

TIÊU CHUẨN NGÀNH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM	CÔNG TRÌNH BẾN CẢNG BIỂN	22 TCN 207 - 92
BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI VÀ BIAI ĐIỆN	<i>Tiêu chuẩn thiết kế</i>	Có hiệu lực từ

1. NGUYÊN TẮC CHUNG

1.1. Tiêu chuẩn này dùng để thiết kế các công trình bến của cảng biển và của nhà máy sửa chữa tàu biển.

Tiêu chuẩn bao gồm các yêu cầu chung về thiết kế các công trình bến cố định và các yêu cầu riêng về thiết kế các kiểu bến tường gốc, khơi xếp, tường cử một tảng neo và bệ cọc cao.

Ghi chú:

1. Ngoài các yêu cầu của Tiêu chuẩn này, khi thiết kế các công trình bến phải thỏa mãn những yêu cầu của các TCVN và TCN có liên quan. Trong trường hợp chưa có TCVN và TCN thích ứng thì được phép tham khảo các tài liệu tiêu chuẩn của nước ngoài.

2. Khi thiết kế công trình bến cảng trong vùng có cấp động đất từ 7 trở lên, vùng đất lún, đất trương nở, đất than bùn, đất san hô, vùng đất dễ sụt trượt, vùng có castơ cũng như trong những vùng có các điều kiện đặc biệt khác cần phải xét thêm những yêu cầu của các tài liệu tiêu chuẩn tương ứng. Nếu không có các tài liệu tiêu chuẩn đó thì phải dựa trên cơ sở nghiên cứu riêng trong từng trường hợp.

3. Trong khi chưa có Tiêu chuẩn thiết kế công trình bến cảng sông có thể vận dụng các quy định này để thiết kế các công trình bến của cảng sông và của nhà máy sửa chữa tàu sông nhưng cần có luận cứ đầy đủ về những đặc điểm riêng của bến tàu sông (cấp công trình, mực nước tính toán, hoạt tải trên bến v.v...).

1.2. 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".

1.3. Khi thiết kế công trình bến cần có các tài liệu xuất phát phù hợp với: tổng mặt bằng và phần công nghệ của đồ án, các điều kiện tự nhiên ở khu vực xây dựng và các điều kiện thi công (theo các điều 1.4 đến 1.6).

1.4. Mặt bằng vị trí bến được xác định từ mặt bằng tổng thể của đối tượng xây dựng (cảng, nhà máy sửa chữa tàu v.v...). Khi lập đồ án phần công trình thủy phải căn cứ vào điều kiện tự nhiên mà điều chỉnh cho hợp lý vị trí tuyến mép bến trên mặt bằng.

Các số liệu ban đầu để thiết kế công trình bến được xác định từ phần công nghệ của đồ án bao gồm:

- Chiều dài bến;
- Cao độ đáy trước bến;
- Cao độ mép bến;

1. Khi thử với tải trọng xếp tĩnh:

- Độ võng, độ võng của dầm, dãn
- Độ lún của móng, trụ, gối
- Chuyển vị ngang đầu trên móng, trụ, gối
- Ứng suất lớn nhất ở các mặt cắt cần kiểm tra.

- Ứng suất tập trung, ứng suất cục bộ (đối với công trình có nhu cầu nghiên cứu Khoa học kỹ thuật)

- Biến dạng đàn hồi và biến dạng dư.

2. Khi thử với tải trọng di động:

- Độ võng, độ võng của dầm, dãn
- Độ lún của móng, trụ, gối
- Chuyển vị ngang của móng, trụ, gối
- Ứng suất lớn nhất
- Biên độ và tần số giao động tự do theo phương pháp thẳng đứng
- Biên độ và tần số giao động theo phương ngang (đối với cầu đường sắt).
- Biến dạng đàn hồi và biến dạng dư

- Khi cần thiết theo quyết định của Hội đồng nghiệm thu có thể đo đạc thêm một số thông số kỹ thuật khác đối với những công trình đặc biệt và cũng có thể loại bỏ một số hạng mục đo đạc khi điều kiện trang thiết bị hoặc điều kiện hiện trường không cho phép.

