

VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 08/2025/TT-BGTVT

Hà Nội, ngày 11 tháng 02 năm 2025

THÔNG TƯ

Ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kiểm tra và đóng tàu biển cỡ nhỏ

Căn cứ Bộ luật Hàng hải Việt Nam ngày 25 tháng 11 năm 2015;

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 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật;

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 kiểm tra và đóng tàu biển cỡ nhỏ.

Điều 1. Ban hành kèm theo Thông tư này Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kiểm tra và đóng tàu biển cỡ nhỏ.

Mã số đăng ký: QCVN 03:2025/BGTVT.

Điều 2. Hiệu lực thi hành

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

2. Bãi bỏ khoản 5 Điều 1 của Thông tư số 08/2017/TT-BGTVT ngày 14 tháng 3 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo động và chỉ báo trên tàu biển, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép - Sửa đổi 1, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các hệ thống ngăn ngừa ô nhiễm biển của tàu, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị nâng trên tàu biển và Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giám sát và đóng tàu biển cỡ nhỏ./.

**KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG**

Nguyễn Xuân Sang



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 03:2025/BGTVT

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ KIỂM TRA VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN CỠ NHỎ**

*National Technical Regulation
on the Surveys and Construction of Small Sea-going Ships*

HÀ NỘI 2025

Lời nói đầu

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kiểm tra và đóng tàu biển cỡ nhỏ (số hiệu: QCVN 03:2025/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 08/2025/TT-BGTVT ngày 11 tháng 02 năm 2025.

QCVN 03:2025/BGTVT thay thế QCVN 03:2016/BGTVT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giám sát và đóng tàu biển cỡ nhỏ).

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ KIỂM TRA VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN CỖ NHỎ**
**National Technical Regulation on the Surveys
and Construction of Small Sea-going 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
- 1.3 Phân vùng hoạt động của tàu

II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

PHẦN 1 KIỂM TRA

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

- 1.1 Quy định chung

CHƯƠNG 2 KIỂM TRA LẦN ĐẦU

- 2.1 Kiểm tra lần đầu trong đóng mới
- 2.2 Kiểm tra lần đầu tàu không có kiểm tra của Đăng kiểm trong đóng mới
- 2.3 Hoán cải

CHƯƠNG 3 KIỂM TRA DUY TRÌ TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT CỦA TÀU

- 3.1 Quy định chung
- 3.2 Kiểm tra chu kỳ
- 3.3 Kiểm tra bất thường
- 3.4 Nội dung kiểm tra

PHẦN 2 KẾT CẤU THÂN TÀU VÀ TRANG THIẾT BỊ

CHƯƠNG 1 KẾT CẤU VÀ ĐỘ BỀN CỦA KẾT CẤU

- 1.1 Quy định chung
- 1.2 Độ bền kết cấu
- 1.3 Boong

MỤC LỤC**QCVN 03:2025/BGTVT**

1.4 Vách kín nước

1.5 Tàu bơm hơi

CHƯƠNG 2 KÍCH THƯỚC CÁC CƠ CẤU

2.1 Quy định chung

2.2 Hệ số điều chỉnh áp lực

2.3 Áp lực thiết kế

2.4 Quy cách cửa tấm

2.5 Yêu cầu đối với nẹp

2.6 Bố trí kết cấu

CHƯƠNG 3 TRANG THIẾT BỊ

3.1 Máy lái, bánh lái và hệ thống chân vịt

3.2 Neo và cáp neo

3.3 Khu vực sinh hoạt

3.4 Thiết bị chằng buộc

PHẦN 3 HỆ THỐNG MÁY TÀU**CHƯƠNG 1 MÁY TÀU**

1.1 Quy định chung

1.2 Động cơ điêzen

1.3 Động cơ xăng

1.4 Lắp đặt

1.5 Khởi động và dừng động cơ

1.6 Các thiết bị xách tay

1.7 Cất giữ xăng

1.8 Phụ tùng dự trữ

CHƯƠNG 2 HỆ TRỤC

2.1 Vật liệu

2.2 Hệ trục chân vịt

CHƯƠNG 3 CHÂN VỊT

3.1 Vật liệu

3.2 Thử nghiệm

MỤC LỤC**QCVN 03:2025/BGTVT****CHƯƠNG 4 HỆ THỐNG HÚT KHÔ**

4.1 Quy định chung

4.2 Tàu có tổng số người trên tàu không nhỏ hơn 16 người; tàu hoạt động trong Vùng 0 hoặc 1

4.3 Tàu có tổng số người trên tàu nhỏ hơn 16 người và hoạt động ở Vùng 2 đến 6

4.4 Tàu hờ, tàu bơm hơi và tàu có gắn phao nổi

4.5 Báo động nước đáy tàu

PHẦN 4 TRANG BỊ ĐIỆN**CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH KỸ THUẬT**

1.1 Quy định chung

1.2 Hệ thống phân phối

1.3 Chiều sáng

1.4 Ấc quy

1.5 Cấp điện

1.6 Không gian nguy hiểm

1.7 Bảo vệ chống sét

PHẦN 5 PHÒNG, PHÁT HIỆN VÀ CHỮA CHÁY**CHƯƠNG 1 AN TOÀN CHỐNG CHÁY**

1.1 Quy định chung

1.2 Tàu hoạt động ở Vùng 0 và Vùng 1 và ở các vùng khác khi tổng công suất máy lớn hơn 750 kW; tàu hoạt động ở bất kỳ vùng nào mà có tổng số người trên tàu không nhỏ hơn 16 người

1.3 Kết cấu bọc

1.4 Giữ vệ sinh buồng máy

1.5 Thiết bị đốt khí có ngọn lửa hờ

1.6 Vật liệu trang trí nội thất

1.7 Bảo vệ chống cháy

1.8 Phương tiện thoát nạn

MỤC LỤC**QCVN 03:2025/BGTVT****CHƯƠNG 2 THIẾT BỊ CHỮA CHÁY**

2.1 Quy định chung

2.2 Tàu có chiều dài nhỏ hơn 6 m hoạt động ở Vùng 6

2.3 Tàu hờ, tàu bơm hơi và tàu có gắn phao nổi có chiều dài tới 8 m và không có mái che đáng kể

2.4 Tàu có chiều dài dưới 15 m và chở từ 15 người trở xuống mà không phải là tàu nêu ở 2.2 hoặc 2.3 của Phần này

2.5 Tàu có chiều dài từ 15 m trở lên hoặc có tổng số người trên tàu không nhỏ hơn 16 người

2.6 Quy định đối với chữa cháy trong buồng máy

PHẦN 6 ỔN ĐỊNH**CHƯƠNG 1 ỔN ĐỊNH NGUYÊN VỆ**

1.1 Quy định chung

1.2 Các quy định về ổn định nguyên vẹn

CHƯƠNG 2 ỔN ĐỊNH TAI NẠN

2.1 Quy định chung

2.2 Tàu nhiều thân

PHẦN 7 MẠN KHÔ**CHƯƠNG 1 TÍNH NGUYÊN VỆN KÍN THỜI TIẾT**

1.1 Miệng khoang và nắp miệng khoang

1.2 Cửa ra vào và chòi boong

1.3 Cửa lấy ánh sáng

1.4 Cửa sổ lấy sáng và cửa sổ

1.5 Ống thông gió và ống xả

1.6 Ống thông hơi

1.7 Cửa lấy và xả nước biển

1.8 Vật liệu của van và đường ống liên quan

CHƯƠNG 2 BỐ TRÍ THOÁT NƯỚC

2.1 Quy định chung 119

MỤC LỤC**QCVN 03:2025/BGTVT**

2.2 Tàu có động cơ

2.3 Tàu buồm

CHƯƠNG 3 BẢO VỆ CON NGƯỜI

3.1 Lầu

3.2 Mạn giả, lan can và tay bám

3.3 Tàu buồm

3.4 Dây đai an toàn

3.5 Viên boong

3.6 Vị trí an toàn

3.7 Bề mặt của boong làm việc

3.8 Vớt người dưới nước

3.9 Trang bị cá nhân

CHƯƠNG 4 QUY ĐỊNH VỀ MẠN KHÔ

4.1 Tàu buồm

4.2 Tàu có động cơ

PHẦN 8 TRANG THIẾT BỊ AN TOÀN**CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG**

1.1 Quy định chung

CHƯƠNG 2 THIẾT BỊ CỨU SINH

2.1 Quy định chung

2.2 Phao bè

2.3 Phao tròn

2.4 Phao áo

2.5 Dụng cụ chống mất nhiệt

2.6 EPIRB loại 406MHz hoặc Inmarsat E

2.7 Thiết bị phát báo ra đa (SART)

2.8 Báo động chung và báo cháy

2.9 Pháo hiệu

MỤC LỤC

QCVN 03:2025/BGTVT

2.10 Hướng dẫn thực tập

2.11 Sổ tay bảo dưỡng

CHƯƠNG 3 THIẾT BỊ TÍN HIỆU

3.1 Quy định chung

3.2 Đèn tín hiệu hành trình, vật hiệu, thiết bị tín hiệu âm thanh

CHƯƠNG 4 THIẾT BỊ VÔ TUYẾN ĐIỆN

4.1 Quy định chung

4.2 Định mức trang bị

4.3 Lắp đặt và nguồn cung cấp điện cho các thiết bị vô tuyến điện

CHƯƠNG 5 THIẾT BỊ HÀNG HẢI

5.1 Quy định chung

5.2 Định mức trang bị thiết bị hàng hải

PHẦN 9 YÊU CẦU RIÊNG ĐỐI VỚI CÁC LOẠI TÀU**CHƯƠNG 1 TÀU BUỒM**

1.1 Các yêu cầu

CHƯƠNG 2 TÀU CHỜ HÀNG

2.1 Các yêu cầu

CHƯƠNG 3 TÀU CÓ CẦU TRÊN BOONG HOẶC CÓ CÁC THIẾT BỊ NÂNG KHÁC

3.1 Các yêu cầu

CHƯƠNG 4 TÀU KHÔNG TỰ HÀNH

4.1 Quy định chung

4.2 Ổn định

4.3 Mạn khô

CHƯƠNG 5 TÀU HOA TIÊU

5.1 Quy định chung

5.2 Các yêu cầu

III QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

1.1 Chứng nhận

MỤC LỤC**QCVN 03:2025/BGTVT**

1.2 Đề nghị kiểm tra

1.3 Thu hồi, cấp lại và mất hiệu lực của giấy chứng nhận

1.4 Quản lý hồ sơ

1.5 Quy định chuyển tiếp

IV TRÁCH NHIỆM CỦA CÁC TỔ CHỨC, CÁ NHÂN

1.1 Trách nhiệm của các chủ tàu, công ty khai thác tàu, cơ sở thiết kế, chế tạo mới, hoán cải

1.2 Trách nhiệm của Cục Đăng kiểm Việt Nam

V TỔ CHỨC THỰC HIỆN**PHỤ LỤC A - THỬ KÍN THÂN TÀU****PHỤ LỤC B - THIẾT BỊ CHỐNG SÉT****PHỤ LỤC C - THỬ LỬA ĐỐI VỚI VẬT LIỆU FRP****PHỤ LỤC D - THỬ TÍNH BẤT CHÁY ĐỐI VỚI VẬT LIỆU CÓ THỂ CHÁY****PHỤ LỤC E - SỬ DỤNG ĐƯỜNG CONG MÔ MEN HỒI PHỤC “KIỂU ĐẦU TIÊN”
CỦA TIÊU CHUẨN ISO KHI ĐÁNH GIÁ ỔN ĐỊNH**

MỤC I

QCVN 03:2025/BGTVT

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ KIỂM TRA VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN CỖ NHỎ****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 gọi tắt là “Quy chuẩn”) quy định về kiểm tra và các hoạt động liên quan đến thiết kế, đóng mới, hoán cải, sửa chữa và khai thác các tàu biển (tự chạy hoặc không tự chạy) có chiều dài mạn khô nhỏ hơn 24 m và không chở quá 12 khách (sau đây gọi tắt là “tàu”).

2 Mặc dù được quy định ở -1 trên, Quy chuẩn này không áp dụng đối với tàu chở dầu, tàu chở xô khí hóa lỏng, tàu chở xô hóa chất nguy hiểm, tàu kéo, tàu đẩy, tàu cá, tàu quân sự, du thuyền hoặc các tàu phục vụ thể thao, giải trí khác không tham gia hoạt động thương mại.

3 Tàu thuộc phạm vi điều chỉnh của Quy chuẩn này, nếu được kiểm tra và chứng nhận phù hợp với các quy định của Quy chuẩn này, thì không cần phải áp dụng các quy định của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép và Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển cao tốc.

1.1.2 Đối tượng áp dụng

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

1.2 Tài liệu viện dẫn và giải thích từ ngữ**1.2.1 Các tài liệu viện dẫn sử dụng trong quy chuẩn**

- 1 Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.
- 2 Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển cao tốc.
- 3 Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trang bị an toàn tàu biển.
- 4 Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về đo dung tích tàu biển.
- 5 Bộ luật quốc tế về áp dụng các quy trình thử lửa của IMO (gọi là Bộ luật FTP).

MỤC I**QCVN 03:2025/BGTVT**

6 Thông tư số 20/2022/TT-BGTVT ngày 29 tháng 7 năm 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 và Thông tư số 26/2024/TT-BGTVT ngày 02 tháng 7 năm 2024 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 20/2022/TT-BGTVT ngày 29 tháng 7 năm 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.

7 Thông tư số 40/2016/TT-BGTVT ngày 07 tháng 12 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải quy định về đăng kiểm tàu biển Việt Nam và Thông tư số 17/2023/TT-BGTVT ngày 30 tháng 6 năm 2023 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 40/2016/TT-BGTVT ngày 07 tháng 12 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải quy định về đăng kiểm tàu biển Việt Nam và Thông tư số 51/2017/TT-BGTVT ngày 29 tháng 12 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải quy định về đăng kiểm viên và nhân viên nghiệp vụ đăng kiểm tàu biển.

8 Tiêu chuẩn ISO 10088: Tàu nhỏ - Hệ thống nhiên liệu được lắp cố định và kết nhiên liệu cố định (Small craft - Permanently installed fuel systems and fixed fuel tanks).

9 Tiêu chuẩn ISO 10133: Tàu nhỏ - Hệ thống điện. Trang bị điện một chiều có điện áp cực thấp (Small Craft - Electrical systems. Extra-low voltage d.c. installations).

10 Tiêu chuẩn ISO 10134: Tàu nhỏ - Thiết bị điện - Bảo vệ chống sét (Small Vessels - Electrical Devices - Lightning Protection).

11 Tiêu chuẩn ISO 10239: Tàu nhỏ - Hệ thống khí hóa lỏng (LPG) (Small Craft - Liquefied Petroleum Gas (LPG) system).

12 Tiêu chuẩn ISO 10592: Tàu nhỏ - Hệ thống lái thủy lực (Small craft - Hydraulic steering systems).

13 Tiêu chuẩn ISO 11812: Tiêu chuẩn quốc tế về khu vực điều khiển kín nước và khu vực điều khiển thoát nước nhanh của tàu nhỏ (Small craft - Watertight cockpits and quick-draining cockpits).

MỤC I**QCVN 03:2025/BGTVT**

14 Tiêu chuẩn ISO 12215: Tàu nhỏ - Kết cấu thân tàu và kích thước cơ cấu (Small craft - Hull construction and scantlings).

15 Tiêu chuẩn ISO 12217: Tàu nhỏ - Đánh giá và phân loại ổn định và tính nổi (Small craft - Stability and buoyancy assessment and categorization).

16 Tiêu chuẩn ISO 12402: Dụng cụ nổi cá nhân (Personal flotation devices).

17 Tiêu chuẩn ISO 13297: Tàu nhỏ - Hệ thống điện. Trang bị điện xoay chiều (Small Craft - Electrical systems. Alternating current installations).

18 Tiêu chuẩn ISO 13591: Tàu nhỏ - Hệ thống nhiên liệu xách tay cho động cơ ngoài tàu (Small craft - Portable fuel systems for outboard motors).

19 Tiêu chuẩn ISO 13929: Tàu nhỏ - Máy lái - Hệ thống được kết nối bằng bánh răng (Small craft - Steering gear - Geared link systems).

20 Tiêu chuẩn ISO 6185: Tàu bơm hơi (Inflatable boats).

21 Tiêu chuẩn ISO 7840: Tàu nhỏ - Ống nhiên liệu chống cháy (Small Craft - Fire resistant fuel hoses).

22 Tiêu chuẩn ISO 9094: Tàu nhỏ - Bảo vệ chống cháy (Small craft - Fire protection).

1.2.2 Giải thích từ ngữ

Trừ khi được định nghĩa riêng ở các phần khác của Quy chuẩn, các thuật ngữ sử dụng trong Quy chuẩn này được giải thích như dưới đây. Những thuật ngữ không được giải thích ở Quy chuẩn này thì sử dụng các thuật ngữ được giải thích ở 1.2 Phần 1A Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

(1) “Khu vực sinh hoạt” là các không gian, kín ở cả sáu mặt bởi các kết cấu đặc, dành cho việc sử dụng của người trên tàu.

(2) “Tàu có gắn phao nổi” là tàu bơm hơi cứng hoặc tàu có hình dạng vỏ tương tự, trên đó, các ống bơm hơi được thay bằng các cấu trúc tạo lực nổi đặc hoặc rỗng.

(3) “Hàng” là các hạng mục được vận chuyển trên tàu, ngoại trừ nhiên liệu của tàu, nước dằn (hoặc dằn rấn), các thành phần tiêu hao ở trên tàu, trang thiết bị cố định của tàu, dự trữ và phụ tùng dành cho tàu, thuyền viên và khách cùng với hành lý cá nhân và các thiết bị liên quan đến hoạt động của tàu.

MỤC I**QCVN 03:2025/BGTVT**

(4) “Buồng” là tất cả các không gian sống và làm việc nằm trong các vách biên kín nước hoặc chống cháy trên bất kỳ một tầng nào mà có sự tiếp cận liên thông.

(5) “Vị trí điều khiển” là vị trí quan sát, chỉ huy, điều động tàu mà có người trực liên tục khi tàu đang hành trình.

(6) “Góc ngập nước tới hạn” là góc mà tại đó tổng diện tích được tính bằng mét vuông của các lỗ hở bị ngập nước lớn hơn giá trị tính theo công thức sau:

$$\frac{\text{Lượng chiếm nước của tàu (tấn)}}{1500}$$

1500

Ngoài ra, nó là góc mà tại đó mép dưới của lỗ hở thực tế mà gây ra việc ngập nước tới hạn bị ngập. Mọi lỗ hở được thuyền viên sử dụng một cách thông thường để tiếp cận và thông gió cần được xem xét khi xác định góc ngập nước. Ống thông hơi của các két có thể không cần xét đến. Trong trường hợp sử dụng tiêu chuẩn ISO phù hợp để tính toán thì góc này có thể được lấy theo định nghĩa của tiêu chuẩn ISO.

(7) “Ban ngày” là khoảng thời gian kéo dài từ một giờ trước khi mặt trời mọc đến một giờ sau khi mặt trời lặn.

(8) “Tàu có boong” là tàu có boong thời tiết kín nước liên tục, kéo dài từ sống mũi đến đuôi và có mạn khô dương trên toàn bộ boong, ở bất kỳ trạng thái hoạt động nào của tàu. Trong trường hợp áp dụng các tiêu chuẩn ISO được tham chiếu trong Quy chuẩn này, thuật ngữ này phải được lấy theo định nghĩa của tiêu chuẩn ISO, nếu có.

(9) “Hữu hiệu” hoặc “Hiệu quả” khi được đề cập đến trong các quy định liên quan đến phụ tùng, thiết bị cụ thể hoặc vật liệu có nghĩa là khi đó tất cả các biện pháp thích hợp và thực hiện được trong thực tế phải được áp dụng để đảm bảo chúng phù hợp với mục đích dự định.

(10) “Thời tiết thuận lợi” là điều kiện gió, biển và tầm nhìn được thuyền trưởng cho là an toàn cho tàu hoạt động trong giới hạn áp dụng cho tàu đó; hoặc trong bất kỳ trường hợp nào khác, các điều kiện tồn tại trong suốt hành trình hoặc chuyến đi mà trong đó ảnh hưởng đơn lẻ hoặc kết hợp của sóng cồn, chiều cao sóng, sức mạnh của gió và tầm nhìn không gây nguy hiểm cho an toàn tàu, bao gồm cả khả năng điều động tàu.

MỤC I**QCVN 03:2025/BGTVT**

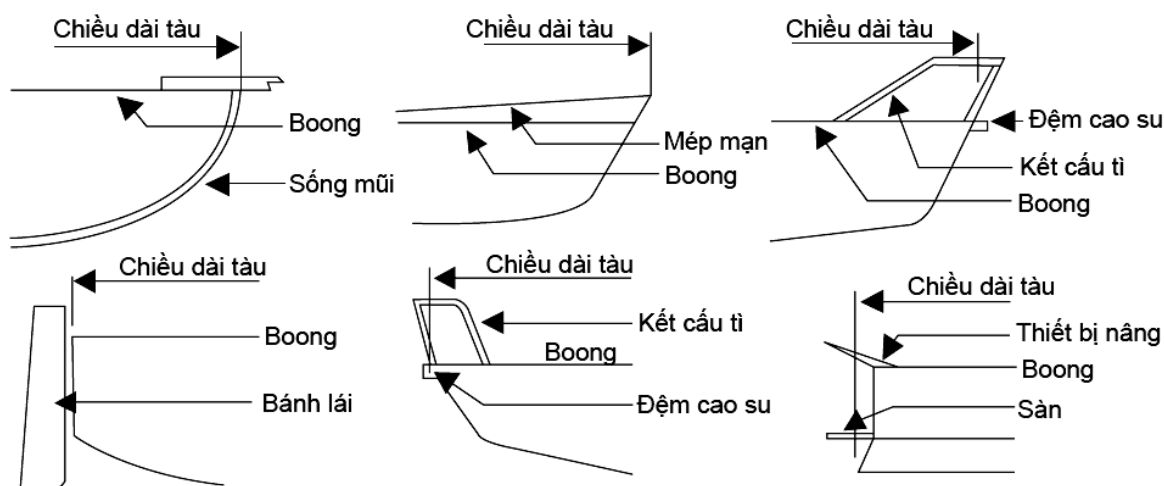
Khi quyết định xem thời tiết có thuận lợi hay không, thuyền trưởng phải quan tâm tới dự báo thời tiết chính thức cho vùng hoạt động của tàu.

(11) “Mạn khô” là khoảng cách đo theo phương thẳng đứng từ điểm thấp nhất của mép trên boong thời tiết xuống đến đường nước tĩnh. Đối với tàu hờ, mạn khô là khoảng cách đo theo phương thẳng đứng từ điểm thấp nhất của be chắn sóng xuống đến đường nước.

(12) “Neo có độ bám cao” là neo mà có thể chứng minh được là có sức bám bằng ít nhất hai lần sức bám của neo không có ngáng tiêu chuẩn với khối lượng bằng nhau.

(13) “Tàu bơm hơi” là tàu mà đạt được đúng hình dáng của tàu chỉ thông qua các ống được bơm hơi, các ống này không được gắn với thân cứng.

(14) “Chiều dài tàu” là chiều dài toàn bộ từ mặt trước của kết cấu cố định của thân tàu xa nhất phía mũi tới mặt sau của kết cấu cố định của thân tàu xa nhất phía đuôi tàu. Đối với tàu bơm hơi, tàu bơm hơi cứng hoặc tàu có gắn phao nổi, chiều dài này phải được đo từ phần xa nhất phía mũi của ống bơm hơi hoặc phao nổi tới phần xa nhất phía đuôi của ống bơm hơi hoặc phao nổi (xem Hình I.1).



Hình I.1 - Cách đo chiều dài tàu

(15) “Chiều dài mạn khô” được tính bằng 96% chiều dài toàn bộ của đường nước tại 85% chiều cao mạn lý thuyết nhỏ nhất, đo từ mặt trên của ky đáy, hoặc chiều dài từ mặt trước của sóng mũi tới tâm trục lái ở đường nước vừa nêu, lấy giá trị nào lớn hơn. Trên các tàu được thiết kế có ky đáy nghiêng, đường nước mà chiều dài mạn khô được đo phải song song với đường nước thiết kế.

MỤC I**QCVN 03:2025/BGTVT**

(16) “Chiều rộng tàu” là khoảng cách lớn nhất nằm ngang, tính bằng m, giữa mép ngoài của các kết cấu cố định của thân tàu ở hai bên mạn của tàu.

(17) “Chiều cao mạn” là chiều cao mạn lý thuyết nhỏ nhất, tính bằng m, dùng để xác định chiều dài mạn khô nêu ở (16) trên.

(18) “Chiều chìm” là khoảng cách thẳng đứng, tính bằng m, đo từ mút dưới của chiều cao mạn đến đường nước chở hàng thiết kế lớn nhất.

(19) “Tổng dung tích” là tổng dung tích của tàu được xác định theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về đo dung tích tàu biển.

(20) “Khối lượng lớn nhất cho phép” là tổng khối lượng lớn nhất được phép chở, bao gồm người và hành lý, hàng và các thiết bị liên quan đến hoạt động của tàu (như thiết bị lặn...).

(21) “Hải lý” là đơn vị đo chiều dài trên biển, bằng 1852 m.

(22) “Tàu có động cơ” là tàu có lắp động cơ để đẩy tàu và không phải là tàu buồm.

(23) “Tàu nhiều thân” là tàu mà ở các góc nghiêng hoặc chúi khi hoạt động bình thường thì kết cấu thân cứng của tàu chìm dưới mặt biển gồm nhiều hơn một phần riêng biệt hoặc rời rạc.

(24) “Điểm xuất phát được chỉ định” là điểm được lấy làm nơi xuất phát của tàu.

(25) “Tàu hở” là tàu mà trong phạm vi chiều dài mạn khô:

(a) Không có boong thời tiết kín nước; hoặc

(b) Có boong thời tiết kín nước ở một phần của chiều dài; hoặc

(c) Có boong thời tiết trên toàn bộ chiều dài nhưng mạn khô tính tới boong đó không tuân thủ yêu cầu tối thiểu về mạn khô.

(26) “Khách” là bất kỳ người nào được chở trên tàu, ngoại trừ:

(a) Người được thuê hoặc tham gia vào công dụng thương mại của tàu;

(b) Người trên tàu mà thuyền trưởng có nghĩa vụ phải chở: người bị đắm tàu, người bị nạn hoặc người được chở trên tàu vì bất kỳ hoàn cảnh nào mà thuyền trưởng, chủ tàu, người thuê tàu (nếu có) đều không thể từ chối;

(c) Trẻ em dưới một tuổi.

(27) “Tàu hoa tiêu” là tàu chủ yếu được sử dụng để làm dịch vụ hoa tiêu và thực hiện các công việc không thường xuyên khác như là chở chuyên gia, thư, lượng nhỏ đồ dự trữ đến hoặc từ các tàu trong khu vực hoa tiêu.

MỤC I**QCVN 03:2025/BGTVT**

(28) “Hõm” là phần lõm xuống hoặc tụt xuống ở trên boong và phần đó được bao quanh bởi boong và không có chung đường biên với vỏ tàu.

