

**TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN BẮC
CÔNG TY ĐIỆN LỰC THANH HÓA**

HỒ SƠ SỬA CHỮA LỚN NĂM 2026
**HẠNG MỤC: NR TRUNG SƠN, TRUNG DƯƠNG, TRUNG THỦY,
CHÒM MỐT VÀ CÁC TBA LỘ 373E9.12 - ĐỘI QLĐLKV BÁ THƯỚC**

Năm 2025

Thanh Hóa, ngày 28 tháng 09 năm 2025

**BIÊN BẢN THẨM ĐỊNH PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT
SỬA CHỮA LỚN NĂM 2026**

**Hạng mục: NR Trung Sơn, Trung Dương, Trung Thủy, Chòm Mốt và các
TBA lộ 373E9.12 - Đội QLĐLKV Bá Thước**

I. Căn cứ:

- Quyết định số 318/QĐ-EVNNPC ngày 03/02/2016 về việc Ban hành tạm thời Bộ tiêu chuẩn kỹ thuật lựa chọn thiết bị thống nhất trong Tổng Công ty Điện lực miền Bắc;

- Quyết định của Tập đoàn Điện lực Việt Nam số 1299/QĐ-EVN ngày 03/11/2017 ban hành Quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện phân phối đến cấp điện áp 35kV trong Tập đoàn điện lực Quốc gia Việt Nam;

- Văn bản 3003/EVNNPC-KT ngày 16/6/2020 về việc ban hành tạm thời một số tiêu chuẩn kỹ thuật thiết bị vận hành trên lưới của Tổng Công ty Điện lực miền Bắc;

- Căn cứ quyết định số: 905/QĐ-EVN ngày 17/6/2025 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy định về công tác Quản lý kỹ thuật trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.;

- Văn bản số 1424/EVNNPC-VT + KT ngày 17/4/2018 và số 4048/EVNNPC-VT + KT ngày 16/9/2019, về việc quy định lấy mẫu thử nghiệm xác suất một số loại VTTB;

- Văn bản số 5313/EVNNPC-KT ngày 20/9/2021 về việc V/v áp dụng tiêu chuẩn cơ sở của EVN kèm theo quyết định số 104/QĐ-HĐTV; 105/QĐ-HĐTV; 106/QĐ-HĐTV; 107/QĐ-HĐTV; 108/QĐ-HĐTV; 109/QĐ-HĐTV; 110/QĐ-HĐTV; 111/QĐ-HĐTV; 112/QĐ-HĐTV; 113/QĐ-HĐTV; 114/QĐ-HĐTV; 115/QĐ-HĐTV về việc ban hành 12 tiêu chuẩn cơ sở;

- Quyết định số 112/QĐ-HĐTV ngày 21/9/2021 về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật cách điện đường dây điện áp 22, 35 và 110 áp dụng trong tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

- Văn bản số 3033/PCTH-KT ngày 02/11/2021 về việc triển khai các biện pháp phục vụ QL VH đầu cấp và chống sét van trung áp;

- “Bộ định mức dự toán sửa chữa lưới điện” ban hành kèm theo Quyết định số 203/QĐ-HĐTV, ngày 27/10/2020 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam;

Căn cứ Quy định về công tác quản lý kỹ thuật trong Tổng công ty Điện lực miền Bắc số 197/QĐ-HĐTV ngày 19 tháng 08 năm 2025 của Chủ tịch hội đồng thành viên Tổng công ty Điện lực miền Bắc;

Căn cứ công văn số 3498/QĐ-PCTH ngày 02/08/2025 của Công ty Điện lực Thanh Hóa về việc giao kế hoạch danh mục, vốn sửa chữa lớn tài sản cố định năm 2026.

- Căn cứ biên bản khảo sát, phương án kỹ thuật do Đội QLĐLKV Bá Thước lập hạng mục: NR Trung Sơn, Trung Dương, Trung Thủy, Chòm Mốt và các TBA lộ 373E9.12 - Đội QLĐLKV Bá Thước

- Căn cứ hiện trạng lưới điện và các yêu cầu kỹ thuật.

II. Kết quả thẩm định:

A. Hồ sơ kỹ thuật gồm:

- Biên bản khảo sát kỹ thuật.
- Phương án kỹ thuật.
- Bản vẽ thiết kế kỹ thuật.
- Dự toán do đơn vị lập.

B. Kết quả thẩm định:

1. Sự cần thiết sửa chữa lớn:

Năm 2021, 2022, 2023 đã xảy ra nhiều vụ sự cố, chủ yếu liên quan cách điện, dây dẫn xuống cấp. Một số vị trí xà, ti cách điện han rỉ, kém chất lượng ảnh hưởng tới khả năng cách điện cũng như độ tin cậy, an toàn trong việc cung cấp điện. Để giảm thiểu sự cố và nâng cao độ tin cậy cung cấp điện, vận hành an toàn đường trục, các NR Trung Sơn, Trung Dương, Trung Thủy, Chòm Mốt và các TBA lộ 373E9.12 - Đội QLĐLKV Bá Thước cần được cải tạo thay thế thiết bị kém chất lượng trên đường dây.

2. Nội dung và quy mô:

- **Nội dung:** Thay thế, sửa chữa: Dây dẫn, cột BTLT, xà trên đường dây, đôn cột, cách điện, tiếp địa, dây néo, phụ kiện... kém chất lượng trên trên đường dây lộ 373E9.12 Đội QLĐLKV Bá Thước bằng vật tư, thiết bị năng lực tương đương, đảm bảo vận hành an toàn với khối lượng chủ yếu như sau:

I	I-KHỐI LƯỢNG LÀM MỚI			Ghi chú
TT	CHUNG LOẠI VẬT TƯ	ĐVT	Số lượng	
1	Xà XĐB35-1T-SĐ	Bộ	5	
2	Xà XNB35-1T-SC	Bộ	2	
3	Xà XĐΔ35-1T-SĐ	Bộ	2	
4	Xà XVB35-1T-SĐ	Bộ	2	
5	Xà XNPI-35 (tim 3M)	Bộ	1	
6	Xà XCD-35kV (tim 3m)	Bộ	4	

7	Ghế thao tác (Tim 3M)	Bộ	4	
8	Công son ghế thao tác	Bộ	4	
9	Thang trèo 6m	Bộ	4	
10	Cầu dao cách ly 35kV chém ngang 630A	Bộ	4	
11	Cổ dè CD2-1LT	Bộ	5	
12	Dây néo TK50-14	Bộ	8	
13	Sứ VHD35+ty	Quả	213	
14	Sứ chuỗi thủy tinh 35kV + phụ kiện (néo)	Chuỗi	168	
15	Ghíp nhôm 3 bu lông 25-120	Cái	144	
16	Tiếp địa RC-2	Bộ	8	
17	Tiếp địa RC-4	Bộ	24	
18	Dây dòng tiếp địa đường dây (10m)	Dây	28	
19	Dây đai + khóa đai	Bộ	128	
20	Dây nhôm AC70 buộc cổ sứ	m	53	
21	Cột bê tông ly tâm PC.I-14-190- 9.2kN	Cột	1	
22	Móng cột MT-5	Cái	1	
23	Dây AC70/11-XLPE3,4/HDPE	m	96	
24	Dây đồng mềm M35	m	84	
25	Đầu cốt đồng M50	Cái	32	
26	Dây nối trung tính MBA M95	m	20	
27	Đầu cốt đồng M95	Cái	16	
28	Đầu cốt đồng nhôm AM70	Cái	60	
29	Ghíp nhôm 3BL 240	Cái	12	
30	Ghíp nhôm 3BL (25-120)	Cái	24	
31	Giáp núu cổ sứ 35kV	Cái	12	
32	Dây dòng tiếp địa CSV trung thế TBA	Dây	4	
33	Dây dòng tiếp địa trung tính MBA	Dây	4	
34	Nắp chụp đầu cực cao thế MBA Silicon (bộ 3 cái 3 màu)	Bộ	4	
35	Nắp chụp đầu cực hạ thế MBA Silicon (bộ 4 cái 4 màu)	Bộ	4	
36	Nắp chụp đầu cực CSV Silicon (bộ 3 cái 3 màu)	Bộ	4	

qua sắt thân cột nên khi thay thế hệ thống tiếp địa và lắp dây dòng đi phía ngoài thân cột không thu hồi dây dòng.

- Thay thế thanh cái TBA sử dụng thanh cái bọc để giảm nguy cơ sự cố do động vật xâm nhập, các phụ kiện dây buộc cố cách điện dùng dây định hình phù hợp với dây bọc mới.

- Sau khi thay thế dây dẫn phải dùng ống nối ép dây dẫn để nối dây theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật. Không thực hiện thu hồi ống nối ép khi thay thế dây dẫn.

- Công trình thay thế xà, cách điện trên hầu hết các vị trí cột trên tuyến đường dây, ngoài ra cần giảm thiểu thời gian cắt điện của phụ tải nên cần thi công thay đồng loạt các bộ xà, cách điện. Do vậy phải tháo hạ và căng lại dây khi thay xà, cách điện.

- Các chụp đầu tiếp xúc thiết bị trạm bằng nhựa vận hành lâu năm lão hóa, bong tróc nên không thực hiện thu hồi.

- Các cột BTLT vận hành lâu năm tiếp xúc trong thân cột chập chờn, đất lấp gốc cột vị trí bắt tiếp địa gốc nên cần lắp đặt dây dòng từ hệ thống tiếp địa đến xà.

- Dây néo cột đang bắt vào xà ảnh hưởng đến kết cấu của xà, làm xà cong vênh nên cần lắp đặt cổ giề ở ngọn cột để đảm bảo kỹ thuật.

- Dây thoát sét các chống sét van đang đầu nối tiếp không đúng quy định phải được thay thế lắp đặt riêng từng pha dẫn đến chiều dài dây mới lớn hơn dây hiện trạng thu hồi.

- Hiện tại một số vị trí cột néo đang sử dụng cách điện đúng với khoảng cột lớn hơn 100m dẫn đến cách điện bị nghiêng vẹo, ty cách điện rỉ mọt sẽ không đảm bảo vận hành cần được thay thế sửa chữa bằng cách điện chuỗi phù hợp.

- Trong quá trình phát triển đô thị hóa và nông thôn mới nhiều tuyến đường được xây dựng một số vị trí đã giao chéo với đường giao thông đang sử dụng cách điện đơn đã xuống cấp, hư hỏng phóng điện cần được thay thế bằng cách điện kép phù hợp với quy định.

III. Các giải pháp kỹ thuật:

III.1 Cách điện

Lựa chọn theo:

- Quyết định số 112/QĐ-HĐTV ngày 21/9/2021 về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật cách điện đường dây điện áp 22, 35 và 110 áp dụng trong tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.

- Quyết định số 1409/EVNNPC-KT ngày 29/3/2022 V/v hướng dẫn áp dụng chiều dài dòng rò cách điện thay thế văn bản 714/EVNNPC-KT của Tổng công ty Điện lực miền Bắc.

- Hiện tại các Trụ chính từ cột 1 đến cột 21, NR Thiết Ống 1, NR Thiết Ống 4, NR Điền Thượng 2 lộ 372E9.12 - ĐL Bá Thước đang sử dụng cách điện VHD-35KV **Cách điện đứng bằng gốm nung, tráng men (cách điện đứng)**

+ Lắp đặt lên lưới điện phải tuân thủ các đặc tính kỹ thuật chính theo bảng dưới đây:

- Cách điện đỡ là loại Line Post/Pin Post không có ty ngàm trong lòng cách điện

- Chất lượng bề mặt cách điện:

+ Bề mặt cách điện trừ những chỗ để gắn chân kim loại phải được phủ một lớp men đều, mặt men phải láng bóng, không có vết gợn rõ rệt, vết men không được nứt, nhăn.

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

+ Các khuyết tật được phép có trên bề mặt cách điện phải phù hợp với các qui định sau:

Các vết chấm màu, vết tạp chất có diện tích bề mặt từng vết không được lớn hơn 1 mm² và không có quá 2 vết trên 1 cm².

Tổng diện tích các khuyết tật trên bề mặt phủ men không được lớn hơn 0,6 cm².

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

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

- Toàn bộ ty cách điện, đai ốc, vòng đệm phải được mạ kẽm nhúng nóng để chống rỉ, bề dày lớp mạ không được nhỏ hơn 80μm.

- Ty cách điện là loại có thể tháo rời và được thiết kế phù hợp để lắp đặt trên cánh xà thép hình, lắp trên cột bê tông ly tâm hoặc cột sắt. Chiều dài phần chân ty cách điện (phần cắm vào giá đỡ, xà thép...) phải đảm bảo $\geq 120\text{mm}$. Các phụ kiện cho cách điện đứng phải đảm bảo khả năng chịu lực tương đương hoặc lớn hơn lực phá hủy của cách điện được quy định ở bảng thông số kỹ thuật.

- Thiết kế của cách điện đứng cũng phải đảm bảo lực tác động phát sinh từ việc co, giãn của bất kỳ phần tử nào cũng không dẫn đến việc hư hại. Ngoài ra nhà sản xuất phải đảm bảo không xảy ra bất kỳ phản ứng hóa học nào trong điều kiện làm việc giữa phần xi măng và phần kim loại

- Yêu cầu về thử nghiệm:

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

- Kiểm tra ngoại quan (Routine visual inspection).

- Thí nghiệm độ bền cơ (Routine mechanical test).

- Thí nghiệm điện (Routine electrical test).

Yêu cầu về thí nghiệm điển hình (Type test): Biên bản thí nghiệm điển hình được thực hiện bởi đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật, bao gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra kích thước của cách điện.
- Thí nghiệm lực phá hủy cơ học khi uốn.
- Thí nghiệm tính năng nhiệt - cơ.
- Thí nghiệm điện áp chịu đựng xung sét.
- Thí nghiệm chịu đựng điện áp ở tần số nguồn ở trạng thái ướt

Yêu cầu về thí nghiệm mẫu (Sample test): Các mẫu thử sẽ được bên mua lựa chọn ngẫu nhiên với số lượng theo quy định và được thí nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 dưới sự chấp thuận của bên mua để chứng minh hàng hóa đáp ứng các yêu cầu của hợp đồng. Các thử nghiệm mẫu được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60383- 1 hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra kích thước của cách điện.
- Thí nghiệm lực chịu đựng cơ học khi uốn.
- Thí nghiệm chu kỳ nhiệt .
- Thử nghiệm sốc nhiệt.
- Kiểm tra độ rỗng cách điện gốm cho Ceramic material.
- Đo chiều dày lớp mạ kẽm phần kim loại

Thông số kỹ thuật yêu cầu của cách điện đứng 35kV:

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu Cầu	Ghi chú
1	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 7998-1, IEC 60383-1 hoặc tương đương	
2	Điện áp làm việc cực đại	kVrms	$\geq 38,5$	
3	Chiều dài đường rò trên bề mặt tối thiểu	mm/kV	≥ 25	
4	Lực phá hủy cơ học của cách điện khi chịu uốn	kN	$\geq 12,5$	
5	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút ở trạng thái khô	kVrms	≥ 110	
6	Điện áp chịu đựng tần số	kVrms	≥ 85	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu Cầu	Ghi chú
	50Hz/1 phút ở trạng thái ướt			
7	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s)	kV _{peak}	≥ 200	
8	Điện áp đánh thủng	kV	≥ 200	
9	Chiều dài ty đoạn gắn vào xà	mm	150	
10	Chiều dài phần ren ty cách điện	mm	≥ 100	
11	Đường kính ty cách điện	mm	20	
12	Bán kính cong của cổ cách điện đỡ	mm	Nêu rõ	
13	Bán kính cong rãnh đặt dây trên đỉnh cách điện	mm	Nêu rõ	
14	Các phụ kiện đi kèm ty		2 đai ốc, 1 đệm phẳng và 1 đệm vênh bằng thép không rỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng.	
19	Điều kiện lắp đặt, môi trường làm việc		Ngoài trời, nhiệt đới hóa.	
20	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		có	

2. Chuỗi cách điện treo thủy tinh 35 kV

1. Mô tả chung:

- a. Vật liệu chế tạo: Thủy tinh cường lực (hoặc thủy tinh cường lực an toàn).
- b. Chất lượng bề mặt cách điện treo: Bề mặt cách điện treo không được có các khuyết tật như các nếp nhăn rõ rệt, các tạp chất lạ, bọt hở, vết rạn, nứt, rỗ và vỡ.

c. Phụ kiện chuỗi cách điện:

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

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

- Mỗi phụ kiện của chuỗi cách điện phải được đánh dấu tên, chữ viết tắt hoặc dấu thương hiệu của nhà sản xuất, năm sản xuất. Đối với các bát cách điện còn phải

đánh dấu thêm kích thước và cường độ chịu lực cơ khí. Các đánh dấu này phải đảm bảo dễ đọc và không tẩy xóa được.

