

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

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

I. Tóm tắt về dự án/ Kế hoạch:

- a. Tên dự án:
- b. Quy mô và địa điểm hạng mục công trình: như Mục II.1.
- c. Thời gian thực hiện dự án: Năm 2026.
- d. Địa điểm thực hiện: Công ty Điện lực Gia Lai

II. Tên và nội dung chủ yếu của gói thầu:

- 1. Danh mục hàng hóa:** Nhà thầu chịu trách nhiệm cung ứng đầy đủ hàng hóa với số lượng như bảng dưới đây

Bảng tổng hợp danh mục hàng hóa

Stt	Tên vật tư	Đ.Vị	Số lượng
1.	Sứ ống chỉ	Cái	2.282
2.	Sứ ống chỉ lớn	Cái	100
3.	Bulong sứ ống chỉ	Bộ	226
4.	Sứ đứng linepost kèm ty 24kV	Bộ	3.440
5.	Sứ đứng pinpost kèm ty 24kV 31mm/kV	Bộ	2.328
6.	Sứ đứng linepost kèm ty 35kV	Bộ	2.291
7.	Chuỗi cách điện treo bằng polymer 24kV + Móc U(Sứ treo)	Bộ	989
8.	Chuỗi cách điện treo bằng polymer 35kV kèm phụ kiện	Bộ	540
9.	Móc treo chữ U (Khóa CK)	Cái	305
10.	Khóa CK	Cái	732

Ghi chú: Nhà thầu chịu mọi Chi phí vận chuyển, bảo hiểm và các dịch vụ khác để vận chuyển hàng hóa đến địa điểm dự án.

Đơn giá chào hàng: Là đơn giá giao hàng tại Kho Công ty Điện lực Gia Lai bằng phương tiện của nhà thầu; Đơn giá chào hàng đã bao gồm tất cả các chi phí liên quan như: thuế nhập khẩu; chi phí vận chuyển; chi phí bốc dỡ; bảo hiểm nội địa; chi phí thử nghiệm nghiệm thu, hướng dẫn lắp đặt, cài đặt, ... và thuế giá trị gia tăng tạm tính **10%** để thực hiện gói thầu.

- 2. Danh mục các Dịch vụ liên quan:** Không

III. Địa điểm giao hàng và thực hiện dịch vụ:

1. Địa điểm giao hàng: Kho Vật tư Công ty Điện lực Gia Lai.

- Kho cơ sở 1 – Địa chỉ: Phù Cát, tỉnh Gia Lai;
- Kho cơ sở 2 – Địa chỉ: 58 Trường Sơn, phường Thống Nhất, Gia Lai

2. Địa điểm thực hiện dịch vụ:

3. Thời gian thực hiện:

- Thời gian giao hàng: Theo Mẫu số 01A (webform trên Hệ thống) – Phạm vi cung cấp hàng hóa hoặc thực hiện giao nhận hàng hóa theo biên bản xác nhận đặt hàng giữa hai bên (theo tiến độ thi công thực tế của công trình).

B. CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT

I. YÊU CẦU CHUNG:

I.1. Điều kiện môi trường làm việc của hàng hóa:

Nhiệt độ môi trường lớn nhất	45°C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	0°C
Khí hậu	Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm cực đại	100%
Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	Đến 1000 m
Vận tốc gió lớn nhất	160 km/h

I.2. Yêu cầu của hệ thống:

Điện áp danh định của hệ thống (kV)	35	22	0,4
Chế độ nối đất trung tính	Trung tính cách ly hoặc nối đất qua trở kháng	Trung tính nối đất trực tiếp	Trung tính nối đất trực tiếp
Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị (kV)	$\geq 38,5$	≥ 24	$\geq 0,4$
Điện áp chịu đựng xung sét (BIL) (kV)	≥ 180	≥ 125	
Sơ đồ nối	3 pha/1pha		
Tần số (Hz)	50		

I.3. Đặc điểm lưới điện: khu vực nhiệt đới, thường xuyên chịu ảnh hưởng bão lụt

I.3.1. Lưới điện 35kV:

- Điện áp danh định : 35 kV.
- Điện áp làm việc lớn nhất : 38,5 kV.
- Chế độ làm việc của hệ thống : Trung tính cách đất.
- Hệ số quá áp tạm thời : 1,73.

