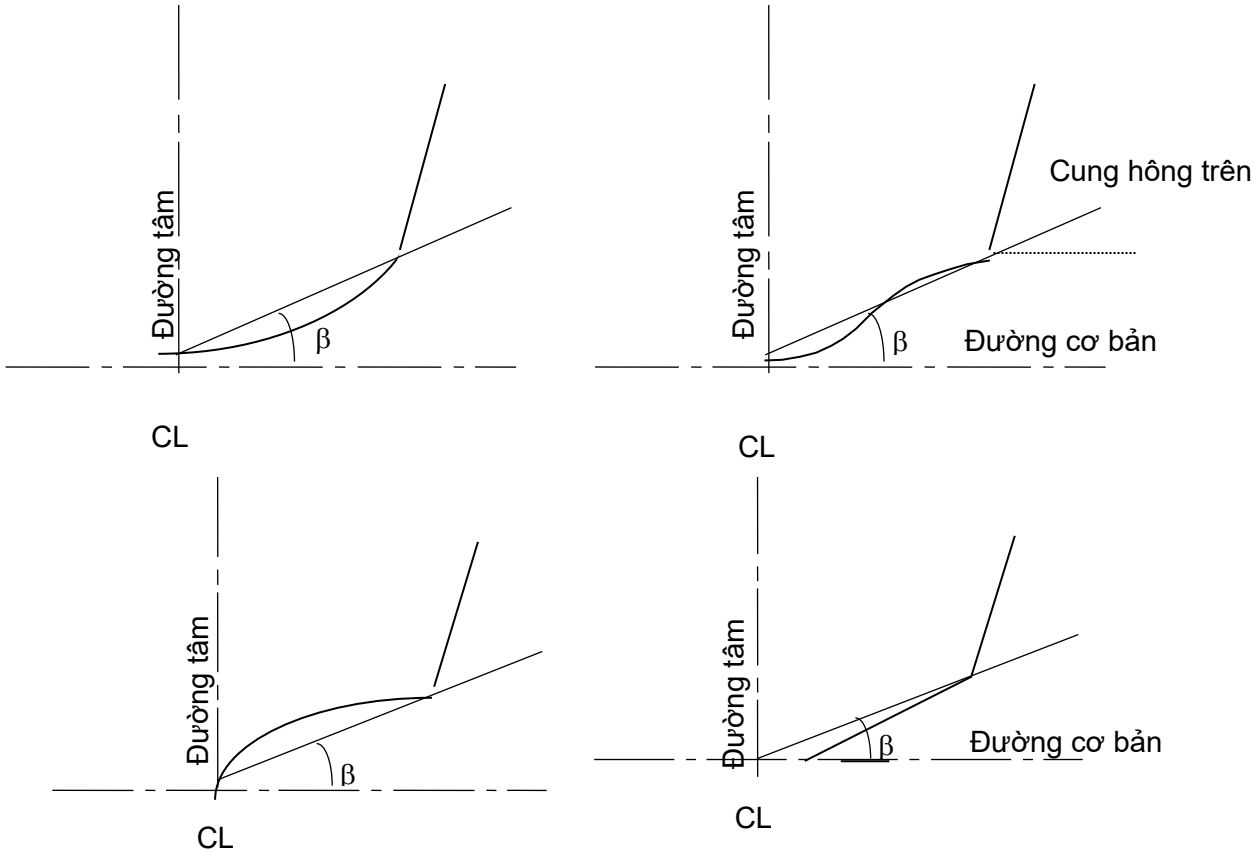
3.1.2 Định nghĩa

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

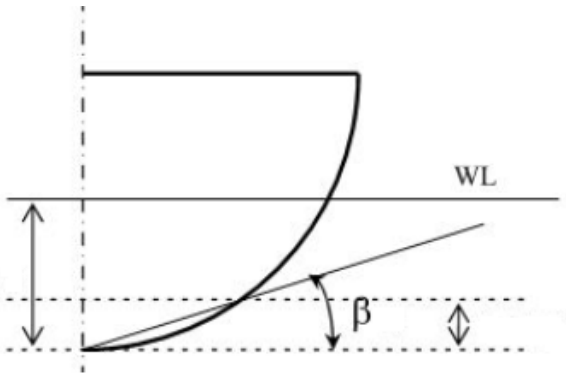
Chiều dài để xác định quy cách của cơ cấu thân tàu (L_s) là khoảng cách nằm ngang tính bằng mét, ở đường nước chở hàng thiết kế cao nhất định nghĩa ở 1.2.2-7(2) Mục I của Quy chuẩn này.

2 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).



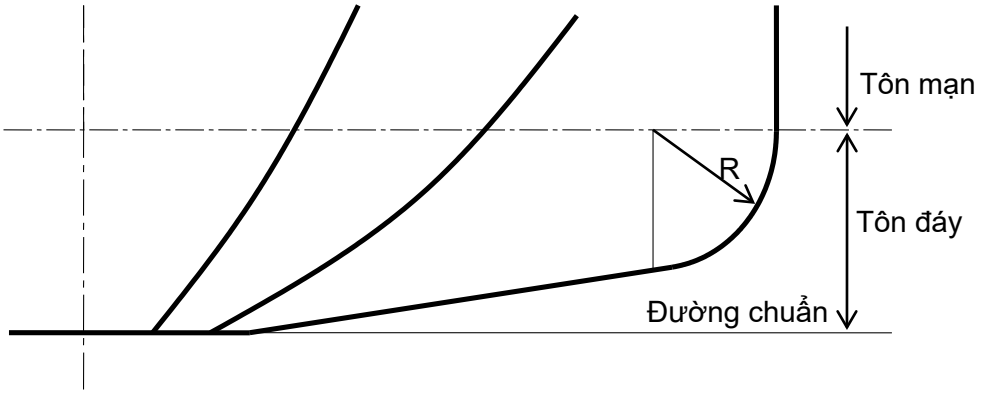
Hình 2/3.1 Góc vát đáy



Hình 2/3.2 Góc vát đáy tàu hông tròn

3 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 Gia tốc và tải trọng thiết kế

3.2.1 Giới thiệu chung

1 Tải trọng tác dụng lên các phần tử kết cấu thân tàu được xác định dựa trên giá trị gia tốc thiết kế được quy định trong 3.2.2.