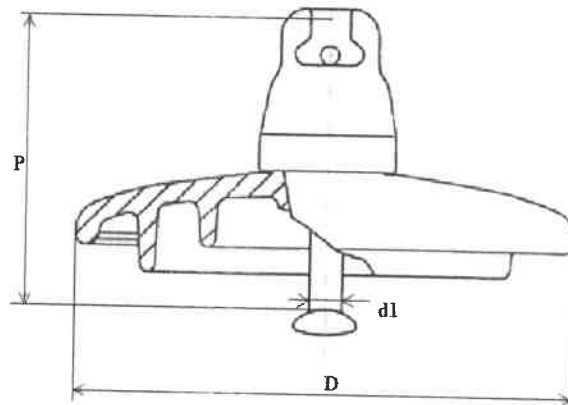
- Các phụ kiện phải đảm bảo móc nối hợp bộ với nhau, có thể tháo - lắp, thay thế dễ dàng; có đầy đủ các chi tiết như đai ốc, vòng đệm, chốt hãm v.v. để không bị tuột hoặc hư hại trong suốt quá trình sử dụng. Các phụ kiện của chuỗi cách điện phải đảm bảo khả năng chịu lực tương đương hoặc lớn hơn lực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

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

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

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

d. Các loại bát cách điện:

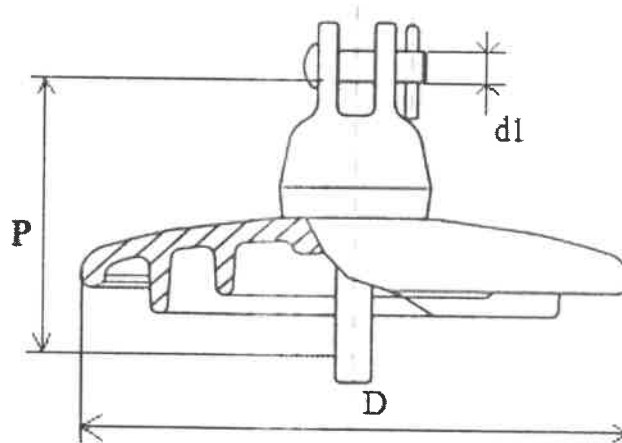


Hình 1: Bát cách điện với khớp nối kiểu móc treo đầu tròn (Ball and Socket).

Bảng 1.1: Giá trị xác định của các đặc tính cơ khí và kích thước cho các phần tử chuỗi cách điện có khớp nối kiểu móc treo đầu tròn (Ball and Socket).

Ký hiệu	Tải trọng phá hủy cơ khí hoặc cơ điện	Đường kính danh định lớn nhất của phần cách điện	Khoảng cách danh định	Chiều dài dòng rò danh định nhỏ nhất	Khớp nối tiêu chuẩn theo IEC 120
	KN	D-mm	P-mm	mm	dL
U 40 B	40	175	110	190	11
U 40 BP	40	210	110	295	11
U 70 BS	70	255	127	295	16
U 70 BL	70	255	146	295	16

U70 BLP	70	280	146	440	16
U 100 BS	100	255	127	295	16
U 100 BL	100	255	146	295	16
U 100 BLP	100	280	146	440	16
U 120 B	120	255	146	295	16
U 120 BP	120	280	146	440	16
U 160 BS	160	280	146	315	20
U 160 BSP	160	330	146	440	20
U 160 BL	160	280	170	340	20
U 160 BLP	160	330	170	525	20
U 210 B	210	300	170	370	20
U 210 BP	210	330	170	525	20
U 300 B	300	330	195	390	24
U 300 BP	300	400	195	590	24
U 400 B	400	380	205	525	28
U 530 B	530	380	240	600	32



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

Bảng 1.2: Giá trị xác định của các đặc tính cơ khí và kích thước cho các phần tử chuỗi cách điện có khớp nối kiểu chốt bi (Clevis and Tongue).

Ký hiệu	Tải trọng phá hủy cơ khí hoặc cơ điện	Đường kính danh định lớn nhất của phần cách điện	Khoảng cách danh định	Chiều dài đồng rò danh định nhỏ nhất	Khớp nối tiêu chuẩn theo IEC 471
	KN	D-mm	P-mm	mm	dL
U 70 C	70	255	146	295	16C
U 70 CP	70	280	146	440	16C

U 100 C	100	255	146	295	16C
U 100 CP	100	280	146	440	16C
U 120 C	120	255	146	295	16C
U 120 CP	120	280	146	440	16C
U 160 C	160	280	170	440	19C
U 160 CP	160	330	170	525	19C
U 210 C	210	300	178	370	22C
U 210 CP	210	330	178	525	22C

- Các loại bát cách điện trong Bảng 1.1 và Bảng 1.2 được ký hiệu như sau:

+ U: Cách điện treo, thủy tinh.

+ B hay C: Cách điện có khớp nối kiểu móc treo đầu tròn hoặc chốt bi.

+ S hay L: Loại bát cách điện ngắn hay dài.

+ P: Cách điện dùng trong môi trường nhiễm bẩn.

+ Phần số: Chỉ tải trọng phá hủy cơ khí hay cơ điện (kN).

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

2. Tiêu chuẩn chế tạo: Cách điện treo được chế tạo theo tiêu chuẩn TCVN 7998-2, IEC 60305, IEC 60471, IEC 60120, IEC 60383-2, IEC 60383-1 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

3. Yêu cầu về thí nghiệm:

a. Yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng (Routine test): Biên bản thí nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất hoặc đơn vị thử nghiệm độc lập trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật theo tiêu chuẩn TCVN 7998-1, IEC 60383-1 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra ngoại quan (Routine visual inspection).

- Thí nghiệm độ bền cơ (Routine mechanical test).

- Thí nghiệm điện (Routine electrical test) (only on class B insulators of ceramic material or annealed glass).

b. Yêu cầu về thí nghiệm điển hình (Type test): Biên bản thí nghiệm điển hình được thực hiện bởi đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật theo tiêu chuẩn TCVN 7998-2, TCVN 7998-1, IEC 60383-2, IEC 60383-1, IEC 60305 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra kích thước của cách điện (Verification of the dimensions).

- Thí nghiệm lực phá hủy cơ học khi uốn (Mechanical failing load test).

- Thí nghiệm tính năng nhiệt - cơ (Thermal-mechanical performance test).

- Thí nghiệm điện áp chịu đựng xung sét (Lightning impulse voltage tests).

- Thí nghiệm chịu đựng điện áp ở tần số nguồn ở trạng thái ướt (Wet power-frequency voltage tests).

- Thí nghiệm lực phá hủy cơ điện (Electro-mechanical failing load test).

c. Yêu cầu về thí nghiệm mẫu (Sample test): Các mẫu thử sẽ được bên mua lựa chọn ngẫu nhiên với số lượng mẫu thử quy định tại khoản 3, điều 4 của Quy định

này và được thí nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 dưới sự chấp thuận của bên mua để chứng minh hàng hóa đáp ứng các yêu cầu của hợp đồng. Các thử nghiệm mẫu được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60383- 1 hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục chính sau:

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

III. 2 Dây dẫn

1. Dây dẫn trần nhôm lõi thép:

Yêu cầu kỹ thuật:

+ Tiêu chuẩn chế tạo và thử nghiệm: TCVN 5064:1994/SD1:1995, CVN6483:1999, IEC 61089:1997.

+ Tất cả các dây nhôm lõi thép (trần) đều phải điện đầy mỡ trung tính theo nguyên tắc sau:

Đối với dây dẫn có 1 lớp nhôm: Điện mỡ trừ bề mặt ngoài của lớp nhôm.

Đối với dây dẫn có 2 lớp nhôm trở lên: Điện mỡ toàn bộ trừ lớp nhôm ngoài cùng.

Lớp mỡ phải đồng đều, không có chỗ khuyết trong suốt chiều dài dây dẫn, không chứa các chất độc hại cho môi trường.

Nhiệt độ chảy giọt của mỡ không dưới 105⁰C. Định mức khối lượng mỡ đối với từng loại dây áp dụng theo bảng sau:

Mặt cắt danh định (mm ²)	Kết cấu dây dẫn		Khối lượng mỡ (kg/km)
	Số sợi x Đường kính (mm)		
	Phần nhôm	Phần thép	
35/6,2	6 x 2,80	1 x 2,80	3,6
50/8,0	6 x 3,20	1 x 3,20	4,7
70/11	6 x 3,80	1 x 3,80	6,6
70/72	18 x 2,20	19 x 2,20	19,2
95/16	6 x 4,50	1 x 4,50	9,3
95/141	24 x 2,20	37 x 2,20	30,7
120/19	26 x 2,40	7 x 1,85	12,5
120/27	30 x 2,20	7 x 2,20	13,9
150/24	26 x 2,70	7 x 2,10	15,8
150/34	30 x 2,50	7 x 2,50	17,9
185/29	26 x 2,98	7 x 2,30	19,3

185/43	30 x 2,80	7 x 2,80	22,5
240/39	26 x 3,40	7 x 2,65	25,1
240/56	30 x 3,20	7 x 3,20	29,4
300/48	26 x 3,80	7 x 2,95	31,3

+ Các loại dây khác với trong bảng có thể căn cứ kết cấu lõi thép (số sợi x đường kính) để quy đổi tương đương, nội suy tuyến tính.

+ Kiểm tra khối lượng mỡ, độ đồng đều và nhiệt độ chảy giọt của mỡ bảo vệ theo TCVN 2697-78.

+ Lô dây dẫn phải được bao gói, ghi nhãn theo TCVN 4766-89. II.1.2. Yêu cầu về thử nghiệm:

- Một số chỉ tiêu quan trọng khi thử nghiệm mẫu đối với dây nhôm lõi thép:

- Tiết diện các sợi nhôm, thép.

- Độ bám dính và chiều dày lớp mạ kẽm của lõi thép (hàm lượng kẽm).

- Cơ tính của sợi thép (Độ giãn dài, ứng suất kéo đứt, ứng suất 1% ...).

- Độ giãn dài của sợi nhôm.

- Số lần bẻ cong sợi nhôm.

- Điện trở 1 chiều ở 20°C

- Bội số bước xoắn từng lớp.

- Khối lượng mỡ/km trong dây dẫn.

- Nhiệt độ chảy giọt của mỡ.

+ Các hạng mục cần kiểm tra khi giao nhận hàng hóa, trước khi lắp đặt:

- Các thông số trên lô quấn.

- Tiết diện các sợi nhôm, thép (Bằng panme, thước kẹp chuyên dùng, ...).

- Điện trở 1 chiều dây dẫn (Bằng cầu đo).

- Bội số bước xoắn từng lớp (Đếm bằng mắt).

- Kiểm tra độ đồng đều và phủ kín của lớp mỡ bảo vệ lõi thép (Tách lớp ~3m và kiểm tra bằng mắt).

- Kiểm tra độ mới của sợi nhôm, sợi thép (Bằng mắt, yêu cầu sáng đều, không han rỉ).

Thông số kỹ thuật chi tiết dây ACSR.

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nước sản xuất		Nêu rõ
2	Hãng sản xuất		Nêu rõ
3	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 61089-1997 TCVN 5064-1994
4	Loại dây dẫn	mm ²	
	ACSR 35/6,2	mm ²	35/6,2
	ACSR 50/8	mm ²	50/8
	ACSR 70/11	mm ²	70/11
	ACSR 95/16	mm ²	95/16
	ACSR 120/19	mm ²	120/19

	ACSR 120/27	mm ²	120/27
	ACSR 150/19	mm ²	150/19
	ACSR 150/24	mm ²	150/24
	ACSR 150/34	mm ²	150/34
	ACSR 185/24	mm ²	185/24
	ACSR 185/29	mm ²	185/29
	ACSR 185/43	mm ²	185/43
5	Mặt cắt tính toán	mm ²	Nêu rõ
6	Số lượng sợi và đường kính 1 sợi		
6.1	Phần nhôm		
	ACSR 35/6,2	mm	6/2,8 (±0,04)
	ACSR 50/8	mm	6/3,2 (±0,04)
	ACSR 70/11	mm	6/3,8 (±0,04)
	ACSR 95/16	mm	6/4,5 (±0,05)
	ACSR 120/19	mm	26/2,4 (±0,03)
	ACSR 120/27	mm	30/2,20 (±0,03)
	ACSR 150/19	mm	24/2,8 (±0,04)
	ACSR 150/24	mm	26/2,4 (±0,04)
	ACSR 150/34	mm	30/2,50 (±0,04)
	ACSR 185/24	mm	24/3,15 (±0,04)
	ACSR 185/29	mm	26/2,98 (±0,04)
	ACSR 185/43	mm	30/2,80 (±0,04)
6.2	Phần thép		
	ACSR 35/6,2	mm	1/2,8 (±0,07)
	ACSR 50/8	mm	1/3,2 (±0,07)
	ACSR 70/11	mm	1/3,8 (±0,08)
	ACSR 95/16	mm	1/4,5 (±0,08)
	ACSR 120/19	mm	7/1,85 (±0,06)
	ACSR 120/27	mm	7/2,20 (±0,06)
	ACSR 150/19	mm	7/1,85 (±0,06)
	ACSR 150/24	mm	7/2,1 (±0,06)
	ACSR 150/34	mm	7/2,50 (±0,06)
	ACSR 185/24	mm	7/2,10 (±0,06)
	ACSR 185/29	mm	7/2,30 (±0,06)
	ACSR 185/43	mm	7/2,80 (±0,06)
7	Chiều bện dây lớp ngoài cùng		Chiều phải
8	Đường kính ngoài của dây sau khi bện (tính toán)		
	ACSR 35/6,2	mm	8,4
	ACSR 50/8	mm	9,6
	ACSR 70/11	mm	11,4

	ACSR 95/16	mm	13,5
	ACSR 120/19	mm	15,2
	ACSR 120/27	mm	15,4
	ACSR 150/24	mm	17,1
	ACSR 150/19	mm	16,8
	ACSR 150/24	mm	17,1
	ACSR 150/34	mm	17,5
	ACSR 185/24	mm	18,9
	ACSR 185/29	mm	18,8
	ACSR 185/43	mm	19,6
9	Trọng lượng dây dẫn không kể mỡ		
	ACSR 35/6,2	Kg/km	~ 148
	ACSR 50/8	Kg/km	~ 195
	ACSR 70/11	Kg/km	~ 276
	ACSR 95/16	Kg/km	~ 385
	ACSR 120/19	Kg/km	~ 471
	ACSR 120/27	Kg/km	~ 528
	ACSR 150/19	Kg/km	~ 554
	ACSR 150/24	Kg/km	~ 599
	ACSR 150/34	Kg/km	~ 675
	ACSR 185/24	Kg/km	~ 705
	ACSR 185/29	Kg/km	~ 728
	ACSR 185/43	Kg/km	~ 846
10	Khối lượng mỡ		
	ACSR 35/6,2	Kg/km	≥ 3,6
	ACSR 50/8	Kg/km	≥ 4,7
	ACSR 70/11	Kg/km	≥ 6,6
	ACSR 95/16	Kg/km	≥ 9,3
	ACSR 120/19	Kg/km	≥ 12,5
	ACSR 120/27	Kg/km	≥ 13,9
	ACSR 150/19	Kg/km	≥ 15,4
	ACSR 150/24	Kg/km	≥ 15,8
	ACSR 150/34	Kg/km	≥ 17,9
	ACSR 185/24	Kg/km	≥ 19,1
	ACSR 185/29	Kg/km	≥ 19,3
	ACSR 185/43	Kg/km	≥ 22,5
11	Lực kéo đứt		
	ACSR 35/6,2	N	≥ 13524
	ACSR 50/8	N	≥ 17112
	ACSR 70/11	N	≥ 24130

	ACSR 95/16	N	≥ 33369
	ACSR 120/19	N	≥ 41521
	ACSR 120/27	N	≥ 49495
	ACSR 150/19	N	≥ 46307
	ACSR 150/24	N	≥ 52279
	ACSR 150/34	N	≥ 62643
	ACSR 185/24	N	≥ 58075
	ACSR 185/29	N	≥ 62055
	ACSR 185/43	N	≥ 77767
12	Điện trở 1 chiều của dây ở 20°C		
	ACSR 35/6,2	Ω/km	$\leq 0,7774$
	ACSR 50/8	Ω/km	$\leq 0,5951$
	ACSR 70/11	Ω/km	$\leq 0,4218$
	ACSR 95/16	Ω/km	$\leq 0,3007$
	ACSR 120/19	Ω/km	$\leq 0,2440$
	ACSR 120/27	Ω/km	$\leq 0,2531$
	ACSR 150/19	Ω/km	$\leq 0,2046$
	ACSR 150/24	Ω/km	$\leq 0,2039$
	ACSR 150/34	Ω/km	$\leq 0,2061$
	ACSR 185/24	Ω/km	$\leq 0,1540$
	ACSR 185/29	Ω/km	$\leq 0,1591$
	ACSR 185/43	Ω/km	$\leq 0,1559$
13	Dòng điện cho phép		
	ACSR 35/6,2	A	≥ 170
	ACSR 50/8	A	≥ 215
	ACSR 70/11	A	≥ 265
	ACSR 95/16	A	≥ 320
	ACSR 120/19	A	≥ 375
	ACSR 120/27	A	≥ 375
	ACSR 150/19	A	≥ 440
	ACSR 150/24	A	≥ 440
	ACSR 150/34	A	≥ 440
	ACSR 185/24	A	≥ 500
	ACSR 185/29	A	≥ 500
	ACSR 185/43	A	≥ 500
14	Yêu cầu đối với từng sợi dây nhôm trước khi bện		
14.1	Loại nhôm theo tiêu chuẩn		IEC61089; TCVN 5064-94
14.2	Độ giãn dài tương đối		

