

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHÍNH NGHĨA VIỆT NAM	CÔNG TRÌNH BẾN CẢNG SÔNG TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ	22 TCN 219-94
BỘ GTVT		

1. NGUYÊN TẮC CHUNG

1.1. Tiêu chuẩn này dùng để thiết kế mới và thiết kế cải tạo các công trình bến của cảng sông và của nhà máy đóng mới hoặc sửa chữa tàu sông (sau đây gọi chung là công trình bến cảng sông).

Ghi chú:

1. Cảng sông là cảng tiếp nhận các tàu sông hoặc tàu pha sông biển.
2. Ngoài các yêu cầu của Tiêu chuẩn này, khi thiết kế các công trình bến cảng sông cần tuân thủ những yêu cầu của các TCVN và TCN có liên quan (xem Phụ lục 1). Trong trường hợp chưa có các TCVN và TCN thích ứng hoặc đối với các công trình liên doanh với nước ngoài thì được phép sử dụng các tài liệu tiêu chuẩn nước ngoài, nhưng phải được sự thoả thuận của cấp xét duyệt đồ án.
3. Đối với các công trình bến cảng sông sẽ xây dựng trong vùng có cấp động đất từ 7 trở lên, vùng đất lún, vùng có castơ và những vùng có các điều kiện đặc biệt khác thì khi thiết kế phải xem xét thêm những yêu cầu của các tài liệu tiêu chuẩn tương ứng, hoặc dựa trên cơ sở các kết quả nghiên cứu riêng đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.
4. Những yêu cầu chung về vật liệu xây dựng và về trang thiết bị của bến, cũng như những yêu cầu riêng về thiết kế, tính toán cho từng kiểu loại kết cấu bến có thể lấy trong các chương tương ứng của 22 TCN-207.92 "Công trình bến cảng biển. Tiêu chuẩn thiết kế".

1.2. Việc chọn địa điểm xây dựng bến, bố trí các thiết bị công nghệ, đường giao thông, kho bãi, xác định cấp tải trọng khai thác, loại tàu tính toán v.v... phải thực hiện theo tiêu chuẩn thiết kế công nghệ của cảng (hoặc nhà máy), đồng thời căn cứ vào đặc điểm riêng của công trình theo yêu cầu của chủ đầu tư.

1.3. Khi thiết kế công trình bến cảng sông từ cấp III trở lên theo qui định phân cấp ở Chương 2 dưới đây phải trú định việc bố trí các thiết bị đo đạc kiểm tra để quan trắc diễn biến của công trình và nền trong thời gian khai thác.

1.4. Nếu áp dụng kết cấu mới cho công trình bến cảng sông thì trong đồ án thiết kế nên trú định xây dựng trước một đoạn bến thực nghiệm để tiến hành nghiên cứu trên thực địa.

1.5. Các bước thiết kế, thành phần và nội dung đồ án thiết kế phải phù hợp với các yêu cầu của "Điều lệ về lập, thẩm tra, xét duyệt thiết kế các công trình xây dựng".

1.6. Để thiết kế một công trình bến cảng sông cần có các tài liệu sau đây:

1. Tài liệu địa hình - địa mạo có ghi rõ vị trí các phao tiêu biển báo chỉ luồng, các bình đồ đo sâu nhiều năm trên đoạn sông để phân tích diễn biến luồng lạch và quá trình bồi xói ở địa điểm xây dựng bến.

2. Các đặc trưng địa chất công trình của khu vực xây dựng: các mặt cắt địa tầng, đặc trưng cơ lý của đất nền và đất đắp; tài liệu về động đất, các hiện tượng castơ, trượt.

lùn; tính xâm thực của nước ngầm và nước mặt đối với vật liệu xây dựng, các điều kiện địa thủy văn.

