



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

**QCVN 58: 2013/BGTVT**

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA  
VỀ HỆ THỐNG CHUÔNG LẶN**

*National Technical Regulation on Diving Systems*

**HÀ NỘI - 2013**

## **Lời nói đầu**

Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về hệ thống chuông lặn QCVN 58: 2013/BGTVT do Cục Đăng kiểm Việt Nam biên soạn, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định, Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành theo Thông tư số 06/2013/TT-BGTVT ngày 02 tháng 5 năm 2013.

QCVN 58: 2012/BGTVT được xây dựng trên cơ sở Tiêu chuẩn Quốc gia "Quy phạm kiểm tra và chế tạo hệ thống chuông lặn" có ký hiệu TCVN 6281: 2003.

Số: 06/2013/TT-BGTVT

Hà Nội, ngày 02 tháng 5 năm 2013

**THÔNG TƯ**

**Ban hành các Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các quy phạm liên quan tàu biển**

*Căn cứ Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật ngày 29 tháng 6 năm 2006;*

*Căn cứ Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 01 tháng 8 năm 2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật;*

*Căn cứ Nghị định số 107/2012/NĐ-CP ngày 20 tháng 12 năm 2012 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Giao thông vận tải;*

*Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Đăng kiểm Việt Nam và Vụ trưởng Vụ Khoa học - Công nghệ;*

*Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Thông tư về các Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các quy phạm liên quan tàu biển.*

**Điều 1.** Ban hành kèm theo Thông tư này 11 Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các quy phạm liên quan tàu biển sau đây:

1. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Phân cấp và đóng ụ nội.  
Mã số: QCVN 55: 2013/BGTVT.
2. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Phân cấp và đóng tàu làm bằng chất dẻo cốt sợi thủy tinh.  
Mã số: QCVN 56: 2013/BGTVT.
3. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Phân cấp và đóng sàn nâng tàu.  
Mã số: QCVN 57: 2013/BGTVT.
4. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống chuông lặn.  
Mã số: QCVN 58: 2013/BGTVT.
5. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống làm lạnh hàng.  
Mã số: QCVN 59: 2013/BGTVT.
6. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống điều khiển tự động và từ xa.  
Mã số: QCVN 60: 2013/BGTVT.
7. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống kiểm soát và duy trì trạng thái kỹ thuật máy tàu.  
Mã số: QCVN 61: 2013/BGTVT.

8. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống lầu lái.

Mã số: QCVN 62: 2013/BGTVT.

9. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Đo dung tích tàu biển.

Mã số: QCVN 63: 2013/BGTVT.

10. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Kiểm tra sản phẩm công nghiệp dùng cho tàu biển.

Mã số: QCVN 64: 2013/BGTVT.

11. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Đánh giá năng lực cơ sở chế tạo và cung cấp dịch vụ tàu biển.

Mã số: QCVN 65: 2013/BGTVT.

**Điều 2.** Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 01 tháng 11 năm 2013.

**Điều 3.** Chánh Văn phòng Bộ, Chánh Thanh tra Bộ, Vụ trưởng các Vụ, Cục trưởng Cục Đăng kiểm Việt Nam, Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị thuộc Bộ Giao thông vận tải, các tổ chức và cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này./.

***Nơi nhận:***

- Như Điều 3;
- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc CP;
- UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc TW;
- Bộ Khoa học và Công nghệ (để đăng ký);
- Cục Kiểm tra văn bản (Bộ Tư pháp);
- Công báo; cổng TTĐT Chính phủ;
- Website Bộ GTVT;
- Báo GTVT, Tạp chí GTVT;
- Lưu: VT, KHCN

**BỘ TRƯỞNG**

*(Đã ký)*

**Đinh La Thăng**

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA  
VỀ HỆ THỐNG CHUÔNG LẶN**  
*National Technical Regulation on Diving Systems*

**MỤC LỤC**

	Trang
<b>I QUY ĐỊNH CHUNG</b> .....	7
1.1 Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng .....	7
1.2 Tài liệu viện dẫn và giải thích từ ngữ .....	7
<b>II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT</b> .....	9
<b>Chương 1 Quy định chung</b> .....	9
1.1 Quy định chung .....	9
<b>Chương 2 Kiểm tra hệ thống chuông lặn</b> .....	11
2.1 Quy định chung .....	11
2.2 Kiểm tra lần đầu .....	13
2.3 Kiểm tra chu kỳ .....	17
<b>Chương 3 Chuông lặn và buồng giảm áp trên boong</b> .....	19
3.1 Quy định chung .....	19
3.2 Vật liệu và hàn .....	19
3.3 Kết cấu .....	19
3.4 Khử ứng suất .....	21
<b>Chương 4 Hệ thống nâng hạ và thiết bị liên hợp ăn khớp</b> .....	22
4.1 Quy định chung .....	22
4.2 Kết cấu .....	22
4.3 Nguồn điện .....	22
<b>Chương 5 Hệ thống trợ sinh</b> .....	23
5.1 Quy định chung .....	23
5.2 Thiết bị chứa khí .....	23
5.3 Hệ thống khí thở sự cố .....	24
5.4 Thiết bị chống quá áp .....	24
5.5 Điều khiển khí thở .....	25

<b>Chương 6</b>	<b>Trang thiết bị và hệ thống thông tin liên lạc</b>	<b>26</b>
6.1	Trang thiết bị	26
6.2	Hệ thống thông tin liên lạc	27
<b>Chương 7</b>	<b>Thiết bị nổi sự cố</b>	<b>29</b>
7.1	Bố trí trọng vật rơi	29
7.2	Thiết bị kéo nâng hỗ trợ cho việc nổi sự cố	29
<b>Chương 8</b>	<b>Bình chịu áp lực, hệ thống đường ống và trang bị điện</b>	<b>30</b>
8.1	Quy định chung	30
8.2	Bình chịu áp lực	30
8.3	Hệ thống đường ống	31
8.4	Ống rỗng	32
8.5	Trang bị điện	32
<b>Chương 9</b>	<b>Trang bị chỗ ở và hệ thống chữa cháy</b>	<b>35</b>
9.1	Trang bị chỗ ở trong buồng giảm áp trên boong	35
9.2	Hệ thống chữa cháy	35
<b>III</b>	<b>QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ</b>	<b>37</b>
1.1	Quy định chung	37
1.2	Quy định về giám sát kỹ thuật	37
1.3	Chứng nhận	37
<b>IV</b>	<b>TRÁCH NHIỆM CỦA CÁC TỔ CHỨC, CÁ NHÂN</b>	<b>38</b>
1.1	Trách nhiệm của các chủ tàu, công ty khai thác, cơ sở thiết kế, chế tạo mới, hoán cải, phục hồi và sửa chữa hệ thống	38
1.2	Trách nhiệm của Cục Đăng kiểm Việt Nam	38
1.3	Kiểm tra thực hiện của Bộ Giao thông vận tải	38
<b>V</b>	<b>TỔ CHỨC THỰC HIỆN</b>	<b>39</b>

# QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ HỆ THỐNG CHUÔNG LẶN

## *National Technical Regulation on Diving Systems*

### I QUY ĐỊNH CHUNG

#### 1.1 Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng

##### 1.1.1 Phạm vi điều chỉnh

- 1 Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia này (sau đây gọi tắt là "Quy chuẩn") áp dụng cho việc kiểm tra và chế tạo hệ thống chuông lặn của các tàu biển được Cục Đăng kiểm Việt Nam kiểm tra và phân cấp.
- 2 Các yêu cầu liên quan trong QCVN 21: 2010/BGTVT "Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia - Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép" được áp dụng cho hệ thống chuông lặn, trừ khi có quy định khác trong Quy chuẩn này.

##### 1.1.2 Đối tượng áp dụng

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

#### 1.2 Tài liệu viện dẫn và giải thích từ ngữ

##### 1.2.1 Các tài liệu viện dẫn

- 1 QCVN 21: 2010/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia - Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép, ban hành theo Thông tư số 12/2010/TT-BGTVT ngày 21/4/2010 của Bộ Giao thông vận tải.
- 2 QCVN 23: 2010/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia - Quy phạm thiết bị nâng hàng tàu biển, ban hành theo Thông tư số 11/2010/TT-BGTVT ngày 20/4/2010 của Bộ Giao thông vận tải.
- 3 Thông tư 032/2011/TT-BGTVT: Thông tư Sửa đổi, bổ sung một số điều của Quy định về Đăng kiểm tàu biển Việt Nam ngày 19/4/2011, ban hành kèm theo Quyết định số 51/2005/QĐ-BGTVT ngày 12/10/2005 của Bộ Giao thông vận tải.

##### 1.2.2 Giải thích từ ngữ

Nếu không có quy định nào khác, các thuật ngữ sử dụng trong Quy chuẩn này được định nghĩa từ -1 đến -10 dưới đây:

## **QCVN 58: 2013/BGTVT**

- 1** Hệ thống chuông lặn là hệ thống gồm chuông lặn có thể lặn xuống và nổi lên không phụ thuộc vào việc điều khiển tính nổi của nó và các trang thiết bị như buồng giảm áp trên boong, hệ thống nâng hạ và hệ thống cấp khí thở lắp trên tàu phục vụ.
- 2** Tàu phục vụ là tàu có trang bị hệ thống chuông lặn.
- 3** Chuông lặn là buồng có thể lặn xuống nước, bao gồm các thiết bị như trọng vật rơi và hệ thống cấp khí thở sự cố để đưa thợ lặn lên xuống giữa vị trí làm việc ngầm dưới nước và tàu phục vụ.
- 4** Thân áp lực là cấu trúc dạng vỏ bao có thiết bị đóng kín và các chi tiết xuyên qua kín nước, có thể chịu được áp suất bên ngoài tương ứng với chiều sâu lặn để chứa người và thiết bị bên trong.
- 5** Buồng giảm áp trên boong là bình chịu áp lực lắp đặt trên tàu phục vụ để điều chỉnh áp suất cho chuông lặn khi hoạt động dưới nước và tiến hành điều áp ứng cấp trong trường hợp xảy ra sự cố do tăng áp trong chuông lặn. Buồng giảm áp tạo bởi cấu trúc dạng vỏ kín, thiết bị đóng kín, cửa quan sát và thiết bị kèm theo.
- 6** Chiều sâu lặn lớn nhất là chiều sâu lớn nhất mà chuông lặn có thể làm việc an toàn tính theo phương thẳng đứng từ bề mặt thấp nhất của vỏ bao thân áp lực đến mặt nước.
- 7** Ngày đến hạn là ngày ứng với thời điểm hết hạn của Giấy chứng nhận phân cấp, không tính ngày đó.
- 8** Khu vực nguy hiểm là những khu vực thường xuyên có hoặc có trong một thời gian dài hỗn hợp khí dễ nổ (khu vực nguy hiểm loại 0); là khu vực dễ tạo thành hỗn hợp khí dễ nổ trong điều kiện hoạt động bình thường (khu vực nguy hiểm loại 1); là khu vực khó tạo ra hỗn hợp khí dễ nổ, và nếu tạo ra, nó chỉ tồn tại trong một thời gian ngắn (khu vực nguy hiểm loại 2).
- 9** Hệ thống trợ sinh là nguồn cấp khí, hệ thống khí thở, thiết bị giảm áp, hệ thống kiểm soát môi trường và thiết bị đảm bảo môi trường an toàn cho thợ lặn trong chuông lặn và buồng giảm áp trên boong dưới áp lực và trạng thái có thể xảy ra trong hoạt động lặn.
- 10** Khoang sinh hoạt là phần của buồng giảm áp trên boong để làm chỗ ở chính cho thợ lặn trong hoạt động lặn và được trang bị cho mục đích này.



