

TCKT 04:2018/ TCTL

BẢO TRÌ CÔNG TRÌNH THỦY LỢI

Guidelines of hydraulic works maintenance

(Ban hành kèm theo Quyết định số 5061/QĐ-BNN-TCTL ngày 24 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)

HÀ NỘI - 2018

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
1 Phạm vi áp dụng	5
2 Tài liệu viện dẫn	5
3 Thuật ngữ và định nghĩa	6
4 Kiểm tra công trình	6
4.1 Yêu cầu công tác kiểm tra	6
4.2 Phương pháp kiểm tra	7
4.3 Kiểm tra thường xuyên	7
4.4 Kiểm tra định kỳ	9
4.5 Kiểm tra đột xuất	12
4.6 Lập báo cáo kết quả kiểm tra và lưu trữ kết quả kiểm tra hiện trạng công trình	12
5 Bảo dưỡng công trình	13
5.1 Quy định chung	13
5.2 Nội dung bảo dưỡng thường xuyên	13
5.3 Nội dung bảo dưỡng định kỳ	15
6 Sửa chữa công trình	16
6.1 Yêu cầu chung	16
6.2 Nội dung sửa chữa thường xuyên	17
6.3 Nội dung sửa chữa định kỳ	18
6.4 Nội dung sửa chữa đột xuất	18
7 Quan trắc công trình	18
7.1 Yêu cầu công tác quan trắc	18
7.2 Ghi chép, xử lý và lưu trữ các số liệu quan trắc	19
8 Kiểm định an toàn công trình	20
8.1 Quy định chung	20
8.2 Kiểm định đánh giá an toàn công trình thông qua khảo sát thực địa	20
8.3 Kiểm định đánh giá an toàn công trình thông qua tính toán	21
8.4 Kiểm định đánh giá an toàn công trình thông qua phân tích số liệu lưu trữ	22
Phụ lục A (Tham khảo) Mẫu biểu ghi chép kết quả kiểm tra công trình	23
Phụ lục B (Tham khảo) Mẫu biểu ghi chép kết quả duy tu, sửa chữa công trình	24

Lời nói đầu

TCKT 04:2018/TCTL do Công ty TNHH Tư vấn phát triển hạ tầng IDCC thuộc Hội Đập lớn và Phát triển nguồn nước Việt Nam biên soạn, Cục Quản lý Công trình Thủy lợi thẩm định, Vụ Khoa học Công nghệ và HTQT đề nghị, Tổng cục Thủy lợi - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công bố.

Bảo trì công trình thủy lợi

Guidelines of hydraulic works maintenance

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định kỹ thuật cho công tác bảo trì các công trình: Đập, hồ chứa, cống, trạm bơm, hệ thống kênh mương và công trình trên hệ thống kênh mương, đường ống dẫn nước.

2 Tài liệu viện dẫn

TCVN 8215:2009, *Công trình thủy lợi - Các quy định chủ yếu về thiết kế bố trí thiết bị quan trắc cụm công trình đầu mối;*

TCVN 8304 *Công tác thủy văn trong hệ thống thủy lợi;*

TCVN 8414 *Công trình thủy lợi – Quy trình quản lý vận hành, khai thác và kiểm tra hồ chứa nước;*

TCVN 8416 *Công trình thủy lợi - Quy trình quản lý vận hành, duy tu bảo dưỡng trạm bơm và tuốc bin;*

TCVN 8417 *Công trình thủy lợi - Quy trình quản lý vận hành, duy tu bảo dưỡng trạm bơm điện;*

TCVN 8418 *Công trình thủy lợi - Quy trình quản lý vận hành, duy tu bảo dưỡng cống;*

TCVN 8638 *Công trình thủy lợi - Máy bơm nước - Yêu cầu kỹ thuật lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa máy bơm chìm;*

TCVN 9146 *Công trình thủy lợi - Hướng dẫn định kỳ sửa chữa các thiết bị trạm bơm;*

TCVN 9164 *Công trình thủy lợi - Hệ thống tưới tiêu - Yêu cầu kỹ thuật vận hành hệ thống kênh;*

TCVN 11699 *Đánh giá an toàn đập.*

Khi các tài liệu viện dẫn trên có sự thay đổi, bổ sung, thì áp dụng theo phiên bản mới nhất.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

3.1 Bảo trì công trình

Bảo trì công trình bao gồm các công việc: Kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa, quan trắc, kiểm định nhằm duy trì công trình ở trạng thái an toàn trong suốt quá trình sử dụng.

3.2 Kiểm tra

Là việc xem xét bằng trực quan hoặc thiết bị chuyên dùng để phát hiện các dấu hiệu hư hỏng, nhằm đánh giá hiện trạng của công trình và máy móc, thiết bị.

3.3 Bảo dưỡng

Là hoạt động đơn giản, không đòi hỏi công nghệ phức tạp, chủ yếu sử dụng lao động thủ công theo dõi, sửa chữa những hư hỏng nhỏ phải làm hàng ngày hoặc thường xuyên.

3.4 Sửa chữa thường xuyên

Sửa chữa thường xuyên là hoạt động thường xuyên hàng năm, khắc phục những hư hỏng, đảm bảo hoạt động bình thường của công trình và máy móc, thiết bị để không dẫn đến hư hỏng lớn và chống xuống cấp công trình.

3.5 Sửa chữa định kỳ

Là hoạt động theo chu kỳ, sửa chữa hư hỏng lớn, thay thế một số bộ phận hết tuổi thọ, nếu không được sửa chữa hoặc thay thế có khả năng gây mất an toàn, hạn chế năng lực phục vụ của công trình và máy móc, thiết bị.

3.6 Sửa chữa đột xuất

Là hoạt động khẩn cấp khắc phục sự cố do tác động của: Mưa, gió, bão, lũ, ngập lụt, úng, động đất, va đập, cháy nổ hoặc những tác động đột xuất khác.

3.7 Mùa mưa lũ

- Từ tháng 4 đến tháng 11 đối với các tỉnh thuộc Bắc bộ, Bắc Trung bộ;
- Từ tháng 4 đến tháng 12 đối với các tỉnh thuộc vùng Tây Nguyên, Đông Nam bộ;
- Từ tháng 8 đến tháng 1 năm sau đối với các tỉnh thuộc vùng Duyên hải Nam Trung bộ.

4 Kiểm tra công trình

4.1 Yêu cầu công tác kiểm tra

Kiểm tra công trình phải đáp ứng được các yêu cầu sau đây:

- a) Nắm được tính năng làm việc của công trình, điều kiện sử dụng và các yếu tố có thể gây hư hỏng công trình;
- b) Phát hiện kịp thời các sai phạm trong công tác quản lý, vận hành khai thác công trình;
- c) Phát hiện kịp thời các dấu hiệu công trình bị xuống cấp và hư hỏng do quá trình quản lý vận hành khai thác gây ra;
- d) Xác định tình trạng và mức độ hư hỏng, xuống cấp của các bộ phận công trình, thiết bị lắp đặt trên công trình;
- e) Đề xuất các biện pháp xử lý sự cố, hư hỏng (nếu có) phù hợp với mức độ và tính chất của hư hỏng, đảm bảo công trình hoạt động bình thường theo nhiệm vụ thiết kế ban đầu, theo đúng quy trình quản lý vận hành cả trong lúc đang vận hành cũng như không vận hành.

4.2 Phương pháp kiểm tra

Tùy trường hợp cụ thể của công trình có thể lựa chọn một trong các phương pháp kiểm tra sau đây:

- a) Quan sát trực quan bằng mắt thường;

TCKT 04 : 2018/TCTL

b) Phân tích các số liệu thu thập từ các dụng cụ, thiết bị chuyên dùng cơ động hoặc lắp đặt cố định trên công trình.

4.3 Kiểm tra thường xuyên

4.3.1 Tần suất kiểm tra thường xuyên

Tần suất kiểm tra (hay chu kỳ kiểm tra) thường xuyên quy định như sau:

a) Đối với đập, hồ chứa nước

- Đập: Khi mực nước trong hồ dưới mực nước dâng bình thường, mỗi tuần kiểm tra ít nhất một lần. Khi mực nước trong hồ trên mực nước dâng bình thường hoặc hồ đang xả lũ thì kiểm tra theo quy định về phòng chống lụt bão;

- Tràn xả lũ: Khi tràn xả lũ không làm việc thì mỗi tuần kiểm tra ít nhất một lần; Khi tràn xả lũ làm việc thì kiểm tra theo quy định về phòng chống lụt bão;

- Cổng lấy nước: trong quá trình cổng mở, mỗi ngày kiểm tra ít nhất một lần; trong quá trình cổng đóng, mỗi tuần kiểm tra ít nhất một lần;

b) Đối với cống thực hiện theo 5.2.1.1 của TCVN 8418;

c) Đối với trạm bơm, thực hiện theo 4.1.1 của TCVN 8417. Khi trạm bơm vận hành phải kiểm tra ít nhất mỗi ngày một lần. Khi không vận hành phải kiểm tra ít nhất mỗi tuần (7 ngày) một lần và phải vận hành chạy máy thử mỗi tháng ít nhất một lần để phát hiện kịp thời các sự cố, hư hỏng (nếu có) với thời gian vận hành không ít hơn 30 phút;

d) Đối với kênh mương và các công trình trên hệ thống chuyển dẫn nước như cống lấy nước, cống phân phối và điều tiết nước, cống tháo nước ở cuối kênh, cầu máng, cống ngầm (cống luồn), xi phông, tuy nèn, bậc nước, dốc nước, tràn bên, công trình đo nước, công trình khống chế bùn cát thực hiện theo 6.2.3 của TCVN 9164:2012.

e) Đối với đường ống dẫn nước: Khi ống dẫn nước kiểm tra mỗi ngày một lần, khi ống không dẫn nước kiểm tra một tuần (7 ngày) một lần;

e) Đối với công trình có lắp đặt thiết bị quan trắc, thiết bị điện và thiết bị cơ khí, tần suất kiểm tra thường xuyên thực hiện theo quy định của nhà sản xuất.

