

## Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

### Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

#### Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm các nội dung cơ bản như sau:

##### 1.1. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu

Gói thầu Mua sắm sứ cách điện thủy tinh 110kV thuộc **dự toán** Mua sắm sứ cách điện thủy tinh 110kV. Hàng hóa cung cấp cho gói thầu này phải là hàng mới 100%, giao hàng trong vòng 45 ngày tại kho mới của Công ty Điện lực An Giang (tại Cầu Rau Xanh - Vàm Trư, đường Võ Văn Kiệt, P.Vĩnh Thông, Tp Rạch Giá, T.Kiên Giang). Sau khi giao hàng nhà thầu phải cùng chủ đầu tư lấy mẫu đi thử nghiệm. Nhà thầu phải chuẩn bị thêm mẫu để phục vụ công tác thử nghiệm theo yêu cầu của E-HSMT, mẫu dùng để thử nghiệm không tính vào số lượng hàng giao cho hợp đồng.

##### 1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

##### Theo Phụ lục Đặc tính kỹ thuật và tiêu chí đánh giá đính kèm

Khi dự thầu, ngoài việc nhà thầu phải đề xuất cụ thể ký mã hiệu (nếu có), nhãn hiệu, xuất xứ, hãng sản xuất trong Mẫu số 10B, nhà thầu phải cung cấp các tài liệu để chứng minh hàng hóa mà nhà thầu chào đáp ứng các yêu cầu về kỹ thuật nêu tại *Phụ lục Đặc tính kỹ thuật và tiêu chí đánh giá đính kèm*; tài liệu chứng minh sự phù hợp này có thể là hồ sơ, giấy tờ, bản vẽ, số liệu được mô tả chi tiết theo từng khoản mục về đặc tính kỹ thuật. Để giải quyết việc tài liệu chứng minh mà nhà thầu cung cấp không được đầy đủ các khoản mục về đặc tính kỹ thuật trong phần yêu cầu của Đặc tính kỹ thuật, đặc biệt là đối với khoản mục có nội dung “mở” (như “Nêu cụ thể”, “Nhà thầu chào” ...), nhà thầu lập Bảng chào chi tiết đặc tính kỹ thuật (theo mẫu phía dưới) nhằm cụ thể hóa hàng hóa nhà thầu chào đáp ứng các yêu cầu theo Đặc tính kỹ thuật và nêu tên tài liệu chứng minh cho từng hạng mục đặc tính kỹ thuật yêu cầu.

##### Mẫu Bảng chào chi tiết đặc tính kỹ thuật

STT	Mô tả, đặc tính (khoản mục)	Đơn vị	Yêu cầu HSMT	Chào thầu	Tài liệu chứng minh
	<i>Theo nội dung các mô tả, đặc tính trong Phụ lục Đặc tính kỹ thuật và tiêu chí</i>	<i>Theo đơn vị tương ứng với các mô tả, đặc tính trong Phụ lục Đặc tính kỹ thuật và tiêu chí</i>	<i>Theo yêu cầu trong đặc tính kỹ thuật và tiêu chí đánh giá của Phụ lục Đặc tính kỹ thuật và tiêu</i>	(*)	Tên tài liệu nhà thầu cung cấp để chứng minh cho

	<i>đánh giá đính kèm</i>	<i>đánh giá đính kèm</i>	<i>chỉ đánh giá đính kèm</i>		hạng mục đang chào
--	--------------------------	--------------------------	------------------------------	--	--------------------

(\*) Nhà thầu chào như sau:

- Đối với ký mã hiệu, nhãn hiệu, xuất xứ, hãng sản xuất: nhà thầu không chào trong mẫu này, trường hợp nhà thầu chào mà nội dung có sự sai khác với nội dung chào trong Mẫu số 10B thì thông tin trong Mẫu số 10B là cơ sở để xem xét, đánh giá, trừ trường hợp ký mã hiệu (nếu có), nhãn hiệu, hãng sản xuất kê khai tại Mẫu số 10B Chương IV không tồn tại trên thị trường;
- Đối với các mô tả, đặc tính (khoản mục) khác: nhà thầu chào đầy đủ.