## II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

### CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

#### 1.1 Quy định chung

##### 1.1.1 Thay thế tương đương

Các hệ thống chuông lặn không tuân theo những yêu cầu của Quy chuẩn này vẫn có thể được chấp nhận nếu Đăng kiểm xét thấy chúng tương đương với các hệ thống chuông lặn quy định trong Quy chuẩn này.

##### 1.1.2 Sửa đổi việc áp dụng các yêu cầu

Đăng kiểm có thể áp dụng các yêu cầu của Quy chuẩn này một cách khác đi sau khi xem xét các yêu cầu Quốc gia của chính quyền mà tàu treo cờ, kiểu và vùng hoạt động dự kiến của tàu.

##### 1.1.3 Hệ thống chuông lặn có đặc tính thiết kế mới

Đối với hệ thống chuông lặn có đặc tính thiết kế mới, Đăng kiểm có thể áp dụng các quy định thích hợp của Quy chuẩn trong phạm vi có thể áp dụng được với các quy định bổ sung trên cơ sở của thiết kế và các quy trình thử không đưa ra trong Quy chuẩn này.

##### 1.1.4 Các yêu cầu cơ bản

- 1 Hệ thống chuông lặn phải được thiết kế hợp lý, tránh được tối đa lỗi do con người gây ra đến mức có thể thực hiện được và có kết cấu sao cho việc trực trực ở một bộ phận không dẫn đến tình trạng nguy hiểm cho thợ lặn.
- 2 Tất cả các bộ phận của hệ thống chuông lặn phải được thiết kế có kết cấu và bố trí sao cho dễ vệ sinh, tẩy uế, kiểm tra và bảo dưỡng.
- 3 Hệ thống chuông lặn phải có khả năng vận chuyển thợ lặn an toàn dưới áp lực giữa chuông lặn và buồng giảm áp trên boong.
- 4 Hệ thống chuông lặn và các bình khí thở không được đặt ở trong buồng máy nếu máy đó không liên quan đến hệ thống chuông lặn.
- 5 Hệ thống chuông lặn không được đặt ở khu vực nguy hiểm loại 0.
- 6 Hệ thống chuông lặn phải được bố trí đảm bảo việc kiểm soát tập trung hoạt động an toàn của hệ thống có thể duy trì trong mọi điều kiện thời tiết.
- 7 Hệ thống chuông lặn phải được lắp đặt phù hợp với các yêu cầu sau:
  - (1) Hệ thống chuông lặn phải được lắp đặt chắc chắn với tàu phục vụ;
  - (2) Thiết bị kết nối với hệ thống chuông lặn phải được gắn tương tự như ở (1);
  - (3) Phải lưu ý đến sự dịch chuyển liên quan giữa các bộ phận của hệ thống;
  - (4) Thiết bị liên kết phải phù hợp với điều kiện chống chìm bất kỳ của tàu phục vụ.

## **QCVN 58: 2013/BGTVT**

- 8** Hệ thống chuông lặn và các bình khí thở phải được bố trí trong khu vực hoặc vị trí được thông gió tốt và có thiết bị chiếu sáng bằng điện thích hợp.
- 9** Trường hợp phần nào đó của hệ thống chuông lặn được đặt trên boong, phải lưu ý đặc biệt đến việc bảo vệ chúng một cách hợp lý, tránh tác động của biển, băng và các hư hỏng nào đó do các hoạt động khác trên tàu phục vụ.

### **1.1.5 Hệ thống sơ tán**

Phải trang bị một hệ thống sơ tán có khả năng sơ tán tất cả các thợ lặn trong điều kiện áp lực, ngay cả khi phải rời tàu. Hệ thống này phải thỏa mãn các quy định của Quy chuẩn này.

## CHƯƠNG 2 KIỂM TRA HỆ THỐNG CHUÔNG LẶN

### 2.1 Quy định chung

#### 2.1.1 Phân loại kiểm tra

1 Các dạng kiểm tra sau đây được áp dụng cho hệ thống chuông lặn đã đăng ký hoặc dự định đăng ký:

(1) Kiểm tra để đăng ký hệ thống chuông lặn (sau đây gọi là “kiểm tra lần đầu”).

Kiểm tra để duy trì cấp đăng ký cho hệ thống chuông lặn (gọi là “kiểm tra chu kỳ”) và được phân ra:

(a) Kiểm tra định kỳ;

(b) Kiểm tra hàng năm;

(c) Kiểm tra bất thường.

#### 2.1.2 Thời hạn kiểm tra

1 Kiểm tra lần đầu được tiến hành khi có đơn xin đăng ký.

2 Kiểm tra chu kỳ phải được tiến hành phù hợp với khoảng thời gian sau:

(1) Kiểm tra định kỳ phải được tiến hành trong khoảng thời gian phù hợp với quy định ở 1.1.3-1(3) Phần 1B, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT.

(2) Kiểm tra hàng năm phải được tiến hành trong khoảng thời gian phù hợp với quy định ở 1.1.3-1(1) Phần 1B, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT.

(3) Kiểm tra bất thường không phụ thuộc vào kiểm tra định kỳ hoặc kiểm tra hàng năm và được tiến hành khi xảy ra một trong các trường hợp (a), (b) hoặc (c) dưới đây:

(a) Bộ phận chính của hệ thống bị hỏng, sửa chữa hoặc thay mới;

(b) Sửa đổi hoặc thay thế hệ thống;

(c) Đăng kiểm xét thấy cần thiết.

#### 2.1.3 Kiểm tra định kỳ và kiểm tra hàng năm trước thời hạn

1 Thực hiện kiểm tra trước thời hạn

Các yêu cầu đối với kiểm tra định kỳ và hàng năm trước thời hạn phải thoả mãn các quy định nêu ở 1.1.4 Phần 1B, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT.

2 Hoãn kiểm tra định kỳ

Các yêu cầu đối với việc hoãn kiểm tra định kỳ phải thoả mãn các quy định nêu ở 1.1.5-1(1) hoặc 1.1.5-1(2) Phần 1B, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT.

**2.1.4 Công việc chuẩn bị phục vụ cho kiểm tra và các việc khác**

- 1 Người đề nghị kiểm tra phải thực hiện các công tác chuẩn bị theo yêu cầu của kiểm tra cũng như những yêu cầu mà Đăng kiểm viên cho là cần thiết phù hợp với Quy chuẩn. Công tác chuẩn bị nhằm đảm bảo một lối vào an toàn và dễ dàng, các điều kiện vật chất và hồ sơ cần thiết để tiến hành việc kiểm tra. Các thiết bị để tiến hành kiểm tra, đo đạc và thử nghiệm mà Đăng kiểm viên cần để tiến hành việc phân cấp phải được chọn lựa và kiểm chuẩn riêng biệt theo Tiêu chuẩn mà Đăng kiểm cho là thích hợp. Tuy nhiên, Đăng kiểm viên có thể chấp nhận những thiết bị đo đạc đơn giản như thước, dây đo, đồng hồ hàn, trắc vi kế mà không cần sự lựa chọn riêng lẻ hay sự xác nhận về kiểm chuẩn với điều kiện những thiết bị đó là những thiết kế thông dụng đạt tiêu chuẩn chính xác và được đối chiếu định kỳ với các thiết bị hay dụng cụ thử nghiệm tương tự. Đăng kiểm viên cũng có thể chấp nhận những thiết bị được lắp đặt trên mạn tàu và những thiết bị được sử dụng trong quá trình kiểm tra thiết bị trên mạn tàu (đồng hồ đo áp suất, nhiệt độ hoặc vòng quay máy và các dụng cụ đo) dựa trên hồ sơ kiểm chuẩn hoặc những biên bản so sánh với những thiết bị khác.
- 2 Người đề nghị kiểm tra phải bố trí một nhân viên biết rõ về các quy trình kiểm tra trong công tác chuẩn bị để trợ giúp Đăng kiểm viên trong suốt quá trình kiểm tra.
- 3 Công việc kiểm tra có thể bị hoãn lại nếu chưa có sự chuẩn bị cần thiết hay chủ hệ thống chuồng lặn hoặc nhân viên như yêu cầu ở mục -2 không có mặt khi tiến hành kiểm tra hoặc Đăng kiểm viên thấy chưa có sự đảm bảo an toàn cho việc tiến hành kiểm tra.
- 4 Trong quá trình kiểm tra Đăng kiểm viên sẽ thông báo những chỗ cần thiết phải sửa chữa cho người yêu cầu kiểm tra trong khuyến nghị của mình. Việc sửa chữa phải được thực hiện thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm viên.
- 5 Trong trường hợp cần thay thế phụ kiện, thiết bị hoặc bộ phận nào đó, v.v... được sử dụng trên hệ thống chuồng lặn thì việc thay thế phải phù hợp với quy định đã áp dụng trong việc chế tạo hệ thống chuồng lặn đó. Tuy nhiên, trong trường hợp quy định mới quy định cụ thể hoặc khi Đăng kiểm thấy cần thiết, Đăng kiểm có thể yêu cầu việc thay thế đó phải tuân theo các quy định mới đã có hiệu lực. Ngoài ra, việc thay thế không được sử dụng vật liệu có chứa amiăng.

**2.1.5 Tàu ngừng hoạt động**

- 1 Tàu ngừng hoạt động không thuộc đối tượng kiểm tra chu kỳ. Tuy nhiên, theo yêu cầu của chủ tàu, Đăng kiểm có thể thực hiện kiểm tra bất thường.
- 2 Khi tàu ngừng hoạt động dự định hoạt động trở lại, phải thực hiện việc kiểm tra sau đây và việc kiểm tra các hạng mục được hoãn lại trước đây do tàu ngừng hoạt động, nếu có.
  - (1) Nếu trong thời gian tàu ngừng hoạt động, chưa quá hạn kiểm tra chu kỳ thì cần thực hiện việc kiểm tra tương đương với việc kiểm tra hàng năm nêu ở mục 2.3.2;
  - (2) Nếu trong thời gian tàu ngừng hoạt động, đã quá hạn kiểm tra chu kỳ thì theo nguyên tắc cần thực hiện các việc kiểm tra duy trì. Tuy nhiên, nếu đã đến hạn kiểm tra định kỳ và kiểm tra hàng năm thì có thể chỉ thực hiện kiểm tra định kỳ.

