

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TỔNG CÔNG TY CẤP NƯỚC SÀI GÒN TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN MỘT THÀNH VIÊN
-----000-----

QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ, BẢO DƯỠNG

DỰ ÁN

LẮP ĐẶT TUYẾN ỐNG CẤP 2 ĐƯỜNG LONG THUẬN
(TỪ ĐƯỜNG NGUYỄN DUY TRINH ĐẾN ĐƯỜNG LONG PHƯỚC),
THÀNH PHỐ THỦ ĐỨC

ĐỊA ĐIỂM

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG
LHP VIỆT NAM

THẨM TRA

Theo Văn bản số 02/T.V.T.T.-LHP-2025
ngày 08 tháng 8 năm 2025

Ký tên:



BÙI XUÂN TRUNG

TP. Hồ Chí Minh, năm 2025

ỦY BAN NHÂN DÂN TP. HCM
TỔNG CÔNG TY CẤP NƯỚC SÀI GÒN TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN MỘT THÀNH VIÊN

-----**-----

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG
LHP VIỆT NAM
THAM TRA
Theo Văn bản số 02/TT-LHP-2025
ngày 08 tháng 8 năm 2025
Ký tên:

[Signature]

QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ, BẢO DƯỠNG

BÙI XUÂN TRUNG

DỰ ÁN

LẮP ĐẶT TUYẾN ỐNG CẤP 2 ĐƯỜNG LONG THUẬN
(TỪ ĐƯỜNG NGUYỄN DUY TRINH ĐẾN ĐƯỜNG LONG PHƯỚC),
THÀNH PHỐ THỦ ĐỨC

ĐỊA ĐIỂM

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Tp.HCM, ngày 22 tháng 9 năm 2025

ĐƠN VỊ QUẢN LÝ DỰ ÁN

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN 1

[Signature]

Trần Chí Cẩm Vân

ĐƠN VỊ TƯ VẤN

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG
CỬU LONG

PHÓ GIÁM ĐỐC



Thân Trọng Cảnh

CHỦ ĐẦU TƯ

TỔNG CÔNG TY CẤP NƯỚC SÀI GÒN
TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN MỘT THÀNH VIÊN



Trần Quang Minh

MỤC LỤC

1	TỔNG QUAN DỰ ÁN.....	1
1.1	Giới thiệu chung.....	1
1.1.1	Tên dự án:.....	1
1.1.2	Địa điểm:.....	1
1.1.3	Loại, cấp công trình.....	1
1.1.4	Thời gian sử dụng và quy trình vận hành, bảo trì công trình:.....	1
1.1.5	Người quyết định đầu tư:.....	1
1.1.6	Chủ đầu tư: Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH MTV.	1
1.1.7	Đơn vị tư vấn: Công ty Cổ phần tư vấn xây dựng Cửu Long.	1
1.1.8	Quy mô công trình.....	1
1.1.9	Nguồn đầu nối:.....	2
1.1.10	Nguồn vốn đầu tư.....	2
1.1.11	Thành phần hồ sơ dự án:.....	2
1.2	Căn cứ lập quy trình bảo trì, bảo dưỡng công trình.....	2
2	GIỚI THIỆU HỆ THỐNG.....	4
2.1	Các hạng mục trong hệ thống.....	4
2.2	Các vật tư thiết bị trên hệ thống và đặc tính kỹ thuật.....	4
2.2.1	Ống và phụ tùng gang cầu.....	4
2.2.2	Ống và phụ tùng bằng thép.....	5
2.2.3	Van cổng.....	6
2.2.4	Van bướm.....	7
2.2.5	Van thu xả khí.....	8
2.2.6	Đồng hồ điện tử.....	9
3	QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ, BẢO DƯỠNG.....	11
3.1	Những quy định về quản lý kỹ thuật.....	11
3.2	Quy trình vận hành.....	11
3.2.1	Kiểm soát áp lực và lưu lượng các đường ống truyền dẫn.....	11
3.2.2	Các nhiệm vụ vận hành hàng ngày, hàng tuần và hàng tháng.....	12
3.3	Quy trình bảo trì, bảo dưỡng tuyến ống.....	13
3.3.1	Khái niệm về bảo trì, bảo dưỡng.....	13
3.3.2	Kế hoạch bảo trì, bảo dưỡng.....	13
3.3.3	Các yêu cầu chung.....	13
3.3.4	Những lưu ý khi cắt hoặc sửa chữa ống hiện hữu.....	15

TẬP 3 - QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG

Dự án: Lắp đặt tuyến ống cấp 2 đường Long Thuận (từ đường Nguyễn Duy Trinh đến đường Long Phước),
Tp Thủ Đức

3.3.5	Các phương pháp súc rửa làm sạch đường ống cấp nước	15
3.4	Quy trình bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị tuyến ống.....	16
3.4.1	Các yêu cầu chung	16
3.4.2	Một số công tác cần thực hiện trong quá trình bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị trên tuyến.....	17
3.5	Quy trình bảo trì, bảo dưỡng kết cấu các cấu kiện công trình.....	20
3.5.1	Hướng dẫn chung công tác bảo trì công trình	20
3.5.2	Nội dung, trình tự thực hiện công tác vận hành, bảo trì công trình	20
3.5.3	Vận hành, bảo trì các kết cấu công trình	21
3.5.4	Các phương pháp sửa chữa, gia cường kết cấu thép	23
3.6	Công tác an toàn lao động	24
3.6.1	Các yêu cầu về công trình và thiết bị trên mạng lưới cấp nước	24
3.6.2	Công tác quản lý hệ thống khi gặp sự cố	24
4	GHI CHÉP VÀ LƯU TRỮ HỒ SƠ	25
5	KẾT LUẬN	26

TẬP 3 - QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG

Dự án: Lắp đặt tuyến ống cấp 2 đường Long Thuận (từ đường Nguyễn Duy Trinh đến đường Long Phước), Tp Thủ Đức

1 TỔNG QUAN DỰ ÁN

1.1 Giới thiệu chung

1.1.1 Tên dự án:

Dự án: Lắp đặt tuyến ống cấp 2 đường Long Thuận (từ đường Nguyễn Duy Trinh đến đường Long Phước), Tp Thủ Đức.

1.1.2 Địa điểm:

Đường Long Thuận, thành phố Thủ Đức - Thành phố Hồ Chí Minh.

1.1.3 Loại, cấp công trình

- Loại công trình: Công trình hạ tầng kỹ thuật (Cấp nước).
- Cấp và nhóm công trình: Cấp II, nhóm C.

1.1.4 Thời gian sử dụng và quy trình vận hành, bảo trì công trình:

Công trình có thời gian sử dụng 50 năm và mạng lưới tuyến ống cấp nước thuộc dự án là tài sản thuộc sở hữu của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH MTV và phải được quản lý, bảo trì, bảo dưỡng theo quy định của Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 của Chính Phủ Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

1.1.5 Người quyết định đầu tư:

Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH MTV.

1.1.6 Chủ đầu tư: Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH MTV.

- Địa chỉ liên lạc: Số 01, Công trường Quốc tế, phường Xuân Hòa, Tp.HCM.
- Điện thoại: 028.38291777.
- Fax: 028.38241644.

1.1.7 Đơn vị tư vấn: Công ty Cổ phần tư vấn xây dựng Cửu Long.

- Địa chỉ liên lạc: 256/45A Phan Huy Ích, Phường An Hội Tây, Tp.HCM.
- Điện thoại: 028. 6296 1720.

1.1.8 Quy mô công trình

Lắp đặt tuyến ống cấp 2 đường Long Thuận (từ đường Nguyễn Duy Trinh đến đường Long Phước), Tp Thủ Đức khối lượng chính của dự án bao gồm:

- Lắp đặt 2.513m ống gang DN400 và phụ tùng;
- Lắp đặt 894m ống HDPE OD355 và phụ tùng;
- Hệ thống kỹ thuật trên tuyến (1 hầm đồng hồ DN400, 2 hầm van chặn tuyến DN350, 3 hầm xả khí DN50, 1 hầm van xả cặn và 2 vị trí xả cặn trực tiếp ra mương thoát nước hiện hữu);
- Tái lập mặt đường, vỉa hè về nguyên trạng.

TẬP 3 - QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG

Dự án: Lắp đặt tuyến ống cấp 2 đường Long Thuận (từ đường Nguyễn Duy Trinh đến đường Long Phước),
Tp Thủ Đức

1.1.9 Nguồn đầu nối:

- Điểm đầu tuyến: tại giao lộ Nguyễn Duy Trinh – Long Thuận, đầu nối vào tuyến ống DN400 hiện hữu trên đường Nguyễn Duy Trinh;
- Điểm cuối tuyến: tại giao lộ Long Thuận – Long Phước, bít chờ đầu nối vào dự án khác trong tương lai.

1.1.10 Nguồn vốn đầu tư

Vốn vay và vốn Kinh doanh của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH MTV thuộc nguồn vốn nhà nước ngoài đầu tư công.

1.1.11 Thành phần hồ sơ dự án:

Hồ sơ thiết kế thi công dự án bao gồm:

1. Thuyết minh thiết kế thi công gồm 3 tập khổ giấy A4:
 - Tập 1: Thuyết minh thiết kế thi công.
 - Tập 2: Chỉ dẫn kỹ thuật.
 - Tập 3: Quy trình vận hành - bảo trì bảo dưỡng.**
2. Bản vẽ thiết kế thi công, khổ giấy A1.
3. Dự toán xây dựng công trình: gồm 1 tập khổ giấy A4.

