

Mã báo HTS 85709/201 Panel BT



**CÔNG TY TNHH
TƯ VẤN XÂY DỰNG 78**



ISO 9001:2015
Số 9199293400674-QMS

Trụ sở chính: KDC Nguyễn Huy Tường 2, P.Hòa An, Q.Cẩm Lệ-Tp Đà Nẵng
VPGD: Số 24 đường Bê Văn Đàn, Quận Thanh Khê, Thành Phố Đà Nẵng.
Điện thoại : 0236.3811708 - 0236.3659737 ; Fax: 0.236.3649 831
Email: tv78co@gmail.com

-----o0o-----
SỐ: 08-20/KT1

**CÔNG TRÌNH:
CẢI TẠO, NÂNG TIẾT ĐIỆN DÂY TỪ TBA 220KV
ĐỊNH QUÁN – ĐỊNH QUÁN 2**

**THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG
TẬP 1: THUYẾT MINH – LIỆT KÊ – TỔNG KÊ**

CÔNG TY ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI
PHÊ DUYỆT
Theo Quyết định số: 1233/CTP/ĐN
Ngày 09 tháng 08 năm 2025
Ký tên:

Đà Nẵng, tháng 9 năm 2025



CÔNG TY TNHH TƯ VẤN XÂY DỰNG 78



ISO 9001:2015
Số 0199203400674-QMS

Trụ sở chính: KDC Nguyễn Huy Tường 2, P.Hòa An, Q.Cẩm Lệ-Tp Đà Nẵng

VPGD: Số 24 đường Bế Văn Đàn, Quận Thanh Khê, Thành Phố Đà Nẵng.

Điện thoại : 0236.3811708 - 0236.3659737; Fax: 0.236.3649 831

Email: tv78co@gmail.com

**CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ
XÂY DỰNG ĐIỆN THÀNH ĐẠT**

SỐ: 08-20/KT1

THẨM TRA

Theo Văn bản số 282 / TD-FA
ngày 28 tháng 5 năm 2025

Ký tên: *Nguyễn Nhật Cường*

CÔNG TRÌNH:

**CẢI TẠO, NÂNG TIẾT ĐIỆN DÂY TỪ TBA 220KV
ĐỊNH QUÁN – ĐỊNH QUÁN 2**

THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

TẬP 1: THUYẾT MINH – LIỆT KÊ – TỔNG KÊ

THẨM ĐỊNH
Theo Văn bản số: 3942 / SCF-KTQLN
Ngày 10 tháng 6 năm 2025
Ký tên: *Trạch Trường Vũ*

Chủ nhiệm thiết kế : Lê Tấn Khánh *LT*

Chủ trì thiết kế điện : Lê Văn Phú *LP*

Chủ trì thiết kế xây dựng : Trương Văn Thân *TVS*

CÔNG TY ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI

PHÊ DUYỆT

Theo Quyết định số: 1233 / QĐ-ĐNL

Ngày 09 tháng 08 năm 2025

Ký tên: *Lê Hoàng Trung*

Lê Hoàng Trung
PGĐ. ĐTXD

Đà Nẵng, ngày tháng 8 năm 2025

CÔNG TY TNHH TƯ VẤN XÂY DỰNG 78

P. GIÁM ĐỐC

Đỗ Hữu Ánh
Đỗ Hữu Ánh

Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công (TKBVTC) công trình: “Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán – Định Quán 2” được biên chế như sau:

- TẬP 1: THUYẾT MINH – LIỆT KÊ – TỔNG KÊ
- TẬP 2: CÁC BẢN VẼ
- TẬP 2.1: BẢN VẼ THIẾT KẾ
- TẬP 2.2: BẢN VẼ CHẾ TẠO CỘT THÉP.
- TẬP 3: TỔ CHỨC XÂY DỰNG VÀ DỰ TOÁN
- TẬP 3.1: TỔ CHỨC XÂY DỰNG
- TẬP 3.2: DỰ TOÁN
- TẬP 4: PHỤ LỤC TÍNH TOÁN
- TẬP 5: CHỈ DẪN KỸ THUẬT
- TẬP 6. BÁO CÁO KHẢO SÁT
- TẬP 7: QUY TRÌNH BẢO TRÌ

→ Tập này là **Tập 1: THUYẾT MINH – LIỆT KÊ – TỔNG KÊ** của hồ sơ.

NỘI DUNG TẬP 1

PHẦN I: THUYẾT MINH CHUNG	4
CHƯƠNG 1: TỔNG QUÁT VỀ CÔNG TRÌNH	4
1.1. GIỚI THIỆU CÔNG TRÌNH.....	4
1.2. CƠ SỞ PHÁP LÝ.....	4
1.3. PHẠM VI HỒ SƠ	6
CHƯƠNG 2: QUY MÔ CÔNG TRÌNH	7
2.1. QUY MÔ CÔNG TRÌNH	7
2.2. TIẾN ĐỘ DỰ KIẾN THỰC HIỆN.....	10
PHẦN II: ĐƯỜNG DÂY 110KV VÀ NGĂN XUẤT TUYẾN	11
CHƯƠNG 1: TUYẾN ĐƯỜNG DÂY 110KV	11
1.1. TỔNG QUÁT TUYẾN ĐƯỜNG DÂY.....	11
1.2. MÔ TẢ TUYẾN ĐƯỜNG DÂY	11
1.3. ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH	16
1.4. ĐIỀU KIỆN KHÍ TƯỢNG CÔNG TRÌNH.....	27
1.5. KẾT LUẬN:.....	28
CHƯƠNG 2: ĐIỀU KIỆN KHÍ HẬU TÍNH TOÁN	30
2.1. NHIỆT ĐỘ TÍNH TOÁN	30
2.2. ÁP LỰC GIÓ	31
2.3. PHÂN VÙNG NHIỄM BÀN KHÍ QUYỀN.....	31
CHƯƠNG 3: DÂY DẪN ĐIỆN VÀ DÂY CHỐNG SÉT	32

3.1.	DÂY DẪN ĐIỆN	32
3.2.	DÂY CHỐNG SÉT VÀ DÂY CHỐNG SÉT KẾT HỢP CÁP QUANG	37
3.3.	PHỤ KIỆN CÁP QUANG	43
3.4.	THIẾT BỊ HỆ THỐNG THÔNG TIN LIÊN LẠC	46
CHƯƠNG 4: ĐẢO PHA VÀ ĐÁU NÓI		53
4.1.	ĐẢO PHA DÂY DẪN	53
4.2.	ĐÁU NÓI	53
CHƯƠNG 5: CÁCH ĐIỆN VÀ PHỤ KIỆN ĐƯỜNG DÂY		54
5.1.	CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG	54
5.2.	CÁCH ĐIỆN	54
5.3.	PHỤ KIỆN TREO DÂY	56
5.4.	TẠ CHỐNG RUNG	56
5.5.	TẠ BÙ TREO TRÊN CHUỖI CÁCH ĐIỆN	57
CHƯƠNG 6: CÁC BIỆN PHÁP BẢO VỆ		58
6.1.	BẢO VỆ QUÁ ĐIỆN ÁP KHÍ QUYỀN - NÓI ĐẤT	58
6.2.	BẢO VỆ CƠ HỌC	59
6.3.	CÁC BIỆN PHÁP BẢO VỆ KHÁC	59
6.4.	GIẢI PHÁP CẢI TẠO TUYẾN ĐƯỜNG DÂY 110KV	60
6.5.	PHƯƠNG ÁN CẮT ĐIỆN THI CÔNG	68
6.6.	ĐỘ TIN CẬY CUNG CẤP ĐIỆN	71
CHƯƠNG 7: CÁC GIẢI PHÁP CHÍNH PHẦN MỞ RỘNG NGĂN XUẤT TUYẾN VÀ LẮP BỔ SUNG RƠ LE F87L		72
7.1.	HIỆN TRẠNG TBA 110KV ĐỊNH QUÁN 2	72
7.2.	GIẢI PHÁP KỸ THUẬT NGĂN ĐƯỜNG DÂY 110KV XÂY DỰNG MỚI TẠI 110KV ĐỊNH QUÁN 2 (LA NGÀ)	76
7.3.	GIẢI PHÁP LẮP ĐẶT BỔ SUNG RƠ LE BẢO VỆ SO LỆCH F87L	79
CHƯƠNG 8: CÁC GIẢI PHÁP THIẾT KẾ CỘT		82
8.1.	THIẾT KẾ KẾT CẤU CỘT ĐƯỜNG DÂY	82
8.2.	LỰA CHỌN VẬT LIỆU CHẾ TẠO CỘT:	82
8.3.	TÍNH TOÁN CỘT	83
8.4.	TỔNG HỢP CÁC CHỦNG LOẠI CỘT SỬ DỤNG TRÊN TUYẾN	91
CHƯƠNG 9: GIẢI PHÁP THIẾT KẾ MÓNG		92
9.1.	GIẢI PHÁP MÓNG CỦA ĐƯỜNG DÂY	92
9.2.	LỰA CHỌN VẬT LIỆU CHO MÓNG	92
9.3.	TÍNH TOÁN LỰA CHỌN MÓNG CỘT	92
9.4.	LIÊN KẾT CỘT VÀ MÓNG	102
9.5.	CÁC BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÓNG	104
9.6.	TỔNG HỢP CÁC LOẠI MÓNG 110KV:	105

CHƯƠNG 10: GIẢI PHÁP THIẾT KẾ TẠI CÁC KHOẢNG VƯỢT LỚN	108
10.1. KHÁI QUÁT VỀ ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN	108
10.2. ĐIỀU KIỆN KHÍ HẬU TÍNH TOÁN TẠI KHOẢNG VƯỢT	108
10.3. LỰA CHỌN SƠ ĐỒ CỘT VƯỢT.....	109
10.4. LỰA CHỌN DÂY DẪN ĐIỆN VÀ CHIỀU CAO CỘT VƯỢT	109
10.5. CÁC BIỆN ÁP BẢO VỆ	109
CHƯƠNG 11: BỐ TRÍ CỘT TRÊN MẶT CẮT DỌC	110
11.1. YÊU CẦU VÀ SỐ LIỆU CƠ BẢN	110
11.2. PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN	110
CHƯƠNG 12: ẢNH HƯỞNG CỦA CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG DÂY ĐẾN MÔI TRƯỜNG.....	111
12.1. ĐẶC ĐIỂM CÔNG TRÌNH.....	111
12.2. XÁC ĐỊNH CÁC TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA TUYẾN ĐƯỜNG DÂY	111
12.3. CÁC BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC ĐỀ GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG.....	112
CHƯƠNG 13: CÔNG TÁC TỔ CHỨC CÔNG TRƯỜNG	114
13.1. TỔ CHỨC CÔNG TRƯỜNG	114
13.2. KHO BÃI LÁN TRẠI TẠM.....	114
13.3. CÔNG TÁC VẬN CHUYỂN	115
13.4. ĐIỆN NƯỚC THI CÔNG.....	115
13.5. TRÌNH TỰ THI CÔNG	115
13.6. CÁC GIẢI PHÁP THI CÔNG CHÍNH	115
CHƯƠNG 14: AN TOÀN LAO ĐỘNG	126
CHƯƠNG 15: TỔ CHỨC QUẢN LÝ VẬN HÀNH DỰ ÁN VÀ TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN	127
15.1. TỔ CHỨC QUẢN LÝ VẬN HÀNH CÔNG TRÌNH	127
15.2. TỔ CHỨC VẬN HÀNH PHẦN VIÊN THÔNG	127
15.3. TỔ CHỨC QUẢN LÝ DỰ ÁN	127
15.4. KẾ HOẠCH ĐẦU THẦU	127
15.5. TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN DỰ ÁN	128
PHẦN III : TỔNG KÊ – LIỆT KÊ.....	129
PHẦN VI: CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ	147

PHẦN I: THUYẾT MINH CHUNG**CHƯƠNG 1: TỔNG QUÁT VỀ CÔNG TRÌNH****1.1. GIỚI THIỆU CÔNG TRÌNH**

Công trình “Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2” được đầu tư xây dựng nhằm mục đích:

- Đáp ứng nhu cầu chuyển tải và đảm bảo cung cấp điện an toàn, liên tục.
- Giảm tổn thất điện năng, đảm bảo chất lượng điện áp.
- Đáp ứng tiêu chí N-1.
- Hiệu quả đầu tư của công trình đã được đánh giá chung tại quyết định số 14507/QĐ-BCT ngày 29/12/2015 của Bộ Công thương về việc phê duyệt quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Đồng Nai giai đoạn 2016 - 2025, có xét đến 2035 - quy hoạch phát triển hệ thống lưới điện 110kV.

1.2. CƠ SỞ PHÁP LÝ**➤ Các cơ sở lập:**

Quyết định số 14507/QĐ-BCT ngày 29/12/2015 của Bộ Công thương về việc phê duyệt quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Đồng Nai giai đoạn 2016 - 2025, có xét đến 2035 - quy hoạch phát triển hệ thống lưới điện 110kV;

Quyết định số 586/QĐ-TTg ngày 3/7/2024 của Thủ Tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tỉnh Đồng Nai thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

Quyết định số 156/QĐ-EVN ngày 24/5/2018 của Hội đồng Thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành Quy chế quy định về quản lý dự án đầu tư;

Công văn số 5263/PCĐN-QLĐT ngày 18/8/2020 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai về việc hướng dẫn Quy trình thực hiện công tác quản lý dự án đầu tư xây dựng ban hành kèm theo Quyết định số 1265/QĐ-EVN SPC ngày 08/6/2020 của Tổng Công ty Điện lực miền Nam;

Quyết định số 1085/QĐ-UBND ngày 09/4/2025 của UBND tỉnh Đồng Nai về việc chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư công trình: Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2;

Quyết định số: 1082 /QĐ-PCĐN ngày 05 / 5 /2025 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai Về việc phê duyệt Báo cáo nghiên cứu khả thi công trình: Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2;

Văn bản số 11769/UBND-KTN ngày 06/11/2023 của UBND tỉnh Đồng Nai về việc thỏa thuận hướng tuyến công trình cải tạo, nâng tiết diện dây dẫn từ Trạm biến áp 220kV Định Quán – Định Quán 2;

Văn bản số 6348/UBND-KTN ngày 04/06/2024 của UBND tỉnh Đồng Nai về việc thỏa thuận điều chỉnh hướng tuyến công trình cải tạo, nâng tiết diện dây dẫn từ Trạm biến áp 220kV Định Quán – Định Quán 2;

Thông báo số 350/TB-SCT ngày 17/01/2024 về kết luận của Sở công thương tại buổi làm việc xem xét thống nhất, nội dung đấu nối thủy điện Phú Tân 2 và Thanh Sơn vào ngăn lộ 110kV TBA 220kV Định Quán.

Biên bản làm việc ngày 18/3/2024 giữa các bên Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai, Công ty Cổ phần ANI POWER, Công ty TNHH Tư vấn Xây dựng 78 Về việc thống nhất giải pháp đấu nối các xuất tuyến 110kV sau TBA 220kV Định Quán k hợp đi chung Công trình “Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2”;

Căn cứ tình hình thực tế lưới điện 110kV khu vực dự án.

➤ **Các Nghị định, Quy chuẩn, Tiêu chuẩn, Quy phạm và văn bản áp dụng:**

Căn cứ Luật Xây dựng số 62/2020/QH14 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 đã được sửa đổi, bổ sung một số điều theo Luật số 03/2016/QH14, Luật số 35/2018/QH14 và Luật số 40/2019/QH14;

Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2024 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;

Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về Quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

QCVN 02:2022/BXD Quy chuẩn xây dựng Việt Nam được ban hành kèm theo Thông tư số 02/2022/TT-BXD ngày 26/9/2022 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng;

TCVN 2737:2023 Tiêu chuẩn Việt Nam quy định về tải trọng và tác động dùng để thiết kế các kết cấu xây dựng, nền móng và công trình;

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện;

Quy phạm trang bị điện 11TCN-18 (19; 20; 21)-2006 ngày 11/07/2006 của Bộ Công Nghiệp;

Quyết định số 1289/QĐ-EVN ngày 01/11/2017 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện cấp điện áp 110kV-500kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

Quyết định số 1142/QĐ-EVN ngày 16/08/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy định về công tác khảo sát phục vụ thiết kế các công trình điện áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

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

Công văn số 05/2023TT-BCT ngày 16/3/2023 của Bộ công thương về việc công bố định mức dự toán Xây dựng công trình - Phần thí nghiệm đường dây và trạm biến áp;

Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 của Chính phủ về việc Quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về an toàn điện.

Thông tư 04/2017/TT – BXD ngày 30/3/2017 của Bộ xây dựng quy định quản lý an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình.

Quyết định số 959/QĐ-EVN ngày 26/7/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy trình an toàn điện trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.

Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 ban hành định mức xây dựng; Thông tư số 09/2024/TT-BXD ngày 30/8/2024 của Bộ xây dựng về việc sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021;

Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;

Thông tư số 14/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 sửa đổi, bổ sung một số điều của thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của bộ trưởng bộ xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

Quyết định số 211/QĐ-HDTV ngày 13/11/2024 của Hội đồng thành viên Tổng công ty Điện lực miền Nam về việc ban hành quy định đặc tính kỹ thuật vật tư thiết bị sử dụng cho đường dây và trạm biến áp 110kV trong Tổng công ty Điện lực miền Nam;

Các quy định hiện hành khác của Nhà nước.

Căn cứ tình hình thực tế lưới điện 110kV khu vực dự án.

1.3. PHẠM VI HỒ SƠ

Công trình “Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2” đề cập đến việc đầu tư xây dựng hạng mục của đường dây 110kV từ TBA 220kV Định Quán đến TBA 110kV Định Quán và TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) các phần việc liên quan phù hợp với quy mô của dự án:

Mở rộng ngăn đường dây 110kV tại trạm 110kV Định Quán 2 (La Ngà).

Lắp đặt bổ sung rơ le so lệch đường dây F87L cho các ngăn đường dây tại các TBA 110kV Định Quán, TBA 110kV Định Quán 2 và TBA 110kV Tân Phú.

Bổ sung vật tư thiết bị nhập trạm 220kV còn thiếu

Lập tổng mức đầu tư và phân tích kinh tế tài chính của việc đầu tư dự án.

CHƯƠNG 2: QUY MÔ CÔNG TRÌNH

2.1. QUY MÔ CÔNG TRÌNH

2.1.1. Phần đường dây 110kV

- Tổng chiều dài tuyến đường dây 110kV xây dựng mới và cải tạo: **18.118,36 m**.

Trong đó:

- + Đường dây 110kV 4 mạch xây dựng mới dài: 431,7 m
- + Đường dây 110kV 2 mạch cải tạo, nâng tiết diện dài: 16.682,42 m
- + Đường dây 110kV 1 cải tạo căng chỉnh lại dây dẫn: 830,91m
- + Đường dây 110kV 1 mạch tháo dỡ thu hồi dài: 173,33 m

- Tổng hợp số lượng cột thu hồi, cải tạo và xây dựng mới

1	Số cột 4 mạch xây dựng mới	:	4	Cột
2	Số cột cải tạo nâng cấp 1 mạch lên 2 mạch bằng cột thép	:	65	Cột
	Trong đó gồm:			
	- Cột thép néo 2 mạch	:	26	Cột
	- Cột thép đỡ 2 mạch	:	39	Cột
3	Thu hồi cột 1 mạch	:	99	Cột
	Trong đó gồm:			
	- Thu hồi trụ thép néo 1 mạch	:	21	Cột
	- Cột thép đỡ 1 mạch	:	13	Cột
	- Cột néo BTLT-20 hình PI	:	4	Cột
	- Cột đỡ BTLT-20	:	61	Cột

Quy mô cụ thể:

1. Hạng mục: Lộ ra 110kV trạm 220kV Định Quán

a) **Tuyến 1 được tách thành 2 đoạn riêng: Đoạn đường dây 110kV 4 mạch từ TBA 220kV Định Quán đến VT2(ĐQ-TP), đoạn đường dây 2 mạch từ VT2(ĐQ-TP) đến TBA 110kV Định Quán.**

Đoạn 4 mạch gồm 02 mạch phía bên trái cấp điện cho TBA 110kV Định Quán và 01 mạch phía bên phải cấp điện cho TBA 110kV TBA Tân Phú và 01 mạch dự phòng (theo hướng từ phía đường dây 110kV XDM đến TBA 220kV Định Quán)

- Cấp điện áp	:	110kV
- Số mạch	:	02, 04 mạch
- Điểm đầu	:	Các ngăn lộ 110kV E06, E07 TBA 220kV Định Quán cấp cho TBA 110kV Định Quán; E11 cấp cho TBA 110kV Tân Phú

- Điểm cuối	: - Đường dây 4 mạch: VT2(ĐQ-TP) xây dựng mới nằm dưới tuyến đường dây 110kV Định Quán- Tân Phú (Đầu nối Tân Phú). - Đường dây 2 mạch cải tạo: Xà Pootich TBA 110kV Định Quán (đầu nối Định Quán).
- Chiều dài	: 1186,4m, trong đó: + Đường dây 4 mạch XDM: 231,2m + Đường dây 2 mạch cải tạo: 124,4m + Đầu nối căng chỉnh lại dây dẫn, dây chống sét trong khoảng néo VT2(ĐQ-TP) đến VT06 hiện trạng cấp cho Tân Phú: 830,91m
- Dây dẫn	: Dây ACSR 240/32
- Dây chống sét	: Dây chống sét kết hợp quang OPGW70/48; dây chống sét GSW-70 (lắp tại cột công)
- Cách điện	: Thủy tinh
- Trụ	: Trụ thép 02 mạch, 4 mạch
- Móng	: Móng trụ, móng bản bằng bê tông cốt thép
- Nối đất	: Tiếp địa giếng

b) Tuyến 2: Đường dây 110kV 4 mạch cấp cho Định Quán 2, TĐ Phú Tân 2 và TĐ Thanh Sơn:

Gồm 02 mạch phía dưới cấp điện cho TBA 110kV Định Quán 2 và 02 mạch phía trên cấp cho TĐ Phú Tân 2 và TĐ Thanh Sơn.

- Cấp điện áp	: 110kV
- Số mạch	: 04 mạch
- Điểm đầu	: Các ngăn lộ 110kV E03 và E04 cấp cho TBA Định Quán 2 (thỏa thuận đầu nối sẽ hoán đổi tên ngăn E03 Phú Tân 2 với E05 Định Quán 2 tại TBA 220kV Định Quán để thuận lợi đầu nối tại ngăn lộ 110kV); E02 cấp cho NMTĐ Thanh Sơn; E05 cấp cho NMTĐ Phú Tân 2
- Điểm cuối	: VT02 xây dựng mới nằm dưới tuyến đường dây 110kV hiện trạng Định Quán – Định Quán 2 (gần cột T298 về phía T299 là 5m)
- Chiều dài	: 200,5m
- Dây dẫn	: Dây ACSR 240/32
- Dây chống sét	: Dây chống sét kết hợp quang OPGW70/48; dây chống sét GSW-70 (lắp tại cột công)
- Cách điện	: Thủy tinh

- Trụ	: Trụ thép 4 mạch
- Móng	: Móng trụ bằng bê tông cốt thép
- Nối đất	: Tiếp địa giếng

2. Hạng mục “Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2”

a) Đường dây 110kV 1 mạch cải tạo lên 2 mạch từ vị trí cột số VT02 xây dựng mới nằm dưới tuyến đường dây 110kV hiện trạng Định Quán – Định Quán 2 (gần cột T298 về phía T299 là 5m) đến TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà).

- Cấp điện áp	: 110kV
- Số mạch	: 02 mạch
- Điểm đầu	: VT02 xây dựng mới nằm dưới tuyến đường dây 110kV hiện trạng Định Quán – Định Quán 2.
- Điểm cuối	: Xà Pootich TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà)
- Chiều dài	: 16.558 m , trong đó: + Đoạn đi chung cột với Phú Tân 2 từ cột VT02 đến cột VT04 dài 374,8m + Đoạn đã cải tạo đi chung cột từ cột 69 (208 cũ) đến TBA Định Quán 2 dài 228,3m + Đoạn cải tạo 1 mạch lên 2 mạch độc lập từ cột VT04 đến cột 69 (208 cũ) dài 15.995m
- Dây dẫn	: Dây ACSR 240/32
- Dây chống sét kết hợp quang	: Dây chống sét kết hợp quang OPGW70/48; dây chống sét GSW-70 (lắp tại cột cổng)
- Cách điện	: Thủy tinh
- Trụ	: Cải tạo cột 1 mạch lên trụ thép 2 mạch
- Móng	: Móng trụ, móng bản bằng bê tông cốt thép
- Nối đất	: Tiếp địa giếng

b) Đường dây 110kV 1 mạch tháo dỡ thu hồi từ vị trí VT02 đến VT03 (299) dài 173,33 m.

2.1.2. Ngăn xuất tuyến 110kV tại TBA 110kV Định Quán 2

- Lắp đặt mới 01 ngăn lộ 110kV tại TBA 110kV Định Quán 2 gồm: 01 máy cắt 3 pha, 2 dao cách ly 3 pha, 03 biến dòng điện 1 pha, 01 biến điện áp 1 pha, 03 chống sét van, sứ đỡ thanh cái 110kV...
- Lắp đặt 1 tủ ĐKBV ngăn đường dây lắp mới. Đấu nối hoàn chỉnh phần nhị thứ, SCADA và thí nghiệm hiệu chỉnh của các thiết bị ngăn đường dây sau lắp đặt.

- Lắp đặt hoàn chỉnh phần nhị thứ, SCADA.

2.1.3. Lắp đặt bổ sung rơ le bảo vệ so lệch đường dây F87L

- Lắp đặt bổ sung rơ le bảo vệ so lệch đường dây F87L cho ngăn 171&172 TBA 110kV Định Quán làm bảo vệ chính, thay thế cho rơ le bảo vệ khoảng cách F21 hiện hữu.
- Lắp đặt bổ sung rơ le bảo vệ so lệch đường dây F87L cho ngăn 171 TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) làm bảo vệ chính, thay thế cho rơ le bảo vệ khoảng cách F21 hiện hữu.
- Lắp đặt bổ sung rơ le bảo vệ so lệch đường dây F87L cho ngăn 171 TBA 110kV Tân Phú làm bảo vệ chính, thay thế cho rơ le bảo vệ khoảng cách F21 hiện hữu.
- Lắp đặt hoàn chỉnh phần nhị thứ, SCADA cho rơ le lắp mới

2.1.4. Bổ sung vật tư thiết bị nhập trạm 220kV còn thiếu:

Lắp tủ thông tin 45U, hộp phân phối sợi quang ODF 48FO loại SC/APC, hộp nối cáp quang OPGW, các quang NMOC nhập trạm, ống nhựa gân xoắn HDPE chịu lực Ø 40/30 để luồn và bảo vệ cáp NMOC trong mương cáp đến phòng liên lạc thông tin tại tầng 1.

2.2. TIẾN ĐỘ DỰ KIẾN THỰC HIỆN

- Theo tiến độ được phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư tại Quyết định số 1193/QĐ-PCĐN ngày 21/6/2024 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai.
- Năm 2024-2027, trong đó: Hoàn thành đóng điện phần lộ ra 110kV XDM trong năm 2025.

PHẦN II: ĐƯỜNG DÂY 110KV VÀ NGĂN XUẤT TUYẾN

CHƯƠNG 1: TUYẾN ĐƯỜNG DÂY 110KV

1.1. TỔNG QUÁT TUYẾN ĐƯỜNG DÂY

Công trình: Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán – Định Quán thực hiện trên địa bàn Huyện Định Quán, tỉnh Đồng Nai. Do đó các tuyến đường dây đầu nối sau TBA 220kV và đường dây cải tạo cũng đi qua các xã thuộc Huyện Định Quán.

Công trình lần này phân thành các hạng mục như sau:

- Hạng mục 1: “Lộ ra 110kV trạm 220kV Định Quán”
 - + Tuyến 1: Đường dây 110kV 2 mạch, 4 mạch cấp điện cho trạm 110kV Định Quán, TBA Tân Phú và mạch dự phòng.
 - + Tuyến 2: Đường dây 110kV 4 mạch cấp cho Định Quán 2, TĐ Phú Tân 2 và TĐ Thanh Sơn.
- Hạng mục 2: “Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2”
- Hạng mục 3: “Ngăn xuất tuyến đường dây 110kV tại TBA 110kV Định Quán 2”
- Hạng mục 4: Lắp đặt bộ sung rơ le bảo vệ so lệch F87L thay thế cho rơ le bảo vệ khoảng cách F21 hiện hữu tại TBA Định Quán, Định Quán 2 (La Ngà) và TBA Tân Phú.
- Hạng mục 5: Bổ sung vật tư thiết bị nhập trạm 220kV còn thiếu.

1.2. MÔ TẢ TUYẾN ĐƯỜNG DÂY

1.2.1. Tuyến đường dây 110kV

Hạng mục 1: Lộ ra 110kV trạm 220kV Định Quán

a. Tuyến 1 được tách thành 2 đoạn riêng: Đoạn đường dây 110kV 4 mạch từ TBA 220kV Định Quán đến VT2(ĐQ-TP), đoạn đường dây 2 mạch từ VT2(ĐQ-TP) đến TBA 110kV Định Quán và mạch dự phòng dài 1186,4m.

Đoạn 4 mạch gồm 02 mạch phía bên trái cấp điện cho TBA 110kV Định Quán và 01 mạch phía bên phải cấp điện cho TBA 110kV TBA Tân Phú và 01 mạch dự phòng (theo hướng từ phía đường dây 110kV XDM đến TBA 220kV Định Quán).

Tại vị trí cột đầu tuyến VT1(ĐQ-TP) xây dựng mới cột 4 mạch đầu nối 3 mạch vào xà Pootich 220kV Định Quán dài 44m gồm: 02 mạch cấp điện TBA 110kV Định Quán tại ngăn E06 và E07; 01 mạch cấp điện TBA 110kV Tân Phú tại ngăn E11. 2 mạch phía phải hướng nhìn từ VT01 vào TBA 220kV Định Quán dùng cho KCN Tân Phú và 1 mạch dự phòng, 2 mạch phải trái cấp điện cho TBA 110kV Định Quán.

Từ vị trí cột số VT1(ĐQ-TP) tuyến đường dây 4 mạch xây dựng mới đi qua đất trồng cây lâu năm đến vị trí số VT2(ĐQ-TP) xây dựng mới nằm dưới tuyến đường dây 110kV Định Quán- Tân Phú dài 187,17m. Cột VT2(ĐQ-TP) xây dựng mới 4 mạch, 2

mạch phía phải hướng nhìn từ VT2 (ĐQ-TP) đến VT1 (ĐQ-TP) dùng cho KCN Tân Phú và 1 mạch dự phòng, 2 mạch phía trái cấp điện cho TBA 110kV Định Quán.

Tại VT2(ĐQ-TP) tuyến rẽ 2 hướng:

+ Hướng cấp điện cho TBA 110kV Tân Phú, tuyến rẽ trái $\alpha T = 116^{\circ}45'$ đường dây 01 mạch hiện trạng đến VT06 (ĐQ-TP) hiện hữu dài 830,91m (đoạn này căng chỉnh lại dây dẫn, dây chống sét trong khoảng néo).

+ Hướng cấp điện cho TBA 110kV Định Quán, tuyến rẽ phải $\alpha P = 63^{\circ}16'$ đường dây cải tạo 1 mạch lên 02 mạch đi theo tuyến đường dây 110kV hiện trạng đến VT3(ĐQ) (cột 299 hiện hữu) dài 84,35m. Cột số VT3(ĐQ) (vị trí 299 hiện hữu) cải tạo cột 2 mạch hiện trạng có kết cấu pha đất 11m, chống sét 30° lên cột 2 mạch pha đất là 15,5m, chống sét 0° . Tại VT3(ĐQ) đấu nối vào Pootich 110kV Định Quán dài 40m.

b. Tuyến 2: Đường dây 110kV 4 mạch cấp cho Định Quán 2, TĐ Phú Tân 2 và TĐ Thanh Sơn dài 200,5m:

Gồm 02 mạch phía dưới cấp điện cho TBA 110kV Định Quán 2 và 02 mạch phía trên cấp cho TĐ Phú Tân 2 và TĐ Thanh Sơn.

- Đoạn tuyến có chiều dài: 200,5 m
- Số nhà trong hành lang tuyến: 1 nhà cấp 4, 1 chuồng trại.
- Số lần giao chéo với đường dây điện: 1 lần ĐDK 0.4kV.
- Số lần vượt đường giao thông: 1 lần đường bê tông nông thôn.
- Cây cối trong hành lang tuyến: Đất trồng cây ăn quả, xen canh hỗn hợp: Mít,

Điều

Tại vị trí cột đầu tuyến VT1 xây dựng mới cột 4 mạch đấu nối 4 mạch vào và Pootich 220kV Định Quán dài 47,89m gồm: 02 mạch cấp điện TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) tại ngăn E03 và E04; 01 mạch cấp cho NMTĐ Phú Tân 2 tại ngăn E05, 01 mạch cấp cho NMTĐ Thanh Sơn tại ngăn E02. 02 mạch phía dưới cấp cho 110kV Định Quán 2 (la Ngà), 02 mạch phía trên đấu nối cho NMTĐ Phú Tân 2 và NMTĐ Thanh Sơn.

Từ vị trí cột số VT1 tuyến đường dây 4 mạch xây dựng mới đi qua đất trồng cây lâu năm vượt đường bê tông đến vị trí số VT2 nằm dưới tuyến đường dây 110kV hiện trạng (gần cột T298 về phía T299 là 5m), có chiều dài 152,6m. Tại vị trí này xây dựng mới cột 4 mạch trong đó 2 mạch phía trên dùng cho TĐ Phú Tân 2 và TĐ Thanh Sơn; 2 mạch phía dưới dùng cho Định Quán 2.

Hiện trạng đường dây 110kV NMTĐ Phú Tân 2 đang đi phía trên bên phải và TĐ Thanh Sơn đi phía trên bên trái cột 4 mạch từ VT4 (VT30 Phú Tân 2) đến VT32 Phú Tân 2 hướng nhìn từ đường dây 110kV đến TBA 220kV Định Quán.

Hiện trạng đường dây 1 mạch TBA 110kV Định Quán 2 (la Ngà) đi TBA 110kV Định Quán đang đi phía dưới bên phải cột 4 mạch từ VT4 (VT30 Phú Tân 2) đến VT32 Phú Tân 2 hướng nhìn từ đường dây 110kV đến TBA 220kV Định Quán.

Đề xuất 2 mạch đường dây TĐ Phú Tân 2 và TĐ Thanh Sơn vẫn giữ nguyên, 1 mạch hiện trạng TBA 110kV Định Quán 2 đi TBA 110kV Định Quán chuyển sang đi

phía dưới bên trái và mạch XDM đi phía dưới bên phải.

Hạng mục 2: “Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2”

a. Đường dây 110kV 1 mạch cải tạo lên 2 mạch từ vị trí cột số VT02 xây dựng mới nằm dưới tuyến đường dây 110kV hiện trạng Định Quán – Định Quán 2 (gần cột T298 về phía T299 là 5m) đến TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà).

- Đoạn 1: Đoạn tuyến đường dây 110kV cải tạo đi chung cột với đường dây 110kV NMTĐ Phú Tân 2 đầu nối từ VT 02 (XDM) đến cột VT04 dài 327,42m

Từ cột số VT2 cải tạo thay dây đi chung cột 4 mạch với đường dây 110kV Phú Tân 2, trong đó 2 mạch phía trên hướng về VT1 dùng cho TĐ Phú Tân 2 và TĐ Thanh Sơn; 2 mạch phía dưới dùng cho Định Quán 2 (La Ngà) đến VT4 (30 Phú Tân 2) dài 327,4m.

- Đoạn 2: Đoạn tuyến đường dây 110kV cải tạo 01 mạch thành 02 mạch độc lập, nâng tiết diện từ ACSR 185/29 lên thành dây ACSR 240/32.

Tuyến đường dây 110kV cải tạo 01 mạch thành 02 mạch, nâng tiết diện dây dẫn trên hành lang tuyến 110kV hiện có. Tuyến đi qua địa bàn xã Phú Vinh, thị trấn Định Quán, xã Ngọc Định, xã Ngọc Phú và xã La Ngà, huyện Định Quán, tỉnh Đồng Nai.

Tổng chiều dài tuyến: 16.004,3m, trong đó:

- **Đoạn qua địa bàn xã Phú Vinh: Từ vị trí trụ 04 đến vị trí trụ 12 tuyến DZ110kV TBA 220kV Định Quán – Định Quán 2 (La Ngà) sau cải tạo.**

Đoạn tuyến có chiều dài: 2104,2 m

Số lần giao chéo với đường dây điện: 1 lần ĐDK22kV, 10 lần ĐDK 0.4kV.

Số lần vượt đường giao thông: 6 lần đường bê tông nông thôn.

Cây cối trong hành lang tuyến: Đất trồng cây ăn quả, xen canh hỗn hợp: Mít, điều, tiêu, sầu riêng.

- **Đoạn qua địa bàn thị trấn Định Quán: Từ vị trí trụ 12 đến vị trí trụ 24 tuyến DZ110kV TBA 220kV Định Quán – Định Quán 2 sau cải tạo.**

Đoạn tuyến có chiều dài: 3.360m

Số nhà trong hành lang tuyến: 1 nhà cấp 4, 1 nhà vòm.

Số lần giao chéo với đường dây điện: 1 lần ĐDK 22kV, 4 lần ĐDK 0.4kV

Số lần vượt đường giao thông: 4 lần đường bê tông, 1 lần đường đất.

Số lần vượt sông ngòi, kênh rạch: không có.

Cây cối trong hành lang tuyến: Đất trồng cây ăn quả, xen canh hỗn hợp: Mít, cau, xoài, điều dứa.

- **Đoạn qua địa bàn xã Ngọc Định: Từ vị trí trụ 24 đến vị trí trụ 35 tuyến DZ110kV TBA 220kV Định Quán – Định Quán 2 sau cải tạo.**

Đoạn tuyến có chiều dài: 3.477,9m

Số nhà trong hành lang tuyến: 1 nhà cấp 4, 1 nhà trại.

Số lần giao chéo với đường dây điện: 1 lần ĐDK 0.4kV.

Số lần vượt đường giao thông: 1 lần đường bê tông.

Số lần vượt sông ngòi, kênh rạch: không có.

Cây cối trong hành lang tuyến: Đất trồng cây ăn quả, xen canh hỗn hợp: Mít, xoài, điều và đất trồng hoa màu.

- *Đoạn qua địa bàn xã Ngọc Phú: Từ vị trí trụ 35 đến vị trí trụ 59 tuyến DZ110kV TBA 220kV Định Quán – Định Quán 2 sau cải tạo.*

Đoạn tuyến có chiều dài: 4.645,4m

Số nhà trong hành lang tuyến: 4 nhà cấp 4, 1 nhà tạm, 1 nhà kho và 1 chuồng trại.

Số lần giao chéo với đường dây điện: 3 lần ĐDK 22kV, 2 lần ĐDK 0.4kV.

Số lần vượt đường giao thông: 1 lần QL20, 2 lần đường nhựa, 3 lần đường bê tông, 3 lần đường đất.

Số lần vượt sông ngòi, kênh rạch: 2 lần ao cá.

Cây cối trong hành lang tuyến: Đất trồng cây ăn quả, xen canh hỗn hợp: Mít, xoài, điều và đất hoang hóa, trồng nước.

- *Đoạn qua địa bàn xã La Ngà: Từ vị trí trụ 59 đến vị trí trụ 68 tuyến DZ110kV TBA 220kV Định Quán – Định Quán 2 sau cải tạo.*

Đoạn tuyến có chiều dài: 2.416,8 m

Số nhà trong hành lang tuyến: 1 nhà vòm, 2 nhà cấp 4.

Số lần giao chéo với đường dây điện: 1 lần ĐDK 220kV, 1 lần ĐDK 22kV và 2 lần ĐDK 0.4kV.

Số lần vượt đường giao thông: 1 lần đường nhựa, 2 lần đường đất.

Số lần vượt sông ngòi, kênh rạch: 1 lần sông La Nga, 2 lần ao cá.

Cây cối trong hành lang tuyến: Đất trồng cây ăn quả, chủ yếu chuối, xoài, đất hoang, ao trồng.

- **Đoạn 3: Đoạn đi chung cột với đường dây 110kV đã cải tạo cấp điện cho TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà), từ vị trí trụ 68 đến xà Pootich TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) dài 228,3 m**

b. Đường dây 110kV 1 mạch tháo dỡ thu hồi từ vị trí VT02 đến VT03 (299) dài 173,33 m.

Tổng số lượng trụ thu hồi và cải tạo xây dựng mới Hạng mục 2: “Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2”:

- Thu hồi cột 1 mạch: 99 trụ hiện hữu, trong đó: 21 trụ tháp sắt néo, 13 trụ tháp sắt đỡ, 4 trụ PI néo BTLT-20 và 61 trụ đỡ BTLT-20 (chi tiết xem bản kê).

- Cải tạo và xây mới cột 2 mạch xà chống sét thiết kế góc bảo vệ $< 0^\circ$, móng trụ bê tông cốt thép đúc tại chỗ, sử dụng hành lang tuyến hiện hữu gồm: 40 cột đỡ thép, 24 cột néo thép 2 mạch, 2 cột néo thép 4 mạch.

1.2.2. Phân ngăn xuất tuyến

Hạng mục 3: Ngăn xuất tuyến đường dây 110kV tại TBA 110kV Định Quán 2:

Trong công trình này phạm vi thực hiện tại TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) là lắp mới 01 ngăn lộ 110kV đi TBA 220kV Định Quán và chuyển đầu nối ngăn lộ 110kV (171) hiện có đi TBA 110kV Định Quán về đầu nối vào trạm 220kV Định Quán theo quy hoạch.

Lắp đặt 01 tủ ĐKBV cho ngăn E07 (RCP1) lắp mới tại vị trí dự phòng sẵn trong phòng điều khiển và bổ sung rơ le F87L thay cho rơ le F21 tại tủ RPC2 ngăn lộ 171 hiện trạng.

a. Phía 110kV

Sơ đồ nối điện phía 110kV của TBA 110kV Định Quán 2 sau sự án vẫn giữ nguyên sơ đồ 01 hệ thống thanh cái có phân đoạn, trong đó:

- 01 Ngăn đường dây đi trạm 110kV Định Quán (171). (Chuyển đầu nối về TBA 220kV Định Quán)
- 01 Ngăn đường dây đi trạm 110kV Kiêm Tân (172).
- 01 Ngăn đường dây đi trạm 110kV Vĩnh An (dự phòng)
- 01 Ngăn đường dây đi trạm 220kV Định Quán (Lắp mới trong giai đoạn này)
- 01 Ngăn phân đoạn 110kV (lắp trước 01 DCL phân đoạn)
- 01 Ngăn lộ tổng 110kV MBA T1 (131)
- 01 Ngăn lộ tổng 110kV MBA T2 (dự phòng).
- Hệ thống nối đất (sử dụng nối đất hiện có của TBA 110kV)

b. Phía 22kV: Hệ thống phân phối 22kV đặt trong nhà giữ nguyên.

Hạng mục 4: Lắp đặt bổ sung rơ le bảo vệ so lệch F87L

- Lắp đặt bổ sung rơ le bảo vệ so lệch đường dây F87L cho ngăn 171&172 TBA 110kV Định Quán làm bảo vệ chính, thay thế cho rơ le bảo vệ khoảng cách F21 hiện hữu.
- Lắp đặt bổ sung rơ le bảo vệ so lệch đường dây F87L cho ngăn 171 TBA 110kV Định Quán 2 làm bảo vệ chính, thay thế cho rơ le bảo vệ khoảng cách F21 hiện hữu.
- Lắp đặt bổ sung rơ le bảo vệ so lệch đường dây F87L cho ngăn 171 TBA 110kV Tân Phú làm bảo vệ chính, thay thế cho rơ le bảo vệ khoảng cách F21 hiện hữu.

- Lắp đặt hoàn chỉnh phần nhị thứ, scada cho rơ le lắp mới

Hạng mục 5: Bổ sung vật tư thiết bị nhập trạm 220kV còn thiếu

Lắp tủ thông tin 45U, hộp phân phối sợi quang ODF 48FO loại SC/APC, hộp nối cáp quang OPGW, các quang NMOC nhập trạm, ống nhựa gân xoắn HDPE chịu lực Ø 40/30 để luồn và bảo vệ cáp NMOC trong mương cáp đến phòng liên lạc thông tin tại tầng 1.

1.3. ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

1.3.1. Sơ lược về địa hình, địa mạo

Dự án Cải tạo nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán – Định Quán 2 điểm đầu đầu nối tại thanh cái TBA 220kV Định Quán thuộc xã Phú Vinh, Huyện Định Quán, tỉnh Đồng Nai có điểm cuối tại trạm biến áp 110kV La Ngà thuộc xã La Ngà, huyện Định Quán, tỉnh Đồng Nai.

Toàn bộ tuyến đi trên dạng địa hình đồi núi thấp đến trung bình, độ cao tương đối thay đổi từ 50m đến 160m, với dạng địa hình nhấp nhô, uốn lượn, độ phân thấp đến trung bình. Hệ thống sông, suối phát triển khá mạnh trong khu vực, trong khu vực có hệ thống sông chính là sông Đồng Nai, ngoài ra có các suối nhánh là phụ lưu của các hệ thống sông nói trên tạo nên hệ thống sông suối chia cắt địa hình mức độ trung bình đến mạnh.

- Thảm thực vật trên tuyến chủ yếu là các loại cây ăn quả, cây bụi nhỏ, lúa nước, hoa màu và một ít cây rừng khác.

Qua kết quả khảo sát địa chất bằng lộ trình thực địa, khoan địa chất dọc tuyến đường dây và các hạng mục thuộc dự án, tham khảo các tài liệu nghiên cứu địa chất đã có trong khu vực, dựa vào nguồn gốc thành tạo, thành phần thạch học, địa tầng khu vực thuộc các giới hệ như sau:

Phức hệ Định Quán (γđJ3 đq2)

Là các đá granodiorit horblend, biotit pyroxen, monzodiorit thạch anh.

Hệ tầng La Ngà (J2 ln)

Là các đá cát kết, bột kết, đá phiến sét dày khoảng 800m.

1.3.2. Địa chất công trình

Căn cứ vào nhiệm vụ và phương án khảo sát xây dựng phê duyệt tại QĐ số 2287, căn cứ Quy định về công tác khảo sát phục vụ thiết kế các công trình điện áp dụng trong Tập Đoàn điện lực Quốc gia Việt nam số 1142/QĐ-EVN ngày 16/08/2021 của TGD EVN. Qua nghiên cứu các tài liệu địa chất đã có trong khu vực địa tầng chủ yếu là đá trầm tích thuộc Hệ tầng La Ngà có chiều dày 600-800m, ít đá xâm nhập Phức hệ Định Quán và đá phun trào Bazan, theo đó lập nhiệm vụ khảo sát dự kiến chiều sâu chôn móng ứng với điều kiện địa chất công trình của khu vực tuyến đường dây đi qua là vùng đồi núi thấp, địa tầng khá ổn định với lớp vỏ phong hóa, tầng phủ có chiều dày trung bình từ 4÷7m, tầng phủ này nằm trực tiếp trên bề mặt đá gốc phong hóa mạnh đến trung bình, nền đất đá ổn định.

- Qua kết quả khảo sát các lỗ khoan (với sự giám sát liên tục của Công ty CP Tư vấn đầu tư xây dựng điện & hạ tầng kỹ thuật (IECIC) tại hiện trường trong suốt thời gian khảo sát) cho thấy đa số vị trí có tầng phủ mỏng hơn dự kiến, một số có thể là gặp đá cục, tầng phong hóa sót có kích thước lớn lẫn trong tầng phủ... và với biện pháp khoan thủ công không thể khoan qua được các loại đất đá này. Kết quả thí nghiệm cơ lý các mẫu đất cho thấy chỉ tiêu cơ lý phù hợp với nguồn gốc phong hóa của tầng phủ, không có mẫu đất nào thuộc loại đất có thành phần và tính chất đặc biệt, đất yếu (theo ĐCCT).

* Với kết quả công tác khảo sát địa chất đã thực hiện, đất nền trên tuyến đường dây đảm bảo ổn định, đáp ứng yêu cầu làm nền móng cho các công trình theo tiêu chuẩn TCVN 9362:2012.

Qua kết quả khảo sát địa chất công trình tại các lỗ khoan trên tuyến đường dây và các hạng mục thuộc dự án, tham khảo các tài liệu nghiên cứu địa chất đã có trong khu vực, dựa vào nguồn gốc thành tạo, thành phần thạch học và phân loại đất đá, kết quả thí nghiệm trong phòng, địa tầng tuyến đường dây khá phức tạp, tuyến đi qua các thành tạo địa chất khác nhau từ các đá biến chất cổ, các đá xâm nhập có tuổi thành phần kiến trúc cấu tạo khác nhau, cho đến các thành tạo trẻ tuổi Đệ tứ có thành phần và tính chất đặc biệt.

Căn cứ đặc điểm thạch kiến tạo, nguồn gốc thành tạo, thành phần thạch học của đất đá trên phạm vi toàn tuyến đi qua, theo kết quả khảo sát địa chất các hố khoan kết quả thí nghiệm các chỉ tiêu cơ lý của mẫu trong phòng có thể phân chia địa tầng tuyến đường dây thành các đơn nguyên ĐCCT (lớp) như sau:

Lớp 1a. (edQ)

Thành phần là sét màu xám nâu, đôi chỗ xám vàng trạng thái dẻo mềm lẫn dăm sạn, cục. Lớp nằm ngay trên bề mặt, phân bố chủ yếu ở trên đoạn tuyến từ Km00-Km3+950 bề dày của lớp từ 0.0-3.0m.

Kết quả thí nghiệm các đặc trưng cơ lý của lớp 1a như sau:

Chỉ tiêu thí nghiệm	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
Độ ẩm tự nhiên	: W	(%)	42.0
Tỷ trọng	: ρ	(g/cm ³)	2.75
Giới hạn chảy	: W _L	(%)	47.7
Giới hạn dẻo	: W _P	(%)	28.9
Chỉ số dẻo	: I _P	--	18.8
Độ sệt	: B	--	0.70
Dung trọng tự nhiên	: γ _w	(g/cm ³)	1.63
Dung trọng khô	: γ _c	(g/cm ³)	1.15
Độ rỗng	: n		58.1
Hệ số rỗng tự nhiên	: e _o	(%)	1.388
Lực dính	: C	(kG/cm ²)	0.168

Góc ma sát trong	: φ	độ	15 ^o 59'
Hệ số nén lún	: a_{1-2}	(Pa ⁻¹)	0.016
Mô đun tổng biến dạng	: E_{1-2}	(kPa)	86.3
Sức chịu tải tính toán	: R'	(kG/cm ²)	1.03

Lớp 1. (edQ)

Thành phần là á sét màu xám nâu, nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng, lẫn dăm sạn, cục. Lớp nằm ngay trên bề mặt, phân bố chủ yếu ở đoạn tuyến từ Km7+828 ÷ Km8+360. Bề dày của lớp từ 0.0-3.5m.

Kết quả thí nghiệm các đặc trưng cơ lý của lớp 1 như sau:

Chỉ tiêu thí nghiệm	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
Độ ẩm tự nhiên	: W	(%)	30.5
Tỷ trọng	: ρ	(g/cm ³)	2.75
Giới hạn chảy	: W_L	(%)	39.4
Giới hạn dẻo	: W_P	(%)	26.3
Chỉ số dẻo	: I_P	--	13.1
Độ sệt	: B	--	0.32
Dung trọng tự nhiên	: γ_w	(g/cm ³)	1.69
Dung trọng khô	: γ_c	(g/cm ³)	1.30
Độ rỗng	: n		52.7
Hệ số rỗng tự nhiên	: e_o	(%)	1.115
Lực dính	: C	(kG/cm ²)	0.20
Góc ma sát trong	: φ	độ	19 ^o 34'
Hệ số nén lún	: a_{1-2}	(Pa ⁻¹)	0.013
Mô đun tổng biến dạng	: E_{1-2}	(kPa)	72.9
Sức chịu tải tính toán	: R'	(kG/cm ²)	1.40

Lớp 2: (edQ)

Thành phần là á sét màu xám vàng, nâu đỏ lẫn ít dăm sạn trạng thái dẻo mềm – dẻo cứng. Lớp nằm ngay trên bề mặt, phân bố liên tục trên hầu hết tuyến đường dây, từ Km3+950 - Km7+828 và Km8+360- Km16+760. Bề dày của lớp thay đổi từ 1.0-2.5m.

Kết quả thí nghiệm các đặc trưng cơ lý của lớp 2 như sau:

Chỉ tiêu thí nghiệm	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
Độ ẩm tự nhiên	: W	(%)	28.8
Tỷ trọng	: ρ	(g/cm ³)	2.70
Giới hạn chảy	: W_L	(%)	34.7
Giới hạn dẻo	: W_P	(%)	22.7

Chỉ số dẻo	: I_p	--	12.0
Độ sệt	: B	--	0.52
Dung trọng tự nhiên	: γ_w	(g/cm ³)	1.70
Dung trọng khô	: γ_c	(g/cm ³)	1.32
Độ rỗng	: n		51.3
Hệ số rỗng tự nhiên	: e_0	(%)	1.054
Lực dính	: C	(kG/cm ²)	0.153
Góc ma sát trong	: φ	độ	16°53'
Hệ số nén lún	: a_{1-2}	(Pa ⁻¹)	0.015
Mô đun tổng biến dạng	: E_{1-2}	(kPa)	64.1
Sức chịu tải tính toán	: R'	(kG/cm ²)	1.04

Lớp 3: (IA1)

Thành phần là á sét màu xám vàng, nâu đỏ lẫn ít dăm sạn trạng thái dẻo cứng – nửa cứng. Lớp nằm ngay bên dưới lớp 2, phân bố liên tục trên hầu hết tuyến đường dây, từ Km3+950 - Km7+828 và Km8+360- Km16+760. Bề dày của lớp thay đổi từ 0.7-4.4m.

Kết quả thí nghiệm các đặc trưng cơ lý của lớp 3 như sau:

Chỉ tiêu thí nghiệm	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
Độ ẩm tự nhiên	: W	(%)	22.6
Tỷ trọng	: ρ	(g/cm ³)	2.71
Giới hạn chảy	: W_L	(%)	32.6
Giới hạn dẻo	: W_P	(%)	21.0
Chỉ số dẻo	: I_p	--	11.6
Độ sệt	: B	--	0.14
Dung trọng tự nhiên	: γ_w	(g/cm ³)	1.72
Dung trọng khô	: γ_c	(g/cm ³)	1.41
Độ rỗng	: n		48.1
Hệ số rỗng tự nhiên	: e_0	(%)	0.926
Lực dính	: C	(kG/cm ²)	0.194
Góc ma sát trong	: φ	độ	21°12'
Hệ số nén lún	: a_{1-2}	(Pa ⁻¹)	0.017
Mô đun tổng biến dạng	: E_{1-2}	(kPa)	123.3
Sức chịu tải tính toán	: R'	(kG/cm ²)	1.48

1.3.3. Địa chất thủy văn

Tuyến đường dây đi qua địa hình đồi núi thấp, độ cao thay đổi liên tục. Trong quá trình khảo sát, nước ngầm xuất hiện nông ở một số hố khoan như LK9 (2.5m), LK13 (1.8m), LK16 (0.7m), LK17 (1.5m) và LK18 (1.2m).

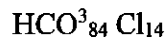
Nước mặt tồn tại ở các sông, suối, một số ở các ao hồ của người dân địa phương phục vụ cho sản xuất nông nghiệp. Nguồn cung cấp chủ yếu là nước mưa và các thành hệ khác ở trên cao.

Khu vực tuyến đường dây 110kV thuộc dự án có địa hình tương đối cao. Do đó công trình không bị ảnh hưởng lũ.

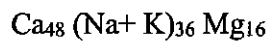
Trong quá trình khảo sát căn cứ khối lượng mẫu nước đã được phê duyệt, mẫu nước được lấy ở vị trí hố khoan LK17. Kết quả phân tích mẫu nước như sau:

+ Nước thuộc loại Bicacbonat Clorua / Natri(kali)- Canxi, tổng độ khoáng hóa: 215 mg/l.

+ Công thức Kurlov mẫu nước 1: MN1



M_{0.215} ————— pH 7.0



Theo tiêu chuẩn TCVN 12041:2017: Nước có tính xâm thực nhẹ (XS1).

Chi tiết xem ở phần phụ lục: “Báo cáo kết quả phân tích thành phần hoá học của nước”.

1.3.4. Các hiện tượng địa chất động lực, động đất

1.3.4.1. Các hiện tượng địa chất vật lý

Tuyến đường dây đi trên dạng địa hình đồi núi thấp đến trung bình, hiện tượng địa chất phổ biến là quá trình phong hóa các đá gốc tạo nên vỏ phong hóa khá dày.

Các hiện tượng sạt lở đất đá chỉ thấy xuất hiện ở các sườn dốc với quy mô nhỏ ngoài phạm vi công trình.

1.3.4.2 Động đất

Theo TCVN 9386:2012, khu vực xây dựng thuộc địa phận huyện Định Quán, tỉnh Đồng Nai nằm trong vùng có gia tốc nền cực đại $a_{gR} = 0.0411$, có khả năng xảy ra động đất cấp VI (theo thang MSK-64).

