

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 6277 : 2003

Sửa đổi 2 : 2005

QUI PHẠM

HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG VÀ TỪ XA

Rules for Automatic and Remote Control Systems

HÀ NỘI - 2008

Lời nói đầu

Sửa đổi 2: 2005 cập nhật những quy định, chỉ tiêu và yêu cầu trong năm 2005 cho TCVN 6277 : 2003.

Sửa đổi 2: 2005 biên soạn dựa trên các Thông báo sửa đổi năm 2004 về hệ thống Quy phạm của Đăng kiểm NK (Nhật bản) Nghị định thư của IMO về công ước Quốc tế Mạn khô-66, các Công ước, quy ước quốc tế và khu vực có liên quan.

Sửa đổi 2: 2005 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC8 Đóng tàu và Công trình biển phối hợp với Cục Đăng kiểm Việt Nam biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

Tiêu chuẩn này được chuyển đổi năm 2008 từ Tiêu chuẩn Việt Nam cùng số hiệu thành Tiêu chuẩn Quốc gia theo quy định tại Khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 Điều 6 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 1/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

Phạm vi hệ thống điều khiển tự động và từ xa

Rules for Automatic and Remote Control Systems

Chương 1 qui định chung

1.1 Qui định chung

Mục 1.1.1 được bổ sung như sau:

1.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Qui phạm hệ thống điều khiển tự động và từ xa (sau đây gọi là “Qui phạm”) áp dụng cho việc kiểm tra và chế tạo các hệ thống điều khiển và kiểm soát tập trung cho các máy móc thiết bị, các hệ thống vận hành của buồng máy không có người trực ca theo chu kỳ và các thiết bị tự động vận hành (sau đây gọi là “ Các hệ thống điều khiển tự động và từ xa”) của các tàu được Đăng kiểm Việt Nam (sau đây gọi là “Đăng kiểm”) phân cấp và dự kiến đăng ký theo Phần **1A** của TCVN 6259 : 2003- Qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

2 Các yêu cầu nêu tại Chương **18**, Phần **3** của TCVN 6259 : 2003 – Qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép cũng áp dụng cho các hệ thống và thiết bị được sử dụng cho các hệ thống điều khiển tự động và từ xa bổ sung cho các yêu cầu của Qui phạm .

Mục 1.1.5 được sửa đổi như sau:

1.1.5 Thuật ngữ

Các thuật ngữ trong Qui phạm này được định nghĩa bổ sung cho các định nghĩa nêu tại **18.1.2**, Phần **3** của TCVN 6259: 2003- Qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

(1) Thiết bị tự động đặc trưng là một thuật ngữ chung để chỉ các thiết bị tự động đặc trưng cấp A, cấp B , cấp C và cấp D như được định nghĩa chi tiết dưới đây:

(a) Thiết bị tự động đặc trưng cấp A

SỬA ĐỔI 2 : 2005 TCVN 6277 : 2003

Hệ thống nạp dầu nhiên liệu được điều khiển từ xa, hệ thống neo buộc tàu được điều khiển từ xa, hệ thống lái tự động, hệ thống bơm chuyển hàng lỏng chở xô được điều khiển từ xa, hệ thống nhận và

xả nước dần được điều khiển từ xa, các thiết bị đóng mở hàng cơ giới và các thiết bị ghi thông số của máy chính tự động.

(b) Thiết bị tự động đặc trưng cấp B

Hệ thống nạp dầu nhiên liệu được điều khiển từ xa, hệ thống neo buộc tàu được điều khiển từ xa, hệ thống lái tự động, hệ thống bơm chuyển hàng lỏng chở xô được điều khiển từ xa, hệ thống nhận và xả nước dần được điều khiển từ xa, các thiết bị đóng mở bằng cơ giới, thiết bị kiểm soát con-ten-nơ đông lạnh, các tời kéo dây khẩn cấp, các tời điều khiển ống mềm làm hàng, các thiết bị ghi thông số máy chính tự động và các hệ thống kiểm soát tập trung các máy.

(c) Thiết bị tự động đặc trưng cấp C

Hệ thống nạp dầu nhiên liệu được điều khiển từ xa, hệ thống neo buộc tàu được điều khiển từ xa một cách độc lập, hệ thống lái tự động, hệ thống bơm chuyển hàng lỏng chở xô được điều khiển từ xa, hệ thống nhận và xả nước dần được điều khiển từ xa, các thiết bị đóng mở bằng cơ giới, thiết bị kiểm soát con-ten-nơ đông lạnh, các tời kéo dây sự cố, các tời điều khiển ống mềm làm hàng, các thiết bị ghi thông số máy chính tự động, các hệ thống rửa boong cố định.

(d) Thiết bị tự động đặc trưng cấp D

Hệ thống nạp dầu nhiên liệu được điều khiển từ xa, hệ thống neo buộc tàu được điều khiển từ xa một cách độc lập, hệ thống lái tự động, hệ thống bơm chuyển hàng lỏng chở xô được điều khiển từ xa, hệ thống nhận và xả nước dần được điều khiển từ xa, các thiết bị đóng mở bằng cơ giới, thiết bị kiểm soát con-ten-nơ đông lạnh, ccs tời kéo dây sự cố, các tời điều khiển ống mềm làm hàng, các thiết bị ghi thông số máy chính tự động, các hệ thống kiểm soát máy tập trung, các hệ thống điều khiển máy tập trung, thiết bị cơ giới thu thang hoa tiêu, hệ thống rửa boong cố định và các thiết bị điều khiển ở hai bên cánh gà lầu lái.

(2) Tàu **MC** là tàu được đăng ký mà có các hệ thống điều khiển và kiểm soát tập trung các máy phù hợp với các yêu cầu của Chương 3.

(3) Tàu **MO** là tàu được đăng ký mà có các hệ thống điều khiển và kiểm soát buồng máy không có người trực ca theo chu kỳ phù hợp với các yêu cầu của Chương 4.

(4) Tàu **MO.A** là tàu **MO** được đăng ký mà có thiết bị tự động đặc trưng cấp B phù hợp với các yêu cầu ở 5.2.1.

(5) Tàu **MO.B** là tàu được đăng ký mà có thiết bị tự động đặc trưng cấp B phù hợp với các yêu cầu ở 5.2.2.

(6) Tàu **MO.C** là tàu **MO** được đăng ký mà thiết bị tự động đặc trưng cấp C phù hợp với các yêu cầu ở **5.2.3**.

(7) Tàu **MO.D** là tàu **MO** được đăng ký mà thiết bị tự động đặc trưng cấp D phù hợp với các yêu cầu ở **5.2.4**.

(8) Ngày ấn định kiểm tra hàng ngày (Anniversary Date) là ngày tương ứng với ngày ngay trước ngày hết hạn của Giấy chứng nhận phân cấp.

(9) Các hệ thống điều khiển và kiểm soát tập trung máy là các hệ thống điều khiển và kiểm soát từ xa máy chính, nồi hơi, máy phát điện và các máy phụ khác được bố trí trong một buồng.

(10) Trạm điều khiển tập trung là một trạm điều khiển không phải là buồng lái, nhưng trong trạm có hệ thống điều khiển và kiểm soát máy có thể điều khiển được bình thường máy chính.

(11) Trạm điều khiển và kiểm soát tập trung trên buồng lái là trên buồng lái có trang bị hệ thống điều khiển và kiểm soát máy có thể điều khiển được bình thường máy chính.

(12) Hệ thống điều khiển và kiểm soát cho buồng máy không có người trực theo chu kỳ là hệ thống để vận hành máy và thiết bị nêu từ (a) đến (g) dưới đây mà không cần có người trực ca được phân công cụ thể cho việc vận hành và giám sát trong một khoảng thời gian định trước.

(a) máy chính(không kể máy phát điện lai chân vịt của tàu dùng chân vịt điện);

(b) Chân vịt biến bước;

(c) Bộ sinh hơi nước;

(d) Tổ máy phát điện (bao gồm cả máy phát điện lai chân vịt của tàu dùng chân vịt điện);

(e) Các máy phụ thiết yếu đi kèm các máy và thiết bị được liệt kê từ (a) đến (d);

(f) Hệ thống dầu nhiên liệu;

(g) Hệ thống nước la canh.

(13) Lầu lái là khu vực thực hiện các thao tác hàng hải và điều khiển tàu, bao gồm buồng lái và cánh gà lầu lái.

(14) Cánh gà lầu lái là các phần của lầu lái ở hai bên của buồng lái được kéo dài tới mạn tàu.

(15) Buồng lái là không gian kín của lầu lái.

Mục 1.1.7 được sửa đổi như sau:

1.1.7 Sổ tay hướng dẫn đặt thiết bị báo động và an toàn

SỬA ĐỔI 2 : 2005 TCVN 6277 : 2003

Các tài liệu ghi các giá trị đặt và các phương pháp thử các nhận độ chính xác các điểm đặt của các thiết bị an toàn và báo động phải được lưu giữ trên tàu.

1.2 Thiết kế hệ thống

1.2.1 Thiết kế hệ thống

Thiết kế hệ thống phải thoả mãn các yêu cầu sau đây bổ sung cho các yêu cầu nêu ở **18.2.1**, Phần **3** của qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

- (1) Hệ thống điều khiển, hệ thống an toàn và hệ thống báo động phải cố gắng độc lập với nhau.
- (2) Hệ thống an toàn có chức năng nêu tại 18.1.2(10)(c), Phần 3 của Qui phạm phân cấp và đóng tàu vỏ biển phải độc lập hoàn toàn với cá hệ thống khác.
- (3) Phải trang bị cho hệ thống an toàn phương tiện chỉ ra nguyên nhân làm hệ thống an toàn hoạt động.

1.2.2 Hệ thống báo động

Hệ thống báo động phải thoả mãn các yêu cầu sau đây bổ sung cho các yêu cầu nêu ở **18.2.5**, Phần **3** của Qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

- (1) Hệ thống báo động phải có tính tự kiểm soát.
- (2) Hệ thống báo động phải có khả năng thử được trong điều kiện máy móc đang hoạt động bình thường.
- (3) Trong điều kiện có thể, phải bố trí phương tiện ở vị trí dễ đến và thuận tiện cho việc thử các cảm biến mà không làm ảnh hưởng đến sự hoạt động của máy móc.
- (4) Thiết kế đảm bảo duy trì một báo động bằng âm thanh và ánh sáng từ khi phát hiện có hư hỏng đến khi được xác nhận dù hư hỏng có thể tự hiệu chỉnh trong thời gian ngắn.

1.2.3 máy tính và hệ thống tính hoá

Kết cấu của hệ thống máy tính được sử dụng phải thoả mãn các yêu cầu sau đây bổ sung cho các yêu cầu nêu tại **18.2.7**, Phần **3** Qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép

- (1) Hệ thống điều khiển, hệ thống báo động và hệ thống an toàn nói chung phải độc lập với nhau phù hợp các yêu cầu ở **1.2.1**, **18.2.4-1** và **18.2.6-1**. Phần **3** của Qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép. Tuy nhiên, khi không thể làm được như vậy, chúng có thể được Đăng kiểm xem xét phù hợp.
- (2) Đối với hệ thống báo động, phải trang bị cho máy tính một hệ thống báo động chuyển đổi thay thế hoặc một phương tiện dự phòng.

Bổ sung mục 1.3 như sau:

1.3 Chống ngập nước và biện pháp an toàn phòng cháy

1.3.1 Chống ngập nước

1 Các hố tụ nước la canh ở buồng đặt máy chính, hệ trục chân vịt, nồi hơi, máy phát điện và các máy phụ thiết yếu phục vụ hệ động lực chính của máy và các buồng khác mà Đăng kiểm cho là cần thiết phải đủ lớn để dễ dàng cho việc tiêu thoát nước bình thường trong quá trình hoạt động của máy. Các thiết bị báo động mực nước cao phải được đặt ở từ hai vị trí trở lên để sao cho có thể phát hiện được sự tăng mức nước la canh ở các góc nghiêng ngang và nghiêng dọc bình thường của tàu, trừ các vị trí mà Đăng kiểm thấy rằng ở đó không có nguy cơ bị ngập nước.