1.2 Căn cứ lập quy trình bảo trì, bảo dưỡng công trình

- Nghị định số 117/2007/NĐ-CP ngày 11/07/2007 của Chính phủ về sản xuất, cung cấp và tiêu thụ nước sạch.
- Nghị định số 124/2011/NĐ-CP ngày 28/12/2011 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều Nghị định số 117/2007/NĐ - CP ngày 11/07/2007 của Chính phủ về sản xuất, cung cấp và tiêu thụ nước sạch.
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 của Chính Phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.
- TCXDVN 13606:2023, Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế.
- QCVN 07-1:2023/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia các công trình hạ tầng kỹ thuật công trình cấp nước.
- TCVN 5576-91 - Quy phạm quản lý kỹ thuật do Nhà nước ban hành.
- Quyết định số 1606/QĐ-TCT-KTCN ngày 17 tháng 7 năm 2025 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn Trách nhiệm hữu hạn một thành viên về việc ban hành quy định đặc tính kỹ thuật và quy trình kiểm tra các loại vật tư, thiết bị ngành nước.
- Quyết định số 1646/QĐ-TCT-KTCN ngày 24 tháng 07 năm 2025 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn Trách nhiệm hữu hạn một thành viên về việc ban hành quy định quản lý kỹ thuật mạng lưới cấp nước.

TẬP 3 - QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG

Dự án: Lắp đặt tuyến ống cấp 2 đường Long Thuận (từ đường Nguyễn Duy Trinh đến đường Long Phước),
Tp Thủ Đức

- Các thông tư, tài liệu của các bộ, các cơ quan có liên quan đến công tác thiết kế và bảo trì công trình cấp nước.

2 GIỚI THIỆU HỆ THỐNG

2.1 Các hạng mục trong hệ thống

- Tổng chiều dài tuyến ống DN400 có chiều dài 2.960m theo trục dọc (chưa trừ phụ tùng).
- Điểm đầu tuyến: tại giao lộ Nguyễn Duy Trinh – Long Thuận, đầu nối vào tuyến ống DN400 hiện hữu trên đường Nguyễn Duy Trinh;
- Điểm cuối tuyến: tại giao lộ Long Thuận – Long Phước, bít chờ đầu nối vào dự án khác trong tương lai.
- Trên tuyến lắp đặt các hệ thống kỹ thuật như (1 hầm đồng hồ DN400, 2 hầm van chặn tuyến DN350, 3 hầm xả khí DN50, 1 hầm van xả cặn và 2 vị trí xả cặn trực tiếp ra mương thoát nước hiện hữu);

2.2 Các vật tư thiết bị trên hệ thống và đặc tính kỹ thuật

- Quyết định số 1606/QĐ-TCT-KTCN ngày 17 tháng 7 năm 2025 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn Trách nhiệm hữu hạn một thành viên về việc ban hành quy định đặc tính kỹ thuật và quy trình kiểm tra các loại vật tư, thiết bị ngành nước;
- Quyết định số 1646/QĐ-TCT-KTCN ngày 24 tháng 07 năm 2025 của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn Trách nhiệm hữu hạn một thành viên về việc ban hành quy định quản lý kỹ thuật mạng lưới cấp nước.

2.2.1 Ống và phụ tùng gang cầu

❖ Ống gang cầu:

- Tiêu chuẩn thiết kế, chế tạo:
 - + ISO 2531; TCVN 10177, class (cấp) C.
 - + ISO 4179; TCVN 10178.
 - + ISO 8179-1; TCVN 7703-1 và ISO 8179-2; TCVN 7703-2
 - + Gioăng cao su: ISO 4633.
- Cấp áp lực:
 - + $DN \leq 300\text{mm}$: Class C40.
 - + $350\text{mm} \leq DN \leq 600\text{mm}$: Class C30.
 - + $DN > 600\text{mm}$: Class C25
- Chiều dài hữu dụng: 6m (không kể miệng cái).
- Các cỡ áp dụng: DN100mm trở lên.

❖ Phụ tùng ống gang:

- Tiêu chuẩn chế tạo: TCVN 5016, tham khảo tiêu chuẩn ISO 2531, TCVN 10177.
- Tiêu chuẩn mặt bích: ISO 7005-2 PN10.
- Tiêu chuẩn gioăng cao su: ISO 4633.

TẬP 3 - QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG

Dự án: Lắp đặt tuyến ống cấp 2 đường Long Thuận (từ đường Nguyễn Duy Trinh đến đường Long Phước),
Tp Thủ Đức

- Tiêu chuẩn sơn epoxy: AWWA C550 hoặc tiêu chuẩn khác tương đương.
 - Tiêu chuẩn bu lông và đai ốc
 - + Đối với vật liệu thép
 - Kích thước bulong đầu lục giác: ISO 4016, TCVN 10868, TCVN1876-1976.
 - Kích thước đai ốc đầu lục giác: ISO 4034, TCVN 1989-1976.
 - Cơ tính và lý tính của bu lông và đai ốc theo TCVN 1916-1995.
 - + Đối với vật liệu gang cầu (bu lông T và đai ốc)
 - Vật liệu chế tạo và kích thước theo tiêu chuẩn JIS G5526 và JIS G5527.
- * Đường ống gang sử dụng trong công trình phải có chứng nhận hợp chuẩn và hợp quy theo QCVN 16:2023/BXD do Bộ Xây dựng ban hành.

2.2.2 Ống và phụ tùng bằng thép

- Tiêu chuẩn thiết kế, chế tạo
 - + TCVN 2980 - TCVN 3010; hoặc
 - + AWWA C207 (Riêng ống thép đúc: AWWA C200); hoặc
 - + JIS G3443.
 - + Mặt bích: ISO 7005-2.
 - + Sơn epoxy: AWWA C550 hoặc JIS 3443-4.
- Ống thép có mức tối thiểu CT38 được chế tạo bằng 1 trong các phương pháp sau:
 - + Phương pháp đúc (ly tâm hoặc đúc ép).
 - + Phương pháp cuốn hàn (xoắn ốc hoặc dọc trục).
- Mặt bích dùng để kết nối ống theo tiêu chuẩn TCVN 2983 hoặc JIS G3443-1.
- Phụ tùng được chế tạo tương tự như ống theo tiêu chuẩn TCVN 2983 hoặc JIS 3443-2.
- Toàn bộ ống thép sau khi kiểm tra mối hàn và thử áp lực đạt yêu cầu phải được sơn phủ epoxy trong, ngoài với bề dày tối thiểu 400 μ m.
- Chiều dài L hữu dụng của ống tính từ mép mặt bích đến mép đầu tron của ống tối thiểu 6m (không bao gồm đầu cái và mặt bích).
- Các kích thước cơ bản của ống, phụ tùng theo tiêu chuẩn TCVN 2981 đến TCVN 3010 hoặc JIS G3443.
- Một số trường hợp, phụ tùng thép có thể được thiết kế theo kích thước thực tế (phi tiêu chuẩn) để phục vụ công tác sửa chữa.

2.2.3 Ống và phụ tùng ống HDPE

- Tiêu chuẩn áp dụng: ISO 4427 hoặc TCVN 7305 hoặc tiêu chuẩn khác tương đương.
- Cỡ áp dụng: \geq OD50 (DN40).

TẬP 3 - QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG

Dự án: Lắp đặt tuyến ống cấp 2 đường Long Thuận (từ đường Nguyễn Duy Trinh đến đường Long Phước),
Tp Thủ Đức

- Cấp áp lực: Tối thiểu PN10 (ống HDPE OD355 dự án áp dụng PN12,5).
- Vật liệu chế tạo: Nguyên liệu chính sản xuất ống nhựa là hạt nhựa PE, mức 100 (PE100).
- Thông số kích thước:
 - + Chiều dài ống: tối thiểu 6m.
 - + Chiều dày thành ống: Phải phù hợp với bảng 2 của TCVN 7305-2 (hoặc bảng 2 của ISO 4427-2), ứng với mức PE100.
- + Ống có đường kính ngoài trung bình và dung sai độ ô van của đường kính ngoài phù hợp với bảng 1 của tiêu chuẩn TCVN 7305-2 (hoặc bảng 1 của tiêu chuẩn ISO 4427-2).

2.2.4 Van cổng

- Tiêu chuẩn chế tạo: BS 5163, EN 1074 hoặc AWWA C509.
- Tiêu chuẩn kiểm tra áp lực: ISO 5208, TCVN 9441.
- Là loại van có trục van chìm (trục van không lên xuống khi đóng/mở van), đáy phẳng, có mũ chụp đầu trục van.
- Toàn bộ đĩa van được bọc cao su lưu hóa hoàn toàn.
- Van được đóng theo chiều kim đồng hồ.
- Toàn bộ thân van và nắp van được sơn epoxy cả hai mặt trong và ngoài với bề dày tối thiểu 250 μ m bằng phương pháp gia nhiệt.
- Cỡ áp dụng: DN50mm – DN600mm.
- Cấp áp lực: tối thiểu PN10.
- Tiêu chuẩn mặt bích:
 - + BS EN 1092-2 PN10 hoặc
 - + ISO 7005-2 PN10 hoặc
 - + DIN 2501 PN10.
- Khoảng cách 2 mặt bích (chiều dài thân van):
 - + Theo bảng 1 series 3 của tiêu chuẩn ISO 5752 hoặc bảng 2 series 3 của tiêu chuẩn BS EN 558.
- Thân van, nắp van và đĩa van, mũ chụp đầu trục van: Gang cầu, chọn 1 trong các tiêu chuẩn và mức như sau:
 - + TCVN 5016, mức tối thiểu GC 50-2 hoặc
 - + BS 2789, mức tối thiểu 500/7, hoặc
 - + DIN 1693, mức tối thiểu GGG 50, hoặc
 - + ASTM A536, mức tối thiểu 65-45-12.

