Chương 3: CẤU TẠO MẠNG LƯỚI CẤP NƯỚC VÀ CÁC CÔNG TRÌNH TRÊN MẠNG LƯỚI CẤP NƯỚC

3.1 Các loại ống cấp nước và phụ tùng nối ống.

3.1.1. Các yêu cầu cơ bản đối với mạng lưới đường ống cấp nước:

1. Phải bền chắc, có khả năng chống lại các tác động cơ học (theo qui định) cả ở bên trong và bên ngoài.
2. Mối nối phải đảm bảo kín khít, không rò rỉ.
3. Thành trong của ống phải nhẵn, tổn thất áp lực do ma sát khi nước chuyển động là ít nhất.
4.Có thời gian sử dụng lâu dài.
5. Rẻ tiền

3.1.2. Các loại ống cấp nước và phương pháp nối ống

1. **Ống gang:** được chế tạo theo kiểu 1 đầu tròn, 1đầu loe**.**

- Đường kính: d = 50 - 1200 mm
- Dài : L = 2 - 7 m
- Chịu độ áp lực: P = 6 -10 at

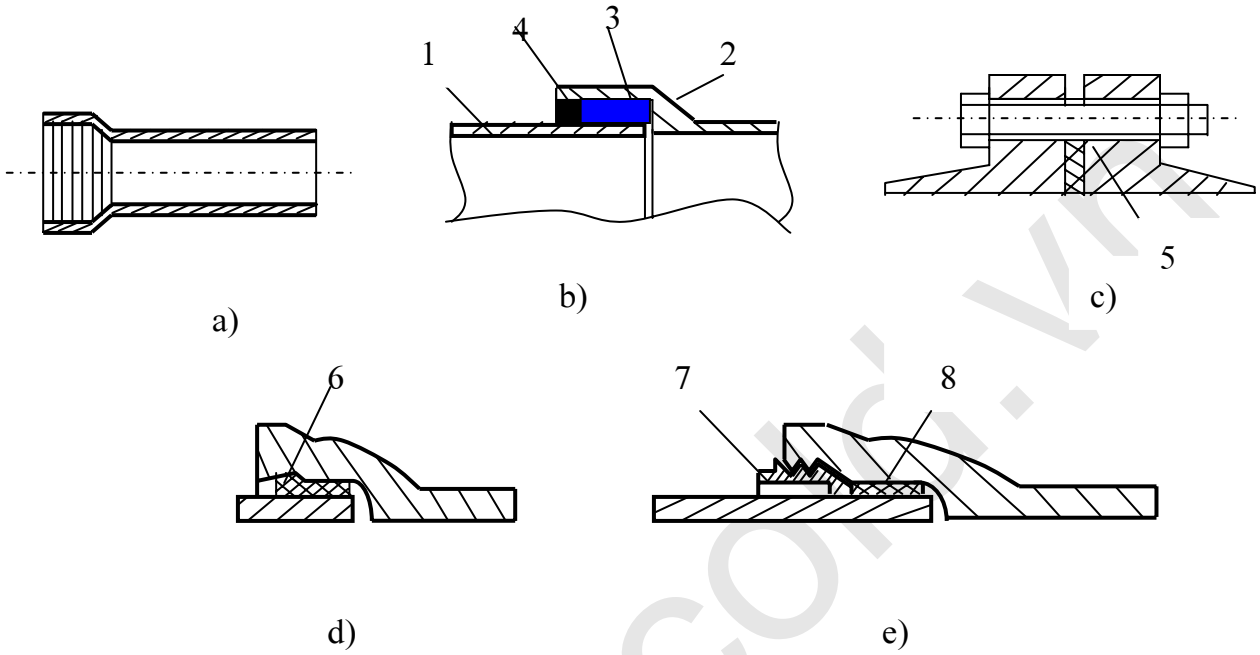
Cả thành ống bên trong và bên ngoài được quét 1 lớp nhựa đường chống ăn mòn.

- Ưu: Bền, chống xâm thực tốt, chịu được áp lực tương đối cao, ít có những biến động do nhiệt gây ra trong các mối nối.
- Nhược: Giòn; trọng lượng lớn → tốn kl; chịu tải trọng động kém.
- Các nối ống gang:

Dùng sợi gai tách nhỏ nhùng vào dung dịch 95% xăng nguội và 5% bitum nấu chảy rồi bện thành dây thừng có đường kính lớn hơn khe hở giữa đầu loe và đầu tròn 1 chút. Dùng búa tay đục xảm nện chặt vào dây thừng để bịt chặt 2/3 chiều dài ống nối. Sau đó cho vữa

www.vncold.vn

ximăng amiăng (70% ximăng pooclăng và 30% bột amiăng trộn 12% nước) đắp đầy phần còn lại và xảm chặt.



Hình 3-1: Ống gang và nối ống gang

a) Cấu tạo miệng loe; b) Nối bằng sợi gai tẩm bitum; c)Nối bằng mặt bích;

d,e) Nối bằng gioăng cao su

1-Đầu trơn; 2-Đầu loe; 3-Sợi gai tẩm bitum; 4-Vữa xi măng amiăng;

5- Tấm đệm cao su; 6-Gioăng cao su tự lèn; 7-Khuỷu nối bằng kim loại;

8-Gioăng cao su tròn

Ngoài ra có thể nối ống bằng vòng cao su (1 vòng cao su tiết diện đặc biệt đưa vào miệng loe, sau đó đưa đầu trơn ống khác vào vòng cao su đó)

2.Ống thép: Có thể đúc nguyên hoặc hàn điện theo chiều dài ống.

d = 100 - 1600 mm

L = 2 - 20 m

P = 10 - 15 at

Cấu tạo theo kiểu 2 đầu tròn bên ngoài hoặc bên trong ống quét bằng bitum nhiều lần để chống xâm thực.

- Ưu: nhẹ, dẻo, bền, chịu tải trọng động tốt và áp lực cao, ít mối nối và lắp ráp đơn giản.
- Nhược: dễ bị xâm thực, thời gian sử dụng ngắn.

Nối ống thép bằng hàn điện. Ngoài ra có thể nối bằng mặt bích hoặc ren lớn hay ở những nơi chịu tác động cơ học mạnh (dưới đường sát, đường ô tô ...) hoặc những nơi có nền móng không ổn định (đầm lầy, bùn cát, vùng động đất ...)

