



**EVNNPC**  
**PC HAI PHONG**

**CÔNG TY ĐIỆN LỰC HẢI PHÒNG**  
**ĐỘI QUẢN LÝ ĐIỆN LỰC KHU VỰC AN LÃO**

Địa chỉ: Thôn Đâu Kiên, Xã An Quang, Thành Phố Hải Phòng, Việt Nam.

## **PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT**

**CÔNG TRÌNH:** SCL LƯỚI ĐIỆN TRUNG HẠ THỂ VÀ TBA ĐỊA BÀN ĐỘI QLĐLKV AN LÃO .

**ĐƠN VỊ QLVH:** ĐỘI QUẢN LÝ ĐIỆN LỰC KHU VỰC AN LÃO

**ĐỊA ĐIỂM:** ĐỊA BÀN XÃ AN QUANG, AN TRƯỜNG, AN LÃO, AN HÙNG, AN KHÁNH – TP.HẢI PHÒNG

### **TẬP I: THUYẾT MINH**

**Người lập:** Vũ Ngọc Tuấn

**Kiểm tra:** Nguyễn Hữu Thắng

*Hải phòng, ngày 8 tháng 9 năm 2025*

**ĐỘI QUẢN LÝ ĐIỆN LỰC**  
**KHU VỰC AN LÃO**  
**KT. ĐỘI TRƯỞNG**  
**ĐỘI PHÓ**



**Trần Trọng Hưng**

**GIỚI THIỆU NỘI DUNG  
VÀ BIÊN CHẾ HỒ SƠ PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT THI CÔNG**

Hồ sơ phương án kỹ thuật thi công công trình: “SCL lưới điện trung hạ thế và TBA địa bàn  
Đội QLĐLKV An Lão” được biên chế gồm:

**Phần I: Thuyết minh phương án kỹ thuật thi công**

**Phần II: Các bản vẽ**

**Phần III: Khái toán**

## PHẦN I: THUYẾT MINH PAKTTC

### MỤC LỤC

CHƯƠNG I: CÁC CĂN CỨ PHÁP LÝ LẬP PHƯƠNG ÁN SỬA CHỮA LỚN.....	3
CHƯƠNG II: HIỆN TRẠNG VÀ SỰ CẦN THIẾT PHẢI SỬA CHỮA LỚN.....	3
2.1. BÁO CÁO HIỆN TRẠNG DANH MỤC CÔNG TRÌNH:.....	3
2.2. HIỆN TRẠNG CÔNG TRÌNH:.....	4
2.3.SỰ CẦN THIẾT PHẢI SỬA CHỮA LỚN:.....	8
2.4.HIỆN TRẠNG LƯỚI ĐIỆN HẠ THẾ:.....	14
CHƯƠNG III : QUY MÔ VÀ NỘI DUNG PHƯƠNG ÁN SCL:.....	17
3.1. QUY MÔ PHƯƠNG ÁN SỬA CHỮA LỚN:.....	17
3.2. PHƯƠNG ÁN SỬA CHỮA:.....	16
3.2.1. Phương án sửa chữa phần đường dây:.....	16
3.2.2. Phương án sửa chữa phần cầu dao:.....	17
3.2.3. Phương án sửa chữa phần TBA: .....	20
3.2.4. Phương án sửa chữa phần Hạ thế: .....	30
3.3. BIỆN PHÁP XÂY DỰNG TẠI HIỆN TRƯỜNG:.....	30
3.3.1. Thi công móng cột:.....	31
3.3.2. Công tác dựng cột:.....	33
3.3.3. Thi công lắp đặt hệ thống tiếp địa: .....	33
3.3.4. Lắp đặt giá đỡ MBT và sàn thao tác: .....	34
3.3.5. Lắp đặt set chống van:.....	34
3.3.6. Lắp đặt dao cách ly:.....	34
3.3.7. Biện pháp lắp đặt cầu chì tự rơi SI: .....	35
3.3.8. Lắp đặt tủ điện Hạ thế: .....	36
3.3.9. Thi công lắp đặt xà phụ kiện:.....	36
3.3.10. Thi công thay đầu cáp ngoài trời:.....	36
3.3.11. Thi công kéo rải căng dây:.....	36
3.3.12. Công tác thu hồi vật tư cũ: .....	37
3.3.13.Vận chuyển đất thừa đổ đi: .....	16
CHƯƠNG IV : TỔ CHỨC XÂY DỰNG, ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ ĐẠT ĐƯỢC SAU SỬA CHỮA LỚN, THỜI GIAN THỰC HIỆN VÀ CHI PHÍ:.....	36
4.1. TỔ CHỨC THỰC HIỆN:.....	36
4.1.1. Phương án xây lắp, biện pháp thi công:.....	36
4.1.2. Tổ chức công trường:.....	39
4.2. ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ SAU SỬA CHỮA LỚN:.....	39
4.3. TỔNG MỨC KINH PHÍ SCL DỰ KIẾN:.....	40
4.3.1. Cơ sở lập tổng mức kinh phí SCL:.....	40
4.3.2. Tổng hợp khối lượng:.....	40
4.3.3. Tiến độ thi công.....	49
4.3.2.4. Tiêu chuẩn vật liệu:.....	50
CHƯƠNG V: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ:.....	72




## CHƯƠNG I: CÁC CĂN CỨ PHÁP LÝ LẬP PHƯƠNG ÁN SỬA CHỮA LỚN

Căn cứ Quyết định số 197/QĐ-HĐTV ngày 19/8/2025 của Hội đồng thành viên Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc ban hành “Quy định về công tác quản lý kỹ thuật trong Tổng công ty Điện lực miền Bắc”;

Căn cứ Quyết định số 1371/QĐ-PCHP ngày 19/8/2025 của Công ty Điện lực Hải Phòng về việc giao nhiệm vụ lập, thẩm định PAKT và dự toán các hạng mục SCL năm 2026

Căn cứ kết quả khảo sát hiện trạng.

Các thông tư, văn bản có giá trị hiện hành khác liên quan

## CHƯƠNG II : HIỆN TRẠNG VÀ SỰ CẦN THIẾT PHẢI SỬA CHỮA LỚN

### 2.1. Báo cáo hiện trạng danh mục công trình :

STT	Tên tài sản	Mã số TSCĐ trên sổ sách kế toán	Năm đưa vào vận hành	Năm SCL gần nhất	Ghi chú
1	Nhánh Đại Điền lộ 483E2.31	1.39000000.0000555	1991	2017	
2	Nhánh Kinh Điền 1 lộ 483E2.31	1.24000000.0000506	1991	2017	
3	Nhánh Kim Lĩnh lộ 474-TCTAT	1.24000000.0000587	1991	2017	
4	Nhánh An Áo lộ 474-TCTAT	1.24000000.0000571	1991	2017	
5	Nhánh Hạ Cầu Lộ 483E2.31	1.24000000.0000503	1991	2017	
6	Nhánh Thị trấn 7 lộ 471E2.31	1.24000000.0000550	2017		Chưa SC
7	Nhánh 679 lộ 473 E2.31	1.24000000.0000554	2017		Chưa SC
8	Khúc Giản 1 lộ 373 E2.31	1.21300128.0000617	2004	2017	
9	Nhánh Cầu Trung lộ 377 E2.31	1.39000000.0000615	2010	2019	
10	Cầu dao phụ tải tại vị trí 474-7TCAT/05/1 TCAT	1.24000000.0000445	2017		Chưa SC
11	Trạm biến áp An Áo	1.24000000.0000571	1991	2017	
12	Trạm biến áp D82	1.21302200.0000030	1991	2017	
13	Trạm biến áp Nam Sơn	1.37011500.0000224	1991	2017	
14	Trạm biến áp Độc Lập	1.21300130.0000577	1991	2017	
15	Trạm biến áp Cốc Lộc	1.21300130.0000563	1991	2017	
16	Trạm biến áp Bơm Tiên Cầm	1.24000000.0000572	1991	2017	
17	Trạm biến áp Tân Thắng	1.21300126.0000568	1991	2017	

18	Trạm biến áp Chiến Thắng	1.39000000.0000763	2017		Chưa SC
19	Trạm biến áp Khúc Giản 1	1.21300128.0000617	1991	2017	
20	Trạm biến áp Văn Tràng 1 ( Trường Sơn 3)	1.24000000.0000487	1990	2017	
21	Trạm biến áp Văn Tràng 2	1.24000000.0000530	1990	2017	

## 2.2. Hiện trạng công trình phân đường dây

### \* Nhánh Khúc Giản 1 lộ 373 E2.31

- Sứ đứng VHD 35kV tại cột 01 vận hành 21 năm, đã suy giảm cách điện, hoen ố vàng không đảm bảo vận hành. Số lượng 06 quả cần thay thế.

- Xà kép bằng 6 sứ tại cột 01 đã han gỉ bị ăn mòn, cong vênh, bu lông gỉ mọt cần thay thế.

- Dây dẫn 3xAC 50mm<sup>2</sup>, chiều dài dây dẫn: 292,5m được đưa vào vận hành năm 2004 từ cột 01 đến TBA Khúc Giản 1 bị oxy hóa các sợi nhôm dẫn điện không đảm bảo an toàn vận hành cần thay thế.

- Tiếp địa: dây tiếp địa các vị trí cột 01 đã gỉ mọt, tiếp xúc kém cần thay thế.

### \* Nhánh Cầu Trung lộ 377 E2.31

- Sứ đứng VHD 35kV từ cột 01, 02, 03, TBA hiện trạng bị xuống cấp, lớp men ố vàng không đảm bảo vận hành. Số lượng 30 quả cần thay thế.

- Xà kép bằng 6 sứ, xà kép lệch 2 sứ, xà kép lệch 4 sứ tại các vị trí cột 01, 02, 03, chụp đầu cột vận hành đã 15 năm có hiện tượng rỉ mọt, không đảm bảo vận hành. Số lượng 11 bộ xà, chụp đầu cột các loại cần đưa vào kế hoạch sửa chữa thay thế.

- Dây dẫn 3xAC 50mm<sup>2</sup>, từ cột 01 đến TBA Cầu Trung chiều dài dây dẫn: 943m, được đưa vào vận hành năm 2010. Hiện nay đã có hiện tượng oxy hóa các sợi nhôm dẫn điện không đảm bảo an toàn vận hành cần sửa chữa thay thế.

- Tiếp địa: dây tiếp địa thân cột tại vị trí cột 01, 02, 03 đã han rỉ, không đảm bảo khả năng thoát sét. Số lượng 03 bộ cần sửa chữa thay thế.

### \*Nhánh Đại Điền Lộ 483 E2.31

- Sứ đứng VHD 22kV, sứ chuỗi néo, chuỗi đỡ thủy tinh 4 bát từ cột 56 lộ 483( cột điểm đầu đến TBA Đại Điền 2 vận hành nhiều năm, nay suy giảm cách điện, hoen ố vàng không đảm bảo vận hành. Số lượng 186 bộ các loại cần được sửa chữa thay thế.

- Xà gồm các loại xà kép bằng 6 sứ, xà kép lệch 2 sứ, xà kép lệch 6 sứ, xà đơn bằng 3 sứ, xà chuyển hướng 6 sứ, xà chuyển hướng 4 sứ, chụp đầu cột vận hành nhiều năm nay có hiện tượng rỉ mọt, không đảm bảo vận hành. Số lượng 45 bộ xà, chụp đầu cột các loại cần đưa vào kế hoạch sửa chữa thay thế.

- Dây dẫn vận hành nhiều năm có hiện tượng thoái hóa, oxy hóa, xơ cứng có nhiều mối nối không đảm bảo an toàn vận hành cần sửa chữa thay thế:

+ Khoảng cột từ vị trí cột điểm đầu 56 lộ 483E2.31 đến vị trí TBA Đại Điền 1 đang sử dụng Dây dẫn 3xAC 50mm<sup>2</sup>, chiều dài dây dẫn: 5110m cần sửa chữa thay thế.

+ Khoảng cột từ vị trí cột 11 nhánh Đại Điền 2 đến vị trí TBA Đại Điền 2 : Dây dẫn 3xAC 50mm<sup>2</sup>. Chiều dài dây dẫn: 1744m cần được sửa chữa thay thế.

- Tiếp địa: dây tiếp địa các vị trí cột điểm đầu 56, 01,02,03,04, 05,07,...đến TBA Đại Điền 2 đã gỉ mọt, khả năng thoát sét kém. Số lượng 30 bộ cần đưa sửa chữa thay thế.

**\* Nhánh Kinh Điền 1 lộ 483 E2.31**

- Dây dẫn được đưa vào vận hành năm 1991 đang sử dụng Dây dẫn 3xAC 50mm<sup>2</sup>, chiều dài dây dẫn: 811m từ cột 01 đến TBA Kinh Điền 1. Hiện nay đã có hiện tượng oxy hóa các sợi nhôm, có nhiều mối nối dẫn điện không đảm bảo an toàn vận hành cần sửa chữa thay thế.

- Sứ cách điện vận hành lâu năm, đã suy giảm cách điện, hoen ố vàng không đảm bảo vận hành. Tại các vị trí cột 01, 02, 03, TBA Kinh Điền 1. Số lượng 24 bộ các loại cần được sửa chữa thay thế.

- Xà gồm các loại xà kép bằng 6 sứ tại cột 01, 02, 03 có hiện tượng gỉ mọt bulong han, không đảm bảo vận hành. Số lượng 03 bộ cần sửa chữa thay thế.

- Tiếp địa thân cột đã han rỉ, không đảm bảo khả năng thoát sét. Tại cột 01, 02, 03 số lượng 03 bộ cần sửa chữa thay thế.

**\* Nhánh Hạ Cầu lộ 483 E2.31**

Dây dẫn vận hành nhiều năm bị ô xi hóa sợi nhôm, có nhiều mối nối, không đảm bảo vận hành:

+ Khoảng cột từ vị trí cột điểm đầu cột 1- 483E2.31 đến vị trí 04 nhánh Hạ Cầu: Dây dẫn 3xAC 50mm<sup>2</sup>, chiều dài dây dẫn: 924m, cần sửa chữa thay thế.

+ Khoảng cột từ vị trí cột 05 nhánh Hạ Cầu đến vị trí TBA Hạ Cầu: Dây dẫn 3xAC 50mm<sup>2</sup>, chiều dài dây dẫn: 510m, cần sửa chữa thay thế.

- Sứ cách điện vận hành lâu năm, đã suy giảm cách điện, hoen ố vàng không đảm bảo vận hành tại các vị trí: cột 01, 02, 03, 06, 07, TBA Hạ Cầu. Số lượng 36 bộ các loại cần được sửa chữa thay thế.

- Phần xà gồm các loại xà kép lệch 2 sứ, xà kép lệch 4 sứ vận hành nhiều năm nay có hiện tượng rỉ mọt, cong vênh không đảm bảo vận hành, tại vị trí cột 01, 02, 03, 06, 07. Số lượng 10 bộ cần sửa chữa thay thế.

- Tiếp địa vận nhiều năm đã han rỉ, không đảm bảo khả năng thoát sét. Từ cột 01 đến cột 07, số lượng 07 bộ cần được sửa chữa thay thế.

**\*Nhánh Kim Lĩnh lộ 474 TCAT**

- Dây dẫn đang sử dụng Dây dẫn 3xAC 35mm<sup>2</sup> từ cột 08-474TCTA( cột điểm đầu), 01,02,03,04,05, TBA Bom Chiến Thắng, 06, 07, 08, ...18, TBA Bom Kim Lĩnh chiều dài dây dẫn: 4222m, được đưa vào vận hành nhiều năm nay đã có hiện tượng oxy hóa các sợi nhôm, có nhiều điểm sơ tớp, nhiều mối nối dẫn điện không đảm bảo an toàn vận hành cần được sửa chữa thay thế.

- Cột điện tại các vị trí số 06; 07; 08; 12 đang sử dụng cột LT10m + chụp đầu cột được đưa vào vận hành từ năm 1991 đến nay đã có hiện tượng nghiêng, rạn nứt không đảm bảo vận hành cần được sửa chữa thay thế.

- Sứ cách điện VHD 22kV vận hành nhiều năm nay suy giảm cách điện, hoen ố vàng không đảm bảo vận hành. Tại cột 08-474TCTA( cột điểm đầu), 01,02,03,04,05, 06,07,08, ...18, TBA Bom Kim Lĩnh Số lượng 115 bộ các loại cần được sửa chữa thay thế.

- Xà gồm các loại xà kép lệch 6 sứ, xà kép bằng 6 sứ, xà đơn bằng 3 sứ, chụp đầu cột vận hành nhiều năm nay có hiện tượng rỉ mọt, cong vênh, bu long han, không đảm bảo vận hành. Tại các vị trí cột 08, 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 thay xà, các vị trí cột 06, 07, 08, 09, 10, 11 thay chụp. Số lượng 24 bộ các loại cần sửa chữa thay thế.

- Tiếp địa tại các vị trí cột 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 đã han rỉ, không đảm bảo khả năng thoát sét. Số lượng 17 bộ cần được đưa vào kế hoạch sửa chữa thay thế

**\* Nhánh An Áo lộ 474 TCAT**

- Dây dẫn 3xAC 50mm<sup>2</sup> từ cột 01 đến TBA An Áo. Chiều dài dây dẫn: 3470m, được đưa vào vận hành nhiều năm, nay đã có hiện tượng oxy hóa các sợi nhôm, nhiều mối nối dẫn điện không tốt, không đảm bảo an toàn vận hành cần được sửa chữa thay thế.

- Sứ cách điện VHD 22kV, sứ chuỗi néo, chuỗi đỡ thủy tinh 4 bát vận hành nhiều năm, nay suy giảm cách điện, hoen ố vàng không đảm bảo vận hành. Số lượng 116 bộ các loại cần sửa chữa thay thế. Tại các vị trí cột: 01, 02, ..., 17

- Xà gồm các loại xà kép lệch 6 sứ, xà kép bằng 6 sứ, xà đơn bằng 3 sứ, xà chuyển hướng 4 sứ, chụp đầu cột có hiện tượng rỉ mọt, cong vênh, bu long han rỉ sét không đảm bảo vận hành. Số lượng 29 bộ các loại cần sửa chữa thay thế tại các vị trí cột: 01 đến cột 17.

- Tiếp địa gửi thân cột đã han rỉ, không đảm bảo khả năng thoát sét. Từ cột 01 đến 17 số lượng 17 bộ cần được sửa chữa thay thế

**\* Nhánh Thị trấn 7 Lộ 471 E2.31**

- Dây dẫn AC/XLPE/PCV 70mm<sup>2</sup>, chiều dài dây dẫn: 1988m, được đưa vào vận hành năm 2017. Hiện nay đã có hiện bong tróc cách điện, có nhiều mối nối không đảm bảo an toàn vận hành cần được sửa chữa thay thế.

- Sứ cách điện VHD 22kV, sứ chuỗi néo, chuỗi đỡ thủy tinh 4 bát, từ TBA Thị Trấn 4 ( điểm đầu) cột 01 đến cột 07 suy giảm cách điện, hoen ố vàng không đảm bảo vận hành. Số lượng 70 bộ các loại cần được sửa chữa thay thế.

- Phần Xà : Gồm các loại xà kép bằng 6 sứ, xà đỡ lèo 3 sứ, xà chuyển hướng 6 sứ vận hành đã 8 năm nay có hiện tượng rỉ mọt, không đảm bảo vận hành. Từ cột 01 đến cột 08 số lượng 12 bộ các loại cần được sửa chữa thay thế.

- Tiếp địa : gửi thân cột đã han rỉ, không đảm bảo khả năng thoát sét. Số lượng 8 bộ từ cột 01 đến cột 08 cần được sửa chữa thay thế

**\* Nhánh 679 lộ 473 E2.31**

- Dây dẫn AC 50/8 XLPE2.5/HDPE bọc cách điện XLPE, Từ cột 01, 02,03,04,05,06,07, TBA 679 chiều dài dây dẫn: 1488m m, được đưa vào vận hành năm 2017. Hiện nay đã có hiện tượng nứt vỡ lớp bọc cách điện không đảm bảo an toàn vận hành cần sửa chữa thay thế.

- Sứ cách điện VHD 22kV vận hành nhiều năm, nay suy giảm cách điện, hoen ố vàng không đảm bảo vận hành. Từ cột 01, 02,03,04,05,06,07, số lượng 48 bộ các loại cần được đưa vào sửa chữa thay thế.

- Xà gồm các loại xà kép lệch 2 sứ, xà chuyển hướng 6 sứ vận hành nhiều năm có hiện tượng rỉ mọt, không đảm bảo vận hành. Từ cột 01, 02,03,04,05,06,07 số lượng 22 bộ các loại cần được sửa chữa thay thế.

- Tiếp địa gửi thân cột đã han rỉ, không đảm bảo khả năng thoát sét. Từ cột 01, 02,03,04,05,06,07 số lượng 7 bộ cần sửa chữa thay thế.

**\* Cầu dao phụ tải tại vị trí 474-7TCAT/05/1 TCAT**

- Cầu dao phụ tải 24kV tại vị trí 474-7TCAT/05/1 TCAT được đưa vào vận hành năm 2017 hiện nay sứ cách điện bị ố bề mặt, kẹt chuyển động, khó khăn trong việc thao tác có nguy cơ gây sự cố cần được sửa chữa thay thế.

Kết quả CBM : cấp độ 1: 4.16

**2.3. Hiện trạng công trình phần TBA**

**\*Trạm biến áp An Áo:** (công suất 250kVA-22/0,4kV, kiểu trạm treo)

- Xà dàn trạm, dầm máy, ghé bị gỉ mọt, bu lông gỉ sét, không đảm bảo
- Dây tiếp địa bị han gỉ, tiếp xúc kém
- Cầu dao dàn trạm han gỉ, khó thao tác, sứ đỡ ố màu, tiếp điểm bị mòn
- Cầu chì tự rơi han gỉ, sứ đỡ ố màu, tiếp điểm bị mòn, tiếp xúc kém
- Sứ dàn trạm đã cũ, lớp men sứ bị biến đổi màu
- Dây trên đầu trạm và xuống mặt máy đang sử dụng loại AC 50/8 XLPE2.5/HDPE bọc cách điện XLPE có hiện lớp cách điện nứt vỡ không đảm bảo vận hành cần được thay thế.

- Vỏ tủ điện hạ thế bị han gỉ, sần rách phần thân, cánh tủ. Thanh cái đồng đã cũ, bị oxit hóa, tiếp xúc kém. Thông số Tủ điện: KT 1400 x 700 x 400 mm, 1 AB tổng 400A và hệ thống đo đếm 3 quả TI400/5A, không có AB nhánh (trạm bán điện tổng). Tủ treo trên cột.

- **Kết quả CBM:** chống sét van: 4.16, cầu chì tự rơi: 5.33

**\*Trạm biến áp D82:** (công suất 180kVA-22/0,4kV, kiểu trạm treo)

- Trạm được tiếp nhận từ Tiểu Đoàn Quân Đội D 82 bàn giao cho Điện Lực vận hành nhiều năm chưa được sửa chữa. Hiện các thiết bị, vật tư điện, xà, cách điện, dây dẫn thanh cái dàn trạm xuống cấp, han rỉ không đảm bảo vận hành.
- Xà dàn trạm : xà đón dây đầu trạm, xà đỡ cầu dao, xà đỡ chống sét van + cầu chì tự rơi, giá đỡ ghé thao tác, ghé thao tác, dầm đỡ máy, thang trèo. Đã han rỉ không đảm bảo vận hành cần được sửa chữa thay thế.

- Vỏ tủ điện hạ thế bị han gỉ, sần rách phần thân, cánh tủ. Thanh cái đồng đã cũ, bị oxit hóa, tiếp xúc kém. Thông số Tủ điện: KT 1400 x 700 x 400 mm, 1 AB tổng 300A và hệ thống đo đếm 3 quả TI300/5A. Tủ đặt phía trước MBA.

- Sứ cách điện: 19 quả VHD 22kV + ty hiện đã rỉ sét và bong tróc men, phụ kiện han rỉ, có nguy cơ gây sự cố cần được sửa chữa thay thế.

- Phần thiết bị trạm : Hiện nay Cầu chì tự rơi 24kV, Chống sét van 24kV, Cầu dao liên động 24kV qua nhiều năm vận hành lớp cách điện đã bị lão hóa rỉ sét và bong tróc

men, phụ kiện han rỉ, có nguy cơ gây sự cố cần được đưa vào kế hoạch sửa chữa thay thế.

- Dây trên đầu trạm và xuống mặt máy đang sử dụng loại AC50 mm<sup>2</sup> bọc cách điện XLPE có hiện lớp cách điện nứt vỡ không đảm bảo vận hành cần được thay thế.

- Tiếp địa trạm biến áp: Vận hành lâu năm hiện đã han rỉ, rỉ sét không còn đảm bảo vận hành cần được đưa vào kế hoạch sửa chữa thay thế

- Kết quả CBM: Cầu dao 4.16, cầu chì tự rơi: 4.16, CSV 5.33.

**\*Trạm biến áp Nam Sơn:** (công suất 400kVA-22/0,4kV, kiểu trạm treo)

- Được đưa vào vận hành sử dụng năm 1991 và lần sửa chữa gần nhất năm 2017. Hiện các thiết bị, vật tư điện, xà, cách điện, dây dẫn thanh cái dàn trạm xuống cấp, han rỉ không đảm bảo vận hành.

- Xà dàn trạm : Gồm xà đón dây đầu trạm, xà đỡ lèo, xà đỡ chống sét van , xà đỡ cầu chì tự rơi, giá đỡ ghế thao tác, ghế thao tác, dầm đỡ máy, thang trèo han rỉ không đảm bảo vận hành cần được sửa chữa thay thế.

- Tủ điện : vỏ tủ bị han gỉ, sòn rách phần thân, đáy và cánh tủ. Thông số Tủ điện: KT 1400 x 700 x 400 mm, 01 AB tổng 630A và hệ thống đo đếm 3 quả TI600/5A, không có AB nhánh (trạm bán điện tổng). Tủ treo tại cột dàn trạm.

- Cách điện : 28 quả sứ đứng VHD 22kV + ty hiện đã rỉ sét và bong tróc men, phụ kiện han rỉ, có nguy cơ gây sự cố.

- Phần thiết bị trạm : Hiện nay Cầu chì tự rơi 24kV, Chống sét van 24kV qua nhiều năm vận hành lớp cách điện đã bị lão hóa rỉ sét và bong tróc men, phụ kiện han rỉ, có nguy cơ gây sự cố.

- Dây trên đầu trạm và xuống mặt máy đang sử dụng loại AC50 mm<sup>2</sup> bọc cách điện XLPE có hiện lớp cách điện nứt vỡ không đảm bảo vận hành.

- Tiếp địa trạm biến áp: Vận hành lâu năm hiện đã han rỉ, rỉ sét không còn đảm bảo vận hành cần được đưa vào kế hoạch sửa chữa thay thế.

- Kết quả CBM: Cầu chì tự rơi: 4.16, CSV: 5.33.

**\*Trạm biến áp Độc Lập:** (công suất 400kVA-22/0,4kV, kiểu trạm treo).

- Được đưa vào vận hành sử dụng năm 1991 và lần sửa chữa gần nhất năm 2017. Hiện các thiết bị, vật tư điện, xà, cách điện, dây dẫn thanh cái dàn trạm xuống cấp, han rỉ không đảm bảo vận hành.

- Xà dàn trạm : Gồm xà đón dây đầu trạm, xà đỡ lèo, xà đỡ chống sét van , xà đỡ cầu chì tự rơi, giá đỡ ghế thao tác, ghế thao tác, dầm đỡ máy, thang trèo. Đã han rỉ không đảm bảo vận hành.

- Tủ điện : Thông số Tủ điện: KT 1400 x 700 x 400 mm, 01 AB tổng 630A và hệ thống đo đếm 3 quả TI 600/5A, không có AB nhánh (trạm bán điện tổng). Tủ treo tại cột dàn trạm. Vận hành lâu năm hiện vỏ tủ sắt đã han rỉ không thể sửa chữa không đảm bảo an toàn.

- Cách điện : 22 quả sứ đứng VHD 22kV + ty hiện đã rỉ sét và bong tróc men, phụ kiện han rỉ, có nguy cơ gây sự cố.

- Phần thiết bị trạm : Hiện nay Cầu chì tự rơi 24kV, Chống sét van 24kV qua nhiều năm vận hành lớp cách điện đã bị lão hóa rỉ sét và bong tróc men, phụ kiện han rỉ, có nguy cơ gây sự cố.

- Dây trên đầu trạm và xuống mặt máy đang sử dụng loại AC50 mm<sup>2</sup> bọc cách điện XLPE có hiện lớp cách điện nứt vỡ không đảm bảo vận hành.

- Tiếp địa trạm biến áp: Vận hành lâu năm hiện đã han mọt, rỉ sét không còn đảm bảo vận hành.

- Kết quả CBM: Cầu chì tự rơi: 4.16, CSV: 5.33.

**\* Trạm biến áp Cốc Lộc :** (công suất 400kVA-22/0,4kV, kiểu trạm treo).

- Được đưa vào vận hành sử dụng năm 1991 và lần sửa chữa gần nhất năm 2017. Hiện các thiết bị, vật tư điện, xà, cách điện, dây dẫn thanh cái dàn trạm xuống cấp, han rỉ không đảm bảo vận hành.

- Xà dàn trạm : Gồm xà đón dây đầu trạm, xà đỡ lèo, xà đỡ chống sét van , xà đỡ cầu chì tự rơi, giá đỡ ghế thao tác, ghế thao tác, dầm đỡ máy, thang trèo. Đã han rỉ không đảm bảo vận hành.

- Tủ điện : Thông số Tủ điện: KT 1400 x 700 x 400 mm, 01 AB tổng 630A, 3 AB nhánh 300A và hệ thống đo đếm 3 quả TI600/5A. Tủ treo tại cột dàn trạm. Vận hành lâu năm hiện vỏ tủ sắt đã han rỉ không thể sửa chữa, thanh cái đồng biến dạng biến màu không đảm bảo an toàn.

- Cách điện : 22 quả sứ đứng VHD 22kV + ty hiện đã rỉ sét và bong tróc men, phụ kiện han rỉ, có nguy cơ gây sự cố.

- Phần thiết bị trạm : Hiện nay Cầu chì tự rơi 24kV, Chống sét van 24kV qua nhiều năm vận hành lớp cách điện đã bị lão hóa rỉ sét và bong tróc men, phụ kiện han rỉ, có nguy cơ gây sự cố cần được đưa vào kế hoạch sửa chữa thay thế.

- Dây trên đầu trạm và xuống mặt máy đang sử dụng loại AC50 mm<sup>2</sup> bọc cách điện XLPE có hiện lớp cách điện nứt vỡ không đảm bảo vận hành.

- Tiếp địa trạm biến áp: Vận hành lâu năm hiện đã han mọt, rỉ sét không còn đảm bảo vận hành.

- Kết quả CBM: Cầu chì tự rơi: 4.16, CSV: 5.33.

**\*Trạm biến áp Bơm Tiên Cầm:** (công suất 250kVA-22/0,4kV, kiểu trạm treo).

- Được đưa vào vận hành sử dụng năm 1991 và lần sửa chữa gần nhất năm 2017. Hiện các thiết bị, vật tư điện, xà, cách điện, dây dẫn thanh cái dàn trạm xuống cấp, han rỉ không đảm bảo vận hành.

- Xà dàn trạm : Gồm xà đón dây đầu trạm, xà đỡ lèo, xà đỡ chống sét van , xà đỡ cầu chì tự rơi, giá đỡ ghế thao tác, ghế thao tác, dầm đỡ máy, thang trèo. Đã han rỉ không đảm bảo vận hành.

- Tủ điện : Thông số Tủ điện: KT 1400 x 700 x 400 mm, 1 AB tổng 400A và hệ thống đo đếm 3 quả TI 400/5A, không có AB nhánh (trạm bán điện tổng). Tủ treo tại cột dàn trạm. Vận hành lâu năm hiện vỏ tủ sắt đã han rỉ không thể sửa chữa không đảm bảo an toàn.

- Cách điện : 22 quả Cách điện đứng VHD 22kV + ty hiện đã rỉ sét và bong tróc men, phụ kiện han rỉ, có nguy cơ gây sự cố.

- Phần thiết bị trạm : Hiện nay Cầu chì tự rơi 24kV, Chống sét van 24kV qua nhiều năm vận hành lớp cách điện đã bị lão hóa rỉ sét và bong tróc men, phụ kiện han rỉ, có nguy cơ gây sự cố cần được đưa vào kế hoạch sửa chữa thay thế.

- Dây trên đầu trạm và xuống mặt máy đang sử dụng loại AC50 mm<sup>2</sup> bọc cách điện XLPE có hiện lớp cách điện nứt vỡ không đảm bảo vận hành cần được thay thế.

- Tiếp địa trạm biến áp: Vận hành lâu năm hiện đã han mọt, rỉ sét không còn đảm bảo vận hành cần được đưa vào kế hoạch sửa chữa thay thế.