TẬP 3 - QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG

Dự án: Lắp đặt tuyến ống cấp 2 đường Long Thuận (từ đường Nguyễn Duy Trinh đến đường Long Phước),
Tp Thủ Đức

- Trục van: Thép không rỉ mác tối thiểu 304 hoặc 402 hoặc thép không rỉ duplex.
- Đai ốc chặn trục van: Hợp kim đồng.
- Mũi chụp đầu trục van có kích thước:
 - + DN100-DN300mm: 30mm x 30mm ± 2mm.
 - + DN350-DN600mm: 34mm x 34mm ± 3mm.
- Gioăng cao su:
 - + Cao su lưu hóa bọc đĩa van: EPDM.
 - + Vòng O-ring làm kín trục van: EPDM hoặc NBR.
 - + Tiêu chuẩn chế tạo: ISO 4633 hoặc BS EN 681-1.
- Các bu lông liên kết nắp van và thân van: thép không rỉ có mác tối thiểu 304 và được đổ keo bảo vệ.
- Tiêu chuẩn sơn epoxy: AWWA C550 hoặc hoặc tiêu chuẩn khác tương đương.

2.2.5 Van bướm

- Tiêu chuẩn chế tạo BS EN 593, EN 1074 hoặc AWWA C504.
- Tiêu chuẩn kiểm tra áp lực: ISO 5208, TCVN 9441.
- Là loại van kiểu 2 mặt bích được đóng mở bằng tay quay thông qua bộ truyền động.
- Gioăng làm kín là loại cao su đàn hồi, chọn 1 trong 2 loại sau:
 - + Loại lắp trên thân (liner – seat in body): là loại có thể tháo được để thay thế dễ dàng khi hư hỏng, hoặc
 - + Loại lắp trên đĩa (seat on disc): Loại này có vành chặn gioăng bằng thép không rỉ được định vị bằng các bu lông chìm chống tự tháo, không cho gioăng rơi ra trong quá trình vận hành (mechanical retained seat) hoặc có thể định vị theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất.
- Bộ truyền động vận hành bằng tay quay
 - + Trên bề mặt bộ truyền động có thể hiện chiều đóng mở van và vị trí của đĩa van (góc mở).
 - + Bộ truyền bánh vít - trục vít, bộ bánh răng phải được bôi trơn bằng mỡ.
 - + Bộ truyền động phải đảm bảo tuyệt đối kín trong môi trường ngập nước với cấp bảo vệ tối thiểu IP68.
- Toàn bộ thân van, đĩa van, bộ truyền động và tay quay được sơn epoxy bằng phương pháp gia nhiệt với bề dày tối thiểu 250µm.
- Van được đóng theo chiều kim đồng hồ.
- Cỡ áp dụng: cỡ DN400mm trở lên.
- Cấp áp lực: tối thiểu PN10.
- Tiêu chuẩn mặt bích

TẬP 3 - QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG

Dự án: Lắp đặt tuyến ống cấp 2 đường Long Thuận (từ đường Nguyễn Duy Trinh đến đường Long Phước),
Tp Thủ Đức

- + BS EN 1092-2 PN10 hoặc
- + ISO 7005-2 PN10 hoặc
- + DIN 2501 PN10.
- Khoảng cách 2 mặt bích (chiều dài thân van)
 - + Theo bảng 1, tối thiểu series 20 của tiêu chuẩn ISO 5752 hoặc bảng 2, tối thiểu series 20 của tiêu chuẩn BS EN 558.
- Thân van, đĩa van, tay quay: Gang cầu, chọn 1 trong các tiêu chuẩn và mác như sau:
 - + BS 2789, mác tối thiểu 500/7, hoặc
 - + DIN 1693, mác tối thiểu GGG-50, hoặc
 - + ASTM A536, mác tối thiểu 65-45-12.
- Gioăng cao su
 - + Gioăng cao su làm kín lắp trên thân hoặc trên đĩa van: EPDM.
 - + Vòng O-ring làm kín trục van: EPDM hoặc NBR.
 - + Tiêu chuẩn chế tạo: ISO 4633 hoặc BS EN 681-1.
- Trục van (ty van): Thép không rỉ mác tối thiểu là 304.
- Các bộ bu lông liên kết: thép không rỉ mác tối thiểu 304.
- Tiêu chuẩn sơn epoxy: AWWA C550 hoặc hoặc tiêu chuẩn khác tương đương.

2.2.6 Van thu xả khí

- Tiêu chuẩn chế tạo: EN 1074 hoặc AWWA C512.
- Tiêu chuẩn kết nối
 - + Mặt bích
 - ISO 7005-2 PN10.
 - BS EN 1092-2 PN10.
 - DIN 2501 PN10.
 - + Tiêu chuẩn ren: ISO 228-1, TCVN 8887-1.
- Van xả khí được lắp ở những vị trí gấp khúc (khuỷu) hoặc các vị trí nhô cao trên đường ống để thoát khí làm cho ống luôn luôn chảy đầy, tránh hiện tượng “tắc ống do tụ khí”.
- Van được vận hành tự động và liên tục nhờ tác động của phao thông qua cánh tay đòn khi nâng lên hạ xuống dưới tác động của mực nước trong van.
- Khí được xả ở lỗ trên nắp van hoặc ở giữa nắp van và thân van.
- Đầu vào có một lưới lược để ngăn các mảnh vỡ xâm nhập vào lỗ thoát khí.
- Đối với van xả khí có thân gang cầu: Toàn bộ thân van và nắp van được sơn phủ epoxy với bề dày tối thiểu 250µm bằng phương pháp gia nhiệt.

TẬP 3 - QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG

Dự án: Lắp đặt tuyến ống cấp 2 đường Long Thuận (từ đường Nguyễn Duy Trinh đến đường Long Phước),
Tp Thủ Đức

- Kiểu kết nối mặt bích
 - + Thân van, nắp van: Gang cầu theo tiêu chuẩn:
 - BS 2789, mác 500/7, hoặc
 - DIN 1693, mác GGG-50, hoặc
 - ASTM A536, mác 65-45-12
 - + Phao: cao su phủ polycarbonat, hoặc nhựa hostaform hoặc thép không rỉ 316.
 - + Các chi tiết khác như giá đỡ lắp gioăng làm kín, lưới lược, bu lông: Thép không rỉ 304.
- Cấp áp lực: tối thiểu PN10.
- Áp lực làm việc: 0,2 bar - 10 bar.
- Tiêu chuẩn sơn epoxy (đối với van có thân gang cầu): AWWA C550 hoặc tiêu chuẩn khác tương đương.

2.2.7 Đồng hồ điện tử

- Theo tiêu chuẩn về cỡ đồng hồ:
 - + OIML-R49.
 - + Hoặc ISO 4064, hoặc TCVN 8779.
- Sai số cho phép được công bố từ nhà sản xuất: $\pm 0.5\%$
- Cấp áp lực: tối thiểu PN10
- Cỡ áp dụng: $\geq DN40$
- Đồng hồ nước phải có giấy quyết định phê duyệt mẫu của Đơn vị chức năng còn hiệu lực.
- Kiểu kết nối mặt bích: tiêu chuẩn ISO 7005 PN10 hoặc EN 1092 PN10 hoặc tiêu chuẩn khác tương đương.
- Theo tín hiệu truyền thông đến ngoại vi:
 - + Hoặc chuẩn truyền thông tín hiệu tương tự (analog 4-20mA - Hart hoặc tương đương).
 - + Hoặc chuẩn truyền thông tín hiệu xung số (pulse digital)
 - + Hoặc chuẩn truyền thông công nghiệp - tự động hóa: Modbus.
- Yêu cầu về lắp đặt: Quy định D là khoảng cách tính bằng đường kính danh định ống, theo chiều dòng chảy với mọi trường hợp lắp đặt đồng hồ:
 - + Khoảng cách có đoạn ống thẳng lắp đặt phía trước đồng hồ (upstream, inlet): trong khoảng $0D \div 5D$.
 - + Khoảng cách có đoạn ống thẳng lắp đặt phía sau đồng hồ (downstream, outlet): trong khoảng $0D \div 3D$.

TẬP 3 - QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG

Dự án: Lắp đặt tuyến ống cấp 2 đường Long Thuận (từ đường Nguyễn Duy Trinh đến đường Long Phước),
Tp Thủ Đức

- Phụ kiện đồng hồ bao gồm đầy đủ cho việc lắp đặt theo thiết kế của hãng sản xuất (nếu có).
- Lưu ý: Đề nghị đơn vị thi công chọn lựa chủng loại đồng hồ điện tử sử dụng cho dự án không yêu cầu về khoảng cách lắp đặt thiết bị trước và sau đồng hồ.

