PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

Thông tư số 08/2017/TT-BGTVT ngày 14 tháng 3 năm 2017 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

(Tiếp theo Công báo số 233 + 234)

QCVN 26:2016/BGTVT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ CÁC HỆ THỐNG NGĂN NGỪA Ô NHIỄM BIỂN CỦA TÀU

National Technical Regulation on Marine Pollution Prevention Systems of Ships

QCVN 26:2016/BGTVT

PHẦN 5 KẾ HOẠCH ỨNG CỨU Ô NHIỄM DẦU CỦA TÀU

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.1.1 Yêu cầu áp dụng

Những quy định trong Phần này áp dụng cho Kế hoạch ứng cứu ô nhiễm dầu của tàu được trang bị trên tàu và giàn khoan biển và các giàn khác sử dụng để khai thác khoáng sản đáy biển.

1.1.2 Yêu cầu về trang bị

Tàu dầu có tổng dung tích từ 150 trở lên, các tàu khác không phải là tàu dầu có tổng dung tích từ 400 trở lên, các giàn cố định trên biển, giàn di động trên biển, kho chứa nổi và các giàn khác sử dụng để khai thác khoáng sản đáy biển phải có Kế hoạch ứng cứu ô nhiễm dầu của tàu được Đăng kiểm duyệt và được đặt ở vị trí sẵn sàng sử dụng.

CHƯƠNG 2 YÊU CẦU KỸ THUẬT

2.1 Quy định chung

2.1.1 Lưu ý khi lập Kế hoạch ứng cứu

Kế hoạch ứng cứu ô nhiễm dầu của tàu phải được lập có xét đến thông tin cơ bản về tàu bao gồm kiểu và kích thước của tàu, hàng hóa và tuyến hoạt động sao cho Kế hoạch khả thi và dễ sử dụng.

2.1.2 Ngôn ngữ

Kế hoạch ứng cứu ô nhiễm dầu của tàu phải được soạn thảo bằng ngôn ngữ làm việc của thuyền trưởng và sỹ quan của tàu. Nếu ngôn ngữ sử dụng trong bản Kế hoạch không phải là tiếng Anh thì phải có bản dịch tiếng Anh kèm theo. Đối với tàu không thực hiện các chuyến đi quốc tế thì Đăng kiểm có thể xem xét riêng trong từng trường hợp cụ thể.

2.2 Hạng mục trong Kế hoạch ứng cứu ô nhiễm dầu của tàu

2.2.1 Thủ tục báo cáo sự cố ô nhiễm dầu

1 Trong Kế hoạch phải quy định rằng thuyền trưởng hoặc sỹ quan trực ca phải thông báo ngay lập tức sự thải thực tế hoặc dự kiến tới Quốc gia ven biển gần nhất.

2 Các mục từ (1) đến (7) dưới đây phải đưa vào hạng mục báo cáo:

(1) Tên tàu, hô hiệu, cờ, kích cỡ và kiểu tàu.

(2) Ngày tháng năm và thời gian xảy ra sự cố, vị trí, hành trình, tốc độ.

(3) Tên trạm vô tuyến, ngày tháng và thời gian báo cáo tiếp theo, loại và số lượng hàng/két chứa trên tàu, chủ hàng.

(4) Chi tiết tóm tắt về khuyết tật/lượng thiếu hụt/tổn thất.

(5) Chi tiết tóm tắt về ô nhiễm bao gồm loại dầu, lượng tổn thất ước tính, nguyên nhân tràn dầu, khả năng tràn dầu tiếp theo, điều kiện thời tiết và biển.

(6) Chi tiết liên hệ với chủ tàu/nhà quản lý/đại lý bao gồm địa chỉ bưu điện, số điện thoại và số fax.

(7) Các biện pháp sau khi xảy ra tràn dầu và hướng dịch chuyển của tàu.

2.2.2 Danh sách các tổ chức hoặc cá nhân cần liên hệ trong trường hợp xảy ra sự cố ô nhiễm dầu

Các địa chỉ liên hệ với Quốc gia ven biển, cảng và tàu mà tàu có quan hệ, ví dụ như chủ tàu/người điều hành, đại lý, chủ hàng, người bảo hiểm, là những người cần thiết phải liên hệ nếu tàu liên quan đến tai nạn ô nhiễm dầu phải được lập thành danh sách và đưa vào Phụ lục.

2.2.3 Các hoạt động được thực hiện ngay bởi người trên tàu nhằm loại bỏ hoặc kiểm soát sự thải dầu sau tai nạn

1 Ít nhất các hạng mục từ (1) đến (3) sau đây phải được đưa vào hạng mục các hoạt động chống dầu tràn:

(1) Bản mô tả chi tiết các hành động nhằm khử bỏ hoặc kiểm soát sự thải dầu và người trực ca.

(2) Quy trình khử bỏ dầu loang và chứa thích hợp cho dầu được khử và vật liệu làm sạch.

(3) Quy trình chuyển dầu từ tàu sang tàu khác.

2 Ít nhất các mục từ (1) đến (3) dưới đây phải được đưa vào để chống dầu tràn do tai nạn:

(1) Ưu tiên hàng đầu là đảm bảo an toàn cho người và tàu.

(2) Bản thông báo chi tiết về mức độ tổn thất cho tàu và do tai nạn dầu tràn gây ra phải được tập hợp và ước lượng sao cho có thể tiến hành các hoạt động nhằm ngăn chặn sự cố tiếp theo của tai nạn.

(3) Bản hướng dẫn chi tiết về ổn định và những lưu ý về ứng suất hoặc danh mục thông báo cần thiết để đánh giá đặt tại văn phòng Chủ tàu hoặc bên liên quan khác.

2.2.4 Các quy trình và điểm liên lạc trên tàu nhằm phối hợp hoạt động của tàu với quốc gia và địa phương để chống ô nhiễm

1 Phải quy định trong Kế hoạch rằng thuyền trưởng và sỹ quan trực ca khác của tàu phải liên lạc với quốc gia ven bờ có chủ quyền trước khi tiến hành các hoạt động nhằm hạn chế sự thải.

2 Phải có bản hướng dẫn đầy đủ cho thuyền trưởng của tàu về các hoạt động hạn chế ô nhiễm được xây dựng theo ý của chủ tàu.

3 Phải đưa vào trong phụ lục thông tin về các hệ thống và các tổ chức phòng chống sự cố ô nhiễm của các quốc gia ven bờ dọc theo tuyến thương mại của tàu.

2.2.5 Thông tin khác

Đăng kiểm có thể yêu cầu bổ sung vào các hạng mục quy định ở 2.2.1 đến 2.2.4 những thông tin khác nhằm tiện lợi cho thuyền trưởng khi phải quyết định trong tình huống khẩn cấp.

2.3 Các phụ lục của Kế hoạch ứng cứu ô nhiễm dầu của tàu

Ngoài danh mục nêu ở 2.2.2 và các thông tin nêu ở 2.2.4-3, phải bổ sung các bản vẽ và số liệu được quy định từ (1) đến (3) dưới đây vào Kế hoạch ứng cứu ô nhiễm dầu của tàu:

(1) Bản vẽ bố trí chung, mặt cắt ngang, sơ đồ các đường ống như đường ống dầu hàng được coi là cần thiết để sử dụng khi có sự cố trên tàu.

(2) Biểu đồ dòng chảy để hướng dẫn cho thuyền trưởng thông qua những hành động và quyết định cần thiết trong quá trình xảy ra sự cố.

(3) Các hạng mục khác Đăng kiểm xét thấy cần thiết.

2.4 Yêu cầu bổ sung đối với tàu dầu có trọng tải toàn phần từ 5.000 tấn trở lên

2.4.1 Hỗ trợ từ bờ

Tất cả các tàu dầu có trọng tải toàn phần từ 5.000 tấn trở lên phải có khả năng tiếp cận nhanh đến các chương trình máy tính trên bờ để tính toán ổn định tai nạn và độ bền kết cấu còn lại của tàu.

PHẦN 6 KẾ HOẠCH ỨNG CỨU Ô NHIỄM BIỂN CỦA TÀU DO CÁC CHẤT LỎNG ĐỘC

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.1.1 Yêu cầu áp dụng

Những quy định trong Phần này áp dụng cho Kế hoạch ứng cứu ô nhiễm biển của tàu do các chất lỏng độc.

1.1.2 Yêu cầu về trang bị

Các tàu có tổng dung tích từ 150 trở lên được chứng nhận chở xô chất lỏng độc phải có Kế hoạch ứng cứu ô nhiễm biển của tàu do các chất lỏng độc được Đăng kiểm duyệt và được đặt ở vị trí sẵn sàng sử dụng.

CHƯƠNG 2 YÊU CẦU KỸ THUẬT

2.1 Quy định chung

2.1.1 Lưu ý khi soạn thảo Kế hoạch ứng cứu

Kế hoạch ứng cứu ô nhiễm biển của tàu do các chất lỏng độc phải được soạn thảo có xét đến thông tin cơ bản về tàu gồm kiểu và kích thước của tàu, hàng hóa và tuyến hoạt động sao cho Kế hoạch khả thi và dễ sử dụng.

2.1.2 Ngôn ngữ

Kế hoạch ứng cứu ô nhiễm biển của tàu do các chất lỏng độc phải được soạn thảo bằng ngôn ngữ làm việc cuả thuyền trưởng và sỹ quan của tàu. Nếu ngôn ngữ

sử dụng trong bản Kế hoạch không phải là tiếng Anh thì phải có bản dịch tiếng Anh kèm theo. Đối với tàu không thực hiện các chuyến đi quốc tế thì Đăng kiểm có thể xem xét riêng trong từng trường hợp cụ thể.

2.1.3 Kế hoạch ứng cứu ô nhiễm biển của tàu

Trong trường hợp tàu cũng phải áp dụng các quy định nêu trong Phần 5 Quy chuẩn này, thì bản Kế hoạch này có thể được kết hợp chung với Kế hoạch ứng cứu ô nhiễm dầu của tàu. Trong trường hợp này tiêu đề của bản Kế hoạch chung sẽ là "Kế hoạch ứng cứu ô nhiễm biển của tàu".

2.2 Hạng mục trong Kế hoạch ứng cứu ô nhiễm biển của tàu do chất lỏng độc

2.2.1 Quy trình báo cáo khi xảy ra sự cố ô nhiễm chất lỏng độc

1 Trong Kế hoạch phải quy định rằng thuyền trưởng hoặc sỹ quan trực ca phải thông báo ngay lập tức sự thải thực tế hoặc dự kiến tới Quốc gia ven biển gần nhất.

2 Các mục từ (1) đến (7) dưới đây phải đưa vào hạng mục báo cáo:

(1) Tên tàu, hô hiệu, cờ, kích cỡ và kiểu tàu.

(2) Ngày tháng và thời gian xảy ra sự cố, vị trí, hành trình, tốc độ.

(3) Ngày tháng và thời gian báo cáo tiếp theo, loại và số lượng hàng/két chứa trên tàu, chủ hàng.

(4) Chi tiết tóm tắt về khuyết tật/khiếm khuyết/hư hỏng.

(5) Chi tiết tóm tắt về ô nhiễm bao gồm loại chất lỏng độc, lượng tổn thất ước tính, nguyên nhân tràn, khả năng tràn tiếp theo, điều kiện thời tiết và biển.

(6) Chi tiết liên hệ với chủ tàu/nhà quản lý/đại lý bao gồm địa chỉ bưu điện, số điện thoại và số fax.

(7) Các hoạt động chống tràn và hướng dịch chuyển của tàu.

2.2.2 Danh sách các tổ chức hoặc cá nhân cần liên hệ trong trường hợp xảy ra sự cố ô nhiễm chất lỏng độc

Các mối liên hệ với Quốc gia ven biển, cảng và các mối liên hệ khác mà tàu quan tâm khi tàu xảy ra sự cố tràn chất lỏng độc, ví dụ như chủ/người điều hành, đại lý, chủ hàng, người bảo hiểm, phải được lập thành danh sách và đưa vào phụ lục.

2.2.3 Các hoạt động được thực hiện ngay bởi người trên tàu nhằm loại bỏ hoặc hạn chế sự thải chất lỏng độc sau tai nạn

1 Ít nhất các hạng mục từ (1) đến (3) sau đây phải được đưa vào hạng mục các hoạt động chống tràn:

(1) Bản mô tả chi tiết các hành động nhằm loại bỏ hoặc hạn chế sự thải chất lỏng độc và người trực ca.

(2) Quy trình loại bỏ chất lỏng độc hại đã tràn và biện pháp xử lý thích hợp cho chất lỏng độc đã được loại bỏ và vật liệu làm sạch.

(3) Quy trình chuyển chất lỏng độc từ tàu sang tàu khác.

2 Ít nhất các mục từ (1) đến (3) dưới đây phải được đưa vào để chống tràn do hậu quả của tai nạn:

(1) Ưu tiên hàng đầu là đảm bảo an toàn cho người và tàu.

(2) Thông tin chi tiết về mức độ duy trì sau hư hỏng của tàu và về sự cố tràn chất lỏng độc phải được tập hợp và ước lượng sao cho có thể tiến hành các hoạt động nhằm ngăn chặn sự cố tiếp theo của tai nạn.

(3) Bản hướng dẫn chi tiết để đánh giá ổn định và sức bền và bản danh mục những thông tin cần thiết về ổn định tai nạn và đánh giá sức bền tại văn phòng Chủ tàu hoặc văn phòng tương tự khác.

2.2.4 Các quy trình và điểm liên lạc trên tàu nhằm phối hợp hoạt động của tàu với quốc gia và địa phương để chống ô nhiễm

1 Phải quy định trong Kế hoạch rằng thuyền trưởng và sỹ quan trực ca khác của tàu phải liên lạc với quốc gia ven bờ có chủ quyền trước khi tiến hành các hoạt động nhằm hạn chế sự thải.

2 Phải có bản hướng dẫn đầy đủ cho thuyền trưởng của tàu về các hoạt động hạn chế ô nhiễm được xây dựng theo ý của chủ tàu.

3 Phải đưa vào trong phụ lục thông tin về các hệ thống và các tổ chức phòng chống sự cố ô nhiễm của các quốc gia ven bờ dọc theo tuyến thương mại của tàu.

2.2.5 Thông tin khác

Đăng kiểm có thể yêu cầu bổ sung vào các hạng mục quy định ở 2.2.1 đến 2.2.4 những thông tin khác nhằm tiện lợi cho thuyền trưởng khi phải quyết định trong tình huống khẩn cấp.

2.3 Các phụ lục của Kế hoạch ứng cứu ô nhiễm biển của tàu do chất lỏng độc

Bổ sung vào danh mục quy định ở 2.2.2 và thông tin nêu ở 2.2.4-3**,** các bản vẽ và hạng mục được quy định từ (1) đến (3) dưới đây phải được đưa vào Kế hoạch ứng cứu ô nhiễm biển của tàu do các chất lỏng độc:

(1) Bản vẽ bố trí chung, mặt cắt ngang, sơ đồ các đường ống như đường ống dầu hàng được coi là cần thiết để sử dụng khi có sự cố trên tàu.

(2) Biểu đồ dòng chảy để hướng dẫn cho thuyền trưởng thông qua những hành động và quyết định cần thiết trong quá trình xảy ra sự cố.

(3) Các hạng mục khác Đăng kiểm xét thấy cần thiết.

PHẦN 7 THIẾT BỊ NGĂN NGỪA Ô NHIỄM DO NƯỚC THẢI CỦA TÀU

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.1.1 Yêu cầu áp dụng

Những quy định trong Phần này áp dụng cho thiết bị ngăn ngừa ô nhiễm do nước thải của tàu gây ra.

1.1.2 Thuật ngữ

1 Các thuật ngữ trong Phần này của Quy chuẩn được định nghĩa như sau:

(1) “Tàu mới” nghĩa là tàu:

(a) Có hợp đồng đóng mới đã được ký, hoặc trong trường hợp không có hợp đồng đóng mới, tàu có giai đoạn dầu của quá trình đóng mới vào hoặc sau ngày 27 tháng 9 năm 2003

(b) Tàu được bàn giao vào hoặc sau ngày 27 tháng 9 năm 2006

(2) “Tàu hiện có” nghĩa là tàu không phải là tàu mới

(3) “Nước thải” nghĩa là:

(a) Nước thoát ra và các chất thải khác ở dạng bất kỳ từ nhà vệ sinh, bồn tiểu

(b) Nước thoát từ các buồng y tế (phòng khám, phòng điều trị v.v...) thông qua các bồn, chậu rửa và các ống thoát đặt trong các buồng đó

(c) Nước thoát từ các nơi chứa súc vật sống; hoặc

(d) Các loại nước thải khác khi hòa trộn lẫn với các loại nước nêu trên

(4) “Két chứa” nghĩa là két dùng để thu gom và chứa các loại nước thải

(5) “Cách bờ gần nhất” nghĩa là cách đường cơ sở mà từ đó lãnh hải của quốc gia được thiết lập phù hợp với luật quốc tế, trừ trường hợp vùng bờ biển đông bắc của Úc được nêu ở Quy định 1.5 trong Phụ lục IV của MARPOL 73/78.

CHƯƠNG 2 THIẾT BỊ NGĂN NGỪA Ô NHIỄM DO NƯỚC THẢI CỦA TÀU GÂY RA

2.1 Quy định chung

2.1.1 Yêu cầu áp dụng

1 Những yêu cầu của Chương này áp dụng cho các tàu hoạt động tuyến quốc tế như sau:

(1) Tàu mới có tổng dung tích từ 400 trở lên;

(2) Tàu mới có tổng dung tích nhỏ hơn 400 và được xác nhận chở trên 15 người; và

(3) Tàu hiện có tổng dung tích từ 400 trở lên, kể từ ngày 27 tháng 9 năm 2008; và

(4) Tàu hiện có có tổng dung tích nhỏ hơn 400 và được xác nhận chở trên 15 người, kể từ ngày 27 tháng 9 năm 2008.

2 Tàu hiện có, phù hợp với -1(3) và (4) nêu trên, có sống chính đã được đặt hoặc trong giai đoạn đóng mới tương tự trước ngày 02 tháng 10 năm 1983 phải được trang bị để xả nước thải thỏa mãn các yêu cầu 2.2.1, đến mức có thể được.

2.2 Quy định về trang bị thiết bị

2.2.1 Thiết bị ngăn ngừa ô nhiễm do nước thải

1 Thiết bị ngăn ngừa ô nhiễm do nước thải sau đây phải được lắp đặt cho các tàu nêu ở 2.1.1-1:

(1) Một trong các hệ thống nước thải

(a) Thiết bị xử lý nước thải phù hợp với -2 dưới đây

(b) Hệ thống nghiền và khử trùng nước thải phù hợp với -3 dưới đây, kết hợp với phương tiện chứa tạm thời khi tàu cách bờ gần nhất dưới 3 hải lý

(c) Một két chứa có dung tích đủ để thu gom tất cả nước thải có tính đến hoạt động của tàu, số lượng người có ở trên tàu và các yếu tố liên quan khác. Két chứa này được kết cấu thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm và được trang bị phương tiện xác định bằng mắt lượng nước thải chứa trong két. Dung tích của két phải thỏa mãn công thức sau:

$C_T \geq AN_pD_a+R$

Trong đó:

C_T: Dung tích của két chứa (m^3);

A: 0,060 (m^3/người/ngày). Đăng kiểm có thể chấp nhận giảm giá trị A nếu thấy rằng hệ thống xả vệ sinh thỏa mãn yêu cầu sử dụng nước ít hơn;

N_p: Tổng số người trên tàu;

D_a: Số ngày tối đa hoạt động trên khu vực có quy định không được xả chất thải không được nghiền hoặc khử trùng (tối thiểu là 1 ngày);

R: Thể tích nước xả ban đầu cần thiết tùy theo phương pháp rửa xả.

(2) Đường ống để thải nước thải vào phương tiện tiếp nhận.

(3) Bích nối xả tiêu chuẩn trang bị cho đường ống nêu ở (2) phù hợp với Bảng 7-1. Đối với các tàu chạy chuyên tuyến cố định, đường ống xả của tàu có thể được trang bị bích nối khác được Chính quyền hành chính chấp nhận, nhưng phải đảm bảo nối ghép nhanh chóng.

2 Thiết bị xử lý nước thải nêu ở -1(1)(a) trên phải được Đăng kiểm công nhận kiểu phù hợp với Nghị quyết MEPC.227(64) của IMO, ngoại trừ điều 4.2 ở Phụ lục của Nghị quyết vừa nêu và có đủ sản lượng xử lý nước thải được tính bằng A và N_p nêu ở -1(1)(c) trên.

3 Hệ thống nghiền và khử trùng nước thải nêu ở -1(1)(b) trên phải được Đăng kiểm công nhận kiểu phù hợp với Nghị quyết MEPC.227(64) của IMO và có đủ sản lượng xử lý nước thải được tính bằng A và N_p nêu ở -1(1)(c) trên.

Bảng 7-1 Kích thước tiêu chuẩn của bích nối xả

Tên gọi	Kích thước
Đường kính ngoài	210 mm
Đường kính trong	Tương ứng với đường kính ngoài của ống(*)
Đường kính đường vòng tròn đi qua tâm các bu lông	170 mm
Rãnh khoét ở bích nối	4 lỗ có đường kính 18 mm được bố trí cách đều nhau theo đường tròn đi qua tâm các lỗ bắt bu lông, với đường kính nêu ở trên và các rãnh này được khoét tới mép ngoài của bích. Chiều rộng của rãnh là 18 mm
Chiều dày bích nối	16 mm
Bu lông, đai ốc: Số lượng và đường kính	4 chiếc, mỗi chiếc có đường kính 16 mm và chiều dài thích hợp
Bích được thiết kế dùng cho đường ống có đường kính trong lên tới 100 mm và được chế tạo bằng thép hoặc vật liệu tương đương khác có mặt ngoài phẳng. Bích này cùng với gioăng thích hợp để phù hợp với áp suất làm việc 0,6 MPa.	

Chú thích:

(*) Đối với tàu có chiều cao mạn lý thuyết từ 5 m trở xuống, đường kính trong của bích nối có thể bằng 38 mm.

2.2.2 Quy định về bản tính lưu lượng xả nước thải chưa được xử lý trong các két chứa

1 Các tàu nêu ở 2.1.1-1, nếu trang bị két chứa nước thải chưa được xử lý như nêu ở 2.2.1-1(1)(c) trên, thì phải có bản tính lưu lượng xả cho phép lớn nhất được Đăng kiểm duyệt để sử dụng ở trên tàu, phù hợp với các yêu cầu sau:

(a) Lưu lượng xả cho phép lớn nhất được tính theo công thức sau:

$$D_{Rmax} = 0,00926VdB$$

trong đó :

D_{Rmax}: Lưu lượng xả cho phép lớn nhất (m^3/h);

V: Tốc độ trung bình của tàu trong một hành trình (hải lý/h);

d: Chiều chìm của tàu (m);

B: Chiều rộng của tàu (m).

(b) Yêu cầu đối với bản tính lưu lượng xả cho phép lớn nhất

Bản tính lưu lượng xả cho phép lớn nhất phải được lập (dưới dạng bảng) dựa trên công thức nêu ở (a) trên, phù hợp với các yêu cầu từ (i) đến (ii) sau:

(i) Tốc độ trung bình của tàu (V) được tính cho mức tăng tốc độ bằng 2 hải lý/h, từ tốc độ 4 hải lý cho đến tốc độ khai thác lớn nhất.

(ii) Chiều chìm (d) được lấy với độ tăng bằng 1 mét tính từ chiều chìm khai thác thấp nhất đến chiều chìm mùa hè lớn nhất được ấn định của tàu.

(iii) Lưu lượng xả tính toán là lưu lượng trung bình được tính trong khoảng thời gian 24 giờ hoặc trong thời gian xả, lấy giá trị nào nhỏ hơn, nhưng không được vượt quá 20% khi đo hàng giờ.

(iii) Bản tính lưu lượng xả cho phép lớn nhất phải có các thông tin của tàu như tên tàu, số nhận dạng (số IMO), chiều rộng của tàu (B), chiều chìm khai thác nhỏ nhất, chiều chìm mùa hè lớn nhất; tốc độ khai thác lớn nhất của tàu, tốc độ xả thải lý thuyết lớn nhất.

PHẦN 8 THIẾT BỊ NGĂN NGỪA Ô NHIỄM KHÔNG KHÍ TỪ TÀU

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.1.1 Yêu cầu áp dụng

1 Những quy định trong Phần này áp dụng đối với trang thiết bị ngăn ngừa ô nhiễm không khí lắp đặt trên các tàu biển hoạt động tuyến quốc tế và các giàn cố

định trên biển, các giàn di động trên biển và các kho chứa nổi sử dụng cho mục đích thăm dò và khai thác dầu khí. Tuy nhiên, chỉ yêu cầu áp dụng các quy định ở Phần này cho các giàn cố định trên biển có ngày ký hợp đồng đóng mới sau ngày 01 tháng 7 năm 2017.

2 Bất kể các quy định nêu ở -1 nêu trên, việc phát thải dưới đây từ các giàn khoan biển, ví dụ, phát thải phát sinh trực tiếp từ quá trình thăm dò, khai thác và xử lý ngoài khơi các nguồn khoáng sản dưới đáy biển có thể được miễm giảm các quy định của Phần này. Các loại phát thải đó bao gồm:

(1) Phát thải phát sinh từ việc đốt các chất sinh ra trực tiếp và tất yếu của quá trình thăm dò, khai thác và xử lý khoáng chất đáy biển, bao gồm, nhưng không hạn chế sự bùng cháy của hydrocarbon và đốt các loại bùn khoáng, đồ thải, và/hoặc dung dịch kích hoạt trong quá trình thử nghiệm, hoàn thiện hoạt động giếng khoan và bùng cháy phát sinh của các trạng thái không kiểm soát được.