- Kết quả CBM: Cầu chì tự rơi: 4.16, CSV: 5.33.

**\* Trạm biến áp Tân Thắng:** (công suất 400kVA-22/0,4kV, kiểu trạm xây hờ)

- Được đưa vào vận hành sử dụng năm 1991 và lần sửa chữa gần nhất năm 2017. Hiện các thiết bị, vật tư điện, xà, cách điện, dây dẫn thanh cái dàn trạm xuống cấp, han rỉ không đảm bảo vận hành.

- Xà dàn trạm: Gồm xà đón dây đầu trạm, xà đỡ lèo, xà đỡ chống sét van, xà đỡ cầu chì tự rơi. Đã han rỉ không đảm bảo vận hành cần được đưa vào kế hoạch sửa chữa thay thế.

- Tủ điện: Thông số Tủ điện: KT 1400 x 700 x 400 mm, 01 AB tổng 630A, 3 AB nhánh 200A và hệ thống đo đếm 3 quả TI600/5A. Tủ đặt trước MBA. Do vận hành lâu năm hiện vỏ tủ sắt đã han rỉ không thể sửa chữa, thanh cái đồng biến dạng biến màu không đảm bảo an toàn.

- Cách điện: 18 quả sứ đứng VHD 22kV + ty hiện đã rỉ sét và bong tróc men, phụ kiện han rỉ, có nguy cơ gây sự cố.

- Phần thiết bị trạm : Hiện nay Cầu chì tự rơi 24kV, Chống sét van 24kV qua nhiều năm vận hành lớp cách điện đã bị lão hóa rỉ sét và bong tróc men, phụ kiện han rỉ, có nguy cơ gây sự cố.

- Dây trên đầu trạm và xuống mặt máy đang sử dụng loại AC50 mm<sup>2</sup> bọc cách điện XLPE có hiện lớp cách điện nứt vỡ.

- Tiếp địa trạm biến áp: Vận hành lâu năm hiện đã han mọt, rỉ sét không còn đảm bảo vận hành

- Kết quả CBM: Cầu chì tự rơi:4.16, CSV: 5.33.

**\*Trạm biến áp Chiến Thắng:** (công suất 400kVA-22/0,4kV, kiểu trạm treo).

- Phần thiết bị trạm: Hiện nay Cầu chì tự rơi 24kV, Chống sét van 24kV qua nhiều năm vận hành lớp cách điện đã bị lão hóa rỉ sét và bong tróc men, phụ kiện han rỉ, có nguy cơ gây sự cố cần được đưa vào kế hoạch sửa chữa thay thế.

-Tiếp địa trạm biến áp: Vận hành lâu năm hiện đã han mọt, rỉ sét không còn đảm bảo vận hành.

**\*Trạm biến áp Khúc Giải 1:** (công suất 320kVA-35/0,4kV, kiểu trạm treo).

- Hiện các thiết bị, vật tư điện, xà, cách điện, dây dẫn thanh cái dàn trạm xuống cấp, han rỉ không đảm bảo vận hành.

- Xà dàn trạm: Gồm xà đón dây đầu trạm, xà đỡ cầu dao, xà đỡ chống sét van + cầu chì tự rơi, giá đỡ ghế thao tác, ghế thao tác, dầm đỡ máy, thang trèo. Đã han rỉ không đảm bảo vận hành cần được đưa vào kế hoạch sửa chữa thay thế.

- Tủ điện: Thông số Tủ điện: KT 1400 x 700 x 400 mm gồm 1 AB tổng 500A, 1AB nhánh 300A, 1AB nhánh 250A, 1AB nhánh 150A và hệ thống đo đếm 3 quả TI 500/5A. Vận hành lâu năm hiện vỏ tủ sắt đã han rỉ không thể sửa chữa, thanh cái đồng biến dạng biến màu không đảm bảo an toàn cần được đưa vào kế hoạch sửa chữa thay thế.

- Cách điện: 19 quả sứ đứng VHD 35kV + ty hiện đã rỉ sét và bong tróc men phụ kiện han rỉ, có nguy cơ gây sự cố cần được đưa vào kế hoạch sửa chữa thay thế.

- Phần thiết bị trạm : Hiện nay Cầu chì tự rơi 35kV, Chống sét van 35kV, Cầu dao liên động 35kV qua nhiều năm vận hành lớp cách điện đã bị lão hóa rỉ sét và bong tróc men, phụ kiện han rỉ, có nguy cơ gây sự cố cần được đưa vào kế hoạch sửa chữa thay thế.

- Dây trên đầu trạm và xuống mặt máy đang sử dụng loại AC 0/8 XLPE2.5/HDPE bọc cách điện XLPE có hiện lớp cách điện nứt vỡ không đảm bảo vận hành cần được thay thế.

- Tiếp địa trạm biến áp: Vận hành lâu năm hiện đã han một, rỉ sét không còn đảm bảo vận hành cần được sửa chữa thay thế

- Kết quả CBM: Cầu dao CL: 4.16, Cầu chì tự rơi: 4.16, CSV: 5.33.

**\* Trạm biến áp Văn Tràng 1 ( Trường Sơn 3):** (công suất 630kVA-22/0,4kV, kiểu trạm treo).

- Được đưa vào vận hành sử dụng năm 1990 và lần sửa chữa gần nhất năm 2017. Hiện các thiết bị, vật tư điện, xà, cách điện, dây dẫn thanh cái dàn trạm xuống cấp, han rỉ không đảm bảo vận hành.

- Xà dàn trạm: Gồm xà đón dây đầu trạm, xà đỡ chống sét van + cầu chì tự rơi, giá đỡ ghè thao tác, ghè thao tác, dầm đỡ máy, thang trèo. Đã han rỉ không đảm bảo vận hành cần được đưa vào kế hoạch sửa chữa thay thế.

- Tủ điện: Thông số Tủ điện: KT 1400 x 700 x 400 mm gồm 1 AB tổng 800A và hệ thống đo đếm 3 quả đo đếm TI 800/5A.(Tủ bán tổng không có AB nhánh). Tủ đặt trước MBA. Vận hành lâu năm hiện vỏ tủ sắt đã han rỉ không thể sửa chữa không đảm bảo an toàn cần được sửa chữa thay thế.

- Cách điện: 26 quả sứ đứng VHD 22kV + ty hiện đã rỉ sét và bong tróc men phụ kiện han rỉ, có nguy cơ gây sự cố cần được đưa vào kế hoạch sửa chữa thay thế.

- Phần thiết bị trạm : Hiện nay Cầu chì tự rơi 22kV, Chống sét van 22kV qua nhiều năm vận hành lớp cách điện đã bị lão hóa rỉ sét và bong tróc men, phụ kiện han rỉ, có nguy cơ gây sự cố cần sửa chữa thay thế.

- Dây trên đầu trạm và xuống mặt máy đang sử dụng loại AC50 mm<sup>2</sup> bọc cách điện XLPE có hiện lớp cách điện nứt vỡ không đảm bảo vận hành cần được thay thế.

- Tiếp địa trạm biến áp: Vận hành lâu năm hiện đã han một, rỉ sét không còn đảm bảo vận hành cần được sửa chữa thay thế

- Kết quả CBM: Cầu chì tự rơi: 4.16, CSV: 5.33.

**\*Trạm biến áp Văn Tràng 2:** (công suất 320kVA-22/0,4kV, kiểu trạm treo).

- Được đưa vào vận hành sử dụng năm 1990 và lần sửa chữa gần nhất năm 2017. Hiện các thiết bị, vật tư điện, xà, cách điện, dây dẫn thanh cái dàn trạm xuống cấp, han rỉ không đảm bảo vận hành.

- Xà dàn trạm: Gồm xà đón dây đầu trạm, xà đỡ cầu dao, xà đỡ chống sét van + cầu chì tự rơi, giá đỡ ghè thao tác, ghè thao tác, dầm đỡ máy, thang trèo. Đã han rỉ không đảm bảo vận hành.

-Tủ điện: Thông số Tủ điện: KT 1400 x 700 x 400 mm Gồm 1 AB tổng 500A, 2AB nhánh 300A và hệ thống đo đếm 3 quả TI 500/5A. Tủ đặt trước MBA, Vận hành lâu năm hiện vỏ tủ sắt đã han rỉ không thể sửa chữa, thanh cái đồng biến dạng biến màu không đảm bảo an toàn cần được sửa chữa thay thế.

- Cách điện: 13 quả sứ đứng VHD 22kV + ty hiện đã rỉ sét và bong tróc men phụ kiện han rỉ, có nguy cơ gây sự cố cần được sửa chữa thay thế.

- Phần thiết bị trạm: Hiện nay Cầu chì tự rơi 22kV, Chống sét van 22kV qua nhiều năm vận hành lớp cách điện đã bị lão hóa rỉ sét và bong tróc men, phụ kiện han rỉ, có nguy cơ gây sự cố cần được sửa chữa thay thế.

- Dây trên đầu trạm và xuống mặt máy đang sử dụng loại AC50 mm<sup>2</sup> bọc cách điện XLPE có hiện lớp cách điện nứt vỡ không đảm bảo vận hành cần được thay thế.

- Tiếp địa trạm biến áp: Vận hành lâu năm hiện đã han mọc, rỉ sét không còn đảm bảo vận hành cần được đưa vào kế hoạch sửa chữa thay thế

- Kết quả CBM: Cầu chì tự rơi: 4.16, CSV: 5.33.

**\*Trạm biến áp Nhà Văn Hóa:** (công suất 320kVA-22/0,4kV, kiểu trạm treo).

- Được đưa vào vận hành sử dụng năm 1990 và lần sửa chữa gần nhất năm 2017. Hiện các thiết bị, vật tư điện, xà, cách điện, dây dẫn thanh cái dàn trạm xuống cấp, han rỉ không đảm bảo vận hành.

-Xà dàn trạm: Gồm xà đón dây đầu trạm, xà đỡ chống sét van + cầu chì tự rơi, giá đỡ ghè thao tác, ghè thao tác, dầm đỡ máy, thang trèo. Đã han rỉ không đảm bảo vận hành.

- Tủ điện : Thông số Tủ điện: KT 1400 x 700 x 400 mm gồm 1 AB tổng 500A, 3AB nhánh 200A và hệ thống đo đếm 3 quả TI500/5A. Tủ đặt trước MBA, Vận hành lâu năm hiện vỏ tủ sắt đã han rỉ không thể sửa chữa, thanh cái đồng biến dạng biến màu không đảm bảo an toàn cần được đưa vào kế hoạch sửa chữa thay thế.

- Cách điện : 16 quả sứ đứng VHD 22kV + ty hiện đã rỉ sét và bong tróc men phụ kiện han rỉ, có nguy cơ gây sự cố cần được sửa chữa thay thế.

- Phần thiết bị trạm: Hiện nay Cầu chì tự rơi 22kV, Chống sét van 22kV qua nhiều năm vận hành lớp cách điện đã bị lão hóa rỉ sét và bong tróc men, phụ kiện han rỉ, có nguy cơ gây sự cố cần được đưa vào kế hoạch sửa chữa thay thế.

- Dây trên đầu trạm và xuống mặt máy đang sử dụng loại AC 50/8 XLPE2.5/HDPE bọc cách điện XLPE có hiện lớp cách điện nứt vỡ không đảm bảo vận hành.

- Tiếp địa trạm biến áp: Vận hành lâu năm hiện đã han mọc, rỉ sét không còn đảm bảo vận hành cần được sửa chữa thay thế

- Kết quả CBM: Cầu chì tự rơi: 4.16, CSV: 5.33.

**\*Trạm biến áp Bơm Vàng Xá:** (công suất 400kVA-22/0,4kV, kiểu trạm xây hờ).

- Được đưa vào vận hành sử dụng năm 1990 và lần sửa chữa gần nhất năm 2017. Hiện các thiết bị, vật tư điện, xà, cách điện, dây dẫn thanh cái dàn trạm xuống cấp, han rỉ không đảm bảo vận hành.

- Xà dàn trạm : Gồm xà đón dây đầu trạm, xà đỡ chống sét van + cầu chì tự rơi. Đã han rỉ không đảm bảo vận hành cần được đưa vào kế hoạch sửa chữa thay thế.

- Cách điện : 15 quả sứ đứng VHD 35kV + ty hiện đã rỉ sét và bong tróc men phụ kiện han rỉ, có nguy cơ gây sự cố cần sửa chữa thay thế.

- Phần thiết bị trạm: Hiện nay Cầu chì tự rơi 35kV, Chống sét van 35kV qua nhiều năm vận hành lớp cách điện đã bị lão hóa rỉ sét và bong tróc men, phụ kiện han rỉ, có nguy cơ gây sự cố.

- Dây trên đầu trạm và xuống mặt máy đang sử dụng loại AC 50/8 XLPE2.5/HDPE bọc cách điện XLPE có hiện lớp cách điện nứt vỡ không đảm bảo vận hành.

- Tiếp địa trạm biến áp: Vận hành lâu năm hiện đã han mọc, rỉ sét không còn đảm bảo vận hành cần được sửa chữa thay thế

- Kết quả CBM: Cầu chì tự rơi: 4.16, CSV: 5.33.

**\* Trạm biến áp Đại Điền 2:** (công suất 400kVA-22/0,4kV, kiểu trạm treo).

- Được đưa vào vận hành sử dụng năm 2014. Hiện các thiết bị, vật tư điện, xà, cách điện, dây dẫn thanh cái dàn trạm xuống cấp, han rỉ.

- Xà dàn trạm : Gồm xà đón dây đầu trạm, xà đỡ chống sét van + cầu chì tự rơi, giá đỡ ghế thao tác, ghế thao tác, dầm đỡ máy, thang trèo. Đã han rỉ không đảm bảo vận hành cần được sửa chữa thay thế.

- Tủ điện : Thông số Tủ điện: KT 1400 x 700 x 400 mm gồm 1 AB tổng 630A, 3AB nhánh 300A và hệ thống đo đếm 3 quả TI600/5A. Vận hành lâu năm hiện vỏ tủ sắt đã han rỉ không thể sửa chữa, thanh cái đồng biến dạng biến màu không đảm bảo an toàn cần được sửa chữa thay thế.

- Cách điện : 16 quả sứ đứng VHD 22kV + ty hiện đã rỉ sét và bong tróc men phụ kiện han rỉ, có nguy cơ gây sự cố cần sửa chữa thay thế.

- Phần thiết bị trạm : Hiện nay Cầu chì tự rơi 22kV, Chống sét van 22kV qua nhiều năm vận hành lớp cách điện đã bị lão hóa rỉ sét và bong tróc men, phụ kiện han rỉ, có nguy cơ gây sự cố cần sửa chữa thay thế.

- Dây trên đầu trạm và xuống mặt máy đang sử dụng loại AC 50/8 XLPE2.5/HDPE bọc cách điện XLPE có hiện lớp cách điện nứt vỡ không đảm bảo vận hành cần được thay thế.

- Tiếp địa trạm biến áp: Vận hành lâu năm hiện đã han mọt, rỉ sét không còn đảm bảo vận hành cần được đưa vào kế hoạch sửa chữa thay thế

- Kết quả CBM: Cầu chì tự rơi: 4.16, CSV: 5.33.

#### **2.4. Hiện trạng lưới điện hạ thế.**

**\*Trạm biến áp Đại Điền 2.**

- Đường dây hạ thế các TBA Đại Điền 2 đường dây đang sử dụng loại cột BTLT 8, 8,5. Dây dẫn gồm 3 lộ đường trục đang sử dụng loại cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x120mm<sup>2</sup>. Tuy nhiên qua quá trình vận hành dây dẫn bị nứt vỡ, hư hỏng bề mặt cách điện không đảm bảo an toàn trong vận hành, nhiều vị trí kẹp hãm trên đường dây vận hành lâu ngày đã bị giòn, vỡ hỏng.

- Phần cột: vị trí 23 và 25 bị nghiêng.

- Vị trí tiếp địa tại cột 1.1, 1.4, 01, 05, 10, 15 bị han gỉ cần được sửa chữa thay thế.

- Phần dây:

+ Lộ 1 từ tủ hạ thế đến cột 29 dài 1080m cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x120mm<sup>2</sup> bị nứt vỡ, hư hỏng bề mặt cách điện không đảm bảo an toàn trong vận hành cần được sửa chữa thay thế.

+ Lộ 2 từ tủ hạ thế đến cột 29 dài 1080m cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x120mm<sup>2</sup> bị nứt vỡ, hư hỏng bề mặt cách điện không đảm bảo an toàn trong vận hành cần được sửa chữa thay thế.

+ Lộ 3 từ tủ hạ thế đến cột 1.4 dài 180m cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x120mm<sup>2</sup> bị nứt vỡ, hư hỏng bề mặt cách điện, có nhiều mối nối. không đảm bảo an toàn trong vận hành cần được sửa chữa thay thế.

**\* Trạm biến áp Bơm Vàng Xá.**

- Đường dây hạ thế các TBA Bơm Vàng Xá đường dây đang sử dụng loại cột BTLT 7m, 8m, 8,5m. Dây dẫn gồm 3 lộ đường trục đang sử dụng loại cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x120mm<sup>2</sup>. Tuy nhiên qua quá trình vận dây dẫn bị nứt vỡ, hư hỏng bề mặt cách điện không đảm bảo an toàn trong vận hành, nhiều vị trí kẹp hãm trên đường dây vận hành lâu ngày đã bị giòn, vỡ hỏng.

- Vị trí tiếp địa tại cột 2.4/1.2; 3.7, 3.13, 1.9 bị han gỉ .

- Phần dây:

+ Lộ 1 từ tủ hạ thế đến cột 1.10 dài 330m cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x120mm<sup>2</sup>.

+ Lộ 2 từ tủ hạ thế đến cột 2.12 dài 360m cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x120mm<sup>2</sup>.

+ Lộ 3 từ tủ hạ thế đến cột 3.13 dài 410m cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x120mm<sup>2</sup>.

+ Nhánh từ cột 2.4 đến cột 2.4/1.2 dài 80m cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x50mm<sup>2</sup>.

**\* Trạm biến áp Nhà Văn Hóa.**

- Đường dây hạ thế các TBA Nhà Văn Hóa đường dây đang sử dụng loại cột BTLT 7m, 8m, 8,5m. Dây dẫn gồm 3 lộ đường trục đang sử dụng loại cáp vặn xoắn 4x120mm<sup>2</sup>. Tuy nhiên qua quá trình vận dây dẫn bị nứt vỡ, hư hỏng bề mặt cách điện không đảm bảo an toàn trong vận hành, nhiều vị trí kẹp hãm trên đường dây vận hành lâu ngày đã bị giòn, vỡ hỏng.

- Phần cột: Vị trí cột 1.5.1, 1.5.2 chủng loại BTH8 bị nghiêng, nứt vỡ, cột 1.5.4, 1.5.6 cột BT tự đúc cũ từ khi tiếp nhận lưới điện hạ áp chưa sửa chữa thay thế.

- Vị trí tiếp địa tại cột 1.3, 1.5, 1.7.2, 1.5.5, 1.14 bị han gỉ.

- Phần dây:

+ Lộ 1 cáp từ tủ hạ thế đến cột 1.15 dài 480m cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x95mm<sup>2</sup>.

+ Lộ 2 từ tủ hạ thế đến cột 1.5.6 dài 320m cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x95mm<sup>2</sup>.

+ Nhánh từ cột 1.7 đến cột 1.7.2 dài 83m cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x50mm<sup>2</sup>.

**2.5 Sự cần thiết phải sửa chữa lớn:**

- Danh mục SCL thuộc tài sản Đội QLĐLKV An Lão đang quản lý vận hành

- Đã đến chu kỳ SCL, điểm CBM thấp.

- Đường dây vận hành lâu năm đã xuống cấp, cách điện suy giảm, bề mặt biến màu, có biểu hiện phóng điện bề mặt khi thời tiết ẩm ướt, xà, ty sứ, bulong ... bị han rỉ.

- Tại một số vị trí cầu dao cách ly đã han gỉ phần truyền động, cách điện bề mặt thoái hóa, ổ vàng, khó thao tác; chống sét bề mặt bị lão hóa, tán chắn nước có vết rạn. Một số vị trí đầu cáp đã cũ (trên 12 năm) nên đã xuống cấp, có hiện tượng phóng điện bề mặt khi trời ẩm ướt.

- Dây dẫn vận hành lâu năm đã xuống cấp, oxit hóa, sơ tước, nhiều mối nối.

- Cọc tiếp địa, dây tiếp địa cũ bị ăn mòn gỉ sét, có thể hư hỏng cần sửa chữa và thay thế một số vị trí.

- Các trạm biến áp vận hành lâu năm đã xuống cấp, xà trạm gỉ mọt, cách điện suy giảm, bề mặt biến màu, ty sứ, bulong ... bị han rỉ, dây tiếp địa cũ bị ăn mòn gỉ sét. Tại một số trạm cầu chì tự rơi đã han gỉ, cách điện bề mặt thoái hóa, tiếp điểm bị mòn. Tủ điện hạ thế han gỉ, sòn rách phần thân, cánh, đáy tủ.

- Từ thực trạng vận hành lưới điện như trên cho thấy việc sửa chữa tu bổ là hết sức cần thiết nhằm đáp ứng được các yêu cầu sau:

- + An toàn trong quản lý vận hành.
- + Ngăn ngừa sự cố, nâng cao độ tin cậy cung cấp điện.
- + Đảm bảo an toàn cho các công trình, thiết bị điện.
- + Góp phần giảm tổn thất điện năng.
- + Phù hợp với sự phát triển lưới điện TP Hải Phòng.

*[Handwritten signature]*      *[Handwritten signature]*

### CHƯƠNG III : QUY MÔ VÀ NỘI DUNG PHƯƠNG ÁN SỬA CHỮA LỚN

#### 3.1. Quy mô phương án sửa chữa lớn

- Phần đường dây trung thế: thay thế 35kV thay thế 1,260 km dây AC50 mm<sup>2</sup>, 36 quả sứ 35 kV, 10 bộ xà đường dây, 05 chụp cột, 03 bộ tiếp địa cột.

- Phần đường dây trung thế: thay thế 22kV thay thế 12,655 km dây AC50 mm<sup>2</sup>, 4,307 km dây AC35 mm<sup>2</sup>, 2,039 km dây AC70/11XLPE2.5/HDPE, 1,518 km dây AC50/8XLPE2.5/HDPE bọc cách điện XLPE, 01bộ CDPT 24kV-630A, 36 quả/chuỗi cách điện 22kV, 132 bộ xà đường dây, 09 chụp cột, 89 bộ tiếp địa cột, 05 cột điện BTLT.I.12-190-9,0.

- Phần trạm: thay thế 02 bộ cầu dao liên động 3 pha 22kV-630A, 01 bộ cầu dao liên động 3 pha 35kV-630A, 12 bộ chống sét van 22kV, 02 bộ chống sét van 35kV, 12 bộ cầu chì tự rơi 22kV, 02 bộ cầu chì tự rơi 35kV, 227quả/chuỗi cách điện 22kV, 34 quả/chuỗi cách điện 35kV 11 bộ xà/ghế/thang trạm, 14 bộ tiếp địa trạm, 11 vỏ tủ hạ thế kèm thanh cái và aptomat, 469m cáp AC50/8 XLPE2.5/HDPE.

- Phần đường dây hạ thế: thay thế 3,440 km cáp vặn xoắn A4x120 mm<sup>2</sup>, 0,8 km cáp vặn xoắn A4x95 mm<sup>2</sup>, 0,163 km cáp vặn xoắn A4x50 mm<sup>2</sup>, thay 06 cột BTLT BTLT.I-8,5-160-4.3 kèm móng cột, thay 15 bộ tiếp địa lắp lại.

#### 3.2. Phương án sửa chữa:

##### 3.2.1. Phương án sửa chữa phần đường dây:

###### \* Nhánh Khúc Giảm 1 lộ 373 E2.31

- Thay sứ đứng VHD 35kV 962 mm + ty tại cột số 01. Thu hồi sứ cũ. Căng dây lấy lại độ võng trong khoảng cột.

- Thay xà kép bằng 6 sứ tại cột 01. Thu hồi xà, chụp cũ. Căng dây lấy lại độ võng trong khoảng cột.

- Thay dây dẫn 3xAC 50mm<sup>2</sup>, chiều dài dây dẫn: 292,5m từ cột 01 đến TBA Khúc Giảm 1. Đầu nối với dây hiện trạng, thu hồi dây cũ.

- Thay tiếp địa: dây tiếp địa vị trí cột 01.

###### - Thu hồi:

+ Dây dẫn AC50 = 292,5m

+ Cách điện đứng VHD 35kV = 06 quả

+ Xà các loại : 01 bộ

###### \* Nhánh Cầu Trung lộ 377 E2.31

- Thay sứ đứng VHD 35kV 962 mm + ty từ cột 01, 02, 03, TBA. Thu hồi sứ cũ. Căng dây lấy lại độ võng trong khoảng cột.

- Thay xà kép bằng 6 sứ, xà kép lệch 2 sứ, xà kép lệch 4 sứ tại các vị trí cột 01, 02, 03, chụp đầu cột. Số lượng 11 bộ xà, chụp đầu cột các loại. Thu hồi xà, chụp cũ. Căng dây lấy lại độ võng trong khoảng cột.

- Thay dây dẫn 3xAC 50mm<sup>2</sup>, từ cột 01 đến TBA Cầu Trung chiều dài dây dẫn: 943m. Đầu nối với dây hiện trạng, thu hồi dây cũ.

- Thay tiếp địa: dây tiếp địa thân cột tại vị trí cột 01, 02, 03 đã han rỉ. Số lượng 03 bộ.

###### - Thu hồi:

+ Dây dẫn AC50 = 942,9m

+ Cách điện đứng VHD 35kV = 30 quả

+ Xà + chụp đầu cột các loại : 11 bộ

**\*Nhánh Đại Điền Lộ 483 E2.31**

- Thay sứ đứng VHD 22kV 600mm + ty, sứ chuỗi néo, chuỗi đỡ thủy tinh 4 bát từ cột 56 lộ 483( cột điểm đầu đến TBA Đại Điền 2. Số lượng 186 bộ các loại. Thu hồi sứ cũ. Căng dây lấy lại độ võng trong khoảng cột.

- Thay xà gồm các loại xà kép bằng 6 sứ, xà kép lệch 2 sứ, xà kép lệch 6 sứ, xà đơn bằng 3 sứ, xà chuyển hướng 6 sứ, xà chuyển hướng 4 sứ, chụp đầu cột. Số lượng 45 bộ xà, chụp đầu cột. Thu hồi xà, chụp cũ. Căng dây lấy lại độ võng trong khoảng cột.

- Thay dây từ vị trí cột điểm đầu 56 lộ 483E2.31 đến vị trí TBA Đại Điền 1 dây dẫn 3xAC 50mm<sup>2</sup>, chiều dài dây dẫn: 5110m. Đầu nối với dây hiện trạng, thu hồi dây cũ.

- Thay dây từ vị trí cột 11 nhánh Đại Điền 2 đến vị trí TBA Đại Điền 2 : Dây dẫn 3xAC 50mm<sup>2</sup>. Chiều dài dây dẫn: 1744m. Đầu nối với dây hiện trạng, thu hồi dây cũ.

- Thay tiếp địa các vị trí cột điểm đầu 56, 01,02,03,04, 05,07,...đến TBA Đại Điền 2. Số lượng 30.

**- Thu hồi:**

+ Dây dẫn AC50 = 6717,3m

+ Cách điện đứng VHD 22kV = 168 quả

+ Chuỗi đỡ thủy tinh 4 bát + phụ kiện : 6 bộ

+ Chuỗi néo thủy tinh 4 bát + phụ kiện: 12 bộ

+ Xà các loại : 45 bộ

**\* Nhánh Kinh Điền 1 lộ 483 E2.31**

- Thay dây dẫn 3xAC 50mm<sup>2</sup>, chiều dài dây dẫn: 811m từ cột 01 đến TBA Kinh Điền 1. Đầu nối với dây hiện trạng, thu hồi dây cũ.

-Thay sứ đứng VHD 22kV 600mm + ty các vị trí cột 01, 02, 03, TBA Kinh Điền 1. Số lượng 24 bộ các loại. Thu hồi sứ cũ. Căng dây lấy lại độ võng trong khoảng cột.

- Thay xà kép bằng 6 sứ tại cột 01, 02, 03. Số lượng 03. Thu hồi xà, chụp cũ. Căng dây lấy lại độ võng trong khoảng cột.

- Thay tiếp tại cột 01, 02, 03 số lượng 03 bộ.

**- Thu hồi:**

+ Dây dẫn AC50 = 811,2m

+ Cách điện đứng VHD 22kV = 24 quả

+ Xà các loại : 03 bộ

**\* Nhánh Hạ Cầu lộ 483 E2.31**

- Thay dây từ cột điểm đầu cột 1- 483E2.31 đến vị trí 04 nhánh Hạ Cầu: Dây dẫn 3xAC 50mm<sup>2</sup>, chiều dài dây dẫn: 924m. Đầu nối với dây hiện trạng, thu hồi dây cũ.

- Thay dây từ vị trí cột 05 nhánh Hạ Cầu đến vị trí TBA Hạ Cầu: Dây dẫn 3xAC 50mm<sup>2</sup>, chiều dài dây dẫn: 510m. Đầu nối với dây hiện trạng, thu hồi dây cũ.

- Thay sứ đứng VHD 22kV 600mm + ty các vị trí: cột 01, 02, 03, 06, 07, TBA Hạ Cầu. Số lượng 36 bộ. Căng dây lấy lại độ võng trong khoảng cột.

- Thay xà kép lệch 2 sứ, xà kép lệch 4 sứ tại vị trí cột 01, 02, 03, 06, 07. Số lượng 10 bộ. Căng dây lấy lại độ võng trong khoảng cột.

- Thay tiếp địa cột 01 đến cột 07, số lượng 07 bộ.

**- Thu hồi:**

+ Dây dẫn AC50 = 1434m

+ Cách điện đứng VHD 22kV = 36 quả

+ Xà các loại : 10 bộ

**\*Nhánh Kim Lĩnh lộ 474 TCAT**

- Thay dây dẫn 3xAC 35mm<sup>2</sup> từ cột 08-474TCTA( cột điểm đầu), 01,02,03,04,05, TBA Bơm Chiến Thắng, 06, 07, 08, ...18, TBA Bơm Kim Lĩnh chiều dài dây dẫn: 4222m. Đầu nối với dây hiện trạng, thu hồi dây cũ.

- Thay cột điện tại các vị trí số 06; 07; 08; 12 + chụp đầu cột. Căng dây lấy lại độ võng trong khoảng cột.

- Thay sứ đứng VHD 22kV 600mm + ty cột 08-474TCTA( cột điểm đầu), 01,02,03,04,05, 06,07,08, ...18, TBA Bơm Kim Lĩnh số lượng 115 bộ các loại. Căng dây lấy lại độ võng trong khoảng cột.

- Thay xà kép lệch 6 sứ, xà kép bằng 6 sứ, xà đơn bằng 3 sứ, chụp đầu cột tại các vị trí cột 08, 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, các vị trí cột 06, 07, 08, 09, 10, 11 thay chụp. Số lượng 24 bộ các loại. Căng dây lấy lại độ võng trong khoảng cột.

- Thay tiếp địa tại các vị trí cột 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18. Số lượng 17 bộ.

**- Thu hồi:**

+ Dây dẫn AC35 = 4222,2m

+ Cột LT10m = 05 cột

+ Cách điện đứng VHD 22kV = 115 quả

+ Xà, chụp đầu cột các loại : 24 bộ

**\* Nhánh An Áo lộ 474 TCAT**

- Thay dây dẫn 3xAC 50mm<sup>2</sup> từ cột 01 đến TBA An Áo. Chiều dài dây dẫn: 3470m. Đầu nối với dây hiện trạng, thu hồi dây cũ.

- Thay sứ VHD 22kV 600mm + ty, sứ chuỗi néo, chuỗi đỡ thủy tinh 4 số lượng 116 bộ các loại tại các vị trí cột: 01, 02, ..., 17 Căng dây lấy lại độ võng trong khoảng cột.

- Thay xà kép lệch 6 sứ, xà kép bằng 6 sứ, xà đơn bằng 3 sứ, xà chuyển hướng 4 sứ, chụp đầu cột. Số lượng 29 bộ các loại tại các vị trí cột: 01 đến cột 17. Căng dây lấy lại độ võng trong khoảng cột.

- Thay tiếp địa từ cột 01 đến 17 số lượng 17 bộ.

**- Thu hồi:**

+ Dây dẫn AC50 = 3470,1m

+ Cách điện đứng VHD 22kV = 110 quả

+ Chuỗi néo thủy tinh 4 bát + phụ kiện = 06 quả

+ Xà , chụp đầu cột các loại : 29 bộ

**\* Nhánh Thị Trấn 7 Lộ 471 E2.31**

- Thay dây dẫn AC/XLPE/PCV 70mm<sup>2</sup>, chiều dài dây dẫn: 1988m từ TBA Thị Trấn 4 đến TBA Thị Trấn 7. Đầu nối với dây hiện trạng, thu hồi dây cũ.

