

**ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
CÁCH ĐIỆN ĐỨNG POLYMER – 24 KV
LOẠI CÓ KẸP DÂY (HOẶC KHÓA DÂY)**

I. Phạm vi áp dụng

Đặc tính kỹ thuật này được áp dụng đối với cách điện đứng loại Polymer 24kV với thiết kế đi kèm bộ phận đầu đỡ và kẹp dây (hoặc khóa dây) bằng vật liệu cách điện, được sử dụng trên đường dây phân phối trên không 22kV của Tổng công ty Điện lực miền Nam.

II. Tiêu chuẩn áp dụng

Việc thiết kế, chế tạo và thử nghiệm cách điện Polymer phải được thực hiện đáp ứng yêu cầu của các tiêu chuẩn được liệt kê dưới đây hoặc tương đương:


- IEC 61109: Composite insulators for overhead lines with a nominal voltage greater than 1000V - Definitions, test methods and acceptance criteria.
- IEC 62217: Polymeric insulators for indoor and outdoor use with a nominal voltage greater than 1000V - Definitions, test methods and acceptance criteria
- ANSI C29.13: Composite Insulators Distribution Deadend Type.
- IEC 61952 : Insulators for overhead lines - Composite line post insulators for A.C. systems with a nominal voltage greater than 1000 V - Definitions, test methods and acceptance criteria.

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn quốc tế nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất làm việc của thiết bị phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của thiết bị. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

III. Yêu cầu chung:

1. Cách điện là loại cách điện Polymer (silicone rubber hoặc hỗn hợp silicone) có đặc tính kháng nước, chống rạn nứt, chống ăn mòn, chống lão hóa tốt, lắp đặt ngoài trời, phù hợp để vận hành dưới điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩm ướt, vùng biển, sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp, tia tử ngoại (UV).
2. Chất lượng bề mặt cách điện (theo tiêu chuẩn IEC 61109):
 - Không được có các khuyết tật sau: Các nếp nhăn rõ rệt, các tạp chất lạ, bọt hờ, vết rạn, nứt, rỗ và vỡ.
 - Các khiếm khuyết trên bề mặt cách điện phải tuân thủ theo quy định sau:
 - Các khiếm khuyết thuộc trên bề mặt phải có tổng diện tích nhỏ hơn 25 mm² (tổng diện tích vùng khiếm khuyết không được vượt quá 0,2% tổng diện tích bề mặt cách điện) và có độ sâu nhỏ hơn 1mm.
 - Không được có vết nứt ở chân tán cách điện, đặc biệt là phần tiếp giáp với chân đế kim loại và phần đầu trên đỡ dây bằng vật liệu cách điện.



- Không bị phân tách hoặc thiếu liên kết giữa phần vỏ và khớp nối với chân đế kim loại cũng như đầu trên đỡ cáp.
- Không bị phân tách hoặc các khiếm khuyết liên kết giữa phần tán cách điện và bề mặt phần vỏ bọc.
- Khe nối đúc không được nhô lên quá 1mm so với bề mặt vỏ bọc.

3. Các phụ kiện, chi tiết bằng thép đi kèm theo cách điện phải được mạ kẽm nhúng nóng, bề dày lớp mạ không được nhỏ hơn 85µm. Các chi tiết và phụ kiện đi kèm phải chế tạo đảm bảo phù hợp với lực phá hủy cơ học của cách điện.

IV. Kiểm tra, thử nghiệm

1. Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test):

Biên bản thí nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất hoặc đơn vị thử nghiệm độc lập trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật, bao gồm các hạng mục chính sau:

- (a) Thí nghiệm đặc tính cơ (Mechanical routine test).
- (b) Kiểm tra ngoại quan (visual examination).

