

Phần II. Các điều kiện thiết kế

Phần II. Các điều kiện thiết kế

Chương 1: Đại cương

Khi thiết kế cảng và bến tàu, phải lựa chọn các điều kiện thiết kế từ các hạng mục nêu dưới đây, có xét đến các điều kiện tự nhiên, các điều kiện khai thác và thi công, các đặc thù của vật liệu, các tác động của môi trường và các yêu cầu của xã hội đối với công trình:

- (1) Kích cỡ tàu.
- (2) Ngoại lực do tàu gây ra.
- (3) Gió và áp lực gió.
- (4) Sóng và lực sóng.
- (5) Thủy triều và các mực nước biển bất thường.
- (6) Dòng chảy và lực của dòng chảy.
- (7) Ngoại lực tác động lên các kết cấu nổi và chuyển động của chúng.
- (8) Thủy lực học cửa sông và dòng chảy ven bờ.
- (9) Tầng đất gốc.
- (10) Động đất và lực động đất.
- (11) Sự hoá lỏng.
- (12) áp lực đất và áp lực nước
- (13) Trọng tải và gia trọng.
- (14) Hệ số ma sát.
- (15) Các điều kiện thiết kế cần thiết khác.

[Chú giải]

Các điều kiện thiết kế cần xác định cẩn thận vì chúng có ảnh hưởng lớn đến độ an toàn, chức năng và chi phí thi công của công trình. Các điều kiện thiết kế nêu trên là các điều kiện có ảnh hưởng lớn đến các công trình cảng và bến. Chúng thường được xác định dựa theo các kết quả khảo sát và thực nghiệm. Do đó các điều kiện thiết kế phải được xác định chính xác dựa trên sự hiểu biết đầy đủ về các phương pháp và kết quả của các công việc điều tra nghiên cứu và thực nghiệm. Trường hợp đối với các kết cấu tạm thời, các điều kiện thiết kế có thể được xác định có xem xét đến tuổi thọ dài ngắn của chúng

[Chỉ dẫn kỹ thuật]

- (1) Khi thiết kế các công trình cảng và bến, cần xem xét các vấn đề sau:

- (a) Chức năng của công trình.

Vì các công trình thường đa chức năng, phải thận trọng sao cho mọi chức năng của công trình phải được khai thác hoàn hảo

- (b) Tầm quan trọng của công trình

Phải xem xét mức độ quan trọng của công trình để khi thiết kế công trình có quan tâm thích đáng đến mức độ an toàn và các mối quan hệ rộng rãi về kinh tế. Các tiêu chuẩn thiết kế bị ảnh hưởng bởi tầm quan trọng của công trình là các tiêu chuẩn về điều kiện môi trường, hệ số động đất tính toán, tuổi thọ, tải trọng, hệ số an toàn v.v... Khi xác định tầm quan trọng của công trình, phải xét đến các tiêu chuẩn sau đây:

- ảnh hưởng đến cuộc sống con người và và công trình chung quanh khi công trình bị hư hỏng
- Tác động đến xã hội và nền kinh tế nếu công trình bị hư hỏng
- Tác động đến các công trình khác nếu công trình bị hư hỏng

- Khả năng thay thế công trình

(c) Tuổi thọ

Phải xem xét đến tuổi thọ khi xác định kết cấu và vật liệu làm công trình và cả khi xác định sự cần thiết và quy mô cải tạo công trình. Tuổi thọ phải xác định bằng cách xem xét các vấn đề sau đây:

- Chức năng khai thác của công trình

Số năm trước khi công trình không thể sử dụng được nữa do sự xuất hiện các vấn đề có liên quan đến chức năng của công trình, ví dụ chiều sâu nước của một vùng neo tàu trở thành không đủ do kích cỡ tàu tăng lên

- Quan điểm kinh tế của công trình

Số năm cho tới khi không thể cạnh tranh về kinh tế với các công trình khác mới hơn (trừ khi thực hiện một số cải tiến nào đó)

- Chức năng xã hội của công trình

Số năm cho tới khi các chức năng chủ yếu của công trình trở nên không cần thiết nữa hoặc tới khi công trình cần đến các chức năng khác do việc quy hoạch cảng mới v.v...

- Các tính chất vật thể của công trình

Số năm cho tới khi không thể duy trì được cường độ của vật liệu tạo thành kết cấu ở mức độ quy định do các quá trình như vật liệu bị ăn mòn hoặc bị phong hoá

(d) Xác suất ngẫu nhiên

Xác suất ngẫu nhiên có quan hệ gần gũi với tuổi thọ. Xác suất ngẫu nhiên E_1 có được theo phương trình (1.1.1) ¹⁾

(1.1.1)

$$E_1 = 1 - (1 - 1/\bar{T}_1)^{L_1}$$

trong đó :

L_1 : tuổi thọ

T_1 : chu kỳ lặp

(e) Điều kiện môi trường

Không chỉ các điều kiện về sóng, động đất, địa hình và đất cát có ảnh hưởng trực tiếp đến việc thiết kế công trình, mà cả chất lượng nước, vật liệu đáy, đời sống động vật và thực vật, điều kiện khí quyển và mực nước biển dâng lên do trái đất nóng lên cũng phải xem xét đến

(f) Vật liệu

Cần xét đến các ngoại lực, sự hư hại, tuổi thọ, loại kết cấu, công tác thi công, chi phí và ảnh hưởng của môi trường và cảnh quan khi lựa chọn vật liệu. Điều quan trọng nhất là phải đảm bảo chất lượng yêu cầu. Trong các năm gần đây, ngoài các vật liệu có tính truyền thống, đã bắt đầu sử dụng các vật liệu mới như thép không gỉ, ti tan và cao su mới và các vật liệu tái sinh như xỉ, tro than và bùn nạo vét được.

(g) Phương pháp thi công

Để việc thiết kế được hợp lý, cần phải xem xét đến phương pháp thi công.

(h) Độ chính xác của công việc

Khi thiết kế cần đến độ chính xác của công tác thi công có thể duy trì được trong các đồ án thực tế.

(i) Thời hạn thi công

Trường hợp thời hạn thi công đã được quy định, cần phải xét đến đồng thời cả việc thiết kế và phương pháp thi công, sao cho có thể hoàn thành việc xây dựng trong thời hạn quy định. Thời hạn xây dựng thường được xác định tùy theo khả năng cung cấp vật liệu, thiết bị thi công, độ khó của việc xây dựng, ngày khánh thành và các điều kiện tự nhiên.

(j) Chi phí xây dựng v.v..

Chi phí xây dựng bao gồm chi phí đầu tư ban đầu và chi phí duy trì. Tất cả các chi phí này phải xét đến khi thiết kế và thi công. Khi đó, cần phải xét đến việc đưa công trình vào sử dụng sớm và đảm bảo việc thu hồi vốn nhanh. Cũng có phương pháp thiết kế để cho công trình đưa vào sử dụng từng bước một khi công việc xây dựng tiến triển

mà vẫn đảm bảo độ an toàn phục vụ và độ an toàn của công trình. Cần nhớ rằng các chi phí đầu tư ban đầu bao gồm cả tiền đền bù.

Khi tiến hành thiết kế vv... phải xem xét thích đáng đến các vấn đề như loại kết cấu và phương pháp thi công, vì các chi phí xây dựng tùy thuộc vào vấn đề đó.