1.3.4.3 Điện trở suất của đất

Công tác đo điện trở suất được thực hiện ở hiện trường tại các vị trí khoan khảo sát, từ ngày 13/9/2024 đến ngày 14/9/2024. Thời tiết, khí hậu trong giai đoạn đo điện trở trời âm u, râm mát, đôi khi trời mưa nhỏ.

Kết quả đo điện trở suất của các lớp đất đá theo độ sâu tính toán như sau:

Stt	Ngày/tháng	Vị trí đo	Ký hiệu điểm đo	Độ sâu tính toán (m)	Điện trở suất của đất nhỏ nhất ($\rho_d \Omega m$)	Điện trở suất lớn nhất ($\rho_{tt} \Omega m$)	Thời tiết	Ghi chú
1	13/09/2024	VT2 (LK2)	ĐTS1	1,5	459,3	551,2	Âm u - đất ẩm	Đất bằng phẳng
				3,0	344,5	413,4		
				4,5	258,4	310,1		
				6,0	165,3	198,3		
2	13/09/2024	VT9 (LK3)	ĐTS2	1,5	552,2	662,6	Âm u - đất ẩm	Đất bằng phẳng
				3,0	414,1	497,0		
				4,5	310,6	372,7		
				6,0	171,3	205,5		
3	13/09/2024	VT19 (LK5)	ĐTS3	1,5	487,6	585,1	Âm u - đất ẩm	Sườn dốc
				3,0	365,7	438,8		
				4,5	274,3	329,1		
				6,0	156,1	187,3		
4	13/09/2024	VT28 (LK7')	ĐTS4	1,5	276,9	332,3	Âm u - đất ẩm	Đất bằng phẳng
				3,0	180,0	216,0		
				4,5	162,0	194,4		
				6,0	157,7	189,2		
5	14/09/2024	VT36 (LK10)	ĐTS5	1,5	307,8	369,4	Âm u - đất ẩm	Đất bằng phẳng
				3,0	125,6	150,7		
				4,5	188,4	226,1		
				6,0	251,3	301,6		
6	14/09/2024	VT47 (LK12)	ĐTS6	1,5	50,2	60,2	Âm u - đất ẩm	Nghĩa địa - Đất bằng phẳng
				3,0	87,9	105,5		
				4,5	100,5	120,6		
				6,0	131,9	158,3		
7	14/09/2024	VT55 (LK14)	ĐTS7	1,5	454,8	545,8	Âm u - đất ẩm	Sườn dốc
				3,0	341,1	409,4		
				4,5	255,8	307,0		
				6,0	164,4	197,3		
8	14/09/2024	VT62 (LK18)	ĐTS8	1,5	469,3	563,1	Âm u - đất ẩm	Đất bằng phẳng
				3,0	352,0	422,3		
				4,5	264,0	316,8		
				6,0	163,3	195,96		

Kết quả đo tiếp địa cột hiện trạng

**ĐỘI QLXH LƯỚI ĐIỆN
CAO THÉ ĐÔNG NAI
TỔ QLXH ĐƯỜNG DÂY**

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

TỔNG HỢP KẾT QUẢ ĐO ĐIỆN TRỞ TIẾP ĐỊA

- 1. Tên đường dây : KIỂM TÂN - ĐỊNH QUÁN
- 2. Tổng số vị trí đo : 185/187 vị trí
- 3. Tổng số vị trí đo không đạt : 5 vị trí (gồm 01 vị trí mất tiếp địa)
- 5. Thời tiết đo : Khô ráo
- 6. Thiết bị đo : Máy đo KIORITSU Model. 4105

STT	Vị trí đo	Giá trị điện trở tiếp địa (Ω)				Điện trở tiếp địa cột (Ω)	Hệ thống	Giá trị R đạt/không đạt	Thành viên đo	Ghi chú
		Tia 1	Tia 2	Tia 3	Tia 4					
1	130	6.9				6.9	4.3	Đạt	Thiện, Phương đo ngày 23/02/2021 (130-138) TĐùng, Khôi đo ngày 23/3/2021 (130-138)	
2	130A	3.6	4.2			1.94	2.6	Đạt		
3	131	2.8				2.80	3.4	Đạt		
4	132	8.7	18			5.87	3.2	Đạt		
5	133	15	68.1			12.29	8.1	Đạt		
6	134	42.5	11.4			8.99	7.8	Đạt		
7	135	97.8	32.6			24.45	9.5	Đạt		
8	136	52.6				52.6	9.7	Không đạt		Kết quả đo lại lần 2
9	137	63.4	6.8			6.14	11.2	Đạt		
10	138	72.2	13.6			11.44	11.8	Đạt		
11	139	18.8				18.80	10.64	Đạt		
12	140	19.4				19.4	11.8	Đạt		
13	141	20				20	15.7	Đạt		
14	142	19.7				19.7	10.3	Đạt		
15	142A	17.7	19.2			9.21	12.4	Đạt		
16	143	18.2	18.7	21.6		6.46	11.5	Đạt	Thân, Hải đo ngày 23/2/2021 (139-151)	
17	144	20				20.00	12.9	Đạt		
18	145	19.8				19.80	14.5	Đạt		
19	146	20.3	16.9	19.2		6.23	13.8	Đạt		
20	147	22.1	18.4			10.04	12.7	Đạt		
21	148	19.8	21.5			10.31	4.7	Đạt		
22	149	20				20.00	14.1	Đạt		
23	150	21.3	18.2	16.4	20.5	4.72	10.6	Đạt		
24	151	12.8				12.80	4.33	Đạt		
25	152	20.8	17.5			9.50	6.3	Đạt		
26	153	13.6	26.2			8.95	17.6	Đạt		
27	153A	14.8	16.1			7.71	7.5	Đạt		
28	154	16.2	37.5			11.31	10.1	Đạt		
29	155	17.3	38.1			11.90	12.53	Đạt		
30	156	20				20.00	10.73	Đạt		
31	157	15.8				15.80	14.23	Đạt		

STT	Vj trí đo	Giá trị điện trở tiếp địa (Ω)				Điện trở tiếp địa cột (Ω)	Hệ thống	Giá trị R đạt/không đạt	Thành viên đo	Ghi chú
		Tia 1	Tia 2	Tia 3	Tia 4					
32	158	14.5	47.3			11.10	14	Đạt	Khôi, H.Hải đo ngày 24/3/2021 (152-168)	
33	159	18.7				18.70	6.6	Đạt		
34	160	10.4	13.7			5.91	5.4	Đạt		
35	160A	2.9	3.2			1.52	2.3	Đạt		
36	161	16.5	17.9			8.59	3.6	Đạt		
37	162	18.4	26.7			10.89	13.5	Đạt		
38	163	17.2				17.20	11.4	Đạt		
39	164	17.2				17.20	10.1	Đạt		
40	165	79				79.00	11.8	Không đạt		Kết quả đo lại lần 2
41	166	20				20.00	9.5	Đạt		
42	167	11.5	46.4			9.22	18.3	Đạt		
43	168	16.2	39.7			11.51	2	Đạt		
44	169	19.2	14.3	17.2		5.55	3.8	Đạt	Tuấn, Quyển đo ngày 24/2/2021 (169-184)	
45	170	13.2	26			8.76	15.5	Đạt		
46	171	17.6				17.60	13.2	Đạt		
47	171A	19.3	17.2			9.09	14.7	Đạt		
48	172	14.3				14.30	9.3	Đạt		
49	173	17.2				17.20	12.9	Đạt		
50	174	53	12.8	48		8.49	4.9	Đạt		
51	175	27	33	6.5		4.52	4.8	Đạt		
52	176	15				15.00	10	Đạt		
53	177	78	2.6			2.52	10.6	Đạt		
54	178	19	46	89		11.68	5.8	Đạt		
55	179	7.2	70	90		6.09	12.2	Đạt		
56	180	18				18.00	7	Đạt		
57	181	5.7				5.70	5.1	Đạt		
58	182	17				17.00	7.9	Đạt		
59	183	20				20.00	18	Đạt		
60	184	13				13.00	4.1	Đạt		
61	185	19.9	23	28.3		7.75	3.2	Đạt	Thành, Sơn đo ngày 24/2/2021 (185-194) Quốc, Nhân đo và xử lý ngày 24/3/2021 (186-194)	
62	185A	7.2				7.20	4.1	Đạt		
63	186	3.8	3.9			1.92	3.4	Đạt		
64	187	19.1				19.10	4.1	Đạt		
65	188	18.9				18.90	2.8	Đạt		
66	189	54.8				54.80	11.2	Không đạt		Kết quả đo lại lần 2
67	189A	6.7	6.8			3.37	5.1	Đạt		
68	190	14.2				14.20	9.5	Đạt		
69	191	12.6	21.5			7.94	9.67	Đạt		
70	192	19.9	40.8			13.38	4.9	Đạt		
71	193	12.2				12.20	4.4	Đạt		
72	194	47.8				47.80	8.6	Không đạt	Kết quả đo lại lần 2	
73	195	16.7	13	15.3		4.95	3.1	Đạt		
74	196	5.9	7.3			3.26	2.5	Đạt		

STT	Vị trí đo	Giá trị điện trở tiếp địa (Ω)				Điện trở tiếp địa cột (Ω)	Hệ thống	Giá trị R đạt/không đạt	Thành viên đo	Ghi chú
		Tia 1	Tia 2	Tia 3	Tia 4					
75	197	7	6.3			3.32	1.2	Đạt	Hùng, Nam, Tâm, TDồng đo ngày 24/2/2021 (195-208)	
76	198	6.3				6.30	2	Đạt		
77	199	9.1				9.10	3.1	Đạt		
78	200	7.8				7.80	2.2	Đạt		
79	201	4.9				4.9	1.9	Đạt		
80	202	6.8				6.8	3.3	Đạt		
81	203	7				7	2.1	Đạt		
82	204	8.1	7.9			4.00	3.4	Đạt		
83	205	9.3				9.3	3	Đạt		
84	206	7.4				7.40	2.1	Đạt		
85	207	6.5				6.50	2.5	Đạt		
86	207A	7.7	8.3			3.99	1.9	Đạt		
87	208	6.4				6.4	2.1	Đạt		
88	209	2.4	12	3.6		1.29	2	Đạt		
89	210	14.2	17.3			7.80	5.7	Đạt		
90	211	8.6	9.8			4.58	4.2	Đạt		
91	212	17.1				17.10	5.7	Đạt		
92	213	18.2				18.20	5.7	Đạt		
93	214	10.2	11.7			5.45	4.10	Đạt		
94	215	9.5	11.8			5.26	4.2	Đạt		
95	216	13.1				13.10	4.6	Đạt		
96	217	15.2				15.20	4.2	Đạt		
97	218	5.4	15.2			3.98	6.1	Đạt		
98	219								Ngập nước chưa đo được (cầu La Ngà)	
99	220	5	21			7.55	5.1	Đạt		
100	221	12	13	35		5.30	5.2	Đạt		
101	222	11	9			4.95	2.3	Đạt		
102	223	30	21	11.3		5.90	5.7	Đạt		
103	224	12	9			5.14	4.2	Đạt		
104	225	8.3				8.30	3.7	Đạt		
105	226	8.5	14			5.29	4.7	Đạt		
106	227	12	30			8.57	6	Đạt		
107	227A	7.3	9			4.03	4.2	Đạt		
108	228	13	25			8.55	3	Đạt		
109	229	9.8	14			5.76	3.2	Đạt		
110	230	25	18.3			10.57	2	Đạt		
111	231	14	12			6.46	3.7	Đạt		
112	231A	6.2	4.2			2.50	2.1	Đạt		
113	232	9.1				9.10	2.2	Đạt		
114	233	17	16			8.24	2.5	Đạt		
115	234	25	19			10.80	2.1	Đạt		
116	235	5.8	19.8			4.49	2.9	Đạt		
117	236	20	19.3			9.82	2.4	Đạt		

STT	Vj trí đo	Giá trị điện trở tiếp địa (Ω)				Điện trở tiếp địa cột (Ω)	Hệ thống	Giá trị R đạt/không đạt	Thành viên đo	Ghi chú
		Tia 1	Tia 2	Tia 3	Tia 4					
118	237	3.8				3.80	2.9	Đạt	Nhân, Sơn đo ngày 25/2/2021 (238-248)	
119	238	9.63				9.63	4.6	Đạt		
120	238A	7.66	7.87			3.88	4.25	Đạt		
121	239	9.47				9.47	4.23	Đạt		
122	240	8.57				8.57	4.32	Đạt		
123	240A	8.46	7.49			3.97	3.7	Đạt		
124	241	7	9			3.94	4.8	Đạt		
125	241A	7.58	6.74			3.57	3.7	Đạt		
126	242	15.8	13.7			7.34	7.2	Đạt		
127	242A	7.67	7.18			3.71	4.35	Đạt		
128	243	10.4	9.47			4.96	5.25	Đạt		
129	244	24.7	17.6			10.28	7.1	Đạt		
130	245	9.87	8.62			4.60	4.79	Đạt		
131	246	14.8				14.80	7.97	Đạt		
132	247	13.5	17.2			7.56	7.12	Đạt		
133	248	17.4	18.9	16.79		5.88	7.44	Đạt		
134	249	9.27	12.8	11.92		3.71	1.66	Đạt	Thần, HHHai đo ngày 25/2/2021 (249-259)	
135	250	10.7	14.1			7.32	1.54	Đạt		
136	251	12.5	8.8	13.6		4.55	1.6	Đạt		
137	252	17.2	13.8			7.66	6.15	Đạt		
138	253	14.8	11.5	16.4		4.55	3.46	Đạt		
139	254	9.81	13.3			5.65	5.84	Đạt		
140	255	15.4	15.2	17.7		5.34	6.68	Đạt		
141	255A	11.9				11.90	4.37	Đạt		
142	256	7.82	10.8			4.54	1.39	Đạt		
143	256A	3.6				3.60	1.75	Đạt		
144	257	13.7	15.6			7.29	5.27	Đạt		
145	258	11.2				11.20	1.43	Đạt		
146	259	9.8	14.4	10.3		3.72	2.61	Đạt		
147	260	4.8				4.80	2.4	Đạt	Phương, Minh, Quốc đo ngày 25/2/2021 (260-272) Hoàn, Sơn đo và xử lý ngày 24/3/2021 (260-272)	
148	261	3.1	5.8			2.02	3.9	Đạt		
149	262	2.7				2.70	4.9	Đạt		
150	263	4.8				4.80	2.6	Đạt		
151	264	3.7	6.1			2.30	5.8	Đạt		
152	265	2.8	4.2			1.68	3.5	Đạt		
153	266	3.6				3.60	1.7	Đạt		
154	267	3.5				3.50	2.3	Đạt		
155	268	2.6	3.7			1.53	5.1	Đạt		
156	269	2.8	5.7			1.88	4.8	Đạt		
157	270	3.2	4.3			1.83	2.6	Đạt		
158	271	2.4	3.6			1.44	3.2	Đạt		
159	272	1.8	3.2			1.15	1.5	Đạt		
160	273								Mất tiếp địa	
161	274	12.4	10.3	9.6		3.55	6.2	Đạt		

STT	Vị trí đo	Giá trị điện trở tiếp địa (Ω)				Điện trở tiếp địa cột (Ω)	Hệ thống	Giá trị R đạt/không đạt	Thành viên đo	Ghi chú
		Tia 1	Tia 2	Tia 3	Tia 4					
162	275	10.8	9.7	20.6	7.80	2.69	5.7	Đạt	Hoàn, Nam đo ngày 25/2/2021 (273-290)	
163	276	12.6	10.2			5.64	6.3	Đạt		
164	277	18.6				18.60	8.9	Đạt		
165	278	12.7	11.8			6.12	6.8	Đạt		
166	279	10.2				10.20	5.6	Đạt		
167	280	8.4	7.6			3.99	4.2	Đạt		
168	281	10.7	11.2			5.47	5.6	Đạt		
169	282	8.9	9.3			4.55	4.7	Đạt		
170	283	7.2	8.4			3.88	3.6	Đạt		
171	284	10				10	5.6	Đạt		
172	285	8.9				8.9	4.3	Đạt		
173	286	7.4				7.40	3.7	Đạt		
174	287	11.2	10			5.28	5.6	Đạt		
175	288	13.6	10.2			5.83	6.7	Đạt		
176	289	10.7	11.8			5.61	8.8	Đạt		
177	290	8.6	7.8			4.09	4.3	Đạt		
178	291	11	40			8.63	9.1	Đạt		TĐông, Tâm đo ngày 25/3/2021 (291-299)
179	292	18.9	12.1			7.38	8.7	Đạt		
180	293	6.2				6.20	3.6	Đạt		
181	294	4.6				4.60	2.5	Đạt		
182	295	35	6.5			5.48	6.6	Đạt		
183	296	6.8				6.80	10.7	Đạt		
184	297	6.5	75			5.98	6.2	Đạt		
185	297A	8.2				8.20	4.7	Đạt		
186	298	10				10.00	6.9	Đạt		
187	299	8.5	8.6			4.27	4.5	Đạt		

TỔNG HỢP

Signature

Nguyễn Thành Nhân

TỜ TRƯỞNG

Signature

Lý Quang Danh

1.3.4.4. Phân cấp đất đá cho công tác khai đào:

Theo kết quả khảo sát địa chất toàn tuyến đường dây, căn cứ vào 1776/BXD-VP phân cấp đất đá cho khai đào như sau:

Tên lớp	Cấp đất đá cho khai đào thủ công							
	Đất (%)				Đá (%)			
	Cấp 1	Cấp 2	Cấp 3	Cấp 4	Cấp 4	Cấp 3	Cấp 2	Cấp 1
Lớp 1, 1a, 2, 3		73	22			5		

1.4. ĐIỀU KIỆN KHÍ TƯỢNG CÔNG TRÌNH

1.4.1. Đặc điểm chung

Định Quán là một huyện miền núi nằm ở phía Đông Bắc của tỉnh Đồng Nai; Cách thành phố Biên Hòa 85 km và thành phố Hồ Chí Minh 115 km về hướng tây; có diện tích tự nhiên là 966,5 km²; chiếm 16,4 diện tích toàn tỉnh.

Phía Bắc giáp huyện Tân Phú.

Phía Nam giáp huyện Thống Nhất, thị xã Long Khánh và xã Xuân Lộc.

Phía Tây giáp huyện Vĩnh Cửu.

Phía Đông giáp huyện Đức Linh tỉnh Bình Thuận

Hiện nay có 14 đơn vị hành chính gồm: 01 thị trấn Định Quán và 13 xã gồm: Gia Canh, La Ngà, Ngọc Định, Phú Tân, Phú Vinh, Phú Lợi, Phú Hòa, Phú Cường, Phú Ngọc, Phú Túc, Túc Trung, Suối Nho, Thanh Sơn.

1.4.2. Điều kiện khí hậu

a) *Nhiệt độ không khí*

- Nhiệt độ trung bình : 33°C.
- Nhiệt độ cao nhất : 40,6°C.
- Nhiệt độ thấp nhất : 11,9°C.

b) *Độ ẩm không khí*

- Độ ẩm trung bình tương đối năm : 79,3%.
- Độ ẩm tương đối thấp nhất : 58,2%.

c) *Mưa*

- Lượng mưa trung bình năm : 2.538,7 mm.
- Số ngày mưa trung bình năm : 171,8 ngày

d) *Gió*

- Từ tháng 11 đến tháng 4: gió thịnh hành theo hướng Đông, Đông Bắc, Đông Nam.
- Từ tháng 5 đến tháng 10: gió thịnh hành theo hướng Tây, Tây – Nam.
- Huyện Định Quán thuộc vùng gió cấp I= 65daN/m².

e) *Giông sét*

- Số ngày có giông sét trong năm : 103,3 ngày.

1.4.3. Địa Hình

Định Quán là một huyện có địa hình vùng núi, đa phần là đồi núi thấp xen kẽ với những đồng bằng thoải lượn sóng, hướng dốc chính nghiêng dần từ Bắc xuống Nam... Độ cao trung bình 180m so với mặt nước biển; thấp dần từ Bắc xuống Nam và dốc về

sông Đồng Nai và La Ngà, với độ dốc trung bình là 2,5 m và khoảng chừng 57 % diện tích quy hoạch có độ dốc từ 0-80

1.4.4. Khí Hậu-Thủy Văn.

Khí hậu mang tính nhiệt đới gió mùa cận xích đạo với nền nhiệt độ cao và không thay đổi, nhiệt độ trung bình trong năm 23-29 °C. Độ ẩm trong vùng khá cao, trung bình từ 72 % đến 95 %.

Có hai hướng gió thổi theo mùa. Vào mùa khô, gió Đông Bắc mang không khí khô và nóng, mùa mưa gió Tây Nam, không khí ẩm và nóng.

1.4.5. Chế độ mưa trên khu vực:

Lượng mưa trung bình trên địa phận huyện là 2400 mm, có khuynh hướng giảm từ Bắc xuống Nam và từ Đông sang Tây. Lượng mưa phân bố theo hai mùa rõ ràng mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10; trong đó tháng 8,9 và 10 có lượng mưa lớn nhất trong năm và mùa khô từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau.

1.4.6. Nguồn nước mặt:

Nguồn nước mặt trong huyện khá dồi dào từ mạng lưới sông ngòi phong phú và đa dạng với tỷ lệ 30 km/ km², nhất là có hai con sông lớn của miền Đông Nam bộ chảy qua địa phận huyện là sông Đồng Nai và sông La Ngà. Sông Đồng Nai với lưu lượng bình nhiều năm tại Tà Lài 298,63 m³/s và tại Phú Điền 117,26 m³/s của sông La Ngà là nguồn nước mặt phân phối nước tưới, hoạt động và sinh hoạt và công nghiệp cho toàn huyện; đồng thời bổ trợ cho nguồn nước ngầm của huyện.

Dòng chảy mặt trên địa phận Huyện xếp loại trung bình của nước ta; được phân loại thành hai mùa rõ ràng, với mùa lũ thường chậm hơn mùa mưa 1-2 tháng và mùa kiệt trùng với mùa khô.

1.4.7. Nguồn nước ngầm:

Trữ lượng nước ngầm trên địa phận phân bố không đều, đa phần tập trung chuyên sâu ở phía Tây Nam và Bắc; nguồn nước ngầm khu vực này có chất lượng tốt, mạch nước nông và dễ khai thác Giao hàng sản xuất và hoạt động và sinh hoạt. Riêng khu vực những xã La Ngà, Phú Ngọc, Ngọc Định rất khan hiếm.

1.4.8. Đất: Tài nguyên đất có bốn nhóm đất chính, bao gồm:

Nhóm đất đá bột núi lửa: 504ha, chiếm 0,5%, phân bố tập trung ở khu vực miền núi lửa thuộc xã Phú Tân, Phú Lợi, Gia Canh, Phú Vinh.

Nhóm Đất Đỏ: 13.050 ha, chiếm 13,4% diện tích tự nhiên toàn huyện, phân bố ở các xã Phú Túc, Phú Cường, La Ngà và phần phía Bắc xã Thanh Sơn. Đây là loại đất thích hợp cho cây lâu năm như: cao su, cà phê, điều, cây ăn quả, ...

Nhóm Đất Đen: 22.707 ha, chiếm 23,4% diện tích tự nhiên toàn huyện, phân bố tập trung dọc hai bên sông Đồng Nai thuộc các xã Phú Lợi, Phú Tân, Phú Vinh và Thanh Sơn.

Nhóm Đất Xám: chiếm diện tích nhiều nhất, 44% diện tích tự nhiên toàn huyện, phân bố tập trung chủ yếu ở xã La Ngà, Phú Ngọc, Ngọc Định, thị trấn Định Quán, Suối Nho, Gia Canh. Loại đất này thích hợp cho trồng lúa, trồng rau-màu và các cây lâu năm chịu hạn như xoài, nhãn, điều...

1.5. KẾT LUẬN:

Chịu ảnh hưởng của khí hậu Miền Nam và Tây Nguyên “Đà Lạt” chia 2 mùa mưa, nắng rõ rệt nên bảo trì thời điểm thi công thích hợp.

Mùa mưa thường kéo theo giông bão, lũ lụt kiến nghị thiết kế tính toán an toàn để phòng các yếu tố xảy ra.

CHƯƠNG 2: ĐIỀU KIỆN KHÍ HẬU TÍNH TOÁN

2.1. NHIỆT ĐỘ TÍNH TOÁN

Căn cứ vào điều kiện khí hậu của khu vực được khảo sát, các tiêu chuẩn Việt Nam "Tải trọng và tác động, tiêu chuẩn TCVN 2737:2023", "Quy phạm Trang bị điện, tiêu chuẩn 11TCN-19-2006" và “Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về số liệu tự nhiên sử dụng trong xây dựng QCVN-02:2022/BXD điều kiện khí hậu tính toán các chế độ để thiết kế cho công trình được thể hiện trong bảng sau:

Stt	Điều kiện khí hậu tính toán	Nhiệt độ (°C)	Áp lực gió (daN/m ²)	
			Tiêu chuẩn (Q _{tc})	Tính toán (Q _{tt})
1	Khi nhiệt độ không khí thấp nhất	T _{min}	0	0
2	Khi nhiệt độ không khí trung bình năm	T _{tb}	0	0
3	Khi tải trọng ngoài lớn nhất	25	Q _{tc}	Q _{tt}
4	Khi quá điện áp khí quyển hoặc quá điện áp nội bộ (khi có giông)	20	0.1 x Q _{max} = 0.1 x k x Q ₀ (≥ 6.25daN/m ²)	0.1 x Q _{max} = 0.1 x k x Q ₀ x n (≥ 6.25daN/m ²)
5	Khi nhiệt độ không khí lớn nhất	T _{max}	Q _{max} = n x Q ₀	Q _{max} = k x Q ₀ x n

Giá trị áp lực gió ở các bảng trên được xác định như sau:

$$Q_{tc} = Q_0 \times k_{qd}$$

$$Q_{tt} = Q_{tc} \times n = Q_0 \times k_{qd} \times n$$

Trong đó:

Q_{tc}: Giá trị áp lực gió tiêu chuẩn ở độ cao trọng tâm quy đổi của dây.

Q_{tt}: Giá trị áp lực gió tính toán ở độ cao trọng tâm quy đổi của dây.

k_{qd}: là hệ số kể đến sự thay đổi áp lực gió theo độ cao treo dây và dạng địa hình.

Giá trị hệ số k được lấy từ bảng 9 TCVN 2737-2023.

Q₀: là giá trị áp lực gió cơ sở. Theo điều 3.1.1 và 3.1.24 - TCVN 2737-2023, Q₀ là áp lực gió cơ sở tương ứng với vận tốc gió cơ sở V₀ được lấy trung bình trong khoảng thời gian 3s, chu kỳ lặp 20 năm (bị vượt trung bình 1 lần trong khoảng thời gian 20 năm), ở độ cao 10m so với mốc chuẩn, tương ứng với dạng địa hình B.

Giá trị áp dụng:

Vùng áp lực gió	I
Q ₀ (daN/m ²)	65

• n: là hệ số chuyển đổi áp lực gió 3s chu kỳ lặp 20 năm sang các chu kỳ lặp khác tương ứng với thời gian sử dụng giả định của công trình. Phương pháp tính hệ số n theo hướng dẫn tại QCVN 02:2022.

• Thời gian sử dụng giả định của công trình Đường dây trên không áp dụng theo điều II.5.20 Quy phạm 11TCN-19-2006.

• Đối với phạm vi dự án là đường dây 110kV có thời gian sử dụng công trình 20 năm → hệ số n= 1.

2.2. ÁP LỰC GIÓ

- Có hai hướng gió chính và thổi theo mùa. Vào mùa khô gió Đông – Bắc không khí khô và nóng, mùa mưa có gió Tây – Nam không khí ẩm và nóng.

- Bảng phân vùng áp lực gió tại KV tỉnh Đồng Nai Theo Quy chuẩn xây dựng Việt Nam 02: 2022/BXD

Huyện	Vùng áp lực	Áp lực gió tiêu chuẩn $W_0(\text{daN/m}^2)$	$V_{3s,50}$ (m/s) 3s, 50 năm
Huyện Định Quán	I	0,65	36

2.3. PHÂN VÙNG NHIỄM BÀN KHÍ QUYỀN

Mức độ nhiễm bẩn của không khí tại khu vực xây dựng đường dây tải điện được lựa chọn trên cơ sở Quy phạm Trang bị điện 11TCN 19-2006 (Điều II.5.50) và Tiêu chuẩn IEC-60815:2008 (Mục 8.3). Cụ thể như sau:

Theo Quy phạm Trang bị điện 11TCN 19-2006 (Điều II.5.50): Chiều dài dòng rò lấy bằng 16mm/kV đối với môi trường bình thường, 20mm/kV đối với môi trường ô nhiễm nhẹ, 25mm/kV đối với môi trường ô nhiễm, 31mm/kV đối với môi trường ô nhiễm nặng hoặc gần biển tới 5km.

Tuyến đường dây dự kiến chủ yếu đi trong đất trồng cây công nghiệp, cây ăn quả. Trong khu vực ít có nhà máy xí nghiệp lớn. Đánh giá mức độ nhiễm bẩn không khí được chọn là 25mm/kV.

CHƯƠNG 3: DÂY DẪN ĐIỆN VÀ DÂY CHỐNG SÉT

3.1. DÂY DẪN ĐIỆN

Căn cứ quyết định số 14507/QĐ-BCT ngày 29/12/2015 của Bộ Công thương về việc phê duyệt quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Đồng Nai giai đoạn 2016 - 2025, có xét đến 2035 - quy hoạch phát triển hệ thống lưới điện 110kV.

Căn cứ vào tình trạng vận hành hiện nay và nhu cầu phụ tải khu vực năm 2016 - 2025 có xét đến năm 2035 của lưới điện khu vực tỉnh Đồng Nai, ở trạng thái hệ thống vận hành bình thường cũng như các tình trạng sự cố, dây dẫn của đường dây được lựa chọn phải đảm bảo truyền tải được lượng công suất sao cho đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, có dự phòng cho phát triển phụ tải trong tương lai.

Việc lựa chọn dây dẫn điện cho đường dây thiết kế dựa trên các dữ kiện sau:

- Tính toán trào lưu công suất khu vực dự án
- Lựa chọn tiết diện dây dẫn theo điều kiện mật độ dòng điện kinh tế khi đường dây vận hành bình thường.
- Kiểm tra khả năng tải của dây dẫn trong các chế độ sự cố theo điều kiện phát nóng lâu dài cho phép.

Kết quả tính toán trào lưu công suất lưới điện:

STT	Chế độ tính toán	Đường dây, TBA	S(MVA)
A-NĂM 2025			
1	Phụ tải cực đại - Chế độ vận hành bình thường	ĐZ 110kV Định Quán 220kV - Định Quán 2	78,06
		ĐZ 110kV Định Quán 220kV - Định Quán	34,97
		ĐZ 110kV Định Quán 220kV - KCN Tân Phú	41,60
B-NĂM 2030			
1	Phụ tải cực đại - Chế độ vận hành bình thường	ĐZ 110kV Định Quán 220kV - Định Quán 2	70,09
		ĐZ 110kV Định Quán 220kV - Định Quán	48,90
		ĐZ 110kV Định Quán 220kV - KCN Tân Phú	56,59
C-NĂM 2035			
1	Phụ tải cực đại - Chế độ vận hành bình thường	ĐZ 110kV Định Quán 220kV - Định Quán 2	65,98
		ĐZ 110kV Định Quán 220kV - Định Quán	62,24
		ĐZ 110kV Định Quán 220kV - KCN Tân Phú	50,44

Lựa chọn tiết diện dây dẫn theo dòng kinh tế

Đối với công trình Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2, đường dây 110kV trong mọi chế độ vận hành lưới điện (theo kết quả tính toán trào lưu công suất thì $P_{\max}=87\text{MW}$), được xác định bởi công thức sau:

$$I_{\text{ttmax}} = \frac{P_{\max}}{U_{\text{dm}} * \cos\varphi * \sqrt{3}} = \frac{87}{110 * 0,9 * 1,73} = 507,97\text{A}$$

Dây dẫn công trình Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2 là dây dẫn ACSR-240/32, có $I_{\text{Cp}} = 590 \text{ (A)} > I_{\text{ttmax}} = 507,97 \text{ (A)}$ là đảm bảo yêu cầu phát nóng theo quy định.

Tính chọn lõi thép dây dẫn:

Hiện nay trong hệ thống lưới điện truyền tải Quốc gia nói riêng và trên thế giới đang sử dụng các loại dây dẫn nhôm lõi thép cho các đường dây trên không có thông số ứng suất kéo đứt phổ biến là 27 daN/mm²; 29 daN/mm²; 33 daN/mm².

Trong đó, loại dây dẫn có ứng suất kéo đứt 33 daN/mm² là loại có lõi thép tăng cường, loại này thường dùng cho các khoảng vượt lớn và đường dây đi qua vùng thường xuyên có bão, kết cấu cột nặng nề tốn kém.

Đường dây truyền tải cấp 110kV có khoảng cột trung bình từ 180 m - 450 m, chủ yếu dùng loại dây dẫn có ứng suất kéo đứt 27 daN/mm² và 29 daN/mm².

Để phù hợp với lưới điện Quốc gia và giảm nhẹ kết cấu cột, dây dẫn được chọn cho công trình là loại dây nhôm lõi thép ACSR-240/32, có ứng suất kéo đứt 27 daN/m².

Theo Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Đồng Nai giai đoạn 2016-2025 có xét đến 2035, trong tương lai sẽ cải tạo theo hướng phân pha 2xACSR185/29 nên xem xét phương án lựa chọn dây dẫn là ACSR400/51 để phù hợp với nhu cầu tải của đường dây trong tương lai.

Ứng suất tính toán của dây dẫn được thực hiện tuân thủ theo quy định hiện hành < 45% σ_{max} (12,2 daN/m²). Ngoài ra, tuyến đường dây của công trình được thiết kế đi qua khu vực nhà cửa, công trình kiến trúc, khu dân cư, nơi thường xuyên tập trung đông người dây dẫn được tính toán ứng suất cho phép tương ứng với hệ số an toàn của dây dẫn được quy định tại Nghị định 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 của Chính phủ.

- Ứng suất $\sigma_{\text{Tmin}} = 8,67 \text{ daN/m}^2$;

- Khi tải trọng ngoài lớn nhất hoặc khi nhiệt độ thấp nhất ứng suất $\sigma_{\text{Qmax}} = 10,89 \text{ daN/m}^2$; (40% $\sigma_{\text{đứt}}$)

- Khi nhiệt độ trung bình hàng năm, ứng suất trung bình $\sigma_{\text{Ttb}} = 6,81 \text{ daN/m}^2$. (25% $\sigma_{\text{đứt}}$).

Kiểm tra dòng phát nóng dây dẫn cho phép:

Kiểm tra điều kiện phát nóng dây dẫn ở chế độ sự cố: Dây ACSR240/32 có dòng điện phát nóng lâu dài cho phép là 590A (độ phát nóng cho phép 90°C, ở nhiệt độ không

khí 40°C), như vậy với dòng tải tính toán của các đường dây 110kV như trên thì dây ACSR240/32 lựa chọn thỏa mãn điều kiện phát nóng dây dẫn.

Đặc tính dây nhôm trần lõi thép ACSR-240/32:

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu dây		“ACSR-240/32”
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9000 hoặc tương đương
5	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5064-1994 & SĐ1: 1995/TCVN 8090:2009/IEC 62219:20002; TCVN 6483/IEC610089; IEC 61597
6	Yêu cầu về kết cấu:		
	6.1 Kết cấu bề mặt		Bề mặt đồng đều; các sợi bên không chùng chéo, không có khuyết tật; tại các đầu và cuối của dây bên phải có đai chống bung xoắn.
	6.2 Các lớp xoắn		Các lớp xoắn kế tiếp nhau phải ngược chiều nhau và được xoắn chặt với nhau; lớp xoắn ngoài cùng theo chiều phải.
	6.3 Mỗi nối		Mỗi nối phải được thực hiện bằng các phương pháp hàn hoặc ép đáp ứng tiêu chuẩn TCVN 6483: 1999. Trên mỗi sợi bất kỳ của lõi ngoài cùng không có quá 5 mỗi nối. Khoảng cách giữa các mỗi nối trên các sợi khác nhau, cũng như trên cùng một sợi không được nhỏ hơn 15m. không cho phép có mỗi nối trên lõi thép một sợi.
	6.4 Các sợi thép		Các sợi thép của dây As phải được mạ kẽm. Lớp mạ không được bong, tách lớp khi thử uốn theo quy định; khối lượng lớp mạ phải phù hợp với TCVN 5064-1994 & SĐ1: 1995/TCVN 8090:2009/IEC 62219: 2002 và chịu thử nhúng trong dung dịch CuSO ₄ theo TCVN 3102-79.
7	Tiết diện danh định		Nhôm/thép
	As-240/32	mm ²	“240/32”

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
8	Số sợi nhôm/đường kính sợi nhôm		
	As-240/32	Sợi/mm	“24/3,60”
9	Số sợi thép/đường kính sợi thép		
	As-240/32	Sợi/mm	“7/2,40”
10	Thông số kỹ thuật của phần nhôm		
	10.1. Sai số cho phép của đường kính sợi nhôm		
	As-240/32	mm	“± 0,04”
	10.2. Ứng suất chịu kéo đứt tối thiểu của sợi nhôm		
	As-240/32	N/mm ²	“≥160”
	10.3. Độ dẫn dài tương đối tối thiểu của sợi nhôm		
	As-240/32	%	“≥1,8”
11	Thông số kỹ thuật của phần thép		
	11.1. Sai số cho phép của đường kính sợi thép		
	As-240/32	mm	“± 0,06”
	11.2. ứng suất chịu kéo đứt tối thiểu của sợi thép		
	As-240/32	N/mm ²	“≥1.313”
	11.3. Độ dẫn dài tương đối tối thiểu		
	As-240/32	%	“≥4”
	11.4. Khối lượng lớp mạ kẽm của sợi thép		
	As-240/32	g/m ²	“≥230”
12	Điện trở DC ở 20 ⁰ C		
	As-240/32	Ω/km	“≤0,1182”
13	Trọng lượng gần đúng		
	As-240/32	kg/km	“920”
14	Lực kéo đứt của dây		
	As-240/32	N	≥ 75.050
15	Bán kính bẻ cong /số lần bẻ cong sợi nhôm		
	As-240/32	[mm±0,5	10,0/ ≥ 7

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
		/lần]	
16	Chiều dài cuộn cáp		
	As-240/32	m	≥1.500
17	Bộ số bước xoắn phần nhôm	mm	Theo TCVN 5064-1994 & SĐI: 1995/TCVN 8090:2009/IEC 62219:2002
	17.1. Lớp thứ nhất		
	As-240/32		10 ÷ 18
	17.2. Lớp thứ hai		
	As-240/32		10 ÷ 15
18	Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản:	năm	Nêu cụ thể
	18.1. Tiêu chuẩn		TCVN 4766-89
	18.2. Ghi nhãn		+ Tên cơ sở SX /ký hiệu hàng hóa; + Ký hiệu dây; + Chiều dài dây [m]; + Khối lượng [kg]; + Tháng năm sản xuất; + Mũi tên chỉ chiều lăn khi vận chuyển
	18.3. Bao gói		Đầu ngoài cùng của dây được cố định vào tang trống
19	Thử nghiệm		
19.1	Thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu: Kiểm tra số sợi nhôm, số sợi thép, số lớp xoắn, chiều xoắn lớp ngoài cùng, bộ số bước xoắn, đường kính sợi nhôm, số lần bẻ cong sợi nhôm, độ giãn dài tương đối sợi nhôm, ứng suất kéo đứt của sợi nhôm, đường kính sợi thép, độ giãn dài tương đối của sợi thép, ứng suất khi giãn 1% của sợi thép, ứng suất kéo đứt sợi thép, độ bền chịu uốn của sợi thép, lớp mạ của sợi thép, điện trở 1 chiều của 1km dây dẫn ở 20°C, lực kéo đứt của toàn bộ dây dẫn. Các hạng mục thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu phải được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập được công nhận phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025. Chứng nhận đạt chuẩn ISO/IEC 17025 của phòng		Nhà thầu phải xuất trình kèm hồ sơ dự thầu (HSDT) Biên bản thử nghiệm điển hình/Thử nghiệm mẫu thực hiện trên chủng loại cáp chào với đầy đủ các hạng mục thử nghiệm được liệt kê do phòng thử nghiệm độc lập thực hiện. Kết quả các hạng mục thử nghiệm trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số chào.

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	thử nghiệm phải được đính kèm hồ sơ.		
19.2	Thử nghiệm thường xuyên của nhà sản xuất: thực hiện theo tiêu chuẩn TCVN 5064:1994 & SĐI:1995/TCVN 8090:2009/ IEC 62219: 2002 bởi phòng thử nghiệm của Nhà sản xuất.		Nhà thầu xác nhận: Khi giao hàng, sẽ cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên với đầy đủ các hạng mục yêu cầu, được thực hiện trên sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng.
19.3	Thử nghiệm nghiệm thu:		Nhà thầu xác nhận: sẽ thực hiện đầy đủ các hạng mục thử nghiệm khi nghiệm thu, giao hàng theo yêu cầu của Bên mua:
a)	Kiểm tra ngoại quan: dây dẫn, tiết diện, số sợi, kích thước....		Nhà thầu phối hợp với Bên mua kiểm tra thực tế khi giao hàng
b)	Cắt lấy mẫu gửi phòng thử nghiệm, độc lập thực hiện thử nghiệm các hạng mục theo các hạng mục thử nghiệm điển hình. Số mẫu thử nghiệm bằng 06% tổng số cuộn cáp điện, với khối lượng dưới 500m thì có thể bỏ qua thử nghiệm mẫu. Chiều dài mẫu thử theo quy định bởi Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) và không nằm trong khối lượng hàng hóa cung cấp gói thầu.		Nhà thầu phối hợp với Bên mua kiểm tra lấy mẫu, niêm phong gửi đến phòng thử nghiệm độc lập thực hiện. Kết quả các hạng mục thử nghiệm trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số cam kết trong Hợp đồng.
c)	Ngoài ra, khi hàng hóa đến kho bên mua hoặc đang được thi công ở công trường, bằng chi phí của mình, Bên mua có thể mời đại diện Bên mua có thể mời đại diện Bên bán để lấy mẫu ngẫu nhiên để gửi phòng thử nghiệm độc lập (Quatest) thử nghiệm theo các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu đã nêu trong hợp đồng và hoặc thử nghiệm điện trở suất của mỗi sợi dẫn theo tiêu chuẩn IEC 60889.		Nhà thầu cam kết phối hợp thực hiện khi Bên mua có nhu cầu.

3.2. DÂY CHỐNG SÉT VÀ DÂY CHỐNG SÉT KẾT HỢP CÁP QUANG

Việc treo dây chống sét nhằm mục đích chống sét đánh trực tiếp vào dây dẫn (gây ra quá điện áp khí quyển). Để bảo vệ chống sét đánh trực tiếp vào dây dẫn, đường dây thiết kế treo 01 dây chống sét cho cột 01 mạch và treo 02 dây chống sét (trong đó có 1 dây chống sét kết hợp cáp quang) cho cột 02 mạch.

Góc bảo vệ giữa dây chống sét và dây dẫn, để đảm bảo tính kinh tế kỹ thuật, sẽ được thiết kế chống sét tuân thủ theo yêu cầu quy phạm và nội dung văn bản số 2279/EVN-KTSX+ĐT ngày 25/5/2017 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam. Theo đó, góc

bảo vệ giữa dây chống sét với dây dẫn ngoài cùng nhỏ hơn hoặc bằng 200 đối với đường dây 01 mạch và góc bảo vệ ≤ 0 độ đối với đường dây 02 mạch.

Tiết diện dây chống sét được lựa chọn theo điều kiện ổn định nhiệt khi đường dây bị ngắn mạch 1 pha.

Ngoài ra dây chống sét được chọn phải đảm bảo độ bền cơ học: ứng suất kéo đứt lớn, đảm bảo đạt được độ võng nhỏ hơn dây dẫn (để đảm bảo khoảng cách giữa dây dẫn và dây chống sét giữa khoảng cột).

Việc tính toán lựa chọn tiết diện dây chống sét đã được đề cập trong giai đoạn lập thiết kế kỹ thuật đã được phê duyệt, dây chống sét bằng hợp kim nhôm lõi thép TK-70 và dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-70mm²/48 sợi quang.

Tại cột cuối tuyến đường dây vào trạm 220kV Định Quán và cột cuối vào trạm 110kV Định Quán, Định Quán 2 (La Ngà) mỗi vị trí lắp 03 chống sét van đường dây 110kV để chống sét lan truyền vào trạm.

Dây chống sét được lựa chọn là TK-70 và loại sử dụng kết hợp với cáp quang 48 sợi quang OPGW-70.

• Yêu cầu của phần chịu lực, chống sét:

+ Khả năng chịu dòng ngắn mạch của dây OPGW phụ thuộc vào các tiêu chuẩn thông dụng được sử dụng bởi nhà sản xuất và phù hợp với tiêu chuẩn IEEE 1138-2009 hoặc IEC-60794.

+ Nhiệt độ dây dẫn lớn nhất trước khi ngắn mạch: $+40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.

+ Nhiệt độ lõi quang lớn nhất trong thời gian ngắn mạch: $+180/2000\text{C}$ và nhiệt độ cáp quang lớn nhất trong thời gian ngắn mạch: $+220^{\circ}\text{C}$

+ Ống kim loại bảo vệ chứa sợi quang là 1 phần dẫn điện của dây OPGW.

+ Độ dẫn điện tối thiểu trong mỗi tao dây phù hợp với tiêu chuẩn ASTM, IEC, EN hay tương đương, tất cả các vật liệu dẫn điện sử dụng trong thiết kế cáp kể cả lõi quang luôn được tiếp xúc tốt về điện (không có thành phần cô lập về điện tồn tại trong bất kỳ phần nào của dây OPGW).

Ứng suất tính toán lớn nhất cho dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-70 lấy bằng 36daN/mm^2 (~31% ứng suất kéo đứt) và ứng suất trung bình lấy bằng $22,5\text{daN/mm}^2$ (~19% ứng suất kéo đứt) để đảm bảo khoảng cách an toàn giữa dây dẫn và dây chống sét theo Quy phạm trang bị điện.

Đặc tính kỹ thuật dây chống sét TK-70:

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu dây		“TK-70”
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9000 hoặc tương đương

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
5	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5064-1994 & SĐ1: 1995/TCVN 8090:2009/IEC 62219:20002
6	Vật liệu dây dẫn		Thép trần xoắn mạ kẽm
7	Tiết diện danh định		
	TK-70	mm ²	70
8	Số sợi/đường kính sợi		
	TK-70	Sợi/mm	19/2,2
9	Lực kéo đứt của dây		
	TK-70	N	≥ 104.673
10	Trọng lượng gần đúng		
	TK-70	kg/km	Nêu cụ thể
11	Mô đun đàn hồi		
	TK-70	daN/mm ²	≥ 19.000
12	Hệ số giãn nở nhiệt		
	TK-70	1/°C	Nêu cụ thể
13	Đường kính ngoài cùng của dây		
	TK-70	mm	Nêu cụ thể
14	Chiều dài chế tạo		
		m	≥ 1.500
15	Ghi nhãn		+ Tên cơ sở SX + Ký hiệu hàng hóa; + Ký hiệu dây; + Chiều dài dây [m]; + Khối lượng [kg]; + Tháng năm sản xuất; + Mũi tên chỉ chiều lăn khi vận chuyển
16	Bao gói		Đầu ngoài cùng của dây được cố định vào tang trống
17	Thử nghiệm		

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
17.1	<p>Thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu: Kiểm tra số sợi, số lớp xoắn, chiều xoắn, bội số bước xoắn, đường kính sợi thép, ứng suất khi giãn 1% của sợi thép, độ giãn dài tương đối sợi thép, ứng suất kéo đứt sợi thép, độ bền chịu uốn sợi thép, thử nhúng trong dung dịch CuSO₄, khối lượng lớp mạ sợi thép, lực kéo đứt của toàn bộ dây TK.</p> <p>Các hạng mục thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu phải được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập được công nhận phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025. Chứng nhận đạt chuẩn ISO/IEC 17025 của phòng thử nghiệm phải được đính kèm hồ sơ.</p>		<p>Nhà thầu phải xuất trình kèm hồ sơ dự thầu (HSDT) Biên bản thử nghiệm điển hình/Thử nghiệm mẫu thực hiện trên chủng loại cáp chào với đầy đủ các hạng mục thử nghiệm được liệt kê do phòng thử nghiệm độc lập thực hiện.</p> <p>Kết quả các hạng mục thử nghiệm trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số chào.</p>
17.2	<p>Thử nghiệm thường xuyên: thực hiện theo tiêu chuẩn TCVN 5064:1994 & SĐI:1995/TCVN 8090:2009/ IEC 62219: 2002 bởi phòng thử nghiệm của Nhà sản xuất.</p>		<p>Nhà thầu xác nhận: Khi giao hàng, sẽ cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên với đầy đủ các hạng mục yêu cầu, được thực hiện trên sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng.</p>
17.3	<p>Thử nghiệm nghiệm thu:</p>		<p>Nhà thầu xác nhận: sẽ thực hiện đầy đủ các hạng mục thử nghiệm khi nghiệm thu, giao hàng theo yêu cầu của Bên mua:</p>
a)	<p>Kiểm tra ngoại quan: dây dẫn, tiết diện, số sợi, kích thước....</p>		<p>Nhà thầu phối hợp với Bên mua kiểm tra thực tế khi giao hàng</p>
b)	<p>Cắt lấy mẫu gửi phòng thử nghiệm độc lập thực hiện thử nghiệm các hạng mục theo các hạng mục thử nghiệm điển hình.</p> <p>Số mẫu thử nghiệm bằng 06% tổng số cuộn cáp điện, với khối lượng dưới 500m thì có thể bỏ qua thử nghiệm mẫu. Chiều dài mẫu thử theo quy định bởi Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) và không nằm trong khối lượng hàng hóa cung cấp gói thầu.</p>		<p>Nhà thầu phối hợp với Bên mua kiểm tra lấy mẫu, niêm phong gửi đến phòng thử nghiệm độc lập thực hiện. Kết quả các hạng mục thử nghiệm trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số cam kết trong Hợp đồng.</p>
c)	<p>Ngoài ra, khi hàng hóa đến kho bên mua hoặc đang được thi công ở công trường, bằng chi phí của mình, Bên</p>		<p>Nhà thầu cam kết phối hợp thực hiện khi Bên mua có nhu cầu.</p>

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	mua có thể mời đại diện Bên mua có thể mời đại diện Bên bán để lấy mẫu ngẫu nhiên để gửi phòng thử nghiệm độc lập (Quatest) thử nghiệm theo các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu đã nêu trong hợp đồng và hoặc thử nghiệm điện trở suất của mỗi sợi dẫn theo tiêu chuẩn IEC 60889.		

Đặc tính kỹ thuật cáp quang OPGW-70/48:

TT	Mô tả	ĐV	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nêu cụ thể
2	Mã hiệu cáp OPGW/Mã hiệu sợi		
	- OPGW 70		Nêu cụ thể
3	Tiêu chuẩn QLCL		ISO 9001 hoặc tương đương
4	Đặc tính tổng quát		Đáp ứng phần III.1- Phần đặc tính kỹ thuật. Mã tiêu chuẩn VI-LINE-OPGW kèm theo QĐ 211/QĐ-HĐTV ngày 13/11/2024 của Tổng công ty Điện lực miền Nam
5	Đặc tính điện		Đáp ứng theo yêu cầu tại Mục III.2- Đặc tính điện kèm theo QĐ 211/QĐ-HĐTV ngày 13/11/2024 của Tổng công ty Điện lực miền Nam
6	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		ITU-T G.652&G655/TCVN 8665; IEC 60794/TCVN 10250, IEC 60793, IEEE 1138-2009, IEC 61232, IEC 60104, IEC 60888, IEC 60889.
7	Vật liệu dẫn điện		ACS/AL/ST/AY/kết hợp ACS và AY
7.1	Số lượng sợi / đường kính		Nêu cụ thể
8	Không cho phép có mối trên sợi vật liệu dẫn điện và sợi quang trên suốt chiều dài chế tạo		Đáp ứng
9	Loại ống kim loại bảo vệ trung tâm		Ống nhôm/ống thép không gỉ bọc nhôm
9.1	Đường kính trong của ống kim loại bảo vệ trung tâm	mm	Nêu cụ thể
9.2	Đường kính ngoài của ống kim loại bảo vệ trung tâm mm	mm	Nêu cụ thể

TT	Mô tả	ĐV	Yêu cầu
	Các đặc tính cơ lý và điện		
10	Hệ số giãn nở nhiệt	1/°C	Nêu cụ thể
11	Mô đun đàn hồi (xấp xỉ)		
	Đối với OPGW 70	daN/mm ²	≥ 14.000
12	Bán kính cong nhỏ nhất tính theo đường kính ngoài D của dây	mm	≤ 40D quá trình lắp đặt và <20D sau khi lắp đặt
13	Điện trở DC ở 20°C		
	Đối với OPGW 70	Ω/Km	≤ 0,64
14	Lực kéo đứt UTS		
	Đối với OPGW 70	daN	≥ 7.970
	Kết cấu dây		
15	Tiết diện chịu lực của dây (xấp xỉ) Đối với OPGW 70	mm ²	Nêu cụ thể
16	Đường kính ngoài (*) Đối với OPGW 70	mm	≤ 12,6
17	Trọng lượng đơn vị (*) Đối với OPGW 70	Kg/km	≤ 480
18	Khả năng chịu dòng ngắn mạch (ở nhiệt độ ban đầu là 40°C)		
	Đối với OPGW 70	kA ² s	≥50
	Sợi quang học		
19	Số lượng sợi quang học		48 sợi
20	Mã hiệu sợi quang/Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
21	Tiêu chuẩn ITU-T G652&G652.D		ITU-T G652 hoặc G655
22	Đặc tính kỹ thuật của sợi quang		Theo yêu cầu tại Mục III.3 - Yêu cầu chung sợi quang và Mục III.4 - Đặc tính kỹ thuật của sợi quang
23	Điều kiện làm việc		Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần II- Phần đặc tính kỹ thuật. Mã tiêu chuẩn VI-LINE-OPGW kèm theo QĐ 211/QĐ-HĐTV ngày 13/11/2024 của Tổng công ty Điện lực miền Nam
24	Đóng gói và ký hiệu		Đáp ứng theo yêu cầu tại phần VII- Phần đặc tính kỹ thuật. Mã tiêu chuẩn VI-LINE-OPGW kèm theo QĐ 211/QĐ-HĐTV ngày 13/11/2024 của Tổng công ty Điện lực miền Nam
25	Thử nghiệm		
25.1	Thử nghiệm xuất xưởng		Theo yêu cầu tại Mục V.1 -

TT	Mô tả	ĐV	Yêu cầu
			Thử nghiệm thường xuyên (Routine test)
25.2	Thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Mục V.2 - Thử nghiệm điển hình (Type test)
25.3	Thử nghiệm nghiệm thu		Theo yêu cầu tại Mục V.3 - Thử nghiệm nghiệm thu
26	Xuất trình tài liệu kỹ thuật		Đáp ứng theo yêu cầu tại phần VIII- Tài liệu kỹ thuật xuất trình trong hồ sơ dự thầu

3.3. PHỤ KIỆN CÁP QUANG

Phụ kiện sử dụng phải phù hợp với cỡ dây cáp quang đồng thời đảm bảo dự trữ độ bền theo quy phạm Việt Nam. Để đồng bộ, phụ kiện cáp quang và dây cáp quang được cung cấp bởi cùng một nhà cấp hàng.

3.3.1. Hộp nối cáp quang:

Việc hàn nối dây cáp quang trên tuyến được thực hiện bằng hộp nối cáp quang, hộp nối cáp quang là loại chuyên dùng được thiết kế lắp cố định trên thân cột thép, cách mặt đất khoảng 10m. Các vị trí nối cáp quang sẽ được chỉ định tại từng vị trí cột phù hợp với chiều dài một cuộn cáp quang.

Vị trí đặt hộp nối cáp quang trên đường dây được tính toán với các khoảng cách lớn nhất có thể nhằm hạn chế sự suy hao tín hiệu trên mỗi nối. Đồng thời, phù hợp với chiến lược phát triển hệ thống thông tin cáp quang nhằm thuận lợi cho công tác phát triển hệ thống viễn thông tương lai trong khu vực. Tuy nhiên, khoảng cách này bị hạn chế bởi kích thước bành cáp được sản xuất, khả năng vận chuyển.

Trên cơ sở chiều dài các cuộn cáp quang đã được sản xuất phổ biến cho các công trình trước đây, chọn chiều dài cho mỗi cuộn cáp trung bình từ 4,000 – 5,500m.

Đặc tính kỹ thuật Hộp nối OPGW

TT	Mô tả	Yêu cầu
1.	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2.	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3.	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4.	Tiêu chuẩn QLCL	ISO 9001 hoặc tương đương
5.	Tối thiểu 3 cửa vào/ra	Nêu cụ thể
6.	Phương pháp làm kín mỗi nối chống lại sự xâm nhập của khí hydro.	Nêu cụ thể
7.	Kích thước (HxWxD) (mm)	Nêu cụ thể
8.	Kèm đầy đủ phụ kiện lắp	Có

9.	Bản vẽ chi tiết tất cả phụ kiện	Nhà thầu cung cấp
10.	Thử nghiệm	Đáp ứng mục VI

3.3.2. Phụ kiện cáp quang:

Cáp quang được treo trên cột bằng các chuỗi đỡ và chuỗi néo có kích thước phù hợp với loại dây sử dụng và có thể lắp ráp dễ dàng.