2 Khi các bơm nước la canh có khả năng tự động khởi động và dừng thì có thể chấp nhận các hố la canh nhỏ hơn có xét đến tần suất làm việc của bơm.

3 Khi các bơm nước la canh có khả năng tự động khởi động và dừng thì trang bị các thiết bị báo động để chỉ báo một trong các điều kiện sau:

(1) Lưu lượng nước vào lớn hơn so với lưu lượng bơm.

(2) Khi bơm làm việc với tần suất lớn hơn so với tính toán.

4 Các thiết bị điều khiển của bất kỳ van thông biển, van thải nào nằm dưới đường nước tải tàu hoặc hệ thống thải nước la canh phải được bố trí sao cho có đủ thời gian thích hợp để vận hành trong trường hợp nước chảy vào vị trí này khi tàu ở trạng thái đầy tải, có lưu ý tới thời gian cần thiết đi tới và vận hành thiết bị điều khiển.

1.3.2 Các biện pháp an toàn phòng cháy

Các biện pháp an toàn phòng cháy còn phải tuân theo các yêu cầu **5.2.3, 7.4, 10.2.1-2, 10.5.3-1** và **10.5.5-2**, Phần 5 – Qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

Chương 2 Kiểm tra các hệ thống điều khiển tự động và từ xa

Mục 2.2 được sửa đổi như sau:

2.2 Kiểm tra đăng ký

2.2.1 Các bản vẽ và tài liệu

1 Đối với các hệ thống điều khiển tự động và từ xa, phải đệ trình cho Đăng kiểm 03 bộ bản sao của các bản vẽ và tài liệu dưới đây:

(1) Các hệ thống kiểm soát và điều khiển tập trung máy hoặc các hệ thống điều khiển và kiểm soát cho buồng máy không có người trực ca định kỳ:

(a) Các bản vẽ và tài liệu quy định tại **18.1.3**, Phần **3**, Qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép

(b) Các bản vẽ và tài liệu hệ thống máy tính

(c) Qui trình thử tại bến và thử đường dài

(2) Các thiết bị tự động đặc trưng:

(a) Các bản vẽ về cấu trúc và bố trí thiết bị

(b) Các bản vẽ và tài liệu thiết bị điều khiển từ xa và tự động

(c) Thuyết minh chi tiết thiết bị tự động đặc trưng;

(3) Các bản vẽ và tài liệu khác mà Đăng kiểm thấy cần thiết

2.2.2 Thử nghiệm tại xưởng

Sau khi chế tạo các thiết bị, các khối, các cảm biến và các hệ thống của chúng được sử dụng cho hệ thống điều khiển và kiểm soát tập trung máy hoặc hệ thống điều khiển và kiểm soát cho buồng máy không có người trực ca theo chu kỳ, khi Đăng kiểm thấy cần thiết, phải chịu thử môi trường và thử toàn bộ quy định tại **18.7.1**, Phần **3**, Qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

2.2.3 Duyệt cho sử dụng

Việc duyệt cho sử dụng cho các thiết bị đã hoàn thành các lần môi trường nêu ở **2.2.2** phải phù hợp với các yêu cầu quy định tại **18.7.2**, Phần **3**, Qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

2.2.4 Thử sau khi lắp đặt trên tàu

Các thiết bị về hệ thống được điều khiển bởi hệ thống điều khiển tự động và từ xa, khi Đăng kiểm thấy cần thiết, phải được kiểm tra xác nhận rằng chúng hoạt động không gây nguy hiểm đến tính an toàn

cho tàu khi có bất kỳ sự hỏng hóc nào của hệ thống điều khiển bổ sung cho các yêu cầu thử nghiệm qui định tại **18.7.3, Phần 3**, Qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

2.2.5 Thử đường dài

1 Các hệ thống điều khiển và kiểm soát tập trung máy phải được thử nghiệm như sau:

(1) Máy chính và chân vịt biến bước:

(a) Máy chính hoặc chân vịt biến bước phải được thử khởi động, thử tiến – lùi và thử chạy ở tất cả các mức công suất bằng các thiết bị điều khiển từ xa ở trạm điều khiển tập trung hoặc ở trạm điều khiển và kiểm soát tập trung trên lầu lái.

(b) Ngoài việc thử tăng và giảm công suất, khi Đăng kiểm xét thấy cần thiết, phải tiến hành thử hoạt động của máy chính hoặc chân vịt biến bước bằng cách sử dụng các thiết bị điều khiển trên lầu lái.

(c) Trường hợp có từ hai trạm điều khiển máy chính hoặc chân vịt biến bước trở lên thì phải tiến hành thử nghiệm đổi điều khiển trong quá trình chạy tiến và lùi của máy chính hoặc chân vịt biến bước. Trong trường hợp khi việc chuyển đổi điều khiển của các thiết bị điều khiển từ xa máy chính hoặc chân vịt biến bước được tiến hành phù hợp với yêu cầu ở 18.3.2-2(3)(b), Phần 3, Qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép, thì việc thử nói trên có thể được tiến hành trong lúc dừng máy chính.

(d) Sau khi hoàn thành việc thử chuyển đổi điều khiển như đã nêu ở a, kết quả phải cho thấy rằng máy chính hoặc các chân vịt biến bước có thể được vận hành một cách trơn tru từ các trạm điều khiển tương ứng.

(2) Nồi hơi:

(a) Đối với nồi hơi chính, phải xác nhận được rằng các thiết bị điều khiển nước cấp, thiết bị điều khiển đốt cháy và v.v.. có thể hoạt động ổn định ứng với sự thay đổi tải của các nồi hơi chính, và các nồi hơi chính có thể cung cấp hơi nước một cách ổn định cho máy chính, các máy phát điện và máy phụ thiết yếu phục vụ cho máy chính của tàu mà không cần vận hành bằng tay tại chỗ.

(b) Đối với các nồi hơi phụ thiết yếu, phải xác nhận được rằng chúng có thể cung cấp hơi nước ổn định cho máy phụ thiết yếu phục vụ máy chính của tàu mà không cần vận hành bằng tay.

(c) Trong trường hợp sử dụng nồi hơi kinh tế khí xả làm nguồn cung cấp nồi hơi nước cho tua bin truyền động máy phát điện và hơi nước được cấp ra từ nồi hơi tự động ngay cả khi máy chính làm việc ở chế độ công suất thấp thì phải tiến hành thử hoạt động của các thiết bị điều khiển tự động của hệ thống này.

(3) Các máy phát điện:

Trong trường hợp các máy phát điện được dẫn động bởi máy chính, thì phải thử nghiệm hoạt động các hệ thống điều khiển tự động hoặc ừ xa của các máy phát điện.

SỬA ĐỔI 2 : 2005 TCVN 6277 : 2003

2 Hệ thống điều khiển và kiểm soát buồng máy không có người trực ca theo chu kỳ phải được thử như sau, bổ sung cho các yêu cầu nêu tại -1:

(1) Để thay thế cho việc thực hiện các thử nghiệm nêu ở -1, phải xác nhận được rằng máy chính hoặc chân vịt biến bước có thể hoạt động an toàn và tin cậy ở tất cả các mức công suất bao gồm việc khởi động và các trạng thái tiến – lùi, nhờ các thiết bị của hệ thống điều khiển và kiểm soát máy hoặc các thiết bị điều khiển trên lầu lái.

(2) Khi máy chính hoạt động ở công suất hành hải liên tục bình thường, các máy phát điện phải được thử xác nhận như sau:

(a) Trong trường hợp bình thường chỉ sử dụng một máy phát điện, việc khởi động các máy phát dự phòng, đóng mạch tự động bộ ngắt mạch kiểu không khí và khởi động tuần tự các máy phụ quan trọng được thực hiện khi tác động bộ ngắt mạch để ngắt nguồn điện chính.

(b) Trong trường hợp bình thường sử dụng hai máy phát điện, phải xác nhận rằng việc ngắt ưu tiên phụ tải không quan trọng được thực hiện và vẫn duy trì hoạt động của thiết bị đẩy và lái tàu khi một máy bị ngắt ra.

(3) Các máy phụ (trừ các máy phụ sử dụng cho mục đích riêng và các máy phụ tương tự) phải được thử như dưới đây, trong khi thực hiện điều khiển máy chính hoặc chân vịt biến bước từ lầu lái:

(a) Thử khởi động tự động các bơm dự phòng như nêu ở **3.2.3-1(3)**, **3.3.2-2(3)(a)**, **3.3.2-3(3)**, **3.3.2-4(1)**, **3.3.3-2**, **3.3.5-1** và **18.2.2-2(3)**, Phần 3, Qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép, và thử chuyển đổi tự động các bơm tuần hoàn như nêu ở **3.3.2-2(3)(b)**.

(b) Khi máy chính hoạt động ở công suất hành hải liên tục bình thường, phải thử xác nhận rằng các bình chứa khí dành riêng cho việc điều khiển, nếu có, có khả năng cung cấp khí ít nhất 5 phút sau khi có tín hiệu báo động áp suất khí điều khiển thấp trong điều kiện mất khả năng khởi động tự động của máy nén khí điều khiển.

(4) Nồi hơi kinh tế khí xả để cung cấp hơi nước cho tua bin truyền động máy phát điện phải được thử xác nhận như sau:

(a) Khi máy chính hoạt động ở công suất hành hải liên tục bình thường, việc bổ sung nhiệt cho các nồi hơi và khởi động tự động, động cơ đi-e-den lai các máy phát điện phải được thực hiện khi kéo nhanh tay điều khiển của máy chính về vị trí dừng.

(b) Khi đưa nhanh máy chính từ trạng thái dừng đến hoạt động ở công suất hành hải liên tục bình thường, phải xác nhận được rằng không xuất hiện tình trạng nguy hiểm đối với bầu tách nước, đường ống, tua bin hơi nước, .v.v...

(5) Sau khi hoàn thành các cuộc thử từ (1) đến (4) trên đây, phải xác nhận được rằng máy có thể được điều khiển và kiểm soát một cách an toàn và tin cậy bằng hệ thống điều khiển và kiểm soát cho buồng máy không có người trực ca ở trạng thái tàu chạy bình thường trên biển. Trong trường hợp này, trừ khi có thay đổi về chế độ hoạt động, trạng thái hoạt động của máy phải không được điều chỉnh bằng tay từ bất kỳ một trạm điều khiển nào khác ngoài trạm điều khiển trên lầu lái.

Mục 2.3 được sửa đổi như sau:

2.3 Kiểm tra duy trì đăng ký

2.3.1 Kiểm tra định kỳ

1 Ở mỗi đợt kiểm tra định kỳ các hệ thống và kiểm soát tập trung máy, phải tiến hành thử chức năng các thiết bị hoặc hệ thống nêu dưới đây và xác nhận chúng ở trạng thái thoả mãn:

(1) Máy chính và chân vịt biến bước

(a) Thiết bị chuyển đổi điều khiển từ xa giữa các vị trí điều khiển sau và hệ thống điều khiển từ xa ở tại các vị trí này:

(i) Buồng lái và trạm điều khiển, nơi lắp đặt các thiết bị điều khiển buồng lái.

(ii) Buồng lái và vị trí điều khiển tại chỗ, hoặc buồng lái và trạm điều khiển phụ, nơi hệ thống điều khiển và kiểm soát tập trung máy được lắp đặt trên lầu lái

(iii) Trạm điều khiển tập trung và các vị trí điều khiển tại chỗ, nơi hệ thống điều khiển và kiểm soát tập trung máy được lắp đặt ở ngoài lầu lái.

(b) Các thiết bị an toàn

(2) Nồi hơi

(a) Các hệ thống điều khiển tự động và các hệ thống điều khiển từ xa;

(b) Các thiết bị an toàn.