(2) Sự thoát khí và các thành phần dễ bay hơi đồng hành trong dung dịch khoan và chất xả bỏ.

(3) Các khí xả đồng hành và trực tiếp trong quá trình xử lý, vận chuyển và bảo quản khoáng chất đáy biển.

(4) Khí xả phát sinh từ các động cơ điêzen chuyên dụng dùng cho thăm dò, khai thác và xử lý khoáng chất đáy biển.

1.1.2 Giải thích từ ngữ

1 Trong Phần này của Quy chuẩn, sử dụng các định nghĩa sau đây, trừ khi được định nghĩa khác ở Chương 2 hoặc Chương 3:

(1) "Bộ luật kỹ thuật NO_X" nghĩa là Bộ luật kỹ thuật về kiểm soát việc xả các ô xít ni tơ từ động cơ điêzen hàng hải được thông qua bởi Hội nghị quốc tế các thành viên MARPOL 73/78 năm 1997 bằng Nghị quyết 2 và những sửa đổi của IMO, với điều kiện các bổ sung sửa đổi được thông qua và có hiệu lực phù hợp với các quy định ở Điều 16 của Công ước hiện hành liên quan tới quy trình sửa đổi áp dụng đối với Phụ chương của Phụ lục.

(2) "Chất làm suy giảm tầng ô zôn" nghĩa là các chất bị kiểm soát được định nghĩa trong mục 4, Điều 1 của Nghị định thư Montreal về các chất làm suy giảm tầng ô zôn, 1987, nêu trong Phụ lục A, B, C hoặc E của Nghị định thư nói trên.

(3) "Chất gây ô nhiễm biển" là những chất đã được xác định là chất gây ô nhiễm biển trong Bộ luật quốc tế về hàng nguy hiểm vận chuyển bằng đường biển (IMDG Code), được thông qua bởi nghị quyết A.716(17) IMO, cũng như đã được bổ sung hoặc sửa đổi bởi Ủy ban An toàn hàng hải của IMO.

(4) "Nhà chế tạo động cơ điêzen" nghĩa là nhà chế tạo động cơ điêzen hoặc các bên có trách nhiệm khác áp dụng việc kiểm tra nêu ở 2.1.3-5(3) (trừ (d)iii) Phần 2.

(5) "Họ máy" nghĩa là một khái niệm chung áp dụng đối với các động cơ đã được kiểm chứng có cùng đặc tính phát thải NO_X thông qua thiết kế phù hợp với các hướng dẫn nêu ở 4.3.8 của Bộ luật kỹ thuật NO_X.

(6) "Nhóm động cơ" là khái niệm dùng cho các động cơ có chung đặc tính phát thải NO_X phù hợp với hướng dẫn nêu ở 4.4.6 của Bộ luật kỹ thuật NO_X và chúng có thể phải yêu cầu hiệu chỉnh và sửa đổi trong quá trình lắp đặt hoặc khai thác trên tàu.

(7) "Động cơ mẫu" nghĩa là động cơ do nhà sản xuất lựa chọn và được Đăng kiểm kết luận có mức phát xả NO_X cao nhất trong tất cả các động cơ của một họ hoặc nhóm động cơ.

(8) "Cấu hình của động cơ điêzen" nghĩa là các bộ phận có thể thay thế được mà các bộ phận này có làm ảnh hưởng tới việc phát thải NO_X, được xác định bằng số hiệu thiết kế/bộ phận của chúng.

(9) "Giá trị khai thác của động cơ điêzen" là các số liệu liên quan của động cơ, như áp suất cháy lớn nhất trong xi lanh, nhiệt độ khí xả v.v... từ nhật ký động cơ liên quan tới việc phát thải NO_X. Các số liệu này phụ thuộc vào tải.

(10) "Hồ sơ kỹ thuật" là hồ sơ ghi tất cả các chi tiết về thông số, kể cả các thông số về các bộ phận và việc cài đặt mà chúng có thể ảnh hưởng đến việc phát thải NO_X của động cơ.

(11) "Thay đổi lớn của động cơ điêzen" nghĩa là:

(a) Đối với động cơ điêzen được lắp đặt trên các tàu biển hoạt động tuyến quốc tế có giai đoạn đầu của quá trình đóng mới vào hoặc sau ngày 01 tháng 01 năm 2000, thì thay đổi lớn nghĩa là bất kỳ thay đổi nào đối với động cơ mà có thể là nguyên nhân làm động cơ vượt quá tiêu chuẩn phát thải NO_X nêu ở 2.1.2-1. Các thay thế theo định kỳ của các bộ phận quy định trong hồ sơ kỹ thuật không làm thay đổi đặc tính phát thải NO_X không được coi là thay đổi lớn.

(b) Đối với động cơ điêzen lắp đặt trên tàu biển hoạt động tuyến quốc tế có giai đoạn đầu của quá trình đóng mới trước ngày 01 tháng 01 năm 2000, thay đổi lớn nghĩa là bất kỳ thay đổi nào đối với động cơ mà làm tăng đặc tính phát thải NO_X hiện có vượt quá các giới hạn được thiết lập bởi phương pháp đo đơn giản trên tàu quy định ở 2.1.2-2(2)(b). Những thay đổi này, nhưng không hạn chế, bao gồm các thay đổi trong việc khai thác hoặc trong các thông số kỹ thuật (ví dụ như thay đổi trục cam, hệ thống phun nhiên liệu, hệ thống khí nạp, đặc tính buồng đốt, hoặc hiệu chỉnh thời gian của động cơ).

(12) "Hoán cải lớn của động cơ điêzen" nghĩa là thay đổi đối với động cơ đi-ê-den vào hoặc sau ngày 01 tháng 01 năm 2000 mà tương ứng với một trong các trường hợp từ (a) tới (c) sau:

(a) Động cơ được thay thế bằng hoặc được bổ sung thêm một động cơ khác không giống động cơ cũ của tàu.

(b) Bất kỳ sự thay đổi lớn nào của động cơ điêzen được thực hiện đối với động cơ.

(c) Công suất liên tục lớn nhất của động cơ (được định nghĩa tại 1.2.41 Phần 1A Mục II của QCVN 21:2015/BGTVT, sau đây được áp dụng tương tự) được tăng lên quá 10%.

(13) "Các khu vực kiểm soát phát thải" nghĩa là khu vực mà yêu cầu bắt buộc phải áp dụng các biện pháp đặc biệt đối với phát thải của tàu để ngăn ngừa, giảm bớt và hạn chế ô nhiễm không khí do NO_x hoặc SO_x và hạt rắn hoặc tất cả ba loại phát thải và các tác hại kèm theo đối với sức khỏe và môi trường. Các khu vực kiểm soát phát thải bao gồm các khu vực được liệt kê ở hoặc chỉ định ở (14) và (15) dưới đây:

(14) "Các khu vực kiểm soát phát thải NO_x" là các khu vực sau:

(a) Khu vực Bắc Mỹ

(i) Khu vực biển nằm ngoài các bờ biển Thái Bình Dương của Mỹ và Ca-na-đa, được bao bởi các đường trắc địa nối các tọa độ nêu ở Phụ chương VII.1 của Phụ lục VI.

(ii) Các khu vực biển nằm ngoài bờ biển Đại Tây Dương của Mỹ, Ca-na-đa và Pháp (Saint-Pierre-et-Miquelon) và Vịnh Mê-hi-cô của Mỹ được bao bởi các đường trắc địa nối các tọa độ nêu ở Phụ chương VII.2 của Phụ lục VI.

(iii) Khu vực biển nằm ngoài các bờ biển của các đảo Ha-oai của Ha-oai, Maui, Oahu, Moloka, Niihau, Kauai, Lanai và Kahoolawe, được bao bởi các đường trắc địa nối các tọa độ nêu ở Phụ chương VII.3 của Phụ lục VI.

(b) Khu vực biển Ca-ri-bê của Mỹ

Khu vực biển nằm ngoài các bờ biển Đại tây dương và Ca-ri-bê của Khối thịnh vượng chung Puerto Rico và các đảo Virgin của Mỹ, được bao bởi các đường trắc địa nối các tọa độ nêu ở Phụ chương VII.3 của Phụ lục VI.

(c) Khu vực biển bất kỳ khác, bao gồm các khu vực cảng được quy định bởi IMO phù hợp với các tiêu chuẩn và quy trình nêu trong Phụ chương III của Phụ lục VI.

(15) "Khu vực kiểm soát phát thải SO_X" là các khu vực bao gồm từ (a) đến (c) sau:

(a) Khu vực biển Ban Tích

Khu vực biển Ban Tích cùng với Vịnh Bothnia, Vịnh Phần Lan và lối vào biển Ban Tích được giới hạn bởi đường vĩ tuyến 57^o 44,8' bắc của mũi cực bắc Đan Mạch ở khu vực dải Skagerrak.

(b) Khu vực biển Bắc

Khu vực biển Bắc bao gồm các vùng biển trong đó có biên giới bao giữa:

(i) Phía nam của biển bắc ở vĩ độ 62^o bắc và phía tây của kinh độ 4^o tây

(ii) Dải Skagerrak, giới hạn phía nam của nó được xác định bởi mặt đông của vĩ tuyến 57^o 44,8' bắc của mũi cực bắc Đan Mạch

(iii) Kênh Anh và kéo đến phía đông của kinh độ 5^o tây và về phía bắc của vĩ độ $48^o30'$ bắc

(c) Khu vực nêu ở 1.1.2-1(14)(a) và (b)

(d) Khu vực biển bất kỳ khác, bao gồm các khu vực cảng được IMO ấn định phù hợp với tiêu chuẩn và quy trình nêu trong Phụ chương III của Phụ lục VI.

(16) "Tàu hàng lỏng" là tàu chở hàng lỏng được định nghĩa ở Quy định 1 của Phụ lục I hoặc tàu chở hóa chất lỏng được định nghĩa ở Quy định 1 của Phụ lục II và bao gồm một trong những tàu liệt kê sau đây:

(a) Tàu dầu

Là tàu được đóng dùng để chở xô dầu trong những khoang hàng (trừ những tàu có các khoang hàng được chế tạo thích hợp chỉ để chở hàng không phải là dầu chở xô).

(b) Tàu chở xô chất lỏng độc

Là tàu chở xô chất lỏng độc nêu ở 1.2.2-1(7) Mục I.

(c) Tàu chở hàng hỗn hợp

Là tàu chở hàng hỗn hợp nêu ở 1.2.2-1(8) Mục I.

1.1.3 Điều khoản tương đương

Đăng kiểm có thể chấp nhận các thiết bị phụ, vật liệu, trang thiết bị lắp đặt lên tàu, cùng với các quy trình khác, dầu đốt thay thế, hoặc các phương pháp tuân thủ sử dụng để thay thế cho những hạng mục đó được yêu cầu trong Quy chuẩn này trong các trường hợp mà chúng có hiệu quả về giảm phát thải tối thiểu bằng với được yêu cầu trong Quy chuẩn này.

1.2 Điều khoản chung

1.2.1 Chất làm suy giảm tầng ô zôn

Các hệ thống, thiết bị, bao gồm cả thiết bị chữa cháy xách tay và các vật liệu khác có chứa chất làm suy giảm tầng ô zôn không được trang bị mới lên tàu trừ được Đăng kiểm cho là phù hợp.

1.2.2 Dầu đốt

1 Dầu đốt sử dụng cho mục đích đốt được cung cấp và sử dụng trên tàu phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Hàm lượng lưu huỳnh của dầu không vượt quá các giới hạn sau đây:

(a) 4,5% theo khối lượng trước ngày 01 tháng 01 năm 2012.

(b) 3,5% theo khối lượng vào hoặc sau ngày 01 tháng 01 năm 2012.

(c) 0,5% theo khối lượng vào hoặc sau ngày 01 tháng 01 năm 2020.

(2) Dầu phải được làm sạch các a-xít vô cơ.

(3) Dầu phải không có bất kỳ chất phụ gia và chất thải hóa chất nào mà ảnh hưởng tới một trong các điều từ (a) đến (c) sau:

(a) Làm nguy hại tới sự an toàn của tàu hoặc ảnh hưởng xấu đến đặc tính hoạt động của động cơ;

(b) Có hại đối với con người;

(c) Góp phần trong tổng thể làm tăng ô nhiễm không khí.

(4) Dầu đốt thu được từ hóa dầu phải là hỗn hợp các hydrocarbon. Tuy nhiên, một lượng nhỏ các chất phụ gia có thể được đưa vào với mục đích làm tăng một số đặc tính công tác của dầu đốt.

(5) Dầu đốt thu được bằng các phương pháp khác không phải là hóa dầu phải không là nguyên nhân gây phát thải NO_X của động cơ vượt quá giới hạn cho phép nêu ở 2.1.2-1.

2 Đối với tàu có tổng dung tích từ 400 trở lên chạy tuyến quốc tế, những chi tiết về dầu đốt dùng cho mục đích đốt được cung cấp và sử dụng trên tàu phải được ghi lại bằng phiếu cung ứng dầu đốt viết bằng tiếng Anh, Pháp hoặc Tây Ban Nha. Phiếu cung ứng bao gồm các thông tin được nêu từ (1) đến (9) sau đây và phải được lưu giữ trên tàu trong thời hạn 3 năm, kể từ ngày cung ứng dầu đốt lên tàu.

(1) Tên và số IMO của tàu nhận dầu đốt;

(2) Cảng nhận;

(3) Ngày cung ứng;

(4) Tên, địa chỉ, số điện thoại của nhà cung cấp;

(5) Tên sản phẩm;

(6) Số lượng tính theo mét khối;

(7) Khối lượng riêng ở nhiệt độ 15^{o}C (kg/m^{3}) nhận được từ kết quả thử phù hợp với ISO 3675;

(8) Hàm lượng lưu huỳnh (% theo trọng lượng) nhận được từ kết quả thử phù hợp với ISO 8754;

(9) Tờ khai có chữ ký và dấu của người đại diện nhà cung cấp đảm bảo rằng dầu đốt được cung cấp thỏa mãn -1 và 2.2-1(2).

3 Phiếu cung ứng dầu đốt nêu ở -2 phải được lưu giữ kèm theo mẫu đại diện của dầu đốt được cấp, được lấy phù hợp với Nghị quyết MEPC.182(59) của IMO. Mẫu phải được niêm phong và ký tên của người đại diện nhà cung cấp và thuyền trưởng hoặc sỹ quan chịu trách nhiệm về hoạt động dầu đốt sau khi hoàn thành việc cấp dầu đốt và được lưu giữ trên tàu phù hợp với Nghị quyết nêu trên, cùng với tên nhãn của mẫu, viết bằng tiếng Anh, Pháp hoặc Tây Ban Nha, tới khi dầu đốt đã được tiêu thụ một lượng đáng kể, nhưng trong bất kỳ trường hợp nào thời hạn lưu giữ cũng không ít hơn 12 tháng.

4 Các yêu cầu nêu ở -1 đến -3 không áp dụng đối với việc sử dụng cácbua hyđrô được sản xuất và sau đó sử dụng trên các giàn khoan làm dầu đốt.

1.2.3 Các chất nghiêm cấm đốt trên tàu

1 Các chất nghiêm cấm đốt trên tàu được liệt kê dưới đây:

(1) Các cặn hàng nêu từ (a) đến (c) sau đây và các vật liệu bao gói liên quan:

(a) Dầu;

(b) Chất lỏng độc;

(c) Chất gây ô nhiễm biển.

(2) Polychlorinated biphenyls (PCB_S);

(3) Rác thải có chứa các kim loại nặng;

(4) Các sản phẩm hóa dầu có chứa các thành phần halogen;

(5) Polyvinyl chlorides (PVC_S) (trừ khi chúng được đốt trong các thiết bị đốt chất thải thỏa mãn các yêu cầu 2.4-1(2) hoặc các thiết bị tương đương);

(6) Cặn rác và dầu cặn không phải phát sinh từ tàu;

(7) Các cặn của hệ thống làm sạch khí xả.

CHƯƠNG 2 TRANG THIẾT BỊ NGĂN NGỪA Ô NHIỄM KHÔNG KHÍ TỪ TÀU

2.1 Ô xít Nitơ (NO_X)

2.1.1 Yêu cầu áp dụng

1 Các quy định nêu trong 2.1 áp dụng đối với mỗi động cơ điêzen chạy bằng nhiên liệu lỏng hoặc cả hai loại nhiên liệu và mỗi động cơ chạy bằng nhiên liệu khí lắp đặt trên tàu và có công suất ra lớn hơn 130 kW trong trường hợp từ (1) tới (4) sau đây:

(1) Động cơ, không kể các động cơ chạy bằng nhiên liệu khí, được lắp đặt trên tàu có giai đoạn đầu của quá trình đóng mới vào hoặc sau ngày 01 tháng 01 năm 2000;

(2) Động cơ, không kể các động cơ chạy bằng nhiên liệu khí, được hoán cải lớn vào hoặc sau ngày 01 tháng 01 năm 2000.

(3) Các động cơ chạy bằng nhiên liệu khí, được lắp đặt lên tàu có giai đoạn bắt đầu đóng mới vào hoặc sau ngày 01 tháng 3 năm 2016; hoặc

(4) Các động cơ chạy bằng nhiên liệu khí được lắp thêm hoặc thay mới mà không giống hệt động cơ cũ và được lắp đặt lên tàu vào hoặc sau ngày 01 tháng 3 năm 2016.

2 Bất kể quy định ở -1**,** yêu cầu này không áp dụng đối với động cơ điêzen sự cố, các động cơ lắp trên xuồng cứu sinh và trong máy hoặc thiết bị bất kỳ chỉ sử dụng trong trường hợp sự cố.

3 Bất kể các yêu cầu ở -1(1) trên, động cơ điêzen có công suất trên 5.000 kW và thể tích hiệu dụng của 1 xi lanh từ 90 lít trở lên lắp đặt trên tàu được đóng vào hoặc sau ngày 01 tháng 01 năm 1990 nhưng trước ngày 01 tháng 01 năm 2000 phải tuân theo các giới hạn phát thải NO_X cho phép lớn nhất nêu ở Bảng 8-1(a), với điều kiện phương pháp được chấp nhận đối với động cơ đã được trình lên IMO bởi Chính phủ quốc gia chứng nhận động cơ.

2.1.2 Các yêu cầu về lắp đặt

1 Trong mỗi động cơ điêzen, hệ thống làm sạch khí xả dùng để giảm phát thải NO_X đã nêu trong hồ sơ kỹ thuật được duyệt phải được lắp đặt, nếu không, phải có biện pháp tương đương khác làm giảm NO_X được Đăng kiểm chấp nhận nhằm đảm bảo lượng phát thải NO_X được đo và tính toán phù hợp với -2 dưới đây nằm trong các giới hạn cho phép quy định ở Bảng 8-1(a) đến (c) ứng với số vòng quay liên tục lớn nhất của động cơ (xem 1.2.42 Phần 1A Mục II của QCVN 21: 2015/BGTVT, sau đây áp dụng tương tự).

(1) Động cơ điêzen hàng hải được lắp đặt lên tàu được đóng mới từ ngày 01 tháng 01 năm 2000 trở về trước.

(a) Giai đoạn I

Đối với các tàu được đóng vào hoặc sau ngày 01 tháng 01 năm 2000 và trước ngày 01 tháng 01 năm 2011 có lắp đặt động cơ điêzen hàng hải.

Bảng 8-1(a) Các giới hạn phát thải NOx cho phép lớn nhất (giai đoạn 1)

Số vòng quay liên tục lớn nhất N_o (vòng/phút)	Giới hạn phát thải NO_X cho phép lớn nhất (g/kWh)
$N_o < 130$	17,0
$130 \leq N_o < 2.000$	$45,0 \times N_o^{(-0,2)}$
$2.000 \leq No$	9.8

(b) Giai đoạn II

Đối với các tàu được đóng vào hoặc sau ngày 01 tháng 01 năm 2011 có lắp đặt động cơ điêzen hàng hải.

Bảng 8-1(b) Các giới hạn phát thải NOx cho phép lớn nhất (giai đoạn 2)

Số vòng quay liên tục lớn nhất N_o (vòng/phút)	Giới hạn phát thải NO_X cho phép lớn nhất (g/kWh)
$N_o < 130$	14,4
$130 \leq N_o < 2.000$	$44,0 \times N_o^{(-0,23)}$
$2.000 \leq No$	7,7

(c) Giai đoạn III

Đối với các tàu sau đây có lắp đặt các động cơ điêzen hàng hải và các tàu đang hoạt động trong vùng kiểm soát phát thải NOx:

i) Các tàu hoạt động trong các vùng kiểm soát phát thải NOx được nêu ở 1.1.2(14)(a) và (b) và được đóng vào hoặc sau ngày 01 tháng 01 năm 2016; hoặc

ii) Các tàu hoạt động trong vùng kiểm soát phát thải khác với các vùng nêu ở 1.1.2(14)(a) và (b) và được đóng vào hoặc sau ngày thiết lập vùng kiểm soát phát thải NOx:

Bảng 8-1(c) Các giới hạn phát thải NOx cho phép lớn nhất (giai đoạn III)

Số vòng quay liên tục lớn nhất N_o (vòng/phút)	Giới hạn phát thải NO_X cho phép lớn nhất (g/kWh)
$N_o < 130$	3,4
$130 \leq N_o < 2.000$	$9,0 \times N_o^{(-0,2)}$
$2.000 \leq No$	2,0

d) Các yêu cầu nêu ở (c) trên không áp dụng cho các tàu sau đây:

i) Các tàu lắp động cơ điêzen hàng hải mà có chiều dài tàu dưới 24 m và được thiết kế riêng cho mục đích vui chơi giải trí; hoặc

ii) Các tàu lắp động cơ điêzen hàng hải có tổng công suất động cơ điêzen đẩy tàu nhỏ hơn 750 kW mà có thể chứng minh thỏa mãn cho chính quyền hành chính rằng tàu không có khả năng đáp ứng được các tiêu chuẩn nêu ở Bảng 8-1(c) do các hạn chế về thiết kế hoặc kết cấu của tàu; hoặc

iii) Các tàu được thiết kế đặc biệt cho mục đích vui chơi giải trí và được đóng trước ngày 01 tháng 01 năm 2021 có tổng dung tích nhỏ hơn 500, có chiều dài từ 24 m trở lên có lắp đặt các động cơ điêzen hàng hải.

(2) Hoán cải lớn các động cơ điêzen được thực hiện từ ngày 01 tháng 01 năm 2000 trở đi

Khi thay thế một động cơ diesel bằng một động cơ không giống hệt động cơ trước đó hoặc khi lắp đặt thêm một động cơ điêzen hàng hải, các tiêu chuẩn có hiệu lực tại thời điểm thay thế hoặc lắp đặt thêm động cơ phải được áp dụng. Tuy nhiên đối với việc thay thế động cơ, nếu Chính quyền hành chính cho rằng không thể thay thế động cơ đáp ứng các tiêu chuẩn nêu ở Bảng 8-1(c), thì động cơ thay thế đó phải thỏa mãn các yêu cầu nêu ở Bảng 8-1(b). Các tiêu chí để xác định khi nào việc thay thế các động cơ đáp ứng các tiêu chuẩn ở Bảng 8-1(c) là bất khả phải phù hợp với hướng dẫn của IMO được nêu tại Nghị quyết MEPC. 230(65).

2 Việc đo và tính phải phù hợp với các yêu cầu sau:

(1) Lượng phát thải NO_X phải được đo và tính toán áp dụng một chu trình kiểm tra phù hợp với từ (a) đến (d) sau đây. Không được sử dụng các số liệu thu được từ thử nghiệm khác để tính toán các giá trị phát thải:

(a) Đối với động cơ điêzen có tốc độ không đổi, bao gồm động cơ được sử dụng làm máy chính của các tàu chân vịt chạy điện và động cơ lai chân vịt biến bước, áp dụng chu trình thử E2 nêu trong Bảng 8-2;

(b) Đối với động cơ điêzen lai chân vịt bước cố định, áp dụng chu trình thử E3 nêu trong Bảng 8-3;

(c) Đối với các động cơ phụ có vòng quay không đổi, áp dụng chu trình thử D2 nêu trong Bảng 8-4;

(d) Đối với các động cơ phụ có vòng quay, tải thay đổi, không kể các động cơ nêu ở (a) đến (c), áp dụng chu trình thử C1 trong Bảng 8-5;

(2) Lượng phát thải NO_X phải được xác định bằng cách sử dụng một trong các phương pháp đo dưới đây và phù hợp với các quy trình nêu ở -5 dưới đây:

(a) Quy trình đo lượng phát thải NO_X tại bệ thử;

(b) Phương pháp đo đơn giản trên tàu;

(c) Phương pháp đo và giám sát trực tiếp trên tàu.

(3) Cách đo phải được tiến hành sử dụng dầu đốt là loại dầu hàng hải cấp DM như quy định tại ISO 8217, 1996, với các đặc tính phù hợp với kiểu máy. Tuy nhiên, nếu không có dầu đốt sử dụng phù hợp thì có thể sử dụng dầu đốt khác được Đăng kiểm chấp nhận.

(4) Giá trị và giới hạn phát thải NOX phải được đưa ra và so sánh chính xác đến một chữ số thập phân.

3 Nếu bổ sung thêm một chất phụ khác, như amôniăc, u-rê, hơi nước, nước, phụ gia dầu đốt v.v... thì phải có phương tiện kiểm soát lượng tiêu thụ của chất đó.