2. Thử nghiệm điển hình (Type test):

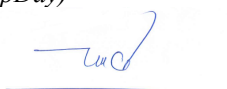
Biên bản thí nghiệm được thực hiện bởi đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật, bao gồm các hạng mục chính sau (tiêu chuẩn ANSI C29.13-2000, IEC 61109, IEC 61952 hoặc tương đương):

- (a) Thử nghiệm điện áp chịu đựng xung sét ở điều kiện/trạng thái khô (Dry lightning impulse withstand voltage test).
- (b) Thử nghiệm tần số công nghiệp ở điều kiện/trạng thái ướt (Wet power frequency test).
- (c) Thử nghiệm chứng minh giới hạn phá hủy và thử nghiệm tính bó sát giữa bề mặt phần kim loại và vỏ cách điện (Damage limit proof test and test of the tightness of the interface between end fittings and insulator housing).

3. Thử nghiệm thiết kế (Design test):

Quy định thử nghiệm này nhằm đánh giá sự phù hợp của thiết kế, vật liệu chế tạo và quy trình sản xuất. Các thử nghiệm thiết kế được thực hiện tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 và được thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 61109 hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục chính sau:

- (a) Thử nghiệm bề mặt tiếp xúc và kết nối của các phần kim loại (Tests on interfaces and connections of end fittings).
- (b) Thử nghiệm vật liệu các tán và khoang của cách điện (Tests on shed and housing material).
- (c) Thử nghiệm vật liệu lõi (Tests on core material).
- (d) Thử nghiệm tải của lõi lắp theo thời gian (Assembled core load-time test).



Ghi chú: Đối với thử nghiệm điển hình, thử nghiệm thiết kế: Trong trường hợp thử nghiệm được thực hiện bởi phòng thí nghiệm của chính nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện thử nghiệm được chứng kiến hoặc chứng nhận bởi một đại diện được ủy quyền từ các phòng thử nghiệm độc lập quốc tế hoặc cơ quan quản lý chất lượng (ví dụ như KEMA, CESI, SGS, vv...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất đã được một cơ quan công nhận quốc tế công nhận là hợp lệ và phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 (Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn-General requirement for the competence of testing and calibration laboratories).

4. Thử nghiệm nghiệm thu mẫu (Sample test):

Khi giao hàng, các mẫu thử sẽ được Bên mua lựa chọn ngẫu nhiên và được thí nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 dưới sự chấp thuận của Bên mua để chứng minh hàng hóa đáp ứng các yêu cầu của hợp đồng. Các thử nghiệm mẫu được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 61109 hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra kích thước (verification of dimensions) (E1+E2).
- Kiểm tra hệ thống khóa (verification of the locking system) (E2).
- Kiểm tra độ bám chặt bề mặt giữa vỏ cách điện và bề mặt chân đế dưới kim loại cũng như đầu trên đỡ cáp của sứ cách điện (verification of the tightness of the interface between end fittings and insulator housing) (E2).
- Kiểm tra lực phá hủy cơ (verification of the specified mechanical load, SML) (E1).
- Thử nghiệm độ dày lớp mạ (galvanizing test) (E2).

Quy định mẫu thử cho thử nghiệm mẫu (sample tests):

- Đối với thử nghiệm mẫu, có 02 loại kích cỡ mẫu được sử dụng là E1 và E2. Khi số cách điện lớn hơn 10.000 cái thì chúng được chia thành các lô bằng nhau với số lượng trong khoảng từ 2.000 đến 10.000 cái. Kết quả thử nghiệm được đánh giá riêng cho từng lô.

- Số lượng cách điện dùng cho thử nghiệm mẫu không bao gồm trong số lượng cách điện chỉ định trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng. Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào. Số lượng mẫu thử như sau:

| Số lượng của một lô (N) | Số lượng mẫu thử | |
|-------------------------|------------------|----|
| | E1 | E2 |
| $N \leq 300$ | Theo thỏa thuận | |
| $300 < N \leq 2000$ | 4 | 3 |

| Số lượng của một lô (N) | Số lượng mẫu thử | |
|-------------------------|------------------|----|
| Số | E1 | E2 |
| $2000 < N \leq 5000$ | 8 | 4 |
| $5000 < N \leq 10000$ | 12 | 6 |

- Căn cứ quy mô, khối lượng các loại cách điện cần mua để lựa chọn số lượng mẫu thử nghiệm và các yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng, thí nghiệm điển hình, thí nghiệm mẫu phù hợp.