3. Các đặc trưng khí tượng - thủy văn công trình tại địa điểm xây dựng: cao độ mực nước mùa khô và mùa lũ; các đường biểu diễn tần suất và suất bão đảm mực nước theo tài liệu quan trắc nhiều năm; chế độ gió.

4. Các số liệu đã xác định trong phần thiết kế công nghệ cảng: đặc trưng của các loại tàu tính toán sẽ neo đậu ở bến, cấp tải trọng tính toán, đặc trưng của các thiết bị nâng cầu - vận chuyển và hàng hoá xếp trên bến.

5. Các tài liệu về điều kiện thi công: năng lực của các đơn vị thi công, nguồn vật tư và vật liệu xây dựng, kể cả nguồn cung cấp các cấu kiện bê tông cốt thép đúc sẵn.

1.7. Ngoài những yêu cầu chung, trong đồ án thiết kế bến cảng sông cần ghi rõ:

- Yêu cầu về chất lượng và độ chặt của đất đắp lòng bến;
- Phương pháp đầm lèn đất đắp và kiểm tra độ chặt trong quá trình đắp đất;
- Trình tự lắp dựng kết cấu và đắp lòng bến để đảm bảo độ ổn định và độ bền của cả công trình cũng như của từng cấu kiện trong thời gian thi công và khai thác bến;
- Các khuyến nghị về chống ăn mòn vật liệu cho các cấu kiện công trình;
- Các tài liệu tiêu chuẩn về thi công và nghiệm thu công trình cần phải tuân theo.

2. PHÂN CẤP CÔNG TRÌNH BẾN

2.1. Việc phân cấp công trình bến cảng sông được thực hiện phù hợp với hệ thống phân cấp công trình trong các Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) hiện hành.

2.2. Công trình bến cảng sông được phân cấp căn cứ vào lượng hàng hoá hoặc lượng hành khách thông qua của toàn cảng, theo qui định ở Bảng 1:

Bảng 1

Cấp công trình bến	Lượng hàng hoá thông qua cảng (tấn quy ước/ngày đêm)	Lượng hành khách thông qua cảng (hành khách quy ước/ngày đêm)
III	< 750	> 200
IV	< 750	≤ 200

Ghi chú:

1. Để tính đổi lượng hàng hoá thông qua cảng từ tấn thực tế ra tấn quy ước có thể dùng các hệ số tính đổi sau đây:

Loại hàng	Hệ số
- Hàng bao kiện.....	4,6
- Côngtenơ.....	3,1
- Sắt thép, thiết bị, cấu kiện bê tông cốt thép.....	3,4
- Than đá.....	1,0
- Quặng.....	1,1

- Gỗ đóng thành kiện	2,5
- Gỗ rời	3,0
- Muối phân bón không đóng bao	2,1
- Đá xây dựng, đá dăm, sỏi	1,3
- Cát và hỗn hợp cát sỏi, bốc xếp bằng cơ giới thủy lực	0,6
- Như trên, bốc xếp bằng phương tiện khác	0,8
- Xi măng không đóng bao	4,6
- Ngũ cốc không đóng bao	2,5
- Sản phẩm dầu không đóng thùng	1,1

2. Để tính đổi lượng hành khách qua cảng từ lượng hành khách thực tế ra lượng hành khách qui ước có thể dùng hệ số tính đổi sau đây:

- Khách đi các địa phương khác hoặc đến từ các địa phương khác	1,0
- Khách quá cảnh (qua cảng để chuyển phương tiện từ tuyến đường thủy này sang tuyến đường thủy khác)	2,5
- Khách nội thị và ven thị	0,15

2.3. Công trình bến của các nhà máy đóng mới và sửa chữa tàu sông thuộc công trình cấp III. Công trình bến ở các xưởng đóng mới hoặc sửa chữa tàu nhỏ có thể giảm đi một cấp.

2.4. Các công trình bến làm ra chỉ để dùng trong thời gian thi công hoặc sửa chữa các công trình chính được xếp vào loại công trình cấp IV.

