

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc



EVN SPC
PC LAM DONG

TỔNG CÔNG TY
ĐIỆN LỰC MIỀN NAM
CÔNG TY ĐIỆN LỰC LÂM ĐỒNG

Tập 3 - ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT VÀ TIÊU CHUẨN ĐÁNH GIÁ VTTB

Tên gói thầu: Cung cấp vật tư phụ kiện và thi công xây dựng công trình
“Cải tạo nâng cấp và phát triển lưới điện phân phối khu
vực huyện Hàm Thuận Bắc năm 2025”

Dự án: Cải tạo nâng cấp và phát triển lưới điện phân phối khu vực
huyện Hàm Thuận Bắc năm 2025

Tháng 9/2025

MỤC LỤC

A.	TRỤ BÊ TÔNG LY TÂM 6,5M – 14M:	4
❖	Đặc tính kỹ thuật:	4
❖	Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:	26
B.	ĐÀ ĐỖ DÂY BẰNG THÉP MẠ KẼM:	30
❖	Đặc tính kỹ thuật:	30
❖	Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:	32
C.	BU LÔNG LẬP ĐÀ ĐỖ DÂY:.....	35
❖	Đặc tính kỹ thuật:	35
❖	Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:	38
D.	CỌC TIẾP ĐỊA:	40
❖	Đặc tính kỹ thuật:	40
❖	Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:	42
E.	CÁCH ĐIỆN ĐÚNG POLYMER – 24 KV:.....	44
❖	Đặc tính kỹ thuật:	44
❖	Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:	50
F.	CÁCH ĐIỆN TREO POLYMER – 24 KV:.....	52
❖	Đặc tính kỹ thuật:	52
❖	Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:	58
G.	CHỤP CÁCH ĐIỆN POLYMER CHO LA, FCO, LBFCO:	61
❖	Đặc tính kỹ thuật:	61
❖	Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:	65
H.	CHỤP CÁCH ĐIỆN POLYMER CHO MÁY BIẾN ÁP:	69
❖	Đặc tính kỹ thuật:	69
❖	Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:	74
I.	SỨ ỐNG CHỈ HẠ THỂ:.....	78
❖	Đặc tính kỹ thuật:	78
❖	Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:	82
J.	KẸP WR NỐI RỄ DÂY ĐỒNG - NHÔM:	85
❖	Đặc tính kỹ thuật:	85
❖	Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:	89
K.	KẸP QUAI VÀ HOTLINE CHO DÂY NHÔM – ĐỒNG:	94
❖	Đặc tính kỹ thuật:	94
❖	Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:	99
L.	ĐẦU COSSE ÉP ĐỒNG:.....	106
❖	Đặc tính kỹ thuật:	106
❖	Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:	110
M.	GIÁP BUỘC:.....	118
❖	Đặc tính kỹ thuật:	118
❖	Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:	125
N.	GIÁP NÚ:.....	129
❖	Đặc tính kỹ thuật:	129
❖	Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:	136
O.	PHỤ KIỆN TREO MỐC CẤP LV-ABC	141
❖	Đặc tính kỹ thuật:	141
❖	Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:	144
P.	RACK ĐỖ SỨ HẠ ÁP:	147
❖	Đặc tính kỹ thuật:	147
❖	Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:	149
Q.	ĐÀ COMPOSITE:.....	151
❖	Đặc tính kỹ thuật:	151

❖	Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:	158
R.	KỆP NGỪNG CẤP LV-ABC TỰ TREO:	162
❖	Đặc tính kỹ thuật:	162
❖	Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:	166
S.	BỘ KỆP ĐỖ CẤP LV-ABC TỰ TREO LOẠI GÓC ĐẾN 30^0	172
❖	Đặc tính kỹ thuật:	172
❖	Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:	177
T.	KỆP NỐI BỘC CÁCH ĐIỆN (IPC) CHO CẤP LV-ABC:	184
❖	Đặc tính kỹ thuật:	184
❖	Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:	189

A. TRỤ BÊ TÔNG LY TÂM 6,5M – 14M:

❖ Đặc tính kỹ thuật:

I. Phạm vi áp dụng

Đặc tính kỹ thuật này được áp dụng cho trụ điện bê tông cốt thép ly tâm có chiều cao từ 6,5 mét đến 14,0 mét, được sử dụng cho lưới điện phân phối trên không của Tổng công ty Điện lực Miền Nam.

II. Tiêu chuẩn áp dụng

Việc thiết kế, chế tạo và thử nghiệm Trụ bê tông ly tâm phải được thực hiện đáp ứng yêu cầu của tiêu chuẩn được liệt kê dưới đây:

- TCVN 5847-2016: Trụ điện bê tông cốt thép ly tâm.
- TCVN 1651-1:2018: Thép cốt bê tông – Phần 1: Thép thanh tròn trơn.
- TCVN 1651-2:2018: Thép cốt bê tông – Phần 2: Thép thanh vằn.
- TCVN 1651-3:2018, Thép cốt bê tông – Phần 3: Lưới thép hàn.
- TCVN 5408:2007, Lớp phủ kẽm nhúng nóng trên bề mặt sản phẩm gang và thép – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.
- TCVN 2682:2009: Xi măng poóc lăng - Yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 3105:1993: Hỗn hợp bê tông nặng và bê tông nặng - Lấy mẫu, chế tạo và bảo dưỡng mẫu thử.
- TCVN 3118:1993: Bê tông nặng - Phương pháp xác định cường độ nén.
- TCVN 4506:2012: Nước cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 5709:2009: Thép các bon cán nóng dùng làm kết cấu trong xây dựng - Yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 6067:2004: Xi măng poóc lăng bền sun phat - Yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 6260:2009: Xi măng poóc lăng hỗn hợp - Yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 6284-1:1997: Thép cốt bê tông dự ứng lực – Phần 1: Yêu cầu chung.
- TCVN 6284-2:1997: Thép cốt bê tông dự ứng lực – Phần 2: Dây kéo nguội (ISO 6934-2).
- TCVN 6284-3:1997: Thép cốt bê tông dự ứng lực – Phần 3: Dây tôi và ram.
- TCVN 6284-4:1997, Thép cốt bê tông dự ứng lực – Phần 4: Dảnh.
- TCVN 7570:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 7711:2013: Xi măng poóc lăng hỗn hợp bền sun phat - Yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 8826:2011: Phụ gia khoáng hoạt tính cao dùng cho bê tông và vữa - Silica fume và tro trấu nghiền mịn.
- TCVN 8827:2011: Phụ gia hóa học cho bê tông.

- TCVN 9356:2012: Kết cấu bê tông cốt thép - Phương pháp điện từ xác định chiều dày lớp bê tông bảo vệ, vị trí và đường kính cốt thép trong bê tông.
- TCVN 9490:2012 (ASTM C900-06): Bê tông - Phương pháp xác định cường độ kéo nhỏ.
- TCVN 10302:2014: Phụ gia hoạt tính tro bay dùng cho bê tông, vữa xây và xi măng.
- TCVN 302-2004: Nước cho bê tông.
- TCVN 2682-1999: Ximăng cho bê tông.
- TCVN 1651-85: Tính chất cơ lý của cốt thép.
- TCVN 1765-85: Chi tiết thép để bắt lỗ xà và tiếp đất.
- TCVN 3223-89: Que hàn cốt thép dọc.
- TCVN 3118-1993: Cường độ chịu nén của bê tông.
- TCVN 4029-85, 4031, 4032-85: Tính chất cơ lý của ximăng.
- TCVN 0337-86, 0346-8: Tính chất cơ lý của cát.
- TCVN 4392-86: Chiều dày lớp mạ.
- TCVN 3099-84: Chất lượng que hàn.
- TCVN 356-2005: Kết cấu bê tông cốt thép – Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 5724-1993: Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép – Điều kiện kỹ thuật tối thiểu để thi công và nghiệm thu.
- TCVN 2737-1995: Tải trọng và tác động trong thiết kế.
- TCVN 1650-2008: Thép tròn cán nóng.
- TCVN 3106-1993: Hỗn hợp bê tông nặng – Phương pháp thử độ sụt.
- TCVN 311:2004: Phụ gia hoạt tính cao cho bê tông & vữa (dùng cho trụ BTLT vùng nhiễm mặn).

III. Kiểm tra, thử nghiệm

1. Phương pháp lấy mẫu thử nghiệm

1.1 Lô sản phẩm phải được kiểm tra hồ sơ xuất xưởng, đảm bảo tuân thủ các chứng nhận hợp chuẩn, hợp quy (nếu có) theo quy định.

1.2 Mẫu thử được lấy theo lô, cỡ lô kiểm tra là 100 sản phẩm. Nếu số lượng của lô sản xuất lớn hơn 100 sản phẩm thì chia thành các lô nhỏ không quá 100 sản phẩm. Nếu số lượng không đủ 100 sản phẩm cũng được tính là một lô.

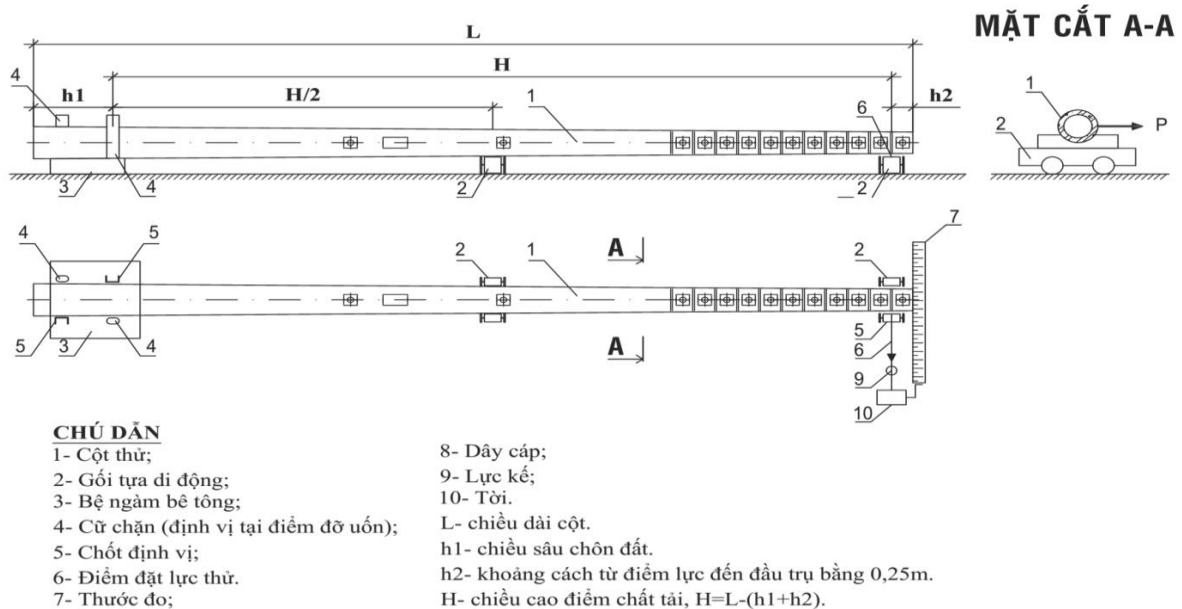
1.3 Kiểm tra các chỉ tiêu về ngoại quan, hình dạng và kích thước được thực hiện cho từng lô. Từ lô kiểm tra lấy ngẫu nhiên không ít hơn 5% sản phẩm đại diện cho lô để thử. Với lô nhỏ dưới 100 sản phẩm, lấy ngẫu nhiên không ít hơn 5% sản phẩm nhưng không ít hơn 3 sản phẩm để thử.

1.4 Xác định khả năng chịu tải được thực hiện cho từng lô. Từ mỗi lô kiểm tra lấy ngẫu nhiên không ít hơn 2 sản phẩm đã đạt yêu cầu về ngoại quan, hình dạng kích thước và cường độ bê tông để thử. Trường hợp lô nhỏ hơn 50 sản phẩm, lấy ngẫu nhiên không ít hơn 1 sản phẩm để thử. Các sản phẩm sau khi thử

uốn nứt tại tải trọng thiết kế, sẽ thử tiếp uốn gãy tới tải trọng gãy tới hạn nếu có yêu cầu.

2. Thử nghiệm mẫu

2.1 Sơ đồ thử xác định khả năng chịu tải:



Hình 1 - Sơ đồ thử tải ngang của cột điện bê tông ly tâm

2.2 Cách tiến hành:

a. Lấy mẫu theo Mục 1 – Phương pháp lấy mẫu thử nghiệm.

b. Kiểm tra ngoại quan và các khuyết tật:

- Đo các kích thước cơ bản của cột bằng thước lá thép hoặc thước thép cuộn.
- Đo chiều dày của lớp bê tông bảo vệ cốt thép theo TCVN 9356:2012.
- Đo chiều cao hoặc chiều sâu, vết lõm lõm, lỗ rỗ bằng kết hợp thước lá thép và thước kẹp.
- Kiểm tra vết nứt bằng kính lúp kết hợp với bộ căn lá thép.
- Đối chiếu với yêu cầu về ngoại quan và khuyết tật của cột điện bê tông ly tâm được quy định tại Mục V.1 của tiêu chuẩn này để đánh giá chất lượng sản phẩm thử.

2.3 Đánh giá kết quả ngoại quan:

Đối chiếu các kết quả đo trung bình với các kích thước cơ bản của cột điện để xác định mức sai lệch cho phép như đã được quy định của TCVN 5847-2016. Nếu trong số sản phẩm lấy ra kiểm tra có một sản phẩm trở lên không đạt yêu cầu thì lấy tiếp 5% sản phẩm khác trong cùng lô để kiểm tra lần hai. Nếu toàn bộ số sản phẩm thử lại đều đạt thì lô đó đạt yêu cầu, trừ các sản phẩm không đạt trong lần 1. Nếu lại có một sản phẩm trở lên không đạt yêu cầu chất lượng thì lô sản phẩm đó phải phân loại lại.

2.4 Xác định cường độ bê tông:

Căn cứ hồ sơ chứng nhận hợp quy, hợp chuẩn (nếu có) để kiểm tra lý lịch của sản phẩm. Kiểm tra bê tông phải được lấy mẫu, chế tạo và bảo dưỡng theo TCVN 3105:1993, xác định cường độ chịu nén theo TCVN 3118:1993 và lưu phiếu thí nghiệm vào hồ sơ chất lượng sản phẩm.

Khi cần thiết, có thể tiến hành kiểm tra trực tiếp trên sản phẩm theo phương pháp không phá hủy TCVN 9490:2012 (ASTM C900-06) để xác định cường độ chịu nén của bê tông, hoặc theo thỏa thuận giữa các bên liên quan.

2.5 Xác định khả năng chịu tải:

a. Nguyên tắc:

Khả năng chịu tải của cột điện bê tông ly tâm được xác định bằng phương pháp kéo ngang tại đầu cột theo qui trình qui định. Thử uốn nứt ở tải trọng thiết kế Thử uốn gãy ở tải trọng gãy tới hạn.

b. Kiểm tra khả năng chịu tải:

- Thử uốn nứt.

+ Mẫu được đưa vào thử nghiệm uốn nứt sau khi kiểm tra đạt theo Mục 2.2, Mục 2.3 ở trên.

+ Đặt cột nằm ngang lên các gối di động một cách chắc chắn, ổn định theo sơ đồ tại hình 1.

+ Định vị phần chân cột lên bề mặt bê tông.

+ Kiểm tra độ ổn định của toàn bộ hệ thống và các gối tựa di động.

+ Tác dụng lực lên điểm đặt lực theo phương ngang bằng tời kéo, tải trọng kéo ngang theo qui định của TCVN 5847-2016.

+ Lần đầu đặt 25% tải trọng, các lần tiếp theo mỗi lần tăng thêm 25% cho tới khi đạt tải trọng thiết kế. Sau mỗi lần tăng tải dừng lại 5 phút để kiểm tra tình trạng cột. Tổng thời gian thử tải là 20 phút. Sau mỗi lần dừng tải phải ghi lại tình trạng biến dạng của cột, sự phát triển các vết nứt sẵn có và vết nứt mới phát sinh.

- Thử uốn gãy.

Sau khi hoàn thành bước thử uốn nứt, tiếp tục cấp tải cho đến khi đạt giá trị tải trọng gãy tới hạn (gấp k lần tải trọng thiết kế). Quan sát và ghi lại tình trạng cột.

c. Đánh giá kết quả.

- Thử uốn nứt:

Khi thử ở tải trọng thiết kế sản phẩm thử được coi là đạt yêu cầu chất lượng nếu thỏa mãn các yêu cầu của TCVN 5847-2016. Nếu cả 2 sản phẩm lấy ra thử đều đạt yêu cầu thì lô đó đạt yêu cầu. Nếu có 1 sản phẩm không đạt thì lấy tiếp 2 sản phẩm khác cùng lô để thử lần hai. Nếu toàn bộ số sản phẩm thử lại đều đạt thì lô đó đạt yêu cầu, trừ sản phẩm không đạt trong lần 1. Nếu lại có một sản phẩm không đạt yêu cầu chất lượng thì lô sản phẩm đó không đạt yêu cầu về khả năng chịu tải và phải tiến hành phân loại lại.

- Thử uốn gãy.

Khi thử uốn gãy, nếu sản phẩm thử bị gãy ở tải trọng bằng hoặc lớn hơn giá trị tải trọng gãy tới hạn thì lô sản phẩm đạt yêu cầu. Nếu sản phẩm thử bị gãy ở tải trọng nhỏ hơn giá trị tải trọng gãy tới hạn thì lô sản phẩm không đạt yêu cầu.

Lực ở các mức thử tải tham khảo theo **Phụ lục II**.

Chú thích: Cột điện bê tông được coi là bị gãy khi mất khả năng chịu lực (có sự sụt giảm của lực chỉ thị trên lực kế trong quá trình thử).

3. Chứng kiến thử nghiệm

Trước 07 ngày kể từ ngày dự kiến giao hàng, bên bán phải thông báo cho bên mua đến cơ sở sản xuất cột điện bê tông ly tâm để chứng kiến thử nghiệm các lô sản phẩm chuẩn bị giao cho bên mua, nếu kết quả thử nghiệm đạt yêu cầu thì bên mua chấp nhận hàng hóa đủ điều kiện xuất xưởng. Quy định về chứng kiến thử nghiệm xuất xưởng như sau:

3.1. Kiểm tra các lô cột:

- Các lô cột khi mời chứng kiến thử nghiệm, bê tông cột phải đủ ngày đạt cường độ theo thiết kế.
- Lô cột cho đợt thử nghiệm của hợp đồng phải được sắp xếp riêng.

3.2. Phân lô: Số lượng cột điện bê tông được sản xuất liên tục theo cùng một thiết kế, vật liệu và quy trình công nghệ.

3.3. Lấy mẫu thử nghiệm:

a. Kiểm tra các chỉ tiêu về ngoại quan, hình dạng và kích thước:

- Lô đến 100 cột: Chọn xác suất kiểm tra ≥ 05 cột.
- Lô đến 50 cột: Chọn xác suất kiểm tra ≥ 03 cột.

Ghi chú: Các cột sau kiểm tra ngoại quan đạt yêu cầu, tiếp tục kiểm tra đo thông mạch tiếp địa, nếu đạt yêu cầu thì tiến hành kiểm tra khả năng chịu tải tại lực phá hủy ($K \geq 2$).

b. Kiểm tra khả năng chịu tải tại lực phá hủy ($K \geq 2$):

- Lô đến 100 cột: Chọn xác suất 02 cột.
- Lô đến 50 cột: Chọn xác suất 01 cột.

3.4. Thử nghiệm xác định khả năng chịu tải: Thực hiện theo quy định tại Mục 2.5 ở trên.

3.5. Kiểm tra cốt thép: Sau khi cột thử nghiệm xác định khả năng chịu tải, tiến hành đập vỡ cột để kiểm tra số lượng, đường kính thép, bố trí, hàn nối (nếu có) thép..., đối chiếu với hồ sơ thiết kế cột để kết luận cột được sản xuất phù hợp/không phù hợp với thiết kế.

3.6. Hình ảnh lưu trữ khi chứng kiến thử nghiệm:

- Khi chứng kiến thử nghiệm, quá trình thực hiện phải được chụp ảnh, thông tin trên hình ảnh chụp gồm: Tọa độ/Thời gian/NSX Cột BTLT/Dự án (Tiểu dự án, Chương trình)/loại cột/ số lượng theo chủng loại cột thử nghiệm trong đợt.

Ví dụ thông tin trên hình ảnh: Tọa độ/Thời gian/504/XDCB2018.ĐL/PC.I-14-190-11,0/150.

- Phải có tối thiểu 03 hình ảnh chụp cho 01 cột khi thử nghiệm gồm:

+ Ảnh 1: Thử uốn nứt ở mức 50% tải trọng thiết kế (có mặt cán bộ chứng kiến, các đơn vị tham gia).

+ Ảnh 2: Thử uốn nứt ở mức 100% tải trọng thiết kế.

+ Ảnh 3: Thử uốn gãy ở mức $\geq 200\%$ tải trọng thiết kế.

3.7. Dán tem lên cột sau khi thử nghiệm đạt:

- Lô cột được kiểm tra, thử nghiệm thỏa mãn đồng thời các bước từ Mục 3.1 đến Mục 3.5, đơn vị kiểm tra thực hiện dán tem lên tất cả các cột thuộc lô sản phẩm đã được thử nghiệm xuất xưởng, theo quy định tại Mục 4.

3.8. Lập biên bản kiểm tra, thử nghiệm cột bê tông ly tâm: Tham khảo theo biểu mẫu của **Phụ lục I**.

4. Kiểm soát chất lượng sản phẩm

4.1. Yêu cầu: Tất cả các cột điện bê tông ly tâm phải được kiểm tra chất lượng sản phẩm trước khi xuất xưởng. Các sản phẩm kiểm tra đạt yêu cầu phải được dán tem chống giả nhằm kiểm soát chất lượng cột khi đưa vào công trình.

4.2. Quy định dán tem chống giả:

- Tem chống giả được chủ đầu tư quản lý và trực tiếp dán lên sản phẩm sau khi lô cột được thử nghiệm đạt yêu cầu.

- Tem chống giả phải được dán lên tất cả các cột sau khi thử nghiệm đạt tại vị trí dễ nhìn thấy, dễ kiểm tra.

- Vị trí dán tem vào bề mặt lõm của phần bảng ký hiệu cột để tránh bị hư hỏng tem trong quá trình vận chuyển, lắp dựng.

4.3. Yêu cầu tem chống giả:

- Tem phải đảm bảo độ bền, chịu được nước, nắng, không bị bong tróc do nhiệt độ cao hoặc bị ngâm nước.

- Tem dùng loại giấy decal vỡ để tránh gỡ ra dán lại làm sai lệch đối tượng được kiểm soát chất lượng.

- Tem có kích thước phù hợp để dán được lên phần lõm của bảng tên cột (kích thước tem khoảng 40mmx20mm).

- Phải có dấu hiệu bảo mật để nhận biết tem thật.

- Quản lý, truy xuất thông tin sản phẩm qua mã tem (QR code, mã tin nhắn).

IV. Các tài liệu kỹ thuật, bản vẽ kèm theo thiết bị:

Cột điện bê tông ly tâm khi xuất xưởng phải có các tài liệu của nhà sản xuất kèm theo, bao gồm:

- Bản vẽ chế tạo cột (kích thước, chủng loại thép, bố trí cốt thép ...) phù hợp với lô cột xuất xưởng.

- Chứng nhận hợp quy, hợp chuẩn của sản phẩm các loại cột xuất xưởng phù hợp tiêu chuẩn TCVN 5847 – 2016.

- Tài liệu hướng dẫn vận chuyển, lắp dựng cột.
- Các biên bản thí nghiệm vật tư, vật liệu sản xuất cột.
- Thông tin lô cột (số lượng, chủng loại, ngày sản xuất) nhãn mác sản phẩm phù hợp quy định tại tiêu chuẩn này và yêu cầu của hợp đồng (nếu có quy định riêng).

V. Các yêu cầu kỹ thuật liên quan

V.1. Yêu cầu về vật liệu

1. Thép:

- a. Thép cốt trong bê tông (dùng sản xuất thân cột):
 - Cốt thép cho cột điện bê tông ly tâm không ứng lực trước (NPC: Spun Precast Nonprestressed Concrete poles): Phù hợp với TCVN 1651-1:2018; TCVN 1651-2:2018 hoặc theo tiêu chuẩn tương đương.
 - Cốt thép cột điện bê tông ly tâm ứng lực trước (PC: Spun Precast prestressed Concrete poles): Phù hợp TCVN 6284-1:1997; TCVN 6284-2:1997; TCVN 6284-3:1997; TCVN 6284-4:1997; TCVN 6284-5:1997; hoặc theo tiêu chuẩn tương đương.
- b. Thép và vật liệu mặt bích:
 - Các bích nối cột điện phải đảm bảo có độ chịu tải trọng uốn lớn hơn hoặc bằng các đoạn cột.
 - + Bulong chế tạo: Theo TCVN 1876-76, TCVN 1915-76 và TCVN 1916-1995.
 - + Vòng đệm: Theo TCVN 132-77 và TCVN 2060-77. Vòng đệm phẳng theo TCVN 2061-77.
 - + Gia công chế tạo: Theo TCVN 170-1989.
 - + Mặt bích phải được chế tạo trước rồi mới hàn cốt thép dọc của cột (đối với cột sử dụng thép không ứng lực trước), khoan tạo lỗ để gá thép (đối với cột sử dụng thép ứng lực trước).
 - + Mặt bích được chế tạo từ thép hình mac BCT3 có $R_a = 2100 \text{ kg/cm}^2$ trở lên. Thép tấm dùng loại thép có cường độ XCT38 theo TCVN 5709:2009 hoặc tương đương.
 - + Hàn điện que hàn E431 theo TCVN 3223:2000 hoặc có tính năng kỹ thuật tương đương.
 - + Kiểm tra mối hàn theo 20TCN 170-89.
 - + Các chi tiết mặt bích sau khi hàn gia công được mạ kẽm theo TCVN 5408:2007.
 - Mặt bích phải phẳng và vuông góc với tâm cột để khi nối cột không bị lệch tâm.
- c. Thép dùng cho tiếp địa trong thân cột:
 - Thép dùng cho tiếp địa sử dụng thép thường tròn trơn phù hợp với TCVN 1651-1:2018. Tiết diện thép phụ thuộc vào kết quả tính toán đảm bảo thoát dòng sét theo hồ sơ thiết kế nhưng tối thiểu có đường kính là 10mm.

- Thép tiếp địa phải độc lập, không được liên kết cứng với thép chịu lực và được nối đưa ra ngoài bằng bích hoặc bulong (phần đưa ra ngoài cột phải được mạ kẽm nhúng nóng).

d. Mạ kẽm: Đối với các chi tiết có mạ kẽm thực hiện theo TCVN 5408:2007.

2. Xi măng:

a. Xi măng dùng để sản xuất cột điện bê tông ly tâm sử dụng xi măng poóc lăng phù hợp với TCVN 2682:2009 hoặc xi măng poóc lăng hỗn hợp phù hợp với TCVN 6260:2009.

b. Đối với vùng có môi trường xâm thực có thể dùng xi măng poóc lăng bền sun phat (PCSR) phù hợp với TCVN 6067:2004 hoặc xi măng poóc lăng hỗn hợp bền sun phat (PCBMSR, PCBHSR) phù hợp với TCVN 7711:2013. Cũng có thể sử dụng các loại xi măng poóc lăng khác kết hợp với phụ gia hoạt tính đáp ứng yêu cầu về khả năng chống xâm thực. Đối với vùng có khu vực nhiễm mặn, phải sử dụng chất phụ gia Silica Fume (SF-85, hàm lượng SiO₂ > 85%) hoặc tương đương để tăng cường chống ăn mòn cột.

3. Cốt liệu cho bê tông cột:

Các loại cốt liệu dùng để sản xuất cột điện bê tông ly tâm có kích thước hạt cốt liệu lớn nhất không quá 25 mm và không lớn hơn 4/5 khoảng cách nhỏ nhất của cốt thép ứng lực trước (PC) và cốt thép dọc; các chỉ tiêu khác phải phù hợp với TCVN 7570:2006. Ngoài ra còn phải thỏa mãn các quy định của thiết kế.

4. Nước cho bê tông:

a. Nước dùng để trộn bê tông và vữa không có hàm lượng tạp chất vượt quá giới hạn cho phép làm ảnh hưởng tới quá trình đông kết của bê tông và vữa cũng như làm giảm độ bền lâu của kết cấu bê tông và vữa trong quá trình sử dụng, thỏa mãn các yêu cầu của TCVN 4506:2012.

b. Nước trộn bê tông, trộn vữa, rửa cốt liệu và bảo dưỡng bê tông cần có chất lượng thỏa mãn các yêu cầu sau:

- Không chứa váng dầu hoặc váng mỡ.
- Lượng tạp chất hữu cơ không lớn hơn 15 mg/L.
- Độ pH không nhỏ hơn 4 và không lớn hơn 12,5.
- Không có màu khi dùng cho bê tông và vữa.

- Theo mục đích sử dụng, hàm lượng muối hòa tan, lượng ion sunfat, lượng ion clo và cặn không tan không được lớn hơn các giá trị quy định trong TCVN 4506:2012.

5. Phụ gia và các loại vật liệu phụ khác:

Phụ gia bê tông dùng để sản xuất cột điện bê tông ly tâm phù hợp với TCVN 8826:2011, TCVN 8827:2011 và TCVN 10302:2014 hoặc tương đương.

6. Bê tông:

Bê tông dùng để sản xuất cột điện bê tông ly tâm phù hợp với TCVN 5574:2018 về Thiết kế kết cấu bê tông và bê tông cốt thép.

Cường độ chịu nén ở tuổi 28 ngày của bê tông chế tạo cột điện bê tông ly tâm không nhỏ hơn 30 MPa đối với cột điện bê tông ly tâm không ứng lực trước và không nhỏ hơn 40 MPa đối với cột điện bê tông ly tâm ứng lực trước với mẫu thử hình cột (150 x 300) mm. Cũng có thể sử dụng mẫu lập phương (150 x 150 x 150) mm nhưng phải nhân hệ số chuyển đổi theo TCVN 3118:1993.

V.2. Yêu cầu về hình dáng, kích thước và tải trọng thiết kế

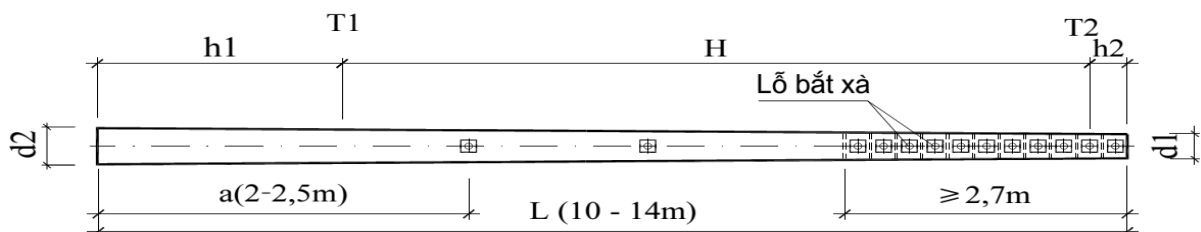
1. Hình dáng:

a. Chiều dài hình dáng, độ thuôn và kích thước cột điện bê tông ly tâm được quy định như Bảng 1.