(29) “Tàu bơm hơi cứng” là tàu có các ống có thể được bơm hơi, gắn với thân cứng của tàu. Các ống này được bơm hơi trong quá trình vận hành bình thường của tàu.

(30) “Nơi trú ẩn an toàn” là bến tàu hoặc một điểm trên bờ được bảo vệ dưới mọi hình thức để tàu có thể tiếp cận an toàn và được bảo vệ khỏi tác động của thời tiết. Nơi trú ẩn an toàn phải đảm bảo tàu có thể neo, đậu hoặc buộc và người trên tàu có thể rời tàu đến nơi an toàn mà không cần sự hỗ trợ.

(31) “Tàu buồm” là tàu được thiết kế để hành trình chỉ với sức gió và trên tàu này thì các động cơ nếu được trang bị chỉ là phương tiện đẩy phụ hoặc tàu có tỷ số không thứ nguyên giữa diện tích buồm chia cho *(Thể tích chiếm nước)^{2/3}* lớn hơn 7.

(32) “Khoang trống” là bất kỳ không gian nào trên tàu mà không có chức năng thực tế và không có khả năng sẵn sàng thu gom được nước trong trạng thái hoạt động bình thường.

(33) “Kín nước” là khả năng có thể ngăn nước đi qua theo cả hai hướng.

(34) “Boong thời tiết” là boong chính mà tiếp xúc với các yếu tố thời tiết.

(35) “Kín thời tiết” là khả năng có thể ngăn lượng nước đáng kể đi vào tàu khi được thử vùi rồng.

(36) “Tàu công tác” là tàu sử dụng trong thương mại cho các mục đích không phải là thể thao hoặc giải trí.

(37) “Chiều cao sóng đáng kể”, ký hiệu là H1/3 hoặc Hs, là chiều cao trung bình của nhóm 1/3 các chiều cao sóng lớn nhất trong phạm vi phổ sóng.

(38) “Tàu mẹ” là các tàu, kho chứa nổi, giàn di động và giàn cố định được Đăng kiểm kiểm tra và cấp giấy chứng nhận. Tàu mẹ được coi là điểm xuất phát được chỉ định và nơi trú ẩn an toàn với điều kiện phải có bố trí và thiết bị để:

(a) Liên lạc hữu hiệu với tàu;

(b) Nâng hạ tàu xuống biển, cất giữ và chằng buộc tàu vào tàu mẹ; và

(c) Cứu được người từ tàu.

(39) “Hoán cải lớn” là hoán cải đối với tàu hiện có mà:

(a) Thay đổi đáng kể kích thước hoặc khả năng chở của tàu; hoặc

MỤC I**QCVN 03:2025/BGTVT**

(b) Thay đổi loại tàu (như trường hợp tàu có động cơ sang tàu buồm...); hoặc

(c) Thay đổi phương tiện đẩy tàu hoặc có thay đổi đáng kể đối với máy chính của tàu.

(40) Tàu có giai đoạn bắt đầu đóng mới là tàu có sống nằm (ky) được đặt hoặc tàu đang ở trong giai đoạn đóng mới mà kết cấu được hình thành đã có thể bắt đầu nhận dạng được con tàu.

(41) Ngày ấn định kiểm tra hàng năm là ngày tương ứng với ngày hết hạn của Giấy chứng nhận phân cấp (đối với tàu được cấp Giấy chứng nhận phân cấp như quy định ở 1.1.1 Mục III của Quy chuẩn này), hoặc ngày tương ứng với ngày hết hạn của Giấy chứng nhận an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường tàu biển cỡ nhỏ (đối với tàu được cấp Giấy chứng nhận an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường tàu biển cỡ nhỏ (quy định ở 1.1.2 Mục III của Quy chuẩn này) nhưng không bao gồm ngày hết hạn của giấy chứng nhận.

1.3 Phân vùng hoạt động của tàu

1 Tùy thuộc vào thiết kế và trang bị, tàu có thể được xem xét để hoạt động ở một trong các vùng như dưới đây:

(1) Vùng 6: Trong phạm vi 3 hải lý tính từ điểm xuất phát được chỉ định và không bao giờ cách bờ quá 3 hải lý, trong điều kiện thời tiết thuận lợi, chiều cao sóng đáng kể không quá 2 m và vào ban ngày;

(2) Vùng 5: Trong phạm vi 20 hải lý tính từ điểm xuất phát được chỉ định, với điều kiện thời tiết thuận lợi, chiều cao sóng đáng kể không quá 2 m và vào ban ngày;

(3) Vùng 4: Cách nơi trú ẩn an toàn đến 20 hải lý, trong điều kiện thời tiết thuận lợi, chiều cao sóng đáng kể không quá 2 m và vào ban ngày;

(4) Vùng 3: Cách nơi trú ẩn an toàn đến 20 hải lý và chiều cao sóng đáng kể không quá 4 m;

(5) Vùng 2: Cách nơi trú ẩn an toàn đến 60 hải lý và chiều cao sóng đáng kể không quá 4 m;

(6) Vùng 1: Cách nơi trú ẩn an toàn đến 150 hải lý;

(7) Vùng 0: Không hạn chế.

2 Vùng hoạt động của tàu và điểm xuất phát được chỉ định (nếu có) như nêu ở -1 trên phải được ghi vào Giấy chứng nhận an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường tàu biển cỡ nhỏ hoặc Giấy chứng nhận phân cấp quy định ở 1.1 Mục III của Quy chuẩn này (sau đây trong Quy chuẩn này gọi là Giấy chứng nhận).

MỤC I**QCVN 03:2025/BGTVT**

3 Phụ thuộc vào bản chất của tàu và việc sử dụng, tàu có thể bị hạn chế thấp hơn so với các giới hạn nêu ở -1 trên. Trong trường hợp này, các hạn chế đó phải được ghi vào giấy chứng nhận nêu ở -2 trên.

4 Các tàu có thể hoạt động kèm với tàu mẹ. Trong trường hợp này, tên tàu mẹ cùng với số nhận dạng phải được ghi vào giấy chứng nhận nêu ở -2 trên.

5 Các tàu nêu ở -4 trên có thể hoạt động ở điều kiện chiều cao sóng đáng kể lớn hơn chiều cao sóng giới hạn theo vùng hoạt động của tàu và phải tuân thủ các yêu cầu dưới đây:

(1) Kết cấu thân tàu phải tuân thủ các yêu cầu liên quan nêu ở Phần 2 Mục II của Quy chuẩn này ứng với chiều cao sóng mà tàu dự định hoạt động;

(2) Ổn định nguyên vẹn của tàu phải tuân thủ các yêu cầu liên quan ở Phần 6 Mục II của Quy chuẩn này ứng với vùng hoạt động có chiều cao sóng tương ứng với chiều cao sóng mà tàu dự định hoạt động; và

(3) Chiều cao sóng giới hạn của tàu phải được ghi vào giấy chứng nhận nêu ở -2 trên.

MỤC II - PHẦN 1**QCVN 03:2025/BGTVT****II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT****PHẦN 1 KIỂM TRA****CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG****1.1 Quy định chung****1.1.1 Kiểm tra của Đăng kiểm**

1 Hoạt động kiểm tra của Đăng kiểm dựa trên cơ sở các quy định của Quy chuẩn này và các quy định liên quan, bao gồm:

(1) Thẩm định thiết kế với khối lượng hồ sơ kỹ thuật được quy định ở 2.1.2 của Phần này;

(2) Kiểm tra việc chế tạo vật liệu và các sản phẩm, trang thiết bị được sử dụng để đóng mới, hoán cải, sửa chữa và lắp đặt lên tàu;

(3) Kiểm tra trong đóng mới, hoán cải, sửa chữa tàu;

(4) Kiểm tra các tàu đang khai thác;

(5) Cấp các giấy chứng nhận theo các quy định liên quan và cập nhật, bổ sung tàu vào Sổ đăng ký kỹ thuật tàu biển Việt Nam (nếu có).

1.1.2 Nguyên tắc kiểm tra

1 Đăng kiểm thực hiện việc kiểm tra theo những trình tự được quy định trong các quy định liên quan, đồng thời Đăng kiểm cũng có thể tiến hành kiểm tra đột xuất bất cứ hạng mục nào phù hợp với Quy chuẩn này.

2 Để thực hiện công tác kiểm tra, chủ tàu, các cơ sở đóng tàu phải tạo mọi điều kiện thuận lợi cho đăng kiểm viên tiến hành kiểm tra tàu, thử nghiệm vật liệu và các sản phẩm chịu sự kiểm tra của Đăng kiểm. Đăng kiểm viên được phép đến tàu, các cơ sở đóng tàu, cơ sở chế tạo, thử nghiệm vật liệu để tiến hành kiểm tra theo các nội dung kiểm tra được quy định trong Quy chuẩn này.

3 Các cơ sở thiết kế, chủ tàu, cơ sở đóng tàu và các cơ sở chế tạo các máy, sản phẩm, thiết bị lắp đặt lên tàu phải thực hiện các yêu cầu liên quan trong quá trình Đăng kiểm thực hiện công tác kiểm tra.

4 Nếu dự định có những sửa đổi trong quá trình chế tạo liên quan đến vật liệu, kết cấu, máy, thiết bị lắp đặt lên tàu khác với các bản vẽ và tài liệu đã được thẩm định thì các bản vẽ hoặc tài liệu sửa đổi phải được trình cho Đăng kiểm xem xét và thẩm định thiết kế sửa đổi trước khi thi công.

MỤC II - PHẦN 1**QCVN 03:2025/BGTVT**

5 Đăng kiểm có thể từ chối không thực hiện công tác kiểm tra, nếu nhà máy đóng tàu hoặc xưởng chế tạo vi phạm một cách có hệ thống những yêu cầu của Quy chuẩn này hoặc vi phạm hợp đồng về kiểm tra với Đăng kiểm.

6 Trong trường hợp phát hiện thấy vật liệu hoặc sản phẩm có khuyết tật, tuy đã được cấp giấy chứng nhận hợp lệ, Đăng kiểm vẫn có quyền yêu cầu tiến hành thử nghiệm lại hoặc khắc phục những khuyết tật đó. Trong trường hợp không thể khắc phục được những khuyết tật đó, Đăng kiểm có thể thu hồi và hủy bỏ các giấy chứng nhận đã cấp.

7 Hoạt động kiểm tra của Đăng kiểm không làm thay đổi công việc cũng như không thay cho trách nhiệm của các tổ chức kiểm tra kỹ thuật, chất lượng của chủ tàu, nhà máy, cơ sở đóng, sửa chữa tàu, chế tạo vật liệu, máy và trang thiết bị lắp đặt lên tàu.

1.1.3 Chuẩn bị kiểm tra và các vấn đề khác**1 Thông báo kiểm tra**

Khi cần đưa tàu vào kiểm tra theo yêu cầu của Quy chuẩn này, chủ tàu có trách nhiệm thông báo trước cho Đăng kiểm biết nơi đưa tàu vào kiểm tra và thời gian kiểm tra để đăng kiểm viên có thể thực hiện công việc kiểm tra vào thời điểm thích hợp.

2 Chuẩn bị kiểm tra

(1) Chủ tàu (hoặc đại diện của chủ tàu) phải chịu trách nhiệm thực hiện tất cả công việc chuẩn bị cho đợt kiểm tra lần đầu, kiểm tra chu kỳ, các kiểm tra khác và việc đo chiều dày được quy định trong Phần này cũng như những công việc cần thiết phục vụ cho công việc kiểm tra do đăng kiểm viên yêu cầu. Công việc chuẩn bị phải bao gồm việc bố trí lối đi thuận tiện và an toàn, phương tiện và các hồ sơ cần thiết phục vụ cho công việc kiểm tra, các giấy chứng nhận và báo cáo kiểm tra và đo chiều dày, mở kiểm tra thiết bị, gỡ bỏ các chất bẩn, vật cản và làm sạch. Thiết bị kiểm tra, đo và thử mà đăng kiểm viên dựa vào đó để ra các quyết định ảnh hưởng đến cấp tàu phải được nhận dạng riêng biệt và hiệu chuẩn theo tiêu chuẩn phù hợp để áp dụng. Tuy nhiên, đăng kiểm viên có thể chấp nhận các dụng cụ đo đơn giản (như trường hợp sử dụng thước lá, thước dây, dướng đo kích thước mối hàn, vi kế...) mà không cần nhận dạng hoặc hiệu chuẩn với điều kiện chúng được thiết kế phù hợp với hàng thương mại, bảo dưỡng tốt và định kỳ được so sánh với các mẫu thử hoặc dụng cụ tương tự. Đăng kiểm viên cũng có thể chấp nhận thiết bị được lắp

MỤC II - PHẦN 1**QCVN 03:2025/BGTVT**

trên tàu và sử dụng chúng để kiểm tra các trang thiết bị trên tàu (như sử dụng nhiệt kế hoặc đồng hồ đo vòng quay) được dựa vào hồ sơ hiệu chuẩn hoặc so với các số đo của các dụng cụ đa năng.

(2) Chủ tàu phải bố trí một người hỗ trợ nắm vững các hạng mục kiểm tra để chuẩn bị tốt công việc phục vụ kiểm tra và giúp đỡ đăng kiểm viên khi có yêu cầu trong suốt quá trình kiểm tra.

(3) Trước khi bắt đầu kiểm tra và đo đạc, đăng kiểm viên, đại diện của chủ tàu, đại diện công ty đo chiều dày (nếu có quy định về đo chiều dày) và thuyền trưởng của tàu hoặc sỹ quan có chuyên môn phù hợp của tàu được thuyền trưởng chỉ định, chủ tàu hoặc công ty phải họp để thông qua kế hoạch kiểm tra sao cho đảm bảo thực hiện công việc kiểm tra và đo đạc được an toàn và hiệu quả.

3 Hoãn kiểm tra

Việc kiểm tra có thể bị hoãn lại nếu như công việc chuẩn bị kiểm tra theo quy định ở -1 và -2 trên đây chưa hoàn tất hoặc vắng mặt những người có trách nhiệm tham gia vào đợt kiểm tra hoặc đăng kiểm viên nhận thấy không đảm bảo an toàn để tiến hành việc kiểm tra.

4 Khuyến nghị

Qua kết quả kiểm tra, trong trường hợp cần thiết phải sửa chữa, đăng kiểm viên phải thông báo kết quả kiểm tra của mình cho chủ tàu (hoặc đại diện của chủ tàu). Sau khi nhận được thông báo này, chủ tàu phải tiến hành công việc sửa chữa cần thiết và kết quả sửa chữa phải được đăng kiểm viên kiểm tra xác nhận.

1.1.4 Thay thế tương đương

1 Các quy định kỹ thuật khác với những quy định ở Quy chuẩn này có thể được chấp nhận với điều kiện chúng tương đương với những yêu cầu ở Quy chuẩn này.

2 Trong trường hợp Quy chuẩn này không quy định chi tiết về các tiêu chuẩn kỹ thuật, phương pháp tính, kiểm tra thì chủ tàu (hoặc đại diện của chủ tàu) có thể đề nghị Đăng kiểm áp dụng các quy định có liên quan trong các hướng dẫn, bộ luật của IMO; hoặc hướng dẫn, quy định của các quốc gia có quy định về chất lượng, an toàn kỹ thuật và ngăn ngừa ô nhiễm môi trường đối với tàu không thấp hơn các yêu cầu tương ứng của Quy chuẩn này; hoặc hướng dẫn, quy phạm của các tổ chức phân cấp tàu là thành viên thuộc Hiệp hội các tổ chức phân cấp quốc tế (IACS).

MỤC II - PHẦN 1**QCVN 03:2025/BGTVT**

3 Các tàu đã tuân thủ Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép hoặc Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển cao tốc và thuộc phạm vi điều chỉnh của Quy chuẩn này thì được chấp nhận là tuân thủ các yêu cầu của Quy chuẩn này.

CHƯƠNG 2 KIỂM TRA LẦN ĐẦU**2.1 Kiểm tra lần đầu trong đóng mới****2.1.1 Quy định chung**

Khi kiểm tra lần đầu trong đóng mới, phải kiểm tra chi tiết 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 để đảm bảo rằng tất cả các mục nêu trên đều phù hợp với các yêu cầu tương ứng quy định trong Quy chuẩn này.

2.1.2 Hồ sơ kỹ thuật

1 Trước khi tiến hành thi công, phải trình các bản vẽ và tài liệu sau cho Đăng kiểm thẩm định.

2 Các hồ sơ trình để thẩm định

(1) Phần chung và thân tàu

(a) Bố trí chung;

(b) Bản vẽ mặt cắt ngang với các mặt cắt đại diện và lắp ráp khung sườn (thể hiện kích thước, khoảng cách, vật liệu và cấp vật liệu của tất cả các phần tử kết cấu bao gồm cả thượng tầng và lầu boong, các kích thước chính của tàu);

(c) Bản vẽ kết cấu cơ bản (thể hiện kích thước cơ bản của tàu, các vách, các kết liên vỏ, các kết dự trữ lực nổi, thượng tầng, lầu boong, khu điều khiển và khoảng cách các kết cấu chính);

(d) Bản vẽ các boong và sàn;

(e) Bản vẽ đáy đơn và đáy đôi (nếu có);

(f) Bản vẽ khai triển tôn vỏ;

(g) Bản vẽ các vách dọc, ngang và vách đuôi;

(h) Bản vẽ sóng mũi, sóng đuôi và ky đáy cân bằng (nếu có) và các liên kết của chúng với thân tàu;

(i) Bản vẽ nút liên kết các phần tử kết cấu, liên kết của các phần tử đàn hồi và cố định chúng với thân tàu;

MỤC II - PHẦN 1**QCVN 03:2025/BGTVT**

(j) Bản vẽ kết cấu cầu dẫn (đối với tàu nhiều thân);

(k) Bản vẽ bộ máy chính, bản vẽ bộ động cơ đặt ngoài tàu và các liên kết của chúng với thân tàu;

(l) Bảng hàn thân tàu bao gồm các thông tin: tên và chiều dày các thành phần kết cấu liên kết với nhau, hình dạng và ký hiệu chuẩn bị mép hàn, ký hiệu và cấp của vật liệu cơ bản, phương pháp hàn và tư thế hàn. Trong trường hợp các thông tin về hàn ở trên đã có trong các bản vẽ phần thân tàu thì không cần trình thẩm định bảng hàn.

(2) Phần thiết bị

(a) Bố trí lỗ khoét trên thân tàu, thượng tầng, lầu boong (cửa ra vào, miệng hầm, cửa sổ mạn, cửa thông biển, lỗ xả đáy, mạn...) có thể hiện chiều cao ngưỡng cửa và kiểu của thiết bị đóng;

(b) Bố trí chung cho hệ bánh lái và máy lái (có thể hiện bánh lái và trục lái), neo, chằng buộc, bố trí ky cân bằng, cột buồm và bố trí dây buồm và các thông số cơ bản (nếu có);

(c) Bố trí thiết bị cứu sinh;

(d) Bố trí hệ thống tín hiệu;

(e) Bản vẽ lan can bảo vệ;

(f) Bản vẽ cấu tạo và bố trí các thiết bị khác liên quan đến công dụng riêng của tàu (hệ buồm, thiết bị nâng...).

(3) Phần phòng cháy

(a) Mô tả chi tiết các thiết bị phòng cháy với việc thể hiện các vật liệu cách nhiệt, vật liệu trang trí bề mặt, vật liệu đóng tàu, nơi chúng được lắp đặt;

(b) Sơ đồ và bố trí hệ thống cung cấp khí đốt cho mục đích sinh hoạt trên tàu, nếu có;

(c) Sơ đồ hệ thống chữa cháy.

(4) Phần máy

(a) Bố trí buồng máy;

(b) Bố trí hệ trục thể hiện kết cấu và kích thước của chân vịt, trục trung gian, trục lực đẩy và các bạc đỡ và bích nối trục, ống bao trục phía lái bao gồm gioăng làm kín; các thông tin về tham số căn chỉnh hệ trục;

MỤC II - PHẦN 1**QCVN 03:2025/BGTVT**

(c) Bản vẽ chân vịt (bao gồm cả tính toán sức bền), chân vịt truyền động hoặc thiết bị đẩy khác (không yêu cầu phải trình thẩm định riêng nếu đã có cùng với động cơ chính hoặc hệ trục), quạt thổi của tàu đệm khí, bản vẽ chân vịt biến bước cùng với cơ cấu thay đổi bước chân vịt, các thành phần của chân vịt, tính toán sức bền cánh chân vịt, dữ liệu về tuổi thọ của chúng;

(d) Sơ đồ hệ thống điều khiển lái phía sau (đối với động cơ đặt ngoài);

(e) Sơ đồ các hệ thống của động cơ chính: nhiên liệu, dầu bôi trơn, làm mát, khí xả (bao gồm tính toán và các đặc trưng của thiết bị, đường ống, vật liệu và phụ tùng);

(f) Sơ đồ hệ thống: hút khô, thông gió.

(5) Phần điện

(a) Sơ đồ cung cấp và phân phối điện năng từ nguồn điện chính và dự phòng;

(b) Sơ đồ các đèn hàng hải;

(c) Sơ đồ nguyên lý bảng điện chính, bảng điều khiển và các bảng điện khác nếu chúng không được thiết kế theo tiêu chuẩn;

(d) Sơ đồ truyền động điện được bố trí trên tàu và các máy;

(e) Tính chọn tiết diện cáp điện (phải chỉ rõ kiểu, dòng điện và bảo vệ cáp);

(f) Sơ đồ nối đất bảo vệ.

(6) Phần thiết bị vô tuyến điện và nghi khí hàng hải

(a) Danh mục các thiết bị vô tuyến điện và nghi khí hàng hải lắp đặt trên tàu (bao gồm các thông tin về nhà sản xuất, kiểu và giấy chứng nhận của thiết bị);

(b) Sơ đồ khối của các thiết bị vô tuyến điện và nghi khí hàng hải (bao gồm cả kết nối giữa các khối chức năng, bộ nguồn và ăng ten);

(c) Bản vẽ bố trí thiết bị vô tuyến điện, nghi khí hàng hải và ăng ten.

3 Các hồ sơ trình để tham khảo**(1) Phần chung và thân tàu:**

(a) Bản tính kích thước kết cấu thân tàu cũng như phân tích sức bền chung và cục bộ nếu yêu cầu;

(b) Bản vẽ tuyến hình;

(c) Đường cong thủy lực;

(d) Đường cong cánh tay đòn ổn định hình dáng, bao gồm các phần được tính vào lực nổi;

MỤC II - PHẦN 1**QCVN 03:2025/BGTVT**

(e) Bản tính ổn định;

(f) Bản tính mạn khô;

(g) Tính toán ổn định tai nạn (nếu phải áp dụng).

(2) Phần thiết bị, hệ thống thiết bị, phụ tùng và phương tiện tín hiệu

(a) Tính toán sức bền cho các thiết bị đóng khi mà đặc tính kỹ thuật của thiết bị không được chỉ rõ;

(b) Tính toán cho hệ bánh lái và máy lái, neo, chằng buộc, bố trí tám sóng chính, cột buồm và bố trí dây buồm, các vật dằn bên trong và bên ngoài (nếu có);

(3) Phần phòng cháy

Danh mục các thiết bị chữa cháy kèm theo đặc tính kỹ thuật.

(4) Phần máy

Tính toán sức bền trục và hệ truyền động chân vịt.

(5) Phần điện

Bản tính nguồn điện, bản tính dung lượng các tổ ắc quy.

(6) Phần thiết bị vô tuyến điện và nghi khí hàng hải

Bản tính nguồn dự phòng cho các thiết bị vô tuyến điện.

2.1.3 Hạng mục kiểm tra

1 Đăng kiểm viên phải kiểm tra tại các giai đoạn công nghệ sau đây liên quan đến thân tàu và trang thiết bị:

(1) Khi kiểm tra vật liệu và trang thiết bị theo quy định;

(2) Khi vật liệu hoặc các chi tiết được chế tạo ở nhà máy khác sẽ được đưa xuống sử dụng trên tàu liên quan;

(3) Khi tiến hành thử mối hàn theo quy định;

(4) Khi được Đăng kiểm chỉ định kiểm tra trong xưởng;

(5) Khi tiến hành thử thủy lực hoặc thử kín nước và thử theo phương pháp không phá hủy;

(6) Khi hoàn thiện phần thân tàu;

(7) Khi tiến hành thử khả năng hoạt động của thiết bị đóng lỗ khoét, thiết bị điều khiển từ xa, thiết bị lái, thiết bị neo, thiết bị chằng buộc, các hệ thống dập cháy và đường ống...;

MỤC II - PHẦN 1**QCVN 03:2025/BGTVT**

(8) Khi lắp đặt bánh lái, tạo hình đường ky, đo các kích thước chính...;

(9) Khi kẻ dấu mạn khô;

(10) Khi tiến hành thử nghiêng hoặc thử tính ổn định;

(11) Khi tiến hành thử tàu đường dài;

(12) Khi lắp đặt hệ thống phòng, phát hiện và chữa cháy và khi tiến hành thử khả năng hoạt động của hệ thống;

(13) Khi Đăng kiểm thấy cần thiết sau khi thống nhất với chủ tàu.

2 Đăng kiểm viên phải kiểm tra tại các giai đoạn công nghệ sau đây liên quan đến hệ thống máy tàu và trang bị điện:

(1) Đối với các chi tiết chính của hệ thống máy tàu và trang bị điện:

(a) Khi tiến hành thử theo quy định hoặc ở Phần 3 hoặc ở Phần 4 của Quy chuẩn này cho loại thiết bị tương ứng;

(b) Khi kết thúc giai đoạn gia công các chi tiết chính, nếu cần thiết có thể kiểm tra vào thời gian thích hợp lúc đang gia công;

(c) Khi tiến hành thử máy ở phân xưởng, lắp đặt các thiết bị động lực quan trọng lên tàu (máy chính, máy phụ, hệ trục, chân vịt...).

(2) Khi tiến hành thử hoạt động các thiết bị điều khiển từ xa của các thiết bị đóng cửa kín nước, thiết bị điều khiển từ xa đối với hệ thống máy tàu và hệ truyền động, thiết bị điều khiển tự động, thiết bị lái, thiết bị chằng buộc, đường ống...;

(3) Khi tiến hành thử tàu đường dài;

(4) Khi Đăng kiểm thấy cần thiết sau khi thống nhất với chủ tàu.

3 Đăng kiểm viên phải kiểm tra lắp đặt liên quan đến trang thiết bị an toàn và phương tiện tín hiệu.

4 Đăng kiểm có thể thay đổi những yêu cầu quy định ở từ -1 đến -3 trên, có lưu ý đến điều kiện thực tế, khả năng kỹ thuật và quản lý chất lượng của nhà máy, trừ trường hợp thử đường dài.

5 Đối với các cuộc thử quy định ở từ -1 đến -3 trên, người đề nghị phải chuẩn bị kế hoạch thử để Đăng kiểm xem xét trước khi thử. Các biên bản thử hoặc biên bản đo phải trình cho Đăng kiểm xem xét, khi có yêu cầu.