2 Gia tốc thiết kế được đảm bảo thông qua việc giới hạn chiều cao sóng đáng kể và vận tốc của tàu. Mối quan hệ giữa chiều cao sóng đáng kể và vận tốc cho phép theo quy định 3.2.2-2 phải được ghi vào Thông báo kèm theo Giấy chứng nhận an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường.

3 Phương pháp xác định tải trọng thay thế dựa trên việc thử mô hình, thử tàu thực phải được trình cho Đăng kiểm tham khảo trong quá trình thẩm định.

3.2.2 Gia tốc thiết kế

1 Gia tốc thẳng đứng thiết kế tại trọng tâm tàu a_{cg} được cung cấp bởi thiết kế dựa trên các cặp vận tốc và chiều cao sóng theo yêu cầu tại 3.2.2-2, giá trị gia tốc lớn nhất tính toán theo 3.2.2-2 không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau:

$$a_{cg} = c_{HSLC} \times C_{RW} \times \frac{V}{\sqrt{L_S}} g_0 \qquad (m/s^2)$$

Trong đó:

Tối thiểu $a_{cg} = 1{,}0g_0$ và không cần lấy lớn hơn $6{,}0g_0$

g_0: Gia tốc trọng trường, lấy bằng 9,81 (m/s^2);

C_{RW} là hệ số phụ thuộc vào phạm vi hoạt động của tàu lấy bằng 0,6:

c_{HSLC} là hệ số phụ thuộc mục đích sử dụng của tàu, lấy bằng:

0,24 đối với tàu khách, phà chở ô tô, tàu hàng, tàu dịch vụ;

0,36 đối với tàu tuần tra.

Đối với tàu có tỷ số $\frac{V}{\sqrt{L_S}} \geq 3$, a_{cg} phải được chọn để đáp ứng điều kiện tàu chạy ở tốc độ đầy tải lớn nhất với chiều cao sóng đáng kể tối thiểu quy định ở Bảng 2/3.1.

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

(1) Khi $\frac{V_i}{\sqrt{L_S}} \geq 10{,}86$

$$a_{cgi} = \frac{8{,}38 g_0 k_\tau}{\left(\frac{L_S}{(1{,}025\Delta)^{1/3}}\right)^{0{,}35}} \times \left(\frac{H_{Si}}{B_{WL}} + 0{,}084\right) \times \left(50 - \beta_{cg}\right) \times ln(F_{Nv}) \times V_i \times \sqrt{L_S} \times \frac{B_{WL}^2}{1025\Delta} \quad (m/s^2)$$

(2) Khi $3{,}0 \leq \frac{V_i}{\sqrt{L_S}} < 10{,}86$

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

(3) Khi $\frac{V_i}{\sqrt{L_S}} < 3$

$$a_{cgi} = 6\frac{H_{Si}}{L_S}\left(0{,}85 + 0{,}35\frac{V_i}{\sqrt{L_S}}\right) g_0 \qquad (m/s^2)$$

Trong các công thức nêu ở (1), (2) và (3) trên thì:

$k_\tau = 1{,}5 - 0{,}046\frac{V_i}{\sqrt{L_S}} \geq 0{,}5;$

$F_{Nv} = 0{,}5144\frac{V_i}{\sqrt{g_0(1{,}025\Delta)^{0{,}333}}};$

V_i: Tốc độ của tàu (hải lý/giờ);

H_{Si}: Chiều cao sóng đáng kể bằng mét (m), giá trị tối thiểu của H_S ở tốc độ đầy tải lớn nhất phải tuân thủ giá trị tại Bảng 2/3.1;

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 -1 trên;

k_h: Hệ số phụ thuộc vào kiểu thân tàu, được lấy như sau:

1,0 đối với tàu một thân và hai thân;

0,9 đối với tàu xuyên sóng (wave piercer);

0,8 đối với tàu đệm khí và tàu hiệu ứng bề mặt;

0,7 đối với tàu hai thân có diện tích đường nước nhỏ (SWATH) và tàu cánh ngầm.

Bảng 2/3.1 Chiều cao sóng đáng kể H_S tối thiểu ở tốc độ đầy tải lớn nhất

Mục đích sử dụng của tàu	H_S (m)
Tàu khách, phà chở ô tô, tàu hàng, tàu cung ứng và tàu dịch vụ nhỏ	0,25
Tàu tuần tra	0,5 đối với $L_S \leq 20$ m 1,5 đối với $L_S \geq 30$ m Nội suy đối với tàu có 20 m < L_S < 30 m

3 Trừ khi có quy định khác thì gia tốc thiết kế dọc theo chiều dài tàu không được lấy nhỏ hơn công thức sau:

$a_v = k_v a_{cg}$

Trong đó:

$k_v = 1{,}0$ đối với $x/L_s \leq 0{,}5$ (x là vị trí tính từ đường vuông góc đuôi)

$k_v = 2{,}0$ tại đường vuông góc mũi

Các giá trị trung gian được xác định theo phương pháp nội suy tuyến tính.

