

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 6259-2A:2003/SĐ 2:2005

**QUY PHẠM PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP -
PHẦN 2A: KẾT CẤU THÂN TÀU VÀ TRANG THIẾT BỊ TÀU
DÀI TỪ 90 MÉT TRỞ LÊN**

*Rules for the classification and construction of sea-going steel ships - Part 2A: Hull
constructions and equipment of ships of 90 metres and over in length*

HÀ NỘI - 2005

QUI PHẠM PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP
PHẦN 2A KẾT CẤU THÂN TÀU VÀ TRANG THIẾT BỊ
TÀU DÀI TỪ 90M TRỞ LÊN

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

Part 2A Hull Construction and Equipment of Ships
of 90 metres and over in Length

CHƯƠNG 1 QUI ĐỊNH CHUNG

1.1 Qui định chung

Bộ mục 1.1.10

CHƯƠNG 11 VÁCH KÍN NƯỚC

11.3 Cửa kín nước

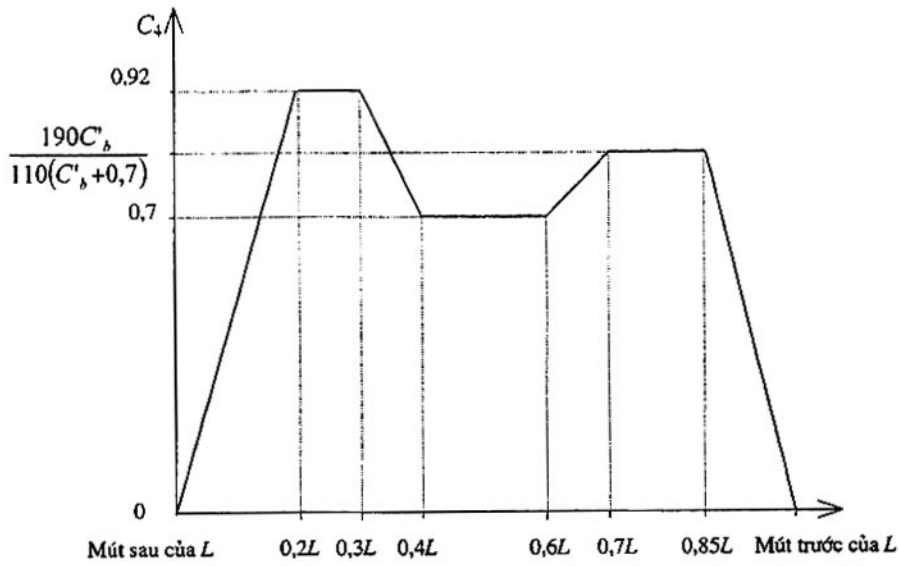
11.3.4 Cửa trượt

Mục -1 được sửa đổi như sau :

- 1 Tất cả các cửa kín nước, trừ những cửa bắt buộc phải đóng cố định khi đi biển, phải có khả năng đóng và mở bằng tay tại chỗ, từ cả hai phía của cửa, với góc nghiêng của tàu là 30^0 về bất kỳ mạn nào.

CHƯƠNG 13 ĐỘ BỀN DỌC

Hình 2A/13.5 được sửa lại như sau :



Khoảng cách tính từ mút sau của L

Hình 2-A/13.5 Trị số của hệ số C_4

CHƯƠNG 16 THƯỢNG TẦNG

16.3 Các phương tiện đóng mở các lối ra vào ở vách mút thượng tầng

Mục -2 được sửa thành (1), còn tiêu mục (2) được bổ sung như sau :

(2) Về nguyên tắc, các ngưỡng tháo lắp là không được phép lắp đặt.

CHƯƠNG 17 LẦU

17.2 Kết cấu

17.2.3 Phương tiện đóng kín các lỗ khoét để đi lại

Câu chính được đánh số lại thành -1, còn mục -2 được bổ sung như sau.

- 2 Các lỗ khoét trên nóc của lầu ở boong dăng hoặc thượng tầng có chiều cao nhỏ hơn chiều cao tiêu chuẩn, mà lầu này có chiều cao bằng hoặc lớn hơn chiều cao tiêu chuẩn của boong dăng thì phải có phương tiện đóng kín được chấp nhận nhưng không cần phải được bảo vệ bởi lầu hoặc chòi boong nếu chiều cao của lầu ít nhất bằng chiều cao tiêu chuẩn của thượng tầng. Các lỗ khoét ở trên nóc của lầu nằm trên một lầu khác mà có chiều cao nhỏ hơn chiều cao tiêu chuẩn của thượng tầng có thể được bố trí tương tự như vậy.

CHƯƠNG 18 MIỆNG KHOANG, MIỆNG BUỒNG MÁY VÀ CÁC LỖ KHOẾT KHÁC TRÊN BOONG

18.1 Qui định chung

18.1.2 Vị trí của các lỗ khoét trên boong lộ

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

Vị trí II : Nằm trên các boong thượng tầng lộ ở phía sau điểm $0,25L_f$ phía phía sau mút trước của L_f và nằm ở độ cao ít nhất bằng chiều cao tiêu chuẩn của thượng tầng phía trên của boong mạn khô, hoặc
Nằm trên boong thượng tầng lộ ở phía trước của điểm $0,25L_f$ phía sau mút trước của L_f và nằm ở độ cao ít nhất hai lần chiều cao tiêu chuẩn của thượng tầng phía trên boong mạn khô.

18.2 Miệng khoang

18.2.3 Kết cấu của thành miệng khoang

Tiểu mục -1 được sửa lại như sau :

- 1 Qui cách kết cấu của thành miệng khoang phải không được nhỏ hơn trị số được tính toán có bổ sung thêm lượng mòn gi là $1,5mm$ vào trị số tính theo các yêu cầu sau đây. Đối với thành ngang đầu miệng khoang, các yêu cầu ngoài yêu cầu ở (2)(b) không cần thiết phải áp dụng.
 - (1) Tải trọng sóng thiết kế P_{coam} (kN/m^2) phải không nhỏ hơn trị số tính theo
 - (a) hoặc (b) dưới đây tùy theo kiểu tàu.
 - (a) Tàu hàng rời định nghĩa ở 1.3.1, Phần 1B của Qui phạm, TCVN 6259-1B : 2003.
 - (i) Thành ngang đầu miệng phía trước của khoang hàng gần mũi tàu nhất :
$$P_{coam} = 290 \text{ (} kN/m^2 \text{)}$$
 - (ii) Các thành miệng khoang ngoài vùng qui định ở (i) trên
$$P_{coam} = 220 \text{ (} kN/m^2 \text{)}$$
 - (b) Các tàu không phải tàu nêu ở (a) trên
Tải trọng P_{coam} (kN/m^2) được cho ở (i) và (ii) dưới đây. Tuy nhiên, đối với tàu có mạn khô lớn khác thường, trị số P_{coam} (kN/m^2) có thể thay-đổi thích hợp.
 - (i) Thành ngang đầu miệng phía trước của khoang hàng gần mũi tàu nhất :
$$P_{coam} = 290 \text{ (} kN/m^2 \text{)}$$

Tuy nhiên, nếu thượng tầng mũi thỏa mãn yêu cầu ở 16.4 được bố trí thì tải trọng này có thể giảm xuống còn 220 (kN/m²).

- (ii) Các thành miệng khoang ngoài vùng qui định ở (i) trên
 $P_{coam} = 220 \text{ (kN/m}^2\text{)}$

Tuy nhiên, nếu một thành ngang đầu phía trước của miệng khoang đã được bảo vệ bởi thành ngang đầu miệng khoang kề cận phía trước hoặc kết cấu ngăn hữu hiệu tác động của sóng biển thì tải trọng này có thể giảm thích hợp.

- (2) Chiều dày hữu hiệu cục bộ của tôn thành miệng khoang phải không nhỏ hơn trị số tính theo yêu cầu sau đây.

- (a) Thành ngang đầu miệng phía trước và thành dọc

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

S : Khoảng cách nẹp phụ (m)

P_{coam} : Như qui định ở (1) trên

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

σ_F : Ứng suất chảy hoặc ứng suất chảy qui ước tối thiểu trên của vật liệu (N/mm²).

- (b) Đối với thành ngang đầu miệng phía sau

Nếu L nhỏ hơn và bằng 100m : $4,5 + 0,05L \text{ (mm)}$

Nếu L lớn hơn 100m : $9,5 \text{ (mm)}$

- (3) Mô đun chống uốn hữu hiệu của tiết diện ngang nẹp phụ của thành miệng khoang, trên cơ sở chiều dày hữu hiệu của cơ cấu, phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây :

$$Z_{net} = \frac{1150 l^2 S P_{coam}}{m c_p \sigma_{a,coam}} \text{ (cm}^3\text{)}$$

m : 16 với các trường hợp chung

12 với các đoạn nhịp cuối bị vát mút của nẹp ở góc miệng khoang

l : Nhịp của các nẹp phụ (m)

S, P_{coam} và $\sigma_{a,coam}$: Như qui định ở (2) trên

c_p : Tỉ số của mô đun tiết diện dèo chia cho mô đun tiết diện đàn hồi của nẹp phụ với chiều rộng của mép kèm là $40 t_{net}$ (mm), trong đó t_{net} là chiều dày hữu hiệu của tấm. Trị số này có thể lấy bằng 1,16 nếu không yêu cầu phải đánh giá với độ chính xác cao hơn.

- (4) Kích thước hữu hiệu của cột nẹp thành miệng khoang phải phù hợp với các yêu cầu ở từ (a) đến (c) dưới đây.

- (a) Mô đun chống uốn tiết diện và chiều dày hữu hiệu của cột nẹp được tính toán như các xà boong với bản mép hàn với tôn boong hoặc vát đầu bản mép và gắn mã (xem Hình 2A/18.1) ở chỗ liên kết với tôn boong, dựa trên cơ sở chiều dày hữu hiệu của kết cấu, phải không nhỏ hơn trị số tính theo các công thức sau :

$$Z_{net} = \frac{1000H_C^2 SP_{coam}}{2\sigma_{a,coam}} \quad (cm^3)$$

$$t_{v,net} = \frac{1000H_C SP_{coam}}{h\tau_{a,coam}} \quad (mm)$$

H_C : Chiều cao cột nẹp (m)

S : Khoảng cách cột nẹp (m)

h : Chiều cao tiết diện cột nẹp tại chỗ liên kết với boong (mm)

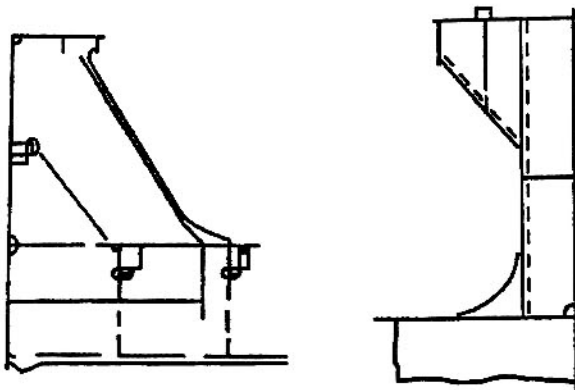
P_{coam} và $\sigma_{a,coam}$: Lấy như qui định ở (2)

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

- (b) Khi tính mô đun chống uốn tiết diện của cột nẹp, diện tích tiết diện bản mép được đưa vào tính toán chỉ khi bản mép được hàn ngấu hoàn toàn với tôn boong và phía dưới boong phải có kết cấu thích hợp để đảm bảo truyền được lực cho nó.
- (c) Nếu cột nẹp được thiết kế khác so với qui định ở (a) trên, thì trị số ứng suất sau đây phải được kiểm tra tại vị trí ứng suất lớn nhất.

Ứng suất uốn σ_a : $0,8 \sigma_F$

Ứng suất cắt τ_a : $0,46 \sigma_F$



Hình 2A/18.1 Ví dụ về cột nẹp thành miệng khoang

mục -7 được bổ sung như sau :

7 Việc thiết kế các chi tiết cục bộ phải thỏa mãn yêu cầu sau đây.

- (1) Các nẹp phụ của thành miệng khoang phải liên tục trên suốt chiều rộng và chiều dài của thành miệng khoang.
- (2) Các chi tiết cục bộ của kết cấu phải được thiết kế sao cho lực trên nắp miệng khoang truyền được lên thành miệng khoang và qua đó truyền được lên boong ở phía dưới. Các thành miệng khoang và các kết cấu đỡ

phải được gia cường thích hợp để dàn đều được tải trọng tác dụng từ các nắp miệng khoang theo các hướng dọc, ngang và thẳng đứng.

