

## CHƯƠNG 8

### QUẢN LÝ MẠNG LƯỚI THOÁT NƯỚC

#### 8.1 NHIỆM VỤ VÀ TỔ CHỨC QUẢN LÝ MẠNG LƯỚI THOÁT NƯỚC

##### 8.1.1 Nhiệm Vụ Quản Lý

Nhiệm vụ quản lý nhằm đảm bảo cho mạng lưới làm việc bình thường đạt chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật, cụ thể:

Nghiệm thu mạng lưới thoát nước và công trình đưa vào quản lý;  
Nghiên cứu và theo dõi tình hình làm việc của mạng lưới thoát nước để đặt ra kế hoạch sửa chữa và mở rộng;  
Tẩy rửa mạng lưới thoát nước để ngăn ngừa sự cố;  
Sửa chữa mạng lưới thoát nước;  
Theo dõi và kiểm tra việc thực hiện các qui định sử dụng mạng lưới thoát nước của các đối tượng dùng nước và thoát nước;  
Duyệt các bản thiết kế mạng lưới thoát nước của các xí nghiệp, nhà máy, nhà ở và tiểu khu, đồng thời giám sát quá trình thi công;  
Trong công tác quản lý phải lập được các bản thống kê chi phí quản lý hệ thống thoát nước trong các năm để có tài liệu về vận chuyển 1 m<sup>3</sup> nước thải ra khỏi thành phố.

Tóm lại tất cả nhiệm vụ này phải thực hiện đầy đủ và tuân theo qui định an toàn lao động.

##### 8.1.2 Tổ Chức Quản Lý

Tùy thuộc vào qui mô của mạng lưới thoát nước mà thành lập các cơ quan quản lý: công ty, sở, xí nghiệp, phòng, ban.

Khi chiều dài mạng lưới thoát nước lớn hơn 100 km nên thành lập sở quản lý và có thể chia thành các phòng: phòng quản lý mạng lưới thoát nước; phòng quản lý về trạm xử lý nước thải; phòng quản lý các trạm bơm thoát nước.

Nếu trong thành phố có nhiều lưu vực thoát nước mà mỗi lưu vực có chiều dài đường ống 100 - 150 km có thể thành lập các phòng quản lý cho mỗi khu vực.

Đối với các trạm bơm nước thải hoặc các trạm xử lý có công suất lớn hơn 10.000 m<sup>3</sup>/ngày thì thành lập một xí nghiệp quản lý độc lập.

Trong các cơ quan quản lý này nên chia thành các bộ phận nhỏ: cung cấp thiết bị, dụng cụ, vật liệu cho việc sửa chữa (phòng cung ứng), ban, kho, xưởng thợ, nhà máy, bến bãi, nhà để ô

tô. Để theo dõi thi công và nghiệm thu các công trình có ban kiến thiết, có điều kiện nên thành lập phòng thiết kế, phòng kỹ thuật. Việc bổ nhiệm cán bộ phải do ủy ban nhân dân thành phố quyết định.

Chỉ tiêu quản lý lấy sơ bộ như sau:

Tính trung bình cứ mỗi cán bộ phải phụ trách 1,5 - 2 km đường ống đối với hệ thống nước thải đường ống lớn, từ 1,2 - 1,5 km đối với đường ống nhỏ.

Số cán bộ công nhân sản xuất trực tiếp ở cơ sở lớn hơn hoặc bằng 65%. Cán bộ kỹ thuật nhỏ hơn hoặc bằng 10%.

Cán bộ công nhân viên phục vụ nhỏ hơn hoặc 25%.

## **8.2 GIÁM SÁT THI CÔNG VÀ NGHIỆM THU MẠNG LƯỚI THOÁT NƯỚC THẢI**

Cơ quan quản lý phải được giám sát thi công và nghiệm thu công trình. Công tác trên phải làm việc và tuân theo qui định cụ thể do nhà nước ban hành.

### **8.2.1 Giám Sát Thi Công**

#### **Nội dung**

Kiểm tra công tác thi công trên công trường xem có đúng thiết kế hay không;

Kiểm tra theo dõi đào hào, làm nền, đặt ống...