- Thay sứ VHD 22kV 600mm + ty, sứ chuỗi néo, chuỗi đỡ thủy tinh 4 bát, từ TBA Thị Trấn 4 (điểm đầu) cột 01 đến cột 07. Căng dây lấy lại độ võng trong khoảng cột.

- Thay xà kép bằng 6 sứ, xà đỡ lèo 3 sứ, xà chuyển hướng 6 sứ. Từ cột 01 đến cột 08 số lượng 12 bộ các loại. Thay sứ VHD 22kV 600mm + ty

- Thay tiếp địa 08 bộ từ cột 01 đến cột 08.

**- Thu hồi:**

+ Dây dẫn AC70 = 1988,4m

+ Cách điện đứng VHD 22kV = 58 quả

+ Chuỗi néo thủy tinh 4 bát + phụ kiện = 12 quả

+ Xà các loại : 12 bộ

**\* Nhánh 679 lộ 473 E2.31**

- Thay dây dẫn AC 50/8XLPE2.5/HDPE bọc cách điện XLPE từ cột 01, 02,03,04,05,06,07, TBA 679 chiều dài dây dẫn: 1488mm. Đầu nối với dây hiện trạng, thu hồi dây cũ.

- Thay sứ VHD 22kV 600mm + ty cột 01, 2,03,04,05,06,07, số lượng 48 bộ các loại. Căng dây lấy lại độ võng trong khoảng cột.

- Thay xà kép lệch 2 sứ, xà chuyển hướng 6 sứ cột 01, 02,03,04,05,06,07 số lượng 22 bộ các loại. Căng dây lấy lại độ võng trong khoảng cột.

- Thay tiếp địa cột 01, 02,03,04,05,06,07 số lượng 7 bộ.

**- Thu hồi:**

+ Dây dẫn AC 50/8 XLPE2.5/HDPE bọc cách điện XLPE = 1488m

+ Cách điện đứng VHD 22kV = 48 quả

+ Xà các loại : 22 bộ

**3.2.2. Phương án sửa chữa phần cầu dao:**

- Thay cầu dao phụ tải 24kV 630A tại vị trí 474-7TCAT/05/1 TCAT, 01 bộ.

\* Thu hồi 01 bộ cầu dao cũ.

**3.2.3. Phương án sửa chữa phần TBA:**

**\*Trạm biến áp An Áo:**

- Xà dàn trạm : Thay thế toàn bộ cấu kiện xà dàn trạm cũ han rỉ bằng xà mới cùng chủng loại.

+ Chụp đầu cột : 02 bộ

+ Xà kép bằng 6 sứ đón dây đầu trạm: 02 bộ

+ Xà đỡ lèo : 02 bộ

+ Xà đỡ cầu chì tự rơi : 01 bộ

+ Xà đỡ lèo + chống sét van: 01 bộ

+ Ghế thao tác : 01 bộ

+ Giá đỡ ghế thao tác: 01 bộ

+ Dầm đỡ máy biến áp : 01 bộ

+ Thang trèo : 01 bộ

- Tủ điện : Tháo lắp đầu nối tủ hạ thế.

+ Thay thế vỏ tủ loại 1( loại sử dụng cho TBA bán tổng)

*Handwritten signature and initials*

- + Thanh cái đồng: M40x5mm = 1,5m; M30x4mm = 1,7m
- + Tận dụng tháo lắp lại 01 Aptomat 400A
- + Tháo lắp lại hệ thống đo đếm ( 3 quả TI 400/5A + công tơ 3 pha)
- + Tháo lắp cáp mặt máy.
- Cách điện : Thay thế 25 quả sứ VHD 22kV-600mm + ty
- Cầu chì tự rơi : Thay thế 01 bộ Cầu chì tự rơi 24kV
- Chống sét van: Thay thế 01 bộ CSV 24kV
- Thay thế dây trên đầu trạm và xuống mặt máy loại AC50 mm<sup>2</sup> bọc cách điện XLPE số lượng 36m.

- Đóng thay thế hệ thống tiếp địa TBA.

**- Thu hồi:**

- + Xà giàn trạm: 12 bộ xà các loại
- + Vỏ tủ hạ thế: 01 vỏ
- + Cách điện : VHD 22kV : 25 quả
- + Cầu chì tự rơi 22kV: 01 bộ
- + Chống sét van 22kV: 01 bộ
- + Dây dẫn: 36m dây Ac50 bọc XLPE.

**\* Trạm biến áp D82**

- Xà dàn trạm : Thay thế toàn bộ cấu kiện xà dàn trạm cũ han rỉ bằng xà mới cùng chủng loại.
- + Xà kép lệch 6 sứ đón dây đầu trạm: 02 bộ
- + Xà cầu dao : 01 bộ
- + Xà đỡ cầu chì tự rơi + chống sét van : 01 bộ
- + Ghế thao tác : 01 bộ
- + Giá đỡ ghế thao tác: 01 bộ
- + Dầm đỡ máy biến áp : 01 bộ
- + Thang trèo : 01 bộ
- Tủ điện : Tháo lắp đầu nối tủ hạ thế.
- + Thay thế vỏ tủ loại 1( loại sử dụng cho TBA bán tổng)
- + Thanh cái đồng: M40x4mm = 1,5m; M30x4mm = 2,9m
- + Tận dụng tháo lắp lại 01 Aptomat 300A
- + Tháo lắp lại hệ thống đo đếm ( 3 quả TI 300/5A + công tơ 3 pha)
- + Tháo lắp cáp mặt máy.
- Cách điện : Thay thế 19 quả sứ VHD 22kV-600mm + ty
- Cầu chì tự rơi : Thay thế 01 bộ Cầu chì tự rơi 22kV + dây chì phù hợp với công suất MBA
- Chống sét van: Thay thế 01 bộ CSV 22kV
- Cầu dao cách ly 24kV: Thay thế 01 bộ CDCL 24kV-630A
- Thay thế dây trên đầu trạm và xuống mặt máy loại AC50 mm<sup>2</sup> bọc cách điện XLPE số lượng 36m.
- Đóng thay thế hệ thống tiếp địa TBA

*Phuc* *su*

**- Thu hồi:**

- + Xà giàn trạm: 10 bộ xà các loại
- + Vỏ tủ hạ thế: 01 vỏ
- + Cách điện : VHD 22kV : 19 quả
- + Cầu chì tự rơi 22kV: 01 bộ
- + Chống sét van 22kV: 01 bộ
- + Cầu dao cách ly 22kV : 01 bộ
- + Dây dẫn: 36m dây Ac50 bọc XLPE

**\*Trạm biến áp Nam Sơn**

- Xà dàn trạm : Thay thế toàn bộ cấu kiện xà dàn trạm cũ han rỉ bằng xà mới cùng chủng loại.

- + Chụp đầu cột : 01 bộ
- + Xà kép lệch 6 sứ đón dây đầu trạm: 03 bộ
- + Xà đỡ lèo : 01 bộ
- + Xà đỡ cầu chì tự rơi : 01 bộ
- + Xà đỡ lèo + chống sét van: 01 bộ
- + Ghế thao tác : 01 bộ
- + Giá đỡ ghế thao tác: 01 bộ
- + Dầm đỡ máy biến áp : 01 bộ
- + Thang trèo : 01 bộ
- Tủ điện : Tháo lắp đầu nối tủ hạ thế
  - + Thay thế vỏ tủ loại 1( loại sử dụng cho TBA bán tổng)
  - + Thanh cái đồng: M60x5mm = 1,5m; M40x4mm = 2,9m
  - + Tận dụng tháo lắp lại 01 Aptomat 630A
  - + Tháo lắp lại hệ thống đo đếm ( 3 quả TI 630/5A + công tơ 3 pha)
  - + Tháo lắp cáp mặt máy.

- Cách điện : Thay thế 28 quả sứ VHD 22kV-600mm + ty
- Cầu chì tự rơi: Thay thế 01 bộ Cầu chì tự rơi 22kV
- Chống sét van: Thay thế 01 bộ CSV 22kV
- Thay thế dây trên đầu trạm và xuống mặt máy loại AC50 mm<sup>2</sup> bọc cách điện XLPE số lượng 36m
- Đóng thay thế hệ thống tiếp địa TBA

**- Thu hồi:**

- + Xà giàn trạm: 11 bộ xà các loại
- + Vỏ tủ hạ thế: 01 vỏ
- + Cách điện : VHD 22kV : 28 quả
- + Cầu chì tự rơi 22kV: 01 bộ
- + Chống sét van 22kV: 01 bộ
- + Dây dẫn: 36m dây Ac50 bọc XLPE

**\*Trạm biến áp Độc Lập**

- Xà dàn trạm : Thay thế toàn bộ cấu kiện xà dàn trạm cũ han rỉ bằng xà mới cùng chủng loại.

+ Chụp đầu cột : 01 bộ

+ Xà kép lệch 6 sứ đón dây đầu trạm: 02 bộ

+ Xà đỡ lèo : 01 bộ

+ Xà đỡ cầu chì tự rơi : 01 bộ

+ Xà đỡ lèo + chống sét van: 01 bộ

+ Ghế thao tác : 01 bộ

+ Giá đỡ ghế thao tác: 01 bộ

+ Dầm đỡ máy biến áp : 01 bộ

+ Thang trèo : 01 bộ

- Tủ điện : Tháo lắp đầu nối tủ hạ thế.

+ Thay thế vỏ tủ loại 1( loại sử dụng cho TBA bán tổng)

+ Thanh cái đồng: M60x5mm = 1,5m; M40x4mm = 2,9m

+ Tận dụng tháo lắp lại 01 Aptomat 630A

+ Tháo lắp lại hệ thống đo đếm ( 3 quả TI 630/5A + công tơ 3 pha)

+ Tháo lắp cáp mặt máy.

- Cách điện : Thay thế 22 quả sứ VHD 22kV-600mm + ty

- Cầu chì tự rơi: Thay thế 01 bộ Cầu chì tự rơi 22kV

- Chống sét van: Thay thế 01 bộ CSV 22kV

- Thay thế dây trên đầu trạm và xuống mặt máy loại AC50 mm<sup>2</sup> bọc cách điện XLPE số lượng 36m

- Đóng thay thế hệ thống tiếp địa TBA

- **Thu hồi:**

+ Xà giàn trạm: 10 bộ xà các loại

+ Vỏ tủ hạ thế: 01 vỏ

+ Cách điện : VHD 22kV : 22 quả

+ Cầu chì tự rơi 22kV: 01 bộ

+ Chống sét van 22kV: 01 bộ

+ Dây dẫn: 36m dây Ac50 bọc XLPE

**\*Trạm biến áp Cốc Lộc**

- Xà dàn trạm : Thay thế toàn bộ cấu kiện xà dàn trạm cũ han rỉ bằng xà mới cùng chủng loại.

+ Chụp đầu cột : 02 bộ

+ Xà kép bằng 6 sứ đón dây đầu trạm: 02 bộ

+ Xà đỡ lèo : 01 bộ

+ Xà đỡ cầu chì tự rơi : 01 bộ

+ Xà đỡ lèo + chống sét van: 01 bộ

+ Ghế thao tác : 01 bộ

+ Giá đỡ ghế thao tác: 01 bộ

- + Dầm đỡ máy biến áp : 01 bộ
- + Thang trèo : 01 bộ
- Tủ điện : Tháo lắp đầu nối tủ hạ thế.
- + Thay thế vỏ tủ loại 2( loại sử dụng cho TBA bán lẻ)
- + Thanh cái đồng: M60x5mm = 1,5m; M40x4mm = 2,9m; M30x4mm = 3,6m
- + Tận dụng tháo lắp lại 01 Aptomat 630A; 03 aptomat 300A.
- + Tháo lắp lại hệ thống đo đếm ( 3 quả TI 630/5A + công tơ 3 pha)
- + Tháo lắp cáp mặt máy.
- Cách điện : Thay thế 22 quả sứ VHD 22kV-600mm + ty
- Cầu trì tự rơi: Thay thế 01 bộ Cầu chì tự rơi 22kV
- Chống sét van: Thay thế 01 bộ CSV 22kV
- Thay thế dây trên đầu trạm và xuống mặt máy loại AC50 mm<sup>2</sup> bọc cách điện XLPE số lượng 36m
- Đóng thay thế hệ thống tiếp địa TBA
- **Thu hồi:**
  - + Xà giàn trạm: 11 bộ xà các loại
  - + Vỏ tủ hạ thế: 01 vỏ
  - + Cách điện : VHD 22kV : 22 quả
  - + Cầu chì tự rơi 22kV: 01 bộ
  - + Chống sét van 22kV: 01 bộ
  - + Dây dẫn: 36m dây Ac50 bọc XLPE
- \*Trạm biến áp Bơm Tiên Cầm**
  - Xà dàn trạm : Thay thế toàn bộ cấu kiện xà dàn trạm cũ han rỉ bằng xà mới cùng chủng loại.
    - + Xà kẹp bằng 6 sứ đón dây đầu trạm: 02 bộ
    - + Xà đỡ lèo : 01 bộ
    - + Xà đỡ cầu chì tự rơi : 01 bộ
    - + Xà đỡ lèo + chống sét van: 01 bộ
    - + Ghế thao tác : 01 bộ
    - + Giá đỡ ghế thao tác: 01 bộ
    - + Dầm đỡ máy biến áp : 01 bộ
    - + Thang trèo : 01 bộ
    - Tủ điện : Tháo lắp đầu nối tủ hạ thế.
    - + Thay thế vỏ tủ loại 1( loại sử dụng cho TBA bán tổng)
    - + Thanh cái đồng: M40x5mm = 1,5m; M30x4mm = 2,9m
    - + Tận dụng tháo lắp lại 01 Aptomat 400A
    - + Tháo lắp lại hệ thống đo đếm ( 3 quả TI 400/5A + công tơ 3 pha)
    - + Tháo lắp cáp mặt máy.
      - Cách điện : Thay thế 22 quả sứ VHD 22kV-600mm + ty
      - Cầu trì tự rơi: Thay thế 01 bộ Cầu chì tự rơi 22kV

- Chống sét van: Thay thế 01 bộ CSV 22kV
- Thay thế dây trên đầu trạm và xuống mặt máy loại AC50 mm<sup>2</sup> bọc cách điện XLPE số lượng 36m
- Đóng thay thế hệ thống tiếp địa TBA

**- Thu hồi:**

- + Xà giàn trạm: 9 bộ xà các loại
- + Vỏ tủ hạ thế: 01 vỏ
- + Cách điện : VHD 22kV : 22 quả
- + Cầu chì tự rơi 22kV: 01 bộ
- + Chống sét van 22kV: 01 bộ
- + Dây dẫn: 36m dây Ac50 bọc XLPE

**\*Trạm biến áp Tân Thắng**

- Xà dàn trạm : Thay thế toàn bộ cấu kiện xà dàn trạm cũ han rỉ bằng xà mới cùng chủng loại.

- + Xà kép bằng 6 sứ đón dây đầu trạm: 02 bộ
- + Xà đỡ lèo : 01 bộ
- + Xà đỡ cầu chì tự rơi : 01 bộ
- + Xà đỡ lèo + chống sét van: 01 bộ
- Tủ điện : Tháo lắp đầu nối tủ hạ thế.
- + Thay thế vỏ tủ loại 2( loại sử dụng cho TBA bán lẻ)
- + Thanh cái đồng: M60x5mm = 1,5m; M40x4mm = 2,9m; M30x4mm = 3,6m
- + Tận dụng tháo lắp lại 01 Aptomat 630A; 03 aptomat 200A.
- + Tháo lắp lại hệ thống đo đếm ( 3 quả TI 630/5A + công tơ 3 pha)
- + Tháo lắp cáp mặt máy.

- Cách điện : Thay thế 22 quả sứ VHD 22kV-600mm + ty
- Cầu chì tự rơi: Thay thế 01 bộ Cầu chì tự rơi 22kV
- Chống sét van: Thay thế 01 bộ CSV 22kV
- Thay thế dây trên đầu trạm và xuống mặt máy loại AC50 mm<sup>2</sup> bọc cách điện XLPE số lượng 36m
- Đóng thay thế hệ thống tiếp địa TBA

**- Thu hồi:**

- + Xà giàn trạm: 5 bộ xà các loại
- + Vỏ tủ hạ thế: 01 vỏ
- + Cách điện : VHD 22kV : 18 quả
- + Cầu chì tự rơi 22kV: 01 bộ
- + Chống sét van 22kV: 01 bộ
- + Dây dẫn: 36m dây Ac50 bọc XLPE

**\*Trạm biến áp Chiến Thắng**

- Cầu chì tự rơi: Thay thế 01 bộ Cầu chì tự rơi 22kV
- Chống sét van: Thay thế 01 bộ CSV 22kV

**- Thu hồi:**

- + Cầu chì tự rơi 22kV: 01 bộ
- + Chống sét van 22kV: 01 bộ

**\*Trạm biến áp Khúc Giản 1**

- Xà dàn trạm : Thay thế toàn bộ cấu kiện xà dàn trạm cũ han rỉ bằng xà mới cùng chủng loại.

- + Xà kép bằng 6 sứ đón dây đầu trạm: 02 bộ
- + Xà cầu dao : 01 bộ
- + Xà đỡ cầu chì tự rơi + chống sét van : 01 bộ
- + Xà đỡ lèo : 01 bộ
- + Ghế thao tác : 01 bộ
- + Giá đỡ ghế thao tác: 01 bộ
- + Dầm đỡ máy biến áp : 01 bộ
- + Thang trèo : 01 bộ

-Tủ điện : Tháo lắp đầu nối tủ hạ thế.

+ Thay thế vỏ tủ loại 2( loại sử dụng cho TBA bán lẻ)

+ Thanh cái đồng: M50x5mm = 1,5m; M40x4mm = 2,9m; M30x4mm = 3,6m

+ Tận dụng tháo lắp lại 01 Aptomat 500A; 01 aptomat 300A; 01 aptomat 250A; 01 aptomat 150A;

+ Tháo lắp lại hệ thống đo đếm ( 3 quả TI 500/5A + công tơ 3 pha)

+ Tháo lắp cáp mặt máy.

- Cách điện : Thay thế 19 quả sứ VHD 35kV-962mm + ty

- Cầu chì tự rơi: Thay thế 01 bộ Cầu chì tự rơi 35kV

- Chống sét van: Thay thế 01 bộ CSV 35kV

- Cầu giao cách ly : Thay thế 01 bộ CDCL 35kV-630A

- Thay thế dây trên đầu trạm và xuống mặt máy loại AC 50/8 XLPE2.5/HDPE bọc cách điện XLPE số lượng 36m

- Đóng mới hệ thống tiếp địa TBA

**- Thu hồi:**

+ Xà giàn trạm: 11 bộ xà các loại

+ Vỏ tủ hạ thế: 01 vỏ

+ Cách điện : VHD 35kV : 19 quả

+ Cầu chì tự rơi 35kV: 01 bộ

+ Chống sét van 35kV: 01 bộ

+ Cầu dao cách ly 35kV: 01 bộ

+ Dây dẫn: 36m dây AC 50/8 XLPE2.5/HDPE bọc cách điện XLPE

**\* Trạm biến áp Văn Tràng 1 ( Trường Sơn 3)**

- Xà dàn trạm: Thay thế toàn bộ cấu kiện xà dàn trạm cũ han rỉ bằng xà mới cùng chủng loại.

+ Xà kép bằng 6 sứ đón dây đầu trạm: 02 bộ

- + Xà chuyển hướng 4 sứ: 01 bộ
- + Xà đỡ cầu chì tự rơi + chống sét van : 01 bộ
- + Xà đỡ lèo : 01 bộ
- + Ghế thao tác : 01 bộ
- + Giá đỡ ghế thao tác: 01 bộ
- + Dầm đỡ máy biến áp : 01 bộ
- + Thang trèo : 01 bộ
- Tủ điện: Tháo lắp đầu nối tủ hạ thế.
- + Thay thế vỏ tủ loại 1( loại sử dụng cho TBA bán tổng)
- + Thanh cái đồng: M60x5mm = 1,5m; M40x5mm = 2,4m
- + Tận dụng tháo lắp lại 01 Aptomat 800A
- + Tháo lắp lại hệ thống đo đếm ( 3 quả TI 800/5A + công tơ 3 pha)
- + Tháo lắp cáp mặt máy.
- Cách điện : Thay thế 26 quả sứ VHD 22kV-600mm + ty
- Cầu chì tự rơi: Thay thế 01 bộ Cầu chì tự rơi 22kV
- Chống sét van: Thay thế 01 bộ CSV 22kV
- Thay thế dây trên đầu trạm và xuống mặt máy loại AC50 mm<sup>2</sup> bọc cách điện XLPE số lượng 36m
- Đóng thay thế hệ thống tiếp địa TBA
- **Thu hồi:**
  - + Xà giàn trạm: 10 bộ xà các loại
  - + Vỏ tủ hạ thế: 01 vỏ
  - + Cách điện : VHD 22kV : 26 quả
  - + Cầu chì tự rơi 22kV: 01 bộ
  - + Chống sét van 22kV: 01 bộ
  - + Dây dẫn: 36m dây AC 50/8 XLPE2.5/HDPE bọc cách điện XLPE
- \*Trạm biến áp Văn Tràng 2**
  - Xà dàn trạm : Thay thế toàn bộ xà dàn trạm
  - + Xà đón dây đầu trạm hình Pi 2,7m: 01 bộ
  - + Xà đỡ cầu dao: 01 bộ
  - + Xà đỡ cầu chì tự rơi: 01 bộ
  - + Xà đỡ lèo + chống sét van : 01 bộ
  - + Ghế thao tác : 01 bộ
  - + Giá đỡ ghế thao tác: 01 bộ
  - + Dầm đỡ máy biến áp : 01 bộ
  - + Thang trèo : 01 bộ
  - Tủ điện : Tháo lắp đầu nối tủ hạ thế.
  - + Thay thế vỏ tủ loại 2( loại sử dụng cho TBA bán lẻ)
  - + Thanh cái đồng: M50x5mm = 1,5m; M40x4mm = 2,9m; M30x4mm = 2,4m
  - + Tận dụng tháo lắp lại 01 Aptomat 500A; 02 aptomat 300A

- + Tháo lắp lại hệ thống đo đếm ( 3 quả TI 500/5A + công tơ 3 pha)
- + Tháo lắp cáp hạ thế
- Cách điện : Thay thế 13 quả sứ VHD 22kV-600mm + ty
- Cầu trì tự rơi: Thay thế 01 bộ Cầu chì tự rơi 22kV
- Chống sét van: Thay thế 01 bộ CSV 22kV
- Cầu dao cách ly 22kV: thay thế 01 bộ
- Thay thế dây trên đầu trạm và xuống mặt máy loại AC 50/8 XLPE2.5/HDPE bọc cách điện XLPE số lượng 36m
- Đóng thay thế hệ thống tiếp địa TBA
- **Thu hồi:**
  - + Xà giàn trạm: 9 bộ xà các loại
  - + Vỏ tủ hạ thế: 01 vỏ
  - + Cách điện : VHD 22kV : 13 quả
  - + Cầu chì tự rơi 22kV: 01 bộ
  - + Chống sét van 22kV: 01 bộ
  - + Cầu dao cách ly 22kV: 01 bộ
  - + Dây dẫn: 36m dây Ac50 bọc XLPE
- \* **Trạm biến áp Nhà Văn Hóa**
  - Xà dàn trạm : Thay thế toàn bộ cấu kiện xà dàn trạm cũ han rỉ bằng xà mới cùng chủng loại.
    - + Xà đón dây đầu trạm hình Pi 2,7m: 01 bộ
    - + Xà đỡ lèo tầng 1: 01 bộ
    - + Xà đỡ cầu chì tự rơi: 01 bộ
    - + Xà đỡ lèo + chống sét van : 01 bộ
    - + Ghế thao tác : 01 bộ
    - + Giá đỡ ghế thao tác: 01 bộ
    - + Dầm đỡ máy biến áp : 01 bộ
    - + Thang trèo : 01 bộ
  - Tủ điện : Tháo lắp đấu nối tủ hạ thế.
  - + Thay thế vỏ tủ loại 2( loại sử dụng cho TBA bán lẻ)
  - + Thanh cái đồng: M50x5mm = 1,5m; M40x4mm = 2,9m; M30x4mm = 3,6m
  - + Tận dụng tháo lắp lại 01 Aptomat 500A; 03 aptomat 200A
  - + Tháo lắp lại hệ thống đo đếm ( 3 quả TI 500/5A + công tơ 3 pha)
  - + Tháo lắp cáp hạ thế
  - Cách điện : Thay thế 17 quả sứ VHD 22kV-600mm + ty
  - Chống sét van: Thay thế 01 bộ CSV 22kV
  - Cầu trì tự rơi: Thay thế 01 bộ Cầu chì tự rơi 22kV
  - Thay thế dây trên đầu trạm và xuống mặt máy loại AC 50/8 XLPE2.5/HDPE bọc cách điện XLPE số lượng 36m
  - Đóng thay thế hệ thống tiếp địa TBA

**- Thu hồi:**

- + Xà giàn trạm: 08 bộ xà các loại
- + Vỏ tủ hạ thế: 01 vỏ
- + Cách điện : VHD 22kV : 16 quả
- + Cầu chì tự rơi 22kV: 01 bộ
- + Chống sét van 22kV: 01 bộ
- + Dây dẫn: 36m dây AC 50/8 XLPE2.5/HDPE bọc cách điện XLPE

**- Trạm biến áp Bơm Vàng Xá**

- Xà dàn trạm: Thay thế toàn bộ cấu kiện xà dàn trạm cũ han rỉ bằng xà mới cùng chủng loại.

- + Xà đón dây đầu trạm hình Pi: 01 bộ
- + Xà đỡ lèo tầng 1: 02 bộ
- + Xà đỡ cầu chì tự rơi: 01 bộ
- + Xà đỡ lèo + chống sét van : 01 bộ
- Cách điện : Thay thế 12 quả sứ VHD 22kV-600mm + ty
- Cầu chì tự rơi: Thay thế 01 bộ Cầu chì tự rơi 22kV
- Chống sét van: Thay thế 01 bộ CSV 22kV
- Thay thế dây trên đầu trạm và xuống mặt máy loại AC 50/8 XLPE2.5/HDPE bọc cách điện XLPE số lượng 36m
- Đóng thay thế hệ thống tiếp địa TBA

**- Thu hồi:**

- + Xà giàn trạm: 05 bộ xà các loại
- + Cách điện : VHD 35kV : 15 quả
- + Cầu chì tự rơi 35kV: 01 bộ
- + Chống sét van 35kV: 01 bộ
- + Dây dẫn: 36m dây AC 50/8 XLPE2.5/HDPE bọc cách điện XLPE

**- Trạm biến áp Đại Điền 2**

- Xà dàn trạm : Thay thế toàn bộ cấu kiện xà dàn trạm cũ han rỉ bằng xà mới cùng chủng loại.

- + Xà đón dây đầu trạm hình Pi 2,7m: 01 bộ
- + Xà đỡ lèo tầng 1: 01 bộ
- + Xà đỡ cầu chì tự rơi: 01 bộ
- + Xà đỡ lèo + chống sét van : 01 bộ
- + Ghế thao tác : 01 bộ
- + Giá đỡ ghế thao tác: 01 bộ
- + Dầm đỡ máy biến áp : 01 bộ
- + Thang trèo : 01 bộ
- Tủ điện : Tháo lắp đầu nối tủ hạ thế.
- + Thay thế vỏ tủ loại 2 ( loại sử dụng cho TBA bán lẻ)
- + Thanh cái đồng: M60x5mm = 1,5m; M40x4mm = 2,9m; M30x4mm = 3,6m

- + Tận dụng tháo lắp lại 01 Aptomat 630A; 03 aptomat 300A.
- + Tháo lắp lại hệ thống đo đếm ( 3 quả TI 630/5A + công tơ 3 pha)
- + Tháo lắp cáp mặt máy.
- Cách điện : Thay thế 16 quả sứ VHD 22kV-600mm + ty
- Cầu chì tự rơi: Thay thế 01 bộ Cầu chì tự rơi 22kV
- Chống sét van: Thay thế 01 bộ CSV 22kV
- Thay thế dây trên đầu trạm và xuống mặt máy loại AC50 mm<sup>2</sup> bọc cách điện XLPE số lượng 36m
- Đóng thay thế hệ thống tiếp địa TBA

**- Thu hồi:**

- + Xà giàn trạm: 8 bộ xà các loại
- + Vỏ tủ hạ thế: 01 vỏ
- + Cách điện : VHD 22kV : 16 quả
- + Cầu chì tự rơi 22kV: 01 bộ
- + Chống sét van 22kV: 01 bộ
- + Dây dẫn: 36m dây AC 50/8 XLPE2.5/HDPE bọc cách điện XLPE

**3.2.4. Phương án sửa chữa phần hạ thế:**

\*Trạm biến áp Đại Điền 2.

**+ Phần cột:**

- Gia cố móng cột tại vị trí 23 và 25 bị nghiêng.
- Đóng thay thế tiếp địa lắp lại tại các vị trí cột 1.1; 1.4; 01; 05; 10; 15

**+ Phần dây:**

- Lộ 1 thay thế cáp vắn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x120mm<sup>2</sup> từ tủ hạ thế đến cột 29 dài 1080m.
- Lộ 1 thay thế cáp vắn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x120mm<sup>2</sup> từ tủ hạ thế đến cột 29 dài 1080m.
- Lộ 3 thay thế cáp vắn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x120mm<sup>2</sup> từ tủ hạ thế đến cột 1.4 dài 180m.

- Tháo, lắp, đấu nối hòm công tơ sang vị trí cột mới.
- Căng dây lấy lại đường dây cáp vắn xoắn các khoảng thay cột nhưng không thay dây.

**+ Thu hồi:**

- Cáp vắn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x120mm<sup>2</sup> = 2340m

\* Trạm biến áp Bơm Vàng Xá.

**+ Phần cột:**

- Đóng thay thế tiếp địa lắp lại tại các vị trí cột 2.4/1.2; 3.7, 3.13, 1.9 bị han gỉ..

**+ Phần dây:**

- Lộ 1 thay thế cáp vắn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x120mm<sup>2</sup> từ tủ hạ thế đến cột 1.0 dài 330m.
- Lộ 2 thay thế cáp vắn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x120mm<sup>2</sup> từ tủ hạ thế đến cột 2.12 dài 360m.
- Lộ 3 thay thế cáp vắn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x120 mm<sup>2</sup> từ tủ hạ thế đến cột 3.13 dài 410m.

- Thay thế cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x50mm<sup>2</sup> từ cột 2.4 đến cột 2.4/1.2 dài 80m.

- Tháo, lắp, đấu nối hòm công tơ sang vị trí cột mới.
- Căng dây lấy lại đường dây cáp vặn xoắn các khoảng thay cột nhưng không thay dây.

**+ Thu hồi:**

- Cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x120mm<sup>2</sup> = 1100m
- Cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x50mm<sup>2</sup> = 80m

**\* Trạm biến áp Nhà Văn Hóa.**

**+ Phần cột:**

- Thay thế cột BTLT.I.160-8,5-4.3 tại các vị trí cột 1.5.1; 1.5.2; 1.5.4; 1.5.6
- Đóng thay thế tiếp địa lắp lại tại các vị trí cột 1.3; 1.5; 1.7.2; 1.5.5; 1.14

**+ Phần dây:**

- Lộ 1 thay thế cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x95mm<sup>2</sup> từ tủ hạ thế đến cột 1.15 dài 480m.

- Lộ 2 thay thế cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x95mm<sup>2</sup> từ tủ hạ thế đến cột 1.5.6 dài 320m.

- Thay thế cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x50mm<sup>2</sup> từ cột 1.7 đến cột 1.7.2 dài 83m
- Tháo, lắp, đấu nối hòm công tơ sang vị trí cột mới.
- Căng dây lấy lại đường dây cáp vặn xoắn các khoảng thay cột nhưng không thay dây.

**+ Thu hồi:**

- Cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x95mm<sup>2</sup> = 800m
- Cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x50mm<sup>2</sup> = 83m
- Cột H7 = 04 cột

### **3.3. Biện pháp tổ chức xây dựng tại hiện trường**

#### **3.3.1 Thi công móng cột:**

**\* Công tác giác móng:**

- Sau khi nhận bàn giao mặt bằng. Nhà thầu cùng Chủ đầu tư, tư vấn thiết kế và đơn vị giám sát xác định đánh dấu tim móng của từng vị trí cột. Căn cứ vào các cột mốc đánh dấu, Nhà thầu tiến hành giác móng. Hai đường chéo của móng cắt nhau tại tim móng. Sau khi xác định vị trí tim móng, Nhà thầu tiến hành làm việc với Chính quyền địa phương, trưởng thôn, các hộ gia đình có đất mà công trình đi qua để thoả thuận đền bù, và hỗ trợ hoa màu để tiến hành triển khai công việc. Tránh gây cản trở, khó khăn trong quá trình thi công.