	ACSR 35/6,2	%	≥ 1,6
	ACSR 50/8	%	≥ 1,7
	ACSR 70/11	%	≥ 1,8
	ACSR 95/16	%	≥ 2,0
	ACSR 120/19	%	≥ 1,5
	ACSR 120/27	%	≥ 1,5
	ACSR 150/19	%	≥ 1,6
	ACSR 150/24	%	≥ 1,6
	ACSR 150/34	%	≥ 1,6
	ACSR 185/24	%	≥ 1,7
	ACSR 185/29	%	≥ 1,7
	ACSR 185/43	%	≥ 1,7
14.3	Suất kéo đứt sợi nhôm		
	ACSR 35/6,2	N/mm ²	≥ 170-5%
	ACSR 50/8	N/mm ²	≥ 165-5%
	ACSR 70/11	N/mm ²	≥ 160-5%
	ACSR 95/16	N/mm ²	≥ 160-5%
	ACSR 120/19	N/mm ²	≥ 175-5%
	ACSR 120/27	N/mm ²	≥ 175-5%
	ACSR 150/19	N/mm ²	≥ 170-5%
	ACSR 150/24	N/mm ²	≥ 170-5%
	ACSR 150/34	N/mm ²	≥ 170-5%
	ACSR 185/24	N/mm ²	≥ 165-5%
	ACSR 185/29	N/mm ²	≥ 165-5%
	ACSR 185/43	N/mm ²	≥ 165-5%
15	Yêu cầu đối sợi dây thép trước khi bện		
15.1	Ứng suất 1% giãn dài của sợi thép		
	ACSR 35/6,2	N/mm ²	≥ 1137
	ACSR 50/8	N/mm ²	≥ 1098
	ACSR 70/11	N/mm ²	≥ 1098
	ACSR 95/16	N/mm ²	≥ 1098
	ACSR 120/19	N/mm ²	≥ 1166
	ACSR 120/27	N/mm ²	≥ 1166
	ACSR 150/19	N/mm ²	≥ 1166
	ACSR 150/24	N/mm ²	≥ 1166
	ACSR 150/34	N/mm ²	≥ 1166
	ACSR 185/24	N/mm ²	≥ 1166
	ACSR 185/29	N/mm ²	≥ 1166

	ACSR 185/43	N/mm ²	≥ 1166
15.2	Suất kéo đứt sợi thép		
	ACSR 35/6,2	N/mm ²	≥ 1274-5%
	ACSR 50/8	N/mm ²	≥ 1274-5%
	ACSR 70/11	N/mm ²	≥ 1176-5%
	ACSR 95/16	N/mm ²	≥ 1176-5%
	ACSR 120/19	N/mm ²	≥ 1313-5%
	ACSR 120/27	N/mm ²	≥ 1313-5%
	ACSR 150/19	N/mm ²	≥ 1313-5%
	ACSR 150/24	N/mm ²	≥ 1313-5%
	ACSR 150/34	N/mm ²	≥ 1313-5%
	ACSR 185/24	N/mm ²	≥ 1313-5%
	ACSR 185/29	N/mm ²	≥ 1313-5%
	ACSR 185/43	N/mm ²	≥ 1313-5%
15.3	Khối lượng lớp mạ kẽm nhỏ nhất		
	ACSR 35/6,2	G/m ²	≥ 230
	ACSR 50/8	G/m ²	≥ 230
	ACSR 70/11	G/m ²	≥ 250
	ACSR 95/16	G/m ²	≥ 250
	ACSR 120/19	G/m ²	≥ 190
	ACSR 120/27	G/m ²	≥ 190
	ACSR 150/19	G/m ²	≥ 190
	ACSR 150/24	G/m ²	≥ 190
	ACSR 150/34	G/m ²	≥ 190
	ACSR 185/24	G/m ²	≥ 190
	ACSR 185/29	G/m ²	≥ 190
	ACSR 185/43	G/m ²	≥ 190
16	Độ bám dính của lớp mạ kẽm khi thử uốn		Không bong tróc
17	Nhiệt độ chảy giọt tối thiểu của mỡ bảo vệ	°C	105
18	Biên bản thử nghiệm điển hình, thử nghiệm thường xuyên		Đầy đủ

2. Dây nhôm lõi thép bọc cách điện

a. Yêu cầu kỹ thuật:

- Tiêu chuẩn chế tạo và thử nghiệm: IEC60502, TCVN 5844:1994, TCVN 5935:2013. Phần lõi dẫn điện áp dụng như dây nhôm lõi thép thông thường, không có mỡ và không cần chống thấm dọc.

- Cấu trúc dây bọc các lớp từ trong ra ngoài như sau:

+ Lõi dẫn điện: Dây nhôm lõi thép, sợi thép mạ kẽm;

- + Lớp bán dẫn trong (độ dày $\geq 0,3\text{mm}$);
- + Lớp cách điện XLPE (đùn ép đồng thời với lớp bán dẫn trong). Độ dày tối thiểu 2,5mm cho ĐDK 22kV và 4,3mm cho ĐDK 35kV;
- + Lớp ngoài cùng: Nhựa HDPE, màu đen, hàm lượng cacbon $\geq 2\%$, độ dày tối thiểu 1,8mm cho tất cả các loại dây bọc.
- Trên lớp vỏ bọc bên ngoài phải có ghi liên tục các thông số dưới đây bằng chữ dập nổi hoặc in mực không phai trên bề mặt:
 - + Hãng sản xuất
 - + Năm sản xuất (ghi 4 chữ số)
 - + Tiết diện và chất liệu ruột dẫn
 - + Ký hiệu cáp theo từng lớp, có độ dày của lớp XLPE
Ví dụ: AC95/16-XLPE2.5/HDPE; AC120/27-XLPE4.3/HDPE
 - + Số đếm đơn vị mét.
- Lô dây bọc phải được bao gói, ghi nhãn theo TCVN 4766-89.

b. Yêu cầu về thử nghiệm:

- Một số chỉ tiêu quan trọng khi thử nghiệm mẫu đối với dây bọc XLPE/PVC (bước thử nghiệm theo Điểm 3b. Mục I.3.):
 - + Tiết diện các sợi nhôm, thép.
 - + Bội số bước xoắn của các lớp.
 - + Chiều dày lớp mạ kẽm của lõi thép.
 - + Cơ tính của sợi thép (Độ giãn dài, ứng suất kéo đứt, ứng suất 1% ...).
 - + Điện trở 1 chiều ruột dẫn ở 20°C.
 - + Số lần bẻ cong của sợi nhôm.
 - + Độ giãn dài của sợi nhôm.
 - + Chiều dày và cơ tính của lớp cách điện chính XLPE.
 - + Các chỉ tiêu về lão hóa của lớp XLPE và HDPE.
 - + Chỉ tiêu thử nghiệm điện áp xoay chiều tần số 50Hz (1 phút):
 - .Đối với dây bọc cho ĐDK 22kV: Điện áp thử nghiệm 20kV
 - .Đối với dây bọc cho ĐDK 35kV: Điện áp thử nghiệm 40kV
 - + Hàm lượng cacbon của lớp HDPE.
 - + Các chỉ tiêu về cơ tính của lớp HDPE như sau:
 - .Ứng suất kéo đứt trước $\geq 22\text{Mpa}$
 - .Độ giãn dài tương đối trước lão hóa $\geq 400\%$
 - .Độ giãn dài tương đối sau lão hóa $\geq 300\%$
 - .Tỷ trọng tiêu chuẩn: $0,95\text{kg/dm}^3$
- Các hạng mục cần kiểm tra khi giao nhận hàng hóa, trước khi lắp đặt (bước thử nghiệm theo Điểm 3c. Mục I.3.):
 - + Tiết diện các sợi lõi (Bảng Panme, thước kẹp chuyên dùng, ...)
 - + Chiều dày các lớp cách điện (Bảng thước kẹp)
 - + Điện trở 1 chiều ruột dẫn (Bảng cầu đo, đo 1m và/hoặc cả cuộn)
 - + Cách điện (Megaôm, máy thử cao áp, hoặc tùy điều kiện của ĐV thí nghiệm)

+ Kiểm tra độ mới của sợi lõi (Bằng mắt, yêu cầu sáng đều, không han rỉ hay lẫn tạp chất)

c. Mục đích sử dụng và yêu cầu lắp đặt, vận hành:

- Dùng cho đường tải điện trên không cấp điện áp đến 35kV, cho các khu vực cần giảm hành lang lưới điện theo Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ.

- Hạn chế các sự cố thoáng qua.

- Dây bọc này bắt buộc phải lắp trên sứ cách điện đúng cấp điện áp sử dụng. Các phụ kiện là loại phù hợp với dây bọc.

- Khi thiết kế cần tính toán tải trọng dây bọc phù hợp thông số kỹ thuật và khuyến cáo của nhà chế tạo dây bọc. Cho phép tính toán giảm khoảng cách pha-pha (so với dây trần) để tăng khả năng chịu tải của cánh xà và giảm hành lang lưới điện.

- Vận hành đường dây bọc vẫn phải đảm bảo đúng theo các quy trình, quy phạm hiện hành như đối với đường dây trần trên không.

d. Thông số kỹ thuật:

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
			Lưới 35kV
1	Nhà sản xuất		Nêu rõ
	Mã hiệu sản phẩm		Nêu rõ
	Nước sản xuất		Nêu rõ
2	Lõi dẫn điện		Dây nhôm lõi thép
3	Điện áp định mức (U _{max})	kV	35
4	Số sợi nhôm của lõi cáp		
	35/6,2	sợi	6
	50/8	sợi	6
	70/11	sợi	6
5	Độ dày danh định của lớp bán dẫn trong	mm	≥ 0,3
6	Loại vật liệu cách điện		XLPE
	Độ dày danh định của lớp cách điện	mm	4.3
7	Loại vật liệu của vỏ bọc		HDPE
	Hàm lượng cacbon của vỏ bọc		≥ 2%
	Độ dày danh định lớp vỏ bọc		≥ 1,8 mm
8	Khả năng mang tải		
	35/6,2	A	≥ 170
	50/8	A	≥ 215
	70/11	A	≥ 265
10	Điện trở một chiều của dây dẫn tại t=20°C		
	35/6,2	Ω/km	0,7774
	50/8	Ω/km	0,5951

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	70/11	Ω/km	0,4218
11	Trọng lượng cáp	kg/km	Nêu rõ
12	Bán kính cong	m	Nêu rõ
13	Chiều dài cáp tối đa trên lô cuộn cáp	m	Nêu rõ
14	Đường kính mặt bích tối đa trên lô cuộn cáp	m	Nêu rõ
15	Trọng lượng tối đa toàn bộ lô cuộn cáp	kg	Nêu rõ
16	Biên bản thử nghiệm điển hình, thử nghiệm thường xuyên		Đầy đủ

- Phụ kiện sử dụng dây buộc định hình bằng vật liệu cách điện, áp dụng cho cách điện kiểu đứng. Với mỗi kích thước đầu sứ, kiểu hãm dây, đường kính vỏ bọc dây,... phải chọn tương ứng loại dây định hình khác nhau. Néo hãm cáp bọc bằng thép mạ nhôm xoắn định hình, bọc nhựa tổng hợp.

- Nối dây bọc sử dụng ống nối kiểu ép: chọn đúng thông số tiết diện mối ép, hàm ép. Bọc toàn bộ mối nối bằng ống co nhiệt có mức cách điện tương đương, xử lý chống thấm bằng cao su non. Không nối dây bọc trong các khoảng vượt giao chéo, khu dân cư.

- Ghim bấm thủng: ghíp bọc nhựa có ≥ 2 bu lông sử dụng 1 lần, có hàm răng cá sấu bằng kim loại chịu ăn mòn. Nhựa bọc của ghíp là loại chịu tác động môi trường, chịu tia UV. Hàm cá sấu bằng kim loại bằng hợp kim hoặc đồng mạ bạc, vừa đảm bảo dẫn điện tốt, đảm bảo độ cứng để xuyên lớp vỏ bọc và không bị ăn mòn khi tiếp xúc đồng nhôm, phần răng được điền keo silicon để đảm bảo chống thấm sau khi răng cắm xuyên lớp bọc của dây. Bulong ghíp là loại có đai ốc 2 tầng, tầng trên tự đứt khi vận đủ lực tới hạn, tầng dưới có thể tháo ra khi sửa chữa.

III. 3. Xà, cổ dề, các kết cấu thép và phụ kiện: giá bằng sắt được mạ kẽm nhúng nóng với chiều dày lớp kẽm tối thiểu $80\mu\text{m}$. Các bu lông, đai ốc phải được mạ kẽm nhúng nóng và được chế tạo theo Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN).

- Các vị trí cột BTLT sử dụng đôn cột 1,5m đã xuống cấp, rỉ mọt và khoảng cách pha đất không đảm bảo do quá trình đô thị hóa, mở rộng đường, nâng cao đường phải thay thế bằng đôn cột 4m để phù hợp và đảm bảo khoảng cách an toàn cho phương tiện đi lại và tính mạng con người.

- Công trình thay thế xà, cách điện trên hầu hết các vị trí cột trên tuyến đường dây, ngoài ra cần giảm thiểu thời gian cắt điện của phụ tải nên cần thi công thay đồng loạt các bộ xà, cách điện. Do vậy phải tháo hạ và căng lại dây khi thay xà, cách điện.

III. 4. Ghíp nhôm, phụ kiện đấu nối, dây néo: Lựa chọn theo tiêu chuẩn kỹ thuật được ban hành theo quyết định số 3003/EVNNPC-KT ngày 16/06/2020.

III. 5. Dây néo TK-50: Có cấu tạo từ những sợi thép cacbon hoạt tính cao, đảm bảo về độ bền chặt, liên kết đồng bộ và chắc chắn. Bề mặt sợi cáp được mạ kẽm chống gỉ

giúp sản phẩm không bị oxy hóa hay hư hỏng trong điều kiện thời tiết khắc nghiệt. Sản phẩm được gia công xoắn sợi tại Việt Nam theo TCVN.

Các đặc tính kỹ thuật của dây néo TK-50

TT	Nội dung yêu cầu	Đơn vị	Yêu cầu
1	Tiết diện danh định	mm ²	50
2	Số và đường kính các sợi thép	No x mm	1x1,9mm + 18x1,8mm
3	Tiết diện tính toán	mm ²	50,45
4	Đường kính tổng	mm	9,2
5	Lực kéo đứt tối thiểu	kN	54,60
6	Trọng lượng	daN/m	0,430
7	Hệ số giãn nở dài	1/°C	12x10 ⁻⁶
8	Mô đun đàn hồi	daN/mm ²	20000

III. 6. Tiếp địa và phụ kiện: bằng sắt được mạ kẽm nhúng nóng với chiều dày lớp kẽm tối thiểu 80µm. Các bu lông, đai ốc phải được mạ kẽm nhúng nóng và được chế tạo theo Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN). Do chi phí nhân công đào tiếp địa cũ thu hồi và chi phí đền bù hoa màu cao nên không thực hiện thu hồi tiếp địa cũ. Hệ thống tiếp địa nối từ dây thoát sét xuống qua sắt thân cột nên khi thay thế hệ thống tiếp địa và lắp dây dòng đi phía ngoài thân cột không thu hồi dây dòng.

III. 7. Cột bê tông cốt thép:

Cột bê tông cốt thép lựa chọn theo:

- Tiêu chuẩn quốc gia số 5847:2016 xuất bản lần 2 về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật cho các loại cột điện bê tông cốt thép ứng lực trước và không ứng lực trước sản xuất theo phương pháp ly tâm.

IV. Kiến nghị:

Đề nghị Giám đốc Công ty Điện lực Thanh Hóa xem xét phê duyệt theo kết quả thẩm định của đơn vị.

Cá nhân và đơn vị thẩm định xin chịu trách nhiệm kết quả thẩm định trước Công ty Điện lực Thanh Hóa.

NGƯỜI THẨM ĐỊNH



Nguyễn Minh Ngọc

**KT. TRƯỞNG PHÒNG
PHÓ TRƯỞNG PHÒNG**



Lê Thị Phương Lan

BẢNG TỔNG KÊ KHỐI LƯỢNG

Hạng mục SCL: NR Trung Sơn, Trung Dương, Trung Thủy, Chòm Mốt và các TBA lộ 373E9.12 -
Đội QLĐLKV Bá Thước

I	I-KHỐI LƯỢNG LÀM MỚI			Ghi chú
	TT	CHUNG LOẠI VẬT TƯ	ĐVT	
1	Xà XDB35-1T-SĐ	Bộ	5	
2	Xà XNB35-1T-SC	Bộ	2	
3	Xà XĐΔ35-1T-SĐ	Bộ	2	
4	Xà XVB35-1T-SĐ	Bộ	2	
5	Xà XNPI-35 (tim 3M)	Bộ	1	
6	Xà XCD-35kV (tim 3m)	Bộ	4	
7	Ghế thao tác (Tim 3M)	Bộ	4	
8	Công son ghế thao tác	Bộ	4	
9	Thang treo 6m	Bộ	4	
10	Cầu dao cách ly 35kV chém ngang 630A	Bộ	4	
11	Cổ dề CD2-1LT	Bộ	5	
12	Dây néo TK50-14	Bộ	8	
13	Sứ VHĐ35+ty	Quả	213	
14	Sứ chuỗi thủy tinh 35kV + phụ kiện (néo)	Chuỗi	168	
15	Ghíp nhôm 3 bu lông 25-120	Cái	144	
16	Tiếp địa RC-2	Bộ	8	
17	Tiếp địa RC-4	Bộ	24	
18	Dây đồng tiếp địa đường dây (10m)	Dây	28	
19	Dây đai + khóa đai	Bộ	128	
20	Dây nhôm AC70 buộc cổ sứ	m	53	
21	Cột bê tông ly tâm PC.I-14-190- 9.2kN	Cột	1	
22	Móng cột MT-5	Cái	1	
23	Dây AC70/11-XLPE3,4/HDPE	m	96	
24	Dây đồng mềm M35	m	84	
25	Đầu cốt đồng M50	Cái	32	
26	Dây nối trung tính MBA M95	m	20	
27	Đầu cốt đồng M95	Cái	16	

