

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 6259-8F:2003/SĐ 2:2005

**QUY PHẠM PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP -
PHẦN 8F: TÀU KHÁCH**

Rules for the classification and construction of sea-going steel ships - Part 8F: Passenger ships

HÀ NỘI - 2005

QUI PHẠM PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP
PHẦN 8F TÀU KHÁCH

Rules for the Classification and Construction of Sea-going Steel Ships
Part 8F Passenger Ships

CHƯƠNG 3 THÂN TÀU VÀ TRANG THIẾT BỊ

Đầu đề mục 3.7 được sửa đổi thành: "Các lỗ khoét ở tôn vỏ và tính nguyên vẹn kín nước"

3.7.1 Qui định chung

1 Phạm vi áp dụng

Mục (1) được sửa như sau:

- (1) Ngoài việc thỏa mãn các yêu cầu ở mục 3.7 này, cửa mạn, cửa mũi, cửa đuôi, hệ thống thoát nước và các cửa thông gió của tàu có chiều dài không nhỏ hơn 90 m còn phải thỏa mãn các yêu cầu ở Chương 21, Phần 2A và các cửa tương tự của tàu có chiều dài nhỏ hơn 90 m còn phải thỏa mãn các yêu cầu ở Chương 19, Phần 2B.

CHƯƠNG 5 HỆ THỐNG MÁY TÀU

5.2 Lỗ thoát nước, xả nước vệ sinh v.v..., hệ thống hút khô và dẫn

5.2.2 Lỗ thoát nước, xả nước vệ sinh v.v...

Đầu đề của -4 được sửa đổi thành "Máng nghiêng dẫn tro và máng xả rác (Qui định 17.11, Chương II-1 SOLAS và Qui định 22-1 LOAD LINE)"

4 Máng nghiêng dẫn tro và máng xả rác (Qui định 17.11, Chương II-1 SOLAS và Qui định 22-1 LOAD LINE)

Bổ sung (3) đến (6) như sau:

- (3) Đối với máng nghiêng dẫn tro và máng xả rác có thể chấp nhận hai van công thay cho van một chiều với phương tiện đóng chắc chắn từ vị trí phía trên boong mạn khô thỏa mãn các yêu cầu dưới đây.
 - a) Hai van công phải được điều khiển từ boong công tác của máng nghiêng.
 - b) Van công thấp hơn phải được điều khiển từ vị trí phía trên boong mạn khô. Phải trang bị một hệ thống khóa liên động giữa hai van.
 - c) Đầu phía trong tàu phải được bố trí ở phía trên đường nước tạo thành góc nghiêng $8,5^{\circ}$ với mạn phải hoặc mạn trái tại chiều chìm ứng với mạn khô ấn định mùa hè và cao hơn đường nước mùa hè một khoảng không nhỏ hơn 1000 mm. Nếu đầu phía trong tàu bố trí ở trên đường nước mùa hè một khoảng lớn hơn $0,01L_f$ thì không yêu cầu việc điều khiển van từ boong mạn khô với điều kiện van công phía trong tàu luôn có khả năng tiếp cận ở mọi trạng thái khai thác.
- (4) Có thể chấp nhận nắp kín thời tiết có bản lề ở đầu trong của máng cùng với nắp xả thay cho các van công phía trên và phía dưới thỏa mãn các yêu cầu ở (3). Trong trường hợp này, các nắp đó phải được trang bị khóa liên động sao cho nắp xả không thể hoạt động cho đến khi nắp hông (phễu) đóng.
- (5) Phương tiện điều khiển van công và/hoặc nắp có bản lề phải được có chỉ báo rõ ràng "Luôn đóng khi không sử dụng".
- (6) Nếu đầu phía trong tàu của máng ở phía dưới boong mạn khô thì phải thỏa mãn các yêu cầu dưới đây:
 - a) Nắp/van có bản lề của đầu bên trong tàu phải kín nước.
 - b) Van phải là van chặn một chiều được bố trí ở vị trí dễ tiếp cận phía trên của đường nước đầy tải.
 - c) Van chặn một chiều phải điều khiển được từ vị trí phía trên của boong vách và được trang bị thiết bị chỉ báo đóng/mở. Phương tiện

điều khiển van phải được đánh dấu rõ ràng "Luôn đóng khi không sử dụng".

Bổ sung Chương 10 như sau:

CHƯƠNG 10 TÀU LẶN CHỜ KHÁCH

10.1 Qui định chung

10.1.1 Qui định chung

1 Mục đích

- (1) Các yêu cầu ở Chương này áp dụng cho tàu lặn chờ khách và các hệ thống trợ giúp của chúng.
- (2) Không phụ thuộc vào các yêu cầu ở Chương 2 đến Chương 9, tàu lặn chờ khách và các hệ thống trợ giúp của chúng phải thỏa mãn các yêu cầu của Chương này.

2 Tàu lặn chờ khách loại đặc biệt

Tàu lặn chờ khách loại đặc biệt và các hệ thống trợ giúp của chúng không áp dụng trực tiếp các yêu cầu của Chương này thì chiều sâu lặn tối đa, qui trình hoạt động v.v... của chúng phải được Đăng kiểm xem xét đặc biệt.

3 Thay thế tương đương

Tàu lặn chờ khách và các hệ thống trợ giúp của chúng không tuân theo với các yêu cầu của Chương này có thể được chấp nhận nếu chúng được Đăng kiểm kiểm tra và được coi rằng tương đương với các tàu được qui định trong Chương này.

4 Yêu cầu bổ sung

Đăng kiểm có thể đưa ra các yêu cầu bổ sung nếu thấy cần thiết.

10.1.2 Định nghĩa

1 Tàu lặn chờ khách

Tàu lặn chờ khách (sau đây trong Chương này gọi tắt là "tàu lặn") là tàu thỏa mãn (a) đến (f) dưới đây:

- (a) Để chở hành khách tham quan dưới nước;
- (b) Tự hành và có hệ thống điều khiển nổi riêng để nổi lên và lặn xuống;
- (c) Dựa vào các hệ thống trợ giúp để kiểm soát và nạp lại ít nhất một trong những trang bị dưới đây:
 - (i) Nguồn cấp năng lượng;

- (ii) Khí áp lực cao;
- (iii) Trợ sinh (độ hút âm, độ hút CO₂, v.v...).
- (d) Có liên kết vật lý với các hệ thống trợ giúp trong quá trình hoạt động.
- (e) Có thân áp lực bên trong đó hành khách sinh hoạt ở áp lực khoảng 0,1 MPa (1 at một phe) trong quá trình hoạt động.
- (f) Chỉ hoạt động ở các vùng hoạt động được ấn định

2 Các hệ thống trợ giúp

Các hệ thống trợ giúp là các hệ thống dự phòng toàn phần bao gồm các tàu trợ giúp và trạm trợ giúp trên đất liền có chức năng của nơi ở, vận hành, cứu hộ và bảo dưỡng tàu lặn và việc sinh hoạt của những người trên tàu.

3 Vùng hoạt động qui định

"Vùng hoạt động qui định là vùng biển do Chính quyền hành chính ấn định, nơi tối thiểu những thông số dưới đây được chỉ rõ":

- (a) Chiều sâu xung quanh tuyến hoạt động.
- (b) Dòng chảy xung quanh tuyến hoạt động.
- (c) Các chướng ngại vật xung quanh tuyến hoạt động.
- (d) Tình hình an ninh ở tuyến hoạt động.
- (e) Mật độ giao thông trên mặt nước.
- (f) Việc thải rác từ mặt nước.
- (g) Khoảng cách đến đất liền.

4 Tàu trợ giúp

Tàu trợ giúp là tàu có các chức năng từng phần. Các chức năng này được yêu cầu đối với các hệ thống trợ giúp của tàu lặn hoạt động ở vùng hoạt động qui định. Các tàu trợ giúp này tham gia vào hoạt động trợ giúp như liên lạc với tàu lặn và trạm trợ giúp đất liền và/hoặc các tàu khác có hệ thống trợ giúp bằng cách thường xuyên ở trên mặt nước mà dưới đó có tàu đang lặn để kiểm soát.

5 Chiều sâu lặn tối đa

Chiều sâu lặn tối đa là chiều sâu tối đa mà tàu lặn được phép lặn và hoạt động an toàn, được qui định là khoảng cách từ mặt nước đến mặt dưới của sống nằm đáy tàu khi tàu ở chiều sâu đó.

6 Chiều sâu lặn thiết kế

Chiều sâu lặn thiết kế là một trong các chiều sâu được qui định dưới đây:

- (a) Chiều sâu được qui định ở -5 đối với các tàu lặn có thân áp lực hình cầu.

- (b) Chiều sâu được qui định ở -5 cộng với 1/8 chiều dài của thân áp lực đối với các tàu có thân áp lực không phải hình cầu.

7 Thân áp lực

Thân áp lực là cấu trúc vỏ bên trong chứa người, thiết bị và có khả năng chịu được áp lực bên ngoài ứng với chiều sâu lặn.

8 Vỏ áp lực

Vỏ áp lực là cấu trúc vỏ bên trong chứa thiết bị và có khả năng chịu được áp lực bên ngoài ứng với chiều sâu lặn.

9 Thời gian hoạt động thiết kế tối đa

Thời gian hoạt động thiết kế tối đa là khoảng thời gian thiết kế tối đa mà việc lặn bình thường có thể thực hiện không cần phải thay đổi hoặc nạp lại nguồn cấp năng lượng đã tiêu thụ.

10 Hệ thống điều khiển nổi

Hệ thống điều khiển nổi là hệ thống thực hiện việc nổi của tàu lặn cần cho hoạt động tại chiều sâu lặn bất kỳ bao gồm hệ thống kết nổi, hệ thống kết dẫn và hệ thống thả trọng vật rơi.

11 Hệ thống điều khiển độ chúi

Hệ thống điều khiển độ chúi là hệ thống điều khiển độ chúi của tàu lặn trong giới hạn cho phép tại chiều sâu lặn bất kỳ.

12 Hệ thống điều động

Hệ thống điều động là hệ thống bao gồm hệ thống đẩy và hệ thống điều khiển để dịch chuyển hoặc xoay tàu lặn theo mỗi hướng ở độ chúi bình thường và trạng thái nổi trung hòa.

13 Hệ thống trợ sinh

Hệ thống trợ sinh là các thiết bị và hệ thống được yêu cầu để duy trì tàu lặn trong điều kiện ở được với mọi trạng thái hoạt động đã tính trước.

14 Hoa tiêu

Hoa tiêu là những người được cử để chỉ huy tàu lặn.

10.1.3 Các yêu cầu chung

1 Thiết kế an toàn

- (1) Tàu lặn phải được thiết kế để có thể nổi lên mặt nước ngay cả trong trường hợp có hư hỏng đơn lẻ bằng các phương tiện của hệ thống dự phòng thích hợp và các thiết bị mà không cần sự trợ giúp bên ngoài.
- (2) Tàu lặn phải được thiết kế để có thể hoạt động an toàn trong điều kiện môi trường và phạm vi nhiệt độ đã tính trước trong cả thời gian nổi trên mặt nước và lặn dưới nước.
- (3) Tàu lặn phải được thiết kế sao cho giảm thiểu được sự nguy hiểm của khói và lửa.

2 Trang thiết bị tập trung và sơ tán

- (1) Các phương tiện hữu hiệu như lan can cao hơn 1m và bề mặt chống trượt ở trên boong tập trung phải được trang bị để bảo vệ những người tập trung và sơ tán. Khoảng hở giữa các thanh ngang của lan can không được lớn hơn 230 mm trừ khi nó được trang bị các dụng cụ như vải buồm, lưới bảo vệ, v.v...
- (2) Các phương tiện bổ sung để bảo vệ hành khách tập trung và sơ tán phải được trang bị trên cơ sở chiều cao liên quan giữa tàu lặn và chỗ lên tàu, tác động của sóng, phụ tùng trên tàu lặn và hình dạng của tàu vận chuyển nếu cần.

