TCVN TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 6259-2B:2003/SĐ 2:2005

QUY PHẠM PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP - PHẦN 2B: KẾT CẤU THÂN TÀU VÀ TRANG THIẾT BỊ - TÀU DÀI TỪ 20 MÉT ĐẾN DƯỚI 90 MÉT

Rules for the classification and construction of sea-going steel ships - Part 2-B: Hull construction and equipment of ships of 20 and less than 90 metres in length

HÀ NỘI - 2005

QUI PHẠM PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP

PHẦN 2 B KẾT CẤU THÂN TÀU VÀ TRANG THIẾT BỊ TÀU DÀI 2O MÉT ĐẾN DƯỚI 90 MÉT

Rules for the Classification and Construction of Sea-going Steel Ships

Part 2B Hull Construction and Equipment of Ships of 20 and less than 90 metres in length

CHƯƠNG 1 QUI ĐỊNH CHUNG

1.1 Phạm vi áp dụng và thay thế tương đương

1.1.1 Phạm vi áp dụng

Mục –2 cụm từ " Chương 24 " được sửa đổi thành " Chương 25 "

1.2 Qui định chung

1.2.4 Thiết bị để kiểm tra (bỏ mục 1.2.4)

1.3 Vật liệu, kích thước cơ cấu, mối hàn và liên kết mút của cơ cấu

1.3.1 Vật liệu

Bảng 2B/1.1 và Bảng 2B/1.2 được sửa đổi như sau:

Bảng 2B/1.1 Danh mục sử dụng thép đóng tàu thông thường đối với cơ cấu khác

<table>
<tr><th rowspan="2">Tên cơ cấu</th><th rowspan="2">Khu vực sử dụng</th><th colspan="6">Chiều dày tôn t (mm)</th></tr>
<tr><th>t ≤15</th><th>15 < t ≤20</th><th>20< t ≤25</th><th>25 < t ≤30</th><th>30 < t ≤40</th><th>40 < t ≤50</th></tr>
<tr><td colspan="8">Tôn vỏ</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Tôn mép mạn kề với boong tính toán</td><td>Phạm vi 0,4L giữa tàu</td><td>A</td><td>B</td><td colspan="2">D</td><td colspan="2">E</td></tr>
<tr><td>Phạm vi 0,6L giữa tàu bao gồm cả phần nêu trên</td><td colspan="3">A</td><td>B</td><td colspan="2">D</td><td>E</td></tr>
<tr><td>Ngoài khu vực nêu trên</td><td colspan="4">A</td><td>B</td><td>D</td></tr>
</table>

Tôn mạn ở phạm vi khác	Phạm vi 0,4*L* giữa tàu	Phạm vi 0,1*D* trở xuống tính từ mặt dưới của boong tính toán	A	B	D		E
		Ngoài khu vực nêu trên	A			B	D
Dải tôn hông	Phạm vi 0,6*L* giữa tàu		A	B	D		E
	Ngoài khu vực nêu trên		A			B	D
Tôn đáy kể cả dải tôn giữa đáy	Phạm vi 0,4*L* giữa tàu		A	B	D		E

Bảng 2B/1.2 Danh mục sử dụng thép đóng tàu có độ bền cao đối với các cơ cấu khác nhau

Tên cơ cấu	Khu vực sử dụng		Chiều dầy tôn t (mm)					
			t≤15	15<t≤20	20<t≤25	25<t≤30	30<t≤40	40<t≤50
Tôn vỏ								
Tôn mép mạn kề với boong tính toán	Phạm vi 0,4*L* giữa tàu		AH		DH		EH	
	Phạm vi 0,6*L* giữa tàu bao gồm cả phần nêu trên		AH			DH		EH
	Ngoài khu vực nêu trên		AH					DH
Tôn mạn ở phạm vi khác	Phạm vi 0,4*L* giữa tàu	Phạm vi 0,1*D* trở xuống tính từ mặt dưới của boong tính toán	AH			DH		EH
		Ngoài khu vực nêu trên	AH					DH
Dải tôn hông	Phạm vi 0,6*L* giữa tàu		AH			DH		EH
	Ngoài khu vực nêu trên		AH					DH
Tôn đáy kể cả dải tôn giữa đáy	Phạm vi 0,4*L* giữa tàu		AH			DH		EH

CHƯƠNG 11 VÁCH KÍN NƯỚC

11.1 Bố trí vách kín nước

11.1.1 Vách chống va

Mục -3 được đánh số thành -4 và mục -3 được bổ sung như sau:

3 Lối ra vào, cửa, lỗ chui hoặc lỗ thông gió,v.v..., không được khoét ở vách chống va ở vùng dưới boong mạn khô. Nếu vách chống va được kéo dài đến boong nằm phía trên boong mạn khô phù hợp với qui định **11.1.5**(2), thì số lượng lỗ khoét ở vách chống va ở vùng trên boong mạn khô phải được duy trì ở mức tối thiểu cần thiết và các lỗ khoét đó phải được trang bị phương tiện đóng kín nước.

4 Ở những tàu có cửa mũi, vị trí của vách chống va phải được Đăng kiểm xét duyệt đặc biệt. Tuy nhiên, nếu có cầu dốc tạo thành một phần của vách chống va ở trên boong mạn khô thì phần cầu dốc ở cao hơn 2,3 m trên boong mạn khô có thể được phép vươn về phía trước giới hạn qui định ở **-1**. Trong trường hợp này cầu dốc phải kín nước trên toàn bộ chiều dài của nó.

11.3 Cửa kín nước

11.3.1 Qui định chung

Bỏ mục -1, mục -2 được giữ nguyên nội dung như sau:

Các lối ra vào ở vách kín nước phải có cửa kín nước thỏa mãn các yêu cầu ở từ **11.3.2** đến **11.3.5**.

11.3.2 Các loại cửa kín nước

Mục -1 được sửa đổi như sau:

1 Cửa kín nước phải là cửa trượt.

Mục -2 và -3 được bổ sung như sau:

2 Không phụ thuộc vào **-1** nói trên, cửa và nắp kín nước tại lối ra vào nhỏ, được VR chấp nhận, có thể là loại cửa bản lề hoặc cửa cuốn, trừ những nơi mà các cửa này yêu cầu phải có khả năng điều khiển được qui định tại **11.3.4-2** và **-3**.

3 Không phụ thuộc vào **-1** nói trên, nếu khoang là không gian hàng lớn, cửa và nắp kín nước không phải cửa trượt, như cửa bản lề hoặc cửa cuốn, có thể lắp thiết bị đóng lỗ khoét cố định, nếu các cửa hoặc nắp có lắp đặt thiết bị ngăn ngừa mở chúng trong suốt quá trình hành hải.

Mục -2 được đánh số thành - 4 như sau:

4 Không cho phép dùng những cửa đóng bằng cách thả rơi hoặc bằng tác dụng của trọng lượng thả rơi.

11.3.3 Độ bền và độ kín

Mục -2 sửa đổi như sau:

2 Nếu cửa ra vào kín nước được bố trí trong khoang hàng, các cửa này phải được bảo vệ chống lại hư hỏng do hàng gây ra,vv.., bằng các phương tiện phù hợp.

Điều 11.3.4 sửa đổi như sau:

11.3.4 Kiểm soát

1 Tất cả cửa kín nước, trừ những cửa phải được đóng cố định khi tàu hoạt động trên biển, phải có khả năng mở và đóng bằng tay, từ hai phía của cửa. Những cửa được sử dụng hoặc mở bình thường trên biển, phải có khả năng mở hoặc đóng khi tàu nghiêng 30^0 mỗi mạn.

2 Bổ sung qui định **-1** nói trên, cửa kín nước được sử dụng trên biển, có khả năng đóng từ xa bằng nguồn năng lượng từ lầu lái.

3 Bổ sung qui định **-1** nói trên, các cửa kín nước thông thường được đóng trên biển, nếu các cửa này được bố trí tại vị trí dưới boong mạn khô, có khả năng đóng từ xa bằng nguồn năng lượng từ lầu lái.

4 Một cửa kín nước bất kỳ không thể điều khiển đóng mở được từ xa. Bổ sung các cửa kín nước áp dụng qui định **11.3.2-3** thì không cần điều khiển từ xa.

Điều 11.3.5 sửa đổi như sau:

11.3.5 Chỉ báo

1 Trừ các cửa kín nước mà chúng phải được đóng cố định khi hành trình trên biển, trên hai phía của cửa phải có thiết bị chỉ báo để chỉ ra rằng cửa mở hoặc đóng.

2 Đối với những cửa kín nước mà chúng có thể đóng được từ xa, một thiết bị chỉ báo phải được bố trí chỉ ra rằng cửa ở trạng thái điều khiển từ xa.

Điều 11.3.6 bổ sung như sau:

11.3.6 Tín hiệu âm thanh

Đối với cửa kín nước có thể đóng được từ xa phải có thiết bị tín hiệu âm thanh phát ra âm thanh khi cửa được đóng từ xa.

Điều 11.3.7 được bổ sung như sau:

11.3.7 Nguồn năng lượng

1 Hệ thống điều khiển từ xa, chỉ báo và âm thanh qui định ở **11.3.4** đến **11.3.6** phải hoạt động được trong trường hợp nguồn năng lượng chính hư hỏng.

2 Thiết bị điều khiển bằng điện qui định tại **-1,** trừ loại không ngấm nước được VR chấp nhận, không được bố trí dưới boong mạn khô

3 Cáp điện đối với các thiết bị qui định tại **-1** phải phù hợp với qui định **2.9.11-3** Phần 4 TCVN **6259:4-2003.**

Điều 11.3.8 được bổ sung như sau:

11.3.8 Thông báo

1 Cửa kín nước thường xuyên đóng khi hành trình trên biển nhưng không có thiết bị đóng được từ xa, phải có thông báo cố định đặt tại hai phía của cửa " Phải đóng chặt khi hành trình trên biển"

2 Cửa kín nước được đóng cố định khi hành trình trên biển phải có thông báo cố định tại hai phía của cửa" Không được mở khi hành trình trên biển". Cửa phải có khả năng tiếp cận trong suốt chuyến đi và phải có thiết bị ngăn ngừa việc mở cửa.

Điều 11.3.9 được bổ sung như sau:

11.3.9 Cửa trượt

1 Nếu phương tiện điều khiển cửa kín nước loại trượt được thao tác bằng thanh truyền thì sự điều khiển nên cố gắng là trực tiếp và một đai ốc bằng kim loại không gỉ hoặc vật liệu được chấp nhận khác.

2 Khung cửa kín nước trượt thẳng đứng phải không có rãnh ở đáy để tránh vật bẩn có thể lọt vào và ngăn không cho cửa đóng lại.

Điều 11.3.10 được bổ sung như sau:

11.3.10 Cửa bản lề và cửa cuốn

1 Đối với cửa kín nước bản lề và cửa cuốn, chốt bản lề và trục bánh xe của các cửa này phải bằng kim loại không gỉ hoặc vật liệu được chấp nhận khác.

2 Cửa kín nước cuốn và chốt trừ những cửa được đóng cố định khi hành trình trên biển phải là loại thao tác đơn giản hoặc nhanh, có khả năng đóng và giữ chặt từ hai phía của cửa.

CHƯƠNG 16 THƯỢNG TẦNG VÀ LẦU

16.3 Các phương tiện đóng mở các lối ra vào

16.3.1 Các phương tiện đóng mở các lối ra vào

Mục –2 được tách ra và đánh số -2(1) và bổ sung (2) như sau :

2 (1) Chiều cao của ngưỡng cửa qui định ở **-1** phải từ 380 mm trở nên tính từ mặt trên của boong, trừ trường hợp đặc biệt Đăng kiểm có thể chấp nhận chiều cao ngưỡng cửa thấp hơn.