Ghi chú: Nhằm kiểm soát được chất lượng công tác thí nghiệm và tiết giảm chi phí, trên cơ sở năng lực tự có, Bên Mua có quyền tự thực hiện toàn bộ hoặc một phần các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu nêu trên dưới sự chứng kiến của Bên bán. Các hạng mục thử nghiệm Bên mua tự thực hiện phải được nêu rõ trong hồ sơ mời thầu (phần thương mại) và trong hợp đồng.

V. Các tài liệu kỹ thuật, bản vẽ kèm theo cách điện:

Thiết bị phải được cung cấp bản vẽ và tài liệu kỹ thuật sau:

- Bản vẽ mô tả cấu trúc chung của thiết bị.
- Bản vẽ hướng dẫn lắp đặt.
- Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và thí nghiệm.
- Các biên bản thí nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng.

VI. Yêu cầu khác:

1. Thiết bị mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ hàng hóa rõ ràng, hợp pháp và có chứng nhận chất lượng hàng hóa, kèm theo các tài liệu liên quan để chứng minh hàng hóa được cung cấp phù hợp với yêu cầu của thiết kế và quy định trong hợp đồng đã ký kết.

2. Cách điện đường dây phải đáp ứng được độ bền đối với các điều kiện về khí hậu và môi trường tại Việt Nam: được nhiệt đới hóa, phù hợp với điều kiện môi trường lắp đặt vận hành.

3. Các chi tiết bằng thép (Chân đế, ty sứ, các bulông, ...) phải được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn TCVN 5408: 2007 và các tiêu chuẩn tương đương hiện hành về mạ kẽm nhúng nóng với bề dày tối thiểu là 85μm.


4. Ghi nhãn cách điện: Mỗi cách điện phải ghi rõ nhãn hiệu hoặc thương hiệu của nhà sản xuất, năm sản xuất và lực phá hủy. Việc ghi nhãn phải dễ đọc, bền và không tẩy xóa được.

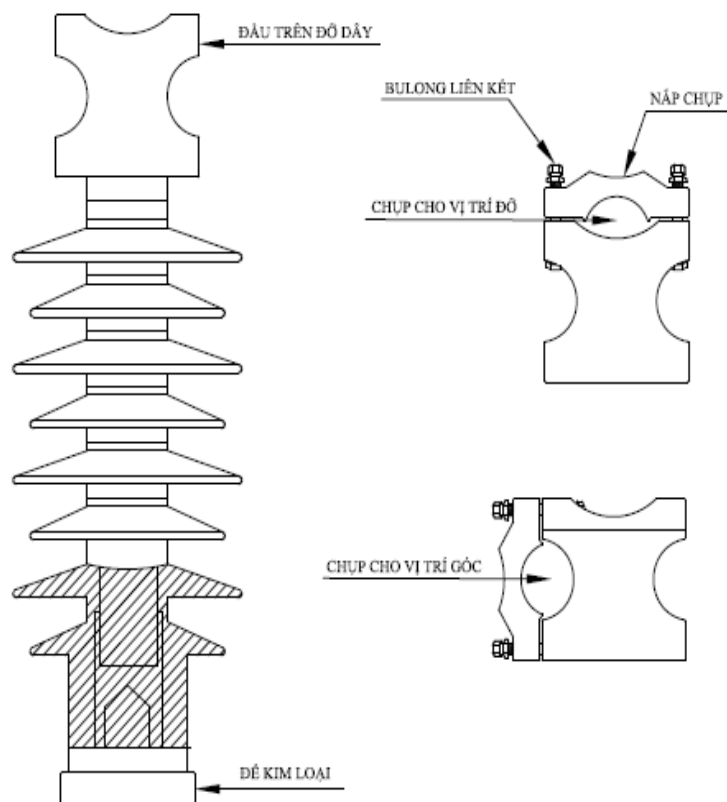
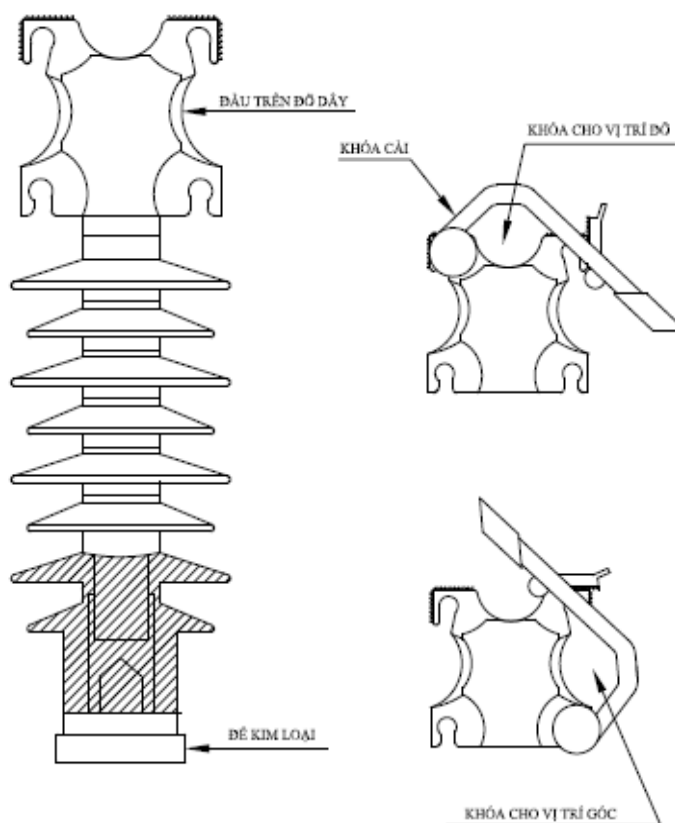
5. Đóng gói cách điện: Cách điện phải được xếp cẩn thận trong thùng gỗ, carton v.v. đảm bảo cách điện không bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển.