3 Điều kiện hoạt động

- (1) Tàu lặn chỉ được hoạt động ở vùng nước có chiều sâu đáy biển không lớn hơn chiều sâu lặn tối đa.
- (2) Hoa tiêu phải có đủ trình độ chuyên môn và thành thạo đối với hoạt động của tàu lặn và hiểu biết rõ về chiều sâu đáy biển, dòng chảy, chiều sâu lặn tối đa và khả năng của tàu lặn.

10.2 Kiểm tra tàu lặn

10.2.1 Qui định chung

1 Các yêu cầu chung về kiểm tra

- (1) Ngoài việc phù hợp với các yêu cầu ở -1 này, việc kiểm tra tàu lặn phải phù hợp với các yêu cầu chung được qui định ở 10.1 (trừ 10.1.1-1, -2, -3) và Chương 2 (trong trường hợp này cụm từ "kiểm tra trung gian" được đổi thành "kiểm tra hàng năm").
- (2) Kiểm tra phân cấp

- (a) Tàu lặn dự định mang cấp của Đăng kiểm phải được Đăng kiểm viên kiểm tra phân cấp theo các yêu cầu ở 10.2 này.
 - (b) Kiểm tra phân cấp có hai hình thức sau đây:
 - (i) Kiểm tra phân cấp trong quá trình đóng mới.
 - (ii) Kiểm tra phân cấp tàu lặn được đóng không có sự giám sát của Đăng kiểm.
- (3) Kiểm tra duy trì cấp
- Tàu lặn đăng ký mang cấp Đăng kiểm phải được kiểm tra duy trì cấp do Đăng kiểm viên tiến hành theo yêu cầu ở 10.2 này. Việc kiểm tra duy trì cấp bao gồm kiểm tra chu kỳ và kiểm tra bất thường được qui định ở (a) và (b) dưới đây. Tại mỗi đợt kiểm tra, tàu lặn phải được xác nhận rằng các hạng mục liên quan phù hợp với các yêu cầu tương ứng trong thời gian kiểm tra và thử.
- (a) Kiểm tra chu kỳ.
 - (i) Kiểm tra hàng năm.
 - (ii) Kiểm tra trên đà.
 - (iii) Kiểm tra định kỳ.
 - (b) Kiểm tra bất thường
- Kiểm tra bất thường bao gồm kiểm tra thân tàu, máy tàu, trang thiết bị, các hệ thống bao gồm phần hư hỏng và các công việc phải sửa chữa, thay đổi hoặc chuyển đổi và việc kiểm tra này được thực hiện độc lập với (1).
- (4) Thời hạn kiểm tra chu kỳ.
- (a) Kiểm tra hàng năm.

Kiểm tra hàng năm phải được thực hiện trong khoảng 3 tháng trước hoặc sau mỗi ngày đến hạn (ngày ứng với ngày đến hạn ghi ở Giấy chứng nhận phân cấp trừ ngày hết hạn của Giấy chứng nhận phân cấp).
 - (b) Kiểm tra trên đà.

Kiểm tra trên đà phải được thực hiện vào thời gian như nêu ở (i) và (ii) dưới đây. Khi tiến hành kiểm tra trên đà không yêu cầu kiểm tra hàng năm.

 - (i) Khi tiến hành kiểm tra định kỳ.
 - (ii) Trong vòng 36 tháng từ ngày hoàn thành kiểm tra phân cấp hoặc kiểm tra trên đà trước đó.
 - (c) Kiểm tra định kỳ.

Kiểm tra định kỳ phải được thực hiện trong vòng 3 tháng trước ngày hết hạn của Giấy chứng nhận phân cấp.

10.2.2 Kiểm tra phân cấp trong quá trình đóng mới

1 Qui định chung

Trong quá trình kiểm tra phân cấp, kết cấu, vật liệu, kích thước, công nghệ chế tạo thân tàu và các thiết bị khác của tàu lặn và các hệ thống trợ giúp phải được kiểm tra chi tiết và được xác nhận thỏa mãn các yêu cầu liên quan trong Chương này.

2 Hồ sơ trình duyệt.

(1) Hồ sơ và bản vẽ trình duyệt.

Đối với những tàu lặn được Đăng kiểm kiểm tra phân cấp trong quá trình đóng mới, những hồ sơ và bản vẽ dưới đây phải được trình Đăng kiểm để duyệt trước khi bắt đầu thi công:

- (a) Phần chung.
 - (i) Bố trí chung.
 - (ii) Mặt cắt ngang thân tàu.
 - (iii) Bố trí hệ thống máy móc và trang thiết bị (bao gồm cả các trang thiết bị phía ngoài thân áp lực).
 - (iv) Bố trí trạm điều động và khu vực sinh hoạt.
 - (v) Các đặc trưng của hệ thống điều động, hệ thống máy và trang thiết bị khác.
 - (vi) Bảng kê đặc tính kỹ thuật vật liệu của các phần quan trọng.
 - (vii) Qui trình hàn của các phần quan trọng.
 - (viii) Bản vẽ và qui trình thử.
- (b) Thân tàu.
 - (i) Kết cấu thân áp lực và vỏ áp lực (bao gồm cả các chi tiết của các nút kết cấu).
 - (ii) Kết cấu và thiết bị bảo vệ thân áp lực và vỏ áp lực.
 - (iii) Kết cấu nắp của các lỗ ra vào.
 - (iv) Kết cấu cửa sổ.
 - (v) Kết cấu và bố trí các chỗ xuyên qua.
 - (vi) Kết cấu và bố trí các giá nâng.
 - (vii) Kết cấu và bố trí thiết bị chằng buộc.
 - (viii) Kết cấu các kết nối, kết dẫn và kết chúi.
 - (ix) Trang thiết bị boong tập trung.
 - (x) Kết cấu các vách ngăn và boong bên trong thân áp lực.
- (c) Hệ thống điều động, v.v...
 - (i) Kết cấu của hệ thống điều khiển nổi (bao gồm cả các bơm nếu trang bị).
 - (ii) Kết cấu của hệ thống điều khiển chúi (bao gồm cả các bơm nếu trang bị).
 - (iii) Kết cấu, bố trí hệ thống trọng vật rơi và hệ thống dẫn đặc.
 - (iv) Kết cấu của hệ đẩy.
 - (v) Kết cấu của hệ điều động (bao gồm cả các bơm thủy lực, mô tơ và xi lanh nếu có trang bị).
 - (vi) Kết cấu của phương tiện nhà sự cố qui định ở 10.4.1-6.

- (vii) Phương tiện cân bằng áp lực qui định ở 10.4.2-5.
 - (viii) Kết cấu của bình áp lực.
 - (ix) Sơ đồ đường ống của các hệ thống dẫn, chúi, nước đáy tàu, thùy lực, khí nén và trợ sinh, v.v...
 - (x) Hệ thống điều khiển.
- d) Trang bị điện
- (i) Trang bị nguồn điện chính và nguồn điện dự phòng.
 - (ii) Bảng công tác.
 - (iii) Sơ đồ dây dẫn.
 - (iv) Bảng nạp và xả.
- e) Những hồ sơ khác mà Đăng kiểm thấy cần thiết.
- (2) Hồ sơ và bản vẽ để tham khảo.
- Ngoài yêu cầu ở (1), đối với những tàu lặn được Đăng kiểm kiểm tra phân cấp trong quá trình đóng mới, những hồ sơ và bản vẽ liên quan đến các mục dưới đây phải được trình để tham khảo trước khi bắt đầu thi công:
- (a) Qui định chung.
- (i) Bảng kê đặc tính kỹ thuật thiết kế và sản xuất.
 - (ii) Danh mục các nhà sản xuất vật liệu các phần quan trọng, hệ thống máy và trang thiết bị.
 - (iii) Bảng tính khối lượng và trọng tâm.
 - (iv) Bảng tính sức nổi và tâm nổi.
 - (v) Tuyên hình và các kích thước thân tàu.
 - (vi) Đường cong thủy lực.
 - (vii) Bản tính ổn định.
 - (viii) Bản tính độ chúi.
 - (ix) Bản tính đặc tính hệ đẩy và điều động.
 - (x) Bản tính tốc độ lặn và tốc độ nổi.
 - (xi) Hướng dẫn vận hành bao gồm cả các mục ở 10.8.1-2.
 - (xii) Hướng dẫn bảo dưỡng.
 - (xiii) Thông số về số lượng chấn, đồng hồ và lượng nước.
- (b) Thân tàu.
- (i) Bản tính độ bền thân áp lực và vỏ áp lực, nắp miệng khoang, cửa sổ, chỗ xuyên qua và giá nâng.
 - (ii) Việc bảo vệ mặt cửa sổ.
- (c) Hệ thống điều động.
- (i) Bảng kê đặc tính kỹ thuật thiết bị chỉ báo qui định ở 10.4.1-2(2)(c) và 10.4.1-3(3).
 - (ii) Bảng kê đặc tính kỹ thuật trang bị hàng hải trừ đồng hồ qui định ở 10.4.1-5.
 - (iii) Bảng kê đặc tính kỹ thuật thiết bị đo khoảng cách bằng siêu âm/và hoặc thiết bị phản sóng ra đa qui định ở 10.4.2-7.
 - (iv) Bảng kê đặc tính kỹ thuật hệ thống liên lạc qui định ở 10.4.5.
 - (v) Bảng kê đặc tính kỹ thuật các bình áp lực cao.

- (vi) Bảng kê đặc tính kỹ thuật đường ống, van và phụ tùng đường ống.
- (vii) Bản tính độ bền các kết, bơm và bình áp lực hoặc các bình chịu áp lực cao.
- (d) Trang bị điện.
 - (i) Bảng kê đặc tính kỹ thuật của nguồn điện chính và nguồn điện dự phòng.
 - (ii) Bảng kê đặc tính kỹ thuật của cáp điện.
 - (iii) Bảng kê đặc tính kỹ thuật của mô tơ.
 - (iv) Bảng kê đặc tính kỹ thuật của các đèn chiếu sáng.
 - (v) Bảng kê đặc tính kỹ thuật của đầu nối cáp xuyên qua.
 - (vi) Bảng kê đặc tính kỹ thuật của đầu cảm biến H₂.
 - (vii) Tiêu thụ điện năng.
 - (viii) Bản tính mạch ngăn.
 - (ix) Bảng kê đặc tính kỹ thuật đầu cảm biến nước xâm nhập.
- (e) Trang bị sinh hoạt.
 - (i) Bảng kê đặc tính kỹ thuật trang bị bên trong.
 - (ii) Bảng kê đặc tính kỹ thuật của hệ thống trợ sinh bao gồm cả các dụng cụ và cơ cấu giám sát.
 - (iii) Bản tính công suất của hệ thống trợ sinh.
- (f) Hệ thống trợ giúp
 - (i) Bảng kê đặc tính kỹ thuật của thiết bị phát hiện vị trí tàu lặn.
 - (ii) Bảng kê đặc tính kỹ thuật của hệ thống thông tin liên lạc.
 - (iii) Bản tính kết cấu và độ bền của hệ thống kéo, hệ thống nâng hạ và cần cầu nếu có trang bị.
- (g) Trang bị chữa cháy.
Bảng kê đặc tính kỹ thuật của trang bị chữa cháy.
- (h) Trang bị cứu sinh.
 - (i) Bảng kê đặc tính kỹ thuật của phao áo cứu sinh.
 - (ii) Bảng kê đặc tính kỹ thuật của mặt nạ thở.
 - (iii) Bảng kê đặc tính kỹ thuật phao định vị sự cố.
 - (iv) Kết cấu của cơ cấu nhà phao định vị sự cố.
 - (v) Bảng kê đặc tính kỹ thuật của thiết bị nổi thiết bị tương đương trang bị trên tàu trợ giúp.
- (i) Các hồ sơ khác mà Đăng kiểm thấy cần thiết.

3 Sự có mặt của Đăng kiểm viên.

Đăng kiểm viên phải có mặt ở các công đoạn dưới đây:

- (a) Khi tiến hành thử vật liệu theo qui định ở Phần 7A.
- (b) Khi lắp đặt vật liệu hoặc các phần được đặt hàng ở bên ngoài xưởng đóng tàu lặn lên tàu lặn.
- (c) Tại các công việc ở xưởng, khi lắp ráp sơ bộ hoặc khi Đăng kiểm ấn định.
- (d) Khi hoàn thiện mỗi phần của thân tàu.