3. Ống bê tông cốt thép: dựa vào cường độ chịu kéo cao của thép và cường độ chịu nén cao của bê tông → sản xuất ống bê tông cốt thép.

Có 2 loại:

- Ứng suất trước: d = 400 - 600 mm
  l = 4 m
  P = 6 - 8 at

- Không ứng suất trước: d = 400 - 700 mm
  l = 4 m
  P = 2 - 3 at

Cấu tạo theo kiểu 2 đầu tròn hoặc 1 dầu tròn, 1 đầu loe.

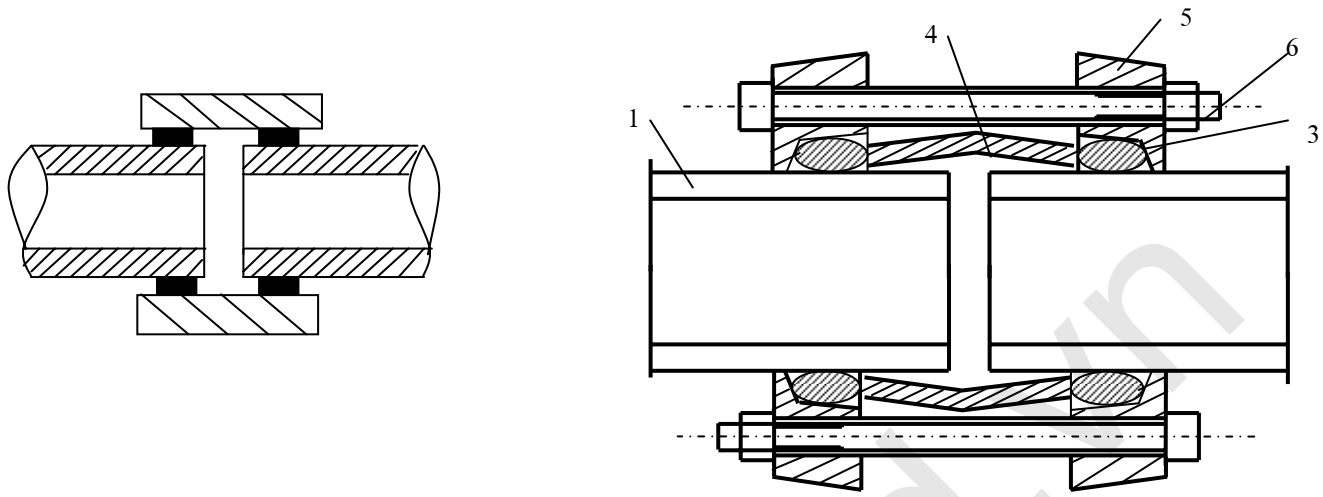
- Ưu: chống xâm thực tốt, ít ma sát, chịu áp lực cao, rẻ ...
- Nhược: trọng lượng lớn, thi công lâu, chống tác động cơ học kém, dễ vỡ.

* Ứng dụng: dùng để xây dựng đường ống dẫn nước.

Cách nối ống:

- Đối với loại 1 đầu tròn, 1 đầu loe nối bằng vữa ximăng + sợi đay hoặc nối bằng vòng cao su tiết diện đặc biệt.
- Đối với loại 2 đầu tròn nối bằng ống lồng bằng gang và vòng cao su

www.vncold.vn



***Hình 3-2**: Nối ống bêtông cốt thép*

4 Ống nhựa:Được sử dụng phổ biến trong những năm gần đây.

Ống nhựa được sản xuất từ:

- Pôlyêtylen nồng độ cao (MPTY 6-05-917-67) với cỡ đường kính trong tới 300 mm. Có 4 loại chịu áp lực từ 2,5kG/cm^2 đến 10 kG/cm^2
- Pôlyêtylen nồng độ thấp (MPTY 6-05-918-67) với cỡ đường kính trong tới 150 mm. Có 4 loại chịu áp lực từ 2,5kG/cm^2 đến 10 kG/cm^2
- Ống nhựa polyclovinhin chịu áp lực cao, cỡ đường kính trong tới 1600 mm

Ống nhựa được sản xuất dạng 2 đầu trơn hoặc 1 đầu trơn 1đầu loe miệng bát .

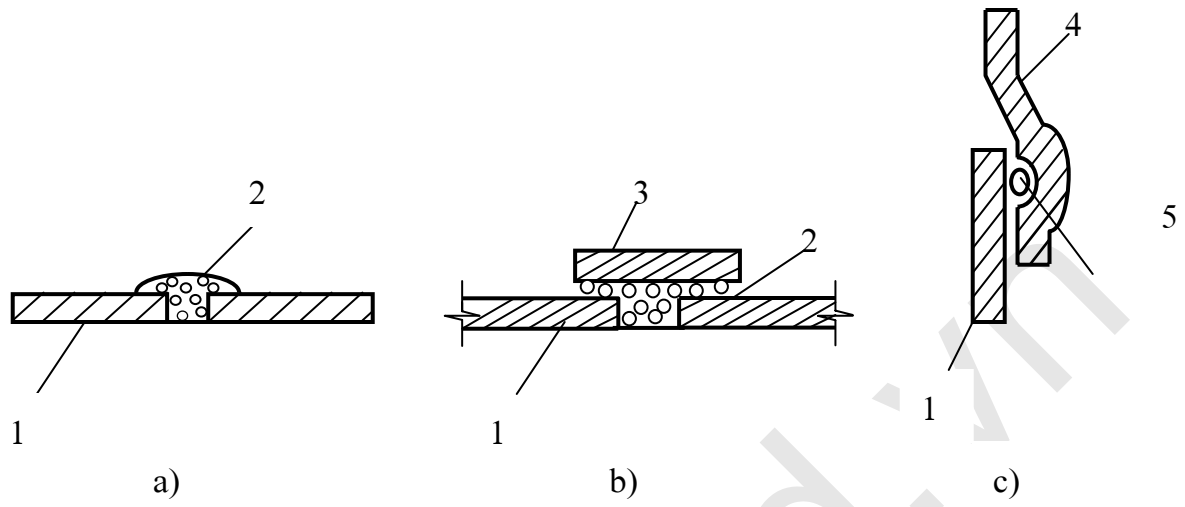
Ưu nhược điểm

- Ưu: chống xâm thực tốt, nhẹ, mối nối đơn giản, tổn thất áp lực ít do thành ống trơn, giá thành rẻ ...
- Nhược: dễ lão hóa do tác động nhiệt, độ giãn nở theo chiều dài lớn, chống va đập yếu.

