

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT
Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

A. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ DỰ ÁN/GÓI THẦU:

Theo Quyết định số 3820/QĐ-PTC4 ngày 17/12/2025 của Công ty Truyền tải điện 4 về việc phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu Cung cấp vật tư thiết bị các công trình sửa chữa lớn năm 2026 (Lần 3), các thông tin chính về gói thầu như sau:

- Tên gói thầu: Gói thầu số 3: Cung cấp cách điện đường dây 220kV thuộc khu vực Tỉnh Đồng Nai, Vĩnh Long và TPHCM.
- Giá dự toán gói thầu: **29.383.651.220** đồng (bao gồm 10% thuế VAT).
- Nguồn vốn: Sửa chữa lớn năm 2026.
- Loại hợp đồng: Trọn gói.
- Thời gian thực hiện gói thầu: 210 ngày.

B. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT:

Mục 1: Phạm vi, tiến độ cung cấp hàng hóa và dịch vụ liên quan

1. Phạm vi cung cấp hàng hóa và các dịch vụ liên quan

STT	Danh mục vật tư thiết bị	Đơn vị tính	Khối lượng	Ghi chú
1	Cách điện 70kN/127mm	bát	4.600	
2	Cách điện 70kN/146mm	bát	945	
3	Cách điện 70kN/146mm	bát	9.855	
4	Cách điện 120kN/146mm	bát	32.850	
5	Cách điện 160kN/170mm	bát	1.260	
6	Cách điện 160kN/146mm	bát	11.298	
7	Cách điện 210kN/170mm	bát	6.396	
8	Cách điện 300kN/195mm	bát	2.574	

2. Tiến độ cung cấp hàng hóa và các dịch vụ liên quan:

BIỂU TIẾN ĐỘ CUNG CẤP

STT	Danh mục hàng hóa và dịch vụ liên quan	Đơn vị	Khối lượng mời thầu	Tiến độ cung cấp ⁽¹⁾	Địa điểm cung cấp
1	Gói thầu số 3: Cung cấp cách điện đường dây 220kV thuộc khu vực Tỉnh Đồng Nai, Vĩnh Long và TPHCM	Toàn bộ	1	210 ngày	Kho vật Tư - Công ty Truyền tải điện 4, đường 17A, KCN Biên Hòa 2, phường Trảng Biên – Tỉnh Đồng Nai

3. Nội dung khác:

Nhà thầu phải nộp trong Hồ sơ dự thầu các tài liệu sau:

- Bản cam kết tuổi thọ vận hành cho từng chủng loại thiết bị.
- Bản cam kết tỷ lệ (xác suất) khiếm khuyết và hỏng hóc của từng chủng loại thiết bị và cam kết có mặt tại hiện trường để điều tra, xác định nguyên nhân khiếm khuyết, hỏng hóc, sự cố và phải khắc phục nếu do lỗi của nhà sản xuất khi chủ đầu tư yêu cầu.

Mục 2. Yêu cầu chi tiết về mặt kỹ thuật:

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CÁCH ĐIỆN THỦY TINH

I. CĂN CỨ

Căn cứ Quyết định số 1769/QĐ-EVNNPT ngày 09/9/2025 của Hội đồng thành viên EVNNPT về việc Quy định đặc tính kỹ thuật cơ bản của cách điện thủy tinh, gồm trên lưới truyền tải điện;

II. CÁC YÊU CẦU CHUNG

Chương I

CÁC QUY ĐỊNH CHUNG

Điều 1. Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng

1. Phạm vi điều chỉnh

- Quy định này nhằm đưa ra các thông số kỹ thuật cơ bản, quy định về sản xuất, thí nghiệm kiểm tra chất lượng, bảo quản vận chuyển đối với cách điện bát thủy tinh, gốm; cách điện composite; phụ kiện đường dây và đèn báo hiệu đường dây trên không để phục vụ mua sắm, vận hành và sửa chữa đường dây, trạm biến áp 220kV, 500kV trong lưới điện truyền tải.

- Các yêu cầu trong Quy định này áp dụng trong toàn EVNNPT.

2. Đối tượng áp dụng

- Các ban của EVNNPT.

- Các đơn vị trực thuộc EVNNPT.

- Các tổ chức, cá nhân có liên quan.

Điều 2. Định nghĩa và các từ viết tắt

- EVNNPT: Tổng công ty Truyền tải điện Quốc gia.

- PTC: Công ty Truyền tải điện.

- TTĐ: Truyền tải điện.

- QLVH: Quản lý vận hành.

- ĐDK: Đường dây trên không.

- DCS: Dây chống sét.

- TKKT: Thiết kế kỹ thuật.

- TVTK: Đơn vị tư vấn thiết kế.

- Đơn vị: Đối tượng chịu sự điều chỉnh của quy định này (nêu trong Khoản 2, Điều 1).

- IEC (International Electrotechnical Commission): Ủy ban Kỹ thuật điện Quốc tế.

- ISO (International Organization for Standardization): Tổ chức Tiêu chuẩn hóa Quốc tế.

- STL (Short-Circuit Testing Liaison): Tổ chức hợp tác thí nghiệm Quốc tế, thử nghiệm thiết bị điện theo tiêu chuẩn IEC.

- ICAO (International Civil Aviation Organization): Tổ chức Hàng không Dân dụng Quốc tế.

- Cd: Cường độ sáng.

Chương II

QUY ĐỊNH ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CƠ BẢN CỦA CÁCH ĐIỆN THỦY TINH, GÓM

Điều 3. Các tài liệu liên quan áp dụng

[1] Quy định đặc tính kỹ thuật cơ bản của cách điện thủy tinh, gồm trên lưới truyền tải điện ban hành kèm theo Quyết định số 237/QĐ-HĐTV ngày 09/12/2024 của Hội đồng thành viên EVNNPT.

[2] BS 137 - Cách điện bằng vật liệu gốm sứ hoặc thủy tinh cho đường dây trên không có điện áp danh định lớn hơn 1000 V.

[3] IEC 60305 (1995-12) - Cách điện cho đường dây trên không với điện áp danh định lớn hơn 1000 V - Cách điện gốm, sứ hoặc thủy tinh cho hệ thống điện xoay chiều - Đặc tính của bát cách điện loại khớp nối bằng chụm và đầu tròn.