- Thời gian chịu quá áp tạm thời : ≥ 7.200 s.
- Dòng điện ngắn mạch lớn nhất/ (1s) : ≥ 25 kA.

I.3.2. Lưới điện 22kV:

- Điện áp danh định : 22 kV.
- Điện áp làm việc lớn nhất : 24 kV.
- Chế độ làm việc của hệ thống : Trung tính nối đất trực tiếp.
- Hệ số quá áp tạm thời : 1,42.
- Thời gian chịu quá áp tạm thời : ≥ 10 s.
- Dòng điện ngắn mạch lớn nhất/(01s) : ≥ 25 kA.

I.3.3. Điều kiện vận hành hệ thống 0,4kV:

- Điện áp danh định : 0,38 kV.
- Điện áp làm việc lớn nhất : 0,4 kV.
- Chế độ làm việc của hệ thống : Trung tính nối đất trực tiếp.

I.4. Yêu cầu kỹ thuật chung:

I.4.1. Đối với vật tư, thiết bị:

- (1) Phải được nhiệt đới hóa và phù hợp điều kiện môi trường làm việc tại mục 1.
- (2) Thiết kế, chế tạo và thí nghiệm phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam, IEC, IEEE, ANSI hoặc các tiêu chuẩn tương đương.
- (3) Tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng tương đương là tiêu chuẩn quy định về thiết kế, chế tạo và thí nghiệm bằng hoặc tốt hơn tiêu chuẩn được trích dẫn áp dụng.
- (4) Có đầy đủ biên bản thử nghiệm theo yêu cầu tại Chương V, Mục B.I.4.3- Danh mục các tài liệu chứng minh nguồn gốc và chất lượng hàng hóa và có đầy đủ các hạng mục thử nghiệm đáp ứng yêu cầu được nêu tại mục B.II.1-Các yêu cầu chi tiết của E-HSMT.
- (5) Tất cả các hàng hóa và vật liệu, vật tư sử dụng cho hàng hóa phải mới, chưa qua sử dụng, sử dụng toàn bộ các cải tiến mới nhất về thiết kế và vật liệu, trừ trường hợp có quy định cụ thể khác trong hợp đồng.

I.4.2. Yêu cầu về biên bản thử nghiệm đối với VTTB:

- Biên bản thử nghiệm điển hình của các VTTB phải do đơn vị thí nghiệm độc lập phát hành.
- Biên bản thí nghiệm chứng minh hàng hóa đáp ứng yêu cầu của E-HSMT đối với các hàng hóa nêu trong mục B.I.4.3 trong Chương V. Yêu cầu về mặt kỹ thuật của E-HSMT.
- Biên bản thử nghiệm điển hình: Nhà thầu phải cung cấp với E-HSDT.
- Biên bản thử nghiệm xuất xưởng: Nhà thầu cung cấp tại thời điểm giao hàng.

I.4.3. Danh mục các tài liệu chứng minh nguồn gốc và chất lượng hàng hóa:

- Các hàng hóa chào thầu là hàng mới 100%, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, hợp pháp kèm theo Danh mục tài liệu chứng minh nguồn gốc, chất lượng VTTB như sau:

TT	VTTB	Biên bản thử nghiệm điển hình (Type test)	Tài liệu kỹ thuật, bản vẽ/ Catalogue	Xác nhận người sử dụng (End user)
1	Chuỗi cách điện treo bằng polymer 24kV + Móc U(Sứ treo)	X	X	X

