

# TẦN SUẤT VÀ CẤP LƯU LƯỢNG THIẾT KẾ DẪN DÒNG THEO QUY ĐỊNH CỦA TCXDVN 285-2002- NHỮNG BẤT CẬP CẦN ĐƯỢC XEM XÉT ĐIỀU CHỈNH

*PGS,TS Lê Xuân Roanh  
KS. Lê Tuấn Hải  
Đại học Thủy lợi*

## **Tóm tắt**

Việc lựa chọn tần suất và cấp lưu lượng thiết kế công trình tạm trong xây dựng công trình thủy lợi, thủy điện được quy định trong TCXDVN 285-2002. Theo tiêu chuẩn này nếu công trình thi công trong 1 mùa khô thì lưu lượng thiết kế ngăn dòng, lưu lượng thiết kế chặn dòng chỉ được phép lấy tần suất  $P = 10\%$  của tập hợp các trị số lưu lượng lớn nhất xảy ra tại tuyến công trình. Trường hợp khi công trình thi công trong nhiều năm (thời gian thi công lớn hơn 2 mùa khô) thì công trình cấp I và cấp II được phép lấy  $P = 5\%$  trong suốt thời kỳ dẫn dòng. Cũng như vậy công trình cấp nhỏ hơn chỉ được phép lấy  $P = 10\%$ . Điều này đã xảy ra những bất cập cho người thiết kế, nhà thầu thi công mà đặc biệt vào giai đoạn cuối thi công khi thiết kế lưu lượng dẫn dòng vẫn giữ mực không đổi. Bài viết này sẽ trình bày ý kiến phân tích những bất cập cần được chỉnh sửa trong lần biên soạn tới.

## **1. MỞ ĐẦU**

Trong quá trình thi công công trình thủy hầu hết các công trình thủy lợi đều phải thực hiện công tác dẫn dòng. Tức là xây dựng công trình tạm để dẫn tải lượng nước chảy tại tuyến công trình qua một công trình tạm thời. Lưu lượng thiết kế cho loại công trình này phụ thuộc vào cấp công trình chính xây dựng. Hiện nay chúng ta đang sử dụng TCXDVN 285-2002 để lựa chọn áp dụng. Trong quá trình sử dụng tiêu chuẩn này để thiết kế đã xuất hiện những vấn đề bất cập. Bài viết này sẽ tập trung phân tích những điểm chưa phù hợp khi áp dụng tiêu chuẩn cho lựa chọn cấp lưu lượng thiết kế dẫn dòng của công trình tạm trong quá trình thi công.

## **2. NHỮNG QUY ĐỊNH VỀ CẤP TẦN SUẤT VÀ LƯU LƯỢNG TRONG THIẾT KẾ CÔNG TRÌNH TẠM THỜI CỦA TIÊU CHUẨN TCXDVN285-2002**

Cấp công trình chính của công trình thủy lợi được phân ra thành 5 cấp, phụ thuộc vào thông số cơ bản của công trình. Ví dụ công trình đầu mối như đập dâng thì cấp công trình phụ thuộc vào chiều cao đập, địa chất của nền đập để phân cấp. Cụ thể nêu trong bảng sau.

Bảng 1: Phân cấp đập đất theo TCXD VN 285: 2002

Loại đất nền	Cấp thiết kế				
	I	II	III	IV	V
A	>100	>70÷100	>25÷70	>10÷25	≤10
B	>75	>35÷75	>15÷35	>8÷15	≤8
C	>50	>25÷50	>15÷25	>8÷15	≤8

Cấp tần suất để chọn lưu lượng thiết kế cho công trình dẫn dòng theo tiêu chuẩn này được quy định trong bảng sau. Cấp tần suất thiết kế ngăn dòng được lấy  $P=5\%$  đối công trình cấp I và II, và  $P = 10\%$  cho các công trình còn lại.

Bảng 2: Cấp tần suất dẫn dòng

TT	Cấp công trình	Tần suất lưu lượng lớn nhất tính (%) đối với	Tần suất lưu lượng thiết kế dẫn dòng thi công trên	Tần suất lưu lượng thiết kế công trình dẫn dòng trong một

		công trình chính	2 mùa khô	mùa khô
1	I	0,1	5%	10%
2	II	0,5	5%	10%
3	III	1,0	10%	10%
4	IV	1,5	10%	10%
5	V	2,0	10%	10%

Quan hệ cấp thiết kế giữa công trình chủ yếu, thứ yếu, công trình tạm thời trong một công trình đầu mối hoặc hệ thống dẫn.