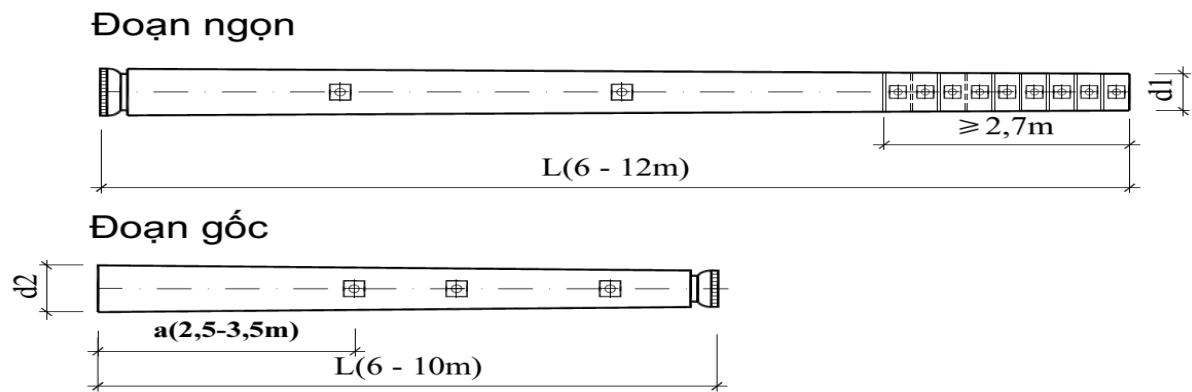
Bảng 1 - Phân loại cột điện bê tông ly tâm

Đặc tính		Cột điện bê tông ly tâm
Mục đích sử dụng		Trên lưới điện trung áp hạ áp
Trạng thái ứng suất		Cốt thép ứng lực trước
Kích thước cơ bản	Chiều dài	- Nhỏ hơn 10m được đúc liền; - 12m ÷ 14m, có thể được đúc liền hoặc nối từ hai đoạn cột ⁽¹⁾ .
	Đường kính ngoài đầu cột	140mm, 160mm, 190mm và 230mm
Tải trọng thiết kế		1,5 kN ÷ 15 kN
Độ thuôn của cột		Cột điện bê tông ly tâm có dạng côn cụt rộng chiều dài từ 6,5 m đến 14m, mặt cắt tròn độ côn bằng 1,11 % và 1,33 % theo chiều dài cột.

CHÚ THÍCH: ⁽¹⁾ Các đoạn cột nối cũng xem như một cột và phải tuân theo các quy định này, các bích nối phải đảm bảo có độ chịu tải trọng uốn lớn hơn hoặc bằng các đoạn cột.

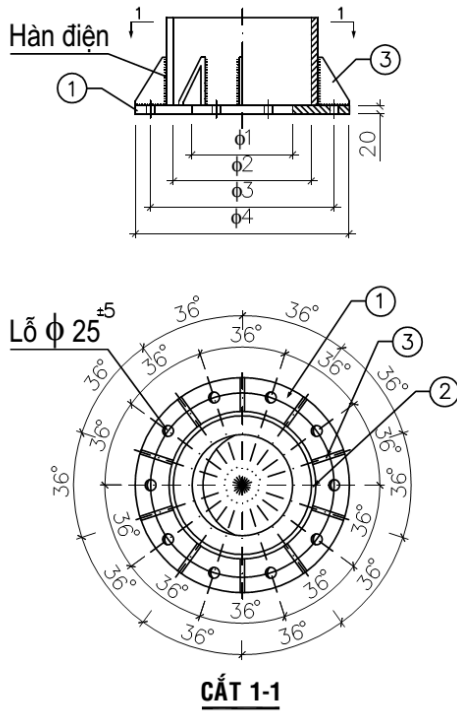


Hình 2 - Hình dạng và ký hiệu của cột điện bê tông ly tâm từ 6,5 đến 14 mét thân liền.

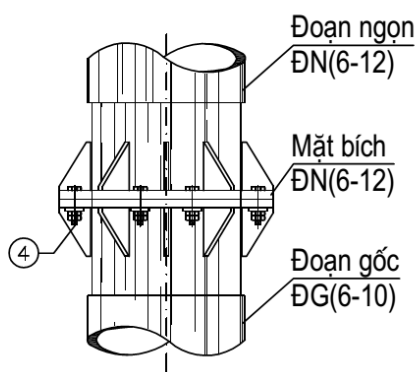


Hình 3 - Hình dạng và ký hiệu của cột điện bê tông ly tâm từ 12 mét đến 14 mét nổi bích.

CHÚ DẪN:	L- Chiều dài; T_1 - điểm đỡ uốn; T_2 - điểm chắt tải; h_1 - chiều sâu chôn đất;	d_1 - đường kính ngoài đầu cột; d_2 - đường kính ngoài đáy cột H - chiều cao điểm chắt tải. h_2 - khoảng cách từ đầu cột đến điểm chắt tải;
----------	--	--

**BẢNG KÊ THÉP ĐIỂN HÌNH**

Số T.T	Hình dáng	(mm)	Kích thước (mm)
1	Tấm đế	$\delta=20$	$\Phi 490$
2	Vòng bích	$\delta=10$	200x...
3	Tấm tăng cường	$\delta=8$	70x110
4	Bu lông	$\Phi 24$	100
	Đai ốc	$\Phi 24$	
	Vòng đệm	$\Phi 26 \times 46 \times 4$	

**GHI CHÚ:**

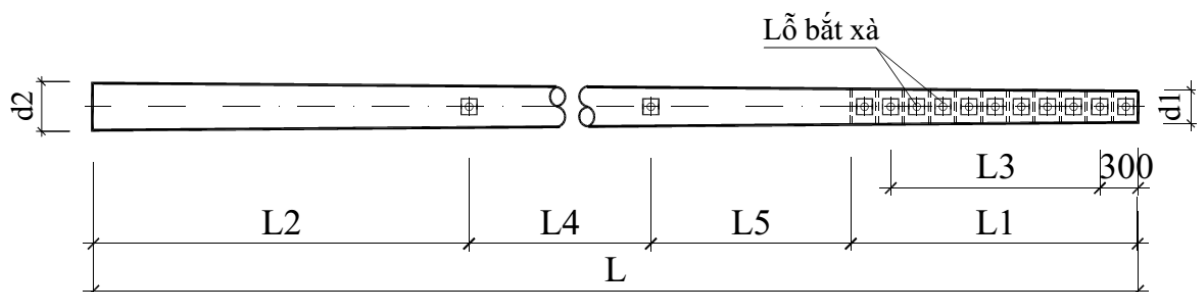
- Số hiệu trên là tham khảo.
- Dùng thép CT3, que hàn E 431 hoặc loại có tính năng kỹ thuật tương đương.
Chiều cao đường hàn $h=8\text{mm}$.
- Trong bảng kê tính cho một mối nối gồm 2 mặt bích và 10 bu lông.
- Bu lông chế tạo theo TCVN 72-63 và 102-63, mạ kẽm.
- Toàn bộ mặt bích đều được mạ kẽm.

Hình 4 - Chi tiết mặt bích nối cột.

b. Chi tiết cấu tạo các lỗ, bích, tiếp địa, lỗ bắt đà cản:

- Vị trí bố trí các lỗ tiếp đất, lỗ bắt xà:

+ Đối với cột không có mặt bích (6,5m, 7,5m, 8,5m, 10m, 12m, 14m):

*Hình 5 - Cột thân liền.***CHÚ DẪN:**

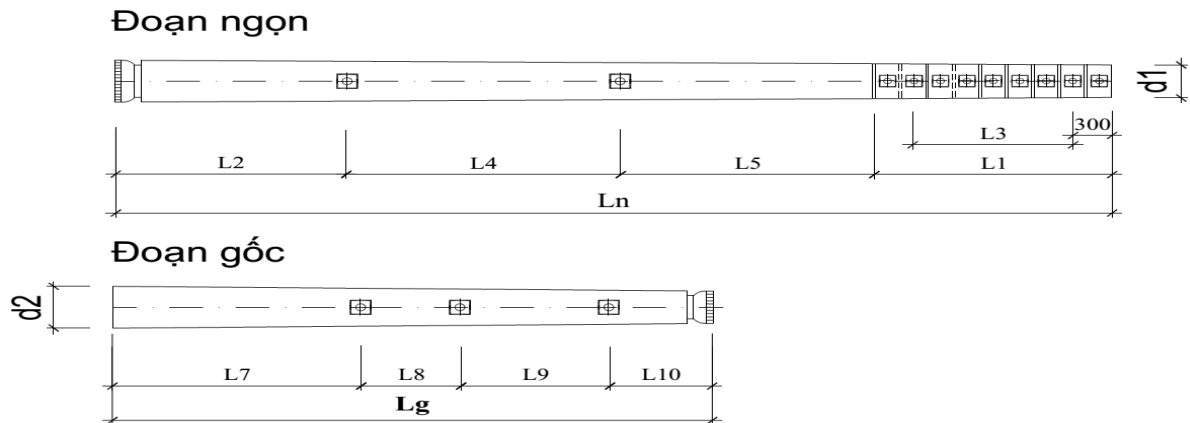
L1: Chiều dài tối đa phần lắp xà (vị trí có bố trí các lỗ lắp xà) của cột.

L2: Khoảng cách từ vị trí tiếp địa thấp nhất đến chân cột. Tùy thuộc vào thiết kế. Chiều sâu chôn đất của cột (h1) được quy định tại TCVN 5847-2016.

L3: Khoảng cách tối thiểu giữa 02 lỗ tiếp địa phân ngọn. $L3 > 1600\text{mm}$.

L4: Khoảng cách tối thiểu giữa 02 lỗ tiếp địa của phần gốc của cột, phụ thuộc thiết kế.

+ Đối với cột có mặt bích (12m, 14m, 16m, 18m, 20m, 22m):



Hình 6- Cột nổi bích.

CHÚ DẪN:

Lg: Đoạn gốc.

Ln: Đoạn ngọn.

L1: Chiều dài tối thiểu phần lắp xà (vị trí có bố trí các lỗ lắp xà) của cột.

L2: Khoảng cách từ vị trí tiếp địa thấp nhất đến chân cột (phần ngọn), tùy thuộc vào thiết kế.

L3: Khoảng cách tối thiểu giữa 02 lỗ tiếp địa phân ngọn. $L3 > 1600\text{mm}$

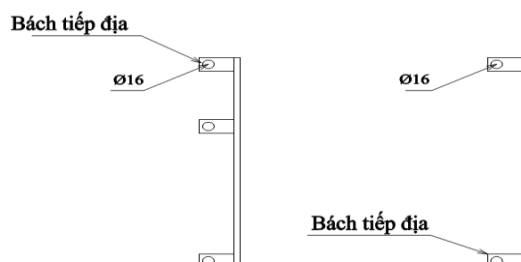
L4, L8, L9: Khoảng cách giữa các lỗ tiếp địa, khoảng cách này phụ thuộc kết quả thiết kế.

L10: Khoảng cách giữa lỗ tiếp địa phần gốc và mặt bích, khoảng cách này phụ thuộc kết quả thiết kế.

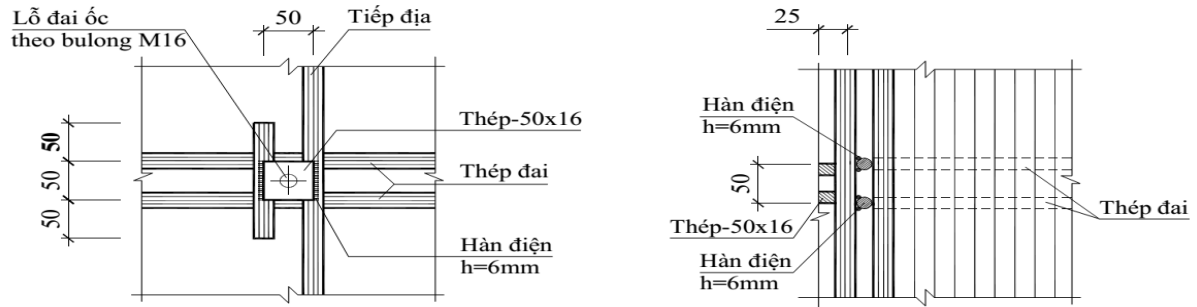
L7: Khoảng cách từ vị trí tiếp địa thấp nhất đến chân cột, phụ thuộc vào thiết kế. Yêu cầu: $L7 >$ chiều sâu chôn đất của cột (h1) được quy định trong TCVN 5847-2016.

- Chi tiết tiếp đất:

+ Tiếp địa dạng bích nằm ngoài cột:



+ Tiếp địa dạng lỗ trong thân cột:



(Mô tả lỗ bắt tiếp địa chìm: Thanh ngắn dọc là thanh thép cấu tạo dùng để định vị êcu (được gá trên 1 bước thép đai cột. Hai thanh thép đai thể hiện trong bản vẽ trên là thép đai của cột, không lắp thêm. Hướng dẫn này áp dụng cho các NSX có thiết kế cốt thép bên trong cột BTTL như bản vẽ trên để định vị Êcu tiếp địa trong quá trình ly tâm. Trường hợp NSX thiết kế cốt thép trong cột có giải pháp khác nhưng vẫn đảm bảo cố định được Êcu bắt tiếp địa này thì vẫn chấp nhận, không bị giới hạn về giải pháp).

CHÚ DẪN: Các đai ốc dùng để lắp tiếp đất được chế tạo bằng thép carbon theo TCVN 1765-85, mạ kẽm.

- Lỗ bắt đà cản: Lỗ bắt đà cản bố trí xuyên tâm trong đoạn h1 (chiều sâu chôn cột).

Tùy theo đặc thù địa chất của từng khu vực, móng cột có thể sử dụng loại đà cản. Khi lập hồ sơ thiết kế, Đơn vị tư vấn nêu cụ thể các thông số về kích thước đường kính lỗ, số lượng lỗ, vị trí bắt đà cản đảm bảo phù hợp.

- Các mô tả yêu cầu kỹ thuật:

TT	Nội dung	Đơn vị	Yêu cầu
A	Lỗ bắt tiếp địa		
1	Vị trí lỗ bắt tiếp địa ngọn		Lỗ bắt tiếp địa ngọn cột nằm khác hàng (dọc theo thân cột) so với lỗ bắt xà, cách ngọn cột $\geq 300\text{mm}$
2	Đường kính lỗ	mm	16
3	Khoảng cách giữa các lỗ	mm	Phụ thuộc vào thiết kế (Tham khảo các nội dung ghi chú phần bản vẽ)
4	Số lượng lỗ		Phụ thuộc vào chiều cao cột, số lượng mạch đường dây, thiết bị treo trên cột để đảm bảo yêu cầu về nối đất theo Quy phạm trang bị điện của Bộ Công nghiệp năm 2006.

TT	Nội dung	Đơn vị	Yêu cầu
B	Lỗ bắt xà		
1	Đường kính lỗ	mm	18
2	Khoảng cách giữa các lỗ	mm	150÷200
3	Vị trí lỗ		Phần chiều dài L1 của cột
4	Cách bố trí các lỗ		2 hàng lỗ dọc xuyên theo thân cột, vuông góc nhau, bắt được bulong xuyên tâm.
5	Chiều dài bố trí lỗ bắt xà (L1)	mm	≥ 2700
C	Lỗ để lắp ty leo		
1	Đường kính lỗ	mm	18÷20
2	Khoảng cách giữa các lỗ	mm	400÷425
3	Vị trí lỗ		Vị trí lỗ ty leo thấp nhất phải lớn hơn chiều sâu chôn đất của cột (h1) và cách mặt đất (sau khi chôn cột) tối đa 300mm.
4	Cách bố trí các lỗ		Bố trí dọc thân cột, đặt sole nhau hoặc thẳng hàng hai bên cột

Ghi chú: Tùy thuộc thiết kế, người mua sẽ quy định cụ thể theo các nội dung sau:

- i) Các vị trí lỗ tiếp địa;
- ii) Đường kính lỗ tiếp địa;
- iii) Cột có dây đồng tiếp địa bên trong cột hay không, tiết diện dây đồng tiếp địa.

c. Ký hiệu và nhãn hiệu cột:

- Ký hiệu và nhãn hiệu cột được quy định như Bảng 2:

Bảng 2 - Kích thước cơ bản và tải trọng thiết kế của các cột điện BTLT

TT	Chiều dài cột, L (m)	Ký hiệu sản phẩm	Ghi chú
I.	Cột điện bê tông ly tâm ứng lực trước		

TT	Chiều dài cột, L (m)	Ký hiệu sản phẩm	Ghi chú
1.	8,5	PC.I-8,5-160-3,0/ PC.I-8,5-190-3,0	Thân liền
2.	12	PC.I-12-190-7,2	Thân liền
3.	14	PC.I-14-190-8,5	Thân liền

Chiều sâu chôn cột trong đất do tư vấn tính toán phù hợp địa hình, địa chất từng khu vực, trong đó quy định tuân thủ quy định TCVN 5847-2016 và xem xét vận dụng QĐKT-ĐNT-2006 (Quyết định 44/QĐ-BCN ngày 08/12/2006), cụ thể:

- ✓ Móng cọc (kiểu lợ mực): từ 10 - 12% chiều cao cột;
- ✓ Móng hộp: từ 10 - 14% chiều cao cột;
- ✓ Móng giếng: từ 14 - 16% chiều cao cột;
- ✓ Móng đà cản (thanh ngang): từ 16 - 18% chiều cao cột;
- ✓ Móng đất gia cường (cột chôn không móng): từ 18 - 20% chiều cao cột,

- Số hiệu tiêu chuẩn áp dụng: TCVN 5847:2016.

Ví dụ 1: "PC.I-12-190-3,5.TCVN 5847:2016" được hiểu là loại cột điện bê tông ly tâm ứng lực trước, nhóm I, dài 12m, đường kính ngoài đầu cột 190mm, tải trọng lực đầu cột thiết kế là 3,5 kN, sản xuất theo TCVN 5847:2016.

Ví dụ 2: "NPC.I-12-190-3,5.TCVN 5847:2016" được hiểu là loại cột điện bê tông ly tâm không ứng lực trước, nhóm I, dài 12m, đường kính ngoài đầu cột 190mm, tải trọng lực đầu cột thiết kế là 3,5kN, sản xuất theo TCVN 5847:2016.

d. Dung sai kích thước

- Mức sai lệch kích thước cho phép của cột điện bê tông được quy định trong Bảng 3.

Bảng 3 - Mức sai lệch kích thước cho phép của cột điện bê tông ly tâm

Sai lệch kích thước		Mức cho phép (mm)
1. Sai lệch chiều dài cột	Đối với cột có $L \leq 14$ m	+25 -10
2. Sai lệch đường kính ngoài		+4 -2
3. Sai lệch chiều dày cột		+7 -5

2. Khả năng chịu lực của cột:

Khả năng chịu tải của cột điện bê tông ly tâm được xác định bằng phương pháp kéo ngang tại đầu cột theo qui trình qui định. Thử uốn nứt ở tải trọng thiết kế và thử uốn gãy ở tải trọng gãy tới hạn đối với cột điện bê tông ly tâm.

a. Độ bền uốn nứt:

Khi thử uốn nứt, các cột điện không được xuất hiện vết nứt có chiều rộng lớn hơn 0,25 mm khi thử ở mức tải trọng thiết kế trong Bảng 2 đối với cột điện BTLT và vết nứt không được phát triển nối nhau vòng quanh thân cột.

Đối với các cột điện bê tông ứng lực trước, sau khi xả tải, chiều rộng vết nứt xuất hiện không được lớn hơn 0,05 mm.

b. Độ bền uốn gãy:

Khi thử uốn gãy, tải trọng gãy tới hạn của cột điện BTLT không nhỏ hơn 2 lần tải trọng thiết kế quy định tại Bảng 2 (Hệ số tải trọng $k \geq 2$).

3. Quy trình tính toán chọn cột

a. Tải trọng cơ giới tác dụng lên cột:

Tải trọng cơ học lớn nhất tác dụng lên cột phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện khí hậu: gió, nhiệt độ, độ cao v.v... và khó xác định chính xác.

- Tải trọng cơ học lên cột chia làm 3 loại: lâu dài, ngắn hạn và đặc biệt.
- Tải trọng lâu dài gồm: trọng lượng cột, dây, xà, sứ, lực kéo của dây ở nhiệt độ trung bình.
- Tải trọng ngắn hạn gồm: áp lực gió lên dây, lên cột, tải trọng khi xây lắp.
- Tải trọng đặc biệt xuất hiện khi đứt dây.

Căn cứ theo phương tác dụng của tải trọng cơ giới lên cột gồm tải trọng nằm ngang và thẳng đứng:

- Tải trọng nằm ngang:
 - + Tải trọng gió lên cột.
 - + Tải trọng gió lên dây dẫn và dây chống sét.
 - + Tải trọng do sức căng của dây.
- Tải trọng thẳng đứng:
 - + Trọng lượng cột.
 - + Trọng lượng chuỗi sứ (kể cả phụ kiện).
 - + Trọng lượng dây.
 - + Tải trọng xây lắp (đối với ĐDK trung áp là 1.000 N).

b. Tải trọng gió lên cột:

+ Áp lực gió lên mặt cột có diện tích S xác định theo công thức:

$$P_c = a.C_c.q.S \text{ [daN]} \quad \text{Trong đó:}$$

* S: diện tích mặt cột.

* C_c : hệ số khí động học tùy thuộc vào đường kính của cột:

Với cột phẳng $C_c = 1,5$;

Với cột tròn $C_c = 0,7$;

* Trị số a hệ số biểu thị sự phân bố không đồng đều của gió trên khoảng cột.

* q: Giá trị của áp lực gió lấy theo TCVN 2737-1995.

c. Sơ đồ tính toán:

- Cột đường dây tải điện được tính toán với tình trạng làm việc bình thường và sự cố trong hai trường hợp áp lực gió lớn nhất và nhiệt độ thấp nhất.

- Sơ đồ tính toán, kiểm tra khả năng chịu uốn của cột (trung gian, góc, cuối) trong trạng thái làm việc bình thường trong 2 trường hợp dây dẫn đặt nằm ngang và đặt lệch.

- Trường hợp sự cố, lực tác dụng gây nguy hiểm cho cột là lực kéo của dây còn lại gây ra mô men xoắn phá hoại cột, do đó cần phải tính toán kiểm tra xoắn cho cột.

(Chi tiết theo như Quy định tại các mục 6.4.1: Tính toán kiểm tra tải trọng cơ học lên cột; 6.4.2 Tính toán kiểm tra cột - Tập 1: Quy định về công tác Thiết kế dự án lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35kV do EVN ban hành tại Quyết định số 1299/QĐ-EVN ngày 03/11/2017).

V.3. Yêu cầu về ngoại quan và các khuyết tật cho phép

1. Độ nhẵn bề mặt:

Bề mặt ngoài cột điện bê tông phải nhẵn đều. Cho phép có lỗ rỗ ở vị trí mép khuôn với chiều sâu không lớn hơn 2 mm, dài không quá 15 mm.

Kích thước cho phép của lỗ rỗ, vết lồi, lõm trên bề mặt ngoài của cột và mặt mút được qui định tại Bảng 4.

**Bảng 4 - Kích thước cho phép của các khuyết tật trên bề mặt
cột điện bê tông ly tâm**

Bề mặt	Kích thước, không lớn hơn (mm)		
	Lỗ rỗ		Vết lồi, lõm
	Đường kính	Chiều sâu	
Mặt ngoài cột	10	5	2
Mặt mút cột	8	3	2

2. Nứt bề mặt:

Cho phép có các vết nứt bề mặt bê tông do biến dạng mềm nhưng chiều rộng của các vết nứt không được quá 0,05 mm. Các vết nứt không được nối tiếp nhau vòng quanh thân cột.

3. Chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép:

- Bề mặt thân cột: không nhỏ hơn 15 mm và không nhỏ hơn đường kính cốt thép ứng lực và cốt thép không ứng lực.

- Bề mặt đỉnh cột: trát vữa xi măng, chiều dày không nhỏ hơn 25 mm.

- Bề mặt đáy cột: trát vữa xi măng, chiều dày không nhỏ hơn 35 mm.

- Chiều dày cột:

+ Chiều dày lớp bê tông ở đỉnh cột $\geq 50\text{mm}$.

+ Chiều dày lớp bê tông ở chân cột $\geq 60\text{mm}$.

- Lớp phủ bảo vệ cột:

Trên bề mặt cột điện sử dụng trong môi trường xâm thực cần có thêm lớp phủ chống thấm có độ cao tính từ đáy cột lớn hơn 0,5 m so với chiều sâu chôn đất (h_1).

4. Bảng tên cột:

Ký hiệu cột điện bê tông được đúc chìm vào bề mặt chính diện cột, vuông góc với chiều dài thân cột bằng chữ in hoa, ghi rõ:

- Tên viết tắt của cơ sở sản xuất.
- Dạng kết cấu cốt thép (PC/NPC).
- Chiều dài cột.
- Tải trọng thiết kế.
- Tháng, năm sản xuất (NSX có thể sơn hoặc in khó phai lên thân trụ thay vì đúc chìm).

Ví dụ: TP-PC.I.12-3,5/06-2020 được hiểu là cột điện bê tông ly tâm ứng lực trước, sản xuất tại Công ty TNHH sản xuất cột điện và cơ khí Tiền Phong, dài 12m, tải trọng thiết kế 3,5 kN/sản xuất tháng 06-2020.

Quy cách kích thước và mức sai lệch cho phép của chữ và số in chìm được quy định tại Bảng 5.

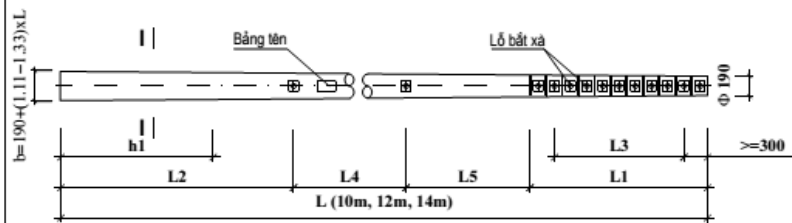
Bảng 5: Kích thước và mức sai lệch cho phép của chữ in chìm

Đơn vị tính bằng milimet

Chỉ tiêu	Kích thước	Mức sai lệch
Chiều cao chữ và số	50	± 5
Chiều rộng chữ	20	± 2
Chiều rộng nét chữ	6	± 2
Chiều sâu in chìm	3	± 1
Khoảng cách giữa 2 chữ in	10	± 2
Khoảng cách từ hàng chữ tới đáy cột	3000	± 50

5. Vật liệu tô nét ký hiệu in chìm trên thân cột: sơn màu đen đậm, không tan trong nước.

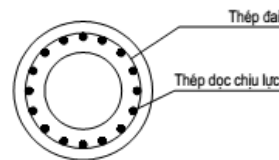
Bản vẽ cột điện bê tông cốt thép ly tâm định hình cơ bản:



TOÀN THỂ CỘT PC.I-...-190-...

Tên viết tắt cơ sở sản xuất	
TP	Dạng kết cấu cột thép (loại cột)
PC.I	Chiều dài cột
12-3.5	Tải trọng thiết kế
06-2020	Năm sản xuất

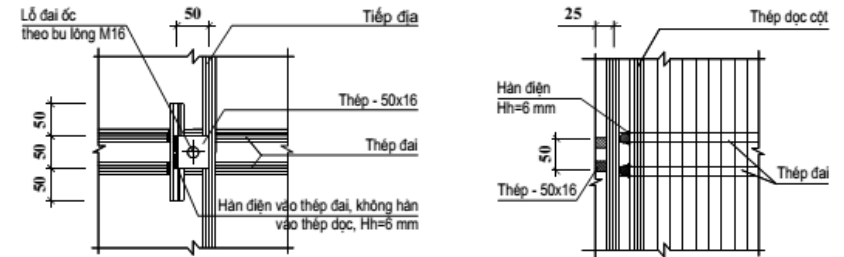
KÝ HIỆU CỘT



MẶT CẮT I-I

BẢNG THÔNG SỐ CƠ BẢN

KÝ HIỆU CỘT	Chiều dài cột (m)	Kích thước ngoài		Lực giới hạn đầu cột (kN)	Lỗ bắt tiếp địa	
		Đỉnh cột (mm)	Đáy cột (mm)		Số vị trí	Số lượng lỗ
PC.I-10-190...	10	190	323	...	...	...
PC.I-12-190...	12	190	350	...	...	...
PC.I-14-190...	14	190	350	...	...	...



CHI TIẾT TIẾP ĐẤT

GHI CHÚ

- Cột được chế tạo và thử nghiệm theo TCVN 5847-2016.
- Bê tông đúc cột có mác B30 trở lên đối với cột điện BTLT dự ứng lực.
- Các lỗ bắt tiếp địa đối xứng nhau qua trục cột. Các chi tiết bắt tiếp địa, kể cả bu lông phải được mạ kẽm nhúng nóng.
- Khi quay ly tâm xong, đầu và đáy cột được bịt kín bằng vữa xi măng B7,5 dày 30 mm.
- Toàn bộ mặt bích nổi cột kể cả nhúng nóng theo TCVN 5408:2007 hoặc tương đương. Lỗ gia công để neo thép dự ứng lực phải lớn hơn kích thước đường kính thép và đảm bảo được công tác neo và căng thép. Bu lông nổi 2 mặt bích dùng loại có cấp độ bền 8.8.
- Các cột phải có dấu mac chìm ghi rõ loại cột, nhà máy chế tạo,....như sau:
 - Ký hiệu cột được đúc chìm vào bề mặt chính diện cột, vuông góc với chiều dài thân cột bằng chữ in hoa, ghi rõ:
 - Tên viết tắt của cơ sở sản xuất;
 - Dạng kết cấu cột thép (loại cột) (PC/NPC);
 - Chiều dài cột;
 - Tải trọng thiết kế.
 - Tháng, năm sản xuất.
 - Khi ghi ký hiệu đóng chìm trên cột được thể hiện:

VÍ DỤ: TP-PC.I.12-3,5; 06-2020: là cột bê tông ly tâm dự ứng lực, do Công ty TNHH sản xuất trụ điện và cơ khí Tiên Phong, dài 12m, tải trọng thiết kế 3,5kN, sản xuất tháng 06 năm 2020.

