CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

QUY PHẠM ĐÓNG TÀU XI MĂNG LƯỚI THÉP CỠ NHỎ

TCVN 3977 – 84

HÀ NỘI

Cơ quan biên soạn:

Phân viện thiết kế cơ khí và tàu thuyền
Bộ Thủy sản

Cơ quan đề nghị ban hành:

Bộ Thủy sản

Cơ quan trình duyệt:

Tổng cục Tiêu chuẩn – Đo lường – Chất lượng
Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

Cơ quan xét duyệt và ban hành:

Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

Quyết định ban hành số 141/QĐ ngày 18 tháng 12 năm 1984

QUY PHẠM ĐÓNG TÀU XI MĂNG LƯỚI THÉP CỠ NHỎ

TCVN 3977 — 84

Правила постройки малых судов из армоцемента

Rules for the construction of small sizé s ferro cement ships

Có hiệu lực từ 1-1-1986

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Phạm vi áp dụng

1.1.1. Quy phạm này áp dụng cho các loại tàu thủy chạy nội địa, cả thân tầu được chế tạo bằng vật liệu xi măng lưới thép, bao gồm:

+ Tầu hàng;
+ Tầu kép;
+ Tầu khai thác thủy sản;
+ Tầu khách, bao gồm cả tầu phục vụ giao thông, phà tầu khách hàng;
+ Các loại sà lan, bao gồm sà lan tự hành và không tự hành, sà lan có hầm hàng hoặc chở hàng trên boong, sà lan chở khách.

1.1.2. Quy phạm này áp dụng cho các loại tầu thủy có kết cấu đáy đơn và chỉ có một boong tính toán, bao gồm:

+ Tầu chạy ven biển có chiều dài không quá 20 m, công suất máy chính không quá 300 mã lực.
+ Tầu chạy trong sông, hồ có chiều dài không quá 40 m, công suất máy chính không quá 400 mã lực.

1.1.3. Quy phạm này chỉ áp dụng cho các loại tầu kể trên có tỷ số kích thước chủ yếu trong phạm vi sau:

$$\frac{L}{D} = 8 \div 24 \text{ và } \frac{B}{D} \leqslant 5$$

trong đó:

L — Chiều dài tầu, m;
B — Chiều rộng tầu, m;
D — Chiều cao tầu, m;

1.1.4. Về phương diện kết cấu, quy phạm này áp dụng cho các loại tầu có kết cấu ngang.

1.1.5. Quy phạm này chỉ quy định về kết cấu thân tàu và vật liệu chính để đóng tàu. Các quy định khác không nêu trong quy phạm này đều phải phù hợp với quy phạm phân cấp và đóng tầu nội địa QPVN 26 — 83.

1.1.6. Trong các trường hợp: Tỉ số kích thước của tàu không phù hợp với mục 1.1.3., tầu có kết cấu dọc. Vật liệu sử dụng không phù hợp các quy định của mục 2 thì phải có bản tính sức bền, hoặc các báo cáo thí nghiệm kết cấu hoặc các báo cáo kinh nghiệm về tàu mẫu đã được sử dụng đảm bảo đủ độ bền.

1.2. Thuật ngữ và giải thích

1.2.1. Xi măng lưới thép — Vật liệu được chế tạo từ vữa xi măng, cát có cốt là lưới thép và các thép tròn. Vật liệu xi măng lưới thép dùng để đóng tàu được đặc trưng bằng hệ số tỉ diện cốt thép K; $K = (0,5 + 3)\ cm^2/cm^3$.

1.2.2. Cốt chịu lực — Những cốt thép bố trí trong kết cấu tham gia chính vào sức bền chung hoặc các bộ của kết cấu đảm bảo chính độ bền của kết cấu theo hướng tính toán.

1.2.3. Cốt kết cấu — Những cốt thép được bố trí thêm trong kết cấu để tạo điều kiện để thi công.

Trong tính toán, cốt kết cấu không được xem là tham gia chịu lực.

1.2.4. Cốt đai — Những cốt thép dùng để liên kết các cốt chịu lực với nhau.

1.2.5. Cốt lưới – Những cốt thép được bố trí giữa các lớp lưới thép của kết cấu tấm xi măng lưới thép.

1.2.6. Hệ số tỉ diện cốt thép, ký hiệu μ, đơn vị tính là cm^2/cm^3 – Tổng diện tích bề mặt các sợi lưới và cốt thép trong một đơn vị thể tích của xi măng lưới thép.

1.2.7. Hàm lượng cốt thép, ký hiệu μ – Tỷ số giữa tổng diện tích tiết diện của sợi lưới và cốt thép so với diện tích tiết diện của tấm.

Chú thích: Các thuật ngữ chung và tàu thuyền theo quy phạm phân cấp và đóng tàu nội địa hoặc các tiêu chuẩn hiện hành.

1.3. Phân cấp tầu xi măng lưới thép

Tàu xi măng lưới thép được phân thành 4 cấp A, B, C và D tương ứng với các cấp của tàu theo quy phạm phân cấp và đóng tàu nội địa (QPVN 26 – 83).

Những nguyên tắc tính toán của quy phạm này chỉ áp dụng cho tàu cấp B, C, D. Tầu cấp A không thuộc phạm vi áp dụng của quy phạm này

2. VẬT LIỆU

2.1. Xi măng

2.1.1. Xi măng dùng để đóng tầu gồm các loại:

Xi măng poóc lăng thường, theo TCVN 2682 – 78

Xi măng poóc lăng bền sun phát

Khi dùng xi măng poóc lăng thường có thể thêm 10 % bột pudôlan.

2.1.2. Đối với các tầu chạy sông, hồ, dùng xi măng có mác từ 400 trở lên.

Đối với các tầu chạy ven biển, dùng xi măng có mác từ 500 trở lên.

Trường hợp cần thiết có thể dùng xi măng có mác thấp hơn nhưng không thấp hơn 300 đối với tầu chạy trong sông hồ và không thấp hơn 400 đối với tàu chạy ven biển. Khi đó cơ quan thiết kế phải có báo cáo về kết quả thí nghiệm của vật liệu tính sức bền tàu và được cơ quan có thẩm quyền cho phép.

2.1.3. Xi măng dùng để đóng tàu phải được bảo quản cẩn thận theo đúng quy trình bảo quản xi măng trong kho.

Xi măng đem sử dụng nhất thiết phải được kiểm tra chất lượng khi:

+ Là xi măng đã bảo quản quá 3 tháng kể từ khi xuất xưởng

hoặc + Có nguyên nhân nào đó gây nên nghi ngờ về chất lượng của xi măng không đúng với chứng nhận của nhà máy sản xuất.

2.1.4. Phải dùng xi măng cùng loại, cùng số hiệu, cùng một cơ sở sản xuất để đóng một con tầu.

Trường hợp buộc phải dùng hai loại xi măng khác nhau thì mỗi bộ phận của tầu phải dùng một loại, không được trộn lẫn hai loại xi măng đó với nhau. Khi đó phải được sự đồng ý của cơ quan thiết kế và đăng kiểm.

2.2. Cát

2.2.1. Cát dùng để đóng tàu phải là cát vàng (cát vàng là hỗn hợp tự nhiên của các loại nham thạch rắn và chắc như thạch anh, trường thạch).

Cát vàng được khai thác ở ven sông hoặc nghiền từ các loại nham thạch kể trên.

Không được dùng cát đen và cát khai thác ở bãi biển để đóng tàu.

2.2.2. Độ thô của cát tốt nhất là hạt có kích thước 0,35 – 0,5 mm. Phải sàng bỏ các hạt cát có kích thước lớn hơn 2,5 mm và nhỏ hơn 0,16 mm.

Cấp phối của cát phải phù hợp với các trị số ghi ở bảng 1.

Trường hợp cát không đáp ứng yêu cầu của bảng 1 nhưng có cơ sở kinh tế và kỹ thuật được cơ quan thiết kế và đăng kiểm chấp nhận thì vẫn được dùng.

Bảng 1

Kích thước lỗ mắt sàng, mm	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16
lượng cát còn lại trên sàng khối lượng	0	30 — 40	50 — 60	65 — 75	80 — 90

2.2.3. Cát phải rửa sạch, đảm bảo lượng bụi, đất sét và các tạp chất khác không được vượt quá mức và yêu cầu quy định trong bảng 2.

Bảng 2

Loại tạp chất	Mức và yêu cầu	Tiêu chuẩn thử
Bụi, bẩn, đất sét	Không lớn hơn 1 % Khối lượng không được có đất sét cục	TCVN 343 — 70
Hợp chất của sun fat và sunfua tính đổi ra SO_3	Không lớn hơn 0,5 % khối lượng	TCVN 346 — 70
Đá phiến Si_2nH_2O và các dạng khác nhau không định hình của ôxit si lic SiO_2	Không có	TCVN 346 — 70
Chất hữu cơ	Màu của mẫu thử không thẫm hơn màu tiêu chuẩn	TCVN 345 — 70

2.2.4. Trước khi trộn vữa phải kiểm tra độ ẩm của cát giảm bớt lượng nước cần thiết để đảm bảo tỷ lệ pha trộn theo yêu cầu mục 2.7.1.

2.3. Nước

2.3.1. Nước dùng để trộn vữa và bảo dưỡng phải là nước có thể uống được.

Không được dùng các loại nước sau đây để trộn vữa và bảo dưỡng:

Nước thải công nghiệp

Nước cống rãnh, nước tháo ở các ống nước bẩn;

Nước có lẫn dầu, mỡ;

Nước ao hồ có nhiều bùn, nhiều tạp chất hữu cơ;

Nước mặn, lợ;

Nước sông có nhiều phù sa phải lọc trước khi dùng;

2.3.2. Có thể dùng nước khoáng thiên nhiên để trộn vữa và bảo dưỡng. Chỉ tiêu hóa học của nước khoáng phải phù hợp yêu cầu của bảng 3.

Bảng 3

Tên chỉ tiêu	Hàm lượng cho phép
Tổng hàm lượng các muối, tính bằng mg/lít	Không lớn hơn 3500
Lượng chứa các i-on, tính bằng mg/lít	Không lớn hơn 2700
Độ pH	Không nhỏ hơn 4

2.4. Chất phụ gia

Để tăng thêm chất lượng tàu, tạo điều kiện dễ dàng trong thi công, tiết kiệm xi măng, có thể cho thêm chất phụ gia khi trộn vữa nhưng phải đảm bảo mác mã theo quy định ở mục 2.7.2.

Thành phần và hàm lượng của chất phụ gia do cơ quan thiết kế quy định. Chất phụ gia phải qua thí nghiệm trước khi dùng vào việc đóng tàu.

2.5. Cốt thép

2.5.1. Thép làm cốt là các loại thép tròn, được phân loại như sau:

Theo công nghệ chế tạo, người ta chia thép cốt thành hai nhóm chính là thép cán nóng và thép cán nguội.

Theo điều kiện sử dụng, người ta chia thành cốt thép trong kết cấu thường và cốt thép trong kết cấu ứng lực trước.

Theo hình dáng bề ngoài, người ta chia thành cốt thép trơn và cốt thép có gờ.

2.5.2. Khi thiết kế kết cấu phải chú ý đến các đặc tính sau đây của cốt thép:

1. Những đặc trưng cơ học chủ yếu như cường độ (giới hạn chảy, độ bền đứt); tính dẻo (độ dãn dài tương đối khi đứt, góc uốn hoặc số lần bẻ gập ở trạng thái nguội).

2. Tính hàn được

Tính hàn được của thép làm cốt phụ thuộc vào loại, nhóm thép, đường kính thanh thép và kết cấu mối hàn.

2.5.3. Không được dùng các loại thép mác CT31, CT33 và CT34 (theo TCVN 1765 — 75) để làm cốt chịu lực mà chỉ được dùng chúng làm cốt kết cấu.

Cốt chịu lực phải là cốt thép nhóm CI và CII theo (TCVN 1651 — 75) có mác CT38 và CT51, (theo TCVN 1765 — 75).

2.5.4. Trong cùng một mặt cắt có thể dùng các loại thép mác khác nhau để làm cốt với điều kiện giới hạn chảy của chúng không khác nhau quá 30%.

2.5.5. Thép làm cốt trong tàu xi măng lưới thép phải là thép tròn cán nóng theo TCVN 1651 — 75.

Tính chất cơ học của thép tròn cán nóng được giới thiệu trong bảng 4.