**Lưu ý:**

Đối với từng mô tả, đặc tính (khoản mục) chi tiết trong Đặc tính kỹ thuật, khi nhà thầu không có tài liệu chứng minh tính phù hợp thì nội dung nhà thầu chào trong “Bảng chào chi tiết đặc tính kỹ thuật” cũng là cơ sở để chủ đầu tư xem xét và đánh giá; trường hợp nhà thầu không có “Bảng chào chi tiết đặc tính kỹ thuật”, chủ đầu tư sẽ yêu cầu nhà thầu cung cấp tài liệu để chứng minh tính phù hợp nếu xét thấy cần thiết.

Trường hợp nhà thầu có “Bảng chào chi tiết đặc tính kỹ thuật” nhưng tại Mẫu 10B không đề xuất cụ thể ký mã hiệu, nhãn hiệu, xuất xứ, hãng sản xuất thì E-HSDT của nhà thầu không được xem xét, đánh giá (Ghi chú tại Mẫu 10B của E-HSMT)

**1.3. Các yêu cầu khác**

- Tài liệu chứng minh hàng hóa cung cấp từ nhà sản xuất có ít nhất 05 năm kinh nghiệm sản xuất các mặt hàng tương tự (cho các mục hàng có yêu cầu về kinh nghiệm sản xuất được nêu tại Phụ lục Đặc tính kỹ thuật và tiêu chí đánh giá).
- Tài liệu chứng minh hàng hóa cung cấp đã được vận hành thương mại thỏa mãn yêu cầu khách hàng tối thiểu là 03 năm tính đến ngày mở thầu (cho các mục hàng có yêu cầu về vận hành thương mại được nêu tại Phụ lục Đặc tính kỹ thuật và tiêu chí đánh giá).

**Mục 2. Bản vẽ**

Không có bản vẽ

**Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm**

Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có:

Các yêu cầu về kiểm tra và thử nghiệm theo quy định tại mục 3.2 Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm thuộc Phụ lục Đặc tính kỹ thuật và tiêu chí đánh giá đính kèm.

- Các kiểm tra và nghiệm thu cần tiến hành gồm có:

+ Kiểm tra Giấy chứng nhận chất lượng xuất xưởng của hàng hóa do nhà sản xuất ban hành đối với các mục hàng trong nước;

+ Kiểm tra Giấy chứng nhận xuất xứ (C/O) do cơ quan có chức năng của nước xuất khẩu ban hành (Đối với hàng nhập khẩu);

+ Kiểm tra Giấy chứng nhận chất lượng (C/Q) của nhà sản xuất (Đối với hàng nhập khẩu);

+ Kiểm tra ngoại quan (hàng hóa còn mới, không lỗi, ...);

+ Kiểm tra các tiêu chuẩn kỹ thuật theo quy định tại Phần Đặc tính kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật đính kèm hợp đồng.

- Thử nghiệm hàng hóa (thử nghiệm mẫu):

+ Việc lấy mẫu do Chủ đầu tư chỉ định (việc lấy mẫu được tiến hành khi Nhà thầu đã giao đủ khối lượng lô hàng theo hợp đồng). Hai bên cùng lấy mẫu, niêm phong mẫu và cùng mang đến một Đơn vị có chức năng thử nghiệm, độc lập để thử nghiệm. Mẫu thử nghiệm không tính vào khối lượng mời thầu, do đó Bên B phải chuẩn bị thêm số lượng mẫu cần để thử nghiệm.

+ Số lượng lấy mẫu thử nghiệm: theo yêu cầu ở Phụ lục Đặc tính kỹ thuật và tiêu chí đánh giá đính kèm.

+ Các hạng mục thử nghiệm: Phụ lục Đặc tính kỹ thuật và tiêu chí đánh giá đính kèm.

+ Kết quả thử nghiệm: Được ký xác nhận bởi Đơn vị có chức năng thử nghiệm, hạng mục nào không thử nghiệm được cũng phải được Đơn vị có chức năng thử nghiệm xác nhận. Nhà thầu phải cung cấp tất cả các văn bản xác nhận chất lượng cho Chủ đầu tư.

+ Đánh giá kết quả thử nghiệm:

Nếu mẫu thử không đạt yêu cầu, thì việc lấy mẫu thử nghiệm lại sẽ được thực hiện lại trên các mẫu mới với số lượng gấp đôi số lượng lần lấy mẫu đầu tiên.