2.1.4 Thử nghiêng hoặc thử tính ổn định

1 Khi kiểm tra lần đầu, phải tiến hành thử nghiêng hoặc thử tính ổn định (đối với những tàu được yêu cầu) sau khi hoàn thiện tàu.

MỤC II - PHẦN 1**QCVN 03:2025/BGTVT**

2 Khi kiểm tra lần đầu các tàu không có kiểm tra của Đăng kiểm trong đóng mới, Đăng kiểm có thể miễn thử nghiêng nếu như có đầy đủ thông tin dựa vào kết quả thử nghiêng lần trước và tàu không bị hoán cải hoặc sửa chữa làm thay đổi tính ổn định của tàu.

3 Đăng kiểm có thể miễn giảm việc thử nghiêng cho từng tàu riêng lẻ nếu có đầy đủ số liệu thử nghiêng của các tàu đóng cùng phiên bản hoặc có biện pháp tương ứng khác được Đăng kiểm xem xét, thống nhất.

2.1.5 Thử đường dài

1 Khi kiểm tra lần đầu, phải tiến hành thử đường dài theo quy định từ (1) đến (3) dưới đây trong điều kiện tàu toàn tải, thời tiết tốt và biển lặng, ở vùng biển có độ sâu thích hợp đối với mớn nước của tàu. Nếu việc thử đường dài không thể thực hiện được trong điều kiện toàn tải thì có thể thử với điều kiện tải thích hợp.

(1) Phải thử hoạt động đối với tời neo (nếu có) và tất cả các hệ thống cơ khí bao gồm cả máy lái;

(2) Động cơ đẩy tàu phải được hoạt động trong thời gian ít nhất là một giờ ở chế độ toàn tốc và các trạng thái hoạt động của động cơ khi khởi động, dừng và lùi... phải tuân thủ yêu cầu của Đăng kiểm;

(3) Nếu động cơ của tàu được điều khiển từ trên boong thì phải thực hiện thử hoạt động của hệ thống điều khiển.

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

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

2.2 Kiểm tra lần đầu tàu không có kiểm tra của Đăng kiểm trong đóng mới**2.2.1 Quy định chung**

1 Khi kiểm tra lần đầu những tàu không có kiểm tra của Đăng kiểm trong đóng mới, phải tiến hành đo kích thước cơ cấu thực tế thuộc các phần chính của tàu để bổ sung vào nội dung kiểm tra thân tàu và trang thiết bị, hệ thống máy tàu, trang bị phòng, phát hiện và chữa cháy, phương tiện thoát nạn, trang bị điện và ổn định như yêu cầu đối với đợt kiểm tra định kỳ để xác nhận rằng chúng tuân thủ những yêu cầu có liên quan của Quy chuẩn này.

MỤC II - PHẦN 1**QCVN 03:2025/BGTVT**

2 Nếu tàu dự định thực hiện kiểm tra phù hợp với quy định ở -1 trên thì phải trình các bản vẽ và tài liệu như quy định ở 2.1.2-1 của Phần này cho Đăng kiểm để thẩm định.

3 Mặc dù quy định ở -2 trên, đối với các tàu đã được kiểm tra chứng nhận bởi các tổ chức phân cấp tàu là thành viên thuộc Hiệp hội các tổ chức phân cấp quốc tế (IACS) hoặc các tổ chức phân cấp tàu khác được Đăng kiểm công nhận hoặc các quốc gia có quy định về chất lượng, an toàn kỹ thuật và ngăn ngừa ô nhiễm môi trường đối với tàu không thấp hơn các yêu cầu tương ứng của Quy chuẩn này, thì các hồ sơ và bản vẽ phải trình cho Đăng kiểm như sau:

(1) Thân tàu:

(a) Bố trí chung;

(b) Hồ sơ thể hiện bố trí và quy cách của kết cấu thân tàu.

(2) Hệ thống máy tàu và các trang thiết bị khác:

(a) Hồ sơ thể hiện bố trí và các đặc tính kỹ thuật của hệ thống máy;

(b) Hồ sơ thể hiện các thông tin về hệ thống điện của tàu;

(c) Hồ sơ về bố trí và định mức trang bị của thiết bị chữa cháy, thiết bị cứu sinh, tín hiệu, vô tuyến điện, hàng hải;

(3) Các báo cáo kiểm tra tàu hoặc bản sao của chúng;

(4) Bản sao các giấy chứng nhận đã được cấp cho tàu;

(5) Các hồ sơ, tài liệu khác về các đặc trưng và lịch sử của tàu (nếu có).

4 Mặc dù quy định ở -1 trên, đối với các tàu đã được kiểm tra chứng nhận bởi các tổ chức phân cấp tàu là thành viên thuộc Hiệp hội các tổ chức phân cấp quốc tế (IACS) hoặc các tổ chức phân cấp tàu khác được Đăng kiểm công nhận hoặc các quốc gia có quy định về chất lượng, an toàn kỹ thuật và ngăn ngừa ô nhiễm môi trường đối với tàu không thấp hơn các yêu cầu tương ứng của Quy chuẩn này và các chứng nhận đó hiện vẫn còn hiệu lực thì việc kiểm tra của Đăng kiểm chỉ cần thực hiện nội dung như kiểm tra hàng năm. Đối với các tàu đã quá hạn kiểm tra chu kỳ theo hệ thống chứng nhận trước đây của tàu thì nội dung kiểm tra phải bao gồm nội dung kiểm tra đã quá hạn đó và nếu cần thì phải thực hiện nội dung của kiểm tra định kỳ.

5 Mặc dù quy định ở -1 đến -4 trên, phụ thuộc vào các quy định ở 1.1.4 của Phần này, đối với các tàu được chứng nhận và chấp nhận để hoạt động ở các nước thuộc Liên minh Châu Âu (EU), căn cứ vào nội dung kiểm tra, vùng hoạt động, tiêu

MỤC II - PHẦN 1**QCVN 03:2025/BGTVT**

chuẩn áp dụng và kiểu được chứng nhận của tàu, các bản vẽ, tài liệu để thẩm định và nội dung kiểm tra lần đầu sẽ được sửa đổi một cách phù hợp, trên cơ sở chấp nhận các nội dung kiểm tra, tiêu chuẩn áp dụng đã được chứng nhận của tàu.

2.3 Hoán cải**2.3.1 Yêu cầu kiểm tra**

Nếu bất kỳ hoán cải đối với thân tàu, máy tàu hoặc trang thiết bị có ảnh hưởng đến các nội dung được quy định trong Quy chuẩn này thì phải trình hồ sơ thiết kế hoán cải cho Đăng kiểm thẩm định. Việc hoán cải này phải được Đăng kiểm kiểm tra phù hợp với thiết kế hoán cải được thẩm định và các yêu cầu về kiểm tra được quy định trong Quy chuẩn.

CHƯƠNG 3 KIỂM TRA DUY TRÌ TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT CỦA TÀU**3.1 Quy định chung****3.1.1 Quy định chung**

1 Tàu phải thực hiện kiểm tra duy trì tình trạng kỹ thuật của tàu, bao gồm các đợt kiểm tra chu kỳ nêu dưới đây và kiểm tra bất thường:

- (1) Kiểm tra hàng năm;
- (2) Kiểm tra trên đà;
- (3) Kiểm tra định kỳ.

3.2 Kiểm tra chu kỳ**3.2.1 Kiểm tra hàng năm**

1 Các đợt kiểm tra hàng năm phải được thực hiện trong phạm vi 3 tháng trước ngày ấn định kiểm tra hàng năm của đợt kiểm tra lần đầu hoặc kiểm tra hàng năm, định kỳ trước đó.

2 Trong đợt kiểm tra hàng năm, phải tiến hành kiểm tra bên ngoài và thử hoạt động để đánh giá trạng thái kỹ thuật của thân tàu, thiết bị động lực, thiết bị điện, các trang thiết bị khác của tàu và đặc biệt lưu ý đến sự thay đổi thành phần thiết bị, việc bố trí và lắp đặt chúng.

3 Nội dung kiểm tra hàng năm nêu ở Bảng 1/3.1.

4 Nếu cả hai đợt kiểm tra hàng năm và định kỳ trùng vào một lần thì chỉ cần tiến hành đợt kiểm tra định kỳ.

MỤC II - PHẦN 1**QCVN 03:2025/BGTVT****3.2.2 Kiểm tra trên đà**

1 Kiểm tra trên đà phải được thực hiện hai lần trong vòng 5 năm, trong đó có một lần trùng với đợt kiểm tra định kỳ. Trong mọi trường hợp, thời gian giữa 2 lần kiểm tra trên đà không được vượt quá 36 tháng.

2 Khi kiểm tra trên đà, phải tiến hành kiểm tra phần chìm của vỏ tàu, bánh lái, chân vịt, đệm làm kín cửa trục chân vịt và van thông biển, lỗ hút, lỗ xả và phụ tùng khác, cũng như các chi tiết liên kết chúng với thân tàu nằm ở phần chìm của tàu.

3 Nên bố trí kiểm tra trên đà trùng vào đợt kiểm tra hàng năm, khi đó ngoài những yêu cầu nêu trên, tàu phải tuân thủ nội dung thực hiện vào đợt kiểm tra hàng năm nêu ở Bảng 1/3.1.

3.2.3 Kiểm tra định kỳ

1 Kiểm tra định kỳ phải được thực hiện 5 năm 1 lần tính từ ngày hoàn thành kiểm tra lần đầu và phải được hoàn thành trong phạm vi 3 tháng trước ngày ấn định kiểm tra hàng năm của đợt kiểm tra hàng năm trước đó. Khi kiểm tra định kỳ, phải tiến hành kiểm tra và thử hoạt động để đánh giá trạng thái kỹ thuật của thân tàu, thiết bị động lực, thiết bị điện và các trang thiết bị của tàu xem còn tuân thủ các yêu cầu của Quy chuẩn này hay không. Kiểm tra định kỳ bắt buộc bao gồm cả kiểm tra trên đà.

2 Nội dung kiểm tra định kỳ nêu ở Bảng 1/3.1.

3.3 Kiểm tra bất thường

1 Đăng kiểm tiến hành kiểm tra bất thường trong trường hợp tàu bị tai nạn, sau khi sửa chữa tai nạn, sau khi có thay thế hoặc trang bị lại, sau khi khắc phục các khiếm khuyết, khi đổi tên tàu, đổi chủ tàu hoặc trong những trường hợp khác theo đề nghị của chủ tàu. Nội dung kiểm tra bất thường và trình tự tiến hành phụ thuộc vào mục đích kiểm tra và tình trạng kỹ thuật của tàu.

2 Khi tiến hành kiểm tra tàu, phải tuân thủ các quy định có liên quan đối với tàu.

3 Để thực hiện kiểm tra, thay cho cách kiểm tra thông thường mà cần có mặt của đăng kiểm viên thì Đăng kiểm có thể chấp nhận các phương pháp kiểm tra khác với điều kiện việc kiểm tra đó mang lại các thông tin tương đương.

3.4 Nội dung kiểm tra**3.4.1 Quy định chung**

Nội dung kiểm tra chung phải thực hiện trong đợt kiểm tra định kỳ và hàng năm được nêu ở Bảng 1/3.1.

MỤC II - PHẦN 1**QCVN 03:2025/BGTVT****3.4.2 Nội dung kiểm tra cụ thể**

1 Nội dung kiểm tra nêu ở Bảng 1/3.1 là nội dung kiểm tra cho một con tàu thông thường. Khối lượng này được Đăng kiểm tăng lên hoặc giảm bớt, phụ thuộc vào kiểu, công dụng và mức độ phức tạp hoặc đơn giản của tàu, tuổi tàu và trạng thái kỹ thuật thực tế của tàu.

2 Đối với tàu bơm hơi, ngoài các nội dung kiểm tra nêu ở Bảng 1/3.1 thì cần thực hiện các thử nghiệm quy định ở 1.5.3 Phần 2 Mục II của Quy chuẩn này.

Bảng 1/3.1 - Nội dung kiểm tra

Đối tượng kiểm tra	Dạng kiểm tra	
	Định kỳ	Hàng năm
1. Vỏ tàu và trang thiết bị		
Kết cấu thân tàu	K, Đ	N
Thượng tầng, lầu lái	K, Đ	N
Thành miệng hầm hàng, nắp hầm hàng, cửa ra vào, cửa hút lô	K, Đ	N
Mạn chắn sóng, lan can bảo vệ	K, Đ	N
Các buồng ở	K, Đ	N
Bộ máy và các trang thiết bị	K, Đ	N
Két nước, két dầu	K, Đ, A	N
Hệ thống lái (bánh lái, trục lái, bản lề, ổ đỡ, hệ truyền động)	K, Đ, T, A	N, T
Thiết bị neo (neo, lỗ neo, xích neo, tời neo)	K, Đ, T	N, T
Cột bít chằng buộc, cột bít lai, hệ cột buồm, dây buồm, thiết bị nâng (nếu có)	K	N
Trang bị phòng và chống cháy	K, T, H	N, H
Phương tiện tín hiệu	K, T	N, T
Phương tiện cứu sinh	K, H	N
Trang bị vô tuyến điện và thông tin liên lạc	K, Đ, T	N, T
Trang bị hàng hải	H, K, Đ, T	N, T

MỤC II - PHẦN 1**QCVN 03:2025/BGTVT**

Đối tượng kiểm tra	Dạng kiểm tra	
	Định kỳ	Hàng năm
2. Thiết bị động lực		
Động cơ chính, phụ	H, K, Đ, T	N, T
Hộp số	H, K, Đ, T	N, T
Hệ trục, ổ đỡ, ống bao trục	K, Đ, T	N, T
Chân vịt	K, Đ	N, T
Các khớp nối	K, Đ, T	N, T
Phụ tùng đáy và mạn tàu	K, Đ, A	N, T
Các hệ thống đường ống và bơm	K, Đ, A	N, T
3. Thiết bị điện		
Các nguồn điện (ắc quy, máy phát)	K, Đ, T	N, Đ, T
Các bảng điện	K, Đ, T	N, T
Lưới cáp điện	K, Đ, T	N, Đ, T
Các phụ tải tiêu thụ điện quan trọng	K, Đ, T	N, T
Hệ thống đèn tín hiệu, chiếu sáng	K, Đ, T	N, T
Các dụng cụ kiểm tra, khởi động, điều chỉnh	N, Đ	N
Thiết bị thu lôi và nối đất bảo vệ	N, Đ	N, Đ
Các dụng cụ đo lường, kiểm tra bằng điện	H, N, T	N, T

Chú thích:

K: Mở hoặc tháo rời để kiểm tra nếu đăng kiểm viên thấy cần thiết, có xem xét về thời gian sử dụng có thể chứng minh được do nhà sản xuất động cơ khuyến nghị giữa các lần đại tu và bảo dưỡng đã thực hiện;

N: Xem xét bên ngoài;

Đ: Đo và xác định độ hao mòn, khe hở, điện trở...;

A: Thử áp lực (thủy lực, không khí nén); thử kín nước;

T: Thử hoạt động;

H: Kiểm tra hồ sơ (tính hiệu lực, dấu...).

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT****PHẦN 2 KẾT CẤU THÂN TÀU VÀ TRANG THIẾT BỊ****CHƯƠNG 1 KẾT CẤU VÀ ĐỘ BỀN CỦA KẾT CẤU****1.1 Quy định chung****1.1.1 Quy định chung**

1 Các tàu hoạt động ở Vùng 0, 1 hoặc 2 thì phải có boong thời tiết kín nước trên toàn bộ chiều dài tàu, tuân thủ các quy định ở 1.3.1 dưới đây và phải có kết cấu đủ bền để chịu được điều kiện biển và thời tiết mà tàu có thể phải gặp trong vùng hoạt động dự kiến của tàu.

2 Tàu mà không có boong thời tiết tuân thủ quy định ở -1 trên thì thông thường phải bị giới hạn hoạt động ở Vùng 3, 4, 5 hoặc 6 và phải có đủ dự trữ lực nổi và ổn định để tàu có thể an toàn khi chở toàn bộ người và bị ngập. Tàu hờ thường bị hạn chế hoạt động ở Vùng 4, 5 hoặc 6. Tàu buồm mà không có boong thời tiết kín nước thì chỉ được hoạt động ở Vùng 6.

3 Các tàu nêu ở -2 trên phải tuân thủ các quy định dưới đây:

(1) Tàu hờ không được chở hàng hoặc chở kết hợp cả hàng và khách mà trong đó thành phần hàng vượt quá 1000 kg. Tàu không được phép lắp thiết bị nâng.

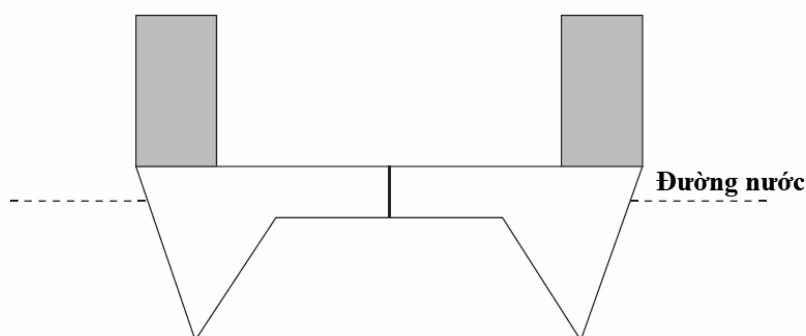
(2) Tàu có động cơ và có boong thời tiết kín nước mà không tuân thủ các yêu cầu về mạn khô nêu ở 4.2 Phần 7 Mục II của Quy chuẩn này nhưng lại có đủ dự trữ lực nổi bên trên boong thời tiết thì có thể được xem xét để thực hiện các hoạt động nêu ở (1) trên, với điều kiện tuân thủ các yêu cầu sau:

(a) Mạn khô tới mép be chắn sóng phải tuân thủ quy định ở 4.2.2-1(3) Phần 7 Mục II của Quy chuẩn này. Mạn khô tới boong thời tiết phải dương trong mọi trạng thái có tải.

(b) Hõm mà được bao quanh bởi lực nổi dự trữ và be chắn sóng phải tuân thủ các tiêu chuẩn đối với khu vực lái thoát nước nhanh cho tàu nhóm A quy định trong Tiêu chuẩn ISO 118212 hoặc tiêu chuẩn tương đương khác phù hợp để áp dụng.

(c) Tàu phải tuân thủ các tiêu chuẩn ổn định tĩnh có liên quan đối với ổn định ngang và phải có ổn định dọc tốt trong quá trình thoát nước.

Kiểu bố trí thích hợp với quy định ở (2) trên được chỉ ra trong Hình 2/1.1. Vùng được tô đậm là lực nổi nằm trên boong kín nước, trong trường hợp này được bố trí ở mạn tàu, nhưng cũng có thể bố trí đều ở mũi và lái.

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT****Hình 2/1.1 - Bố trí phân lực nổi trên boong kín nước****1.2 Độ bền kết cấu****1.2.1 Quy định chung**

Thiết kế kết cấu thân tàu phải đủ bền để đảm bảo hoạt động an toàn trong toàn bộ đời tàu, ứng với chiều chìm thiết kế và tốc độ thiết kế lớn nhất, để chịu được các điều kiện biển và thời tiết mà tàu có thể gặp trong vùng hoạt động dự định của tàu.

1.2.2 Vật liệu

1 Tàu có thể được kết cấu bằng gỗ, chất dẻo cốt sợi thủy tinh, hợp kim nhôm, thép hoặc kết hợp giữa các vật liệu đó. Yêu cầu đối với vật liệu được sử dụng cho tàu bơm hơi và bơm hơi cứng được nêu ở mục 1.5.2 của Phần này.

2 Đối với các vật liệu thép và hợp kim nhôm, yêu cầu về vật liệu, kiểm tra, chứng nhận vật liệu, hàn được thực hiện phù hợp với các yêu cầu tương ứng của Phần 6 và Phần 7A của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép, đến mức độ thực tế áp dụng được và được Đăng kiểm xem xét, thống nhất.

1.3 Boong**1.3.1 Boong thời tiết**

1 Boong thời tiết kín nước nêu ở 1.1.1-1 của Phần này phải kéo dài từ sống mũi đến đuôi và phải có mạn khô dương trên toàn bộ chiều dài, ở mọi trạng thái tải của tàu.

2 Boong thời tiết có thể được nhảy bậc, có hõm hoặc nâng lên với điều kiện các phần nhảy bậc, hõm hoặc nâng lên đó được kết cấu kín nước.

1.3.2 Hõm boong

Việc bố trí thoát nước được quy định ở Chương 2 Phần 7 và mạn khô được quy định ở Chương 4 Phần 7 Mục II của Quy chuẩn này.

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

1 Đối với tàu có động cơ, hõm ở boong thời tiết quy định ở 1.3.1-1 của Phần này phải được kết cấu kín nước và có phương tiện thoát nước có thể hoạt động hiệu quả khi tàu bị nghiêng tới 10 độ. Cửa thoát nước đó phải có diện tích hiệu dụng, sau khi trừ đi lưới và vách ngăn, bằng ít nhất 20 cm² cho mỗi mét khối thể tích của hõm nằm bên dưới boong thời tiết.

2 Đối với tàu buồm, hõm trên boong thời tiết phải có kết cấu kín nước và có:

(1) Tổng thể tích (V_C) không lớn hơn giá trị tính theo công thức sau:

$$V_C = V_1 + V_2 + \dots + V_n \leq 0,1LB \frac{F_1 + F_2 + \dots + F_n}{n}$$

Trong đó:

L là chiều dài tàu (tính bằng m);

B là chiều rộng tàu (tính bằng m);

V là thể tích của hõm (tính bằng m³);

F là mạn khô của tàu tại vị trí có hõm (tính bằng m);

n là số lượng hõm được xem xét.

(2) Phương tiện thoát nước có thể hoạt động hiệu quả khi tàu nghiêng tới 30 độ. Cửa thoát nước đó phải có diện tích hiệu dụng, sau khi trừ đi lưới và vách ngăn, bằng ít nhất 10 cm² cho tàu hoạt động ở Vùng 2, 3 hoặc 4 và bằng ít nhất 20 cm² cho tàu hoạt động ở vùng 0 và 1.

3 Có thể chấp nhận cách bố trí thay thế đối với kích thước và phương tiện thoát nước của hõm, với điều kiện chứng minh được là khi tàu ở tư thế thẳng đứng có chiều chìm lớn nhất thì hõm có thể thoát nước ở trạng thái hõm bị ngập nước trong vòng 3 phút; hoặc là khu vực điều khiển hoặc hõm tuân thủ Tiêu chuẩn ISO 11812.

4 Nếu hõm có một ô mà từ đó dẫn trực tiếp tới bên trong tàu thì ô đó phải có cửa kín thời tiết. Ngoài ra, cửa của ô này phải được gắn cố định với kết cấu của tàu và có thiết bị khóa hữu hiệu để giữ cho cửa ở vị trí đóng.

1.4 Vách kín nước

1 Độ bền của vách kín nước và mức độ hữu hiệu của các phương tiện thay thế khác phải đảm bảo phù hợp với mục đích được dự định và phải tuân thủ yêu cầu của Đăng kiểm.

2 Khi ống, cáp điện... xuyên qua vách kín nước, chúng phải có van, ốc siết cáp được áp dụng phù hợp.

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

3 Lối ra vào trên vách kín nước phải được kết cấu kiểu kín nước từ cả hai phía và phải duy trì đóng khi đi biển, trừ trường hợp mở ra để đi qua sau khi có sự cân nhắc của Thuyền trưởng. Phải có biển báo ở cả hai mặt của cửa với nội dung “Phải luôn đóng khi đi biển, chỉ mở khi đi qua”. Cửa kín nước kiểu trượt, nếu được trang bị, phải có biện pháp an toàn thích hợp để tránh gây thương tích cho người khi đóng cửa.

1.5 Tàu bơm hơi**1.5.1 Quy định chung**

1 Tàu bơm hơi hoặc tàu bơm hơi cứng mà dự định hoạt động độc lập ở Vùng 2 hoặc 3 (và không phải là tàu con hoạt động cùng tàu mẹ) thì phải được thiết kế, kết cấu và thử nghiệm theo các yêu cầu liên quan ở Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trang bị an toàn tàu biển, sao cho phù hợp với kiểu tàu và phù hợp với các yêu cầu bổ sung nêu ở Quy chuẩn này.

2 Ngoài ra, tàu bơm hơi hoặc tàu bơm hơi cứng chỉ được xem xét để hoạt động ở Vùng 2 hoặc 3 khi tàu được trang bị thêm phương tiện trùm kín một cách chắc chắn và cố định để bảo vệ người trên tàu và phù hợp với mục đích được thiết kế. Chỉ đối với tàu hoạt động ở Vùng 3, phương tiện trùm kín thay thế có thể được Đăng kiểm xem xét cùng với các hạn chế về hoạt động và mùa hoạt động.

Tàu bơm hơi hoặc tàu bơm hơi cứng có chiều dài nhỏ hơn 8 m mà dự định hoạt động độc lập ở Vùng 4, 5 hoặc 6 phải có thiết kế và kết cấu tuân thủ các quy định của Tiêu chuẩn ISO 6185 Phần 2 hoặc 3. Tàu có chiều dài lớn hơn 8 m phải được đánh giá theo các quy định ở mục -1 trên.

3 Kết cấu của thân cứng trên tàu bơm hơi cứng có thể được đánh giá theo mục 1.5.2 của Phần này.

4 Tàu tuân thủ các quy định này được chấp nhận nếu có đủ dự trữ lực nổi và ổn định để an toàn khi bị ngập nước, ở trạng thái tải mà có toàn bộ thiết bị, nhiên liệu, hàng, các thiết bị liên quan đến hoạt động của tàu (như thiết bị lặn...) và số người mà tàu được chứng nhận để chở. (Xem Phần 6 và 7 Mục II của Quy chuẩn này đối với các yêu cầu có thể áp dụng).

1.5.2 Vật liệu của kết cấu

1 Đối với các tàu tuân thủ 1.5.1-1 của Phần này, vật liệu phải phù hợp với các yêu cầu liên quan ở Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trang bị an toàn tàu biển, ngoại trừ quy định vật liệu thân tàu phải tuân thủ các tính chất chống cháy.

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

Đối với các tàu tuần thủ 1.5.1-2 của Phần này, vật liệu phải phù hợp với Tiêu chuẩn ISO 6185 - Phần 2 hoặc Phần 3, áp dụng phù hợp với công suất máy.

2 Phương tiện che chắn cố định để bảo vệ người trên tàu phải có kết cấu phù hợp với mục đích và vùng hoạt động dự kiến.

1.5.3 Thử nghiệm

1 Ngoài các nội dung kiểm tra theo Phần 1 của Quy chuẩn này, tàu phải thực hiện các thử nghiệm như dưới đây:

(1) Tại đợt kiểm tra hàng năm phải thử kín khí như sau:

(a) Bơm hơi mỗi khoang riêng lẻ của tàu tới 120% áp suất làm việc an toàn;

(b) Kiểm tra sự nguyên vẹn của phao và đường hàn đối với từng khoang bằng nước xà phòng và trong trường hợp tàu bơm hơi cứng, kiểm tra tính nguyên vẹn của vị trí nối giữa phao nổi và thân tàu;

(c) Kiểm tra sau 30 phút xem áp suất vẫn ở mức 120%;

(d) Bơm hơi toàn bộ các khoang tới áp suất làm việc an toàn và ghi lại nhiệt độ của môi trường. Sau 24 giờ ở trạng thái này, phải kiểm tra lại áp suất và đo lại nhiệt độ môi trường và sau đó kiểm tra xem áp suất không được nhỏ hơn 100% áp suất làm việc an toàn.

