

## CHƯƠNG 4

### VẬT LIỆU VÀ ĐƯỜNG ỐNG DÙNG CHO MẠNG LƯỚI THOÁT NƯỚC

#### 4.1 YÊU CẦU ĐỐI VỚI VẬT LIỆU ỐNG

Bao giờ ống thoát nước cũng nằm trong lòng đất để làm việc với một thời gian dài, do đó vật liệu làm ống phải thỏa mãn yêu cầu để ống có thể phục vụ được lâu, tin tưởng trong quản lý, tiết kiệm và đơn giản trong xây dựng:

1. Vật liệu làm ống phải chắc: có đủ khả năng chống lại tác dụng cơ học (tĩnh, động);
2. Bền: chống lại được sự bào mòn;
3. Không bị ăn mòn hóa học và điện hóa học;
4. Chống thấm;
5. Bề mặt bên trong phải trơn để giảm sức cản do ma sát thành ống;
6. Có khả năng công nghiệp hóa trong quá trình sản xuất.

Vật liệu làm ống được chọn dựa trên những điều kiện sau:

Tính chất của nước thải: khi pH = 5 - 6 (tính axit) chỉ nên dùng ống sành sứ, fibrô ximăng, tốt nhất là dùng ống sành.

**Khi pH < 5 phải dùng vật liệu chịu được axit.**

b. Tính chất của nước ngầm: nước ngầm hòa tan vôi tự do hay silicat trong bê tông. Nước ngầm nếu có CO<sub>2</sub> sẽ tác dụng với CaO tạo thành chất không hòa tan. Nước ngầm có thể có axit tự do.

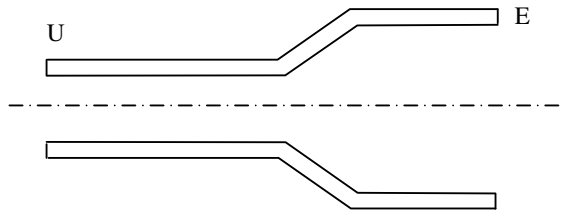
c. Độ sâu đặt ống: nếu đặt ống sâu phải dùng vật liệu có độ bền cao còn đặt nông chỉ cần dùng vật liệu bình thường.

d. Chọn xi măng: Ximăng Porlant chống thấm yếu; Puzôlan kết hợp với các phụ gia (thủy tinh SiO<sub>2</sub> dưới dạng nước lỏng và với nồng độ thích hợp) thì chống thấm rất tốt.

#### 4.2 CÁC LOẠI ỐNG DÙNG TRONG MẠNG LƯỚI THOÁT NƯỚC

##### 4.2.1 Ống Sành

Được dùng khá rộng rãi trong mạng lưới thoát nước.



### Ưu điểm

**Có đủ độ chắc, độ bền, không bị thấm, chống ăn mòn rất tốt. Sản xuất ống sành bằng đất sét pha thạch anh.**

**Đường kính ống thường là:  $d = 500 - 600$  mm;  $l = 0,5 - 1,2$  m. Sản xuất dưới dạng 1 đầu tròn 1 đầu loe (U,E).**

### Nhược điểm

**Chiều dài của ống ngắn nên thi công tốn nhiều mối nối.**

### 4.2.2 Ống Fibro Xi Măng



**Thành phần vật liệu: (20-25)% trong lòng là sợi amiăng; (80-75)% là xi măng và silicat.**

**$d = 50 - 600$  mm;  $l = 3 - 4$  m; 2 đầu để trơn để nối ống lòng.**

### Ưu điểm

**Chịu lực cơ học khá, trọng lượng nhẹ, bề mặt trơn để cưa cắt trong thi công và dễ vận chuyển.**

### Nhược điểm

**Dễ vỡ, giòn, chống ăn mòn hóa học kém, đối với nước thải có pH = 6,5 - 8 dùng được.**

### 4.2.3 Ống Bê tông Và Bê tông Cốt Thép

**Có 2 loại: có áp và không áp.**

**Chất lượng phụ thuộc vào thành phần vật liệu và phương pháp sản xuất. Sản xuất ống thường dùng xi măng mác 400 trở lên và mác bê tông lớn hơn 300 trở lên. Lượng xi măng trong 1m<sup>3</sup> bê tông phải lớn hơn 350 Kg.**

