


Thanh Hóa, ngày tháng 9 năm 2025



**EVN NPC
PC THANH HOA**

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

**Hạng mục SCL: NR Điền Hạ, Điền Hạ 2+3+4 lộ 372E9.12; NR Lương
Trung, UB Lương Trung lộ 373E9.12 - Đội QLĐLKV Bá Thước**

Lập phương án: Lê Văn Toàn 



Trịnh Huy Hoàng

Thanh Hóa, 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 Điền Hạ, Điền Hạ 2+3+4 lộ 372E9.12; NR Lương Trung, UB
Lương Trung 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 QLVH 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 Điền Hạ, Điền Hạ 2+3+4 lộ 372E9.12; NR Lương Trung, UB Lương Trung 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 Điền Hạ, Điền Hạ 2+3+4 lộ 372E9.12; NR Lương Trung, UB Lương Trung 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	KHỐI LƯỢNG LÀM MỚI			Ghi chú
TT	CHUNG LOẠI VẬT TƯ	ĐVT	Số lượng	
1	Xà XĐB35-1T-SĐ	Bộ	2	
2	Xà XNB35-1T-SC	Bộ	1	
3	Xà XVB35-1T-SĐ	Bộ	8	
4	Xà XRN35-1T-SC	Bộ	2	
5	Xà XĐCSV35-1T	Bộ	2	
6	Xà XCD-35kV (tim 3m)	Bộ	2	

7	Ghế thao tác (Tim 3M)	Bộ	2	
8	Công son ghế thao tác	Bộ	2	
9	Thang trèo 6m	Bộ	2	
10	Cầu dao cách ly 35kV chém ngang 630A	Bộ	2	
11	Cổ dè CD2-1LT	Bộ	4	
12	Dây néo TK50-14	Bộ	4	
13	Đôn cột 3,5m	Bộ	3	
14	Sứ VHD35+ty	Quả	365	
15	Sứ chuỗi thủy tinh 35kV + phụ kiện (néo)	Chuỗi	277	
16	Ghíp nhôm 3 bu lông 25-120	Cái	276	
17	Cầu chì cắt tải FCO 35kV (3pha TBA)	Bộ	3	
18	Chống sét van 35kV (3 pha đường dây)	Bộ	2	
19	Dây đồng M35 (CSV đường dây)	m	36	
20	Đầu cốt đồng M50 (CSV)	Cái	12	
21	Dây AC70 (dây trên CSV)	m	27	
22	Đầu cốt đồng nhôm AM70 (SCV)	Cái	6	
23	Ghíp nhôm 3 bu lông 25-120 (CSV)	Cái	12	
24	Tiếp địa RC-2	Bộ	14	
25	Tiếp địa RC-4	Bộ	32	
26	Dây dòng tiếp địa đường dây (10m)	Dây	37	
27	Dây đai + khóa đai	Bộ	148	
28	Dây nhôm AC70 buộc cổ sứ	m	94	
29	Dây AC70/11-XLPE4.3/HDPE	m	192	
30	Dây đồng mềm M35 (TBA)	m	189	
31	Đầu cốt đồng M50	Cái	72	
32	Dây nối trung tính MBA Cu/PVC95	m	45	
33	Đầu cốt đồng M95	Cái	36	
34	Đầu cốt đồng nhôm AM70	Cái	120	
35	Ghíp nhôm 3BL 240	Cái	24	
36	Ghíp nhôm 3BL (25-95)	Cái	48	
37	Giáp núu cổ sứ 35kV	Cái	24	

38	Dây dòng tiếp địa CSV trung thế (5m)	Dây	9	
39	Dây dòng tiếp địa trung tính MBA (5m)	Dây	9	
40	Nắp chụp đầu cực cao thế MBA Silicon (bộ 3 cái 3 mẫu)	Bộ	8	
41	Nắp chụp đầu cực hạ thế MBA Silicon (bộ 4 cái 4 mẫu)	Bộ	8	
42	Nắp chụp đầu cực CSV Silicon (bộ 3 cái 3 mẫu)	Bộ	8	
43	Nắp chụp đầu cực FCO Silicon (bộ 6 cái 3 mẫu)	Bộ	8	
VẬT TƯ THẢO LẬP LẠI				
1	Dây AC 70 lộ 373 E9.12	m	43950	
KHỐI LƯỢNG THU HỒI				
	CHỨNG LOẠI VẬT TƯ	ĐVT	SL	
1	Xà XĐB35-1T-SD	Bộ	2	38.88kg
2	Xà XNB35-1T-SC	Bộ	1	82.36kg
3	Xà XVB35-1T-SD	Bộ	8	43.89kg
4	Xà XRNB35-1T-SC	Bộ	2	50.13kg
5	Xà XCD35kV	Bộ	2	109.44kg
6	Công son ghế thao tác	Bộ	2	74,58kg
7	Ghế thao tác	Bộ	2	50,04kg
8	Thang trèo	Bộ	2	30kg
9	Chống sét ống	Bộ	2	
10	Cầu dao cách ly 35kV	Bộ	2	
11	Đôn cột ĐC-1,5m	Bộ	3	50.24kg
12	Cổ dề CD2-1LT	Bộ	4	
13	Dây néo sắt	Bộ	4	
14	Cầu chì FCO 35kV	Bộ	3	
15	Ty sứ VHĐ 35kV	Cái	365	
16	Chuỗi sứ thủy tinh 35kV	chuỗi	202	
17	Chuỗi Polyme 35kV	chuỗi	75	
18	Ghíp nhôm	Cái	276	
19	Dây AC70	m	237	

20	Dây nhôm A35	m	189	
21	Đầu cốt nhôm các loại	Cái	108	
22	Đầu cốt đồng nhôm các loại	Cái	120	
23	Ghíp nhôm	Cái	72	
24	Dây đồng tiếp địa	Dây	9	

Vật tư đưa ra khỏi vận hành nhập về kho Công ty Điện lực Thanh Hóa.

- 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 đồng đi phía ngoài thân cột không thu hồi dây đồng.

- 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 cổ 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 chòn, đất lấp gốc cột vị trí bắt tiếp địa gốc nên cần lắp đặt dây đồng 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 đứng với khoảng cột lớn hơn 100m dẫn đến cách điện bị nghiêng vếch, 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.

- 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 3,5m để phù hợp và đảm bảo khoảng cách an toàn cho phương tiện đi lại và tính mạng con người.

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.

1. 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 ngâm 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, nhẵn.

+ 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 đúng 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 50Hz/1 phút ở trạng thái ướt	kVrms	≥ 85	
7	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s)	kVpeak	≥ 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 gỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng.	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu Cầu	Ghi chú
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 hờ, vết rạn, nứt, rỗ và vỡ.

c. Phụ kiện chuỗi cách điện:

- Các phụ kiện, chi tiết bằng thép đi kèm theo cách điện treo phải được mạ kẽm
phụ kiện 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.

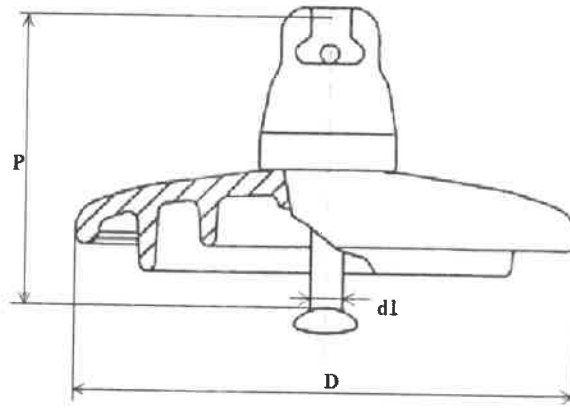
- Các phụ kiện phải đảm bảo móc nối hợp bộ với nhau, có thể tháo - lắp, thay thế dễ dàng; có đầy đủ các chi tiết như đai ốc, vòng đệm, chốt hãm v.v. để không bị tuột hoặc hư hại trong suốt quá trình sử dụng. Các phụ kiện của chuỗi cách điện phải đảm bảo khả năng chịu lực tương đương hoặc lớn hơn lực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

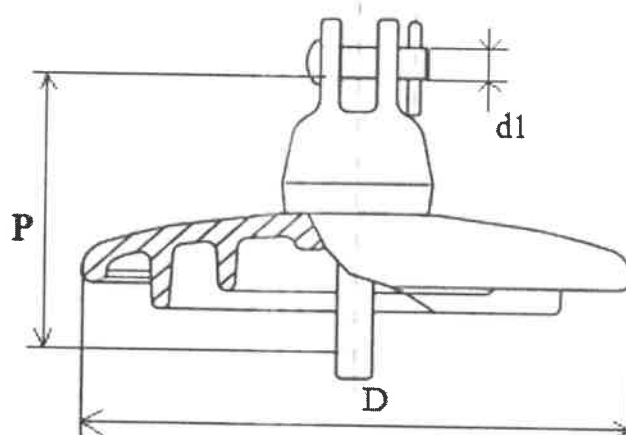


Hình 1: Bát cách điện với khớp nối kiểu móc treo đầu tròn (Ball and Socket).

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 dòng 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 phân 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/SĐ1:1995, CVN6483:1999, IEC 61089:1997.

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

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

Đối với dây dẫn có 2 lớp nhôm trở lên: Điền 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 105°C. 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 ($\pm 0,03$)
	ACSR 120/27	mm	30/2,20 ($\pm 0,03$)
	ACSR 150/19	mm	24/2,8 ($\pm 0,04$)
	ACSR 150/24	mm	26/2,4 ($\pm 0,04$)
	ACSR 150/34	mm	30/2,50 ($\pm 0,04$)
	ACSR 185/24	mm	24/3,15 ($\pm 0,04$)
	ACSR 185/29	mm	26/2,98 ($\pm 0,04$)
	ACSR 185/43	mm	30/2,80 ($\pm 0,04$)
6.2	Phần thép		
	ACSR 35/6,2	mm	1/2,8 ($\pm 0,07$)
	ACSR 50/8	mm	1/3,2 ($\pm 0,07$)
	ACSR 70/11	mm	1/3,8 ($\pm 0,08$)
	ACSR 95/16	mm	1/4,5 ($\pm 0,08$)
	ACSR 120/19	mm	7/1,85 ($\pm 0,06$)
	ACSR 120/27	mm	7/2,20 ($\pm 0,06$)
	ACSR 150/19	mm	7/1,85 ($\pm 0,06$)
	ACSR 150/24	mm	7/2,1 ($\pm 0,06$)
	ACSR 150/34	mm	7/2,50 ($\pm 0,06$)
	ACSR 185/24	mm	7/2,10 ($\pm 0,06$)
	ACSR 185/29	mm	7/2,30 ($\pm 0,06$)
	ACSR 185/43	mm	7/2,80 ($\pm 0,06$)
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	≤ 0,7774
	ACSR 50/8	Ω/km	≤ 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	%	$\geq 1,6$
	ACSR 50/8	%	$\geq 1,7$
	ACSR 70/11	%	$\geq 1,8$
	ACSR 95/16	%	$\geq 2,0$
	ACSR 120/19	%	$\geq 1,5$
	ACSR 120/27	%	$\geq 1,5$
	ACSR 150/19	%	$\geq 1,6$
	ACSR 150/24	%	$\geq 1,6$
	ACSR 150/34	%	$\geq 1,6$
	ACSR 185/24	%	$\geq 1,7$
	ACSR 185/29	%	$\geq 1,7$
	ACSR 185/43	%	$\geq 1,7$

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 ≥ 0,3mm);
- + 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 ≥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.
- + Bộ 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 20⁰C.
- + 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 ≥ 22 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: 0,95kg/dm³

- 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 (Bảng 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
	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

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
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.