(2) Về nguyên tắc, không được phép bố trí ngưỡng cửa di động .

Mục –3 được bổ sung như sau :

3 Các lỗ khoét trên đỉnh của lầu nằm trên boong đuôi dâng cao hoặc thượng tầng thấp hơn chiều cao tiêu chuẩn, có chiều cao bằng hoặc lớn hơn chiều cao boong dâng tiêu chuẩn, phải có thiết bị đóng có thể chấp nhận được nhưng không cần được bảo vệ bằng lầu hoặc chòi boong, với điều kiện là chiều cao của lầu tối thiểu bằng chiều cao tiêu chuẩn của thượng tầng. Các lỗ khoét trên nóc của lầu nằm trên lầu nào đó có chiều cao nhỏ hơn chiều cao thượng tầng tiêu chuẩn có thể được bố trí tương tự.

CHƯƠNG 17 MIỆNG KHOANG, MIỆNG BUỒNG MÁY VÀ CÁC LỖ KHOÉT KHÁC Ở BOONG

17.1 Qui định chung

17.1.2 Vị trí của các miệng khoét ở boong lộ

Định nghĩa " Vị trí II " được sửa đổi như sau :

Vị trí II : Ở boong thượng tầng lộ phía sau của vùng 0,25 L_f mũi tàu và có chiều cao tối thiểu bằng một lần chiều cao thượng tầng tiêu chuẩn trên boong mạn khô, hoặc

Ở boong thượng tầng lộ nằm trong vùng từ một điểm cách 0,25 L_f về phía mút mũi của L_f và có chiều cao tối thiểu bằng hai lần chiều cao thượng tầng tiêu chuẩn trên boong mạn khô.

17.2 Miệng khoang

17.2.3 Kết cấu của thành miệng khoang

Mục-1 được sửa đổi như sau :

1 Kích thước của thành miệng khoang phải không nhỏ hơn kích thước được xác định bằng cách cộng thêm trị số hao gỉ 1,5 mm vào kích thước thực xác định theo yêu cầu dưới đây. Đối với thành ngang miệng khoang phía sau, các qui định khác với (2) (b) không cần áp dụng.

(1) Tải trọng sóng thiết kế P_{coam} (kN/m^2) không được nhỏ hơn trị số xác định theo (a) hoặc (b) sau đây, phù hợp theo kiểu tàu.

(a) Tàu chở hàng rời được định nghĩa ở **1.3.1-1**(13), Phần **1B** TCVN **6259-1B :2003** Qui phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

(i) Thành ngang miệng khoang phía trước của khoang hàng gần mũi tàu nhất.

$$P_{coam} = 290 \quad (kN/m^2)$$

Nếu có bố trí boong dâng mũi thoả mãn qui định **18.4** Phần **2A** của TCVN **6259-2A:2003**, thì tải trọng có thể giảm tới giá trị bằng 220 kN/m^2 .

(ii) Thành miệng khoang khác qui định (i) nói trên thì:

$$P_{coam} = 220 \quad (kN/m^2) .$$

(b) Những tàu khác qui định (a) nói trên.

Tải trọng P_{coam} (kN/m^2) được xác định theo trị số (i) hoặc (ii) sau đây. Tuy nhiên đối với tàu có mạn khô lớn khác thường, thì trị số P_{coam} (kN/m^2) có thể thay đổi phù hợp.

(i) Thành ngang phía trước miệng khoang của khoang hàng gần mũi nhất có :

$$P_{coam} = 290 \qquad (kN/m^2)$$

Nếu có bố trí boong dâng mũi thoả mãn qui định **18.4** Phần **2A** của TCVN **6259-2A:2003**, thì tải trọng có thể giảm tới giá trị bằng 220 (kN/m^2).

(ii) Thành miệng khoang khác qui định (i) nói trên thì:

$$P_{coam} = 220 \qquad (kN/m^2) .$$

Tuy nhiên, nếu một thành ngang phía trước miệng khoang được bảo vệ bằng miệng khoang hàng phía trước liền kề hoặc kết cấu khác đủ cứng vững của các lực do môi trường biển tác động, thì tải trọng này có thể giảm phù hợp.

(2) Chiều dày thực của tấm thành miệng khoang $t_{coam,net}$ không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau:

(a) Đối với thành miệng khoang hai bên và phía trước

$$t_{coam,net} = 14{,}9S\sqrt{\frac{1{,}15P_{coam}}{\sigma_{a,coam}}} \quad (mm) \text{ , nhưng không nhỏ hơn 9,5 mm}$$

Trong đó

S : Khoảng cách nẹp gia cường (m)

P_{coam} : Như qui định (**-1**)

$\sigma_{a,coam} = 0{,}95\sigma_F$

σ_F : ứng suất chảy trên nhỏ nhất hoặc ứng suất chảy qui ước của vật liệu (N/mm^2)

(b) Đối với thành miệng khoang phía sau

Nếu L nhỏ hơn hoặc bằng 100 m

$$t_{coam,net} = 4{,}5 + 0{,}05\ L \quad (mm)$$

Nếu L lớn hơn 100 m

$$t_{coam,net} = 9{,}5 \ (mm)$$

(3) Mô đun chống uốn của tiết diện thực của nẹp gia cường của thành miệng khoang, trên cơ sở chiều dày cơ cấu thực, không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau:

$$Z_{net} = \frac{1.150l^2SP_{coam}}{mc_p\sigma_{a,coam}} \quad (cm^3)$$

Trong đó:

m= 16 đối với nẹp thông thường

m= 12 đối với nẹp hai đầu vát mép.

l : Nhịp nẹp gia cường (m)

S, P_{coam} , $\sigma_{a,coam}$: Như qui định tại -2

c_p: Tỉ số giữa mô đun chống uốn tiết diện chảy và mô đun tiết diện đàn hồi của nẹp phụ với chiều rộng tấm mép kèm bằng 40 t_{net} (mm), trong đó t_{net} là chiều dày thực của tấm. Có thể lấy bằng 1,16 trong trường hợp không có trị số chính xác.

(4) Kích thước thực của mã thành miệng khoang phải thoả mãn qui định (a) đến (c) sau đây.

(a) Môđun chống uốn tiết diện và chiều dày bản thành của mã thành miệng khoang được thiết kế như dầm có bản cánh nối với boong hoặc được vát mép và gắn mã liên kết với boong(xem Hình **2B/ 17.1**), trên cơ sở chiều dày thực của cơ cấu, không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau:

$$Z_{net} = \frac{1.000 H_c^2 S P_{coam}}{2\sigma_{a,coam}} \quad (cm^3)$$

$$t_{w,net} = \frac{1000 H_c S P_{coam}}{h\tau_{a,coam}} \quad (mm)$$

Trong đó:

H_c: Chiều cao mã thành miệng khoang (m)

S : Khoảng cách mã thành miệng khoang (m)

h : Chiều dài chân mã tại mối nối với boong (mm)

P_{coam} và $\sigma_{a,coam}$: như qui định tại (2)

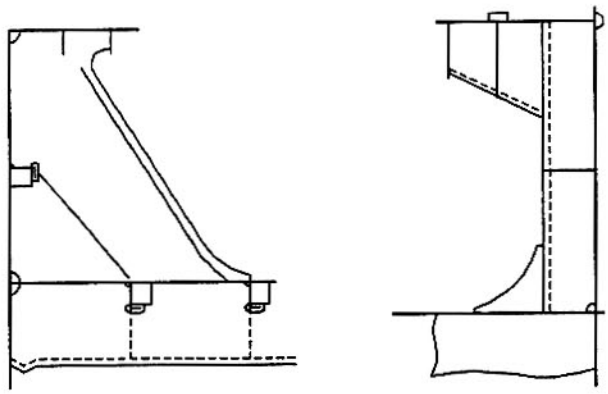
$\tau_{a,coam} = 0,5\sigma_F$

(b) Để tính toán môđun chống uốn tiết diện mã thành miệng khoang, lưu ý diện tích tấm mặt của chúng phải được hàn ngấu hoàn toàn với tôn boong và cơ cấu dưới boong tương ứng để truyền tải trọng xuống.

(c) Đối với thiết kế mã thành miệng khoang khác với qui định ở (a), trị số ứng suất được đưa ra áp dụng theo công thức sau và phải được kiểm tra tại vùng ứng suất cao nhất.

Ứng suất pháp $\sigma_a = 0,8\sigma_F$

Ứng suất tiếp $\tau_a = 0,46\sigma_F$



Hình17/1.1 Mã thành miệng khoang

Mục -7 được bổ sung như sau:

7 Thiết kế các chi tiết chịu tải trọng cục bộ phải phù hợp với các yêu cầu sau:

(1) Nẹp phụ của thành miệng hầm phải kéo dài liên tục qua chiều dài và chiều rộng thành miệng khoang.

(2) Các chi tiết kết cấu cục bộ phải được thiết kế sao cho truyền được áp lực trên các nắp miệng hầm hàng xuống thành miệng hầm và thông qua chúng xuống kết cấu boong phía dưới. Thành miệng hầm hàng và các kết cấu đỡ phải được gia cường thích đáng để phù hợp với tải trọng từ nắp khoang hàng theo hướng dọc, ngang và thẳng đứng.

(3) Kết cấu dưới boong phải chịu được tải trọng truyền bởi mã chống, với ứng suất cho phép giống như qui định ở **-1**(4).

(4) Mối hàn liên tục hai phía để nối bản thành mã thành miệng khoang với tôn boong có chiều cao mối hàn phải không được nhỏ hơn 0,44 $t_{w,grow}$, trong đó $t_{w,grow}$ là tổng chiều dày của bản thành mã thành miệng khoang.

(5) Chân của bản thành mã miệng khoang phải nối với tôn boong bằng mối hàn ngấu vát mép hai phía kéo dài với khoảng cách không nhỏ hơn 15% chiều rộng mã.

Điều 17.2.4 và Bảng 2B/17.1 đến Bảng 2B/17.6 được sửa đổi như sau:

17.2.4 Xà tháo lắp, nắp miệng khoang, nắp thép hình hộp, nắp thép kín thời tiết

1 Qui định chung

(1) Kích thước cơ cấu của nắp miệng khoang hàng bằng thép, của nắp thép hình hộp và của nắp thép kín thời tiết (sau đây được gọi là" nắp miệng khoang bằng thép") và của xà tháo lắp phải thỏa mãn các yêu cầu ở **17.2.4** . Nếu điều kiện chịu tải hoặc kiểu kết cấu khác với qui định này thì phương pháp tính toán phải được Đăng kiểm chấp thuận.

(2) Chiều dày cơ cấu tạo nên nắp miệng khoang hàng bằng thép không được nhỏ hơn chiều dày xác định bằng cách cộng thêm chiều dày han gỉ t_c qui định tại (3)vào chiều dày thực t_{net} được xác định theo qui định ở **17.2.4**

(3) Chiều dày dự trữ han gỉ t_c được lấy như qui định ở Bảng **2B/17.1** tương ứng với loại kết cấu và chi tiết kết cấu của nắp miệng khoang hàng bằng thép.

Bảng 2-B/17.1 Chiều dày dự trữ han gỉ

Loại kết cấu của nắp miệng khoang bằng thép	Chiều dày dự trữ han gỉ(mm)	
	Đối với tôn tấm nóc, mạn và đáy	Đối với cơ cấu bên trong
Nắp miệng hầm hàng loại tấm đơn	2,0	
Nắp miệng hầm hàng loại tấm đôi	2,0	1,5

(4) Ứng suất pháp và ứng suất tiếp cho phép tại nắp miệng khoang hàng được qui định tại **Bảng 2B/17.2**

Bảng 2B/17.2 Ứng suất cho phép

	ứng suất danh nghĩa (σ_a)	ứng suất cắt (τ_a)
Nắp miệng hầm hàng thép và nắp kín nước thép	$0,8\sigma_F$	$0,46\sigma_F$
Xà di động và nắp thép hình hộp	$0,68\sigma_F$	$0,39\sigma_F$

Chú thích :

σ_F (N/mm^2) *là giới hạn chảy trên nhỏ nhất hoặc giới hạn chảy qui ước của vật liệu*

(5) Kích thước của nắp khoang hàng bằng thép được thiết kế để xếp hàng trên nắp tại vị trí boong hở qui định tại điều này hoặc trị số xác định theo qui định đối

với nắp khoang hàng bằng thép được thiết kế để xếp hàng trên nắp qui định ở **17.2.5**, lấy giá trị nào lớn hơn.