4 Nếu áp dụng một chu trình thử mới cho động cơ đã được chứng nhận theo một chu trình thử khác nêu ở -2(1)(a) đến (d), thì việc xác nhận có thể được thực hiện bằng việc tính toán lại, áp dụng các kết quả đo ở các chế độ đặc trưng của lần chứng nhận đầu tiên để tính tổng lượng phát thải theo chu trình mới áp dụng, sử dụng các hệ số tải tương ứng của chu trình thử mới.

5 Các quy trình đo phát thải NO_X

(1) Quy trình đo phát thải NO_X trên bệ thử

Quy trình phải phù hợp với Chương 5 của Bộ luật NO_X.

(2) Phương pháp đo đơn giản trên tàu

Phải phù hợp với 6.3 của Bộ luật NO_X. Tuy nhiên, khi phương pháp đo đơn giản trên tàu được thực hiện phù hợp với câu thứ hai của 2.1.3-5(3)(a)(i) Phần 2 Mục II của Quy chuẩn thì các sai khác cho phép cho ở 6.3.11 của Bộ luật sẽ không được áp dụng. Ngoài ra, nếu các quy trình nêu ở Chương 5 của Bộ luật NO_X được thực hiện thì phải phù hợp với (a).

(3) Phương pháp đo và giám sát trực tiếp trên tàu

Phải phù hợp với nghị quyết MEPC.103(49) của IMO. Ngoài ra, phải thỏa mãn từ (a) đến (h) sau:

(a) Thiết bị ghi và giám sát NO_X phải tuân thủ nghị quyết MEPC.103(49) và phải có bản sao giấy chứng nhận công nhận kiểu do Đăng kiểm cấp;

(b) Các số liệu phải được lấy trong phạm vi 30 ngày cuối theo dạng nêu ở một trong số dưới đây:

i) Kiểm tra tức thời được ghi cùng với các thông số hoạt động khác của động cơ trên cơ sở điều kiện thông thường và trên toàn bộ dải hoạt động của động cơ;

ii) Kết quả từ giám sát liên tục và lưu trữ số liệu.

(c) Các bản ghi giám sát phải được lưu giữ trên tàu trong thời gian 3 tháng;

(d) Các số liệu phải được hiệu chỉnh cho các điều kiện môi trường và đặc tính dầu đốt;

(e) Thiết bị đo phải được kiểm tra bởi cơ sở chế tạo thiết bị đo, đảm bảo hoạt động và được hiệu chỉnh đúng, phù hợp với các quy trình nêu ở hồ sơ kỹ thuật của động cơ;

(f) Nếu lắp đặt thiết bị xử lý khí xả để tác động đến lượng phát thải NO_X, các điểm đo phải được bố trí ở dòng khí xả phía sau của thiết bị đó;

(g) Phải thu thập được số liệu đầy đủ để tính lượng phát thải NO_X thực tế trung bình;

(h) Trong trường hợp lắp đặt hệ thống làm sạch khí xả cho động cơ đi-ê-den để giảm lượng phát thải NO_X, các thông số thích hợp có thể được giám sát phải được Đăng kiểm chấp nhận.

Bảng 8-2 Chu trình thử kiểu E2

Vòng quay	100%	100%	100%	100%
Công suất	100%	75%	50%	25%
Hệ số tải(1)	0,2	0,5	0,15	0,15

Bảng 8-3 Chu trình thử kiểu E3

Vòng quay	100%	91%	80%	63%
Công suất	100%	75%	50%	25%
Hệ số tải(1)	0,2	0,5	0,15	0,15

Bảng 8-4 Chu trình thử kiểu D2

Vòng quay	100%	100%	100%	100%
Công suất	100%	75%	25%	10%
Hệ số tải(1)	0,05	0,25	0,3	0,1

Bảng 8-5 Chu trình thử kiểu C1

Vòng quay	Số vòng quay liên tục lớn nhất				Trung gian(3)			Không tải
Mô men quay(2)	100%	75%	50%	10%	100%	75%	50%	0%
Hệ số tải(1)	0,15	0,15	0,15	0,1	0,1	0,1	0,1	0,15

Chú thích:

(1) Giá trị được nêu ở 5.12.6 của Bộ luật kỹ thuật NO_X

(2) Tỷ số giữa mô men xoắn yêu cầu và mô men xoắn lớn nhất có thể tại tốc độ đã chọn.

(3) Do nhà chế tạo động cơ đưa ra, có tính đến các yêu cầu sau đây:

(a) Đối với động cơ được thiết kế hoạt động ngoài dải vòng quay trên đường cong mô men đủ tải

i) Nếu mô men lớn nhất xảy ra trong dải vòng quay nhỏ hơn 60% của vòng quay liên tục lớn nhất, là 60% của vòng quay liên tục lớn nhất.

ii) Nếu mô men lớn nhất xảy ra trong dải vòng quay từ 60% đến 75% của vòng quay liên tục, là vòng quay đó.

iii) Nếu mô men lớn nhất xảy ra trong dải vòng quay lớn hơn 75% của vòng quay liên tục lớn nhất, là 75% của vòng quay liên tục lớn nhất.

(b) Đối với các động cơ khác với động cơ nêu ở (a) trên, thường phải là vòng quay nằm trong khoảng 60% đến 75% vòng quay liên tục lớn nhất.

2.1.3 Hồ sơ kỹ thuật và sổ ghi thông số động cơ

1 Hồ sơ kỹ thuật

Mỗi động cơ điêzen phải kèm theo một hồ sơ kỹ thuật của nhà chế tạo động cơ có các thông tin sau:

(1) Cách nhận biết các bộ phận, kể cả các thông tin chi tiết giúp nhận biết bất kỳ sự thay đổi nào, các cài đặt và giá trị khai thác của động cơ mà có thể ảnh hưởng tới phát thải NO_X của chúng.

(2) Cách nhận biết toàn bộ phạm vi điều chỉnh cho phép hoặc các thay đổi đối với các bộ phận của động cơ.

(3) Toàn bộ các số liệu ghi chép liên quan tới tính năng kỹ thuật của động cơ, kể cả vòng quay và công suất ra liên tục lớn nhất của động cơ

(4) Ít nhất một trong các phương pháp xác định NO_X nêu ở 2.1.2-2(2) và khả năng áp dụng trong việc kiểm tra quy định ở 3.2.2-4(2) Phần 2, hoặc phương pháp kiểm tra các thông số động cơ tại tàu, nếu không có quy định khác của Đăng kiểm. Khi áp dụng phương pháp đo và giám sát trực tiếp trên tàu, phải có quy trình hiệu chỉnh và sử dụng các thiết bị đo của nhà chế tạo động cơ. Ngoài ra, khi lắp đặt hệ thống làm sạch khí xả để giảm thiểu phát thải NO_X, thì phải có quy trình xác định NO_X trên tàu cho hệ thống để đảm bảo chúng được hoạt động chính xác.

(5) Bản sao các biên bản thử quy định ở 2.1.3-5(3)(a) Phần 2. Đối với động cơ thành viên của một họ hoặc một nhóm động cơ, chúng có thể được thay thế bằng các biên bản thử của động cơ mẫu.

(6) Nếu có thể, đặc tính thiết kế và hạn chế đối với động cơ thành viên của một họ hoặc một nhóm động cơ được kèm theo với yêu cầu như trong Chương 4, Bộ luật kỹ thuật NO_X.

(7) Các đặc tính của các thành phần, bộ phận dự trữ của động cơ mà khi thay thế vào động cơ phù hợp với những đặc tính nêu trên, luôn cho kết quả phát thải NO_X thỏa mãn giới hạn quy định ở 2.1.2-1.

(8) Giấy chứng nhận EIAPP.

(9) Trong trường hợp hệ thống làm sạch khí xả nhằm giảm thiểu phát thải NO_X được lắp đặt, sổ ghi chép phải ghi sự có mặt của hệ thống như là thành phần chính của động cơ.

(10) Nếu có chất phụ khác, như amôniăc, urê, hơi nước, nước, các chất phụ gia dầu đốt v.v... thì phải có thông tin đủ về việc có phương tiện sẵn sàng để kiểm soát, đảm bảo việc tiêu thụ các chất phụ gia đó phù hợp với mục đích thỏa mãn các giới hạn NO_X áp dụng.

2 Sổ ghi thông số kỹ thuật của động cơ

Mỗi động cơ phải có sổ ghi các thông số động cơ trong đó có toàn bộ bản ghi các điều chỉnh, sửa đổi và tất cả các thay đổi thông số, kể cả của các bộ phận và cài đặt của động cơ có thể làm ảnh hưởng đến lượng phát thải NO_X được thực hiện sau khi kiểm tra được yêu cầu ở 2.1.3-5(3)(c) Phần 2 của Quy chuẩn.

2.2 Ô xít lưu huỳnh (SO_X) và hạt rắn

1 Dầu đốt sử dụng cho tàu hoạt động ở khu vực kiểm soát phát thải SO_x phải được xác nhận bởi phiếu cung ứng dầu đốt nêu ở 1.2.2-2 rằng hàm lượng lưu huỳnh không vượt quá các giới hạn nêu dưới đây. Tuy nhiên, quy định này không áp dụng trước ngày 01 tháng 01 năm 2020 đối với các tàu hoạt động trong các khu

vực nêu ở 1.1.2-1(15)(c) được đóng vào hoặc trước ngày 01 tháng 8 năm 2011 và được chạy bằng các nồi hơi chính đẩy tàu mà ban đầu không thiết kế để hoạt động liên tục bằng dầu chưng cất hàng hải hoặc khí tự nhiên:

(1) 1,5% theo khối lượng trước ngày 01 tháng 7 năm 2010.

(2) 1,0% theo khối lượng vào và sau ngày 01 tháng 7 năm 2010.

(3) 0,1% theo khối lượng vào và sau ngày 01 tháng 01 năm 2015.

2 Tất cả các tàu sử dụng dầu đốt thỏa mãn -1 trong khu vực kiểm soát phát thải SO_X và các loại dầu đốt khác trong các khu vực khác, phải có quy trình được viết chỉ dẫn việc chuyển đổi dầu đốt được thực hiện thế nào, có thời gian đủ để hệ thống dầu trực nhật được tẩy sạch các dầu đốt có hàm lượng lưu huỳnh vượt quá giới hạn cho phép nêu ở -1 trước khi đi vào khu vực kiểm soát phát thải SO_x. Ngày, thời gian, vị trí của tàu và thể tích dầu đốt phù hợp với -1 trong từng két trong các trường hợp nêu ở (1) và (2) dưới đây phải được ghi lại trong sổ nhật ký đã được Đăng kiểm quy định.

(1) Khi hoàn thành việc chuyển đổi dầu đốt trước khi đi vào khu vực kiểm soát phát thải SO_X, để tẩy sạch tất cả dầu đốt đã sử dụng ở ngoài vùng và bắt đầu sử dụng dầu đốt thỏa mãn -1.

(2) Khi bắt đầu thực hiện chuyển đổi dầu đốt sau khi ra khỏi khu vực kiểm soát phát thải SO_X và bắt đầu sử dụng dầu đốt thường sử dụng ở ngoài vùng.

3 Trong thời hạn 12 tháng đầu ngay sau khi quy định một vùng kiểm soát phát thải SO_X, các yêu cầu ở 2.2 này không áp dụng đối với việc sử dụng dầu đốt trong khu vực đó.

2.3 Hệ thống thu gom hơi

1 Đối với các tàu nêu ở (1) và (2) dưới đây khi nhận hàng trong cảng hoặc bến đỗ mà có quy định của chính quyền hành chính về các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, thì phải lắp đặt hệ thống thu gom hơi phù hợp -4.

(1) Tàu chở hàng lỏng.

(2) Tàu chở xô khí hóa lỏng (khi kiểu của các hệ thống làm và chứa hàng cho phép lưu giữ an toàn các chất hữu cơ dễ bay hơi không chứa mê tan, hoặc xả lên bờ an toàn).

2 Đối với các tàu có hệ thống thu gom hơi nêu ở -1, phải có sổ tay hướng dẫn liên quan tới vận hành hệ thống, bao gồm các thông tin sau đây:

(1) Sơ đồ đường ống của hệ thống.

(2) Tốc độ chuyển tải cho phép lớn nhất.

(3) Sụt áp lớn nhất trong hệ thống ở tốc độ chuyển tải khác.

(4) Đặt giá trị xả cho từng van xả áp và chân không;

(5) Quy trình khai thác của hệ thống;

(6) Các quy trình phải thực hiện khác không nêu ở từ (1) đến (5) trên.

3 Các tàu chở dầu thô phải có ở trên tàu và thực hiện theo bản Kế hoạch quản lý hợp chất hữu cơ dễ bay hơi được Đăng kiểm duyệt, phù hợp với MEPC. 185(59) của IMO. Bản kế hoạch này phải phù hợp cho từng tàu và tuân thủ các yêu cầu sau:

(1) Có các quy trình được viết để giảm thiểu lượng phát thải hợp chất hữu cơ dễ bay hơi trong quá trình nhận hàng, hành trình và khi xả hàng;

(2) Có xem xét đến cả hợp chất hữu cơ dễ bay hơi phát sinh bổ sung bởi việc rửa bằng dầu thô;

(3) Phân biệt rõ người chịu trách nhiệm thực hiện bản kế hoạch;

(4) Đối với các tàu hoạt động tuyến quốc tế, phải được viết bằng ngôn ngữ làm việc của thuyền trưởng và các sỹ quan. Nếu ngôn ngữ làm việc của thuyền trưởng và các sỹ quan không phải bằng tiếng Anh, tiếng Pháp hoặc Tây Ban Nha thì phải có bản dịch sang một trong các tiếng này.

4 Hệ thống thu gom hơi phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Được Đăng kiểm thẩm định phù hợp với MSC.Circ. 585 của IMO;

(2) Phải bao gồm:

(a) Các ống thu gom hơi;

(b) Thiết bị đo mức chất lỏng;

(c) Báo động mức chất lỏng cao;

(d) Thiết bị đo áp suất.

2.4 Thiết bị đốt chất thải

1 Đối với mỗi tàu có các chất phế thải hoặc chất khác phát sinh trong quá trình khai thác bình thường của tàu được đốt, thì phải trang bị một thiết bị đốt chất thải thỏa mãn những yêu cầu dưới đây. Tuy nhiên, việc đốt cặn nước thải hoặc cặn dầu (cặn thu từ việc lọc dầu đốt hay dầu bôi trơn, cặn thải dầu bôi trơn máy chính hoặc máy phụ, cặn dầu thải từ thiết bị lọc dầu hay khay thu gom) có thể thực hiện được trong các động cơ điêzen hoặc nồi hơi khi tàu ngoài vùng nước cảng, bến và cửa sông.

(1) Thiết bị đốt chất thải được thiết kế với mục đích ban đầu để đốt chất thải v.v…;

(2) Mỗi thiết bị đốt chất thải được lắp đặt trên tàu vào hoặc sau ngày 01 tháng 01 năm 2000 phải thỏa mãn các yêu cầu sau đây. Tuy nhiên, những thiết bị đốt chất

thải lắp đặt trên tàu trước ngày 19 tháng 5 năm 2005 có thể được miễn giảm yêu cầu (2) này với điều kiện tàu không hoạt động tuyến quốc tế;

(a) Phải được Đăng kiểm công nhận kiểu phù hợp với Nghị quyết MEPC.244(66) của IMO và, khi sử dụng dầu/rác tiêu chuẩn như quy định trong Bảng 8-6, phải hoạt động trong giới hạn quy định trong Bảng 8-7;

(b) Đảm bảo chỉ báo liên tục nhiệt độ đầu ra khí cháy của buồng đốt trong mọi thời gian;

(c) Trong trường hợp chất thải cấp vào buồng đốt không có người trợ giúp trong thời gian thiết bị đốt chất thải hoạt động bình thường, thì chất thải phải không được cấp vào thiết bị khi nhiệt độ đầu ra khí cháy của buồng đốt nhỏ hơn 850^{o}C;

(d) Đối với thiết bị đốt chất thải từng mẻ, thì hệ thống phải được thiết kế sao cho nhiệt độ đầu ra khí cháy của buồng đốt đạt được 600^{o}C trong vòng 5 phút sau khi khởi động và sau đó phải ổn định ở nhiệt độ không thấp hơn 850^{o}C.

Bảng 8-6 Dầu/chất thải tiêu chuẩn

<table>
<tr><td>Dầu/Rác</td><td colspan="2">Thành phần</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Cặn dầu</td><td colspan="2">Cặn dầu từ dầu đốt nặng</td><td>75%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dầu bôi trơn thải</td><td>5%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nước nhũ tương</td><td>20%</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Chất thải rắn
(Hỗn hợp có thể chứa 50% hơi nước và 7% chất thải rắn không cháy)</td><td colspan="2">Thức ăn thải</td><td>50%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Rác</td><td>50%</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Phân chia thành phần:</td><td>Giấy</td><td>15%</td></tr>
<tr><td>Bìa cứng</td><td>20%</td></tr>
<tr><td>Vải</td><td>5%</td></tr>
<tr><td>Nhựa</td><td>10%</td></tr>
</table>

2 Tất cả các tàu có thiết bị đốt chất thải thỏa mãn quy định -1(2) phải có sổ tay hướng dẫn khai thác của nhà chế tạo. Sổ tay này phải nêu rõ cách khai khác thiết bị đốt chất thải trong giới hạn nêu ở Bảng 8-7 và bao gồm các thông tin sau.

(1) Các bản vẽ;

(2) Sơ đồ điện;

(3) Hướng dẫn vận hành và bảo dưỡng.

3 Thiết bị đốt chất thải chỉ được vận hành bởi người được đào tạo phù hợp với hướng dẫn khai thác của nhà chế tạo.

Bảng 8-7 Giới hạn hoạt động của thiết bị đốt chất thải

Hạng mục	Giới hạn
O_2 trong buồng đốt	6 - 12%
CO trong tỷ lệ khí đốt trung bình lớn nhất	220 mg/MJ
Lượng muội trung bình lớn nhất	BACHARACH 3 hoặc RINGELMAN 1 (độ chắn sáng 20%) (chấp nhận lượng muội lớn hơn trong thời gian ngắn, chẳng hạn như khi khởi động)
Thành phần không cháy trong tro thải	Tối đa 10% khối lượng
Giới hạn nhiệt độ đầu ra của khí buồng đốt	850^{o}C - 1200^{o}C

CHƯƠNG 3 HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG ĐỐI VỚI CÁC TÀU

3.1 Quy định chung

3.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Các yêu cầu trong Chương này áp dụng cho tất cả các tàu có tổng dung tích từ 400 trở lên hoạt động tuyến quốc tế. Tuy nhiên, không áp dụng cho các tàu không tự hành, và các công trình biển bao gồm FPSO, FSU và các giàn khoan bất kể kiểu hệ thống động lực của chúng.

2 Bất kể các yêu cầu ở -1, không áp dụng 3.2 và 3.3 cho các tàu sau đây:

(1) Các tàu có hệ thống đẩy tàu kiểu không thông thường (Tuy nhiên, điều này không bao gồm các tàu khách du lịch có hệ thống đẩy tàu không thông thường và các tàu chở khí tự nhiên hóa lỏng (LNG) có hệ thống đẩy tàu thông thường và không thông thường, được bàn giao từ ngày 01 tháng 9 năm 2017 trở về sau); và

(2) Các tàu hàng có khả năng phá băng.

3 Bất kể các yêu cầu ở -1, Đăng kiểm có thể miễn giảm các quy định 3.2 và 3.3 cho các tàu có tổng dung tích từ 400 trở lên trừ các trường hợp sau đây:

(1) Tàu có hợp đồng đóng mới được ký vào hoặc sau ngày 01 tháng 01 năm 2017.

(2) Trong trường hợp không có hợp đồng đóng mới, tàu được đặt sống chính hoặc giai đoạn đóng mới tương tự vào hoặc sau ngày 01 tháng 07 năm 2017.

(3) Tàu được bàn giao vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2019.

(4) Các tàu mới hoặc tàu hiện có có hoán cải lớn được thực hiện vào hoặc sau ngày 01 tháng 01 năm 2017.

3.1.2 Các định nghĩa

1 Các định nghĩa sau được sử dụng cho các yêu cầu của Chương này:

(1) "Tàu mới" là các tàu sau đây:

(a) Tàu có hợp đồng đóng mới được ký vào hoặc sau ngày 01 tháng 01 năm 2013;

(b) Trong trường hợp không có hợp đồng đóng mới, tàu được đặt sống chính hoặc giai đoạn đóng mới tương tự vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2013;

(c) Tàu được bàn giao vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2015.

(2) "Tàu hiện có" là tàu không phải tàu mới.

(3) "Hoán cải lớn" là một trong các thay đổi sau:

(a) Hoán cải làm thay đổi đáng kể các kích thước, khả năng chở hàng hoặc công suất máy của tàu;

(b) Hoán cải thay đổi loại tàu;

(c) Hoán cải mà mục đích, theo quan điểm của Đăng kiểm, là để tăng đáng kể tuổi thọ của tàu;

(d) Hoán cải, mà nói theo cách khác thay đổi tàu mà, nếu là tàu mới thì trở thành đối tượng áp dụng các quy định thích hợp của Công ước hiện hành không áp dụng cho nó do là tàu hiện có;

(e) Hoán cải làm thay đổi đáng kể hiệu quả năng lượng của tàu và bao gồm cả các sửa đổi có thể làm cho tàu vượt quá chỉ số hiệu quả năng lượng yêu cầu áp dụng nêu ở 3.3.

(4) "Tàu hàng rời" là tàu được dự định chủ yếu để chở hàng xô hàng khô, bao gồm cả các loại tàu như tàu chở quoặng, trừ các tàu chở hàng hỗn hợp.

(5) "Tàu chở khí" là tàu hàng được đóng hoặc chuyển đổi sử dụng để chở xô khí hóa lỏng, nhưng không bao gồm các tàu chở LNG (khí tự nhiên hóa lỏng) được nêu ở (17).

(6) "Tàu hàng lỏng" là tàu dầu như định nghĩa ở 1.2.2-1(6) của Mục I, tàu chở xô chất lỏng độc như định nghĩa ở 1.2.2-1(7) của Mục I hoặc tàu chở hóa chất như định nghĩa ở 1.3.1-1(8) Phần 8E Mục II của QCVN21:2015/BGTVT.

(7) "Tàu công-te-nơ" là tàu được thiết kế chuyên để chở các công-te-nơ trong các khoang hàng và trên boong.

(8) "Tàu hàng tổng hợp" là tàu có thân nhiều boong hoặc boong đơn được thiết kế chủ yếu để chở các hàng tổng hợp. Định nghĩa này không bao gồm các tàu hàng khô đặc biệt mà không được bao gồm trong tính toán của các đường tham khảo (được tính phù hợp với Hướng dẫn tính các đường tham khảo để sử dụng với chỉ

số thiết kế hiệu quả năng lượng của IMO (Nghị quyết MEPC.215(63)) đối với tàu hàng khô, đó là tàu chở gia súc, tàu chở sà lan, tàu chở hàng nặng, tàu chở xuồng và tàu nhiên liệu hạt nhân.

(9) “Tàu chở hàng đông lạnh” là tàu được thiết kế riêng để chở hàng đông lạnh trong các khoang hàng.

(10) “Tàu chở hàng hỗn hợp” là tàu được thiết kế để chở 100% tải trọng cho cả hàng lỏng và hàng khô dạng xô.

(11) “Tàu khách” là tàu chở hơn 12 hành khách.

(12) “Tàu hàng Ro-Ro” (tàu chở ô tô) là tàu có nhiều boong chở hàng có bánh lăn lên và xuống tàu, được thiết kế để chở các xe ô tô và xe tải không hàng.

(13) “Tàu hàng Ro-Ro” là tàu được thiết kế để chở các đơn vị vận chuyển hàng có bánh lăn lên lăn xuống tàu.

(14) “Tàu khách Ro-Ro” là tàu khách có các khoang hàng chở hàng có bánh lăn lên và xuống.

(15) “EEDI đạt được” là giá trị EEDI đạt được bởi từng tàu phù hợp với 3.2.

(16) “EEDI yêu cầu” là giá trị lớn nhất của EEDI đạt được mà 3.3 cho phép đối với từng loại và kích thước tàu.

(17) "Tàu chở LNG" là tàu hàng được đóng hoặc chuyển đổi dùng để chở xô khí tự nhiên hóa lỏng (LNG).

(18) "Tàu khách du lịch" là tàu khách không có boong chở hàng, được thiết kế dành riêng để chở khách trong các buồng ngủ đêm trên các chuyến đi biển.

(19) "Hệ thống đẩy tàu thông thường" là phương pháp truyền động đẩy tàu sử dụng một động cơ đốt trong nói với trực tiếp với trục chân vịt hoặc thông qua một hộp số.

(20) "Hệ thống đẩy tàu không thông thường" là phương pháp truyền động đẩy tàu, khác với hệ thống đẩy tàu thông thường, bao gồm hệ thống điêzen điện chân vịt, hệ thống đẩy tàu kiểu tua-bin và hệ thống đẩy tàu kết hợp (hybrid).

(21) "Tàu hàng có khả năng phá băng" là tàu hàng được thiết kế để phá băng một cách độc lập ở tốc độ ít nhất là 2 hải lý/h khi độ dày của lớp băng là 1 m hoặc nhiều hơn và băng có ứng suất ít nhất là 500 kPa.