(2) Tại đợt kiểm tra định kỳ, phải thực hiện các thử nghiệm như trên cùng với các thử nghiệm khác theo khuyến cáo của nhà sản xuất.

CHƯƠNG 2 KÍCH THƯỚC CÁC CƠ CẤU**2.1 Quy định chung****2.1.1 Phạm vi áp dụng**

1 Chương này áp dụng cho việc xác định áp lực và ứng suất thiết kế và xác định quy cách kết cấu, bao gồm các thành phần kết cấu bên trong của tàu một thân được chế tạo từ chất dẻo cốt sợi thủy tinh, nhôm hoặc thép, gỗ dán hoặc bằng các vật liệu khác thích hợp cho đóng tàu, có chiều dài thân tàu, L_H , từ 2,5 m đến 24,0 m. Các quy định trong Chương này chỉ áp dụng cho tàu ở trạng thái tĩnh và có tốc độ lớn nhất nhỏ hơn hoặc bằng 50 hải lý/giờ ở trạng thái toàn tải.

2 Các tàu khác với tàu nêu ở -1 trên hoặc không phù hợp khi áp dụng các quy định của Chương này thì có thể tính toán kích thước cơ cấu theo Tiêu chuẩn

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

ISO 12215 hoặc tiêu chuẩn khác tương đương phù hợp để áp dụng. Khi áp dụng Tiêu chuẩn ISO 12215, nhóm thiết kế được xác định tương đương với vùng hoạt động của Quy chuẩn này theo Bảng 2/2.1 sau:

Bảng 2/2.1 Xác định nhóm thiết kế trong Tiêu chuẩn ISO 12215

Vùng hoạt động theo quy định của Quy chuẩn này	Nhóm thiết kế theo Tiêu chuẩn ISO 12215
0	A
1	A
2	B
3	B
4	C
5	C
6	C

2.1.2 Các ký hiệu và định nghĩa

1 Chương này sử dụng các ký hiệu sau đây:

(1) L_H : Chiều dài thân tàu là chiều dài tàu, tính bằng m, được định nghĩa ở 1.2.2 Mục I của Quy chuẩn này.

(2) L_{WL} : Chiều dài đường nước là chiều dài, tính bằng m, của đường nước tại chiều chìm thiết kế.

(3) B_H : Chiều rộng thân tàu là chiều rộng toàn bộ, tính bằng m, tại phần lớn nhất của thân tàu.

(4) B_{WL} : Chiều rộng đường nước là chiều rộng, tính bằng m, tại phần rộng nhất của đường nước tại chiều chìm thiết kế.

(5) F_M : Mạn khô giữa tàu là mạn khô được định nghĩa ở 1.2.2 Mục I của Quy chuẩn này, tính bằng m, nhưng đo ở vị trí giữa của L_H .

2 Chương này sử dụng các định nghĩa sau đây:

(1) Tàu có lượng chiếm nước là tàu có tốc độ lớn nhất (hải lý/giờ) trong nước lặn và ở trạng thái toàn tải tuân thủ điều kiện $\frac{v}{\sqrt{L_{WL}}} < 5$.

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

(2) Chế độ lượng chiếm nước là chế độ chạy tàu trên biển mà khối lượng của tàu chủ yếu được cân bằng bởi lực nổi.

(3) Tàu lướt là tàu có tốc độ lớn nhất (hải lý/giờ) trong nước lạng và ở trạng thái toàn tải tuân thủ điều kiện $\frac{v}{\sqrt{LWL}} \geq 5$.

(4) Chế độ lướt là chế độ chạy tàu trên biển mà phần lớn khối lượng của tàu được cân bằng bởi lực nâng thủy động có được do tốc độ di chuyển của tàu trong nước.

(5) Các vùng kết cấu.

Thân tàu, boong và thượng tầng được phân chia thành các vùng kết cấu khác nhau: đáy, mạn, boong và thượng tầng như sau (xem Hình 2/2.1).

(a) Vùng đáy: Đối với tất cả các tàu, áp lực đáy tác dụng lên thân tàu cho tới đường nước. Phần vách đuôi mà phù hợp với định nghĩa vừa nêu cũng được coi là đáy.

(b) Vùng mạn: Phạm vi của vùng áp lực mạn, bao gồm vách đuôi, là phần của thân tàu mà không thuộc vùng đáy.

(c) Boong và thượng tầng: Vùng boong là các khu vực của boong hở đối với thời tiết và ở đó thì có thể có người qua lại. Vùng này cũng bao gồm đáy khu vực điều khiển và mặt trên của băng ghế và khu vực chỗ ngồi.

Vùng thượng tầng bao gồm tất cả các khu vực bên trên boong. Bảng 2/2.4 nêu ra các kiểu thượng tầng khác nhau.

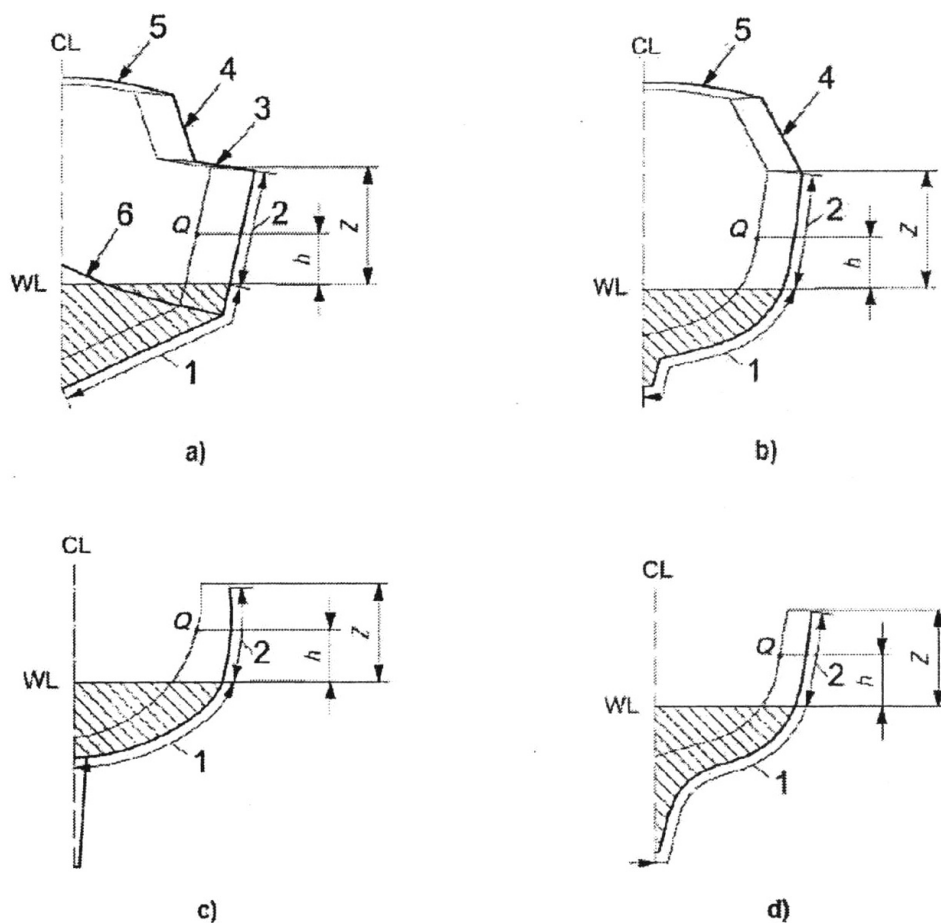
(d) Ô tẩm nằm hoàn toàn ở một vùng hoặc nằm trên hai vùng khác nhau thì phải được xem xét như dưới đây:

(i) Nếu ô tẩm hoặc nẹp nằm hoàn toàn ở một vùng thiết kế cụ thể (như trường hợp đáy, mạn, boong, thượng tầng...) thì áp lực thiết kế phải được xác định ở giữa ô tẩm hoặc là ở giữa chiều dài của nẹp.

(ii) Nếu ô tẩm hoặc nẹp nằm ở cả vùng đáy và mạn thì áp lực thiết kế phải được xác định là áp lực không đổi trên toàn bộ vùng thiết kế, được lấy bằng trung bình trọng số giữa hai giá trị áp lực.

MỤC II - PHẦN 2

QCVN 03:2025/BGTVT



Ghi chú: 1. Đáy (phần gạch mặt cắt); 2. Mạn; 3. Boong; 4. Thượng tầng; 5. Nóc thượng tầng; 6. Bề góc của thân.

Hình 2/2.1 - Định nghĩa các vùng và chiều cao ô tẩm bên trên đường nước

2.1.3 Kiểm tra, thử kín nước

Quy định kiểm tra, thử kín nước thân tàu phải tuân thủ các yêu cầu của Phụ lục A.

2.2 Hệ số điều chỉnh áp lực

2.2.1 Quy định chung

Áp lực thiết kế cuối cùng phải được điều chỉnh bằng một tập hợp các hệ số, tùy thuộc vào thiết kế, kiểu tàu và vị trí...

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT****2.2.2 Hệ số vùng hoạt động, k_{DC}**

Hệ số nhóm thiết kế, k_{DC} , được quy định ở Bảng 2/2.2, trong đó có tính đến biến đổi của tải trọng áp lực do tác động của điều kiện biển ứng với các vùng hoạt động.

Bảng 2/2.2 - Giá trị của k_{DC} theo vùng hoạt động

Vùng hoạt động	0 & 1	2 & 3	4, 5 & 6
k_{DC}	1	0,8	0,6

2.2.3 Hệ số tải trọng động, n_{CG} **1 Quy định chung**

Hệ số tải trọng động, n_{CG} , được coi là gần bằng gia tốc biên độ đơn được đo ở trọng tâm của tàu trong tần số liên quan trong một khoảng thời gian nhất định. Hệ số này là gia tốc âm được đỡ bởi tàu, khi va đập đáy vào sóng tới ở tốc độ nào đó hoặc khi rơi từ đỉnh sóng xuống đáy sóng. n_{CG} được biểu thị bằng công thức gs, trong đó g là gia tốc trọng trường (9,81 m/s²).

2 Hệ số tải trọng động n_{CG} cho tàu không có buồm ở chế độ lướt

Hệ số tải trọng động n_{CG} cho tàu không có buồm ở chế độ lướt phải được xác định bằng các công thức (1) và (2) dưới đây.

$$n_{CG} = 0,32 \left(\frac{L_{WL}}{10 \times B_C} + 0,084 \right) \times (50 - \beta_{0,4}) \times \frac{v^2 \times B_C^2}{m_{LDC}} \quad (1)$$

Trong đó:

V là tốc độ lớn nhất trong nước lặn của tàu (hải lý/giờ) ở trạng thái toàn tải. Tốc độ này phải không lấy nhỏ hơn $2,36\sqrt{L_{WL}}$.

B_C là chiều rộng của bệ góc hông, được đo tại vị trí $0,4\sqrt{L_{WL}}$ phía trước của mút sau bệ góc hông, tính bằng m.

$\beta_{0,4}$ là góc vát đáy tại vị trí vị trí $0,4\sqrt{L_{WL}}$ phía trước của mút sau bệ góc hông, tính bằng độ. Góc này không được lấy nhỏ hơn 10° nhưng cũng không được lấy lớn hơn 30°.

Nếu n_{CG} trong công thức (1) trên $\leq 3,0$ thì phải sử dụng giá trị này. Ngược lại, nếu giá trị $n_{CG} > 3,0$ thì phải sử dụng giá trị tính theo công thức (2) dưới đây.

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

$$n_{CG} = \frac{0,5 \times V}{m_{LDC}^{0,17}} \quad (2)$$

Trong mọi trường hợp thì n_{CG} không cần lấy lớn hơn 7.

3 Hệ số tải trọng động n_{CG} cho tàu buồm và tàu không phải tàu buồm có lượng chiếm nước

Đối với tàu buồm, n_{CG} không được sử dụng để xác định áp lực. Nó chỉ được sử dụng để tính toán giá trị k_L mà trong đó n_{CG} được lấy bằng 3. Đối với tàu không phải là tàu buồm, nếu hệ số n_{CG} được xác định bằng công thức (1) nhỏ hơn 3 thì vẫn phải được lấy bằng 3 để tính toán k_L .

4 Hệ số phân bố áp lực dọc tàu, k_L

Hệ số phân bố áp lực dọc tàu, k_L , tính đến sự biến đổi của tải trọng áp lực theo vị trí trên tàu. Hệ số này phải được xác định từ Hình 2/2.2 hoặc được tính toán theo công thức (3).

k_L là hàm của hệ số tải trọng động như dưới đây đối với tàu không phải là tàu buồm.

$$k_L = \frac{1-0,167 \times n_{CG}}{0,6} \frac{x}{L_{WL}} + 0,167 n_{CG} \text{ nhưng không được lấy lớn hơn 1 nếu } \frac{x}{L_{WL}} \leq 0,6 \quad (3)$$

$$k_L = 1 \text{ nếu } \frac{x}{L_{WL}} > 0,6$$

Trong đó:

n_{CG} được xác định theo quy định ở từ -1 đến -3 trên nhưng để xác định k_L thì n_{CG} không được lấy nhỏ hơn 3 hoặc lớn hơn 6.

$\frac{x}{L_{WL}}$ là vị trí tâm của ô tám hoặc vị trí trung điểm của nẹp theo tỷ lệ với chiều dài

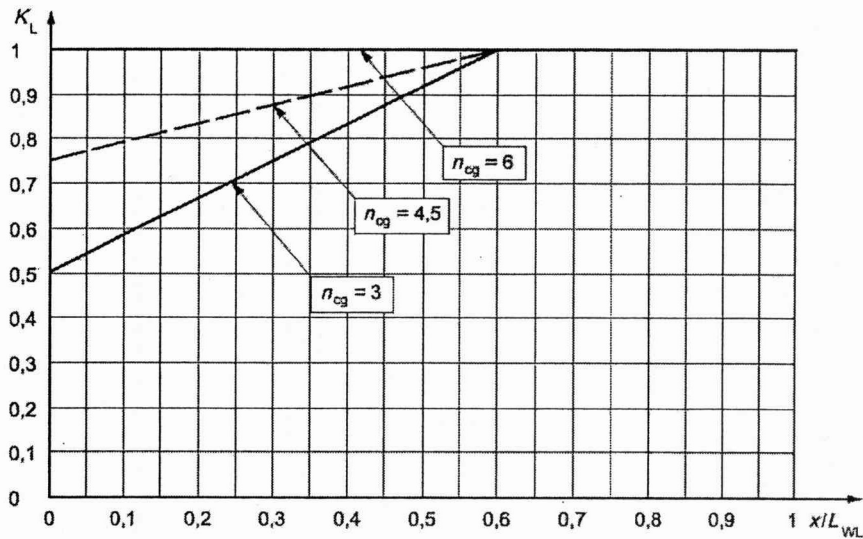
L_{WL} , trong đó $\frac{x}{L_{WL}} = 0$ hoặc bằng 1 tương ứng là các đầu mút phía lái và phía mũi của L_{WL} .

x là vị trí theo chiều dọc của tâm ô tám hoặc trung điểm của nẹp lấy về phía trước của mút đuôi của chiều dài L_{WL} ở trạng thái toàn tải, tính bằng m.

Phần thân tàu nhô ra khỏi mút đuôi và mũi của L_{WL} phải được lấy k_L bằng giá trị đã tính toán cho mút đuôi và mũi.

MỤC II - PHẦN 2

QCVN 03:2025/BGTVT

Hình 2/2.2 - Hệ số phân bố áp lực dọc tàu, k_L 2.2.4 Hệ số giảm áp lực theo diện tích k_{AR}

1 Quy định chung

Hệ số giảm áp lực k_{AR} tính đến sự biến đổi tải trọng áp lực do kích thước của ô tằm hoặc nẹp.

$$k_{AR} = \frac{k_R \times 0,1 \times m_{LDC}^{0,15}}{A_D^{0,3}}$$

Trong đó:

k_R là hệ số kiểu phần tử kết cấu và kiểu tàu:

$k_R = 1,0$ đối với các ô tằm và nẹp của đáy, mạn và boong của tàu lướt không có buồm hoạt động ở chế độ lướt;

$k_R = 1,5 - 3 \times 10^{-4} \times b$ đối với các ô tằm của đáy, mạn và boong của tàu buồm, tàu có lượng chiếm nước không phải tàu buồm và tàu lướt không có buồm hoạt động ở chế độ có lượng chiếm nước;

$k_R = 1 - 2 \times 10^{-4} \times l_u$ đối với các nẹp của đáy, mạn và boong của tàu buồm, tàu có lượng chiếm nước không phải tàu buồm và tàu lướt không có buồm hoạt động ở chế độ có lượng chiếm nước;

A_D là diện tích thiết kế, tính bằng m^2 ;

$A_D = (l \times b) \times 10^{-6}$ đối với tằm, nhưng không được lấy lớn hơn $2,5 \times b^2 \times 10^{-6}$;

$A_D = (l_u \times s) \times 10^{-6}$ đối với nẹp, nhưng không được lấy nhỏ hơn $0,33 \times l_u^2 \times 10^{-6}$;

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

b là chiều dài cạnh ngắn hơn của tấm, tính bằng mm;

l là chiều dài cạnh dài hơn của tấm, tính bằng mm;

s là khoảng cách cách nẹp, tính bằng mm;

l_u là nhịp không được đỡ của nẹp, tính bằng mm.

2 Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của k_{AR} .

k_{AR} không được lấy lớn hơn 1 và nhỏ hơn giá trị quy định ở Bảng 2/2.3.

Bảng 2/2.3 - Giá trị tối thiểu của k_{AR}

Vùng hoạt động	Ô tấm một lớp và nẹp của mạn và đáy Ô tấm nhiều lớp và một lớp và nẹp của boong và thượng tầng	Ô tấm nhiều lớp của mạn và đáy ^a		
		$\frac{x}{L_{WL}} \leq 0,4$	$0,4 < \frac{x}{L_{WL}} \leq 0,6$	$\frac{x}{L_{WL}} \geq 0,6$
0 & 1	0,25 đối với thân tàu và boong của bất kỳ tàu nào	0,4	Nội suy giữa các giá trị ở $\frac{x}{L_{WL}}$ bằng 0,4 và 0,6	0,5 đối với đáy và đỉnh mạn của tàu buồm
2 & 3				0,5 đối với đáy của tàu không phải tàu buồm
4, 5 & 6				0,4 đối với đỉnh mạn của tàu không có buồm
				0,4
Chú thích:				
^a Giá trị tối thiểu của k_{AR} áp dụng đối với các yêu cầu về sức bền và độ võng do uốn hoặc cắt.				

2.2.5 Hệ số giảm áp lực mạn tàu k_z

Hệ số giảm áp lực mạn tàu k_z nội suy áp lực của mạn tàu giữa áp lực đáy tại đường nước và áp lực boong tại mép trên của mạn (xem Hình 2/2.1).

$$k_z = \frac{z - h}{z}$$

Trong đó:

Z là chiều cao của mặt trên thân tàu hoặc chiều cao của giới hạn thân tàu/boong so với đường nước toàn tải, tính bằng m.

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

h là chiều cao của tâm của ô tẩm hoặc trung điểm của nẹp so với đường nước toàn tải, tính bằng m.

2.2.6 Hệ số giảm áp lực thượng tầng và lầu k_{SUP}

Hệ số giảm áp lực thượng tầng và lầu k_{SUP} được xác định dựa trên vị trí và kiểu tàu, như nêu ở Bảng 2/2.4.

Bảng 2/2.4 - Giá trị của k_{SUP} đối với thượng tầng và lầu

Vị trí của ô tẩm	k_{SUP} đối với tàu buồm và không phải tàu buồm	Phạm vi áp dụng
Phía trước	1	Mọi khu vực
Mạn	0,67	Khu vực có người đi lại
Mạn	0,5	Khu vực không có người đi lại
Mút đuôi	0,5	Mọi khu vực
Nóc, ≤ 800 mm bên trên boong	0,5	Khu vực có người đi lại
Nóc, > 800 mm bên trên boong và các tầng phía trên	0,35	Khu vực có người đi lại
Các tầng phía trên ^a	Tải trọng boong tối thiểu 5 kN/m^2	Khu vực không có người đi lại
Chú thích:		
^a Các cơ cấu không tiếp xúc với thời tiết phải được coi giống như các tầng phía trên.		

2.2.7 Hệ số hiệu chỉnh áp lực đối với va đập đáy tàu trên các tàu buồm nhẹ và ổn định k_{SLS}

Hệ số hiệu chỉnh áp lực đối với va đập đáy tàu trên các tàu buồm nhẹ và ổn định k_{SLS} xem xét đối với áp lực va đập đáy tàu lớn hơn mà tàu buồm nhẹ và ổn định sẽ gặp phải khi đi buồm ngược gió (như trường hợp di chuyển với góc lên tới 90° so với hướng gió thực). Nó được xác định như dưới đây.

- Đối với Vùng 4, 5 & 6: $k_{SLS} = 1$

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

- Đối với các Vùng còn lại:

$$k_{SLS} = 1 \text{ nếu } m_{LDC} > 5L_{WL}^3$$

$$k_{SLS} = \left(\frac{10GZ_{MAX<60} \times L_{WL}^{0,5}}{m_{LDC}^{0,33}} \right)^{0,5} \text{ nếu } m_{LDC} \leq 5L_{WL}^3 \text{ nhưng không được lấy nhỏ hơn 1.}$$

Trong đó:

$GZ_{MAX<60}$ là cánh tay đòn hồi phục lớn nhất tại góc nghiêng không lớn hơn 60° ở trạng thái toàn tải, với tất cả các thiết bị tăng tính ổn định như là khối dẫn động ở đáy (canting keel) hoặc nước dẫn ở tại vị trí đạt hiệu quả cao nhất, tính bằng m.

Nếu cánh tay đòn hồi phục lớn nhất xảy ra ở góc nghiêng lớn hơn 60° thì phải lấy giá trị ở 60° . Thuyền viên phải được coi là đang leo lên vị trí ở hướng ngược gió khi tính toán giá trị $GZ_{MAX<60}$ nêu trên.

2.3 Áp lực thiết kế**2.3.1 Áp lực thiết kế của tàu không phải tàu buồm****1 Quy định chung**

Áp lực đáy của tàu không phải tàu buồm phải được lấy bằng giá trị lớn hơn của các giá trị sau.

- Áp lực đáy ở chế độ có lượng chiếm nước P_{BMD} xác định ở -2 dưới đây; hoặc
- Áp lực đáy ở chế độ lướt P_{BMP} xác định ở -3 dưới đây.

Đối với tàu không phải tàu buồm hoạt động ở Vùng 0, 1, 2 và 3 thì áp lực mạn phải được lấy bằng giá trị lớn hơn trong các giá trị sau:

- Áp lực mạn ở chế độ có lượng chiếm nước P_{SMD} xác định ở -4 dưới đây; hoặc
- Áp lực mạn ở chế độ lướt P_{BMP} xác định ở -5 dưới đây.

Đối với tàu không phải tàu buồm hoạt động ở Vùng 4, 5 và 6 thì áp lực mạn phải là áp lực tương ứng với chế độ lướt hoặc có lượng chiếm nước: chế độ được xem xét là chế độ mà có áp lực đáy lớn hơn.

2 Áp lực đáy của tàu không phải tàu buồm hoạt động ở chế độ có lượng chiếm nước P_{BMD}

Áp lực đáy của tàu không phải tàu buồm hoạt động ở chế độ có lượng chiếm nước P_{BMD} được lấy bằng giá trị lớn hơn trong các giá trị sau:

$$P_{BMD} = P_{BMDBASE} \times k_{AR} \times k_{DC} \times k_L \text{ (kN/m}^2\text{); hoặc}$$

$$P_{BMMIN} = 0,45m_{LDC}^{0,33} + (0,9 \times L_{WL} \times k_{DC}) \text{ (kN/m}^2\text{).}$$

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

Trong đó:

$$P_{BMDBASE} = 2,4m_{LDC}^{0,33} + 20 \text{ (kN/m}^2\text{)}.$$

3 Áp lực đáy của tàu không phải tàu buồm ở chế độ lướt P_{BMP}

P_{BMP} được lấy bằng giá trị lớn hơn trong các giá trị sau:

$$P_{BMP} = P_{BMPBASE} \times k_{AR} \times k_L \text{ (kN/m}^2\text{)}; \text{ hoặc}$$

$$P_{BMMIN} = 0,45m_{LDC}^{0,33} + (0,9 \times L_{WL} \times k_{DC}) \text{ (kN/m}^2\text{)}.$$

Trong đó:

$$P_{BMPBASE} = \frac{0,1m_{LDC}}{L_{WL} \times B_C} \times (1 + k_{DC}^{0,5} \times n_{CG}) \text{ (kN/m}^2\text{)}.$$

4 Áp lực mạn của tàu không phải tàu buồm hoạt động ở chế độ có lượng chiếm nước P_{SMD}

P_{SMD} được lấy bằng giá trị lớn hơn trong các giá trị sau:

$$P_{SMD} = [P_{DMBASE} + k_Z \times (P_{BMDBASE} - P_{DMBASE})] \times k_{AR} \times k_{DC} \times k_L \text{ (kN/m}^2\text{)}; \text{ hoặc}$$

$$P_{SMMIN} = 0,9L_{WL} \times k_{DC} \text{ (kN/m}^2\text{)}.$$

Đối với tàu có boong, các phần của mạn mà nằm trên đường giao tuyến giới hạn thân tàu và boong (như trường hợp mạn giả...) phải được tính toán theo P_{SMMIN} .

5 Áp lực mạn của tàu không phải là tàu buồm hoạt động ở chế độ lướt P_{SMP} .

Đối với vùng mạn phía trên đường nước, áp lực thiết kế của mạn P_{SMP} phải được lấy bằng giá trị lớn hơn trong các giá trị sau:

$$P_{SMP} = [P_{DMBASE} + k_Z \times (0,25P_{BMPBASE} - P_{DMBASE})] \times k_{AR} \times k_{DC} \times k_L \text{ (kN/m}^2\text{)}; \text{ hoặc}$$

$$P_{SMMIN} = 0,9L_{WL} \times k_{DC} \text{ (kN/m}^2\text{)}.$$

Đối với tàu có boong, các phần của mạn mà nằm trên đường giao tuyến giới hạn thân tàu và boong (như trường hợp mạn giả...) phải được tính toán theo P_{SMMIN} .

6 Áp lực boong của tàu không phải tàu buồm P_{DM} .

P_{DM} của boong thời tiết phải được lấy bằng giá trị lớn hơn trong các giá trị sau:

$$P_{DM} = P_{DMBASE} \times k_{AR} \times k_{DC} \times k_L \text{ (kN/m}^2\text{)}; \text{ hoặc}$$

$$P_{SMMIN} = 5 \text{ (kN/m}^2\text{)}.$$

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

Trong đó:

$$P_{DMBASE} = 0,35L_{WL} + 14,6 \text{ (kN/m}^2\text{)}.$$

7 Áp lực của thượng tầng và lầu trên tàu không phải là tàu buồm, P_{SUPM} .