2.5. Các công trình bến có thể nâng lên một cấp so với qui định ở các Điều 2.2 và 2.3 trong những trường hợp sau đây:

- Công trình bến có ý nghĩa đặc biệt quan trọng;
- Công trình bến xây dựng trong những điều kiện tự nhiên bất lợi;
- Lần đầu tiên ứng dụng kết cấu mới.

2.6. Cấp công trình bến cảng sông do cơ quan giao thầu thiết kế qui định trên cơ sở những yêu cầu của các Điều 2.2 + 2.5 và ghi rõ trong văn bản yêu cầu thiết kế giao cho bên nhận thầu.

3. CHỌN KẾT CẤU CÔNG TRÌNH BẾN

3.1. Việc chọn dùng kết cấu công trình bến phải thực hiện trên cơ sở so sánh kinh tế - kỹ thuật các phương án.

Khi so sánh hiệu quả đầu tư giữa các phương án kết cấu công trình bến cần xét đến yếu tố thời gian khi có sự khác nhau về thời hạn đưa công trình vào khai thác.

3.2. Khi chọn kết cấu công trình bến cảng sông cần chú ý đầy đủ đến các đặc điểm về các tác động bất lợi của điều kiện tự nhiên sau đây:

- Dao động mực nước giữa mùa cạn và mùa lũ thường có biên độ rất lớn;
- Dòng chảy trước bến thường có lưu tốc cao, đặc biệt là vào mùa lũ;

- Bờ và đáy sông ven công trình bến chịu tác động bồi xói theo chu trình, phụ thuộc vào quá trình diễn biến của lòng dẫn trên cả đoạn sông.

3.3. Kết cấu công trình bến được chọn phải thoả mãn tốt nhất các yêu cầu sau:

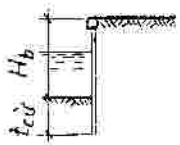
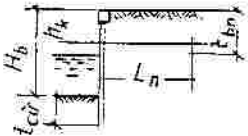
- Chi phí cho các vật liệu xây dựng chủ yếu (sắt thép, xi măng, gỗ) ở mức thấp nhất;
- Thi công đơn giản, phù hợp với khả năng thực tế của đơn vị thi công;
- Có tuổi thọ công trình phù hợp với thời hạn sử dụng bến qui định trong yêu cầu thiết kế;
- Khai thác thuận tiện, dễ duy tu sửa chữa.

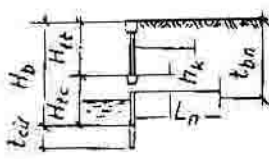
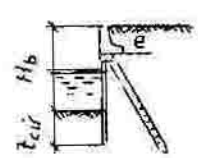
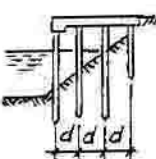
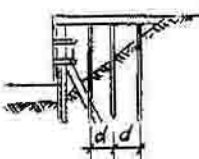
3.4. Để chọn kết cấu công trình bến cảng sông có thể tham khảo các điều kiện sử dụng chủ yếu và các kích thước đặc trưng ghi ở Bảng 2 đối với các công trình bến dùng cọc hoặc cọc cừ, và ở Bảng 3 đối với các công trình bến kiểu trọng lực. Ngoài ra cũng xét đến các giải pháp kết cấu khác có khả năng áp dụng trong từng điều kiện cụ thể.