**Kích thước lớn nhất của đá dăm và sỏi nhỏ hơn hoặc bằng 1/5 đến 1/4 bề dày của thành ống; ống thường có d = 300 - 1500 mm; l = 1 – 5 m có thể 2 đầu trơn hoặc cần thiết có 1 đầu loe.**

**Nếu ống tự chảy sau khi sản xuất xong phải thử áp lực (áp lực = 0,5 at) và thử 15 phút. Nếu lượng rò rỉ nhỏ hơn lượng qui định thì đem dùng.**

**Nếu ống có áp, việc sản xuất từ xi măng mác 600 trở lên, có cốt thép dọc là  $\phi$  6 và cốt thép xoắn là  $\phi$  3 đến  $\phi$  5 phải chịu được áp lực bằng 10 atm.**

**Ngày nay sản xuất ống bê tông bằng phương pháp ly tâm.**

**Ưu điểm chịu lực cơ học tốt, bền không bị thấm và bề mặt trơn.**

**Nhược điểm chịu ăn mòn kém chỉ dùng khi pH = 6 - 8.**

#### **4.2.4 Ống Gang**

**Dùng để vận chuyển nước tự chảy hoặc có áp. Dòng tự chảy khi qua lòng đường giao thông và ống gang dùng khi cấp thoát nước trong nhà,  $\phi$  = 50 - 150 mm.**

**Nếu cần đường kính lớn hơn thì phải dùng ống gang cấp nước: d = 100 - 1200 mm; l = 2 – 6 m; có các loại ống UE; BE; BU.**

**Ưu điểm chịu tác động cơ học tốt, thành ống trơn.**

**Nhược điểm chống ăn mòn kém chỉ dùng khi pH = 6,5 - 9.**

#### **4.2.5 Ống Thép**

**Thường dùng khi làm việc có áp, trong các trạm bơm hoặc đoạn Diuke.**

**+ Ống thép trơn.**

**+ Ống thép có đường hàn.**

**Thường có d = 50 - 1400 mm; l = 0,5 - 7 m.**

**Ưu điểm rất chắc, bền, chịu được áp lực cao, thành ống trơn, rất thuận tiện trong thi công.**

**Nhược điểm chống ăn mòn rất kém, giá thành đắt.**

**Hiện nay quan tâm nhiều đến ống chất dẻo.**

**Ưu điểm nhẹ, trơn, chịu ăn mòn hóa học tốt, thi công dễ dàng.**

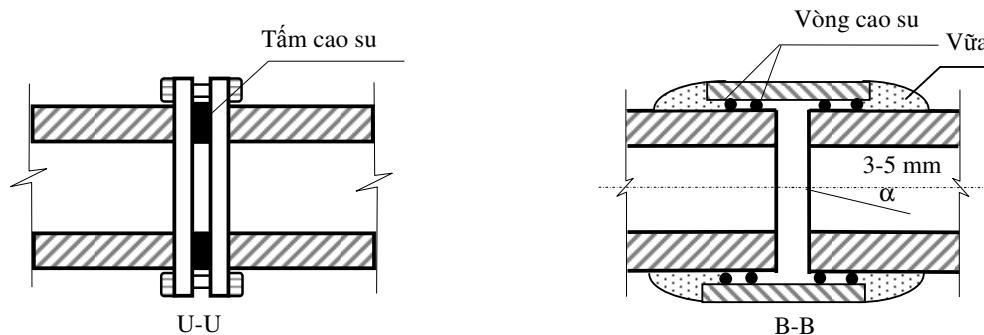
**Nhược điểm không chịu được nhiệt độ cao chịu lực kém, dùng lâu bị giòn.**