7.2. Nhân mác in, vật liệu dùng in nhân mac đảm bảo không bị hòa tan trong nước và không phai màu.

7.3 Kích thước, khoảng cách, cỡ chữ và chiều sâu in chìm xem phần phụ lục TCVN 5847:2016.

TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT
CỘT ĐIỆN BÊ TÔNG LY TÂM ỨNG LỰC TRƯỚC
ĐƯỜNG DÂY TRUNG ÁP

SƠ ĐỒ CỘT ĐIỆN BÊ TÔNG LY TÂM ỨNG LỰC TRƯỚC
PC.I-10; 12; 14

06/2020

TL: 1/20

PC.I-01

VI. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật:

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu trụ		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
5	Tiêu chuẩn áp dụng		Đáp ứng yêu cầu tại Phần II	
6	Các trụ BTLT 6,5÷14m, gồm 01 đoạn đúc liên tục		Đáp ứng	
7	Yêu cầu về vật liệu			
-	Thép		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.1	
-	Xi măng		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.1	
-	Cốt liệu cho bê tông cột		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.1	
-	Nước cho bê tông		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.1	
-	Phụ gia và các loại vật liệu phụ khác		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.1	
-	Bê tông		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.1	
8	Yêu cầu về hình dáng, kích thước và tải trọng thiết kế			
-	Hình dáng, Kích thước		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.2	
-	Độ trơn của cột		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.2	
9	Chi tiết cấu tạo các lỗ,			

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
	bách, tiếp địa, lỗ bắt đà cản			
-	Vị trí bố trí các lỗ tiếp đất, lỗ bắt xà:		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.2	
-	Chi tiết tiếp đất		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.2	
-	Lỗ bắt tiếp địa		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.2	
-	Lỗ bắt xà		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.2	
-	Lỗ để lắp ty leo		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.2	
-	Lỗ lắp đà cản		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.2	
10	Ký hiệu và nhãn hiệu cột		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.2	
11	Dung sai kích thước cho phép của cột điện bê tông		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.2	
12	Khả năng chịu lực của cột			
-	Độ bền uốn nứt		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.2	
-	Độ bền uốn gãy		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.2	
13	Quy trình tính toán chọn cột		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.2	
14	Yêu cầu về ngoại quan và các khuyết tật cho phép			
-	Kích thước cho phép của lỗ rỗ, vết lõm, lõm trên bề mặt ngoài của cột và mặt nút		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.3	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
-	Nứt bề mặt		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.3	
-	Chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.3	
-	Bảng tên cột		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.3	
-	Quy cách kích thước và mức sai lệch cho phép của chữ và số in chìm		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.3	
-	Vật liệu tô nét ký hiệu in chìm trên thân cột		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.3	
15	Đường kính ngoài đầu trụ			
-	Trụ BTLT 14m Trụ BTLT 12m Trụ BTLT 8,5m	mm	Nêu cụ thể	
16	Đường kính ngoài đáy trụ			
-	Trụ BTLT 14m Trụ BTLT 12m Trụ BTLT 8,5m	mm	Nêu cụ thể	
17	Tải trọng thiết kế:			
-	Trụ BTLT 14m Trụ BTLT 12m Trụ BTLT 8,5m		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.2	
18	Các tài liệu bắt buộc cung cấp trong hồ sơ dự thầu		Biên bản thí nghiệm điển hình	
19	Thử nghiệm, lấy mẫu		Đáp ứng yêu cầu tại Phần III	
20	Tài liệu kỹ thuật, bản vẽ kèm theo khi giao hàng		Đáp ứng yêu cầu tại Phần IV	

❖ Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:

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	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5.	Tiêu chuẩn áp dụng	Đáp ứng yêu cầu tại Phần II – Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.	Các trụ BTLT 6,5÷14m, gồm 01 đoạn đúc liên tục.	Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.	Yêu cầu về vật liệu	Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.1 – Phần Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Thép	“	“		“
	Xi măng	“	“		“
	Cốt liệu cho bê tông cột	“	“		“
	Nước cho bê tông	“	“		“
	Phụ gia và các loại vật liệu phụ khác	“	“		“
	Bê tông	“	“		“
8.	Yêu cầu về hình	Đáp ứng yêu cầu	Như yêu		Không như

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)
	dáng, kích thước và tải trọng thiết kế	tại Mục V.2 – Phần Đặc tính kỹ thuật	cầu		yêu cầu
-	Hình dáng, Kích thước	“	“		“
-	Độ trơn của cột	“	“		“
9.	Chi tiết cấu tạo các lỗ, bích, tiếp địa, lỗ bắt đà cản	Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.2 – Phần Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Vị trí bố trí các lỗ tiếp đất, lỗ bắt xà:	“	“		“
	Chi tiết tiếp đất	“	“		“
	Lỗ bắt tiếp địa	“	“		“
	Lỗ bắt xà	“	“		“
	Lỗ để lắp ty leo	“	“		“
	Lỗ lắp đà cản	“	“		“
10.	Ký hiệu và nhãn hiệu cột	Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.2 – Phần Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11.	Dung sai kích thước cho phép của cột điện bê tông	Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.2 – Phần Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12.	Khả năng chịu lực của cột	Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.2 – Phần Đặc tính kỹ thuật	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
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	Độ bền uốn nứt	“	“		“
	Độ bền uốn gãy	“	“		“
13.	Quy trình tính toán chọn cột	Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.2 – Phần Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14.	Yêu cầu về ngoại quan và các khuyết tật cho phép	Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.3 – Phần Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Kích thước cho phép của lỗ rỗ, vết lõm, lõm trên bề mặt ngoài của cột và mặt nút	“	“		“
	Nứt bề mặt	“	“		“
	Chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép	“	“		“
	Bảng tên cột	“	“		“
	Quy cách kích thước và mức sai lệch cho phép của chữ và số in chìm	“	“		“
	Vật liệu tô nét ký hiệu in chìm trên thân cột	“	“		“
15.	Đường kính ngoài đầu trụ Trụ BTLT 14m	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ

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)
	Trụ BTLT 12m Trụ BTLT 8,5m				
16.	Đường kính ngoài đáy trụ Trụ BTLT 14m Trụ BTLT 12m Trụ BTLT 8,5m	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
17.	Tải trọng thiết kế: Trụ BTLT 14m Trụ BTLT 12m Trụ BTLT 8,5m	Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.2 – Phần Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
18.	Các tài liệu bắt buộc cung cấp trong hồ sơ dự thầu	Biên bản thí nghiệm điển hình	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
19.	Thử nghiệm, lấy mẫu	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III – Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
20.	Tài liệu kỹ thuật, bản vẽ kèm theo khi giao hàng	Đáp ứng yêu cầu tại Phần IV – Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

B. ĐÀ ĐỖ DÂY BẰNG THÉP MẠ KẼM:

❖ Đặc tính kỹ thuật:

I. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này được áp dụng cho các loại đà đỡ dây bằng thép mạ kẽm được sử dụng trên lưới điện phân phối của Tổng công ty Điện lực miền Nam.

II. Tiêu chuẩn áp dụng

- TCVN 1765 - 75: Thép cacbon kết cấu thông thường.
- TCVN 7571-5:2006 : Thép góc cạnh đều cán nóng - Cỡ, Thông số kích thước.
- TCVN 5408: 2007: Lớp phủ kẽm nhúng nóng trên bề mặt sản phẩm gang và thép – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.

III. Kiểm tra, thử nghiệm

1. Thử nghiệm điển hình

Nhà thầu phải xuất trình trong hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình của sản phẩm chào được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) với các hạng mục thử sau:

- Giới hạn bền đứt.
- Giới hạn chảy.
- Độ dẫn dài tương đối khi đứt.
- Thử uốn 180°.
- Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392: 1986.

2. Thử nghiệm nghiệm thu

Khi tiếp nhận hàng hoá, Người mua phải tiến hành lấy mẫu ngẫu nhiên trong lô hàng để kiểm tra thử nghiệm nghiệm thu lô hàng theo các hạng mục dưới đây:

- Kiểm tra ngoại quan, kích thước, so với hàng mẫu.
- Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392: 1986.

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.

IV. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
----	-------	--------	---------	-----------

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
1.	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2.	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3.	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể	
4.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001 hoặc tương đương	
5.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 1765 - 75 TCVN 7571-5: 2006 TCVN 5408: 2007 hoặc tiêu chuẩn tương đương	
6.	Loại đà (*)		Theo yêu cầu	
7.	Kích thước đà			
	Mặt cắt đà	mm	75 x 75 x 8	
	Chiều dài đà	mm	Theo các chủng loại đà	
8.	Kích thước thanh chống			
	Mặt cắt thanh chống	mm	60 x 60 x 6	
	Chiều dài thanh chống	mm	Theo các chủng loại đà	
9.	Vị trí và kích thước các lỗ để bắt sứ đứng và sứ treo		Đảm bảo phù hợp với yêu cầu thiết kế, lắp đặt theo bản vẽ thiết kế được phê duyệt	
10.	Bề mặt của đà		Phải trơn nhẵn, không có vết xước và khuyết tật	
11.	Độ dày trung bình tối thiểu lớp tráng kẽm	μm	≥ 85	
12.	Lớp tráng kẽm		Phải đều và bám dính chắc vào kim loại nền	
13.	Giới hạn bền đứt	N/mm	380	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
		2		
14.	Giới hạn chảy	N/mm ²	250	
15.	Độ dẫn dài tương đối khi đứt	%	26	
16.	Kiểm tra, thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu ở mục III	

Ghi chú: (*) trên cơ sở tiết diện đà chuẩn, Người mua sẽ đưa yêu cầu loại đà phù hợp với nhu cầu sử dụng.

❖ **Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:**

Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
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 sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	TCVN 1765 - 75 TCVN 7571-5: 2006 TCVN 5408: 2007 hoặc tiêu chuẩn tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.	Loại đà (*)	Theo yêu cầu	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.	Kích thước đà				

Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
	Mặt cắt đà (mm)	75 x 75 x 8	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Chiều dài đà (mm)	Theo các chủng loại đà	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8.	Kích thước thanh chống				
	Mặt cắt thanh chống (mm)	60 x 60 x 6	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Chiều dài thanh chống (mm)	Theo các chủng loại đà	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9.	Vị trí và kích thước các lỗ để bắt sứ đứng và sứ treo...	Đảm bảo phù hợp với yêu cầu thiết kế, lắp đặt theo bản vẽ thiết kế được phê duyệt	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10.	Bề mặt của đà	Phải trơn nhẵn, không có vết xước và khuyết tật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11.	Độ dày trung bình tối thiểu lớp tráng kẽm	$\geq 85 \mu\text{m}$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12.	Lớp tráng kẽm	Phải đều và bám dính chắc vào kim loại nền	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13.	Giới hạn bền đứt	380 N/mm ²	≥ 380 N/mm ²		< 380 N/mm ²
14.	Giới hạn chảy	250 N/mm ²	≥ 250 N/mm ²		< 250 N/mm ²
15.	Độ giãn dài tương đối khi đứt	26%	$\geq 26\%$		< 26%

Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
16.	Kiểm tra, thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu ở mục III (phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

C. BU LÔNG LẮP ĐÀ ĐỖ DÂY:

❖ Đặc tính kỹ thuật:

I. Phạm vi áp dụng:

Đặc tính kỹ thuật này được áp dụng cho Bu lông ven răng một đầu để lắp đà đỡ dây, đỡ trạm biến áp.

II. Tiêu chuẩn áp dụng:

TCVN 1916 – 1995: Bu lông, Vít, Vít cây và Đai ốc - Yêu cầu kỹ thuật.

III. Yêu cầu chung:

1. Cấu tạo:

- Bu lông được gia công bằng thép CT3, mạ kẽm nhúng nóng-ly tâm.
- Bề mặt của bu lông, đai ốc phải trơn nhẵn, không có vết xước và khuyết tật.
- Bu lông phải được ven răng một đầu và một đầu lục giác.
- Bu lông bao gồm:
 - + Bu lông : 01 đầu lục giác, 01 đầu ven răng
 - + Đai ốc : 01 cái

2. Thông số kỹ thuật:

- Giới hạn bền đứt : 400N/mm²
- Giới hạn chảy : 240N/mm²
- Độ dẫn dài tương đối khi đứt : 22%.

IV. Kiểm tra, thử nghiệm:

1. Thử nghiệm điển hình

Nhà thầu phải xuất trình trong hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình của sản phẩm chào được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) với các hạng mục thử sau:

- a) Kiểm tra dạng ngoài của bulông và đai ốc không sử dụng dụng cụ phóng đại.
- b) Kiểm tra khuyết tật bề mặt của bulông theo TCVN 4795.
- c) Kiểm tra khuyết tật bề mặt của đai ốc theo TCVN 4796.
- d) Kiểm tra kích thước của bulông và đai ốc.
- e) Kiểm tra độ nhám bề mặt.
- f) Độ nhám ren bulông.
- g) Độ nhám ren bulông và đai ốc.
- h) Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392.
- i) Thử tải trọng phá hỏng của bulông.

j) Thử tải trọng cho đai ốc.

2. Thử nghiệm nghiệm thu

Khi tiếp nhận hàng hoá, Người mua phải tiến hành lấy mẫu ngẫu nhiên trong lô hàng để kiểm tra thử nghiệm nghiệm thu lô hàng theo các hạng mục được qui định dưới đây:

- Kiểm tra dạng ngoài của bulông và đai ốc không sử dụng dụng cụ phóng đại.
- Kiểm tra kích thước của bulông và đai ốc.
- Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392.
- Vặn bằng tay đai ốc trên phần ren của bulông.

Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)
$p = 1$	$n < 200$
$p = 1$	$200 \leq n < 500$
$p = 2$	$500 \leq n < 1000$
$p = 2 + n/1000$	$1000 \leq n \leq 5000$
$p = 7 + 0,5n/1000$	$n > 5000$

Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Số lượng Bulong dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng Bulong được cung cấp trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu coi như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một 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 đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì coi như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

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. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật:

Stt	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
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		ISO 9001 hoặc tương đương	
5.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 1916-95 hoặc tương đương	
6.	Vật liệu bu lông		Gia công bằng thép CT3, mạ kẽm nhúng nóng-ly tâm	
7.	Bề mặt của bu lông, đai ốc		Phải trơn nhẵn, không có vết xước và khuyết tật .	
8.	Loại Bu lông		Loại một đầu lục giác, một đầu ven răng.	
9.	Kích thước bu lông		Theo yêu cầu của phân phạm vi cung cấp (*)	
10.	Dung sai: + Đường kính + Chiều dài tối thiểu	mm mm	$\pm 0,4$ $\pm 2,0$	
11.	Độ dày trung bình tối thiểu lớp tráng kẽm nóng: Boulon đường kính $\Phi 16$	μm	80	
12.	Sức chịu kéo tối thiểu không bị tuột răng Boulon $\Phi 16$	kN	58	
13.	Giới hạn bền đứt	N/mm ²	400	
14.	Giới hạn chảy	N/mm ²	240	
15.	Độ dẫn dài tương đối	%	22	

Stt	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
	khi đứt			
16.	Thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu ở mục IV	

Ghi chú:(*): trên cơ sở các đường kính $\Phi 12$ $\Phi 16$, Người mua sẽ chọn chiều dài bu-lông phù hợp với nhu cầu.

❖ Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:

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	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	TCVN 1916-95 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Vật liệu bu lông	Gia công bằng thép CT3, mạ kẽm nhúng nóng-ly tâm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Bề mặt của bu lông, đai ốc	Phải trơn nhẵn, không có vết xước và khuyết tật .	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Loại Bu lông	Loại một đầu lục giác, một đầu ven răng.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Kích thước bu	Theo yêu cầu của phần	Như yêu		Không như

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)
	lông	phạm vi cung cấp (*)	cầu		yêu cầu
10	Dung sai: + Đường kính (mm) + Chiều dài tối thiểu (mm)	$\pm 0,4$ $\pm 2,0$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	Độ dày trung bình tối thiểu lớp tráng kẽm nóng (μm) Boulon đường kính $\geq \Phi 16$	≥ 80	≥ 80		< 80
12	Sức chịu kéo tối thiểu không bị tuột răng (kN) - Boulon $\Phi 16$	≥ 58	≥ 58		< 58
13	Giới hạn bền đứt (N/mm^2)	≥ 400	≥ 400		< 400
14	Giới hạn chảy (N/mm^2)	≥ 240	≥ 240		< 240
15	Độ dẫn dài tương đối khi đứt (%)	≥ 22	≥ 22		< 22
16	Thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu ở mục IV (Đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

D. CỌC TIẾP ĐỊA:

❖ Đặc tính kỹ thuật:

I. Phạm vi áp dụng

Đặc tính kỹ thuật này được áp dụng cho các loại cọc tiếp địa được sử dụng trên lưới điện phân phối của Tổng công ty Điện lực miền Nam.

II. Tiêu chuẩn áp dụng

- TCVN 1765 - 75 : Thép cacbon kết cấu thông thường.
- TCVN 1656 - 93 : Thép góc cạnh đều cán nóng - Cỡ, Thông số kích thước.
- TCVN 5408: 2007 : Lớp phủ kẽm nhúng nóng trên bề mặt sản phẩm gang và thép – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.

III. Kiểm tra, thử nghiệm:

1. Thử nghiệm điển hình:

Nhà thầu phải xuất trình biên bản thử nghiệm điển hình của sản phẩm chào được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) với các hạng mục thử sau:

- a) Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392 (đối với cọc tiếp địa)

2. Thử nghiệm nghiệm thu:

Khi tiếp nhận hàng hoá, Người mua phải tiến hành lấy mẫu ngẫu nhiên trong lô hàng để kiểm tra thử nghiệm nghiệm thu lô hàng theo các hạng mục dưới đây:

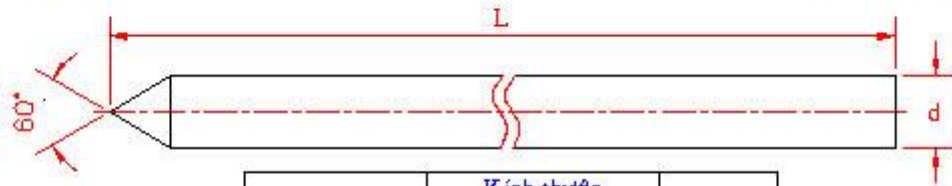
- a) Kiểm tra ngoại quan, kích thước, so với hàng mẫu
- b) Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392

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.

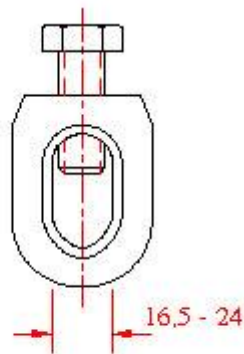
IV. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật:

TT	Mô tả	Yêu cầu	Chào thầu
I	Cọc tiếp địa 16x2400		
1.	Tên nhà sản xuất	Nêu cụ thể	
2.	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	

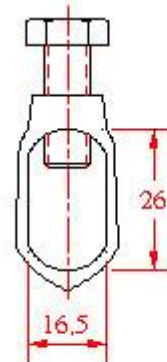
TT	Mô tả	Yêu cầu	Chào thầu
3.	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể	
4.	Hình dáng, kích thước	Theo bản vẽ	
5.	Quy cách	Cọc tiếp địa chế tạo bằng thép CT3 tròn phi 16	
6.	Mạ kẽm	Núng nóng, bề dày tối thiểu 80 μm	
7.	Giới hạn chảy của thép	$f_y \geq 2.450 \text{ daN/cm}^2$	
8.	Cọc tiếp địa có thể chịu được lực tác dụng lên đầu trên của cọc và hướng theo chiều dài cọc mà không làm cong cọc	Đáp ứng	
9.	Đầu trên của cọc được ép dẹt, khoan lỗ để bắt Boulon; đầu dưới của cọc tiếp địa có dạng hình nón với góc nghiêng của đáy hình nón là 60°	Đáp ứng	
10.	Thử nghiệm	Đáp ứng theo yêu cầu mục III	

*Cọc tiếp địa*Grounding rod

Mã hàng Reference	Kích thước Dimensions (mm)		Weight (g)
	d	L	
CTD-16x1200	16	1200	1.84
CTD-16x1800	16	1800	2.76
CTD-16x2400	16	2400	3.69

*Kẹp tiếp địa*Grounding clamp

Kẹp sắt-Steel grounding clamp
Khối lượng-Weight (kg): 0.065



Kẹp đồng-Brass grounding clamp
Khối lượng-Weight (kg): 0.070

Ghi chú: Vật tư được nhúng kẽm nóng có chiều dày $\geq 80\mu\text{m}$ và chịu được khi hậu vùng biển trên 5 năm.

❖ **Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:**

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)	(6)
I	Cọc tiếp địa 16x2400				
1.	Tên nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2.	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
3.	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4.	Hình dáng, kích thước	Theo bản vẽ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5.	Quy cách	Cọc tiếp địa chế tạo bằng thép CT3 tròn phi 16	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.	Mạ kẽm	Nhúng nóng, bề dày tối thiểu 80 μm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.	Giới hạn chảy của thép	$f_y \geq 2.450 \text{ daN/cm}^2$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8.	Cọc tiếp địa có thể chịu được lực tác dụng lên đầu trên của cọc và hướng theo chiều dài cọc mà không làm cong cọc.	Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9.	Đầu trên của cọc được ép dẹt, khoan lỗ để bắt Boulon; đầu dưới của cọc tiếp địa có dạng hình nón với góc nghiêng của đáy hình nón là 60°	Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10.	Thử nghiệm	Đáp ứng theo yêu cầu mục III – Phần Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

E. CÁCH ĐIỆN ĐỨNG POLYMER – 24 KV:

❖ Đặc tính kỹ thuật:

I. Phạm vi áp dụng

Đặc tính kỹ thuật này được áp dụng đối với cách điện đứng loại Polymer 24kV 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 hở, 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 mm^2 (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 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 $85\mu\text{m}$. Các chi tiết và phụ kiện đi kèm phải chế tạo đảm bảo phù hợp với lực phá hủy cơ học của cách điện.

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:

- (a) Kiểm tra kích thước (verification of dimensions) (E1+E2).
- (b) Kiểm tra hệ thống khóa (verification of the locking system) (E2).
- (c) Kiểm tra độ bám chặt bề mặt giữa bề mặt phụ kiện kim loại 2 đầu và vỏ cách điện (verification of the tightness of the interface between end fittings and insulator housing) (E2).
- (d) Kiểm tra lực phá hủy cơ (verification of the specified mechanical load, SML) (E1).
- (e) 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	
<i>Số</i>	<i>E1</i>	<i>E2</i>
$N \leq 300$	Theo thỏa thuận	
$300 < N \leq 2000$	4	3
$2000 < N \leq 5000$	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 khi giao hàng:

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 hoá 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 (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.

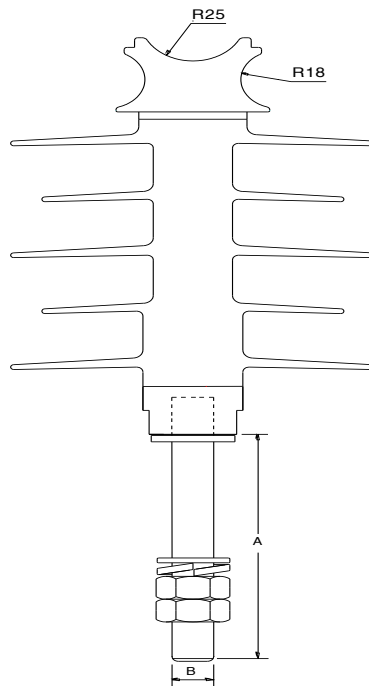
5. Đóng gói cách điện: Cách điện phải được xếp cẩn thận trong thùng gỗ, carton v.v. đảm bảo cách điện không bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển.

VII. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật:

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
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		Polymer	
7	Lực phá hủy cơ học khi chịu uốn	kN	≥ 13	
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 (Theo hồ sơ thiết kế được duyệt)	
10	Đường kính lõi chịu lực	mm	Nêu cụ thể	
11	Đường kính cổ sứ		Chuẩn C ($50 \div 66$ mm) hoặc Chuẩn F ($70 \div 86$ mm) (Theo hồ sơ thiết kế được duyệt)	
12	Điện áp chịu đựng tần số nguồn, 1 phút ở trạng thái khô	kVrms	≥ 85	
13	Điện áp chịu đựng tần số nguồn, 10 giây mưa nhân tạo	kVrms	≥ 65	
14	Điện áp chịu đựng xung sét ($1,2/50\mu s$)	kVpeak	≥ 150	
15	Phụ kiện đi kèm cách điện		Ty của cách điện phần bắt vào xà	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
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-70 kN hoặc 120 kN



❖ Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:

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	Polymer	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Lực phá hủy cơ học khi chịu uốn	≥ 13 kN	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Điện áp làm việc lớn nhất	24 kV	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Chiều dài đường rò tối thiểu trên bề mặt cách điện	≥ 25 mm/kV hoặc ≥ 31 mm/kV (Theo hồ sơ thiết kế)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Đường kính lõi chịu lực (mm)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
11	Đường kính cổ sứ	Chuẩn C (50 ÷ 66 mm) hoặc Chuẩn F (70 ÷ 86 mm)	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
12	Điện áp chịu đựng tần số nguồn, 1 phút ở trạng thái khô	≥ 85 kVrms	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13	Điện áp chịu đựng tần số nguồn, 10 giây mưa nhân tạo	≥ 65 kVrms	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s)	≥ 150 kVp	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15	Phụ kiện đi kèm cách điện	Ty của cách điện phân bắt vào xà	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
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

F. CÁCH ĐIỆN TREO POLYMER – 24 KV:

❖ Đặc tính kỹ thuật:

I. Phạm vi áp dụng

Đặc tính kỹ thuật này được áp dụng đối với cách điện treo loại Polymer 24kV – 70kN hoặc 120kN 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 hở, 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 mm^2 (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 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 $85\mu\text{m}$. Các chi tiết và phụ kiện đi kèm phải chế tạo đảm bảo phù hợp với lực phá huỷ cơ học của cách điện.

4. Chuỗi cách điện treo phải đảm bảo có thể một đầu bắt vào xà và một đầu bắt vào khoá néo (đỡ) dây dẫn.

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:

- (c) Thí nghiệm đặc tính cơ (Mechanical routine test).
- (d) 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):

- (d) Thử nghiệm điện áp chịu đựng xung sét ở điều kiện/trạng thái khô (Dry lightning impulse withstand voltage test).
- (e) Thử nghiệm tần số công nghiệp ở điều kiện/trạng thái ướt (Wet power frequency test).
- (f) 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).

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:

- (a) Kiểm tra kích thước (verification of dimensions) (E1+E2).
- (b) Kiểm tra hệ thống khóa (verification of the locking system) (E2).
- (c) Kiểm tra độ bám chặt bề mặt giữa bề mặt phụ kiện kim loại 2 đầu và vỏ cách điện (verification of the tightness of the interface between end fittings and insulator housing) (E2).
- (d) Kiểm tra lực phá hủy cơ (verification of the specified mechanical load, SML) (E1).
- (e) 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	
<i>Số</i>	<i>E1</i>	<i>E2</i>
$N \leq 300$	Theo thỏa thuận	
$300 < N \leq 2000$	4	3
$2000 < N \leq 5000$	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 khi giao hàng:

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 hoá 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 (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.

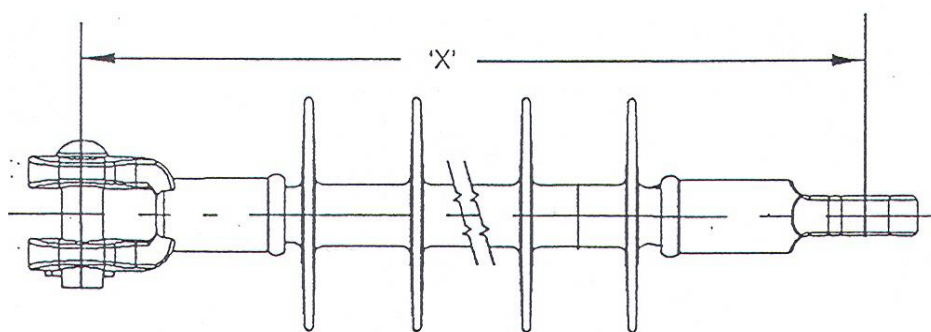
5. Đóng gói cách điện: Cách điện phải được xếp cẩn thận trong thùng gỗ, carton v.v. đảm bảo cách điện không bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển.

VII. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật:

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
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		Polymer	
7	Lực phá huỷ nhỏ nhất	kN	≥ 70 hoặc ≥ 120 (Theo hồ sơ thiết kế được duyệt)	
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 (Theo hồ sơ thiết kế được duyệt)	
10	Kích thước:			
	- Chiều dài cách điện	mm	Nêu cụ thể	
	- Đường kính lỗ (Upper/lower end fittings)	mm	Nêu cụ thể	
11	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút, ở trạng thái khô	kVrms	≥ 130	
12	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút, ở trạng thái ướt	kVrms	≥ 100	
13	Điện áp chịu đựng xung	kVpeak	≥ 190	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
	sét (1,2/50 μ s)			
14	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. + 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	Nêu cụ thể	
	- Đường kính lõi chịu lực	mm	Nêu cụ thể	
15	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Theo yêu cầu tại Phần V	
16	Kiểm tra và thử nghiệm			
16.1	Thử nghiệm xuất xưởng		Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 1	
16.2	Thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 2 (Cung cấp kèm theo HSDT)	
16.3	Thử nghiệm thiết kế		Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 3	
16.4	Thử nghiệm nghiệm thu mẫu		Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 4	

Bản vẽ tham khảo quy cách cách điện treo Polymer 24 kV-70 kN hoặc 120 kN



❖ Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:

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	Polymer	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Lực phá huỷ nhỏ nhất	$\geq 70\text{kN}$ hoặc $\geq 120\text{kN}$ (Theo hồ sơ thiết kế được duyệt)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Điện áp làm việc lớn nhất	24 kV	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Chiều dài đường rò tối thiểu trên	$\geq 25 \text{ mm/kV}$ hoặc $\geq 31 \text{ mm/kV}$	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
	bề mặt cách điện	(Theo hồ sơ thiết kế được duyệt)			
10	Kích thước (mm)				
	- Chiều dài cách điện	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	- Đường kính lỗ (Upper/lower end fittings)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
11	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút, ở trạng thái khô	$\geq 130 \text{ kVrms}$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút, ở trạng thái ướt	$\geq 100 \text{ kVrms}$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s)	$\geq 190 \text{ kVp}$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14	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 85μm. + Đầu trên của cách điện có dạng móc hình chữ U với chốt bi. + Đầu dưới của cách điện có dạng lưỡi (tongue)	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
	- Số tán cách điện (tán)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	- Đường kính lõi chịu lực (mm)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
15	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật	Theo yêu cầu tại Phần V- Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
16	Kiểm tra, thử nghiệm				
16.1	Thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 1 (Phần Đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
16.2	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
16.3	Thử nghiệm thiết kế	Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 3 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
16.4	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

G. CHỤP CÁCH ĐIỆN POLYMER CHO LA, FCO, LBFCO:

❖ Đặc tính kỹ thuật:

I. Phạm vi áp dụng

Đặc tính kỹ thuật này được áp dụng đối với chụp cách điện Polymer được sử dụng để cách điện cho các đầu cực, các bộ phận mang điện của Chồng sét van (LA) – Cầu chì tự rơi (FCO) – Cầu chì tự rơi cắt có tải (LBFCO) khi đầu nối dây vào và ra, tránh các loại động vật, côn trùng hoặc nhánh cây ướt tiếp xúc trực tiếp và các đầu cực mang điện tạo nên các sự cố mang điện không đáng có.