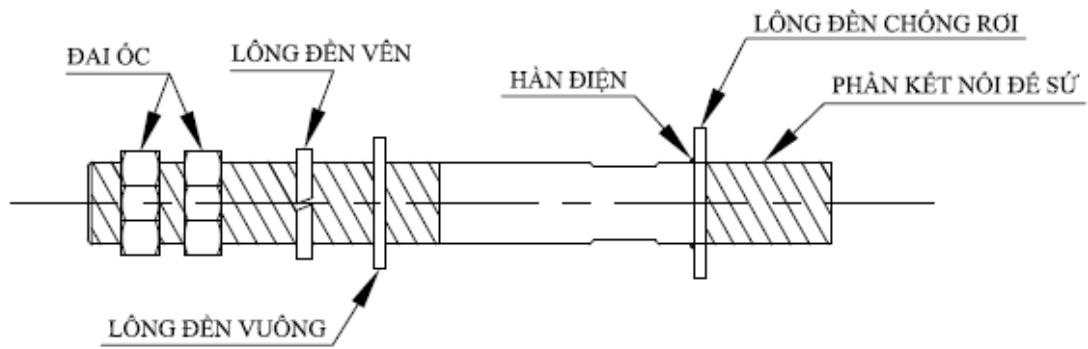
VII. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật:

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu |
|----|---|--------|---|
| 1 | Nhà sản xuất | | Nêu cụ thể |
| 2 | Nước sản xuất | | Nêu cụ thể |
| 3 | Mã hiệu | | Nêu cụ thể |
| 4 | Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm | | ISO 9001 hoặc tương đương |
| 5 | Tiêu chuẩn áp dụng | | IEC 61109, IEC 62217, ANSI C29.13, IEC 61952 hoặc tương đương |
| 6 | Loại cách điện | | <p>Cách điện đứng Polymer loại đầu trên đỡ và kẹp dây (hoặc khóa dây) làm bằng vật liệu cách điện nhằm giảm ma sát chống mài mòn gây đứt cáp đối với cả cáp bọc và cáp trần trung thế.</p> <p>Đầu trên đỡ cáp của cách điện phải được đúc liền một khối với lõi cách điện, chịu tải cao và bền với mọi điều kiện thời tiết.</p> |
| 7 | Lực phá hủy cơ học khi chịu uốn | kN | ≥ 13 (hoặc lựa chọn theo tính toán thiết kế) (được quy định cụ thể khi mua sắm) |
| 8 | Điện áp làm việc lớn nhất | kV | 24 |
| 9 | Chiều dài đường rò tối thiểu trên bề mặt cách điện | mm/kV | ≥ 25 hoặc ≥ 31 (Tùy theo môi trường khu vực thiết kế) |
| 10 | Đường kính lõi chịu lực | mm | Nêu cụ thể |
| 11 | Điện áp chịu đựng tần số nguồn, 1 phút ở trạng thái khô | kVrms | ≥ 85 |