Bảng 3: Bảng quy định cấp công trình thiết kế theo đặc trưng quy định

<i>Loại công trình</i>	<i>Cấp công trình</i>				
Cấp thiết kế công trình đầu mối hoặc hệ thống dẫn	I	II	III	IV	V
Cấp thiết kế công trình chủ yếu	I	II	III	IV	V
Cấp thiết kế công trình thứ yếu	III	III	IV	V	V
Cấp thiết kế công trình tạm thời	IV	IV	V	V	V

### 3. NHỮNG TRAO ĐỔI VỀ TIÊU CHUẨN NÀY

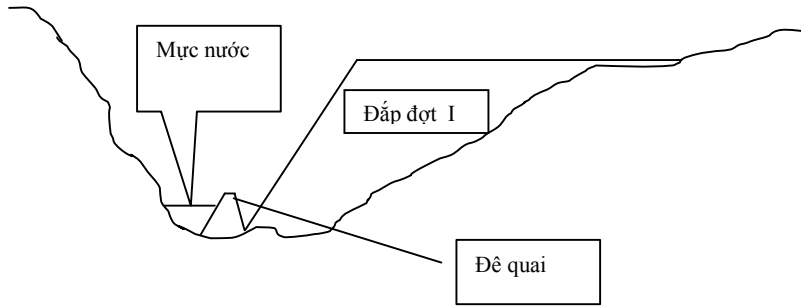
Dựa vào các bảng quy định trên cho thấy: việc chọn lưu lượng thiết kế dẫn dòng được lấy  $P = 10\%$  cho tất cả các công trình thi công trong một mùa khô. Điều này chỉ khác cho hai loại công trình cấp I và II, chúng được phép nâng lên  $P = 5\%$ . Trị số này thiết kế cho toàn bộ thời gian thi công. Như vậy bất kể chiều cao dâng đập lên cao bao nhiêu? Bất kể khối lượng công trình chính đã đắp được bao nhiêu? Bất kể khả năng điều tiết hồ chứa tại thời điểm lũ xảy ra? Hay nói tóm lại tiêu chuẩn chỉ quy định một mức cố định. Đây là vấn đề cần được xem xét lại!

Ví dụ sau phân tích cho việc thi công một đập đá đổ. Đập đá đổ được xếp vào loại công trình cấp II theo tiêu chuẩn này. Phương án dẫn dòng cho công trình được chia ra làm hai giai đoạn: giai đoạn I đắp đập bên bờ phải, dẫn dòng qua lòng sông thu hẹp bên bờ trái, giai đoạn II đắp phần bờ trái. Đề có thể áp dụng tiêu chuẩn này cho thiết kế công trình dẫn dòng đảm bảo an toàn và kinh tế thì việc áp dụng tiêu chuẩn trên cần được phân tích, tìm ra những bất cập để kiến nghị sửa đổi.

Phương án dẫn dòng đề nghị là: về mùa khô đắp đê quai bảo vệ hồ móng, thi công đập bên bờ phải. Tần suất và lưu lượng được chọn trong thời đoạn tính toán  $P = 5\%$ . Dẫn dòng giai đoạn I, dòng chảy qua cửa thu hẹp cả về mùa khô và mùa mưa. Giai đoạn II: đắp đập bên bờ trái. Mùa khô dòng chảy được dẫn qua công trình cống ngầm, mùa mưa khi lũ về cho phép chảy tràn qua ngưỡng tràn tại cao trình mặt đập đang thi công. Mặt tràn tạm được bảo vệ bằng vật liệu chống xói mòn.

Từ sơ đồ dẫn dòng của hình 1 và hình 2 cho thấy: khi đắp đập phần bờ trái, khối đắp được bảo vệ bằng đê quai. Tần suất thiết kế lưu lượng dẫn dòng cho công trình là  $P = 5\%$ . Song khi mùa mưa đến, lũ về dòng chảy được dẫn qua cửa thu hẹp. Lúc này mái của khối đắp (đập chính) được gia cố bằng vật liệu chống xói. Song vấn đề là lưu lượng thiết kế dẫn dòng lấy bằng bao nhiêu? Nếu theo TCXDVN 285-2002 thì cấp tần suất thiết kế chỉ được lấy  $P = 5\%$ . Một điều mới nảy sinh: khi dẫn dòng vào mùa khô, khối đắp của đập chính được bảo vệ là đê quai. Đê quai được xem là công trình tạm. Song ở đây khối đắp của công trình là khối đập chính. Và như vậy lớp bảo vệ được tính là phần kết cấu tạm, song khối đắp liền kề khối tạm lại là khối chính. Như thế cấp tần suất chọn thế nào?

