

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN VIỆT NAM**

**Điện**

**TCVN 5851 - 1994**

**THỦY TINH CÁCH ĐIỆN KIỂU ĐỖ  
ĐIÊN ÁP TỪ 1 ĐẾN 35 KV**

**HÀ NỘI - 1994**

# THUY TÍNH CÁCH ĐIỆN KIỂU ĐỜ ĐIỆN ÁP TỪ 1 ĐẾN 35KV

*Glass insulator for overhead lines of voltages from 1 to 35 KV*

Tiêu chuẩn này áp dụng cho thủy tinh cách điện đường dây kiểu đờ (sau đây gọi tắt là thủy tinh cách điện) dùng để nâng, đỡ và cô định dây dẫn trên các đường tải điện, trên các thiết bị phân phối điện áp xoay chiều từ 1 đến 35 kV, tần số đến 100 Hz.

## 1 Phân loại

1.1 Thủy tinh cách điện được chế tạo theo các điện áp 6, 10, 15, 20 và 35kV.

1.2 Thủy tinh cách điện được ký hiệu như sau:

T - Thủy tinh cách điện;

ĐĐ - dùng để đỡ và cô định dây dẫn;

6; 10; 15; 20; 35 - Cấp điện áp danh định của đường dây truyền tải điện.

Vi dụ:

TĐĐ - 35: Thủy tinh cách điện cấp điện áp 35 kV.

## 2 Yêu cầu kỹ thuật

2.1 Thủy tinh cách điện có thể được chế tạo theo nhiều kiểu khác nhau về kích thước hình học và hình dáng tương ứng với mỗi cấp điện áp nhưng phải được nêu rõ trong tiêu chuẩn hay tài liệu cụ thể.

2.1.1 Dung sai của kích thước không chỉ dẫn trên hình vẽ phải ở trong phạm vi  $\pm (0.03a + 0.30)$  mm, trong đó a là kích thước đo bằng mm.

2.1.2 Chiều dài đường rò trên bề mặt thủy tinh cách điện không được nhỏ hơn trị số quy định ghi trong bảng 1.

Bảng 1

Cấp điện áp, kV	Chiều dài đường rò, mm, không nhỏ hơn
6	158
10	180
15	240
20	440
35	595

2.1.3 Khối lượng thực của thủy tinh cách điện không được sai lệch khỏi giá trị danh định ghi trong tiêu chuẩn hay tài liệu kỹ thuật tính bằng phần trăm ( % ) phải ở trong phạm vi  $\pm 5\%$ .

## 2.2 Yêu cầu đối với chất lượng thủy tinh cách điện

2.2.1 Thủy tinh cách điện phải trong suốt. Cho phép sử dụng thủy tinh màu có độ trong suốt đủ để phát hiện các khuyết tật bên trong

2.2.2 Bề mặt thủy tinh cách điện phải nhẵn. Trong thủy tinh và trên bề mặt thủy tinh cách điện không được có các khuyết tật sau:

- Các nếp nhăn rõ rệt;
- Các tạp chất lạ;
- Bọt hở, vết rạn, vỡ;
- Hồng ren.

2.2.3 Mức độ khuyết tật cho phép như sau:

a. ở đầu và cổ thủy tinh cách điện không được phép có bọt, tạp chất. Cổ thủy tinh cách điện không được có bọt to.

Trên thủy tinh cách điện không được có vết sây xước. Chiều cao của gờ ( hình thành do khuôn tạo ra ) trên bề mặt thủy tinh cách điện không được lớn hơn 1mm.

b. ở các vị trí khác qui định như sau:

- Đối với thủy tinh cách điện đường kính vị trí lớn nhất trên sản phẩm tới 100mm:

+ Không quá 3 bọt, đường kính mỗi bọt không lớn hơn 1,5mm.

+ Không quá một tạp chất, có đường kính không lớn hơn 1mm.

- Đối với thủy tinh cách điện đường kính vị trí lớn nhất trên sản phẩm vượt quá 100mm:

+ Không quá 3 bọt, đường kính mỗi bọt không lớn hơn 2 mm. Khoảng cách giữa các bọt không nhỏ hơn 20 mm.

+ Không quá một tạp chất, đường kính không lớn hơn 2mm.

2.3 Đường kính nhỏ của lỗ ren trên thủy tinh cách điện ở các cấp cách điện phải phù hợp với các trị số sau:

6; 10; 15 kV	28 <sup>+2</sup> mm;
20; 35 kV	44 <sup>+2</sup> mm.

Độ côn của lỗ ren tính bằng phần trăm trên thủy tinh cách điện ở các cấp điện áp phải phù hợp với các trị số sau:

6; 10; 15kV	3,0.
20; 35 kV	2,5.

2.4 Thủy tinh cách điện phải chịu được bền nhiệt qua ba chu kỳ thay đổi đột ngột nhiệt độ với độ chênh nhiệt độ là 40°C.

2.5 Lực phá hủy cơ học của thủy tinh cách điện khi chịu uốn phải phù hợp với các trị số qui định trong bảng 2.

Bảng 2

Cấp điện áp, kV	Lực phá hủy cơ học khi uốn, Không nhỏ hơn, kN
6	12
10	12
15	13
20	14
35	15

2.6 Độ bền điện của thủy tinh cách điện khi thử ở trạng thái khô, thử dưới tác động mưa nhân tạo phải chịu được trong 1 phút không bị phóng điện hay đánh thủng dưới tác động của điện áp xoay chiều tần số công nghiệp qui định trong bảng 3.