3.2.3 Tải trọng cục bộ

1 Tải trọng đáy tàu

(1) Áp lực 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:

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

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(Δ/d);

Đối với tấm không cần lấy lớn hơn $2{,}5S^2$, nếu l/S < 2,5 thì lấy bằng S.l;

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

Trong đó:

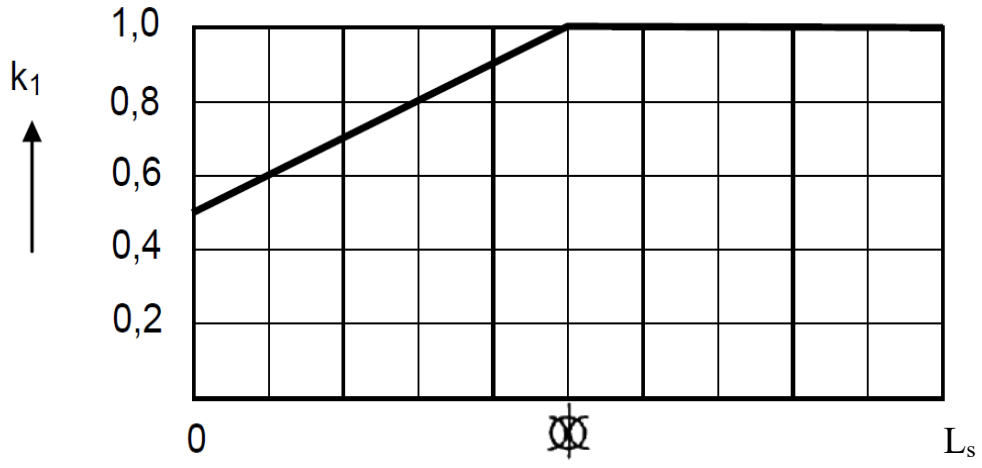
S: Khoảng cách nẹp hoặc sống (m);

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 3.2.2-2.



Hình 2/3.4 Hệ số phân bố theo phương dọc

Áp lực va đập đáy tàu không cần áp dụng đối với các tàu có lực nâng thủy động không đáng kể hoặc được nâng bằng đệm khí ở trạng thái hoạt động bình thường như tàu hai thân có diện tích đường nước nhỏ (kiểu SWATH).

(2) Tất cả các tàu phải được thiết kế với áp lực va đập lên đáy tàu do lắc dọc

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

$$P_{sl} = \frac{21}{tan(\beta_x)} k_a k_b C_W \left(1 - \frac{20 d_{Ls}}{L_S}\right) (0.3/A)^{0.3} \qquad (kN/m^2)$$

Trong đó:

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 - 20l_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 tính từ đường đáy tàu (m);

β_x : Xem 3.2.3-1(1);

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

C_W= k(0,0856L_s) Đối với $L_S \leq 90$ m

C_W= k(10,75-[(300-L_s)/100]$^{-2/3}$) Đối với tàu có $L_S > 90$ m

Hệ số k được xác định theo vùng hoạt động như sau:

vùng SB k= 0,55

vùng SI k= 0,5

vùng SII k= 0,4

vùng SIII k=0,2

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

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

$\frac{V}{\sqrt{L_S}}$ không cần lấy lớn hơn 3,0, l_P có thể giảm dần bằng 0 ở 0,175L_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 tàu phải không nhỏ hơn trị số tính theo 3.2.3-4.

2 Áp lực tác dụng lên mạn phía trước và áp lực va đập mũi tàu

(1) Mạn phía trước và mũi tàu trong khu vực 0,4L tính từ FP phải được gia cường để chịu áp lực va đập được tính theo công thức sau, tính bằng (kN/m^2):

$$P_{sl} = \frac{0,7L_s C_L C_H}{A^{0,3}}\left(0,6 + 0,4\frac{V}{\sqrt{L_s}}\sin(\gamma)\cos(90^o - \alpha) + \frac{2,1a_0}{C_B}\sqrt{0,4\frac{V}{\sqrt{L_s}} + 0,6}\sin(90^o - \alpha)(\frac{x}{L_s} - 0,4)\right)^2$$

Trong đó:

$\frac{V}{\sqrt{L_S}}$ không cần lấy lớn hơn 3,0

A: Diện tích chịu tải đối với phần tử đang xét, m^2

Đối với tấm, A không được lấy lớn hơn 2,5s^2 (m^2)

Đối với nẹp và sống, A không cần lấy nhỏ hơn e^2 (m^2)

Thông thường, A không cần lấy nhỏ hơn $L_S B_{WL}$ /1000 (m^2)

e: Khoảng cách thẳng đứng của diện tích chịu tải, đo theo mạn tàu vuông góc với đường nước.

x: Khoảng cách từ AP đến điểm đang xét.

C_L: Hệ số hiệu chỉnh theo chiều dài tàu

$C_L = \frac{250L_S - L_S^2}{15000}$, L_S không được lấy lớn hơn 100 mét

C_H: Hệ số hiệu chỉnh theo chiều cao phía trên đường nước đến điểm đang xét

$$C_H = 1 - \frac{0,5}{C_W}h_0$$

C_W: Được lấy theo 3.2.3-1(2)(a)

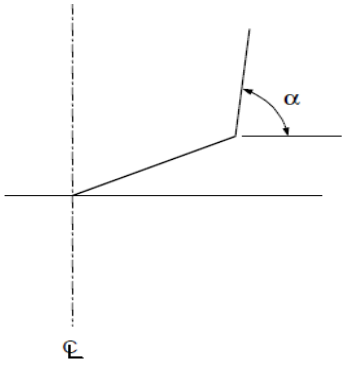
h_0: Khoảng cách thẳng đứng từ đường nước đến điểm đang xét

α: Góc loe được lấy là góc giữa tấm mạn và đường nằm ngang tại điểm đang xét (xem Hình 2/3.5)