28	Đầu cột đồng nhôm AM70	Cái	60	
29	Ghép nhôm 3BL 240	Cái	12	
30	Ghép nhôm 3BL (25-120)	Cái	+ 24	
31	Giáp núu cổ sứ 35kV	Cái	12	
32	Dây dòng tiếp địa CSV trung thế TBA	Dây	+ 4	
33	Dây dòng tiếp địa trung tính MBA	Dây	+ 4	
34	Nắp chụp đầu cực cao thế MBA Silicon (bộ 3 cái 3 màu)	Bộ	4	
35	Nắp chụp đầu cực hạ thế MBA Silicon (bộ 4 cái 4 màu)	Bộ	4	
36	Nắp chụp đầu cực CSV Silicon (bộ 3 cái 3 màu)	Bộ	4	
37	Nắp chụp đầu cực FCO Silicon (bộ 6 cái 3 màu)	Bộ	4	
VẬT TƯ THẢO LẬP LẠI				
	Dây AC 70 lộ 373 E9.12	m	21000	
II-KHỐI LƯỢNG THU HỒI				
	CHUNG LOẠI VẬT TƯ	ĐVT	SL	
1	Xà XDΔ35-1T-SD	Bộ	2	43.89kg
2	Xà XDB35-1T-SD	Bộ	5	38.88kg
3	Xà XNB35-1T-SC	Bộ	2	82.36kg
4	Xà XVB35-1T-SĐ	Bộ	2	43.89kg
5	Xà XNPI-35 (tìm 3M)	Bộ	1	112.07kg
6	Xà XCD35kV	Bộ	4	109.44kg
7	Công son ghế thao tác	Bộ	4	74,58kg
8	Ghế thao tác	Bộ	4	50,04kg
9	Thang trèo	Bộ	4	30kg
10	Cầu dao cách ly 35kV	Bộ	4	
11	Dây néo sắt	Bộ	8	
12	Cổ dè CD2-1LT (liên với xà)	Bộ	0	
13	Ty sứ VHD 35kV	Cái	213	
14	Chuỗi sứ thủy tinh 35kV	chuỗi	168	
15	Ghép nhôm	Cái	+ 144	
16	Xương cột thu hồi 14m	Bộ	1	
17	Dây AC70	m	96	
18	Dây nhôm A35	m	294	

19	Dây nhôm AV70	m	- 96	
20	Đầu cột nhôm các loại	Cái	- 48	
21	Đầu cột đồng nhôm các loại	Cái	- 60	
22	Ghíp nhôm	Cái	+ 36	
23	Dây dòng tiếp địa	Dây	- 4	

ĐỘI QLĐLKV BÁ THƯỚC

NGƯỜI LẬP

ĐỘI TRƯỞNG

Lê Văn Toàn

Trịnh Huy Hoàng

**PHÒNG KỸ THUẬT CÔNG TY
CV QUẢN LÝ VÙNG**

Nguyễn Minh Ngọc

XÁC NHẬN CỘT THI CÔNG MÓNG CỘT BẰNG CƠ GIỚI VÀ THỦ CÔNG

Hạng Mục: NR Trung Sơn, Trung Dương, Trung Thủy, Chòm Môt và các TBA lộ
373E9.12 - Đội QLĐLKV Bá Thước

VT cột	Cột hiện trạng			Cột thay thế			Đào móng		
				Loại cột	Thủ công	kết hợp cầu	Loại móng	Thủ công	Máy đào
TRỤC CHÍNH LỘ 373E9.12									
1	LT14	1		LT14	1		MT-5	1	
Tổng		1	0		1	0		1	0

NGƯỜI LẬP



Lê Văn Toàn

ĐỘI TRƯỞNG



Trịnh Huy Hoàng

BẢNG CHI TIẾT CỤ LY VẬN CHUYỂN

**Hạng Mục: NR Trung Sơn, Trung Dương, Trung Thủy, Chòm Mốt và các TBA lộ 373E9.12 -
Đội QLĐLKV Bá Thước**

VT cột	Loại cột		Loại móng	Hình Thức vận chuyển	Cự ly vận chuyển (m)
	Hiện trạng	Thay thế			
TRỤC CHÍNH LỘ 373E9.12					
2	LT14	LT14	MT-5	Xe bò lớp	120
Cự ly vận chuyển trung bình toàn tuyến					120

NGƯỜI LẬP



Lê Văn Toàn

ĐỘI TRƯỞNG



Trịnh Huy Hoàng

CÔNG TY ĐIỆN LỰC THANH HÓA
ĐIỆN LỰC BÁ THƯỚC

**BẢNG TỔNG HỢP XÁC NHẬN THI CÔNG THỦ CÔNG VÀ CƠ GIỚI THAY DÂY DẪN VÀ
THU HỒI DÂY DẪN**

**Hạng Mục: NR Trung Sơn, Trung Dương, Trung Thủy, Chòm Một và các TBA lộ 373E9.12 - Đội
QLĐLKV Bá Thước**

Cột đầu	Cột cuối	Khoảng cột (m)	Dây dẫn hiện trạng	Tháo lắp lại		Ghi chú
				Thay dây thủ công	Thay dây thủ công kết hợp cơ giới	
1. NHÁNH RỄ TRUNG SƠN LỘ 373E9.12						
Đầu nối	01CD	27	AC70	27		Ruộng mía
01CD	2	100	AC70	100		Ruộng mía
2	3	102	AC70	102		Ruộng mía
3	4	105	AC70	105		Ruộng mía
4	5	98	AC70	98		Ruộng mía
5	6	104	AC70	104		Ruộng mía
6	7	106	AC70	106		Ruộng mía
7	8	115	AC70	115		Ruộng mía
8	9	94	AC70	94		Ruộng mía
9	10	120	AC70	120		Ruộng mía
10	11	112	AC70	112		Ruộng mía
11	12	103	AC70		103	Ven đường
12	13	120	AC70		120	Ven đường
13	14	150	AC70		150	Ven đường
14	15	170	AC70		170	Ven đường
15	16	205	AC70		205	Ven đường
16	17	201	AC70		201	Ven đường
17	18	213	AC70		213	Ven đường
18	19	90	AC70		90	Ven đường
19	20	100	AC70		100	Ven đường
20	21	106	AC70		106	Ven đường
21	22	104	AC70		104	Ven đường
22	TBA Trung Sơn	50	AC70		50	Ven đường
2. NHÁNH RỄ TRUNG DƯƠNG LỘ 373E9.12						
Đầu nối	01 CD	44,54	AC70	44,54		Ruộng mía

01 CD	2	102,29	AC70	102,29		Ruộng mía
2	3	114,98	AC70	114,98		Ruộng mía
3	4	126,74	AC70	126,74		Ruộng mía
4	5	126,32	AC70	126,32		Ruộng mía
5	6	130,23	AC70	130,23		Ruộng mía
6	7	111,2	AC70	111,2		Ruộng mía
7	8	125,78	AC70	125,78		Ruộng mía
8	9	98,86	AC70	98,86		Ruộng mía
9	10	109,96	AC70	109,96		Ruộng mía
10	11	109,96	AC70	109,96		Ruộng mía
11	12	128,81	AC70	128,81		Ruộng mía
12	13	119,43	AC70	119,43		Ruộng mía
13	14	155,09	AC70	155,09		Ruộng mía
14	15	93,77	AC70	93,77		Ruộng mía
15	16	53,17	AC70	53,17		Ruộng mía
16	TBA Trung Duong	17,51	AC70	17,51		Ruộng mía
3. NHÁNH RỄ TRUNG THỦY LỘ 373E9.12						
Đầu nổi	1CDPĐ	23,4	AC70		23,4	Ven đường
1CDPĐ	2	147,3	AC70		147,3	Ven đường
2	3	85,93	AC70		85,93	Ven đường
3	4	92,87	AC70		92,87	Ven đường
4	5	91,54	AC70		91,54	Ven đường
5	6	117,59	AC70		117,59	Ven đường
6	7	116,79	AC70		116,79	Ven đường
7	8	130,19	AC70		130,19	Ven đường
8	9	122,9	AC70		122,9	Ven đường
9	10	134,51	AC70		134,51	Ven đường
10	11	104,52	AC70		104,52	Ven đường
11	12	100,92	AC70		100,92	Ven đường
12	13	128,59	AC70		128,59	Ven đường
13	14	92,81	AC70		92,81	Ven đường
14	15	117,6	AC70		117,6	Ven đường
15	TBA Trung Thủy	32,8	AC70		32,8	Ven đường
4. NHÁNH RỄ CHÒM MỘT LỘ 373E9.12						
Đầu nổi	1CDPĐ	30	AC70	30		Ruộng mía

1CDPĐ	2	95	AC70	95		Ruộng mía
2	3	100	AC70	100		Ruộng mía
3	4	105	AC70	105		Ruộng mía
4	5	110	AC70	110		Ruộng mía
5	6	160	AC70	160		Ruộng mía
6	7	90	AC70	90		Ruộng mía
7	8	86	AC70	86		Ruộng mía
8	TBA Chòm Mốt	30	AC70	30		Ruộng mía
5. TRỤC CHÍNH LỘ 373E9.12						Ruộng mía
43	43A	40	AC70	40		Ruộng mía
43A	44	50	AC70	50		Ruộng mía
		7.000		11.243	9.757	
TỔNG HỢP						
TT	Khối lượng thi công			Số lượng tháo lắp lại	Số lượng tháo lắp lại	
1	Tháo lắp lại dây dẫn AC70 bằng thủ công			11.243		Ruộng mía
2	Tháo lắp lại dây dẫn AC70 bằng thủ công kết hợp cơ giới				9.757	
Tổng				21.000		

NGƯỜI LẬP

Lê Văn Toàn

ĐỘI TRƯỞNG

Trịnh Huy Hoàng

Thanh Hoá, ngày 09 tháng 09 năm 2025

BIÊN BẢN KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG

Hạng mục SCL: NR Trung Sơn, Trung Dương, Trung Thủy, Chòm Một và các TBA lộ 373E9.12 - Đội QLĐLKV Bá Thước

Căn cứ quyết định số: 905/QĐ-EVN ngày 17/6/2025 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy định về công tác Quản lý kỹ thuật trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.

Căn cứ Quy định về công tác quản lý kỹ thuật trong Tổng công ty Điện lực miền Bắc số 197/QĐ-HĐTV ngày 19 tháng 08 năm 2025 của Chủ tịch hội đồng thành viên Tổng công ty Điện lực miền Bắc.

Căn cứ Quyết định số 1621/QĐ-EVNNPC ngày 22/07/2025 của Tổng Công ty Điện lực miền Bắc về việc ban hành Quy trình vận hành, kiểm tra và bảo dưỡng, sửa chữa lưới điện trung hạ áp trong Tổng Công ty Điện lực miền Bắc.

Căn cứ tình trạng, báo cáo quản lý vận hành và đề xuất SCL hạng mục: NR Trung Sơn, Trung Dương, Trung Thủy, Chòm Một và các TBA lộ 373E9.12 - Đội QLĐLKV Bá Thước.

Hôm nay, ngày 09 tháng 09 năm 2025. Thành phần gồm có:

- | | |
|-------------------------|---|
| + Ông: Hoàng Đức Hậu | - Chức vụ: Phó Giám đốc PCTH |
| + Bà: Lê Thị Phương Lan | - Chức vụ: Phó Trưởng Phòng kỹ thuật PCTH |
| + Ông: Nguyễn Minh Ngọc | - Chức vụ: CV phòng kỹ thuật PCTH |
| + Ông: Trịnh Huy Hoàng | - Chức vụ: Đội trưởng đội QLĐLKV Bá Thước |
| + Ông: Dư Quang Lương | - Chức vụ: Đội phó đội QLĐLKV Bá Thước |
| + Ông: Lê Văn Toàn | - Chức vụ: Tổ trưởng tổ KHKT |
| + Ông: Trịnh Văn Tiến | - Chức vụ: Cán bộ ATCT |
| + Ông: Lê Quốc Linh | - Chức vụ: Tổ trưởng tổ QLTH |

Sau khi thực địa khảo sát hiện trạng hạng mục SCL và xem xét hồ sơ, lý lịch tài sản, chúng tôi thống nhất như sau:

A. HIỆN TRẠNG ĐƯỜNG DÂY

1. Lý lịch tài sản:

1.1. Đường dây 35kV nhánh rẽ Trung Sơn lộ 373E9.12.

1. Lý lịch tài sản:

+ Tên TSCĐ trên sổ sách kế toán: ĐDK 378 E9.12 dài 11064 m rẽ 6 TBA xã Lương Trung ĐL Bá thước

+ Mã số TSCĐ trên sổ sách kế toán: 1.37010100.0018699

+ Số thẻ TSCĐ trên sổ sách kế toán: THO-3898.5

+ Năm đưa vào vận hành: *Năm 2004*

+ Thời gian đại tu gần nhất: *Từ khi đưa vào vận hành chưa được đại tu sửa chữa lần nào.*

1.2. Đường dây 35kV nhánh rẽ Trung Dương lộ 373E9.12.

1. Lý lịch tài sản:

+ Tên TSCĐ trên sổ sách kế toán: ĐDK 378 E9.12 dài 11064 m rẽ 6 TBA xã Lương Trung ĐL Bá thước.

+ Mã số TSCĐ trên sổ sách kế toán: 1.37010100.0018699

+ Số thẻ TSCĐ trên sổ sách kế toán: THO-3898.6

+ Năm đưa vào vận hành: *Năm 2004*

+ Thời gian đại tu gần nhất: *Từ khi đưa vào vận hành chưa được đại tu sửa chữa lần nào.*

1.3. Đường dây 35kV nhánh rẽ Trung Thủy lộ 373E9.12.

1. Lý lịch tài sản:

+ Tên TSCĐ trên sổ sách kế toán: ĐDK 378 E9.12 dài 11064 m rẽ 6 TBA xã Lương Trung ĐL Bá thước.

+ Mã số TSCĐ trên sổ sách kế toán: 1.37010100.0018699

+ Số thẻ TSCĐ trên sổ sách kế toán: THO-3898.3

+ Năm đưa vào vận hành: *Năm 2004*

+ Thời gian đại tu gần nhất: *Từ khi đưa vào vận hành chưa được đại tu sửa chữa lần nào.*

1.4. Đường dây 35kV nhánh rẽ Chòm Mốt lộ 373E9.12.

1. Lý lịch tài sản:

+ Tên TSCĐ trên sổ sách kế toán: ĐDK 378 E9.12 dài 11064 m rẽ 6 TBA xã Lương Trung ĐL Bá thước.

+ Mã số TSCĐ trên sổ sách kế toán: 1.37010100.0018699

+ Số thẻ TSCĐ trên sổ sách kế toán: THO-3898.2

+ Năm đưa vào vận hành: *Năm 2004*

+ Thời gian đại tu gần nhất: *Từ khi đưa vào vận hành chưa được đại tu sửa chữa lần nào.*

1.5. Đường dây 35kV Trục chính lộ 373E9.12.

1. Lý lịch tài sản:

+ Tên TSCĐ trên sổ sách kế toán: ĐZK 35kV trục chính (từ cột 1 đế cột 67) lộ 373E9.12.

+ Mã số TSCĐ trên sổ sách kế toán: 1.37013000.0018684

+ Số thẻ TSCĐ trên sổ sách kế toán: THO-3732

+ Năm đưa vào vận hành: *Năm 2004*

+ Thời gian đại tu gần nhất: *Từ khi đưa vào vận hành đã được SCL năm 2022.*

2. Đường dây 35kV nhánh rẽ Trung Sơn, NR Trung Dương, NR Trung Thủy, NR Chòm Một lộ 373E9.12:

2.1. Dây dẫn:

- Dây dẫn đang sử dụng dây AC70 hiện vận hành bình thường.

2.2. Cột điện:

- Trong quá trình vận hành lâu ngày hiện nay vị trí cột điện số 43A đang sử dụng là cột LT 14m đã rạn nứt dọc thân cột, vỡ bê tông, nghiêng, không đảm bảo vận hành.

2.3. Xà và phụ kiện:

Tình trạng kỹ thuật: Do thời gian vận hành từ khi xây dựng đến nay đã lâu hiện nay xà, phụ kiện đã bị rỉ mọt trên 20%, không đảm bảo vận hành.

Trong quá trình phát triển đô thị hóa và nông thôn mới nhiều tuyến đường được xây dựng và nâng cấp dẫn đến các vị trí vượt đường đang lắp đặt xà đỡ bằng hay xà tam giác không còn phù hợp, khoảng cách pha đất không đạt yêu cầu theo quy định cần được sửa chữa thay thế để phù hợp với thực tế.

Bảng kê tổng hợp xà, phụ kiện đường dây 35kV cụ thể như sau.

TT	Số cột	Chủng loại xà	Tình trạng KT	Ghi chú
1. NHÁNH RẼ TRUNG SƠN LỘ 373E9.12				
1	01CD	XCD35kV	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
2		Ghế thao tác (Tim 3M)	Ghế thao tác bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
3		Công son ghế thao tác	Công son bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
4		Thang trèo	Thang trèo bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng.	
2. NHÁNH RẼ TRUNG DƯƠNG LỘ 373E9.12				
1	01 CD	XCD35kV	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
2		Ghế thao tác (Tim 3M)	Ghế thao tác bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
3		Công son ghế thao tác	Công son bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
4		Thang trèo	Thang trèo bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng.	
5	3	XĐΔ35-1T-SĐ	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
6	4	XĐΔ35-1T-SĐ	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
7	6	XNB35-1T-SC	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	

TT	Số cột	Chủng loại xà	Tình trạng KT	Ghi chú
8	12	XNB35-1T-SC	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
9	13	XVB35-1T-SĐ	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
10	15	XĐB35-1T-SĐ	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
3. NHÁNH RỄ TRUNG THỦY LỘ 373E9.12				
1	1CDPĐ	XCD35kV	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
2		Ghế thao tác (Tim 3M)	Ghế thao tác bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
3		Công son ghế thao tác	Công son bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
4		Thang trèo	Thang trèo bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng.	
5	4	XĐB35-1T-SĐ	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
6	5	XĐB35-1T-SĐ	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
7	9	XĐB35-1T-SĐ	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
8	10	XĐB35-1T-SĐ	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
4. NHÁNH RỄ CHÒM MỘT LỘ 373E9.12				
1	1CDPĐ	XCD35kV	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
2		Ghế thao tác (Tim 3M)	Ghế thao tác bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
3		Công son ghế thao tác	Công son bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
4		Thang trèo	Thang trèo bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng.	
5. TRỤC CHÍNH LỘ 373E9.12				
1	43A	XVB35-1T-SĐ	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
Tổng cộng		28 bộ xà các loại bị rỉ mọt		

2.4. cách điện:

Trên tuyến ĐZ 35kV nhánh rẽ Trung Sơn, NR Trung Dương, NR Trung Thủy, NR Chòm Một sử dụng cách điện VHD -35KV + Ty, cách điện chuỗi PIC70. Tình trạng cách

điện trên tuyến rạn nứt chân chim, suy giảm cách điện, ty cách điện han rỉ, mọt không đảm bảo VH.