Nối ống

Cách nối ống bằng ống lồng, ren, hàn nhiệt bằng que hàn nhựa hoặc bằng các chi tiết chế tạo sẵn và keo dán.

www.vncold.vn



Hình 3-3 : Nối ống nhựa

a) Dùng hồ dán trực tiếp; b) Dùng ống lồng và xảm nhựa; c) Dùng gioăng cao su.

1- Ống; 2- Hồ dán; 3- Ống lồng; 4- Đầu loe; 5-Gioăng cao su.

Ngoài ra còn dùng các loại ống sành, fibrôximăng ...

3.1.3. **Cách bố trí đường ống cấp nước.**

1. Độ sâu đặt ống

Thông thường ống cấp nước đặt ngầm dưới mặt đất. Độ sâu đặt ống là khoảng cách tính từ mặt đất đến đỉnh ống. Độ sâu đặt ống phụ thuộc tải trọng bên ngoài, độ bền của ống, ảnh hưởng của điều kiện bên ngoài và các điều kiện cục bộ khác như: mực nước ngầm,vị trí của ống trên mặt bằng đường phố.

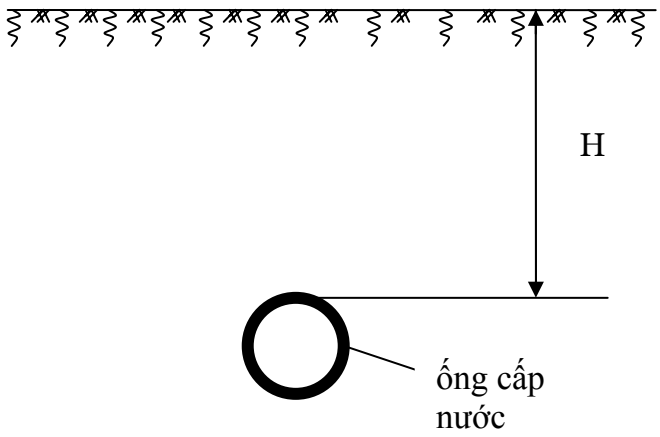
Ngoài ra, khi xác định độ sâu chôn ống cần xét đến cốt mặt đất theo qui hoạch san nền và khả năng sử dụng đường ống trước khi san nền. Ống cấp nước đặt ngoài đường phố không nông quá để tránh tác động cơ học và ảnh hưởng của thời tiết.Ngược lại, không sâu quá để tránh đào đắp đất nhiều, thi công khó khăn .

Theo qui định của thiết kế hiện hành, độ sâu chôn ống có thể lấy như sau:

- Đối với ống có đường kính D<=300 mm, độ sâu đặt ống h>=0,8m
- Đối với ống có đường kính D<=300 mm, độ sâu đặt ống h>=1,0m
- Khi ống cấp nước đặt ở nơi xe cộ ít đi lại hoặc vỉa hè, độ sâu chôn ống h>= 0,5 m

www.vncold.vn

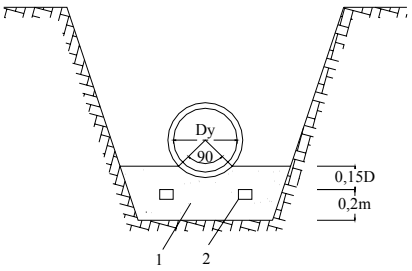
Hình 3-4: Độ sâu chôn ống



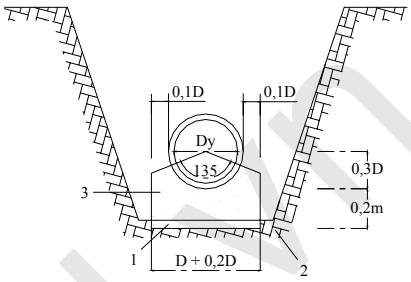
2. **Nền ống:**

- Thông thường ống cấp nước đặt trực tiếp trên nền đất.
- Tại vùng đất yếu như bãi lầy, ao hồ, dễ sụt lún, trượt hay chảy cát...nên đặt ống trên nền nhân tạo. Nền nhân tạo có thể là cát, gạch vỡ, đá dăm, bê tông. Đôi khi trước khi đặt nền nhân tạo phải gia cố bằng cọc tre hay cọc bê tông cốt thép
- Nếu đất quá cứng, không bằng phẳng cũng phải đệm thêm cát rồi mới đặt ống.

www.vncold.vn

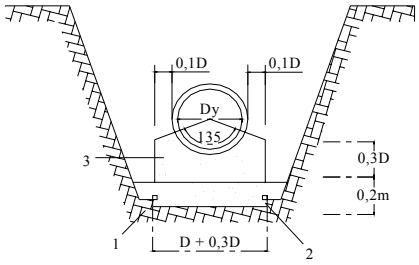


a)



b)

Hình 3-5: Nền ống
a, Đặt ống trên nệm cát
b, Đặt ống trên nền bê tông
c, Đặt ống có gia cố bằng cọc tre
1- Cát hay đá dăm
2- Lỗ tiêu nước
3- Bê tông mác 50



c)

3. **Bố trí ống trên mặt cắt ngang đường phố**

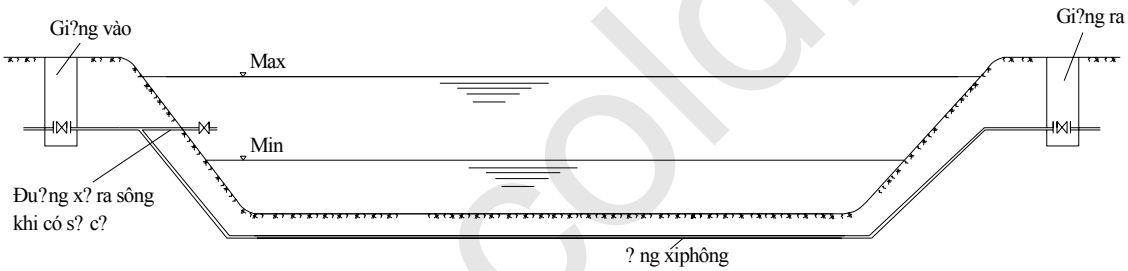
- Ống cấp nước đặt song song với nền đất, nằm trong vỉa hè hoặc mép đường, cách móng nhà và cây xanh tối thiểu 3 - 5 m. Ống cấp nước phải đặt trên ống thoát nước. Khoảng cách giữa nó với các đường ống khác theo chiều đứng tối thiểu 0,1 m và chiều ngang tối thiểu 1,5 - 3 m.