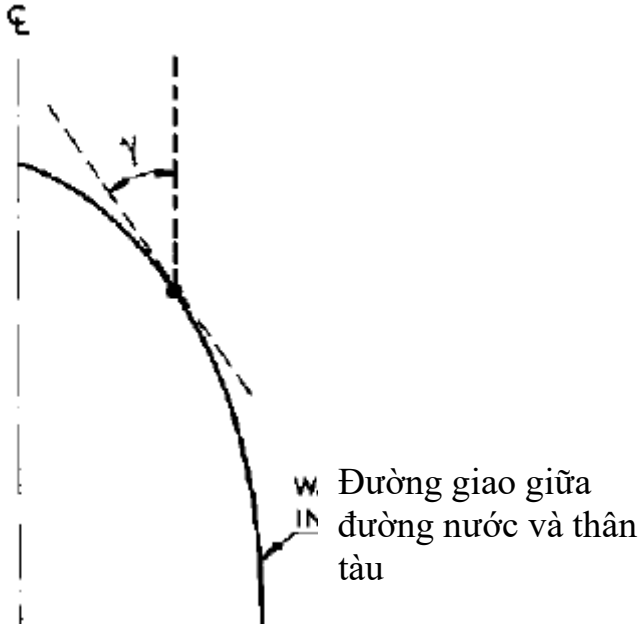
γ: Góc đường nước được lấy là góc tạo bởi tiếp tuyến với đường nước và đường theo phương dọc tàu tại vị trí đang xét (xem Hình 2/3.6).

a_0: Tham số gia tốc:

$$a_0 = 3\frac{C_W}{L_S} + C_V\frac{V}{\sqrt{L_S}},\ C_V = \frac{\sqrt{L_S}}{50}$$ tối đa bằng 0,2



Hình 2/3.5 Góc loe



Hình 2/3.6 Góc đường nước

(2) Áp lực mạn phía trước và áp lực va đập mũi tàu không được lấy nhỏ hơn giá trị áp lực do nước biển quy định trong 3.2.3-4.

3 Áp lực sóng va đập vào cầu dẫn phẳng

(1) Áp lực sóng va đập vào cầu dẫn phẳng (như đáy của cầu dẫn trên tàu hai thân), tính bằng (kN/m^2), phải được lấy như dưới đây:

$$P_{sl} = 2{,}6k_t \left(\frac{1{,}025\Delta}{A}\right)^{0,3} a_{cg} \left(1 - \frac{H_C}{H_L}\right)$$

Trong đó:

k_t: Hệ số phân bố của áp lực theo chiều dọc tàu, lấy như Hình 2/3.7;

A: Diện tích tải trọng thiết kế đối với phần tử kết cấu đang xét, được tính như ở -1(1);

H_C: Khoảng cách thẳng đứng nhỏ nhất, tính bằng mét, từ đường nước tới điểm chịu tải trọng ở trạng thái hoạt động;

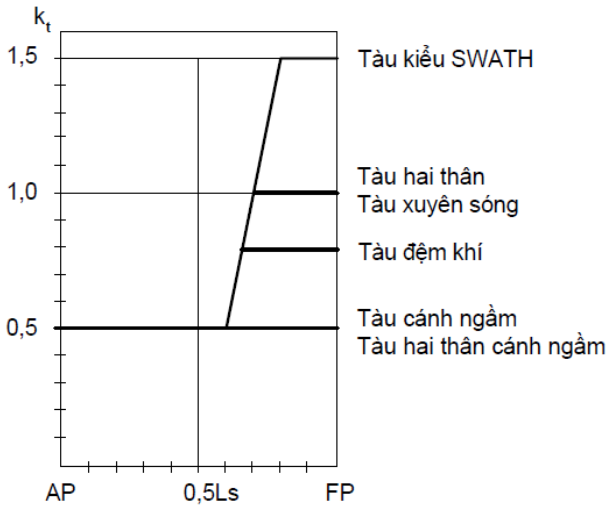
H_L: Khe hở thẳng đứng cần thiết, tính bằng mét, từ đường nước tới điểm chịu tải trọng để tránh va đập sóng;

$$H_L = 0{,}22L_s\left(k_c - \frac{0{,}8}{1000}L_s\right)$$

k_c: Hệ số khe hở phụ thuộc vào kiểu tàu, được lấy như sau:

0,3 đối với tàu hai thân, tàu xuyên sóng (wave piercer), tàu đệm khí, tàu cánh ngầm, tàu hai thân cánh ngầm;

0,5 đối với tàu hai thân có diện tích đường nước nhỏ (kiểu SWATH).



Hình 2/3.7 Hệ số phân bố áp lực va đập sóng lên cầu dẫn phẳng k_t

(2) Áp lực va đập phải không nhỏ hơn áp lực do nước biển tính theo -4 dưới đây (đối với mạn trên đường nước).

4 Áp lực do nước bên ngoài

(1) Áp lực nước tác dụng lên đáy, mạn (bao gồm cả mạn thượng tầng) và boong thời tiết được tính theo công thức sau (kN/m^2):

Đối với các điểm dưới đường nước:

$$P = 10h_0 + (k_s - 1{,}5\frac{h_0}{d})C_W$$

Đối với các điểm trên đường nước:

$$P = ak_s(C_W - 0{,}67h_0)$$

Trong đó:

h_0: Khoảng cách thẳng đứng từ đường nước đến điểm đang xét;

k_s: Hệ số phân bố áp lực nước theo chiều dọc (xem Hình 2/3.8)

= 7,5 đối với vị trí phía sau giữa tàu;

= $5/C_B$ đối với vị trí phía trước FP.

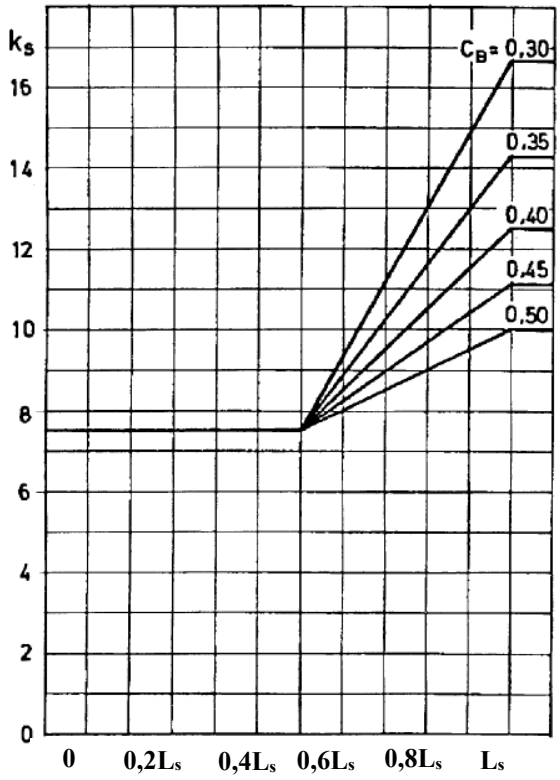
Đối với các vị trí khác nội suy tuyến tính (xem Hình 2/3.8)

a: Hệ số

= 1,0 đối với mạn tàu và boong mạn khô hở;

= 0,8 đối với boong thời tiết phía trên boong mạn khô.