[4] IEC 60383-1 (1993-04) Cách điện cho đường dây trên không với điện áp danh định trên 1000 V - Phần 1: Cách điện gốm, sứ hoặc thủy tinh sử dụng cho hệ thống điện xoay chiều - Định nghĩa, phương pháp thử nghiệm và tiêu chuẩn chấp nhận.

[5] IEC 60383-2 (1993-04) - IEC 60383-2 (1993-04): Cách điện cho đường dây trên không với điện áp danh định trên 1000 V - Phần 2: Chuỗi cách điện và cách điện sử dụng cho hệ thống điện xoay chiều - Định nghĩa, phương pháp thử nghiệm và tiêu chuẩn chấp nhận.

[6] IEC 60120 (1984-01) Kích thước của các đầu tròn và khớp nối của chuỗi cách điện.

[7] IEC/TR 60575 (1977-01) Thử nghiệm đặc tính cơ nhiệt và đặc tính cơ của chuỗi cách điện.

[8] IEC/TR 60797 (1984-01) Tải trọng dư của chuỗi cách điện gốm hoặc thủy tinh cho đường dây trên không sau khi phần điện môi bị phá hủy.

[9] IEC/TR 61211 Ed.2 (2004-11) Cách điện gốm hoặc thủy tinh trên đường dây trên không với điện áp danh định lớn hơn 1000 V.

[10] IEC 60815 - Hướng dẫn cho việc lựa chọn cách điện đối với các điều kiện ô nhiễm.

[11] IEC/TR 61467 (Ed.1.0 2008-08) Thử nghiệm hồ quang điện xoay chiều cho chuỗi cách điện đường dây trên không với điện áp danh định trên 1000V;

[12] IEC 60437 Ed.2 (1997-09) Thử nghiệm RIV cho cách điện cao áp;

[13] IEC 60060-1: Kỹ thuật thử nghiệm điện cao áp, Phần 1: Định nghĩa chung và yêu cầu thử nghiệm (High Voltage test Techniques, Part 1: General definitions and test requirement).

[14] IEC 60507: 1991-04: Thử nghiệm ô nhiễm nhân tạo cho cách điện cao áp được dùng trên hệ thống A.C (Artificial pollution test on high voltage insulators to be used on A.C. systems).

[15] IEC 60372: 1984-1 and Amendment Nr.1: 1991-09: Thiết bị khóa hãm kiểu ball-socket cách điện và chuỗi cách điện - Kiểm tra kích thước (Locking devices for ball and socket couplings of string insulator - units - Dimensions and tests.)

[16] IEC 60071-1 Ed.8: 2011-03: Phối hợp cách điện. Phần 1: Định nghĩa, nguyên lý và quy tắc (Insulation co-ordination - Part1: Definitions, principles and rules).

[17] IEC 60071-2 Ed.8: 1996-12: Phối hợp cách điện. Phần 2: Hướng dẫn áp dụng (Insulation co-ordination - Part2: Application Guide).

Điều 4. Các yêu cầu chung đối với cách điện thủy tinh, gốm

Cách điện treo đưa vào vận hành trên lưới truyền tải điện trong quy định này là loại cách điện bát thủy tinh hoặc gốm, được thiết kế, chế tạo bằng vật liệu và công nghệ được kiểm tra, thử nghiệm, cung cấp và vận chuyển đảm bảo đáp ứng các quy chuẩn, tiêu chuẩn của Việt Nam, ngành điện, IEC, ... các tiêu chuẩn tương đương và phù hợp với điều kiện khí hậu của Việt Nam.

Điều 5. Thông số kỹ thuật cơ bản cách điện treo thủy tinh, gốm

- Các loại cách điện bát thủy tinh, gốm nêu trong quy định này là loại cách điện treo gồm chủng loại có ký mã hiệu theo tiêu chuẩn IEC 60305 như sau: U70BS; U70BL; U70BLP; U100BS; U100BL; U100BLP; U120B; U120BP; U160BS; U160BSP; U160BL; U160BLP; U210B; U210BP; U300B; U300BP; U400B; U530B;...

- Các thông số kỹ thuật cơ bản của một số loại cách điện bát thủy tinh, gốm:

- + Loại cách điện: ngoài trời, kiểu treo, vật liệu bằng thủy tinh, gốm.
- + Loại, kiểu mã hiệu cách điện: loại bình thường/loại chống ô nhiễm.
- + Kiểu liên kết móc nối lắp ráp: (Ball and socket) Ổ lỗ - tròn (vòng treo đầu tròn và móc nối đơn).
- + Cỡ ty cách điện (Pin) liên kết lắp ráp: d (mm)
- + Tải trọng phá hủy nhỏ nhất (kN):

- + Đường kính ngoài lớn nhất D (mm):
- + Chiều cao (khoảng cách danh định) H (mm):
- + Chiều dài đường rò nhỏ nhất Lr (mm):
- + Vòng kẽm bọc ngoài ty cách điện:
- + Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp - khô/ 1ph (kV):
- + Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp - ướt / 1ph (kV):
- + Điện áp chịu đựng phóng điện xung sét (kV):
- + Điện áp đánh thủng nhỏ nhất (kV):
- + Trọng lượng riêng của cách điện P (kg):
- + Loại chốt khóa liên kết móc nối lắp ráp: W hoặc R.
- + Màu sắc cách điện ...

Các giá trị của thông số trên tương ứng theo từng kiểu loại mã hiệu cách điện, tham khảo theo Phụ lục II. Thông số kỹ thuật cơ bản của cách điện thủy tinh, gồm trên đường dây và trạm biến áp 220kV - 500kV.

Điều 6. Yêu cầu về kết cấu và đặc tính kỹ thuật cách điện thủy tinh, gồm

Cách điện có dạng mũ theo IEC 60305 và IEC 60120, phần trên của cách điện có dạng hình trụ tròn, được thiết kế sử dụng ngoài trời, phù hợp để vận hành trong điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩm ướt, mưa nhiều có sương mù, vùng ven biển, sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp, vùng nhiệt độ thấp có băng tuyết, vùng có mật độ giông sét lớn.

Chụp và đầu ty cách điện đảm bảo không bị oxy hóa, méo mó dưới tải trọng cơ học, làm thay đổi khoảng không tương đối của các cách điện hoặc để tăng thêm các ứng suất khác lên cách điện.