(6) Nẹp gia cường phụ và các cơ cấu đỡ chính của nắp miệng khoang hàng bằng thép phải liên tục qua chiều dài và chiều rộng của nắp miệng thép miệng khoang hàng, đến mức độ có thể được. Nếu qui định này không thể thực hiện được, liên kết hai đầu mút vát mép không được áp dụng và việc bố trí phải phù hợp để đảm bảo đủ cứng vững.

(7) Liên kết chịu tải giữa hai tấm nắp miệng khoang phải có tác dụng hạn chế được sự dịch chuyển theo chiều thẳng đứng.

2 Tải trọng sóng giả định

Tải trọng sóng giả định Pw (kN/m^2) không được nhỏ hơn trị số xác định theo **Bảng 2B/17.3**, nếu từ hai tấm nắp miệng khoang trở lên được liên kết bằng chốt, mỗi tấm rời phải được xét riêng.

Bảng 2B/ 17.3 Tải trọng sóng giả định (1*) (2*)

		Tải trọng sóng giả định
Vị trí I	Đối với 0,25L_f về mũi	$15{,}8+\frac{L_f}{3}\left(1-\frac{5x}{3L_f}\right)-\frac{3.6x}{L_f}$ (3*)(4*)
	Vị trí khác	$0{,}195L_f+14{,}9$
Vị trí II		$9{,}81(1{,}1L_f+87{,}6)/76$

Chú thích

(1*) L_f : Chiều dài xác định mạn khô của tàu (m) được qui định tại **1.2.21** Phần **1A** TCVN **6259-1A : 2003**, nhưng không được nhỏ hơn 24 m.

x : Khoảng cách từ vị trí giữa chiều dài nắp miệng khoang đang xét đến điểm mút của L_f (m)

(2*) Đối với miệng khoang hở ở vị trí không thuộc vị trí I hoặc II, trị số tải trọng sóng giả định phải được xem xét đặc biệt.

(3*) Đối với dầm di động, Pw có thể được lấy bằng $0{,}195L_f+14{,}9$ (kN/m^2)

(4*) Nếu nắp miệng khoang được bố trí ở vị trí I mà ít nhất một chiều cao tiêu chuẩn của thượng tầng cao hơn boong mạn khô, thì Pw có thể được lấy bằng $0{,}195\ L_f+14{,}9$ (kN/m^2)

3 Chiều dày thực của tấm

Chiều dày thực t_{net} của tôn nóc nắp miệng khoang bằng thép không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau, nhưng không được nhỏ hơn 1% khoảng cách của các nẹp gia cường hoặc 6 mm, lấy giá trị nào lớn hơn.

$$t_{net} = 15{,}8F_p S\sqrt{\frac{P_w}{0{,}95\sigma_F}} \quad (\text{mm})$$

Trong đó:

F_p: Hệ số được xác định theo công thức sau:

$1{,}9\frac{\sigma}{\sigma_a}$ (Đối với $\frac{\sigma}{\sigma_a} \geq 0{,}8$, đối với bản cánh được gắn với các cơ cấu đỡ chính)

1,5 (Đối với $\frac{\sigma}{\sigma_a} < 0{,}8$, đối với bản cánh được gắn với các cơ cấu đỡ chính)

S : Khoảng cách nẹp (m)

Pw: Tải trọng sóng giả định (kN/m^2) qui định tại **-2**

σ_F: ứng suất chảy trên nhỏ nhất hoặc ứng suất chảy giả định của vật liệu (N/mm^2)

4 Kích thước thực của nẹp phụ

(1) Mô đun chống uốn tiết diện thực Z_{net} của nẹp phụ tôn nắp miệng hầm hàng, trên cơ sở chiều dày cơ cấu thực của nẹp, không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau. Mô đun chống uốn tiết diện thực của nẹp phụ phải được xác định trên cơ sở chiều rộng tấm gắn kèm giả định bằng với khoảng cách nẹp.

$$Z_{net} = \frac{1000SP_w l^2}{12\sigma_a} \quad (\text{cm}^3)$$

Trong đó :

l : nhịp của nẹp phụ (m) được lấy bằng khoảng cách giữa cơ cấu chính hoặc khoảng cách giữa cơ cấu chính và gối đỡ tại mép, nếu có áp dụng. Nếu mã được gắn tại hai đầu của tất cả nhịp nẹp phụ, thì nhịp nẹp phụ có thể được giảm xuống một lượng bằng 2/3 chiều dài chân mã nhỏ nhất đối với mỗi mã, nhưng không được lớn hơn 10% chiều dài nhịp toàn bộ.

S: khoảng cách nẹp (m)

Pw: Tải trọng sóng giả định qui định tại **-2** *(kN/m2)*

σ_a: ứng suất pháp cho phép xác định **-1**(4)

(2) Diện tích tiết diện thực A_{net} các nẹp phụ của tôn nóc nắp miệng hầm không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau:

$$A_{net} = \frac{5SP_w l}{\tau_a} \quad (\text{cm2})$$

Trong đó:

l, S và Pw : như qui định tại (1)

τ_a : như qui định **-1**(4)

(3) Đối với các nẹp phụ và nẹp gia cường ổn định dạng thanh tấm, phải áp dụng công thức sau:

$$\frac{h}{t_{w,net}} \le 15\sqrt{k}$$

Trong đó:

h: Chiều cao của nẹp (mm)

$t_{w,net}$: Chiều dày thực của nẹp (mm)

$k = 235/\ \sigma_F$

σ_F : Giới hạn chảy trên nhỏ nhất hoặc ứng suất chảy giả định của vật liệu (N/mm^2)

5 Kích thước thực của cơ cấu đỡ chính và xà di động.

(1) Kích thước thực của cơ cấu đỡ chính nắp khoang hàng bằng thép mà chúng chỉ tựa nên giữa hai thành miệng khoang có tải trọng phân bố đồng nhất, và kích thước thực của xà di động phải phù hợp với công thức sau. Đối với nắp khoang hàng bằng thép thì S và l được thay bằng b và S, tương ứng.
Mô đun chống uốn tiết diện thực tại giữa nhịp của xà di động hoặc cơ cấu đỡ chính.

$$Z_{net} = \frac{1000SP_w l^2}{8\sigma_a} (cm^3)$$

Mô men quán tính thực tại giữa nhịp của xà di động hoặc cơ cấu đỡ chính:

$$I_{net} = \frac{0{,}0063SP_w l^3 k_2}{\mu} \quad (cm^4)$$

Diện tích tiết diện bản thành tại hai mút của xà di động hoặc cơ cấu đỡ chính.

$$A_{net} = \frac{5SP_w l}{\tau_a} \quad (cm^2)$$

Trong đó:

S: Khoảng cách các xà di động hoặc cơ cấu đỡ chính (m)

l: Nhịp tự do của xà di động hoặc cơ cấu đỡ chính (m)

b: Chiều rộng của miệng khoang hàng (m)

Pw: Tải trọng sóng giả định qui định tại-**2** (kN/m^2)

k1 và k2 : Hệ số xác định theo công thức đưa ra trong **Bảng 2B/17.4**

σ_a và τ_a : như qui định tại **-1**(4)

μ : Hệ số xác định tại **Bảng 2B/17.5**

Bảng 2B/19.4 Hệ số k_1 và k_2

k_1	$1+\frac{3{,}2\alpha-\gamma-0{,}8}{7\gamma+0{,}4}$	k_1: không được nhỏ hơn 1 $\alpha=\frac{l_1}{l}$ $\beta=\frac{I_1}{I_o}$ $\gamma=\frac{Z_1}{Z_o}$
k_2	$1+8\alpha^3\frac{1-\beta}{0{,}2+3\sqrt{\beta}}$	

l : Chiều dài toàn bộ của xà tháo lắp (m).

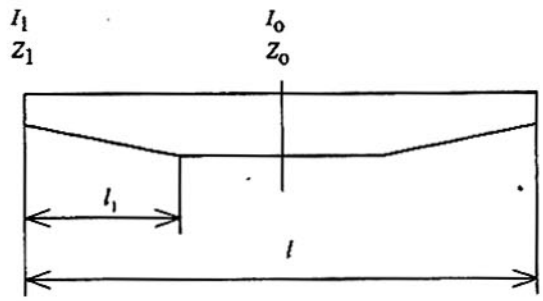
l_1 : Khoảng cách từ mút của đoạn hình trụ đến mút của xà tháo lắp (m).

I_0 : Mô men quán tính của tiết diện giữa xà tháo lắp (cm^4).

I_1 : Mô men quán tính của tiết diện mút của xà tháo lắp (cm^4).

Z_0 : Mô đun chống uốn của tiết diện giữa xà tháo lắp (cm^3).

Z_1 : Mô đun chống uốn của tiết diện mút xà tháo lắp (cm^3).



Bảng 2B/17.5 Hệ số μ

	μ
Nắp miệng khoang bằng thép và nắp thép chịu thời tiết	0,0056
Xà di động và nắp thép hình hộp	0,0044

(2) Khi tính toán ứng suất pháp và ứng suất tiếp của các cơ cấu nắp miệng khoang hàng bằng phương pháp phân tích độ bền trực tiếp, các trị số này không được lớn hơn ứng suất cho phép qui định tại ở **Bảng 2B/17.2** . Đối với mô hình chi tiết kết cấu, phải sử dụng kích thước thực. Diện tích hiệu dụng bản cánh $A_{F,net}$ (cm^2) được liên kết với tôn vỏ phải được xác định theo công thức sau, đồng thời phải được kiểm tra giới hạn chảy và ổn định của các cơ cấu đỡ chính khi tính toán theo phương pháp mô hình xà. Trong trường hợp này, bỏ qua các nẹp phụ gắn vào diện tích bản cánh của cơ cấu chính.

$$A_{F,net} = \sum_{nf}(10 b_{ef} t) \quad (cm^2)$$

Trong đó:

$nf = 2$ nếu bản cánh được gắn về hai bên bản thành của sống.

$=1$ nếu bản cánh được gắn về một bên bản thành của sống.

t_{net}: Chiều dày thực của tấm được gắn đang xét (mm)

b_{ef}: Một nửa khoảng cách giữa cơ cấu đỡ chính đang xét và cơ cấu liền kề, nhưng không được lớn hơn $0,165l$ (m).

l : Nhịp của các cơ cấu đỡ chính.

(3) Khoảng cách của cơ cấu đỡ chính song song với hướng nẹp phụ không được lớn hơn 1/3 nhịp của cơ cấu đỡ chính.

(4) Chiều rộng của bản cánh cơ cấu đỡ chính không được nhỏ hơn 40% chiều cao của chúng đối với nhịp tự do lớn hơn 3,0 m . Mã chống vặn gắn với bản cánh có thể được coi như gia cường đối với cơ cấu đỡ chính. Chiều rộng bản cánh không được vượt quá 15 lần chiều dày bản cánh toàn bộ.