- (e) Khi đo các kích thước cơ bản của thân tàu.
- (f) Khi tiến hành thử theo qui định ở 10.7.2-1, 10.7.2-2, 10.7.2-4 và 10.7.2-5.
- (g) Khi tiến hành thử theo qui định ở Chương 10, Phần 3 đối với thân áp lực.
- (h) Khi các thiết bị của hệ thống trợ giúp được lắp đặt lên tàu trợ giúp hoặc trạm trợ giúp mặt đất.
- (i) Khi Đăng kiểm thấy cần thiết.

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

1 Qui định chung.

- (1) Việc kiểm tra phân cấp tàu lặn được đóng không có sự giám sát của Đăng kiểm phải được thực hiện tương đương với kiểm tra định kỳ. Tuy nhiên, nếu kết quả kiểm tra hồ sơ vận hành được Đăng kiểm cho là thích hợp thì có thể giảm chiều sâu lặn khi thử lặn.
- (2) Đối với những tàu lặn được Đăng kiểm kiểm tra phân cấp theo qui định ở (1), những hồ sơ và bản vẽ cần thiết như yêu cầu đối với kiểm tra phân cấp trong quá trình đóng mới phải được trình Đăng kiểm để duyệt.

10.2.4 Kiểm tra chu kỳ.

1 Kiểm tra hàng năm.

- (1) Tại mỗi kỳ kiểm tra hàng năm, phải thực hiện việc thử và kiểm tra dưới đây để xác nhận rằng tàu lặn ở tình trạng tốt.
 - (a) Kiểm tra tình trạng hiện tại tại thân áp lực, vỏ áp lực, cửa sổ, nắp miệng khoang và các chỗ xuyên qua.
 - (b) Kiểm tra tình trạng hiện tại của máy, thiết bị và đường ống (bao gồm cả hệ thống trợ sinh) và kiểm tra hao mòn bên trong đường ống nước biển nếu thấy cần.
 - (c) Thử vận hành hoặc thử tính năng hoạt động những mục dưới đây.
 - (i) Hệ thống điều khiển nổi.
 - (ii) Hệ thống điều khiển chúi.
 - (iii) Hệ thống điều động.
 - (iv) Cơ cấu chỉ báo đóng/mở nắp miệng khoang và van.
 - (v) Nguồn điện chính và nguồn điện dự phòng.
 - (vi) Hệ thống chiếu sáng.
 - (vii) Trang bị hàng hải qui định ở 10.4.1-5.
 - (viii) Thiết bị nhả sự cố qui định ở 10.4.1-6.
 - (ix) Thiết bị cân bằng áp lực qui định ở 10.4.2-5.
 - (x) Thiết bị đo khoảng cách bằng siêu âm/và hoặc thiết bị phản sóng ra đa qui định ở 10.4.2-7.
 - (xi) Hệ thống liên lạc qui định ở 10.4.5.

- (xii) Thiết bị bảo vệ và cơ cấu ngắt qui định ở 10.4.3-4.
 - (xiii) Hệ thống trợ sinh.
 - (xiv) Đầu cảm biến H_2 qui định ở 10.4.3-10(2).
 - (xv) Đầu cảm biến nước xâm nhập qui định ở 10.4.2-1(7).
- (d) Thử hiệu chỉnh cơ cấu chỉ báo áp suất đối với bình áp lực cao, cơ cấu chỉ báo mức chất lỏng kết dãn, hàm lượng O_2 , CO_2 , H_2 , đồng hồ độ sâu và đồng hồ áp suất không khí bên trong.
 - (e) Kiểm tra trạng thái hiện tại thiết bị chữa cháy, trang bị sinh hoạt, phương tiện thoát hiểm và thiết bị cứu sinh.
 - (f) Thử vận hành dưới nước ở độ sâu mà Đăng kiểm thấy cần thiết.
 - (g) Lặn thử ở chiều sâu lặn lớn nhất.
 - (h) Thử chịu nhiệt của trang bị điện.
 - (i) Kiểm tra chung hệ thống trợ giúp.
- (2) Tại kỳ kiểm tra hàng năm, việc thử và kiểm tra qui định ở (1)(c)(iii), (vi), (viii) và (x) có thể được miễn trên cơ sở Đăng kiểm viên kiểm tra sở bảo dưỡng và vận hành.
 - (3) Tại kỳ kiểm tra hàng năm, nếu cần Đăng kiểm có thể yêu cầu kiểm tra kỹ các bộ phận dưới nước trên ụ khô hoặc trên triển đà.

2 Kiểm tra trên đà

- (1) Tại mỗi kỳ kiểm tra trên đà, phải thực hiện việc thử và kiểm tra dưới đây trên ụ khô hoặc triển đà để xác nhận tàu lặn ở tình trạng tốt.
 - (a) Kiểm tra tình trạng hiện tại của thân áp lực và vỏ áp lực, cửa sổ và nắp miệng khoang.
 - (b) Kiểm tra bên trong các kết bao gồm cả kết nổi.
 - (c) Đo chiều dày thân áp lực và độ vênh ngang của vòng gia cường nếu thấy cần thiết.
 - (d) Kiểm tra tình trạng hiện tại của máy, trang thiết bị và đường ống (bao gồm cả hệ thống trợ sinh) và kiểm tra hao mòn bên trong đường ống nước biển nếu thấy cần thiết.
 - (e) Kiểm tra kỹ lưỡng các máy quan trọng nếu Đăng kiểm thấy cần như hệ thống điều động, bơm dẫn, bơm chủi, v.v...
 - (f) Kiểm tra kỹ lưỡng đệm kín nước và thử thủy tĩnh đối với các cửa sổ, nắp miệng khoang và các chỗ xuyên qua của thân hoặc vỏ áp lực, đường ống và các van chịu áp lực bên ngoài (tuy nhiên nếu khó thực hiện cuộc thử này thì có thể thay thế bằng cuộc thử và kiểm tra khác được Đăng kiểm chấp nhận) theo qui định ở 10.7.2-1(3), 10.7.2-2(4) hoặc 10.7.2-2(6)(g).
 - (g) Thử vận hành hoặc thử đặc tính hoạt động những mục dưới đây.
 - (i) Hệ thống điều khiển nổi.
 - (ii) Hệ thống điều khiển chủi.
 - (iii) Hệ thống điều động.
 - (iv) Thiết bị chỉ báo đóng/mở nắp miệng khoang và van.

- (v) Nguồn điện chính và nguồn điện dự phòng.
 - (vi) Hệ thống chiếu sáng.
 - (vii) Trang bị hàng hải qui định ở 10.4.1-5.
 - (viii) Thiết bị nhà sự cố qui định ở 10.4.1-6.
 - (ix) Thiết bị cân bằng áp lực qui định ở 10.4.2-5.
 - (x) Thiết bị đo khoảng cách bằng siêu âm/và hoặc thiết bị phản sóng ra đa (bao gồm cả cơ cấu nhà phao định vị sự cố) qui định ở 10.4.2-7.
 - (xi) Hệ thống liên lạc qui định ở 10.4.5.
 - (xii) Thiết bị bảo vệ và cơ cấu ngắt qui định ở 10.4.3-4.
 - (xiii) Hệ thống trợ sinh.
 - (xiv) Đầu cảm biến H₂ qui định ở 10.4.3-10(2).
 - (xv) Đầu cảm biến nước xâm nhập qui định ở 10.4.2-1(7).
- (h) Thử hiệu chỉnh cơ cấu chỉ báo áp suất đối với bình áp lực cao, cơ cấu chỉ báo mức chất lỏng kết dẫn, hàm lượng O₂, CO₂, H₂, đồng hồ độ sâu và đồng hồ áp suất không khí bên trong.
- (i) Kiểm tra tình trạng hiện tại thiết bị chữa cháy, trang bị sinh hoạt, phương tiện thoát hiểm và thiết bị cứu sinh.
 - (j) Thử vận hành dưới nước ở độ sâu mà Đăng kiểm thấy cần thiết.
 - (k) Lặn thử ở chiều sâu lặn lớn nhất hoặc thử thủy tĩnh bên ngoài tương đương với điều đó.
 - (l) Thử chịu nhiệt của trang bị điện.
 - (m) Kiểm tra tình trạng hiện tại và thử đặc tính hoạt động của hệ thống trợ giúp và kiểm tra ở trạng thái mở hệ thống hạ và nâng hoặc cần cầu nâng tàu lặn nếu cần.
 - (n) Kiểm tra hoặc thử khác nếu Đăng kiểm thấy cần.
- (2) Tại kỳ kiểm tra trên đà, đối với các mục đã được kiểm tra theo (1) tại hoặc sau kỳ kiểm tra hàng năm, việc kiểm tra chi tiết có thể miễn theo sự xem xét của Đăng kiểm viên.

3 Kiểm tra định kỳ.

Tại mỗi đợt kiểm tra định kỳ, phải thực hiện kiểm tra theo qui định ở -2.

10.3 Kết cấu thân tàu

10.3.1 Qui định chung

1 Mạn khô khi nổi.

- (1) Tàu lặn cần có mạn khô thích hợp khi nổi.
- (2) Mép trên miệng khoang để vào của thân áp lực được dự định sử dụng để tập trung và sơ tán khí tàu ở trên mặt nước phải có đủ chiều cao so với mặt nước

để ngăn nước vào qua miệng khoang mở trong tất cả các trạng thái bình thường .

2 Ổn định

- (1) Tàu lặn phải đủ ổn định và duy trì được trạng thái an toàn và điều khiển được trong khi ở trên mặt nước, khi lặn xuống hoặc khi nổi lên và khi hoạt động dưới mặt nước.
- (2) Ở tất cả các trạng thái hoạt động bao gồm cả khi thả trọng vật rơi, tàu lặn phải có trọng tâm thấp hơn tâm nổi và phải duy trì độ nghiêng và độ chúi trong phạm vi an toàn và vận hành của trang thiết bị.
- (3) Tàu lặn không được nghiêng ngang và chúi quá mức khi mọi người trên tàu vô tình di chuyển hoặc chuyển từ mạn này sang mạn khác.
- (4) Tàu lặn phải thoả mãn các yêu cầu ở (2) và 4.1 Chương 4 trong khi nổi trên mặt nước với số hành khách tập trung và/hoặc sơ tán dự tính trên boong tập trung.

3 Lưu ý chống ăn mòn

Các phần quan trọng của tàu lặn có khả năng bị ăn mòn phải được bảo vệ thích hợp bởi các biện pháp tăng chiều dày hoặc chống ăn mòn bằng cách sử dụng vật liệu, lưu ý điều kiện môi trường, v.v...

4 Lưu ý đặc biệt chống hư hỏng từ bên ngoài

- (1) Thân áp lực và vỏ áp lực phải được bảo vệ thích hợp chống hư hỏng do tiếp xúc với chướng ngại vật bên ngoài như tàu trợ giúp.
- (2) Thân áp lực và vỏ áp lực phải được bảo vệ thích hợp chống va chạm, v.v... với các đối tượng bên ngoài.
- (3) Ngoài thân áp lực và vỏ áp lực, các cơ cấu thân tàu có khả năng hư hỏng cơ khí gây ảnh hưởng đến an toàn của tàu lặn phải được bảo vệ thích hợp hoặc được gia cường.

5 Lưu ý khi được nâng

Tàu lặn phải có đủ độ bền và ổn định khi được nâng (bao gồm cả trong trạng thái sự cố), cất giữ và khi được kéo.

6 Lưu ý khi chạy trên mặt nước và khi nổi lên

- (1) Tàu lặn có dự định chạy trên mặt nước phải được kết cấu sao cho có thể quan sát được mặt nước khi miệng khoang đóng hoặc trang bị các thiết bị tương đương. Tuy nhiên, yêu cầu này có thể không áp dụng cho tàu lặn có thể chạy an toàn khi miệng khoang đóng.