Chú ý kiểm tra: độ dốc, độ thẳng, chất lượng của đường ống, chất lượng nền, chất lượng mối nối. Nếu cần có thể bắt đúc mẫu để thử cường độ.

Lập biên bản, chứng nhận sự thay đổi so với thiết kế;

Viết nhật ký thi công, lập hồ sơ về thực trạng đường ống.

### **8.2.2 Nghiệm Thu**

Để nghiệm thu công trình phải lập ban nghiệm thu do bên chủ quản tổ chức, thành phần gồm: cán bộ kỹ thuật, công nhân, tài vụ...

#### **Nội dung**

Xem xét kiểm tra hiện trường so với bản thiết kế, chỉ rõ sai sót;

Kiểm tra yêu cầu cơ bản trong việc xây dựng mạng lưới thoát nước: độ dốc tuyến ống, độ thẳng, đánh giá chất lượng công trình về mặt xây dựng;

Tiến hành thử đường ống: nếu đường ống tự chảy thử thủy lực, nếu đường ống có áp thử áp lực;

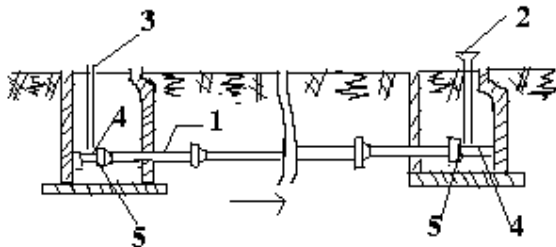
Nếu đường ống thoát nước nằm dưới mực nước ngầm từ 2 m trở lên phải thử lượng nước thấm vào đường ống;

Nếu ống thoát nước nằm ở đất khô thử lượng nước thấm từ ống ra ngoài.

Công tác thử phải thực hiện trước khi lấp hào để có điều kiện sửa chữa.

Sau đó tổng hợp tất cả nội dung nghiệm thu để ban nghiệm thu đánh giá chất lượng công trình đi đến quyết định, không hay nghiệm thu hoặc ra thời gian sửa chữa.

### Thử thủy lực



1. Đoạn ống được thử thủy lực
2. Ống đứng để đổ nước thử vào
3. Ống để thoát khí
4. Trụ chống
5. Nút

Thời gian thử là 24 h. Cách thử như sau:

- Nếu ống thoát nước đặt dưới mực nước ngầm 2 - 4 m, lượng nước thấm vào đường ống không được vượt quá giá trị trong Bảng 8.1. Khi mực nước ngầm lớn hơn 4 m kể từ vòm ống thì cho phép tăng giá trị trong bảng lên 10% cho 1m cao.

- Nếu ống đặt trong đất khô hoặc mực nước ngầm nhỏ hơn 2 m thì được thử bằng cách đổ nước vào đầu ống (2) cao hơn vòm ống 4 m. Lượng nước thấm ra khỏi ống phải không được vượt quá giá trị trong Bảng 8.1.

**Bảng 8.1** Lượng nước cho phép thấm qua mỗi nối, thành ống thoát nước tự chảy tính bằng m<sup>3</sup>/ngđ cho 1 km chiều dài

Đường ống	Lượng nước cho phép thấm ra, vào khi đường kính ống là (mm)									
	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
Ống sành	7	12	15	18	20	21	22	23	23	23
Bê tông, bê tông cốt thép, fibro XM	7	20	24	28	30	32	34	36	38	40

Đối với đường ống > 600 xác định lượng nước thấm theo công thức sau:  $q = 4(D + 4)$ . Trong đó, q là lượng nước thấm cho phép m<sup>3</sup>/ngđ và D là đường kính trong của ống tính bằng dm.

- Ống (2) bao giờ cũng đặt ở giếng thấp;
- Ống (3) bao giờ cũng đặt ở giếng cao.

Mực nước ống (2) cao hơn vòm ống 4 m là so với vòm ống ở phía cao.