(3) Máy phát điện

(a) Các hệ thống điều khiển tự động và các hệ thống điều khiển từ xa;

(b) Các thiết bị an toàn.

(4) Thiết bị chuyển đổi tự động các bơm chính sang các bơm dự phòng, và các thiết bị khởi động tự động (hoặc thiết bị khởi động/ dừng từ xa) các máy nén khí.

(5) Các hệ thống báo động bao gồm các thiết bị chỉ báo và xác nhận các điểm đặt báo động

(6) Các hệ thống kiểm soát từ xa.

SỬA ĐỔI 2 : 2005 TCVN 6277 : 2003

2 Ở mỗi đợt kiểm tra định kỳ hệ thống điều khiển và kiểm soát buồng máy không có người trực ca theo chu kỳ, phải tiến hành thử như nêu dưới đây và xác nhận chúng ở trạng thái thoả mãn.

(1) Máy chính và chân vịt biến bước

(a) Thiết bị chuyển đổi điều khiển từ xa giữa các vị trí điều khiển và hệ thống điều khiển từ xa ở tại các vị trí này như sau:

(i) Buồng lái và trạm điều khiển tập trung, nơi lắp đặt các thiết bị điều khiển lầu lái.

(ii) Buồng lái và vị trí điều khiển tại chỗ, hoặc buồng lái và trạm điều khiển phụ, nơi hệ thống điều khiển và kiểm soát tập trung máy được lắp đặt trên lầu lái.

(b) Các thiết bị an toàn.

(2) Nồi hơi

(a) Các hệ thống điều khiển tự động và các hệ thống điều khiển từ xa;

(b) Các thiết bị an toàn.

(3) Máy phát điện

(a) Các hệ thống điều khiển tự động và các hệ thống điều khiển từ xa;

(b) Các thiết bị an toàn;

(c) Khởi động tự động nguồn cung cấp dự phòng sau khi mất điện;

(d) Hệ thống ngắt ưu tiên.

(4) Thiết bị chuyển đổi tự động từ các bơm chính sang các bơm dự phòng, và thiết bị khởi động tự động máy nén khí.

(5) Hệ thống thông tị như nêu ở **4.3.2**.

(6) Các hệ thống báo động bao gồm các thiết bị chỉ báo và xác nhận các điểm đặt báo động

(7) Các hệ thống kiểm soát từ xa.

3 Ở mỗi đợt tổng kiểm tra định kỳ, các thiết bị tự động đặc trưng phải được tiến hành kiểm tra tổng thể và thử tính năng.

4 Nếu Đăng kiểm viên thấy cần thiết thì có thể yêu cầu thử đường dài sau khi đã hoàn thành việc kiểm tra như đã nêu ở **-1, -2** hoặc **-3**.

2.3.2 Kiểm tra hàng năm

1 Ở mỗi đợt kiểm tra hàng năm, các hệ thống điều khiển và kiểm soát tập trung máy, phải tiến hành thử tính năng như dưới đây. Nếu trên tàu có lưu trữ nhật ký kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ thì một số thử nghiệm có thể được miễn tùy theo sự chấp thuận của Đăng kiểm viên.

(1) Các thiết bị an toàn cho máy chính hoặc chân vịt biến bước, thiết bị dừng sự cố máy chính lắp đặt ở trạm điều khiển từ xa của máy chính hoặc chân vịt biến bước;

(2) Thiết bị an toàn cho nồi hơi;

(3) Các thiết bị an toàn cho các máy phát điện.

2 Ở mỗi đợt kiểm tra hàng năm, các hệ thống điều khiển và kiểm soát buồng máy không có người trực ca theo chu kỳ phải tiến hành thử tính năng như dưới đây. Nếu trên tàu có lưu trữ nhật ký kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ thì một số thử nghiệm có thể được miễn tùy theo sự chấp thuận của Đăng kiểm viên.

(1) Các thiết bị an toàn cho máy chính và thiết bị dừng sự cố máy chính lắp đặt ở trạm điều khiển từ xa máy chính hoặc chân vịt biến bước;

(2) Thiết bị an toàn cho nồi hơi;

(3) Thiết bị an toàn cho các máy phát điện.

(4) Hệ thống thông tin liên lạc như nêu ở **4.3.2**.

3 Ở mỗi đợt kiểm tra hàng năm, các thiết bị tự động đặc trưng phải được tiến hành kiểm tra tổng thể. Khi thấy cần thiết Đăng kiểm viên có thể yêu cầu thử tính năng.

Chương 3 Các hệ thống điều khiển và kiểm tra tập trung máy

Chương 3 được sửa đổi như sau:

3.1 Qui định chung

3.1.1 Phạm vi áp dụng

Những yêu cầu của Chương này áp dụng cho các hệ thống điều khiển và kiểm soát tập trung máy của các tàu **MC**.

3.2 Hệ thống điều khiển và kiểm soát tập trung máy

3.2.1 Qui định chung

Trên tàu MC, hệ thống điều khiển và kiểm soát tập trung máy được lắp đặt tại trạm điều khiển tập trung hoặc trạm điều khiển và kiểm soát tập trung trên lầu lái để đảm bảo vận hành an toàn máy chính ở tất cả các trạng thái đi biển kể cả chế độ điều động tàu và chế độ điều khiển bằng tay khẩn cấp dựa theo sự giám sát trực tiếp.

3.2.2 Hệ thống điều khiển và kiểm soát tập trung máy

Hệ thống điều khiển và kiểm soát tập trung máy bao gồm các thiết bị sau:

(1) Các thiết bị điều khiển từ xa nêu tại **18.3.2**, Phần **3** của Qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép và các thiết bị kiểm soát cần thiết cho máy chính hoặc chân vịt biến bước.

(2) Các thiết bị điều khiển từ xa và các thiết bị kiểm soát nổi hơi nêu tại **18.4.1**, Phần **3**, của Qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép. Trong trường hợp này, phải trang bị các thiết bị điều khiển từ xa cho các hệ thống sau:

(a) Nổi hơi chính:

Hệ thống điều khiển các đầu đốt trừ hệ thống điều khiển cháy và cháy tuần tự. Trường hợp khi hệ thống này được điều khiển tự động, các thiết bị này có thể được miễn trừ.

(b) Nổi hơi phụ:

(c) Hệ thống điều khiển hơi nước cấp cho tua bin dẫn động máy phát điện để duy trì nguồn điện ổn định trong trường hợp trạng thái nguồn cấp cho hệ động lực chính thấp. Trường hợp hệ thống được điều khiển tự động, các thiết bị này có thể được miễn trừ.

(3) Thiết bị kiểm soát máy phát điện.

(4) Các thiết bị khởi động và dừng từ xa và các thiết bị kiểm soát các bơm được dùng như các máy phụ thiết yếu của máy chính. Trường hợp các bơm dự phòng cho các bơm này được bố trí khởi động tự động, các thiết bị khởi động và dừng từ xa có thể được miễn trừ.

- (5) Các thiết bị khởi động và dừng từ xa và các thiết bị kiểm soát các máy nén khí để khởi động máy chính và để điều khiển. Trường hợp các máy nén khí này được bố trí khởi động tự động, các thiết bị khởi động và dừng từ xa có thể được miễn trừ.
- (6) Các thiết bị báo động chỉ báo hoạt động của hệ thống an toàn và hỏng hóc của máy chính nêu tại **3.3** và **18.3** đến **18.6**, Phần **3**, Qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép
- (7) Thiết bị dừng khẩn cấp máy chính nêu tại **18.3.2-3(5)**, Phần **3** của Qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.
- (8) Thiết bị liên lạc nêu tại **1.3.7(1)** và chuông báo động sĩ quan máy nêu tại **1.3.8**, Phần **3**, của Qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.
- (9) Thiết bị báo động mức nước la canh nêu tại **1.3.1-1** và **-3**.
- (10) Các đầu phát hiện cháy và các điểm báo cháy bằng tay nêu tại **7.4.1**, Phần **5**, của Qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.
- (11) Các thiết bị khác mà Đăng kiểm cho là cần thiết.

3.3 Yêu cầu bổ sung đối với các biện pháp an toàn

3.3.1 Qui định chung

Tàu **MO**, các biện pháp an toàn phải tuân thủ các yêu cầu **3.3** này bổ sung cho các yêu cầu nêu tại Chương **18**, Phần **3**, của Qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

3.3.2 Các biện pháp an toàn cho máy chính hoặc chân vịt biến bước

1 Máy chính ở các tàu đi-ê-den.

(1) Thiết bị an toàn

Các thiết bị an toàn phải được trang bị để tự động cắt nguồn cung cấp nhiên liệu cho các động cơ đi-ê-den máy chính trong các điều kiện sau:

- (a) Quá tốc độ.
- (b) Sụt áp suất dầu bôi trơn ổ đỡ chính và ổ đỡ chặn.
- (c) Sụt áp suất dầu bôi trơn ổ đỡ đầu chữ thập (đối với động cơ có đầu chữ thập có hệ thống dầu bôi trơn riêng cho ổ đỡ đầu chữ thập).
- (d) Sụt áp suất dầu bôi trơn trục cam (đối với động cơ có đầu chữ thập có hệ thống dầu bôi trơn riêng cho trục cam).
- (e) Nồng độ hơi dầu cao trong hộp trục khuỷu của động cơ hình thùng (áp dụng cho các động cơ có công suất liên tục lớn nhất bằng và lớn hơn 2.250 kW hoặc có đường kính xi lanh lớn hơn 300 mm).

SỬA ĐỔI 2 : 2005 TCVN 6277 : 2003

(2) Giảm tốc độ hoặc giảm tải

Phải trang bị các thiết bị để tự động giảm tốc độ hoặc giảm tải cho các máy chính trong các điều kiện dưới đây. Tuy nhiên khi có trang bị các thiết bị được chấp thuận như thiết bị báo động yêu cầu giảm tải hoặc tốc độ thì việc giảm tải hoặc tốc độ có thể được thực hiện bằng tay.

- (a) Sụt áp suất dầu bôi trơn ổ đỡ chính và ổ đỡ chặn với động cơ có đầu chữ thập.
- (b) Sụt áp suất dầu bôi trơn ổ đỡ đầu chữ thập đối với động cơ có đầu chữ thập có hệ thống dầu bôi trơn riêng cho ổ đỡ đầu chữ thập.
- (c) Tăng bất thường nhiệt độ ổ đỡ chặn hoặc nhiệt độ dầu bôi trơn ổ đỡ chặn đối với động cơ được trang bị ổ đỡ chặn.
- (d) Nồng độ hơi dầu cao trong hộp khuỷu của động cơ có đầu chữ thập (áp dụng đối với động cơ có công suất liên tục lớn nhất bằng và lớn hơn 2.250 kW hoặc có đường kính xi lanh lớn hơn 300 mm) có thể thay bằng nhiệt độ ổ đỡ chính, ổ đỡ khuỷu, ổ đỡ chốt pít tông, ổ đỡ đầu chữ thập và nhiệt độ đầu ra của dầu bôi trơn cao.
- (e) Lưu lượng dầu bôi trơn ở mỗi hệ thống bôi trơn xi lanh thấp (hoặc không có dòng chảy).
- (f) Sụt áp suất đầu vào chất làm mát pít tông của động cơ có đầu chữ thập (không yêu cầu đối với các động cơ mà dầu làm mát chúng được lấy từ hệ thống làm mát chính động cơ).
- (g) Nhiệt độ chất làm mát pít tông ở mỗi đầu ra xi lanh cao đối với động cơ có đầu chữ thập.
- (h) Lưu lượng chất làm mát pít tông tại đầu ra mỗi xi lanh thấp (có thể chấp nhận các biện pháp khác khi không thể đo được dòng chảy chất làm mát pít tông của động cơ có đầu chữ thập)
- (i) Sụt áp suất đầu vào nước làm mát xi lanh (hoặc sụt lưu lượng đầu vào nước làm mát đối với động cơ hình thung).
- (j) Nhiệt độ nước làm mát xi lanh ở mỗi đầu ra xi lanh cao
Có thể là nhiệt độ tại đầu ra chung xi lanh đối với các động cơ không có van chặn riêng tại đầu ra mỗi xi lanh.
- (k) Nhiệt độ cao hoặc có cháy trong hộp quét khí đối với động cơ có đầu chữ thập.
- (l) Nhiệt độ khí xả ở mỗi đầu ra xi lanh (không yêu cầu đối với các động cơ có công suất liên tục lớn nhất trên mỗi xi lanh bằng và nhỏ hơn 500 kW).
- (m) Các sự số khác mà Đăng kiểm thấy cần thiết.