(22) "Một tàu được bàn giao vào hoặc sau ngày 01 tháng 9 năm 2019" là một tàu:

(a) Hợp đồng đóng mới vào hoặc sau ngày 01 tháng 9 năm 2015

(b) Khi không có hợp đồng đóng mới, được đặt ki hoặc ở giai đoạn đóng mới tương tự, vào hoặc sau ngày 01 tháng 3 năm 2016

(c) Được bàn giao vào hoặc sau ngày 01 tháng 9 năm 2019.

3.2 Chỉ số thiết kế hiệu quả năng lượng đạt được (EEDI đạt được)

1 EEDI đạt được phải được tính cho các trường hợp sau và phải được Đăng kiểm thẩm định lại phù hợp với Hướng dẫn tính kiểm tra và chứng nhận chỉ số thiết kế hiệu quả năng lượng của IMO, 2012 (Nghị quyết. MEPC.214(63)), dựa trên hồ sơ kỹ thuật EEDI.

(1) Từng tàu mới thuộc vào một hoặc nhiều hơn trong các loại ở 3.1.2-1(4) đến (14), (17) và (18).

(2) Từng tàu mới được hoán cải lớn thuộc vào một hoặc nhiều hơn trong các loại ở 3.1.2-1(4) đến (14), (17) và (18).

(3) Từng tàu mới hoặc tàu hiện có được hoán cải lớn thuộc vào một hoặc nhiều hơn trong các loại ở 3.1.2-1(4) đến (14), (17) và (18) và có mức độ đạt đến mức mà tàu đó được Đăng kiểm coi là tàu đóng mới.

2 EEDI đạt được phải đặc trưng riêng của từng tàu và phải đưa ra tính năng về hiệu quả năng lượng dự tính của tàu. Hơn nữa, nó phải được kèm theo Hồ sơ kỹ thuật EEDI có chứa thông tin cần thiết để tính EEDI đạt được và chỉ rõ quá trình tính.

3 EEDI đạt được phải được tính phù hợp với Hướng dẫn về phương pháp tính chỉ số thiết kế hiệu quả năng lượng đạt được (EEDI) đối với các tàu mới, 2012 của IMO (Res. MEPC.212(63).

3.3 Chỉ số thiết kế hiệu quả năng lượng yêu cầu (EEDI yêu cầu)

1 EEDI đạt được của các tàu ở (1) đến (3) dưới đây không được vượt quá EEDI yêu cầu được tính theo công thức dưới đây:

(1) Tàu mới thuộc một trong hoặc nhiều hơn trong các loại ở 3.1.2-1(4) đến (10), (12) đến (14), (17) và (18).

(2) Tàu mới thuộc một trong hoặc nhiều hơn trong các loại ở 3.1.2-1(4) đến (10), (12) đến (14), (17) và (18) và được hoán cải lớn.

(3) Tàu mới hoặc tàu hiện có thuộc vào một hoặc nhiều hơn trong các loại ở 3.1.2-1(4) đến (10), (12) đến (14) và (18) và được hoán cải lớn đến mức mà tàu đó được Đăng kiểm coi là tàu đóng mới.

EEDI đạt được ≤ EEDI yêu cầu = (1-X/100) x giá trị đường tham khảo

Trong đó:

X: Hệ số giảm nêu ở Bảng 8-8 cho EEDI yêu cầu so với đường tham khảo EEDI.

Giá trị đường tham khảo: $a \times b^{-c}$

a, b và c: các thông số cho trong Bảng 8-9.

2 Đối với mỗi tàu mới hoặc tàu hiện có được hoán cải lớn đạt đến mức độ mà tàu đó được Đăng kiểm coi là tàu đóng mới, EEDI đạt được phải được tính và thỏa

mãn các yêu cầu ở -1 với hệ số giảm bớt áp dụng tương ứng với loại và kích thước của tàu được hoán cải vào ngày của hợp đồng hoán cải hoặc ngày bắt đầu hoán cải nếu không có hợp đồng hoán cải.

3 Nếu thiết kế của một tàu cho phép tàu thuộc vào từ hai loại định nghĩa về loại tàu nêu trên, EEDI yêu cầu của tàu phải là loại EEDI yêu cầu nghiêm ngặt nhất (thấp nhất).

4 Đối với mỗi tàu phải áp dụng 3.3, công suất máy chính lắp đặt không được nhỏ hơn công suất đẩy cần thiết để duy trì khả năng điều động tàu trong các điều kiện thời tiết khắc nghiệt được xác định theo Hướng dẫn tạm thời để xác định công suất đẩy tối thiểu nhằm duy trì khả năng điều động của tàu trong các điều kiện thời tiết khắc nghiệt của IMO (Nghị quyết MEPC.232(65)).

3.4 Kế hoạch quản lý hiệu quả năng lượng của tàu (SEEMP)

1 Mỗi tàu phải duy trì trên tàu Kế hoạch quản lý hiệu quả năng lượng riêng của tàu (SEEMP). Kế hoạch này có thể là một phần của hệ thống quản lý an toàn của tàu (SMS).

2 Kế hoạch quản lý hiệu quả năng lượng của tàu phải được lập phù hợp với Hướng dẫn lập Kế hoạch quản lý hiệu quả năng lượng của tàu (SEEMP) của IMO (Nghị quyết MEPC.213(63)). SEEMP phải được thiết lập bằng ngôn ngữ làm việc hoặc ngôn ngữ mà các thuyền viên của tàu đều hiểu được.

Bảng 8-8 Các hệ số giảm (theo phần trăm) đối với EEDI tương ứng với đường tham chiếu EEDI

Loại tàu	Kích cỡ	Hệ số giảm (%)			
		Giai đoạn 0	Giai đoạn 1	Giai đoạn 2	Giai đoạn 3
		Ngày 01 tháng 01 năm 2013 đến 31 tháng 12 năm 2014	Ngày 01 tháng 01 năm 2015 đến 31 tháng 12 năm 2019	Ngày 01 tháng 01 năm 2020 đến 31 tháng 12 năm 2024	Ngày 01 tháng 01 năm 2025 trở đi
Tàu chở hàng rời	20.000 DWT-	0	10	20	30
	10.000-20.000 DWT	-	0-10[(1)]	0-20[(1)]	0-30[(1)]
Tàu chở khí	10.000-	0	10	20	30
	2.000-10.000 DWT	-	0-10[(1)]	0-20[(1)]	0-30[(1)]
Tàu chở hàng lỏng	20.000-	0	10	20	30
	4.000-20.000 DWT	-	0-10[(1)]	0-20[(1)]	0-30[(1)]
Tàu chở công te nơ	15.000-	0	10	20	30
	10.000-15.000 DWT	-	0-10[(1)]	0-20[(1)]	0-30[(1)]

Loại tàu	Kích cỡ	Hệ số giảm (%)			
		Giai đoạn 0	Giai đoạn 1	Giai đoạn 2	Giai đoạn 3
		Ngày 01 tháng 01 năm 2013 đến 31 tháng 12 năm 2014	Ngày 01 tháng 01 năm 2015 đến 31 tháng 12 năm 2019	Ngày 01 tháng 01 năm 2020 đến 31 tháng 12 năm 2024	Ngày 01 tháng 01 năm 2025 trở đi
Tàu chở hàng tổng hợp	15.000-	0	10	15	30
	3.000-15.000 DWT	-	0-10(1)	0-15(1)	0-30(1)
Tàu chở hàng đông lạnh	5.000-	0	10	15	30
	3.000-5.000 DWT	-	0-10(1)	0-15(1)	0-30(1)
Tàu chở hàng hỗn hợp	20.000-	0	10	20	30
	4.000-20.000 DWT	-	0-10(1)	0-20(1)	0-30(1)
Tàu chở LNG	10.000 DWT	-	10(2)	20	30
Tàu hàng ro-ro (tàu chở xe(3))	10.000 DWT	-	5(2)	15	30
Tàu hàng ro-ro(3)	2.000 DWT	-	5(2)	20	30
	1.000-2.000 DWT	-	0-5(1)(2)	0-20(1)	0-30(1)
Tàu khách ro-ro(3)	1.000 DWT	-	5(2)	20	30
	250-1.000 DWT	-	0-5(1)(2)	0-20(1)	0-30(1)
Tàu khách du lịch có hệ thống đẩy không thông thường(3)	85.000 DWT	-	5(2)	20	30
	25.000 - 85.000 DWT	-	0-5(1)(2)	0-20(1)	0-30(1)

Chú thích:

(1): Hệ số giảm được nội suy tuyến tính giữa hai giá trị phụ thuộc vào kích thước tàu. Giá trị thấp hơn của hệ số giảm phải được áp dụng cho kích thước tàu bé hơn.

(2) Giai đoạn 1 bắt đầu cho các tàu từ ngày 01 tháng 9 năm 2015

(3) Hệ số giảm áp dụng cho các tàu bàn giao vào hoặc sau ngày 01 tháng 9 năm 2019, như được xác định ở đoạn 43 của Quy định 2.

Bảng 8-9 Các thông số để xác định các giá trị tham khảo cho các loại tàu

Loại tàu nêu ở 3.1.2	a	b	c
(4) Tàu chở hàng rời	961,79	Trọng tải toàn phần (DWT) của tàu	0,477
(5) Tàu chở khí	1120,00		0,456
(6) Tàu chở hàng lỏng	1218,80		0,488
(7) Tàu chở công te nơ	174,22		0,201
(8) Tàu chở hàng tổng hợp	107,48		0,216
(9) Tàu chở hàng đông lạnh	227,01		0,244
(10) Tàu chở hàng hỗn hợp	1219,00		0,488
(12) Tàu hàng ro-ro (tàu chở xe)	$DWT/GT)^{-0,7}$ x780,36 khi DWT/GT<0,3; 1812,63 khi DvWT/GT ≥ 0,3		0,471
(13) Tàu hàng ro-ro	1405,15		0,498
(14) Tàu khách ro-ro	752,16		0,381
(17) Tàu chở LNG	2253,7		0,474
(18) Tàu khách du lịch có hệ thống đẩy không thông thường	170,84	Tổng dung tích (GT)	0,214

III QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH VỀ CHỨNG NHẬN

1.1 Quy định chung

1 Tàu biển thuộc phạm vi điều chỉnh tại 1.1.1 Mục I của Quy chuẩn phải được Đăng kiểm kiểm tra và cấp các giấy chứng nhận ngăn ngừa ô nhiễm theo các quy định tương ứng ở 1.2 và 1.3 dưới đây.

2 Biểu mẫu các giấy chứng nhận cấp cho tàu nêu ở 1.2 và các giấy chứng nhận yêu cầu đối với các trang thiết bị ngăn ngừa ô nhiễm lắp đặt trên tàu được quy định tại Thông tư số 15/2013/TT-BGTVT.

1.2 Các giấy chứng nhận cấp cho tàu

1 Tàu biển sẽ được cấp “Giấy chứng nhận quốc tế về ngăn ngừa ô nhiễm dầu (IOPP)” hoặc "Giấy chứng nhận ngăn ngừa ô nhiễm dầu (OPP)" sau khi được Đăng kiểm kiểm tra thỏa mãn các yêu cầu nêu tại Phần 3 và Phần 5 của Quy chuẩn này.

2 Tàu biển sẽ được cấp “Giấy chứng nhận quốc tế về ngăn ngừa ô nhiễm do chất lỏng độc chở xô gây ra (NLS)” hoặc "Giấy chứng nhận phù hợp quốc tế cho việc chở xô hóa chất nguy hiểm (CHM)" hoặc “Giấy chứng nhận phù hợp cho việc chở xô hóa chất nguy hiểm (E.CHM) sau khi được Đăng kiểm kiểm tra thỏa mãn các yêu cầu nêu tại Phần 4 và Phần 6 Quy chuẩn này và Bộ luật IBC của IMO.

3 Tàu biển hoạt động tuyến quốc tế sẽ được cấp “Giấy chứng nhận quốc tế về ngăn ngừa ô nhiễm do nước thải (ISPP)” sau khi được Đăng kiểm kiểm tra thỏa mãn các yêu cầu nêu tại Phần 7 Quy chuẩn này.

4 Động cơ điêzen sẽ được cấp "Giấy chứng nhận quốc tế về ngăn ngừa ô nhiễm không khí của động cơ (EIAPP)" sau khi động cơ được thử nghiệm và kiểm tra thỏa mãn các yêu cầu ở 2.1.3-5(3) (trừ (d)(iii)) của Phần 2 của Quy chuẩn này. Tàu biển hoạt động tuyến quốc tế sẽ được cấp “Giấy chứng nhận quốc tế về ngăn ngừa ô nhiễm không khí (IAPP)” và Giấy chứng nhận quốc tế sử dụng hiệu quả năng lượng (IEE) sau khi tàu được Đăng kiểm kiểm tra thỏa mãn các yêu cầu nêu tại Phần 8 của Quy chuẩn này.

1.3 Thời hạn hiệu lực của các giấy chứng nhận

1 Giấy chứng nhận OPP và IOPP, NLS, CHM, E.CHM, ISPP, IAPP và IEE có hiệu lực tối đa không quá 5 năm, tính từ ngày hoàn thành kiểm tra lần đầu nêu tại Phần 2 của Quy chuẩn này.

2 Đối với đợt kiểm tra định kỳ nêu tại Phần 2 của Quy chuẩn này, các giấy chứng nhận OPP, IOPP, NLS, CHM, E.CHM, ISPP, IAPP và IEE có hiệu lực tối đa là 5 năm tính từ ngày hết hạn hiệu lực của giấy chứng nhận cũ nếu như đợt kiểm tra định kỳ được hoàn thành trong khoảng thời gian 3 tháng trước ngày hết hạn hiệu lực của giấy chứng nhận cũ.

Nếu đợt kiểm tra định kỳ được hoàn thành sớm hơn 3 tháng hoặc sau ngày hết hạn của giấy chứng nhận cũ thì giấy chứng nhận mới sẽ có hiệu lực không quá 5 năm, tính từ ngày hoàn thành đợt kiểm tra định kỳ.

3 Giấy chứng nhận EIAPP được cấp cho động cơ điêzen lắp đặt trên tàu biển có hiệu lực cho suốt cuộc đời của động cơ.

4 Các giấy chứng nhận nêu trên (ngoại trừ giấy chứng nhận EIAPP và ISPP) phải được xác nhận tại các đợt kiểm tra chu kỳ nêu ở Phần 2 Quy chuẩn này.

1.4 Lưu giữ, cấp lại và trả lại Giấy chứng nhận

1 Thuyền trưởng có trách nhiệm lưu giữ các giấy chứng nhận trên tàu và phải trình cho Đăng kiểm khi có yêu cầu.

2 Chủ tàu, cơ sở chế tạo động cơ hoặc thuyền trưởng phải có văn bản đề nghị Đăng kiểm cấp lại ngay các giấy chứng nhận liên quan khi:

(1) Các Giấy chứng nhận này bị mất hoặc bị rách nát.

(2) Nội dung ghi trong các Giấy chứng nhận này có thay đổi.

3 Đối với trường hợp cấp lại Giấy chứng nhận quốc tế về ngăn ngừa ô nhiễm không khí của động cơ (EIAPP) như nêu ở -2 trên, Chủ tàu, cơ sở chế tạo động cơ hoặc thuyền trưởng phải trình kèm theo văn bản đề nghị cấp lại cả hồ sơ kỹ thuật đã được duyệt của động cơ.

4 Chủ tàu hoặc thuyền trưởng phải trả lại ngay cho Đăng kiểm các giấy chứng nhận cũ bị rách nát sau khi đã được cấp lại theo -2 nêu trên, trừ trường hợp giấy chứng nhận đó bị mất.

CHƯƠNG 2 QUẢN LÝ HỒ SƠ

2.1 Quy định chung

Các hồ sơ do Đăng kiểm cấp bao gồm

(1) Hồ sơ thiết kế được thẩm định, bao gồm các bản vẽ và các tài liệu như quy định ở Chương 1 Phần 2 Mục II và các Phần liên quan (nếu có yêu cầu), kể cả Giấy chứng nhận thẩm định thiết kế, Giấy chứng nhận ngăn ngừa ô nhiễm phù hợp.

(2) Các tài liệu/Hướng dẫn kỹ thuật được duyệt.

(3) Hồ sơ kiểm tra, bao gồm các biên bản kiểm tra/thử (làm cơ sở cho việc cấp các giấy chứng nhận liên quan), các giấy chứng nhận, kể cả giấy chứng nhận về vật liệu và các sản phẩm công nghiệp/thiết bị ngăn ngừa ô nhiễm lắp đặt lên tàu.

2.2 Cấp hồ sơ kiểm tra

Đăng kiểm sẽ cấp hồ sơ kiểm tra cho tàu và thiết bị ngăn ngừa ô nhiễm được lắp đặt trên tàu sau khi đã kết thúc các nội dung kiểm tra lần đầu hoặc kiểm tra chu kỳ nêu tại Phần 2 Mục II của Quy chuẩn này.

2.3 Quản lý hồ sơ

1 Lưu giữ hồ sơ kiểm tra

Tất cả hồ sơ do Đăng kiểm cấp cho tàu phải được lưu giữ và bảo quản trên tàu. Các hồ sơ này phải được trình cho Đăng kiểm hoặc cơ quan có thẩm quyền xem xét khi có yêu cầu.

IV TRÁCH NHIỆM CỦA CÁC TỔ CHỨC, CÁ NHÂN

1.1 Trách nhiệm của chủ tàu, các cơ sở thiết kế, đóng mới, hoán cải và sửa chữa tàu, các cơ sở chế tạo động cơ, trang thiết bị ngăn ngừa ô nhiễm lắp trên tàu biển

1.1.1 Thực hiện đầy đủ các quy định liên quan nêu trong Quy chuẩn này.

1.1.2 Tuân thủ các quy định về kiểm tra của Đăng kiểm được quy định trong Quy chuẩn này.

1.2 Trách nhiệm của Cục Đăng kiểm Việt Nam

1.2.1 Thẩm định thiết kế, giám sát kỹ thuật

Thực hiện công tác thẩm định thiết kế, giám sát kỹ thuật phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật nêu trong Quy chuẩn này.

1.2.2 Hướng dẫn áp dụng

Hướng dẫn thực hiện các quy định của Quy chuẩn này đối với các chủ tàu, cơ sở thiết kế, đóng mới, hoán cải và sửa chữa tàu, các cơ sở chế tạo động cơ, trang thiết bị ngăn ngừa ô nhiễm lắp đặt trên tàu biển.

1.2.3 Rà soát và cập nhật Quy chuẩn

Căn cứ yêu cầu thực tế, đề nghị Bộ Giao thông vận tải sửa đổi, bổ sung Quy chuẩn này khi cần thiết hoặc theo thời hạn quy định của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

V TỔ CHỨC THỰC HIỆN

1.1 Cục Đăng kiểm Việt Nam tổ chức hệ thống kiểm tra, giám sát kỹ thuật phù hợp với các yêu cầu của Quy chuẩn này.

1.2 Trong trường hợp có sự khác nhau giữa quy định của Quy chuẩn này với quy định của quy phạm, tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật khác liên quan đến các hệ thống ngăn ngừa ô nhiễm biển của tàu thì áp dụng quy định của Quy chuẩn này.

1.3 Trong trường hợp các tài liệu được viện dẫn trong Quy chuẩn này được sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế thì thực hiện theo nội dung đã được sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế có hiệu lực của tài liệu đó.

1.4 Quy chuẩn này và các bổ sung, sửa đổi của nó được áp dụng đối với các tàu trong giai đoạn đầu của quá trình đóng mới và các tàu thực hiện hoán cải lớn vào hoặc sau ngày các thông tư ban hành chúng có hiệu lực, trừ trường hợp được quy định cụ thể trong từng phần của Quy chuẩn.

1.5 Trong trường hợp không thể thực hiện được quy định nào đó của Quy chuẩn, trong các trường hợp đặc biệt cần thiết, Bộ Giao thông vận tải sẽ quyết định việc áp dụng trong từng trường hợp cụ thể.

PHỤ LỤC
HƯỚNG DẪN THẢI CÁC CHẤT LỎNG ĐỘC HẠI

1.1 Quy định chung

1.1.1 Phạm vi áp dụng

Bản Phụ lục được sử dụng để tham khảo duyệt Sổ tay các quy trình và hệ thống dùng để thải chất lỏng độc, được quy định ở 2.2.1-5 Phần 4 của Quy chuẩn bằng việc đưa ra các hướng dẫn thải chất lỏng độc hoặc các chất tương tự khác được quy định tạm thời vào các loại chất tương ứng và nước dằn, nước rửa két hoặc cặn hoặc hỗn hợp khác chứa các chất đã nêu (sau đây gọi tắt là "chất lỏng độc" trong Phụ lục này) bằng biện pháp kết cấu và trang thiết bị được quy định trong Phần 4 của Quy chuẩn.

1.1.2 Thải từ tàu khi hành trình

Cấm thải xuống biển các chất lỏng độc khi tàu đang hành trình trừ khi thỏa mãn tất cả các điều kiện sau:

(1) Tàu đang chạy với vận tốc ít nhất 7 hải lý/giờ đối với tàu tự hành hoặc 4 hải lý/giờ đối với tàu không tự hành.

(2) Thải phải được tiến hành dưới đường nước thông qua các lỗ xả dưới đường nước không được vượt quá sản lượng thải lớn nhất đã được thiết kế. Tuy nhiên, đối với các tàu được đóng trước ngày 01 tháng 01 năm 2007, việc thải xuống biển các cặn thuộc chất loại Z hoặc các chất được đánh giá tạm thời là chất loại Z như nước dằn, nước rửa két hoặc hỗn hợp khác có chứa các chất đó dưới đường nước có thể được miễn giảm.

(3) Thải phải được thực hiện ở khoảng cách cách bờ gần nhất không dưới 12 hải lý.

(4) Thải phải thực hiện ở nơi có chiều sâu mực nước không nhỏ hơn 25 mét.

1.1.3 Chất lỏng độc được loại bỏ bằng quy trình thông gió

Những yêu cầu của Phụ lục này có thể không áp dụng khi thải nước được điền vào két sau khi sử dụng quy trình làm sạch bằng thông gió thỏa mãn 4.6 Phần 4 của Quy chuẩn nhằm loại bỏ cặn hàng khỏi két.

1.2 Thải chất lỏng độc

1.2.1 Chất lỏng độc loại X

Cấm thải xuống biển chất lỏng độc loại X. Nếu rửa các két có chứa chất lỏng độc loại X hoặc hỗn hợp của chúng, thì cặn thu được phải được xả vào phương tiện tiếp nhận cho đến khi nồng độ của chất lỏng độc đó trong nước thải vào phương

tiện tiếp nhận đó bằng hoặc thấp hơn 0,1% theo khối lượng và cho tới tận khi két cạn. Có thể thải xuống biển phù hợp với 1.1.2 với điều kiện cặn còn lại trong két sau đó được pha loãng bằng cách bổ sung nước.

1.2.2 Chất lỏng độc loại Y và loại Z

1 Áp dụng tiêu chuẩn thải ở 1.1.2 đối với quy trình thải cặn chất lỏng độc có độ nhớt thấp và không hóa rắn thuộc chất loại Y và Z. Nếu việc trả hàng các chất có độ nhớt thấp và không hóa rắn thuộc chất loại Y và loại Z không được thực hiện phù hợp với quy trình và trang thiết bị để thải các chất lỏng độc được duyệt, thì phải tiến hành rửa sơ bộ và thải vào phương tiện tiếp nhận tại cảng dỡ hàng. Khi phương tiện tiếp nhận của một cảng khác có khả năng tiếp nhận, thì có thể thải vào phương tiện đó.

2 Không được thải xuống biển chất có độ nhớt cao hoặc hóa rắn thuộc chất loại Y. Phải tiến hành rửa sơ bộ phù hợp với 4.2 Phần 4 của Quy chuẩn và hỗn hợp cặn nước thu được trong quá trình rửa sơ bộ phải được xả vào phương tiện tiếp nhận đến tận khi két cạn. Nước sau đó được điền vào két hàng có thể được thải xuống biển phù hợp với tiêu chuẩn xả ở 1.1.2.

1.2.3 Chất lỏng độc chưa được phân loại

Cấm thải xuống biển các "chất lỏng độc" và "chất lỏng không phải chất lỏng độc" được quy định ở 1.4.

1.3 Thải chất lỏng độc trong vùng Nam Cực

Cấm thải xuống biển các chất lỏng độc hoặc hỗn hợp của chúng xuống vùng Nam Cực. "Vùng Nam Cực" nghĩa là khu vực biển phía nam vĩ tuyến 60^{o} Nam.

1.4 Chất lỏng không phải là chất lỏng độc

Thải xuống biển các chất được coi là không có hại đối với sức khỏe con người, tài nguyên sinh vật biển và tính sử dụng hợp pháp khác của biển không phải là đối tượng kiểm soát theo Quy chuẩn này. Những chất này được nêu trong Bảng 8E/17.1 và Bảng 8E/18.1 của Phần 8E Mục II của QCVN 21:2015/BGTVT, có chữ "OS" ở cột 'C' của từng bảng.

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 23:2016/BGTVT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ THIẾT BỊ NÂNG TRÊN TÀU BIỂN

National Technical Regulation on Lifting Appliances of Sea-going Ships

HÀ NỘI - 2016

Lời nói đầu

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị nâng trên tàu biển (số hiệu: QCVN 23: 2016/BGTVT) do Cục Đăng kiểm Việt Nam biên soạn, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định, Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành theo Thông tư số 08/2017/TT-BGTVT ngày 14 tháng 3 năm 2017.

QCVN 23:2016/BGTVT thay thế QCVN 23:2010/BGTVT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia Quy phạm thiết bị nâng hàng tàu biển).

