

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 6259-8A:2003

Xuất bản lần 2

**QUY PHẠM PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP -
PHẦN 8A: SÀ LAN THÉP**

Rules for the classification and construction of sea-going steel ships - Part 8A: Steel Barges

HÀ NỘI - 2003

QUI PHẠM PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP**Phần 8A SÀ LAN THÉP***Rules for the Classification and Construction of Sea-going Steel Ships**Part 8A Steel Barges***MỤC LỤC**

Trang

Chương 1	Qui định chung	9
1.1	Qui định chung	9
1.2	Các định nghĩa	10
Chương 2	Vật liệu, kết cấu	12
2.1	Qui định chung về vật liệu và kết cấu	12
Chương 3	Đáy đơn	14
3.1	Qui định chung	14
3.2	Sống chính	14
3.3	Sống phụ	14
3.4	Đà ngang tấm	15
3.5	Dầm dọc đáy	16
3.6	Kết cấu đáy mũi được gia cường	17
Chương 4	Đáy đôi	18
4.1	Qui định chung	18
4.2	Sống chính	18
4.3	Sống phụ	19
4.4	Đà ngang đặc	20
4.5	Đà ngang lỏng	20
4.6	Dầm dọc đáy	21
4.7	Tồn đáy trên và sống hông	22
4.8	Mã hông	23
4.9	Kết cấu đáy được gia cường vùng mũi	23
Chương 5	Sườn	24
5.1	Qui định chung	24
5.2	Khoảng sườn	24
5.3	Sườn ngang khoang	24
5.4	Xà dọc mạn	25
5.5	Sườn khoang mũi và khoang đuôi	26
5.6	Sườn thượng tầng	27
Chương 6	Kết cấu vùng mũi	28
6.1	Qui định chung	28
6.2	Bố trí kết cấu ở phía trước vách mũi	28

TCVN 6259-8A : 2003, Mục lục

6.3	Bố trí kết cấu ở phía sau vách dưới	30
Chương 7	Xà boong	32
7.1	Qui định chung	32
7.2	Xà dọc boong	32
7.3	Xà ngang boong	33
7.4	Môđun chống uốn tiết diện của các xà tại boong tạo thành nóc của hõm vách.....	33
7.5	Môđun chống uốn tiết diện của các xà tại boong tạo thành nóc kết sâu	33
7.6	Xà boong chịu tải trọng tập trung đặc biệt nặng	33
Chương 8	Cột chống và khung dàn	34
8.1	Qui định chung	34
8.2	Kích thước cột chống	34
8.3	Khung dàn	36
Chương 9	Các sống ngang và sống dọc boong	37
9.1	Qui định chung	37
9.2	Sống dọc boong	37
9.3	Sống ngang boong	38
9.4	Sống boong trong các kết	38
9.5	Sống dọc miệng khoang	38
9.6	Xà ngang đầu miệng khoang	39
Chương 10	Vách kín nước	40
10.1	Bố trí vách kín nước	40
10.2	Kết cấu vách kín nước	40
Chương 11	Kết sâu	43
11.1	Qui định chung	43
11.2	Vách kết sâu	43
11.3	Phụ tùng của kết sâu	44
Chương 12	Độ bền dọc	46
12.1	Độ bền dọc	46
Chương 13	Tôn bao	48
13.1	Qui định chung	48
13.2	Tôn giữa đáy	48
13.3	Tôn bao ở đoạn giữa của sà lan	48
13.4	Tôn bao của đoạn mũi và đuôi sà lan	49
13.5	Tôn mạn dưới thượng tầng	49
13.6	Gia cường cục bộ tôn bao	50
Chương 14	Boong	51
14.1	Tải trọng boong	51
14.2	Qui định chung	51
14.3	Diện tích tiết diện hiệu dụng của boong tính toán	52
14.4	Chiều dày tôn boong	53

Chương 15	Thượng tầng	54
15.1	Qui định chung	54
15.2	Vách mút thượng tầng	54
15.3	Phương tiện đóng kín các lối ra vào ở vách mút của thượng tầng	55
Chương 16	Lầu	56
16.1	Qui định chung	56
16.2	Kết cấu	56
Chương 17	Miếng khoang và các miếng khoét khác trên boong	57
17.1	Qui định chung	57
17.2	Miếng khoang	57
17.3	Chòi boong và các lỗ khoét khác trên boong	58
Chương 18	Mạn chắn sóng, lan can, bố trí thoát nước, lỗ thông gió và cầu dẫn	60
18.1	Qui định chung	60
18.2	Mạn chắn sóng và lan can	60
18.3	Bố trí thoát nước	60
18.4	Lỗ thông gió	60
18.5	Cầu dẫn	61
Chương 19	Trang thiết bị	62
19.1	Neo, xích neo và dây cáp	62
Chương 20	Các máy	65
20.1	Qui định chung	65
20.2	Động cơ đốt trong	65
20.3	Nồi hơi và bình chịu áp lực	66
20.4	Các thiết bị phụ và hệ thống đường ống	66
20.5	Yêu cầu chung về thiết bị điện	69
20.6	Nơi đặt	69
20.7	Bảo vệ thiết bị điện	70
20.8	Nguồn năng lượng điện	70
20.9	Cấp điện	71
20.10	Phân phối điện	72
20.11	Cơ cấu điều khiển	73
20.12	Thiết bị điện phòng nổ	73
20.13	Thiết dừng sự cố	73
20.14	Máy và thiết bị điện của sà lan chở dầu	73
20.15	Phụ tùng dự trữ	74
20.16	Thử nghiệm	74
Chương 21	Sà lan dạng pông tông	75
21.1	Qui định chung	75
21.2	Kết cấu	75
21.3	Kết cấu khoang mũi và khoang đuôi	76
Chương 22	Sà lan chở dầu	77

TCVN 6259-8A : 2003, Mục lục

22.1	Qui định chung	77
22.2	Các cơ cấu trong khoang đầu hàng	77
Chương 23	Sà lan được phân cấp theo vùng hoạt động hạn chế	79
23.1	Qui định chung	79
23.2	Sà lan được phân cấp theo “ <i>Vùng hoạt động hạn chế I</i> ”	79
23.3	Sà lan được phân cấp theo “ <i>Vùng hoạt động hạn chế II</i> ”	79
23.4	Sà lan được phân cấp theo “ <i>Vùng hoạt động hạn chế III</i> ”	80

QUI PHẠM PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP**Phần 8A SÀ LAN THÉP***Rules for the Classification and Construction of Sea-going Steel Ships**Part 8A Steel Barges***CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG****1.1 Quy định chung****1.1.1 Phạm vi áp dụng**

- 1 Những qui định của Phần này được áp dụng cho kết cấu thân sà lan, trang thiết bị và hệ thống máy (kể cả trang bị điện, sau đây gọi tắt là "Hệ thống máy") của sà lan vỏ thép (sau đây gọi tắt là "Sà lan"), không phụ thuộc vào qui định của các Phần khác (trừ qui định ở Chương 1 Phần 1-A TCVN 6259 -1 :2003 và các Phần 5, 6, 7-A, 7-B, 8-D, 9, 10 và 11 của "*Qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép*" TCVN 6259 :2003).
- 2 Những qui định của Phần này được áp dụng cho những sà lan được quy định ở dưới đây :
 - (1) Sà lan chở hàng khô trong khoang
 - (2) Sà lan chở hàng khô trên boong
 - (3) Sà lan chở xô hàng lỏng
- 3 Sà lan chở những loại hàng đặc biệt khác với quy định ở -2 thông thường phải theo yêu cầu của Phần này có xem xét đặc biệt phụ thuộc vào loại hàng chuyên chở.
- 4 Ở những sà lan có chiều dài lớn hơn 150 mét, những yêu cầu liên quan đến kết cấu thân sà lan, trang thiết bị, bố trí và kích thước cơ cấu sẽ được qui định riêng trong từng trường hợp cụ thể dựa trên những nguyên tắc chung của các quy định ở Phần này.
- 5 Ngoài những qui định trong Phần này, sà lan thép phải phù hợp với những qui định của Công ước quốc tế và luật lệ quốc gia của nước mà sà lan treo cờ.

1.1.2 Trường hợp đặc biệt

Đối với sà lan có chiều dài nhỏ hơn 30 mét hoặc ở những sà lan mà vì một lý do đặc biệt nào đó những yêu cầu của Phần này không thể áp dụng trực tiếp được thì kết cấu thân sà lan, trang thiết bị, bố trí và các kích thước cơ cấu phải thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm, không phụ thuộc vào những qui định ở 1.1.1.

1.1.3 Sà lan có hình dáng hoặc kết cấu khác thường hoặc sà lan được neo buộc theo phương pháp đặc biệt

Sà lan có hình dáng hoặc kết cấu khác thường hoặc sà lan được neo buộc theo phương pháp đặc biệt phải thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm.

1.1.4 Thay thế tương đương

TCVN 6259 -8A : 2003 Chương I

Kết cấu thân sà lan, trang thiết bị và hệ thống máy của sà lan thay đổi so với những qui định ở phần này sẽ được Đăng kiểm chấp nhận nếu xét thấy chúng có tác dụng tương đương.

1.1.5 Tính ổn định

Những qui định ở Phần này được áp dụng cho các sà lan đã có đủ ổn định ở tất cả các trạng thái có thể xảy ra. Đăng kiểm lưu ý rằng trong quá trình thiết kế và đóng mới sà lan cũng như trong quá trình khai thác phải quan tâm đặc biệt đến tính ổn định của sà lan.

1.1.6 Phương tiện kiểm tra

Trên sà lan phải trang bị các thang dây, thang cố định hoặc các phương tiện khác ở khoang mũi và khoang đuôi, các khoang cách ly và khoang kín tương tự như các khoang được nêu ở trên trừ những kết chỉ dùng để chứa dầu đốt hoặc dầu nhớt để có thể tiến hành an toàn công việc kiểm tra bên trong sà lan.

1.2 Định nghĩa

1.2.1 Phạm vi áp dụng

Nếu không có quy định nào khác, các thuật ngữ dùng trong Phần này được định nghĩa như ở dưới đây.

1.2.2 Chiều dài sà lan

Chiều dài sà lan (L) là khoảng cách đo bằng mét từ mặt trong của sống mũi đến mặt trong của sống đuôi trên đường nước chở hàng được định nghĩa ở 1.2.5. Tuy nhiên, với các sà lan dạng tàu chiều dài sà lan (L) là khoảng cách đo bằng mét trên đường nước chở hàng định nghĩa ở 1.2.5 từ mép trước của sống mũi đến mép sau của trụ lái trong trường hợp sà lan có trụ lái hoặc đến đường tâm của trụ lái trong trường hợp sà lan không có trụ lái hoặc trụ đuôi.

1.2.3 Chiều rộng sà lan

Chiều rộng sà lan (B) là khoảng cách nằm ngang tính bằng mét đo ở phần rộng nhất của thân sà lan từ mép ngoài của sườn ở mạn này đến mép ngoài của sườn ở mạn kia.

1.2.4 Chiều cao mạn của sà lan

Chiều cao mạn của sà lan (D) là khoảng cách thẳng đứng đo bằng mét tại mạn ở trung điểm của L từ mặt trên của tôn giữa đáy sà lan đến mặt trên của xà ngang boong trên.

1.2.5 Đường nước chở hàng

Trong trường hợp sà lan phải kê đường nước chở hàng, đường nước chở hàng là đường nước ứng với chiều chìm chở hàng mùa hè thiết kế. Trong trường hợp sà lan không phải kê đường nước chở hàng thì đường nước phải ứng với chiều chìm thiết kế lớn nhất.

1.2.6 Chiều chìm trọng tải

Chiều chìm trọng tải (d) của sà lan là khoảng cách thẳng đứng đo bằng mét ở trung điểm của L từ mặt trên của tôn giữa đáy sà lan đến đường nước chở hàng mùa hè.

1.2.7 Boong trên

Boong trên, thông thường là boong liên tục cao nhất.

1.2.8 Thương tàng

Thượng tầng là kết cấu có boong nằm ở boong trên đi từ mạn này sang mạn kia của sà lan hoặc có các vách mạn ở vị trí không lớn hơn $0,04B$ tính từ mạn sà lan.

1.2.9 Đoạn giữa của sà lan

Đoạn giữa của sà lan là đoạn $0,4L$ giữa sà lan. Tuy nhiên, với sà lan chở hàng dạng pông tôn và sà lan có hình dạng tương tự thì đoạn giữa là đoạn $0,6L$ giữa sà lan.

1.2.10 Các đoạn mũi và đuôi của sà lan

Đoạn mũi và đuôi của sà lan là các đoạn $0,1L$ tính từ mũi và đuôi của sà lan trở vào.

1.2.11 Đáy mũi được gia cường

- Đáy mũi được gia cường của sà lan là phần đáy phẳng phía mũi từ vị trí $0,15L$ đến mũi.

1.2.12 Hệ thống quan trọng

Hệ thống quan trọng là hệ thống cần thiết cho sự an toàn của người và sà lan.

1.2.13 Khung dàn

Khung dàn là kết cấu để liên kết các cơ cấu đáy với các cơ cấu boong bằng các cột và thanh giằng, đủ bền để đỡ các tải trọng trên boong.

CHƯƠNG 2 VẬT LIỆU VÀ KẾT CẤU

2.1 Quy định chung về vật liệu, kết cấu

2.1.1 Vật liệu và hàn

- 1 Vật liệu được sử dụng trong kết cấu thân sà lan phải thỏa mãn các qui định ở Phần 7-A TCVN 6259 -7 :2003 hoặc phải là vật liệu tương đương.
- 2 Vật liệu được sử dụng trong kết cấu thân sà lan dự kiến để được phân cấp theo "Vùng hoạt động hạn chế III" được Đăng kiểm miễn giảm trong từng trường hợp cụ thể.
- 3 Việc áp dụng các loại thép dùng cho kết cấu thân sà lan phải phù hợp với những yêu cầu ở 1.1.11, Phần 2-A TCVN 6259 -2 :2003.
- 4 Giới hạn sử dụng đối với vật liệu làm ống, van và các chi tiết phụ tùng phải phù hợp với các yêu cầu ở 12.1.5 và 12.2.2 của Phần 3 TCVN 6259 -3 :2003.
- 5 Vật liệu được sử dụng để chế tạo:
 - Hệ thống ống dẫn khí nén với áp suất làm việc tối đa lớn hơn $2MPa$.
 - Ống dẫn dầu đốt, van và các phụ tùng ống ở hệ thống ống dẫn dầu đốt,
 - Các van, khoảng cách của các phụ kiện và đường ống gắn trên tôn bao,
 - Các van gắn trên vách chống va,
 phải thỏa mãn yêu cầu của các tiêu chuẩn đã được Đăng kiểm công nhận.
- 6 Trừ các vật liệu được nêu ở -5, đối với những vật liệu dùng chế tạo hệ thống ống, Đăng kiểm viên có thể yêu cầu gửi biên bản kết quả của các thử nghiệm do nhà chế tạo tiến hành.
- 7 Hàn sử dụng trong kết cấu thân sà lan và các thiết bị quan trọng phải thỏa mãn các qui định ở Phần 2-A TCVN 6259 -2 :2003 và Phần 6 TCVN 6259 -6 :2003.

2.1.2 Kích thước

- 1 Các kích thước của các cơ cấu thân sà lan được dùng cho trường hợp sử dụng thép thường. Nếu sử dụng thép có độ bền cao để làm các cơ cấu thân sà lan thì kích thước của các cơ cấu phải thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm.
- 2 Nếu không có quy định nào khác, mô đun chống uốn tiết diện của các cơ cấu qui định ở phần này kể cả mép kèm có chiều rộng bằng $0,1l$ về mỗi phía của cơ cấu. Tuy nhiên chiều rộng mép kèm không được lấy lớn hơn một nửa khoảng cách giữa hai cơ cấu kề cận cơ cấu đang xét. Trong đó l là chiều dài được quy định ở các chương có liên quan.
- 3 Nếu không có qui định nào khác, chiều cao chuẩn của các sống đỡ sườn, xà và nẹp phải bằng $1/12$ của l , trong đó l là chiều dài nhịp được xác định theo các chương liên quan.
- 4 Bán kính góc lượn bên trong của góc mép bề không được nhỏ hơn 2 lần nhưng không lớn hơn 3 lần chiều dày của tấm tôn.
- 5 Ở những chỗ mà góc nghiêng giữa bản thành của sống và tôn bao nhỏ, kích thước của sống phải được tăng thích đáng và phải có biện pháp thích hợp để chống vận đối với trường hợp có yêu cầu.

2.1.3 Tính liên tục của các cơ cấu

TCVN 6259-8A : 2003 Chương 2

Phải quan tâm thích đáng đến tất cả các cơ cấu để đảm bảo sự liên tục về độ bền.

2.1.4 Liên kết của các sống, sườn và nẹp, v.v...

- 1 Nếu các nút của sống được nối với vách hoặc tôn nóc kết thì ở mặt bên kia của vách hoặc tôn nóc kết phải đạt các cơ cấu đỡ đủ độ cứng.
- 2 Nếu không có quy định nào khác, khi các sườn hoặc nẹp được nối bằng mã thì chiều dài cạnh liên kết của mã không được nhỏ hơn $1/8$ của l quy định ở các chương liên quan.

2.1.5 Ván sàn và ván thành

Ván sàn và ván thành trong hầm hàng phải theo quy định ở Chương 22 Phần 2-A TCVN 6259 -2 :2003.

2.1.6 Sơn và tráng xi măng

Sơn và tráng xi măng phải theo quy định ở Chương 23 Phần 2-A TCVN 6259 -2 :2003.

2.1.7 Trang thiết bị

Cột và các trang bị đi kèm, thiết bị làm hàng, thiết bị neo và chằng buộc, thiết bị kéo và phụ kiện khác phải được bố trí thích hợp với mục đích sử dụng của chúng và phải được tiến hành thử theo yêu cầu của Đăng kiểm viên nếu xét thấy cần thiết.

2.1.8 Sà lan chở dầu

- 1 Những yêu cầu về kết cấu và trang bị đối với sà lan chở dầu đốt quy định ở phần này phải áp dụng cho trường hợp sà lan dùng để chở dầu đốt có điểm bắt cháy trên 60°C khi thử trong cốc kín.
- 2 Nếu không có quy định nào khác ở phần này, kết cấu và trang bị của sà lan dùng để chở dầu đốt có điểm bắt cháy bằng hoặc nhỏ hơn 60°C khi thử trong cốc kín phải thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm.
- 3 Kết cấu và trang bị của các két dầu sâu được dùng để chở dầu hàng nối chung phải phù hợp với các yêu cầu ở Chương 22.

CHƯƠNG 3 ĐÁY ĐƠN

3.1 Quy định chung

3.1.1 Phạm vi áp dụng

- 1 Những qui định ở chương này được áp dụng cho các sà lan có chiều dài nhỏ hơn 90 mét. Kết cấu và kích thước cơ cấu của đáy đơn ở các sà lan có chiều dài lớn hơn phải thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm.
- 2 Không phụ thuộc vào yêu cầu ở chương này, kết cấu và kích thước cơ cấu của đáy đơn ở các sà lan dạng pông tống phải thỏa mãn yêu cầu của chương 21.

3.2 Sóng chính

3.2.1 Bố trí và kích thước cơ cấu

Trên tất cả các sà lan đáy đơn phải có sóng chính bao gồm bản thành liên tục liên kết với bản mép, và sóng chính phải được cố gắng kéo dài về phía mũi và phía đuôi của sà lan.

3.2.2 Bản thành

- 1 Chiều dày bản thành của sóng chính không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau :

$$0,065L + 5,2 \quad (mm)$$

Ra ngoài đoạn giữa của sà lan, chiều dày này có thể được giảm dần, tại các đoạn mũi và đuôi sà lan có thể lấy bằng 0,85 lần giá trị ở đoạn giữa của sà lan.

- 2 Chiều cao tiết diện bản thành sóng chính không được nhỏ hơn chiều cao của đà ngang.

3.2.3 Bản mép

- 1 Chiều dày của bản mép không được nhỏ hơn chiều dày của bản thành ở đoạn giữa của sà lan và bản mép phải được kéo dài từ vách mũi đến vách đuôi.
- 2 Diện tích tiết diện bản mép không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau :

$$0,6L + 9 \quad (cm^2)$$

Ra ngoài đoạn giữa của sà lan, chiều dày này có thể được giảm dần, tại các đoạn mũi và đoạn đuôi sà lan có thể còn bằng 0,85 lần giá trị ở đoạn giữa của sà lan.

- 3 Chiều rộng của bản mép không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau:

$$2,3L + 160 \quad (mm)$$

- 4 Nếu cột chống được đặt lên bản mép thì diện tích tiết diện bản mép phải được tăng lên hoặc phải gia cường bản mép bằng các biện pháp thích hợp khác.

3.3 Sóng phụ

3.3.1 Bố trí

Các sóng phụ nằm trong vùng từ sóng chính đến mạn phải được bố trí sao cho khoảng cách của chúng không được lớn hơn 2,5 mét.

3.3.2 Kết cấu

Sống phụ phải bao gồm bản thành liên tục, liên kết với bản mép và phải được cố gắng kéo dài về phía mũi và phía đuôi của sà lan.

3.3.3 Bản mép

Chiều dày bản mép của sống phụ phải không nhỏ hơn chiều dày yêu cầu đối với bản thành, và diện tích tiết diện bản mép của sống phụ ở đoạn giữa sà lan phải không nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau :

$$0,45L + 8,8 \quad (cm^2)$$

Ra ngoài đoạn giữa sà lan, diện tích tiết diện bản mép của sống phụ có thể được giảm dần, tại các đoạn mũi và đoạn đuôi có thể lấy bằng 0,85 lần giá trị ở đoạn giữa của sà lan.

3.3.4 Bản thành

Chiều dày bản thành của sống phụ ở đoạn giữa của sà lan không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau :

$$0,042L + 5,8 \quad (mm)$$

Tuy nhiên, chiều dày này không cần lớn hơn giá trị tính theo công thức quy định ở 3.2.2-1. Ra ngoài đoạn giữa sà lan, chiều dày này có thể được giảm dần, tại các đoạn mũi và đoạn đuôi có thể lấy bằng 0,85 lần giá trị ở đoạn giữa của sà lan.

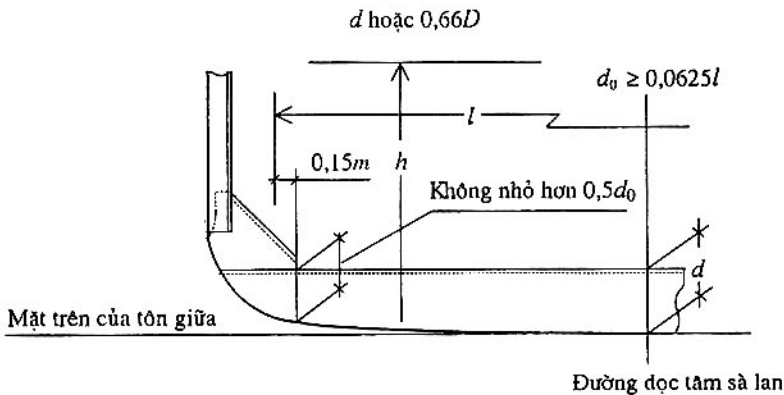
3.4 Đà ngang tám

3.4.1 Bố trí

- 1 Ở những sà lan có đáy kết cấu theo hệ thống ngang, khoảng cách chuẩn của các đà ngang phải thỏa mãn các yêu cầu ở 5.2.1.
- 2 Ở những sà lan có đáy kết cấu theo hệ thống dọc, các đà ngang phải được bố trí sao cho khoảng cách giữa chúng không được lớn hơn 3,5 mét.

3.4.2 Chiều cao tiết diện của đà ngang

- 1 Mép trên của đà ngang tại bất cứ đoạn nào của sà lan cũng không được thấp hơn cao độ mép trên của nó tại đường tâm của sà lan.
- 2 Ở đoạn giữa của sà lan, chiều cao tiết diện của đà ngang tại chân mã sườn không được nhỏ hơn 0,5 lần d_0 được quy định ở 3.4.3-1. (xem Hình 8-A/3.1)



Hình 8-A/3.1 Hình dạng của đà ngang đáy

TCVN 6259-8A : 2003 Chương 3

- 3 Bàn mép của đà ngang phải liên tục từ phần trên của cung hông ở mạn này tới phần trên của cung hông ở mạn kia trong trường hợp đà ngang cong và kéo dài trên toàn bộ chiều dài đà ngang trong trường hợp các đà ngang được liên kết bằng mã sườn.