Đệm dây (armour rod), rọ néo dây được làm bằng sợi thép bọc nhôm đảm bảo cho sợi cáp quang được bảo vệ tốt nhất về mặt cơ học cũng như về mặt điện và quang học.

Tạ chống rung sử dụng cho cáp OPGW là loại kẹp bằng hợp kim nhôm hoặc thép đúc, kẹp trên dây cáp xoắn với 2 đối trọng 2 đầu và gắn vào vị trí đã được tính toán trên dây cáp. Chúng loại tạ được chọn phù hợp với cỡ dây OPGW 70.

3.3.2.1. Đặc tính kỹ thuật chuỗi néo OPGW

TT	Mô tả	Yêu cầu
1.	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2.	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3.	Tiêu chuẩn QLCL	ISO 9001 hoặc tương đương
4.	Mã hiệu	Nêu cụ thể
	Các đặc tính chung	
5.	Vật liệu phụ kiện lắp nối	Nêu cụ thể
6.	Mạ kẽm nhúng nóng phụ kiện	Có
	Rọ néo dây	
7.	Kết cấu xoắn	Nêu cụ thể
8.	Chiều dài (mm)	Nêu cụ thể
	Các đặc tính cơ học	
9.	Tải trọng cơ học nhỏ nhất	≥ 120 kN
	Bộ nối đất	
10.	Vật liệu dây nối đất	Nêu cụ thể
11.	Vật liệu kẹp 2 rãnh song song	Nêu cụ thể
12.	Đầu cosse bắt dây vào cột: đường kính bu lông, lỗ bu lông...	12 mm
13.	Bản vẽ chi tiết tất cả phụ kiện	Nhà thầu cung cấp
14.	Thử nghiệm	Đáp ứng mục VI-Phần đặc tính kỹ thuật

3.3.2.2. Đặc tính kỹ thuật chuỗi đỡ OPGW

TT	Mô tả	Yêu cầu
----	-------	---------

TT	Mô tả	Yêu cầu
1.	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2.	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3.	Tiêu chuẩn QLCL	ISO 9001 hoặc tương đương
4.	Mã hiệu	Nêu cụ thể
	Các đặc tính chung	
5.	Vật liệu phụ kiện lắp nối	Nêu cụ thể
6.	Mạ kẽm phụ kiện	Có
7.	Vật liệu khóa đỡ	Nêu cụ thể
8.	Vật liệu ống đệm dây	Nêu cụ thể
	Đệm bảo vệ dây	
9.	Kết cấu xoắn	
10.	Chiều dài (mm)	Nêu cụ thể
	Các đặc tính cơ học	
11.	Tải trọng cơ học nhỏ nhất	≥ 70 kN
	Bộ nối đất	
12.	Vật liệu dây nối đất	Nêu cụ thể
13.	Vật liệu kẹp 2 rãnh song song	Nêu cụ thể
14.	Đầu cosse bắt dây vào cột: đường kính bu lông, lỗ bu lông.	12 mm
15.	Bản vẽ chi tiết tất cả phụ kiện	Nhà thầu cung cấp
16.	Thử nghiệm	Đáp ứng mục VI-Phần đặc tính kỹ thuật

3.3.2.3. Đặc tính kỹ thuật Tụ chống rung OPGW

TT	Mô tả	Yêu cầu
1.	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2.	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3.	Tiêu chuẩn QLCL	ISO 9001 hoặc tương đương
4.	Mã hiệu	Nêu cụ thể
	Các đặc tính kỹ thuật	
5.	Vật liệu chế tạo đối trọng: thép/gang...	Nêu cụ thể
6.	Vật liệu chế tạo cáp xoắn đỡ đối trọng	Thép
7.	Lỗ thoát nước mưa cho đối trọng	Có

8.	Khối lượng bộ tạ (kg)	Nêu cụ thể
9.	Bản vẽ kỹ thuật và sơ đồ lắp đặt tạ chống rung trên đường dây	Nhà thầu cung cấp
10.	Thử nghiệm	Đáp ứng mục VI-Phần đặc tính kỹ thuật

3.4. THIẾT BỊ HỆ THỐNG THÔNG TIN LIÊN LẠC

3.4.1. Cấp nguồn cho hệ thống thông tin liên lạc:

- Điện áp ngõ vào: 110VDC ± 20%

3.4.2. Hộp nối đầu cuối cáp quang và giá đỡ phân phối (ODF):

Nhà thầu phải cung cấp hộp đầu cuối với giá ODF và các phần cứng phù hợp để đặt trong tủ rack, cung cấp 1 môi trường được bảo vệ cho việc hàn nối và đấu nối đầu cuối của cáp quang.

Mỗi hộp đầu cuối với ODF phải được bảo vệ hoàn toàn chống ăn mòn, bụi bẩn và bao gồm tất cả phần cứng để treo, khay nối ghép sợi quang, pigtail, adaptors, các đầu nối FC/SC/APC/LC/ST..., bộ bảo vệ điểm kết hợp, vòng đệm cáp và các phụ kiện cho đầu nối cuối và phân phối cố định.

Hộp phân phối sợi quang- ODF

- Tiêu chuẩn IEC, JIS-G
- Thiết kế dạng hộp kín.
- Kết cấu đóng mở dạng nắp đậy
- Cửa mặt trước có khóa cài bảo vệ các đầu nối quang và các sợi patchcord
- Lắp đặt cố định trên giá 19” chuẩn
- Có vị trí để dán nhãn và ghi chú.
- Bộ phận cố cáp phải đảm bảo cố định chắc chắn đầu cáp vào.
- Dùng ống co nhiệt bảo vệ mối hàn.
- Khay hàn, dây nối quang (pigtail) đơn mode, đầu giao tiếp FC, SC, ST, LC, . tốt (có suy hao tiếp xúc và phản xạ ngược thấp) và các phụ kiện lắp đặt hợp bộ đầy đủ.

Hộp bảo vệ bên ngoài được chế tạo bằng thép chịu lực cao, sơn tĩnh điện chống gỉ, các phụ kiện phải được chế tạo đồng bộ, có thể chịu tác động rung lắc mà không ảnh hưởng đến sợi quang và các kết cấu bên trong

3.4.3. Cáp quang Non-metallic:

Cáp quang Non-metallic là loại chôn trực tiếp trong đất và đặt trong ống nhựa bảo vệ.

Cấu trúc cáp quang gồm các sợi cáp dạng đơn mode. Tất cả các sợi quang phải hoàn toàn trơn láng và đáp ứng đầy đủ những yêu cầu về quang học, cơ khí và những đòi hỏi theo yêu cầu bảo vệ môi trường. Hoàn toàn không có những mối hàn trong sợi quang được sản xuất.

Cáp quang phải được cấu trúc bằng lớp đệm lỏng được quấn lại quanh các lõi cáp được đặt trong 1 loạt các ống. Đường kính bên trong của ống phải lớn hơn đường kính bó sợi cáp bên trong ống. Tỷ lệ của đường kính trong của ống và kích thước của bó sợi phải lớn đủ để bó sợi không dính chặt vào bề mặt bên trong của thành ống. Tương tự, các sợi cáp phải đủ không gian bên trong ống để thỏa mãn các yêu cầu của đặc tính cơ lý và môi trường.

Ống đệm phải được điền đầy bằng hợp chất gell đồng nhất không hút ẩm, không dưỡng nấm mốc, không dẫn điện. Chất gell phải chống bụi và tạp chất. Chất gell phải sẵn sàng tiêu biến một cách thuận tiện trong các dung môi không độc hại. Các sợi cáp phải không bám chặt vào bên trong của thành ống. Mỗi ống đệm trong một sợi cáp hoàn chỉnh có thể được phân biệt với các cái khác bằng phương thức đánh mã màu.

Lớp vỏ bọc có khả năng ngăn ngừa sự phát triển của nấm mốc và các lỗ hổng, các đường nứt và các bọt khí. Lớp vỏ bọc phải chứa các thành phần không kim loại và có bề dày phù hợp.

Đặc tính kỹ thuật cáp quang:

+ Tiêu chuẩn	ITU-T G.652D
+ Sợi cáp quang	đơn mode
+ Loại cáp quang	phi kim loại
+ Số sợi quang	≥ 24
+ Bước sóng công tác	1310 nm hoặc 1550 nm
+ Đường kính trường Mode:	
+ Tại 1310nm	8,6pm - 9,5μm; Sai số: ± 0,6μm
+ Tại 1550nm	7,8μm - 8,5μm; Sai số: ± 0,6
+ Sai số không đồng tâm trường mode	≤ 0,6 μm
+ Độ không tròn lớp bao lõi	≤ 1%.
+ Đường kính lớp bao lõi	: 125μm ±1μm
+ Mã màu	: EIA/TIA RS-598
- Độ suy giảm thay đổi ở 1285 - 1310 nm	≤ 0,1dB/km
- Hệ số tổn hao trung bình:	
+ Tại 1310 nm	: ≤ 0,4 dB/ km
+ Tại 1550 nm	: ≤ 0,35 dB/ km
- Độ tán sắc tín hiệu truyền:	
+ Tại 1310nm	: ≤ 3,5 ps/nm.km
+ Tại 1550nm	: ≤ 18 ps/nm.km

- Bước sóng cắt	
+ Tại 1310nm	: $\leq 1260\text{nm}$
+ Tại 1550nm	: $\leq 1270\text{nm}$

- Nhiệt độ hoạt động cho phép đối với sợi quang: từ $0^{\circ}\text{C} \div +85^{\circ}\text{C}$
- Mã màu: Các sợi quang phải được đánh dấu bằng lớp phủ màu (có 12 màu khác nhau) với mã màu theo tiêu chuẩn EIA/TIA 598. Màu của sợi quang phải không bị phai khi nhiệt độ thay đổi, không bị lem cũng như dính chặt vào nhau khi nằm kề nhau.

3.4.4. Cáp nhảy quang (patchcord):

Cáp nhảy nối thiết bị quang với ODF:

- + Kiểu sợi quang: đơn một (Single mode) 9/125 μm
- + Độ suy giảm tín hiệu: $\leq 0,2\text{dB}$
- + Bước sóng: 1300~1600nm
- + Độ uốn cong: $R \geq 3\text{cm}$
- + Lực căng lớn nhất: $\leq 90\text{N/cm}$
- + Lực nghiền nát: $\leq 550\text{N/cm}$
- + Đường kính vỏ ngoài: 3 mm
- + Vỏ: PVC, màu vàng/xanh
- + Kiểu đầu nối (có sẵn): IED-connector type / ODF-connector type

Cáp nhảy quang nối các thiết bị trong trạm:

- + Kiểu sợi quang: đa mode (multimode) 50/125 μm hoặc 62,5/125 μm
- + Độ suy giảm tín hiệu: $\leq 0,2\text{dB}$
- + Bước sóng: 850nm/1310nm
- + Độ uốn cong: $R \geq 3\text{cm}$
- + Lực căng lớn nhất: $\leq 90\text{N/cm}$
- + Lực nghiền nát: $\leq 550\text{N/cm}$
- + Đường kính vỏ ngoài: 3 mm
- + Vỏ: PVC, màu cam
- + Kiểu đầu nối (có sẵn): LC/IED-connector type (SC/FC/ST/LC...)

BẢNG THÔNG SỐ KỸ THUẬT

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	CÁP QUANG NON-METALLIC (FO)	
	- Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể

Stt	Mô tả	Yêu cầu
	- Mã hiệu	Nêu cụ thể
	<i>* Các đặc tính kỹ thuật sợi cáp quang:</i>	
	- Tiêu chuẩn:	ITU-T G.652D
	- Loại	Đơn mode
	- Số sợi	24, và 48
	- Bước sóng làm việc	1310nm -1550nm
	- Đường kính trường mode	$(7,8 \div 9,5) \mu\text{m} \pm 6 \mu\text{m}$
	- Sai số không đồng tâm của trường mode	$\leq 0,6 \mu\text{m}$
	- Đường kính lớp bao lõi	$125\mu\text{m} \pm 1\mu\text{m}$
	- Độ không tròn đều của vỏ	$\leq 1\%$
	- Đường kính lớp vỏ bọc ngoài	$245\mu\text{m} \pm 10\mu\text{m}$
	- Hệ số suy hao tại bước sóng 1310nm	$\leq 0,4 \text{ dB/km}$
	- Hệ số suy hao tại bước sóng 1550nm	$\leq 0,35 \text{ dB/km}$
	- Hệ số tán sắc tại bước sóng 1310nm	$\leq 3,5 \text{ ps/nm.km}$
	- Hệ số tán sắc tại bước sóng 1550nm	$\leq 18 \text{ ps/nm.km}$
	- Bước sóng cắt	$\lambda_{cc} \leq 1260\text{nm}$
	- Mức thử nghiệm sợi quang	$\leq 1\%$ sức căng
	- Mã màu	EIA/TIA RS-598
	<i>* Đặc tính kỹ thuật sợi cáp:</i>	
	- Loại	Non-metallic lắp đặt trong ống và chôn trực tiếp trong đất
	- Lực kéo đứt (RTS)	$\geq 3 \text{ kN}$
	- Tải trọng phá hoại (kN)	Nêu cụ thể
	- Bán kính uốn cong tối thiểu trong quá trình lắp đặt	20 lần đường kính ngoài.
	- Bán kính uốn cong tối thiểu khi lắp đặt treo	10 lần đường kính ngoài
	- Đường kính ngoài (mm)	Nêu cụ thể
	- Loại vỏ bọc	Chống gặm nhấm & môi mọt HDPE
	- Chống nước	IEC-794-1-F5
	- Nhiệt độ làm việc	$(-10 \div +80) \text{ }^{\circ}\text{C}$
	- Độ ẩm tuyệt đối	$(0 \div 100) \%$
	- Tuổi thọ thiết kế của cáp.	20 năm
2	DÂY ĐÁU NHẢY VÀ ĐÁU NỐI SỢI QUANG	

Stt	Mô tả	Yêu cầu
	- Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
	- Mã hiệu	Nêu cụ thể
	- Đầu nối	SC/APC
	- Sợi quang	Đơn mode
	- Tổn hao do nối ngoài	$\leq 0,2$ dB
	- Chiều dài tổng	≥ 10 m
3	HỘP NỐI CÁP QUANG	
	- Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
	- Mã hiệu	Nêu cụ thể
	- Dạng thiết kế	Mãng sông có nắp đậy
	- Ứng dụng	Cho việc đầu nối cáp OPGW/FO và ADSS/ADSS, tối thiểu 48 sợi và 3 cổng cho cáp vào/ra
	- Phần cứng lắp đặt	Treo trên cột, kẹp, cuộn nối cáp, ống co giãn vì nhiệt và các phụ kiện thích hợp.
4	HỘP ĐẦU CUỐI CÁP QUANG VỚI ODF	
	- Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
	- Mã hiệu	Nêu cụ thể
	- Ứng dụng	Cho đầu nối đầu cuối và phân phối 48 sợi quang
	- Lắp đặt	Trong tủ rack 19"
	- Đầu nối	SC/APC
	- Ngõ ra cáp	Sau tủ
	- Phần cứng lắp đặt	Đầy đủ 24 Pigtail SC/APC, cuộn nối cáp, máng bảo vệ chống co ngót do nhiệt, bộ phận nối và các phụ kiện thích hợp, v.v
5	TỦ THIẾT BỊ THÔNG TIN	
	- Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
	- Mã hiệu	Nêu cụ thể
	- Tiêu chuẩn	Rack 19 inch
	- Cấp bảo vệ (tối thiểu)	IP.20

Stt	Mô tả	Yêu cầu
	- Cửa trước, cửa trong, cửa sau, các mặt bên, khóa ...	Kèm theo
	- Bảng phân phối nguồn, cầu chì và & ngăn, cáp ...	Kèm theo
	- Lắp ráp hoàn chỉnh	Có
	- Điều kiện môi trường	TCN:68-149 hoặc tương đương
	- Phụ kiện lắp đặt	Kèm theo
	- Kích thước (Cao x rộng x sâu) mm	2200x800x800mm

3.4.5. Ống nhựa gân xoắn HDPE chịu lực:

Ống nhựa xoắn HDPE có đặc tính chống rạn nứt, chống ăn mòn, và chống lão hóa tốt, lắp đặt ngoài trời (đi nổi hoặc đi ngầm), phù hợp để vận hành dưới điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩm ướt, vùng biển, sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp, tia tử ngoại (UV)...

Ống xoắn HDPE có độ bền rất cao, chịu đựng được trong môi trường bao gồm chất lỏng cũng như dung dịch hay gặp phải trên đường dẫn, đất cấp thoát nước. Ống không hề xảy ra hiện tượng rò rỉ và cũng không hề bị tác động dưới những dung dịch như muối, kiềm hoặc axit,...

Khả năng thích nghi tốt với nhiệt độ cao, ống nhựa xoắn HDPE hoàn toàn có thể hoạt động tốt khi thi công trong thời gian dài trong nhiều điều kiện môi trường và không hề bị ảnh hưởng dưới tác động của tia cực tím.

Ngay cả ở nhiệt độ cực thấp dưới -40°C ống HDPE vẫn sẽ giữ nguyên được khả năng chịu áp cũng như độ va đập tốt hơn hẳn so với những ống nhựa cần bản khác. Ống nhựa gân xoắn HDPE cũng chịu lửa rất tốt. Khi bị tác động bởi ngọn lửa, ống nhựa xoắn HDPE gần như không bắt lửa, hàng hoá chỉ mềm đi và có chút ít biến dạng. Nhiệt độ sản phẩm của nhựa HDPE vẫn còn khả năng hoạt động lên tới 327°C

Ống luôn dây HDPE có những đặc tính có thể uốn dẻo rất lớn và có thể chịu biến dạng lớn dưới loại tải cao.

Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương
5	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 7997:2009, TCVN 8699:2011 hoặc tiêu chuẩn tương đương
6	Vật liệu		Nhựa HDPE

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
7	Cấu tạo		Ống được làm từ nguyên liệu HDPE (High density polyethylene) theo dạng ống xoắn, chịu lực, bề mặt sản phẩm nhẵn bóng, màu sắc đồng nhất, không hoá dẻo, không mùi.
8	Màu sắc		Cam
9	Đường kính ngoài		
9.1	Ống xoắn HDPE Ø 32/25	mm	32 ± 2
9.2	Ống xoắn HDPE Ø 40/30	mm	40 ± 2
10	Đường kính trong		
10.1	Ống xoắn HDPE Ø 32/25	mm	25 ± 2
10.2	Ống xoắn HDPE Ø 40/30	mm	30 ± 2
11	Bề dày trung bình thành ống		
11.1	Ống xoắn HDPE Ø 32/25	mm	$\geq 1,5$
11.2	Ống xoắn HDPE Ø 40/30	mm	$\geq 1,5$
12	Bước xoắn		
12.1	Ống xoắn HDPE Ø 32/25		$08 \pm 0,5$
12.2	Ống xoắn HDPE Ø 40/30		$10 \pm 0,5$
13	Độ bền nén	N	$F = 17 \cdot (dn + dt) / 4$, trong đó dn, dt lần lượt là đường kính ngoài, đường kính
14	Khối lượng riêng	g/cm ³	$\geq 0,95$
15	Điện áp đánh xuyên	kV	≥ 40
16	Độ chịu nhiệt Vicat (nhiệt độ mềm hóa)	°C	≥ 80
17	Độ bền kéo đứt (áp dụng đối với tất cả các ống có đường	N/cm ²	≥ 1550

CHƯƠNG 4: ĐẢO PHA VÀ ĐẦU NỐI

4.1. ĐẢO PHA DÂY DẪN

Theo Điều II.5.8 của Quy phạm Trang bị điện 11 TCN – 19 2006, “Phải đảo pha dây dẫn ĐDK để hạn chế sự không đối xứng của dòng điện và điện áp. ĐDK điện áp 110-500kV dài trên 100km phải đảo pha một chu kỳ trọn vẹn sao cho chiều dài của mỗi bước trong một chu kỳ đảo pha phải gần bằng nhau”.

Chiều dài đường dây 110kV giữa các TBA sau khi có TBA 220kV Định Quán như sau:

Đường dây 110kV từ TBA 220kV Định Quán – TBA 110kV Định Quán dài 0,332km.

Đường dây 110kV từ TBA 220kV Định Quán – TBA 110kV Định Quán 2 dài 176,030 km.

Đường dây 110kV từ TBA 220kV Định Quán – TBA 110kV Tân Phú dài 16km.

Theo quy phạm trang bị điện, các tuyến đường dây 110kV nói trên có chiều dài nhỏ hơn 100km nên không cần thực hiện đảo pha dây dẫn.

4.2. ĐẦU NỐI

Căn cứ vào thỏa thuận đầu nối các lộ ra 110kV sau TBA 220kV Định Quán, phương án đầu nối các xuất tuyến như sau:

Phương án kết lưới sau trạm 220kV Định Quán

- Mạch đường dây 110kV từ ngăn E07 TBA 220kV Định Quán – TBA 110kV Định Quán (mạch 01) có điểm đầu đầu nối vào thanh cái 110kV TBA 220kV Định Quán, điểm cuối đầu nối vào ngăn 171 (hiện có) tại TBA 110kV Định Quán.
- Mạch đường dây 110kV từ ngăn E08 TBA 220kV Định Quán – TBA 110kV Định Quán (mạch 02) có điểm đầu đầu nối vào thanh cái 110kV TBA 220kV Định Quán, điểm cuối đầu nối vào ngăn 172 (hiện có) tại TBA 110kV Định Quán.
- Mạch đường dây 110kV từ ngăn E03 TBA 220kV Định Quán – TBA 110kV Định Quán 2 (mạch 01) có điểm đầu đầu nối vào thanh cái 110kV TBA 220kV Định Quán, điểm cuối đầu nối vào ngăn 171 (hiện có) tại TBA 110kV Định Quán 2.
- Mạch đường dây 110kV từ ngăn E04 TBA 220kV Định Quán – TBA 110kV Định Quán 2 (mạch 02) có điểm đầu đầu nối vào thanh cái 110kV TBA 220kV Định Quán, điểm cuối đầu nối vào ngăn 173 (XDM) tại TBA 110kV Định Quán 2.
- Mạch đường dây 110kV từ ngăn E11 TBA 220kV Định Quán – TBA 110kV Tân Phú có điểm đầu đầu nối vào thanh cái 110kV TBA 220kV Định Quán, điểm cuối đầu nối vào vào cột 02 ĐZ 110kV Định Quán – TBA 110kV Tân Phú hiện có.

Chi tiết đầu nối xem bản vẽ **Tập 2.1: Các bản vẽ thiết kế.**

CHƯƠNG 5: CÁCH ĐIỆN VÀ PHỤ KIỆN ĐƯỜNG DÂY

5.1. CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG

Cách điện đường dây trên không làm nhiệm vụ liên kết dây dẫn vào cột đồng thời cách ly về điện giữa dây dẫn và cột cũng như các phần tử được nối đất của đường dây. Vì vậy ngoài yêu cầu về cách điện, chuỗi cách điện còn phải đảm bảo điều kiện bền vững về cơ học để đường dây làm việc an toàn. Tùy theo vai trò liên kết với cột, chuỗi cách điện đường dây chia làm 3 loại như sau:

- Chuỗi cách điện đỡ: dùng để liên kết dây dẫn vào cột tại các vị trí cột đỡ;
- Chuỗi cách điện néo: dùng để dùng dây và liên kết dây dẫn vào cột tại các vị trí cột néo;
- Chuỗi cách điện đỡ lèo: dùng để đỡ lèo dây dẫn tại các cột néo. Về điều kiện cơ học, tải trọng cơ điện bảo đảm của chuỗi phải đáp ứng điều kiện làm việc trong chế độ vận hành bình thường và sự cố với hệ số an toàn theo Điều II.5.52 – Quy phạm Trang bị điện.

Ngoài ra, đối với các vị trí giao chéo với đường ô tô cấp III trở lên, đường ô tô trong đô thị, khu công nghiệp, dân cư, đường thủy có tàu bè qua lại thường xuyên dùng cách điện kép.

Về mặt cách điện, cách điện đường dây tải điện trên không là cách điện ngoài, nên mức độ cách điện phụ thuộc nhiều vùng điều kiện khí hậu, mức độ nhiễm bẩn của không khí tại khu vực xây dựng đường dây tải điện. Ngoài ra, mức cách điện còn phải thiết kế phù hợp với điện áp làm việc của hệ thống trong các chế độ bình thường, quá điện áp của hệ thống và quá điện áp khí quyển.

Cách điện đường dây 110kV, 220kV, 500kV cần bảo đảm làm việc an toàn trong chế độ bình thường, quá điện áp thao tác và quá điện áp khí quyển theo Quy phạm trang bị điện và tiêu chuẩn IEC.

5.2. CÁCH ĐIỆN

- Việc lựa chọn cách điện phụ thuộc vào cấp điện áp, cỡ dây và điều kiện khí hậu vùng tuyến đi qua.
- Số lượng và chủng loại cách điện được chọn đảm bảo về mặt cơ học với hệ số an toàn không nhỏ hơn 2,7, ở chế độ nhiệt độ trung bình hàng năm không nhỏ hơn 5 và trong chế độ sự cố không nhỏ hơn 1,8. Chiều dài đường rò điện được tính toán lấy theo tiêu chuẩn TCVN5850:1994, IEC60305, IEC61109.
- Căn cứ vào báo cáo khảo sát sơ bộ tuyến đường dây đi qua ở mức độ ô nhiễm, chiều dài đường rò yêu cầu (25mm/kV), được dùng để tính toán số lượng bát cách điện trong 1 chuỗi.
- Trong đề án đưa ra 02 loại cách điện đã được sử dụng phổ biến trên các đường

dây 110kV, 220kV ở Việt Nam. Sau này khi có đơn vị trúng thầu sẽ xác định cụ thể với các thông số cơ, điện tương đương

Chọn tải trọng cách điện

Tải trọng của cách điện được kiểm tra trong các chế độ: Chế độ bình thường, chế độ nhiệt độ trung bình hàng năm và chế độ sự cố.

- Chuỗi cách điện đỡ:

Tải trọng cơ điện của cách điện được kiểm tra trong các chế độ: chế độ bình thường, chế độ nhiệt độ trung bình, chế độ nhiệt độ trung bình hàng năm và chế độ sự cố.

Chế độ nhiệt độ trung bình hàng năm:

$$P_{CD} \geq 5(P_1 + G_{sđ})$$

Chế độ bình thường:

$$P_{CD} \geq 2,7\sqrt{(P_1 + G_s)^2 + P_2^2}$$

Chế độ sự cố:

$$P_{CD} \geq 1,8\sqrt{\left(\frac{P_1}{2}\right)^2 + \left(\frac{P_2}{2}\right)^2 + P_3^2}$$

Số lượng bát cách điện của chuỗi xem chi tiết tại Tập 2-3: tính chọn số bát cách điện.

Qua tính toán kiểm tra số lượng bát cách điện của chuỗi được chọn như sau:

- Chuỗi đỡ lèo dây dẫn gồm 11 bát cách điện đỡ U70BS, ký hiệu ĐLDD1.11.70
- Chuỗi đỡ đơn dây dẫn gồm 11 bát cách điện đỡ U70BS, ký hiệu ĐDD1.11.70
- Chuỗi đỡ kép dây dẫn gồm 2x11 bát cách điện đỡ U70BS, ký hiệu ĐDD2.11.70

- Chuỗi cách điện néo:

Chế độ nhiệt độ trung bình hàng năm:

$$P_{CN} \geq 5\sqrt{T_{TB}^2 + \left(P_1 \frac{1}{2} + G_s\right)^2}$$

Chế độ bình thường:

$$P_{CN} \geq 2,7\sqrt{T_{max}^2 + \left(P_1 \frac{1}{2} + G_s\right)^2 + \left(P_2 \frac{1}{2}\right)^2}$$

Số lượng bát cách điện của chuỗi xem chi tiết tại Tập 2-3: tính chọn số bát cách điện.

Qua tính toán kiểm tra số lượng bát cách điện của chuỗi được chọn như sau:

- Chuỗi néo đơn dây dẫn gồm 12 bát cách điện néo U120B, ký hiệu NDD1.12.120
- Chuỗi néo kép dây dẫn gồm 2x12 bát cách điện néo U120B, ký hiệu NDD2.12.120

- Phương pháp tính toán và kết quả tính toán số bát các loại chuỗi cách điện tương ứng với vùng nhiễm bẩn 25mm/kV được thể hiện trong **Tập 4- phụ lục tính toán**

- Đối với chuỗi Polyme có chiều dài dòng rò vùng 25mm/kV: $L \geq 25 \times 121 = 3025\text{mm}$
- Ký hiệu các loại chuỗi cách điện sử dụng trên tuyến:

TT	Chủng loại cách điện	Loại cách điện	Ký hiệu chuỗi
			Vùng 25mm/kV
1	Chuỗi đỡ lèo dây dẫn tải trọng 70kN	U70BS	ĐLDD1.11.70
2	Chuỗi đỡ đơn dây dẫn tải trọng 70kN	U70BS	ĐDD1.11.70
3	Chuỗi đỡ kép dây dẫn tải trọng 70kN	U70BS	ĐDD2.11.70
4	Chuỗi néo đơn dây dẫn tải trọng 120kN	Thủy tinh	NDD1.12.120
5	Chuỗi néo kép dây dẫn tải trọng 120kN	Thủy tinh	NDD2.12.120

Đặc tính kỹ thuật chuỗi cách điện:

Cách điện truyền thống (loại gốm hoặc thủy tinh) được lựa chọn phù hợp với tiêu chuẩn IEC 60120, 60815-2, 60305 và 60383-1. Để tránh ăn mòn, ty sứ cách điện được lựa chọn loại có vòng kẽm (Zinc - Sleeve) bao quanh ty sứ. Chuỗi cách điện được thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 60383-2.

Thông số kỹ thuật cách điện theo Quy định đặc tính kỹ thuật cơ bản của cách điện thủy tinh, gồm trên lưới truyền tải điện tải ban hành theo quyết định số 17/QĐ-HĐTV ngày 19/03/2021 của Hội đồng thành viên Tổng công ty Điện lực miền Nam về việc ban hành quy định đặc tính kỹ thuật vật tư thiết bị sử dụng cho đường dây và trạm biến áp 110kV trong Tổng công ty Điện lực miền Nam. Xem **Tập 5: Chỉ dẫn kỹ thuật**.

5.3. PHỤ KIỆN TREO DÂY

Các loại phụ kiện sử dụng loại phù hợp với cỡ dây dẫn và dây chống sét của đường dây.

Trên bề mặt của các loại phụ kiện không được có vết nứt và phải được mạ kẽm.

Khoá đỡ dây dẫn và dây chống sét dùng loại khoá đỡ cố định.

Khoá néo dây dẫn và dây chống sét dùng loại khoá néo ép.

Hệ số an toàn cơ học của phụ kiện phải đảm bảo theo yêu cầu của Quy phạm trang bị điện 11TCN-19-2006 (điều II.5.58). Cụ thể:

- Chế độ làm việc bình thường, tải trọng ngoài lớn nhất, hệ số an toàn $k \geq 2.5$;
- Chế độ sự cố, hệ số an toàn $k \geq 1.7$.
- Đối với ống nối ép chịu lực, sau khi nối phải có khả năng chịu lực $\geq 95\%$ lực kéo đứt của dây dẫn/dây chống sét và có độ dẫn điện tương đương với dẫn/ dây chống sét.

5.4. TẠ CHỐNG RUNG

Bảo vệ cơ học cho đường dây là việc thực hiện các giải pháp chống rung cho dây dẫn và dây chống sét. Giải pháp thường thực hiện là dùng tạ chống rung.

Tạ chống rung sử dụng cho dây dẫn (đối với khoảng cột lớn hơn 120m) và dây chống sét là loại kẹp bằng nhôm hoặc hợp kim nhôm, kẹp trực tiếp trên dây cáp xoắn với hai đối trọng hai đầu và thích hợp gắn vào dây dẫn.

Chủng loại tạ chống rung được chọn phù hợp với cỡ dây dẫn và dây chống sét.

5.5. TẠ BÙ TREO TRÊN CHUỖI CÁCH ĐIỆN

Tạ bù được treo trên chuỗi cách điện đỡ tại một số vị trí cột để khống chế góc lệch chuỗi sứ không vượt quá giới hạn cho phép nhằm đảm bảo khoảng cách từ phân mang điện đến các phần nổi đất của cột.

Góc lệch giới hạn trong chế độ gió Max tùy thuộc vào chiều dài chuỗi cách điện (hay vùng nhiễm bẩn) và sơ đồ cột như sau:

- Đối với vùng 25mm/kV: $\leq 65^{\circ}$ (cột)

Các loại tạ bù sử dụng trên đường dây là TB-50, TB-100, TB-100, TB-200. Trọng lượng tương ứng là 50kg, 100kg, 150kg, 200kg.

Phương pháp và kết quả tính toán khối lượng tạ bù được thể hiện trong Tập 4: Phụ lục tính toán phân điện.

CHƯƠNG 6: CÁC BIỆN PHÁP BẢO VỆ

6.1. BẢO VỆ QUÁ ĐIỆN ÁP KHÍ QUYỀN - NỔI ĐẤT

6.1.1 Tổng quan

Quá điện áp khí quyền trên đường dây xuất hiện trong trường hợp khi gần tuyến đường dây xảy ra sự phóng điện của đám mây dông xuống đất hoặc phóng trực tiếp lên các phần tử của đường dây như cột, dây chống sét, dây dẫn. Ảnh hưởng của sét đối với đường dây có thể xảy ra theo hai trường hợp là sét đánh trực tiếp vào đường dây và sét đánh gần đường dây gây quá điện áp cảm ứng.

Trong hai trường hợp trên, trường hợp sét đánh trực tiếp vào đường dây là nguy hiểm nhất vì đường dây phải chịu toàn bộ năng lượng dòng sét, bảo vệ chống sét cho đường dây chủ yếu là bảo vệ cho trường hợp này. Quá điện áp cảm ứng khi sét đánh xuống đất gần đường dây có thể đạt tới hàng trăm kV nhưng không gây nguy hiểm đối với cách điện của đường dây cao áp.

Khi sét đánh thẳng vào cột, dây chống sét, quá điện áp trên cách điện có thể đạt giá trị lớn, nếu chúng lớn hơn độ bền xung của chuỗi cách điện sẽ xảy ra sự phóng điện ngược và có thể dẫn đến sự cố ngắn mạch chạm đất. Dòng ngắn mạch tác động nhiệt động nguy hại và yêu cầu phải nhanh chóng cắt nhanh đường dây, do đó đối với các đường dây chuyên tải có tầm quan trọng cao thì việc bảo vệ chống quá điện áp khí quyền phải được quan tâm thích đáng.

Khi sét đánh trực tiếp vào dây dẫn, quá điện áp có thể đạt đến giá trị hàng nghìn kV và thường vượt quá mức cách điện xung của đường dây vì vậy cần phải có biện pháp bảo vệ sét đánh trực tiếp vào dây dẫn. Biện pháp chống quá điện áp khí quyền được áp dụng rộng rãi trên thế giới hiện nay vẫn là treo dây chống sét trên toàn tuyến đường dây kết hợp với điện trở tiếp đất tốt để khi sét đánh vào đỉnh cột hoặc dây chống sét thì điện áp giáng trên chuỗi cách điện không dẫn tới hiện tượng phóng điện ngược qua chuỗi cách điện; đồng thời dây chống sét cần được bố trí phù hợp nhằm hạn chế được trường hợp sét đánh trực tiếp vào dây dẫn.

Như vậy bảo vệ quá điện áp khí quyền cho đường dây tải điện trên gồm treo dây chống sét với góc bảo vệ và nổi đất chân cột với điện trở nổi đất phù hợp để bảo đảm suất cắt điện do sét của đường dây phù hợp.

6.1.2 Chống sét van đường dây

Khu vực tuyến đường dây 110kV thuộc phạm vi dự án đi qua được đánh giá là có mật độ giống sét cao. Ngoài ra, hiện tại tuyến đường dây 110kV Định Quán – Định Quán 2 đã lắp chống sét van đường dây tại một số vị trí cột hiện hữu để tăng cường chống sét cho đường dây. Trong đề án này khi thực hiện xây dựng mới các xuất tuyến đường dây 110kV lộ ra đầu nối sau TBA 220kV Định Quán và cải tạo tuyến đường dây 110kV từ Định Quán đến Định Quán 2, sẽ thực hiện bổ sung chống sét van đường dây tại các vị trí tương ứng và các vị trí đặc biệt khác. (Chi tiết vị trí lắp đặt chống sét van đường dây tại bảng kê khối lượng).

6.1.3 Nổi đất

Tất cả các cột trên đường dây đều được nối đất, điện trở nối đất được phân ra theo điều kiện điện trở suất và địa chất của đất thuộc vùng tuyến đường dây đi qua.

Đối với nối đất chân cột, giá trị điện trở nối đất phải đảm bảo theo Quy phạm trang bị điện như bảng sau:

Điện trở suất của đất (Ωm)	Điện trở nối đất (Ω)
- Đến 100	Đến 10
- Trên 100 đến 500	15
- Trên 500 đến 1000	20
- Trên 1000 đến 5000	30
- Trên 5000	$6.10^{-3} \cdot \rho$

Đối với cột có chiều cao lớn hơn 40m thì điện trở nối đất phải nhỏ hơn 2 lần trị số trong bảng trên.

Đối với đoạn đường dây 2km từ trạm điện trở nối đất $\leq 10\Omega$ (Quy trình vận hành và sửa chữa đường dây trên không điện áp 110kV, 220kV của Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành theo quyết định số 206/EVN/KTLĐ-KTAT ngày 27/8/2001.

Toàn bộ các chi tiết trong hệ thống nối đất đều phải được mạ kẽm.

Nối đất cho đường dây 110kV đoạn xây dựng mới sử dụng tiếp địa giếng loại TĐ-G-T2. Gồm 02 giếng tiếp địa bằng ống thép mạ kẽm $\phi 60/50$, mỗi giếng sâu 15m.

Đối với các vị trí cột hiện hữu được cải tạo thay cột, sử dụng lại tiếp địa đường dây hiện hữu đồng thời lắp hệ tiếp địa bổ sung NĐ-4 liên kết với tiếp địa hiện hữu do quá trình thi công móng trụ làm ảnh hưởng đến hệ thống tiếp địa hiện có.

Việc tính toán nối đất cho đường dây 110kV của công trình được thể hiện tại phần “Tập 4: Phụ lục tính toán”.

6.2. BẢO VỆ CƠ HỌC

6.2.1 Chống rung

Việc chống rung dây dẫn và dây chống sét để bảo vệ cơ học cho đường dây được thực hiện theo quy phạm hiện hành và dùng tạ chống rung. Tạ chống rung sử dụng cho dây là loại kẹp bằng nhôm hay hợp kim nhôm, kẹp trực tiếp trên dây cáp xoắn với hai đối trọng hai đầu và thích hợp gắn vào dây dẫn.

Chủng loại tạ chống rung được chọn phù hợp với dây dẫn ACSR-240/32, dây chống sét TK-70 và OPGW-70. Kiến nghị các loại tạ chống rung dây dẫn, dây chống sét sẽ được cung cấp bởi nhà thầu chế tạo dây tương ứng và có kèm theo hướng dẫn cách lắp tạ chống rung.

6.3. CÁC BIỆN PHÁP BẢO VỆ KHÁC

6.1.4 Hành lang tuyến

Hành lang tuyến: Chiều rộng hành lang tuyến được giới hạn bởi hai mặt phẳng thẳng đứng về hai phía của đường dây, song song với đường dây, có khoảng cách từ dây ngoài cùng về mỗi phía khi dây ở trạng thái tĩnh đối với đường dây 110kV là 4 mét.

Để bảo đảm an toàn trong vận hành đường dây, trong hành lang tuyến phải có biện pháp xử lý các công trình nhà cửa cũng như cây cối đúng theo Nghị định 62/2025/NĐ-CP hướng dẫn Luật Điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực.

6.1.5 Biển số và biển báo

Tất cả các vị trí cột đều phải có biển số nhằm phục vụ cho công nhân quản lý vận hành sửa chữa, tránh nhầm lẫn và biển báo nguy hiểm nhằm thông báo cho mọi người qua lại dưới đường dây tính chất nguy hiểm chết người của điện áp cao. Biển số và biển báo cho cột thép dùng tôn thép mạ kẽm, dày 1mm theo quy định và bắt vào thân cột bằng bulông.

Tại các vị trí đường dây vượt đường (Quốc lộ, Tỉnh lộ, nhựa), để báo hiệu an toàn cho các phương tiện giao thông, các vị trí này sẽ được lắp đặt các biển báo an toàn theo quy định của Ngành giao thông.

Đối với biển báo vượt sông, lắp đặt biển báo phù hợp với Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường thủy nội địa Việt Nam số QCVN 39: 2020/BGTVT

Đối với biển báo vượt đường, lắp đặt biển báo phù hợp với Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ Việt Nam số QCVN 41: 2016/BGTVT.

6.4. GIẢI PHÁP CẢI TẠO TUYẾN ĐƯỜNG DÂY 110KV

Với các đặc điểm kỹ thuật và hiện trạng của tuyến đường dây 110kV Định Quán – Định Quán 2, đề án đưa ra các giải pháp về công nghệ và xây dựng để thực hiện việc cải tạo nâng cấp đường dây 110kV từ 01 mạch thành 02 mạch, nâng tiết diện dây dẫn nhằm đảm bảo điều kiện vận hành an toàn phù hợp với quy định hiện hành như sau:

- Dây dẫn: Dây dẫn mạch lắp mới sử dụng dây ACSR 240/32. Dây dẫn mạch hiện trạng sau cải tạo sẽ được nâng tiết diện từ dây ACSR 185/29 lên thành dây ACSR 240/32.

- Dây chống sét: Dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-70 trên tuyến đường dây 110kV hiện hữu sẽ được sử dụng lại. Ngoài ra, khi cải tạo kết cấu đường dây 110kV từ 01 mạch thành 02 mạch, để đảm bảo góc bảo vệ của dây chống sét 0° , đường dây 110kV sẽ được lắp mới thêm 01 dây chống sét loại Dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-70/48.

- Cách điện và phụ kiện của tuyến đường dây sao cải tạo sẽ được lắp mới phù hợp với chủng loại dây dẫn ACSR 240/32.

- Cột: Toàn tuyến 110kV sau cải tạo sẽ sử dụng cột thép hình mạ kẽm loại 02 mạch có chiều cao 28m, 30m, 32m, 34m, 36m, 38m, 42m và cột vượt sông 58m. Các cột thép và BTLT kết cấu 01 mạch hiện hữu sẽ được thu hồi, các vị trí cột xây dựng mới sẽ được bố trí trùng với vị trí cột hiện hữu để thuận lợi cho công tác giải phóng mặt bằng và giữ

nguyên hành lang tuyến hiện có. Cột 2 mạch xà chống sét thiết kế góc bảo vệ <math> < 0^\circ </math>.

- Móng: Các vị trí cột mạch kép xây dựng mới được bố trí trùng với các vị trí cột mạch đơn hiện. Căn cứ địa chất công trình và kết cấu móng của tuyến đường dây 110kV hiện trạng và địa chất TBA220kV, qua tính toán các móng hiện trạng được kiểm tra đều không đạt khả năng chịu tải. Vì vậy cần tiến hành cải tạo móng hiện trạng theo hình dạng, kích thước tính toán đảm bảo khả năng chịu tải và ổn định, các giải pháp cải tạo như sau:

+ Đối với các vị trí móng cột BTLT hiện trạng, khi thay thế bằng cột thép 02 mạch thì móng trụ BTLT hiện trạng sẽ được phá dỡ hoàn toàn và được xây dựng bằng móng mới.

+ Đối với các vị trí móng hiện trạng là móng cột thép có khoảng cách giữa các trụ móng khác với khoảng cách trụ móng mới, móng được cải tạo bằng phương pháp mở rộng kích thước bản móng và xây dựng cổ móng mới phù hợp với kích thước yêu cầu, kết hợp biện pháp khoan cấy thép và phụ gia liên kết giữa phần bê tông cốt thép móng hiện trạng và bê tông cốt thép mở rộng.

+ Đối với móng cột néo thép hiện trạng nằm trong khu vực dân cư chật hẹp khó có khả năng mở rộng chân móng, giải pháp cải tạo cấy thép gia cố đỡ bù móng nằm trong lòng móng và gia cố bù bu lông móng.

- Nối đất: Sử dụng lại tiếp địa hiện hữu, bổ sung hệ thống tiếp địa cọc tia và tiếp địa khoan giếng để liên kết với hệ thống tiếp địa hiện có.

Tổng hợp các vị trí cột cải tạo 1 mạch lên 2 mạch như sau:

Số cột hiện trạng	Số cột sau cải tạo	Loại cột hiện trạng	Loại cột cải tạo xây dựng mới	Công dụng cột hiện trạng	Giải pháp cải tạo
I Đường dây 110kV 1 mạch cải tạo lên 2 mạch đi TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà)					
208a	70	NC-142-45-XP(HT)	NC-142-45-XP(HT)	Néo cuối	Cột mới 4 mạch hiện có sử dụng lại
208	69	ĐN-142-45(HT)	N-142-45 (HT)	Néo góc sắt	Cột mới 4 mạch hiện có sử dụng lại
209		2IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.
210	68	TĐ-110	Đ122-34A	Đỡ thẳng sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
211	67	TĐ-110	Đ122-34A	Đỡ thẳng sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
212	66	IT-20	Đ122-34A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
213		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí

Số cột hiện trạng	Số cột sau cải tạo	Loại cột hiện trạng	Loại cột cải tạo xây dựng mới	Công dụng cột hiện trạng	Giải pháp cải tạo
					lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.
214	65	TĐ-110	Đ122-34A	Đỡ thẳng sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
215	64	TĐ-110	Đ122-42A	Đỡ thẳng sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
216		HT-20		Néo thẳng II	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.
217	63	HN-20	N122-28C	Néo góc II	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
	62		N122-28C		Xây dựng mới chui 220kV
218	61	TN-110	N122-32A-4.6	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
219	60	TĐV-110	Đ122-58B	Đỡ thẳng sắt	Xây dựng mới cột 2 mạch gần cột cũ thay thế cột 1 mạch vượt sông La Ngà, thu hồi cột cũ
220	59	TĐV-110	Đ122-58B	Đỡ thẳng sắt	Xây dựng mới cột 2 mạch gần cột cũ thay thế cột 1 mạch vượt sông La Ngà, thu hồi cột cũ
221	58	TN-110	N122-32-XP	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
222	57	TĐ-110	Đ122-34A	Đỡ thẳng sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
223	56	TĐ-110	Đ122-30A	Đỡ thẳng sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
224	55	IT-20	Đ122-34A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
225		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.
226	54	IT-20	Đ122-34A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
227	53	TN-110	N122-28C	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
227A		IT-20		Đỡ thẳng	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp

Số cột hiện trạng	Số cột sau cải tạo	Loại cột hiện trạng	Loại cột cải tạo xây dựng mới	Công dụng cột hiện trạng	Giải pháp cải tạo
				LT	dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.
228	52	TN-110	N122-32C	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
229	51	TN-110	N122-28C	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
230	50	TN-110	N122-32A	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
231	49	TN-110	N122-32A	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
231A		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.
232	48	IT-20	Đ122-34A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
233	47	TN-110	N122-32A-CH	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
234	46	TN-110	N122-32A-4.6	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
235	45	TN-110	N122-32C	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
236	44	TN-110	N122-32C	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
237		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.
238	43	IT-20	Đ122-38A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
238A		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.
239	42	IT-20	Đ122-30A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
240	41	IT-20	Đ122-34A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch

Số cột hiện trạng	Số cột sau cải tạo	Loại cột hiện trạng	Loại cột cải tạo xây dựng mới	Công dụng cột hiện trạng	Giải pháp cải tạo
240A		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
241	40	IT-20	Đ122-34A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
241A		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
242	39	IT-20	Đ122-34A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
242A		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.
243	38	IT-20	Đ122-34A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
244	37	IT-20	Đ122-34A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
245	36	HT-20	N122-32A	Néo góc II	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
246		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.
247	35	IT-20	Đ122-42A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
248		TĐ-110		Đỡ thẳng sắt	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.
249	34	IT-20	Đ122-42A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
250		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.
251	33	IT-20	Đ122-38A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
252		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.
253	32	IT-20	Đ122-38A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
254		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.

Số cột hiện trạng	Số cột sau cải tạo	Loại cột hiện trạng	Loại cột cải tạo xây dựng mới	Công dụng cột hiện trạng	Giải pháp cải tạo
255	31	IT-20	Đ122-38A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
255A		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.
256	30	TN-110	N122-32A	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
256A		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.
257	29	IT-20	Đ122-38A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
258		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.
259	28	IT-20	Đ122-34A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
260		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.
261	27	IT-20	Đ122-38A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
262		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.
263	26	IT-20	Đ122-42A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
264		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.
265	25	IT-20	Đ122-42A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
266		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.
267	24	IT-20	Đ122-42A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
268		TĐ-110		Đỡ thẳng sắt	Thu hồi toàn bộ

Số cột hiện trạng	Số cột sau cải tạo	Loại cột hiện trạng	Loại cột cải tạo xây dựng mới	Công dụng cột hiện trạng	Giải pháp cải tạo
269	23	HT-20	N122-36A	Đỡ thẳng II	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
270	22	TĐ-110	Đ122-34A	Đỡ thẳng sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
271		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.
272	21	IT-20	Đ122-38A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
273		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.
274	20	IT-20	Đ122-34A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
275	19	TĐ-110	N122-32A	Đỡ thẳng sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
276		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
277	18	IT-20	Đ122-42A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
278		TĐ-110		Đỡ thẳng sắt	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.
279	17	TN-110	N122-36A	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
280	16	TN-110	N122-32A-4.6	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
281	15	TN-110	N122-32A	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
282	14	TN-110	N122-32A	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
283	13	2IT-20	Đ122-38A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
284		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.

Số cột hiện trạng	Số cột sau cải tạo	Loại cột hiện trạng	Loại cột cải tạo xây dựng mới	Công dụng cột hiện trạng	Giải pháp cải tạo
285	12	IT-20	Đ122-42A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
286		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.
287	11	TN-110	N122-36A	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
288	10	TN-110	N122-32C	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
289	9	TN-110	N122-32A	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
290	8	IT-20	Đ122-30A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
291	7	IT-20	Đ122-42A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
292		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.
293	6	IT-20	Đ122-42A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
294		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.
295	5	TN-110	N122-36B	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
296	4	IT-20	N-142-41 (DA khác)	Đỡ thẳng LT	Cột 4 mạch hiện có NMTĐ Phú Tân 2 đi kết hợp
297		IT-20		Đỡ thẳng LT	Dự án NMTĐ Phú Tân 2 đã cải tạo
297A		IT-20		Đỡ thẳng LT	Dự án NMTĐ Phú Tân 2 đã cải tạo
298		IT-20		Đỡ thẳng LT	Dự án NMTĐ Phú Tân 2 đã cải tạo
299	03(Đ Q)	TN-110-2	NC122-32-XP	Néo cuối	Cải tạo móng, cải tạo thay thế cột thép 2 mạch
		TC		TC trạm ĐQ	
II	Đường dây 110kV 1 mạch xây dựng mới và cải tạo căng chỉnh lại dây dẫn đi TBA 110kV Tân Phú				
	TC-	TC	TC trạm ĐQ	TC trạm ĐQ	

Số cột hiện trạng	Số cột sau cải tạo	Loại cột hiện trạng	Loại cột cải tạo xây dựng mới	Công dụng cột hiện trạng	Giải pháp cải tạo
	220				
	01(Đ Q-TP)		NC142-45		Xây dựng mới
	02(Đ Q-TP)		N142-45C		Xây dựng mới
2		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ, cột nằm thấp dưới tuyến sau cải tạo bố trí lại cột, không tham gia vào kết cấu ĐZ.
2A	2A	IT-20		Đỡ thẳng LT	Giữ nguyên, căng chỉnh lại dây dẫn, dây chống sắt trong khoảng néo
03	03	IT-20		Đỡ thẳng LT	Giữ nguyên, căng chỉnh lại dây dẫn, dây chống sắt trong khoảng néo
04	04	IT-20		Đỡ thẳng LT	Giữ nguyên, căng chỉnh lại dây dẫn, dây chống sắt trong khoảng néo
05	05	IT-20		Đỡ thẳng LT	Giữ nguyên, căng chỉnh lại dây dẫn, dây chống sắt trong khoảng néo
6	6	TN-110		Néo góc sắt	Giữ nguyên, căng chỉnh lại dây dẫn, dây chống sắt trong khoảng néo

6.5. PHƯƠNG ÁN CẮT ĐIỆN THI CÔNG

Giai đoạn 1: Thi công cắt điện, đoạn từ vị trí trụ VT02 (ĐQ-PT) đến VT03 (cột 299)- TBA 110kV Định Quán và TBA 110kV Tân Phú để thi công hoàn thiện cấp điện cho TBA110kV Định Quán và TBA 110kV Tân Phú.

a. Công tác chuẩn bị sẵn sàng:

- Lập phương án xin cắt điện để gửi các Cơ quan có liên quan;
- Chuẩn bị đầy đủ vật tư thiết bị, nhân công và phương tiện máy móc thi công tại các vị trí trụ VT01(ĐQ-PT); VT02(ĐQ-PT) đến VT03(cột 299)- TBA 110kV Định Quán và TBA 110kV Tân Phú.

b. Cắt điện thi công:

- Đăng ký cắt điện liên tục ĐD110kV 172 Định Quán - 171 Tân Phú, trong 05 ngày.
- Phạm vi công tác: Từ VT03(cột 299) đến VT06 Tân Phú.
- Việc cắt điện dài ngày ĐD110kV 172 Định Quán - 171 Tân Phú như trên sẽ ảnh hưởng đến độ tin cậy cung cấp điện cho các TBA 110kV Định Quán và TBA 110kV Tân Phú.

- Qua khảo sát thực tế hiện trường và căn cứ sơ đồ kết lưới 110kV khu vực hiện tại, nhằm đảm bảo độ tin cậy cung cấp điện cho trạm TBA 110kV Định Quán và TBA 110kV Tân Phú, đề xuất trong thời gian cắt điện thi công sơ đồ kết lưới nguồn cấp như sau:

+ TBA 110kV Định Quán nhận điện 2 nguồn cấp từ đường dây 110kV 171/La Ngà – 171/Định Quán và đường dây 171/NMTĐ Phú Tân 2 – 173/Định Quán.

+ TBA 110kV Tân Phú nhận điện 1 nguồn cấp từ đường dây 110kV 172/Tân Phú – 172/Đạ Terh.

- Nội dung công tác: Nhà thầu tập trung vật tư, nhân lực thực hiện đồng thời các công tác sau:

+ Phần thi công không cắt điện đơn vị thi công thực hiện hoàn thiện trước khi đăng ký cắt điện.

+ Thi công vị trí trụ VT02 (ĐQ-PT) nằm dưới tuyến đường dây 110kV TBA Định Quán - TBA 110kV Tân Phú.

- Xả dây dẫn trong khoảng néo từ vị trí trụ VT03 (cột 299) - trụ 06.
- Lắp dựng cột VT02 (ĐQ-PT) hoàn thiện.
- Kéo rã dây dẫn, dây chống sét, căng dây dẫn, dây chống sét mới từ cột công trạm 220kV Định Quán đến cột VT02 (ĐQ-PT), đấu nối căng chỉnh lại dây dẫn, dây chống sét đoạn từ VT02 (ĐQ-PT) đến trụ 06 Tân Phú.

- Tiếp tục cắt điện 01 mạch đường dây 110kV 171 Định Quán - 171 La Ngà trong khoảng thời gian 02 ngày để thi công cải tạo vị trí VT03 (cột 299).

+ TBA 110kV Định Quán lúc này nhận điện từ 1 nguồn cấp từ đường dây 110kV 171/NMTĐ Phú Tân 2 – 173/Định Quán, (Nhà máy Phú Tân 2 với công suất 90MW đảm bảo cấp đủ cho TBA 110kV Định Quán công suất 2x40MVA trong thời gian cắt điện thi công ngắn).

+ TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) sẽ nhận điện 01 nguồn cấp từ TBA 220kV Hòa Bình, TĐ Trị An qua đường dây 110kV 172/Kiệm Tân – 172/La Ngà).

+ Nhà thầu tập trung vật tư, nhân lực thực hiện đồng thời các công tác sau:

+ Lắp dựng cột VT03 (cột 299) hoàn thiện.

+ Kéo rã dây dẫn, dây chống sét, căng dây dẫn, dây chống sét mới từ cột VT02 (ĐQ-PT) đến VT03 (cột 299) và đấu nối vào cột công TBA 110kV Định Quán.

+ Hoàn thiện lắp phụ kiện và căng lại dây theo độ võng thiết kế.

- Thí nghiệm và chuyển đấu nối mới vào TBA 220kV Định Quán 2 theo thỏa thuận đấu nối mới để cấp điện lại cho TBA 110kV Định Quán và TBA 110kV Tân Phú.