Chụp làm bằng gang đúc hoặc hợp kim và mạ kẽm nhúng nóng. Chụp phải tròn, mặt bên trong và ngoài đồng tâm, không bị nứt, co ngót, không bị rỗ, mép ngoài không thô nhám để giảm tối đa các hiện tượng tập trung điện trường và gây nhiễu sóng vô tuyến.

Phần cách điện làm bằng thủy tinh hoặc gốm. Phần đầu của phần cách điện tại chỗ tiếp xúc với ty cách điện phải được thiết kế hình trụ để ứng suất điện và cơ được phân bố đều. Phần cách điện thủy tinh hoặc gốm không được khuyết tật như bao gồm tạp chất, bọt khí bên trong và bề mặt bên ngoài phải đồng nhất.

Ty cách điện làm bằng thép dập nguội và mạ kẽm nhúng nóng. Vòng kẽm theo tiêu chuẩn IEC-61325 bảo vệ bọc bên ngoài ty cách điện.

Ximăng liên kết giữa chụp và phần cách điện cũng như giữa phần cách điện và ty sứ là loại ximăng Aluminous, Portland đảm bảo đáp ứng yêu cầu về kiểm tra và thử nghiệm đối với cách điện treo theo tiêu chuẩn IEC 60305, IEC 60383, IEC và các tiêu chuẩn tương đương.

Để tránh khe hở tiếp giáp giữa chụp “cap” và phần cách điện của bát thủy tinh hoặc gốm nhằm giảm vầng quang tại khu vực này, phần khe hở này phải có công nghệ gắn kết (có thể chèn kín bằng tơ sợi tổng hợp) và liên kết bằng sơn dẫn điện, với mục đích khi sử dụng trong vận hành không bị rỗ có khe hở tại khu vực tiếp giáp này làm phóng điện vầng quang và gây nhiễu.

Chốt chẻ để hãm đầu ty cách điện khi lắp ráp kết nối làm bằng thép không han rỉ, bị mài mòn trong quá trình vận hành.

Mạ kẽm nhúng nóng và nhãn mác theo tiêu chuẩn IEC 60383-1.

Các cách điện thiết kế sao cho thuận tiện cho việc kiểm tra, lau chùi và sửa chữa. Và đặc tính của cách điện được duy trì ổn định trong quá trình sử dụng vận hành trên lưới điện truyền tải. Tất cả các thiết bị đều được thiết kế để đảm bảo hoạt động tốt trong các điều kiện tự nhiên tại nơi lắp đặt, đồng thời các thiết bị này cũng phải đảm bảo hoạt động tốt trong các sự cố thay đổi đột ngột của lực tác động hay điện áp khi hệ thống xảy ra lỗi đồng bộ hay ngắn mạch.

Đặc tính điện và cơ khí yêu cầu đối với bộ cách điện theo tiêu chuẩn trên chiều dài hệ thống dây dẫn, có chiều dài dòng điện rò tuân thủ quy định của Quy phạm trang bị điện 11TCN-19-2006 phần II và theo tiêu chuẩn IEC 60815.

Điều 7. Yêu cầu về kiểm tra và thử nghiệm cách điện thủy tinh, gồm

1. Thử nghiệm điển hình (Type test)

Thử nghiệm điển hình nhằm kiểm tra đặc tính cơ bản của cách điện, các đặc tính này phụ thuộc chủ yếu vào thiết kế kỹ thuật. Các thử nghiệm này thường được thực hiện trên số lượng nhỏ cách điện và chỉ thực hiện một lần đối với một thiết kế mới hoặc quá trình chế tạo mới và sau đó chỉ lặp lại khi có thay đổi về thiết kế hoặc quá trình sản xuất. Nếu sự thay đổi chỉ tác động đến một số đặc tính nào đó thì chỉ cần lặp lại các thử nghiệm trên các đặc tính đó. Ngoài ra, không cần thực hiện các thử nghiệm điển hình về điện, cơ và nhiệt - cơ trên thiết kế mới của cách điện nếu đã có chứng nhận thử nghiệm còn hiệu lực về cách điện có thiết kế tương đương và có cùng quá trình chế tạo.

Các thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC và các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm nội dung như sau:

1.1. Thử nghiệm điển hình cho cách điện (Type test for Insulators)

- Đo lường các kích thước, theo tiêu chuẩn IEC 60383-1.
- Thử nghiệm điện áp chịu đựng xung sét khô, theo IEC 60383-1.
- Thử nghiệm điện áp chịu đựng tần số công nghiệp ướt, theo IEC60383-1
- Thử nghiệm lực phá hủy cơ điện, theo IEC 60383-1 (đối với cách điện gốm).
- Thử nghiệm lực phá hủy cơ, theo IEC 60383-1 (đối với cách điện thủy tinh).
- Thử nghiệm tính năng cơ nhiệt, theo IEC60383-1
- Thử nghiệm ứng suất dư, theo IEC 60797.
- Thử nghiệm xung đánh thủng, theo IEC 61211.
- Thử nghiệm ô nhiễm nhân tạo, theo IEC 60507.

1.2. Thử nghiệm điển hình cho bộ chuỗi cách điện (Type test for Insulator Sets)

Thử nghiệm điển hình (Type test) cho bộ chuỗi cách điện (gồm cách điện + các phụ kiện được lắp ráp hoàn chỉnh), không áp dụng cho chuỗi cách điện dây chống sét, bao gồm các hạng mục:

- Thử nghiệm vầng quang điện (Corona test) theo IEC 61284;
- Thử nghiệm nhiễu sóng vô tuyến (Radio interference test) theo IEC 60437 và IEC 61284;
- Thử nghiệm điện áp xung sét khô (Dry lightning impulse withstand voltage test) theo IEC60383-2;
- Thử nghiệm điện áp chịu đựng tần số công nghiệp ướt (Wet power-frequency withstand voltage test) theo IEC 60383-2;
- Thử nghiệm hồ quang điện (Power arc test) theo IEC 61467;
- Thử nghiệm tải trọng phá hủy cơ khí (Mechanical failing load test) theo IEC 61284, IEC 61467.

Thử nghiệm điển hình (Type test) phải được thực hiện tại các phòng thí nghiệm độc lập Quốc tế. Các phòng thí nghiệm này phải được chứng nhận cấp chứng chỉ phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025.