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu |
|------|--|--------|---|
| 12 | Điện áp chịu đựng tần số nguồn, 10 giây mưa nhân tạo | kVrms | ≥ 65 |
| 13 | Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s) | kVpeak | ≥ 150 |
| 14 | Bộ phận kẹp dây | | |
| 14.1 | Phạm vi kẹp dây | | |
| | - Dây bọc cách điện | | 35mm ² – 240mm ² |
| | - Dây nhôm trần | | 50mm ² – 240mm ² |
| 14.2 | Rãnh kẹp dây | | Làm bằng vật liệu cách điện, không gây hư hỏng cáp bọc và cáp trần trung thế. |
| 15 | Phụ kiện đi kèm cách điện | | Mỗi sứ đứng được cung cấp kèm theo: - 01 ty sứ được thiết kế có đế thép chống rơi ty kèm 2 đai ốc và lông đèn tương ứng; - 02 bộ bu lông, đai ốc và vòng đệm để cố định kẹp dây vào đầu trên của cách điện (đối với trường hợp nắp chụp liên kết với đầu sứ bằng bu lông) |
| 16 | Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật | | Theo yêu cầu tại Phần V |
| 17 | Kiểm tra và thử nghiệm | | |
| 17.1 | Thử nghiệm xuất xưởng | | Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 1 |
| 17.2 | Thử nghiệm điển hình | | Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 2 (Cung cấp kèm theo HSDT) |
| 17.3 | Thử nghiệm thiết kế | | Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 3 |
| 17.4 | Thử nghiệm nghiệm thu mẫu | | Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 4 |



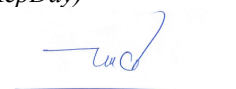
Bản vẽ tham khảo quy cách cách điện đứng Polymer 24kV- loại kẹp dây (*)**Bản vẽ tham khảo quy cách cách điện đứng Polymer 24kV- loại khóa dây (*)**



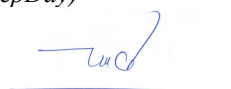
Ty sứ

(*): Các hình thức bố trí mang tính tham khảo. Tùy nhu cầu thực tế, Đơn vị lựa chọn chủng loại sứ có kẹp dây hoặc khóa dây và hình thức bố trí phù hợp).

**TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
CÁCH ĐIỆN ĐỨNG POLYMER – 24 KV
LOẠI CÓ KẸP DÂY (HOẶC KHÓA DÂY)**



| TT | Tiêu chí | | Đánh giá tính đáp ứng | | |
|-----|--|---|-----------------------|----------------|-------------------|
| | Mô tả | Yêu cầu | Đáp ứng | Chấp nhận được | Không đáp ứng |
| (1) | (2) | | (3) | (4) | (5) |
| 1 | Nhà sản xuất | Nêu cụ thể | Nêu rõ | | Không nêu rõ |
| 2 | Nước sản xuất | Nêu cụ thể | Nêu rõ | | Không nêu rõ |
| 3 | Mã hiệu | Nêu cụ thể | Nêu rõ | | Không nêu rõ |
| 4 | Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm | ISO 9001 hoặc tương đương | Như yêu cầu | | Không như yêu cầu |
| 5 | Tiêu chuẩn áp dụng | IEC 61109, IEC 62217, ANSI C29.13, IEC 61952 hoặc tương đương | Như yêu cầu | | Không như yêu cầu |
| 6 | Loại cách điện | Cách điện đứng Polymer loại đầu trên đỡ và kẹp dây (hoặc khóa dây) làm bằng vật liệu cách điện nhằm giảm ma sát chống mài mòn gây đứt cáp đối với cả cáp bọc và cáp trần trung thế. Đầu trên đỡ cáp của cách điện phải được đúng liền một khối với lõi cách điện, chịu tải cao và bền với mọi điều kiện thời tiết. | Như yêu cầu | | Không như yêu cầu |
| 7 | Lực phá hủy cơ học khi chịu uốn | ≥ 13 kN (hoặc lựa chọn theo tính toán thiết kế) (được quy định cụ thể khi mua sắm) | Như yêu cầu | | Không như yêu cầu |



