

Số:G6Z1/NTTL

Ngày 06/02/2016

Biên soạn: Ts. Lê Thành Lộc

## CÁC YẾU TỐ CẦN LƯU Ý KHI CHỌN PHỄU THOÁT NƯỚC

### 1. Vị trí lắp đặt

Có nhiều loại phễu thoát nước. Mỗi loại sẽ thích ứng với từng vị trí trong hoặc ngoài căn nhà. Ví dụ, để thoát nước mưa chảy vào máng xối, nên dùng loại thoát nước nhanh, nắp lưới vòm cản rác, ... Phễu R1, R5, R6, RC, RD thích hợp cho khu vực này.

### 2. Cấu trúc sàn

Chiều cao sàn, bề dày và hình thức lớp hoàn thiện, cách thức chống thấm, ... cần được lưu ý khi chọn loại phễu.

Ví dụ với những sàn mỏng, không nên dùng loại phễu cao như D5, D9, .. phễu D3, DF hoặc DS thích hợp hơn. Nếu muốn mặt hoàn thiện đồng nhất, nên dùng phễu kiểu lát gạch D8. Trường hợp cần chống thấm tốt, nên dùng loại D1, D2.

### 3. Lưu lượng thoát nước

Phễu phải có khả năng thoát hết nước thải hoặc nước mưa trong khu vực

Lưu lượng của phễu phải bằng hoặc lớn hơn tổng lưu lượng các thiết bị xả nước trong phòng hoặc lượng mưa trung bình trong phạm vi nào đó (diện tích mái nhà chẳng hạn) trên một đơn vị thời gian.

Lưu lượng thoát của phễu tỉ lệ thuận với kích thước "thoát". Đó là đường kính chuôi (nối vào ống thoát), diện tích các rãnh trên nắp lưới (diện tích thoát sàn) và diện tích không gian trong phễu có nước đi qua.

Từ diện tích thoát, có thể tính lưu lượng bằng công thức Bernoulli:

$$Q = 0,000001C_d A \sqrt{2gh} \quad (L/s)$$

Trong đó:  $C_d$ : Hiệu suất thoát

A: Diện tích thoát ( $mm^2$ )

g: Gia tốc trọng trường ( $mm/s^2$ )

h: Chiều cao cột nước (mm)

Ví dụ, lưu lượng thoát qua nắp lưới phễu thu DF D60/D90 có rãnh thẳng ( $A=3.290mm^2$ ) là 0,71L/s ( $C_d=0,61$ ,  $g=9.815mm/s^2$ ,  $h=6,35mm$ ).

## Vài thiếu sót khi đánh giá lưu lượng của phễu:

- Lưu lượng phễu chính là lưu lượng nước chảy qua nắp.

Tiêu chuẩn ASME A112.6.3-2001 yêu cầu phễu phải có diện tích thoát sàn lớn hơn hoặc bằng 1,5 lần đường kính danh nghĩa ống thoát. Cụ thể, phễu 2 in. (DN50 hoặc D60) phải có diện tích thoát sàn tối thiểu 3.230mm<sup>2</sup>.

Từ đó, nhiều ý kiến cho rằng, diện tích thoát sàn lớn thì lưu lượng lớn tương ứng.

Thật ra, **lưu lượng của phễu chính là lưu lượng nhỏ nhất tại những vị trí nước chảy qua**. Phễu có nắp lớn (diện tích thoát sàn lớn) nhưng bầu nhỏ, thì sẽ có nút thắt, gây tắc nghẽn 'giao thông'. Vì thế, khi chọn phễu, phải tính lưu lượng tại các vị trí nước chảy qua.

- Phễu phải có diện tích thoát sàn lớn hơn giá trị trong tiêu chuẩn mới đạt yêu cầu.

**Tiêu chuẩn là khuyến nghị nên theo chứ không phải luật định. Chính cuộc sống thực tiễn mới đề ra yêu cầu bắt buộc.**

Ví dụ, nếu phòng chỉ gắn chậu rửa mặt có vòi xả 0,19L/s; Hệ thống thoát nước dùng ống D60 thì chỉ nên lắp phễu có lưu lượng khoảng 0,2L/s.

- Mặt phễu càng lớn càng tốt.