- Ghím bấm thùng: 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 vặn 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 μ 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.

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

**KT. TRƯỞNG PHÒNG
PHÓ TRƯỞNG PHÒNG**

Nguyễn Minh Ngọc

Lê Thị Phương Lan

BẢNG TỔNG KÊ KHỐI LƯỢNG

Hạng mục SCL: NR Điền Hạ, Điền Hạ 2+3+4 lộ 372E9.12; NR Lương Trung, UB Lương Trung lộ 373E9.12 - Đội QLĐLKV Bá Thước

I	KHỐI LƯỢNG LÀM MỚI			Ghi chú
	TT	CHUNG LOẠI VẬT TƯ	ĐVT	
1	Xà XĐB35-1T-SĐ	Bộ	2	
2	Xà XNB35-1T-SC	Bộ	1	
3	Xà XVB35-1T-SĐ	Bộ	8	
4	Xà XRN35-1T-SC	Bộ	2	
5	Xà XĐCSV35-1T	Bộ	2	
6	Xà XCD-35kV (tim 3m)	Bộ	2	
7	Ghế thao tác (Tim 3M)	Bộ	2	
8	Công son ghế thao tác	Bộ	2	
9	Thang treo 6m	Bộ	2	
10	Cầu dao cách ly 35kV chêm ngang 630A	Bộ	2	
11	Cổ dề CD2-1LT	Bộ	4	
12	Dây néo TK50-14	Bộ	4	
13	Đôn cột 3,5m	Bộ	3	
14	Sứ VHĐ35+ty	Quả	365	
15	Sứ chuỗi thủy tinh 35kV + phụ kiện (néo)	Chuỗi	277	
16	Ghíp nhôm 3 bu lông 25-120	Cái	276	
17	Cầu chì cắt tải FCO 35kV (3pha TBA)	Bộ	3	
18	Chống sét van 35kV (3 pha đường dây)	Bộ	2	
19	Dây đồng M35 (CSV đường dây)	m	36	
20	Đầu cốt đồng M50 (CSV)	Cái	12	
21	Dây AC70 (dây trên CSV)	m	27	
22	Đầu cốt đồng nhôm AM70 (SCV)	Cái	6	
23	Ghíp nhôm 3 bu lông 25-120 (CSV)	Cái	12	
24	Tiếp địa RC-2	Bộ	14	
25	Tiếp địa RC-4	Bộ	32	
26	Dây dòng tiếp địa đường dây (10m)	Dây	37	
27	Dây đai + khóa đai	Bộ	148	
28	Dây nhôm AC70 buộc cổ sứ	m	94	
29	Dây AC70/11-XLPE4.3/HDPE	m	192	
30	Dây đồng mềm M35 (TBA)	m	189	
31	Đầu cốt đồng M50	Cái	72	

32	Dây đồng mềm M95	m	45	
33	Đầu cốt đồng M95	Cái	36	
34	Đầu cốt đồng nhôm AM70	Cái	120	
35	Ghíp nhôm 3BL 240	Cái	24	
36	Ghíp nhôm 3BL (25-95)	Cái	48	
37	Giáp núu cổ sứ 35kV	Cái	24	
38	Dây đồng tiếp địa CSV trung thế (5m)	Dây	9	
39	Dây đồng tiếp địa trung tính MBA (5m)	Dây	9	
40	Nắp chụp đầu cực cao thế MBA Silicon (bộ 3 cái 3 màu)	Bộ	8	
41	Nắp chụp đầu cực hạ thế MBA Silicon (bộ 4 cái 4 màu)	Bộ	8	
42	Nắp chụp đầu cực CSV Silicon (bộ 3 cái 3 màu)	Bộ	8	
43	Nắp chụp đầu cực FCO Silicon (bộ 6 cái 3 màu)	Bộ	8	
VẬT TƯ THẢO LẬP LẠI				
1	Dây AC 70 lổ 373 E9.12	m	43950	
KHỐI LƯỢNG THU HỒI				
CHUNG LOẠI VẬT TƯ		ĐVT	SL	
1	Xà XĐB35-1T-SD	Bộ	2	38.88kg
2	Xà XNB35-1T-SC	Bộ	1	82.36kg
3	Xà XVB35-1T-SD	Bộ	8	43.89kg
4	Xà XRNB35-1T-SC	Bộ	2	50.13kg
5	Xà XCD35kV	Bộ	2	109.44kg
6	Công son ghé thao tác	Bộ	2	74,58kg
7	Ghé thao tác	Bộ	2	50,04kg
8	Thang trèo	Bộ	2	30kg
9	Chống sét ống	Bộ	2	
10	Cầu dao cách ly 35kV	Bộ	2	
11	Đôn cột DC-1,5m	Bộ	3	50.24kg
12	Cổ dè CD2-1LT	Bộ	4	
13	Dây néo sắt	Bộ	4	
14	Cầu chì FCO 35kV	Bộ	3	
15	Ty sứ VHD 35kV	Cái	365	
16	Chuỗi sứ thủy tinh 35kV	chuỗi	202	
17	Chuỗi Polyme 35kV	chuỗi	75	
18	Ghíp nhôm	Cái	276	
19	Dây AC70	m	237	
20	Dây nhôm A35	m	189	

21	Đầu cốt nhôm các loại	Cái	108	
22	Đầu cốt đồng nhôm các loại	Cái	120	
23	Ghíp nhôm	Cái	72	
24	Dây dòng tiếp địa	Dây	9	

ĐƠN VỊ 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

CÔNG TY ĐIỆN LỰC THANH HÓA
ĐIỀN 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 Điền Hạ, Điền Hạ 2+3+4 lộ 372E9.12; NR Lương Trung, UB Lương Trung 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 ĐIỀN HẠ LỘ 372E9.12						
Đầu nối	01 CDPĐ	26,53	AC70	26,53		Ruộng mía
01 CDPĐ	2	135,27	AC70	135,27		Ruộng mía
2	3	143,07	AC70	143,07		Ruộng mía
3	4	138,01	AC70	138,01		Ruộng mía
4	5	121,34	AC70	121,34		Ruộng mía
5	6	230,4	AC70		230,4	Ven đường
6	7	141,03	AC70		141,03	Ven đường
7	8	115,2	AC70		115,2	Ven đường
8	9	98	AC70		98	Ven đường
9	10	142,31	AC70		142,31	Ven đường
10	11	95,01	AC70		95,01	Ven đường
11	12	131,84	AC70		131,84	Ven đường
12	13	121,02	AC70		121,02	Ven đường
13	14	153,65	AC70		153,65	
14	15	120,13	AC70	120,13		Ruộng mía
15	16	151,4	AC70	151,4		Ruộng mía
16	17	164,06	AC70	164,06		Ruộng mía
17	18	127,2	AC70	127,2		Ruộng mía
18	19	154,85	AC70	154,85		Ruộng mía
19	20	114,78	AC70	114,78		Ruộng mía
20	21	147,42	AC70	147,42		Ruộng mía
21	22	134,29	AC70	134,29		Ruộng mía
22	23	145,46	AC70	145,46		Ruộng mía
23	24	148,3	AC70	148,3		Ruộng mía
24	25	123,5	AC70	123,5		Ruộng mía
25	26	112,52	AC70	112,52		Ruộng mía

26	27	145,77	AC70	145,77		Ruộng mía
27	28	159,49	AC70	159,49		Ruộng mía
28	29	134,53	AC70	134,53		Ruộng mía
29	30	169	AC70	169		Ruộng mía
30	31	112,99	AC70	112,99		Ruộng mía
31	32	136,92	AC70	136,92		Ruộng mía
32	33	124,71	AC70		124,71	Ven đường
33	34	116,72	AC70		116,72	Ven đường
34	35	130,65	AC70		130,65	Ven đường
35	36	130,51	AC70		130,51	Ven đường
36	37	133,29	AC70		133,29	Ven đường
37	38	139,59	AC70		139,59	Ven đường
38	39	141,91	AC70		141,91	Ven đường
39	40	119,65	AC70		119,65	Ven đường
40	41	168,62	AC70		168,62	Ven đường
41	42	190,34	AC70		190,34	Ven đường
42	43	168,62	AC70		168,62	Ven đường
43	44	190,34	AC70		190,34	Ven đường
44	45	161,59	AC70		161,59	Ven đường
45	46	146,09	AC70		146,09	Ven đường
46	47	168,07	AC70		168,07	Ven đường
47	48	134,31	AC70		134,31	Ven đường
48	49	112,07		112,07		Ruộng mía
49	50	100,62		100,62		Ruộng mía
50	51	134,64		134,64		Ruộng mía
51	52	91,18		91,18		Ruộng mía
52	53	156,84		156,84		Ruộng mía
53	54	100		100		Ruộng mía
54	55	102		102		Ruộng mía
55	56	115		115		Ruộng mía
56	TBA Điền Hạ 1	35		35		Ruộng mía
2. NHÁNH RỄ ĐIỀN HẠ 4 LỘ 372E9.12						
Đầu nối	1	26	AC70	26		Ruộng mía
1	TBA Điền Hạ 4	15	AC70	15		Ruộng mía
3. NHÁNH RỄ ĐIỀN HẠ 2 LỘ 372E9.12						

4	5	125	AC70	125		Ruộng mía
5	6	122	AC70	122		Ruộng mía
6	7	112	AC70	112		Ruộng mía
7	8	107	AC70	107		Ruộng mía
8	9	113	AC70	113		Ruộng mía
9	10	116	AC70	116		Ruộng mía
10	11	142	AC70	142		Ruộng mía
11	12	143	AC70	143		Ruộng mía
12	13	117	AC70	117		Ruộng mía
13	14	108	AC70	108		Ruộng mía
14	15		AC70			
15	16		AC70			
16	17		AC70			
17	18		AC70			
18	19	97	AC70		97	Ven đường
19	20	106	AC70		106	Ven đường
20	21	96	AC70		96	Ven đường
21	22	103	AC70		103	Ven đường
22	23	103	AC70		103	Ven đường
23	24	96	AC70		96	Ven đường
24	25	85	AC70		85	Ven đường
25	26	89	AC70		89	Ven đường
26	27	104	AC70		104	Ven đường
27	28	107	AC70		107	Ven đường
28	29	108	AC70		108	Ven đường
29	30	104	AC70		104	Ven đường
30	31	109	AC70		109	Ven đường
31	32	118	AC70		118	Ven đường
32	33	115	AC70		115	Ven đường
33	34	117	AC70		117	Ven đường
34	35	120	AC70		120	Ven đường
35	36	100	AC70		100	Ven đường
36	37	98	AC70		98	Ven đường
37	TBA Mật Thành	38	AC70		38	Ven đường
6. NHÁNH RỄ UB LƯƠNG TRUNG LỘ 373E9.12						
Đầu nối	1	26	AC70	26		Ruộng mía
1	2	101	AC70	101		Ruộng mía

2	TBA UB Lương Trung	28	AC70	28		Ruộng mía
		14.650		22.607	21.343	
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		22.607			
2	Tháo lắp lại dây dẫn AC70 bằng thủ công kết hợp cơ giới			21.343		
Tổng			43.950			

NGƯỜI LẬP



Lê Văn Toàn

ĐỘI TRƯỞNG



Trịnh Huy Hoàng

Thanh Hoá, ngày 08 tháng 08 năm 2025

BIÊN BẢN KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG

Hạng mục SCL: NR Điền Hạ, Điền Hạ 2+3+4 lộ 372E9.12; NR Lương Trung, UB Lương Trung 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 Điền Hạ, Điền Hạ 2+3+4 lộ 372E9.12; NR Lương Trung, UB Lương Trung lộ 373E9.12 - Đội QLĐLKV Bá Thước.

