

Phần thứ hai. YÊU CẦU VÀ CHỈ DẪN KỸ THUẬT GÓI THẦU

Chương V. YÊU CẦU VÀ CHỈ DẪN KỸ THUẬT GÓI THẦU

I. Giới thiệu chung về dự án và gói thầu

1. Giới thiệu chung về dự án

a. Dự án:

a.1. Tên dự án:

- Công trình 1: Sửa chữa phụ kiện TBA và đường dây trung thế nhánh rẽ khu vực Thành phố Phan Thiết;
- Công trình 2: Sửa chữa phụ kiện TBA khu vực huyện Hàm Thuận Nam.
- Công trình 3: Sửa chữa đường dây trung thế các nhánh rẽ khu vực Hàm Thuận Nam.
- Công trình 4: Sửa chữa thiết bị và phụ kiện các trạm biến áp phân phối khu vực Hàm Thuận Bắc.
- Công trình 5: Sửa chữa lưới điện trung thế các tuyến trên khu vực Hàm Thuận Bắc.
- Công trình 6: Sửa chữa lưới điện hạ thế các TBA phân phối khu vực xã Phước Thế, thị trấn Liên Hương và thị trấn Phan Rí Cửa, huyện Tuy Phong, tỉnh Bình Thuận.
- Công trình 7: Sửa chữa lưới điện hạ thế các TBA phân phối: Bình Liêm 2, Bình Liêm 6, Bình Cảnh 2B, Hải Ninh 2, Bình Nhơn 2, Bình Nhơn 2B, Phan Thanh 2.

a.2. Chủ đầu tư: Tổng công ty Điện lực miền Nam đại diện là Công ty Điện lực Lâm Đồng.

a.3. Nguồn vốn: Nguồn vốn SCL năm 2026 của Tổng công ty Điện lực miền Nam giao cho Công ty Điện lực Lâm Đồng.

a.4. Quyết định đầu tư:

- Quyết định số 468/QĐ-PCLĐ ngày 22 tháng 7 năm 2025 của Công ty Điện lực Lâm Đồng về việc phê duyệt dự toán sửa chữa lớn công trình “Sửa chữa lưới điện hạ thế các TBA phân phối: Bình Liêm 2, Bình Liêm 6, Bình Cảnh 2B, Hải Ninh 2, Bình Nhơn 2, Bình Nhơn 2B, Phan Thanh 2”;
- Quyết định số 473/QĐ-PCLĐ ngày 23 tháng 7 năm 2025 của Công ty Điện lực Lâm Đồng về việc phê duyệt dự toán sửa chữa lớn công trình “Sửa chữa phụ kiện TBA khu vực huyện Hàm Thuận Nam”;
- Quyết định số 500/QĐ-PCLĐ ngày 24 tháng 7 năm 2025 của Công ty Điện lực Lâm Đồng về việc phê duyệt dự toán sửa chữa lớn công trình “Sửa chữa lưới điện trung thế các tuyến trên khu vực Hàm Thuận Bắc”;
- Quyết định số 501/QĐ-PCLĐ ngày 24 tháng 7 năm 2025 của Công ty Điện lực Lâm Đồng về việc phê duyệt Dự toán sửa chữa lớn công trình “Sửa chữa

lưới điện hạ thế các TBA phân phối khu vực xã Phước Thê, thị trấn Liên Hương và thị trấn Phan Rí Cửa, huyện Tuy Phong, tỉnh Bình Thuận”;

- Quyết định số 502/QĐ-PCLĐ ngày 24 tháng 7 năm 2025 của Công ty Điện lực Lâm Đồng về việc phê duyệt dự toán sửa chữa lớn công trình “Sửa chữa phụ kiện TBA và đường dây trung thế nhánh rẽ khu vực Thành phố Phan Thiết”;

- Quyết định số 503/QĐ-PCLĐ ngày 24 tháng 7 năm 2025 của Công ty Điện lực Lâm Đồng về việc phê duyệt dự toán sửa chữa lớn công trình “Sửa chữa đường dây trung thế các nhánh rẽ khu vực Hàm Thuận Nam”;

- Quyết định số 523/QĐ-PCLĐ ngày 25/7/2025 của Công ty Điện lực Lâm Đồng về việc phê duyệt dự toán sửa chữa lớn công trình “Sửa chữa thiết bị và phụ kiện các trạm biến áp phân phối khu vực Hàm Thuận Bắc”;

- Quyết định số 3266/QĐ-PCLĐ ngày 27 tháng 12 năm 2025 của Công ty Điện lực Lâm Đồng về việc phê duyệt điều chỉnh dự toán sửa chữa lớn công trình “Sửa chữa phụ kiện TBA khu vực huyện Hàm Thuận Nam”;

a.5. Quyết định phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu:

- Quyết định số 803/QĐ-PCLĐ ngày 07 tháng 8 năm 2025 của Công ty Điện lực Lâm Đồng về việc phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu công trình “Sửa chữa phụ kiện TBA và đường dây trung thế nhánh rẽ khu vực Thành phố Phan Thiết”;

- Quyết định số 821/QĐ-PCLĐ ngày 07 tháng 8 năm 2025 của Công ty Điện lực Lâm Đồng về việc phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu công trình “Sửa chữa thiết bị và phụ kiện các trạm biến áp phân phối khu vực Hàm Thuận Bắc”;

- Quyết định số 824/QĐ-PCLĐ ngày 07 tháng 8 năm 2025 của Công ty Điện lực Lâm Đồng về việc phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu công trình “Sửa chữa lưới điện trung thế các tuyến trên khu vực Hàm Thuận Bắc”;

- Quyết định số 826/QĐ-PCLĐ ngày 07 tháng 8 năm 2025 của Công ty Điện lực Lâm Đồng về việc phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu công trình “Sửa chữa lưới điện hạ thế các TBA phân phối: Bình Liêm 2, Bình Liêm 6, Bình Cảnh 2B, Hải Ninh 2, Bình Nhơn 2, Bình Nhơn 2B, Phan Thanh 2”;

- Quyết định số 829/QĐ-PCLĐ ngày 07 tháng 8 năm 2025 của Công ty Điện lực Lâm Đồng về việc phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu công trình “Sửa chữa lưới điện hạ thế các TBA phân phối khu vực xã Phước Thê, thị trấn Liên Hương và thị trấn Phan Rí Cửa, huyện Tuy Phong, tỉnh Bình Thuận”;

- Quyết định số 837/QĐ-PCLĐ ngày 07 tháng 8 năm 2025 của Công ty Điện lực Lâm Đồng về việc phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu công trình “Sửa chữa đường dây trung thế các nhánh rẽ khu vực Hàm Thuận Nam”;

- Quyết định số 846/QĐ-PCLĐ ngày 07 tháng 8 năm 2025 của Công ty Điện lực Lâm Đồng về việc phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu công trình “Sửa chữa phụ kiện TBA khu vực huyện Hàm Thuận Nam”;

- Quyết định số 1157/QĐ-PCLĐ ngày 18 tháng 8 năm 2025 của Công ty Điện lực Lâm Đồng về việc phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu gói thầu Gói 1: Cung cấp vật tư phụ kiện và thi công xây dựng công trình “Sửa chữa đường

dây trung hạ thế và trạm biến áp khu vực Phan Thiết, Hàm Thuận Nam, Hàm Thuận Bắc, Tuy Phong và Bắc Bình – năm 2026”.

b. Địa điểm:

b.1. Vị trí: Các phường phường Phan Thiết, Hàm Thắng, Bình Thuận; Các xã Hàm Thuận Nam, La Dạ, Đông Giang, Hàm Thuận Bắc, Hồng Sơn, Hàm Thuận, Hàm Liêm, Phan Rí Cửa, Liên Hương, Bắc Bình, Hồng Thái, Hải Ninh, Sông Lũy - Tỉnh Lâm Đồng.

b.2. Hiện trạng mặt bằng: các công trình nổi và ngầm hiện có: Theo hồ sơ thiết kế của các công trình đã được phê duyệt.

b.3. Hạ tầng kỹ thuật hiện có cho địa điểm: Cấp nước, thoát nước, cấp điện, đường giao thông...: Theo hồ sơ thiết kế của các công trình đã được phê duyệt.

c. Quy mô:

c.1. Loại và cấp công trình: Công trình công nghiệp năng lượng (Đường dây và trạm biến áp) cấp IV.

c.2. Quy mô công trình:

c.1.1. Công trình: Sửa chữa phụ kiện TBA và đường dây trung thế nhánh rẽ khu vực Thành phố Phan Thiết:

a. Quy mô thực hiện:

- Thay dây dẫn đã xuống cấp, không đảm bảo an toàn vận hành của 0,1km đường dây trung thế 3CX35/C25 bằng dây dẫn mới cùng loại.

- Thay các LBFCO hiện hữu bị hư hỏng bằng LBFCO mới có thông số kỹ thuật tương đồng.

- Thay xà sắt, composite và sứ xuống cấp;

- Thay trụ bị nứt, bể;

- Thay các phụ kiện bị mục, rỉ sét ở 14 vị trí trạm biến áp và thay các thùng kiểm tính hư hỏng xuống cấp.

b. VTTB do Chủ đầu tư cung cấp:

- Dây đồng trần xoắn [C] - 25mm²: 22,8 kg

- Dây đồng bọc chống thấm cách điện XLPE, vỏ HDPE 24 kV [CXH]- 35mm²: 306 mét

- Dây đồng bọc chống thấm cách điện XLPE, vỏ HDPE 24 kV [CXH]- 25mm²: 72 mét

- Dây đồng cách điện PVC hạ thế 0,6.1kV [CV] - 10mm²: 10 mét

- LBFCO 22kV-100A-polyme kèm phụ kiện (dòng rò \geq 31mm/kV): 03 bộ

c.1.2. Công trình: Sửa chữa phụ kiện TBA khu vực huyện Hàm Thuận Nam:

a. Quy mô thực hiện:

- Thay dây lèo hiện hữu tưa bằng dây dẫn cùng tiết diện.

- Thay một số xà, thiết bị và phụ kiện vận hành lâu năm bị oxy hóa xuống cấp.

b. VTTB do Chủ đầu tư cung cấp:

- Dây đồng bọc chống thấm cách điện XLPE, vỏ HDPE 24 kV [CXH]-25mm²: 162 mét

- FCO 22kV-100A-Polyme kèm phụ kiện (dòng rò \geq 25mm/kV): 54 bộ

- Chống sét van (LA) 18kV - Cấp 1: 54 cái

c.1.3. Công trình: Sửa chữa đường dây trung thế các nhánh rẽ khu vực Hàm Thuận Nam:

a. Quy mô thực hiện:

- Thay dây dẫn xuống cấp, không đảm bảo an toàn vận hành của 5,4km đường dây trung thế 3AC95/AC50 và 0,6km đường dây trung thế 3AC70/AC50 bằng dây dẫn mới cùng chủng loại.

- Thay một số xà, sứ, phụ kiện, thiết bị vận hành lâu năm bị xuống cấp.

b. VTTB do Chủ đầu tư cung cấp:

- Dây thép trần xoắn mạ kẽm TK-70: 37 kg

- Dây Nhôm trần lõi thép [As/ACSR]-50/8mm²: 1.170 kg

- Dây Nhôm trần lõi thép [As/ACSR]-70/11mm²: 484 kg

- Dây Nhôm trần lõi thép [As/ACSR]-95/16mm²: 6.235 kg

- Dây nhôm lõi thép bọc chống thấm cách điện XLPE, vỏ HDPE 24 kV [ACXH]-95/16mm²: 8 mét

- Dây đồng bọc chống thấm cách điện XLPE, vỏ HDPE 24 kV [CXH]-25mm²: 30 mét

- LBFCO 22kV-100A-polyme kèm phụ kiện (dòng rò \geq 31mm/kV): 6 cái

- Chống sét van (LA) 18kV - Cấp 1: 18 bộ

c.1.4. Công trình: Sửa chữa thiết bị và phụ kiện các trạm biến áp phân phối khu vực Hàm Thuận Bắc:

a. Quy mô thực hiện:

- Thay tủ hạ thế bị mục, rỉ sét của 44 trạm biến áp.

b. VTTB do Chủ đầu tư cung cấp: Không có.

c.1.5. Công trình: Sửa chữa lưới điện trung thế các tuyến trên khu vực Hàm Thuận Bắc:

a. Quy mô thực hiện:

- Thay dây dẫn xuống cấp, không đảm bảo an toàn vận hành của 5km đường dây trung thế 3AC70/AC50 bằng dây dẫn mới cùng chủng loại.

- Thay một số phụ kiện đường dây vận hành lâu năm bị xuống cấp.

b. VTTB do Chủ đầu tư cung cấp:

- Dây Nhôm Trần Lõi Thép [As/ACSR]- 70/11: 4.184 kg

- Dây Nhôm Trần Lõi Thép [As/ACSR]- 50/8: 993 kg

c.1.6. Công trình: Sửa chữa lưới điện hạ thế các TBA phân phối khu vực xã Phước Thê, thị trấn Liên Hương và thị trấn Phan Rí Cửa, huyện Tuy Phong, tỉnh Bình Thuận:

a. Quy mô thực hiện:

- Thay thế 3,7642 (km) cáp LV-ABC 4x120mm²; 0,9990 (km) cáp LV-ABC 4x95mm²; 5,0289 (km) cáp LV-ABC 4x70mm²; 5,2449 (km) cáp LV-ABC 4x50mm² hiện hữu đã bị suy giảm cách điện bằng cáp LV-ABC mới cùng chủng loại;

- Thay thế cáp đồng bọc CV.50mm² và cáp đồng bọc CV.25mm² hiện hữu đấu nối vào hộp phân phối tải đã bị suy giảm cách điện bằng cáp đồng bọc CV.35mm² mới;

- Thay thế các hộp phân phối tải đã bị rỉ sét bản lề, cực đấu nối, thân hộp răn nứt... bằng các hộp phân phối tải mới;

- Thay thế một số hộp 1 điện kế 1 pha, hộp 2 điện kế 1 pha, hộp 4 điện kế 1 pha loại composite đã bị xuống cấp, hư hỏng nặng ... bằng hộp 4 điện kế 1 pha loại composite mới;

- Thay thế các kẹp ngừng cáp, kẹp đỡ cáp LV-ABC... bằng các kẹp ngừng cáp, kẹp đỡ cáp LV-ABC... mới cùng chủng loại;

- Thay thế các trụ BTLT, bộ chằng xuống hiện hữu đã bị răn nứt, bị oxi hóa, rỉ sét... bằng các trụ BTLT, bộ chằng xuống mới cùng chủng loại;

- Sơn lót và dán biển số trụ hạ thế của các TBA phân phối hiện hữu

b. VTTB do Chủ đầu tư cung cấp:

- Cáp nhôm vặn xoắn hạ thế 4 lõi cách điện XLPE 0,6/1kV LV ABC 4x50 (5.350 mét)

- Cáp nhôm vặn xoắn hạ thế 4 lõi cách điện XLPE 0,6/1kV LV ABC 4x70 (5.129 mét)

- Cáp nhôm vặn xoắn hạ thế 4 lõi cách điện XLPE 0,6/1kV LV ABC 4x95 (1.019 mét)

- Cáp nhôm vặn xoắn hạ thế 4 lõi cách điện XLPE 0,6/1kV LV ABC 4x120 (3.839 mét)

- Cáp đồng bọc CV.35mm² (2.476 mét)

- Cáp điện kế 2 ruột đồng (mu-le) cách điện PVC vỏ PVC 0,6/1kV [DK-CVV] - 2 x 25 mm² (292 mét)

- Dây thép trần xoắn mạ kẽm TK-50: 91,168kg.

c.1.7. Công trình: Sửa chữa lưới điện hạ thế các TBA phân phối: Bình Liêm 2, Bình Liêm 6, Bình Cảnh 2B, Hải Ninh 2, Bình Nhơn 2, Bình Nhơn 2B, Phan Thanh 2:

a. Quy mô thực hiện:

- Thay thế 1,9680 (km) cáp nhôm vặn xoắn hạ thế 4 lõi cách điện XLPE 0,6/1kV LV-ABC 4x120mm² hiện hữu đã bị suy giảm cách điện bằng 1,9680 (km) cáp nhôm vặn xoắn hạ thế 4 lõi cách điện XLPE 0,6/1kV LV-ABC 4x120mm² mới phù hợp;
- Thay thế 3,9408 (km) cáp nhôm vặn xoắn hạ thế 4 lõi cách điện XLPE 0,6/1kV LV-ABC 4x70mm² hiện hữu đã bị suy giảm cách điện bằng 3,9408 (km) cáp nhôm vặn xoắn hạ thế 4 lõi cách điện XLPE 0,6/1kV LV-ABC 4x70mm² mới phù hợp;
- Thay thế 1,5924 (km) cáp nhôm vặn xoắn hạ thế 3 lõi cách điện XLPE 0,6/1kV LV-ABC 3x70mm² hiện hữu đã bị suy giảm cách điện bằng 1,5924 (km) cáp nhôm vặn xoắn hạ thế 3 lõi cách điện XLPE 0,6/1kV LV-ABC 3x70mm² mới phù hợp;
- Thay thế 0,0586 (km) cáp nhôm vặn xoắn hạ thế 4 lõi cách điện XLPE 0,6/1kV LV-ABC 4x50mm² hiện hữu đã bị suy giảm cách điện bằng 0,0586 (km) cáp nhôm vặn xoắn hạ thế 4 lõi cách điện XLPE 0,6/1kV LV-ABC 4x50mm² mới phù hợp;
- Thay thế 1.578,5 (mét) Cáp điện kế 2 ruột đồng cách điện PVC vỏ PVC 0,6/1kV (DK-CVV 2x11mm²) hiện hữu đầu nối vào hộp công tơ đã bị suy giảm cách điện bằng 594 mét Cáp điện kế 2 ruột đồng cách điện PVC vỏ PVC 0,6/1kV (DK-CVV 2x25mm²) mới phù hợp;
- Thay thế 229 (cái) hộp phân phối loại 9 cực đã bị rỉ sét bản lề, cực đầu nối, thân hộp răn nứt... bằng 229 (cái) hộp phân phối loại 9 cực mới phù hợp;
- Thay thế 49 (cái) kẹp ngừng cáp LV-ABC tự treo 4x120mm² đã bị oxi hóa, rỉ sét bằng 49 (cái) kẹp ngừng cáp LV-ABC tự treo 4x120mm² mới phù hợp đã được mạ kẽm nhúng nóng;
- Thay thế 161 (cái) kẹp ngừng cáp LV-ABC tự treo 4x70mm² đã bị oxi hóa, rỉ sét bằng 161 (cái) kẹp ngừng cáp LV-ABC tự treo 4x70mm² mới phù hợp đã được mạ kẽm nhúng nóng;
- Thay thế 2 (cái) kẹp ngừng cáp LV-ABC tự treo 4x50mm² đã bị oxi hóa, rỉ sét bằng 2 (cái) kẹp ngừng cáp LV-ABC tự treo 4x50mm² mới phù hợp đã được mạ kẽm nhúng nóng;
- Thay thế 25 (cái) kẹp đỡ cáp tự treo (loại góc đến 30o) LV-ABC 4x120mm² đã bị oxi hóa, rỉ sét bằng 25 (cái) kẹp đỡ cáp tự treo (loại góc đến 30o) LV-ABC 4x120mm² mới phù hợp đã được mạ kẽm nhúng nóng;
- Thay thế 101 (cái) kẹp đỡ cáp tự treo (loại góc đến 30o) LV-ABC 4x70mm² đã bị oxi hóa, rỉ sét bằng 101 (cái) kẹp đỡ cáp tự treo (loại góc đến 30o) LV-ABC 4x70mm² mới phù hợp đã được mạ kẽm nhúng nóng;
- Thay thế 01 (cái) kẹp đỡ cáp tự treo (loại góc đến 30o) LV-ABC 4x50mm² đã bị oxi hóa, rỉ sét bằng 01 (cái) kẹp đỡ cáp tự treo (loại góc đến 30o) LV-ABC 4x50mm² mới phù hợp đã được mạ kẽm nhúng nóng;
- Thay thế 229 Hộp 1 công tơ 1 pha bằng tol, 03 Hộp 3 công tơ 1 pha bằng tol, 20 Hộp 4 công tơ 1 pha bằng tol hiện hữu đã bị rỉ sét, hư hỏng bản lề, mất nắp

bằng 108 hộp 4 công tơ 1 pha composit ngoài trời (kèm theo phụ kiện phù hợp) mới phù hợp;

- Sơn lót và dán 67 (cái biển) số trụ hạ thế của các TBA phân phối Hải Ninh 2, Bình Nhơn 2B.

b. VTTB do Chủ đầu tư cung cấp:

- Cáp nhôm vặn xoắn hạ thế 3 lõi cách điện XLPE 0,6/1kV LV-ABC 3x70: 1.624 mét

- Cáp nhôm vặn xoắn hạ thế 4 lõi cách điện XLPE 0,6/1kV LV-ABC 4x50: 60 mét

- Cáp nhôm vặn xoắn hạ thế 4 lõi cách điện XLPE 0,6/1kV LV-ABC 4x70: 4.020 mét

- Cáp nhôm vặn xoắn hạ thế 4 lõi cách điện XLPE 0,6/1kV LV-ABC 4x120: 2.007 mét

- Cáp điện kế 2 ruột đồng cách điện PVC vỏ PVC 0,6/1kV (DK-CVV 2x25mm²): 594 mét.

2. Giới thiệu chung về gói thầu

a. Phạm vi công việc của gói thầu: Gói 1: Cung cấp vật tư phụ kiện và thi công xây dựng công trình “Sửa chữa đường dây trung hạ thế và trạm biến áp khu vực Phan Thiết, Hàm Thuận Nam, Hàm Thuận Bắc, Tuy Phong và Bắc Bình – năm 2026”.

b. Thời hạn hoàn thành:

Thời gian thực hiện gói thầu: Không quá **120 ngày**, kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực đến đến ngày nghiệm thu hoàn thành công trình (không bao gồm thời gian hoàn thành nghĩa vụ bảo hành). Trong đó:

- Cung cấp vật tư phụ kiện và thi công sửa chữa công trình: Không quá 90 ngày kể từ ngày thông báo khởi công đến ngày nghiệm thu hoàn thành công trình (thời gian trên không bao gồm thời gian xử lý thiết kế, thời gian vướng mắc mặt bằng, thời gian chờ cắt điện thi công, thời gian cung cấp VTTB của Chủ đầu tư và thiên tai, địch họa);

- Hoàn chỉnh hồ sơ nghiệm thu quyết toán hợp đồng không quá 30 ngày, kể từ ngày nghiệm thu hoàn thành công trình đưa vào sử dụng.

c. Quy định chung về giá dự thầu:

- Công tác lắp đặt các VTTB do A cấp đã bao gồm cả chi phí tiếp nhận, bảo quản, vận chuyển từ kho của bên A đến công trường, các loại phí và thuế khác (kể cả chi phí bảo hiểm vận chuyển), các công tác liên quan theo hướng dẫn của nhà sản xuất (bôi mỡ tiếp xúc; cân chỉnh thiết bị; đánh số thiết bị, cung cấp và lắp đặt biển báo pha, biển báo thiết bị theo quy định; vệ sinh thiết bị,...) để đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật đưa thiết bị vào đóng điện nghiệm thu.

- Phần vật tư do Nhà thầu cung cấp, vận chuyển đến chân công trình và lắp đặt tại công trường nhà thầu phải tính giá dự thầu theo các điều kiện sau:

- + Hàng hoá được giao tại chân công trình nhà thầu tự khảo sát và chuẩn

bị kho bãi bảo quản VTTB do mình cung cấp.

+ Đối với hàng hóa là cung cấp và lắp đặt, Giá chào thầu là giá bao gồm: Tất cả các chi phí sản xuất, cung cấp cho gói thầu, bảo hiểm, chi phí vận chuyển, chi phí bốc dỡ giao hàng đến chân công trình, chi phí cho công tác thử nghiệm, nghiệm thu và thuế GTGT, các chi phí, lệ phí khác liên quan (nếu có).

- Công tác đổ bê tông bao gồm cả công việc lắp ghép cốt pha, cầu công tác (nếu cần), đầm dùi, bảo dưỡng bê tông.

- Công tác sơn số trụ + biển báo nguy hiểm theo quy cách biển báo, số trụ do Đội quản lý điện sở tại quy định.

- Công tác tháo dỡ thu hồi đã bao gồm cả chi phí: thống kê, khảo sát trước khi thu hồi, tháo dỡ, xấp xếp gọn gàng, bảo quản, kiểm kê, vận chuyển từ công trình đến kho của Công ty Điện lực Lâm Đồng Cơ sở 2, đối với dây dẫn phải quấn gọn gàng vào rulô do nhà thầu cấp, ghi chú rõ ràng số mét, loại dây của từng cuộn.

- Trong quá trình triển khai thi công nếu có phát sinh dư thừa VTTB (không cấu thành lên công trình) thì hai bên thống nhất theo hướng Nhà thầu tiếp nhận sử dụng VTTB dư thừa này và giá trị sẽ khấu trừ trong giá trị thanh quyết toán hợp đồng (nếu có).

- Nhà thầu có trách nhiệm bảo hành công trình trong phạm vi công việc thực hiện của nhà thầu, ngoại trừ chất lượng VTTB A cấp.

- Nhà thầu phải thực hiện và chịu tất cả chi phí liên quan khi thực hiện phát quang, chi phí hỗ trợ hoa màu, cây cối trong hành lang tuyến để đảm bảo đủ điều kiện để đóng điện.

- Chi phí đóng cắt điện để thi công, đấu nối nhà thầu tính toán để phân bổ vào giá dự thầu.

- Phần khối lượng đất thực vật vận chuyển đi đổ nhà thầu tự thỏa thuận với địa phương/hộ dân về vị trí cho phép được thải đổ và chi phí thỏa thuận việc thuê bãi thải này do nhà thầu chịu.

- Nhà thầu phải tính toán và phân bổ vào giá dự thầu khối lượng phá dỡ và tái lập các công trình hạ tầng kiến trúc bị ảnh hưởng trong quá trình thi công.

- **Giá trị dự toán gói thầu được duyệt: 6.930.061.690 đồng** (Bằng chữ: Sáu tỷ, chín trăm ba mươi triệu, không trăm sáu mươi một ngàn, sáu trăm chín mươi đồng – đã bao gồm thuế GTGT 8% và chi phí dự phòng 5%), trong đó:

Stt	Tên gói thầu/Tên công trình	Giá trị dự toán gói thầu (VNĐ)
I	Gói 1: Cung cấp vật tư phụ kiện và thi công xây dựng công trình “Sửa chữa đường dây trung hạ thế và trạm biến áp khu vực Phan Thiết, Hàm Thuận Nam, Hàm Thuận Bắc, Tuy Phong và Bắc Bình – năm 2026”, bao gồm:	6.930.061.690
1	Công trình “Sửa chữa phụ kiện TBA và đường dây trung thế nhánh rẽ khu vực Thành phố Phan Thiết”	219.067.866

Stt	Tên gói thầu/Tên công trình	Giá trị dự toán gói thầu (VNĐ)
-	Cung cấp vật tư phụ kiện và thi công sửa chữa công trình (thuế 8%)	208.636.063
-	Chi phí dự phòng 5%	10.431.803
2	Công trình “Sửa chữa phụ kiện TBA khu vực huyện Hàm Thuận Nam”	394.158.245
-	Cung cấp vật tư phụ kiện và thi công sửa chữa công trình (thuế 8%)	375.388.804
-	Chi phí dự phòng 5%	18.769.440
3	Công trình “Sửa chữa đường dây trung thế các nhánh rẽ khu vực Hàm Thuận Nam”	1.246.716.263
-	Cung cấp vật tư phụ kiện và thi công sửa chữa công trình (thuế 8%)	1.187.348.822
-	Chi phí dự phòng 5%	59.367.441
4	Công trình “Sửa chữa thiết bị và phụ kiện các trạm biến áp phân phối khu vực Hàm Thuận Bắc”	562.447.201
-	Cung cấp vật tư phụ kiện và thi công sửa chữa công trình (thuế 8%)	535.664.001
-	Chi phí dự phòng 5%	26.783.200
5	Công trình “Sửa chữa lưới điện trung thế các tuyến trên khu vực Hàm Thuận Bắc”	688.750.851
-	Cung cấp vật tư phụ kiện và thi công sửa chữa công trình (thuế 8%)	655.953.191
-	Chi phí dự phòng 5%	32.797.660
6	Công trình “Sửa chữa lưới điện hạ thế các TBA phân phối khu vực xã Phước Thê, thị trấn Liên Hương và thị trấn Phan Rí Cửa, huyện Tuy Phong, tỉnh Bình Thuận”	2.843.835.729
-	Cung cấp vật tư phụ kiện và thi công sửa chữa công trình (thuế 8%)	2.708.414.980
-	Chi phí dự phòng 5%	135.420.749
7	Công trình “Sửa chữa lưới điện hạ thế các TBA phân phối: Bình Liêm 2, Bình Liêm 6, Bình Cảnh 2B, Hải Ninh 2, Bình Nhơn 2, Bình Nhơn 2B, Phan Thanh 2”	975.085.535
-	Cung cấp vật tư phụ kiện và thi công sửa chữa công trình (thuế 8%)	928.652.891
-	Chi phí dự phòng 5%	46.432.644

Ghi chú:

+ Do gói thầu được đấu thầu gộp của nhiều công trình, Nhà thầu trúng thầu

có giá chào thầu thấp nhất và không vượt quá giá gói thầu được phê duyệt và Giá chào thầu của từng công trình không được vượt quá giá trị của công trình tương ứng được duyệt.

- + Giá trúng thầu và giá hợp đồng phải bao gồm chi phí dự phòng; phần chi phí dự phòng do chủ đầu tư quản lý và chỉ được sử dụng để thanh toán cho nhà thầu theo quy định trong hợp đồng khi có phát sinh khối lượng được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện:

1. Yêu cầu tiến độ của gói thầu và các mốc tiến độ:

a. Yêu cầu tiến độ của gói thầu: Không quá **120 ngày**, kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực đến đến ngày nghiệm thu hoàn thành công trình (không bao gồm thời gian hoàn thành nghĩa vụ bảo hành). Trong đó:

- Cung cấp vật tư phụ kiện và thi công sửa chữa công trình: Không quá 90 ngày kể từ ngày thông báo khởi công đến ngày nghiệm thu hoàn thành công trình (thời gian trên không bao gồm thời gian xử lý thiết kế, thời gian vướng mắc mặt bằng, thời gian chờ cắt điện thi công, thời gian cung cấp VTTB của Chủ đầu tư và thiên tai dịch họa);

- Hoàn chỉnh hồ sơ nghiệm thu quyết toán hợp đồng không quá 30 ngày, kể từ ngày nghiệm thu hoàn thành công trình đưa vào sử dụng.

b. Các mốc tiến độ quan trọng yêu cầu kê trong bảng sau:

Stt	Hạng mục công việc	Thời gian bắt đầu	Thời gian hoàn thành	Ghi chú
I	Cung cấp hàng hóa			
1	Cung cấp Trụ bê tông ly tâm; Sứ cách điện	Ngày thứ 1	Ngày thứ 60	Tính từ ngày hợp đồng có hiệu lực
II	Thi công xây lắp công trình			
1	Phóng tuyến, phân trụ	Ngày thứ 1	Ngày thứ 6	Tính từ ngày hợp đồng cung cấp hàng hóa và xây lắp công trình có hiệu lực
2	Thi công phần móng trụ, dựng trụ, néo, lắp xà, sứ các hạng mục	Ngày thứ 7	Ngày thứ 36	Sau khi hoàn thành phóng tuyến, phân trụ
3	Thi công phần kéo, căng dây, lắp đặt VTTB đường dây..	Ngày thứ 37	Ngày thứ 86	Sau khi hoàn thành phần móng, trụ, xà sứ và phụ kiện

Stt	Hạng mục công việc	Thời gian bắt đầu	Thời gian hoàn thành	Ghi chú
4	Hoàn thiện lắp đặt thiết bị các hạng mục và kiểm tra hoàn tất công trình	Ngày thứ 87	Ngày thứ 89	Sau khi hoàn thành các công việc ở mục 2 và 3
5	Nghiệm thu hoàn thành công trình đưa vào sử dụng	Ngày thứ 90	Ngày thứ 90	
6	Hoàn chỉnh hồ sơ nghiệm thu quyết toán hợp đồng	Ngày thứ 91	Ngày thứ 120	Sau khi nghiệm thu hoàn thành công trình đưa vào sử dụng

III. Yêu cầu về kỹ thuật, chỉ dẫn kỹ thuật

III.1. Yêu cầu về kỹ thuật, chỉ dẫn kỹ thuật và tiêu chuẩn đánh giá VTTB

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 2682:2020: Xi măng poóc lăng - Yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 3105:2022: 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 6067:2018: Xi măng poóc lăng bền sun phát - Yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 6260:2020: 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: Dành.
- 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 phát - 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 2682-2020: Ximăng cho bê tông.
- TCVN 1651-2018: 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 3118-2022: 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 2737-2023: Tải trọng và tác động trong thiết kế.
- TCVN 1650-2008: Thép tròn cán nóng.
- TCVN 3106-2022: 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.