(3) Bơm dự phòng

Bơm dự phòng của các bơm được dùng như các máy phụ thiết yếu cho hệ động lực của tàu phải được bố trí để khởi động tự động hoặc có thể khởi động được từ xa ngay lập tức từ trạm điều khiển tập trung hoặc trạm điều khiển và kiểm soát tập trung trên lầu lái trong các điều kiện sau đây:

(a) Đối với các bơm dầu bôi trơn: khi áp suất đầu ra hoặc lưu lượng của các bơm đang hoạt động giảm xuống dưới trị số đã định.

(b) Đối với các bơm mát cho các xi lanh, pít tông, van nhiên liệu và các thiết bị làm mát và các bơm cấp dầu nhiên liệu: khi áp suất đầu ra hoặc lưu lượng của các bơm đang hoạt động giảm xuống dưới trị số đã định hoặc khi một bơm trong số đó dừng hoạt động.

(4) Thiết bị báo động

Các động cơ đi-ê-den máy chính phải được trang bị các thiết bị báo động hoạt động trong trường hợp có các điều kiện khác thường nêu ở Bảng 3.1.

2 Máy chính ở các tàu tua bin hơi nước

(1) Thiết bị an toàn

Phải trang bị các thiết bị an toàn để cắt hơi nước cung cấp tới tua bin hơi nước lai chân vịt trong các điều kiện sau:

- (a) Quá tốc;
- (b) Sụt áp suất dầu bôi trơn;
- (c) Độ chân không của bầu ngưng chính thấp;
- (d) Dừng tất cả các nồi hơi chính.

(2) Giảm tốc độ hoặc giảm tải

Phải trang bị các thiết bị để tự động giảm tốc độ hoặc giảm tải của máy chính trong các điều kiện dưới đây. Trường hợp có trang bị các thiết bị khác như thiết bị báo động hoạt động để yêu cầu giảm tốc độ hoặc giảm tải thì việc giảm tốc độ hoặc giảm tải có thể được thực hiện bằng tay:

- (a) Rung động quá mức ở các trục rô-tô hoặc vỏ ngoài;
- (b) Độ dịch chuyển dọc trục quá mức của các trục rô-tô;
- (c) Mức ngưng tụ cao ở bình ngưng chính;
- (d) Sụt quá mức áp suất hơi nước ở đầu vào tua bin.

(3) Bơm dự phòng và bộ cấp nước hành trình

Các bơm dự phòng và bộ tụ nước phải phù hợp với các yêu cầu sau đây:

SỬA ĐỔI 2 : 2005 TCVN 6277 : 2003

(a) Bơm dự phòng của các bơm nước được dùng như máy phụ thiết yếu phục vụ hệ động lực chính phải được bố trí để khởi động tự động hoặc có thể khởi động được từ xa ngay lập tức từ trạm điều khiển tập trung hoặc trạm điều khiển và kiểm soát tập trung trên lầu lái trong các điều kiện sau:

(i) Đối với các bơm dầu bôi trơn; khi áp suất đầu ra hoặc lưu lượng của các bơm đang hoạt động giảm xuống dưới trị số đã định.

(ii) Đối với các bơm nước ngưng, các bơm nước(dầu) làm mát kể cả các bơm tuần hoàn của bầu ngưng chính và các bơm hút khô, khi áp suất đầu ra hoặc lưu lượng của các bơm đang hoạt động giảm xuống dưới trị số đã định hoặc khi có một bơm trong số đó ngưng hoạt động.

(b) Khi có trang bị bộ tự cấp nước kh hành trình, thì hệ thống này phải được bố trí sao cho chuyển đổi được tự động sang dung các bơm tuần hoàn khi một trong các trị số bất thường nêu ở (i) đến (iii) vượt quá giới hạn trên hoặc giới hạn dưới trị số đã định. Tuy nhiên, thiết bị chuyển đổi tự động này có thể không yêu cầu phải trang bị khi các thiết bị báo động để chỉ báo riêng từng điều kiện từ (i) đến (ii) và thiết bị chuyển đổi từ xa của các bơm tuần hoàn được trang bị ở trạm điều khiển tập trung hoặc trạm điều khiển và kiểm tra tập trung trên lầu lái.

(i) Tốc độ tàu

(ii) Độ chân không của bầu ngưng chính

(iii) Thông số tương đương (i) và (ii).

(4) Thiết bị bị một thiết bị quay tự động hoặc các phương pháp thích hợp khác để ngăn ngừa nguy cơ biến dạng rôto nếu tua bin lai chân vịt ngưng làm việc trong một thời gian dài.

(5) Thiết bị báo động

Các tua bin hơi nước lai chân vịt phải được trang bị các thiết bị báo động hoạt động khi các trường hợp khác thường nêu ở **Bảng 3.2**.

3 Động cơ điện lai chân vịt

(1) Thiết bị an toàn

Phải trang bị các thiết bị an toàn để cắt nguồn điện cho các động cơ điện lai chân vịt trong các trường hợp sau:

(a) Quá tốc độ;

(b) Sụt áp suất dầu bôi trơn;

(c) Mất điều khiển của bộ biến đổi điện bán dẫn;

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

(2) Giảm tốc độ hoặc giảm tải

Phải trang bị các thiết bị để tự động giảm tốc độ hoặc giảm tải các động cơ điện lai chân vịt trong các trường hợp dưới đây. Trường hợp có phương tiện khác như thiết bị báo động yêu cầu giảm tốc độ hoặc giảm tải, thì việc giảm tốc độ hoặc giảm tải có thể được thực hiện bằng tay:

- (a) Qua tay;
- (b) Nhiệt độ cao ở các cuộn dây Stato hoặc các cuộn dây cực phụ;
- (c) Quạt làm mát độ biến đổi điện bán dẫn bị dừng bất thường;
- (d) Có tác động của thiết bị bảo vệ bán dẫn đối với bộ biến đổi điện bán dẫn;
- (e) Các trường hợp khác mà Đăng kiểm thấy cần thiết.

(3) Bơm dự phòng

Các bơm dự phòng của các bơm cần thiết cho sự hoạt động của động cơ điện lai chân vịt như các bơm dầu bôi trơn và các bơm nước làm mát phải được bố trí để khởi động tự động hộc có thể khởi động được từ xa ngay lập tức từ trạm điều khiển tập trung hoặc trạm điều khiển và kiểm soát tập trung trên lầu lái trong điều kiện áp suất đầu ra hoặc lưu lượng của các bơm đang hoạt động giảm xuống dưới trị số đã định.

(4) Thiết bị báo động

Các động cơ điện lai chân vịt phải được trang bị các thiết bị báo động hoạt động khi có các trường hợp khác thường nêu ở Bảng 3.9.

4 Chân vịt biến bước

(1) Bơm dự phòng

Các bơm dự phòng dùng cho sự hoạt động của chân vịt biến bước của hệ động lực phải được bố trí sao cho để khởi động tự động hoặc có thể khởi động được từ xa ngay lập tức từ trạm điều khiển tập trung hoặc trạm điều khiển và kiểm soát tập trung trên lầu lái, khi áp suất đầu ra hoặc lưu lượng của các bơm đang hoạt động giảm xuống dưới trị số đã định hoặc một trong số các bơm đó ngừng hoạt động.

(2) Thiết bị báo động

Các chân vịt biến bước của hệ động lực phải được trang bị các thiết bị báo động hoạt động khi các trường hợp khác thường ở Bảng 3.6.

3.3.3 Nồi hơi

1 Thiết bị an toàn

Các thiết bị an toàn phải phù hợp với các yêu cầu sau đây:

- (1) Phải trang bị một van tự động trên đường ống nước cấp của nồi hơi chính, và nó phải tự hoạt động khi mức nước của nồi hơi chính tăng lên bất thường.

SỬA ĐỔI 2 : 2005 TCVN 6277 : 2003

(2) Các thiết bị an toàn đối với mức nước thấp ở nồi hơi chính phải tác động nhờ tín hiệu từ một trong hai đầu cảm biến mức nước thấp, hai đầu này độc lập với nhau. Tuy nhiên, một trong các đầu cảm biến này có thể được dùng cho mục đích khác.

2 Bơm dự phòng

Các bơm dự phòng của các bơm sau đây cần thiết cho hoạt động của các nồi hơi chính và các nồi hơi phụ quan trọng phải được bố trí để có thể khởi động tự động hoặc từ xa ngay lập tức từ trạm điều khiển tập trung hoặc trạm điều khiển và kiểm soát tập trung trên lầu lái khi áp suất đầu ra hoặc lưu lượng của các bơm đang hoạt động giảm xuống dưới trị số đã định hoặc khi một trong số bơm đó ngừng hoạt

động. Không cần áp dụng yêu cầu này cho các bơm phun nhiên liệu cho các nồi hơi phụ quan trọng nếu có sẵn có các phương tiện thay thế khác để đảm bảo việc hành hải và hâm sấy bình thường khi bơm phun nhiên liệu bị hỏng.

(1) Các bơm nước cấp.

(2) Các bơm phun nhiên liệu.

3 Thiết bị báo động

Các nồi hơi phải được trang bị các thiết bị báo động hoạt động khi có các trường hợp khác thường nêu ở Bảng 3.3.

3.3.4 Máy phát điện

1 Thiết bị an toàn

Các thiết bị an toàn dùng cho các máy phát điện phải phù hợp với các yêu cầu sau:

(1) Các động cơ đi-ê-den lai máy phát điện phải được trang bị các thiết bị an toàn để cắt tự động nguồn cấp dầu nhiên liệu cho các động cơ trong các trường hợp sau:

(a) Quá tốc độ;

(b) Sụt áp suất dầu bôi trơn;

(c) Nồng độ hơi dầu trong hộp trục khuỷu cao (áp dụng đối với các động cơ có công suất liên tục lớn nhất bằng và lớn hơn 2.250 kW hoặc có đường kính xi lanh lớn hơn 300 mm). Trường hợp khi có các phương tiện khác Đăng kiểm cho là phù hợp, thiết bị này có thể được miễn trừ.

(d) Nước làm mát ở đầu ra có nhiệt độ cao áp suất thấp hoặc lưu lượng nước thấp.

(2) Các tua bin lai máy phát điện phải được trang bị các thiết bị an toàn để cắt tự động nguồn cấp hơi nước cho các tua bin trong trường hợp sau:

(a) Quá tốc độ;

(b) Sụt áp suất dầu bôi trơn;

(c) áp suất khí xả ao hoặc độ chân không ở bầu ngưng thấp;

(d) Rung động bất thường (trừ khi hơi nước được cung cấp từ nồi hơi chính).

(3) Các máy phát điện chân vịt phải được trang bị các thiết bị để tự động giảm tốc độ (hoặc giảm tải) các động cơ điện lai chân vịt khi máy phát điện lai chân vịt bị quá tải. Tuy nhiên, khi trang bị các thiết bị báo động yêu cầu giảm tốc độ (hoặc giảm tải) được Đăng kiểm chấp thuận thì có thể thực hiện giảm bằng tay.

2 Thiết bị báo động

Các máy phát điện phải được trang bị các thiết bị báo động khi các trường hợp khác thường nêu ở Bảng 3.4.