4.3.2 Nội dung kiểm tra thường xuyên công trình đầu mối

4.3.2.1 Đập, hồ chứa nước

Nội dung kiểm tra đập, hồ chứa nước thực hiện theo phụ lục B của TCVN 11699, đồng thời thực hiện thêm các kiểm tra sau đây:

a) Các bộ phận kín nước của cửa van như gioăng, vành cao su chống thấm phải luôn ở trạng thái mềm, đàn hồi, không bị bào mòn và đảm bảo kín nước. Nếu kiểm tra phát hiện thấy chưa đáp ứng được yêu cầu thì phải tiến hành bảo dưỡng, sửa chữa ngay;

b) Trước khi đóng mở cống phải tuân thủ các yêu cầu sau:

- Kiểm tra xem có các vật trôi nổi ở trước cống hay không, nếu có phải tiến hành trục vớt ngay;
 - Kiểm tra kỹ các thiết bị đóng mở và các bộ phận công trình xem có vận hành bình thường không. Nếu phát hiện thấy chưa đảm bảo yêu cầu thì phải tiến hành bảo dưỡng, xử lý ngay;
- c) Trong khi đóng mở cống nếu thấy có hiện tượng bất thường phải ngừng lại để tìm nguyên nhân, kịp thời xử lý đảm bảo an toàn rồi mới được đóng, mở tiếp;
- d) Trong thời gian mở cống nếu có hiện tượng xói lở, hư hỏng ở khu vực hạ lưu thì phải giảm bớt độ mở cống hoặc phải đóng cửa cống lại, tiến hành kiểm tra, tu sửa gấp rồi mới tiếp tục mở cống.
- e) Kiểm tra sự làm việc của các thiết bị: Quan trắc mực nước hồ, chuyển vị, thăm qua thân công trình và nền đập, ứng suất trong công trình kết cấu bê tông cốt thép...

4.3.2.2 Cống

Ngoài việc tuân thủ các quy định tại 5.2.3 của TCVN 8418, còn phải kiểm tra thêm khả năng kín nước, biến dạng của các cánh cửa cống và các thiết bị chống rò rỉ như gioăng, vành cao su chống thấm, đảm bảo các bộ phận này luôn ở trạng thái mềm, đàn hồi, không bị bào mòn và kín nước. Đối với cống lớn (có hành lang kiểm tra): Kiểm tra các khe lún vòm cống, khớp nối thân cống, kiểm tra hiện tượng vôi hóa về số điểm vôi hóa và diện tích, vị trí bị vôi hóa, cần ghi chép đầu đủ để so sánh lần kiểm tra trước và sau, kiểm tra toàn bộ thân cống xem có bị rạn nứt không?

4.3.2.3 Trạm bơm

- a) Trạm bơm điện và trạm bơm chìm thực hiện theo 4.2.2.1 của TCVN 8417.
- b) Trạm bơm va tuốc bin thực hiện các nội dung có liên quan theo điều 2 của TCVN 8416.

4.3.3 Nội dung kiểm tra thường xuyên hệ thống kênh mương

Nội dung kiểm tra thường xuyên hệ thống kênh mương thực hiện theo 6.2.2 của TCVN 9164.

4.3.4 Nội dung kiểm tra thường xuyên các công trình trên hệ thống kênh mương

4.3.4.1 Tuân thủ các quy định có liên quan nêu tại 6.2.2 của TCVN 9164.

4.3.4.2 Nội dung kiểm tra thường xuyên các công trình trên hệ thống kênh mương thực hiện theo 4.3.4.1; đồng thời đồng thời bổ sung thêm các quy định dưới đây.

a) Đối với lưới chắn rác, cửa van, máy đóng mở và các thiết bị cơ khí:

- Kiểm tra lớp sơn bảo vệ bề mặt lưới chắn rác, bề mặt cửa van, khe van, khe phai, vỏ máy đóng mở và các thiết bị cơ khí khác nếu có;
- Kiểm tra mức độ kín nước của cửa van, các vật cản trong khe van, khe phai;
- Kiểm tra dầu mỡ tại các trục chuyển động của máy đóng mở và các thiết bị cơ khí nếu có, bôi trơn ở các thiết bị chuyển động như: Dây cáp, ty van...
- Kiểm tra mực nước thượng hạ lưu cống, nếu độ chênh lệch lớn hơn 0,5 m cần tìm biện pháp nâng cao mực nước hạ lưu trước khi mở cống;

b) Đối với cống ngầm, xi phông và tụy nen:

TCKT 04 : 2018/TCTL

- Kiểm tra kết cấu bảo vệ mái và đáy các đoạn kênh chuyển tiếp ở thượng lưu và hạ lưu công trình;
- Kiểm tra tình trạng nứt nẻ, bong tróc của các bộ phận xây đúc như: Tường bên, bản đáy, tường ngược cửa vào và cửa ra, bể lắng cát trước cửa vào, bể tiêu năng sau cửa ra; tình trạng lún sụt tại các vị trí tiếp giáp giữa phần xây đúc với đất đắp;
- Kiểm tra tình trạng sạt lở, lún sụt ở phần tiếp giáp đất đắp và kết cấu cửa vào, cửa ra;
- Kiểm tra bồi lắng bùn cát tại đáy bể lắng cát trước cửa vào, bể tiêu năng sau cửa ra;
- Kiểm tra chế độ thủy lực và lưu lượng qua công trình thông qua thước đo mực nước hoặc máy đo lưu tốc lắp đặt ở phía thượng và hạ lưu công trình. Duy trì dòng chảy vào công trình ổn định ở mức lưu lượng thiết kế.

c) Đối với cầu máng:

- Kiểm tra kết cấu bảo vệ mái và đáy các đoạn kênh chuyển tiếp ở thượng lưu và hạ lưu công trình;
- Kiểm tra tình trạng nứt nẻ, bong tróc của các bộ phận xây đúc như: Tường bên, bản đáy cửa vào và cửa ra, thân máng, trụ đỡ máng,
- Kiểm tra tình trạng kín nước, sụt lún của các khớp nối ở hai đầu máng, trên thân máng;

d) Đối với bậc nước và dốc nước:

- Kiểm tra kết cấu bảo vệ mái và đáy các đoạn kênh chuyển tiếp ở thượng lưu và hạ lưu công trình;
- Kiểm tra tình trạng nứt nẻ, bong tróc, nứt vỡ của các kết cấu xây đúc như: Tường bên, bản đáy cửa vào, cửa ra và dốc nước, tường bên, bản đáy, tường ngưỡng các bậc nước;
- Kiểm tra tình trạng bồi lắng tại cửa vào, cửa ra, bể tiêu năng sau dốc nước, bể tiêu năng trên các bậc nước
- Kiểm tra tình trạng bồi lắng, xói lở phía hạ lưu công trình, khả năng xói ngầm dưới bản đáy tại các vị trí khớp nối của công trình;

4.3.5 Nội dung kiểm tra thường xuyên đường ống dẫn nước

Kiểm tra thường xuyên đường ống dẫn nước thực hiện giống như cống ngầm, xi phông và tuy nèn, cụ thể: Lưới chắn rác, cửa van, máy đóng mở và các thiết bị cơ khí (nếu có), cửa vào, cửa ra và tuyến đường ống thực hiện theo Mục a và b Khoản 4.3.4.2 tiêu chuẩn này; đồng thời bổ sung thêm các quy định sau:

- Kiểm tra lưu lượng dòng chảy qua ống, thời gian kiểm tra vào 8 giờ sáng mỗi ngày, vị trí kiểm tra tại mặt cắt có dòng chảy ổn định sau bể tiêu năng;
- Kiểm tra dịch chuyển của tuyến ống, sụt lún của trụ đỡ;
- Kiểm tra việc đảm bảo kín nước của thân ống;
- Kiểm tra các van xả đáy, van xả khí;

4.4 Kiểm tra định kỳ

4.4.1 Tần suất kiểm tra định kỳ

4.4.1.1 Thông thường công tác kiểm tra định kỳ công trình được tiến hành mỗi năm hai đợt vào thời điểm trước mùa lũ và sau mùa lũ:

- a) Kiểm tra trước mùa mưa lũ: chậm nhất một tháng trước khi bắt đầu vào mùa lũ chính phải hoàn thành công tác kiểm tra nhằm phát hiện những hư hỏng, thực hiện sửa chữa, duy tu bảo dưỡng kịp thời, đảm bảo công trình vận hành an toàn trong mùa mưa lũ;
- b) Kiểm tra sau mùa mưa lũ: ngay sau khi mùa mưa lũ chính kết thúc phải tiến hành kiểm tra phát hiện những hư hỏng của công trình do mưa lũ gây ra, trên cơ sở đó đánh giá hiện trạng công trình sau lũ, lập báo cáo làm cơ sở cho kế hoạch sửa chữa hàng năm;
- c) Đối với cống, kiểm tra định kỳ trước và sau mỗi mùa mưa lũ thực hiện theo 5.2.1.2 của TCVN 8418;
- d) Đối với đường ống dẫn nước kiểm tra 3 lần trên năm, vào thời điểm trước mỗi vụ cấp nước và sau mùa mưa bão;
- e) Đối với trạm bơm, thời điểm tiến hành kiểm tra định kỳ và công tác bảo dưỡng, sửa chữa được hoàn thành trước khi bước vào mùa sản xuất; với trạm bơm tiêu, phải kiểm tra xong trước mùa mưa bão.

4.4.1.2 Đối với công trình có lắp đặt thiết bị quan trắc, thiết bị điện và thiết bị cơ khí, ngoài định kỳ quy định tại 4.4.1.1, còn phải tuân thủ việc kiểm tra định kỳ theo quy định của nhà sản xuất.

4.4.2 Nội dung kiểm tra định kỳ công trình đầu mối

- a) Đối với đập, hồ chứa nước thực hiện theo phụ lục B của TCVN 11699;
- b) Đối với cống thực hiện theo 5.2.3 của TCVN 8418;
- c) Đối với trạm bơm:
 - Trạm bơm điện thực hiện theo 4.2.2.2 của TCVN 8417;
 - Trạm bơm chìm thực hiện theo 4.2.2 của TCVN 8638;
 - Trạm bơm va tước bin thực hiện theo 3.1 của TCVN 8416.

4.4.3 Nội dung kiểm tra định kỳ hệ thống kênh mương

Nội dung kiểm tra định kỳ hệ thống kênh mương thực hiện theo 6.3.2 của TCVN 9164.

4.4.4 Nội dung kiểm tra định kỳ các công trình trên hệ thống kênh mương

4.4.4.1 Ngoài yêu cầu thực hiện các quy định có liên quan tại 6.3.2 của TCVN 9164, một số công trình và hạng mục công trình trên hệ thống kênh mương còn phải thực hiện các quy định từ Khoản 4.4.4.2 đến 4.4.4.5 dưới đây.

4.4.4.2 Đối với lưới chắn rác, cửa van, máy đóng mở và các thiết bị cơ khí:

Nội dung giống như kiểm tra thường xuyên thực hiện theo Mục a Khoản 4.3.4.2 tiêu chuẩn này; đồng thời trước mùa mưa lũ phải thực hiện:

- Kiểm tra hệ thống điện cung cấp phục vụ vận hành;

TCKT 04 : 2018/TCTL

- Kiểm tra khả năng làm việc của các thiết bị cơ khí như máy đóng mở van, thiết bị thả phai, các thiết bị chuyển động như dây cáp, ty van, dây curoa... bằng cách vận hành thử.