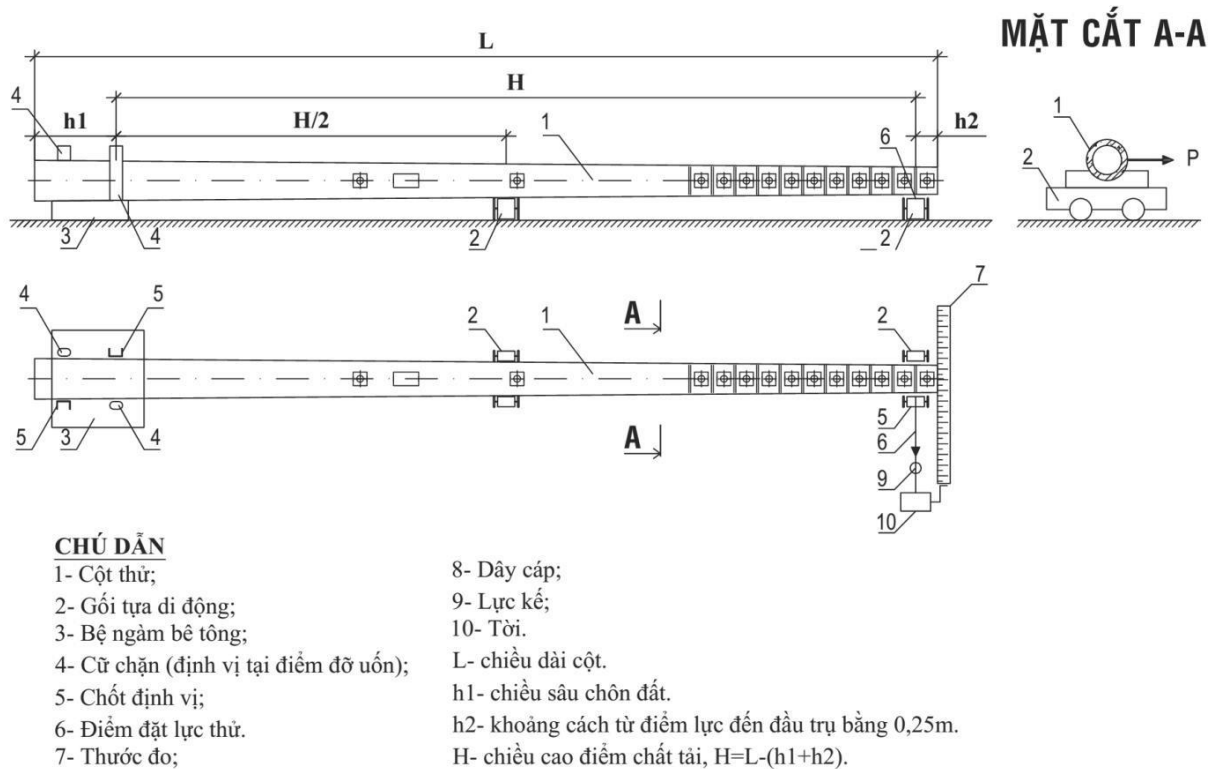
1.2 Mẫu thử được lấy theo lô, cỡ lô kiểm tra là 100 sản phẩm. Nếu số lượng của lô sản xuất lớn hơn 100 sản phẩm thì chia thành các lô nhỏ không quá 100 sản phẩm. Nếu số lượng không đủ 100 sản phẩm cũng được tính là một lô.

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:

- Lấy mẫu theo Mục 1 – Phương pháp lấy mẫu thử nghiệm.
- 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 3105:2022, xác định cường độ chịu nén theo TCVN 3118:2022 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 bệ ngàm 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 phân 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 2682:2020 hoặc xi măng poóc lăng hỗn hợp phù hợp với TCVN 6260:2020.

b. Đối với vùng có môi trường xâm thực có thể dùng xi măng poóc lăng bền sun phat (PCSR) phù hợp với TCVN 6067:2018 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 $\text{SiO}_2 > 85\%$) 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 3118:2022.

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

1. Hình dáng:

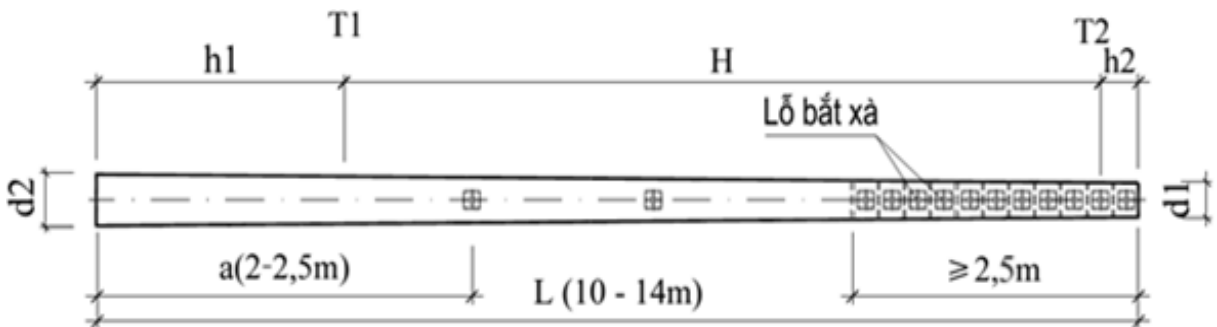
a. Chiều dài hình dáng, độ tròn và kích thước cột điện bê tông ly tâm được quy định như Bảng 1.

Bảng 1 - Phân loại cột điện bê tông ly tâm

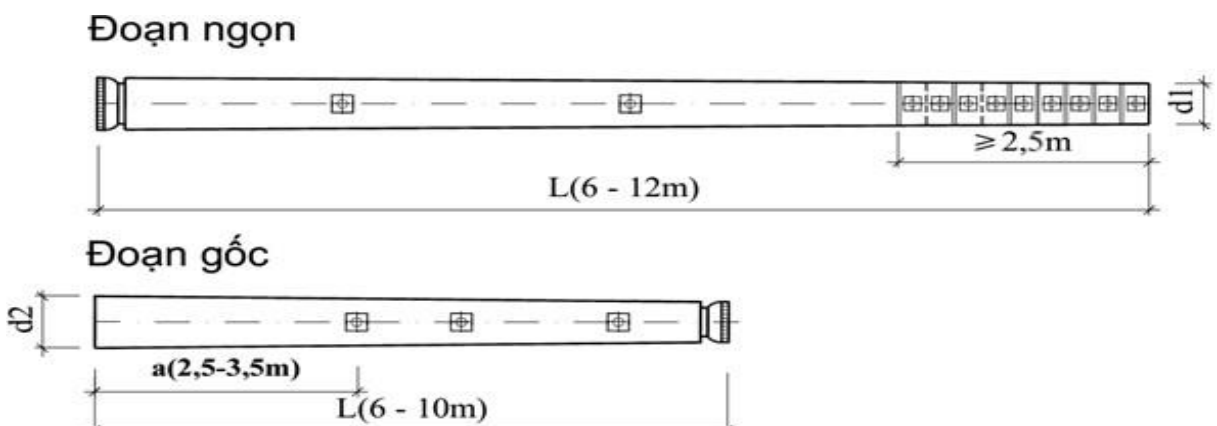
Đặc tính	Cột điện bê tông ly tâm
Mục đích sử dụng	Trên lưới điện trung áp hạ áp

Đặc tính		Cột điện bê tông ly tâm
Trạng thái ứng suất		- Cốt thép không ứng lực trước - Cốt thép ứng lực trước
Kích thước cơ bản	Chiều dài	Có thể được đúc liền hoặc nối từ hai hoặc ba đoạn cột ⁽¹⁾ .
	Đường kính ngoài đầu cột	140mm, 160mm, 190mm và 230mm
Tải trọng thiết kế		1,5 kN ÷ 15 kN
Độ thon của cột		Cột điện bê tông ly tâm có dạng côn cụt rỗng 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 nối bích.

Ghi chú: Đối với trụ có chiều dài ngắn (6,5m đến 10m) chiều dài lỗ bắt xà có thể lấy $\geq 1,2m$ và khoảng cách a là $\geq 1m$.

CHÚ DẪN:

L- Chiều dài;

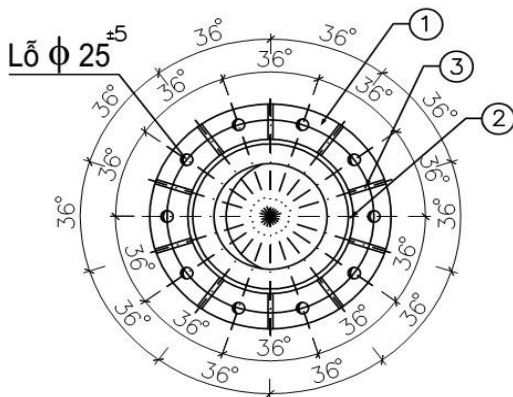
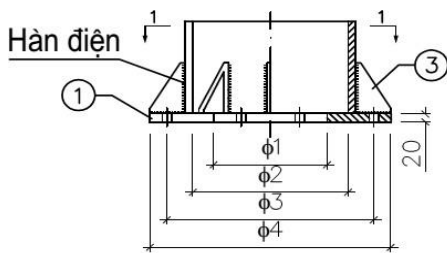
T1 - điểm đỡ uốn;

T2 - điểm chât tải;

h1 - chiều sâu chôn đất;

d1 - đường kính ngoài đầu cột; d2 - đường kính ngoài đáy cột H - chiều cao điểm chât tải.

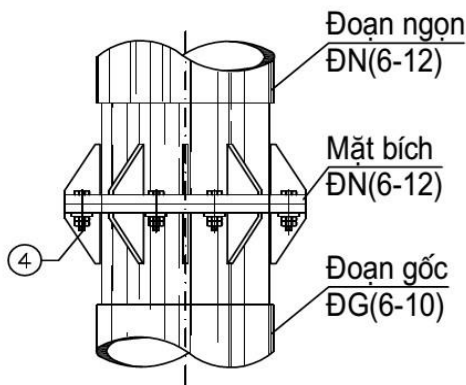
h2 - khoảng cách từ đầu cột đến điểm chât tải



CẮT 1-1

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:

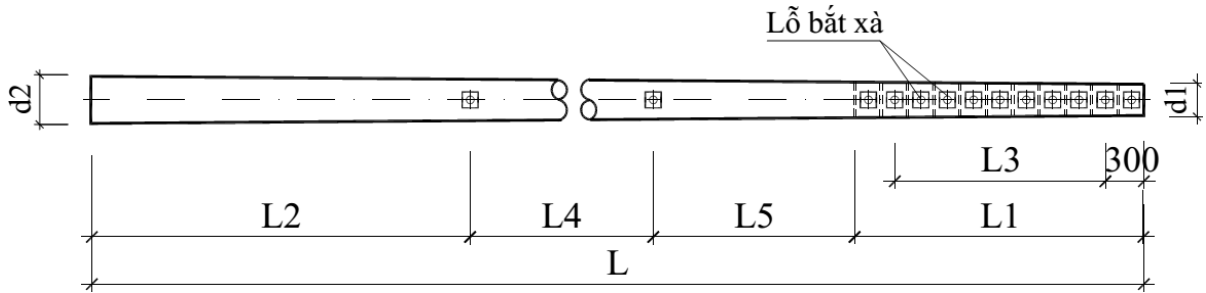
- Số hiệu trên là tham khảo.
- Dùng thép CT3, que hàn E 431 hoặc loại có tính năng kỹ thuật tương đương. Chiều cao đường hàn $h=8mm$.
- Trong bảng kê tính cho một mối nối gồm 2 mặt bích và 10 bu lông.
- Bu lông chế tạo theo TCVN 72-63 và 102-63, mạ kẽm.
- Toàn bộ mặt bích đều được mạ kẽm.

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 phân lắp xà (vị trí có bố trí các lỗ lắp xà) của cột.

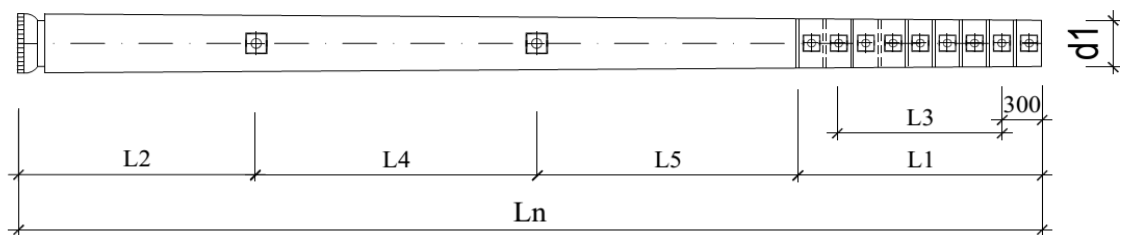
L2: Khoảng cách từ vị trí tiếp địa thấp nhất đến chân cột. Tùy thuộc vào thiết kế. Chiều sâu chôn đất của cột (h1) được quy định tại TCVN 5847-2016.

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

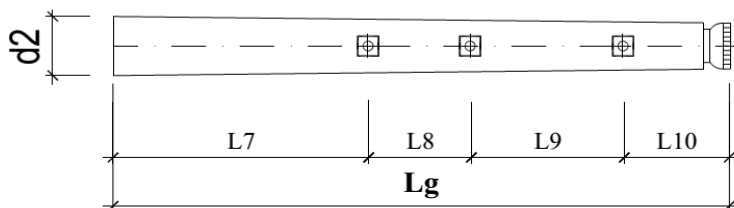
L4: Khoảng cách tối thiểu giữa 02 lỗ tiếp địa của phần góc của cột, phụ thuộc thiết kế.

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

Đoạn ngọn



Đoạn góc



Hình 6- Cột nối bích.

CHÚ DẪN:

Lg: Đoạn góc.

Ln: Đoạn ngọn.

L1: Chiều dài tối thiểu phân 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 phần ngọn. $L3 > 1600\text{mm}$

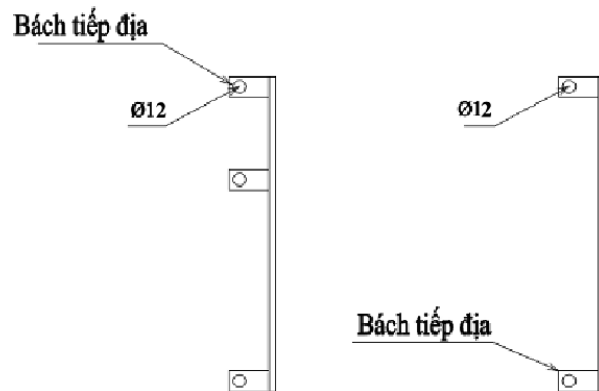
L4, L8, L9: Khoảng cách giữa các lỗ tiếp địa, khoảng cách này phụ thuộc kết quả thiết kế.

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

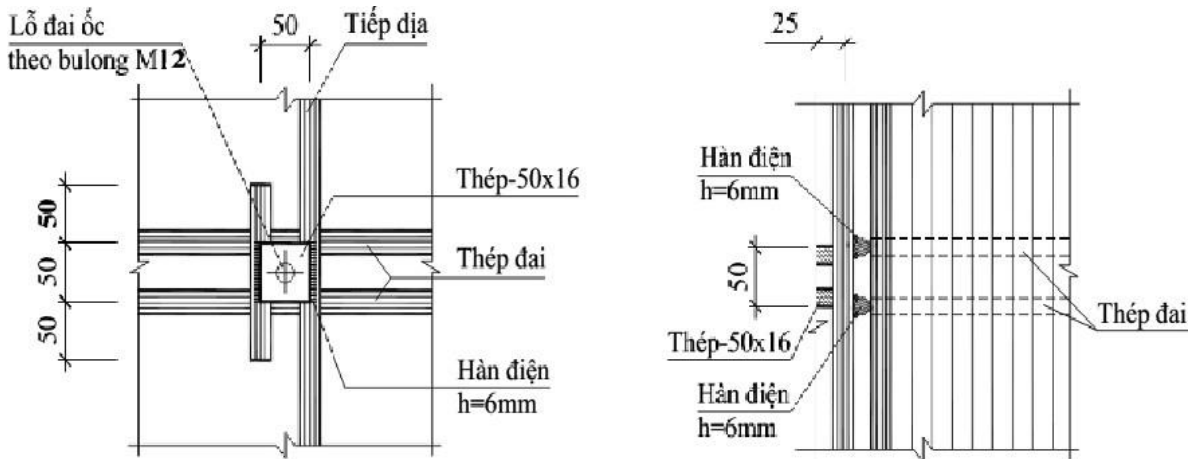
L7: Khoảng cách từ vị trí tiếp địa thấp nhất đến chân cột, phụ thuộc vào thiết kế.
Yêu cầu: $L7 >$ chiều sâu chôn đất của cột (h_1) được quy định trong TCVN 5847-2016.

- 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 ngăn 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 Ecu bắt tiếp địa này thì vẫn chấp nhận, không bị giới hạn về giải pháp).

Ngoài ra, có thể dùng giải pháp sử dụng thép dọc lập nằm trong thân trụ

(không dính liền với kết cấu thép của trụ) để làm tiếp địa hoặc có thể tham khảo và áp dụng Bộ tiếp địa đáy trụ BTLT (tiếp địa sản xuất sẵn trong trụ liên kết với mặt bích thép đáy trụ, không bị mất trộm dây đồng tiếp địa như các loại tiếp địa đi dây đồng rời) theo Giấy chứng nhận sáng kiến của EVN ngày 22/10/2020.