## 2.2 Kiểm tra lần đầu

### 2.2.1 Kiểm tra lần đầu

- 1 Đăng kiểm viên phải có mặt khi tiến hành thử hoặc kiểm tra được quy định từ 2.2.3 đến 2.2.9.
- 2 Ngoài các yêu cầu quy định ở 2.2, Đăng kiểm có thể yêu cầu thử hoặc kiểm tra thêm nếu thấy cần thiết.
- 3 Đăng kiểm có thể miễn giảm cuộc thử và một phần hoặc toàn bộ việc kiểm tra nêu trong 2.2 cho những máy móc, thiết bị có đầy đủ Giấy chứng nhận phù hợp.
- 4 Nếu Đăng kiểm xét thấy khó thực hiện cuộc thử trên đối tượng thực theo các quy định của 2.2 thì cuộc thử này có thể tiến hành trên mẫu hoặc mô hình thích hợp.

### 2.2.2 Bản vẽ và số liệu

- 1 Hệ thống chuông lặn dự định đăng ký phải trình cho Đăng kiểm ba bộ bản vẽ và số liệu sau để thẩm định:
  - (1) Bố trí chung (kể cả bố trí máy và thiết bị, số lượng thợ lặn);
  - (2) Chi tiết lắp đặt của hệ thống chuông lặn;
  - (3) Kết cấu thân áp lực của chuông lặn;
  - (4) Kết cấu và bố trí cửa quan sát, nắp và các chi tiết xuyên qua của chuông lặn;
  - (5) Kết cấu buồng giảm áp trên boong;
  - (6) Đặc tính của bình chịu áp lực, hệ thống đường ống, trang thiết bị điện, v.v... (kể cả các hệ thống thông tin liên lạc);
  - (7) Kết cấu của bình khí thở và các bình chịu áp lực khác;
  - (8) Sơ đồ đường ống;
  - (9) Kết cấu và bố trí hệ thống nổi sự cố;
  - (10) Kết cấu và bố trí hệ thống nâng hạ;
  - (11) Sơ đồ hệ thống dây dẫn;
  - (12) Chi tiết các phần xuyên qua chuông lặn và buồng giảm áp trên boong bằng ống, trục, cáp điện, v.v...;
  - (13) Kết cấu của trang thiết bị, máy và cáp điện đặt trong chuông lặn hypebol và buồng giảm áp trên boong;
  - (14) Kết cấu cáp điện và thiết bị nối cáp chịu áp lực bên ngoài;
  - (15) Chi tiết quy trình hàn thân áp lực và buồng giảm áp trên boong;
  - (16) Kết cấu ống mềm trong hệ thống đường ống;
  - (17) Kết cấu của hệ thống sơ tán;
  - (18) Đặc tính kỹ thuật và bố trí kết cấu của hệ thống phòng, phát hiện và chữa cháy và hệ thống báo động tại nơi có hệ thống chuông lặn;

## QCVN 58: 2013/BGTVT

- (19) Đặc tính vật liệu và bố trí trang bị chỗ ở của buồng giảm áp trên boong;
  - (20) Bản vẽ các khu vực nguy hiểm và danh mục các máy móc và thiết bị điện sử dụng trong khu vực nguy hiểm;
  - (21) Đặc tính kỹ thuật, bố trí và bản tính công suất của hệ thống phun sương đối với các bình khí thở;
  - (22) Đặc tính kỹ thuật của các thiết bị sự cố tại chỗ;
  - (23) Đặc tính kỹ thuật của hệ thống thông tin liên lạc dưới nước;
  - (24) Đặc tính kỹ thuật và bản tính công suất của hệ thống trợ sinh;
  - (25) Chương trình thử được quy định từ 2.2.3 đến 2.2.10;
  - (26) Các hồ sơ tài liệu khác do Đăng kiểm yêu cầu.
- 2 Ngoài những tài liệu quy định -1 nói trên, đối với hệ thống chuông lặn dự định đăng ký thì các bản vẽ và tài liệu sau phải được trình cho Đăng kiểm tham khảo:
- (1) Đặc tính kỹ thuật;
  - (2) Bản tính độ bền thân áp lực của chuông lặn;
  - (3) Bản tính độ bền cửa quan sát, nắp cửa, v.v... của chuông lặn;
  - (4) Bản tính độ bền cửa sổ, nắp đậy, v.v... của buồng giảm áp;
  - (5) Bản tính độ bền hệ thống nâng hạ;
  - (6) Bản tính ổn định ở trạng thái dưới nước và trạng thái nổi (trường hợp sự cố);
  - (7) Chỉ dẫn chức năng của thiết bị nổi sự cố;
  - (8) Tiêu chuẩn bảo dưỡng của nhà máy chế tạo;
  - (9) Các bản vẽ và tài liệu khác do Đăng kiểm yêu cầu.

### 2.2.3 Kiểm tra chuông lặn

- 1 Thân áp lực phải được thử và kiểm tra theo quy định các mục từ (1) đến (4) sau đây:
- (1) Đối với những đường hàn ngang của thân áp lực, phải kiểm tra bằng chụp phim toàn bộ chiều dài của mỗi hàn và phải đảm bảo không có khuyết tật nguy hại nào. Tuy nhiên, nếu được Đăng kiểm chấp nhận thì có thể kiểm tra một số phần bằng các phương pháp không phá hủy khác;
  - (2) Trong khi hoàn thành thân áp lực, độ tròn đều của toàn bộ thân áp lực phải được đo xung quanh chu vi và phải đảm bảo rằng các giá trị đo được tại mọi điểm trên thân áp lực không vượt quá giá trị cho phép khi thiết kế;
  - (3) Cửa quan sát, nắp đậy (không kể các nắp hình nón) và các chỗ xuyên qua kín nước (không kể các chỗ cáp điện xuyên qua) lắp đặt trên những phần lõm khoét của thân áp lực phải được thử thủy tĩnh với áp suất thử bằng 1,5 lần độ sâu lặn lớn nhất của thân áp lực và phải đảm bảo không có rò rỉ hay biến dạng nguy hiểm nào;
  - (4) Thông thường khi hoàn thành việc lắp đặt, thân áp lực phải được thử thủy tĩnh với áp suất bên ngoài tương ứng bằng 1,1 lần độ sâu lặn lớn nhất và phải đảm bảo rằng nó

đủ kín nước và các ứng suất, biến dạng đo được tại những vị trí thích hợp nằm trong giới hạn cho phép.

- 2** Khi hoàn thành công việc, phải thử để xác định khối lượng, trọng tâm, tâm nổi của chuông lặn và ổn định của chuông lặn phải được xác định.
- 3** Ngoài việc thử và kiểm tra nêu ở -1 và -2 ở trên, chuông lặn hypebol phải được thử và kiểm tra bổ sung theo quy định từ (1) đến (3) dưới đây:
  - (1) Thân áp lực phải được thử và kiểm tra theo các quy định trong Chương 10, Phần 3, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT;
  - (2) Cửa quan sát của thân áp lực phải được thử thủy tĩnh với áp suất bằng 1,5 lần áp suất làm việc cho phép của chuông lặn và phải đảm bảo không có rò rỉ hoặc biến dạng nguy hiểm;
  - (3) Khi hoàn thành mọi công việc, chuông lặn hypebol phải qua thử kín khí ở áp suất làm việc cho phép.

#### **2.2.4 Kiểm tra buồng giảm áp trên boong**

- 1** Kết cấu vỏ bao, các nắp, trang thiết bị phụ của buồng giảm áp... phải được thử và kiểm tra theo các yêu cầu đối với bình chịu áp lực thuộc nhóm I Chương 10, Phần 3, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT.
- 2** Các cửa sổ lắp đặt trên buồng giảm áp trên boong phải được thử thủy tĩnh với áp suất thử bằng 1,5 lần áp suất làm việc cho phép của buồng giảm áp trên boong và phải đảm bảo không có rò rỉ hay biến dạng nguy hiểm.
- 3** Trước khi hoàn thành mọi công việc, buồng giảm áp phải được thử kín khí với áp suất bằng áp suất làm việc cho phép ở tất cả các trạng thái bao gồm các trạng thái khớp với chuông lặn và hệ thống sơ tán và trạng thái làm việc của khóa công vụ.

#### **2.2.5 Kiểm tra hệ thống sơ tán**

Việc kiểm tra hệ thống sơ tán phải theo các quy định ở 2.2.4 như đối với buồng giảm áp trên boong.

#### **2.2.6 Kiểm tra hệ thống nâng hạ**

- 1** Thiết bị nâng hạ phải được kiểm tra và thử theo các điều từ (1) đến (3) dưới đây:
  - (1) Hệ thống tời và cần cẩu phải được kiểm tra theo QCVN 23: 2010/BGTVT;
  - (2) Dây cáp phải được thử kéo đứt theo các quy định ở Phần 7B, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT;
  - (3) Móc, ma ní, puli, v.v... phải được thử với tải trọng do Đăng kiểm quy định.

#### **2.2.7 Kiểm tra bình chịu áp lực và hệ thống đường ống, v.v...**

- 1** Bình chịu áp lực, hệ thống đường ống, v.v... phải được thử và kiểm tra theo các quy định từ (1) đến (4) dưới đây:

## **QCVN 58: 2013/BGTVT**

- (1) Bình chịu áp lực phải được kiểm tra theo các quy định trong Chương 10, Phần 3, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT;
- (2) Thông thường hệ thống đường ống phải được kiểm tra theo các quy định trong Chương 12, Phần 3, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT. Đối với các đường ống quan trọng như là đường ống xuyên qua chuông lặn hoặc buồng giảm áp trên boong thì phải kiểm tra như hệ thống đường ống theo nhóm I;
- (3) Máy phụ dùng cho hệ thống nâng hạ và hệ thống cấp khí thở để điều áp phải được thử theo quy định trong Chương 12, Phần 3, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT;
- (4) Bình chịu áp lực và hệ thống ống được lắp đặt bên ngoài chuông lặn (kể cả máy và thiết bị điện bên ngoài chuông lặn), bên trong chuông lặn hypebol hoặc bên trong buồng giảm áp trên chịu áp suất tương ứng với độ sâu lặn, áp suất bên trong của chuông lặn hypebol hoặc áp suất bên trong của buồng giảm áp trên boong cũng như áp suất bên ngoài phải được thử thủy tĩnh với áp suất bên ngoài tương ứng với 1,5 lần độ sâu lặn lớn nhất của chuông lặn hoặc bằng 1,5 lần áp suất làm việc cho phép của chuông lặn hoặc buồng giảm áp trên boong. Tuy nhiên, việc miễn thử hoặc thay đổi áp suất thử có thể được xem xét trên cơ sở kết cấu và quy trình làm việc của chúng.