Trong những thông số kỹ thuật trên nhất thiết phải thu thập cho được những số liệu về độ võng, biến dạng dư, ứng suất lớn nhất, biên độ giao động, tần số giao động để có cơ sở tối thiểu đi sâu phân tích, đối chiếu với số liệu thiết kế nhằm đánh giá đúng chất lượng công trình.

1.6. Cần phải thử nghiệm với hoạt tải thẳng đứng đối với những cầu mới xây dựng thuộc các loại sau đây trước khi nghiệm thu bàn giao công trình:

- Cầu đặc biệt lớn do Nhà nước quản lý
- Cầu có kết cấu mới đặc biệt
- Cầu trên đường sắt có kết cấu không định hình
- Cầu bê tông cốt thép có khẩu độ lớn hơn hoặc bằng 40m
- Cầu dầm thép có khẩu độ lớn hơn hoặc bằng 80m.
- Cầu có sai phạm kỹ thuật lớn (thử nghiệm theo yêu cầu của bên A để nghiệm thu).

Khi cần thiết, theo quyết định của Hội đồng nghiệm thu, có thể tiến hành thử nghiệm với hoạt tải thẳng đứng đối với những loại cầu khác không nêu ở trên.

Trong trường hợp đặc biệt không thể tiến hành thử tải trọng di động được thì cũng phải có ý kiến quyết định của Hội đồng nghiệm thu.

1.7. Không phải tiến hành thử nghiệm đối với những công trình sau đây:

- Cấu thuộc loại vừa và nhỏ không có ghi yêu cầu thử nghiệm, trong nhiệm vụ thiết kế và không do bên A đề nghị thử nghiệm.

- Cấu phải nghiệm thu sớm để đưa vào sử dụng tạm thời trong một thời gian ngắn với tải trọng dưới mức tải trọng thiết kế và được cơ quan cấp trên có thẩm quyền cho phép.

Trong những trường hợp này, tiến hành nghiệm thu trên cơ sở hồ sơ thiết kế và các thủ tục quy định trong xây dựng cơ bản.

1.8. Trong mọi trường hợp, việc lấy mẫu và chế tạo mẫu để thí nghiệm cơ tính của vật liệu làm cầu phải tuân theo những quy định trong các quy trình thí nghiệm hiện hành.

Khi không thể có mẫu thử lấy trực tiếp từ trong kết cấu thì được phép áp dụng các phương pháp thí nghiệm gián tiếp như siêu âm, xung kích, thử độ cứng bề mặt theo quy trình hữu quan đã được cấp có thẩm quyền xét duyệt để thu thập số liệu cho Hội đồng nghiệm thu xem xét.

2. CHUẨN BỊ THỬ NGHIỆM CẦU

2.1. Để chuẩn bị thử nghiệm cầu, trước hết cần xem xét các điều kiện cần thiết sau đây để có cơ sở quy định nội dung quy mô tổ chức và hiện pháp tiến hành trong đề cương thử nghiệm:

- Hồ sơ thiết kế được duyệt.
- Mức độ hoàn thành công trình.

Khả năng an toàn cho người, thiết bị và ban thân công trình trong quá trình tiến hành thử nghiệm.

- Khả năng trang thiết bị thử nghiệm và mức độ tuân thủ của đội ngũ làm công tác thử nghiệm.

- Khả năng đáp ứng yêu cầu chuẩn bị hiện trường của đơn vị thi công hoặc quản lý công trình.

- Yêu cầu bảo đảm giao thông trên bộ và dưới nước.

- Tài liệu kiểm tra nghiệm thu công trình của ban nghiệm thu cơ sở (đối với cầu mới) hoặc tài liệu theo dõi quá trình khai thác của ban quản lý công trình (đối với cầu cũ).