Nắp phễu càng lớn thì khả năng lưu lượng càng lớn, chứ không phải mặt phễu. Mặt phễu lớn vừa tốn kém vật liệu và đôi khi tạo sự tương phản tiêu cực với mặt sàn (nhiều hoa văn gạch lát không hài hoà với màu inox bóng).

Một trong những nguyên nhân tạo sự ngộ nhận trên là do cách lắp phễu sai lệch của nhiều thợ ống nước: Phễu được lắp trong hố nhỏ và chặn ở góc phòng. Hố nhỏ dùng để gom nước trước khi chảy qua phễu.

Thật ra, phễu phải được lắp bằng mặt với sàn hoàn thiện. Nước gom về phễu nhờ độ dốc sàn.

Kích thước thông dụng của mặt phễu D60 là 100x100, 110x110, 120x120 và 125x125. **Nếu có thể, nên dùng phễu có kích thước mặt nhỏ.**

## 4. Độ bền vững

Tiêu chuẩn ASME A112.6.3-2001 yêu cầu nắp phễu và vành phải phù hợp với 1 trong 5 mức tải là Nhẹ 900 kg, Trung bình 2.250 kg, Nặng 3.375 kg, Rất Nặng 4.500 kg và Đặc biệt . >4.500 kg.

Thông thường vành phễu nằm ổn định trên sàn bê tông, chỉ có nắp phễu mới chịu uốn. Vì thế, cần lưu ý chọn phễu có nắp cứng vững, chịu được tải trọng phù hợp (tối thiểu 900 kg).

Theo tính toán uốn (và kiểm định thực tế), phễu D60 có nắp dập từ inox tấm 304 dày hơn 2mm thì hoàn toàn chịu được lực uốn 900 kg và không bị biến dạng do mỏi.

Ngoài ra, các chi tiết của phễu cũng phải có cơ lý tính cần thiết như độ bền, độ dẻo (không quá giòn), chống lại tác nhân gây nứt hoặc biến dạng trong điều kiện thay đổi thời tiết nhiệt độ, bê tông dẫn nở, ... trong thời gian tồn tại lâu dài của phễu hoặc do sự cố va chạm đột xuất.

Bên cạnh đó, cần chú ý đến độ bền sử dụng. Ví dụ nắp thông tắc thường vặn ren vào thân. Nếu thông tắc hoàn toàn bằng nhựa PVC hoặc ABS, ren nhựa sẽ bị mòn và hư hỏng sau nhiều lần tháo mở.

Như vậy, tùy theo vật liệu sử dụng, các chi tiết của phễu phải có chiều dày tối thiểu nào đó mới đảm bảo độ bền cần thiết. Nói chung, độ dày càng lớn thì độ bền càng cao. Tuy nhiên, do tính kinh tế và ý thức trách nhiệm với cộng đồng trong việc sử dụng tài nguyên thiên nhiên, mỗi chi tiết phải được thiết kế có chiều dày khác nhau, phù hợp với tính năng và điều kiện sử dụng của sản phẩm; Khách hàng chỉ nên dùng sản phẩm được thiết kế một cách cẩn trọng (không nên cho rằng: có tiền là có quyền sử dụng hao phí tài nguyên thiên nhiên!). Ví dụ, với cùng vật liệu, nếu vành phễu dày bằng hơn nắp là lãng phí!

Cũng cần lưu ý, với cùng chất liệu và bề dày, nhưng công nghệ chế tạo khác thì độ bền cũng sẽ khác. Ví dụ người ta đã tính được rằng:

- Chi tiết dập có độ bền kéo lớn hơn 26% so với chi tiết đúc.
- Chi tiết dập có độ bền phá huỷ lớn hơn 37% so với chi tiết đúc.
- Chi tiết đúc có độ dẻo dẫn (độ dẻo) chỉ bằng 58% chi tiết dập.

Như vậy, nếu nắp inox dập dày 2,5 mm, thì nắp đúc phải dày hơn 3,2 mm mới gọi là tương đương.

Bên cạnh đó, sản phẩm đúc có độ dẻo thấp, nên khi bê tông co giãn, thân phễu không co giãn đồng bộ, tạo khe hở làm thấm nước. Vì thế, với sản phẩm đúc, người ta thường kết cấu thêm vành chống thấm.