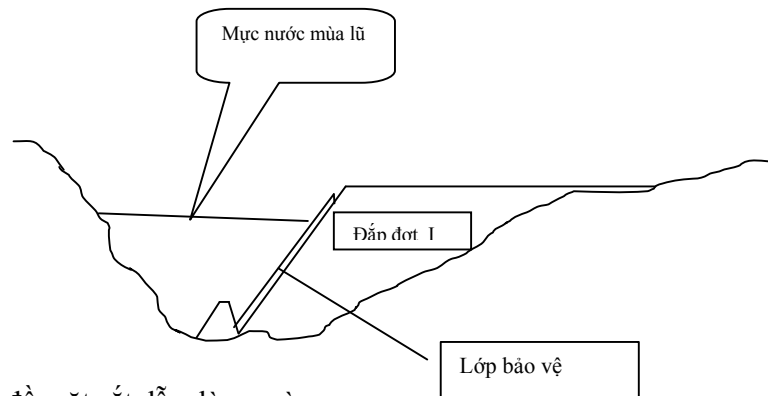
Cũng tương tự ở giai đoạn dẫn dòng II, khi cho dòng chảy chảy qua ngưỡng tràn tạm. Mà ngưỡng tràn tạm lại đặt trên mặt đập- Ngay trên khối công trình chính. Theo tiêu chuẩn này tần suất thiết kế công trình dẫn dòng chỉ được lấy  $P = 5\%$ . Trị số này không đổi trong suốt thời gian dẫn dòng.



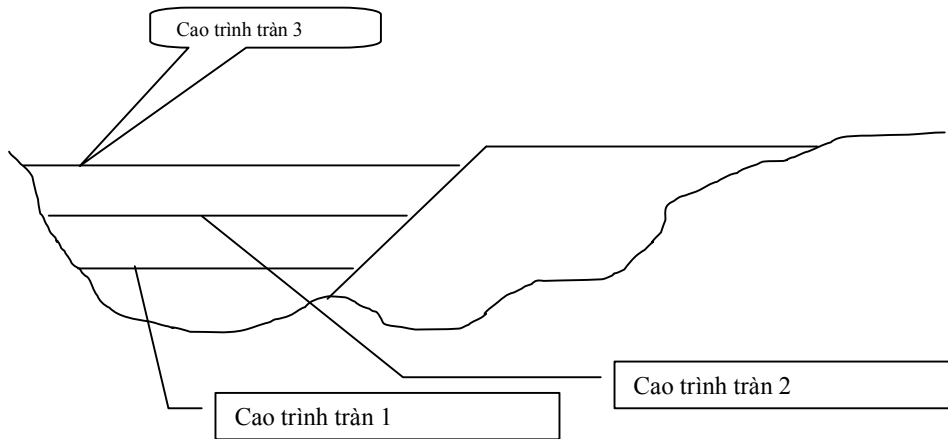
Hình 1: Sơ đồ dẫn dòng giai đoạn thi công mùa khô

Từ sơ đồ dẫn dòng của hình 3 cho thấy: khi đập đắp càng lên cao thì khả năng tích nước trong hồ là tăng lên, chênh lệch cột nước thượng-hạ lưu càng lớn. Rõ ràng là khi mực nước thượng lưu gần tới mức nước thiết kế thì bảo vệ đập phải tính cho tần suất thiết kế công trình chính. Tuy nhiên vì thời gian thi công nên chưa thể áp dụng ngay với tần suất công trình chính. Song xét về an toàn thì cần phải xem xét yếu tố dung tích hồ chứa, độ chênh cao cột nước xả và khối lượng công trình bảo vệ. Như vậy giai đoạn cuối, tần suất thiết kế công trình dẫn dòng cần phải được điều chỉnh.

Để trao đổi về mục này chúng tôi xin viện dẫn tài liệu thiết kế công trình dẫn dòng trong quá trình thi công đập dâng của công trình thủy điện Sơn La- Đơn vị tư vấn thiết kế liên doanh Tư vấn thiết kế công trình thủy điện 1 (PCC1) và hai nhà tư vấn nước ngoài đã lập để tham khảo.



Hình 2: Sơ đồ mặt cắt dẫn dòng mùa mưa



Hình 3: Sơ đồ dẫn dòng khi cao độ tràn tạm khác nhau

Bảng 4: tần suất và lưu lượng thiết kế công trình dẫn dòng- Công trình đầu mỗi đập Sơn La- Phương án 3A.