3 QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ, BẢO DƯỠNG

3.1 Những quy định về quản lý kỹ thuật

- Việc quản lý vận hành tuyến ống phải tuân thủ *Quy phạm quản lý kỹ thuật do Nhà nước ban hành - TCVN 5576-91*.
- Nhiệm vụ của công tác quản lý kỹ thuật hệ thống cấp nước là thực hiện các biện pháp phòng ngừa, đảm bảo vận hành khai thác các công trình cấp nước một cách hợp lý theo các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật quy định, cũng như theo nhu cầu của các đối tượng tiêu thụ.
- Cán bộ và công nhân vận hành hệ thống cấp nước phải nắm vững Quy trình công nghệ và tính năng hoạt động của các công trình và nguyên tắc an toàn lao động khi quản lý hệ thống cấp nước.
- Cơ quan trực tiếp quản lý hệ thống cấp nước cần phải nghiên cứu chế độ làm việc của toàn bộ hệ thống, phân tích ưu nhược điểm của công trình, đặc tính kỹ thuật khi hoạt động của các công trình và so sánh với thiết kế. Kết quả nghiên cứu xem xét phải báo cáo lên cấp trên.

3.2 Quy trình vận hành

Tuyến ống sau khi hoàn tất xây dựng (lắp đặt, thử áp lực, súc xả, khử trùng...) được đấu nối với nguồn cấp cũng như các đối tượng tiêu thụ (đầu nối vào mạng lưới cấp nước của hệ thống) bắt đầu quá trình khai thác sử dụng. Trong quá trình vận hành hoạt động của tuyến ống, cần lưu ý các vấn đề như sau: kiểm soát áp lực và lưu lượng, kiểm soát nước thất thoát tại mạng cấp II...

3.2.1 Kiểm soát áp lực và lưu lượng các đường ống truyền dẫn

- Thông qua hệ thống SCADA có thể giám sát chặt chẽ áp lực và lưu lượng nước trên hệ thống mạng lưới đường ống và nhà máy nước. Đây là một công cụ rất quan trọng cho hệ thống cấp nước, đảm bảo có chế độ vận hành máy bơm tại các nhà máy sản xuất nước phù hợp với chế độ tiêu thụ nước ngoài mạng lưới. Hệ thống này cung cấp các số liệu thực tế về sản xuất tại các nhà máy, áp lực và lưu lượng ở các điểm quan trọng trên mạng lưới.
- Hệ thống này còn có các báo cáo dạng biểu đồ, file excel các dữ liệu về áp lực và lưu lượng, thông qua đó phân tích lựa chọn chế độ vận hành hệ thống một cách hợp lý theo mùa hay sự thay đổi đột ngột của thời tiết, giảm thiểu nguy cơ sự cố ống vỡ xảy ra.

TẬP 3 - QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG

Dự án: Lắp đặt tuyến ống cấp 2 đường Long Thuận (từ đường Nguyễn Duy Trinh đến đường Long Phước), Tp Thủ Đức

3.2.2 Các nhiệm vụ vận hành hàng ngày, hàng tuần và hàng tháng

Vận hành liên tục	
Các nhiệm vụ vận hành hàng ngày, hàng tuần và hàng tháng	Các điểm lưu ý
1	2
Kiểm tra áp lực trên các tuyến chính <ul style="list-style-type: none">Theo dõi áp lực hàng ngày (và hàng giờ) trên mạng lưới chính và mạng lưới phườờng qua hệ thống điều khiển từ xa, các thiết bị ghi số và cập nhật số liệu do nhân viên trực điều hành.Nếu tổn thất áp lực trên tuyến là quá lớn, cần tiến hành khảo sát để xác định nguyên do làm cho tổn thất áp lực quá lớn.	<ul style="list-style-type: none">Phân tích các số liệu áp lực bằng cách theo dõi qua biểu đồ, so sánh với thời điểm cùng kỳ (24h, 48h, 72h...)Tổn thất áp lực quá cao cần phải tính toán điều phối nước hợp lý, còn việc tụt giảm áp lực nhanh chứng tỏ có rò rỉ hoặc sự cố ống vỡ trên mạng lưới.
Phát hiện rò rỉ (các tuyến truyền tải) <ul style="list-style-type: none">Lập kế hoạch phân chia các tuyến chuyển tải thành từng khu vực phát hiện rò rỉ nhỏ.Dùng các đồng hồ siêu âm/điện từ trên các tuyến chuyển tải và các thiết bị ghi lưu lượng (dataloger) của đồng hồ khối và /hoặc đóng, mở các van để chỉ ra các khu vực rò rỉ của tuyến.Quan sát bằng cách nghe bằng thanh nghe tất cả các phần có thể nhìn thấy của khu vực có rò rỉ.Xác định điểm rò rỉ bằng máy nghe mặt đất (ground microphone) hay máy acusto - correlator.	

TẬP 3 - QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG

Dự án: Lắp đặt tuyến ống cấp 2 đường Long Thuận (từ đường Nguyễn Duy Trinh đến đường Long Phước),
Tp Thủ Đức

3.3 Quy trình bảo trì, bảo dưỡng tuyến ống

3.3.1 Khái niệm về bảo trì, bảo dưỡng

- Bảo trì, bảo dưỡng là một chuỗi các công việc nhằm duy trì và phục hồi hoạt động của hệ thống.
- Bảo trì, bảo dưỡng là quá trình duy tu, kiểm tra xem hệ thống đang hoạt động trong tình trạng như thế nào, sau đó sẽ xử lý (nếu có) để đưa về trạng thái hoạt động ban đầu một cách hiệu quả trong tình trạng nhất định. Từ đó hệ thống sẽ hoạt động cho năng suất cao nhất, ổn định và an toàn. Đồng thời tránh tối đa tình trạng sự cố, hỏng hóc trong quá trình vận hành.

3.3.2 Kế hoạch bảo trì, bảo dưỡng

- Kế hoạch bảo trì, bảo dưỡng là xác định được chu kỳ bảo trì, bảo dưỡng của mỗi loại đường ống, mỗi loại thiết bị lắp đặt trên mạng lưới cấp nước. Nó bao gồm kế hoạch chuẩn bị vật tư, nhân công, các công tác bảo đảm kèm theo và chi phí thực hiện.
- Trong kế hoạch bảo trì, bảo dưỡng phải có hệ thống báo cáo theo dõi cập nhật về thời gian, thực trạng của đường ống và thiết bị. Các kế hoạch bảo trì, bảo dưỡng mạng lưới thường được lập chi tiết từ cuối năm trước

3.3.3 Các yêu cầu chung

- Quy trình bảo trì, bảo dưỡng công trình được lập phù hợp với các thiết bị công trình, thiết bị lắp đặt vào công trình, loại, cấp công trình và mục đích sử dụng của công trình. Mỗi loại công trình có chu kỳ bảo trì, bảo dưỡng phù hợp riêng phù hợp với đặc thù của nó. Bảo trì, bảo dưỡng đường ống tức là xả rửa đường ống theo định kỳ và thông rửa đường ống để khi phát hiện có sự cố phải kịp thời khắc phục.
- Lập kế hoạch súc xả định kỳ các tuyến ống cấp nước của mạng hiện hữu, tùy theo điều kiện riêng của từng vùng cũng như đặc tính của từng loại ống mà có chu kỳ và chiều dài súc xả khác nhau tuân theo các quy định hiện hành.
- Quản lý và chuẩn bị đầy đủ số liệu mạng lưới. Phải có thông tin chính xác về đường ống, van, áp lực nước, trụ cứu hỏa và các yếu tố liên quan khác.
- Ưu tiên súc xả các tuyến ống có cặn bản cao nhất.
- Kết hợp việc vận hành và bảo dưỡng van với công tác súc xả.
- Thông báo cho địa phương ở khu vực xả nước thời gian xả dự kiến và cảnh báo tình trạng nước đục tạm thời có thể xảy ra trong thời gian xả.
- Chu kỳ bảo trì, bảo dưỡng được quy định như sau:
 - + Đường ống ở đầu và giữa nguồn: Chu kỳ bảo dưỡng thường là một năm một lần.
 - + Đường ống ở cuối nguồn: Chu kỳ bảo dưỡng thường là 2 lần trong một năm bởi vì cặn bản thường được đẩy xuống cuối nguồn nước đồng thời vào ban đêm lưu lượng sử dụng nguồn nước nhỏ cũng tăng độ lắng cặn.

TẬP 3 - QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG

Dự án: Lắp đặt tuyến ống cấp 2 đường Long Thuận (từ đường Nguyễn Duy Trinh đến đường Long Phước),
Tp Thủ Đức

- Công tác này thường được tiến hành vào ban đêm tránh ảnh hưởng đến việc cấp nước cho các hộ tiêu thụ, đồng thời giảm lượng cặn bản chui vào trong lọc cặn của đồng hồ đo nước.
- Phát hiện kịp thời các công trình không đáp ứng được điều kiện khai thác bình thường để có biện pháp sửa chữa hay thay thế.
- Giữ chế độ công tác tối ưu nghĩa là giữ được áp lực công tác cao nhất mà vẫn phù hợp với điều kiện kinh tế kỹ thuật, tăng cường khả năng lưu thông, giảm tổn thất và tiến hành sửa chữa khi cần thiết.
- Định kì kiểm tra lượng clo dư (tối thiểu 1 tháng 1 lần) trên đường ống phân phối, qua sự tiêu hao lượng clo sự xác định chế độ súc rửa đường ống.
- Phát hiện và giải quyết kịp thời các chỗ rò rỉ.
- Việc bảo trì, bảo dưỡng công trình phải đảm bảo an toàn về người và tài sản và đảm bảo tối đa - sự vận hành liên tục và an toàn của công trình.