Bảng kê tổng hợp cách điện ĐZ 35kV nhánh rẽ Trung Sơn, NR Trung Dương, NR Trung Thủy, NR Chòm Mốt lộ 373E9.12.

Vị trí cột	Chủng loại số lượng		Tình trạng KT	Ghi chú
	VHD35	Cách điện chuỗi IIC70		
1.1 NHÁNH RẪ TRUNG SON LỘ 373E9.12				
01CD		6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
2	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
3	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
4	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
5	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
6	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
7	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
8	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
9	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
10	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
11	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
12		6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
13	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
14		6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
15		6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	

Vị trí cột	Chủng loại số lượng		Tình trạng KT	Ghi chú
	VHĐ35	Cách điện chuỗi ПС70		
17		6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
18		6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
	2	3	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
19	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
20	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
21	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
22	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
TBA Trung Sơn	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
2. NHÁNH RỄ TRUNG DƯƠNG LỘ 373E9.12				
01 CD		6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
2	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
3	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
4	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
5	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
6	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
7	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
8	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề	

Vị trí cột	Chủng loại số lượng		Tình trạng KT	Ghi chú
	VHD35	Cách điện chuỗi ПС70		
			mặt, ty bị han rỉ	
9	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
10	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
11	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
12	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
13	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
14		6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
15	6		Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
16	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
TBA Trung Duong	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
3. NHÁNH RỄ TRUNG THỦY LỘ 373E9.12				
1CDPĐ		6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
2	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
3	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
4	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
5	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
6	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	

Vị trí cột	Chủng loại số lượng		Tình trạng KT	Ghi chú
	VHD35	Cách điện chuỗi ПС70		
7	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
8	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
9	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
10	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
11	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
12	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
13	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
	4		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
	2		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
14	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
15	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
TBA Trung Thủy	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
4. NHÁNH RỄ CHÒM MỘT LỘ 373E9.12				
1CDPĐ		6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
2	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
3	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	

Vị trí cột	Chủng loại số lượng		Tình trạng KT	Ghi chú
	VHD35	Cách điện chuỗi ПС70		
4	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
5		6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
6		6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
7	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
8	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
TBA Chòm Mốt	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
5. TRỤC CHÍNH LỘ 373E9.12				
1	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
Tổng	213	168		

2.5. Dây néo + cổ dề néo:

Dây néo đã bị han rỉ, ăn mòn, bu lông, ê cu tăng đơ, móc néo bị rỉ hết ren, dây néo đang hãm trực tiếp vào xà không có cổ dề néo làm ảnh hưởng đến kết cấu của xà.

TT	Vị trí cột	Dây néo		Cổ dề néo	
		Dây néo hiện trạng	Tình trạng hư hỏng	Cổ dề néo hiện trạng	Tình trạng hư hỏng
1. NHÁNH RỄ TRUNG SƠN LỘ 373E9.12					
1	08	2 dây néo sắt F10-14m	Dây néo han rỉ, các bộ phận tăng đơ, móc néo, ê cu bị han rỉ mòn ren, không thể tăng tháo được dây néo.	Dây néo đang bắt vào xà	Rỉ mọt.
2. NHÁNH RỄ TRUNG DƯƠNG LỘ 373E9.12					
1	01 CDPĐ	2 dây néo sắt F10-14m	Dây néo han rỉ, các bộ phận tăng đơ, móc néo, ê cu bị han rỉ mòn ren, không thể tăng tháo được dây néo.	Dây néo đang bắt vào xà	Rỉ mọt.

2	6	2 dây néo sắt F10-14m	Dây néo han rỉ, các bộ phận tăng đơ, móc néo, ê cu bị han rỉ mòn ren, không thể tăng tháo được dây néo.	Dây néo đang bắt vào xà	Rỉ mọt.
3	12	2 dây néo sắt F10-14m	Dây néo han rỉ, các bộ phận tăng đơ, móc néo, ê cu bị han rỉ mòn ren, không thể tăng tháo được dây néo.	Dây néo đang bắt vào xà	Rỉ mọt.
Tổng		6			

2.6. Cầu dao cách ly 35kV: Gồm 04 bộ cầu dao cách ly 35kV chém ngang tại vị trí cột 01 NR Trung Sơn, cột số 01 NR Trung Dương, cột số 01 NR Trung Thủy, cột số 01 NR Chòm Mọt. Hiện nay cách điện của các bộ cầu dao đã biến màu, nám bề mặt, các má dao han rỉ, cong vênh khó thao tác, thường xuyên phát nhiệt không đảm bảo vận hành.

2.7. Tiếp địa cột trung thế:

+ Trong quá trình vận hành lâu ngày hiện nay 32 vị trí cột điện trên đường dây 35kV có trị số điện trở tiếp địa cao, nhiều vị trí cột tiếp địa bị chập chòn từ ngọn cột xuống gốc cột, tiếp xúc kém, đất lấp và đứt tiếp địa gốc, đứt tiếp địa ngọn cột, không đảm bảo vận hành tại vị trí:

TT	Vị trí cột	Loại TB RC2	Trị số đo (Ω)	Ghi chú
1. NHÁNH RỄ TRUNG SƠN LỘ 373E9.12				
1	2	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
2	3	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
3	8	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
4	9	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
5	10	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
6	11	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
7	13	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
8	19	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
9	20	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
10	21	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
11	TBA Trung Sơn	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
2. NHÁNH RỄ TRUNG DƯƠNG LỘ 373E9.12				
1	2	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
2	3	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	

TT	Vị trí cột	Loại TB RC2	Trị số đo (Ω)	Ghi chú
3	4	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
4	11	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
5	13	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
6	15	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
7	TBA Trung Dương	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
3. NHÁNH RỄ TRUNG THỦY LỘ 373E9.12				
1	4	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
2	5	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
3	7	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
4	8	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
5	9	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
6	10	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
7	11	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
8	12	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
9	14	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
10	TBA Trung Thủy	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
4. NHÁNH RỄ CHÒM MỐT LỘ 373E9.12				
1	2	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
2	3	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
3	TBA Chòm Mốt	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
5. TRỤC CHÍNH LỘ 373E9.12				
	43A	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
Tổng cộng			32 bộ	

2.9. Hệ thống tiếp địa và dây tháo sét thu lôi van TBA:

+ Trong quá trình vận hành hiện nay có 4 TBA hệ thống tiếp địa bảo vệ, làm việc và an toàn đã rỉ mọt, oxi hóa không đảm bảo vận hành:

TT	Tên TBA	Hệ thống điếp địa TBA	Tình trạng KT	Ghi chú
1	TBA Trung Sơn	1	Rỉ mọt, oxi hóa, không đảm bảo vận hành.	
2	TBA Trung Dương	1	Rỉ mọt, oxi hóa, không đảm bảo vận hành.	
3	TBA Trung Thủy	1	Rỉ mọt, oxi hóa, không đảm bảo vận hành.	
4	TBA Chòm Mốt	1	Rỉ mọt, oxi hóa, không đảm bảo vận hành.	
Tổng cộng		4 bộ		

2.10. Dây thanh cái trung thế TBA:

Trong quá trình vận hành hiện nay hệ thống thanh cái trung thế TBA đang sử dụng loại dây AC70 vận hành lâu ngày đã bị ô xi hóa, nhiều vết phóng do điện, nguy cơ tim ẩn sự cố khi có động vận xâm nhập vào TBA, cần được thay thế bằng dây thanh cái bọc cách điện.

TT	Tên TBA	Dây thanh cái trung thế AC70 (m)	Tình trạng KT	Ghi chú
1	TBA Trung Sơn	24	Dây AC70 vận hành lâu ngày đã bị ô xi hóa, nhiều vết phóng do điện, đầu cột bị ô xi hóa	
2	TBA Trung Dương	24	Dây AC70 vận hành lâu ngày đã bị ô xi hóa, nhiều vết phóng do điện, đầu cột bị ô xi hóa	
3	TBA Trung Thủy	24	Dây AC70 vận hành lâu ngày đã bị ô xi hóa, nhiều vết phóng do điện, đầu cột bị ô xi hóa	
4	TBA Chòm Mốt	24	Dây AC70 vận hành lâu ngày đã bị ô xi hóa, nhiều vết phóng do điện, đầu cột bị ô xi hóa	
Tổng cộng		4 TBA		

B. PHƯƠNG ÁN SỬA CHỮA

Phương án sửa chữa đường dây 35kV nhánh rẽ Trung Sơn, NR Trung Dương, NR Trung Thủy, NR Chòm Mốt lộ 373E9.12.

1. Phần phụ kiện trên đường dây:

- Thay thế 144 bộ ghép nhôm 3 bulông (25-120), 12 bộ ghép nhôm 3 bulông (240) cho các vị trí cột néo góc, cột đầu nổi và nổi dây thanh cái.

2. Phần cột, móng cột:

TT	Vị trí cột	Cột cũ	Cột mới	Móng cột cũ	Móng cột mới
1. TRỤC CHÍNH LỘ 373E9.12					
1	43A	LT14m	LT14m	MT-5	MT-5
Tổng		1	1	1	1

3. Xà và phụ kiện:

- Thay thế các bộ xà bị han rỉ một $\geq 20\%$ không đảm bảo VH theo quy trình vận hành đường dây.

- Thay thế các vị trí xà đỡ bằng kém chất lượng giao chéo với đường giao thông mới được xây dựng bằng các bộ xà vượt theo đúng quy định.

Bảng kê chủng loại xà cần thay thế:

TT	Vị trí cột	Xà cũ	Xà thay mới	Ghi chú
1. NHÁNH RẼ TRUNG SƠN LỘ 373E9.12				
1	01CD	XCD35kV	XCD35 (3M)	
2		Ghế thao tác (Tim 3M)	Ghế thao tác (Tim 3M)	
3		Công son ghế thao tác	Công son ghế thao tác	
4		Thang trèo	Thang trèo 6m	
2. NHÁNH RẼ TRUNG DƯƠNG LỘ 373E9.12				
1	01 CD	XCD35kV	XCD35 (3M)	
2		Ghế thao tác (Tim 3M)	Ghế thao tác (Tim 3M)	
3		Công son ghế thao tác	Công son ghế thao tác	
4		Thang trèo	Thang trèo 6m	
5	3	XĐΔ35-1T-SĐ	XĐΔ35-1T-SĐ	
6	4	XĐΔ35-1T-SĐ	XĐΔ35-1T-SĐ	
7	6	XNB35-1T-SC	XNB35-1T-SC	
8	12	XNB35-1T-SC	XNB35-1T-SC	
9	13	XVB35-1T-SĐ	XVB35-1T-SĐ	
10	15	XĐB35-1T-SĐ	XĐB35-1T-SĐ	
3. NHÁNH RẼ TRUNG THỦY LỘ 373E9.12				
1	1CDPĐ	XCD35kV	XCD35 (3M)	

TT	Vị trí cột	Xà cũ	Xà thay mới	Ghi chú
2		Ghế thao tác (Tim 3M)	Ghế thao tác (Tim 3M)	
3		Công son ghế thao tác	Công son ghế thao tác	
4		Thang trèo	Thang trèo 6m	
5	4	XĐB35-1T-SĐ	XĐB35-1T-SĐ	
6	5	XĐB35-1T-SĐ	XĐB35-1T-SĐ	
7	9	XĐB35-1T-SĐ	XĐB35-1T-SĐ	
8	10	XĐB35-1T-SĐ	XĐB35-1T-SĐ	
4. NHÁNH RỄ CHÒM MỘT LỘ 373E9.12				
1	1CDPĐ	XCD35kV		
2		Ghế thao tác (Tim 3M)		
3		Công son ghế thao tác		
4		Thang trèo		
4. TRỤC CHÍNH LỘ 373E9.12				
1	43A	XVB35-1T-SĐ	XVB35-1T-SĐ	
Tổng cộng			28 bộ	

4. Cách điện :

- Thay thế 213 quả cách điện VHD 35kV + ty, 168 chuỗi cách điện thủy tinh bị rạn nứt kém chất lượng bằng 213 quả cách điện mới VHD 35kV + ty và 168 chuỗi cách điện thủy tinh 35kV + phụ kiện.

Bảng kê tổng hợp cách điện cần thay thế:

Số TT	Vị trí cột	Số cách điện cần thay			Số lượng cách điện cần thay	Ghi chú
		Pha A	Pha B	Pha C		
1. NHÁNH RỄ TRUNG SON LỘ 373E9.12						
1	01CD	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (3M).
2		2	2	2	6 VHD 35kV	Ghế thao tác (Tim 3M)
3	2	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
4	3	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
5	4	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
6	5	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
7	6	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.

Số TT	Vị trí cột	Số cách điện cần thay			Số lượng cách điện cần thay	Ghi chú
		Pha A	Pha B	Pha C		
8	7	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
9	8	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNB35-1T-SC.
10	9	2	2	2	6 VHD 35kV	XVB35-1T-SĐ.
11	10	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
12	11	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
13	12	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (2.6M).
14	13	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNB35-1T-SC.
15	14	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (2.6M).
16	15	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (2.6M).
17	17	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (2.6M).
18	18	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (2.6M).
19		2	1	2	2 VHD 35kV + 3 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNB35-1T-SC.
20	19	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
21	20	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
22	21	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
23	22	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
24	TBA Trung Sơn	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XĐTBA-1T-SĐ.
25		1	1	1	3 VHD 35kV	XĐTC35-1T-SĐ.
2. NHÁNH RỄ TRUNG DƯƠNG LỘ 373E9.12						
1	01 CD	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (3M)
2		2	2	2	6 VHD 35kV	Ghế thao tác (Tim 3M)
3	2	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
4	3	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.

Số TT	Vị trí cột	Số cách điện cần thay			Số lượng cách điện cần thay	Ghi chú
		Pha A	Pha B	Pha C		
5	4	1	1	1	3 VHĐ 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ
6	5	1	1	1	3 VHĐ 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
7	6	2	3	2	1 VHĐ 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNB35-1T-SC
8	7	1	1	1	3 VHĐ 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
9	8	1	1	1	3 VHĐ 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
10	9	1	1	1	3 VHĐ 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
11	10	1	1	1	3 VHĐ 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
12	11	1	1	1	3 VHĐ 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
13	12	2	3	2	1 VHĐ 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNB35-1T-SC
14	13	2	2	2	6 VHĐ 35kV	XVB35-1T-SĐ
15	14	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (2.6M).
16	15	2	2	2	6 VHĐ 35kV	XĐB35-1T-SĐ
17	16	2	3	2	1 VHĐ 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNB35-1T-SC.
18	TBA Trung Dương	2	2	2	6 VHĐ 35kV	XĐTBA-1T-SĐ.
19		1	1	1	3 VHĐ 35kV	XĐTC35-1T-SĐ.
3. NHÁNH RỄ TRUNG THỦY LỘ 373E9.12						
1	1CDPĐ		6			XNPI-35-2T-SC (3M).
2		2	2	2	6 VHĐ 35kV	Ghế thao tác (Tim 3M)
3	2	2	3	2	1 VHĐ 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
4	3	2	3	2	1 VHĐ 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
5	4	2	2	2	6 VHĐ 35kV	XĐB35-1T-SĐ
6	5	2	2	2	6 VHĐ 35kV	XĐB35-1T-SĐ
7	6	2	3	2	1 VHĐ 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.

Số TT	Vị trí cột	Số cách điện cần thay			Số lượng cách điện cần thay	Ghi chú
		Pha A	Pha B	Pha C		
8	7	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
9	8	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
10	9	2	2	2	6 VHD 35kV	XĐB35-1T-SĐ
11	10	2	2	2	6 VHD 35kV	XĐB35-1T-SĐ
12	11	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
13	12	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
14	13	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
15		2		2	4 VHD 35kV	XRNL35-1T-SĐ.
16			2		2 VHD 35kV	XRNL35-1T-SĐ.
17	14	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
18	15	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
19	TBA Trung Thủy	2	2	2	6 VHD 35kV	XĐTBA-1T-SĐ.
20		1	1	1	3 VHD 35kV	XĐTC35-1T-SĐ.
4. NHÁNH RỄ CHÒM MỐT LỘ 373E9.12						
1	1CDPĐ	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (3M).
2		2	2	2	6 VHD 35kV	Ghế thao tác (Tim 3M)
3	2	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
4	3	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
5	4	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
6	5	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (3M).
7	6	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (3M).
8	7	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
9	8	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNB35-1T-SC.
10	TBA Chòm Mốt	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XĐTBA-1T-SĐ.