### **2.2.8 Kiểm tra thiết bị điện**

**1** Việc thử và kiểm tra thiết bị điện phải được thực hiện theo các quy định từ (1) đến (6) dưới đây:

- (1) Thử cách điện;
- (2) Các máy và trang bị điện dùng cho hệ thống nâng hạ và hệ thống cấp khí thở nêu trong điều 8.5.5 phải được thử theo các quy định trong Phần 4, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT;
- (3) Phần cáp điện xuyên qua chuông lặn nêu trong điều 8.5.8-4 phải được thử thủy tĩnh theo phương pháp được Đăng kiểm chấp nhận;
- (4) Cáp điện phải được thử theo các quy định trong Phần 4, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT. Tuy nhiên, đối với cáp điện sử dụng bên trong chuông lặn hypebol và buồng giảm áp trên boong thì khi thử phải chú ý đến môi trường xung quanh. Đối với cáp điện giữa chuông lặn và tàu phục vụ cũng như cáp điện lắp đặt bên ngoài chuông lặn thì phải được thử thêm bằng thủy tĩnh với áp suất bằng 1,5 lần tương ứng với độ sâu lặn lớn nhất của chuông lặn;
- (5) Thiết bị nối cáp điện dùng dưới nước phải được thử thủy tĩnh với áp suất bằng 1,5 lần độ sâu lặn lớn nhất của chuông lặn;
- (6) Máy và thiết bị điện được bố trí bên trong chuông lặn hypebol và buồng giảm áp trên boong phải được kiểm tra theo phương pháp được Đăng kiểm chấp nhận, đảm bảo an toàn trong điều kiện khai thác thực tế.

### **2.2.9 Kiểm tra các trang thiết bị khác**

**1** Thử hoạt động phải được tiến hành với các thiết bị sau:

- (1) Hệ thống trợ sinh nêu ở Chương 5;



- (2) Trang thiết bị và hệ thống thông tin liên lạc nêu ở Chương 6;
- (3) Thiết bị nổi sự cố nêu ở Chương 7;
- (4) Hệ thống chữa cháy cố định, hệ thống phát hiện và báo cháy và hệ thống phun nước thành sương nêu ở 9.2;
- (5) Thiết bị định vị sự cố tại chỗ nêu ở 6.2.2.

### 2.2.10 Thử ở độ sâu lặn lớn nhất

Khi hoàn thành mọi công việc và sau khi lắp đặt lên tàu phục vụ, hệ thống chuồng lặn phải được thử hoạt động ở độ sâu lặn lớn nhất để xác nhận hoạt động kết cấu của từng bộ phận, trang thiết bị và trạng thái hoạt động của chúng.

## 2.3 Kiểm tra chu kỳ

### 2.3.1 Kiểm tra định kỳ

- 1 Tại mỗi lần kiểm tra định kỳ hệ thống chuồng lặn, các hạng mục kiểm tra sau đây phải được tiến hành và thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm:
  - (1) Kiểm tra trạng thái thực tế thân áp lực của chuồng lặn (kể cả cửa quan sát và các nắp đậy của nó);
  - (2) Kiểm tra trạng thái thực tế kết cấu vỏ, cửa sổ, nắp và cửa chính của buồng giảm áp trên boong;
  - (3) Kiểm tra trạng thái thực tế hệ thống nâng hạ và hệ thống cấp khí thở để điều áp;
  - (4) Kiểm tra trạng thái thực tế thiết bị điện, hệ thống đường ống, v.v...;
  - (5) Kiểm tra độ cách điện của hệ thống điện, v.v...;
  - (6) Kiểm tra toàn bộ chi tiết kín khí và nước ở các phần của đường ống, trục, thiết bị nổi cáp, v.v... xuyên qua chuồng lặn hoặc buồng giảm áp trên boong;
  - (7) Tháo các cửa quan sát, nắp đậy và các chi tiết xuyên qua làm kín của hệ thống chuồng lặn và hệ thống đường ống bên ngoài chuồng lặn để thử thủy tĩnh theo quy định 2.2.3-1(3), -3(1) và (2) (chỉ áp dụng cho chuồng lặn hypebol) và 2.2.6-2. Nếu khó thực hiện những việc thử như vậy thì có thể thay thế bằng các phương pháp thử và kiểm tra khác được Đăng kiểm chấp nhận;
  - (8) Tháo một dây cáp điện xuyên qua chuồng lặn để thử thủy tĩnh theo phương pháp được Đăng kiểm chấp nhận. Nếu khó thực hiện việc thử thủy tĩnh thì có thể thay thế bằng phương pháp thử và kiểm tra khác được Đăng kiểm chấp nhận;
  - (9) Thử áp lực hệ thống đường ống nếu Đăng kiểm viên xét thấy cần thiết;
  - (10) Đo độ dày tôn thân áp lực của chuồng lặn và độ dày kết cấu vỏ buồng giảm áp trên boong, nếu cần;

## QCVN 58: 2013/BGTVT

(11) Thử hoạt động các thiết bị sau:

- (a) Hệ thống trợ sinh nêu ở Chương 5;
- (b) Thiết bị và hệ thống thông tin liên lạc nêu ở Chương 6;
- (c) Hệ thống chiếu sáng;
- (d) Hệ thống tiếp nhận điện năng nêu ở 8.5.5;
- (e) Thiết bị nổi sự cố nêu ở Chương 7;
- (f) Hệ thống phát hiện và báo cháy nêu ở 9.2.2;
- (g) Thiết bị định vị sự cố tại chỗ nêu ở 6.2.2.

(12) Thử lặn đối với chiều sâu lặn lớn nhất hoặc thử với áp suất bên ngoài tương đương với chiều sâu lặn lớn nhất;

(13) Thử hoạt động hệ thống chữa cháy cố định và hệ thống phun nước thành sương nêu ở 9.2;

(14) Đăng kiểm có thể yêu cầu kiểm tra thêm nếu thấy cần thiết.

Nếu những hạng mục nào đó đã được kiểm tra trong đợt kiểm tra hàng năm lần trước hoặc những đợt kiểm tra tiếp theo tương ứng phù hợp với yêu cầu của kiểm tra định kỳ, thì các hạng mục kiểm tra này có thể được miễn nếu Đăng kiểm viên chấp nhận.

### 2.3.2 Kiểm tra hàng năm

Tại mỗi đợt kiểm tra hàng năm hệ thống chuông lặn, phải thực hiện những nội dung kiểm tra nêu từ 2.3.1-1(1) đến (5) và (11), kiểm tra toàn bộ thiết bị kín khí, kín nước tại phần làm kín xuyên qua chuông lặn, nếu Đăng kiểm yêu cầu, và thử lặn ở độ sâu thích hợp do Đăng kiểm quy định. Tuy nhiên, nếu được Đăng kiểm viên chấp nhận thì có thể miễn giảm một số phần trong kiểm tra thiết bị kín khí và kín nước sau khi xem xét biên bản tự thuật về kiểm tra, bảo dưỡng và hoạt động dưới nước. Nếu được Đăng kiểm viên chấp nhận những hạng mục đã được kiểm tra tương ứng với yêu cầu của kiểm tra hàng năm thực hiện trong phạm vi 6 tháng trước khi tiến hành đợt kiểm tra này có thể được miễn.

## CHƯƠNG 3 CHUÔNG LẶN VÀ BUỒNG GIẢM ÁP TRÊN BOONG

### 3.1 Quy định chung

#### 3.1.1 Ổn định

Chuông lặn phải đảm bảo ổn định ở tất cả các trạng thái trong quá trình hoạt động bình thường cũng như khi gặp sự cố.

#### 3.1.2 Chống ăn mòn

- 1 Đối với các bộ phận của chuông lặn và buồng giảm áp trên boong có khả năng bị ăn mòn thì phải có biện pháp chống ăn mòn thích hợp tùy theo loại vật liệu sử dụng và điều kiện môi trường.
- 2 Khi chuông lặn và buồng giảm áp được bọc cách nhiệt và kết cấu của chúng gây cản trở cho việc kiểm tra ăn mòn của các bộ phận đó bằng mắt thường thì phải tính toán giới hạn ăn mòn cho phép.

#### 3.1.3 Phòng chống cháy

- 1 Vật liệu chế tạo vỏ buồng giảm áp phải là chất không cháy.
- 2 Vật liệu chế tạo thân áp lực của chuông lặn và vật liệu chế tạo các bộ phận khác của buồng giảm áp trên boong không nêu ở -1 cố gắng phải là chất không cháy.
- 3 Vật liệu sử dụng bên trong buồng giảm áp và chuông lặn (kể cả sơn) phải là những vật liệu khó cháy, tạo ít khí độc khi cháy.

### 3.2 Vật liệu và hàn

#### 3.2.1 Vật liệu

- 1 Vật liệu dùng cho kết cấu chính của chuông lặn, buồng giảm áp trên boong phải thỏa mãn các quy định trong Phần 7A, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT.
- 2 Vật liệu dùng cho cửa quan sát của hệ thống chuông lặn phải phù hợp với Tiêu chuẩn được Đăng kiểm công nhận.

#### 3.2.2 Vật liệu hàn và các phương pháp hàn

Vật liệu hàn và phương pháp hàn sử dụng cho kết cấu chính của chuông lặn và buồng giảm áp phải tuân theo các quy định trong Phần 6 của QCVN 21: 2010/BGTVT.

### 3.3 Kết cấu

#### 3.3.1 Kết cấu chuông lặn

- 1 Thân áp lực phải được thiết kế sao cho không bị hư hỏng khi áp suất bên ngoài tương ứng với 2 lần độ sâu lặn lớn nhất. Nếu độ bền phá hỏng của thân áp lực có tính đến ảnh hưởng

## **QCVN 58: 2013/BGTVT**

sai sót ban đầu đã được xác nhận là đủ bằng thực nghiệm và phân tích thì áp suất bên ngoài nói trên có thể lấy tương ứng bằng 1,5 lần độ sâu lặn tối đa cộng với 300 mét.

- 2** Thân áp lực phải được thiết kế sao cho ứng suất trong thân áp lực do áp suất bên ngoài ở độ sâu lặn lớn nhất phải thấp hơn giới hạn chảy của vật liệu sử dụng.
- 3** Những phần có lỗ khoét của thân áp lực phải có kết cấu đủ bền như phần không có lỗ khoét.
- 4** Thân áp lực phải được bảo vệ thích đáng tránh những hư hỏng cơ khí trong suốt quá trình nâng hạ.
- 5** Chuông lặn phải có 2 điểm nâng được thiết kế để chịu toàn bộ trọng lượng khô của chuông lặn bao gồm trọng lượng dầm và các thiết bị cũng như trọng lượng của những thợ lặn trong chuông lặn.
- 6** Chuông lặn phải có gắn cụm góp tại vị trí thích hợp được lắp đặt gần với mỗi gắn nâng chính bao gồm những mối nối theo chỉ dẫn sau:

3/4 inch NPT (female) - với nước nóng;

1/2 inch NPT (female) - với khí thở.