P_{SUPM} đối với thượng tầng và lầu có tiếp xúc với thời tiết trên các tàu không phải tàu buồm được lấy tỷ lệ với áp lực boong, nhưng không được lấy nhỏ hơn P_{DMMIN} ở khu vực có người qua lại:

$$P_{SUPM} = P_{DMBASE} \times k_{AR} \times k_{DC} \times k_{SUP} \text{ (kN/m}^2\text{)}.$$

2.3.2 Áp lực thiết kế của tàu buồm

1 Áp lực đáy của tàu buồm, P_{BS} .

P_{BS} được lấy bằng giá trị lớn hơn trong các giá trị sau:

$$P_{BS} = P_{BSBASE} \times k_{AR} \times k_{DC} \times k_L \text{ (kN/m}^2\text{); hoặc}$$

$$P_{BSMIN} = 0,35m_{LDC}^{0,33} + (1,4 \times L_{WL} \times k_{DC}) \text{ (kN/m}^2\text{)}.$$

Trong đó:

$$P_{BSBASE} = (2m_{LDC}^{0,33} + 18)k_{SLS} \text{ (kN/m}^2\text{)}.$$

2 Áp lực mạn của tàu buồm, P_{SS} .

P_{SS} phải được lấy bằng giá trị lớn hơn trong các giá trị sau:

$$P_{SS} = [P_{DSBASE} + k_Z \times (P_{BSBASE} - P_{DSBASE})] \times k_{AR} \times k_{DC} \times k_L \text{ (kN/m}^2\text{); hoặc}$$

$$P_{SSMIN} = 1,4L_{WL} \times k_{DC} \text{ (kN/m}^2\text{)}, \text{ nhưng không được lấy nhỏ hơn } 5 \text{ (kN/m}^2\text{)}.$$

Trong đó:

P_{BSBASE} là áp lực đáy cơ bản của tàu buồm nêu ở -3 dưới đây.

P_{DSBASE} là áp lực boong cơ bản của tàu buồm.

3 Áp lực boong của tàu buồm, P_{DS} .

P_{DS} của boong thời tiết phải được lấy bằng giá trị lớn hơn trong các giá trị sau:

$$P_{DS} = P_{DSBASE} \times k_{AR} \times k_{DC} \times k_L \text{ (kN/m}^2\text{); hoặc}$$

$$P_{DSMIN} = 5 \text{ (kN/m}^2\text{)}.$$

Trong đó:

$$P_{DSBASE} = 0,5m_{LDC}^{0,33} + 12 \text{ (kN/m}^2\text{)}.$$

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT****4 Áp lực thượng tầng của tàu buồm, P_{SUPS} .**

P_{SUPS} đối với thượng tầng và lầu có tiếp xúc với thời tiết trên tàu buồm được lấy tỷ lệ với áp lực boong, nhưng không được lấy nhỏ hơn P_{DSMIN} ở khu vực có người qua lại:

$$P_{SUPS} = P_{DSBASE} \times k_{AR} \times k_{DC} \times k_{SUP} \text{ (kN/m}^2\text{)}.$$

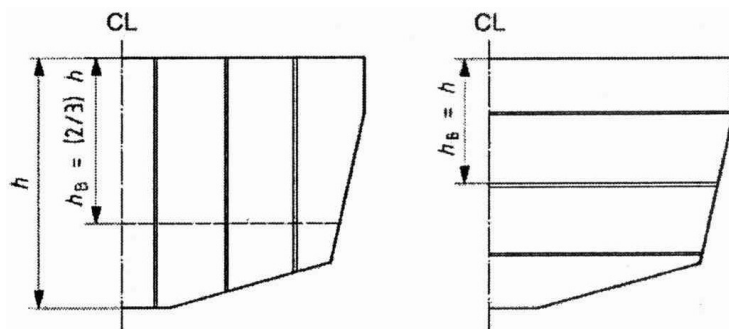
2.3.3 Áp lực thiết kế của vách kín nước và biên của kết liên vỏ**1 Áp lực của vách kín nước, P_{WB} .**

$$P_{WB} = 7h_B \text{ (kN/m}^2\text{)}.$$

Trong đó:

h_B là cột áp nước, tính bằng m, được đo như sau (xem Hình 2/2.3):

- Đối với tấm, khoảng cách từ điểm ở vị trí bằng 2/3 chiều cao của ô tấm nằm bên dưới đỉnh của vách;
- Đối với nẹp đứng, khoảng cách từ điểm ở vị trí bằng 2/3 chiều cao của nẹp nằm bên dưới đỉnh của vách;
- Đối với nẹp nằm, chiều cao đo từ nẹp tới đỉnh của vách.



Hình 2/2.3 - Vách kín nước

2 Áp lực của vách và biên của kết liên vỏ, P_{TB}

$$P_{TB} = 10h_B \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

Trong đó:

h_B là cột áp nước, tính bằng m, được đo như sau (xem Hình 2/2.4):

- Đối với tấm, khoảng cách từ điểm ở vị trí bằng 2/3 chiều cao của ô tấm nằm bên dưới đỉnh của kết hoặc đỉnh của ống tràn, lấy giá trị nào lớn hơn;

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

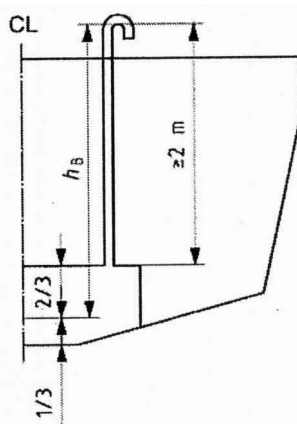
- Đối với nẹp đứng, khoảng cách từ điểm ở vị trí bằng $2/3$ chiều cao của nẹp nằm bên dưới đỉnh của kết hoặc đỉnh của ống tràn, lấy giá trị nào lớn hơn;

- Đối với nẹp nằm, chiều cao đo từ nẹp tới đỉnh của kết hoặc đỉnh của ống tràn, lấy giá trị nào lớn hơn.

Nếu có các tấm có chiều dày khác nhau hoặc quy cách khác nhau thì h_B tính cho mỗi ô tấm phải được đo từ điểm thấp nhất của ô tấm.

Để xác định áp lực thiết kế, đỉnh của ống tràn phải không được lấy nhỏ hơn 2 m so với đỉnh của kết.

Nếu kết là một phần của boong thì kết này phải được kiểm tra theo các yêu cầu của mục này.



Hình 2/2.4 - Các kích thước dùng để tính toán quy cách kết liền vỏ

3 Tấm giảm chòng chành

(1) Các kết phải được chia nhỏ một cách phù hợp bằng các vách ngăn bên trong hoặc tấm giảm chòng chành. Vách ngăn bên trong hoặc tấm giảm chòng chành mà thực hiện đỡ khung kết cấu thân tàu thì phải có quy cách tương đương với nẹp đặt ở cùng vị trí.

(2) Tấm giảm chòng chành và vách giảm chòng chành phải có diện tích của các lỗ khoét không nhỏ hơn 50% tổng diện tích của vách. Các lỗ khoét phải được bố trí sao cho hiệu quả chịu lực của vách không bị ảnh hưởng.

(3) Yêu cầu chung đối với mô đun chống uốn tối thiểu và mô men thứ hai của diện tích của nẹp có thể được lấy bằng 50% giá trị yêu cầu đối với nẹp của kết liền vỏ.

4 Vách chống va

Quy cách của vách chống va, nếu có, phải không nhỏ hơn quy cách yêu cầu đối với vách của kết liền vỏ.

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT****5 Vách không kín nước hoặc vách lửng**

Nếu vách có kết cấu nhưng không kín nước thì quy cách của kết cấu phải được tính toán như quy định ở 2.5.7 của Phần này.

6 Truyền lực của cột chống

Các vách mà có tác dụng như là cột chống ở khu vực sống dưới boong, chịu tải trọng tập trung và các kết cấu khác mà chịu tải nặng thì phải có kích thước phù hợp với các tải trọng này.

2.3.4 Áp lực thiết kế đối với các thành phần kết cấu mà có $k_{AR} \leq 0,25$

1 Ảnh hưởng động của tải trọng giảm đi khi kích cỡ của thành phần kết cấu tăng lên. Đối với phần tử kết cấu rất lớn, áp lực thiết kế phải được tính toán dựa trên áp suất thủy tĩnh vì áp suất thủy tĩnh này có thể được lấy một cách hợp lý khi phân bố trên toàn bộ diện tích của thành phần kết cấu.

2 Phần tử kết cấu “rất lớn” là các ô tấm hoặc nẹp mà có tích của chiều dài các cạnh (đối với ô tấm) hoặc tích của nhịp và khoảng cách nẹp (đối với nẹp) lớn hơn các giá trị tính toán dưới đây:

- Đối với kết cấu đáy: 30% của $L_{WL} \times B_{WL}$;
- Đối với kết cấu mạn: 30% của $L_{WL} \times D_{WL}$, trong đó D là chiều cao toàn bộ của thân tàu;
- Đối với kết cấu boong: 30% của $L_{WL} \times B_{WL}$.

Trong các trường hợp đó, không phụ thuộc vào tải trọng áp lực tính toán ở 2.3.1 và 2.3.2 của Phần này, áp lực thiết kế không cần lấy lớn hơn:

- Đối với kết cấu đáy: $0,45m_{LDC}^{0,33}$, nhưng không được nhỏ hơn 5 kN/m^2 ;
- Đối với kết cấu mạn: $0,3m_{LDC}^{0,33}$, nhưng không được nhỏ hơn 5 kN/m^2 ;
- Đối với kết cấu boong: 5 kN/m^2 .

2.4 Quy cách của tấm**2.4.1 Công thức tính quy cách tấm****1 Hệ số điều chỉnh chiều dày của tấm**

(1) Hệ số võng do uốn k_1 đối với tấm nhiều lớp: $k_1 = 0,017$.

(2) Hệ số tỷ số kích thước ô tấm đối với sức bền k_2 và đối với nẹp k_3 được quy định ở Bảng 2/2.5.

MỤC II - PHẦN 2

QCVN 03:2025/BGTVT

Bảng 2/2.5 - Giá trị của k_2 và k_3 là hàm của tỷ số kích thước l/b đối với ô tấm đẳng hướng

Tỷ số kích thước của ô tấm l/b	Hệ số k_2 k_2 phải được lấy bằng 0,5 đối với tấm gỗ nhiều lớp	k_3
> 2,0	0,500	0,028
2,0	0,497	0,028
1,9	0,493	0,027
1,8	0,487	0,027
1,7	0,479	0,026
1,6	0,468	0,025
1,5	0,454	0,024
1,4	0,436	0,023
1,3	0,412	0,021
1,2	0,383	0,019
1,1	0,349	0,016
1,0	0,308	0,014
	k_2 được tính theo công thức dưới đây, trong đó $0,308 < k_2 < 0,5$	k_3 được tính theo công thức dưới đây, trong đó $0,014 < k_3 < 0,028$
	$k_2 = \frac{0,271(l/b)^2 + 0,91(l/b) - 0,554}{(l/b)^2 - 0,313(l/b) + 1,351}$	$k_3 = \frac{0,027(l/b)^2 - 0,029(l/b) + 0,011}{(l/b)^2 - 1,463(l/b) + 1,108}$

(3) Hệ số hiệu chỉnh độ cong, k_c , đối với các tấm cong

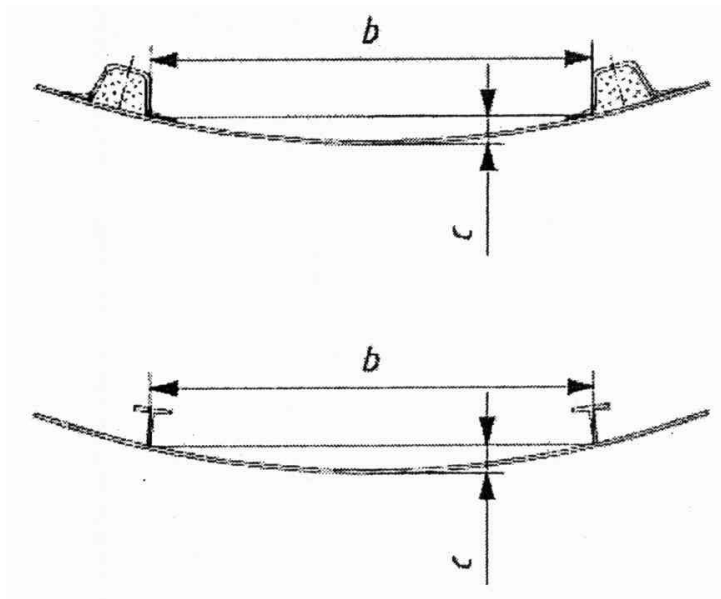
k_c được quy định ở Bảng 2/2.6, trong đó c là độ cong của ô tấm như chỉ ra trong Hình 2/2.5. k_c không được lấy nhỏ hơn 0,5 hoặc lớn hơn 1.

MỤC II - PHẦN 2

QCVN 03:2025/BGTVT

Bảng 2/2.6 - Hệ số hiệu chỉnh độ cong, k_c

c/b	k_c
0 tới 0,03	1,0
0,03 tới 0,18	$1,1 - \frac{3,33c}{b}$
> 0,18	0,5



Hình 2/2.5 - Đo độ cong

(4) Lực cắt và mô men uốn của ô tấm

Trong trường hợp vật liệu ô tấm là không đồng nhất hoặc không đẳng hướng, lực cắt và mô men uốn của ô tấm được tính bằng các công thức sau:

Lực cắt tại trung điểm cạnh có chiều dài b : $F_d = \sqrt{k_c} \times k_{SHC} \times P \times b \times 10^{-3} (\text{N/mm})$.

Mô men uốn theo hướng b : $M_d = 83,33 \times k_c^2 \times 2k_2 \times P \times b^2 \times 10^{-6} (\text{N/mm})$.

Nếu độ cứng của ô tấm không giống nhau theo hai hướng cơ bản của ô tấm thì phải tính toán theo Phụ lục H của Tiêu chuẩn ISO 12215-5.

2.4.2 Tấm một lớp FRP

1 Ứng suất thiết kế cho tấm một lớp FRP.

MỤC II - PHẦN 2

QCVN 03:2025/BGTVT

Bảng 2/2.7 - Ứng suất thiết kế cho tấm một lớp FRP

Vật liệu	Cơ cấu	Ứng suất thiết kế σ_d , tính bằng N/mm ²
Một lớp FRP	Tất cả	$0,5\sigma_{uf}$

Trong đó: σ_{uf} là độ bền uốn dẻo tới hạn nhỏ nhất, tính bằng N/mm².

2 Chiều dài yêu cầu của tấm một lớp FRP.

Các công thức tính toán sau đây chỉ đúng nếu tính chất cơ khí theo cả hai hướng của vật liệu khác nhau không quá 25%, nếu không, ô tấm phải được phân tích theo Phụ lục H của Tiêu chuẩn ISO 12215-5.

Chiều dày tối thiểu của tấm một lớp:

$$t = b \times k_c \times \sqrt{\frac{P \times k_2}{1000 \times \sigma_d}} \text{ (mm)}$$

Trong đó:

b là chiều dài cạnh ngắn hơn của ô tấm, tính bằng mm;

k_c là hệ số hiệu chỉnh độ cong cho các ô tấm cong quy định ở Bảng 2/2.6;

P là áp lực thiết kế (đáy, mạn, boong và thượng tầng...) của ô tấm, được tính toán theo mục 2.3, tính bằng kN/m²;

k_2 là hệ số tỷ số kích thước của ô tấm khi tính toán độ bền uốn được quy định ở Bảng 2/2.5;

σ_d là ứng suất thiết kế của tấm FRP quy định ở Bảng 2/2.7, tính bằng N/mm².

Đối với vật liệu FRP, phải quy đổi thành khối lượng của cốt sợi khô w_f (tính bằng kg/m²) sử dụng thành phần khối lượng của sợi ψ theo phương pháp ở Phụ lục C của Tiêu chuẩn ISO 12215-5.

3 Sử dụng vật liệu tạo khối

(1) Quy định chung

Vật liệu tạo khối là vật liệu lõi (vải dày, vải có nhiều nhựa, bọt tổng hợp...) dự định để làm tăng chiều dày của tấm. Vật liệu tạo khối hoạt động giống như một thành phần chỉ để chịu lực cắt (giống như ở kết cấu nhiều lớp) hoặc giống như một phần của tấm dùng để truyền lực cắt và uốn dẻo.

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT****(2) Bọt hoặc vải bão hòa nhựa**

Vật liệu tạo khối có độ bền lớn hơn 3 N/mm^2 có thể được thay thế cho lớp nằm ở trung tâm của tấm FRP một lớp với điều kiện tổng chiều dày t của tấm một lớp xác định theo công thức ở 2. trên tuân thủ các yêu cầu sau:

(a) Nếu chiều dày tổng cộng là $1,15t$ thì chiều dày vật liệu tạo khối phải bằng $0,33$ lần tổng chiều dày tấm, như trường hợp chiều dày vật liệu tạo khối là $0,383t$ và chiều dày mỗi lớp ngoài là $0,383t$.

(b) Nếu chiều dày tổng cộng là $1,30t$ thì chiều dày vật liệu tạo khối phải bằng $0,50$ lần tổng chiều dày tấm, như trường hợp chiều dày vật liệu tạo khối là $0,65t$ và chiều dày mỗi lớp ngoài là $0,325t$.

Nếu tổng chiều dày nằm giữa $1,15t$ và $1,30t$ thì chiều dày của vật liệu tạo khối có thể được nội suy.

2.4.3 Tấm kim loại - Thép và hợp kim nhôm

1 Ứng suất thiết kế đối với tấm kim loại được quy định ở Bảng 2/2.8.

Bảng 2/2.8 - Ứng suất thiết kế đối với tấm kim loại

Vật liệu	Cơ cấu	^a Ứng suất thiết kế σ_d , tính bằng N/mm^2
Hợp kim nhôm	Tất cả	$0,6\sigma_{uw}$ hoặc $0,9\sigma_{yw}$
Thép		$0,6\sigma_u$ hoặc $0,9\sigma_y$
Ghi chú: ^a Lấy giá trị nào nhỏ hơn.		

Trong đó:

Đối với thép:

σ_y là độ bền chảy tối thiểu khi kéo, tính bằng N/mm^2 .

σ_{ut} là độ bền kéo tới hạn tối thiểu, tính bằng N/mm^2 .

Đối với nhôm được hàn:

σ_{uw} là độ bền chảy tối thiểu khi kéo ở trạng thái được hàn, tính bằng N/mm^2 .

σ_{uw} là độ bền kéo tới hạn tối thiểu ở trạng thái được hàn, tính bằng N/mm^2 .

Đối với nhôm được dán keo dính hoặc được liên kết bằng cơ khí thì σ_y và σ_{ut} được lấy ở trạng thái không hàn.

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT****2 Chiều dày yêu cầu đối với tấm kim loại**

Chiều dày tấm kim loại như tính toán dưới đây không xét đến lượng dư ăn mòn hoặc ảnh hưởng của kỹ thuật gia công. Cần xem xét sử dụng sơn lót nếu cần thiết.

Chiều dày tối thiểu của tấm:

$$t = b \times k_c \times \sqrt{\frac{P \times k_2}{1000 \times \sigma_d}} \text{ (mm)}$$

Trong đó:

b là chiều dài cạnh ngắn hơn của ô tấm, tính bằng mm;

k_c là hệ số hiệu chỉnh độ cong cho các ô tấm cong quy định ở Bảng 2/2.6;

P là áp lực thiết kế (đáy, mạn, boong và thượng tầng...) của ô tấm, được tính toán theo mục 2.3, tính bằng kN/m²;

k_2 là hệ số tỷ số kích thước của ô tấm khi tính toán độ bền uốn được quy định ở Bảng 2/2.5;

σ_d là ứng suất thiết kế của tấm kim loại quy định ở Bảng 2/2.8.

2.4.4 Gỗ nhiều lớp hoặc gỗ ván ép có một lớp vỏ

Xem Phụ lục E của Tiêu chuẩn ISO 12215-5 đối với gỗ nhiều lớp hoặc gỗ ván ép có một lớp vỏ.

2.4.5 Tấm FRP nhiều lớp**1 Quy định chung**

Mục này áp dụng cho các ô tấm kết cấu nhiều lớp, trong đó lớp vỏ bên ngoài và bên trong là tương tự về mặt bố trí, độ bền và tính đàn hồi. Lớp vỏ được chấp nhận là tương tự khi tỷ số của các tính chất cơ khí khác nhau không quá 25%.

Nếu tính chất của ô tấm không như nêu ở trên thì kết cấu nhiều lớp đó phải được phân tích theo Phụ lục H của Tiêu chuẩn ISO 12215-5. Trong mọi trường hợp, phải tuân thủ yêu cầu về chiều dày chịu cắt quy định ở -4 dưới đây.

2 Ứng suất thiết kế đối với tấm nhiều lớp

MỤC II - PHẦN 2

QCVN 03:2025/BGTVT

Bảng 2/2.9 - Ứng suất thiết kế đối với tấm nhiều lớp

Vật liệu	Cơ cấu	Ứng suất thiết kế σ_{dt} hoặc σ_{dc} , tính bằng N/mm ²
FRP nhiều lớp	Thân tàu, boong, thượng tầng, vách kết cấu và vách kín nước và các kết	- Lớp vỏ ngoài: $0,5\sigma_{ut}$ - Lớp vỏ trong: $0,5\sigma_{uc}$ hoặc $0,3\sqrt{E_C \times E_{CO} \times G_C}$ ^a
Ghi chú: ^a Xem mục -3 và công thức tính ứng suất nén thiết kế ở lớp vỏ trong.		

Trong đó:

σ_{ut} là độ bền kéo tới hạn tối thiểu của lớp vỏ, tính bằng N/mm².

σ_{uc} là độ bền nén tới hạn tối thiểu của lớp vỏ, tính bằng N/mm².

3 Mô đun chống uốn tối thiểu và mô men thứ hai

Mô đun chống uốn tối thiểu của mặt cắt đối với trục trung hòa của một dải ô tấm kết cấu nhiều lớp phải không nhỏ hơn giá trị tính theo các công thức sau đây:

Mô đun chống uốn tối thiểu của mặt cắt lớp vỏ ngoài của kết cấu nhiều lớp có chiều rộng 1 cm:

$$SM_0 = \frac{b^2 \times k_C^2 \times P \times k_2}{6 \times 10^5 \times \sigma_{dto}} \text{ (cm}^3\text{)}$$

Mô đun chống uốn tối thiểu của mặt cắt lớp vỏ trong của kết cấu nhiều lớp có chiều rộng 1 cm:

$$SM_i = \frac{b^2 \times k_C^2 \times P \times k_2}{6 \times 10^5 \times \sigma_{dci}} \text{ (cm}^3\text{)}$$

Mô men quán tính tối thiểu yêu cầu đối với dải kết cấu nhiều lớp có chiều rộng 1 cm:

$$I = \frac{b^3 \times k_C^3 \times P \times k_3}{12 \times 10^6 \times k_1 \times E_{i0}} \text{ (cm}^4\text{)} \quad (33)$$

Trong đó:

b là chiều dài cạnh ngắn hơn của ô tấm, tính bằng mm, nhưng không được lấy lớn hơn $330L_H$;

k_C là hệ số hiệu chỉnh độ cong cho các ô tấm cong quy định ở Bảng 2/2.6;

P là áp lực thiết kế (đáy, mạn, boong...) của ô tấm, tính bằng kN/m²;

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

k_2 là hệ số tỷ số kích thước của ô tấm khi tính toán độ bền uốn được quy định ở Bảng 2/2.5;

k_3 là hệ số tỷ số kích thước của ô tấm khi tính toán độ cứng chống uốn được quy định ở Bảng 2/2.5;

$k_1 = 0,017$ là hệ số võng khi uốn kết cấu nhiều lớp;

E_{iO} là giá trị trung bình của mô đun chống uốn mặt trong và mặt ngoài, tính bằng N/mm^2 (xem Phụ lục C của Tiêu chuẩn ISO 12215-5); phương pháp tiếp cận này là phù hợp khi mặt trong và mặt ngoài tương tự nhau (khác nhau không quá 25%).

Ứng suất kéo thiết kế ở lớp vỏ ngoài:

σ_{dto} là ứng suất kéo thiết kế của lớp vỏ ngoài quy định ở Bảng 2/2.9, tính bằng N/mm^2 .

Ứng suất nén thiết kế ở lớp vỏ trong:

σ_{dci} là ứng suất nén thiết kế của lớp vỏ trong, lấy giá trị nhỏ hơn trong các giá trị sau:

$$0,5\sigma_{uc} \text{ hoặc } 0,33\sqrt{E_C \times E_{CO} \times G_C}$$

Trong đó:

E_C là mô đun chống uốn chịu nén E của lớp vỏ trong ở trục $0^\circ/90^\circ$ trên mặt phẳng của tấm (xem Phụ lục C của Tiêu chuẩn ISO 12215-5), tính bằng N/mm^2 .

E_{CO} là mô đun chống uốn chịu nén E của lõi, ở mặt phẳng vuông góc với lớp vỏ (xem Phụ lục D của Tiêu chuẩn ISO 12215-5), tính bằng N/mm^2 .

G_C là mô đun chống cắt của lõi theo hướng song song với tải trọng (xem Phụ lục D của Tiêu chuẩn ISO 12215-5), tính bằng N/mm^2 .

Công thức (33) có thể được viết lại thành:

$$EI = \frac{b^3 \times k_C^3 \times P \times k_3}{12 \times 10^3 \times k_1} \text{ (N/mm}^2\text{) tính cho 1 mm chiều rộng.}$$

4 Chiều dày yêu cầu đối với khả năng chịu cắt

Để có thể truyền tải trọng cắt, chiều dày hữu hiệu của tấm nhiều lớp t_s phải không nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau:

$$t_s \geq \sqrt{k_C} \frac{k_{SHC} \times P \times b}{1000 \times \tau_d} \text{ (mm)}$$

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

Trong đó:

$t_s = t_c + 0,5(t_i + t_o)$ là khoảng cách giữa tâm chiều dày của lớp vỏ của kết cấu nhiều lớp, tính bằng mm.

k_c là hệ số hiệu chỉnh độ cong quy định ở Bảng 2/2.6.

t_o là chiều dày của lớp vỏ ngoài của kết cấu nhiều lớp, không bao gồm lớp keo phủ, tính bằng mm.

t_i là chiều dày của lớp vỏ trong của kết cấu nhiều lớp, tính bằng mm.

t_c là chiều dày của lõi, tính bằng mm.

k_{SHC} là hệ số tỷ lệ đối với độ bền chịu cắt quy định ở Bảng 2/2.11. Nếu tính chất đàn hồi của lớp vỏ chênh nhau quá 25% theo các trục cơ bản thì k_{SHC} không được lấy nhỏ hơn 0,465.