-Không nên bố trí ống cấp nước qua bãi rác bẩn, nghĩa địa. Trường hợp bắt buộc phải đi qua những nơi này thì cần phải có biện pháp bảo vệ ống khỏi bị nhiễm bẩn.

-Trong các xí nghiệp, thành phố lớn, nếu có nhiều loại ống khác nhau (ống cấp nước, thoát nước, cấp nước nóng, sưởi ấm, hơi đốt, dây điện cao thế, điện thoại ...) nên bố trí chung trong một đường hầm bằng bê tông cốt thép.

-Khi ống qua sông ngòi, vùng đầm lầy.

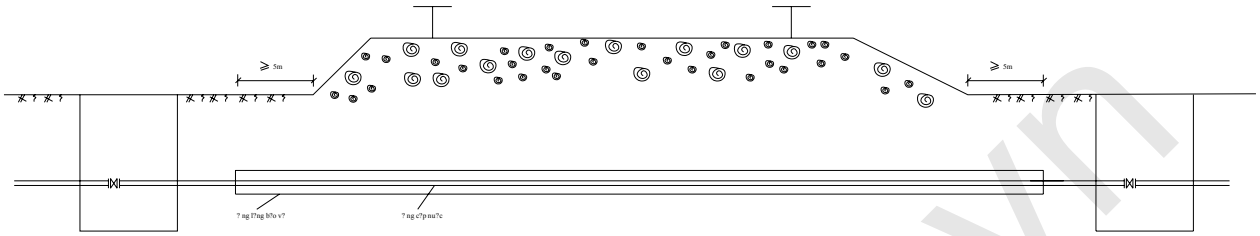
-Vượt sông cạn, hẹp hoặc đối với đầm lầy dùng dạng xi phông.



Hình 3-6: Chi tiết ống qua sông hẹp và nông

-Đối với sông lớn, sâu: đặt ống thẳng, dựa vào các mố cầu người ta đặt ống (đặt vượt trên mố cầu - khi thiết kế cùng với việc xây dựng cầu đặt mố ống).

- Vượt đường sắt, đường ô tô có tải trọng lớn: đặt ống cấp nước trong ống lồng bảo vệ bằng thép hoặc bê tông cốt thép.



Hình 3-7 :Chi tiết ống qua đường sắt

3.2. Các thiết bị và công trình trên mạng lưới cấp nước.

3.3.1 Thiết bị điều chỉnh lưu lượng, đóng mở nước

1. Khóa: dùng để đóng mở nước trong từng đoạn ống để sửa chữa thau rửa, để đổi chiều dòng nước, điều chỉnh lượng nước phân phối ... . Khóa thường đặt ở các nút (chỗ ống gặp nhau, đổi dòng ...) của mạng lưới.

Vì giá thành khóa tương đối lớn nên thiết kế cần chọn loại khóa hợp lý và dạt dược hiệu quả kinh tế cao. Khóa thường được chế tạo bằng gang, khi áp lực lớn hơn 16 at thì bằng thép. Khóa được sản xuất với các cỡ từ D = 50-2000mm.

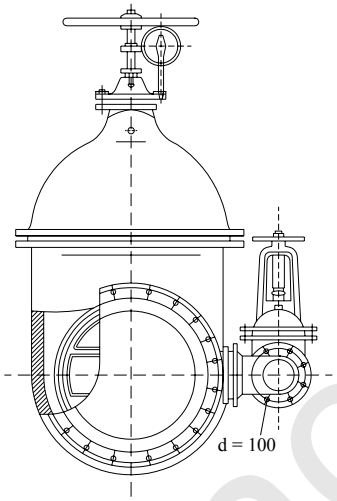
Theo cấu tạo khóa chia làm 2 loại cơ bản

- Loại I: có 2 đĩa chắn song song, đang được sử dụng thông dụng nhất.
- Loại II: có đĩa chắn hình nêm.

Loại khóa có 2 đĩa chắn song song, thân bằng gang (khi áp lực lớn làm bằng thép) có 2 mặt bích để nối với ống, vô lăng liên kết với trục đứng để có thể nâng đĩa chắn lên, hạ đĩa chắn xuống để đóng tiết diện ống. Khi hạ xuống trục đứng sẽ ép lên nêm, đặt giữa 2 dĩa chắn song song và nén chặt chúng vào vòng đệm cao su làm khóa kín khít. Khi trục được nâng lên, nêm cũng được nâng lên và tiết diện ống mở ra cho nước đi qua.

Việc đóng mở khóa có thể bằng tay hay cơ giới. Có thể thực hiện đóng mở khóa từ trung tâm điều khiển từ xa.

Hiện nay 1 số nước còn sử dụng khoa vòng. Việc đóng mở khóa nhờ sự chuyển động của một hình chóp nằm bên trong khóa dọc theo trục ống làm tăng hoặc giảm tiết diện của vòng để nước đi qua



Hình3-8: Khóa

2.Van.

Dùng trang bị cho ống nhánh D < 50mm.Van cấu tạo tương tự khóa nhưng đơn giản hơn. Được chế tạo bằng đồng. Có 2 loại phổ biến: van đĩa với cỡ đường kính 400- 1500 mm, van bướm với cỡ đường kính từ 50- 5000 mmm, chịu áp lực 10 kG/cm^2.

Hình9.10e,f trang 238

3.2.2 Thiết bị lấy nước

1. **Vòi nước công cộng**: đặt ở ngã 3, 4 đường phố và dọc theo các phố không có hệ thống cấp nước trong nhà. Khoảng các 200m bố trí 1 vòi.

   Vòi nước công cộng thường là một ống đứng nối với ống cấp nước ngoài phố, trên có bố trí van 2 chiều và đồng hồ đo nước được đặt trong hộp xây bằng gạch cao 1,0-1,5m.