II. Tiêu chuẩn áp dụng

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

IEC 60695-11-10	Kiểm tra nguy cơ cháy - Phần 11-10: Ngọn lửa thử nghiệm - Phương pháp thử ngọn lửa ngang và dọc 50 W. (Fire hazard testing – Part 11-10: Test flames – 50 W horizontal and vertical flame test methods)
IEC 60695-20-10	Kiểm tra nguy cơ cháy - Phần 20-10: Ngọn lửa thử nghiệm - Phương pháp thử ngọn lửa 500 W. (Fire hazard testing – Part 20-10: Test flames – 500 W flame test methods)
UL 94: 2001	Thử nghiệm khả năng cháy đối với vật liệu nhựa trên các bộ phận trên thiết bị và ứng dụng Test for Flammability of Plastic materials for parts in devices and appliances.
IEC 62217	Chất cách điện cao phân tử HV dùng trong nhà và ngoài trời - Định nghĩa chung, phương pháp thử và tiêu chí chấp nhận (Polymeric HV insulators for indoor and outdoor use - General definitions, test methods and acceptance criteria)
IEC 61952	Cách điện cho đường dây trên không – Cách điện composite cho đường dây trên hệ thống điện xoay chiều có điện áp danh định lớn hơn 1000 V (Insulators for Overhead Lines - Composite Line Post Insulators for Alternative Current with a Normal Voltage Greater Than 1000 V).

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:

Chụp cách điện được làm từ vật liệu cách điện polymer (silicone rubber) có đặc tính kháng nước, chống rạn nứt, chống ăn mòn, và chống lão hóa tốt, lắp

đặt ngoài trời, phù hợp để vận hành dưới điều kiện khí hậu nhiệt đới nóng ẩm, vùng biển, sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp, tia tử ngoại (UV)...

IV. Kiểm tra, thử nghiệm

1. Thử nghiệm thường xuyên (Routine test):

Khi giao hàng, nhà thầu phải cung cấp cho bên mua 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 chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng. Hạng mục kiểm tra, thử nghiệm bao gồm:

- Kiểm tra ngoại quan.

2. Thử nghiệm điển hình và thử nghiệm thiết kế (Type test and Design test):

Nhà thầu phải xuất trình biên bản thử nghiệm điển hình và thử nghiệm thiết kế thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) 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.

Việc thử nghiệm điển hình và thử nghiệm thiết kế được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60695-11-10, IEC 60695-20-10, IEC 62217 và IEC 61952 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục sau:

- (a) Cấp chống cháy
- (b) Khả năng chịu nhiệt
- (c) Khả năng chịu điện áp đánh thủng
- (d) Độ bền xé rách
- (e) Độ cứng (shore)
- (f) Thử nghiệm lão hóa thời tiết (Accelerated weathering test) theo IEC 62217
- (g) Thử nghiệm độ cứng (Hardness test) theo IEC 61952, có so sánh giá trị ban đầu.

Ghi chú: Trong trường hợp thử nghiệm điển hình, thử nghiệm thiết kế 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).

3. Thử nghiệm thử 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 60695-11-10, IEC 60695-20-10, IEC 62217 và IEC 61952 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục sau:

- (a) Kiểm tra ngoại quan, kích thước, so với hàng mẫu nộp theo hợp đồng (E1)
- (b) Khả năng chịu điện áp đánh thủng (E2)
- (c) Thử khả năng chống cháy (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	
<i>Số</i>	<i>E1</i>	<i>E2</i>
$N \leq 300$	Theo thỏa thuận	
$300 < N \leq 2000$	4	3
$2000 < N \leq 5000$	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. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật:

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
----	-------	--------	---------	-----------

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		UL 94, IEC 60695-11-10, IEC 60695-20-10, IEC 62217 và IEC 61952 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	
6	Loại chụp cách điện		Chụp cách điện được dùng để chụp bảo vệ đầu cực đầu nối, các bộ phận mang điện của LA, FCO, LBFCO. Cách điện làm từ vật liệu Polymer (silicone rubber) có đặc tính kháng nước, chống rạn nứt, chống ăn mòn, và chống lão hóa tốt, lắp đặt ngoài trời, phù hợp để vận hành dưới điều kiện khí hậu nhiệt đới nóng ẩm, vùng biển, sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp, tia tử ngoại (UV)...	
7	Thân chụp cách điện		Trên thân cách điện phải có tên của Nhà sản xuất được đúc nổi.	
8	Màu chụp cách điện		Vàng / Xanh / Đỏ để phân biệt 3 pha	
9	Bề dày cách điện	mm	≥ 03	
10	Đường kính đầu sứ thiết bị	mm	90 – 120 – 145 hoặc phù hợp kích thước thiết bị được chụp bảo vệ (Theo hồ sơ thiết kế được duyệt)	
11	Khả năng chịu nhiệt	$^{\circ}\text{C}$	250 $^{\circ}\text{C}$ trong 5 giây 180 $^{\circ}\text{C}$ trong 10 phút 135 $^{\circ}\text{C}$ trong 4 giờ	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
12	Cấp chống cháy		V0 Theo tiêu chuẩn UL 94 hoặc IEC 60695-11-10/ IEC 60695-20-10	
13	Khả năng chịu điện áp đánh thủng trong 1 phút	kV	≥ 36	
14	Độ bền xé rách	kN/m	$\geq 15,5$	
15	Độ cứng (shore)	Kg	50 – 55	
16	Nhiệt độ môi trường tối đa	°C	45	
17	Độ ẩm môi trường tương đối	%	90	
18	Bao gói		Chụp cách điện phải được xếp cẩn thận trong thùng carton... đảm bảo cách điện không bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển.	
19	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm			
19.1	Thử nghiệm xuất xưởng		Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 1	
19.2	Thử nghiệm điển hình và thử nghiệm thiết kế		Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 2	
19.3	Thử nghiệm nghiệm thu mẫu		Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 3	

❖ **Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:**

Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)

Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
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 sản phẩm	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 sản xuất và thử nghiệm	UL 94, IEC 60695-11-10, IEC 60695-20-10, IEC 62217 và IEC 61952 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Loại chụp cách điện	Chụp cách điện được dùng để chụp bảo vệ đầu cực đầu nối, các bộ phận mang điện của LA, FCO, LBFCO... Cách điện làm từ vật liệu Polymer (silicone rubber) có đặc tính kháng nước, chống rạn nứt, chống ăn mòn, và chống lão hóa tốt, lắp đặt ngoài trời, phù hợp để vận hành dưới điều kiện khí hậu nhiệt đới nóng ẩm, vùng biển, sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp, tia tử ngoại (UV)...	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Thân chụp cách điện	Trên thân cách điện phải có tên của Nhà sản	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
		xuất được đúc nổi.			
8	Màu chụp cách điện	Vàng / Xanh / Đỏ để phân biệt 3 pha	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Bề dày cách điện (mm)	≥ 03	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Đường kính đầu sứ thiết bị (mm)	90 – 120 – 145 hoặc phù hợp kích thước thiết bị được chụp bảo vệ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	Khả năng chịu nhiệt	250 ⁰ C trong 5 giây 180 ⁰ C trong 10 phút 135 ⁰ C trong 4 giờ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12	Cấp chống cháy	V0 Theo tiêu chuẩn UL 94 hoặc IEC 60695-11-10/ IEC 60695-20-10	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13	Khả năng chịu điện áp đánh thủng trong 1 phút	≥ 36 kV	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14	Độ bền xé rách	$\geq 15,5$ kN/m	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15	Độ cứng (shore)	50 – 55 Kg	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
16	Nhiệt độ môi trường tối đa	45 ⁰ C	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
17	Độ ẩm môi trường tương đối	90%	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
18	Bao gói	Chụp cách điện phải	Như yêu		Không như

Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
		được xếp cẩn thận trong thùng carton... đảm bảo cách điện không bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển.	cầu		yêu cầu
19	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm				
19.1	Thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 1 (Phần Đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
19.2	Thử nghiệm điển hình và thử nghiệm thiết kế	Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 2 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
19.3	Thử nghiệm nghiệm thu mẫu	Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 3 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

H. CHỤP CÁCH ĐIỆN POLYMER CHO MÁY BIẾN ÁP:

❖ Đặc tính kỹ thuật:

I. Phạm vi áp dụng

Đặc tính kỹ thuật này được áp dụng đối với chụp cách điện Polymer được sử dụng để cách điện cho các đầu cực Máy biến áp khi đầu nối dây vào và ra, tránh các loại động vật, côn trùng hoặc nhánh cây ướt tiếp xúc trực tiếp và các đầu cực mang điện tạo nên các sự cố mang điện không đáng có.

II. Tiêu chuẩn áp dụng

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

- | | |
|------------------------|---|
| <i>IEC 60695-11-10</i> | <i>Kiểm tra nguy cơ cháy - Phần 11-10: Ngọn lửa thử nghiệm - Phương pháp thử ngọn lửa ngang và dọc 50 W.
(Fire hazard testing – Part 11-10: Test flames – 50 W horizontal and vertical flame test methods)</i> |
| <i>IEC 60695-20-10</i> | <i>Kiểm tra nguy cơ cháy - Phần 20-10: Ngọn lửa thử nghiệm - Phương pháp thử ngọn lửa 500 W.
(Fire hazard testing – Part 20-10: Test flames – 500 W flame test methods)</i> |
| <i>UL 94: 2001</i> | <i>Thử nghiệm khả năng cháy đối với vật liệu nhựa trên các bộ phận trên thiết bị và ứng dụng
Test for Flammability of Plastic materials for parts in devices and appliances.</i> |
| <i>IEC 62217</i> | <i>Chất cách điện cao phân tử HV dùng trong nhà và ngoài trời - Định nghĩa chung, phương pháp thử và tiêu chí chấp nhận
(Polymeric HV insulators for indoor and outdoor use - General definitions, test methods and acceptance criteria)</i> |
| <i>IEC 61952</i> | <i>Cách điện cho đường dây trên không – Cách điện composite cho đường dây trên hệ thống điện xoay chiều có điện áp danh định lớn hơn 1000 V
(Insulators for Overhead Lines - Composite Line Post Insulators for Alternative Current with a Normal Voltage Greater Than 1000 V).</i> |

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:

Chụp cách điện được làm từ vật liệu cách điện polymer (silicone rubber) có đặc tính kháng nước, chống rạn nứt, chống ăn mòn, và chống lão hóa tốt, lắp đặt ngoài trời, phù hợp để vận hành dưới điều kiện khí hậu nhiệt đới nóng ẩm, vùng biển, sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp, tia tử ngoại (UV)... Kích thước và hình dáng chụp cách điện tham khảo bản vẽ đính kèm.

IV. Kiểm tra, thử nghiệm

1. Thử nghiệm thường xuyên (Routine test):

Khi giao hàng, nhà thầu phải cung cấp cho Bên mua 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 chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng. Hạng mục kiểm tra, thử nghiệm bao gồm:

- Kiểm tra ngoại quan.

2. Thử nghiệm điển hình và thử nghiệm thiết kế (Type test and Design test):

Nhà thầu phải xuất trình biên bản thử nghiệm điển hình và thử nghiệm thiết kế thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) 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.

Việc thử nghiệm điển hình và thử nghiệm thiết kế được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60695-11-10, IEC 60695-20-10, IEC 62217 và IEC 61952 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục sau:

- (a) Cấp chống cháy
- (b) Khả năng chịu nhiệt
- (c) Khả năng chịu điện áp đánh thủng
- (d) Độ bền xé rách
- (e) Độ cứng (shore)
- (f) Thử nghiệm lão hóa thời tiết (Accelerated weathering test) theo IEC 62217
- (g) Thử nghiệm độ cứng (Hardness test) theo IEC 61952, có so sánh giá trị ban đầu.

Ghi chú: Trong trường hợp thử nghiệm điển hình, thử nghiệm thiết kế 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).

3. 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 60695-11-10, IEC 60695-20-10, IEC 62217 và IEC 61952 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục sau:

- (a) Kiểm tra ngoại quan, kích thước, so với hàng mẫu nộp theo hợp đồng (E1)
- (b) Khả năng chịu điện áp đánh thủng (E2)
- (c) Thử khả năng chống cháy (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
Số		
$N \leq 300$	Theo thỏa thuận	
$300 < N \leq 2000$	4	3
$2000 < N \leq 5000$	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. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		UL 94, IEC 60695-11-10, IEC 60695-20-10, IEC 62217 và IEC 61952 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	
6	Loại chụp cách điện		Chụp cách điện được dùng để chụp bảo vệ đầu cực đầu nối của Máy biến áp. Cách điện làm từ vật liệu Polymer (silicone rubber hoặc HDPE) có đặc tính kháng nước, chống rạn nứt, chống ăn mòn, và chống lão hóa tốt, lắp đặt ngoài trời, phù hợp để vận hành dưới điều kiện khí hậu nhiệt đới nóng ẩm, vùng biển, sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp, tia tử ngoại (UV)...	
7	Thân chụp cách điện		Trên thân cách điện phải có tên của Nhà sản xuất được đúc nổi.	
8	Thiết kế chụp cách điện		Chụp cách điện được thiết kế dạng góc nghiêng nhằm thuận tiện cho việc đưa cáp vào đầu cực máy biến áp. Các nút gài được thiết kế chắc chắn và thuận tiện.	
9	Màu chụp cách điện		Vàng / Xanh / Đỏ để phân biệt 3 pha	
10	Bề dày cách điện	mm	≥ 03	
11	Đường kính đầu sứ Máy biến áp	mm	90 – 120 – 145 hoặc phù hợp kích thước đầu cực Máy biến áp (Theo hồ sơ thiết kế được	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
			duyet)	
12	Khả năng chịu nhiệt	$^{\circ}\text{C}$	250 $^{\circ}\text{C}$ trong 5 giây 180 $^{\circ}\text{C}$ trong 10 phút 135 $^{\circ}\text{C}$ trong 4 giờ	
13	Cấp chống cháy		V0 Theo tiêu chuẩn UL 94 hoặc IEC 60695-11-10/ IEC 60695-20-10	
14	Khả năng chịu điện áp đánh thủng trong 1 phút	kV	≥ 36	
15	Độ bền xé rách	kN/m	$\geq 15,5$	
16	Độ cứng (shore)	Kg	50 – 55	
17	Nhiệt độ môi trường tối đa	$^{\circ}\text{C}$	45	
18	Độ ẩm môi trường tương đối	%	90	
19	Bao gói		Chụp cách điện phải được xếp cẩn thận trong thùng carton... đảm bảo cách điện không bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển.	
20	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm			
20.1	Thử nghiệm xuất xưởng		Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 1	
20.2	Thử nghiệm điển hình và thử nghiệm thiết kế		Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 2	
20.3	Thử nghiệm nghiệm thu mẫu		Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 3	

Bản vẽ tham khảo quy cách chụp cách điện Polymer cho Máy biến áp

❖ **Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:**

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 sản phẩm	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

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	UL 94, IEC 60695-11-10, IEC 60695-20-10, IEC 62217 và IEC 61952 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Loại chụp cách điện	Chụp cách điện được dùng để chụp bảo vệ đầu cực đầu nối của Máy biến áp. Cách điện làm từ vật liệu Polymer (silicone rubber hoặc HDPE) có đặc tính kháng nước, chống rạn nứt, chống ăn mòn, và chống lão hóa tốt, lắp đặt ngoài trời, phù hợp để vận hành dưới điều kiện khí hậu nhiệt đới nóng ẩm, vùng biển, sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp, tia tử ngoại (UV)...	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Thân chụp cách điện	Trên thân cách điện phải có tên của Nhà sản xuất được đúc nổi.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Thiết kế chụp cách điện	Chụp cách điện được thiết kế dạng góc nghiêng nhằm thuận tiện cho việc đưa cáp vào đầu	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
		cực máy biến áp. Các nút gài được thiết kế chắc chắn và thuận tiện.			
9	Màu chụp cách điện	Vàng / Xanh / Đỏ để phân biệt 3 pha	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Bề dày cách điện (mm)	≥ 03	≥ 03		< 03
11	Đường kính đầu sứ Máy biến áp (mm)	90 – 120 – 145 hoặc phù hợp kích thước đầu cực Máy biến áp	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12	Khả năng chịu nhiệt	250 ⁰ C trong 5 giây 180 ⁰ C trong 10 phút 135 ⁰ C trong 4 giờ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13	Cấp chống cháy	V0 Theo tiêu chuẩn UL 94 hoặc IEC 60695-11-10/ IEC 60695-20-10	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14	Khả năng chịu điện áp đánh thủng trong 1 phút	≥ 36 kV	≥ 36		< 36
15	Độ bền xé rách	$\geq 15,5$ kN/m	$\geq 15,5$		$< 15,5$
16	Độ cứng (shore)	50 – 55 Kg	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
17	Nhiệt độ môi trường tối đa	45 ⁰ C	≥ 45		< 45
18	Độ ẩm môi trường	90%	≥ 90		< 90

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
	tương đối				
19	Bao gói	Chụp cách điện phải được xếp cẩn thận trong thùng carton... đảm bảo cách điện không bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
20	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm				
20.1	Thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 1 (Phần Đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
20.2	Thử nghiệm điển hình và thử nghiệm thiết kế	Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 2 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
20.3	Thử nghiệm nghiệm thu mẫu	Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 3 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

I. SỨ ỚNG CHỈ HẠ THỂ:

❖ Đặc tính kỹ thuật:

I. Phạm vi áp dụng

Đặc tính kỹ thuật này được áp dụng đối với sứ ống chỉ được sử dụng ngừng và đỡ dây bọc hạ áp trên đường dây phân phối hạ áp hoặc đỡ dây trung hoà của đường dây trung áp trên không của Tổng công ty Điện lực miền Nam. Sứ ống chỉ sẽ được lắp trên các giá đỡ bằng thép cố định trên trụ. Giá đỡ sẽ được cung cấp bởi Bên mua.

II. Tiêu chuẩn áp dụng

Việc chế tạo và thử nghiệm sứ ống chỉ phải được thực hiện đáp ứng yêu cầu của tiêu chuẩn được liệt kê dưới đây và các tiêu chuẩn liên quan hoặc tương đương:

IEC 60060-1 Kỹ thuật thử nghiệm cao áp – Phần 1: Khái niệm chung và yêu cầu thử nghiệm.

High-voltage tests techniques – Part 1: General definitions and test requirements

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. Kiểm tra, thử nghiệm

1. Thử nghiệm thường xuyên (Routine test):

Khi giao hàng, nhà thầu phải cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên thực hiện bởi nhà sản xuất trên sản phẩm cung cấp tại nhà máy của nhà sản xuất để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng. Biên bản này thực theo tiêu chuẩn IEC 60060-1 và các tiêu chuẩn IEC liên quan hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

- (a) Kiểm tra ngoại quan, kiểm tra kích thước, đo chiều dài đường rò
- (b) Thử nghiệm về cơ
- (c) Thử điện áp tần số công nghiệp.

2. Thử nghiệm điển hình (Type test):

Nhà thầu phải xuất trình biên bản thử nghiệm điển hình và thử nghiệm thiết kế thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) 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.

Việc thử nghiệm điển hình và thử nghiệm thiết kế được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60060-1 và các tiêu chuẩn IEC liên quan hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục sau:

- (a) Kiểm tra kích thước, đo chiều dài đường rò
- (b) Thử điện áp tần số công nghiệp
- (c) Thử lực phá hủy cơ học

Ghi chú: Trong trường hợp thử nghiệm điển hình 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).

3. 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 60695-11-10, IEC 60695-20-10, IEC 62217 và IEC 61952 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục sau:

- (a) Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước, so với hàng mẫu
- (b) Thử lực phá hủy cơ học.

Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử nghiệm
$p = 1$	$n < 500$	i
$p = 2$	$500 \leq n < 1000$	i, ii
$p = 2 + n/1000$	$1000 \leq n \leq 5000$	i, ii
$p = 7 + 0,5n/1000$	$n > 5000$	i, ii

Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Số lượng mẫu dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng mẫu được cung cấp 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.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu coi như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một 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 đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì coi như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

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.

IV. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		IEC 60060-1 và các tiêu chuẩn IEC liên quan hoặc tiêu chuẩn tương đương	
6	Loại sứ cách điện		Sứ ống chỉ dùng để ngừng và đỡ dây bọc hạ thế trên đường dây phân phối hạ áp trên không hoặc đỡ dây trung hoà của đường dây trung áp trên không. Sứ ống chỉ được lắp vào giá đỡ bằng thép cố định trên trụ.	
7	Điện áp định mức	kV	$\geq 0,6$	
8	Chiều dài đường rò sứ		≥ 80	
9	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp	kV	$\geq 2,5$	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
	trong 1 phút			
10	Lực phá hủy cơ học	kN	≥ 15	
11	Bán kính cổ sứ cố định dây dẫn	mm	$R \geq 18 \pm 5\%$	
12	Đường kính ngoài của sứ	mm	$D \leq 80 \pm 5\%$	
13	Chiều cao của sứ	mm	$H \leq 76 \pm 5\%$	
14	Đường kính lỗ bên trong của sứ	mm	$d \geq 18 \pm 5\%$	
15	Khối lượng sứ	Kg	Nêu cụ thể	
16	Nhiệt độ môi trường tối đa	$^{\circ}\text{C}$	50	
17	Độ ẩm môi trường tương đối	%	90	
18	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... Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ ràng và bền trong quá trình vận hành	
19	Bao gói		Sứ ống chỉ phải được xếp cẩn thận trong thùng gỗ, thùng carton... đảm bảo cách điện không bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển.	
20	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm			
20.1	Thử nghiệm xuất xưởng		Theo yêu cầu tại Phần III-Mục 1	
20.2	Thử nghiệm điện		Theo yêu cầu tại Phần III-	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
	hình		Mục 2	
20.3	Thử nghiệm nghiệm thu mẫu		Theo yêu cầu tại Phần III-Mục 3	

❖ **Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:**

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 sản phẩm	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 sản xuất và thử nghiệm	IEC 60060-1 và các tiêu chuẩn IEC liên quan hoặc tiêu chuẩn tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Loại sứ cách điện	Sứ ống chỉ dùng để ngừng và đỡ dây bọc hạ thế trên đường dây phân phối hạ áp trên không hoặc đỡ dây trung hoà của đường dây trung áp trên không. Sứ ống chỉ được lắp vào giá đỡ bằng thép cố định trên trụ.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Điện áp định mức	$\geq 0,6$ kV	$\geq 0,6$		$< 0,6$

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
8	Chiều dài đường rò sứ	$\geq 80 \text{ mm}$	≥ 80		< 80
9	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp trong 1 phút	$\geq 2,5 \text{ kV}$	$\geq 2,5$		$< 2,5$
10	Lực phá hủy cơ học	$\geq 15 \text{ kN}$	≥ 15		< 15
11	Bán kính cổ sứ cố định dây dẫn (mm)	$R \geq 18 \pm 5\%$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12	Đường kính ngoài của sứ (mm)	$D \leq 80 \pm 5\%$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13	Chiều cao của sứ (mm)	$H \leq 76 \pm 5\%$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14	Đường kính lỗ bên trong của sứ (mm)	$d \geq 18 \pm 5\%$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15	Khối lượng sứ (kg)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
16	Nhiệt độ môi trường tối đa	50°C	≥ 45		< 45
17	Độ ẩm môi trường tương đối	90%	≥ 90		< 90
18	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...	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
		Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ ràng và bền trong quá trình vận hành			
19	Bao gói	Sứ ồng chỉ phải được xếp cẩn thận trong thùng gỗ, thùng carton... đảm bảo cách điện không bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
20	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm				
20.1	Thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần III- Mục 1 (Phần Đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
20.2	Thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại Phần III- Mục 2 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
20.3	Thử nghiệm nghiệm thu mẫu	Theo yêu cầu tại Phần III- Mục 3 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

J. KẸP WR NỔI RỄ DÂY ĐỒNG - NHÔM:

❖ Đặc tính kỹ thuật:

I. Phạm vi áp dụng

Đặc tính kỹ thuật này được áp dụng cho Kẹp nổi rễ WR để đấu nối cho các nhánh rẽ Al – Al, Al – Cu và Cu-Cu... được lắp đặt trên đường dây phân phối trung hạ áp của Tổng công ty Điện lực miền Nam.

Kẹp ép làm bằng hợp kim nhôm chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt.

II. Tiêu chuẩn áp dụng

Việc sản xuất và thử nghiệm kẹp phải được thực hiện đáp ứng yêu cầu của các tiêu chuẩn được liệt kê dưới đây hoặc tương đương:

AS 1154.1: Insulator and Conductor Fittings for Overhead Power Lines

TCVN 3624-81: Các mối nối tiếp xúc điện - Quy tắc nghiệm thu và phương pháp thử

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 Việt Nam, 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.

III. Kiểm tra, thử nghiệm:

1. Thử nghiệm xuất xưởng:

Các biên bản thử 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 hợp đồng sẽ được nộp cho người mua khi giao hàng.

Các thử nghiệm phải được thực hiện theo tiêu chuẩn AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm 02 hạng mục:

- 1) Kiểm tra các kích thước
- 2) Kiểm tra các ký hiệu

2. Thử nghiệm điển hình:

Các biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi một phòng thí nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên các sản phẩm tương tự phải được đệ trình trong hồ sơ dự thầu để chứng minh khả năng đáp ứng hoặc cao hơn yêu cầu của đặc tính kỹ thuật này.

Các thử nghiệm này phải được thực hiện theo tiêu chuẩn AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục sau:

- 1) Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)
- 2) Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)
- 3) Thử khả năng chịu đựng chu kỳ nhiệt (Heating cycle test)

Ghi chú: Trong trường hợp thử nghiệm điển hình 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).

3. Thử nghiệm nghiệm thu:

Khi tiếp nhận hàng hoá, Bên Mua và Bên Bán sẽ tiến hành lấy mẫu để thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) dưới sự chấp thuận của Bên Mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Bên Mua có quyền yêu cầu trực tiếp chứng kiến công tác thử nghiệm này.

Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử
$p = 1$	$n < 200$	i
$p = 1$	$200 \leq n < 500$	i, ii, iii
$p = 2$	$500 \leq n < 1000$	i, ii, iii
$p = 2 + n/1000$	$1000 \leq n \leq 5000$	i, ii, iii
$p = 7 + 0,5n/1000$	$n > 5000$	i, ii, iii

Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Số lượng kẹp dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng kẹp được cung cấp trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu coi như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một 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 đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì coi như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:

- i. Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước, so với hàng mẫu
- ii. Thử khả năng chịu chu kỳ nhiệt
- iii. Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)

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.

IV. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật:

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể	
	25-50 / 25-50		“	
	50-70 / 50-70		“	
	25-70 / 120-240		“	
	50-95 / 120-240		“	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001 hoặc tương đương	
5	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	
6	Loại		Dạng chữ H, loại ép bằng kèm ép thủy lực 12 tấn.	
7	Vật liệu		Kẹp ép làm bằng hợp kim nhôm chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt.	
8	Bên trong 2 rãnh của kẹp nổi rõ phải được bơm sẵn 1 lớp hợp chất chống oxy hóa, gia tăng		Đáp ứng	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
	bề mặt tiếp xúc điện (electrical jointing compound).			
9	Phạm vi nối của dây dẫn ACSR, Al, Cu[mm ²]			
	25-50 / 25-50		Đáp ứng	
	50-70 / 50-70		Đáp ứng	
	25-70 / 120-240		Đáp ứng	
	50-95 / 120-240		Đáp ứng	
10	Nhiệt độ ổn định của kẹp khi mang dòng định mức	°C	≤ 80	
11	Dòng điện liên tục cho phép của kẹp			
	25-50 / 25-50	(A)	210	
	50-70 / 50-70	(A)	270	
	25-70 / 120-240	(A)	270	
	50-95 / 120-240	(A)	340	
12	Dòng điện ổn định nhiệt tối thiểu trong 2 giây của kẹp	kA/2s		
	25-50 / 25-50	kA/2s	5	
	50-70 / 50-70	kA/2s	7	
	25-70 / 120-240	kA/2s	7	
	50-95 / 120-240	kA/2s	9	
13	Kẹp được thiết kế đảm bảo chịu đựng được thử nghiệm chu kỳ nhiệt		Thử nghiệm theo AS 1154	
14	Điện trở của mối nối sau		Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
	khi ép		đương	
15	Ghi nhãn		Mỗi kẹp ép phải có các ký hiệu được khắc chìm / nổi không phai như sau: - Tên nhà sản xuất, - Mã hiệu của sản phẩm; - Loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn. - Có các vị trí ép phải được khắc chìm.	
17	Kiểm tra và thử nghiệm			
17.1	Thử nghiệm xuất xưởng		Theo yêu cầu tại Phần III-Mục 1	
17.2	Thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Phần III-Mục 2 (Cung cấp kèm theo HSDT)	
17.3	Thử nghiệm nghiệm thu		Theo yêu cầu tại Phần III-Mục 3	

❖ **Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:**

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
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 sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	10-35 / 10-35	“	“		“
	25-50 / 25-50	“	“		“
	50-70 / 50-70	“	“		“

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
	25-50 / 70-95	“	“		“
	50-70 / 70-95	“	“		“
	70-95 / 70-95	“	“		“
	25-70 / 120-240	“	“		“
	50-95 / 120-240	“	“		“
	95-150 / 120-240	“	“		“
	120-240 / 120-240	“	“		“
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Loại	Dạng chữ H, loại ép bằng kèm ép thủy lực 12 tấn.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Vật liệu	Kẹp ép làm bằng hợp kim nhôm chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Bên trong 2 rãnh của kẹp nổi rõ phải được bơm sẵn 1 lớp hợp chất chống oxy hóa, gia tăng bề mặt tiếp xúc điện (electrical jointing compound).	Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Phạm vi nổi của dây dẫn ACSR, Al, Cu[mm ²]				
	10-35 / 10-35	Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	25-50 / 25-50	Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	50-70 / 50-70	Đáp ứng	Như yêu		Không như

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
			cầu		yêu cầu
	25-50 / 70-95	Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	50-70 / 70-95	Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	70-95 / 70-95	Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	25-70 / 120-240	Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	50-95 / 120-240	Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	95-150 / 120-240	Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	120-240 / 120-240	Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Nhiệt độ ổn định của kẹp khi mang dòng định mức ($^{\circ}\text{C}$)	80	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	Dòng điện liên tục cho phép của kẹp (A)				
	10-35 / 10-35	175	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	25-50 / 25-50	210	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	50-70 / 50-70	270	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	25-50 / 70-95	270	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	50-70 / 70-95	270	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	70-95 / 70-95	340	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	25-70 / 120-240	270	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
	50-95 / 120-240	340	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	95-150 / 120-240	650	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	120-240 / 120-240	650	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12	Dòng điện ổn định nhiệt tối thiểu trong 2 giây của kẹp (kA/2s)				
	10-35 / 10-35	4	≥ 4		< 4
	25-50 / 25-50	5	≥ 5		< 5
	50-70 / 50-70	7	≥ 7		< 7
	25-50 / 70-95	7	≥ 7		< 7
	50-70 / 70-95	7	≥ 7		< 7
	70-95 / 70-95	9	≥ 9		< 9
	25-70 / 120-240	7	≥ 7		< 7
	50-95 / 120-240	9	≥ 9		< 9
	95-150 / 120-240	24	≥ 24		< 24
	120-240 / 120-240	24	≥ 24		< 24
13	Kẹp được thiết kế đảm bảo chịu đựng được thử nghiệm chu kỳ nhiệt	Thử nghiệm theo AS 1154	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14	Điện trở của mối nối sau khi ép	Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15	Ghi nhãn	Mỗi kẹp ép phải có các ký hiệu được khắc chìm / nổi không phai như sau: - Tên nhà sản xuất, - Mã hiệu của sản	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
		phẩm; - Loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn. - Có các vị trí ép phải được khắc chìm.			
17	Kiểm tra và thử nghiệm				
17.1	Thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần III – 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 III – Mục 2 (Phần đặc tính kỹ thuật) (Cung cấp kèm theo HSDT)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
17.3	Thử nghiệm nghiệm thu	Theo yêu cầu tại Phần III – Mục 3 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

K. KẸP QUAI VÀ HOTLINE CHO DÂY NHÔM – ĐỒNG:

❖ Đặc tính kỹ thuật:

I. Phạm vi áp dụng

Đặc tính kỹ thuật này được áp dụng cho Kẹp quai và Hotline để rẽ nhánh từ dây nhôm sang dây đồng trên đường dây phân phối trung thế của Tổng công ty Điện lực miền Nam.