Giai đoạn 2: Thi công cắt điện, đoạn từ vị trí trụ VT04 (296; VT30 Phú Tân 2) đến VT03 (299) đường dây 110kV TBA 110kV Định Quán - TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) – NMTĐ Phú Tân 2.

a. Công tác chuẩn bị sẵn sàng:

- Lập phương án xin cắt điện để gửi các Cơ quan có liên quan;

- Chuẩn bị đầy đủ vật tư thiết bị, nhân công và phương tiện máy móc thi công tại các vị trí trụ VT04 (296; VT30 Phú Tân 2) đến VT03 (cột 299) TBA 110kV Định Quán

2 (La Ngà) - TBA 110kV Định Quán – NMTĐ Phú Tân 2.

b. Cắt điện thi công:

- Đăng ký cắt điện liên tục ĐD110kV 171 Định Quán 2 (La Ngà) - 171 Định Quán -171 NMTĐ Phú Tân 2, trong 03 ngày.

- Phạm vi công tác: Từ VT03(cột 299) đến VT04 (296; VT30 Phú Tân 2).

- Việc cắt điện dài ngày ĐD110kV 172 Định Quán - 171 Tân Phú 171 Định Quán 2 (La Ngà) - 171 Định Quán -171 NMTĐ Phú Tân 2 như trên sẽ ảnh hưởng đến độ tin cậy cung cấp điện cho các TBA 110kV Định Quán và TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) và nhà máy thủy điện Phú Tân 2.

- Qua khảo sát thực tế hiện trường và căn cứ sơ đồ kết lưới 110kV khu vực hiện tại, nhằm đảm bảo độ tin cậy cung cấp điện cho trạm TBA 110kV Định Quán và TBA110kV Định Quán 2 (La Ngà) và NMTĐ Phú Tân 2, đề xuất trong thời gian cắt điện thi công sơ đồ kết lưới nguồn cấp như sau:

+ TBA 110kV Định Quán sau cải tạo chuyển đầu nối nhận điện từ TBA220kV Định Quán qua đường dây 110kV mạch kép xây dựng mới TBA 220kV Định Quán – TBA110kV Định Quán.

+ TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) sẽ nhận điện 01 nguồn cấp từ đường dây 110kV 172/Kiểm Tân – 172/La Ngà.

+ NMTĐ Phú Tân 2 sẽ dừng phát điện trong thời gian đăng ký cắt điện công

- Nội dung công tác: Nhà thầu tập trung vật tư, nhân lực thực hiện đồng thời các công tác sau:

+ Phần thi công không cắt điện đơn vị thi công thực hiện hoàn thiện trước khi đăng ký cắt điện.

+ Thi công vị trí trụ VT02 (298) nằm dưới tuyến đường dây 110kV TBA Định Quán 2 (La Ngà) - TBA 110kV Định Quán

- Xả dây dẫn trong khoảng néo từ vị trí trụ VT04 (296; VT30 Phú Tân 2) đến VT03 (299).
- Lắp dựng cột VT02 (298) hoàn thiện.
- Kéo rã dây dẫn, dây chống sét, căng dây dẫn, dây chống sét mới từ cột cổng trạm 220kV Định Quán đến cột VT02 (298), Đầu nối căng chỉnh lại dây dẫn, dây chống sét đoạn từ VT02 (298) đến trụ VT32 Phú Tân 2.
- Sau khi hoàn thiện, lắp phụ kiện và căng lại dây theo độ võng thiết kế.

- Thi công hoàn thiện đầu nối trả lưới điện cho nhà máy Phú Tân 2.

Giai đoạn 3: Thi công cắt điện, đoạn từ TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) đến VT04 (296; VT30 Phú Tân 2) đường dây 110kV TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) - TBA 110kV Định Quán.

a. Công tác chuẩn bị sẵn sàng:

- Lập phương án xin cắt điện để gửi các Cơ quan có liên quan;

- Chuẩn bị đầy đủ vật tư thiết bị, nhân công và phương tiện máy móc thi công tại các vị trí trụ từ TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) đến VT04 (296; VT30 Phú Tân 2).

b. Cắt điện thi công:

- Đăng ký cắt điện liên tục ĐD110kV 171/Định Quán 2 (La Ngà) – 171/Định Quán, trong 20 ngày.

- Phạm vi công tác: Từ TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) đến VT04 (296; VT30 Phú Tân 2).

- Việc cắt điện dài ngày ĐD110kV 171/Định Quán 2 (La Ngà) – 171/Định Quán như trên sẽ ảnh hưởng đến độ tin cậy cung cấp điện cho các TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà).

- Qua khảo sát thực tế hiện trường và căn cứ sơ đồ kết lưới 110kV khu vực hiện tại, nhằm đảm bảo độ tin cậy cung cấp điện cho trạm TBA110kV Định Quán 2 (La Ngà), đề xuất trong thời gian cắt điện thi công sơ đồ kết lưới nguồn cấp như sau:

+ TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) sẽ nhận điện 01 nguồn cấp từ đường dây 110kV 172/Kiểm Tân – 172/La Ngà.

- Nội dung công tác: Nhà thầu tập trung vật tư, nhân lực thực hiện đồng thời các công tác sau:

+ Phần thi công không cắt điện đơn vị thi công thực hiện hoàn thiện trước khi đăng ký cắt điện.

+ Thi công các vị trí trụ từ TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) đến VT04 (296; VT30 Phú Tân 2) đường dây 110kV TBA Định Quán 2 (La Ngà) - TBA 110kV Định Quán.

- Xả dây dẫn, thu hồi cột hiện trạng.
- Lắp dựng cột mới, cột cải tạo hoàn thiện.
- Kéo rã dây dẫn, dây chống sét, mới từ TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) đến VT04 (296; VT30 Phú Tân 2).
- Sau khi hoàn thiện, lắp phụ kiện và căng lại dây theo độ võng thiết kế.

+ Thí nghiệm và chuyển đầu nối mới vào TBA 220kV Định Quán 2 theo thỏa thuận đầu nối mới để cấp điện lại cho TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà).

Chú ý: Vì đoạn tuyến đường dây này dài nên đơn vị thi công cần tập trung nhân lực để đảm bảo đúng tiến độ đăng ký cắt điện nhằm đáp ứng độ tin cậy cung cấp điện cho TBA110kV Định Quán 2 (La Ngà).

6.6. ĐỘ TIN CẬY CUNG CẤP ĐIỆN

Trong thời gian cắt điện thi công việc các TBA 110kV Định quán 2 (La Ngà), TBA 110kV Định Quán, TBA 110kV Tân Phú nhận điện từ 1 nguồn sẽ ảnh hưởng đến độ tin cậy cung cấp điện cho các TBA, Tuy nhiên với việc cắt cắt điện chia làm nhiều đợt thời gian cắt điện ngắn ngày để thi công cải tạo đều có nguồn cấp điện, thì độ tin cậy cung cấp điện khi khi cải tạo Saidi gần như bằng 0, (xem phụ lục tính toán độ tin cậy kèm theo tập 4 Phụ lục tính toán)

CHƯƠNG 7: CÁC GIẢI PHÁP CHÍNH PHẦN MỞ RỘNG NGẮN XUẤT TUYẾN VÀ LẮP BỔ SUNG RƠ LE F87L

7.1. HIỆN TRẠNG TBA 110KV ĐỊNH QUÁN 2

7.1.1. Địa điểm và quy mô công suất

Trạm biến áp 110kV Định Quán 2 hiện hữu có công suất 1x40MVA được xây dựng tại huyện Định Quán, tỉnh Đồng Nai.

7.1.2. Sơ đồ nối điện chính

Phía 110kV

HTPP 110kV được thiết kế theo sơ đồ hoàn thiện là sơ đồ “Hệ thống một thanh cái có phân đoạn”, gồm các ngăn lộ như sau:

- 01 Ngăn đường dây đi trạm 110kV Định Quán (171).
- 01 Ngăn đường dây đi trạm 110kV Kiêm Tân (172).
- 01 Ngăn đường dây đi trạm 110kV Vĩnh An (dự phòng)
- 01 Ngăn đường dây đi trạm 220kV Định Quán (dự phòng)
- 01 Ngăn phân đoạn 110kV (lắp trước 01 DCL phân đoạn)
- 01 Ngăn lộ tổng 110kV MBA T1 (131)
- 01 Ngăn lộ tổng 110kV MBA T2 (dự phòng).

Phía 22kV

Hệ thống phân phối 22kV của trạm có sơ đồ nối điện chính được thiết kế theo sơ đồ “Một hệ thống thanh cái đơn có phân đoạn”, trong giai đoạn đầu chỉ đầu tư lắp đặt một phân đoạn thanh cái.

7.1.3. Các thiết bị điện chính HTPP 110kV hiện trạng:

✦ Máy cắt 171, 172, 131:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| + Kiểu | : 3AP1FG |
| + Nhà sản xuất | : SIEMENS |
| + Chủng loại | : MC 3 pha, khí SF6, truyền động bằng lò xo |
| + Điện áp định mức | : 145KV |
| + Dòng điện định mức | : 3150A |
| + Tần số định mức | : 50HZ |
| + Dòng ngắn mạch chịu đựng định mức: | 31.5kA/3s |

✦ Dao cách ly 171-1, 172-2, 112-1

- | | |
|----------------|------------------------|
| + Kiểu | : S2DAT |
| + Nhà sản xuất | : GE |
| + Chủng loại | : 3 pha 1 dao tiếp địa |

- + Điện áp định mức : 123 kV
- + Dòng điện định mức : 2000 A
- + Dòng điện ngắn mạch định mức: 25 kA/3s

✦ *Dao cách ly 171 – 7, 172-7, 131-1*

- + Kiểu : S2DA2T
- + Nhà sản xuất : GE
- + Chủng loại : 3 pha 2 dao tiếp địa
- + Điện áp định mức : 123 kV
- + Dòng điện định mức : 2000 A
- + Dòng điện ngắn mạch định mức: 25 kA/3s

✦ *Dao cách ly 100 –9*

- + Kiểu : S2DA
- + Nhà sản xuất : GE
- + Chủng loại : 3 pha 0 dao tiếp địa
- + Điện áp định mức : 123 kV
- + Dòng điện định mức : 2000 A
- + Dòng điện ngắn mạch định mức: 25 kA/3s

✦ *Máy biến dòng điện TI 171, 172*

- + Kiểu : IMB 123
- + Chủng loại : loại 1 pha, ngoài trời, cách điện bằng dầu
- + Tần số định mức : 50 Hz
- + Điện áp định mức : 123 kV
- + Tỉ số biến : 400-800-1200/1/1/1A

✦ *Máy biến dòng điện TI 131*

- + Kiểu : IMB 123
- + Chủng loại : loại 1 pha, ngoài trời, cách điện bằng dầu
- + Tần số định mức : 50 Hz
- + Điện áp định mức : 123 kV
- + Tỉ số biến : 200-400/1/1/1A

✦ *Máy biến điện áp TU 171, TU 172*

- + Chủng loại : Máy biến điện áp 1 pha kiểu tụ
- + Tần số định mức : 50 Hz

- + Điện áp sơ cấp định mức : 123 kV
- + Tỷ số biến : $110:\sqrt{3}/0.11:\sqrt{3}/0.11:\sqrt{3}$ kV.
- ✦ *Máy biến điện áp TUC11, TUC12*
 - + Chung loại : Máy biến điện áp 1 pha kiểu tự
 - + Tần số định mức : 50 Hz
 - + Điện áp định mức : 123 kV
 - + Tỷ số biến : $110:\sqrt{3}/0.11:\sqrt{3}/0.11:\sqrt{3}/0.11:\sqrt{3}$ kV.
- ✦ *Chống sét van 110kV*
 - + Chung loại : Kiểu oxyt kẽm, không khe hở
 - + Tần số định mức : 50 Hz
- ✦ *Dây dẫn:*
 - + Các ngăn xuất tuyến 110kV: dây dẫn ACSR-400/51mm².
 - + Thanh cái C11, C12: Thanh cái hợp kim nhôm D80/70mm.

7.1.4. Hệ thống điều khiển, đo lường và bảo vệ:

a. Hệ thống điều khiển:

Hệ thống điều khiển TBA 110kV Định Quán 2 là hệ thống điều khiển tích hợp bằng máy tính. Việc điều khiển TBA 110kV được thực hiện ở 4 mức:

- + Tại thiết bị: Điều khiển thiết bị thực hiện thông qua các khóa điều khiển, nút bấm lắp đặt tại các thiết bị.
- + Từ phòng điều khiển tại trạm: Thực hiện điều khiển các thiết bị trong trạm từ phòng điều khiển đặt tại TBA.
- + Điều khiển từ xa bằng cách thao tác trên phần mềm giao diện trong máy tính (HMI) của hệ thống điều khiển tích hợp (DCS).
- + Từ Trung tâm Điều độ hoặc Trung tâm điều khiển: TBA được điều khiển từ Trung tâm Điều độ hoặc Trung tâm điều khiển thông qua hệ thống SCADA thông qua bộ RTU và máy tính HIS server (SCADA).

b. Hệ thống rơ le bảo vệ:

✦ *Bảo vệ đường dây 110kV:*

- Bảo vệ chính là bảo vệ khoảng cách F21 (GRZ200/TOSHIBA).
- Bảo vệ dự phòng là bảo vệ quá dòng có hướng F67 (GRD200/TOSHIBA).
- Rơ le giám sát mạch cắt 74.
- Rơ le khóa 86 có chức năng reset từ xa.

✦ *MBA lực 110/22kV - 40MVA*

MBA lực 110/22kV - 40MVA được nhà máy chế tạo trang bị các bảo vệ tác động đi cắt các máy cắt và bảo tín hiệu như sau:

- 96-1-2: bảo vệ hơi của dòng dầu MBA lực, 2 cấp tác động.
- 96Q: bảo vệ hơi của dòng dầu của bộ điều chỉnh điện áp.
- 26Q-1-2: bảo vệ nhiệt độ dầu của MBA tăng cao, 2 cấp tác động.
- 26W: bảo vệ nhiệt độ cuộn dây MBA tăng cao, 2 cấp tác động.
- 71Q: bảo vệ mức dầu MBA giảm thấp.
- 63Q: bảo vệ áp lực dầu MBA.

Ngoài ra MBA 110/22kV - 40MVA còn được trang bị các role bảo vệ và tự động như sau:

- Bảo vệ chính là bảo vệ so lệch máy biến áp F87T (GRT200/TOSHIBA).
- Bảo vệ dự phòng cho cuộn dây 110kV là bảo vệ quá dòng có hướng F67 (GRD200/TOSHIBA).
- Bảo vệ dự phòng cho cuộn 22kV là bảo vệ quá dòng F50/51N (GRD200/TOSHIBA)..
- Role giám sát mạch cắt 74.
- Rơ le khóa 86.
- Role điều chỉnh F90.

7.1.5. Điện tự dùng:

- Xoay chiều: Điện tự dùng xoay chiều 380/220VAC.
- Một chiều: Điện tự dùng một chiều 110VDC.

7.1.6. Hệ thống nối đất chống sét:

- Bảo vệ quá điện áp do sét đánh trực tiếp bằng các kim thu sét lắp trên đỉnh các giàn trụ sắt cột công của hệ thống phân phối 110kV với chiều cao kim thu sét là 21m, kim thu sét lắp trên cột chiếu sáng kết hợp chống sét có chiều cao là 16m.
- Bảo vệ quá điện áp do sét truyền từ đường dây vào trạm bằng các chống sét van, được đặt tại đầu MBA và tại phía đường dây 110kV của 2 ngăn đường dây.
- Hệ thống nối đất dùng hệ thống nối đất hỗn hợp cọc và dây tạo thành mạch vòng nối đất theo dạng lưới ô vuông.

7.1.7. Hệ thống chiếu sáng:

- Chiếu sáng ngoài trời dùng các loại đèn Led 220V-80W bố trí trên các trụ giàn cột công, giàn thanh cái 110kV và các trụ BTLT cao 14m ở cao độ 9m.
- Chiếu sáng trong nhà dùng các bóng đèn Led loại tube tiết kiệm điện T8-220V-18W, đèn chống nổ cho phòng ắc quy.

7.1.8. Hệ thống camera:

- Hệ thống camera ngoài trời gồm 08 camera được lắp trên trụ thép cao 6m. Trong đó bao gồm 06 camera IP loại cố định và 02 camera loại PTZ đảm bảo quan sát an ninh quanh trạm và giám sát toàn bộ các thiết bị trong sân ngất.
- Hệ thống camera trong nhà sẽ gồm 04 camera loại PTZ đảm bảo quan sát khu vực phòng điều khiển và phòng phân phối 22kV.

7.1.9. Kết cấu xây dựng ngoài trời:

- Trụ đỡ thiết bị: Bằng thép hình mạ kẽm.
- Cột thanh cái, cột công: Bằng thép hình mạ kẽm.
- Móng: Móng bê tông cốt thép (BTCT) đổ tại chỗ.

7.2. GIẢI PHÁP KỸ THUẬT NGĂN ĐƯỜNG DÂY 110KV XÂY DỰNG MỚI TẠI 110KV ĐỊNH QUÁN 2 (LA NGÀ)

7.2.1. Quy mô:

- Trong công trình này phạm vi thực hiện tại TBA 110kV Định Quán 2 là lắp mới 01 ngăn lộ 110kV đi TBA 220kV Định Quán và chuyển đầu nối ngăn lộ 110kV (171) hiện có đi TBA 110kV Định Quán về đầu nối vào trạm 220kV Định Quán theo quy hoạch.
- Lắp đặt 01 tủ ĐKBV cho ngăn E07 (RCP1) lắp mới tại vị trí dự phòng sẵn trong phòng điều khiển và bổ sung rơ le F87L thay cho rơ le F21 tại tủ RCP2 ngăn lộ 171 hiện trạng.

7.2.2. Sơ đồ nối điện chính HTPP 110kV

Phía 110kV

Sơ đồ nối điện phía 110kV của TBA 110kV Định Quán 2 sau sự án vẫn giữ nguyên sơ đồ 01 hệ thống thanh cái có phân đoạn, trong đó:

- 01 Ngăn đường dây đi trạm 110kV Định Quán (171). (Chuyển đầu nối về TBA 220kV Định Quán)
- 01 Ngăn đường dây đi trạm 110kV Kiêm Tân (172).
- 01 Ngăn đường dây đi trạm 110kV Vĩnh An (dự phòng)
- 01 Ngăn đường dây đi trạm 220kV Định Quán (Lắp mới trong giai đoạn này)
- 01 Ngăn phân đoạn 110kV (lắp trước 01 DCL phân đoạn)
- 01 Ngăn lộ tổng 110kV MBA T1 (131)
- 01 Ngăn lộ tổng 110kV MBA T2 (dự phòng).

Phía 22kV:

- Hệ thống phân phối 22kV đặt trong nhà giữ nguyên sơ đồ 1 thanh cái có phân đoạn.

7.2.3. Mặt bằng bố trí thiết bị

- Hiện tại sân phân phối phía 110kV trạm 110kV Định Quán 2 đã dự phòng vị trí để xây dựng mới ngăn lộ đường dây 110kV đi TBA 220kV Định Quán. Ngăn lộ 110kV xây dựng mới sẽ được đầu vào thanh cái C11 nối dài và được xây dựng bên cạnh ngăn lộ 110kV đi TBA 110kV Định Quán hiện trạng.
- Tủ điều khiển bảo vệ RCP1 lắp mới được đặt bên trong nhà điều khiển.

7.2.4. Lựa chọn thiết bị

✦ Ngăn đường dây 110kV XDM

- Theo kết quả tính toán trào lưu công suất, công suất truyền tải lớn nhất trên đường dây 110kV TBA 220kV Định Quán đi TBA 110kV Định Quán 2 là: $55,6 - j43,7 = 70,72\text{MVA}$ (trong trường hợp đến năm 2025 sự cố 01 mạch DZ110kV mạch kép TBA 220kV Định Quán – TBA 110kV Định Quán 2), tương đương khoảng 371,6A (chi tiết xem phụ lục tính toán trào lưu công suất).
- Kết quả tính toán ngắn mạch như sau:

Vị trí	Dòng ngắn mạch lớn nhất (năm 2035)	
	3 pha (kA)	1 pha (kA)
TC 110kV Định Quán 2 (La Ngà)	15,636	12,323

- Chọn thiết bị phân phối có các thông số cơ bản sau:
 - + Máy cắt 110kV : 123 kV, 1250A, 31,5kA/1s.
 - + Dao cách ly 110kV : 123 kV, 1250A, 31,5kA/1s.
 - + Máy biến dòng điện 110kV ngăn đường dây: 123kV – 31,5kA/1s; 400-800-1200/1-1-1-1-1A.
 - + Máy biến điện áp 110 kV: $110/\sqrt{3} : 0,11/\sqrt{3} : 0,11/\sqrt{3} : 0,11/\sqrt{3}\text{kV}$.
 - + Chống sét van 110 kV: 96kV - 10 kA (Kiểu oxyt kẽm, không khe hở)
 - + Thanh cái: Ống nhôm hợp kim D80/70mm
 - + Dây dẫn : ACSR -400/51.

7.2.5. Giải pháp điều khiển, đo lường và bảo vệ

a. Yêu cầu chung

- Hệ thống điều khiển, tự động, bảo vệ role và đo lường lắp đặt trong dự án phù hợp và đồng bộ với các hệ thống hiện hữu tại trạm 110kV Định Quán 2.
- Hệ thống bảo vệ phải tuân thủ theo các quy định của Tổng công ty Điện lực miền Nam, Tập đoàn Điện lực Việt Nam. Các role sử dụng role kỹ thuật số có bộ vi xử lý có khả năng giao tiếp với hệ thống điều khiển tích hợp và hệ thống SCADA.
- Đo đếm công suất tác dụng, công suất phản kháng, điện áp, dòng điện, điện năng

tác dụng, điện năng phản kháng ngăn thiết bị lắp mới.

b. Hệ thống điều khiển

- Trang bị bổ sung các khối điều khiển mức ngăn BCU, cáp quang, modem giao diện và các phụ kiện cần thiết để kết nối ngăn lộ lắp mới vào hệ thống điều khiển tích hợp hiện có của trạm. Việc điều khiển ngăn lộ lắp mới phải phù hợp với phương thức điều khiển hiện có tại trạm.
- Cài đặt, khai báo các thiết bị lắp đặt mới với hệ thống điều khiển máy tính hiện có tại TBA 110kV Định Quán 2.

c. Hệ thống bảo vệ

*** Ngăn đường dây 110kV xây dựng mới**

- Đường dây trên không 110kV được trang bị các thiết bị rơ le bảo vệ với cấu hình như sau:
 - + Thiết bị rơ le bảo vệ số 1 (bảo vệ chính): được tích hợp các chức năng bảo vệ 87L, 21/21N, 67/67N, 50/51, 50/51N, 50BF, 79/25, 27/59, 85, FL, FR, SOTF.
 - + Thiết bị rơ le bảo vệ số 2 (bảo vệ dự phòng): được tích hợp các chức năng bảo vệ: 67/67N, 50/51, 50/51N, 27/59, 50BF, SOTF, 85, FR.
 - + Phối hợp bảo vệ F87L: Kết nối sợi quang trực tiếp.

d. Hệ thống đo lường

- Thông số đo lường ngăn lộ đường dây 110kV như A, V, W, VAr, Wh, VARh, f, cosφ... sẽ được thực hiện trên hệ thống máy tính trạm và các BCU.
- Lắp công tơ đo đếm NXT 110kV XDM và kết nối với hệ thống máy tính đọc dữ liệu công tơ hiện trạng đặt tại TBA 110kV Định Quán 2.

7.2.6. Các giải pháp phụ trợ khác

a. Hệ thống tự dừng

- Sử dụng hệ thống tự dừng hiện hữu của trạm.

b. Giải pháp chống sét và nối đất

- Bảo vệ chống sét: Sử dụng hệ thống chống sét hiện trạng tại trạm. Trong dự án này tính toán lắp đặt thêm 01 kim thu sét trên cột công xây dựng mới kết hợp với các kim thu sét hiện có tại TBA 110kV Định Quán 2 để bảo vệ tất cả thiết bị trong trạm.
- Nối đất: Sử dụng hệ thống lưới nối đất hiện trạng tại trạm, trang bị hệ thống nối đất thiết bị và trụ đỡ thiết bị cho ngăn lộ lắp mới và kết nối với hệ thống nối đất của trạm hiện hữu.

c. Giải pháp chiếu sáng

- Sử dụng hệ thống chiếu sáng trong nhà và ngoài trời hiện trạng. Lắp đặt bổ sung

hệ thống chiếu sáng cho khu vực lắp thiết bị mới bằng đèn LED ngoài trời loại 220VAC-150W. Các đèn được gắn trên giá đèn pha lắp trên cột công.

d. Giải pháp camera giám sát

- Hệ thống camera quan sát hiện hữu tại TBA 110kV Định Quán 2 đã đảm bảo quan sát an ninh quanh trạm và giám sát toàn bộ các thiết bị hiện hữu và ngăn xuất tuyến đường dây lắp mới. Do đó, trong dự án không thực hiện lắp bổ sung.

7.2.7. Giải pháp xây dựng

a. Tổng mặt bằng:

- Ngăn đường dây 110kV xây dựng đi TBA 220kV Định Quán được xây dựng trong khuôn viên trạm biến áp 110kV Định Quán 2 trên vị trí dự phòng sẵn và không phải mở rộng diện tích trạm, thuộc huyện Định Quán, tỉnh Đồng Nai.

b. Giải pháp kết cấu cột, trụ đỡ thiết bị:

- Cột: Dùng cột thép hình mạ kẽm nhúng nóng.
- Trụ đỡ thiết bị: Tất cả các loại trụ đỡ thiết bị ngoài trời đều dùng thép hình mạ kẽm nhúng nóng và sẽ do Nhà thầu cung cấp thiết bị cung cấp đồng bộ với thiết bị.

c. Giải pháp kết cấu móng cột, trụ đỡ thiết bị:

- Móng cột công: Móng các cột công, cột thanh cái, chôn sâu 3,00 mét (so với cốt san nền). Móng bằng BTCT B15 đổ tại chỗ.
- Móng trụ đỡ thiết bị: Móng các trụ đỡ thiết bị cũng bằng BTCT B15 đổ tại chỗ, chiều sâu chôn móng từ 1,5-2,0m (so với cốt san nền).

d. Giải pháp cho mương cáp:

- Sử dụng hệ thống mương cáp hiện hữu.
- Hệ thống mương cáp đã được xây dựng hoàn chỉnh trong giai đoạn trước.
- Trong giai đoạn này bổ sung hệ thống mương cáp nhị thứ cho ngăn đường dây 110kV xây dựng mới. Kết cấu mương cáp kiểu chìm bằng BTCT B15 đá 1x2, lớp lót đáy bằng bê tông B7,5 đá 4x6, với chiều rộng lòng mương 600mm. Mương cáp đầy bằng các tấm đan bê tông dày 60mm.

7.3. GIẢI PHÁP LẮP ĐẶT BỔ SUNG RƠ LE BẢO VỆ SO LỆCH F87L

7.3.1. Phương án lắp đặt rơ le F87L:

Theo thỏa thuận đấu nối “Lộ ra 110kV trạm 220kV Định Quán thuộc Công trình: Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2” được xây dựng với quy mô và đặc điểm kỹ thuật như sau:

- Ngăn lộ E04 TBA 220kV Định Quán – đi TBA 110 kV Định Quán 2;
- Ngăn lộ E05 TBA 220kV Định Quán – đi TBA 110 kV Định Quán 2;
- Ngăn lộ E06 TBA 220kV Định Quán – đi TBA 110 kV Định Quán;

- Ngăn lộ E07 TBA 220kV Định Quán – đi TBA 110 kV Định Quán;
- Ngăn lộ E011 TBA 220kV Định Quán – đi TBA 110 kV Tân Phú;

Theo hồ sơ thiết tại TBA 220kV Định Quán do Công ty CP tư vấn xây dựng điện 3 lập, các ngăn lộ 110kV E04, E05, E06, E07 và E11 đã được trang bị phương thức bảo vệ hoàn thiện theo quy định: gồm bảo vệ chính là hợp bộ rơ le so lệch đường dây F87L, bảo vệ dự phòng là hợp bộ rơ le quá dòng có hướng F67.

Để đáp ứng các điều kiện phục vụ đóng điện cho dự án theo yêu cầu của Trung tâm Điều độ hệ thống điện miền Nam tại văn bản số 2193/ĐĐMN-PT ngày 24/8/2022.

Đề án thực hiện lắp đặt bổ sung rơ le so lệch đường dây F87L cho các ngăn đường dây tại các TBA 110kV Định Quán, TBA 110kV Định Quán 2 và TBA 110kV Tân Phú.

7.3.2. Hiện trạng phần rơ le bảo vệ

a. Phương thức bảo vệ hiện trạng được trang bị tại ngăn lộ 171 và 172 TBA 110kV Định Quán.

Ngăn 171:

- Bảo vệ chính là bảo vệ khoảng cách F21 (loại INGETEAM).
- Bảo vệ dự phòng là bảo vệ quá dòng có hướng F67 (loại INGETEAM).

Ngăn 172:

- Bảo vệ chính là bảo vệ khoảng cách F21 (loại INGETEAM).
- Bảo vệ dự phòng là bảo vệ quá dòng có hướng F67 (loại GRE140).

b. Phương thức bảo vệ hiện trạng được trang bị tại ngăn lộ 171 TBA 110kV Định Quán 2.

- Bảo vệ chính là bảo vệ khoảng cách F21 (loại GRZ200/TOSHIBA).
- Bảo vệ dự phòng là bảo vệ quá dòng có hướng F67 (loại GRD200/TOSHIBA).

c. Phương thức bảo vệ hiện trạng được trang bị tại ngăn lộ 171 TBA 110kV Tân Phú.

Ngăn 171:

- Bảo vệ chính là bảo vệ khoảng cách F21 (loại Micom P445).
- Bảo vệ dự phòng là bảo vệ quá dòng có hướng F67 (loại Micom P127).

7.3.3. Giải pháp bổ sung rơ le bảo vệ F87L

a. Quy mô

✦ Đường dây 110kV TBA 220kV Định Quán – 171 Định Quán

- Lắp đặt bổ sung rơ le bảo vệ so lệch đường dây F87L cho ngăn 171 Định Quán làm bảo vệ chính, thay thế cho rơ le bảo vệ khoảng cách F21 hiện hữu. Rơ le F87L lắp cho ngăn 171 Định Quán phải cùng chủng loại, đảm bảo tương thích

với rơ le so lệch F87L tại ngăn đường dây đối diện phía TBA 220kV Định Quán.

✦ *Đường dây 110kV TBA 220kV Định Quán – 172 Định Quán*

- Lắp đặt bổ sung rơ le bảo vệ so lệch đường dây F87L cho ngăn 172 Định Quán làm bảo vệ chính, thay thế cho rơ le bảo vệ khoảng cách F21 hiện hữu. Rơ le F87L lắp cho ngăn 172 Định Quán phải cùng chủng loại, đảm bảo tương thích với rơ le so lệch F87L tại ngăn đường dây đối diện phía TBA 220kV Định Quán.

✦ *Đường dây 110kV TBA 220kV Định Quán – 171 Định Quán 2*

- Lắp đặt bổ sung rơ le bảo vệ so lệch đường dây F87L cho ngăn 171 Định Quán 2 làm bảo vệ chính, thay thế cho rơ le bảo vệ khoảng cách F21 hiện hữu. Rơ le F87L lắp cho ngăn 171 Định Quán 2 phải cùng chủng loại, đảm bảo tương thích với rơ le so lệch F87L tại ngăn đường dây đối diện phía TBA 220kV Định Quán.

✦ *Đường dây 110kV TBA 220kV Định Quán – 171 Tân Phú*

- Lắp đặt bổ sung rơ le bảo vệ so lệch đường dây F87L cho ngăn 171 Tân Phú làm bảo vệ chính, thay thế cho rơ le bảo vệ khoảng cách F21 hiện hữu. Rơ le F87L lắp cho ngăn 171 Tân Phú phải cùng chủng loại, đảm bảo tương thích với rơ le so lệch F87L tại ngăn đường dây đối diện phía TBA 220kV Định Quán.

b. Giải pháp kỹ thuật

- Thiết bị rơ le bảo vệ so lệch đường dây F87L: được tích hợp các chức năng bảo vệ 87L, 21/21N, 67/67N, 50/51, 50/51N, 79/25, 27/59, 50BF, 85, FL, FR, SOTF.
- Giải pháp đấu nối: Đấu nối hoàn thiện mạch nhị thứ (mạch nguồn, mạch dòng, mạch áp, mạch tín hiệu, mạch bảo vệ) cho rơ le F87L lắp mới.
- Bổ sung khóa lựa chọn on/off cho chức năng F87L để phục vụ cho vận hành linh hoạt (mỗi rơ le 01 khóa).
- Cấu hình và thí nghiệm các chức năng của rơ le F87L (theo phiếu chỉnh định).
- Phương thức truyền tín hiệu bảo vệ F87L: Sử dụng sợi quang nối trực tiếp vào rơ le ở hai đầu đường dây.
- Trong quá trình vận hành kết hợp giữa dao cách ly DCL 100-9 và rơ le F87L, tín hiệu trạng thái “dao mở/đóng” của DCL 100-9 cần được đưa vào ngõ vào (input) điều khiển của rơ le F87L, nhằm thực hiện đóng/ngắt (enable/disable) chức năng bảo vệ 87L theo đúng trạng thái thao tác dao, trước khi thực hiện thao tác dao cách ly DCL 100-9, cần tiến hành block chức năng bảo vệ 87L của rơ le F87L tại các ngăn đường dây liên quan.
- Khi đóng DCL 100-9 để cô lập trạm thì hệ thống bảo vệ hiện trạng chỉ đủ khả năng vận hành chức năng F21 làm bảo vệ chính.

CHƯƠNG 8: CÁC GIẢI PHÁP THIẾT KẾ CỘT

8.1. THIẾT KẾ KẾT CẤU CỘT ĐƯỜNG DÂY

8.1.1. Yêu cầu về công nghệ:

Tất cả các cột trên tuyến đường dây dùng cột thép. Cột thép được chế tạo từ thép hình mạ kẽm bằng phương pháp nhúng nóng. Sơ đồ cột được tính toán và lựa chọn phải đảm bảo theo các điều kiện quy định trong quy phạm trang bị điện 11 TCN-19-2006.

8.1.2. Sơ đồ cột:

- Sơ đồ cột của tuyến đường dây được tính toán lựa chọn từ yêu cầu phải phù hợp với địa hình và phù hợp với công năng của tuyến đường dây.

- Các kích thước cơ bản của cột cần phải đảm bảo góc bảo vệ của dây chống sét, khoảng cách từ dây chống sét tới dây dẫn, khoảng cách pha, khoảng cách từ dây dẫn thấp nhất tới đất theo yêu cầu của Quy phạm và cường độ điện trường trong bất kỳ điều kiện vận hành nào cũng phải đảm bảo theo quy định. Hành lang bảo vệ của đường dây 110kV, theo Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 của Chính phủ.

- Cột trên tuyến đường dây 110kV dùng loại cột thép hình tháp 1 mạch, 2 mạch và 4 mạch, liên kết giữa các thanh bằng bu lông.

- Hình dạng các kích thước cơ bản, khối lượng từng loại cột xem **Tập 2-2: Các bản vẽ chế tạo cột thép.**

8.2. LỰA CHỌN VẬT LIỆU CHẾ TẠO CỘT:

a) Thép cường độ thường (CT38 hoặc tương đương SS400 theo JIS G3101):

- Giới hạn chảy: $f_y=245 \text{ N/mm}^2$.
 - Giới hạn bền: $f_u=400 \div 510 \text{ N/mm}^2$.
 - Giới hạn chảy tính toán: $f=f_y/\gamma_M: 245/1,05 = 233,33 \text{ N/mm}^2$
- Chọn $f=230 \text{ N/mm}^2$

b) Thép cường độ cao (tương đương SS540 theo JIS G3101):

- Giới hạn chảy: $f_y = 400 \text{ N/mm}^2$ (Với chiều dày thanh L có $\delta \leq 16\text{mm}$).
 - Giới hạn chảy: $f_y = 390 \text{ N/mm}^2$ (Với chiều dày thanh L có $\delta > 16\text{mm}$).
 - Giới hạn bền: $f_u = 540 \text{ N/mm}^2$.
 - Giới hạn chảy tính toán ($\delta \leq 16\text{mm}$): $f=f_y/\gamma_M: 400/1,1 = 363,63 \text{ N/mm}^2$
- Chọn $f = 360 \text{ N/mm}^2$
- Giới hạn chảy tính toán: $f=f_y/\gamma_M: 390/1,1 = 354,55 \text{ N/mm}^2$
- Chọn $f=350 \text{ N/mm}^2$
- Trong các công thức trên γ_M : hệ số điều kiện làm việc của vật liệu
- (Với thép cường độ thường: $\gamma_M = 1,05$; với thép cường độ cao: $\gamma_M = 1,1$)

c) Kích thước của thép góc

- Tiết diện nhỏ nhất thanh giằng phụ: L50x50x5
- Tiết diện nhỏ nhất thanh chính: HL120x120x8
- Chiều rộng tối đa của thanh chính bằng 16 lần bề dày của nó

d) Các thông số kỹ thuật của bulông:

- Tất cả các bu lông, đai ốc ngoại trừ bulông chân thang dùng cấp bền 6.6 có cường độ tính toán chịu kéo $f_t b = 230 \text{ N/mm}^2$ và chịu cắt $f_v b = 210 \text{ N/mm}^2$.
- Bu lông leo dùng bu lông cấp bền 4.6 có ứng suất kéo $f_t b = 170 \text{ N/mm}^2$ và ứng suất cắt $f_v b = 150 \text{ N/mm}^2$
- Khả năng chịu lực của mỗi bulông tính theo tiêu chuẩn thiết kế kết cấu thép TCVN 5575-2012.
- Bulông liên kết các thanh cột:
 - + Bu lông và đai ốc: cấp bền 6.6
 - + Bu lông thang leo dùng bu lông cấp độ bền 4.6 loại T; C*; Cấp bền 6.6 loại T0, T1, T2, T3, C1*, C2*.

Bu lông	Moment xiết bulông, daN.m đối với bulông		
	4.6	5.6	6.6
- Bu lông M16	7,34	9,18	11,02
- Bu lông M20	14,32	17,90	21,48
- Bu lông M24	24,60	30,74	36,90
- Bu lông M27	35,92	44,90	53,88
- Bu lông M30	45,00	56,25	67,50

e) Mạ kẽm:

Tất cả các chi tiết của cột điện mạ kẽm bằng phương pháp mạ nhúng nóng theo tiêu chuẩn TCVN 5408-2007 hoặc tương đương. Chiều dày lớp mạ đối với bu lông đai ốc, vòng đệm là 55micrômet. Đối với các thanh có chiều dày nhỏ hơn 6 là 80micrômet. Đối với các thanh có chiều dày bằng và lớn hơn 6mm và các tấm mã bản đế là 100micrômet.

8.3. TÍNH TOÁN CỘT

- Cột thép hình tháp đứng tự do được xác định bởi các phần tử thanh, làm việc theo mô hình không gian 3D. Tùy thuộc liên kết đầu thanh có thể xác định đó là thanh hai đầu nút cứng hoặc thanh hai đầu khớp (mặc định là các thanh hai đầu nút cứng). Theo quy phạm kết cấu thép nếu liên kết đầu thanh có từ 2 bu lông trở lên thì liên kết đó được coi như là liên kết nút cứng. Còn với thanh có liên kết 1 bu lông thì đó được coi như liên kết khớp. Liên kết chân cột với đế móng được xem là liên kết ngàm hoặc khớp (mặc định là liên kết ngàm). Với quan điểm này, trong quá trình tính toán cột điện được

tính toán riêng sau đó sẽ truyền tác dụng lên móng thông qua các thành phần phản lực gối tựa.

- **Tổ hợp tải trọng:**

BẢNG TỔ HỢP TẢI TRỌNG		
TỔ HỢP TẢI	LOẠI TẢI TRỌNG	HỆ SỐ TỔ HỢP
Tổ hợp thường xuyên (THTX)	Tĩnh tải (TT)	1.1
	Trọng lượng dẫn + sứ (P1)	1.0
	Lực căng dây (P3)	1.0
Tổ hợp bình thường 90 (THBT90)	Tĩnh tải (TT)	1.1
	Hoạt tải 90 (HT90)	1.0
	Gió 90 (GIO90)	1.0
Tổ hợp đứt 1 dây dẫn 90 (THDD90)	Tĩnh tải (TT)	1.1
	Sự cố đứt 1 dây dẫn 90 (SCDD90)	1.0
	Gió 90 (GIO90)	1.0
Tổ hợp đứt dây chống sét 90 (THDCS90)	Tĩnh tải (TT)	1.1
	Sự cố đứt dây chống sét 90 (SCDCS90)	1.0
	Gió 90 (GIO90)	1.0
Tổ hợp lắp ráp 90 (THLR90)	Tĩnh tải (TT)	1.1
	Lắp ráp 90 (LR90)	1.0
	Gió 90 (GIO90)	1.0
Tổ hợp bình thường 45 (THBT45)	Tĩnh tải (TT)	1.1
	Hoạt tải 45 (HT45)	1.0
	Gió 45 (GIO45)	1.0
Tổ hợp đứt 1 dây dẫn 45 (THDD45)	Tĩnh tải (TT)	1.1
	Sự cố đứt 1 dây dẫn 45 (SCDD45)	1.0
	Gió 45 (GIO45)	1.0
Tổ hợp đứt dây chống sét 45 (THDCS45)	Tĩnh tải (TT)	1.1
	Sự cố đứt dây chống sét 45 (SCDCS45)	1.0
	Gió 45 (GIO45)	1.0
Tổ hợp lắp ráp 45 (THLR45)	Tĩnh tải (TT)	1.1
	Lắp ráp 45 (LR45)	1.0
	Gió 45 (GIO45)	1.0

Ghi chú: Tổ hợp tải trọng lắp ráp đối với cột néo.

Hệ số độ tin cậy của tải trọng đã được xét đến ở các bảng tính toán tải trọng tương ứng (bảng lực đầu cột, bảng gió vào cột).

1) Các tiêu chuẩn áp dụng:

- + 11 TCN-19-2006: Quy phạm trang bị điện - Phần II - Hệ thống đường dẫn điện
- + Quy chuẩn QCVN 02:2022/BXD về điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng.
- + TCVN 5847:2016: Cột điện bê tông cốt thép ly tâm.
- + TCVN 2737:2023: Tải trọng và tác động - Tiêu chuẩn thiết kế.
- + TCXD 229:1999: Chỉ dẫn tính toán thành phần động của tải trọng gió theo TCVN 2737:2023.
- + TCVN 5575:2024: Kết cấu thép - Tiêu chuẩn thiết kế.
- + Tiêu chuẩn mạ kẽm TCVN 5408:2007 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.
- + Tiêu chuẩn TCVN 5847:2016: Cột điện bê tông cốt thép bê tông ly tâm dự ứng lực.
- + TCVN 5574:2018: Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế.
- + TCVN 1876:76: Bu lông đầu sáu cạnh.
- + TCVN 1897:76: Đai ốc sáu cạnh.
- + TCVN 1916:1995: Bulông, vít, vít cấy và đai ốc - Yêu cầu kỹ thuật.
- + TCVN 3223:2000: Que hàn điện dùng cho thép cacbon thấp và thép hợp kim thấp - ký hiệu, kích thước và yêu cầu kỹ thuật chung.
- + TCVN 2061:77: Vòng đệm - kích thước.
- + Vòng đệm vênh được chế tạo bằng thép 65T hoặc loại tương đương tiêu chuẩn TCVN 130:77 về Vòng đệm lò xo.

2) Lực tác dụng:

- Ngoại lực tác dụng lên cột bao gồm lực do dây và lực do gió.

a) Lực do dây tác dụng lên cột:

- Lực do dây dẫn và dây chống sét tác dụng lên cột lấy theo bảng “Lực đầu cột” xem tại Tập 2.3: Phụ lục tính toán.
- Trong bảng lực đầu cột gồm các thành phần sau :
 - + P1 -trọng lượng tiêu chuẩn của dây và vật liệu cách điện
 - + P2 -hợp lực tiêu chuẩn của gió và lực căng của dây theo phương vuông góc hướng tuyến
 - + P3 -hợp lực tiêu chuẩn của gió và lực căng của dây theo phương dọc tuyến

b) Lực do gió tác dụng lên cột:

Công thức tổng quát: $W_k = W_{3s,10} \cdot K_{(ze)} \cdot C \cdot G_f$

Trong đó:

- $W_{3s,10}$ là áp lực gió 3 s ứng với chu kỳ lặp 10 năm: $W_{3s,10} = (\gamma_T \cdot W_0)$ với γ_T là

hệ số chuyển đổi áp lực gió từ chu kỳ lặp từ 20 năm xuống 10 năm, lấy bằng 0,852.

- Áp lực gió được lấy các giá trị như sau:

Vùng áp lực gió	I
W_0 (daN/m ²)	65

- C - Hệ số khí động tác dụng lên cột
- $K_{(ze)}$ - Hệ số tính đến sự thay đổi độ cao và dạng địa hình, tra bảng
- S - Diện tích chắn gió
- Đối với dàn không gian hệ số khí động được tính theo công thức:

$$C = C_x (1+\eta) k_1.$$

Trong đó:

+ Đối với cột điện được chế tạo từ thép hình:

$$c_x = \frac{\sum c_{xi} A_i}{A_c}$$


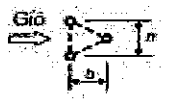

+ η - hệ số giảm gió kể đến gió tác dụng lên mặt khuất gió, lấy theo bảng F13 TCVN 2737:2023.

Bảng F.13 – Hệ số η

ϕ	b/h				
	1/2	1	2	4	6
0.1	0.93	0.99	1.00	1.00	1.00
0.2	0.75	0.81	0.87	0.90	0.93
0.3	0.56	0.65	0.73	0.78	0.83
0.4	0.38	0.48	0.59	0.65	0.72
0.5	0.19	0.32	0.44	0.52	0.61
$\geq 0,6$	0.00	0.15	0.30	0.40	0.50

+ k_1 - hệ số lấy theo bảng F14 TCVN 2737:2023

Bảng F.14 – Hệ số k_1

Dạng đường bao tiết diện ngang và hướng gió	Giá trị k_1
	1,0
	0,9
	1,2

- Hệ số hiệu ứng giật G_t
- + Đối với kết cấu cứng (có chu kỳ dao động riêng cơ bản thứ nhất $T_1 < 1s$), G_t lấy bằng 0.85
- + Đối với kết cấu mềm (có chu kỳ dao động riêng cơ bản thứ nhất $T_1 > 1s$), G_t tính theo công thức:

$$G_t = 0,925 \left(\frac{1 + 1,7I(z_s) \sqrt{g_Q^2 Q^2 + g_R^2 R^2}}{1 + 1,7g_t I(z_s)} \right)$$

Với: $I(z_s)$: là độ rơi ở độ cao tương đương Z_s

$$I(z_s) = c_r \left(\frac{10}{z_s} \right)^{1/6}$$

g_Q là hệ số đỉnh cho thành phần xung của gió $g_Q = 3,4$

g_V là hệ số đỉnh cho thành phần phản ứng của gió $g_V = 3,4$

g_R là hệ số đỉnh cho thành phần cộng hưởng của gió g_R

$$g_R = \sqrt{2 \ln(3600n_1)} + \frac{0,577}{\sqrt{2 \ln(3600n_1)}}$$

Q là hệ số kể đến thành phần phản ứng nền của kết cấu chịu tải trọng gió:

$$Q = \frac{1}{\sqrt{1 + 0,63 \left(\frac{b+h}{L(z_s)} \right)^{0,63}}}$$

R là hệ số phản ứng cộng hưởng:

$$R = \sqrt{\frac{1}{\beta} R_n R_v R_d (0,53 + 0,47 R_v)}$$

$$R_n = \frac{7,47 N_1}{(1 + 10,3 N_1)^{1/3}}$$

$$R_n = \frac{1}{\eta_n} - \frac{1}{2\eta_n^2} (1 - e^{-2\eta_n}); R_n = 1 \text{ khi } \eta_n = 0$$

$$R_v = \frac{1}{\eta_v} - \frac{1}{2\eta_v^2} (1 - e^{-2\eta_v}); R_v = 1 \text{ khi } \eta_v = 0$$

$$R_d = \frac{1}{\eta_d} - \frac{1}{2\eta_d^2} (1 - e^{-2\eta_d}); R_d = 1 \text{ khi } \eta_d = 0$$

Bảng 10 – Giá trị các hệ số cho các dạng địa hình

Dạng địa hình	c_r	r, m	ξ	\bar{b}	\bar{a}
A	0,15	198,12	1/8	0,80	1/9
B	0,20	152,40	1/5	0,65	1/6,5
C	0,30	97,54	1/3	0,45	1/4

3) Các chế độ tính toán cột thép:**- Chế độ bình thường đối với cột đỡ và cột néo góc:**

+ Khi dây dẫn và dây chống sét không bị đứt, áp lực gió lớn nhất, gió vuông góc với hướng tuyến.

+ Khi dây dẫn và dây chống sét không bị đứt, áp lực gió lớn, gió theo phương hợp với hướng tuyến 45°.

+ Chế độ bình thường đối với cột néo cuối: Tính toán theo điều kiện lực căng tất cả dây dẫn hoặc dây chống sét về một phía, còn phía hướng về trạm biến áp coi như không mắc dây. Lực căng dây tiêu chuẩn của dây dẫn và dây chống sét: $P_3 = T_{max}$

- Chế độ sự cố đối với cột đỡ.

+ Đứt một hoặc các dây dẫn trong cùng 1 pha (với bất kỳ số dây trên cột là bao nhiêu), dây chống sét không đứt, áp lực gió lấy theo TCVN 2737:2023.

+ Đứt 1 dây chống sét, dây dẫn không đứt, áp lực gió lấy theo TCVN 2737:2023.

- Chế độ sự cố đối với cột néo.

+ Đứt dây dẫn của 1 pha trong một khoảng cột khi số mạch trong cột bất kỳ, dây chống sét không đứt, áp lực gió lấy theo TCVN 2737:2023.

+ Đứt 1 dây chống sét, dây dẫn không đứt, áp lực gió lấy theo TCVN 2737:2023.

- Theo điều kiện lắp ráp đối với cột néo.

+ Một trong các khoảng cột với số dây dẫn trên cột bất kỳ chỉ lắp dây dẫn của một mạch, không mắc dây chống sét.

+ Một trong các khoảng cột đã lắp tất cả các dây chống sét, dây dẫn chưa lắp .

+ Trong các điều kiện lắp ráp khi cần thiết phải tăng cường dây néo tạm.

4) Tính toán và kiểm tra cột thép:

+ Sơ đồ hình học của các trụ điện dùng để tính toán dựa trên cơ sở hình dạng, kích thước và chiều cao cột đã lựa chọn, phù hợp theo các sơ đồ bố trí điện trên cột.

+ Kết cấu được tính toán theo phương pháp phần tử hữu hạn (phần mềm Sap2000, Tower...). Tất cả các phần tử của kết cấu được kiểm tra với nội lực nguy hiểm nhất và tất cả các trường hợp tổ hợp tải trọng.

+ Kiểm tra thanh cột ứng với các trường hợp tải trọng

a) Kiểm tra thanh cột ứng với các trường hợp tải trọng**❖ Cấu kiện chịu kéo:**

- Độ mảnh các thanh chịu kéo theo công thức:

$$\lambda = l_{tt} / r_{tt} \leq [\lambda_{gh}]$$

- Ứng suất trong thanh chịu kéo:

$$\sigma = \frac{1}{\gamma_c} \left[\frac{N_{keo}^n}{A_n} \pm \frac{M_{yth}^n}{W_{yth}} \right] \leq f$$

❖ **Cấu kiện chịu nén:**

- Độ mảnh các thanh chịu nén theo công thức:

$$\lambda = (l_{tt} \mu d) / r_{tt} \leq [\lambda_{gh}]$$

- Ứng suất trong thanh chịu nén:

$$\sigma_{nen}^n = \frac{1}{\gamma_c} \left[\frac{N_{nen}^n}{A \cdot \varphi_u} \right] \leq f$$

- Trường hợp liên kết ngàm:

$$\sigma_{nen}^n = \frac{1}{\gamma_{dk}} \left[\frac{N_{nen}^n}{\varphi \cdot A_j} \right] \leq f$$

- Trường hợp liên kết khớp:

Trong đó:

- + σ_{keo}^n - ứng suất kéo của phần tử
- + σ_{nen}^n - ứng suất nén của phần tử
- + f - cường độ tính toán của thép
- + γ_c - hệ số điều kiện làm việc, được xác định theo bảng 3 TCVN 5575 : 2012
- + M_{yth}^n - Mômen tính toán theo phương Oy của tải trọng tổ hợp gây ra
- + W_{yth} - Mômen kháng uốn theo phương Oy của tiết diện thanh
- + N_{keo}^n - nội lực kéo tối đa của phần tử
- + N_{nen}^n - nội lực nén tối đa của phần tử
- + A_n - diện tích thực của mặt cắt
- + A - diện tích ban đầu của mặt cắt
- + l_{tt} - chiều dài tính toán phần tử phụ thuộc dạng liên kết phần tử
- + r_{tt} - bán kính quán tính phần tử phụ thuộc vào loại phần tử rx hoặc rmin
- + μd - hệ số chiều dài của phần tử, phụ thuộc liên kết ở 2 đầu phần tử
- + φ - hệ số uốn dọc phụ thuộc vào độ mảnh (tra bảng)
- + φ_{lt} - hệ số giảm cường độ khi thanh chịu nén lệch tâm. Phụ thuộc vào độ mảnh tương đương quy ước $(\bar{\lambda} = \lambda \sqrt{f/E})$ và vào độ lệch tâm quy đổi m1 của cấu kiện cột. Độ lệch tâm quy đổi được xác định theo công thức sau: $m1 = \eta m$

$$m = \frac{M''_{yth}}{N''_{nen}} \times \frac{A}{W_{yng}}$$

- + và $\eta = 1$ đối với kết cấu cột thép không gian
- + $[\lambda gh]$ - độ mảnh giới hạn lấy theo bảng 25 và 26 TCVN 5575 : 2012

b) Tính toán bu lông liên kết thanh cột ứng với các trường hợp tổ hợp tải:

❖ Tính toán số lượng bulông liên kết

- Khả năng chịu lực lớn nhất của mỗi bu lông được tính toán theo các công thức sau:

+ Khả năng chịu cắt: $[N]_{vb} = f_{vb} \cdot \gamma_b \cdot A \cdot n_v$

+ Khả năng chịu ép mặt: $[N]_{cb} = f_{cb} \cdot \gamma_b \cdot d \cdot \sum t$

+ Khả năng chịu kéo: $[N]_{tb} = f_{tb} \cdot A_{bn}$

- Số lượng bulông n trong liên kết khi chịu lực dọc N được xác định theo công thức:

$$n \geq \frac{N}{[N]_{\min} \gamma_c}$$

Trong đó:

$$N = \max(N''_{keo}; |N''_{nen}|) + \frac{M''_{yTH}}{e}$$

- + f_{vb} , f_{cb} , f_{tb} - các cường độ tính toán chịu cắt, ép mặt và chịu kéo của 1 bu lông.
- + γ_b - hệ số điều kiện làm việc của liên kết bu lông, tra bảng
- + $\gamma_c = 1$ - hệ số điều kiện làm việc của kết cấu
- + n_v - số lượng mặt cắt tính toán của 1 bu lông
- + $A = \pi d^2/4$ - diện tích tiết diện tính toán của thân bu lông
- + A_{bn} - diện tích tiết diện thực của thân bu lông
- + d - đường kính ngoài thân bu lông
- + $\sum t$ - tổng chiều dày nhỏ nhất của các bản thép trượt về 1 phía
- + e - khoảng cách giữa 2 hàng bulông liên kết
- + $[N]_{\min}$ - giá trị nhỏ nhất trong các khả năng chịu lực của một bulông

c) Liên kết hàn:

Hàn điện dùng que hàn $\exists 431$ hoặc loại có tính năng kỹ thuật tương đương theo tiêu chuẩn TCVN 3223:2000. Chiều cao và quy cách đường hàn thể hiện trong các bản vẽ. Các chi tiết phức tạp như bản đế được ráp tổ hợp theo đường và hàn dính.

Hàn dính và hàn chính thức dùng phương pháp hàn điện hồ quang có áp dụng công nghệ hàn gián đoạn để tránh biến dạng nhiệt. Hàn và kiểm tra mỗi hàn theo TCVN 6834-(1÷4):2001.

Khả năng chịu lực theo kim loại đường hàn:

$$\frac{N}{\beta_f h_f l_w} \leq f_{wf} \gamma_c$$

Khả năng chịu lực theo kim loại biên nóng chảy:

$$\frac{N}{\beta_s h_f l_w} \leq f_{ws} \gamma_c$$

- l_w, h_f : chiều dài và chiều cao đường hàn.
- γ_c : Hệ số điều kiện làm việc.
- $\beta_f; \beta_s$: Hệ số tra bảng theo TCVN 5575:2024.