Giai đoạn xả	Năm xây dựng	Công trình xả- Điều kiện xả	Mùa	Tần suất TK	Lưu lượng (m <sup>3</sup> /s)
Giai đoạn I	1 và 2	Xả qua lòng sông tự nhiên	Kiệt	10%	5400
			Lũ	10%	12713
Giai đoạn II	3 và 4	Xả qua kênh dẫn dòng thi công cao độ đáy 110,0m; B= 90m	Kiệt	5%	6400
			Lũ	5%	14642
Giai đoạn III	5	Lấp kênh, xả qua 3 lỗ xả thi công nxbxh = 3x6x15m, cao độ 107,0m	Kiệt	5%	2568
		Xả qua 3 lỗ xả thi công + Kênh thi công cao độ 125m	Lũ	3%	16044
	6	Xả qua 3 lỗ cao độ 107,0m+ các lỗ xả sâu vận hành cao độ 145,0m.	Kiệt (12-4)	5%	2568
		Nút 3 lỗ xả thi công, xả qua các lỗ xả sâu vận hành cao độ 145,0m	Lũ	0,5%	21947
		Tích nước phát điện tổ máy I	Kiệt	5%	6400
Giai đoạn IV	7 và 8	Xả theo acsc công trình vận hành xả		0,01%	47739

Qua ví dụ trên cho thấy: tư vấn thiết kế đã thay đổi cấp tần suất thiết kế theo giai đoạn dẫn dòng. Tần suất thiết kế được chọn từ thấp đến cao tùy thuộc vào mùa dẫn dòng và đặc điểm thi công công trình chính. Đặc biệt giai đoạn cuối (năm thi công 7 và 8) đã lấy tần suất công trình chính để tính toán kiểm tra. Đây là điều hoàn toàn mới và đã được chấp nhận.

#### 4. KẾT LUẬN

Việc chọn lưu lượng thiết kế công trình dẫn dòng là việc làm quan trọng. Nếu chọn đúng thì chẳng những đảm bảo công trình chính và công trình tạm thời được an toàn và kinh tế. Tuy nhiên thực tế cho thấy đã có những công trình áp dụng tiêu chuẩn TCXDVN 285-2002 khi thiết kế công trình dẫn dòng đã xảy ra sự cố. Điều này đã ảnh hưởng đến tiến độ thi công và chắc chắn ảnh hưởng đến tổng giá thành xây dựng công trình. Việc chọn một cấp tần suất cho một công trình cụ thể trong suốt thời gian dẫn dòng mà không kể đến quá trình nâng cao của đập, khả năng điều tiết của bụng hồ là chưa thật thỏa đáng. Chu kỳ khoảng trên dưới 12 năm thì các quy định chủ yếu về thiết kế công trình thủy lợi được chỉnh sửa, nâng cấp. Mặt khác theo nghị định của chính phủ về quản lý về đầu tư và xây dựng, quản lý chất lượng công trình: Công trình thủy lợi được phân thành 4 cấp và 1 cấp đặc biệt. Khi áp dụng các cấp này cho công trình thủy lợi còn đang là điều vướng mắc, chưa có văn bản nào hướng dẫn sử dụng sau khi nghị định của chính phủ ban hành. Vì vậy đã đến lúc chúng ta cần chỉnh sửa nó cho phù hợp để áp dụng.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tiêu chuẩn xây dựng TCXDVN 285-2002, Công trình thủy lợi- Các quy định chủ yếu về thiết kế công trình thủy lợi, Bộ Xây dựng. 2002.
2. Tiêu chuẩn xây dựng TCXDVN 50-60-90, Công trình thủy lợi- Các quy định chủ yếu về thiết kế công trình thủy lợi, Bộ Xây dựng. 1990.
3. Lê Xuân Roanh, Bài giảng chuyên đề tư vấn giám sát- chuyên đề số 7- Công trình thủy lợi thủy điện, Hà Nội 2009.
4. Báo cáo thiết kế kỹ thuật giai đoạn I và II, Công ty tư vấn điện 1, Bộ Xây Dựng, 2004-2006.
5. Nghị định Chính Phủ số 209/2004/NĐ-CP, ngày 16-12-2004 Về quản lý chất lượng công trình xây dựng.

### **FREEQUENCY AND DISCHARGE DESIGN OF DIVERSION WORKS ACCORDING TO TCXDVN 285-2002 SHOULD BE REVISED**

#### Abstract

Frequency and discharge design of diversion works have been decided by TCXDVN 285-2002 Construction Standard and the frequency design for diversion works could be applied with  $P = 10\%$  of maximum discharge data for all projects classification if they are being constructed in one dry season. This is only changed to  $P = 5\%$  if main projects are set in the group I and II, and construction time is larger than 2 dry seasons. Other projects could be applied in  $P = 10\%$  and do not change through construction time. This leading to some problems for designer and contractors when they have to cope with diversion works in the end of construction time that the water level is high and the discharge design is kept constantly. This paper will analyse and discuss the problems which should be revised in design standards.