- (3) Các kết cấu dưới boong phải được kiểm tra để chịu được tải truyền từ các cột nẹp, bằng cách sử dụng các ứng suất cho phép như qui định ở -1(4) trên.
- (4) Mỗi hàn liên tục hai phía phải được sử dụng cho các mối nối của bản thành cột nẹp với tôn boong và chiều cao mỗi hàn phải không nhỏ hơn $0,44t_{w, gross}$, trong đó $t_{w, gross}$ là chiều dày danh nghĩa của cột nẹp.
- (5) Hai góc của bản thành cột nẹp phải được nối với tôn boong bằng đường hàn hai phía ngấu sâu trên một đoạn không nhỏ hơn 15% chiều rộng của cột nẹp.

SỬA ĐỔI 2 : 2005 TCVN 6259-2A : 2003

Mục 18.5, 18.6 và 18.7 được bỏ đi.

Bảng 2A/18.1 đến 2A/18.10 được bỏ đi.

Mục 18.2.4 được sửa lại như sau.

Các Bảng 2A/18.1 đến 2A/18.6 được bổ sung như sau.

18.2.4 Xà tháo lắp, nắp miệng khoang, nắp hộp bằng thép và nắp thép kín thời tiết

1 Qui định chung

- (1) Qui cách của các cơ cấu của nắp miệng khoang bằng thép, nắp hộp bằng thép và nắp thép kín thời tiết (từ sau đây gọi là "nắp miệng khoang bằng thép"), và xà tháo lắp phải thỏa mãn qui định ở 18.2.4. Khi điều kiện tải trọng hoặc dạng của kết cấu khác so với qui định ở mục này, phương pháp tính toán phải được Đăng kiểm xem xét thích hợp.
- (2) Chiều dày của các cơ cấu tạo thành nắp miệng khoang bằng thép phải không nhỏ hơn trị số tính được bằng cách cộng thêm một lượng t_c qui định ở (3) vào chiều dày hiệu dụng t_{net} tính theo yêu cầu ở 18.2.4.
- (3) Lượng bổ sung do mòn t_c phải được lấy như qui định ở Bảng 2A/18.1 phụ thuộc vào dạng kết cấu và các cơ cấu của nắp miệng khoang bằng thép.

Bảng 2A/18.1 Lượng bổ sung do mòn gỉ

Dạng kết cấu của nắp miệng khoang bằng thép	Lượng bổ sung do mòn gỉ t_c (mm)	
	Đối với tấm nóc, tấm cạnh và tấm đáy	Đối với các cơ cấu bên trong
Nắp miệng khoang kiểu tấm đơn	2,0	
Nắp miệng khoang kiểu tấm đôi (dạng hộp)	2,0	1,5

- (4) Ứng suất uốn và ứng suất cắt cho phép áp dụng cho nắp miệng khoang bằng thép được qui định như ở Bảng 2A/18.2.

Bảng 2A/18.2 Ứng suất cho phép

	Ứng suất uốn (σ_a)	Ứng suất cắt (τ_a)
Nắp miệng khoang bằng thép và nắp thép kín thời tiết	$0,8\sigma_F$	$0,46\sigma_F$
Xà tháo lắp và nắp hộp bằng thép	$0,68\sigma_F$	$0,39\sigma_F$

Chú thích :

σ_F : Là ứng suất chảy trung bình phía trên hoặc ứng suất chảy qui ước của vật liệu (N/mm^2).

- (5) Trường hợp kết cấu kiểu đài cọc hoặc tương tự khác, ứng suất trên các cơ cấu đỡ chính của nắp miệng khoang bằng thép phải được xác định bằng cách phân tích đài cọc hoặc phân tích thích hợp khác. Đối với các cơ cấu dùng làm mô hình, qui cách hữu hiệu phải được sử dụng.
 - (6) Qui cách kết cấu của nắp miệng khoang bằng thép dùng để xếp hàng và nằm ở vị trí lộ phải lấy bằng trị số qui định đối với nắp miệng khoang bằng thép ở vị trí lộ qui định ở phần này hoặc trị số qui định đối với nắp miệng khoang bằng thép dùng để xếp hàng qui định ở **18.2.5**, lấy giá trị nào lớn hơn.
 - (7) Các cơ cấu đỡ chính và cơ cấu đỡ phụ của nắp miệng khoang bằng thép phải cố gắng liên tục trên suốt chiều dài và chiều rộng của nắp miệng khoang bằng thép. Nếu điều này không thể thực hiện được thì cũng không được phép sử dụng mối liên kết vát đầu bản mép và phải có biện pháp thích hợp để đảm bảo khả năng chịu tải trọng hữu hiệu.
 - (8) Mối ghép truyền tải trọng giữa các tấm nắp miệng khoang phải được kết cấu sao cho hạn chế được dịch chuyển tương đối theo phương thẳng đứng.
- 2 Tải trọng sóng thiết kế**
- Tải trọng sóng thiết kế P_w (kN/m^2) phải không nhỏ hơn trị số tính theo **Bảng 2A/18.3**. Nếu có từ hai tấm nắp miệng khoang trở lên liên kết với nhau bằng bản lề, thì mỗi tấm nắp phải được xét riêng.

Bảng 2A/18.3 Tải trọng sóng thiết kế^{(1)(**2)} (kN/m²)**

		$L_f > 100m$	$L_f \leq 100m$
Vị trí I	Vùng 0,25L _f phía mũi	$34,3 + [14,8 + (L_f - 100) \alpha] \left(1 - \frac{4x}{L_f}\right)^{(**3)(**4)}$	$15,8 + \frac{L_f}{3} \left(1 - \frac{5x}{3L_f}\right) - \frac{3,6x}{L_f}^{(**5)(**6)}$
	Vùng còn lại	34,3	0,195L _f + 14,9
Vị trí II		25,5	9,81(1,1L _f + 87,6)/76

Chú thích :

(**1) α : 0,0726 đối với tàu có mạn khô kiểu B

0,356 đối với tàu có mạn khô kiểu B-60 hoặc B-100

L_f : Chiều dài để tính mạn khô của tàu qui định ở 1.2.21 Phần 1A của Qui phạm (m). Tuy nhiên, nếu L_f lớn hơn 340m thì phải lấy bằng 340m.

x : Khoảng cách từ giữa chiều dài của nắp miệng khoang cần tính đến mũi trước của L_f(m).

(**2) Trường hợp nắp miệng khoang lộ ở vị trí không phải là I hoặc II, trị số của tải trọng sóng sẽ được xem xét đặc biệt.

(**3) Với miệng khoang ở vị trí I nằm ở độ cao ít nhất bằng chiều cao tiêu chuẩn của thượng tầng phía trên boong mạn khô thì

(**4) Với xà tháo lắp P_w có thể được lấy bằng 34,3 (kN/m²).

(**5) Với miệng khoang ở vị trí I nằm ở độ cao ít nhất bằng chiều cao tiêu chuẩn của thượng tầng phía trên boong mạn khô thì P_w có thể được lấy bằng 0,195 L_f + 14,9 (kN/m²).

(**6) Với xà tháo lắp P_w có thể được lấy bằng 0,195 L_f + 14,9 (kN/m²).

3 Chiều dày cục bộ hữu hiệu của tôn

Chiều dày cục bộ hữu hiệu t_{net} của tôn nóc của nắp miệng khoang bằng thép phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau đây nhưng không được nhỏ hơn 1% của nhịp nẹp hoặc 6mm, lấy trị số lớn hơn :

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

F_p : Hệ số tính theo công thức sau :

1,9 σ/σ_a (khi $\sigma/\sigma_a \geq 0,8$, đối với mép kèm của các cơ cấu đỡ chính)

1,5 (khi $\sigma/\sigma_a < 0,8$, đối với mép kèm của các cơ cấu đỡ chính)

S : Khoảng cách nẹp (m)

P_w : Tải trọng sóng thiết kế qui định ở -2 trên (kN/m^2).

σ_F : Là ứng suất chảy trung bình phía trên hoặc ứng suất chảy qui ước của vật liệu (N/mm^2).

4 Qui cách hiệu dụng của các nẹp phụ

- (1) Mô đun chống uốn tiết diện hiệu dụng Z_{net} của các nẹp phụ của tấm nắp miệng khoang, dựa trên cơ sở chiều dày hiệu dụng của nẹp phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau. Mô đun chống uốn tiết diện hiệu dụng của nẹp phụ được xác định dựa trên chiều rộng của mép kèm giá định bằng khoảng cách nẹp.

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

l : Nhịp của nẹp phụ (m) được lấy bằng khoảng cách (m) của các cơ cấu chính và cơ cấu đỡ ở rìa ngoài tùy điều kiện cụ thể. Khi có gấn mã ở hai đầu của tất cả các nhịp của nẹp phụ thì nhịp của nẹp phụ có thể được giảm một lượng tổng cộng bằng 2/3 chiều dài cạnh liên kết nhỏ nhất của mã nhưng không lớn hơn 10% toàn bộ chiều dài của nhịp, cho mỗi mã.

S : Khoảng cách nẹp (m)

P_w : Tải trọng sóng thiết kế lấy như ở -2 trên (kN/m^2)

σ_a : Ứng suất cho phép thông thường qui định ở -1 (4) trên

- (2) Diện tích tiết diện chịu cắt hiệu dụng A_{net} của nẹp phụ của nắp nóc của nắp miệng khoang phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau.

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

l, S và P_w : Lấy như qui định ở (1) trên

τ_a : Lấy như qui định ở -1 (4) trên

- (3) Với các nẹp phụ làm bằng thép dẹt và các nẹp gia cường chống mất ổn định tấm, công thức sau đây phải được áp dụng :

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

h : Chiều cao tiết diện của nẹp (mm)

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

$$k = 235/\sigma_F$$

σ_F : Ứng suất chảy tối thiểu trên hoặc ứng suất chảy qui ước của vật liệu (N/mm^2)

5 Qui cách hiệu dụng của các cơ cấu đỡ chính và xà tháo lắp

- (1) Qui cách hiệu dụng của các cơ cấu đỡ chính của nắp miệng khoang bằng thép đơn thuần được đỡ bởi hai thành miệng khoang chịu tải trọng phân bố đều, và của xà tháo lắp phải phù hợp với công thức sau. Đối với nắp miệng khoang bằng thép S và l phải được lấy tương ứng bằng b và S .

Mô đun chống uốn tiết diện hiệu dụng tại giữa nhịp của các xà tháo lắp hoặc cơ cấu đỡ chính :

$$Z_{net} = \frac{1000SP_w l^2 k_1}{8\sigma_a} \quad (cm^3)$$

Mô men quán tính tiết diện hiệu dụng tại giữa nhịp của xà tháo lắp hoặc cơ cấu đỡ chính :

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

Diện tích tiết diện hiệu dụng của các tấm thành ở các nút của các xà tháo lắp hoặc cơ cấu đỡ chính :

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

S : Khoảng cách giữa các xà tháo lắp hoặc các cơ cấu đỡ chính (m)

l : Chiều dài nhịp của xà tháo lắp hoặc cơ cấu đỡ chính (m)

b : Chiều rộng của các nắp miệng khoang theo chiều ngang tàu (m)

P_w : Tải trọng sóng thiết kế qui định ở -2 trên (kN/m^2)

k_1 và k_2 : Hệ số xác định theo các công thức qui định ở **Bảng 2A/18.4**

σ_a và τ_a : Như qui định ở -1 (4) trên

μ : Hệ số lấy theo **Bảng 2A/18.5**

- (2) Khi tính ứng suất uốn và ứng suất cắt trên các cơ cấu của nắp miệng khoang bằng cách tính toán trực tiếp, thì các giá trị tính toán khi đó phải không được lớn hơn trị số cho phép qui định ở **Bảng 2A/18.2**. Khi lập sơ đồ tính, phải sử dụng qui cách hiệu dụng. Diện tích dải tôn mép kèm $A_{F,net}$ (cm^2) của tôn đi kèm được xét đến khi kiểm tra điều kiện biến dạng và mất ổn định của các cơ cấu đỡ chính tính bằng phương pháp dùng sơ đồ dầm hoặc sơ đồ đài cọc, phải được tính như sau. Trong trường hợp này, các nẹp phụ không được đưa vào khi tính mép kèm cho các cơ cấu chính.