Khi thử nghiệm lại nếu có bất kỳ mẫu thử nào không đạt thì kết luận lô hàng không đạt. Nhà thầu có trách nhiệm giao hàng mới đạt chất lượng trước để hoàn tất công tác nghiệm thu, lấy mẫu và tiếp tục thử nghiệm. Chủ đầu tư làm thủ tục trả lại hàng không đạt chất lượng sau.

- Chi phí kiểm tra nghiệm thu và lấy mẫu mang đi thử nghiệm bao gồm trong giá chào (chi phí ăn, ở, đi lại, phí thử nghiệm ... của các Bên).

- Trường hợp hàng hóa không phù hợp với đặc tính kỹ thuật theo hợp đồng thì Chủ đầu tư có quyền từ chối và Nhà thầu phải có trách nhiệm thay thế hoặc tiến hành những điều chỉnh cần thiết để đáp ứng đúng các yêu cầu về đặc tính kỹ thuật. Trường hợp Nhà thầu không có khả năng thay thế hay điều chỉnh các hàng hóa không phù hợp, Chủ đầu tư có quyền tổ chức việc thay thế hay điều chỉnh nếu thấy cần thiết, mọi rủi ro và chi phí liên quan do Nhà thầu chịu. Việc thực hiện kiểm tra, nghiệm thu hàng hóa của Chủ đầu tư không dẫn đến miễn trừ nghĩa vụ

bảo hành hay các nghĩa vụ khác theo hợp đồng của Nhà thầu.

- Trường hợp Hội đồng nghiệm thu sau khi kiểm tra nghiệm thu kết luận không đạt thì xem như lô hàng đó chưa giao và Chủ đầu tư sẽ tiến hành phạt hợp đồng nếu chậm tiến độ giao hàng theo hợp đồng đã ký kết.

## **Phụ lục Đặc tính kỹ thuật và tiêu chí đánh giá**

**ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT**  
**CÁCH ĐIỆN GỐM/THỦY TINH 110KV VÀ PHỤ KIỆN**

## 1. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm và các tiêu chuẩn liên quan

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các Tiêu chuẩn Việt Nam và Tiêu chuẩn quốc tế sau:

- TCVN 7998-2: Cách điện dùng cho đường dây trên không có điện áp danh nghĩa lớn hơn 1000V – phần 2: cách điện kiểu treo và bộ cách điện dùng cho hệ thống điện xoay chiều – định nghĩa, phương pháp thử nghiệm và tiêu chí chấp nhận.
- IEC 60305 Insulators for overhead lines with a nominal voltage above 1000 V - Ceramic or glass insulator units for AC systems - Characteristics of insulator units of the cap and pin type.
- IEC 60471 Clevis and tongue couplings of string insulator units – Dimensions.
- IEC 60120 Ball and socket couplings of string insulator units – Dimensions.
- IEC 60383-2 Insulators for overhead lines with a nominal voltage above 1000 V - Part 2: Insulator strings and insulator sets for a.c. systems - Definitions, test methods and acceptance criteria.
- IEC 60383-1 Insulators for overhead lines with a nominal voltage above 1000 V - Part 1: Ceramic or glass insulator units for a.c. systems - 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 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

## 2. Điều kiện khí hậu tính toán:

Nhiệt độ môi trường lớn nhất	: 45 <sup>0</sup> C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	: 0 <sup>0</sup> C
Khí hậu	: Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm cực đại	: 100%.
Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	: Đến 1.500 mét (đối với khu vực Đà Lạt). Đến 1.000 mét (đối với các khu vực khác)
Tốc độ gió lớn nhất	: 160 km/h.

### 3. Đặc tính kỹ thuật

#### 3.1 Đặc tính tổng quát

a) Vật liệu chế tạo: Gốm/Thủy tinh cường lực (hoặc thủy tinh cường lực an toàn).

b) Chất lượng bề mặt cách điện treo: Bề mặt cách điện treo không được có các khuyết tật như các nếp nhăn rõ rệt, các tạp chất lạ, bọt hờ, vết rạn, nứt, rỗ và vỡ.

c) Phụ kiện chuỗi cách điện:

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

– Mỗi chuỗi cách điện bao gồm một số bát cách điện và đầy đủ phụ kiện để lắp đặt hoàn chỉnh như móc treo chữ U, bu lông chữ U, vòng treo, mắt nối, khóa néo, khóa đỡ v.v.