3.4.3 Kích thước

- 1 Kích thước của đà ngang không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau :

Chiều cao tiết diện tại đường tâm : $0,0625 l$ (m)

Chiều dày : $10d_0 + 3,5$ (mm) hoặc 12 mi-li-mét, lấy giá trị nào nhỏ hơn.

Mô đun chống uốn của tiết diện : $4.27Shl^2$ (cm³)

Trong đó :

S : Khoảng cách giữa các đà ngang (m) ;

h : d hoặc $0.66D$, lấy giá trị nào lớn hơn (m) ;

l : Khoảng cách giữa các đỉnh của mã sườn đo ở đoạn giữa sà lan cộng thêm 0,3 mét. Nếu là đà ngang cong thì chiều dài l có thể được thay đổi phù hợp (xem Hình 8-A /3.1);

d_0 : Chiều cao tiết diện của đà ngang tại đường tâm của sà lan (m).

- 2 Chiều dày bản mép của đà ngang không được nhỏ hơn chiều dày qui định đối với bản thành của đà ngang, và chiều rộng của bản mép phải đủ để tránh mất ổn định ngang của đà ngang.
- 3 Ra ngoài đoạn $0,5L$ giữa sà lan, chiều dày của đà ngang có thể được giảm dần và tại các đoạn mũi và đoạn đuôi của sà lan chiều dày này có thể lấy bằng 0,85 lần giá trị quy định ở -1. Nhưng không được giảm ở vùng đáy mũi được gia cường của sà lan.

3.4.4 Mã sườn

Kích thước của mã sườn phải phù hợp với những yêu cầu sau, và mép tự do của mã sườn phải được gia cường.

- (1) Các mã phải được đưa lên cao hơn mặt tôn giữa đáy đến chiều cao không nhỏ hơn 2 lần chiều cao tiết diện yêu cầu đối với đà ngang tại đường tâm sà lan.
- (2) Chiều dài cạnh liên kết của mã đo từ mép ngoài của sườn đến đỉnh mã dọc theo mép trên của đà ngang, phải không nhỏ hơn chiều cao tiết diện yêu cầu đối với đà ngang tại đường tâm của sà lan.
- (3) Chiều dày của mã không được nhỏ hơn chiều dày của đà ngang được yêu cầu ở 3.4.3.

3.4.5 Lỗ khoét góc

Phải bố trí lỗ khoét góc ở tất cả các đà ngang tại mỗi bên của đường dọc tâm và, ngoài ra, tại chỗ lượn phía dưới của hông sà lan trên những sà lan có đáy phẳng.

3.4.6 Lỗ khoét giảm trọng lượng

Trên các đà ngang có thể bố trí các lỗ khoét giảm trọng lượng. Ở những chỗ có bố trí lỗ khoét phải có biện pháp gia cường bởi thường thích hợp bằng cách tăng chiều cao tiết diện của đà ngang hoặc bằng các biện pháp thích hợp khác.

3.4.7 Đà ngang tám tạo thành một phần của vách

Các đà ngang tám tạo thành một phần của vách phải thỏa mãn yêu cầu ở các Chương 10 và 11.

3.5 Dầm dọc đáy

3.5.1 Khoảng cách chuẩn

Khoảng cách chuẩn của dầm dọc đáy được tính theo công thức sau:

$$2L + 550 \quad (mm)$$

3.5.2 Dầm dọc đáy

Mô đun chống uốn của tiết diện dầm dọc đáy phải không nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau

$$8,6Shl^2 \quad (cm^3)$$

l : Khoảng cách giữa các đà ngang đặc (m) ;

S : Khoảng cách giữa các dầm dọc (m) ;

h : Khoảng cách thẳng đứng từ dầm dọc đến điểm ở $d + 0,026L$ cao hơn mặt tôn giữa đáy (m).

3.6 Kết cấu đáy mũi được gia cường

3.6.1 Kết cấu

Kết cấu đáy mũi được gia cường của sà lan phải thỏa mãn các yêu cầu ở 4.9.

CHƯƠNG 4 ĐÁY ĐÔI

4.1 Quy định chung

4.1.1 Phạm vi áp dụng

- 1 Sàn lan có chiều dài từ 90 mét trở lên phải được bố trí đáy đôi. Tuy nhiên, chúng có thể được bố trí đáy đơn nếu được Đăng kiểm chấp thuận.
- 2 Những yêu cầu của chương này có thể được miễn giảm một cách thích hợp ở những khu vực có đáy đôi từng phần và ở khu vực có vách dọc để giảm chiều rộng tính toán của đáy đôi.
- 3 Phải quan tâm đặc biệt đến tính liên tục về độ bền ở những nơi đáy chuyển tiếp từ hệ kết cấu dọc sang hệ thống kết cấu ngang hoặc nơi có chiều cao đáy đôi thay đổi đột ngột bằng biện pháp bổ sung thêm các đoạn sống phụ hoặc các đà ngang.
- 4 Kết cấu đáy của các khoang dùng để chở hàng nặng phải được quan tâm đặc biệt.

4.1.2 Lỗ chui và lỗ khoét giảm trọng lượng

- 1 Phải bố trí lỗ chui và lỗ khoét giảm trọng lượng ở các cơ cấu không kín nước để đảm bảo khả năng qua lại và thông hơi, trừ những nơi có cột chống và những nơi mà trong Phần này không cho phép có các lỗ khoét đó.
- 2 Số lượng lỗ chui ở đáy trên phải ít nhất nhưng đảm bảo thông hơi tự nhiên và sự đi lại thuận tiện đến mọi chỗ của đáy đôi. Phải quan tâm đặc biệt đến việc đặt lỗ chui sao cho không làm ảnh hưởng đến việc phân khoang chống chìm thông qua đáy đôi.

4.1.3 Tiêu nước

- 1 Phải bố trí hiệu quả để đảm bảo tiêu nước trên mặt đáy đôi.
- 2 Nếu hố tụ được đặt cho mục đích nêu trên thì phải cố gắng sao cho các hố tụ đó không được sâu quá một nửa chiều cao của đáy đôi hoặc cách đáy dưới không nhỏ hơn 460 *mi-li-mét*.

4.1.4 Đà ngang và sống dọc kín nước

Chiều dày của các đà ngang và sống dọc kín nước, kích thước của các nẹp gia cường cho chúng phải thỏa mãn các yêu cầu tương ứng đối với các đà ngang và sống dọc, cũng như các yêu cầu ở 11.2.1 và 11.2.2.

4.1.5 Chiều dày tối thiểu

Trong kết cấu đáy đôi không cho phép có cơ cấu nào có chiều dày nhỏ hơn 6 *mi-li-mét*.

4.2 Sống chính

4.2.1 Bố trí và kết cấu sống chính

- 1 Sống chính phải được cố gắng kéo dài về phía mũi và phía đuôi.
- 2 Nếu đáy đôi có sống chính không kín nước được dùng để chứa dầu đốt, nước ngọt, nước dằn thì chiều rộng của các khoang phải nhỏ hơn 0,5*B*. Tuy nhiên, yêu cầu này có thể được giảm thích hợp đối với những kết hợp ở các đoạn mũi và đuôi sàn lan hoặc nếu được Đăng kiểm chấp nhận.

4.2.2 Lỗ chui

- 1 Có thể bố trí lỗ chui ở mỗi khoảng sườn ở đoạn ngoài phạm vi $0,75L$ giữa sà lan.
- 2 Ở những sà lan có chiều dài nhỏ hơn 90 mét có thể bố trí lỗ chui ở cách nhau hai-khoảng sườn đối với đoạn $0,75L$ giữa sà lan nếu chiều cao các lỗ này không được vượt quá $1/3$ chiều cao của sống chính.
- 3 Ở sà lan có chiều dài từ 90 mét trở lên, nếu tấm sống chính được khoét lỗ chui trong đoạn $0,75L$ giữa sà lan thì tôn sống chính đó phải được tăng chiều dày.

4.2.3 Chiều cao của sống chính

Nếu không được sự chấp nhận đặc biệt của Đăng kiểm, chiều cao của sống chính không được nhỏ hơn $B/16$. Trong mọi trường hợp chiều cao sống chính không được nhỏ hơn 700 mi-li-mét .

4.2.4 Chiều dày của tấm sống chính

Chiều dày của tấm sống chính không được nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau :

$$0,05L + 6 \quad (mm)$$

4.2.5 Mã

- 1 Nếu đáy đôi được kết cấu theo hệ thống dọc thì phải bố trí các mã theo chiều ngang giữa các đà ngang đặc với khoảng cách không lớn hơn $1,75\text{ mét}$ liên kết sống chính với tôn đáy dưới cũng như là các dầm dọc đáy kề cận, và có thể phải đặt các nẹp gia cường bổ sung cho sống chính.
- 2 Chiều dày các mã quy định ở -1 không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau :

$$0,6\sqrt{L} + 2,5 \quad (mm)$$

Tuy nhiên, chiều dày của mã không cần phải lớn hơn chiều dày của đà ngang đặc ở cùng vị trí.

- 3 Độ bền của nẹp gia cường được quy định ở -1 không được nhỏ hơn độ bền của thanh thép dẹt có chiều dày bằng chiều dày của tấm sống và có chiều cao tiết diện không nhỏ hơn $0,08d_0$, trong đó d_0 là chiều cao của sống chính tính bằng *mi-li-mét*.

4.3 Sống phụ

4.3.1 Bố trí

- 1 Trong phạm vi $0,5L$ giữa sà lan, sống phụ phải được bố trí sao cho khoảng cách từ sống chính đến sống phụ thứ nhất, khoảng cách giữa các sống phụ, hoặc khoảng cách từ sống phụ ngoài cùng đến tôn mạn không được vượt quá $4,6\text{ mét}$.
- 2 Ở vùng đáy mũi được gia cường của sà lan phải bố trí các sống phụ và nửa sống phụ như qui định ở 4.9.2.

4.3.2 Chiều dày sống phụ

Chiều dày tấm của sống phụ không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau :

$$0,65\sqrt{L} + 2,5 \quad (mm)$$

4.3.3 Chiều dày của nửa sống phụ

Chiều dày của nửa sống phụ không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức ở 4.3.2.

4.3.4 Kích thước của nẹp dứng và thanh chống

- 1 Nẹp dứng phải được đặt ở sống phụ tại mỗi đà ngang hở, hoặc theo khoảng cách thích hợp nếu đáy đôi kết cấu theo hệ thống dọc và thanh chống phải được đặt trên nửa sống phụ tại mỗi đà ngang hở.

TCVN 6259-8A : 2003 Chương 4

- Độ bền của nẹp đứng qui định ở -1 không được nhỏ hơn độ bền của thanh thép dẹt có chiều dày bằng chiều dày tấm của sống phụ và chiều cao tiết diện không nhỏ hơn $0,08d_0$ (mm), trong đó d_0 là chiều cao tiết diện của sống chính (mm).
- Diện tích tiết diện của thanh chống qui định ở -1 không được nhỏ hơn giá trị tính từ công thức ở 4.6.3 có giảm nhẹ cần thiết.

4.3.5 Lỗ khoét giảm trọng lượng

Trong phạm vi 10% chiều dài của khoang tính từ hai vách mút của khoang, đường kính của lỗ khoét giảm trọng lượng ở sống phụ không được vượt quá 1/3 chiều cao tiết diện của sống, tuy nhiên, yêu cầu này có thể được giảm ở các khoang ngắn và khu vực nằm ngoài đoạn $0,75L$ giữa tàu và khi tấm sống được gia cường bởi thường thích hợp.

4.4 Đà ngang đặc

4.4.1 Bố trí

- Đà ngang đặc phải được đặt cách nhau không quá 3,5 mét.
- Ngoài thỏa mãn yêu cầu ở -1, còn phải bố trí đà ngang đặc tại các vị trí sau :
 - Dưới các vách ngang ;
 - Tại vị trí được quy định ở 4.9.2 giữa vách chống va và mút phía sau của vùng đáy gia cường mũi sà lan.
- Các đà ngang kín nước phải được bố trí sao cho sự phân khoang ở đáy đôi, nói chung, tương ứng với sự phân khoang của sà lan.

4.4.2 Chiều dày của đà ngang đặc

Chiều dày của đà ngang đặc không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau :
Ở sà lan kết cấu theo hệ hống ngang :

$$0,6\sqrt{L} + 2,5 \quad (mm)$$

Ở sà lan kết cấu theo hệ thống dọc :

$$0,7\sqrt{L} + 2,5 \quad (mm)$$

4.4.3 Nẹp gia cường đứng

- Phải đặt nẹp gia cường đứng trên các đà ngang đặc theo khoảng cách thích hợp trong trường hợp đáy đôi được kết cấu theo hệ thống ngang và tại mỗi dầm dọc trong trường hợp đáy đôi kết cấu theo hệ thống dọc.
- Độ bền của nẹp đứng qui định ở -1 không được nhỏ hơn độ bền của thanh thép dẹt có cùng chiều dày như chiều dày tấm của đà ngang và có chiều cao tiết diện không nhỏ hơn $0,08d_0$ (mm), trong đó d_0 (mm) là chiều cao tiết diện của sống chính.

4.4.4 Lỗ khoét giảm trọng lượng

Trong phạm vi $0,1B$ tính từ tôn mạn, thì đường kính của lỗ khoét giảm trọng lượng ở đà ngang đặc tại giữa của nửa chiều dài khoang không được vượt quá 1/5 chiều cao tiết diện của đà ngang. Tuy nhiên, yêu cầu này có thể được thay đổi thích hợp tại các đoạn mũi và đoạn đuôi của sà lan và trong các khoang quá ngắn và ở những nơi đà ngang đặc được gia cường bởi thường thích hợp.

4.5 Đà ngang hở

4.5.1 Bố trí

Nếu dáy đôi được kết cấu theo hệ thống ngang, đà ngang hở phải được đặt tại mỗi sườn khoang giữa hai đà ngang đặc phù hợp với các yêu cầu ở 4.5.

4.5.2 Kích thước dầm ngang dáy dưới và dầm ngang dáy trên

1 Mô đun chống uốn của tiết diện dầm ngang dáy dưới phải không nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau :

$$CSht^2 \quad (cm^3)$$

Trong mọi trường hợp không được nhỏ hơn $30 cm^3$.

Trong đó:

l : Khoảng cách từ mã nối với sống chính đến sống hông (m). Nếu có đặt sống phụ thì l là khoảng cách lớn nhất từ các nẹp đứng ở sống phụ đến mã.

S : Khoảng cách của các dầm ngang dáy (m).

$$h = d + 0,026L \quad (m)$$

C : 6,0 đối với đà ngang hở không có thanh chống quy định ở 4.5.3.

: 4,4 đối với đà ngang hở ở dưới kết cấu có thanh chống đứng quy định ở 4.5.3.

: 2,9 đối với các chỗ khác.

2 Mô đun chống uốn của tiết diện dầm ngang dáy trên không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức -1 trong đó C bằng 0,85 lần giá trị được quy định cho dầm ngang dáy dưới ở cùng vị trí. Ở những chỗ mà đà ngang hở dưới các kết cấu không được đặt các thanh chống đứng thì C là giá trị như được quy định ở 11.2.2.

4.5.3 Thanh chống đứng

- 1 Thanh chống đứng phải là thép cán không phải thanh thép dẹt và thép mỏng và phải được hàn dè chắc chắn với bản thành của dầm ngang dáy dưới và dầm ngang dáy trên.
- 2 Diện tích tiết diện của thanh chống đứng phải không nhỏ hơn giá trị quy định ở 4.6.3 có sự giảm nhẹ cần thiết.

4.5.4 Mã

- 1 Dầm ngang dáy dưới và dầm ngang dáy trên phải được liên kết với sống chính và sống hông bằng các mã có chiều dày không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức ở 4.2.5-2.
- 2 Chiều rộng các mã quy định ở -1 không được nhỏ hơn $0,05B$ và các mã phải được hàn dè chắc chắn với dầm ngang dáy dưới và dầm ngang dáy trên. Các mép tự do của mã phải được gia cường thích hợp.

4.6 Dầm dọc dáy

4.6.1 Khoảng cách

Khoảng cách chuẩn của các dầm dọc dáy được tính theo công thức sau :

$$2L + 550 \quad (mm)$$

4.6.2 Kích thước

1 Mô đun chống uốn của tiết diện dầm dọc dáy dưới không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau :

$$CSht^2 \quad (cm^3)$$

Trong mọi trường hợp không được nhỏ hơn $30 cm^3$.

Trong đó:

C : 8,6 đối với dầm dọc không có thanh chống đứng quy định ở 4.6.3.

: 6,2 đối với dầm dọc dưới kết cấu có thanh chống đứng quy định ở 4.6.3.

TCVN 6259-8A : 2003 Chương 4

: 4,1 đối với các trường hợp khác.

l : Khoảng cách giữa các đà ngang đặc (m).

S : Khoảng cách giữa các dầm dọc (m).

h : Khoảng cách thẳng đứng từ dầm dọc đến điểm $d + 0,026L$ phía trên mặt tôn giữa đáy.

- Mô đun chống uốn tiết diện của dầm dọc đáy trên phải không nhỏ hơn giá trị tính theo công thức ở -1 với C bằng 0,85 lần giá trị được quy định cho dầm dọc đáy trên ở cùng vị trí. Nếu không có thanh chống đứng đặt ở dầm dọc ở dưới kết sâu thì mô đun chống uốn tiết diện của dầm dọc đáy trên phải như quy định ở 11.2.2.

4.6.3 Thanh chống

- Thanh chống phải được đặt giữa các đà ngang tẩm nếu khoảng cách giữa các đà ngang đặc vượt quá 2,5 mét. Thanh chống này phải là thép cán không phải là thanh thép dẹt và thép mỏng và phải được hàn dè chắc chắn lên bản thành của dầm dọc đáy dưới và dầm dọc đáy trên.
- Diện tích tiết diện của thanh chống đứng nối trên phải không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau :

$$2,2SPh \quad (cm^2)$$

Trong đó :

S : Khoảng cách giữa các dầm dọc (m).

P : Chiều rộng của diện tích được thanh chống đỡ (m).

h : Như được quy định ở 4.6.2-1.

4.7 Tôn đáy trên và sóng hông

4.7.1 Chiều dày của tôn đáy trên

Chiều dày của tôn đáy trên phải không nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau :

$$3,8S\sqrt{d} + 2,5 \quad (mm)$$

Trong đó :

S : Khoảng cách của đà dọc đáy trên đối với đáy trên kết cấu theo hệ thống dọc, hoặc khoảng cách giữa các đà ngang tẩm đối với đáy trên kết cấu theo hệ thống ngang (m).

4.7.2 Sà lan thường xuyên được bốc dỡ hàng bằng các thiết bị cơ khí như gầu ngoạm

Trên những sà lan thường xuyên được bốc dỡ hàng bằng gầu ngoạm hoặc bằng thiết bị cơ khí tương tự, chiều dày của tôn đáy trên phải được tăng 2,5 *mi-li-mét* so với chiều dày quy định ở 4.7.1, trừ khi có lát ván.

4.7.3 Chỗ giao nhau giữa sóng hông và tôn bao

Chỗ giao nhau giữa sóng hông và tôn bao nên ở chiều cao đủ để đáy đôi bảo vệ được tôn đáy lên đến chỗ lượn của tôn hông, và đối với đoạn $0,2L$ kể từ mũi, sóng hông phải cố gắng đưa ra đến mạn tàu theo phương ngang.

4.7.4 Chiều dày của sóng hông

Chiều dày tấm của sóng hông phải được tăng 1,5 *mi-li-mét* so với chiều dày tính từ công thức ở 4.7.1.

4.7.5 Chiều rộng của sóng hông

Sóng hông phải đủ rộng và cố gắng phải đưa vào tận bên trong đường chân của mã hông.

4.7.6 Mã

- Nếu đáy đôi kết cấu theo hệ thống dọc thì mã phải được đặt theo phương ngang tại mỗi sườn khoang từ sóng hông đến các dầm dọc đáy dưới và dầm dọc đáy trên kề cận.

2 Chiều dày của mã quy định ở -1 phải không nhỏ hơn giá trị tính theo công thức ở 4.2.5-2.

4.8 Mã hông

4.8.1 Mã hông

- 1 Chiều dày của các mã liên kết sườn khoảng với sống hông phải được tăng lên 1,5 *mi-li-mét* so với chiều dày tính được từ công thức ở 4.2.5-2.
- 2 Mép tự do của các mã phải được gia cường.

4.9 Kết cấu đáy được gia cường vùng mũi

4.9.1 Phạm vi áp dụng

Các quy định ở 4.9 áp dụng cho các sà lan có chiều chìm mũi nhỏ hơn 0,037*L* ở trạng thái dẫn.

4.9.2 Kết cấu

- 1 Vùng từ vách mũi đến 0,2*L* phía sau mũi phải được bố trí sống phụ và nửa sống phụ phù hợp với các yêu cầu ở Bảng 8-A/4.1. Tuy nhiên, nếu ở đó kết cấu theo hệ thống ngang thì có thể đặt các nửa sống phụ giữa vách mũi và vị trí 0,175*L* phía sau mũi.
- 2 Vùng từ vách mũi đến 0,15*L* phía sau mũi phải bố trí các đà ngang đặc phù hợp với các yêu cầu ở Bảng 8-A/4.1.
- 3 Ở sà lan có chiều chìm mũi lớn hơn 0,025*L* và nhỏ hơn 0,037*L* ở trạng thái dẫn mà việc bố trí kết cấu đáy gia cường vùng mũi khó thỏa mãn được các yêu cầu này thì các đà ngang lấm và sống phụ phải được gia cường thích đáng. Tuy nhiên, đối với sà lan có tốc độ quá nhỏ so với *L* khi được kéo hoặc đẩy thì yêu cầu này có thể được thay đổi thích hợp.

Bảng 8-A/4.1 Kết cấu đáy được gia cường vùng mũi

Kết cấu đáy	Kết cấu mạn	Các cơ cấu		
		Sống phụ	Nửa sống phụ	Đà ngang đặc
Ngang	Ngang	Phải được đặt ở khoảng cách không quá 2,5 <i>mét</i>	Phải được đặt giữa các sống phụ	Cách nhau một khoảng sườn
	Dọc			Ở khoảng cách không quá 2,5 <i>mét</i>
Dọc	Ngang	Như trên		Cách nhau hai khoảng sườn
	Dọc			Ở khoảng cách không quá 2,5 <i>mét</i>

CHƯƠNG 5 SƯỜN

5.1 Quy định chung

5.1.1 Độ bèn ngang

Đối với sà lan có khoang hoặc miệng khoang quá dài thì phải gia cường bổ sung bằng biện pháp tăng kích thước các sườn, đặt sườn khô, v.v..., để bổ sung độ bèn ngang cho thân sà lan.

5.1.2 Các sườn ở kết sâu

Độ bèn các sườn ở kết sâu phải không nhỏ hơn giá trị yêu cầu đối với nẹp vách của kết sâu.

5.2 Khoảng sườn

5.2.1 Khoảng sườn ngang

1 Khoảng cách chuẩn của các sườn ngang được tính theo công thức sau :

$$2L + 450 \quad (mm)$$

2 Khoảng sườn ngang ở các khoang mũi và khoang đuôi phải không được vượt quá 610 *mi-li-mét* hoặc khoảng cách chuẩn quy định ở -1 lấy giá trị nào nhỏ hơn.

3 Các yêu cầu ở -2 có thể được giảm nhẹ nếu bố trí kết cấu hoặc kích thước cơ cấu được quan tâm thích hợp.

5.2.2 Khoảng sườn dọc

Khoảng cách chuẩn của các sườn dọc được tính theo công thức sau :

$$2L + 550 \quad (mm)$$

5.2.3 Quan tâm đối với trường hợp khoảng sườn vượt quá tiêu chuẩn

Nếu khoảng sườn lớn hơn khoảng cách chuẩn bằng hoặc lớn hơn 250 *mi-li-mét* qui định ở 5.2.1 và 5.2.2 thì kích thước cơ cấu và bố trí kết cấu của dáy đơn, dáy đôi và các kết cấu tương ứng khác phải được quan tâm đặc biệt.

5.3 Sườn ngang khoang

5.3.1 Kích thước

1 Mô đun chống uốn của tiết diện các sườn ngang khoang nằm dưới boong trên ở vùng từ vách mũi đến vách đuôi không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau :

$$CSht^2 \quad (cm^3)$$

Trong mọi trường hợp không được nhỏ hơn 30 *cm*³.