4.4.4.3 Đối với cống ngầm, xi phòng và tụy nen

Nội dung giống như kiểm tra thường xuyên thực hiện theo Mục b Khoản 4.3.4.2 tiêu chuẩn này; đồng thời bổ sung thêm các quy định dưới đây.

a) Trước mùa mưa lũ:

- Kiểm tra việc thực hiện sửa chữa, phục hồi những hư hỏng của công trình phải hoàn thành trước thời gian xảy ra mưa lũ chính.

- Kiểm tra nguyên vật liệu dự phòng và phương án phòng, chống lụt bão cho công trình;

b) Sau mùa mưa lũ:

Kiểm tra tình hình sạt lở, lún sụt, bồi lắng và những hư hỏng của công trình, phục vụ cho việc lên kế hoạch duy tu bảo dưỡng, sửa chữa kịp thời.

c) Mỗi năm có một lần bơm hoặc tháo cạn hết nước trong cống ngầm, xi phòng, tụy nen để:

- Kiểm tra tình trạng bồi lắng bên trong công trình;

- Kiểm tra phát hiện những hư hỏng các bộ phận bên trong công trình.

4.4.4.4 Đối với cầu máng

Nội dung giống như kiểm tra thường xuyên thực hiện theo Mục c Khoản 4.3.4.2 và các quy định kiểm tra bổ sung tại Mục a và b Khoản 4.4.4.3 tiêu chuẩn này.

4.4.4.5 Đối với bậc nước và dốc nước

Nội dung giống như kiểm tra thường xuyên thực hiện theo Mục d Khoản 4.3.4.2 và các quy định kiểm tra bổ sung tại Mục a và b Khoản 4.4.4.3 tiêu chuẩn này.

4.4.5 Nội dung kiểm tra định kỳ đường ống dẫn nước

Nội dung giống như kiểm tra thường xuyên thực hiện theo Khoản 4.3.5 tiêu chuẩn này; đồng thời bổ sung các quy định sau:

- Kiểm tra hoạt động của tất cả các van xả khí, xả cát;

- Kiểm tra bồi lắng cát trong ống ;

- Kiểm tra vi phạm các hoạt động xây dựng, sản xuất và các hoạt động khác ảnh hưởng trực tiếp đường ống hoặc trong hành lang bảo vệ đường ống ;

4.5 Kiểm tra đột xuất

4.5.1 Khi công trình trải qua một trận thiên tai vượt tần suất thiết kế, hoặc khi xuất hiện động đất tại khu vực công trình, hoặc nghi ngờ công trình bị hư hỏng, phải tiến hành kiểm tra đột xuất.

4.5.2 Nội dung kiểm tra đột xuất tương tự nội dung kiểm tra thường xuyên, được quy định tại Khoản 4.3 của tiêu chuẩn này. Khi kiểm tra phát hiện thấy công trình bị hư hỏng phải thực hiện ngay các công việc sau đây:

- a) Đánh giá hiện trạng công trình, xác định nguyên nhân hư hỏng;
- b) Đánh giá mức độ an toàn của công trình;
- c) Lập phương án kỹ thuật xử lý, khắc phục những hư hỏng;
- d) Đề xuất kiểm định một bộ phận hoặc toàn bộ công trình (khi cần thiết).

4.6 Ghi chép, báo cáo kết quả kiểm tra và lưu trữ kết quả kiểm tra hiện trạng công trình

4.6.1 Kết quả kiểm tra (thường xuyên, định kỳ, đột xuất) phải được ghi chép (mẫu ghi chép tham khảo tại Phụ lục B) và được lưu trữ tại đơn vị khai thác công trình.

4.6.2 Sau mỗi lần kiểm tra định kỳ, kiểm tra đột xuất phải lập báo cáo kết quả kiểm tra đánh giá hiện trạng công trình (mẫu báo cáo tham khảo tại Phụ lục D) và được lưu trữ tại đơn vị khai thác; đồng thời gửi cho chủ quản lý và chủ sở hữu công trình.

4.6.3 Trường hợp khi kiểm tra phát hiện những hư hỏng, ngoài việc ghi chép theo mẫu, trong báo cáo kết quả kiểm tra còn phải thể hiện được các nội dung sau:

- a) Thời gian phát hiện hư hỏng;
- b) Vị trí xuất hiện hư hỏng;
- c) Thực trạng hư hỏng;
- d) Đo vẽ, chụp ảnh hoặc ghi hình vị trí hư hỏng;
- e) Đề xuất giải pháp kỹ thuật xử lý các hư hỏng.

5 Bảo dưỡng công trình

5.1 Quy định chung

5.1.1 Nhiệm vụ của công tác bảo dưỡng là duy trì chất lượng các hạng mục công trình và thiết bị lắp đặt trên công trình, bảo đảm hệ thống thủy lợi làm việc theo đúng nhiệm vụ thiết kế.

5.1.2 Bảo dưỡng công trình gồm bảo dưỡng thường xuyên và bảo dưỡng định kỳ.

5.1.3 Các loại công việc sau đây được xếp vào bảo dưỡng công trình:

- a) Duy tu bảo dưỡng, khắc phục kịp thời những sự cố và hư hỏng nhỏ của công trình, được phát hiện trong quá trình kiểm tra thường xuyên và kiểm tra định kỳ;
- b) Bảo dưỡng thường xuyên và định kỳ máy móc, thiết bị lắp đặt trên công trình theo quy trình bảo trì do cơ quan chế tạo quy định.

5.1.4 Bảo dưỡng công trình thực hiện sửa chữa, khôi phục những hư hỏng có quy mô nhỏ, với khối lượng quy định sau:

- Vớt rác và rong bèo: $\leq 10 \text{ m}^2$;
- Đào hoặc đắp đất : $\leq 1,0 \text{ m}^3$;

TCKT 04 : 2018/TCTL

- Xây đúc : $\leq 0,3 \text{ m}^3$;
- Sơn chống rỉ bề mặt: $\leq 5,0 \text{ m}^2$.

5.1.5 Quá trình duy tu bảo dưỡng công trình sửa chữa, khắc phục những hư hỏng nhỏ không được làm gián đoạn hoặc ảnh hưởng bất lợi cho các hoạt động sản xuất, khai thác công trình, không làm phát sinh thành các sự cố và hư hỏng lớn hoặc phát sinh thêm những sự cố và hư hỏng mới.

5.1.6 Kết quả bảo dưỡng công trình phải được ghi chép (mẫu ghi chép tham khảo Phụ lục C) và được lưu trữ tại đơn vị khai thác công trình.

5.2 Nội dung bảo dưỡng thường xuyên

Khi kiểm tra thường xuyên công trình, nếu phát hiện có những hư hỏng nhỏ phải thực hiện tu sửa bảo dưỡng kịp thời.

5.2.1 Bảo dưỡng thường xuyên công trình đầu mối

5.2.1.1 Đối với đập, hồ chứa nước

a) Đập đất, đá:

- Bảo dưỡng mái hạ lưu: Chăm sóc cỏ bảo vệ mái hạ lưu (cắt cỏ, tưới cỏ, trồng bổ sung...), sửa chữa hư hỏng rãnh thoát nước, đóng đa tiêu nước, áp mái, đắp bù những chỗ bị sụt lún, nứt nẻ, tổ mối;
- Bảo dưỡng mái thượng lưu: Đắp bù những chỗ bị sụt lún, chỉnh sửa, bổ sung, lát lại những vị trí bong tróc, xô sệch của lớp bảo vệ mái;
- Bổ sung vật liệu, sửa chữa những vị trí sụt lún, ổ gà trên đỉnh đập, khi đỉnh đập kết hợp giao thông được bảo dưỡng theo quy định của bảo dưỡng đường;
- Chặt bỏ cây dại (không thuộc loại trồng để bảo vệ mái) mọc trên đập;
- Chống và trừ diệt sinh vật (mối, chuột,...) làm hang ổ trên đập;
- Làm tầng lọc ngược, tầng phản áp tại các vị trí phát hiện mạch đùn, mạch sủi, vùng thấm thoát ra trên mái hạ lưu và chân đập.

b) Hạng mục công trình bằng bê tông, xây lát

Các hạng mục công trình bằng bê tông, xây trát: Trần xả lũ, bộ phận cửa vào, cửa ra của cống lấy nước bị vỡ, lở, nứt nẻ phải được chít trát lại theo đúng kỹ thuật;

c) Đối với lưới chắn rác, cửa van, máy đóng mở và các thiết bị cơ khí

- Sơn lại lớp sơn bảo vệ bị bong tróc trên bề mặt lưới chắn rác, bề mặt cửa van, khe van, khe phai, vỏ máy đóng mở và các thiết bị cơ khí khác nếu có;
- Sửa chữa hoặc thay thế thiết bị kín nước cửa van khi bị dò rỉ, vớt các vật cản như rác nổi, cành cây trong khe van, khe phai;
- Thay thế hoặc tra bổ sung dầu, mỡ tại những ổ trục của máy đóng mở và các thiết bị cơ khí (nếu có), bổ sung dầu bôi trơn ở các thiết bị chuyển động như: Dây cáp, ty van, dây curoa.... thời gian thực hiện

không ít hơn 4 lần trên năm. Sau khi bảo dưỡng, khắc phục những hư hỏng, sai sót nhất thiết phải vận hành thử để kiểm tra hoạt động của thiết bị.

5.2.1.2 Đối với cống

Bảo dưỡng thường xuyên công trình cống thực hiện theo 6.2 của TCVN 8418;

5.2.1.3 Đối với trạm bơm:

- a) Bảo dưỡng thường xuyên trạm bơm điện thực hiện theo 7.2.1 của TCVN 8417;
- b) Bảo dưỡng thường xuyên trạm bơm chìm thực hiện theo 5.1 của TCVN 8638;
- c) Bảo dưỡng thường xuyên trạm bơm và tuốc bin thực hiện các nội dung có liên quan đến bảo dưỡng công trình nêu tại Điểm 2 của TCVN 8416.

5.2.2 Bảo dưỡng thường xuyên hệ thống kênh mương

Nội dung bảo thường xuyên hệ thống kênh mương thực hiện theo 7.2 của TCVN 9164.

5.2.3 Bảo dưỡng thường xuyên các công trình trên hệ thống kênh mương

5.2.3.1 Nội dung bảo dưỡng thường xuyên thực hiện theo các quy định có liên quan đến bảo dưỡng công trình nêu tại Khoản 7.2 của TCVN 9164, một số công trình và hạng mục công trình trên hệ thống kênh mương còn phải thực hiện các quy định từ mục 5.2.3.2 đến 5.2.3.5 dưới đây.