Cụm góp phải được đánh dấu rõ ràng và được bảo vệ an toàn.

- 7** Chuông lặn được điều áp bên trong (sau đây gọi là “chuông lặn hypebol”) phải được thiết kế và chế tạo theo các yêu cầu đối với bình chịu áp lực thuộc nhóm I, Chương 10, Phần 3, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT, có áp suất không được nhỏ hơn áp suất ở chiều sâu lặn thiết kế lớn nhất, nếu được thiết kế để thợ lặn ra vào thì áp suất lấy bằng áp suất làm việc được duyệt. Tuy nhiên, không áp dụng những yêu cầu trong mục 10.4.3, Phần 3, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT.
- 8** Chuông lặn hypebol phải được trang bị các phương tiện để mỗi thợ lặn làm việc trong chuông có thể vào hoặc ra an toàn cũng như có thể chuyển thợ lặn bị ngất vào chuông khô.
- 9** Chuông lặn hypebol phải được trang bị các cửa quan sát để người vận hành có thể quan sát những thợ lặn từ bên ngoài chuông.
- 10** Các cửa quan sát và nắp đậy của thân chịu áp lực phải được thiết kế có độ bền tương đương với độ bền của thân chịu áp lực. Ngoài ra, các cửa quan sát có khả năng phải chịu những hư hỏng cơ khí khi lặn và những hư hỏng có thể ảnh hưởng nghiêm trọng đến an toàn của chuông lặn phải được bảo vệ và gia cường thích đáng.
- 11** Các vùng trên thân áp lực có nắp cửa quan sát, van, v.v... và những vùng có đường ống, nắp đậy, trục, v.v... xuyên qua thân áp lực phải đảm bảo kín nước trong điều kiện áp suất ứng với 1,1 lần độ sâu lặn lớn nhất.
- 12** Lỗ khoét của chuông lặn phải có kết cấu có thể đóng lại từ bên trong và bên ngoài. Việc đóng mở nắp các lỗ khoét này phải đảm bảo được xác định ở bên trong chuông lặn.
- 13** Cửa ra vào của chuông lặn phải được thiết kế để tránh mở đột ngột trong quá trình hoạt động bình thường.

### **3.3.2 Kết cấu buồng giảm áp trên boong**

- 1** Buồng giảm áp phải được thiết kế và chế tạo theo các quy định đối với bình chịu áp lực, nhóm I, Chương 10, Phần 3, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT, có áp suất làm việc cực đại là áp suất làm việc được duyệt. Tuy nhiên, không áp dụng những yêu cầu trong điều 10.4.3, Phần 3, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT.
- 2** Buồng giảm áp trên boong phải được chia ra ít nhất hai khoang. Không áp dụng quy định này đối với buồng giảm áp di động.
- 3** Đối với buồng giảm áp có hai khoang thì nó phải có kết cấu sao cho khi một khoang được điều áp thì khoang còn lại phải ra vào được dễ dàng.
- 4** Cửa thông giữa hai khoang phải có khả năng mở từ hai phía trong trường hợp không có sự chênh lệch áp suất.
- 5** Cửa ngoài buồng giảm áp trên boong phải được đóng, mở dễ dàng từ bên trong và bên ngoài trong trường hợp áp suất bên trong của khoang bằng áp suất bên ngoài. Tuy nhiên, không áp dụng những quy định trên nếu buồng giảm áp di động bắt buộc phải trang bị cửa mở bên ngoài có khả năng khóa ngoài.
- 6** Các cửa ra vào phải được thiết kế sao cho các cơ cấu khoá có khả năng mở từ hai phía.
- 7** Buồng giảm áp trên boong phải có một cửa sổ có thể quan sát bên trong của buồng từ phía bên ngoài.
- 8** Phải chỉ báo áp suất làm việc tối đa ở mặt ngoài của buồng giảm áp.

### **3.4 Khử ứng suất**

#### **3.4.1 Khử ứng suất cho thân áp lực**

Thân áp lực phải được khử ứng suất nếu Đăng kiểm yêu cầu sau khi xem xét về kết cấu, vật liệu, kết cấu mối hàn, quy trình hàn, v.v... của thân áp lực.

## **CHƯƠNG 4 HỆ THỐNG NÂNG HẠ VÀ THIẾT BỊ LIÊN HỢP ĂN KHỚP**

### **4.1 Quy định chung**

#### **4.1.1 Quy định chung**

- 1** Hệ thống nâng hạ bao gồm các trang thiết bị và máy móc cần thiết cho việc lặn xuống, nổi lên, đặt và cố định chuông lặn trên tàu phục vụ.
- 2** Trong trường hợp có trang bị buồng giảm áp trên boong thì phải có thiết bị liên hợp ăn khớp giữa buồng giảm áp trên boong với chuông lặn.
- 3** Các thiết bị quy định trong -1 và -2 trên phải hoạt động an toàn và chắc chắn khi tàu phục vụ dao động và nghiêng lắc nằm trong giới hạn thiết kế.

### **4.2 Kết cấu**

#### **4.2.1 Thiết bị tời và cần cẩu**

Thiết bị tời và cần cẩu phải được thiết kế và chế tạo phù hợp với các quy định liên quan của QCVN 23: 2010/BGTVT, lấy giá trị tải trọng lớn nhất của chuông lặn trong không khí (bao gồm cả tải trọng của người và trang thiết bị kèm theo) hay tải trọng lớn nhất của chuông lặn trong nước (kể cả tải trọng của người và trang thiết bị kèm theo) cộng tải trọng dây cáp đủ để hạ chuông lặn xuống chiều sâu tối đa, lấy giá trị nào lớn hơn trong hai tải trọng làm tải trọng an toàn (dưới đây gọi là tải trọng lớn nhất của chuông lặn).

#### **4.2.2 Dây cáp**

Dây cáp dùng cho hệ thống nâng hạ phải có hệ số an toàn theo giới hạn đứt không nhỏ hơn 5 khi làm việc với tải trọng lớn nhất của chuông lặn.

#### **4.2.3 Thiết bị phụ**

Các thiết bị phụ dùng cho thiết bị cần cẩu như móc, ma ní, puly, v.v... phải đủ bền để chịu được tải trọng lớn nhất của chuông lặn.

### **4.3 Nguồn điện**

#### **4.3.1 Quy định chung**

Trong trường hợp hệ thống nâng hạ hoặc thiết bị liên hợp ăn khớp sử dụng điện thì phải có hai nguồn cấp điện giống nhau và bố trí sao cho khi có sự cố ở một trong những nguồn điện này vẫn có thể đảm bảo cho chuông lặn lặn xuống, nổi lên, đặt và cố định chuông lặn trên tàu phục vụ và liên kết nó với buồng giảm áp.

## CHƯƠNG 5 HỆ THỐNG TRỢ SINH

### 5.1 Quy định chung

#### 5.1.1 Quy định chung

- 1 Hệ thống cấp khí thở được dùng cho chuồng lặn và buồng giảm áp trên boong phải có khả năng cấp khí thở thích hợp cho người vận hành tại tất cả các độ sâu cho tới độ sâu lặn lớn nhất và được điều khiển an toàn.
- 2 Ngoài những quy định ở -1, buồng giảm áp trên boong và chuồng lặn phải có hệ thống khí thở lắp liền và điều khiển được dùng khí ôxy, khí trị liệu hoặc hỗn hợp cả hai khí đó với ít nhất một mặt nạ dưỡng khí cho mỗi người vận hành được bảo quản bên trong khoang điều áp riêng biệt và thiết bị ngăn ngừa sự tích tụ khí.
- 3 Khí thoát ra từ việc thông gió hệ thống chuồng lặn được thông gió ra không gian mở, cách xa nguồn phát sinh tia lửa, khu vực có người hoặc khu vực nào đó mà khí này có thể gây nguy hiểm.
- 4 Hệ thống chuồng lặn phải có các máy thích hợp duy trì sự cân bằng nhiệt cho thợ lặn trong quá trình hoạt động bình thường.
- 5 Trong trường hợp có sự cố, chuồng lặn phải có thiết bị duy trì sự cân bằng nhiệt cho thợ lặn trong chuồng tối thiểu 24 giờ.

### 5.2 Thiết bị chứa khí

#### 5.2.1 Quy định chung

- 1 Các bình khí thở của chuồng lặn và buồng giảm áp trên boong phải được đặt ở vị trí thông gió tốt và phải chú ý tránh ở mức có thể không cho các bình này tiếp xúc trực tiếp với các tia nắng mặt trời.
- 2 Hệ thống đường ống và các bình khí phải có màu theo quy định về màu sắc như dưới đây. Ngoài ra, mỗi bình khí phải được kẻ tên và ký hiệu của khí trong bình. Quy định kẻ tên và màu phải nhìn thấy được từ cuối van.

**Bảng 5.1 Quy định màu**

Tên	Ký hiệu	Màu quy định
Ôxy	(O <sub>2</sub> )	Trắng
Ni tơ	(N <sub>2</sub> )	Đen
Không khí	(Air)	Trắng và đen
Đi ô xit các bon	(CO <sub>2</sub> )	Xám
Hê li	(He)	Nâu
Hỗn hợp khí Ôxy - Hê li	(O <sub>2</sub> He)	Trắng và nâu

## **QCVN 58: 2013/BGTVT**

### **5.2.2 Hệ thống ôxy**

- 1** Các bình ôxy và ống dẫn khí phải đặt xa các thiết bị có khả năng trở thành nguồn gây nổ hoặc nơi có đặt thiết bị thủy lực.
- 2** Ôxy và khí có chứa trên 25% thể tích ôxy phải được bảo quản trong các bình dành riêng để chứa các khí này.
- 3** Tất cả vật liệu của hệ thống ôxy phải phù hợp với ôxy ở áp lực và lưu lượng hoạt động.
- 4** Thiết bị giảm áp gắn với hệ thống đường ống ôxy phải được lắp gần bình chứa đến mức có thể thực hiện được để giảm đến mức tối thiểu việc dùng đường ống ôxy cao áp.
- 5** Ống mềm dẫn ôxy phải có kết cấu chịu lửa.
- 6** Hệ thống đường ống dẫn hỗn hợp khí hoặc ôxy cao áp không được bố trí bên trong khu vực sinh hoạt, buồng máy hoặc các buồng tương tự.
- 7** Hệ thống đường ống dẫn khí có chứa trên 25% ôxy phải được xử lý như đối với hệ thống ôxy nguyên chất.
- 8** Van ngắt dòng trong hệ thống ôxy có áp suất lớn hơn 1,72 bar phải không được mở đột ngột, trừ van ngắt áp lực ở biên.
- 9** Phải trang bị hệ thống đường ống riêng khi bổ sung ôxy nguyên chất cho buồng giảm áp trên boong.