Các đường hàn cấu tạo theo TCVN 1691:75

8.4. TỔNG HỢP CÁC CHỦNG LOẠI CỘT SỬ DỤNG TRÊN TUYẾN

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng
	Cột xây dựng mới, cải tạo			69
1	Cột đỡ thép 2 mạch	Đ122-30A	Cột	3
2	Cột đỡ thép 2 mạch	Đ122-34A	Cột	16
3	Cột đỡ thép 2 mạch	Đ122-38A	Cột	8
4	Cột đỡ thép 2 mạch	Đ122-42A	Cột	10
5	Cột đỡ thép 2 mạch	Đ122-58B	Cột	2
6	Cột néo thép 2 mạch	N122-28C	Cột	4
7	Cột néo thép 2 mạch	N122-32A	Cột	8
8	Cột néo thép 2 mạch	N122-32A-CH	Cột	1
9	Cột néo thép 2 mạch	N122-32A-4.6	Cột	3
10	Cột néo thép 2 mạch	N122-32C	Cột	4
11	Cột néo thép 2 mạch	N122-32-XP	Cột	1
12	Cột néo thép 2 mạch	NC122-32-XP	Cột	1
13	Cột néo thép 2 mạch	N122-36A	Cột	3
14	Cột néo thép 2 mạch	N122-36B	Cột	1
15	Cột néo thép 4 mạch	NC142-45	Cột	2
16	Cột néo thép 4 mạch	N142-45-XP	Cột	1
17	Cột néo thép 4 mạch	N142-45C	Cột	1

CHƯƠNG 9: GIẢI PHÁP THIẾT KẾ MÓNG

9.1. GIẢI PHÁP MÓNG CỦA ĐƯỜNG DÂY

9.1.1. Lựa chọn kết cấu móng

Căn cứ vào các chỉ tiêu cơ lý của đất, điều kiện địa hình địa mạo, điều kiện địa chất thủy văn trong báo cáo khảo sát công trình. Thiết kế lựa chọn dạng kết cấu móng trụ và móng bản cho tuyến đường dây này. Căn cứ vào tải trọng từ cột truyền xuống và các chỉ tiêu cơ lý của đất nền, qua tính toán lựa chọn được các chủng loại móng cho từng vị trí trụ.

9.1.2. Các tiêu chuẩn quy phạm áp dụng trong tính toán thiết kế móng:

- Quy chuẩn QCVN 02: 2022/BXD về điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng.
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện - Tập 7: “Thi công các công trình điện” ký hiệu QCVN QTĐ-7: 2015/BCT.
- Tải trọng và tác động - Tiêu chuẩn thiết kế TCVN 2737:2023.
- 11 TCN-19-2006: Quy phạm trang bị điện - Phần II - Hệ thống đường dẫn điện
- TCVN 9362:2012: Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình.
- Tiêu chuẩn ngành 14 TCN 12-2002: “Công trình thủy lợi - Xây và lát đá - Yêu cầu kỹ thuật thi công và nghiệm thu”.
- TCVN 1651:2018: Cốt thép bê tông cán nóng.
- TCVN 5574:2018: Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 4453:1995: Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối - Quy phạm thi công và nghiệm thu.
- Quyết định số 1289/QĐ-EVN ngày 01/11/2017 về việc ban hành “Quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện cấp điện áp từ 110kV đến 500kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam”.

9.2. LỰA CHỌN VẬT LIỆU CHO MÓNG

- Lót móng bằng bê tông cấp độ bền B7,5 (M100) đá 4x6.
- Đúc móng bằng bê tông cấp độ bền B15 (M200) đá 1x2.
- Cốt thép đúc móng dùng loại CB240-T; CB400-V theo tiêu chuẩn TCVN 5574:2018 có cường độ chịu kéo tiêu chuẩn lần lượt $R_s = 210\text{Mpa}$; $R_s = 350\text{Mpa}$.

Thi công theo tiêu chuẩn TCVN 4453:1995 - Kết cấu bê tông và bê tông cốt

- thép toàn khối - Quy phạm thi công và nghiệm thu.

9.3. TÍNH TOÁN LỰA CHỌN MÓNG CỘT

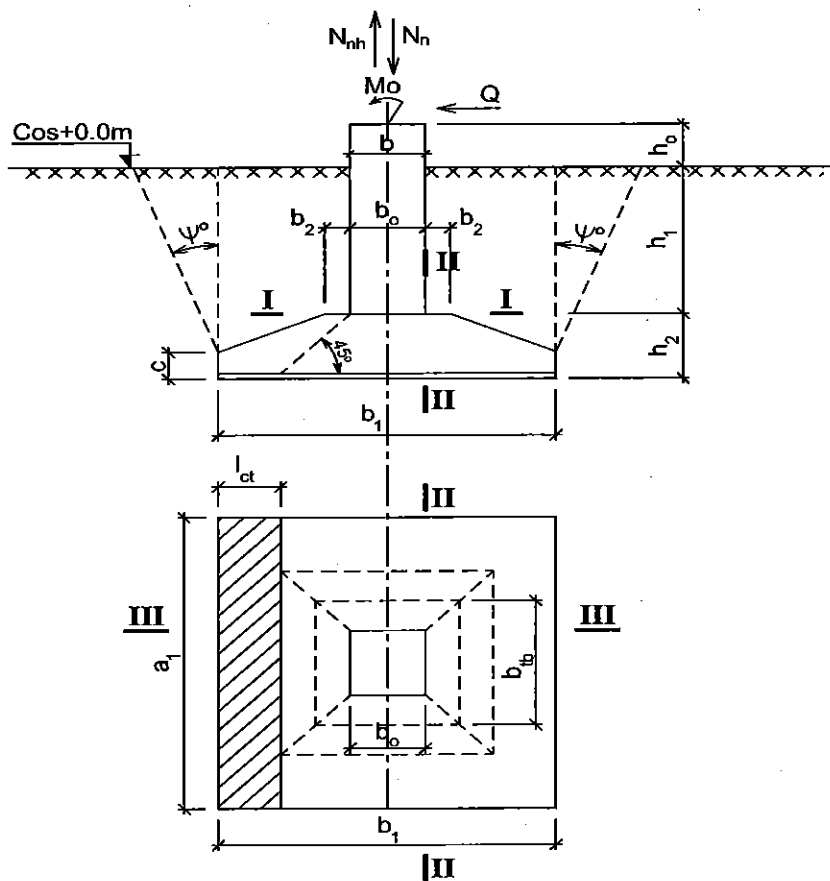
a. Móng trụ:

Móng trụ thường được dùng ở khu vực trung du, đồi núi hoặc vùng đồng bằng có nền đất tốt không có cát đùn, cát chảy. Thông thường ở vùng đất sét, á sét, á sét lẫn sỏi sạn ... có chỉ tiêu cơ lý như sau: độ sệt $I_s \leq 0,5$ và môđun tổng biến dạng nở hông $E \geq 60$ (Kg/cm²) và vùng đất cát không có nước ngầm.

Móng trụ được phân ra làm nhiều loại có bề rộng, độ chôn sâu khác nhau để phù hợp với khả năng chịu lực của từng chủng loại cột và điều kiện địa chất. Đối với các vị trí móng trên sườn dốc tự nhiên có độ dốc lớn $\alpha \geq 20$ độ, để giảm san gạt và kê móng, giảm thiểu ảnh hưởng đến môi trường mà đặc biệt là đất rừng đồng thời tăng cường ổn định cho các vị trí móng thường sử dụng thêm giải pháp móng trụ lệch chôn sâu, đối với các vị trí có độ dốc lớn $\alpha \geq 30$ độ thì dùng giải pháp cột lệch chân hoặc kết hợp cả móng lệch và cột lệch. Tuy nhiên, việc xác định vị trí sử dụng cột lệch hoặc móng lệch còn phải tùy thuộc vào kích thước chân cột và địa hình cụ thể của từng vị trí.

Tải trọng tính toán nền và móng được lấy từ kết quả tính toán phản lực tựa tại đỉnh móng do các tổ hợp tải trọng của các chế độ làm việc gây ra. Tải trọng được chia thành 2 loại: tải trọng tính toán dùng để tính sức chịu tải của nền, móng và tải trọng tiêu chuẩn dùng để tính biến dạng của nền, móng.

○ **Tính toán nền móng biến dạng**



+ Xác định sơ bộ diện tích đế móng:

$$F_{dm} = \frac{N_n^{tc}}{R^{tc} - \gamma_b h}$$

+ Trên cơ sở kích thước móng đã có, tính toán và kiểm tra nền móng theo các điều kiện về biến dạng và sức chịu tải.

+ Kiểm tra về điều kiện ứng suất đáy móng:

$$\sigma_{2\max}^{tc} = \frac{N^{tc}}{F} + \frac{M_x^{tc}}{W_x} + \frac{M_y^{tc}}{W_y} \leq 1,2 R^{tc}$$

+ Kiểm tra về độ lún của khối móng trụ độc lập:

$$S = \sum_{i=1}^n \frac{\beta}{E_i} \sigma_{zi}^{gl} h_i \leq S_{gh}$$

+ Kiểm tra nền theo biến dạng (trụ móng chịu nhỏ):

$$N_{nh}^{tc} \leq mRF + g_m$$

○ **Tính toán nền theo sức chịu tải**

• Đối với móng trụ chịu tải trọng nhỏ :

+ Trường hợp móng nằm trên mực nước ngầm :

$$N_{nh}^{n} \leq \frac{1}{k_{tc}} (\gamma_d V_d + \sum \omega_i C_o \cos \varphi_o + 0,9 G_m^{kho})$$

+ Trường hợp móng nằm dưới mực nước ngầm :

$$N_{nh}^{n} \leq \frac{1}{k_{tc}} (\gamma_{tb} V_d + \sum \omega_i C_o \cos \varphi_o + 0,9 (G_m^{ngapnuoc} + G_m^{kho}))$$

+ Trong đó:

+ γ_d, γ_{tb} : dung trọng đất đắp và dung trọng trung bình đất đắp có kể đến dung trọng đẩy nổi.

+ Vđ : Thể tích phần đất bị trôi lên do lực nhỏ.

+ $G_{ngapnuoc}, G_{khom}$: Trọng lượng móng phần ngập nước (dưới MNN) và phần khô (trên MNN).

+ φ_o, C_o : các thông số tính toán của đất đắp xác định theo các công thức:

$$+ \varphi_o = \eta \varphi_I ; C_o = \eta C_I$$

+ φ_I ; CI: là trị tính toán lần lượt của góc ma sát trong và lực dính đơn vị của đất.

+ E_i : mô đun biến dạng của lớp đất thứ i .

+ σ_z^{gl} : ứng suất gây lún dưới đáy móng.

+ β : Hệ số không thứ nguyên bằng 0.8

+ ktc: hệ số tin cậy.

○ **Tính toán kết cấu móng trụ**

+Tải trọng tác dụng lên đỉnh móng trụ:

Ntnh (hoặc Ntn); Pxtt ; Pytt

+Thông thường đối với móng trụ đường dây tải điện chiều cao cổ móng không lớn lắm ảnh hưởng của uốn dọc là không đáng kể, hơn nữa với tiết diện đã chọn bê tông thường đủ khả năng chịu lực nén, việc tính toán thép thường tính cho trụ chịu kéo lệch tâm.

+Tính toán thép theo hai tổ hợp nội lực đã chọn ở trên.

+Mặt cắt tính toán: Mặt cắt tiếp giáp giữa đế móng và trụ móng.

• Trường hợp nén lệch tâm:

+ Độ lệch tâm của lực dọc: $e_{01} = \frac{M_x''}{N''}$ hoặc $e_{01} = \frac{M_y''}{N''}$

+ Độ lệch tâm ngẫu nhiên: $e_{ng} = 2\text{cm} \rightarrow$ nếu $h/25 < 2\text{cm}$

+ $e_{ng} = h/25 \rightarrow$ nếu $h/25 > 2\text{cm}$

+ Độ lệch tâm ban đầu của lực dọc: $e_0 = e_{01} + e_{ng}$

+ Hệ số uốn dọc:

+ Khi độ mảnh của trụ $L_0/h \leq 14$ lấy hệ số uốn dọc $\eta = 1$.

+ Khi độ mảnh của trụ $L_0/h > 14$ lấy hệ số uốn dọc xác định theo công thức sau:

$$\eta = \frac{1}{1 - \frac{N}{N_{cr}}}$$

N_{cr} là lực dọc tới hạn quy ước xác định theo công thức:

$$N_{cr} = \frac{\pi^2 \cdot D}{L_o^2}$$

+ Trong đó :

N: lực dọc do ngoại lực

D: Là độ cứng của cấu kiện ở trạng thái giới hạn về độ bền, được xác định theo các chỉ dẫn về tính toán biến dạng.

$$D = k_b E_b I + k_s E_s I_s$$

E_b, E_s là mô đun đàn hồi lần lượt của bê tông và cốt thép

I, I_s là moomen quán tính của diện tích tiết diện lần lượt của bê tông và của toàn bộ cốt thép dọc đối với trọng tâm tiết diện ngang của cấu kiện.

$$K_s = 0,7 \quad k_b = \frac{0,15}{\varphi_l (0,3 + \delta_e)}$$

φ_l là hệ số kể đến ảnh hưởng thời hạn của tác dụng của tải trọng:

$$\varphi_l = 1 + \frac{M_{Ll}}{M_L} \quad \text{nhưng không lớn hơn 2}$$

M_L là mô men đối với trọng tâm của thanh thép chịu kéo nhiều nhất hoặc chịu nén ít nhất (khi toàn bộ tiết diện chịu nén) do tác dụng của toàn bộ tải trọng.

M_{Ll} là mô men đối với trọng tâm của thanh thép chịu kéo nhiều nhất hoặc chịu nén ít nhất (khi toàn bộ tiết diện chịu nén) do tác dụng của tải trọng thường xuyên và tạm thời dài hạn.

δ_e là giá trị độ lệch tâm tương đối của lực dọc ($\delta_e = e_0 / h$), lấy không nhỏ hơn 0,15 và không lớn hơn 1,5.

+ L_o : Chiều dài tính toán của cấu kiện, với trụ đứng tự do $L_o = 2l$ (l : chiều dài thực của trụ móng).

• Điều kiện kiểm tra :

+ Việc tính toán độ bền cấu kiện chịu nén lệch tâm tiết diện cần được thực hiện theo điều kiện :

+ Khi $x \leq \xi_{Rho}$: Trường hợp lệch tâm lớn :

$$N_{ott} e \leq R_{bb}.x.(h_0 - 0,5.x) + R'_{sc}.A'_s.(h_0 - a')$$

+ Chiều cao vùng nén xác định theo công thức: $N + R_s A_s - R_s' \cdot A_s' = R_b \cdot b \cdot x$

+ Khi $x > \xi Rho$: Trường hợp lệch tâm bé :

$$N e \leq R_b b \cdot x \cdot (h_o - 0,5 \cdot x) + R_s' \cdot A_s' (h_o - a')$$

+ Chiều cao vùng nén xác định theo công thức: $N + \sigma_s A_s - R_s' \cdot A_s' = R_b \cdot b \cdot x$

+ Trong đó:
$$\sigma_s = \left(2 \frac{1-x/h_o}{1-\xi_R} \right) R_s$$
,

với cấu kiện bê tông có cấp độ bền nhỏ hơn B30(M400).

• Tính cốt thép chịu nén (đặt cốt thép đối xứng $A_s = A_s'$) :

+ Khi $2a' \leq x \leq \xi Rho$, chiều cao vùng nén được xác định $x = N/R_b \cdot b$, khi đó :

$$A_s = A_s' = \frac{N e - R_b b x (h_o - x/2)}{R_s' (h_o - a')}$$

+ Khi $x < 2a'$, khi đó :

$$A_s = A_s' = \frac{N(e - h_o + a')}{R_s' (h_o - a')}$$

+ Hàm lượng cốt thép
$$\mu_s \% = \frac{100(A_s + A_s')}{b h_o}$$

+ Nếu $\mu_s \% < \mu_{min}$, nếu không thay đổi kích thước tiết diện thì chọn cốt thép theo yêu cầu tối thiểu : $A_s = A_s' = A_{s, \mu_{min}} = 0,1 \% = \mu_{min} \cdot b h_o / 100$.

• Trường hợp kéo lệch tâm :

$$e_o = \frac{M}{N''}$$

• Độ lệch tâm của lực dọc:

- Trường hợp lệch tâm bé (lực N đặt trong khoảng cách giữa các trọng tâm nhóm cốt thép S và S') khi $e_o \leq 0,5h - a$:

- Trong trường hợp này, bỏ qua khả năng chịu kéo của bê tông toàn bộ lực kéo do cốt thép chịu.

- Thép A_s, A_s' được tính từ hai phương trình sau:

$$N e \leq R_s A_s' (h_o - a'); \quad N e' \leq R_s A_s (h_o - a');$$

Trong đó : $e = 0,5h - e_o - a$; $e' = 0,5h + e_o - a'$

- Trường hợp lệch tâm lớn (lực N đặt ngoài khoảng cách giữa các trọng tâm nhóm cốt thép S và S') khi $e_0 > 0,5h - a$:

Trong đó : $e = e_0 - 0,5h + a$; $e' = e_0 + 0,5h - a'$

- Điều kiện để tính toán kiểm tra :

Chiều cao vùng nén x được xác định theo công thức :

$$R_b b x - R_s A_s + R_{sc} A'_s + N = 0$$

+ Khi : $2a' \leq x < \xi Rho$

$$Ne \leq R_b b x (h_0 - 0,5x) + R_s A'_s (h_0 - a')$$

+ Khi : $x < 2a'$ Nott. $e' \leq R_s A_s (h_0 - a')$

- Tính toán cốt đai:

+ Lực cắt tại tiết diện tính toán nếu thoả mãn

$Q \leq k_0 R_{bt} b h_0$ và $Q \leq k_1 R_{bt} b h_0 - 0,2N$ thì cốt đai được đặt theo cấu tạo.

- Nếu lực cắt tại tiết diện tính toán $Q > k_1 R_{bt} b h_0 - 0,2N$ khi đó cốt đai được tính toán theo điều kiện cường độ sau: $Q \leq 2,8 \sqrt{(R_{bt} b h_0 - 0,2N) h_0 q_d}$.

• Tính toán đế móng và khối trụ :

Kiểm tra về điều kiện chọc thủng đế móng trên tiết diện nghiêng góc 45° :

$$P_{kt}^{tt} \geq P_{ct}^{tt}$$

$$P_{kt}^{tt} = 0,75 R_{bt} b_t h_0 \quad ; \quad P_{ct}^{tt} = \{(\sigma_{max}^{tt} + \sigma_{45o}^{tt})/2\} \cdot F_{ct}$$

Trong đó :

+ P_{kt}^{tt} : Khả năng kháng thủng của móng.

+ P_{ct}^{tt} : Hợp lực của phản lực đất nền trong phạm vi từ mép góc 45° chân móng ứng với chiều cao làm việc ho đến mép ngoài móng về phía lệch tâm (σ_{max}^{tt}).

+ σ_{45o}^{tt} : ứng suất tính toán tại góc 45° tại chân móng ứng với chiều cao làm việc ho phía lệch tâm.

+ F_{ct} : diện tích đáy tháp chọc thủng

+ $F_{ct} = a_1 \cdot l_{ct}$ với : a_1, l_{ct} : các cạnh của mặt chọc thủng.

+ R_{bt} : cường độ chịu kéo của bê tông móng.

+ b_{tb} : cạnh trung bình của tháp chọc thủng

+ $b_{tb} = b_0 + h_0$ nếu $b_0 + 2.h_0 < b_1$ hoặc $b_{tb} = (b_0 + b_1)/2$ nếu $b_0 + 2.h_0 > b_1$

+ h_0 : chiều cao làm việc của đế móng.

Tính toán M_{II-II} , $M_{III-III}$ tương ứng với các mặt ngàm theo hai phương do ứng suất dưới đáy móng gây ra.

Tính thép cho đế móng:

$$A_s^{II} = \frac{M_{II-II}}{0.9R_s h_0} \quad A_s^{III} = \frac{M_{III-III}}{0.9R_s h_0}$$

• Kiểm tra sức chịu tải của móng trên nền đá :

Tính nền theo sức chịu tải theo điều kiện sau : $N \leq \frac{\phi}{k_{tc}}$

Trong đó :

N : Tải trọng tính toán của nền.

Φ : Sức chịu tải của nền

$$\phi = R_{đá} \cdot \bar{b} \cdot \bar{l}$$

$R_{đá}$: Trị tính toán cường độ tức thời của mẫu đá nén ở trạng thái no nước.

$\bar{b} \cdot \bar{l}$: lần lượt là bề rộng và bề dài tính đối của móng xác định theo công thức

$\bar{b} = b - 2e_b$ với : e_b, e_l : độ lệch tâm của điểm đặt hợp lực theo hướng trục dọc và

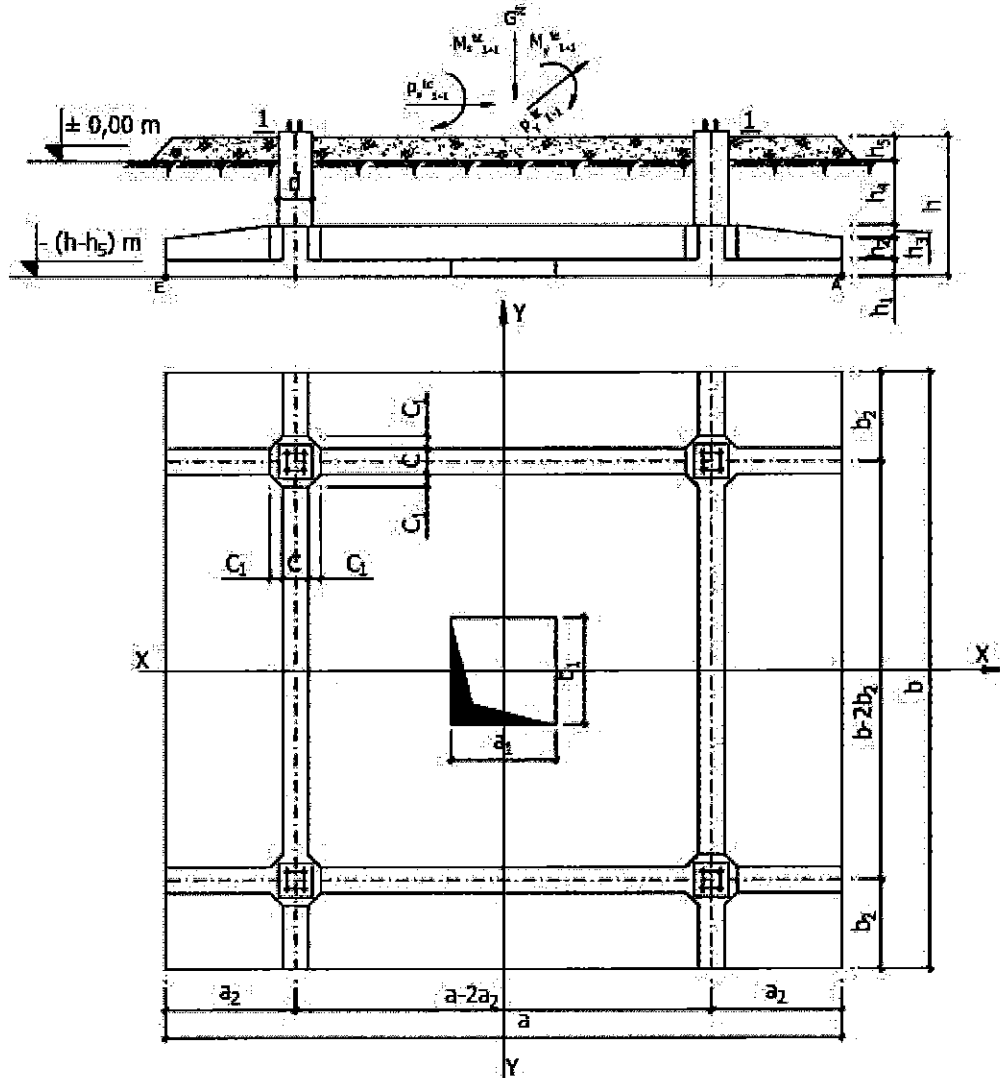
$$\bar{l} = l - 2e_l$$

trục ngang móng.

k_{tc} : Hệ số tin cậy, lấy không bé hơn 1,2.

c. Tính toán móng bản

Móng bản thông thường được dùng ở khu vực đồng bằng tuyến cắt qua như: đầm nuôi tôm, sù, sinh lầy... có cấu tạo địa chất là các lớp đất yếu có cường độ chịu tải thấp, mực nước ngầm cao kết hợp giải pháp gia cố nền bằng cọc, giếng cát.



- **Kích thước hình học của móng**
 - Lựa chọn sơ bộ kích thước hình học đối với từng loại móng, độ sâu đặt móng tương ứng và tính kiểm tra.
- **Các đặc trưng và tải trọng tác dụng lên móng**

Bao gồm các thành phần sau :

 - M : Mômen tác dụng tính đến trọng tâm của móng.
 - N : Lực thẳng đứng tính đến trọng tâm móng (bao gồm cả lực nhỏ và nén).
 - Q : Lực xô ngang đỉnh trụ móng.
 - V_m : Thể tích bê tông móng.

- Vđ: Thể tích đất đắp trên móng.
- Fm: Diện tích đáy móng.
- W: Mômen kháng uốn của đế móng.

○ **Kiểm tra theo điều kiện về ứng suất dưới đế móng**

- Cường độ tiêu chuẩn của đất nền dưới đế móng :

$$R_{tc} = (m_1.m_2/K_{tc}).(A_1.b_m.\gamma_m + A_2.h_m.\gamma_{tb} + D.C_{II})$$

- Tính toán ứng suất dưới đáy móng :

$$\sigma_{max,min}^{tc} = \Sigma N^{tc}/F_m \pm \Sigma M^{tc}_x/W_x + \Sigma M^{tc}_y/W_y$$

- Kiểm tra điều kiện về ứng suất nền theo công thức :

$$\sigma_{min}^{tc} \geq 0 ; \sigma_{max}^{tc} \leq 1,2.R_{tc} ; \sigma_{tb}^{tc} \leq R_{tc}$$

○ **Kiểm tra về biến dạng độ lún và độ nghiêng của móng**

- Kiểm tra độ lún của móng theo phương pháp cộng lún từng lớp :

$$S = \sum_1^i S_i = \sum_1^i \frac{0,8.\sigma_{zi}^{gl}.h_i}{E_i}$$

Điều kiện kiểm tra : $S \leq S_{gh}$ (S_{gh} : độ lún giới hạn cho phép)

- Kiểm tra độ nghiêng của móng :

$$tg\theta_x = K_x(1 - \mu_{tb}^2).M^{tc}_{dx} / E_{tb}.(B/2)^3$$

$$tg\theta_y = K_y(1 - \mu_{tb}^2).M^{tc}_{dy} / E_{tb}.(L/2)^3$$

Điều kiện kiểm tra : $tg\theta_{x,y} \leq tg\theta_{gh}$ ($tg\theta_{gh}$: độ nghiêng giới hạn cho phép)

○ **Kiểm tra khả năng kháng lật và trượt của móng**

- Khả năng kháng lật của móng :

$$k_{lật} = M_{g.lật} / M_{c.lật} > [k_{lật}]$$

- Khả năng kháng trượt của móng :

$$k_{trượt} = Q_{g.trượt} / Q_{c.trượt} > [k_{trượt}]$$

Trong đó :

- + $M_{g.lật}$: mômen gây lật của móng.
- + $M_{c.lật}$: mômen kháng lật của móng.
- + $Q_{g.trượt}$: Lực xô ngang gây trượt tại đáy móng.
- + $Q_{c.trượt} = \Sigma N^{tc}.f_{ms}$: Lực chống trượt tại đáy móng.
- + f_{ms} : Hệ số ma sát giữa đất nền với đáy móng.
- + $[k_{lật}]$; $[k_{trượt}]$: hệ số kháng lật và trượt cho phép.

○ **Tính kết cấu móng**

- Tính toán cốt thép móng trên cơ kích thước hình học đã chọn thỏa mãn theo các điều kiện kiểm tra trên.

- Tính cốt thép cổ móng : cổ móng chịu lực nhỏ và lực nén cùng với thép đai trụ (tính toán tương tự như trường hợp đối với móng trụ).

- Tính cốt thép bản móng : Tính theo sơ đồ bản sàn : Ô bản ngàm 2 cạnh và ô bản ngàm 3 cạnh.

+ Đối với ô ngàm 2 cạnh (ô bản 1) : Mômen tại gối theo phương L_1 (L_1 : chiều dài ô bản theo phương cạnh ngắn) xác định như sau: $M_g = q_1.L_1^2/2 + (q_2 - q_1).L_1^2/3$; với q_1, q_2 : ứng suất tại mép trong và mép ngoài ô bản đang xét theo phương L_1 .

+ Đối với ô ngàm 3 cạnh (ô bản 2) : Mômen lớn nhất ô bản xác định như sau: $M_{max} = \max(M_I = m_{I1}.\sigma ; M_{II} = k_{I1}.\sigma ; M_2 = m_{I2}.\sigma ; M_{II} = k_{I2}.\sigma)$ với σ : ứng suất lớn nhất trong ô bản đang xét; $m_{I1}, k_{I1}, m_{I2}, k_{I2}$: các hệ số tra bảng.

Tính cốt thép dầm móng : Xác định tải trọng các ô bản tác dụng lên dầm, tính toán mômen tại gối và nhịp dầm. Chọn mômen lớn nhất tại gối hoặc nhịp dầm tính toán cốt thép cho toàn bộ các dầm móng.

9.4. LIÊN KẾT CỘT VÀ MÓNG

- Cột và móng được liên kết với nhau bằng bu lông neo. Bu lông neo được neo vào trụ móng khi đúc móng. Mỗi chân cột được liên kết với móng bằng 4 bu lông neo. Thép chế tạo bu lông dùng thép mác CT38 theo TCVN 5575-2012.

- Tính toán tiết diện bu lông neo cột với móng:

$$\text{Tiết diện một bu lông neo: } A_{bl} \geq \frac{N_{nh}^{ttmax}}{f_{tb} \cdot n_{bl} \cdot k} + \frac{Q^{ttmax}}{\mu \cdot 0,85 \cdot f_{vb} \cdot n_{bl}}$$

Trong đó:

+ n_{bl} : Số bu lông neo cột với móng trong một trụ.

+ $K=0.9$: Hệ số kể đến sự làm việc không đồng thời của bu lông.

+ N_{nh}^{ttmax} : Lực nhỏ tính toán max tác dụng xuống một trụ móng theo tổ hợp lớn nhất - (kG).

+ Q^{ttmax} : Lực cắt tính toán max tác dụng xuống một trụ móng theo tổ hợp lớn nhất - (kG).

+ f_{vb}, f_{tb} : Cường độ tính toán chịu cắt, chịu kéo của bu lông neo móng (kG/cm^2) (tra theo bảng 10 và 12 trang 20, 21 TCVN 5575 : 2012).

+ μ : Hệ số ma sát được lấy như sau:

- $\mu=0,9$ Cho bu lông neo khi mặt phẳng tiếp xúc của cột với móng là bản đế cột nằm trong mặt trụ bê tông móng.

- $\mu=0,7$ Cho bu lông neo khi mặt phẳng tiếp xúc của cột với móng là bản đế cột nằm trên bề mặt trụ bê tông móng.

- $\mu=0,55$ Cho bu lông neo khi mặt phẳng tiếp xúc của cột với móng là bản đế cột nằm trên bề mặt lớp vữa xi măng trụ móng (không phải là bê tông cốt thép móng).

- Tính toán bản đế cột:

Chiều dày bản đế D được tính toán với mômen lớn nhất M_{max} trong các mômen

$$M \text{ của các ô bản đế: } \delta_{bd} = \sqrt{6M_{max} / f} :$$

$$\text{Trong đó: } M_{max} = \alpha \times \sigma \times d^2$$

d: Nhịp tính toán ô bản.

α : hệ số phụ thuộc vào tỉ số giữa các cạnh và loại ô bản.

σ : Ứng suất lên bản đế.

f : Cường độ tính toán của thép chịu kéo, nén, uốn

- f : Cường độ tính toán của thép chịu kéo, nén, uốn. Cột và móng được liên kết với nhau bằng bu lông neo. Bu lông neo được neo vào trụ móng khi đúc móng. Mỗi chân cột được liên kết với móng bằng 4 bu lông neo. Thép chế tạo bu lông dùng thép mác CT_38 theo TCVN 5575-2012.

- Tính toán tiết diện bu lông neo cột với móng:

$$\text{Tiết diện một bu lông neo: } A_{bl} \geq \frac{N_{nh}^{ttmax}}{f_{tb} \cdot n_{bl} \cdot k} + \frac{Q^{ttmax}}{\mu \cdot 0,85 \cdot f_{vb} \cdot n_{bl}}$$

Trong đó :

+ n_{bl} : Số bu lông neo cột với móng trong một trụ.

+ $K=0,9$: Hệ số kể đến sự làm việc không đồng thời của bu lông.

+ N_{nh}^{ttmax} : Lực nhỏ tính toán max tác dụng xuống một trụ móng theo tổ hợp lớn nhất - (kG).

+ Q^{ttmax} : Lực cắt tính toán max tác dụng xuống một trụ móng theo tổ hợp lớn nhất - (kG).

+ f_{vb}, f_{tb} : Cường độ tính toán chịu cắt, chịu kéo của bu lông neo móng (kG/cm²) (tra theo bảng 10 và 12 trang 20, 21 TCVN 5575 : 2012).

+ μ : Hệ số ma sát được lấy như sau:

- $\mu=0,9$ Cho bu lông neo khi mặt phẳng tiếp xúc của cột với móng là bản đế cột nằm trong mặt trụ bê tông móng.

- $\mu=0,7$ Cho bu lông neo khi mặt phẳng tiếp xúc của cột với móng là bản đế cột nằm trên bề mặt trụ bê tông móng.

- $\mu=0,55$ Cho bu lông neo khi mặt phẳng tiếp xúc của cột với móng là bản đế cột nằm trên bề mặt lớp vữa xi măng trụ móng (không phải là bê tông cốt thép móng).

- Tính toán bản đế cột:

Chiều dày bản đế D được tính toán với mômen lớn nhất M_{max} trong các mômen M của các ô bản đế: $\delta_{bd} = \sqrt{6M_{max} / f}$:

Trong đó: $M_{max} = \alpha \times \sigma \times d^2$

d: Nhịp tính toán ô bản.

α : hệ số phụ thuộc vào tỉ số giữa các cạnh và loại ô bản.

σ : Ứng suất lên bản đế.

f: Cường độ tính toán của thép chịu kéo, nén, uốn

9.5. CÁC BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÓNG

9.5.1. Biện pháp xây kè và mương thoát nước bảo vệ móng:

o Mục đích yêu cầu:

- Kè móng được xây để chống xói lở đất trên nền mặt móng bảo đảm cho cột, móng làm việc an toàn.
- Mương thoát nước được xây để hạn chế nước chảy từ phía taluy dương xuống qua mặt móng gây xói lở bề mặt.

o Yêu cầu kỹ thuật:

- Các bản vẽ kè móng lập phù hợp với các bản vẽ san gạt cho từng vị trí tương ứng. Chi tiết san gạt kè móng sẽ được thực hiện trong giai đoạn TKBVTC.
- Đất đắp kè móng phải rải từng lớp dày trung bình 20cm, tưới nước đầm kỹ đạt $K \geq 0,85$. Công tác thi công đầm nén đất đắp kè móng phải tuân thủ theo các quy định trong tiêu chuẩn TCVN 4447:2012 “Công tác đất – thi công và nghiệm thu” và quyết định số 60/QĐ-EVN ngày 17/02/2014.
- Kè móng và mương thoát nước được xây bằng đá hộc có độ cứng tương đối, cường độ chịu nén ép $R \geq 8,5N/mm^2$, khối lượng riêng $\rho \geq 2,4T/m^3$. Đá phải sạch, không dính bùn đất, thực hiện theo tiêu chuẩn ngành 14TCN12-2002 “Công trình thủy lợi, xây và lát đá – Yêu cầu kỹ thuật thi công và nghiệm thu”.
- Xây kè và mương thoát nước bằng vữa xi măng cát vàng B5(M75).

9.5.2. Biện pháp chống ăn mòn cho móng:

- Tại các vị trí móng nằm trong vùng nước ngầm, nước mặt có tính ăn mòn (nhiễm mặn, phèn) nên cần thực hiện giải pháp bảo vệ chống ăn mòn cho kết cấu móng như: tăng chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép và sử dụng bê tông cấp bền B20(M250) cho cấu kiện móng theo quy định TCVN 9346-2012 “Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Yêu cầu bảo vệ chống ăn mòn trong môi trường biển”.
- Trong quá trình thi công cần tuân thủ các quy trình nghiêm ngặt như: vật tư tránh tiếp xúc với nước mặn, xử lý cốt thép trước khi thi công, mạch ngừng thi công phải hợp lý.

9.5.3. Các tiêu chuẩn về xây dựng

- Qui chuẩn xây dựng Việt Nam.
- 11 TCN-19-2006: Quy phạm trang bị điện - Phần II - Hệ thống đường dẫn điện
- Tải trọng và tác động - Tiêu chuẩn thiết kế TCVN 2737:2023.
- TCVN 5574:2018: Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 9362:2012: Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình.

9.6. TỔNG HỢP CÁC LOẠI MÓNG 110KV:

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng
A	Móng trụ xây dựng mới			69
1	Móng trụ 4TL34-29 (VT10)	4TL34-29 (VT10)	Móng	1
2	Móng trụ 4TL34-29 (VT44)	4TL34-29 (VT44)	Móng	1
3	Móng trụ 4T34-31 (VT22)	4T34-31 (VT22)	Móng	1
4	Móng trụ 4T34-31 (VT30)	4T34-31 (VT30)	Móng	1
5	Móng trụ 4T34-31 (VT39)	4T34-31 (VT39)	Móng	1
6	Móng trụ 4T34-31 (VT40)	4T34-31 (VT40)	Móng	1
7	Móng trụ 4T34-31 (VT41)	4T34-31 (VT41)	Móng	1
8	Móng trụ 4T34-31 (VT42)	4T34-31 (VT42)	Móng	1
9	Móng trụ 4T34-31 (VT43)	4T34-31 (VT43)	Móng	1
10	Móng trụ 4T34-31 (VT50)	4T34-31 (VT50)	Móng	1
11	Móng trụ 4T34-31 (VT56)	4T34-31 (VT56)	Móng	1
12	Móng trụ 4T34-31 (VT57)	4T34-31 (VT57)	Móng	1
13	Móng trụ 4T34-31 (VT68)	4T34-31 (VT68)	Móng	1
14	Móng trụ 4T34-33 (VT15)	4T34-33 (VT15)	Móng	1
15	Móng trụ 4T34-33 (VT23)	4T34-33 (VT23)	Móng	1
16	Móng trụ 4T34-33 (VT29)	4T34-33 (VT29)	Móng	1
17	Móng trụ 4T34-33 (VT31)	4T34-33 (VT31)	Móng	1
18	Móng trụ 4T34-33 (VT33)	4T34-33 (VT33)	Móng	1
19	Móng trụ 4T34-33 (VT34)	4T34-33 (VT34)	Móng	1
20	Móng trụ 4T34-33 (VT35)	4T34-33 (VT35)	Móng	1
21	Móng trụ 4T34-33 (VT45)	4T34-33 (VT45)	Móng	1
22	Móng trụ 4T34-35 (VT8)	4T34-35 (VT8)	Móng	1
23	Móng trụ 4T34-35 (VT9)	4T34-35 (VT9)	Móng	1

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng
24	Móng trụ 4T34-35 (VT14)	4T34-35 (VT14)	Móng	1
25	Móng trụ 4T34-35 (VT20)	4T34-35 (VT20)	Móng	1
26	Móng trụ 4T34-35 (VT26)	4T34-35 (VT26)	Móng	1
27	Móng trụ 4T34-35 (VT27)	4T34-35 (VT27)	Móng	1
28	Móng trụ 4T34-35 (VT28)	4T34-35 (VT28)	Móng	1
29	Móng trụ 4T34-35 (VT36)	4T34-35 (VT36)	Móng	1
30	Móng trụ 4T34-35 (VT37)	4T34-35 (VT37)	Móng	1
31	Móng trụ 4T34-35A (VT38)	4T34-35A (VT38)	Móng	1
32	Móng trụ 4TL34-35A (VT21)	4TL34-35A (VT21)	Móng	1
33	Móng trụ 4T34-37 (VT25)	4T34-37 (VT25)	Móng	1
34	Móng trụ 4T34-37A (VT64)	4T34-37A (VT64)	Móng	1
35	Móng trụ 4T34-37A (VT65)	4T34-37A (VT65)	Móng	1
36	Móng trụ 4T39-55 (VT1, VT1,2 ĐQTP)	4T39-55	Móng	3
37	Móng trụ 4T39-57 (VT2)	4T39-57	Móng	1
38	Móng trụ 4T37-41-CT (VT16)	4T37-41-CT (VT16)	Móng	1
39	Móng trụ 4T37-41-CT (VT46)	4T37-41-CT (VT46)	Móng	1
40	Móng trụ MB2.8-5.5x5.5-CT (VT56)	MB2.8-5.5x5.5-CT	Móng	1
41	Móng trụ MB3.2A1-6.0x6.0-CT (VT22)	MB3.2A1-6.0x6.0-CT	Móng	1
42	Móng trụ MB3.2A2-6.0x6.0-CT (VT57)	MB3.2A2-6.0x6.0-CT	Móng	1
43	Móng trụ MB3.2B-6.0x6.0-CT (VT65;67;68)	MB3.2B-6.0x6.0-CT	Móng	3
44	Móng trụ MB4.0-7.0x7.0-CT (VT64)	MB4.0-7.0x7.0-CT	Móng	1
45	Móng trụ MB4.6-9.5-9.5-CT (VT61)	MB4.6-9.5-9.5-CT	Móng	1
46	Móng trụ MB9.3B-14x14 (VT59)	MB9.3B-14x14 (VT59)	Móng	1
47	Móng trụ MB9.3B-14x14 (VT60)	MB9.3B-14x14 (VT60)	Móng	1
48	Móng trụ MB6.3-9.5x9.5-CT (VT51;53)	MB6.3-9.5x9.5-CT	Móng	2
49	Móng trụ MB7.5-10.5x10.5-CT (VT9;14;15;30)	MB7.5-10.5x10.5-CT	Móng	4
50	Móng trụ MB7.5-10.5x10.5-CT (VT49;50)	MB7.5-10.5x10.5-CT (VT49;50)	Móng	2
51	Móng trụ MB7.5A-10.5x10.5-CT (VT58)	MB7.5A-10.5x10.5-CT	Móng	1
52	Móng trụ MB6.5-8.7x8.7-CT (VT47)	MB6.5-8.7x8.7-CT	Móng	1
53	Móng trụ MB7.5-11x11-CT (VT44;45)	MB7.5-11x11-CT	Móng	2
54	Móng trụ MB7.5-11x11-CT (VT52)	MB7.5-11x11-CT (VT52)	Móng	1

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng
55	Móng trụ MB7.5-11.5x11.5-CT (VT10)	MB7.5-11.5x11.5-CT	Móng	1
56	Móng trụ MB7.5-12x12-CT (VT3ĐQ)	MB7.5-12x12-CT	Móng	1
57	Móng trụ MB8.7-11.5x11.5-CT (VT11;17)	MB8.7-11.5x11.5-CT	Móng	2
58	Móng trụ MB8.7-12x12-CT (VT5)	MB8.7-12x12-CT	Móng	1

CHƯƠNG 10: GIẢI PHÁP THIẾT KẾ TẠI CÁC KHOẢNG VƯỢT LỚN

10.1. KHÁI QUÁT VỀ ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN

- Tuyến đường dây 110kV cải tạo từ TBA 220kV Định Quán đến TBA 110kV Định Quán 2 có 01 khoảng vượt lớn tại khoảng cột 59-60 (khoảng vượt sông La Ngà), với chiều dài khoảng vượt là 663,8m thuộc địa bàn xã La Ngà, huyện Định Quán, tỉnh Đồng Nai.

- Địa hình khoảng vượt bằng bằng.

- Địa chất tại vị trí cột vượt có bố trí lỗ khoan địa chất tại vị trí cột vượt.

- Theo số liệu khảo sát cao trình đỉnh lũ của sông La Ngà tại khoảng vượt là: 62,77m so với mực nước biển.

10.2. ĐIỀU KIỆN KHÍ HẬU TÍNH TOÁN TẠI KHOẢNG VƯỢT

10.2.1. Nhiệt độ không khí

Căn cứ vào điều kiện khí hậu của khu vực được khảo sát, các tiêu chuẩn Việt Nam "Tải trọng và tác động, tiêu chuẩn TCVN 2737:2023", "Quy phạm Trang bị điện, tiêu chuẩn 11TCN-19-2006" và “Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về số liệu tự nhiên sử dụng trong xây dựng QCVN-02:2022/BXD điều kiện khí hậu tính toán các chế độ để thiết kế cho công trình được thể hiện trong bảng sau:

Stt	Điều kiện khí hậu tính toán	Nhiệt độ (°C)	Áp lực gió (daN/m ²)	
			Tiêu chuẩn (Qtc)	Tính toán (Qtt)
1	Khi nhiệt độ không khí thấp nhất	Tmin	0	0
2	Khi nhiệt độ không khí trung bình năm	Ttb	0	0
3	Khi tải trọng ngoài lớn nhất	25	Qtc	Qtt
4	Khi quá điện áp khí quyển	20	0,1xQtc (> 6,25)	0,1xQtt (> 6,25)
5	Khi nhiệt độ không khí lớn nhất	Tmax	0	0

Giá trị áp lực gió ở các bảng trên được xác định như sau:

$$Q_{tc} = W_{3S,10} \cdot k \cdot c \cdot G_f = (W_0 \cdot \gamma_T) \cdot k \cdot c \cdot G_f$$

$$Q_{tt} = Q_{tc} \cdot \gamma_f = (W_0 \cdot \gamma_T) \cdot k \cdot c \cdot G_f \cdot \gamma_f$$

Trong đó:

Q_{tc} : Giá trị áp lực gió tiêu chuẩn ở độ cao trọng tâm quy đổi của dây.

Q_{tt} : Giá trị áp lực gió tính toán ở độ cao trọng tâm quy đổi của dây.

W_0 : Giá trị áp lực gió tiêu chuẩn ở độ cao cơ sở 10m.

k: là hệ số thay đổi áp lực gió theo độ cao và dạng địa hình tại độ cao tương ứng

$\gamma_T = 0,852$: là hệ số chuyển đổi áp lực gió từ chu kỳ lặp lại 20 năm xuống 10 năm ứng với thời gian giả định của công trình theo tiêu chuẩn TCVN 2737:2023.

$c = 1,2$: là hệ số khí động.

$G_f = 0,85$: là hệ số hiệu ứng giật.

$\gamma_f = 2,1$: là hệ số độ tin cậy của tải trọng gió theo tiêu chuẩn.

10.2.2. Áp lực gió

- Có hai hướng gió chính và thổi theo mùa. Vào mùa khô gió Đông – Bắc không khí khô và nóng, mùa mưa có gió Tây – Nam không khí ẩm và nóng.

- Bảng phân vùng áp lực gió tại KV tỉnh Đồng Nai Theo Quy chuẩn xây dựng Việt Nam QC 02: 2022/BXD

Huyện	Vùng áp lực	Áp lực gió tiêu chuẩn $W_0(\text{daN/m}^2)$	V3s,50 (m/s) 3s, 50 năm
Huyện Định Quán	I	0,65	36

- Địa hình khoảng vượt lấy theo cấp địa hình A.

10.3. LỰA CHỌN SƠ ĐỒ CỘT VƯỢT

Đường dây 110kV trước cải tạo sử dụng sơ đồ vượt là Néo – Đỡ - Đỡ – Néo. Đây là sơ đồ tối ưu cho các khoảng vượt lớn, địa hình bằng phẳng. Giải pháp tuyến đường đường dây 110kV sau cải tạo vẫn sử dụng sơ đồ Néo – Đỡ - Đỡ – Néo. Các vị trí cột sau cải tạo được xây dựng tại vị trí các cột hiện hữu.

10.4. LỰA CHỌN DÂY DẪN ĐIỆN VÀ CHIỀU CAO CỘT VƯỢT

- Dây dẫn khoảng vượt sử dụng loại dây nhôm lõi thép ACSR 240/32.

- Dây chống sét sử dụng loại dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW 70.

- Các cột vượt sử dụng cột thép được chế tạo từ thép hình mạ kẽm bằng phương pháp nhúng nóng. Sơ đồ cột được tính toán và lựa chọn phải đảm bảo theo các điều kiện quy định trong quy phạm trang bị điện 11 TCN-19-2006. Ngoài ra, theo phân cấp kỹ thuật của đường thủy nội địa, sông La Ngà là sông cấp I. Do đó, độ cao cột vượt khi thiết kế phải đảm bảo theo bảng II. 5.6a Quy phạm trang bị điện, khoảng cách an toàn thẳng đứng từ điểm từ điểm thấp nhất của dây dẫn đến mặt nước cao nhất trung bình năm đối với đường dây 110kV là 14m.

- Căn cứ vào địa hình tại khoảng vượt: Cột vượt sử dụng loại Đ122-58B.

- Tính toán cơ lý dây dẫn và dây chống sét cho khoảng vượt xem chi tiết tại **Tập**

4: Phụ lục tính toán.

10.5. CÁC BIỆN ÁP BẢO VỆ

- Bảo vệ chống rung cho dây dẫn và dây chống sét bằng tạ chống rung.

- Tại 2 đầu khoảng vượt có lắp biển báo vượt sông.

- Các vị trí cột vượt được nôi đất với trị số tiếp địa đảm bảo theo quy định.

- Bảo vệ chống sét cho dây dẫn bằng dây chống sét. Đối với đường dây mạch kép sử dụng 02 dây chống sét OPGW 70 với góc bảo vệ 0°.

CHƯƠNG 11: BỐ TRÍ CỘT TRÊN MẶT CẮT DỌC

11.1. YÊU CẦU VÀ SỐ LIỆU CƠ BẢN

Qua công tác khảo sát kỹ thuật ngoài thực địa, tuyến đường dây được thể hiện trên mặt cắt dọc với đầy đủ các số liệu cần thiết phục vụ cho việc phân bố cột như chiều dài tuyến, cao độ, góc lái (số lượng góc và hướng lái, độ lớn của góc), các địa vật đặc biệt trên tuyến (nhà cửa, đường dây điện lực...), các dạng địa hình đặc biệt (mương, suối, thung lũng, mỏm đồi,...), trên mặt cắt còn thể hiện phần địa chất (thảm thực vật, cấu tạo địa tầng,...) cung cấp thông số cơ lý các loại đất vùng tuyến đi qua.

Phần địa hình, địa vật trên cắt dọc được thể hiện với tỉ lệ 1/500 theo chiều đứng, 1/5000 theo chiều ngang, để thuận tiện cho việc phân bố cột. Phần địa chất cũng được thể hiện lên cắt dọc với tỉ lệ đứng 1/200.

Các số liệu về dây dẫn sử dụng trong chế độ căng dây, chiều cao cột, chiều dài xà, chiều dài chuỗi cách điện... đều được tính toán, kiểm tra, lựa chọn.

Các điều kiện khí hậu vùng gió, nhiệt độ, độ nhiễm bẩn khí quyển... đều được thu thập, tính toán, kiểm tra đầy đủ trong mọi chế độ vận hành đường dây.

Các khoảng cách an toàn được chọn lựa dùng cho việc bố trí cột như: Khoảng cách từ dây dẫn tới đất, tới các công trình mà tuyến đi qua... đều được tính toán phù hợp và tuân thủ Quy phạm trang bị điện 11 TCN 19-2006, Nghị định 14/2014/NĐ-CP của Chính phủ và NĐ51/2020/NĐ-CP ngày 21/04/2020.

Khi chia cột đã chú ý đến các vị trí giao chéo đường giao thông để chôn cột không vi phạm lộ giới giao thông, tránh xa các mép mương, suối để không bị sạt lở phần móng do hiện tượng xói mòn đất theo thời gian.

Việc phân bố cột trên mặt cắt được nghiên cứu, tính toán tùy theo dạng địa hình mà lựa chọn chiều dài khoảng cột, chiều cao cột phù hợp, đảm bảo tính kinh tế cho việc xây dựng công trình. Chúng loại cột và móng từ vị trí xem bản vẽ trong Tập 2.2: Các bản vẽ.

11.2. PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN

Tùy thuộc vào địa hình và vùng áp lực gió các đoạn tuyến đường dây đi qua, các cột được bố trí trên cắt dọc sao cho thỏa mãn các điều kiện quy định về khoảng cách tới đất, khoảng cột trọng lượng, khoảng cột gió, tạ bù (kiểm tra đối với các vị trí có chênh cao địa hình lớn và các vị trí thông thường ở vùng gió lớn).

Biểu đồ ứng suất và độ võng dây dẫn để phục vụ việc chia cột và bố trí cột trên mặt cắt dọc được tính toán và sử dụng phù hợp với các dạng địa hình, khoảng cột đại biểu từng khoảng néo, nhiệt độ làm việc dây dẫn.

Việc bố trí cột trên tuyến được kiểm tra bằng cử độ võng chế độ nhiệt độ cao nhất tùy thuộc vào từng khoảng néo.

Bố trí cột được thực hiện trên bản vẽ mặt cắt dọc tuyến và bình diện bố trí cột tỷ lệ cao 1/500, tỷ lệ dài 1/5000.

Khoảng cách từ điểm thấp nhất của dây dẫn đến mặt đất phải được lựa chọn phù hợp với Quy phạm Trang bị Điện và Nghị định 62/2025/NĐ-CP.

CHƯƠNG 12: ẢNH HƯỞNG CỦA CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG DÂY ĐẾN MÔI TRƯỜNG

12.1. ĐẶC ĐIỂM CÔNG TRÌNH

Công trình: Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán – Định Quán thực hiện trên địa bàn Huyện Định Quán, tỉnh Đồng Nai. Do đó các tuyến đường dây đầu nối sau TBA 220kV và đường dây cải tạo cũng đi qua các xã thuộc Huyện Định Quán. Chiều dài toàn tuyến khoảng 18,118 km. Theo Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính Phủ về việc Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường. Đường dây 110kV không đánh giá tác động môi trường. Tuy nhiên, việc xây dựng và đưa vào vận hành đường dây sẽ gây ra một số ảnh hưởng đến môi trường và kinh tế xã hội trong quá trình thực hiện.

Trong giai đoạn này chỉ nhận diện mức độ ảnh hưởng và đề xuất biện pháp sơ bộ qua 03 giai đoạn phát triển của Dự án như sau:

- Tác động trong giai đoạn chuẩn bị của Dự án;
- Tác động trong giai đoạn thi công xây dựng;
- Tác động trong giai đoạn vận hành.

Ở đây chỉ xem xét và các ảnh hưởng môi trường trong quá trình vận hành công trình.

12.2. XÁC ĐỊNH CÁC TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA TUYẾN ĐƯỜNG DÂY

Hoạt động của dự án là truyền tải điện, nguồn điện 110kV, cho các nhu cầu sử dụng trong khu vực. Do vậy, khi công trình đi vào hoạt động sẽ góp phần nâng cấp cơ sở hạ tầng cấp điện cho địa phương, đảm bảo việc cung cấp điện liên tục, tạo điều kiện thuận lợi cho hoạt động sản xuất của địa phương. Tất cả những điều này sẽ mang lại hiệu quả KT-XH cho khu vực Dự án.

Do không có hoạt động sản xuất gây phát sinh chất thải nên các tác động trong quá trình vận hành công trình đối với môi trường tự nhiên và KT-XH hầu như là các tác động tích cực, các tác động tiêu cực trong giai đoạn này hầu như không đáng kể.

Nguồn gây tác động môi trường trong giai đoạn vận hành được sần lọc như sau

Stt	Hoạt động	Nguồn gây tác động	Tác động
A. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải			
1	Bảo vệ hành lang an toàn tuyến đường dây	Chặt tỉa cây cối xâm phạm khoảng cách an toàn (cho tuyến xây dựng mới)	+ CTR (chất thải rắn) có nguồn gốc thực vật có thể gây ảnh hưởng đến môi trường đất, nước
B. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải			
1	Bảo vệ hành lang an toàn tuyến đường dây	Chặt tỉa cây cối xâm phạm khoảng cách an toàn	+ Ảnh hưởng đến hệ thực vật gây tác động đến môi trường sinh thái.