Hôm nay, ngày 08 tháng 08 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: Dur 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 Điền Hạ lộ 372E9.12.

1. Lý lịch tài sản:

+ Tên TSCĐ trên sổ sách kế toán: ĐZK 35kV TBA Điền Hạ lộ 372E9.12 Đội QLĐLKV Bá Thước

+ Mã số TSCĐ trên sổ sách kế toán: 1.370130002206690

+ Số thẻ TSCĐ trên sổ sách kế toán: THO-202409032

+ 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 Điện Hạ 2 lộ 372E9.12.

1. Lý lịch tài sản:

+ Tên TSCĐ trên sổ sách kế toán: ĐZK 35kV TBA Điện Hạ 2 - Đội QLĐLKV Bá Thước

+ Mã số TSCĐ trên sổ sách kế toán: 1.37013000.2206697

+ Số thẻ TSCĐ trên sổ sách kế toán: THO-202409033

+ 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 Điện Hạ 3 lộ 372E9.12.

1. Lý lịch tài sản:

+ Tên TSCĐ trên sổ sách kế toán: ĐZK 35kV TBA Điện Hạ 3 - Đội QLĐLKV Bá Thước

+ Mã số TSCĐ trên sổ sách kế toán: 1.37013000.2206698

+ Số thẻ TSCĐ trên sổ sách kế toán: THO-202409034

+ 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.*

2. Đường dây 35kV nhánh rẽ Điện Hạ, NR Điện Hạ 2, NR Điện Hạ 3 lộ 372E9.12:

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, chống sét 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.

Trên đường dây đang lắp các bộ chống sét ống treo trực tiếp lên dây dẫn đã bị cháy nổ không đảm bảo vận hành.

Bảng kê tổng hợp xà, phụ kiện đường dây 35kV Trục chính từ cột 01 đến cột 21 cụ thể như sau.

TT	Số cột	Chủng loại xà	Tình trạng KT	Ghi chú
1. ĐƯỜNG DÂY 35kV NR ĐIỆN HẠ LỘ 372E9.12				

TT	Số cột	Chủng loại xà	Tình trạng KT	Ghi chú
1		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	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren. Đôn cột đã bị han rỉ thủng nhiều vị trí	
5	3	XVB35-1T-SĐ	Xà rỉ mọt, bu lông han rỉ thủng nhiều vị trí.	
6	4	XVB35-1T-SĐ	Xà rỉ mọt, bu lông han rỉ thủng nhiều vị trí.	
7	10	XVB35-1T-SĐ	Xà rỉ mọt, bu lông han rỉ thủng nhiều vị trí.	
8	11	XĐB35-1T-SĐ	Xà rỉ mọt, bu lông han rỉ thủng nhiều vị trí.	
9	20	Chống sét ống	Chống sét ống bị nổ hỏng	Bắt trực tiếp dây dẫn
10	21	XVB35-1T-SĐ	Xà rỉ mọt, bu lông han rỉ thủng nhiều vị trí.	
11	22	XVB35-1T-SĐ	Xà rỉ mọt, bu lông han rỉ thủng nhiều vị trí.	
12	40	XVB35-1T-SĐ	Xà rỉ mọt, bu lông han rỉ thủng nhiều vị trí.	
13	41	XVB35-1T-SĐ	Xà rỉ mọt, bu lông han rỉ thủng nhiều vị trí.	
14	52	Chống sét ống	Chống sét ống bị nổ hỏng	Bắt trực tiếp dây dẫn
2. ĐƯỜNG DÂY 35kV NR ĐIỀN HẠ 3 LỘ 372E9.12				
1	01 CDPĐ	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	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren. Đôn cột đã bị han rỉ thủng nhiều vị trí	
Tổng cộng		18 bộ xà các loại bị rỉ mọt		

2.4. cách điện:

Trên tuyến ĐZ 35kV nhánh rẽ Điền Hạ, NR Điền Hạ 2, NR Điền Hạ 3 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, một không đảm bảo VH.

Bảng kê tổng hợp cách điện ĐZ 35kV nhánh rẽ Điền Hạ, NR Điền Hạ 2, NR Điền Hạ 3 lộ 372E9.12.

Vị trí cột	Chủng loại số lượng		Tình trạng KT	Ghi chú
	VHD35	Cách điện chuỗi PIC70, Polyme		
1.1 ĐƯỜNG DÂY 35KV NR ĐIỀN HẠ LỘ 372E9.12				
01 CDPĐ		6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	Chuỗi đỡ
	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	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
4	6		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	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
9	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông 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	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 IIC70, Polyme		
14	3		Cách điện suy giảm tán sỏi rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
15	3		Cách điện suy giảm tán sỏi rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
16	3		Cách điện suy giảm tán sỏi rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
17	3		Cách điện suy giảm tán sỏi rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
18	3		Cách điện suy giảm tán sỏi rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
19	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
20	3		Cách điện suy giảm tán sỏi rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
21	6		Cách điện suy giảm tán sỏi rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
22	6		Cách điện suy giảm tán sỏi rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
23	3		Cách điện suy giảm tán sỏi rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
24	3		Cách điện suy giảm tán sỏi rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
25	3		Cách điện suy giảm tán sỏi rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
26	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
27	3		Cách điện suy giảm tán sỏi rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
28	3		Cách điện suy giảm tán sỏi rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
29	3		Cách điện suy giảm tán sỏi rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
30	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
		3	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
31	3		Cách điện suy giảm tán sỏi 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, Polyme		
32	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
33	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
34	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
35	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
36	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
37	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
38	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
39	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
40	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
41	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
42	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
43	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
44		6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
		3	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
45	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
46	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
47	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
48	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
49	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 PIC70, Polyme		
50	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
51	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
52	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
53	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
54				
55				
56	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
TBA Điền Hạ 1	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 ĐIỀN HẠ 4 LỘ 372E9.12				
1	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
TBA Điền Hạ 4	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 ĐIỀN HẠ 2 LỘ 372E9.12				
1	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
	4	1	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
TBA Điền Hạ 6	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	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 IIC70, Polyme		
3	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
4	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
		3	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
5	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
TBA Điền Hạ 2	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 ĐIỀN HẠ 3 LỘ 372E9.12				
1CD		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	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
3		6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông 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		6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
7	2	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
7A	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
8		6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
9		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, Polyme		
10	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
11	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
11A	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		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	
16	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
		3	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
TBA Điền Hạ 3	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	
TBA Điền Hạ 5	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	
TBA Điền Hạ 7				
Tổng	258	187		

2.5. Dây néo + cổ dè 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 dè néo làm ảnh hưởng đến kết cấu của xà.

TT	Dây néo	Cổ dè néo
----	---------	-----------

TT	Vị trí cột	Loại TĐ RC2	Trị số đo (Ω), tình trạng	Ghi chú
1. NHÁNH RỄ ĐIỀN HẠ LỘ 372E9.12				
1	2	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
2	3	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
3	6	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
4	7	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
5	8	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	13	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
10	14	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
11	18	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
12	20	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
13	21	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
14	22	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
15	23	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
16	24	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
17	27	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
18	28	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
19	36	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
20	38	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
21	39	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
22	40	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
23	41	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
24	48	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
25	52	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
26	TBA Điền Hạ 1	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
2. NHÁNH RỄ ĐIỀN HẠ 4 LỘ 372E9.12				
1	TBA Điền Hạ 4	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	

TT	Vị trí cột	Loại TB RC2	Trị số đo (Ω), tình trạng	Ghi chú
3. NHÁNH RỄ ĐIỆN HẠ 2 LỘ 372E9.12				
1	TBA Điện Hạ 6	1	≤ 30	
2	2	1	≤ 30	
3	TBA Điện Hạ 2	1	≤ 30	
4. NHÁNH RỄ ĐIỆN HẠ 3 LỘ 372E9.12				
1	7	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
2	7A	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
3	8	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
4	11	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
5	11A	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
6	12	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
7	TBA Điện Hạ 3	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
Tổng cộng			37 bộ	

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

+ Trong quá trình vận hành hiện nay có 7 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 Điện Hạ 1	1	Rỉ mọt, oxi hóa, không đảm bảo vận hành	
2	TBA Điện Hạ 2	1	Rỉ mọt, oxi hóa, không đảm bảo vận hành	
3	TBA Điện Hạ 3	1	Rỉ mọt, oxi hóa, không đảm bảo vận hành	
4	TBA Điện Hạ 4	1	Rỉ mọt, oxi hóa, không đảm bảo vận hành	
5	TBA Điện Hạ 5	1	Rỉ mọt, oxi hóa, không đảm bảo vận hành	
6	TBA Điện Hạ 6	1	Rỉ mọt, oxi hóa, không đảm bảo vận hành	
7	TBA Điện Hạ 7	1	Rỉ mọt, oxi hóa, không đảm bảo vận hành	

TT	Tên TBA	Hệ thống điếp địa TBA	Tình trạng KT	Ghi chú
Tổng cộng		7 bộ		

2.11. 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 Điện Hạ 1	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 Điện Hạ 2	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 Điện Hạ 3	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 Điện Hạ 4	24	Dây AC70 vận hành lâu ngày đã bị ô xi hóa, nhiều vết phóng do điện, đầu cột bị ô xi hóa	
5	TBA Điện Hạ 5	24	Dây AC70 vận hành lâu ngày đã bị ô xi hóa, nhiều vết phóng do điện, đầu cột bị ô xi hóa	
6	TBA Điện Hạ 6	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		6 TBA		

3. Lý lịch tài sản:

3.1. Đường dây 35kV nhánh rẽ Lương Trung 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 Bá thước.

+ Mã số TSCĐ trên sổ sách kế toán: 1.37010100.0018699.

+ Số thẻ TSCĐ trên sổ sách kế toán: THO-3898.

+ 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.

4. Đường dây 35kV nhánh rẽ Lương Trung lộ 373E9.12:

4.1. Dây dẫn:

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

4.2. Cột điện:

- Cột điện đang vận hành bình thường.