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 (đọc theo thân cột) so với lỗ bắt xà, cách ngọn cột $\geq 300\text{mm}$
2	Đường kính lỗ	mm	12
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 và các sửa đổi, bổ sung, thay thế sau này (nếu có)
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

TT	Nội dung	Đơn vị	Yêu cầu
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	≥ 2500 (Đối với trụ có chiều dài ngắn (6,5m đến 10m) chiều dài lỗ bắt xà có thể lấy $\geq 1,2m$)
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

Stt	Chiều dài cột, L (m)	Ký hiệu sản phẩm	Ghi chú
I.	Cột điện bê tông ly tâm ứng lực trước		
1.		PC.I-6,5-140-1,5	Thân liền/ Nối bích
2.		PC.I-6,5-140-2,0	Thân liền/ Nối bích

Stt	Chiều dài cột, L (m)	Ký hiệu sản phẩm	Ghi chú	
3.	6,5	PC.I-6,5-140-2,5	Thân liền/ Nối bích	
4.		PC.I-6,5-140-3,0	Thân liền/ Nối bích	
5.		PC.I-6,5-140-3,5	Thân liền/ Nối bích	
6.		PC.I-6,5-160-2,0	Thân liền/ Nối bích	
7.		PC.I-6,5-160-2,5	Thân liền/ Nối bích	
8.		PC.I-6,5-160-3,0	Thân liền/ Nối bích	
9.		PC.I-6,5-160-3,5	Thân liền/ Nối bích	
10.		PC.I-6,5-160-4,3	Thân liền/ Nối bích	
11.		7,5	PC.I-7,5-140-2,0	Thân liền/ Nối bích
12.			PC.I-7,5-140-2,5	Thân liền/ Nối bích
13.	PC.I-7,5-140-3,0		Thân liền/ Nối bích	
14.	PC.I-7,5-140-3,5		Thân liền/ Nối bích	
15.	PC.I-7,5-140-4,3		Thân liền/ Nối bích	
16.	PC.I-7,5-160-2,0		Thân liền/ Nối bích	
17.	PC.I-7,5-160-3,0		Thân liền/ Nối bích	
18.	PC.I-7,5-160-5,4		Thân liền/ Nối bích	
19.	PC.I-7,5-190-4,3		Thân liền/ Nối bích	
20.	PC.I-7,5-190-6,0		Thân liền/ Nối bích	
21.	8,5	PC.I-8,5-140-2,0	Thân liền/ Nối bích	
22.		PC.I-8,5-140-2,5	Thân liền/ Nối bích	
23.		PC.I-8,5-140-3,0	Thân liền/ Nối bích	
24.		PC.I-8,5-140-5,0	Thân liền/ Nối bích	
25.		PC.I-8,5-160-2,0	Thân liền/ Nối bích	
26.		PC.I-8,5-160-2,5	Thân liền/ Nối bích	

Stt	Chiều dài cột, L (m)	Ký hiệu sản phẩm	Ghi chú
27.		PC.I-8,5-160-3,0	Thân liền/ Nối bích
28.		PC.I-8,5-160-4,3	Thân liền/ Nối bích
29.		PC.I-8,5-190-2,0	Thân liền/ Nối bích
30.		PC.I-8,5-190-2,5	Thân liền/ Nối bích
31.		PC.I-8,5-190-3,0	Thân liền/ Nối bích
32.		PC.I-8,5-190-4,3	Thân liền/ Nối bích
33.		PC.I-8,5-190-5,0	Thân liền/ Nối bích
34.	10	PC.I-10-190-3,5	Thân liền/ Nối bích
35.		PC.I-10-190-4,3	Thân liền/ Nối bích
36.		PC.I-10-190-5,0	Thân liền/ Nối bích
37.	12	PC.I-12-190-3,5	Thân liền/ Nối bích
38.		PC.I-12-190-4,3	Thân liền/ Nối bích
39.		PC.I-12-190-5,4	Thân liền/ Nối bích
40.		PC.I-12-190-7,2	Thân liền/ Nối bích
41.		PC.I-12-190-9,0	Thân liền/ Nối bích
42.		PC.I-12-190-10,0	Thân liền/ Nối bích
43.	14	PC.I-14-190-6,5	Thân liền/ Nối bích
44.		PC.I-14-190-8,5	Thân liền/ Nối bích
45.		PC.I-14-190-9,2	Thân liền/ Nối bích
46.		PC.I-14-190-11,0	Thân liền/ Nối bích
47.		PC.I-14-190-13,0	Thân liền/ Nối bích
48.		PC.I-14-230-6,5	Thân liền/ Nối bích
49.		PC.I-14-230-7,2	Thân liền/ Nối bích
50.		PC.I-14-230-8,5	Thân liền/ Nối bích

Stt	Chiều dài cột, L (m)	Ký hiệu sản phẩm	Ghi chú
51.		PC.I-14-230-9,2	Thân liền/ Nối bích
52.		PC.I-14-230-11,0	Thân liền/ Nối bích
53.		PC.I-14-230-13,0	Thân liền/ Nối bích

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) và các sửa đổi, bổ sung, thay thế sau này (nếu có), 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.

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 cũng như các Quy định khác liên quan của EVNSPC và các sửa đổi, bổ sung, thay thế sau này (nếu có).

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 Tiên 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.

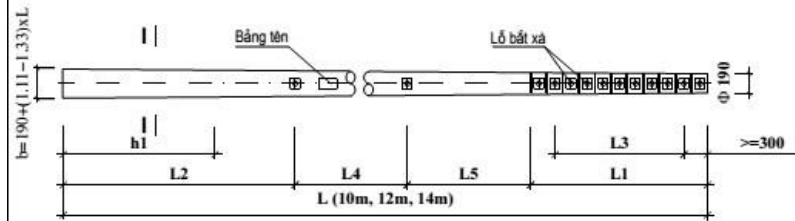
Bảng 5: Kích thước và mức sai lệch cho phép của chữ in chìm

Đơn vị tính bằng milimet

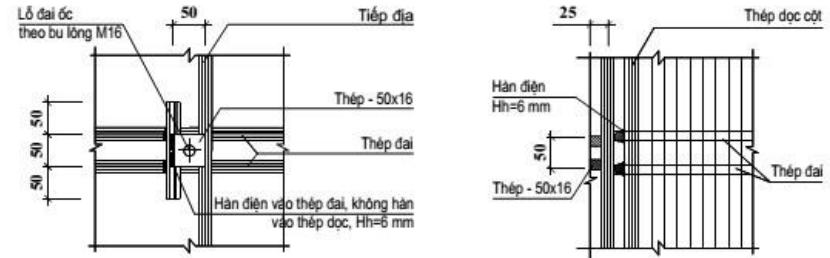
Chỉ tiêu	Kích thước	Mức sai lệch
Chiều cao chữ và số	50	± 5
Chiều rộng chữ	20	± 2
Chiều rộng nét chữ	6	± 2
Chiều sâu in chìm	3	± 1
Khoảng cách giữa 2 chữ in	10	± 2
Khoảng cách từ hàng chữ tới đáy cột	3000- 5000	± 50

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:



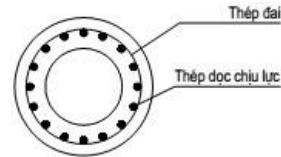
TOÀN THỂ CỘT PC.I-...-190-...



CHI TIẾT TIẾP ĐẤT

Tên viết tắt cơ sở sản xuất	
TP	Dạng kết cấu cốt 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	...	...	...

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 nối 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 nối 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 cốt 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.
- Nhãn mác in, vật liệu dùng in nhãn mac đảm bảo không bị hòa tan trong nước và không phai màu.
- Kích thước, khoảng cách, cỡ chữ và chiều sâu in chìm xem phần phụ lục TCVN 5847:2016.

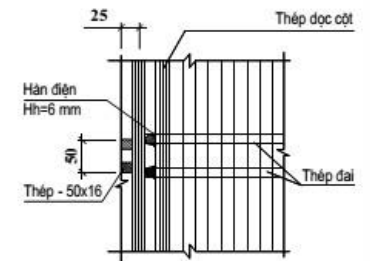
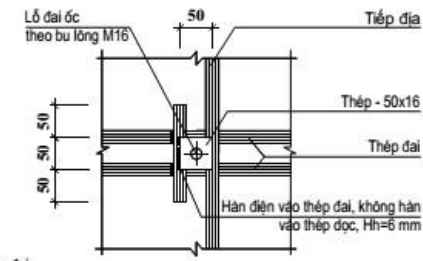
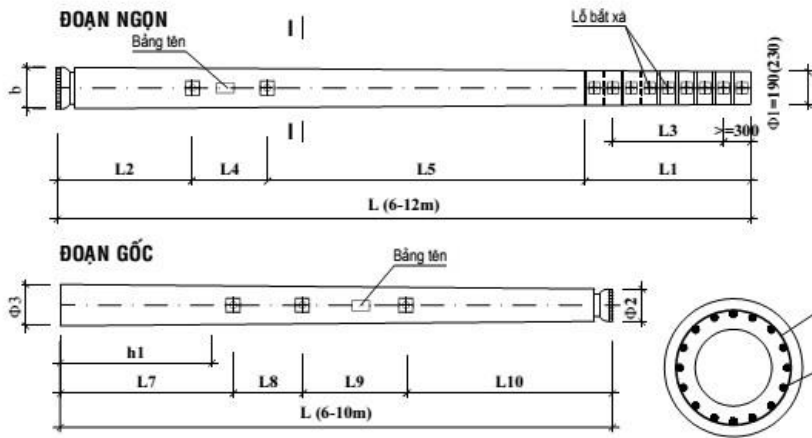
**TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT
CỘT ĐIỆN BÊ TÔNG LY TÂM DỰ ỨNG LỰC TRƯỚC
ĐƯỜNG DÂY TRUNG ÁP**

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

06/2020

TL: 1/20

PC.I-01

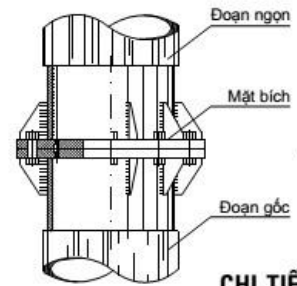


CHI TIẾT TIẾP ĐẮT

TOÀN THỂ CỘT PC.I-...-190-...

MẶT CẮT I-I

TP	Tên viết tắt cơ sở sản xuất
PC.I	Dạng kết cấu cột thép (loại cột)
20-9.2	Chiều dài cột
	Tải trọng thiết kế
06-2020	Năm sản xuất



CHI TIẾT MẶT BÍCH

GHI CHÚ

- Cột được chế tạo và thử nghiệm theo TCVN 5847-2016.
- Bê tông đúc cột có mức 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 nối 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 nối 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:
 - 7.1. 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.20-9.2;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 20m, tải trọng thiết kế 9,2kN, sản xuất tháng 06 năm 2020.
- 7.2. Nhấn 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.

KÝ HIỆU CỘT

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-12-190...	12	Φ1	...	...	...	...
PC.I-14-190...	14	Φ1	...	...	...	...
PC.I-16-190...	16	Φ1	...	...	...	...
PC.I-18-190-11,0	18	Φ1	...	...	...	...
PC.I-20-190...	20	Φ1	...	...	...	...
PC.I-22-190...	22	Φ1	...	...	...	...

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-12, 14, 16; 18; 20; 22	
	01/2020	TL: 1/20
		PC.I-02

VI. 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 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, có thể được đúc liền hoặc nối từ hai hoặc ba đoạn cột		Đáp ứng	
7.	Yêu cầu về vật liệu		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.1	
	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 dáng, kích thước và tải trọng thiết kế		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.2	
	Hình dáng, Kích thước		“	
	Độ trơn của cột		“	
9.	Chi tiết cấu tạo các lỗ, bách, tiếp địa, lỗ bắt đà cản		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.2	
	Vị trí bố trí các lỗ tiếp đất, lỗ bắt xà:		“	

Stt	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
	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	
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		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.2	
	Độ bền uốn nứt		“	
	Độ bền uốn gãy		“	
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		Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.3	
	Kích thước cho phép của lỗ rỗng, vết lồi, 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		“	

Stt	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
15.	Đường kính ngoài đầu trụ Trụ BTLT 14m Trụ BTLT 8,5m	mm	Nêu cụ thể	
16.	Đường kính ngoài đáy trụ Trụ BTLT 14m Trụ BTLT 8,5m	mm	Nêu cụ thể	
17.	Tải trọng thiết kế: Trụ BTLT 14m 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		<ul style="list-style-type: none"> - Bản vẽ thiết kế trụ: bố trí cốt thép, kích thước và chi tiết bên ngoài trụ, định lượng nguyên vật liệu cho một trụ, mác bê tông thiết kế, hệ số an toàn, biểu đồ momen dọc theo thân trụ trong trạng thái mang tải danh định. - Biên bản thí nghiệm điển hình - Các tài liệu kỹ thuật liên quan. 	
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:**

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	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 12÷14m, có thể được đúc liền hoặc nối từ hai hoặc ba đoạn cột.	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 dáng, kích thước và tải trọng thiết	Đáp ứng yêu cầu tại Mục V.2 – 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
	kê				
	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
	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	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
		tính kỹ thuật			
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 mút	“	“		“
	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 Trụ BTLT 12m Trụ BTLT 10m Trụ BTLT 8,5m	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
16.	Đường kính ngoài đáy trụ Trụ BTLT 14m				

Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
	Trụ BTLT 12m Trụ BTLT 10m 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 10m 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	- Bản vẽ thiết kế trụ: bố trí cốt thép, kích thước và chi tiết bên ngoài trụ, định lượng nguyên vật liệu cho một trụ, mác bê tông thiết kế, hệ số an toàn, biểu đồ momen dọc theo thân trụ trong trạng thái mang tải danh định. - Biên bản thí nghiệm điển hình - Các tài liệu kỹ thuật liên quan.	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. CÁCH ĐIỆN ĐÚNG 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 hờ, vết rạn, nứt, rỗ và vỡ.
- Các khiếm khuyết trên bề mặt cách điện phải tuân thủ theo quy định sau:
 - + Các khiếm khuyết thuộc trên bề mặt phải có tổng diện tích nhỏ hơn 25 mm² (tổng diện tích vùng khiếm khuyết không được vượt quá 0,2% tổng diện tích bề mặt cách điện) và có độ sâu nhỏ hơn 1mm.
 - + Không được có vết nứt ở chân tán cách điện, đặc biệt là phần tiếp giáp với chân kim loại.
 - + Không bị phân tách hoặc thiếu liên kết giữa phần vỏ và khớp nối kim loại.

- + Không bị phân tách hoặc các khiếm khuyết liên kết giữa phần tán cách điện và bề mặt phần vỏ bọc.
- + Khe nối đúc không được nhô lên quá 1mm so với bề mặt vỏ bọc.

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

IV. Kiểm tra, thử nghiệm

1. Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test):

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

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

2. Thử nghiệm điển hình (Type test):

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

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

3. Thử nghiệm thiết kế (Design test):

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

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

Ghi chú: Đối với thử nghiệm điển hình, thử nghiệm thiết kế: Trong trường hợp thử nghiệm được thực hiện bởi phòng thí nghiệm của chính nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện thử nghiệm được chứng kiến

hoặc chứng nhận bởi một đại diện được ủy quyền từ các phòng thử nghiệm độc lập quốc tế hoặc cơ quan quản lý chất lượng (ví dụ như KEMA, CESI, SGS, vv...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất đã được một cơ quan công nhận quốc tế công nhận là hợp lệ và phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 (Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn-General requirement for the competence of testing and calibration laboratories).

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

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

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

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

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

VI. Yêu cầu khác:

1. Thiết bị mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ hàng hóa rõ ràng, hợp pháp và có chứng nhận chất lượng hàng hóa, kèm theo các tài liệu liên quan để chứng minh hàng 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.