   Ngoài ra trong thực tế còn sử dụng cột phân phối nước chuyên dùng như vòi phun dùng cho nhu cầu công cộng, vòi lấy nước để tưới cây…

2. **Thiết bị lấy nước chữa cháy**

Thiết bị lấy nước chữa cháy có thể lấy nước dập tắt các đám cháy bên ngoài, coa thể đặt ngầm (họng cứu hỏa) hoặc nổi trên mặt đất (cột lấy nước chữa cháy) lưới cấp nước bên ngoaì.Thiết bị lấy nước chữa cháy đặt gần ngã 3, 4 đường phố hoặc theo các tuyến phố dài với khoảng cách <= 150 m, cách tường nhà tối thiểu 5m, cách mép đường không vượt quá 2,5 m để tiện cho việc lấy nước chữa cháy.

a. Họng cứu hỏa: chế tạo bằng gang, đặt trên mặt bích của bệ cứu hỏa. Đường kính D = 125 mm của Liên Bang Nga. Việt Nam sản xuất được D = 60 mm và D = 100 mm. Họng cứu hỏa đặt ngầm trong đất trong 1 cái giếng trên có nắp đậy, đảm bảo mỹ quan thành phố. Chiều cao họng cứu hỏa tử 500-2500 mm phụ thuộc chiều sâu đặt ống.

Loại này có cấu tạo đơn giản nên giá thành thấp, chỉ cần gạt nhẹ cần van là nước chảy ra. Nhưng lại có nhược điểm hay làm rò rỉ nước.

b.Cột lấy nước chữa cháy: có đường kính d= 75-125 mm. Thân bằng gang có mặt bích để lắp vào tê hoặc thập chữa cháy. Khi sử dụng, mở nắp giếng, mũ cột và mang đầu cột di động lắp vào. Mở tay quay của đầu cột sẽ nâng trục đứng của đầu và thân cột lên kéo theo phao hình cầu lên và nước sẽ chảy ra. Lắp ống vải gai vào 2 tai cột nhanh chóng bằng ecu đặc biệt. Mở 2 tay quay 2 bên, nước sẽ chảy theo ống đi chữa cháy.

3.2.3 **Thiết bị phòng ngừa và điều chỉnh áp lực**

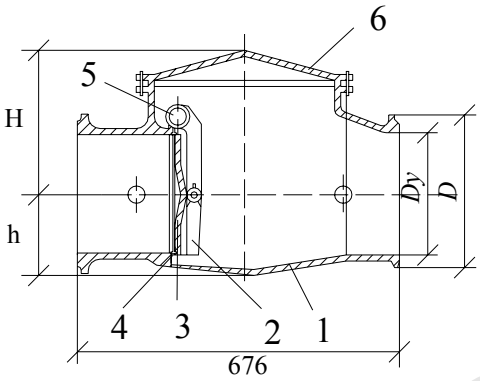
Dùng để khắc phục sự nâng cao áp lực đột ngột trong ống, không cho nó vượt quá áp lực cho phép.

Van phòng ngừa thường đặt trên ống đẩy sau bơm vì khi dừng máy bơm do cắt điện đột ngột thường phát ra sức va thủy lực lớn. Van phòng ngừa có các loại: van 1 chiều, van giảm áp, bộ điều chỉnh áp lực, van không khí, van xả bùn.

1. **Van 1 chiều:** có tác dụng chỉ cho nước chảy theo 1 chiều nhất định, thường đặt trên đường ống đẩy sau máy bơm, trên các nhánh lấy nước yêu cầu nước chỉ chảy theo 1 chiều nhất định.

www.vncold.vn

Van 1 chiều loại 1 đĩa với đường kính trong D =50-6000 mm, chịu áp lực P = 1-4 at. Van 1 chiều nhiều đia sản xuất với D = 800-1000 mm, chịu áp lực P = 1,0- 2,5 at. Theo đơn đặt hàng van 1 chiều có thể sản xuất với đường kính lớn hơn.



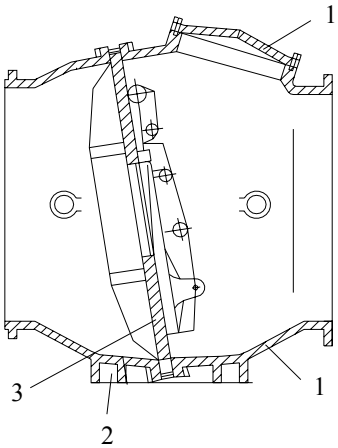
Hình 3-9 : Van 1 chiều 1đĩa quay

1- Thân van, 2-Đòn bẩy, 3-Đĩa van,4-Vòng đệm , 5- Trục khớp quay, 6-Nắp van.

Khi hướng dòng chảy của chất lỏng như hình vẽ thì đĩa van tự động nâng lên cho chất lỏng đi qua và giữ dòng chảy hoạt động bình thường. Thời điểm ngắt máy bơm, dòng chảy đứt quãng, đĩa van tự động hạ xuống dưới tác dụng của trọng lượng bản thân và do áp lực từ phía ống đẩy sẽ nén lên bề mặt đĩa van ngăn không cho dòng chảy ngược lại.

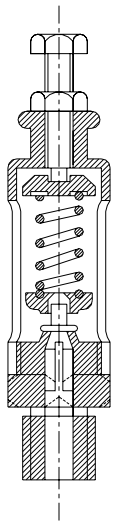
Hình 3-10 : Van 1 chiều nhiều đĩa quay

1- Thân van, 2-Trụ đỡ van, 3-Tấm để gắn đĩa van,4--Nắp vanVòng đệm , 5- Các đĩa, 6-Ống vòng nối với khóa.



2. **Van giảm áp** : thường đặt gần các trạm bơm hoặc ở những nơi có khả năng gây ra sức va thủy lực, dùng để giảm bớt áp lực do sức thủy lực gây ra khi có sự cố.

a. Van giảm áp kiểu lò xo: được sử dụng rộng rãi nhất.



Hình 3-11: Cấu tạo van giảm áp

Lực nén lò xo tính tương đương với áp lực cho phép lớn nhất trong đường ống. Khi áp lực công tác vượt quá áp lực cho phép thì lò xo bị nén lại, nước xả ra ngoài và áp lực giảm xuống, tới lúc nào đó lò xo thắng được áp lực của đường ống thì lò xo lại giãn ra đóng cửa van lại.