4.3. 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 một 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 nhánh rẽ Lương Trung lộ 373E9.12 cụ thể như sau:

TT	Số cột	Chủng loại xà	Tình trạng KT	Ghi chú
1. NHÁNH RẼ LƯƠNG TRUNG LỘ 373E9.12				
1	11	XVB35-1T-SĐ	Xà bị rỉ một, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
2	12	XNB35-1T-SC	Xà bị rỉ một, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren	
3		XRNB35-1T-SC	Xà bị rỉ một, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
4	13	XĐB35-1T-SĐ	Xà bị rỉ một, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
5		XRNB35-1T-SC	Xà bị rỉ một, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren.	
Tổng cộng		5 bộ xà các loại bị rỉ một		

4.4. cách điện:

Trên tuyến ĐZ 35kV nhánh rẽ Lương Trung, NR UB Lương Trung 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, một không đảm bảo VH.

Bảng kê tổng hợp cách điện ĐZ 35kV nhánh rẽ Lương Trung, NR UB Lương Trung.

Vị trí cột	Chủng loại số lượng		Tình trạng KT	Ghi chú
	VHD35	Cách điện chuỗi PIC70		
1.1 NHÁNH RẼ LƯƠNG TRUNG LỘ 373E9.12				
1	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
2CD		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 IIC70		
3	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
4	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
		3	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
5	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
6	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
7	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
8	6		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	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
11	6		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	
	2	3	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
13	1	3	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
	1	3	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	
19	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
20	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
21	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
	VHĐ35	Cách điện chuỗi IIC70		
22	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
23	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
24	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
25	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
26	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
27	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
		3	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
28	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
29	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
30	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
31	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
32	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
		3	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
33				
34	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
35	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
36	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
37	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
TBA Mật Thành	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	

Vị trí cột	Chủng loại số lượng		Tình trạng KT	Ghi chú
	VHD35	Cách điện chuỗi IC70		
1.2 NHÁNH RỄ UB LƯƠNG TRUNG LỘ 373E9.12				
1NRUB	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
2	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
TBA UB Lương Trung	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	
Tổng	117	96		

4.5. Đôn cột:

Các vị trí đôn cột, do thời gian sử dụng đến nay đã lâu chưa được sửa chữa hiện nay đôn đã bị rỉ mọt trên 20% nguy cơ sự cố không đảm bảo vận hành theo quy trình vận hành đường dây cần được thay thế.

Hiện tại các vị trí cột theo bảng dưới nằm trong khu vực có nhiều đường giao thông, quá trình đô thị hóa, nông thôn mới đã mở rộng, nâng cao đường dẫn đến khoảng cách pha đất không còn đạt tiêu chuẩn cần thay đôn phù hợp với quy định.

TT	Số cột	Chủng loại đôn cột cũ	Tình trạng KT	Ghi chú
NHÁNH RỄ LƯƠNG TRUNG LỘ 373E9.12				
1	13	ĐC-1.5m	Đôn cột han rỉ, êcu hen rỉ biến dạng Không phù hợp với khoảng cách thực tế.	
Tổng cộng			1 bộ	

4.6. Tiếp địa cột trung thế:

+ Trong quá trình vận hành lâu ngày hiện nay 19 vị trí 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 tại vị trí:

TT	Vị trí cột	Loại TĐ RC2	Trị số đo (Ω)	Ghi chú
1. NHÁNH RỄ LƯƠNG TRUNG LỘ 373E9.12				
1	6	1	Đất lấp tiếp địa gốc	

2	8	1	Đất lấp tiếp địa gốc	
3	9	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
4	11	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
5	12	1	Đất lấp tiếp địa gốc	
6	13	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
7	22	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
8	TBA Mật Thành	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
9	TBA UB Lương Trung	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
Tổng cộng			9 bộ	

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

+ Trong quá trình vận hành hiện nay có 2 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 Mật Thành	1	Rỉ mọt, oxi hóa, không đảm bảo vận hành	
2	TBA UB Lương Trung	1	Rỉ mọt, oxi hóa, không đảm bảo vận hành	
Tổng cộng			2 bộ	

4.8. 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 dòng 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 Mật Thành	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 UB Lương Trung	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			2 TBA	

B. PHƯƠNG ÁN SỬA CHỮA

1. Phương án sửa chữa đường dây 35kV nhánh rẽ Điện Hạ, NR Điện Hạ 2, NR Điện Hạ 3 lộ 372E9.12.

1.1. Phần phụ kiện trên đường dây:

- Thay thế 186 bộ ghép nhôm 3 bulông (25-150) cho các vị trí cột néo góc, cột đầu nôi và nôi dây thanh cái.

1.2. Xà, chống sét 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.

- Tại các vị trí thay thế chống sét van lắp đặt 01 bộ xà CSV 35kV thuận tiện cho việc thay th, sửa chữa trong vận hành.

Bảng kê chủng loại xà cần thay thế:

TT	Vị trí cột	Xà cũ	Xà thay mới	Ghi chú
1. ĐƯỜNG DÂY 35kV NR ĐIỆN HẠ LỘ 372E9.12				
1	01 CDPĐ	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	XVB35-1T-SĐ	XVB35-1T-SĐ	
6	4	XVB35-1T-SĐ	XVB35-1T-SĐ	
7	10	XVB35-1T-SĐ	XVB35-1T-SĐ	
8	11	XDB35-1T-SĐ	XDB35-1T-SĐ	
9	20	Chống sét ống	CSV 35kV (3 pha)	Lắp đặt XĐCSV35-1T
10	21	XVB35-1T-SĐ	XVB35-1T-SĐ	
11	22	XVB35-1T-SĐ	XVB35-1T-SĐ	
12	40	XVB35-1T-SĐ	XVB35-1T-SĐ	
13	41	XVB35-1T-SĐ	XVB35-1T-SĐ	
14	52	Chống sét ống	CSV 35kV (3 pha)	Lắp đặt XĐCSV35-1T
2. ĐƯỜNG DÂY 35kV NR ĐIỆN HẠ 3 LỘ 372E9.12				
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	
Tổng cộng			18 bộ	

1.3. Cách điện :

- Thay thế 258 quả cách điện VHD 35kV + ty, 187 chuỗi cách điện thủy tinh bị rạn nứt, chuỗi Polime kém chất lượng bằng 258 quả cách điện mới VHD 35kV + ty và 187 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		
1.1 ĐƯỜNG DÂY 35kV NR ĐIỀN HẠ LỘ 372E9.12						
1	01 CDPĐ	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (3M) Liên với xà XCD35kV
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	2	2	2	6 VHD 35kV	XVB35-1T-SĐ
5	4	2	2	2	6 VHD 35kV	XVB35-1T-SĐ
6	5	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35 (3M).
7	6	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35 (3M).
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	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
11	10	2	2	2	6 VHD 35kV	XVB35-1T-SĐ
12	11	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐB35-1T-SĐ
13	12	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
14	13	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
15	14	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		
16	15	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
17	16	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
18	17	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
19	18	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
20	19	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
21	20	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
22	21	2	2	2	6 VHD 35kV	XVB35-1T-SĐ
23	22	2	2	2	6 VHD 35kV	XVB35-1T-SĐ
24	23	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
25	24	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
26	25	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
27	26	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SĐ.
28	27	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
29	28	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
30	29	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
31	30	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
32		1	1	1	3 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNB35-1T-SC.
33	31	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
34	32	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
35	33	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
36	34	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
37	35	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNB35-1T-SC.
38	36	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
39	37	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
40	38	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
41	39	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
42	40	2	2	2	6 VHD 35kV	XVB35-1T-SĐ
43	41	2	2	2	6 VHD 35kV	XVB35-1T-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		
44	42	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
45	43	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
46	44	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35 (3M).
47		1	1	1	3 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XRNB-1T-SC.
48	45	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
49	46	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
50	47	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
51	48	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
52	49	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
53	50	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
54	51	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
55	52	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
56						Chống sét ống
57	53	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
58	56	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
59	TBA Điện Hạ 1	2	2	2	6 VHD 35kV	XĐTBA-1T-SĐ.
60		1	1	1	3 VHD 35kV	XĐTC35-1T-SĐ.
2. NHÁNH RỄ ĐIỆN HẠ 4 LỘ 372E9.12						
1	1	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
2	TBA Điện Hạ 4	2	2	2	6 VHD 35kV	XĐTBA-1T-SĐ.
3		1	1	1	3 VHD 35kV	XĐTC35-1T-SĐ.
3. NHÁNH RỄ ĐIỆN HẠ 2 LỘ 372E9.12						
1	1	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
2		2	1	2	4 VHD 35kV + 1 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XRNL.

Số TT	Vị trí cột	Số cách điện cần thay			Số lượng cách điện cần thay	Ghi chú
		Pha A	Pha B	Pha C		
3	TBA Điện Hạ 6	2	2	2	6 VHD 35kV	XĐTBA-1T-SĐ.
4		1	1	1	3 VHD 35kV	XĐTC35-1T-SĐ.
5						XĐFCO.
6						XĐCSV35.
7	2	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
8	3	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
9	4	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
10		1	1	1	3 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XRNB35-1T-SC.
11	5	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
12	TBA Điện Hạ 2	2	2	2	6 VHD 35kV	XĐTBA-1T-SĐ.
13		1	1	1	3 VHD 35kV	XĐTC35-1T-SĐ.
4. NHÁNH RỄ ĐIỆN HẠ 3 LỘ 372E9.12						
1	1CD	2	2	2	3 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (3M) Liên với xà XCD35kV
2		2	2	2	6 VHD 35kV	Ghế thao tác (Tim 3M)
3	2	2	2	2	6 VHD 35kV	XVB35-1T-SĐ.
4	3	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (3M).
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	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (3M).
8	7	4	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV + 2 VHD 35kV	XNPI-35 (3M).
9	7A	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐB35-1T-SĐ.
10	8	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35 (3M).
11	9	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35 (3M).
12	10	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
13	11	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐB35-1T-SĐ.
14	11A	1	1	1	3 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		
15	12	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XVB35-1T-SĐ.
16	13	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (3M).
17	14	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (3M).
18	15	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (3M).
19	16	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNB35-2T-SC.
20		1	1	1	3 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNB35-2T-SC.
21	TBA Điện Hạ 3	2	2	2	6 VHD 35kV	XĐTBA-1T-SĐ.
22		1	1	1	3 VHD 35kV	XĐTC35-1T-SĐ.
23	TBA Điện Hạ 5	2	2	2	6 VHD 35kV	XĐTBA-1T-SĐ.
24		1	1	1	3 VHD 35kV	XĐTC35-1T-SĐ.
Tổng cộng					+ 258 cách điện VHD 35 cả ty + 187 chuỗi cách điện +PK	

1.4. 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
1.1 NHÁNH RỄ ĐIỆN HẠ LỘ 372E9.12						
1	01 CDPĐ	2LT12	2 dây néo sắt F10-12m	2 TK50-12	2CD2-1LT	Dây néo + cổ dề
1.2 NHÁNH RỄ ĐIỆN HẠ 3 LỘ 372E9.12						
1	01 CDPĐ	2LT12	2 dây néo sắt F10-12m	2 TK50-12	2CD2-1LT	Dây néo + cổ dề
Tổng cộng			4 bộ	+ 4 bộ TK50-12	+ 4 bộ CD2-1LT	

1.5. Đôn cột:

Các vị trí cột BTLT sử dụng đôn cột 2,5m 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 3,5m để phù hợp và đảm bảo khoảng cách an toàn cho phương tiện đi lại và tính mạng con người.