6 Kiểm tra trạng thái ứng suất ổn định tiêu chuẩn.

Độ bền ổn định của cơ cấu đỡ chính tạo thành nắp miệng khoang hàng bằng thép phải phù hợp với qui định (1) đến (3) sau đây:

(1) Ứng suất ổn định của tôn nóc nắp miệng khoang hàng phải phù hợp với yêu cầu từ (a) đến (c) sau đây:

(a) Ứng suất nén trong ô tấm nắp miệng khoang, do uốn của các cơ cấu đỡ chính song song với hướng của nẹp phụ gây ra, không được vượt quá 0,8 lần ứng suất ổn định tới hạn σ_{el}, phải được đánh giá như qui định dưới đây.

$$\sigma_{c1} = \sigma_{E1} \qquad \text{Khi} \quad \sigma_{E1} \le \frac{\sigma_F}{2}$$

$$\sigma_{c1} = \sigma_F \left\{ 1 - \frac{\sigma_F}{4\sigma_{E1}} \right\} \qquad \text{Khi} \quad \sigma_{E1} > \frac{\sigma_F}{2}$$

Trong đó:

σ_F : Giới hạn chảy trên nhỏ nhất hoặc ứng suất chảy của vật liệu (N/mm^2)

$$\sigma_{E1} = 3{,}6E\left(\frac{t_{net}}{1000S}\right)^2$$

E : Mô đun đàn hồi của vật liệu, đối với thép được lấy bằng $2{,}06 \times 10^5$ (N/mm^2)

t_{net}: Chiều dày thực của ô tấm(mm)

S : Khoảng cách của các nẹp phụ gia cường.

(b) Ứng suất nén trung bình trong từng ô tấm nắp miệng khoang, gây nên uốn các cơ cấu đỡ chính song song với hướng của nẹp phụ, thì không được vượt quá 0,8 lần ứng suất ổn định tới hạn σ_{c2}, phải được đánh giá như qui định dưới đây.

$$\sigma_{c2} = \sigma_{E2} \qquad \text{Khi} \quad \sigma_{E2} \le \frac{\sigma_F}{2}$$

$$\sigma_{c2} = \sigma_F \left\{ 1 - \frac{\sigma_F}{4\sigma_{E2}} \right\} \qquad \text{Khi} \quad \sigma_{E2} > \frac{\sigma_F}{2}$$

Trong đó:

σ_F ,E và t_{net}: Như qui định tại (a)

$$\sigma_{E2} = 0{,}9mE\left(\frac{t_{net}}{1000S_s}\right)^2$$

$$m = c\left[1 + \left(\frac{S_s}{l_s}\right)^2\right]^2 \frac{2{,}1}{\psi + 1{,}1}$$

S_s: Chiều dài cạnh ngắn của ô tấm (m)

l_s: Chiều dài cạnh dài của ô tấm (m)

ψ: Tỉ số giữa ứng suất nén nhỏ nhất và ứng suất nén lớn nhất

c : Hệ số xác định phù hợp với với loại nẹp tại cạnh nén, được đưa ra như sau:

1,30 nếu tấm được gia cường bằng cơ cấu đỡ chính

1,21 nếu tấm được gia cường bằng cơ cấu phụ loại loại thép góc hoặc T

1,10 nếu tấm được gia cường bằng cơ cấu phụ loại thép mỏ

1,05 nếu tấm được gia cường bằng thanh thép tấm.

(c) Ứng suất nén theo hai trục trong ô tấm nắp miệng khoang phải được Đăng kiểm chấp nhận khi được tính bằng phương pháp phần tử hữu hạn.

(2) Ứng suất nén bản cánh phía trên của nẹp phụ gia cường, do uốn của cơ cấu dỡ chính song song với hướng các nẹp phụ, không được lớn hơn 0,8 lần ứng suất ổn định tới hạn σ_{cs}, phải được xác định như dưới đây.

$$\sigma_{cs} = \sigma_{Es} \qquad \text{Khi} \quad \sigma_{Es} \le \frac{\sigma_F}{2}$$

$$\sigma_{cs} = \sigma_F\left\{1 - \frac{\sigma_F}{4\sigma_{ES}}\right\} \qquad \text{Khi} \quad \sigma_{E2} > \frac{\sigma_F}{2}$$

Trong đó:

σ_F : Giới hạn chảy trên nhỏ nhất hoặc giới hạn chảy của vật liệu (N/mm^2)

σ_{ES} : σ_{E2} hoặc σ_{E4} xác định theo công thức sau, lấy giá trị nào nhỏ hơn

$$\sigma_{E2} = \frac{0{,}001EI_{a,net}}{A_{net}l^2}$$

E: như qui định tại (1)(a)

$I_{a,net}$: Mômen quán tính nẹp phụ, gồm bản cánh phía trên bằng với khoảng cách của nẹp phụ (cm^4)

A_{net}: Diện tích tiết diện của nẹp phụ, gồm bản cánh phía trên bằng với khoảng cách của nẹp phụ (cm^2)

l : Nhịp của nẹp phụ (m)

$$\sigma_{E4} = \frac{\pi^2 EI_{s,net}}{10^3 I_{p,net} l^2}\left(m^2 + \frac{K}{m^2}\right) + 0{,}385E\frac{I_{t,net}}{I_{p,net}}$$

$$K = \frac{Cl^4}{\pi^4 EI_{w,net}} \times 10^6$$

m: được đưa ra trong **Bảng 2B/17.6**

Bảng 2B/17.6 Trị số m

	1<K<4	4<K<36	36<K<144	$(m-1)^2m^2<K<m^2(m+1)^2$
m	1	2	3	m

$I_{w,net}$: Mômen quán tính diện tích của nẹp phụ đối với mối nối của chúng với tôn vỏ (cm^6):

$I_w = \frac{h_w^2 t_{w,net}^3}{36} \times 10^6$ đối với nẹp phụ thanh thép dẹt

$I_{w,net} = \frac{t_{f,net} b_f^2 h_w^2}{12} \times 10^{-6}$ đối với nẹp phụ thép chữ T

$I_{w,net} = \frac{b_f h_w^2}{12(b_f + h_w)}\left\{t_{f,net}\left(b_f^2 + 2b_f h_w + 4h_w^2\right) + 3t_{w,net} b_f h_w\right\} \times 10^{-6}$ đối với nẹp phụ thép góc hoặc thép mỏ.

$I_{p,net}$: Mômen quán tính đông cực của nẹp phụ đối với mối nối của chúng đối với tôn vỏ (cm^4)

$$I_{p,net} = \frac{h_w^3 t_{w,net}}{3} x10^{-4}$$ đối với nẹp phụ thanh thép dẹt

$$I_{p,net} = \left(\frac{h_w^3 t_{\bar{0},net}}{3} + h_w^2 b_f t_{f,net} \right) x10^{-4}$$ đối với nẹp phụ có bản cánh.

$I_{t,net}$: Mômen quán tính St Venant's của nẹp phụ không có bản cánh phía trên(cm^4)

$$I_{t,net} = \frac{h_w t_{w,net}^3}{3} x10^{-4}$$ đối với nẹp phụ thanh thép dẹt

$$I_{t,net} = \frac{1}{3}\left\{ h_w t_{w,net}^3 + b_f t_{f,net}^3 \left(1 - 0{,}63 \frac{t_{f,net}}{b_f} \right) \right\} x10^{-4}$$ đối với nẹp phụ có bản cách

Trong đó:

h_w : Chiều cao bản thành nẹp phụ (mm)

$t_{w,net}$: Chiều dày của bản thành nẹp phụ (mm)

b_f: Chiều rộng bản cánh đáy nẹp phụ (mm)

$t_{f,net}$: Chiều dày thực của bản cánh đáy nẹp phụ (mm)

C: Được xác định theo công thức sau:

$$C = \frac{k_p E t_{p,net}^3}{3S\left(1 + \frac{1{,}33 k_p h_w t_{p,net}^3}{1000 S t_{w,net}^3} \right)} x10^{-3}$$

S : Khoảng cách của nẹp gia cường(mm)

k_p: Được xác định theo công thức sau, nhưng không được nhỏ hơn 0. Đối với nẹp dọc có bản cánh, trị số này cần thiết không được nhỏ hơn 0,1:

$$k_p = 1 - \eta_p$$

$$\eta_p = \frac{\sigma}{\sigma_{EI}}$$

σ_{EI}: Như qui định ở (1)

$t_{p,net}$: Chiều dày thực ô tấm nắp miệng khoang hàng (mm)

(3) Ứng suất cắt tại ô tấm bản thành cơ cấu đỡ chính nắp miệng khoang hàng không được vượt quá 0,8 lần ứng suất ổn định tới hạn τ_c, phải được xác định theo qui định dưới đây. Đối với các cơ cấu đỡ chính vuông góc với hướng hướng nẹp phụ hoặc đối với nắp miệng khoang không có các nẹp phụ, ứng suất cắt trung bình giữa các trị số tính toán tại hai đầu của ô tấm này phải được xem xét:

$$\tau_c = \tau_E \quad \text{nếu } \tau_E \le \frac{\tau_F}{2}$$

$$\tau_c = \tau_F \left\{ 1 - \frac{\tau_F}{4\tau_E} \right\} \quad \text{nếu } \tau_E \le \frac{\tau_F}{2}$$

Trong đó:

$$\tau_F = \frac{\sigma_F}{\sqrt{3}}$$

$$\tau_E = 0{,}9k_t E\left(\frac{t_{pr,net}}{1000d}\right)^2$$

σ_F và E : như qui định như qui định **-6**(1)

$t_{pr,net}$: Chiều dày thực của cơ cấu đỡ chính (mm)

$$k_t = 5{,}35 + \frac{4{,}0}{(a/d)^2}$$

a: Kích thước lớn của ô tấm bản thành cơ cấu đỡ chính (m). Đối với cơ cấu đỡ chính vuông góc với hướng nẹp phụ hoặc đối với nắp miệng khoang được đóng không có nẹp phụ, d kích thước nhỏ hơn phải được xem xét.

d: Kích thước nhỏ ô tấm bản thành cơ cấu chính (m).

7 Giới hạn biến dạng

Độ võng của cơ cấu đỡ chính và xà di động phải không được lớn hơn μl , nếu l là nhịp lớn nhất của cơ cấu đỡ chính hoặc xà di động, và μ được qui định tại **Bảng 2B/17.5**

Điều 17.2.5 đến 17.2.8 được đánh số 17.2.6 đến 17.2.9

Điều 17.2.5 được bổ sung như sau:

17.2.5 Những yêu cầu bổ sung đối với nắp miệng khoang hàng dùng để xếp hàng hoá

1 Qui định chung

(1)Kích thước nắp miệng khoang hàng bằng thép dùng để xếp hàng hoá ở vị trí boong lộ phải phù hợp với qui định **17.2.4** được bổ sung qui định trong **17.2.5.** Nếu điều kiện tải trọng hoặc kiểu kết cấu khác với qui định này thì phương pháp tính toán phải được Đăng kiểm chấp thuận.

(2) Trị số được xác định theo yêu cầu của qui định này phải được bổ sung mòn gỉ.

(3) Trong trường hợp nếu tải trọng hàng và tải trọng sóng tác dụng đồng thời do chiều cao và xếp hàng thì phải được xem xét đặc biệt.

2 Tải trọng hàng hoá giả định

Tải trọng hàng hoá giả định h (kN/m^2) không được nhỏ hơn trị số xác định theo (1) và (2) sau đây:

(1) h phải tương đương với tiêu chuẩn qui định bằng 7 lần chiều cao từ mặt trên của nắp miệng khoang đến boong đo ở mạn của khoang (m), hoặc 7 lần chiều cao từ boong đang xét đến mép trên của thành miệng khoang của boong phía trên (m). Tuy nhiên, h có thể được lấy bằng trọng lượng tối đa của hàng hoá trên một đơn vị diện tích của nắp miệng khoang (kN/m^2). Trong trường

hợp này, trị số của h phải được xác định bằng cách xem xét chiều cao xếp hàng hoá.