5.2.3.2 Đối với lưới chắn rác, cửa van, máy đóng mở và các thiết bị cơ khí:

Bảo dưỡng thường xuyên lưới chắn rác, cửa van, máy đóng mở và các thiết bị cơ khí thực hiện theo mục c của 5.2.1.1 tiêu chuẩn này.

5.2.3.3 Đối với cống ngầm, xi phòng hoặc tuy nèn:

- a) Sửa chữa, khắc phục tình trạng bong tróc, xô xệch, sụt lún của lớp bảo vệ mái và đáy các đoạn kênh chuyển tiếp, khu vực cửa vào và cửa ra của công trình. Trường hợp phải thay thế các khối kết cấu lát bảo vệ bị hư hỏng thì vật liệu thay thế phải có cường độ tương đương với cường độ của khối kết cấu đã bị hư hỏng;
- b) Xây trát, gắn chít các vị trí bị vỡ lở, nứt nẻ trên các bộ phận xây đúc của công trình như: Thân cống, tường cánh, tường ngực, bể lắng cát, bể tiêu năng ...Cường độ của vật liệu dùng để xây trát, gắn chít tu sửa công trình phải tương đương với cường độ của bộ phận xây đúc bị hư hỏng;
- c) Đắp bù đất tại các khu vực bị lún sụt, nhất là các khu vực tiếp giáp giữa công trình với đất. Đất dùng để xử lý đắp bù phải đồng chất, khi đắp phải đảm bảo gắn kết lớp đắp mới và cũ, đảm bảo dung trọng và độ chặt theo thiết kế;
- d) Nạo vét bùn cát lắng đọng tại đáy bể lắng cát trước cửa vào, bể tiêu năng sau cửa ra;
- e) Sửa chữa, phục hồi, hoặc sơn sửa lại các cột đo mực nước trong trường hợp chúng bị đổ, vỡ hoặc các vạch sơn và số đo bị mờ.

TCKT 04 : 2018/TCTL

5.2.3.4 Đối với cầu máng:

Nội dung bảo dưỡng thực hiện theo 5.2.3.3 tiêu chuẩn này, đồng thời thực hiện thêm một số nội dung:

- a) Bảo dưỡng, sửa chữa khắc phục tình trạng rò rỉ nước tại các khớp nối hai đầu máng và khớp nối giữa các đoạn thân máng;
- b) Sau mỗi đợt dẫn nước, chuyển nước phải tháo cạn nước trong lòng máng.

5.2.3.5 Đối với bậc nước và dốc nước:

- a) Nội dung bảo dưỡng thực hiện theo 5.2.3.3 tiêu chuẩn này, đồng thời thực hiện thêm một số nội dung bảo dưỡng;
- b) Sửa chữa tình trạng xói lở phía hạ lưu bậc nước và dốc nước, hiện tượng xói ngầm dưới bản đáy tại các vị trí khớp nối, đảm bảo khớp nối kín nước, không làm tăng thêm tình trạng xói ngầm dưới bản đáy bậc nước, dốc nước.

5.2.4 Bảo dưỡng thường xuyên đường ống dẫn nước

Nội dung bảo dưỡng thường xuyên bao gồm:

- Chít trát những vị trí thân ống bị rò rỉ nước;
- Xây trát những vị trí bị sụt mẻ, bong tróc của các hạng mục bằng bê tông, xây đúc như trụ đỡ ống, bộ phận vào, cửa ra;
- Sơn lại lớp sơn bảo vệ bị bong tróc trên bề mặt lưới chắn rác, bề mặt cửa van, khe van, khe phai, vỏ máy đóng mở, thân (ống thép) và các thiết bị cơ khí khác nếu có;
- Phát dọn cây, cỏ trong phạm vi hành lang bảo vệ đường ống;
- Bỏ xung dầu mỡ vào các van xả cát, xả khí, máy đóng mở cửa van nước ở hai đầu đường ống.

5.3 Nội dung bảo dưỡng định kỳ

Khi kiểm tra định kỳ công trình, nếu phát hiện có những hư hỏng phải thực hiện bảo dưỡng kịp thời.

5.3.1 Bảo dưỡng định kỳ công trình đầu mối

5.3.1.1 Đối với đập, hồ chứa nước

- a) Nội dung bảo dưỡng định kỳ đập đất thực hiện theo khoản a) của 5.2.1.1 tiêu chuẩn này;
- b) Nội dung bảo dưỡng định kỳ hạng mục công trình bằng bê tông, xây lát thực hiện theo khoản b) của 5.2.1.1 tiêu chuẩn này;
- c) Đối với lưới chắn rác, cửa van, máy đóng mở và các thiết bị cơ khí
 - Các bộ phận bằng thép 2 năm phải sơn lại một lần vào trước mùa lũ, các bộ phận bằng gỗ mỗi năm sơn một lần theo đúng quy trình kỹ thuật.
 - Cứ 6 tháng một lần làm vệ sinh công nghiệp và bơm tra dầu mỡ vào các bộ phận truyền động của thiết bị đóng mở; hàng tháng một lần phải bổ sung dầu mỡ bôi trơn vào các bộ phận truyền động hay

những chỗ dầu mỡ bị khô cứng. Đối với máy đóng mở bằng pistong thủy lực, việc thay thế, bổ sung dầu, mỡ thực hiện theo quy định của cơ quan sản xuất.

5.3.1.2 Đối với cống

Nội dung bảo dưỡng định kỳ cống thực hiện theo 6.3 của TCVN 8418;

5.3.1.3 Đối với trạm bơm

- a) Trạm bơm điện thực hiện theo 7.2.2 của TCVN 8417;
- b) Trạm bơm chìm thực hiện theo 5.2.1 của TCVN 8638;
- c) Trạm bơm va tuốc bin thực hiện theo 3.2 của TCVN 8416.

5.3.2 Bảo dưỡng định kỳ hệ thống kênh mương

Nội dung bảo dưỡng định kỳ kênh mương thực hiện theo 7.2 của TCVN 9164 và thực hiện thêm các nội dung bảo dưỡng sau đây:

- a) Đối với kênh tưới, kênh cấp nước, trước mùa cấp nước thực hiện nạo vét bồi lắng lòng kênh, đáy kênh, đắp bồi trức các vị trí lạt lở bờ bênh, mái kênh, dọn dẹp các vật cản trong lòng kênh, bảo đảm độ dốc và mặt cắt kênh phù hợp với yêu cầu thiết kế, dẫn nước và tháo nước chủ động;
- b) Đối với kênh tiêu, trước khi vào mùa mưa lũ phải hoàn thành công tác nạo vét tu bổ lòng kênh tại các khu vực có cửa tiêu thoát nước, các khu vực có công trình trên hệ thống tiêu, dọn sạch rác rưởi cùng tất cả các loại vật cản làm ảnh hưởng đến quá trình chuyển nước trên kênh, khôi phục lại mặt cắt thiết kế.

5.3.3 Bảo dưỡng định kỳ các công trình trên hệ thống kênh mương

Nội dung bảo dưỡng định kỳ thực hiện theo 5.2.3 của tiêu chuẩn này và thực hiện thêm các nội dung bảo dưỡng sau đây:

- a) Đối với lưới chắn rác, cửa van, máy đóng mở và các thiết bị cơ khí:

Bảo dưỡng, sơn sửa lại toàn bộ bề mặt lưới chắn rác, vỏ máy đóng mở và thiết bị cơ khí theo định kỳ sau:

- Công trình xây dựng ở vùng triều và vùng bị nhiễm mặn mỗi năm một lần;
- Các vùng khác hai năm một lần.

- b) Đối với cống ngầm, xi phông và tụy nen:

- Mỗi năm có một lần bơm hoặc tháo cạn hết nước để nạo vét bùn cát lắng đọng bên trong công trình và sửa chữa khắc phục các sự cố, hư hỏng bên trong công trình;

- Mỗi năm có hai lần (trước và sau mùa mưa lũ) nạo vét bùn cát lắng đọng trên đáy bề lắng cát của công trình;

- c) Đối với cầu máng:

Mỗi năm có hai lần (trước và sau mùa mưa lũ) tiến hành nạo vét bùn cát lắng đọng trên đáy bề lắng cát và bề tiêu năng của lòng cầu máng;

TCKT 04 : 2018/TCTL

d) Đối với bậc nước và dốc nước:

Mỗi năm có hai lần (trước và sau mùa mưa lũ) nạo vét bùn cát lắng đọng trên đáy bể tiêu năng trên các bậc nước và cuối dốc nước.

5.3.4 Bảo dưỡng định kỳ đường ống dẫn nước

Nội dung bảo dưỡng định kỳ bao gồm:

- Thay dầu mỡ với các thiết bị cơ khí: Máy đóng mở cửa vào, ra của đường ống; lau chùi, vệ sinh các van xả khí, van xả đáy;
- Xiết chặt các ốc vít các vị trí có mặt bích tại các vị trí nối của tuyến ống;
- Nạo vét bùn cát bồi lắng tại bể tiêu năng và các bể xả cát;
- Đào, vận chuyển khối lượng đất, đá sạt trượt vùi lấp thân ống

6 Sửa chữa công trình

6.1 Quy định chung

6.1.1 Sửa chữa kịp thời các sự cố, hư hỏng của công trình hay hạng mục công trình được phát hiện trong quá trình kiểm tra thường xuyên, kiểm tra định kỳ và kiểm tra đột xuất khi những hư hỏng này vượt quá quy mô và khối lượng quy định cho công tác bảo dưỡng.

6.1.2 Quá trình sửa chữa công trình phải đảm bảo các yêu cầu sau đây:

- Không làm thay đổi hình dạng và kích thước, quy mô, công suất thiết kế của công trình, ,
- Có biện pháp kỹ thuật phù hợp để hạn chế đến mức thấp nhất các ảnh hưởng bất lợi cho các hoạt động sản xuất, khai thác bình thường của công trình;
- Trong quá trình sửa chữa các sự cố và hư hỏng không làm phát sinh thành các sự cố và hư hỏng lớn hoặc phát sinh thêm những sự cố và hư hỏng mới.

6.1.3 Tương ứng với kết quả kiểm tra công trình, công tác sửa chữa công trình cũng được chia thành ba loại sau đây:

- Sửa chữa thường xuyên;
- Sửa chữa định kỳ;
- Sửa chữa đột xuất.

6.1.4 Công tác duy tu sửa chữa những hư hỏng của công trình, hư hỏng máy móc và thiết bị lắp đặt trên công trình phải thực hiện theo đúng quy trình và giải pháp kỹ thuật đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

6.1.5 Kết quả sửa chữa công trình phải được ghi chép (mẫu ghi chép tham khảo Phụ lục C) và được lưu trữ tại đơn vị khai thác công trình. Sau mỗi lần sửa chữa định kỳ, sửa chữa đột xuất phải lập báo cáo kết quả sửa chữa công trình (mẫu báo cáo tham khảo tại Phụ lục D) và được lưu trữ tại đơn vị khai thác; đồng thời gửi cho chủ quản lý và chủ sở hữu công trình.