Bảng 4

Nhóm cốt thép	Đường kính mm	Giới hạn chảy N/mm^2	Độ bền đứt N/mm^2	Độ dãn dài tương đối %	– Thử uốn nguội C – độ dày trục uốn D – đường kính cốt thép
CI	6 – 40	220	380	25	$C = 0,5\,d\ (180^0)$
CII	10 – 40	300	500	19	$C = 3\,d(180^0)$
CIII	6 – 40	400	600	14	$C = 3\,d\ (90^0)$

2.5.6. Liên kết cốt thép. Có hai phương pháp liên kết cốt thép hàn và buộc.

2.5.6.1. Liên kết bằng phương pháp hàn áp dụng cho các cốt thép có đường kính lớn hơn 6 mm và phải phù hợp với chỉ dẫn trong bảng 5. Khi chọn phương pháp hàn cần lưu ý các điểm sau:

a) Tránh bố trí mối hàn tại chỗ lực phát sinh lớn nhất.

b) Khi hàn các cốt thép với thanh nẹp (hình 5 và 6 trong bảng 5 chọn a trong khoảng từ 2mm đến 0,5 d.

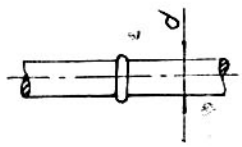
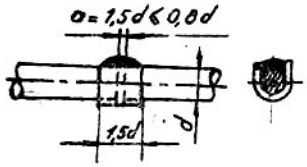
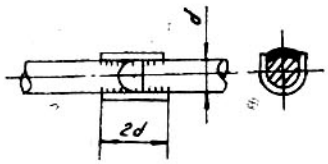
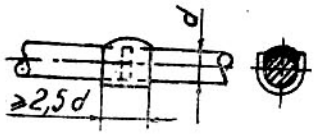
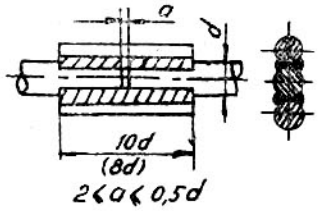
c) Kích thước mối hàn cạnh phải đảm bảo.

Chiều cao h = 0,25 d nhưng không nhỏ hơn 4 mm.

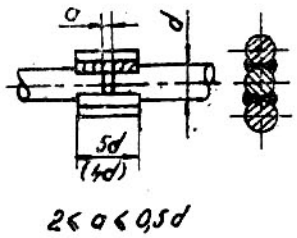
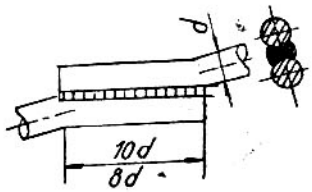
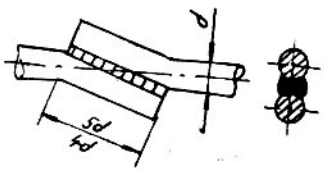
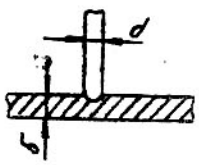
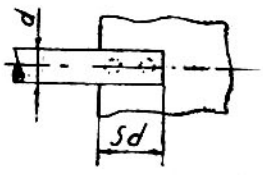
Chiều rộng b = 0,5 d nhưng không nhỏ hơn 10 mm.

d) Tại chỗ giao nhau của các cốt thép phải hàn điểm cả 4 phía.

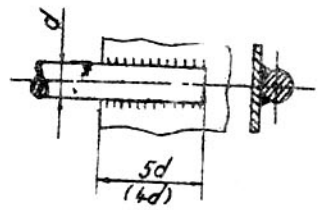
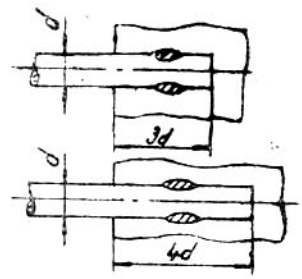
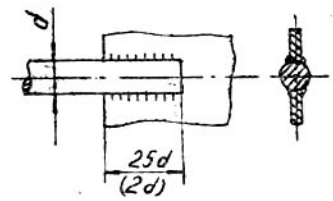
Bảng 5

Số TT	Cách hàn và kiểu nối	Kết cấu mối nối	Nhóm thép	Đường kính (mm)
1	Hàn điện tiếp xúc các thanh nối đối đầu		CI CII CIII	10 ÷ 40 10 ÷ 40 10 ÷ 40
2	Hàn chậu bằng một que hàn có máng thép đệm		CI CII CIII	20 ÷ 32 20 ÷ 32 20 ÷ 32
3	Hàn chậu có mối và có máng đệm		CI CII CIII	20 ÷ 40 20 ÷ 40 20 ÷ 32
4	Hàn điện hồ quang có máng đệm bằng đường hàn nhiều lớp		CI CII CIII	20 ÷ 32 20 ÷ 32 20 ÷ 32
5	Hàn điện hồ quang có thanh thép nẹp và hai đường hàn cạnh		CI CII CIII	8 ÷ 40 10 ÷ 40 8 ÷ 40

(Tiếp theo bảng 5)

Số TT	Cách hàn và kiểu nối	Kết cấu mối nối	Nhóm thép	Đường kính (mm)
6	Hàn điện hồ quang có các thanh nẹp và bốn đường hàn cạnh		CI CII CIII	8 ÷ 40 10 ÷ 40 8 ÷ 40
7	Hàn điện hồ quang hai thanh chồng lên nhau có một đường hàn cạnh		CI CII CIII	8 ÷ 40 10 ÷ 40 8 ÷ 40
8	Hàn điện hồ quang hai thanh chồng lên nhau có hai đường hàn cạnh		CI	8 ÷ 40
9	Hàn điện phủ thuốc hàn các thanh với thép tấm, thép góc thép hình thành dạng chữ T		CI CII CIII	6 ÷ 28 10 ÷ 28 5 ÷ 28
10	Hàn chập các thanh với thép tấm, thép góc, thép hình, bằng hàn điểm tiếp xúc		CI	6 ÷ 16

(Tiếp theo bảng 5)

Số TT	Cách hàn và kiểu nối	Kết cấu mối nối	Nhóm thép	Đường kính (mm)
11	Hàn điện hồ quang nối thanh với thép tấm, thép góc, hình bằng 2 đường hàn cạnh		CI CII CIII	8 ÷ 10 10 ÷ 40 8 ÷ 40
12	Hàn chập các thanh với thép tấm, góc, thép hình bằng hàn hồ quang các điểm		CI CI	8 ÷ 10 12 ÷ 16
13	Hàn điện hồ quang nối các thanh với thép tấm, góc, thép hình bằng 4 đường hàn cạnh		CI CII CIII	20 ÷ 40 20 ÷ 40 20 ÷ 40

Chú thích:

1. Các ký hiệu
   - d — đường kính cốt thép, mm
   - a — Khe hở giữa 2 đầu cốt thép mm
   - δ — Chiều dày thép tấm, mm
   - dq — Đường kính que hàn, kể cả lớp thuốc, mm
2. Các kích thước không trong ngoặc, dùng cho cốt thép cán nóng có gờ, kích thước trong ngoặc dùng cho cốt thép cán nóng trơn

2.5.6.2. Liên kết bằng phương pháp buộc nối áp dụng cho các cốt thép có đường kính không lớn hơn 6 mm và phải phù hợp các quy định dưới đây:

a) Phải lập sơ đồ bố trí các mối nối:

+ Tránh bố trí mối nối ở những chỗ kết cấu chịu lực lớn, chỗ uốn cong, chỗ cốt thép sử dụng hết khả năng chịu lực.

+ Tránh bố trí nhiều mối nối trùng nhau trong cùng một mặt cắt ngang của tiết diện kết cấu.

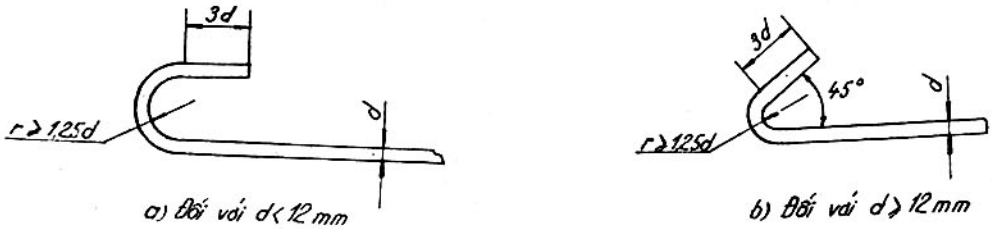
b) Dây buộc của mối nối phải là dây thép mềm có đường kính 1 mm chập đôi.

Tại chỗ nối phải có ít nhất 3 mối buộc ở giữa và hai đầu.

c) Tại vùng chịu kéo, các mối nối phải bố trí so le nhau sao cho diện tích tiết diện tổng cộng của các cốt bị nối so với tổng diện tích tiết diện các cốt thép không lớn hơn 25% đối với cốt thép trơn và không lớn hơn 50% đối với cốt thép có gờ.

d) Chiều dài đoạn chồng lên nhau của mối nối không nhỏ hơn 250 mm đối với thanh chịu kéo và không nhỏ hơn 200 mm đối với thanh chịu nén.

2.5.7. Đầu các cốt chịu lực phải bẻ cong như hình 1 để liên kết với các kết cấu liên quan.



2.6. Lưới thép

2.6.1. Lưới thép dùng để đóng tàu là loại lưới sắt vuông. Lưới thép được dệt từ các sợi thép có hàm lượng cacbon thấp. Đường kính sợi từ 0,7 đến 1 mm. Kích thước cạnh mắt từ 5 đến 10 mm. Đặc tính của một số loại lưới thép xem bảng 6.

Tốt nhất là dùng lưới số 10 a và 10 b.

Bảng 6

Ký hiệu lưới	Kích thước mắt mm	Đường kính sợi, mm	Số lượng sợi cả dọc và ngang trong $1 in.^2$	Tỷ diện cốt thép chứa trong một tấm dày 1 cm với một lớp lưới, cm^2/cm^3	Hàm lượng cốt thép trong một tấm dày 1 cm với 1 lớp lưới	Khối lượng của $1 m^2$, kg.
5	5× 5	0,7	350	0,770	0,00672	1,1
6	6× 6	0,7	300	0,660	0,00575	0,9
7	7× 7	0,7	260	0,572	0,00560	0,8
8	8× 8	0,7	230	0,506	0,0044 1	0,7
9	9× 9	1,0	200	0,628	0,00785	1,3
10 a	10×10	0,9	181	0,520	0,00585	0,92
10 b	10×10	1,0	180	0,570	0,00715	1,2

2.6.2. Trường hợp không có lưới mắt vuông, cho phép dùng lưới mắt sáu cạnh, tốt nhất là loại có cạnh mắt bằng 8 mm.

Khi dùng lưới mắt 6 cạnh, phải tính sức bền đảm bảo tương đương với trường hợp dùng lưới mắt vuông.

2.6.3. Lưới thép dùng để đóng tàu có thể mạ kẽm hoặc không mạ kẽm. Tốt nhất là dùng lưới mạ kẽm. Trường hợp không đủ lưới mạ để kết cấu toàn bộ thân tàu thì ưu tiên hơn bố trí lưới mạ từ vùng mớn nước thay đổi trở lên.

2.6.4. Lưới thép trước khi dùng phải tẩy sạch gỉ, dầu, mỡ và các chất bẩn khác làm giảm độ bám giữa vữa và lưới.

2.6.5. Ghép lưới.

Lưới có thể được nối ghép để tăng chiều dài hoặc chiều rộng.

Nối chiều dài lưới (đường nối chạy ngang thân tàu) phải chồng ghép lên nhau. Chiều dài mép chồng không nhỏ hơn 100 mm.

Nối chiều rộng lưới (đường nối chạy dọc thân tàu) bằng cách nối tiếp biên. Nối buộc phải chắc chắn. Khoảng cách giữa các mối buộc không lớn hơn 200 mm.

Khi ghép lưới cần chú ý:

a) Cố gắng dùng các tấm lưới có đủ chiều dài tàu để kết cấu tấm vỏ và boong.

b) Trong một mặt cắt ngang bất kỳ của kết cấu không được có quá một lớp lưới bị nối chiều dài (mặt cắt bất kỳ được quy định từ chỗ nối đưa ra mỗi chiều 500 mm).

2.7. Vữa

2.7.1. Tỷ lệ pha trộnvữa.

Vữa được trộn theo tỷ lệ khối lượng như sau:

– Tỷ lệ giữa cát so với xi măng là 1,5 — 1,7;

— Tỷ lệ giữa nước so với xi măng là 0,35 — 0,40;

Chú ý: Khi trộn vữa, phải căn cứ vào phương pháp trộn lượng nước ngậm trong cát và nhiệt độ không khí nơi thi công mà giảm bớt lượng nước cần thiết.

2.7.2. Mác của vữa

Mác vữa để đóng tàu chạy ven biển không thấp hơn 400. Mác vữa để đóng tàu chạy trong sông, hồ không thấp hơn 300.

3. YÊU CẦU CHUNG VỀ KẾT CẤU VÀ TÍNH TOÁN

3.1. Bề dày của tấm xi măng lưới thép tính toán theo quy phạm này không nhỏ hơn 10 mm, có số lớp lưới của tấm không ít hơn 2.

Trong kết cấu tấm xi măng lưới thép có cốt lưới, số lớp lưới ở phía chịu kéo không được ít hơn 2.