3.3.5 Thiết bị hâm dầu

1 Bơm dự phòng

Các bơm dự phòng cho các bơm dưới đây của thiết bị hâm dầu cho các ứng dụng quan trọng phải được bố trí sao cho có thể tự động học từ xa ngay lập tức tại trạm điều khiển tập trung hoặc trạm kiểm soát và điều khiển tập trung trên lầu lái khi áp suất hoặc lưu lượng cấp của các bơm đang hoạt động giảm xuống dưới giá trị định trước hoặc khi một trong số các bơm đó ngừng làm việc. Không cần áp dụng yêu cầu này cho các bơm phun nhiên liệu nếu có sẵn có các phương tiện thay thế khác để đảm bảo việc hành hải và hâm sấy bình thường khi bơm phun nhiên liệu bị hỏng.

(1) Các bơm tuần hoàn dầu hâm nóng;

(2) Các bơm cung cấp dầu nhiên liệu.

2 Thiết bị báo động

Các thiết bị hâm dầu phải được trang bị các thiết bị báo động hoạt động khi có các trường hợp khác thường nêu ở Bảng 3.5.

2.3.6 Động cơ dẫn động máy phụ

1 Thiết bị an toàn

Các động cơ dẫn động máy phụ thiết yếu cho hệ động lực chính của tàu phải được bố trí sao cho tự động dừng hoạt động được trong các trường hợp sau:

(1) Quá tốc độ;

(2) Sụt áp suất dầu bôi trơn.

2 Thiết bị báo động

Các động cơ dẫn động máy phụ thiết yếu cho hệ động lực chính của tàu phải được trang bị các thiết bị báo động khi có các trường hợp khác thường nêu ở Bảng 3.7.

3.3.7 Các máy khác

SỬA ĐỔI 2 : 2005 TCVN 6277 : 2003

1 Máy nén khí

Các máy nén khí phải được bố trí sao cho tự động dừng trong trường hợp bị sụt áp suất dầu bôi trơn.

2 Thiết bị trao đổi nhiệt

Các thiết bị trao đổi nhiệt dưới đây dùng cho máy chính, nồi hơi chính, nồi hơi chính quan trọng, các máy phát điện và các động cơ dẫn động các máy phụ thiết yếu cho hệ động lực chính của tàu phải được trang bị các thiết bị điều khiển nhiệt để điều chỉnh nhiệt độ của dầu bôi trơn, chất làm mát và dầu nhiên liệu trong phạm vi đã định.

- (1) Thiết bị làm mát dầu bôi trơn;
- (2) Các thiết bị làm mát nước làm mát xi lanh;
- (3) Các thiết bị làm mát chất làm mát pít tông;
- (4) Các thiết bị làm mát chất làm mát van nhiệt liệu;
- (5) Các thiết bị hâm dầu nhiên liệu;
- (6) Các thiết bị hâm dùng cho các bộ lọc dầu nhiên liệu;
- (7) Các thiết bị hâm dùng cho các bộ lọc dầu bôi trơn.

3 Thiết bị báo động

Các máy khác phải được trang bị các thiết bị báo động hoạt động khi các trường hợp khác thường nếu ở **Bảng 3.8**.

Bảng 3.1(1) Hệ động lực chính Đì-e-den (và các cơ cấu kèm theo)

Thông số kiểm soát	Báo động	Ghi chú
Nhiệt độ		
Đầu ra nước làm mát mỗi xi lanh	C	Đầu ra chung của nước làm mát xi lanh nêu không có các van chặn riêng
Đầu ra chất làm mát pít tông tại mỗi xi lanh	C	Đối với động cơ có đầu chữ thập
Đầu ra chất làm mát van nhiên liệu (vòi phun)	C	
Dầu bôi trơn vào	C	
Dầu bôi trơn vào trục cam	C	Đối với động cơ chữ thập có hệ thống dầu bôi trơn riêng
Ổ đỡ chặn hoặc dầu bôi trơn ra khỏi ổ đỡ chặn	C	Đối với động cơ có trang bị ổ đỡ chặn
Dầu bôi trơn ra khỏi mỗi ổ đỡ tua bin khí xả	C	Đối với động cơ có hệ thống dầu bôi trơn riêng
Dầu bôi trơn vào hộp giảm tốc	C	
Nhiên liệu vào bơm phun (bơm cao áp)	C T	Khi kiểm soát độ nhớt. Có thể chấp nhận việc dùng báo động độ nhớt cao và thấp thay cho yêu cầu này
Khí xả ở đầu ra của mỗi xi lanh	C	Không yêu cầu đối với động cơ pít tông hình thùng có công suất liên tục ở mỗi xi lanh nhỏ hơn hoặc bằng 500 kW
Độ chênh lệch ở đầu ra của khí xả mỗi xi lanh	C	
Khí xả đầu vào ở mỗi tua bin khí xả	C	
Khí xả ở đầu ra mỗi tua bin khí xả	C	
Khí trong hộp khí quét	C	Đối với động cơ có đầu chữ thập. Có thể chấp nhận báo động cháy thay cho yêu cầu này
Khí trong bình khí nén	C	Đối với động cơ có pít tông hình thùng
Khí ở đầu ra bộ làm mát khí nạp	C T	Khi có trang bị bộ điều khiển nhiệt độ tự động
Nước vào làm mát xi lanh	T	
Công suất vào làm mát pít tông	T	Đối với động cơ có đầu chữ thập
Công suất vào làm mát van nhiên liệu	T	
Dầu vào bôi trơn ổ đỡ chính và ổ đỡ chặn	T	
Dầu vào bôi trơn ổ đỡ đầu chữ thập	T	Đối với động cơ có đầu chữ thập có hệ thống dầu bôi trơn riêng
Dầu vào bôi trơn trục cam	T	
Chênh lệch giữa đầu vào và đầu ra ở bầu lọc dầu bôi trơn	C	
Dầu vào bôi trơn tua bin khí xả	T	Đối với động cơ có hệ thống dầu bôi trơn riêng
Dầu vào bôi trơn hộp giảm tốc	T	
Nhiên liệu vào bơm phun dầu (bơm cao áp)	T	
Khí khởi động vào động cơ	T	Không yêu cầu khi trang bị 1 thiết bị chỉ báo rằng van trung gian hoặc van khởi động tự động đang mở hoặc đóng
Nước biển làm mát	T	
Nhiệt độ nước làm mát thấp	T	Khi có hệ thống làm mát trung tâm

Chú thích:

C: nghĩa là cao và T: nghĩa là thấp

O: nghĩa là điều kiện không bình thường

Các ký hiệu này áp dụng từ **Bảng 3.1** đến **3.9**

SỬA ĐỔI 2 : 2005 TCVN 6277 : 2003

Bảng 3.1(2) Hệ động lực chính Đ-ê-den (và các cơ cấu kèm theo)

Thông số kiểm soát	Báo động	Ghi chú
Nhiệt độ		
Nước làm mát xi lanh bị nhiễm dầu	C	Khi nước làm mát xi lanh được dùng trong bầu trao đổi nhiệt của dầu nhiên liệu hoặc dầu bôi trơn
Lưu lượng chất làm mát pít tông ở đầu ra mỗi xi lanh	T	Đối với động cơ đầu chữ thập. Có thể chấp nhận báo động không có dòng chảy. Các biện pháp khác cũng có thể được chấp nhận nếu, do thiết kế của động cơ, không thể kiểm soát được lưu lượng của chất làm mát pít tông.
Lưu lượng dầu bôi trơn ở mỗi bộ bôi trơn	T	Không dòng chảy có thể được chấp nhận
Nồng độ hơi dầu ở thùng trục (các te)	C	Đối với động cơ có công suất bằng và lớn hơn 2250 kW hoặc có đường kính xi lanh lớn hơn 300 mm. Các báo động này có thể được miễn trừ nếu có trang bị các thiết bị khác mà Đăng kiểm cho là tương đương
Mức nước trong bình khí quét	C	Có thể chấp nhận các biện pháp khác
Đảo chiều sai	○	Đối với các động cơ tự đảo chiều
Không khởi động được	○	
Rò rỉ nhiên liệu từ đường ống cao áp, mức dầu trong két dầu rò rỉ	○	

Bảng 3.2 Hệ động lực chính Tua-bin hơi (và các cơ cấu kèm theo, Bầu ngưng chính)

		Thông số kiểm tra	Báo động	Ghi chú
Các tua bin hơi nước máy chính (và hộp số, bình ngưng chính)	Nhiệt độ	Đầu vào dầu bôi trơn	C	
		Ổ đỡ rô to hoặc đầu ra dầu bôi trơn	C	
		Ổ đỡ chặn rô to hoặc đầu ra dầu bôi trơn	C	
		Ổ đỡ hộp giảm tốc hoặc đầu ra dầu bôi trơn	C	
		Ổ đỡ chặn hoặc đầu ra dầu bôi trơn	C	
	Áp Suất	Đầu vào dầu bôi trơn	T	
		Hơi ở bình ngưng chính	T	
		Đệm hơi nước	C T	
		Nước biển làm mát	T	Hoặc lưu lượng
	Các vấn đề Khác	Mức nước ở bình ngưng chính	C	Áp suất khi mức ở bình ngưng chính được đặt cùng mức với mức của tua bin
		Rung động rô to hoặc vỏ	C	Có thể dùng các cảm biến cho các hệ thống an toàn
		Độ dịch chuyển dọc trục rô to	C	

Bảng 3.3 Nồi hơi

Thông số kiểm tra		Báo động	Ghi chú	
Nồi Hơi	Nhiệt	Dầu nhiên liệu vào đầu đốt	T	Hoặc dầu nhiên liệu ở đầu ra bộ hâm đối với nồi hơi phụ
	độ	Hơi ở đầu ra bộ hâm khí hoặc bộ tiết kiệm	C	Áp suất cho nồi hơi chính
		Hơi nước ở đầu ra của bộ quá nhiệt	C	
	Áp Suất	Đầu ra của quá nhiệt hoặc trống hơi(bầu hơi)	T	Hoặc quạt gió ngừng làm việc
		Gió cưỡng bức	T	
	Hơi	Nhiên liệu tới đầu đốt (áp lực phun)	T	Áp suất cho các nồi hơi ống nước có áp suất làm việc lớn nhất lớn hơn 1 Mpa, không chỉ dùng cho việc hâm và sử dụng nói chung
		Môi chất phun vào	T	
	Các Vấn đề khác	Mức nước	C T	Áp suất cho nồi hơi chính
		Dùng các bộ phận dẫn động bộ hâm khí ban đầu(bầu hâm trước)	○	
	Vấn đề khác	áp suất nước cấp tại đầu ra bơm nước cấp	T	Áp suất cho nồi hơi ống nước có áp suất làm việc lớn nhất lớn hơn 1MPa
		Độ mặn (nồng độ muối) đầu vào bơm nước cấp	C	Áp suất cho các tàu có trang bị tua bin hơi nước lai máy phát điện