2.2. Khảo sát tỷ mỉ một số mặt sau đây để đánh giá thực trạng công trình:

- Tình trạng của các bộ phận chịu lực chủ yếu.
- Tình trạng mặt cầu.
- Tình trạng các gối cầu.
- Tình trạng hạn gí, bong bật của các bộ phận kết cấu công trình.
- Tình trạng của những khu vực và bộ phận kết cấu chịu lực chủ yếu.
- Tình trạng sửa chữa những khuyết tật cũ.
- Tình trạng đường vào cầu.
- Tình trạng thiết bị an toàn, tín hiệu, biển báo, gác, cứu sinh, ánh sáng.

2.3. Thu thập và xem xét các số liệu thiết kế như độ võng công trình, nội lực và ứng suất trên một số thanh hoặc bộ phận kết cấu chủ yếu. Đối với những công trình không có tài liệu thiết kế, phải tiến hành những tính toán cần thiết nhằm phục vụ cho việc phân tích các kết quả thử nghiệm và xử lý, phán đoán trong quá trình thử nghiệm sau này.

2.4. Xem xét các tài liệu ghi chép trong quá trình giám sát thi công, những kết luận và biên bản nhận xét về chất lượng công trình (nhất là đối với những bộ phận ẩn dấu), về những sự cố xảy ra trong quá trình thi công và những sai lệch so với đồ án thiết kế được duyệt, xem xét chất lượng của những vật liệu xây dựng đã sử dụng và những chi tiết chế tạo ở nhà máy so với yêu cầu của thiết kế và những chỉ tiêu kỹ thuật cần có của vật liệu.

2.5. Thu thập các số liệu đầu tiên của công trình như độ võng, độ tĩnh tải, độ sai lệch của gối tựa, độ nghiêng của trụ, móng, vị trí trung tâm của con lăn gối cáp (nếu là cầu treo) và các số liệu khác có liên quan đến việc phân tích, đánh giá chất lượng công trình sau này.

2.6. Xây dựng chi tiết đề cương thử nghiệm cầu bao gồm các nội dung chủ yếu sau đây:

- Khái quát về tính chất và đặc điểm công trình
- Mô tả thực trạng công trình
- Những hiện tượng cần lưu ý về chất lượng thi công công trình
- Yêu cầu và mục đích trong công tác thử nghiệm
- Nội dung cần quan sát, đo đạc khi thử nghiệm
- Tải trọng sử dụng và tình trạng xếp tải
- Sử dụng trang thiết bị thử nghiệm
- Bố trí điểm đo
- Bố trí lực lượng đo đạc
- Bố trí phương tiện phục vụ đo đạc
- Xác định thời gian thử nghiệm thích hợp
- Công tác hậu cầu
- Công tác an toàn lao động, bảo vệ thiết bị thử nghiệm
- Phân công trách nhiệm trong Hội đồng thử nghiệm.

Sau khi bàn bạc nhất trí và thông qua bản đề cương này Hội đồng nghiệm thu phải khẩn trương tổ chức chỉ đạo chặt chẽ và kiểm tra chu đáo từng khâu công tác chuẩn bị hiện trường trước khi thử nghiệm.

2.7. Việc lựa chọn, sắp xếp người vào các vị trí đo đạc hoặc thông tin, tín hiệu, an toàn và giám sát điều độ phải căn cứ vào mức độ thành thạo về nghiệp vụ, tình trạng sức khỏe và đặc điểm tâm sinh lý của từng người để bảo đảm hoạt động được khoa học và an toàn.

2.8. Việc lựa chọn dụng cụ, thiết bị thí nghiệm phải căn cứ vào yêu cầu thu thập các số liệu kỹ thuật, vào điều kiện cụ thể của hiện trường, hình dạng của kết cấu đo và yêu cầu về mức độ chính xác cần đạt. Những dụng cụ, thiết bị thử nghiệm này phải được cơ quan chức năng kiểm tra định kỳ sáu tháng một lần và phải vận hành thử để xác định độ tin cậy, độ an toàn của chúng trước khi lắp đặt; chỉ được dùng những dụng cụ cải tiến khi dụng cụ đo

đó đã được thử nghiệm thực tế và đã có kết luận cho phép sử dụng của cơ quan có thẩm quyền.