Được phép tăng cường cốt thép tại vùng chịu kéo.

3.2. Cốt chịu lực phải bố trí gần mép tự do, phía không có mép kèm và không nên bố trí quá 2 hàng trong 1kết cấu.

Đối với những kết cấu tương đối cao, cần tăng thêm cốt thép ở phần giữa bản bụng

3.3. Cốt đai thường dùng 1 hoặc 2 sợi để liên kết các cốt chịu lực. Đường kính cốt đai không nhỏ hơn 1/4 đường kính cốt chịu lực, đồng thời không được nhỏ hơn 4 mm.

Khoảng cách giữa các cốt đai không lớn hơn 15 lần đường kính cốt chịu lực, đồng thời không được lớn hơn 150 mm.

3.4. Đầu của cốt đai được bẻ cong để buộc chắc vào cốt chịu lực. Đường kính cốt đai lớn hơn 6 mm thì liên kết bằng phương pháp hàn.

3.5. Tấm vỏ phải được liên kết chắc chắn với khung xương bằng các móc chằng. Thông thường người ta dùng chính cốt đai để làm móc chằng. Khi đó, phần bẻ cong của cốt đai được cài vào trong tấm và buộc vào cốt lưới. Chiều dài đoạn cài đó lấy bằng 15 đến 20 lần đường kính cốt đai.

3.6. Các lỗ khoét của kết cấu không được làm đứt đoạn cốt chịu lực. Trường hợp bị đứt đoạn thì phải có biện pháp gia cường.

3.7. Để tạo mã trong kết cấu khung xương có thể làm như sau:

— Dùng cốt chịu lực kéo dài, uốn cong để tạo thành cạnh nghiêng của mã. Hoặc

— Dùng thanh thép khác để tạo cạnh nghiêng của mã. Đường kính thanh thép đó phải bằng đường kính cốt chịu lực. Các đầu thanh làm mã phải hàn hoặc bẻ cong buộc vào cốt chịu lực.

3.8. Cốt lưới phải được kéo căng và buộc chặt vào khung xương.

3.9. Các lớp lưới phải được buộc hoặc ghim chặt với nhau. Khoảng cách các mối buộc từ 100 đến 150 mm. Đầu nút buộc phải bẻ gập vào trong lớp lưới và nằm về phía tấm không tiếp xúc với chất lỏng. Nút buộc phải có ít nhất 3 vòng xoắn.

Trường hợp có cốt lưới phải được buộc chặt vào cốt lưới.

3.10. Dây để buộc hoặc ghim lưới là cây thép thường. Dây buộc có đường kính khoảng 1 mm chập đôi. Dây ghim có đường kính khoảng 2 mm.

3.11. Tại chỗ giao nhau của các kết cấu, khi trát vữa phải tạo thành góc lượn tam giác nhỏ.

Phải đảm bảo độ chặt của vữa tại các chỗ giao nhau và đảm bảo độ dính kết giữa các lớp vữa cũ và mới.

3.12. Vữa trộn đến đâu phải dùng hết đến đó. Nếu có nghi ngờ về chất lượng của vữa không đảm bảo thì không được dùng vữa đó.

3.13. Khi trát vỏ ngoài và boong, phải trát liên tục một lần cho xong. Trường hợp việc trát bị gián đoạn thì mép tiếp nối giữa hai lần trát không được nằm trong phạm vi 0,4l giữa tàu và phải đặc biệt đảm bảo sự dính kết của chúng.

3.14. Lớp bảo vệ của tấm, mỗi bên dày từ 3 đến 5 mm.

3.15. Các chi tiết kết cấu trên boong có thể làm bằng xi măng lưới thép, thép, gỗ hoặc các loại vật liệu khác. Khi tính toán và bố trí các chi tiết đó, không được để chúng tham gia vào sức bền chung thân tàu.

3.16. Các trường hợp sau đây phải tính kiểm tra sức bền thân tàu:

— Tàu không thuộc phạm vi áp dụng của quy phạm như điều 1.1.3, 1.1.4 và tàu cáp

— Tải trọng không bình thường.

— Theo yêu cầu đặc biệt của chủ phương tiện

3.17. Khối lượng tính kiểm tra sức bền gồm:

1 — Xác định đặc tính và trị số tải trọng tính toán

2 — Xác định ứng suất lớn nhất do tải trọng sinh ra để đối chiếu với ứng suất cho phép của kết cấu.

3.18. Độ bền

3.18.1. Đặc tính bền dàn hồi của tấm xi măng lưới thép mác vữa 400 có hệ số tỷ diện cốt thép $K = 2\,cm^2/cm^3$ được chỉ dẫn ở bảng 7.

Bảng 7

Trạng thái ứng suất	Ứng suất chuẩn: N/mm^2	Mô đun đàn hồi: N/mm^2
Kéo	$R_k = 6,5$	$E_k = 5000$
Nén	$R_n = 32$	$E_n = 20.000$
Kéo do uốn	$R_{ku} = 12$	$E_{ku} = 5.000$
Nén do uốn	$R_{nu} = 32$	$E_{nu} = 15.000$
Trượt	$R_{tr} = 6,5$	
Cắt	$R_c = 10$	

Ghi chú:

1. Khi dùng vữa mác 500 thì giá trị tính theo bảng 7 được tăng thêm 10%.

2. khi tăng K lên $0,5\,cm^2/cm^3$ thì giá trị tính theo bảng 7 được tăng thêm 5% (K không vượt quá $3cm^2/cm^3$)

3.18.2. Đặc tính bền dàn hồi của tấm xi măng lưới thép có ít lớp lưới (nhưng không ít hơn 2), và có tỷ diện cốt thép $K = 0,5 - 2\,cm^2/cm^3$ được chỉ dẫn ở bảng 8.

Bảng 8

Trạng thái ứng suất	Ứng suất chuẩn: N/mm^2	Mô đun đàn hồi: N/mm^2
Kéo	$R_k = 2,K + 2,5$	$E_k = 5.000$
Nén	$R_n = 32$	$E_n = 20.000$
Kéo do uốn	$R_{ku} = 3,5\,K + 1$	$E_{ku} = 5.000$
Nén do uốn	$R_{nu} = 32$	$E_{nu} = 15.000$

3.18.3. Giá trị ứng suất cho phép của tấm xi măng lưới thép được tính bằng phần trăm của ứng suất chuẩn theo chỉ dẫn ở bảng 9.

Giá trị ứng suất chuẩn tính theo chỉ dẫn ở bảng 7 và 8.

Bảng 9

Tải trọng tính toán	Giá trị giới hạn của ứng suất pháp tuyến cần đạt		Ứng suất kéo chính đạt tới giá trị giới hạn
	Cơ cấu tham gia bền chung, hoặc bền chung và cục bộ đồng thời (kể cả nén)	Cơ cấu chỉ tham gia bền cục bộ (trừ nén)	
Thường xuyên	0,65	0,75	0,55
Thường xuyên và đột ngột, hoặc chỉ đột ngột 1 lần	0,75	0,80	0,65
Có thể gây ra phá hoại	0,85	0,90	0,75

3.19. Trong những trường hợp cần thiết, ngoài việc kiểm tra độ bền còn phải kiểm tra tính ổn định và độ biến dạng lớn nhất của kết cấu.

3.20. Những yếu tố chịu nén có độ mảnh $l_0/r < 50$ đối với tiết diện tròn hoặc $l/b < 14$ đối với tiết diện chữ nhật thường không cần kiểm tra tính ổn định khi $\frac{l}{r} > 50$ hoặc $\frac{l_o}{b} > 14$ thì phải kiểm tra tính ổn định. Khi đó ứng suất cho phép thực tế của nó phải giảm đi bằng cách nhân với hệ số uốn dọc φ

Hệ số uốn dọc φ được chỉ dẫn ở bảng 10.

Bảng 10

L_0/r	L_0/b	φ	l_0/r	l_0/b	φ
50	14	1	104	30	0,50
55,4	16	0,88	110	32	0,48
62,2	18	0,8	117	34	0,44
69	20	0,75	124	36	0,40
76	22	0,67	131	38	0,37
83	24	0,62	137	40	0,35
90	26	0,57	144	42	0,32
97	28	0,53	150	44	0,30

Chú thích:

l_0 — Chiều dài tính toán của yếu tố nhận được bằng cách nhân chiều dài thực tế của nó với hệ số. Hệ số đó phụ thuộc vào cách ghép gối ở đầu, lấy bằng:

+ Ngàm cứng: 0,50
+ Hai đầu bản lề: 1,00
+ Một đầu bản lề, một đầu ngàm: 0,70
+ Một đầu ngàm cứng, một đầu tự do: 2,00
+ Một đầu ngàm cứng không hoàn toàn và trong khung có khớp không dịch chuyển 2,00
+ Trong khung có khớp dịch chuyển: 1,0 — 1,5

b — Kích thước cạnh ngắn của tiết diện chữ nhật

r — Bán kính quán tính nhỏ nhất của mặt cắt của cơ cấu

— Các giá trị trung gian tính theo cách nội quy bậc nhất.

3.21. Khối lượng riêng của vỏ tầu xi măng lưới thép được xác định theo công thức sau:

$$\gamma_{XMLT} = \gamma_b = 11\,\mu$$

Trong đó:

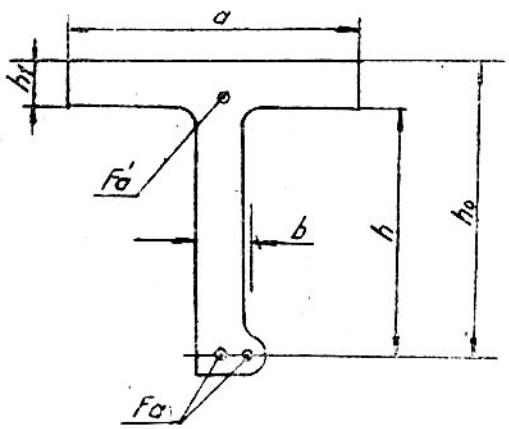
γ_{XMLT} — Khối lượng riêng của xi măng lưới thép tấn/m^3

γ_b – Khối lượng riêng của vữa xi măng – cát được xác định trong mỗi trường hợp thí nghiệm. Nếu không có kết quả thí nghiệm, có thể lấy bằng 2,2 tấn/m^3

μ – Hàm lượng cốt thép.

4. KẾT CẤU THÂN TẦU

4.1. Quy định chung



Hình 2

4.1.1. Kết cấu khung xương gồm cốt chịu lực, cốt kết cấu, cốt đai

Mặt ngoài của kết cấu được bao ít nhất 1 lớp lưới

4.1.2. Mặt cắt thực tế và cách phối phép của kết cấu khung xi măng lưới thép phải phù hợp với công thức 4.1.2a, 4.1.2b và hình 2

Trong đó:

– Mô đun chống uốn của kết cấu xi măng lưới thép có mép kèm, cm^3, tính theo công thức ở mục 1.2, 4.3, 4.4, 4.7.

Fa – Tổng diện tích mặt cắt của cốt chịu lực phía xa mép kèm, cm^2

Fa' – Diện tích mặt cắt cốt chịu lực phía gần mép kèm, cm^2

h – Chiều cao của kết cấu tính từ tâm cốt chịu lực phía xa mép kèm tới mép trong của bản kèm, cm

a – Chiều rộng của bản kèm, cm lấy bằng $25h_1$ (h_1 – bề dày của bản kèm), hoặc lấy bằng khoảng sườn S. Trong hai trị số đó lấy trị số nhỏ hơn.