## **5. Vật liệu chế tạo phễu**

Vật liệu làm phễu thường là nhựa ABS, PVC, gang đúc sơn epoxy, inox 304, inox 316 và hợp kim đồng mạ crôm.

Do giá thành vừa phải, sạch sẽ, vệ sinh, có khả năng chịu được nhiều dạng muối, kiềm hoặc acid mà không bị rỉ sét và có độ bền, độ dẻo cao, nên phễu inox 304 dạng dập được sử dụng nhiều nhất.

Trong môi trường hoá chất, dược phẩm hoặc thực phẩm, phễu thu bằng inox 316 được quan tâm chọn lựa.

Tuy rẻ tiền, nhưng phễu thu làm bằng nhựa cần cân nhắc kỹ do có độ bền thấp và bị lão hoá. Vì thế, tránh chọn phễu nhựa khi lắp ngoài trời (phễu thoát nước mưa, chụp thông hơi, ...).

## **6. Khả năng ngăn mùi**

Phễu thoát nước thải phải có bộ ngăn mùi chống hôi.

Hiện nay kết cấu ngăn mùi thông dụng và hiệu quả là dùng màng nước. Trong phễu có ống ngăn (hoặc vách ngăn) nằm giữa chuông ngăn mùi. Lớp nước chung giữa ống ngăn và chuông chính là màng nước cản trở mùi hôi bốc lên.

Một bất lợi của bộ ngăn mùi là làm giảm khả năng thoát nước của phễu.

### **Cần lưu ý một số ngộ nhận sau:**

- Chiều cao lớp nước chung giữa ống và chuông quyết định khả năng ngăn mùi của phễu.  
Đúng ra phải nói rằng: **Thể tích nước chung giữa ống và chuông mới là con số qui định khả năng ngăn mùi của phễu.**  
Thông thường lớp nước này phải đủ để không bay hơi hết trong vòng 3 ngày (tốt nhất là trên 1 tuần).  
Theo số liệu thực nghiệm nội bộ công ty Ngọc Thảo, vào tháng nắng ở TpHCM, nước trong phễu DF D60/D90 bay hơi khoảng 4.500mm<sup>3</sup>/ngày.
- Dùng van bi hoặc van cửa sẽ ngăn hôi tuyệt đối, và không phụ thuộc vào nước.  
Trên lý thuyết là vậy. Nhưng thực tế, nước thải có lẫn bụi cát, nên chỉ cần 1 hạt bụi nhỏ bám vào cửa hoặc bi van, thì van không kín nữa. Đó là chưa nói đến chất lượng của lò xo hoặc đệm cao su trong van.
- Hệ thống đã có xi phông (P Trap) thì không cần phễu ngăn mùi.  
Nói chung, xi phông có tác dụng ngăn mùi rất tốt. Tuy nhiên vị trí lắp đặt xi phông không thuận lợi cho công tác vệ sinh. Điều này khiến bùn dơ tích tụ nhiều, tạo mùi hôi cục bộ bốc lên. Vì thế nếu được, cũng nên lắp đặt phễu có ngăn mùi.  
Ngoài ra, chuông và vách ngăn còn có tác dụng giữ rác, bùn, tóc, ... trong phễu, không gây tắc nghẽn hệ thống.

### **7. Hình thức phễu**

Tuy không tham gia vào tính năng sử dụng, nhưng hình thức lại là yếu tố kích thích tiêu dùng, đem lại cảm giác thoải mái, hài lòng, ...tức là tăng thêm giá trị cho khách hàng.