Số TT	Vị trí cột	Số cách điện cần thay			Số lượng cách điện cần thay	Ghi chú
		Pha A	Pha B	Pha C		
11		1	1	1	3 VHD 35kV	XĐTC35-1T-SĐ.
5. TRỤC CHÍNH LỘ 373E9.12						
1	43A	2	2	2	6 VHD 35kV	XVB35-1T-SĐ
Tổng cộng					+ 213 cách điện VHD 35 cả ty + 168 chuỗi cách điện +PK	

5. Dây néo, cổ dè néo:

- Lắp đặt cổ dè mới tại các vị trí dây néo bắt trực tiếp vào xà không đảm bảo kỹ thuật như bảng kê sau:

TT	Số cột	Loại cột	Dây néo hiện trạng	Dây néo thay thế	Cổ dè	Ghi chú
1. NHÁNH RỄ TRUNG SON LỘ 373E9.12						
1	08	LT14	2 dây néo sắt F10-14m	2 TK50-14	1CD2-1LT	Dây néo + cổ dè
2. NHÁNH RỄ TRUNG DƯƠNG LỘ 373E9.12						
1	01 CDPĐ	2LT14	2 dây néo sắt F10-14m	2 TK50-14	2CD2-1LT	Dây néo + cổ dè
	06	LT14	2 dây néo sắt F10-14m	2 TK50-14	1CD2-1LT	Dây néo + cổ dè
	12	LT14	2 dây néo sắt F10-14m	2 TK50-14	1CD2-1LT	Dây néo + cổ dè
Tổng cộng			8 bộ	+ 8 bộ TK50-12	+ 5 bộ CD2-1LT	

6. Cầu dao cách ly 35kV:

Thay thế 04 bộ cầu dao cách ly 35kV không đảm bảo vận hành, tiếp điểm rỉ mọt, kẹt cơ khí tại vị trí cột 01 NR Trung Sơn, cột số 01 NR Trung Dương, cột số 01 NR Trung Thủy, cột số 01 NR Chòm Mốt bằng 02 bộ cầu dao cách ly 35kV chém ngang mới.

7. Tiếp địa cột trung thế:

+ Thay thế, sửa chữa hệ thống tiếp địa cho các vị trí cột bằng tiếp địa RC-2.

Bảng kê tổng hợp các vị trí thay thế, sửa chữa tiếp địa ĐZ 35kV như sau:

STT	Vị trí cột	Tiếp địa RC-2	Ghi chú
1. NHÁNH RỄ TRUNG SON LỘ 373E9.12			
1	2	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
2	3	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
3	8	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	

STT	Vị trí cột	Tiếp địa RC-2	Ghi chú
4	9	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
5	10	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
6	11	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
7	13	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
8	19	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
9	20	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
10	21	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
11	TBA Trung Sơn	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
2. NHÁNH RỄ TRUNG DƯƠNG LỘ 373E9.12			
1	2	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
2	3	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
3	4	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
4	11	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
5	13	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
6	15	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
7	TBA Trung Dương	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
3. NHÁNH RỄ TRUNG THỦY LỘ 373E9.12			
1	4	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
2	5	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
3	7	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
4	8	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
5	9	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
6	10	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
7	11	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
8	12	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
9	14	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
10	TBA Trung Thủy	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
4. NHÁNH RỄ CHÒM MỐT LỘ 373E9.12			
1	2	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
2	3	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
3	TBA Chòm Mốt	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
5. TRỤC CHÍNH LỘ 373E9.12			

11. Kiến Nghị.

+ Đề bảo đảm vận hành an toàn và kinh doanh bán điện, đề nghị Tổng công ty đưa vào kế hoạch SCL tài sản năm 2026;

+ Đề nghị Điện lực Bá Thước thường xuyên kiểm tra theo dõi các hiện tượng thay đổi gây ảnh hưởng đến an toàn của hạng mục: NR Trung Sơn, Trung Dương, Trung Thủy, Chòm Một và các TBA lộ 373E9.12 - Đội QLĐLKV Bá Thước.

Biên bản được lập xong hồi 16 giờ cùng ngày. Biên bản là cơ sở để Công ty Điện lực Thanh Hóa tiến hành các bước tiếp theo lập kế hoạch SCL công trình: NR Trung Sơn, Trung Dương, Trung Thủy, Chòm Một và các TBA lộ 373E9.12 - Đội QLĐLKV Bá Thước. Biên bản được lập thành 05 bộ; 02 bộ trình Tổng công Điện lực miền Bắc (B2, B4); 03 bộ lưu tại Công ty Điện lực Thanh Hóa; 01 lưu tại Điện lực Bá Thước.

Đội QLĐLKV Bá Thước

Đội trưởng



Trịnh Huy Hoàng

Phòng kỹ thuật Công ty

Phó trưởng phòng



Lê Thị Phương Lan

Công ty Điện lực Thanh Hóa

Phó Giám đốc



Hoàng Đức Hậu

Thanh Hóa, ngày tháng năm 2025



**EVN NPC
PC THANH HOA**

**PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT
SỬA CHỮA LỚN NĂM 2026**

**Hạng mục SCL: NR Trung Sơn, Trung Dương, Trung Thủy, Chòm Một và
các TBA lộ 373E9.12 - Đội QLĐLKV Bá Thước**

Lập phương án: Lê Văn Toàn



ĐỘI TRƯỞNG

Trịnh Huy Hoàng

Thanh Hóa, năm 2025

Mục lục:

I. Cơ sở pháp lý lập phương án:	2
II. Lý lịch đường dây (thiết bị):.....	3
III. Mục tiêu SCL, hiệu quả (dự kiến):.....	4
IV. Tình trạng kỹ thuật:.....	5
V. Sự cần thiết phải thực hiện SCL:	31
VI. Phương án sửa chữa lớn:	32
VII. Các yêu cầu và giải pháp kỹ thuật chính:.....	54
VIII. Tổng hợp khối lượng:.....	55
IX. Kế hoạch hoàn thành (dự kiến):.....	57
X. Tổng dự toán (dự kiến):.....	57
XI. Phụ lục, bảng biểu:.....	57

I. CƠ SỞ LẬP PHƯƠNG ÁN:

- Căn cứ quyết định số 318/QĐ-EVNNPC ngày 03/02/2016 về việc Ban hành tạm thời Bộ tiêu chuẩn kỹ thuật lựa chọn thiết bị thống nhất trong Tổng Công ty Điện lực miền Bắc;

- Căn cứ Quyết định của Tập đoàn Điện lực Việt Nam số 1299/QĐ-EVN ngày 03/11/2017 ban hành Quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện phân phối đến cấp điện áp 35kV trong Tập đoàn điện lực Quốc gia Việt Nam;

- Căn cứ văn bản số 4450/EVNNPC-KT ngày 08/10/2019 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc V/v triển khai các biện pháp phục vụ QLVH và ngăn ngừa sự cố đầu cấp trung áp;

- Căn cứ văn bản 3003/EVNNPC-KT ngày 16/6/2020 về việc ban hành tạm thời một số tiêu chuẩn kỹ thuật thiết bị vận hành trên lưới của Tổng Công ty Điện lực miền Bắc;

- Căn cứ quyết định số 1184/QĐ-EVN ngày 31/8/2021 về việc ban hành quy định về công tác quản lý kỹ thuật trong tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

- Căn cứ công văn số 5313/ EVNNPC-KT ngày 20/9/2021 về việc thực hiện QĐ số 1184/QĐ-EVN về công tác Quản lý kỹ thuật trong EVN.

- Căn cứ “Bộ định mức dự toán sửa chữa lưới điện” ban hành kèm theo Quyết định số 203/QĐ-HĐTV, ngày 27/10/2020 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam;

- Căn cứ công văn số 3945/EVNNPC-KH ngày 09/08/2024 của của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc thông qua kế hoạch SCL đợt 1 năm 2025 cho các đơn vị.

- Căn cứ Quyết định số 3697/PCTH-KT ngày 27/12/2024 của Công ty Điện lực Thanh Hóa về việc đăng ký kế hoạch SCL bổ sung năm 2025.

- Căn cứ Biên bản khảo sát, hạng mục SCL: “NR Trung Sơn, Trung Dương, Trung Thủy, Chòm Mốt và các TBA lộ 373E9.12 - Đội QLĐLKV Bá Thước”;

- Căn cứ hiện trạng lưới điện và các yêu cầu kỹ thuật.

II. LÝ LỊCH ĐƯỜNG DÂY (THIẾT BỊ).

1.1. Đường dây 35kV nhánh rẽ Trung Sơn lộ 373E9.12.

1. Lý lịch tài sản:

+ Tên TSCĐ trên sổ sách kế toán: ĐDK 378 E9.12 dài 11064 m rẽ 6 TBA xã Lương Trung ĐL Bá thước

+ Mã số TSCĐ trên sổ sách kế toán: 1.37010100.0018699

+ Số thẻ TSCĐ trên sổ sách kế toán: THO-3898.5

+ Năm đưa vào vận hành: Năm 2004

+ Thời gian đại tu gần nhất: *Từ khi đưa vào vận hành chưa được đại tu sửa chữa lần nào.*

1.2. Đường dây 35kV nhánh rẽ Trung Dương lộ 373E9.12.

1. Lý lịch tài sản:

+ Tên TSCĐ trên sổ sách kế toán: ĐDK 378 E9.12 dài 11064 m rẽ 6 TBA xã Lương Trung ĐL Bá thước.

+ Mã số TSCĐ trên sổ sách kế toán: 1.37010100.0018699

+ Số thẻ TSCĐ trên sổ sách kế toán: THO-3898.6

+ Năm đưa vào vận hành: Năm 2004

+ Thời gian đại tu gần nhất: *Từ khi đưa vào vận hành chưa được đại tu sửa chữa lần nào.*

1.3. Đường dây 35kV nhánh rẽ Trung Thủy lộ 373E9.12.

1. Lý lịch tài sản:

+ Tên TSCĐ trên sổ sách kế toán: ĐDK 378 E9.12 dài 11064 m rẽ 6 TBA xã Lương Trung ĐL Bá thước.

+ Mã số TSCĐ trên sổ sách kế toán: 1.37010100.0018699

+ Số thẻ TSCĐ trên sổ sách kế toán: THO-3898.3

+ Năm đưa vào vận hành: Năm 2004

+ Thời gian đại tu gần nhất: *Từ khi đưa vào vận hành chưa được đại tu sửa chữa lần nào.*

1.4. Đường dây 35kV nhánh rẽ Chòm Mốt lộ 373E9.12.

1. Lý lịch tài sản:

+ Tên TSCĐ trên sổ sách kế toán: ĐDK 378 E9.12 dài 11064 m rẽ 6 TBA xã Lương Trung ĐL Bá thước.

+ Mã số TSCĐ trên sổ sách kế toán: 1.37010100.0018699

+ Số thẻ TSCĐ trên sổ sách kế toán: THO-3898.2

+ Năm đưa vào vận hành: Năm 2004

+ Thời gian đại tu gần nhất: *Từ khi đưa vào vận hành chưa được đại tu sửa chữa lần nào.*

1.5. Đường dây 35kV Trục chính lộ 373E9.12.

1. Lý lịch tài sản:

+ Tên TSCĐ trên sổ sách kế toán: ĐZK 35kV trục chính (từ cột 1 đến cột 67) lộ 373E9.12.

- + Mã số TSCĐ trên sổ sách kế toán: 1.37013000.0018684
- + Số thẻ TSCĐ trên sổ sách kế toán: THO-3732
- + Năm đưa vào vận hành: Năm 2004
- + Thời gian đại tu gần nhất: Từ khi đưa vào vận hành đã được SCL năm 2022.

III. MỤC TIÊU SCL, HIỆU QUẢ (DỰ KIẾN)

- Nâng cao độ tin cậy cung cấp điện.
- Giảm sự cố cho lưới điện, giảm tổn thất điện năng.
- Bắt lèo và néo dây tại cột néo dùng ghép nhôm 3 bulông; Các phụ kiện đảm bảo độ bền cơ và độ bền điện theo quy định hiện hành.
- Đồng bộ với công tác chỉnh trang 5S lưới điện.

Bảng dự kiến hiệu quả sau thực hiện sửa chữa:

Tên TBA, ĐZ	Số vụ sự cố (vụ)/năm 205		Saidi sự cố năm 2024	
	Trước SC	Sau SC	TH	KH
Lộ 373E9.12	16	5	684,12	320

IV. TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT:

Trong năm 2024 lộ 373E9.12 đã xảy ra 16 lần sự cố trong đó 03 lần trên đường dây 35kV Trục chính và 05 lần đường dây 35kV NR Trung Sơn, Trung Dương, Trung Thủy, Chòm Mốt. Trải qua thời gian vận hành lâu dài, từ khi đưa vào vận hành đến nay lưới điện chưa được đầu tư cải tạo đến nay các thiết bị đã kém chất lượng cụ thể như sau:

- Một số bộ xà, hệ thống xà trên tuyến đường dây 35kV Nhánh rẽ Trung Sơn, NR Trung Dương, NR Trung Thủy, NR Chòm Mốt, Trục Chính lộ 373E9.12 – Đội QLĐLKV Bá Thuộc. đã bị han rỉ, bong lớp sơn bên ngoài, bu lông, êcu han gỉ, mất giác.
- Sứ cách điện: Đang sử dụng loại VHD-35kV đã bị rạn, nứt tán, bong tróc sơn cách điện, ty sứ han rỉ kém chất lượng; Sứ chuỗi đã bị nứt vỡ bát, bị rạn, nứt chân chim, có hiện tượng bị phóng điện bề mặt.
- Dây néo, cổ dề néo: Dây néo khi thay xà trên tuyến đường dây đang sử dụng dây néo sắt phi 10 trước đây thiết kế được bắt trực tiếp vào xà không có cổ dề néo làm ảnh hưởng đến kết cấu của xà. Hiện nay dây néo đã bị han rỉ, cong vênh, tăng đơ néo, móc néo đã hen rỉ một ren, biến dạng không thể tháo rời tăng dây néo.
- Tiếp địa: Trong quá trình vận hành lâu ngày hiện nay tiếp địa cột điện trên đường dây 35kV có trị số điện trở tiếp địa cao, nhiều vị trí cột tiếp địa bị chập chờn từ ngọn cột xuống gốc cột, tiếp xúc kém, đất lấp và đứt tiếp địa gốc, đứt tiếp địa ngọn cột, không đảm bảo vận hành.

2. Nhánh rẽ Trung Sơn, NR Trung Dương, NR Trung Thủy, NR Chòm Mốt, Trục Chính lộ 373E9.12:

2.1. Dây dẫn:

- Dây dẫn đang sử dụng dây AC70 hiện vận hành bình thường.

2.2. Cột điện:

- Cột điện đang vận hành bình thường.

2.3. Xà và phụ kiện:

Tình trạng kỹ thuật: Do thời gian vận hành từ khi xây dựng đến nay đã lâu hiện nay xà, phụ kiện đã bị rỉ mọt trên 20%, không đảm bảo vận hành.

Trong quá trình phát triển đô thị hóa và nông thôn mới nhiều tuyến đường được xây dựng và nâng cấp dẫn đến các vị trí vượt đường đang lắp đặt xà đỡ bằng hay xà tam giác không còn phù hợp, khoảng cách pha đất không đạt yêu cầu theo quy định cần được sửa chữa thay thế để phù hợp với thực tế.

Bảng kê tổng hợp xà, phụ kiện đường dây 35kV cụ thể như sau.

TT	Số cột	Chủng loại xà	Tình trạng KT	Ghi chú
1. NHÁNH RỄ TRUNG SƠN LỘ 373E9.12				
1	01CD	XCD35kV	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen ri biến dạng không còn ren.	
2		Ghế thao tác (Tim 3M)	Ghế thao tác bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen ri biến dạng không còn ren.	
3		Công son ghế thao tác	Công son bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen ri biến dạng không còn ren.	
4		Thang trèo	Thang trèo bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen ri biến dạng.	
2. NHÁNH RỄ TRUNG DƯƠNG LỘ 373E9.12				
1	01 CD	XCD35kV	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen ri biến dạng không còn ren.	
2		Ghế thao tác (Tim 3M)	Ghế thao tác bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen ri biến dạng không còn ren.	
3		Công son ghế thao tác	Công son bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen ri biến dạng không còn ren.	
4		Thang trèo	Thang trèo bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen ri biến dạng.	
5	3	XĐΔ35-1T-SĐ	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen ri biến dạng không còn ren.	
6	4	XĐΔ35-1T-SĐ	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen ri biến dạng không còn ren.	
7	6	XNB35-1T-SC	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen ri biến dạng không còn ren.	
8	12	XNB35-1T-SC	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen ri biến dạng không còn ren.	
9	13	XVB35-1T-SĐ	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen ri biến dạng không còn ren.	
10	15	XĐB35-1T-SĐ	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen ri biến dạng không còn ren.	
3. NHÁNH RỄ TRUNG THỦY LỘ 373E9.12				
1	1CDPĐ	XCD35kV	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen ri biến dạng không còn ren.	

TT	Số cột	Chủng loại xà	Tình trạng KT	Ghi chú
2		Ghế thao tác (Tim 3M)	Ghế thao tác bị rỉ một, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
3		Công son ghế thao tác	Công son bị rỉ một, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
4		Thang trèo	Thang trèo bị rỉ một, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng.	
5	4	XĐB35-1T-SĐ	Xà bị rỉ một, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
6	5	XĐB35-1T-SĐ	Xà bị rỉ một, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
7	9	XĐB35-1T-SĐ	Xà bị rỉ một, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
8	10	XĐB35-1T-SĐ	Xà bị rỉ một, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
4. NHÁNH RỄ CHÒM MỘT LỘ 373E9.12				
1	1CDPĐ	XCD35kV	Xà bị rỉ một, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
2		Ghế thao tác (Tim 3M)	Ghế thao tác bị rỉ một, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
3		Công son ghế thao tác	Công son bị rỉ một, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
4		Thang trèo	Thang trèo bị rỉ một, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng.	
5. TRỤCH CHÍNH LỘ 373E9.12				
1	43A	XVB35-1T-SĐ	Xà bị rỉ một, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
Tổng cộng		28 bộ xà các loại bị rỉ một		

2.4. cách điện:

Trên tuyến ĐZ 35kV nhánh rẽ Trung Sơn, NR Trung Dương, NR Trung Thủy, NR Chòm Một sử dụng cách điện VHD -35KV + Ty, cách điện chuỗi IIC70. Tình trạng cách điện trên tuyến rạn nứt chân chim, suy giảm cách điện, ty cách điện han rỉ, một không đảm bảo VH.