QCVN 23:2016/BGTVT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ THIẾT BỊ NÂNG TRÊN TÀU BIỂN

National Technical Regulation on Lifting Appliances of Ships

MỤC LỤC

I QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng

1.2 Tài liệu viện dẫn và giải thích từ ngữ

II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

Chương 1 Quy định chung

1.1 Quy định chung

1.2 Các định nghĩa

1.3 Bố trí chung, kết cấu, vật liệu và hàn

Chương 2 Kiểm tra

2.1 Quy định chung

2.2 Kiểm tra các thiết bị nâng

2.3 Kiểm tra lần đầu

2.4 Tổng kiểm tra hàng năm

2.5 Thử tải

Chương 3 Hệ cần trục dây giằng

3.1 Quy định chung

3.2 Tải trọng thiết kế

3.3 Độ bền và kết cấu của cột, trụ cẩu và cơ cấu giằng

3.4 Độ bền và kết cấu thân cần của cần trục

3.5 Phương pháp tính toán đơn giản cho cột và dây giằng của hệ cần trục dây giằng tạt ngang

3.6 Phương pháp tính toán đơn giản cho thân cần của cần trục dây giằng

Chương 4 Cần trục

4.1 Quy định chung

4.2 Tải trọng thiết kế

4.3 Độ bền và kết cấu

4.4 Những yêu cầu đặc biệt cho cần trục chạy trên ray

Chương 5 Chi tiết cố định
5.1 Quy định chung
5.2 Chi tiết cố định
Chương 6 Chi tiết tháo được
6.1 Quy định chung
6.2 Puli nâng hàng
6.3 Dây cáp
6.4 Các chi tiết tháo được khác
6.5 Các yêu cầu tương đương
Chương 7 Máy, trang bị điện và hệ thống điều khiển
7.1 Quy định chung
7.2 Máy
7.3 Nguồn cấp
7.4 Hệ thống điều khiển máy
Chương 8 Thang máy và cầu xe
8.1 Quy định chung
8.2 Tải trọng thiết kế
8.3 Độ bền và kết cấu
Chương 9 Các yêu cầu bổ sung đối với cần trục được sử dụng để vận chuyển người
9.1 Quy định chung
9.2 Kiểm tra
9.3 Cần trục
9.4 Chi tiết tháo được
9.5 Máy, trang bị điện và hệ thống điều khiển
9.6 Các thiết bị khác
III QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ
1.1 Đăng ký thiết bị nâng
1.2 Chứng nhận, đóng dấu và hồ sơ Đăng kiểm
1.3 Hồ sơ Đăng kiểm
1.4 Bảo quản hồ sơ Đăng kiểm
IV TRÁCH NHIỆM CỦA CÁC TỔ CHỨC, CÁ NHÂN
1.1 Trách nhiệm của chủ tàu, các cơ sở thiết kế, đóng mới, hoán cải, thiết bị nâng
1.2 Trách nhiệm của Cục Đăng kiểm Việt Nam
V TỔ CHỨC THỰC HIỆN

QCVN 23:2016/BGTVT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ THIẾT BỊ NÂNG TRÊN TÀU BIỂN

National Technical Regulation on Lifting Appliances of Sea-going Ships

I QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng

1.1.1 Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này (sau đây viết tắt là "Quy chuẩn") áp dụng cho việc kiểm tra và chế tạo các thiết bị nâng được lắp đặt trên tàu biển Việt Nam (sau đây viết tắt là "thiết bị nâng").

1.1.2 Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với các tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến thiết bị nâng thuộc phạm vi điều chỉnh nêu tại 1.1.1 trên.

1.2 Tài liệu viện dẫn và giải thích từ ngữ

1.2.1 Các tài liệu viện dẫn sử dụng trong quy chuẩn

1 QCVN 21: 2015/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép, ban hành kèm theo Thông tư số 11/2016/TT-BGTVT ngày 02/6/2016 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải.

2 Thông tư số 40/2016/TT-BGTVT: Thông tư quy định về đăng kiểm tàu biển Việt Nam ngày 07 tháng 12 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải.

3 Thông tư số 15/2013/TT-BGTVT: Thông tư quy định về biểu mẫu giấy chứng nhận và sổ kiểm tra an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường cấp cho tàu biển, phương tiện thủy nội địa và sản phẩm công nghiệp sử dụng cho phương tiện thủy nội địa ngày 26 tháng 7 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải.

1.2.2 Giải thích từ ngữ

1 Các tổ chức và cá nhân:

Các tổ chức và cá nhân nêu tại 1.1.2 là Cục Đăng kiểm Việt Nam (sau đây trong viết tắt là "Đăng kiểm"); các chủ tàu; cơ sở thiết kế, đóng mới hoán cải, phục hồi, sửa chữa và khai thác tàu biển; các cơ sở thiết kế, chế tạo thiết bị nâng lắp đặt trên tàu biển.

II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Nếu không có quy định nào khác trong Quy chuẩn này, các yêu cầu có liên quan của QCVN 21:2015/BGTVT sẽ được áp dụng cho vật liệu, trang thiết bị, việc lắp đặt và chất lượng chế tạo thiết bị nâng.

2 Nếu không có quy định nào khác trong Quy chuẩn này thì các thiết bị nâng được chế tạo hoặc lắp đặt trên tàu biển trước khi Quy chuẩn này có hiệu lực vẫn được phép áp dụng các quy chuẩn, tiêu chuẩn trước đây để chế tạo và lắp đặt chúng.

3 Cần trục được sử dụng cho việc nâng hạ người ngoài việc thỏa mãn các yêu cầu trong quy chuẩn này phải thỏa mãn với các yêu cầu được nêu tại Chương 9 "Các yêu cầu bổ sung cho cần trục được sử dụng để vận chuyển người".

1.1.2 Thay thế tương đương

1 Các thiết bị nâng không tuân theo các yêu cầu của Quy chuẩn này có thể được Đăng kiểm chấp nhận với điều kiện chứng minh được rằng chúng tương đương với những yêu cầu ở Quy chuẩn này.

2 Thiết bị nâng hiện có được thiết kế và chế tạo không tuân theo các yêu cầu của Quy chuẩn này có thể được Đăng kiểm chấp nhận phù hợp các yêu cầu của Quy chuẩn này, với điều kiện chúng thỏa mãn các quy chuẩn hoặc tiêu chuẩn được Đăng kiểm công nhận và thỏa mãn kết quả thử và kiểm tra do Đăng kiểm yêu cầu.

1.1.3 Các lưu ý khi sử dụng

1 Cần phải lưu ý đối với khả năng có sự khác biệt trong áp dụng các quy định của quốc gia có cảng mà tàu ghé vào hoặc của quốc gia mà tàu treo cờ quốc tịch.

2 Đăng kiểm có thể kiểm tra và cấp các giấy chứng nhận cho các thiết bị nâng theo quy phạm được chỉ định theo sự ủy quyền của chính phủ quốc gia tàu treo cờ quốc tịch.

1.2 Các định nghĩa

1.2.1 Thuật ngữ

1 Các thuật ngữ sử dụng trong Quy chuẩn này được định nghĩa từ (1) đến (18) dưới đây, trừ khi có những định nghĩa khác.

(1) Thiết bị nâng là thiết bị dịch chuyển hàng và các chi tiết tháo được.

(2) Thiết bị dịch chuyển hàng là các cơ cấu làm hàng và cần xe bao gồm cả các thiết bị của hệ thống dẫn động và các chi tiết cố định của chúng.

(3) Cơ cấu làm hàng là hệ cần trục dây giằng, cần trục, thang máy và những máy móc khác sử dụng trong việc xếp dỡ hàng hóa và những vật khác hàng kể cả các thiết bị của hệ thống dẫn động chúng và phụ kiện làm hàng, trừ cần xe.

(4) Thành phần kết cấu là những bộ phận chịu tải trọng làm việc an toàn của thiết bị nâng kể cả chi tiết cố định và pu li cố định trên cơ cấu làm hàng và cần xe.

(5) Chi tiết cố định là những giá cổ ngỗng, giá đỉnh cột, phụ tùng lắp trên đỉnh cần, các vấu đuôi cần, tai bắt cáp giằng cần, các chốt giằng v.v... được lắp cố định vào các thành phần kết cấu hoặc kết cấu thân tàu để làm hàng.

(6) Các chi tiết tháo được là puli, dây cáp, khuyên treo, móc treo hàng, ma ní, mắt xoay, kẹp cáp, gàu xúc, nam châm nâng có thể tháo lắp được v.v... dùng để truyền tải trọng của hàng lên các thành phần kết cấu.

(7) Tải trọng làm việc an toàn là khối lượng hàng cho phép lớn nhất do quy chuẩn quy định mà cơ cấu làm hàng và cần xe có thể làm việc an toàn, viết tắt là "S.W.L" và được tính bằng tấn (t).

(8) Góc cho phép nhỏ nhất là góc tạo bởi thân cần với đường nằm ngang mà tại vị trí đó, hệ cần cẩu dây giằng được phép làm việc với tải trọng làm việc an toàn, được tính bằng độ (°).

(9) Bán kính quay lớn nhất là bán kính mà tại đó cần cẩu trụ quay được phép làm việc với tải trọng làm việc an toàn, tính bằng mét (m).

(10) Tải trọng làm việc an toàn v.v...

Đối với hệ cần trục dây giằng: là tải trọng làm việc an toàn, góc cho phép nhỏ nhất và những điều kiện hạn chế khác;

Đối với cần trục trụ quay: là tải trọng làm việc an toàn, bán kính quay lớn nhất và các điều kiện hạn chế khác;

Đối với những máy móc khác sử dụng để xếp dỡ hàng: là tải trọng làm việc an toàn và các điều kiện hạn chế khác do Đăng kiểm quy định;

Đối với cầu xe: là tải trọng làm việc an toàn và các điều kiện hạn chế do Đăng kiểm quy định.

(11) Tải trọng làm việc an toàn của chi tiết tháo được là khối lượng hàng cho phép lớn nhất do quy chuẩn quy định mà các chi tiết tháo được có thể sử dụng an toàn, viết tắt là "S.W.L" tính bằng tấn (t). Đối với puli nâng, tải trọng làm việc an toàn được định nghĩa theo (a) hoặc (b) dưới đây:

(a) Đối với cụm puli đơn: Tải trọng làm việc an toàn là khối lượng hàng lớn nhất mà puli có thể kéo lên an toàn khi treo puli và khối lượng hàng vào dây quấn quanh rãnh của nó.

(b) Đối với cụm nhiều puli: Tải trọng làm việc an toàn là khối lượng hàng lớn nhất có thể tác dụng lên tai treo puli.

(12) Hệ cần trục dây giằng là hệ thống dùng để nâng bằng cách treo hàng ở đầu cần; các cần này được nối với hệ thống trụ, cột cẩu, bao gồm các trường hợp nêu ở (a), (b) và (c) dưới đây:

(a) Phần cuối của dây cáp nâng cần được cố định, hai dây cáp tạt cần liên kết tại đầu cần được cuốn bằng các tời độc lập riêng để tạt cần theo phương ngang (sau đây gọi là hệ thống cần trục dây giằng tạt ngang).

(b) Hai thân cần ở mạn phải và mạn trái được cố định thành một cặp tại vị trí đã định. Dây cáp nâng của hai cần được nối với nhau để xếp hoặc dỡ hàng (sau đây gọi là hệ thống cần trục làm việc ghép đôi).

(c) Dây cáp nâng có thể được hạ hoặc kéo lên và cần có thể nâng hoặc quay độc lập hoặc đồng thời trong khi hàng vẫn được treo (sau đây gọi là hệ cần trục dây giằng kiểu quay).

(13) Cần trục bao gồm cần trục trụ quay, cổng trục, cầu trục và máy nâng, giá nâng v.v... có khả năng thực hiện việc xếp dỡ hàng, di chuyển thẳng đứng hay xoay ngang đồng thời hoặc độc lập.

(14) Thang máy là thiết bị được thiết kế để xếp dỡ hàng có giữ hàng trong kết cấu của nó.

(15) Cầu xe: Thiết bị được liên kết với vỏ tàu hoặc bố trí trong tàu, có thiết bị cơ khí đóng, mở hoặc quay, cho phép hàng hóa cũng như các loại xe cơ giới, có hoặc không chứa hàng hóa lên xuống tàu .

(16) Tải trọng nâng là tổng của tải trọng làm việc an toàn, được định nghĩa là khối lượng lớn nhất của hàng được treo và khối lượng của các thiết bị phụ như móc treo, cụm puli nâng, gàu xúc, thùng chứa, dầm treo hàng, lưới treo hàng v.v... Trừ những trường hợp mà Đăng kiểm thấy cần thiết khác, không cần tính đến khối lượng của dây cáp nâng, trừ khi tính toán đối với chiều cao nâng từ 50 mét trở lên.

(17) Gia tốc trọng trường (g) lấy bằng 9,81 m/s^2.

1.3 Bố trí chung, kết cấu, vật liệu và hàn

1.3.1 Bố trí chung

1 Việc bố trí và kích thước của cơ cấu làm hàng và cầu xe không được ảnh hưởng đến đèn tín hiệu, đèn hành trình và các chức năng khác của tàu.

2 Nếu một số bộ phận của cơ cấu làm hàng được sử dụng vào mục đích khác, chẳng hạn như thông gió hoặc các hệ thống hay thiết bị quan trọng được thiết kế cho mục đích khác, kể cả thiết bị khác công dụng lắp trên chúng, thì phải chú ý tránh không cho chúng có ảnh hưởng xấu đến nhau về chức năng cũng như độ bền.

3 Mọi thiết bị của cơ cấu làm hàng và cầu xe khi làm việc nhô ra khỏi mạn tàu nên có khả năng co vào, gấp lại hoặc tháo rời được để xếp gọn vào trong mạn tàu khi không sử dụng.

4 Cơ cấu làm hàng và cầu xe phải có thiết bị để cố định các chi tiết chuyển động khi không sử dụng.

1.3.2 Kết cấu chung

1 Ngoài những quy định của Quy chuẩn này, các cơ cấu làm hàng và cần xe làm việc trong điều kiện nghiêng chúi khác thường khi thời tiết và điều kiện biển khắc nghiệt, phải tuân theo các yêu cầu bổ sung cho từng điều kiện làm việc theo yêu cầu của Đăng kiểm.

2 Thép cán chế tạo thân tàu quy định ở 3.1 Phần 7A của QCVN 21:2015/BGTVT sẽ được dùng cho các thành phần kết cấu theo yêu cầu của các Chương 3, 4 và 8. Các loại thép có độ bền cao nếu được sử dụng trong các thành phần kết cấu thì phải tuân theo các yêu cầu đặc biệt do Đăng kiểm quy định. Kết cấu và kích thước của các thành phần kết cấu có chứa hoặc làm bằng các vật liệu không phải là những loại thép nêu trên thì phải được Đăng kiểm xem xét riêng.

3 Các thành phần kết cấu phải được thiết kế sao cho chúng không bị gián đoạn và thay đổi tiết diện đột ngột đến mức có thể. Các mối liên kết hàn không được bố trí ở những nơi có khả năng tập trung ứng suất.

4 Góc của các lỗ khoét trên thành phần kết cấu phải lượn tròn.

5 Các lỗ khoét làm mất tính đẳng hướng về kích thước của các thành phần kết cấu phải được bố trí sao cho các cạnh dài hoặc trục dài của nó có thể coi là song song với hướng của ứng suất chính.

6 Khi liên kết hai kết cấu có độ cứng khác nhau đáng kể thì phải có biện pháp gia cường thích hợp bằng các mã v.v... để đảm bảo tính liên tục về độ cứng của kết cấu. Phải đặc biệt chú ý đến liên kết với kết cấu thân tàu.

7 Puli làm hàng của các thành phần kết cấu phải phù hợp với các yêu cầu nêu ở 6.2.

1.3.3 Tính toán trực tiếp độ bền

Kích thước của các thành phần kết cấu phải được xác định bằng phương pháp tính toán trực tiếp độ bền được Đăng kiểm chấp nhận, sử dụng tải trọng tính toán và ứng suất cho phép nêu ở các Chương liên quan, trừ những kết cấu được tính toán bằng công thức nêu ở Chương 3.

1.3.4 Vật liệu

1 Thép cán chế tạo thân tàu dùng để chế tạo thành phần kết cấu phụ thuộc vào độ dày của chúng, phải tuân theo Bảng 1.1, trừ những trường hợp được Đăng kiểm xem xét riêng.

Bảng 1.1 Độ dày và cấp thép

Chiều dày t (mm)	$t \leq 20$	$20 < t \leq 25$	$25 < t \leq 40$	$40 < t$
Cấp thép	A/AH	B/AH	D/DH	E/EH

Chú thích:

A, B, D, E, AH, DH và EH trong bảng tương ứng với các cấp thép sau sau:

A: A, AH: A32, A36 và A40

B: B, DH: D32, D36 và D40

D: D EH: E32, E36 và E40

E: E

2 Đối với cơ cấu làm hàng và cầu xe thường xuyên sử dụng ở vùng rất lạnh hoặc trong hầm hàng đông lạnh và các trường hợp cần thiết khác, Đăng kiểm có thể yêu cầu sử dụng thép có độ dai va đập cao hơn so với yêu cầu nêu ở -1.

3 Thép đúc và thép rèn sử dụng trong các thành phần kết cấu phải thỏa mãn các yêu cầu nêu ở 5.1 và 6.1, Phần 7A của QCVN 21:2015/BGTVT hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

4 Vật liệu chế tạo bu lông và đai ốc để liên kết các thành phần kết cấu phải thỏa mãn các yêu cầu của Đăng kiểm.

5 Dây cáp sử dụng trong các thành phần kết cấu phải là loại quy định trong Phần 7B của QCVN 21:2015/BGTVT hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác.

6 Vật liệu sử dụng trong các phần chính của các thiết bị trong hệ truyền động phải thỏa mãn các yêu cầu của Phần 7A của QCVN 21:2015/BGTVT hoặc các Tiêu chuẩn tương đương khác được Đăng kiểm thừa nhận.

1.3.5 Hàn

1 Việc hàn các thành phần kết cấu phải phù hợp với các yêu cầu trong Phần 6 của QCVN 21: 2015/BGTVT và các yêu cầu bổ sung do Đăng kiểm quy định khi cần thiết, tùy theo dạng kết cấu.

2 Việc bố trí các mối hàn của các thành phần kết cấu phải được xem xét kỹ để tránh gây trở ngại trong khi hàn.

1.3.6 Chống ăn mòn

1 Các thành phần kết cấu phải được chống ăn mòn bằng sơn có chất lượng tốt hoặc bằng các biện pháp thích hợp khác.

2 Các thành phần kết cấu có khả năng đọng nước mưa hoặc sương phải có biện pháp tiêu nước thỏa đáng.

CHƯƠNG 2 KIỂM TRA

2.1 Quy định chung

2.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Các yêu cầu trong Chương này áp dụng cho việc thử và kiểm tra thiết bị nâng.

2 Tại những vị trí mà những thành phần kết cấu của thiết bị nâng được cố định thường xuyên vào thân tàu hoặc khi chúng tạo thành bộ phận liên tục của thân tàu thì việc thử và kiểm tra phải tuân theo các yêu cầu trong Chương này, ngoài ra còn phải tuân theo các yêu cầu có liên quan của QCVN 21:2015/BGTVT.

3 Khi kiểm tra chu kỳ, ngoài những quy định nêu ở 2.2 đến 2.5 của Chương này, Đăng kiểm có thể có những yêu cầu bổ sung nếu thấy cần thiết.

4 Khi tổng kiểm tra hàng năm, sau khi xem xét kỹ đến công dụng, kết cấu, thời gian đã sử dụng, hồ sơ, kết quả của lần kiểm tra trước và trạng thái kỹ thuật thực tế của thiết bị nâng, Đăng kiểm có thể giảm bớt phạm vi và nội dung thử và kiểm tra nêu ở 2.2 đến 2.5 của Chương này.

2.1.2 Chuẩn bị cho việc kiểm tra và các việc khác

1 Tất cả các công việc chuẩn bị cho việc kiểm tra nêu trong Quy chuẩn này cũng như các yêu cầu của Đăng kiểm đưa ra phù hợp với các quy định của Chương này đều phải do người đề nghị kiểm tra thực hiện. Việc chuẩn bị bao gồm cả lối đi thuận tiện và an toàn, phương tiện và hồ sơ cần thiết cho việc kiểm tra. Các thiết bị để tiến hành kiểm tra, đo đạc và thử nghiệm mà Đăng kiểm cần để tiến hành công việc phải được nhận dạng riêng biệt và kiểm chuẩn theo tiêu chuẩn của Đăng kiểm. Tuy nhiên Đăng kiểm có thể chấp nhận những dụng cụ đo đạc đơn giản như thước lá, thước dây, dưỡng đo kích thước mối hàn, vi kế mà không cần nhận dạng riêng lẻ hay xác nhận về kiểm chuẩn với điều kiện chúng là với hàng thương mại tiêu chuẩn, được bảo dưỡng tốt và định kỳ được so sánh với các mẫu thử hoặc dụng cụ tương tự. Đăng kiểm cũng có thể chấp nhận những dụng cụ trên tàu để kiểm tra các thiết bị của tàu (ví dụ như đồng hồ đo áp suất, nhiệt độ, vòng quay máy) dựa trên hồ sơ kiểm chuẩn hay những biên bản so sánh với những thiết bị khác.

2 Người đề nghị kiểm tra phải bố trí người giám sát có chuyên môn về các hạng mục dự định kiểm tra để chuẩn bị cho việc kiểm tra, giúp đỡ khi cần thiết cho Đăng kiểm thực hiện nhiệm vụ.

3 Đăng kiểm có thể hoãn việc kiểm tra nếu như các công việc chuẩn bị cần thiết chưa được thực hiện, khi những người có trách nhiệm nêu tại -2 không có mặt lúc kiểm tra hoặc khi Đăng kiểm thấy rằng không đảm bảo an toàn cho việc kiểm tra.

4 Qua kết quả kiểm tra, nếu Đăng kiểm thấy cần thiết phải sửa chữa thì người đề nghị kiểm tra phải tiến hành sửa chữa theo yêu cầu của Đăng kiểm.

5 Trong trường hợp cần thiết phải thay thế bất kỳ phụ kiện, thiết bị hoặc một cụm thiết bị, vv… dùng trên tàu, việc thay thế phải thỏa mãn các quy định áp dụng tại thời điểm đóng tàu. Tuy nhiên, trong trường hợp trong quy định mới có yêu cầu phải áp dụng hoặc khi Đăng kiểm thấy cần thiết, Đăng kiểm có thể yêu

cầu việc thay thế phải thỏa mãn các yêu cầu mới, có hiệu lực tại thời điểm công việc thay thế đó được tiến hành. Ngoài ra, việc thay thế không được sử dụng vật liệu có chứa amian.

2.1.3 Xuất trình Giấy chứng nhận

Khi tiến hành thử và kiểm tra, tất cả các Giấy chứng nhận do Đăng kiểm cấp cho thiết bị nâng phải được xuất trình cho Đăng kiểm khi có yêu cầu.

2.1.4 Biên bản kiểm tra

Sau khi hoàn thành việc thử và kiểm tra, Đăng kiểm sẽ xác nhận vào "Sổ đăng ký thiết bị nâng của tàu".

2.1.5 Thông báo kết quả kiểm tra

1 Đăng kiểm phải lập biên bản kiểm tra và thông báo kết quả kiểm tra cho người đề nghị kiểm tra.

2 Khi nhận được yêu cầu sửa chữa của Đăng kiểm thì công việc sửa chữa phải được thực hiện thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm.

3 Biên bản kiểm tra nêu ở -1 phải được giữ trong một cặp tài liệu riêng và được bảo quản trên tàu để trình cho Đăng kiểm vào lần kiểm tra sau.

2.1.6 Kiểm tra lại

Trong trường hợp có bất kì một kiến nghị nào về việc kiểm tra được thực hiện theo Quy chuẩn này, người đề nghị kiểm tra có thể gửi văn bản đến Đăng kiểm đề nghị thực hiện kiểm tra lại.

2.2 Kiểm tra các thiết bị nâng

2.2.1 Các dạng kiểm tra

Các loại kiểm tra thiết bị nâng được nêu như dưới đây:

(1) Kiểm tra để đăng ký (sau đây gọi là kiểm tra lần đầu)

(a) Kiểm tra lần đầu trong chế tạo;

(b) Kiểm tra lần đầu các thiết bị nâng không có sự giám sát của Đăng kiểm trong chế tạo.

(2) Kiểm tra chu kỳ để duy trì việc đăng ký

(a) Tổng kiểm tra hàng năm;

(b) Thử tải.

(3) Kiểm tra bất thường.

2.2.2 Thời hạn kiểm tra

Thời hạn kiểm tra các thiết bị nâng phải phù hợp với các quy định dưới đây:

(1) Kiểm tra lần đầu phải được tiến hành khi ấn định tải trọng làm việc an toàn v.v… lần đầu.

(2) Tổng kiểm tra hàng năm phải được thực hiện vào thời điểm không vượt quá 12 tháng kể từ ngày kết thúc kiểm tra lần đầu hoặc kết thúc tổng kiểm tra hàng năm lần trước.

(3) Thử tải phải được thực hiện vào đợt kiểm tra lần đầu và vào thời điểm không vượt quá 5 năm kể từ ngày kết thúc kiểm tra lần đầu hoặc kết thúc lần thử tải trước.

(4) Kiểm tra bất thường phải được thực hiện khi thiết bị nâng bị vào bất kỳ trường hợp nào sau đây tại các ngày không trùng với thời điểm kiểm tra chu kì.