μ – Hàm lượng cốt thép của bản kèm theo hướng của cốt thép

f – Hệ số phụ thuộc vào μ, xác định theo bảng 11

$$\mu = \frac{Fa}{b.h}$$

Trong đó:

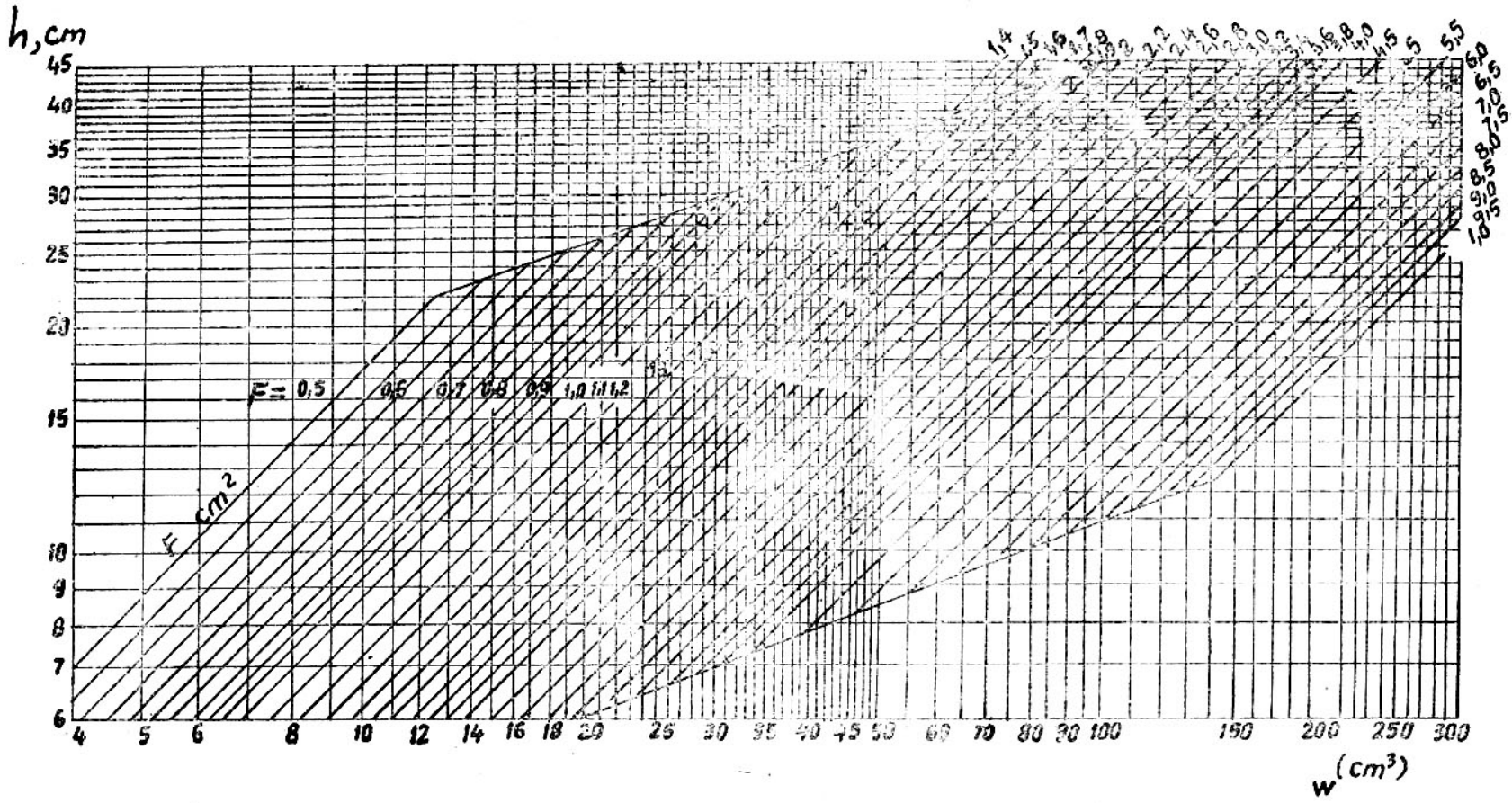
b – bề dày của kết cấu có mặt cắt chữ nhật hoặc bề dày tương đương của kết cấu có tiết diện «L».

Bảng 11

μ)%)	2	3	4	5	6	0
f	1,00	1,02	1,05	1,11	1,18	

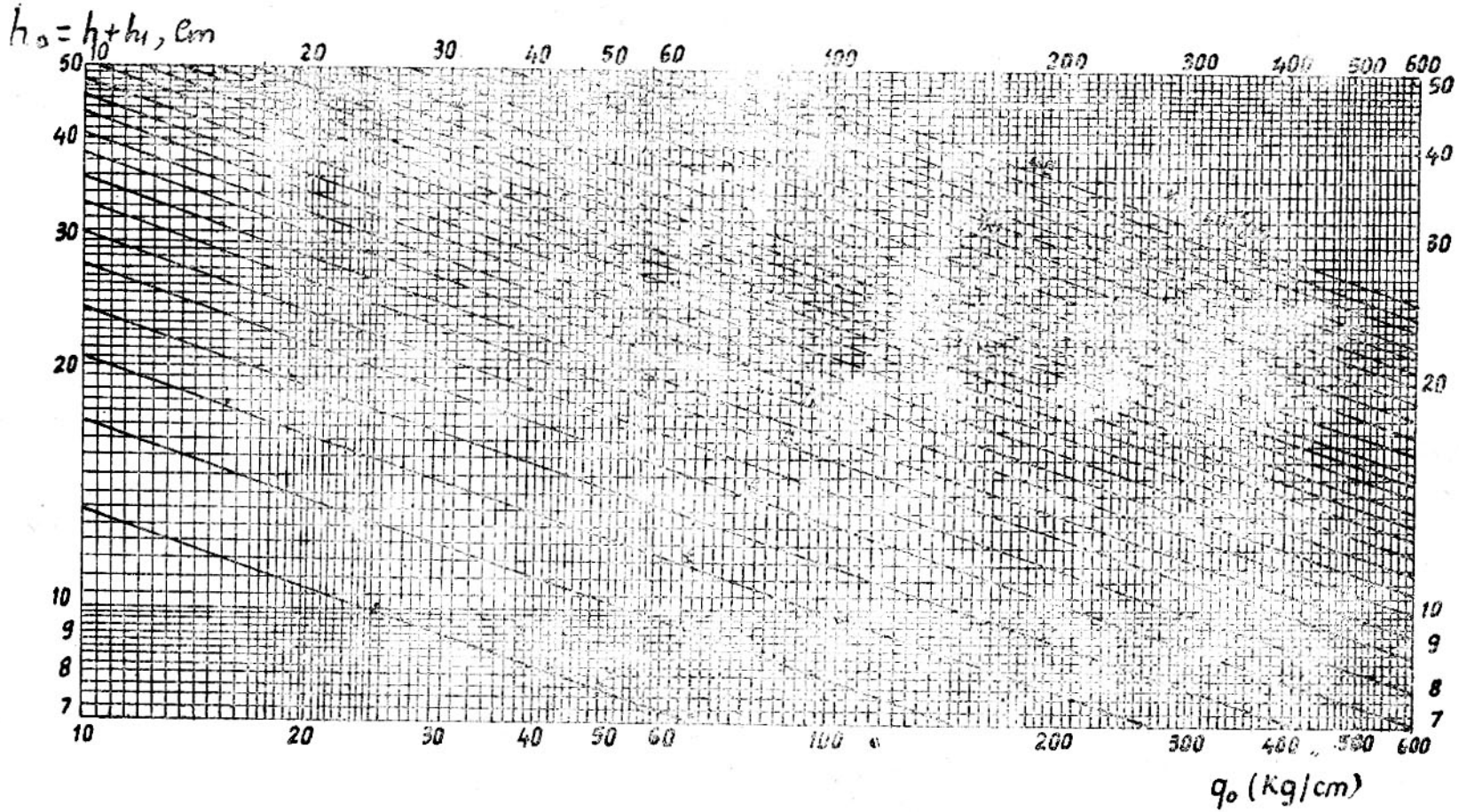
Chú thích:

1. Đường cong diện tích của cốt chịu lực trong kết cấu của công thức 4.1.2a xem đồ thị hình 3.
2. Trị số h không được lớn hơn 14 lần và không nhỏ hơn 4 lần chiều dày danh nghĩa của mép kèm h_1 Đối với tàu dầy nghiêng, nếu đà ngang dầy có $h > 14\ h_1$ thì khi tínhFa lấy $h = 14\ h_1$, đồng thời ở gần 1/2h phải bố trí thêm cốt thép.
3. Nếu cốt thép là loại thép có giới hạn chảy $\sigma c > 2100$ KG/cm^2 hoặc các loại thép khác có độ bền giới hạn cao thì trị số diện tích Fa tính theo công thức 4.1.2a và 4.1.2b phải nhân với hệ số điều chỉnh bằng $2400/\sigma c$



Hình 3

Đồ thị diện tích mặt cắt của cột thép chịu lực trong kết cấu XMLT (điều 4.1.2)



Hình 4

Đồ thị lực cắt trên đơn vị của tấm cầu xi măng lưới thép

4.1.3. Ngoài yêu cầu của mục 4.1.2 phải kiểm tra lực cắt trên 1 đơn vị chiều dài của cốt thép và phải đảm bảo điều kiện sau:

$$q_x \geqslant q_0 \qquad (4.1.3a)$$

Trong đó:

q_x — lực cắt trên 1 đơn vị chiều dài của cốt thép (kể cả sợi thẳng đứng của lưới thép), KG/cm được tính bằng công thức sau:

$$q_x = \frac{\sigma_c}{a}(f_1 n_1 + f_2 n_2) \qquad (4.1.3b)$$

Trong đó:

σ_c — Giới hạn chảy của cốt thép, lấy bằng 2400 KG/cm^2

a — Khoảng cách giữa các cốt đai, cm

f_1 — Diện tích mặt cắt 1 nhánh cốt đai, cm^2

f_2 — Diện tích mặt cắt 1 sợi lưới thép, cm^2

n_1 — Số nhánh cốt đai

n_2 — Số sợi thẳng đứng của lưới thép

q_0 — Lực cắt trên 1 đơn vị chiều dài của cốt thép KG/cm, tính theo h_0 và $\frac{w}{l}$

Trong đó:

$h_0 = h + h_1$ (xem hình 2)

l — Nhịp và hữu hiệu của kết cấu, m

Trị số q_0 tra từ đồ thị hình 4.

Khi không thỏa mãn được điều kiện 4.1.3a thì phải tăng chiều dày bản chính, tăng thêm số lớp lưới, tăng đường kính cốt thép hoặc giảm khoảng cách cốt đai.

4.1.4. Mô đun chống uốn w của các kết cấu trong hầm chất lỏng tính theo các công thức tương ứng của mục 4.2, 4.3, 4.4, 4.7 rồi tăng thêm 50 %

Nếu các hầm chất lỏng đó có dùng các chất chống rỗ, chống nứt đảm bảo chất lượng tốt thì có thể giảm bớt số phần trăm tăng thêm trên.

4.2. Kết cấu đáy tàu

4.2.1. Tại mỗi vị trí sườn đều phải đặt đà ngang đáy. Mô đun chống uốn của mặt cắt đà ngang đáy không được nhỏ hơn trị số tính theo các công thức sau:

— Vùng ngoài khoang hàng:

$$w = k.s.l^2 (d + r)\ ;\ cm^3 \qquad (4.2.1a)$$

— Vùng trong khoang hàng:

Tầu có động cơ:

$$w = K.S.l^2 (0{,}65d + r).\ cm^3 \qquad (5.2.1b)$$

Tàu không có động cơ:

$$w = K.S.l^2 (0{,}45d + r),\ cm^3 \qquad (4.2.1c)$$

Đối với sà lan chở hàng trên boong và sà lan có bộ phận boong chở hàng thấp hơn boong tính toán thì bất luận vùng trong hay ngoài khoang hàng mô đun chống uốn đều phải tính theo công thức (4.2.1a).

Trong các công thức trên:

w — Mô đun chống uốn, cm^3

S — Khoảng cách giữa các đà ngang thực tế, m, lấy bằng khoảng sườn.

l — Nhịp xà của đà ngang thực, m, lấy bằng khoảng cách lớn nhất giữa các sống cạnh đáy hoặc giữa 2 vách dọc. Nếu tầu không có vách dọc hoặc sống cạnh đáy thì trị số l lấy bằng chiều rộng tầu.

Đối với sà lan chở hàng trên boong và sà lan nửa chở hàng trên boong, nếu các xà dọc giữa và xà dọc cạnh được đỡ bằng các cột chống thì trị số l có thể lấy bằng khoảng cách giữa các xà dọc nhưng không được nhỏ hơn một phần ba chiều rộng tầu.

Khi đó hệ số K lấy bằng 3.15

d — Chiều chìm tầu, m

r — Nửa chiều cao sống, m, xác định theo vùng hoạt động của tầu. khi d + r lớn hơn chiều cao tầu D thì chọn $\frac{D + d + r}{2}$ thay cho d + r

K — Hệ số xác định theo số lượng sống dọc (bao gồm cả sống chính) và tỷ số giữa chiều dài khoang λ và nhịp đà l (xem bảng 12)

Bảng 12

Số sống dọc	1		3 trở lên (bao gồm cả sống chính)							
λ/l	0,7	0,9	0 7	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	$\geq$ 2,1
K	2,36	3,15	1,58	1,89	2,04	2,20	2,36	2,52	2,80	3,15

4.2.2. Đối với tàu đáy nghiêng, chiều cao đà ngang đáy ở hai đầu gần mạn có thể giảm bớt, nhưng chiều cao của đà tại vị trí cách mặt cắt dọc giữa 3/8 B không được nhỏ hơn một nửa chiều cao đà tại mặt cắt dọc giữa.

4.2.3. Mô đun mặt cắt của đà ngang đáy trong hầm máy được tính theo công thức (1.2.1a) rồi tăng thêm 50 %.

4.2.4. Mô đun mặt cắt của đà ngang đáy tại vị trí sườn khỏe không nhỏ hơn 3 lần mô đun mặt cắt của đà ngang thường trong cùng một khu vực.