Trong đó:

S : Khoảng sườn (*m*).

l : Khoảng cách thẳng đứng từ mặt trên của tôn dáy trên hoặc đà ngang của dáy đơn tại mạn đến mặt trên của xà ngang boong ở trên sườn đang xét (*m*).

h : Khoảng cách thẳng đứng từ mút dưới của *l* ở vị trí đo đến điểm quy định dưới đây :

$$30 \text{ m} < L \leq 90 \text{ m} \quad d + 0.044L - 0.54 \quad (\text{cao hơn mặt tôn giữa dáy})$$

$$L \geq 90m \quad d + 0,038L \quad (\text{cao hơn mặt tôn giữa đáy})$$

C : Hệ số được lấy như sau :

2,6 đối với sườn ngang khoang ở vùng từ vị trí 0,15L kể từ mũi sà lan đến vách dưới.

3,4 đối với sườn ngang khoang ở vùng từ vị trí 0,15L kể từ mũi sà lan đến vách mũi.

- 2 Nếu chiều cao của đà ngang ở mặt phẳng dọc tâm sà lan nhỏ hơn $B/16$ thì kích thước của sườn quy định ở -1 phải được tăng thích hợp.

5.3.2 Liên kết của các sườn khoang

Các sườn khoang phải được hàn đê chắc chắn lên các mã chân sườn trên một đoạn ít nhất bằng 1,5 lần chiều cao tiết diện sườn.

5.4 Xà dọc mạn

5.4.1 Xà dọc mạn

- 1 Mô đun chống uốn tiết diện của xà dọc mạn ở dưới boong trên phải như yêu cầu ở (1) và (2) dưới đây :

(1) Mô đun chống uốn tiết diện của xà dọc mạn ở đoạn giữa của sà lan phải không nhỏ hơn giá trị tính theo các công thức sau, lấy giá trị nào lớn hơn.

$$8,6Shl^2 \quad (cm^3)$$

$$2,9\sqrt{LSl^2} \quad (cm^3)$$

Trong đó :

S : Khoảng cách giữa các xà dọc mạn (m)

l : Khoảng cách giữa các sườn khô hoặc giữa vách ngang và sườn khô (m).

h : Khoảng cách thẳng đứng (m) từ xà dọc mạn đến điểm quy định dưới đây :

$$30m < L \leq 90m \quad d + 0,044L - 0,54 \quad (\text{cao hơn mặt tôn giữa đáy})$$

$$L \geq 90m \quad d + 0,038L \quad (\text{cao hơn mặt tôn giữa đáy})$$

(2) Ra ngoài đoạn giữa sà lan, mô đun chống uốn tiết diện của xà dọc mạn có thể được giảm dần về mũi và đuôi, và có thể bằng 0,85 lần giá trị tính theo công thức ở (1) tại mũi và đuôi của sà lan. Tuy nhiên, mô đun chống uốn tiết diện của xà dọc mạn ở vùng từ vị trí 0,15L kể từ mũi đến vách mũi phải không nhỏ hơn giá trị tính theo công thức ở (1).

- 2 Chiều cao tiết diện của thanh thép dẹt được dùng làm xà dọc mạn phải không lớn hơn 15 lần chiều dày của thanh thép dẹt đó.
- 3 Xà dọc mạn trên dải tôn mép mạn ở đoạn giữa sà lan phải có tỷ số mảnh không lớn hơn 60.

5.4.2 Sườn khô

- 1 Sườn khô đỡ xà dọc mạn phải được đặt cách nhau không quá 4,8 mét tại vị trí các đà ngang đặc.

- 2 Kích thước của sườn khô phải không nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau :

$$\text{Mô đun chống uốn tiết diện : } C_1Shl^2 \quad (cm^3)$$

$$\text{Chiều dày bản thành : } \frac{C_2}{1000} \cdot \frac{Shl}{d_1} + 2,5 \quad (mm)$$

Trong đó :

S : Khoảng cách sườn khô (m).

l : Khoảng cách thẳng đứng đo ở mạn từ mặt trên của tôn đáy trên hoặc đà ngang đáy đơn đến boong tại mút trên của sườn khô. Tuy nhiên, nếu có xà ngang boong hữu hiệu thì l có thể được đo đến mặt dưới của các xà ngang đó (m).

TCVN 6259 -8A : 2003 Chương 5

h : Khoảng cách thẳng đứng (m) từ nút dưới của l đến điểm được quy định ở dưới đây, nhưng phải lấy bằng $1,43l$ (m) nếu khoảng cách này nhỏ hơn $1,43l$ (m).

$30m < L \leq 90m : d + 0,044L - 0,54$ (cao hơn mặt tôn giữa đáy)

$L \geq 90m : d + 0,038L$ (cao hơn mặt tôn giữa đáy)

d_1 : Chiều cao tiết diện của sườn khòe đã trừ chiều cao lỗ khoét để xà dọc mạn chui qua (m).

C_1 và C_2 : Hệ số lấy theo **Bảng 8-A/ 5.1**.

Bảng 8-A/5.1 Hệ số C_1 và C_2

	Phía sau $0,15L$ kể từ mũi	Từ $0,15L$ kể từ mũi đến vách mũi
C_1	4,7	6,0
C_2	45	58

- 3 Sườn khòe phải được gắn các mã chống vắn cách nhau khoảng 3 mét và trên bản thành của sườn khòe phải gắn nẹp tại mỗi xà dọc mạn. Tuy nhiên, đối với đoạn giữa nhịp của sườn khòe mã và nẹp này có thể được đặt tại mỗi xà dọc thứ hai.

5.5 Sườn ở khoang mũi và khoang đuôi

5.5.1 Sườn ngang ở khoang mũi

Mô đun chống uốn tiết diện của sườn ngang dưới boong trên phía trước vách mũi phải không nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau :

$$8Shl^2 \quad (cm^3)$$

Trong bất cứ trường hợp nào cũng không được nhỏ hơn $30 cm^3$.

Trong đó :

S : Khoảng sườn (m).

l : Khoảng cách giữa các gối tựa của sườn ngang (m), nhưng không được nhỏ hơn 2 mét.

h : Khoảng cách thẳng đứng (m) từ tâm của l đến điểm ở $0,12L$ cao hơn mặt tôn giữa đáy, nhưng không được nhỏ hơn $0,06L$ (m).

5.5.2 Sườn dọc trong két mũi

Mô đun chống uốn tiết diện của sườn dọc dưới boong trên phía trước vách mũi phải không nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau :

$$8Shl^2 \quad (cm^3)$$

Tuy nhiên, mô đun chống uốn tính từ công thức này phải được tăng lên 25% trong khoảng từ $0,15D$ đến $0,05D$ tính từ mặt tôn giữa đáy và 50% ở phía dưới $0,05D$ tính từ mặt tôn giữa đáy.

Trong đó :

S : Khoảng sườn dọc (m).

l : Khoảng cách giữa các gối tựa của sườn dọc (m), nhưng không được nhỏ hơn 2 mét.

h : Khoảng cách thẳng đứng (m) từ sườn dọc đến điểm $0,12L$ phía trên mặt tôn giữa đáy, nhưng không được nhỏ hơn $0,06L$ (m).

5.5.3 Sườn ngang trong khoang đuôi

Mô đun chống uốn tiết diện của sườn ngang dưới boong trên phía trước vách đuôi phải không nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau :

$$8Shl^2 \quad (cm^3)$$

Nhưng trong mọi trường hợp không được nhỏ hơn $30 cm^3$.

Trong đó :

S : Khoảng sườn (m).

l : Khoảng cách giữa các gối tựa của sườn ngang (m), nhưng không nhỏ hơn 2 mét.

h : Khoảng cách thẳng đứng (m) từ tâm của l đến điểm được quy định như sau :

$$30 m < L \leq 90 m \quad d + 0,044L - 0,54 \quad (\text{cao hơn mặt tôn giữa đáy})$$

$$L > 90 m \quad d + 0,038L \quad (\text{cao hơn mặt tôn giữa đáy})$$

5.6 Sườn thượng tầng

5.6.1 Kích thước

Mô đun chống uốn tiết diện của sườn thượng tầng phải không được nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau :

$$CS lL \quad (cm^3)$$

Trong đó :

S : Khoảng sườn (m).

l : Chiều cao giữa hai boong (m), nhưng không được nhỏ hơn 1,8 mét.

C : Hệ số được lấy như sau :

$$\text{Đối với } 0,125L \text{ tính từ đầu mũi} \quad : 0,74$$

$$\text{Đối với các vùng khác} \quad : 0,57$$

CHƯƠNG 6 KẾT CẤU VÙNG MÚT

6.1 Qui định chung

6.1.1 Phạm vi áp dụng

- 1 Những qui định của chương này áp dụng cho kết cấu đáy và mạn của đoạn mũi và đoạn đuôi của sà lan. Bố trí chống va ở khoang mũi và khoang đuôi phải đảm bảo được sự liên tục của kết cấu.
- 2 Sườn mạn phải phù hợp với những qui định ở Chương 5.

6.1.2 Vách chặn

Trong khoang mũi và khoang đuôi được dùng làm kết cấu thì phải đặt các vách chặn hữu hiệu tại đường tâm của thân sà lan hoặc kích thước cơ cấu phải được tăng thích đáng.

6.2 Bố trí kết cấu ở phía trước vách mũi

6.2.1 Kết cấu và bố trí

- 1 Tại vùng phía trước vách mũi phải đặt vách dọc hoặc sống chính thành cao tại đường dọc tâm, hoặc khung dàn nối sống chính với kết cấu boong bằng các thanh chống và thanh giằng chéo.
- 2 Ở sà lan kết cấu theo hệ thống ngang phải đặt các đà ngang có đủ chiều cao tiết diện ở mỗi sườn và chúng phải được đỡ bằng các sống phụ đặt cách nhau không quá 2,5 mét. Các sườn phải được đỡ bằng kết cấu được qui định ở từ 6.2.2-5 đến -7 cách nhau khoảng 2,5 mét.
- 3 Ở sà lan kết cấu theo hệ thống dọc, các dầm dọc đáy và xà dọc mạn phải được đỡ bằng các đà ngang đáy và sườn khôe đặt cách nhau khoảng 2,5 mét. Các đà ngang đáy và sườn khôe phải được đỡ bằng các sống phụ đáy và sống dọc mạn hoặc thanh giằng cách nhau khoảng 4,6 mét. Các sườn khôe phải được liên kết hữu hiệu với đà ngang đáy.

6.2.2 Hệ thống kết cấu ngang

- 1 Chiều dày của các đà ngang và sống chính phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau, nhưng không cần phải lớn hơn 11mi-li-mét :

$$0,045L + 5,5 \quad (mm)$$

- 2 Đà ngang phải được đưa đến độ cao cần thiết để tạo đủ độ cứng cho kết cấu và phải được gia cường thích đáng bằng các nẹp gia cường khi có yêu cầu.
- 3 Các mép trên của đà ngang và sống chính phải được gia cường thích đáng.
- 4 Chiều dày của sống phụ phải được lấy gần bằng chiều dày sống chính và chiều cao tiết diện của sống phụ phải được lấy đủ theo chiều cao tiết diện của đà ngang.
- 5 Nếu đặt các xà chống va có gắn các tấm thép liên kết tại mỗi sườn đi từ mạn này sang mạn kia thì kích thước của các xà chống va và các tấm liên kết phải không nhỏ hơn giá trị tính từ các công thức sau :

Diện tích tiết diện của xà chống va : $0,1L + 5 \quad (cm^2)$

Chiều dày của tấm thép liên kết : $0,02L + 5,5 \quad (mm)$

- 6 Nếu có đặt sống dọc mạn thì kích thước của sống dọc mạn phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

Chiều cao tiết diện của s ống : $0,2l$ (m) ; 2,5 lần chiều cao lỗ khoét để sườn ngang chui qua hoặc giá trị tính từ các công thức sau, lấy giá trị lớn nhất :

$$L \leq 90 \text{ m} : \quad 0,0053L + 0,25 \quad (\text{m})$$

$$L > 90 \text{ m} : \quad 0,0025L + 0,5 \quad (\text{m})$$

$$\text{Mô đun chống uốn tiết diện của s ống dọc mạn} : 8Shl^2 \quad (\text{cm}^3)$$

$$\text{Chiều dày của bản thành} : 0,02L + 6,5 \quad (\text{mm})$$

S : Chiều rộng diện tích được đỡ bởi s ống dọc mạn (m).

h : Khoảng cách thẳng đứng từ tâm của S đến điểm $0,12L$ (m) cao hơn mặt tôn giữa đáy nhưng không nhỏ hơn $0,06L$ (m).

l : Khoảng cách giữa hai gối tựa của s ống dọc mạn kể cả liên kết (m).

- 7 Nếu xà chống va được đặt ở mỗi sườn thứ hai và s ống dọc mạn liên kết tôn bao với các d ầy xà chống va thì kích thước của xà chống va và s ống dọc mạn không được nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

(1) Diện tích tiết diện của các xà chống va phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$0,3L \quad (\text{cm}^2)$$

(2) Kích thước của s ống dọc mạn phải không nhỏ hơn giá trị tính từ các công thức sau :

Chiều rộng :

$$L < 90 \text{ m} : \quad 250 + 5,3L \quad (\text{mm})$$

$$L \geq 90 \text{ m} : \quad 500 + 2,5L \quad (\text{mm})$$

$$\text{Chiều dày} : \quad 6,5 + 0,02L \quad (\text{mm})$$

6.2.3 Hệ thống kết cấu dọc

- 1 Nếu các đà ngang đáy được đỡ dọc theo đường tâm sà lan thì kích thước của chúng phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

Chiều cao tiết diện của đà ngang : $0,2l$ (m) hoặc $0,0085L + 0,18$ (m) lấy giá trị nào lớn hơn.

Mô đun chống uốn tiết diện của đà ngang : $1,2SLl^2$ (cm³)

Chiều dày bản thành : $0,005SL/d + 2,5$ (mm) hoặc $4 + 0,6\sqrt{L}$ (mm), lấy giá trị nào lớn hơn.

S : Khoảng cách giữa các đà ngang (m).

l : Chiều dài nhịp giữa hai đế tựa của đà ngang (m).

d : Chiều cao của đà ngang đã trừ đi chiều cao lỗ khoét để d ầm dọc chui qua (mm).

- 2 Kích thước của s ống chính phải không nhỏ hơn kích thước của đà ngang đáy qui định ở -1.

- 3 Kích thước của sườn khô đỡ các xà dọc phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

Chiều cao tiết diện của sườn khô : $0,2l_0$ (m) hoặc 2,5 lần chiều cao lỗ khoét để xà dọc chui qua lấy giá trị nào lớn hơn, nhưng trong mọi trường hợp không được nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$L \leq 90 \text{ m} : \quad 0,0053L + 0,25 \quad (\text{m})$$

$$L > 90 \text{ m} : \quad 0,0025L + 0,5 \quad (\text{m})$$

$$\text{Mô đun chống uốn tiết diện của sườn khô} : 8Shl_0^2 \quad (\text{cm}^3)$$

Chiều dày bản thành : $0,042Shl_0/d_1 + 2,5$ (mm) hoặc $0,02L + 6,5$ (mm) lấy giá trị nào lớn hơn.

S : Khoảng cách giữa các sườn khô (m).

d_1 : Như qui định ở -1.

h : Khoảng cách thẳng đứng từ tâm của l_0 đến điểm $0,12L$ (m) cao hơn mặt tôn giữa đáy, tuy nhiên, không được nhỏ hơn $0,06L$ (m).

l_0 : Khoảng cách giữa hai gối tựa của sườn khô (m).

- 4 Sườn khô phải được gắn các nẹp gia cường ở trên bản thành tại mỗi xà dọc.

- 5 Kích thước của các s ống dọc mạn đỡ sườn khô phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

TCVN 6259 -8A : 2003 Chương 6

Chiều cao tiết diện của sóng : $0,2l_0$ (m) hoặc giá trị tính từ công thức sau lấy giá trị nào lớn hơn.

$$L \leq 90 \text{ m} : \quad 0,0053L + 0,25 \quad (m)$$

$$L > 90 \text{ m} : \quad 0,0025L + 0,5 \quad (m)$$

$$\text{Mô đun chống uốn tiết diện của sóng} : 4Shl_0 l_1 \quad (cm^3)$$

Chiều dày bản thành $0,031Shl_1/d_1 + 2,5$ (mm) hoặc $0,02L + 6,5$ (mm), lấy giá trị nào lớn hơn.

S : Khoảng cách giữa các sóng (m).

h : Khoảng cách thẳng đứng (m) từ tâm của S đến điểm $0,12L$ (m) cao hơn mặt tôn giữa đáy, nhưng không được nhỏ hơn $0,06L$ (m).

l_0 : Chiều dài toàn bộ của sườn khô (m).

l_1 : Chiều dài của sóng dọc mạn (m).

d_1 : Chiều cao tiết diện của sóng dọc mạn (m).

6 Kích thước của các thanh giằng đỡ sườn khô phải không nhỏ hơn giá trị tính từ các công thức sau :

Diện tích tiết diện :

$$\text{Nếu } l/k \geq 0,6 : \quad \frac{0,77Sbh}{1 - 0,5(l/k)} \quad (cm^2)$$

$$\text{Nếu } l/k < 0,6 : \quad 1,1Sbh \quad (cm^2)$$

S : Khoảng cách giữa các sườn khô (m).

b : Chiều rộng diện tích được thanh giằng đỡ (m).

h : Khoảng cách thẳng đứng từ tâm của b đến điểm $0,12L$ (m) cao hơn mặt tôn giữa đáy (m), tuy nhiên không được nhỏ hơn $0,06L$ (m).

l : Chiều dài của thanh giằng (m).

$$k = \sqrt{I/A}$$

I : Mô men quán tính nhỏ nhất của tiết diện thanh giằng (cm^4).

A : Diện tích tiết diện của thanh giằng (cm^2).

6.2.4 Khung dàn

Kết cấu khung dàn liên kết đáy với boong phải thỏa mãn các yêu cầu sau :

(1) Diện tích tiết diện của các thanh chống phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$0,33SbL / \{2,72 - (l/k)\} \quad (cm^2)$$

S : Khoảng cách từ trung điểm của hai nhịp kề cận của sóng được đỡ bởi thanh chống hoặc vách (m).

b : Khoảng cách từ trung điểm của hai nhịp kề cận của xà được đỡ bởi thanh chống hoặc mã xà tại mạn (m).

l : Chiều dài của thanh chống (m).

$$k = \sqrt{I/A}$$

I : Mô men quán tính nhỏ nhất của tiết diện thanh chống (cm^4).

A : Diện tích tiết diện của thanh chống (cm^2).

(2) Các thanh giằng chéo trong khung giàn phải được đặt ở góc nghiêng khoảng 45° và diện tích tiết diện phải không nhỏ hơn 0,75 lần diện tích qui định ở (1).

(3) Nếu khoang mũi được dùng làm kết cấu thì các thanh chống và thanh giằng chéo phải có tiết diện đặc.

6.3 Bố trí kết cấu ở phía sau vách đuôi

6.3.1 Đà ngang

Kích thước và bố trí đà ngang trong khoang đuôi phải được phù hợp với các yêu cầu ở 6.2.2.

6.3.2 Sườn

Nếu chiều dài toàn bộ giữa các gối tựa của sườn lớn hơn 2,5 mét thì kích thước của sườn phải được tăng lên hoặc phải được gia cường thích hợp để tạo đủ độ cứng cho kết cấu.

6.3.3 Các cơ cấu khác

Nếu những qui định về kết cấu ở khoang dưới phù hợp với những qui định đối với khoang mũi ở 6.2 thì kích thước của khung ngang khô, sổng dọc mạn, xà dọc, cột chống và thanh giàng chéo phải bằng 0,67 lần giá trị được qui định ở 6.2.

CHƯƠNG 7 XÀ BOONG

7.1 Qui định chung

7.1.1 Độ cong ngang của boong thời tiết

Độ cong ngang tiêu chuẩn của boong thời tiết bằng 1/15 chiều rộng boong tại sườn giữa sà lan.

7.1.2 Liên kết ở đầu xà

- 1 Các xà dọc phải liên tục hoặc phải được nối với mã tại các nút của chúng sao cho đảm bảo chuyển tiếp hữu hiệu diện tích tiết diện và phải có đủ bền để chịu kéo và uốn.
- 2 Các xà ngang phải được nối với sườn bằng mã.
- 3 Các xà ngang ở tại các vị trí không có sườn như ở nội boong hoặc thượng tầng phải được nối với tôn mạn bằng mã.

7.1.3 Vùng chuyển tiếp từ xà dọc sang xà ngang

Ở những vùng chuyển tiếp từ xà dọc sang xà ngang phải quan tâm đặc biệt để đảm bảo tính liên tục về độ bền.

7.2 Xà dọc boong

7.2.1 Khoảng cách

Khoảng cách chuẩn của các xà dọc được tính từ công thức sau :

$$2L + 550 \quad (mm)$$

7.2.2 Tỷ lệ

- 1 Các xà dọc phải được đỡ bằng các xà ngang boong khôe đặt cách nhau tối đa là 3,5 mét và ở boong tính toán tại đoạn giữa xà dọc phải có tỷ số mảnh không lớn hơn 60. Tuy nhiên, yêu cầu này có thể được giảm thích hợp nếu xà dọc có đủ độ bền để tránh mất ổn định.
- 2 Chiều cao tiết diện của thanh thép dẹt dùng làm xà dọc không được vượt quá 15 lần chiều dày của thanh thép dẹt đó.

7.2.3 Mô đun chống uốn tiết diện của xà dọc

- 1 Mô đun chống uốn tiết diện của xà dọc nằm ngoài đường miệng khoét trên boong tính toán ở đoạn giữa sà lan phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$1,14Shl^2 \quad (cm^3)$$

S : Khoảng cách giữa các xà dọc (m).

h : Tải trọng boong được qui định ở 14.1 (kN/m²).

l : Khoảng cách nằm ngang từ vách đến xà ngang boong khôe hoặc giữa các xà ngang boong khôe (m).

- 2 Ra ngoài đoạn giữa sà lan, mô đun chống uốn tiết diện của xà dọc ở bên ngoài đường miệng khoét trên boong tính toán có thể giảm dần nhưng không được nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$0,43Shl^2 \quad (cm^3)$$

S, h và l : Như qui định ở -1.

- 3 Mô đun chống uốn tiết diện của xà dọc, trừ những vùng qui định ở -1 và -2, phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức ở -2 trên đây.

7.2.4 Xà ngang boong khôe đỡ xà dọc

Xà ngang boong khôe đỡ xà dọc được đặt tại các vị trí đã ngang đặc.

7.3 Xà ngang boong

7.3.1 Bố trí xà ngang

Xà ngang phải được đặt tại mỗi sườn.

7.3.2 Tỷ lệ

Chiều dài của xà ngang phải cố gắng không vượt quá 30 lần chiều cao tiết diện của xà ngang đối với xà ngang boong tính toán hoặc 40 lần đối với xà ngang boong thượng tầng.

7.3.3 Mô đun chống uốn tiết diện của xà ngang

Mô đun chống uốn tiết diện của xà ngang phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$0,43Shl^2 \quad (cm^3)$$

S : Khoảng cách giữa các xà ngang (m).

h : Tải trọng boong như qui định ở 14.1 (kN/m^2).

l : Nhịp xà được đo theo phương nằm ngang giữa các đường gối tựa kề cận, hoặc từ mép trong của mã xà đến đường gối tựa gần nhất (m).

7.4 Mô đun chống uốn tiết diện của các xà tại boong tạo thành nóc của hòm vách

7.4.1 Mô đun chống uốn tiết diện

Mô đun chống uốn tiết diện của các xà tại boong tạo thành nóc của hòm vách phải như qui định chương này và 10.2.3.

7.5 Mô đun chống uốn tiết diện của các xà tại boong tạo thành nóc kết sấu

7.5.1 Mô đun chống uốn tiết diện

Mô đun chống uốn tiết diện của các xà tại boong tạo thành nóc kết sấu phải như qui định ở chương này và 11.2.2.

7.6 Xà boong chịu tải trọng tập trung đặc biệt nặng

7.6.1 Gia cường cho xà boong

Phải đặt các cột chống, sống boong, các xà đặc biệt khôe, v.v..., ở những chỗ mà xà chịu tải trọng tập trung đặc biệt nặng như tại các nút của thượng tầng và lầu, tại các cột cầu, tời đứng, tời nằm, máy phụ, v.v...