- (2) Phải có các qui định để hoa tiêu vào vị trí ở khu vực mà tàu lặn dự định nổi lên.
- (3) Phải trang bị thiết bị để tàu lặn dễ dàng quan sát thấy các tàu khác trong khi nổi.

7 Trang bị chằng buộc

Tàu lặn phải có thiết bị có khả năng chằng buộc vào tàu trợ giúp hoặc vào cầu tàu, bến tàu bằng xích hoặc tời để hành khách có thể được tập trung hoặc sơ tán an toàn.

8 Thiết bị lắp đặt bên ngoài

Thiết bị lắp đặt bên ngoài như chân vịt mũi, manipulator, v.v... phải được thiết kế để giảm thiểu nguy cơ va hoặc mắc vào các vật ngoài tàu.

10.3.2 Vật liệu và hàn

1 Vật liệu

- (1) Vật liệu sử dụng cho các kết cấu quan trọng như thân áp lực và vỏ áp lực phải phù hợp với các yêu cầu ở Phần 7A.
- (2) Vật liệu làm cửa sổ phải phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn được Đăng kiểm chấp nhận hoặc tương đương.
- (3) Vật liệu phi kim loại được sử dụng cho tấm đệm, kết nối, v.v... phải phù hợp với tiêu chuẩn được Đăng kiểm chấp nhận hoặc tương đương.

2 Vật liệu và qui trình hàn

- (1) Vật liệu và qui trình hàn sử dụng cho các kết cấu quan trọng phải phù hợp với các yêu cầu ở Phần 6.
- (2) Xử lý nhiệt sau khi hàn để giảm ứng suất phải được thực hiện ở thân áp lực hoặc vỏ áp lực nơi Đăng kiểm thấy cần thiết bằng việc lưu ý đến kết cấu, vật liệu, hình dạng của liên kết hàn, qui trình hàn...

10.3.3 Thân áp lực và vỏ áp lực

1 Vật liệu chịu lửa

- (1) Vật liệu làm thân áp lực hoặc vỏ áp lực phải là vật liệu không cháy. Tuy nhiên, yêu cầu này có thể không áp dụng cho vật liệu làm cửa sổ, tấm đệm, v.v... và được Đăng kiểm xem xét thích hợp.

- (2) Vật liệu sử dụng bên trong thân áp lực hoặc vỏ áp lực phải là vật liệu không cháy. Tuy nhiên, nếu không tránh được việc sử dụng sơn và seats, v.v...thì có thể sử dụng vật liệu đã qua cuộc thử được Đăng kiểm công nhận.
- (3) Không được trang bị các thiết bị có thể gây cháy như thiết bị sưởi buồng và lò nấu ăn bên trong thân áp lực.

2 Kết cấu và độ bền của thân áp lực và vỏ áp lực

- (1) Thân áp lực và vỏ áp lực phải có độ bền để không bị phá hủy ở áp lực bên ngoài ứng với ít nhất 2 lần chiều sâu lặn thiết kế. Tuy nhiên, với tàu lặn có chiều sâu lặn thiết kế từ 600 m trở lên, áp lực bên ngoài nêu trên có thể ứng với 1,5 lần chiều sâu lặn thiết kế cộng với 300 m với điều kiện là độ bền phá hủy trên cơ sở có lưu ý đến tính chưa hoàn hảo ban đầu của việc đóng tàu phải được xác nhận là đủ bằng các phương pháp thử nghiệm và phân tích được Đăng kiểm công nhận.
- (2) Thân áp lực và vỏ áp lực phải được thiết kế có độ bền sao cho ứng suất tạo ra do áp lực bên ngoài ứng với chiều sâu lặn thiết kế phải nhỏ hơn đáng kể giới hạn chảy của vật liệu sử dụng.
- (3) Tàu lặn phải có giá nâng có đủ độ bền để có thể nâng nó lên mặt nước.
- (4) Cửa sổ và nắp miệng khoang của thân áp lực hoặc vỏ áp lực phải có độ bền tương đương hoặc lớn hơn độ bền của thân chính.
- (5) Các phần có lỗ khoét của thân áp lực hoặc vỏ áp lực phải có độ bền tương đương hoặc lớn hơn độ bền của thân chính không có lỗ khoét.
- (6) Các phần có lắp đặt cửa sổ, nắp miệng khoang, van, v.v... và nơi đường ống, cáp xuyên qua thân áp lực hoặc vỏ áp lực phải có đủ độ kín nước. Các phần có thể di chuyển và bệ đỡ của chúng xuyên qua thân áp lực hoặc vỏ áp lực phải có đủ độ kín nước để đảm bảo cho tàu lặn hoạt động an toàn.
- (7) Số lượng các lỗ khoét trên thân áp lực và vỏ áp lực phải giảm thiểu đến mức có thể và bố trí ở các vị trí dễ tiếp cận.

3 Miệng khoang để vào

Miệng khoang để vào của thân áp lực phải phù hợp với các điều dưới đây:

- (1) Miệng khoang phải được bố trí trên cơ sở lưu ý đến các nguy cơ liên quan như lửa, khói, ổn định thủy tĩnh của tàu lặn sau sự di chuyển của hành khách, khả năng ngập do tình trạng bất lợi trên biển, v.v...
- (2) Miệng khoang phải có khả năng điều khiển được từ mỗi mạn và có 2 phương tiện bao gồm một phương tiện quan sát được ở trạm điều động để đảm bảo nắp miệng khoang được đóng và chằng chắc chắn trước khi lặn.
- (3) Phải trang bị các phương tiện để đảm bảo nắp miệng khoang sạch nước trước khi mở.
- (4) Nắp miệng khoang phải được mở ra phía ngoài.
- (5) Các phương tiện đóng và mở nắp miệng khoang phải để một người có thể vận hành được trong mọi điều kiện dự tính trước.

- (6) Nắp miệng khoang phải có phương tiện cố định chắc chắn ở vị trí đóng và mở.

4 Cửa sổ

- (1) Cửa sổ phải được bảo vệ theo qui định dưới đây.
 - (a) Phải được trang bị phương tiện bảo vệ để ngăn ngừa tiếp xúc với đối tượng bên ngoài.
 - (b) Phải trang bị nắp bảo vệ như tấm nhựa dẻo, nếu cần để bảo vệ cửa sổ.
- (2) Cửa sổ chất dẻo acrylic phải có kết cấu và độ bền được Đăng kiểm công nhận.

10.3.4 Các thành phần kết cấu ngoài thân áp lực và vỏ áp lực

- 1 Các thành phần kết cấu tạo nên thân tàu ngoài thân áp lực và vỏ áp lực phải đủ bền chịu được mọi trạng thái hoạt động của tàu lặn trong điều kiện khai thác bình thường.

10.4 Hệ thống điều động, v.v...

10.4.1 Hệ thống điều động, v.v...

1 Qui định chung

- (1) Hệ thống điều khiển nổi, hệ thống điều khiển chúi và hệ thống điều động (sau đây trong 10.4 này gọi là "hệ thống điều động, v.v...") phải được thiết kế dựa trên nguyên tắc nêu hồng vẫn an toàn sao cho khi có một hệ thống hồng thì không dẫn đến hồng các hệ thống khác và trên cơ sở lưu ý đến an toàn chung của tàu lặn và con người trên tàu.
- (2) Hệ thống điều động, v.v... phải hoạt động hiệu quả trong điều kiện môi trường của khu vực và điều kiện hoạt động dự kiến. Hơn nữa, các hệ thống này phải có khả năng hoạt động khi tàu lặn bị nghiêng dọc ở góc chúi đến 30 độ hoặc nghiêng ngang một góc đến 15⁰ hoặc khi tàu lặn bị chòng chành đến 60⁰ trên mặt nước. Đối với các hệ thống không sử dụng khi tàu lặn nổi lên, không cần lưu ý đến việc vận hành khi chòng chành nhưng chúng phải có khả năng hoạt động hiệu quả sau khi tàu lặn khôi phục lại từ vị trí chòng chành 60⁰.
- (3) Các thiết bị hoặc cơ cấu chỉ báo để theo dõi sự hoạt động của hệ thống điều động, v.v... phải được trang bị ở vị trí dễ thấy trong trạm điều động. Tuy nhiên, không áp dụng yêu cầu này nếu các hệ thống đó được bố trí ở các vị trí mà hoạt động của chúng có thể nhìn thấy trực tiếp từ trạm điều khiển.

2 Hệ thống điều khiển nổi

- (1) Hệ thống kết nổi
Tàu lặn phải có hệ thống kết nổi có khả năng duy trì mạn khô thích hợp trong khi nổi và thỏa mãn các điều dưới đây:
- (a) Phải trang bị kết nổi có kết cấu và chức năng dưới đây.
 - (i) Các kết phải có kết cấu sao cho áp suất bên trong có thể cân bằng với áp suất bên ngoài khi ở dưới nước.
 - (ii) Các kết phải có kết cấu được phân chia hợp lý và việc bố trí chúng phải đảm bảo chức năng quy định ở 10.3.1-2.
 - (iii) Các kết phải có van thông ở mỗi khoang để tích tụ hoặc xả khí bên trong.
 - (iv) Các kết phải có kết cấu giữ được lượng không khí cần thiết bên trong kết để nổi trong khi ở trên mặt nước hoặc khi đang nổi lên ngay cả trong trường hợp tàu lặn bị nghiêng quá.
 - (v) Các kết phải có kết cấu để không khí bên trong có thể dễ dàng được xả ra khi lặn xuống.
 - (vi) Đường ống có lỗ khoét ở các kết và nối với đường ống cấp không khí vào trong thân áp lực phải được trang bị van kiểm tra ở gần với lỗ khoét đến mức có thể.
 - (b) Bình áp lực cao chứa không khí nén và hệ thống đường ống xả nước các kết phải được trang bị. Trang bị của các bình và hệ thống đường ống phải được bảo vệ thích hợp chống hư hỏng từ bên ngoài.
 - (c) Thiết bị chỉ báo áp suất không khí nén nêu ở (b) trên phải được trang bị ở trạm điều động.
 - (d) Các van liên quan đến hoạt động của hệ thống kết nổi phải có khả năng thao tác được ở trạm điều động một cách độc lập không phụ thuộc vào bất kỳ nguồn năng lượng nào của tàu lặn.
- (2) Hệ thống kết dẫn
Tàu lặn phải có hệ thống kết dẫn có khả năng kiểm soát được trọng lượng dưới nước và thỏa mãn các điều dưới đây:
- (a) Phải được trang bị các kết dẫn có kết cấu chịu áp lực.
 - (b) Phải được trang bị các bơm dẫn để bơm nước vào và xả nước ra.
 - (c) Thể tích nước trong các kết phải theo dõi được từ trạm điều khiển.
 - (d) Thỏa mãn các yêu cầu qui định ở (1)(a)(vi).
- (3) Trọng vật rơi
(a) Tàu lặn phải có trọng vật rơi có khả năng làm tàu lặn nổi lên khi được thả. Khối lượng tổng cộng của trọng vật rơi phải lớn hơn khối lượng được qui định ở (i). Ngoài ra, đối với tàu lặn mà việc nổi được duy trì bằng cách xả nước các kết dẫn thì khối lượng trọng vật rơi đó phải lớn hơn khối lượng được qui định ở (i) hoặc (ii) dưới đây, lấy trị số lớn hơn:
- (i) Khối lượng ứng với khối lượng nước biển của tất cả các kết dẫn và tất cả các kết chúi trừ đi khối lượng nước biển dự kiến trong điều kiện bình thường. Tuy nhiên, nếu kết dẫn có khả năng

được xả dẫn bằng không khí nén thì khối lượng này có thể được giảm xuống một nửa khối lượng qui định trên.