TT	Số cột	Chủng loại đôn cột cũ	Đôn cột thay thế	Ghi chú
1. NHÁNH RỄ ĐIỆN HẠ LỘ 372E9.12				
1	10	ĐC-1.5m	ĐC-3.5m	
2	11	ĐC-1.5m	ĐC-3.5m	
Tổng cộng		2 bộ		

1.6. Cầu dao cách ly 35kV:

Thay thế 02 bộ cầu dao cách ly 35kV chém đứng không đảm bảo vận hành tại vị trí cột 01 CDPĐ NR Điện Hạ và cột 01 CDPĐ NR Điện Hạ 3 bằng 02 bộ cầu dao cách ly 35kV chém ngang mới.

1.7. FCO 35kV:

Thay thế 03 bộ cầu FCO 35kV không đảm bảo vận hành tại vị trí TBA Điện Hạ 3,4,6 bằng 03 bộ FCO 35kV mới.

1.8. 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 ĐIỆN HẠ LỘ 372E9.12			
1	2	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
2	3	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
3	6	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
4	7	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
5	8	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 RC2 + dây dòng	
9	13	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
10	14	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
11	18	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
12	20	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
13	21	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
14	22	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
15	23	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
16	24	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
17	27	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
18	28	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	

STT	Vị trí cột	Tiếp địa RC-2	Ghi chú
19	36	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
20	38	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
21	39	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
22	40	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
23	41	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
24	48	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
25	52	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
26	TBA Điền Hạ 1	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
2. NHÁNH RỄ ĐIỀN HẠ 4 LỘ 372E9.12			
1	TBA Điền Hạ 4	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
3. NHÁNH RỄ ĐIỀN HẠ 2 LỘ 372E9.12			
1	TBA Điền Hạ 6	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
2	2	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
3	TBA Điền Hạ 2	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
4. NHÁNH RỄ ĐIỀN HẠ 3 LỘ 372E9.12			
1	7	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
2	7A	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
3	8	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
4	11	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
5	11A	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
6	12	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
7	TBA Điền Hạ 3	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
Tổng cộng		37 bộ	

1.9. 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 Điền Hạ 1	1	1	
2	TBA Điền Hạ 2	1	1	
3	TBA Điền Hạ 3	1	1	
4	TBA Điền Hạ 4	1	1	
5	TBA Điền Hạ 5	1	1	
6	TBA Điền Hạ 6	1	1	
7	TBA Điền Hạ 7	1	1	

TT	Tên TBA	Hệ thống điếp địa TBA hiện trạng	Hệ thống điếp địa TBA thay mới	Ghi chú
Tổng cộng		7 bộ		

1.10. Dây 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 Điện Hạ 1	24	24	
2	TBA Điện Hạ 2	24	24	
3	TBA Điện Hạ 3	24	24	
4	TBA Điện Hạ 4	24	24	
5	TBA Điện Hạ 5	24	24	
6	TBA Điện Hạ 6	24	24	

2. Đường dây 35kV nhánh rẽ Lương Trung lộ 373E9.12.

2.1. Phần phụ kiện trên đường dây:

- Thay thế 90 bộ ghíp nhôm 3 bulông (25-120) cho các vị trí cột néo góc, cột đầu nổi.

2.2. 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 LƯƠNG TRUNG LỘ 373E9.12				
1	11	XVB35-1T-SĐ	XVB35-1T-SĐ	
2	12	XNB35-1T-SC	XNB35-1T-SC	
3		XRNB35-1T-SC	XRNB35-1T-SC	
4	13	XĐB35-1T-SĐ	XĐB35-1T-SĐ	
5		XRNB35-1T-SC	XRNB35-1T-SC	

2.3. Cách điện:

- Thay thế 107 quả cách điện VHĐ 35kV + ty, 90 chuỗi cách điện thủy tinh bị rạn nứt kém chất lượng bằng 107 quả cách điện mới VHĐ 35kV + ty và 90 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		
29	26	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35kV	XNΔ35-1T-SC.
30	27	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
31		1	1	1	3 chuỗi cách điện thủy tinh 35kV	XRNB35-1T-SC.
32	28	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
33	29	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
34	30	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
35	31	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
36	32	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
37		1	1	1	3 chuỗi cách điện thủy tinh 35kV	XNΔ35-1T-SC.
38	33					XRNB-1T-SC.
39	34	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
40	35	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
41	36	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
42	37	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
43	TBA Mật Thành	2	2	2	6 VHD 35kV	XNΔ35-1T-SC.
44		1	1	1	3 VHD 35kV	XĐTBA-1T-SĐ.
2 NHÁNH RỄ UB LƯƠNG TRUNG LỘ 373E9.12						
1	1NRUB	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35kV	XNΔ35-1T-SC.
2	2	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
3	TBA UB Lương Trung	2	2	2	6 VHD 35kV	XĐTBA-1T-SĐ.
4		1	1	1	3 VHD 35kV	XĐTC35-1T-SĐ.

2.4. Đôn cột:

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 3,5m để phù hợp và đảm bảo khoảng cách an toàn cho phương tiện đi lại và tính mạng con người.

TT	Số cột	Chủng loại đôn cột cũ	Đôn cột thay thế	Ghi chú
1. NHÁNH RỄ LƯƠNG TRUNG LỘ 373E9.12				
1	13	1ĐC-1.5m	1ĐC-3.5m	

2.5. 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
NHÁNH RỄ LƯƠNG TRUNG LỘ 373E9.12			
1	6	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
2	8	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
3	9	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
4	11	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
5	12	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
6	13	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
7	22	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
8	TBA Mật Thành	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
9	TBA UB Lương Trung	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	

2.6. 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 Mật Thành	1	1	
2	TBA UB Lương Trung	1	1	

2.7. Dây 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 Mật Thành	24	24	
2	TBA UB Lương Trung	24	24	
Tổng cộng		2 TBA		

3. Giá trị khai toán.

Tổng giá trị dự toán: 2.287.920.503 đồng (Bằng chữ: Hai tỷ, hai trăm tám bảy triệu, chín trăm hai mươi nghìn, năm trăm lẻ ba đồng).

4. 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 trong 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 Điền Hạ, Điền Hạ 2+3+4 lộ 372E9.12; NR Lương Trung, UB Lương Trung 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 Điền Hạ, Điền Hạ 2+3+4 lộ 372E9.12; NR Lương Trung, UB Lương Trung lộ 373E9.12 - Đội QLĐLKV Bá Thước. Biên bản 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 Đội QLĐLKV 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

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 QL VH 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 Điền Hạ, Điền Hạ 2+3+4 lộ 372E9.12; NR Lương Trung, UB Lương Trung 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 Điện Hạ lộ 372E9.12.

1. Lý lịch tài sản:

+ Tên TSCĐ trên sổ sách kế toán: ĐZK 35kV TBA Điện Hạ lộ 372E9.12 Đội QLĐLKV Bá Thước

+ Mã số TSCĐ trên sổ sách kế toán: 1.370130002206690

+ Số thẻ TSCĐ trên sổ sách kế toán: THO-202409032

+ 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 Điện Hạ 2 lộ 372E9.12.

1. Lý lịch tài sản:

+ Tên TSCĐ trên sổ sách kế toán: ĐZK 35kV TBA Điện Hạ 2 - Đội QLĐLKV Bá Thước

+ Mã số TSCĐ trên sổ sách kế toán: 1.37013000.2206697

+ Số thẻ TSCĐ trên sổ sách kế toán: THO-202409033

+ 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 Điện Hạ 3 lộ 372E9.12.

1. Lý lịch tài sản:

+ Tên TSCĐ trên sổ sách kế toán: ĐZK 35kV TBA Điện Hạ 3 - Đội QLĐLKV Bá Thước

+ Mã số TSCĐ trên sổ sách kế toán: 1.37013000.2206698

+ Số thẻ TSCĐ trên sổ sách kế toán: THO-202409034

+ 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 Lương Trung 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 Bá thước.

+ Mã số TSCĐ trên sổ sách kế toán: 1.37010100.0018699.

+ Số thẻ TSCĐ trên sổ sách kế toán: THO-3898.

+ 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.*

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 ghíp 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 372E9.12	19	6	749,29	540
Lộ 373E9.12	16	5	684,12	320

IV. TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT:

Trong năm 2024 lộ 372E9.12 đã xảy ra 19 lần sự cố trong đó 03 lần trên đường dây 35kV Trục chính và 04 lần đường dây 35kV NR Điện Hạ, lộ 373E9.12 đã xảy ra 16 lần sự cố trong đó 04 lần trên đường dây 35kV Trục chính, 5 lần sau NR Lương Trung. 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 Điện Hạ, NR Điện Hạ 4, NR Điện Hạ 2, NR Điện Hạ 3 lộ 372E9.12; NR Lương Trung, NR UB Lương Trung 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 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. Đường dây 35kV nhánh rẽ Điện Hạ, NR Điện Hạ 2, NR Điện Hạ 3 lộ 372E9.12:

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 Trục chính từ cột 01 đến cột 21 cụ thể như sau.

TT	Số cột	Chủng loại xà	Tình trạng KT	Ghi chú
1. ĐƯỜNG DÂY 35kV NR ĐIỆN HẠ LỘ 372E9.12				
1	01 CDPĐ	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	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren. Đôn cột đã bị han rỉ thủng nhiều vị trí	
5	3	XVB35-1T-SĐ	Xà rỉ mọt, bu lông han rỉ thủng nhiều vị trí.	
6	4	XVB35-1T-SĐ	Xà rỉ mọt, bu lông han rỉ thủng nhiều vị trí.	
7	10	XVB35-1T-SĐ	Xà rỉ mọt, bu lông han rỉ thủng nhiều vị trí.	
8	11	XĐB35-1T-SĐ	Xà rỉ mọt, bu lông han rỉ thủng nhiều vị trí.	
9	20	Chống sét ống	Chống sét ống bị nổ hỏng	
10	21	XVB35-1T-SĐ	Xà rỉ mọt, bu lông han rỉ thủng nhiều vị trí.	
11	22	XVB35-1T-SĐ	Xà rỉ mọt, bu lông han rỉ thủng nhiều vị trí.	
12	40	XVB35-1T-SĐ	Xà rỉ mọt, bu lông han rỉ thủng nhiều vị trí.	
13	41	XVB35-1T-SĐ	Xà rỉ mọt, bu lông han rỉ thủng nhiều vị trí.	
14	52	Chống sét ống	Chống sét ống bị nổ hỏng	
2. ĐƯỜNG DÂY 35kV NR ĐIỆN HẠ 3 LỘ 372E9.12				
1	01 CDPĐ	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	

TT	Số cột	Chủng loại xà	Tình trạng KT	Ghi chú
			hen rỉ biến dạng không còn ren.	
4		Thang treo	Xà bị rỉ một, bu lông, êcu hen rỉ biến dạng không còn ren. Đôn cột đã bị han rỉ thủng nhiều vị trí	
Tổng cộng		18 bộ xà các loại bị rỉ một		

2.4. cách điện:

Trên tuyến ĐZ 35kV nhánh rẽ Điền Hạ, NR Điền Hạ 2, NR Điền Hạ 3 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, một không đảm bảo VH.