### **5.3 Hệ thống khí thở sự cố**

#### **5.3.1 Quy định chung**

Chuông lặn hypebol phải được trang bị hệ thống khí thở sự cố có khả năng duy trì khí thở cho tất cả các thợ lặn trong chuông trong thời gian tối thiểu là 24 giờ tại độ sâu lặn lớn nhất khi bị hỏng nguồn cấp khí thở trên tàu phục vụ. Các bình và đường ống cấp khí thở của thiết bị này phải được cố định chắc chắn vào thân áp lực và được bảo vệ chống lại mọi hư hỏng do tác động bên ngoài.

### **5.4 Thiết bị chống quá áp**

#### **5.4.1 Quy định chung**

Chuông lặn hypebol và buồng giảm áp trên boong phải có thiết bị phù hợp ngăn không cho áp suất bên trong tăng lên đột ngột hoặc phải có chuông báo động khi áp suất tăng quá giới hạn cho phép. Nếu van giảm áp đặt ở buồng giảm áp trên boong thì phải đặt van đóng nhanh bằng tay giữa buồng và van giảm áp, van đóng nhanh này phải được mở bằng dây dễ đứt. Van này phải dễ tiếp cận để kiểm tra hoạt động của buồng.



## **5.5 Điều khiển khí thở**

### **5.5.1 Chuông lặn hypebol**

Khí thở của chuông lặn hypebol phải có khả năng điều khiển được cả bên trong và bên ngoài chuông lặn.

### **5.5.2 Buồng giảm áp trên boong**

Khí thở của buồng giảm áp trên boong phải có khả năng điều khiển ít nhất từ bên ngoài.

## CHƯƠNG 6 TRANG THIẾT BỊ VÀ HỆ THỐNG THÔNG TIN LIÊN LẠC

### 6.1 Trang thiết bị

#### 6.1.1 Trang thiết bị dùng trong chuông lặn

- 1 Chuông lặn phải được trang bị ít nhất hai thiết bị đo độ sâu để xác định áp suất nước biển tương ứng với chiều sâu lặn của chuông. Các thiết bị này phải có bộ cảm biến hoạt động độc lập với nhau.
- 2 Ngoài thiết bị đo nêu ở -1, chuông lặn hypebol phải được trang bị thêm một thiết bị đo áp suất bên trong của chuông lặn.
- 3 Chuông lặn phải được trang bị những phương tiện độc lập chỉ báo hàm lượng oxy và đi ô xít các bon.

#### 6.1.2 Trang thiết bị dùng trong buồng giảm áp

Tại vị trí dễ thấy bên ngoài buồng giảm áp, phải đặt thiết bị đo áp suất để chỉ báo áp suất bên trong của buồng giảm áp trên boong. Tuy nhiên, nếu có thiết bị đo áp suất như nêu trong 6.1.3-2 ở gần buồng giảm áp trên boong thì nó có thể thay thế cho thiết bị đo quy định trong điều này.

#### 6.1.3 Trang thiết bị trên tàu phục vụ

- 1 Tại vị trí thích hợp trên tàu phục vụ, phải có thiết bị đo áp suất nước biển tương ứng với chiều sâu lặn của chuông.
- 2 Đối với những tàu phục vụ trang bị hệ thống chuông lặn hypebol, ngoài các thiết bị nêu ở -1, phải trang bị thêm van, trang thiết bị và những phụ kiện cần thiết để điều khiển và chỉ báo các thông số bên trong chuông lặn và buồng giảm áp trên boong theo quy định tương ứng của Bảng 6.1 ở vị trí điều khiển hoạt động của chuông lặn và buồng giảm áp trên boong (sau đây gọi là “trạm điều khiển”).

**Bảng 6.1 Trang thiết bị trên tàu phục vụ**

Thông số	Chuông lặn	Buồng giảm áp trên boong
Áp suất hoặc độ sâu	X	X
Nhiệt độ		X
Độ ẩm		X
Áp suất cục bộ của O <sub>2</sub>	X	X
Áp suất cục bộ của CO <sub>2</sub>	X	X

## 6.2 Hệ thống thông tin liên lạc

### 6.2.1 Quy định chung

- 1 Hệ thống chuông lặn phải được trang bị hệ thống thông tin liên lạc để liên lạc hai chiều trực tiếp giữa trạm điều khiển và:
  - (1) Thợ lặn dưới nước;
  - (2) Chuông lặn;
  - (3) Mỗi khoang của buồng giảm áp trên boong;
  - (4) Vị trí nâng hạ hệ thống lặn;
  - (5) Buồng định vị thủy lực;
  - (6) Lầu lái, trung tâm điều khiển tàu, hoặc sàn khoan.
- 2 Hệ thống thông tin liên lạc sự cố phải được trang bị hệ thống thông tin liên lạc xuyên nước giữa chuông lặn và trạm điều khiển. Hệ thống thông tin liên lạc xuyên nước này phải là loại tự chứa.
- 3 Chuông lặn hypebol phải có hệ thống thông tin liên lạc để bố trí liên lạc hai chiều giữa phía trong chuông lặn và thợ lặn dưới nước.
- 4 Ngoài hệ thống thông tin liên lạc chính, còn phải có hệ thống thông tin liên lạc dự phòng giữa các khoang của buồng giảm áp trên boong với trạm điều khiển.
- 5 Hệ thống thông tin liên lạc để liên lạc với thợ lặn trong buồng giảm áp trên boong và chuông lặn phải được nối bộ phận giải mã khi sử dụng khí thở có chứa khí heli.

### 6.2.2 Thiết bị định vị sự cố

- 1 Chuông lặn phải được trang bị thiết bị định vị sự cố có tần số 37,5 kHz để giúp những người trên mặt nước thiết lập và duy trì liên lạc với chuông lặn trong trường hợp đường nối với những người trên mặt nước gặp khó khăn. Thiết bị định vị bao gồm những thiết bị sau:
  - (1) Thiết bị phát báo:
    - (a) Thiết bị phát báo phải được trang bị thân áp lực, có khả năng hoạt động ít nhất là ở độ sâu lặn lớn nhất, có chứa ắc quy và được trang bị bộ phận kích hoạt bằng nước mặn. Ắc quy phải là loại có tính kiềm và nếu được, có thể thay thế lẫn nhau với ắc quy của thiết bị dò - nhận của thợ lặn quy định ở mục (2) và hệ thống thông tin liên lạc xuyên nước của chuông lặn quy định ở 6.2.1-2;
    - (b) Thiết bị phát báo phải có những đặc tính khác do Đăng kiểm quy định.
  - (2) Thiết bị dò - nhận của thợ lặn:
    - (a) Thiết bị dò - nhận của thợ lặn được trang bị thân áp lực có khả năng hoạt động ít nhất là ở độ sâu lặn lớn nhất với súng kẹp và la bàn. Đầu trước phải được bố trí ống nghe dưới nước định hướng, còn đầu cuối có thiết bị dò kiểu LED loại 3

## **QCVN 58: 2013/BGTVT**

chữ số được kiểm chuẩn. Các bộ phận điều khiển phải được trang bị “ống nghe đóng /mở” và “chọn kênh”. Bộ ắc quy phải là loại có tính kiềm và nếu được, có thể thay thế lẫn nhau với ắc quy của hệ thống thông tin liên lạc xuyên nước ở chuông lặn và thiết bị phản xạ ra đa;

(b) Thiết bị dò - nhận của thợ lặn phải có những đặc tính khác do Đăng kiểm quy định.

### **6.2.3 Quy tắc liên lạc**

Bảng những quy tắc liên lạc sự cố khác giữa thợ lặn trong chuông và thợ lặn cứu hộ do Đăng kiểm quy định phải được gắn ở bên trong và bên ngoài chuông cũng như ở trong trạm điều khiển.

## CHƯƠNG 7 THIẾT BỊ NỔI SỰ CỐ

### 7.1 Bố trí trọng vật rơi

#### 7.1.1 Quy định chung

- 1 Chuông lặn phải có hệ thống nổi sự cố bằng trọng vật rơi. Trọng vật rơi phải có khả năng đưa chuông lặn về độ nổi thực khi tách chúng ra khỏi chuông lặn, trong trường hợp hệ thống nâng hạ được đặt ở trên tàu phục vụ không thể nâng chuông lặn lên.
- 2 Việc tách trọng vật rơi phải thực hiện được dễ dàng từ bên trong chuông lặn tại chiều sâu lặn lớn nhất.
- 3 Việc tách trọng vật rơi phải không cần đến bất kỳ nguồn năng lượng nào từ tàu phục vụ.

### 7.2 Thiết bị kéo nâng hỗ trợ cho việc nổi sự cố

#### 7.2.1 Quy định chung

Tàu phục vụ mang chuông lặn phải có thiết bị tời quán dây thùng, cáp, v.v... thay thế cho hệ thống nâng hạ để kéo chuông lặn nổi lên mặt nước cùng với việc thả trọng vật rơi trong trường hợp hệ thống nâng hạ bị hỏng. Yêu cầu này không áp dụng cho chuông lặn có khả năng tự nổi lên mặt nước khi thả trọng vật rơi.

#### 7.2.2 Kết cấu

Thiết bị kéo nâng hỗ trợ phải được thiết kế và chế tạo theo các yêu cầu liên quan trong QCVN 23: 2010/BGTVT.