3.3.3.1 Công tác bảo trì tuyến ống có thể chia làm 2 nhóm:

- Nhóm bảo trì, bảo dưỡng tuyến ống.
- Nhóm sửa chữa tuyến ống.

3.3.3.2 Công tác bảo trì, bảo dưỡng tuyến ống:

Bao gồm các công việc sau:

- Quan sát định kì về tình trạng hoạt động của tất cả các thiết bị và công trình nằm trên mạng lưới để tiến hành sửa chữa phòng ngừa.
- Theo dõi chế độ hoạt động của tuyến ống đo áp lực ở những điểm tiêu biểu nhất định.
- Bảo đảm vệ sinh thau rửa định kì.
- Phải có kế hoạch định kì theo dõi chế độ làm việc và bảo quản tuyến ống bằng cách quan sát dọc tuyến ống và các thiết bị nằm trong tuyến ống (đi dọc tuyến để kiểm tra tình trạng của tuyến và các thiết bị nằm trên tuyến như các nắp hầm đồng hồ, hố thăm, họng chữa cháy van xả khí, xả cặn... phát hiện các chỗ hư hỏng, sụt lở, rò rỉ và các sự cố khác) khoảng 2 tháng 1 lần.
- Định kì bảo trì, bảo dưỡng van khóa và các thiết bị khác theo khuyến cáo của nhà sản xuất.

3.3.3.3 Sửa chữa mạng lưới:

Sửa chữa mạng lưới bao gồm cả việc sửa chữa đột xuất lẫn việc sửa chữa theo kế hoạch đã định, kể cả sửa chữa nhỏ và sửa chữa lớn.

- **Sửa chữa nhỏ:** tiến hành theo những bản kê khai công việc được xác lập trong khi kiểm tra tuyến ống theo chu kì.
- **Sửa chữa lớn:** bao gồm sửa chữa thay thế phục hồi từng đoạn ống và phụ tùng thiết bị, thau rửa và bảo vệ ống không bị ăn mòn, sửa chữa xi phông, và các công việc nặng nề khác.

TẬP 3 - QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG

Dự án: Lắp đặt tuyến ống cấp 2 đường Long Thuận (từ đường Nguyễn Duy Trinh đến đường Long Phước),
Tp Thủ Đức

- Cô lập để sửa chữa 1 đoạn ống cần phải căn cứ vào sơ đồ bố trí van mà đóng từ van nhỏ đến van lớn. Để đẩy hết không khí có trong ống, phải mở van từ từ bắt đầu từ điểm thấp nhất. Xả không khí trong ống qua van xả khí hoặc các vòi phun đặt trước các họng chữa cháy.
- Trong điều kiện có thể nên tiến hành công tác thử áp lực ống xác định lượng rò rỉ trong các đoạn ống và tiến hành sửa chữa.
- Ngắt nước để sửa chữa một đoạn ống phải căn cứ vào sơ đồ bố trí van mà đóng từ van nhỏ đến van lớn.
- Tất cả những thay đổi trên tuyến ống phải ghi vào biên bản để làm cơ sở cho công tác thống kê tài sản của tuyến ống. Hàng năm phải kiểm tra những con số thống kê này.
- Trong kế hoạch sửa chữa hàng năm thường bao gồm các công việc bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa nhỏ, sửa chữa lớn. Trên cơ sở sửa chữa hàng năm, tiến hành lập kế hoạch sửa chữa hàng tháng dưới dạng đồ thị.

3.3.4 Những lưu ý khi cắt hoặc sửa chữa ống hiện hữu

1. Tất cả các đường ống cấp nước hiện hữu khi được kiểm tra, sửa chữa hoặc chịu các tác động khác mà làm nước nhiễm bẩn phải được làm sạch trước khi sử dụng trở lại.
2. Lau chùi hoặc xịt bên trong tất cả các ống và phụ tùng sử dụng cho việc sửa chữa (đặc biệt là ống nối) bằng dung dịch clo 1% trước khi lắp đặt.
3. Xả nước ngay sau khi sửa chữa hoàn tất và xả liên tục cho đến khi nước trong.
4. Trường hợp sửa chữa rò rỉ hoặc bẻ ống bằng kẹp ống mà không phải ngưng nước và ống có áp bình thường thì không cần thực hiện khử trùng.
5. Khử trùng và xả rửa (nếu cần).

3.3.5 Các phương pháp súc rửa làm sạch đường ống cấp nước

a) Súc xả thông thường:

- Là phương pháp làm sạch đơn giản và thông dụng nhất.
- Kinh phí nhân công, máy móc súc xả thấp, tuy nhiên lượng nước sử dụng rất lớn đặc biệt là các tuyến ống truyền tải.
- Nguyên tắc thực hiện:
 - + Xả nước qua tê xả cận, trụ cứu hỏa, hố xả cận.
 - + Vận tốc xả nước tối thiểu 0,76 m/s.
 - + Không được xả nước tràn lan trên đường ảnh hưởng đến giao thông, sinh hoạt của người dân.
- Sử dụng ống cứng hoặc mềm dẫn nước xả đến vị trí mương xả, kênh gần nhất...
- Công tác súc xả được thực hiện theo tuần tự từ đầu nguồn đến cuối nguồn, từ các tuyến ống cấp 1, 2 rồi đến mạng phân phối.

TẬP 3 - QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG

Dự án: Lắp đặt tuyến ống cấp 2 đường Long Thuận (từ đường Nguyễn Duy Trinh đến đường Long Phước),
Tp Thủ Đức

- Công tác súc xả phải đảm bảo các yêu cầu theo quy định làm sạch đường ống cấp nước.
- Trong quá trình súc xả, các tê chờ được cô lập để tránh việc người dân sử dụng chất lượng nước không đảm bảo.
- Tùy thuộc vào lượng nước súc xả của từng tuyến ống, sẽ có phương án điều tiết mạng lưới phù hợp để hạn chế ảnh hưởng đến việc vận hành của Nhà máy nước và sinh hoạt của người dân.
- Chất lượng nước sau khi súc xả phải được đơn vị tiếp nhận nghiệm thu phải đảm bảo độ đục, Clo dư, cảm quan màu của nước và đạt 13 chỉ tiêu quy định.

3.4 Quy trình bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị tuyến ống

Ngoài tuyến ống còn có các thiết bị lắp đặt trên mạng lưới gồm: van, đồng hồ nước...

3.4.1 Các yêu cầu chung

- Các van khóa trên đường ống phải có:
 - + Ghi số thứ tự trên sơ đồ đường ống kỹ thuật và chỉ dẫn.
 - + Chỉ hướng tay quay.
- Việc quản lý, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị trên tuyến ống thuộc trách nhiệm của công nhân trực, công việc bao gồm:
 - + Xem xét, tra dầu mỡ, kiểm tra độ đóng mở của các van theo sơ đồ chỉ dẫn.
 - + Hàng ngày kiểm tra độ kín hờ của các vòng đệm chỗ ống nối.
 - + Cứ ba tháng 1 lần, kiểm tra các gôỉ đỡ.
 - + Phải phục hồi sơn lại chỗ bề mặt bị rỉ, bị xây xát.
 - + Kiểm tra và xiết lại các bulon,... các chi tiết van khóa, có các phụ tùng thay thế.
- Các thiết bị kiểm tra mà chỉ số của nó liên quan tới việc đánh giá chất lượng công tác thì phải kẹp chì.
- Các thiết bị đo lường phải có giới hạn đo cho phù hợp với khoảng dao động của các giá trị quản lý. Để tránh hỏng hóc kim chỉ của đồng hồ áp lực phải có trong khoảng 1/2 đến 1/3 khoảng đo. Việc lau chùi, sửa chữa các đầu kim của thiết bị tự ghi phải do thợ chuyên môn thực hiện theo chỉ dẫn của nhà máy chế tạo. Việc lau chùi bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị khác phải thực hiện theo đúng sự phân công, hướng dẫn và có chỉ dẫn riêng cho từng loại thiết bị.
- Hàng ngày phải xem xét về sự làm việc và độ chính xác của thiết bị đo lường. Công nhân trực phải chịu trách nhiệm bảo vệ các máy móc, thiết bị do trong phạm vi mình phụ trách.
- Hàng ngày công nhân trực phải ghi vào sổ trực những hỏng hóc và sự bất thường của những thiết bị đó.
- Đến kỳ hạn phải kiểm tra lại các thiết bị đo lường.

TẬP 3 - QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG

Dự án: Lắp đặt tuyến ống cấp 2 đường Long Thuận (từ đường Nguyễn Duy Trinh đến đường Long Phước),
Tp Thủ Đức

- Quản lý chính xác hoạt động của đồng hồ đòi hỏi phải kiểm tra thường xuyên và phát hiện kịp thời những yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng đo.
- Hàng tháng từ 1 đến 2 lần bộ phận tính toán nước cùng với trạm trường ghi lại số đo của đồng hồ để tính toán chính xác lượng nước cấp hàng tháng, hàng quý.
- Hàng ngày trạm phải ghi số đo của đồng hồ và các biểu đồ tự ghi để làm tài liệu gửi cho bộ phận tính toán nước.
- Hàng năm nhà máy nước phải tổng kiểm tra các thiết bị tự ghi của các đồng hồ và các thiết bị tính toán với sự có mặt của cơ quan quản lý cấp trên.
- Khi hộ tiêu thụ chưa có đồng hồ cần làm hợp đồng cụ thể dựa trên số nhân khẩu, mức độ trang bị vệ sinh... để xác định lượng nước sử dụng.
- Bộ phận tính toán nước phải phụ trách cả công tác kiểm tra việc sử dụng nước ở nơi tiêu thụ.
- Trường hợp phát hiện ra những sai sót trong việc sử dụng, nhân viên kiểm tra phải yêu cầu đình chỉ và sửa chữa theo đúng các yêu cầu ghi trong hợp đồng.