Trong trường hợp biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi nhà sản xuất thì phòng thí nghiệm này phải đáp ứng: i) Phòng thí nghiệm của nhà sản xuất phải phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025; ii) Kết quả thử nghiệm phải được sự chứng kiến và xác nhận của một trong các phòng thí nghiệm độc lập Quốc tế (như: KEMA, PEHLA, CESI, STLA, ASTA, SATS, ESEF, STLNA, POWER TECH LAB (Canada), STL, JSTC, A2LA, UKAS hoặc các phòng thí nghiệm thuộc G8, châu Âu).

Biên bản thử nghiệm điển hình phải được thực hiện trên sản phẩm có cùng nhà sản xuất, nước sản xuất.

Biên bản thử nghiệm điển hình phải trình bày thể hiện các thông tin sau: (i) Tên, địa chỉ, chữ ký/con dấu của phòng thí nghiệm, số chứng nhận đạt chuẩn ISO/IEC 17025; (ii) Sản phẩm thử nghiệm, hạng mục thử nghiệm, tiêu chuẩn áp dụng, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành, nơi thử nghiệm, chi tiết thử nghiệm, phương pháp thử nghiệm, kết quả thử nghiệm,...; (iii) Loại, nhà sản xuất, nước sản xuất của sản phẩm thử nghiệm.

2. Thử nghiệm thường xuyên (Routine test)

Loại thử nghiệm này là yêu cầu kiểm tra thông lệ đối với tất cả các sản phẩm đã hoàn thành. Biên bản thử nghiệm thường xuyên thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm cung cấp tại nhà máy của nhà sản xuất để loại bỏ sản phẩm lỗi trong quá trình sản xuất. Biên bản này được thực hiện theo các tiêu chuẩn IEC 60383-1, bao gồm các thử nghiệm sau:

- Kiểm tra bằng mắt thường.
- Thử nghiệm thường xuyên về cơ khí.
- Thử nghiệm thường xuyên về điện.

Các thử nghiệm loại này sẽ được xác nhận kết quả và đánh dấu (take mark) trên từng sản phẩm hàng hóa hoàn chỉnh.

3. Thử nghiệm mẫu (Sample test)

3.1. Thử nghiệm mẫu cho cách điện (Sample test for Insulators)

Thử nghiệm mẫu được thực hiện nhằm kiểm tra các đặc tính có thể thay đổi trong quá trình chế tạo và chất lượng của vật liệu chế tạo cách điện. Thử nghiệm mẫu được sử dụng làm thử nghiệm chấp nhận trên mẫu cách điện lấy ngẫu nhiên từ lô hàng đã thoả mãn yêu cầu thử nghiệm thường xuyên liên quan.

Sample test được thực hiện theo tiêu chuẩn TCVN 7998-1:2009, IEC 60383 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

Sau khi đã qua các bước của thử nghiệm thường xuyên, thử nghiệm các linh kiện (thành phần) của cách điện sẽ thử nghiệm thể hiện như sau:

- Đo lường các kích thước của sản phẩm.
- Thử nghiệm kiểm tra lực phá hủy cơ điện (đối với cách điện gốm).
- Thử nghiệm lực phá hủy cơ (đối với cách điện thủy tinh).
- Đo lường các kích thước của hệ thống chốt, khóa hãm.
- Thử nghiệm độ bền về nhiệt độ (đối với cách điện gốm).

- Thử nghiệm sốc nhiệt (đối với cách điện thủy tinh).
- Thử nghiệm độ rỗng, độ thấm của cách điện (đối với cách điện gốm).
- Thử nghiệm chịu đựng điện áp đánh thủng.
- Kiểm tra mạ kẽm.
- Kiểm tra sự dịch chuyển các khớp nối.

3.2. Thử nghiệm mẫu cho bộ chuỗi cách điện (Sample test for Insulator Sets)

Đối với dự án có gói thầu cung cấp vật tư thiết bị là các bộ chuỗi cách điện phụ kiện (gồm cách điện + các phụ kiện được lắp ráp hoàn chỉnh), để đảm bảo chất lượng vật tư thiết bị được cung cấp đơn vị được giao đại diện chủ đầu tư có trách nhiệm xem xét quyết định việc thử nghiệm mẫu cho bộ chuỗi cách điện đảm bảo đạt yêu cầu khi đưa vào vận hành. Thử nghiệm mẫu cho bộ chuỗi cách điện thực hiện theo tiêu chuẩn TCVN, IEC, ... hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

- Thử nghiệm điện áp xung sét khô (Dry lightning impulse withstand voltage test) theo IEC60383-2;
- Thử nghiệm điện áp chịu đựng tần số công nghiệp ướt (Wet power-frequency withstand voltage test) theo IEC 60383-2;
- Thử nghiệm hồ quang điện (Power arc test) theo IEC 61467;

Trong quá trình thực hiện dự án các đơn vị cần làm việc với các bên (TVTK, nhà thầu cung cấp ...) về việc Thử nghiệm mẫu bộ chuỗi cách điện để thỏa thuận đưa vào các điều khoản hợp đồng. Nhà thầu cung cấp chịu trách nhiệm thực hiện Thử nghiệm mẫu trong quá trình thực hiện hợp đồng, khi nghiệm thu chấp nhận hàng hóa Nhà thầu phải cung cấp biên bản thử nghiệm mẫu đúng với sản phẩm cung cấp cho dự án. Việc lấy mẫu và thực hiện thử nghiệm trong quá trình sản xuất, kết quả thử nghiệm làm cơ sở cho việc nghiệm thu thanh toán.

Số lượng mẫu bộ chuỗi cách điện được lựa chọn thử nghiệm, các đơn vị phối hợp với TVTK sẽ đề xuất ít nhất 02 bộ chuỗi cách điện hoàn chỉnh đại diện cho lô hàng được cung cấp cho dự án trong đó có 01 chuỗi đỡ treo dây đơn/kép và 01 chuỗi néo căng dây kép/đơn tùy theo khối lượng VTTB chuỗi cách điện theo từng dự án.

Trong trường hợp đã có Thử nghiệm điển hình (Type tests) cho bộ chuỗi cách điện phụ kiện đúng với sản phẩm hàng hóa cấp cho dự án thì có thể xem xét chấp nhận không cần thực hiện (hậu kiểm) Thử nghiệm mẫu (Sample test).

Trường hợp Thử nghiệm điển hình (Type tests) cho bộ chuỗi cách điện phụ kiện không đúng với sản phẩm hàng hóa cấp cho dự án thì phải xem xét thực hiện (hậu kiểm) Thử nghiệm mẫu (Sample test) theo quy định.