- (ii) Khối lượng ứng với khối lượng nước biển của vỏ áp lực hoặc các bình áp lực riêng lẻ lớn nhất có khả năng bị ngập (khối lượng chứa bên trong có thể được trừ).
- (b) Trọng vật rơi phải có thể được thả từ bên trong thân áp lực ở chiều sâu lặn lớn nhất bằng hai hệ thống độc lập tin cậy. Tuy nhiên, nếu tàu lặn được thiết kế có phương tiện nổi khác được Đăng kiểm công nhận, một hệ thống đơn lẻ có thể được chấp nhận. Mỗi hệ thống được yêu cầu ít nhất hai tác động chắc chắn bằng tay, trọng mọi trường hợp, ít nhất một hệ thống phải độc lập với bất kỳ nguồn năng lượng nào của tàu lặn.

3 Hệ thống điều khiển chúi

Tàu lặn phải có hệ thống điều khiển chúi phù hợp với các yêu cầu sau đây. Tuy nhiên nếu được Đăng kiểm coi là thích hợp, các phương tiện dùng chung với hệ thống kết dẫn qui định ở -2(2) hoặc phương tiện tương đương có thể được chấp nhận.

- (1) Các kết chúi phải được trang bị ở vị trí trước và sau.
- (2) Các bơm chúi cho kết trung gian.
- (3) Mức nước của các kết chúi phải theo dõi được tại trạm điều động.

4 Hệ thống điều động

- (1) Tàu lặn phải có hệ thống điều động có khả năng điều khiển hiệu quả ở tất cả các trạng hoạt động dự kiến bao gồm việc cả nổi lên.
- (2) Hệ thống điều động phải hoạt động tin cậy và có khả năng dễ vận hành tại trạm điều động.
- (3) Thiết bị đo đạc của hệ thống điều động phải có độ chính xác để đảm bảo cho tàu lặn hoạt động an toàn.
- (4) Chân vịt, hệ trục, bộ giảm tốc, động cơ dẫn động và các cơ cấu tương tự phải thỏa mãn các điều sau:
 - (a) Chúng phải có kết cấu và độ bền được Đăng kiểm coi là thích hợp.
 - (b) Công suất ra của hệ thống phải đủ duy trì tốc độ để điều khiển tàu lặn và cung cấp một công suất chạy lùi có khả năng hãm hiệu quả khi trạng thái hoạt động được chuyển từ tiến sang lùi.

5 Trang bị hàng hải

Để tàu lặn có khả năng hoạt động an toàn trong mọi điều kiện dự kiến, các thiết bị sau đây phải được trang bị ở trạm điều động:

- (a) Thiết bị đo sâu.

- (i) Thiết bị đo sâu phải có khả năng kiểm soát được độ sâu từ 1,25 lần độ sâu lặn lớn nhất trở lên. Tàu lặn phải có ít nhất 2 thiết bị đo sâu hoạt động độc lập.
- (ii) Ít nhất 1 trong các thiết bị đo qui định ở (a) phải là thiết bị đo áp lực có khả năng hoạt động cả trong điều kiện sự cố. Nếu cả hai đều là thiết bị đo áp lực thì chúng không được có đầu vào chung.
- (b) 1 la bàn.
- (c) 1 thiết bị âm thanh.
- (d) 1 đồng hồ.
- (e) Thiết bị chỉ báo nghiêng và chúi.
- (f) Thiết bị đo tốc độ và khoảng cách.
- (g) 1 máy định vị thủy âm.
- (h) 1 hệ thống loa.
- (i) Các đèn hàng hải.
- (k) Phương tiện tín hiệu được Đăng kiểm coi là thích hợp (trừ tàu lặn không hoạt động trên mặt nước).

6 Thiết bị nhà sự cố

Nếu tàu lặn có xích, neo, manipulator hoặc trang bị tương tự có khả năng mắc vào đá hoặc chướng ngại vật ở đáy biển thì phải trang bị phương tiện thích hợp như thiết bị cần 2 tác động bằng tay tin cậy từ bên trong thân áp lực để nhả chúng. Trong trường hợp khi chúng được nhả, ổn định của tàu lặn phải được duy trì thỏa đáng.

10.4.2 Kết cấu và bố trí hệ thống máy, trang thiết bị và hệ thống đường ống

1 Qui định chung

- (1) Hệ thống máy, trang thiết bị và đường ống lắp đặt bên trong thân áp lực phải tránh được nổ và rò rỉ khí dễ cháy hoặc khí độc.
- (2) Hệ thống máy, trang thiết bị và đường ống lắp đặt bên trong thân áp lực hoặc vỏ áp lực phải được làm bằng vật liệu thỏa mãn các yêu cầu qui định ở 10.3.3-1(2). Tuy nhiên, vật liệu dùng cho các trang thiết bị đó được lắp đặt bên trong vỏ áp lực có thể là vật liệu chịu lửa.
- (3) Trong trường hợp không tránh được việc dùng vật liệu không phù hợp với (2) nêu trên thì vật liệu đó phải ít có khả năng nổ sinh khói và khí độc nhất khí cháy. Ngoài ra, phải lưu ý để giảm thiểu khả năng phát sinh và lan truyền đám cháy.
- (4) Hệ thống máy, trang thiết bị và đường ống được lắp đặt bên ngoài thân áp lực hoặc vỏ áp lực chịu áp lực bên ngoài phải có đủ độ bền để chịu được áp lực bên ngoài ứng với chiều sâu lặn thiết kế.

- (5) Hệ thống máy, trang thiết bị và đường ống được lắp đặt bên ngoài thân áp lực hoặc vỏ áp lực có khả năng bị ăn mòn phải được bảo vệ thích hợp chống ăn mòn bằng cách lưu ý đến việc sử dụng vật liệu.
- (6) Các phần chuyển động của máy có khả năng gây thương tích cho người phải được bảo vệ để giảm thiểu nguy hiểm cho người.
- (7) Thiết bị phát hiện nước xâm nhập cùng với phương tiện chỉ báo của chúng phải được trang bị ở trạm điều động tại vị trí có chỗ xuyên qua thân áp lực hoặc trong vỏ áp lực có chứa ắc qui và nơi thủy thủ đoàn có khả năng không nhìn thấy.
- (8) Tay nắm của nắp miệng khoang, van, các thiết bị khác và thiết bị tương tự phải có phương tiện chỉ báo trạng thái đóng/mở. Các van phải được đánh dấu hoặc có phương tiện nhận biết thích hợp để tránh vận hành nhầm.
- (9) Đường ống dễ bị hư hỏng cơ khí phải được bảo vệ thỏa đáng.
- (10) Van côn không được sử dụng trong hệ thống đường ống.

2 Kết cấu và vật liệu của hệ thống máy và trang thiết bị

- (1) Bơm dùng cho hệ thống điều khiển nổi, hệ thống điều khiển chúi hoặc hệ thống điều động phải thỏa mãn các điều dưới đây:
 - (a) Các yêu cầu qui định ở Phần 3 của Qui phạm.
 - (b) Các bơm phải có đủ cột áp dưới áp lực ứng với 1,1 lần chiều sâu lặn lớn nhất hoặc lớn hơn và có khả năng xả nước dưới áp lực bên ngoài ứng với 1,2 lần chiều sâu lặn lớn nhất.
 - (c) Các van kiểm tra phải được trang bị ở phía đầu của bơm. Tuy nhiên, có thể không áp dụng yêu cầu này nếu có trang bị van chặn có báo động nhìn thấy được để chỉ báo tình trạng mở của nó ở phía đầu của bơm.
- (2) Bình áp lực, két và các trang bị tương tự phải thỏa mãn các điều dưới đây:
 - (a) Bình áp lực, két và các trang bị tương tự chịu áp lực bên trong phải thỏa mãn các yêu cầu qui định ở Phần 3 của Qui phạm liên quan đến kết cấu, việc sử dụng vật liệu và hàn của chúng.
 - (b) Bình áp lực cao phải thỏa mãn tiêu chuẩn hoặc qui định được Đăng kiểm công nhận.
 - (c) Đường ống xuyên qua thân áp lực không được dẫn đến két được trang bị bên trong thân áp lực.
 - (d) Bình áp lực cao không được trang bị ở trong khu vực sinh hoạt trừ những bình Đăng kiểm thấy cần thiết.
 - (e) Bình khí phải được bảo vệ thích hợp tránh hư hỏng cơ khí và được cố định chắc chắn. Dung lượng của nguồn bên trong của bình phải được giới hạn sao cho khí xả hoàn toàn chất chứa bên trong của nó không làm tăng áp lực quá giới hạn an toàn đối với tàu lặn và người trong tàu lặn.

- (f) Bình khí và bình áp lực được gắn ở bên ngoài mà khí bên trong có thể được xả ra trong khi tàu lặn xuống phải được thiết kế để chịu được áp lực bên ngoài ứng với chiều sâu lặn thiết kế của tàu lặn.

3 Trang bị của hệ thống đường ống

- (1) Hệ thống đường ống bất kỳ xuyên qua thân áp lực phải được trang bị van chặn bằng tay được gắn trực tiếp lên phía trong của thân tại vị trí dễ tiếp cận. Nếu điều này không thực hiện được thì van đó có thể được lắp đặt gần chỗ xuyên qua thân áp lực đến mức có thể với điều kiện kết cấu giữa van và chỗ xuyên qua là kết cấu cứng.
- (2) Nếu hệ thống đường ống xuyên qua thân áp lực có lỗ khoét ở bên ngoài thân áp lực, các van qui định dưới đây phải được trang bị ở vị trí gần van chặn qui định ở (1) nêu trên đến mức có thể.
 - (a) Van kiểm tra hoặc van có thể điều khiển được từ xa đối với hệ thống đường ống để xả bên ngoài thân áp lực.
 - (b) Van có thể điều khiển được từ xa đối với hệ thống đường ống để nạp bên trong thân áp lực.
- (3) Hệ thống đường ống xuyên qua thân áp lực phải được bố trí xa đến mức có thể, tại vị trí dễ bảo dưỡng, sửa chữa và dễ phát hiện vị trí rò rỉ.
- (4) Chỗ nối trong hệ thống đường ống không được bố trí ở ngoài khu vực dễ bảo dưỡng, sửa chữa và dễ phát hiện vị trí rò rỉ.

4 Vật liệu, hàn và kết cấu của hệ thống đường ống

- (1) Đường ống, van và phụ tùng của hệ thống đường ống chịu áp lực bên trong phải thỏa mãn các yêu cầu liên quan đến kết cấu, vật liệu sử dụng và hàn của chúng ở Phần 3 của Qui phạm. Các hệ thống đường ống quan trọng như hệ thống đường ống xuyên qua thân áp lực phải được lưu ý như đối với hệ thống đường ống Nhóm I.
- (2) Hệ thống đường ống xuyên qua thân áp lực phải được thiết kế thỏa mãn các yêu cầu ở Phần 3 của Qui phạm với áp lực thiết kế ứng với chiều sâu lặn lớn nhất hoặc áp lực làm việc lớn nhất của hệ thống đường ống lấy trị số lớn hơn.
- (3) Các van giảm áp phải được trang bị ở phía đầu của các bơm trong trường hợp hệ thống đường ống có thể quá áp khi không có chúng và việc trang bị phải sao cho chất lỏng xả ra được dẫn đến phía hút của các bơm.

5 Thiết bị cân bằng áp lực

Các thiết bị cân bằng áp lực bên trong với áp lực khí quyển dần dần trước khi mở nắp miệng khoang phải được trang bị.

6 Hệ thống điều khiển

Hệ thống điều khiển hệ thống máy và trang thiết bị liên quan đến an toàn của tàu lặn và người phải thỏa mãn các điều dưới đây.

- (a) Hệ thống điều khiển phải hoạt động tin cậy và dễ vận hành để đảm bảo việc điều khiển cần thiết như khởi động và dừng hệ thống máy.
- (b) Hoạt động của hệ thống tự động và/hoặc hệ thống điều khiển từ xa phải có khả năng dừng bằng tay. Ngoài ra, các máy và thiết bị quan trọng đối với an toàn của tàu lặn và người cũng phải điều khiển được bằng tay.
- (c) Hệ thống điều khiển phải được trang bị độc lập với nhau về công dụng, chức năng, v.v... của chúng.