Bảng kê tổng hợp cách điện ĐZ 35kV nhánh rẽ Trung Sơn, NR Trung Dương, NR Trung Thủy, NR Chòm Một lộ 373E9.12.

Vị trí cột	Chủng loại số lượng		Tình trạng KT	Ghi chú
	VHD35	Cách điện chuỗi IIC70		
1.1 NHÁNH RỄ TRUNG SƠN LỘ 373E9.12				
01CD		6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ.	
	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề	

Vị trí cột	Chủng loại số lượng		Tình trạng KT	Ghi chú
	VHD35	Cách điện chuỗi II C70		
			mặt, ty bị han rỉ	
2	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
3	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
4	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
5	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
6	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
7	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
8	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ.	
9	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
10	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
11	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
12		6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ.	
13	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ.	
14		6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ.	
15		6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ.	
17		6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ.	
18		6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ.	
	2	3	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ.	
19	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
20	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ.	
21	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
22	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim,	

Vị trí cột	Chủng loại số lượng		Tình trạng KT	Ghi chú
	VHD35	Cách điện chuỗi IIC70		
			khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ.	
TBA Trung Sơn	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
2. NHÁNH RỄ TRUNG DƯƠNG LỘ 373E9.12				
01 CD		6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ.	
	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
2	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
3	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
4	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
5	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
6	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ.	
7	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
8	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
9	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
10	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
11	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
12	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ.	
13	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
14		6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ.	
15	6		Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
16	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ.	
TBA	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề	

Vị trí cột	Chủng loại số lượng		Tình trạng KT	Ghi chú
	VHD35	Cách điện chuỗi IIC70		
Trung Dương			mặt, ty bị han rỉ	
	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
3. NHÁNH RỄ TRUNG THỦY LỘ 373E9.12				
1CDPĐ		6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ.	
	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
2	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ.	
3	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ.	
4	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
5	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
6	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ.	
7	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
8	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
9	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
10	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
11	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
12	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
13	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ.	
	4		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
	2		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
14	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
15	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ.	
TBA	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề	

Vị trí cột	Chủng loại số lượng		Tình trạng KT	Ghi chú
	VHD35	Cách điện chuỗi IC70		
Trung Thủy			mặt, ty bị han rỉ	
	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
4. NHÁNH RỄ CHÒM MỐT LỘ 373E9.12				
1CDPD		6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ.	
	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
2	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
3	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
4	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
5		6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ.	
6		6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ.	
7	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
8	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ.	
TBA Chòm Mốt	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
5. TRỤC CHÍNH LỘ 373E9.12				
1	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
Tổng	213	168		

2.5. Dây néo + cổ dề néo:

Dây néo đã bị han rỉ, ăn mòn, bu lông, ê cu tăng đơ, móc néo bị rỉ hết ren, dây néo đang hãm trực tiếp vào xà không có cổ dề néo làm ảnh hưởng đến kết cấu của xà.

TT	Vị trí cột	Dây néo		Cổ dề néo	
		Dây néo hiện trạng	Tình trạng hư hỏng	Cổ dề néo hiện trạng	Tình trạng hư hỏng

1. NHÁNH RỄ TRUNG SƠN LỘ 373E9.12					
1	08	2 dây néo sắt F10-14m	Dây néo han rỉ, các bộ phận tăng đơ, móc néo, ê cu bị han rỉ mòn ren, không thể tăng tháo được dây néo.	Dây néo đang bắt vào xà	Rỉ mọt.
2. NHÁNH RỄ TRUNG DƯƠNG LỘ 373E9.12					
1	01 CDPĐ	2 dây néo sắt F10-14m	Dây néo han rỉ, các bộ phận tăng đơ, móc néo, ê cu bị han rỉ mòn ren, không thể tăng tháo được dây néo.	Dây néo đang bắt vào xà	Rỉ mọt.
2	6	2 dây néo sắt F10-14m	Dây néo han rỉ, các bộ phận tăng đơ, móc néo, ê cu bị han rỉ mòn ren, không thể tăng tháo được dây néo.	Dây néo đang bắt vào xà	Rỉ mọt.
3	12	2 dây néo sắt F10-14m	Dây néo han rỉ, các bộ phận tăng đơ, móc néo, ê cu bị han rỉ mòn ren, không thể tăng tháo được dây néo.	Dây néo đang bắt vào xà	Rỉ mọt.
Tổng		6			

2.6. Cầu dao cách ly 35kV: Gồm 04 bộ cầu dao cách ly 35kV chém ngang tại vị trí cột 01 NR Trung Sơn, cột số 01 NR Trung Dương, cột số 01 NR Trung Thủy, cột số 01 NR Chòm Mọt. Hiện nay cách điện của các bộ cầu dao đã biến màu, nám bề mặt, các má dao han rỉ, cong vênh khó thao tác, thường xuyên phát nhiệt không đảm bảo vận hành.

2.7. Tiếp địa cột trung thế:

+ Trong quá trình vận hành lâu ngày hiện nay 32 vị trí cột điện trên đường dây 35kV có trị số điện trở tiếp địa cao, nhiều vị trí cột tiếp địa bị chập chòn từ ngọn cột xuống gốc cột, tiếp xúc kém, đất lấp và đứt tiếp địa gốc, đứt tiếp địa ngọn cột, không đảm bảo vận hành tại vị trí:

TT	Vị trí cột	Loại TB RC2	Trị số đo (Ω)	Ghi chú
1. NHÁNH RỄ TRUNG SƠN LỘ 373E9.12				
1	2	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
2	3	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
3	8	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
4	9	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
5	10	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
6	11	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
7	13	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
8	19	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
9	20	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
10	21	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
11	TBA Trung Sơn	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
2. NHÁNH RỄ TRUNG DƯƠNG LỘ 373E9.12				
1	2	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
2	3	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
3	4	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	

TT	Vị trí cột	Loại TB RC2	Trị số đo (Ω)	Ghi chú
4	11	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
5	13	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
6	15	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
7	TBA Trung Dương	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
3. NHÁNH RỄ TRUNG THỦY LỘ 373E9.12				
1	4	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
2	5	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
3	7	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
4	8	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
5	9	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
6	10	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
7	11	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
8	12	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
9	14	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
10	TBA Trung Thủy	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
4. NHÁNH RỄ CHÒM MỘT LỘ 373E9.12				
1	2	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
2	3	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
3	TBA Chòm Một	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
5. TRỤC CHÍNH LỘ 373E9.12				
	43A	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
Tổng cộng			32 bộ	

2.9. Hệ thống tiếp địa và dây tháo sét thu lôi van TBA:

+ Trong quá trình vận hành hiện nay có 4 TBA hệ thống tiếp địa bảo vệ, làm việc và an toàn đã rỉ mọt, oxi hóa không đảm bảo vận hành:

TT	Tên TBA	Hệ thống tiếp địa TBA	Tình trạng KT	Ghi chú
1	TBA Trung Sơn	1	Rỉ mọt, oxi hóa, không đảm bảo vận hành.	
2	TBA Trung Dương	1	Rỉ mọt, oxi hóa, không đảm bảo vận hành.	
3	TBA Trung Thủy	1	Rỉ mọt, oxi hóa, không đảm bảo vận hành.	
4	TBA Chòm Một	1	Rỉ mọt, oxi hóa, không đảm bảo vận hành.	
Tổng cộng			4 bộ	

2.10. Dây thanh cái trung thế TBA:

Trong quá trình vận hành hiện nay hệ thống thanh cái trung thế TBA đang sử dụng loại dây AC70 vận hành lâu ngày đã bị ô xi hóa, nhiều vết phóng do điện, nguy cơ

tìm ẩn sự cố khi có động vận xâm nhập vào TBA, cần được thay thế bằng dây thanh cái bọc cách điện.

TT	Tên TBA	Dây thanh cái trung thế AC70 (m)	Tình trạng KT	Ghi chú
1	TBA Trung Sơn	24	Dây AC70 vận hành lâu ngày đã bị ô xi hóa, nhiều vết phóng do điện, đầu cột bị ô xi hóa	
2	TBA Trung Dương	24	Dây AC70 vận hành lâu ngày đã bị ô xi hóa, nhiều vết phóng do điện, đầu cột bị ô xi hóa	
3	TBA Trung Thủy	24	Dây AC70 vận hành lâu ngày đã bị ô xi hóa, nhiều vết phóng do điện, đầu cột bị ô xi hóa	
4	TBA Chòm Mốt	24	Dây AC70 vận hành lâu ngày đã bị ô xi hóa, nhiều vết phóng do điện, đầu cột bị ô xi hóa	
Tổng cộng			4 TBA	

V. SỰ CẦN THIẾT PHẢI THỰC HIỆN SCL:

Trong năm 2024 lộ 373E9.12 đã xảy ra 16 lần sự cố trong đó 03 lần trên đường dây 35kV Trục chính và 05 lần đường dây 35kV NR Trung Sơn, Trung Dương, Trung Thủy, Chòm Mốt. Trải qua thời gian vận hành lâu dài, từ khi đưa vào vận hành đến nay lưới điện chưa được đầu tư cải tạo đến nay các thiết bị đã kém chất lượng cụ thể như sau:

- Một số bộ xà, hệ thống xà trên tuyến đường dây 35kV Nhánh rẽ Trung Sơn, NR Trung Dương, NR Trung Thủy, NR Chòm Mốt, Trục Chính lộ 373E9.12 – Đội QLĐLKV Bá Thước. đã bị han rỉ, bong lớp sơn bên ngoài, bu lông, êcu han gỉ, mất giác.

- Sứ cách điện: Đang sử dụng loại VHĐ-35kV đã bị rạn, nứt, bong tróc sơn cách điện, ty sứ han rỉ kém chất lượng; Sứ chuỗi đã bị nứt vỡ bát, bị rạn, nứt chân chim, có hiện tượng bị phóng điện bề mặt.

- Dây néo, cổ dề néo: Toàn bộ tuyến đường dây đang sử dụng dây néo sắt phi 10 trước đây thiết kế được bắt trực tiếp vào xà không có cổ dề néo làm ảnh hưởng đến kết cấu của xà. Hiện nay dây néo đã bị han rỉ, cong vênh, tăng đơ néo, móc néo đã hen rỉ một ren, biến dạng không thể tháo rời dây néo.

- Tiếp địa: Trong quá trình vận hành lâu ngày hiện nay tiếp địa cột điện trên đường dây 35kV có trị số điện trở tiếp địa cao, nhiều vị trí cột tiếp địa bị chập chèn từ ngọn cột xuống gốc cột, tiếp xúc kém, đất lấp và đứt tiếp địa gốc, đứt tiếp địa ngọn cột, không đảm bảo vận hành.

- Với những lý do như vậy cần sửa chữa để đáp ứng các như cầu sau:

- + Giám sự cố lưới điện.
- + Giảm tổn thất điện năng.
- + Vận hành an toàn.
- + Chính trang lưới điện.
- + Nâng cao chất lượng dịch vụ khách hàng.

VI. PHƯƠNG ÁN SỬA CHỮA LỚN:

Phương án sửa chữa đường dây 35kV nhánh rẽ Trung Sơn, NR Trung Dương, NR Trung Thủy, NR Chòm Mốt lộ 373E9.12.

1. Phần phụ kiện trên đường dây:

- Thay thế 144 bộ ghíp nhôm 3 bulông (25-120), 12 bộ ghíp nhôm 3 bulông (240) cho các vị trí cột néo góc, cột đầu nổi và nổi dây thanh cái.

2. Phần cột, móng cột:

TT	Vị trí cột	Cột cũ	Cột mới	Móng cột cũ	Móng cột mới
1. TRỤC CHÍNH LỘ 373E9.12					
1	43A	LT14m	LT14m	MT-5	MT-5
Tổng		1	1	1	1

3. Xà và phụ kiện:

- Thay thế các bộ xà bị han rỉ một $\geq 20\%$ không đảm bảo VH theo quy trình vận hành đường dây.

- Thay thế các vị trí xà đỡ bằng kém chất lượng giao chéo với đường giao thông mới được xây dựng bằng các bộ xà vượt theo đúng quy định.

Bảng kê chủng loại xà cần thay thế:

TT	Vị trí cột	Xà cũ	Xà thay mới	Ghi chú
1. NHÁNH RẪ TRUNG SƠN LỘ 373E9.12				
1	01CD	XCD35kV	XCD35 (3M)	
2		Ghế thao tác (Tim 3M)	Ghế thao tác (Tim 3M)	
3		Công son ghế thao tác	Công son ghế thao tác	
4		Thang trèo	Thang trèo 6m	
2. NHÁNH RẪ TRUNG DƯƠNG LỘ 373E9.12				
1	01 CD	XCD35kV	XCD35 (3M)	
2		Ghế thao tác (Tim 3M)	Ghế thao tác (Tim 3M)	
3		Công son ghế thao tác	Công son ghế thao tác	
4		Thang trèo	Thang trèo 6m	
5	3	XĐΔ35-1T-SĐ	XĐΔ35-1T-SĐ	
6	4	XĐΔ35-1T-SĐ	XĐΔ35-1T-SĐ	
7	6	XNB35-1T-SC	XNB35-1T-SC	
8	12	XNB35-1T-SC	XNB35-1T-SC	
9	13	XVB35-1T-SĐ	XVB35-1T-SĐ	
10	15	XĐB35-1T-SĐ	XĐB35-1T-SĐ	
3. NHÁNH RẪ TRUNG THỦY LỘ 373E9.12				
1	1CDPĐ	XCD35kV	XCD35 (3M)	
2		Ghế thao tác (Tim 3M)	Ghế thao tác (Tim 3M)	
3		Công son ghế thao tác	Công son ghế thao tác	
4		Thang trèo	Thang trèo 6m	
5	4	XĐB35-1T-SĐ	XĐB35-1T-SĐ	
6	5	XĐB35-1T-SĐ	XĐB35-1T-SĐ	
7	9	XĐB35-1T-SĐ	XĐB35-1T-SĐ	
8	10	XĐB35-1T-SĐ	XĐB35-1T-SĐ	

TT	Vị trí cột	Xà cũ	Xà thay mới	Ghi chú
4. NHÁNH RỄ CHÒM MỐT LỘ 373E9.12				
1	1CDPĐ	XCD35kV		
2		Ghế thao tác (Tim 3M)		
3		Công son ghế thao tác		
4		Thang trèo		
4. TRỤC CHÍNH LỘ 373E9.12				
1	43A	XVB35-1T-SĐ	XVB35-1T-SĐ	
Tổng cộng			28 bộ	

4. Cách điện :

- Thay thế 213 quả cách điện VHĐ 35kV + ty, 168 chuỗi cách điện thủy tinh bị rạn nứt kém chất lượng bằng 213 quả cách điện mới VHĐ 35kV + ty và 168 chuỗi cách điện thủy tinh 35kV + phụ kiện.