Thử nghiệm mẫu bộ chuỗi cách điện phải được thử nghiệm tại các phòng thí nghiệm độc lập (trong nước hoặc quốc tế) phù hợp được cấp chứng chỉ ISO/IEC 17025 thực hiện và ban hành biên bản thử nghiệm theo các tiêu chuẩn quy định nêu trên. Việc chứng kiến xác nhận thử nghiệm của bên mua (nếu cần) tùy theo từng dự án do đại diện chủ đầu tư quyết định và được thỏa thuận khi đàm phán hợp đồng.

Trong trường hợp biên bản thử nghiệm được thực hiện bởi nhà sản xuất thì phòng thí nghiệm này phải đáp ứng: i) Phòng thí nghiệm của nhà sản xuất phải được công nhận và được cấp chứng chỉ ISO/IEC 17025; ii) Kết quả thử nghiệm phải được sự chứng kiến và xác nhận của một trong các phòng thí nghiệm độc lập phù hợp được cấp chứng chỉ ISO/IEC 17025.

Đối với các trường hợp mua sắm với số lượng ít bộ chuỗi cách điện phụ kiện phục vụ cho công tác sửa chữa đường dây, đấu nối đường dây, đấu nối trạm biến áp mà có chủng loại, số lượng từ 200 bộ chuỗi mỗi loại trở xuống các đơn vị có thể xem xét chấp nhận không cần thực hiện Thử nghiệm mẫu (Sample test) và phải thỏa thuận đưa vào các điều khoản hợp đồng có cam kết đảm bảo chất lượng sản phẩm đưa vào dự án.

4. Các yêu cầu kỹ thuật các khác liên quan cách điện thủy tinh, gồm

- Khi thực hiện dự án đơn vị Tư vấn thiết kế phải tính toán và cung cấp bảng tính chi tiết giá trị khoảng cách nhỏ nhất của khe hở chuỗi cách điện trên toàn tuyến đường dây. Giá trị khoảng cách nhỏ nhất của khe hở chuỗi cách điện phải phù hợp với điều kiện nhiễm bẩn của từng khu vực, theo cấp điện áp và không được nhỏ hơn khoảng cách quy định.

- Khi thực hiện hợp đồng cung cấp vật tư thiết bị cho dự án, nhà thầu cung cấp chuỗi cách điện có trách nhiệm căn cứ theo các yêu cầu kỹ thuật của hồ sơ mời thầu để tính toán và cung cấp bảng tính chi tiết giá trị khoảng cách nhỏ nhất của khe hở các chuỗi cách điện phù hợp với điều kiện nhiễm bẩn của từng khu vực, theo cấp điện áp và không được nhỏ hơn khoảng cách quy định nhằm phục vụ cho công tác thi công lắp đặt.

Điều 8. Yêu cầu về đóng gói cách điện thủy tinh, gồm

- Tất cả các vỏ thùng, bao bì, v.v... dùng để đóng gói hàng hóa phải được ghi rõ ràng ở bên ngoài các thông tin: tổng trọng lượng, vị trí chịu tải ... và có dấu hiệu nhận diện liên quan đến các chứng từ vận tải thích hợp.

- Tất cả các hàng hóa được đóng gói cẩn thận sao cho có thể vận chuyển bằng đường biển, hàng không, đường sắt và đường bộ và đảm bảo cách điện được bảo vệ chống lại các điều kiện thời tiết bất lợi kể cả trong vận chuyển và lưu kho.

- Mỗi kiện hàng phải có bảng liệt kê danh mục số lượng các vật tư trong từng kiện đóng gói trong một phong bì không thấm nước. Tất cả các mặt hàng phải được đánh dấu rõ ràng để dễ dàng kiểm tra, đối chiếu.

Điều 9. Yêu cầu về vận chuyển cách điện thủy tinh, gốm

Khi vận chuyển phải được đóng gói theo từng kiện hàng bằng thùng gỗ có thiết kế phù hợp theo nhà sản xuất để tránh cách điện bị hư hỏng do va đập trong quá trình vận chuyển. Kiện hàng phải được chằng buộc cố định bằng dây tránh rung lắc xô lệch khi vận chuyển.

Điều 10. Yêu cầu về bảo quản cách điện thủy tinh, gốm

- Cách điện được đóng gói theo kiện hàng bằng thùng gỗ hoặc xếp ngay ngắn trên giá đỡ sắt công nghiệp và được bảo quản trong kho kín.

- Khi sắp xếp không được quăng, ném cách điện.

- Trên công trường thi công chưa lắp đặt thì phải được bảo quản tạm thời bằng kho kín hoặc hờ, để cách điện trong thùng gỗ kín hoặc xếp ngay ngắn có lót các bát cách điện với nhau và được kê cao hơn so với mặt đất tối thiểu 5÷10 cm.

Điều 11. Yêu cầu về tài liệu cách điện thủy tinh, gốm

- Thông tin về nhà chế tạo, bảng tóm tắt các thông số của cách điện, xuất xứ, giấy chứng nhận quản lý chất lượng.

- Phải có đủ các biên bản thử nghiệm.

- Các bản vẽ tổng thể với kích thước, bản vẽ mặt cắt, bản vẽ cấu trúc, bản vẽ chi tiết cấu tạo và các phụ kiện liên quan của cách điện.

- Các tài liệu hướng dẫn vận chuyển, lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng cách điện.

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CÁCH ĐIỆN

1./ Cách điện 70kN/127mm, tổng số bát sứ: 4600 bát.