C_W: Hệ số (xem 3.2.3-1(2)(a)).



Hình 2/3.8 Phân bố áp lực nước theo chiều dọc

Trong mọi trường hợp giá trị áp lực nước không nhỏ hơn trị số trong Bảng 2/3.2

Bảng 2/3.2 Áp lực nước tối thiểu

Dấu hiệu vùng hoạt động	Mạn tàu	Boong thời tiết	Boong nóc cao hơn $0,1L_S$ phía trên đường nước
SB, SI, SII, SIII	5	4	3

(2) Áp lực nước biển tác dụng lên vách mút thượng tầng và lầu boong không được lấy nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau (kN/m^2):

$$P = ak_s(C_W - 0{,}67h_0)$$

$P_{min} = 5 + (5 + 0{,}05L_S)sin(\alpha)$, đối với vách trước của tầng thấp nhất không được bảo vệ.

$P_{min} = 5$, đối với vách sau.

$P_{min} = 5 + 0{,}025L_S sin(\alpha)$, đối với các vị trí khác.

Trong đó:

α : Là góc giữa vách/mạn và boong;

h_0, C_w, k_s lấy theo 3.2.3-4(1);

a: Hệ số

= 2,0 đối với vách trước của tầng thấp nhất không được bảo vệ;

= 1.5 đối với vách trước lầu boong;

= 1,0 đối vách mạn lầu boong;

= 0,8 đối với các vị trí khác.

(3) Áp lực thiết kế của vách kín nước phải được lấy như sau (kN/m^2):

$$p = 10h_b$$

Trong đó

h_b là khoảng cách tính bằng mét từ điểm đang xét đến đỉnh của vách hoặc đến đường nước ngập nếu đường nước này lớn hơn đỉnh của vách.

(4) Áp lực thiết kế của boong hoặc đáy trong tạo thành một phần của vách kín nước không được lấy thấp hơn đối với vách kín nước ở mức tương tự.

5 Áp lực do chất lỏng trong két

(1) Áp lực trong két phải được lấy giá trị lớn nhất trong các công thức sau (kN/m^2):

$$p = \rho(g_0 + 0{,}5a_v)h_s$$

$$p = 0{,}67\rho g_0 h_p$$

$p = \rho g_0 h_s + 10$, đối với $L_S \leq 50$ mét

$p = \rho g_0 h_s + 0{,}3L_s - 5$ đối với $L_S > 50$ mét

Trong đó:

a_v: Giá trị được đưa ra ở 3.2.2-3;

h_s: Khoảng cách thẳng đứng tính bằng mét từ điểm đang xét đến đỉnh két;

h_p: Khoảng cách thẳng đứng tính bằng mét từ điểm đang xét đến đỉnh ống thông hơi hoặc ống nạp.

(2) Áp lực thiết kế đối với các vách lửng được tính theo công thức sau (kN/m^2):

$$p = 3{,}5 l_t$$

Trong đó:

l_t: Là khoảng cách tính bằng mét tại vách đang xét đến vách trước hoặc vách sau lấy giá trị nào lớn hơn.

6 Áp lực do hàng hóa, dự trữ và thiết bị được tính theo công thức sau (kN/m^2):

$$p = \rho H(g_0 + 0{,}5 a_v)$$

Trong đó:

a_v: Giá trị được đưa ra ở 3.2.2-3;

H: Chiều cao xếp hàng (m).

Giá trị ρ và H tiêu chuẩn được lấy theo Bảng 2/3.3

Bảng 2/3.3 Tham số tải trọng tiêu chuẩn

Vị trí	Tham số
Boong thời tiết và nắp hầm hàng trên boong thời tiết để chở hàng	$\rho H = 1{,}0 \ \ t/m^2$
Boong được bảo vệ và nắp hầm hàng được bảo vệ, đáy trong khoang hàng hoặc dự trữ	$\rho = 0{,}7 \ \ t/m^2$ H: khoảng cách thẳng đứng bằng mét từ điểm đang xét đến boong phía trên. Đối với các điểm nằm phía dưới thành quây thì H phải được đo đến đỉnh thành quây
Sàn trong buồng máy	$\rho H = 1{,}6 \ \ t/m^2$
Boong khu sinh hoạt	$\rho H = 0{,}35 \ \ t/m^2$

3.2.4 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:

$$w = k w_0 + S b P_D \qquad \text{(kN)}$$

Trong đó:

S : Khoảng cách giữa các trung điểm của hai 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 2/3.9);

b: 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 2/3.9);

P_D : Tải trọng boong xác định theo 3.2.3-3 đối với boong được đỡ, (kN/m^2);