TT	VTTB	Biên bản thử nghiệm điển hình (Type test)	Tài liệu kỹ thuật, bản vẽ/ Catalogue	Xác nhận người sử dụng (End user)
2	Chuỗi cách điện treo bằng polymer 35kV kèm phụ kiện		X	
3	Sứ đứng linepost kèm ty 24kV	X	X	X
4	Sứ đứng linepost kèm ty 35kV		X	
5	Sứ đứng pinpost kèm ty 24kV 31mm/kV	X	X	X
6	Sứ ống chỉ lớn	X	X	
7	Móc treo chữ U (Khóa CK)	X	X	
8	Bulong sứ ống chỉ		X	

Ghi chú:

- Dấu "X" là các tài liệu bắt buộc hồ sơ dự thầu phải cung cấp.
- Đối với các VTTB khác thuộc phạm vi gói thầu (không được liệt kê ở bảng trên): để đánh giá đáp ứng kỹ thuật của hàng hóa chào thầu, chủ đầu tư có quyền yêu cầu nhà thầu bổ sung biên bản thử nghiệm và các tài liệu kỹ thuật liên quan trong trường hợp cần thiết.
- Ngoài các yêu cầu chung nêu trên, phải tuân thủ các yêu cầu cụ thể được mô tả trong phần II.1 Các yêu cầu chi tiết của Chương V.

II. YÊU CẦU KỸ THUẬT:

II.1. Các yêu cầu chi tiết:

II.1.1. Chuỗi cách điện treo bằng polymer:

II.1.1.1. Mô tả chung:

a. 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).

b. 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 kim loại.
 - + Không bị phân tách hoặc thiếu liên kết giữa phần vỏ và khớp nối kim loại.
 - + Không bị phân tách hoặc các khiếm khuyết liên kết giữa phần tán cách điện và bề mặt phần vỏ bọc.

- + Khe nổi đúc không được nhô lên quá 1mm so với bề mặt vỏ bọc.
- c. 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 huỷ cơ học của cách điện.
- d. Chuỗi cách điện treo phải đảm bảo có thể một đầu bắt vào xà và một đầu bắt vào khoá néo (đỡ) dây dẫn.

II.1.1.2. Tiêu chuẩn chế tạo:

- Cách điện polymer được chế tạo theo tiêu chuẩn ANSI C29.13, IEC 61109, IEC 61952 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

II.1.1.3. Yêu cầu về thí nghiệm:

a. Yêu cầu về thí 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:

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

b. Yêu cầu về thí 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):

- + Thử nghiệm điện áp chịu đựng xung sét ở điều kiện/trạng thái khô (Dry lightning impulse withstand voltage test).
- + Thử nghiệm tần số công nghiệp ở điều kiện/trạng thái ướt (Wet power frequency test).
- + Thử nghiệm chứng minh giới hạn phá huỷ 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).

c. Yêu cầu về thí 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 IEC61109 hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục chính sau:

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

d. Yêu cầu về thí nghiệm mẫu (Sample test):

- Các mẫu thử sẽ được bên mua lựa chọn ngẫu nhiên với số lượng mẫu thử quy định bằng dưới đây 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 bề mặt phụ kiện kim loại 2 đầu và vỏ cáchm 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).

- 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 mỗi lô hàng	Kích cỡ mẫu	
	E1	E2
$N \leq 300$	Theo thỏa thuận	
$300 < N \leq 2.000$	4	3
$2.000 < N \leq 5.000$	8	4
$5.000 < N \leq 10.000$	12	6

II.1.2. Sứ đứng linepost/Sứ đứng pinpost:

II.1.2.1. Mô tả chung:

- a. Cách điện đỡ là loại Line Post/Pin Post không có ty ngầm trong lòng cách điện.
- b. Chất lượng bề mặt sứ cách điện (Theo TCVN 7998-1, IEC 60383-1):
 - Bề mặt cách điện trừ những chỗ để gắn chân kim loại phải được phủ một lớp men đều, mặt men phải láng bóng, không có vết gợn rõ rệt, vết men không được nứt, nhăn.
 - Sứ cách điện không được có vết rạn nứt, sứt, rỗ và có hiện tượng nung sống.
 - Các khuyết tật được phép có trên bề mặt sứ cách điện phải phù hợp với các quy định sau:
 - + Khuyết tật trên lớp men là các điểm không có men, vết nứt, kể cả trong lớp men, vết lõm.