Bảng kê tổng hợp cách điện ĐZ 35kV nhánh rẽ Điền Hạ, NR Điền Hạ 2, NR Điền Hạ 3 lộ 372E9.12.

Vị trí cột	Chủng loại số lượng		Tình trạng KT	Ghi chú
	VHD35	Cách điện chuỗi PIC70		
1.1 ĐƯỜNG DÂY 35kV NR ĐIỀN HẠ LỘ 372E9.12				
01 CDPĐ		6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ 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	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
4	6		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	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
9	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông 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	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 IIC70		
			mặt, ty bị han rỉ	
14	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
15	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
16	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
17	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
18	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
19	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
20	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
21	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
22	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
23	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
24	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
25	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
26	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
27	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
28	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
29	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
30	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
		3	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
31	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
32	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 PIC70		
33	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
34	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
35	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
36	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
37	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
38	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
39	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
40	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
41	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
42	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
43	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
44		6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
		3	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
45	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
46	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
47	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
48	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
49	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
50	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
51	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
52	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 IC70		
			mặt, ty bị han rỉ	
53	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
54				
55				
56	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
TBA Điền Hạ 1	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 ĐIỆN HẠ 4 LỘ 372E9.12				
1	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
TBA Điền Hạ 4	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 ĐIỆN HẠ 2 LỘ 372E9.12				
1	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
	4	1	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
TBA Điền Hạ 6	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	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
3	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
4	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
		3	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
5	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		
Điền Hạ 2			mặt, ty bị han rỉ	
	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
4. NHÁNH RỄ ĐIỀN HẠ 3 LỘ 372E9.12				
1CD		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	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
3		6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông 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		6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
7	2	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
7A	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
8		6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
9		6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
10	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
11	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
11A	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		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	

Vị trí cột	Chủng loại số lượng		Tình trạng KT	Ghi chú
	VHD35	Cách điện chuỗi IIC70		
16	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
		3	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
TBA Điền Hạ 3	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	
TBA Điền Hạ 5	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	
TBA Điền Hạ 7				
Tổng	258	187		

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
1.1 NHÁNH RỄ ĐIỀN HẠ LỘ 372E9.12					
1	01 CDPĐ	2 dây néo sắt F10-12m	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.	2 CD2-1LT	Rỉ mọc.
1.2 NHÁNH RỄ ĐIỀN HẠ 3 LỘ 372E9.12					
2	01 CDPĐ	2 dây néo sắt F10-12m	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.	2 CD2-1LT	Rỉ mọc.
Tổng		4		4	

2.6. Đôn cột:

Các vị trí đôn cột, do thời gian sử dụng đến nay đã lâu chưa được sửa chữa hiện nay đôn đã bị rỉ mọc trên 20% nguy cơ sự cố không đảm bảo vận hành theo quy trình vận hành đường dây cần được thay thế.

Hiện tại các vị trí cột theo bảng dưới nằm trong khu vực có nhiều đường giao thông, quá trình đô thị hóa, nông thôn mới đã mở rộng, nâng cao đường dẫn đến khoảng cách pha đất không còn đạt tiêu chuẩn cần thay đôn phù hợp với quy định.

TT	Số cột	Chủng loại đôn cột cũ	Tình trạng KT	Ghi chú
1. NHÁNH RỄ ĐIỆN HẠ LỘ 372E9.12				
1	10	ĐC-1.5m	Đôn cột han rỉ, êcu hen rỉ biến dạng Không phù hợp với khoảng cách thực tế.	
2	11	ĐC-1.5m	Đôn cột han rỉ, êcu hen rỉ biến dạng Không phù hợp với khoảng cách thực tế.	
Tổng cộng		2 bộ		

2.7. Cầu dao cách ly 35kV: Gồm 02 bộ cầu dao cách ly 35kV chém ngang tại vị trí cột 01 NR Điện Hạ và cột số 01 NR Điện Hạ 3. 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.

2.8. FCO 35kV: Gồm 03 bộ FCO 35kV tại TBA Điện Hạ 3,4,6. Hiện nay cách điện của các bộ FCO đã biến màu, nám bề mặt, đầu trần FCO bị tiếp xúc, han rỉ, cong vênh khó thao tác, thường xuyên phát nhiệt không đảm bảo vận hành.

2.9. Tiếp địa cột trung thế:

+ Trong quá trình vận hành lâu ngày hiện nay 37 vị trí 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 tại vị trí:

TT	Vị trí cột	Loại TB RC2	Trị số đo (Ω), tình trạng	Ghi chú
1. NHÁNH RỄ ĐIỆN HẠ LỘ 372E9.12				
1	2	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
2	3	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
3	6	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
4	7	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
5	8	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	13	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
10	14	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
11	18	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
12	20	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
13	21	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
14	22	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
15	23	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
16	24	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
17	27	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
18	28	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
19	36	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
20	38	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	
21	39	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ mọt, đứt	

TT	Vị trí cột	Loại TB RC2	Trị số đo (Ω), tình trạng	Ghi chú
22	40	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
23	41	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
24	48	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
25	52	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
26	TBA Điện Hạ 1	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
2. NHÁNH RỄ ĐIỆN HẠ 4 LỘ 372E9.12				
1	TBA Điện Hạ 4	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
3. NHÁNH RỄ ĐIỆN HẠ 2 LỘ 372E9.12				
1	TBA Điện Hạ 6	1	≤ 30	
2	2	1	≤ 30	
3	TBA Điện Hạ 2	1	≤ 30	
4. NHÁNH RỄ ĐIỆN HẠ 3 LỘ 372E9.12				
1	7	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
2	7A	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
3	8	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
4	11	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
5	11A	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
6	12	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
7	TBA Điện Hạ 3	1	Tiếp địa góc cột bị rỉ mọt, đứt	
Tổng cộng			37 bộ	

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

+ Trong quá trình vận hành hiện nay có 7 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 Điện Hạ 1	1	Rỉ mọt, oxi hóa, không đảm bảo vận hành	
2	TBA Điện Hạ 2	1	Rỉ mọt, oxi hóa, không đảm bảo vận hành	
3	TBA Điện Hạ 3	1	Rỉ mọt, oxi hóa, không đảm bảo vận hành	
4	TBA Điện Hạ 4	1	Rỉ mọt, oxi hóa, không đảm bảo vận hành	
5	TBA Điện Hạ 5	1	Rỉ mọt, oxi hóa, không đảm bảo vận hành	
6	TBA Điện Hạ 6	1	Rỉ mọt, oxi hóa, không đảm bảo vận hành	
7	TBA Điện Hạ 7	1	Rỉ mọt, oxi hóa, không đảm	

TT	Tên TBA	Hệ thống điếp địa TBA	Tình trạng KT	Ghi chú
			bảo vận hành	
Tổng cộng		7 bộ		

2.11. 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 Điền Hạ 1	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 Điền Hạ 2	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 Điền Hạ 3	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 Điền Hạ 4	24	Dây AC70 vận hành lâu ngày đã bị ô xi hóa, nhiều vết phóng do điện, đầu cột bị ô xi hóa	
5	TBA Điền Hạ 5	24	Dây AC70 vận hành lâu ngày đã bị ô xi hóa, nhiều vết phóng do điện, đầu cột bị ô xi hóa	
6	TBA Điền Hạ 6	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		6 TBA		

4. Đường dây 35kV nhánh rẽ Lương Trung lộ 373E9.12:

4.1. Dây dẫn:

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

4.2. Cột điện:

- Cột điện đang vận hành bình thường.

4.3. 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 nhánh rẽ Lương Trung lộ 373E9.12 cụ thể như sau:

TT	Số cột	Chủng loại xà	Tình trạng KT	Ghi chú
1. NHÁNH RẪ LƯƠNG TRUNG LỘ 373E9.12				
1	11	XVB35-1T-SĐ	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen ri biến dạng không còn ren.	
2	12	XNB35-1T-SC	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen ri biến dạng không còn ren	
3		XRNB35-1T-SC	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen ri biến dạng không còn ren.	
4	13	XĐB35-1T-SĐ	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen ri biến dạng không còn ren.	
5		XRNB35-1T-SC	Xà bị rỉ mọt, bu lông, êcu hen ri biến dạng không còn ren.	
Tổng cộng		5 bộ xà các loại bị rỉ mọt		

4.4. cách điện:

Trên tuyến ĐZ 35kV nhánh rẽ Lương Trung, NR UB Lương Trung 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 Lương Trung, NR UB Lương Trung.

Vị trí cột	Chủng loại số lượng		Tình trạng KT	Ghi chú
	VHD35	Cách điện chuỗi PIC70		
1.1 NHÁNH RẪ LƯƠNG TRUNG LỘ 373E9.12				
1	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
2CD		6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
3	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
4	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
		3	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ 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 PIC70		
5	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
6	6		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
7	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
8	6		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	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
11	6		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	
	2	3	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
13	1	3	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
	1	3	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				
16				
17				
18				
19	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
20	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
21	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
22	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
23	1	6	Phóng điện bề mặt, nứt nẻ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
24	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
25	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 IIC70		
26	1	6	Phóng điện bề mặt, nút nỡ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
27	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
		3	Phóng điện bề mặt, nút nỡ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
28	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
29	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
30	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
31	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
32	1	6	Phóng điện bề mặt, nút nỡ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
		3	Phóng điện bề mặt, nút nỡ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
33				
34	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
35	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
36	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
37	1	6	Phóng điện bề mặt, nút nỡ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
TBA Mật Thành	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	
1.2 NHÁNH RỄ UB LƯƠNG TRUNG LỘ 373E9.12				
INRUB	1	6	Phóng điện bề mặt, nút nỡ chân chim, khóa máng cáp, bu lông bị han rỉ	
2	3		Cách điện suy giảm tán sứ rạn nứt bề mặt, ty bị han rỉ	
TBA UB Lương Trung	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	
Tổng	117	96		

4.5. Đôn cột:

Các vị trí đôn cột, do thời gian sử dụng đến nay đã lâu chưa được sửa chữa hiện nay đôn đã bị rỉ một trên 20% nguy cơ sự cố không đảm bảo vận hành theo quy trình vận hành đường dây cần được thay thế.

Hiện tại các vị trí cột theo bảng dưới nằm trong khu vực có nhiều đường giao thông, quá trình đô thị hóa, nông thôn mới đã mở rộng, nâng cao đường dẫn đến khoảng cách pha đất không còn đạt tiêu chuẩn cần thay đôn phù hợp với quy định.