2.9. Việc thiết kế dân giáo phục vụ việc lắp đặt thiết bị và đo đạc thử nghiệm phải theo đúng những quy định về tiêu chuẩn kỹ thuật, an toàn lao động và phải được người trực tiếp phụ trách công tác thí nghiệm thông qua.

2.10. Việc chuẩn bị tải trọng thử cầu phải căn cứ vào điều kiện thực tế của hiện trường và trình tự xếp dỡ tải nêu trong đề cương, có thể sử dụng dầm máy kéo đoàn toa xe, đoàn xe ô tô hay những tải trọng di động khác để thử cầu.

Đối với trường hợp thử tĩnh, cho phép sử dụng những loại tải trọng khác (như vật nặng, cát, nước...) nhưng phải áp dụng những biện pháp để đảm bảo truyền đầy đủ tải trọng xuống những điểm cố định của kết cấu cần thử, phải cân, đo khối lượng để đảm bảo độ chính xác của tải trọng thử. Khi thử tĩnh phải có biện pháp đảm bảo khả năng chất tải và dỡ nhanh nhất đồng thời không làm thay đổi vị trí số của nó trong quá trình thử.

Sai số của tải trọng thử cầu không được vượt quá $\pm 5\%$.

2.11. Trong một số trường hợp (thử đến phá hoại, thử những bộ phận riêng của kết cấu, thử với tác dụng lực ngang v.v...) có thể tạo nên tải trọng thử bằng kích, tời và các thiết bị khác. Khi đó, cần có biện pháp để xác định một cách chắc chắn trị số của tải trọng được truyền cho kết cấu (như sử dụng lực kế đã hiệu chuẩn, áp kế đo biến dạng và ứng suất trong các bộ phận được truyền tải trọng v.v...).

2.12. Trong kế hoạch thử nghiệm cầu, phải xác định rõ thời gian bắt đầu và kết thúc công việc, phải dự trù biện pháp đối phó khi thời tiết diễn biến không thuận lợi (nắng, mưa, cơn giông v.v...) và phải có biện pháp bảo đảm an toàn lao động và bảo đảm giao thông.

2.13. Để thử nghiệm cần được thuận lợi, phải chuẩn bị đầy đủ các biểu mẫu ghi chép số liệu thí nghiệm cho từng vị trí đo đạc phù hợp với từng loại dụng cụ, thiết bị thí nghiệm phải đánh dấu chính xác các vị trí xếp tải trên cầu bằng vạch vôi, sơn phải đảm bảo đường vào cầu và trên cầu không có bất cứ trở ngại nào làm ảnh hưởng đến tốc độ xe chạy quy định như thử động.

2.14. Trước khi chính thức thử cầu, phải tổng kiểm tra lần cuối từng khâu công tác chuẩn bị. Với những công trình có yêu cầu thí nghiệm phức tạp, cần phải tổ chức tập dượt trước để thống nhất chỉ huy điều độ, thông tin, tín hiệu. Trong mọi trường hợp phải phổ biến cận kề kế hoạch tiến hành thử nghiệm để từng thành viên tham gia.

3. NHỮNG THÍ NGHIỆM CƠ BẢN DƯỚI TÁC DỤNG CỦA TẢI TRỌNG TĨNH

Những chỉ dẫn chung:

3.1. Sau khi tổng kiểm tra toàn bộ công tác chuẩn bị cần chính thức hoá những thông số kỹ thuật cần thu thập qua thí nghiệm, khối lượng công tác thử nghiệm, số lượng và vị trí các bộ phận công trình (trụ, kết cấu nhịp) cần đưa vào thử, có trang bị các dụng cụ, thiết bị đo đạc đã được để ra trong đề cương thử nghiệm.

3.2. Trong những trường hợp cần thiết, phải áp dụng những biện pháp thích hợp để bảo