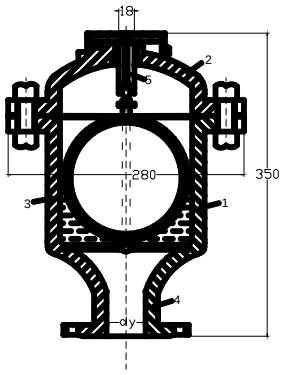
b. Van giảm áp kiểu đòn bẩy có đối trọng hoạt động theo nguyên tắc đòn bẩy

3.Van không khí: để xả và thu không khí khi cần thiết; thường đặt ở vị trí cao của mạng lưới để tự động xả khí tích tụ trong ống ra ngoài, tránh cho ống khỏi bị phá hoại, làm cho dòng chảy của ống được liên tục.

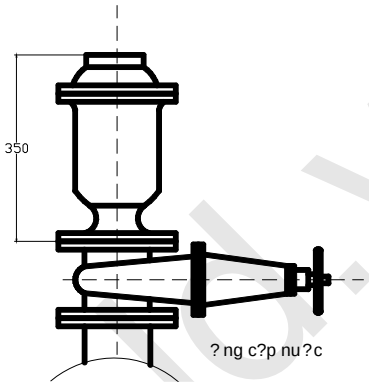
Khi chưa có không khí trong thân van, nước chứa đầy van, nâng van phao lên bít kín lỗ thoát khí ở cửa van. Khi có lẫn không khí trong nước, không khí tích tụ lại trong thân van cho tới 1 lượng nhất định thì nước trong thân van hạ xuống, quả cầu sẽ hạ xuống theo và lỗ thoát khí ở cửa van mở ra, không khí được xả ra ngoài.

Van không khí được chế tạo với đường kính D = 25 mm lắp trên ống có đường kính trong D < 500mm, còn với đường kính D = 50 mm lắp trên ống có đường kính trong D >= 500mm.

Tương tự van không khí có thể thu khí vào đường ống khi áp lực trong ống bị hạ thấp hoăch khi dòng chảy bị đứt quãng do sức va thủy lực gây ra.



Van không khí



Cách nối van không khí với ống

Hình 3-12 :Van không khí và cách nối van không khí

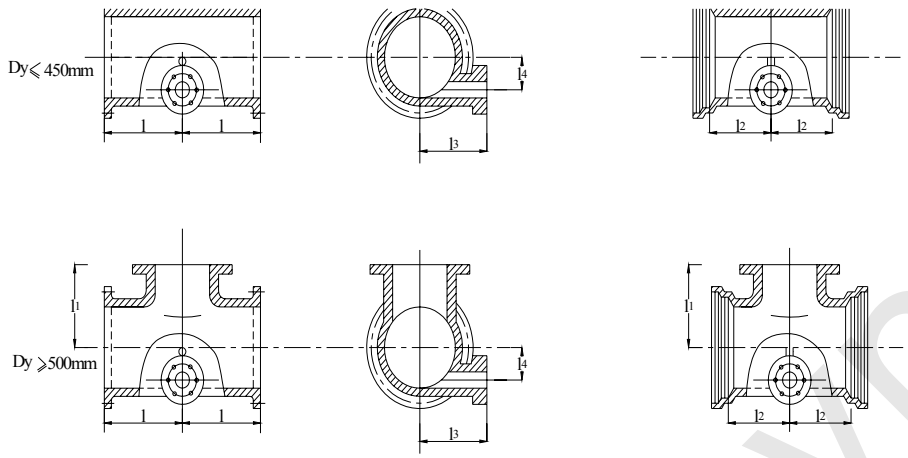
4. Van xả bùn: dùng để dốc sạch nước và bùn khi tẩy rửa đường ống hay xả khô 1 đoạn nào đó khi sửa chữa.Van xả bùn được đặt ở vị trí thấp của mạng lưới và đặt trong giếng thăm để tiện cho việc quản lý vận hành.

Van giống như 1 cái tê đặc biệt có nhánh ở sát đáy và 1 mặt bích để bắt van vào. Khi mở van, nước bùn dễ dàng chảy ra.

Đường kính của van xả phải đảm bảo dốc sach nước ở đoạn ống phục vụ trong thời gian không quá 2 giờ.

Khi thau rửa mạng lưới cần có biện pháp thoát nước bùn vào hệ thống thoát nước hoặc sông hồ cạnh đó, không được phép xả ra giếng thăm.

www.vncold.vn



Hình 3-13: Van xả bùn

5.Van giảm áp: thường đặt gần các trạm bơm hoặc ở những nơi có khả năng gây ra sức va thủy lực, dùng để giảm bớt áp lực do sức thủy lực gây ra khi có sự cố.

2.3.4 Thiết bị đo lưu lượng

Thiết bị đo lưu lượng hay còn gọi đồng hồ đo nước dùng để xác định lượng nước tiêu thụ của 1 đối tượng dùng nước.

_ Đồng hồ đo lưu lượng tổng là đồng hồ lắp đặt tại nhà máy nước , trên ống đẩy của bơm cấp II để kiểm soát tổng lượng nước phát ra trên toàn mạng lưới. Ngoài ra trong trạm cấp nước còn trang bị đồng hồ đo lưu lượng qua từng công đoạn xử lý.

_Đồng hồ đo lưu lượng khu vực đặt trên từng phần của mạng lưới để theo dõi lưu lượng và chế độ làm việc của mạng lưới. Đồng hồ đo lưu lượng khu vực thường sử dụng loại đo được cả 2 chiều. Hiện nay các loại đồng hồ điện từ có bộ truyền số liệu có khả năng ghi lại lưu lượng trong khoảng thời gian dài để đọc số liệu trên màn hình máy tính, có loại đọc số liệu từ xa bằng hệ thống máy tính trang bị trên các xe chuyên dụng

Thiết bị đo lưu lượng có nhiều loại như: đồng hồ đo nước lưu tốc, đồng hồ đo nước kiểu venturi và kiểu màng.

Đồng hồ đo nước lưu tốc:

Đồng hồ đo nước có nhiều loại nhưng thông dụng là loại cánh quạt (đường kính 10-40mm - dùng đo lưu lượng nhỏ) và loại tuốcbin (đường kính 50-200mm - dùng đo lưu lượng lơn hơn $10m^3/h$). Cả 2 cấu tạo theo nguyên tắc lưu tốc - lưu lượng nước tỷ lệ với vận tốc chuyển động của nước qua đồng hồ.