7 Thiết bị đo khoảng cách bằng siêu âm và/hoặc thiết bị phản xạ ra đa

- (1) Tàu lặn phải có các thiết bị như thiết bị đo khoảng cách bằng siêu âm, thiết bị phản xạ ra đa hoặc thiết bị tương tự để định vị được bởi hệ thống trợ giúp.
- (2) Mỗi tàu lặn phải có các thiết bị dưới đây để định vị được bởi hệ thống trợ giúp trong trường hợp sự cố.
 - (a) 1 thiết bị đo khoảng cách bằng âm thanh tương thích với thiết bị trên tàu trợ giúp để phát hiện vị trí của tàu lặn.
 - (b) 1 phao định vị sự cố (thiết bị nhả phao có nguồn cấp không được bằng điện mà phải bằng tay hoặc thủy lực-tay và phải có thể vận hành được ở mọi góc nghiêng và góc chúi dự kiến. Kích thước của phao và chiều dài của dây phải sao cho tác động dòng chảy dự kiến lên dây không cản trở phao nổi lên mặt nước.

10.4.3 Trang bị điện

1 Qui định chung

- (1) Trang bị điện phải phù hợp với việc sử dụng cho tàu biển và phải hoạt động hiệu quả và an toàn trong điều kiện môi trường của nơi trang bị chúng.
- (2) Trang bị điện phải được lắp đặt phù hợp sao cho công tắc điện không gây ra cháy trong không khí giàu ô xy.

2 Hệ thống phân phối năng lượng

Hệ thống phân phối năng lượng phải là hệ thống cách điện có các thiết bị theo dõi mục độ cách điện.

3 Điện áp hệ thống

Điện áp hệ thống của trang bị điện phải bằng hoặc nhỏ hơn 250V.

4 Thiết bị bảo vệ và thiết bị ngắt sự cố

- (1) Trang bị điện phải được bảo vệ chống quá dòng bao gồm cả ngắn mạch. Thiết bị bảo vệ phải có khả năng ngắt mạch rơi để giảm thiểu hư hỏng và nguy cơ cháy đến mức có thể nhằm giữ cho các mạch không hỏng khác có thể hoạt động liên tục càng lâu càng tốt.
- (2) Tàu lặn phải có thiết bị ngắt nguồn chính của nguồn cấp điện ở vị trí dễ tiếp cận trong trường hợp tình trạng sự cố. Tuy nhiên, nếu bảng điện được bố trí ở vị trí dễ thao tác thì công tắc ngắt mạch ở bảng điện có thể được coi như thiết bị ngắt nêu trên.

5 Nổi mát

Phần kim loại lộ không dẫn điện của thiết bị điện và vỏ kim loại của cáp phải được nổi mát hiệu quả.

6 Hệ thống chiếu sáng trong thân áp lực

- (1) Hệ thống chiếu sáng trong thân áp lực cần cho hoạt động an toàn của tàu lặn phải được bố trí sao cho việc hỏng bất cứ mạch nào sẽ không làm cho khu vực bị tối.
- (2) Thiết bị chiếu sáng sự cố có nguồn điện và được bật tự động trong trường hợp hỏng nguồn chính của nguồn điện phải được bố trí ở vị trí thích hợp trong thân áp lực.

7 Nguồn điện chính

Tàu lặn phải có nguồn điện chính có đủ công suất có khả năng cấp điện năng cho các phụ tải trong thời gian như qui định dưới đây:

- (a) Trong thời gian hoạt động thiết kế lớn nhất cho tất cả các trang bị điện. Ít nhất là 1 giờ cho hệ thống khí thở trong bất kỳ trường hợp nào.
- (b) Trong thời gian 72 giờ cho các phụ tải dưới đây.
 - (i) Hệ thống trợ sinh (trừ hệ thống qui định ở 10.5.1-2).
 - (ii) Trang bị cứu sinh.
 - (iii) Thiết bị chữa cháy.
 - (iv) Hệ thống thông tin liên lạc.
 - (v) Thiết bị đo khoảng cách bằng siêu âm và/hoặc thiết bị phản xạ ra đa.
 - (vi) Các thiết bị khác được yêu cầu trong trường hợp sự cố.

8 Nguồn điện dự phòng

- (1) Tàu lặn phải được trang bị nguồn điện dự phòng hoạt động độc lập với nguồn điện chính, với công suất có khả năng cấp điện năng cho các phụ tải qui định ở -7(b) nêu trên và thiết bị chiếu sáng sự cố ít nhất trong 72 giờ. Thời gian cấp điện năng cho thiết bị chiếu sáng sự cố có thể rút ngắn trên cơ

sờ xem xét sơ đồ cấp cứu sự cố nhưng không được nhỏ hơn 24 giờ trong bất kỳ trường hợp nào.

- (2) Nguồn điện dự phòng qui định ở (1) trên phải được bố trí để đảm bảo hoạt động của chúng trong trường hợp hòa hoãn hoặc tổn thất do hỏng nguồn điện chính .

9 Thiết bị điện

- (1) Thiết bị điện của tàu lặn phải được thiết kế và chế tạo trên cơ sở lưu ý đến phạm vi nhiệt độ môi trường giữa chỗ trú trên trạm trợ giúp, v.v... và tàu lặn.
- (2) Thiết bị điện bên trong thân áp lực phải có khả năng hoạt động hiệu quả trong điều kiện độ ẩm lớn nhất có thể, bằng cách lưu ý đến công suất của thiết bị kiểm soát độ ẩm.
- (3) Thiết bị điện bên ngoài thân áp lực hoặc vỏ áp lực phải là kiểu lặn và có đủ chức năng trong mọi điều kiện hoạt động dự kiến.
- (4) Thiết bị điện có khả năng tụ các giọt nước bên trong phải ít nhất có kết cấu chịu nhỏ giọt và thiết bị điện bố trí trong thân áp lực phải được kết cấu và bố trí ngăn được người vô tình tiếp xúc vào các phần dẫn điện.
- (5) Bảng điện và biển áp bên trong thân áp lực phải thỏa mãn các điều dưới đây.
 - (a) Bảng điện phải là kiểu không có điện phía trước.
 - (b) Biển áp phải là kiểu dây quấn kép, khô và được làm mát tự nhiên và phải có kết cấu và bố trí ngăn được người vô tình tiếp xúc vào các phần dẫn điện.
- (6) Trang bị điện của tàu lặn sử dụng ắc qui làm nguồn điện của chúng phải hoạt động hiệu quả trong phạm vi từ lúc điện áp được nạp đầy đến lúc điện áp bị xả hết.

10 Ắc qui

Ắc qui phải thỏa mãn các yêu cầu qui định ở (a) đến (f) dưới đây cũng như các yêu cầu ở 10.4.3-9(1) đến (4):

- (a) Ắc qui phải được bố trí cách xa đáy tàu.
- (b) Ắc qui bố trí bên trong thân áp lực phải thỏa mãn các điều dưới đây:
 - (i) Ắc qui phải là kiểu kín.
 - (ii) Ắc qui chỉ được lắp đặt trong khoang được qui định cho chúng.
 - (iii) Đầu cảm biến H_2 phải được trang bị trong khoang qui định ở (ii) để phát hiện hàm lượng H_2 bằng hoặc lớn hơn 1% theo thể tích.
 - (iv) Đầu cảm biến H_2 qui định ở (iii) phải là kiểu an toàn được Đăng kiểm công nhận.
 - (v) Các phương tiện hiệu quả phải được trang bị để ngăn hàm lượng H_2 trong khoang qui định ở (ii) trên vượt quá 1% theo thể tích.
- (c) Ắc qui bố trí ở bên ngoài thân áp lực phải được lắp đặt trong vỏ qui định dưới đây.

- (i) Vò trong đó áp lực có thể cân bằng với áp lực bên ngoài và có thiết bị xả khí H₂.
- (ii) Vò áp lực có trang bị thiết bị chống khí H₂ được Đăng kiểm công nhận.
- (d) Ấc qui dùng cho nguồn điện chính hoặc nguồn điện dự phòng phải được trang bị thiết bị chỉ báo tình trạng nạp/xả của ắc qui ở trạm điều động.
- (e) Nếu cơ cấu bảo vệ ở 10.4.3-4(1) được lưu ý rằng có khả năng là nguồn phát lửa đối với khí H₂ thì chúng không được bố trí trong khoang nơi bố trí ắc qui.
- (f) Không được sử dụng liên kết trung gian cứng giữa các ắc qui.

11 Cáp điện

- (1) Cáp lắp đặt bên trong thân áp lực phải là kiểu không cháy hoặc kiểu đã qua thử nghiệm được Đăng kiểm công nhận là sinh ra ít khí có hại khi cháy.
- (2) Cáp lắp đặt bên ngoài thân áp lực hoặc vò áp lực phải là kiểu chịu được nước.
- (3) Các đầu nối lắp đặt bên ngoài thân áp lực, vò áp lực hoặc trên lỗ khoét của chúng phải có kết cấu kín nước.
- (4) Cáp và đầu nối qui định ở (2) và (3) phải hoạt động được trong mọi điều kiện hoạt động dự kiến.
- (5) Cáp phải được cố định vào khung, thân áp lực, vò áp lực, tấm dẫn và tương tự phù hợp với loại cáp.
- (6) Cáp phải được bố trí ở vị trí tránh được hư hỏng bên ngoài đến mức có thể. Nếu được bố trí ở vị trí có thể bị hư hỏng thì chúng phải được trang bị phương tiện bảo vệ thích hợp.

12 Các phần cáp xuyên qua thân áp lực hoặc vò áp lực

- (1) Các phần cáp xuyên qua thân áp lực hoặc vò áp lực phải giữ được kín nước để đảm bảo an toàn cho tàu lặn ngay cả trong những trường hợp dưới đây.
 - (a) Trường hợp cáp bị cắt đứt bên ngoài thân áp lực hoặc vò áp lực nếu cáp xuyên trực tiếp qua thân áp lực hoặc vò áp lực.
 - (b) Trường hợp đầu nối bị rời ra hoặc bị gãy nếu cáp xuyên qua thân áp lực hoặc vò áp lực bằng cách sử dụng đầu nối.
- (2) Đầu dẫn điện ở phần xuyên qua phải là vật liệu đặc.
- (3) Nếu đầu dẫn điện dương và âm đi qua cùng một phần xuyên qua thì phải thỏa mãn các yêu cầu dưới đây:
 - (a) Phải ngăn ngừa được các nguy cơ ngắn mạch có thể xảy ra giữa các dây dẫn.
 - (b) Việc hỏng bất kỳ lớp cách điện không làm hỏng tính kín nước định trước của phần xuyên qua.
- (4) Phần xuyên qua của cáp không được chứa bất kỳ đường ống nào hoặc hệ thống xuyên qua khác cùng với chúng.

10.4.4 Phát hiện và chữa cháy

1 Trang bị chữa cháy

Tàu lặn phải có trang bị chữa cháy phù hợp thỏa mãn các điều dưới đây:

- (a) Không được sử dụng hệ thống chữa cháy nước biển và hệ thống khí nguy hiểm cho sức khỏe con người như CO₂.
- (b) Không được gây nên việc tăng áp lực ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

2 Hệ thống phát hiện và báo cháy

Cảm biến cháy ở những chỗ không có người trên tàu lặn để cảnh báo cho thủy thủ đoàn phải được trang bị nếu Đăng kiểm thấy cần.

10.4.5 Hệ thống thông tin liên lạc

1 Qui định chung

- (1) Tàu lặn phải có hệ thống thông tin liên lạc bên ngoài hiệu quả trong khi nổi trên bề mặt và cả khi lặn với phạm vi có thể liên lạc phù hợp để đảm bảo thông tin liên lạc tốt với tàu trợ giúp.
- (2) Tàu lặn phải có hệ thống thông tin liên lạc nội bộ để liên lạc giữa các thành viên của thủy thủ đoàn và thông báo công cộng cho hành khách.
- (3) Nếu tàu lặn có nhiều hơn một khoang phải trang bị hệ thống thông tin liên lạc giữa các khoang.