4.2.5. Cốt chịu lực của các đà ngang đáy không được đứt đoạn khi qua các sống dọc.

4.2.6. Tất cả các đà ngang đáy đều phải khoét lỗ thông thủy. Lỗ khoét phải phù hợp yêu cầu của mục 3.6.

4.2.7. Tất cả các loại tầu xi măng lưới thép (trừ tầu đáy bằng có chiều rộng dưới 3 m) sống chính phải chạy suốt chiều dài tầu. Sống chính phải được kéo dài đến mũi và đuôi tầu. Sống chính không được gián đoạn tại các đà ngang đáy và vách ngang.

4.2.8. Đối với tầu lắp một máy chính, phần đáy tầu trong và sau buồng máy có thể dùng hai sống phụ thay cho sống chính.

Đối với tầu đáy bằng không lắp máy cũng có thể dùng hai sống phụ thay cho sống chính.

Thông thường khoảng cách giữa hai sống phụ không quá 2 m. Kích thước của sống phụ và kết cấu gia cường không nhỏ hơn đà ngang đáy.

4.2.9. Chiều cao tấm thành của sống chính không nhỏ hơn chiều cao đà ngang đáy và mô đun mặt cắt của sống chính không nhỏ hơn 1,5 lần mô đun mặt cắt của đà ngang đáy tại mặt cắt dọc giữa.

4.2.10. Khoảng cách giữa sống chính và sống phụ, giữa sống phụ với nhau, giữa vách dọc và mạn tầu ở phạm vi 0,25L phía mũi không được quá 2 m, ở phạm vi khác, không quá 2,5 m.

Chiều cao tấm thành của sống phụ không nhỏ hơn chiều cao đà ngang đáy cùng vị trí. Mặt tự do của sống phụ có diện tích tiết diện chịu lực không nhỏ hơn 75 % tiết diện chịu lực của đà ngang đáy cùng vị trí.

Sống phụ không được đứt đoạn tại các đà ngang đáy và vách.

4.2.11. Các sống phụ, nếu không bố trí liên tục từ đầu đến cuối đuôi tầu thì có thể bố trí lệch. Vị trí chỗ lệch phải tại các vách ngang. Khi đó, sống phụ phải kéo dài quá vách ngang một khoảng đà ngang.

4.2.12. Tại chỗ giao nhau giữa sống dọc với các vách, trong một khoảng đà ngang đáy mỗi bên vách. chiều cao tấm thành của sống dọc phải được nâng cao dần đến 1,5 lần.

Cốt chịu lực của phần chiều cao tăng thêm phải bằng cốt chịu lực của sống dọc.

4.2.13. Liên kết các sống dọc với tấm vỏ đáy bằng các cốt đai theo yêu cầu mục 3.5.

4.2.11. Kích thước sống phụ của sà lan chở hàng trên boong và sà lan nửa chở hàng trên boong không nhỏ hơn đà ngang đáy.

Mô đun mặt cắt của sống phụ không nhỏ hơn trị số tính theo công thức (4.2.14)

$$w = 3{,}5\,b.l^2\,(d + r) + 7\,cm^3 \qquad (4.2.14)$$

Trong đó:

w,d,r — Xem giải thích ở mục 4.2.1.

l — Nhịp của sống phụ, m, lấy bằng khoảng cách giữa hai cột chống.

b — Khoảng cách tâm điểm hai nhịp của đà ngang đáy ở hai bên sống phụ tính toán, m (tham khảo hình 6).

4.3. Kết cấu sàn

4.3.1. Khoảng sườn ở phần giữa tầu của tầu xi măng lưới thép được xác định theo công thức sau:

$$S = 0{,}002\,L + 0{,}16 \qquad (4.3.1)$$

Trong đó:

S — Khoảng sườn, m

L — Chiều dài tầu, m

Sai số cho phép + 25

Đối với tầu cấp B, tầu kéo, tầu đẩy, khoảng sườn ở hầm mũi không quá 0,60 m.

4.3.2. Mô đun mặt cắt của sườn không được nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau:

$$w = 2{,}5\,S\,.\,D\,.\,D'\,(d + r) + 3,\ cm^3 \qquad (4.3.2)$$

Trong đó:

S — Khoảng sườn phần giữa tầu, m

D — Chiều cao tầu, m

D' — Bằng chiều cao tầu D trừ đi chiều cao tính toán h của đà ngang đáy. Khi $(d + r) > D$ thì lấy $\frac{D + d + r}{2}$ thay cho $d + r$

d, r — xem giải thích ở mục 4.2.1.

4.3.3. Trong hầm máy, hầm mũi có độ sâu lớn hơn 2 m (đo từ mép trên của đà ngang đáy tới mặt boong) và trong các khoang có bố trí vách ngang không phù hợp với yêu cầu của mục 4.1, phải bố trí sườn khỏe. Khoảng cách giữa các sườn khỏe không lớn hơn 4 khoảng sườn.

Mô đun mặt cắt của sườn khỏe ở phía dưới bằng 2 lần lên phía trên nhưng không nhỏ hơn mô đun mặt cắt của sườn thường.

Hình 5

4.4. Kết cấu boong

4.4.1. Tại mỗi sườn đều phải đặt xà ngang boong (xà ngang boong cụt hoặc xà ngang liên tục).

Bảng 13

[illegible]	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	
[illegible]	0	0,520	0,655	0,754	0,801	0,856	0,902	0,910	0,964	0,984	0,990

Trị số điều chỉnh ΔM của lần tuổi đầy (cm³/m)

bảng

Trị số M tra được ở bảng 12 cm³/m	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9
3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
4	1,5	−0,25	−0,25	−0,20	−0,15	−0,10	−0,05	−0,05	[illegible]	[illegible]
5	[illegible]	−0,25	−0,20	−0,15	−0,10	−0,05	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
6	[illegible]	−0,20	−0,15	−0,15	−0,10	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7	[illegible]	[illegible]	−0,05	[illegible]	[illegible]	0,05	0,05	0,05	[illegible]	[illegible]
7,5	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	[illegible]
8	[illegible]	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,05	0,05	[illegible]
8,5	[illegible]	0,20	0,20	0,20	0,15	0,15	0,15	0,10	0,05	[illegible]
9	[illegible]	0,35	0,35	0,30	0,30	0,20	0,20	[illegible]	0,05	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	0,35	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
9,5	0,45	0,45	0,45	0,40	0,30	0,25	0,15	0,16	0,05	—
10	0,60	0,60	0,55	0,45	0,35	0,30	0,15	0,16	0,05	—

Trị số W' của tấm vỏ đáy trong phạm vi 0,4L giữa tàu (cm^3/m)

Bảng 15

4.7.4. Các nẹp của vách thường được bố trí theo chiều thẳng đứng. Khoảng cách giữa các nẹp không quá 1 m. Đối với vách hầm chất lỏng khoảng cách đó không quá 0,8 m.

[redacted]

$$= E \cdot S \cdot I^2 (I + 1) \qquad (4.7.5)$$

trong đó:
S — khoảng cách giữa các nẹp vách, m;
I — chiều dài của nẹp, kể cả mã, m;
k — hệ số phụ thuộc vào kết cấu của nẹp và công dụng của vách. Xem bảng 21

Hệ số K — Bảng 21

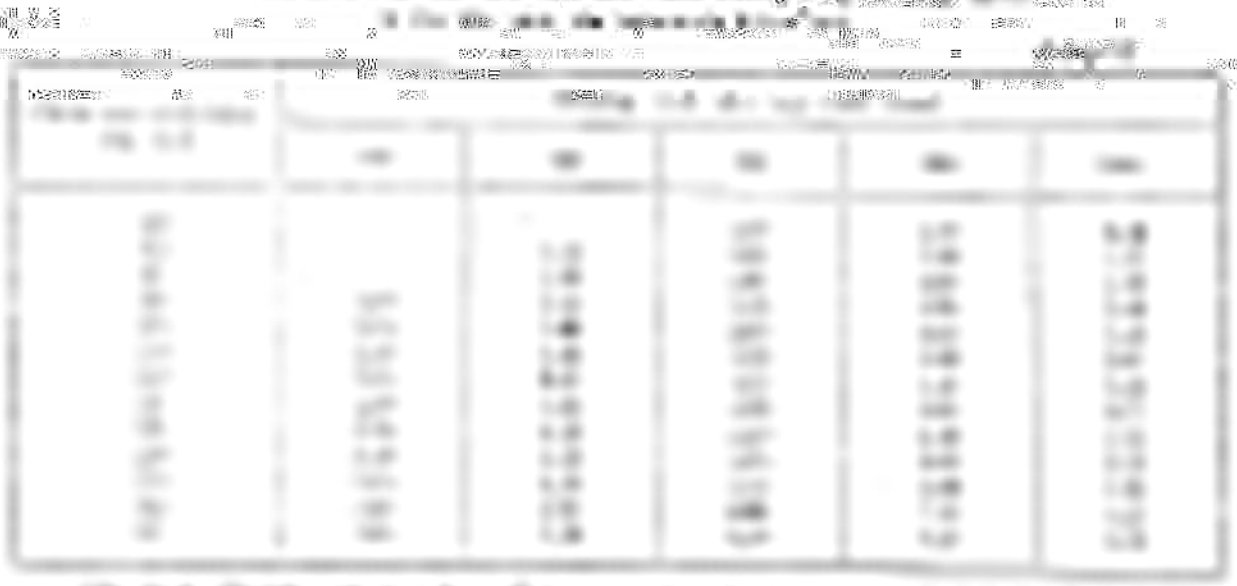
Phương pháp kết cấu đầu nẹp	Vách nhọn hầm mái và vách cửa lên khách cấp E	Vách hầm đựng chất lỏng	Vách cửa hầm khác
Hai đầu có mã	1,55	1,55	1,[illegible]
Một đầu có mã	2,2	2,2[illegible]	1,[illegible]
Hai đầu không có mã	2,[illegible]	2,[illegible]	1,[illegible]

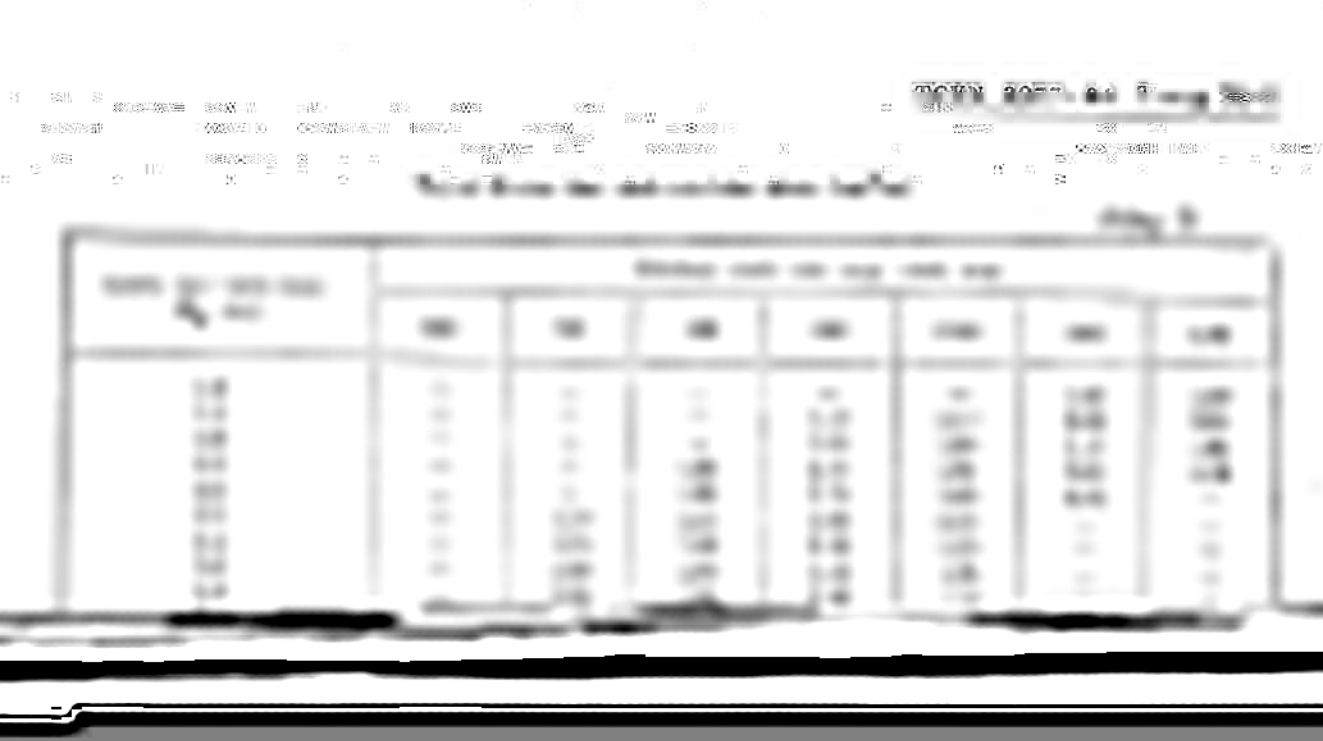
4.7.6. Các nẹp vách trí và dọc hoang nếu có tiết diện phù hợp với yêu cầu làm cốt chống (mục 4.5.2).