6.1.6 Sửa chữa công trình thực hiện khôi phục những hư hỏng có quy về khối lượng sau:

- Vớt rác và rong bèo: > 10 m²;
- Đào hoặc đắp đất : > 1,0 m³;
- Xây đúc : > 0,3 m³;
- Sơn chống rỉ bề mặt : > 5,0 m².

CHÚ THÍCH: Khối lượng các công việc liên quan đến cải tạo nâng cấp để nâng cao năng lực phục vụ công trình, thay thế một phần hay thay thế toàn bộ công trình không thuộc khối lượng sửa chữa công trình.

6.2 Nội dung sửa chữa thường xuyên

6.2.1 Sửa chữa thường xuyên các công trình đầu mối

a) Đối với đập, hồ chứa nước

Nội dung sửa chữa thường xuyên đập, hồ chứa thực hiện theo 5.2.1.1 tiêu chuẩn này, đối với những hư hỏng có quy mô về khối lượng quy định tại 6.1.6 tiêu chuẩn này;

b) Đối với cống thực hiện theo 6.2 của TCVN 8418;

c) Đối với trạm bơm:

- Trạm bơm điện thực hiện theo 7.2.1 của TCVN 8417;
- Trạm bơm chìm thực hiện theo 5.1 của TCVN 8638;
- Trạm bơm va tước bin thực theo Điểm 4 của TCVN 8416.

6.2.2 Sửa chữa thường xuyên hệ thống kênh mương

Nội dung sửa chữa thường xuyên hệ thống kênh mương thực hiện theo 7.3 của TCVN 9164.

6.2.3 Sửa chữa thường xuyên các công trình trên hệ thống kênh mương

Nội dung sửa chữa thường xuyên thực hiện theo các quy định có liên quan quy định tại 7.3 của TCVN 9164; đồng thời thực hiện nội dung giống như bảo dưỡng thường xuyên đối với những hư hỏng có quy mô về khối lượng quy định tại 6.1.6 tiêu chuẩn này;

a) Đối với lưới chắn rác, cửa van, máy đóng mở và các thiết bị cơ khí:

Nội dung sửa chữa thường xuyên thực hiện theo 5.2.3.2 tiêu chuẩn này;

b) Đối với cống ngầm, xi phông hoặc tụy nen:

Nội dung sửa chữa thường xuyên thực hiện theo 5.2.3.3 tiêu chuẩn này;

c) Đối với cầu máng:

Nội dung sửa chữa thường xuyên thực hiện theo 5.2.3.4 tiêu chuẩn này;

d) Đối với bậc nước và dốc nước

Nội dung sửa chữa thường xuyên thực hiện theo 5.2.3.5 tiêu chuẩn này.

6.2.4 Sửa chữa thường xuyên đường ống dẫn nước

TCKT 04 : 2018/TCTL

Nội dung sửa chữa thường xuyên đường ống dẫn nước thực hiện theo 5.2.4 tiêu chuẩn này, với những hư hỏng có quy mô về khối lượng quy định tại 6.1.6 tiêu chuẩn này.

6.3 Nội dung sửa chữa định kỳ

Quá trình kiểm tra định kỳ phát hiện công trình hay bộ phận công trình bị hư hỏng, xuống cấp phải tiến hành sửa chữa ngay.

6.3.1 Sửa chữa định kỳ các công trình đầu mối

a) Đối với đập, hồ chứa nước:

Nội dung sửa chữa định kỳ đập, hồ chứa thực hiện theo 5.3.1.1 tiêu chuẩn này, với những hư hỏng có quy mô về khối lượng quy định tại 6.1.6 tiêu chuẩn này;

b) Đối với cống:

Nội dung sửa chữa định kỳ thực hiện theo 6.3 của TCVN 8418;

c) Đối với trạm bơm:

- Trạm bơm điện thực hiện theo 7.2.2 của TCVN 8417;
- Trạm bơm chìm thực hiện theo 5.2.1 của TCVN 8638;
- Trạm bơm va tuốc bin thực hiện theo Điểm 4 của TCVN 8416.

6.3.2 Sửa chữa định kỳ kênh mương

Nội dung sửa chữa định kỳ hệ thống kênh mương thực hiện theo 7.3 của TCVN 9164.

6.3.3 Sửa chữa định kỳ công trình trên hệ thống kênh mương

Nội dung giống sửa chữa thường xuyên công trình trên hệ thống kênh mương thực hiện theo 6.2.3 tiêu chuẩn này.

6.3.4 Sửa chữa định kỳ đường ống dẫn nước

Nội dung giống như sửa chữa thường xuyên, thực hiện theo 5.3.4 tiêu chuẩn này, đối với những hư hỏng có quy về khối lượng quy định tại 6.1.6 tiêu chuẩn này; đồng thời thực hiện thêm các nội dung sau:

- Các bộ phận bằng thép như lưới chắn rác, cửa van, tháp van 2 năm phải sơn lại một lần, các bộ phận bằng gỗ mỗi năm sơn lại một lần, thân ống bằng thép 3 năm sơn lại toàn bộ một lần theo đúng quy trình kỹ thuật.
- Sửa chữa, thay thế các máy đóng mở, các van xả đáy, xả khí bị han rỉ, hư hỏng đảm bảo chất lượng theo yêu cầu thiết kế;
- Thay thế những đoạn đường ống, thiết bị khác bị hư hỏng trong quá trình vận hành.

6.4 Nội dung sửa chữa đột xuất

6.4.1 Khi kiểm tra đột xuất phát hiện thấy sự cố hoặc hư hỏng có khối lượng cần phải sửa chữa, khắc phục phù hợp với quy định tại 6.1.6 tiêu chuẩn này, thì được xếp vào khối lượng sửa chữa đột xuất.

6.4.2 Tùy từng trường hợp cụ thể của công trình xảy ra sự cố, loại sự cố mà vận dụng các nội dung sửa chữa nêu tại 6.2 tiêu chuẩn này để thực hiện công tác sửa chữa đột xuất.

7 Quan trắc công trình

7.1 Yêu cầu công tác quan trắc

7.1.1 Công trình chủ yếu cấp đặc biệt, cấp I và cấp II phải thực hiện quan trắc trong qua trình khai thác sử dụng. Đối với các công trình cấp III và cấp IV thực hiện quan trắc khi có biểu hiện mất an toàn, hoặc chủ sở hữu công trình yêu cầu.

7.1.2 Các công trình quy định tại 7.1.1 chưa bố trí thiết bị quan trắc hoặc bố trí thiết bị quan trắc chưa đầy đủ theo yêu cầu, thiết bị quan trắc đã bố trí bị hư hỏng, bắt buộc phải bố trí bổ sung thiết bị quan trắc. Việc bố trí thiết bị quan trắc thực hiện theo TCVN 8215.

7.1.3 Quan trắc công trình phải đáp ứng các yêu cầu:

- a) Quan trắc theo đúng chu kỳ quan trắc quy định;
- b) Thiết bị quan trắc phải được bảo dưỡng theo chế độ bảo dưỡng do cơ quan sản xuất quy định, định kỳ hàng năm có kiểm tra độ chính xác của thiết bị;

7.2 Nội dung quan trắc

7.2.1 Quan trắc đập, hồ chứa nước

a) Quan trắc khí tượng thủy văn:

Nội dung quan trắc khí tượng thủy văn đập, hồ chứa nước thực hiện theo quy định của ngành Khí tượng thủy văn và các quy định dưới đây:

- Đo mưa thực hiện theo Khoản 4.3 Điểm 4 của TCVN 8304;
- Đo mực nước thực hiện theo Khoản 5.3 Điểm 5 của TCVN 8304;
- Đo lưu lượng thực hiện theo Khoản 6.3 Điểm 6 của TCVN 8304;

b) Quan trắc diễn biến của công trình đầu mối, lòng hồ:

Những diễn biến của công trình đầu mối, lòng hồ chứa nước cần quan trắc bao gồm:

- Thăm qua công trình và nền;
- Chuyển vị, biến dạng của công trình;
- Ứng suất, áp lực kẽ rỗng bên trong công trình;
- Bồi lắng lòng hồ.

Nội dung chi tiết quan trắc các thông số nêu trên được quy định tại Phụ lục A.

7.2.2 Quan trắc cống

Quy định quan trắc cống thực hiện theo 5.3 của TCVN 8418.

7.2.3 Quan trắc trạm bơm

Quan trắc trạm bơm nước bao gồm:

TCKT 04 : 2018/TCTL

- Quan trắc lún, xê dịch;
- Quan trắc ứng suất trong bê tông;
- Quan trắc nứt nẻ;
- Quan trắc thấm, rò rỉ;
- Quan trắc bồi, xói kênh hút và kênh xả;
- Quan trắc mực nước;
- Quan trắc chất lượng nước đối với trạm bơm tưới.

Nội dung chi tiết quan trắc các thông số nêu trên được quy định tại Phụ lục A.

7.3 Ghi chép, xử lý và lưu trữ các số liệu quan trắc

7.3.1 Số liệu quan trắc phải được ghi chép, sắp xếp theo từng nội dung, từng đối tượng và từng hạng mục quan trắc. Tài liệu quan trắc được chỉnh biên ngay sau khi đo đạc, lập thành bảng biểu và đồ thị, được sắp xếp theo thứ tự thời gian quan trắc. Khi chỉnh biên số liệu quan trắc cần loại bỏ những giá trị bất thường nằm ngoài xu thế chung của hạng mục quan trắc bởi giá trị bất thường này có thể do lỗi của thiết bị quan trắc hoặc do lỗi của người đọc.

7.3.2 Yêu cầu công tác xử lý số liệu quan trắc như sau:

- a) Kiểm tra độ chính xác các số liệu quan trắc theo từng hạng mục, theo chu kỳ và thời gian quan trắc;
- b) Đối chiếu so sánh với số liệu quan trắc ở các lần trước, xem xét tình hình diễn biến của số liệu có bình thường hay có đột biến bất thường, so sánh các trị số cực đại hoặc cực tiểu với các trị số tương ứng đã đo trước đây trong cùng điều kiện. Ngoài so sánh các giá trị số liệu quan trắc còn so sánh xu thế biến đổi, quy luật biến đổi của số liệu quan trắc;
- c) Đối chiếu so sánh với số liệu thiết kế (chuẩn an toàn), số liệu thí nghiệm (nếu có), xem diễn biến là bình thường hay bất thường, xu thế thiên lớn hay thiên nhỏ, thiên về an toàn hay nguy hiểm.