(2) Nếu hàng hoá được xếp lên nắp miệng khoang ở boong thời tiết thì h phải bằng trọng lượng tối đa của hàng hoá trên một đơn vị diện tích nắp miệng khoang hàng (kN/m^2).

3 Chiều dày tấm vùng xếp hàng hoá

Đối với nắp miệng khoang bằng thép dùng để xếp hàng hoá, chiều dày của tôn nóc phải không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau:

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

Trong đó:

S: Khoảng cách các nẹp (m)

h: Tải trọng hàng hoá giả định qui định - **2** (kN/m^2)

K: Hệ số được đưa ra trong **Bảng 2B/17.7**

Bảng 2B/17.7 Trị số hệ số K

Loại thép	Thép thường	HT 32	HT 36
K	1	0,78	0,72

4 Nẹp phụ gia cường

Mô đun chống uốn tiết diện nẹp được đỡ bằng sống và chịu sự tác động tải trọng phân bố đồng nhất có thể được xác định bằng tính toán độ bền trực tiếp, hoặc xác định bằng công thức sau đây phù hợp với kiểu nắp miệng khoang.

$$0{,}71CKShl^2 \quad (cm^3)$$

C: Hệ số được đưa ra dưới đây phù hợp với kiểu mối nối hai mút của nẹp

Trong trường hợp hàn tựa tại hai mút :1,0

Trong trường hợp vát mép tại hai mút hoặc một mút vát mép và mút kia hàn tựa :1,5

K: Hệ số đưa ra trong **Bảng 2B/17.7**

S: Khoảng cách nẹp (m)

h : Tải trọng hàng hoá giả định như qui định tại -**2** (kN/m^2)

l : Nhịp tự do của nẹp (m)

5 Kích thước cơ cấu đỡ chính và xà tháo lắp

Kích thước thực của cơ cấu đỡ chính nắp miệng khoang bằng thép tựa lên thành miệng khoang chịu tải trọng phân bố đều và của xà tháo lắp phải thoả mãn công

thức sau đây. Đối với nắp miệng khoang bằng thép thì S và l được thay tương ứng bằng b và S :

Mô đun chống uốn thực của tiết diện ở giữa xà hoặc nẹp đỡ chính

$$C_1 K k_1 S h l^2 \ (\text{cm}^3)$$

Mô men quán tính thực của tiết diện ở giữa xà hoặc nẹp đỡ chính

$$C_2 k_2 S h l^3 \ (\text{cm}^4)$$

Diện tích tiết diện bản thành ở các mút xà hoặc nẹp đỡ chính

$$C_3 K S h l \quad (\text{cm}^2)$$

S,b,l,kl và k_2 : như qui định tại **17.2.4-5**

C_1,C_2,C_3: Hệ số được đưa ra trong **Bảng 2B/17.8**

Bảng 2B/17.8 Các hệ số C1,C2,C3

C1	C2	C3
1,07	1,81	0,064*

Chú thích:

** : Không áp dụng cho nắp miệng khoang bằng thép*

6 Ứng suất ổn định nén

Nắp miệng khoang bằng thép phải thoả mãn công thức sau. Tuy nhiên, đối với nắp miệng khoang hàng bằng thép loại hai lớp, thì lớp thép trực tiếp chịu tải phải thoả mãn ứng suất nén như sau:

$$\frac{\sigma_{cr}}{\sigma} \geq 1{,}2$$

Trong đó:

σ_{cr}: ứng suất ổn định nén tới hạn và được xác định theo công thức sau:

σ'_{cr} đối với $\sigma'_{cr} \leq \frac{\sigma_F}{2}$

$\sigma_F \left\{ 1 - \frac{\sigma_F}{4\sigma'_{cr}} \right\}$ đối với $\sigma'_{cr} > \frac{\sigma_F}{2}$

$\sigma'_{cr} = 0{,}74(t/S)^2$ (N/mm^2)

t : Chiều dày tấm thép (mm)

S: Khoảng cách nẹp (m)

σ_F: Như qui định giới hạn chảy trên nhỏ nhất của thép dùng trong chế tạo (N/mm^2)

σ : Ứng suất nén phát sinh trên tấm (N/mm^2)

7 Giới hạn biến dạng

Độ võng của cơ cấu đỡ chính và xà di động phải không được lớn hơn $0{,}0035l$, nếu l là nhịp lớn nhất của cơ cấu đỡ chính hoặc xà di động.

17.2.6 Những yêu cầu đặc biệt đối với xà tháo lắp, nắp miệng khoang, nắp thép hình hộp và nắp thép chịu thời tiết

Trong mục -4 (2), **cụm từ**

" ...thoả mãn yêu cầu ở (1) và **17.2.4** ..." được sửa đổi thành "...thoả mãn yêu cầu ở (1),**17.2.4** và **17.2.5**..."

Trong mục -4 được bổ sung (4) **như sau:**

(4) Đối với nắp thép kín thời tiết, Các phương tiện hữu hiệu để giữ chặn thoả mãn với qui định trong **Bảng 2B/17.9** chống lại lực dọc tác dụng nên mút phía trước của nắp miệng khoang hàng và phải bố trí trên thành miệng khoang hàng.

Bảng 2B/17.9 Yêu cầu độ bền đối với thiết bị giữ chặn

Áp lực thiết kế giả định	Mục (1) và (2) dưới đây được áp dụng với kiểu tàu (1) Đối với tàu chở hàng rời qui định tại **1.3.1** (13) Phần **1B** TCVN **6259:2003** (a) Nắp miệng khoang hàng được bố trí gần mũi tàu nhất Lực dọc tác động nên phần mút phía trước : 230 kN/m^2(Nếu thượng tầng mũi có bố trí và phù hợp với qui định **18.4** Phần **2A** TCVN **6259:2003**, thì áp lực có thể giảm xuống bằng 175 kN/m^2) Lực ngang: 175 kN/m^2 (b) Nắp miệng khoang khác Lực dọc tác động nên phần mút phía trước và lực ngang 175 kN/m^2 (2) Các tàu khác với qui định (1) Mục (1) và (2) dưới đây được áp dụng. Đối với những tàu có mạn khô quá lớn, tuy nhiên, áp lực tính toán phải được lấy theo yêu cầu của VR (a) Nắp miệng khoang của khoang hàng được bố trí gần mũi tàu nhất Lực dọc tác động nên phần mút phía trước : 230 kN/m^2(Nếu thượng tầng mũi có bố trí và phù hợp với qui định **18.4** Phần **2A** TCVN **6259:2003**, thì áp lực có thể giảm xuống 175 kN/m^2) Lực ngang: 175 kN/m^2 (b) Nắp miệng khoang khác Lực dọc tác động nên phần mút phía trước và lực ngang

	175 kN/m^2 (Trong trường hợp, một thành miệng hầm hàng ngang phía trước được bảo vệ nắp miệng khoang hàng phía trước liền kề hoặc kết cấu khác đủ cứng chịu được tác dụng của lực do sóng biển tác dụng nên tuy nhiên, lực dọc tác dụng nên phần mút phía trước phải được lấy theo yêu cầu của VR.
Ứng suất tương đương cho phép	Đối với thiết bị giữ chặn, kết cấu đỡ của chúng và đường hàn thiết bị giữ chặn (được tính theo chiều cao mối hàn) thì ứng suất tương đương không được vượt quá 0,8 trị số ứng suất chảy của vật liệu.

17.4 Miệng khoét ở chòi boong và các miệng khoét khác ở boong

17.4.2 Chòi boong

Mục - 5 và - 6 được bổ sung như sau:

5 Nếu các lối vào không được bố trí như các qui định nêu trên, chiều cao ngưỡng cửa của lầu boong trên boong mạn khô không được nhỏ hơn 600 mm.

6 Nếu thiết bị đóng kín của các lối vào thượng tầng hoặc lầu không phù hợp với qui định **16.3.1-1**, thì lỗ khoét boong phía trong được coi là hở.

CHƯƠNG 1 9 MẠN CHẮN SÓNG, LAN CAN, BỐ TRÍ THOÁT NƯỚC, CỬA HÀNG HOÁ VÀ CÁC CỬA TƯƠNG ỨNG KHÁC, LỖ KHOÉT Ở MẠN, ỐNG THÔNG GIÓ VÀ CẦU BOONG

19.1 Mạn chắn sóng và lan can

19.1.1 Qui định chung

Nội dung cũ được đánh số -1, và mục -2 được bổ sung như sau:

1 Mạn chắn sóng và lan can phù hợp phải được đặt ở phần lộ của boong mạn khô, của boong thượng tầng và của boong lầu tương tự.

2 Lan can qui định tại -1 nói trên phải phù hợp với qui định sau đây :

(1) Cột lan can cố định, di động hoặc hạ xuống được phải được đặt cách nhau khoảng 1,5 mét. Cột lan can di động hoặc hạ xuống được phải có khả năng chốt cố định tại vị trí thẳng đứng.

(2) Tối thiểu tại mỗi cột lan can thứ ba phải được gia cường bằng mã hoặc dây chằng.

(3) Nếu cần thiết để cho hoạt động của tàu bình thường, có thể dùng cáp thép thay cho lan can. Trong trường hợp này, dây cáp phải được căng bằng các tăng đơ.

(4) Nếu cần thiết để cho hoạt động của tàu bình thường, có thể dùng xích lắp giữa hai cột lan can cố định và/hoặc mạn chắn sóng thay thế cho lan can.

19.1.2 Kích thước

Mục -4 được bổ sung như sau :

4 Lan can đặt trên boong thượng tầng và boong mạn khô phải có tối thiểu ba thanh. Tại khu vực khác, lan can phải có tối thiểu hai thanh.

19.2 Bố trí thoát nước

19.2.3 Vị trí cửa thoát nước

Mục -1 được sửa đổi như sau:

1 Hai phần ba diện tích của cửa thoát nước yêu cầu ở **19.2.2** phải được đặt ở một nửa chiều dài của rãnh tụ nước gần điểm thấp nhất của đường cong dọc, một phần ba diện tích của cửa thoát nước còn lại phải được bố trí tại phần còn lại của rãnh tụ nước.

19.2.4 Kết cấu của cửa thoát nước

Mục -3 được sửa đổi như sau:

3 Cánh đậy nói ở -2 phải không có thiết bị cài chặt.

19.3 Cửa mũi và cửa trong

19.3.4 Tải trọng thiết kế

Mục -1(2) và hình 2-B/19.1 được sửa đổi như sau :

1 Các cửa

(2) Ngoại lực thiết kế F_x, , F_y và F_z (kN) được lấy khi tính toán kích thước các thiết bị đỡ và cố định cửa phải không nhỏ hơn :

$$F_x = P_e A_x \quad (kN)$$
$$F_y = P_e A_y \quad (kN)$$
$$F_z = P_e A_z \quad (kN)$$

Trong đó :

A_x : Diện tích (m^2) hình chiếu đứng theo phương ngang tàu của cửa giữa độ cao từ đáy cửa đến boong trên đỉnh mạn chắn sóng boong trên, hoặc giữa độ cao từ đáy cửa đến đỉnh cửa, bao gồm cả mạn chắn sóng tạo thành cửa, lấy trị số nào nhỏ hơn. Nếu góc mở của mạn chắn sóng tối thiểu 15^0 nhỏ hơn góc mở của dải tôn mạn liền kề, thì chiều cao từ đáy cửa có thể đo đến boong trên hoặc đến đỉnh cửa, lấy giá trị nào nhỏ hơn. Khi xác định chiều cao từ đáy cửa đến boong trên hoặc đỉnh cửa , thì mạn chắn sóng phải được loại trừ.