Mỗi bộ kẹp bao gồm 2 phần: 1 Kẹp quai và 1 Hotline, loại khác sẽ không được chấp nhận.

Kẹp quai được sử dụng như cầu nối giữa dây dẫn nhôm trực chính xuống nhánh rẽ dây đồng của máy biến áp phân phối trung thế.

Hotline được đấu nối với dây dẫn đồng vào quai đồng mạ thiết của Kẹp quai.

II. Tiêu chuẩn áp dụng

Việc sản xuất và thử nghiệm kẹp phải được thực hiện đáp ứng yêu cầu của các tiêu chuẩn được liệt kê dưới đây hoặc tương đương:

AS 1154.1: Insulator and Conductor Fittings for Overhead Power Lines

TCVN 3624-81: Các mối nối tiếp xúc điện - Quy tắc nghiệm thu và phương pháp thử

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 Việt Nam, 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.

III. Kiểm tra, thử nghiệm

1. Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test):

Các biên bản thử 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 hợp đồng sẽ được nộp cho người mua khi giao hàng.

Các thử nghiệm phải được thực hiện theo tiêu chuẩn AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm 02 hạng mục:

- 1) Kiểm tra các kích thước
- 2) Kiểm tra các ký hiệu

2. Thử nghiệm điển hình (Type test):

Các biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi một phòng thí nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên các sản phẩm tương tự để chứng minh khả năng đáp ứng hoặc cao hơn yêu cầu của đặc tính kỹ thuật này.

Các thử nghiệm này phải được thực hiện theo tiêu chuẩn AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục sau:

- 1) Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance).
- 2) Thử nghiệm độ tăng nhiệt khi mang dòng điện định mức (Temperature rise)
- 3) Lực kéo tuột dây dẫn theo phương dọc trục (Tensile test),

Ghi chú: Trong trường hợp thử nghiệm điển hình 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).

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

Khi tiếp nhận hàng hoá, Bên Mua và Bên Bán sẽ tiến hành lấy mẫu để thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) dưới sự chấp thuận của Bên Mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Bên Mua có quyền yêu cầu trực tiếp chứng kiến công tác thử nghiệm này.

Các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu bao gồm như sau:

- iv. Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước, so với hàng mẫu
- v. Thử nghiệm độ tăng nhiệt khi mang dòng điện định mức (Temperature rise)
- vi. Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)

Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử
$p = 1$	$n < 200$	i
$p = 1$	$200 \leq n < 500$	i, ii, iii
$p = 2$	$500 \leq n < 1000$	i, ii, iii
$p = 2 + n/1000$	$1000 \leq n \leq 5000$	i, ii, iii
$p = 7 + 0,5n/1000$	$n > 5000$	i, ii, iii

Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Số lượng Kẹp dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng Kẹp được cung cấp trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu coi như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một 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 đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì coi như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

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.

IV. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật:

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
I	Kẹp quai			
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu sản phẩm			
	A35-50		Nêu cụ thể	
	A70-95		Nêu cụ thể	
	A185-240		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001 hoặc tương đương	
5	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	
6	Loại kẹp		Kẹp bao gồm 02 phần như sau: 1) Thân kẹp rẽ nhánh làm bằng nhôm/hợp kim nhôm chịu lực cao hoặc làm bằng đồng mạ thiếc hoặc	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
			hộp kim đồng, được đấu nối với dây dẫn nhôm bằng 02 bulông mạ nhôm hoặc bằng thép không gỉ. 2) Quai đồng mạ thiếc để đấu nối với Hotline. Trong trường hợp thân kẹp quai làm bằng nhôm/hộp kim nhôm, phần tiếp xúc giữa thân nhôm và quai đồng phải được xử lý bằng vật liệu lưỡng kim.	
7	Tiết diện của dây dẫn nhôm	mm ²		
	A35-50		35 – 50	
	A70-95		70 – 95	
	A185-240		185 – 240	
8	Đường kính của dây dẫn nhôm	mm		
	A35-50		8,40-9,60	
	A70-95		10,65-12,55	
	A185-240		17,50-20,00	
9	Tiết diện của quai đồng	mm ²	≥ 50	
10	Điện trở của kẹp sau khi kẹp dây dẫn		Không vượt quá 120% điện trở của dây dẫn có chiều dài tương đương	
11	Dòng điện liên tục cho phép của kẹp	A	≥ 375	
12	Nhiệt độ ổn định khi kẹp mang dòng điện định mức	°C	80	
13	Ghi nhãn:		Trên mỗi kẹp phải có các ký hiệu được khắc chìm /	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
			nổi không phai như sau: - Tên nhà sản xuất, - Mã hiệu của sản phẩm; - Loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn.	
14	Kiểm tra và thử nghiệm			
14.1	Thử nghiệm xuất xưởng		Theo yêu cầu tại Phần III-Mục 1	
14.2	Thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Phần III-Mục 2	
14.3	Thử nghiệm nghiệm thu mẫu		Theo yêu cầu tại Phần III-Mục 3	
II	Kẹp Hotline			
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu sản phẩm			
	C25-50		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001 hoặc tương đương	
5	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	
6	Thân kẹp		Thân kẹp rẽ nhánh làm bằng đồng/hợp kim đồng mạ thiếc chịu lực cao hoặc làm bằng đồng mạ thiếc hoặc hợp kim đồng, được đấu nối với quai đồng của kẹp quai bởi vòng ty bằng sào cách điện.	
7	Nhánh rẽ		Có khả năng đấu nối với dây đồng như sau:	
7.1	Tiết diện của dây dẫn	mm ²		

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
	đồng			
	C25-50		25 – 50	
7.2	Đường kính của dây dẫn đồng	mm		
	C25-50		6,39 - 9,00	
8	Điện trở của kẹp sau khi kẹp dây dẫn		Không vượt quá 120% điện trở của dây dẫn có chiều dài tương đương	
9	Nhiệt độ ổn định khi kẹp mang dòng điện định mức	°C	80	
10	Ghi nhãn:		Trên mỗi kẹp phải có các ký hiệu được khắc chìm / nổi không phai như sau: - Tên nhà sản xuất, - Mã hiệu của sản phẩm; - Loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn.	
11	Kiểm tra và thử nghiệm			
11.1	Thử nghiệm xuất xưởng		Theo yêu cầu tại Phần III-Mục 1	
11.2	Thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Phần III-Mục 2	
11.3	Thử nghiệm nghiệm thu mẫu		Theo yêu cầu tại Phần III-Mục 3	

❖ **Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:**

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
I	Kẹp quai				

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
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 sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	A35-50	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	A70-95	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	A120-150	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	A185-240	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Loại kẹp	Kẹp bao gồm 02 phần như sau: 1) Thân kẹp rẽ nhánh làm bằng nhôm/hợp kim nhôm chịu lực cao hoặc làm bằng đồng mạ thiếc hoặc hợp kim đồng, được đấu nối với dây dẫn nhôm bằng 02 bulông mạ nhúng hoặc bằng thép	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
		không gỉ. 2) Quai đồng mạ thiếc để đấu nối với Hotline. Trong trường hợp thân kẹp quai làm bằng nhôm/hộp kim nhôm, phần tiếp xúc giữa thân nhôm và quai đồng phải được xử lý bằng vật liệu lưỡng kim.			
7	Tiết diện của dây dẫn nhôm [mm ²]				
	A35-50	35 – 50	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	A70-95	70 – 95	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	A120-150	120 – 150	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	A185-240	185 – 240	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Đường kính của dây dẫn nhôm [mm]				
	A35-50	8,40-9,60	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	A70-95	10,65-12,55	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	A120-150	14,00-17,40	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	A185-240	17,50-20,00	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Tiết diện của quai đồng [mm ²]	≥ 50	≥ 50		< 50

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
10	Điện trở của kẹp sau khi kẹp dây dẫn	Không vượt quá 120% điện trở của dây dẫn có chiều dài tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	Dòng điện liên tục cho phép của kẹp [A]	≥ 375	≥ 375		< 375
12	Nhiệt độ ổn định khi kẹp mang dòng điện định mức [$^{\circ}\text{C}$]	80	≤ 80		> 80
13	Ghi nhãn:	Trên mỗi kẹp phải có các ký hiệu được khắc chìm / nổi không phai như sau: - Tên nhà sản xuất, - Mã hiệu của sản phẩm; - Loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14	Kiểm tra và thử nghiệm				
14.1	Thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần III – Mục 1 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14.2	Thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại Phần III – Mục 2 (Phần đặc tính kỹ thuật) (Cung cấp kèm theo HSDT)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14.3	Thử nghiệm nghiệm thu mẫu	Theo yêu cầu tại Phần III – Mục 3	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
		(Phần đặc tính kỹ thuật)			
II	Kẹp Hotline				
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 sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	C25-50	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	C70-95	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Thân kẹp	Thân kẹp rẽ nhánh làm bằng đồng/hợp kim đồng mạ thiếc chịu lực cao hoặc làm bằng đồng mạ thiếc hoặc hợp kim đồng, được đấu nối với quai đồng của kẹp quai bởi vòng ty bằng sào cách điện.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Nhánh rẽ				
7.1	Tiết diện của dây dẫn đồng [mm ²]				
	C25-50	25 – 50	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
	C70-95	70 – 95	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.2	Đường kính của dây dẫn đồng [mm]				
	C25-50	6,39 - 9,00	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C70-95	10,65-12,55	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Điện trở của kẹp sau khi kẹp dây dẫn	Không vượt quá 120% điện trở của dây dẫn có chiều dài tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Nhiệt độ ổn định khi kẹp mang dòng điện định mức [$^{\circ}\text{C}$]	80	≤ 80		> 80
10	Ghi nhãn:	Trên mỗi kẹp phải có các ký hiệu được khắc chìm / nổi không phai như sau: - Tên nhà sản xuất, - Mã hiệu của sản phẩm; - Loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	Kiểm tra và thử nghiệm				
11.1	Thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần III – Mục 1 (Phần đặc tính kỹ	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
		thuật)			
11.2	Thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại Phần III – Mục 2 (Phần đặc tính kỹ thuật) (Cung cấp kèm theo HSDT)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11.3	Thử nghiệm nghiệm thu mẫu	Theo yêu cầu tại Phần III – Mục 3 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

L. ĐẦU COSSE ÉP ĐỒNG:

❖ Đặc tính kỹ thuật:

I. Phạm vi áp dụng

Đặc tính kỹ thuật này được áp dụng cho đầu cosse ép để đấu nối với dây đồng vào bản cực của MCCB, máy biến áp...được lắp đặt trên đường dây phân phối trung hạ thế của Tổng công ty Điện lực miền Nam.

Cosse ép là loại làm bằng đồng mạ thiết, chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt, bản cực 1 lỗ. Loại đai ép cosse là loại lục giác.

II. Tiêu chuẩn áp dụng

Việc sản xuất và thử nghiệm đầu cosse ép phải được thực hiện đáp ứng yêu cầu của các tiêu chuẩn được liệt kê dưới đây hoặc tương đương:

AS 1154.1: Insulator and Conductor Fittings for Overhead Power Lines

TCVN 3624-81: Các mối nối tiếp xúc điện - Quy tắc nghiệm thu và phương pháp thử

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 Việt Nam, 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.

III. Kiểm tra, thử nghiệm:

1. Thử nghiệm xuất xưởng:

Các biên bản thử 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 hợp đồng sẽ được nộp cho người mua khi giao hàng.

Các thử nghiệm phải được thực hiện theo tiêu chuẩn AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm 02 hạng mục:

- Kiểm tra các kích thước
- Kiểm tra các ký hiệu

2. Thử nghiệm điển hình:

Các biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi một phòng thí nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên các sản phẩm tương tự phải được đệ trình để chứng minh khả năng đáp ứng hoặc cao hơn yêu cầu của đặc tính kỹ thuật này.

Các thử nghiệm này phải được thực hiện theo tiêu chuẩn AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục sau:

- Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)
- Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)
- Thử khả năng chịu đựng chu kỳ nhiệt (Heating cycle test)

Ghi chú: Trong trường hợp thử nghiệm điển hình 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).

3. Thử nghiệm nghiệm thu:

Khi tiếp nhận hàng hoá, Bên Mua và Bên Bán sẽ tiến hành lấy mẫu để thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) dưới sự chấp thuận của Bên Mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Bên Mua có quyền yêu cầu trực tiếp chứng kiến công tác thử nghiệm này.

Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử
$p = 1$	$n < 200$	i
$p = 1$	$200 \leq n < 500$	i, ii, iii
$p = 2$	$500 \leq n < 1000$	i, ii, iii
$p = 2 + n/1000$	$1000 \leq n \leq 5000$	i, ii, iii
$p = 7 + 0,5n/1000$	$n > 5000$	i, ii, iii

Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Số lượng đầu cosse dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng đầu coss được cung cấp trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu coi như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một 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 đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì coi như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:

- Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước, so với hàng mẫu
- Thử khả năng chịu chu kỳ nhiệt
- Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)

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.

IV. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật:

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể	
	C 50		“	
	C 95		“	
	C 120		“	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001 hoặc tương đương	
5	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	
6	Loại		Cosse ép là loại làm bằng đồng mạ thiếc, chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt, bản cực 1 lỗ	
7	Loại đai ép cho cosse ép		Loại lục giác.	
8	Số lượng vị trí để thực hiện hiện các mối ép		Số vị trí ép dây	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
	C 50		2	
	C 95		2	
	C 120		2	
9	Tiết diện của dây dẫn [mm ²]			
	C 50	mm ²	50	
	C 95	mm ²	95	
	C 120	mm ²	120	
10	Đường kính của dây dẫn [mm]			
	C50	mm	9,00	
	C95	mm	12,60	
	C120	mm	14,00	
11	Đường kính trong của lỗ đầu cosse [mm]			
	C 50	mm	9,30 ÷ 10,00	
	C 95	mm	13,00 ÷ 14,10	
	C120	mm	14,60 ÷ 15,50	
12	Kích thước và tiết diện của cosse ép được thiết kế đảm bảo đúng tiết diện của cáp và chịu được dòng điện liên tục như sau: [A]			
	C 50	A	270	
	C 95	A	340	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
	C 120	A	420	
13	Khả năng chịu được dòng điện ngắn mạch [kA/2s]			
	C 50	kA/2s	5,6	
	C 95	kA/2s	9,9	
	C 120	kA/2s	12,5	
14	Điện trở của mỗi nối sau khi ép		Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	
15	Ghi nhãn		Mỗi cosse ép phải có các ký hiệu được khắc chìm / nổi không phai như sau: - Tên nhà sản xuất, - Mã hiệu của sản phẩm; - Loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn. - Có các vị trí ép phải được khắc chìm.	
17	Kiểm tra và thử nghiệm			
17.1	Thử nghiệm xuất xưởng		Theo yêu cầu tại Phần III-Mục 1	
17.2	Thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Phần III-Mục 2	
17.3	Thử nghiệm nghiệm thu		Theo yêu cầu tại Phần III-Mục 3	

❖ **Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:**

TT	Tiêu chí	Đánh giá tính đáp ứng
----	----------	-----------------------

	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
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 sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	C 35	“	“		“
	C 50	“	“		“
	C 70	“	“		“
	C 95	“	“		“
	C 120	“	“		“
	C 150	“	“		“
	C 185	“	“		“
	C 240	“	“		“
	C 300	“	“		“
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Loại	Cosse ép là loại làm bằng đồng mạ thiết, chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt, bản cực 1 lỗ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Loại đai ép cho cosse ép	Loại lục giác.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Số lượng vị trí để thực hiện hiện các	Số vị trí ép dây			

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
	mỗi ép				
	C 35	1	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C 50	2	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C 70	2	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C 95	2	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C 120	2	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C 150	2	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C 185	3	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C 240	3	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C 300	3	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Tiết diện của dây dẫn [mm ²]				
	C 35	35	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C 50	50	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C 70	70	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C 95	95	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
	C 120	120	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C 150	150	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C 185	185	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C 240	240	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C 300	300	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Đường kính của dây dẫn [mm]				
	C35	7,50	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C50	9,00	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C70	10,70	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C95	12,60	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C120	14,00	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C 150	15,80	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C 185	17,60	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C 240	19,90	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
	C 300	20,10	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	Đường kính trong của lỗ đầu cosse [mm]				
	C 35	7,80 ÷ 8,50	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C 50	9,30 ÷ 10,00	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C 70	11,30 ÷ 12,20	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C 95	13,00 ÷ 14,10	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C120	14,60 ÷ 15,50	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C 150	16,80 ÷ 18,00	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C 185	18,00 ÷ 19,00	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C 240	20,50 ÷ 21,50	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C 300	21,50 ÷ 23,00	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12	Kích thước và tiết diện của cosse ép được thiết kế đảm bảo đúng tiết diện của cáp và chịu được dòng điện liên tục như sau:		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
	[A]				
	C 35	220	≥ 220		< 220
	C 50	270	≥ 270		< 270
	C 70	340	≥ 340		< 340
	C 95	340	≥ 340		< 340
	C 120	420	≥ 420		< 420
	C 150	540	≥ 540		< 540
	C 185	540	≥ 540		< 540
	C 240	630	≥ 630		< 630
	C 300	630	≥ 630		< 630
13	Khả năng chịu được dòng điện ngắn mạch [kA/2s]				
	C 35	3,6	$\geq 3,6$		$< 3,6$
	C 50	5,6	$\geq 5,6$		$< 5,6$
	C 70	7,3	$\geq 7,3$		$< 7,3$
	C 95	9,9	$\geq 9,9$		$< 9,9$
	C 120	12,5	$\geq 12,5$		$< 12,5$
	C 150	15,6	$\geq 15,6$		$< 15,6$
	C 185	19,2	$\geq 19,2$		$< 19,2$
	C 240	24,9	$\geq 24,9$		$< 24,9$
	C 300	31,2	$\geq 31,2$		$< 31,2$
14	Điện trở của mối	Không vượt quá	Như yêu		Không như

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
	nổi sau khi ép	120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	cầu		yêu cầu
15	Ghi nhãn	Mỗi cosse ép phải có các ký hiệu được khắc chìm / nổi không phai như sau: - Tên nhà sản xuất, - Mã hiệu của sản phẩm; - Loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn. - Có các vị trí ép phải được khắc chìm.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
17	Kiểm tra và thử nghiệm				
17.1	Thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần III – 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 III – Mục 2 (Phần đặc tính kỹ thuật) (Cung cấp kèm theo HSDT)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
17.3	Thử nghiệm thu	Theo yêu cầu tại Phần III – Mục 3 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

M. GIÁP BUỘC:

❖ Đặc tính kỹ thuật:

I. Phạm vi áp dụng

Đặc tính kỹ thuật này được áp dụng cho các loại giáp buộc dùng để giữ dây bọc trên sứ cách điện của đường dây phân phối trung áp trên không của Tổng công ty Điện lực miền Nam.

Chỉ dùng tay quần giáp buộc không dùng bất cứ dụng cụ nào để thi công, ngoại trừ khi làm hotline phải dùng sào lắp đặt hay tháo gỡ giáp buộc.

II. Tiêu chuẩn áp dụng

Việc sản xuất và thử nghiệm giáp buộc được thực hiện đáp ứng yêu cầu của các tiêu chuẩn được liệt kê dưới đây hoặc tương đương:

AS 1154.3: Insulator and conductor fittings for overhead power lines. Performance and general requirements for helical fittings.

AS/NZS 4396:1999: Insulation piercing connectors for ABC cables

IEC 62217: Polymeric insulators for indoor and outdoor use with a nominal voltage greater than 1000V - 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.

III. Yêu cầu kỹ thuật chung:

1. Mô tả:

– Giáp buộc được sử dụng để buộc dây nhôm lõi thép bọc (vỏ bọc ngoài là HDPE) vào đỉnh hoặc cổ sứ cách điện đỡ.

– Phân loại:

- Loại 1: Giáp buộc dây trên đầu sứ cách điện - loại đơn, sử dụng để buộc dây dẫn lên đầu sứ cách điện đặt thẳng đứng thích hợp với đường dây có góc đến 10°.

- Loại 2: Giáp buộc dây trên cổ sứ cách điện - loại đôi, sử dụng để buộc dây dẫn lên cổ sứ cách điện đặt thẳng đứng thích hợp với đường dây có góc đến 80° , trong đó góc đường dây tại mỗi sứ không quá 40° .

- Giáp buộc được tạo dạng trước (preform) để có thể áp trực tiếp lên dây dẫn mà không cần dụng cụ lắp đặt, không làm hư hỏng dây dẫn, sứ cách điện đỡ và đảm bảo an toàn trong vận hành.

- Giáp buộc phải được thiết kế phù hợp với các yêu cầu thử nghiệm quy định trong đặc tính kỹ thuật này, đảm bảo ảnh hưởng rung trên dây dẫn và giáp buộc là tối thiểu.

- Vật liệu cấu tạo:

- Giáp buộc bằng vật liệu composite bọc bán dẫn được sử dụng cho các dây dẫn bọc, đảm bảo giáp buộc đạt được khả năng chịu sức căng của loại dây sử dụng.

- Các thành phần cấu tạo phải thích hợp với nhau và với dây dẫn mà chúng tiếp xúc.

- Các vật liệu nhựa composite và bán dẫn phải chịu được các hiện tượng ăn mòn do môi trường và ảnh hưởng bởi bức xạ mặt trời.

- Giáp buộc phải có các ký hiệu chỉ mã hiệu của giáp buộc, cỡ dây và cổ sứ (đối với giáp buộc cổ sứ) sử dụng với giáp buộc và mã màu cho dây dẫn.

2. Thông số kỹ thuật:

a) Sứ sử dụng với giáp buộc

- Đường kính cổ sứ đỡ C (Pin post insulator): $2^{1/4} \div 2^{3/5}$ inches (50-66mm)
- Đường kính cổ sứ đỡ F (Line post insulator): $2^{3/4} \div 3^{3/8}$ inches (70-86mm)

b) Dây nhôm lõi thép bọc sử dụng với giáp buộc:

Tiết diện dây [mm ²]	240 /32	185 /24	150 /19	120 /19	95 /16	70 /11	50 /8
Đường kính ngoài của ruột dẫn đối với dây dẫn bọc [mm]	21,5- 22,1	18,8- 19,6	16,5- 17,2	14,8- 15,3	13,4- 13,8	11,2- 11,7	9,5- 10
Độ dày lớp bọc 22 kV - Cách điện XLPE - Vỏ ngoài HDPE		5,5 mm 1,2 mm					
Đường kính ngoài của dây bọc 22 kV [mm]	34,9- 35,5	32,2- 33,0	29,9- 30,6	28,2- 28,7	26,8- 27,2	24,6- 25,1	23,1- 23,4
Lực kéo đứt [kN]	75,1	58,0	46,3	41,5	33,4	24,1	17,1

3. Giáp buộc:

- Hướng xoắn (direction of helix) áp dụng cho tất cả các loại dây: Hướng phải (right hand).
- Sức chịu kéo tối thiểu của giáp buộc sau khi lắp đặt hoàn chỉnh phải đủ để giữ đoạn dây dẫn bị đứt trong một khoảng trụ 60 m.

IV. Kiểm tra, thử nghiệm:

1. Thử nghiệm xuất xưởng:

Nhà thầu phải cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm xuất xưởng thực hiện bởi nhà sản xuất trên sản phẩm cung cấp tại nhà máy của nhà sản xuất để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng. Các hạng mục thử nghiệm xuất xưởng bao gồm:

- a) Kiểm tra ngoại quan (trơn nhẵn và không có khuyết tật).
- b) Đo kích thước và cách ghi nhãn hàng hóa.

2. Thử nghiệm điển hình:

Nhà thầu phải xuất trình biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi phòng thí nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên mẫu sản phẩm tương tự sản phẩm chào, gồm các hạng mục thử nghiệm sau:

- a) Kiểm tra bên ngoài, xác định kích thước
- b) Thử nghiệm lực giữ dây sau khi lắp đặt hoàn chỉnh
- c) Thử nghiệm lão hóa do thời tiết 2.000 giờ theo tiêu chuẩn AS/NZS 4396:1999 hoặc tiêu chuẩn IEC 62217 hoặc tiêu chuẩn ISO 4892-2.

Ghi chú: Trong trường hợp thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi nhà sản xuất, việc thử nghiệm phải được chứng kiến/chứng nhận bởi đại diện của một đơn vị thử nghiệm độc lập quốc tế (như KEMA, CESI, SGS...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất phải đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025.

3. Thử nghiệm nghiệm thu:

Khi tiếp nhận hàng hoá, Bên Mua và Bên Bán sẽ tiến hành lấy mẫu để thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập dưới sự chấp thuận của Bên Mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Bên Mua có quyền yêu cầu trực tiếp chứng kiến công tác thử nghiệm này.

Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử
p = 1	n < 200	i
p = 1	200 ≤ n < 500	i, ii
p = 2	500 ≤ n < 1000	i, ii

$p = 2 + n/1000$	$1000 \leq n \leq 5000$	i, ii
$p = 7 + 0,5n/1000$	$n > 5000$	i, ii

Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Số lượng giáp buộc dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng giáp buộc được cung cấp trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu coi như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một 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 đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì coi như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:

i. Kiểm tra bên ngoài, xác định kích thước

j. Thử nghiệm lực giữ dây sau khi lắp đặt hoàn chỉnh.

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. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật:

Đối với mỗi loại giáp buộc được chào, nhà thầu phải cung cấp 01 Bảng tóm tắt các thông số kỹ thuật riêng biệt.