– Mỗi phụ kiện của chuỗi cách điện phải được đánh dấu tên, chữ viết tắt hoặc dấu thương hiệu của nhà sản xuất, năm sản xuất. Đối với các bát cách điện còn phải đánh dấu thêm kích thước và cường độ chịu lực cơ khí. Các đánh dấu này phải đảm bảo dễ đọc và không tẩy xóa được.

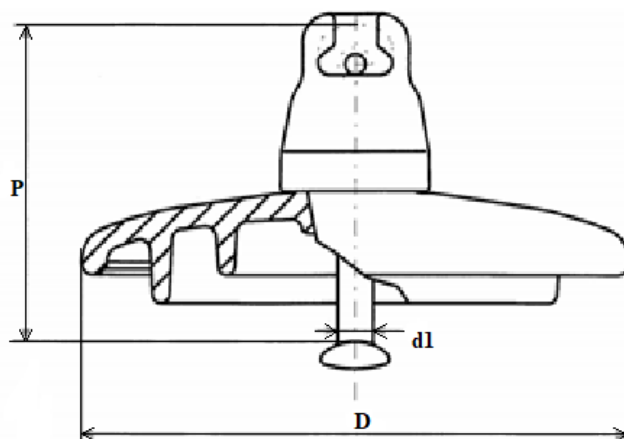
– Các phụ kiện phải đảm bảo móc nối hợp bộ với nhau, có thể tháo-lắp, thay thế dễ dàng; có đầy đủ các chi tiết như đai ốc, vòng đệm, chốt hãm v.v. để không bị tuột hoặc hư hại trong suốt quá trình sử dụng. Các phụ kiện của chuỗi cách điện phải đảm bảo khả năng chịu lực tương đương hoặc lớn hơn lực phá hủy của bát cách điện được quy định ở bảng thông số kỹ thuật.

– Các phụ kiện đỡ, hãm trực tiếp với dây dẫn, cáp điện (như khóa đỡ, khóa néo v.v.) phải được lựa chọn để phù hợp với từng loại dây dẫn, cáp điện; vừa đảm bảo yêu cầu kỹ thuật vừa không gây tổn hại cho dây trong suốt quá trình vận hành. Đối với dây dẫn có lớp ngoài cùng bằng nhôm thì các khóa đỡ phải có lớp lót bằng nhôm, độ dày lớp lót  $\geq 0,5$ mm hoặc bằng dây bảo vệ hợp kim nhôm (Armour Rod). Đối với khóa néo dây (loại bắt bu lông) bắt buộc phải có lớp lót bằng nhôm, độ dày lớp lót  $\geq 0,5$ mm.

– Các chốt bi, chốt ngang (như chốt ngang của khóa đỡ dây, khóa néo dây, mắt nối kép v.v.) phải làm bằng thép không gỉ, chịu mài mòn cao (mác thép CT45, S45C trở lên hoặc tương đương).

– Chuỗi cách điện phải có các vòng kẽm chống ăn mòn khi đi qua các khu vực nhiễm bẩn, nhiễm mặn.

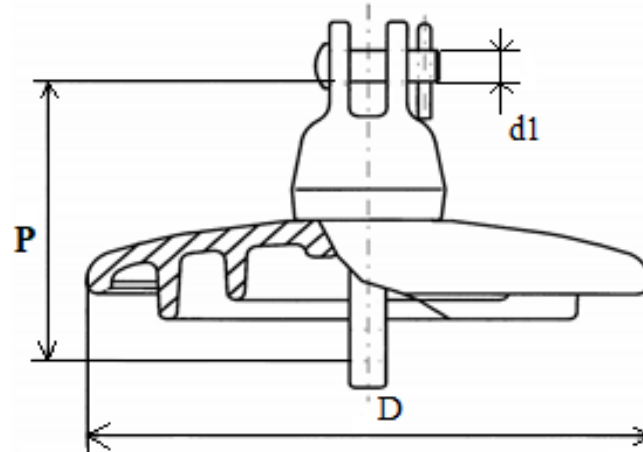
d) Các loại bát cách điện:



Hình 1: Bát sứ cách điện với khớp nối kiểu móc treo đầu tròn (Ball and Socket).