Về mặt hình thức, cần lưu ý các tiêu chí:

- **Sự đồng nhất về đường nét và màu sắc.**  
Cạnh sắc góc thì phải thẳng tắp; cạnh bo tròn thì phải cong đều.  
Mặt phẳng hoặc nghiêng đều, không mấp mô uốn lượn.  
Mặt bóng loáng hoặc mịn màng, không loang lổ, trầy xước.  
Màu sắc đơn nhất, không đậm nhạt tương phản.
- **Kết cấu phễu phải tạo cảm giác khỏe khoắn và bền vững.**  
Bề dày, tỉ lệ kích thước các chi tiết, màu sắc và độ nét sẽ tạo ra cảm giác này.
- **Hoa văn mặt phễu, dạng rãnh nắp phễu nên đơn giản và hài hoà.**
- **Phễu sạch sẽ, không có vết bẩn đặc biệt ở các khe rãnh.**
- **Bao bì cẩn thận & gọn gàng.**

## 8. Cách nối kết giữa phễu và ống thoát nước.

Chuôi phễu có dạng trơn hoặc ren tùy theo yêu cầu kết nối với ống thoát trong hệ thống xử lý nước.

Có 5 phương thức kết nối cơ bản:

- **Chuôi phễu dạng trơn ngoài, lắp vào trong ống thoát.**

Đây là phương thức thông dụng và rẻ tiền nhất, vì không cần dùng nối ống và tránh được hiện tượng rò rỉ nước tại mỗi nối.

Nhược điểm của phương thức này là chuôi phễu nhỏ, làm giảm lưu lượng thoát nước của phễu.

Mặt khác, do bề dày ống khác nhau tùy theo áp suất, nên đường kính trong sẽ thay đổi. Vì thế, khi chọn loại phễu có chuôi trơn kiểu này, phải xác định rõ đường kính trong của ống.

- **Chuôi phễu dạng trơn trong, lắp bao ngoài ống thoát.**

Phương thức này yêu cầu phải có đệm kín để tránh rò rỉ nước.

- **Chuôi phễu dạng trơn ngoài, lắp vào chi tiết nối ống hoặc hàn trực tiếp với ống thoát.**

- **Chuôi phễu dạng ren ngoài, lắp vào chi tiết nối ren trong.**

- **Chuôi phễu dạng ren trong, lắp vào chi tiết nối ren ngoài.**

Phương thức này yêu cầu phải có biện pháp làm kín mỗi nối ren, tránh rò rỉ nước.

## 9. Khoá cài nắp

Nên dùng phễu có kết cấu cài nắp với thân. Không nên dùng phễu có nắp đậy tự do.

Phương thức cài nắp bao gồm:

- Dùng móc cài khi xoay nắp.
- Dùng vít bắt chặt nắp.
- Gắn bản lề vào nắp.
- Hàn xích nối nắp & thân.
- Vặn ren vào thân phễu.
- Đậy nắp chặt vào thân.

## 10. Phụ kiện kèm theo hoặc tùy chọn

- Lược rác, chặn tóc.
- Bộ ngăn côn trùng.
- Khoá mở nắp.
- Dụng cụ làm vệ sinh.
- Nút ngăn nước tràn ngược.
- Bộ ngăn mùi tháo rời.

## **11. Phù hợp với các qui định về vệ sinh, an toàn và hỗ trợ người khuyết tật**

Về mặt an toàn, cần tránh lắp phễu có bản lề trên lối đi bộ, nhằm tránh dứt chân khi nắp mở (quên đóng); hoặc tránh dùng phễu có nắp tự do, dễ tạo sụp chân, nhất là với người mang giày cao gót.

Không dùng phễu có cạnh sắc bén, dễ tạo thương tổn tay khi lắp đặt hoặc sử dụng.

Tiêu chuẩn BS EN 1672-2:2005+A1:2009 khuyến nghị phễu sạch nên được sản xuất bằng công nghệ dập và mặt trong không có khe lõm, không có chỗ để nấm bệnh sinh sôi. Điều này rất quan trọng tại những khu vực liên quan tới thực phẩm, dược phẩm hoặc hoá chất.

Như vậy, nếu phễu làm bằng kim loại đúc, thì mặt trong phải được gia công trơn láng, hoặc phải sơn phủ bền chắc. Đây cũng là 1 lý do hạn chế việc sử dụng phễu bằng inox đúc (inox không bám sơn).

Đạo luật về người khuyết tật (ADA) của Mỹ ban hành năm 1990, cấm lắp đặt phễu có rãnh thoát rộng hơn 12,7mm trên đường bộ. Vì thế không nên dùng phễu có rãnh dạng hoa cúc cánh lớn.

## **12. Tính sẵn sàng**

Phễu thu có sẵn sàng cho tiến độ công việc hay không.