Các van nhỏ hoặc các van không sử dụng thường xuyên, thông thường được vận hành bằng tay. Các van vận hành bằng tay cần phải được mở hết, sau đó được đóng $\frac{1}{4}$ vòng quay của tay van để tránh cho các van bị kẹt ở vị trí mở hết. Mở và đóng van từ từ một cách đều đặn để tránh nguy cơ xảy ra nước va. Van được mở bằng cách quay tay van theo chiều ngược chiều kim đồng hồ. Luôn luôn xem các hướng dẫn của nhà sản xuất về việc vận hành của từng loại van. Thực tế cho thấy tốt nhất là các van nên được vận hành theo định kỳ. Chu kỳ của van được tính từ lúc bắt đầu đưa van vào hoạt động.

3.4.2 Một số công tác cần thực hiện trong quá trình bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị trên tuyến

3.4.2.1 Van cổng ty chìm (lắp đặt cùng với hộp van):

- Đóng mở van kiểm tra:
 - + Độ kín của van.
 - + Ty van có bị gãy, bị rơ hoặc bị bó bởi vòng làm kín ty van.
- Gấp sạch các đá, sỏi hoặc vật lạ lọt vào ống coi van.
- Thổi sạch cát trong ống coi van.
- Cập nhật vào sổ nhật ký van.

Chu kỳ thực hiện 06 tháng/1 lần.

3.4.2.2 Van bướm:

- Bơm hết nước trong hầm.
- Đóng mở van kiểm tra:
 - + Hoạt động của các bánh răng thông qua chu trình hoạt động hoàn chỉnh; kiểm tra những tiếng động bất thường v.v...
 - + Xiết lại các bulông mặt bích.

TẬP 3 - QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG

Dự án: Lắp đặt tuyến ống cấp 2 đường Long Thuận (từ đường Nguyễn Duy Trinh đến đường Long Phước),
Tp Thủ Đức

- + Ty van có bị gãy, bị rơ hay không.
- Mở nắp hộp số:
 - + Kiểm tra mỡ bôi trơn.
 - + Thay thế nếu cần thiết.
- Đóng mở van để kiểm tra hành trình.

Chu kỳ thực hiện 06 tháng/1 lần.

- Thay mỡ bôi trơn hộp số. Chu kỳ thực hiện 02 năm/1 lần.
- Sơn lại thân van và đường ống trong hố.
- Cập nhật vào sổ nhật ký van.

Chu kỳ thực hiện 18 tháng/1 lần.

3.4.2.3 Van xả khí:

- Tháo van ra khỏi đường ống chính; kiểm tra xem xét kỹ càng sự kín khí của bóng xả khí, các chốt hãm và các chi tiết liên kết truyền động xem có bị mài mòn không; loại bỏ các vật liệu tạo ra từ sự mài mòn; làm sạch các lỗ cần thiết cho sự hoạt động của van.
- Cập nhật vào sổ nhật ký van.

Chu kỳ thực hiện 12 tháng/1 lần.

3.4.2.4 Hàm đồng hồ:

- Bơm hết nước trong hàm đồng hồ.
- Kiểm tra vệ sinh cây cỏ, rác bên trong hố và trên nắp bê tông của hố.
- Kiểm tra biến dạng nắp hàm, chốt gài.
- Kiểm tra rò rỉ xung quanh công trình (thông qua các dấu hiệu khác thường: vết ẩm ướt rong rêu mọc trên thành vách hàm, hiện tượng cây cỏ xanh tốt cục bộ dưới chân công trình hoặc nước đọng tại vị trí đặc biệt).
- Kiểm tra tình trạng cầu thang, các vị trí liên kết với vách hố. Sửa chữa, thay thế nếu mục.
- Kiểm tra hiện tượng nước thấm từ bên ngoài vào bên trong hố.
- Kiểm tra vết nứt, vết sứt mẻ mới trên kết cấu công trình. Sửa chữa lại nếu hư hỏng.
- Kiểm tra tróc sơn, rộp lớp chống thấm, bung gioăng chống thấm (nếu có). Sơn chống thấm lại nếu hư hỏng.
- Kiểm tra sự rò rỉ tại các vị trí mặt bích và khớp nối mềm, các vị trí đầu nối ống, các vị trí họng xả khí. Xiết lại nếu phát hiện xì rỉ. Thay mới các bu lông nếu mục.
- Cập nhật vào sổ nhật ký van.
- Chu kỳ thực hiện 6 tháng/1 lần.

3.4.2.5 Đồng hồ nước:

TẬP 3 - QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG

Dự án: Lắp đặt tuyến ống cấp 2 đường Long Thuận (từ đường Nguyễn Duy Trinh đến đường Long Phước),
Tp Thủ Đức

❖ Các bước chuẩn bị:

- Xe tải chuyên dụng chở vật tư, các thiết bị dụng cụ.
- Máy bơm nước dùng để bơm nước dưới hồ.
- Máy hút bụi.
- Cọ quét bụi.
- Xà beng.
- Cây mở khóa van.
- Vải mềm.
- Xà phòng.
- Chìa khóa mở tủ.
- Chìa khóa mở đồng hồ (nếu có).
- Móc kim loại để gạt đất cát.
- Băng keo.
- Rào chắn, biển báo.
- Sổ nhật ký bảo trì, bảo dưỡng.

❖ Các bước thực hiện:

- Dùng bơm tháo nước ra khỏi hồ đồng hồ.
- Trước khi tiến hành vệ sinh phải khóa van kín nước ở phía trước và phía sau đồng hồ để hồ đồng hồ không bị ngập nước khi tháo bộ cảm biến ra.
- Vệ sinh lấy cẩu bản lọt giữa khe hở giữa nắp và hồ để tạo khoảng hở xê dịch nắp.
- Có thể nạy 01 bên nắp bằng xà beng để nắp không bị vướng khi cầu lên.
- Lắp dây đai vào nắp hồ và dùng cầu nâng nắp hồ lên.

Sử dụng máy bơm phun nước có áp lực cao.

- Tiến hành phun xịt nước và cọ rửa bằng bàn chải cứng bê tông hồ.
- Sau đó dùng bơm hút nước đưa nước dơ vào cống thoát.
- Kiểm tra các bulông mặt bích đồng hồ tổng, các mối ghép.
- Nếu có rò rỉ nước qua các chi tiết thì xử lý triệt để.
- Vệ sinh lưới lọc phía trước đồng hồ (nếu có), thao tác như sau:
 - + Tháo mặt bích phía trên lưới lọc.
 - + Lấy rọ lưới lọc và vệ sinh bằng cọ mềm, xịt khí nén và phun nước rửa sạch. Tháo các mối nối mặt bích và dùng cầu nâng bộ cảm biến đồng hồ lên trên hồ và vệ sinh.

Bảo dưỡng đồng hồ kiểu điện từ mặt bích: Dùng bọt xà phòng (độ kiềm nhẹ) phun lên bề ngoài bộ cảm biến và bên trong buồng đo. Sử dụng vải mềm vệ sinh các chi tiết,

TẬP 3 - QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG

Dự án: Lắp đặt tuyến ống cấp 2 đường Long Thuận (từ đường Nguyễn Duy Trinh đến đường Long Phước),
Tp Thủ Đức

thao tác nhẹ nhàng đặc biệt các vị trí của điện cực đo của bộ cảm biến, tránh gây sụt hoặc rách lớp lót bên trong của bộ cảm biến. Vệ sinh và phun nước sạch lên bộ cảm biến.

3.5 Quy trình bảo trì, bảo dưỡng kết cấu các cấu kiện công trình

3.5.1 Hướng dẫn chung công tác bảo trì công trình

Công tác bảo trì công trình xây dựng được Chủ đầu tư, Cơ quan quản lý sử dụng công trình có trách nhiệm thường xuyên kiểm tra, thực hiện các hướng dẫn kỹ thuật, áp dụng liên tục cho đến hết niên hạn sử dụng công trình.

Mục đích của công tác bảo trì nhằm duy trì những đặc trưng kiến trúc, công năng công trình, đảm bảo công trình được vận hành và khai thác phù hợp yêu cầu của thiết kế trong suốt quá trình sử dụng.

3.5.2 Nội dung, trình tự thực hiện công tác vận hành, bảo trì công trình

Nội dung công tác vận hành, bảo trì công trình bao gồm các bước chính như sau:

3.5.2.1 Công tác kiểm tra:

Kiểm tra ban đầu: Là quá trình khảo sát thiết kế bằng trực quan (nhìn, gõ, nghe) hoặc bằng các phương tiện đơn giản và xem xét hồ sơ hoàn công để phát hiện sai sót chất lượng sau khi thi công so với yêu cầu thiết kế. Từ đó tiến hành khắc phục ngay để đảm bảo công trình sử dụng đúng theo yêu cầu thiết kế.

Kiểm tra thường xuyên: Là quá trình thường ngày xem xét công trình, bằng mắt hoặc bằng các phương tiện đơn giản để phát hiện kịp thời dấu hiệu xuống cấp.

Kiểm tra định kỳ: Là quá trình khảo sát công trình theo chu kỳ để phát hiện các dấu hiệu xuống cấp cần khắc phục sớm.