**\* Công tác đào móng cột:**

- Khi tiến hành đào móng cột, Nhà thầu bố trí nhân lực đủ để thi công cho 1 hố móng:
- + Móng cột số 06; 07; 08 nhánh Kim Lĩnh lộ 474 TCAT, tiến hành đào bằng phương pháp thủ công, kết hợp cơ giới.
- Trước khi đào móng tiến hành kiểm tra lại tim móng có đúng như khi bàn giao không, nếu thấy sai lệch phải tiến hành xác định lại tim móng sau đó mới tiến hành đào.
- Khi đào hố móng nếu là đất sét hoặc đất pha cát thì độ dốc của thành móng là 20°. Nếu là đất xốp hoặc đất pha sỏi thì độ dốc thành móng là 30°. Đáy móng phải bằng phẳng, độ lồi lõm không quá ± 10cm. Nếu vượt quá quy định trên dùng đất đầm chặt lại.
- Đất dưới hố đưa lên phải cách miệng hố ít nhất 30cm và không cản trở đến việc đi lại ở trên. Nếu hố móng sâu > 1m gặp phải mạch nước thì phải dùng gỗ ván và đóng cọc tre hoặc

dùng cọc tre nẹp. Cọc đóng xuống sâu hơn đáy móng ít nhất 30-60cm sau đó tiến hành đào tiếp để tránh thành móng bị sạt.

- Khi đào móng gặp phải hệ thống ngầm: ống nước, cáp điện, cáp thông tin...v.v thì phải dừng lại và thông báo cho các đơn vị liên quan để phối hợp giải quyết.

- Sau khi tiến hành đào móng xong phải làm rào chắn, đất đào phải được vận chuyển đến nơi quy định dọn dẹp sạch sẽ không ảnh hưởng đến đi lại và sinh hoạt của nhân dân xung quanh.

**\* Thi công đóng cọc tre:**

- Cọc tre trước khi chuẩn bị đóng cần được nghiệm thu của Tư vấn giám sát và Chủ đầu tư thì Nhà thầu mới tiến hành thi công đóng cọc tre.

- Thi công công tác đóng cọc tre bằng thủ công. Cọc tre phải được lựa chọn theo đúng yêu cầu thiết kế.

- Trước khi đóng cọc tre cần cắm biên, mốc các định phạm vi và khoảng đóng cọc tre.

- Cọc đóng xuống hố móng phải đảm bảo đúng mật độ yêu cầu kỹ thuật cả về số lượng lẫn chiều dài.

- Đóng cọc tre cần tiến hành so le, đóng từ ngoài vào trong hoặc đóng dạng hoa mai.

- Đóng xong tiến hành mời tư vấn giám sát và chủ đầu tư nghiệm thu để tiến hành bước thi công tiếp theo.

**\* Bê tông lót móng:**

- Bê tông lót móng được tiến hành sau khi hoàn thành. Biện pháp thi công đáy móng thực hiện như sau:

+ Hố móng phải đảm bảo khô ráo sạch sẽ.

+ Bê tông lót móng được trộn bằng máy trộn, đổ thủ công và rải đều trên diện tích đáy móng, sau đó được cán đều và đầm bằng máy đầm bàn. Độ dày bê tông đáy móng đạt tối thiểu 10cm.

**\* Công tác ván khuôn:**

- Ván khuôn tuy không phải thành phần tạo nên công trình, xong có vai trò quan trọng tạo nên hình dạng bê tông, ảnh hưởng đến chất lượng và tiến độ thi công.

- Kết cấu ván khuôn phải đảm bảo kích thước theo kích thước móng. Ván khuôn phải ổn định, không cong vênh, tháo lắp dễ dàng, đảm bảo kín khít để bê tông không mất nước.

- Ván khuôn được vệ sinh sạch sẽ trước khi lắp dựng, phải quét một lớp dầu hoặc bọc lót bằng vỏ bao xi măng để công tác tháo dỡ sau này được dễ dàng.

- Sau khi đổ bê tông lót móng tiến hành ghép ván khuôn hình khối theo kích thước móng cột. Sử dụng cây chống đảm bảo các tấm ván khuôn được giằng, liên kết cố định với nhau trong quá trình đúc móng về sau.

**\* Công tác bê tông móng cột:**

- Bê tông đúc móng được trộn bằng máy trộn sau đó vận chuyển bằng xe cút kít tới hố móng đổ trực tiếp.

- Bê tông được trộn đều, đảm bảo đồng nhất về thành phần.

- Phải đảm bảo đủ số lượng và đúng thành phần cốt liệu, đúng mác thiết kế.

- Phải đảm bảo độ sụt theo yêu cầu của thiết kế quy định.

- Phải đảm bảo việc trộn, vận chuyển và việc đổ trong một thời gian ngắn không vượt qua thời gian cho phép theo quy phạm quy định

### ***Vật liệu trộn bê tông***

+ Xi măng: Sử dụng xi măng thoả mãn TCVN. Khi vận chuyển đến chân công trình, xi măng được lưu giữ, bảo quản trong kho có đầy đủ điều kiện: khô ráo, thông thoáng, xếp trên sàn gỗ kê cao và có mái che, tường bao che mưa nắng. Không dùng xi măng quá thời hạn sử dụng.

+ Cát, đá trong bê tông phù hợp TCVN. Cát vàng, đá dăm dùng trong bê tông phải có cỡ hạt, độ sạch theo quy định cấu thiết kế.

+ Nước dùng sản xuất bê tông phải là nước sạch không có dầu mỡ, muối, axit hay các tạp chất khác.

- Tiến hành thí nghiệm mẫu bê tông (kích thước mẫu thí nghiệm theo quy định quy phạm) để xác định cấp phối (tỉ lệ) của cốt liệu bê tông, độ sụt bê tông theo từng loại mác bê tông trong thiết kế.

- Cân đong chính xác cốt liệu theo tỉ lệ cấp phối của mác bê tông.

- Việc trộn bê tông sử dụng máy trộn chuyên dùng.

- Máy trộn đúng dung tích và công suất để đảm bảo hoàn thành công việc theo đúng tiến độ. Nhà thầu bảo đảm đủ phụ tùng dự phòng để máy hoạt động liên tục

- Mỗi mẻ phải được trộn đến khi bê tông đều màu, dẻo và không quá 2 phút kể từ khi nạp xong xi măng và cốt liệu vào thùng trộn. Lượng trộn một mẻ không vượt quá công suất máy trộn.

- Toàn bộ mẻ trộn phải được đổ ra hết trước khi nạp vật liệu cho mẻ mới.

- Việc vận chuyển vữa bê tông đến hố móng sử dụng xe cải tiến hoặc xe cút kít.

- Trước khi đổ bê tông cần kiểm tra hình dáng, kích thước độ sạch, độ ổn định của ván khuôn.

Việc đổ bê tông tuân thủ các nguyên tắc sau:

+ Để tránh phân tầng không để vữa bê tông rơi tự do quá 1.5m

+ Với độ cao trút vữa >1.5m ta phải dùng máng nghiêng

+ Đổ bê tông phải được tiến hành theo lớp ngang, chiều dày mỗi lớp 20-30 cm sau mỗi lớp tiến hành dùng đầm dùi hoặc xà beng chọc đều đảm bảo bê tông không bị rỗng hoặc rỗ.

+ Bê tông được đổ liên tục cho tới khi hoàn thành xong mỗi móng.

Trên cơ sở khối lượng bê tông thực hiện, khoảng 20-25m<sup>3</sup> bê tông lấy mẫu bê tông một lần.

- Mẫu được lấy tại chính công trình ghi rõ ngày, tháng, tên công trình. Mỗi tổ mẫu thí nghiệm gồm 6 viên kích thước tiêu chuẩn, 3 viên dùng thí nghiệm 7 ngày 3 viên dùng 28 ngày.

### **3.3.2 Công tác dựng cột:**

Sau khi đúc móng 48h mới tiến hành dựng cột.

+ Cột số 06; 07; 08 nhánh Kim Lĩnh lộ 474 TCAT tiến hành dựng bằng phương pháp thủ công kết hợp cơ giới

- Vệ sinh hố móng sạch sẽ trước khi dựng.

- Trước khi tiến hành dựng cột bằng xe cầu cần người cảnh giới và đặt biển báo hiệu công trường về 2 phía không cho người đi lại gần khi đang dựng cột.

- Sau khi dựng thẳng cột tiến hành dùng bê tông đá mác 200 chèn chắc chắn chân cột. Sau đó lấp đất hố móng trả lại nguyên hiện trạng mặt bằng ban đầu.

### **3.3.3 Thi công thay thế hệ thống tiếp địa:**

- Việc thi công tiếp địa được tiến hành đồng thời với hạng mục lắp đặt xà, sứ trên cột. Các bước thi công lắp đặt tiếp địa như sau:

+ Đào hố đóng cọc tiếp địa bằng thủ công sử dụng cuốc, xẻng... đảm bảo đầu cọc sâu dưới mặt đất theo thiết kế. Tại các vị trí đào có địa chất đá cứng không thực hiện được thì sẽ di chuyển sang vị trí khác khi có sự đồng ý từ phía Chủ đầu tư.

+ Thay thế sửa chữa tiếp địa TBA: Phá dỡ và đào rãnh khu vực hệ thống tiếp địa cũ cho đến khi lộ ra đầu cọc và dây nối. Đóng cọc tiếp địa mới, lắp đặt thanh nối đầu cọc và dây nối tới xà, thiết bị, thu hồi hệ thống tiếp địa cũ.

+ Đóng cọc tiếp địa bằng thủ công sử dụng búa tạ.

+ Dây tiếp địa D12 (đã được hàn vào đầu cọc) được bắt vào mã tiếp địa tại gốc cột. Điểm bắt sao cho đảm bảo chắc chắn, có êcu công điểm tiếp xúc.

+ Phía trên đầu cột, tất cả các thiết bị thép được nối liên kết với nhau thông qua các mã và dây thép mạ kẽm D12 được bắt vào mã tiếp địa đầu cột. (Việc bắt cũng được thực hiện như bắt tiếp địa vào gốc cột).

- Tiếp địa thi công lắp đặt xong được đơn vị thi công hợp đồng với đơn vị có chức năng thí nghiệm đo điện trở tiếp đất bằng Tegommet đảm bảo điện trở nối đất theo quy định, nếu không đạt thì kiểm tra và có phương án bổ sung.

### **3.3.4 Lắp đặt giá đỡ MBA và sàn thao tác :**

- Treo Pu ly cách đầu cột 15cm chấu nilông  $\Phi$  18 để kéo dầm đỡ máy .

- Bố trí 04 công nhân bậc 4/7 có đủ trang thiết bị an toàn làm việc trên cao và dụng cụ cầm tay lắp đặt giá đỡ MBA và sàn thao tác.

- Ghế thao tác được lắp đặt trên sứ đỡ ghế có liên liên kết chặt chẽ.

- Thang trèo được lắp đặt theo thiết kế.

- Dầm đỡ máy biến áp lắp đặt theo đúng yêu cầu kỹ thuật mới tiến hành lắp đặt MBA.

\* Tùy theo thiết kế của từng TBA mà dầm đỡ MBA được lắp đặt ở độ cao khác nhau so với mặt đất:

- Trong quá trình lắp đặt thiết bị luôn có sự giám sát của Chủ đầu tư và giám sát kỹ thuật B.

### **3.3.5 Lắp đặt chống sét van :**

- Nối đất cho chống sét van được nối với hệ thống nối chung và được nhà thầu thực hiện theo thiết kế và qui phạm hiện hành.

*Quy trình lắp đặt:*

- Chọn vị trí lắp chống sét càng gần thiết bị bảo vệ càng tốt. Cắt các đoạn dây pha và dây nối đất đến chống sét càng gần càng tốt.

- Đầu nối dây nối đất vào cực nối đất của chống sét bằng dây Cu/PVC-1x35mm<sup>2</sup>-0,6/1kV.

- Lắp tất cả các phụ kiện giá lắp vào chống sét . Lực vặn đai ốc lục giác của giá lắp trong khoảng 27Nm.

### **3.3.6 Lắp đặt dao cách ly:**

- Để lắp đặt cầu dao liên động nhà thầu bố trí nhóm công nhân thợ bậc 4/7 có trang bị đủ dụng cụ lao động và BHLĐ để làm việc trên cao, địa hình phức tạp cần tăng cường thêm nhân lực để làm việc an toàn.

- Các phần việc lắp đặt phải đúng theo hồ sơ thiết kế được duyệt và theo đúng chỉ dẫn lắp đặt của nhà sản xuất.

- Các cực của dao cách ly được lắp lên trên giá đỡ bằng cách nâng trọn bộ cực đó lên giá đỡ sau đó sắp đặt thẳng hàng và bắt chặt.

*Hiệu chỉnh trước khi lắp đặt dao cách ly:*

*a/ Kiểm tra trước khi lắp đặt*

- Trước khi lắp đặt phải kiểm tra lại toàn bộ số lượng thiết bị, phụ kiện kèm theo
- Lau sạch mờ bảo quản, kiểm tra bộ phận cách điện, tiếp điểm và các chi tiết dẫn điện, bu lông, ống liên kết, bộ truyền động.
- Căn chỉnh toàn bộ, lực ép lữ xo, làm sạch bề mặt cóc tiếp điểm điện, xiết chặt lại bu lông, ê cu, chốt chèn, để đảm bảo tiếp xúc của các tiếp điểm đều tốt.

*b/ Lắp đặt*

- Gá lắp và căn chỉnh tương đối từng pha của cầu dao sau đó lắp ống liên động ngang 3 pha đồng thời căn chỉnh tại toàn bộ cầu dao, căn chỉnh tính liên động, đồng thời của 3 pha, góc mở và khoảng cách giữa các pha theo tiêu chuẩn. Để đảm bảo dao cách ly đảm bảo đóng ngắt đồng thời, chắc chắn, nhẹ nhàng, dứt khoát, rồi cố định xiết chặt bu lông liên kết. Lắp ống liên động dọc từ cầu dao tới bộ truyền động.
- Đóng, ngắt thử 10 lần, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật về cơ và điện mới chính thức đưa vào lưới điện sử dụng.

*c/ Vận hành*

- Khi đóng hoặc ngắt cầu dao phải đứng ở tư thế thoải mái, chắc chắn. Tay trái kéo nút chốt hãm ra vị trí chờ đóng, ngắt, tay phải nắm cần thao tác thực hiện việc đóng hoặc ngắt.
- Thao tác phải dứt khoát, tốc độ đóng ngắt trong không 0,5s các tiếp điểm phải tiếp xúc hết với nhau hoặc tách khỏi nhau hoàn toàn. Chốt hóm tự sập vào vị trí hãm đóng hay ngắt, rồi khóa lại

### **3.3.7 Biện pháp lắp đặt cầu chì tự rơi SI :**

- Cầu chì SI được nhà thầu tiến hành lắp đặt đúng theo thiết kế được phê duyệt. Khi lắp đặt cầu chì nhà thầu sẽ tiến hành kiểm tra độ chặt của tay dao SI, nếu chưa đảm bảo nhà thầu sẽ căn chỉnh độ dài của tay dao. Tránh trường hợp tay dao SI lỏng khi đóng điện sẽ xảy ra hiện tượng phóng điện.

*a/ Kiểm tra cầu chì trước khi lắp đặt*

- Kiểm tra ngoại hình, sự hoàn thiện của bộ phận cách điện. Kiểm tra độ nén của lò xo nhất là các chi tiết cơ khí xem có cong, vênh không. Kiểm tra sự hoàn thiện, bề mặt các tiếp điểm và các chi tiết dẫn điện, Xiết chặt lại bu lông, ê cu..
- Kiểm tra độ bóng và sự hoàn thiện của ống, bề mặt tiếp xúc các chi tiết bằng đồng có bị xước, dạn nứt không. Độ nảy của chi tiết tác động ngắt dây chì.
- Kiểm tra dòng điện ghi trên chõ theo đúng dòng điện trong thiết kế lắp đặt thiết bị.

*b/ Lắp đặt*

- Lắp đặt cầu chì phải đảm bảo khoảng cách giữa các pha theo đúng thiết kế. Vùng khí thoát tia lửa hồ quang phải nằm ngoài các thiết bị và các kết cấu đỡ của trạm điện.
- Má kẹp cáp trên lắp với lưới điện, má kẹp cáp dưới lắp với đầu dẫn ra phụ tải.
- Lắp dây chảy vào ống chì, kiểm tra lực căng của dây chì. Xiết chặt dây chì bằng bu lông đồng ở phần bán nguyệt. Sau đó mới lắp ống chì vào thân cầu chì.

*c/ Hiệu chỉnh*

- Hiệu chỉnh lại độ nhậy đóng ngắt của từng pha, sự đồng đều về góc nghiêng của 3 pha. Dùng sào chuyên dụng đóng, mở để kiểm tra lại bề mặt tiếp xúc, độ nén giữa các tiếp điểm với nhau. Đóng, mở cầu chì 10 lần. Nếu không có gì sai sót mới cho phép sử dụng.

### **3.3.8 Lắp đặt tủ điện hạ thế:**

- Tủ điện được lắp trên giá đỡ và được định vị chắc chắn, trong tất cả quá trình lắp đặt có sự giám sát của giám sát A và kỹ thuật B.
- Tủ được sơn biển cáo thị theo mẫu của thiết kế, trực tiếp lên cách tủ và hai đầu hồi tủ, biển được sơn nền trắng, chữ đen,
- Ép đầu cốt bắt vào cáp nhà thầu sử dụng kim ép thủy lực, lực ép phải đảm bảo độ chắc chắn tránh trường hợp ép lỏng hoặc bắt đầu cốt không chặt khi vận hành có tải xảy ra hiện tượng phóng điện gây hư hại thiết bị và mất an toàn.
- + Đối với cáp đơn pha phải đánh dấu bằng chụp đầu cốt báo hiệu thứ tự pha đầu cáp phía đầu cực MBA và trong tủ 0,4kV tương ứng cho các pha A-B-C-O là chụp màu Vàng-Xanh-Đỏ-Đen.

### 3.3.9 Thi công lắp đặt xà, phụ kiện:

- Nhà thầu sử dụng biện pháp lắp đặt thủ công cho công việc này.
- Chuẩn bị dụng cụ: Puly treo, cáp kéo thép  $\Phi 10$  hoặc chảo nilon  $\Phi 20$ , mề ra dây chuyên dụng, tời côi xay kéo dây 3÷5 tấn, cờ lê, mỏ lết, các loại xe cải tiến, kim ép thủy lực, kim nối dây ...
- Tiến hành công việc: Dùng puly đã được cố định chắc chắn trên cột. Dùng chảo nilon luồn qua puly kéo xà đưa lên đầu cột. Căn chỉnh cố định xà vào cột bằng bu lông. Xà được bắt thẳng bằng, vuông góc với cột. Lắp xà xong thì tiến hành lắp sứ.

### 3.3.10 Thi công thay đầu cáp ngoài trời:

- Nhà thầu sử dụng biện pháp thủ công cho công việc này.
- Chuẩn bị dụng cụ: Bộ đầu cáp co rút nguội, chảo nilon  $\Phi 20$ , dao, kim ép cốt, dụng cụ tháo lắp...
- Tiến hành công việc: Dùng dụng cụ và dây chảo tháo cáp hạ xuống chân cột, xong dùng dụng cụ tháo dỡ đầu cáp cũ, vệ sinh cáp sạch sẽ. Lắp đầu cáp mới, rút dây để đầu cáp ôm khít, xong kéo cáp lên lắp lại.

### 3.3.11 Thi công kéo rải căng dây:

- Thi công kéo rải căng dây bằng thủ công kết hợp cơ giới (sử dụng dây môi).
- Rải, căng dây phải đảm bảo dây không bị cọ sát, biến dạng, không có dị vật vướng mắc trên dây.
- Các đoạn đường dây đi gần khu vực dân cư, giao chéo với đường giao thông hoặc đường dây tải điện khác. Đơn vị thi công phải lập biện pháp thi công, biện pháp kéo dây cụ thể cho từng khoảng cột (cắt điện, làm giàn giáo, đặt biển báo, vv.. )
- Trên cơ sở phương án thi công được duyệt Đơn vị thi công đăng ký lịch cắt điện trình Công ty xếp lịch (theo quy định của Công ty TNHH MTV Điện lực Hải Phòng). Đơn vị thi công phải kết hợp với Đơn vị quản lý vận hành và giám sát A để đảm bảo đúng lịch cắt điện, nghiệm thu đóng lại đường dây sau mỗi ngày thi công.
- Công tác rải căng dây: Các cuộn dây được vận chuyển đến vị trí cột và được đưa lên mề ra dây hoặc sử dụng tời để nâng lô dây theo phương nằm ngang để ra dây. Yêu cầu các dây trong 1 pha phải đảm bảo cùng có độ võng như nhau. Khi rải dây vượt đường giao thông, vượt đường điện cần phải làm giàn giáo chắc chắn.

### 3.3.12 Công tác thu hồi vật tư cũ:

- Việc thu hồi vật tư thiết bị điện được Nhà thầu tiến hành cùng với quá trình lắp mới. Lắp mới đến đâu Nhà thầu tiến hành tháo dỡ thu hồi đến đó.

- Cột điện được nhà thầu hạ xuống bằng Pa lăng, tời hoặc xe cẩu. Dùng hàn hơi cắt đứt sắt chân cột sau khi phá vỡ phần bê tông ngoài. Sau đó cột được vận chuyển tập kết tại kho tạm của Nhà thầu dưới hiện trường.

- Xà thép, các thiết bị điện khác trên cao được Nhà thầu tháo dỡ đưa hạ xuống dưới bằng chấu luôn qua puli. Các vật tư thu hồi được tháo dỡ và bảo quản nguyên vẹn như lúc đầu. Không sứt vỡ, móp méo..., vật tư thu hồi tập kết tại kho tạm của Nhà thầu dưới hiện trường sau đó được vận chuyển bằng xe tải 10 tấn nhập trả Chủ đầu tư.

- Nghiêm cấm việc tháo chặt cột cho đổ tự do hoặc vứt các thiết bị thu hồi từ trên cao xuống dưới.

- Vật tư thu hồi trước khi tháo dỡ phải được Phòng vật tư của Chủ đầu tư lập biên bản xác định vật tư thu hồi tại hiện trường.

### **3.3.13 Vận chuyển đất thừa đổ đi:**

- Căn cứ địa bàn triển khai dự án, khu vực dự kiến tập kết đất thừa đổ đi tại xã Chiến Thắng, Huyện An Lão, TP. Hải Phòng, cách công trường khoảng 5km.

## **CHƯƠNG IV : TỔ CHỨC XÂY DỰNG, ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ ĐẠT ĐƯỢC SAU SCL, THỜI GIAN THỰC HIỆN VÀ CHI**

### **4.1. Tổ chức thực hiện**

#### **4.1.1. Phương án xây lắp, biện pháp thi công**

Đặc điểm công trình là trải dài và nằm đan xen với khu dân cư, nên nhất thiết đơn vị thi công phải khảo sát chi tiết từng vị trí để có biện pháp thi công cụ thể đảm bảo thi công an toàn không ảnh hưởng đến đời sống, tài sản của nhân dân.

Đơn vị thi công phải có phương án thi công cụ thể để đảm bảo lịch cắt điện.

##### **4.1.1.1 . Móng cột:**

- Tất cả các móng cột đều dùng móng khối bằng bê tông mác M150 đúc tại chỗ.
- Đào đúc móng ở vị trí mặt đường lớn bằng phương pháp thủ công kết hợp cơ giới.

Đào đúc móng ở vị trí ruộng bằng phương pháp thủ công.

- Sau khi đúc xong 15 ngày mới được dựng cột; các vị trí phải đóng cọc tre căn cứ cứ kết quả đào móng và xác định của GS A.

##### **4.1.1.2 . Dựng cột:**

- Dựng cột bằng thủ công nhánh Đại Điền (nằm dưới ruộng), xe cẩu không vào được.
- Dựng cột bằng thủ công kết hợp xe cơ giới tại Nhánh Quang Trung
- Chú ý an toàn cho các công trình gần kề. Sau khi dựng cột xong chèn chân chắc chắn mới được lắp xà, thay sứ.

- Việc thi công các phần ngầm phải đảm bảo nghiệm thu chuyên giai đoạn theo qui định.

##### **4.1.1.3 . Kéo dây, lắp xà, sứ và các phụ kiện:**

###### **a. Kéo dây:**

- Rải, căng dây ACSR 50/8mm<sup>2</sup> bằng phương pháp thủ công kết hợp cơ giới: đường dây Nhánh. Khúc Giản 1 lộ 373 E2.31, nhánh Quang Trung lộ 377 E2.31, Nhánh Hạ Cầu, Nhánh Đại Điền, Nhánh Kinh Điền lộ 483 E2.31, Nhánh Kim Lĩnh, chiều cao lắp dây dẫn  $\geq 10m$ .

- Rải, căng dây ACSR 70/11mm<sup>2</sup> bằng phương pháp thủ công kết hợp cơ giới: đường dây Nhánh Thị Trấn 7 lộ 475 E2.31, chiều cao lắp dây dẫn  $\geq 10m$ .

- Rải, căng dây ACSR 50/8mm<sup>2</sup> bằng phương pháp thủ công kết hợp cơ giới: đường dây Nhánh 679 lộ 473 E2.31, chiều cao lắp dây dẫn  $\geq 10m$ .

- Thi công phải đảm bảo dây không bị cọ xát, biến dạng, không có dị vật vướng mắc trên dây.

- Các khoảng vượt đường dây tải điện khác, cần lưu ý kéo dây phải cắt điện cho các đường dây có liên quan, để đảm bảo an toàn.

- Kéo dây qua các đường giao thông, có nhiều phương tiện cơ giới và dân cư qua lại cần có các biển báo, biện pháp an toàn cụ thể cho từng đoạn đường cắt điện, làm giàn giáo, đặt biển báo, vv...)

- Lắp phụ kiện ở dưới đất rồi mới đưa lên lắp vào cột.

#### **b. Lắp xà, sứ và các phụ kiện khác:**

- Công tác lắp đặt xà, sứ, phụ kiện được thực hiện bằng thủ công.

- Khi tiến hành tháo hạ, thay xà phải chuẩn bị thật kỹ các chi tiết xà, dầm, bu lông...

các máy móc như máy đột, máy hàn đảm bảo công tác thuận lợi nhằm giảm thiểu thời gian cắt điện.

#### **4.1.1.4 . Thay các thiết bị trạm biến áp:**

- Công tác thay thiết bị như cầu dao, cầu chì tự rơi, tủ điện được thực hiện bằng thủ công.

- Khi nâng hạ thiết bị dùng dây chảo cần chú ý không để va chạm với cột, xà làm ảnh hưởng đến chất lượng thiết bị. Lắp đặt cần theo đúng thiết kế, cân đối sau khi lắp xong cần thử thao tác đóng cắt đảm bảo thuận lợi

#### **4.1.1.5 . Tháo, lắp lại máy biến áp:**

- Công tác tháo, lắp lại MBA được thực hiện bằng thủ công kết hợp dùng xe cẩu nâng, hạ MBA

- Khi nâng, hạ MBA phải nhẹ nhàng không để va quệt, nghiêng đổ. Sau khi lắp lại để máy ổn định phải kiểm tra lại các thông số của MBA đạt tiêu chuẩn vận hành.

#### **4.1.1.6 . Giải phóng mặt bằng:**

- Sau khi có đầy đủ các thủ tục cấp phép, cấp đất, chủ đầu tư cùng phối hợp với các ban ngành chức năng địa phương để tiến hành lập Phương án đền bù .

- Việc giải phóng đền bù cần phải phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương, xã, thôn để không ảnh hưởng đến tiến độ.

#### **4.1.2. Tổ chức công trường:**

##### **4.1.2.1 . Bố trí nhân lực:**

- Nhân lực cần tổ chức thành 1 đội theo tính chất công việc đội cần từ 20 ÷ 30 người, một Đội trưởng có kinh nghiệm, chỉ huy thi công 5 năm trở lên, công nhân phải được qua đào tạo qua các trường dạy nghề có bậc thợ 5/7 trở lên và có chứng chỉ về an toàn, sức khỏe.

##### **4.1.2.2 . Kho bãi:**

- Chuẩn bị 01 lán trại có diện tích > 50m<sup>2</sup>.
- Kho kín để xi măng và các thiết bị, vật liệu đắt tiền.
- Kho hở để tập kết sắt thép, cát, đá, xà, sứ . . . vv

##### **4.1.2.3 . Nguồn cung cấp vật liệu và thiết bị:**

###### **a/ Đối với tất cả các vật tư :**

- Cam kết cung cấp Biên bản kiểm tra, kiểm nghiệm xuất xưởng, chứng nhận chất lượng của nhà sản xuất đối với hàng hóa sản xuất trong nước và Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) đối với hàng hóa được nhập khẩu từ nước ngoài vào Việt Nam trong chứng từ nghiệm thu (Bản gốc hoặc bản y sao công chứng cơ quan có thẩm quyền).

- Cát, đá, xi măng do đơn vị thi công mua tại địa phương.

**b/ Kiểm tra và Thí nghiệm:**

Các kiểm tra và thử nghiệm thực hiện theo các văn bản hướng dẫn thực hiện của Tổng công ty Điện lực miền Bắc (Văn bản số 5539/EVNNPC-KT ngày 31/12/2015 V/v ban hành và áp dụng tiêu chuẩn kỹ thuật đối với dây, cáp điện, cách điện, sứ;

+ Quyết định số 318/QĐ-EVNNPC ngày 03/2/2016 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc Ban hành tạm thời Bộ tiêu chuẩn kỹ thuật lựa chọn thiết bị thống nhất trong NPC; Văn bản số 1424/EVNNPC-VT+KT ngày 17/4/2018 V/v tăng cường quản lý chất lượng VTTB;

Văn bản số 4048/EVNNPC-KT ngày 16/9/2019 V/v quy định lấy mẫu thử nghiệm xác suất, kiểm soát chất lượng mua sắm tập trung VTTB;

Văn bản số 3029/EVNNPC-KT ngày 09/6/2021 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc quy định bổ sung về kiểm soát chất lượng VTTB trước khi lắp đặt.

**c/ Kiểm tra và thử nghiệm hàng hóa trước khi giao hàng và nhận hàng như sau:**

- Kiểm tra và thử nghiệm hàng hóa tại xưởng trước khi giao hàng như quy định trong Tiêu chuẩn kỹ thuật nếu Chủ đầu tư yêu cầu.

- Trong quá trình nghiệm thu, nếu kết quả thử nghiệm hàng hóa được cung cấp không đáp ứng yêu cầu quy định trong Tiêu chuẩn kỹ thuật, Chủ đầu tư có thể từ chối toàn bộ các hạng mục hàng hóa và Nhà thầu phải thay thế miễn phí các hàng hóa bị từ chối hoặc thực hiện miễn phí các thay thế cần thiết để đáp ứng các yêu cầu về tiêu chuẩn. Trong trường hợp sai khác hoặc không phù hợp, Nhà thầu phải chịu trách nhiệm cung cấp, thay thế các hàng hóa lỗi trong vòng 08 tuần sau khi nhận được thông báo từ Chủ đầu tư trên cơ sở địa điểm giao hàng, bao gồm thuế nhập khẩu, phí bốc dỡ chậm, phí kiểm tra và thử nghiệm và các chi phí liên quan cho việc thay thế, đổi hàng, chi phí do Nhà thầu chịu. Chủ đầu tư sẽ trả lại các hàng hóa không phù hợp theo yêu cầu của nhà cung cấp và chi phí do Nhà thầu chịu trên cơ sở giá giao tại chân công trình. Chi phí cho việc nghiệm thu, chứng kiến, thử nghiệm sẽ do nhà thầu chịu.

\* Đối với Hàng hóa cần được thử nghiệm bởi Đơn vị thí nghiệm (NPCETC).

+ Sau khi hàng được tập kết ở kho của Nhà thầu, Nhà thầu phải thông báo cho Bên A để tổ chức lấy mẫu ngẫu nhiên, số lượng cách điện của hợp đồng đem đi thí nghiệm xác suất trước khi nghiệm thu. Nhà thầu có trách nhiệm vận chuyên, bảo quản mẫu (đã được niêm phong) và phối hợp với đơn vị thí nghiệm để tổ chức thực hiện.

**4.1.2.4 . Vận chuyển:**

- Toàn bộ vật liệu + thiết bị được tính vận chuyển bằng xe cơ giới từ Kho An Lạc của Công ty TNHH MTV Điện lực Hải Phòng về có cự ly khoảng 20km.