Bộ phận công tác của đồng hồ là trục có gắn cánh quay 1 hay tuốcbin đặt trong vỏ trụ 2. Hệ thống cánh quay hay tuôcbin quay được là nhờ áp lực của dòng nước chảy qua đồng hồ.Khi cánh quạt hay tuôcbin quay trên trục nằm ngang có gắn ren bậc.Tốc độ quay của cánh quạt hay tuốcbin tỷ lệ thuận với lượng nước chảy qua. Sự chuyển động của cánh quạt hay tuốcbin được truyền qua hệ thống răng khía 3, rồi truyền vào bộ phận tính 4 và cuối cùng chỉ số lưu lượng nước đi qua sẽ thể hiện trên mặt đồng hồ.

Muốn xác định lượng nước qua đồng hồ ta đọc chỉ số trên mặt đồng hồ, hiện số giữa 2 lần đọc chính là lượng nước tiêu thụ trong thời gian đó.

* Cách chọn đồng hồ: Dựa vào lưu lượng tính toán của ngôi nhà và khả năng làm việc của đồng hồ.

Loại và cỡ đồng hồ chọn phải thỏa mãn các điều kiện sau:

- $Q_{min} \leq Q_{tt} \leq Q_{max}$
- Qngày ≤ 2Qđt

Trong đó:

- Qmin: lưu lượng giới hạn nhỏ nhất (khoảng 6-8% lưu lượng tính toán trung bình) còn gọi là độ nhạy của đồng hồ tức là nếu lượng nước chảy qua đồng hồ nhỏ hơn lưu lượng ấy thì đồng hồ không làm việc.
- Q_{tt}: lưu lượng nước tính toán của ngôi nhà.
- Qmax: lưu lượng giới hạn lớn nhất của đồng hồ - lượng nước lớn nhất qua đồng hồ mà không làm hư hỏng đồng hồ và tổn thất quá lớn. (Khoảng 45-50% lưu lượng đặc trưng của đồng hồ).
- Qngày: lưu lượng nước ngày đêm của ngôi nhà (m^3/ngđ)
- Qđt: lưu lượng đặc trưng của đồng hồ - lượng nước (m^3/h) chảy qua đồng hồ khi tổn thất áp lực trong đồng hồ là 10m.

* Kiểm tra tổn thất áp lực qua đồng hồ.

Sau khi dựa vào lưu lượng, chọn được cỡ đồng hồ thích hợp cần kiểm tra lại điều kiện về tổn thất áp lực qua đồng hồ xem có vượt qua trị số cho phép hay không.

Theo qui phạm, tổn thất áp lực qua đồng hồ đo nước qui định:

- Đối với loại đồng hồ cánh quạt.

  $H_{đh}$ trong sinh hoạt ≤ 2,5m

  $H_{đh}$ trong trường hợp có cháy ≤ 5,0m

- Đối với loại tuốcbin

  $H_{đh}$ trong sinh hoạt ≤ 1,5m

  $H_{đh}$ trong trường hợp có cháy ≤ 2,5m

* Tổn thất áp lực qua đồng hồ.

$H_{đh} = SQ_{tt}^2$ (m)

Trong đó:

- Q_{tt}: lưu lượng nước tính toán
- S: sức kháng của đồng hồ đo nước

Bảng 3-1: Sức kháng của đồng hồ đo nước

Cỡ (mm)	15	20	30	40	50	60	150	150	200
S	14,4	5,2	1,3	0,32	0,0265	0,00207	0,0000675	0,00013	0,0000453

3.2.5 Giếng thăm,gối tựa

1.**Giếng thăm**:Giếng thăm xây dựng tại những nơi đường ống dao nhau, để bố trí van khóa, côn cút, họng chữa cháy ... dùng để kiểm tra, sửa chữa, quản lý và vận hành mạng lưới.

Kích thước của giếng phụ thuộc vào kích thước và số lượng các thiết bị phụ tùng sẽ bố trí ở trong giếng và các thao tác cần thiết. Chiều sâu của giếng phụ thuộc vào chiều sâu đặt ống. Mặt bằng của giếng thăm có thể tròn, vuông, hình chữ nhật.

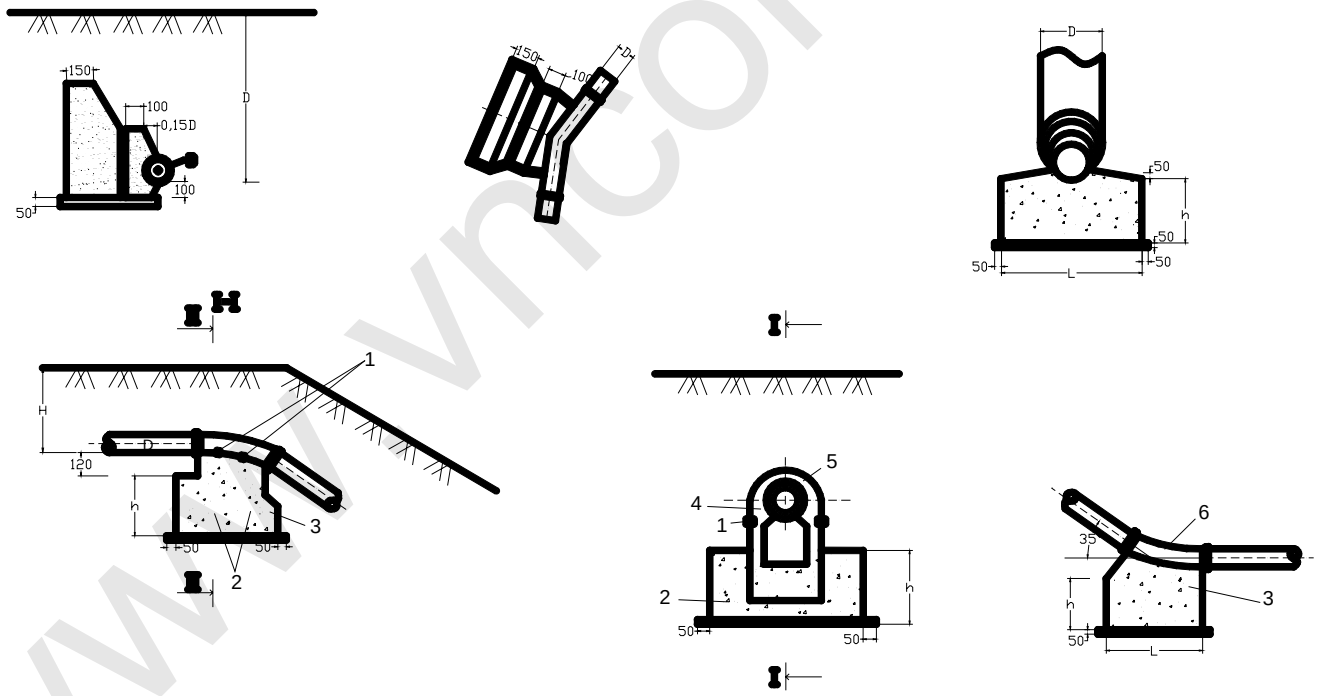
Giếng thăm có thể xây bằng gạch,bê tông, các vòng bê tông đúc sẵn, bê tông cốt thép, nắp đậy bằng gang hoặc bê tông cốt thép.