(a) Khi bị hư hỏng nghiêm trọng các thành phần kết cấu và khi được sửa chữa hoặc hoán cải.

(b) Khi quy trình nâng, hệ cáp giằng, phương pháp vận hành và điều khiển có thay đổi lớn.

(c) Khi ấn định và đánh dấu lại tải trọng làm việc an toàn v.v...

(d) Các trường hợp khác khi Đăng kiểm thấy cần thiết.

2.2.3 Kiểm tra chu kỳ trước thời hạn

Có thể tiến hành kiểm tra chu kỳ trước thời hạn theo đề nghị của chủ tàu.

2.2.4 Hoãn kiểm tra chu kỳ

Kiểm tra chu kì có thể được hoãn nếu nếu chủ tàu có đề nghị hoãn kiểm tra gửi Đăng kiểm trước ngày đến hạn kiểm tra và không có khuyến nghị lớn nào của Đăng kiểm cần phải thực hiện đối với thiết bị nâng. Thời hạn hoãn kiểm tra đó không được vượt quá 3 tháng tính từ ngày được quy định ở 2.2.2.

2.2.5 Tàu ngừng hoạt động

1 Tàu ngừng hoạt động không phải chịu sự kiểm tra chu kỳ. Tuy nhiên theo yêu cầu của chủ tàu, có thể kiểm tra bất thường.

2 Khi tàu đã ngừng hoạt động được chuẩn bị đưa vào hoạt động trở lại, thì phải tiến hành các nội dung kiểm tra sau đây và kiểm tra các hạng mục riêng lẻ đã bị hoãn kiểm tra do tàu ngừng hoạt động (nếu có).

(1) Nếu tàu đang ngừng hoạt động mà chưa đến đúng hạn kiểm tra chu kỳ, thì phải thực hiện kiểm tra tương đương với tổng kiểm tra hàng năm chỉ ra tại 2.4.

(2) Nếu tàu đang ngừng hoạt động mà đã quá hạn kiểm tra chu kỳ nêu tại 2.4, thì phải thực hiện tổng kiểm tra hàng năm.

(3) Nếu tàu đang ngừng hoạt động mà đã quá hạn thử tải nêu tại 2.5, thì phải thực hiện thử tải.

2.3 Kiểm tra lần đầu

2.3.1 Trình bản vẽ và tài liệu

1 Trong kiểm tra lần đầu, phải xác định rằng độ bền và kết cấu của thiết bị nâng dựa trên các bản vẽ và tài liệu đã trình Đăng kiểm là phù hợp với Quy chuẩn. Trong

trường hợp này, người đề nghị kiểm tra phải trình các bản vẽ và tài liệu nêu ở -2, -3 và -4 sau đây.

2 Các bản vẽ và tài liệu nêu từ (1) đến (11) dưới đây phải được trình để duyệt đối với thiết bị nâng được chế tạo mới:

(1) Bố trí chung của cơ cấu làm hàng và cần xe;

(2) Bản vẽ kết cấu của cơ cấu làm hàng và cần xe (kích thước các thành phần kết cấu, đặc tính kỹ thuật của vật liệu và chi tiết liên kết);

(3) Bản vẽ các chi tiết gắn cố định (kích thước, đặc tính kỹ thuật của vật liệu và phương pháp lắp ráp các chi tiết này với thành phần kết cấu khác hoặc với thân tàu);

(4) Bản vẽ bố trí chi tiết tháo được (kể cả hệ thống cáp giằng);

(5) Danh mục chi tiết tháo được (nêu rõ kết cấu, kích thước vật liệu và vị trí. Đối với những chi tiết được đăng ký theo điều luật hoặc tiêu chuẩn hiện hành thì kí hiệu phân loại của chúng có thể được điền vào vị trí ghi kích thước và vật liệu);

(6) Bản vẽ kết cấu hệ thống truyền động;

(7) Sơ đồ hệ thống cấp năng lượng;

(8) Bản vẽ cơ cấu hệ thống hoạt động và điều khiển;

(9) Bản vẽ các thiết bị an toàn;

(10) Bản vẽ các thiết bị bảo vệ;

(11) Các bản vẽ và tài liệu khác nếu Đăng kiểm thấy cần thiết.

3 Các bản vẽ và tài liệu của thiết bị nâng khi chế tạo mới nêu từ (1) đến (6) dưới đây phải được trình để tham khảo đối với thiết bị nâng được chế tạo mới:

(1) Đặc tính kỹ thuật của cơ cấu làm hàng và cần xe;

(2) Các bản tính hoặc bản tính kiểm tra liên quan đến các bản vẽ và tài liệu để trình duyệt nêu ở -2;

(3) Hướng dẫn vận hành cơ cấu làm hàng và cần xe;

(4) Quy trình kiểm tra không phá hủy;

(5) Quy trình thử tải;

(6) Các bản vẽ và tài liệu khác nếu Đăng kiểm thấy cần thiết.

4 Tại đợt kiểm tra lần đầu thiết bị nâng không có sự giám sát của Đăng kiểm trong chế tạo, phải trình các bản vẽ và tài liệu như đã nêu tại -2 và -3. Tuy nhiên, Đăng kiểm có thể miễn một phần các bản vẽ và tài liệu nêu trên sau khi xem xét hồ sơ kiểm tra và các giấy chứng nhận trước đây của chúng.

2.3.2 Kiểm tra chất lượng thi công

1 Chất lượng thi công của thiết bị nâng phải được kiểm tra và đảm bảo ở trạng thái tốt trong các quá trình từ (1) đến (5) dưới đây:

(1) Khi chế tạo và lắp đặt các thành phần kết cấu do Đăng kiểm chỉ định tại xưởng;

(2) Khi lắp đặt các thành phần kết cấu lên tàu;

(3) Khi lắp ráp hệ thống truyền động, kết thúc gia công các bộ phận quan trọng và khi thử tại xưởng, các thời điểm thích hợp trong quá trình sản xuất nếu Đăng kiểm thấy cần thiết;

(4) Khi vật liệu, các bộ phận hoặc thiết bị được chế tạo tại các nhà máy khác;

(5) Các trường hợp khác nếu Đăng kiểm thấy cần thiết.

2 Thiết bị nâng phải được kiểm tra và đảm bảo ở trạng thái tốt thông qua việc thử và kiểm tra sau:

(1) Việc thử theo quy định trong Phần 7A của QCVN 21: 2015/BGTVT khi sử dụng vật liệu theo Quy chuẩn đó;

(2) Việc thử quy định trong Phần 6 của QCVN 21: 2015/BGTVT khi thử liên kết hàn theo Phần 6 của Quy chuẩn đó;

(3) Thử không phá hủy khi Đăng kiểm yêu cầu;

(4) Thử hệ thống truyền động tại xưởng;

(5) Thử hoạt động thiết bị nâng;

(6) Thử hoạt động thiết bị an toàn và thiết bị bảo vệ bao gồm thử phanh và thử ngắt hệ thống cung cấp năng lượng khi có khối lượng thử bằng tải trọng làm việc an toàn (sau đây, được quy định tương tự cho các yêu cầu tại 2.4.1-1(2)(c), 2.4.2(2)(d) và 2.4.3(2)(d) và 2.4.4-1(2)(d);

(7) Các công việc thử, kiểm tra khác nếu Đăng kiểm thấy cần thiết.

2.4 Tổng kiểm tra hàng năm

2.4.1 Hệ cần trục dây giằng

1 Trong đợt tổng kiểm tra hàng năm, các nội dung nêu ở (1) dưới đây của hệ cần trục dây giằng phải được kiểm tra bằng mắt và phải đảm bảo ở trạng thái tốt. Khi Đăng kiểm yêu cầu thì phải kiểm tra các nội dung quy định trong (2):

(1) Nội dung phải kiểm tra:

(a) Các thành phần kết cấu;

(b) Liên kết giữa các thành phần kết cấu và kết cấu thân tàu;

(c) Hệ thống truyền động

(d) Thiết bị an toàn và thiết bị bảo vệ;

(e) Dấu quy định tải trọng làm việc an toàn v.v... và hiệu lực của các giấy chứng nhận liên quan;

(f) Việc lưu giữ các hướng dẫn sử dụng trên tàu.

(2) Các nội dung phải kiểm tra nếu Đăng kiểm thấy cần thiết:

(a) Kiểm tra chiều dày thành phần kết cấu, thử không phá hủy và tháo kiểm tra các giá đỉnh cột, giá cổ ngỗng và các chốt chân cần;

(b) Tháo kiểm tra hệ thống truyền động;

(c) Thử hoạt động thiết bị an toàn và thiết bị bảo vệ.

2 Trong đợt tổng kiểm tra hàng năm lần thứ 5, tính từ thời điểm hoàn thành kiểm tra lần đầu hoặc lần tháo kiểm tra trước đó, phải tháo kiểm tra các giá đỉnh cột, giá cổ ngỗng và các chốt chân cần.

2.4.2 Cần trục

Trong đợt tổng kiểm tra hàng năm, các nội dung nêu ở (1) dưới đây của cần trục phải được kiểm tra bằng mắt và phải đảm bảo ở trạng thái tốt. Khi Đăng kiểm yêu cầu thì phải kiểm tra các nội dung quy định trong (2):

(1) Nội dung phải kiểm tra:

(a) Các thành phần kết cấu;

(b) Đối với các cần trục cố định: liên kết giữa các thành phần kết cấu và kết cấu thân tàu;

(c) Đối với cần trục chạy trên ray: các đường ray, đệm giảm chấn và liên kết giữa các cơ cấu của chúng và kết cấu thân tàu;

(d) Hệ thống truyền động;

(e) Thiết bị an toàn và thiết bị bảo vệ;

(f) Dấu quy định tải trọng làm việc an toàn v.v... và hiệu lực của các giấy chứng nhận liên quan;

(g) Việc lưu giữ các hướng dẫn sử dụng trên tàu.

(2) Các nội dung phải kiểm tra nếu Đăng kiểm thấy cần thiết:

(a) Kiểm tra chiều dày thành phần kết cấu, thử không phá hủy và tháo kiểm tra các ổ đỡ;

(b) Kiểm tra bên trong cột, chân cần, độ cứng của cần;

(c) Tháo kiểm tra thiết bị truyền động;

(d) Thử hoạt động thiết bị an toàn và thiết bị bảo vệ.

2.4.3 Cầu xe

Trong đợt tổng kiểm tra hàng năm cầu xe, các nội dung nêu ở (1) dưới đây của cầu xe phải được kiểm tra chi tiết bằng mắt và phải đảm bảo ở trạng thái tốt. Khi Đăng kiểm yêu cầu thì phải kiểm tra cả nội dung nêu ở (2):

(1) Nội dung phải kiểm tra:

(a) Các thành phần kết cấu;

(b) Liên kết giữa các thành phần kết cấu và kết cấu thân tàu;

(c) Liên kết giữa kết cấu hãm và kết cấu thân tàu;

(d) Thiết bị kín nước hoặc kín thời tiết của cầu xe nếu chúng được sử dụng như các cửa kín nước hoặc kín thời tiết khi đóng;

(e) Hệ thống truyền động;

(f) Thiết bị an toàn và thiết bị bảo vệ;

(g) Dấu quy định tải trọng làm việc an toàn và hiệu lực của các Giấy chứng nhận liên quan;

(h) Việc lưu giữ các hướng dẫn sử dụng trên tàu.

(2) Nội dung phải kiểm tra nếu Đăng kiểm thấy cần thiết:

(a) Đo chiều dày các tấm, tháo kiểm tra chốt nâng, thử không phá hủy v.v...;

(b) Đối với cầu xe được sử dụng như các cửa kín nước hoặc kín thời tiết khi đóng thì phải thử vòi rồng hoặc thử kín khí;

(c) Tháo kiểm tra hệ thống truyền động;

(d) Thử hoạt động thiết bị an toàn và thiết bị bảo vệ.

2.4.4 Thang máy v.v...

1 Trong đợt tổng kiểm tra hàng năm thang máy các nội dung nêu ở (1) phải kiểm tra chi tiết bằng mắt và đảm bảo ở trạng thái tốt. Nếu Đăng kiểm yêu cầu phải kiểm tra các nội dung nêu ở (2).

(1) Nội dung phải kiểm tra:

(a) Các thành phần kết cấu;

(b) Liên kết giữa các phần giữ thang máy và kết cấu thân tàu;

(c) Liên kết giữa thiết bị nâng/hạ của thang máy và kết cấu thân tàu;

(d) Hệ thống truyền động;

(e) Thiết bị an toàn và thiết bị bảo vệ;

(f) Dấu quy định tải trọng làm việc an toàn và hiệu lực của các Giấy chứng nhận liên quan;

(g) Việc lưu giữ các hướng dẫn sử dụng trên tàu.

(2) Nội dung phải kiểm tra nếu Đăng kiểm thấy cần thiết:

(a) Đo chiều dày các tấm, tháo kiểm tra ắc đỉnh cột, thử không phá hủy v.v...;

(b) Tháo kiểm tra hệ thống truyền động;

(c) Thử hoạt động thiết bị an toàn và thiết bị bảo vệ.

2 Trong đợt tổng kiểm tra hàng năm, với các thiết bị nâng khác sử dụng để xếp dỡ hàng và các vật dụng khác, phải kiểm tra bằng mắt và đảm bảo chúng ở trạng thái tốt. Nếu Đăng kiểm thấy cần thiết thì phải kiểm tra chi tiết hơn.

2.4.5 Các chi tiết tháo được

1 Trong đợt tổng kiểm tra hàng năm các chi tiết tháo được, phải kiểm tra bằng mắt và đảm bảo rằng các hạng mục nêu từ (1) đến (3) dưới đây ở trạng thái tốt. Nếu Đăng kiểm thấy cần thiết thì các hạng mục nêu ở (2) phải được tháo ra để kiểm tra:

(1) Dây cáp trên toàn bộ chiều dài của chúng;

(2) Puli làm hàng, xích, khuyên treo, móc trục, ma ní, mắt xoay, dầm ngang nâng, kẹp cáp, gàu ngạm hàng kiểu vít, nam châm nâng, khung cẩu công te nơ v.v...;

(3) Dấu quy định tải trọng làm việc an toàn, các dấu hiệu phân biệt khác và hiệu lực của các Giấy chứng nhận liên quan.

2 Trường hợp sửa chữa hoặc thay thế cục bộ chi tiết tháo được không trùng với thời gian kiểm tra chu kỳ thì Đăng kiểm có thể chấp nhận kết quả kiểm tra thông thường của thuyền trưởng hoặc những người có thẩm quyền khác. Trong trường hợp này người tiến hành kiểm tra trên phải ghi lại các nội dung từ (1) đến (6) dưới đây đối với các chi tiết tháo được được thay thế trong Sổ biên bản kiểm tra các chi tiết tháo được và phải trình Sổ biên bản kiểm tra này và các Giấy chứng nhận liên quan của chi tiết tháo được cho Đăng kiểm để xác nhận vào đợt kiểm tra chu kỳ hoặc bất thường sau đó.

(1) Tên của chi tiết và ký hiệu nhận dạng;

(2) Vị trí lắp đặt;

(3) Tải trọng làm việc an toàn của chi tiết tháo được;

(4) Khối lượng thử của chi tiết tháo được;

(5) Ngày sửa chữa, thay mới và ngày bắt đầu sử dụng;

(6) Lý do thay mới hoặc sửa chữa.

2.5 Thử tải

1 Trong mỗi lần thử tải, thiết bị nâng phải được kiểm tra bằng cách treo vật thử loại di chuyển được hoặc tải trọng có khối lượng tối thiểu bằng khối lượng thử nêu ở -2 và cách thử nêu ở -3 hoặc -4 tùy theo loại thiết bị nâng và phải đảm bảo ở trạng thái tốt. Tuy nhiên, đối với các chi tiết tháo được thì việc xác nhận nội dung Giấy chứng nhận kết quả thử của chúng có thể thay thế cho việc thử tải.

2 Tải trọng dùng để thử tải phải phù hợp với các yêu cầu từ (1) đến (3) dưới đây, tùy theo loại thiết bị nâng:

(1) Khối lượng thử dùng cho cơ cấu làm hàng và cần xe phải theo chỉ dẫn nêu ở Bảng 2.1 tùy theo tải trọng làm việc an toàn.

(2) Khối lượng thử cho các chi tiết tháo được, trừ dây cáp, phải tuân theo chỉ dẫn nêu ở Bảng 2.2 tùy theo tải trọng làm việc an toàn.

(3) Khối lượng thử cho dây cáp phải thỏa mãn công thức sau:

$$T \geq W.f$$

Trong đó:

T: Khối lượng thử cho dây cáp (*t*)

W: Tải trọng làm việc an toàn của dây cáp (*t*)

f: Hệ số an toàn cho trong 6.3.1(5) hoặc 6.3.2(3)

Bảng 2.1 Khối lượng thử cho thiết bị nâng và cầu xe

Tải trọng làm việc an toàn (SWL) (t)	Khối lượng thử (t)
SWL < 20	1,25 × SWL
20 ≤ SWL <50	SWL + 5
50 ≤ SWL <100	1,1 × SWL
100 ≤ SWL	Tải trọng do Đăng kiểm quy định

Bảng 2.2 Khối lượng thử cho chi tiết tháo được

Tên chi tiết		Tải trọng làm việc an toàn (SWL) (t)	Khối lượng thử (t)
	Puli đơn không có khớp xoay	-	4 × SWL
	Puli đơn có khớp xoay	-	6 × SWL
Cụm		SWL ≤ 25	2 × SWL
	Cụm nhiều puli	25 < SWL ≤ 160	(0,933 × SWL) + 27
		160 < SWL	1,1 × SWL
Xích, móc, ma ní, khuyên, mắt nối, mắt xoay, kẹp cáp và chi tiết tương tự		SWL ≤ 25	2 × SWL
		25 < SWL	(1,22 × SWL) + 20
Xà treo tải, nam châm nâng, võng nâng và các chi tiết tương tự		SWL ≤ 10	2 × SWL
		10 < SWL ≤ 160	(1,04 × SWL) + 9,6
		160 < SWL	1,1 × SWL

3 Đối với thiết bị nâng có tải trọng làm việc an toàn v.v… được ấn định lần đầu, phương pháp thử tải phải phù hợp với các yêu cầu từ (1) đến (5) sau đây:

(1) Hệ cần trục dây giằng

(a) Đối với hệ cần trục dây giằng tạt ngang, khối lượng thử phải được di chuyển quay trong phạm vi làm hàng ở góc cho phép nhỏ nhất và phải nâng, hạ tại một số vị trí trong phạm vi làm hàng.

(b) Đối với hệ cần trục dây giằng kiểu quay, ngoài quy định ở (a), thân cần còn phải được treo khối lượng thử ở vị trí cần với ra ngoài mạn tàu và cần ở vị trí đường dọc tâm tàu.

(c) Đối với hệ cần trục dây giằng làm việc ghép đôi, khối lượng thử phải được di chuyển trong phạm vi làm hàng với chiều cao nâng cho phép hoặc góc lớn nhất giữa hai dây cáp nâng quy định trong 1.2.2-3 Mục III của Quy chuẩn này.

(2) Cần trục

(a) Đối với cần trục trụ quay, khối lượng thử phải được quay trong phạm vi làm hàng ở bán kính quay lớn nhất và phải được nâng/hạ tại một số vị trí trong phạm vi làm hàng.

(b) Đối với cần trục chạy trên ray, thiết bị treo khối lượng thử phải di chuyển theo phương ngang trong phạm vi làm hàng và phải nâng/hạ khối lượng thử tại một số vị trí trong phạm vi làm hàng.

(c) Đối với cơ cấu nâng chạy trên ray, cơ cấu nâng có treo khối lượng thử phải di chuyển trong phạm vi làm hàng giữa hai đầu cầu và khối lượng thử phải được nâng/hạ tại một số vị trí.

(3) Thang máy

Đối với thang máy chạy trên ray thì khối lượng thử phải được đặt tại các vị trí có điều kiện làm việc nặng nề nhất, có tính đến tải trọng phụ. Thang máy phải di chuyển giữa các điểm dừng và phải nâng, hạ trong toàn bộ hành trình di chuyển.

(4) Cầu xe

Đối với cầu xe thì khối lượng thử phải được đặt tại những vị trí làm việc nặng nề nhất trong những điều kiện chịu tải khi thiết kế và phải đo độ võng của nó. Nếu điều kiện cho phép thì phải bố trí một ô tô có khối lượng tương ứng với tải trọng làm việc an toàn chạy trên cầu xe.

(5) Đối với các chi tiết tháo được, khối lượng thử phải được đặt theo phương pháp do Đăng kiểm quy định.

4 Đối với thiết bị nâng khác với -3 trên, thì phương pháp thử tải phải phù hợp với quy định (1) hoặc (2) dưới đây:

(1) Phải thực hiện việc thử tải quy định ở -3(1), (2), (3) hoặc (4).

(2) Có thể áp dụng các thiết bị tạo lực bằng thủy lực hoặc lò so được định vị an toàn và phù hợp với phương pháp được Đăng kiểm chấp nhận.

CHƯƠNG 3 HỆ CẦN TRỤC DÂY GIẰNG

3.1 Quy định chung

3.1.1 Phạm vi áp dụng

Các yêu cầu trong Chương này áp dụng cho các thành phần kết cấu của hệ cần trục dây giằng.

3.2 Tải trọng thiết kế

3.2.1 Những lưu ý về tải trọng

Tải trọng dùng để tính toán kích thước các thành phần kết cấu được quy định từ (1) đến (6) dưới đây:

(1) Tải trọng làm việc an toàn của hệ cần trục dây giằng;

(2) Khối lượng bản thân của thân cần và các chi tiết phục vụ việc làm hàng cố định với nó;

(3) Khối lượng bản thân của các chi tiết tháo được;

(4) Ma sát của các puli nâng;

(5) Các tải trọng phát sinh do nghiêng tàu;

(6) Các tải trọng khác nếu Đăng kiểm thấy cần thiết.

3.2.2 Ma sát của các puli nâng

Khi tính toán tải trọng tại một đầu của dây cáp, các hệ số tải trọng ma sát sau đây sẽ được tính đến phụ thuộc vào dạng ổ đỡ:

Ổ đỡ trượt: 0,05

Ổ đỡ bi: 0,02

3.2.3 Tải trọng do nghiêng tàu

Góc nghiêng dùng để tính toán tải trọng phát sinh do nghiêng tàu phải là những góc mà tàu có khả năng bị nghiêng trong điều kiện khai thác nhưng không được nhỏ hơn 5° khi tàu nghiêng ngang và 2° khi tàu chúi dọc. Nếu góc nghiêng thực tế của tàu được Đăng kiểm xem xét và chấp nhận thì có thể dùng các góc nghiêng này để tính toán.

3.2.4 Tải trọng tổng hợp

1 Tải trọng dùng để phân tích độ bền của các thành phần kết cấu phải là tải trọng tổng hợp của các tải trọng mà các thành phần kết cấu phải chịu trong điều kiện nặng nề nhất có tính đến các tải trọng nêu ở 3.2.1.

2 Hệ cần trục dây giằng làm việc ghép đôi phải được phân thành một hệ cần trục dây giằng tạt ngang và một hệ cần trục dây giằng làm việc ghép đôi tương ứng sử dụng tải trọng tổng hợp theo yêu cầu trong -1.

3.3 Độ bền và kết cấu của cột, trụ cẩu và cơ cấu giằng

3.3.1 Phân tích độ bền

1 Độ bền của cột, trụ cẩu (dưới đây gọi là cột) và thanh giằng phải được phân tích theo tải trọng tổng hợp nêu ở 3.2.4 để xác định kích thước kết cấu của chúng cho phù hợp với các yêu cầu nêu ở 3.3.2 và 3.3.3.

2 Trong trường hợp xác định kích thước của cột và cơ cấu giằng, mô đun đàn hồi của dây cáp sử dụng trong việc phân tích độ bền của cột được giằng, phải được lấy tương ứng là 30,4 kN/mm^2 và 45,1 kN/mm^2.

3.3.2 Ứng suất cho phép đối với tải trọng tổng hợp

1 Ứng suất tổng hợp xác định theo công thức sau, dựa trên cơ sở ứng suất nén do mô men uốn, ứng suất nén do lực nén dọc trục và ứng suất tiếp do xoắn kết cấu, không được lớn hơn ứng suất cho phép σ_a nêu ở Bảng 3.1.

$$\sqrt{(\sigma_b + \sigma_c)^2 + 3\tau^2} \qquad (N/mm^2)$$

Trong đó:

σ_b: Ứng suất nén do mô men uốn gây ra (N/mm^2)

σ_c: Ứng suất nén do lực nén dọc trục gây ra (N/mm^2)

τ: Ứng suất cắt do xoắn kết cấu gây ra (N/mm^2)

Bảng 3.1 Ứng suất cho phép σ_a

Tải trọng làm việc an toàn W (t)	Ứng suất cho phép σ_a (N/mm^2)
W < 10	0,50 σ_y
10 ≤ W < 15	(0,016W + 0,34) σ_y
15 ≤ W < 50	0,58 σ_y
50 ≤ W < 60	(0,005W + 0,33) σ_y
60 ≤ W	0,63 σ_y

Chú thích:

σ_y: Giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước của vật liệu (N/mm^2)

2 Lực căng của dây cáp giằng không được vượt quá giá trị tính bằng trị số lực kéo đứt nêu ở Bảng 7B/4.3 của QCVN 21:2015/BGTVT chia cho hệ số an toàn nêu ở 6.3.1(5).

3.3.3 Chiều dày tối thiểu của thép cột

Chiều dày tối thiểu của thép cột không được nhỏ hơn 6 mm.