**4.1.2.5 . Phần tháo dỡ thu hồi:**

- Biện pháp thi công tháo dỡ thu hồi xà, sứ, thiết bị, bằng thủ công.
- Thu hồi tiếp địa TBA: Thu hồi dây nối các tầng xà và thu hồi phần cờ nổi trên mặt đất.

- Toàn bộ vật tư thu hồi thuộc tài sản của Công ty Điện lực Hải Phòng đều được đưa về nhập kho của. Công ty Điện lực Hải Phòng sẽ kiểm tra đánh giá chất lượng của vật tư thiết bị thu hồi, để có thể tận dụng vào các công trình xây dựng khác, hoặc cho thanh lý. Khối lượng thu hồi sẽ được hội đồng thu hồi vật tư xác định chi tiết tại thời điểm tháo hạ tại hiện trường.

#### 4.1.2.6 . Phần TBA

- Biện pháp thi công tháo dỡ thu hồi bằng thủ công : Thu hồi xà, sứ, thiết bị, vỏ tủ điện tại các TBA thay thế

- Thu hồi tiếp địa TBA: Thu hồi dây nối các tầng xà và thu hồi phần cờ nổi trên mặt đất.

#### 4.1.2.7 . An toàn lao động

- Cần thực hiện nghiêm túc các quy định: quy trình, quy phạm kỹ thuật thi công.

- Công nhân phải được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động, học và sát hạch an toàn theo qui định.

- Khi thi công giao chéo các đường dây tải điện hoặc đường giao thông có nhiều phương tiện cơ giới và người qua lại, cần có từng biện pháp cụ thể để đảm bảo an toàn cho từng vị trí.

- Khi thi công đấu nối và các điểm mang điện, cần liên hệ với Điện lực An Lão - Công ty TNHH MTV Điện lực Hải Phòng để lập kế hoạch cắt điện đảm bảo thời gian thi công, không để kéo dài thời gian cắt điện gây thiệt hại cho sản xuất kinh doanh và sinh hoạt.

- Trên công trường trong khi có công nhân thi công phải bố trí bộ phận trực y tế.

- Các khu vực nguy hiểm cần phải có biển báo an toàn hoặc phải có thông báo bằng các phương tiện thông tin cho khu vực có đường dây đi qua.

## 4.2. Đánh giá hiệu quả sau sửa chữa lớn

### 4.2.1. Dự kiến thời gian mất điện và sản lượng điện mất do thi công

\* Định lượng hiệu quả đem lại, theo các chỉ tiêu độ tin cậy cung cấp điện (SAIDI), xuất sự cố lưới điện trung áp trước và sau khi thực hiện SCL được tổng hợp như sau:

+ Phương pháp tính: Căn cứ thời gian định mức khắc phục sự cố trung bình lưới điện trung áp là 2 giờ/vụ sự cố để ước tính chỉ số độ tin cậy SAIDI cho các lộ đường dây trước và sau SCL.

Tiêu chí	Trước SCL	Sau SCL (dự kiến)
Thời gian mất điện trung bình (SAIDI):	Phút	Phút
Lộ 483E2.31	14.9	12.5
Lộ 474 TCAT	9.9	9.0
Lộ 471E2.31	1.9	1.5
Lộ 473E2.31	8.2	6.2
Lộ 373E2.31	14.3	10.1
Lộ 375E2.31	6.0	5.0
Số vụ sự cố trong năm/lộ đường dây	Vụ	Vụ
Lộ 483E2.31	6	4
Lộ 474 TCAT	3	2
Lộ 471E2.31	3	2
Lộ 473E2.31	3	2

*ph* *se*

Lộ 373E2.31	5	3
Lộ 375E2.31	5	3
Lộ 483E2.31	4	3

Ước lượng sản lượng điện không bị mất do giảm số vụ sự cố trên các lộ đường dây sau SCL như sau:

TT	Tên đường dây	Sản lượng kWh/năm	Ước sản lượng mất do sự cố (kWh)
1	Lộ 483E2.31	38266470	17448
2	Lộ 474 TCAT	52700114	18655
3	Lộ 471E2.31	11833874	2875
4	Lộ 473E2.31	37460176	1250
5	Lộ 373E2.31	86003978	46700
6	Lộ 375E2.31	35291116	43479
	Tổng	<b>261555728</b>	<b>130407</b>

\* Dự kiến tăng lượng điện thương phẩm sau SCL:

Sau khi SCL chất lượng đường dây sẽ tốt hơn, số vụ sự cố đường dây sẽ giảm, dự kiến sẽ giảm từ 02 đến 04 vụ sự cố trong một năm, do vậy dự kiến sẽ không mất sản lượng điện là 130.407kWh.

Đánh giá:

Hiệu quả SCL được đánh giá qua các chỉ tiêu:

- + Giảm suất sự cố: Giảm 02 đến 04 vụ sự cố đường dây /năm
- + Tăng chỉ tiêu độ tin cậy cung cấp điện: do giảm số lần và thời gian mất điện kéo dài.
- + Tăng điện thương phẩm so với trước SCL do giảm suất sự cố.

### 4.3. Tổng mức kinh phí SCL dự kiến:

4.3.1. Cơ sở lập tổng mức kinh phí SCL: Có BC riêng

4.3.2. Tổng hợp khối lượng:

4.3.2.1 Bảng tổng hợp khối lượng thay thế sửa chữa của phần đường dây 22kV.

a. Phần vật tư thiết bị sửa chữa thay thế:

TT	Tên vật tư, thiết bị	Đơn vị	số lượng	Ghi chú
<b>I</b>	<b>Phần thiết bị điện</b>			
1	Cầu dao phụ tải 24kV - 630A	bộ	1	
<b>II</b>	<b>Phần vật liệu điện</b>			
1	Dây AC70/11XLPE2.5/HDPE	m	2038,5	
2	Dây AC50 mm <sup>2</sup>	m	12654,9	
3	Dây AC35mm <sup>2</sup>	m	4306,6	
4	Dây AC 50/8 XLPE2.5/HDPE	m	1517,8	

*Handwritten signature*

TT	Tên vật tư, thiết bị	Đơn vị	số lượng	Ghi chú
5	Chuỗi néo Polymer 24kV-70KN + phụ kiện náng néo N- 18	bộ	30	
6	Chuỗi đỡ Polymer 24kVg-70KN + phụ kiện máng đỡ Đ 25-1	bộ	6	
7	Dây cô cổ sứ đôi ACSR 35/6	m	84	
8	Dây cô cổ sứ đơn ACSR35/6	m	12	
9	Dây cô cổ sứ đôi ACSR 50/8	m	255	
10	Dây cô cổ sứ đơn ACSR50/8	m	30	
11	Dây cô cổ sứ đôi ACSR 50/11 XLPE2.5/HDPE	cái	36	
12	Dây cô cổ sứ đôi ACSR 70/11 XLPE2.5/HDPE	cái	42	
13	Cách điện đứng VHD 22kV 600mm + ty (chọn bộ)	quả	559	
14	Ghíp A70 3 bu lông	cái	99	
15	Ghíp A50 3 bu lông	cái	416	
<b>III</b>	<b>Nhân công</b>			
<b>1</b>	<b>Kéo dây qua vị trí bề góc</b>			
	Dây AC70 /11 XLPE2.5/HDPE	Vị trí	6	
	Dây AC50 mm <sup>2</sup>	Vị trí	10	
	Dây AC35mm <sup>2</sup>	Vị trí	5	
	Dây AC 50/8 XLPE2.5/HDPE	Vị trí	3	
<b>2</b>	<b>Kéo dây vượt đường giao thông 5m&lt;L≤10m</b>			
	Dây AC70 /11 XLPE2.5/HDPE	Vị trí	3	
	Dây AC50 mm <sup>2</sup>	Vị trí	2	
	Dây AC35mm <sup>2</sup>	Vị trí	4	
	Dây AC 50/8 XLPE2.5/HDPE	Vị trí	5	
<b>3</b>	<b>Kéo dây vượt đường giao thông L&gt;10m</b>			
	Dây AC70 /11 XLPE2.5/HDPE	Vị trí	2	
	Dây AC50 mm <sup>2</sup>	Vị trí	3	
	Dây AC35mm <sup>2</sup>	Vị trí	2	
	Dây AC 50/8 XLPE2.5/HDPE	Vị trí	2	
	<b>Kéo dây bằng thủ công kết hợp cơ giới</b>			
<b>4</b>	<b>Kéo dây qua ruộng nước sâu 30cm</b>			
	Dây AC70 /11 XLPE2.5/HDPE	m	612,00	
	Dây AC50 mm <sup>2</sup>	m	3.797,00	
	Dây AC35mm <sup>2</sup>	m	1.292,00	

*Phu*  
*ll*

TT	Tên vật tư, thiết bị	Đơn vị	số lượng	Ghi chú
	Dây AC 50/8XLPE2.5/HDPE	m	456,00	
<b>5</b>	<b>Kéo dây qua khu đông dân cư</b>			
	Dây AC70 /11 XLPE2.5/HDPE	m	1.426,50	
	Dây AC50 mm2	m	8.857,90	
	Dây AC35mm2	m	3.014,60	
	Dây AC 50/8 XLPE2.5/HDPE	m	1.061,80	
<b>IV</b>	<b>Vật liệu xây lắp ( cột, móng, cấu kiện thép)</b>			
1	Cột BTLT.I.12-190-9,0 ( dựng thủ công)	cột	5	
2	Móng MT-12 (loại 1) ( thi công thủ công )	móng	3	
3	Móng M2T-12 (loại 1) ( thi công thủ công )	móng	1	
4	Xà kép bằng 6 sứ	bộ	42	
5	Xà kép lệch 6 sứ	bộ	23	
6	Xà chuyển hướng 4 sứ	bộ	7	
7	Xà đỡ lèo 3 sứ	bộ	2	
8	Xà đơn 3 sứ	bộ	15	
9	Xà kẹp lệch 4 sứ	bộ	5	
10	Xà kẹp lệch 2 sứ	bộ	38	
11	Chụp cột	bộ	9	
12	Tiếp địa T12C ( tiếp địa ngoài thân cột LT12m)	bộ	46	
13	Tiếp địa T14C ( tiếp địa ngoài thân cột LT14m)	bộ	17	
14	Tiếp địa T16C ( tiếp địa ngoài thân cột LT16m)	bộ	11	
15	Tiếp địa T18C ( tiếp địa ngoài thân cột LT18m)	bộ	15	
<b>V</b>	<b>Phần vận chuyển</b>			
1	Vận chuyển nội bộ VTTB	kg/m		
2	Vận chuyển thủ công VTTB từ kho tập kết đến vị trí thi công	kg/m		
3	Nhân công kéo dây vượt đường, vượt công trình	công		
<b>V</b>	<b>Thí nghiệm đường dây</b>			
1	Tiếp địa T12C ( tiếp địa ngoài thân cột LT12m)	bộ	46	
2	Tiếp địa T14C ( tiếp địa ngoài thân cột LT14m)	bộ	17	
3	Tiếp địa T16C ( tiếp địa ngoài thân cột LT16m)	bộ	11	
4	Tiếp địa T18C ( tiếp địa ngoài thân cột LT18m)	bộ	15	
5	Cầu dao phụ tải 24kV - 630A	bộ	1	
6	Chuỗi néo Polymer 24kV-70KN + phụ kiện náng néo	bộ	30	

TT	Tên vật tư, thiết bị	Đơn vị	số lượng	Ghi chú
	N- 18			
7	Chuỗi đỡ Polymer 24kV-70KN + phụ kiện máng đỡ Đ 25-1	bộ	6	
8	Cách điện đứng VHD 22kV 600mm + ty (chọn bộ)	quả	559	

**b. Phần vật tư thiết bị thu hồi:**

T T	Tên vật tư, thiết bị	Đơ n vị	số lượng	Ghi chú
1	Dây AC70 /11 XLPE2.5/HDPE	m	1988,4	
2	Dây AC50	m	12432,6	
3	Dây AC 50/8 XLPE2.5/HDPE	m	1488,0	
4	Dây AC35	m	4222,2	
5	Xà kép bằng 6 sứ	bộ	49	
6	Xà kép lệch 6 sứ	bộ	15	
7	Xà chuyên hướng 4 sứ	bộ	7	
8	Xà kép lệch 2 sứ	bộ	38	
9	Xà đơn 3 sứ	bộ	17	
10	Xà kép lệch 4 sứ	bộ	5	
11	Xà Pi	bộ	1	
12	Chụp đầu cột	bộ	13	
14	Sứ VHD 22kV + ty	bộ	559	
15	Chuỗi đỡ thủy tinh 4 bát + phụ kiện	bộ	6	
16	Chuỗi néo thủy tinh 4 bát + phụ kiện	bộ	30	
17	Cột LT10	bộ	5	
18	Cầu dao 22kV	bộ	1	
19	Tiếp địa	bộ	89	Chỉ thu dây, không thu cọc mắt nhiều công.

**4.3.2.2 Bảng tổng hợp khối lượng thay thế sửa chữa của phần đường dây 35kV.**

**a. Phần vật tư thiết bị sửa chữa thay thế:**

T T	Tên vật tư, thiết bị	Đơn vị	số lượng	Ghi chú
<b>I</b>	<b>Phần thiết bị điện</b>			
<b>II</b>	<b>Phần vật liệu điện</b>			
1	Dây AC50 mm2	m	1260,108	

*Handwritten signatures*

<b>T T</b>	<b>Tên vật tư, thiết bị</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>số lượng</b>	<b>Ghi chú</b>
2	Cách điện đứng VHD 35kV 962mm + ty (chọn bộ)	quả	36	
3	Ghíp A50 3 bu lông	cái	120	
<b>III</b>	<b>Nhân công</b>			
<b>1</b>	<b>Kéo dây qua vị trí bề góc</b>			
	Dây AC50 mm2	Vị trí	3	
<b>2</b>	<b>Kéo dây vượt đường giao thông 5m&lt;L≤10m</b>			
	Dây AC50 mm2	Vị trí	2	
<b>3</b>	<b>Kéo dây vượt đường giao thông L&gt;10m</b>			
	Dây AC50 mm2	Vị trí	1	
	<b>Kéo dây bằng thủ công kết hợp cơ giới</b>			
<b>4</b>	<b>Kéo dây qua ruộng nước sâu = 30cm</b>			
	Dây AC50 mm2	m	378,00	
<b>5</b>	<b>Kéo dây qua khu đông dân cư</b>			
	Dây AC50 mm2	m	882,108	
<b>III</b>	<b>Vật liệu xây lắp ( cột, móng, cấu kiện thép)</b>			
1	Xà kếp bằng 6 sứ	bộ	2	
2	Xà kếp lệch 4 sứ	bộ	4	
3	Xà kếp lệch 2 sứ	bộ	4	
4	Chụp cột	bộ	5	
5	Tiếp địa T12C ( tiếp địa ngoài thân cột LT12m)	bộ	1	
6	Tiếp địa T14C ( tiếp địa ngoài thân cột LT14m)	bộ	2	
<b>IV</b>	<b>Phần vận chuyển</b>			
1	Vận chuyển nội bộ VTTB	kg/m		
2	Vận chuyển thủ công VTTB từ kho tập kết đến vị trí thi công	kg/m		
3	Nhân công kéo dây vượt đường, vượt công trình	công		
<b>V</b>	<b>Thí nghiệm đường dây</b>			
1	Tiếp địa T12C ( tiếp địa ngoài thân cột LT12m)	bộ	1	
2	Tiếp địa T14C ( tiếp địa ngoài thân cột LT14m)	bộ	2	
3	Cầu dao cách ly 35kV - 630A + phụ kiện	bộ	2	
4	Cách điện đứng VHD 35kV 962mm + ty (chọn bộ)	quả	36	

**b. Phần vật tư thiết bị thu hồi:**

TT	Tên vật tư, thiết bị	Đơn vị	số lượng	Ghi chú
1	Dây AC50	m	1235,4	
2	Xà kép bằng 6 sứ	bộ	3	
3	Xà kép lệch 2 sứ	bộ	3	
4	Xà kép lệch 4 sứ	bộ	3	
5	Chụp đầu cột	bộ	3	
6	Sứ VHD35kV + ty	bộ	36	
7	Tiếp địa	dây	3	Chi thu dây

#### 4.3.2.3 Bảng tổng hợp khối lượng thay thế sửa chữa chính của phần trạm biến áp.

##### a. Phần vật tư thiết bị sửa chữa thay thế:

TT	Tên vật tư thiết bị	ĐƠN VỊ	Số lượng	Ghi chú
<b>I</b>	<b>Vật liệu xây lắp ( móng, cột , cấu kiện thép)</b>			
1	Chụp đầu cột	bộ	6	
2	Xà kép lệch 6 sứ	bộ	5	
3	Xà kép bằng 6 sứ	bộ	14	
4	Xà chuyển hướng lệch 4 sứ	bộ	1	
5	Xà đón dây đầu trạm hình Pi 2,7m	bộ	4	
6	Xà đỡ lèo tầng 1	bộ	12	
13	Xà đỡ Cầu dao	bộ	3	
14	Xà đỡ Cầu chì tự rơi	bộ	11	
15	Xà đỡ cầu chì tự rơi + chống sét van	bộ	2	
16	Tay thao tác + ống thao tác	bộ	3	
17	Xà đỡ lèo tầng 2 + chống sét van	bộ	12	
18	Ghế thao tác	bộ	11	
19	Giá đỡ ghế thao tác	bộ	11	
20	Dầm đỡ máy biến áp	bộ	11	
21	Thang trèo	bộ	11	
22	Giá đỡ tủ hạ thế	bộ	2	
23	Dây cô cố sứ đơn ACSR 50/8 XLPE2.5/HDPE (dùng cho dây bọc)	cái	78	

*Phu* *ja*

TT	Tên vật tư thiết bị	ĐƠN VỊ	Số lượng	Ghi chú
<b>II</b>	<b>Phận vật liệu điện</b>			
1	Tủ hạ thế loại I ( sử dụng cho TBA bán tổng)	Tủ	6	
2	Tủ hạ thế loại II ( sử dụng cho TBA bán lẻ)	Tủ	5	
3	Tháo lắp TI	bộ	12	
4	Tháo lắp công tơ 3 pha	cái	12	
5	Aptomat 150A Tháo lắp lại	cái	1	
6	Aptomat 200A Tháo lắp lại	cái	6	
7	Aptomat 250A Tháo lắp lại	cái	1	
8	Aptomat 300A Tháo lắp lại	cái	10	
9	Aptomat 400A Tháo lắp lại	cái	2	
10	Aptomat 500A Tháo lắp lại	cái	3	
11	Aptomat 630A Tháo lắp lại	cái	5	
12	Aptomat 800A Tháo lắp lại	cái	1	
13	Thanh cái đồng M60x5mm	m	9,0	
14	Thanh cái đồng M40x5mm	m	5,4	
15	Thanh cái đồng M50x5mm	m	4,5	
16	Thanh cái đồng M40x4mm	m	25,2	
17	Thanh cái đồng M30x4mm	m	27,9	
18	Dây AC 50/8 XLPE2.5/HDPE	m	469	
19	Sứ đứng gồm 22kV-600mm + ty	quả	227	
20	Sứ đứng VHD 35kV+962 + ty	bộ	34	
21	Dây Chì 8K	bộ	1	
22	Dây Chì 6K	bộ	1	
23	Dây Chì 10K	bộ	5	
24	Dây Chì 15K	bộ	5	
25	Dây Chì 25K	bộ	1	
26	Đầu cốt M50	cái	78	
27	Đầu cốt AM70	cái	138	
28	Đầu cốt AM 120	cái	24	
29	Ghíp M70 3 bu lông	cái	234	

TT	Tên vật tư thiết bị	ĐƠN VỊ	Số lượng	Ghi chú
30	Tiếp địa TBA	ht	14	
<b>III</b>	<b>Phần thiết bị điện</b>			
1	Cầu dao cách ly 22kV - 630A	bộ	2	
2	Cầu dao cách ly 35kV - 630A	bộ	1	
3	Chống sét van 35kV	bộ	2	
4	Cầu chì tự rơi 35kV	bộ	2	
5	Chống sét van 22kV	bộ	12	
6	Cầu chì tự rơi 22kV	bộ	12	
7	MBA 400kVA - 35/0,4kV tháo, lắp lại	máy	1	
8	MBA 250kVA - 35/0,4kV tháo, lắp lại	máy	1	
9	MBA 560kVA - 22/0,4kV tháo, lắp lại	máy	1	
10	MBA 400kVA - 22/0,4kV tháo, lắp lại	máy	5	
11	MBA 250kVA - 22/0,4kV tháo, lắp lại	máy	4	
12	MBA 180kVA - 22/0,4kV tháo, lắp lại	máy	1	
<b>IV</b>	<b>Phần thí nghiệm</b>			
1	Thí nghiệm Sứ đứng gồm 22kV	quả	227	
2	Thí nghiệm Sứ đứng gồm 35kV	quả	34	
3	Cầu dao cách ly 35kV - 630A	bộ	1	
4	Cầu dao cách ly 22kV - 630A	bộ	2	
5	Thí nghiệm Chống sét van 35kV	bộ	1	
6	Thí nghiệm Cầu chì tự rơi 35kV	bộ	1	
7	Thí nghiệm Chống sét van 22kV	bộ	12	
8	Thí nghiệm Cầu chì tự rơi 22kV	bộ	12	
9	Thí nghiệm MBA 400kVA - 35/0,4kV	máy	1	
10	Thí nghiệm MBA 250kVA - 35/0,4kV	máy	1	
11	Thí nghiệm MBA 560kVA - 22/0,4kV	máy	1	
12	Thí nghiệm MBA 400kVA - 22/0,4kV	máy	5	
13	Thí nghiệm MBA 250kVA - 22/0,4kV	máy	4	
14	Thí nghiệm MBA 180kVA - 22/0,4kV	máy	1	

**b. Phần vật tư thiết bị sửa thu hồi:**

TT	Tên vật tư thiết bị	ĐƠN VỊ	Số lượng	Ghi chú
1	Chụp đầu cột	bộ	6	-
2	Xà kép lệch 6 sứ	bộ	5	-
3	Xà kép bằng 6 sứ	bộ	14	-
4	Xà chuyển hướng lệch 4 sứ	bộ	1	-
5	Xà đón dây đầu trạm hình Pi 2,7m	bộ	4	-
6	Xà đỡ lèo tầng 1	bộ	12	-
7	Xà đỡ Cầu dao	bộ	3	-
8	Xà đỡ Cầu chì tự rơi	bộ	11	-
9	Xà đỡ cầu chì tự rơi + chống sét van	bộ	2	-
10	Tay thao tác + ống thao tác	bộ	3	-
11	Xà đỡ lèo tầng 2 + chống sét van	bộ	12	-
12	Ghế thao tác	bộ	11	-
13	Giá đỡ ghế thao tác	bộ	11	-
14	Dầm đỡ máy biến áp	bộ	11	-
15	Thang trèo	bộ	11	-
16	Giá đỡ tủ hạ thế	bộ	2	-
17	Vỏ tủ hạ thế	vỏ	12	-
18	Sứ gồm VHD 35kV	bộ	34	-
19	Sứ gồm VHD 22kV	quả	227	-
20	Cầu dao cách ly 22kV	bộ	2	-
21	Cầu dao cách ly 35kV	bộ	1	-
22	Cầu chì tự rơi 35kV	bộ	2	-
23	Chống sét van 35kV	bộ	2	-
24	Cầu chì tự rơi 22kV	bộ	12	-
25	Chống sét van 22kV	bộ	12	-
26	Tiếp địa	bộ	14	Chỉ thu hồi dây, thu hồi cọc mắt nhiều nhân công
27	Cầu dao 22 kV	bộ	1	-
28	Cầu dao 35 kV	bộ	1	-

#### 4.3.2.4 Bảng tổng hợp khối lượng thay thế sửa chữa chính của phần hạ thế.

**a. Phần vật tư thiết bị sửa chữa thay thế:**

TT	Tên vật tư thiết bị	ĐƠN VỊ	Số lượng
<b>I</b>	<b>Vật liệu xây lắp ( móng, cột , cấu kiện thép)</b>		
1	Móng M2T8,5	móng	1
2	Móng gia cố	móng	2
3	Móng MT8,5	móng	4
4	Cột BTLT.I-8,5-160-4.3	cột	6
<b>II</b>	<b>Phận vật liệu điện</b>		
1	Cáp vện xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x120mm <sup>2</sup>	m	3440
2	Cáp vện xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x95mm <sup>2</sup>	m	800
3	Cáp vện xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x50mm <sup>2</sup>	m	163
4	Kẹp hãm 4x120	cái	50
5	Kẹp treo 4x120	cái	83
6	Kẹp hãm 4x95	cái	15
7	Kẹp treo 4x95	cái	40
8	Móc treo đơn ĐK16	cái	188
9	Đai thép + khóa đai	bộ	384
10	Ghíp IPC 95/25 (2 bu lông)	cái	344
11	Tiếp địa lắp lại	bộ	15

**b. Phần vật tư thiết bị sửa thu hồi:**

TT	Tên vật tư thiết bị	ĐƠN VỊ	Số lượng
1	Cáp vện xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x120mm <sup>2</sup>	m	3440
2	Cáp vện xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x95mm <sup>2</sup>	m	800
3	Cáp vện xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x50mm <sup>2</sup>	m	163
4	Cột H7m	cột	4
5	Tiếp địa lắp lại	dây	15 (Chỉ thu hồi dây thu hồi cọc mất nhiều nhân công)

**4.3.2.5. Tiến độ thi công**

Công trình dự kiến triển khai năm 2026

*Phu* *Da*

#### 4.3.2.6. Tiêu chuẩn vật liệu

1. Cách điện đường dây trung áp: Quyết định 112/QĐ-HĐTV ngày 21 tháng 9 năm 2021 của EVN. Văn bản số 1409/EVNNPC-KT ngày 29/3/2022 về việc hướng dẫn áp dụng chiều dài đường rò cách điện thay thế văn bản số 714/EVNNPC-KT

##### 1.1. Bảng thông số kỹ thuật cách điện đứng bằng gốm 22kV.

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
1	Nhà sản xuất		Nêu rõ	
2	Nước sản xuất		Nêu rõ	
3	Mã hiệu		Nêu rõ	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 7998-1, IEC 60383-1 hoặc tương đương	
5	Điện áp làm việc cực đại	kVrms	$\geq 24$	
6	Chiều dài đường rò trên bề mặt tối thiểu	mm/kV	$\geq 25$	
7	Lực phá hủy cơ học của cách điện khi chịu uốn	kN	$\geq 12,5$	
8	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/ 1 phút ở trạng thái khô	kVrms	$\geq 85$	
9	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/10 giây ở trạng thái ướt	kVrms	$\geq 65$	
10	Điện áp chịu đựng xung sét 1,2/50 $\mu$ s	kVpeak	$\geq 150$	
11	Bán kính cong của cổ cách điện đỡ	mm	Nêu rõ	
12	Bán kính cong rãnh đặt dây trên đỉnh sứ	mm	Nêu rõ	
13	Số tán sứ		$\geq 3$	
14	Điều kiện lắp đặt, môi trường làm việc		Ngoài trời, nhiệt đới hóa	
15	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Có	

##### 1.2. Bảng thông số kỹ thuật cách điện đứng bằng gốm 35kV.

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
1	Nhà sản xuất		Nêu rõ	
2	Nước sản xuất		Nêu rõ	
3	Mã hiệu		Nêu rõ	

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
4	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 7998-1, IEC 60383-1 hoặc tương đương	
5	Điện áp làm việc cực đại	kVrms	$\geq 38,5$	
6	Chiều dài đường rò trên bề mặt tối thiểu	mm/kV	$\geq 25$	
7	Lực phá hủy cơ học của cách điện khi chịu uốn	kN	$\geq 12,5$	
8	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút ở trạng thái khô	kVrms	$\geq 110$	
9	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút ở trạng thái ướt	kVrms	$\geq 85$	
10	Điện áp đánh thủng	kV	$\geq 200$	
11	Điện áp chịu đựng xung sét 1,2/50 $\mu$ s	kVpeak	$\geq 200$	
12	Bán kính cong của cổ cách điện đỡ	mm	Nêu rõ	
13	Bán kính cong rãnh đặt dây trên đỉnh sứ	mm	Nêu rõ	
14	Điều kiện lắp đặt, môi trường làm việc		Ngoài trời, nhiệt đới hóa	
15	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Có	

### 1.3. Bảng thông số kỹ thuật cách điện treo Polymer 22kV.

STT	Mô tả	Đơn vị	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
1	Nhà sản xuất		Nêu rõ	
2	Nước sản xuất		Nêu rõ	
3	Mã hiệu		Nêu rõ	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 61109:2008, ANSI C29.13-2000 hoặc tương đương	
5	Loại		Polymer	
6	Lực phá hủy nhỏ nhất	kN	$\geq 70$	
7	Điện áp làm việc lớn nhất	kV	$\geq 24$	
8	Chiều dài dòng rò trên bề mặt tối thiểu	mm/kV	$\geq 25$	
9	Kích thước: - Chiều dài cách điện - Đường kính lỗ (upper/ lower end fittings)	mm	Nêu rõ	
10	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút, ở trạng thái khô	kVrms	$\geq 130$	

STT	Mô tả	Đơn vị	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
11	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút, ở trạng thái ướt	kVrms	$\geq 100$	
12	Điện áp chịu đựng xung sét 1,2/50 $\mu$ s	kVpeak	$\geq 190$	
13	Mô tả chi tiết:			
	- Vòng treo/Chốt bi		+ Phù hợp với kết cấu chuỗi thông thường, bằng thép mạ kẽm nhúng nóng, bề dày lớp mạ tối thiểu 85 $\mu$ m. + Đầu trên của cách điện có dạng móc hình chữ U (Clevis) với chốt bi + chốt chẻ (làm bằng thép không gỉ). + Đầu dưới của cách điện có dạng lưỡi (tongue)	
	- Số tán cách điện	tán	Nêu rõ	
	- Đường kính lõi chịu lực	mm	Nêu rõ	
14	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Có	

#### 1.4 Ty sứ cho cách điện đứng bằng gốm 22kV, 35kV.

Chiều dài ty đoạn gắn vào xà: 140-150 mm.