## **13. Thương hiệu sản phẩm**

Người mua không thể nào thông hiểu toàn bộ về sản phẩm, đặc biệt là khía cạnh chất lượng. Vì thế nên chọn thương hiệu tin cậy (và đã từng giao thương), để có sự hỗ trợ về kinh tế (thanh toán linh hoạt., ...), kỹ thuật (tư vấn, tài liệu, ...) và hậu mãi tốt.

## **14. Giá hợp lý**

An toàn, tính năng, kết cấu, chất lượng và giá cả là 5 tiêu chí hàng đầu quyết định nên hay không nên sử dụng một loại sản phẩm.

An toàn: sản phẩm không an toàn, không vệ sinh, dứt khoát không sử dụng.

Tính năng: công dụng của sản phẩm phải đáp ứng đúng nhu cầu.

Kết cấu: cấu trúc sản phẩm phải lắp được, phải phù hợp với môi trường sử dụng.

Thông thường giá phễu chiếm tỉ lệ rất nhỏ trong toàn bộ công trình. Vì thế không nên "tiết tiền", chọn mua phễu kém chất lượng (thể hiện ở 11 yếu tố từ 3 đến 13 như trên). Và cũng đừng lãng phí, mua sản phẩm có những thông số thực chất không gắn liền với chất lượng (ví dụ, khối lượng phễu, không đồng nghĩa với chất lượng hoặc sự bền vững, ...).

Khi cân nhắc so sánh về giá cả, nên sử dụng thông số "Đơn giá lưu lượng" R:

$$\mathbf{R = Đơn\ giá\ / Lưu\ lượng}$$

Ví dụ: Phễu có lưu lượng 0,49 L/s, giá 160.000đ.  $R = 160.000/0,49 \approx 335.365$  đồng

## **15. Mã số sản phẩm**

Có nhiều tên gọi của 1 sản phẩm. Vì thế, nên tìm hiểu qui ước mã số sản phẩm nhà sản xuất và sử dụng khi giao thương nhằm tránh nhầm lẫn không đáng có.

Mã số phễu thoát nước do công ty Ngọc Thảo sản xuất thường khoảng 14 ký tự. Ví dụ D3060M120S1223 là mã số Phễu thu sàn Inox 304 D60 kiểu D3 ....

### **Kết luận**

Tuy là chi tiết nhỏ, nhưng phễu thoát nước mang lại cho người tiêu dùng lợi ích không nhỏ, như ngăn được mùi hôi, tránh tràn nước, ...

Khi chọn đúng phễu chất lượng, nhà thầu cơ điện đã đem thêm tiện ích cho chủ nhà. Điều đó cũng có nghĩa là đang bồi đắp uy tín cho chính mình.

Vì thế cần phải hiểu rõ bản chất, để mua được sản phẩm có chất lượng.

### **Tài liệu tham khảo:**

**[1]** American Society of Plumbing Engineers, Plumbing Engineering Design Handbooks - Volume 2, 2010.

**[2]** British Standard, BS EN 1672-2:2005+A1:2009, Food processing machinery – Basic concepts – Part 2: Hygiene requirements, 2009.

**[3]** The American Society of Mechanical Engineers, ASME 112.6.3-2001 Floor and Trench Drains - An American National Standard, 2001.

**[4]** Tiêu chuẩn Việt Nam, TCVN 4474:1987 Thoát nước bên trong – Tiêu chuẩn Thiết kế, 1987.

**[5]** Pierre Jean Cunat, Working with Stainless Steels, 2009.

**[6]** Therese W. McMillan, Americans with Disabilities Act (ADA): Guidance, 2015.

**[7]** Mifab, Floor Drain Selection Guide,  
[http://www.mifab.com/Catalog/Library/Floor\\_Drain\\_Selection\\_Guide.pdf](http://www.mifab.com/Catalog/Library/Floor_Drain_Selection_Guide.pdf).

**[8]** Troy Raines, Forging vs. Casting: Which is better?,<http://blog.cmworks.com/forging-vs-casting-which-is-better/>

**[9]** Tài liệu nội bộ công ty Ngọc Thảo, Tính Lưu Lượng, 2008.