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

nf : 2, nếu mép kèm nằm ở cả hai bên của bản thành

1, nếu mép kèm chỉ nằm ở một bên của bản thành

t_{net} : Chiều dày hiệu dụng của tấm mép kèm đang xét (mm)

b_{ef} : Nửa khoảng cách giữa cơ cấu đỡ chính đang xét và cơ cấu kê cận nhưng không được lấy lớn hơn $0,165l$ (m)

l : Nhịp của cơ cấu đỡ chính (m)

Bảng 2A/18.4 Hệ số k_1 và k_2

k_1	$1 + \frac{3,2\alpha - \gamma + 0,8}{7\gamma + 0,4}$	k_1 phải không được lấy nhỏ hơn 1,0 $\alpha = \frac{l_1}{l}, \beta = \frac{I_1}{I_0}, \gamma = \frac{Z_1}{Z_0}$
k_2	$1 + 8\alpha^2 \frac{1 - \beta}{0,2 + 3\sqrt{\beta}}$	

l : Chiều dài toàn bộ của xà tháo lắp (m)
 l_1 : Khoảng cách từ nút của đoạn lẳng trụ đến nút của xà tháo lắp (m)
 I_0 : Mô men quán tính tiết diện tại giữa nhịp (cm^4)
 I_1 : Mô men quán tính tiết diện tại các nút (cm^4)
 Z_0 : Mô đun chống uốn tiết diện tại giữa nhịp (cm^3)
 Z_1 : Mô đun chống uốn tiết diện tại các nút (cm^3)

Bảng 2A/18.5 Hệ số μ

	μ
Nắp miệng khoang bằng thép và nắp thép kín thời tiết	0,0056
Xà tháo lắp và nắp thép dạng hộp	0,0044

SỬA ĐỔI 2 : 2005 TCVN 6259-2A : 2003

- (3) Khoảng cách giữa các cơ cấu đỡ chính đặt theo hướng song song với các nẹp phụ phải không được lớn hơn 1/3 chiều dài nhịp của các cơ cấu đỡ chính.
- (4) Chiều rộng bản mép của cơ cấu chính phải không nhỏ hơn 40% chiều cao tiết diện của cơ cấu khi chiều dài nhịp lớn hơn 3m. Các mã chống vụn nổi với bản mép có thể được coi là để chống vụn cho cơ cấu chính. Chiều rộng phần bên ngoài của bản mép phải không được lớn hơn 15 lần chiều dày hiệu dụng của bản mép ấy.

6 Kiểm tra ứng suất mất ổn định

Độ bền ổn định của các cơ cấu chính của nắp miệng khoang bằng thép phải phù hợp với yêu cầu ở từ (1) đến (3) dưới đây.

- (1) Độ bền ổn định của tấm nóc của nắp miệng khoang phải phù hợp với yêu cầu ở từ (a) tới (c) dưới đây.

- (a) Ứng suất nén trên các ô tấm nắp miệng khoang gây ra do uốn của các cơ cấu chính nằm song với hướng của các nẹp phụ phải không vượt quá 0,8 lần trị số ứng suất mất ổn định σ_{C1} , xác định như ở dưới đây :

$$\sigma_{C1} = \sigma_{E1} \quad \text{khi } \sigma_{E1} \leq \frac{\sigma_F}{2}$$

$$\sigma_{C1} = \sigma_F \left\{ 1 - \frac{\sigma_F}{4\sigma_{E1}} \right\} \quad \text{khi } \sigma_{E1} > \frac{\sigma_F}{2}$$

σ_F : Ứng suất chảy tối thiểu bên trên hoặc ứng suất chảy qui ước 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 lấy bằng $2,06 \times 10^5$ (N/mm^2)

t_{net} : Chiều dày hiệu dụng của tấm (mm)

S : Khoảng cách nẹp phụ (m)

- (b) Ứng suất nén trong mỗi ô tấm của nắp miệng khoang gây ra do sự uốn của các cơ cấu chính nằm theo hướng vuông góc với các nẹp phụ phải không được lớn hơn 0,8 lần trị số ứng suất mất ổn định σ_{C2} được xác định như sau :

$$\sigma_{C2} = \sigma_{E2} \quad \text{khi } \sigma_{E2} \leq \frac{\sigma_F}{2}$$

$$\sigma_{C2} = \sigma_F \left\{ 1 - \frac{\sigma_F}{4\sigma_{E2}} \right\} \quad \text{khi } \sigma_{E2} > \frac{\sigma_F}{2}$$

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

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

$$m = c \left[1 + \left(\frac{S_S}{I_S} \right)^2 \right]^2 \frac{2,1}{\Psi + 1,1}$$

S_S : Chiều dài cạnh ngắn hơn của ô tấm (m)

I_S : Chiều dài cạnh dài hơn của ô tấm (m)

Ψ : Tỷ số giữa trị số ứng suất nén nhỏ nhất và trị số lớn nhất

c : Hệ số xác định phụ thuộc vào kiểu của nẹp ở cạnh nén được cho dưới đây :

1,30 khi tấm được gia cường bởi các cơ cấu đỡ chính

1,21 khi tấm được gia cường bởi nẹp phụ dạng thép góc hoặc chữ T

1,10 khi tấm được gia cường bởi nẹp phụ có dạng thép mô

1,05 khi tấm được gia cường bởi thép dẹt

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

(2) Ứng suất nén trên tấm mép của nẹp phụ phát sinh do uốn của các cơ cấu chính nằm song song với hướng của nẹp phụ phải không lớn hơn 0,8 lần ứng suất mất ổn định σ_{CS} xác định như sau :

$$\sigma_{CS} = \sigma_{ES} \quad \text{khi } \sigma_{ES} \leq \frac{\sigma_F}{2}$$

$$\sigma_{CS} = \sigma_F \left\{ 1 - \frac{\sigma_F}{4\sigma_{ES}} \right\} \quad \text{khi } \sigma_{ES} > \frac{\sigma_F}{2}$$

σ_F : Ứng suất chảy tối thiểu phía trên hoặc ứng suất chảy qui ước của vật liệu (N/mm^2)

$\sigma_{ES} : \sigma_{E3}$ hoặc σ_{E4} xác định từ các công thức sau đây lấy giá trị nào nhỏ hơn

$$\sigma_{E3} = \frac{0,001EI_{a,net}}{A_{net}I^2}$$

E : Như qui định ở (1)(a) trên

$I_{a,net}$: Mô men quán tính tiết diện của nẹp phụ bao gồm cả tấm mép kèm có chiều rộng bằng khoảng cách nẹp phụ (cm^4)

A_{net} : Diện tích tiết diện ngang của nẹp phụ gồm cả tấm mép kèm có chiều rộng bằng khoảng cách nẹp phụ (cm^2)

l : Chiều dài nhịp của nẹp phụ (m)

$$\sigma_{\epsilon 4} = \frac{\pi^2 EI_{w,net}}{10^4 I_{p,net} l^2} \left(m^2 + \frac{k}{m^2} \right) + 0,385 E \frac{I_{r,net}}{I_{p,net}}$$

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

m : Như qui định ở **Bảng 2A/18.6**

Bảng 2A/18.6 Giá trị của m

	$1 < K \leq 4$	$4 < K \leq 36$	$36 < K \leq 144$	$\frac{(m-1)^2 m^2 < K \leq m^2 (m+1)^2}{m}$
m	1	2	3	m

$I_{w,net}$: Mô men quán tính tiết diện của nẹp phụ xung quanh mỗi nối của nẹp với tấm (cm^6)

$$I_{w,net} = \frac{h_w^3 t_{w,net}^3}{36} \times 10^{-6} \quad \text{với nẹp phụ bằng thép dẹt}$$

$$I_{w,net} = \frac{t_{f,net} b_f^3 h_w^2}{12} \times 10^{-6} \quad \text{với nẹp phụ bằng thép chữ T}$$

$$I_{w,net} = \frac{b_f^3 h_w^2}{12(b_f + h_w)^2} \left\{ t_{f,net} (b_f^2 + 2b_f h_w + 4h_w^2) + 3t_{w,net} b_f h_w \right\} \times 10^{-6} \quad \text{với nẹp phụ bằng thép góc và thép mở}$$

$I_{p,net}$: Mô men quán tính tiết diện độc cực của nẹp phụ xung quanh mỗi nối với tấm (cm^4)

$$I_{p,net} = \frac{h_w^3 t_{w,net}}{3} \times 10^{-4} \quad \text{với nẹp phụ bằng thép dẹt}$$

$$I_{p,net} = \left(\frac{h_w^3 t_{w,net}}{3} + h_w^2 b_f t_{f,net} \right) \times 10^{-4} \quad \text{với nẹp bằng thép bê mép}$$

$I_{t,net}$: Mô men quán tính St Venant của nẹp phụ không kể đến mép kèm (cm^4)

$$I_{t,net} = \frac{h_w t_{w,net}^3}{3} \times 10^{-4} \quad \text{với nẹp phụ bằng thép dẹt}$$

$$I_{t,net} = \frac{1}{3} \left\{ h_w t_{w,net}^3 + b_f t_{f,net}^3 \left(1 - 0,63 \frac{t_{f,net}}{b_f} \right) \right\} \times 10^{-4} \quad \text{với nẹp phụ bằng thép bê mép}$$

h_w : Chiều cao tiết diện của nẹp phụ (mm)

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

b_f : Chiều rộng mép dưới của nẹp phụ (mm)

$t_{f,net}$: Chiều dày hiệu dụng mép dưới của nẹp phụ (mm)

C : Như được cho ở dưới đây :

$$C = \frac{k_p E t_{p,net}^3}{3S \left(1 + \frac{1,33 k_p h_w t_{p,net}^3}{1000 S t_{w,net}^3} \right)} \times 10^{-3}$$

S : Khoảng cách nẹp phụ (mm)

k_p : Được cho như sau nhưng không được nhỏ hơn không. Với các nẹp dọc có mép thì trị số này không cần phải lớn hơn 0,1 :

$$k_p = 1 - \eta_p$$

$$\eta_p = \sigma / \sigma_{E1}$$

σ_{E1} : Như qui định ở (1) trên

$t_{p,net}$: Chiều dày hiệu dụng của tấm nắp miệng khoang (mm)

- (3) Ứng suất cắt trên tấm thành của các cơ cấu đỡ chính của nắp miệng khoang phải không lớn hơn 0,8 lần ứng suất mất ổn định cắt τ_c , được tính như ở dưới đây. Đối với các cơ cấu đỡ chính nằm vuông góc với hướng của các nẹp phụ hoặc với các nắp miệng khoang được làm không có nẹp phụ thì trị số ứng suất cắt trung bình giữa các giá trị tính được ở các nút của tấm này phải được xét đến :

$$\tau_c = \tau_E \quad \text{khi } \tau_E \leq \frac{\tau_F}{2}$$

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

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

$$\tau_E = 0,9k_1 E \left(\frac{t_{pr.net}}{1000d} \right)^2$$

σ_F và E : Như qui định ở (1) trên

$t_{pr.net}$: Chiều dày hiệu dụng của cơ cấu đỡ chính (mm)

$$k_1 = 5,35 + \frac{4,0}{(a/d)^2}$$

a : Kích thước lớn hơn của tấm thành của cơ cấu đỡ chính (m). Với các cơ cấu đỡ chính nằm vuông góc với hướng của các nẹp phụ hoặc với nắp miệng khoang không có nẹp phụ, kích thước nhỏ hơn d phải được xét đến

d : Kích thước nhỏ hơn của bản thành của cơ cấu đỡ chính (m)

7 Biến dạng cho phép

Biến dạng thẳng đứng của các cơ cấu đỡ chính và các xà tháo lắp phải không lớn hơn μl , trong đó l là chiều dài nhịp lớn nhất của các cơ cấu đỡ chính hoặc xà tháo lắp, μ là trị số qui định ở **Bảng 2A/18.5**.

Mục 18.2.5 đến 18.2.9 được đánh số lại thành 18.2.6 đến 18.2.10.

Mục 18.2.5 được thêm vào như ở dưới đây.

Bảng 2A/18.7 và **2A/18.8** được thêm vào như ở dưới đây.