- Các phụ kiện đi kèm ty sứ gồm: 2 êcu, 1 đệm phẳng và 1 đệm vênh, phải được mạ kẽm nhúng nóng để chống rỉ, bề dày lớp mạ không được nhỏ hơn 80 $\mu$ m.
- Đường kính tại phần ren ty sứ: M20 (áp dụng cả ty sứ 22kV và 35kV).
- Chiều dài phần ren ty sứ:  $\geq 100$ mm

**2. Cầu dao: Quyết định 271/QĐ-EVN ngày 24 tháng 7 năm 2019; Quyết định 91/QĐ-HĐTV ngày 18 tháng 8 năm 2023 về việc sửa đổi, bổ sung Tiêu chuẩn kỹ thuật dao cách ly 35 kV, 110 kV và 220 kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.**

#### 2.1 Cầu dao phụ tải 24kV - 630A

##### CẦU DAO PHỤ TẢI 22KV, 35KV CHÉM ĐỨNG, DẠP HỒ QUANG BẢNG DẦU

STT	Mô tả	Đơn vị	Thông số kỹ thuật
1	Nhà sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
2	Nước sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
3	Mã hiệu		Nhà thầu nêu rõ
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 62271-103:2011 hoặc các phiên bản cập nhật mới hơn hoặc tiêu chuẩn tương đương
5	Điện áp định mức	kVrms	$\geq 24$

STT	Mô tả	Đơn vị	Thông số kỹ thuật
6	Buồng dập hồ quang		Dầu (không chứa PCBs)
7	Chế độ làm việc		Ngoài trời
8	Số pha		3
9	Tần số định mức	Hz	50
10	Chiều di chuyển của dao		Thẳng đứng
11	Lắp đặt		Nằm ngang
12	Thao tác bằng tay và có sào thao tác chuyên dụng		Có
13	Phụ kiện đi kèm để đáp ứng việc lắp đặt, vận hành thiết bị hoàn chỉnh		Đáp ứng
14	Vật liệu cách điện		Sứ gốm hay composite
14a	Nhà sản xuất vật liệu cách điện		Nêu rõ
15	Dòng điện làm việc và dòng điện cắt tải định mức (tùy theo giá trị dòng điện tại vị trí lắp đặt thiết bị)	A	$\geq 630$
16	Điện áp chịu đựng xung sét:		
	Giữa các pha với nhau và với đất	kV	$\geq 125$
	Giữa hàm tĩnh và hàm động khi dao mở	kV	$\geq 145$
17	Điện áp tần số công nghiệp:		
	Giữa các pha với nhau và với đất	kV	$\geq 50$
	Giữa hàm tĩnh và hàm động khi dao mở	kV	$\geq 60$
18	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	kArms	$\geq 12,5$
19	Thời gian chịu đựng ngắn mạch	giây	$\geq 1$
20	Chiều dài đường rò định mức cách điện	mm/kV	$\geq 25$
21	Khoảng cách pha - pha và pha - đất	Mm	$\geq 330$
22	Số lần thao tác cơ khí	Lần	$\geq 1000$
23	Số lần đóng cắt ở tải định mức mà không cần bảo trì	Lần	$\geq 10$
24	Khả năng cắt dòng dung cấp ngắn	A	$\geq 16$
25	Khả năng cắt dòng dung đường dây	A	$\geq 1,5$
26	Tài liệu kỹ thuật và bản vẽ kèm theo thiết bị		Đáp ứng
27	Thử nghiệm		
27.1	Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test)		Đáp ứng
27.2	Thử nghiệm điển hình (Type test)		Đáp ứng

## 2.2. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật của Cầu dao cách ly 22kV - 630A.

STT	Mô tả	Đơn vị	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
1	Nhà sản xuất		Nhà thầu nêu rõ	
2	Nước xuất xứ		Nhà thầu nêu rõ	
3	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 62271-102, TCVN 8096-2010 hoặc tương đương	
4	Chứng chỉ quản lý chất lượng của nhà sản xuất		ISO 9001 hoặc tương đương	
5	Điều kiện vận hành		Ngoài trời	
6	Thời tiết		Nhiệt đới	
	<b>Các thông số chính</b>			
7	Loại		3 pha, lắp đặt ngoài trời	
8	Lưới dao cách ly các pha (bằng đồng tấm mạ bạc) được liên động cơ khí với nhau thành bộ dao cách ly 3 pha nhờ các thanh truyền động và chiều di chuyển của lưới dao theo phương nằm ngang		Có	
9	Lắp đặt		Theo phương nằm ngang	
10	Điện áp/Tần số danh định		22kV/50Hz	
11	Điện áp làm việc định mức	kV	24	
12	Dòng điện định mức	A	≥ 630	
13	Dòng điện ngắn mạch định mức	kA <sub>rms</sub>	≥ 25	
14	Điện áp chịu đựng xung sét 1,2/50μs (BIL)	kV <sub>peak</sub>	≥ 125	
15	Dòng đóng, cắt MBA không tải	A	≥ 2,5	
16	Dòng đóng, cắt đường dây không tải	A	≥ 10	
17	Điện áp chịu đựng tần số nguồn, 1 phút	kV <sub>rms</sub>	≥ 50	
18	Số lần đóng cắt cơ khí không cần bảo dưỡng	Lần	≥ 10.000	
19	Cơ cấu truyền động thao tác		Bằng tay	
20	Cách điện đỡ			
	Nhà sản xuất		Nhà thầu nêu rõ	
	Vật liệu		Sứ gốm hoặc cách điện rắn	

	Chiều dài đường rò	mm/kV	$\geq 25$	
21	Khoảng cách 2 sứ 1 pha	mm	Nêu rõ	
22	Khoảng cách pha - pha	mm	Nêu rõ	
23	Số ổ xoay mỗi pha	cái	2	
24	Kết cấu cơ khí ổ xoay của CDLD		kết cấu ổ bi	
25	Độ tăng nhiệt độ khi mang dòng tải định mức tại các tiếp điểm và thanh cái	°C	$\leq 55$	
26	Thanh dao, tiếp điểm và cực đầu dây ra ngoài đều làm bằng đồng, được mạ bạc		Có	
27	Vị trí bắt giữa lá đồng mềm với thanh dao và lá đồng mềm với cực đầu dây ra ngoài sử dụng 2 bulông để tăng khả năng tiếp xúc.		Có	
	<b>Phụ kiện kèm theo</b>			
1	Giá đỡ cầu dao liên động, bằng thép hình mạ kẽm nhúng nóng (chiều dày lớp mạ $\geq 80\mu\text{m}$ ), đảm bảo khả năng chịu lực trong các chế độ vận hành, đảm bảo không bị rung.		Có	
2	Lò xo tại các vị trí tiếp xúc		bằng thép không gỉ	
3	Các chi tiết bằng thép còn lại đều được mạ kẽm nhúng nóng theo TCVN. Riêng bulông, êcu bằng thép không rỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng theo TCVN.		Có	
4	Cơ cấu đóng cắt của cầu dao sử dụng hệ truyền động trục xoay các đăng		Có	
5	Các tài liệu kỹ thuật: CO, CQ, giấy chứng nhận quản lý chất lượng, danh mục nguồn gốc xuất xứ của các thiết bị nhập khẩu		Có	
6	Catalogue và bản vẽ		Có	
7	Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng cầu dao liên động tại vị trí cột đường dây và cột dân trạm		Có	

*Handwritten signatures and initials in blue ink.*

biến áp khi giao hàng			
-----------------------	--	--	--

### 2.3 Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật của Cầu dao cách ly 35kV - 630A

STT	Mô tả	Đơn vị	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
1	Nhà sản xuất		Nhà thầu nêu rõ	
2	Nước xuất xứ		Nhà thầu nêu rõ	
3	Mã hiệu		Nhà thầu nêu rõ	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 62271-102, TCVN 8096:2010 hoặc tương đương	
5	Chủng loại		3 pha, lắp đặt ngoài trời	
6	Kiểu truyền động		Theo phương nằm ngang	
7	Vật liệu chính làm tiếp điểm chính		Hợp kim đồng mạ bạc/niken	
8	Bộ truyền động		Cần thao tác bằng tay	
9	Điện áp danh định	kV	35	
10	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị	kV	$\geq 38,5$	
11	Dòng điện định mức	A	$\geq 630$	
12	Tần số định mức	Hz	50	
13	Khả năng chịu dòng ngắn mạch định mức	kArms	$\geq 25$	
14	Khả năng chịu dòng đỉnh định mức	kApeak	$\geq 62,5$	
15	Thời gian chịu đựng ngắn mạch định mức	giây	$\geq 01$	
16	Điện áp chịu đựng xung sét 1,2/50 $\mu$ s (BIL):	kV <sub>peak</sub>		
	Pha - đất	kV <sub>peak</sub>	$\geq 185$	
	Khoảng cách cách ly (cầu dao ở vị trí mở)	kV <sub>peak</sub>	$\geq 185$	
17	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp (50Hz/ 1 phút):	kVrms		
	Pha - đất	kVrms	$\geq 80$	
	Khoảng cách cách ly (cầu dao ở vị trí mở)	kVrms	$\geq 80$	
18	Điện trở tiếp xúc mạch chính	$\mu\Omega$	Nêu cụ thể	
19	Trụ đỡ cách điện:			
	Nhà sản xuất		Nêu rõ	
	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60273 hoặc tương đương	

	Vật liệu		Sứ gốm	
	Chiều dài đường rò nhỏ nhất qua bề mặt cách điện	mm/kV	$\geq 25$	
	Tổng chiều dài đường rò	mm	Nêu cụ thể	
	Khả năng chịu tải của đầu cực cầu dao	kN	Nêu cụ thể	
	Khoảng cách không khí: - Pha - đất - Khoảng cách giữa 2 cực trong cùng một pha (ở trạng thái cắt)	mm	$\geq 400$	
20	Điện áp thao tác		(Đối với cầu dao truyền động bằng động cơ)	
21	Cần thao tác để đóng mở cầu dao		Có	
22	Tổng trọng lượng	kg	Nêu cụ thể	
23	Giá đỡ cầu dao:			
	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
	Vật liệu		Thép mạ kẽm nhúng nóng	
24	Bu lông, kẹp cực		Bằng thép không gỉ	
25	Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng cầu dao liên động tại vị trí cột đường dây và cột dàn trạm biến áp khi giao hàng (Tiếng Việt/ Tiếng Anh)		Có	

### 3. Chống sét van 22kV và 35kV: Quyết định 110/QĐ-HĐTV ngày 21 tháng 9 năm 2021 của EVN.

#### 3.1. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật của chống sét van 35kV

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
<b>I</b>	<b>Thông tin chung nhà sản xuất</b>			
1	Hãng sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất/Năm sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60099-4	
<b>II</b>	<b>Thông tin về chế độ lưới điện</b>			
1	Điện áp làm việc lớn nhất	kV	38,5	
2	Tần số định mức	Hz	50	
3	Chế độ làm việc của lưới điện		Trung tính cách ly với đất	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
4	Hệ số quá điện áp cho phép khi chạm đất một pha		1,73	
5	Thời gian duy trì quá độ điện áp lớn nhất	s	7200	
6	Chế độ đấu nối chống sét van		Pha – đất	
<b>III</b>	<b>Thông số kỹ thuật của chống sét</b>			
1	Chủng loại		ZnO, không khe hở, lắp ngoài trời, đáp ứng tiêu chuẩn sử dụng CSV trong trạm biến áp theo tiêu chuẩn IEC	
2	Cấp chống sét van		DH hoặc class 1	
3	Điện áp định mức Ur	kV	$\geq 48$	
4	Điện áp làm việc liên tục COV	kVrms	$\geq 38$	
5	Điện áp quá áp tạm thời kèm theo đường cong đặc tính TOV	kVrms	Nhà sản xuất chào đáp ứng cấu hình lưới điện	
6	Dòng điện phóng định mức	kA	$\geq 10$	
7	Dòng điện phóng đỉnh	kApeak	$\geq 100$	
8	Hệ số phối hợp cách điện		$\geq 1,3$	
<b>IV</b>	<b>Thông số kỹ thuật của vỏ chống sét van</b>			
1	Vật liệu vỏ		Vật liệu tổng hợp loại Silicon rubber (SR) hoặc sứ đúc nguyên khối	
2	Điện áp chịu đựng xung sét của cách điện (1,2/50 $\mu$ s)	kVpeak	$\geq 180$	
3	Điện áp chịu đựng tần số nguồn của cách điện (50Hz/1 phút)	kVrms	$\geq 75$	
4	Chiều dài đường rò của cách điện	mm/kV	$\geq 25$	
5	Khả năng chịu lực tĩnh	kN	Nêu cụ thể	
6	Khả năng chịu lực động	kN	Nêu cụ thể	
<b>C</b>	<b>Các phụ kiện khác</b>			
1	Bộ chỉ thị sự cố disconnector		Cùng hãng chế tạo chống sét van	
2	Kẹp cực		01 kẹp cực/01 chống sét	
	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
	Vật liệu		Phù hợp với dây dẫn	
	Kích thước		phù hợp với dây dẫn	
2	Bulông kẹp cực		Bằng thép không rỉ hoặc mạ kẽm nhũng nóng	
3	Tài liệu kỹ thuật thể hiện rõ các thông số chào thầu, bản vẽ kích thước, hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng		Có	

### 3.2. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật của chống sét van 22kV

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
<b>I</b>	<b>Thông tin chung nhà sản xuất</b>			
1	Hãng sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất/Năm sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60099-4	
<b>II</b>	<b>Thông tin về chế độ lưới điện</b>			
1	Điện áp làm việc lớn nhất	kV	24	
2	Tần số định mức	Hz	50	
3	Chế độ làm việc của lưới điện		Trung tính trực tiếp nối đất	
4	Hệ số quá điện áp cho phép khi chạm đất một pha		1,4	
5	Chế độ đấu nối chống sét van		Pha – đất	
<b>III</b>	<b>Thông số kỹ thuật của chống sét</b>			
1	Chủng loại		ZnO, không khe hở, lắp ngoài trời, đáp ứng tiêu chuẩn sử dụng CSV trong trạm biến áp theo tiêu chuẩn IEC	
2	Cấp chống sét van		DH	
3	Điện áp định mức Ur	kV	$\geq 18$	
4	Điện áp làm việc liên tục COV	kVrms	$\geq 13,97$ hoặc phù hợp với cấu trúc lưới và ứng dụng cũng như trị số tính toán theo thiết kế	
5	Điện áp quá áp tạm thời kèm theo đường cong đặc tính TOV	kVrms	Nhà sản xuất chào đáp ứng cấu hình lưới điện	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
6	Dòng điện phóng định mức	kA	$\geq 10$	
7	Dòng điện phóng đỉnh	kA <sub>peak</sub>	$\geq 100$	
8	Năng lượng nhiệt định mức Q <sub>th</sub>	C	$\geq 1,1$	
9	Khả năng phóng lặp lại - Q <sub>rs</sub>	C	$\geq 0,4$	
10	Hệ số phối hợp cách điện		$\geq 1,4$	
<b>IV</b>	<b>Thông số kỹ thuật của vỏ chống sét van</b>			
1	Vật liệu vỏ		Vật liệu tổng hợp loại Silicon rubber (SR) hoặc sứ đúc nguyên khối	
2	Điện áp chịu đựng xung sét của cách điện (1,2/50 $\mu$ s) - Bil	kV <sub>peak</sub>	$\geq 125$	
3	Điện áp chịu đựng tần số nguồn của cách điện (50Hz/1 phút)	kV <sub>rms</sub>	$\geq 50$	
4	Chiều dài đường rò của cách điện	mm/kV	$\geq 25$	
5	Khả năng chịu lực tĩnh	kN	Nêu cụ thể	
6	Khả năng chịu lực động	kN	Nêu cụ thể	
<b>C</b>	<b>Các phụ kiện khác</b>			
1	Bộ chỉ thị sự cố disconnector		Cùng hãng chế tạo chống sét van	
2	Kẹp cực		01 kẹp cực/01 chống sét	
	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
	Vật liệu		Phù hợp với dây dẫn	
	Kích thước		phù hợp với dây dẫn	
2	Bulông kẹp cực		Bằng thép không rỉ hoặc mạ kẽm nhúng nóng	
3	Tài liệu kỹ thuật thể hiện rõ các thông số chào thầu, bản vẽ kích thước, hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng		Có	

**4. Cầu chì tự rơi (FCO) 22kV và 35kV: Quyết định 106/QĐ-HĐTV ngày 21 tháng 9 năm 2021 của EVN.**

**4.1 Cầu chì tự rơi 35kV (Cách điện Polymer):**

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
1	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60282-2, IEC 61109, ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	
5	Chủng loại		FCO loại 01 pha, lắp đặt ngoài trời, trên cột điện, cách điện là loại polymer (cao su silicone hoặc hỗn hợp silicone) có khả năng làm việc ở điều kiện ô nhiễm nặng như khu vực ven biển, sương muối, ô nhiễm công nghiệp, bức xạ tia cực tím v.v cũng như khí hậu nhiệt đới ẩm.	
6	Điện áp định mức làm việc của thiết bị (pha-pha)	kV	$\geq 35$	
7	Tần số định mức	Hz	50	
8	Dòng điện làm việc liên tục định mức	A	$\geq 100$	
9	Định mức dòng cắt không đối xứng	kArms	$\geq 10$	
10	Định mức dòng cắt đối xứng	kArms	$\geq 5,0$	
11	Mức chịu đựng điện áp xung (1,2/50 us)	kVp	$\geq 170$	
12	Mức chịu đựng tần số công nghiệp 50Hz trong 1 phút	kVrms	$\geq 70$	
13	Phụ kiện đi kèm FCO:			
13.1	Cách điện:		- Loại Polymer (cao su silicon hoặc hỗn hợp silicone). Trên thân cách điện phải có tên của Nhà sản xuất được đúc nổi hoặc đúc chìm. - Cấp chống cháy: HB40	
	- Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
	- Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
	- Chiều dài đường rò tối thiểu qua bề mặt cách điện	mm/kV	$\geq 25$	

13.2	Cần cầu chì (Fuse holder)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Được làm bằng vật liệu sợi thủy tinh (fiber glass) chịu lực cao và chịu được tia cực tím</li> <li>- Có lõi đồng làm ngắn hồ quang tương thích với các dây chì thông dụng.</li> <li>- Lõi đồng làm ngắn hồ quang kèm theo cần cầu chì phải có chiều dài lớn hơn 30% và nhỏ hơn 50% so với tổng chiều dài cần cầu chì; Phần cuối của lõi đồng này phải có ren trong M6x1 và chiều sâu phần ren lớn hơn 15mm để kết nối với các loại dây chảy.</li> </ul>	
13.3	Đầu cực đấu nối		Loại kẹp 2 rãnh song song (PG clamp type) bằng đồng mạ thiếc (tin-plated bronze) có thể đấu nối với dây đồng hoặc dây nhôm	
13.4	Giá đỡ lắp trên xà, bu lông, đai ốc, vòng đệm, ...		Làm thép không gỉ hoặc làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ $\geq 80 \mu\text{m}$	
14	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn ANSI C37.42 hoặc tương đương	
15	Nhận dạng nhà sản xuất		Tên hoặc logo nhà sản xuất phải được đúc nổi hoặc đúc chìm trên phần cách điện hoặc được đúc nổi trên phần ngàm đỡ cần cầu chì	
16	Yêu cầu về thử nghiệm		Đáp ứng mục "2. Các yêu cầu về thử nghiệm"	
17	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Đáp ứng mục "3. Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật"	

#### 4.2. Cầu chì tự rơi (FCO) 22kV (Cách điện Polymer)

STT	Mô tả	Đơn vị	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60282-2, IEC 61109, ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	
5	Chủng loại		FCO loại 01 pha, lắp đặt ngoài trời, trên cột điện, cách điện là loại polymer (cao su silicone hoặc hỗn hợp silicone) có khả năng làm việc ở điều kiện ô	

*Handwritten signatures and initials in blue ink.*

			nhiễm nặng như khu vực ven biển, sương muối, ô nhiễm công nghiệp, bức xạ tia cực tím v.v cũng như khí hậu nhiệt đới ẩm.	
6	Điện áp định mức làm việc của thiết bị (pha-pha)	kV	$\geq 24$	
7	Tần số định mức	Hz	50	
8	Dòng điện làm việc liên tục định mức:			
	Đối với FCO-100A	A	$\geq 100$	
	Đối với FCO-200A	A	$\geq 200$	
9	Định mức dòng cắt không đối xứng:			
	Đối với FCO-100A	kArms	$\geq 12$	
	Đối với FCO-200A	kArms	$\geq 10$	
10	Định mức dòng cắt đối xứng:			
	Đối với FCO-100A	kArms	$\geq 8,0$	
	Đối với FCO-200A	kArms	$\geq 7,1$	
11	Mức chịu đựng điện áp xung (1,2/50 us)	kVp	$\geq 125$	
12	Mức chịu đựng tần số công nghiệp 50Hz trong 1 phút	kVrms	$\geq 50$	
13	Phụ kiện đi kèm FCO:			
13.1	Cách điện:		- Loại Polymer (cao su silicon hoặc hỗn hợp silicone). Trên thân cách điện phải có tên của Nhà sản xuất được đúc nổi hoặc đúc chìm. - Cấp chống cháy: HB40	
	- Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
	- Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
	- Chiều dài đường rò tối thiểu qua bề	mm/kV	$> 25$	

	mặt cách điện			
13.2	Cần cầu chì (Fuse holder)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Được làm bằng vật liệu sợi thủy tinh (fiber glass) chịu lực cao và chịu được tia cực tím</li> <li>- Có lõi đồng làm ngắn hồ quang tương thích với các dây chì thông dụng.</li> <li>- Lõi đồng làm ngắn hồ quang kèm theo cần cầu chì phải có chiều dài lớn hơn 30% và nhỏ hơn 50% so với tổng chiều dài cần cầu chì; Phần cuối của lõi đồng này phải có ren trong M6x1 và chiều sâu phần ren lớn hơn 15mm để kết nối với các loại dây chảy.</li> </ul>	
13.3	Đầu cực đấu nối		Loại kẹp 2 rãnh song song (PG clamp type) bằng đồng mạ thiếc (tin-plated bronze) có thể đấu nối với dây đồng hoặc dây nhôm	
13.4	Giá đỡ lắp trên xà, bu lông, đai ốc, vòng đệm, ...		Làm thép không gỉ hoặc làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ > 80 $\mu\text{m}$	
14	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn ANSI C37.42 hoặc tương đương	
15	Nhận dạng nhà sản xuất		Tên hoặc logo nhà sản xuất phải được đúc nổi hoặc đúc chìm trên phần cách điện hoặc được đúc nổi trên phần ngàm đỡ cần cầu chì	
16	Yêu cầu về thử nghiệm		Đáp ứng mục “2. Các yêu cầu về thử nghiệm”	
17	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Đáp ứng mục “3. Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật”	

**5. Tiêu chuẩn kỹ thuật dây dẫn trần và dây bọc trên không:** Thực hiện theo Quyết định số 318/QĐ-EVNNPC ngày 03/02/2016 và Quyết định số 98/QĐ-EVNNPC ngày 16/01/2017.

#### 5.1. Bảng yêu cầu thông số kỹ thuật dây ACSR 50/8

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể	
4	Giấy chứng nhận hệ thống quản lý chất lượng ISO 9001 hoặc tương đương của nhà sản xuất		Nêu cụ thể	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
5	Tiêu chuẩn sản xuất		TCVN 5064/SĐ1 1995, TCVN 8090:2009, TCVN 6483:1999, IEC 61089	
6	Chủng loại: dây nhôm lõi thép có mỡ hoặc không có mỡ chống gỉ		Nêu cụ thể	
7	Vật liệu dẫn điện		Nhôm kéo cứng	
8	Mặt cắt danh định (tiết diện phần nhôm/ tiết diện phần thép)		50/8	
9	Điện trở suất của sợi nhôm	nΩ.m	≤ 28,264	
10	Bội số bước xoắn các lớp xoắn	mm <sup>2</sup>	Nêu rõ từng lớp xoắn	
11	Các sợi thép của dây nhôm lõi thép phải được mạ kẽm chống gỉ		Đáp ứng	
12	Đường kính ngoài của ruột dẫn điện		Nêu rõ	
13	Số sợi/đường kính sợi nhôm	mm	6 / 3,2	
14	Sai lệch cho phép lớn nhất của đường kính sợi nhôm	mm	± 0,04	
15	Số sợi/đường kính sợi thép	mm	1 / 3,2	
16	Sai lệch cho phép lớn nhất của đường kính sợi thép	mm	±0,07	
17	Tiết diện tính toán phần nhôm	mm <sup>2</sup>	≥ 48,3	
18	Tiết diện tính toán phần thép	mm <sup>2</sup>	≥ 8	
19	Suất kéo đứt của sợi nhôm, không nhỏ hơn	N/mm <sup>2</sup>	165	
20	Độ giãn dài tương đối nhỏ nhất của sợi nhôm	%	1,7	
21	Suất kéo đứt của sợi thép, không nhỏ hơn	N/mm <sup>2</sup>	1.274	
22	Ứng suất nhỏ nhất khi giãn 1%	N/mm <sup>2</sup>	1.098	
23	Độ giãn dài tương đối nhỏ nhất của sợi thép	%	4	
24	Khối lượng lớp mạ kẽm không nhỏ hơn	g/m <sup>2</sup>	230	
25	Điện trở 1 chiều dây dẫn ở 20°C	Ω/km	0,5951	
26	Khối lượng mỡ trên 1 km (đối với loại có mỡ chống gỉ)	kg	≥ 4,7	
27	Nhiệt độ chảy giọt của mỡ (đối	°C	≥ 105	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
	với loại có mỡ chống gỉ)			
28	Lực kéo đứt tối thiểu	N	17.112	
29	Dòng điện định mức dân dẫn	A	Nêu cụ thể	
30	Các thử nghiệm xuất xưởng		Cung cấp biên bản xuất xưởng lô hàng tương tự có cùng hạng mục thử nghiệm	
31	Các thử nghiệm điển hình		Cung cấp biên bản điển hình của đơn vị độc lập trên mẫu dây cùng thiết kế	
32	Trọng lượng dây	kg/km	Nêu cụ thể	
33	Đường kính lô quấn dây		≤ 2,5 m (Nêu cụ thể)	
34	Bề rộng của lô quấn dây		≤ 1,4 m (Nêu cụ thể)	
35	Chất liệu lô quấn dây		Nêu cụ thể	

## 5.2. Bảng yêu cầu thông số kỹ thuật dây ACSR 35/6,2

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể	
4	Giấy chứng nhận hệ thống quản lý chất lượng ISO 9001 hoặc tương đương của nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
5	Tiêu chuẩn sản xuất		TCVN 5064/SĐ1 1995, TCVN 8090:2009, TCVN 6483:1999, IEC 61089	
6	Chủng loại: dây nhôm lõi thép có mỡ hoặc không có mỡ chống gỉ		Nêu cụ thể	
7	Vật liệu dẫn điện		Nhôm kéo cứng	
8	Mặt cắt danh định (tiết diện phần nhôm/ tiết diện phần thép)		35/6,2	
9	Điện trở suất của sợi nhôm	nΩ.m	≤ 28,264	
10	Bội số bước xoắn các lớp xoắn	mm <sup>2</sup>	Nêu rõ từng lớp xoắn	

*Handwritten signatures and initials.*

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
11	Các sợi thép của dây nhôm lõi thép phải được mạ kẽm chống gỉ		Đáp ứng	
12	Đường kính ngoài của ruột dẫn điện		Nêu rõ	
13	Số sợi/đường kính sợi nhôm	mm	6 / 2,8	
14	Sai lệch cho phép lớn nhất của đường kính sợi nhôm	mm	$\pm 0,04$	
15	Số sợi/đường kính sợi thép	mm	1 / 2,8	
16	Sai lệch cho phép lớn nhất của đường kính sợi thép	mm	$\pm 0,07$	
17	Tiết diện tính toán phần nhôm	mm <sup>2</sup>	$\geq 36,9$	
18	Tiết diện tính toán phần thép	mm <sup>2</sup>	$\geq 6,15$	
19	Suất kéo đứt của sợi nhôm, không nhỏ hơn	N/mm <sup>2</sup>	170	
20	Độ giãn dài tương đối nhỏ nhất của sợi nhôm	%	1,6	
21	Suất kéo đứt của sợi thép, không nhỏ hơn	N/mm <sup>2</sup>	1.274	
22	Ứng suất nhỏ nhất khi giãn 1%	N/mm <sup>2</sup>	1.137	
23	Độ giãn dài tương đối nhỏ nhất của sợi thép	%	4	
24	Khối lượng lớp mạ kẽm không nhỏ hơn	g/m <sup>2</sup>	230	
25	Điện trở 1 chiều dây dẫn ở 20°C	$\Omega$ /km	0,7774	
26	Khối lượng mỡ trên 1 km (đối với loại có mỡ chống gỉ)	kg	$\geq 3,6$	
27	Nhiệt độ chảy giọt của mỡ (đối với loại có mỡ chống gỉ)	°C	$\geq 105$	
28	Lực kéo đứt tối thiểu	N	13.524	
29	Dòng điện định mức dân dẫn	A	Nêu cụ thể	
30	Các thử nghiệm xuất xưởng		Cung cấp biên bản xuất xưởng lô hàng tương tự có cùng hạng mục thử nghiệm	
31	Các thử nghiệm điển hình		Cung cấp biên bản điển hình của đơn vị độc lập trên mẫu dây cùng thiết kế	
32	Trọng lượng dây	kg/km	Nêu cụ thể	
33	Đường kính lô quấn dây		$\leq 2,5$ m (Nêu cụ	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
			thể)	
34	Bề rộng của lô quấn dây		$\leq 1,4$ m (Nêu cụ thể)	
35	Chất liệu lô quấn dây		Nêu cụ thể	

**5.3. Bảng yêu cầu thông số kỹ thuật dây ACSR 70/11- XLPE2,5 / HDPE (dùng cho lưới 22kV)**

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể	
4	Giấy chứng nhận hệ thống quản lý chất lượng ISO 9001 hoặc tương đương của nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
5	Tiêu chuẩn sản xuất		TCVN 5064/SĐ1 1995, TCVN 8090:2009, TCVN 6483:1999, IEC 61089	
6	Chủng loại: dây nhôm lõi thép có mỡ hoặc không có mỡ chống gỉ		Nêu cụ thể	
7	Vật liệu dẫn điện		Nhôm kéo cứng	
8	Mặt cắt danh định (tiết diện phần nhôm/ tiết diện phần thép)		70/11	
9	Điện trở suất của sợi nhôm	nΩ.m	$\leq 28,264$	
10	Bội số bước xoắn các lớp xoắn	mm <sup>2</sup>	Nêu rõ từng lớp xoắn	
11	Các sợi thép của dây nhôm lõi thép phải được mạ kẽm chống gỉ		Đáp ứng	
12	Đường kính ngoài của ruột dẫn điện		Nêu rõ	
13	Số sợi/đường kính sợi nhôm	mm	6 / 3,8	
14	Sai lệch cho phép lớn nhất của đường kính sợi nhôm	mm	$\pm 0,04$	
15	Số sợi/đường kính sợi thép	mm	1 / 3,8	
16	Sai lệch cho phép lớn nhất của đường kính sợi thép	mm	$\pm 0,08$	
17	Tiết diện tính toán phần nhôm	mm <sup>2</sup>	$\geq 68$	
18	Tiết diện tính toán phần thép	mm <sup>2</sup>	$\geq 11,3$	
19	Suất kéo đứt của sợi nhôm, không nhỏ hơn	N/mm <sup>2</sup>	160	

*Handwritten signatures and initials in blue ink.*

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
20	Độ giãn dài tương đối nhỏ nhất của sợi nhôm	%	1,8	
21	Suất kéo đứt của sợi thép, không nhỏ hơn	N/mm <sup>2</sup>	1.176	
22	Ứng suất nhỏ nhất khi giãn 1%	N/mm <sup>2</sup>	1.098	
23	Độ giãn dài tương đối nhỏ nhất của sợi thép	%	4	
24	Khối lượng lớp mạ kẽm không nhỏ hơn	g/m <sup>2</sup>	250	
25	Điện trở 1 chiều dây dẫn ở 20°C	Ω/km	0,4218	
26	Lực kéo đứt tối thiểu	N	24.130	
27	Dòng điện định mức dân dẫn	A	Nêu cụ thể	
28	Các thử nghiệm xuất xưởng		Cung cấp biên bản xuất xưởng lô hàng tương tự có cùng hạng mục thử nghiệm	
29	Các thử nghiệm điển hình		Cung cấp biên bản điển hình của đơn vị độc lập trên mẫu dây cùng thiết kế	
30	Trọng lượng dây	kg/km	Nêu cụ thể	
31	Đường kính lô quấn dây		≤ 2,5 m (Nêu cụ thể)	
32	Bề rộng của lô quấn dây		≤ 1,4 m (Nêu cụ thể)	
33	Chất liệu lô quấn dây		Nêu cụ thể	

**5.4 Bảng yêu cầu thông số kỹ thuật dây ACSR 50/8– XLPE2,5 / HDPE (dùng cho lưới 22kV)**

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể	
4	Giấy chứng nhận hệ thống quản lý chất lượng ISO 9001 hoặc tương đương của nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
5	Tiêu chuẩn sản xuất		TCVN 5064/SD1 1995, TCVN	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
			8090:2009, TCVN 6483:1999, IEC 61089	
6	Chủng loại: dây nhôm lõi thép có mỡ hoặc không có mỡ chống gỉ		Nêu cụ thể	
7	Vật liệu dẫn điện		Nhôm kéo cứng	
8	Mặt cắt danh định (tiết diện phần nhôm/ tiết diện phần thép)		50/8	
9	Điện trở suất của sợi nhôm	nΩ.m	≤ 28,264	
10	Bộ số bước xoắn các lớp xoắn	mm <sup>2</sup>	Nêu rõ từng lớp xoắn	
11	Các sợi thép của dây nhôm lõi thép phải được mạ kẽm chống gỉ		Đáp ứng	
12	Đường kính ngoài của ruột dẫn điện		Nêu rõ	
13	Số sợi/đường kính sợi nhôm	mm	6 / 3,2	
14	Sai lệch cho phép lớn nhất của đường kính sợi nhôm	mm	± 0,04	
15	Số sợi/đường kính sợi thép	mm	1 / 3,2	
16	Sai lệch cho phép lớn nhất của đường kính sợi thép	mm	±0,07	
17	Tiết diện tính toán phần nhôm	mm <sup>2</sup>	≥ 48,3	
18	Tiết diện tính toán phần thép	mm <sup>2</sup>	≥ 8	
19	Suất kéo đứt của sợi nhôm, không nhỏ hơn	N/mm <sup>2</sup>	165	
20	Độ giãn dài tương đối nhỏ nhất của sợi nhôm	%	1,7	
21	Suất kéo đứt của sợi thép, không nhỏ hơn	N/mm <sup>2</sup>	1.274	
22	Ứng suất nhỏ nhất khi giãn 1%	N/mm <sup>2</sup>	1.098	
23	Độ giãn dài tương đối nhỏ nhất của sợi thép	%	4	
24	Khối lượng lớp mạ kẽm không nhỏ hơn	g/m <sup>2</sup>	230	
25	Điện trở 1 chiều dây dẫn ở 20°C	Ω/km	0,5951	
26	Lực kéo đứt tối thiểu	N	17.112	
27	Dòng điện định mức dân	A	Nêu cụ thể	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
	dẫn			
28	Các thử nghiệm xuất xưởng		Cung cấp biên bản xuất xưởng lô hàng tương tự có cùng hạng mục thử nghiệm	
29	Các thử nghiệm điển hình		Cung cấp biên bản điển hình của đơn vị độc lập trên mẫu dây cùng thiết kế	
30	Trọng lượng dây	kg/km	Nêu cụ thể	
31	Đường kính lô quấn dây		$\leq 2,5$ m (Nêu cụ thể)	
32	Bề rộng của lô quấn dây		$\leq 1,4$ m (Nêu cụ thể)	
33	Chất liệu lô quấn dây		Nêu cụ thể	

### 6. Tiếp địa:

- Hệ thống tiếp địa kiểu cọc, được chôn sâu cách mặt đất 0.8m dùng cọc sắt L63x63x6 dài 2.5m.
- Tiếp địa tại các vị trí cột trạm khi đo phải đạt trị số  $R \leq 4\Omega$ . Nếu khi đo không đạt trị số trên thì phải bổ sung thêm cọc.
- Toàn bộ phần sắt đều được mạ kẽm nhúng nóng theo 18TCN-04-92.