CHƯƠNG 8 CỘT CHỐNG VÀ KHUNG DÀN

8.1 Qui định chung

8.1.1 Bố trí

- 1 Cột chống và khung dàn phải được đặt trong mặt phẳng của sống ở đáy đơn hoặc đáy đôi hoặc cố gắng đặt gần các sống. Các kết cấu nằm dưới cột chống và dàn phải đủ bền để phân bố hiệu quả tải trọng.
- 2 Đỉnh và chân cột chống, dàn có thể chịu kéo như là cột chống và dàn đỡ hõm vách hoặc nóc kết sau phải được liên kết chắc chắn để chịu được các tải trọng kéo.

8.2 Kích thước cột chống

8.2.1 Diện tích tiết diện cột chống

Diện tích tiết diện của cột chống phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$0,233w / \{2,72 - (l/k)\} \quad (cm^2)$$

l : Chiều dài cột chống (m) (xem Hình 8-A/ 8.1).

$$k = \sqrt{I/A}$$

I : Mô men quán tính nhỏ nhất của tiết diện cột chống (cm^4).

A : Diện tích tiết diện của cột chống (cm^2).

w : Tải trọng boong được đỡ bởi cột chống qui định ở 8.2.2 (kN).

8.2.2 Tải trọng đỡ bởi cột chống

Tải trọng (w) được đỡ bởi cột chống phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$Sbh \quad (kN)$$

S : Khoảng cách giữa các trung điểm của hai nhịp kề cận của các sống được đỡ bởi cột chống hoặc các nẹp hoặc sống ở trên vách (m) (Xem Hình 8-A/8.1).

b : Khoảng cách giữa các trung điểm của hai nhịp kề cận của các xà hoặc được đỡ bởi cột hoặc các mã xà (m) (Xem Hình 8-A /8.1).

h : Tải trọng boong qui định ở 14.1 đối với boong được đỡ (kN/m^2).

8.2.3 Chiều dày thành của cột chống

- 1 Chiều dày thành của cột ống phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$0,022d_o + 4,6 \quad (mm)$$

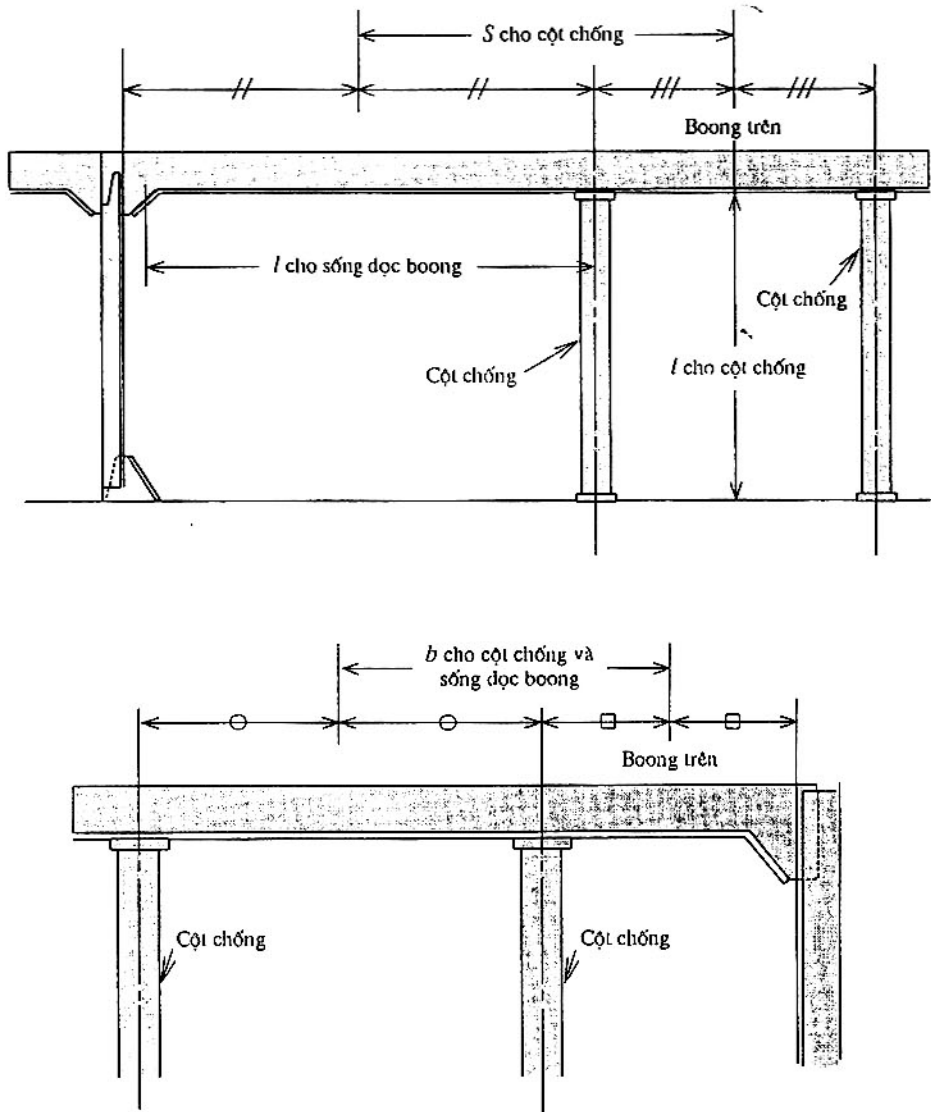
d_o : Đường kính ngoài của cột ống (mm).

Tuy nhiên, yêu cầu này có thể được giảm thích hợp đối với những cột chống được đặt ở những khu vực bùng ở.

- 2 Chiều dày bản thành và bản mép của những cột ghép phải đủ để tránh mất ổn định cục bộ.

8.2.4 Đường kính ngoài của cột tròn

Đường kính ngoài của cột tròn đặc và cột ống phải không nhỏ hơn 50 *mi-li-mét*.



Hình 8-A/8.1 Cách đo S , b và l để tính cột, sớng ngang và sớng dọc

TCVN 6259 -8A : 2003 Chương 8

8.2.5 Cột chống đặt ở kết sâu

- 1 Không được đặt cột ống trong các kết sâu.
- 2 Diện tích tiết diện cột phải không nhỏ hơn giá trị tính từ hai công thức ở 8.2 và công thức sau :

$$1,09Sbh \quad (cm^2).$$

S và b : Như qui định ở 8.2.2.

h : 0,7 lần khoảng cách thẳng đứng từ nóc của kết sâu đến điểm 2,0 mét cao hơn miệng ống tràn (m).

8.3 Khung Dàn

8.3.1 Cột chống

Kích thước của cột chống trong kết cấu dàn phải thỏa mãn các yêu cầu ở 8.2.1.

8.3.2 Thanh giằng chéo

- 1 Trong các dàn phải bố trí các thanh giằng chéo sao cho có góc nghiêng khoảng 45° .
- 2 Diện tích tiết diện của các thanh giằng chéo phải không nhỏ hơn 0,5 lần giá trị được tính theo qui định ở 8.3.1.

CHƯƠNG 9 CÁC SỐNG NGANG VÀ SỐNG DỌC BOONG

9.1 Qui định chung

9.1.1 Phạm vi áp dụng

Các sống ngang boong đỡ các xà dọc boong và các sống dọc boong đỡ xà ngang boong phải thỏa mãn những yêu cầu ở chương này.

9.1.2 Bố trí

Tại vùng hõm vách và nóc của kết, sống boong phải được đặt cách nhau không xa quá 4,6 mét.

9.1.3 Kết cấu

- Sống boong phải có bản mép đặt dọc theo mép dưới bản thành của sống.
- Phải đặt các mã chống vụn cách nhau khoảng cách 3 mét trên bản thành của sống. Nếu chiều rộng của bản mép vượt quá 180 mi-li-mét ở bất kỳ bên nào của sống, các mã này phải đỡ cả bản mép.
- Chiều dày của bản cánh tạo thành sống phải không nhỏ hơn chiều dày của bản thành và chiều rộng của bản cánh phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$85,4\sqrt{d_0 l} \quad (mm)$$

d_0 : Chiều cao tiết diện của sống (m).

l : Khoảng cách giữa các gối tựa của sống (m). Tuy nhiên, nếu có đặt các mã chống vụn hữu hiệu thì các mã này có thể được coi là gối tựa.

- Chiều cao tiết diện của sống ở giữa các vách phải không đổi, và không được nhỏ hơn 2,5 lần chiều cao lỗ khoét để cơ cấu chui qua.
- Các sống phải tạo đủ độ cứng để tránh biến dạng quá giới hạn cho phép tại các boong và tránh xuất hiện ứng suất vượt quá mức cho phép tại hai đầu của các xà boong.

9.1.4 Liên kết nút

- Liên kết nút của các sống boong phải phù hợp với các yêu cầu ở 2.1.4.
- Các nẹp và sống vách tại nút của sống boong phải được gia cường thích đáng để chịu tải trọng boong.
- Sống dọc boong phải liên tục hoặc phải được liên kết chắc chắn để đảm bảo được sự liên tục ở các nút.

9.2 Sống dọc boong

9.2.1 Mô đun chống uốn tiết diện sống dọc boong

- Mô đun chống uốn tiết diện của sống dọc boong nằm bên ngoài đường miệng khoét ở boong trên tại đoạn giữa xà lan phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$1,29bh^2 \quad (cm^3)$$

b : Khoảng cách giữa tâm của hai nhịp kề cận của các xà được đỡ bởi sống boong hoặc mã xà (m).

h : Tải trọng boong quy định ở 14.1 đối với boong được đỡ (kN/m^2).

l : Chiều dài nhịp đo giữa tâm của các cột chống hoặc từ tâm của cột chống đến vách (m). Nếu sống dọc boong được liên kết hữu hiệu bằng mã với vách thì l có thể được giảm thích hợp.

TCVN 6259 -8A : 2003 Chương 9

- 2 Ra ngoài đoạn giữa của xà lan, mô đun chống uốn tiết diện của sóng dọc boong nằm bên ngoài đường miệng khoét ở boong trên có thể được giảm dần, nhưng không được nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$0,484bh^2 \quad (cm^3)$$

b, h và l : Như quy định ở -1.

- 3 Mô đun chống uốn tiết diện của sóng dọc boong, trừ những vùng được quy định ở -1 và -2, phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức ở -2 trên đây .

9.2.2 Chiều dày của bản thành

Chiều dày bản thành không được nhỏ hơn giá trị được tính theo công thức sau :

$$10S_1 + 2,5 \quad (mm)$$

S_1 : Khoảng cách giữa các nẹp gia cường bản thành hoặc chiều cao tiết diện của sóng (m), lấy giá trị nào nhỏ hơn.

9.3 Sóng ngang boong

9.3.1 Mô đun chống uốn tiết diện của sóng ngang boong

Mô đun chống uốn tiết diện của sóng ngang boong không được nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$0,484bh^2 \quad (cm^3)$$

b : Khoảng cách giữa trung điểm của hai nhịp kề cận của xà được đỡ bởi các sóng hoặc vách (m).

h : Tải trọng boong quy định ở 14.1 đối với boong được đỡ (kN/m^2).

l : Khoảng cách giữa các tâm của cột chống hoặc từ tâm của cột chống đến mã xà (m).

9.3.2 Chiều dày của bản thành

Chiều dày của bản thành nói chung phải phù hợp với các yêu cầu ở 9.2.2.

9.4 Sóng boong trong các kết

9.4.1 Mô đun chống uốn tiết diện của sóng boong

Mô đun chống uốn tiết diện của sóng boong trong các kết phải thỏa mãn các yêu cầu ở 9.2.1 hoặc 9.3.1 và đồng thời ở 11.2.3-1.

9.4.2 Chiều dày của bản thành

Chiều dày của bản thành phải thỏa mãn các yêu cầu ở 9.2.2.

9.5 Sóng dọc miệng khoang

9.5.1 Các sóng tạo nên thành quay cao ở trên boong

Nếu có đặt thành quay cao ở trên boong để làm miệng khoang trên boong thì thiết thì tồn thành quay kể cả các nẹp nằm của miệng quay có thể được đưa vào tính mô đun chống uốn tiết diện của sóng nếu được Đăng kiểm đồng ý.

9.5.2 Các mã của sóng dọc miệng khoang không kéo dài đến vách

Nếu sóng dọc miệng khoang không được kéo dài đến vách thì phải đặt mã kéo dài ít nhất hai khoảng sườn ra phía ngoài mũi miệng khoang.

9.5.3 Sự liên tục của độ bền tại các góc miệng khoang

Tại các góc miệng khoang, bản mép của sống dọc miệng khoang và xà ngang đầu miệng khoang phải được liên kết hữu hiệu để sao cho đảm bảo tính liên tục về độ bền.

9.6 Xà ngang đầu miệng khoang

9.6.1 Kích thước

Kết cấu và kích thước của xà ngang đầu miệng khoang nói chung phải phù hợp với các yêu cầu ở 9.3 và 9.4.

CHƯƠNG 10 VÁCH KÍN NƯỚC

10.1 Bố trí vách kín nước

10.1.1 Vách chống va

Sà lan phải có một vách chống va nằm trong phạm vi từ 0,05L đến 0,08L tính từ mép trước của sống mũi trên đường trọng tải. Tuy nhiên, ở sà lan có chiều dài nhỏ hơn và bằng 90 mét thì khoảng cách từ mép trước của sống mũi có thể là 0,13L (m).

10.1.2 Vách đuôi

Các sà lan phải có vách đuôi nằm ở vị trí thích hợp.

10.1.3 Vách khoang

Thêm vào qui định đối với vách ở 10.1.1 và 10.1.2, sà lan phải có vách khoang sao cho khoảng cách giữa các vách kề cận cố gắng dưới 30 mét.

10.1.4 Chiều cao của vách kín nước.

Vách kín nước qui định ở từ 10.1.1 đến 10.1.3 phải được kéo lên đến boong trên với các ngoại lệ sau :

- (1) Nếu thượng tầng mũi có lỗ khoét dẫn xuống không gian dưới boong trên không có thiết bị đóng kín, hoặc nếu có thượng tầng mũi chiều dài 0,25L trở lên thì vách chống va phải được kéo lên đến boong thượng tầng mũi. Tuy nhiên, phần kéo lên phía trên boong trên có thể trong phạm vi giới hạn vị trí của vách qui định ở 10.1.1 và có thể kín thời tiết.
- (2) Vách đuôi có thể chỉ cần lên đến boong dưới boong trên và phía trên đường trọng tải nếu boong này kín nước đến sống đuôi của sà lan.

10.1.5 Hàm xích

Hàm xích nằm phía sau vách chống va hoặc trong khoang mũi phải kín nước và phải có phương tiện tiêu nước bằng bơm.

10.2 Kết cấu vách kín nước

10.2.1 Chiều dày vách kín nước

Chiều dày vách kín nước phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$3,2S\sqrt{h} + 2,5 \quad (mm)$$

S : Khoảng cách giữa các nẹp vách (mm).

h : Khoảng cách thẳng đứng đo từ mép dưới của tôn vách đến boong trên tại mặt phẳng dọc tâm của sà lan (m). Trong mọi trường hợp h không được nhỏ hơn 3,4 mét.

10.2.2 Tăng chiều dày tôn ở những vùng đặc biệt

- 1 Chiều dày của dải tôn dưới cùng của vách phải lớn hơn ít nhất là 1 mi-li-mét so với giá trị tính được từ công thức ở 10.2.1.

- 2 Dải tôn dưới cùng của vách phải đi lên phía trên ít nhất là 600 *mi-li-mét* so với mặt tôn đáy trên ở vùng đáy đôi và khoảng 900 *mi-li-mét* cao hơn mặt tôn giữa đáy ở vùng đáy đơn. Nếu chỉ có đáy đôi ở một phía của vách thì dải tôn dưới cùng của vách phải lên đến chiều cao nào lớn hơn ở hai trường hợp nêu trên.
- 3 Tôn vách ở vùng rãnh tiêu nước phải dày hơn ít nhất là 2,5 *mi-li-mét* so với giá trị qui định ở 10.2.1.
- 4 Chiều dày của tôn boong ở hõm vách phải lớn hơn ít nhất 1 *mi-li-mét* so với giá trị qui định ở 10.2.1 coi tôn boong là tôn vách và xà boong là nẹp vách. Trong mọi trường hợp, chiều dày này không được nhỏ hơn chiều dày yêu cầu đối với tôn boong tại vị trí đó.

10.2.3 Nẹp vách

Mô đun chống uốn tiết diện của nẹp vách phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$2,8CSl^2 \quad (cm^3)$$

l : Nhịp đo giữa hai điểm tựa kề nhau của nẹp vách kể cả liên kết (*m*). Nếu có đặt sống thì *l* là khoảng cách từ chân của liên kết nút đến sống thứ nhất hoặc khoảng cách giữa các sống.

S : Khoảng cách giữa các nẹp vách (*m*).

h : Khoảng cách thẳng đứng đo từ trung điểm của *l* đối với nẹp đứng và từ trung điểm của khoảng cách giữa các nẹp kề cận đối với nẹp nằm đến mặt của boong trên ở đường dọc tâm của xà lan (*m*). Nếu khoảng cách thẳng đứng này nhỏ hơn 6,0 *mét* thì *h* phải được lấy bằng 0,8 lần khoảng cách thẳng đứng này cộng với 1,2 *mét*.

C : Hệ số được lấy theo Bảng 8-A/10.1.

Bảng 8-A/10.1 Giá trị của *C*

	Một nút của nẹp	Liên kết hàn tựa, gắn mã hoặc được đỡ bằng sống đứng	Mút nẹp không liên kết
Mút kia của nẹp			
Liên kết hàn tựa, gắn mã hoặc được đỡ bằng sống đứng		1,00	1,35
Mút nẹp không liên kết		1,35	2,00

10.2.4 Vách chống va

Đối với vách chống va, chiều dày của tôn vách và mô đun chống uốn tiết diện của nẹp vách phải không nhỏ hơn các giá trị được qui định ở 10.2.1 và 10.2.3 lấy *h* bằng 1,25 lần chiều cao theo qui định.

10.2.5 Sống đỡ nẹp vách

- 1 Mô đun chống uốn tiết diện của sống phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$4,75Sh^2 \quad (cm^3)$$

S : Chiều rộng của diện tích được đỡ bởi sống (*m*).

h : Khoảng cách thẳng đứng đo từ trung điểm của *l* đối với sống đứng và từ trung điểm của *S* đối với sống nằm đến mặt boong trên ở đường dọc tâm của xà lan (*m*). Nếu khoảng cách thẳng đứng này nhỏ hơn 6,0 *mét* thì *h* phải được lấy bằng 0,8 lần khoảng cách thẳng đứng này cộng với 1,2 *mét*.

l : Nhịp giữa các điểm tựa kề nhau của sống (*m*).

- 2 Mô men quán tính tiết diện của sống không được nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau. Trong mọi trường hợp chiều cao tiết diện của sống không được nhỏ hơn 2,5 lần chiều cao lỗ khoét để nẹp vách chui qua.

TCVN 6259 -8A : 2003 Chương 10

$$10hl^4 \quad (cm^4)$$

h và l : Như qui định ở -1.

- 3 Chiều dày bản thành không được nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$10S_1 + 2,5 \quad (mm)$$

Trong đó :

S_1 : Khoảng cách giữa các nẹp gia cường bản thành của s ống hoặc chiều cao tiết diện của s ống lấy giá trị nào nhỏ hơn (m).

- 4 Mã chống v ạn phải được đặt cách nhau 3 mét trên bản thành của s ống và các mã này phải được đặt sao cho đỡ cả bản mép.

CHƯƠNG 11 KẾT SÂU

11.1 Qui định chung

11.1.1 Định nghĩa

Kết sâu là kết được dùng để chứa nước, dầu đốt và các chất lỏng khác tạo thành một phần của kết cấu thân tàu. Nếu kết sâu dùng để chứa dầu thì được gọi là "Kết sâu chứa dầu".

11.1.2 Phạm vi áp dụng

- 1 Các vách của kết mũi và vách biên của kết sâu (không kể kết sâu chứa dầu có điểm bất lửa nhỏ hơn và bằng 60°C) phải được kết cấu phù hợp với các yêu cầu ở chương này. Nếu vách của kết sâu là một phần của vách kín nước thì phần vách này cũng phải phù hợp với các yêu cầu ở Chương 10.
- 2 Ngoài những yêu cầu ở chương này còn phải áp dụng những yêu cầu ở Chương 22 cho vách của kết sâu dùng để chứa dầu có điểm bất lửa nhỏ hơn và bằng 60°C.

11.1.3 Vách ngăn kết

- 1 Kết sâu phải có kích thước phù hợp và phải được bố trí các vách ngăn dọc kín nước, nếu cần, để thỏa mãn yêu cầu về ổn định của sà lan ở các điều kiện khai thác cũng như trong quá trình nạp hoặc xả cho các kết.
- 2 Các kết dùng để chứa nước ngọt hoặc dầu đốt hoặc những kết không dự kiến bơm đầy ở điều kiện khai thác, nếu cần, phải có các vách ngăn bổ sung hoặc các tấm chặn cao để giảm đến mức tối đa các lực động tác dụng lên kết cấu.
- 3 Nếu không thể thỏa mãn được các yêu cầu ở -2 thì các kích thước yêu cầu trong chương này phải được tăng thích đáng.

11.2 Vách kết sâu

11.2.1 Tôn vách

Chiều dày tôn vách kết sâu phải không nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau :

$$3,6S\sqrt{h} + 3,5 \quad (mm)$$

S : Khoảng cách giữa các nẹp vách (m).

h : Khoảng cách thẳng đứng đo từ mép dưới của tôn vách đến trung điểm khoảng cách từ nóc kết đến miệng ống tràn (m) hoặc 0,7 lần khoảng cách thẳng đứng đo từ mép dưới của tôn vách đến điểm 2,0 mét phía trên miệng ống tràn (m), lấy giá trị nào lớn hơn.

11.2.2 Nẹp vách

Mô đun chống uốn tiết diện của nẹp vách phải không nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau :

$$7CSht^2 \quad (cm^3)$$

S và l : Như qui định ở 10.2.3.

h : Khoảng cách thẳng đứng được đo từ mút dưới đến trung điểm của khoảng cách từ nóc kết đến miệng ống tràn (m) hoặc 0,7 lần khoảng cách thẳng đứng đo từ mút dưới đến điểm 2,0 mét phía trên miệng ống tràn (m), lấy giá trị nào lớn hơn. Mút dưới của h là trung điểm của l đối với các nẹp đứng và là trung điểm của khoảng cách giữa hai nẹp kề cận đối với nẹp nằm.

TCVN 6259 -8A : 2003 Chương 11

C : Hệ số được cho ở Bảng 8-A/11.1 phụ thuộc vào kiểu liên kết mút nẹp.

Bảng 8-A/11.1 Các giá trị của C

Một đầu của nẹp	Liên kết bằng mã	Liên kết hàn tựa hoặc được đỡ bằng sớng	Mút nẹp không liên kết
Đầu còn lại của nẹp			
Liên kết bằng mã	0,70	0,85	1,30
Liên kết hàn tựa hoặc được đỡ bằng sớng	0,85	1,00	1,50
Mút nẹp không liên kết	1,30	1,50	1,50

11.2.3 Sớng đỡ nẹp vách

1 Mô đun chống uốn tiết diện của sớng phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$7,13Shl^2 \quad (cm^3)$$

S : Chiều rộng của diện tích được đỡ bởi sớng (m).

h : Khoảng cách thẳng đứng đo từ trung điểm của S đối với sớng nằm và từ trung điểm của l đối với sớng đứng đến mút trên của h được qui định ở 11.2.2 (m).

l : Nhịp giữa các điểm tựa kề cận của sớng (m).

2 Mô men quán tính tiết diện của sớng phải không nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau. Trong mọi trường hợp chiều cao tiết diện của sớng không được nhỏ hơn 2,5 lần chiều cao của lỗ khoét để nẹp chui qua.

$$30hl^4 \quad (cm^4)$$

h và l : Như qui định ở -1.

3 Chiều dày bản thành phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$10S_1 + 3,5 \quad (mm)$$

S₁ : Khoảng cách giữa các nẹp gia cường bản thành của sớng hoặc chiều cao tiết diện của sớng, lấy giá trị nào nhỏ hơn (m).

11.2.4 Kết cấu nóc và đáy kết

Kích thước của các cơ cấu tạo thành nóc và đáy của kết sấu phải được phù hợp với các yêu cầu ở Chương này coi các cơ cấu này như cơ cấu tạo thành vách của kết sấu ở cùng vị trí. Trong mọi trường hợp tôn nóc và đáy của kết sấu không được nhỏ hơn giá trị yêu cầu đối với tôn boong hoặc tôn đáy ở cùng vị trí. Đối với tôn nóc của kết sấu, chiều dày phải lớn hơn ít nhất là 1mi-li-mét so với chiều dày qui định ở 11.2.1.