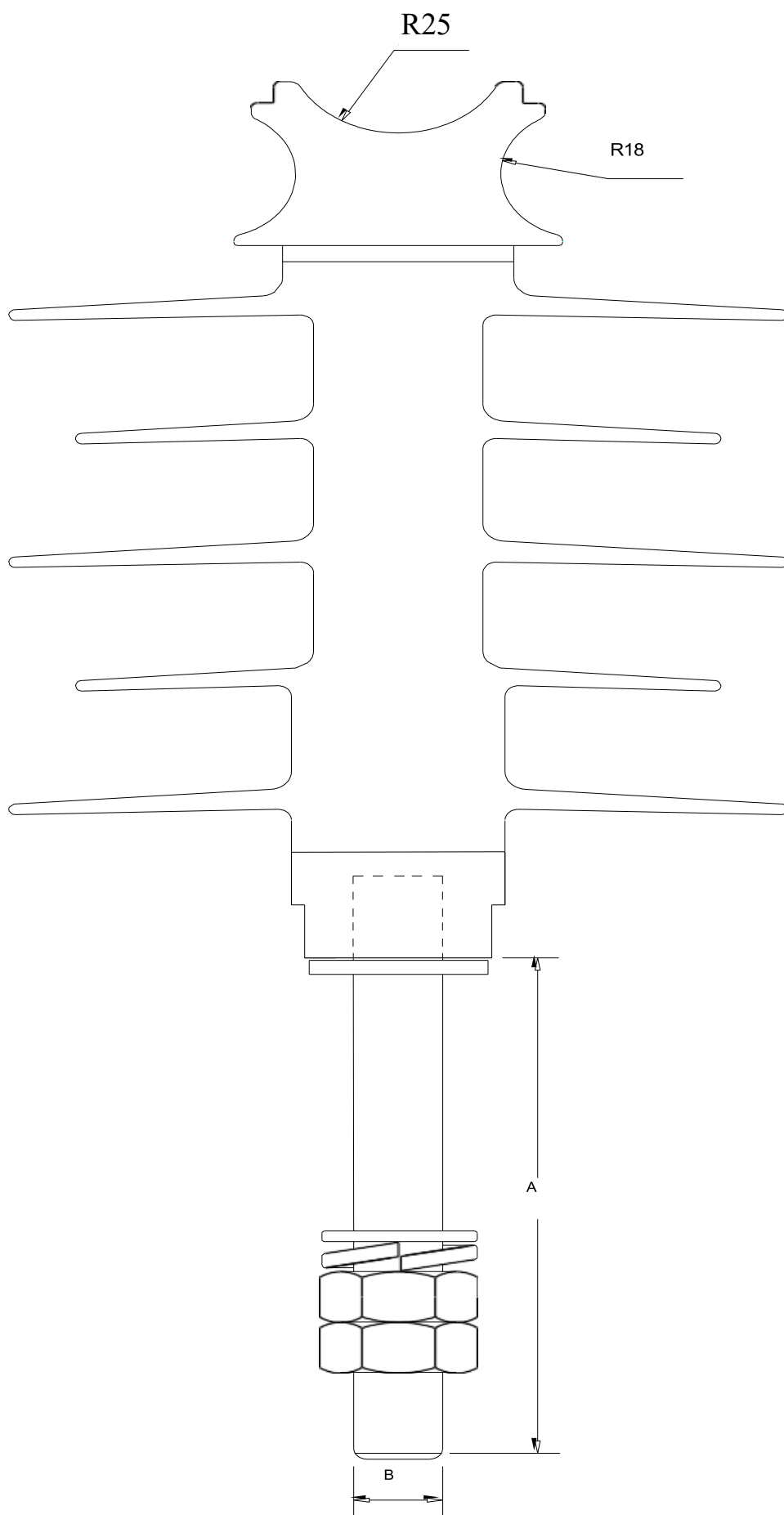
VII. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật:

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	

Stt	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
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 (hoặc lựa chọn theo tính toán thiết kế) (được quy định cụ thể khi mua sắm)	
8	Điện áp làm việc lớn nhất	kV	24	
9	Chiều dài đường rò tối thiểu trên bề mặt cách điện	mm/kV	≥ 25 hoặc ≥ 31 (Tùy theo môi trường khu vực thiết kế)	
10	Đường kính lõi chịu lực	mm	Nêu cụ thể	
11	Đường kính cổ sứ		Chuẩn C (50 ÷ 66 mm) hoặc Chuẩn F (70 ÷ 86 mm) (Người mua quy định cụ thể khi mua sắm, phù hợp với thiết kế và tương ứng với loại giáp buộc cổ sứ sử dụng)	
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 μ s)	kVpeak	≥ 150	

Stt	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
15	Phụ kiện đi kèm cách điện		Ty của cách điện phần bắt vào xà	
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



❖ 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	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 (hoặc lựa chọn theo tính toán thiết kế) (được quy định cụ thể khi mua sắm)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Điện áp làm việc lớn nhất	24 kV	24-38		< 24 hoặc > 38
9	Chiều dài đường rò tối thiểu trên bề mặt cách điện	≥ 25 mm/kV hoặc ≥ 31 mm/kV (Tùy theo môi trường khu vực thiết kế)	≥ 25 (≥ 31)		< 25 (< 31)
10	Đường kính lõi chịu lực (mm)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
11	Đường kính cổ sứ	Chuẩn C (50 ÷ 66 mm) hoặc Chuẩn F (70 ÷ 86	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
		mm) (Người mua quy định cụ thể khi mua sắm, phù hợp với thiết kế và tương ứng với loại giáp buộc cô sứ sử dụng)			
12	Điện áp chịu đựng tần số nguồn, 1 phút ở trạng thái khô	≥ 85 kVrms	≥ 85		< 85
13	Điện áp chịu đựng tần số nguồn, 10 giây mưa nhân tạo	≥ 65 kVrms	≥ 65		< 65
14	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s)	≥ 150 kVp	≥ 150		< 150
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	Như yêu cầu		Không như

Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
		Phần IV- Mục 3 (Phần đặc tính kỹ thuật)	câu		yêu cầu
17.4	Thử nghiệm thử nghiệm thu mẫu	Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 4 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

C. 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 mm² (tổng diện tích vùng khiếm khuyết không được vượt quá 0,2% tổng diện tích bề mặt cách điện) và có độ sâu nhỏ hơn 1mm.

+ Không được có vết nứt ở chân tán cách điện, đặc biệt là phần tiếp giáp với chân kim loại.

+ Không bị phân tách hoặc thiếu liên kết giữa phần vỏ và khớp nối kim loại.

+ Không bị phân tách hoặc các khiếm khuyết liên kết giữa phần tán cách điện và bề mặt phần vỏ bọc.

+ Khe nối đúc không được nhô lên quá 1mm so với bề mặt vỏ bọc.

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

(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 thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 dưới sự chấp thuận của Bên mua để chứng minh hàng 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	
	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 thử nghiệm xuất xưởng, thử nghiệm điển hình, thử nghiệm mẫu phù hợp.

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

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

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

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

VI. Yêu cầu khác:

1. Thiết bị mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ hàng hóa rõ ràng, hợp pháp và có chứng nhận chất lượng hàng hóa, kèm theo các tài liệu liên quan để chứng minh hàng 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 85 μ m.

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.

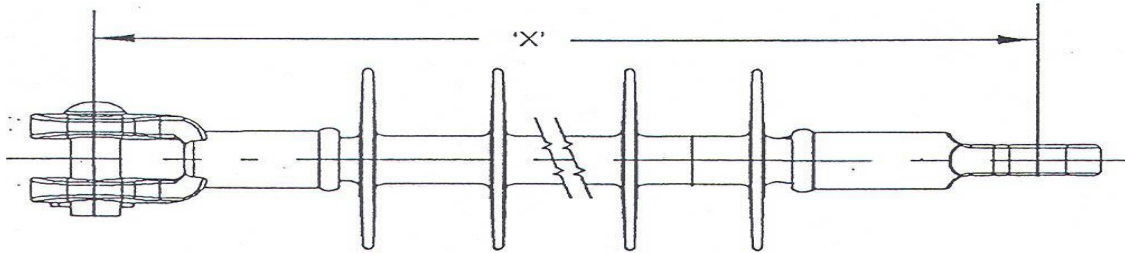
VII. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật:

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 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 nhỏ nhất	kN	≥ 70 hoặc ≥ 120 hoặc giá trị khác theo tính toán thiết kế (Được quy định cụ thể khi mua sắm)	
8	Điện áp làm việc lớn nhất	kV	24	
9	Chiều dài đường rò tối thiểu trên bề mặt cách điện	mm/kV	≥ 25 hoặc ≥ 31 (Tùy theo môi trường khu vực thiết kế)	
10	Kích thước:			
	- Chiều dài cách điện	mm	Nêu cụ thể	

Stt	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
	- 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 sét (1,2/50 μ s)	kVpeak	≥ 190	
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-	

Stt	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
			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 $\geq 120\text{kN}$ hoặc giá trị khác theo tính toán thiết kế (được quy định cụ thể khi mua sắm)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Điện áp làm việc lớn nhất	24 kV	24-38		< 24 hoặc > 38
9	Chiều dài đường rò tối thiểu trên bề mặt cách điện	$\geq 25 \text{ mm/kV}$ hoặc $\geq 31 \text{ mm/kV}$ (Tùy theo môi trường khu vực thiết kế)	≥ 25 (≥ 31)		< 25 (< 31)
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	$\geq 130 \text{ kVrms}$	≥ 130		< 130
12	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút, ở trạng thái ướt	$\geq 100 \text{ kVrms}$	≥ 100		< 100
13	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μs)	$\geq 190 \text{ kVp}$	≥ 190		< 190
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
	- 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 thu mẫu	Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 4 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

D. SỬ DỤNG 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 IEC hoặc Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) liên quan.

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 tiêu chuẩn IEC hoặc TCVN liên quan, 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 theo hồ sơ dự thầu 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 hoặc TCVN liên quan, 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 hoặc TCVN liên quan, gồm các hạng mục sau:

(i). Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước, so với hàng mẫu

(ii). 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 ≤ n < 1000	i, ii
p = 2 + n/1000	1000 ≤ n ≤ 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 (phân 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	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		IEC hoặc TCVN liên quan	
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	mm	≥ 80	
9	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp trong 1 phút	kV	$\geq 2,5$	
10	Lực phá hủy cơ học	kN	≥ 15	
11	Kích thước sứ		<i>(Giá trị thông dụng tham khảo)</i>	
	Bán kính cổ sứ cố định dây dẫn	mm	$R \geq 18 \pm 5\%$	
	Đường kính ngoài của sứ	mm	$D \leq 80 \pm 5\%$	
	Chiều cao của sứ	mm	$H \leq 76 \pm 5\%$	
	Đường kính lỗ bên trong của sứ	mm	$d \geq 18 \pm 5\%$	
12	Trọng lượng sứ	Kg	Nêu cụ thể	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
13	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	
14	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.	
15	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm			
15.1	Thử nghiệm xuất xưởng		Theo yêu cầu tại Phần III- Mục 1	
15.2	Thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Phần III- Mục 2 (Cung cấp kèm theo HSDT)	
15.3	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)

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 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	IEC hoặc TCVN liên quan	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	$\geq 0,6$		$< 0,6$
8	Chiều dài đường rò sứ	≥ 80 mm	≥ 80		< 80
9	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp trong 1 phút	$\geq 2,5$ kV	$\geq 2,5$		$< 2,5$
10	Lực phá hủy cơ học	≥ 15 kN	≥ 15		< 15

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
11	Kích thước sứ	<i>(Giá trị thông dụng tham khảo)</i>			
	Bán kính cổ sứ cố định dây dẫn (mm)	$R \geq 18 \pm 5\%$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Đường kính ngoài của sứ (mm)	$D \leq 80 \pm 5\%$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Chiều cao của sứ (mm)	$H \leq 76 \pm 5\%$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Đường kính lỗ bên trong của sứ (mm)	$d \geq 18 \pm 5\%$	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12	Trọng lượng sứ (kg)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
13	Ghi nhãn	<p>Trên mỗi sứ ống chỉ phải ghi các nội dung sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tên sản phẩm, - Tên nhà sản xuất - Mức cách điện - Lực phá hủy... <p>Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ ràng và bền trong quá trình vận hành</p>	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
14	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.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm				
15.1	Thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần III- Mục 1 (Phần Đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15.2	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
15.3	Thử nghiệm thử nghiệm thu mẫu	Theo yêu cầu tại Phần III- Mục 3 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

E. KẸP NỐI BỌC CÁCH ĐIỆN (IPC) HẠ THỂ:

❖ 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 từ cáp nhôm bọc cách điện PVC 0,6/1kV (AV) hoặc cáp ABC 0,6/1kV đến nhánh rẽ cáp đồng bọc cách điện PVC 0,6/1kV (CV) hoặc các loại cáp hạ thế khác tại các nhánh rẽ 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

- HN 33-S-63: Insulation piercing connectors for low voltage

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

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, 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
- 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

c) to the main conductor);

d) 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 mối 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, TNĐMN,...) 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.

(): Tùy theo quy mô gói thầu/dự án và điều kiện cụ thể, Đơn vị có thể yêu cầu số lượng mẫu thử khác với bảng trên và lựa chọn hạng mục thử nghiệm nghiệm thu (trong các mục i, ii, iii) để phù hợp với thực tế.*

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	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương	
4	Tiêu chuẩn áp dụng	HN 33-S-63, AS/NZS 4396:1999, IEC 61284; NFC 33-020, EN 50483 hoặc tương đương	

Stt	Mô tả	Yêu cầu	Chào thầu
5	Mã hiệu kẹp (theo tiết diện cáp đầu nối)		
	IPC 95 – 35	Nêu cụ thể	
	IPC 120 – 120	Nêu cụ thể	
6	Loại	Kẹp IPC là loại kẹp 1 bulông hoặc 2 bulông, bọc cách điện, chống thấm nước, dùng để đầu nối từ cáp CV hoặc các loại cáp hạ thế khác đến cáp AV hoặc ABC 0,6/1kV bằng mối nối lưỡng kim, vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng ô nhiễm công nghiệp...	
7	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, không bị biến dạng khi siết kẹp. Trên thân kẹp có tên nhà sản xuất được đúc nổi hoặc đúc chìm	
8	Bulông	Bulông mạ kẽm, vòng đệm làm bằng vật liệu chống ăn mòn hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng kèm đai ốc siết bết đầu làm bằng vật liệu 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 tao dây trong ruột dẫn điện.	
9	Lưỡi ngàm	Làm bằng hợp kim đồng dẫn điện cao, được mạ thiếc, bao bọc bởi 1 lớp Polymer đàn hồi ôm chặt vào lưỡi ngàm và mỡ silicon chuyên dùng chống thấm nước và chống ăn mòn, không bị biến dạng khi siết kẹp.	
10	Lực siết đứt đầu bu lông (Nm)		

Stt	Mô tả	Yêu cầu	Chào thầu
	IPC 95 – 35	Nêu cụ thể (đảm bảo khi bút đầu Bu lông, lưỡi ngàm được kẹp chặt và tiếp xúc tốt với lõi dây dây bọc cũng như không làm hư hỏng các tao dây)	
	IPC 120 – 120	Nêu cụ thể (đảm bảo khi bút đầu Bu lông, lưỡi ngàm được kẹp chặt và tiếp xúc tốt với lõi dây dây bọc cũng như không làm hư hỏng các tao dây)	
11	Tiết diện danh định của dây dẫn đầu nối (mm ²)	Dây chính /Dây rẽ	
	IPC 95 – 35	Nêu cụ thể	
	IPC 120 – 120	Nêu cụ thể	
12	Dòng định mức liên tục của kẹp (A)	Phải lớn hơn hoặc bằng dòng định mức của cáp hạ thế đầu nối tương ứng	
	IPC 95 – 35	Nêu cụ thể	
	IPC 120 – 120	Nêu cụ thể	
13	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)	≥ 6 kV	
14	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.	
15	Nhiệt độ môi trường cực đại	45°C	
16	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	90%	

Stt	Mô tả	Yêu cầu	Chào thầu
17	Ghi nhãn	Kẹp phải được ghi nhãn với các nội dung sau: - Tên/Logo nhà sản xuất - Mã hiệu sản phẩm - Tiết diện lớn nhất/nhỏ nhất của dây chính và dây rẽ đầu nối - Việc ghi nhãn phải in nổi hoặc in chìm đảm bảo rõ và bền	
18	Kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu mục III	
19	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	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Tiêu chuẩn áp dụng	HN 33-S-63, AS/NZS 4396:1999, IEC 61284; NFC 33-020, EN 50483 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Mã hiệu kẹp (theo tiết diện cáp đầu nối)				

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)
	IPC xx – xx (xx – xx: Tiết diện Dây chính – Dây rẽ (mm ²): Đơn vị xác định khi mua sắm)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
6	Loại	Kẹp IPC là loại kẹp 1 bulông hoặc 2 bulông, bọc cách điện, chống thấm nước, dùng để đầu nối từ cáp CV hoặc các loại cáp hạ thế khác đến cáp AV hoặc ABC 0,6/1kV bằng mối nối lưỡng kim, vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng ô nhiễm công nghiệp...	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	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, không bị biến dạng khi siết kẹp. Trên thân kẹp có tên nhà sản xuất được đúc nổi hoặc đúc chìm	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	Bulông	Bulông mạ kẽm, vòng đệm làm bằng vật liệu chống ăn mòn hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng kèm đai ốc siết bứt đầu làm bằng vật liệu 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 tao dây trong ruột dẫn điện.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Lưỡi ngàm	Làm bằng hợp kim đồng dẫn điện cao, được mạ thiếc, bao bọc bởi 1 lớp Polymer đàn hồi ôm chặt vào lưỡi ngàm và mỡ silicon chuyên dùng chống thấm nước và chống ăn mòn, không bị biến dạng khi siết kẹp.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Lực siết đứt đầu bu lông (Nm)				
	IPC xx - xx	Nêu cụ thể theo chủng loại kẹp (đảm bảo khi bứt đầu Bu lông, lưỡi ngàm được kẹp chặt và tiếp xúc tốt với lõi dây dây bọc cũng như không làm hư hỏng các tao dây)	Nêu rõ và đáp ứng yêu cầu		Không nêu rõ hoặc không đáp ứng yêu cầu
11	Tiết diện danh định của dây dẫn đầu nối (mm ²)	Dây chính/Dây rẽ			

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)
	IPC xx - xx	Nêu cụ thể theo chủng loại kẹp yêu cầu	Nêu rõ		Không nêu rõ
12	Dòng định mức liên tục của kẹp (A)	Phải lớn hơn hoặc bằng dòng định mức của cáp hạ thế đầu nối tương ứng	Nêu rõ và đáp ứng yêu cầu		Không nêu rõ hoặc không đáp ứng yêu cầu
	IPC xx - xx	Nêu cụ thể			
13	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)	≥ 6 kV	≥ 6 kV		< 6 kV
14	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
15	Nhiệt độ môi trường cực đại	45 ⁰ C	≥ 45		< 45
16	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	90%	≥ 90		< 90
17	Ghi nhãn	Kẹp phải được ghi nhãn với các nội dung sau:	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)
		- Tên/Logo nhà sản xuất - Mã hiệu sản phẩm - Tiết diện lớn nhất/nhỏ nhất của dây chính và dây rẽ đầu nối - Việc ghi nhãn phải in nổi hoặc in chìm đảm bảo rõ và bền			cầu
18	Kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu mục III – Phần Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
19	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

F. KẸP NGỪNG CẤP LV-ABC:

❖ Đặc tính kỹ thuật:

I. Phạm vi áp dụng

Đặc tính kỹ thuật này áp dụng cho kẹp ngừng cấp nhôm vặn xoắn hạ áp, cách điện XLPE, điện áp 0,6/1kV, ký hiệu [LV-ABC], 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 cố định trên trụ bê tông để ngừng cấp 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 theo hồ sơ dự thầu 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;
- Các hạng mục thử nghiệm khác: (i) Thử nghiệm chiều dày lớp mạ (Thickness hot-dip galvanised); (ii) Thử nghiệm khả năng chịu tia UV (1000 h); (iii) Kiểm tra hàm lượng sợi thủy tinh đối với nhựa làm ngàm 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, TNDMN,...) 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 ≤ n < 500	i, ii, iii
p = 2	500 ≤ n < 1.000	i, ii, iii
p = 2 + n/1.000	1.000 ≤ n ≤ 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 (failing 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.