## **CHƯƠNG 8 BÌNH CHỊU ÁP LỰC, HỆ THỐNG ĐƯỜNG ỐNG VÀ TRANG BỊ ĐIỆN**

### **8.1 Quy định chung**

#### **8.1.1 Quy định chung**

- 1** Bình chịu áp lực, hệ thống đường ống, trang bị điện, v.v... lắp đặt trong chuông lặn và buồng giảm áp trên boong phải không rò rỉ hoặc sinh ra các khí dễ cháy hoặc khí độc. Nếu buộc phải trang bị những máy và thiết bị có thể bị rò rỉ những khí này thì phải có biện pháp an toàn được Đăng kiểm chấp nhận.
- 2** Không được trang bị bình chịu áp lực, hệ thống đường ống, trang bị điện, v.v... có khả năng trở thành nguồn gây cháy, phát tia lửa hoặc có nhiệt độ cao trong điều kiện khai thác bình thường ở chuông lặn hypebol và buồng giảm áp lực trên boong. Nếu bắt buộc phải trang bị những máy móc và thiết bị đó thì kết cấu, bố trí và phương pháp sử dụng chúng phải được Đăng kiểm thẩm định trước khi lắp đặt.
- 3** Vật liệu chế tạo bình chịu áp lực, hệ thống đường ống, trang bị điện, v.v... lắp đặt trong chuông lặn và buồng giảm áp trên boong phải tuân theo các quy định sau đây:
  - (1) Vật liệu cố gắng phải là loại không cháy. Tuy nhiên vật liệu trong chuông lặn không sử dụng cho hoạt động lặn ngoài thì có thể là loại khó cháy;
  - (2) Không phụ thuộc vào những yêu cầu nêu ở (1), nếu buộc phải dùng những vật liệu dễ cháy, thì phải có biện pháp bảo vệ để hạn chế tối đa nguy hiểm do việc cháy và lan truyền lửa, vật liệu khi cháy không được sinh ra khí độc.
- 4** Ngoài các bình chịu áp lực, hệ thống đường ống, v.v... bố trí ở bên ngoài chuông lặn, ở bên trong chuông lặn hypebol hoặc buồng giảm áp trên boong (kể cả thiết bị điện bố trí bên ngoài chuông lặn), thì các bình chịu áp lực, hệ thống đường ống chịu áp lực tương ứng với độ sâu lặn của chuông lặn, với áp suất bên trong của chuông lặn hoặc áp suất bên trong của buồng giảm áp trên boong bằng áp suất bên ngoài phải có đủ bèn khi chịu áp suất ngoài tương ứng với độ sâu lặn lớn nhất của chuông lặn, áp suất làm việc được duyệt của chuông lặn hoặc áp suất làm việc được duyệt của buồng giảm áp trên boong bằng áp suất bên ngoài.
- 5** Ngoài các bình chịu áp lực, hệ thống đường ống, trang bị điện, v.v... bố trí ở bên ngoài chuông lặn, đối với những bộ phận khác có khả năng bị ăn mòn thì phải có biện pháp chống ăn mòn thích đáng đối với loại vật liệu đó.

### **8.2 Bình chịu áp lực**

#### **8.2.1 Quy định chung**

Vật liệu hàn, và kết cấu của bình khí cao áp sử dụng để tăng hoặc giảm áp cho chuông lặn, buồng giảm áp trên boong và các bình chịu áp lực khác phải tuân thủ các quy định ở Chương 10, Phần 3, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT.

### 8.3 Hệ thống đường ống

#### 8.3.1 Quy định chung

- 1 Vật liệu, hàn và kết cấu của đường ống, van và thiết bị phụ đường ống trong hệ thống đường ống chịu áp lực bên trong phải tuân theo các yêu cầu trong Chương 12, Phần 3, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT. Đối với những hệ thống ống quan trọng như hệ thống ống xuyên qua chuông lặn hoặc buồng giảm áp trên boong phải thỏa mãn yêu cầu của hệ thống ống thuộc nhóm I.
- 2 Ngoài những hệ thống ống xuyên qua chuông lặn; những đường ống có lỗ khoét bên ngoài chuông lặn phải được thiết kế theo Chương 12, Phần 3, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT, có áp suất thiết kế là áp suất tương ứng với độ sâu lặn tối đa, và những phần từ vỏ bao thân áp lực đến van chặn trong tàu của hệ thống đường ống không có lỗ khoét bên ngoài chuông lặn phải được thiết kế với các yêu cầu tương tự, có áp suất thiết kế là giá trị lớn hơn của áp suất tương ứng với độ sâu lặn tối đa của chuông lặn và áp suất làm việc tối đa của hệ thống đường ống.
- 3 Hệ thống đường ống cố gắng phải bố trí tại những vị trí dễ thực hiện việc kiểm tra, sửa chữa và dễ quan sát chất lỏng bên trong rò rỉ ra.
- 4 Van phải có những dấu hiệu phân biệt hoặc biện pháp thích hợp khác để tránh bị sử dụng sai.
- 5 Hệ thống đường ống mà có thể chịu áp lực cao hơn áp lực thiết kế thì phải được gắn thiết bị giảm áp. Khí thở được thông từ thiết bị giảm áp phải được dẫn tới khu vực an toàn.
- 6 Hệ thống đường ống phải được thiết kế sao cho giảm được tối đa tiếng ồn bên trong chuông lặn và buồng giảm áp trên boong trong quá trình hoạt động bình thường.
- 7 Phải giảm tối đa việc sử dụng ống mềm, trừ ống rốn.
- 8 Tất cả các đường ống cao áp phải được bảo vệ tốt chống lại những hư hỏng cơ khí.

#### 8.3.2 Hệ thống đường ống của chuông lặn

- 1 Hệ thống ống xuyên qua chuông lặn phải có hai van chặn bằng thép hoặc bằng vật liệu rèn khác được Đăng kiểm chấp nhận, bố trí gần vị trí ống xuyên qua đến mức có thể được và vị trí dễ thao tác trong chuông lặn. Nếu cần thiết, một van phải là van một chiều. Các van chặn này phải được bố trí sao cho có thể dễ dàng quan sát được độ mở của chúng.
- 2 Đường xả phải có thiết bị chống hút ở cửa vào của chuông lặn.

#### 8.3.3 Hệ thống ống của buồng giảm áp trên boong

- 1 Hệ thống ống xuyên qua buồng giảm áp trên boong phải có hai van chặn đặt gần vị trí ống xuyên qua đến mức có thể được. Nếu cần thiết một van sẽ là van một chiều.

## **QCVN 58: 2013/BGTVT**

**2** Đường xả phải có thiết bị chống hút đặt ở cửa vào của buồng giảm áp trên boong.

### **8.4 Ống rốn**

#### **8.4.1 Quy định chung**

Các ống rốn giữa chuông lặn và tàu phục vụ phải có kết cấu và độ bền phù hợp với điều kiện khai thác.

### **8.5 Trang bị điện**

#### **8.5.1 Quy định chung**

- 1** Trang bị điện phải phù hợp với điều kiện sử dụng trong môi trường biển và có khả năng hoạt động an toàn trong điều kiện môi trường xung quanh.
- 2** Phần mang điện của máy và thiết bị điện phải được bảo vệ hoặc bố trí sao cho không gây thương tích cho người khi vô tình chạm vào chúng.

#### **8.5.2 Hệ thống phân phối điện**

Hệ thống phân phối điện cho máy và thiết bị điện lắp đặt bên trong, bên ngoài chuông lặn và trong buồng giảm áp phải được cách điện.

#### **8.5.3 Thiết bị bảo vệ**

Trang bị điện phải được bảo vệ tránh quá dòng và ngắn mạch. Thiết bị bảo vệ phải có khả năng nối những mạch chưa bị hỏng vào sử dụng và ngắt mạch khi có sự cố, đồng thời bảo vệ cho hệ thống không bị hư hỏng hoặc cháy.

#### **8.5.4 Nối đất**

Phần kim loại hở không có điện của máy và thiết bị điện, phần kim loại bọc cáp điện phải được nối đất một cách hữu hiệu.

#### **8.5.5 Nguồn điện**

- 1** Phải có ít nhất hai nguồn cấp điện cung cấp đủ năng lượng cho chuông lặn và phải được bố trí sao cho có thể đảm bảo an toàn cho chuông lặn khi một trong những nguồn này bị hỏng. Một trong những nguồn này phải được bố trí bên ngoài vách vây buồng máy để duy trì chức năng của nó khi có cháy hay sự cố làm hỏng thiết bị điện chính. Có thể sử dụng nguồn điện sự cố của tàu làm nguồn điện sự cố của chuông lặn nếu như nguồn điện đó có đủ điện để cung cấp cho cả hệ thống chuông lặn và tải sự cố cùng một lúc.
- 2** Nếu nguồn điện cấp cho hệ thống chuông lặn được lấy từ nguồn điện tàu phục vụ thì phải cấp qua hệ thống tiếp nhận điện sử dụng riêng cho chuông lặn, trừ trường hợp cấp điện cho hệ thống nâng hạ.



- 3 Hệ thống tiếp nhận điện nêu ở -2 phải được cấp điện bởi hai mạch điện riêng biệt từ bảng điện chính của tàu phục vụ. Tuy nhiên, nếu loại tải của hệ thống tiếp nhận điện được Đăng kiểm xem xét và chấp nhận thì có thể cấp điện cho hệ thống bằng bảng phân phối điện thích hợp.
- 4 Hệ thống tiếp nhận điện phải có các thiết bị sau:
  - (1) Cầu chì ngắn mạch và công tắc ngắt mạch;
  - (2) Đèn chỉ báo nguồn, vôn kế, ampe kế. Tuy nhiên, nếu hệ thống tiếp nhận điện có tải nhỏ thì có thể không cần ampe kế;
  - (3) Chuông báo hỏng nối đất hoặc thiết bị bảo vệ nối đất ở đầu mang tải.

#### **8.5.6 Mạch điện quan trọng**

Thiết bị nâng hạ, thiết bị kiểm tra môi trường, hệ thống chiếu sáng, thiết bị báo động và truyền tin quan trọng phải được cấp điện từ những mạch điện riêng biệt.

#### **8.5.7 Hệ thống chiếu sáng**

- 1 Chuông lặn phải có hai bóng đèn được cấp điện từ những nguồn riêng biệt. Tuy nhiên, một trong những bóng đèn này có thể được thay bằng bóng đèn sử dụng ắc quy.
- 2 Ở mỗi khoang của buồng giảm áp trên boong phải có những thiết bị chiếu sáng bình thường và chiếu sáng sự cố thích hợp.

#### **8.5.8 Cáp điện**

- 1 Cáp điện phải là loại khó cháy hoặc không cháy. Cáp điện bên trong chuông lặn phải hạn chế thấp nhất lượng khí độc sinh ra khi bị cháy.
- 2 Cáp điện giữa chuông lặn và tàu phục vụ phải có đủ độ bền kéo hoặc phải có các biện pháp thích đáng để giảm tải trọng kéo trên cáp.
- 3 Cáp điện giữa chuông lặn và tàu phục vụ, cáp điện bên ngoài chuông lặn phải có khả năng chịu được áp suất của nước, và thiết bị nối cáp phải kín nước và không suy giảm chức năng khi chịu áp suất nước tương ứng độ sâu lặn lớn nhất của chuông lặn.
- 4 Chỗ cáp xuyên qua trên chuông lặn phải duy trì được độ kín nước đảm bảo an toàn cho chuông lặn khi áp suất nước bằng áp suất độ sâu lặn tối đa của chuông lặn ngay cả khi bị đứt cáp điện bên ngoài chuông lặn hoặc khi thiết bị nối bị tuột hay đứt.
- 5 Chỗ cáp xuyên qua trên chuông lặn hypebol hoặc buồng giảm áp trên boong phải đảm bảo kín khí trong điều kiện áp suất làm việc được duyệt của chuông lặn hoặc buồng giảm áp này.

#### **8.5.9 Trang bị điện trong chuông lặn hypebol và buồng giảm áp trên boong**

- 1 Hiệu điện thế của thiết bị điện trong chuông lặn hypebol và buồng giảm áp không được vượt quá 30 Vôn. Nếu buộc phải sử dụng hệ thống có hiệu điện thế vượt quá 30 Vôn thì phải được sự chấp nhận của Đăng kiểm trước khi lắp đặt.