11.2.5 Kích thước của cơ cấu không tiếp xúc với nước biển

Chiều dày của tôn vách và sớng không tiếp xúc với nước biển trong quá trình khai thác có thể giảm so với yêu cầu ở 11.2.1 và 11.2.3-3 theo các giá trị dưới đây. Tuy nhiên, đối với tôn vách ở các vùng như là hố tụ không được giảm theo qui định này.

Đối với những tấm tôn chỉ có một mặt tiếp xúc với nước biển : 0,5 (mm)

Đối với những tấm tôn mà cả hai mặt không tiếp xúc với nước biển : 1,0 (mm)

11.3 Phụ tùng của kết sấu

11.3.1 Lỗ tiêu nước và lỗ thông khí

Trên các cơ cấu của kết phải có các lỗ thông khí và lỗ tiêu nước sao cho đảm bảo nước hoặc không khí không tụ đọng ở bất kỳ chỗ nào của kết.

11.3.2 Ngăn cách ly

- 1 Phải đặt các ngăn cách ly kín dầu giữa kết chứa dầu và kết chứa nước ngọt có thể tránh gây tác hại khi lẫn dầu vào nước ngọt dùng cho mục đích sinh hoạt, nước cấp cho nồi hơi, v.v...
- 2 Không được bố trí khu vực sinh hoạt của thuyền viên kề trực tiếp với những kết chứa dầu đốt. Những buồng đó phải được tách biệt với kết dầu đốt bằng các ngăn cách ly thông gió tốt và đi lại thuận tiện. Nếu ở nóc kết chứa dầu đốt không có lỗ khoét và được phủ bằng lớp bọc không cháy có chiều dày bằng và lớn hơn 38 *mi-li-mét* thì không cần ngăn cách li giữa buồng ở và nóc kết.

CHƯƠNG 12 ĐỘ BỀN DỌC

12.1 Độ bền dọc

12.1.1 Mô đun chống uốn tiết diện ngang thân sà lan

- 1 Mô đun chống uốn tiết diện ngang ở đoạn giữa thân sà lan phải không nhỏ hơn giá trị tính theo các công thức sau, lấy giá trị nào lớn hơn :

$$Z_1 = 0,95K_1L^2B(C_b + 0,7) \quad (cm^3)$$

$$Z_2 = 6,63C[1,28K_2L^2BC_b(1+0,04L/B)+M_S] \quad (cm^3)$$

K_1 : Được tính từ công thức sau :

$$L \geq 90 \text{ mét} : \quad 10,75 - \left(\frac{300 - L}{100} \right)^{\frac{3}{2}}$$

$$L < 90 \text{ mét} : \quad 0,03L + 5$$

C_b : Hệ số béo thể tích, tỉ số giữa lượng chiếm nước toàn bộ của sà lan ứng với đường nước chở hàng chia cho tích số LBd .

$$K_2 : 0,0028L + 0,46$$

C : Được lấy từ Bảng 8-A/12.1.

M_S : Mômen uốn dọc trên nước lặn, được qui định ở -2 (kNm).

Bảng 8-A/12.1 Hệ số C

	Trạng thái võng xuống	Trạng thái võng lên
Boong trên	1,00	1,03
Đáy	1,06	1,03

- 2 Mô men uốn dọc trên nước lặn, M_S , được lấy bằng mômen uốn võng xuống và võng lên cực đại tính cho tất cả các trạng thái dãn và có tải theo thiết kế bằng phương pháp được Đăng kiểm chấp nhận. Ngoài ra, trên sà lan đáy còn phải xét đến tác dụng của phần ghép nối đến mô men uốn dọc.
- 3 Đối với sà lan có chiều dài nhỏ hơn 60 mét thì yêu cầu đối với Z_2 ở -1 trên đây có thể được bỏ qua. Tuy nhiên, phải tính mômen uốn trên nước lặn cho sà lan thiết kế có các trạng thái dãn hoặc có tải đặc biệt.

12.1.2 Tính mô đun chống uốn tiết diện ngang thân sà lan

Mô đun chống uốn tiết diện ngang thân sà lan phải được tính toán theo các yêu cầu sau :

- (1) Mô đun chống uốn tiết diện ngang lấy với boong trên và với đáy phải được tính tương ứng bằng cách chia mô men quán tính tiết diện ngang xung quanh trục trung hòa nằm ngang cho khoảng cách thẳng đứng từ trục trung hòa đến mặt trên của xà boong trên tại mạn, và cho khoảng cách thẳng đứng từ trục trung hòa đến mặt trên của tôn giữa đáy.
- (2) Phía dưới boong trên, tất cả các cơ cấu dọc được xem là có ảnh hưởng đến độ bền dọc thân sà lan có thể được đưa vào tính toán. Phía trên của boong trên, chỉ đưa tính toán phần kéo dài của các dải tôn mép mạn.
- (3) Các lỗ khoét trên boong tính toán phải được trừ khỏi diện tích tiết diện ngang sử dụng khi tính mô đun chống uốn tiết diện ngang. Tuy nhiên, những lỗ khoét nhỏ có chiều dài không quá 2,5 mét hoặc chiều rộng không quá 1,2 mét thì không cần phải trừ đi, nếu tổng các chiều rộng của các lỗ khoét trên một tiết diện ngang không vượt quá $0,06(B - \Sigma b)$. Trong đó Σb là tổng các lỗ khoét có chiều rộng lớn hơn 1,2 mét hoặc chiều dài lớn hơn 2,5 mét.

(4) Diện tích tính bằng *mi-li-mét vuông* và khoảng cách tính bằng *mét*.

12.1.3 Hướng dẫn xếp hàng

Để giúp thuyền trưởng có thể điều chỉnh được việc xếp hàng và dẫn tàu tránh xuất hiện những ứng suất không cho phép trong kết cấu của sà lan, phải cấp cho thuyền trưởng bản hướng dẫn xếp hàng đã được Đăng kiểm duyệt. Tuy nhiên, có thể không yêu cầu phải có hướng dẫn này nếu Đăng kiểm xét thấy không cần thiết.

CHƯƠNG 13 TỖN BAO

13.1 Qui định chung

13.1.1 Xét đến mòn gỉ

Chiều dày của tôn bao ở những chỗ mà tốc độ mòn gỉ do vị trí và/ hoặc do trạng thái khai thác đặc biệt của sà lan được coi là quá mức bình thường phải được tăng thích đáng so với chiều dày yêu cầu ở chương này.

13.1.2 Xét riêng đến va chạm với cầu tàu, v.v...

Với sà lan có nhiều khả năng va chạm với cầu tàu, v.v..., thì phải quan tâm đặc biệt đến chiều dày tôn bao để tránh bị lõm tôn bao.

13.1.3 Sóng mũi

Chiều dày của sóng mũi bằng thép tấm tại đường nước chở hàng phải không nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau. Lên phía trên và xuống phía dưới đường nước chở hàng, chiều dày của sóng mũi có thể giảm dần đến bằng đỉnh của sóng mũi và đến bằng tôn giữa đáy.

$$0,1L + 4,0 \quad (mm)$$

13.2 Tôn giữa đáy

13.2.1 Chiều rộng và chiều dày của tôn giữa đáy

- 1 Chiều rộng của dải tôn giữa đáy trên suốt chiều dài sà lan phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau :
Chiều rộng :

$$L \geq 90 \text{ mét} : 2L + 1000 \quad (mm)$$

$$L < 90 \text{ mét} : 4,5L + 775 \quad (mm)$$

- 2 Chiều dày của dải tôn giữa đáy trên suốt chiều dài sà lan phải không nhỏ hơn chiều dày tôn bao đáy tính theo 13.3.4 được tăng thêm 1,5 *mi-li-mét*, tuy nhiên, chiều dày này phải không nhỏ hơn chiều dày của dải tôn đáy kề cận.
- 3 Với các sà lan dạng pôngtông thì chiều dày của dải tôn giữa đáy có thể bằng với chiều dày của tôn bao đáy, mà không cần thực hiện yêu cầu ở mục -2 trên đây.

13.3 Tôn bao ở đoạn giữa của sà lan

13.3.1 Chiều dày tối thiểu

Chiều dày tôn bao phía dưới boong trên ở đoạn giữa của sà lan phải không nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau :

$$0,044L + 5,6 \quad (mm)$$

13.3.2 Chiều dày tôn mạn

- 1 Chiều dày tôn mạn ở đoạn giữa của sà lan trừ dải tôn mép mạn phải không nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau :

$$4,1S\sqrt{d + 0,04L} + 2,5 \quad (mm)$$

S : Khoảng cách theo chiều dọc của các sườn ngang (m).

- 2 Ở những sàn lan có hông vuông thì chiều dày của dải tôn mạn dưới cùng phải không nhỏ hơn giá trị tính theo công thức ở 1 và 13.3.4, lấy giá trị nào lớn hơn.

13.3.3 Dải tôn mép mạn

Chiều dày của dải tôn mép mạn phải không nhỏ hơn 0,75 lần chiều dày dải ngoài cùng của tôn boong. Tuy nhiên, trong mọi trường hợp chiều dày này không được nhỏ hơn chiều dày của dải tôn mạn kề cận.

13.3.4 Chiều dày tôn đáy

Chiều dày tôn đáy (kể cả tôn hông và trừ tôn giữa đáy) ở đoạn giữa của sàn lan phải theo yêu cầu ở (1) hoặc (2) dưới đây :

- (1) Ở sàn lan kết cấu theo hệ thống ngang, chiều dày tôn đáy phải không nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau :

$$4,7S\sqrt{d + 0,035L} + 2,5 \quad (mm)$$

S : Khoảng cách giữa các sườn ngang (m).

- (2) Ở sàn lan kết cấu theo hệ thống dọc, chiều dày tôn đáy phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$4,0S\sqrt{d + 0,035L} + 2,5 \quad (mm)$$

S : Khoảng cách giữa các sườn dọc (m).

13.4 Tôn bao của đoạn mũi và đuôi của sàn lan

13.4.1 Tôn bao của đoạn mũi và đuôi của sàn lan

Ra ngoài đoạn giữa của sàn lan, chiều dày tôn bao có thể được giảm dần, nhưng chiều dày tôn bao ở đoạn 0,1L kể từ mũi hoặc đuôi của sàn lan phải không nhỏ hơn giá trị tính theo công thức sau :

$$0,044L + 5,6 \quad (mm)$$

13.4.2 Tôn ở vùng đáy mũi được gia cường

Chiều dày tôn ở vùng đáy mũi được gia cường của sàn lan phải theo yêu cầu ở (1), (2), và (3) dưới đây :

- (1) Ở sàn lan có chiều chìm mũi không lớn hơn 0,025L ở trạng thái dần, chiều dày tôn ở vùng đáy mũi được gia cường của sàn lan phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$2,15S\sqrt{L} + 2,5 \quad (mm)$$

S : Khoảng cách giữa các sườn, sống hoặc dầm dọc đáy, lấy giá trị nào nhỏ nhất (m).

- (2) Ở sàn lan có chiều chìm mũi ở trạng thái dần không nhỏ hơn 0,037L thì chiều dày tôn ở vùng đáy gia cường mũi có thể lấy như qui định ở 13.4.1.

- (3) Ở sàn lan có chiều chìm mũi trung gian giữa các giá trị qui định ở (1) và (2) thì chiều dày tôn ở vùng đáy gia cường mũi phải được lấy theo phép nội suy tuyến tính từ các yêu cầu ở (1) và (2).

13.5 Tôn mạn dưới thượng tầng

13.5.1 Tôn mạn dưới thượng tầng

Chiều dày tôn mạn dưới thượng tầng phải không nhỏ hơn giá trị tính theo các công thức sau :

Vùng 0,25L kể từ mũi : $1,15S\sqrt{L} + 2,0 \quad (mm)$

TCVN 6259 -8A : 2003 Chương 13

Các vùng khác : $0,94S\sqrt{L} + 2,0$ (mm)

S : Khoảng cách giữa các sườn dọc hoặc sườn ngang (m).

13.6 Gia cường cục bộ tôn bao

13.6.1 Tôn bao hàn với ống luồn neo và tôn bao phía dưới ống luồn neo

Chiều dày của tôn bao hàn với ống luồn neo và tôn bao phía dưới ống luồn neo phải có chiều dày tăng hoặc phải là tấm kép và các đường hàn dọc phải được bảo vệ để tránh hư hại do neo hoặc xích neo.

13.6.2 Tôn bao ở hệ thống kết cấu ngang

Ở sàn lan kết cấu theo hệ thống ngang, phải quan tâm đặc biệt đến tôn bao để tránh mất ổn định. Phải đặt các nẹp có kích thước thích hợp cách nhau nhỏ hơn hai lần khoảng sườn khoang ở vùng đáy tại đoạn giữa của sàn lan. Với những sàn lan có chiều dài nhỏ hơn 60 mét, sự gia cường này có thể thay đổi thích hợp.

CHƯƠNG 14 BOONG

14.1 Tải trọng boong

14.1.1 Giá trị của h

1 Tải trọng boong h (kN/m^2) đối với các boong dùng để chở hàng thông thường hoặc làm kho chứa phải thỏa mãn yêu cầu ở từ (1) đến (3) dưới đây:

- (1) h phải tương đương với tiêu chuẩn bằng 7 lần chiều cao nội boong tại mạn của khoang (m), hoặc 7 lần chiều cao từ boong đang xét đến mép trên của thành miệng khoang của boong trên boong đó (m). Tuy nhiên, h có thể bằng trọng lượng hàng tính toán lớn nhất trên một đơn vị diện tích của boong (kN/m^2). Trong trường hợp này, giá trị của h phải được xác định có xét đến chiều cao xếp hàng.
- (2) Nếu chở gỗ và/ hoặc các hàng hóa khác trên boong thời tiết, thì h phải là trọng lượng hàng tính toán lớn nhất trên một đơn vị diện tích boong (kN/m^2) hoặc giá trị qui định ở -2, lấy giá trị nào lớn hơn.
- (3) Nếu có hàng treo dưới các xà boong hoặc có máy đặt trên boong thì h phải được tăng thích đáng.

2 Tải trọng boong h (kN/m^2) đối với boong thời tiết phải lấy như qui định ở từ (1) đến (4) dưới đây :

- (1) Đối với boong mạn khô và boong thượng tầng, boong lầu ở trên boong mạn khô, h phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$a(bf - y) \quad (kN/m^2)$$

a, b : Như được cho ở Bảng 8-A/14.1.

f : Được tính từ công thức sau:

$$\begin{aligned} L < 90 (m) : & \quad f = 0,067L \\ 90 (m) \leq L \leq 150 (m) : & \quad f = 0,051L + 1,45 \end{aligned}$$

y : Khoảng cách thẳng đứng từ đường nước chở hàng đến boong thời tiết tại mạn và lấy như qui định dưới đây :

- (a) Đối với boong ở đoạn $0,15L$ tính từ mũi, y phải được đo tại mũi.
 - (b) Đối với boong ở đoạn từ $0,3L$ đến $0,15L$ tính từ mũi, y phải được đo tại vị trí $0,15L$ tính từ mũi.
 - (c) Đối với boong ở đoạn $0,2L$ tính từ đuôi, y phải được đo tại đuôi.
 - (d) Đối với boong, trừ các đoạn nêu ở (a), (b), và (c), y phải được đo tại giữa sà lan.
- (2) Đối với boong ở cột II ở Bảng 8-A/14.1, h không cần vượt quá h ở cột I .
 - (3) h không được nhỏ hơn giá trị tính từ các công thức sau ở Bảng 8-A/14.2, không phụ thuộc vào những qui định ở (1) và (2). Nếu h được tính theo các công thức ở Bảng 8-A/14.2 nhỏ hơn $12,8kN/m^2$ thì giá trị h phải được lấy bằng $13kN/m^2$.

3 Đối với các khu vực đóng kín của boong thượng tầng và boong lầu ở khu vực sinh hoạt và buồng lái, ở tầng một và tầng hai phía trên boong mạn khô thì h phải bằng $12,8 kN/m^2$.

14.2 Qui định chung

14.2.1 Tôn boong thép

Trừ khi có miệng khoét ở boong, v.v..., tôn boong phải đi liên tục từ mạn này sang mạn kia của sà lan. Tuy nhiên, các boong có thể chỉ có các dải tôn và tấm giằng nếu được Đăng kiểm chấp nhận.

14.2.2 Tính kín nước của boong

TCVN 6259 -8A : 2003 Chương 14

Các boong thời tiết phải có cấu tạo kín nước. Tuy nhiên, các boong thời tiết có thể có cấu tạo kín thời tiết nếu được Đăng kiểm chấp nhận.

14.2.3 Gia cường bồi thường lỗ khoét

Miệng khoang hoặc các miệng khoét khác trên boong phải có góc lượn tròn đều và phải được gia cường bồi thường thích hợp nếu cần.

14.3 Diện tích tiết diện hiệu dụng của boong tính toán

14.3.1 Định nghĩa

Diện tích tiết diện hiệu dụng của boong tính toán là diện tích tiết diện ở mỗi bên mạn của tôn boong, xà dọc, sống dọc và các cơ cấu khác kéo dài trong phạm vi $0,5L$ giữa sà lan.

Bảng 8-A/14.1 Giá trị của a và b

Cột	I	II	III	IV	
Vị trí của boong	Từ mũi đến $0,15L$	Từ $0,3L$ đến $0,15L$ tính từ mũi	Từ $0,3L$ tính từ mũi đến $0,2L$ tính từ đuôi	Phía sau $0,2L$ tính từ đuôi	
a	Tôn boong	14,7	11,8	6,90	9,80
	Xà	9,80	7,85	4,60	6,60
	$L < 90m$				
	$90m \leq L \leq 150m$	$9,81(0,84L/100+0,25)$	$9,81(0,67L/100+0,2)$	$9,81(0,38L/100+0,13)$	$9,81(0,55L/100+0,18)$
	Sống boong	7,35	5,90	2,25 ⁽¹⁾ hoặc 3,45 ⁽²⁾	4,90
Cột chống	4,90	3,90	2,25	3,25	
b	1,42	1,20	1,00	1,15	

Chú thích :

- (1) Cho trường hợp sống dọc boong nằm ngoài đường miệng khoang trên boong tính toán ở đoạn giữa của sà lan.
- (2) Cho trường hợp sống boong không nêu ở (1).

Bảng 8-A/14.2 Giá trị tối thiểu của h

Cột	I và II	III	IV	
Vị trí của boong	Từ mũi đến $0,3L$	Từ $0,3L$ tính từ mũi đến $0,2L$ tính từ đuôi	Sau $0,2L$ tính từ đuôi	
h	$C\sqrt{L+50}$		$C\sqrt{L}$	
C	Tôn boong	4,20	2,05	2,95
	Xà	2,85	1,37	0,95
	$L < 90m$			
	$90m \leq L \leq 150m$	$0,0981(0,23L + 8,3)$	$0,0981(0,12L + 3,2)$	$0,0981(0,17L + 4,7)$
Sống ngang, sống dọc và cột chống	1,37	1,18	1,47	

14.3.2 Diện tích tiết diện hiệu dụng của boong tính toán

- 1 Diện tích tiết diện hiệu dụng của boong tính toán ở đoạn giữa sà lan phải được xác định thỏa mãn yêu cầu ở Chương 12.
- 2 Ra ngoài đoạn giữa của sà lan, diện tích tiết diện hiệu dụng có thể được giảm dần, tại $0,15L$ từ mũi và đuôi phải không nhỏ hơn $0,50$ lần diện tích yêu cầu đối với đoạn giữa.

14.4 Chiều dày tôn boong

14.4.1 Chiều dày tôn boong

1 Chiều dày tôn boong phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức ở (1) và (2). Trong khu vực thượng lằng hoặc lầu thép, chiều dày này có thể được giảm 1 *mi-li-mét* so với chiều dày được tính từ các công thức sau :

(1) Chiều dày tôn boong tính toán bên ngoài đường miệng khoét ở đoạn giữa xà lan phải không nhỏ hơn giá trị tính từ các công thức sau :

(a) Đối với boong có xà dọc

$$1,47S\sqrt{h} + 2,5 \quad (mm)$$

(b) Đối với boong có xà ngang

$$1,63S\sqrt{h} + 2,5 \quad (mm)$$

S : Khoảng cách giữa các xà dọc hoặc xà ngang (m).

h : Tải trọng boong qui định ở 14.1 (kN/m^2).

(2) Chiều dày tôn boong tính toán trừ các vùng qui định ở (1) và các boong khác phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$1,25S\sqrt{h} + 2,5 \quad (mm)$$

S và h : Như qui định ở (1).

2 Nếu boong tính toán được kết cấu theo hệ thống ngang hoặc boong ở bên trong đường miệng khoét được kết cấu theo hệ thống dọc thì phải quan tâm thích đáng để tránh mất ổn định của tôn boong.

14.4.2 Tôn boong tạo thành một phần của kết

Chiều dày tôn boong tạo thành một phần của kết phải không nhỏ hơn giá trị yêu cầu ở Chương 11 đối với tôn vách kết sâu, lấy khoảng cách xà bằng khoảng cách nẹp.

14.4.3 Tôn boong dưới nôi hơi hoặc khoang hàng đông lạnh

1 Chiều dày tôn boong dưới nôi hơi phải được tăng lên 3 *mi-li-mét* so với chiều dày bình thường.

2 Chiều dày tôn boong dưới buồng lạnh phải được tăng lên 1 *mi-li-mét* so với bình thường. Nếu có biện pháp đặc biệt để bảo vệ chống mòn gỉ cho tôn boong thì không cần thiết phải tăng chiều dày.

CHƯƠNG 15 THƯỢNG TẦNG

15.1 Qui định chung

15.1.1 Phạm vi áp dụng

- 1 Kết cấu và kích thước cơ cấu của thượng tầng phải thỏa mãn những yêu cầu của chương này cùng với yêu cầu ở các chương có liên quan.
- 2 Những yêu cầu ở chương này áp dụng cho thượng tầng tầng một trên boong trên. Kết cấu và kích thước cơ cấu của thượng tầng từ tầng hai trên boong trên trở lên phải thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm.
- 3 Với các thượng tầng trên các sà lan có mạn khô rất lớn thì kết cấu vách có thể được thay đổi thích hợp theo sự thỏa thuận với Đăng kiểm.

15.2 Vách mút thượng tầng

15.2.1 Cột nước h

- 1 Cột nước h để tính toán kích thước cơ cấu của vách mút thượng tầng phải không nhỏ hơn các giá trị tính từ công thức sau :

$$ac (bf - y) \quad (m)$$

f : Được tính theo các công thức sau :

$$L < 90 (m) : \quad 0,67L$$

$$90 (m) \leq L \leq 150 (m) : \quad 0,051L + 1,45$$

c : 1,0

y : Khoảng cách thẳng đứng từ đường nước trọng tải đến trung điểm của nhịp nẹp khi tính nẹp, đến trung điểm của panen khi tính chiều dày tôn vách (m).

a và b : Được cho ở Bảng 8-A/15.1.

Bảng 8-A/15.1 Giá trị của a và b

	Phía trước sườn giữa	
	a	b
Vách trước	$2,0 + L/100$	1,2
Mạn	$0,5 + L/150$	
Vách sau	$0,4 + L/1000$	
	Phía sau sườn giữa	
	a	b
Vách trước	$2,0 + L/100$	1,15
Mạn	$0,5 + L/100$	
Vách sau	$0,7 + L/1000$	

- 2 Cột nước phải không nhỏ hơn giá trị tính từ các công thức cho ở Bảng 8-A/15.2, không phụ thuộc vào các qui định ở -1 :

15.2.2 Chiều dày vách trước của thượng tầng

- 1 Chiều dày vách trước thượng tầng của sà lan phải không nhỏ hơn các giá trị tính từ công thức sau :

$$3S\sqrt{h} \quad (mm)$$

h : Cột nước qui định ở 15.2.1.

S : Khoảng cách giữa các nẹp (m).

- 2 Chiều dày tôn vách phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau, không phụ thuộc vào yêu cầu ở -1.

$$5,0 + L/100 \quad (mm)$$

Bảng 8-A/15.2

	Vách trước lộ thiên	Các vách khác
$L < 50 m$	3,0	1,5
$L \geq 50 m$	$2,5 + L/100$	$1,25 + L/200$

15.2.3 Nẹp vách

- 1 Mô đun chống uốn tiết diện của nẹp vách mút thượng tầng phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$3,5Shl^2 \quad (cm^3)$$

S : Khoảng cách giữa các nẹp (m).

h : Như qui định ở 15.2.1.

l : Chiều cao nội boong (m). Tuy nhiên, nếu l nhỏ hơn 2 mét thì l phải được lấy bằng 2 mét.