### 8.3 KIỂM TRA MẠNG LƯỚI THOÁT NƯỚC

Việc kiểm tra nhằm bảo đảm mạng lưới thoát nước làm việc được bình thường. Công tác kiểm tra gồm:

- Kiểm tra bên ngoài nhằm:

Xem xét tình hình làm việc của mạng lưới qua các giếng: nước có chảy không, cạn lắng một bề dày là bao nhiêu, phát hiện chỗ sạt lở dọc đường ống và phát hiện nhánh thoát nước nối vào mạng lưới không hợp lý.

Đội kiểm tra bên ngoài gồm hai công nhân và cấm không xuống giếng.

- Kiểm tra kỹ thuật nhằm:

Xác định hư hỏng của đường ống và công trình: độ dốc, độ đầy của nước trong ống, mức độ cạn lắng, đặc tính nước thải ( $t^0$ , thành phần).

Biên chế gồm ba người: một thợ cả, hai công nhân, kết quả kiểm tra ghi vào nhật ký. Nhật ký này đặt ra kế hoạch sửa chữa và thông tắc.

Khi cần xuống giếng kiểm tra phải tăng cường bảy người: ba chui xuống giếng còn mỗi một giếng có hai người đứng trên để phòng cấp cứu khi nguy hiểm.

## 8.4 LÀM SẠCH VÀ THÔNG TẮC ĐƯỜNG ỐNG THOÁT NƯỚC

Mạng lưới thoát nước có Q không ổn định → v thay đổi → lắng cặn. Do đó trong công tác quản lý phải đặt ra công tác làm sạch và thông tắc.

### 8.4.1 Làm Sạch Thường Xuyên (làm sạch định kỳ)

Phân thành hai phương pháp làm sạch

#### a Phương pháp thủy lực

Nguyên tắc là dựa vào khả năng vận chuyển của dòng nước khi tốc độ tăng. Để tăng tốc độ có 2 cách:

Rửa đường ống

- Nhờ giếng rửa;
- Tích lũy nước trong ống và giếng thăm;
- Dùng nước sạch từ mạng lưới công nghiệp hoặc từ các Xitéc đặc biệt trên ô tô và phun vào đường ống thoát nước với lưu lượng 5 l/s, áp lực 0,6 - 0,8 atm. Cách này tốn nước sạch: 50-500 m<sup>3</sup>/km đường/lần rửa.

Ưu : công nhân nhàn, đảm bảo vệ sinh, giữ vệ sinh cho thành phố.  
Nhược: tốc độ chóng giảm, hiệu quả làm việc không cao.

Dùng dụng cụ tác động thủy lực để làm tăng vận tốc

- Dùng quả cầu (cao su hay kim loại) hoặc dùng hộp trụ bằng gỗ ngăn một phần phía trên của đường ống thoát nước; chiều cao của quả cầu bằng (0,8 - 0,9) D của ống thoát nước.
- Dùng tấm chắn thủy lực ngăn phía dưới của ống. Tấm chắn này tự chuyển động nhờ khả năng vận chuyển của dòng nước.

Phương pháp dùng dụng cụ có thể tạo được tốc độ 5 - 7 m/s, với tốc độ này cặn lắng có thể trôi đi.

#### b Phương pháp cơ học

Khi dùng phương pháp thủy lực không có hiệu quả nữa thì phải dùng phương pháp cơ học. Dụng cụ cào cặn là một chiếc gầu. Dung tích của gầu từ 14 - 100 l, chiều dài của gầu từ 450 - 830 mm, đường kính gầu nhỏ hơn đường kính ống được làm sạch là 100 mm, gầu được kéo dọc theo đường ống thoát nước và cào cặn đến giếng sau đó vận chuyển đất đi.

#### **8.4.2 Thông Tắc (làm sạch sự cố)**

Dùng khi ống bị tắc. Có thể dùng các phương pháp sau:

- Dùng dây thép cứng để phá lớp cặn: dùng khi  $d \leq 250$ ;
- Dùng trục thép mềm: đối với  $d \leq 300$ ;
- Dùng áp lực của nước sạch: đối với  $d \leq 350$ .

Trong công tác quản lý chú ý duy trì làm sạch thường xuyên để tránh làm sạch sự cố.