P là áp lực (đáy, mạn, boong...) của ô tấm, tính theo quy định ở mục 2.3 của Phần này, tính bằng kN/m².

b là chiều dài cạnh ngắn hơn của ô tấm, tính bằng mm.

τ_d là ứng suất cắt thiết kế của lõi, lấy theo Bảng 2/2.10, tính bằng N/mm².

Bảng 2/2.10 - Độ bền chịu cắt theo thiết kế của lõi kết cấu nhiều lớp

Vật liệu	Ứng suất cắt thiết kế của lõi τ_d (N/mm²)
Gỗ balsa thớ lạt	$0,5 \tau_u$
Lõi có độ giãn dài khi phá hủy cắt nhỏ hơn 35% (nhựa PVC liên kết chéo...)	$0,55 \tau_u$
Lõi có độ giãn dài khi phá hủy cắt lớn hơn 35% (nhựa PVC tuyến tính, nhựa Styrene Acrylonitrile...)	$0,65 \tau_u$
Lõi tổ ong (là loại thích hợp với việc sử dụng trong môi trường biển)	$0,5 \tau_u$
τ_u là độ bền chịu cắt tới hạn nhỏ nhất của lõi (tính bằng N/mm ²).	

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT****Bảng 2/2.11 - Hệ số tỷ lệ đối với độ bền chịu cắt k_{SHC}**

l/b	> 4	3	2	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1
k_{SHC}^a	0.5	0.493	0.463	0.459	0.453	0.445	0.435	0.424	0.41	0.395	0.378	0.36	0.339

^a Giá trị của k_{SHC} có thể được tính bằng công thức $k_{SHC} = 0,035 + 0,394 \times \frac{l}{b} - 0,99 \times \left(\frac{l}{b}\right)^2$ nếu $l/b < 2$.

5 Độ bền cắt tối thiểu của lõi

Đối với tấm đáy, giá trị độ bền cắt thiết kế của lõi được sử dụng ở -4 phải ít nhất bằng giá trị quy định ở Bảng 2/2.12.

Bảng 2/2.12 - Độ bền cắt thiết kế tối thiểu của lõi theo chiều dài tàu

L_H (m)	< 10	10 tới 15	> 15
$\tau_d \text{ min}$ (N/mm ²)	0,25	$0,25 + 0,03(L_H - 10)$	0,40

6 Yêu cầu tối thiểu đối với khối lượng sợi của vỏ nhiều lớp

Để giảm nguy cơ lớp vỏ bị đâm thủng hoặc hư hỏng, khối lượng sợi yêu cầu tối thiểu, tính bằng kg, trên mỗi mét vuông được tính bằng công thức sau:

$$w_{os} = k_{DC}k_4k_5k_6(0,1L_{WL} + 0,15) \text{ (kg/m}^2\text{)}$$

$$w_{is} = 0,7w_{os} \text{ (kg/m}^2\text{)}$$

Trong đó:

w_{os} là khối lượng sợi trên mỗi mét vuông của lớp vỏ bên ngoài.

w_{is} là khối lượng sợi trên mỗi mét vuông của lớp vỏ bên trong.

k_4 là hệ số theo vị trí của kết cấu nhiều lớp (1 đối với đáy, 0,9 đối với vỏ mạn, 0,7 đối với boong).

k_5 là hệ số kiểu sợi sử dụng để làm vỏ cho kết cấu nhiều lớp:

$k_5 = 1,0$ nếu là sợi thủy tinh E có chứa tới 50% khối lượng của tấm sợi thủy tinh bằm.

$k_5 = 0,9$ đối với cốt sợi thủy tinh liên tục (như trường hợp theo 2 hướng trục, vải dệt, theo một hướng, vải sợi xếp chéo hoặc theo nhiều hướng trục)

$k_5 = 0,7$ đối với cốt liên tục mà sử dụng sợi aramid hoặc sợi các bon hoặc kết

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

hợp cả hai.

k_6 là hệ số chất lượng của lớp vỏ của kết cấu nhiều lớp:

$k_6 = 0,9$ đối với tàu có lớp vỏ ngoài của kết cấu nhiều lớp được dự tính sẽ bị thủng sau khi đâm vào vật sắc;

$k_6 = 1$ đối với các tàu còn lại.

Nếu $k_6 = 0,9$ thì trong Hướng dẫn vận hành phải có nội dung cảnh báo là tàu có thể bị thủng nếu đâm phải vật sắc nhọn và phải nhanh chóng sửa chữa hư hỏng đó.

2.4.6 Chiều dày tối thiểu của tấm có một lớp vỏ

1 Chiều dày hoặc khối lượng tối thiểu của lớp gia cường cho thân tàu

Đối với kim loại hoặc gỗ ván ép

$$t_{min} = k_5 \times (A + k_7 \times V + k_8 \times m_{LDC}^{0,33}) \text{ (mm)}$$

Đối với FRP, khối lượng sợi khô tối thiểu bằng:

$$w_{min} = 0,43k_5 \times (A + k_7 \times V + k_8 \times m_{LDC}^{0,33}) \text{ (kg/m}^2\text{)}$$

Trong đó:

A , k_5 , k_7 và k_8 được định nghĩa ở Bảng 2/2.13. Đối với tàu buồm, V phải được lấy bằng $2,36\sqrt{L_{WL}}$.

Bảng 2/2.13 - Hệ số chiều dày tối thiểu

Vật liệu	Vị trí	A	k_5	k_7	k_8
FRP	Đáy	1,5	Như quy định ở 2.4.5-6 của Phần này	0,03	0,15
	Mạn, Vách đuôi	1,5		0	0,15
Nhôm	Đáy	1,0	$\sqrt{125/\sigma_y}$	0,02	0,1
	Mạn, Vách đuôi	1,0		0	0,1
Thép	Đáy	1,0	$\sqrt{240/\sigma_y}$	0,015	0,08
	Mạn, Vách đuôi	1,0		0	0,08
Gỗ ván ép	Đáy	3,0	$\sqrt{30/\sigma_{uf}}$	0,05	0,3
	Mạn, Vách đuôi	3,0		0	0,3

2 Chiều dày boong tối thiểu

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

Chiều dày boong tối thiểu phải được tính toán theo Bảng 2/2.14.

Bảng 2/2.14 - Chiều dày boong tối thiểu

Vị trí	Chiều dày boong yêu cầu tối thiểu t_{min} , tính bằng mm			
	FRP	Nhôm	Thép	Gỗ, gỗ ván ép
Boong	$k_5(1,45 + 0,14L_{WL})$	$1,35 + 0,06L_{WL}$	$1,5 + 0,07L_{WL}$	$3,8 + 0,17L_{WL}$

2.5 Yêu cầu đối với nẹp

2.5. Yêu cầu đối với cơ cấu nẹp

1 Quy định chung

Tấm phải được làm cứng bằng cách bố trí nẹp. Độ cứng tương đối của cơ cấu đỡ chính và phụ phải sao cho tải trọng được truyền một cách hữu hiệu từ cơ cấu phụ tới cơ cấu chính và sau đó truyền tới tấm vỏ và vách.

2.5.2 Các hệ số hiệu chỉnh liên quan đến đặc tính của nẹp

1 Hệ số độ cong của nẹp k_{CS}

Hệ số độ cong của nẹp k_{CS} phải được lấy theo Bảng 2/2.15.

Bảng 2/2.15 - Hệ số độ cong của nẹp k_{CS}

$\frac{C_u}{l_u}$	k_{CS}
0 tới 0,03	1
0,03 tới 0,18	$1,1 - 3,33 \frac{C_u}{l_u}$
> 0,18	0,5
Ghi chú:	
C_u là độ cong của nẹp bị cong, tính bằng mm.	
k_{CS} được áp dụng cho nẹp bị cong lồi ra hoặc lõm vào, không được lấy nhỏ hơn 0,5 hoặc lớn hơn 1,0.	

2 Hệ số diện tích cắt của nẹp k_{SA}

Hệ số diện tích cắt của nẹp k_{SA} phải được lấy theo Bảng 2/2.16.

MỤC II - PHẦN 2

QCVN 03:2025/BGTVT

Bảng 2/2.16 - Hệ số diện tích cắt của nẹp k_{SA}

Bố trí của nẹp	k_{SA}
Được liên kết với tấm	5
Cách bố trí khác (như trường hợp sử dụng nẹp nổi...)	7,5

2.5.3 Ứng suất thiết kế của nẹp

Bảng 2/2.17 - Ứng suất thiết kế của nẹp

Vật liệu	Ứng suất kéo và nén thiết kế $\sigma_d, N/mm^2$	Ứng suất kéo thiết kế $\tau_d, N/mm^2$
FRP	$0,5\sigma_{ut}$ và $0,5\sigma_{uc}$ ^a	$0,5\tau_u$
Hợp kim nhôm	$0,7\sigma_{yw}$ ^b	$0,4\sigma_{yw}$ ^b
Thép	$0,8\sigma_y$	$0,45\sigma_y$
Sườn bằng gỗ nhiều lớp	$0,45\sigma_{uf}$ ^c	$0,45\tau_u$
Sườn bằng gỗ đặc	$0,4\sigma_{uf}$ ^c	$0,4\tau_u$
Sườn bằng gỗ ván ép ở mép	$0,45\sigma_{uf}$ ^c	$0,45\tau_u$

Ghi chú:

- Ứng suất thiết kế cũng áp dụng đối với tấm mép kèm của nẹp, tùy theo vật liệu của mép kèm.

- τ_u là độ bền cắt tới hạn tối thiểu trong mặt phẳng của vật liệu làm nẹp, tính bằng N/mm^2 .

^a σ_c được xem xét khi ứng suất là nén (thường là bản mặt phía trên của nẹp) và σ_t được xem xét khi ứng suất là ứng suất kéo (thường là tấm); cả hai giá trị này đều phải được tính toán.

^b Sử dụng cho nẹp được hàn. Nếu nẹp bằng nhôm không được hàn (như trường hợp sử dụng đinh tán, dán keo...) thì phải sử dụng tính chất của vật liệu khi không được hàn.

^c σ_{uf} của nẹp bằng gỗ nhiều lớp và σ_{uf} của gỗ đặc phải được lấy theo Bảng E.1 của Tiêu chuẩn ISO 12215-5. Đối với gỗ ván ép thì σ_{uf} không được lấy trong Bảng E.2 mà phải lấy trong Bảng E.3 và E.6.

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT****2.5.4 Yêu cầu đối với nẹp được làm bằng các vật liệu tương tự**

1 Đối với vật liệu bất kỳ: mô đun chống uốn tối thiểu của mặt cắt và diện tích cắt

Diện tích bản thành A_w và mô đun chống uốn tối thiểu của mặt cắt SM của nẹp, bao gồm cả mép kèm, phải không nhỏ hơn giá trị tính bằng các công thức sau.

$$A_w = \frac{k_{SA} \times P \times s \times l_u}{\tau_d} 10^{-6} \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$SM = \frac{83,33 \times k_{CS} \times P \times s \times l_u^2}{\sigma_d} 10^{-9} \text{ (cm}^3\text{)}$$

Trong đó:

k_{CS} là hệ số độ cong của nẹp, xem Bảng 2/2.15.

k_{SA} là hệ số diện tích cắt của nẹp, xem Bảng 2/2.16.

P là áp lực (đáy, mạn, boong và thượng tầng...) đối với ô tấm, tính bằng kN/m².

s là khoảng cách các nẹp, tính bằng mm.

l_u là chiều dài của nẹp, tính bằng mm.

σ_d là ứng suất thiết kế của nẹp cho trong Bảng 2/2.17, tính bằng N/mm².

A_w là diện tích chịu cắt (diện tích mặt cắt ngang của bản thành chịu cắt của nẹp), tính bằng cm².

τ_d là diện tích chịu cắt thiết kế của bản thành chịu cắt như quy định ở Bảng 2/2.17, tính bằng N/mm².

2 Yêu cầu bổ sung đối với độ cứng của nẹp bằng FRP

Đối với nẹp bằng FRP, mô men thứ hai của diện tích, bao gồm cả tấm mép kèm, phải không nhỏ hơn giá trị tính bằng công thức dưới đây:

$$I = \frac{26 \times k_{CS}^{1,5} \times P \times s \times l_u^3}{k_{IS} \times E_{tc}} 10^{-11} \text{ (cm}^4\text{)}$$

Trong đó:

E_{tc} là trung bình của mô đun chống uốn nén và kéo của vật liệu (xem Phụ lục C của Tiêu chuẩn ISO 12215-5), tính bằng N/mm².

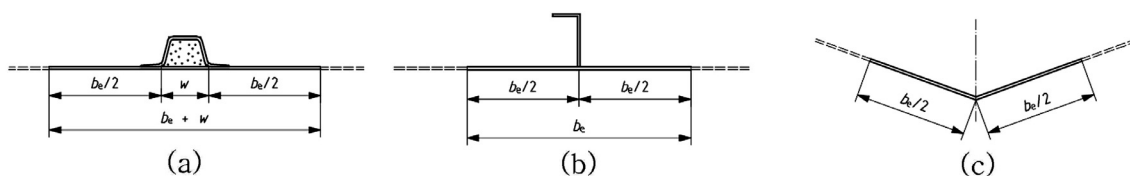
$k_{IS} = 0,05$ là hệ số võng của nẹp (độ võng tương đối cho phép y/l_u).

2.5.5 Yêu cầu đối với nẹp làm bằng vật liệu không tương tự

Nếu sử dụng vật liệu là không tương tự, trong đó cơ tính sai khác quá 25% so với nhau thì áp dụng mục 11.5 của Tiêu chuẩn ISO 12215-5.

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT****2.5.6 Mép kèm**

Trường hợp minh họa về tấm mép kèm được chỉ ra trong Hình 2/2.6. Phạm vi hữu hiệu của tấm phải được tính toán theo Bảng 2/2.18, nhưng không được lấy lớn hơn khoảng cách nẹp thực tế.



Hình 2/2.6 - Các phạm vi hữu hiệu của tấm xung quanh nẹp (nẹp kiểu mũ, mặt cắt chữ L và bề góc)

Bảng 2/2.18 - Giá trị của b_e

Vật liệu	Thép	Nhôm	FRP một lớp	FRP nhiều lớp	Gỗ, gỗ ván ép
b_e	$80t$	$60t$	$20t$	$20 \times (t_o + t_i)^a$	$15t$
Ghi chú:					
^a Mép kèm lấy bằng 20 lần chiều dày của cả lớp ngoài và lớp trong, được phân tách bởi lõi mà lõi thì không được coi là hữu hiệu, như trường hợp $E_{core} = 0$.					

Nếu nẹp có chiều rộng đáng kể thì mép kèm có thể được tăng thêm tương ứng (xem Hình 2/2.6a).

Các công thức trên áp dụng được cho các kiểu nẹp: nẹp dọc, sườn, vách...

Đối với nẹp chạy dọc lỗ khoét, phạm vi hữu hiệu của mép kèm phải được lấy bằng 50% phạm vi quy định ở trên.

2.5.7 Vách kết cấu**1 Vách bằng gỗ ván ép**

Chiều dày của vách bằng gỗ ván ép đặc khi không được đặt nẹp phải không nhỏ hơn:

$$t_b = 7,0D_b \text{ (mm)}$$

Trong đó:

D_b là chiều cao của vách tính từ đáy đến boong tại mạn, tính bằng m.

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT****2 Vách bằng kết cấu FRP nhiều lớp****(1) Lõi**

Ngoài các yêu cầu ở (2) và (3) dưới đây thì:

- Độ bền cốt của lõi phải tuân thủ 2.4.5-5 của Phần này và Bảng 2/2.12.
- Chiều dày của lõi phải bằng ít nhất 5 lần chiều dày của lớp vỏ mỏng nhất.

(2) Vách kết cấu nhiều lớp có lớp vỏ đồng nhất bằng gỗ ván ép

Chiều dày của lớp vỏ t_s và của lõi t_c phải sao cho:

$$t_s \times t_c \geq \frac{t_b^2}{6} (\text{mm}^2) \text{ và } t_s \times \frac{t_c^2}{2} \geq \frac{t_b^3}{12} (\text{mm}^3)$$

Trong đó:

t_b là chiều dày của vách bằng gỗ ván ép đặc xác định theo Công thức (54)

t_s và t_c được quy định ở 2.4.5-4 của Phần này.

(3) Vách kết cấu nhiều lớp với lớp vỏ đồng nhất FRP

Chiều dày của lớp vỏ t_s và của lõi t_c phải sao cho:

$$t_s \times t_c \geq \frac{t_b^2}{6} \frac{25}{\sigma_d} (\text{mm}) \text{ và } t_s \times \frac{t_c^2}{2} \geq \frac{t_b^3}{12} \frac{4000}{E_{i0}} (\text{mm})$$

Trong đó:

t_b là chiều dày của vách bằng gỗ ván ép đặc.

3 Vách bằng kim loại

Vách bằng kim loại phải được tính toán như đối với vách kín nước.

2.6 Bố trí kết cấu**2.6.1 Nẹp****1 Quy định chung**

(1) Tấm vỏ thân tàu, boong và lầu phải được bố trí nẹp phù hợp, bằng sự kết hợp giữa các nẹp dọc và ngang theo truyền thống, bằng các vách kết cấu, bằng nội thất bên trong như là giường và giá để đồ và bằng khuôn đúc bên trong với điều kiện các bố trí này được coi là chịu được tải. Bố trí kết cấu thường được thực hiện bằng các nẹp được đỡ bởi các nẹp có kích thước lớn hơn và khỏe hơn đặt vuông góc với nẹp thường.

(2) Các Hình 2/2.7, 2/2.8 và 2/2.9 mô tả các bố trí kết cấu điển hình mà được xem như là rất tốt. Các cách bố trí này được áp dụng cho cả tàu buồm và tàu không

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

phải tàu buồm và việc kết hợp giữa các cách bố trí này có thể được chấp nhận đối với một tàu riêng lẻ. Các tàu có kích cỡ nhỏ hơn (thường là tàu có chiều dài thân tàu nhỏ hơn 9 m) sử dụng các kết cấu làm cứng tự nhiên như là mép boong, hông tròn, bệ góc hông, ky đáy... để cấu thành các ô tấm và khi đó thì không cần phải bố trí nẹp bổ sung.

(3) Các cách bố trí thay thế khác

Các cách bố trí thay thế khác có thể được chấp nhận nhưng phải dựa trên các nguyên tắc được công nhận (như mô tả ở các Hình 2/2.7, 2/2.8 và 2/2.9) về mặt truyền ứng suất liên tục và hiệu quả dưới tác dụng của tải áp lực và tải tập trung (cột, ky đáy, bánh lái...) từ điểm tác dụng của tải tới các kết cấu đỡ (xem mục 2.6.3 và 2.6.4).

(4) Tàu có kết cấu dọc

Ở trường hợp như nêu trong Hình 2/2.7, tấm vỏ thân tàu phải được làm cứng bằng các nẹp thường đặt theo hướng dọc được đỡ bằng nẹp khỏe nằm ngang, như sử dụng sườn khỏe, vách và đà ngang khỏe... Trường hợp này được đưa ra là điển hình đối với tàu bằng vật liệu FRP.

(5) Tàu có kết cấu ngang

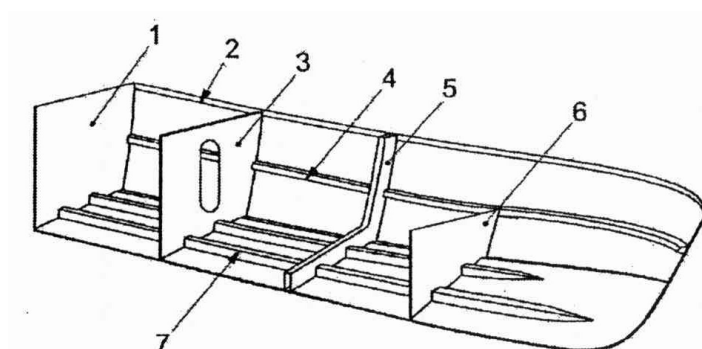
Ở trường hợp như nêu trong Hình 2/2.8, tấm vỏ thân tàu được làm cứng bằng các khung sườn ngang (nẹp thường) được đỡ điển hình ở tâm tàu, ở bệ góc hông hoặc vị trí lượn hông và ở vị trí chiều cao của boong. Trên các tàu có kích thước lớn hơn, có thể bố trí thêm các sống (nẹp khỏe) để đỡ các khung sườn này và cũng nhằm để chịu tải trọng chung của dầm thân tàu.

(6) Tàu có kích thước nhỏ, chạy chậm được làm cứng bằng ky đáy, mép be chắn sóng, kết cấu tựa chân và kết cấu chỗ ngồi.

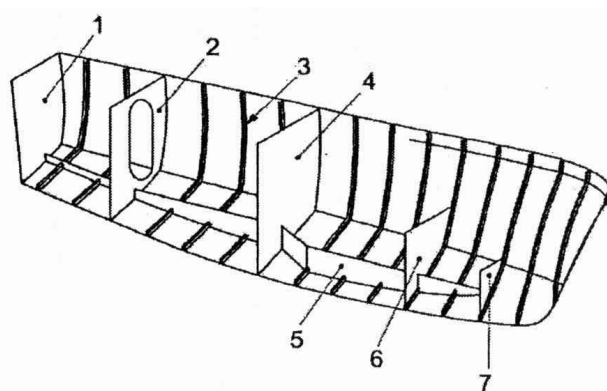
Các tàu có kích thước nhỏ hơn (tàu có chiều dài thân nhỏ hơn 6 m) thường không có nẹp cụ thể. Tuy nhiên, các thành phần thân tàu mà không thực hiện mục đích chính để làm cứng (như các vách phân chia không gian thân tàu...) có thể được coi là làm nhiệm vụ của việc tăng cứng thân tàu. Các thành phần này có thể phải được gia cường để thực hiện nhiệm vụ làm cứng thân tàu. Trong Hình 2/2.9, các thành phần như là kết cấu chỗ ngồi, tủ đựng đồ phía mũi và đuôi, kê chân của khu vực điều khiển và mạn giả được sử dụng để làm nhiệm vụ tăng cứng cho thân tàu.

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT****(7) Các phần tử kết cấu chịu tải**

Để được coi là chịu tải thì các cơ cấu đỡ phải được liên kết hữu hiệu với tấm bằng sự kết hợp giữa hàn (liên tục hoặc gián đoạn), dán bằng các chất kết dính đạt chất lượng phù hợp đối với kết cấu (như trường hợp sử dụng các đường keo epoxy để gắn...) hoặc liên kết ở các góc bằng cốt sợi hoặc bằng các phương pháp khác phù hợp với vật liệu. Ngoài ra, các cơ cấu đỡ phải được kết cấu bằng vật liệu phù hợp với kết cấu thân tàu được quy định trong Chương 4 và phải có thể chịu được các lực và mô men uốn liên quan tới mục đích chịu tải hữu hiệu được nêu ra.



Chú thích: 1. Vách đuôi; 2. Mép gia cường cửa be chắn sóng; 3. Vách; 4. Nẹp (sống) dọc mạn; 5. Sườn khô; 6. Đà ngang khô; 7. Nẹp dọc đáy (sống chính hoặc sống phụ).
(Các cơ cấu 1, 3, 5 và 6 coi là nẹp khô; các cơ cấu 2, 4 và 7 được coi là nẹp thường)

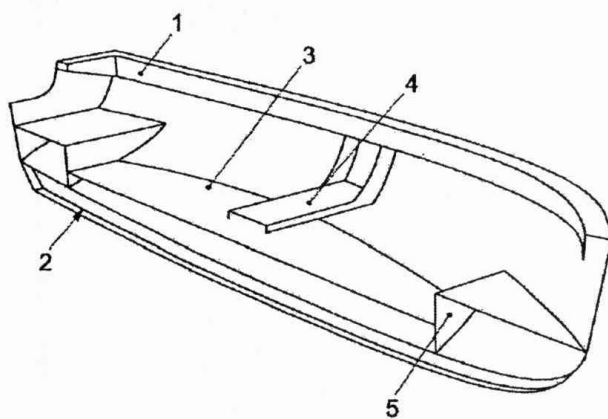
Hình 2/2.7 - Tàu có kết cấu dọc

Chú thích: 1. Vách đuôi; 2. Vách; 3. Sườn; 4. Vách kín nước; 5. Sống dọc đáy; 6. Đà ngang khô; 7. Đà ngang khô.

Hình 2/2.8 - Tàu có kết cấu ngang

MỤC II - PHẦN 2

QCVN 03:2025/BGTVT



Chú thích: 1. Nẹp mép mạn giả; 2. Kỵ đáy; 3. Kết cấu đặt chân; 4. Kết cấu chỗ ngồi; 5. Đà ngang khỏe.

Hình 2/2.9 - Tàu có kích thước nhỏ, chạy chậm được làm cứng bằng kỵ đáy, nẹp mép mạn giả, kết cấu đặt chân và kết cấu chỗ ngồi

2.6.2 Độ bền dầm thân tàu

Quy định của mục này dựa trên giả thiết quy chuẩn kết cấu thân tàu và boong được tính toán theo tải trọng cục bộ mà thường được áp dụng cho các tàu có tỷ lệ kích thước thông thường và đặc biệt là áp dụng cho các tàu có kết cấu hệ thống dọc.

Đối với các tàu sau đây, cần đánh giá rõ ràng độ bền dọc và mất ổn định của kết cấu dọc.

- Tàu không phải tàu buồm được kết cấu hệ thống ngang, trong đó: $\frac{V_{max}}{\sqrt{LWL}} > 6$.
- Tàu buồm kết cấu hệ thống ngang mà chịu tải lớn của hệ buồm.
- Tàu có lỗ khoét trên boong rộng hoặc tàu có $\frac{L_H}{D_{max}} > 12$.

2.6.3 Truyền tải trọng

1 Quy định chung

Đặc điểm hình học và các chi tiết của kết cấu phải được bố trí sao cho đảm bảo việc truyền tải trọng liên tục thông qua các kết cấu. Tải trọng tập trung (như trường hợp chân cột đối với các cột được dựng lên từ sống đáy, thanh chống của cột đối với các cột được dựng lên từ boong...) phải được truyền vào các kết cấu xung quanh thông qua một loạt các cơ cấu đỡ cứng. Trong mọi trường hợp, điểm tập trung của tải trọng không được đặt lên các tấm không được đỡ. Về nguyên tắc, tải

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

trọng tập trung phải được truyền vào các cơ cấu liên kết bằng các mã chịu cắt, bản mặt hoặc sàn. Cần tránh các tải trọng phân bố dạng đường. (Xem mục -5 dưới đây).

Mục -2 dưới đây đưa ra trường hợp điển hình được coi là phù hợp về mặt bố trí truyền tải trọng. Các cách bố trí khác cần phải được xem xét sâu về mặt kỹ thuật.

2 Các trường hợp điển hình được coi là phù hợp về mặt bố trí truyền tải trọng

(1) Các nẹp (thường có mặt cắt chữ L, chữ T, có bản mặt hoặc thanh phẳng...) và sống (bao gồm cả bộ máy) không được kết thúc đột ngột mà phải được kết thúc một cách thích hợp để mở rộng khả năng chịu uốn và chịu cắt tới các cơ cấu đỡ, có mã hoặc không có mã, nhưng phải có liên kết hữu hiệu về mặt kết cấu của bản thành hoặc bản mặt tới các cơ cấu đỡ (xem Hình 2/2.10). Nếu nẹp chỉ chịu tải nhẹ, chúng có thể chỉ cần được vát mép ở hai đầu với điều kiện độ vát của mép phải bằng ít nhất 30% và tấm nằm giữa mút của nẹp và kết cấu đỡ được thiết kế để có thể truyền lực cắt và mô men uốn của nẹp được vát mép. (Xem Hình 2/2.10c).