Bảng 1: Giá trị xác định của các đặc tính cơ khí và kích thước cho các phần tử chuỗi cách điện có khớp nối kiểu móc treo đầu tròn (Ball and Socket).

Ký hiệu	Tải trọng phá hủy cơ khí hoặc cơ điện	Đường kính danh định lớn nhất của phần cách điện	Khoảng cách danh định	Chiều dài dòng rò danh định nhỏ nhất	Khớp nối tiêu chuẩn theo IEC 120
	kN	D-mm	P-mm	mm	d1
U 40 B	40	175	110	190	11
U 40 BP	40	210	110	295	11
U 70 BS	70	255	127	295	16
U 70 BL	70	255	146	295	16
U 70 BLP	70	280	146	440	16
U 100 BS	100	255	127	295	16
U 100 BL	100	255	146	295	16
U 100 BLP	100	280	146	440	16
U 120 B	120	255	146	295	16
U 120 BP	120	280	146	440	16
U 160 BS	160	280	146	315	20
U 160 BSP	160	330	146	440	20
U 160 BL	160	280	170	340	20
U 160 BLP	160	330	170	525	20
U 210 B	210	300	170	370	20
U 210 BP	210	330	170	525	20
U 300 B	300	330	195	390	24
U 300 BP	300	400	195	590	24
U 400 B	400	380	205	525	28
U 530 B	530	380	240	600	32



Hình 2: Bát sứ cách điện với khớp nối kiểu chốt bi (Clevis and Tongue).

Bảng 2: Giá trị xác định của các đặc tính cơ khí và kích thước cho các phần tử chuỗi cách điện có khớp nối kiểu chốt bi (Clevis and Tongue).

Ký hiệu	Tải trọng phá hủy cơ khí hoặc cơ điện	Đường kính danh định lớn nhất của phần cách điện	Khoảng cách danh định	Chiều dài dòng rò danh định nhỏ nhất	Khớp nối tiêu chuẩn theo IEC 471
	kN	D-mm	P-mm	mm	d1
U 70 C	70	255	146	295	16 C
U 70 CP	70	280	146	440	16 C
U 100 C	100	255	146	295	16 C
U 100 CP	100	280	146	440	16 C
U 120 C	120	255	146	295	16 C
U 120 CP	120	280	146	440	16 C
U 160 C	160	280	170	340	19 C
U 160 CP	160	330	170	525	19 C
U 210 C	210	300	178	370	22 C
U 210 CP	210	330	178	525	22 C

- Các loại bát cách điện trong Bảng 1 và Bảng 2 được ký hiệu như sau:

- + U: Cách điện treo, thủy tinh.
- + B hay C: Cách điện có khớp nối kiểu móc treo đầu tròn hoặc chốt bi.
- + S hay L: Loại bát cách điện ngắn hay dài.
- + P: Cách điện dùng trong môi trường nhiễm bẩn.
- + Phần số: Chỉ tải trọng phá hủy cơ khí hay cơ điện (kN).

Ghi chú: Tùy theo vị trí lắp đặt, tính toán thiết kế, chủ đầu tư/tư vấn thiết kế lựa chọn kiểu bát cách điện phù hợp.

### 3.2 Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm

#### 3.2.1 Thử nghiệm điển hình (Type test):

Nhà thầu phải xuất trình theo hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập trên sản phẩm tương tự sản phẩm chào để chứng minh sản phẩm chào phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hồ sơ mời thầu. Các phòng thí nghiệm độc lập phải được công nhận đạt tiêu chuẩn ISO/IEC 17025. Chứng nhận đạt chuẩn phải được cung cấp kèm theo HSDT.

Nội dung thử nghiệm được thực hiện theo tiêu chuẩn TCVN 7998-2, TCVN 7998-1, IEC 60383-2, IEC 60383-1, IEC 60305 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục chính sau:

- (a) Kiểm tra kích thước của cách điện (Verification of the dimensions).
- (b) Thí nghiệm lực phá hủy cơ học khi uốn (Mechanical failing load test).
- (c) Thí nghiệm tính năng nhiệt - cơ (Thermal-mechanical performance test).
- (d) Thí nghiệm điện áp chịu đựng xung sét (Lightning impulse voltage tests).
- (e) Thí nghiệm chịu đựng điện áp ở tần số nguồn ở trạng thái ướt (Wet power-frequency voltage tests).
- (f) Thí nghiệm lực phá hủy cơ điện (Electro-mechanical failing load test) cho vật liệu gốm (Ceramic material).