10.5 Hệ thống trợ sinh, khu vực sinh hoạt, phương tiện thoát hiểm và trang bị cứu sinh

10.5.1 Hệ thống trợ sinh

1 Thiết bị giảm độ ẩm

Nếu thấy rằng việc tăng độ ẩm có thể ảnh hưởng đến chức năng của các thiết bị điện qui định ở 10.4.3-7(2) tàu lặn phải trang bị thiết bị giảm độ ẩm có công suất giảm ứng với thời gian chức năng thiết kế lớn nhất cộng với 72 giờ.

2 Hệ thống khí thở

Tàu lặn phải có hệ thống khí thở có khả năng để số người được qui định chờ thở trong thời gian chức năng thiết kế lớn nhất (tối thiểu 1 giờ trong bất kỳ trường hợp nào). Trong trường hợp này, hệ thống khí thở phải tạo nên hệ thống giảm CO₂, hệ thống tuần hoàn không khí và hệ thống cấp không khí hoặc ô xy. Hệ thống tuần

hoàn không khí phải có lưu lượng đủ làm đồng nhất không khí bên trong thân áp lực.

3 Hệ thống khí thở dự phòng

Ngoài hệ thống qui định ở -2, tàu lặn phải có hệ thống khí thở với công suất giảm CO₂ và công suất cấp không khí hoặc ô xy trong thời gian 72 giờ cho số người được qui định chở. Trong trường hợp này, các bình áp lực và hệ thống đường ống lắp đặt bên ngoài thân áp lực phải không phụ thuộc vào những bình áp lực và hệ thống đường ống được sử dụng cho các hệ thống qui định ở -2 và phải được bố trí để được bảo vệ hiệu quả chống hư hỏng từ bên ngoài.

4 Hệ thống ô xy

- (1) Nếu các bình ô xy được bố trí bên trong thân áp lực thì dung tích của mỗi bình phải được giới hạn sao cho việc xả hoàn toàn khí bên trong chúng sẽ không làm tăng áp lực lớn hơn 0,1 MPa (1 at mot phe) và không nâng hàm lượng ô xy theo thể tích lên trên 25%. Việc tăng áp lực cho phép có thể được hạn chế nữa trên cơ sở lưu ý đến thiết kế và an toàn của tàu.
- (2) Nếu bình áp lực chứa ô xi được để bên ngoài thân áp lực thì chúng phải được bố trí ở ít nhất 2 hàng với lối vào tàu lặn riêng biệt.
- (3) Vì có những nguy hiểm liên quan đến hệ thống ô xy nên phải lưu ý đặc biệt đến việc chọn vật liệu, thiết bị, lắp đặt, làm sạch và qui trình thử. Van cầu không được sử dụng trong hệ thống ô xy.

5 Hệ thống kiểm soát

- (1) Hệ thống kiểm soát của các hạng mục dưới đây phải được trang bị đúng bên trong thân áp lực:
 - (a) Hàm lượng O₂ của không khí bên trong (một trong hai hệ thống theo dõi phải được trang bị thiết bị cảnh báo hàm lượng thấp và cao).
 - (b) Hàm lượng CO₂ của không khí bên trong (một trong hai hệ thống theo dõi phải được trang bị thiết bị cảnh báo hàm lượng cao).
- (2) Khí áp kế, nhiệt kế, thiết bị đo độ ẩm và đồng hồ đo áp lực (ít nhất một trong 2 đồng hồ là đồng hồ cơ khí) cho bình áp lực cao của hệ thống khí thở phải được trang bị bên trong thân áp lực.

10.5.2 Khu vực sinh hoạt

1 Buồng sinh hoạt

- (1) Phải trang bị vách ngăn phù hợp giữa các buồng cho hành khách sinh hoạt và buồng máy.

- (2) Phải có các biện pháp phù hợp để ngăn hành khách làm ảnh hưởng đến hoạt động của tàu lặn.
- (3) Chi báo về việc không hút thuốc, số lượng hành khách, vị trí lối ra và lối thoát nạn phải được gắn ở bên trong buồng sinh hoạt.
- (4) Chiều cao trần trong buồng sinh hoạt cho hành khách nói chung phải từ 1,7m trở lên.
- (5) Các buồng sinh hoạt cho hành khách phải được trang bị số chỗ ngồi theo số người được chứng nhận chở.
- (6) Số người được chứng nhận chở phải được xác định như sau:
 - (a) Nó phải là số nhỏ nhất được tính theo (i) đến (iii) dưới đây:
 - (i) Thương số của tổng dung tích không khí trong thân áp lực (m^3) chia cho 1,5.
 - (ii) Số người để có thể duy trì được mạn khô và ổn định thích hợp được Đăng kiểm công nhận.
 - (iii) Số người theo Quy định quốc gia mà tàu lặn đăng ký.
 - (b) Nếu nó được tính theo cách khác với qui định ở (a), các số liệu liên quan phải trình Đăng kiểm xem xét.

10.5.3 Phương tiện thoát nạn

1 Qui định chung

- (1) Việc bố trí các buồng để người sử dụng trên tàu lặn phải dễ dàng cho việc sơ tán.
- (2) Ngoài miệng khoang sử dụng thông thường, tàu lặn phải có miệng khoang vào sự cố trừ khi Đăng kiểm thấy điều này không thực hiện được.
- (3) Chiều rộng của miệng khoang vào (mm), không phân biệt miệng khoang sử dụng thông thường hay sự cố phải bằng 10 lần số người được chứng nhận chở hoặc lớn hơn, trong mọi trường hợp không được nhỏ hơn 600 mm.
- (4) Cầu thang bậc thông thường được sử dụng làm phương tiện thoát nạn thẳng đứng. Tuy nhiên, thang đứng có thể sử dụng làm phương tiện thoát nạn chỉ cho việc sử dụng khẩn cấp.
- (5) Cầu thang đề cập ở (4) trên phải được trang bị tay vịn và chiều cao trần phía trên cầu thang tại vị trí gắn với miệng khoang vào phải từ 1,7 m trở lên.
- (6) Tay vịn được trang bị làm phương tiện thoát nạn phải có đủ độ bền để sử dụng an toàn trong khi thoát nạn từ tàu lặn ngay cả khi nó dốc.

10.5.4 Trang bị cứu sinh

1 Qui định chung

- (1) Tàu lặn phải được trang bị phương tiện cứu sinh như dưới đây:
 - (a) Phao áo có thể thổi phồng cho số người được chứng nhận chở.

- (b) Nước ngọt cho số người được chứng nhận chở, ít nhất khoảng 6 lít cho mỗi người trong 3 ngày.
 - (c) Chăn cho số người được chứng nhận chở. Yêu cầu này chỉ áp dụng khi Đăng kiểm thấy cần thiết trên cơ sở xem xét vùng hoạt động của tàu lặn.
 - (d) Trang bị thuốc men cứu trợ cần thiết.
 - (e) Bảo vệ nhiệt, thiết bị vệ sinh và khẩu phần ăn ứng với thời gian hoạt động thiết kế lớn nhất và kế hoạch cấp cứu sự cố.
 - (f) Phao tròn hoặc trang bị tương đương sẵn sàng để dùng trong khi tập trung và sơ tán hành khách hoặc bất cứ lúc nào có người trên boong mạn khô.
 - (g) Mặt nạ thở cho số người được chứng nhận chở. Các mặt nạ này phải có khả năng được sử dụng để thở và tránh được CO₂ trong ít nhất 20 phút.
- (2) Tàu trợ giúp phải được trang bị trang bị cứu sinh như dưới đây:
- (a) Thiết bị nổi hoặc thiết bị tương đương ứng với số người được chứng nhận chở.
 - (b) Trang bị thuốc men cứu trợ cần thiết.

10.6 Hệ thống trợ giúp

10.6.1 Hệ thống trợ giúp

1 Qui định chung

- (1) Hệ thống trợ giúp nói chung phải bao gồm các thiết bị trợ giúp dưới đây:
- (a) Hệ thống kéo có đủ công suất và độ bền để kéo tàu lặn an toàn và qua thử nghiệm được Đăng kiểm công nhận.
 - (b) Hệ thống hạ thủy và thu hồi hoặc cần cầu được thiết kế và chế tạo theo yêu cầu liên quan đến tải trọng nâng thiết kế hoặc tải trọng được Đăng kiểm công nhận làm tải trọng làm việc an toàn nêu tại TCVN 6272 : 2003 "Qui phạm thiết bị nâng hàng tàu biển".
 - (c) Hệ thống liên quan đến việc nạp lại nguồn năng lượng, khí áp lực cao và trợ sinh.
 - (d) Hệ thống liên lạc với trạm trợ giúp trên bờ hoặc các tàu khác.
 - (e) Thiết bị phát hiện vị trí của tàu lặn tương thích với các thiết bị qui định ở 10.4.2-7.
 - (f) Hệ thống liên lạc tương ứng với các hệ thống qui định ở 10.4.5.
 - (g) Thang đứng.
 - (h) Loa phóng thanh.
 - (i) Đèn tìm kiếm.
 - (k) Các thiết bị khác mà Đăng kiểm thấy cần thiết cho sơ đồ vận hành của tàu lặn.

- (2) Trong trường hợp việc chuyển người trong khi tàu lặn nổi trên mặt nước, hệ thống trợ giúp của nó ngoài việc đảm bảo cho thủy thủ đoàn và hành khách sinh hoạt trong hệ thống, còn phải có khả năng để cho tất cả mọi người trên tàu lặn sinh hoạt được.
- (3) Chức năng của hệ thống trợ giúp phải được duy trì bởi tàu trợ giúp và trạm trợ giúp đất liền, v.v...

2 Tàu trợ giúp

Tàu trợ giúp phải là tàu được Đăng kiểm công nhận trên cơ sở lưu ý đến kết cấu và sơ đồ hoạt động của tàu lặn và ít nhất phải có hệ thống trợ giúp được qui định ở 1(d) đến (k) nêu trên.

10.7 Thử nghiệm

10.7.1 Qui định chung

1 Phạm vi áp dụng

- (1) Thử nghiệm đối với thân tàu và trang thiết bị của tàu lặn phải phù hợp với những yêu cầu của mục 10.7 này.
- (2) Thử nghiệm được qui định ở mục 10.7 này nếu Đăng kiểm thấy khó thực hiện thì tùy vào thực tế có thể được thay thế bằng thử mô hình thích hợp hoặc mẫu thử.

2 Thử nghiệm bổ sung

Có thể áp dụng thử nghiệm không được qui định trong mục 10.7 này nếu Đăng kiểm thấy cần thiết.

3 Miễn thử nghiệm

Đối với máy móc và trang thiết bị có giấy chứng nhận thích hợp, Đăng kiểm có thể miễn một phần hoặc toàn bộ các thử nghiệm qui định trong mục 10.7 này.

10.7.2 Thử nghiệm

1 Thử thân áp lực và vỏ áp lực

Thân áp lực và vỏ áp lực, cửa sổ, nắp miệng khoang, phần xuyên qua, v.v... được gắn với lỗ khoét của chúng phải qua các thử nghiệm được qui định dưới đây:

- (a) Kiểm tra bằng X-quang phải được tiến hành trên toàn bộ chiều dài phần hàn giáp mép của thân áp lực và vỏ áp lực để xác nhận không tồn tại khuyết tật có hại. Tuy nhiên, nếu được Đăng kiểm chấp nhận, có thể thay thế một phần

cho việc kiểm tra bằng X-quang bằng việc kiểm tra không phá hủy thích hợp khác.