### 7. Xà – giá:

- Xà đường dây: Phải đảm bảo khoảng cách pha- pha, pha – đất theo quy phạm. Xà được chế tạo bằng thép hình, thép tấm, liên kết giữa các thanh xà bằng bu lông, toàn bộ xà được mạ kẽm.
- Thép hình:
  - + Các thanh có tiết diện nhỏ hơn L120x8 sử dụng thép có giới hạn chảy  $\sigma_c \geq 245$  N/mm<sup>2</sup>, giới hạn bền  $\sigma_b \geq 400$  N/mm<sup>2</sup>
  - + Các thanh có tiết diện từ L120x8 trở lên sử dụng thép có giới hạn chảy  $\sigma_c \geq 400$  N/mm<sup>2</sup>, giới hạn bền  $\sigma_b \geq 540$  N/mm<sup>2</sup>
- Thép bản:
  - + Thép có chiều dày 16mm hoặc dưới 16mm có giới hạn chảy:  $\sigma_c \geq 245$  N/mm<sup>2</sup>, giới hạn bền  $\sigma_b = 400 \div 510$  N/mm<sup>2</sup>
  - + Thép có chiều dày lớn hơn 16mm có giới hạn chảy:  $\sigma_c \geq 235$  N/mm<sup>2</sup>, giới hạn bền  $\sigma_b = 400 \div 510$  N/mm<sup>2</sup>
- Bu lông liên kết cộtt dùng loại GR4.6, GR5.6, GR6.6.
- + Bulông sử dụng theo tiêu chuẩn TCVN 1916-1995 hoặc tiêu chuẩn tương đương:
- + Bulông liên kết xà cấp GR5.6: có cường độ chịu cắt tính toán là:  $R_{ctt} = 190$  N/mm<sup>2</sup>;
- Tất cả các bộ xà, giá đỡ, cầu dao, chống sét, tủ điện, đều được chế tạo từ thép CT3 ( AI) được bảo vệ chống rỉ bằng mạ kẽm nhúng nóng. Chiều dày lớp mạ yêu cầu  $\geq 80\mu\text{m}$ .
- Que hàn: Dùng loại E42, E46 hoặc tương đương.

- Mạ kẽm: Toàn bộ thép xà, giá đỡ, thép cột được mạ kẽm nhúng nóng 18TCN 04-92 hoặc tiêu chuẩn tương đương. Bu lông được mạ kẽm theo tiêu chuẩn ASTM A153 hoặc tương đương.

### 8. Cột điện bê tông:

- Sử dụng cột bê tông ly tâm 8,5m; 12m.
- Cột bê tông li tâm được sản xuất theo TCVN 5847:2016
- Thông số các loại cột bê tông li tâm sử dụng được ghi ở bảng sau:

#### Cột bê tông ly tâm có chiều cao > 10m (loại có lỗ bắt xà):

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
I	<b>Thông tin chung nhà sản xuất</b>			
1	Hãng sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất/Năm sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
II	<b>Thông số KT</b>			
1	Tiêu chuẩn chế tạo và thử nghiệm		TCVN 5847:2016 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	
2	Loại cột		Bê tông ly tâm	
3	Nhóm theo mục đích sử dụng		Cột điện bê tông nhóm I	
4	Nhà sản xuất/ xuất xứ:			
	PC 12-9,0		Nêu rõ	
5	Hình dáng		Cột có mặt cắt tròn với độ côn 1,33%	
6	Đường kính ngoài đầu cột:	mm	190	
7	Chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép:			
	Bề mặt thân cột:		không nhỏ hơn 15mm và không nhỏ hơn đường kính cốt thép dự ứng lực và cốt thép thường	
	Bề mặt đỉnh cột:		Trát vữa xi măng, chiều dày không nhỏ hơn 25mm	
	Bề mặt đáy cột:		Trát vữa xi măng, chiều dày không nhỏ hơn 35mm	
8	Mác bê tông cột không được nhỏ			

	hơn:			
	+ Đối với cột bê tông cốt thép ly tâm không ứng lực trước	MPa	30	
	+ Đối với cột bê tông cốt thép ly tâm ứng lực trước	MPa	40	
9	Sai lệch cho phép của kích thước cột			
	Chiều dài cột (đến 14m)	mm	+25; -10	
	Chiều dài cột (lớn hơn 14m)	mm	+50; -10	
	Đường kính ngoài	mm	+4; -2	
	Chiều dày cột	mm	+7; -5	
10	Chiều dài (cao) cột			
	PC-12-9,0	m	12	
11	Tải trọng thiết kế khụng nhỏ hơn			
	PC-12-9,0	kN	9,0	
12	Các biên bản thử nghiệm: cường độ chịu nén của bê tông, tính chất cơ lý của xi măng, tính chất cơ lý của cát, tính chất cơ lý của đá và tính chất cơ lý của thép, được thực hiện bởi một đơn vị thí nghiệm độc lập có đủ năng lực.		Đáp ứng	
13	Bản vẽ thể hiện kích thước, bố trí lỗ lắp xà		Đáp ứng	

**Cột bê tông ly tâm có chiều cao < 10m (loại có lỗ bắt xà):**

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
<b>I</b>	<b>Thông tin chung nhà sản xuất</b>			
1	Hãng sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất/Năm sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
<b>II</b>	<b>Thông số KT</b>			
1	Tiêu chuẩn chế tạo và thử nghiệm		TCVN 5847:2016 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	

2	Loại cột		Bê tông ly tâm	
3	Nhóm theo mục đích sử dụng		Cột điện bê tông nhóm I	
4	Nhà sản xuất/ xuất xứ			
	PC -8,5-4,3		Nêu rõ	
5	Hình dáng		Cột có mặt cắt tròn với độ côn 1,33%	
6	Đường kính ngoài đầu cột:			
	PC -8,5-4,3	mm/mm	190	
7	Chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép:			
	Bề mặt thân cột:		không nhỏ hơn 15mm và không nhỏ hơn đường kính cốt thép dự ứng lực và cốt thép thường	
	Bề mặt đỉnh cột:		Trát vữa ximăng, chiều dày không nhỏ hơn 25mm	
	Bề mặt đáy cột:		Trát vữa ximăng, chiều dày không nhỏ hơn 35mm	
8	Mác bê tông cột không được nhỏ hơn:			
	+ Đối với cột bê tông cốt thép ly tâm không ứng lực trước	MPa	30	
	+ Đối với cột bê tông cốt thép ly tâm ứng lực trước	MPa	40	
9	Sai lệch cho phép của kích thước cột			
	Chiều dài cột	mm	+25; -10	
	Đường kính ngoài	mm	+4; -2	
	Chiều dày cột	mm	+7; -5	
10	Chiều dài (cao) cột			
	PC-8,5-4,3	m	8,5	
11	Tải trọng thiết kế không nhỏ hơn			
	PC-8,5-4,3	kN	4,3	
12	Các biên bản thử nghiệm: cường độ chịu nén của bê tông, tính chất cơ lý của xi măng, tính chất cơ lý của cát, tính chất cơ lý của đá và tính chất cơ lý của thép, được thực hiện bởi một		Đáp ứng	

	đơn vị thí nghiệm độc lập có đủ năng lực.			
13	Bản vẽ thể hiện kích thước, bố trí lỗ lắp xà		Đáp ứng	

**9. Tủ điện hạ thế: Tủ hạ thế loại I (sử dụng cho TBA bán tổng); Tủ hạ thế loại II (sử dụng cho TBA bán lẻ)**

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
1	Tên nhà sản xuất/ Xuất xứ		Nêu rõ	
2	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60947-1, IEC60947.2, IEC 60044-1, IEC60364-4-41, IEC60529	
3	Môi trường làm việc		Ngoài trời	
4	Nhiệt độ môi trường lớn nhất		450C	
5	Nhiệt độ môi trường thấp nhất		00C	
6.1	Kiểu khí hậu		Nhiệt đới	
6.2	Độ ẩm tương đối cao nhất		95%	
7	Hệ số bức xạ nhiệt mặt trời		1000W/m2	
8	Loại tủ		Ngoài trời, phù hợp lắp cố định trên giá đỡ bằng kim loại	
9	Điện áp định mức		600V	
10	Điện áp danh định		230/400V	
11	Điện áp thử chịu xung pha - vô (1,2/50 $\mu$ s)		6kV	
12	Điện áp thử chịu xung pha - vô		2,5kV	
13	Kết cấu		Chia thành hai khoang riêng biệt để lắp thiết bị đo đếm và thiết bị đóng cắt	
14	Mức bảo vệ vỏ tủ		IP54	
16	Khung, vỏ Tủ		Thép hình, thép tấm mạ hoặc tôn tấm với chiều dày tối thiểu 2mm	
17	Sơn		Tĩnh điện	
18	Màu		Ghi sáng	
19	Kháng tia UV		Đáp ứng	
20	Độ bền chịu va đập cơ học		20J	
21	Giá đỡ phù hợp để lắp đặt các thiết bị		Có	
22	Cửa sổ đọc chỉ số		Có	
23	Vật liệu cửa sổ		Chịu UV	

*Phúc* *Ja*

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
24	Lỗ luồn cáp đến và đi		Có giá đỡ cáp, có đệm cách điện bảo vệ cáp	
25	Khoá cửa		Có	
26	Kích thước tham khảo, khuyến nghị Cao x Rộng x Sâu)		Theo bản vẽ	
27	Thiết bị trong tủ		Tháo, lắp lại theo PAKT	

### 10. Cáp vặn xoắn các loại:

#### 10.1 Cáp vặn xoắn 0,6/1kV - AL/XLPE 4x50 mm<sup>2</sup>

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
1	Nhà sản xuất/Xuất xứ		Nêu rõ	
2	Năm sản xuất		Nêu rõ	
3	Mã hiệu sản phẩm		Nêu rõ	
4	Tiêu chuẩn chế tạo, thử nghiệm		TCVN 6447:1998; TCVN 5935-1:2013	
5	Biên bản thử nghiệm điển hình, thử nghiệm thường xuyên, thử nghiệm đặc biệt		Đầy đủ	
6	Điện áp định mức	kV	0,6/1	
7	Lõi dẫn điện		Nhôm	
8	Vật liệu cách điện		XLPE hàm lượng tro $\geq$ 2%	
9	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz - 4 giờ giữa các lõi và nước	kV	2	
10	Điện áp chịu xung	kV	20	
11	Tiết diện danh định của dây dẫn	mm <sup>2</sup>	50	
12	Số sợi nhôm mỗi lõi tối thiểu	Sợi	7	
13	Đường kính ruột dẫn (Nhỏ nhất/Lớn nhất)	mm	8,0 / 8,4	
14	Điện trở 1 chiều lớn nhất của ruột dẫn ở 20 <sup>0</sup> C	$\Omega$ /km	$\leq 0,641$	
15	Lực kéo đứt nhỏ nhất của một lõi	kN	7,0	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
16	Bề dày trung bình nhỏ nhất của cách điện (không đo ở chỗ gân nổi)	mm	1,5	
17	Bề dày nhỏ nhất của cách điện ở một vị trí bất kỳ	mm	1,25	
18	Bề dày lớn nhất của cách điện ở một vị trí bất kỳ (không đo ở chỗ gân nổi)	mm	2,1	
19	Đường kính lớn nhất của 1 sợi cáp (không đo ở chỗ gân nổi)	mm	11,9	
20	Khối lượng của rulô và cáp	kg	Nêu rõ	
21	Chiều dài đoạn cáp	m	Nêu rõ	

### 10.2. Cáp vặn xoắn 0,6/1kV - AL/XLPE 4x95 mm<sup>2</sup>

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
1	Nhà sản xuất/Xuất xứ		Nêu rõ	
2	Năm sản xuất		Nêu rõ	
3	Mã hiệu sản phẩm		Nêu rõ	
4	Tiêu chuẩn chế tạo, thử nghiệm		TCVN 6447:1998; TCVN 5935-1:2013	
5	Biên bản thử nghiệm điển hình, thử nghiệm thường xuyên, thử nghiệm đặc biệt		Đầy đủ	
6	Điện áp định mức	kV	0,6/1	
7	Lõi dẫn điện		Nhôm	
8	Vật liệu cách điện		XLPE hàm lượng tro ≥ 2%	
9	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz - 4 giờ giữa các lõi và nước	kV	2	
10	Điện áp chịu xung	kV	20	
11	Tiết diện danh định của dây dẫn	mm <sup>2</sup>	95	
12	Số sợi nhôm mỗi lõi tối thiểu	Sợi	19	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
13	Đường kính ruột dẫn (Nhỏ nhất/Lớn nhất)	mm	11,3 / 11,9	
14	Điện trở 1 chiều lớn nhất của ruột dẫn ở 20 <sup>0</sup> C	Ω/km	≤0,32	
15	Lực kéo đứt nhỏ nhất của một lõi	kN	13,3	
16	Bề dày trung bình nhỏ nhất của cách điện (không đo ở chỗ gân nổi)	mm	1,7	
17	Bề dày nhỏ nhất của cách điện ở một vị trí bất kỳ	mm	1,43	
18	Bề dày lớn nhất của cách điện ở một vị trí bất kỳ (không đo ở chỗ gân nổi)	mm	2,3	
19	Đường kính lớn nhất của 1 sợi cáp (không đo ở chỗ gân nổi)	mm	15,9	
20	Khối lượng của rulô và cáp	kg	Nêu rõ	
21	Chiều dài đoạn cáp	m	Nêu rõ	

### 10.3. Cáp vặn xoắn 0,6/1kV - AL/XLPE 4x120 mm<sup>2</sup>

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
1	Nhà sản xuất/Xuất xứ		Nêu rõ	
2	Năm sản xuất		Nêu rõ	
3	Mã hiệu sản phẩm		Nêu rõ	
4	Tiêu chuẩn chế tạo, thử nghiệm		TCVN 6447:1998; TCVN 5935-1:2013	
5	Biên bản thử nghiệm điển hình, thử nghiệm thường xuyên, thử nghiệm đặc biệt		Đầy đủ	
6	Điện áp định mức	kV	0,6/1	
7	Lõi dẫn điện		Nhôm	
8	Vật liệu cách điện		XLPE hàm lượng tro ≥ 2%	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
9	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz - 4 giờ giữa các lõi và nước	kV	2	
10	Điện áp chịu xung	kV	20	
11	Tiết diện danh định của dây dẫn	mm <sup>2</sup>	120	
12	Số sợi nhôm mỗi lõi tối thiểu	Sợi	19	
13	Đường kính ruột dẫn (Nhỏ nhất/Lớn nhất)	mm	12,8 / 13,5	
14	Điện trở 1 chiều lớn nhất của ruột dẫn ở 20 <sup>0</sup> C	Ω/km	≤0,253	
15	Lực kéo đứt nhỏ nhất của một lõi	kN	16,8	
16	Bề dày trung bình nhỏ nhất của cách điện (không đo ở chỗ gân nổi)	mm	1,7	
17	Bề dày nhỏ nhất của cách điện ở một vị trí bất kỳ	mm	1,43	
18	Bề dày lớn nhất của cách điện ở một vị trí bất kỳ (không đo ở chỗ gân nổi)	mm	2,3	
19	Đường kính lớn nhất của 1 sợi cáp (không đo ở chỗ gân nổi)	mm	17,5	
20	Khối lượng của rulô và cáp	kg	Nêu rõ	
21	Chiều dài đoạn cáp	m	Nêu rõ	

## 11. PHỤ KIỆN ĐƯỜNG DÂY HẠ THÉ CÁC LOẠI.

### 11.1. Kẹp xiết, kẹp treo bắt cáp vặn xoắn:

Bảng thông số kỹ thuật của kẹp xiết 4x95-120, 4x120-150:

Stt	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Ghi chú
1	Nhà sản xuất / xuất xứ:			
1.2	Kẹp xiết 4x95-120		Nêu rõ	
1.3	Kẹp xiết 4x120-150		Nêu rõ	

Stt	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Ghi chú
2	Mã hiệu:			
2.1	Kẹp xiết 4x95-120		Nêu rõ	
2.2	Kẹp xiết 4x120-150		Nêu rõ	
3	Tiêu chuẩn chế tạo và thử nghiệm		AS 3766, TCVN 4392, TCVN 5408, IEC 61109 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001 hoặc tương đương	
5	Kẹp xiết có khả năng kẹp chặt cáp vận xoắn tại các vị trí cột néo, cột góc có góc lệch trên $60^0$ mà không làm hư hỏng lớp cách điện của cáp. Dải cáp vận xoắn ABC có thể sử dụng:		Có	
5.1	Kẹp xiết 4x95-120		ABC 4x95 – 4x120	
5.2	Kẹp xiết 4x120-150		ABC 4x120 – 4x150	
6	Các ngàm kẹp cấu tạo bằng nhựa có tăng cường sợi thủy tinh bền với các điều kiện khí hậu, tăng độ ma sát và đảm bảo phân bố lực tốt khi kẹp cáp vận xoắn mà không làm hư hỏng cách điện		Có	
7	Kẹp xiết ép chặt cáp vận xoắn bằng ít nhất 02 bulông thép. Có lò xo đàn hồi giữa các hàm kẹp để thuận tiện cho thi công lắp đặt kẹp xiết.		Có	
8	Bulông dùng để lắp kẹp xiết vào má ốp (hoặc xà thép) và bulông dùng để ép chặt cáp vận xoắn phải được khóa lại bằng đai ốc khóa, vòng đệm vênh, chế tạo bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc mạ Dacromet, Geomet.		Có	
9	Các bộ phận bằng kim loại khác phải được mạ kẽm nhúng nóng đảm bảo chống ăn mòn trong quá trình vận hành, chiều dày lớp mạ kẽm $\geq 85\mu\text{m}$		Có	
10	Các cạnh của thanh kim loại phải được bo tròn nhằm giảm thiểu khả năng hư hỏng cáp		Đáp ứng	
11	Chiều dày thanh thép tối thiểu	mm	3	
12	Lực phá hủy tối thiểu	kN	70	
13	Độ bền điện áp giữa các phần mang điện	kV	$\geq 6$	

Stt	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Ghi chú
	trong 1 phút			
14	Nhiệt độ môi trường cực đại	<sup>0</sup> C	50	
15	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	%	90	
16	Thử tải tĩnh		Đáp ứng	
17	Thử tải động		Đáp ứng	
18	Thử chu kỳ nhiệt		Đáp ứng	
19	Định danh nhựa cách điện		Nhựa có chứa Polyamide và sợi thủy tinh	
20	Bản vẽ kích thước kẹp xiết		Có	
21	Trên kẹp xiết ghi rõ nhà sản xuất và dải cáp có thể dùng. Các ký hiệu trên được dập chìm hoặc dập nổi trên kẹp xiết.		Có	
22	Chiều dài tối thiểu của thanh thép kẹp xiết bắt cáp vặn xoắn có tiết diện từ 95mm <sup>2</sup> trở lên	mm	400	

**Bảng thông số kỹ thuật của kẹp treo: 4x95-120, 4x120-150**

Stt	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Ghi chú
1	Nhà sản xuất / xuất xứ:			
1.1	Kẹp treo 4x95-120		Nêu rõ	
1.2	Kẹp treo 4x120-150		Nêu rõ	
2	Mã hiệu:			
2.1	Kẹp treo 4x95-120		Nêu rõ	
2.2	Kẹp treo 4x120-150		Nêu rõ	
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001 hoặc tương đương	
4	Tiêu chuẩn chế tạo và thử nghiệm		AS 3766, TCVN 5408 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	
5	Kẹp treo có khả năng đỡ cáp vặn xoắn tại các vị trí cột đỡ, cột góc có góc lệch nhỏ hơn 10° mà không làm hư hỏng lớp cách điện của cáp. Dải cáp vặn xoắn ABC có thể sử dụng:		Có	
5.1	Kẹp treo 4x95-120		ABC 4x95 – 4x120	
5.2	Kẹp treo 4x120-150		ABC 4x120 – 4x150	

*Phan* *Đ*

Stt	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Ghi chú
6	Kẹp treo được gắn vào móc treo bằng bu lông móc hay giá móc để dưới tác động của gió kẹp treo không bị trượt khỏi má ốp cột		Có	
7	Kẹp treo gồm có thân kẹp bằng thép, bu lông kiểu chuẩn chuẩn và vòng đệm cao su ôm cáp có độ bền cơ cao và bền với điều kiện thời tiết khắc nghiệt.		Có	
8	Phần tiếp xúc giữa kẹp treo và cáp bằng lớp cao su, lớp cao su có thể tháo ra được để ôm lấy các sợi cáp. Khi treo cáp thì phần kim loại và phần cao su phải được hãm với nhau để lớp cao su không bị lệch ra ngoài phần kim loại		Có	
9	Các bộ phận bằng kim loại phải được mạ kẽm nhúng nóng đảm bảo chống ăn mòn trong quá trình vận hành, chiều dày lớp mạ kẽm $\geq 85\mu\text{m}$		Có	
10	Các cạnh của thanh kim loại phải được bo tròn nhằm giảm thiểu khả năng hư hỏng cáp.		Đáp ứng	
11	Kẹp treo phải dễ dàng lắp đặt không cần dụng cụ.		Đáp ứng	
12	Lực phá hủy tối thiểu	kN	70	
13	Độ bền điện áp giữa các phần mang điện trong 1 phút.	kV	$\geq 6$	
14	Chịu được nhiệt độ cao		Thử khả năng chịu nhiệt $\geq 140^{\circ}\text{C}$	
15	Thử 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	
16	Thử 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	
17	Thử toàn bộ kẹp treo: - Thử nghiệm tải tĩnh - Thử chu kỳ nhiệt - Thử độ trượt của dây		Đáp ứng	
18	Bản vẽ kích thước kẹp treo		Kèm theo	
19	Đóng gói		Đễ dàng cho việc vận chuyển và lưu kho	

Stt	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Ghi chú
20	Trên kệ treo ghi rõ nhà sản xuất và dải cáp có thể dùng. Các ký hiệu trên được dập chìm hoặc dập nổi trên kệ treo.		Có	

### 11.2. Đai thép không gỉ, khóa đai

Stt	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Ghi chú
1	Nhà sản xuất / Xuất xứ		Nêu rõ	
2	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
	<b>Đai thép không gỉ</b>			
1	Mã hiệu		Nêu rõ	
2	Đai thép dùng để cố định hộp công tơ, má ốp trên cột bê tông		Đáp ứng	
3	Kích thước đai thép			
	Chiều rộng không nhỏ hơn	mm	20	
	Chiều dày	mm	0,4÷0,5	
4	Đai thép làm bằng thép không gỉ màu sáng; bề mặt và các cạnh nhẵn, phẳng, không ba-via		Đáp ứng	
5	Độ bền kéo đứt không nhỏ hơn	N/mm <sup>2</sup>	790	
6	Lực kéo trượt không nhỏ hơn	kN	7,8	
	<b>Khoá đai</b>			
1	Mã hiệu		Nêu rõ	
2	Khoá đai làm bằng thép không gỉ, màu sáng		Đáp ứng	
3	Kích thước		Kích thước của khoá đai phải phù hợp cho đai thép tương ứng	

## 12. GHIP NHÔM, GHÍP GN, GHÍP CÀNG CUA, ĐÀU CỘT, ỒNG NỐI CÁC LOẠI.

### 12.1. Kệ cáp nhôm - nhôm dùng cho dây trần 3 bu lông (ghíp nhôm) các loại

Thông số kỹ thuật của kệ rẽ nhánh song song cho dây nhôm:

STT	Mô tả	Yêu cầu	Ghi chú
1	Tên nhà sản xuất		
	A35-95	Khai báo	
2	Xuất xứ	Khai báo	
	A35-95	Khai báo	

STT	Mô tả	Yêu cầu	Ghi chú
3	Mã hiệu:		
	A35-95	Khai báo	
4	Website nhà sản xuất	Khai báo	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9000	
6	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	
7	Loại - Thân kẹp  - Bu lông	Kẹp rẽ nhánh song song là loại có 2 rãnh để đấu nối với 2 dây dẫn. Thân kẹp rẽ nhánh làm bằng nhôm/hợp kim nhôm chịu lực cao, đúc bằng áp lực, có tính dẫn điện tốt. Bên trong của các rãnh phải được sơn sẵn compound gia tăng tiếp xúc điện. Có ít nhất 2 bulông xiết bằng thép không rỉ hoặc thép mạ (mạ nhúng nóng hoặc mạ Dacromet, Geomet), bu lông dạng cổ vuông chống xoay khi xiết.	
8	Tiết diện của dây dẫn Al hoặc ACSR [mm <sup>2</sup> ]:	Dây chính / dây rẽ	
	A35-95	35-95/35-95	
9	Đường kính của dây dẫn Al hoặc ACSR [mm]:	Dây chính / dây rẽ	
	A35-95	8,4-13,5/8,4-13,5	
10	Dòng điện định mức:		
	A35-95	≥270A	
11	Điện trở tiếp xúc của kẹp sau khi kẹp	Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	
12	Nhiệt độ ổn định của kẹp khi mang dòng định mức	≤80°C	
13	Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cáp :	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>• kA/2s</li> </ul>	•
	A35-95	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ≥3,1</li> </ul>	•
14	Các ký mã hiệu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trên mỗi kẹp phải có các ký hiệu được khắc chìm / nổi không phai như sau:</li> <li>• Tên nhà sản xuất, Mã hiệu</li> </ul>	•

STT	Mô tả	Yêu cầu	Ghi chú
		của sản phẩm; loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn.	
15	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.	Được nộp cùng với hồ sơ thầu	
16	Kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu	
17	Thí nghiệm điển hình	Đáp ứng yêu cầu	
18	Thí nghiệm xuất xưởng	Đáp ứng yêu cầu	
19	Thí nghiệm nghiệm thu	Đáp ứng yêu cầu	
20	Danh sách bán hàng	Cung cấp theo hồ sơ dự thầu	

## 12.2 Ghép cáp hạ thế 2 bu lông (GN2).

Bảng thông số kỹ thuật của Ghép GN:

Stt	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Ghi chú
1	Nhà sản xuất / xuất xứ			
	GN2		Nêu rõ	
2	Mã hiệu		Nêu rõ	
3	Tiêu chuẩn chế tạo và thử nghiệm		AS/NZS 4396, HN 33-S-63, TCVN 3624 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001	
5	Loại ghép dùng để nối trực chính với nhánh rẽ với mỗi nối lưỡng kim và chống thấm nước		Có	
6	Các dải cáp sử dụng: + Ghép GN2		Trực chính 25-120mm <sup>2</sup> , nhánh rẽ 6-120mm <sup>2</sup>	
7	Thân nối bọc cách điện: Bao bọc bằng nhựa PA có tăng cường sợi thủy tinh vững chắc và bền trong mọi điều kiện thời tiết. Bắt buộc phải có biên bản thử nghiệm đánh giá khả năng chịu tác động của thời tiết (Thử độ lão hóa vật liệu nhựa) đối với mỗi nối theo tiêu chuẩn AS/NZS 4396:1999		Đáp ứng	
8	Các dây dẫn nối thông qua cầu nối đặc biệt, cầu nối có các răng tiếp xúc ăn sâu vào dây dẫn cách điện tạo ra tiếp xúc mà không cần bỏ lớp cách điện của dây dẫn. Cầu nối của ghép làm bằng hợp kim nhôm cứng hoặc bằng đồng mạ niken.		Có	
9	Số cầu nối các dây dẫn: + Ghép GN2	Cái	≥ 3	
10	Độ ăn sâu của răng ghép: + Ghép GN2	mm	1,5-2	
11	Số bulông:	Cái		

*Handwritten signature and initials*

Stt	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Ghi chú
	+ Ghíp GN2		$\geq 2$	
12	Đai ốc (êcu) siết bít đầu bằng kim loại hoặc hợp kim chống rỉ được cách điện hoàn toàn, bảo đảm cầu nối kẹp chặt vào dây dẫn bọc cách điện mà không làm tróc lớp bọc cách điện cũng như không làm hư hỏng ruột dẫn điện.		Có	
13	Mômen siết gậy hỏng bulông (bít đầu): + Ghíp GN2	Nm	Nêu rõ	
14	Các chi tiết kim loại khác làm bằng thép không rỉ hoặc thép đã được mạ lớp vật liệu chống ăn mòn (mạ kẽm nhúng nóng, mạ Dacromet, Geomet)		Có	
15	Tại các răng tiếp xúc có một lớp đệm cách điện bằng polymer đàn hồi và có mỡ silicon chuyên dùng chống thấm nước		Có	
16	Tiếp xúc giữa răng và ruột dẫn điện bằng nhôm chịu được dòng liên tục tối thiểu (dòng định mức của ghíp)	A	290	
17	Độ tăng nhiệt độ khi mang dòng điện định mức	°C	$\leq 80$	
18	Độ bền điện môi và chống thấm nước trong 1 phút	kV	$\geq 6$	
19	Điện trở tiếp xúc : Không vượt quá 75% điện trở của dây dẫn có chiều dài tương đương		Đáp ứng	
20	Chịu được nhiệt độ cao		Thử nghiệm khả năng chịu nhiệt $\geq 140^{\circ}\text{C}$	
21	Nhiệt độ môi trường cực đại	°C	5-45	
22	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	%	90	
23	Nắp bít đầu cáp bằng vật liệu đàn hồi, gắn liền với ghíp GN		Có	
24	Trên bề mặt ghíp phải có tên (hoặc logo) của nhà sản xuất và phải ghi rõ ghíp trên được dùng với tiết diện dây lớn nhất và tiết diện dây nhỏ nhất. Các ký hiệu trên phải dập chìm (hoặc nổi) trên ghíp.		Có	
25	Biên bản thử nghiệm điển hình của từng loại ghíp GN chào thầu khi giao hàng		Có	

### 12.3. Đầu cốt các loại.

#### Thông số kỹ thuật đầu cốt ép dùng cho dây đồng:

Stt	Mô tả	Yêu cầu	Ghi chú
1	Tên nhà sản xuất/ Xuất xứ		
	C 50	Khai báo	
2	Mã hiệu đầu cốt với các cỡ dây		
	C 50	Khai báo	
4	Website nhà sản xuất	Khai báo	

Stt	Mô tả	Yêu cầu	Ghi chú
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương	
6	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	
7	Loại	Cosse ép là loại làm bằng đồng mạ thiếc, chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt, bán cực 1 lỗ. Bên trong của các ống ép phải được bơm sẵn compound gia tăng tiếp xúc điện, có lớp bọt cao su ở phần đầu ống chò Bề mặt tiếp xúc của bán cực phẳng, không bị rỉ	
8	Loại đai ép cho cosse ép	Loại lục giác.	
9	Số lượng vị trí để thực hiện hiện các mối ép	Số vị trí ép dây	
	C 50	$\geq 1$	
10	Tiết diện của dây dẫn [mm <sup>2</sup> ]		
	C 50	50	
11	Đường kính trong của ống đồng [mm]	Phù hợp với tiết diện dây dẫn	
12	Kích thước và tiết diện của cosse ép được thiết kế đảm bảo đúng tiết diện của cáp và chịu được dòng điện liên tục như sau: [A]		
	C 50	270	
13	Khả năng chịu được dòng điện ngắn mạch [kA/2s]		
	C 50	5,6	
14	Điện trở của mối nối sau khi ép	không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	•
15	Nhiệt độ ổn định của đầu cốt khi mang dòng định mức sau khi ép	$\leq 800C$	•
16	Các ký mã hiệu	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, tiết diện của dây dẫn.	•
17	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.	Được nộp cùng với hồ sơ thầu	
18	Kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu	

Stt	Mô tả	Yêu cầu	Ghi chú
	Thí nghiệm điển hình	Đáp ứng yêu cầu	
	Thí nghiệm xuất xưởng	Đáp ứng yêu cầu	
	Thí nghiệm nghiệm thu	Đáp ứng yêu cầu	
19	Danh sách bán hàng	Cung cấp theo hồ sơ dự thầu	