- (*): Tùy theo quy mô gói thầu/dự án và điều kiện cụ thể, Đơn vị có thể yêu cầu số lượng mẫu thử khác với bảng trên và lựa chọn hạng mục thử nghiệm nghiệm thu (trong các mục i, ii, iii) để phù hợp với thực tế.

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	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 3766, TCVN 5408:2007 (ISO:1461:1999) hoặc tiêu chuẩn tương đương	
5	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể	
6	Loại		<p>Kẹp ngừng cáp phải là loại có 2 hoặc 3 bulông, có khả năng kẹp chặt cáp nhôm vặn xoắn hạ áp, cách điện XLPE, điện áp 0,6/1kV, ký hiệu [LV-ABC]. Kẹp có cấu trúc bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 hoặc 3 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. 	

Stt	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
7	Tiết diện cáp danh định	mm ²	Nêu cụ thể (Theo đặc tính kỹ thuật chủng loại cáp ABC tương ứng)	
8	Lực phá hủy tối thiểu của kẹp trong 1 phút (theo AS 3766) (kN)	kN	Nêu cụ thể (Lớn hơn hoặc bằng 85% lực kéo đứt tối thiểu của toàn bộ cáp của chủng loại cáp ABC tương ứng)	
9	Độ bền điện áp giữa các phần mang điện trong 1 phút	kVrms	4	
10	Nhiệt độ môi trường cực đại		45°C	
11	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại		90%	
12	Ghi nhãn		Kẹp phải được ghi nhãn theo tiêu chuẩn AS 3766 với các nội dung sau: - Tên/Logo nhà sản xuất; - Số lõi, tiết diện mỗi lõi cáp ABC - Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ và bền	
13	Bao gói		Kẹp phải được đóng gói để dễ dàng và thuận tiện cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển	
14	Kiểm tra và thử nghiệm			
14.1	Thử nghiệm xuất xưởng		Theo yêu cầu tại Mục III.1	
14.2	Thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Mục III.2	
14.3	Thử nghiệm nghiệm		Theo yêu cầu tại Mục III.3	

Stt	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
	thu			

❖ 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
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	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 3766, TCVN 5408:2007 (ISO:1461:1999) hoặc tiêu chuẩn tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
6	Loại		Kẹp ngừng cáp phải là loại có 2 hoặc 3 bulông, có khả năng kẹp chặt cáp nhôm vặn xoắn hạ áp, cách điện XLPE, điện áp 0,6/1kV, ký hiệu [LV- ABC]. Kẹp có cấu trúc 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	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
			<p>ô nhiễm công nghiệp...đảm bảo không làm hư hỏng lớp cách điện của cáp.</p> <p>- 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 hoặc 3 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.</p> <p>- Các cạnh của các thanh kim loại phải được bo tròn nhằm giảm thiểu khả năng hư hỏng cáp.</p>			
7	Tiết diện cáp danh định	mm^2	Nêu cụ thể (Theo đặc tính kỹ thuật chủng loại cáp ABC tương ứng)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Lực phá hủy tối thiểu của kẹp trong 1 phút (theo AS 3766)	kN	Nêu cụ thể (Lớn hơn hoặc bằng 85% lực kéo đứt tối thiểu của toàn bộ cáp của chủng loại cáp ABC tương ứng)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Độ bền điện áp giữa các phần	kVr ms	4	≥ 4		< 4

TT	Tiêu chí			Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
	mang điện trong 1 phút					
10	Nhiệt độ môi trường cực đại		45°C	$\geq 45^{\circ}\text{C}$		$< 45^{\circ}\text{C}$
11	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại		90%	$\geq 90\%$		$< 90\%$
12	Ghi nhãn		Kẹp phải được ghi nhãn theo tiêu chuẩn AS 3766 với các nội dung sau: <ul style="list-style-type: none"> - Tên/Logo nhà sản xuất; - Số lỗi, tiết diện mỗi - lõi cáp ABC - Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ và bền 	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13	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
14	Kiểm tra và thử nghiệm					
14.1	Thử nghiệm xuất xưởng		Theo yêu cầu tại Mục III.1 – Phần Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14.2	Thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Mục III.2 – Phần Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14.3	Thử nghiệm nghiệm thu		Theo yêu cầu tại Mục III.3 – Phần Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

G. BỘ KẸP ĐỠ CẤP LV-ABC:

❖ 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, cách điện XLPE 0,6/1kV, ký hiệu [LV-ABC], lắp đặt ngoài trời trên đường dây phân phối hạ thế trên không tại các trụ đỡ góc 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: 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, 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 theo hồ sơ dự thầu 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 3766 (AS 1660.2)
- Thử nghiệm độ dẫn dài khi đứt trước khi lão hóa (Elongation at rupture without ageing on conditioned specimens) theo AS 3766 (AS 1660.2)
- Thử nghiệm lực kéo đứt sau khi lão hóa (Tensile strength after ageing) theo AS 3766 (AS 1660.2)
- Thử nghiệm độ dẫn dài khi đứt sau khi lão hóa (Elongation at rupture after ageing) theo AS 3766 (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 độ trượt của dây (Slip test) theo AS 3766.
- 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.
- Thử nghiệm chiều dày lớp mạ (Thickness hot-dip galvanised).

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, TNĐMN,...) 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 ≤ n < 500	i, ii, iii
p = 2	500 ≤ 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.

- (*): Tùy theo quy mô gói thầu/dự án và điều kiện cụ thể, Đơn vị có thể yêu cầu số lượng mẫu thử khác với bảng trên và lựa chọn hạng mục thử nghiệm nghiệm thu (trong các mục i, ii, iii) để phù hợp với thực tế.

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		ISO 9001 hoặc tương đương	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
5	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 3766, TCVN 5408:2007 hoặc tương đương	
6	Loại		<p>Kẹp đỡ cáp phải có khả năng đỡ/treo cáp nhôm vặn xoắn hạ thế, cách điện XLPE 0,6/1kV, ký hiệu [LV- ABC]; kẹp được móc vào bulông đuôi heo hoặc bulông móc đường kính đến 16mm lắp trên trụ bê tông. Kẹp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - Đối với các vị trí trụ đỡ góc đến 60°: - Bộ kẹp bao gồm: 02 	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
			kẹp đỡ cáp LV- ABC và 01 bộ khánh (yoke) hoặc giá móc đôi dùng cho 02 kẹp đỡ. Khánh (hoặc giá móc đôi) được cung cấp bởi bên mua.	
7	Tiết diện cáp danh định	mm ²	Nêu cụ thể (Theo đặc tính kỹ thuật chủng loại cáp ABC tương ứng)	
8	Đường kính bao ngoài tối đa của bó cáp	mm	Nêu cụ thể (Theo đặc tính kỹ thuật chủng loại cáp ABC tương ứng)	
9	Đường kính bó cáp của kẹp	mm	Nêu cụ thể (Tương ứng phù hợp với đường kính bao ngoài tối đa của bó cáp)	
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 ± 2°C trong 168 giờ (theo tiêu chuẩn AS 1660.2)		Không được nhỏ hơn 70% lực kéo đứt trước khi lão hóa	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
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	
15	Nhiệt độ môi trường cực đại	$^{\circ}\text{C}$	45	
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: <ul style="list-style-type: none"> - Tên/Logo Nhà sản xuất - Số lỗi, tiết diện mỗi lỗi cấp ABC - 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 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	<p>Kẹp đỡ cáp phải có khả năng đỡ/treo cáp nhôm vặn xoắn hạ thế, cách điện XLPE 0,6/1kV, ký hiệu [LV-ABC]; kẹp được móc vào bulông đuôi heo hoặc bulông móc đường kính đến 16mm lắp trên trụ bê tông. Kẹp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	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)
		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. - Đối với các vị trí trụ đỡ góc đến 60 ⁰ : Bộ kẹp bao gồm: 02 kẹp đỡ cáp LV-ABC và 01 bộ khánh (yoke) hoặc giá móc đôi dùng cho 02 kẹp đỡ. Khánh (hoặc giá móc đôi) được cung cấp bởi bên mua			
7	Tiết diện cáp danh định [mm ²]	Nêu cụ thể (Theo đặc tính kỹ thuật chủng loại cáp ABC tương ứng)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Đường kính bao ngoài tối đa của bó cáp [mm]	Nêu cụ thể (Theo đặc tính kỹ thuật chủng loại cáp ABC tương 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)
9	Đường kính bó cáp của kẹp [mm]	Nêu cụ thể (Tương ứng phù hợp với đường kính bao ngoài tối đa của bó cáp)	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
13	Độ giãn 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 giãn dài khi đứt trước khi lão hóa	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14	Nhiệt độ môi trường cực đại	45°C	$\geq 45^{\circ}\text{C}$		< 45°C
15	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	90%	> 90%		< 90%
16	Ghi nhãn	Kẹp phải được ghi nhãn theo tiêu chuẩn AS 3766 với các nội dung	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)
		sau: - Tên/Logo nhà sản xuất - Số lỗi, tiết diện mỗi lỗi cấp ABC - Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ và bền			cầu
17	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
18	Kiểm tra và thử nghiệm				
18.1	Thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Mục III.1 – Phần Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
18.2	Thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại Mục III.2 – Phần Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
18.3	Thử nghiệm nghiệm thu	Theo yêu cầu tại Mục III.3 – Phần Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

H. KẸP WR NÓI RẼ DÂY ĐỒNG/NHÔM:

❖ Đặc tính kỹ thuật:

I. Phạm vi áp dụng

Đặc tính kỹ thuật này được áp dụng cho Kẹp nói rẽ WR để đầu nối cho các nhánh rẽ dây đồng/nhôm... 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:

- i. Kiểm tra các kích thước
- ii. 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:

- i. Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)
- ii. Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)
- iii. 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, TNĐMN,...) 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.

- (*): Tùy theo quy mô gói thầu/dự án và điều kiện cụ thể, Đơn vị có thể yêu cầu số lượng mẫu thử khác với bảng trên và lựa chọn hạng mục thử nghiệm nghiệm thu (trong các mục i, ii, iii) để phù hợp với thực tế.

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		ISO 9001 hoặc tương đương	
5	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	
6	Loại kẹp		Dạng chữ H, loại ép bằng kèm ép thủy lực	
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 nối rãnh phải được bơm sẵn 1 lớp hợp chất chống oxy hóa, gia tăng bề mặt tiếp xúc điện (electrical jointing compound).		Đáp ứng	
9	Phạm vi đầu nối dây dẫn đồng/nhôm [mm ²]		Nêu cụ thể (Phù hợp với vật liệu và tiết diện của chủng loại dây dẫn đầu nối)	
10	Nhiệt độ ổn định của kẹp khi mang dòng định mức	0 ^o C	≤ 80	
11	Dòng điện liên tục cho phép của kẹp		Nêu cụ thể (Đáp ứng theo thông số kỹ thuật	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
			của chủng loại dây dẫn đầu nối)	
12	Dòng điện ổn định nhiệt tối thiểu của kẹp	kA/s	Nêu cụ thể (Đáp ứng theo thông số kỹ thuật của chủng loại dây dẫn đầu nối)	
13	Điện trở của mối nối sau khi ép		Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	
14	Ghi nhãn		Mỗi kẹp ép phải có các ký hiệu được khắc chìm / nổi không phai như sau: <ul style="list-style-type: none"> - Tên nhà sản xuất, - Mã hiệu của sản phẩm; - Loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn đầu nối. - Có các vị trí ép phải được khắc chìm. 	
15	Kiểm tra và thử nghiệm			
15.1	Thử nghiệm xuất xưởng		Theo yêu cầu tại Phần III- Mục 1	
15.2	Thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Phần III- Mục 2 (Cung cấp kèm theo HSDT)	
15.3	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

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
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	AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Loại kẹp	Dạng chữ H, loại ép bằng kèm ép thủy lực	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 nối rẽ 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 đầu nối dây dẫn đồng/nhôm [mm ²]	Nêu cụ thể (Phù hợp với vật liệu và tiết diện của chủng loại dây dẫn đầu nối)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Nhiệt độ ổn định của kẹp khi mang dòng định mức (°C)	≤ 80	≤ 80		> 80
11	Dòng điện liên tục cho phép của kẹp	Nêu cụ thể	Như yêu		Không như

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
	(A)	(Đáp ứng theo thông số kỹ thuật của chủng loại dây dẫn đầu nối)	câu		yêu cầu
12	Dòng điện ổn định nhiệt tối thiểu của kẹp (kA/s)				
13	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
14	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 đầu nối. - Có các vị trí ép phải được khắc chìm.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15	Kiểm tra và thử nghiệm				
15.1	Thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần III – Mục 1 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15.2	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
15.3	Thử nghiệm thu	Theo yêu cầu tại Phần III – Mục 3 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

I. ĐẦU COSSE ÉP:

❖ Đặc tính kỹ thuật:

I. Phạm vi áp dụng

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

- Đối với đầu cosse ép dây đồng: Cosse ép là loại làm bằng đồng mạ thiếc, chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt, bản cực 01 lỗ hoặc 02 lỗ phù hợp với thiết bị.

- Đối với đầu cosse ép dây nhôm/nhôm lõi thép: Cosse ép làm bằng nhôm và đồng chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt, gồm một thân ống nhôm để ép giữ dây và phần bản cực có ghép nối mảnh đồng (hoặc thân ống nhôm được bọc toàn phần bên ngoài bằng đồng mạ thiếc) để tiếp xúc với bản cực thiết bị.

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:

- 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, TNĐMN,...) 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 cosine dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng đầu cosine 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.

- (*): Tùy theo quy mô gói thầu/dự án và điều kiện cụ thể, Đơn vị có thể yêu cầu số lượng mẫu thử khác với bảng trên và lựa chọn hạng mục thử nghiệm nghiệm thu (trong các mục i, ii, iii) để phù hợp với thực tế.

II. 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		ISO 9001 hoặc tương đương	
5	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	
6	Loại cosse ép		Theo yêu cầu tại Phần I	
7	Loại đai ép cho cosse ép		Loại lục giác	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
8	Tiết diện của dây dẫn đầu nối [mm ²]		Nêu cụ thể (Phù hợp với vật liệu, tiết diện của loại dây dẫn đầu nối)	
9	Đường kính của dây dẫn đầu nối [mm]		Nêu cụ thể (Theo thông số kỹ thuật của chủng loại dây dẫn đầu nối)	
10	Đường kính trong của lỗ đầu cosse [mm]		Nêu cụ thể (Phù hợp với đường kính ngoài của loại dây dẫn đầu nối)	
11	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		Đáp ứng	
12	Khả năng chịu được dòng điện ngắn mạch		Nêu cụ thể (Đáp ứng theo thông số kỹ thuật của chủng loại dây dẫn đầu nối)	
13	Điện trở của mối nối sau khi ép		Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	
14	Ghi nhãn		Mỗi cosse ép phải có các ký hiệu được khắc chìm / nổi không phai như sau: <ul style="list-style-type: none"> - Tên nhà sản xuất, - Mã hiệu của sản phẩm; - Loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn đầu nối. - Có các vị trí ép phải được khắc chìm. 	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
15	Kiểm tra và thử nghiệm			
15.1	Thử nghiệm xuất xưởng		Theo yêu cầu tại Phần III-Mục 1	
15.2	Thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Phần III-Mục 2 (Cung cấp kèm theo HSDT)	
15.3	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
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	Theo yêu cầu tại Phần I – 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
7	Loại đai ép cho cosse ép	Loại lục giác	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Tiết diện của dây dẫn đầu nối [mm ²]	Nêu cụ thể (Phù hợp với vật liệu, tiết diện của loại dây dẫn đầu nối)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Đường kính của dây dẫn đầu nối [mm]	Nêu cụ thể (Theo thông số kỹ thuật của chủng loại dây dẫn đầu nối)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Đường kính trong của lỗ đầu cosse [mm]	Nêu cụ thể (Phù hợp với đường kính ngoài của loại dây dẫn đầu nối)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	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	Đáp ứng	Đáp ứng		Không đáp ứng
12	Khả năng chịu được dòng điện ngắn mạch	Đáp ứng theo thông số kỹ thuật của chủng loại dây dẫn đầu nối	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13	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

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
14	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 đấu nối. - Có các vị trí ép phải được khắc chìm.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15	Kiểm tra và thử nghiệm				
15.1	Thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần III – Mục 1 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15.2	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
15.3	Thử nghiệm nghiệm thu	Theo yêu cầu tại Phần III – Mục 3 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

J. 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 - Qui 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 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) 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 thí nghiệm độc lập quốc tế hoặc cơ quan quản lý chất lượng (ví dụ như KEMA, CESI, SGS, vv...) hoặc phòng thí 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 thí 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, TNĐMN,...) 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:

- i. Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước, so với hàng mẫu
- ii. Thử nghiệm độ tăng nhiệt khi mang dòng điện định mức (Temperature rise)
- iii. 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.