TT	Mô tả	Yêu cầu	Chào thầu
1.	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	
2.	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	
3.	Mã hiệu giáp buộc	Nêu cụ thể	
4.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001 hoặc tương đương	
5.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	AS 1154.3, AS/NZ 4396: 1999, IEC 62217 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	

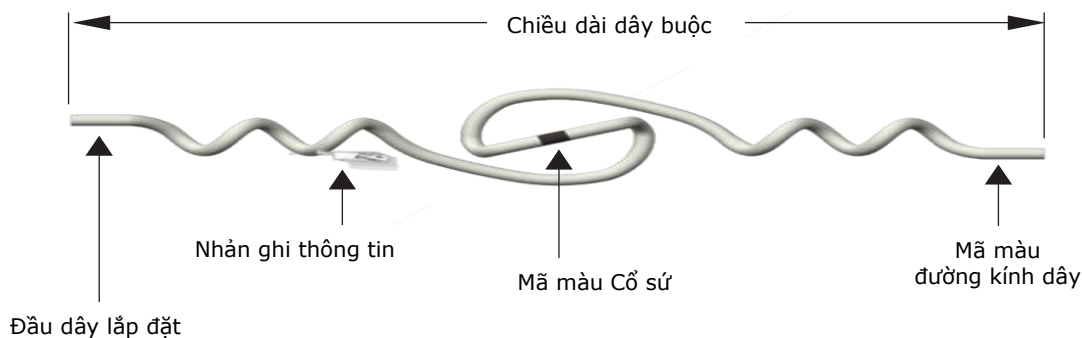
TT	Mô tả	Yêu cầu	Chào thầu
6.	Mô tả:		
6.1	Giáp buộc được sử dụng để buộc dây nhôm lõi thép bọc (vỏ bọc ngoài là HDPE) vào đỉnh hoặc cổ sứ cách điện đỡ	Đáp ứng	
6.2	Phân loại: + Loại 1: Giáp buộc dây trên đầu sứ cách điện - loại đơn, sử dụng để buộc dây dẫn lên đầu sứ cách điện đặt thẳng đứng thích hợp với đường dây có góc đến 10° . + Loại 2: Giáp buộc dây trên cổ sứ cách điện - loại đôi, sử dụng để buộc dây dẫn lên cổ sứ cách điện đặt thẳng đứng thích hợp với đường dây có góc đến 80° , trong đó góc đường dây tại mỗi sứ không quá 40° .	Đáp ứng	
6.3	Giáp buộc được tạo dạng trước (preform) để có thể áp trực tiếp lên dây dẫn mà không cần dụng cụ lắp đặt, không làm hư hỏng dây dẫn, sứ cách điện đỡ và đảm bảo an toàn trong vận hành.	Đáp ứng	
6.4	Giáp buộc phải được thiết kế phù hợp với các yêu cầu thử nghiệm quy định trong đặc tính kỹ thuật này, đảm bảo ảnh hưởng rung trên dây dẫn và giáp buộc là tối thiểu.	Đáp ứng	
6.5	Vật liệu cấu tạo: • Giáp buộc bằng vật liệu composite bọc bán dẫn được	Đáp ứng	

TT	Mô tả	Yêu cầu	Chào thầu
	sử dụng cho các dây dẫn bọc, đảm bảo giáp buộc đạt được khả năng chịu sức căng của loại dây sử dụng. - Các thành phần cấu tạo phải thích hợp với nhau và với dây dẫn mà chúng tiếp xúc. - Các vật liệu nhựa composite và bán dẫn phải chịu được các hiện tượng ăn mòn do môi trường và ảnh hưởng bởi bức xạ mặt trời.		
6.6	Giáp buộc phải có các ký hiệu chỉ mã hiệu của giáp buộc, cỡ dây và cỡ sứ (đối với giáp buộc cỡ sứ) sử dụng với giáp buộc và mã màu cho dây dẫn. Các ký hiệu, mã hiệu này phải thực hiện bằng phương pháp in lên giáp buộc.	Đáp ứng	
7.	<u>Thông số kỹ thuật:</u>		
7.1	Sứ sử dụng với giáp buộc:		
a)	Đường kính cỡ sứ đỡ C (Pin post insulator)	$2^{1/4} \div 2^{3/5}$ inches (50-66mm)	
b)	Đường kính cỡ sứ đỡ F (Line post insulator)	$2^{3/4} \div 3^{3/8}$ inches (70-86mm)	
7.2	Dây nhôm lõi thép bọc sử dụng với giáp buộc		
	Thông số dây nhôm lõi thép bọc: - Tiết diện dây [mm²] - Đường kính ngoài của ruột dẫn dây bọc [mm] - Độ dày lớp bọc 22 kV [mm]:	Đáp ứng phần III – Mục 2	

TT	Mô tả	Yêu cầu	Chào thầu
	+ Cách điện XLPE + Vỏ ngoài HDPE - Đường kính ngoài tối đa của dây bọc 22 kV[mm] - Lực kéo đứt [kN]		
8.	Hướng xoắn (direction of helix) áp dụng cho tất cả các loại dây	Hướng phải (right hand).	
9.	Kiểm tra, thử nghiệm		
9.1	Thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 1	
9.2	Thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 2	
9.3	Thử nghiệm nghiệm thu	Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 3	

VI. Quy cách kỹ thuật giáp buộc

Loại 1: Giáp buộc đầu sứ đứng composite bọc bán dẫn



Loại 2: Giáp buộc cổ sứ đôi composite bọc bán dẫn:



❖ Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:

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 giáp buộc	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 sản xuất và thử nghiệm	AS 1154.3, AS/NZ 4396: 1999, IEC 62217 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Mô tả:				
6.1	Giáp buộc được sử dụng để buộc dây nhôm lõi thép bọc (vỏ bọc ngoài là HDPE) vào đỉnh hoặc cổ sứ cách điện đỡ	Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.2	Phân loại: + Loại 1: Giáp buộc dây trên đầu sứ cách điện - loại đơn, sử dụng để buộc dây dẫn lên đầu sứ cách điện đặt thẳng đứng thích hợp với đường dây có góc đến 10°. + Loại 2: Giáp buộc dây trên đầu sứ cách điện - loại đôi, sử	Đáp ứng	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
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	dụng để buộc dây dẫn lên đầu sứ cách điện đặt thẳng đứng thích hợp với đường dây có góc đến 20° , trong đó góc đường dây tại mỗi sứ không quá 10° .				
6.3	Giáp buộc được tạo dạng trước (preform) để có thể áp trực tiếp lên dây dẫn mà không cần dụng cụ lắp đặt, không làm hư hỏng dây dẫn, sứ cách điện đỡ và đảm bảo an toàn trong vận hành.	Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.4	Giáp buộc phải được thiết kế phù hợp với các yêu cầu thử nghiệm quy định trong đặc tính kỹ thuật này, đảm bảo ảnh hưởng rung trên dây dẫn và giáp buộc là tối thiểu.	Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.5	Vật liệu cấu tạo: + Giáp buộc bằng vật liệu composite bọc bán dẫn được sử dụng cho các dây dẫn bọc, đảm bảo giáp buộc đạt được khả năng chịu sức căng của loại dây sử dụng + Các thành phần cấu tạo phải thích hợp với nhau và với dây dẫn mà	Đáp ứng	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
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	chúng tiếp xúc. + Các vật liệu nhựa composite và bán dẫn phải chịu được các hiện tượng ăn mòn do môi trường và ảnh hưởng bởi bức xạ mặt trời.				
6.6	Giáp buộc phải có các ký hiệu chỉ mã hiệu của giáp buộc, cỡ dây và cỡ sứ (đối với giáp buộc cỡ sứ) sử dụng với giáp buộc và mã màu cho dây dẫn. Các ký hiệu, mã hiệu này phải thực hiện bằng phương pháp in lên giáp buộc.	Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Thông số kỹ thuật:				
7.1	Sứ sử dụng với giáp buộc:				
a)	Đường kính cỡ sứ đỡ C (Pin post insulator)	$2^{1/4} \div 2^{3/5}$ inches (50-66mm)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
b)	Đường kính cỡ sứ đỡ F (Line post insulator)	$2^{3/4} \div 3^{3/8}$ inches (70-86mm)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.2	Dây nhôm lõi thép bọc sử dụng với giáp buộc				
	Thông số dây nhôm lõi thép bọc: - Tiết diện dây [mm ²] - Đường kính ngoài của ruột dẫn dây bọc [mm]	Đáp ứng phần III – Mục 2 – Đặc tính kỹ thuật	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
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	- Độ dày lớp bọc 22 kV [mm]: + Cách điện XLPE + Vỏ ngoài HDPE - Đường kính ngoài tối đa của dây bọc 22 kV [mm] - Lực kéo đứt [kN]				
8	Hướng xoắn (direction of helix) áp dụng cho tất cả các loại dây	Hướng phải (right hand).	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Kiểm tra, thử nghiệm				
9.1	Thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 1 – Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9.2	Thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 2 – Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9.3	Thử nghiệm nghiệm thu	Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 3 – Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

N. GIÁP NÚU:

❖ Đặc tính kỹ thuật:

I. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này được áp dụng cho giáp núu dùng cho đường dây phân phối trên không của Tổng công ty Điện lực miền Nam. Giáp núu dùng để giữ dây trần hay bọc, bằng các sợi liên kết với nhau, dùng áp lực xuyên tâm nhỏ không làm hư hỏng bề mặt dây trần hay làm hư hỏng lớp bọc cách điện.

II. Tiêu chuẩn áp dụng

Việc sản xuất và thử nghiệm giáp núu được thực hiện đáp ứng yêu cầu của tiêu chuẩn được liệt kê dưới đây hoặc tương đương:

AS 1154.3: Insulator and conductor fittings for overhead power lines. Performance and general requirements for helical fittings.

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.

III. Yêu cầu kỹ thuật chung:

1. Mô tả:

- Giáp núu được sử dụng để dùng dây nhôm lõi thép trần, dây nhôm lõi thép bọc (vỏ bọc ngoài là HDPE) hay cáp thép trần.
- Giáp núu được tạo dạng trước (preform) để có thể áp trực tiếp lên dây dẫn mà không cần dụng cụ lắp đặt, không làm hư hỏng dây dẫn và đảm bảo an toàn trong vận hành.
- Giáp núu phải được thiết kế phù hợp với các yêu cầu thử nghiệm quy định trong đặc tính kỹ thuật này, đảm bảo ảnh hưởng rung trên dây dẫn và giáp núu là tối thiểu.
- Vật liệu cấu tạo: Giáp núu bằng thép bọc nhôm ACS (Aluminium Clad Steel) có phủ lớp neoprene sử dụng cho dây nhôm lõi thép bọc, với khoảng trụ trung bình > 40m.
- Tất cả các phần của giáp núu phải có khả năng hoặc được bảo vệ thích hợp chống ăn mòn trong khí quyển cả khi lưu kho lẫn khi vận hành. Tất cả các phần bằng kim loại có tiếp xúc với khí quyển khi vận hành, ngoại trừ khi được chế tạo

bằng thép không rỉ, đều phải được bảo vệ bằng phương pháp mạ nóng với chiều dày lớp mạ tối thiểu là 55 μ m.

– Giáp núu phải có các ký hiệu chỉ:

- Điểm bắt đầu xoắn giáp núu quanh dây dẫn.
- Mã hiệu của giáp núu, cỡ dây sử dụng với giáp núu và mã màu cho dây dẫn.

2. Thông số kỹ thuật:

a) Dây nhôm lõi thép sử dụng với giáp núu:

Tiết diện dây [mm ²]	240 /32	185 /24	150 /19	120 /19	95 /16	70 /11	50 /8
Đường kính ngoài của ruột dẫn đối với dây trần hay bọc [mm]	21,5- 22,1	18,8- 19,6	16,5- 17,2	14,8- 15,3	13,4- 13,8	11,2- 11,7	9,5- 10
Độ dày lớp bọc 22 kV - Cách điện XLPE - Vỏ ngoài HDPE	5,5 mm 1,2 mm						
Đường kính ngoài của dây bọc 22 kV [mm]	34,9- 35,5	32,2- 33,0	29,9- 30,6	28,2- 28,7	26,8- 27,2	24,6- 25,1	23,1- 23,4
Lực kéo đứt [kN]	75,1	58,0	46,3	41,5	33,4	24,1	17,1

b) Giáp núu:

– Hướng xoắn (direction of helix) áp dụng cho tất cả các loại dây: Hướng phải (right hand).

– Lực giữ tối thiểu sau khi lắp đặt hoàn chỉnh (minimum holding strength) cho dây thép: 95% lực kéo đứt của dây thép trong 01 phút.

– Lực giữ tối thiểu sau khi lắp đặt hoàn chỉnh (minimum holding strength) cho dây nhôm trần lõi thép: 85% lực kéo đứt của dây dẫn trong 01 phút.

– Lực giữ tối thiểu sau khi lắp đặt hoàn chỉnh (minimum holding strength) cho dây bọc. Do giá trị lực giữ dây của giáp néo phụ thuộc vào vài yếu tố như: độ dày cách điện, loại cách điện, trọng lượng riêng của polyethylene khác nhau: do vậy giá trị thông thường là 85% lực kéo đứt của dây dẫn bọc trong 01 phút và không trượt quá 3mm.

IV. Kiểm tra, thử nghiệm:

1. Thử nghiệm xuất xưởng:

Khi giao hàng, nhà thầu phải cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm xuất xưởng thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm cung cấp tại nhà máy

của nhà sản xuất để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng. Các hạng mục thử nghiệm xuất xưởng bao gồm:

- Kiểm tra bên ngoài, xác định kích thước.

2. Thử nghiệm điển hình:

Nhà thầu phải xuất trình biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi phòng thí nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên mẫu sản phẩm tương tự sản phẩm chào, gồm các hạng mục thử nghiệm sau:

- 2.1. Kiểm tra bên ngoài, xác định kích thước
- 2.2. Thử nghiệm lực giữ dây sau khi lắp đặt hoàn chỉnh.

Ghi chú: Trong trường hợp thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi nhà sản xuất, việc thử nghiệm phải được chứng kiến/chứng nhận bởi đại diện của một đơn vị thử nghiệm độc lập quốc tế (như KEMA, CESI, SGS...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất phải đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025.

3. Thử nghiệm nghiệm thu:

Khi tiếp nhận hàng hoá, Bên Mua và Bên Bán sẽ tiến hành lấy mẫu để thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập dưới sự chấp thuận của Bên Mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Bên Mua có quyền yêu cầu trực tiếp chứng kiến công tác thử nghiệm này.

Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử
$p = 1$	$n < 200$	i
$p = 1$	$200 \leq n < 500$	i, ii
$p = 2$	$500 \leq n < 1000$	i, ii
$p = 2 + n/1000$	$1000 \leq n \leq 5000$	i, ii
$p = 7 + 0,5n/1000$	$n > 5000$	i, ii

Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Số lượng giáp núu dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng giáo núu được cung cấp trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu coi như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một 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 đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì coi như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:

i. Kiểm tra bên ngoài, xác định kích thước

ii. Thử nghiệm lực giữ dây sau khi lắp đặt hoàn chỉnh

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. Phụ kiện theo kèm giáp nú

Yếm dạng U (clevis thimble) với kích thước phù hợp với kích thước dây sử dụng với giáp nú.

Thông số kỹ thuật yếm:

- Yếm lót làm bằng thép mạ kẽm dày ≥ 4 mm.
- Độ dày lớp mạ ≥ 80 μm
- Chịu được lực ≥ 5 kN

VI. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật:

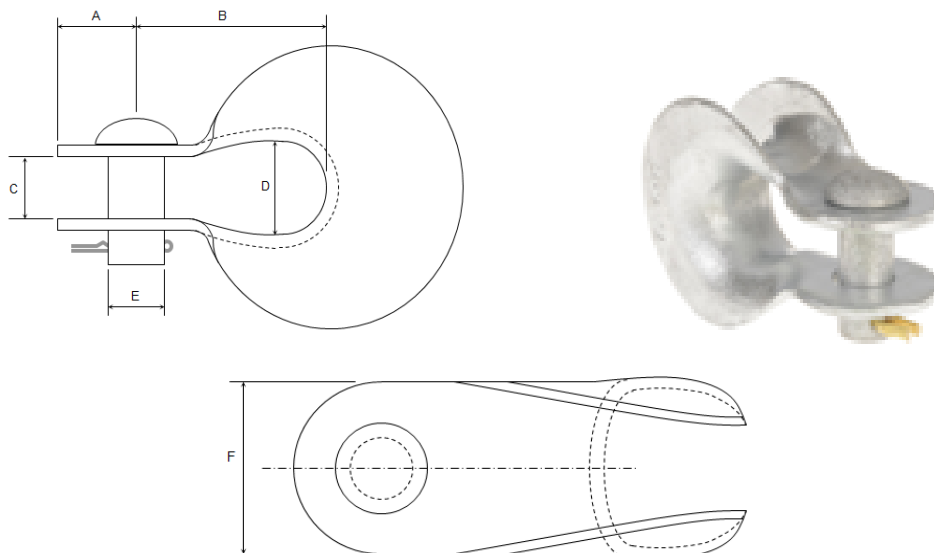
TT	Mô tả	Yêu cầu	Chào thầu
1.	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	
2.	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	
3.	Mã hiệu giáp nú	Nêu cụ thể	
4.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001 hoặc tương đương	
5.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	AS 1154.3 hoặc tiêu chuẩn tương đương	
6.	Mô tả:		
6.1	Giáp nú được sử dụng để dừng dây dây nhôm lõi thép bọc (vỏ bọc ngoài là HDPE)	Đáp ứng	
6.2	Giáp nú được tạo dạng trước (preform) để có thể áp trực tiếp lên dây dẫn mà không cần dụng cụ lắp đặt, không làm hư hỏng dây dẫn và đảm bảo an toàn trong vận hành.	Đáp ứng	
6.3	Giáp nú phải được thiết kế phù hợp với các yêu cầu thử	Đáp ứng	

TT	Mô tả	Yêu cầu	Chào thầu
	nghiệm quy định trong đặc tính kỹ thuật này, đảm bảo ảnh hưởng rung trên dây dẫn và giáp núu là tối thiểu		
6.4	Vật liệu cấu tạo: Giáp núu bằng thép bọc nhôm ACS (Aluminium Clad Steel) có phủ lớp neoprene sử dụng cho dây nhôm lõi thép bọc, với khoảng trụ trung bình > 40m.	Đáp ứng	
6.5	- Tất cả các phần của giáp núu phải có khả năng hoặc được bảo vệ thích hợp chống ăn mòn trong khí quyển cả khi lưu kho lẫn khi vận hành. - Tất cả các phần bằng kim loại có tiếp xúc với khí quyển khi vận hành, ngoại trừ khi được chế tạo bằng thép không rỉ, đều phải được bảo vệ bằng phương pháp mạ nóng với chiều dày lớp mạ tối thiểu là 55µm.	Đáp ứng	
6.6	Giáp núu phải có các ký hiệu chỉ: + Điểm bắt đầu xoắn giáp núu quanh dây dẫn. + Mã hiệu của giáp núu, cỡ dây sử dụng với giáp núu và mã màu cho dây dẫn.	Đáp ứng	
7.	Thông số kỹ thuật:		
7.1	Dây dẫn sử dụng với giáp núu: Thông số dây nhôm lõi thép: - Tiết diện dây [mm²]	Đáp ứng phần III – Mục 2 Nhà thầu phải nêu rõ các thông số của loại dây sử dụng	

TT	Mô tả	Yêu cầu	Chào thầu
	- Đường kính ngoài của ruột dẫn đối với dây trần hay bọc [mm] - Độ dày lớp bọc 22 kV [mm]: + Cách điện XLPE + Vỏ ngoài HDPE - Đường kính ngoài tối đa của dây bọc 22 kV [mm] - Lực kéo đứt [kN]	tương ứng với mỗi loại giáp núu được chào	
7.2	Giáp núu:		
a)	Hướng xoắn (direction of helix) áp dụng cho tất cả các loại dây	Hướng phải (right hand).	
b)	Lực giữ tối thiểu sau khi lắp đặt hoàn chỉnh (minimum holding strength): Lực giữ tối thiểu sau khi lắp đặt hoàn chỉnh (minimum holding strength) cho dây thép: 95% lực kéo đứt của dây thép trong 01 phút. Lực giữ tối thiểu sau khi lắp đặt hoàn chỉnh (minimum holding strength) cho dây nhôm trần lõi thép: 85% lực kéo đứt của dây dẫn trong 01 phút. Lực giữ tối thiểu sau khi lắp đặt hoàn chỉnh (minimum holding strength) cho dây bọc. Do giá trị lực giữ dây của giáp néo phụ thuộc vào vài yếu tố như: độ dày cách điện, loại cách điện, trọng lượng riêng của polyethylene khác nhau: do vậy giá trị thông thường là 85% lực kéo đứt của dây dẫn bọc trong 01	Đáp ứng	

TT	Mô tả	Yêu cầu	Chào thầu
	phút không trượt quá 3mm.		
c)	Quy cách giáp nút	Tham khảo mục VIII	
8.	Phụ kiện: - Yếm dạng U (clevis thimble) với kích thước phù hợp với kích thước dây sử dụng với giáp nút. - Nhà thầu cung cấp biên bản thử nghiệm chứng minh thông số kỹ thuật của yếm U	Đáp ứng	
9.	Kiểm tra, thử nghiệm		
9.1	Thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần IV-Mục 1	
9.2	Thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại Phần IV-Mục 2	
9.3	Thử nghiệm nghiệm thu	Theo yêu cầu tại Phần IV-Mục 3	

VII. Bản vẽ kỹ thuật yếm lót giúp nút



Kích thước (mm)							
A	B	C	D	E	F	G	H
22	54	17,5	25	16	44	32	69

Thông số kỹ thuật yếm:

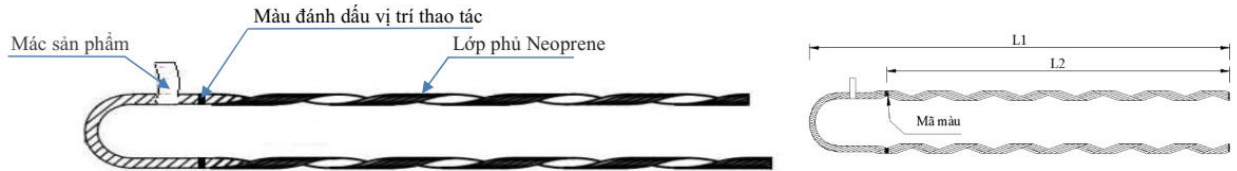
Yếm lót làm bằng thép mạ kẽm dày ≥ 4 mm.

Độ dày lớp mạ ≥ 80 μm

Chịu được lực ≥ 5 kN

VIII. Bản vẽ kỹ thuật giáp nín

a) Giáp nín dây bọc



Stt	Tiết diện dây (mm ²)	Chiều dài toàn bộ (L1-mm)	Chiều dài sử dụng (L2-mm)	Số sợi của giáp	Vật liệu
1	50	940	1100	7	Hợp kim nhôm/ACS
2	70	990	1180	8	Hợp kim nhôm/ACS
3	95	1000	1200	8	Hợp kim nhôm/ACS
4	120	1050	1240	8	Hợp kim nhôm/ACS
5	150	1060	1300	8	Hợp kim nhôm/ACS
6	185	1090	1350	8	Hợp kim nhôm/ACS
7	240	1120	1390	8	Hợp kim nhôm/ACS

❖ Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:

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 giáp nín	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 sản xuất và	AS 1154.3 hoặc tiêu	Như yêu		Không như

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)
	thử nghiệm	chuẩn tương đương	câu		yêu cầu
6	Mô tả:				
6.1	Giáp nít được sử dụng để dừng dây nhôm lõi thép bọc (vỏ bọc ngoài là HDPE)	Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.2	Giáp nít được tạo dạng trước (preform) để có thể áp trực tiếp lên dây dẫn mà không cần dụng cụ lắp đặt, không làm hư hỏng dây dẫn và đảm bảo an toàn trong vận hành.	Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.3	Giáp nít phải được thiết kế phù hợp với các yêu cầu thử nghiệm quy định trong đặc tính kỹ thuật này, đảm bảo ảnh hưởng rung trên dây dẫn và giáp nít là tối thiểu	Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.4	Vật liệu cấu tạo: Giáp nít bằng thép bọc nhôm ACS (Aluminium Clad Steel) có phủ lớp neoprene sử dụng cho dây nhôm lõi thép bọc, với khoảng trụ trung bình > 40m	Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.5	+ Tất cả các phần của giáp nít phải có khả năng hoặc được bảo vệ thích hợp chống ăn mòn trong khí quyển cả khi	Đáp ứng	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
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	lưu kho lần khi vận hành. + Tất cả các phần bằng kim loại có tiếp xúc với khí quyển khi vận hành, ngoại trừ khi được chế tạo bằng thép không rỉ, đều phải được bảo vệ bằng phương pháp mạ nóng với chiều dày lớp mạ tối thiểu là 55 μ m.				
6.6	Giáp núu phải có các ký hiệu chỉ: + Điểm bắt đầu xoắn giáp núu quanh dây dẫn. + Mã hiệu của giáp núu, cỡ dây sử dụng với giáp núu và mã màu cho dây dẫn.	Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	<u>Thông số kỹ thuật:</u>				
7.1	<u>Dây dẫn sử dụng với giáp núu:</u> Thông số dây nhôm lõi thép: - Tiết diện dây [mm ²] - Đường kính ngoài của ruột dẫn đối với dây trần hay bọc [mm] - Độ dày lớp bọc 22 kV [mm]: + Cách điện XLPE + Vỏ ngoài HDPE - Đường kính ngoài tối	Đáp ứng phần III – Mục 2 – Đặc tính kỹ thuật Nhà thầu phải nêu rõ các thông số của loại dây sử dụng tương ứng với mỗi loại giáp núu được chào	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
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	đà của dây bọc 22 kV [mm] - Lực kéo đứt [kN]				
7.2	Giáp nứ:				
a)	Hướng xoắn (direction of helix) áp dụng cho tất cả các loại dây	Hướng phải (right hand).	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
b)	Lực giữ tối thiểu sau khi lắp đặt hoàn chỉnh (minimum holding strength): Lực giữ tối thiểu sau khi lắp đặt hoàn chỉnh (minimum holding strength) cho dây thép: 95% lực kéo đứt của dây thép trong 01 phút. Lực giữ tối thiểu sau khi lắp đặt hoàn chỉnh (minimum holding strength) cho dây nhôm trần lõi thép: 85% lực kéo đứt của dây dẫn trong 01 phút. Lực giữ tối thiểu sau khi lắp đặt hoàn chỉnh (minimum holding strength) cho dây bọc. Do giá trị lực giữ dây của giáp néo phụ thuộc vào vài yếu tố như: độ dày cách điện, loại cách điện, trọng lượng riêng của polyethylene khác nhau:	Đáp ứng	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
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
	do vậy giá trị thông thường là 85% lực kéo đứt của dây dẫn bọc trong 01 phút và không trượt quá 3mm.				
c)	Quy cách giáp núu	Tham khảo Mục VIII – Phần Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	<u>Phụ kiện:</u> - Yếm dạng U (clevis thimble) với kích thước phù hợp với kích thước dây sử dụng với giáp núu. - Nhà thầu cung cấp biên bản thử nghiệm chứng minh thông số kỹ thuật của yếm U	Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Kiểm tra, thử nghiệm				
9.1	Thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 1 – Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9.2	Thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 2 – Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9.3	Thử nghiệm nghiệm thu	Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 3 – Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

O. PHỤ KIỆN TREO MÓC CẤP LV-ABC

❖ Đặc tính kỹ thuật:

I. Phạm vi áp dụng

Đặc tính kỹ thuật này được áp dụng cho các phụ kiện treo móc cấp LV-ABC gồm: bu lông mắc, bu lông móc, bu lông đuôi heo, giá móc đơn, giá móc đôi.

II. Tiêu chuẩn áp dụng

TCVN 1916 – 1995: Bu lông, Vít, Vít cây và Đai ốc - Yêu cầu kỹ thuật.

III. Yêu cầu chung:

1. Cấu tạo:

- Bu lông được gia công bằng thép CT3, mạ kẽm nhúng nóng-ly tâm.
- Bề mặt của bu lông, đai ốc phải trơn nhẵn, không có vết xước và khuyết tật.
- Bu lông phải được vren răng một đầu và một đầu lục giác.
- Bu lông bao gồm:
 - + Bu lông : 01 đầu lục giác, 01 đầu vren răng
 - + Đai ốc : 01 cái

2. Thông số kỹ thuật:

- Giới hạn bền đứt : 400N/mm²
- Giới hạn chảy : 240N/mm²
- Độ dẫn dài tương đối khi đứt : 22%.

IV. Kiểm tra và thử nghiệm

1. Thử nghiệm điển hình:

Nhà thầu phải xuất trình biên bản thử nghiệm điển hình của sản phẩm chào được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) với các hạng mục thử sau:

- Kiểm tra dạng ngoài của bulông và đai ốc không sử dụng dụng cụ phóng đại
- Kiểm tra khuyết tật bề mặt của bulông theo TCVN 4795
- Kiểm tra khuyết tật bề mặt của đai ốc theo TCVN 4796
- Kiểm tra kích thước của bulông và đai ốc
- Kiểm tra độ nhám bề mặt
- Độ nhám ren bulông
- Độ nhám ren bulông và đai ốc
- Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392.

- Thử tải trọng phá hỏng của bulông
- Thử tải trọng cho đai ốc.

2. Thử nghiệm nghiệm thu:

Khi tiếp nhận hàng hoá, Người mua phải tiến hành lấy mẫu ngẫu nhiên trong lô hàng để kiểm tra thử nghiệm nghiệm thu lô hàng theo các hạng mục được qui định dưới đây:

- Kiểm tra dạng ngoài của bulông và đai ốc không sử dụng dụng cụ phóng đại
- Kiểm tra kích thước của bulông và đai ốc
- Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392
- Vặn bằng tay đai ốc trên phần ren của bulông

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. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

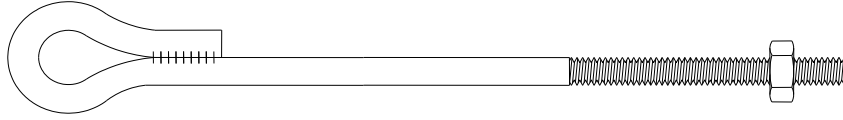
Stt	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001 hoặc tương đương	
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 1916-95 hoặc tương đương	
6	Loại phụ kiện (*)			
6.1	Bu lông móc (sử dụng để treo bộ khoá đồ cấp ABC)	mm	Theo hình vẽ Φ16	
7	Vật liệu bu lông		Gia công bằng thép CT3, mạ kẽm nhúng nóng-ly tâm	

Stt	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
8	Bề mặt của bu lông, đai ốc		Phải trơn nhẵn, không có vết xước và khuyết tật .	
9	Dung sai			
	+ Dung sai Đường kính		$\pm 0,4 \text{ mm}$	
	+ Dung sai Chiều dài dương		0.5% – 1% chiều dài	
10	Độ dày trung bình tối thiểu lớp tráng kẽm nóng - Boulon đường kính $\geq \Phi 16$	μm	80	
11	Sức chịu kéo tối thiểu không bị tuột răng - Boulon $\Phi 16$	kN	58	
12	Giới hạn bền đứt	N/mm ²	400	
13	Giới hạn chảy	N/mm ²	240	
14	Độ giãn dài tương đối khi đứt.	%	22	
15	Yêu cầu về kiểm tra, thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu ở mục IV	

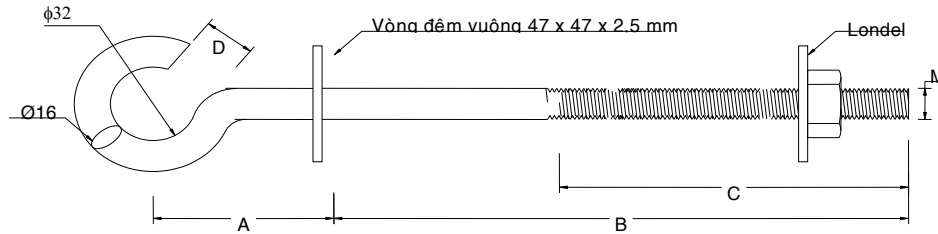
Ghi chú: (*): Người mua có thể chọn chiều dài bu lông phù hợp với vị trí / loại trụ lắp đặt phụ kiện.