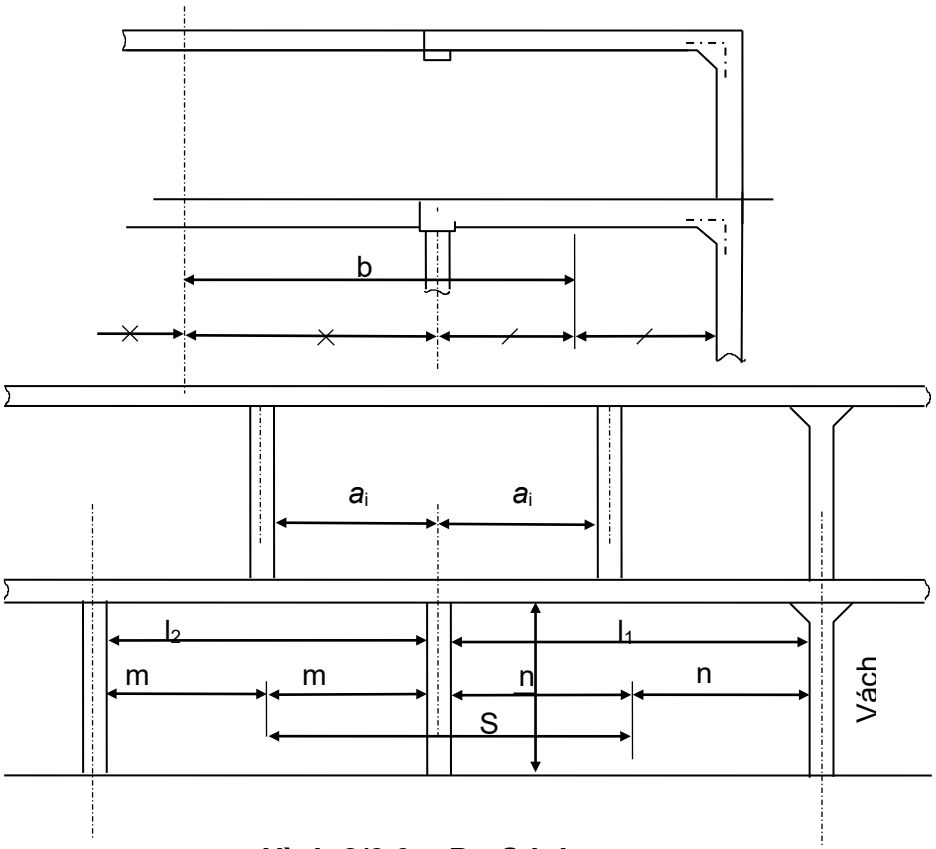
w_0 : Tải trọng boong được đỡ bởi cột nội boong cao nhất, (kN);

k: Được xác định theo công thức sau đây, phụ thuộc vào tỉ lệ giữa khoảng cách nằm ngang a_i (m) từ cột đến cột nội boong với khoảng cách ly (m) từ cột đến cột hoặc vách (xem Hình 2/3.9)

$$k=2\left(\frac{a_i}{l_i}\right)^3-3\left(\frac{a_i}{l_i}\right)^2+1$$

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_0 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.



Hình 2/3.9 Đo S,b,l...

3.2.5 Tải trọng chung thân tàu

1 Tải trọng uốn chung, cắt và dọc trục

(1) Quy định chung

Đối với thân tàu có tỉ số chiều dài trên chiều cao mạn nhỏ hơn 12 và với chiều dài nhỏ hơn 50 mét, thì tiêu chuẩn bền tối thiểu chỉ cần đáp ứng yêu cầu đối với tải trọng cục bộ.

(2) Mô men uốn do áp lực va đập đáy tàu

(a) Đối với tàu mà tỉ số $V/\sqrt{L_s} \geq 3,0$ thì áp lực va đập tác dụng lên phần diện tích tham chiếu A_R như công thức dưới đây. Diện tích này có điểm đặt lực tại trọng tâm của tàu (LCG). Phân bố trọng lượng của thân tàu sẽ tăng lên do gia tốc tại LCG. Thân tàu được xem như nằm phía trên mặt nước.

$$A_R = 1,025k\Delta\frac{\left(1+0,2\frac{a_{cg}}{g_0}\right)}{d}, \text{ m}^2$$

Trong đó:

a_{cg}, g_0: Xem 3.2.2-1;

k = 0,7 đối với tàu trên đỉnh sóng và 0,6 khi trên đáy sóng.

(b) Mô men khi tàu trên đỉnh sóng

(i) Việc kết hợp tải như trong Hình 2/3.10 phải được thực hiện với việc phân bố trọng lượng thực tế theo chiều ngang tàu. Mô men uốn dọc được tính theo công thức dưới đây. Tuy nhiên $(e_w - 0,25l_s)$ không được lấy nhỏ hơn $0,04L_s$.

$$M_B = \frac{1,025\Delta}{2}(g_0 + a_{cg})(e_w - 0,25l_s) \quad \text{(kN.m)}$$

Trong đó:

a_{cg}, g_0: Xem 3.2.2-1;

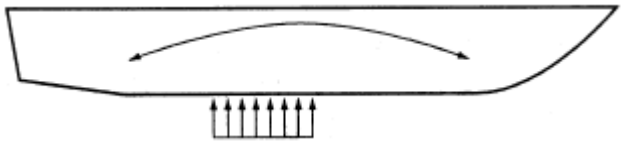
e_w: Là khoảng cách từ trọng tâm nửa trước thân tàu và nửa sau thân tàu. Nếu không có dữ liêu thì e_w=0,25L_s (0,2L_s khi tàu trên đáy sóng);

l_s: Phần kéo dài theo chiều dọc tàu của diện tích va đập đáy tàu tham chiếu được tính như sau:

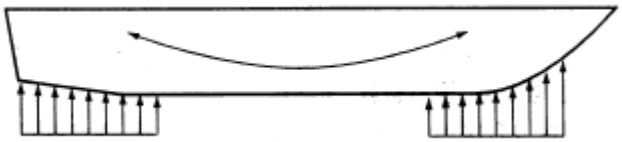
$$l_s = \frac{A_R}{b_S}$$

b_S: Chiều rộng của diện tích va đập đáy tàu tham chiếu (xem Hình 2/3.12).

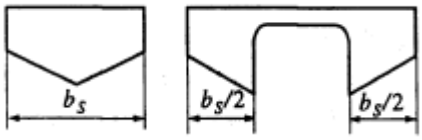
(ii) Việc giảm giá trị M_B về hai mút của tàu phải được xác định bằng việc phân bố trọng lượng và phạm vi của A_R.