(2) Đà ngang được giảm dần chiều cao tới chiều cao liên kết với sườn ngang. Nếu không có sườn ngang thì đà ngang được liên kết với tấm mạn trong một khoảng có độ lớn đủ để đảm bảo lực cắt (do mô men uốn của ky đáy hoặc áp lực đáy gây ra) có thể được truyền hoàn toàn vào tấm mạn (xem Hình 2/2.11).

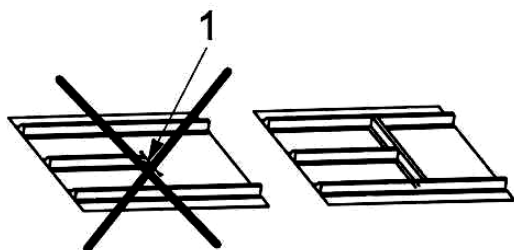
(3) Cần tránh các lỗ khoét và cạnh sắc trên các kết cấu chịu tải (như tấm vỏ, boong, nẹp chính và phụ...). Nếu không tránh được việc phải khoét lỗ thì chiều cao của lỗ khoét không được lớn hơn 50% chiều cao bản thành của cơ cấu và chiều dài của lỗ khoét không lớn hơn 75% chiều cao bản thành của cơ cấu, trừ khi được bù lại một cách hữu hiệu. Lỗ khoét phải có bán kính lượn không nhỏ hơn 12% chiều cao của lỗ khoét hoặc 30 mm, lấy giá trị nào lớn hơn. Cần tránh khoét lỗ ở vị trí 20% của nhịp tính từ gối đỡ và tại vị trí mà tải trọng tập trung tác dụng lên cơ cấu.

3 Các lỗ khoét được chấp nhận trên boong và trên vỏ tàu

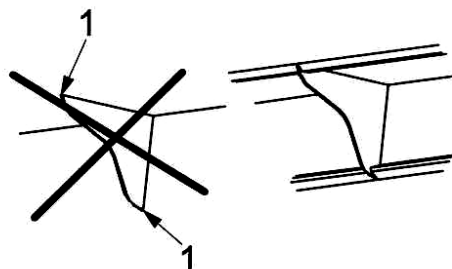
Các lỗ khoét trên boong và trên vỏ tàu phải có bán kính lượn không nhỏ hơn 12% chiều rộng của lỗ khoét, nhưng không cần lớn hơn 300 mm và không được nhỏ hơn 50 mm. Quy định này không áp dụng trong trường hợp mép của lỗ khoét được gia cường bằng các thanh kết cấu phẳng hoặc tương đương (xem Hình 2/2.12).

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

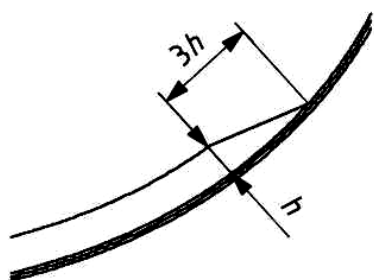
Nên hạn chế các lỗ khoét có cạnh sắc trên các ô tấm và nẹp chịu tải trừ khi được gia cường một cách thích đáng.



a) Kết thúc của nẹp trên ô tấm, cách làm không tốt và tốt



b) Bố trí mã, cách làm không tốt và tốt



c) Vát mép của nẹp được chấp nhận nếu tải trọng thẳng đứng có thể được đỡ bằng tấm vỏ

Ghi chú:

- Vị trí 1: Có nguy cơ bị nứt.
- h là chiều cao của nẹp.

Hình 2/2.10 - Chi tiết của nẹp và mã

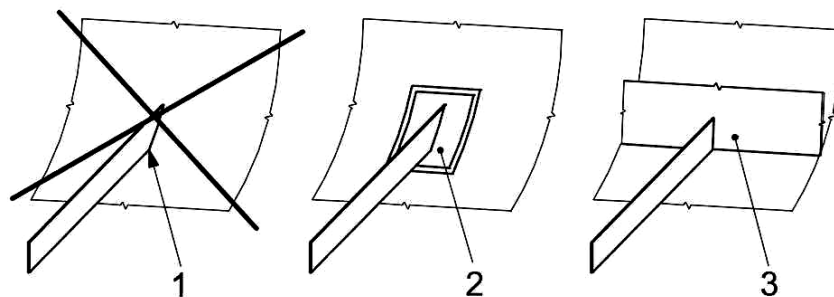
4 Hệ thống sườn nổi

Hệ thống sườn nổi (xem Hình 2/2.13) là hệ thống mà các nẹp (nẹp nổi) được tỳ hữu hiệu trên các nẹp khác mà không được liên kết trực tiếp vào tấm vỏ tàu. Chỉ có các nẹp được tỳ (gọi là nẹp được liên kết) là gắn trực tiếp vào tấm. Khi phân tích hệ nẹp nổi, mép kèm của nẹp nổi được lấy bằng không.

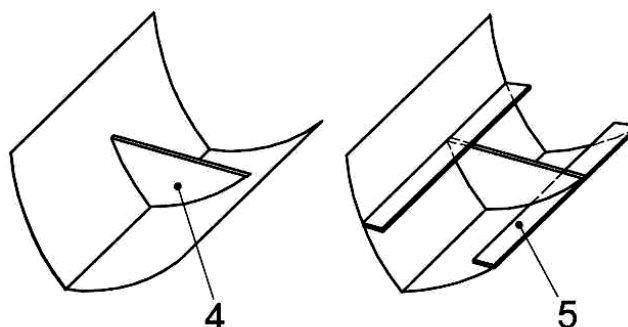
Đối với tất cả các loại vật liệu, cụ thể là trên tàu bằng kim loại hoặc bằng gỗ mà sử dụng sườn bằng gỗ ván ép, các sườn nổi này thường có mặt cắt chữ I liên kết với nẹp dọc có mặt cắt T, L hoặc U. Cần chú ý tới độ bền của khu vực được hàn hoặc gắn keo giữa sườn nổi và nẹp dọc, sự mất ổn định của nẹp dọc do xoắn

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

(vặn) hoặc cắt và bản thành ngang của sườn và tải trọng cắt ngang dạng đường (xem mục -5 dưới đây) mà cần tính toán một cách cụ thể. Diện tích được hàn và dán keo thường không được nhỏ hơn diện tích bản thành của nẹp, A_w , trong Công thức (41).



a) Kết thúc của nẹp trên tấm vỏ, phương pháp không tốt và tốt



b) Đà ngang khỏe, vách lửng

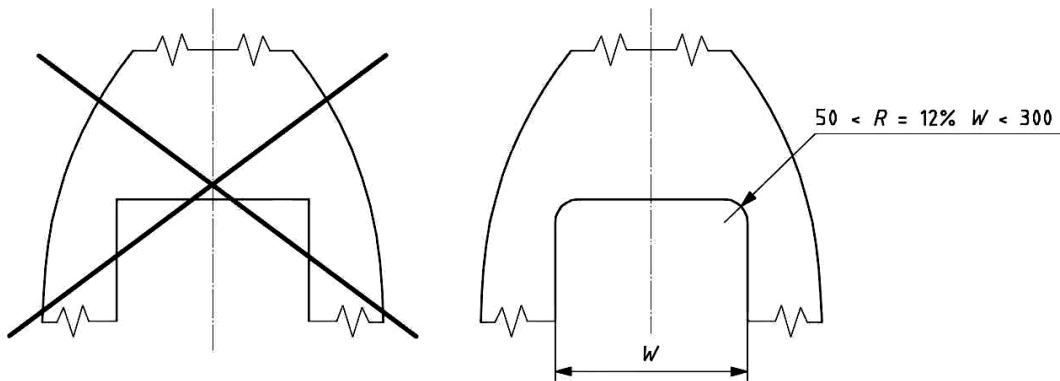
Chú thích:

1. Điểm kết thúc cứng, có nguy cơ nứt, không tốt.
2. Tấm được gia cường, phương pháp được chấp nhận.
3. Đà ngang hoặc vách, phương pháp tốt.
4. Không có kết cấu dọc ở mép trên của đà ngang tấm, phương pháp được chấp nhận.
5. Đế tỳ chân của khu vực ca bin, boong hoặc nẹp dọc bên trên đà ngang, cách làm tốt.

Hình 2/2.11 - Chi tiết kết thúc của nẹp trên tấm

MỤC II - PHẦN 2

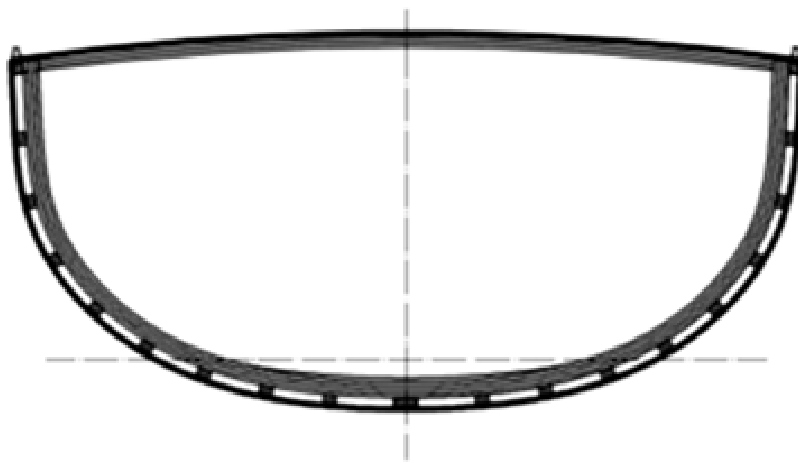
QCVN 03:2025/BGTVT

**Chú thích:**

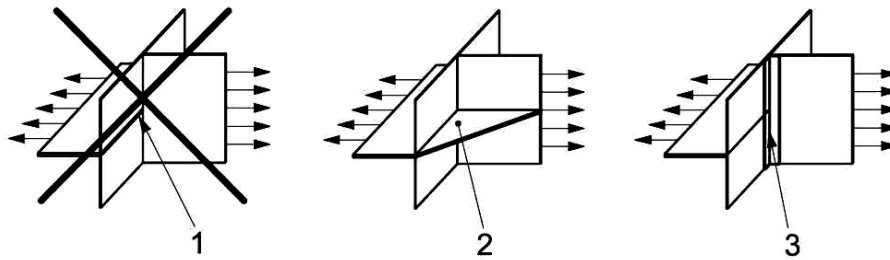
R: Bán kính lượn (mm).

W: Chiều rộng của lỗ khoét (mm).

Các kích thước trên Hình được tính bằng mm.

Hình 2/2.12 - Bán kính lượn của lỗ khoét trên boong và vỏ tàu**Hình 2/2.13 - Mặt cắt của tàu bằng gỗ có sườn nổi****5 Tải trọng cắt ngang dạng đường**

Tải trọng cắt ngang dạng đường xảy ra khi hai cơ cấu chịu lực liên kết vuông góc với nhau. Cần phải tránh cách bố trí như này vì có sự tập trung ứng suất lớn tại điểm liên kết của hai cơ cấu. Trong trường hợp có sự xuất hiện của tải trọng cắt ngang dạng đường thì ít nhất một trong các cơ cấu đó phải được gia cường như trong Hình 2/2.14.

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT****Chú thích:**

1. Nơi tập trung ứng suất, các bố trí không tốt.
2. Mã để truyền tải trọng từ tấm nằm ngang tới tấm thẳng đứng, cách làm tốt.
3. Gia cường bằng nẹp có mặt cắt chữ L hoặc được chêm (chỉ sử dụng ở vị trí chịu tải nhẹ), cách làm tốt.

Hình 2/2.14 - Tải trọng cắt ngang dạng đường**6 Các cách bố trí thay thế khác**

Các cách bố trí kết cấu khác có thể được chấp nhận với điều kiện phải tuân theo nguyên tắc (như chỉ ra trong các Hình 2/2.10 đến 2/2.14) về mặt truyền ứng suất một cách hữu hiệu và liên tục, bán kính lượn lớn, sử dụng mã liên kết, vát mép đều của vật liệu, tránh tập trung ứng suất và bố trí cẩn thận các lỗ khoét giảm trọng lượng.

2.6.4 Xác định nhịp của nẹp**1 Quy định chung**

Để xác định là nẹp có tuân thủ các yêu cầu của mục 2.6 này hay không thì phải xác định được nhịp và khoảng cách cách nẹp.

Khoảng cách nẹp là khoảng cách giữa các nẹp kế tiếp nhau, được đo theo hướng vuông góc với trục của nẹp. Nhịp của nẹp là khoảng cách giữa các gối đỡ. Chiều dài nhịp của nẹp ảnh hưởng lớn đến độ bền chống uốn và độ võng của nẹp.

Để đơn giản hóa việc tính toán, Chương này coi nẹp là một dầm độc lập chịu tác dụng của tải trọng áp lực phân bố đều.

Trong thực tế, kết cấu của tàu cỡ nhỏ thường bao gồm một tập hợp gồm nhiều nẹp ngang giao cắt với một tập hợp gồm nhiều nẹp dọc. Bố trí này có thể được gọi là lưới kết cấu. Mỗi điểm giao cắt của nẹp ngang và nẹp dọc được gọi là giao điểm.

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

Trong một số trường hợp, có thể chấp nhận lấy nhịp của nẹp bằng khoảng cách giữa các giao điểm kề nhau nhưng trong một số trường hợp thì việc này là không an toàn. Tác dụng đỡ của tập hợp các nẹp này đối với tập hợp các nẹp cắt ngang là một hàm phức hợp của độ cứng uốn tương đối (EI) và kích thước của lưới kết cấu giữa các gối đỡ chắc chắn như là vách, tấm mạn, các kết cấu phân chia và các thành phần kết cấu có kích thước lớn khác. Các quy định sau đây được sử dụng để xác định nhịp của nẹp.

2 Nẹp có kích thước lớn giao cắt với nẹp nhỏ hơn

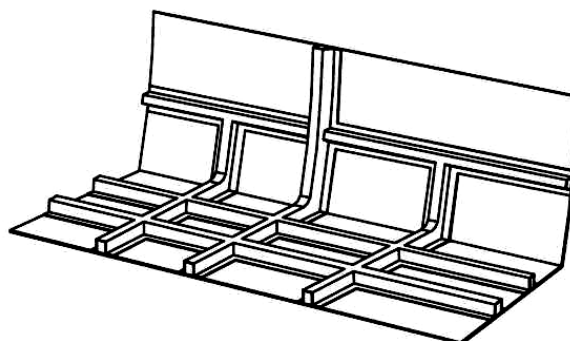
Nếu một tập hợp các cơ cấu có chiều cao bằng ít nhất hai lần chiều cao của cơ cấu của tập hợp giao cắt kia thì các nẹp có chiều cao lớn hơn này được gọi là cơ cấu chính và các nẹp thấp hơn được gọi là cơ cấu phụ.

Nhịp của cơ cấu chính, l_u , là kích thước của lưới kết cấu đo theo chiều dài của cơ cấu chính.

Nhịp của cơ cấu phụ, l_u , là khoảng cách giữa các cơ cấu chính.

3 Các nẹp giao cắt với các nẹp khác có kích thước tương đương**(1) Quy định chung**

Cách bố trí này thường được thấy ở các tàu có kích cỡ nhỏ được đúc bằng khuôn bên trong (xem Hình 2/2.15). Không có tập hợp cơ cấu nào được coi là chính hoặc phụ vì mức độ đỡ của chúng đối với nhau là không thể xác định được bằng phương pháp đánh giá đơn giản.



Hình 2/2.15 - Tạo hình bằng khuôn đúc bên trong

Trong trường hợp này, phải áp dụng các quy định nêu ở (2) và (3) dưới đây.

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

(2) Các nẹp được bố trí theo chiều có kích thước nhỏ hơn của lưới kết cấu

Nhịp được sử dụng để xác định mô men uốn và lực cắt thiết kế phải được lấy bằng 60% của kích thước lưới kết cấu.

Áp lực thiết kế phải được xác định theo diện tích thiết kế, A_D , dựa trên khoảng cách nẹp và 60% của kích thước lưới kết cấu.

(3) Các nẹp được bố trí theo chiều có kích thước lớn hơn của lưới kết cấu

Nhịp được sử dụng để xác định mô men uốn và lực cắt thiết kế phải được lấy bằng 150% của khoảng cách giữa các giao điểm.

Áp lực thiết kế phải được xác định theo diện tích thiết kế, A_D , dựa trên khoảng cách nẹp và 150% của khoảng cách giữa các giao điểm.

2.6.5 Chi tiết kết cấu

Các chi tiết không được quy định trong Chương này thì phải tuân thủ các quy định của Tiêu chuẩn ISO 12215-6.

CHƯƠNG 3 TRANG THIẾT BỊ**3.1 Máy lái, bánh lái và hệ thống chân vịt****3.1.1 Phương tiện lái**

1 Tàu phải có phương tiện lái hữu hiệu.

2 Vị trí điều khiển phải được bố trí sao cho người quan sát điều khiển tàu có tầm nhìn rõ ràng đối với việc di chuyển an toàn của tàu.

3 Khi máy lái được điều khiển từ xa, phải có phương tiện lái sự cố trong trường hợp không điều khiển được máy lái. Phương tiện lái sự cố có thể được thực hiện theo các cách dưới đây với sự đồng ý của Đăng kiểm:

(1) Cần lái được lắp vào đầu của trục lái; hoặc

(2) Cần điều khiển được lắp vào khung của hệ thống đẩy chữ Z; hoặc

(3) Mái chèo để lái; hoặc

(4) Trong trường hợp tàu có hai chân vịt, có thể thực hiện phân phối nguồn cấp giữa các động cơ lái. Trong trường hợp tàu được trang bị hệ thống máy đẩy kép (chuyển hướng tàu bằng cách xoay cả động cơ đẩy) thì phải có phương tiện để khóa máy đẩy ở vị trí thẳng; hoặc

(5) Nếu tàu được lắp động cơ ngoài tàu, phải có phương tiện để điều khiển hướng của lực đẩy.

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

4 Nếu thực tế không thể bố trí lái sự cố, Đăng kiểm có thể xem xét chấp nhận biện pháp, quy trình an toàn thay thế để ứng phó với tình huống hỏng hệ thống lái, có xét đến giới hạn vùng hoạt động của tàu.

5 Hệ thống lái của tàu cỡ nhỏ phải tuân thủ các yêu cầu cụ thể quy định ở mục 3.1.3 dưới đây. Trong trường hợp các quy định ở 3.1.3 dưới đây không phù hợp để áp dụng cho tàu thì có thể áp dụng các quy định của Tiêu chuẩn ISO 13929 hoặc Tiêu chuẩn ISO 10592.

3.1.2 Hệ thống bánh lái

1 Theo cách phù hợp với tàu, vật liệu của bánh lái và trục lái, thiết kế tổng thể (bao gồm bố trí cần lái gắn ở đầu, ổ đỡ và chốt đỡ) và các kết cấu đỡ phải phù hợp với điều kiện hoạt động của tàu và phải tuân thủ các tiêu chuẩn thiết kế phù hợp để áp dụng.

2 Cấu tạo và các phụ tùng phải tuân thủ các tiêu chuẩn phù hợp để áp dụng.

3.1.3 Tiêu chuẩn thiết kế hệ thống lái của tàu cỡ nhỏ**1** Quy định chung

(1) Những yêu cầu của mục 3.1.3 này được áp dụng cho những thiết bị lái có sơ đồ như Hình 2/3.1.

(2) Trừ những trường hợp có sự thống nhất trước với Đăng kiểm, những quy định của mục 3.1.3 này chỉ áp dụng cho các chi tiết bằng thép của thiết bị lái được chế tạo từ vật liệu có giới hạn chảy không nhỏ hơn 235 MPa.

(3) Thiết bị lái phải có bộ phận hạn chế góc quay bánh lái, cho phép bánh lái quay sang mỗi mạn chỉ đến góc β .

$$(\alpha + 1^\circ) \leq \beta \leq (\alpha + 1,5^\circ)$$

Trong đó:

α - Góc quay bánh lái lớn nhất (độ) theo sự điều khiển của thiết bị lái. Thông thường $\alpha \leq 35^\circ$.

Toàn bộ những chi tiết của bộ hạn chế kể cả những chi tiết đồng thời là các chi tiết của thiết bị lái phải được tính toán với mô men xoắn giới hạn trên trục lái, xác định theo công thức:

$$M_k = 2,7d_0^3 \text{ (kN.cm)}$$

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

Khi đó ứng suất trong các chi tiết này không được quá $0,95\sigma_c$ của vật liệu.

(4) Trên tàu không tự hành, việc lắp đặt thiết bị lái là do yêu cầu của chủ tàu và người thiết kế tùy thuộc vào vùng hoạt động và điều kiện khai thác của tàu. Nếu có lắp đặt thì phải tuân thủ những yêu cầu của mục 3.1.3 này.

2 Trục lái

(1) Những yêu cầu từ (2) đến (5) dưới đây được áp dụng với trục lái làm bằng thép có giới hạn chảy bằng 235 MPa.

(2) Đường kính d_0 ở đầu trục lái không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau:

$$d_0 = k\sqrt[3]{Av^2r} \quad (\text{cm})$$

Trong đó:

A: Diện tích bánh lái, tính bằng m^2 ;

v: Tốc độ tiến lớn nhất của tàu ở chiều chìm thiết kế (tính bằng hải lý/giờ), nhưng không được nhỏ hơn 8 hải lý/giờ; (đối với tàu không tự hành, lấy tốc độ lái đất lớn nhất);

r: Khoảng cách từ tâm áp lực thủy động đến trục quay bánh lái, xác định theo công thức sau:

$$r = \left[2,54 \left(\frac{1}{3} - \frac{A_1}{A} \right)^2 + 0,119 \right] \frac{A}{h_{tb}} \quad (\text{m})$$

A_1 : Phần diện tích bánh lái nằm ở phía trước đường tâm trục lái, tính bằng m^2 ;

h_{tb} : Chiều cao trung bình phần bánh lái nằm ở phía sau trục quay của bánh lái, tính bằng m;

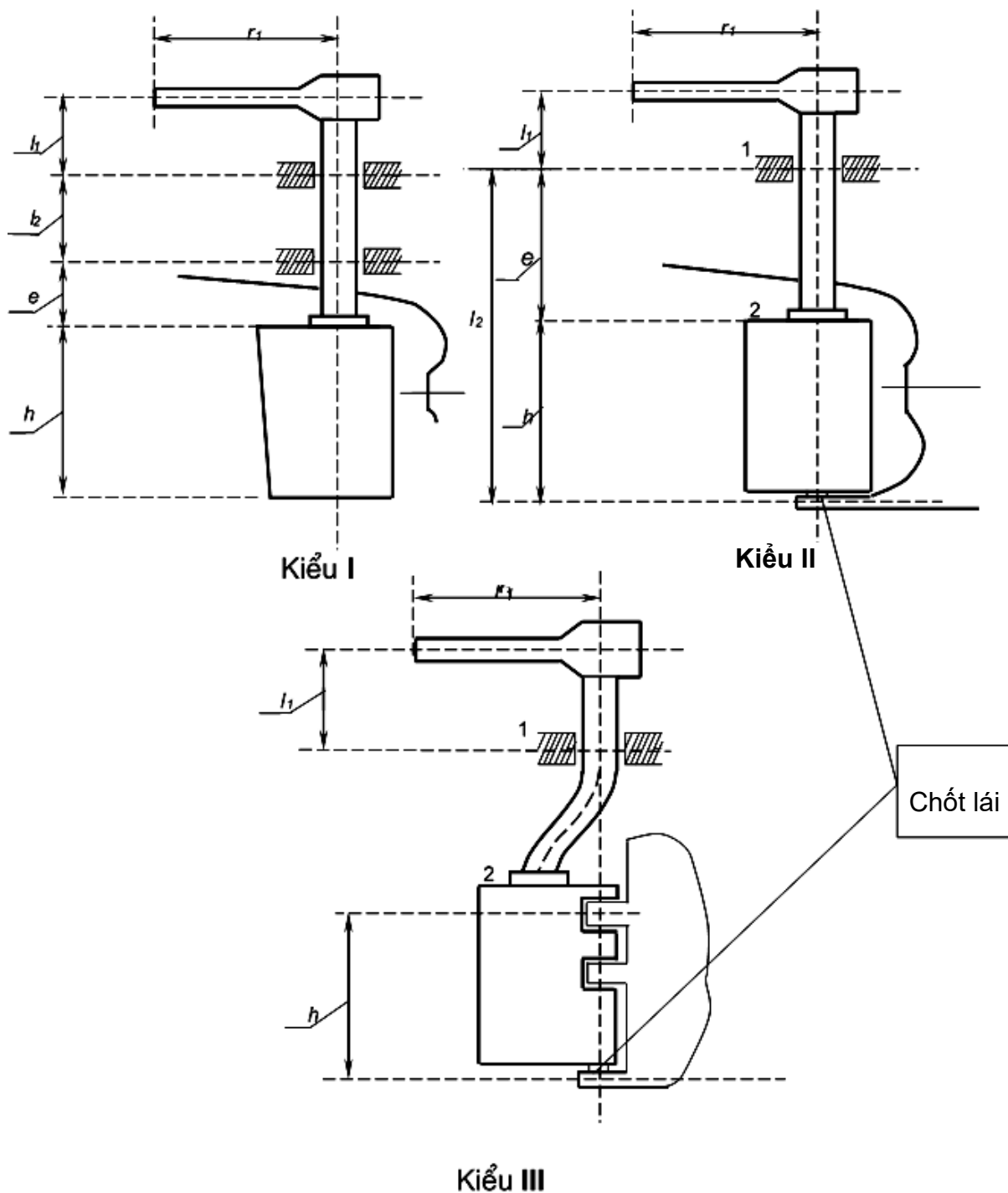
k: Hệ số lấy bằng:

2,54: Với bánh lái đặt trực tiếp sau chân vịt;

2,25: Với bánh lái không đặt trực tiếp sau chân vịt.

MỤC II - PHẦN 2

QCVN 03:2025/BGTVT



Hình 2/3.1 - Sơ đồ thiết bị lái

(3) Đường kính d_1 của trục lái ở tiết diện 1 trên Hình 2/3.1 (ở đỡ trên) không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau:

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

$$d_1 = d_0 \sqrt[6]{1 + \frac{4l_1^2}{3r_1^2}} \text{ (cm)}$$

Trong đó:

l_1 : Khoảng cách trên đường tâm trục lái, tính từ giữa ổ đỡ trên đến giữa séc tơ lái hoặc cần lái, tính bằng m;

r_1 : Khoảng cách nhỏ nhất từ đường tâm trục lái đến đường tác dụng của lực tính từ bộ dẫn động lái tại séc tơ lái hoặc cần lái, tính bằng m. Khi bố trí séc tơ lái hoặc cần lái về phía đuôi của đường tâm trục lái thì trị số r_1 là dương, phía mũi là âm.