Bảng 3

Cấp điện áp, KV	Điện áp duy trì tần số công nghiệp trong 1 phút, ở trạng thái khô, kV, không nhỏ hơn	Điện áp duy trì tần số công nghiệp trong 1 phút, dưới mưa nhân tạo, kV, không nhỏ hơn	Điện áp đánh thủng, kV, không nhỏ hơn	Điện áp xung tiêu chuẩn, kV
6	50	28	65	80
10	60	34	120	80
15	70	40	140	125
20	85	60	160	150
35	110	85	200	195

2.7 Điện áp đánh thủng của thủy tinh cách điện trong môi trường cách điện có điện trở suất  $(1-5) \cdot 10^7 \Omega \cdot m$  phải phù hợp với qui định trong bảng 3.

2.8 Thủy tinh cách điện phải chịu được áp thử xung tiêu chuẩn 1,2/50  $\mu s$ . Giá trị biên độ xung qui định trong bảng 3.

*Chú thích: Cho phép chưa thử hạng mục này khi chưa có thiết bị.*

### 3 Phương pháp thử

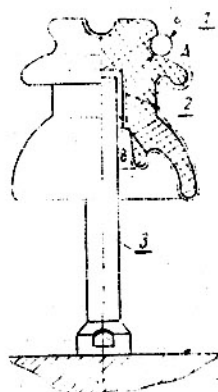
3.1 Điều kiện chung về thử nghiệm theo TCVN 4759 - 1993

3.2 Kiểm tra chất lượng bề mặt thủy tinh cách điện (điều 2.2) bằng cách xem xét.

3.3 Các kích thước của thủy tinh cách điện (điều 2.1) được đo bằng dụng cụ đo lường bất kỳ có sai số cho phép là  $\pm 1$  mm.

3.4 Chiều dài đường rò (điều 2.1) giữa các điểm A-B (hình 1) được đo bằng thước dây không có dẫn hoặc dụng cụ đo bất kỳ có sai số cho phép không lớn hơn  $\pm 1\%$ .

3.5 Khối lượng thủy tinh cách điện (điều 2.1) được cân bằng cân bất kỳ có sai số cho phép không lớn hơn  $\pm 10$ g



Hình 1: 1 Dây dẫn; 2 Lớp chèn chặt; 3 Ty.

3.6 Thử độ bền nhiệt (điều 2.4) theo TCVN 4759-1993. Độ chênh lệch nhiệt độ giữa nước nóng và nước lạnh là  $40^{\circ}\text{C}$ . Nhiệt độ nước lạnh là  $10 \pm 5^{\circ}\text{C}$ . Số chu kỳ là 3.

Thủy tinh cách điện được coi là đạt yêu cầu nếu không xảy ra rạn, nứt và các hư hỏng khác.

3.7 Thử lực phá hủy cơ học (điều 2.5)

Thủy tinh cách điện đã được gắn ty kim loại và được gá lắp như hình 1. Buộc một dây truyền lực (đường kính dây 10-12 mm) vào cổ thủy tinh cách điện có hướng vuông góc với trục của nó.

Lực được tăng với tốc độ tùy ý đến 35% giá trị lực phá hủy quy định trong bảng 2, sau đó lực được tăng để đến 100% trị số đó sao cho thời gian tăng từ 35 đến 100% xảy ra trong 1 phút

Thủy tinh cách điện được coi là chỉ tiêu kỹ thuật nếu lực kéo cơ học tăng tới giá trị quy định mà không bị phá hủy.

Ty kim loại cần có độ bền uốn lớn hơn nhiều so với lực phá hủy chịu uốn của thủy tinh cách điện.

3.8 Thử nghiệm điện áp đánh thủng (điều 2.7) theo TCVN 4759-1993

3.9 Thử nghiệm độ bền điện thủy tinh cách điện ở trạng thái khô và dưới mưa nhân tạo (điều 2.6) theo TCVN 4759-1993.

3.10 Thử điện áp xung (điều 2.8) bằng cách cho tác dụng các xung tiêu chuẩn  $1,2/50 \mu s$  liên tiếp cách nhau khoảng dưới 1 phút, lên thủy tinh cách điện. Số lượng xung cho mỗi cực tính là 15.

Thủy tinh cách điện được coi là chịu được thử nghiệm nếu xảy ra không quá 2 lần phóng điện bề mặt và không xảy ra đánh thủng thủy tinh cách điện khi thử trên mỗi cực tính

## 4 Ghi nhãn, bao gói, bảo quản, vận chuyển

### 4.1 Yêu cầu ghi nhãn

Trên thủy tinh cách điện, ở vị trí dễ nhìn thấy, phải ghi rõ.

- Ký hiệu theo tiêu chuẩn này
- Tên cơ sở sản xuất hoặc dấu hiệu hàng hoá.
- Năm sản xuất.

Nhãn phải đảm bảo và bền trong quá trình sử dụng.

### 4.2 Yêu cầu bao gói khi vận chuyển, lưu kho, bảo quản theo TCVN 4759-1993.