3.3.4 Kết cấu của cột

1 Kết cấu phía dưới của cột phải liên kết chắc với kết cấu vỏ tàu bằng một trong các phương pháp (1), (2) hoặc (3) sau đây, hoặc bằng các phương pháp khác được Đăng kiểm chấp nhận:

(1) Phải được đỡ bởi hai hoặc nhiều boong;

(2) Phải được đỡ bởi các lầu trên boong có đủ độ bền;

(3) Phải được đỡ bằng vách ngăn có đủ chiều cao dưới boong tàu.

2 Đoạn cột ở ngay phía dưới chân cần đến ngay phía trên mã bắt chân cần nên có kích thước tương đương với kích thước của cột tại đế.

3 Cột cẩu phải được gia cường cục bộ bằng cách tăng chiều dầy tôn, bằng các tấm ốp, các kết cấu gia cố phụ v.v... tại vị trí liên kết của thân cột cẩu với dầm chính, tại vị trí lắp đặt mã bắt chân cần, mã bắt puli nâng cần và tại những vị trí có thể có khả năng tập trung ứng suất.

4 Tại các đầu của dầm ngang trên phải tăng chiều cao và chiều dày của tấm thép một cách hợp lí. Nếu bắt buộc phải có lỗ khoét ở đầu dầm ngang trên thì phải gia cường thích đáng xung quanh lỗ khoét đó.

3.4 Độ bền và kết cấu thân cần của cần trục

3.4.1 Quy định chung

Độ bền của thân cần của cần trục phải được phân tích theo điều kiện tải trọng nêu ở 3.2.4 và kích thước của nó phải được xác định theo các yêu cầu từ 3.4.2 đến 3.4.5.

3.4.2 Độ bền tính theo tải trọng tổng hợp

Ứng suất tổng hợp tính theo công thức sau đây dựa trên cơ sở ứng suất nén do xoắn của kết cấu không được vượt quá ứng suất cho phép σ_a nêu ở Bảng 3.2.

$$\sqrt{(\sigma_b + \sigma_c)^2 + 3\tau^2} \qquad (N/mm^2)$$

Trong đó:

σ_b: Ứng suất nén do mô men uốn gây ra (N/mm^2)

σ_c: Ứng suất nén do lực nén dọc trục gây ra (N/mm^2)

τ: Ứng suất cắt do xoắn kết cấu gây ra (N/mm^2)

Bảng 3.2 Ứng suất cho phép σ_a

Tải trọng làm việc an toàn W (t)	Ứng suất cho phép σ_a (N/mm^2)
W < 10	0,34 σ_y
10 ≤ W < 15	(0,018W + 0,16) σ_y
15 ≤ W	0,43 σ_y

Chú thích:

σ_y: Giới hạn chảy hoặc giới hạn chảy quy ước của vật liệu (N/mm^2).

3.4.3 Độ bền nén

Đối với các kết cấu chịu nén, giá trị tính theo công thức sau không được vượt quá ứng suất cho phép σ_a nêu ở Bảng 3.2.

$1{,}15\,\omega\,\sigma_c$ (N/mm^2)

Trong đó:

σ_c: Ứng suất nén do lực nén dọc trục (N/mm^2)

ω: Hệ số tính theo công thức trong Bảng 3.3(a) và Bảng 3.3(b) tương ứng với độ mảnh và kiểu của kết cấu liên quan.

Bảng 3.3(a) Công thức tính ω

Quan hệ giữa λ và λ_o	Dạng kết cấu	Công thức tính ω
$\lambda \geq \lambda_o$	Tất cả kết cấu	$2{,}9\left(\frac{\lambda}{\lambda_o}\right)^2$
$\lambda < \lambda_o$	Kết cấu tấm	$\frac{1+0{,}45(\lambda/\lambda_0)}{1-0{,}5(\lambda/\lambda_0)^2}$
	Kết cấu trụ	$\frac{0{,}87+0{,}46(\lambda/\lambda_0)+0{,}12(\lambda/\lambda_0)^2}{1-0{,}5(\lambda/\lambda_0)^2}$

Chú thích:

1. λ là độ mảnh của kết cấu chịu nén, được tính bằng công thức sau:

$$l_e\sqrt{\frac{A}{I}}$$

Trong đó:

A: Diện tích tiết diện của kết cấu (m^2)

l: Mô men quán tính của tiết diện kết cấu (m^4)

l_e: Chiều dài hiệu dụng của kết cấu được tính bằng tích chiều dài thực tế của kết cấu và trị số *K* cho trong Bảng 3.3(b) tùy theo từng điều kiện liên kết của đầu mút (m).

2. λ_o: Trị số tính theo công thức sau:

$$\sqrt{\frac{2\pi^2 E}{\sigma_y}}$$

Trong đó:

π: Hệ số pi

E: Mô đun đàn hồi của vật liệu (N/mm^2)

σ_y: Giới hạn chảy của vật liệu (N/mm^2)

Bảng 3.3(b) Trị số K

Đầu kia	Một đầu			
	Hạn chế góc xoay Hạn chế chuyển vị	Hạn chế góc xoay Tự do chuyển vị	Tự do xoay Hạn chế chuyển vị	Tự do xoay Tự do chuyển vị
Hạn chế góc xoay Hạn chế chuyển vị	0,5	1,0	0,7	2,0
Hạn chế góc xoay Tự do chuyển vị	1,0	-	2,0	-
Tự do xoay Hạn chế chuyển vị	0,7	2,0	1,0	-
Tự do xoay Tự do chuyển vị	2,0	-	-	-

3.4.4 Ứng suất nén tổng hợp

Ứng suất nén tổng hợp gây ra do mô men uốn và lực dọc trục phải thỏa mãn công thức sau:

$$\frac{\sigma_c}{\sigma_{ca}} + \frac{\sigma_b}{\sigma_a} \leq 1{,}0$$

Trong đó:

σ_a : ứng suất uốn cho phép nêu ở Bảng 3.2 (N/mm^2)

σ_{ca} : ứng suất nén cho phép lấy bằng giá trị thương số của σ_c chia cho 1,15 (N/mm^2)

σ_b : ứng suất nén do mô men uốn gây ra (N/mm^2)

σ_c : ứng suất nén do lực nén dọc trục gây ra (N/mm^2).

3.4.5 Chiều dày tối thiểu của thân cần

Chiều dày tối thiểu của thép thân cần không được nhỏ hơn 2% đường kính ngoài tại vị trí giữa chiều dài hiệu dụng của cần hoặc 6 mm, lấy giá trị nào lớn hơn.

3.4.6 Gia cường thân cần

1 Tại vị trí đầu cần có gắn các chi tiết cố định, kết cấu thép phải được ốp hoặc gia cường bằng các biện pháp thích hợp khác.

2 Tại vị trí có liên kết của chi tiết cố định trong hệ tạt cần, phải gia cường bằng tấm ốp hoặc các biện pháp thích hợp khác.

3.4.7 Thiết bị chống rơi cần

Các cần phải được đỡ bằng mã bắt đuôi cần và phải đảm bảo không được rơi ra khỏi ổ hoặc bệ đỡ của nó.

3.5 Phương pháp tính toán đơn giản cho cột và dây giằng của hệ cần trục dây giằng tạt ngang

3.5.1 Phạm vi áp dụng

Mặc dù được quy định từ 3.3.1 đến 3.3.3, kích thước của cột và dây giằng của hệ cần trục dây giằng tạt ngang có thể xác định theo các yêu cầu nêu ở 3.5 này.

3.5.2 Đường kính đế cột

Đường kính ngoài của đế cột không được nhỏ hơn giá trị 5h (cm). Trong đó h là khoảng cách thẳng đứng từ đế cột đến mã bắt puli đỉnh cột (m). Đối với cột có mặt cắt ngang là hình ô van hoặc elíp thì đường kính ngắn của nó được coi là đường kính ngoài còn đối với cột có mặt cắt ngang hình chữ nhật thì đường kính ngoài của cột là cạnh ngắn của nó.

3.5.3 Mô đun chống uốn tiết diện đế cột

1 Mô đun chống uốn tiết diện đế cột không có cáp giằng không được nhỏ hơn giá trị nêu từ (1) đến (3) dưới đây, tùy thuộc vào sự bố trí của thân cần của cần trục dây giằng.

(1) Khi thân cần được bố trí trước hoặc sau cột thì mô đun chống uốn tiết diện được tính theo công thức sau:

$$C_1 C_2 \rho W \quad (cm^3)$$

Trong đó:

W: Tải trọng làm việc an toàn (*t*).

ρ: Bán kính làm việc tại góc nhỏ nhất cho phép (m).

C_1 và C_2: Hệ số chọn theo Bảng 3.4. Đối với các giá trị trung gian của *W* thì hệ số C_1 và C_2 được tính theo phương pháp nội suy tuyến tính.

Bảng 3.4 Giá trị C_1 và C_2

W (t)	≤ 2	3	4	5	6	7	8	9	10
C_1	1,35	1,25	1,20	1,17	1,15	1,14	1,13	1,12	1,10
C_2	125	120	117	115	114	113	112	111	110

(2) Khi hai cần trục dây giằng được lắp tại hai vị trí trước và sau cột thì mô đun chống uốn tiết diện theo trục song song với hướng trục dọc tàu được tính theo (1) hoặc tính theo công thức sau, lấy giá trị nào lớn hơn:

$$\sum C_2 W u \quad (cm^3)$$

Trong đó:

$\sum C_2 W$: Tổng của C_2W đối với các cần trục dây giằng đặt trước và sau cột tương ứng, C_2 và W được tính theo (1).

u: Khoảng cách từ tâm cột đến mạn tàu cộng thêm tầm với ngoài mạn (m).

(3) Tại vị trí thân cần được đỡ bằng một kết cấu độc lập khác với cột cẩu, mô đun chống uốn tiết diện không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức ở (1) và (2), nhân với giá trị tính theo công thức $\frac{h}{h-h'}$. Trong trường hợp này, hệ số C_1 quy định ở (1) phải lấy giá trị bằng 1.

Trong đó:

h': Khoảng cách thẳng đứng từ đế cột đến tâm chốt ngang mã bắt chân cần (m);

h: Theo định nghĩa trong 3.5.2.

2 Mô đun chống uốn tiết diện đế cột được giằng có thể được tính như ở -1 trên trừ đi giá trị tính theo công thức sau:

$$10\frac{h^3}{d_m}\Sigma R \qquad (cm^3)$$

Trong đó:

h: Như 3.5.2

d_m: Đường kính ngoài của đế cột theo hướng mà giá trị R là nhỏ nhất, trong phạm vi làm hàng, theo công thức -1(1) hoặc theo hướng trục song song với phương ngang của tàu tính theo công thức nêu ở -1(2) (cm).

ΣR: Tổng giá trị tính theo công thức sau đối với mỗi dây cáp giằng:

$$\frac{d_s^2 a^2}{l_o l_s^2}$$

Trong đó:

d_s: Đường kính của dây cáp giằng (mm)

l_s: Chiều dài giữa đầu trên và đầu dưới của cáp giằng (m)

l_o: Chiều dài bằng l_s trừ đi giá trị tính theo công thức sau:

$$0{,}045d_s + 0{,}26 \text{ (m)}$$

a: Chiều dài hình chiếu bằng của dây cáp đo theo cùng hướng đo với d_m (m).

3 Khi thân cần được đỡ bằng một cột chính và dầm có tiết diện đều thì mô đun chống uốn tiết diện của chân cột không được nhỏ hơn giá trị tính theo (1), (2) và (3) dưới đây:

(1) Mô đun chống uốn tiết diện theo trục song song với phương ngang của tàu được tính theo công thức -1(1) nhân với hệ số C_p dưới đây:

$C_p = 0,7$ nếu $r \geq 0,6$

$C_p = 1- 0,5r$ nếu $r < 0,6$

Trong đó:

r: Tỷ lệ giữa chiều rộng mặt cắt ngang của dầm với đường kính chân cột theo hướng dọc trục tàu.

(2) Mô đun chống uốn tiết diện theo trục song song với hướng dọc tàu được tính theo công thức -1(1) hoặc (2), lấy giá trị lớn hơn nhân với hệ số sau:

0,35 đối với $r' \geq 0,3$

$0,5 - 1,67r'^2$ đối với $r' < 0,3$

Trong đó:

r': Tỷ lệ giữa chiều cao mặt cắt ngang của dầm với đường kính chân cột theo phương ngang của tàu.

(3) Nếu khoảng cách giữa các cột ở mạn trái và mạn phải lớn hơn 2/3 chiều cao cột thì hệ số nêu ở (1) và (2) phải được tăng lên thích đáng.

4 Mô đun chống uốn tiết diện của đế cột chính có giằng không được nhỏ hơn giá trị tính theo (1) và (2) dưới đây:

(1) Mô đun chống uốn tiết diện theo trục song song với phương ngang của tàu phải tính theo công thức sau:

$$C_p\left(C_1C_2\rho W - 10\frac{h^3}{d_m}\Sigma R\right) \qquad (cm^3)$$

Trong đó:

C_p: Như quy định ở -3(1)

C_1, C_2 , W và ρ: như quy định ở -1(1).

$\left(10\frac{h^3}{d_m}\Sigma R\right)$: Giá trị tính theo -2 với điều kiện chỉ tính đến cáp giằng ở một mạn.

(2) Mô đun chống uốn tiết diện theo trục song song với hướng dọc tàu tính theo -3(2) trên.

5 Mô đun chống uốn tiết diện của đế cột ngắn mạn tàu đỡ thân cần trục không được nhỏ hơn giá trị tính theo (1) hoặc (2) dưới đây:

(1) Khi thân cần được đặt trước hoặc sau cột mạn, mô đun chống uốn tiết diện phải được tính theo công thức sau:

$$85\frac{h'}{h - h'}\rho W \qquad (cm^3)$$

Trong đó:

W và ρ: Như quy định ở -1(1)

h': Như quy định ở -1(3)

h: Như quy định ở 3.5.2

(2) Nếu thân cần của hệ cần trục dây giằng được đặt trước và sau cột mạn thì mô đun chống uốn tiết diện của cột mạn theo hướng song song với phương dọc tàu phải lớn hơn giá trị tính theo công thức (1) hoặc lấy bằng giá trị tính theo (1) nhưng thay giá trị ρW bằng tích của tổng các giá trị W của cần trước và sau với giá trị u cho trong -1(2) với điều kiện u được đo từ tâm của cột mạn.

3.5.4 Các kích thước khác của cột ngoài vị trí chân cột

1 Kích thước cột ở ngay dưới đế cột đến phía trên mã đỡ chân cần nên tương đương với kích thước chân cột.

2 Đường kính và chiều dày của cột phía trên vị trí quy định trong -1 có thể được giảm dần theo (1) và (2) dưới đây:

(1) Tại vị trí có liên kết dầm chìa hoặc mã đỡ puli nâng cần, đường kính ngoài có thể bằng 85% đường kính chân cột.

(2) Chiều dày tấm thép tại bất kỳ vị trí nào của cột cũng không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau:

$$0,1d_m + 2,5 \text{ (mm)}$$

Trong đó:

d_m: Đường kính ngoài nhỏ nhất của cột tại mỗi vị trí của cột (cm).

3.5.5 Dầm chìa

Dầm chìa phải có kết cấu hợp lý và đủ bền.

3.5.6 Dầm ngang

1 Mô đun chống uốn tiết diện của dầm ngang có tiết diện đều liên kết với cột chính không được nhỏ hơn giá trị tính theo từ (1) và (3) dưới đây:

(1) Mô đun chống uốn tiết diện theo trục thẳng đứng phải bằng giá trị tính theo 3.5.3-1(1) nhân với hệ số tính theo công thức 0,1 + 0,235r/c. Khi hệ số này lớn hơn 0,2 thì có thể lấy giá trị bằng 0,2.

Trong đó:

r: Lấy theo 3.5.3-3(1)

c: Tỷ số của mô đun chống uốn tiết diện thực của đế cột (cm^3) theo hướng song song với phương ngang tàu chia cho giá trị tính theo 3.5.3-1(1)

(2) Ngoài các yêu cầu của (1), mô đun chống uốn tiết diện của dầm ngang theo hướng trục thẳng đứng có thể được giảm đến một nửa giá trị tính theo (1) khi cần trục dây giằng chỉ được đặt ở phía trước cột.

(3) Mô đun chống uốn tiết diện theo hướng trục nằm ngang được tính theo công thức 3.5.3-1(2) nhân với hệ số tính theo công thức 0,25r'/c'. Khi hệ số này lớn hơn 0,2 thì có thể lấy giá trị bằng 0,2.

Trong đó:

r': Như quy định ở 3.5.3-3(2)

c': Tỷ số của mô đun chống uốn tiết diện thực của chân cột theo hướng song song với hướng dọc tàu chia cho giá trị tính theo công thức 3.5.3-1(2).

2 Dầm ngang phải được gia cường thích đáng để tránh biến dạng do uốn.

3.5.7 Cáp giằng

Lực căng của cáp giằng phải nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau:

$$18\frac{d_s^2 a}{l_o l_s}\delta \qquad \text{(kN)}$$

Trong đó:

a, d_s, l_o và l_s: Như quy định ở 3.5.3-2. Trong đó a phải được đo cùng hướng như khi tính toán giá trị δ.

δ: Giá trị tính theo công thức sau:

$$C_s\frac{h}{h-h'}\times\frac{\rho W}{\frac{I}{h^2}+7{,}32h\Sigma R}$$

Trong đó:

I: Mô men quán tính tiết diện của đế cột (cm^4) theo hướng trục song song với phương ngang tàu. Đối với cột chính, giá trị của I chia cho hệ số Cp nêu ở 3.5.3-3(1) sẽ thay cho giá trị I.

h: Như quy định ở 3.5.2

h', W và ρ: Như quy định ở 3.5.3-1(1) và (3)

ΣR: Như quy định ở 3.5.3-2, trong đó, a được đo ở mọi hướng trong phạm vi làm hàng của cần khi tính ΣR.

C_s: Giá trị tính theo Bảng 3.5. Đối với các giá trị trung gian của W thì hệ số C_s được tính theo phương pháp nội suy tuyến tính.

Bảng 3.5 Giá trị C_s

W (t)	≤ 2	3	4	5	6	7	8	9	10	≥ 15
C_s	2,64	2,52	2,46	2,41	2,38	2,35	2,33	2,31	2,29	2,22

3.6 Phương pháp tính toán đơn giản cho thân cần của cần trục dây giằng

3.6.1 Quy định chung

Ngoài các yêu cầu từ 3.4.1 đến 3.4.5, kích thước của thân cần của cần trục dây giằng còn có thể được xác định theo các yêu cầu nêu ở 3.6 này.

3.6.2 Thân cần trục dây giằng không có cáp giằng cần

1 Kích thước của thân cần của cần trục dây giằng không có cáp giằng cần được tính theo (1), (2) và (3) dưới đây:

(1) Mô men quán tính của thân cần của cần trục tại vị trí giữa cần không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức:

$$C_B P l^2 \quad (cm^4)$$

Trong đó:

C_B: Giá trị tính theo Bảng 3.6.

l: Chiều dài hiệu dụng của cần (m) (xem Hình 3.1).

P: Lực nén dọc trục của cần được xác định theo (a) hoặc (b) sau đây phụ thuộc vào dạng của hệ thống cần trục dây giằng. Khi khối lượng bản thân của cần và các chi tiết lắp cố định với nó được xác định chính xác thì có thể coi P là giá trị xác định theo biểu đồ lực.

(a) Hệ thống cần trục dây giằng tạt ngang:

$$P = (\alpha_1 \frac{l}{h - h'} + f) W g \qquad (kN)$$

Trong đó:

W và h': Như quy định ở 3.5.3-1(1) và (3)

h: Như quy định ở 3.5.2

α_1: Giá trị tính theo Bảng 3.7. Đối với các giá trị trung gian của W, α_1 được tính bằng phương pháp nội suy tuyến tính.

f: Hệ số lấy theo Bảng 3.8 phụ thuộc vào số lượng puli nâng của dây cáp nâng. Khi cáp nâng được dẫn đến đỉnh cột cẩu qua puli đầu cần thì f có thể lấy bằng 0.

Bảng 3.6 Giá trị C_B

Tải trọng làm việc an toàn W (t)	C_B
$W \leq 10$	0,28
$10 < W < 15$	0,40 - 0,012W
$15 \leq W \leq 50$	0,22
$50 < W$	Giá trị mà Đăng kiểm thấy phù hợp

Bảng 3.7 Giá trị α_1

W(t)	≤ 2	3	4	5	6	7	8	9	10	≥ 10
α_1	1,28	1,23	1,20	1,18	1,16	1,15	1,14	1,13	1,13	Giá trị mà Đăng kiểm thấy phù hợp

Bảng 3.8 Giá trị f

n	1	2	3	4	5	6	7	8
f	1,102	0,570	0,392	0,304	0,251	0,216	0,192	0,172

Chú thích:

n: Số puli của cụm puli nâng

(b) Hệ cần trục dây giằng khác với hệ cần trục dây giằng tạt ngang:

$$P = (\alpha_1 \frac{l}{h - h'} + f)Wg + \frac{Kn_1\alpha_1\alpha_2}{n_2\sqrt{b^2 + l^2}} lWg \qquad (kN)$$

Trong đó:

α_1, l, h, h', f và W: Như quy định ở (a);

α_2: Như quy định ở 5.2.2;

b: Khoảng cách nằm ngang từ mã bắt chân cần đến cột giữ cáp quay cần (m);

n_1: Số cáp quay cần;

n_2: Số cáp nâng cần;

K: Giá trị nêu ở Bảng 3.9 phụ thuộc vào kiểu thiết bị quay cần.

Bảng 3.9 Giá trị K

Hệ thống tạt cần	K
Kiểu A	0
Kiểu B	1,2
Kiểu C	2,0

Chú thích:

1. Kiểu A là hệ thiết bị có hai palăng ở bên phải và trái đỉnh trụ cẩu sao cho chúng cũng có thể nâng cần

2. Kiểu B là hệ thiết bị có tấm mã tam giác liên kết đầu dây nâng cần và hai đầu dây cáp quay cần mạn phải và trái sao cho lực căng của dây cáp nâng cần có thể tiếp thu được độ chùng của cáp quay cần

3. Kiểu C là hệ thiết bị có puli tiếp nối liên kết với một hoặc nhiều dây cáp quay cần của cả hai mạn (hoặc một mạn) với cáp nâng cần chạy dọc theo cột cẩu sao cho độ chùng của dây cáp quay cần được tiếp thu bởi dây cáp nâng cần.

(2) Đối với thân cần của cần trục dây giằng mà hai đầu có dạng hình côn, thì phần có tiết diện không đổi ở giữa cần, theo tiêu chuẩn, phải bằng 1/3 chiều dài hiệu dụng và đường kính tại hai đầu cần không được nhỏ hơn 60% đường kính giữa cần.

(3) Chiều dày thép tấm dùng làm thân cần không được nhỏ hơn giá trị cho sau đây hoặc 2% đường kính ngoài tại vị trí giữa chiều dài thân cần, lấy giá trị lớn hơn.

6 (mm) nếu P < 75,5 (kN)

5 + 0,0133P (mm) nếu P ≥ 75,5 (kN)

Trong đó P: Như quy định ở 3.6.2-1(1).

2 Hình dạng và kích thước của thân cần trong hệ thống cần trục dây giằng tạt ngang có thể phù hợp với các tiêu chuẩn được Đăng kiểm chấp nhận (ví dụ JIS F 2201).

3.6.3 Cần trục dây giằng có cáp giằng

Kích thước của thân cần trong hệ cần trục dây giằng có cáp giằng không được nhỏ hơn giá trị tính theo (1) và (2) dưới đây:

(1) Mô men quán tính tiết diện tại một vị trí bất kỳ có khoảng cách x (m) tính từ tâm của tai bắt chân cần không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức dưới đây. Tại vị trí có tấm ốp có chiều dày thỏa đáng, phải cộng thêm 70% các trị số tương ứng của tấm ốp vào D(x) và A(x) trong công thức sau:

$$I(x) = C_B P l^2 \left\{ 1 - 3{,}136\left(\frac{x}{l} - 0{,}5\right)^2 \right\} + \frac{D(x) l_1 x}{2\left(\sigma_o - \frac{P}{A(x)} \times 10\right) l} \times \frac{Wg}{N} \cos\theta \times 10^3$$

Trong đó:

I(x): Mô men quán tính yêu cầu của tiết diện thân cần tại vị trí đang xét (cm^4).

C_B: Như quy định ở 3.6.2.

P: Lực nén dọc trục cần, như quy định ở 3.6.2-1(1) (kN).

l: Chiều dài hiệu dụng của thân cần (m).

W: Tải trọng làm việc an toàn được quy định tại 3.5.3-1(1) (t).

N: Số puli của cụm puli nâng (trừ cụm puli nhả hàng).

θ: Góc nghiêng cho phép nhỏ nhất của cần (độ).