A_y: Diện tích (m^2) hình chiếu đứng theo phương dọc tàu của cửa giữa độ cao từ đáy cửa đến boong trên đỉnh mạn chắn sóng boong trên, hoặc giữa độ cao từ đáy cửa đến đỉnh cửa, bao gồm cả mạn chắn sóng tạo thành cửa, lấy trị số nào nhỏ hơn. Nếu góc mở của mạn chắn sóng tối thiểu 15^0 nhỏ hơn góc mở của dải tôn mạn liền kề, thì chiều cao từ đáy cửa có thể đo đến boong trên hoặc đến đỉnh cửa, lấy giá trị nào nhỏ hơn. Khi xác định chiều cao từ đáy cửa đến boong trên hoặc đỉnh cửa , thì mạn chắn sóng phải được loại trừ.

A_z : Diện tích (m^2) hình chiếu nằm của cửa giữa độ cao từ đáy cửa đến boong trên đỉnh mạn chắn sóng boong trên, hoặc giữa độ cao từ đáy cửa đến đỉnh cửa, bao gồm cả mạn chắn sóng tạo thành cửa, lấy trị số nào nhỏ hơn. Nếu góc mở của mạn chắn sóng tối thiểu 15^0 nhỏ hơn góc mở của dải tôn mạn liền kề, thì chiều cao từ đáy cửa có thể đo đến boong trên hoặc đến đỉnh cửa, lấy giá trị nào nhỏ hơn. Khi xác định chiều cao từ đáy cửa đến boong trên hoặc đỉnh cửa thì mạn chắn sóng phải được loại trừ.

P_e : Áp lực bên ngoài (kN/m^2) nêu ở (1) với góc α và β xác định như sau :

α : Góc mở đo tại vỏ bao ở độ cao bằng $h_1/2$ bên trên đáy cửa và tại l/2 phía sau giao điểm của cửa với sống mũi.

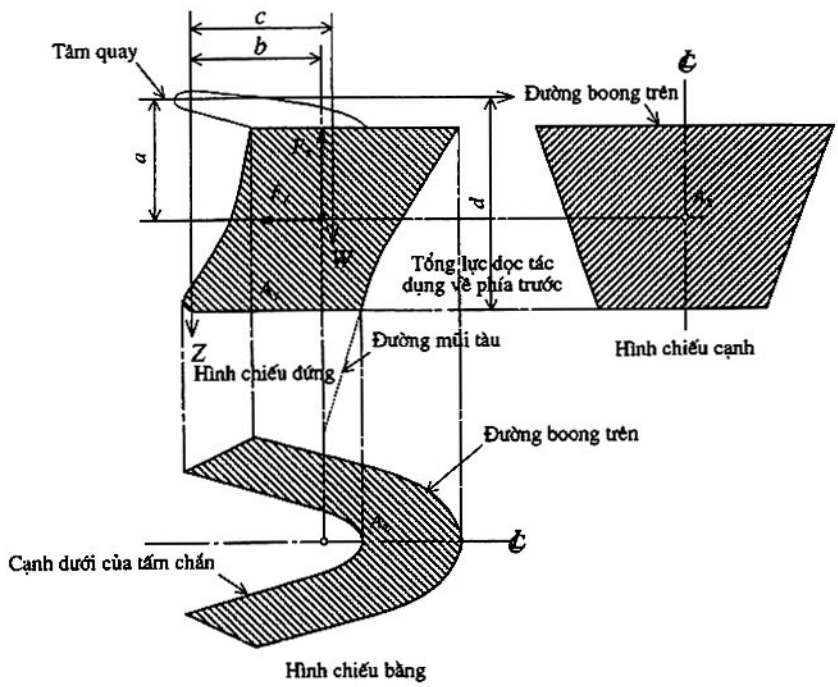
β : Góc đóng đo ở độ cao bằng $h_1/2$ tại vỏ bao, bên trên đáy cửa và tại l/2 phía sau giao điểm của cửa với sống mũi.

h_1 : Chiều cao cửa (m) tính từ đáy cửa đến boong trên hoặc từ đáy cửa đến đỉnh cửa, chọn trị số nhỏ hơn.

l : Chiều dài cửa (m) đo ở độ cao bằng $h_1/2$ bên trên đáy cửa.

W : Chiều rộng cửa (m) đo ở độ cao bằng $h_1/2$ bên trên đáy cửa.

Đối với các cửa, kể cả mạn chắn sóng, có dạng không bình thường hoặc không cân đối, ví dụ các tàu có mũi tròn và góc sống mũi rộng, thì diện tích và góc dùng để xác định trị số ngoại lực thiết kế phải được xem xét đặc biệt.



Hình 2B/19.1 Cửa kiểu tấm chắn (kiểu bản lề trên)

19.3.5 Kích thước các cửa

Mục - 4(2) được sửa đổi như sau :

4 Cơ cấu chính

(2) Kích thước của các cơ cấu chính, thông thường được xác định bằng tính toán trực tiếp, tương ứng với áp lực thiết kế bên ngoài nêu ở **19.3.4-1**(1) và ứng suất cho phép nêu ở **19.3.3-1**. Thông thường có thể dùng công thức của lý thuyết dầm đơn giản để tính. Các cơ cấu phải được xét có liên kết tại hai đầu đơn giản.

19.3.8 Điều khiển, chỉ báo và kiểm soát

Mục –2(6) được sửa đổi như sau :

2 Hệ thống chỉ báo/kiểm soát

(6) Phải bố trí một hệ thống tiêu thoát nước ở vùng giữa cửa và cầu xe, hoặc nếu không có cầu xe, thì giữa cửa và cửa trong cũng phải bố trí một hệ thống tiêu thoát. Hệ thống này phải có tín hiệu âm thanh để báo cho lầu lái khi mức nước trong vùng đó vượt quá 0,5 m hoặc báo động mực nước cao, lấy giá trị nào nhỏ hơn.

19.3.10 Hướng dẫn bảo dưỡng và điều khiển

Mục –1(1) đến (4) được sửa đổi như sau :

1 Trên tàu phải có một bản hướng dẫn điều khiển và bảo dưỡng cửa được Đăng kiểm xét duyệt, bản hướng dẫn bao gồm những thông tin sau :

(1) Những đặc điểm chính và bản vẽ thiết kế:

(a) Những biện pháp an toàn đặc biệt

(b) Các chi tiết của tàu, các Giấy chứng nhận cấp tàu, Công ước quốc tế.

(c) Trang thiết bị và tải trọng thiết kế (đối với cầu xe)

(d) Bản vẽ chính trang thiết bị (các cửa, cửa mũi phía trong và cầu dẫn)

(e) Việc thử có lưu ý của nhà chế tạo đối với trang thiết bị.

(f) Hình vẽ trang thiết bị như sau:

(i) Các cửa

(ii) Của mũi bên trong

(iii) Cầu xe mũi

(iv) Bộ nguồn năng lượng trung tâm

(v) Bảng điện phân phối trên lầu lái

(vi) Bảng điện buồng điều khiển máy chính

(2) Các trạng thái khai thác.

(a) Góc nghiêng và góc chúi giới hạn của tàu khi có tải và không tải.

(b) Góc nghiêng và góc chúi để điều khiển cửa/ cửa mũi phía trong.

(c) Các hướng dẫn hoạt động của cửa/ cửa mũi phía trong/ cầu xe.

(d) Các hướng dẫn sự cố của cửa/ cửa mũi phía trong/ cầu xe

(3) Bảo dưỡng
(a) Chương trình và khối lượng bảo dưỡng.
(b) Khe hở lắp ráp có thể chấp nhận.
(c) Qui trình bảo dưỡng của nhà chế tạo.

(4) Việc vào sổ kiểm tra, bao gồm kiểm tra thiết bị khoá, thiết bị chặn và đỡ, sửa chữa và thay mới.

19.4 Cửa mạn và cửa đuôi tàu

19.4.2 Bố trí cửa mạn và cửa đuôi

Mục -3 được sửa đổi như sau:

3 Ngoài mục - **2** nêu trên, mép dưới của cửa không được thấp hơn đường kẻ song song với boong mạn khô tại mạn mà có điểm thấp nhất tối thiểu 230 mm trên mép phía trên của đường nước cao nhất trong bất kỳ trường hợp nào.

19.4.5 Kết cấu cửa

Mục - 4(1) được sửa đổi như sau:

4 Cơ cấu chính.

(1) Kích thước các cơ cấu chính của cửa bình thường được xác định bằng tính toán trực tiếp, tương ứng với tải trọng thiết kế nêu ở **19.4.4** và ứng suất cho phép nêu ở **19.4.3-1**. Thông thường có thể dùng công thức của lý thuyết dầm đơn giản để tính. Các cơ cấu phải được xét có liên kết tại hai đầu đơn giản.

19.4.9 Hướng dẫn bảo dưỡng và điều khiển.

Mục –1(1) đến (4) được sửa đổi như sau :

1 Trên tàu phải có một bản hướng dẫn điều khiển và bảo dưỡng cửa được Đăng kiểm xét duyệt, bản hướng dẫn bao gồm những thông tin sau :

(1) Những đặc điểm chính và bản vẽ thiết kế:
(a) Những biện pháp an toàn đặc biệt
(b) Các chi tiết của tàu, các Giấy chứng nhận cấp tàu, Công ước quốc tế.
(c) Trang thiết bị và tải trọng thiết kế (đối với cầu xe)
(d) Bản vẽ chính trang thiết bị (các cửa, cửa mũi phía trong và cầu dẫn)
(e) Việc thử có lưu ý của nhà chế tạo đối với trang thiết bị.
(f) Hình vẽ trang thiết bị như sau:
(i) Các cửa
(ii) Của mũi bên trong
(iii) Cầu xe mũi
(iv) Bộ nguồn năng lượng trung tâm

(v) Bảng điện phân phối trên lầu lái
(vi) Bảng điện buồng điều khiển máy chính

(2) Các trạng thái khai thác.
(a) Góc nghiêng và góc chúi giới hạn của tàu khi có tải và không tải.
(b) Góc nghiêng và góc chúi để điều khiển cửa/ cửa mũi phía trong.
(c) Các hướng dẫn hoạt động của cửa/ cửa mũi phía trong/ cầu xe.
(d) Các hướng dẫn sự cố của cửa/ cửa mũi phía trong/ cầu xe

(3) Bảo dưỡng
(a) Chương trình và khối lượng bảo dưỡng.
(b) Khe hở lắp ráp có thể chấp nhận.
(c) Qui trình bảo dưỡng của nhà chế tạo.

(4) Việc vào sổ kiểm tra, bao gồm kiểm tra thiết bị khoá, thiết bị chặn và đỡ, sửa chữa và thay mới.

19. 5 Lỗ khoét mạn

Điều 19.5.6 được sửa đổi như sau:

19.5.6 Qui định chung đối với vị trí cửa sổ hình chữ nhật

Không được bố trí cửa sổ hình chữ nhật ở những không gian dưới boong mạn khô, tầng thứ nhất của thượng tầng và tầng thứ nhất của lầu được xem xét tính nổi trong tính toán ổn định hoặc các lỗ khoét ở boong dẫn xuống không gian phía trong dưới boong mạn khô.

19.5.7 Phạm vi áp dụng của cửa sổ hình chữ nhật

Mục - 4 được sửa đổi như sau :

4 Cửa sổ hình chữ nhật của không gian ở tầng thứ hai trên boong mạn khô xem xét tính nổi trong bản tính ổn định phải được bố trí cửa cố định hoặc có nắp bảo vệ cố định phía ngoài.

19.7 Cầu boong

19.7.2 Tàu dầu

Mục –1 đã được sửa đổi như sau :

1 Các yêu cầu nêu trong **19.7. 2** phải được áp dụng cho tàu chở dầu, tàu chở khí hoá lỏng và tàu chở hoá chất (được gọi tắt là " Tàu Dầu") thực hiện chuyến đi quốc tế và có chiều dài mạn khô không nhỏ hơn 24 m.