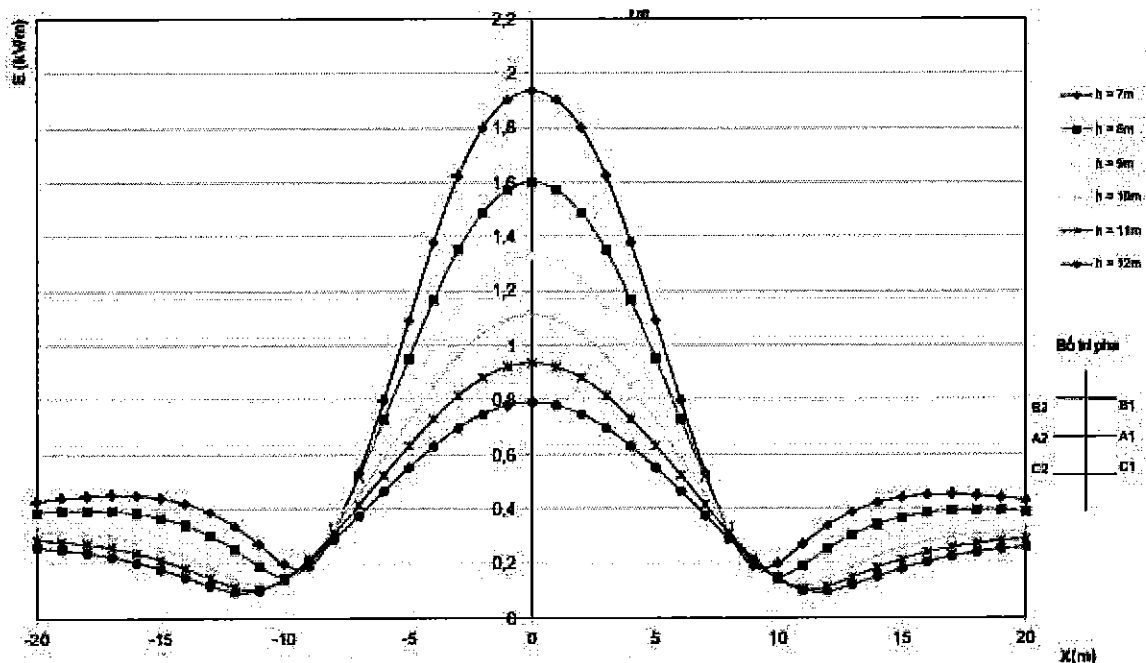
Stt	Hoạt động	Nguồn gây tác động	Tác động
2	Truyền dẫn điện năng	Điện từ trường xung quanh dây dẫn điện	+ Với cấp điện áp 500 kV các ảnh hưởng đến sức khỏe không đáng kể (đã thiết kế đảm bảo tiêu chuẩn) + Ảnh hưởng của điện trường đến hệ thống thông tin.

Hiện tượng phóng điện vàng quang trên bề mặt dây dẫn, khí cụ điện của hệ thống điện cao áp là nguyên nhân gây nhiễu các đường dây thông tin và các thiết bị thông tin và sóng radio, vô tuyến truyền hình, các mạch đo lường, tín hiệu điều khiển nằm trong vùng ảnh hưởng của nó. Mặt khác khi đường dây xảy ra sự cố ngắn mạch một pha, điện áp cảm ứng trên đường dây thông tin có thể đạt tới trị số khá cao gây nguy hiểm cho người vận hành và cho thiết bị. Ngoài ra khi có ngắn mạch chạm đất còn phải quan tâm đến thế tác động lên vỏ cáp thông tin, cáp điều khiển, cáp hạ thế vì mức cách điện của các loại cáp này rất thấp (khoảng 1000 - 2000V). Nếu điện thế tác dụng lên vỏ cáp quá lớn sẽ phá hủy cách điện gây sự cố trong mạng thông tin, tín hiệu hay mạng hạ thế.

Ảnh hưởng của hiện tượng vàng quang trên đường dây đến các thiết bị radio và vô tuyến truyền hình cần phải hạn chế ở mức độ hợp lý.

Các ảnh hưởng đến đường sá, công trình khác đã được thiết kế bảo đảm theo yêu cầu quy định tại Quy phạm Trang bị điện và các quy định khác của pháp luật có liên quan nên không gây ảnh hưởng gì đến các đối tượng này.

Kết quả tính toán phân bố điện từ trường cách mặt đất 1m với khoảng cách từ điểm thấp nhất của dây dẫn đến mặt đất lựa chọn là 8m:



12.3. CÁC BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC ĐỂ GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Như đã trình bày ở trên, việc xây dựng và đưa công trình vào vận hành có ảnh hưởng

nhất định đến môi trường xung quanh, đặc biệt là vấn đề cộng đồng dân cư. Một số biện pháp chính nhằm giảm thiểu ảnh hưởng môi trường sẽ được áp dụng như sau:

a) Thực hiện bảo vệ hành lang an toàn theo quy định của Nghị định số 62/2025/NĐ-CP.

b) Đơn vị quản lý vận hành công trình có trách nhiệm kiểm tra hành lang bảo vệ an toàn công trình lưới điện cao áp, kiểm tra, duy tu, bảo dưỡng tuyến đường dây theo quy định;

c) Theo quy định tại Nghị định 62/2025/NĐ-CP, Người quản lý vận hành, sửa chữa lưới điện phải thực hiện các quy định về bảo đảm an toàn theo quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn điện.

d) Tiến hành kiểm tra chiều cao treo dây và khoảng cách an toàn phóng điện theo quy định tại Nghị định 62/2025/NĐ-CP.

Đối với các thiết bị sử dụng sóng vô tuyến và các thiết bị công nghệ thông tin nhạy với điện từ trường cũng phải có một số biện pháp để hạn chế ảnh hưởng trên như sau:

- Chọn các thiết bị radio, vô tuyến điện tử có độ ổn định nhiễu cao, điện áp thử lớn.
- Sử dụng các biện pháp che chắn từ xa và che chắn cục bộ (như dây, tấm chắn, lưới chắn, lồng chắn, hộp bảo vệ ...).
- Sử dụng kỹ thuật số (digital) để truyền tải tín hiệu.
- Dùng cáp vỏ bọc kim loại, cáp sợi quang để dẫn tín hiệu.
- Đảm bảo khoảng cách tối thiểu từ đường dây cao áp đến các công trình thông tin.

Hiện nay mạng lưới thông tin bưu điện nước ta đã được hiện đại hóa. Hầu hết các mạng thông tin liên tỉnh, liên huyện đã được thay thế bằng mạng vi ba số có độ ổn định nhiễu cao, dung lượng lớn. Một số trục thông tin đã sử dụng cáp sợi quang.

CHƯƠNG 13: CÔNG TÁC TỔ CHỨC CÔNG TRƯỜNG

13.1. TỔ CHỨC CÔNG TRƯỜNG

Trên công trường được tổ chức gồm các tổ đội công nhân chuyên nghiệp như: tổ sắt, tổ cốp pha, tổ xe máy ... Tất cả các tổ đội này chịu sự chỉ đạo trực tiếp của cán bộ kỹ thuật – Chỉ huy trưởng công trường.

Các tổ đội công nhân tuân tự thực hiện các công việc của mình từ hạng mục này đến hạng mục khác. Các tổ, đội nên thường xuyên liên hệ, trao đổi với nhau kịp thời để giải quyết mọi vướng mắc, tránh tình trạng gây ảnh hưởng đến tiến độ thi công.

Cán bộ kỹ thuật, cán bộ an toàn lao động thường xuyên có mặt trên công trường, hướng dẫn cho công nhân thực hiện đúng các qui trình, qui phạm trong thi công.

Để đảm bảo an toàn cho công trường trong thời gian thi công cũng như thời gian nghỉ cần có lực lượng bảo vệ trực 24/24. Tổ bảo vệ nên kết hợp với công an địa phương để có kế hoạch phối hợp hoạt động khi có những việc về mất trật tự an ninh khu vực.

13.2. KHO BÃI LÁN TRẠI TẠM

Với chiều dài toàn tuyến khoảng 18 km, tuyến đi qua vùng có địa hình chủ yếu vùng cây công nghiệp, hoa màu và đất thổ cư, giao thông thuận tiện, địa hình tương đối bằng phẳng. Thời gian thi công dự kiến trong khoảng 12 tháng nên tổ chức bố trí thành 04 đội thi công, tại các vị trí sẽ bố trí công trường và làm kho bãi để chứa vật liệu, lán trại cho công nhân và nhà làm việc cho ban chỉ huy đội cụ thể:

- Kho kín: Bố trí trên mặt bằng công trường sao cho dễ bảo quản và thuận tiện trong quá trình sử dụng, dùng để chứa xi măng, dụng cụ thi công và các phụ kiện thiết bị điện. Nền kho xi măng được kê các dầm gỗ cao hơn mặt nền 0,2m tránh ẩm ướt.

- Kho hở: Bố trí trên mặt bằng gần nguồn điện, gần kho chứa vật tư và bãi tập kết các cấu kiện, kho hở dùng để gia công cốt thép và ván khuôn, kết cấu tạm để lắp ghép và tháo dỡ.

- Bãi đúc cấu kiện: Bố trí trên mặt bằng thuận lợi về nguồn điện và nước phục vụ thi công, gần kho xưởng để giao nhận vật tư. Kết cấu bãi đúc cấu kiện được san gạt bằng phẳng, đầm chặt.

- Bãi tập kết vật tư: Bố trí liên hoàn cùng các dãy nhà kho, bãi đúc cấu kiện. Kết cấu bãi tập kết cấu kiện được san gạt bằng phẳng, đầm chặt.

- Lán trại tạm: dùng phục vụ cho công nhân xây lắp. Kết cấu tạm bằng gỗ, tre, cốt ép, mái lợp tôn tráng kẽm hoặc thuê mướn nhà dân.

Quy mô các công trình tạm:

Tên công trình tạm	Diện tích	Kết cấu
Kho dự trữ xi măng	150m ²	kín
Kho để dụng cụ thi công	50m ²	kín

Tên công trình tạm	Diện tích	Kết cấu
Xưởng gia công	100m ²	hở
Bãi tập kết vật liệu, thiết bị	300m ²	bãi trống
Bãi đúc cấu kiện	200m ²	bãi trống
Nhà ở tập thể công nhân	150m ²	kín
Nhà ở và làm việc cán bộ	60m ²	kín
Nhà WC	20m ²	kín
Nhà bảo vệ	20m ²	hở

13.3. CÔNG TÁC VẬN CHUYỂN

Các vật liệu xây dựng như ciment, cát, đá, gạch... được mua tại địa phương, vận chuyển đến vị trí xây dựng bằng xe tải.

Cấu kiện thép: gia công tại thành phố Biên Hòa hoặc thành phố Hồ Chí Minh

Các thiết bị vật liệu điện dự kiến nhập về cảng TP Hồ Chí Minh.

13.4. ĐIỆN NƯỚC THI CÔNG

Điện thi công dự án này được sử dụng từ nguồn điện máy phát diesel của Nhà thầu hoặc nguồn khác do Nhà thầu xây lắp thỏa thuận được.

Nước dùng cho thi công sử dụng nước thủy cục của địa phương hoặc Nhà thầu xây lắp chủ động nguồn nước khác tùy theo phương án thi công của Nhà thầu. Nguồn nước phải đảm bảo sạch, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật đã nêu trong hồ sơ.

13.5. TRÌNH TỰ THI CÔNG

Việc tiến hành thi công cần phải được thực hiện từng bước với trình tự thi công cụ thể nhằm đảm bảo thời gian cắt điện thi công là thấp nhất, ít ảnh hưởng & đảm bảo an toàn đến công tác vận hành và tuân theo một số nguyên tắc chính sau: thi công các hạng mục không cần cắt điện trước, các hạng mục liên quan đến cắt điện thì thi công sau.

13.6. CÁC GIẢI PHÁP THI CÔNG CHÍNH

13.6.1. Công tác thi công đường dây 110kV

Công tác đào đất:

- Công tác đào đất móng, rãnh tiếp địa và lấp đất được tiến hành bằng thủ công hoặc cơ giới tuân theo quy phạm nghiệm thu công tác đất TCVN 4447-2012, các móng có nước ngầm phải bơm nước hố bằng máy bơm tự hút.

Công tác bê tông và cốt thép móng:

- Việc gia công cốt thép móng và gia công cốt pha móng được tiến hành tại xưởng của công trường bằng máy hàn, máy cắt uốn và thủ công, công tác dựng lắp cốt thép móng, cốp pha móng, đổ bê tông, đầm và bảo dưỡng được tiến hành tại những vị trí

móng trên tuyến dùng phương pháp thủ công là chính và phải tuân thủ theo quy phạm nghiệm thu công tác bê tông, bê tông cốt thép toàn khối TCVN4453-95.

- Trước khi tiến hành gia công cốt thép cải tạo móng, phải tiến hành xác định các kích thước móng thực tế so với kích thước móng hiện trạng được thể hiện trong bản vẽ thiết kế nếu có sự sai khác thông báo cho chủ đầu tư và đơn vị tư vấn thiết kế để kịp thời có biện pháp xử lý.

- Trước khi đổ bê tông cần phải vệ sinh hố móng thật sạch.

- Bê tông lót: lớp bê tông lót M100 (B7,5) sử dụng đá 4x6 trộn tại chỗ, đưa bê tông xuống móng bằng xe gào hoặc máng trượt. San gạt thủ công kết hợp đầm bằng động cơ nổ. Cốt pha thành cho lớp lót.

- Bê tông kết cấu: Dùng bê tông M200 (B15) đá 1x2. Khoảng thời gian giữa bê tông bản đế và các đài móng trong quá trình cân chỉnh gabarit và bu lông móng không được quá 24 giờ.

- Trước khi đổ bê tông cần phải nghiệm thu phần cốt pha, cốt thép. Tất cả phần này đều làm đúng theo thiết kế. Trong trường hợp hố móng có nước ngầm cần phải có biện pháp thi công để thu nước ngầm hoặc dùng bơm để rút nước liên tục trong suốt quá trình đổ bê tông cho đến khi bê tông đông kết. Công tác cuối cùng là bảo dưỡng kết cấu bê tông vừa đổ xong cho đúng theo qui định.

Công tác lắp dựng cột:

- Cột thép mới được lắp dựng bằng phương pháp cầu leo (vừa lắp vừa dựng) bằng thủ công kết hợp cơ giới (tời).

Lắp cách điện phụ kiện:

- Lắp cách điện, phụ kiện bằng thủ công, vì phải làm việc trên cao nên công tác chuẩn bị dụng cụ thi công như ròng rọc, pu ly, tời, cáp v.v...phải thật tốt.

- Chuỗi sứ được tổ hợp ở dưới đất trước khi lắp trên cột, trước khi tổ hợp chuỗi sứ phải làm vệ sinh sứ, phụ kiện thật sạch, sứ không được rạn nứt. Trong quá trình kéo chuỗi sứ lên cột phải có biện pháp tránh va đập.

Rài, căng dây:

- Kéo dây và lấy độ võng Công tác rải, căng dây dẫn và dây chống sét bằng thủ công kết hợp với cơ giới. Các đoạn vượt chướng ngại, địa hình khó khăn như sông, suối, đường giao thông, điện lực, thông tin v.v... thì bên B phải lập tổ chức thi công riêng cho từng đoạn và thoả thuận với các ngành liên quan để phối hợp thực hiện.

- Các vị trí qua ao, đầm, hồ, suối hoặc núi đá có chiều rộng lớn hơn 20m và đường giao thông, điện lực, thông tin thì phải dùng dàn giáo bằng thép để kéo dây.

- Khi rải căng dây cho khoảng cột vượt sông và hồ phải dùng cáp mồi TK70 và ca nô 25CV căng cho từng dây một và các khoảng vượt qua núi đá địa hình phức tạp phải dùng cáp mồi TK-70.

- Toàn bộ thiết bị kéo và căng dây phải được nối đất. Dây dẫn và dây chống sét

được nối đất vào các cột thép bằng các dây cáp nối di động. Nhất thiết phải có người chỉ huy được liên lạc bằng bộ đàm tần số ngắn, trang bị cờ, còi và thống nhất các tín hiệu giữa người chỉ huy và các bộ phận đang thi công. Khi tuyến đường dây cắt qua đường điện phải làm thủ tục cắt điện, phải có phiếu bàn giao lưới điện, không được liên lạc qua điện thoại.

- Công tác rải, căng cáp quang trên cơ sở của biện pháp rải, căng dây dẫn và dây chống sét nhưng phải tuân thủ về mặt kỹ thuật của cáp quang. Tại bất kỳ chỗ gấp khúc bán kính $\geq 0,5m$, góc bẻ $> 60^\circ$ và dùng Pulley kép, tốc độ kéo dây 10- 20m/phút.

- Khi căng dây xong phải tiến hành đo độ võng của dây theo bảng căng dây, độ dung sai cho phép là $\pm 15cm$, lực căng dây giữa các khoảng néo phải bằng nhau.

Công tác tiếp địa:

- Công tác lắp đặt tiếp địa bằng thủ công, các mối hàn phải sơn 5 lớp chống rỉ, khi lắp đất phải được tưới nước và đầm kỹ.

13.6.2. Công tác thi công ngăn xuất tuyến 110kV

Phương án xây lắp trạm chủ yếu là cơ giới, kết hợp thủ công. Các đơn vị tham gia xây lắp theo nguyên tắc gọi thầu do các đơn vị xây lắp chuyên ngành thực hiện, cụ thể như sau:

Thi công móng:

- Móng trong trạm biến áp gồm nhiều chủng loại có kích thước khác nhau, độ sâu khác nhau, nằm xen kẽ với mật độ khá dày nên cần thi công các móng có độ sâu và kích thước lớn trước như móng cột công, móng cột chiếu sáng, móng trụ đỡ thiết bị 110kV...Do, làm việc gần các thiết bị hiện hữu nên chủ yếu đào bằng thủ công. Khi đào móng phải thường xuyên kiểm tra cao độ đáy móng, tránh hiện tượng đào sâu hơn thiết kế làm phá vỡ kết cấu đất nền.

- Khi đào đến độ sâu thiết kế phải đầm chặt lớp nền bằng đầm cóc, đầm bàn...và tuân theo quy phạm nghiệm thu công tác đất TCVN 4447-2012. Khi đào hố móng phải có biện pháp chống sạt lở, lún và làm biến dạng những công trình lân cận.

- Ván khuôn phải đảm bảo lắp, tháo đúng theo yêu cầu kỹ thuật. Ván phải phẳng, lắp kín để tránh nước trong bê tông chảy ra.

- Cốt thép móng được gia công tại xưởng, cắt, uốn đúng theo thiết kế sau đó vận chuyển đến từng vị trí móng.

- Trước khi đổ bê tông cần phải vệ sinh cốt thép, hố móng thật sạch.

- Bê tông được trộn tại chỗ, đưa bê tông xuống móng bằng máng trượt. San gạt thủ công kết hợp đầm bàn động cơ nổ. Lưu ý cần phải lắp cốp pha thành móng cho lớp lót để tạo rãnh thoát nước vòng quanh hố móng.

Công tác lắp dựng kết cấu kim loại:

- Tất cả các cột công thanh cái dùng cột thép mạ kẽm lắp ghép, cột được gia công tại các xưởng sản xuất chuyên dụng. Xà của cột công thanh cái, trụ đỡ thiết bị và giá lắp

thiết bị đều dùng thép hình mạ kẽm.

Lắp đặt thiết bị:

- Lắp đặt thiết bị nhất thứ, nhì thứ, các thiết bị thông tin do các đơn vị chuyên ngành thực hiện. Việc lắp đặt chủ yếu bằng cơ giới kết hợp với thủ công.

13.6.3. Phương án thi công cải tạo phần xây dựng.

Yêu cầu chung:

- Trước khi thi công, đơn vị thi công phải làm các thủ tục pháp lý đầy đủ. Trong quá trình thực hiện đơn vị thi công cần phối hợp với đơn vị tư vấn và chủ đầu tư. Nếu phát hiện có sai khác so với thiết kế phải báo cho chủ đầu tư và thiết kế biết để xử lý.

- Các vật liệu sử dụng phải phù hợp về quy cách và chủng loại với thiết kế và các tiêu chuẩn hiện hành.

Biện pháp thi công:

- Quá trình thi công tuân thủ theo quy trình kỹ thuật an toàn điện.

Tiêu chuẩn áp dụng:

- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện - Tập 7: Thi công các công trình điện (QCVN QTĐ-7:2009/BCT).

- Đường dây 110kV được cải tạo 01 mạch thành 02 mạch và nâng tiết diện dây dẫn, do vậy trước khi thi công đơn vị thi công phải có văn bản thông báo tới chính quyền địa phương trên địa bàn để thông báo tới từng hộ dân có tuyến đường dây đi qua.

- Đối với vị trí móng trụ không có đường giao thông đến nơi thì trước khi triển khai đào móng, đơn vị thi công phải chọn đường từ đường giao thông đến vị trí dự kiến đào móng, hướng chọn sao cho ít thiệt hại nhất về vật kiến trúc, cây cối và hoa màu cho từng vị trí cột, việc đào móng hay tập kết vật tư tại vị trí móng phải chọn điểm trống trải để ít ảnh hưởng thiệt hại cây cối xung quanh vị trí móng. Sau khi thi công xong phần móng phải lấp đất đầm chặt móng và hoàn trả lại mặt bằng đúng như ban đầu, tránh để đất thành đống, bừa bãi làm ảnh hưởng đến người dân.

- Việc vận chuyển cột và các thanh cột phải đi theo đúng đường đã thi công phần móng, tránh ảnh hưởng thiệt hại cây cối của dân.

- Việc thi công rải dây dẫn để chuẩn bị kéo dây dẫn, trước hết phải chọn hướng rải dây theo từng khoảng néo dây và thông báo đến chủ tài sản biết trước những cây cối, hoa màu, vật kiến trúc nào bị ảnh hưởng trực tiếp để chi trả kịp thời.

- Việc thi công cải tạo tuyến đường dây hiện hữu. Các kết cấu móng, trụ cần cải tạo bao gồm:

- Móng và cột tháp sắt hiện hữu: Trụ sẽ thay thế bằng trụ thép 02 mạch, móng được cải tạo thành móng mới phù hợp với cột thay mới.

- Móng và trụ BTLT hiện hữu: xây dựng trụ và móng mới thay thế móng, trụ BTLT hiện hữu.

- Tuy nhiên, vấn đề cần nêu ra thêm chính là phương án thi công cải tạo.

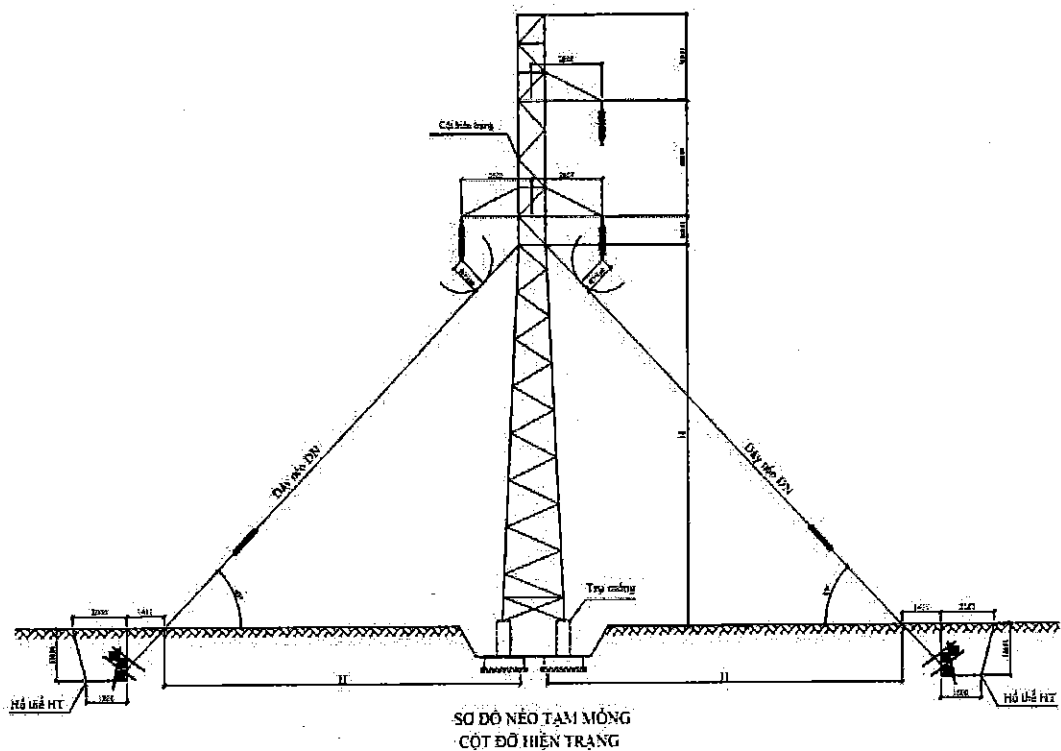
a. Thi công xây dựng mới móng và cột thép hình thay tại vị trí cột BTLT

- Do các vị trí cột thép sắt và móng xây dựng mới trùng với vị trí cột hiện hữu nên buộc phải cắt điện để thu hồi cột BTLT hiện hữu mới có thể tiến hành thi công móng và lắp trụ.

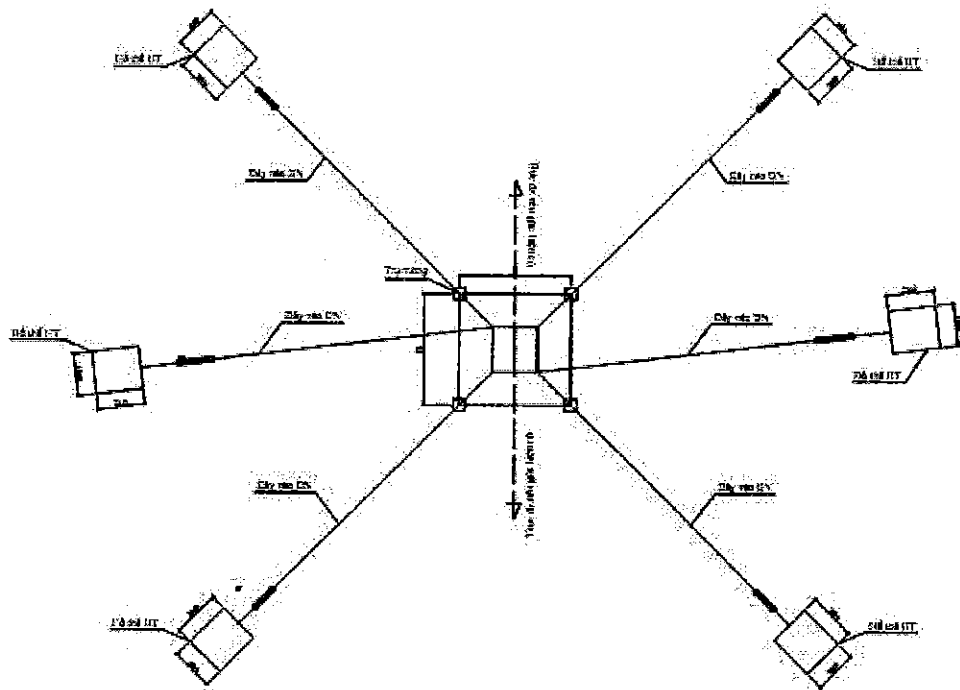
- Để giảm thiểu thời gian cắt điện thi công thì sau khi móng đạt cường độ, nhà thầu cần chuẩn bị vật tư, phụ kiện, máy móc và phương tiện đầy đủ nhằm lắp dựng trụ mới. Do đó yêu cầu nhà thầu phải có phương án nhằm hoàn thành dựng trụ mới trong thời gian ngắn nhất có thể.

b. Thi công xây dựng mới móng và cột thép hình thay tại vị trí cột thép sắt

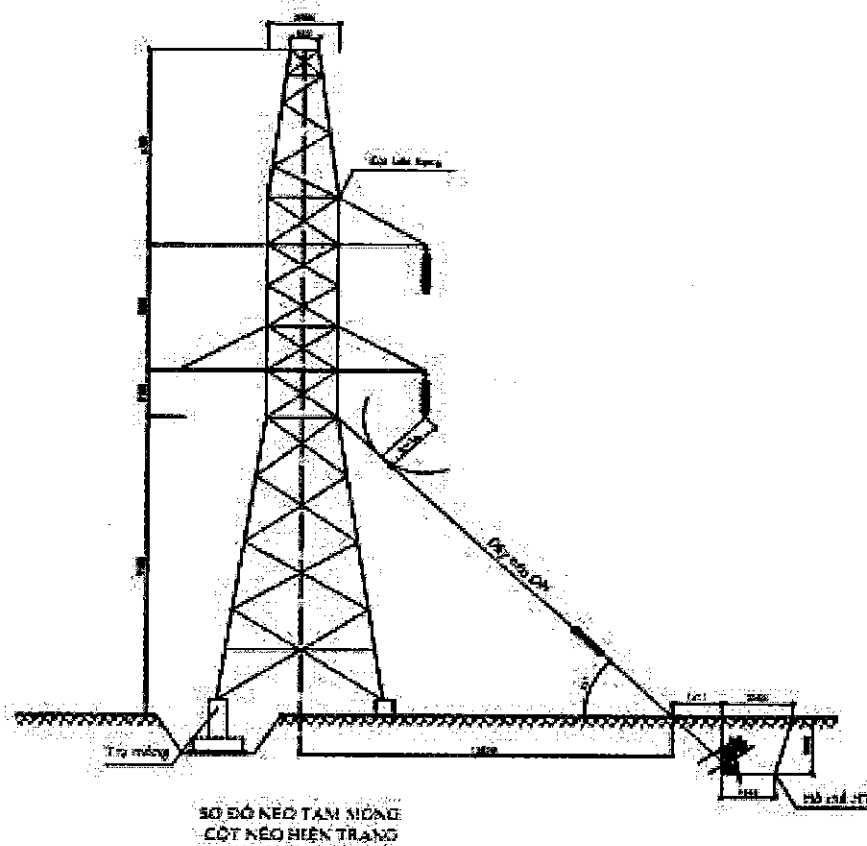
- Đối với các vị trí cải tạo trùng với vị trí cột thép hình tháp hiện có, để giảm thời gian cắt điện, ta sẽ thực hiện cải tạo phần móng trước. Nguyên tắc chung cho việc cải tạo móng đó chính là phải đảm bảo trụ hiện có đứng vững trong suốt quá trình thi công cải tạo móng, đặt biệt là các trụ néo góc. Sử dụng giải pháp bố trí neo chằng giữ trụ tháp sắt. Đối với trụ đỡ: bố trí 06 neo chằng cho 4 góc thanh cánh chính nhằm chống lật khi đào móng. Đối với trụ néo, bố trí các neo chằng đối lực cho cả 2 hướng néo đường dây, số lượng neo chằng gấp 1,5 - 2 lần số dây dẫn để đảm bảo an toàn cao nhất cho công trình.



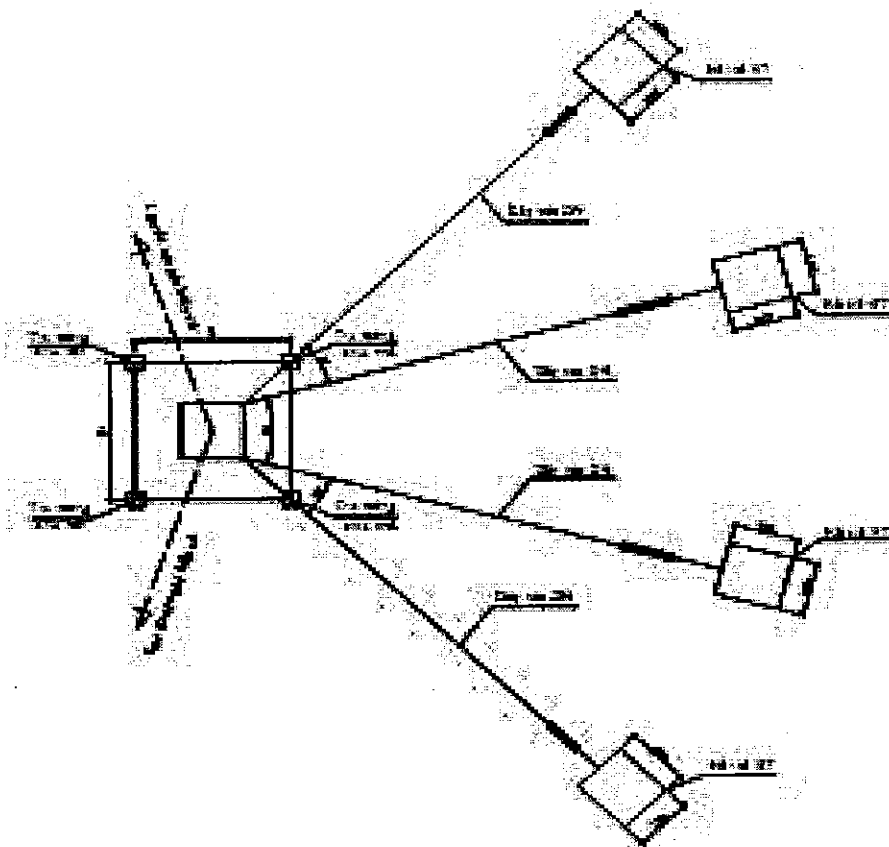
Bố trí các neo chằng theo 6 hướng cho các trụ đỡ thẳng cột sắt



Mặt bằng bố trí các neo chằng cho trụ đỡ thẳng cột sắt



Bố trí các neo chằng đối lực cho các trụ neo góc cột sắt



Mặt bằng bố trí các neo chằng trụ néo cột sắt.

13.6.4. Phương án và giải pháp cắt điện thi công.

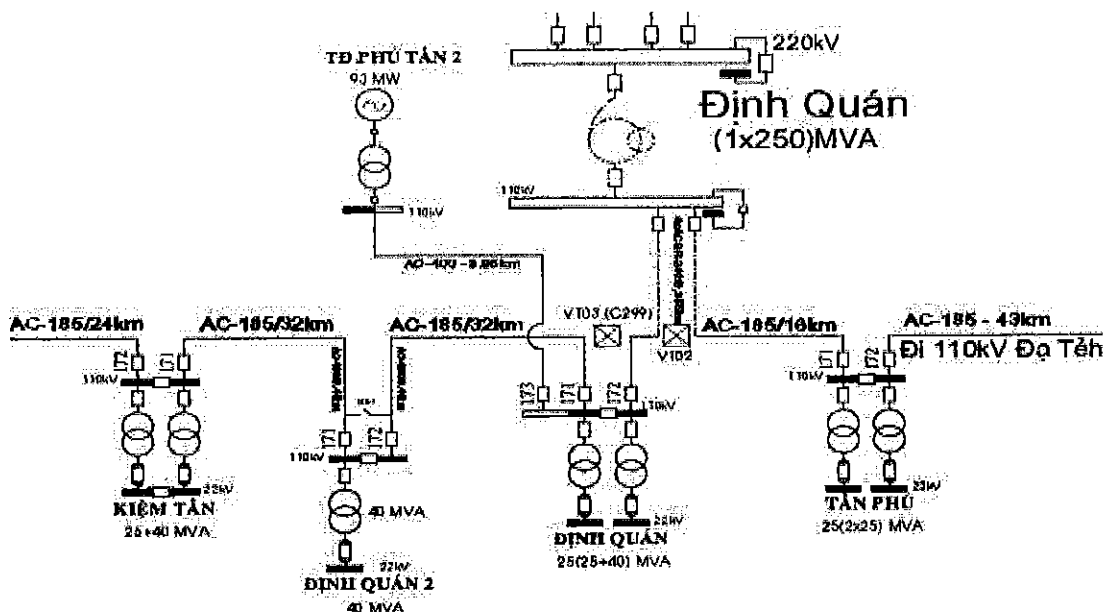
Các trạm biến áp thuộc phạm vi ảnh hưởng cắt điện thi công của dự án đều được cấp điện từ 02 nguồn nên khi cắt điện thi công sẽ ít ảnh hưởng đến việc cung cấp điện của các trạm biến áp.

Để hạn chế thời gian mất điện, khi thi công cần thực hiện trình tự các bước sau:

Triển khai thi công hoàn thiện: đúc móng, dựng cột, kéo dây và lắp cách điện, phụ kiện cho các đoạn tuyến đường dây 110kV xây dựng mới. Riêng vị trí cột số 03 XDM đường dây 110kV 04 mạch (tại vị trí cột 299 DZ110kV Định Quán – Định Quán 2 hiện hữu) sẽ được thực hiện cải tạo phần móng trước và cột số 02 XDM đường dây 110kV 01 mạch (tại vị trí cột 02 DZ110kV Định Quán – Tân Phú hiện hữu) sẽ được thi công khi cắt điện do phải thu hồi móng trụ BTLT hiện trạng.

Phương án cắt điện thi công dự kiến được thực hiện như sau:

Giai đoạn 1: Thi công cắt điện, đoạn từ vị trí trụ VT02 (ĐQ-PT) đến VT03 (cột 299)- TBA 110kV Định Quán và TBA 110kV Tân Phú để thi công hoàn thiện cấp điện cho TBA110kV Định Quán và TBA 110kV Tân Phú.



a. Công tác chuẩn bị sẵn sàng:

- Lập phương án xin cắt điện để gửi các Cơ quan có liên quan;
- Chuẩn bị đầy đủ vật tư thiết bị, nhân công và phương tiện máy móc thi công tại các vị trí trụ VT01(ĐQ-PT); VT02(ĐQ-PT) đến VT03(cột 299)- TBA 110kV Định Quán và TBA 110kV Tân Phú.

b. Cắt điện thi công:

- Đăng ký cắt điện liên tục ĐD110kV 172 Định Quán - 171 Tân Phú, trong 05 ngày.
- Phạm vi công tác: Từ VT03(cột 299) đến VT06 Tân Phú.
- Việc cắt điện dài ngày ĐD110kV 172 Định Quán - 171 Tân Phú như trên sẽ ảnh hưởng đến độ tin cậy cung cấp điện cho các TBA 110kV Định Quán và TBA 110kV Tân Phú.

- Qua khảo sát thực tế hiện trường và căn cứ sơ đồ kết lưới 110kV khu vực hiện tại, nhằm đảm bảo độ tin cậy cung cấp điện cho trạm TBA 110kV Định Quán và TBA110kV Tân Phú, đề xuất trong thời gian cắt điện thi công sơ đồ kết lưới nguồn cấp như sau:

+ TBA 110kV Định Quán nhận điện 2 nguồn cấp từ đường dây 110kV 171/La Ngà – 171/Định Quán và đường dây 171/NMTĐ Phú Tân 2 – 173/Định Quán.

+ TBA 110kV Tân Phú nhận điện 1 nguồn cấp từ đường dây 110kV 172/Tân Phú – 172/Đạ Terh.

- Nội dung công tác: Nhà thầu tập trung vật tư, nhân lực thực hiện đồng thời các công tác sau:

+ Phần thi công không cắt điện đơn vị thi công thực hiện hoàn thiện trước khi đăng ký cắt điện.

+ Thi công vị trí trụ VT02 (ĐQ-PT) nằm dưới tuyến đường dây 110kV TBA Định Quán -TBA 110kV Tân Phú.

- Xả dây dẫn trong khoảng néo từ vị trí trụ VT03 (cột 299) - trụ 06.
- Lắp dựng cột VT02 (ĐQ-PT) hoàn thiện.

- Kéo rã dây dẫn, dây chống sét, căng dây dẫn, dây chống sét mới từ cột cổng trạm 220kV Định Quán đến cột VT02 (ĐQ-PT), Đầu nối căng chỉnh lại dây dẫn, dây chống sét đoạn từ VT02 (ĐQ-PT) đến trụ 06 Tân Phú

- Tiếp tục cắt điện 01 mạch đường dây 110kV 171 Định Quán - 171 La Ngà trong khoảng thời gian 02 ngày để thi công cải tạo vị trí VT03 (cột 299).

- + TBA 110kV Định Quán lúc này nhận điện từ 1 nguồn cấp từ đường dây 110kV 171/NMTĐ Phú Tân 2 – 173/Định Quán, (Nhà máy Phú Tân 2 với công suất 90MW đảm bảo cấp đủ cho TBA 110kV Định Quán công suất 2x40MVA trong thời gian cắt điện thi công ngắn).

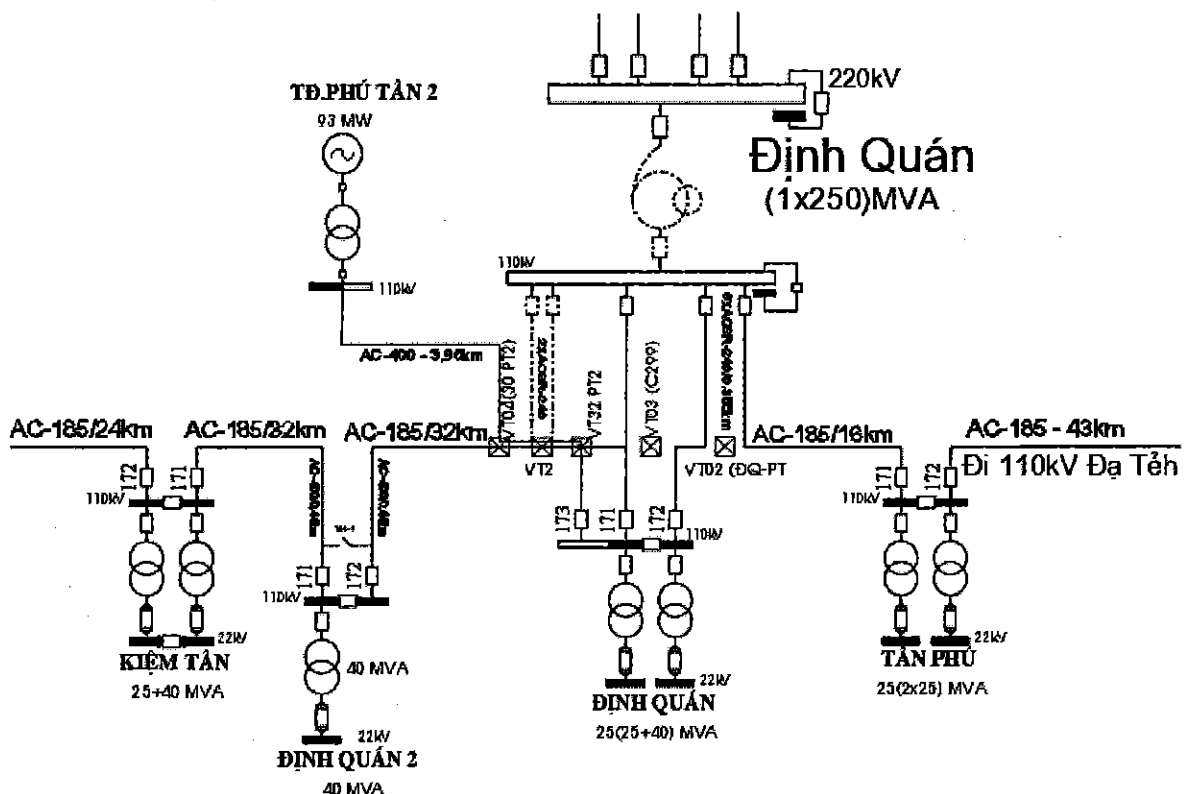
- + TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) sẽ nhận điện 01 nguồn cấp từ TBA220kV Hòa Bình, TĐ Trị An qua đường dây 110kV 172/Kiểm Tân – 172/La Ngà). + Nhà thầu tập trung vật tư, nhân lực thực hiện đồng thời các công tác sau:

- + Lắp dựng cột VT03 (cột 299) hoàn thiện.

- + Kéo rã dây dẫn, dây chống sét, căng dây dẫn, dây chống sét mới từ cột VT02 (ĐQ-PT) đến VT03 (cột 299) và đầu nối vào cột cổng TBA 110kV Định Quán. + Hoàn thiện lắp phụ kiện và căng lại dây theo độ võng thiết kế.

- Thí nghiệm và chuyển đầu nối mới vào TBA 220kV Định Quán 2 theo thỏa thuận đầu nối mới để cấp điện lại cho TBA 110kV Định Quán và TBA 110kV Tân Phú.

Giai đoạn 2: Thi công cắt điện, đoạn từ vị trí trụ VT04 (296; VT30 Phú Tân 2) đến VT03 (299) đường dây 110kV TBA 110kV Định Quán - TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) – NMTĐ Phú Tân 2.



a. Công tác chuẩn bị sẵn sàng:

- Lập phương án xin cắt điện để gửi các Cơ quan có liên quan;

- Chuẩn bị đầy đủ vật tư thiết bị, nhân công và phương tiện máy móc thi công tại

các vị trí trụ VT04 (296; VT30 Phú Tân 2) đến VT03 (cột 299) TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) - TBA 110kV Định Quán – NMTĐ Phú Tân 2.

b. Cắt điện thi công:

- Đăng ký cắt điện liên tục ĐD110kV 171 Định Quán 2 (La Ngà) - 171 Định Quán -171 NMTĐ Phú Tân 2, trong 03 ngày.

- Phạm vi công tác: Từ VT03(cột 299) đến VT04 (296; VT30 Phú Tân 2).

- Việc cắt điện dài ngày ĐD110kV 172 Định Quán - 171 Tân Phú 171 Định Quán 2 (La Ngà) - 171 Định Quán -171 NMTĐ Phú Tân 2 như trên sẽ ảnh hưởng đến độ tin cậy cung cấp điện cho các TBA 110kV Định Quán và TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) và nhà máy thủy điện Phú Tân 2.

- Qua khảo sát thực tế hiện trường và căn cứ sơ đồ kết lưới 110kV khu vực hiện tại, nhằm đảm bảo độ tin cậy cung cấp điện cho trạm TBA 110kV Định Quán và TBA110kV Định Quán 2 (La Ngà) và NMTĐ Phú Tân 2, đề xuất trong thời gian cắt điện thi công sơ đồ kết lưới nguồn cấp như sau:

+ TBA 110kV Định Quán sau cải tạo chuyển đầu nối nhận điện từ TBA220kV Định Quán qua đường dây 110kV mạch kép xây dựng mới TBA 220kV Định Quán – TBA110kV Định Quán.

+ TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) sẽ nhận điện 01 nguồn cấp từ đường dây 110kV 172/Kiểm Tân – 172/La Ngà.

+ NMTĐ Phú Tân 2 sẽ dừng phát điện trong thời gian đăng ký cắt điện công

- Nội dung công tác: Nhà thầu tập trung vật tư, nhân lực thực hiện đồng thời các công tác sau:

+ Phần thi công không cắt điện đơn vị thi công thực hiện hoàn thiện trước khi đăng ký cắt điện.

+ Thi công vị trí trụ VT02 (298) nằm dưới tuyến đường dây 110kV TBA Định Quán 2 (La Ngà) - TBA 110kV Định Quán

• Xả dây dẫn trong khoảng néo từ vị trí trụ VT04 (296; VT30 Phú Tân 2) đến VT03 (299).

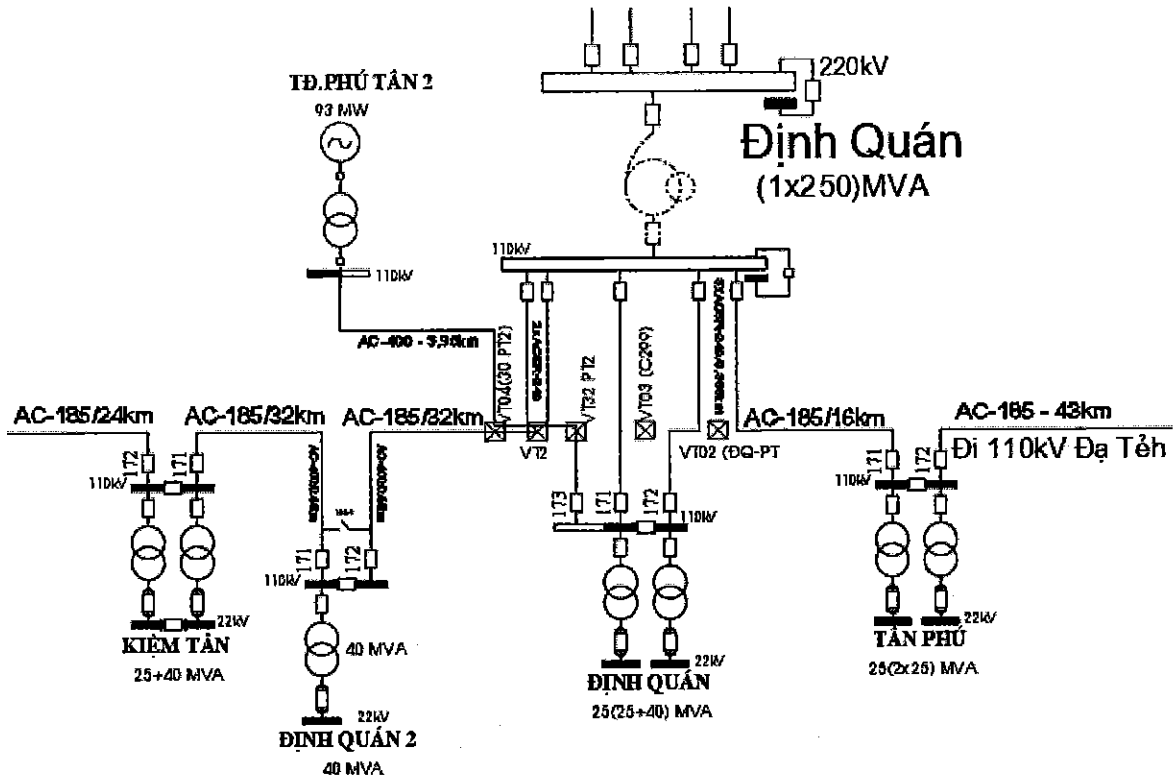
• Lắp dựng cột VT02 (298) hoàn thiện.

• Kéo rải dây dẫn, dây chống sét, căng dây dẫn, dây chống sét mới từ cột công trạm 220kV Định Quán đến cột VT02 (298), Đầu nối căng chỉnh lại dây dẫn, dây chống sét đoạn từ VT02 (298) đến trụ VT32 Phú Tân 2.

• Sau khi hoàn thiện, lắp phụ kiện và căng lại dây theo độ võng thiết kế.

- Thi công hoàn thiện đầu nối trả lưới điện cho nhà máy Phú Tân 2

Giai đoạn 3: Thi công cắt điện, đoạn từ TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) đến VT04 (296; VT30 Phú Tân 2) đường dây 110kV TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) - TBA 110kV Định Quán.



a. Công tác chuẩn bị sẵn sàng:

- Lập phương án xin cắt điện để gửi các Cơ quan có liên quan;
- Chuẩn bị đầy đủ vật tư thiết bị, nhân công và phương tiện máy móc thi công tại các vị trí trụ từ TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) đến VT04 (296; VT30 Phú Tân 2).

b. Cắt điện thi công:

- Đăng ký cắt điện liên tục ĐĐ110kV 171/Định Quán 2 (La Ngà) – 171/Định Quán, trong 20 ngày.
- Phạm vi công tác: Từ TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) đến VT04 (296; VT30 Phú Tân 2).
- Việc cắt điện dài ngày ĐĐ110kV 171/Định Quán 2 (La Ngà) – 171/Định Quán như trên sẽ ảnh hưởng đến độ tin cậy cung cấp điện cho các TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà).

- Qua khảo sát thực tế hiện trường và căn cứ sơ đồ kết lưới 110kV khu vực hiện tại, nhằm đảm bảo độ tin cậy cung cấp điện cho trạm TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà), đề xuất trong thời gian cắt điện thi công sơ đồ kết lưới nguồn cấp như sau:

+ TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) sẽ nhận điện 01 nguồn cấp từ đường dây 110kV 172/Kiểm Tân – 172/La Ngà.

- Nội dung công tác: Nhà thầu tập trung vật tư, nhân lực thực hiện đồng thời các công tác sau:

+ Phần thi công không cắt điện đơn vị thi công thực hiện hoàn thiện trước khi đăng ký cắt điện.

+ Thi công các vị trí trụ từ TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) đến VT04 (296; VT30 Phú Tân 2) đường dây 110kV TBA Định Quán 2 (La Ngà) - TBA 110kV Định Quán.

- Xả dây dẫn, thu hồi cột hiện trạng.

- Lắp dựng cột mới, cột cải tạo hoàn thiện.
 - Kéo rã dây dẫn, dây chống sét, mới từ TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) đến VT04 (296; VT30 Phú Tân 2).
 - Sau khi hoàn thiện, lắp phụ kiện và căng lại dây theo độ võng thiết kế.
- + Thí nghiệm và chuyển đầu nối mới vào TBA 220kV Định Quán 2 theo thỏa thuận đầu nối mới để cấp điện lại cho TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà).

Chú ý: Vì đoạn tuyến đường dây này dài nên đơn vị thi công cần tập trung nhân lực để đảm bảo đúng tiến độ đăng kí cắt điện nhằm đáp ứng độ tin cậy cung cấp điện cho TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà).

CHƯƠNG 14: AN TOÀN LAO ĐỘNG

BIỆN PHÁP AN TOÀN THI CÔNG

Do đặc thù công trình, điều kiện lao động và tính chất công việc nên công tác an toàn lao động phải được quan tâm ngay từ đầu. Các đơn vị thi công phải thành lập ban an toàn lao động trước khi khởi công công trình. Ban an toàn phải cho công nhân học lại các quy định về an toàn lao động, kiểm tra sức khỏe để bố trí công nhân cho phù hợp với tính chất công việc trên công trường. Trong quá trình thi công từ việc rà phá bom mìn, đào đất, lắp dựng cột, lắp sứ, phụ kiện,... đều rất dễ xảy ra tai nạn do vậy tất cả mọi người trên công trường phải tuyệt đối tuân thủ các quy trình công tác cũng như các quy định về an toàn lao động cụ thể:

- Trong quá trình thi công phải tuân thủ các quy định về kỹ thuật an toàn trong xây dựng đường dây dẫn điện trên không CT/ĐT-XL-01-75 và các qui định an toàn khác của Nhà nước ban hành.

- Phải kiểm tra sức khỏe định kỳ thường xuyên cho các công nhân làm việc ở trên cao, trang bị đầy đủ dụng cụ phòng hộ lao động.

- Kiểm tra kỹ dụng cụ mang theo trước khi lên cao, dụng cụ mang theo phải gọn nhẹ dễ thao tác.

- Không được làm việc trên cao khi trời sắp tối, trời có sương mù và khi có gió cấp 5 trở lên.

- Phải cảnh giới liên tục trong suốt thời gian kéo dây vượt đường quốc lộ.

- Các vị trí kéo dây vượt chướng ngại vật phải làm biển báo, biển cấm và ba rìe ban đêm phải treo đèn đỏ báo hiệu.

- Phải kiểm tra bảo dưỡng định kỳ máy móc, thiết bị, cáp chuyên dùng. v.v. trước khi sử dụng.

- Kiểm tra kỹ dây chằng, móc cáp trước khi cầu các vật nặng.

CHƯƠNG 15: TỔ CHỨC QUẢN LÝ VẬN HÀNH DỰ ÁN VÀ TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

15.1. TỔ CHỨC QUẢN LÝ VẬN HÀNH CÔNG TRÌNH

Hiện nay cơ cấu tổ chức quản lý vận hành hệ thống điện Việt Nam bao gồm từ nguồn điện (các nhà máy điện) đến lưới (các đường dây và trạm biến áp) được tổ chức và phân cấp theo quy mô, chức năng và phân vùng theo vị trí địa lý, được thể hiện trong:

- Sơ đồ tổ chức và quản lý vận hành của Trung tâm Điều độ Quốc gia (TTĐĐQG).
- Sơ đồ tổ chức quản lý vận hành hệ thống 220-500kV của các Công ty Truyền tải điện.
- Sơ đồ tổ chức quản lý vận hành hệ thống 110kV của các Công ty Điện lực.
- Trên cơ sở mô hình hiện tại, công trình sau khi xây dựng xong sẽ do Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai đảm nhận quản lý tùy thuộc vào phân cấp quy mô và địa bàn tuyến đường dây đi qua.

Bảo dưỡng định kỳ và sửa chữa đường dây do Công ty Điện lực Đồng Nai thực hiện.

15.2. TỔ CHỨC VẬN HÀNH PHẦN VIỄN THÔNG

Hệ thống viễn thông sẽ do Công ty Viễn thông điện lực quản lý thông qua các chi nhánh viễn thông (quản lý các công trình viễn thông khu vực).

15.3. TỔ CHỨC QUẢN LÝ DỰ ÁN

- Chủ đầu tư: Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai, đại diện Ban quản lý dự án lưới điện Đồng Nai;

- Đơn vị thay mặt chủ đầu tư quản lý điều hành dự án: Ban quản lý dự án lưới điện Đồng Nai.

- Công ty TNHH Tư vấn Xây dựng 78 đảm nhiệm công tác tư vấn thiết kế và khảo sát xây dựng công trình.

- Giám sát dự án tuân theo Nghị định 15/2021/NĐ-CP ngày 03/03/2021 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng, Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/06/2023 của Chính phủ về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ xây dựng và 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

Trong quá trình thực hiện dự án, các đơn vị tham gia phải chịu sự chỉ đạo của Chủ đầu tư và Tổng Công ty Điện lực miền Nam để công trình hoàn thành đúng kế hoạch và đạt hiệu quả cao về kinh tế cũng như kỹ thuật.

15.4. KẾ HOẠCH ĐẦU THẦU

15.4.1. Dự kiến các phương án đấu thầu

- a. Giám sát, quản lý: Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai
- b. Cung cấp vật tư thiết bị thông qua chào hàng cạnh tranh trong và ngoài nước.
- c. Tổ chức đấu thầu xây lắp.
- d. Công tác thí nghiệm hiệu chỉnh: Chỉ định thầu (giao cho đơn vị chuyên ngành thực hiện).

15.4.2. Phân chia gói thầu

Trong trường hợp phải đấu thầu mua sắm vật tư thiết bị, dự kiến phân chia thành 07 gói thầu:

- e. Gói thầu 1 : Cung cấp vật tư thiết bị nhất thứ - Đấu thầu trong nước rộng rãi.
- f. Gói thầu 2 : Cung cấp vật tư thiết bị nhì thứ và thông tin, SCADA - Đấu thầu trong nước rộng rãi.
- g. Gói thầu 3 : Cung cấp vật tư thiết bị đường dây - Đấu thầu trong nước rộng rãi.
- h. Gói thầu 4 : Xây lắp mở rộng ngăn xuất tuyến và đường dây đấu nối - Đấu thầu trong nước rộng rãi.
- i. Gói thầu 5 : Xây lắp cải tạo và xây dựng mới đường dây đấu nối TBA 220kV - Đấu thầu trong nước rộng rãi.
- j. Gói thầu 6 : Thí nghiệm hiệu chỉnh thiết bị - Chỉ định thầu.
- k. Gói thầu 7 : Bảo hiểm công trình - Đấu thầu trong nước rộng rãi.