18.2.5 Các yêu cầu bổ sung đối với nắp miệng khoang bằng thép dùng để xếp hàng

1 Qui định chung

- (1) Qui cách kết cấu của các nắp miệng khoang dùng để xếp hàng ở các vị trí lộ phải thỏa mãn yêu cầu ở 18.2.4 bổ sung thêm các yêu cầu ở 18.2.5. Khi điều kiện xếp hàng hoặc kiểu kết cấu khác so với qui định trong mục này thì việc tính toán phải được Đăng kiểm xem xét.
- (2) Các trị số xác định từ các yêu cầu trong mục này phải bao gồm cả lượng bổ sung do mòn gi.
- (3) Trường hợp phải chịu tải trọng tập trung như khi chở hàng bao kiện, phương pháp tính toán trực tiếp sẽ được Đăng kiểm yêu cầu tùy theo từng trường hợp cụ thể.

- (4) Trường hợp khi tải trọng do xếp hàng và tải trọng do sóng tác dụng đồng thời do chiều cao xếp hàng và hình dạng của hàng thì việc xem xét đặc biệt phải được yêu cầu.

2 Tải trọng thiết kế

Tải trọng thiết kế của hàng hóa h (kN/m^2) phải không nhỏ hơn trị số xác định theo (1) và (2) dưới đây :

- (1) h phải tương đương với 7 lần chiều cao từ mặt trên của nắp miệng khoang đến boong ở phía trên đo tại 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 xác định bằng trọng lượng thiết kế lớn nhất của hàng hóa trên một đơn vị diện tích nắp miệng khoang (kN/m^2). Trong trường hợp này, trị số của h phải được xác định có xét đến chiều cao xếp hàng.
- (2) Nếu hàng hóa dự định chở trên nắp miệng khoang trên boong thời tiết thì h phải là trị số thiết kế lớn nhất của hàng trên một đơn vị diện tích (kN/m^2).

3 Chiều dày cục bộ của tấm

Với các nắp miệng khoang dùng để chở hàng, chiều dày của tấm nóc t phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau.

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

S : Khoảng cách nẹp (m)

h : Tải trọng hàng hóa thiết kế qui định ở -2 trên

K : Hệ số cho ở **Bảng 2A/18.7**

Bảng 2A/18.7 Hệ số K

Cấp thép	Thép thường	HT32	HT36
K	1	0,78	0,72

4 Nẹp phụ

Mô đun chống uốn tiết diện của nẹp đỡ bởi các sóng và chịu tải trọng phân bố đều có thể xác định bằng phương pháp tính toán trực tiếp hoặc bằng công thức dưới đây.

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

C : Hệ số cho ở dưới đây tùy thuộc kiểu liên kết mút của nẹp :

Trường hợp hai đầu đều liên kết kiểu hàn tựa : 1,0

SỬA ĐỔI 2 : 2005 TCVN 6259-2A : 2003

Trường hợp hai đầu đều liên kết kiểu vát bản mép hoặc một đầu vát bản mép và một đầu hàn tựa : 1,5

K : Hệ số cho ở **Bảng 2A/18.7**

S : Khoảng cách nẹp (m)

h : Tải trọng hàng hóa thiết kế qui định ở -2 trên (kN/m^2)

l : Chiều dài nhịp của nẹp (m)

5 Qui cách của cơ cấu đỡ chính và xà tháo lắp

Qui cách hiệu dụng của cơ cấu đỡ chính của nắp miệng khoang, được đỡ đơn thuần giữa hai thành miệng khoang chịu tải trọng phân bố đều, và của xà tháo lắp phải thỏa mãn các công thức dưới đây. Với nắp miệng khoang bằng thép, S và l được đọc tương ứng là b và S .

Mô đun chống uốn tiết diện hiệu dụng ở giữa nhịp của các xà tháo lắp hoặc cơ cấu đỡ chính :

$$C_1 K k_1 S h l^2 \quad (cm^3)$$

Mô men quán tính tiết diện hiệu dụng ở giữa nhịp của các xà tháo lắp hoặc cơ cấu đỡ chính :

$$C_2 k_2 S h l^3 \quad (cm^4)$$

Diện tích tiết diện hiệu dụng của bản thành ở hai mút của các xà tháo lắp hoặc cơ cấu đỡ chính :

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

S, b, l, k_1 và k_2 : Như qui định ở **18.2.4-5**

C_1, C_2 và C_3 : Các hệ số cho ở **Bảng 2A/18.8**

h : Tải trọng hàng hóa thiết kế qui định ở -2 trên

K : Hệ số cho ở **Bảng 2A/18.7** phụ thuộc vào cấp thép

Bảng 2A/18.8 Các hệ số C_1, C_2 và C_3		
C_1	C_2	C_3
1,07	1,81	0,064*

Ghi chú :

* : Không áp dụng cho nắp miệng khoang bằng thép

6 Ứng suất mất ổn định do nén

Nắp miệng khoang bằng thép phải thỏa mãn công thức sau đây. Tuy nhiên, trường hợp nắp miệng khoang bằng thép kiểu tấm dúp thì chỉ tấm chịu ứng suất nén thực tế phải thỏa mãn.

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

σ_{cr} : Ứng suất mất ổn định nén được cho ở các công thức sau :

$$\sigma_{cr} \quad \text{nếu } \sigma'_{cr} \leq \frac{\sigma_F}{2}$$

$$\sigma_F \left\{ 1 - \frac{\sigma_F}{4\sigma'_{cr}} \right\} \quad \text{nếu } \sigma'_{cr} > \frac{\sigma_F}{2}$$

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

t : Chiều dày các tấm thép (mm)

S : Khoảng cách các nẹp (m)

σ_F : Như ứng suất chảy nhỏ nhất phía trên hoặc ứng suất chảy qui ước qui định của thép dùng để chế tạo (N/mm^2)

σ : Ứng suất nén tác dụng lên các tấm thép (N/mm^2)

7 Biến dạng cho phép

Biến dạng thẳng đứng của các cơ cấu đỡ chính và xà tháo lắp phải không lớn hơn 0,0035*l*, trong đó *l* là chiều dài nhịp lớn nhất của các cơ cấu đỡ chính hoặc xà tháo lắp.

18.2.6 Các yêu cầu đặc biệt đối với xà tháo lắp, nắp miệng khoang, nắp thép dạng hộp và nắp thép kín thời tiết

Trong tiêu mục -4 (2), cụm từ "những yêu cầu ở (1) và 18.2.4" được sửa lại thành "những yêu cầu ở (1), 18.2.4 và 18.2.5".

Tiêu mục -4 (4) được bổ sung như sau :

- (4) Với các nắp miệng khoang bằng thép, phải có các cơ cấu bắt chặt hữu hiệu phù hợp với các yêu cầu ở **Bảng 2A/18.9** để chống lại các lực tác dụng theo phương ngang lên mút trước và bên cạnh.

Bảng 2A/18.9 được bổ sung như sau :

Bảng 2A/18.9 Yêu cầu về độ bền đối với các cơ cấu bắt chặt

Áp lực thiết kế	<p>Mục (1) hoặc (2) sau đây phù hợp với kiểu tàu phải được áp dụng.</p> <p>(1) Đối với tàu hàng rời qui định ở 1.1.7, Phần 1B của Qui phạm TCVN 6259-1B : 2003</p> <p>(a) Các nắp miệng khoang của khoang hàng trước nhất</p> <p>Lực tác dụng theo phương dọc lên mút trước của nắp :</p> <p style="text-align: right;">230 kN/m^2 (Nếu có thượng tầng mũi phù hợp với các yêu cầu ở 16.4, áp suất có thể giảm xuống 175 kN/m^2)</p>
-----------------	--

	<p>Lực tác dụng theo phương ngang :</p> <p>(b) Các nắp khác Lực tác dụng theo phương dọc lên nút trước của nắp và lực tác dụng theo phương ngang : 175 kN/m^2</p> <p>(2) Các tàu khác với qui định ở (1) trên Mục (a) và (b) sau đây phải được áp dụng. Tuy nhiên, với các tàu có mạn khô khác thường áp suất phải thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm</p> <p>(a) Các nắp miệng khoang của khoang hàng trước nhất Lực tác dụng theo phương dọc lên nút trước của nắp : 230 kN/m^2 (Nếu có thượng tầng mũi phù hợp với các yêu cầu ở 16.4, áp suất có thể giảm xuống 175 kN/m^2)</p> <p>Lực tác dụng theo phương ngang :</p> <p>(b) Các nắp khác Lực tác dụng theo phương dọc lên nút trước của nắp và lực tác dụng theo phương ngang : 175 kN/m^2 (Tuy nhiên, trường hợp một thành ngang đầu miệng khoang phía trước được bảo vệ bởi nắp miệng khoang phía trước kê cận hoặc cấu trúc tương tự chống lại được lực tác dụng do sóng biển thì lực tác dụng theo phương dọc ở nút trước của nắp có thể được Đăng kiểm xem xét.)</p>
<p>Ứng suất tương đương cho phép</p>	<p>Trong các cơ cấu bắt chặt, các cơ cấu đỡ và các mối hàn của cơ cấu bắt chặt (được tính toán theo chiều cao mối hàn), ứng suất tương đương phải không vượt quá trị số cho phép bằng 0,8 lần ứng suất chảy của vật liệu.</p>

18.4 Chòi boong và các lỗ khoét khác trên boong

18.4.2 Chòi boong

Mục -5 và -6 được bổ sung thêm như sau :

- 5 Nếu các lối đi lại không được bố trí từ phía trên, chiều cao của ngưỡng cửa dẫn vào cửa đi của lầu trên boong mạn khô phải không nhỏ hơn 600 mm.
- 6 Nếu thiết bị đóng kín cửa của lối đi lại trên thượng tầng và lầu không phù hợp với qui định ở 16.3.1-1 thì các lỗ ở boong phía trong phải được coi là boong lộ.

CHƯƠNG 21 MẠN CHẮN SÓNG, LAN CAN, BỐ TRÍ THOÁT NƯỚC, CỬA HÀNG HÓA MẠN TÀU VÀ CÁC LỖ KHOẾT TƯƠNG TỰ KHÁC, CỬA HÚP LÔ, CỬA SỔ VUÔNG, CÁC ỐNG THÔNG GIÓ VÀ LỐI ĐI

21.1 Mạn chắn sóng và lan can

21.1.1 Qui định chung

Phần nội dung chính được đánh số là -1 còn tiêu mục -2 được thêm vào như sau :

2 Các lan can qui định ở -1 trên phải thỏa mãn các yêu cầu sau :

- (1) Các cột cố định, tháo lắp được hoặc ghép bằng bản lề phải được đặt cách nhau khoảng 1,5m. Các cột tháo lắp được hoặc cột ghép bằng bản lề phải có khả năng khóa được từ phía trên.
- (2) Ở ít nhất là mỗi cột thứ ba phải đặt mã hoặc cột nẹp.
- (3) Nếu cần thiết cho sự vận hành bình thường của tàu, dây thép có thể được chấp nhận thay cho lan can. Trong trường hợp này, các dây thép phải được căng bằng các tăng-đơ.
- (4) Nếu cần thiết cho sự vận hành bình thường của tàu, xích có thể được lắp giữa hai cột cố định và/hoặc mạn chắn sóng được chấp nhận thay thế cho lan can.

21.1.2 Kích thước

Mục -4 được thêm vào như sau :

4 Các lan can lắp trên các boong thượng tầng, boong mạn khô phải có ít nhất ba khoảng hở. Ở các vị trí khác phải lắp các lan can có ít nhất hai khoảng hở.

21.2 Bố trí thoát nước

21.2.3 Bố trí các lỗ thoát nước

Mục -1 được sửa lại như sau :

1 Hai phần ba diện tích lỗ thoát nước qui định ở 21.2.2 phải được đặt ở nửa vùng trung gần điểm thấp nhất của đường cong dọc, một phần ba còn lại trong số đó phải rải đều dọc theo chiều dài còn lại của vùng trung.