BẢN VẼ KỸ THUẬT

BOULON MẮC

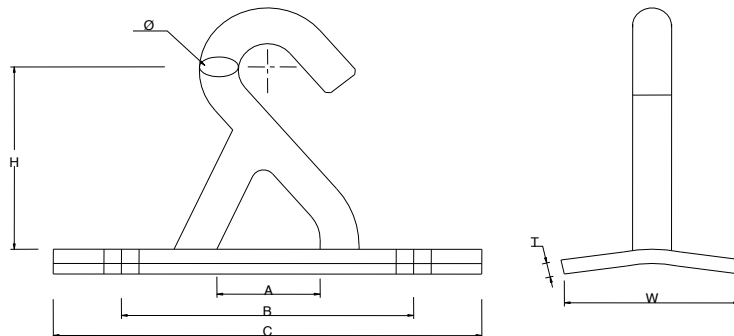


BOULON MÓC



LOẠI (TYPE)	KÍCH THƯỚC (DIMENSIONS) (mm)					Londel (Washer)
	A	B	C	D	M	Φ 18
BLM - 200	80.00	200.00	100.00	22.00	16.00	47 X 47 X 2.5
BLM - 250	80.00	250.00	100.00	22.00	16.00	47 X 47 X 2.5

GIÁ MÓC ĐƠN



LOẠI (TYPE)	KÍCH THƯỚC DIMENSIONS) (mm)						
	A	B	C	H	T	W	Φ
GM - 1	74.00	150.00	200.00	80.00	5.50	60	16.00
GM - 2	74.00	150.00	200.00	80.00	8.00	80	18.00

❖ Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:

Stt	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 sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Tiêu chuẩn Quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	TCVN 1916-95 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Loại phụ kiện (*)				
6.2	Bu long móc (sử dụng để treo bộ khoá đỡ cáp ABC)	Theo hình vẽ $\Phi 16$, chiều dài 200, 250, 300mm	Như yêu cầu		
7	Vật liệu bu lông	Gia công bằng thép CT3, mạ kẽm nhúng nóng-ly tâm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Bề mặt của bu lông, đai ốc	Phải trơn nhẵn, không có vết xước và khuyết tật .	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Dung sai				
	+ Dung sai Đường kính	$\pm 0,4 \text{ mm}$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	+ Dung sai Chiều dài dướng	0.5% – 1% chiều dài	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Độ dày trung bình tối thiểu lớp tráng kẽm nóng - Boulon đường kính $\geq \Phi 16$	μm 80	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
11	Sức chịu kéo tối thiểu không bị tuột răng - Boulon Φ16	kN 58	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12	Giới hạn bền đứt	400 N/mm ²	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13	Giới hạn chảy	240 N/mm ²	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14	Độ dẫn dài tương đối khi đứt.	22%	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15	Yêu cầu về kiểm tra, thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu ở mục IV (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

P. RACK ĐỠ SỨ HẠ ÁP:

❖ Đặc tính kỹ thuật:

I. Phạm vi áp dụng

Đặc tính kỹ thuật này được áp dụng cho các loại khung đỡ sứ hạ áp bằng thép mạ kẽm được sử dụng trên lưới điện phân phối hạ áp của Tổng công ty Điện lực miền Nam.

II. Tiêu chuẩn áp dụng

- TCVN 1765 - 75 : Thép cacbon kết cấu thông thường.
- TCVN 1656 - 93 : Thép góc cạnh đều cán nóng - Cỡ, Thông số kích thước.
- TCVN 5408: 2007: Lớp phủ kẽm nhúng nóng trên bề mặt sản phẩm gang và thép – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.

III. Kiểm tra, thử nghiệm

1. Thử nghiệm điển hình

Nhà thầu phải xuất trình biên bản thử nghiệm điển hình của sản phẩm chào được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) với hạng mục thử sau:

- Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392: 1986.

2. Thử nghiệm nghiệm thu

Khi tiếp nhận hàng hoá, Người mua phải tiến hành lấy mẫu ngẫu nhiên trong lô hàng để kiểm tra thử nghiệm nghiệm thu lô hàng theo các hạng mục kiểm tra, thử nghiệm được qui định dưới đây:

- Kiểm tra ngoại quan, kích thước so với hàng mẫu
- Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392: 1986

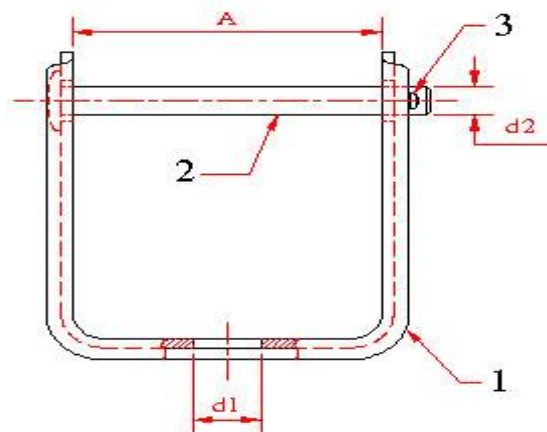
Ghi chú: Nhằm kiểm soát được chất lượng công tác thí nghiệm và tiết giảm chi phí, trên cơ sở năng lực tự có, Bên Mua có quyền tự thực hiện toàn bộ hoặc một phần các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu nêu trên dưới sự chứng kiến của Bên bán. Các hạng mục thử nghiệm Bên mua tự thực hiện phải được nêu rõ trong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

IV. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

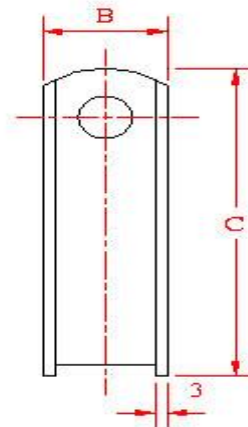
TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
I	Rack U			
1.	Tên nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2.	Hình dáng, kích thước		Nêu cụ thể kèm theo bản vẽ	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
3.	Vật liệu chế tạo		Thép CT3 dẹt, tròn ϕ 12	
4.	Mạ kẽm		Nhúng nóng	
5.	Chất lượng		Chịu được khí hậu vùng biển 5 năm	
6.	Bề dày lớp mạ tối thiểu	μm	85	
	Giới hạn chảy của thép	daN/cm^2	$f_y \geq 2.450$	
	Giới hạn kéo phá hủy	kN	≥ 25	
7.	Ghi nhãn		Khắc chìm tên hoặc lô-gô nhà sản xuất	
8.	Thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu ở mục III	

Giá đỡ 1 sứ gân



Uclevis



Dung sai các kích thước: $\pm 3\%$,
Tolerance of dimensions: $\pm 3\%$

3	Chốt pi-Spilt pin	Steel	1
2	Chốt-Pin	Steel	1
1	Thân uclevis-Body	Steel	1
Items	Description	Material	Quantity

Mã hàng Reference	Kích thước- Dimensions (mm)					Weight (kg)
	A	B	C	d1	d2	
UCG	80	32	100	18	12	0.350

Hình 1: Rack U

Ghi chú:

- Vật tư được nhúng kẽm nóng có chiều dày $\geq 85\mu\text{m}$ và chịu được khí hậu vùng biển trong 05 năm.

- In chìm tên nhà sản xuất, ngày tháng năm sản xuất.

❖ **Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:**

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
I	Rack U				
1.	Tên nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2.	Hình dáng, kích thước	Nêu cụ thể kèm theo bản vẽ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
3.	Vật liệu chế tạo	Thép CT3 dẹt, tròn ϕ 12	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4.	Mạ kẽm	Nhúng nóng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5.	Chất lượng	Chịu được khí hậu vùng biển 5 năm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.	Bề dày lớp mạ tối thiểu (μm)	85	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Giới hạn chảy của thép (daN/cm^2)	$f_y \geq 2.450$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Giới hạn kéo phá hủy (kN)	≥ 25	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.	Ghi nhãn	Khắc chìm tên hoặc lô-gô nhà sản xuất	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8.	Thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu ở mục III – Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
II	Rack 2,3,4 sứ				
9.	Tên nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
10.	Hình dáng, kích thước	Nêu cụ thể kèm theo bản vẽ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11.	Vật liệu chế tạo	Thép CT3 dẹt, tròn $\varnothing$ 14	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12.	Mạ kẽm	Núng nóng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13.	Chất lượng	Chịu được khí hậu vùng biển 5 năm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14.	Bề dày lớp mạ tối thiểu (μm)	85	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15.	Ghi nhãn	Khắc chìm tên hoặc lô-gô nhà sản xuất	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
16.	Giới hạn kéo phá hủy (kN)	≥ 25	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
17.	Giới hạn chảy của thép (daN/cm ²)	$f_y \geq 2.450$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
18.	Thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu ở mục III – Phần Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

Q. ĐÀ COMPOSITE:

❖ Đặc tính kỹ thuật:

I. Phạm vi áp dụng

Đặc tính kỹ thuật này được áp dụng cho các loại đà và thanh chống đà bằng vật liệu composite được sử dụng ngoài trời cho các đường dây trung thế trên không tại vùng ven biển và vùng ô nhiễm công nghiệp trên lưới điện phân phối của Tổng công ty Điện lực miền Nam

II. Tiêu chuẩn áp dụng và các tiêu chuẩn liên quan:

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

- TCVN 6099: 2007: Kỹ thuật thử nghiệm điện áp cao.
- TCVN 2737: 1995: Tải trọng và tác động - Tiêu chuẩn thiết kế.
- Tiêu chuẩn ASTM G155-05a: Standard Practice for Operating Xenon Arc Light Apparatus for Exposure of Non- Metallic Materials.
- ASTM B117-07: Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus.

III. Yêu cầu chung

1. Mô tả cấu tạo & kích thước:

- Vật liệu: Composite polymer gia cường sợi thủy tinh; màu trắng sáng.
- Kích thước:

Loại	Đà [mm] (cạnh x cạnh x dài x bề dày)	Thanh chống đà [mm] (cạnh x cạnh x dài x bề dày)
Loại 1	75x75x2400x6	40x10x920x6 (thanh dẹt)
	75x75x2800x6	
Loại 2	75x75x2400x6	
	75x75x2800x6	
Loại 3	75x75x2000x6	38x38x1820x6 (thanh vuông rỗng)
Loại 4	75x75x810x6	60x10x810x6 (thanh dẹt)
Loại 5	75x75x810x6	60x10x950x6 (thanh dẹt)
Loại 6	75x75x810x6	60x10x810x6 (thanh dẹt)

Ghi chú:

- Loại 1: Đà đa năng và thanh chống cho trụ đơn.

- *Loại 2: Đà dừng dây cho trụ PI (không thanh chống đà).*
 - *Loại 3: Đà lệch toàn phần, thanh chống, 3 pha bố trí nằm ngang.*
 - *Loại 4: Đà lệch một pha, thanh chống, 3 pha bố trí thẳng đứng.*
 - *Loại 5: Đà lệch bán phần, thanh chống.*
 - *Loại 6: Đà cân sứ đỉnh, thanh chống.*
 - *Mặt cắt đà có thể thay đổi đến 110x80mm và dày 5mm, nhưng phải đảm bảo các chỉ tiêu cơ-điện nêu ở Phần III – Mục 2.*
 - *Các kích thước và vị trí lỗ khoan trên có thể thay đổi theo yêu cầu riêng của đơn vị sử dụng.*
- Bề mặt đà, thanh chống composite trơn nhẵn, không có vết xước và khuyết tật, có thêm một lớp sơn phủ màu trắng sáng bên ngoài chứa hoạt tính chống tia UV.
 - Vị trí và kích thước các lỗ để bắt sứ đứng và sứ treo phải được thực hiện theo bản vẽ đính kèm. Mục đích tiêu chuẩn hóa các lỗ khoan, để tránh khoan quá nhiều làm giảm chất lượng đà composite.
 - Tất cả các lỗ phải đóng ống nhựa tròn, ống nhựa oval dày để bảo vệ chống hỏng đà khi bắt bu lông.
 - Nắp chụp đầu đà: bằng vật liệu composite hoặc nhựa polyamide có chỗ thoát nước. Trên nắp có in nhãn tên nhà sản xuất, tháng/năm xuất xưởng.
 - Nhãn đảm bảo rõ và bền trong quá trình vận hành ngoài trời.
 - Tuổi thọ tối thiểu 20 năm, thời gian bảo hành ít nhất 02 năm.
 - Tất cả đà cung cấp phải in tên Công ty, ngày tháng năm sản xuất dọc theo chiều dài đà composite, khổ chữ rộng tối thiểu 20mm trên một mặt có lỗ gắn ty sứ đứng và khi lắp đà thì được hướng mặt này xuống đất, để có thể kiểm tra xuất xứ sản xuất cũng như bảo vệ dòng chữ này.
 - Điều kiện sử dụng: lắp đặt ngoài trời, đặc biệt sử dụng ở vùng ven biển, vùng ô nhiễm công nghiệp, nơi có nhiều động vật lớp bò sát.

2. Thông số kỹ thuật:

2.1 Đặc tính điện môi:

Đoạn đà dài 500mm phải có khả năng cách điện tương đương với một sứ đứng 22kV

- Độ bền điện áp tần số công nghiệp trong một phút tối thiểu : 60 kV.
- Điện áp phóng điện tần số công nghiệp tối thiểu : 160 kV.
- Độ bền điện áp xung tối thiểu : 125 kV.
- Điện áp phóng điện xung tối thiểu : 245 kV.

2.2 Tải trọng và lực siết bu-lông:

Các loại tải trọng:

- Đà đỡ dây:

P1: Lực đặt trên ty sứ đứng theo phương thẳng đứng.

P2: Lực đặt trên đầu sứ theo phương ngang dọc theo đà.

P3: Lực đặt trên đầu sứ theo phương ngang vuông góc với đà.

- Đà dùng dây – đà lệch:

P4: Lực đặt tại vị trí sứ néo theo phương ngang vuông góc với đà.

P5: Lực đặt trên ty sứ đứng theo phương thẳng đứng (đà lệch dài).

P6: Lực đặt trên ty sứ đứng theo phương thẳng đứng (đà lệch ngắn).

Thông số kỹ thuật các loại tải trọng:

- Khả năng chịu lực đà đa năng 2,4m, đà lệch 2,0m, đà cân 1,6m tối thiểu:

+ $P1 \geq 5.000 \text{ N}$ (duy trì trong 5 phút).

+ $P2 \geq 2.200 \text{ N}$ (duy trì trong 5 phút).

+ $P3 \geq 3.000 \text{ N}$ (duy trì trong 5 phút).

- Khả năng chịu lực đà lệch toàn phần 2m tối thiểu:

+ $P5 \geq 4.000 \text{ N}$ (duy trì trong 5 phút).

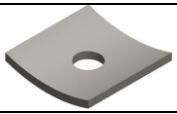
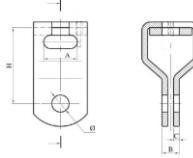
- Khả năng chịu lực đà đỡ một pha 0,8m tối thiểu:

+ $P6 \geq 3.000 \text{ N}$ (duy trì trong 5 phút).

- Lực siết bu-lông tối đa 100 Nm không làm đà biến dạng.

2.3 Phụ kiện

Các loại phụ kiện đặc trưng cho đà composite theo bảng kê sau:

TT	Mô tả	Mục đích	Hình tham khảo
1	Long đèn vuông cong 60x60x3 mm	Sử dụng siết đai ốc trên mặt cong của thân trụ	
2	Miếng lót 110x130x5 mm	Sử dụng giữa mặt cong của trụ và mặt phẳng của xà (đà)	
3	Mắc nối đơn (Socket eye)	Dùng để gắn sứ treo thay thế cho đai ốc mắc	

IV. Kiểm tra và thử nghiệm

1. Thử nghiệm xuất xưởng (thường xuyên):

Khi giao hàng, nhà thầu phải cung cấp cho Bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên được thực hiện bởi nhà sản xuất trên sản phẩm cung cấp tại nhà máy của nhà sản xuất để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng. Biên bản này thực hiện theo các tiêu chuẩn được nêu tại Phần II hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

- (a) Kiểm tra ngoại quan;
- (b) Đo kiểm tra kích thước.

2. Thử nghiệm điển hình:

Nhà thầu phải xuất trình theo hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi phòng thí nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) 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. Biên bản này được thực hiện theo tiêu chuẩn được nêu tại Phần II hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

- (a) Thử nghiệm khả năng chịu lực (P1, P2, P3, P4, P5, P6);
- (b) Thử nghiệm khả năng cách điện (kiểm tra đặc tính điện môi);
- (c) Thử nghiệm độ bền bức xạ mặt trời theo tiêu chuẩn ASTM G155-05a (Standard Practice for Operating Xenon Arc Light Apparatus for Exposure of Non- Metallic Materials);
- (d) Thử nghiệm mù muối theo tiêu chuẩn ASTM B117-07 (Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus) hoặc Thử nghiệm nhiệt ẩm theo tiêu chuẩn AS/NZS 439, thử lão hóa 2.000 giờ.

Ghi chú: Trong trường hợp thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi nhà sản xuất, việc thử nghiệm phải được chứng kiến/chứng nhận bởi đại diện của một đơn vị thử nghiệm độc lập quốc tế (như KEMA, CESI, SGS...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất phải đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025.

3. Thử nghiệm nghiệm thu:

Khi tiếp nhận hàng hoá, Bên Mua và Bên Bán sẽ tiến hành lấy mẫu ngẫu nhiên từ lô hàng để thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) dưới sự chấp thuận của Bên Mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Tùy theo nhu cầu, Bên Mua có thể yêu cầu trực tiếp chứng kiến công tác thử nghiệm này.

Các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu bao gồm:

- i. Kiểm tra ngoại quan, kích thước;
- ii. Thử nghiệm khả năng chịu lực (P1, P2, P3, P4, P5, P6) theo loại đà;
- iii. Thử nghiệm khả năng cách điện (kiểm tra đặc tính điện môi).

Số mẫu thử nghiệm được lấy ngẫu nhiên từ lô hàng:

Số lượng đà thuộc lô hàng (N)	Số mẫu thử
$0 < N \leq 100$	0 (không áp dụng)
$100 < N \leq 1.000$	1
$1.000 < N \leq 5.000$	2

Các lô hàng có số lượng ít hơn 100 đà, bên mua tự thực hiện kiểm tra ngoại quan và kích thước.

Số lượng mẫu dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng cung cấp được 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 do Bên bán chịu.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu xem như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không phải chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một 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 đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì xem như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

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. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001: 2008 hoặc cao hơn	
5	Loại đà (theo danh mục nêu tại Phần III – Mục 1)		Nêu cụ thể loại đà theo danh mục hàng hóa yêu cầu mua sắm	
6	Mặt cắt đà	mm	110x80x5	
7	Vật liệu đà		Vật liệu composite có sợi thủy tinh gia cường; bề mặt	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
			đà nhãn bóng. Nắp bịt đầu đà bằng vật liệu composite hoặc polyamide, trên nắp có lỗ thoát nước, có in tên nhà sản xuất, tháng/năm xuất xưởng.	
8	Khả năng chịu lực của đà			
8.1	Khả năng chịu lực của đà năng 2,4m		$P1 \geq 5.000 \text{ N}$ (duy trì trong 5 phút) $P2 \geq 2.200 \text{ N}$ (duy trì trong 5 phút) $P3 \geq 3.000 \text{ N}$ (duy trì trong 5 phút) (đà không bị hư hỏng)	
8.2	Lực siết bu-lông trên đà		$\geq 100 \text{ Nm}$ (đà không bị biến dạng)	
9	Khả năng cách điện của đà		Đoạn đà dài 500mm phải có khả năng cách điện bằng với một sứ đứng 22kV	
9.1	Thử chịu điện áp tần số công nghiệp trong một phút	kV	≥ 60	
9.2	Thử phóng điện tần số công nghiệp trong một phút	kV	≥ 160	
9.3	Thử chịu điện áp xung	kV	≥ 125	
9.4	Thử điện áp phóng điện xung	kV	≥ 245	
10	Phụ kiện kèm theo đà		Mỗi bộ đà đi kèm 02 miếng lót để đặt giữa mặt cong của trụ và mặt phẳng của đà. Miếng lót được làm bằng	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
			thép mạ kẽm nhúng nóng dày 80 μ m. Kích thước chi tiết miếng lót theo yêu cầu tại Phần III - Mục 2.3 Phụ kiện (Chi tiết số 02)	
11	Yêu cầu về kiểm tra, thử nghiệm			
11.1	Thử nghiệm xuất xưởng		Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 1	
11.2	Thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 2 (Cung cấp kèm theo HSDT)	
11.3	Thử nghiệm thử nghiệm thu		Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 3	

Ghi chú:

1. Khoảng cách, kích thước lỗ khoan trên đà và thanh chống composite: Tùy nhu cầu thực tế, Đơn vị xem xét lựa chọn và đưa ra yêu cầu về quy cách đà phù hợp.

2. Hướng dẫn xem xét biên bản thử nghiệm:

- Nguyên tắc thử nghiệm:

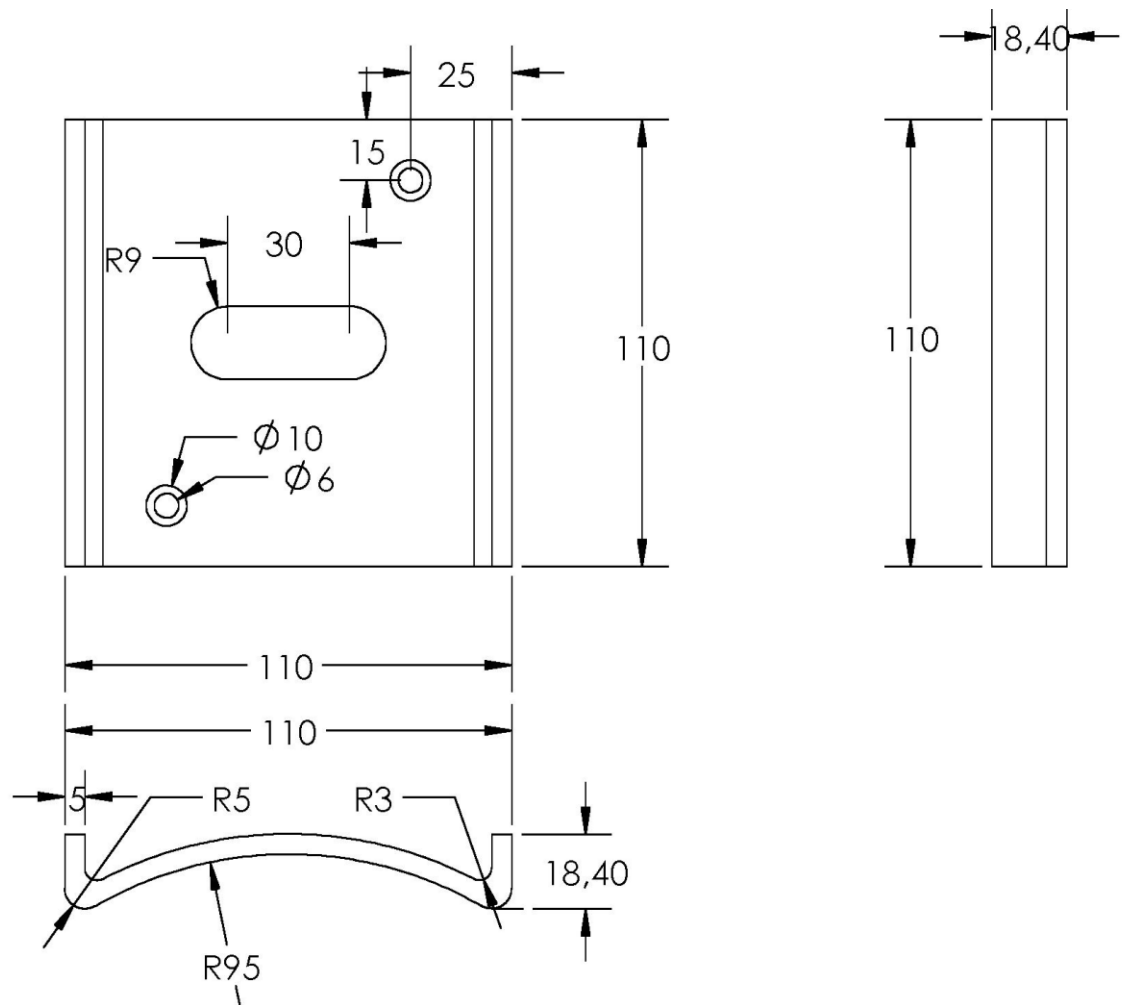
- Có biên bản thử nghiệm lão hóa theo tiêu chuẩn ASTM.
- Có biên bản thử nghiệm các lực P1, P2, P3, P4, P5, P4 tùy theo loại đà composite.

- Đánh giá kết quả đạt yêu cầu: sau thử nghiệm, mẫu thử sẽ được kiểm tra bên ngoài, tìm các vết nứt, thử nghiệm xác định lại các đặc tính cơ lý đảm bảo không thay đổi so với trước thử nghiệm.

3. Nguyên tắc kiểm tra giao nhận:

- Có biên bản thử nghiệm lực như yêu cầu.
- Màu sắc bên ngoài phải có lớp phủ màu trắng sáng.
- Các lỗ phải có ống lót đúc sẵn đúng quy định.
- Các lỗ oval phải có ống lót oval phù hợp kích thước lỗ.

Bản vẽ tham khảo chi tiết phần Miếng lót giữa đà và trụ



❖ Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
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 sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001: 2008 hoặc cao hơn	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Loại đà (theo danh mục nêu tại Phần III –	Nêu cụ thể loại đà theo danh mục hàng	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
	Mục 1 (Phần Đặc tính kỹ thuật)	hóa yêu cầu mua sắm			
6	Mặt cắt đà (mm)	Vuông: 75x75x6 hoặc 110x80x5	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Vật liệu đà	Vật liệu composite có sợi thủy tinh gia cường; bề mặt đà nhẵn bóng. Nắp bịt đầu đà bằng vật liệu composite hoặc polyamide, trên nắp có lỗ thoát nước, có in tên nhà sản xuất, tháng/năm xuất xưởng.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Khả năng chịu lực của đà				
8.1	Khả năng chịu lực đà đa năng 2,4m, đà lệch bán phần, đà cân sứ đỉnh	$P1 \geq 5.000 \text{ N}$ (duy trì trong 5 phút) $P2 \geq 2.200 \text{ N}$ (duy trì trong 5 phút) $P3 \geq 3.000 \text{ N}$ (duy trì trong 5 phút) (đà không bị hư hỏng)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8.2	Khả năng chịu lực đà dừng dây	$P4 \geq 9.000 \text{ N}$ (duy trì trong 5 phút) (đà không bị hư hỏng)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8.3	Khả năng chịu lực đà lệch toàn phần 2,0m	$P5 \geq 4.000 \text{ N}$ (duy trì trong 5 phút) (đà không bị hư hỏng)	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
		hồng)			
8.4	Khả năng chịu lực đà đỡ một pha 0,8m	$P_6 \geq 3.000 \text{ N}$ (duy trì trong 5 phút) (đà không bị hư hỏng)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9.5	Lực siết bu-lông trên đà	$\geq 100 \text{ Nm}$ (đà không bị biến dạng)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Khả năng cách điện của đà	Đoạn đà dài 500mm phải có khả năng cách điện bằng với một sứ đứng 22kV	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9.1	Thử chịu điện áp tần số công nghiệp trong một phút	$\geq 60 \text{ kV}$	≥ 60		< 60
9.2	Thử phóng điện tần số công nghiệp trong một phút	$\geq 160 \text{ kV}$	≥ 160		< 160
9.3	Thử chịu điện áp xung	$\geq 125 \text{ kV}$	≥ 125		< 125
9.4	Thử điện áp phóng điện xung	$\geq 245 \text{ kV}$	≥ 245		< 245
10	Phụ kiện kèm theo đà	Mỗi bộ đà đi kèm 02 miếng lót để đặt giữa mặt cong của trụ và mặt phẳng của đà. Miếng lót được làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng dày 80 μm . Kích thước chi tiết miếng lót theo yêu cầu tại Phần III - Mục 2.3 Phụ kiện	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
		(Chi tiết số 02) – Phần đặc tính kỹ thuật			
11	Yêu cầu về kiểm tra, thử nghiệm				
11.1	Thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 1 (Phần Đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11.2	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
11.3	Thử nghiệm thu	Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 3 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

R. KẸP NGỪNG CÁP LV-ABC TỰ TREO:

❖ Đặc tính kỹ thuật:

I. Phạm vi áp dụng

Đặc tính kỹ thuật này áp dụng cho kẹp ngừng cáp nhôm vặn xoắn hạ áp có 4 lõi, cách điện XLPE, điện áp 0,6/1kV, loại cáp tự treo, ký hiệu [LV-ABC] có tiết diện $4 \times 50 \div 4 \times 150 \text{ mm}^2$, lắp đặt ngoài trời trên đường dây phân phối hạ áp trên không của Tổng công ty Điện lực miền Nam.

Các kẹp này sẽ được móc vào bulông đuôi heo hoặc bulông móc hoặc bulông mắc cố định trên trụ bê tông để ngừng cáp LV-ABC. Các bulông này sẽ được cung cấp bởi bên mua.

II. Tiêu chuẩn áp dụng

Việc sản xuất và thử nghiệm kẹp phải được thực hiện đáp ứng yêu cầu của các tiêu chuẩn được liệt kê dưới đây hoặc tương đương:

AS 3766: Mechanical fittings for low voltage aerial bundle cables;

TCVN 5408:2007 Lớp phủ kẽm nhúng nóng trên bề mặt sản phẩm gang và thép, yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử (tương đương ISO: 1461:1999).

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, tiêu chuẩn Việt Nam 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.

III. Kiểm tra và thử nghiệm

1. Thử nghiệm xuất xưởng

Khi giao hàng, nhà thầu phải cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên thực hiện bởi nhà sản xuất trên sản phẩm cung cấp tại nhà máy của nhà sản xuất để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng. Biên bản này thực theo tiêu chuẩn AS 3766, TCVN 5408:2007 (ISO: 1461:1999) hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

- Kiểm tra ngoại quan (trơn nhẵn và không có khuyết tật);
- Đo kích thước;
- Kiểm tra việc ghi nhãn.

2. Thử nghiệm điển hình

Nhà thầu phải xuất trình biên bản thử nghiệm điển hình thực hiện bởi phòng thí nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) 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. Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn AS 3766, TCVN 5408:2007 (ISO: 1461:1999) hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

- Thử nghiệm tĩnh (static test) theo AS 3766;
- Thử nghiệm động (dynamic test) theo AS 3766;
- Thử nghiệm lực phá hủy (failing load test) theo AS 3766;
- Thử nghiệm chu kỳ nhiệt (Temperature cycle test) theo AS 3766;
- Định danh nhựa cách điện và hàm lượng sợi thủy tinh;
- Thử nghiệm chiều dày lớp mạ (Thickness hot-dip galvanised);
- Thử nghiệm độ bền điện của cách điện (Durability test).

Ghi chú: Trong trường hợp thử nghiệm điển hình 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).

3. Thử nghiệm nghiệm thu

Khi tiếp nhận hàng hoá, bên mua và bên bán sẽ tiến hành lấy mẫu để thử nghiệm tại một đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) dưới sự chấp thuận của bên mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Bên mua có quyền yêu cầu trực tiếp chứng kiến công tác thử nghiệm này.

Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử
$p = 1$	$n < 100$	i, ii
$p = 1$	$100 \leq n < 500$	i, ii, iii
$p = 2$	$500 \leq n < 1.000$	i, ii, iii
$p = 2 + n/1.000$	$1.000 \leq n \leq 5.000$	i, ii, iii
$p = 7 + 0,5n/1.000$	$n > 5.000$	i, ii, iii

Số lượng kẹp dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số kẹp 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.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu xem như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một 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 đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì xem như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:

- i. Kiểm tra ngoại quan, kích thước so với hàng mẫu nộp theo hợp đồng;
- ii. Thử nghiệm chiều dày lớp mạ (Thickness hot-dip galvanised);
- iii. Thử nghiệm lực phá hủy (failling load test) theo AS 3766.