**Thông số kỹ thuật đầu cốt ép đồng nhôm:**

Stt	Mô tả	Yêu cầu	Ghi chú
1	Tên nhà sản xuất/ Xuất xứ		
	C-A 70	Khai báo	
	C-A 120	Khai báo	
2	Mã hiệu đầu cốt với các cỡ dây		
	C-A 70	Khai báo	
	C-A 120	Khai báo	
4	Website nhà sản xuất	Khai báo	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương	
6	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	
7	Loại	Cosse ép có phần bản cực bằng đồng, phần thân ống bằng hợp kim nhôm, có xử lý lớp tiếp xúc đồng nhôm. Chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt. Bản cực 1 lỗ. Bên trong của các ống ép phải được bơm sẵn compound gia tăng tiếp xúc điện. Bề mặt tiếp xúc của bản cực phẳng, không bị rỗ	
8	Loại đai ép cho cosse ép	Loại lục giác.	
9	Số lượng vị trí để thực hiện hiện các mối ép	Số vị trí ép dây	
	C-A 70	$\geq 1$	
	C-A 120	$\geq 1$	
10	Tiết diện của dây dẫn (mm) <sup>2</sup>		
	C-A 70	70	
	C-A 120	120	
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 như sau:		
	C-A 70	270 A	
	C-A 120	380 A	
12	Đường kính trong của ống đồng [mm]	Phù hợp với tiết diện dây dẫn	
13	Khả năng chịu được dòng điện ngắn mạch (ka/2s)		

Stt	Mô tả	Yêu cầu	Ghi chú
	C-A 70	4,3	
	C-A 120	7,4	
14	Điện trở của ống nối sau khi ép	Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	
15	Nhiệt độ ổn định của đầu cốt khi mang dòng định mức sau khi ép	$\leq 800C$	
16	Ghi nhãn	Mỗi cosse ép phải có các ký hiệu được khắc chìm trên thân cosse không phai như sau: Tên nhà sản xuất, Mã hiệu của sản phẩm, tiết diện của dây dẫn.	
17	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.	Được nộp cùng với hồ sơ thầu	
18	Kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu	
	Thí nghiệm điển hình	Đáp ứng yêu cầu	
	Thí nghiệm xuất xưởng	Đáp ứng yêu cầu	
	Thí nghiệm nghiệm thu	Đáp ứng yêu cầu	
19	Danh sách bán hàng	Cung cấp theo hồ sơ dự thầu	

### 13. Phụ kiện chuỗi cách điện

#### *Khoá đỡ dây dùng cho dây AC50-70:*

STT	Mô tả	Đơn vị	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
1	Tiêu chuẩn áp dụng		Nêu rõ	
2	Nước sản xuất/ Nhà sản xuất		Nêu rõ	
3	Mã hiệu		Nêu rõ	
4	Ghi nhãn trên sản phẩm:		Tên cơ sở chế tạo, ký hiệu sản phẩm.	
5	Kích thước:			
	L	mm	$\geq 188$	
	H	mm	$\geq 56$	
	M/ $\Phi$	mm	$\geq 16$	
6	Dùng cho dây dẫn		AC50-70	
7	Tải trọng phá hủy	kN	$\geq 40$	
8	Vật liệu chế tạo:		Thân khoá chế tạo bằng hợp kim nhôm không rỉ. Các chi tiết trong bộ khoá (U, đai ốc..) bằng thép mạ kẽm nhúng nóng	

*Handwritten signature and initials in blue ink.*

9	Chiều dày lớp mạ	$\mu\text{m}$	$\geq 45$	
10	Khối lượng	kg/bộ	Nêu rõ	

***Khoá néo dây AC(50-70) (hoặc tương đương):***

STT	Mô tả	Đơn vị	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
1	Tiêu chuẩn áp dụng		Nêu rõ	
2	Nước sản xuất/ Nhà sản xuất		Nêu rõ	
3	Mã hiệu		Nêu rõ	
4	Ghi nhãn trên sản phẩm:		Tên cơ sở chế tạo, ký hiệu sản phẩm.	
5	Dùng cho dây dẫn		AC50-70	
6	Tải trọng phá huỷ	kN	$\geq 70$	
7	Vật liệu		- Máng giữ cáp được chế tạo hoàn toàn bằng vật liệu hợp kim không rỉ. - Các chi tiết bằng thép như bu lông, đai ốc được mạ kẽm nhúng nóng. Chiều dày lớp mạ $\geq 45\mu\text{m}$ . - Số lượng Gudong (U) khoá dây: $\geq 3$	
8	Khối lượng	kg/bộ	Nêu rõ	
9	Kích thước:			
	L	mm	$\geq 160$	
	I	mm	$\geq 110$	
	D	mm	$\geq 16$	
	C	mm	$\geq 18$	

***Phụ kiện chuỗi néo cách điện và quy cách bộ chuỗi cách điện theo phạm vi cung cấp:***

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
<b>I.</b>	<b>Quy cách các loại phụ kiện chuỗi</b>			
1.	Hãng sản xuất / Nước sản xuất		Nêu rõ	
2.	Mã hiệu theo catalogue		Nêu rõ	
2.1.	Móc treo chữ U (MT-12)		Ghi cụ thể theo catalog tương ứng	
2.2.	Mắt nối trung gian (NG-12)		Ghi cụ thể theo catalog tương ứng	

*Handwritten signature/initials*

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
2.3.	Khóa néo dây dẫn (N-18)		Ghi cụ thể theo catalog tương ứng	
2.4.	Khóa đỡ dây dẫn (Đ25-1)		Ghi cụ thể theo catalog tương ứng	
2.5.	Gudong treo chuỗi (CT-12-1)		Ghi cụ thể theo catalog tương ứng	
<b>II</b>	<b>Số lượng phụ kiện mỗi loại chuỗi</b>			
1.	Chuỗi néo Polymer 24kV – 70kN + phụ kiện		Đáp ứng theo bản vẽ trong Phương án kỹ thuật thi công	
2.	Chuỗi đỡ Polymer 24kV – 70kN + phụ kiện		Đáp ứng theo bản vẽ trong Phương án kỹ thuật thi công	

### CHƯƠNG V: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Sau khi phân tích, đánh giá về kỹ thuật, nhận thấy rằng việc: “SCL lưới điện trung hạ thế và TBA địa bàn Đội QLĐLKV An Lão” là hết sức cần thiết và mang lại những hiệu quả sau:

- Nâng cao độ tin cậy cung cấp điện
- Giảm tổn thất điện năng
- Đảm bảo an toàn trong công tác vận hành và quản lý lưới điện
- Phù hợp với sự phát triển lưới điện TP Hải Phòng

Trên cơ sở phân tích, đánh giá trên, đề nghị Công ty Điện lực Hải Phòng phê duyệt phương án sửa chữa lớn với nội dung nêu trên.

**TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG, VẬT TƯ THIẾT BỊ SỬA CHỮA THAY THẾ PHẦN ĐƯỜNG DÂY 22KV**

TT	Tên vật tư, thiết bị	Đơn vị	số lượng	Ghi chú
<b>I</b>	<b>Phần thiết bị điện</b>			
1	Cầu dao phụ tải 24kV - 630A - chém ngang + phụ kiện	bộ	1	
<b>II</b>	<b>Phần vật liệu điện</b>			
1	Dây AC70 mm <sup>2</sup>	m	0,0	
2	Dây AC50 mm <sup>2</sup>	m	12654,9	
3	Dây AC35mm <sup>2</sup>	m	4306,6	
4	Dây AC70/11 XLPE2.5/ HDPE	m	2038,5	
5	Dây AC50/8 XLPE2.5/HDPE	m	1517,8	
6	Chuỗi néo Polymer 24kV-70KN + phụ kiện náng néo N- 18	bộ	30	
7	Chuỗi đỡ Polymer 24kV-70KN + phụ kiện máng đỡ Đ 25-1	bộ	6	
8	Dây cô cổ sứ đôi ACSR 35/6	m	84	
9	Dây cô cổ sứ đơn ACSR35/6	m	12	
10	Dây cô cổ sứ đôi ACSR 50/8	m	255	
11	Dây cô cổ sứ đơn ACSR50/8	cái	30	
12	Dây cô cổ sứ đôi ACSR 50/8 XLPE2.5/HDPE	cái	36	
13	Dây cô cổ sứ đôi ACSR 70/11 XLPE2.5/HDPE	cái	42	
14	Cách điện đứng VHD 22kV 600mm + ty (chọn bộ)	quả	559	
15	Ghíp A70 ( 3 bu lông)	cái	99	
16	Ghíp A50 ( 3 bu lông)	cái	416	
<b>III</b>	<b>Vật liệu xây lắp ( cột, móng, cấu kiện thép)</b>			
1	Cột BTLT.I.12-190-9,0 ( dựng thủ công)	cột	5	
2	Móng MT-12 (loại 1) ( thi công thủ công )	móng	3	
3	Móng M2T-12 (loại 1) ( thi công thủ công )	móng	1	
4	Xà kẹp bằng 6 sứ	bộ	42	
5	Xà kẹp lệch 6 sứ	bộ	23	
6	Xà chuyển hướng 4 sứ	bộ	7	
7	Xà đỡ lèo 3 sứ	bộ	2	
8	Xà đơn 3 sứ	bộ	15	
9	Xà kẹp lệch 4 sứ	bộ	5	
10	Xà kẹp lệch 2 sứ	bộ	38	
11	Chụp cột	bộ	9	
12	Tiếp địa T12C ( tiếp địa ngoài thân cột LT12m)	bộ	46	
13	Tiếp địa T14C ( tiếp địa ngoài thân cột LT14m)	bộ	17	
14	Tiếp địa T16C ( tiếp địa ngoài thân cột LT16m)	bộ	11	
15	Tiếp địa T18C ( tiếp địa ngoài thân cột LT18m)	bộ	15	
<b>IV</b>	<b>Phần vận chuyển</b>			
1	Vận chuyển nội bộ VTTB	kg/m		
2	Vận chuyển thủ công VTTB từ kho tập kết đến vị trí thi công	kg/m		
3	Nhân công kéo dây vượt đường, vượt công trình	công		
<b>V</b>	<b>Thí nghiệm đường dây</b>			
1	Tiếp địa T12C ( tiếp địa ngoài thân cột LT12m)	bộ	46	
2	Tiếp địa T14C ( tiếp địa ngoài thân cột LT14m)	bộ	17	
3	Tiếp địa T16C ( tiếp địa ngoài thân cột LT16m)	bộ	11	
4	Tiếp địa T18C ( tiếp địa ngoài thân cột LT18m)	bộ	15	
5	Cầu dao cách ly 22kV - 630A + phụ kiện	bộ	1	
6	Chuỗi néo Polymer 24kV-70KN + phụ kiện náng néo N- 18	bộ	30	
7	Chuỗi đỡ Polymer 24kV-70KN + phụ kiện máng đỡ Đ 25-1	bộ	6	
8	Cách điện đứng VHD 22kV 600mm + ty (chọn bộ)	quả	559	
<b>VI</b>	<b>Phần thu hồi</b>			
1	Dây AC70 bọc cách điện XLPE	m	1988,4	
2	Dây AC50	m	12432,6	

TT	Tên vật tư, thiết bị	Đơn vị	số lượng	Ghi chú
3	Dây AC50 bọc cách điện XLPE	m	1488,0	
4	Dây AC35	m	4222,2	
5	Xà kép bằng 6 sứ	bộ	49	
6	Xà kép lệch 6 sứ	bộ	15	
7	Xà chuyển hướng 4 sứ	bộ	7	
8	Xà kép lệch 2 sứ	bộ	38	
9	Xà đơn 3 sứ	bộ	17	
10	Xà kép lệch 4 sứ	bộ	5	
11	Xà Pi	bộ	1	
12	Chụp đầu cột	bộ	13	
14	Sứ VHD 22kV + ty	bộ	559	
15	Chuỗi đỡ thủy tinh 4 bát + phụ kiện	bộ	6	
16	Chuỗi néo thủy tinh 4 bát + phụ kiện	bộ	30	
17	Cột LT10	bộ	5	
18	Cầu dao 22kV	bộ	1	
17	Tiếp địa	bộ	89	Chi thu dây, không thu cọc

*Phúc* *KS*

**TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG, VẬT TƯ THIẾT BỊ SỬA CHỮA THAY THỂ PHẦN ĐƯỜNG DÂY 35KV**

TT	Tên vật tư, thiết bị	Đơn vị	số lượng	Ghi chú
<b>I</b>	<b>Phần thiết bị điện</b>			
<b>II</b>	<b>Phần vật liệu điện</b>			
1	Dây AC50 mm <sup>2</sup>	m	1260,108	
2	Cách điện đứng VHD 35kV 962mm + ty (chọn bộ)	quả	36	
3	Ghíp A50	cái	120	
<b>III</b>	<b>Vật liệu xây lắp ( cột, móng, cấu kiện thép)</b>			
1	Xà kép bằng 6 sứ	bộ	2	
2	Xà kép lệch 4 sứ	bộ	4	
3	Xà kép lệch 2 sứ	bộ	4	
4	Chụp cột	bộ	5	
5	Tiếp địa T12C ( tiếp địa ngoài thân cột LT12m)	bộ	1	
6	Tiếp địa T14C ( tiếp địa ngoài thân cột LT14m)	bộ	2	
<b>IV</b>	<b>Phần vận chuyển</b>			
1	Vận chuyển bình quân gia quyền ( Lgq)	km		
2	Kéo rải dây vượt sông, đường giao thông	vị trí	1	
3	Nhân công nhập vật tư thu hồi về kho	công	3	
4	Ca cầu vận chuyển vật tư thu hồi về kho	ca	1	
<b>V</b>	<b>Thí nghiệm đường dây</b>			
1	Tiếp địa T12C ( tiếp địa ngoài thân cột LT12m)	bộ	1	
2	Tiếp địa T14C ( tiếp địa ngoài thân cột LT14m)	bộ	2	
3	Cầu dao cách ly 35kV - 630A + phụ kiện	bộ	2	
4	Cách điện đứng VHD 35kV 962mm + ty (chọn bộ)	quả	36	
<b>VI</b>	<b>Phần thu hồi</b>			
1	Dây AC50	m	1235,4	
2	Xà kép bằng 6 sứ	bộ	3	
3	Xà kép lệch 2 sứ	bộ	3	
4	Xà kép lệch 4 sứ	bộ	3	
5	Chụp đầu cột	bộ	3	
6	Sứ VHD35kV + ty	bộ	36	
7	Tiếp địa	dây	3	chỉ thu dây




**BẢNG KÊ HƯỚNG DẪN SỬA CHỮA, THAY THẾ VẬT TƯ, THIẾT BỊ TBA VÀ HẠ THẾ**

TT	Tên vật tư thiết bị	ĐƠN VỊ	Số lượng	Ghi chú
<b>I</b>	<b>Vật liệu xây lắp ( móng, cột , cấu kiện thép)</b>			
1	Chụp đầu cột	bộ	<u>6</u>	
2	Xà kép lệch 6 sứ	bộ	<u>5</u>	
3	Xà kép bằng 6 sứ	bộ	<u>14</u>	
4	Xà chuyển hướng lệch 4 sứ	bộ	<u>1</u>	
5	Xà đón dây đầu trạm hình Pi 2,7m	bộ	<u>4</u>	
6	Xà đỡ lèo tầng 1	bộ	<u>12</u>	
12	Xà đỡ lèo tầng 1 - 2,8m	bộ	<u>1</u>	
13	Xà đỡ lèo tầng 1 - 2,7m	bộ	<u>6</u>	
14	Xà đỡ lèo tầng 1 - 2,6m	bộ	<u>5</u>	
15	Xà đỡ lèo tầng 1 - 2,3m	bộ	<u>0</u>	
13	Xà đỡ Cầu dao	bộ	<u>3</u>	
16	Xà đỡ CDCL - 2,8m	bộ	<u>1</u>	
17	Xà đỡ CDCL - 2,7m	bộ	<u>1</u>	
18	Xà đỡ CDCL - 2,3m	bộ	<u>1</u>	
14	Xà đỡ Cầu chì tự rơi	bộ	<u>11</u>	
19	Xà đỡ CCTR - 2,8m	bộ	<u>1</u>	
20	Xà đỡ CCTR - 2,7m	bộ	<u>6</u>	
21	Xà đỡ CCTR - 2,6m	bộ	<u>4</u>	
15	Xà đỡ cầu chì tự rơi + chống sét van	bộ	<u>2</u>	
22	Xà đỡ CCTR + CSV- 2,8m	bộ	<u>1</u>	
23	Xà đỡ CCTR + CSV- 2,3m	bộ	<u>1</u>	
16	Tay thao tác + ống thao tác	bộ	<u>3</u>	
17	Xà đỡ lèo tầng 2 + chống sét van	bộ	<u>12</u>	
25	Xà đỡ lèo tầng 2 - 2,8m	bộ	<u>1</u>	
26	Xà đỡ lèo tầng 2 + CSV - 2,7m	bộ	<u>4</u>	
27	Xà đỡ lèo tầng 2 + CSV - 2,7m	bộ	<u>3</u>	
28	Xà đỡ lèo tầng 2 + CSV - 2,6m	bộ	<u>4</u>	
18	Ghế thao tác	bộ	<u>11</u>	
29	Ghế thao tác - 2,3m	bộ	<u>1</u>	
30	Ghế thao tác - 2,8m	bộ	<u>2</u>	
31	Ghế thao tác - 2,7m	bộ	<u>5</u>	
32	Ghế thao tác - 2,6m	bộ	<u>3</u>	
19	Giá đỡ ghế thao tác	bộ	<u>11</u>	
20	Dầm đỡ máy biến áp	bộ	<u>11</u>	
34	Dầm đỡ MBA 2,8m	bộ	<u>2</u>	
35	Dầm đỡ MBA 2,7m	bộ	<u>5</u>	
36	Dầm đỡ MBA 2,6m	bộ	<u>3</u>	
37	Dầm đỡ MBA 2,3m	bộ	<u>1</u>	
21	Thang trèo	bộ	<u>11</u>	
22	Giá đỡ tủ hạ thế	bộ	<u>2</u>	
41	Giá đỡ tủ hạ thế - 2,8m	bộ	<u>1</u>	
42	Giá đỡ tủ hạ thế - 2,3m	bộ	<u>1</u>	
23	Dây cô vỏ sứ đơn ACSR 50/8 XLPE2.5/HDPE ( dùng cho dây bọc)	cái	<u>78</u>	

<b>II</b>	<b>Phận vật liệu điện</b>			
1	Tủ hạ thế loại I ( sử dụng cho TBA bán tổng)	Tủ	<u>6</u>	
2	Tủ hạ thế loại II ( sử dụng cho TBA bán lẻ)	Tủ	<u>5</u>	
3	Tháo lắp TI	bộ	<u>12</u>	
4	Tháo lắp công tơ 3 pha	cái	<u>12</u>	
5	Aptomat 150A Tháo lắp lại	cái	<u>1</u>	
6	Aptomat 200A Tháo lắp lại	cái	<u>6</u>	
7	Aptomat 250A Tháo lắp lại	cái	<u>1</u>	
8	Aptomat 300A Tháo lắp lại	cái	<u>10</u>	
9	Aptomat 400A Tháo lắp lại	cái	<u>2</u>	
10	Aptomat 500A Tháo lắp lại	cái	<u>3</u>	
11	Aptomat 630A Tháo lắp lại	cái	<u>5</u>	
12	Aptomat 800A Tháo lắp lại	cái	<u>1</u>	
13	Thanh cái đồng M60x5mm	m	<u>9,0</u>	
14	Thanh cái đồng M40x5mm	m	<u>5,4</u>	
15	Thanh cái đồng M50x5mm	m	<u>4,5</u>	
16	Thanh cái đồng M40x4mm	m	<u>25,2</u>	
17	Thanh cái đồng M30x4mm	m	<u>27,9</u>	
18	Hệ thống đo đếm hạ thế tháo lắp lại	bộ	<u>12</u>	
19	Cáp AC50/8 XLPE2,5/HDPE	m	<u>469</u>	
20	Sứ đứng gồm 22kV-600mm + ty	quả	<u>227</u>	
21	Sứ đứng VHD 35kV+962 + ty	bộ	<u>34</u>	
22	Dây Chì 8K	bộ	<u>1</u>	
23	Dây Chì 6K	bộ	<u>1</u>	
24	Dây Chì 10K	bộ	<u>5</u>	
25	Dây Chì 15K	bộ	<u>5</u>	
26	Dây Chì 25K	bộ	<u>1</u>	
27	Đầu cốt M50	cái	<u>78</u>	
28	Đầu cốt AM70	cái	<u>138</u>	
29	Đầu cốt AM 120	cái	<u>24</u>	
30	Ghíp M70 ( 3 bu lông)	cái	<u>234</u>	
31	Tiếp địa TBA	ht	<u>14</u>	
<b>III</b>	<b>Phần thiết bị điện</b>			
1	Cầu dao cách ly 22kV - 630A	bộ	<u>2</u>	
2	Cầu dao cách ly 35kV - 630A	bộ	<u>1</u>	
3	Chống sét van 35kV	bộ	<u>2</u>	
4	Cầu chì tự rơi 35kV	bộ	<u>2</u>	
5	Chống sét van 22kV	bộ	<u>12</u>	
6	Cầu chì tự rơi 22kV	bộ	<u>12</u>	
7	MBA 400kVA - 35/0,4kV tháo, lắp lại	máy	<u>1</u>	
8	MBA 250kVA - 35/0,4kV tháo, lắp lại	máy	<u>1</u>	
9	MBA 560kVA - 22/0,4kV tháo, lắp lại	máy	<u>1</u>	
10	MBA 400kVA - 22/0,4kV tháo, lắp lại	máy	<u>5</u>	
11	MBA 250kVA - 22/0,4kV tháo, lắp lại	máy	<u>4</u>	
12	MBA 180kVA - 22/0,4kV tháo, lắp lại	máy	<u>1</u>	
<b>IV</b>	<b>Phần thí nghiệm</b>			
1	Thí nghiệm Sứ đứng gồm 22kV	quả	<u>227</u>	
2	Thí nghiệm Sứ đứng gồm 35kV	quả	<u>34</u>	
3	Cầu dao cách ly 35kV - 630A	bộ	<u>1</u>	
4	Cầu dao cách ly 22kV - 630A	bộ	<u>2</u>	
5	Thí nghiệm Chống sét van 35kV	bộ	<u>1</u>	

6	Thí nghiệm Cầu chì tự rơi 35kV	bộ	<u>1</u>	
7	Thí nghiệm Chống sét van 22kV	bộ	<u>12</u>	
8	Thí nghiệm Cầu chì tự rơi 22kV	bộ	<u>12</u>	
9	Thí nghiệm MBA 400kVA - 35/0,4kV	máy	<u>1</u>	
10	Thí nghiệm MBA 250kVA - 35/0,4kV	máy	<u>1</u>	
11	Thí nghiệm MBA 560kVA - 22/0,4kV	máy	<u>1</u>	
12	Thí nghiệm MBA 400kVA - 22/0,4kV	máy	<u>5</u>	
13	Thí nghiệm MBA 250kVA - 22/0,4kV	máy	<u>4</u>	
14	Thí nghiệm MBA 180kVA - 22/0,4kV	máy	<u>1</u>	
<b>V</b>	<b>Phần thu hồi</b>			
1	Chụp đầu cột	bộ	<u>6</u>	
2	Xà kép lệch 6 sứ	bộ	<u>5</u>	
3	Xà kép bằng 6 sứ	bộ	<u>14</u>	
4	Xà chuyển hướng lệch 4 sứ	bộ	<u>1</u>	
5	Xà đón dây đầu trạm hình Pi 2,7m	bộ	<u>4</u>	
6	Xà đỡ lèo tầng 1	bộ	<u>12</u>	
7	Xà đỡ Cầu dao	bộ	<u>3</u>	
8	Xà đỡ Cầu chì tự rơi	bộ	<u>11</u>	
9	Xà đỡ cầu chì tự rơi + chống sét van	bộ	<u>2</u>	
10	Tay thao tác + ống thao tác	bộ	<u>3</u>	
11	Xà đỡ lèo tầng 2 + chống sét van	bộ	<u>12</u>	
12	Ghế thao tác	bộ	<u>11</u>	
13	Giá đỡ ghế thao tác	bộ	<u>11</u>	
14	Dầm đỡ máy biến áp	bộ	<u>11</u>	
15	Thang trèo	bộ	<u>11</u>	
16	Giá đỡ tủ hạ thế	bộ	<u>2</u>	
17	Vỏ tủ hạ thế	vỏ	<u>12</u>	
18	Sứ gồm VHD 35kV	bộ	<u>34</u>	
19	Sứ gồm VHD 22kV	quả	<u>227</u>	
20	Cầu dao cách ly 22kV	bộ	<u>2</u>	
21	Cầu dao cách ly 35kV	bộ	<u>1</u>	
22	Cầu chì tự rơi 35kV	bộ	<u>2</u>	
23	Chống sét van 35kV	bộ	<u>2</u>	
24	Cầu chì tự rơi 22kV	bộ	<u>12</u>	
25	Chống sét van 22kV	bộ	<u>12</u>	
26	Tiếp địa TBA	bộ	<u>14</u>	chi thu dây
27	Cầu dao 22 kV	bộ	<u>1</u>	
28	Cầu dao 35 Kv	bộ	<u>1</u>	

**BẢNG KÊ HƯỚNG DẪN SỬA CHỮA, THAY THẾ VẬT TƯ, THIẾT BỊ HẠ THẾ**

TT	Tên vật tư thiết bị	ĐƠN VỊ	Số lượng	Trạm biến áp Bom Vàng Xá	Trạm biến áp Đại Điện 2	Trạm biến áp Nhà Văn Hóa	Ghi chú
<b>I</b>	<b>Vật liệu xây lắp ( móng, cột , cấu kiện thép)</b>						
1	Móng M2T8,5	móng	<u>1</u>	<u>1</u>			
2	Móng gia cố	móng	<u>2</u>		2		
3	Móng MT8,5	móng	<u>4</u>			4	
4	Cột BTL.T.I-8,5-160-4.3	cột	<u>6</u>	<u>2</u>		4	
<b>II</b>	<b>Phân vật liệu điện</b>						
1	Cáp vận xoắn A4x120 mm2	m	<u>3440</u>	<u>1100,0</u>	2340,0		
2	Cáp vận xoắn A4x95 mm2	m	<u>800</u>			800,0	
3	Cáp vận xoắn A4x50 mm3	m	<u>163</u>	<u>80,0</u>		83,0	
4	Kẹp hãm 4x120	cái	<u>50</u>	<u>20,0</u>	30		
5	Kẹp treo 4x120	cái	<u>83</u>	<u>35,0</u>	48		
6	Kẹp hãm 4x95	cái	<u>15</u>			15	
7	Kẹp treo 4x95	cái	<u>40</u>			40	
8	Móc treo đơn ĐK16	cái	<u>188</u>	<u>55,0</u>	78	55	
9	Đai thép + khóa đai	bộ	<u>384</u>	<u>110,0</u>	164	110	
10	Ghíp IPC 95/25	cái	<u>344</u>	<u>100,0</u>	144	100	
11	Tiếp địa lặp lại	bộ	<u>15</u>	<u>4</u>	6	5	
<b>III</b>	<b>Phân thu hồi</b>						
1	Cáp vận xoắn A4x120 mm2	m	<u>3440</u>	<u>1100,0</u>	2340,0		
2	Cáp vận xoắn A4x95 mm2	m	<u>800</u>			800,0	
3	Cáp vận xoắn A4x50 mm3	m	<u>163</u>	<u>80,0</u>		83,0	
4	Cột H7m	cột	<u>4</u>			4	

Hải Phòng, ngày 11 tháng 9 năm 2025

## BÁO CÁO KẾT QUẢ KIỂM TRA PAKT

### Hạng mục SCL: SCL lưới điện trung hạ thế và TBA địa bàn Đội QLĐLKV An Lão

Thực hiện theo quy định về lập Phương án kỹ thuật sửa chữa tài sản cố định trong EVNNPC, sau khi kiểm tra hồ sơ PAKT do Đội QLĐLKV An Lão lập, phòng Kỹ thuật báo cáo Phó Giám đốc KTSX kết quả kiểm tra như sau:

#### 1. Cơ sở kiểm tra.

Căn cứ Quyết định số 120/QĐ-HĐTV ngày 01/6/2025 của Tổng công ty Điện lực Miền Bắc về việc Ban hành "Quy định công tác kế hoạch trong Tổng công ty Điện lực miền Bắc";

Căn cứ Quyết định số 197/QĐ-HĐTV ngày 19/8/2025 của Hội đồng thành viên Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc ban hành "Quy định về công tác quản lý kỹ thuật trong Tổng công ty Điện lực miền Bắc";

Căn cứ Quyết định số 1371/QĐ-PCHP ngày 19/8/2025 của Công ty Điện lực Hải Phòng về việc giao nhiệm vụ lập, thẩm định PAKT và dự toán các hạng mục SCL năm 2026;

Căn cứ PAKT: SCL lưới điện trung hạ thế và TBA địa bàn Đội QLĐLKV An Lão do Đội QLĐLKV An Lão lập tháng 9/2025;

#### 2. Giới thiệu chung về Dự án:

- Hạng mục SCL: SCL lưới điện trung hạ thế và TBA địa bàn Đội QLĐLKV An Lão.

- Đơn vị quản lý tài sản: Công ty Điện lực Hải Phòng.

- Đơn vị lập PAKT: Đội QLĐLKV An Lão.

- Mục đích sửa chữa: Ngăn ngừa sự cố, nâng cao độ tin cậy cung cấp điện, giảm tổn thất điện năng lưới điện.

- Địa điểm: Xã An Hưng, xã An Khánh, xã An Quang, xã An Trường, thành phố Hải Phòng.

- Quy mô sửa chữa:

\* Phần đường dây:

+ Phần đường dây 22kV: Sửa chữa, thay thế 20.517m đường dây trong đó sử dụng 4.306m dây AC35; 12.654m dây AC50; 2.038m dây AC 70/11 XLPE2.5/HDPE; 1.517m dây AC 50/11 XLPE2.5/HDPE; 132 bộ xà các loại; 01 bộ CDCL; 559 quả sứ đứng 22kV + ty; 36 quả/chuỗi sứ các loại; 89 bộ tiếp địa các loại; 09 chụp cột các loại; 05 cột điện BTLT các loại.

+ Phần đường dây 35kV: Sửa chữa, thay thế 1.260m đường dây AC50; 36 quả sứ đứng 35kV; 03 bộ tiếp địa các loại; 10 bộ xà các loại; 05 chụp cột các loại.

\* Phần TBA: Sửa chữa, thay thế 14 TBA (02 TBA 35kV; 12 TBA 22kV) trong đó sử dụng các VTTB chính bao gồm 03 bộ CDCL các loại; 14 bộ cầu chì tự rơi các loại; 14 bộ chống sét van các loại; 11 tủ hạ thế các loại; 469m dây AC 50/8

XLPE2.5/HDPE; 11 bộ xà/ghê/thang trạm.

\* Phần lưới điện hạ thế: Cải tạo, sửa chữa đường dây hạ thế 4.403m cáp các loại gồm: 3.440m cáp vặn xoắn 4x120mm<sup>2</sup>; 800m cáp vặn xoắn 4x95mm<sup>2</sup>; 163m cáp vặn xoắn 4x50mm<sup>2</sup>; 06 cột BTLT các loại kèm móng cột; 15 bộ tiếp địa hạ thế.

- Chi tiết khối lượng sửa chữa như bảng kê trong PAKT.

- Các phụ kiện tương ứng với khối lượng vật tư thay thế lắp mới.

- VTTB thu hồi trên nguyên tắc thay mới nhập cũ và xác nhập của hội đồng thu hồi tại hiện trường.

### 3. Nhận xét:

PAKT đảm bảo kỹ thuật, phù hợp quy định sửa chữa và nhiệm vụ được giao.

4. Khái toán: Dự toán chi tiết có báo cáo riêng.

### 5. Kết luận và đề xuất.

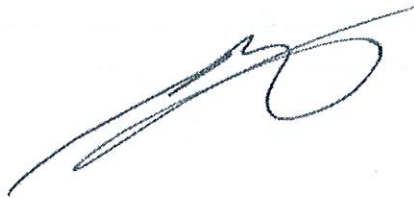
PAKT: SCL lưới điện trung hạ thế và TBA địa bàn Đội QLĐLKV An Lão do Đội QLĐLKV An Lão lập đủ điều kiện trình Phó Giám đốc KTSX kiểm duyệt và trình Giám đốc Công ty phê duyệt./.

**KT. GIÁM ĐỐC  
PHÓ GIÁM ĐỐC**



**Phạm Trung Nghĩa**

**KT. TRƯỞNG PHÒNG  
PHÓ PHÒNG**



**Phan Đình Việt**

**CHUYÊN VIÊN  
KIỂM TRA PAKT**



**Bùi Quốc Phong**