3.5. Trong trường hợp cần thiết phải xem xét các giải pháp kết cấu sau đây khi thiết kế công trình bến:

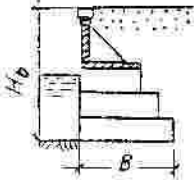
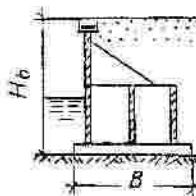
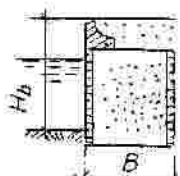
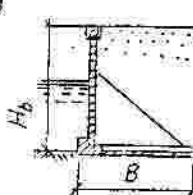
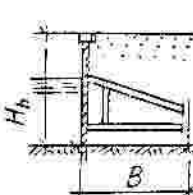
- Dùng các kết cấu giảm tải hoặc che chắn (bản giảm tải, lạng thể đá giảm tải, màn chắn bằng cọc v.v...);
- Gia tải để làm chặt trước cho đất nền;
- Gia cường hoặc thay đất nền;

Bảng 2

Loại bến cọc hoặc cọc cừ	Các điều kiện sử dụng chủ yếu khi đất có thể đóng được cọc và cọc cừ		Các kích thước chủ yếu
	Chiều cao bến, H_b (m)	Điều kiện xây dựng và khai thác	
Không neo 	≤ 6	Không hạn chế	$t_{cừ} = (0,8 + 1,2) H_b$
Một tầng neo 	$4 + 11$	Mức nước thi công thấp hơn điểm gắn thanh neo	$h_k = (0,15 + 0,35) H_b$ $t_{cừ} = (0,4 + 0,8) H_b$ $t_{bn} = (0,4 + 0,5) H_b$ $L_n = (1 + 2) H_b$

Loại bển cọc hoặc cọc cừ	Các điều kiện sử dụng chủ yếu khi đất có thể đóng được cọc và cọc cừ		Các kích thước chủ yếu
	Chiều cao bển, H_b (m)	Điều kiện xây dựng và khai thác	
Một tầng neo với kết cấu bên trên 	11 ÷ 15	Mức nước thí công thấp hơn điểm gần thanh neo	$H_{tt} = 3 \div 6 \text{ m}$ $h_k \leq 0,115 H_{tc}$ $t_{cư} = (0,4 \div 0,6) H_b$ $t_{bn} = (0,5 \div 0,7) H_b$ $L_n = (1 \div 2) H_b$
Neo bằng cọc xiên 	≤ 10	Dùng chủ yếu khi dải bờ hẹp, khó đặt các trụ neo loại khác	$h_k = 0,3 H_b$ $t_{cư} = (0,6 \div 0,9) H_b$ $e = 0,6 \div 0,8 \text{ m}$ $i = (1:0,3) \div (1:0,4)$
Bể cọc không chịu áp lực đất 	Bất kỳ	Mức nước dao động ít	$d = 2 \div 4 \text{ m}$
Bể cọc không chịu áp lực đất 	Bất kỳ	Mức nước dao động lớn	$d = 2 \div 4 \text{ m}$

Bảng 3

Loại bến trọng lực	Các điều kiện chủ yếu để sử dụng bến trọng lực		Các kích thước đặc trung
	Chiều cao bến, H_b (m)	Điều kiện xây dựng và khai thác	
<p>Khối xếp</p> 	≤ 14	Dùng trong những trường hợp hạn hữu	$B = (0,5 \div 0,8) H_b$
<p>Khối không lỗ</p> 	$6 \div 14$	Thi công ngầm dưới nước; có cơ sở chế tạo và khả năng chở nổi bằng đường thủy các khối không lỗ	$B = (0,7 \div 0,9) H_b$
<p>Cột ống đường kính lớn</p> 	≤ 10	Chủ yếu khi thi công ngầm dưới nước	$B = (1 \div 1,5) H_b$
<p>Tường góc cố neo trong</p> 	≤ 14	Chủ yếu khi thi công trên khô	$B = (0,75 \div 1) H_b$
<p>Cọc cừ cố kết cấu neo cứng</p> 	≤ 9	Chủ yếu khi thi công ngầm dưới nước	$B = (0,8 \div 1,5) H_b$

Ghi chú: Thi công ngầm dưới nước có nghĩa là thi công khi mực nước cao hơn đáy bến thiết kế; thi công trên khô khi mực nước thấp hơn đáy bến thiết kế.