21.2.4 Kết cấu lỗ thoát nước

Mục -3 được sửa lại như sau :

3 Các tấm cửa chớp theo qui định ở -2 phải không được có cơ cấu hãm chặt.

21.3 Cửa mũi và cửa trong

Mục -1 (2) và Hình 2A/21.1 được thay đổi như sau :

- (2) Các tải trọng ngoài thiết kế F_x , F_y và F_z sử dụng khi tính toán kích thước của chốt hãm và cơ cấu giữ cửa phải không nhỏ hơn :

$$F_x = P_e A_x \text{ (kN)}$$

$$F_y = P_e A_y \text{ (kN)}$$

$$F_z = P_e A_z \text{ (kN)}$$

A_x : Diện tích, m^2 , của mặt chiếu đứng theo phương ngang tàu của cửa từ đáy của cửa đến cạnh trên của mạn chắn sóng ở boong trên, hoặc giữa đáy cửa và cạnh trên của cửa bao gồm cả mạn chắn sóng nếu mạn chắn sóng là một phần của cửa, lấy giá trị nào nhỏ hơn. Nếu góc loe của mạn chắn sóng nhỏ hơn góc loe của tôn mạn kề cận ít nhất là 15^0 thì chiều cao từ đáy của cửa có thể được đo đến boong trên hoặc đến cạnh trên của cửa, lấy giá trị nào nhỏ hơn. Khi xác định chiều cao từ đáy của cửa đến boong trên hoặc cạnh trên của cửa, mạn chắn sóng không bao gồm trong đó.

A_y : Diện tích, m^2 , của mặt chiếu đứng theo phương dọc tàu của cửa từ đáy của cửa đến cạnh trên của mạn chắn sóng ở boong trên, hoặc giữa đáy cửa và cạnh trên của cửa bao gồm cả mạn chắn sóng nếu mạn chắn sóng là một phần của cửa, lấy giá trị nào nhỏ hơn. Nếu góc loe của mạn chắn sóng nhỏ hơn góc loe của tôn mạn kề cận ít nhất là 15^0 thì chiều cao từ đáy của cửa có thể được đo đến boong trên hoặc đến cạnh trên của cửa, lấy giá trị nào nhỏ hơn. Khi xác định chiều cao từ đáy của cửa đến boong trên hoặc cạnh trên của cửa, mạn chắn sóng không bao gồm trong đó.

A_z : Diện tích, m^2 , của mặt chiếu nằm ngang của cửa từ đáy của cửa đến cạnh trên của mạn chắn sóng ở boong trên, hoặc giữa đáy cửa và cạnh trên của cửa bao gồm cả mạn chắn sóng nếu mạn chắn sóng là một phần của cửa, lấy giá trị nào nhỏ hơn. Nếu góc loe của mạn chắn sóng nhỏ hơn góc loe của tôn mạn kề cận ít nhất là 15^0 thì chiều cao từ đáy của cửa có thể được đo đến boong trên hoặc đến cạnh trên của cửa, lấy giá trị nào nhỏ hơn. Khi xác định chiều cao từ đáy của cửa đến boong trên hoặc cạnh trên của cửa, mạn chắn sóng không bao gồm trong đó.

P_2 : Áp lực bên ngoài, kN/m^2 , như được cho ở (1) với góc α và β được xác định như sau :

α : Góc lệch đo ở một vị trí trên tôn mạn ở độ cao $h_1/2$ phía trên cạnh dưới của cửa và $l/2$ phía sau giao điểm của cửa với sống mũi,

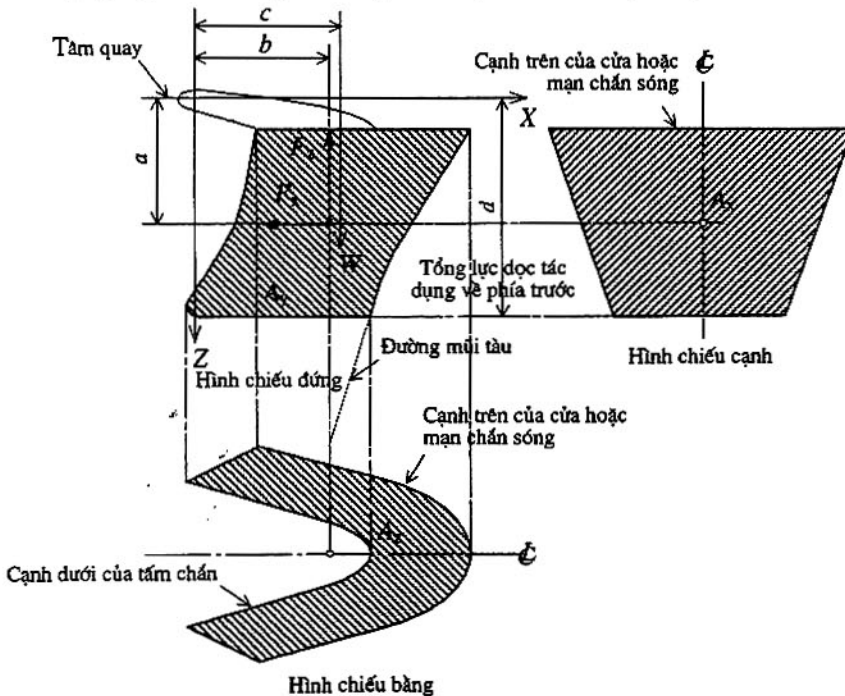
β : Góc vào đo ở vị trí trên tôn mạn $h_1/2$ phía trên cạnh dưới của cửa và $l/2$ phía sau giao điểm của cửa với sống mũi,

l : Chiều dài, m , của cửa ở độ cao $h_1/2$ phía trên cạnh dưới của cửa,

w : Chiều rộng, m , của cửa ở độ cao $h_1/2$ phía trên cạnh dưới của cửa,

h_1 : Chiều cao, m , của cửa đo giữa mức của cửa và boong trên hoặc giữa đáy cửa và cạnh trên của cửa lấy giá trị nào lớn hơn,

Với các cửa, bao gồm cả mạn chắn sóng, của tàu có hình dạng và tỉ số kích thước khác thường, ví dụ tàu có mũi lượn tròn và góc nghiêng của mũi lớn, diện tích và các góc nghiêng dùng để xác định trị số thiết kế của tải trọng ngoài có thể yêu cầu phải được xem xét đặc biệt.



Hình 2A/21.1 Cửa kiểu bản lè trên (kiểu Visor)

21.3.5 Kích thước cơ cấu cửa cửa

Mục -4 (2) được sửa lại như sau :

- (2) Kích thước của các cơ cấu chính của cửa nói chung phải được tính toán bằng phương pháp trực tiếp kết hợp với áp lực ngoài qui định ở 21.3.4-1 (1) và ứng suất cho phép cho ở mục 21.3.3-1. Thông thường, các công thức tính lý thuyết dầm đơn giản có thể được áp dụng để xác định ứng suất uốn. Các cơ cấu phải được xem xét có các gối đỡ đơn giản ở hai đầu.

21.3.8 Vận hành, hiển thị và kiểm soát cửa

Mục -2 (6) được sửa lại như sau :

- (6) Hệ thống thoát nước phải được bố trí ở vùng giữa cửa và cầu phà, hoặc khi không có lắp cầu phà thì là giữa cửa và cửa trong. Hệ thống phải được trang bị chức năng báo động bằng âm thanh lên lầu lái và kích hoạt khi mực nước trong khu vực này vượt quá 0,5m hoặc mực nước báo động cao nhất lấy giá trị nào nhỏ hơn.

21.3.10 Hướng dẫn vận hành và bảo dưỡng

Mục -1 (1) đến (4) được sửa lại như sau :

- (1) Các thông số cơ bản và bản vẽ thiết kế
 - (a) Những lưu ý đặc biệt về an toàn
 - (b) Các chi tiết về tàu, giấy chứng nhận cấp tàu và giấy chứng nhận theo luật định
 - (c) Thiết bị và tải trọng thiết kế (cho cầu phà)
 - (d) Bản vẽ cơ bản của thiết bị (cửa, cửa trong của mũi và cầu phà)
 - (e) Việc thử được nhà sản xuất khuyến cáo đối với thiết bị
 - (f) Mô tả thiết bị
 - (i) cửa
 - (ii) cửa trong của mũi
 - (iii) cầu phà mũi
 - (iv) cụm năng lượng trung tâm
 - (v) bảng điện trên buồng lái
 - (vi) bảng điện trong buồng điều khiển máy
- (2) Điều kiện phục vụ
 - (a) Góc nghiêng và chúi giới hạn của tàu để nhận/trả hàng

- (b) Góc nghiêng và chúi giới hạn của tàu để vận hành cửa/ cửa trong của mũi
 - (c) Hướng dẫn vận hành cửa/ cửa trong của mũi/cầu phà
 - (d) Hướng dẫn vận hành trong trường hợp sự cố cửa/ cửa trong của mũi/cầu phà
- (3) Bảo dưỡng
- (a) Lịch bảo dưỡng và phạm vi bảo dưỡng
 - (b) Việc xử lý sự cố và khe hở cho phép
 - (c) Qui trình bảo dưỡng của nhà sản xuất
- (4) Đăng ký kiểm tra, bao gồm kiểm tra khóa, chốt hãm và cơ cấu đỡ, sửa chữa và thay thế.

21.4 Các cửa mạn ngoài và các cửa mũi

21.4.2 Bố trí các cửa

Mục -3 được bổ sung như sau :

- 3 Không phụ thuộc vào các yêu cầu ở -2, mép dưới của các cửa phải không được nằm thấp hơn đường cong vẽ song song với boong mạn khô tại mạn và có điểm thấp nhất ít nhất là 230mm phía trên mép trên của đường nước chở hàng cao nhất trong bất kỳ trường hợp nào.

21.4.5 Kích thước cơ cấu của cửa

Mục -4 (1) được sửa lại như sau :

- (1) Kích thước của các cơ cấu chính của cửa nói chung phải được tính toán bằng phương pháp trực tiếp kết hợp với áp lực ngoài qui định ở 21.3.4-1 (1) và ứng suất cho phép cho ở mục 21.3.3-1. Thông thường, các công thức tính lý thuyết đơn giản có thể được áp dụng để xác định ứng suất uốn. Các cơ cấu phải được xem xét có các gối đỡ đơn giản ở hai đầu.

21.4.9 Hướng dẫn vận hành và bảo dưỡng

Mục -1 (1) đến (4) được sửa lại như sau :

- (1) Các thông số cơ bản và bản vẽ thiết kế
- (a) Những lưu ý đặc biệt về an toàn
 - (b) Các chi tiết về tàu, giấy chứng nhận cấp tàu và theo luật định
 - (c) Thiết bị và tải trọng thiết kế (cho cầu phà)
 - (d) Bản vẽ cơ bản của thiết bị (cửa, cửa trong của mũi và cầu phà)
 - (e) Việc thử được nhà sản xuất khuyến cáo đối với thiết bị
 - (f) Mô tả thiết bị

SỬA ĐỔI 2 : 2005 TCVN 6259-2A : 2003

- (i) cửa mạn
 - (ii) cửa đuôi
 - (iii) cụm năng lượng trung tâm
 - (iv) bảng điện trên buồng lái
 - (v) bảng điện trong buồng điều khiển máy
- (2) Điều kiện phục vụ
- (a) Góc nghiêng và chúi giới hạn của tàu để nhận/trả hàng
 - (b) Góc nghiêng và chúi giới hạn của tàu để vận hành cửa
 - (c) Hướng dẫn vận hành cửa/cầu phà
 - (d) Hướng dẫn vận hành trong trường hợp sự cố cửa/cầu phà
- (3) Bảo dưỡng
- (a) Lịch bảo dưỡng và phạm vi bảo dưỡng
 - (b) Việc xử lý sự cố và khe hở cho phép
 - (c) Qui trình bảo dưỡng của nhà sản xuất
- (4) Đăng ký kiểm tra, bao gồm kiểm tra khóa, chốt hãm và cơ cấu đỡ, sửa chữa và thay thế.

21.7 Lối đi

21.7.2 Tàu dầu, v.v...

Mục -1 được sửa đổi như sau :

- 1 Các yêu cầu ở 21.7.2 phải áp dụng cho các tàu dầu, tàu chở khí và tàu chở hóa chất (từ sau đây gọi là "các tàu dầu" chạy tuyến quốc tế)

Mục -3 bỏ đi.