STT	Đặc tính	Yêu cầu	Đáp ứng
I	Yêu cầu chung		
1	Yêu cầu chung	Đáp ứng đầy đủ các yêu cầu	

STT	Đặc tính	Yêu cầu	Đáp ứng
		chung nêu tại Chương I CÁC QUY ĐỊNH CHUNG Nhà thầu cung cấp đầy đủ hồ sơ chứng minh tính đáp ứng	
2	Yêu cầu kỹ thuật	Đáp ứng đầy đủ các yêu cầu chung nêu tại Chương II QUY ĐỊNH ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CƠ BẢN CỦA CÁCH ĐIỆN THỦY TINH, GỒM Nhà thầu cung cấp đầy đủ hồ sơ chứng minh tính đáp ứng	
3	Quy định áp dụng	Quyết định số 1769/QĐ-EVNNPT ngày 09/9/2025 của Hội đồng thành viên EVNNPT về việc ban hành Quy định đặc tính kỹ thuật cơ bản của cách điện thủy tinh, gồm trên lưới truyền tải điện;	
4	Số lượng	4600 bát	
5	Hãng sản xuất	Nhà thầu khai báo	
6	Nước sản xuất	Nhà thầu khai báo	
7	Năm sản xuất	Nhà thầu khai báo	
II	Thông số kỹ thuật		
1	Vật liệu	Thủy tinh	
2	Mã hiệu, loại cách điện (theo IEC 60305)	Nhà thầu khai báo	
3	Kiểu liên kết	Liên kết kiểu Ô - lỗ tròn	
4	Cỡ ty sứ, d	16 mm	
5	Tải trọng phá hoại nhỏ nhất	≥ 70 kN	
6	Đường kính tán sứ, D	≤ 255 mm	
7	Chiều cao bát sứ, h	127 mm	
8	Chiều dài đường rò nhỏ nhất, Lr	≥ 295 mm	
9	Vòng kẽm bao quanh ty sứ	Có	
10	Điện áp chịu đựng tần số 50HZ (*)	≥ 70 kV	
11	+ Khô trong 1 phút	≥ 40 kV	
12	+ Ướt trong 1 phút		
	Điện áp chịu đựng xung sét (*)	≥ 100 kV	

STT	Đặc tính	Yêu cầu	Đáp ứng
13	Điện áp đánh thủng nhỏ nhất (*)	≥ 130 kV	
14	Khối lượng, P (*)	Nhà thầu khai báo	

Ghi chú: (*) do Nhà sản xuất cung cấp.

2./ Cách điện 70kN/146mm, tổng số bát sứ: 945 bát.

STT	Đặc tính	Yêu cầu	Đáp ứng
I	Yêu cầu chung		
1	Yêu cầu chung	Đáp ứng đầy đủ các yêu cầu chung nêu tại Chương I CÁC QUY ĐỊNH CHUNG Nhà thầu cung cấp đầy đủ hồ sơ chứng minh tính đáp ứng	
2	Yêu cầu kỹ thuật	Đáp ứng đầy đủ các yêu cầu chung nêu tại Chương II QUY ĐỊNH ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CƠ BẢN CỦA CÁCH ĐIỆN THỦY TINH, GỒM Nhà thầu cung cấp đầy đủ hồ sơ chứng minh tính đáp ứng	
3	Quy định áp dụng	Quyết định số 1769/QĐ-EVNNPT ngày 09/9/2025 của Hội đồng thành viên EVNNPT về việc ban hành Quy định đặc tính kỹ thuật cơ bản của cách điện thủy tinh, gồm trên lưới truyền tải điện;	
4	Số lượng	945 bát	
5	Hãng sản xuất	Nhà thầu khai báo	
6	Nước sản xuất	Nhà thầu khai báo	
7	Năm sản xuất	Nhà thầu khai báo	
II	Thông số kỹ thuật		
1	Vật liệu	Thủy tinh	
2	Mã hiệu, loại cách điện (theo IEC 60305)	Nhà thầu khai báo	
3	Kiểu liên kết	Liên kết kiểu Ô - lỗ tròn	
4	Cỡ ty sứ, d	16 mm	
5	Tải trọng phá hoại nhỏ nhất	≥ 70 kN	

STT	Đặc tính	Yêu cầu	Đáp ứng
6	Đường kính tán sứ, D	≤ 255 mm	
7	Chiều cao bát sứ, h	146 mm	
8	Chiều dài đường rò nhỏ nhất, Lr	≥ 295 mm	
9	Vòng kềm bao quanh ty sứ	Có	
10	Điện áp chịu đựng tần số 50HZ (*)	≥ 70 kV	
11	+ Khô trong 1 phút	≥ 40 kV	
12	+ Ướt trong 1 phút		
12	Điện áp chịu đựng xung sét (*)	≥ 100 kV	
13	Điện áp đánh thủng nhỏ nhất (*)	≥ 130 kV	
14	Khối lượng, P (*)	Nhà thầu khai báo	

Ghi chú: (*) do Nhà sản xuất cung cấp.

3./ Cách điện 70kN/146mm, tổng số bát sứ: 9855 bát.

STT	Đặc tính	Yêu cầu	Đáp ứng
I	Yêu cầu chung		
1	Yêu cầu chung	Đáp ứng đầy đủ các yêu cầu chung nêu tại Chương I CÁC QUY ĐỊNH CHUNG Nhà thầu cung cấp đầy đủ hồ sơ chứng minh tính đáp ứng	
2	Yêu cầu kỹ thuật	Đáp ứng đầy đủ các yêu cầu chung nêu tại Chương II QUY ĐỊNH ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CƠ BẢN CỦA CÁCH ĐIỆN THỦY TINH, GÓM Nhà thầu cung cấp đầy đủ hồ sơ chứng minh tính đáp ứng	
3	Quy định áp dụng	Quyết định số 1769/QĐ-EVNNPT ngày 09/9/2025 của Hội đồng thành viên EVNNPT về việc ban hành Quy định đặc tính kỹ thuật cơ bản của cách điện thủy tinh, gồm trên lưới truyền tải điện;	
4	Số lượng	9855 bát	
5	Hãng sản xuất	Nhà thầu khai báo	
6	Nước sản xuất	Nhà thầu khai báo	

STT	Đặc tính	Yêu cầu	Đáp ứng
7	Năm sản xuất	Nhà thầu khai báo	
II	Thông số kỹ thuật		
1	Vật liệu	Thủy tinh	
2	Mã hiệu, loại cách điện (theo IEC 60305)	Nhà thầu khai báo	
3	Kiểu liên kết	Liên kết kiểu Ô - lỗ tròn	
4	Cỡ ty sứ, d	16 mm	
5	Tải trọng phá hoại nhỏ nhất	≥ 70 kN	
6	Đường kính tán sứ, D	≤ 280 mm	
7	Chiều cao bát sứ, h	146 mm	
8	Chiều dài đường rò nhỏ nhất, Lr	≥ 440 mm	
9	Vòng kẽm bao quanh ty sứ	Có	
10	Điện áp chịu đựng tần số 50HZ (*)	≥ 80 kV	
11	+ Khô trong 1 phút	≥ 50 kV	
12	+ Uớt trong 1 phút		
12	Điện áp chịu đựng xung sét (*)	≥ 125 kV	
13	Điện áp đánh thủng nhỏ nhất (*)	≥ 130 kV	
14	Khối lượng, P (*)	Nhà thầu khai báo	

Ghi chú: (*) do Nhà sản xuất cung cấp.