(*): Tùy theo quy mô gói thầu/dự án và điều kiện cụ thể, Đơn vị có thể yêu cầu số lượng mẫu thử khác với bảng trên và lựa chọn hạng mục thử nghiệm nghiệm thu (trong các mục i, ii, iii) để phù hợp với thực tế.

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		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 hợp kim đồng, được đầu nối với dây dẫn nhôm bằng 02 bulông mạ nhúng hoặc bằng thép không gỉ. 2) Quai đồng mạ thiếc để đầu nối với Hotline. Trong trường hợp thân kẹp quai làm bằng nhôm/hợp 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	Nêu cụ thể (theo tiết diện của dây dẫn đầu	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
			nói)	
8	Đường kính của dây dẫn nhôm	mm	Nêu cụ thể (theo đường kính của dây dẫn đầu nối)	
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	0C	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 đầu nối.	
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 (Cung cấp kèm theo HSDT)	
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	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
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		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:	
7.1	Tiết diện của dây dẫn đồng	mm ²	Nêu cụ thể (theo tiết diện của dây dẫn đấu nối)	
7.2	Đường kính của dây dẫn đồng	mm	Nêu cụ thể (theo đường kính của dây dẫn đấu nối)	
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	0C	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	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
			dẫn đầu nói	
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 (Cung cấp kèm theo HSDT)	
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				
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

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
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	<p>Kẹp bao gồm 02 phần như sau:</p> <p>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 nhôm hoặc bằng thép không gỉ.</p> <p>2) Quai đồng mạ thiếc để đấu nối với Hotline. Trong trường hợp thân kẹp quai làm bằng nhôm/hợp kim nhôm, phần tiếp xúc giữa thân nhôm và quai đồng phải được xử lý bằng vật liệu lưỡng kim.</p>	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Tiết diện của dây dẫn nhôm [mm ²]	Nêu cụ thể (theo tiết diện của dây dẫn đấu nối)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
8	Đường kính của dây dẫn nhôm [mm]	Nêu cụ thể (theo đường kính của dây dẫn đầu nối)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Tiết diện của quai đồng [mm ²]	≥ 50	≥ 50		< 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	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 [°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 đầu nối.	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

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
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 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
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
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

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
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	Có khả năng đấu nối với dây đồng:			
7.1	Tiết diện của dây dẫn đồng [mm ²]	Nêu cụ thể (theo tiết diện của dây dẫn đấu nối)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.2	Đường kính của dây dẫn đồng [mm]	Nêu cụ thể (theo đường kính của dây dẫn đấu nối)	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 [°C]	80	≤ 80		> 80

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
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 đầu nối.	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 thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
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

K. ĐÀ ĐỠ 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 – mác thép và yêu cầu kỹ thuật.

- TCVN 7571-5:2006 : Thép hình cán nóng – Thép góc cạnh đều và không đều.
- TCVN 4392: 1986: Mạ kim loại – các phương pháp kiểm tra.
- 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 180⁰.
- Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392: 1986 hoặc tiêu chuẩn tương đương.

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 hoặc tiêu chuẩn tương đương.

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		ISO 9001 hoặc tương đương	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
5.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 1765 – 75; TCVN 7571-5: 2006; TCVN 5408: 2007; TCVN 4392: 1986 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		Nêu cụ thể (đảm bảo phù hợp với yêu cầu thiết kế, lắp đặt)	
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 ²	380	
14.	Giới hạn chảy	N/mm ²	250	
15.	Độ giãn dài tương đối khi đứt	%	26	
16.	Kiểm tra, thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu ở mục III	

Ghi chú: (*) Trên cơ sở kích thước/tiết diện (mặt cắt) đà chuẩn, thanh chống thông dụng, Người mua sẽ đưa yêu cầu loại đà và thanh chống 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 TCVN 4392: 1986 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				
	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

Stt	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
	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...	Nêu cụ thể (đảm bảo phù hợp với yêu cầu thiết kế, lắp đặt)	Nêu rõ		Không nêu rõ
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	$\geq 380 \text{ N/mm}^2$		$< 380 \text{ N/mm}^2$
14.	Giới hạn chảy	250 N/mm^2	$\geq 250 \text{ N/mm}^2$		$< 250 \text{ N/mm}^2$
15.	Độ dẫn dài tương đối khi đứt	26%	$\geq 26\%$		$< 26\%$
16.	Kiểm tra, thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu ở mục III (phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

L. SỨ CHẰNG

❖ Đặc tính kỹ thuật:

I. Phạm vi áp dụng

Đặc tính kỹ thuật này được áp dụng đối với sứ chằng được sử dụng để lắp đặt cho các bộ chằng của các đường dây phân phối trên không của Tổng công ty Điện lực miền Nam.

II. Tiêu chuẩn áp dụng

Việc chế tạo và thử nghiệm sứ chẳng phải được thực hiện đáp ứng yêu cầu của tiêu chuẩn IEC hoặc Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) liên quan.

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 hiện theo tiêu chuẩn IEC hoặc TCVN liên quan, 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 theo hồ sơ dự thầu 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 hoặc TCVN liên quan, 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 hoặc TCVN liên quan, gồm các hạng mục sau:

- (i). Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước, so với hàng mẫu
- (ii). 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			
-	Sứ chằng hạ áp		Nêu cụ thể	
-	Sứ chằng trung áp		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		IEC hoặc TCVN liên quan	
6	Loại sứ chằng		Gồm sứ tráng men chịu lực và cách điện phù hợp lắp đặt với dây chằng thép.	
7	Chiều dài đường rò sứ			
7.1	Sứ chằng hạ áp	mm	≥ 41	
7.2	Sứ chằng trung áp	mm	≥ 48	
8	Điện áp phóng điện ở tần số công nghiệp khô/ướt			
8.1	Sứ chằng hạ áp	kV	$\geq 25/12$	
8.2	Sứ chằng trung áp	kV	$\geq 30/15$	
9	Lực phá hủy cơ học		<i>Lựa chọn phù hợp theo tính toán thiết kế</i>	
9.1	Sứ chằng hạ áp	kN	≥ 40 hoặc ≥ 50	
9.2	Sứ chằng trung áp	kN	≥ 50 hoặc ≥ 70	
10	Đường kính lỗ bắt dây chằng thép			
10.1	Sứ chằng hạ áp	mm	Phù hợp với các chủng loại dây chằng thép sử dụng có tiết diện 35, 50, 70 mm ²	
10.2	Sứ chằng trung áp	mm		
11	Trọng lượng sứ			
11.1	Sứ chằng hạ áp	Kg	Nêu cụ thể	
11.2	Sứ chằng trung áp	Kg	Nêu cụ thể	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
12	Ghi nhãn		Trên mỗi sứ chằng 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	
13	Bao gói		Sứ chằng phải được xếp cẩn thận trong thùng gỗ, thùng carton... đảm bảo cách điện không bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển.	
14	Yêu cầu 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 (Cung cấp kèm theo HSDT)	
14.3	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	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
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Mã hiệu sản phẩm				
	Sứ chằng hạ áp	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	Sứ chằng trung áp	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 hoặc TCVN liên quan	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Loại sứ chằng	Gồm sứ tráng men chịu lực và cách điện phù hợp lắp đặt với dây chằng thép.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Chiều dài đường rò sứ				
7.1	Sứ chằng hạ áp	≥ 41 mm	≥ 41		< 41
7.2	Sứ chằng trung áp	≥ 48 mm	≥ 48		< 48
8	Điện áp phóng điện ở tần số công nghiệp khô/ướt				
8.1	Sứ chằng hạ áp	$\geq 25/12$ kV	$\geq 25/12$		$< 25/12$
8.2	Sứ chằng trung áp	$\geq 30/15$ kV	$\geq 30/15$		$< 30/15$
9	Lực phá hủy cơ học	<i>Lựa chọn phù hợp theo tính toán thiết kế</i>			

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
9.1	Sứ chằng hạ áp	≥ 40 hoặc ≥ 50	≥ 40 (≥ 50)		< 40 (< 50)
9.2	Sứ chằng trung áp	≥ 50 hoặc ≥ 70	≥ 50 (≥ 70)		< 50 (< 70)
10	Đường kính lỗ bắt dây chằng thép (mm)				
10.1	Sứ chằng hạ áp	Phù hợp với các chủng loại dây chằng thép sử dụng có tiết diện 35, 50, 70 mm ²	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10.2	Sứ chằng trung áp				
11	Trọng lượng sứ (kg)				
11.1	Sứ chằng hạ áp	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
11.2	Sứ chằng trung áp	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
12	Ghi nhãn	<p>Trên mỗi sứ chằng phải ghi các nội dung sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tên sản phẩm, - Tên nhà sản xuất - Mức cách điện - Lực phá hủy... <p>Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ ràng và bền trong quá trình vận hành</p>	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
13	Bao gói	Sứ chằng 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
14	Yêu cầu 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 thu mẫu	Theo yêu cầu tại Phần III- Mục 3 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

III.2. Các quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình;

- Luật Xây dựng số 50/2015/QH13 ngày 18/6/2015 và Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng số 50/2015/QH13 ngày 18/6/2015;
- Luật An toàn, vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 ngày 25/6/2015.
- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020;
- Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của luật an toàn, vệ sinh lao động về hoạt động kiểm định kỹ thuật an toàn lao động, huấn luyện an toàn, vệ sinh lao động và quan trắc môi trường lao động.
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ hướng dẫn về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 của Chính Phủ về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng;
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính Phủ về việc quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng
- Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 của Chính Phủ quy định chi tiết thi hành luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực;
- Thông tư số 10/2021/TT-BXD ngày 25/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số điều và biện pháp thi hành nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 và Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ.
- 11TCN-18-2006: Quy phạm trang bị điện - Phần I – Quy định chung;
- 11TCN-19-2006: Quy phạm trang bị điện - Phần II - Hệ thống đường dẫn điện;
- 11TCN-20-2006: Quy phạm trang bị điện - Phần III - Trang bị phân phối và trạm biến áp.
- TCVN 4516:1988 Hoàn thiện mặt bằng xây dựng. Quy phạm thi công và nghiệm thu.
- TCVN 5637:1991 Quản lý chất lượng xây lắp công trình xây dựng – Nguyên tắc cơ bản.
- TCVN 5638:1991 Đánh giá chất lượng công tác xây lắp – Nguyên tắc cơ bản.

- TCVN 5639-1991: Nghiệm thu thiết bị đã lắp đặt xong – Nguyên tắc cơ bản;
- TCVN 5640:1991 Bàn giao công trình xây dựng – Nguyên tắc cơ bản.
- TCVN 4453-1995: Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối - Quy phạm thi công, nghiệm thu;
- TCVN 4087:2012 Sử dụng máy xây dựng.
- TCVN 4252-2012: Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế tổ chức thi công.
- TCVN 9377:2012 Công tác hoàn thiện trong xây dựng. Thi công và nghiệm thu.
- TCVN 4055-2013: Tổ chức thi công;
- TCVN 4252-2012: Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế tổ chức thi công - Quy phạm thi công và nghiệm thu;
- Quyết định số 192/QĐ-HĐTV ngày 25/7/2025 của Hội đồng thành viên Tổng công ty Điện lực miền Nam về việc ban hành “Quy định Đặc tính kỹ thuật các vật tư thiết bị lưới điện trung hạ thế áp dụng trong Tổng công ty Điện lực miền Nam”.
- Quyết định số 1100/QĐ-EVN ngày 25/7/2022 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Bộ quy trình quản lý chất lượng nội bộ Ban QLDA và Bộ quy trình quản lý chất lượng dự án đầu tư xây dựng khối lưới điện phân phối.
- Quyết định số 534/QĐ-PCBT ngày 04/5/2020 của Công ty Điện lực Bình Thuận về việc ban hành Quy định công tác điều độ, công tác quản lý vận hành lưới điện phân phối đến cấp điện áp 110kV trong Công ty Điện lực Bình Thuận;

III.3. Các yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát;

- Luật Xây dựng ngày 18 tháng 6 năm 2014; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17 tháng 6 năm 2020.
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.
- TCVN 4055 - 2012: Tổ chức thi công.
- TCVN 4252 - 2012: Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế thi công. Quy phạm thi công và nghiệm thu.
- Quyết định số 1100/QĐ-EVN ngày 25/7/2022 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Bộ quy trình quản lý chất lượng nội bộ Ban QLDA và Bộ quy trình quản lý chất lượng dự án đầu tư xây dựng khối lưới điện phân phối.
- Và các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành.

III.4. Các yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt;

1. Thi công móng:

- Công tác đào móng, rãnh tiếp địa và lấp đất được tiến hành chủ yếu bằng

thủ công kết hợp cơ giới, chỉ những vị trí do vướng cây, cối không sử dụng được máy đào mới sử dụng thủ công và tuân thủ theo quy phạm nghiệm thu TCVN 4447-1987

2. Công tác lắp dựng trụ, lắp đà cản, lắp xà, tiếp địa và trạm:

- Cột BTLT được lắp dựng theo phương pháp thủ công kết hợp với cơ giới;
- Đà cản được lắp đặt song song với hướng tuyến, và phải được đầm nén đất kỹ;
- Công tác lắp xà được thực hiện bằng thủ công trên cao;
- Công tác lắp tiếp địa được thực hiện bằng thủ công sau khi lắp dựng trụ;
- Trạm được đặt trên cột theo phương pháp thủ công kết hợp với cơ giới sau khi dựng trụ và lắp đặt thiết bị.

3. Công tác kéo dây:

- Công tác lắp cách điện và phụ kiện được thực hiện bằng thủ công trên cao. Khi lắp chuỗi cách điện phải kiểm tra đúng yêu cầu thiết kế, kèm theo có đầy đủ phụ kiện có mạ đồng. Sau khi lắp cách điện xong phải làm vệ sinh cả mặt trong và ngoài cách điện. Dầu mỡ dính ở các phụ kiện phải được chùi sạch bằng xăng, tuyệt đối không được dùng dao hoặc các vật bằng kim loại để cạo bản và cạo sơn trên cách điện;

- Công tác rải và căng dây dẫn được thực hiện bằng biện pháp thủ công theo trình tự như sau:

a. Chuẩn bị:

- Trước tiên cần phải nghiên cứu kỹ đoạn néo cần phải rải dây như: Xác định loại địa hình, xác định khu vực có chất ăn mòn dây. Xác định vị trí đầu cuối khoảng néo, xác định hết thuận lợi khó khăn, xác định các điểm quan trọng để chú ý chỉ đạo;

- Dây dẫn phải kiểm tra kỹ quy cách theo đúng thiết kế, chiều dài thực tế của cuộn dây, để xác định mối nối hoặc cắt dây hết khoảng néo. Các cuộn dây phải được kê lên giá đỡ bằng gỗ hoặc sắt chắc chắn có trục bằng ống thép hay gỗ tròn. Vị trí cuộn dây phải đặt cách trụ néo đầu 1 khoảng bằng 1,5 - 2 lần chiều cao trụ, và ít nhất phải từ 15 - 20m. sau khi đặt lên giá rồi phải quay thử bằng sức người xem trục quay xem có trơn không;

- Dụng cụ phương tiện phải chuẩn bị đầy đủ: cờ tín hiệu, còi, các Puli nhôm phải dùng đúng cỡ dây, khi mắc lên trụ phải kiểm tra xem có quay không;

- Khi kéo dây qua các khoảng vượt phải có biện pháp và phương tiện bảo vệ. Vượt đường dây điện lực phải làm thủ tục xin cắt điện. Chú ý dùng dây mồi bằng thùng hay cáp lụa mềm;

- Khi bắt đầu rải dây thì các phụ kiện mắc dây đã lắp đầy đủ trên xà, trụ và các trụ góc, néo điều phải có dây néo chính thức. Phương tiện phụ kiện nối dây điều chuẩn bị sẵn sàng.

b. Rải dây:

- Công tác rải dây được thực hiện bằng sức người: từng người một trong tổ kéo dây ngoắc dây vai vào đầu dây đã tháo ra (30 - 40m) và cùng nhịp bước đi về cột néo với tốc độ 3 - 3,5km/h. khi kéo dây qua mỗi khoảng trụ khoảng 30m thì phải dừng lại treo dây trên puli, có thể kéo liền 3 - 4 trụ rồi mới mắc lần lượt lên puli, nhưng không được kéo lê dây trên đất;

- Khi ra dây đã vượt quá khoảng néo hoặc gần hết rulô thì phải dừng lại và để lại trên rulô từ 4 - 5 vòng.

c. Nối dây:

- Các phụ kiện nối dây phải đúng mã hiệu, chất lượng theo thiết kế quy định và có thử nghiệm trước các mẫu;

- Khi nối dây bằng ống nối phải kiểm tra kỹ ống nối và phụ tùng. Máy ép và khung ép phải đúng cỡ dây và được làm vệ sinh sạch sẽ. Việc thực hiện nối dây phải đúng theo quy trình hiện hành.

d. Căng dây lấy độ võng:

- Khi dây dẫn toàn khoảng néo đã treo hết puli, dây đã dòn cho hơi căng và đã nối dây xong thì tiến hành căng dây lấy độ võng. Cánh tay xà các trụ néo, trụ vượt,... phải được néo tạm thời khi căng dây 1 phía cho các trụ này hay các hố thế: 2 hố thế cho 1 pha (Khối lượng và cấu tạo hố thế khi căng dây giống như phần dựng trụ). Việc lấy độ võng bằng sức người là dùng tời quay và thực hiện như sau:

+ Cho tời quay để quán và kéo dây mỗi bằng cáp thép để căng dây lên. Tời phải đặt các trụ néo cuối ít nhất bằng 2,5 chiều cao trụ. Tốc độ quay tời sẽ giảm dần khi căng dây gần tới mức độ võng quy định;

+ Ngoài 2 trụ néo đầu và néo cuối có người dùng thước kiểm tra độ võng, cứ 3-4 trụ phải có một người theo dõi dây có bị kẹt không và thông báo tình hình cho nhau biết. Khi thấy kẹt hoặc rơi dây... Thì phải có tín hiệu kịp thời dừng lại;

+ Khi độ võng gần đạt tới trị số quy định thì tời quay dây thật chậm, để khi vừa quá trị số yêu cầu thì phải phát ngay tín hiệu dừng và khóa chặt ngay dây lại;

+ Dùng thước ngắm để kiểm tra độ võng ở một số khoảng trụ. Khi lấy xong độ võng của các dây phải kiểm tra kỹ các dây dẫn xem có cùng độ võng không, độ sai lệch về độ võng giữa các dây không quá $\pm 5\%$. Phải kiểm tra ít nhất hai lần trước khi kẹp chặt vào phụ kiện treo dây trong 2 ngày có nhiệt độ khác nhau;

+ Sau khi căng dây phải lập biên bản về đầu nối, độ võng đến mặt đất và các điểm giao chéo.

e. Mắc dây vào chuỗi cách điện:

- Sau khi độ võng dây đã căng đúng thiết kế thì được phép buộc dây vào cách điện đúng và khóa néo dây vào cách điện treo;

- Nối dây lèo.