CHƯƠNG 25 TRANG THIẾT BỊ

Mục 25.3 được đánh số lại thành 25.4, còn mục 25.3 mới được thêm vào như sau

25.3 Trang bị chằng buộc và trang bị kéo

25.3.1 Phạm vi áp dụng

Các yêu cầu trong mục 25.3 này áp dụng cho các trang bị trên boong dùng để kéo tàu trong điều kiện bình thường hoặc sự cố và dùng để chằng buộc trong điều kiện bình thường (từ sau đây gọi là "trang bị kéo và trang bị chằng buộc" trong mục 25.3 này) và các cơ cấu đỡ chúng cũng như các cơ cấu thân tàu đỡ các trang bị kéo trong trường hợp sự cố qui định ở 25.4 (từ sau đây gọi là "các cơ cấu đỡ" trong mục 25.3 này).

25.3.2 Bố trí

- 1 Các trang bị kéo và trang bị chằng buộc phải được bố trí trên các xà dọc, xà ngang hoặc sống dọc là một phần của kết cấu boong sao cho đảm bảo thuận tiện để phân bố hiệu quả các tải trọng kéo và tải trọng chằng buộc.
- 2 Khi các trang bị kéo và trang bị chằng buộc không thể bố trí như qui định ở -1, các trang bị kéo và trang bị chằng buộc phải được đặt trên các cơ cấu được gia cường.

25.3.3 Thiết kế

- 1 Các trang bị kéo và trang bị chằng buộc nói chung được xác định theo các tiêu chuẩn do Đăng kiểm xét duyệt.
- 2 Tải trọng thiết kế của kết cấu đỡ phải lớn hơn trong các trị số qui định ở (1) và (2) dưới đây :
 - (1) Hai lần độ bền đứt lớn nhất của dây kéo và dây chằng buộc dự kiến sử dụng.
 - (2) Hai lần độ bền đứt của dây kéo và dây chằng buộc qui định ở **Bảng 2A/25.3** phụ thuộc vào trị số EN của tàu qui định ở mục 25.2.1-2
- 3 Điểm đặt của lực kéo và lực chằng buộc

Điểm đặt của lực kéo và lực chằng buộc lên các trang bị kéo và trang bị chằng buộc phải được lấy là điểm tiếp xúc của dây kéo và dây chằng buộc hoặc tương đương.

SỬA ĐỔI 2 : 2005 TCVN 6259-2A : 2003

4 Phương của lực kéo và lực chằng buộc

Việc bố trí các cơ cấu gia cường phải được xem xét theo bất kỳ trường hợp nào của phương tác dụng của lực kéo và lực chằng buộc qua việc bố trí các mối nối của trang bị kéo và trang bị chằng buộc.

25.3.4 Ứng suất cho phép của kết cấu đỡ

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

- (1) Ứng suất uốn cho phép : 100% ứng suất chảy qui định của vật liệu được sử dụng
- (1) Ứng suất cắt cho phép : 60% ứng suất chảy qui định của vật liệu được sử dụng

25.3.5 Tải trọng làm việc an toàn (SWL)

- 1 Trị số SWL của trang bị kéo và trang bị chằng buộc phải không lớn hơn một nửa tải trọng thiết kế của cơ cấu đỡ qui định ở 25.3.3-2.
- 2 Trị số SWL của mỗi trang bị kéo và chằng buộc phải được đánh dấu bằng vết hàn hoặc tương tự lên mỗi trang bị.

25.3.6 Sơ đồ bố trí trang bị kéo và trang bị chằng buộc

Các tàu phải có sơ đồ bố trí trang bị kéo và trang bị chằng buộc ghi lại những thông tin sau :

- (1) Tiêu chuẩn xét duyệt và số đăng ký của trang bị kéo và trang bị chằng buộc
- (2) Trị số SWL định dùng cho mỗi trang bị kéo và chằng buộc
- (3) Các hướng dẫn rõ ràng để cấm sử dụng dây kéo và dây chằng buộc vào việc không thuộc chức năng dự kiến và có tính chất khác với dự kiến.

CHƯƠNG 27 TÀU DẦU

27.1 Qui định chung

27.1.2 Vị trí và sự cách biệt của các khoang

Mục -3 bị xóa đi và các mục -4 đến -7 được đánh số lại thành -3 đến -6.

27.12 Các yêu cầu đặc biệt đối với các miệng khoang và bố trí thoát nước

27.12.4 Bố trí thoát nước

Mục -3 được bổ sung như sau :

- 3 Các thành chắn có chiều cao lớn hơn 300 *mm* đặt trên boong thời tiết ở khu vực các ống góp hàng và các ống hàng phải được coi như mạn chắn sóng. Các lỗ tiêu phải được bố trí phù hợp với yêu cầu ở 21.2. Các nắp đóng gắn vào các lỗ tiêu để sử dụng khi thao tác nhận và trả hàng phải được bố trí sao cho không bị kẹt khi tàu ở trên biển.

CHƯƠNG 29 TÀU HÀNG RỜI

29.11.5 Sườn khoang

2 Tiêu chuẩn thay mới thép và phạm vi gia cường

Trong tiểu mục (1) cụm từ "Nếu chiều dài hoặc chiều cao của mã chân không thỏa mãn yêu cầu ở 29.6.2-7, và khi $t_M \leq t_{COAT}$ trong phần chân của sườn như mô tả trong Hình 2A/29.12, thì phải tiến hành kiểm tra độ bền phù hợp với 29.5.3-5 và thay mới hoặc gia cường hữu hiệu như yêu cầu tại đó." được sửa thành "Nếu chiều dài hoặc chiều cao của mã chân không thỏa mãn yêu cầu ở 29.6.2-7, thì phải tiến hành kiểm tra độ bền phù hợp với 29.5.3-5 và thay mới hoặc gia cường hữu hiệu như yêu cầu tại đó."

Mục (6) và Hình 2A/29.17 được hủy bỏ.

3 Tiêu chuẩn kiểm tra độ bền

Trong tiểu mục (5)(a), cụm từ "Khi chiều dài hoặc chiều cao mã chân không thỏa mãn qui định 29.6.2-7 và nếu $t_M \leq t_{COAT}$ ở phần chân của sườn mạn như định nghĩa ở Hình 2A/29.13, mô đun chống uốn tiết diện (cm^3) thực của mã và sườn mạn ở tiết diện a và b không nhỏ hơn :" được sửa thành "Khi chiều dài hoặc chiều cao mã chân không thỏa mãn qui định 29.6.2-7, mô đun chống uốn tiết diện (cm^3) thực của mã và sườn mạn ở tiết diện a và b không nhỏ hơn :".

Chương 33 được bổ sung như sau.

CHƯƠNG 33 PHƯƠNG TIỆN TIẾP CẬN

33.1 Qui định chung

33.1.1 Qui định chung

Các kết mút, các kết sâu, các khoang cách li, các khoang đầu hàng, khoang hàng có kết hông tương đối cao và các không gian tương tự phải có phương tiện tiếp cận, tức là các thang bậc, thang đĩa, thang leo hoặc phương tiện tương tự để phục vụ cho kiểm tra bên trong một cách an toàn. Tuy nhiên, các phương tiện như vậy không yêu cầu ở các kết lái và kết sâu chỉ dùng riêng để chứa dầu nhiên liệu hoặc dầu bôi trơn.

33.1.2 Phương tiện tiếp cận các khoang

- 1 Việc tiếp cận an toàn các kết mút, kết sâu, khoang cách li, kết đầu hàng, khoang hàng và các không gian tương tự, nói chung, phải trực tiếp từ boong hờ và được phục vụ bởi ít nhất một miệng khoang để tiếp cận hoặc lỗ chui và thang.
- 2 Không phụ thuộc vào -1 trên, việc tiếp cận an toàn các khoang phía dưới của các khoang được phân chia theo phương thẳng đứng có thể từ một khoang khác tùy thuộc vào việc xem xét khía cạnh thông gió.
- 3 Không phụ thuộc vào -1 trên, đối với mỗi khoang của tàu có tổng dung tích nhỏ hơn 300 và các khoang có chiều cao không lớn hơn 1,5 m từ đáy đến mặt trên của boong hờ, không yêu cầu phải có thang cố định.

33.1.3 Phương tiện tiếp cận bên trong các khoang

- 1 Các kết mút, kết sâu, khoang cách li, khoang đầu hàng, khoang hàng và các không gian kín tương tự phải có phương tiện để tiếp cận các kết cấu thân tàu để kiểm tra.
- 2 Nếu không thể tránh khỏi trở ngại như là các cơ cấu thân tàu có chiều cao bằng và lớn hơn 600 mm để tiếp cận đến các cơ cấu thân tàu ở trong khoang thì các phương tiện như thang tay, ghế thang, v.v... phải được bố trí.

33.1.4 Đặc tính của các phương tiện tiếp cận và thang tay

- 1 Các phương tiện tiếp cận phải đảm bảo an toàn khi sử dụng.
- 2 Các phương tiện tiếp cận cố định phải có kết cấu khỏe.

33.1.5 Sơ đồ phương tiện tiếp cận

Sơ đồ chỉ rõ việc bố trí các phương tiện tiếp cận đến các kết nút, kết sâu, khoang cách li, khoang đầu hàng, khoang hàng có kết hông tương đối cao và các không gian kín tương tự phải có ở trên tàu.

33.2 Các yêu cầu đặc biệt đối với các tàu dầu và tàu chở hàng rời

33.2.1 Phạm vi áp dụng

Mục 33.2 này áp dụng cho mỗi khoang trong khu vực hàng hóa và các kết nút của tàu dầu qui định ở 1.3.1 (11) Phần 1B, của tàu hàng rời có tổng dung tích từ 500 trở lên, như qui định ở 1.3.1 (13) Phần 1B, của tàu có tổng dung tích từ 20000 trở lên ở những vị trí qui định ở 33.1. Không phụ thuộc vào các qui định ở trên, mục này không áp dụng cho các kết hàng của tàu hỗn hợp dầu/hóa chất mà đã thỏa mãn các yêu cầu đối với các tàu chở xô hóa chất nguy hiểm như qui định ở Phần 1A.

33.2.2 Qui định chung

Mỗi khoang trong khu vực hàng hóa và các kết mũi phải có phương tiện tiếp cận cho phép việc kiểm tra toàn bộ, kiểm tra tiếp cận và đo chiều dày của kết cấu tiến hành được trong điều kiện an toàn.

33.2.3 Phương tiện tiếp cận các khoang

- 1 Phương tiện tiếp cận an toàn đến mỗi khoang trong khu vực hàng hóa và các kết mũi phải trực tiếp từ boong hở và phù hợp với yêu cầu ở từ (1) đến (3) sau đây tùy thuộc vào kiểu của khoang.
 - (1) Các kết, khoang cách li và các phân khoang của các kết và khoang cách li có chiều dài lớn hơn hoặc bằng 35 m phải có ít nhất hai miệng khoang hoặc lỗ chui và thang cách càng xa nhau càng tốt. Đối với các tàu hàng lỏng ít nhất một trong hai thang theo yêu cầu phải là thang nghiêng trừ trường hợp qui định ở -3 dưới đây.
 - (2) Các kết và khoang cách li có chiều dài nhỏ hơn 35 m phải được phục vụ bởi ít nhất một miệng khoang hoặc một lỗ chui và thang. Đối với tàu hàng lỏng, thang theo yêu cầu phải nghiêng trừ trường hợp qui định ở -3 dưới đây.
 - (3) Mỗi khoang hàng phải có ít nhất hai miệng khoang hoặc lỗ chui và thang đặt cách nhau càng xa càng tốt. Nói chung, những phương tiện tiếp cận này phải được bố trí chéo nhau chẳng hạn một phương tiện tiếp cận gần vách trước ở mạn trái thì cái kia phải gần vách sau ở mạn phải. Ít nhất một trong số hai thang phải là thang nghiêng trừ trường hợp qui định ở -3 dưới đây.
- 2 Không phụ thuộc vào qui định ở -1 trên, phương tiện tiếp cận an toàn tới không gian đáy đôi, các kết dẫn mũi hoặc khoang bên dưới của các khoang bố

trí thẳng đứng có thể là từ buồng bơm, khoang cách li sâu, hầm ống, khoang hàng, khoang mạn kép hoặc không gian tương tự không dự định để chờ dầu hoặc hàng nguy hiểm phải được lưu ý đến vấn đề thông gió.