Bảng 3.4 Các tổ máy phát điện

Thông số kiểm tra		Báo động	Ghi chú	
Động cơ đi-ê-den lai máy phát điện				
Nhiệt độ	Dầu bôi trơn vào	C		
	Nước làm mát hoặc khí làm mát ra	C		
	Khí xả ở đầu vào mỗi tua bin tăng áp hoặc ở đầu ra mỗi xi lanh	C	Chỉ yêu cầu tại phía xả của mỗi xi lanh đối với các động cơ có công suất liên tục lớn nhất của mỗi xi lanh vượt quá 500kW	
	Nhiên liệu vào bơm phun (bơm cao áp)	C	T	Khi kiểm soát độ nhớt nhiên liệu. Có thể chấp nhận các báo động độ nhớt cao và độ nhớt thấp thay cho yêu cầu này.
Áp suất	Dầu bôi trơn vào		T	
	Nước làm mát vào		T	Có thể chấp nhận lưu lượng thấp
	Khí khởi động		T	Không yêu cầu nếu dùng chung với hệ thống ống khí khởi động của máy chính
Các vấn đề khác	Nồng độ hơi dầu trong các-te	C	Áp suất cho các động cơ có công suất liên tục lớn nhất bằng hoặc lớn hơn 2250 kW hoặc có đường kính xi lanh lớn hơn 300mm. Tuy nhiên các báo động này có thể được miễn giảm nếu trang bị các phương tiện khác Đăng kiểm cho là tương đương.	
	Nhiên liệu rò rỉ từ các ống cao áp, mức của két chứa dầu rò rỉ này		O	
Tua bin hơi nước lai máy phát điện				
Nhiệt độ	Dầu bôi trơn vào	C		
Áp suất	Dầu bôi trơn vào		T	
	Hơi nước		T	Đối với các tàu tua bin hơi nước, chỉ áp dụng khi dùng hơi nước trích ra từ hệ thống hơi chính
	Hơi nước xả ra	C		
Máy phát điện chính				
Điện	Dòng điện	C	Có thể sử dụng các đầu cảm biến của các bộ điều khiển	
	Điện áp	C		
	Tần số hoặc vòng quay của máy phát	T		
Điện	Dòng điện	C	Có thể sử dụng các đầu cảm biến của các bộ điều khiển	
	Điện áp	C		
	Tần số hoặc vòng quay của máy phát	T		
Nhiệt độ	Dầu vào bôi trơn ổ đỡ	C	Áp dụng đối với hệ thống bôi trơn cưỡng bức	
	Cuộn dây Stato hoặc cuộn dây cực chung	C	Áp dụng cho máy phát có công suất bằng hoặc lớn hơn 500 kW	
	Đầu ra của không khí hoặc nước làm mát	C		
Áp suất	Dầu vào bôi trơn		T	Áp dụng đối với hệ thống bôi trơn cưỡng bức

Bảng 3.5 Hệ thống dầu nóng

Thông số kiểm tra		Báo động	Ghi chú
Hệ thống dầu nóng	Dầu đốt	áp suất ở đầu vào đầu đốt	T
		Nhiệt độ ở đầu vào đầu đốt	T
	Dầu nóng	Chênh lệch lưu lượng hoặc áp suất giữa đầu vào và đầu ra bộ hâm	T
		Nhiệt độ	C
		Mức dầu ở két giãn nở	T
	Vấn đề khác	Sự cố về cháy	O

Bảng 3.6 Chân vịt biến bước

Thông số kiểm tra		Báo động	Ghi chú
Chân vịt biến bước	Dầu thủy lực	Mức dầu ở két	T
		áp suất	T

Bảng 3.7 Các động cơ lai máy phụ

Thông số kiểm tra		Báo động	Ghi chú
Các động cơ đi-ê-den			
Nhiệt độ	Đầu vào dầu bôi trơn	C	
	Đầu ra nước làm mát	C	Có thể chấp nhận áp suất hay lưu lượng nước làm mát thấp
	Khí xả ở mỗi đầu vào tua bin tăng áp hoặc ở đầu ra mỗi xi lanh	C	
	đầu vào bơm phun dầu nhiên liệu	C T	Khi kiểm soát độ nhớt. Cách khác, có thể chấp nhận báo động độ nhớt thấp hoặc cao
áp suất	Đầu vào dầu bôi trơn	T	
	Đầu ra nước làm mát	T	Có thể chấp nhận đầu ra nước làm mát có lưu lượng thấp hoặc nhiệt độ cao
Các vấn đề khác	Nóng độ hơi dầu ở hộp trục khuỷu	C	Áp dụng đối với động cơ có công suất liên tục lớn nhất hoặc lớn hơn 2.250 KW hoặc đường kính xi lanh lớn hơn 300 mm. Các báo động này có thể được miễn trừ nếu có trang bị các thiết bị khác mà Đăng kiểm cho là tương đương
	Rò rỉ đường ống dầu cao áp, mức trong két rò rỉ	O	
Tua bin			
Nhiệt độ	Đầu vào dầu bôi trơn	C	
Áp suất	Đầu vào dầu bôi trơn	T	
	Đầu vào hơi nước	T	Đối với các tàu tua bin, chỉ áp dụng khi dùng hơi nước trích
	Hơi nước xả	C	

Bảng 3.8 Các máy và hệ thống khác

		Thông số kiểm tra	Báo động	Ghi chú	
Các máy phụ		Độ mặn ở thiết bị chưng cất nước	C		
		Hư hỏng thiết bị lộn nước	○		
		Nhiệt độ ở đầu ra bộ hâm dầu nhiên liệu hoặc dầu bôi trơn	C	Hoặc lưu lượng ra khỏi bầu hâm thấp	
		áp suất nước biển	T	Khi hệ thống làm mát trung tâm được chấp thuận dùng cho hệ động lực chính	
		áp suất ở đầu ra bơm nước ngưng tụ	T	Hoặc thiết bị lai bơm không làm việc	Áp dụng cho tàu tua bin hơi nước
		Độ mặn ở đầu ra bơm nước ngưng tụ	C		
		Độ mặn ở đầu ra bơm xả	C		
		Nhiệt độ hơi nước của bộ khử quá nhiệt ngoài	C T	Giá trị T yêu cầu khi hơi nước được dùng cho máy phụ, tua bin phụ có liên quan đến máy chính của tàu	
		Mức độ thông hơi (thông gió)	C T		
Các két	Dầu nhiên liệu	Mức dầu ở két lắng	C T	C chỉ yêu cầu khi nạp dầu vào két tự động. T chỉ yêu cầu cho các két có dung tích không đủ cho 24 giờ hoạt động liên tục	
		Mức dầu ở két trực nhật	C T		
		Mức dầu ở két dầu thải	C		
		Mức dầu ở két dầu cặn	C		
		Nhiệt độ dầu ở két lắng	C		
		Nhiệt độ ở két trực nhật	C		
	Dầu bôi trơn và điều khiển	Mức dầu ở két chứa dầu cho máy chính	T	Áp dụng cho các két có trang bị các thiết bị hâm dầu	
		Mức dầu ở két dầu thải	C		
		Mức dầu két dầu cặn	C		
		Mức dầu ở két trọng lực	T		
	Nước	Mức nước (làm mát) ở két giãn nở	T	Áp dụng cho bạc ổ đỡ trong ống bao trục kiểu bôi trơn bằng ngâm trong dầu, tua bin khí xả và hộp giảm tốc của tua bin hơi nước lai chân vịt	
		Mức nước ở két của máy lọc nước	T		
		Mức nước ở két tầng (két lọc)	T		
		Két gom nước hở	C T		
		Mức nước ở két nước chưng cất	T		
	Khí	áp suất của bình chứa khí khởi động máy chính	T	Áp dụng cho tàu tua bin hơi nước	
		áp suất của bình chứa khí khởi động cơ đo-ê-den lai máy phát điện	T		
	Hệ thống điều khiển	áp suất dầu thủy lực điều khiển	T	Không yêu cầu khi chúng được hợp nhất (tổ hợp) với đối tượng được điều khiển	
áp suất khí điều khiển		T	Không yêu cầu khi dùng khí khởi động mà không cần giảm áp		
Nguồn điện cho hệ thống điều khiển		○			
áp suất dầu thủy lực cho hệ thống an toàn		T			
áp suất khí cho hệ thống an toàn		T	Không yêu cầu khi dùng khí khởi động mà không cần giảm áp		
Nguồn điện cho hệ thống an toàn		○			
Nguồn điện cho hệ thống báo động		○			
áp suất dầu khớp nối thủy lực ở hệ trục chính		T			
Hệ trục chính	Nhiệt độ	ổ đỡ nằm trong ống bao trục hoặc dầu bôi trơn ổ đỡ	C	Hoặc dầu bôi trơn ra khỏi ống bao trục khi dùng hệ thống bôi trơn tuần hoàn cưỡng bức	
	Vấn đề khác	Tốc độ tối hạn	○		

Bảng 3.9 Thiết bị điện chân vịt ở các tàu dùng chân vịt điện

Thông số kiểm tra		Báo động	Ghi chú	
Động cơ điện lai chân vịt	Nhiệt độ	đầu vào dầu bôi trơn ổ đỡ	C	Áp dụng cho hệ thống bôi trơn cưỡng bức
		Cuộn dây stato/ cuộn dây cực phụ	C	Áp dụng cho các động cơ có công suất ≥ 500 kW
		Đầu ra nước làm mát hoặc không khí làm mát	C	
	Áp suất	Đầu vào dầu bôi trơn ổ đỡ	T	Áp suất cho hệ thống bôi trơn cưỡng bức
		đầu vào nước làm mát	T	Áp suất cho hệ thống làm mát tuần hoàn kín
	Các vấn đề	Quá tải	○	
		Độ cách điện của mạch kích từ	T	
		Độ cách điện của mạch điện động lực	T	
	Khác	Mất nguồn điều khiển	○	
	Bộ Biến đổi	Điện	Dòng điện đầu ra	C
Điện áp đầu ra			C T	Có thể dùng các đầu cảm biến để điều khiển
Tần số đầu ra			C	
Bán Dẫn	Nhiệt độ	Đầu ra của nước làm mát hoặc không khí làm mát	C	
	áp suất	Đầu vào nước làm mát	T	Áp dụng cho hệ thống làm mát kín
Dẫn	Các vấn đề khác	Hoạt động của các thiết bị bảo vệ bộ biến đổi bán dẫn	○	
		Dùng quạt làm mát	○	
		Mất nguồn điều khiển	○	

**Chương 4 Hệ thống điều khiển và kiểm soát buồng máy
không có người trực ca theo chu kỳ**

4.1 Qui định chung

4.1.1 Phạm vi áp dụng

Các yêu cầu ở Chương này áp dụng cho các hệ thống điều khiển và kiểm soát buồng máy không có người trực ca theo chu kỳ của tàu **MO**.

4.2 Hệ thống điều khiển và kiểm soát buồng máy không có người trực ca theo chu kỳ

1 Các tàu **MO**, phải lắp đặt hệ thống điều khiển và kiểm soát buồng máy không có người trực ca theo chu kỳ để đảm bảo rằng sự hoạt động an toàn của máy chính dưới mọi chế độ khai thác của tàu, bao gồm cả chế độ điều động tàu và chế độ điều khiển bằng tay khẩn cấp dựa theo sự giám sát trực tiếp. Hệ thống phải có khả năng thực hiện vận hành buồng máy không có người trực trong ít nhất là 24 giờ liên tục.

2 Các hệ thống điều khiển và kiểm soát buồng máy không có người trực ca theo chu kỳ bao gồm các hệ thống và thiết bị nêu trong Chương này và các hệ thống điều khiển và kiểm soát tập trung nêu ở Chương 3.

3 Các hệ thống điều khiển và kiểm soát máy dùng như hệ thống điều khiển và kiểm soát buồng máy không có người trực ca theo chu kỳ phải thoả mãn các yêu cầu sau bổ sung cho các yêu cầu nêu ở Chương 3.

(1) Các bơm dự phòng theo các yêu cầu dưới đây phải được bố trí để khởi động tự động:

(a) **3.3.2-1(3)**

(b) **3.3.2-2(3)(a)**

(c) **3.3.2-3(3)**

(d) **3.3.2.4(1)**

(e) **3.3.3-2**

(f) **3.3.5-1**

(g) **18.2.2-2(3)**, Phần 4 của Qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

(2) Bơm tuần hoàn nêu ở **3.3.2-2(3)(b)** phải được bố trí để được chuyển đổi tự động

4.2.2 Các thiết bị điều khiển trên lầu lái hoặc hệ thống điều khiển và kiểm soát tập trung máy trên lầu lái.

1 Các thiết bị điều khiển trên lầu lái nêu ở **18.3.3**, Phần **3** của Qui phạm phân cấp đóng tàu biển vỏ thép hoặc hệ thống điều khiển và kiểm soát tập trung máy phải được trang bị trên lầu lái.