- 2 Cả hai mút nẹp trên các vách lộ thiên của thượng tầng phải được liên kết với boong, nếu không có yêu cầu nào khác của Đăng kiểm.

15.3 Phương tiện đóng kín các lối ra vào ở vách mút của thượng tầng

15.3.1 Phương tiện đóng kín các lối ra vào

- 1 Các cửa đi lại trên các lối ra vào ở vách mút của thượng tầng kín phải phù hợp với các yêu cầu từ (1) đến (5) :
- (1) Cửa phải được làm bằng thép hoặc các vật liệu tương đương khác và phải được gắn cố định thường xuyên với vách.
 - (2) Cửa phải có kết cấu cứng vững, phải có độ bền tương đương với vách lắp cửa ấy và phải kín thời tiết khi đóng.
 - (3) Các phương tiện để đảm bảo tính kín thời tiết phải bao gồm các gioăng, khóa hãm hoặc các thiết bị tương đương khác và phải được cố định thường xuyên với vách hoặc với cửa.
 - (4) Cửa phải thao tác đóng mở được từ cả hai phía của vách.
 - (5) Cửa bản lề, thông thường, phải mở ra ngoài.
- 2 Chiều cao ngưỡng cửa được qui định ở -1 phải không nhỏ hơn 380 mi-li-mét so với mặt boong. Khi cần thiết Đăng kiểm có thể yêu cầu phải làm ngưỡng cửa cao hơn.

CHƯƠNG 16 LẦU

16.1 Qui định chung

16.1.1 Phạm vi áp dụng

- 1 Kết cấu và kích thước cơ cấu của lầu, cùng với yêu cầu ở chương này phải thỏa mãn yêu cầu ở các chương có liên quan.
- 2 Những yêu cầu ở chương này áp dụng cho lầu tầng một trên boong trên. Kết cấu và kích thước cơ cấu của lầu từ tầng hai trở lên phải thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm.
- 3 Đối với lầu ở sà lan có mạn khô rất lớn, thì kết cấu vách biên của lầu có thể được thay đổi thích hợp nếu được Đăng kiểm chấp nhận.

16.2 Kết cấu

16.2.1 Cột nước h

Cột nước h để tính kích thước cơ cấu vách biên của lầu phải không nhỏ hơn giá trị tính từ các công thức cho ở 15.2.1. Tuy nhiên, giá trị của c ở 15.2.1-1 có thể được tính từ công thức sau, nhưng b'/B' phải không nhỏ hơn 0,25.

$$0,3 + 0,7 b'/B'$$

b' : Chiều rộng của lầu đo ở vị trí đang xét (m).

B' : Chiều rộng boong thời tiết ở vị trí đang xét (m).

16.2.2 Chiều dày tôn vách biên và kích thước nẹp gia cường

- 1 Chiều dày tôn vách biên của lầu và kích thước các nẹp gia cường phải không nhỏ hơn được yêu cầu ở 15.2.2 và 15.2.3 lấy h theo qui định ở 16.2.1.
- 2 Hai mút của nẹp gia cường ở vách biên lộ thiên của lầu phải được liên kết với boong nếu không được Đăng kiểm chấp nhận đặc biệt.

16.2.3 Phương tiện đóng kín các lối ra vào

Các lối ra vào của lầu bảo vệ hành lang dẫn đến các không gian dưới boong trên hoặc các không gian trong thượng tầng kín phải có phương tiện đóng kín ít nhất cũng phải thỏa mãn yêu cầu ở 15.3.

CHƯƠNG 17 MIỆNG KHOANG VÀ CÁC MIỆNG KHOẾT KHÁC TRÊN BOONG

17.1 Qui định chung

17.1.1 Phạm vi áp dụng

- 1 Những yêu cầu của chương này áp dụng cho miệng khoang và các miệng khoét khác ở vùng lộ thiên của boong trên của sà lan không chạy tuyến Quốc tế và sà lan có chiều dài nhỏ hơn 24 mét.
- 2 Đối với sà lan có chiều dài lớn hơn và bằng 24 mét và sà lan chạy tuyến Quốc tế thì miệng khoang và các miệng khoét khác ở vùng lộ thiên của boong trên phải thỏa mãn yêu cầu ở Chương 18 Phần 2-A hoặc Chương 17, Phần 2-B TCVN 6259 -2 :2003.
- 3 Nếu sà lan có mạn khô quá lớn, thì những yêu cầu ở chương này có thể được thay đổi nếu được Đăng kiểm chấp nhận.

17.1.2 Tính kín thời tiết

Miệng khoang và các miệng khoét khác trên boong phải có nắp kín thời tiết.

17.1.3 Vị trí của các miệng khoét trên boong lộ thiên

Để phục vụ cho chương này, hai vị trí miệng khoét trên boong lộ thiên được định nghĩa như sau :

Vị trí I : Ở trên boong trên lộ thiên, boong dăng lộ thiên và boong thượng tầng lộ thiên trong phạm vi 0,25L mũi tàu.

Vị trí II : Phía trên boong thượng tầng lộ thiên phía trên sau 0,25L kể từ mũi.

17.2 Miệng khoang

17.2.1 Thành miệng khoang

Chiều cao của thành miệng khoang so với mặt boong phải bằng ít nhất là 600 *mi-li-mét* ở vị trí I và 450 *mi-li-mét* ở vị trí II. Nhưng, với sà lan có chiều dài nhỏ hơn 30 mét thì chiều cao của thành miệng khoang có thể theo Bảng 8-A/17.1.

Bảng 8-A/17.1 Chiều cao của thành miệng khoang của sà lan có chiều dài nhỏ hơn 30 mét (mm)

	Diện tích miệng khoang nhỏ hơn và bằng 1,5 m ²	Trường hợp còn lại
Vị trí I	380	450
Vị trí II	230	300

- 2 Chiều dày của thành miệng khoang phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau, nhưng không cần lớn hơn 11 *mi-li-mét*.

$$0,055L + 6,0 \quad (mm)$$

- 3 Trên thành miệng khoang phải đặt các nẹp nằm tại các vị trí thích hợp, và mép trên của thành miệng khoang phải được gia cường bằng thanh thép tiết diện nửa tròn hoặc biện pháp thích hợp khác.

TCVN 6259 -8A : 2003 Chương 17

- Thành miệng khoang phải được gia cường bằng các mã hữu hiệu hoặc các cột nẹp cách nhau không quá 3 mét liên kết với các nẹp nằm và boong.
- Nếu đặt nắp hầm hàng kiểu trượt thì thành miệng khoang phải được gia cường thích đáng theo trọng lượng của nắp miệng khoang.

17.2.2 Nắp miệng khoang

- Chiều dày của nắp miệng khoang bằng thép phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau, tuy nhiên, trong mọi trường hợp không được nhỏ hơn 6 mi-li-mét.

$$10 S \quad (mm)$$

S : Khoảng cách giữa các nẹp (m).

- Các nẹp gia cường ở nắp miệng khoang bằng thép phải được bố trí cách nhau không xa quá 750 mi-li-mét và phải có mô đun chống uốn tiết diện không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau, nhưng không cần lớn hơn 27 (cm^3).

$$CSl^2 \quad (cm^3)$$

S : Khoảng cách giữa các nẹp (m).

l : Chiều dài nẹp (m).

$$C = 0,15L + 12$$

- Phải đặt các nẹp gia cường xung quanh mép của nắp miệng khoang bằng thép để đảm bảo độ cứng tránh biến dạng khi làm hàng.
- Kích thước của các xà tháo lắp phải thỏa mãn các yêu cầu ở -2. Tuy nhiên, S phải được lấy bằng khoảng cách giữa các xà tháo lắp, l bằng chiều dài của xà tháo lắp.
- Chiều dày của nắp miệng khoang bằng gỗ phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau, tuy nhiên, trong mọi trường hợp không được nhỏ hơn 60 mi-li-mét.

$$40 S \quad (mm)$$

S : Khoảng cách giữa các xà tháo lắp (m).

17.2.3 Các yêu cầu khác

- Chiều cao tiết diện của xà tháo lắp và chiều rộng của bản mép phải được thiết kế thích hợp, có xét đến độ vắn và độ biến dạng.
- Các chi tiết đỡ nắp miệng khoang và xà tháo lắp phải được gia cường hữu hiệu.
- Các mẫu đỡ xà tháo lắp phải bằng thép, có chiều rộng mặt tựa không nhỏ hơn 75 mi-li-mét và chiều dày không nhỏ hơn 12,5 mi-li-mét.
- Các mẫu đỡ xà tháo lắp trên thành dọc miệng khoang phải có thiết bị thích hợp để tránh rơi xà tháo lắp.

17.3 Chòi boong và các lỗ khoét khác trên boong

17.3.1 Các lỗ chui và các lỗ bằng mặt boong

Các lỗ chui và các lỗ bằng mặt boong ở vị trí lộ thiên trên boong trên hoặc boong thượng tầng hoặc trong phạm vi thượng tầng không phải thượng tầng kín phải được đóng kín bằng nắp thép có cấu tạo kín nước.

17.3.2 Chòi boong

Chiều cao ngưỡng cửa so với bề mặt boong phải không nhỏ hơn giá trị được cho ở Bảng 8-A/17.2 dưới đây :

Bảng 8-A/17.2 Chiều cao ngưỡng cửa (mm)

Vị trí	<i>L</i>	$L \geq 30 m$	$L < 30 m$
	I		450
II		300	150

CHƯƠNG 18 MẠN CHẤN SÓNG, LAN CAN, BỐ TRÍ THOÁT NƯỚC, LỖ THÔNG GIÓ VÀ CẦU DẪN

18.1 Qui định chung

18.1.1 Phạm vi áp dụng

- 1 Những qui định ở Chương này áp dụng cho các sà lan được qui định ở 17.1.1-1.
- 2 Các sà lan được qui định ở 17.1.1-2 phải phù hợp với các yêu cầu ở Chương 21, Phần 2-A TCVN 6259 -2 :2003.

18.2 Mạn chấn sóng và lan can

18.2.1 Qui định chung

Phải bố trí các mạn chấn sóng hoặc lan can hữu hiệu trên tất cả các phần lộ thiên của boong trên, boong thượng tầng và boong lâu tương tự.

18.2.2 Kích thước

Chiều cao mạn chấn sóng hoặc lan can qui định ở 18.2.1 ít nhất phải bằng 1 mét so với mặt boong. Tuy nhiên, có thể chấp nhận chiều cao nhỏ hơn nếu chiều cao này không ảnh hưởng đến thao tác bình thường của sà lan với điều kiện là phải bố trí các phương tiện bảo vệ khác thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm.

18.2.3 Kết cấu

- 1 Mép trên của mạn chấn sóng phải có kết cấu cứng vững và được gia cường hữu hiệu. Chiều dày của mạn chấn sóng ở boong trên nói chung ít nhất phải bằng 6 *mi-li-mét*.
- 2 Mạn chấn sóng phải được đỡ bằng các cột nẹp gia cường được liên kết với boong tại vị trí các xà hoặc với các vị trí được gia cường hữu hiệu của boong. Khoảng cách của các cột nẹp gia cường này ở boong trên phải không lớn hơn 1,8 mét.
- 3 Mạn chấn sóng ở trên boong dùng để chở gỗ trên boong phải được đỡ bằng các cột nẹp đặc biệt khỏe cách nhau không quá 1,5 mét.

18.3 Bố trí thoát nước

18.3.1 Bố trí thoát nước

Ở vùng lộ thiên của boong trên hoặc boong thượng tầng, phải bố trí thoát nước phù hợp với các yêu cầu ở Chương 21, Phần 2-A TCVN 6259 -2 :2003.

18.4 Lỗ thông gió

18.4.1 Lỗ thông gió

- 1 Chiều cao miệng lỗ thông gió so với mặt boong phải không nhỏ hơn giá trị được cho ở Bảng 8-A/18.1 dưới đây, phụ thuộc vào L và vị trí qui định ở 17.1.3. Tuy nhiên, có thể chấp nhận chiều cao nhỏ hơn nếu sà lan có mạn khô rất lớn hoặc khi lỗ thông gió phục vụ cho các buồng nằm trong thượng tầng không kín.

Bảng 8-A/18.1 Chiều cao miệng lỗ thông gió

Vi trí	<i>L</i>	$L \geq 30 m$	$L < 30 m$
	I		900
II		760	450

2 Chiều dày thành miệng lỗ thông gió phải thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm.

18.5 Cầu dẫn

18.5.1 Cầu dẫn

- Trên boong lộ thiên phải bố trí các phương tiện thỏa mãn để bảo vệ thuyền viên khi ra vào khu vực buồng ở và các chỗ khác.

CHƯƠNG 19 TRANG THIẾT BỊ

19.1 Neo, xích neo và dây cáp

19.1.1 Qui định chung

- 1 Tất cả các sà lan tùy theo các đặc trưng cung cấp của chúng phải được trang bị neo, xích neo, dây cáp, v.v.... không nhỏ hơn giá trị cho ở Bảng 8-A/19.1.
- 2 Neo, xích neo, dây cáp, v.v..., của các sà lan có đặc trưng cung cấp nhỏ hơn 50 và lớn hơn 3210 phải thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm.
- 3 Neo, xích neo, cáp thép và cáp sợi phải thỏa mãn các yêu cầu ở Chương 2, 3.2 của Chương 3, Chương 4 và Chương 5, Phần 7-B TCVN 6259 -7 :2003.

19.1.2 Sà lan không có người điều khiển

- 1 Không phụ thuộc vào những qui định ở 19.1.1 (1), đối với các sà lan không có người điều khiển phải áp dụng các yêu cầu sau :
 - (1) Số lượng neo có thể là 1 neo có khối lượng theo Bảng 8-A/19.1.
 - (2) Chiều dài của xích neo có thể là một nửa chiều dài cho ở Bảng 8-A/19.1.
 - (3) Ngoài những phần qui định ở (1) và (2), phải áp dụng theo Bảng 8-A/19.1.
- 2 Theo yêu cầu của chủ tàu, tất cả các trang thiết bị được qui định trong Chương này có thể không cần trang bị nếu được Đăng kiểm chấp nhận.

19.1.3 Đặc trưng cung cấp

Đặc trưng cung cấp là giá trị được tính theo công thức sau :

$$W^{2/3} + 2,0 hB + 0,1A$$

W : Lượng chiếm nước toàn tải (tấn).

h và A : Giá trị được qui định ở (1), (2), và (3) dưới đây :

- (1) h là giá trị được tính theo công thức sau :

$$f + h'$$

f : Khoảng cách thẳng đứng, ở giữa tàu, từ đường trọng tải đến mặt trên của xà boong trên đo tại mạn (m).

h' : Chiều cao từ boong trên đến nóc thượng tầng cao nhất hoặc lầu có chiều rộng lớn hơn $B/4$ (m) cao nhất. Trong tính toán h' , có thể bỏ qua độ cong dọc và độ chúi. Nếu lầu có chiều rộng lớn hơn $B/4$ được đặt trên lầu có chiều rộng bằng hoặc nhỏ hơn $B/4$ thì có thể bỏ qua lầu hẹp.

- (2) A là giá trị được tính theo công thức sau :

$$fL + \sum h''l$$

f : Giá trị được qui định ở (1).

$\sum h''l$: Tổng các tích số giữa chiều cao h'' (m) và chiều dài l (m) của thượng tầng, lầu hoặc hầm nổi trên boong trên trong phạm vi chiều dài của sà lan, có chiều rộng lớn hơn $B/4$ và chiều dài lớn hơn 1,5 mét.

- (3) Khi áp dụng những qui định ở (1) và (2), thì các tấm chắn và mạn chắn sóng có chiều cao lớn hơn 1,5 mét phải được xem là những phần của thượng tầng hoặc lầu.

Bảng 8-A/19.1 Neo, xích neo và dây cáp

Kí hiệu thiết bị	Đặc trưng cung cấp		Neo		Xích neo (xích có ngáng)				Dây chằng buộc		
			Số lượng	Khối lượng một neo (không ngáng) kg	Tổng chiều dài m	Đường kính			Số lượng	Chiều dài từng đường dây m	Tải trọng kéo đứt kN
	Cấp 1 mm	Cấp 2 mm				Cấp 3 mm					
	Lớn hơn	Đến									
BA1	50	70	2	180	220	14	12,5		3	80	↑ 34
BA2	70	90	2	240	220	16	14		3	100	37
BA3	90	110	2	300	247,5	17,5	16		3	110	39
BA4	110	130	2	360	247,5	19	17,5		3	110	44
BA5	130	150	2	420	275	20,5	17,5		3	120	49
BB1	150	175	2	480	275	22	19		3	120	54
BB2	175	205	2	570	302,5	24	20,5		3	120	59
BB3	205	240	2	660	302,5	26	22		4	120	64
BB4	240	280	2	780	330	28	24		4	120	69
BB5	280	320	2	900	357,5	30	26		4	140	74
BC1	320	360	2	1020	357,5	32	28		4	140	• 78
BC2	360	400	2	1140	385	34	30		4	140	88
BC3	400	450	2	1290	385	36	32		4	140	98
BC4	450	500	2	1440	412,5	38	34		4	140	108
BC5	500	550	2	1590	412,5	40	34		4	160	123
BD1	550	600	2	1740	440	42	36		4	160	132
BD2	600	660	2	1920	440	44	38		4	160	147
BD3	660	720	2	2100	440	46	40		4	160	157
BD4	720	780	2	2280	467,5	48	42		4	170	172
BD5	780	840	2	2460	467,5	50	44		4	170	186
BE1	840	910	2	2640	467,5	52	46	40	4	170	201
BE2	910	980	2	2850	495	54	48	42	4	170	↓ 216
BE3	980	1060	2	3060	495	56	50	44	4	180	↑ 230
BE4	1060	1140	2	3300	495	58	50	46	4	180	250
BE5	1140	1220	2	3540	522,5	60	52	46	4	180	270
BE1	1220	1300	2	3780	522,5	62	54	48	4	180	284
BF2	1300	1390	2	4050	522,5	64	56	50	4	180	309
BF3	1390	1480	2	4320	550	66	58	50	4	180	324
BF4	1480	1570	2	4590	550	68	60	52	5	190	324
BF5	1570	1670	2	4890	550	70	62	54	5	190	333
BG1	1670	1790	2	5250	577,5	73	64	56	5	190	⊕ 353
BG2	1790	1930	2	5610	577,5	76	66	58	5	190	378
BG3	1930	2080	2	6000	577,5	78	68	60	5	190	402
BG4	2080	2230	2	6450	605	81	70	62	5	200	422
BG5	2230	2380	2	6900	605	84	73	64	5	200	451
BH1	2380	2530	2	7350	605	87	76	66	5	200	480
BH2	2530	2700	2	7800	632,5	90	78	68	6	200	↓ 490
BH3	2700	2870	2	8300	632,5	92	81	70	6	200	↑ 500
BH4	2870	3040	2	8700	632,5	95	80	73	6	200	⊙ 500
BH5	3040	3210	2	9300	660	97	84	76	6	200	↓ 520

Chú thích :

- Trường hợp sử dụng cáp thép phải trang bị cáp thép dưới đây tương ứng với mức được cho trong bảng. •, ⊕, ⊙ cho thấy tương ứng với từng loại cáp thép (6x12), (6x24), (6x17).
- Chiều dài xích neo là chiều dài có thể kể cả mắt xoay.
- Đối với các sà lan có đặc trưng cung cấp nhỏ hơn và bằng 205, có thể sử dụng cáp thép thay cho xích.

TCVN 6259 -8A : 2003 Chương 19

19.1.4 Neo

- 1 Nếu khối lượng tổng cộng của hai neo không nhỏ hơn giá trị được tính bằng cách nhân đôi khối lượng lượng của một neo cho ở **Bảng 8-A/19.1**, thì khối lượng của một trong hai neo có thể được giảm đến 93% khối lượng cho trong **Bảng**.
- 2 Nếu dùng neo có ngáng, thì khối lượng neo kể cả ngáng phải không nhỏ hơn 0,8 lần khối lượng cho trong **bảng** đối với các neo mũi không ngáng thông thường.
- 3 Nếu dùng neo có độ bám cao thì khối lượng của mỗi neo có thể bằng 0,75 lần khối lượng cho trong **bảng** đối với các neo mũi không ngáng thông thường.

CHƯƠNG 20 CÁC MÁY

20.1 Qui định chung

20.1.1 Qui định chung

- 1 Các máy phải có khả năng hoạt động tốt trong các điều kiện khai thác và môi trường trên tàu.
- 2 Các bộ phận quay, chuyển động qua lại và có nhiệt độ cao của các máy, các bộ phận có dòng điện chạy qua của thiết bị điện mà những người vận hành hoặc những người khác có khả năng vô ý chạm phải, phải có phương tiện bảo vệ thích hợp để tránh tai nạn.
- 3 Yêu cầu không có các khí có hại cho sức khỏe hoặc các khí nguy hiểm có thể gây cháy thoát ra từ các máy. Nếu điều đó không thể thực hiện được thì các máy phải được bố trí trong các buồng được thông gió tốt và phải có khả năng thải sạch các khí đó.
- 4 Các máy phải được kết cấu và lắp đặt sao cho có khả năng bảo dưỡng được dễ dàng.
- 5 Các máy dùng cho hệ thống quan trọng, trừ hệ thống chằng buộc sà lan, phải có khả năng thao tác dễ dàng, chắc chắn và phải có khả năng hoạt động tốt khi sà lan bị nghiêng ngang từ trạng thái bình thường ở một góc nghiêng nào đó đến 15° , nghiêng dọc đến 10° và lác ngang đến $22,5^{\circ}$ so với trạng thái thẳng đứng.
- 6 Các hệ thống truyền lực, hệ thống truyền động bánh răng và nối trục dùng cho hệ thống quan trọng phải được thiết kế và chế tạo sao cho có đủ độ bền để chịu được ứng suất tối đa ở các trạng thái làm việc bình thường.

20.2 Động cơ đốt trong

20.2.1 Kết cấu chung

- 1 Thân máy và bệ máy phải có kết cấu cứng vững và kín đầu, bệ máy phải được cố định chắc chắn với bệ đỡ.
- 2 Cấm thông gió cacte và bất cứ biện pháp nào có thể tạo ra luồng không khí từ bên ngoài vào bên trong buồng cacte trừ trường hợp nêu ở (1) và (2).
 - (1) Ở máy có bố trí các ống thông hơi cho cacte, trong trường hợp này, đường kính các ống này càng nhỏ đến mức có thể được càng tốt.
 - (2) Ở máy có bố trí thiết bị hút khí cưỡng bức từ cacte ra, trong trường hợp này, độ chân không trong cacte không được vượt quá 25 *mi-li-mét* cột nước.
- 3 Cacte và các nắp đậy phải đủ bền, các nắp đó phải được cố định chắc chắn để chúng không bị văng ra dễ dàng do nổ.
- 4 Hệ thống dầu đốt của động cơ đốt trong có bộ chế hòa khí phải thỏa mãn các yêu cầu ở 2.4.4 và 2.4.5, Phần 3 -TCVN 6259 -3 :2003.

20.2.2 Thiết bị an toàn

- 1 Nếu có nguy cơ máy chạy quá tốc độ, phải bố trí các thiết bị để giữ cho tốc độ của máy không vượt quá tốc độ an toàn.
- 2 Các động cơ có kích thước xi lanh lớn phải được bố trí van giảm áp hoặc thiết bị bảo động quá áp trong xi lanh và cũng phải bố trí van giảm áp chống nổ trong cacte theo kiểu đã được duyệt.

20.2.3 Bố trí máy

TCVN 6259 -8A : 2003 Chương 20

- 1 Nếu các kết cấu phía trên động cơ và xung quanh chúng được lắp ráp bằng các vật liệu dễ cháy thì phải thực hiện các biện pháp thích hợp để phòng cháy.
- 2 Các động cơ đặt trên boong thời tiết phải được trang bị vòm che bằng kim loại có thông gió hoặc phải được đặt trong các buồng bằng thép thông gió tốt.

20.2.4 Bố trí ống khí thải

- 1 Các ống khí thải và bầu giảm âm phải được làm mát bằng nước hoặc phải được cách ly một cách hiệu quả.
- 2 Các bầu giảm âm phải được bố trí sao cho có thể làm vệ sinh dễ dàng.
- 3 Nói chung, các ống khí thải của các động cơ không được nối với nhau.
- 4 Trên sàn dùng để chở hàng lỏng có nhiệt độ tự bốc cháy bằng hoặc nhỏ hơn 60°C các ống khí thải phải cao cách boong không dưới 2,4 mét và phải có thiết bị dập tàn lửa thích hợp.