### 4.3 NỐI ỐNG

**Hiện nay phương pháp thi công đường ống bằng lắp ghép nên trên mạng lưới thoát nước phải có mối nối. Mối nối ảnh hưởng tới chất lượng chung của mạng lưới thoát nước.**

**Mối nối có yêu cầu về độ dẻo (vì đất lún) dựa vào đó người ta làm 2 loại mối nối.**

#### 4.3.1 Mối Nối Dẻo



#### \* Đặc điểm

- Cho phép xô dịch theo 2 chiều:

+ Dọc theo trục ống từ 3-5 cm.

+ Theo chiều ngang:  $\alpha$ .

- Ứng dụng ở nơi nền đất yếu, nơi bị rung.

\* **Nhược** đắt tiền.

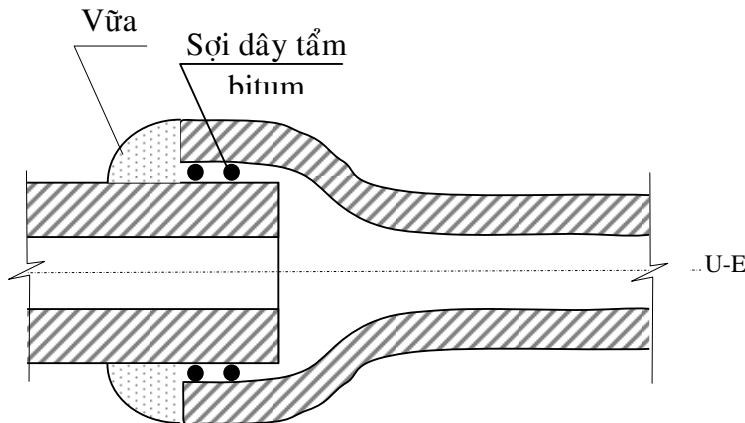
#### 4.3.2 Nối Mối Cứng

**Đặc điểm:** Không cho phép xô dịch theo 2 phương, đơn giản, rẻ tiền do đó được ứng dụng nhiều.

Vữa dùng để bảo vệ mối nối thường là:

- Vữa amiăng ximăng: cứng, chắc, khít. Pha trộn theo tỷ lệ sau: 30% sợi amiăng, 70% là ximăng (tính theo trọng lượng) ximăng mác 300 trở lên, trộn khô, khi dùng trộn theo 10% nước. Độ vồng cho phép 1<sup>0</sup>.

- Vữa cát ximăng: được dùng để bảo vệ mỗi nối khi mực nước ngầm cao hoặc nước có tính axit. Mỗi nối cứng, không chịu được rung động. Độ vồng cho phép 0,25 độ. Nếu vữa nằm dưới nước phải trát đất sét lên trên.



## 4.4 ĐƯỜNG ỐNG MƯƠNG RÃNH THOÁT NƯỚC

### 4.4.1 Đường Ống

Trước kia thường xây đường ống bằng gạch do đó thi công phức tạp. Hiện nay, thi công bằng lắp ghép, chất lượng của đường ống phụ thuộc vào nhiều yếu tố nhưng căn bản: sản xuất từ nhà máy và thi công.

### 4.4.2 Rãnh

Thường được xây bằng gạch hay bê tông có thể lắp ghép, nếu cần thì có nắp đậy, dùng chủ yếu trong thoát nước công nghiệp và nội bộ các trạm xử lý nước thải hoặc nước mưa.

Tiết diện: hình thang, chữ nhật.

### 4.4.3 Mương

Khi gặp điều kiện địa chất thuận lợi (đất cứng) đào mương thoát nước.

Có tiết diện: thang, chữ nhật, dùng nhiều để thoát nước mưa và nước qui ước sạch. Khi đào mương nên chú ý đến điều kiện địa chất.