TT	Số cột	Chủng loại đôn cột cũ	Tình trạng KT	Ghi chú
NHÁNH RỄ LƯƠNG TRUNG LỘ 373E9.12				
1	13	ĐC-1.5m	Đôn cột han rỉ, êcu hen rỉ biến dạng Không phù hợp với khoảng cách thực tế.	
Tổng cộng		1 bộ		

4.6. Tiếp địa cột trung thế:

+ Trong quá trình vận hành lâu ngày hiện nay 19 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 TĐ RC2	Trị số đo (Ω)	Ghi chú
1. NHÁNH RỄ LƯƠNG TRUNG LỘ 373E9.12				
1	6	1	Không thấy tiếp địa gốc	
2	8	1	Không thấy tiếp địa gốc	
3	9	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ một, đứt	
4	11	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ một, đứt	
5	12	1	Không thấy tiếp địa gốc	
6	13	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ một, đứt	
7	22	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ một, đứt	
8	TBA Mật Thành	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ một, đứt	
9	TBA UB Lương Trung	1	Tiếp địa gốc cột bị rỉ một, đứt	
Tổng cộng			9 bộ	

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

+ Trong quá trình vận hành hiện nay có 2 TBA hệ thống tiếp địa bảo vệ, làm việc và an toàn đã rỉ một, oxi hóa không đảm bảo vận hành:

TT	Tên TBA	Hệ thống tiếp địa TBA	Tình trạng KT	Ghi chú
1	TBA Mật Thành	1	Rỉ một, oxi hóa, không đảm bảo vận hành	
2	TBA UB Lương Trung	1	Rỉ một, oxi hóa, không đảm bảo vận hành	
Tổng cộng		2 bộ		

4.8. 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 Mật Thành	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 UB Lương Trung	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		2 TBA		

V. SỰ CẦN THIẾT PHẢI THỰC HIỆN SCL:

Trong năm 2024 lộ 372E9.12 đã xảy ra 19 lần sự cố trong đó 03 lần trên đường dây 35kV Trục chính và 04 lần đường dây 35kV NR Điền Hạ, lộ 373E9.12 đã xảy ra 16 lần sự cố trong đó 04 lần trên đường dây 35kV Trục chính, 5 lần sau NR Lương Trung. 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 Điền Hạ, NR Điền Hạ 4, NR Điền Hạ 2, NR Điền Hạ 3 lộ 372E9.12; NR Lương Trung, NR UB Lương Trung 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, sứt tán, bong tróc sơn cách điện, ty sứ han rỉ kém chất lượng; Sứ chuỗi đã bị sứt 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 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.

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

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

VI. PHƯƠNG ÁN SỬA CHỮA LỚN:

1. Phương án sửa chữa đường dây 35kV nhánh rẽ Điện Hạ, NR Điện Hạ 2, NR Điện Hạ 3 lộ 372E9.12.

1.1. Phần phụ kiện trên đường dây:

- Thay thế 186 bộ ghép nhôm 3 bulông (25-150) cho các vị trí cột néo góc, cột đầu nối và nối dây thanh cái.

1.2. 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. ĐƯỜNG DÂY 35kV NR ĐIỆN HẠ LỘ 372E9.12				
1	01 CDPĐ	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	XVB35-1T-SĐ	XVB35-1T-SĐ	
6	4	XVB35-1T-SĐ	XVB35-1T-SĐ	
7	10	XVB35-1T-SĐ	XVB35-1T-SĐ	
8	11	XĐB35-1T-SĐ	XĐB35-1T-SĐ	
9	20	Chống sét ống	XĐCSV35-1T	
10	21	XVB35-1T-SĐ	XVB35-1T-SĐ	
11	22	XVB35-1T-SĐ	XVB35-1T-SĐ	
12	40	XVB35-1T-SĐ	XVB35-1T-SĐ	
13	41	XVB35-1T-SĐ	XVB35-1T-SĐ	
14	52	Chống sét ống	XĐCSV35-1T	
2. ĐƯỜNG DÂY 35kV NR ĐIỆN HẠ 3 LỘ 372E9.12				
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	
Tổng cộng			18 bộ	

1.3. Cách điện :

- Thay thế 258 quả cách điện VHĐ 35kV + ty, 187 chuỗi cách điện thủy tinh bị rạn nứt, chuỗi Polime kém chất lượng bằng 258 quả cách điện mới VHĐ 35kV + ty và 187 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		
1.1 ĐƯỜNG DÂY 35kV NR ĐIỆN HẠ LỘ 372E9.12						
1	01 CDPĐ	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (3M) Liên với xà XCD35kV
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	2	2	2	6 VHD 35kV	XVB35-1T-SĐ
5	4	2	2	2	6 VHD 35kV	XVB35-1T-SĐ
6	5	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35 (3M).
7	6	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35 (3M).
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	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
11	10	2	2	2	6 VHD 35kV	XVB35-1T-SĐ
12	11	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐB35-1T-SĐ
13	12	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
14	13	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
15	14	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
16	15	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
17	16	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
18	17	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
19	18	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
20	19	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
21	20	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
22	21	2	2	2	6 VHD 35kV	XVB35-1T-SĐ
23	22	2	2	2	6 VHD 35kV	XVB35-1T-SĐ
24	23	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
25	24	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
26	25	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
27	26	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-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		
28	27	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
29	28	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
30	29	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
31	30	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
32		1	1	1	3 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNB35-1T-SC.
33	31	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
34	32	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
35	33	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
36	34	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
37	35	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNB35-1T-SC.
38	36	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
39	37	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
40	38	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
41	39	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
42	40	2	2	2	6 VHD 35kV	XVB35-1T-SĐ
43	41	2	2	2	6 VHD 35kV	XVB35-1T-SĐ
44	42	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
45	43	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
46	44	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35 (3M).
47		1	1	1	3 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XRNB-1T-SC.
48	45	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
49	46	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
50	47	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
51	48	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
52	49	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
53	50	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
54	51	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
55	52	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
56						Chống sét ống
57	53	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi	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		
					cách điện thủy tinh 35k	
58	56	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
59	TBA Điện Hạ 1	2	2	2	6 VHD 35kV	XĐTBA-1T-SĐ.
60		1	1	1	3 VHD 35kV	XĐTC35-1T-SĐ.
2. NHÁNH RỄ ĐIỆN HẠ 4 LỘ 372E9.12						
1	1	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
2	TBA Điện Hạ 4	2	2	2	6 VHD 35kV	XĐTBA-1T-SĐ.
3		1	1	1	3 VHD 35kV	XĐTC35-1T-SĐ.
3. NHÁNH RỄ ĐIỆN HẠ 2 LỘ 372E9.12						
1	1	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
2		2	1	2	4 VHD 35kV + 1 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XRNL.
3	TBA Điện Hạ 6	2	2	2	6 VHD 35kV	XĐTBA-1T-SĐ.
4		1	1	1	3 VHD 35kV	XĐTC35-1T-SĐ.
5						XĐFCO.
6						XĐCSV35.
7	2	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
8	3	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
9	4	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
10		1	1	1	3 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XRNB35-1T-SC.
11	5	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
12	TBA Điện Hạ 2	2	2	2	6 VHD 35kV	XĐTBA-1T-SĐ.
13		1	1	1	3 VHD 35kV	XĐTC35-1T-SĐ.
4. NHÁNH RỄ ĐIỆN HẠ 3 LỘ 372E9.12						
1	1CD	2	2	2	3 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (3M) Liên với xà XCD35kV
2		2	2	2	6 VHD 35kV	Ghế thao tác (Tim 3M)
3	2	2	2	2	6 VHD 35kV	XVB35-1T-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		
4	3	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (3M).
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	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (3M).
8	7	4	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV + 2 VHD 35kV	XNPI-35 (3M).
9	7A	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐB35-1T-SĐ.
10	8	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35 (3M).
11	9	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35 (3M).
12	10	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNΔ35-1T-SC.
13	11	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐB35-1T-SĐ.
14	11A	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐB35-1T-SĐ.
15	12	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XVB35-1T-SĐ.
16	13	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (3M).
17	14	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (3M).
18	15	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (3M).
19	16	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35k	XNB35-2T-SC.
20		1	1	1	3 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNB35-2T-SC.
21	TBA Điện Hạ 3	2	2	2	6 VHD 35kV	XĐTBA-1T-SĐ.
22		1	1	1	3 VHD 35kV	XĐTC35-1T-SĐ.
23	TBA Điện Hạ 5	2	2	2	6 VHD 35kV	XĐTBA-1T-SĐ.
24		1	1	1	3 VHD 35kV	XĐTC35-1T-SĐ.
Tổng cộng					+ 258 cách điện VHD 35 cả ty + 187 chuỗi cách điện +PK	

1.4. 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
----	--------	----------	--------------------	------------------	-------	---------

TT	Số cột	Loại cột	Dây néo hiện trạng	Dây néo thay thế	Cổ dề	Ghi chú
1.1 NHÁNH RỄ ĐIỆN HẠ LỘ 372E9.12						
1	01 CDPĐ	2LT12	2 dây néo sắt F10-12m	2 TK50-12	2CD2-1LT	Dây néo + cổ dề
1.2 NHÁNH RỄ ĐIỆN HẠ 3 LỘ 372E9.12						
1	01 CDPĐ	2LT12	2 dây néo sắt F10-12m	2 TK50-12	2CD2-1LT	Dây néo + cổ dề
Tổng cộng			4 bộ	+ 4 bộ TK50-12	+ 4 bộ CD2-1LT	

1.5. Đôn cột:

Các vị trí cột BTLT sử dụng đôn cột 2,5m 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 3,5m để phù hợp và đảm bảo khoảng cách an toàn cho phương tiện đi lại và tính mạng con người.

TT	Số cột	Chủng loại đôn cột cũ	Đôn cột thay thế	Ghi chú
1. NHÁNH RỄ ĐIỆN HẠ LỘ 372E9.12				
1	10	ĐC-1.5m	ĐC-3.5m	
2	11	ĐC-1.5m	ĐC-3.5m	
Tổng cộng		2 bộ		

1.6. Cầu dao cách ly 35kV:

Thay thế 02 bộ cầu dao cách ly 35kV chém đứng không đảm bảo vận hành tại vị trí cột 01 CDPĐ NR Điện Hạ và cột 01 CDPĐ NR Điện Hạ 3 bằng 02 bộ cầu dao cách ly 35kV chém ngang mới.

1.7. FCO 35kV:

Thay thế 03 bộ cầu FCO 35kV không đảm bảo vận hành tại vị trí TBA Điện Hạ 3,4,6 bằng 03 bộ FCO 35kV mới.