20.3 Nồi hơi và bình chịu áp lực

20.3.1 Qui định chung

Nồi hơi được nêu ở 10.1.3, Phần 3 và các bình áp lực thuộc Nhóm 1 hoặc Nhóm 2 được nêu ở 10.1.3, Phần 3 nói chung phải thỏa mãn các yêu cầu ở Chương 9 và 10, Phần 3. Có thể chấp nhận hệ thống đối đầu và cấp nước đơn cho nồi hơi không dùng để hâm nóng các loại hàng đặc biệt.

20.4 Các thiết bị phụ và hệ thống đường ống

20.4.1 Các ống áp lực và nối ống

- 1 Các đường ống, bích nối, van, phụ tùng ống và mối nối chịu áp lực bên trong phải có đủ độ bền đáp ứng được các trạng thái khai thác.
- 2 Nói chung không được sử dụng mối nối bằng ren để nối trực tiếp chiều dài ống và nối bích ống trên các đường ống dùng cho hệ thống đầu đốt, đầu nhòm và các loại đầu dễ cháy khác.

20.4.2 Bố trí đường ống

Việc bố trí đường ống phải thỏa mãn các yêu cầu ở 13.2, Phần 3. Tuy nhiên, có thể chấp nhận các mối nối trượt nếu được Đăng kiểm chấp nhận.

20.4.3 Van hút nước biển và van xả mạn

Các van hút nước biển và van xả mạn phải được chế tạo và lắp đặt phù hợp với các yêu cầu ở 13.3, Phần 3.

20.4.4 Hệ thống khí nén

- 1 Các bình khí nén phải được bố trí đầy đủ hệ thống xả nước.
- 2 Các máy nén khí phải được bố trí van giảm áp để ngăn ngừa áp suất tăng quá áp suất tối đa trong xi lanh 10%.
- 3 Trong trường hợp các máy nén khí được làm mát bằng nước và ở những chỗ mà các áo nước của máy nén khí và bộ làm mát có thể bị áp suất dư nguy hiểm do sự rò rỉ từ các phần nén khí, phải bố trí thiết bị an toàn tránh quá áp tại ngăn làm mát của chúng.
- 4 Ở các bình khí nén có thể được cách ly với các van giảm áp nêu ở -2 hoặc các bình khí nén chỉ được nạp bằng máy nén khí bằng tay thì chúng phải được bố trí thiết bị giảm áp để tự động giảm áp suất trong trường hợp có hỏa hoạn.

- 5 Hệ thống ống dẫn không khí nén khởi động cho động cơ đốt trong phải được bố trí các van một chiều hoặc các thiết bị tương đương khác.

20.4.5 Hệ thống dầu đốt và hệ thống dầu bôi trơn

- 1 Các thiết bị để chứa, cấp và sử dụng dầu đốt và dầu bôi trơn phải sao cho đảm bảo được sự an toàn cho sà lan và con người ở trên đó.
- 2 Ở những buồng máy có thể có hơi dầu tích tụ, phải được thông gió thích đáng.
- 3 Hệ thống dầu đốt phải được bố trí sao cho có thể dễ dàng phát hiện được các khuyết tật và rò rỉ. Trong các buồng có lắp đặt hệ thống này phải được chiếu sáng đầy đủ.
- 4 Các vật liệu dùng làm ống, van và các phụ tùng khác của hệ thống dầu đốt và dầu bôi trơn phải là kim loại chịu lửa.
- 5 Các kết dùng để chứa dầu đốt hoặc dầu bôi trơn và các bộ lọc dầu phải không được lắp đặt phía trên các chi tiết tỏa nhiệt.
- 6 Các kết dầu không liên với vỏ sà lan phải bằng thép và phải có kết cấu cứng vững.
- 7 Phải dự phòng để tránh quá áp trong bất kỳ phần nào của hệ thống dầu đốt và dầu bôi trơn. Bất cứ van an toàn nào đều phải được xả đến vị trí an toàn.
- 8 Phải bố trí các gờ chắn hoặc các thiết bị khác tại từng kết dầu, bơm dầu, bộ lọc dầu và phải bố trí các phương tiện thích hợp để đảm bảo hút kiệt dầu đốt.
- 9 Các đường ống hút từ tất cả các kết trừ các kết đáy đôi phải có các van hoặc vòi khóa được bắt chặt vào thành kết.
- 10 Các van, vòi hoặc các phụ tùng khác được lắp vào các kết phải được đặt ở vị trí an toàn để bảo vệ chúng khỏi bị hư hỏng từ bên ngoài.
- 11 Các van hút chính của tất cả các kết dầu đốt, trừ các kết đáy đôi, phải có khả năng đóng được từ xa tại vị trí luôn luôn dễ tiếp cận. Tuy nhiên, yêu cầu này có thể không cần áp dụng cho các kết đã được Đăng kiểm chấp nhận riêng khi xét đến việc bố trí hoặc dung tích của kết.
- 12 Các đường ống dẫn dầu đốt phải được tách biệt hoàn toàn với các đường ống khác. Tuy nhiên, khi không thể tránh được việc nối với đường ống nào đó, phải bố trí các phương tiện có hiệu quả để tránh việc trộn lẫn bất ngờ dầu đốt với các chất lỏng khác trong quá trình khai thác.
- 13 Các đường ống dẫn dầu nhờn phải được tách biệt hoàn toàn với các đường ống khác, trừ khi có sự chấp thuận riêng của Đăng kiểm.
- 14 Đối với hệ thống dầu đốt có nhiệt độ tự bốc cháy dưới 60°C phải được Đăng kiểm xem xét riêng.

20.4.6 Các ống đo, ống tràn và ống thông hơi

- 1 Các ống đo, ống tràn và ống thông hơi phải thỏa mãn các yêu cầu ở 13.6, 13.7 và 13.8, Phần 3, trừ các yêu cầu dưới đây đối với đường kính trong của ống tràn, ống thông hơi và đối với việc bố trí ống tràn.
- 2 Các đường ống thông hơi của các kết không liên với vỏ sà lan phải có tiết diện phù hợp dung tích và điều kiện phục vụ của kết.
- 3 Phải bố trí các ống tràn cho kết lửng và kết trực nhật dùng để chứa dầu đốt hoặc cho các kết khác có bất cứ lỗ khoét nào ở phía dưới đầu hở của ống thông hơi.
- 4 Các ống tràn phải có tiết diện phù hợp với sản lượng của bơm để tránh tràn chất lỏng từ các lỗ khác của các kết khi bơm đầy.

20.4.7 Hệ thống hút khô

TCVN 6259 -8A : 2003 Chương 20

- 1 Trên tất cả các sà lan phải bố trí hệ thống hút khô có hiệu quả, có khả năng bơm và hút khô từng khoang kín nước khi sà lan ở trạng thái cân bằng hoặc nghiêng ngang 5° . Các khoang đặc biệt có thể được miễn hệ thống hút khô nếu Đăng kiểm xét thấy sự an toàn của sà lan không bị ảnh hưởng.
- 2 Khi có bố trí đường ống hút khô chung nối với các đầu hút nhánh từ từng khoang, phải bố trí ít nhất hai bơm cơ giới độc lập. Mỗi bơm phải được nối với đường ống hút khô chung và phải có khả năng xả nước đáy tàu một cách hiệu quả ngay cả trong trường hợp bơm kia bị ngừng hoạt động. Các bơm này có thể được thay thế bằng bơm phụ hút khô phối hợp với bơm nước biển.
- 3 Các bơm hút khô cơ giới phải có đủ sản lượng và được Đăng kiểm chấp thuận. Tiết diện và chiều dài các đường ống hút khô và đường ống chính phải sao cho khả năng làm việc của bơm không bị ảnh hưởng.
- 4 Khi trên tàu không có bất cứ một nguồn năng lượng nào, phải trang bị các phương tiện như các bơm hút khô bằng tay để hút khô từng khoang kín nước.
- 5 Khi trên tàu có sử dụng bơm ly tâm để hút khô thì chúng phải là kiểu tự mồi.
- 6 Các bơm tay nêu ở -4 phải được đặt ở phía trên của boong trên hoặc ở một độ cao thuận tiện, dễ tiếp cận và phải có khả năng thao tác được một cách có hiệu quả.
- 7 Các hệ thống hút khô đặc biệt phải được Đăng kiểm xét duyệt riêng.
- 8 Các đường ống hút khô phải tách biệt hoàn toàn với các đường ống dùng để bơm hoặc hút các khoang chứa nước dần hoặc dầu.
- 9 Phải bố trí các van hoặc vòi một chiều cho các đường ống hút khô nối với bất kỳ bơm nào có hút nước biển hoặc hút dầu để không cho phép nước đáy tàu thông với các két dằn, két nước ngọt hoặc két dầu đốt tránh khả năng nước từ bên ngoài tàu, dầu từ các két dầu đốt hoặc két nước lọt vào các khoang kín nước, hoặc nước đáy tàu từ khoang này vào khoang khác qua đường ống hút khô.
- 10 Các van và vòi nối với hệ thống hút khô phải được lắp đặt ở những vị trí dễ tiếp cận.
- 11 Ống nhánh của từng miệng hút khô phải dẫn đến hộp lắng bùn hoặc hộp có lưới lọc. Các hộp này phải được bố trí để dễ làm vệ sinh mà không phải tháo bất kỳ mối nối ống nào.
- 12 Đối với các sà lan dùng để chở dầu hàng có nhiệt độ tự bốc cháy bằng hoặc nhỏ hơn 60°C , nước bắn ở đáy buồng bơm và đáy các khoang kề với két dầu hàng không được dẫn vào các khoang không kề với két dầu hàng. Ngoài ra, các đường ống hút khô ở buồng bơm đầu hàng và ở các khoang kề với két dầu hàng phải được tách biệt hoàn toàn với các đường ống hút khô ở các khoang khác không kề với két hàng.
- 13 Đối với các sà lan không có người điều khiển, nói chung phải bố trí bơm tay hoặc các phương tiện hút khô thích hợp khác.

20.4.8 Ống thoát nước

- 1 Phải bố trí các ống thoát nước đủ số lượng và kích thước ở boong trên để tiêu nước có hiệu quả.
- 2 Các ống thoát để tiêu nước trên boong thời tiết và các buồng ở bên trong thượng tầng và lầu mà lối ra vào của chúng không được bố trí các phương tiện đóng kín thỏa mãn yêu cầu ở Chương 15 và 16 phải được dẫn ra ngoài mạn tàu.
- 3 Các ống thoát nước từ các khoang ở dưới boong trên hoặc các buồng bên trong thượng tầng kín hoặc lầu kín ở boong trên phải dẫn xuống đáy tàu. Các ống thoát nước có van có thể được dẫn ra ngoài mạn nếu Đăng kiểm xét thấy các đường ống được bảo vệ thích hợp tránh nước tràn vào tàu.
- 4 Các ống thoát nước bắt nguồn từ bất kỳ độ cao nào và xuyên qua tôn vỏ ở vị trí thấp hơn boong mạn khô trên 450 mi-li-mét hoặc cao hơn đường nước chở hàng dưới 600 mi-li-mét phải có van một chiều tại tôn vỏ. Trừ khi có yêu cầu ở -3, van này có thể được miễn nếu đường ống có chiều dày lớn.

- 5 Các đường ống thoát nước đi qua tôn vò ở dưới boong trên phải bằng thép hoặc các vật liệu được duyệt khác. Các van và phụ tùng dùng cho các ống thoát nước đi qua tôn vò bên dưới boong trên phải bằng thép, đồng hoặc các vật liệu dễ uốn được duyệt khác.

20.5 Yêu cầu chung về thiết bị điện

20.5.1 Qui định chung

- 1 Việc thiết kế và lắp đặt thiết bị điện phải sao cho giảm được tới thiểu các nguy hiểm về cháy hoặc tai nạn về điện khác do hư hỏng thiết bị điện gây ra.
- 2 Thiết bị điện phải có kết cấu thích hợp cho việc sử dụng trên tàu và phải có phương tiện che chắn hữu hiệu thích hợp với điều kiện môi trường xung quanh ở nơi đặt thiết bị điện.
- 3 Vật liệu và cuộn dây cách điện của thiết bị điện phải chịu được hơi ẩm, không khí biển và hơi dầu.

20.5.2 Điện áp hệ thống

- 1 Điện áp của hệ thống không được vượt quá :
 - (1) 500 Vôn đối với máy phát, thiết bị động lực, các thiết bị nấu ăn và sưởi được nối dây dẫn cố định.
 - (2) 250 Vôn đối với các đèn chiếu sáng, các thiết bị sưởi ở cabin và buồng công cộng, và các thiết bị khác ngoài các thiết bị nêu ở (1).
- 2 Trong trường hợp khi phải dùng điện áp hệ thống vượt quá yêu cầu ở -1 thì phải được Đăng kiểm chấp nhận.

20.5.3 Khe hở và khoảng cách cách điện

- 1 Khe hở và khoảng cách cách điện giữa các bộ phận mang điện với nhau và giữa các bộ phận mang điện với kim loại được nối đất phải phù hợp với điện áp làm việc, có lưu ý đến bản chất của vật liệu cách điện và điều kiện làm việc.
- 2 Khe hở và khoảng cách cách điện bên trong hộp đấu dây của các máy điện quay, các thanh dẫn ở bảng điện và các thiết bị điều khiển, v.v..., phải thỏa mãn các yêu cầu ở 2.4.12, 2.5.4-5 và 2.7.1, Phần 4 - TCVN 6259 -4 :2003.

20.5.4 Giới hạn tăng nhiệt độ

1 Nhiệt độ môi trường

Nhiệt độ môi trường dưới đây được áp dụng cho tất cả các thiết bị điện :

- (1) Đối với tất cả các thiết bị được đặt trong buồng nồi hơi và trên boong thời tiết : 45°C (đối với máy điện quay : 50°C).
- (2) Đối với tất cả các thiết bị được đặt trong các buồng không nồi ở (1) : 40°C.

2 Giới hạn tăng nhiệt độ

Giới hạn tăng nhiệt độ của các máy phát điện, động cơ điện, bảng điện, các biến áp và bộ khởi động động cơ phải thỏa mãn các yêu cầu ở Phần 4.

20.6 Nối đất

20.6.1 Nối đất thiết bị điện

Các phần kim loại không mang điện của các thiết bị điện đặt cố định và các thiết bị điện xách tay có điện áp định mức lớn hơn và bằng 100 Vôn phải được nối đất tin cậy.

20.6.2 Nối đất cáp điện

TCVN 6259 -8A : 2003 Chương 20

Vỏ kim loại của cáp điện phải liên tục về điện theo suốt chiều dài của chúng và phải được nối đất tin cậy ở cả hai đầu, trừ mạch cuối thì việc nối đất chỉ cần ở đầu cung cấp.

20.6.3 Miễn giảm phạm vi áp dụng

Ngoài những yêu cầu ở 20.6.1, việc nối đất của các bộ phận kim loại không mang điện có thể được miễn giảm cho các thiết bị điện xách tay được cách điện kép và cho các thiết bị điện khác khi được Đăng kiểm chấp nhận.

20.7 Bảo vệ thiết bị điện

20.7.1 Quy định chung

- 1 Các thiết bị điện phải được bảo vệ chống quá tải kể cả ngắn mạch. Các thiết bị bảo vệ phải có khả năng duy trì liên tục các mạch được dùng làm nguồn điện và/ hoặc các mạch cung cấp quan trọng khác đến mức có thể thực hiện được bằng cách ngắt mạch và loại trừ nguy hiểm đối với hệ thống và nguy cơ gây cháy.
- 2 Các bộ ngắt mạch và cầu chì dùng làm thiết bị bảo vệ phải thỏa mãn các yêu cầu ở 2.6 Phần 4 hoặc các qui định tương đương.

20.7.2 Bảo vệ ngắn mạch

- 1 Phải bố trí bảo vệ ngắn mạch ở mỗi cực mang điện của hệ thống điện một chiều và ở mỗi pha của hệ thống điện xoay chiều.
- 2 Các thiết bị bảo vệ ngắn mạch phải có khả năng ngắt dòng điện ngắn mạch trong mạch điện một cách tin cậy.

20.7.3 Bảo vệ quá tải

- 1 Phải bố trí bảo vệ quá tải ở đường dây hoặc pha sau .
 - (1) Hệ thống một chiều hoặc xoay chiều một pha hai dây - Ít nhất là một dây hoặc một pha ;
 - (2) Hệ thống một chiều ba dây - Cả hai dây ngoài ;
 - (3) Hệ thống xoay chiều ba pha - Ít nhất là hai pha.
- 2 Các đặc tính ngắt của thiết bị bảo vệ quá tải (đặc tính nổ đối với cầu chì) phải phù hợp với khả năng chịu nhiệt của các thiết bị điện và dây dẫn được bảo vệ.

20.7.4 Bảo vệ máy phát điện

- 1 Các máy phát điện phải được bảo vệ ngắn mạch và quá tải bằng bộ ngắt mạch nhiều cực được bố trí để mở đồng thời-tất cả các cực cách ly. Trong trường hợp các máy phát điện có công suất nhỏ hơn 50 *Ki-lô-oát* và không bố trí làm việc song song, phải bảo vệ bằng cầu dao nhiều cực có cầu chì hoặc bộ ngắt mạch ở mỗi cực cách ly.
- 2 Trong trường hợp các máy phát được bố trí làm việc song song, phải có thiết bị bảo vệ công suất ngược đối với hệ thống điện xoay chiều và bảo vệ dòng điện ngược đối với hệ thống điện một chiều.

20.7.5 Bảo vệ động cơ điện

Mỗi động cơ điện dùng cho hệ thống quan trọng phải được bảo vệ ngắn mạch và quá tải. Thiết bị bảo vệ quá tải của động cơ phải có đặc tính trễ để có thể khởi động được động cơ.

20.8 Nguồn năng lượng điện

20.8.1 Máy phát điện

- 1 Công suất tổng cộng của các máy phát điện dùng cho hệ thống quan trọng phải đủ để cung cấp toàn bộ năng lượng điện cần thiết cho sà lan. Đối với các máy phát điện xoay chiều thì chúng phải có đủ công suất để cho phép khởi động được động cơ điện lớn nhất trên sà lan trong lúc làm việc bình thường.
- 2 Các máy phát điện dùng cho hệ thống quan trọng phải chịu được bất cứ sự dao động tải nào trong điều kiện làm việc bình thường và phải có khả năng cấp điện ổn định.
- 3 Các động cơ lái của máy phát cấp điện cho hệ thống quan trọng phải có bộ điều tốc để duy trì tốc độ khi có sự dao động tải của máy phát.

20.8.2 Bảng điện

- 1 Nói chung, bảng điện phải được kết cấu và lắp đặt phù hợp với các yêu cầu ở 2.5, 2.6.1-1 và 2.6.2-1, Phần 4.
- 2 Bảng điện dùng cho hệ thống quan trọng phải có các dụng cụ đo như được nêu ở 2.2.2 và ở từ 2.5.6 đến 2.5.8, Phần 4 đến mức có thể thực hiện được. Nếu có từ hai máy phát trở lên mà không bố trí làm việc song song thì các dụng cụ đo của bảng điện phải được Đăng kiểm xem xét.

20.8.3 Bảng điện phân nhóm và bảng điện phân phối

Bảng điện phân nhóm và bảng điện phân phối phải được kết cấu phù hợp với các yêu cầu ở 2.5.3, Phần 4.

20.8.4 Biến áp dùng cho chiếu sáng và động lực

- 1 Biến áp dùng cho chiếu sáng và động lực phải được kết cấu phù hợp với các yêu cầu ở 2.10.2, Phần 4.
- 2 Biến áp phải chịu được bất cứ sự dao động tải nào ở trạng thái hoạt động bình thường và luôn đảm bảo khả năng cấp điện ổn định.

20.8.5 Ấc qui

- 1 Các ắc qui và bộ nạp của ắc qui phải thỏa mãn các yêu cầu ở 2.11, Phần 4.
- 2 Trong trường hợp các đèn hành trình của sà lan chỉ hoạt động được bằng nguồn điện và khi nguồn điện đó là tổ ắc qui không có thiết bị nạp trong lúc sà lan đang hành trình bình thường thì các ắc qui phải có đủ dung lượng cho số giờ hoạt động của đèn hành trình và cho các trạng thái hoạt động của chúng.
- 3 Các ắc qui được nêu ở -2 có thể dùng để khởi động động cơ dốt trong, khi điều này không gây ra những ảnh hưởng xấu đối với sự hoạt động của ắc qui.

20.8.6 Nguồn điện dự trữ

- 1 Các sà lan mà đèn hành trình chỉ hoạt động được bằng nguồn điện, trừ khi sà lan được cung cấp điện từ tàu đẩy, phải được bố trí ít nhất một nguồn điện dự trữ độc lập có đủ dung lượng để cấp điện cho các đèn hành trình liên tục trong 16 giờ. Nguồn này phải sẵn sàng ngay lập tức để thay thế nguồn điện chính trong trường hợp có sự cố đối với nguồn điện chính.
- 2 Trên các sà lan không có người, phải thiết kế để nguồn điện dự trữ tự động hoạt động trong trường hợp có sự cố đối với nguồn điện chính.
- 3 Đối với sà lan có từ hai máy phát điện trở lên thì một trong các máy này có thể được xem là nguồn điện dự trữ. Trong trường hợp này, tất cả các máy phát điện phải được bố trí để sẵn sàng làm nguồn điện cho các đèn hành trình.
- 4 Nguồn điện dự trữ có thể được miễn giảm khi các đèn hành trình có ắc qui riêng đi kèm được Đăng kiểm công nhận.

20.9 Cấp điện

TCVN 6259 -8A : 2003 Chương 20

20.9.1 Qui định chung

- 1 Kết cấu, lắp đặt và khả năng mang tải của cáp điện phải phù hợp với yêu cầu tương ứng ở từ 2.9.1 đến 2.9.17, Phần 4.
- 2 Trong trường hợp sà lan được cấp điện từ tàu đẩy thì các cáp cấp điện này phải đủ độ bền theo phương pháp nối giữa sà lan và tàu đẩy.

20.9.2 Lắp đặt cáp điện

- 1 Cáp điện phải được lắp đặt sao cho tránh được sự cố do biến dạng thân sà lan.
- 2 Khi lắp đặt cáp điện, bán kính trong tối thiểu của chỗ uốn phải đủ lớn để tránh cho dây cáp khỏi bị hư hỏng.
- 3 Khi các cáp điện có vật liệu cách điện khác nhau được bố lại với nhau, thì cần phải lưu ý đến nhiệt độ dây dẫn định mức lớn nhất của mỗi cáp.
- 4 Khi cáp xuyên qua các vách hoặc boong kín nước hoặc kín khí thì phải đảm bảo giữ được tính kín nước hoặc kín khí của các vách hoặc boong này.

20.9.3 Bảo vệ cáp khỏi hư hỏng do cơ khí

Cáp điện được bố trí ở những vị trí, như trong hầm hàng, có thể bị những hư hỏng cơ khí phải được bảo vệ thích đáng bằng đường ống hoặc máng ốp.

20.9.4 Đường ống và máng dẫn cáp

- 1 Đường ống và máng dẫn cáp phải có chỗ thoát nước thích hợp.
- 2 Các đường ống và máng dẫn cáp bằng kim loại phải được bảo vệ một cách hiệu quả để tránh mòn gỉ và phải được nối đất một cách chắc chắn. Các đường ống và máng dẫn cáp bằng vật liệu phi kim loại phải là vật liệu khó cháy.

20.9.5 Cố định cáp điện

Cáp điện phải được đỡ và cố định bằng các giá đỡ và kẹp là vật liệu kim loại không gỉ hoặc những giá đỡ và kẹp này phải được bảo vệ chống gỉ hoặc làm bằng các vật liệu phi kim loại khó cháy. Khi cố định cáp, cần lưu ý đến loại cáp điện, lực điện từ do dòng ngắn mạch gây nên, chấn động và điều kiện lắp đặt chúng, trừ các cáp điện dây mềm di động hoặc được đặt trong ống.

20.9.6 Phân nhánh và nối cáp điện

Cáp điện phải được nối hoặc phân nhánh ở trong hộp thích hợp có các đầu nối, trừ những chỗ mà phương pháp nối không có nguy cơ làm giảm đặc tính kín nước, khó cháy, độ bền cơ học hoặc các đặc tính về điện của cáp điện.