15.5. TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN DỰ ÁN

Theo tiến độ được phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư tại Quyết định số 1193/QĐ-PCĐN ngày 21/6/2024 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai.

Năm 2024-2027, trong đó: Hoàn thành đóng điện phân lộ ra 110kV XDM trong năm 2025.

PHẦN III : TỔNG KẾ – LIỆT KẾ

A. LIỆT KẾ KHỐI LƯỢNG PHÂN ĐƯỜNG DÂY 110KV

Bảng 1: Bảng liệt kê phân điện đường dây 110kV

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Tổng cộng	Ghi chú
A	Phân cải tạo				
1	Chống sét van CSV-96kV-10A	CSV-96kV-10A	Bộ	54	
2	Dây dẫn điện ACSR-240/32	ACSR-240/32	km	103,720	chưa tính hao hụt
3	Chuỗi cách điện đỡ lèo dây dẫn ACSR-240/32	ĐLDD1.11.70	Chuỗi	30	Đã tận dụng 192 chuỗi sứ đỡ đơn và đỡ lèo hiện trạng lắp lại
4	Chuỗi cách điện đỡ đơn dây dẫn ACSR-240/32	ĐDD1.11.70	Chuỗi	96	
5	Chuỗi cách điện đỡ đơn dây dẫn ACSR-240/32 (tăng cường 01 bát cho cột $\geq 40m$)	ĐDD1.12.70	Chuỗi	6	
6	Chuỗi cách điện đỡ kép dây dẫn ACSR-240/32	ĐDD2.11.70	Chuỗi	125	Đã tận dụng 7 chuỗi sứ đỡ kép hiện trạng
7	Chuỗi cách điện đỡ kép dây dẫn ACSR-240/32 (cho cột $\geq 60m$)	ĐDD2.14.70	Chuỗi	12	
8	Chuỗi cách điện néo đơn dây dẫn ACSR-240/32 (tăng cường 01 bát cho cột $\geq 40m$)	NDD1.13.120	Chuỗi	40	Đã tận dụng 38 chuỗi sứ néo đơn hiện trạng lắp lại
9	Chuỗi cách điện néo kép dây dẫn ACSR-240/32	NDD2.12.120	Chuỗi	246	
10	Chống rung dây dẫn ACSR-240/32	CRd	Bộ	840	
11	Tạ bù 50kg	TB-50	Bộ	12	
12	Tạ bù 100kg	TB-100	Bộ	6	
13	Băng lót dây dẫn	BL.dd-240	Cái	30	
14	Ống nối ép dây nhôm lõi thép; ON-ACSR-	ONDD-240	Cái	70	

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Tổng cộng	Ghi chú
	240/32				
15	Ông và sửa chữa dây dẫn	OVDĐ-240	Cái	70	
16	Đầu cốt cho dây dẫn ACSR-240/32	ĐCA-2.240	Cái	399	
17	Tole mạ kẽm và som kê biên cấm	BBC	Bộ	69	
18	Biên báo số thứ tự cột thép làm bằng tole mạ kẽm	BSTT	Cái	69	
19	Tiếp địa cột NĐ-4	NĐ-4	Vị trí	9	
20	Kim thu sét trên cột KTS-110-6.0	KTS-110-6.0	bộ	2	
21	Tiếp địa giếng	TĐ-G-T2	Vị trí	60	
22	Làm dàn giáo rải dây vượt đường dây hạ áp 0,4kV	VHa≤240	Vị trí	22	
23	Làm dàn giáo rải dây vượt đường dây trung áp 22kV	VTa≤240	Vị trí	7	
24	Làm dàn giáo rải dây vượt đường giao thông QL20	VĐ10≤240	Vị trí	2	
25	Làm dàn giáo rải dây vượt đường bê tông	VĐ5≤240	Vị trí	2	
26	Kéo dây ở vị trí bê góc, tiết dây ≤240mm ²	G≤240	Vị trí	29	
	Phản tháo dỡ lắp lại				
	Tháo dỡ				
1	Căng lại dây dẫn điện ACSR-185/29	AC-185/29	km	2,493	
2	Chuỗi cách điện đỡ đơn 8 bát 70kN dây dẫn ACSR-185/29	CĐ70-1-8	Chuỗi	264	
3	Chuỗi cách điện đỡ kép 8 bát 70kN dây dẫn ACSR-185/29	CĐK70-2-8	Chuỗi	9	
4	Chuỗi cách điện néo đơn 9 bát 120kN dây dẫn ACSR-185/29	NĐ120-1-9	Chuỗi	159	
5	Chống sét van CSV-96kV-10A	CSV-96kV-10A	Bộ	15	

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Tổng cộng	Ghi chú
	Lắp lại				
1	Căng lại dây dẫn điện ACSR-185/29	AC-185/29	km	2,493	
2	Chuỗi cách điện đỡ đơn 11 bát 70kN dây dẫn ACSR-185/29 (thu hồi từ chuỗi 8 bát lắp ráp thành 11 bát sử dụng lại)	CD70-1-11(CT)	Chuỗi	192	
3	Chuỗi cách điện đỡ kép 11 bát 70kN dây dẫn ACSR-185/29 (thu hồi từ chuỗi 8 bát lắp ráp thành 11 bát sử dụng lại)	CDK70-2-11(CT)	Chuỗi	7	
4	Chuỗi cách điện néo đơn 12 bát 120kN dây dẫn ACSR-185/29 (thu hồi từ chuỗi 9 bát lắp ráp thành 12 bát sử dụng lại)	NĐ120-1-12(CT)	Chuỗi	78	
5	Chuỗi cách điện néo đơn 13 bát 120kN dây dẫn ACSR-185/29 (thu hồi từ chuỗi 9 bát lắp ráp thành 13 bát sử dụng lại)	NĐ120-1-13(CT)	Chuỗi	38	
6	Chống sét van CSV-96kV-10A	CSV-96kV-10A	Bộ	15	
B	Phân tháo đỡ thu hồi nhập kho				
1	Dây dẫn điện AC-185/29	AC-185/29	km	49,73	
2	Dây đồng bọc 1 lõi cách điện PVC; CV50-0,6/1kV	CV-50	Mét	244	Nối đất cho CSV
3	Chuỗi cách điện Polymer đỡ dây dẫn	Polymer	Chuỗi	9	
4	Chống rung dây dẫn	CRDD	Bộ	624	

Bảng 2: Bảng Liệt kê phân đường dây cáp quang cải tạo

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
I	Phân cải tạo dây cáp quang				
1	Dây cáp quang OPGW-70/48	OPGW-70/48	km	18,3	

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
2	Dây cáp quang OPGW-70/24 dự phòng bổ sung cho cáp quang hiện hữu cải tạo thu hồi lắp lại	OPGW-70/24	km	1,7	Tạm tính dự phòng 10% cáp quang hiện hữu
3	Dây chống sét TK-70	GSW-70	km	0,3	Lắp đặt tại cột néo cuối và xà cột công
4	Chuỗi néo dây chống sét có dây nối đất	NCS	Chuỗi	16	
5	Chuỗi đỡ cáp quang	ĐCQ	Chuỗi	80	
6	Chuỗi néo cáp quang	NCQ	Chuỗi	142	
7	Chống rung cáp quang	CRcq	Cái	409	
8	Hộp nối OPGW70/OPGW70 (4 đầu nối)	OPGW70/OPGW70	Hộp	20	
án	Hộp nối cáp quang OPGW/NMOC ngoài trời (48 sợi)	OPGW/NMOC	Hộp	0	
9	Giá đỡ hộp cáp quang	GD_HCQ	Cái	20	
10	Kẹp định vị cáp quang trên cột	KCQ	Cái	385	
11	Ru lô cáp quang	Ru lô	Cuộn	9	
II	Phần tháo dỡ thu hồi lắp lại				
1	Dây cáp quang sử dụng lại	OPGW-70	km	16,8	
III	Phần tháo dỡ thu hồi nhập kho				
1	Hộp nối cáp quang	OPGW70/OPGW70 (TH)	Hộp	9	
2	Chuỗi đỡ cáp quang	ĐCQ	Cái	76	
3	Chuỗi néo cáp quang	NCQ	Cái	49	
4	Chống rung cáp quang	CRq	Cái	206	

Bảng 3: Bảng liệt kê phần xây dựng đường dây 110kV

A. PHẦN CẢI TẠO LẮP MỚI

I. BẢNG TỔNG HỢP CÁC LOẠI CỘT TRÊN TUYẾN

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng	Khối lượng (kg)
A	Cột xây dựng mới			69	
1	Cột đỡ thép 2 mạch	Đ122-30A	Cột	3	5952,8
2	Cột đỡ thép 2 mạch	Đ122-34A	Cột	16	7102,06
3	Cột đỡ thép 2 mạch	Đ122-38A	Cột	8	8139,44
4	Cột đỡ thép 2 mạch	Đ122-42A	Cột	10	9584,76
5	Cột đỡ thép 2 mạch	Đ122-58B	Cột	2	25434,36
6	Cột néo thép 2 mạch	N122-28C	Cột	4	12514,51
7	Cột néo thép 2 mạch	N122-32A	Cột	8	12021,57
8	Cột néo thép 2 mạch	N122-32A-CH	Cột	1	11785,03
9	Cột néo thép 2 mạch	N122-32A-4.6	Cột	3	12066,54
10	Cột néo thép 2 mạch	N122-32C	Cột	4	15164,5
11	Cột néo thép 2 mạch	N122-32-XP	Cột	1	20022,32
12	Cột néo thép 2 mạch	NC122-32-XP	Cột	1	16856,54
13	Cột néo thép 2 mạch	N122-36A	Cột	3	15105,81
14	Cột néo thép 2 mạch	N122-36B	Cột	1	16327,84
15	Cột néo thép 4 mạch	NC142-45	Cột	2	34086,05
16	Cột néo thép 4 mạch	N142-45-XP	Cột	1	42614,66
17	Cột néo thép 4 mạch	N142-45C	Cột	1	30426,7

II. BẢNG TỔNG HỢP CÁC LOẠI MÓNG CỘT

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng
A	Móng trụ xây dựng mới			69
1	Móng trụ 4TL34-29 (VT10)	4TL34-29 (VT10)	Móng	1
2	Móng trụ 4TL34-29 (VT44)	4TL34-29 (VT44)	Móng	1
3	Móng trụ 4T34-31 (VT22)	4T34-31 (VT22)	Móng	1
4	Móng trụ 4T34-31 (VT30)	4T34-31 (VT30)	Móng	1
5	Móng trụ 4T34-31 (VT39)	4T34-31 (VT39)	Móng	1
6	Móng trụ 4T34-31 (VT40)	4T34-31 (VT40)	Móng	1
7	Móng trụ 4T34-31 (VT41)	4T34-31 (VT41)	Móng	1
8	Móng trụ 4T34-31 (VT42)	4T34-31 (VT42)	Móng	1
9	Móng trụ 4T34-31 (VT43)	4T34-31 (VT43)	Móng	1
10	Móng trụ 4T34-31 (VT50)	4T34-31 (VT50)	Móng	1
11	Móng trụ 4T34-31 (VT56)	4T34-31 (VT56)	Móng	1
12	Móng trụ 4T34-31 (VT57)	4T34-31 (VT57)	Móng	1
13	Móng trụ 4T34-31 (VT68)	4T34-31 (VT68)	Móng	1
14	Móng trụ 4T34-33 (VT15)	4T34-33 (VT15)	Móng	1
15	Móng trụ 4T34-33 (VT23)	4T34-33 (VT23)	Móng	1
16	Móng trụ 4T34-33 (VT29)	4T34-33 (VT29)	Móng	1
17	Móng trụ 4T34-33 (VT31)	4T34-33 (VT31)	Móng	1

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng
18	Móng trụ 4T34-33 (VT33)	4T34-33 (VT33)	Móng	1
19	Móng trụ 4T34-33 (VT34)	4T34-33 (VT34)	Móng	1
20	Móng trụ 4T34-33 (VT35)	4T34-33 (VT35)	Móng	1
21	Móng trụ 4T34-33 (VT45)	4T34-33 (VT45)	Móng	1
22	Móng trụ 4T34-35 (VT8)	4T34-35 (VT8)	Móng	1
23	Móng trụ 4T34-35 (VT9)	4T34-35 (VT9)	Móng	1
24	Móng trụ 4T34-35 (VT14)	4T34-35 (VT14)	Móng	1
25	Móng trụ 4T34-35 (VT20)	4T34-35 (VT20)	Móng	1
26	Móng trụ 4T34-35 (VT26)	4T34-35 (VT26)	Móng	1
27	Móng trụ 4T34-35 (VT27)	4T34-35 (VT27)	Móng	1
28	Móng trụ 4T34-35 (VT28)	4T34-35 (VT28)	Móng	1
29	Móng trụ 4T34-35 (VT36)	4T34-35 (VT36)	Móng	1
30	Móng trụ 4T34-35 (VT37)	4T34-35 (VT37)	Móng	1
31	Móng trụ 4T34-35A (VT38)	4T34-35A (VT38)	Móng	1
32	Móng trụ 4TL34-35A (VT21)	4TL34-35A (VT21)	Móng	1
33	Móng trụ 4T34-37 (VT25)	4T34-37 (VT25)	Móng	1
34	Móng trụ 4T34-37A (VT64)	4T34-37A (VT64)	Móng	1
35	Móng trụ 4T34-37A (VT65)	4T34-37A (VT65)	Móng	1
36	Móng trụ 4T39-55 (VT1, VT1,2 ĐQTP)	4T39-55	Móng	3
37	Móng trụ 4T39-57 (VT2)	4T39-57	Móng	1
38	Móng trụ 4T37-41-CT (VT16)	4T37-41-CT (VT16)	Móng	1
39	Móng trụ 4T37-41-CT (VT46)	4T37-41-CT (VT46)	Móng	1
40	Móng trụ MB2.8-5.5x5.5-CT (VT56)	MB2.8-5.5x5.5-CT	Móng	1
41	Móng trụ MB3.2A1-6.0x6.0-CT (VT22)	MB3.2A1-6.0x6.0-CT	Móng	1
42	Móng trụ MB3.2A2-6.0x6.0-CT (VT57)	MB3.2A2-6.0x6.0-CT	Móng	1

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng
43	Móng trụ MB3.2B-6.0x6.0-CT (VT65;67;68)	MB3.2B-6.0x6.0-CT	Móng	3
44	Móng trụ MB4.0-7.0x7.0-CT (VT64)	MB4.0-7.0x7.0-CT	Móng	1
45	Móng trụ MB4.6-9.5-9.5-CT (VT61)	MB4.6-9.5-9.5-CT	Móng	1
46	Móng trụ MB9.3B-14x14 (VT59)	MB9.3B-14x14 (VT59)	Móng	1
47	Móng trụ MB9.3B-14x14 (VT60)	MB9.3B-14x14 (VT60)	Móng	1
48	Móng trụ MB6.3-9.5x9.5-CT (VT51;53)	MB6.3-9.5x9.5-CT	Móng	2
49	Móng trụ MB7.5-10.5x10.5-CT (VT9;14;15;30)	MB7.5-10.5x10.5-CT	Móng	4
50	Móng trụ MB7.5-10.5x10.5-CT (VT49;50)	MB7.5-10.5x10.5-CT (VT49;50)	Móng	2
51	Móng trụ MB7.5A-10.5x10.5-CT (VT58)	MB7.5A-10.5x10.5-CT	Móng	1
52	Móng trụ MB6.5-8.7x8.7-CT (VT47)	MB6.5-8.7x8.7-CT	Móng	1
53	Móng trụ MB7.5-11x11-CT (VT44;45)	MB7.5-11x11-CT	Móng	2
54	Móng trụ MB7.5-11x11-CT (VT52)	MB7.5-11x11-CT (VT52)	Móng	1
55	Móng trụ MB7.5-11.5x11.5-CT (VT10)	MB7.5-11.5x11.5-CT	Móng	1
56	Móng trụ MB7.5-12x12-CT (VT3ĐQ)	MB7.5-12x12-CT	Móng	1
57	Móng trụ MB8.7-11.5x11.5-CT (VT11;17)	MB8.7-11.5x11.5-CT	Móng	2
58	Móng trụ MB8.7-12x12-CT (VT5)	MB8.7-12x12-CT	Móng	1

III. BẢNG TỔNG HỢP CÁC LOẠI BU LÔNG NEO TRÊN TUYẾN

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng
1	Bu lông neo	BLN-42	Cái	592
2	Bu lông neo	BLN-48	Cái	160
3	Bu lông neo	BLN-56	Cái	112

4	Bu lông neo	BLN-64	Cái	112
5	Bu lông neo	BLN-80	Cái	80
6	Bu lông neo	BLN-42 (CT)	Cái	48
	Tổng cộng Bu lông neo		Cái	1104

IV. BẢNG TỔNG HỢP NÉO TẠM THỊ CÔNG

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng
1	Néo tạm thi công cột đỡ thép 1 mạch	NT-Đ111	Vị trí	8
2	Néo tạm thi công cột néo thép 1 mạch	NT-N111	Cái	20
3	Néo tạm thi công cột néo thép 2 mạch	NT-N122	Cái	1

B. PHẦN CẢI TẠO THU HỒI

I. THU HỒI NHẬP KHO

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng
1	Cột đỡ bằng BTLT	IT-20	Cột	61
2	Cột néo II bằng BTLT	HT-20	Cột	3
3	Cột néo II bằng BTLT	HN-20	Cột	1
4	Cột đỡ bằng thép	TĐ-110	Cột	11
5	Cột đỡ vượt bằng thép	TĐV-110	Cột	2
6	Cột néo bằng thép	TN-110	Cột	20
7	Cột néo cuối bằng thép	TN-110-2	Cột	1
8	Xà đỡ thẳng trụ bê tông ly tâm; XT-LT	XT-LT	Bộ	63
9	Xà néo 2 trụ bê tông ly tâm 20; XHN-20	XHN-20	Bộ	5
10	Xà giằng giữ 2 trụ bê tông ly tâm; XGP-2	XGP-2	Bộ	4
11	Chụp đầu cột đỡ dây chống sét 2 mét; CH-2.0	CH-2.0	Bộ	4
12	Cổ dè đỡ dây chống sét	CD-CS	Bộ	59

13	Cổ dè dây néo		CD-DN	Bộ	11
14	Dây néo		TK50-19	Bộ	18
II	Móng trụ phá dỡ hoàn trả mặt bằng và cải tạo móng				
1	Móng trụ cho cột LT-20		MCB	Móng	59
2	Móng trụ đỡ thép		MTN-A	Móng	19
3	Móng trụ đỡ thép		MTN-B	Móng	2
4	Móng trụ đỡ thép		MTĐ	Móng	11
5	Móng trụ cho cột HT-20		M2B	Móng	3
6	Móng trụ cho cột HN-20		M2C	Móng	1
7	Móng trụ néo thép		MTN-D	Móng	1
8	Móng trụ néo thép		MTN2	Móng	1
	Tổng cộng móng phá dỡ hoàn trả mặt bằng			Móng	97

BẢNG 3.1. TỔNG KÊ CÁC VỊ TRÍ CỘT HIỆN TRẠNG THU HỒI, CẢI TẠO VÀ XDM ĐƯỜNG DÂY 110KV

Số cột hiện trạng	Số cột sau cải tạo	Loại cột hiện trạng	Loại cột cải tạo xây dựng mới	Công dụng cột hiện trạng	Giải pháp cải tạo
I	Đường dây 110kV 1 mạch cải tạo lên 2 mạch đi TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà)				
208a	70	NC-142-45-XP(HT)	NC-142-45-XP(HT)	Néo cuối	Cột mới 4 mạch hiện có sử dụng lại
208	69	ĐN-142-45(HT)	N-142-45 (HT)	Néo góc sắt	Cột mới 4 mạch hiện có sử dụng lại
209		2IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
210	68	TĐ-110	Đ122-34A	Đỡ thẳng sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
211	67	TĐ-110	Đ122-34A	Đỡ thẳng sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
212	66	IT-20	Đ122-34A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
213		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ

Số cột hiện trạng	Số cột sau cải tạo	Loại cột hiện trạng	Loại cột cải tạo xây dựng mới	Công dụng cột hiện trạng	Giải pháp cải tạo
214	65	TĐ-110	Đ122-34A	Đỡ thẳng sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
215	64	TĐ-110	Đ122-42A	Đỡ thẳng sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
216		HT-20		Néo thẳng II	Thu hồi toàn bộ
217	63	HN-20	N122-28C	Néo góc II	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
	62		N122-28C		Xây dựng mới chui 220kV
218	61	TN-110	N122-32A-4.6	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
219	60	TĐV-110	Đ122-58B	Đỡ thẳng sắt	Xây dựng mới cột 2 mạch gần cột cũ thay thế cột 1 mạch vượt sông La Ngà, thu hồi cột cũ
220	59	TĐV-110	Đ122-58B	Đỡ thẳng sắt	Xây dựng mới cột 2 mạch gần cột cũ thay thế cột 1 mạch vượt sông La Ngà, thu hồi cột cũ
221	58	TN-110	N122-32-XP	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
222	57	TĐ-110	Đ122-34A	Đỡ thẳng sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
223	56	TĐ-110	Đ122-30A	Đỡ thẳng sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
224	55	IT-20	Đ122-34A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
225		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
226	54	IT-20	Đ122-34A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
227	53	TN-110	N122-28C	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch

Số cột hiện trạng	Số cột sau cải tạo	Loại cột hiện trạng	Loại cột cải tạo xây dựng mới	Công dụng cột hiện trạng	Giải pháp cải tạo
227A		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
228	52	TN-110	N122-32C	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
229	51	TN-110	N122-28C	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
230	50	TN-110	N122-32A	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
231	49	TN-110	N122-32A	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
231A		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
232	48	IT-20	Đ122-34A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
233	47	TN-110	N122-32A-CH	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
234	46	TN-110	N122-32A-4.6	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
235	45	TN-110	N122-32C	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
236	44	TN-110	N122-32C	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
237		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
238	43	IT-20	Đ122-38A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
238A		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
239	42	IT-20	Đ122-30A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
240	41	IT-20	Đ122-34A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch

Số cột hiện trạng	Số cột sau cải tạo	Loại cột hiện trạng	Loại cột cải tạo xây dựng mới	Công dụng cột hiện trạng	Giải pháp cải tạo
240A		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
241	40	IT-20	Đ122-34A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
241A		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
242	39	IT-20	Đ122-34A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
242A		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
243	38	IT-20	Đ122-34A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
244	37	IT-20	Đ122-34A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
245	36	HT-20	N122-32A	Néo góc II	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
246		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
247	35	IT-20	Đ122-42A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
248		TĐ-110		Đỡ thẳng sắt	Thu hồi toàn bộ
249	34	IT-20	Đ122-42A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
250		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
251	33	IT-20	Đ122-38A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
252		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
253	32	IT-20	Đ122-38A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
254		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
255	31	IT-20	Đ122-38A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
255A		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ

Số cột hiện trạng	Số cột sau cải tạo	Loại cột hiện trạng	Loại cột cải tạo xây dựng mới	Công dụng cột hiện trạng	Giải pháp cải tạo
256	30	TN-110	N122-32A	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
256A		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
257	29	IT-20	Đ122-38A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
258		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
259	28	IT-20	Đ122-34A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
260		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
261	27	IT-20	Đ122-38A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
262		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
263	26	IT-20	Đ122-42A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
264		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
265	25	IT-20	Đ122-42A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
266		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
267	24	IT-20	Đ122-42A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
268		TD-110		Đỡ thẳng sắt	Thu hồi toàn bộ
269	23	HT-20	N122-36A	Đỡ thẳng II	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
270	22	TD-110	Đ122-34A	Đỡ thẳng sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
271		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
272	21	IT-20	Đ122-38A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
273		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ

Số cột hiện trạng	Số cột sau cải tạo	Loại cột hiện trạng	Loại cột cải tạo xây dựng mới	Công dụng cột hiện trạng	Giải pháp cải tạo
274	20	IT-20	Đ122-34A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
275	19	TĐ-110	N122-32A	Đỡ thẳng sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
276		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
277	18	IT-20	Đ122-42A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
278		TĐ-110		Đỡ thẳng sắt	Thu hồi toàn bộ
279	17	TN-110	N122-36A	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
280	16	TN-110	N122-32A-4.6	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
281	15	TN-110	N122-32A	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
282	14	TN-110	N122-32A	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
283	13	2IT-20	Đ122-38A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
284		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
285	12	IT-20	Đ122-42A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
286		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
287	11	TN-110	N122-36A	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
288	10	TN-110	N122-32C	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
289	9	TN-110	N122-32A	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch

Số cột hiện trạng	Số cột sau cải tạo	Loại cột hiện trạng	Loại cột cải tạo xây dựng mới	Công dụng cột hiện trạng	Giải pháp cải tạo
290	8	IT-20	Đ122-30A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
291	7	IT-20	Đ122-42A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
292		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
293	6	IT-20	Đ122-42A	Đỡ thẳng LT	Thu hồi cột LT 1 mạch thay thế cột thép 2 mạch
294		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
295	5	TN-110	N122-36B	Néo góc sắt	Cải tạo móng, thay thế cột thép 1 mạch bằng cột thép 2 mạch
296	4	IT-20	N-142-41 (DA khác)	Đỡ thẳng LT	Cột 4 mạch hiện có NMTĐ Phú Tân 2 đi kết hợp
297		IT-20		Đỡ thẳng LT	Dự án NMTĐ Phú Tân 2 đã cải tạo
297A		IT-20		Đỡ thẳng LT	Dự án NMTĐ Phú Tân 2 đã cải tạo
298		IT-20		Đỡ thẳng LT	Dự án NMTĐ Phú Tân 2 đã cải tạo
299	03(ĐQ)	TN-110-2	NC122-32-XP	Néo cuối	Cải tạo móng, cải tạo thay thế cột thép 2 mạch
		TC		TC trạm ĐQ	
II	Đường dây 110kV 1 mạch xây dựng mới và cải tạo căng chỉnh lại dây dẫn đi TBA 110kV Tân Phú				
	TC-TBA220	TC	TC trạm ĐQ	TC trạm ĐQ	
	01(ĐQ-TP)		NC142-45		Xây dựng mới
	02(ĐQ-TP)		N142-45C		Xây dựng mới
2		IT-20		Đỡ thẳng LT	Thu hồi toàn bộ
2A	2A	IT-20		Đỡ thẳng LT	Giữ nguyên, căng chỉnh lại dây dẫn, dây chống sắt trong khoảng néo
03	03	IT-20		Đỡ thẳng LT	Giữ nguyên, căng chỉnh lại dây dẫn, dây chống sắt trong khoảng néo
04	04	IT-20		Đỡ thẳng LT	Giữ nguyên, căng chỉnh lại dây dẫn, dây chống sắt trong khoảng néo

Số cột hiện trạng	Số cột sau cải tạo	Loại cột hiện trạng	Loại cột cải tạo xây dựng mới	Công dụng cột hiện trạng	Giải pháp cải tạo
05	05	IT-20		Đỡ thẳng LT	Giữ nguyên, căng chỉnh lại dây dẫn, dây chống sắt trong khoảng néo
6	6	TN-110		Néo góc sắt	Giữ nguyên, căng chỉnh lại dây dẫn, dây chống sắt trong khoảng néo

Bảng 4: Tổng kê các vị trí cột hiện trạng đường dây 110kV

Bảng 5: Tổng kê các vị trí cột đường dây 110kV cải tạo

Bảng 6. Tổng kê đường dây cáp quang cải tạo trên đường dây 110kV

Bảng 7. Bảng tổng hợp cự ly vận chuyển đường ngầm.

Bảng 8. Bảng liệt kê chi tiết phân loại đất đào tại các vị trí móng cột trên tuyến

B. LIỆT KÊ KHỐI LƯỢNG PHẢN NGẢN XUẤT TUYẾN 110KV

Bảng 1: Tổng hợp khối lượng thiết bị vật liệu phân điện.

Bảng 2: Thống kê tổng hợp khối lượng phản xây dựng

Bảng 3: Thống kê tổng hợp khối lượng phản thông tin liên lạc, SCADA

Bảng 4: Danh sách dữ liệu SCADA thu thập về TĐK tỉnh Đồng Nai và TĐH SCADA EVNSPC đối với TBA 110kV Định Quán 2

Bảng 5: Danh sách dữ liệu SCADA thu thập về TĐK tỉnh Đồng Nai và TĐH SCADA EVNSPC đối với TBA 110kV Định Quán.

Bảng 6: Danh sách dữ liệu SCADA thu thập về TĐK tỉnh Đồng Nai và TĐH SCADA EVNSPC đối với TBA 110kV Tân Phú.

**BẢNG 4. TỔNG KẾ CÁC VI TRÍ CỘT HIỆN TRẠNG ĐƯỜNG DÂY 110KV
CÔNG TRÌNH: CÀI TẠO, NÂNG TIẾT DIỆN DÂY TỪ TBA 220KV ĐÌNH QUÁN - ĐÌNH QUÁN 2**

STT	Ký hiệu cột	Công dụng cột	Góc lái	Khoảng cột	Kinh	Dây dẫn	Cách điện dây dẫn			Cấp quang kết hợp chống sét			Chống rung		Chống sét van CSV-96KV-10A	Dây neo	Móng neo	Xà			Cả dây neo chống sét	Tiếp địa	Loại móng	Ghi chú
							CB-Polymer	GDK70-18	CNK120-19	ĐC	NCO	HỘP CÁP	Dây dẫn CRDD	Dây eset CRq				XT-1T	HN-20	HN-12				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	19							
Hàng mục 1: TC TBA 110KV Đình Quán 2 đến TC TBA 110KV Đình Quán																								
208a	TC trạm 0.2					ACSR400/51																		SDL
208b	TC trạm 0.2					ACSR400/51																		SDL
208	ĐN-142-45(XP)(HT)	Neo góc	T 106°20	36,0	35	ACSR400/51																		SDL
209	ĐN-142-45(XP)(HT)	Neo góc sắt	T 106°20	193,3	193	ACSR400/51																		Thu hồi
210	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng LT		155,6		AC-185/29	3																	Thu hồi
211	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng sắt		162,4		AC-185/29	3																	Thu hồi
212	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng sắt		258,0		AC-185/29	3																	Thu hồi
212	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng LT		157,9		AC-185/29	3																	Thu hồi
213	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng LT		148,0		AC-185/29	3																	Thu hồi
214	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng sắt		123,2		AC-185/29	3																	Thu hồi
215	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng sắt		260,1		AC-185/29	3																	Thu hồi
216	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng II		148,6		AC-185/29	3																	Thu hồi
217	ĐN-142-45(XP)(HT)	Neo góc II	P 63°30	75,0	1,488	AC-185/29	2																	Thu hồi
218	ĐN-142-45(XP)(HT)	Neo góc sắt	T 29°30	174,1	174	AC-185/29	4																	Thu hồi
219	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng sắt		210,2		AC-185/29	3																	Thu hồi
220	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng sắt		663,8		AC-185/29	3																	Thu hồi
221	ĐN-142-45(XP)(HT)	Neo góc sắt	T 82°20	229,9	1,104	AC-185/29	4																	Thu hồi
222	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng sắt		269,5		AC-185/29	3																	Thu hồi
223	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng sắt		268,7		AC-185/29	3																	Thu hồi
224	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng LT		111,8		AC-185/29	3																	Thu hồi
225	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng LT		200,9		AC-185/29	3																	Thu hồi
226	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng LT		122,8		AC-185/29	2																	Thu hồi
227	ĐN-142-45(XP)(HT)	Neo góc sắt	P 53°20	123,2	1,097	AC-185/29	2																	Thu hồi
227A	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng LT		75,6		AC-185/29	3																	Thu hồi
228	ĐN-142-45(XP)(HT)	Neo góc sắt	P 23°	64,4	140	AC-185/29	2																	Thu hồi
229	ĐN-142-45(XP)(HT)	Neo góc sắt	T 30°	101,8	102	AC-185/29	4																	Thu hồi
230	ĐN-142-45(XP)(HT)	Neo góc sắt	T 82°2	150,0	150	AC-185/29	4																	Thu hồi
231	ĐN-142-45(XP)(HT)	Neo góc sắt	T 8°	146,4	146	AC-185/29	3																	Thu hồi
231A	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng LT		103,7		AC-185/29	3																	Thu hồi
232	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng LT		76,6		AC-185/29	3																	Thu hồi
233	ĐN-142-45(XP)(HT)	Neo góc sắt	P 3°	169,3	350	AC-185/29	2																	Thu hồi
234	ĐN-142-45(XP)(HT)	Neo góc sắt	P 13°	174,1	174	AC-185/29	2																	Thu hồi
235	ĐN-142-45(XP)(HT)	Neo góc sắt	T 65°	173,4	173	AC-185/29	4																	Thu hồi
236	ĐN-142-45(XP)(HT)	Neo góc sắt	P 46°	85,0	85	AC-185/29	3																	Thu hồi
237	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng LT		130,7		AC-185/29	3																	Thu hồi
238	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng LT		447,8		AC-185/29	3																	Thu hồi
238A	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng LT		96,4		AC-185/29	3																	Thu hồi
239	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng LT		86,9		AC-185/29	3																	Thu hồi
240A	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng LT		178,5		AC-185/29	3																	Thu hồi
241	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng LT		91,1		AC-185/29	3																	Thu hồi
241A	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng LT		108,1		AC-185/29	3																	Thu hồi
242	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng LT		59,8		AC-185/29	3																	Thu hồi
242A	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng LT		76,3		AC-185/29	3																	Thu hồi
243	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng LT		102,4		AC-185/29	3																	Thu hồi
243A	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng LT		84,0		AC-185/29	3																	Thu hồi
244	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng LT		180,4		AC-185/29	3																	Thu hồi
245	ĐN-142-45(XP)(HT)	Neo góc II		172,4	1,515	AC-185/29	3																	Thu hồi
246	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng LT		163,1		AC-185/29	3																	Thu hồi
247	ĐN-142-45(XP)(HT)	Đỡ thẳng LT		200,6		AC-185/29	3																	Thu hồi

BẢNG 5. TÓNG KẾ CÁC VỊ TRÍ CỘT ĐƯỜNG DÂY 110KV CẢI TẠO
CÔNG TRÌNH: CẢI TẠO, NÂNG TIẾT DIỆN DÂY TỪ TBA 220KV ĐỊNH QUÁN - ĐỊNH QUÁN 2

Số cột hiện trạng	Số cột mới	Ký hiệu cột	Công dụng cột	Góc lái	Khoảng cột	Cộng cột	Kính	Dây dẫn	Cách điện dây dẫn								Chống rung	Số dây	Chống sét ven CSV- 90KV- 10A	Loại móng	Bu lông neo	Tiếp đất	Trị số hiệu địa	Khối lượng tạ bu kg/rp	Chú chú
									BD01.11.70	BD01.12.70	BD02.11.70	BD02.12.70	DD01.11.70	DD01.12.120	DD01.13.120	DD02.12.120									
275	19	N122-32A	Néo góc	G11=70°2'41"5"	141,8	4487,0		6ACSR-240/32									4T34-35A	16BLN-48	TB-G-T2				cải tạo, đóng neo tam		
274	20	Đ122-34A	Đỡ thẳng		260,9	4628,8		6ACSR-240/32									4T34-31	16BLN-42	TB-G-T2				cải tạo		
272	21	Đ122-38A	Đỡ thẳng		320,5	4908,7		6ACSR-240/32									4T34-33	16BLN-42	TB-G-T2				cải tạo		
270	22	Đ122-34A	Đỡ thẳng		328,7	5230,2		6ACSR-240/32									MB2.2A1-8.0x6.0-CT	18BLN-42	TB-G-T2				cải tạo, đóng neo tam		
269	23	N122-38A	Néo góc	G12=70°0'05"4"	432,3	5599,9	1790,8	6ACSR-240/32									4T34-37	16BLN-48	TB-G-T2				cải tạo		
267	24	Đ122-42A	Đỡ thẳng		345,3	5992,2		6ACSR-240/32									4T34-35	16BLN-42	TB-G-T2				Sử dụng lại 3 CSV hiện trạng cột 268 lắp lại và lắp mới 3 CSV cho mstech 2		
265	25	Đ122-42A	Đỡ thẳng		305,9	6337,5		6ACSR-240/32									4T34-35	16BLN-42	TB-G-T2				cải tạo		
263	26	Đ122-42A	Đỡ thẳng		344,9	6733,4		6ACSR-240/32									4T34-35	16BLN-42	TB-G-T2				cải tạo		
261	27	Đ122-38A	Đỡ thẳng		378,7	7078,3		6ACSR-240/32									4T34-33	16BLN-42	TB-G-T2				cải tạo		
259	28	Đ122-34A	Đỡ thẳng		317,5	7467,9		6ACSR-240/32									4T34-31	16BLN-42	NĐ-4				cải tạo		
257	29	Đ122-38A	Đỡ thẳng		166,3	7775,4		6ACSR-240/32									4T34-33	16BLN-42	TB-G-T2				cải tạo		
256	30	N122-32A	Néo góc	G13=72°5'30"4"	190,3	7961,7	2401,8	6ACSR-240/32									MB7.5-10.5x10.5-CT	16BLN-64	NĐ-4				cải tạo, Náo tam		
255	31	Đ122-38A	Đỡ thẳng		361,2	8092,0		6ACSR-240/32									4T34-33	16BLN-42	TB-G-T2				Sử dụng lại 3 CSV hiện trạng cột 248 lắp lại và lắp mới 3 CSV cho mstech 2		
253	32	Đ122-38A	Đỡ thẳng		337,9	8453,2		6ACSR-240/32									4T34-33	16BLN-42	TB-G-T2				cải tạo		
251	33	Đ122-38A	Đỡ thẳng		347,6	8791,2		6ACSR-240/32									4T34-33	16BLN-42	TB-G-T2				cải tạo		
249	34	Đ122-42A	Đỡ thẳng		346,8	9138,7		6ACSR-240/32									4T34-35	16BLN-42	TB-G-T2				cải tạo		
247	35	Đ122-42A	Đỡ thẳng		348,2	9485,5		6ACSR-240/32									4T34-35	16BLN-42	TB-G-T2				cải tạo		
245	36	N122-32A	Néo góc	G14=70°0'01"36"	172,4	9933,8	1872,1	6ACSR-240/32									4T34-35A	16BLN-48	NĐ-4				Cải tạo		
244	37	Đ122-34A	Đỡ thẳng		180,4	10005,1		6ACSR-240/32									4T34-31	16BLN-42	NĐ-4				cải tạo		
243	38	Đ122-34A	Đỡ thẳng		164,3	10186,5		6ACSR-240/32									4T34-31	16BLN-42	TB-G-T2				cải tạo		
242	39	Đ122-34A	Đỡ thẳng		10370,8	10370,8		6ACSR-240/32									4T34-31	16BLN-42	TB-G-T2				cải tạo		

**BẢNG 6: TỔNG KẾ ĐƯỜNG DÂY CÁP QUANG CÁI TẠO TRÊN ĐƯỜNG DÂY 110KV
CÔNG TRÌNH: CÁI TẠO, NÂNG TIẾT DIỆN DÂY TỪ TBA 220KV ĐỊNH QUẬN - ĐỊNH QUẬN 2**

Số cột mới	Ký hiệu cột	Công dụng cột	Góc lái	Khoảng cột	Dây cáp quang	Ru ló cáp (m)	Hộp nối		Khoá neo			Khoá đỡ		Kép DVDTS	Kép cáp quang	Chống rung		Ghi chú
							NCS	NCQ	ĐCS	ĐCQ	NCS	NCQ	CRcs			CRcq		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Hàng mục 1: Đầu nối từ TC TBA 220KV Định Quận đến TC TBA 110KV Định Quận 2																		
Tổng cộng Hàng mục 1:																		
TC-TBA220	TC-TBA220	Thanh cái TBA		16.759	2OPGW-70/48 GSW-70	16859 3315	Đã kê phần trạm	6 2	119 2	-	80	-	260 10	- -	398 -	Thuộc TK TBA 220KV		
1	NC142-45	Néo cuối		152,64	2OPGW-70/48			2	4						2	Xây dựng mới		
2	N142-45-XP	Néo góc	G2=P89°33'47"	115,96	OPGW-70/48		OPGW70/O PGW70		4				25		4	Xây dựng mới		
3	Đ-142-48(DA khác)	Đỡ thẳng		258,86	OPGW-70/48										6	Hiện trạng giữ nguyên		
4	N-142-41(DA khác)	Néo thẳng		195,59	OPGW-70/48				4						6	Hiện trạng giữ nguyên		
5	N122-36B	Néo góc	G4=T42°56'01"	356,52	OPGW-70/48				4						8	Cải tạo		
6	Đ122-42A	Đỡ thẳng		361,16	OPGW-70/48						2				8	cải tạo		
7	Đ122-42A	Đỡ thẳng		198,64	OPGW-70/48						2				6	cải tạo		
8	Đ122-30A	Đỡ thẳng		195,12	OPGW-70/48						2				4	cải tạo		
9	N122-32A	Néo góc	G5=P25°00'17"	176,80	OPGW-70/48				4						4	Cải tạo		
10	N122-32C	Néo góc	G6=T46°28'05"	198,54	OPGW-70/48				4						4	Cải tạo		
11	N122-36A	Néo góc	G7=P21°24'41"	375,80	OPGW-70/48				4						6	Cải tạo		
12	Đ122-42A	Đỡ thẳng		396,92	OPGW-70/48						2				8	cải tạo		
13	Đ122-38A	Đỡ thẳng		184,30	OPGW-70/48						2				6	cải tạo		
14	N122-32A	Néo góc	G8=P08°01'29"			2345	2OPGW70/ OPGW70		4				25		4	Thu hồi hộp cáp quang hiện trạng		
15	N122-32A	Néo góc	G9=T16°57'59"	187,89	OPGW-70/48				4						4	Cải tạo		
16	N122-32A-4.6	Néo góc	G10=P09°02'33"	162,46	OPGW-70/48				4						4	Cải tạo		
17	N122-36A	Néo góc	G11=P02°43'23"	164,02	OPGW-70/48				4						6	Cải tạo		
18	Đ122-42A	Đỡ thẳng		323,65	OPGW-70/48						2				8	cải tạo		
19	N122-32A	Néo góc	G11=T02°14'15"	394,23	OPGW-70/48				4						6	cải tạo		
20	Đ122-34A	Đỡ thẳng		141,79	OPGW-70/48						2				6	cải tạo		
				280,87	OPGW-70/48										-			

**BẢNG 6: TỔNG KẾ ĐƯỜNG DÂY CẤP QUANG CÁI TẠO TRÊN ĐƯỜNG DÂY 110KV
CÔNG TRÌNH: CÁI TẠO, NẮNG TIẾT ĐIỆN DÂY TỪ TBA 220KV ĐỊNH QUÁN - ĐỊNH QUÁN 2**

Số cột mới	Ký hiệu cột	Công dụng cột	Góc lái	Khoảng cột	Dây cáp quang	Ru lô cáp (m)	Hộp nối	Khóa néo		Khóa đỡ		Kẹp DVDTS	Kẹp cáp quang	Chống rung		Ghi chú
								NCS	NCQ	ĐCS	ĐCQ			CRcs	CRcq	
21	Đ122-38A	Đỡ thẳng		320,58	OPGW-70/48						2				8	cải tạo
22	Đ122-34A	Đỡ thẳng		329,71	OPGW-70/48						2				8	cải tạo
23	N122-36A	Néo góc	G12=T00°05'54"			2402	2OPGW70/ OPGW70		4				25		8	Thu hồi hộp cáp quang hiện trạng
24	Đ122-42A	Đỡ thẳng		432,26	OPGW-70/48						2				8	cải tạo
25	Đ122-42A	Đỡ thẳng		345,28	OPGW-70/48						2				8	cải tạo
26	Đ122-42A	Đỡ thẳng		395,90	OPGW-70/48						2				8	cải tạo
27	Đ122-38A	Đỡ thẳng		344,87	OPGW-70/48						2				8	cải tạo
28	Đ122-34A	Đỡ thẳng		379,68	OPGW-70/48						2				8	cải tạo
29	Đ122-38A	Đỡ thẳng		317,45	OPGW-70/48						2				8	cải tạo
30	N122-32A	Néo góc	G13=P25°30'44"			1872	2OPGW70/ OPGW70		4				25		4	Thu hồi hộp cáp quang hiện trạng
31	Đ122-38A	Đỡ thẳng		130,32	OPGW-70/48						2				6	cải tạo
32	Đ122-38A	Đỡ thẳng		361,18	OPGW-70/48						2				8	cải tạo
33	Đ122-38A	Đỡ thẳng		337,94	OPGW-70/48						2				8	cải tạo
34	Đ122-42A	Đỡ thẳng		347,57	OPGW-70/48						2				8	cải tạo
35	Đ122-42A	Đỡ thẳng		346,81	OPGW-70/48						2				8	cải tạo
36	N122-32A	Néo góc	G14=T00°01'39"			1771	2OPGW70/ OPGW70		4				25		6	Thu hồi hộp cáp quang hiện trạng
37	Đ122-34A	Đỡ thẳng		172,35	OPGW-70/48						2				4	cải tạo
38	Đ122-34A	Đỡ thẳng		180,43	OPGW-70/48						2				4	cải tạo
39	Đ122-34A	Đỡ thẳng		184,29	OPGW-70/48						2				4	cải tạo
40	Đ122-34A	Đỡ thẳng		136,10	OPGW-70/48						2				4	cải tạo
41	Đ122-34A	Đỡ thẳng		205,24	OPGW-70/48						2				4	cải tạo
42	Đ122-30A	Đỡ thẳng		158,12	OPGW-70/48						2				4	cải tạo
43	Đ122-38A	Đỡ thẳng		165,09	OPGW-70/48						2				6	cải tạo
44	N122-32C	Néo góc	G15=T47°00'15"						4						4	Cải tạo

**BẢNG 6: TỔNG KẾ ĐƯỜNG DÂY CÁP QUANG CÁI TẠO TRÊN ĐƯỜNG DÂY 110KV
CÔNG TRÌNH: CÁI TẠO, NÂNG TIẾT DIỆN DÂY TỪ TBA 220KV ĐỊNH QUÁN - ĐỊNH QUÁN 2**

Số cột mới	Ký hiệu cột	Công dụng cột	Góc lái	Khoảng cột	Dây cáp quang	Ru lô cáp (m)	Hộp nối	Khoá neo			Kẹp cấp quang	Chống rung		Ghi chú	
								NCS	NQC	ĐCS		ĐCQ	CRcs		CRoq
45	N122-32C	Néo góc	G16=P64°31'31"	84,97	OPGW-70/48				4				2	Cải tạo	
46	N122-32A-4.6	Néo góc	G17=T12°57'55"	173,37	OPGW-70/48	2159	2OPGW70/ OPGW70		4		25		4	Thu hồi hộp cáp quang hiện trạng	
47	N122-32A-CH	Néo góc	G18=T08°52'48"	174,12	OPGW-70/48				4				4	Cải tạo	
48	Đ122-34A	Đỡ thẳng		169,26	OPGW-70/48					2			4	cải tạo	
49	N122-32A	Néo góc	G19=T05°46'51"	180,31	OPGW-70/48				4				4	Cải tạo	
50	N122-32A	Néo thẳng	G20=T00°00'00"	146,44	OPGW-70/48				4				4	Cải tạo	
51	N122-28C	Néo góc	G21=P31°48'16"	150,00	OPGW-70/48				4				4	Cải tạo	
52	N122-32C	Néo góc	G22=T25°38'27"	101,88	OPGW-70/48				4				4	Cải tạo	
53	N122-28C	Néo góc	G23=T53°19'04"	140,04	OPGW-70/48				4				4	Cải tạo	
54	Đ122-34A	Đỡ thẳng		131,06	OPGW-70/48					2			6	cải tạo	
55	Đ122-34A	Đỡ thẳng		315,83	OPGW-70/48					2			6	cải tạo	
56	Đ122-30A	Đỡ thẳng		108,71	OPGW-70/48					2			6	cải tạo	
57	Đ122-34A	Đỡ thẳng		265,08	OPGW-70/48					2			8	cải tạo	
58	N122-32-XP	Néo góc	G24=P82°33'09"	276,21	OPGW-70/48	2995	2OPGW70/ OPGW70		4		25		8	Thu hồi hộp cáp quang hiện trạng	
59	Đ122-58B	Đỡ vượt		349,94	OPGW-70/48					2			10	cải tạo	
60	Đ122-58B	Đỡ vượt		573,79	OPGW-70/48					2			8	cải tạo	
61	N122-32A-4.6	Néo góc	G25=P20°29'32"	180,23	OPGW-70/48								4	Thu hồi hộp cáp quang hiện trạng	
62	N122-28C	Néo thẳng		104,06	OPGW-70/48				4				2	Cải tạo	
63	N122-28C	Néo góc	G27=T63°24'31"	70,02	OPGW-70/48								2	Thu hồi hộp cáp quang hiện trạng	
64	Đ122-42A	Đỡ thẳng		215,40	OPGW-70/48					2			6	cải tạo	
65	Đ122-34A	Đỡ thẳng		263,79	OPGW-70/48					2			8	cải tạo	
66	Đ122-34A	Đỡ thẳng		275,66	OPGW-70/48					2			6	cải tạo	
				157,89	OPGW-70/48										

**BẢNG 6: TỔNG KẾ ĐƯỜNG DÂY CÁP QUANG CÀI TẠO TRÊN ĐƯỜNG DÂY 110KV
CÔNG TRÌNH: CÀI TẠO, NANG TIẾT DIỆN DÂY TỪ TBA 220KV ĐỊNH QUÁN - ĐỊNH QUÁN 2**

Số cột mới	Ký hiệu cột	Công dụng cột	Góc lái	Khoảng cột	Dây cáp quang	Ru ló cáp (m)	Hộp nối	Khóa néo		Khóa đỡ		Kẹp DVDTS	Kẹp cáp quang	Chống rung		Ghi chú
								NCS	NCC	ĐCS	ĐCQ			CRcs	CRcq	
67	Đ122-34A	Đỡ thẳng		257,95	OPGW-70/48					2				6		cải tạo
68	Đ122-34A	Đỡ thẳng		318,02	OPGW-70/48					2				8		cải tạo
69	N-142-45 (HT)	Néo góc 4 mạch hiện có	G28=P105°48'35"				2OPGW70/OPGW70		2				25	6		Thu hồi hộp cáp quang hiện trạng
70	NC-142-45-XP (HT)	Néo cuối 4 mạch hiện có	G29=P79°16'46"					1	2					2		Hiện trạng giữ nguyên
TC	TC	Thanh cái TBA		35,00	OPGW-70/48 GSW-70		Đã kê phần trạm	1	1							TBA Định Quán 2 (La Ngà)
Hạng mục 2: Đầu nối từ TC TBA 220KV Định Quán đến TC TBA 110KV Định Quán																
Tổng cộng Hạng mục 2:																
TC-TBA220	TC-TBA220	Thanh cái TBA		355,52		456	Đã kê phần trạm	8	16	-	-	-	50	-	8	Thuộc TK TBA 220KV
01(ĐQ-TP)	NC142-45	Néo cuối		44,00	2OPGW-70/48 GSW-70	456	Đã kê phần trạm	2	2				25			
02(ĐQ-TP)	N142-45C	Néo góc	G2=P63°15'34"					2	4					2		
03(ĐQ)	NC122-32-XP	Néo góc		84,35	2OPGW-70/48				4					4		
TC-TBA110	TC-TBA110	Thanh cái TBA		40,00	2OPGW-70/48 GSW-70		Đã kê phần trạm	2	4				25	2		
Hạng mục 3: Đầu nối từ TC TBA 220KV Định Quán đến TC TBA 110KV Tân Phú																
Tổng cộng Hạng mục 3:																
TC-TBA220	TC-TBA220	Thanh cái TBA		231,17		331	Đã kê phần trạm	-	5	-	-	-	50	-	3	
01(ĐQ-TP)	NC142-45-7.5(Hiện có)	Néo cuối (hiện có)		44,00	OPGW-70/48	331	Đã kê phần trạm		1				25	-		Thuộc TK TBA 220KV
02(ĐQ-TP)	N142-45C(Hiện có)	Néo góc (hiện có)	G2=T118°44'34"				OPGW70/O PGW70		2				25	-	1	
Tổng cộng:																
								16	142	0	80	0	385	0	409	

Góc	Số cột	Loại cột	Khoảng cột	Cộng dồn	Loại móng	Điều kiện vận chuyển										Khoảng (m)	L _{ck} , m ²	Q1	Link _{ck} , t _q	Hiện trạng	Khu vực	Phương án vận chuyển	Phương án đào	Phương pháp dựng cột	Thước đất tam đường công cộng (m ²)	Loại đất				
						Vận chuyển hoàn toàn thủ công theo độ dốc ≥ 30° và ≤ 40°					Vận chuyển bán thủ công theo hệ số khó khăn địa hình																Chiều dài thực tế	(m)	(m ²)	Chiều dài có bề số
						Bản nước 20cm, độ dốc ≤ 15°	Cát khô, bản nước 20cm, độ dốc ≤ 15°	Bản nước 30cm, độ dốc ≤ 15°	Bản nước 50cm, độ dốc ≤ 30°	Bản nước 50cm, độ dốc ≤ 30° và ≤ 40°	Bản nước 50cm, độ dốc ≤ 30°	Bản nước 50cm, độ dốc ≤ 30°	Bản nước 50cm, độ dốc ≤ 30° và ≤ 40°	Bản nước 50cm, độ dốc ≤ 30°	Bản nước 50cm, độ dốc ≤ 30°															
	48	Đ122-34A	180	11948	4T34-31	42											42	22,71	953,9	Cây lâu năm	Thửa dân cư	Thủ công	Đào máy	Vừa lấp, vừa dựng	Đất trồng cây lâu năm	125,0				
G19	49	N122-32A	146	12128	MB7.5-10.5x10.5-CT	80											172	77,78	13.409,3	Cây lâu năm	Thửa dân cư	Thủ công	Thủ công kết hợp máy đào	Vừa lấp, vừa dựng	Đất trồng cây lâu năm	702,0				
G20	50	N122-32A	150	12275	MB7.5-10.5x10.5-CT	56											56	77,78	4.355,7	Cây lâu năm	Đông dân cư	Thủ công	Thủ công kết hợp máy đào	Vừa lấp, vừa dựng	Đất trồng cây lâu năm	168,0				
G21	51	N122-28C	102	12425	MB6.3-9.5x9.5-CT	48											48	64,34	3.088,3	Cây lâu năm	Đông dân cư	Thủ công	Thủ công kết hợp máy đào	Vừa lấp, vừa dựng	Đất trồng cây lâu năm	144,0				
G22	52	N122-32C	140	12527	MB7.5-11x11-CT		36										54	87,46	4.722,8	Cây lâu năm	Đông dân cư	Thủ công	Thủ công kết hợp máy đào	Vừa lấp, vừa dựng	Đất trồng cây lâu năm	108,0				
G23	53	N122-28C	131	12667	MB6.3-9.5x9.5-CT		57										86	64,34	5.501,1	Cây lâu năm	Đông dân cư	Thủ công	Thủ công kết hợp máy đào	Vừa lấp, vừa dựng	Đất trồng cây lâu năm	171,0				
	54	Đ122-34A	316	12798	4T34-31	30											45	22,71	1.022,0	Cây tạp	Đông dân cư	Thủ công	Đào máy	Vừa lấp, vừa dựng	Đất trồng cây hàng năm	90,0				
	55	Đ122-34A	109	13114	4T34-31	0											22,71			Cây lợp	Thửa dân cư	Thủ công	Đào máy	Vừa lấp, vừa dựng	Đất trồng cây hàng năm					
	56	Đ122-30A	265	13222	MB2.8-5.5x5.5-CT	22											33	21,27	701,7	Cây lâu năm	Đông dân cư	Thủ công	Thủ công kết hợp máy đào	Vừa lấp, vừa dựng	Đất trồng cây hàng năm	66,0				
G24	57	Đ122-34A	276	13487	MB3.2A2-6.0x6.0-CT	30											45	23,25	1.046,3	Cây lâu năm	Đông dân cư	Thủ công	Thủ công kết hợp máy đào	Vừa lấp, vừa dựng	Đất trồng cây hàng năm	90,0				
	58	N122-32-XP	350	13764	MB7.5A-10.5x10.5-CT	60											90	110,74	9.966,6	Cây lâu năm	Thửa dân cư	Thủ công	Thủ công kết hợp máy đào	Vừa lấp, vừa dựng	Đất trồng cây hàng năm	180,0				
	59	Đ122-58B	574	14114	MB9.3B-14x14	135											270	174,93	47.231,1	Cây lâu năm	Thửa dân cư	Thủ công	Máy đào	Vừa lấp, vừa dựng	Đất trồng cây hàng năm	405,0				
	60	Đ122-58B	180	14687	MB9.3B-14x14	220											440	174,93	76.969,2	Cây lâu năm	Thửa dân cư	Thủ công	Đào máy	Vừa lấp, vừa dựng	Đất trồng cây hàng năm	660,0				
G25	61	N122-32A-4.6	104	14868	MB4.6-9.5-CT	0											91,59			Cây lâu năm	Đông dân cư	Thủ công	Thủ công kết hợp máy đào	Vừa lấp, vừa dựng	Đất trồng cây hàng năm					
	62	N122-28C	70	14972	4T34-37A	40											59,40		2.363,8	Cây lâu năm	Thửa dân cư	Thủ công	Đào máy	Vừa lấp, vừa dựng	Đất trồng cây hàng năm	120,0				