Mục –3 được bỏ đi

CHƯƠNG 21 TRANG THIẾT BỊ

Mục 21.3 được bổ sung như sau:

21.3 Thiết bị buộc tàu và thiết bị kéo

21.3.1 Phạm vi áp dụng

Các qui định trong **21.3** áp dung cho thiết bị của tàu được sử dụng để kéo tàu ở trạng thái bình thường hoặc sự cố và buộc tàu (sau đây được gọi là " thiết bị buộc và kéo tàu")

21.3.2 Bố trí

1 Thiết bị buộc và kéo phải được đặt trên dầm dọc, xà ngang hoặc sống là phần kết cấu của boong để sao cho thuận tiện trong việc phân bố hiệu quả tải trọng buộc và kéo .

2 Nếu các thiết bị buộc và kéo không được bố trí như qui định **-1** , thiết bị buộc và kéo phải được bố trí cơ cấu gia cường.

21.3.3 Thiết kế

1 Thiết bị buộc và kéo thông thường được qui định phù hợp với các tiêu chuẩn được Đăng kiểm chấp thuận.

2 Tải trọng thiết kế của kết cấu đỡ lớn hơn (1) và (2) được qui định dưới đây:

(1) Hai lần độ bền đứt lớn nhất của dây buộc tàu và dây kéo tàu cho trước trong khi sử dụng.

(2) Hai lần độ bền đứt lớn nhất của dây buộc tàu và dây kéo tàu qui định tai Bảng **2B/21.2.1** phụ thuộc vào qui định **21.2.1-2** đối với trị số đặc trưng cung cấp EN.

3 Điểm tác của lực kéo và buộc tàu

Điểm tác của lực kéo và buộc tàu nên thiết bị kéo và buộc phải chú ý đến điểm gắn dây buộc và kéo hoặc tương đương

4 Hướng của lực kéo và lực buộc

Việc bố trí cơ cấu gia cường phải bao gồm hướng khác nhau của lực kéo và buộc tác động thông qua việc bố trí mối liên kết với thiết bị kéo và buộc.

21.2.4 Ứng suất cho phép của kết cấu đỡ

Ứng suất cho phép của kết cấu đỡ không được lớn hơn trị số sau đây:

(1) Ứng suất uốn cho phép: 100% giới hạn chảy đối với vật liệu sử dụng.

(2) Ứng suất cắt cho phép: 60% giới hạn chảy đối với vật liệu sử dụng.

21.2.5 Tải trọng làm việc an toàn (SWL)

1 Tải trọng làm việc an toàn (SWL) của thiết bị kéo và buộc không được vượt quá một phần hai của tải trọng thiết kế kết cấu đỡ được qui định ở **21.2.3-2**

2 Tải trọng làm việc an toàn (SWL) của thiết bị kéo và buộc phải được đánh dấu bằng đường gờ mối hàn hoặc tương đương lên các thiết bị.

21.2.6 Bản vẽ bố trí thiết bị kéo và chằng buộc

Tàu phải có bản vẽ bố trí thiết bị kéo và chằng buộc được ghi chú lưu ý như dưới đây :

(1) Tiêu chuẩn đã được chấp thuận và ký hiệu của thiết bị kéo và buộc
(2) Tải trọng làm việc an toàn (SWL) được thiết kế của thiết bị kéo và buộc.
(3) Các chỉ dẫn nghiêm cấm cụ thể sử dụng dây kéo và buộc vào công dụng và nhiệm vụ khác.

CHƯƠNG 22 TÀU DẦU

22.1 Qui định chung

22.1.2 Bố trí và phân chia khoang hàng

Mục –3 bỏ đi và mục –4 đến –7 được đánh số lại mục -3 đến mục –6

22.11 Các qui định riêng đối với miệng khoang và bố trí thoát nước mặt boong

22.11.5 Hệ thống thoát nước mặt boong

Mục –3 bổ sung như sau:

3 Tấm tạo thành rãnh thoát nước mặt boong có chiều cao từ 300 mm trở nên được bố trí xung quanh boong thời tiết của tàu dầu coi hộp van phân phối hàng và hệ đường ống như là mạn chắn sóng. Cửa thoát nước phải được bố trí thoả mãn qui định **19.2**. Chi tiết đóng kín gắn với cửa thoát nước được sử dụng trong quá trình nhận và trả hàngphải được bố trí sao cho không bị kẹt trong khi hành trình trên biển.

Chương 24 cũ " Tàu được phân cấp hoạt động ở vùng biển hạn chế" được đổi thành Chương 25
Chương 24 được bổ sung toàn bộ như sau:

CHƯƠNG 24 PHƯƠNG TIỆN TIẾP CẬN

24.1 Qui định chung

23.1.1 Qui định chung

Két mũi và két đuôi tàu, két sâu, khoang cách ly, khoang dầu hàng, khoang hàng có két hông tại đáy độ cao tương ứng và không gian kín tương tự khác phải bố trí phương tiện tiếp cận, ví dụ như thang đĩa, thang dây, cầu thang hoặc các phương tiện tượng tự khác để kiểm tra bên trong một cách an toàn. Tuy nhiên, các phương tiện này không yêu cầu bố trí trong các két đuôi và các két sâu mà chỉ chứa dầu đốt hoặc dầu bôi trơn.

24.1.2 Phương tiện tiếp cận các không gian

1 Thông thường, để tiếp cận một cách an toàn các két mũi và két đuôi, két sâu, khoang cách ly, khoang dầu hàng, khoang hàng và các không gian kín tương tự khác phải đi từ boong hở và sử dụng miệng khoang hoặc lỗ người chui và cầu thang.

2 Ngoài những qui định ở -1 nói trên, để tiếp cận an toàn các không gian ở phía dưới phân chia theo chiều thẳng đứng, có thể từ không gian khác, phải xét đến điều kiện thông gió.

3 Ngoài những qui định ở -1 nói trên, đối với mỗi không gian của tàu có tổng dung tích nhỏ hơn 300 và không gian có chiều cao từ đáy đến đỉnh của boong hở không lớn hơn 1,5 m thì không yêu cầu thang cố định.

24.1.3 Phương tiện tiếp cận trong phạm vi không gian

1 Két mũi và két đuôi tàu, két sâu, khoang cách ly, khoang dầu hàng, khoang hàng và không gian kín tương tự khác phải bố trí phương tiện tiếp cận đối với kết cấu thân tàu để kiểm tra.

2 Nếu vượt qua vật cản không thể tránh khỏi như các kết cấu thân tàu có chiều cao từ 600 mm trở lên để tiếp cận các kết cấu thân tàu trong không gian, thì phải bố trí các phương tiện phù hợp như các thang.

24.1.4 Các qui định phương tiện tiếp cận và thang.

1 Phương tiện tiếp cận phải đảm bảo an toàn trong sử dụng.

2 Phương tiện tiếp cận cố định phải có kết cấu vững chắc.

24.1.5 Các bản vẽ phương tiện tiếp cận

Các bản vẽ chỉ ra bố trí phương tiện tiếp cận với két mũi và két đuôi tàu, két sâu, khoang cách ly, khoang dầu hàng, khoang hàng có két hông tại đáy với độ cao tương ứng và không gian kín tương tự khác phải có ở trên tàu.

24.2 Các yêu cầu đặc biệt với tàu dầu.

24.2.1 Phạm vi áp dụng

Qui định **24.2** áp dụng cho mỗi không gian trong khu vực chở hàng và trong két mũi tàu dầu như định nghĩa ở **1.3.1**.(11) Phần **1B** TCVN **6259:1B-2003** , của tàu dầu tổng dung tích từ 500 trở lên, thay thế qui định **24.1**. Ngoài những qui định nói trên, mục này không áp dụng cho két hàng của tàu hoá chất/dầu luân chuyển phải phù hợp với qui định đối với tàu chở hoá chất nguy hiểm như định nghĩa ở **2.1.43**, Phần **1A** TCVN **6259:1A-2003.**

24.2.2 Qui định chung

Mỗi không gian trong vùng chở hàng, các két mũi phải bố trí phương tiện tiếp cận để có thể kiểm tra tiếp cận và kiểm tra toàn bộ cũng như đo chiều dày của kết cấu của tàu được thực hiện ở trạng thái an toàn.

24.2.3 Phương tiện tiếp cận không gian

1 Việc tiếp cận an toàn từng không gian trong khu vực chở hàng và các két mũi phải trực tiếp từ boong hở và phù hợp với (1) hoặc (2) sau đây tương ứng với loại không gian

(1) Các két, khoang cách ly và phân chia két và khoang cách ly, có chiều dài từ 35 m trở lên, phải có tối thiểu hai miệng hầm hoặc lỗ người chui và cầu thanh tiếp cận đến mức có thể được. Ít nhất một trong hai cầu thang qui định phải là loại cầu thang nghiêng trừ như qui định tại **–3** dưới đây.

(2) Các két, các khoang cách ly có chiều dài nhỏ hơn 35 m phải được trang bị tối thiểu một miệng hầm hoặc lỗ người chui và cầu thang. Cầu thang yêu cầu phải là cầu thang nghiêng trừ qui định **–3** dưới đây.

2 Ngoài qui định **–1** nói trên, việc tiếp cận an toàn của không gian đáy đôi, các két dằn phía mũi tàu hoặc không gian cùng mặt cắt phía dưới chia theo chiều thẳng đứng, có thể từ buồng bơm, khoang cách ly sâu, hầm đường ống, khoang hàng, không gian tàu hai lớp vỏ hoặc khoang tương tự khác không được dùng để chứa dầu hoặc hàng nguy hiểm, phải xét đến điều kiện thông gió

3 Mặt cắt lối vào cao nhất từ boong cầu thang thẳng đứng để tiếp cận một khoang nào đó phải có chiều cao thẳng đứng 2,5 m đo đến vật cản ở trên đầu và gồm một cầu thang nối với sàn boong, thay thế một phía của cầu thang thẳng đứng. Cầu thang thẳng có thể bố trí giữa 1,6 m và 3 m dưới kết cấu boong nếu như nó dẫn đến phương tiện tiếp cận cố định dọc hoặc ngang được bố trí trong phạm vi này.

24.2.4 Phương tiện tiếp cận trong không gian (các khoang)

1 Đối với tàu dầu, két dầu hàng và két nước dằn, trừ những qui định trong **-2** và **-3** phải bố trí phương tiện tiếp cận phù hợp với (1) tới (3) như sau:

(1) Đối với các két có chiều cao từ 6 m trở lên phương tiện tiếp cận cố định phải thoả mãn (a) đến (f)

(a) Việc tiếp cận cố định chiều ngang liên tục được bố trí ở mỗi vách ngang trên bề mặt của nẹp, cách trần boong nhỏ nhất 1,6 m và lớn nhất 3 m.

(b)Ít nhất một tiếp cận cố định chiều dọc liên tục tại mỗi phía của két. Một trong những tiếp cận này phải cách trần boong nhỏ nhất 1,6 m và lớn nhất 3 m và phương tiện tiếp cận kia phải cách trần boong nhỏ nhất 1,6 m và lớn nhất 3 m

(c) Tiếp cận giữa việc bố trí qui định tại (a) và (b) và từ boong chính đến boong khác (a) hoặc (b);

(d) Việc tiếp cận cố định chiều dọc liên tục mà kết hợp với chi tiết kết cấu trên bề mặt gia cường của của vách dọc, có điều chỉnh, nếu có thể, với dầm ngang của vách ngang phải có phương tiện tiếp cận đến các khung ngang khoẻ trừ khi các thiết bị cố định được bố trí tại các sàn cao nhất dùng để thay thế được VR chấp thuận, để kiểm tra các chiều cao trung gian.