Kiểm tra bất thường: Là quá trình khảo sát đánh giá công trình khi có hư hỏng đột xuất (như công trình bị hư hỏng do gió bão, lũ lụt, động đất, .v.v...). Kiểm tra bất thường đi kèm với kiểm tra chi tiết cấu kiện.

Kiểm tra chi tiết: Là quá trình khảo sát, đánh giá mức độ hư hỏng công trình nhằm đáp ứng yêu cầu của các loại hình kiểm tra trên. Kiểm tra chi tiết cần đi liền với việc xác định cơ chế xuống cấp và đi đến giải pháp sửa chữa cụ thể.

3.5.2.2 Phân tích cơ chế xuống cấp:

Trên cơ sở các số liệu kiểm tra, cần xác định xem xuống cấp đang xảy ra theo cơ chế nào. Từ đó xác định hướng giải quyết khắc phục.

3.5.2.3 Đánh giá mức độ và tốc độ xuống cấp:

Sau khi phân tích được cơ chế xuống cấp thì đánh giá xem mức độ và tốc độ xuống cấp đã đến đâu và yêu cầu phải sửa chữa đến mức nào, hoặc có thể sẽ phá dỡ. Cơ sở để đánh giá mức độ xuống cấp là công năng hiện có của kết cấu.

3.5.2.4 Xác định giải pháp sửa chữa:

Xuất phát từ mức yêu cầu phải sửa chữa để thiết kế giải pháp sửa chữa cụ thể.

3.5.2.5 Sửa chữa:

TẬP 3 - QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG

Dự án: Lắp đặt tuyến ống cấp 2 đường Long Thuận (từ đường Nguyễn Duy Trinh đến đường Long Phước),
Tp Thủ Đức

Bao gồm quá trình thực thi thiết kế và thi công sửa chữa hoặc gia cường kết cấu.

3.5.3 Vận hành, bảo trì các kết cấu công trình

Phần này hướng dẫn phương pháp vận hành, kiểm tra chi tiết, xác định cơ chế và mức độ xuống cấp, sửa chữa và gia cường kết cấu bê tông cốt thép bị hư hỏng do các nguyên nhân thuộc về thiết kế, thi công và sử dụng công trình. Ở đây đề cập đến các vấn đề chủ yếu như: tải trọng và tác động, khả năng chịu lực và khả năng sử dụng bình thường của kết cấu từ khi xây dựng và trong suốt quá trình khai thác sử dụng.

Để công trình sử dụng bền lâu, đảm bảo tuổi thọ theo thiết kế, cần phải vận hành công trình theo các chức năng cụ thể (chức năng dự định) theo thiết kế ban đầu.

Trong thời gian sử dụng công trình, cần phải thường xuyên kiểm tra, vận hành công trình theo từng chức năng cụ thể, đảm bảo phòng ngừa sự cố, việc vận hành và bảo trì các kết cấu chủ yếu các cấu kiện sau:

3.5.3.1 Kết cấu móng công trình:

Tất cả các loại móng đều thường xuyên kiểm tra, quan trắc lún cho phép xác định độ lún tuyệt đối và tốc độ phát triển của độ lún của công trình theo thời gian. Tốc độ lún của công trình được theo dõi bằng cách định kỳ đo độ lún của các mốc gắn trên công trình so với mốc chuẩn (được coi là không lún).

Công tác quan trắc có thể thực hiện bằng phương pháp thủy chuẩn hình học, thủy chuẩn lượng giác, thủy chuẩn tĩnh hoặc kết hợp bằng phương pháp chụp ảnh. Trong điều kiện thông thường nên áp dụng phương pháp của TCVN9360:2012, hoặc tiêu chuẩn mới hiện hành.

Chu kỳ đo: Khoảng thời gian giữa 2 lần tiến hành quan trắc lún phụ thuộc vào tốc độ lún và cấp đo lún. Khi cấp độ lún nhỏ thì khoảng thời gian giữa 2 lần đo phải đủ lớn mới có thể xác định được chính xác độ lún. Ngược lại, nếu tốc độ lún lớn thì có thể đo với chu kỳ dày hơn. Thông thường, khoảng thời gian giữa 2 lần đo là 1 - 3 tháng.

Bố trí mốc đo lún: Để thực hiện quan trắc cần lắp đặt hệ thống mốc chuẩn và các mốc đo lún.

Mốc chuẩn được bố trí bên ngoài công trình và phải đảm bảo không bị lún trong suốt thời gian thực hiện quan trắc. Trong điều kiện cụ thể của từng công trình, cần đặt 2 - 3 mốc chuẩn. Nên sử dụng mốc chuẩn loại B cho các công trình thông thường (theo phân loại mốc chuẩn của TCVN9360:2012), hoặc tiêu chuẩn mới hiện hành.

Để công trình sử dụng bình thường, không bị hư hỏng do xuống cấp và lún của nền móng, cơ quan sử dụng công trình phải vận hành công trình theo công năng, mục đích thiết kế ban đầu. Trong thời gian 5 năm, công trình sẽ được tiến hành kiểm tra định kỳ, đối với công tác nền móng cần thu thập các số liệu sau:

- Độ lún tuyệt đối móng so với mốc đo lún, đặc biệt khi có độ chênh lệch ≥ 8 cm, móng ở vị trí khe lún giữa các đơn nguyên, độ lún lệch giữa các đơn nguyên $\Delta S/L < 0,001$.
- Khi những móng vượt quá các trị số nêu trên cần có biện pháp kiểm tra móng như tiến hành đào móng điển hình hay một số móng có sự khác thường, tùy theo yêu cầu

TẬP 3 - QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG

Dự án: Lắp đặt tuyến ống cấp 2 đường Long Thuận (từ đường Nguyễn Duy Trinh đến đường Long Phước),
Tp Thủ Đức

của chủ công trình để kiểm tra chi tiết móng gồm các công việc theo đề cương khảo sát như: hình dáng ngoài, cường độ bê tông, mực nước ngầm (nếu có), các vết nứt, sự ăn mòn cốt thép, v.v... để có biện pháp bảo trì thích hợp theo tiêu chuẩn TCVN 9343-2012, hoặc tiêu chuẩn mới hiện hành.

- Trong mọi trường hợp, sau khi kiểm tra và thực hiện biện pháp gia cường, khả năng làm việc của kết cấu móng gia cường phải cao hơn thiết kế ban đầu. Công tác kiểm tra định kỳ, đơn vị quản lý sử dụng công trình cần báo cho cơ quan quản lý chất lượng công trình xây dựng, cơ quan thiết kế để đánh giá tổng thể công trình và đưa ra những giải pháp sửa chữa, gia cường phù hợp nhằm duy trì khả năng làm việc bình thường của kết cấu móng.

3.5.3.2 Kết cấu bê tông cốt thép:

Trong quá trình sử dụng, cần phải sử dụng công trình theo đúng công năng và mục đích sử dụng ban đầu theo thiết kế được duyệt.

Kiểm tra công trình trong suốt thời gian sử dụng, theo dõi các cấu kiện, có dấu hiệu xuống cấp, bất thường như xuất hiện vết nứt, bị võng, bị nghiêng, bị ăn mòn, bị tác động thiên tai.

Khi phát hiện các cấu kiện có dấu hiệu bất thường nêu trên, cần nhanh chóng áp dụng biện pháp giảm tải công trình, bảo vệ và hạn chế khai thác khu vực đó trước khi có các biện pháp hoặc báo với cơ quan có chức năng kiểm tra và xử lý.

Công tác đánh giá, tìm nguyên nhân, đưa giải pháp sửa chữa, gia cường kết cấu khi xuất hiện những dấu hiệu bất thường cần được người có chuyên môn kỹ thuật với chuyên ngành xây dựng thực hiện.

Đối với kết cấu tiếp xúc và chứa nước trong thời gian dài nên dễ bị rêu mốc, thấm nước, đặc biệt là trong mùa mưa. Do đó, thời gian kiểm tra định kỳ các cấu kiện này 1 năm/1 lần vào thời điểm trong mùa mưa. Khi kiểm tra, cần có biện pháp phát hiện cấu kiện bị rêu mốc, bị thấm nước thì tiến hành làm sạch và chống rêu mốc, chống thấm theo đúng quy trình theo TCVN 5718-1993, hoặc tiêu chuẩn mới hiện hành.

Khi tiến hành công tác kiểm tra định kỳ, đơn vị quản lý sử dụng công trình cần báo cho cơ quan quản lý chất lượng công trình xây dựng và cơ quan thiết kế để đánh giá tổng thể công trình và đưa ra những giải pháp sửa chữa, gia cường phù hợp nhằm duy trì khả năng làm việc bình thường của kết cấu cũng như đảm bảo công năng và tuổi thọ của công trình.

3.5.3.3 Sửa chữa kết cấu hư hỏng do các nguyên nhân thuộc về thi công và sử dụng công trình:

Có ba loại hư hỏng công trình do các nguyên nhân thuộc về kết cấu và tải trọng bao gồm:

- Hư hỏng do sai sót thuộc về thi công, sử dụng công trình.
- Hư hỏng do nguyên nhân lún nền móng.
- Hư hỏng do tác động của các yếu tố khí hậu nóng ẩm.