+ Tổng diện tích của khiếm khuyết trên mỗi cách điện không được vượt quá: $100+(D \times F)/2000 \text{ mm}^2$. Diện tích của mỗi khiếm khuyết không được vượt quá: $50+(D \times F)/20000 \text{ mm}^2$. Trong đó: D là đường kính lớn nhất của cách điện (mm), F là chiều dài dòng rò (mm).

+ Không được có khiếm khuyết trên lớp tráng men của lõi loại cách điện dạng thanh dài lõi đặc.

+ Các dạng cách điện khác thì diện tích khiếm khuyết trên lõi không có lớp tráng men không được vượt quá 25 mm^2 , những khiếm khuyết do vật lọt vào lớp men thì tổng diện tích không vượt quá 25 mm^2 và nhô ra bề mặt không quá 2mm. Tổng diện tích của các khiếm khuyết loại này được tính vào tổng diện tích khiếm khuyết trên lớp men của cách điện.

+ Những vết lõm rất nhỏ trên bề mặt cách điện có đường kính nhỏ hơn 1mm (ví dụ những hạt bụi nhỏ trong quá trình tráng men) thì không tính vào tổng diện tích khiếm khuyết trên lớp men của cách điện. Tuy nhiên, trên diện tích 50mm x 10 mm bất kỳ không được có quá 15 vết. Ngoài ra, tổng số vết lõm trên cách điện không được vượt quá: $50+(D \times F)/1500$. Trong đó: D, F được xác định như trên.

c. Cách điện phải có các ký hiệu: Nhà sản xuất, năm sản xuất, lực phá hủy, mã hiệu cách điện trên bề mặt và không bị mờ trong quá trình sử dụng.

d. Mỗi quả sứ cách điện phải được cung cấp đầy đủ phụ kiện đi kèm như ty sứ, 02 đai ốc, 01 vòng đệm vênh, 01 vòng đệm phẳng v.v.

e. Ty sứ là loại có thể tháo rời và được thiết kế phù hợp để lắp đặt trên cánh xà thép hình, lắp trên cột bê tông ly tâm hoặc cột sắt. Chiều dài phần chân ty sứ (phần cắm vào giá đỡ, xà thép v.v.) phải đảm bảo tính toán thiết kế. Các phụ kiện cho cách điện đứng phải đảm bảo khả năng chịu lực tương đương hoặc lớn hơn lực phá hủy của cách điện được quy định ở bảng thông số kỹ thuật.

f. Sứ đứng phải được thiết kế với chiều cao thích hợp sao cho sau khi lắp đặt hoàn thiện khoảng cách pha - đất trong điều kiện quá điện áp khí quyển tiêu chuẩn với các cấp điện áp được quy định trong các Quy chuẩn kỹ thuật điện hiện hành

g. Các chi tiết bằng thép (xà, giá đỡ, tiếp địa, các bulông, đai ốc ...) phải được mạ kẽm nhúng nóng, bề dày lớp mạ không được nhỏ hơn $85 \mu\text{m}$.

II.1.2.2. Tiêu chuẩn chế tạo:

- Cách điện đỡ được chế tạo theo tiêu chuẩn TCVN 7998-1, IEC 60383-1 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

II.1.2.3. Yêu cầu về thí nghiệm:

a. Yêu cầu về thí 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:

- + Kiểm tra ngoại quan (Routine visual inspection).
- + Thí nghiệm độ bền cơ (Routine mechanical test).
- + Thí nghiệm điện (Routine electrical test) (only on class B insulators of ceramic material or annealed glass).

b. Yêu cầu về thí nghiệm điển hình (Type test):

- Biên bản thí nghiệm điển hình 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:

- + Kiểm tra kích thước của cách điện (Verification of the dimensions).
- + Thí nghiệm lực phá hủy cơ học khi uốn (Mechanical failing load test).
- + Thí nghiệm điện áp chịu đựng xung sét (Lightning impulse voltage tests).
- + Thí nghiệm chịu đựng điện áp ở tần số nguồn ở trạng thái ướt (Wet power-frequency voltage tests).

c. Yêu cầu về thí nghiệm mẫu (Sample test):

- Các mẫu thử sẽ được bên mua lựa chọn ngẫu nhiên với số lượng mẫu thử như quy định 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 60383-1* hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục chính sau:

- + Kiểm tra kích thước của cách điện (Verification of the dimensions) (E2).
- + Thí nghiệm lực chịu đựng cơ học khi uốn (Mechanical failing load test) (E1).
- + Thí nghiệm chu kỳ nhiệt (Temperature cycle test) (E1+E2).
- + Đo chiều dày lớp mạ kẽm phần kim loại (Galvanizing test) (E2).
- + Thử nghiệm sốc nhiệt (Thermal shock test) (E2) cho cách điện Toughened glass.
- + Kiểm tra độ rỗng cách điện gốm (Porosity test) (E1) cho cách điện Ceramic material.

- 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 mỗi lô hàng	Kích cỡ mẫu	
	E1	E2
$N \leq 300$	Theo thỏa thuận	
$300 < N \leq 2.000$	4	3

$2.000 < N \leq 5.000$	8	4
$5.000 < N \leq 10.000$	12	6

II.1.3. Sứ ống chỉ lớn/Sứ ống chỉ:

II.1.3.1. Yêu cầu kỹ thuật:

- Đặc tính kỹ thuật này áp dụng cho sứ ống chỉ dùng để ngừng và đỡ dây bọc hạ áp trên đường dây phân phối hạ thế. Các sứ này sẽ được lắp trên các giá đỡ bằng thép cố định trên trụ.

- Chất lượng bề mặt sứ cách điện:

+ Bề mặt cách điện phải được phủ một lớp men đều, mặt men phải láng bóng, không có vết gợn rõ rệt, vết men không được nứt, nhăn.

+ Men cách điện không được có vết rạn nứt, sứt, rỗ và có hiện tượng nung sống.

- Cách điện phải có ký hiệu: Nhà sản xuất, năm sản xuất, số sản xuất, cấp cách điện, lực phá hủy trên bề mặt và không bị mờ sau thời gian sử dụng.

II.1.3.2. Tiêu chuẩn chế tạo: Theo tiêu chuẩn TCVN 4759-1993, IEC 60060-1 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

II.1.3.3. Yêu cầu về thí nghiệm:

a. Yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng (Routine test):

Biên bản thí nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất 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:

1. Kiểm tra ngoại quan, kiểm tra kích thước, đo chiều dài đường rò
2. Thí nghiệm về cơ
3. Thí nghiệm điện áp tần số công nghiệp

b. Yêu cầu về thí nghiệm điển hình (Type test): Các thí nghiệm này phải được thực hiện theo các tiêu chuẩn IEC hoặc tương đương, gồm các hạng mục sau:

1. Đo chiều dài dòng rò
2. Thí nghiệm điện áp phóng điện tần số công nghiệp
3. Thí nghiệm tải cơ học

II.1.4. Bulong sứ ống chỉ:

- Đặc tính kỹ thuật này áp dụng cho Bulong ven răng một đầu để lắp sứ ống chỉ hạ thế.

- Tiêu chuẩn áp dụng: TCVN 1916-1995: Bulong, Vít, Vít cấy và đai ốc.

- Bulong bao gồm:

+ Bulong: 01 đầu lục giác, 01 đầu ven răng.

+ Đai ốc: 01 cái.