| TT | Tiêu chí | | Đánh giá tính đáp ứng | | |
|------|---|---|----------------------------|----------------|-------------------|
| | Mô tả | Yêu cầu | Đáp ứng | Chấp nhận được | Không đáp ứng |
| 8 | Điện áp làm việc lớn nhất | 24 kV | 24-38 | | < 24 hoặc > 38 |
| 9 | Chiều dài đường rò tối thiểu trên bề mặt cách điện | ≥ 25 mm/kV hoặc ≥ 31 mm/kV (Tùy theo môi trường khu vực thiết kế) | ≥ 25 (≥ 31) | | < 25 (< 31) |
| 10 | Đường kính lõi chịu lực (mm) | Nêu cụ thể | Nêu rõ | | Không nêu rõ |
| 11 | Điện áp chịu đựng tần số nguồn, 1 phút ở trạng thái khô | ≥ 85 kVrms | ≥ 85 | | < 85 |
| 12 | Điện áp chịu đựng tần số nguồn, 10 giây mưa nhân tạo | ≥ 65 kVrms | ≥ 65 | | < 65 |
| 13 | Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s) | ≥ 150 kVp | ≥ 150 | | < 150 |
| 14 | Bộ phận kẹp dây | | | | |
| 14.1 | Phạm vi kẹp dây | | | | |
| | - Dây bọc cách điện | 35mm ² – 240mm ² | Như yêu cầu | | Không như yêu cầu |
| | - Dây nhôm trần | 50mm ² – 240mm ² | Như yêu cầu | | Không như yêu cầu |
| 14.2 | Rãnh kẹp dây | Làm bằng vật liệu cách điện, không gây hư hỏng cáp bọc và cáp trần trung thể. | Như yêu cầu | | Không như yêu cầu |
| 15 | Phụ kiện đi kèm cách điện | Mỗi sứ đứng được cung cấp kèm theo: - 01 ty sứ được thiết kế có đế thép chống rơi ty | Như yêu cầu | | Không như yêu cầu |

| TT | Tiêu chí | | Đánh giá tính đáp ứng | | |
|------|-----------------------------|---|-----------------------|----------------|-------------------|
| | Mô tả | Yêu cầu | Đáp ứng | Chấp nhận được | Không đáp ứng |
| | | kèm 2 đai ốc và lông đèn tương ứng; - 02 bộ bu lông, đai ốc và vòng đệm để cố định kẹp dây vào đầu trên của cách điện (đối với trường hợp nắp chụp liên kết với đầu sứ bằng bu lông) | | | |
| 16 | Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật | Theo yêu cầu tại Phần V- Đặc tính kỹ thuật | Như yêu cầu | | Không như yêu cầu |
| 17 | Kiểm tra, thử nghiệm | | | | |
| 17.1 | Thử nghiệm xuất xưởng | Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 1 (Phần Đặc tính kỹ thuật) | Như yêu cầu | | Không như yêu cầu |
| 17.2 | Thử nghiệm điển hình | Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 2 (Phần đặc tính kỹ thuật) (Cung cấp kèm theo HSDT) | Như yêu cầu | | Không như yêu cầu |
| 17.3 | Thử nghiệm thiết kế | Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 3 (Phần đặc tính kỹ thuật) | Như yêu cầu | | Không như yêu cầu |
| 17.4 | Thử nghiệm nghiệm thu mẫu | Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 4 (Phần đặc tính kỹ thuật) | Như yêu cầu | | Không như yêu cầu |