#### 3.2.2 Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test):

Khi giao hàng, nhà thầu phải cung cấp cho bên mua 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 theo tiêu chuẩn TCVN 7998-1, IEC 60383-1 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục chính sau:

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

#### 3.2.3 Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu - Sample test):

Sản phẩm cung cấp cho bên mua sẽ được thử 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 giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

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

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.

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 (Verification of the dimensions) (E1+E2).
- Kiểm tra độ dịch chuyển (Verification of the displacements) (E1+E2).
- Kiểm tra hệ thống khóa (Verification of the locking system) (E2).
- Thí nghiệm chu kỳ nhiệt (Temperature cycle test) (E1+E2).
- Thí nghiệm lực phá hủy cơ điện (Electro-mechanical failing load test)(E1) cho vật liệu gốm (Ceramic material).
- Thí nghiệm tải phá hủy cơ học (Mechanical failing load test) (E1).
- Thí nghiệm sốc nhiệt (Thermal shock test) (E2) cho Toughened glass.
- Thí nghiệm đánh thủng cách điện (Puncture withstand test) (E1).
- Kiểm tra độ rỗng cách điện gốm (Porosity test) (E1).
- Đo chiều dày lớp mạ kẽm phần kim loại (Galvanizing test) (E2).

**3.3 Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật cách điện gốm/thủy tinh:**

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/ Nước sản xuất		Nêu cụ thể
2	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương
3	Mã hiệu		
3.1	Cách điện đỡ		Nêu cụ thể
3.2	Cách điện néo		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 7998-2, IEC 60305, IEC 60471, IEC 60120, IEC 60383-2, IEC 60383-1 hoặc các tiêu chuẩn tương đương
5	Đặc tính của 01 bát cách điện		
5.1	Kiểu khớp nối		Lựa chọn theo thiết kế, là kiểu (i) Khớp nối kiểu móc treo đầu tròn (Ball and Socket, IEC 60120) hoặc (ii) Khớp nối kiểu chốt bi (Clevis and Tongue, IEC 60471)
5.2	Vật liệu cách điện		Gốm/Thủy tinh cường lực (hoặc thủy tinh cường lực an toàn)
a	Kích thước:		Theo thiết kế, phù hợp với bảng đặc tính kỹ thuật của cách điện (bảng 1, bảng 2)
a.1	+ Chiều cao bát cách điện	mm	Nêu cụ thể
a.2	+ Đường kính	mm	Nêu cụ thể
a.3	+ Chiều dài dòng rò	mm	Nêu cụ thể
5.3	Độ bền điện:		
a	Điện áp chịu đựng tần số nguồn 50 Hz, 1 phút (trạng thái khô)	kVrms	$\geq 70$

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
b	Điện áp chịu đựng tần số nguồn 50 Hz, 1 phút (trạng thái ướt)	kVrms	$\geq 40$
c	Điện áp chịu đựng xung sét	kVpeak	$\geq 100$
d	Điện áp đánh thủng nhỏ nhất	kVrms	$\geq 120$
5.4	Độ bền cơ (tải trọng phá hủy):		
a	Chuỗi cách điện treo	kN	Theo thiết kế, phù hợp với bảng đặc tính kỹ thuật của cách điện (bảng 1, bảng 2)
b	Chuỗi cách điện néo	kN	Theo thiết kế, phù hợp với bảng đặc tính kỹ thuật của cách điện (bảng 1, bảng 2)
6	Các thành phần chính của 01 chuỗi cách điện		
6.1	Chuỗi cách điện đỡ:		Theo bản vẽ thiết kế dự án
a	Gu-dông treo chuỗi		Vật liệu chế tạo là thép mạ kẽm nhúng nóng. Tải trọng phá hủy theo giá trị tính toán
b	Móc treo chữ U		
c	Vòng treo đầu tròn		
d	Mắt nối trung gian		
e	Khóa đỡ dây dẫn		
f	Phụ kiện mạ kẽm		Đáp ứng
g	Số bát cách điện	bát	Theo tính toán thiết kế
6.2	Chuỗi cách điện néo:		Theo bản vẽ thiết kế dự án
a	Móc treo chữ U		Vật liệu chế tạo là thép mạ kẽm nhúng nóng. Tải trọng phá hủy theo giá trị tính toán
b	Mắt nối điều chỉnh		
c	Vòng treo đầu tròn		