www.vncold.vn

Khi xây dựng giếng ở những chỗ mực nước ngầm cao thì cần có biện pháp chống thấm cho giếng bằng cách trát vữa chống thấm cho đáy và ngoài thành (cao hơn mực nước ngầm tối thiểu 5 cm). Bên ngoài thành bọc lớp đất sét nện dày 50 cm, cao hơn mực nước ngầm ít nhất 50 cm. Bên trong thành và đáy trát vữa xi măng có chứa 5% bột chống thấm.

2**. Gối tựa**: dùng để khắc phục lực xung kích gây ra khi nước đổi chiều chuyển động, đặt ở những đoạn uốn cong, chỗ ngoặt, cuối ống cụt. Mặt khác trọng lượng bản thân của thiết bị cũng có thể làm cho ống bị chuyển vị, khi ấy cũng phải đặt gối tựa.

Gối tựa có thể làm bằng gạch, bê tông hay bê tông đá hộc. Có thể đặt trông giếng thăm hoặc trực tiếp trên đất.



Hình 3-14: Gối tựa

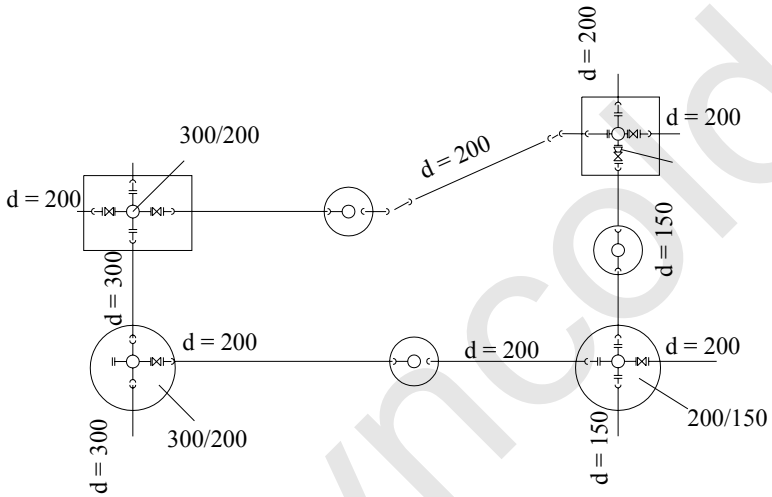
3.2.6 Chi tiết hóa mạng lưới.

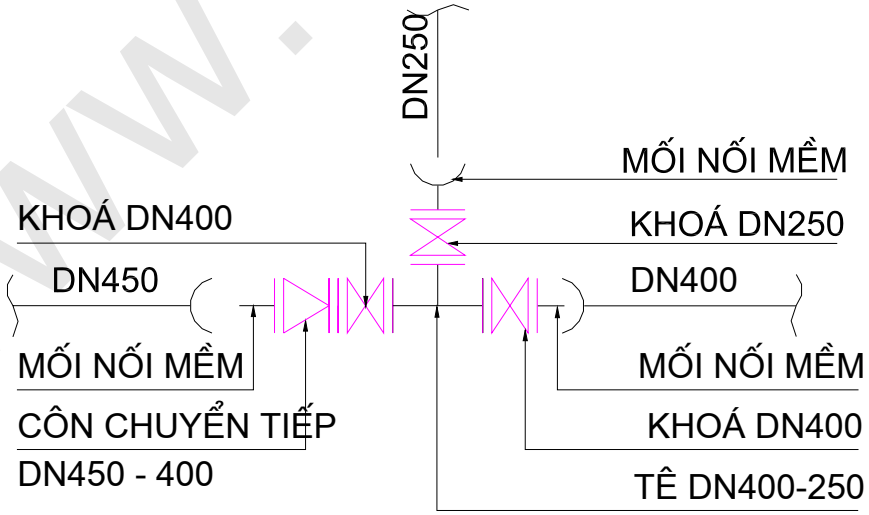
www.vncold.vn

Mục đích của việc thiết kế chi tiết hóa mạng lưới là thể hiện được biện pháp nối ống, các phụ tùng và thiết bị lắp đặt, khai thác và quản lý mạng lưới. Tát cả các chi tiết đều thể hiện bằng thiết kế đã qui định.

Bản vẽ chi tiết hóa thường là bản vẽ thi công trên đó có ghi rõ chiều dài, đường kính ống, các thiết bị, phụ tùng, cách nối chúng với nhau, ghi rõ số hiệu giếng, số hiệu thiết bị phụ tùng… từ đó xác định kích thước giếng thăm.

Hình 3-15: Chi tiết hóa mạng lưới cấp nước





Hình 3-16 : Chi tiết hóa 1 nút trên mạng lưới cấp nước

www.vncold.vn

3.2.7 Phương pháp đấu nối nước vào nhà chuyển tiếp từ các đường ống phân phối.(Xem chi tiết ở chương 5)

1. Dùng tê, thập lắp sẵn khi xây dựng đường ống cấp nước bên ngoài.

2. Lắp thêm tê vào đường ống cấp nước bên ngoài: cưa 1 đoạn ống để lắp tê EUB sau đó nối ống dẫn vào.

3. Dùng chụp ngồi và vòng cổ ngựa (đai khởi thủy).

Chụp ngồi và vòng cổ ngựa được áp vào ống cấp nước ngoài phố. Dùng khoan khóa lỗ cho nước chảy ra. Đệm cao su chụp xung quanh lỗ để nước khỏi dò ra ngoài lỗ khoan phải nhỏ hơn 1/3 đường kính ống cấp nước bên ngoài. Sau khi khoan xong rút khoan ra nhanh chóng lắp khóa vào, đóng khóa lại rồi tiếp tục nối đường ống dẫn nước vào nhà.

www.vncold.vn