Phải bố trí nẹp vách tại các vị trí đối chiếu giữa các sống dọc đáy và xà dọc hoang. Hai đầu nẹp phải có mã.

4.7.7. Trị số M của tấm vách hầm mái, hầm lan khách cấp E, hầm đựng chất lỏng và những tấm vách khác phải phù hợp với chỉ dẫn trong các bảng số đến 21. Trị số M quan hệ đến khoảng cách giữa các nẹp vách và chiều cao của vách H. Chiều cao H, do ở vị trí đường trung tâm các vách [illegible]

Trị số M của tấm vách hàm mũi (hàm không dùng để tựa cọc)





PHỤ LỤC 1 CỦA TCVN 3977 – 84

TRỊ SỐ ĐẶC TRƯNG CỦA TẤM XI MĂNG LƯỚI THÉP

Giải thích:

1 — ϕ Là đường kính của thép tròn làm cốt lưới (mm)
Khi sử dụng hai hoặc baloại thép tròn làm cốt lưới thì:

— Nếu đường kính của cốt ngang và cốt dọc giống nhau thì chỉ viết một số.

— Nếu đường kính của các cốt ngang và cốt dọc không giống nhau thì: khi có hai loại cốt thì chữ số phía trên gạch xiên là cốt dọc, chữ số dưới gạch xiên là của cốt ngang. Khi có 3 loại cốt lưới, trong ô của bảng có 3 chữ số lần lượt biểu thị dọc — ngang — dọc.

2 — Độ dày của tấm h_1, mm — Tổng đường kính của cốt lưới, thép lưới (đường kính 1 mm) cộng thêm lớp bảo vệ mỗi bên 3 mm.

3 — Khoảng cách giữa các cốt lưới:

Nếu có hai lớp cốt lưới khoảng cách giữa các cốt như nhau thì trong bảng chỉ ghi 1 số chung.

Nếu có hai lớp cốt lưới khoảng cách giữa các cốt khác nhau thì trong ô của bảng ghi chữ trên gạch xiên là khoảng cách của cốt lưới dọc, chữ dưới gạch xiên là khoảng cách của cốt lưới ngang.

4 — Khối lượng vật liệu thép kg/m^2

Là tổng khối lượng của tấm lưới thép và cốt lướitrong 1 m^2 của tấm xi măng lưới thép.

5 — Khối lượng tấm, kg/m^2

Là khối lượng của 1 m^2 tấm. Khối lượng riêng của thép lấy bằng 7,85 kg/dm^3, của vữa bêtông lấy bằng 2,20 kg/dm^3.

6 — Lượng thép chiếm, kg/m^3 — Lượng thép chiếm trong một m^3 của tấm xi măng lưới thép

7. Tiết diện vật liệu thép F và F' cm^2/m — Tổng diện tích vật liệu thép trong 1 m chiều rộng của tấm theo hướng dọc và hướng ngang (bao gồm cả diện tích các sợi thép lưới và các cốt lưới dọc hoặc ngang). Trong bảng, đường kính sợi lưới lấy bằng 0,9 mm.

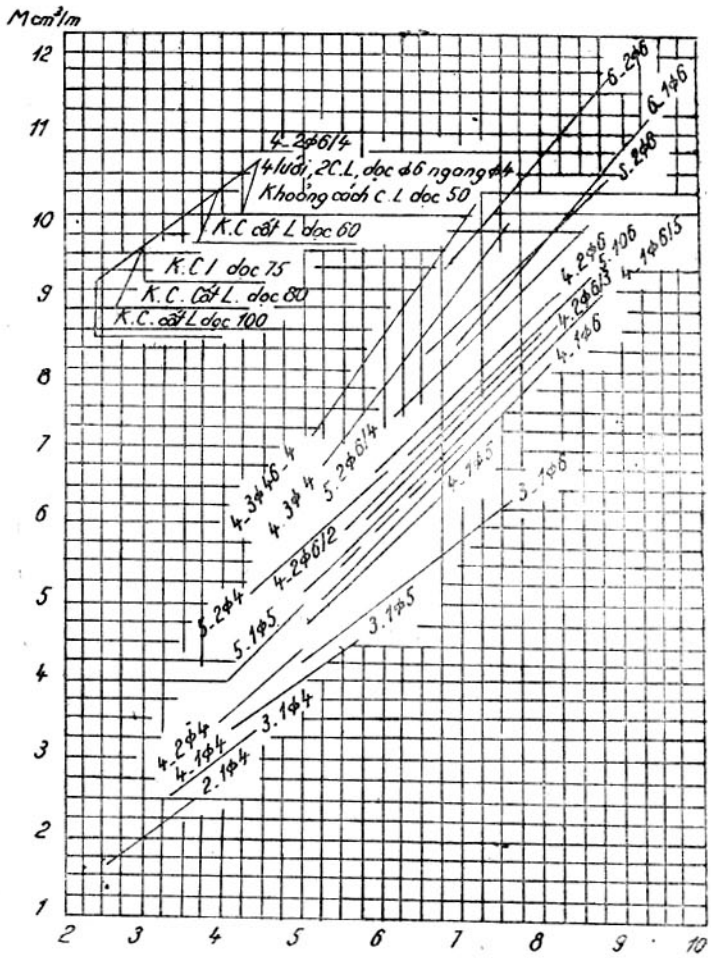
8. Mô men tĩnh của mặt cắt vật liệu thép M và M', cm^3/m — Tổng mô men tĩnh của tiết diện vật liệu thép theo hướng dọc và hướng ngang (bao gồm sợi lưới thép và cốt lưới của 1 m chiều rộng tấm xi măng lưới thép đối với cạnh dáy của tấm).

9. Hệ số cốt thép theo hướng dọc, μ % — Tỷ số phần trăm diện tích mặt cắt của thép theo hướng dọc (bao gồm cả sợi thép lưới và cốt lưới). So với tiết diện của tấm xi măng lưới thép.

10. Hệ số cốt thép theo hướng ngang, μ % — Tỷ số phần trăm diện tích mặt cắt của thép theo hướng ngang (bao gồm cả sợi thép lưới và cốt lưới) so với tiết diện của tấm xi măng lưới thép.

11. Đối với trị số mô men tĩnh của vật liệu thép theo hướng ngang M' nếu trong bảng không ghi thì trường hợp đó không cần tính đến mô men tĩnh M'

12. Trị số M và F của các tấm xi măng lưới thép tham khảo đồ thị phụ lục 1 — 12.



Phụ lục 1 – 12 Fcm²/m

M và F của các loại tấm xi măng lưới thép

PHỤ LỤC 1

Trị số đặc trưng của tấm xi măng lưới thép

Số lớp lưới thép	Đường kính cốt lưới, mm	Khoảng cách giữa các cốt lưới, mm	Độ dày danh nghĩa h_1 mm	Khối lượng vật liệu của thép tấm kg/m^2	Khối lượng của $1m^2$ tấm kg/m^2	Khối lượng thép chiếm, kg/m^3	Mặt cắt vật liệu thép theo hướng dọc f cm^2/m	Mặt cắt vật liệu thép theo hướng ngang f cm^2/m	Mô men tĩnh của mặt cắt vật liệu thép theo hướng dọc M cm^3/m	Mô men tĩnh của mặt cắt vật liệu thấp theo hướng ngang M cm^3/m	Hàm lượng cốt thép theo hướng dọc μ %	Hàm lượng cốt thép theo hướng ngang μ %	Ký hiệu của tấm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2 lớp lưới 1 lớp cốt lưới	4	50	14	3,97	33,7	284	3,78	1,27	2,65	0,89	2,70	0,91	2−0φ4−5
		60	14	3,65	33,4	261	3,36	1,27	2,35	0,89	2,40	0,91	2−1φ4−60
		75	14	3,32	33,2	237	2,94	1,27	2,06	0,89	2,10	0,91	2−1φ4−75
		80	14	3,23	33,1	231	2,84	1,27	1,98	0,89	2,03	0,91	2− φ4−80
		100	14	2,99	33,0	211	2,53	1,27	1,77	0,89	1,81	0,91	2−1φ6−100
	5	50	15	5,08	36,7	339	5,20	1,27	3,89	0,95	3,47	0,85	2−1φ5−50
		60	15	4,55	36,3	303	4,51	1,27	3,40	0,95	3,03	0,85	2−1φ5−60
		75	15	4,05	35,9	270	3,89	1,27	2,92	0,95	2,59	0,85	2−1φ5−75
		80	15	3,63	35,8	262	3,72	1,27	2,79	0,95	2,48	0,85	2−1φ5−80
		100	15	3,54	35,5	236	3,23	1,27	2,42	0,95	2,15	0,85	2−1φ5−100
	6	50	16	6,14	39,8	402	6,92	1,27	5,54	1,02	4,32	0,79	2−1φ6−50
		60	16	5,70	39,3	356	5,98	1,27	4,78	1,02	3,74	0,79	2−1φ6−60
		70	16	4,96	38,8	310	5,01	1,27	4,03	1,02	3,15	0,79	2−1φ6−75
		80	16	4,78	38,6	299	4,80	1,27	3,84	1,02	3,00	0,79	2−1φ6−100
3 lớp lưới 1 lớp cốt lưới	4	50	16	4,97	38,8	311	4,42	1,91	3,41	1,65	2,76	1,19	3−1φ4−50
		60	16	4,65	38,5	291	4,00	1,91	3,11	1,65	2,50	1,19	3−1φ4−60
		75	16	4,32	38,3	270	3,58	1,91	2,82	1,65	2,24	1,19	3−1φ4−75
		80	16	4,23	38,2	264	3,48	1,91	2,75	1,65	2,18	1,19	3−1φ4−80
		100	16	3,99	38,1	249	3,17	1,91	2,53	1,65	2,00	1,19	3−1φ4−100
	5	50	17	6,08	41,8	358	5,84	1,91	4,72	1,76	3,44	1,12	3−1φ5−50
		60	17	5,57	41,4	328	5,18	1,91	4,22	1,78	3,05	1,12	3−1φ5−60
		75	17	5,05	41,0	297	4,53	1,91	3,74	1,78	2,66	1,12	3−1φ5−75
		80	17	4,93	40,9	290	4,36	1,91	3,62	1,78	2,56	1,12	3−1φ5−80
		100	17	4,51	40,7	267	3,87	1,91	3,25	1,78	2,20	1,12	3−1φ5−100
	6	50	18	7,44	45,0	413	7,56	1,91	6,12	1,90	4,20	1,06	3−1φ6−50
		60	18	6,70	44,4	372	6,68	1,91	5,67	1,90	3,68	1,06	3−1φ6−60
		75	18	5,96	43,9	321	5,69	1,91	4,92	1,90	3,16	1,06	3−1φ6−75
		80	18	5,78	43,8	321	5,44	1,91	4,73	1,90	3,02	1,06	3−1φ6−80
		100	18	5,22	43,4	290	4,74	1,91	4,17	1,90	2,63	1,06	3−1φ6−100
4 lớp lưới 1 lớp cốt lưới	4	50	18	5,97	43,9	332	5,05	2,54	4,35	2,29	2,80	1,41	4−1φ4−50
		60	18	5,65	43,7	314	4,63	4,54	4,17	2,29	2,57	1,41	4−1φ4−60
		75	18	5,32	43,4	296	4,21	4,54	3,79	2,29	2,31	1,41	4−1φ4−75