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
d	Mắt nối đơn		
e	Mắt nối kép		
f	Mắt nối lắp ráp		
g	Mắt nối trung gian		
h	Khóa néo dây dẫn		
k	Phụ kiện mạ kẽm		Đáp ứng
m	Số bát cách điện	bát	Theo tính toán thiết kế

**TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT  
CÁCH ĐIỆN GỐM/THỦY TINH 110KV VÀ PHỤ KIỆN**

TT	Tiêu chí			Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
1	Nhà sản xuất/ Nước sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
3	Mã hiệu					
3.1	Cách điện đỡ		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3.2	Cách điện néo		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 7998-2, IEC 60305, IEC 60471, IEC 60120, IEC 60383-2, IEC 60383-1 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Đặc tính của 01 bát cách điện					
5.1	Kiểu khớp nối		Lựa chọn theo thiết kế, là kiểu (i) Khớp nối kiểu móc treo đầu tròn (Ball and Socket, IEC 60120) hoặc (ii) Khớp nối kiểu chốt bi (Clevis and Tongue, IEC 60471)	Nêu rõ		Không nêu rõ
5.2	Vật liệu cách điện		Gốm/Thủy tinh cường lực (hoặc thủy tinh cường lực an toàn)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí			Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
a	Kích thước:		Theo thiết kế, phù hợp với bảng đặc tính kỹ thuật của cách điện (bảng 1, bảng 2)			
a.1	+ Chiều cao bát cách điện	mm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
a.2	+ Đường kính	mm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
a.3	+ Chiều dài dòng rò	mm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
5.3	Độ bền điện:					
a	Điện áp chịu đựng tần số nguồn 50 Hz, 1 phút (trạng thái khô)	kVrms	$\geq 70$	$\geq 70$		$< 70$
b	Điện áp chịu đựng tần số nguồn 50 Hz, 1 phút (trạng thái ướt)	kVrms	$\geq 40$	$\geq 40$		$< 40$
c	Điện áp chịu đựng xung sét	kVpeak	$\geq 100$	$\geq 100$		$< 100$
d	Điện áp đánh thủng nhỏ nhất	kVrms	$\geq 120$	$\geq 120$		$< 120$
5.4	Độ bền cơ (tải trọng phá hủy):					

TT	Tiêu chí			Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
a	Chuỗi cách điện treo	kN	Theo thiết kế, phù hợp với bảng đặc tính kỹ thuật của cách điện (bảng 1, bảng 2)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
b	Chuỗi cách điện néo	kN	Theo thiết kế, phù hợp với bảng đặc tính kỹ thuật của cách điện (bảng 1, bảng 2)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Các thành phần chính của 01 chuỗi cách điện					
6.1	Chuỗi cách điện đỡ:		Theo bản vẽ thiết kế dự án	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
a	Gu-dông treo chuỗi		Vật liệu chế tạo là thép mạ kẽm nhúng nóng. Tải trọng phá hủy theo giá trị tính toán	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
b	Móc treo chữ U			“		“
c	Vòng treo đầu tròn			“		“
d	Mắt nối trung gian			“		“
e	Khóa đỡ dây dẫn			“		“
f	Phụ kiện mạ kẽm		Đáp ứng	“		“
g	Số bát cách điện	bát	Theo tính toán thiết kế	“		“
6.2	Chuỗi cách điện néo:		Theo bản vẽ thiết kế dự án	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
a	Móc treo chữ U		Vật liệu chế tạo là thép mạ kẽm nhúng nóng. Tải trọng phá	“		“
b	Mắt nối điều chỉnh			“		“

TT	Tiêu chí			Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
c	Vòng treo đầu tròn		hủy theo giá trị tính toán	“		“
d	Mắt nối đơn			“		“
e	Mắt nối kép			“		“
f	Mắt nối lắp ráp			“		“
g	Mắt nối trung gian			“		“
h	Khóa néo dây dẫn			“		“
k	Phụ kiện mạ kẽm		Đáp ứng	“		“
m	Số bát cách điện	bát	Theo tính toán thiết kế	“		“