1.8. 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 ĐIỆN HẠ LỘ 372E9.12			
1	2	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dồng	
2	3	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dồng	
3	6	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dồng	
4	7	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dồng	
5	8	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dồng	

STT	Vị trí cột	Tiếp địa RC-2	Ghi chú
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 RC2 + dây dòng	
9	13	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
10	14	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
11	18	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
12	20	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
13	21	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
14	22	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
15	23	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
16	24	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
17	27	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
18	28	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
19	36	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
20	38	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
21	39	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
22	40	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
23	41	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
24	48	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
25	52	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
26	TBA Điền Hạ 1	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
2. NHÁNH RỄ ĐIỀN HẠ 4 LỘ 372E9.12			
1	TBA Điền Hạ 4	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
3. NHÁNH RỄ ĐIỀN HẠ 2 LỘ 372E9.12			
1	TBA Điền Hạ 6	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
2	2	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
3	TBA Điền Hạ 2	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
4. NHÁNH RỄ ĐIỀN HẠ 3 LỘ 372E9.12			
1	7	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
2	7A	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
3	8	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
4	11	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
5	11A	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
6	12	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
7	TBA Điền Hạ 3	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
Tổng cộng		37 bộ	

1.9. 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 Điện Hạ 1	1	1	
2	TBA Điện Hạ 2	1	1	
3	TBA Điện Hạ 3	1	1	
4	TBA Điện Hạ 4	1	1	
5	TBA Điện Hạ 5	1	1	
6	TBA Điện Hạ 6	1	1	
7	TBA Điện Hạ 7	1	1	
Tổng cộng		7 bộ		

1.10. Dây 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 Điện Hạ 1	24	24	
2	TBA Điện Hạ 2	24	24	
3	TBA Điện Hạ 3	24	24	
4	TBA Điện Hạ 4	24	24	
5	TBA Điện Hạ 5	24	24	
6	TBA Điện Hạ 6	24	24	
Tổng cộng		6 TBA		

2. Đường dây 35kV nhánh rẽ Lương Trung lộ 373E9.12.

2.1. Phần phụ kiện trên đường dây:

- Thay thế 90 bộ ghíp nhôm 3 bulông (25-120) cho các vị trí cột néo góc, cột đầu nối.

2.2. Xà và phụ kiện:

- Thay thế các bộ xà bị han rỉ mọt $\geq 20\%$ 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 LƯƠNG TRUNG LỘ 373E9.12				

TT	Vị trí cột	Xà cũ	Xà thay mới	Ghi chú
1	11	XVB35-1T-SĐ	XVB35-1T-SĐ	
2	12	XNB35-1T-SC	XNB35-1T-SC	
3		XRNB35-1T-SC	XRNB35-1T-SC	
4	13	XĐB35-1T-SĐ	XĐB35-1T-SĐ	
5		XRNB35-1T-SC	XRNB35-1T-SC	
Tổng cộng			5 bộ	

2.3. Cách điện:

- Thay thế 107 quả cách điện VHD 35kV + ty, 90 chuỗi cách điện thủy tinh bị rạn nứt kém chất lượng bằng 107 quả cách điện mới VHD 35kV + ty và 90 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 LƯƠNG TRUNG LỘ 373E9.12						
1	1	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35kV	XNΔ35-1T-SC.
2	2CD	2	2	2	6 chuỗi sứ thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (3M).
3	3	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
4	4	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35kV	XNB35-1T-SC.
5		1	1	1	3 chuỗi cách điện thủy tinh 35kV	XRNB35-1T-SC.
6	5	2	2	2	6 VHD 35kV	XVΔ35-1T-SĐ.
7	6	2	2	2	6 VHD 35kV	XVB35-1T-SĐ.
8	7	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35kV	XNΔ35-1T-SC.
9	8	2	2	2	6 VHD 35kV	XVΔ35-1T-SĐ.
10	9	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐB35-1T-SĐ.
11	10	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35kV	XNΔ35-1T-SC.
12	11	2	2	2	6 VHD 35kV	XVB35-1T-SĐ
13	12	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35kV	XNB35-1T-SC
14		2	3		3 VHD 35kV	XRNB35-1T-SC
15	13	1	2	1	1 VHD 35kV + 3 chuỗi cách điện thủy tinh 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		
16		1	2	1	1 VHD 35kV + 3 chuỗi cách điện thủy tinh 35kV	XRNB35-1T-SC
17	14	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35kV	XNPI-35-2T-SC (3M).
18	15					
19	16					
20	17					
21	18					
22	19	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
23	20	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
24	21	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
25	22	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
26	23	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35kV	XNΔ35-1T-SC.
27	24	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
28	25	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
29	26	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35kV	XNΔ35-1T-SC.
30	27	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
31		1	1	1	3 chuỗi cách điện thủy tinh 35kV	XRNB35-1T-SC.
32	28	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
33	29	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
34	30	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
35	31	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
36	32	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
37		1	1	1	3 chuỗi cách điện thủy tinh 35kV	XNΔ35-1T-SC.
38	33					XRB-1T-SC.
39	34	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
40	35	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
41	36	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
42	37	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 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		
43	TBA Mật Thành	2	2	2	6 VHD 35kV	XNΔ35-1T-SC.
44		1	1	1	3 VHD 35kV	XĐTBA-1T-SĐ.
2 NHÁNH RỄ UB LƯƠNG TRUNG LỘ 373E9.12						
1	1NRUB	2	3	2	1 VHD 35kV + 6 chuỗi cách điện thủy tinh 35kV	XNΔ35-1T-SC.
2	2	1	1	1	3 VHD 35kV	XĐΔ35-1T-SĐ.
3	TBA UB Lương Trung	2	2	2	6 VHD 35kV	XĐTBA-1T-SĐ.
4		1	1	1	3 VHD 35kV	XĐTC35-1T-SĐ.
Tổng cộng					+ 117 cách điện VHD 35 cả ty. + 96 chuỗi cách điện +PK	

2.4. Đôn cột:

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 3,5m để phù hợp và đảm bảo khoảng cách an toàn cho phương tiện đi lại và tính mạng con người.

TT	Số cột	Chủng loại đôn cột cũ	Đôn cột thay thế	Ghi chú
1. NHÁNH RỄ LƯƠNG TRUNG LỘ 373E9.12				
1	13	1ĐC-1.5m	1ĐC-3.5m	
Tổng cộng		1 bộ		

2.5. 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
NHÁNH RỄ LƯƠNG TRUNG LỘ 373E9.12			
1	6	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	
2	8	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
3	9	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
4	11	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
5	12	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC4 + dây dòng	
6	13	Thay thế 01 bộ tiếp địa RC2 + dây dòng	

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 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 đèn 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.

- 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. Cổ 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 đấu 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	KHỐI LƯỢNG LÀM MỚI			Ghi chú
	TT	CHUNG LOẠI VẬT TƯ	ĐVT	
1	Xà XĐB35-1T-SĐ	Bộ	2	
2	Xà XNB35-1T-SC	Bộ	1	
3	Xà XVB35-1T-SĐ	Bộ	8	
4	Xà XRNB35-1T-SC	Bộ	2	
5	Xà XĐCSV35-1T	Bộ	2	
6	Xà XCD-35kV (tim 3m)	Bộ	2	
7	Ghế thao tác (Tim 3M)	Bộ	2	
8	Công son ghế thao tác	Bộ	2	
9	Thang trèo 6m	Bộ	2	
10	Cầu dao cách ly 35kV chém ngang 630A	Bộ	2	
11	Cổ dề CD2-1LT	Bộ	4	
12	Dây néo TK50-14	Bộ	4	
13	Đôn cột 3,5m	Bộ	3	
14	Sứ VHD35+ty	Quả	365	
15	Sứ chuỗi thủy tinh 35kV + phụ kiện (néo)	Chuỗi	277	
16	Ghíp nhôm 3 bu lông 25-120	Cái	276	
17	Cầu chì cắt tải FCO 35kV (3pha TBA)	Bộ	3	
18	Chống sét van 35kV (3 pha đường dây)	Bộ	2	
19	Cáp đồng Cu/PVC 1x50 (CSV đường dây)	m	36	
20	Đầu cốt đồng M50 (CSV)	Cái	12	
21	Dây AC70 (dây trên CSV)	m	27	
22	Đầu cốt đồng nhôm AM70 (SCV)	Cái	6	
23	Ghíp nhôm 3 bu lông 25-120 (CSV)	Cái	12	
24	Tiếp địa RC-2	Bộ	14	
25	Tiếp địa RC-4	Bộ	32	
26	Dây dòng tiếp địa đường dây	Dây	37	
27	Dây đai + khóa đai	Bộ	148	
28	Dây nhôm AC70 buộc cổ sứ	m	94	
29	Dây AC70/11-XLPE/HDPE 35kV	m	192	
30	Dây đồng mềm Cu/PVC35	m	189	
31	Đầu cốt đồng M50	Cái	72	
32	Dây nối trung tính MBA Cu/PVC95	m	45	
33	Đầu cốt đồng M95	Cái	36	
34	Đầu cốt đồng nhôm AM70	Cái	120	
35	Ghíp nhôm 3BL 240	Cái	24	
36	Ghíp nhôm 3BL (25-95)	Cái	48	
37	Giáp núu cổ sứ 35kV	Cái	24	
38	Dây dòng tiếp địa CSV trung thế	Dây	9	
39	Dây dòng tiếp địa trung tính MBA	Dây	9	
40	Nắp chụp đầu cực cao thế MBA Silicon (bộ 3 cái)	Bộ	8	

41	Nắp chụp đầu cực hạ thế MBA Silicon (bộ 4 cái 4 màu)	Bộ	8	
42	Nắp chụp đầu cực CSV Silicon (bộ 3 cái 3 màu)	Bộ	8	
43	Nắp chụp đầu cực FCO Silicon (bộ 6 cái 3 màu)	Bộ	8	
VẬT TƯ THÁO LẮP LẠI				
	Dây AC 70 lộ 373 E9.12	m	34950	
KHỐI LƯỢNG THU HỒI				
	CHUNG LOẠI VẬT TƯ	ĐVT	SL	
1	Xà XĐB35-1T-SĐ	Bộ	2	38.88kg
2	Xà XNB35-1T-SC	Bộ	1	82.36kg
3	Xà XVB35-1T-SĐ	Bộ	8	43.89kg
4	Xà XRNB35-1T-SC	Bộ	2	50.13kg
5	Xà XCD35kV	Bộ	2	109.44kg
6	Công son ghế thao tác	Bộ	2	74,58kg
7	Ghế thao tác	Bộ	2	50,04kg
8	Thang trèo	Bộ	2	30kg
9	Chống sét ống	Bộ	2	
10	Cầu dao cách ly 35kV	Bộ	2	
11	Đôn cột ĐC-1,5m	Bộ	3	50.24kg
12	Cổ dề CD2-1LT	Bộ	4	
13	Dây néo sắt	Bộ	4	
14	Cầu chì FCO 35kV	Bộ	3	
15	Ty sứ VHD 35kV	Cái	365	
16	Chuỗi sứ thủy tinh 35kV	chuỗi	202	
17	Chuỗi Polyme 35kV	chuỗi	75	
18	Ghíp nhôm	Cái	276	
19	Dây AC70	m	237	
20	Dây nhôm A35	m	189	
21	Đầu cốt nhôm các loại	Cái	108	
22	Đầu cốt đồng nhôm các loại	Cái	120	
23	Ghíp nhôm	Cái	72	
24	Dây dòng tiếp địa	Dây	9	

IX. KẾ HOẠCH HOÀN THÀNH (DỰ KIẾN):

- Quý 1 năm 2026.

X. TỔNG DỰ TOÁN (DỰ KIẾN):

- Tổng số tiền: **2.287.920.503 (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.