20.10 Phân phối điện

20.10.1 Nối điện bờ

- 1 Nếu bố trí dùng nguồn điện bờ cho sà lan thì phải dùng hộp nối đặt ở vị trí thích hợp, trừ khi bố trí như được nêu ở -4.
- 2 Hộp nối điện bờ phải có các đầu nối với kích thước thích hợp và bộ ngắt mạch hoặc cầu dao có cầu chì. Phải bố trí thiết bị để kiểm tra thứ tự pha đối với hệ thống điện xoay chiều ba pha hoặc kiểm tra cực tính của hệ thống điện một chiều.
- 3 Cáp điện nối giữa hộp nối và bảng điện phải được cố định chắc chắn và phải bố trí đèn chỉ báo nguồn và công tắc hoặc bộ ngắt mạch trên bảng điện này.

- 4 Bảng điện có thể dùng thay cho hộp nối điện bờ. Trong trường hợp này phải bố trí các phụ tùng được nêu ở -2 và -3 trên bảng điện.
- 5 Ở những sà lan mà nguồn điện trên tàu là máy phát điện thì phải bố trí thiết bị khóa liên động trên bảng điện để tránh sự hoạt động song song của máy phát trên tàu với nguồn điện bờ.

20.10.2 Mạch điện đèn hành trình

- 1 Mỗi đèn hành trình phải được nối độc lập với bảng điều khiển đèn hành trình.
- 2 Mỗi đèn hành trình phải được điều khiển và bảo vệ ở từng cực bằng công tắc có cầu chì hoặc bộ ngắt mạch bố trí trên bảng điều khiển đèn hành trình.
- 3 Bảng điều khiển đèn hành trình phải được cấp điện bằng mạch độc lập lấy từ bảng điện hoặc bảng nguồn điện khác dùng cho các đèn hành trình.
- 4 Không được bố trí công tắc và cầu chì trên mạch cấp điện của đèn hành trình, ngoại trừ trên bảng điện hoặc bảng điều khiển. Tuy nhiên, có thể bố trí các thiết bị điều khiển tự động cho đèn hành trình.
- 5 Bảng điều khiển đèn hành trình phải được lắp đặt tại vị trí thích hợp thường xuyên có người, trừ sà lan không có người ở.

20.11 Cơ cấu điều khiển

20.11.1 Bộ khởi động

Bộ khởi động động cơ điện phải được kết cấu phù hợp với các yêu cầu ở 2.7.1 và 2.8.1, Phần 4 tới chừng mục thực hiện được.

20.12 Thiết bị điện phòng nổ

20.12.1 Qui định chung

Thiết bị điện phòng nổ phải phù hợp với các yêu cầu ở 2.16, Phần 4.

20.13 Thiết bị dừng sự cố

20.13.1 Dừng sự cố quạt nổi hơi và quạt thông gió

Các quạt thông gió cưỡng bức dùng cho buồng máy hoặc hầm hàng và các quạt nổi hơi phải có khả năng dừng được từ một vị trí dễ đến gần bên ngoài buồng máy hoặc từ một vị trí khác tương tự.

20.13.2 Dừng sự cố các bơm dầu đốt

Các bơm dầu đốt, trừ các bơm có sản lượng nhỏ phải có khả năng dừng được từ một vị trí dễ đến gần bên ngoài buồng máy hoặc từ một vị trí khác tương tự.

20.14 Máy và thiết bị điện của sà lan chở dầu

20.14.1 Qui định chung

Máy và thiết bị điện của các sà lan dùng để chở xô dầu thô hoặc sản phẩm dầu lửa có áp suất hơi (đo bằng áp kế) nhỏ hơn 0,2 MPa ở 38°C hoặc các hàng lỏng tương tự khác phải thỏa mãn các yêu cầu ở Chương 14 của Phần 3 và Chương 4 của Phần 4 cũng như các yêu cầu ở từ 20.1 đến 20.13 trừ những yêu cầu về số lượng bơm dầu hàng và về bố trí hút khô được qui định ở từ 14.2.2-1 đến 14.2.2-3 của Phần 3.

20.14.2 Ống khí xả dùng cho động cơ đốt trong

TCVN 6259 -8A : 2003 Chương 20

Các ống khí xả dùng cho động cơ đốt trong trên sà lan chở hàng lỏng phải thỏa mãn các yêu cầu ở 20.2.4-4.

20.15 Phụ tùng dự trữ

20.15.1 Phụ tùng dự trữ cho động cơ đốt trong và nồi hơi

Đảng kiểm có thể yêu cầu phải có các phụ tùng dự trữ cần thiết cho động cơ đốt trong dùng cho hệ thống quan trọng hoặc nồi hơi cấp hơi như một nguồn năng lượng cho hệ thống quan trọng hoặc nguồn nhiệt cho các loại hàng đặc biệt.

20.16 Thử nghiệm

20.16.1 Thử nghiệm tại xưởng chế tạo

- 1 Các nồi hơi và bình chịu áp lực phải được thử nghiệm phù hợp với các yêu cầu ở Chương 9 và 10 Phần 3.
- 2 Các van, đường ống và các phụ tùng khác được dùng cho đường ống khí nén có áp suất làm việc lớn nhất vượt quá 2 MPa phải được thử thủy lực bằng 1,5 lần áp suất làm việc lớn nhất sau khi hoàn tất công việc hàn, uốn hoặc gia công cơ khí.
- 3 Các van, vòi và các chi tiết đệm kiểu đúc được gắn vào tôn vỏ của sà lan dưới đường nước chở hàng sau khi hoàn thiện phải được thử thủy lực ở áp lực bằng 0,5 MPa.
- 4 Các kết đầu đốt cùng với phụ tùng của chúng không tạo thành một phần của kết cấu thân sà lan phải được thử thủy lực tương ứng với cột nước cao hơn tôn nóc kết không dưới 2,5 mét.
- 5 Các máy phát, bảng điện, động cơ, các bộ khởi động động cơ và các biến áp dùng cho hệ thống quan trọng phải được thử phù hợp với các yêu cầu ở các chương có liên quan ở Phần 4. Việc điều chỉnh điện áp của các máy phát và biến áp khi thử các đặc tính tải phải theo đúng chỉ dẫn của Đảng kiểm.
- 6 Cấp điện phải được thử phù hợp với các yêu cầu ở 2.9, Phần 4.
- 7 Thiết bị điện kiểu phòng nổ phải theo các bước thử được nêu ở 1.2.1-3, Phần 4.

20.16.2 Thử nghiệm trên sà lan

- 1 Thử bật mở van và thử giữ hơi đối với van an toàn của nồi hơi phải được tiến hành phù hợp với các yêu cầu ở 9.9.3-14 và -15, Phần 3.
- 2 Các hệ thống đường ống, bao gồm cả bơm, bộ lọc và bộ hâm dùng cho dầu đốt, dầu nhớt, dầu hàng và các thiết bị khác dùng cho các loại dầu dễ cháy sau khi lắp đặt trên sà lan phải qua thử thủy lực với áp suất thử bằng 1,5 lần áp suất làm việc tối đa. Việc thử áp lực các đường ống nối với các bơm đã qua thử thủy lực trước khi lắp đặt lên sà lan có thể được miễn giảm, trừ đối với hệ thống ống dầu đốt với điều kiện phải tiến hành thử rò ở trạng thái làm việc.
- 3 Các hệ thống đường ống khác cùng với phụ tùng của chúng sau khi được lắp đặt lên sà lan phải được thử hoạt động.
- 4 Các hệ thống quan trọng sau khi được lắp đặt lên sà lan phải được thử trong điều kiện làm việc tổng hợp.
- 5 Thiết bị điện sau khi được lắp đặt lên sà lan phải được thử cách điện phù hợp với các yêu cầu ở 2.18.1, Phần 4.
- 6 Các thiết bị an toàn khác, được nêu ở từng mục, sau khi lắp đặt lên sà lan phải được thử chức năng.

20.16.3 Thử nghiệm bổ sung

Khi xét thấy cần thiết, Đảng kiểm có thể yêu cầu các thử nghiệm khác ngoài các thử nghiệm được nêu ở Chương này.

CHƯƠNG 21 SÀ LAN DẠNG PÔNG TỔNG

21.1 Qui định chung

21.1.1 Phạm vi áp dụng

- 1 Các yêu cầu ở Chương này chỉ áp dụng cho sàn lan dạng pông tổng vỏ thép có kết cấu theo hệ thống dọc, chỉ dùng để chở hàng trên boong trên.
- 2 Nếu ở chương này không có qui định nào khác thì các chương có liên quan ở Qui phạm này phải được áp dụng.

21.2 Kết cấu

21.2.1 Qui định chung

Phải quan tâm đặc biệt đến việc đặt vách dọc tại đường dọc tâm hoặc kết cấu gia cường tương tự.

21.2.2 Bố trí

Các đà ngang đáy, sườn khỏe và xà ngang boong khỏe phải được đặt trên cùng mặt phẳng với khoảng cách khoảng 3,5 mét.

21.2.3 Đầm dọc đáy

Mô đun chống uốn tiết diện của đầm dọc đáy phải không nhỏ hơn giá trị tính từ các công thức sau :

$$9,5SDl^2 \quad (cm^3)$$

S : Khoảng cách giữa các đầm dọc (m).

l : Nhịp đo giữa các gối tựa kề cận của đầm dọc (m).

21.2.4 Đà ngang đáy

Kích thước của đà ngang đáy phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

Mô đun chống uốn tiết diện : $7,4SDl^2 \quad (cm^3)$

Chiều dày bản thành : $10d_o + 2,5 \quad (mm)$

S : Khoảng cách giữa các đà ngang (m).

l : Nhịp đo giữa các gối tựa kề cận của đà ngang đáy (m).

d_o : Chiều cao tiết diện bản thành (m).

21.2.5 Xà dọc mạn

Mô đun chống uốn tiết diện của xà dọc mạn phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$9,5Shl^2 \quad (cm^3)$$

S : Khoảng cách giữa các xà dọc (m).

l : Nhịp đo giữa các gối tựa kề cận của xà dọc (m).

h : Khoảng cách thẳng đứng từ xà dọc đến điểm D phía trên mặt tôn giữa đáy, nhưng phải lấy bằng $0,3\sqrt{L}$ (m), nếu khoảng cách này nhỏ hơn $0,3\sqrt{L}$ (m).

TCVN 6259 -8A : 2003 Chương 21

21.2.6 Sườn khôe

Kích thước của sườn khôe phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$\text{Mô đun chống uốn tiết diện : } 8Shl^2 \quad (cm^3)$$

$$\text{Chiều dày bản thành : } 10d_0 + 2,5 \quad (mm)$$

S : Khoảng cách giữa các sườn khôe (m).

l : Nhịp đo giữa các đế tựa kề cận của sườn khôe (m).

h : Khoảng cách thẳng đứng từ tâm của l đến điểm D phía trên mặt tôn giữa đáy (m), nhưng phải lấy bằng $0,3\sqrt{L}$ (m), nếu khoảng cách này nhỏ hơn $0,3\sqrt{L}$ (m).

d_0 : Chiều cao tiết diện bản thành (m).

21.2.7 Sống dọc boong

- 1 Mô đun chống uốn tiết diện của sống dọc boong ở đoạn giữa của sà lan phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$1,14Shl^2 \quad (cm^3)$$

S : Khoảng cách giữa các sống dọc (m).

l : Nhịp đo giữa các đế tựa kề cận của sống dọc (m).

h : Tải trọng boong qui định ở 14.1 (kN/m^2).

- 2 Ra ngoài phạm vi giữa sà lan, mô đun chống uốn tiết diện của sống dọc có thể giảm dần nhưng không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$0,43Shl^2 \quad (cm^3)$$

S, h và l : Như qui định ở -1.

21.2.8 Xà ngang boong khôe

Kích thước của xà ngang boong khôe phải không nhỏ hơn giá trị tính từ công thức sau :

$$\text{Mô đun chống uốn tiết diện : } 0,484Shl^2 \quad (cm^3)$$

$$\text{Chiều dày bản thành : } 10d_0 + 2,5 \quad (mm)$$

S : Khoảng cách giữa các xà ngang boong khôe (m).

l : Nhịp đo giữa các đế tựa kề cận của xà ngang boong khôe (m).

h : Tải trọng boong qui định ở 14.1 (kN/m^2).

d_0 : Chiều cao tiết diện bản thành (m).

21.3 Kết cấu khoang mũi và khoang đuôi

21.3.1 Phạm vi áp dụng

- 1 Kết cấu đáy và mạn của các đoạn mũi và đuôi của sà lan phải thỏa mãn yêu cầu ở Chương 6.
- 2 Khoang mũi và khoang đuôi dùng làm kết cấu phải theo qui định ở các Chương 6 và 11.

CHƯƠNG 22 SÀ LAN CHỜ DẦU

22.1 Qui định chung

22.1.1 Phạm vi áp dụng

- 1 Kết cấu và trang thiết bị của sà lan chờ hàng lỏng phải thỏa mãn yêu cầu ở Chương này, ở đây "Sà lan chờ dầu" nghĩa là sà lan dùng để chờ xô dầu thô, các sản phẩm dầu có áp suất hơi (đo bằng áp kế) nhỏ hơn $0,2MPa$ ở $38^{\circ}C$ hoặc các hàng lỏng tương tự khác.
- 2 Kết cấu và kích thước cơ cấu của sà lan chờ dầu cùng với những yêu cầu ở Chương này phải phù hợp với yêu cầu ở các chương có liên quan.

22.1.2 Khoang cách ly

- 1 Trên các sà lan dùng để chờ dầu có nhiệt độ tự bốc cháy thấp hơn và bằng $60^{\circ}C$ phải bố trí các khoang cách ly giữa các khoang đầu hàng và không gian khác như buồng ở, khoang hàng bách hóa dưới boong trên và các buồng máy được coi là nguồn bắt lửa, v.v...
- 2 Các khoang cách ly nêu ở -1 đồng thời có thể được dùng làm buồng bơm.
- 3 Các kết cấu đầu đốt hoặc nước dẫn đồng thời được dùng làm khoang cách ly nêu ở -1 phải được Đăng kiểm xét duyệt.

22.1.3 Vách kín khí

Phải bố trí vách kín khí để cách ly bơm đầu hàng (có nhiệt độ tự bốc cháy thấp hơn hoặc bằng $60^{\circ}C$) và đường ống với các thiết bị điện hoặc máy móc thường xuyên phát ra nguồn lửa.

22.1.4 Thông gió

- 1 Phải đặt hệ thống thông gió hữu hiệu trong các không gian kề với khoang đầu hàng. Phải khoét các lỗ thoát khí tại các phần có thể tụ đọng khí của kết cấu.
- 2 Phải có biện pháp hữu hiệu để làm sạch hơi độc trong két dầu hoặc buồng bơm bằng phương tiện thông gió cưỡng bức hoặc bằng hơi nước.
- 3 Hệ thống thông gió trong buồng bơm phải là kiểu hút cưỡng bức có khả năng lưu thông đủ để thay đổi không khí ít nhất là 20 lần trong 1 giờ cho toàn bộ thể tích buồng bơm để tránh tụ đọng hơi hàng. Phải đặt lưới chặn có kích thước mắt lưới thích hợp tại các ống thông gió ra và các ống này phải được dẫn lên vị trí an toàn phía trên boong thời tiết. Các quạt thông gió phải là loại không phát sinh tia lửa. Phải đặt các đường ống ở ngay phía trên các đà ngang tám hoặc sống dọc đáy để thông gió từ la canh buồng bơm. Ống hút sự cố đặt cao 2 mét so với sàn dưới của buồng bơm phải được nối với ống thông hơi, và ống hút sự cố này phải có nắp đậy và có khả năng đóng mở được từ sàn dưới và boong thời tiết.
- 4 Trên các sà lan chờ dầu có nhiệt độ tự bốc cháy lớn hơn $60^{\circ}C$, dung lượng thông gió ở buồng bơm qui định ở -3 có thể được giảm đi.
- 5 Những qui định ở -3 được áp dụng cho các quạt thông gió và lưới chắn cho các khoang kề với khoang đầu hàng qui định ở -1.

22.2 Các cơ cấu trong khoang đầu hàng

22.2.1 Độ bền dọc

TCVN 6259 -8A : 2003 Chương 22

Mô đun chống uốn tiết diện ngang thân sà lan ở đoạn giữa của sà lan chở dầu phải không nhỏ hơn giá trị được qui định ở 12.1.1 và được tăng lên 3%.

22.2.2 Chiều dày cơ cấu

Chiều dày cơ cấu trong khoang đầu hàng phải theo các yêu cầu sau :

- (1) Chiều dày tôn bao phải theo yêu cầu ở Chương 13. Nhưng chiều dày tôn bao tính từ các công thức ở 13.3.2, 13.3.4 và 13.4.2 phải tăng lên 0,5 *mi-li-mét*.
- (2) Chiều dày tôn boong trên phải theo yêu cầu ở chương 14. Nhưng chiều dày tôn boong trên tính từ công thức ở 14.4.1 phải tăng lên 0,5 *mi-li-mét*.
- (3) Chiều dày bản thành của các sống phải lấy tăng 1 *mi-li-mét* so với giá trị tính từ các công thức có liên quan.
- (4) Chiều dày của tôn vách phải theo các yêu cầu ở chương 11. Tuy nhiên, trong mọi trường hợp không được áp dụng các yêu cầu ở 11.2.5.

22.2.3 Kích thước các cơ cấu

Mô đun chống uốn tiết diện của các xà dọc đáy, sống dọc mạn, xà dọc boong, sống ngang, nẹp vách và sống dọc trong khoang đầu hàng phải không nhỏ hơn 1,1 lần các giá trị tính từ các công thức ở Chương 21.

CHƯƠNG 23 SÀ LAN ĐƯỢC PHÂN CẤP THEO VÙNG HOẠT ĐỘNG HẠN CHẾ

23.1 Qui định chung

23.1.1 Phạm vi áp dụng

- 1 Các yêu cầu ở Chương này áp dụng cho các sà lan được phân cấp theo vùng hoạt động hạn chế.
- 2 Nếu không có qui định nào khác ở Chương này, phải áp dụng những qui định ở các chương có liên quan.

23.2 Các sà lan được phân cấp theo "Vùng hoạt động hạn chế I"

23.2.1 Phạm vi áp dụng

Những yêu cầu ở 23.2 áp dụng cho các sà lan được phân cấp theo "Vùng hoạt động hạn chế I".

23.2.2 Giảm kích thước cơ cấu

- 1 Kích thước các cơ cấu xác định theo yêu cầu ở các chương có liên quan có thể được giảm theo tỉ lệ cho ở Bảng 8-A/23.1, nhưng trong mọi trường hợp, không được nhỏ hơn các kích thước tối thiểu cho trong Bảng này.
- 2 Việc giảm kích thước của cơ cấu khác ngoài các cơ cấu cho ở Bảng 8-A/23.1 phải được Đăng kiểm chấp nhận.
- 3 Không phụ thuộc vào các qui định ở -1 và -2, kích thước của các xà boong đỡ hàng trên boong, tôn đáy trong và cơ cấu dọc đỡ hàng nặng và kết sấu không được giảm so với các giá trị được qui định ở các chương có liên quan.

23.2.3 Trang thiết bị

Phải bố trí các trang thiết bị cho ở Bảng 8-A/19.1 theo đặc trưng cung cấp của chúng tính theo các công thức ở Chương 19. Khối lượng của một neo phải trang bị cho sà lan không có người điều khiển, theo yêu cầu, phải không nhỏ hơn giá trị cho ở Bảng 8-A/19.1.

23.3 Sà lan được phân cấp theo "Vùng hoạt động hạn chế II"

23.3.1 Phạm vi áp dụng

Các yêu cầu ở 23.3 áp dụng cho các sà lan được phân cấp theo "Vùng hoạt động hạn chế II".

23.3.2 Giảm kích thước cơ cấu

- 1 Kích thước các cơ cấu xác định theo yêu cầu ở các chương có liên quan có thể giảm theo tỉ lệ cho ở Bảng 8-A/23.1, tuy nhiên, trong mọi trường hợp, không được nhỏ hơn kích thước tối thiểu cho ở Bảng 8-A/23.1.
- 2 Việc giảm kích thước của các cơ cấu khác ngoài các cơ cấu cho ở Bảng 8-A/23.1 phải được Đăng kiểm chấp nhận.
- 3 Trong mọi trường hợp, kích thước các cơ cấu như xà boong chịu tải trọng, tôn đáy trên và dầm dọc đáy trên chịu tải trọng nặng và các cơ cấu của kết sấu phải không nhỏ hơn giá trị tính theo các chương có liên quan, không phụ thuộc vào các yêu cầu ở -1 và -2.

23.3.3 Trang thiết bị

TCVN 6259 -8A : 2003 Chương 23

- 1 Trang thiết bị có thể lấy theo Bảng 8-A/19.1 theo đặc trưng cung cấp tính theo công thức ở Chương 19 nhưng giảm đi một lượng là 15%.
- 2 Khối lượng của một trong hai neo phải là trọng khối được qui định ở -1. Tuy nhiên, trên các sà lan không có người điều khiển thì số lượng neo có thể là một neo có khối lượng qui định ở -1.

23.4 Sà lan được phân cấp theo " Vùng hoạt động hạn chế III"

23.4.1 Phạm vi áp dụng

Các yêu cầu ở 23.4 áp dụng cho các sà lan được phân cấp theo " Vùng hoạt động hạn chế III".

23.4.2 Giảm kích thước cơ cấu

- 1 Kích thước các cơ cấu xác định theo yêu cầu ở các chương có liên quan có thể giảm theo tỉ lệ cho ở Bảng 8-A/23.1, tuy nhiên, trong mọi trường hợp, không được nhỏ hơn kích thước tối thiểu cho ở Bảng 8-A/23.1.
- 2 Việc giảm kích thước của các cơ cấu khác ngoài các cơ cấu cho ở Bảng 8-A/23.1 phải được Đăng kiểm chấp nhận.
- 3 Trong mọi trường hợp, kích thước các cơ cấu như xà boong chịu tải trọng, tôn đáy trên và dầm dọc đáy trên chịu tải trọng nặng và các cơ cấu của kết cấu phải không nhỏ hơn giá trị tính theo các chương có liên quan, không phụ thuộc vào các yêu cầu ở -1 và -2.

23.4.3 Chiều cao thành miệng khoang, v.v...

Chiều cao thành miệng khoang, ngưỡng cửa, v.v..., có thể được giảm đến chiều cao qui định ở Bảng 8-A/23.2.

Bảng 8-A/23.1 Giảm kích thước các cơ cấu và kích thước tối thiểu

Hạng mục	Hoạt động hạn chế I	Hoạt động hạn chế II	Hoạt động hạn chế III	Kích thước tối thiểu
Độ bền dọc	0%	5%	10%	-
Tôn bao (kể cả dải tôn giữa đáy)	0%	5%	10%	6 mm, trừ thượng tầng
Chiều dày tối thiểu của tôn boong	0%	0,5 mm	1 mm	5 mm
Mô đun chống uốn tiết diện của cơ cấu thường (kể cả dầm dọc đáy)	5%	10%	15%	30 cm ³
Mô đun chống uốn tiết diện của xà boong	5%	10%	15%	-
Mô đun chống uốn tiết diện của sòng boong	5%	10%	15%	-
Chiều dày của các cơ cấu trong đáy đôi	0%	0,5 mm	1 mm	5,5 mm
Chiều dày của các cơ cấu đáy đơn	0 mm	0 mm	0,5 mm	-
Chiều dày và mô đun chống uốn tiết diện cơ cấu của vách mút thượng tầng	5%	10%	15%	-

23.4.4 Trang thiết bị

- 1 Trang thiết bị có thể lấy theo Bảng 8-A/19.1 theo đặc trưng cung cấp tính theo công thức ở Chương 19 nhưng giảm đi 25%.

- 2 Khối lượng của một trong hai neo phải là khối lượng được qui định ở -1 và khối lượng của neo kia có thể được giảm tới còn 85% khối lượng qui định ở -1. Tuy nhiên, trên các sà lan không có người điều khiển thì số lượng neo có thể là một neo có khối lượng qui định ở -1.

23.4.5 Hệ thống hút khô đáy tàu

Đối với hệ thống hút khô đáy tàu, thì số lượng hai bơm hút nước đáy tàu qui định ở 20.4.7-2 có thể được giảm xuống còn một.

Bảng 8-A/23.2 Chiều cao thành miêng khoang, ngưỡng cửa, v.v... (mm)

Thành Vị trí	Miếng hầm nổi chung	Miếng hầm hàng nhỏ (diện tích miếng hầm hàng $\leq 1,5 m^2$)	Các lối đi	Các cửa ở vách đầu thượng tầng	Các miêng thông gió
I	450	380	450	450	760
II	300	230	230	230	600