2 Các thiết bị điều khiển trên lầu lái hoặc hệ thống điều khiển và kiểm soát tập trung máy trên lầu lái bao gồm các thiết bị dưới đây. Trường hợp loại máy chính được Đăng kiểm xem xét, chấp nhận đặc biệt, các thiết bị này có thể được miễn trừ.

(1) Các thiết bị điều khiển theo chương trình hoặc các thiết bị tương đương có thể tăng hoặc giảm nhanh hoặc tăng nhanh tốc độ của máy chính để đảm bảo máy chính không phải chịu ứng suất cơ học và ứng suất nhiệt.

(2) Thiết bị “ cắt ngang” để xoá bỏ tạm thời hoạt động của các thiết bị điều khiển nêu ở (1) có thiết bị chỉ báo hoạt động của chúng.

4.2.3 Các thiết bị báo động trên lầu lái

1 Trường hợp các thiết bị điều khiển trên lầu lái được lắp đặt, phải trang bị cho lầu lái các thiết bị báo động dưới đây bổ sung cho các thiết bị được yêu cầu ở **18.3.3**, Phần **3** của Qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

(1) Các thiết bị báo động cho máy chính hoặc các chân vịt biến bước, các máy phát điện và các máy phụ.

(2) Thiết bị báo động nước la canh

(3) Thiết bị báo động máy chạy lâu dài ở dải tốc độ nguy hiểm nêu trong **Bảng 3.8**.

2 Trường hợp hệ thống điều khiển và kiểm soát tập trung máy được lắp đặt trên lầu lái, các thiết bị báo động phải thoả mãn các yêu cầu sau:

(1) ít nhất các báo động ánh sáng sau đây của các báo động yêu cầu ở **3.2.2(6)** phải được trang bị tại các vị trí thuận tiện ở chỗ tay điều khiển hoạt động của máy chính:

(a) Báo động về tự động dừng máy

(b) Báo động về tự động giảm tốc độ hoặc những báo động về yêu cầu giảm tốc độ hoặc giảm tải.

(c) Báo động về sự cố của các hệ thống điều khiển từ xa nêu ở **18.3.2-3(1)**, Phần **3**, của Qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

(d) Báo động về áp suất khí nén khởi động thấp nêu ở **18.3.2-4(3)**, Phần **3**, của Qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

(e) Báo động về sự cố khởi động từ xa nêu trong **Bảng 3.1**.

SỬA ĐỔI 2 : 2005 TCVN 6277 : 2003

(f) Báo động về máy chạy lâu ở dải tốc độ nguy hiểm nêu trong **Bảng 3.8**.

(2) Các thiết bị báo động yêu cầu ở **3.2.2(6)** và (9) trừ những thiết bị đã nêu ở (1), phải được bố trí sao cho các trạng thái làm việc của máy phải nhìn thấy được từ chỗ tay điều khiển hoạt động của máy chính. Nếu điều này không thể thực hiện được, thì cần phải trang bị các thiết bị báo động ánh sáng bổ sung có thể dưới dạng chỉ thị theo nhóm.

3 Thiết bị báo động bằng ánh sáng cho máy chính hoặc chân vịt biến bước, máy điện và máy phụ có thể được hiển thị theo nhóm báo động. Tuy nhiên, các thiết bị báo động ăng ánh sáng cho việc dừng tự động và việc giảm tốc hoặc giảm tải (tự động hoặc theo yêu cầu) của máy chính phải được hiển thị riêng biệt.

4 Khi trang bị thiết bị báo động việc giảm tốc hoặc giảm tải theo yêu cầu cho máy chính, các thiết bị báo động bằng ánh sáng hiển thị riêng biệt nêu ở **-3** có thể được thay bằng thiết bị phù hợp được Đăng kiểm chấp nhận.

4.2.4 Trạm điều khiển và kiểm soát tập trung trên lầu lái

Trạm điều khiển và kiểm soát tập trung trên lầu lái phải phù hợp với yêu cầu sau đây về hình dạng, kích thước và bố trí.

(1) Phải được đặt trong phạm vi một sàn boong không có vách ngăn (vách thép, gỗ, kính, v.v...) bên trong trạm, trừ khi điều đó được Đăng kiểm thấy rằng không thể tránh khỏi.

(2) Bất kỳ một báo động âm thanh và lệnh phát ra từ một vị trí nào đó trong trạm phải có khả năng nghe được rõ ràng và trực tiếp ở bất kỳ một vị trí nào khác.

4.3 Biện pháp an toàn, v.v..

4.3.1 Máy nén khí

Các thiết bị điều khiển tự động phải được trang bị cho các máy nén khí dưới đây để có thể duy trì áp suất trong các bình chứa khí ở dải áp suất đã được định trước.

(1) Các máy nén khí tự động

(2) Các máy nén khí dùng để nạp khí cho các bình chứa khí điều khiển.

4.3.2 Phương tiện thông tin

Ở những tàu có trạm điều khiển và kiểm soát tập trung trên lầu lái, phải trang bị thiết bị thông tin truyền thanh có thể hoạt động thậm chí khi có sự cố của nguồn cấp điện chính giữa trạm điều khiển và kiểm

soát tập trung trên lầu lái với trạm điều khiển tại chỗ (hoặc trạm điều khiển phụ, nếu có) máy chính hoặc chân vịt biến bước, và với buồng sĩ quan máy. Với những tàu không có trạm điều khiển và kiểm soát tập trung trên lầu lái, phải trang bị thiết bị thông tin truyền thanh giữa lầu lái với trạm điều khiển tập trung, trạm điều khiển tại chỗ máy chính hoặc chân vịt biến bước và buồng ở sĩ quan máy.

4.3.3 Hệ thống báo động

Các hệ thống báo động phải thoả mãn những yêu cầu sau:

(1) Các hệ thống báo động phải được bố trí để tự động chuyển đổi sang nguồn cấp dự phòng độc lập trong trường hợp nguồn cấp chính bị mất

(2) Sự cố của nguồn cấp chính hoặc nguồn cấp dự phòng như nêu ở (1) phải được chỉ báo bằng các báo động độc lập.

(3) Các thiết bị báo động (các báo động ánh sáng có thể hiển thị theo nhóm) phải được trang bị ở buồng các sĩ quan máy để chỉ báo sự cố của máy chính, các máy phát điện, các máy phụ thiết yếu phục vụ máy chính. Với yêu cầu này thì các báo động ánh sáng có thể được hiển thị dưới dạng báo động nhóm.

(4) Các thiết bị báo động trang bị ở buồng các sĩ quan máy phải phù hợp với các yêu cầu sau:

(a) Các thiết bị báo động phải được trang bị ở các buồng chung của sĩ quan máy.

(b) Các thiết bị báo động phải được trang bị ở các buồng riêng tương ứng với các sĩ quan máy và phải có sự liên lạc tới mỗi ca bin sĩ quan máy qua công tắc chọn để đảm bảo các báo động có thể được trang bị ít nhất ở ca bin của sĩ quan máy đang trực ca.

(c) Các thiết bị báo động phải có khả năng phát ra tín hiệu báo động cho sĩ quan máy yêu cầu ở **1.3.9 Phần 3** của Qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép, nếu một báo động chưa được xác nhận trong một khoảng thời gian qui định.

(5) Các thiết bị báo động âm thanh được cảnh báo các sự cố có thể xảy ra của máy và trang bị như nêu ở **1.1.5(12)(a)** đến (g) phải được trang bị tại các không gian đặt máy và trang thiết bị.

(6) Đối với các máy được trang bị trạm điều khiển và kiểm soát tập trung trên lầu lái, việc tắt tại chỗ các báo động âm thanh trang bị ở buồng các sĩ quan máy phải không làm ngừng các báo động âm thanh yêu cầu ở (5) và các báo động âm thanh và ánh sáng trang bị ở trạm điều khiển và kiểm soát tập trung trên lầu lái. Đối với những tàu khác với những tàu đã nói ở trên thì việc tắt tại chỗ các báo động âm thanh được trang bị trên lầu lái hoặc ở buồng các sĩ quan máy phải không làm ngừng các báo động âm thanh yêu cầu ở (5) và các báo động bằng âm thanh và ánh sáng trang bị ở trạm điều khiển tập trung.

(7) Các hệ thống báo động phải sao cho cảnh báo cho người trực ca trên lầu lái thấy rõ khi có các sự cố dưới đây của máy và trang bị nêu ở **1.1.5 (12)(a)** đến (g) khi hoạt động của máy không trực ca:

(a) Một sự cố xuất hiện;

(b) Nhận biết sự cố;

(c) Khắc phục sự cố.

Chương 5 Thiết bị tự động đặc trưng

5.1 Qui định chung

Mục 5.1.1 được sửa đổi như sau:

5.1.1 Phạm vi áp dụng

Những yêu cầu ở Chương này áp dụng cho thiết bị tự động đặc trưng lắp đặt trên tàu **MO.A**, tàu **MO.B**, tàu **MO.C** hoặc **MO.D**

Xoá mục 5.3 đến 5.6.

Mục 5.2 được chuyển thành 5.3, và mục 5.2.1 đến 5.2.17 được chuyển thành 5.3.1 đến 5.3.17 tương ứng.

Bổ sung 5.2 như sau:

5.2 Thiết bị tự động đặc trưng

5.2.1 Thiết bị tự động đặc trưng cấp A

Các tàu **MO.A** phải được trang bị các thiết bị tự động nêu ở **5.3.1, 5.3.2, 5.3.4** đến **5.3.7, 5.3.11** và **5.3.17** (trừ mục (2)). Trường hợp Đăng kiểm thấy phù hợp khi xét đến công dụng hoặc mục đích của tàu, v.v... có thể miễn giảm một số thiết bị.

5.2.2 Thiết bị tự động đặc trưng cấp B

Các tàu **MO.B** phải được trang bị các thiết bị tự động nêu ở **5.3.1, 5.3.2, 5.3.4** đến **5.3.12** và **5.3.17**. Trường hợp Đăng kiểm thấy phù hợp khi xét đến công dụng hoặc mục đích của tàu, v.v... có thể miễn giảm một số thiết bị.

5.2.3 Thiết bị tự động đặc trưng cấp C

Các tàu **MO.C** phải được trang bị các thiết bị tự động nêu ở **5.3.1, 5.3.3** đến **5.3.15** và **5.3.17**. Trường hợp Đăng kiểm thấy phù hợp khi xét đến công dụng hoặc mục đích của tàu, v.v... có thể miễn giảm một số thiết bị.

5.2.4 Thiết bị tự động đặc trưng cấp D

Các tàu **MO.D** phải được trang bị các thiết bị tự động nêu ở **5.3.1, 5.3.3** đến **5.3.15** và **5.3.17**. Trường hợp Đăng kiểm thấy phù hợp khi xét đến công dụng hoặc mục đích của tàu, v.v... có thể miễn giảm một số thiết bị.

Mục 5.3.3, từ “5.2.2” sửa thành “5.3.2”.

Mục 5.3.12, cụm từ “ hệ thống kiểm tra tập trung máy” được sửa đổi thành “hệ thống kiểm soát máy tập trung”

Mục 5.3.13, cụm từ “ hệ thống kiểm tra tập trung các máy” và “ các máy khác” được sửa đổi tương ứng thành “ hệ thống kiểm soát máy tập trung” và “ các thiết bị”

Mục 5.3.16(2) được sửa đổi.

Cụ thể như sau:

5.3 Tiêu chuẩn đối với thiết bị tự động đặt trung

5.3.1 Hệ thống nạp dầu nhiên liệu được điều khiển từ xa

Các hệ thống nạp dầu nhiên liệu được điều khiển từ xa (giới hạn trong trường hợp nạp dầu nhiên liệu cho máy chính bao gồm cả nồi hơi chính) phải được trang bị các hệ thống như dưới đây, và các hệ thống này được đặt càng gần nhau càng tốt, tuy vậy, có thể miễn giảm qui định ở (3) khi Đăng kiểm xét thấy có thể chấp nhận khi xem xét đến kết cấu nhiên liệu và bố trí van.

