

CỬA VAN NHỊP LỚN

Đề xuất bổ sung thiết kế cho Tiêu chuẩn kỹ thuật cửa van TCVN

Nguyễn Kim Lân

ThS Chuyên ngành Kỹ thuật Thủy khí

Tóm tắt: Bài viết nêu đề xuất bổ sung thiết kế cho Tiêu chuẩn kỹ thuật cửa van TCVN khi thiết kế tính toán kết cấu các bộ phận chính của cửa van (thép bản mặt, các dầm) và trong việc phân đoạn (hay phân mảng) cửa van nhịp lớn.

* * *

Biến đổi khí hậu đang là thách thức lớn đối với toàn cầu, Việt Nam là một trong số các quốc gia chịu tác động nhiều nhất. Xây dựng công trình ngăn sông là một trong số các giải pháp ứng phó với biến đổi khí hậu; nhằm kiểm soát nguồn nước, ngăn mặn, giữ ngọt và đảm bảo giao thông thủy. Cửa van nhịp lớn trong công trình ngăn sông ở nước ta mới được ứng dụng ở một số công trình: 15 cửa van đập Thảo Long (sông Hương, Huế, năm 2008) nhịp 31,5m, 11 cửa van công trình Cái Lớn (Kiên Giang, năm 2022) nhịp 40m, 2 cửa van công trình Cái Bé (Kiên Giang, năm 2022) nhịp 35m, 3 cửa van đập sông Lèn (Thanh Hóa, hiện nay đang thi công) nhịp 40m, 2 cửa van sông Càn (Thanh Hóa, hiện nay đang thi công) nhịp 16m, 1 cửa van kênh De (Thanh Hóa, hiện nay đang thi công) nhịp 20m.

Tiêu chuẩn kỹ thuật cửa van hiện đang sử dụng gồm 2 tiêu chuẩn là:

TCVN 8299:2009 Công trình thủy lợi – Yêu cầu kỹ thuật trong thiết kế cửa van, khe van bằng thép.

TCVN 8298:2009 Công trình thủy lợi – Yêu cầu kỹ thuật trong chế tạo và lắp ráp thiết bị cơ khí, kết cấu thép.

* Tiêu chuẩn TCVN 8299:2009:

- *Tính toán xác định bề dày tôn bụng:*

Ứng suất uốn cục bộ của bản mặt có thể chịu phải tính kiểm tra theo kết cấu vỏ mỏng được cố định 4 bên (hoặc cố định 3 bên, 1 bên dầm đơn hoặc cố định hai bên kề nhau là dầm đơn).

- *Khi hàn bản mặt với dầm hộp chính và dầm phụ cần xét đến sự làm việc của các bản mặt có liên hệ với Tuy nhiên trong các cửa van có nhịp lớn hơn 10 m, chiều dày bản mặt cửa không được nhỏ hơn 10 mm.*

- *Dầm ngang (chính, phụ) được tính toán kiểm tra trong trường hợp chịu lực bất lợi nhất, tính toán độ bền theo trạng thái giới hạn thứ nhất và kiểm tra theo trạng thái giới hạn thứ hai, dầm ngang làm việc như một dầm đơn gối tựa 2 đầu với tải trọng phân bố đều.*

Theo tiêu chuẩn TCVN 8299:2009, khi tính toán sức bền và ổn định các bộ phận chính của cửa van, thép bản mặt được tính là một tấm thép liền mảng, không ghép nối; các dầm thép là dầm 1 nhịp, không có mối nối.

Trong thực tế, thép tấm dày từ 10mm trở lên có kích thước tiêu chuẩn rộng x dài = (1,5; 2,0; 2,5 x 6,0; 12)m, thép định hình có chiều dài tiêu chuẩn là 12m. Cửa van nhịp lớn có chiều dài 16m, 20m, 35m, 40m, ... thì bản mặt cửa van phải do nhiều tấm thép ghép lại với nhau, các dầm thép phải được ghép nối bởi nhiều đoạn dầm.

Như vậy, Tiêu chuẩn kỹ thuật đã không đề cập đến tính toán kết cấu thép bản mặt và các dầm van trường hợp phải ghép nối.

* Về việc phân đoạn cửa van:

- TCVN 8299:2009: *Không phân biệt cửa van được chế tạo liền khối hay phân mảng. Trước khi xuất xưởng cần tổ hợp hoàn chỉnh và tiến hành kiểm tra tổng thể sai số kích thước, vị trí theo quy định. Sai lệch của các mối ghép không lớn hơn 2,0mm không rạn nứt, ngâm xỉ.*

- TCVN 8298:2009: *Không phân biệt cửa van được chế tạo liền khối hay phân đoạn (do siêu trường, siêu trọng), trước khi xuất xưởng cần tổ hợp hoàn chỉnh và tiến hành kiểm tra tổng thể sai số kích thước, vị trí theo quy định; sai lệch của mối ghép không lớn hơn 2,0mm.*

Hai Tiêu chuẩn kỹ thuật đều chỉ đưa ra khái niệm là có phân đoạn (phân mảng) cửa van mà không quy định gì thêm là chưa cụ thể, rõ ràng và gây lúng túng khi áp dụng: để phân đoạn cửa van nhịp 40m ý kiến đưa ra là 5 mảng, ý kiến khác là chỉ được thành 3 mảng,.... ; cách chia mảng cửa van?; yêu cầu kỹ thuật khi tổ hợp cửa van?,... .



Vận chuyển lắp đặt cửa van nhịp lớn vào công trình.

* Đề xuất bổ sung cho Tiêu chuẩn kỹ thuật TCVN:

(i) Thiết kế tính toán kết cấu các bộ phận chính của cửa van nhíp lớn, có ghép thép bản mặt và nối các dầm:

Bố trí ghép nối thép bản mặt, bố trí mối nối các dầm van; kết cấu mối nối, thiết kế mối nối; tính toán kiểm tra ổn định, sức bền của bộ phận (bản mặt, các dầm) có kể đến mối nối; tính kiểm tra độ bền mỏi của mối ghép.

(ii) Về phân đoạn (hay phân mảng) cửa van:

Trong Tiêu chuẩn kỹ thuật cần quy định giới hạn số mảng cửa van được phân đoạn; tính toán kết cấu cửa van trường hợp có phân đoạn; các yêu cầu kỹ thuật khi phân đoạn cửa van, khi tổ hợp cửa van./.

Hà Nội, 4/2023

Tài liệu tham khảo:

- *TCVN 8299:2009 Công trình thủy lợi – Yêu cầu kỹ thuật trong thiết kế cửa van, khe van bằng thép.*

- *TCVN 8298:2009 Công trình thủy lợi – Yêu cầu kỹ thuật trong chế tạo và lắp ráp thiết bị cơ khí, kết cấu thép.*