(4) Với những đường kính trục lái kiểu I, đường kính trục lái d_2 tại tiết diện 2 (ổ đỡ dưới) trên Hình 2/3.1 không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau:

$$d_2 = d_0 \sqrt[6]{1 + \frac{1}{3} \frac{(h+2e)^2}{r^2}} \text{ (cm)}$$

Trong đó:

h, e : Xem Hình 2/3.1, tính bằng m;

r : Theo (2) trên.

Đường kính trục lái kiểu I tại tiết diện 3 lấy bằng d_2 .

(5) Với trục lái kiểu II, đường kính trục lái d_2 tại tiết diện 2 trên Hình 2/3.1 (chỗ nối bánh lái với trục lái) không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau:

$$d_2 = d_0 \sqrt[6]{1 + \frac{4}{3} \frac{h^2}{l_2^2} \left(\frac{l_1}{r_1} + \frac{e}{2r} \right)^2} \text{ (cm)}$$

Trong đó:

l_2 : Khoảng cách trên đường tâm trục lái tính từ giữa ổ đỡ dưới đến giữa ổ đỡ trên, tính bằng m (xem Hình 2/3.1).

(6) Trong trường hợp dùng trục lái rỗng thì mô đun chống uốn của các tiết diện tương ứng không được nhỏ hơn mô đun chống uốn đối với trục đặc xác định theo (2) đến (5) trên đây.

(7) Sự thay đổi đường kính trục lái giữa các tiết diện gần nhau phải được chuyển tiếp dần dần theo quy luật tuyến tính, chỗ thay đổi đột ngột phải được lượn

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

tròn với bán kính lớn đến mức có thể được. Bán kính lượn ở mỗi nối trục với bích phải không nhỏ hơn 0,12 đường kính trục lái tại bích.

(8) Đối với trục lái làm bằng vật liệu có giới hạn chảy lớn hơn 235 MPa nhưng không quá 400 MPa, cho phép giảm bớt các đường kính trục lái d_0 , d_1 và d_2 (tính ở (2) đến (5) trên) tỷ lệ thuận với hệ số bằng $\sqrt[3]{235/\sigma_c}$.

Trong đó:

σ_c : Giới hạn chảy của vật liệu trục lái, tính bằng MPa, được lấy không lớn hơn 400 MPa. Tuy nhiên, khi giảm đường kính trục lái như vậy, khi tính toán theo các điều -3 đến -7 dưới đây, d_1 và d_2 được lấy là các giá trị của chúng trước khi giảm theo mục này.

3 Bánh lái

(1) Chiều dày tôn bao bánh lái lưu tuyến (s) phải không được nhỏ hơn trị số sau:

$$s = \frac{d_0}{4} + 3 \text{ (mm)}$$

(2) Tôn bao bánh lái lưu tuyến phải được gia cường bằng các nẹp ngang và nẹp đứng phía trong. Chiều dày nẹp không được nhỏ hơn chiều dày tôn bao bánh lái. Các nẹp này phải có đủ số lỗ khoét để nước dễ thoát ra khi lọt vào các ngăn của bánh lái.

(3) Chiều dày tôn mặt trên và mặt dưới của bánh lái lưu tuyến không được nhỏ hơn 1,2 lần chiều dày tôn bao bánh lái (s) tính theo (1) trên. Trên hai tấm này phải đặt các lỗ có nút vặn bằng thép không gỉ.

(4) Chiều dày s_1 của tôn bao bánh lái tấm không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức:

$$s_1 = 0,8d_0 + 4 \text{ (mm)}$$

(5) Tại vùng trục quay của bánh lái lưu tuyến phải đặt một hoặc vài nẹp đứng gia cường, còn bánh lái tấm phải đặt các nẹp ngang (sống tấm lái), để đảm bảo độ bền chung của bánh lái. Mô đun chống uốn tiết diện ngang của các nẹp gia cường đứng nêu trên, bao gồm cả dải tôn mặt mút, nẹp ngang (sống tấm lái), phải không nhỏ hơn:

(a) Đối với bánh lái kiểu I:

$$\text{Tại mép trên } W = 0,1d_2^3 \text{ (cm}^3\text{)}$$

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

Từ mép trên, mô đùn chống uốn này có thể giảm dần xuống còn 50% tại mép dưới của bánh lái.

(b) Đối với bánh lái kiểu II:

$$W = 0,057 \frac{d_0^3 h}{r} \left[\frac{r}{r_1} \frac{l_1}{l_2} + \frac{1}{2} \left(1 + \frac{e}{l_2} \right) \right]^2 \text{ (cm}^3\text{)}$$

(c) Đối với bánh lái kiểu III:

$$W = \frac{m d_0^3 h}{r} \text{ (cm}^3\text{)}$$

Trong đó:

$m = 0,012$ với bánh lái có 2 bản lề;

$m = 0,003$ với bánh lái có 3 bản lề.

4 Liên kết của trục lái với bánh lái

(1) Đường kính d_3 của bu lông ghép trục lái với bánh lái bằng bích nối phải không nhỏ hơn trị số:

$$d_3 = 0,62 \sqrt{\frac{d_i^3}{z r_2}} \text{ (cm)}$$

Trong đó:

d_i : Đường kính trục lái ở mặt bích nối, tính bằng cm.

Đối với bánh lái kiểu I, II (Hình 2/3.1), lấy $d_i = d_2$ theo -2(4) và -2(5) trên đây;

Với bánh lái kiểu III, lấy $d_i = d_0$ theo -2(2) trên đây.

z : Số bu lông nối;

r_2 : Khoảng cách trung bình từ tâm bu lông đến tâm của mặt bích, tính bằng cm.

(2) Tất cả các bu lông phải được lắp chặt. Bu lông và đai ốc phải được hãm chặt.

(3) Chiều dày bích nối không được nhỏ hơn đường kính bu lông nối. Tâm lỗ bu lông phải cách mép ngoài mặt bích một khoảng không nhỏ hơn 1,15 lần đường kính d_3 của bu lông ghép trục lái với bánh lái bằng bích nối.

(4) Nếu mối nối trục lái với bánh lái là kiểu hình côn thì chiều dài đoạn côn của trục lái không được nhỏ hơn 1,5 lần đường kính trục lái tại vùng nối, độ côn không quá 1/10.

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

(5) Trên đường sinh của đoạn côn phải đặt then. Diện tích làm việc của tiết diện then (tích của chiều dài và chiều rộng nêm) phải không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau:

$$A_{th} = 92,2 \frac{2d_0^2}{\sigma_c} (\text{cm}^2)$$

Trong đó:

σ_c : Giới hạn chảy của vật liệu làm then, tính bằng MPa.

Chiều cao của then không được nhỏ hơn 1/2 chiều rộng của then.

(6) Đường kính ngoài trục lái tại rãnh nêm không được nhỏ hơn 0,9 đường kính nhỏ nhất của hình côn. Chiều cao đai ốc hãm không được nhỏ hơn 0,8 đường kính ngoài trục lái tại rãnh nêm. Đai ốc phải được hãm tin cậy.

(7) Những kiểu nối khác phải được Đăng kiểm xem xét, thống nhất chấp nhận.

5 Chốt lái

(1) Đường kính chốt lái bao gồm cả phần áo bọc của nó (nếu có), đối với bánh lái kiểu II (xem Hình 2/3.1) không được nhỏ hơn trị số:

$$d_4 = 0,365 \sqrt{\frac{d_0^3}{Pr} \left[\frac{r}{r_1} \frac{l_1}{l_2} + \frac{1}{2} \left(1 + \frac{e}{l_2} \right) \right]} (\text{cm})$$

Trong đó:

P: Áp lực, theo Bảng 2/3.1, tính bằng MPa.

Bảng 2/3.1 - Áp lực P

Nhóm vật liệu kết hợp với nhau	P (MPa)
Thép không gỉ hoặc đồng thanh với gỗ gai ác	2,4
Thép không gỉ với sợi nhân tạo	5,0
Thép không gỉ với đồng thanh hoặc ngược lại	6,9

(2) Đường kính chốt lái bao gồm cả phần áo bọc của nó (nếu có), đối với bánh lái kiểu III (xem Hình 2/3.1) không nhỏ hơn trị số:

$$d_4 = 0,258 \sqrt{\frac{d_0^3}{Pr}} (\text{cm})$$

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

(3) Chiều dài đoạn hình trụ của chốt phải không nhỏ hơn đường kính chốt lái d_4 và không lớn hơn 1,3 lần đường kính chốt lái d_4 .

(4) Chiều dài đoạn hình côn chốt dưới bắt chặt vào gót lái hoặc khung sống lái không được nhỏ hơn d_4 , độ côn không quá 1/10. Đường kính ngoài phần có ren của chốt không được nhỏ hơn 0,8 đường kính nhỏ nhất của đoạn hình côn. Chiều cao đai ốc hãm không nhỏ hơn 0,6 đường kính ngoài phần có ren của chốt. Chốt và đai ốc hãm phải được hãm tin cậy.

6 Ổ đỡ trục lái

(1) Phải lắp các ổ đỡ chặn để đỡ bánh lái và trục lái. Phải có biện pháp chống dịch chuyển chiều trục của bánh lái và trục lái lên phía trên quá độ dịch chuyển cho phép của kết cấu hệ thống truyền động lái.

(2) Ở chỗ trục lái chui qua phần trên của ống bao trục lái phải lắp các ổ nén tét để ngăn ngừa nước lọt vào thân tàu. Các ổ nén tét phải bố trí ở chỗ dễ tiếp cận để kiểm tra và bảo quản.

(3) Phải kiểm tra kích thước ổ đỡ đã chọn theo áp lực quy định. Chiều cao làm việc của bạc lót ổ đỡ (h_{bl}), không được nhỏ hơn trị số:

$$h_{bl} = 0,01 \frac{R_i}{p d_i} \text{ (cm)}$$

Trong đó:

d_i : Đường kính trục lái kể cả áo bọc (nếu có) tại ổ đỡ có bạc lót, tính bằng cm.

R_i : Trị số phản lực tính toán tại ổ đỡ, tính bằng N.

(a) Phản lực của ổ đỡ trên (bánh lái kiểu I)

$$R_1 = \frac{13,3 d_0^3}{r} \left[\frac{r}{r_1} \left(1 + \frac{l_1}{l_2} \right) + \frac{1}{2} \left(1 + \frac{e}{l_2} \right) \right] \text{ (N)}$$

(b) Phản lực của ổ đỡ dưới (bánh lái kiểu I)

$$R_2 = \frac{13,3 d_0^3}{r} \left(\frac{3}{2} + \frac{e}{2l_2} + \frac{r}{r_1} \frac{l_1}{l_2} \right) \text{ (N)}$$

(c) Phản lực của ổ đỡ trên (bánh lái kiểu II)

$$R_1 = \frac{13,3 d_0^3}{r} \left[\frac{r}{r_1} \left(1 + \frac{l_1}{l_2} \right) - \frac{h}{2l_2} \right] \text{ (N)}$$

(d) Phản lực của ổ đỡ trên (bánh lái kiểu III) lấy bằng 0.

7 Thiết bị dẫn động lái

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

(1) Nếu không có lưu ý gì khác, mỗi tàu phải có 2 thiết bị dẫn động lái bao gồm thiết bị dẫn động lái chính và thiết bị dẫn động lái dự phòng.

(2) Thiết bị dẫn động lái chính phải có khả năng quay bánh lái ở trạng thái ngập hoàn toàn trong nước từ 35° mạn này sang 35° mạn kia ở tốc độ tiến lớn nhất của tàu và thời gian quay bánh lái từ 35° mạn này sang 30° mạn kia không quá 28 giây ở tốc độ tiến lớn nhất của tàu.

(3) Thiết bị dẫn động lái dự phòng phải độc lập với thiết bị dẫn động lái chính và phải đảm bảo quay bánh lái từ 20° mạn này sang 20° mạn kia trong thời gian không quá 60 giây với tốc độ tiến của tàu bằng nửa tốc độ lớn nhất nhưng không dưới 5 hải lý/giờ.

(4) Thiết bị dẫn động lái chính có thể dùng tay quay nếu tuân thủ quy định ở (2) trên với lực tác động vào tay quay lái không quá 120 N và số vòng quay của tay quay lái không quá 25 vòng cho một lần quay lái hoàn toàn. Nếu yêu cầu này không thực hiện được thì thiết bị dẫn động lái chính phải được truyền động bằng nguồn năng lượng khác. Cũng có thể dùng cần lái nếu tuân thủ quy định ở (2) trên với điều kiện lực tác động lên cần lái không vượt quá 160 N khi một người lái. Trường hợp này không cần trang bị thiết bị dẫn động lái dự phòng.

(5) Nếu thiết bị dẫn động lái chính bao gồm 2 bộ truyền động độc lập giống nhau thì không phải trang bị thiết bị dẫn động lái dự phòng.

(6) Thiết bị dẫn động lái dự phòng có thể bằng vô lăng nếu tuân thủ quy định ở (3) trên với lực tác động vào tay quay vô lăng lái không quá 160 N khi một người lái và số vòng quay của vô lăng lái không quá 25 vòng cho một lần quay lái hoàn toàn.

Có thể dùng cần lái - ròng rọc - pa lăng hoặc cần lái làm thiết bị dẫn động lái dự phòng nếu tuân thủ quy định ở (3) trên với lực tác động vào dây tời không quá 160 N khi một người làm việc. Các trường hợp còn lại, thiết bị dẫn động lái dự phòng phải được truyền động từ nguồn năng lượng khác.

(7) Các dạng thiết bị lái khác phải tuân thủ các yêu cầu liên quan ở Phần 3 và Phần 4 của Quy chuẩn này.

3.1.4 Hệ trục chân vịt

1 Theo cách phù hợp với tàu, vật liệu chế tạo trục chân vịt và thiết kế tổng thể (bao gồm giá đỡ trục, cổ định chân vịt, ổ đỡ, ống bao trục và kết cấu đỡ lực đẩy) và các kết cấu đỡ phải thích hợp với điều kiện hoạt động của tàu và phải tuân thủ các tiêu chuẩn thiết kế phù hợp để áp dụng.

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

2 Cấu tạo và các phụ tùng phải tuân thủ các tiêu chuẩn phù hợp để áp dụng.

3.2 Neo và cáp neo**3.2.1 Quy định chung**

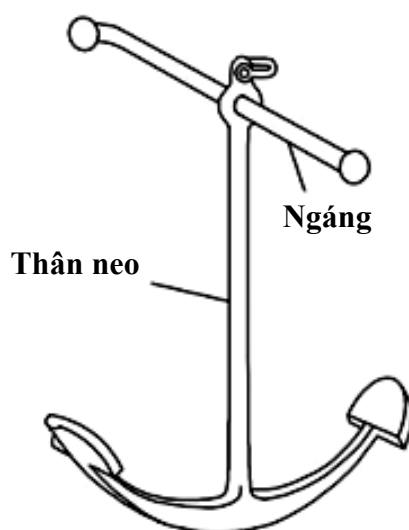
1 Các yêu cầu nêu ở Bảng 2/3.2 được áp dụng đối với tàu có hình dáng bình thường mà có thể tránh được bão khi thả neo. Neo và cáp neo không được thiết kế để giữ tàu không bị trôi dạt ở bờ biển hở trong điều kiện thời tiết khắc nghiệt cũng như là dừng tàu khi đang di chuyển.

2 Tàu phải có trang bị để chứa neo và cáp neo.

3.2.2 Neo

1 Các giá trị được cho trong Bảng 2/3.2 đối với khối lượng là áp dụng cho neo có độ bám cao. Các neo có thiết kế khác có thể được chấp nhận dựa trên kết quả thử độ bám.

2 Khi tàu được trang bị neo kiểu ngư dân (xem Hình 2/3.2) thì khối lượng nêu trong Bảng 2/3.2 phải được tăng lên 75% nhưng đường kính của cáp neo thì không cần phải tăng lên.



Hình 2/3.2 - Neo kiểu ngư dân

3 Đối với các tàu có mặt hứng gió lớn bất thường, do có mạn khô cao, hệ dây buồm và cột buồm lớn, thượng tầng và lầu lớn thì khối lượng của neo và đường kính của cáp neo phải được tăng hơn so với giá trị yêu cầu ở Bảng 2/3.2 để phù

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

hợp với tải trọng gió được tăng lên. Lượng tăng của khối lượng neo và độ bền tương ứng của cáp neo phải tuân thủ yêu cầu của Đăng kiểm.

4 Đối với các tàu có hình dáng bất thường hoặc không thông dụng (bao gồm cả sà lan công tòng) thì kích thước của neo và cáp neo phải tuân thủ yêu cầu của Đăng kiểm.

5 Neo phải được đặt ở vị trí sẵn sàng cho sử dụng. Chỉ trong các trường hợp mà do đặc thù vận hành của tàu thì mới cho phép neo ở vị trí không sẵn sàng để sử dụng (như trường hợp tàu làm nhiệm vụ hoa tiêu).

6 Thiết kế của neo phải tuân thủ các quy định liên quan phù hợp để áp dụng.

7 Neo làm bằng thép không gỉ hoặc nhôm phải được xem xét một cách riêng biệt dựa trên việc thử tải mà neo được thiết kế để chịu.

3.2.3 Cáp neo

1 Chiều dài cáp neo gắn vào neo phải phù hợp với vùng hoạt động của tàu, thông thường được lấy lớn hơn hoặc bằng 4 lần chiều dài trung bình của tàu hoặc 30 m, lấy giá trị nào lớn hơn, đối với mỗi neo chính và neo phụ.

2 Cáp của neo chính và neo phụ có thể là dạng xích hoặc dạng dây.

3 Khi cáp neo được làm bằng cáp sợi hoặc cáp thép thì phải có dây xích ở giữa cáp và neo với chiều dài không nhỏ hơn 10 m hoặc 20% chiều dài cáp tối thiểu theo yêu cầu, lấy giá trị nào lớn hơn. Nếu cáp neo là cáp thép thì việc thay thế đoạn xích vừa nêu bằng neo, xích có khối lượng tăng cường sẽ được Đăng kiểm xem xét, trong đó đặc biệt chú ý đến đặc tính hoạt động của hệ neo, như độ võng của cáp...

4 Độ bền, hình dáng và vật liệu của cáp neo và liên kết của cáp với neo và với tàu phải được Đăng kiểm thẩm định.

5 Hệ thống neo mà có tời neo thì mút cuối của cáp neo phải được liên kết chặt với kết cấu của tàu và có thể nhả ra được trong tình huống khẩn cấp.

6 Dây cáp neo bằng thép phải có mắt khuyên ở cả hai đầu.

3.2.4 Dây kéo tàu

1 Tàu phải được trang bị một dây kéo có chiều dài và đường kính không nhỏ hơn chiều dài và đường kính của cáp neo phụ. Dây kéo tàu có thể là dây của neo thứ hai và trong trường hợp tàu hoa tiêu thì dây kéo này có thể là cáp của neo phụ.

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT****3.2.5 Vận hành**

1 Khi khối lượng neo lớn hơn 30 kg thì phải có phương tiện cơ giới hữu hiệu để kéo, thả neo.

2 Phải có một điểm buộc chắc chắn trên boong mũi hoặc kết cấu tương đương và nếu thích hợp thì phải có thiết bị chuyển hướng dây hoặc con lăn ở đầu của sống mũi.

3 Đối với Vùng hoạt động 0, 1, 2 hoặc 3:

(1) Tàu phải có ít nhất hai neo (một chính và một phụ hoặc cả hai đều là neo chính) và cáp neo tuân thủ các yêu cầu ở 2.2.1 của Phần này và được chọn theo Bảng 2/3.2.

(2) Neo có độ bám tương đương có thể được trang bị cho tàu.

4 Đối với Vùng hoạt động 4 và 5:

Tàu phải có ít nhất hai neo (một chính và một phụ hoặc cả hai đều là neo chính), khối lượng của neo không được nhỏ hơn 90% giá trị quy định ở Bảng 2/3.2, cùng với cáp neo tương ứng được Đăng kiểm thẩm định.

5 Vùng hoạt động là Vùng 6:

Phải trang bị một neo có khối lượng phù hợp với kích cỡ và kiểu tàu và neo ít nhất phải có khối lượng tương ứng với khối lượng của neo phụ như quy định ở Bảng 2/3.2.

Bảng 2/3.2 - Neo và cáp neo

Chiều dài tàu trung bình (xem chú thích 3)	Khối lượng neo		Đường kính cáp neo			
	Neo chính	Neo phụ	Cáp neo chính	Cáp sợi neo chính	Cáp neo phụ	Cáp sợi neo phụ
(m)	(kg)	(kg)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
6	8	4	6	12	6	10
7	9	4	8	12	6	10
8	10	5	8	12	6	10
9	11	5	8	12	6	10

MỤC II - PHẦN 2

QCVN 03:2025/BGTVT

Chiều dài tàu trung bình (xem chú thích 3)	Khối lượng neo		Đường kính cáp neo			
	Neo chính	Neo phụ	Cáp neo chính	Cáp sợi neo chính	Cáp neo phụ	Cáp sợi neo phụ
10	13	6	8	12	6	10
11	15	7	8	12	6	10
12	18	9	8	14	8	12
13	21	10	10	14	8	12
14	24	12	10	14	8	12
15	27	13	10	14	8	12
16	30	15	10	14	8	12
17	34	17	10	14	8	14
18	38	19	10	16	8	14
19	42	21	12	16	10	14
20	47	23	12	16	10	14
21	52	26	12	16	10	14
22	57	28	12	19	10	16
23	62	31	12	19	10	16
24	68	34	12	19	10	16

Chú thích:

1. Đường kính cáp xích được quy định cho đoạn xích nối ngắn. Cáp xích phải có kích thước tuân thủ tiêu chuẩn phù hợp để áp dụng.

2. Đường kính của cáp sợi là quy định cho cáp sợi có cấu tạo bằng dây ni lông. Khi sử dụng cáp sợi bằng vật liệu khác thì tải kéo đứt phải không nhỏ hơn tải kéo đứt của cáp sợi ni lông quy định trong Bảng.

3. Chiều dài tàu trung bình = (Chiều dài tàu + Chiều dài đường nước)/2.

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT****3.3 Khu vực sinh hoạt****3.3.1 Quy định chung****1 Tay bám và thanh bám**

Phải trang bị đủ tay bám và thanh bám trong khu vực sinh hoạt để đảm bảo người có thể di chuyển an toàn khi tàu trên biển.

2 Cố định các thiết bị nặng

(1) Các thiết bị nặng như là ắc quy, thiết bị nấu ăn... phải được cố định chắc chắn tại một chỗ để đảm bảo không bị xô dịch do các chuyển động quá mức của tàu. Trong trường hợp tàu buồm thì chuyển động quá mức của tàu phải bao gồm các chuyển động mà dẫn tới lật tàu.

(2) Tủ chứa mà có vật nặng bên trong thì phải có nắp đậy hoặc cửa được giữ chắc chắn.

3 Bố trí tiếp cận và thoát nạn

Phương tiện thoát nạn từ khu vực sinh hoạt phải tuân thủ các yêu cầu ở 1.3-1, 1.3-3 Phần 7 và 1.8 Phần 5 Mục II của Quy chuẩn này.

4 Thông gió

Các buồng sinh hoạt phải được thông gió đầy đủ.

3.3.2 Tàu hoạt động trên biển lâu hơn 24 giờ**1 Thông gió**

Đối với các tàu có từ 9 người trở lên có giường nằm dưới boong, nếu không có hệ thống điều hòa thì phải trang bị thông gió cơ giới cho các khu vực sinh hoạt mà nằm hoàn toàn bên dưới chiều cao của boong thời tiết. Hệ thống thông gió đó phải được thiết kế đến mức có thể để cung cấp 6 lần trao đổi khí một giờ khi cửa tiếp cận khu vực đó bị đóng.

2 Chiếu sáng

Buồng sinh hoạt và buồng làm việc kín phải được chiếu sáng đầy đủ bằng hệ thống chiếu sáng sử dụng điện.

3 Nước uống

(1) Hệ thống nước ngọt để uống phải được cung cấp đầy đủ và có ống dẫn tới các vị trí tiện lợi trong khu vực sinh hoạt.

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

(2) Ngoài ra, tàu phải có nguồn nước uống khẩn cấp (dự trữ riêng) với tỷ lệ 2 lít cho một người trên tàu.

4 Phương tiện để ngủ

Mỗi người trên tàu phải được trang bị giường tầng hoặc giường gấp và ít nhất 50% số giường đó phải có tấm chắn hoặc bạt chắn.

5 Bếp

(1) Bếp phải có phương tiện để nấu ăn và chậu rửa và phải có bề mặt làm việc đủ để chuẩn bị đồ ăn.

(2) Khi thiết bị nấu ăn được lắp thiết bị chống rung lắc thì phải được bảo vệ bằng thanh chống va đập hoặc các phương tiện khác để ngăn thiết bị bị nghiêng khi xoay tự do và phải có dây đeo, thanh di động hoặc các phương tiện khác để cho phép người nấu được cố định ở một vị trí, với cả hai tay rảnh để làm việc, khi tàu bị lắc ngang. Cần phải có phương tiện để khóa cơ chế chống rung lắc để ngăn chuyển động.

(3) Phải có kho dự trữ đồ ăn gần với bếp.

6 Phương tiện vệ sinh

(1) Tàu phải trang bị phương tiện vệ sinh tách biệt với khu sinh hoạt dành cho mọi người trên tàu.

(2) Phải có ít nhất một bồn cầu xả nước kiểu dùng trên tàu biển và một chậu rửa tay cho mỗi 12 người trên tàu.

7 Phương tiện cất giữ hành lý

Phải có đủ phương tiện cất giữ quần áo và hành lý cho mỗi người trên tàu.

3.4 Thiết bị chằng buộc

1 Các cột bích, sô ma và các chi tiết khác của thiết bị chằng buộc phải được thiết kế sao cho ứng suất sinh ra ở các chi tiết đó không vượt quá 0,95 lần giới hạn chảy của vật liệu tạo nên chúng trong trường hợp cáp chằng buộc chịu sức kéo bằng tải trọng thử kéo đứt của các cáp chằng buộc này.

2 Tàu có chiều dài L từ 8 m trở lên phải trang bị 4 cột bích đôi, đường kính ngoài của cột bích không nhỏ hơn 75 mm. Vùng đặt cột bích phải được gia cường thích đáng.

MỤC II - PHẦN 2**QCVN 03:2025/BGTVT**

3 Mỗi tàu phải trang bị 2 sợi cáp thép chằng buộc có đường kính không nhỏ hơn 11 mm hoặc các loại cáp khác có lực kéo đứt tương đương. Mỗi sợi dài 50 m.

4 Tàu có chiều dài dưới 8 m phải trang bị 4 cột bích đôi có đường kính ngoài không nhỏ hơn 50 mm. Mỗi tàu phải trang bị 2 sợi cáp nilon có đường kính không nhỏ hơn 10 mm, mỗi sợi dài 50 m.

5 Cho phép sử dụng cáp chằng buộc làm cáp kéo khi cần thiết.

(Xem tiếp Công báo số 369 + 370)

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