7.3.3 Số liệu quan trắc sau khi đã chỉnh biên, xử lý được lưu trữ tại đơn vị khai thác công trình.

7.3.4 Tài liệu quan trắc được sử dụng cho việc theo dõi, quản lý an toàn công trình; cung cấp tài liệu cho việc nghiên cứu cải tiến hoàn thiện công trình và nâng cao hiệu quả hoạt động của công trình; cung cấp cho các cơ quan có nhu cầu sử dụng.

7.3.5 Ngoài việc lưu trữ theo quy định, hàng năm cơ quan quản lý công trình có trách nhiệm thông báo kết quả quan trắc công trình đã được chỉnh biên, xử lý cho chủ sở hữu công trình hoặc cho cơ quan cấp trên khi có yêu cầu.

8 Kiểm định an toàn công trình

8.1 Quy định chung

8.1.1 Kiểm định lần đầu đối với đập, hồ chứa nước trong năm thứ ba kể từ ngày tích nước đến mực nước dâng bình thường hoặc trong năm thứ năm kể từ ngày tích nước.

8.1.2 Kiểm định định kỳ đối với công trình chủ yếu cấp đặc biệt, cấp I và cấp II, với chu kỳ kiểm định 5 năm kể từ lần kiểm định gần nhất.

8.1.3 Kiểm định đột xuất

- a) Khi phát hiện có hư hỏng, xuống cấp, có biểu hiện không đảm bảo an toàn cho công trình;
- b) Khi cần có cơ sở để quyết định kéo dài thời hạn sử dụng đối với công trình hết tuổi thọ thiết kế, hoặc làm cơ sở cho việc sửa chữa, nâng cấp công trình;
- c) Theo quyết định của cơ quan nhà nước có thẩm quyền.

8.2 Phương pháp kiểm định an toàn công trình

- a) Đánh giá an toàn công trình thông qua khảo sát thực địa, kiểm tra hiện trạng công trình.
- b) Đánh giá an toàn công trình thông qua tính toán kiểm tra các thông liên quan đến an toàn công trình theo số liệu được cập nhật đến thời điểm kiểm định.
- c) Đánh giá an toàn công trình thông qua phân tích số liệu lưu trữ về các thông số liên quan đến an toàn công trình (nếu có).

8.2 Kiểm định an toàn công trình qua kiểm tra thực địa

Kiểm tra bằng quan sát trực quan, đo đạc các thông số liên quan đến an toàn công trình

a) Kiểm tra nứt, chuyển vị, biến dạng, lún:

- Xác định vị trí, đo đạc chiều dài, chiều rộng, độ sâu vết nứt, tìm hiểu nguyên nhân gây ra nứt;
- Tình trạng lún của nền của công trình bê tông, lún nền và lún trên thân của công trình đất đá;
- Chuyển vị của toàn bộ công trình và bộ phận công trình;
- Biến dạng: Sự thay đổi kích thước hình học so với ban đầu, độ mở rộng của các khớp nối.

b) Kiểm tra ổn định của công trình:

- Ổn định về cường độ đối với công trình bằng bê tông, sắt thép thông qua thu thập mẫu từ hiện trường bằng thiết bị chuyên dùng và phân tích trong phòng thí nghiệm;
- Ổn định tổng thể, lật, trượt đối với công trình, bộ phận công trình bằng bê tông;
- Ổn định về sạt, trượt đối với mái nghiêng của công trình, bộ phận công trình đất đá.

c) Kiểm tra hệ thống vận hành:

- Các loại van: Kết cấu thân van, khe van, thiết bị kín nước;
- Máy đóng mở, thiết bị nâng hạ cửa van, hệ thống giám sát vận hành;
- Hệ thống điện vận hành.

d) Kiểm tra đánh giá công tác quản lý, vận hành:

Nội dung công tác quản lý, vận hành bao gồm: Tuân thủ các quy trình vận hành của công trình, công tác duy tu bảo dưỡng, kiểm tra, quan trắc công trình.

TCKT 04 : 2018/TCTL

e) Đánh giá an toàn công trình từ kết quả kiểm tra thực địa:

Từ kết kiểm tra thực địa, đánh giá an toàn công trình theo 3 mức: A, B, C , phương pháp đánh giá áp dụng giống như công trình đập, được quy định tại Khoản 6.6 Điểm 6 và Mục 7.3.7 Khoản 7.3 Điểm 7 của TCVN 11699.

8.3 Kiểm định an toàn công trình thông qua tính toán

a) Các tài liệu cần thiết phục vụ tính toán:

- Cập nhật, bổ sung tài liệu khí tượng thủy văn, địa hình, địa mạo, thăm phủ thực vật trên lưu vực đến thời điểm kiểm định;
- Các tài liệu về chỉ tiêu cơ lý của đất, đá nền và thân công trình, cường độ thực tế của các cấu kiện bê tông hoặc bê tông cốt thép, thu thập trong bước khảo sát thực địa;
- Các tài liệu sửa dụng trong tính toán thiết kế (tài liệu thủy văn, địa chất...), các kết quả tính toán trong thiết kế công trình (dòng chảy lũ và quy mô công trình xả, thấm qua thân và nền công trình, hệ số an toàn về ổn định, chuyển vị, biến dạng...);
- Kết quả các lần kiểm định trước đó (nếu có).

b) Tính toán kiểm tra các thông số liên quan đến an toàn công trình

Các tính toán thông số liên quan đến an toàn công trình gồm:

- Tính toán khả năng chống lũ tương ứng với tài liệu khí tượng thủy văn được cập nhật đến thời điểm kiểm định. Đối với đập cần tính điều tiết lũ xác định quy mô công trình xả lũ tương ứng để đánh giá khả năng chống lũ của đập, hồ chứa nước hiện tại;
- Tính thấm qua nền công trình bằng bê tông, qua nền và thân công trình đất, đá;
- Tính ổn định kết cấu công trình về cường độ, lật, sạt trượt, chuyển vị, biến dạng của tổng thể công trình và bộ phận công trình;
- Tính toán khả năng chịu động đất.

c) Đánh giá an toàn công trình thông qua kết quả tính toán

So sánh kết quả tính toán các thông số liên quan đến an toàn công trình với kết quả tính toán trong thiết kế công trình, với tiêu chuẩn an toàn tương ứng với cấp công trình quy định tại các văn bản quy phạm pháp luật hiện hành, đánh giá mức độ an toàn theo 3 mức: A, B, C, phương pháp đánh giá áp dụng giống như công trình đập, được quy định tại Mục 7.3.3 đến 7.3.6 Khoản 7.3 Điểm 7 của TCVN 11699.

8.4 Kiểm định an toàn công trình thông qua phân tích số liệu lưu trữ

a) Thu thập các số liệu, tài liệu về các thông số liên quan đến an toàn công trình đã được lưu trữ và kết quả kiểm định của các lần trước đó (nếu có).

b) Nghiên cứu phân tích và sắp xếp các số liệu, xác định các giá trị lớn nhất, nhỏ nhất, lập bảng hoặc biểu đồ thể hiện quá trình biến động và xu thế thay đổi của từng thông số liên quan đến an toàn công trình.

c) Đánh giá an toàn công trình thông qua phân tích số liệu lưu trữ:

Kết quả phân tích số liệu lưu trữ của các thông số được đối chiếu với kết quả tính toán trong thiết kế công trình và tiêu chuẩn an toàn tương ứng với cấp công trình quy định tại các văn bản quy phạm pháp luật hiện hành, đánh giá mức độ an toàn theo 3 mức: A, B, C.

8.5 Đánh giá tổng hợp an toàn công trình

Mức độ an toàn của công trình được chia làm ba loại:

- a) Loại 1: Công trình đảm bảo an toàn được vận hành theo thiết kế;
- b) Loại 2: Công trình cơ bản an toàn, được phép vận hành nhưng phải tăng cường giám sát;
- c) Loại 3: Công trình có nguy cơ mất an toàn, không được phép vận hành, hoặc vận hành có hạn chế, nhưng phải tăng cường kiểm tra, giám sát và tiến hành sửa chữa nâng cấp.

Phương pháp đánh giá tổng hợp an toàn công trình áp dụng như công trình đập, được quy định tại Điểm 8 của TCVN 11699.

Phụ lục A

(Quy định)

Nội dung quan trắc diễn biến của công trình**Bảng A-1 Nội dung quan trắc đập, hồ chứa nước**

Thông số quan trắc	Nội dung quan trắc
Quan trắc thấm	
Áp lực thấm	<p>Áp lực thấm: Ở các công trình cống, tràn xả lũ, đập đất, đập bê tông, nếu bố trí thiết bị đo áp lực thấm dưới nền móng hay trong thân đập phải tiến hành quan trắc theo quy định dưới đây:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khi mực nước hồ thấp hơn mực nước dâng bình thường phải đo mực nước trong ống hai ngày một lần vào lúc 7 h; - Khi mực nước hồ cao hơn mực nước dâng bình thường phải đo mực nước trong ống mỗi ngày một lần vào lúc 7 h; - Nếu quan trắc bằng thủ công thì phải đo hai lần liên tiếp, nếu hiệu số của hai lần đo không quá 1 cm thì lấy số bình quân, nếu hiệu số vượt quá 1 cm thì phải đo lại. - Khi đo mực nước trong ống áp lực phải đo mực nước thượng hạ lưu công trình. Việc đo phải lần lượt tiến hành từ thượng lưu về hạ lưu, hết hàng ống này sang hàng ống khác; không để các vật bên ngoài rơi vào ống. - Sau mỗi lần đo, phải hiệu chỉnh số liệu, vẽ biểu đồ phân bố áp lực dưới móng công trình, vẽ đường bão hòa trong thân đập.
Lưu lượng thấm	<ul style="list-style-type: none"> - Bố trí thiết bị quan trắc lưu lượng tại cửa ra của các rãnh thu nước thấm. Khi mực nước hồ cao, phải quan trắc thấm mỗi ngày một lần về lưu lượng, độ đục của nước. - Tại những vị trí có thấm lậu rò rỉ hoặc chảy thành vòi trên mặt bê tông trong lòng cống, trên dốc tràn.... thì phải đánh dấu vòng quanh những chỗ thấm lậu, ghi cao trình và sơ họa vị trí chỗ thấm lậu. Mỗi tháng phải đo lưu lượng thấm hai lần và ghi các hiện tượng có liên quan như màu sắc của nước thấm, mực nước thượng hạ lưu....
Quan trắc chuyển vị, lún, biến dạng	
Chuyển vị ngang	<ul style="list-style-type: none"> - Chuyển vị ngang: hướng về phía hạ lưu là dương, ngược lại là âm. - Chuyển vị đứng: hướng xuống dưới là dương, hướng lên trên là âm. - Giai đoạn thi công: Bắt đầu từ khi thi công lắp đặt thiết bị quan trắc đến khi thi công hoàn thành công trình, quan trắc 03 lần trên tháng; - Giai đoạn thời kỳ đầu tích nước: từ khi hồ chứa tích nước lần đầu đến sau khi đạt được (hoặc gần được) mực nước dâng bình thường, thông thường thời gian này xác định là 5 năm., quan trắc 02 lần trên tháng. - Giai đoạn vận hành: Thời gian sau giai đoạn thời kỳ đầu tích nước, quan trắc 01 lần trên tháng.
Lún, xô dịch	<p>a) Lún mặt: Sử dụng mốc mặt, đo bằng phương pháp trắc đạc</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giai đoạn thi công: Quan trắc 03 lần trên tháng; - Giai đoạn thời kỳ đầu tích nước: Quan trắc 02 lần trên tháng; - Giai đoạn vận hành: Quan trắc 01 lần trên tháng.