II.2. YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT:

II.2.1. Chuỗi cách điện treo bằng polymer:

II.2.1.1. Chuỗi cách điện treo bằng polymer 24kV + Móc U(Sứ treo):

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		ANSI C29.13, IEC 61109 hoặc tương đương	
5	Loại		Polymer	
6	Lực phá huỷ nhỏ nhất	kN	≥ 70	
7	Điện áp làm việc cực đại	kV	≥ 24	
8	Chiều dài đường rò trên bề mặt tối thiểu	mm/kV	≥ 25	
9	Kích thước: - Chiều dài cách điện - Đường kính lỗ (upper/lower end fittings)	mm mm	Nêu cụ thể	
10	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút, ở trạng thái khô	kVrms	≥ 130	
11	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút, ở trạng thái ướt	kVrms	≥ 100	
12	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s)	kVpeak	≥ 190	
13	Mô tả chi tiết:			
	- Vòng treo/chốt bi		Phù hợp với kết cấu chuỗi thông thường, bằng thép mạ kẽm nhúng nóng, bề dày lớp mạ tối thiểu 85 μ m.	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
			+ Đầu trên của cách điện có dạng móc hình chữ U với chốt bi. + Đầu dưới của cách điện có dạng lưỡi (tongue)	
	- Số tán cách điện	tán	≥ 8	
	- Đường kính lõi chịu lực	mm	Nêu cụ thể	
14	Phụ kiện đi kèm			
	Móc treo chữ U		Vật liệu chế tạo là thép mạ kẽm nhúng nóng. Tải trọng phá hủy theo giá trị tính toán, tương đương hoặc lớn hơn lực phá hủy của chuỗi cách điện. Phải đảm bảo móc nối hợp bộ với nhau, có thể tháo lắp, thay thế dễ dàng.	
15	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Có	

II.2.1.2. Chuỗi cách điện treo bằng polymer 35kV kèm phụ kiện:

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		ANSI C29.13, IEC 61109 hoặc tương đương	
5	Loại		Polymer	
6	Lực phá hủy nhỏ nhất	kN	≥ 70	
7	Điện áp làm việc cực đại	kV	$\geq 38,5$	
8	Chiều dài đường rò trên bề mặt tối thiểu	mm/kV	≥ 25	
9	Kích thước: - Chiều dài cách điện	mm mm	Nêu cụ thể	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
	- Đường kính lỗ (upper/lower end fittings)			
10	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút, ở trạng thái khô	kVrms	≥ 180	
11	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút, ở trạng thái ướt	kVrms	≥ 145	
12	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s)	kVpeak	≥ 280	
13	Mô tả chi tiết			
	- Vòng treo/chốt bi		<p>Phù hợp với kết cấu chuỗi thông thường, bằng thép mạ kẽm nhúng nóng, bề dày lớp mạ tối thiểu 85μm.</p> <p>+ Đầu trên của cách điện có dạng móc hình chữ U với chốt bi.</p> <p>+ Đầu dưới của cách điện có dạng lưỡi (tongue)</p>	
	- Số tán cách điện	tán	≥ 8	
	- Đường kính lõi chịu lực	mm	Nêu cụ thể	Lựa chọn theo tính toán thiết kế
14	Phụ kiện đi kèm			
	Móc treo chữ U		<p>Vật liệu chế tạo là thép mạ kẽm nhúng nóng. Tải trọng phá hủy theo giá trị tính toán, tương đương hoặc lớn hơn lực phá hủy của chuỗi cách điện. Phải đảm bảo móc nối hợp bộ với nhau, có thể tháo lắp, thay thế dễ dàng.</p>	
15	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Có	

II.2.2. Sứ đứng linepost/Sứ đứng pinpost:

II.2.2.1. Sứ đứng linepost kèm ty 24kV:

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 7998:2009, IEC 60383 hoặc tương đương	
5	Loại		Sứ tráng men, cấu trúc theo kiểu line Post	
6	Điện áp làm việc cực đại	kV _{rms}	≥ 24	
7	Chiều dài đường rò trên bề mặt tối thiểu	mm/kV	≥ 25	
8	Lực phá hủy cơ học của cách điện khi chịu uốn	kN	≥ 12,5	
9	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút ở trạng thái khô	kV _{rms}	≥ 85	
10	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/10 giây ở trạng thái ướt	kV _{rms}	≥ 65	
11	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50μs)	kV _{peak}	≥ 150	
12	Điện áp đánh thủng	kV	≥ 160	
13	Chiều dài ty đoạn gắn vào xà	mm	140-150	
14	Chiều dài phần ren	mm	≥ 100	
15	Đường kính ty sứ	mm	20	
16	Bán kính cong của cổ cách điện đỡ	mm	Nêu cụ thể	
17	Bán kính cong rãnh đặt dây trên đỉnh sứ	mm	Nêu cụ thể	
18	Các phụ kiện đi kèm ty		2 đai ốc, 1 đệm phẳng và 1 đệm vênh bằng thép không rỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng.	
19	Điều kiện lắp đặt, môi trường làm việc		Ngoài trời, nhiệt đới hóa.	
20	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Có	

II.2.2.2. Sứ đứng linepost kèm ty 35kV:

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
4	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 7998-1, IEC 60383-1 hoặc tương đương	
5	Loại		Sứ tráng men, cấu trúc theo kiểu Line Post	
6	Điện áp làm việc cực đại	kVrms	$\geq 38,5$	
7	Chiều dài đường rò trên bề mặt tối thiểu	mm/kV	≥ 25	
8	Lực phá hủy cơ học của cách điện khi chịu uốn	kN	$\geq 12,5$	
9	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút ở trạng thái khô	kVrms	≥ 110	
10	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút ở trạng thái ướt	kVrms	≥ 85	
11	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s)	kVpeak	≥ 200	
12	Điện áp đánh thủng	kV	≥ 200	
13	Chiều dài ty đoạn gắn vào xà	mm	140-150	
14	Chiều dài phần ren ty sứ	mm	≥ 100	
15	Đường kính ty sứ	mm	20	
16	Bán kính cong của cổ cách điện đỡ	mm	Nêu cụ thể	
17	Bán kính cong rãnh đặt dây trên đỉnh sứ	mm	Nêu cụ thể	
18	Các phụ kiện đi kèm ty		2 đai ốc, 1 đệm phẳng và 1 đệm vênh bằng thép không rỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng.	
19	Điều kiện lắp đặt, môi trường làm việc		Ngoài trời, nhiệt đới hóa.	
20	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Có	

II.2.2.3. Sứ đứng pinpost kèm ty 24kV 31mm/kV:

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 7998:2009, IEC 60383 hoặc tương đương	
5	Loại		Sứ tráng men, cấu trúc theo kiểu Pin Post	
6	Điện áp làm việc cực đại	kV _{rms}	≥ 24	
7	Chiều dài đường rò trên bề mặt tối thiểu	mm/kV		
7.2	Khu vực nhiễm bẩn nặng		≥ 31	
8	Lực phá hủy cơ học của cách điện khi chịu uốn	kN	≥ 12,5	
9	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút ở trạng thái khô	kV _{rms}	≥ 85	
10	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/10 giây ở trạng thái ướt	kV _{rms}	≥ 65	
11	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50μs)	kV _{peak}	≥ 150	
12	Điện áp đánh thủng	kV	≥ 160	
13	Chiều dài ty đoạn gắn vào xà	mm	140-150	
14	Chiều dài phần ren	mm	≥ 100	
15	Đường kính ty sứ	mm	20	
16	Bán kính cong của cổ cách điện đỡ	mm	Nêu cụ thể	
17	Bán kính cong rãnh đặt dây trên đỉnh sứ	mm	Nêu cụ thể	
18	Các phụ kiện đi kèm ty		2 đai ốc, 1 đệm phẳng và 1 đệm vênh bằng thép không rỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng.	
19	Điều kiện lắp đặt, môi trường làm việc		Ngoài trời, nhiệt đới hóa.	
20	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Có	

II.2.3. Sứ ống chỉ lớn/Sứ ống chỉ:

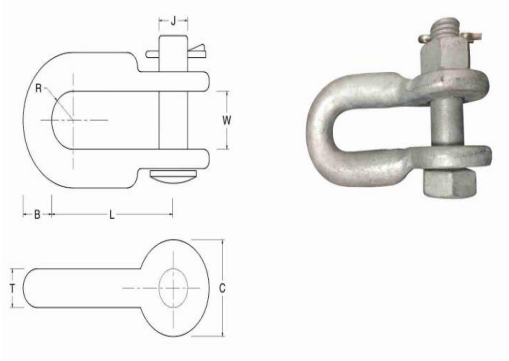
STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
1	Tiêu chuẩn chế tạo		TCVN 4759-1993, ANSI C29.1-1998	
2	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
4	Mã sản phẩm		Nêu cụ thể	
5	Điện áp định mức	kV	$\geq 0,6$	
6	Chiều dài đường rò sứ		≥ 80	
7	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp			
7.1	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút ở trạng thái khô	kV	≥ 25	
7.2	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/10 giây ở trạng thái ướt	kV	≥ 15	
8	Lực phá hủy cơ học của cách điện	kN	≥ 15	
9	Bán kính cổ sứ	mm	$R \geq 18 \pm 5\%$	
10	Đường kính ngoài của sứ	mm	$D \leq 80 \pm 5\%$	
11	Chiều cao của sứ	mm	$H \leq 76 \pm 5\%$	
12	Đường kính lỗ bên trong của sứ	mm	$d \geq 18 \pm 5\%$	
13	Khối lượng sứ	Kg	Nêu cụ thể	
14	Ghi nhãn		Trên mỗi sứ ống chỉ phải ghi các nội dung sau: - Tên sản phẩm. - Tên nhà sản xuất - Mức cách điện - Lực phá hủy	
15	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Có	

II.2.4. Bulong sứ ống chỉ:

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Nhà thầu chào
1	Hãng/Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
3	Vật liệu bulong		Gia công bằng thép CT3, được mạ kẽm nhúng nóng, chiều dày lớp mạ $\geq 85 \mu\text{m}$	
3.1	Giới hạn kéo phá hủy	kN	≥ 25	
4	Bề mặt của bulong, đai ốc		Phải trơn nhẵn, không có vết xước và khuyết tật	
5	Loại bulong		Loại một đầu lục giác, một đầu vren răng	
6	Kích thước bulong		Phù hợp với sứ ống chỉ lớn cung cấp trong E-HSMT	
6.1	Chiều dài tối thiểu	mm	≥ 120	
6.2	Đường kính	mm	$\varnothing 16$	
7	Ghi nhãn		Khắc tên ký hiệu bulong	

II.2.5. Móc treo chữ U (Khóa CK)/ Khóa CK:

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Nhà thầu chào
1	Hãng/Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
3	Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm		TCVN 197:2002; 5878:2007 (hoặc tương đương)	
4	Vật liệu		Thép được mạ kẽm nhúng nóng, chiều dày lớp mạ $\geq 80 \mu\text{m}$	
5	Đường kính thép làm khóa và chốt	mm	≥ 16	
6	Chiều dài thân (B+L)	mm	≥ 100	
7	Chiều dài thân (L)	mm	≥ 85	
8	Bán kính R	mm	≥ 11	
9	Tải trọng phá hủy	kN	≥ 80	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Nhà thầu chào
10	Móc treo chữ U/ Khóa CK			
11	Biên bản thử nghiệm		<ul style="list-style-type: none"> - Chiều dày lớp mạ. - Lực phá hủy. 	

Ghi chú:

- Các dữ liệu hay số liệu do Nhà thầu nêu theo bảng đặc tính và thông số kỹ thuật khi chào thầu, đề nghị Nhà thầu nêu cụ thể các giá trị bằng con số, “có” hoặc “không” hoặc nêu chi tiết theo yêu cầu, không ghi chung chung như “đáp ứng”, “đạt” và chỉ rõ thông số chào trong các Catalogue gửi kèm.