Hình 2/3.10 Tàu trên đỉnh sóng



Hình 2/3.11 Tàu trên đáy sóng



Hình 2/3.12 Chiều rộng của diện tích va đập đáy tàu tham chiếu

(c) Mô men khi tàu trên đáy sóng

Tương tự như khi trên đỉnh sóng trừ việc diện tích tham chiếu A_R nằm về hai mút lái va mũi tàu (xem Hình 2/3.11). Tuy nhiên, (e_r-e_w) không được nhỏ hơn 0,04L_s. Mô men uốn dọc chung tại giữa tàu tính theo công thức sau (kN.m):

$$M_B = \frac{\Delta}{2}(g_0 + a_{cg})(e_r - e_w)$$

Trong đó:

a_{cg}, g_0: Xem 3.2.2-1;

e_r: Khoảng cách trung bình (m) từ tâm của A_R/2 và trọng tâm tàu;

e_w: Xem 2.3.5-2(b)(i).

(3) Mô men khi lướt của cánh ngầm

Sức bền dọc của cánh ngầm được tính toán ở các trạng thái tải trong lớn nhất. Theo quy chuẩn thì yêu cầu này được xem xét dựa trên việc tàu này nâng lên khỏi mặt nước bằng cánh ngầm và giữ được tàu ổn định trong các điều kiện hành hải, có xét đến gia tốc thẳng đứng cũng như các thành phần thủy động tác dụng lên cánh ngầm theo phương thẳng đứng.

(4) Mô men uốn khi tàu vồng lên và võng xuống

Việc kiểm tra mô men uốn (kN.m) khi tàu vồng lên và võng xuống (do nước tĩnh và sóng) có xét đến việc chìm nổi của kết cấu có thể áp dụng cho tất cả các tàu.

(a) Đối với tàu một thân

$$M_{hog} = M_{sw} + 0,19C_wL_S^2BC_B$$

$$M_{sag} = M_{sw} + 0,14C_wL_S^2B(C_B + 0,7)$$

Trong đó:

C_W:Xem 3.2.3-1(2)(a);

M_{sw}: Mô men uốn trên nước tĩnh ở trạng thái tải trọng bất lợi nhất.

Nếu không có số liệu khi tàu võng xuống thì mô men này lấy bằng không, nếu mô men trên nước tĩnh thì 50% của mô men này có thể được khấu trừ khi tính toán M_{sag}.

Nếu không có số liệu khi tàu vồng lên thì mô men này được lấy bằng $0,11C_WL_S^2BC_B$.

(b) Đối với tàu hai thân

$$M_{hog} = M_{sw} + 0,19C_wL_S^2(B_{WL} + k_2B_{tn})C_B$$

$$M_{sag} = M_{sw} + 0,14C_wL_S^2(B_{WL} + k_3B_{tn})(C_B + 0,7)$$

Trong đó:

C_W:Xem 3.2.3-1(2)(a);

M_{sw}: Mô men uốn trên nước tĩnh ở trạng thái tải trọng bất lợi nhất.

Nếu không có số liệu khi tàu võng xuống thì mô men này lấy bằng không, nếu mô men trên nước tĩnh thì 50% của mô men này có thể được khấu trừ khi tính toán M_{sag}.

Nếu không có số liệu khi tàu vồng lên thì mô men này được lấy bằng $0,5125\Delta L_S$.

B_{tn}: Chiều rộng cầu nối (m);

k_2 và k_3: Hệ số ảnh hưởng của kết cấu cầu nối ngập trong trạng thái tàu vồng lên và võng xuống, tuy nhiên giá trị này không được lấy nhỏ hơn 0.

$$(c)\, k_2 = 1 - \frac{z - 0{,}5d}{0{,}5d + 2C_W}$$

$$(d)\, k_3 = 1 - \frac{z - 0{,}5d}{0{,}5d + 2{,}5C_W}$$

z: Chiều cao từ đường cơ bản đến đáy của cầu dẫn (m).

(5) Lực cắt từ mô men uốn dọc

Lực cắt từ mô men uông dọc đươc tính theo công thức sau (kN):

$$Q_b = \frac{M_B}{0{,}25L_S}$$

Trong đó: M_B mô men uốn tính theo 3.2.5-1(2)(b)

(6) Lực dọc trục được tính bằng $1{,}025\Delta a_l$

Trong đó: a_l là gia tốc dịch chuyển dọc lớn nhất và không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau:

$0{,}4g_0$ nếu $V/\sqrt{L_S} \geq 5$

$0{,}2g_0$ nếu $V/\sqrt{L_S} \leq 3$

Đối với giá trị trung gian của $V/\sqrt{L_S}$ thì a_l xác định theo phương pháp nội suy tuyến tính.

2 Tải trọng hai thân

(1) Quy định chung

(a) Sức bền cầu nối hai thân được tính toán dựa trên mô men và lực được chỉ ra ở mục này.

(b) Thượng tầng không được tính vào sức bền cầu nối hai thân.

(2) Mô men uốn và lực cắt ngang

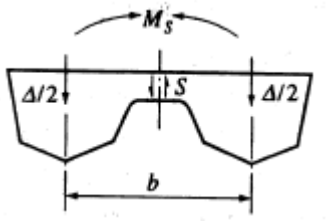
(a) Đối với tàu có $V/\sqrt{L_S} \geq 3{,}0$ và $L_S \leq 50$ m, thì mô men uốn ngang được tính theo công thức sau (kN.m)

$$M_S = \frac{1{,}025\Delta a_{cg}\, b}{s}$$

Trong đó:

b: Khoảng cách hai thân (xem Hình 2/3.13);

s: Hệ số (xem Bảng 2/3.4).