Thông số quan trắc	Nội dung quan trắc
	b) Lún sâu: Thực hiện khi có bố trí mốc đo lún sâu: <ul style="list-style-type: none"> - Giai đoạn thi công: Quan trắc 04 lần trên tháng; - Giai đoạn thời kỳ đầu tích nước: Quan trắc 02 lần trên tháng; - Giai đoạn vận hành: Quan trắc 01 lần trên tháng.
Vết nứt, khớp nối	a) Vết nứt: Khi phát hiện công trình xuất hiện vết nứt, phải quan trắc lập hồ sơ theo dõi sự phát triển của vết nứt về chiều rộng, chiều dài và độ sâu. Đối với các bộ phận xây đúc dùng sơn đánh dấu, làm tiêu điểm để theo dõi sự phát triển của vết nứt theo thời gian hoặc lắp đặt thiết bị đo. Đối với đập đất, bộ phận công trình bằng đất: dùng cọc gỗ đánh dấu sự phát triển chiều dài vết nứt theo thời gian. Khi cần thiết có thể đào các hố đo độ sâu, chiều hướng nứt và các hiện tượng khác.... <ul style="list-style-type: none"> - Giai đoạn thi công: Quan trắc 06 lần trên tháng; - Giai đoạn thời kỳ đầu tích nước: Quan trắc 06 lần trên tháng; - Giai đoạn vận hành: Quan trắc 04 lần trên tháng. b) Khớp nối Phải thường xuyên theo dõi sự chuyển vị của khớp nối như lún không đều, rò rỉ hay xì nước... Lắp đặt các thiết bị quan trắc chuyên dùng như thiết bị đo biến dạng kiểu dây rung hoặc làm các dấu quan trắc bằng kim loại đặt ở hai bên khớp nối để đo độ chuyển vị. <ul style="list-style-type: none"> - Giai đoạn thi công: Quan trắc 04 lần trên tháng; - Giai đoạn thời kỳ đầu tích nước: Quan trắc 02 lần trên tháng; - Giai đoạn vận hành: Quan trắc 01 lần trên tháng.
Xói lở, trượt mái	<ul style="list-style-type: none"> - Hàng năm, trước và sau mùa lũ phải tiến hành quan trắc hiện tượng xói lở ở hạ lưu cống, tràn xả lũ; hiện tượng trượt mái đập đất, mái đôi hai đầu đập. - Sau mỗi trận mưa lớn phải quan trắc các hiện tượng nêu trên. a) Xói lở <ul style="list-style-type: none"> - Giai đoạn thi công: Quan trắc 02 lần trên tháng; - Giai đoạn thời kỳ đầu tích nước: Quan trắc trước và sau mùa lũ, sau các trận mưa lớn. - Giai đoạn vận hành: Quan trắc trước và sau mùa lũ, sau các trận mưa lớn. b) Trượt mái: <ul style="list-style-type: none"> - Giai đoạn thi công: Quan trắc 04 lần trên tháng; - Giai đoạn thời kỳ đầu tích nước: Quan trắc 02 lần trên tháng; - Giai đoạn vận hành: Quan trắc trước và sau mùa lũ, sau các trận mưa lớn.
Ứng suất, áp lực nước, áp lực mạnh động nước, bồi lắng lòng hồ	
Ứng suất	<ul style="list-style-type: none"> - Giai đoạn thi công: Quan trắc theo yêu cầu; - Giai đoạn thời kỳ đầu tích nước: Quan trắc theo yêu cầu; - Giai đoạn vận hành: Quan trắc theo yêu cầu.
Áp lực nước	<ul style="list-style-type: none"> - Giai đoạn thi công: Quan trắc theo yêu cầu; - Giai đoạn thời kỳ đầu tích nước: Quan trắc theo yêu cầu;

TCKT 04 : 2018/TCTL

Thông số quan trắc	Nội dung quan trắc
	- Giai đoạn vận hành: Quan trắc theo yêu cầu.
Áp lực mạnh động	- Giai đoạn thi công: Quan trắc theo yêu cầu; - Giai đoạn thời kỳ đầu tích nước: Quan trắc theo yêu cầu; - Giai đoạn vận hành: Quan trắc theo yêu cầu.
Áp lực kẽ rỗng	- Giai đoạn thi công: Quan trắc theo yêu cầu; - Giai đoạn thời kỳ đầu tích nước: Quan trắc theo yêu cầu; - Giai đoạn vận hành: Quan trắc theo yêu cầu
Bồi lắng lòng hồ	- Giai đoạn thi công: Quan trắc theo yêu cầu. - Giai đoạn thời kỳ đầu tích nước: Quan trắc 01 lần trên năm; - Giai đoạn vận hành: Quan trắc 01 lần trên năm.

Bảng A-2 Nội dung quan trắc trạm bơm

Thông số quan trắc	Nội dung quan trắc
Lún, xô dịch	Trong 5 năm đầu, định kỳ 3 tháng quan trắc 1 lần, sau năm thứ 5 vận hành, mỗi năm quan trắc 1 lần. Khi trạm bơm có biểu hiện hư hỏng, hoặc sau một trận thiên tai lớn, tổ chức quan trắc lún, xô dịch đột xuất;
Ứng suất trong bê tông	Thực hiện quan trắc ứng suất trong các bộ phận bê tông có khối lớn như bản đáy, trụ bin, tường bên trạm bơm (khi có bố trí thiết bị đo ứng suất), chu kỳ quan trắc như quan trắc lún
Nứt nẻ	Thực hiện quan trắc khi trạm bơm xuất hiện vết nứt, với bộ phận công trình xây đúc (bê tông, gạch, đá xây) dùng sơn đánh dấu, bộ phận công trình bằng đất dùng cọc gỗ đánh dấu, theo dõi diễn biến của vết nứt, chu kỳ quan trắc mỗi tuần 01 lần.
Thấm, rò rỉ	Quan trắc thấm, rò rỉ qua bản đáy trạm bơm thông qua thiết bị đo thấm (nếu có lắp đặt), hoặc quan trắc trực quan màu nước, mạch sủi trong bể hút, quan trắc thấm qua bản đáy, tường bên bể xả bằng trực quan. Khi trạm bơm vận hành mỗi ngày quan trắc 1 lần.
Bồi, xói kênh hút và kênh xả	Hàng năm tổ chức quan trắc bồi, xói lòng kênh phía trước bể hút và phía sau bể xả, phạm vi quan trắc với trạm bơm tưới toàn bộ kênh dẫn từ nguồn nước đến bể hút và 200-1000m kênh sau bể xả; với trạm bơm tiêu phạm vi kênh từ bể xả đến trục tiêu chính, 200-1000m kênh tiêu trước bể hút. Chu kỳ quan trắc một năm 2 lần (trước và sau mùa mưa lũ), tùy theo mức độ bồi lắng, quyết định việc thực hiện nạo vét kênh.
Mức nước	Thực hiện quan trắc mức nước bể hút, bể xả trạm bơm thông qua cột thủy chí, hoặc thiết bị đo tự ghi, khi trạm bơm vận hành thực hiện quan trắc mỗi ngày 1 lần;

Thông số quan trắc	Nội dung quan trắc
Chất lượng nước đối với trạm bơm tưới:	Đảm bảo chất lượng của nguồn nước tưới, cần quan trắc về mức độ ô nhiễm, độ nhiễm mặn. So sánh số liệu quan trắc với tiêu chuẩn chất lượng nước tưới, quyết định có vận hành trạm bơm cung cấp nước hay không. Quan trắc chất lượng nước thực hiện mỗi khi bơm nước tưới.

Phụ lục B
(Tham khảo)

Mẫu biểu ghi chép kết quả kiểm tra công trình

GHI CHÉP KẾT QUẢ KIỂM TRA CÔNG TRÌNH

1. Tên công trình:
2. Tên đơn vị khai thác công trình:
3. Tên cán bộ phụ trách kiểm tra:
4. Hình thức kiểm tra (thường xuyên, định kỳ, đột xuất):
5. Thời gian thực hiện kiểm tra: ngày..... tháng..... năm.....
6. Kết quả kiểm tra.

TT	Hạng mục công trình thực hiện kiểm tra	Kết quả kiểm tra (1)	Mô tả trạng thái không bình thường (2)	Kiến nghị giải pháp duy tu sửa chữa (3)
1				
2				
3				
4				
5				

CƠ QUAN QUẢN LÝ KHAI THÁC CÔNG TRÌNH

(Ký, ghi rõ họ và tên và đóng dấu)

CÁN BỘ PHỤ TRÁCH KIỂM TRA

(Ký, ghi rõ họ và tên)

GHI CHÚ:

(1) Phải ghi rõ hạng mục công trình kiểm tra đang ở trạng thái bình thường, không bình thường, hay có những hư hỏng gì... ;

(2) Mô tả rõ tình trạng hư hỏng, vị trí, kích thước, quy mô bị hư hỏng;

(3) Kiến nghị rõ giải pháp duy tu bảo dưỡng, sửa chữa.