#### **8.5 SỬA CHỮA MẠNG LƯỚI THOÁT NƯỚC**

Trong quá trình sử dụng, mạng lưới thoát nước bị hư hỏng. Trong khi kiểm tra hoặc tẩy rửa phát hiện phải sửa chữa kịp thời để tránh hư hỏng to. Có hai cách:

- Sửa chữa thường xuyên;
- Sửa chữa lớn.

##### **1. Sửa chữa thường xuyên**

- Sửa chữa giếng: thay nắp, thang sắt bị rỉ, thành bị lún.
- Sửa chữa thiết bị Diuke: lau dầu...

##### **2. Sửa chữa lớn**

- Thay thế toàn bộ mới hoặc mở rộng giếng;
- Thay mới hoàn toàn một đoạn ống;
- Sửa chữa hoặc thay mới các thiết bị, công trình trên mạng lưới.

Nên sửa chữa thường xuyên và trong sửa chữa phải tuyệt đối tuân theo qui định về an toàn lao động.

#### **8.6 KỸ THUẬT AN TOÀN LAO ĐỘNG TRONG CÔNG TÁC QUẢN LÝ MLTN**

Đặc điểm của mạng lưới thoát nước:

- Mạng lưới thoát nước đặt dưới lòng đất do đó công trường mở ngay trên mặt đường;
- Trong MLTN bao giờ cũng có khí độc, cháy → thiếu oxy, có vi trùng gây bệnh.

Do đó khi mở công trình thi công phải chú ý trang bị cho công nhân đồ dùng bảo hộ lao động và qui định về an toàn lao động.

Nơi có công trường phải có biển chắn đường, cờ hiệu, đèn hiệu.

Khi cần xuống giếng để sửa chữa hay kiểm tra phải thử trước xem có khí độc hay không: thả đèn xuống nếu đèn bình thường không sao, nếu lóe sáng mới tắt thì có khí cháy, đèn sáng ngọn lửa màu xanh: có khí dầu hỏa, nếu tắt ngay do đó có khí độc nên phải thông gió rồi lại thử lại.

Khi làm việc ở giếng sâu phải đeo mặt nạ và có bình oxy, xuống giếng phải có dây an toàn.

Khi làm việc ở dưới giếng không nên hút thuốc.

Khi làm việc trực tiếp với nước thải phải có ủng, găng tay, khẩu trang.

## 8.7 CHI PHÍ QUẢN LÝ MẠNG LƯỚI THOÁT NƯỚC

Những yếu tố ảnh hưởng đến chi phí quản lý

- Điều kiện địa hình, khí hậu;
- Loại hệ thống thoát nước;
- Đặc điểm xây dựng mạng lưới thoát nước:  $i, d, v$ ;
- Thời gian sử dụng.

Chi phí quản lý hàng năm:

$$\exists = \exists_s + \exists_k \quad (8.1)$$

$$\exists_s \text{ là chi phí sửa chữa: } \exists_s = y + n + p + q + m + x. \quad (8.2)$$

- $y$  là chi phí cho cơ quan quản lý;
- $n$  là lương và phụ cấp cho cán bộ công nhân viên cơ quan quản lý;
- $p$  là chi phí cho sửa chữa thường xuyên và lớn

$p = (0,2 - 0,5)\%$  giá thành xây dựng mạng lưới thoát nước;

$p = (1 - 3)\%$  giá thành xây dựng nhà cửa.

- $q$  là chi phí tẩy rửa đường ống phụ thuộc giá tiền nước sạch. Có thể ước tính  $100 - 500 \text{ m}^3/\text{km}$  đường ống một năm;
- $m$  là chi phí chuyên chở cặn rác;
- $x$  là các khoản chi khác:  $x = (2 - 3)\% (y + n + p + q + m)$ .

$\exists_k$ : tiền khấu hao phụ thuộc vào giá thành xây dựng MLTN và thời gian sử dụng MLTN

$$\exists_k = (3 - 3,5)\% G_{\text{xd MLTN}} = G_{\text{xd MLTN}} / T.$$



Giá thành vận chuyển một m<sup>3</sup> nước thải ra khỏi thành phố:

$$S = \varepsilon / Q. \quad (\text{đ}/\text{m}^3) \quad (8.3)$$

Q là lưu lượng nước thải trong một năm tính bằng m<sup>3</sup>.