- 3 Phần đường vào ở trên cùng từ boong của thang thẳng đứng làm phương tiện tiếp cận tới kết phải thẳng đứng trên một đoạn 2,5 m không bị cản trở gì phía trên và bao gồm cả sàn chiếu nghỉ thay cho một phía của thang đứng. Thang thẳng đứng có thể trong phạm vi 1,6 m và 3 m bên dưới cơ cấu boong nếu nó dẫn vào các phương tiện tiếp cận cố định theo chiều dọc hoặc ngang lắp trong phạm vi ấy.
- 4 Với các tàu hàng rời, các thang tiếp cận tới các khoang hàng và các không gian khác phải phù hợp với yêu cầu ở từ (1) đến (8) sau đây.
 - (1) Nếu khoảng cách thẳng đứng giữa mặt trên của các boong liền kề hoặc nội boong và đáy của khoang hàng không lớn hơn 6 m, có thể dùng thang đứng hoặc thang nghiêng.
 - (2) Nếu khoảng cách thẳng đứng giữa mặt trên của các boong liền kề hoặc nội boong và đáy của khoang hàng lớn hơn 6 m, thì một thang nghiêng hoặc nhiều thang nghiêng ở một đầu của khoang hàng, trừ phần 2,5 m trên cùng của khoang hàng không có chướng ngại vật ở phía trên và phần 6m dưới cùng có thể dùng thang đứng với điều kiện phần chuyển sang thẳng đứng của thang nghiêng hoặc các thang nối với thang đứng phải không nhỏ hơn 2,5 m.
 - (3) Các phương tiện tiếp cận tại hai đầu của khoang hàng chưa được qui định ở (2) trên có thể tạo bởi nhiều thang đứng đặt so le nhau bao gồm một hoặc nhiều sàn chiếu nghỉ đặt cách nhau không quá 6 m theo phương thẳng đứng và thay thế cho một phía của thang. Các phần liền kề của thang nằm cùng bên phải cách xa nhau ít nhất một chiều rộng thang. Phần đường vào trên cùng của thang lộ trực tiếp ra khoang hàng phải thẳng đứng trên một đoạn ít nhất 2,5 m không vướng gì phía trên và nối với chiều nghỉ liền với thang.
 - (4) Thang thẳng đứng có thể được sử dụng làm phương tiện tiếp cận cho kết dính mạn nếu khoảng cách thẳng đứng từ boong đến các phương tiện tiếp cận theo chiều dọc trong kết hoặc sàn hoặc đáy của khoang nằm ngay bên dưới lối vào nhỏ hơn hoặc bằng 6 m. Phần đường vào ở trên cùng kể từ boong của thang thẳng đứng của kết phải thẳng đứng trên một đoạn 2,5 m không vướng gì bên trên và bao gồm có chiếu nghỉ gắn liền với thang, trừ khi thang dẫn vào một phương tiện tiếp cận theo chiều dọc, sàn hoặc đáy trong phạm vi thẳng đứng, gắn vào một bên của thang đứng.
 - (5) Trừ khi được phép ở (4) trên, một thang nghiêng hoặc các thang hỗn hợp phải được dùng làm phương tiện tiếp cận cho kết hoặc khoang có khoảng cách thẳng đứng từ boong đến sàn nằm ngay dưới lối vào, khoảng cách

thẳng đứng giữa các sàn hoặc giữa boong hoặc sàn với đáy của khoang ngay dưới lối vào lớn hơn 6 m.

- (6) Trường hợp nêu ở (5) trên, phần đường vào trên cùng từ boong của thang phải thẳng đứng trên một đoạn 2,5 m không vướng gì bên trên và nối với sàn chiếu nghỉ hoặc tiếp tục bằng đoạn thang nghiêng. Các đoạn thang nghiêng phải có chiều dài thực tế không lớn hơn 9 m và chiều cao theo phương đứng thông thường không được lớn hơn 6m. Phần dưới cùng của thang có thể thẳng đứng trên một đoạn không nhỏ hơn 2,5 m.
- (7) Trong các khoang mạn kép có chiều rộng nhỏ hơn 2,5 m, phương tiện tiếp cận của khoang có thể sử dụng bằng thang thẳng đứng có một hay nhiều sàn liên kết đặt cách nhau không quá 6 m theo phương thẳng đứng và gắn vào một phía của thang. Các đoạn liên kế của thang ở cùng một bên phải đặt cách nhau ít nhất một chiều rộng thang.
- (8) Thang dạng xoắn ốc có thể được xem xét chấp nhận thay thế cho thang nghiêng. Khi đó, phần 2,5 m trên cùng của thang có thể liên tục là thang xoắn không cần chuyển sang thành thang thẳng đứng.

33.2.4 Phương tiện tiếp cận bên trong các khoang

- 1 Đối với các tàu dầu, các khoang dầu hàng và két nước dẫn trừ trường hợp qui định ở từ -2 đến -8 phải có phương tiện tiếp cận phù hợp với qui định ở từ (1) đến (3) dưới đây.
 - (1) Với các két có chiều cao bằng và lớn hơn 6 m các phương tiện tiếp cận phải được đặt phù hợp với yêu cầu ở từ (a) đến (f) sau.
 - (a) Phương tiện tiếp cận cố định liên tục trên suốt chiều ngang tàu bố trí ở mỗi vách ngang trên mặt được gắn nẹp nằm ở độ cao phía dưới boong tối thiểu là 1,6 m, tối đa là 3 m ;
 - (b) Ít nhất một phương tiện tiếp cận cố định liên tục theo chiều dài phải được đặt ở mỗi bên của két. Một trong số các phương tiện tiếp cận này phải nằm ở độ cao phía dưới boong tối thiểu là 1,6 m và tối đa là 6 m và phương tiện còn lại phải được đặt phía dưới boong tối thiểu là 1,6 m tối đa là 3 m ;
 - (c) Phương tiện tiếp cận giữa các phương tiện qui định ở (a) và (b) và từ boong chính xuống các phương tiện qui định ở (a) hoặc (b) ;
 - (d) Các phương tiện tiếp cận cố định liên tục gắn liền trên cơ cấu trên mặt gắn nẹp của vách, nếu có thể, nằm trùng với các sòng nằm của vách ngang phải được đặt để tiếp cận tới các khung ngang trừ khi các phương tiện cố định được lắp trên sàn trên cùng để sử dụng thay phiên được Đăng kiểm xem xét chấp nhận để kiểm tra trên các chiều cao trung gian.

- (e) Đối với các tàu có thanh giằng ngang nằm ở độ cao bằng hoặc lớn hơn 6 m phía trên đáy kết, phương tiện tiếp cận cố định theo chiều ngang trên các thanh giằng giúp cho việc kiểm tra các mã ở hai bên của kết, sau khi tiếp cận đến từ một phương tiện tiếp cận theo chiều dọc qui định ở (d) ; và
- (f) Nếu được Đăng kiểm chấp nhận, các phương tiện thay thế có thể được đặt cho các tàu nhỏ như qui định ở (d) đối với các kết dầm hàng có chiều cao nhỏ hơn 17 m.
- (2) Đối với các phần của kết hông mà khoảng cách từ đáy kết đến điểm gấp phía trên là bằng hoặc lớn hơn 6 m thì một phương tiện tiếp cận cố định theo chiều dọc phải được bố trí trên suốt chiều dài của kết phù hợp với yêu cầu ở (a) và (b) dưới đây. Phương tiện này phải có thể tiếp cận được từ phương tiện tiếp cận thẳng đứng ở hai đầu của kết.
- (a) Phương tiện tiếp cận cố định liên tục theo chiều dọc có thể lắp ở độ cao thấp hơn nóc của kết hông tối thiểu là 1,6 m và tối đa là 3 m. Trong trường hợp này, một sàn nổi tiếp từ phương tiện tiếp cận cố định theo chiều dọc dùng để đi lại tại vị trí của sườn khỏe có thể được dùng để tiếp cận tới các khu vực kết cấu thường bị hư hỏng.
- (b) Các phương tiện tiếp cận cố định liên tục theo chiều dọc có thể được lắp ở độ cao tối thiểu là 1,2 m phía dưới mép trên của lỗ khoét trên khung ngang cho phép sử dụng các phương tiện tiếp cận di chuyển được để tiếp cận các khu vực kết cấu thường bị hư hỏng.
- (3) Nếu các khoảng cách thẳng đứng được nêu ở (2) nhỏ hơn 6 m thì các phương tiện thay thế được Đăng kiểm chấp nhận hoặc phương tiện tiếp cận di chuyển được có thể được sử dụng thay thế cho các phương tiện tiếp cận cố định. Để thuận tiện cho việc vận hành các phương tiện tiếp cận thay thế, các lỗ khoét trên một đường thẳng phải được khoét trên các sàn nằm ngang. Các lỗ khoét phải có đường kính thích hợp và phải có lan can bảo vệ thích hợp.
- 3 Đối với các tàu hàng rời, các phương tiện tiếp cận tới các kết cấu ở trên cao của boong ngang phải được lắp các phương tiện tiếp cận phù hợp với yêu cầu ở từ (1) đến (5) sau đây.
- (1) Các phương tiện tiếp cận cố định phải được lắp để có thể tới được các kết cấu trên cao ở hai bên của boong ngang và ở vùng lân cận đường tâm tàu. Mỗi phương tiện tiếp cận phải có thể tới được từ phương tiện tiếp cận trong khoang hàng hoặc trực tiếp từ boong chính và nằm ở độ cao phía dưới boong tối thiểu là 1,6 m và tối đa là 3 m.
- (2) Các phương tiện tiếp cận cố định theo chiều ngang gắn trên các vách ngang ở độ cao phía dưới boong ngang tối thiểu là 1,6 m và tối đa là 3 m được chấp nhận tương đương với (1).

SỬA ĐỔI 2 : 2005 TCVN 6259-2A : 2003

- (3) Việc tiếp cận tới các phương tiện tiếp cận để đến các cơ cấu trên cao của boong ngang có thể theo đường để vách phía trên.
 - (4) Các tàu có các vách ngang có để vách toàn bộ và có lối vào từ trên boong chính cho phép kiểm soát tất cả các cơ cấu và tôn từ bên trong thì không yêu cầu phải có phương tiện cố định để tiếp cận boong ngang.
 - (5) Các phương tiện tiếp cận thay thế có thể được sử dụng để tiếp cận các cơ cấu trên cao của boong ngang nếu khoảng cách thẳng đứng từ boong ngang đến đáy trên bằng hoặc nhỏ hơn 17 m.
- 4 Đối với các khoang hàng của tàu hàng rời, các phương tiện tiếp cận phải được bố trí phù hợp với yêu cầu ở từ (1) đến (6) sau đây.
- (1) Các phương tiện tiếp cận cố định thẳng đứng phải được bố trí trong tất cả các khoang hàng và gắn liền với cơ cấu để cho phép kiểm tra tối thiểu 25% tổng số các sườn khoang phân bố đều ở mạn phải và mạn trái trong toàn bộ khoang bao gồm cả hai đầu khoang ở khu vực các vách ngang. Nhưng trong bất kỳ trường hợp nào cũng phải bố trí không ít hơn 3 phương tiện tiếp cận cố định thẳng đứng lắp trên mỗi mạn (ở mút trước, mút sau của khoang và giữa khoang). Các phương tiện tiếp cận cố định thẳng đứng lắp ở giữa hai sườn khoang kề cận được coi là tiếp cận kiểm tra được cho cả hai sườn khoang. Một phương tiện tiếp cận di động có thể được sử dụng để tiếp cận tấm nghiêng của kết cấu hông phía dưới.
 - (2) Thêm vào các yêu cầu ở (1), phương tiện tiếp cận cầm tay di động phải được sử dụng để tiếp cận tới tất cả các sườn khoang còn lại lên đến mã bên trên của sườn và các vách ngang.
 - (3) Phương tiện tiếp cận cầm tay di động có thể được sử dụng để tiếp cận các sườn khoang lên đến mã trên của sườn ở vị trí của các phương tiện cố định yêu cầu ở (1). Các phương tiện tiếp cận này phải được mang ở trên tàu và luôn sẵn sàng để sử dụng.
 - (4) Chiều rộng của các thang đứng dùng để tiếp cận các sườn khoang phải ít nhất là 300 mm, đo giữa hai thanh đứng.
 - (5) Thang đứng một đoạn có chiều dài lớn hơn 6 m có thể được chấp nhận để kiểm tra các sườn khoang trong kết cấu vỏ đơn.
 - (6) Với kết cấu vỏ kép không yêu cầu phải có thang đứng để kiểm tra các bề mặt của khoang hàng. Việc kiểm tra kết cấu này được thực hiện từ phía bên trong không gian của vỏ kép.
- 5 Đối với kết cấu mạn của các tàu hàng rời, phương tiện tiếp cận phải phù hợp với yêu cầu ở từ (1) đến (4) sau đây.
- (1) Với mỗi kết cấu mạn có chiều cao bằng và lớn hơn 6 m, một phương tiện tiếp cận theo chiều dọc phải được bố trí dọc theo các sườn khỏe của

mạn ngoài và độ cao phía dưới boong tối thiểu là 1,6 m và tối đa là 3 m và có thang thẳng đứng tới vùng lân cận mỗi lối vào của kết ấy.