(tiếp theo)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4 lớp lưới 1 lớp cốt lưới	5	80	18	5,25	43,1	290	4,11	2,51	3,70	2,29	2,88	1,11	1—1φ1 — 80
		100	18	4,99	43,2	277	3,80	2,51	3,12	2,29	2,11	1,11	1—1φ1—100
		50	19	7,08	46,9	373	6,47	2,54	6,11	2,41	3,11	1,31	1—1φ5—50
		60	19	6,57	46,5	345	5,81	2,51	5,51	2,11	3,06	1,31	1—1φ5—60
		75	19	6,05	46,2	319	5,16	2,51	4,90	2,11	2,71	1,31	1—1φ5—75
		80	19	5,95	46,1	313	4,99	2,54	4,75	2,11	2,63	1,31	1—1φ5—80
		100	19	5,54	45,8	292	4,50	2,51	4,28	2,11	2,37	1,31	1—1φ5—100
	6	50	20	8,11	50,1	422	8,19	2,51	8,19	2,54	4,10	1,27	1—1φ6—50
		60	20	7,70	49,5	385	7,25	2,51	7,25	2,51	3,63	1,27	1—1φ6—60
		75	20	6,96	49,0	348	6,31	2,51	6,31	2,54	3,16	1,27	1—1φ6—75
		80	20	6,76	49,9	339	6,07	2,54	6,07	2,51	3,01	1,27	1—1φ6—80
		100	20	6,76	48,5	311	5,37	2,51	5,37	2,51	2,69	1,27	1—1φ6—100
	6,5	50	20,5	9,22	51,7	450	9,18	2,51	9,11	2,69	4,18	1,21	1—1φ6,5—50
		60	20,5	8,35	51,1	407	8,08	2,51	8,55	2,60	4,06	1,21	1—1φ6,5—60
		75	20,5	7,48	50,5	365	6,97	2,51	7,30	2,60	3,47	1,21	1—1φ6,5—75
		80	20,5	7,26	50,3	354	6,69	2,51	7,11	2,60	3,39	1,21	1—1φ6,5—80
		100	20,5	6,61	49,9	322	5,86	2,51	6,00	2,60	2,86	1,21	1—1φ6,5—100
5 lớp lưới 1 lớp cốt lưới	4	50	20	6,97	48,0	349	5,69	3,18	5,57	3,31	2,85	1,59	5—1φ4—50
		60	20	6,65	47,8	333	5,27	3,18	5,19	3,31	2,64	1,59	5—1φ4—60
		75	20	6,32	47,6	316	4,85	3,18	4,81	3,31	2,43	1,59	5—1φ4—75
		80	20	6,23	47,5	312	4,75	3,18	4,71	3,31	2,38	1,59	5—1φ4—80
		100	20	5,99	47,3	300	4,41	3,18	4,41	3,31	2,22	1,59	5—1φ4—100
	5	50	21	8,08	52,0	385	7,11	3,18	7,23	3,50	3,39	1,51	5—1φ5—50
		60	21	7,57	51,7	360	6,15	3,18	6,61	3,50	3,07	1,51	5—1φ5—60
		75	21	7,05	51,5	336	5,09	3,18	5,99	3,50	2,75	1,51	5—1φ5—75
		80	21	6,93	51,2	330		3,18	5,83	3,50	2,68	1,51	5—1φ5—80
		100	21	6,54	50,0			3,18	5,36	3,50	2,40	1,51	5—1φ5—100
	6	50	22	9,44	55,7	438	8,83	3,18	9,31	3,69	4,02	1,45	5—1φ6—50
		60	22	8,70	54,7	395	7,89	3,18	8,40	3,69	3,59	1,45	5—1φ6—60
		75	22	7,96	54,2	362	6,95	3,18	7,56	3,69	3,16	1,45	5—1φ6—75
		80	22	7,78	54,0	353	6,71	3,18	7,24	3,69	3,05	1,45	5—1φ6—80
		100	22	7,22	53,6	328	6,01	3,18	6,52	3,69	2,73	1,45	5—1φ6—100
6 lớp lưới 1 lớp cốt lưới	6	50	21	10,44	69,3	435	9,47	3,82	11,36	1,58	3,95	1,59	6—1φ6—50
		60	21	9,70	59,8	401	8,53	3,82	10,21	1,58	3,55	1,59	6—1φ6—60
		75	21	8,96	59,6	373	7,50	3,82	9,11	1,58	3,16	1,59	6—1φ6—75
		80	24	8,78	59,1	366	7,35	2,82	8,82	1,58	3,06	1,59	6—1φ6—80
		100	24	8,22	58,7	342	6,65	3,82	7,98	1,58	2,77	1,59	6—1φ6—100
1 lớp lưới 2 lớp cốt lưới	4	50	22	7,95	54,1	361	5,95	5,05	5,05	—	2,30	2,30	1—2φ1—50
		60	22	7,29	53,7	331	4,63	4,63	4,67	—	2,10	2,10	1—2φ1—60
		75	22	6,63	53,2	301	4,29	4,29	4,29	—	1,91	1,91	1—2φ1—75
		80	22	6,47	53,1	291	4,11	4,20	4,20	—	1,87	1,87	1—2φ1—80
		100	22	5,97	52,7	271	3,80	2,80	3,92	—	1,73	1,73	1—2φ1—100
	1	50/100	22	6,96	53,4	317	5,05	3,80	5,05		2,29	1,73	1—φ1—100
		60/100	22	6,61	53,2	302	4,62	3,80	4,67		2,10	1,73	1—φ1—60/100
		75/100	22	6,31	52,9	287	4,29	3,80	4,29		1,91	1,73	1—φ1—75/100
		80/100	22	6,32	52,9	283	4,11	3,80	4,20		1,87	1,71	1—φ1—80/100
	1/3	50	21	7,07	52,3	337	5,05	4,16	4,93	4,11	2,10	1,98	1—2φ1/3—50
		60	21	6,57	40,9	303	3,63	3,72	4,55	1,11	2,20	1,77	4—2φ1/3—60
		75	21	6,05	40,6	288	4,21	3,49	4,17	3,86	2,06	1,66	1—2φ1/3—75
		80	22	5,92	40,5	282	4,11	3,42	4,08	3,78	1,96	1,63	1—2φ1/3—80
		100	21	5,51	40,2	264	3,80	3,26	3,80	3,56	1,81	1,55	4—2φ1/3—100

(tiếp theo)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		50/100	21	6,25	40,9	310	5,05	3,26	4,93	3,56	2,40	1,55	$4-2\phi\ \frac{4-50}{3-100}$
	4/3	60/100	21	6,20	40,7	295	4,63	3,26	4,55	3,56	2,20	1,55	4 – 2 ϕ (1)
		75/100	21	5,87	40,1	280	4,21	3,26	4,17	3,56	2,00	1,55	4 – 2 ϕ (2)
		80/100	21	5,87	40,1	275	4,11	3,26	4,08	3,56	1,96	1,55	4 – 2 ϕ (3)
		50	26	12,88	65,5	495	8,19	8,19	3,95		3,15	3,15	4 – 2 ϕ 6 – 50
		60	26	11,49	65,1	438	7,25	7,25	8,01		2,79	2,79	4 – 2 ϕ 6 – 60
	6	75	26	9,92	65,3	381	6,31	6,31	7,07		2,42	2,42	4 – 2 ϕ 6 – 75
		80	26	9,55	64,1	367	6,07	6,07	6,83		2,33	2,33	4 – 2 ϕ 6 – 80
		100	26	8,41	63,3	321	5,37	6,37	6,13		2,01	2,01	4 – 2 ϕ 6 – 100
		50/100	26	10,66	61,8	410	8,19	5,37	8,95		3,15	2,06	4 – 2 ϕ 6 – 50/100
	6	60/100	26	9,92	64,3	382	7,25	5,57	8,01		2,79	2,06	4 – 2 ϕ 6 – 60/100
		75/100	26	9,18	63,8	353	6,31	5,37	7,07		2,42	2,06	4 – 2 ϕ 6 – 75/100
		80/100	26	9,00	63,7	346	6,07	5,37	6,85		2,33	2,06	4 – 2 ϕ 6 – 80/100
		50	23	9,54	57,5	415	8,19	3,96	8,97	4,98	3,56	1,72	4 – 2 ϕ 6/3 – 50
		60	23	8,62	56,8	375	7,25	3,75	7,63	4,63	3,15	1,62	4 – 2 ϕ 6/3 – 60
	6/3	75	23	7,69	56,1	335	6,31	3,50	6,69		2,71	1,52	4 – 2 ϕ 6/3 – 75
		80	23	7,17	56,0	325	6,07	3,43	6,45		2,64	1,49	4 – 2 ϕ 6/3 – 80
4 lớp lưới 2 lớp cốt lưới		100	23	6,77	55,5	294	5,37	3,21	5,97		2,31	1,41	4 – 2 ϕ 6/3 – 100
		50/100	23	8,99	57,1	391	8,19	3,24	8,57	3,95	3,56	1,11	$4-2\phi\ \frac{6-50}{3-100}$
	6/3	60/100	23	8,25	56,5	358	7,25	3,21	7,63	3,95	3,15	1,11	$4-2\phi\ \frac{6-60}{3-100}$
		75/100	23	7,51	56,0	326	6,31	3,21	6,69	3,95	2,71	1,11	$4-2\phi\ \frac{6-75}{3-100}$
		80/100	23	7,33	55,9	318	6,07	3,21	6,45	3,95	2,61	1,11	$4-2\phi\ \frac{6-80}{3-100}$
		50	24	20,41	60,3	433	8,19	5,05	8,70		3,43	2,10	4 – 2 ϕ 6/4 – 60
		60	24	9,35	59,5	391	7,25	4,63	7,75		3,03	1,93	4 – 2 ϕ 6/4 – 60
	6/4	75	24	8,28	58,8	345	6,31	4,21	6,82		2,63	1,76	4 – 2 ϕ 6/4 – 75
		80	24	8,01	58,6	331	6,07	4,11	6,58		2,55	1,71	4 – 2 ϕ 6/4 – 80
		100	24	7,01	58,0	300	5,37	3,80	5,83		2,21	1,58	4 – 2 ϕ 6/4 – 100
		50/100	24	9,43	59,6	393	8,19	3,80	8,70	4,94	3,41	1,58	$4-2\phi\ \frac{6-50}{4-100}$
		60/100	24	8,69	59,1	352	7,25	3,80	7,76		3,02	1,58	$4-2\phi\ \frac{6-60}{4-100}$
	6/4	75/100	24	7,95	58,5	331	6,31	3,80	6,82		2,63	1,58	$4-2\phi\ \frac{6-75}{4-100}$
		80/100	24	7,77	58,4	323	6,07	3,80	6,58		2,53	1,58	$4-2\phi\ \frac{6-50}{4-100}$
		50	24	8,59	59,2	373	5,60	5,69	6,31		2,37	2,37	5 – 2 ϕ 4 – 50
		60	24	8,40	58,8	346	5,27	5,27	5,95		2,20	2,20	5 – 2 ϕ 4 – 60
	4	75	24	7,61	58,3	318	4,85	4,85	5,58		2,05	2,05	5 – 2 ϕ 4 – 75
5 lớp lưới 2 lớp cốt lưới		80	24	7,46	58,2	311	4,75	4,75	5,49		1,90	1,98	5 – 2 ϕ 4 – 80
		100	24	6,97	57,8	290	4,44	4,44	5,21		1,85	1,85	5 – 2 ϕ 4 – 100
		50/100	24	7,96	58,5	332	5,69	4,41	6,31		2,37	1,85	5 – 2 ϕ 4 – 50/100
		60/100	24	7,61	58,3	318	5,27	4,44	5,95		2,20	1,85	5 – 2 ϕ 4 – 60/100
	5	75/100	24	7,33	58,1	305	4,65	4,44	5,58		2,05	1,85	5 – 2 ϕ 4 – 75/100
		80/100	24	7,22	58,0	301	3,75	4,44	5,49		1,98	1,85	5 – 2 ϕ 4 – 80/100

(1) $4-2\phi\ \frac{4-60}{3-100}$ (2) $4-2\phi\ \frac{4-75}{3-100}$ (3) $4-2\phi\ \frac{4-80}{3-100}$