4./ Cách điện 120kN/146mm, tổng số bát sứ: 32850 bát.

STT	Đặc tính	Yêu cầu	Đáp ứng
I	Yêu cầu chung		
1	Yêu cầu chung	Đáp ứng đầy đủ các yêu cầu chung nêu tại Chương I CÁC QUY ĐỊNH CHUNG Nhà thầu cung cấp đầy đủ hồ sơ chứng minh tính đáp ứng	
2	Yêu cầu kỹ thuật	Đáp ứng đầy đủ các yêu cầu chung nêu tại Chương II QUY ĐỊNH ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CƠ BẢN CỦA CÁCH ĐIỆN THỦY TINH, GÓM Nhà thầu cung cấp đầy đủ hồ sơ chứng minh tính đáp ứng	
3	Quy định áp dụng	Quyết định số 1769/QĐ-	

STT	Đặc tính	Yêu cầu	Đáp ứng
		EVNNPT ngày 09/9/2025 của Hội đồng thành viên EVNNPT về việc ban hành Quy định đặc tính kỹ thuật cơ bản của cách điện thủy tinh, gồm trên lưới truyền tải điện;	
4	Số lượng	32850 bát	
5	Hãng sản xuất	Nhà thầu khai báo	
6	Nước sản xuất	Nhà thầu khai báo	
7	Năm sản xuất	Nhà thầu khai báo	
II	Thông số kỹ thuật		
1	Vật liệu	Thủy tinh	
2	Mã hiệu, loại cách điện (theo IEC 60305)	Nhà thầu khai báo	
3	Kiểu liên kết	Liên kết kiểu Ô - lỗ tròn	
4	Cỡ ty sứ, d	16 mm	
5	Tải trọng phá hoại nhỏ nhất	≥ 120 kN	
6	Đường kính tán sứ, D	≤ 280 mm	
7	Chiều cao bát sứ, h	146 mm	
8	Chiều dài đường rò nhỏ nhất, Lr	≥ 440 mm	
9	Vòng kềm bao quanh ty sứ	Có	
10	Điện áp chịu đựng tần số 50HZ (*)	≥ 85 kV	
11	+ Khô trong 1 phút	≥ 50 kV	
12	Điện áp chịu đựng xung sét (*)	≥ 125 kV	
13	Điện áp đánh thủng nhỏ nhất (*)	≥ 130 kV	
14	Khối lượng, P (*)	Nhà thầu khai báo	

Ghi chú: (*) do Nhà sản xuất cung cấp.

5./ Cách điện 160kN/170mm, tổng số bát sứ: 1260 bát.

STT	Đặc tính	Yêu cầu	Đáp ứng
I	Yêu cầu chung		
1	Yêu cầu chung	Đáp ứng đầy đủ các yêu cầu chung nêu tại Chương I CÁC QUY ĐỊNH CHUNG Nhà thầu cung cấp đầy đủ hồ sơ chứng minh tính đáp ứng	
2	Yêu cầu kỹ thuật	Đáp ứng đầy đủ các yêu cầu	

STT	Đặc tính	Yêu cầu	Đáp ứng
		chung nêu tại Chương II QUY ĐỊNH ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CƠ BẢN CỦA CÁCH ĐIỆN THỦY TINH, GỒM Nhà thầu cung cấp đầy đủ hồ sơ chứng minh tính đáp ứng	
3	Quy định áp dụng	Quyết định số 1769/QĐ-EVNNPT ngày 09/9/2025 của Hội đồng thành viên EVNNPT về việc ban hành Quy định đặc tính kỹ thuật cơ bản của cách điện thủy tinh, gồm trên lưới truyền tải điện;	
4	Số lượng	1260 bát	
5	Hãng sản xuất	Nhà thầu khai báo	
6	Nước sản xuất	Nhà thầu khai báo	
7	Năm sản xuất	Nhà thầu khai báo	
II	Thông số kỹ thuật		
1	Vật liệu	Thủy tinh	
2	Mã hiệu, loại cách điện (theo IEC 60305)	Nhà thầu khai báo	
3	Kiểu liên kết	Liên kết kiểu Ô - lỗ tròn	
4	Cỡ ty sứ, d	20 mm	
5	Tải trọng phá hoại nhỏ nhất	≥ 160 kN	
6	Đường kính tán sứ, D	≤ 280 mm	
7	Chiều cao bát sứ, h	170 mm	
8	Chiều dài đường rò nhỏ nhất, Lr	≥ 340 mm	
9	Vòng kẽm bao quanh ty sứ	Có	
10	Điện áp chịu đựng tần số 50HZ (*)	≥ 75 kV	
11	+ Khô trong 1 phút	≥ 45 kV	
12	Điện áp chịu đựng xung sét (*)	≥ 110 kV	
13	Điện áp đánh thủng nhỏ nhất (*)	≥ 130 kV	
14	Khối lượng, P (*)	Nhà thầu khai báo	

Ghi chú: (*) do Nhà sản xuất cung cấp

6./ Cách điện 160kN/146mm, tổng số bát sứ: 11298 bát.