- (1) Các hệ thống kiểm soát mức của két dầu nhiên liệu.
- (2) Các hệ thống báo mức tới hạn của két dầu nhiên liệu.
- (3) Các hệ thống điều khiển van dùng để thực hiện nạp dầu nhiên liệu.
- (4) Các hệ thống điều khiển khác cần thiết cho việc nạp dầu.

5.3.2 Các thiết bị neo buộc tàu được điều khiển từ xa

Khi các tời neo được điều khiển từ xa thì các thiết bị neo buộc tàu được điều khiển từ xa phải có khả năng điều khiển hiệu quả ít nhất ba đường neo tại mũi và lái tàu.

5.3.3 Các thiết bị neo buộc tàu được điều khiển từ xa độc lập

Bổ sung thêm cho 5.3.2, các thiết bị neo buộc tàu điều khiển từ xa độc lập phải có khả năng điều khiển độc lập môic trống của tời neo tại vị trí điều khiển từ xa.

5.3.4 Hệ thống lái tự động

Khi máy lái được điều khiển tự động thì các hệ thống lái tự động phải phù hợp với các yêu cầu sau:

- (1) Hướng mũi tàu phải được duy trì tại hướng đặt trước nhờ phối hợp với la bàn từ hoặc la bàn điện.
- (2) Khi chế tạo độ lái được chuyển từ lái tay sang lái tự động thì hướng mũi tàu phải có khả năng chuyển động sang hướng đặt trước.
- (3) Sự vận hành phải dễ dàng và tin cậy.
- (4) Ngoài việc điều khiển tác động đặt hướng, bất kỳ điều khiển nào khác phải không ảnh hưởng đáng kể đến hướng của tàu.

SỬA ĐỔI 2 : 2005 TCVN 6277 : 2003

(5) Thiết bị lái phải là tổ hợp thống nhất để ngăn ngừa các tác động không cần thiết của bánh lái làm cho tàu đi chệch hướng.

(6) Phải trang bị các chỉ báo trạng thái đang hoạt động của thiết bị lái tự động.

(7) Phải trang bị thiết bị để hạn chế góc bánh lái, và để chỉ thị rằng bánh lái đang dần tới góc giới hạn định trước.

(8) Các báo động âm thanh và ánh sáng phải được phát ra trên lầu lái khi hướng mũi tàu bị lệch vượt quá giá trị đặt trước.

(9) Các báo động âm thanh và ánh sáng phải được phát ra trên lầu lái để chỉ báo sự cố nguồn cấp điện cho lái tự động và các hệ thống báo động nêu ở (8).

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

5.3.5 Hệ thống bơm chuyển hàng lỏng chở xô được điều khiển từ xa

1 Hệ thống bơm chuyển hàng chất lỏng chở xô được điều khiển từ xa phải có các chức năng sau đây theo cách vận hành tập trung các bơm hàng được điều khiển từ xa:

(1) Điều khiển tốc độ hoặc khởi động/ dừng các bơm hàng.

(2) Điều khiển thiết bị cần thiết cho nhận hàng/ trả hàng.

(3) Kiểm soát mức hàng ở các hầm hàng.

(4) Kiểm soát các báo động của bơm hàng.

(5) Kiểm soát các báo động của động cơ lai bơm hàng.

(6) Kiểm soát các báo động nhiệt độ cao ở hộp đệm kín xuyên qua vách buồng bơm.

(7) Kiểm soát các báo động của hệ thống điều khiển khác mà Đăng kiểm thấy cần thiết.

2 Các hệ thống báo động của các bơm hàng và động cơ lai chúng như nêu ở -1 phải có khả năng phát ra các báo động trong các trường hợp sau:

(1) Đối với tua bin hơi nước lai bơm hàng:

(a) Khi tốc độ tua bin tăng không bình thường và thiết bị cắt tự động làm việc;

(b) Khi áp suất hơi nước xả tăng không bình thường.

(2) Đối với động cơ lai bơm hàng đặt ở vùng nguy hiểm:

(a) Khi nhiệt độ của ổ đỡ hoặc nhiệt độ của dầu bôi trơn tăng không bình thường;

(b) Khi áp lực dầu bôi trơn tụt xuống khác thường (chỉ trong trường hợp hệ thống bôi trơn cưỡng bức);

(c) Khi nhiệt độ vỏ bọc ngoài của bơm hàng tăng khác thường.

5.3.6 Thiết bị nhận/ xả nước dần được điều khiển từ xa

1 Thiết bị nhận/ xả nước dần được điều khiển từ xa phải có các chức năng sau đây theo cách vận hành tập trung các bơm dần được điều khiển từ xa:

- (1) Điều khiển tốc độ hoặc khởi động. Dừng các bơm dần;
- (2) Điều khiển thiết bị cần thiết cho hoạt động nhận/ xả nước dần;
- (3) Kiểm soát mức tại các két dần;
- (4) Kiểm soát các báo động của bơm dần;
- (5) Kiểm soát các báo động của động cơ lai bơm dần;
- (6) Kiểm soát các báo động nhiệt độ ở hộp đệm kín xuyên qua vách buồng bơm;

2 Các hệ thống báo động cho các bơm dần và động cơ lai chúng như nêu ở -1 phải phát ra các báo động trong các trường hợp sau:

- (1) Đối với tua bin hơi nước lai bơm dần:
 - (a) Khi tốc độ tua bin tăng không bình thường và thiết bị cắt tự động làm việc;
 - (b) Khi áp suất hơi nước xả tăng không bình thường.
- (2) Đối với động cơ lai bơm dần đặt ở vùng nguy hiểm:
 - (a) Khi nhiệt độ của ổ đỡ hoặc nhiệt độ của dầu bôi trơn tăng không bình thường;
 - (b) Khi áp lực dầu bôi trơn tụt xuống khác thường (chỉ trong trường hợp hệ thống bôi trơn cưỡng bức).
- (3) Đối với các bơm dần lắp đặt ở vùng nguy hiểm:
 - (a) Khi nhiệt độ của ổ đỡ hoặc nhiệt độ của dầu bôi trơn tăng không bình thường;
 - (b) Khi áp lực dầu bôi trơn tụt xuống khác thường (chỉ trong trường hợp hệ thống bôi trơn cưỡng bức);

5.3.7 Thiết bị đóng/ mở dùng năng lượng

Thiết bị đóng/ mở dùng năng lượng phải phù hợp với các yêu cầu sau đây về vận hành mở và đóng các cửa ra vào phía mũi tàu, đuôi tàu, mạn tàu, các cầu thang cố định hoặc các nắp đậy (trừ kiểu pông tông) đặt trên boong thời tiết (Sau đây trong Qui phạm gọi là "các cửa mạn").

- (1) Thao tác đóng mở các van mạn phải được thực hiện dễ dàng tại vị trí điều khiển việc đóng và mở.
- (2) Trạng thái mở và trạng thái đóng của các cửa mạn phải được xác định tại vị trí điều khiển việc đóng và mở.
- (3) Khi Đăng kiểm xét thấy cần thiết, phải trang bị các phương tiện để đảm bảo an toàn công việc đóng và mở.

SỬA ĐỔI 2 : 2005 TCVN 6277 : 2003

5.3.8 Thiết bị kiểm soát các côngtenơ đông lạnh

Các thiết bị kiểm soát côngtenơ đông lạnh phải có khả năng thực hiện các chức năng sau đây cho các côngtenơ đông lạnh chở hàng lạnh:

- (1) Kiểm soát trạng thái hoạt động của các máy làm lạnh.
- (2) Kiểm soát tình trạng làm việc của thiết bị làm tan băng.
- (3) Kiểm soát các báo động và dải nhiệt độ bên trong các con-te-nơ đông lạnh.

5.3.9 Tời kéo dây khẩn cấp

Các tời neo dây khẩn cấp phải có khả năng hoạt động dễ dàng để kéo dây khẩn cấp được sử dụng khi rời tàu

5.3.10 Tời điều khiển ống mềm làm hàng

Các tời điều khiển ống mềm làm hàng phải có khả năng điều khiển dễ dàng việc thực hiện nối hợc tách các ống mềm làm hàng.

5.3.11 Các thiết bị ghi tự động

Các thiết bị ghi tự động phải có khả năng tự động ghi lại trạng thái hoạt động của máy chính.

5.3.12 Hệ thống kiểm soát máy tập trung

Các hệ thống kiểm soát máy tập trung phải có khả năng chỉ báo rõ ràng tại lầu lái áp lực dầu bôi trơn, nhiệt độ nước làm mát và các thông tin cần thiết khác để kiểm soát các trạng thái của máy chính, các động cơ lai máy phát điện (trừ các máy phát điện sự cố), các nồi hơi chính, các nồi hơi phụ cần thiết và các máy khác liên quan tới hệ động lực tàu.

5.3.13 hệ thống điều khiển máy tập trung

Các hệ thống điều khiển máy phải có khả năng điều khiển quả ngay tại lầu lái: máy chính, các động cơ lai máy phát điện (trừ các máy phát sự cố), các nồi hơi chính, các nồi hơi phụ cần thiết và các thiết bị cần thiết cho hoạt động của các máy kể trên.

5.3.14 Thiết bị thu thang hoa tiêu dùng năng lượng

Thiết bị thu thang hoa tiêu dùng năng lượng phải có khả năng vận hành dễ dàng để thu thang hoa tiêu tại vị trí điều khiển.

5.3.15 Thiết bị rửa boong cố định

Các thiết bị rửa boong cố định phải phù hợp với những yêu cầu sau:

- (1) Các thiết bị rửa boong cố định phải có khả năng rửa các boong và các nắp hầm hàng.
- (2) Các máy rửa boong phải đủ bền để chịu được áp suất làm việc của nó và đủ khả năng chống ăn mòn đối với nước biển.

(3) Các đường ống nước rả boong phải được cố định chắc chắn vào vỏ tàu.

5.3.16 Thiết bị điều khiển ở cánh gà lầu lái

Các thiết bị điều khiển ở cánh gà lầu lái phải phù hợp với những yêu cầu sau đây:

(1) Các thiết bị điều khiển ở cánh gà lầu lái phải có khả năng điều khiển được máy chính, hoặc chân vịt biến bước và các hệ thống lái tại các cánh gà lầu lái

(2) Các thiết bị điều khiển ở cánh gà lầu lái phải phù hợp với các yêu cầu đối với thiết bị điều khiển trên lầu lái nêu ở **18.3.3**, Phần **3** của Qui phạm phân cấp đóng tàu biển vỏ thép, trừ khi thiết bị điều khiển trên lầu lái hoặc các hệ thống điều khiển và kiểm soát tập trung máy lắp đặt trên lầu lái có thể sử dụng như các thiết bị điều khiển ở cánh gà lầu lái.

(3) Các thiết bị điều khiển cánh gà lầu lái phải được trang bị bộ chỉ báo góc bánh lái. tuy vậy, thiết bị này có thể không yêu cầu trong trường hợp khi chỉ thị góc bánh lái dễ dàng đọc được từ trạm điều khiển được lắp đặt trên cánh gà lầu lái.

5.3.17 Thiết bị hàng hải và thông tin liên lạc vô tuyến

Duyệt kiểu yêu cầu cho các thiết bị được liệt kê dưới đây phải thoả mãn các Tiêu chuẩn được Đăng kiểm công nhận. Tuy nhiên, các thiết bị được duyệt bởi Chính phủ nước tàu mang cờ khác thành viên tham gia SOLAS hoặc tổ chức được Chính phủ nước tàu mang cờ chấp nhận hoặc thoả mãn các tiêu chuẩn quốc tế được Đăng kiểm chấp nhận có thể miễn giảm các yêu cầu mà Đăng kiểm cho phù hợp:

(1) Thiết bị định vị vệ tinh (GPS);

(2) Thiết bị đồ giải tự động ra đa (ARPA);

(3) Thiết bị thông tin vệ tinh hàng hải.