Bảng kê tổng hợp cách điện cần thay thế:

Số TT	Vị trí cột	Số cách điện cần thay			Số lượng cách điện cần thay	Ghi chú
		Pha A	Pha B	Pha C		
1. NHÁNH RỄ TRUNG SƠN LỘ 373E9.12						
1	01CD	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (3M).
2		2	2	2	6 VHĐ 35kV	Ghế thao tác (Tim 3M)
3	2	1	1	1	3 VHĐ 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
4	3	1	1	1	3 VHĐ 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
5	4	1	1	1	3 VHĐ 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
6	5	1	1	1	3 VHĐ 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
7	6	1	1	1	3 VHĐ 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
8	7	1	1	1	3 VHĐ 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
9	8	2	3	2	1 VHĐ 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNB35-1T-SC.
10	9	2	2	2	6 VHĐ 35kV	XVB35-1T-SĐ.
11	10	1	1	1	3 VHĐ 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
12	11	1	1	1	3 VHĐ 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
13	12	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (2.6M).
14	13	2	3	2	1 VHĐ 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNB35-1T-SC.
15	14	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (2.6M).
16	15	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC

Số TT	Vị trí cột	Số cách điện cần thay			Số lượng cách điện cần thay	Ghi chú
		Pha A	Pha B	Pha C		
						(2.6M).
17	17	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (2.6M).
18	18	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (2.6M).
19		2	1	2	2 VHD 35kV + 3 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNB35-1T-SC.
20	19	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
21	20	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
22	21	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
23	22	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
24	TBA Trung Sơn	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XĐTBA-1T-SĐ.
25		1	1	1	3 VHD 35kV	XĐTC35-1T-SĐ.
2. NHÁNH RỄ TRUNG DƯƠNG LỘ 373E9.12						
1	01 CD	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (3M)
2		2	2	2	6 VHD 35kV	Ghế thao tác (Tim 3M)
3	2	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
4	3	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ
5	4	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ
6	5	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
7	6	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNB35-1T-SC
8	7	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
9	8	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
10	9	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
11	10	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
12	11	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
13	12	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNB35-1T-SC
14	13	2	2	2	6 VHD 35kV	XVB35-1T-SĐ
15	14	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (2.6M).
16	15	2	2	2	6 VHD 35kV	XĐB35-1T-SĐ

Số TT	Vị trí cột	Số cách điện cần thay			Số lượng cách điện cần thay	Ghi chú
		Pha A	Pha B	Pha C		
17	16	2	3	2	1 VHĐ 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNB35-1T-SC.
18	TBA Trung Dương	2	2	2	6 VHĐ 35kV	XĐTBA-1T-SĐ.
19		1	1	1	3 VHĐ 35kV	XĐTC35-1T-SĐ.
3. NHÁNH RỄ TRUNG THỦY LỘ 373E9.12						
1	1CDPĐ		6			XNPI-35-2T-SC (3M).
2		2	2	2	6 VHĐ 35kV	Ghế thao tác (Tim 3M)
3	2	2	3	2	1 VHĐ 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
4	3	2	3	2	1 VHĐ 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
5	4	2	2	2	6 VHĐ 35kV	XĐB35-1T-SĐ
6	5	2	2	2	6 VHĐ 35kV	XĐB35-1T-SĐ
7	6	2	3	2	1 VHĐ 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
8	7	1	1	1	3 VHĐ 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
9	8	1	1	1	3 VHĐ 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
10	9	2	2	2	6 VHĐ 35kV	XĐB35-1T-SĐ
11	10	2	2	2	6 VHĐ 35kV	XĐB35-1T-SĐ
12	11	1	1	1	3 VHĐ 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
13	12	1	1	1	3 VHĐ 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
14	13	2	3	2	1 VHĐ 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
15		2		2	4 VHĐ 35kV	XRNL35-1T-SĐ.
16			2		2 VHĐ 35kV	XRNL35-1T-SĐ.
17	14	1	1	1	3 VHĐ 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
18	15	2	3	2	1 VHĐ 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
19	TBA Trung Thủy	2	2	2	6 VHĐ 35kV	XĐTBA-1T-SĐ.
20		1	1	1	3 VHĐ 35kV	XĐTC35-1T-SĐ.
4. NHÁNH RỄ CHÒM MỐT LỘ 373E9.12						

Số TT	Vị trí cột	Số cách điện cần thay			Số lượng cách điện cần thay	Ghi chú
		Pha A	Pha B	Pha C		
1	1CDPĐ	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (3M).
2		2	2	2	6 VHD 35kV	Ghế thao tác (Tim 3M)
3	2	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
4	3	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
5	4	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
6	5	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (3M).
7	6	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (3M).
8	7	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
9	8	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNB35-1T-SC.
10	TBA Chòm Mốt	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XĐTBA-1T-SĐ.
11		1	1	1	3 VHD 35kV	XĐTC35-1T-SĐ.
5. TRỤC CHÍNH LỘ 373E9.12						
1	43A	2	2	2	6 VHD 35kV	XVB35-1T-SĐ
Tổng cộng					+ 213 cách điện VHD 35 cả ty + 168 chuỗi cách điện +PK	

5. Dây néo, cổ dề néo:

- Lắp đặt cổ dề mới tại các vị trí dây néo bắt trực tiếp vào xà không đảm bảo kỹ thuật như bảng kê sau:

TT	Số cột	Loại cột	Dây néo hiện trạng	Dây néo thay thế	Cổ dề	Ghi chú
1. NHÁNH RỄ TRUNG SƠN LỘ 373E9.12						
1	08	LT14	2 dây néo sắt F10-14m	2 TK50-14	1CD2-1LT	Dây néo + cổ dề
2. NHÁNH RỄ TRUNG DƯƠNG LỘ 373E9.12						
1	01 CDPĐ	2LT14	2 dây néo sắt F10-14m	2 TK50-14	2CD2-1LT	Dây néo + cổ dề
	06	LT14	2 dây néo sắt F10-14m	2 TK50-14	1CD2-1LT	Dây néo + cổ dề
	12	LT14	2 dây néo sắt F10-14m	2 TK50-14	1CD2-1LT	Dây néo + cổ dề
Tổng cộng			8 bộ	+ 8 bộ TK50-12	+ 5 bộ CD2-1LT	

6. Cầu dao cách ly 35kV:

Thay thế 04 bộ cầu dao cách ly 35kV chém đứng không đảm bảo vận hành tại vị trí cột 01 NR Trung Sơn, cột số 01 NR Trung Dương, cột số 01 NR Trung Thủy, cột số 01 NR Chòm Một bằng 02 bộ cầu dao cách ly 35kV chém ngang mới.

7. Tiếp địa cột trung thế:

+ Thay thế, sửa chữa hệ thống tiếp địa cho các vị trí cột bằng tiếp địa RC-2.

Bảng kê tổng hợp các vị trí thay thế, sửa chữa tiếp địa ĐZ 35kV như sau:

STT	Vị trí cột	Tiếp địa RC-2	Ghi chú
1. NHÁNH RỄ TRUNG SƠN LỘ 373E9.12			
1	2	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
2	3	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
3	8	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
4	9	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
5	10	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
6	11	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
7	13	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
8	19	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
9	20	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
10	21	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
11	TBA Trung Sơn	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
2. NHÁNH RỄ TRUNG DƯƠNG LỘ 373E9.12			
1	2	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
2	3	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
3	4	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
4	11	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
5	13	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
6	15	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
7	TBA Trung Dương	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
3. NHÁNH RỄ TRUNG THỦY LỘ 373E9.12			
1	4	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
2	5	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
3	7	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
4	8	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
5	9	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
6	10	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
7	11	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
8	12	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	

STT	Vị trí cột	Tiếp địa RC-2	Ghi chú
9	14	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
10	TBA Trung Thủy	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
4. NHÁNH RỄ CHÒM MỐT LỘ 373E9.12			
1	2	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
2	3	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
3	TBA Chòm Mốt	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
5. TRỤC CHÍNH LỘ 373E9.12			
1	43A	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
Tổng cộng		32 bộ	

8. Hệ thống tiếp địa và dây tháo sét thu lôi van TBA:

Thay thế hệ thống tiếp chống sét van và dây trung tính MBA tại TBA bằng hệ thống tiếp địa mới.

TT	Tên TBA	Hệ thống tiếp địa TBA hiện trạng	Hệ thống tiếp địa TBA thay mới	Ghi chú
1	TBA Trung Sơn	1	1	
2	TBA Trung Dương	1	1	
3	TBA Trung Thủy	1	1	
4	TBA Chòm Mốt	1	1	
Tổng cộng		4 bộ		

9. Dật thanh cái trung thế TBA:

Thay thế dây dẫn thanh cái từ sứ đón dây xuống đến mặt máy biến áp và dây trên chống sét van 35kV bằng dây dẫn mới.

TT	Tên TBA	Dây thanh cái trung thế AC70 (m)	Dây AC70/11-XLPE/HDPE 35kV (m)	Ghi chú
1	TBA Trung Sơn	24	24	
2	TBA Trung Dương	24	24	
3	TBA Trung Thủy	24	24	
4	TBA Chòm Mốt	24	24	
Tổng cộng		4 TBA		

VII. CÁC YÊU CẦU VÀ GIẢI PHÁP KỸ THUẬT CHÍNH:

VII.1. Các căn cứ:

- Căn cứ quyết định số 318/QĐ-EVNNPC ngày 03/02/2016 về việc Ban hành tạm thời Bộ tiêu chuẩn kỹ thuật lựa chọn thiết bị thống nhất trong Tổng Công ty Điện lực miền Bắc;
- Căn cứ quyết định số 1184/QĐ-EVN ngày 31/8/2021 về việc ban hành quy định về công tác quản lý kỹ thuật trong tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
- Căn cứ công văn số 5313/ EVNNPC-KT ngày 20/9/2021 về việc thực hiện QĐ số 1184/QĐ-EVN về công tác Quản lý kỹ thuật trong EVN.

VII.2. Các yêu cầu, giải pháp kỹ thuật:

- Xà, cổ dè, các kết cấu thép: Chế tạo bằng thép hình và được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn 18 -TCN 04-92. Duyệt theo các bản vẽ được duyệt (phần đường dây trung thế), chiều dày lớp mạ đảm bảo $\geq 80\mu\text{m}$. Phụ kiện treo cáp sử dụng kẹp treo, kẹp hãm phù hợp với cáp vặn xoắn, đảm bảo TCVN. Duyệt theo các bản vẽ từ trong phương án sửa chữa đính kèm. Hiện tại dây néo một số vị trí cột đang bắt trực tiếp vào xà ảnh hưởng đến kết cấu xà và cột nên thay thế lắp cổ dè mới vào ngọn cột nên số lượng lắp mới cổ dè và số lượng thu hồi không bằng nhau. Trong quá trình đô thị hóa, đường mới được hình thành và mở rộng dẫn đến nhiều vị trí cột giao chéo với đường giao thông. Các vị trí cột vượt đường đang sử dụng xà tam giác và xà đỡ bằng không đảm bảo khoảng cách pha đất và không phù hợp với thực tế cần thay thế bằng xà vượt, và xà đỡ bằng để đảm bảo khoảng cách pha đất, giảm thiểu nguy cơ cho con người và phương tiện đi lại.

- Cột điện: Sử dụng các Cột bê tông ly tâm, đường kính ngọn cột 190mm, chiều cao cột từ 12m ÷ 16m chế tạo theo tiêu chuẩn cơ sở của các nhà sản xuất.

- Móng cột: Sử dụng móng khối bằng bê tông cốt thép đúc tại chỗ, bê tông lót móng độ bền M100, bê tông đúc móng độ bền M150, bê tông chèn móng độ bền M200, gồm các loại móng MT-4; MT-5 duyệt theo các bản vẽ trong phương án sửa chữa.

- Sứ: Sử dụng sứ đứng VHD 35kV và Sứ chuỗi thủy tinh 35kV. Trong quá trình đô thị hóa, đường mới được hình thành và mở rộng dẫn đến nhiều vị trí cột giao chéo với đường giao thông. Các vị trí cột vượt đường đang sử dụng cách điện đơn đã xuống cấp, hư hỏng phóng điện cần được thay thế bằng cách điện kép và đảm bảo khoảng cách an toàn pha đất theo quy định.

- Tháo dây thay cách điện, xà kèm phụ kiện mới và lắp lại dây dẫn sau khi thay thế.

- Tiếp địa và phụ kiện: bằng sắt được mạ kẽm nhúng nóng với chiều dày lớp kẽm tối thiểu $80\mu\text{m}$. Các bu lông, đai ốc phải được mạ kẽm nhúng nóng và được chế tạo theo Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN). Do chi phí nhân công đào tiếp địa cũ thu hồi và chi phí đền bù hoa mầu cao nên không thực hiện thu hồi tiếp địa cũ. Hệ thống tiếp địa nối từ dây thoát sét xuống qua sắt thân cột nên khi thay thế hệ thống tiếp địa và lắp dây dòng đi phía ngoài thân cột không thu hồi dây dòng.

- Công trình thay thế xà, cách điện trên hầu hết các vị trí cột trên tuyến đường dây, ngoài ra cần giảm thiểu thời gian cắt điện của phụ tải nên cần thi công thay đồng loạt các bộ xà, cách điện. Do vậy phải tháo hạ và căng lại dây khi thay xà, cách điện.

Các yêu cầu khác:

Cách điện và phụ kiện đường dây:

- Đỡ dây sử dụng cách điện đứng với vật liệu gốm tráng men hoặc polymer.

- Các vị trí đỡ dây sử dụng cách điện đứng. Cố định dây vào cách điện đứng dùng dây buộc chuyên dụng phù hợp với chủng loại dây dẫn. Dây buộc chuyên dụng phải làm bằng vật liệu phi kim loại để hạn chế hiện tượng phóng điện đỉnh nhọn.

- Các vị trí sử dụng chuỗi cách điện Thủy tinh, hoặc chuỗi cách điện thủy tinh phải sử dụng phụ kiện phù hợp.

- Cách điện được lựa chọn phù hợp với tiêu chuẩn kỹ thuật lựa chọn thiết bị thống nhất trong Tổng công ty điện lực miền Bắc.

Mối nối dây dẫn và mối nối rẽ nhánh:

- Lựa chọn phụ kiện đấu nối dẫn dòng theo văn bản 3003/EVNNPC-KT ngày 16/6/2020 về việc ban hành tạm thời một số tiêu chuẩn kỹ thuật thiết bị vận hành trên lưới và các quy định, quy phạm hiện hành trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN).

- Loại mối nối dây được lựa chọn trên cơ sở: Kích cỡ dây dẫn, vật liệu dây dẫn, chức năng mối nối và môi trường sử dụng. Phụ kiện đấu nối được chế tạo đáp ứng tiêu chuẩn hiện hành.

- Các nhánh rẽ đầu nối vào đường dây trên không sử dụng dây bọc cách điện thì sử dụng cầu U (gồm kẹp răng xuyên cách điện phù hợp + dây đồng trần có tiết diện tối thiểu là 50mm²) và kẹp hotline. Các vị trí dùng cầu U + kẹp hotline phải được lắp đặt chụp silicol phù hợp.

VIII. TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG:

VIII.1. Bảng tổng hợp khối lượng

I	I-KHỐI LƯỢNG LÀM MỚI			Ghi chú
	TT	CHUNG LOẠI VẬT TƯ	ĐVT	
1	Xà XĐB35-1T-SĐ	Bộ	5	
2	Xà XNB35-1T-SC	Bộ	2	
3	Xà XĐΔ35-1T-SĐ	Bộ	2	
4	Xà XVB35-1T-SĐ	Bộ	2	
5	Xà XNPI-35 (tim 3M)	Bộ	1	
6	Xà XCD-35kV (tim 3m)	Bộ	4	
7	Ghế thao tác (Tim 3M)	Bộ	4	
8	Công son ghế thao tác	Bộ	4	
9	Thang treo 6m	Bộ	4	
10	Cầu dao cách ly 35kV chém ngang 630A	Bộ	4	
11	Cổ dè CD2-1LT	Bộ	5	
12	Dây néo TK50-14	Bộ	8	
13	Sứ VHĐ35+ty	Quả	213	
14	Sứ chuỗi thủy tinh 35kV + phụ kiện (néo)	Chuỗi	168	
15	Ghíp nhôm 3 bu lông 25-120	Cái	144	
16	Tiếp địa RC-2	Bộ	8	
17	Tiếp địa RC-4	Bộ	24	
18	Dây dòng tiếp địa đường dây	Dây	28	
19	Dây đai + khóa đai	Bộ	128	
20	Dây nhôm AC70 buộc cổ sứ	m	53	
21	Cột bê tông ly tâm PC.I-14-190- 9.2kN	Cột	1	
22	Móng cột MT-5	Cái	1	
23	Dây AC70/11-XLPE/HDPE 35kV	m	96	
24	Dây đồng mềm Cu/PVC35	m	84	

25	Đầu cốt đồng M50	Cái	32	
26	Dây nối trung tính MBA Cu/PVC95	m	20	
27	Đầu cốt đồng M95	Cái	16	
28	Đầu cốt đồng nhôm AM70	Cái	60	
29	Ghíp nhôm 3BL 240	Cái	12	
30	Ghíp nhôm 3BL (25-120)	Cái	24	
31	Giáp núm cô sứ 35kV	Cái	12	
32	Dây dòng tiếp địa CSV trung thế	Dây	4	
33	Dây dòng tiếp địa trung tính MBA	Dây	4	
34	Nắp chụp đầu cực cao thế MBA Silicon (bộ 3 cái 3 màu)	Bộ	4	
35	Nắp chụp đầu cực hạ thế MBA Silicon (bộ 4 cái 4 màu)	Bộ	4	
36	Nắp chụp đầu cực CSV Silicon (bộ 3 cái 3 màu)	Bộ	4	
37	Nắp chụp đầu cực FCO Silicon (bộ 6 cái 3 màu)	Bộ	4	
VẬT TƯ THẢO LẬP LẠI				
	Dây AC 70 lộ 373 E9.12	m	21000	
II-KHỐI LƯỢNG THU HỒI				
	CHUNG LOẠI VẬT TƯ	ĐVT	SL	
1	Xà XDΔ35-1T-SĐ	Bộ	2	43.89kg
2	Xà XĐB35-1T-SĐ	Bộ	5	38.88kg
3	Xà XNB35-1T-SC	Bộ	2	82.36kg
4	Xà XVB35-1T-SĐ	Bộ	2	43.89kg
5	Xà XNPI-35 (tim 3M)	Bộ	1	112.07kg
6	Xà XCD35kV	Bộ	4	109.44kg
7	Công son ghé thao tác	Bộ	4	109.44kg
8	Ghé thao tác	Bộ	4	50,04kg
9	Thang trèo	Bộ	4	30kg
10	Cầu dao cách ly 35kV	Bộ	4	
11	Dây néo sắt	Bộ	8	
12	Cổ dè CD2-1LT (liên với xà)	Bộ	0	
13	Ty sứ VHĐ 35kV	Cái	213	
14	Chuỗi sứ thủy tinh 35kV	chuỗi	168	
15	Ghíp nhôm	Cái	144	
16	Xương cột thu hồi 14m	Bộ	1	
17	Dây AC70	m	96	
18	Dây nhôm A35	m	294	
19	Dây nhôm AV70	m	96	
20	Đầu cốt nhôm các loại	Cái	48	
21	Đầu cốt đồng nhôm các loại	Cái	60	
22	Ghíp nhôm	Cái	36	
23	Dây dòng tiếp địa	Dây	4	

IX. KẾ HOẠCH HOÀN THÀNH (DỰ KIẾN):

- Quý 1 năm 2026.

X. TỔNG DỰ TOÁN (DỰ KIẾN):

- Tổng số tiền: **1.587.920.503** (VNĐ)

XI. PHỤ LỤC, BẢNG BIỂU:

- Một số hình ảnh chứng minh.
- Bản vẽ thiết kế.
- Bảng kê sửa chữa.
- Bảng tổng hợp, khối lượng.
- Dự toán Đơn vị lập.