STT	Đặc tính	Yêu cầu	Đáp ứng
-----	----------	---------	---------

STT	Đặc tính	Yêu cầu	Đáp ứng
I	Yêu cầu chung		
1	Yêu cầu chung	Đáp ứng đầy đủ các yêu cầu chung nêu tại Chương I CÁC QUY ĐỊNH CHUNG Nhà thầu cung cấp đầy đủ hồ sơ chứng minh tính đáp ứng	
2	Yêu cầu kỹ thuật	Đáp ứng đầy đủ các yêu cầu chung nêu tại Chương II QUY ĐỊNH ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CƠ BẢN CỦA CÁCH ĐIỆN THỦY TINH, GỒM Nhà thầu cung cấp đầy đủ hồ sơ chứng minh tính đáp ứng	
3	Quy định áp dụng	Quyết định số 1769/QĐ-EVNNPT ngày 09/9/2025 của Hội đồng thành viên EVNNPT về việc ban hành Quy định đặc tính kỹ thuật cơ bản của cách điện thủy tinh, gồm trên lưới truyền tải điện;	
4	Số lượng	11298 bát	
5	Hãng sản xuất	Nhà thầu khai báo	
6	Nước sản xuất	Nhà thầu khai báo	
7	Năm sản xuất	Nhà thầu khai báo	
II	Thông số kỹ thuật		
1	Vật liệu	Thủy tinh	
2	Mã hiệu, loại cách điện (theo IEC 60305)	Nhà thầu khai báo	
3	Kiểu liên kết	Liên kết kiểu Ô - lỗ tròn	
4	Cỡ ty sứ, d	20 mm	
5	Tải trọng phá hoại nhỏ nhất	≥ 160 kN	
6	Đường kính tán sứ, D	≤ 330 mm	
7	Chiều cao bát sứ, h	146 mm	
8	Chiều dài đường rò nhỏ nhất, Lr	≥ 440 mm	
9	Vòng kẽm bao quanh ty sứ	Có	
10	Điện áp chịu đựng tần số 50HZ (*)	≥ 90 kV	
11	+ Khô trong 1 phút	≥ 55 kV	
12	+ Ướt trong 1 phút		
	Điện áp chịu đựng xung sét (*)	≥ 140 kV	

STT	Đặc tính	Yêu cầu	Đáp ứng
13	Điện áp đánh thủng nhỏ nhất (*)	≥ 130 kV	
14	Khối lượng, P (*)	Nhà thầu khai báo	

Ghi chú: (*) do Nhà sản xuất cung cấp

7./ Cách điện 210kN/170mm, tổng số bát sứ: 6396 bát.

STT	Đặc tính	Yêu cầu	Đáp ứng
I	Yêu cầu chung		
1	Yêu cầu chung	Đáp ứng đầy đủ các yêu cầu chung nêu tại Chương I CÁC QUY ĐỊNH CHUNG Nhà thầu cung cấp đầy đủ hồ sơ chứng minh tính đáp ứng	
2	Yêu cầu kỹ thuật	Đáp ứng đầy đủ các yêu cầu chung nêu tại Chương II QUY ĐỊNH ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CƠ BẢN CỦA CÁCH ĐIỆN THỦY TINH, GỒM Nhà thầu cung cấp đầy đủ hồ sơ chứng minh tính đáp ứng	
3	Quy định áp dụng	Quyết định số 1769/QĐ-EVNNPT ngày 09/9/2025 của Hội đồng thành viên EVNNPT về việc ban hành Quy định đặc tính kỹ thuật cơ bản của cách điện thủy tinh, gồm trên lưới truyền tải điện;	
4	Số lượng	6396 bát	
5	Hãng sản xuất	Nhà thầu khai báo	
6	Nước sản xuất	Nhà thầu khai báo	
7	Năm sản xuất	Nhà thầu khai báo	
II	Thông số kỹ thuật		
1	Vật liệu	Thủy tinh	
2	Mã hiệu, loại cách điện (theo IEC 60305)	Nhà thầu khai báo	
3	Kiểu liên kết	Liên kết kiểu Ồ - lỗ tròn	
4	Cỡ ty sứ, d	20 mm	
5	Tải trọng phá hoại nhỏ nhất	≥ 210 kN	
6	Đường kính tán sứ, D	≤ 330 mm	
7	Chiều cao bát sứ, h	170 mm	
8	Chiều dài đường rò nhỏ nhất, Lr	≥ 525 mm	

STT	Đặc tính	Yêu cầu	Đáp ứng
9	Vòng kẽm bao quanh ty sứ	Có	
10	Điện áp chịu đựng tần số 50HZ (*)	≥ 90 kV	
11	+ Khô trong 1 phút	≥ 55 kV	
12	+ Ướt trong 1 phút		
12	Điện áp chịu đựng xung sét (*)	≥ 140 kV	
13	Điện áp đánh thủng nhỏ nhất (*)	≥ 130 kV	
14	Khối lượng, P (*)	Nhà thầu khai báo	

Ghi chú: (*) do Nhà sản xuất cung cấp

8./ Cách điện 300kN/195mm, tổng số bát sứ: 2574 bát.

STT	Đặc tính	Yêu cầu	Đáp ứng
I	Yêu cầu chung		
1	Yêu cầu chung	Đáp ứng đầy đủ các yêu cầu chung nêu tại Chương I CÁC QUY ĐỊNH CHUNG Nhà thầu cung cấp đầy đủ hồ sơ chứng minh tính đáp ứng	
2	Yêu cầu kỹ thuật	Đáp ứng đầy đủ các yêu cầu chung nêu tại Chương II QUY ĐỊNH ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CƠ BẢN CỦA CÁCH ĐIỆN THỦY TINH, GỒM Nhà thầu cung cấp đầy đủ hồ sơ chứng minh tính đáp ứng	
3	Quy định áp dụng	Quyết định số 1769/QĐ-EVNNPT ngày 09/9/2025 của Hội đồng thành viên EVNNPT về việc ban hành Quy định đặc tính kỹ thuật cơ bản của cách điện thủy tinh, gồm trên lưới truyền tải điện;	
4	Số lượng	2574 bát	
5	Hãng sản xuất	Nhà thầu khai báo	
6	Nước sản xuất	Nhà thầu khai báo	
7	Năm sản xuất	Nhà thầu khai báo	
II	Thông số kỹ thuật		
1	Vật liệu	Thủy tinh	
2	Mã hiệu, loại cách điện (theo IEC 60305)	Nhà thầu khai báo	

STT	Đặc tính	Yêu cầu	Đáp ứng
3	Kiểu liên kết	Liên kết kiểu Ô - lỗ tròn	
4	Cỡ ty sứ, d	24 mm	
5	Tải trọng phá hoại nhỏ nhất	≥ 300 kN	
6	Đường kính tán sứ, D	≤ 330 mm	
7	Chiều cao bát sứ, h	195 mm	
8	Chiều dài đường rò nhỏ nhất, Lr	≥ 390 mm	
9	Vòng kềm bao quanh ty sứ	Có	
10	Điện áp chịu đựng tần số 50HZ (*)	≥ 85 kV	
11	+ Khô trong 1 phút	≥ 50 kV	
12	+ Ướt trong 1 phút		
12	Điện áp chịu đựng xung sét (*)	≥ 130 kV	
13	Điện áp đánh thủng nhỏ nhất (*)	≥ 130 kV	
14	Khối lượng, P (*)	Nhà thầu khai báo	

Ghi chú: (*) do Nhà sản xuất cung cấp