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.

IV. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

Stt	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
5	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 3766, TCVN 5408:2007 (ISO: 1461:1999) hoặc tiêu chuẩn tương đương	
6	Mã hiệu			
	LV-ABC 4x70		Nêu cụ thể	
7	Loại		Kẹp ngừng cáp phải là loại	

Stt	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
			bulông, có khả năng kẹp chặt cáp nhôm vặn xoắn hạ áp có 4 lõi, cách điện XLPE, điện áp 0,6/1kV, loại cáp tự treo, ký hiệu [LV-ABC], kẹp bao gồm: - Ngàm kẹp: làm bằng nhựa có tăng cường sợi thủy tinh, bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, lão hóa và ăn mòn, phù hợp để vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng ô nhiễm công nghiệp... đảm bảo không làm hư hỏng lớp cách điện của cáp. - Thân kẹp bên ngoài: gồm 2 thanh thép; một đầu có 1 bulông và chốt gài bằng thép không gỉ dùng để ngừng kẹp; đầu còn lại có 2 bulông bao gồm đai ốc và vòng đệm vên dùng để ép chặt cáp. Các chi tiết kim loại làm bằng thép không gỉ hoặc làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng có bề dày lớp mạ kẽm tối thiểu 80 μm. - Các cạnh của các thanh kim loại phải được bo tròn nhằm giảm thiểu khả năng hư hỏng cáp.	
8	Tiết diện cáp danh định	mm^2		
	LV-ABC 4x70		4x70	
9	Lực phá hủy tối thiểu của kẹp trong 1 phút (theo AS 3766)	kN		
	LV-ABC 4x70		33,2	

Stt	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
10	Độ bền điện áp giữa các phần mang điện trong 1 phút	kVrms	4	
11	Nhiệt độ môi trường cực đại		45 ⁰ C	
12	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại		90%	
13	Ghi nhãn		Kẹp phải được ghi nhãn theo tiêu chuẩn AS 3766 với các nội dung sau: - Nhãn hiệu/tên nhà sản xuất; - Số lõi, tiết diện mỗi lõi... Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ và bền	
14	Bao gói		Kẹp phải được đóng gói để dễ dàng và thuận tiện cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển	
15	Kiểm tra và thử nghiệm			
16.1	Thử nghiệm xuất xưởng		Theo yêu cầu tại Mục III.1	
16.2	Thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Mục III.2	
16.2	Thử nghiệm nghiệm thu		Theo yêu cầu tại Mục III.3	

❖ **Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:**

TT	Tiêu chí			Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng

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		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Mã hiệu sản phẩm		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		AS 3766, TCVN 5408:2007 (ISO: 1461:1999) hoặc tiêu chuẩn tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Mã hiệu					
	LV-ABC 4x50		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	LV-ABC 4x70		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	LV-ABC 4x95		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	LV-ABC 4x120		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	LV-ABC 4x150		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
7	Loại		Kẹp ngừng cáp phải là loại bulông, có khả năng kẹp chặt cáp nhôm vặn xoắn hạ áp có 4 lõi, cách điện XLPE, điện áp 0,6/1kV, loại cáp tự treo, ký hiệu [LV-ABC], kẹp bao	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
			gồm: - Ngàm kẹp: làm bằng nhựa có tăng cường sợi thủy tinh, bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, lão hóa và ăn mòn, phù hợp để vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng ô nhiễm công nghiệp... đảm bảo không làm hư hỏng lớp cách điện của cáp. - Thân kẹp bên ngoài: gồm 2 thanh thép; một đầu có 1 bulông và chốt gài bằng thép không gỉ dùng để ngừng kẹp; đầu còn lại có 2 bulông bao gồm đai ốc và vòng đệm vên dùng để ép chặt cáp. Các chi tiết kim loại làm bằng thép không gỉ hoặc làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng có bề dày lớp mạ kẽm tối thiểu 80 μm.			

TT	Tiêu chí			Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
			- Các cạnh của các thanh kim loại phải được bo tròn nhằm giảm thiểu khả năng hư hỏng cáp.			
8	Tiết diện cáp danh định	mm ²				
	LV-ABC 4x50		4x50	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	LV-ABC 4x70		4x70	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	LV-ABC 4x95		4x95	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	LV-ABC 4x120		4x120	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	LV-ABC 4x150		4x150	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Lực phá hủy tối thiểu của kẹp trong 1 phút (theo AS 3766)	kN				
	LV-ABC 4x50		23,8	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	LV-ABC 4x70		33,2	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
	LV-ABC 4x95		43,0	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	LV-ABC 4x120		57,1	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	LV-ABC 4x150		71,4	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Độ bền điện áp giữa các phần mang điện trong 1 phút	kVrms	4	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	Nhiệt độ môi trường cực đại		45°C	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại		90%	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13	Ghi nhãn		Kẹp phải được ghi nhãn theo tiêu chuẩn AS 3766 với các nội dung sau: - Nhãn hiệu/tên nhà sản xuất; - Số lỗi, tiết diện mỗi lõi... Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ và bền	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14	Bao gói		Kẹp phải được đóng gói dễ dàng và thuận	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
			tiện cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển			
15	Kiểm tra và thử nghiệm					
16.1	Thử nghiệm xuất xưởng		Theo yêu cầu tại Mục III.1 – Phần Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
16.2	Thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Mục III.2 – Phần Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
16.3	Thử nghiệm nghiệm thu		Theo yêu cầu tại Mục III.3 – Phần Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

S. BỘ KẸP ĐỠ CẤP LV-ABC TỰ TREO LOẠI GÓC ĐẾN 30°

❖ Đặc tính kỹ thuật:

I. Phạm vi áp dụng

Đặc tính kỹ thuật này áp dụng cho kẹp đỡ cáp nhôm vặn xoắn hạ thế có 4 lõi, cách điện XLPE 0,6/1kV, loại cáp tự treo, ký hiệu [LV-ABC] có tiết diện $4 \times 50 \div 4 \times 150 \text{ mm}^2$, lắp đặt ngoài trời trên đường dây phân phối hạ thế trên không tại các trụ đỡ góc đến 30° hoặc các trụ trung gian.

Kẹp này sẽ được móc vào bulông đuôi heo hoặc bulông móc cố định trên trụ bê tông để đỡ cáp LV-ABC. Bulông sẽ được cung cấp bởi bên mua.

II. Tiêu chuẩn áp dụng

Việc sản xuất và thử nghiệm kẹp phải được thực hiện đáp ứng yêu cầu của các tiêu chuẩn được liệt kê dưới đây hoặc tương đương:

AS 3766: Mechanical fittings for low voltage aerial bundle cables;

TCVN 5408:2007 Lốp phủ kẽm nhúng nóng trên bề mặt sản phẩm gang và thép, yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử (tương đương ISO: 1461:1999).

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, tiêu chuẩn Việt Nam 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.

III. Kiểm tra, thử nghiệm:

1. Thử nghiệm xuất xưởng:

Khi giao hàng, nhà thầu phải cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên thực hiện bởi nhà sản xuất trên sản phẩm cung cấp tại nhà máy của nhà sản xuất để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng. Biên bản này thực theo tiêu chuẩn AS 3766, TCVN 5408:2007 (ISO: 1461:1999) hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

- Kiểm tra ngoại quan (trơn nhẵn và không có khuyết tật)
- Đo kích thước
- Kiểm tra việc ghi nhãn

2. Thử nghiệm điển hình:

Nhà thầu phải xuất trình biên bản thử nghiệm điển hình thực hiện bởi phòng thí nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) 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. Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn AS 3766, TCVN 5408:2007 (ISO: 1461:1999) hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

a) Thử nghiệm lão hóa về nhiệt của vòng đệm cao su (Thermal ageing test):

- Thử nghiệm lực kéo đứt trước khi lão hóa (Tensile strength without ageing on conditioned specimens) theo AS 1660.2
- Thử nghiệm độ giãn dài khi đứt trước khi lão hóa (Elongation at rupture without ageing on conditioned specimens) theo AS 1660.2
- Thử nghiệm lực kéo đứt sau khi lão hóa (Tensile strength after ageing) theo AS 1660.2
- Thử nghiệm độ giãn dài khi đứt sau khi lão hóa (Elongation at rupture after ageing) theo AS 1660.2

b) Thử nghiệm toàn bộ kẹp treo:

- Thử nghiệm độ bền cơ ở trạng thái tĩnh (Static test) theo AS 3766.
- Thử nghiệm chu kỳ nhiệt (Temperature cycle test) theo AS 3766
- Thử nghiệm độ trượt của dây (Slip test) theo AS 3766.
- Thử nghiệm chiều dày lớp mạ (Thickness hot-dip galvanised)
- Thử nghiệm lực phá hủy khi kẹp đỡ ở vị trí mở (Open clamp test) theo AS3766.
- Thử nghiệm lực phá hủy khi kẹp đỡ ở vị trí đóng (Failing load test) theo AS3766.
- Thử nghiệm độ bền điện của cách điện (Durability test) theo AS 3766.

Ghi chú: Trong trường hợp thử nghiệm điển hình 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).

3. Thử nghiệm nghiệm thu:

Khi tiếp nhận hàng hoá, Bên Mua và Bên Bán sẽ tiến hành lấy mẫu để thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) dưới sự chấp thuận của

Bên Mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Bên Mua có quyền yêu cầu trực tiếp chứng kiến công tác thử nghiệm này.

Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử
$p = 1$	$n < 100$	i
$p = 1$	$100 \leq n < 500$	i, ii, iii
$p = 2$	$500 \leq n < 1000$	i, ii, iii
$p = 2 + n/1000$	$1000 \leq n \leq 5000$	i, ii, iii
$p = 7 + 0,5n/1000$	$n > 5000$	i, ii, iii

Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Số lượng kẹp dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số kẹp chỉ định trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu coi như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một 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 đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì coi như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:

- i. Kiểm tra ngoại quan, kích thước, so với hàng mẫu nộp theo hợp đồng
- ii. Thử nghiệm chiều dày lớp mạ (Thickness hot-dip galvanised)
- iii. Thử nghiệm lực phá hủy khi kẹp đỡ ở vị trí đóng (Failing load test) theo AS3766

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.

IV. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật:

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
----	-------	--------	---------	-----------

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể	
	LV-ABC 4x70		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001 hoặc tương đương	
5	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 3766, TCVN 5408:2007 hoặc tương đương	
6	Loại		Kẹp đỡ cáp phải có khả năng đỡ cáp nhôm vặn xoắn hạ thế có 4 lõi, cách điện XLPE 0,6/1kV, loại tự treo, ký hiệu [LV-ABC]; kẹp có khả năng móc vào bulông đuôi heo hoặc bulông móc đường kính đến 16mm lắp trên trụ bê tông; kẹp bao gồm: - Thân kẹp kèm 1 bulông và 1 đai ốc kiểu chuồn chuồn làm bằng thép không gỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng có bề dày lớp mạ kẽm tối thiểu 55 μm; - Vòng đệm cao su ôm cáp bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, lão hóa và ăn mòn, phù hợp để vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng ô nhiễm công nghiệp... đảm bảo không làm hư hỏng cách điện cáp; - Các cạnh của các thanh kim loại phải được bo tròn nhằm giảm thiểu khả năng hư hỏng cáp; - Kẹp treo phải dễ dàng lắp đặt không cần dụng cụ.	
7	Tiết diện cáp danh định			

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
	LV-ABC 4x70	mm ²	4x70	
8	Đường kính bao ngoài tối đa của bó cáp			
	LV-ABC 4x70	mm	32,8	
9	Đường kính bó cáp của kẹp			
	LV-ABC 4x70	mm	32,8	
10	Tải phá hủy tối thiểu (theo tiêu chuẩn AS 3766)	kN	6	
11	Độ bền điện áp giữa các phần mang điện trong 1 phút	kVrms	4	
12	Lực kéo đứt của vòng đệm cao su ôm cáp sau khi thử lão hóa ở nhiệt độ $100 \pm 2^{\circ}\text{C}$ trong 168 giờ (theo tiêu chuẩn AS 1660.2)		Không được nhỏ hơn 70% lực kéo đứt trước khi lão hóa	
13	Độ dẫn dài khi đứt của vòng đệm cao su ôm cáp sau khi thử lão hóa ở nhiệt độ $100 \pm 2^{\circ}\text{C}$ trong 168 giờ (theo tiêu chuẩn AS 1660.2)		Không được nhỏ hơn 60% độ dẫn dài khi đứt trước khi lão hóa	
15	Nhiệt độ môi trường cực đại	$^{\circ}\text{C}$	45	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
16	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	%	90	
17	Ghi nhãn		Kẹp phải được ghi nhãn theo tiêu chuẩn AS 3766 với các nội dung sau: - Nhãn hiệu/tên nhà sản xuất - Số lỗi, tiết diện mỗi lỗi... Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ và bền	
18	Bao gói		Kẹp phải được đóng gói để dễ dàng và thuận tiện cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển	
19	Kiểm tra và thử nghiệm			
19.1	Thử nghiệm xuất xưởng		Theo yêu cầu tại Mục III.1	
19.2	Thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Mục III.2	
19.3	Thử nghiệm nghiệm thu		Theo yêu cầu tại Mục III.3	

❖ **Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:**

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 sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu

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)
					rõ
	LV-ABC 4x50	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	LV-ABC 4x70	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	LV-ABC 4x95	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	LV-ABC 4x120	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	LV-ABC 4x150	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 3766, TCVN 5408:2007 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Loại	Kẹp đỡ cáp phải có khả năng đỡ cáp nhôm vặn xoắn hạ thế có 4 lõi, cách điện XLPE 0,6/1kV, loại tự treo, ký hiệu [LV-ABC]; kẹp có khả năng móc vào bulông đuôi heo hoặc bulông móc đường kính đến 16mm lắp trên trụ bê tông; kẹp bao gồm:	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
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
		- Thân kẹp kèm 1 bulông và 1 đai ốc kiểu chuồn chuồn làm bằng thép không gỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng có bề dày lớp mạ kẽm tối thiểu 55 µm; - Vòng đệm cao su ôm cáp bên với tia tử ngoại, chống rạn nứt, lão hóa và ăn mòn, phù hợp để vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng ô nhiễm công nghiệp... đảm bảo không làm hư hỏng cách điện cáp; - Các cạnh của các thanh kim loại phải được bo tròn nhằm giảm thiểu khả năng hư hỏng cáp; - Kẹp treo phải dễ dàng lắp đặt không cần dụng cụ.			
7	Tiết diện cáp danh định [mm ²]				
	LV-ABC 4x50	4x50	Như yêu		Không

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)
			cầu		nhu cầu
	LV-ABC 4x70	4x70	Nhu cầu		Không như yêu cầu
	LV-ABC 4x95	4x95	Nhu cầu		Không như yêu cầu
	LV-ABC 4x120	4x120	Nhu cầu		Không như yêu cầu
	LV-ABC 4x150	4x150	Nhu cầu		Không như yêu cầu
8	Đường kính bao ngoài tối đa của bó cáp [mm]				
	LV-ABC 4x50	28,7	Nhu cầu		Không như yêu cầu
	LV-ABC 4x70	32,8	Nhu cầu		Không như yêu cầu
	LV-ABC 4x95	38,4	Nhu cầu		Không như yêu cầu
	LV-ABC 4x120	42,2	Nhu cầu		Không như yêu cầu
	LV-ABC 4x150	45,6	Nhu cầu		Không

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)
			cầu		như yêu cầu
9	Đường kính bó cáp của kẹp [mm]				
	LV-ABC 4x50	28,7	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	LV-ABC 4x70	32,8	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	LV-ABC 4x95	38,4	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	LV-ABC 4x120	42,2	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	LV-ABC 4x150	45,6	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Tải phá hủy tối thiểu (theo tiêu chuẩn AS 3766)	6 kN	≥ 6 kN		< 6 kN
11	Độ bền điện áp giữa các phần mang điện trong 1 phút	4 kVrms	≥ 4 kVrms		< 4 kVrms
12	Lực kéo đứt của vòng đệm cao su ôm cáp sau khi thử lão hóa ở nhiệt độ $100 \pm 2^{\circ}\text{C}$ trong 168 giờ (theo tiêu chuẩn AS 1660.2)	Không được nhỏ hơn 70% lực kéo đứt trước khi lão hóa	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
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
13	Độ dẫn dài khi đứt của vòng đệm cao su ôm cấp sau khi thử lão hóa ở nhiệt độ $100 \pm 2^{\circ}\text{C}$ trong 168 giờ (theo tiêu chuẩn AS 1660.2)	Không được nhỏ hơn 60% độ dẫn dài khi đứt trước khi lão hóa	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15	Nhiệt độ môi trường cực đại	45°C	$\geq 45^{\circ}\text{C}$		$< 45^{\circ}\text{C}$
16	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	90%	$\geq 90\%$		$< 90\%$
17	Ghi nhãn	Kẹp phải được ghi nhãn theo tiêu chuẩn AS 3766 với các nội dung sau: - Nhãn hiệu/tên nhà sản xuất - Số lỗi, tiết diện mỗi lỗi... Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ và bền	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
18	Bao gói	Kẹp phải được đóng gói để dễ dàng và thuận tiện cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
19	Kiểm tra và thử nghiệm				
19.1	Thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Mục III.1 – Phần Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
19.2	Thử nghiệm điện	Theo yêu cầu tại	Như yêu		Không

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)
	hình	Mục III.2 – Phần Đặc tính kỹ thuật	câu		nếu yêu cầu
19.3	Thử nghiệm thu	Theo yêu cầu tại Mục III.3 – Phần Đặc tính kỹ thuật	Nếu yêu cầu		Không nếu yêu cầu

T. KẸP NỐI BỌC CÁCH ĐIỆN (IPC) CHO CÁP LV-ABC:

❖ Đặc tính kỹ thuật:

I. Phạm vi áp dụng

Đặc tính kỹ thuật này áp dụng cho kẹp nối bọc cách điện (IPC) dùng để đấu nối rẽ hoặc đấu nối lều từ cáp nhôm vặn xoắn hạ thế cách điện XLPE 0,6/1kV ký hiệu [LV-ABC] đến cáp nhôm vặn xoắn hạ thế cách điện XLPE 0,6/1kV ký hiệu [LV-ABC] trên các đường dây phân phối hạ thế trên không.

II. Tiêu chuẩn áp dụng

Việc sản xuất và thử nghiệm kẹp IPC phải được thực hiện đáp ứng yêu cầu của các tiêu chuẩn được liệt kê dưới đây hoặc tương đương:

<i>HN 33-S-63</i>	<i>Insulation piercing connectors for low voltage overhead networks with insulated conductors</i>
<i>AS/NZS 4396:1999</i>	<i>Insulation piercing connectors for ABC cables</i>
<i>IEC 61284</i>	<i>Overhead lines – Requirements and Tests for fittings</i>
<i>NFC 33-020:2013</i>	<i>Insulated cables and their accessories for power systems- Insulation piercing branch connectors for overhead distributions and services with bundle assembled core, of rated voltage 0,6/1kV.</i>
<i>EN 50483:</i>	<i>Test requirements for low voltage aerial bundled cable accessories</i>

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.

III. Kiểm tra và thử nghiệm

1. Thử nghiệm xuất xưởng:

Khi giao hàng, nhà thầu phải cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên thực hiện bởi nhà sản xuất trên sản phẩm cung cấp tại nhà máy của nhà sản xuất để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng. Biên bản này thực theo tiêu chuẩn HN 33-S-63, AS/NZS 4396: 1999, NFC 33-020: 2013, EN 50483, IEC 61284 hoặc tiêu chuẩn tương đương,

bao gồm các hạng mục:

- Kiểm tra ngoại quan (trơn nhẵn và không có khuyết tật)
- Đo kích thước
- Thử nghiệm độ bền cơ (mechanical test)
- Độ bền điện môi và thử nghiệm chống thấm nước (dielectric strength and watertightness test)

2. Thử nghiệm điển hình

Nhà thầu phải xuất trình theo hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) 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. Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn HN 33-S-63, AS/NZS 4396: 1999, NFC 33-020:2013, EN 50483, IEC 61284 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

- 1) Thử nghiệm độ bền cơ (mechanical test), bao gồm:
 - a) Thử nghiệm siết bu-lông và chức năng siết bứt đầu bu-lông (Shear head function's test and connector bolt tightening test);
 - b) Thử nghiệm cơ khí đối với cáp trục chính (Test for mechanical damage to the main conductor);
 - c) Thử nghiệm kéo đối với cáp nhánh rẽ (Branch cable pull-out test).
- 2) Độ bền điện môi và thử nghiệm chống thấm nước (dielectric strength and watertightness test)
- 3) Thử lão hóa khí hậu (climatic ageing test)
- 4) Thử chống ăn mòn (corrosion test)
- 5) Thử lão hóa về điện (electrical ageing test) hoặc thử chu kỳ nhiệt với dòng điện (Electrical heat cycle tests)
- 6) Đo điện trở mỗi nối sau khi kẹp;
- 7) Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)
- 8) Thử chống cháy vật liệu thân kẹp.

Ghi chú: Trong trường hợp thử nghiệm điển hình 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).

3. Thử nghiệm nghiệm thu

Khi tiếp nhận hàng hoá, Bên Mua và Bên Bán sẽ tiến hành lấy mẫu để thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) dưới sự chấp thuận của Bên Mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Bên Mua có quyền yêu cầu trực tiếp chứng kiến công tác thử nghiệm này.

Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử
$p = 1$	$n < 100$	i
$p = 1$	$100 \leq n < 500$	i, ii, iii
$p = 2$	$500 \leq n < 1000$	i, ii, iii
$p = 2 + n/1000$	$1000 \leq n \leq 5000$	i, ii, iii
$p = 7 + 0,5n/1000$	$n > 5000$	i, ii, iii

Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Số lượng Kẹp dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng Kẹp được cung cấp trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu coi như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một 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 đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì coi như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:

- i. Kiểm tra ngoại quan, kích thước, so sánh với mẫu kẹp nộp theo hợp đồng.
- ii. Độ bền điện môi và thử nghiệm chống thấm nước (dielectric strength and watertightness test).
- iii. Thử phát nóng bằng dòng điện danh định (dòng điện danh định của kẹp $\geq$ dòng điện danh định của cáp nhôm vặn xoắn hạ thế cách điện XLPE 0,6/1kV tương ứng).

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.

IV. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

Stt	Mô tả	Yêu cầu	Chào thầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương	
5	Tiêu chuẩn áp dụng	HN 33-S-63, AS/NZS 4396:1999, IEC 61284; NFC 33-020, EN 50483 hoặc tương đương	
6	Mã hiệu kẹp		
	IPC 95 – 35	Nêu cụ thể	
7	Loại	Kẹp IPC là loại kẹp 1 hoặc 2 bulông, bọc cách điện, chống thấm nước, dùng để đấu nối rẽ hoặc đấu nối lèo từ cáp nhôm vặn xoắn 0,6/1kV LV-ABC đến cáp nhôm vặn xoắn 0,6/1kV LV-ABC, có bề dày cách điện đến 3,0 mm, vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng ô nhiễm công nghiệp...	
8	Thân kẹp	Làm bằng nhựa có tăng cường sợi thủy tinh, có độ bền cơ học và thời tiết cao, bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, lão hóa và ăn mòn Trên thân kẹp có tên nhà sản xuất được đúc nổi hoặc đúc chìm.	
9	Bulông	Bulông, vòng đệm làm bằng vật liệu chống ăn mòn kèm đai ốc siết bết đầu làm bằng vật liệu hợp kim chống ăn mòn đảm bảo lưỡi ngàm kẹp chặt vào dây dẫn bọc cách điện mà không làm tróc lớp bọc cách điện cũng như không làm hư	

Stt	Mô tả	Yêu cầu	Chào thầu
		hồng các tao dây trong ruột dẫn điện	
10	Lưỡi ngàm	Làm bằng hợp kim đồng dẫn điện cao, được mạ thiếc, bề dày $\geq 2\text{mm}$. Đỉnh răng cưa lớn nhất trên lưỡi ngàm $\geq 5\text{mm}$. Lưỡi ngàm bao bọc bởi 1 lớp Polymer đàn hồi đúc ôm chặt vào lưỡi ngàm và mỡ silicon chuyên dùng chống thấm nước và chống ăn mòn	
11	Lực siết bết đầu bulông		
	IPC 95 – 35	$18 \pm 10\% \text{ Nm}$	
12	Tiết diện danh định của dây dẫn	Trục chính cáp nhôm LV-ABC/ Nhánh rẽ cáp nhôm LV-ABC (mm ²)	
	IPC 95 – 35	35 – 95 / 16 – 35	
13	Dòng định mức liên tục của kẹp	Phải lớn hơn hoặc bằng dòng định mức của dây nhôm vặn xoắn LV-ABC tương ứng	
	IPC 95 – 35	$\geq 175 \text{ A}$	
14	Độ bền điện môi và chống thấm nước ở 50Hz trong 1 phút, trong nước (kẹp IPC phải được ngâm trong nước 30 phút trước khi thử nghiệm)	$\geq 6 \text{ kV}$	
15	Nắp bịt đầu cáp	Làm bằng vật liệu cao su đàn hồi. Kẹp IPC kèm theo nắp bịt đầu cáp để bảo vệ cáp chống thấm nước. Các nắp bịt đầu cáp này không được rời khỏi thân của nối bọc cách điện ngay cả khi không sử dụng.	
16	Nhiệt độ môi trường cực	45°C	

Stt	Mô tả	Yêu cầu	Chào thầu
	đại		
17	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	90 %	
18	Ghi nhãn	Kẹp phải được ghi nhãn với các nội dung sau: - Nhãn hiệu/tên nhà sản xuất - Tiết diện lớn nhất/nhỏ nhất của dây chính và dây rẽ... Việc ghi nhãn phải in nổi hoặc in chìm đảm bảo rõ và bền	
19	Kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu mục III	
20	Bao gói	Kẹp phải được đóng gói để dễ dàng và thuận tiện cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển	

❖ **Tiêu chí đánh giá kỹ thuật:**

Stt	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 sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Tiêu chuẩn áp dụng	HN 33-S-63, AS/NZS 4396:1999, IEC	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
		61284; NFC 33-020, EN 50483 hoặc tương đương			
6	Mã hiệu kẹp				
	IPC 95 – 35	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	IPC 95 – 70	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	IPC 95 – 95	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	IPC 120 – 120	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	IPC 185 – 150	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
7	Loại	Kẹp IPC là loại kẹp 1 hoặc 2 bulông, bọc cách điện, chống thấm nước, dùng để đầu nối rẽ hoặc đầu nối lèo từ cáp nhôm vặn xoắn 0,6/1kV LV-ABC đến cáp nhôm vặn xoắn 0,6/1kV LV-ABC, có bề dày cách điện đến 3,0 mm, vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng ô nhiễm công nghiệp...	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
8	Thân kẹp	Làm bằng nhựa có tăng cường sợi thủy tinh, có độ bền cơ học và thời tiết cao, bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, lão hóa và ăn mòn Trên thân kẹp có tên nhà sản xuất được đúc nổi hoặc đúc chìm.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Bulông	Bulông, vòng đệm làm bằng vật liệu chống ăn mòn kèm đai ốc siết bứt đầu làm bằng vật liệu hợp kim chống ăn mòn đảm bảo lưỡi ngàm kẹp chặt vào dây dẫn bọc cách điện mà không làm tróc lớp bọc cách điện cũng như không làm hư hỏng các tạo dây trong ruột dẫn điện	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Lưỡi ngàm	Làm bằng hợp kim đồng dẫn điện cao, được mạ thiếc, bề dày $\geq 2\text{mm}$. Đỉnh răng cưa lớn nhất trên lưỡi ngàm $\geq 5\text{mm}$. Lưỡi ngàm bao bọc bởi 1 lớp	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
		Polymer đàn hồi đúc ôm chặt vào lõi ngàm và mỡ silicon chuyên dùng chống thấm nước và chống ăn mòn			
11	Lực siết bết đầu bulông				
	IPC 95 – 35	$18 \pm 10\%$ Nm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	IPC 95 – 70	$24 \pm 10\%$ Nm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	IPC 95 – 95	$18 \pm 10\%$ Nm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	IPC 120 – 120	$18 \pm 10\%$ Nm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	IPC 185 – 150	$18 \pm 10\%$ Nm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12	Tiết diện danh định của dây dẫn	Trục chính cáp nhôm LV-ABC/ Nhánh rẽ cáp nhôm LV-ABC (mm ²)			
	IPC 95 – 35	35 – 95 / 16 – 35	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	IPC 95 – 70	35 – 95 / 16 – 70	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	IPC 95 – 95	35 – 95 / 16 – 95	Nh		Không như yêu cầu

Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
			ư yêu cầu		cầu
	IPC 120 – 120	35 – 120 / 16 – 120	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	IPC 185 – 150	50 – 185 / 16 – 150	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13	Dòng định mức liên tục của kẹp	Phải lớn hơn hoặc bằng dòng định mức của dây nhôm vặn xoắn LV-ABC tương ứng			
	IPC 95 – 35	$\geq 175 \text{ A}$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	IPC 95 – 70	$\geq 270 \text{ A}$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	IPC 95 – 95	$\geq 270 \text{ A}$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	IPC 120 – 120	$\geq 350 \text{ A}$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	IPC 185 – 150	$\geq 450 \text{ A}$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14	Độ bền điện môi và chống thấm nước ở 50Hz trong 1 phút, trong nước (kẹp IPC phải được ngâm trong nước 30 phút trước khi thử nghiệm)	$\geq 6 \text{ kV}$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
15	Nắp bịt đầu cáp	Làm bằng vật liệu cao su đàn hồi. Kẹp IPC kèm theo nắp bịt đầu cáp để bảo vệ cáp chống thấm nước. Các nắp bịt đầu cáp này không được rời khỏi thân của nối bọc cách điện ngay cả khi không sử dụng.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
16	Nhiệt độ môi trường cực đại	45 ⁰ C	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
17	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	90%	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
18	Ghi nhãn	Kẹp phải được ghi nhãn với các nội dung sau: - Nhãn hiệu/tên nhà sản xuất - Tiết diện lớn nhất/nhỏ nhất của dây chính và dây rẽ... Việc ghi nhãn phải in nổi hoặc in chìm đảm bảo rõ và bền	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
19	Kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu mục III – Phần Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
20	Bao gói	Kẹp phải được đóng gói dễ dàng và thuận tiện cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển	Như yêu cầu		Không như yêu cầu