(e) Đối với tàu có thanh giằng ngang cách đáy két từ 6 m trở lên, phương tiện tiếp cận cố định ngang trên thanh giằng ngang với điều kiện kiểm tra mã nối với thanh giằng tại hai mạn của két, có tiếp cận từ một trong những phương tiện tiếp cận dọc cố định trong (d) ; và

(f) Phương tiện thay thế được Đăng kiểm chấp nhận có thể bố trí trên tàu nhỏ để thay thế (d) cho két dầu hàng có độ cao nhỏ hơn 17 m.

(2) Đối với két có độ cao nhỏ hơn 6 m, phương tiện thay thế được Đăng kiểm chấp nhận hoặc phương tiện di động có thể được sử dụng thay thế phương tiện tiếp cận cố định.

(3)Không phụ thuộc vào (1) và (2), các két không có kết cấu bên trong không cần phải có phương tiện tiếp cận cố định.

2 Đối với tàu dầu, két mạn dằn nước có chiều rộng nhỏ hơn 5 m được tạo thành từ không gian mạn kép và mặt cắt két hông tại đáy của chúng phải có phương tiện tiếp cận thoả mãn (1) đến (3) như sau:

(1) Đối với không gian mạn kép phía trên điểm chuyển tiếp trên của mặt cắt két hông đáy tàu, phương tiện tiếp cận cố định phải được bố trí phù hợp với (a) đến (c) :

(a) Nếu khoảng cách thẳng đứng giữa sống dọc mạn cao nhất và trần boong từ 6 m trở lên, một phương tiện tiếp cận cố định dọc liên tục phải bố trí hết chiều dài của két có phương tiện cho phép đi qua khung ngang khoẻ đặt cách dưới trần boong khoảng cách nhỏ nhất 1,6 m và lớn nhất 3 m có thang tiếp cận thẳng đứng tại hai đầu mút của két.

(b) Phương tiện tiếp cận cố định dọc liên tục, chúng hợp thành kết cấu, tại khoảng cách thẳng đứng không lớn hơn 6 m; và

(c) Ở mức độ có thể được sống dọc được đặt thẳng hàng với sống nằm của vách ngang.

(2) Mặt cắt két hông tại đáy mà khoảng cách thẳng đứng từ đáy két đến điểm chuyển tiếp trên từ 6m trở lên, một phương tiện tiếp cận cố định dọc được bố trí toàn bộ chiều dài két thoả mãn với (a) và (b) sau đây. Có thể tiếp cận bằng các phương tiện tiếp cận cố định thẳng đứng tại đầu mút của két.

(a) Phương tiện tiếp cận cố định liên tục theo chiều dọc có thể được đặt cách đỉnh mặt cắt két hông với khoảng cách nhỏ nhất 1,6 m đến lớn nhất 3 m. Trong trường hợp này, sàn boong kéo dài phương tiện tiếp cận cố định dọc

liên tục của sườn khoẻ có thể được sử dụng để tiếp cận khu vực giới hạn kết cấu xác định.

(b) Việc thay thế, phương tiện tiếp cận cố định liên tục theo chiều dọc có thể đặt phía dưới đỉnh lỗ khoét khung khoẻ tối thiểu 1,2 m cho phép sử dụng phương tiện tiếp cận di động để đến được khu vực giới hạn kết cấu xác định.

(3) Nếu khoảng cách thẳng đứng nêu trong (2) nhỏ hơn 6 m, phương tiện thay thế được Đăng kiểm chấp nhận hoặc phương tiện di động có thể được sử dụng thay thế phương tiện tiếp cận cố định. Để thuận tiện trong hoạt động của phương tiện tiếp cận thay thế, phải bố trí các lỗ khoét thẳng hàng trên các sống dọc nằm ngang.Lỗ khoét có đường kính phù hợp và phải có lan can bảo vệ phù hợp.

3 Đối với các két mũi có chiều cao từ 6 m trở lên tại tâm của vách chống va, phải bố trí một phương tiện tiếp cận phù hợp để đến khu vực tới hạn như kết cấu dưới boong, sống dọc, vách chống va và kết cấu tôn mạn phù hợp với (1) và (2) dưới đây:

(1) Sống dọc cách trần boong một khoảng cách nhỏ hơn 6 m hoặc sống dọc ngay sau đó phải được xem xét để có lối đi phù hợp với phương tiện tiếp cận di động.

(2) Trong trường hợp, khoảng cách thẳng đứng giữa trần boong và sống dọc, giữa các sống dọc và sống dọc thấp nhất từ 6 m trở lên, phải bố trí phương tiện tiếp cận thay thế được Đăng kiểm chấp nhận.

4 Nếu phương tiện tiếp cận cố định có thể dễ bị hư hỏng trong quá trình nhận và trả hàng thường xuyên hoặc nếu việc lắp đặt phương tiện tiếp cận cố định không thể thực hiên được, theo qui định của Đăng kiểm, phương tiện tiếp cận thay thế được Đăng kiểm chấp thuận có thể được chấp thuận thay thế cho phương tiện tiếp cận qui định tại -1 đến - 3 nói trên, với điều kiện các phương tiện cố định, treo, gia cường các phương tiện tiếp cận này tạo lên một phần cố định của kết cấu thân tàu.

24.2.5 Các yêu cầu đối với phương tiện tiếp cận và cầu thang

1 Phương tiện tiếp cận cố định phải đảm bảo sự thống nhất đối với kết cấu của tàu, đến mức độ có thể được, đảm bảo rằng phương tiện vững chắc.

2 Hành lang nâng hạ tạo thành khu vực của phương tiện tiếp cận cố định, nếu có, phải có chiều rộng nhỏ nhất 600 mm, trừ hành lang bao quanh bản thành thẳng đứng ở đó chiều rộng nhỏ nhất có thể giảm xuống còn 450 mm, và có lan can bảo vệ phía hở suốt chiều dài phương tiện tiếp cận.

3 Trong hành lang lối đi có bố trí kết cấu dốc thì phải có kết cấu chống trượt.

4 Hành lang nâng hạ tạo thành khu vực của phương tiện tiếp cận cố định, phải có chiều cao lan can nhỏ nhất 1000 mm và bao gồm lan can và thanh trung gian có chiều cao 500 mm và có kết cấu cơ bản, có cột chống cách nhau không quá 3 m, về phía hở.

5 Để đi qua.được lỗ khoét , nắp miệng hầm hoặc lỗ người chui nằm ngang, kích thước của các lỗ khoét này phải đủ để cho phép một người có đeo thiết bị bảo vệ và dụng cụ thở để lên hoặc xuống thang bất kỳ không bị cản trở và cũng có lỗ khoét đủ để nâng một người bị thương ra khỏi không gian đáy tàu. Kích thước tối thiểu của lỗ

khoét không được nhỏ hơn 600x600 (mm). Nếu việc tiếp cận khoang hàng được bố trí qua nắp miệng khoang hàng, đỉnh của cầu thang phải được bố trí càng gần càng tốt thành miệng khoang hàng. Thành miệng lối tiếp cận có chiều cao lớn hơn 900 mm cũng phải có bậc thang phía ngoài nối với cầu thang.

6 Để đi qua được lỗ khoét thẳng đứng, hoặc lỗ người chui , trong vách chặn, sàn, dầm, sườn khoẻ có lối đi dọc chiều dài và chiều rộng của không gian, lỗ khoét nhỏ nhất không được nhỏ hơn 600x800 (mm), mép dưới không được lớn hơn 600 mm tính từ tôn đáy trừ lưới hoặc vị trí đứng được bố trí.

7 Đối với tàu dầu có trọng tải nhỏ hơn 5000 tấn, kích thước đối với các lỗ khoét đề cập tại –5 và –6 có thể được Đăng kiểm chấp thuận nhỏ hơn trong các trường hợp đặc biệt, nếu khả năng di chuyển qua lỗ khoét như vậy hoặc đưa người bị thương cần phải được chứng minh thoả mãn yêu cầu của Đăng kiểm .

8 Lối vào phương tiện tiếp cận cố định và lỗ khoét thẳng đứng từ đáy tàu phải có phương tiện hành lang, cầu thang hoặc bậc thang dễ dàng tiếp cận. Bậc thang phải đỡ được chiều ngang bàn chân. Nếu các bậc của thang dây được lắp đặt tựa vào bề mặt thẳng đứng, khoảng cách từ tâm của bậc thang tới bề mặt thẳng đứng phải tối thiểu 150 mm. Nếu lỗ người chui thẳng đứng đặt cao hơn 600 mm phía trên mức đi bộ, lối vào phải thuận tiện bằng bậc thang lan can tay nắm cùng với sàn tiếp cận từ hai phía.

9 Đối với cầu thang và phương tiện tương tự tạo nên khu vực phương tiện tiếp cận cố định, các yêu cầu của chúng phải thoả mãn với Đăng kiểm .

24.2.6 Hướng dẫn tiếp cận kết cấu tàu

1 Mỗi một tàu, phương tiện tiếp cận để thực hiện kiểm tra toàn bộ và kiểm tra tiếp cận và biện pháp đo chiều dày tôn phải được qui định trong Hướng dẫn tiếp cận kết cấu tàu được Đăng kiểm duyệt, bất kỳ một thay đổi về nội dung trong Hướng dẫn phải được cập nhật và một bản phôtôcopy được cập nhật như vậy phải có ở trên tàu. Bản Hướng dẫn tiếp cận kết cấu tàu phải bao gồm những thông tin sau đối với từng khoang.

(1) Bản vẽ chỉ rõ phương tiện tiếp cận không gian, có kích thước và các yêu cầu kỹ thuận cụ thể;

(2) Bản vẽ chỉ rõ phương tiện tiếp cận trong phạm vi từng không gian để có thể tiến hành kiểm tra tổng thể, có kích thước và các yêu cầu kỹ thuật cụ thể. Bản vẽ phải chỉ rõ khu vực cần phải kiểm tra.

(3) Bản vẽ chỉ rõ phương tiện tiếp cận trong phạm vi từng không gian để có thể tiến hành kiểm tra tiếp cận, có kích thước và các yêu cầu kỹ thuật cụ thể. Bản vẽ phải chỉ ra vùng kết cấu nguy hiểm, cần thiết bố trí phương tiện tiếp cận cố định hoặc di động đến vùng cần phải kiểm tra.

(4) Các chỉ dẫn về kiểm tra và bảo dưỡng độ bền kết cấu của tất cả phương tiện và chi tiết gắn kèm, có lưu ý không khí ăn mòn có thể xảy ra trong phạm vi khoang.

(5) Các chỉ dẫn an toàn khi dùng phao bè để kiểm tra tiếp cận và đo chiều dày.

(6) Các chỉ dẫn dùng trang thiết bị và sử dụng phương tiện tiếp cận di động bất kỳ một cách an toàn.

(7) Bản kê tất cả phương tiện tiếp cận di động; và

(8) Ghi nhận bản dưỡng và kiểm tra chu kỳ của các phương tiện tiếp cận trên tàu.

2 Nếu phương tiện tiếp cận thay thế được bố trí phù hợp với qui định **24.2.4**, thì biện pháp hoạt động an toàn và thiết bị của phương tiện tiếp cận này đến, ra khỏi và nằm trong phạm vi các khoang phải được qui định rõ ràng trong Hướng dẫn tiếp cận kết cấu tàu.

Chương 24 được đánh số thành Chương 25

CHƯƠNG 25 TÀU ĐƯỢC PHÂN CẤP HOẠT ĐỘNG Ở VÙNG BIỂN HẠN CHẾ

Mục 24.1, 24.2, 24.3, 24.4, 24.5 và 24.6 được đánh số thành 25.1, 25.2, 25.3, 25.4, 25.5 và 25.6

Bổ sung 25.7 như sau:

25.7 Phương tiện tiếp cận

Nếu được Đăng kiểm chấp nhận, các yêu cầu qui định **24.2** có thể được sửa đổi.