- (2) Nếu không có lối chui được bố trí trên các sườn khòe trong phạm vi 600 mm ở phần đáy của kết và khung ngang có chiều cao tiết diện lớn hơn 1 m ở tại mạn ngoài và tấm nghiêng, thì các thang đĩa hoặc tương tự phải được bố trí để cho phép đi lại an toàn qua mỗi thành của khung ngang khòe.
 - (3) Ba phương tiện tiếp cận cố định, đặt ở hai đầu và giữa của mỗi kết, phải được bố trí để đi được từ đáy kết lên kiểm tra tấm nghiêng có phần thành dọc miệng khoang. Nếu trên tấm nghiêng có kết cấu theo hệ thống dọc thì các cơ cấu dọc có thể được sử dụng làm một phần của phương tiện tiếp cận.
 - (4) Với kết đỉnh mạn có chiều cao nhỏ hơn 6 m, phương tiện tiếp cận khác có thể được Đăng kiểm chấp nhận hoặc phương tiện tiếp cận cầm tay có thể được sử dụng thay cho phương tiện tiếp cận cố định.
- 6 Đối với các kết hông của tàu hàng rời, phương tiện tiếp cận phải được bố trí phù hợp với các yêu cầu từ (1) đến (3) dưới đây.
- (1) Với mỗi kết hông có chiều cao bằng và lớn hơn 6 m, một phương tiện tiếp cận cố định liên tục theo chiều dọc phải được đặt dọc theo sườn khòe mở mạn ngoài ở độ cao tối thiểu là 1,2 m phía dưới đỉnh của lỗ khoét thông thủy của khung ngang khòe phù hợp với yêu cầu ở từ (a) tới (c) kèm theo thang đứng ở lân cận mỗi lối vào của kết.
 - (a) Thang đứng đi từ phương tiện tiếp cận cố định liên tục theo chiều dọc đến đáy của khoang phải được đặt ở hai đầu của kết.
 - (b) Hoặc phương tiện tiếp cận cố định liên tục theo chiều dọc có thể được đặt chui qua thành trên của khung ngang phía trên lỗ khoét của khung ngang ở độ cao tối thiểu 1,6 m phía dưới nóc kết, khi đó phương tiện bố trí theo kiểu này thuận tiện hơn cho việc kiểm tra các khu vực kết cấu được coi là nguy hiểm. Các xà dọc mạn mở rộng có thể được sử dụng để làm lối đi lại.
 - (c) Đối với các tàu hàng rời vỏ kép, phương tiện tiếp cận cố định theo chiều dọc có thể được đặt ở độ cao 6 m từ điểm gấp của hông nếu sử dụng có sự kết hợp với các phương pháp khác để tiếp cận được đến điểm gấp ấy.
 - (2) Nếu không có lối chui qua các thành của khung ngang trong phạm vi 600 mm từ đáy kết và khung ngang khòe có chiều cao thành lớn hơn 1 m trên mạn và trên tấm nghiêng thì phải đặt các thang đĩa hoặc tương tự cho phép qua lại an toàn trên mỗi thành của khung ngang.

SỬA ĐỔI 2 : 2005 TCVN 6259-2A : 2003

- (3) Với các kết hông có chiều cao nhỏ hơn 6 m, phương tiện tiếp cận khác có thể được Đăng kiểm chấp nhận hoặc phương tiện tiếp cận cầm tay có thể được sử dụng thay cho phương tiện tiếp cận cố định. Các phương tiện như vậy phải chứng minh được rằng có thể triển khai được và sẵn sàng để sử dụng ở những khu vực cần thiết.
- 7 Đối với các kết trong vỏ kép của tàu hàng rời, các phương tiện tiếp cận cố định phải được bố trí phù hợp với các yêu cầu ở -1 hoặc -2 trên một cách thích hợp.
- 8 Đối với các kết mũi có chiều cao bằng và lớn hơn 6 m ở tại đường tâm của vách chống va thì một phương tiện tiếp cận thích hợp phải được bố trí để tiếp cận các khu vực nguy hiểm như kết cấu dưới boong, các sàn, vách chống va và kết cấu mạn ngoài phù hợp với các yêu cầu ở (1) và (2) dưới đây.
- (1) Các sàn nằm ở độ cao nhỏ hơn 6 m kể từ nóc kết hoặc sàn ngay trên đó phải được xem xét bố trí phương tiện tiếp cận thích hợp kết hợp với phương tiện tiếp cận cầm tay.
- (2) Trường hợp khoảng cách thẳng đứng giữa boong, sàn và các sàn hoặc sàn dưới cùng với đáy kết bằng và lớn hơn 6 m, phương tiện tiếp cận tương đương khác có thể được Đăng kiểm chấp nhận.
- 9 Khi phương tiện tiếp cận cố định dễ bị hư hỏng do quá trình thao tác làm hàng bình thường hoặc khi không thể lắp được phương tiện tiếp cận cố định thì, nếu được Đăng kiểm chấp nhận, phương tiện tiếp cận khác có thể được sử dụng thay cho các phương tiện qui định ở từ -1 đến -8 trên, với điều kiện các phương tiện để liên kết, chằng buộc, treo hoặc đỡ các phương tiện tiếp cận như vậy phải tạo thành một phần cố định của kết cấu thân tàu.

33.2.5 Đặc tính qui định đối với phương tiện tiếp cận và thang

- 1 Các phương tiện tiếp cận cố định phải cố gắng là một bộ phận của kết cấu thân tàu để đảm bảo độ chắc chắn.
- 2 Các lối đi có thang nâng tạo thành một bộ phận của phương tiện tiếp cận, nếu bố trí, phải có chiều rộng bên trong tối thiểu là 600 mm, trừ khi lối đi này để đi vòng quanh thành đứng của cơ cấu thì chiều rộng bên trong tối thiểu có thể là 450 mm, và phải có lan can bảo vệ ở cạnh hờ trên suốt chiều dài của lối đi.
- 3 Các kết cấu nằm nghiêng nếu được đặt trên một phần của phương tiện tiếp cận thì phải có kết cấu chống trượt.
- 4 Các lối đi có thang nâng tạo thành một bộ phận của phương tiện tiếp cận phải được bố trí lan can bảo vệ có chiều cao là 1000 mm và gồm tay vịn và thanh trung gian có chiều cao tối thiểu là 500 mm được kết cấu chắc chắn, có các cột đặt cách nhau không lớn hơn 3 m ở phía hờ ra ngoài.
- 5 Với các phương tiện tiếp cận qua các lỗ khoét nằm ngang, các kích thước phải đủ để cho phép một người mang thiết bị thờ có bình tự chứa và thiết bị bảo vệ

đề lên hoặc xuống bất kỳ thang nào mà không bị cản trở và cũng phải có không gian đủ để dễ dàng nâng một người bị thương từ đáy của khoang. Lỗ khoét phải có kích thước trong lòng tối thiểu là $600\text{mm}\times 600\text{mm}$. Khi phương tiện tiếp cận khoang hàng được bố trí đi qua lối miệng khoang hàng thì đầu trên cùng của thang phải cố gắng được bố trí gần thành miệng khoang. Các thành miệng của lối tiếp cận có chiều cao lớn hơn 900 mm phải có bậc ở bên ngoài chung với thang.

- 6 Với phương tiện tiếp cận qua lỗ khoét thẳng đứng, hoặc lỗ người chui, trên các vách chặn, đà ngang, sòng và sườn khõe tạo thành lối đi theo chiều dài và chiều rộng của khoang, lỗ phải có kích thước tối thiểu không nhỏ hơn $600\text{mm}\times 800\text{mm}$ ở độ cao không nhỏ hơn 600mm tính từ tôn đáy trừ khi các lưới hoặc các cơ cấu để đặt chân khác được bố trí.
- 7 Đối với các tàu dầu có trọng tải nhỏ hơn 5000DWT, trong các trường hợp đặc biệt, kích thước nhỏ hơn của các lỗ khoét nêu ở -5 và -6 có thể được Đăng kiểm chấp nhận nếu khả năng đi qua lại các lỗ khoét đó và việc đưa một người bị thương qua có thể được chứng minh theo yêu cầu của Đăng kiểm.
- 8 Việc tiếp cận qua phương tiện cận cố định và lỗ khoét thẳng đứng từ đáy của tàu phải được bố trí các phương tiện để dễ dàng qua lại các lối đi, thang đĩa và bậc cầu thang. Các bậc cầu thang phải có bộ phận đỡ phần bên cho bàn chân. Nếu các thanh ngang của thang được đặt lên các bề mặt thẳng đứng thì khoảng cách từ các thanh ngang tới bề mặt thẳng đứng tối thiểu phải bằng 150 mm . Nếu các lỗ chui thẳng đứng được đặt cao hơn 600 mm phía trên sàn đi thì phương tiện tiếp cận phải được làm cho thuận tiện bởi các phương tiện như bậc thang và tay vịn với đầu sàn hoặc cả hai.
- 9 Với các cầu thang hoặc phương tiện tương tự tạo thành một phần của phương tiện tiếp cận cố định, đặc tính của các phương tiện này phải thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm.

33.2.6 Hướng dẫn tiếp cận kết cấu thân tàu

- 1 Với tất cả các tàu, phương tiện tiếp cận để tiến hành kiểm tra tổng thể và kiểm tra tiếp cận cũng như đo chiều dày phải được mô tả trong Hướng dẫn tiếp cận kết cấu thân tàu được Đăng kiểm xét duyệt, bất kỳ sự thay đổi nào trong nội dung phải được sửa vào các bản copy để lưu lại trên tàu. Hướng dẫn tiếp cận kết cấu thân tàu phải bao gồm các nội dung sau cho mỗi khoang.
 - (1) Các sơ đồ chỉ rõ các phương tiện tiếp cận các khoang kèm theo đặc tính kỹ thuật và các kích thước ;
 - (2) Các sơ đồ chỉ rõ phương tiện tiếp cận của mỗi khoang cho phép tiến hành kiểm tra tổng thể với các thông số kỹ thuật và kích thước thích hợp. Các sơ đồ phải biểu thị được từ vị trí nào mỗi khu vực có thể được kiểm tra ;

SỬA ĐỔI 2 : 2005 TCVN 6259-2A : 2003

- (3) Các sơ đồ phải chỉ rõ các phương tiện tiếp cận trong khoang cho phép kiểm tra tiếp cận tiến hành với các thông số kỹ thuật và kích thước thích hợp. Sơ đồ phải biểu thị được vị trí của các khu vực nguy hiểm, liệu phương tiện tiếp cận cố định hoặc cầm tay từ vị trí nào có thể kiểm tra được ;
 - (4) Các hướng dẫn kiểm tra và duy trì độ bền kết cấu của tất cả các phương tiện tiếp cận và phương tiện liên quan xét đến môi trường gây mòn gì có thể có trong khoang ;
 - (5) Hướng dẫn an toàn khi dùng bệ để kiểm tra tiếp cận và đo chiều dày ;
 - (6) Hướng dẫn đối với việc chằng buộc và sử dụng các phương tiện tiếp cận cầm tay một cách an toàn ;
 - (7) Liệt kê tất cả các phương tiện tiếp cận cầm tay ; và
 - (8) Biên bản ghi lại việc kiểm tra chu kỳ và bảo quản phương tiện tiếp cận của tàu.
- 2 Khi phương tiện tiếp cận khác được lắp vào phù hợp với yêu cầu ở 33.2.4, biện pháp vận hành an toàn và tháo lắp các phương tiện ấy vào các khoang phải được mô tả rõ ràng trong Hướng dẫn tiếp cận kết cấu thân tàu.