Hình 2/3.13 Mô men uốn và lực cắt ngang

Bảng 2/3.4 Hệ số s và q

Vùng hoạt động	s	q
SB, SI, SII	8,0	6,0

(b) Đối với tàu có $L_S > 50$ m, thì mô men uốn ngang là giá trị lớn hơn trong các giá trị sau. B_{WL} được lấy là chiều rộng hai thân tại đường nước và tại giữa tàu và $V/\sqrt{L_S}$ không cần lấy lớn hơn 3.

$$M_S = M_{SO}(1 + \frac{a_{cg}}{g_0})$$

$$M_S = M_{SO} + F_y(z - 0{,}5d)$$

Trong đó:

M_{SO}: Mô men uốn ngang trên nước tĩnh (kN.m);

F_y: Lực tách ngang của phần thân nhúng nước, được tính theo công thức sau (kN):

$$F_y = 3{,}25\left(1 + 0{,}0172\frac{V}{\sqrt{L_S}}\right)L_S^{1{,}05}d^{1{,}30}\left(0{,}5B_{WL}\right)^{0{,}146}\left[1 - \frac{L_{BMAX}}{L_S} + \frac{L_{BMAX}}{L_S}\left(\frac{B_{MAX}}{B_{WL}}\right)^{2{,}10}\right]H_1$$

Trong đó:

H_1: Giá trị nhỏ hơn của 0,143B và $H_{S,MAX}$;

B_{MAX}: Giá trị chiều rộng lớn nhất của phần ngâm nước của cả hai thân (m);

L_{BMAX}: Chiều dài tính bằng mét khi B_{MAX}/B_{WL}>1 (m);

$H_{S,MAX}$: Chiều cao sóng đáng kể lớn nhất mà tàu được phép hoạt động (m);

B: Chiều rộng toàn bộ (m);

z: Chiều cao tính từ đường chuẩn đến trục trung hòa của cầu nối (m).

(c) Lực cắt thẳng đứng (kN) của cầu nối ở tâm tàu được tính theo công thức sau:

$$S = \frac{1{,}025\Delta a_{cg}}{q}$$

Trong đó: q là hệ số được lấy trong Bảng 2/3.4.

(d) Đối với tàu có $L_S > 50$ m, thì mô men uốn ngang trên nước tĩnh được tính theo công thức sau (kN.m):

$$M_{SO} = 5{,}033\Delta\left(y_b - 0{,}4B^{0{,}88}\right)$$

Trong đó:

y_b: là khoảng cách từ tâm tàu đến tâm của một thân và B là chiều rộng toàn bộ.

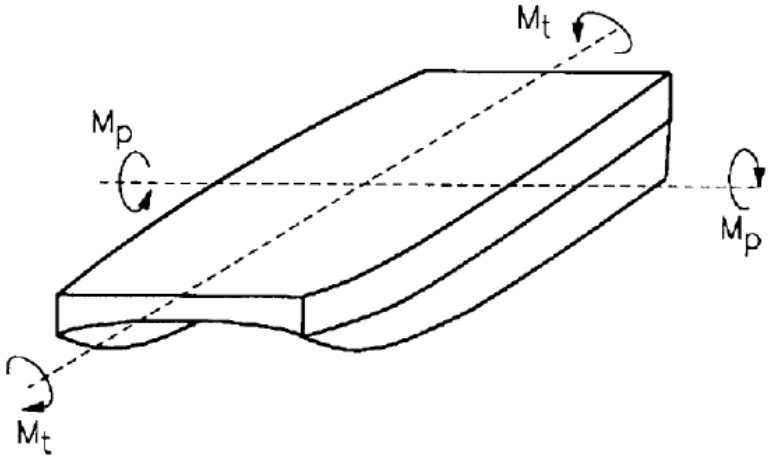
(3) Mô men xoắn dọc (kN.m) (xem Hình 2/3.14) được tính theo công thức sau:

$$M_P = \frac{1{,}025\Delta a_{cg} L_S}{8}$$

(4) Mô men xoắn ngang (kN.m) (xem Hình 2/3.14) được tính theo công thức sau:

$$M_t = \frac{1{,}025\Delta a_{cg} b}{4}$$

Trong đó b là khoảng cách tâm hai thân (m)



Hình 2/3.14 Mô men xoắn dọc và ngang của cầu nối

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

Các yêu cầu tại 4.1 của Chương này được áp dụng cho tàu kết cấu bằng thép hoặc hợp kim nhôm.

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)
AS,A,B,D,E	235
A32, D32, E32, F32	315
A36, D36, E36, F36	355
A40, D40, E40, F40	390

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 thép phải theo các yêu cầu quy định ở phần 6A Mục II QCVN 72:2025/BGTVT.

2 Hạn chế trong sử dụng hợp kim nhôm

(1) Nếu hợp kim nhôm cấp 6005 AS, 6061 P và 6061 S mà không có các đặc tính chống lại sự ăn mòn của nước biển thì 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 ăn mòn phù hợp để xử lý bề mặt đối với hợp kim nhôm như nêu ở (1) theo tiêu chuẩn quốc gia hoặc tiêu chuẩn, quy phạm theo thông lệ quốc tế áp dụng cho phương tiện thủy thì các hợp kim nhôm này có thể được dùng làm kết cấu thân tàu ở những phần có thể tiếp xúc với nước biển trong điều kiện khai thác bình thường.

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

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 ..., 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 …;

(2) Trừ khi có quy định khác, chiều dài của cạnh mã liên kết với sườn hoặc nẹp của vách kín nước hoặc két sâu, ... phải không nhỏ hơn 1/8 chiều dài *l* quy định ở các yêu cầu tương ứng.

5 Mã

(1) Chiều dày của mã phải được tăng sao cho diện tích mã tương đương với mã không bị thắt 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 800 mm 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

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:

(1) 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 ..., thì *l* có thể được đo tới điểm ở 0,15 mét phía trong của đỉnh mã;

(2) 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 ..., 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 0,15 mét ở phía trong của đỉnh mã, lấy trị số nào lớn hơn;

(3) 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 …, thì dù cạnh tự do của mã bị cong, nhịp *l* được đo đến đỉnh mã;

(4) 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 ...;

(5) 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 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.

(Xem tiếp Công báo số 343 + 344)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

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