III.5. Các yêu cầu về vận hành thử nghiệm, an toàn;

- Về vận hành thử nghiệm: Theo quy định của nhà nước, của ngành điện;
- Về an toàn: Theo “Quy trình an toàn điện trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam” ban hành kèm theo Quyết định số 959/QĐ-EVN ngày 26/7/2022 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam và các quy định an toàn khác của nhà nước ban hành.

III.6. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ (nếu có);

- Các biện pháp thi công tuyến đường dây không sử dụng các giải pháp gây nổ mà chỉ sử dụng chủ yếu là các biện pháp đào đắp bằng thủ công. Đội ngũ thi công không nên dùng củi gỗ để đun nấu mà dùng các nhiên liệu như dầu hỏa, ga. Việc bố trí địa điểm các đội thi công tránh khả năng gây cháy do việc sử dụng bếp nấu.

III.7. Các yêu cầu về vệ sinh môi trường

- Trong giai đoạn thi công, cần phải lập các biện pháp tổ chức thi công tuân theo các quy trình quy phạm về thi công hiện hành, đồng thời xem xét các tác động ảnh hưởng đến môi trường trong quá trình thi công để tìm các biện pháp giảm thiểu, hạn chế các ảnh hưởng tiêu cực, các chiến lược giảm thiểu trong quá trình thi công như sau:

1. Phương pháp tổ chức thi công:

- Phương án tổ chức thi công hợp lý, quá trình thi công thực hiện dứt điểm đối với từng hạng mục công trình, từng đoạn tuyến, sẽ giảm thiểu thời gian chiếm dụng đất tạm thời.

- Việc xây dựng các tuyến đường dây: Chặt cây, dọn mặt bằng, đào đất làm móng, vận chuyển nguyên vật liệu, dựng cột, kéo dây, ... sẽ gây ra những ảnh hưởng nhất định đối với môi trường. Cần thiết phải thực hiện các biện pháp giảm thiểu cụ thể:

a. Công tác chặt cây giải phóng hành lang tuyến

- Áp dụng các biện pháp để hạn chế tối đa ảnh hưởng của việc chặt cây, đắp đất trồng cây, cỏ sau khi thi công sẽ được áp dụng để giảm tác hại sau này.

- Về phần ảnh hưởng của cây trồng và hoa màu đối với hành lang tuyến sẽ vận động nhân dân cho đơn vị thi công phát quang trước khi triển khai thi công công trình.

b. Công tác xây dựng đường tạm

- Việc xác định đường tạm phục vụ trong quá trình thi công đối với công trình này là không nhiều vì tuyến đường dây dự kiến xây dựng đi dọc theo đường lộ giao thông hiện hữu. Chỉ có một số tuyến có thể cần xây dựng đường tạm (đường đất nhỏ) để phục vụ thi công.

c. Các biện pháp an toàn khi xây dựng đường dây:

- Đối với việc vận chuyển dụng cụ nguyên vật liệu và thiết bị:
 - + Việc vận chuyển dụng cụ và nguyên vật liệu hay thiết bị nặng được dùng cần trục, pa lăng, các xe vận tải chuyên dùng và các phương tiện vận tải khác được phép. Phương tiện vận chuyển được kiểm tra tải trọng trước khi dùng, dây chằng buộc phải chắc chắn và phải tuân thủ các quy định an toàn đối với công tác vận chuyển.
 - + Khi đào móng chôn cột: Phải thực hiện nghiêm chỉnh các biện pháp an toàn trong khi đào móng. Các móng có kích thước nhỏ, nên khối lượng đào lấp không đáng kể. Việc thi công móng cột chủ yếu được thực hiện bằng các phương pháp thủ công, trong quá trình thi công chỉ đào móng, trồng trụ, lượng đất thừa chưa đến 1m³, được đổ ra khu vực lân cận và có sự thống nhất của địa phương. Khi đào móng nếu gặp ống dẫn nước, cống ngầm, cáp bưu điện hoặc cáp điện lực phải báo cáo với cơ quan có trách nhiệm giải quyết và nghiêm chỉnh chấp hành những điều kiện công tác mà cơ quan quản lý đã chỉ dẫn.
- Thực hiện các biện pháp an toàn khi lắp dựng cột, lắp xà, sứ. Các biện pháp an toàn khi rải dây, nối dây, căng dây, lấy độ võng và lắp các phụ kiện theo đúng quy định:
 - + Công nhân tham gia các công tác trên phải tôn trọng kỷ luật lao động, nội quy an toàn, phải thực hiện tốt những quy định về trang bị bảo hộ lao động (đội mũ, đeo găng tay, ...) tập chung tư tưởng vào công việc. Tất cả các công nhân phải được học tập về công việc mà mình đảm nhận và được phổ biến kỹ càng về quy trình an toàn lao động;
 - + Các thiết bị dụng cụ phải được kiểm tra kỹ về chất lượng và số lượng trước khi sử dụng. Tùy từng phần việc, ngoài cán bộ phụ trách, chỉ huy công trường cần thiết phải cử một người chuyên làm nhiệm vụ giám sát an toàn.

2. Lán trại cho xây dựng:

- Với tính chất đặc thù của việc xây dựng đường dây cung cấp điện cho các tuyến đường trong thị xã. Do đó, công nhân xây dựng có thể chọn địa điểm lập kho bãi lán trại tại khu vực của dự án, thuận tiện cho việc cung cấp lương thực, thực phẩm, nước uống và các phương tiện truyền thông giải trí.
- Việc bảo vệ sức khỏe cho công nhân trong thời gian thi công công trình, được thực hiện theo các quy định cụ thể về các biện pháp y tế, vệ sinh thực phẩm. Mỗi đội công tác độc lập sẽ cử một cán bộ có chuyên môn về y tế, có khả năng đảm trách, giúp đỡ và chăm lo thuốc men, phòng ngừa và điều trị các bệnh thường hay mắc phải và lây lan qua đường ăn uống.

3. Ô nhiễm bởi tiếng ồn gây ra:

- Trong giai đoạn thi công có thể gây ồn, rung do sự hoạt động của các phương tiện máy móc vận chuyển, những thiết bị thi công cho đường dây là những thiết bị gây ồn nhỏ, ít rung. Cấp điện áp phân phối chủ yếu là cấp 12,7kV nên không có tiếng ồn do phóng điện vàng quang khi có mưa nhỏ hoặc không khí ẩm.

- Mức độ ảnh hưởng ô nhiễm của tiếng ồn, rung đối với môi trường trong quá trình thi công là không đáng kể.

- Nhìn chung, trong giai đoạn thi công, với các biện pháp khắc phục các tác động tiêu cực của dự án với môi trường như trên, những ảnh hưởng của dự án đến môi trường là không đáng kể.

4. Công tác quản lý, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng đường dây:

- Việc quản lý vận hành và sửa chữa lưới điện thuộc phạm vi dự án bao gồm: Công tác sửa chữa, bảo dưỡng thường kỳ và sửa chữa, khắc phục kịp thời các sự cố đường dây và trạm biến áp phụ tải, do Điện lực địa phương đảm nhận.

- Để giảm thiểu các tác động tiêu cực, hạn chế các loại sự cố lưới điện, đảm bảo lưới điện vận hành an toàn, không ảnh hưởng đến môi trường. Trong quá trình quản lý vận hành, các công nhân vận hành phải thực hiện đầy đủ, nghiêm chỉnh các quy định về các biện pháp an toàn khi làm công tác quản lý, vận hành, sửa chữa đường dây cao, hạ thế và trạm biến áp. Thực hiện chế độ phiếu công tác, phiếu thao tác và thủ tục về các biện pháp an toàn chủ yếu như sau:

- + Biện pháp an toàn khi công tác ở trạm biến áp;
- + Biện pháp an toàn khi tiếp xúc với thiết bị điện;
- + Biện pháp an toàn khi làm công tác quản lý, vận hành, sửa chữa đường dây cao thế.

5. Quản lý đất đai, cây cối trong phạm vi hành lang tuyến:

- Cơ quan quản lý, chịu trách nhiệm chính là Điện lực địa phương:

- + Điện lực địa phương sẽ tổ chức, kiểm tra, kiểm soát đất đai nằm trong hành lang tuyến thuộc khu vực quản lý, phát hiện kịp thời các vi phạm về nhà cửa, cây cối, nằm trong hành lang tuyến đường dây, để có các biện pháp ngăn chặn và xử lý kịp thời;
- + Việc chặt cây vi phạm các quy định về hành lang tuyến được thực hiện sau khi đã báo trước cho cơ quan, địa phương, cá nhân sở hữu cây ít nhất 10 ngày. Phải nhanh chóng đưa hết cây, cành cây đã chặt ra khỏi hành lang bảo vệ đường dây điện và phạm vi bảo vệ trạm điện. Cơ quan, địa phương, cá nhân sở hữu giám sát việc chặt cây và sử dụng cây, cành cây đã bị chặt. Nghiêm cấm việc thực hiện những biện pháp bảo vệ an toàn lưới điện và lợi dụng việc sửa chữa những hư hỏng của lưới điện để chặt cây bừa bãi.

III.8. Yêu cầu về an toàn lao động;

Các biện pháp an toàn lao động đối với công nhân xây dựng cũng như vận hành phải được áp dụng triệt để theo đúng luật về an toàn lao động của nhà nước Việt Nam. Phải tuyệt đối coi trọng các biện pháp an toàn đối với công nhân khi xây dựng công trình như sau:

- Quy trình an toàn điện ban hành kèm theo Quyết định số 959/QĐ-EVN ngày 26/7/2022 của Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

- Lực lượng lao động phải được huấn luyện quy trình an toàn điện và cấp thẻ an toàn theo quy định của pháp luật;
- Phải kiểm tra sức khỏe cho những công nhân làm việc ở trên cao, trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động;
- Công tác an toàn khi vận chuyển vật liệu và dụng cụ;
- Công tác an toàn khi đào và lắp móng chân cột;
- Công tác an toàn dựng cột và lắp xà, sừ;
- Công tác an toàn rải dây, nối dây, căng dây, lấy độ võng và lắp các phụ kiện khác;
- Khi thi công trên cao phải đảm bảo các biện pháp an toàn treo cao như mang mũ bảo hộ, đeo dây an toàn ... dụng cụ mang theo phải gọn gàng dễ thao tác. Không được làm việc trên cao khi trời tối, khi trời có sương mù hoặc khi có gió từ cấp 5 trở lên;
- Khi tuyến đường dây đi gần khu vực dân cư phải chú ý biện pháp an toàn thi công cho người và tài sản ở phía bên dưới;
- Khi kéo dây phải đúng quy trình thi công, các vị trí néo hãm phải thật chắc chắn để tránh xảy ra tụt néo gây tai nạn;
- Kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ máy móc thiết bị thi công trước khi vận hành;
- Trong quá trình thi công, đơn vị thi công cần chú trọng xem xét các biện pháp về vệ sinh và y tế dự phòng ngăn ngừa và điều trị các bệnh thường hay mắc phải như sốt rét, thương hàn, tiêu chảy... để có biện pháp tích cực nhằm hạn chế những ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân.

III.9. Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công;

- Nhà thầu phải đảm bảo duy trì toàn bộ nhân lực và thiết bị phục vụ thi công như đã cam kết nhằm thi công công trình đạt chất lượng và đảm bảo tiến độ theo yêu cầu của gói thầu. Đồng thời trình bày khả năng huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công trong trường hợp chủ đầu tư cần đẩy nhanh tiến độ hoàn thành công trình.

III.10. Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công tổng thể và các hạng mục;

10.1. Giải pháp kỹ thuật, biện pháp thi công chủ yếu cho các công tác chính:

- Công tác chuẩn bị khởi công;
- Công tác thi công ...

10.2. Tổ chức mặt bằng công trường:

- Mặt bằng bố trí công trường, thiết bị thi công, kho bãi tập kết vật liệu, đường tạm thi công;
- Bố trí rào chắn, biển báo...;

- Giải pháp cấp điện, cấp nước, thoát nước, giao thông, liên lạc trong quá trình thi công.

10.3. Hệ thống tổ chức:

- Sơ đồ hệ thống tổ chức của Nhà thầu tại công trường: các bộ phận quản lý tiến độ, kỹ thuật, hành chính kế toán, chất lượng, vật tư, thiết bị, an toàn... Các tổ đội thi công.

III.11. Yêu cầu về hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của nhà thầu;

- Tư vấn giám sát thực hiện công tác giám sát chất lượng công trình theo quy định của Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ, Quyết định số 1100/QĐ-EVN ngày 25/7/2022 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam và chụp hình, quay phim (nếu có) của các công đoạn chủ yếu trong thi công như móng, lắp gáp cốppha, cốt thép, bê tông...

- Nhà thầu phải lập hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng tuân thủ theo quy định của Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ, Quyết định số 1100/QĐ-EVN ngày 25/7/2022 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam và chụp hình, quay phim (nếu có) của các công đoạn chủ yếu trong thi công như móng, lắp gáp cốppha, cốt thép, bê tông....

III.12. Yêu cầu về bảo hành, bảo trì, duy tu bảo dưỡng (nếu có): Theo quy định của hợp đồng.

III.13. Đấu thầu bền vững: Không áp dụng.

III.14. Yêu cầu các thông số bảo hành

Các thông số/yêu cầu tối thiểu về bảo hành mà nhà thầu phải kê khai và đáp ứng được liệt kê chi tiết trong bảng sau:

TT	Các thông số/yêu cầu	Yêu cầu tối thiểu	Đề xuất của nhà thầu
I	YÊU CẦU VỀ BẢO HÀNH ĐỐI VỚI PHẦN XÂY LẮP (C)		
1	Bảo hành công trình	Có đề xuất thời gian bảo hành \geq 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu hoàn thành công trình đưa vào sử dụng	
II	YÊU CẦU VỀ BẢO HÀNH ĐỐI HÀNG HÓA (P)		
1	- Trụ bê tông ly tâm các loại. - Cách điện đứng, cách điện treo các loại.	Có đề xuất thời gian bảo hành \geq 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu hoàn thành công trình đưa vào sử dụng đến hết 28 ngày sau ngày hết thời gian bảo hành.	

E-HSDT có đề xuất về thông số bảo hành không đạt yêu cầu tối thiểu nêu trên sẽ bị loại và không được đánh giá các bước tiếp theo. Các chỉ tiêu bảo hành đề xuất trong từng E-HSDT sẽ được đánh giá theo nguyên tắc trên cùng một mặt bằng và tiêu chuẩn đánh giá quy định tại Chương III của E-HSMT.

Phương án thay thế: E-HSMT có thể quy định theo phương án nêu giá trị thông số bảo hành điển hình theo thiết kế và cho phép nhà thầu chào các thông số bảo hành dao động xung quanh giá trị này nhưng không vượt quá mức tối thiểu, mức tối đa nào đó (*Ví dụ 5%*).

IV. Các bản vẽ: Được đính kèm trên hệ thống mạng đấu thầu quốc gia.