(Tiếp theo)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	6	50	28	13,88	71,6	496	8,83	8,83	10,49		3,15	3,15	5 – 2 ϕ 6 – 50
		60	28	12,40	70,5	413	7,89	7,89	9,55		2,81	2,81	5 – 2 ϕ 6 – 60
		75	28	10,92	69,5	390	6,95	6,95	8,61		2,18	2,39	5 – 2 ϕ 6 – 75
		80	28	10,55	69,2	377	6,71	6,71	8,37		2,39	2,14	5 – 2 ϕ 6 – 80
		100	28	9,44	68,4	337	6,01	6,01	7,76		2,14	3,15	5 – 2 ϕ 6 – 100
	6	50/100	28	11,66	70,0	475	8,83	6,01	10,49		3,15	3,15	5 – 2 ϕ 6 – 50/100
		60/100	28	10,92	69,5	390	7,89	6,01	9,55		2,81	3,15	5 – 2 ϕ 6 – 60/100
		75/100	28	10,18	68,9	364	6,95	6,01	8,61		2,18	3,15	5 – 2 ϕ 6 – 75/100
		80/100	28	10,00	69,8	357	6,71	6,01	8,31		2,39	3,15	5 – 2 ϕ 6 – 80/100
	6/4	50	26	11,11	65,4	439	8,83	5,63	10,11		3,40	2,10	5 – 2 ϕ 6/4 – 50
		60	26	10,35	64,7	398	7,89	5,27	9,17		3,03	2,02	5 – 2 ϕ 6/4 – 60
		75	26	9,28	63,9	357	6,95	4,85	8,23		2,67	1,66	5 – 2 ϕ 6/4 – 75
		80	26	9,01	63,7	317	6,71	4,75	7,99		2,58	1,58	5 – 2 ϕ 6/4 – 80
		100	26	8,21	63,1	316	6,01	4,44	7,29		2,31	1,71	5 – 2 ϕ 6/4 – 100
	6/4	50/100	26	10,15	64,7	401	8,83	4,44	10,11		3,40	1,71	$5 - 2\phi\ \frac{6-50}{4-100}$
		60/100	26	9,69	64,2	375	7,69	4,44	9,17		3,03	1,71	$5 - 2\phi\ \frac{6-60}{4-100}$
5 lớp lưới 2 lớp cốt lưới		75/100	26	8,95	63,4	344	6,95	4,44	8,23		2,67	1,71	$5 - 2\phi\ \frac{6-75}{4-100}$
		80/100	26	8,77	63,3	337	6,71	4,44	7,99		2,58	1,71	$5 - 2\phi\ \frac{6-80}{4-100}$
	8	50	32	20,80	85,4	650	13,22	13,22	16,66		4,14	4,11	5 – 2 ϕ 8 – 50
		60	32	18,17	83,5	568	11,56	11,36	14,32		3,61	3,61	5 – 2 ϕ 8 – 60
		75	32	15,52	81,6	485	9,88	9,83	12,97		3,09	3,09	5 – 2 ϕ 8 – 75
		80	32	14,88	81,1	465	9,46	9,47	12,52		2,96	2,96	5 – 2 ϕ 8 – 80
		100	32	12,90	79,7	403	8,21	8,21	11,13		2,56	2,56	5 – 2 ϕ 8 – 100
	8	50/100	32	16,85	82,5	526	13,22	8,21	26,.		4,11	2,56	5 – 2 ϕ 8 – 50/100
		60/100	32	15,51	81,6	486	11,56	8,21	14,82		3,61	2,56	5 – 2 ϕ 8 – 60/100
		75/100	32	14,21	80,6	445	9,88	8,21	12,97		3,09	2,56	5 – 2 ϕ 8 – 75/100
		80/100	32	13,89	80,4	431	9,47	8,21	12,52		2,95	2,56	5 – 2 ϕ 8 – 80/100
	8/6	50	30	17,31	78,5	578	13,23	8,83	16,27		4,41	2,94	5 – 2 ϕ 8/ – 650
		60	30	15,29	77,0	510	11,56	7,89	14,44		3,85	2,65	5 – 2 ϕ 8/ – 660
		75	30	13,22	75,5	441	9,88	6,95	12,59		3,29	2,32	5 – 2 ϕ 8/6 – 75
		80	30	12,72	75,2	524	9,47	6,71	12,14		3,16	2,24	5 – 2 ϕ 8/6 – 80
	8/6	50/100	30	15,12	76,9	504	13,23	6,01	16,27		4,41	2,00	$5 - 2\phi\ \frac{8-50}{6-100}$
		60/100	30	13,81	75,5	460	11,56	6,01	14,44		3,05	2,00	$5 - 2\phi\ \frac{8-60}{6-100}$
		75/100	30	12,48	75,0	416	9,88	6,01	12,59		3,29	2,00	$5 - 2\phi\ \frac{8-75}{6-100}$
		80/100	30	12,16	74,8	405	9,47	6,01	12,14		3,16	2,00	$5 - 2\phi\ \frac{8-80}{6-100}$

(Tiếp theo)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6 lớp lưới	6	50	30	14,88	76,7	496	9,47	9,47	12,51		3,16	3,16	6−2φ6− 50
		60	30	13,40	75,6	447	8,53	8,53	11,38		2,84	2,84	6−2φ6− 60
		75	30	11,92	74,6	398	7,59	7,59	10,25		2,53	2,53	6−2φ6− 75
		80	30	11,55	74,3	385	7,35	7,35	9,97		2,45	2,45	6−2φ6− 80
		100	30	10,10	73,5	348	6,65	6,65	9,13		2,22	2,22	6−2φ6−100
	6	50/100	30	12,66	75,1	422	9,47	6,65	12,51		3,16	2,22	6−2φ6− 50/100
		60/100	30	11,92	74,6	398	8,53	6,65	11,38		2,84	2,22	6−2φ6− 60/100
		75/100	30	11,18	74,0	373	7,59	6,65	10,25		2,53	2,22	6−2φ6− 75/100
		80/100	30	11,00	73,9	367	7,35	6,65	9,97		2,45	2,22	6−2φ6− 80/100
	8	50	34	21,80	90,8	641	13,87	13,87	19,65		4,08	4,06	6−2φ8− 50
		60	34	19,17	88,6	564	12,20	12,20	17,39		3,59	3,59	6−2φ8− 60
		75	34	16,52	86,7	486	10,52	10,52	15,20		3,10	3,10	6−2φ8− 75
		80	34	15,88	86,2	467	10,11	10,11	14,67		2,98	2,98	6−2φ8− 80
		100	34	13,90	84,8	409	8,85	8,85	11,02		2,60	2,60	6−2φ8−100
	8	50/100	34	17,85	87,7	525	13,87	8,85	19,56		4,08	2,60	6−2φ8− 50/100
		60/100	34	16,54	86,7	486	12,20	8,85	17,39		3,59	2,60	6−2φ8− 60/100
		75/100	34	15,21	85,8	448	10,52	8,85	15,20		3,10	2,60	6−2φ8− 80/100
		80/100	34	14,89	85,5	436	10,11	8,85	14,67		2,98	2,60	6−2φ8− 80/100
	8/6	50	32	12,34	83,6	573	13,87	9,47	19,18		4,33	2,96	6−2φ8/6− 50
		60	32	16,29	82,1	589	12,20	8,53	17,01		3,81	2,66	6−2φ8/6− 60
		75	32	11,22	89,6	444	10,52	7,59	11,89		3,29	2,37	6−2φ8/6− 75
		80	32	13,72	80,3	429	10,11	7,35	14,29		3,16	2,30	6−2φ8/6− 80
		100	32	12,17	79,2	380	8,85	6,65	12,70		2,77	2,08	6−2φ8/6−100
	8/6	50/100	32	16,12	82,0	504	13,87	6,65	19,18	11,77	4,33	2,08	$6-2\phi\frac{8-50}{6-100}$
		60/100	32	14,81	81,1	463	12,20	6,65	17,01		3,31	2,08	$6-2\phi\frac{8-60}{6-100}$
		75/100	32	13,48	80,1	421	10,52	6,65	14,89		3,29	2,08	$6-2\phi\frac{8-75}{6-100}$
		80/100	32	13,16	79,9	411	10,11	6,65	14,29		3,16	2,08	$6-2\phi\frac{8-80}{6-100}$
4 lớp lưới	4	50/100	26	8,51	63,6	313	7,57	3,80	9,01	4,94	2,91	1,46	4−3φ4− 50/100
		60/100	26	8,28	63,2	318	6,73	3,80	8,71	4,94	2,59	1,46	4−3φ4− 60/100
		75/100	26	7,62	62,7	293	5,89	3,80	7,63		2,27	1,46	4−3φ4− 75/100
		80/100	26	7,46	62,3	287	5,68	3,80	7,38		2,18	1,46	4−3φ4− 80/100
		100	26	6,96	62,2	268	5,05	3,80	6,58		1,94	1,46	4−3φ4−100
	6	50/100	32	15,10	81,3	471	13,85	5,37	22,16	8,59	4,33	1,68	4−3φ6− 50/100
		60/100	32	13,62	80,2	425	11,96	5,37	19,11	8,59	3,73	1,68	4−3φ6− 60/100
		75/100	32	12,14	75,1	379	10,00	5,37	16,13	8,55	3,15	1,68	4−3φ6− 75/100

(Tiếp theo)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4 lớp lưới	6	80/100	32	11,77	78,9	368	8,61	5,37	13,38	8,99	3,00	1,68	4 – 3φ6 – 80/100
		100	32	10,66	70,1	333	8,19	5,37	13,10		2,56	1,68	4 – 3φ6 – 100
	4 – 6 – 4	50/100	28	10,17	68,9	363	7,57	5,37	10,60		2,71	1,92	$4 - 3\phi \frac{4-50}{6-100}$
		60/100	28	9,51	68,1	310	6,73	5,37	9,12		2,10	1,92	$4 - 3\phi \frac{4-60}{6-100}$
		75/100	28	8,86	68,0	316	5,85	5,37	8,22		2,10	1,92	$4 - 3\phi \frac{4-75}{6-100}$
		80/100	28	8,69	67,9	310	5,68	5,37	7,95		2,03	1,92	$4 - 3\phi \frac{4-80}{6-100}$
		100	28	8,19	67,4	293	5,05	5,37	7,07		1,80	1,92	4 – 3φ6 – 100
	4 – 6 – 1	50/100	30	13,87	76,0	462	13,85	3,80	20,78	5,70	4,62	1,27	$4 - 3\phi \frac{6-50}{4-100}$
		60/100	30	12,69	74,9	413	11,96	3,80	17,91	5,70	3,99	1,27	$4 - 3\phi \frac{6-60}{4-100}$
		75/100	30	10,91	73,9	361	10,08	3,80	15,22	5,70	3,36	1,27	$4 - 3\phi \frac{6-75}{6-100}$
		80/100	30	10,51	73,6	351	9,61	3,80	14,42	5,70	3,20	1,27	$4 - 3\phi \frac{6-80}{5-100}$
		100	30	9,43	72,8	314	8,19	3,80	12,29	5,70	2,73	1,27	4 – 3φ6/4 – 100

PHỤ LỤC 2

Bảng khối lượng và diện tích tiết diện của thép tròn trơn (tính theo 1m chiều dài, khối lượng riêng thép $\gamma = 7{,}8 kg/dm^3$)

Đường kính mm	Diện tích tiết diện cm^2	Khối lượng 1m, kg	Đường kính mm	Diện tích tiết diện cm^2	Khối lượng 1m, kg
1	0,00785	0,006	19	2,834	2,200
2	0,0314	0,021	20	3,111	2,440
2,5	0,019	0,038	21	3,462	2,690
3	0,0707	0,055	22	3,799	2,960
3,5	0,096	0,075	23	4,153	3,230
4	0,1256	0,098	24	4,522	3,530
4,5	0,159	0,125	25	4,906	3,830
5	0,196	0,158	26	5,307	4,130
5,5	0,238	0,188	27	5,723	1,460
5	0,283	0,220	28	6,154	1,790
6,5	0,332	0,261	29	6,602	5,140
7	0,385	0,300	30	7,065	15,500
8	0,502	0,392	31	7,544	5,880
9	0,636	0,496	32	8,038	6,266
10	0,785	0,612	33	8,549	6,664
11	0,950	0,740	34	9,075	7,074
12	1,130	0,880	35	9,616	7,496
13	1,327	1,030	36	10,174	7,496
14	1,539	1,190	37	10,747	8,377
15	1,766	1,370	38	11,335	8,836
16	2,010	1,500	39	11,940	9,307
17	2,269	1,760	40	12,560	9,791
18	2,543	1,980	—	—	—

PHỤ LỤC 3

Khối lượng và kích thước của ống thép liền (tính theo 1m chiều dài)

Đường kính mm	Khối lượng 1m kg	Đường kính mm	Khối lượng 1m kg
16 × 20	0,89	46 × 51	2,99
21 × 25	1,13	46 × 54	3,18
25 × 30	1,70	51,5 × 57	3,68
30 × 35	2,00	54 × 60	1,22
33 × 38	2,19	57,5 × 63,5	1,48
36,5 × 41,5	2,40	64 × 70	4,96
39,4 × 44,5	2,59	70 × 76	5,48

PHỤ LỤC 4

Khối lượng một mét vuông thép tấn các loại

Chiều dầy mm	Khối lượng kg/m^2	Chiều dầy mm	Khối lượng kg/m^2	Chiều dầy mm	Khối lượng kg/m^2
0,5	3,925	5,5	43,18	11	86,4
1,0	7,850	6	47,10	12	94,2
1,5	11,78	6,5	51,03	13	102,1
2,0	15,70	7	54,95	14	109,9
2,5	19,63	7,5	58,88	15	117,8
3	23,55	8	62,80	16	125,6
3,5	27,48	8,5	66,73	17	133,5
4	31,40	9	70,65	18	141,2
4,5	35,33	9,5	74,58	19	149,2
5	39,25	10	78,50	20	157,0

In 1000 cuốn khổ 21×31. Tại xưởng in Tiêu chuẩn

MỤC LỤC

	Trang
1 – Quy định chung	1
2 – Vật liệu	2
3 – Yêu cầu chung về kết cấu và tính toán	9
4 – Kết cấu thân tàu	12
5 – Phụ lục 1 – Trị số đặc trưng của tấm xi măng lưới thép	32
6 – Phụ lục 2 – Bảng khối lượng và diện tích mặt cắt của thép tròn, trơn	40
7 – Phụ lục 3 – Khối lượng và kích thước thép ống	40
8 – Phụ lục 4 – Khối lượng thép tấm các loại	41