Phụ lục C
(Tham khảo)

Mẫu biểu ghi chép kết quả bảo dưỡng, sửa chữa công trình

Mẫu C.1 Ghi chép kết quả bảo dưỡng, sửa chữa thường xuyên

GHI CHÉP KẾT QUẢ BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA THƯỜNG XUYÊN

1. Tên công trình:
2. Tên đơn vị khai thác công trình:
3. Hình thức thực hiện (bảo dưỡng thường xuyên, sửa chữa thường xuyên):.....
4. Tên cán bộ kỹ thuật phụ trách (bảo dưỡng, sửa chữa thường xuyên):
5. Tên cán bộ kỹ thuật giám sát (bảo dưỡng, sửa chữa thường xuyên):

TT	Hạng mục thực hiện bảo dưỡng, sửa chữa	Thời gian thực hiện (1)	Nhân công thực hiện (2)	Khối lượng vật tư, vật liệu sử dụng (3)	Đánh giá kết quả duy tu sửa chữa (4)
1		- Bắt đầu - Kết thúc			
2		- Bắt đầu - Kết thúc			
3					
4					

CÁN BỘ PHỤ TRÁCH

(Ký, ghi rõ họ và tên)

CÁN BỘ GIÁM SÁT

(Ký, ghi rõ họ và tên)

GHI CHÚ:

- (1) Ghi rõ thời gian bắt đầu thực hiện và thời gian kết thúc công việc sửa chữa;
- (2) Ghi rõ số nhân lực tham gia gồm cán bộ và trình độ kỹ thuật, bao nhiêu công nhân...;
- (3) Ghi rõ số lượng vật tư, vật liệu đã dùng để duy tu sửa chữa cho từng hạng mục;
- (4) Phải mô tả kỹ về tình trạng của hạng mục công trình sau khi duy tu bảo dưỡng, sửa chữa.

Mẫu C.2 Ghi chép kết quả bảo dưỡng định kỳ, sửa chữa định kỳ, sửa chữa đột xuất

**GHI CHÉP KẾT QUẢ BẢO DƯỠNG ĐỊNH KỲ,
SỬA CHỮA ĐỊNH KỲ, SỬA CHỮA ĐỘT XUẤT**

1. Tên công trình :
2. Tên đơn vị khai thác công trình:
3. Họ và tên cán bộ kỹ thuật phụ trách:
4. Họ và tên cán bộ kỹ thuật giám sát:

TT	Hạng mục thực hiện duy tu sửa chữa	Quyết định số (1)	Thời gian thực hiện (2)	Nhân công thực hiện (3)	Khối lượng vật tư, vật liệu sử dụng (4)	Đánh giá kết quả duy tu sửa chữa (5)
I	Bảo dưỡng định kỳ, sửa chữa định kỳ					
1						
2						
3						
II	Sửa chữa đột xuất					
1						
2						
3						

.....Ngày..... tháng năm.....

CÁN BỘ PHỤ TRÁCH

(Ký, ghi rõ họ và tên)

CÁN BỘ GIÁM SÁT

(Ký, ghi rõ họ và tên)

GHI CHÚ:

(1) Quyết định phê duyệt kế hoạch sửa chữa khi tổng kinh phí sửa chữa nhỏ hơn 500 triệu đồng, hoặc Quyết định phê duyệt Báo cáo kinh tế kỹ thuật hoặc dự án đầu tư sửa chữa công trình;

(2) Ghi rõ thời gian bắt đầu thực hiện và thời gian kết thúc công việc duy tu bảo dưỡng, sửa chữa cho từng hạng mục công trình;

(3) Ghi rõ số nhân lực tham gia gồm bao nhiêu cán bộ và trình độ kỹ thuật, bao nhiêu công nhân...;

(4) Ghi rõ số lượng vật tư, vật liệu đã dùng để duy tu sửa chữa cho từng hạng mục;

(5) Phải mô tả kỹ về tình trạng của hạng mục công trình sau khi duy tu , sửa chữa so với thiết kế.

Phụ lục D

(Tham khảo)

Mẫu biểu báo cáo**Mẫu D-1 Báo cáo kết quả kiểm tra****ĐƠN VỊ KHAI THÁC****CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

.....ngày.....tháng.....năm 20.....

BÁO CÁO KẾT QUẢ KIỂM TRA

1. Tên công trình:
2. Hình thức kiểm tra (định kỳ, đột xuất):.....
3. Tên cán bộ kỹ thuật phụ trách công tác kiểm tra:
4. Thời gian thực hiện kiểm tra: Từ ngày.....đến ngàytháng.....năm.....

KẾT QUẢ KIỂM TRA

TT	Hạng mục kiểm tra	Hiện trạng hạng mục hạng mục kiểm tra	Đánh giá hiện trạng	Đề xuất hướng giải quyết	Ghi chú
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
01	Mái thương Lưu đập	....	.....	...	...
02	...	...	...	...	...

CÁN BỘ PHỤ TRÁCH KIỂM TRA**NGƯỜI VIẾT BÁO CÁO****Ghi chú:**

Khi kiểm đột xuất tra phát hiện thấy công trình bị hư hỏng, người kiểm tra phải thực hiện ngay các công việc sau đây:

1. Đánh giá mức độ an toàn của công trình;
2. Lập phương án kỹ thuật xử lý, khắc phục những hư hỏng;
3. Đề xuất kiểm định một bộ phận hoặc toàn bộ công trình (khi cần thiết).

Mẫu D-2 Báo cáo kết quả sửa chữa

ĐƠN VỊ KHAI THÁC

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

.....ngày.....tháng.....năm 20.....

BÁO CÁO KẾT QUẢ SỬA CHỮA

1. Tên công trình:
2. Hình thức sửa chữa (thường xuyên, định kỳ, đột xuất):.....
3. Tên cán bộ kỹ thuật phụ trách công tác sửa chữa:
4. Tên cán bộ kỹ thuật giám sát công tác sửa chữa:.....
5. Thời gian thực hiện sửa chữa:: Từ ngày.....đến ngaytháng.....năm.....

KẾT QUẢ SỬA CHỮA

TT	Hạng mục sửa chữa	Hiện trạng hạng mục hạng mục sửa chữa	Nội dung sửa chữa	Đánh giá kết quả sửa chữa	Ghi chú
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
01	Mái thương Lưu đập	....	.....	...	...
02	...	...	...	...	...

CÁN BỘ PHỤ TRÁCH SỬA CHỮA

CÁN BỘ GIÁM SÁT

NGƯỜI VIẾT BÁO CÁO

Ghi chú:

- Khi tiến hành sửa chữa hư hỏng, không có loại vật liệu đã sử dụng khi xây dựng, phải dùng loại vật liệu có tính năng tương để thay thế, phải lập biên bản và được sự thống nhất của cán bộ giám sát mới được tiến hành sửa chữa;

- Trong quá trình sửa chữa xuất hiện những phát sinh, phải lập biên bản hiện trường, có chữ ký của các bộ phận phụ trách sửa chữa và cán bộ giám sát.

Mẫu D-3 Báo cáo kết quả kiểm định an toàn công trình**ĐƠN VỊ KHAI THÁC****CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

.....ngày.....tháng.....năm 20.....

BÁO CÁO KẾT QUẢ KIỂM ĐỊNH AN TOÀN CÔNG TRÌNH

1. Tên công trình:
2. Tên cơ quan thực hiện kiểm định:
3. Thời gian thực hiện kiểm định: Từ ngày.....đến ngàytháng.....năm.....

KẾT QUẢ KIỂM ĐỊNH**I. Đánh giá an toàn công trình qua kiểm tra hiện trường**

1. Mô tả công trình bao gồm: Vị trí địa lý, đặc điểm địa hình địa mạo khu vực công trình, vùng thượng, hạ lưu công trình;
2. Mô tả khái quát về tình hình dân sinh, kinh tế xã hội của vùng chịu ảnh hưởng của công trình;
3. Mô tả sơ đồ bố trí tổng thể công trình và các thông số kỹ thuật chủ yếu của công trình và các hạng mục chính của công trình;
4. Mô tả về các tài liệu: Địa hình, địa chất nền, vật liệu xây dựng các hạng mục chính của công trình.
5. Mô tả hiện trạng của toàn bộ công trình, và các hạng mục công trình;
6. Mô tả kết quả kiểm tra thực địa công trình bao gồm số liệu đo đạc, khảo sát các thông số:
 - Nứt, biến dạng, chuyển vị, ổn định tổng thể và ổn định về cường độ, ổn định về sạt trượt của các mái nghiêng, lún sụt của nền và thân công trình;
 - Thấm, rò rỉ qua nền và thân công trình, tại các vị tiếp giáp bộ phận bằng bê tông, xây đúc với môi trường đất xung quanh;
 - Kết quả khảo sát các hạng mục công trình bằng kim loại như lưới chắn rác, van và giàn van, máy đóng mở van và các thiết bị cơ khí (nếu có), hệ thống điện phục vụ vận hành.
7. Đánh giá an toàn công trình qua kiểm tra thực địa theo 3 mức: A, B, C.

II. Đánh giá an toàn công trình qua tính toán

1. Đánh giá an toàn chống lũ
 - Mô tả số liệu dùng để tính toán
 - Mô tả kết quả tính toán
 - Kết quả đánh giá an toàn chống lũ theo 3 mức: A, B, C
2. Đánh giá an toàn chống thấm
 - Mô tả số liệu dùng để tính toán
 - Mô tả kết quả tính toán
 - Kết quả đánh giá an toàn lthấm theo 3 mức: A,, B, C

TCKT 04 : 2018/TCTL

3. Đánh giá an toàn kết cấu

- Mô tả số liệu dùng để tính toán
- Mô tả kết quả tính toán
- Kết quả đánh giá an toàn kết cấu theo 3 mức: A, B, C

4. Đánh giá an toàn chống động đất

- Mô tả số liệu dùng để tính toán
- Mô tả kết quả tính toán
- Kết quả đánh giá an toàn chống động đất theo 3 mức: A, B, C

5. Đánh giá công tác quản lý, vận hành

- Mô tả số liệu dùng để tính toán
- Mô tả kết quả tính toán
- Kết quả đánh giá an toàn công tác quản lý, vận hành theo 3 mức: A, B, C

III. Đánh giá an toàn công trình qua phân tích tài liệu lưu trữ

1. Mô tả các tài liệu lưu trữ thu thập được, phân loại tài liệu lưu trữ theo các thông số ảnh hưởng đến an toàn đập

2. Phân tích tài liệu lưu trữ, đánh an toàn công trình theo 3 mức A, B, C

IV. Đánh giá tổng hợp an toàn công trình

Mức độ an toàn của công trình được chia làm ba loại:

- Loại 1: Công trình đảm bảo an toàn được vận hành theo thiết kế;
- Loại 2: Công trình cơ bản an toàn, được phép vận hành nhưng phải tăng cường giám sát;
- Loại 3: Công trình có nguy cơ mất an toàn, không được phép vận hành, hoặc vận hành có hạn chế, nhưng phải tăng cường kiểm tra, giám sát và tiến hành sửa chữa nâng cấp.

V. Kiến nghị của đơn vị kiểm định an toàn công trình

ĐƠN VỊ KIỂM ĐỊNH AN TOÀN CÔNG TRÌNH

ĐƠN VỊ KHAI THÁC CÔNG TRÌNH