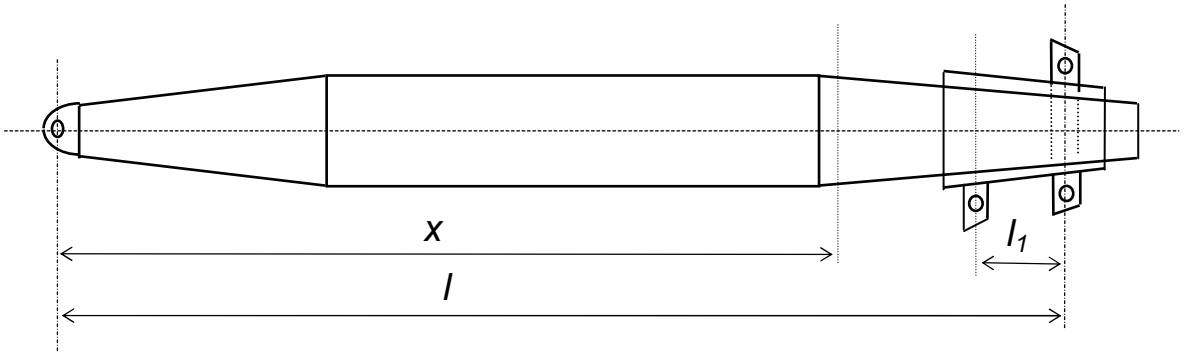
l_1: Khoảng cách giữa hai tai bắt cáp giằng (m) (xem Hình 3.1).

D(x): Đường kính ngoài của cần tại vị trí đang xét trừ đi chiều dày thân cần (cm).

A(x): Diện tích tiết diện của thân cần tại vị trí đang xét (cm^2).

σ_o: Giá trị cho trong Bảng 3.10 (N/mm^2).

(2) Chiều dài của đoạn có tiết diện không đổi, đường kính tại đầu cần và chiều dày thân cần được quy định tại 3.6.2-1(2) và (3).



Hình 3.1 Thân cần có cáp giằng

Bảng 3.10 Giá trị σ_o

Tải trọng làm việc an toàn	σ_o
W ≤ 10	80,4
10 < W < 15	4,04W + 40,0
15 ≤ W ≤ 50	100,6
50 < W	Giá trị mà Đăng kiểm thấy phù hợp

CHƯƠNG 4 CẦN TRỤC

4.1 Quy định chung

4.1.1 Phạm vi áp dụng

Các quy định trong Chương này áp dụng cho các thành phần kết cấu của cần trục.

4.2 Tải trọng thiết kế

4.2.1 Các tải trọng

Tải trọng dùng để tính toán kích thước các thành phần kết cấu cần trục được nêu từ (1) đến (11) dưới đây:

(1) Tải trọng làm việc an toàn của cần trục;

(2) Tải trọng động bổ sung;

(3) Khối lượng bản thân của hệ cần trục và các chi tiết gắn cố định trên nó;

(4) Khối lượng bản thân của các chi tiết tháo được;

(5) Ma sát của các puli nâng;

(6) Các lực ngang;

(7) Tải trọng do gió gây ra;

(8) Lực giảm chấn;

(9) Tải trọng do nghiêng tàu;

(10) Tải trọng do chuyển động của tàu;

(11) Các tải trọng khác mà Đăng kiểm thấy cần thiết.

4.2.2 Tải trọng động bổ sung

1 Tải trọng động bổ sung phải tính bằng tích của tải trọng nâng hàng và hệ số tải trọng động nêu tại Bảng 4.1 tùy thuộc vào loại cần trục. Nếu ứng suất khi nâng hàng và ứng suất do khối lượng bản thân phát sinh trong một kết cấu có dấu khác nhau thì 50% tải trọng động bổ sung phải được thêm vào khối lượng bản thân có xét đến sự va chạm khi nhả hàng.

2 Mặc dù được quy định ở -1, có thể sử dụng hệ số tải trọng động bổ sung căn cứ vào số liệu đo đạc thực tế có tính đến tốc độ nâng, độ võng của cần, chiều dài cáp v.v... thay cho các giá trị của Bảng 4.1.

Bảng 4.1 Hệ số tải trọng động bổ sung

Kiểu cần trục	Hệ số tải trọng động bổ sung
Cần trục lương thực, đồ dự trữ. Cần trục trong buồng máy. Cần trục để bảo dưỡng và trục ống mềm.	0,10
Cần trục quay và cổng trục nâng.	0,25
Cần trục quay và cổng trục nâng có gàu hoạt động bằng thủy lực không thường xuyên trên cáp.	0,40
Cần trục quay và cổng trục luôn sử dụng gàu ngoạm, nam châm nâng v.v..., để làm hàng và cần trục quay làm việc trên công trình biển.	0,60

4.2.3 Ma sát của các puli nâng

Ma sát của các puli nâng được quy định trong 3.2.2.

4.2.4 Lực ngang

1 Đối với cần trục nâng chạy trên ray, ngoài lực quán tính và lực li tâm còn phải tính đến lực ngang do chuyển động khi làm hàng.

2 Lực quán tính được tính bằng tích của tổng trọng lượng các phần di chuyển và tải trọng nâng (trong chuyển động quay, tải trọng này được đặt ở đầu cần) nhân với hệ số sau, tùy thuộc vào điều kiện chuyển động. Trong trường hợp chuyển động bằng các bánh xe, lực quán tính không cần vượt quá 15% tải trọng dẫn động.

Chuyển động kiểu ống lồng: $0{,}01\sqrt{V}$

Chuyển động ngang hoặc tịnh tiến: $0{,}008\sqrt{V}$

Chuyển động quay: $0{,}006\sqrt{V}$

Trong đó:

V: Tốc độ chuyển động liên quan được xác định khi thiết kế (m/phút).

3 Mặc dù được quy định ở -2 các giá trị gia tốc phanh thực tế, thời gian phanh thực tế v.v... đối với dạng chuyển động liên quan có thể được coi là lực quán tính, nếu biết được các giá trị đó.

4 Đối với hệ thống có các thành phần kết cấu tạo chuyển động quay khi đang chịu tải trọng làm việc an toàn thì cần phải tính đến lực li tâm theo công thức sau:

$$\frac{Wv^2}{R} \quad \text{(kN)}$$

Trong đó:

W : Tải trọng làm việc an toàn (t)

R : Bán kính quay (m)

v : Tốc độ quay (m/s)

5 Lực ngang do chuyển động tịnh tiến được tính theo công thức sau:

$$\lambda D \quad \text{(kN)}$$

Trong đó:

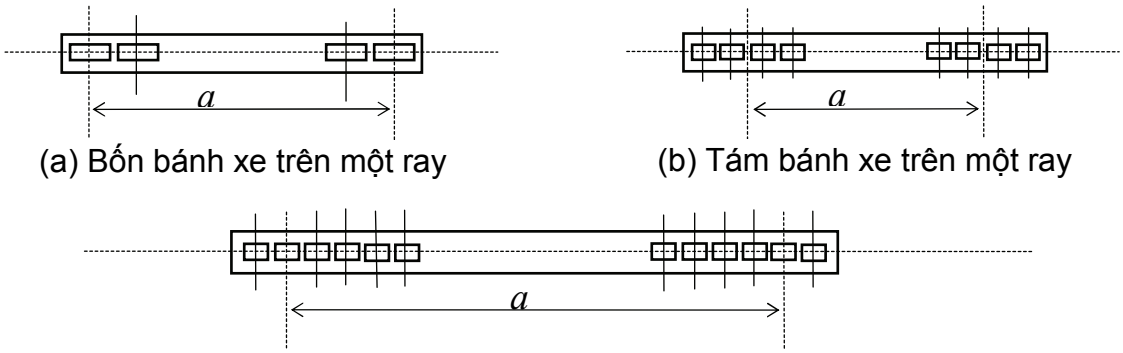
D: Tải trọng tại bánh xe (kN)

λ: Hệ số lực ngang phụ thuộc vào trị số của l/a và được tính theo công thức sau, nhưng không cần lớn hơn 0,15

$$\begin{cases} 0{,}05 & \text{nếu } l/a \le 2 \\ \frac{1}{60}\left(\frac{l}{a}+1\right) & \text{nếu } l/a > 2 \end{cases}$$

l: Nhịp của đường ray (m)

a: Khoảng cách hiệu dụng của bánh xe tính theo Hình 4.1 (m).



(a) Bốn bánh xe trên một ray (b) Tám bánh xe trên một ray

(c) Lớn hơn tám bánh xe trên một ray

Hình 4.1 Đo khoảng cách hiệu dụng của bánh

4.2.5 Tải trọng do gió gây ra

1 Tải trọng do gió gây ra được tính theo công thức sau:

$$F = PA \times 10^{-3} \text{ (kN)}$$

Trong đó:

F: Tải trọng do gió (kN)

A: Tổng diện tích hình chiếu của các thành phần kết cấu và hàng hóa chịu áp lực gió lên mặt phẳng vuông góc với hướng gió, tương ứng với các điều kiện cụ thể của cơ cấu làm hàng (m^2). Khi một dầm được một dầm khác chắn gió toàn bộ hoặc từng phần thì diện tích của phần bị chắn đó phải được nhân với hệ số suy giảm (η) tính theo Hình 4.2. Khoảng cách b giữa các dầm cho trong Hình 4.3.

P: Áp lực gió (Pa) được tính theo công thức sau:

$$\frac{1}{16} C_h C_s g V^2 \qquad \text{(Pa)}$$

Trong đó:

V: Tốc độ gió tính theo (1) và (2) dưới đây (m/s):

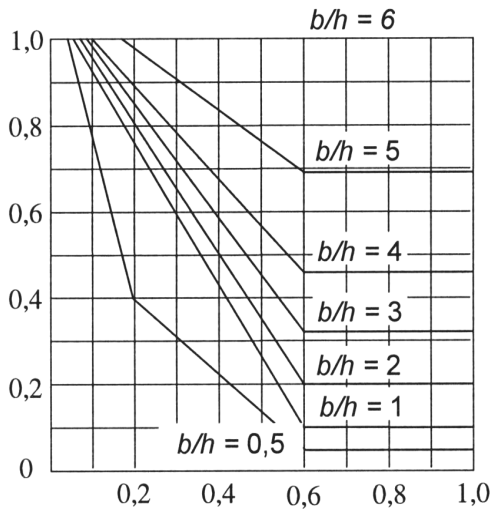
(1) Tốc độ gió tác động lên các thành phần kết cấu và hàng hóa ở điều kiện làm việc phải là tốc độ gió tính toán giả định do người thiết kế đưa ra, nhưng không được nhỏ hơn 16 m/s.

(2) Tốc độ gió tác động lên các thành phần kết cấu ở trạng thái không làm hàng phải là tốc độ gió tính toán giả định. Tốc độ gió tính toán trong mọi trường hợp không được nhỏ hơn 51,5 m/s.

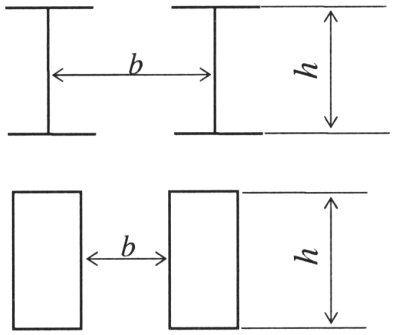
Đối với tàu khai thác ở vùng biển hạn chế, tốc độ gió tính toán có thể giảm tùy theo mức độ hạn chế vùng hoạt động do Đăng kiểm quy định và có thể xuống tới 25,8 m/s.

C_h: "Hệ số chiều cao" xác định theo Bảng 4.2 tùy thuộc vào chiều cao của vị trí đang xét so với đường nước không tải.

C_s: "Hệ số hình dáng" xác định theo Bảng 4.3 phụ thuộc vào hình dáng các phần khác nhau của cơ cấu làm hàng và hàng hóa.



Hình 4.2 Tỷ lệ điền đầy ϕ Hệ số suy giảm η

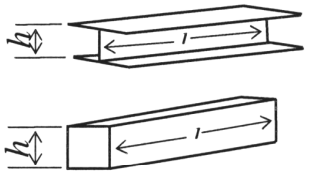
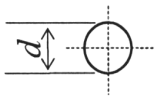


Hình 4.3 Khoảng cách giữa hai đầu dầm kề nhau, b

Bảng 4.2 Hệ số chiều cao C_h

Chiều cao thẳng đứng h (*m*)	C_h
$h < 15,3$	1,00
$15,3 \le h < 30,5$	1,10
$30,5 \le h < 46,0$	1,20
$46,0 \le h < 61,0$	1,30
$61,0 \le h < 76,0$	1,37
$76,0 \le h$	Đăng kiểm quy định riêng

Bảng 4.3 Hệ số hình dáng C_s

Dạng diện tích chịu tải trọng gió			C_s
Dầm giàn góc		$\phi < 0,1$ $0,1 \le \phi < 0,3$ $0,3 \le \phi < 0,9$ $0,9 \le \phi$	2,0 1,8 1,6 2,0
Dầm tấm hoặc dầm hộp		$l/h < 5$ $5 \le l/h < 10$ $10 \le l/h < 15$ $15 \le l/h < 25$	1,2 1,3 1,4 1,6
Dầm hình trụ hoặc dầm giàn hình trụ		$d \quad q < 1,0$ $1,0 \le d \quad q$	1,2 0,7

Chú thích:

ϕ: Tỉ lệ điền đầy bằng tỉ số giữa diện tích hình chiếu chịu gió và diện tích hình chiếu được bao bởi biên ngoài cùng của diện tích chịu gió.

l: Chiều dài của dầm dạng tấm hay dầm hộp (m).

h: Chiều cao của dầm nhìn từ mặt chịu gió (m).

d: Đường kính ngoài của kết cấu hình trụ (m).

q: Trị số tính theo công thức sau: $q = \frac{1}{16} C_h . g V^2 . 10^{-3}$ (kPa)

2 Mặc dù được quy định -1 trên, có thể sử dụng các số liệu về tải trọng gió thu được bằng cách thử khí động học đối với các thành phần kết cấu và hàng hóa để tính toán.

4.2.6 Lực giảm chấn

1 Lực giảm chấn là lực do các tải trọng tác dụng lên hệ cần trục do va chạm với thiết bị giảm chấn ở tốc độ bằng 70% tốc độ làm việc khi không có hàng treo trên cần. Đối với hệ cần trục dẫn hướng cứng v.v... để hạn chế sự xoay của hàng treo do va chạm thì cần phải tính đến ảnh hưởng do trọng lượng của hàng treo.

2 Mặc dù được quy định ở -1 trên, đối với hệ cần trục được trang bị hệ thống tự động giảm tốc độ trước khi va chạm vào giảm chấn thì tốc độ sau khi đã giảm đi có thể được coi là tốc độ làm việc nêu ở -1 trên.

4.2.7 Tải trọng do nghiêng tàu

Góc dùng để tính toán tải trọng do ngiêng tàu gây ra không được nhỏ hơn giá trị sau:

Trong điều kiện làm việc: 5° độ nghiêng ngang và 2° chúi dọc xảy ra đồng thời.

Trong điều kiện không làm việc: 30° nghiêng ngang.

4.2.8 Tải trọng do chuyển động của tàu

Gia tốc dùng để tính toán tải trọng do chuyển động của tàu là giá trị nguy hiểm nhất của các giá trị nêu tại (1) hoặc (2) dưới đây đối với trạng thái không làm hàng và các giá trị được Đăng kiểm công nhận đối với trạng thái làm hàng. Nếu số liệu về chuyển động của tàu được Đăng kiểm công nhận là thỏa đáng thì có thể dùng các số liệu này để tính toán.

(1) ±1,0g theo hướng vuông góc với boong và ±0,5g theo hướng dọc trục song song với boong;

(2) ±1,0g theo hướng vuông góc boong và ±0,5g theo hướng ngang song song với boong.

4.2.9 Tải trọng tổng hợp

1 Tải trọng dùng để tính sức bền các thành phần kết cấu phải là tải trọng tổng hợp mà các kết cấu phải chịu ở trạng thái làm việc nặng nề nhất, có tính đến các tải trọng nêu từ -2 đến -5 dưới đây.

2 Nếu không tính đến tải trọng do gió ở trạng thái làm việc thì tổng các tải trọng trong các từ (1) đến (9) đưới đây được nhân với hệ số làm việc nêu ở Bảng 4.4 tùy theo dạng cần trục.

(1) Tải trọng làm việc an toàn của cần trục;

(2) Các tải trọng động bổ sung;

(3) Khối lượng bản thân của hệ cần trục và chi tiết cố định trên nó;

(4) Khối lượng bản thân của các chi tiết tháo được;

(5) Ma sát của các puli nâng;

(6) Các lực ngang;

(7) Tải trọng do tàu nghiêng;

(8) Tải trọng do tàu chuyển động (trừ các tàu chỉ làm hàng ở cảng);

(9) Các tải trọng khác nếu Đăng kiểm thấy cần thiết.

Bảng 4.4 Hệ số làm việc của hệ cần trục

Kiểu cần trục	Hệ số làm việc
Cần trục lương thực, đồ dự trữ Cần trục trong buồng máy Cần trục để bảo dưỡng và trục ống mềm	1,00
Cần trục quay và cổng trục nâng	1,05
Cần trục quay và cổng trục nâng có gàu hoạt động bằng thủy lực không thường xuyên trên cáp	1,10
Cần trục quay và cổng trục luôn sử dụng gàu ngoạm, nam châm nâng v.v..., để làm hàng và cần trục quay làm việc trên công trình biển.	1,20

3 Khi tính đến tải trọng do gió ở điều kiện làm việc thì tải trọng do gió phải được bổ sung vào tải trọng thiết kế nêu ở -2 trên.

4 Phải tính lực giảm chấn nêu ở 4.2.6 cho cần trục chạy trên ray.

5 Ở trạng thái không làm việc phải tính đến các tải trọng nêu ở từ (1) đến (5) dưới đây:

(1) Khối lượng bản thân của hệ cần trục và chi tiết cố định gắn trên nó;

(2) Tải trọng gió ở trạng thái không làm hàng;

(3) Tải trọng do nghiêng tàu ở trạng thái không làm hàng;

(4) Tải trọng do điều kiện tàu di chuyển khi không làm hàng;

(5) Các tải trọng khác nếu Đăng kiểm thấy cần thiết.

4.3 Độ bền và kết cấu

4.3.1 Quy định chung

1 Độ bền của các thành phần kết cấu phải được phân tích theo các điều kiện tải trọng nêu ở 4.2.9 để xác định kích thước của nó theo yêu cầu ở từ 4.3.2 đến 4.3.9.

2 Đối với các kết cấu có liên kết bu lông và đai ốc thì phải chú ý thỏa đáng đến sự giảm diện tích tiết diện chịu lực.

3 Nếu cần, Đăng kiểm có thể yêu cầu kiểm tra mẫu chế tạo hoặc các thành phần liên quan để xác định kết quả tính toán độ bền.

4.3.2 Ứng suất cho phép đối với tải trọng tổng hợp

Ứng suất cho phép cho trong Bảng 4.5 được dùng cho các kết cấu chịu tải trọng tổng hợp.

4.3.3 Độ bền nén

Đối với kết cấu chịu nén, giá trị tính theo công thức sau không được vượt quá ứng suất nén cho phép nêu ở Bảng 4.5.

$$\omega\sigma_c \ (N/mm^2)$$

Trong đó: ω và σ_c như nêu ở 3.4.3.

4.3.4 Ứng suất nén tổng hợp

Nếu ứng suất nén của một kết cấu là tổng của ứng suất nén do lực dọc trục và ứng suất nén do mô men uốn thì nó phải thỏa mãn công thức sau:

$$\frac{\sigma_c}{\sigma_{ca}} + \frac{\sigma_b}{\sigma_a} \leq 1{,}0$$

Trong đó:

σ_b: Ứng suất nén do mô men uốn gây ra (N/mm^2).

σ_c: Ứng suất nén do lực nén dọc trục gây ra (N/mm^2).

σ_a: Ứng suất uốn cho phép nêu ở Bảng 4.5 (N/mm^2). Đối với các cột được cố định tại đế cột thì sử dụng ứng suất cho phép trong Bảng 3.1.

σ_{ca}: Ứng suất nén cho phép nêu ở Bảng 4.5 (N/mm^2). Đối với các cột được cố định tại đế cột thì ứng suất cho phép lấy bằng ứng suất cho phép nêu ở Bảng 3.1 chia cho 1,15 (N/mm^2).

Bảng 4.5 Ứng suất cho phép σ_a

Điều kiện tải trọng	Dạng ứng suất					
	Kéo	Uốn	Cắt	Nén	Dập	Ứng suất tổng hợp
Điều kiện quy định ở 4.2.9-2	$0{,}67\sigma_y$	$0{,}67\sigma_y$	$0{,}39\sigma_y$	$0{,}58\sigma_y$	$0{,}94\sigma_y$	$0{,}77\sigma_y$

Điều kiện tải trọng	Dạng ứng suất					
	Kéo	Uốn	Cắt	Nén	Dập	Ứng suất tổng hợp
Điều kiện quy định ở 4.2.9-3	$0,77\sigma_y$	$0,77\sigma_y$	$0,45\sigma_y$	$0,67\sigma_y$	$1,09\sigma_y$	$0,89\sigma_y$
Điều kiện quy định ở 4.2.9-4 và -5	$0,87\sigma_y$	$0,87\sigma_y$	$0,50\sigma_y$	$0,76\sigma_y$	$1,23\sigma_y$	$1,00\sigma_y$

Chú thích:

1. σ_y : Giới hạn chảy hoặc giới hạn giãn dài quy ước của vật liệu (N/mm^2)

2. Ứng suất tổng hợp là giá trị tính theo công thức sau:

$$\sqrt{\sigma_x^2 + \sigma_y^2 - \sigma_x\sigma_y + 3\tau_{xy}^2} \qquad (N/mm^2)$$

Trong đó:

σ_x : Ứng suất pháp tác dụng theo phương x tại giữa chiều dày tấm thép (N/mm^2)

σ_y : Ứng suất pháp tác dụng theo phương y tại giữa chiều dày tấm thép (N/mm^2)

τ_{xy} : Ứng suất cắt tác dụng theo mặt phẳng x-y (N/mm^2).

4.3.5 Độ bền mỏi

Nếu ảnh hưởng của ứng suất chu kỳ là đáng kể thì kết cấu phải có đủ độ bền mỏi có tính đến biên độ và tần suất của ứng suất chu kỳ, hình dạng của kết cấu v.v...

4.3.6 Chiều dày tối thiểu

Chiều dày tối thiểu của các thành phần kết cấu không được nhỏ hơn 6 mm.

4.3.7 Độ bền của bu lông, đai ốc và chốt

Các bu lông, đai ốc và chốt phải đủ bền so với độ lớn và hướng của tải trọng tác dụng.

4.3.8 Cột gắn cố định

1 Cột gắn cố định phải được liên kết chắc chắn vào kết cấu vỏ tàu theo yêu cầu 3.3.4-1.

2 Phần trên cột cố định, nơi gắn mặt bích, phải được gia cường thích đáng bằng việc tăng chiều dày tôn hoặc bố trí các mã.

4.3.9 Bu lông liên kết mâm quay

1 Những vật liệu có giới hạn bền lớn hơn 1,18 kN/mm^2 và giới hạn chảy lớn hơn 1,06 kN/mm^2 thì không được dùng làm bu lông liên kết các mâm quay trừ khi các đặc tính bền của bu lông được xem xét đặc biệt.

2 Phải đặc biệt chú ý đến lực siết chặt bu lông liên kết.

3 Ứng suất sinh ra trong bu lông liên kết không được vượt quá ứng suất cho phép nêu ở Bảng 4.6 tùy theo điều kiện tải trọng nêu ở 4.2.9. Trong đó, ứng suất của bu lông bằng thương của lực nén dọc trục tính theo công thức sau chia cho tiết diện nhỏ nhất của bu lông liên kết:

$$\frac{4M}{DN} - \frac{W}{N} \quad (N)$$

Trong đó:

M: Mô men lật ($N.mm^2$)

D: Đường kính vòng ren của bu lông liên kết (mm)

N: Số bu lông liên kết

W: Lực nén dọc trục lên mâm quay (N)

Bảng 4.6 Ứng suất cho phép của bu lông lắp ghép δ_a

Điều kiện tải trọng	σ_a
Điều kiện tải trọng nêu ở 4.2.9-2 và -3	$0,4\,\sigma_y$
Điều kiện tải trọng nêu ở 4.2.9-5	$0,54\,\sigma_y$

Chú thích**:**

σ_y : là giới hạn chảy của vật liệu (N/mm^2).

4.4 Những yêu cầu đặc biệt cho cần trục chạy trên ray

4.4.1 Tính ổn định

Cần trục chạy trên ray phải đủ ổn định trong các điều kiện tải trọng nêu ở 4.2.9.

4.4.2 Chống lật

Cần trục chạy trên ray phải được thiết kế thỏa mãn về ổn định chống lật, ngay cả khi trục các bánh xe hoặc các bánh xe bị hỏng.

4.4.3 Tiêu chuẩn độ võng

Khi treo tải trọng làm việc an toàn, độ võng của xà trục chạy trên ray không được vượt quá 1/800 khoảng cách nhịp của các gối đỡ.

4.4.4 Chi tiết chuyển động tịnh tiến

Chi tiết chuyển động tịnh tiến phải được cố định chặt vào thân chính của cần trục chạy trên ray bằng bu lông, bằng cách hàn hoặc chốt. Ngoài ra, phải kể đến ảnh hưởng do sự nghiêng của thân tàu ở trạng thái làm hàng và không làm hàng.

4.4.5 Giảm chấn

Cần trục chạy trên ray phải được trang bị giảm chấn phù hợp với quy định (1) và (2) dưới đây, trừ trường hợp có hệ thống tự động tránh va:

(1) Tại hai đầu đường ray hoặc các vị trí tương đương khác. Những thiết bị giảm chấn này có thể được thay bằng các vật chặn có đường kính không nhỏ hơn 1/2 đường kính bánh xe.

(2) Khi có trên hai cần trục đặt trên một đường ray, thiết bị giảm chấn phải đặt giữa hai cần trục này.

(Xem tiếp Công báo số 237 + 238)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

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

Giá: 10.000 đồng