## **QCVN 58: 2013/BGTVT**

- 2** Cáp điện bên trong chuồng lặn hypebol và buồng giảm áp phải là cáp có vỏ bọc kim loại được cách điện vô cơ. Nếu bắt buộc phải sử dụng các loại cáp khác thì phải trình Đăng kiểm trước về khả năng bắt cháy của những cáp này trong điều kiện áp suất khí cao, hoặc áp suất khí hỗn hợp cao, kể cả các biện pháp chống cháy.
- 3** Không được lắp đặt lên chuồng lặn hypebol và buồng giảm áp trên boong các công tắc của mạch điện và thiết bị nổi có dạng ổ cắm (không kể loại khóa) sử dụng khi áp suất tăng, trừ trường hợp những công tắc không phát sinh tia lửa điện loại bán dẫn.
- 4** Máy và thiết bị điện lắp đặt trong chuồng lặn hypebol và buồng giảm áp trên boong phải đủ bền và hoạt động an toàn, hiệu quả ngay cả khi chịu áp suất ngoài bằng áp suất làm việc được duyệt của chuồng lặn hoặc buồng giảm áp này.
- 5** Thông thường bên trong buồng giảm áp trên boong phải được chiếu sáng từ bên ngoài qua cửa sổ thích hợp. Nếu buộc phải lắp các bóng đèn chiếu sáng bên trong thì chúng phải tuân theo các yêu cầu của mục -6.
- 6** Nếu lắp các bóng đèn chiếu sáng bên trong chuồng lặn hypebol thì chúng phải tuân theo các yêu cầu từ (1) đến (4) dưới đây:
  - (1) Đèn phải được lắp đặt cố định vào thân chuồng lặn;
  - (2) Đèn phải có thiết bị bảo vệ bằng kim loại;
  - (3) Nhiệt độ vùng lân cận phải thấp ở mức có thể được;
  - (4) Đèn phải được bố trí sao cho chỉ có thể điều khiển được tại trạm điều khiển trên tàu phục vụ. Nếu buộc phải trang bị các công tắc điều khiển bên trong chuồng lặn thì chúng phải là công tắc bán dẫn không phát sinh tia lửa khi sử dụng.
- 7** Trang bị điện ở khu vực nguy hiểm phải phù hợp với quy định tương ứng nêu ở Phần 8B, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT.

## CHƯƠNG 9 TRANG BỊ CHỖ Ở VÀ HỆ THỐNG CHỮA CHÁY

### 9.1 Trang bị chỗ ở trong buồng giảm áp trên boong

#### 9.1.1 Khoang sinh hoạt

Nếu buồng giảm áp trên boong sử dụng trong trường hợp có người ở lại trong điều kiện áp lực trong khoảng thời gian liên tục trên 12 giờ thì phải được bố trí để hầu hết thợ lặn có thể đứng thẳng và duỗi thoải mái trong chỗ nằm của họ. Khoang nhỏ trong hai khoang phải đủ rộng cho ít nhất là hai người. Một trong những khoang này phải là khoang sinh hoạt.

#### 9.1.2 Khóa công vụ

Khoang sinh hoạt và các khoang khác dùng để giảm áp phải có khóa công vụ, qua đó thực phẩm, thuốc men và các trang thiết bị có thể đưa vào buồng giảm áp khi những người làm việc ở lại dưới áp lực. Các khóa phải được thiết kế để đề phòng mở đột ngột dưới áp lực, nếu cần thiết phải sử dụng khóa liên động.

#### 9.1.3 Các trang thiết bị khác

Buồng giảm áp trên boong phải có những thiết bị và môi trường thích hợp cho những người sử dụng, phù hợp với kiểu và thời gian của hoạt động lặn. Nếu buồng giảm áp được sử dụng trên 12 giờ thì phải có buồng vệ sinh. Buồng vệ sinh phải có khả năng xả chất thải ra ngoài và phải có khoá liên động thích hợp.

### 9.2 Hệ thống chữa cháy

#### 9.2.1 Hệ thống chữa cháy của buồng giảm áp trên boong

Mỗi khoang của buồng giảm áp trên boong phải được trang bị những phương tiện thích hợp để chữa cháy bên trong có thể phân bố chữa cháy nhanh và hiệu quả ở bất kỳ nơi nào trong buồng.

#### 9.2.2 Hệ thống phòng cháy và chữa cháy ở khu vực có hệ thống chuồng lặn

- 1 Khoang có hệ thống chuồng lặn phải được trang bị kết cấu chống cháy cấp A-60 nêu ở điều 3.2.2 Phần 5, Mục II của QCVN 21: 2010/BGTVT.
- 2 Khu vực bên trong chứa các thiết bị lặn như buồng giảm áp trên boong, chuồng lặn, bình khí, máy nén khí, chỗ điều khiển phải được lắp đặt hệ thống phát hiện và báo cháy cố định, hệ thống chữa cháy cố định thích hợp.
- 3 Các bình chữa cháy di động có kiểu và thiết kế được duyệt phải được bố trí khắp khu vực có hệ thống chuồng lặn. Một trong những bình chữa cháy đó phải được đặt gần cửa vào khu vực.

## **QCVN 58: 2013/BGTVT**

- 4** Trong trường hợp các bình khí được đặt ở không gian kín phải trang bị hệ thống phun nước thành sương khởi động bằng tay với tốc độ phun 10 lít/m<sup>2</sup>/phút theo diện tích chiều ngang để làm mát và bảo vệ các bình chịu áp lực này trong trường hợp cháy bên ngoài. Nếu các bình khí được lắp đặt ở trên boong hờ thì có thể sử dụng ống mềm chữa cháy để làm mát và bảo vệ các bình khí đó.

### **III QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ**

#### **1.1 Quy định chung**

Nếu thỏa mãn Quy chuẩn này tàu sẽ được thêm dấu hiệu bổ sung "DVS" vào trong dấu hiệu phân cấp như đã được định nghĩa trong Chương 2 Phần 1A QCVN 21: 2010/BGTVT.

#### **1.2 Quy định về giám sát kỹ thuật**

Hệ thống chuông lặn phải được kiểm tra với nội dung phù hợp với Chương 2 Mục II của Quy chuẩn này.

#### **1.3 Chứng nhận**

##### **1.3.1 Giấy chứng nhận**

Nếu hệ thống thỏa mãn Quy chuẩn này thì hệ thống được cấp Giấy chứng nhận thẩm định thiết kế hoặc Giấy chứng nhận phân cấp cùng với tàu tùy vào yêu cầu cụ thể.

##### **1.3.2 Thủ tục chứng nhận**

Thủ tục chứng nhận hệ thống được thực hiện theo Thông tư số 032/2011/TT-BGTVT.

## IV TRÁCH NHIỆM CỦA CÁC TỔ CHỨC, CÁ NHÂN

### 1.1 Trách nhiệm của các chủ tàu, công ty khai thác, cơ sở thiết kế, chế tạo mới, hoán cải, phục hồi và sửa chữa hệ thống

#### 1.1.1 Các chủ tàu, công ty khai thác hệ thống

Thực hiện đầy đủ các quy định nêu trong Quy chuẩn này khi hệ thống được chế tạo mới, hoán cải, phục hồi, khai thác nhằm đảm bảo và duy trì tình trạng kỹ thuật của hệ thống.

#### 1.1.2 Các cơ sở thiết kế

- 1 Thiết kế hệ thống thỏa mãn các quy định của Quy chuẩn này.
- 2 Cung cấp đầy đủ khối lượng hồ sơ thiết kế theo yêu cầu và trình thẩm định hồ sơ thiết kế theo quy định của Quy chuẩn này.

#### 1.1.3 Các cơ sở chế tạo mới, hoán cải, phục hồi, sửa chữa hệ thống

- 1 Phải có đủ năng lực, bao gồm cả trang thiết bị, cơ sở vật chất và nhân lực có trình độ chuyên môn đáp ứng nhu cầu chế tạo mới, hoán cải, phục hồi, sửa chữa hệ thống.
- 2 Phải đảm bảo tiêu chuẩn chất lượng, an toàn kỹ thuật khi chế tạo mới, hoán cải, phục hồi, sửa chữa hệ thống và tuân thủ thiết kế đã được thẩm định.
- 3 Chịu sự kiểm tra giám sát của Đăng kiểm Việt Nam về chất lượng, an toàn kỹ thuật của hệ thống.

### 1.2 Trách nhiệm của Cục Đăng kiểm Việt Nam

#### 1.2.1 Thẩm định thiết kế, giám sát

Bố trí các Đăng kiểm viên có năng lực, đủ tiêu chuẩn để thực hiện thẩm định thiết kế, giám sát trong chế tạo mới, hoán cải, phục hồi, sửa chữa và khai thác hệ thống phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật nêu trong Quy chuẩn này.

#### 1.2.2 Hướng dẫn thực hiện/ áp dụng

Hướng dẫn thực hiện các quy định của Quy chuẩn này đối với các chủ tàu, công ty khai thác tàu, cơ sở thiết kế, chế tạo mới, hoán cải, phục hồi và sửa chữa hệ thống, các đơn vị Đăng kiểm thuộc hệ thống Đăng kiểm Việt Nam trong phạm vi cả nước.

#### 1.2.3 Rà soát và cập nhật Quy chuẩn

Căn cứ yêu cầu thực tế, Cục Đăng kiểm Việt Nam có trách nhiệm báo cáo và kiến nghị Bộ Giao thông vận tải sửa đổi, bổ sung Quy chuẩn này theo định kỳ hàng năm.

### 1.3 Kiểm tra thực hiện của Bộ Giao thông vận tải

Bộ Giao thông vận tải (Vụ Khoa học - Công nghệ) có trách nhiệm định kỳ hoặc đột xuất kiểm tra việc tuân thủ Quy chuẩn này của các đơn vị có hoạt động liên quan.

## V TỔ CHỨC THỰC HIỆN

- 1.1 Cục Đăng kiểm Việt Nam tổ chức hệ thống kiểm tra, giám sát kỹ thuật, phân cấp và đăng ký kỹ thuật hệ thống chuông lặn. Tổ chức in ấn, phổ biến Quy chuẩn này cho các tổ chức và cá nhân có liên quan thực hiện/ áp dụng.
- 1.2 Trong trường hợp có sự khác nhau giữa quy định của Quy chuẩn này với quy định của Quy phạm, Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật khác liên quan đến hệ thống chuông lặn thì áp dụng quy định của Quy chuẩn này.
- 1.3 Trong trường hợp các tài liệu được viện dẫn trong Quy chuẩn này được sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế thì thực hiện theo nội dung đã được sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế có hiệu lực của tài liệu đó.
- 1.4 Quy chuẩn này cũng như các sửa đổi áp dụng cho hệ thống chuông lặn được đăng ký vào hoặc sau ngày Quy chuẩn này có hiệu lực.