Các biểu hiện của hư hỏng công trình:

TẬP 3 - QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG

Dự án: Lắp đặt tuyến ống cấp 2 đường Long Thuận (từ đường Nguyễn Duy Trinh đến đường Long Phước),
Tp Thủ Đức

- Nứt kết cấu.
- Biến dạng vượt quá giới hạn cho phép của công trình do độ cứng của kết cấu hoặc do công nghệ thi công không đảm bảo.
- Khả năng chịu lực của kết cấu hoặc cấu kiện không đủ, tuy chưa gây ra nứt nghiêm trọng hay phá hoại kết cấu, nhưng để lại khuyết tật bên trong cần phải gia cường.

3.5.3.4 Các phương pháp sửa chữa, gia cường kết cấu bê tông cốt thép:

- Phương pháp sửa chữa đối với các vết nứt đã ổn định:
 - + Sửa chữa bề mặt: phương pháp thường dùng là đục xung quanh vết nứt rồi trát phẳng, sơn chất kết dính epoxy, phun vữa xi măng hoặc bê tông đá nhỏ, tăng tính toàn khối của lớp mặt, neo nứt bằng bu-lông thép.
 - + Sửa chữa cục bộ: các phương pháp sử dụng là phương pháp đắp, đục bỏ một phần bê tông để đổ lại.
 - + Phun áp lực vữa xi măng: là phương pháp phù hợp với các vết nứt ổn định có bề rộng khe nứt lớn hơn 0,5 mm.
- Giảm nội lực kết cấu: Phương pháp thường dùng có thể là giảm tải hoặc không chế tải trọng sử dụng, làm kết cấu giảm nội lực bằng cách tăng thêm gối tựa hoặc tăng thanh chống giảm khẩu độ của kết cấu.
- Tăng cường kết cấu: Các phương pháp thường dùng là: tăng tiết diện kết cấu (làm sàn dày thêm, tăng chiều cao dầm...), kỹ thuật bọc ngoài bằng bê tông, kỹ thuật bọc ngoài bằng thép hình, kỹ thuật gia cường dán bản thép.
- Các phương pháp khác: Tháo dỡ làm lại, cải thiện điều kiện sử dụng kết cấu.

3.5.4 Các phương pháp sửa chữa, gia cường kết cấu thép

- Phương pháp sửa chữa đối với các vết rỉ sét do ảnh hưởng của môi trường:
 - + Sửa chữa bề mặt: Làm sạch bề mặt, sơn chống rỉ lại toàn bộ các cấu kiện bị gỉ sét, sơn màu hoàn thiện.
 - + Sửa chữa cục bộ: các phương pháp sử dụng là phương pháp gia cường bằng thép hình hoặc thép tấm tại các vị trí kết cấu xuất hiện các biến dạng do sự giảm khả năng chịu lực của kết cấu.
- Giảm nội lực kết cấu: Phương pháp thường dùng có thể là giảm tải hoặc không chế tải trọng sử dụng, làm kết cấu giảm nội lực bằng cách tăng thêm gối tựa hoặc tăng thanh chống giảm khẩu độ của kết cấu.
- Tăng cường kết cấu: Các phương pháp thường dùng là: tăng tiết diện kết cấu (làm sàn dày thêm, tăng chiều cao dầm, v.v...), kỹ thuật gia cường dán bản thép hoặc bản composite.
- Các phương pháp khác: Tháo dỡ làm lại, cải thiện điều kiện sử dụng kết cấu.

TẬP 3 - QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG

Dự án: Lắp đặt tuyến ống cấp 2 đường Long Thuận (từ đường Nguyễn Duy Trinh đến đường Long Phước),
Tp Thủ Đức

3.6 Công tác an toàn lao động

- Để đảm bảo cho hệ thống hoạt động tốt, lực lượng công nhân vận hành và bảo quản hệ thống cần phải thường xuyên được học tập, kiểm tra tay nghề và an toàn lao động, kiểm tra sức khỏe định kỳ, trang bị tủ thuốc và dụng cụ cấp cứu.
- Chỉ đưa hệ thống vào hoạt động khi đã tiến hành kiểm tra toàn diện.
- Nắm vững và đảm bảo các nguyên tắc an toàn lao động trong khi tiến hành công việc.
- Chỉ những người có trách nhiệm quản lý, vận hành mới được có mặt trong khu vực hoạt động của các máy móc thiết bị.
- Ngoài ra việc quản lý vận hành nhà máy còn phải tuân thủ các Quy trình Quy phạm khác có liên quan đến hoạt động của nhà máy như: an toàn về điện, hóa chất, cháy nổ... và tiêu chuẩn “*Vận hành khai thác hệ thống cấp nước yêu cầu an toàn 20TCN 66-91*”.

3.6.1 Các yêu cầu về công trình và thiết bị trên mạng lưới cấp nước

- Các hạng mục công trình của mạng lưới cấp nước phải được theo dõi kỹ trong năm quản lý đầu tiên để phát hiện các chỗ nứt, sụt lún, các điểm biến dạng...
- Trong năm đầu tiên hàng tháng phải kiểm tra độ lún của công trình theo các mốc chuẩn cố định và tạm thời.
- Từ năm quản lý thứ hai việc kiểm tra phải thực hiện theo kế hoạch căn cứ vào điều kiện địa phương và trạng thái công trình.

3.6.2 Công tác quản lý hệ thống khi gặp sự cố

- Để khắc phục sự cố và sửa chữa các thiết bị hư hỏng trên hệ thống cấp nước cần phải lập các đội chuyên sửa chữa trực thuộc trạm điều độ.
- Kế hoạch sửa chữa hàng năm và sửa chữa lớn các công trình của hệ thống cấp nước do cơ sở sản xuất phối hợp với đội chuyên sửa chữa lập và phải được cơ quan quản lý cấp trên duyệt.
- Tất cả các máy móc và thiết bị dùng để sửa chữa hệ thống cấp nước phải được bảo quản tốt và ở trạng thái sẵn sàng sử dụng được.

4 GHI CHÉP VÀ LƯU TRỮ HỒ SƠ

Tất cả các công việc quan sát, khảo sát, đo đạc từ lúc kiểm tra ban đầu, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra định kỳ, kiểm tra bất thường hay kiểm tra chi tiết cấu kiện đều được ghi chép lại đầy đủ, cẩn thận, đơn vị quản lý sử dụng phải lưu giữ lâu dài hồ sơ này cùng với hồ sơ hoàn công công trình phục vụ cho những lần kiểm tra tiếp theo. Trong mỗi công tác kiểm tra, cần ghi chép chủ yếu các mục sau:

- Đối với kiểm tra ban đầu: Toàn bộ kết quả khảo sát, đánh giá chất lượng kết cấu chịu lực, vỏ bao che, hệ thống kỹ thuật, suy đoán khả năng làm việc của hệ thống phải được ghi chép và lưu giữ lại.
- Đối với kiểm tra thường xuyên:
 - + Những sự cố hoặc hư hỏng đã phát hiện, vị trí xảy ra, các số liệu đo nếu có.
 - + Biện pháp khắc phục và kết quả khắc phục hư hỏng xảy ra.
 - + Số liệu kiểm tra chi tiết nếu có.
 - + Tình trạng hệ thống sau khi đã khắc phục hư hỏng.
- Đối với kiểm tra định kỳ:
 - + Toàn bộ kết quả khảo sát, đánh giá chất lượng hệ thống, suy đoán khả năng làm việc của hệ thống phải được ghi chép và lưu giữ lại.
 - + Các phân tích sự làm việc bình thường của hệ thống, những giải pháp, sửa chữa, gia cường. Các bộ phận được thay thế, các bộ phận hết tuổi thọ, niên hạn làm việc, những số liệu, tính chất kỹ thuật của vật liệu, bộ phận thay thế đều phải được lưu giữ.
 - + Cần đánh giá tổng thể hệ thống về công năng sử dụng, tuổi thọ đạt được, những giải pháp để duy trì và nâng cao tuổi thọ trong điều kiện hoạt động cụ thể.
- Đối với kiểm tra bất thường: Toàn bộ kết quả khảo sát, đánh giá, phân tích số liệu đo được, quá trình thực hiện sửa chữa cần phải được ghi chép đầy đủ và lưu trữ.
- Đối với kiểm tra chi tiết: Mọi diễn biến của công tác kiểm tra chi tiết đều phải được ghi chép đầy đủ dưới dạng biên bản, sổ nhật ký, bản vẽ. Trong đó bao gồm, kết quả khảo sát, phân tích đánh giá, thuyết minh, giải pháp sửa chữa hoặc gia cường đều được lưu giữ lâu dài.

TẬP 3 - QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG

Dự án: Lắp đặt tuyến ống cấp 2 đường Long Thuận (từ đường Nguyễn Duy Trinh đến đường Long Phước),
Tp Thủ Đức

5 KẾT LUẬN

Chất lượng sản phẩm, tuổi thọ và độ tin cậy của mạng lưới cũng như các thiết bị trên nó phụ thuộc rất lớn vào công tác vận hành, bảo trì, bảo dưỡng. Vì vậy đề nghị Chủ đầu tư và đơn vị trực tiếp quản lý công trình tuyến ống cần nghiên cứu Quy trình vận hành, bảo trì, bảo dưỡng này, đồng thời nhắc nhở công nhân tham gia quản lý hệ thống thực hiện đúng các yêu cầu đã nêu trong quy trình. Mặt khác cần có kế hoạch đào tạo để nâng cao tay nghề và trình độ quản lý, vận hành của đội ngũ công nhân. Trên cơ sở đó đảm bảo cho mạng lưới tuyến ống cấp nước đi vào hoạt động ổn định, hiệu quả.