- (b) Trước khi hoàn thiện thân áp lực, phải đo sai số của thân áp lực và nó phải được xác nhận nằm trong dung sai cho phép được Đăng kiểm công nhận.
- (c) Cửa sổ và nắp miệng khoang (trừ miệng khoang tấm hình côn) được gắn vào lỗ khoét thân áp lực và vỏ áp lực phải được thử thủy tĩnh với áp lực bên ngoài ứng với 1,25 lần chiều sâu lặn thiết kế và phải được xác nhận không tồn tại rò rỉ và biến dạng có hại. Đối với các cửa sổ acrylic, nhiệt độ của môi trường áp lực khi thử thủy tĩnh phải thấp hơn nhiệt độ thiết kế ít nhất 14°C nhưng không nhỏ hơn 0°C .
- (d) Thân áp lực và vỏ áp lực phải được thử thủy tĩnh sau khi tất cả các phụ tùng được lắp đặt ở áp lực bên ngoài ứng với 1,25 lần chiều sâu lặn thiết kế và phải được xác nhận rằng chúng có độ kín nước tốt. (Các phần có thể di động được và các ổ đỡ xuyên qua thân áp lực hoặc vỏ áp lực của chúng phải có đủ độ kín nước để đảm bảo hoạt động an toàn của tàu lặn). Đồng thời thân áp lực phải được xác nhận rằng các biến dạng được đo ở các điểm thích hợp nằm trong giới hạn phù hợp và không tồn tại biến dạng có hại, ví dụ như đo độ chính xác hình cầu của thân áp lực.

2 Thử nghiệm máy, thiết bị và hệ thống đường ống

- (1) Hệ thống đường ống phải được thử theo các yêu cầu được quy định ở Phần 3 của Qui phạm. Trong trường hợp này, các hệ thống đường ống quan trọng như các hệ thống đường ống xuyên qua thân áp lực phải được thử như đối với hệ thống đường ống Nhóm I. Đối với hệ thống đường ống có thể chịu áp lực bên trong khi một phần bên ngoài thân áp lực hoặc vỏ áp lực hư hỏng thì áp lực thử thủy tĩnh phải ứng với 1,5 lần độ sâu lặn thiết kế hoặc 1,5 lần áp lực thiết kế, lấy trị số lớn hơn.
- (2) Vỏ máy chịu áp lực bên trong như vỏ các bơm phải được thử thủy tĩnh với áp lực thử bằng 1,5 lần áp lực thiết kế.
- (3) Các bơm được sử dụng cho hệ thống điều khiển nổi hoặc hệ thống điều khiển chúi phải được thử theo các yêu cầu quy định ở 10.4.2-2.
- (4) Hệ thống đường ống, thiết bị và trang bị tương tự được lắp đặt bên ngoài thân áp lực, vỏ áp lực hoặc ở các lỗ khoét của chúng chịu áp lực bên ngoài ứng với chiều sâu lặn phải được thử thủy tĩnh với áp lực thử ứng với 1,5 lần chiều sâu lặn thiết kế. Tuy nhiên, Đăng kiểm có thể miễn thử hoặc giảm áp lực thử trên cơ sở lưu ý đến kết cấu và cách vận hành của hệ thống đường ống, thiết bị và trang bị tương tự.
- (5) Thiết bị chỉ báo áp lực của các bình áp lực cao, thiết bị chỉ báo mức chất lỏng của các két dẫn, các két chúi và các dụng cụ được quy định ở 10.5.1-5(1) phải được thử hiệu chỉnh.
- (6) Trang bị điện phải được thử nghiệm như sau:
 - (a) Thử chịu nhiệt.
 - (b) Thử nạp và xả các ắc quy được quy định ở 10.4.3-10.

- (c) Thử hoạt động của các thiết bị bảo vệ và các thiết bị ngắt được qui định ở 10.4.3-4.
 - (d) Thử kín nước các phần xuyên qua của cáp được qui định ở 10.4.3-12 bằng phương pháp được Đăng kiểm duyệt.
 - (e) Các cuộc thử được qui định ở Phần 4 của Qui phạm đối với thiết bị và cáp được lắp đặt bên trong thân áp lực hoặc vỏ áp lực.
 - (f) Các cuộc thử được qui định Phần 4 của Qui phạm và thử thủy tĩnh với áp lực bên ngoài ứng với 1,5 lần chiều sâu lặn thiết kế đối với cáp được lắp đặt bên ngoài thân áp lực hoặc vỏ áp lực.
 - (g) Thử thủy tĩnh với áp lực bên ngoài ứng với 1,5 lần chiều sâu lặn thiết kế đối với đầu nối được lắp đặt bên ngoài thân áp lực hoặc vỏ áp lực.
 - (h) Các cuộc thử tương ứng với các cuộc thử được qui định ở Phần 4 của Qui phạm đối với các thiết bị được lắp đặt bên ngoài thân áp lực hoặc vỏ áp lực trên cơ sở lưu ý đến điều kiện môi trường của chúng.
- (7) Các hệ thống hoặc thiết bị dưới đây và nguồn điện của chúng bao gồm cả thiết bị tạo thành nguồn của chúng phải được thử bằng phương pháp được Đăng kiểm công nhận để xác nhận tính năng hoạt động của chúng.
- (a) Hệ thống điều khiển nổi.
 - (b) Hệ thống điều khiển chúi.
 - (c) Hệ thống điều động.
 - (d) Thiết bị đo sâu.
 - (e) Hệ thống trợ sinh (bao gồm cả thử điều chỉnh đối với đồng hồ áp lực của bình áp lực cao tạo thành hệ thống khí thở và hệ thống kiểm soát hàm lượng O₂, hệ thống kiểm soát hàm lượng CO₂ và khí áp kế của không khí bên trong).
 - (f) Đầu phát hiện H₂ trong trường hợp ắc qui được bố trí bên trong thân áp lực.
 - (g) Thiết bị nhà phao định vị sự cố được vận hành bên trong thân áp lực.
 - (h) Hệ thống liên lạc.
 - (i) Mặt nạ thở.

3 Thử nghiêng

Khi hoàn thành mọi việc, tàu lặn phải được thử nghiêng để xác định các đặc tính liên quan đến ổn định. Các đặc tính được xác định phải được đưa vào Hướng dẫn vận hành qui định ở 10.8.1-2.

4 Thử đường dài

Khi hoàn thành mọi việc, tàu lặn phải được thử đường dài bao gồm các hạng mục dưới đây:

- (a) Thử hoạt động hệ thống điều động và hệ thống điều khiển nổi ở chiều sâu lặn lớn nhất.

- (b) Thử hoạt động chức năng nổi, lặn, đẩy, quay, dừng và thử tính năng của hệ thống trợ sinh, v.v... ở chiều sâu lặn thích hợp.
- (c) Thử hoạt động chức năng đẩy, quay, dừng và thử chức năng thiết bị chỉ báo đóng/mở lỗ khoét vào trên mặt nước trong trường hợp tàu lặn dự định hoạt động trên mặt nước.

5 Thử hệ thống trợ giúp

Thiết bị của hệ thống trợ giúp phải trải qua các cuộc thử được qui định dưới đây:

- (a) Thử tính năng dưới nước của hệ thống thông tin liên lạc và thiết bị phát hiện vị trí của tàu lặn ở cuộc thử đường dài tại chiều sâu lặn lớn nhất.
- (b) Các cuộc thử dưới đây đối với hệ thống kéo, hệ thống trú, hệ thống thả và thu hồi hoặc cần câu để nâng tàu lặn.
 - (i) Đối với hệ thống kéo, thử để xác nhận tính hiệu quả của hệ thống.
 - (ii) Đối với hệ thống trú, thử để xác nhận tính hiệu quả của hệ thống.
 - (iii) Đối với hệ thống thả và thu hồi hoặc cần câu để nâng tàu lặn, các cuộc thử ứng với các cuộc thử được qui định ở 2.4 và 2.5 của TCVN 6272 : 2003 "Qui phạm thiết bị nâng hàng tàu biển".

10.8 Yêu cầu vận hành

10.8.1 Qui định chung

1 Quản lý vận hành

- (1) Việc quản lý vận hành tàu lặn phải phù hợp với Bộ luật quản lý an toàn quốc tế (Bộ luật ISM) (Bộ luật quản lý quốc tế vận hành an toàn tàu và ngăn ngừa ô nhiễm được Ủy ban hàng hải quốc tế (IMO) thông qua bằng Nghị quyết A.741(18) - bộ luật đó có thể có sửa đổi với điều kiện các sửa đổi đó được thông qua, có hiệu lực và đem lại hiệu quả phù hợp với các qui định liên quan đến qui trình sửa đổi được IMO qui định) hoặc các qui định tương đương.
- (2) Các mệnh lệnh phải đủ tài liệu minh họa cho mỗi thao tác vận hành để mỗi người tham gia biết được ai là người chỉ huy.
- (3) Kế hoạch ứng cứu sự cố bằng văn bản cho mỗi tàu lặn vận hành phải được chuẩn bị sẵn sàng trên tàu và các tài liệu khác mà Đăng kiểm thấy cần thiết.
- (4) Thực tập sự cố phải được thực hiện trên cơ sở đều đặn. Các cuộc thực tập này phải chứng tỏ rõ ràng được hiệu quả của qui trình.
- (5) Hướng dẫn bảo dưỡng có các qui trình kiểm tra chu kỳ và phương pháp bảo dưỡng ngăn ngừa phải được trang bị. Hướng dẫn phải bao gồm hoạt động dự kiến của thân áp lực, của các bộ phận khác và thiết bị cần thiết để trợ sinh (ví dụ như các cửa sổ, ắc qui, v.v...) cùng với các hướng dẫn đặc trưng cho việc bảo dưỡng các hạng mục yêu cầu chú ý đặc biệt. Hướng dẫn cùng với nhật ký vận hành và bảo dưỡng phải sẵn có ở trạm điều động.

2 Hướng dẫn vận hành

Hướng dẫn vận hành bao gồm các hạng mục dưới đây cùng với các bản vẽ cần thiết phải được trình cho hoa tiêu và sẵn có trên tàu để đảm bảo an toàn của tàu lặn.

- (a) Nhiệm vụ hoạt động, thời gian hoạt động thiết kế lớn nhất, chiều sâu lặn lớn nhất và các chiều sâu lặn hoạt động khác.
- (b) Đóng mở nắp cửa để vào trên thân áp lực.
- (c) Vận hành máy, thiết bị và các phương tiện.
- (d) Trình tự lặn và nổi.
- (e) Sự thay đổi trọng lực nước biển, biến dạng nén do chiều sâu lặn và sự thay đổi tính nổi do nhiệt độ nước biển.
- (f) Không khí bên trong để duy trì trạng thái dự kiến cho người trong thân áp lực liên quan đến O₂ hoặc nguồn cấp không khí, giảm khí CO₂, điều hòa không khí và giới hạn khí độc cho phép.
- (g) Sự tăng và giảm áp lực bên trong nếu thân áp lực được trang bị để tăng áp lực bên trong của nó.
- (h) Bảo dưỡng chu kỳ và bảo dưỡng thường xuyên.
- (i) Kiểm tra thường xuyên.
- (j) Sử dụng trang bị cứu sinh.
- (k) Sử dụng sơ đồ chữa cháy và thiết bị chữa cháy để dập cháy.
- (l) Sử dụng ắc qui (bao gồm cả qui trình nạp và thời gian hoạt động dự kiến của ắc qui).
- (m) Tốc độ lớn nhất và giới hạn chúi ở trạng thái nổi trên mặt nước và khi lặn dưới nước và đặc tính lùi cấp tốc.
- (n) Điều kiện thời tiết và tình trạng của biển để cho phép hoạt động.
- (o) Giới hạn địa lý địa điểm lặn.
- (p) Kiểm soát cháy trong ca bin.
- (q) Nổi sự cố.
- (r) Qui định trợ giúp và cấp cứu trong tình trạng sự cố.
- (s) Thông tin liên lạc với các tàu hoặc trạm đất liền.
- (t) Kiểm soát người trên tàu ngồi ở trạng thái cân bằng.
- (u) Hành động trong tình trạng sự cố liên quan đến thông tin liên lạc, điều động và điều khiển sơ tán người.
- (v) Hạn chế đặc biệt trên cơ sở đặc thù của thiết kế và điều kiện vận hành.
- (w) Danh mục kiểm tra vận hành bao gồm cả trước và sau lặn.
- (x) Trình độ nhân sự.
- (y) Các mục cần thiết khác.

3 Huấn luyện

Hoa tiêu, thủy thủ đoàn và bộ phận bảo dưỡng của tàu lặn phải được huấn luyện phù hợp với yêu cầu của Đăng kiểm.