BẢNG 8: BẢNG LIỆT KÊ CHI TIẾT PHÂN LOẠI ĐÀO TẠI CÁC VỊ TRÍ MÓNG CỘT TRÊN TUYẾN

STT	Vị trí cột TK	Loại cột	Loại móng	Loại bu lông neo	Lỗ khoan	KL đào đá (m3)		KL đào đất cấp III (m3)		KL đào đất cấp II (m3)	
						Thủ công	Cơ giới	Thủ công	Cơ giới	Thủ công	Cơ giới
Xuất tuyến từ TBA 220kV Định Quán 2, TD Phú Tân 2, TD Thanh Sơn											
1	VT1	NC142-45	4T39-55	16BLN-80	LK2		95,922				732,330
2	VT2	N142-45-XP	4T39-57	16BLN-90	LK2		85,847				835,680
3	VT5	N122-36B	MB8.7-12x12-CT	16BLN-56	LK2					106,810	283,831
4	VT6	Đ122-42A	4T34-35 (VT8)	16BLN-42	LK3						278,730
5	VT7	Đ122-42A	4T34-35 (VT9)	16BLN-42	LK3						278,730
6	VT8	Đ122-30A	4TL34-29 (VT10)	16BLN-42	LK3						194,250
7	VT9	N122-32A	MB7.5-10.5x10.5-CT	16BLN-48	LK3					107,970	206,727
8	VT10	N122-32C	MB7.5-11.5x11.5-CT	16BLN-64	LK3			33,846	25,402	38,682	91,745
9	VT11	N122-36A	MB8.7-11.5x11.5-CT	16BLN-48	LK3					106,810	257,131
10	VT12	Đ122-42A	4T34-35 (VT14)	16BLN-42	LK3						278,730
11	VT13	Đ122-38A	4T34-33 (VT15)	16BLN-42	LK4		64,083				181,167
12	VT14	N122-32A	MB7.5-10.5x10.5-CT	16BLN-48	LK4					107,970	206,727
13	VT15	N122-32A	MB7.5-10.5x10.5-CT	16BLN-48	LK4					107,970	206,727
14	VT16	N122-32A-4.6	4T37-41-CT (VT16)	16BLN-42 (CT)	LK4	29,680	25,903			101,700	139,125
15	VT17	N122-36A	MB8.7-11.5x11.5-CT	16BLN-48	LK4					106,810	257,131
16	VT18	Đ122-42A	4T34-35 (VT20)	16BLN-42	LK5				108,645		170,085
17	VT19	N122-32A	4TL34-35A (VT21)	16BLN-48	LK5			7,280	121,759	5,830	247,951
18	VT20	Đ122-34A	4T34-31 (VT22)	16BLN-42	LK5					81,093	132,837
19	VT21	Đ122-38A	4T34-33 (VT23)	16BLN-42	LK5					94,365	150,885
20	VT22	Đ122-34A	MB3.2A1-6.0x6.0-CT	16BLN-42	LK6			26,734	22,759	24,394	70,881
21	VT23	N122-36A	4T34-37 (VT25)	16BLN-48	LK6					167,829	244,851
22	VT24	Đ122-42A	4T34-35 (VT26)	16BLN-42	LK6					127,077	151,653
23	VT25	Đ122-42A	4T34-35 (VT27)	16BLN-42	LK6					127,077	151,653
24	VT26	Đ122-42A	4T34-35 (VT28)	16BLN-42	LK6					127,077	151,653
25	VT27	Đ122-38A	4T34-33 (VT29)	16BLN-42	LK7			30,042	115,125		100,083
26	VT28	Đ122-34A	4T34-31 (VT30)	16BLN-42	LK7			25,572	99,915		88,443
27	VT29	Đ122-38A	4T34-33 (VT31)	16BLN-42	LK8						245,250
28	VT30	N122-32A	MB7.5-10.5x10.5-CT	16BLN-48	LK8					107,970	206,727

STT	Vị trí cột TK	Loại cột	Loại móng	Loại bu lông neo	Lỗ khoan	KL đào đá (m3)		KL đào đất cấp III (m3)		KL đào đất cấp II (m3)	
						Thủ công	Cơ giới	Thủ công	Cơ giới	Thủ công	Cơ giới
29	VT31	Đ122-38A	4T34-33 (VT33)	16BLN-42	LK8						245,250
30	VT32	Đ122-38A	4T34-33 (VT34)	16BLN-42	LK9				49,971		195,279
31	VT33	Đ122-38A	4T34-33 (VT35)	16BLN-42	LK9				49,971		195,279
32	VT34	Đ122-42A	4T34-35 (VT36)	16BLN-42	LK9				57,843		220,887
33	VT35	Đ122-42A	4T34-35 (VT37)	16BLN-42	LK10				166,287		112,443
34	VT36	N122-32A	4T34-35A (VT38)	16BLN-48	LK10				210,747		174,573
35	VT37	Đ122-34A	4T34-31 (VT39)	16BLN-42	LK10				125,487		88,443
36	VT38	Đ122-34A	4T34-31 (VT40)	16BLN-42	LK10				125,487		88,443
37	VT39	Đ122-34A	4T34-31 (VT41)	16BLN-42	LK10				125,487		88,443
38	VT40	Đ122-34A	4T34-31 (VT42)	16BLN-42	LK11		36,822		88,664		88,443
39	VT41	Đ122-34A	4T34-31 (VT43)	16BLN-42	LK11		36,822		88,664		88,443
40	VT42	Đ122-30A	4TL34-29 (VT44)	16BLN-42	LK11		32,874		80,292		81,083
41	VT43	Đ122-38A	4T34-33 (VT45)	16BLN-42	LK11		43,164		102,002		100,083
42	VT44	N122-32C	MB7.5-11x11-CT	16BLN-64	LK12			65,730	78,139	41,694	153,289
43	VT45	N122-32C	MB7.5-11x11-CT	16BLN-64	LK12			65,730	78,139	41,694	153,289
44	VT46	N122-32A-4.6	4T37-41-CT (VT46)	16BLN-42 (CT)	LK12	9,978	4,771	79,610	70,128	41,799	90,122
45	VT47	N122-32A-CH	MB6.5-8.7x8.7-CT	16BLN-48	LK12			65,730	24,048	42,239	81,439
46	VT48	Đ122-34A	4T34-31 (VT50)	16BLN-42	LK12		25,572		99,915		88,443
47	VT49	N122-32A	MB7.5-10.5x10.5-CT (VT49;50)	16BLN-48	LK13			41,759	34,790	66,210	171,938
48	VT50	N122-32A	MB7.5-10.5x10.5-CT (VT49;50)	16BLN-48	LK13			41,759	34,790	66,210	171,938
49	VT51	N122-28C	MB6.3-9.5x9.5-CT	16BLN-56	LK13			41,759	21,619	66,210	138,719
50	VT52	N122-32C	MB7.5-11x11-CT (VT52)	16BLN-64	LK13			41,759	41,650	65,665	189,777
51	VT53	N122-28C	MB6.3-9.5x9.5-CT	16BLN-56	LK13			41,759	21,619	66,210	138,719
52	VT54	Đ122-34A	4T34-31 (VT56)	16BLN-42	LK14				25,572		188,358
53	VT55	Đ122-34A	4T34-31 (VT57)	16BLN-42	LK14				25,572		188,358
54	VT56	Đ122-30A	MB2.8-5.5x5.5-CT	16BLN-42	LK14						126,748
55	VT57	Đ122-34A	MB3.2A2-6.0x6.0-CT	16BLN-42	LK15			5,149	12,952	25,743	100,924
56	VT58	N122-32-XP	MB7.5A-10.5x10.5-CT	16BLN-80	LK15			17,174	33,907	76,504	254,412
57	VT59	Đ122-58B	MB9.3B-14x14 (VT59)	16BLN-56	LK16				146,088		1114,920
58	VT60	Đ122-58B	MB9.3B-14x14 (VT60)	16BLN-56	LK17		442,261				818,747
59	VT61	N122-32A-4.6	MB4.6-9.5-9.5-CT	16BLN-42 (CT)	LK18			75,273	138,599	32,667	118,724

STT	Vị Trí cột TK	Loại cột	Loại móng	Loại bu lông neo	Lỗ khoan	KL đào đá (m3)		KL đào đất cấp III (m3)		KL đào đất cấp II (m3)	
						Thủ công	Cơ giới	Thủ công	Cơ giới	Thủ công	Cơ giới
60	VT62	N122-28C	4T34-37A (VT64)	16BLN-56	LK18						
61	VT63	N122-28C	4T34-37A (VT65)	16BLN-56	LK18						
62	VT64	Đ122-42A	MB4.0-7.0x7.0-CT	16BLN-42	LK18			35,568	59,707	15,660	171,693
63	VT65	Đ122-34A	MB3.2B-6.0x6.0-CT	16BLN-42	LK19			40,550	52,514	21,330	73,673
64	VT66	Đ122-34A	4T34-31 (VT68)	16BLN-42	LK19				109,998		103,932
65	VT67	Đ122-34A	MB3.2B-6.0x6.0-CT	16BLN-42	LK19			40,550	52,514	21,330	72,666
66	VT68	Đ122-34A	MB3.2B-6.0x6.0-CT	16BLN-42	LK19			40,550	52,514	21,330	72,666
Xuất tuyến từ TBA 220kV Định Quán đi TBA 110kV Định Quán và đi TBA 110kV Tân Phú											
1	VT1(ĐQ-TP)	NC142-45	4T39-55	16BLN-80	LK1				95,922		732,330
2	VT2(ĐQ-TP)	N142-45C	4T39-55	16BLN-80	LK1				95,922		732,330
3	VT3(ĐQ)	NC122-32-XP	MB7.5-12x12-CT	16BLN-64	LK1					109,650	194,570

B. LIỆT KẾ KHỐI LƯỢNG PHÂN NGẮN XUẤT TUYẾN 110KV LẮP MỚI
BẢNG 1. TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG THIẾT BỊ VẬT LIỆU PHẦN ĐIỆN
Hạng mục : Ngăn xuất tuyến 110kV lắp mới tại TBA 110kV Định Quán 2 và lắp bổ sung Rơ le F87L

STT	Tên thiết bị	Đặc tính kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
A	PHẦN THIẾT BỊ				
A.1	PHÂN NGẮN LỖ 110KV XDM TẠI ĐỊNH QUÁN 2				
I	PHẦN THIẾT BỊ 110kV				
1	Máy cắt điện ngoài trời 03 pha 110kV	CB-3P-110-1250A-31.5kA/1s	Bộ	1	Lắp ở 2 ngăn DZ và ngăn MBA T1
	<i>Thông số kỹ thuật chính cho 01 bộ:</i>				
	- Kiểu: 3 pha, loại ngoài trời, sử dụng cách điện và dập hồ quang bằng khí SF6				
	- Điện áp định mức : 123kV				
	- Dòng điện định mức : 1250A				
	- Khả năng chịu dòng ngắn mạch định mức : 31,5kA/1s				
	- Dòng điện ổn định động: 78,75kA				
	- Chiều dài dòng rò: ≥25mm/kV				
	- Tần số định mức : 50Hz				
	<i>Phụ kiện đi kèm:</i>				
	- Tủ điều khiển tại chỗ máy cắt				
	- Giá đỡ thiết bị đi kèm phù hợp lắp đặt				
	- Các phụ kiện lắp đặt hoàn chỉnh				
2	Dao cách ly ngoài trời 03 pha 110kV (1 tiếp địa)	DS-3P-110-1250A-1-31.5kA/1s	Bộ	1	
	<i>Thông số kỹ thuật chính cho 01 bộ:</i>				
	- Kiểu : 03 pha, lắp đặt ngoài trời, 01 lưới tiếp đất, quay ngang				
	- Điện áp định mức : 123kV				
	- Dòng điện định mức : 1250A				
	- Khả năng chịu dòng ngắn mạch định mức : 31,5kA/1s				
	- Dòng điện ổn định động: 78,75kA				
	- Chiều dài dòng rò: ≥25mm/kV				
	- Tần số định mức : 50Hz				
	<i>Phụ kiện đi kèm :</i>				
	- Tủ điều khiển tại chỗ dao cách ly				
	- Giá đỡ thiết bị đi kèm phù hợp lắp đặt				
	- Các phụ kiện lắp đặt hoàn chỉnh				

3	Đao cách ly ngoài trời 03 pha 110kV (2 tiếp địa)	DS-3P-110-1250A-2-31.5kA/1s	Bộ	1
	Thông số kỹ thuật chính cho 01 bộ:			
	- Kiểu : 03 pha, lắp đặt ngoài trời, 02 lưới tiếp đất, quay ngang			
	- Điện áp định mức : 123kV			
	- Dòng điện định mức : 1250A			
	- Khả năng chịu dòng ngắn mạch định mức : 31,5kA/1s			
	- Dòng điện ổn định động: 78,75kA			
	- Chiều dài dòng rò: ≥ 25 mm/kV			
	- Tần số định mức : 50Hz			
	Phụ kiện đi kèm :			
	- Tủ điều khiển tại chỗ dao cách ly, dao tiếp địa			
	- Giá đỡ thiết bị đi kèm phù hợp lắp đặt			
	- Các phụ kiện lắp đặt hoàn chỉnh			
4	Biến dòng điện 01 pha 110kV - (400-800-1200/1-1-1-1-A)	TI-110-400-800-1200/1-1-1-1-1-A	Bộ	3
	Thông số kỹ thuật chính cho 01 bộ:			
	- Kiểu : 01 pha, lắp đặt ngoài trời, ngâm trong dầu			
	- Điện áp định mức : 123kV			
	- Tần số định mức : 50Hz			
	- Dòng điện sơ cấp định mức : 400-800-1200			
	- Dòng điện thứ cấp định mức : 1-1-1-1-A			
	- Khả năng chịu dòng ngắn mạch định mức : 31,5kA/1s			
	- Dòng điện ổn định động: 80kA			
	- Chiều dài dòng rò: ≥ 25 mm/kV			
	- Cấp chính xác - công suất ở tỷ số biến tối thiểu :			
	0,5/0,5/5P20/5P20/5P20 - 10/10/20/20/20VA			
	Phụ kiện kèm theo :			
	- Tủ CT box cùng phụ kiện đi kèm			
	- Giá đỡ thiết bị đi kèm phù hợp lắp đặt			
	- Các phụ kiện lắp đặt hoàn chỉnh			
5	Biến điện áp 01 pha 110kV - (110/√3-0,11/√3-0,11/√3kV)	TU-110-KT	Bộ	1
	Thông số kỹ thuật chính cho 01 bộ:			
	- Kiểu : 01 pha, kiểu tự, lắp đặt ngoài trời, ngâm trong dầu			
	- Điện áp định mức : 123kV			
	- Tần số định mức : 50Hz			
	- Điện dung 6000-14300pF			
	- Tỷ số biến áp : 110/√3-0,11/√3-0,11/√3kV			

Lắp tại 2 ngăn
đường dây

- 02 bộ lắp tại ngăn
đường dây
02 k.A lần tại ngăn

- Ủy ban lập lại ngay
thanh cái 110kV

	- Cấp chính xác - công suất : 0,5/0,5/3P - 15/15/50VA Phụ kiện kèm theo :			
	- Tủ VT box cùng phụ kiện đi kèm			
	- Giá đỡ thiết bị đi kèm phù hợp lắp đặt			
	- Các phụ kiện lắp đặt hoàn chỉnh			
10	Chống sét van một pha SA-96kV-10kA	LA-96	Bộ	3
	Thông số kỹ thuật chính cho 01 bộ:			
	- Kiểu : Oxit kim loại ZnO, không khe hở, lắp đặt ngoài trời			
	- Điện áp định mức: Ur = 96kV			
	- Điện áp làm việc liên tục: 76kV			
	- Dòng điện phóng định mức : 10kA			
	- Tần số định mức : 50Hz			
	- Cấp : Class 3			
	- Chiều dài dòng rò: ≥25mm/kV			
	- Chế độ nối đất hệ thống: trung tính nối đất trực tiếp			
	Phụ kiện kèm theo :			
	- Bộ đệm sét			
	- Giá đỡ thiết bị đi kèm phù hợp lắp đặt			
	- Các phụ kiện lắp đặt hoàn chỉnh			
II	TỦ ĐIỀU KHIỂN BẢO VỆ			
1	Tủ điều khiển bảo vệ và đo lường ngăn đường dây 110kV	TĐKBV-DZ	Tủ	1
	Các thiết bị chính lắp đặt trong tủ bao gồm:			
	- 01 bộ rơ le so lệch đường dây F87L			
	- 01 bộ rơ le bảo vệ quá dòng có hướng F67/67N			
	- 01 bộ BCU			
	- 02 bộ rơ le giám sát mạch cắt F74			
	- 02 bộ rơle cắt khóa F86			
	- 01 bộ hợp bộ đo lường đa chức năng			
	- 01 bộ đồng hồ đo đếm điện năng			
	- 01 mimic điều khiển và các khóa liên quan			
	Kèm theo tất cả các khóa, rơ le trung gian, cầu chì, cầu nối, áp tổ mát, khối thử nghiệm, hàng kẹp, dây dẫn, đèn, bộ sấy... cần thiết để hoàn thiện.			
2	Tủ đầu dây trung gian ngoài trời	TMK	Tủ	1
-	Kiểu: tủ tự đứng, đặt ngoài trời			
-	Vật tư thiết bị phụ kiện cấp kèm:			

Lắp đặt tại ngăn
đường dây và ngăn
máy biến áp.

	+ Dây đủ các thiết bị kèm theo đúng yêu cầu thiết kế			
	+ Hệ thống sấy và chiếu sáng tự động			
	+ Kèm đầy đủ các thiết bị phụ kiện khác phục vụ cho việc lắp đặt, đấu nối hoàn chỉnh đảm bảo việc vận hành và bảo dưỡng.			
A.2	PHẦN LẮP ĐẶT ROLE SO LỆCH F87L			
I.	TẠI TBA 110KV ĐỊNH QUÁN			
1	Hộp bộ rơ le bảo vệ so lệch F87L cho ngăn 171 TBA 110kV Định Quán (Kèm dây dẫn, phụ kiện cần thiết để đấu nối hoàn thiện)	F87L	Bộ	1
2	Hộp bộ rơ le bảo vệ so lệch F87L cho ngăn 172 TBA 110kV Định Quán (Kèm dây dẫn, phụ kiện cần thiết để đấu nối hoàn thiện)	F87L	Bộ	1
II.	TẠI TBA 110KV ĐỊNH QUÁN 2 (LA NGÃ)			
1	Hộp bộ rơ le bảo vệ so lệch F87L cho ngăn 171 TBA 110kV Định Quán 2 (Kèm dây dẫn, phụ kiện cần thiết để đấu nối hoàn thiện)	F87L	Bộ	1
III.	TẠI TBA 110KV ĐỊNH TÂN PHÚ			
1	Hộp bộ rơ le bảo vệ so lệch F87L cho ngăn 171 TBA 110kV Tân Phú (Kèm dây dẫn, phụ kiện cần thiết để đấu nối hoàn thiện)	F87L	Bộ	1
B	PHẦN VẬT LIỆU			
I	CÁCH ĐIỆN, DÂY DẪN VÀ PHỤ KIỆN			
I.1	CÁCH ĐIỆN			
1	Chuối cách điện đỡ lèo dây dẫn ACSR-400mm ² , kèm phụ kiện	ĐD.1-12-70	Chuối	3
2	Sứ đỡ 110kV loại đỡ dây dẫn I ACSR-400mm ² , kèm giá đỡ	SĐ110-ACSR400	Cái	3
3	Sứ đỡ 110kV loại đỡ 1 thanh cái ống fi 80/70mm ² , kèm giá đỡ	SĐ110-D80/70	Cái	3
I.2	DÂY DẪN, PHỤ KIỆN			
1	Dây dẫn nhôm trần lõi thép ACSR 400/51 mm ²	ACSR-400/51	mét	120
1	Ống nhôm cho thanh cái fi80/70	D80/70-10m	Ống	3
2	Đầu cos ép dây ACSR-400/51	ĐCA-400	cái	3
4	Kẹp rẽ nhánh T cho ACSR400 qua dây dẫn ACSR400	KRT-400-400	cái	6
5	Kẹp rẽ nhánh T cho ống nhôm D80/70 qua dây dẫn ACSR 400	KRT-D70/80-400	cái	3
II	CÁP HẠ ÁP, CÁP ĐIỀU KHIỂN			
1	Cáp hạ áp, điện áp 0,6-1kV, ruột đồng, cách điện PVC, có giáp bảo vệ, vỏ bọc PVC, loại chống cháy DVV/Fr-(2x2.5) mm ²	DVV/Fr-(2x2.5)	Mét	1300
2	Cáp hạ áp, điện áp 0,6-1kV, ruột đồng, cách điện PVC, có giáp bảo vệ, vỏ bọc PVC, loại chống cháy DVV/Fr-(2x4) mm ²	DVV/Fr-(2x4)	Mét	50

3	Cáp hạ áp, điện áp 0,6-1kV, ruột đồng, cách điện PVC, có giáp bảo vệ, vỏ bọc PVC, loại băng đồng chống nhiễu DVV/S-(4x2.5) mm ²	DVV/S-(4x2.5)	Mét	350	
4	Cáp hạ áp, điện áp 0,6-1kV, ruột đồng, cách điện PVC, có giáp bảo vệ, vỏ bọc PVC, loại băng đồng chống nhiễu DVV/S-(4x4) mm ²	DVV/S-(4x4)	Mét	850	
5	Cáp hạ áp, điện áp 0,6-1kV, ruột đồng, cách điện PVC, có giáp bảo vệ, vỏ bọc PVC, loại băng đồng chống nhiễu DVV/S-(7x1.5) mm ²	DVV/S-(7x1.5)	Mét	750	
6	Cáp hạ áp, điện áp 0,6-1kV, ruột đồng, cách điện PVC, có giáp bảo vệ, vỏ bọc PVC, loại băng đồng chống nhiễu DVV/S-(14x1.5) mm ²	DVV/S-(14x1.5)	Mét	850	
7	Ống nhựa xoắn ruột gà fi65/85	HDPE-65/85	Mét	80	
8	Ống nhựa xoắn ruột gà fi50/65	HDPE-50/65	Mét	60	
9	Phụ kiện: đầu cosse, nhãn cáp, dây rút, Gen chữ.....trọn bộ	PK	Lô	1	
III HỆ THỐNG NÓI ĐÁT					
1	Cáp đồng bọc PVC-0,6/1kV-1x120mm ²	M120-0,6/1kV	m	41	
2	Dây đồng trần M-120	M120	m	91	
3	Cáp đồng bọc PVC-0,6/1kV-1x50mm ²	M50-0,6/1kV	m	17	
4	Đầu cos đồng loại ép cỡ dây 120mm ² + bulong+đai ốc	ĐCM-120	Bộ	60	
5	Đầu cos đồng loại ép cỡ dây 50mm ² + bulong+đai ốc	ĐCM-50	Bộ	15	
6	Mối hàn hóa nhiệt	Han-Cadwell	mỗi	27	
7	Kẹp cố định dây	KCB	Bộ	33	
IV HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG					
1	Đèn pha LED chiếu sáng ngoài trời, công suất 150W	ĐP-LED-150W	Bộ	2	
2	Hộp nối dây ngoài trời 220V-10A	HDD-nt	Cái	1	
3	Cáp hạ áp 0,66-1kV, ruột đồng, cách điện bằng nhựa tổng hợp, vỏ bọc PVC; CXV-(2x1.5)mm ²	CXV-(2x1.5)	Mét	35	
4	Ống nhựa xoắn ruột gà fi25	HDPE xoắn-fi 25/21	Mét	35	
5	Ống thép fi21	Ống thép Ø21	Mét	6	
6	Đai giữ ống thép lên cột	ĐTB	Cái	5	

B. LIỆT KÊ KHỐI LƯỢNG PHẢN NGẢN XUẤT TUYẾN 110KV LẤP MỚI
BẢNG 2. THỐNG KÊ TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG PHẢN XÂY DỰNG
Hạng mục : Phần xây dựng NXT 110kV lấp mới tại TBA Định Quán 2

TT	Tên gọi	Ký hiệu	Đặc điểm	ĐV	Khối lượng	Ghi chú
A	MÓNG - TRỤ ĐỠ THIẾT BỊ					
1	Giá đỡ máy cắt 110kV (H=2,5m)	GĐMC	Thép hình mạ kẽm	trụ	1	Kèm thiết bị
2	Móng trụ đỡ máy cắt 110KV	MTMC-110	BTCT-M200	móng	1	
3	Giá đỡ dao cách ly 110kV (H=2,5m)	GĐDCL	Thép hình mạ kẽm	trụ	2	Kèm thiết bị
4	Móng trụ đỡ dao cách ly 110KV	MTDCL-110	BTCT-M200	móng	2	
5	Giá đỡ biến dòng điện 110kV (H=2,5m)	GĐTI	Thép hình mạ kẽm	trụ	3	Kèm thiết bị
6	Móng trụ đỡ biến dòng 110KV	MTBD-110	BTCT-M200	móng	3	
7	Giá đỡ biến điện áp 110kV (H=2,5m)	GĐTU	Thép hình mạ kẽm	trụ	1	Kèm thiết bị
8	Móng trụ đỡ biến điện áp 110KV	MTĐA-110	BTCT-M200	móng	1	
9	Giá đỡ chống sét 110kV (H=2,8m)	GĐLA	Thép hình mạ kẽm	trụ	3	Kèm thiết bị
10	Móng trụ đỡ chống sét van 110KV	MTCV-110	BTCT-M200	móng	3	
11	Giá đỡ sứ đứng 110kV (H=2,8m)	GĐSĐ	Thép hình mạ kẽm	trụ	3	
12	Móng trụ đỡ sứ đứng 110KV	MTSD-110	BTCT-M200	móng	3	
13	Giá đỡ trụ sứ đỡ thanh cái 110kV (H=5m)	GĐSĐTC	Thép hình mạ kẽm	trụ	2	Kèm thiết bị
14	Móng trụ đỡ sứ thanh cái 110KV	MTSĐTC-110	BTCT-M200	móng	2	
15	Móng tủ đầu dây ngoài trời	MTMK	BTCT-M200	móng	1	
16	Móng cột công	MCC-110	BTCT-M200	móng	1	
B	MUONG CẤP					
1	Mương cấp điều khiển ngoài trời MC-0.6 dài 33,5m	MC-0.6	BTCT-M200	Mét	34	
C	CỘT CÔNG, XÀ					
1	Cột công 110kV	CC-110	Thép hình mạ kẽm	cột	1	
2	Xà thép nhíp 10m	XT-10	Thép hình mạ kẽm	xà	1	
3	Kim thu sét 3m	KCS-110-3.0	Thép hình mạ kẽm	cấu kiện	1	

B. LIỆT KÊ KHỐI LƯỢNG PHẦN NGẮN XUẤT TUYẾN 110KV LẮP MỚI
BẢNG 3. THỐNG KÊ TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG THIẾT BỊ THÔNG TIN LIÊN LẠC, SCADA
 Hàng mục : Thông tin liên lạc, SCADA

STT	Tên thiết bị	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
A	TBA 220KV ĐỊNH QUÁN				
I	Vật liệu				
1	Tủ thông tin 45U (cao x rộng x sâu: 2200x800x800mm) và các phụ kiện trọn bộ	Tủ thông tin 45U	Tủ	1	
2	Hộp phân phối sợi quang ODF 48FO loại SC/APC	HC+ODF-48	Hộp	4	Lắp trong tủ thông tin
3	Hộp nối cáp quang OPGW/NMOC ngoài trời (48 sợi)	HC+OPGW/NMOC-48	Hộp	4	
4	Cáp quang NMOC/48	NMOC-48	Mét	620	
5	Ống nhựa gắn xoắn HDPE Ø40/30	HDPE xoắn-fi 40/30	Mét	580	
B	TẠI TBA 110KV ĐỊNH QUÁN				
I	Vật liệu				
1	Cáp sợi quang FC/PC – dây nhảy quang (sợi đơn - 01 sợi 30m)	DNQ-FC/FC.30	Sợi	8	Dùng 4, dự phòng 4
2	Cáp chống nhiễu CAT5e kèm 2 đầu nối	CM-STP-CAT6	m	50	
3	Ống nhựa luồn cáp fi25	HDPE xoắn-fi 25	m	50	
4	Hộp phân phối sợi quang ODF 48FO loại SC/APC	HC+ODF-48	Hộp	1	Lắp trong tủ thông tin
5	Hộp nối cáp quang OPGW/NMOC ngoài trời (48 sợi)	HC+OPGW/NMOC-48	Hộp	1	
6	Cáp quang NMOC/48	NMOC-48	Mét	96	
7	Ống nhựa gắn xoắn HDPE Ø40/30	HDPE xoắn-fi 40/30	Mét	93	
8	Đầu cáp mạng RJ45	ĐC-RJ45	cái	4	
C	TẠI TBA 110KV ĐỊNH QUÁN 2				
I	Vật liệu				
1	Cáp sợi quang FC/PC – dây nhảy quang (sợi đơn - 01 sợi 15m)	DNQ-FC/FC.15	Sợi	6	Dùng 6, phù hợp thiết bị hiện có
2	Cáp sợi quang FC/PC – dây nhảy quang (sợi đơn - 01 sợi 30m)	DNQ-FC/FC.30	Sợi	8	Dùng 4, dự phòng 4
3	Ống nhựa luồn cáp fi25	HDPE xoắn-fi 25	m	30	
4	Hộp phân phối sợi quang ODF 48FO loại SC/APC	HC+ODF-48	Hộp	1	Lắp trong tủ thông tin
5	Hộp nối cáp quang OPGW/NMOC ngoài trời (48 sợi)	HC+OPGW/NMOC-48	Hộp	1	
6	Cáp quang NMOC/48	NMOC-48	Mét	106	
7	Ống nhựa gắn xoắn HDPE Ø40/30	HDPE xoắn-fi 40/30	Mét	103	
B	TẠI TBA 110KV TÂN PHÚ				

I	Vật liệu				
1	Cáp sợi quang FC/PC – dây nhảy quang (sợi đơn - 01 sợi 30m)	DNQ-FC/FC.30	Sợi	4	Dùng 2, dự phòng 2
2	Cáp chống nhiễu CAT5e kèm 2 đầu nối	CM-STP-CAT6	m	50	
3	Ống nhựa luồn cáp fi25	HDPE xoắn-fi 25	m	50	
4	Đầu cáp mạng RJ45	ĐC-RJ45	cái	2	

Bảng 4. Danh sách dữ liệu SCADA thu thập về TĐTK tính Đồng Nai và TĐĐH SCADA EVNSPC đối với TBA 110kV Định Quán 2
CÔNG TRÌNH: CẢI TẠO, NÂNG TIẾT ĐIỆN DÂY TỪ TBA 220KV ĐỊNH QUÁN ĐẾN ĐỊNH QUÁN 2
(Lập theo quy định tại Quyết định số 211/QĐ-HĐTV ngày 13/4/2024 của Tổng Công ty Điện lực miền Nam)

Loại tín hiệu (type)	STT	Loại tín hiệu (Data type)	Diễn giải (Bay reference)	Đường dây 110KV (line)	Đường dây 110KV (line feeder)	Phương thức/vị trí thu thập dữ liệu	
							Tên tín hiệu (signal name)
AI (type 13)	1	Ký hiệu tắt	Tần số (frequency - Hz)	F87L-171	173	Thu thập từ BCU	
	2	U (Uab; Ubc; Uca; U _{Vrms})	Điện áp (voltage - kV)	1	1	Thu thập từ BCU/ro le (V line lấy từ ro le F87) và Multimeter tại ngăn tự dòng AC	
	3	I (Ia; Ib; Ic; In)	Dòng điện (current - A)		4	Thu thập từ BCU/ro le và Multimeter tại ngăn tự dòng AC	
	4	U _{DC} (110/220VDC)	Điện áp nguồn DC (V)		1	Thu thập tại tủ sạc acquy DC bằng giao thức Modbus TCP/IP	
	5	MW	Công suất tác dụng (active power - MW)		1	Thu thập từ BCU	
	6	MVar	Công suất phản kháng (reactive power - MVar)		1	Thu thập từ BCU	
	7	TPI	Vị trí bộ đổi mức MBA lực (tap changer position)		1	Thu thập từ ro le F90	
	8	Cosφ	Cosphi (power factor)		1	Thu thập từ BCU/ro le	
	9	Oil°C	Nhiệt độ dầu (Oil temperature - °C)			Thu thập từ ro le F90	
	10	W°C	Nhiệt độ cuộn dây (Winding temperature - °C)			Thu thập từ ro le F90	
	11	THD U% (a; b; c)	Sóng hài điện áp (voltage of total harmonic distortion)			Thu thập từ BCU/ro le	
	12	THD I% (a; b; c)	Sóng hài dòng điện (current of total harmonic distortion)			Thu thập từ BCU/ro le	
	13	I_fault (a; b; c; d)	Dòng điện sự cố (short circuit current - kA)		4	8	Thu thập từ ro le quá dòng và F87 (đối với ngăn đường dây)
	14	Dis (km)	Khoảng cách sự cố của ro le 21		1	1	Thu thập từ ro le F87
		Total		23	17		
	1	IED Watchdog	Giám sát lỗi sai lệnh thời gian của IED	1	3	Thu thập tại IED	
	2	RF fault	Tủ sạc 110/220VDC lỗi (110/220VDC rectifier fault)			Thu thập tại tủ sạc acquy 110/220VDC	
	3	BF	Lỗi Acquy (Battery Fault)			Thu thập tại tủ sạc acquy 110/220VDC	
	4	EF (+)	Chạm đất dương (+) (Earth Fault +)			Thu thập tại tủ sạc acquy 110/220VDC	
	5	EF (-)	Chạm đất âm (-) (Earth Fault -)			Thu thập tại tủ sạc acquy 110/220VDC	
	6	COM fault	Lỗi kết nối từ ro le/BCU đến RTU/Gateway		1	3	Tại Ro le, BCU, IED
	7	MCB/MCCB AC/DC Off	Áp-tô-mat cấp nguồn AC/DC bất		1	1	Thu thập từ BCU tại mỗi tủ ĐKBV và tủ phân phối AC/DC
	8	RE/SUP	Chế độ điều khiển thiết bị tại SCADA(SUP)		1	1	Thu thập từ RTU/Gateway/BCU/ro le
	9	OK/ALARM	Lò xo máy cắt chưa căng (CB not ready)		1	1	Thu thập từ BCU hoặc ro le
	10	ALARM SF6-1	Khi SF6 của máy cắt giảm thấp (SF6 low pressure)		1	1	Thu thập từ BCU hoặc ro le (Nếu CB hợp bộ có đồng khi SF6)
	11	ALARM SF6-2	Khi SF6 của máy cắt giảm dưới mức cho phép dẫn đến không cho đóng/cắt		1	1	Thu thập từ BCU hoặc ro le (Nếu CB hợp bộ có đồng khi SF6)
	12	TRIP F59	Bảo vệ quá điện áp (over voltage protection)		1	1	Thu thập từ ro le
	13	ALARM F27	Cảnh báo điện áp thấp (under voltage protection)		1	1	Thu thập từ ro le
14	TRP87B	Bảo vệ so lệch thanh cái (general trip of bus differential protection)				Thu thập từ ro le	
15	TRIP F87-line	Bảo vệ so lệch đường dây (line differential protection)		1	1	Thu thập từ ro le	
16	85Sen87	Chín tín hiệu truyền cắt (intertrip sent)		1	1	Thu thập từ ro le	
17	85Rcv87	Nhận tín hiệu truyền cắt (intertrip received)		1	1	Thu thập từ ro le	

Loại tín hiệu (type)	STT	Loại tín hiệu (Data type)	Diễn giải (Bay reference)	Đường dây 110kV (line)	Đường dây 110kV (line)	Phương thức/ vị trí thu thập dữ liệu
		Ký hiệu tắt	Tên tín hiệu (signal name)	F87L-171	173	
	18	21-1R87L	Bảo vệ khoảng cách vùng 1 - Rơ le 87L (21 zone 1)	1	1	Thu thập từ rơ le
	19	21-2R87L	Bảo vệ khoảng cách vùng 2 - Rơ le 87L (21 zone 2)	1	1	Thu thập từ rơ le
	20	21-3R87L	Bảo vệ khoảng cách vùng 3 - Rơ le 87L (21 zone 3)	1	1	Thu thập từ rơ le
	21	21-4R87L	Bảo vệ khoảng cách vùng 4 - Rơ le 87L (21 zone 4)	1	1	Thu thập từ rơ le
	22	21N1-R87	Bảo vệ khoảng cách vùng 1 chạm đất- Rơ le 87L (21 zone 1)	1	1	Thu thập từ rơ le
	23	21N2-R87	Bảo vệ khoảng cách vùng 2 chạm đất- Rơ le 87L (21 zone 2)	1	1	Thu thập từ rơ le
	24	21N3-R87	Bảo vệ khoảng cách vùng 3 chạm đất- Rơ le 87L (21 zone 3)	1	1	Thu thập từ rơ le
	25	21N4-R87	Bảo vệ khoảng cách vùng 4 chạm đất- Rơ le 87L (21 zone 4)	1	1	Thu thập từ rơ le
	26	67P1R87L	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 1 - Rơ le 87	1	1	Thu thập từ rơ le
	27	67P2R87L	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 2 - Rơ le 87	1	1	Thu thập từ rơ le
	28	67P3R87L	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 3 - Rơ le 87	1	1	Thu thập từ rơ le
	29	67N1R87L	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 1 - Rơ le 87	1	1	Thu thập từ rơ le
	30	67N2R87L	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 2 - Rơ le 87	1	1	Thu thập từ rơ le
	31	67N3R87L	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 3 - Rơ le 87	1	1	Thu thập từ rơ le
	32	TRIP F85-S	Giữ tín hiệu truyền cắt (intertrip sent)	1	1	Thu thập từ rơ le
	33	TRIP F85-R	Nhận tín hiệu truyền cắt (intertrip received)			Thu thập từ rơ le
	34	TRIP F21-1	Bảo vệ khoảng cách vùng 1 - Rơ le 21 (21 zone 1)			Thu thập từ rơ le
	35	TRIP F21-2	Bảo vệ khoảng cách vùng 2 - Rơ le 21 (21 zone 2)			Thu thập từ rơ le
	36	TRIP F21-3	Bảo vệ khoảng cách vùng 3 - Rơ le 21 (21 zone 3)			Thu thập từ rơ le
	37	TRIP F21-4	Bảo vệ khoảng cách vùng 4 - Rơ le 21 (21 zone 4)			Thu thập từ rơ le
	38	TRIP-67P-1-R21	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 1 - Rơ le 21			Thu thập từ rơ le
	39	TRIP-67P-2-R21	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 2 - Rơ le 21			Thu thập từ rơ le
	40	TRIP-67P-3-R21	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 3 - Rơ le 21			Thu thập từ rơ le
	41	TRIP-67N-1-R21	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 1 - Rơ le 21			Thu thập từ rơ le
	42	TRIP-67N-2-R21	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 2 - Rơ le 21			Thu thập từ rơ le
	43	TRIP-67N-3-R21	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 3 - Rơ le 21			Thu thập từ rơ le
	44	TRIP-67P-1	Bảo vệ quá dòng có hướng cấp 1-Rơ le 67(inverse time directional overcurrent protection)		1	Thu thập từ rơ le
	45	TRIP-67P-2	Bảo vệ quá dòng có hướng cấp 2-Rơ le 67(definite time directional overcurrent protection)		1	Thu thập từ rơ le
	46	TRIP-67P-3	Bảo vệ quá dòng có hướng cấp 3-Rơ le 67(instantaneous directional overcurrent protection)		1	Thu thập từ rơ le
	47	TRIP-67N-1	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 1 - Rơ le 67		1	Thu thập từ rơ le
	48	TRIP-67N-2	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 2 - Rơ le 67		1	Thu thập từ rơ le
	49	TRIP-67N-3	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 3 - Rơ le 67		1	Thu thập từ rơ le
	50	TRIP-50	Bảo vệ quá dòng cấp 1 (inverse time overcurrent protection)		1	Thu thập từ rơ le
	51	TRIP-50P-1	Bảo vệ quá dòng cấp 2 (definite time overcurrent protection)		1	Thu thập từ rơ le
	52	TRIP-50P-2	Bảo vệ quá dòng cấp 3 (instantaneous overcurrent protection)		1	Thu thập từ rơ le
	53	TRIP-51N	Bảo vệ quá dòng chạm đất cấp 1 (inverse time earth fault protection)		1	Thu thập từ rơ le

SDI

Loại tín hiệu (type)	STT	Loại tín hiệu (Data type)	Diễn giải (Bay reference)	Dường dây 110kV (line)	Dường dây 110kV (line)	Phương thức/Vị trí thu thập dữ liệu
		Ký hiệu tắt	Tên tín hiệu (signal name)	F87L-171	173	
	54	TRIP-50N-1	Bảo vệ quá dòng chạm đất cấp 2 (definite time earth fault protection)			Thu thập từ rơ le
	55	TRIP-50N-2	Bảo vệ quá dòng chạm đất cấp 3 (instantaneous earth fault protection)			Thu thập từ rơ le
	56	TRIP-50BF	Bảo vệ hư hỏng máy cắt (breaker failure protection)	1	1	Thu thập từ rơ le
	57	TRIP-46BC	Bảo vệ đứt dây (Broken Conductor)			Thu thập từ rơ le
	58	TRIP-50REF	Bảo vệ sơ lệnh trung tính 110kV MBA lực (restricted earth fault protection)			Thu thập từ rơ le
	59	TRIP-51GNS	Bảo vệ quá dòng trung tính 22kV MBA lực (Ground neutral secondary)			Thu thập từ rơ le
	60	TRIP-50GNS	Bảo vệ quá dòng trung tính 22kV MBA lực (Ground neutral secondary)			Thu thập từ rơ le
	61	TRIP-86(86-1/86-2)	Rơ le khóa máy cắt đóng (lockout relay)		1	Thu thập từ rơ le hoặc BCU
	62	TRIP-81 (4 level)	Rơ le tải số thấp (load shedding relay)			Thu thập từ rơ le hoặc BCU
	63	F87L on/off	Khóa tắt/mở chức năng 87L (87L on/off)	1	1	Thu thập từ rơ le
	64	F79 on/off	Khóa tắt/mở chức năng tự đóng lại (auto reclosing on/off)	1	1	Thu thập từ rơ le hoặc BCU
	65	F79 successful	Máy cắt tự động đóng lại thành công (successfully autoreclose order)	1	1	Thu thập từ rơ le hoặc BCU
	66	F25 on/off	Khóa chọn hòa đồng bộ tắt/mở (switch synchronized check on/off)	1	1	Thu thập từ rơ le hoặc BCU
	67	IEDs fault	Giám sát lỗi nội bộ thiết bị Rơ le/BCU/RTU/Gateway	1	3	Thu thập từ rơ le, BCU, RTU/Gateway
	68	ALARM-74(74-1/74-2)	Giám sát mạch cắt của máy cắt hoạt động bất/sẵn sàng cắt(circuit supervision relay)		2	Thu thập từ rơ le hoặc BCU
	69	ALARM-49-1	Cảnh báo MBA lực đầy tải (Overload protection alarm)			Thu thập từ rơ le
	70	TRIP-49-2	Bảo vệ quá tải MBA lực, tác động có lập MBA(Overload protection trip)			Thu thập từ rơ le
	71	TRIP-87	Bảo vệ sơ lệch MBA lực, tác động có lập MBA (Diff. protection)			Thu thập từ rơ le
	72	ALARM-96-1	Rơ le hơi MBA lực báo động (Trans. Bucholz alarm)			Thu thập từ rơ le F90
	73	TRIP-96-2	Rơ le hơi MBA lực tác động có lập MBA (Trans. Bucholz trip)			Thu thập từ rơ le F90
	74	ALARM-33-min	Cảnh báo mức dầu thân MBA thấp(Trans. Oil level min)			Thu thập từ rơ le F90
	75	ALARM-26O-1	Bảo động nhiệt độ dầu MBA lực tăng cao (Trans. Oil temperature alarm)			Thu thập từ rơ le F90
	76	TRIP-26O-2	Rơ le nhiệt độ dầu MBA lực tác động có lập MBA (Trans. Oil temperature trip)			Thu thập từ rơ le F90
	77	ALARM-26W-1	Bảo động nhiệt độ cuộn dây MBA lực tăng cao (Trans. winding temperature alarm)			Thu thập từ rơ le F90
	78	TRIP-26W-2	Rơ le nhiệt độ cuộn dây MBA lực tác động có lập MBA(Trans. winding temperature trip)			Thu thập từ rơ le F90
	79	TRIP-63-R	Rơ le áp suất đột biến MBA lực tác động có lập MBA(Trans. Rapid pressure rise relay)			Thu thập từ rơ le F90
	80	TRIP-63	Van an toàn MBA lực (Trans. pressure relief device)			Thu thập từ rơ le F90
	81	TRIP-63-OLTC	Rơ le áp suất OLTC tác động có lập MBA (rapid pressure rise relay)			Thu thập từ rơ le F90
	82	TRIP-96-2-OLTC	Rơ le dòng dầu OLTC tác động có lập MBA (OLTC oil flow relay)			Thu thập từ rơ le F90
	83	ALARM-33 min - OLTC	Rơ le mức dầu OLTC thấp (OLTC oil level min)			Thu thập từ rơ le F90

Loại tín hiệu (type)	STT	Loại tín hiệu (Data type)	Diễn giải (Bay reference)	Dường dây 110KV (line feeder 110KV)	Dường dây 110KV (line feeder 110KV)	Phương thức/vị trí thu thập dữ liệu
		Ký hiệu tắt	Tên tín hiệu (signal name)	F87L-171	173	
	84	OLTC-out of Step	Bộ OLTC nằm ngoài hành trình chuyển nấc			Thu thập từ rơ le F90
	85	OLTC fault	Bộ đổi nấc bị lỗi hoặc mất nguồn			Thu thập từ rơ le F90
	86	Aut/Man-OLTC	Chế độ vận hành tự động/bằng tay OLTC (OLTC operation mode Auto/manual)			Thu thập từ rơ le F90
	87	Fan fault (group1; group2; group3)	Nhóm quạt bị mất nguồn AC			Thu thập từ rơ le F90
	88	Aut/Man-Fan	Chế độ vận hành tự động/bằng tay của quạt (Fan operation mode Auto/manual)			Thu thập từ rơ le F90
	89	S-1/P	Chế độ vận hành độc lập/song song của MBA lực (operation mode independent/paralle)			Thu thập từ rơ le F90
	90	On/Off Fan (group1; group2; group3)	Chế độ tắt/mở quạt làm mát MBA lực (operation mode On/Off)			Thu thập từ rơ le F90
		Total		27	50	
DDI	1	Open/Close	Trạng thái của: máy cắt, dao cách ly, LBS, TUC, dao tiếp đất (CB, DS, LBS, ES Status)		6	Thu thập từ BCU (yêu cầu logical node biến đổi)
	2	In/Out service (CB compact)	Vị trí của máy cắt hợp bộ và TUC (CB in test/in service)		6	Thu thập từ BCU (yêu cầu logical node biến đổi)
		Total		0	6	
RD	1	Open/Close (CB, DS)	Lệnh đóng/cắt của máy cắt và dao cách ly (CB, DS Command)		3	Điều khiển qua BCU (yêu cầu logical node biến đổi)
	2	Raise/Lower	Lệnh tăng hoặc giảm nấc OLTC (khi vận hành bằng tay)			Điều khiển qua BCU (yêu cầu logical node biến đổi)
	3	Aut/Man (OLTC)	Lệnh chuyển chế độ vận hành của OLTC và quạt làm mát MBA lực tự động/bằng tay			Điều khiển qua rơ le F90 (yêu cầu logical node biến đổi)
	4	On/Off F79	Chuyển chế độ On/off F79	1	1	Điều khiển qua BCU/Rơ le (yêu cầu logical node biến đổi)
	5	On/Off F25	Chuyển chế độ On/off F25	1	1	Điều khiển qua BCU/Rơ le (yêu cầu logical node biến đổi)
	6	On/Off F46	Chuyển chế độ On/off F87L	1	1	Điều khiển qua BCU/Rơ le (yêu cầu logical node biến đổi)
	7	Rest F86	Reset F86	1	1	Điều khiển qua BCU/Rơ le
		Total		4	7	

Bảng 5. Danh sách dữ liệu SCADA thu thập về TTĐK tỉnh Đồng Nai và TTĐH SCADA EVNSPC đối với TBA 110kV Định Quán
CÔNG TRÌNH: CẢI TẠO, NÂNG TIẾT ĐIỆN DÂY TỪ TBA 220KV ĐỊNH QUÁN ĐẾN ĐỊNH QUÁN 2
(Lập theo quy định tại Quyết định số 211/QĐ-HĐTV ngày 13/4/2024 của Tổng Công ty Điện lực miền Nam)

Loại tín hiệu (type)	STT	Loại tín hiệu (Data type)	Diễn giải (Bay reference)	Tên tín hiệu (signal name)		Phương thức/vị trí thu thập dữ liệu
				Tên số (frequency - Hz)	Tên đơn vị (unit)	
AI (type 13)	1	F		Tên số (frequency - Hz)	F87L-171	Thu thập từ BCU
	2	U (U _{ab} ; U _{bc} ; U _{ca} ; U _{vline})		Điện áp (voltage - kV)	1	Thu thập từ BCU/ro le (Vline lấy từ ro le F87) và Multimeter tại ngăn tự dùng AC
	3	I (I _a ; I _b ; I _c ; I _n)		Dòng điện (current - A)		Thu thập từ BCU/ro le và Multimeter tại ngăn tự dùng AC
	4	U_DC (110/220VDC)		Điện áp nguồn DC (V)		Thu thập tại tủ sạc acquy DC bằng giao thức Modbus TCP/IP
	5	MW		Công suất tác dụng (active power - MW)		Thu thập từ BCU
	6	MVar		Công suất phản kháng (reactive power - MVar)		Thu thập từ BCU
	7	TPI		Vị trí bộ đổi nấc MBA lức (tap changer position)		Thu thập từ ro le F90
	8	CosΦ		Cosphi (power factor)		Thu thập từ BCU/Ro le
	9	Oil°C		Nhiệt độ dầu (Oil temperature - °C)		Thu thập từ ro le F90
	10	Wt°C		Nhiệt độ cuộn dây (Winding temperature - °C)		Thu thập từ ro le F90
	11	THD U% (a; b; c)		Sóng hài điện áp (voltage of total harmonic distortion)		Thu thập từ BCU/Ro le
	12	THD I% (a; b; c)		Sóng hài dòng điện (current of total harmonic distortion)		Thu thập từ BCU/Ro le
	13	I_fault (a; b; c; n)		Dòng điện sự cố (short circuit current - kA)	4	Thu thập từ ro le quá dòng và F87(đối với ngăn đường dây)
	14	Dis (km)		Khoảng cách sự cố của ro le 21	1	Thu thập từ ro le F87
Total				12	6	6
DI (type 1)	1	IED Watchdog		Giám sát lỗi sai lệnh thời gian của IED	1	Thu thập tại IED
	2	RF fault		Tủ sạc 110/220VDC lỗi (110/220VDC rectifier fault)		Thu thập tại tủ sạc acquy 110/220VDC
	3	BF		Lỗi Acquy (Battery Fault)		Thu thập tại tủ sạc acquy 110/220VDC
	4	BF (+)		Chạm đất dương (+) (Earth Fault +)		Thu thập tại tủ sạc acquy 110/220VDC
	5	BF (-)		Chạm đất âm (-) (Earth Fault -)		Thu thập tại tủ sạc acquy 110/220VDC
	6	COM fault		Lỗi kết nối từ ro le/BCU đến RTU/Gateway	1	Tại R_o le, BCU, IED
	7	MCB/MCCB AC/DC Off		Áp-tô-mát cấp nguồn AC/DC bật		Thu thập từ BCU tại mỗi tủ ĐKBV và tủ phân phối AC/DC
	8	RE/SUP		Chế độ điều khiển thiết bị tại SCADA(SUP)		Thu thập từ RTU/Gateway/BCU/ro le
	9	OK/ALARM		Lò xo máy cắt chưa căng (CB not ready)		Thu thập từ BCU hoặc ro le
	10	ALARM SF6-1		Khí SF6 của máy cắt giảm thấp (SF6 low pressure)		Thu thập từ BCU hoặc ro le (Nếu CB hợp bộ có dùng khí SF6)
	11	ALARM SF6-2		Khí SF6 của máy cắt giảm dưới mức cho phép dẫn đến không cho đóng/cắt		Thu thập từ BCU hoặc ro le (Nếu CB hợp bộ có dùng khí SF6)

Loại tín hiệu (type)	STT	Loại tín hiệu (Data type)	Diễn giải (Bay reference)	Dường dây 110KV (line feeder 110KV)	Dường dây 110KV (line feeder 110KV)	Phương thức/Vị trí thu thập dữ liệu
		Ký hiệu tắt	Tên tín hiệu (signal name)	F87L-171	F87L-172	
	12	TRIP F59	Bảo vệ quá điện áp (over voltage protection)	1	1	Thu thập từ rơ le
	13	AL-ARM F27	Cảnh báo điện áp thấp (under voltage protection)	1	1	Thu thập từ rơ le
	14	TRP87B	Bảo vệ so lệch thanh cái (general trip of bus differential protection)			Thu thập từ rơ le
	15	TRIP F87-line	Bảo vệ so lệch đường dây (line differential protection)	1	1	Thu thập từ rơ le
	16	85Sen87	Gửi tín hiệu truyền cắt (intertrip sent)	1	1	Thu thập từ rơ le
	17	85Recv87	Nhận tín hiệu truyền cắt (intertrip received)	1	1	Thu thập từ rơ le
	18	21-1R87L	Bảo vệ khoảng cách vùng 1 - Rơ le 87L (21 zone 1)	1	1	Thu thập từ rơ le
	19	21-2R87L	Bảo vệ khoảng cách vùng 2 - Rơ le 87L (21 zone 2)	1	1	Thu thập từ rơ le
	20	21-3R87L	Bảo vệ khoảng cách vùng 3 - Rơ le 87L (21 zone 3)	1	1	Thu thập từ rơ le
	21	21-4R87L	Bảo vệ khoảng cách vùng 4 - Rơ le 87L (21 zone 4)	1	1	Thu thập từ rơ le
	22	21N1-R87	Bảo vệ khoảng cách vùng 1 chạm đất- Rơ le 87L (21 zone 1)	1	1	Thu thập từ rơ le
	23	21N2-R87	Bảo vệ khoảng cách vùng 2 chạm đất - Rơ le 87L (21 zone 2)	1	1	Thu thập từ rơ le
	24	21N3-R87	Bảo vệ khoảng cách vùng 3 chạm đất - Rơ le 87L (21 zone 3)	1	1	Thu thập từ rơ le
	25	21N4-R87	Bảo vệ khoảng cách vùng 4 chạm đất- Rơ le 87L (21 zone 4)	1	1	Thu thập từ rơ le
	26	67PIR87L	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 1 - Rơ le 87	1	1	Thu thập từ rơ le
	27	67P2R87L	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 2 - Rơ le 87	1	1	Thu thập từ rơ le
	28	67P3R87L	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 3 - Rơ le 87	1	1	Thu thập từ rơ le
	29	67N1R87L	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 1 - Rơ le 87	1	1	Thu thập từ rơ le
	30	67N2R87L	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 2 - Rơ le 87	1	1	Thu thập từ rơ le
	31	67N3R87L	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 3 - Rơ le 87	1	1	Thu thập từ rơ le
	32	TRIP F85-S	Gửi tín hiệu truyền cắt (intertrip sent)			Thu thập từ rơ le
	33	TRIP F85-R	Nhận tín hiệu truyền cắt (intertrip received)			Thu thập từ rơ le
	34	TRIP F21-1	Bảo vệ khoảng cách vùng 1 - Rơ le 21 (21 zone 1)			Thu thập từ rơ le
	35	TRIP F21-2	Bảo vệ khoảng cách vùng 2 - Rơ le 21 (21 zone 2)			Thu thập từ rơ le
	36	TRIP F21-3	Bảo vệ khoảng cách vùng 3 - Rơ le 21 (21 zone 3)			Thu thập từ rơ le
	37	TRIP F21-4	Bảo vệ khoảng cách vùng 4 - Rơ le 21 (21 zone 4)			Thu thập từ rơ le
	38	TRIP-67P-1-R21	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 1 - Rơ le 21			Thu thập từ rơ le
	39	TRIP-67P-2-R21	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 2 - Rơ le 21			Thu thập từ rơ le
	40	TRIP-67P-3-R21	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 3 - Rơ le 21			Thu thập từ rơ le
	41	TRIP-67N-1-R21	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 1 - Rơ le 21			Thu thập từ rơ le
	42	TRIP-67N-2-R21	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 2 - Rơ le 21			Thu thập từ rơ le
	43	TRIP-67N-3-R21	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 3 - Rơ le 21			Thu thập từ rơ le
	44	TRIP-67P-1	Bảo vệ quá dòng có hướng cấp 1-Rơ le 67 (inverse time directional overcurrent protection)			Thu thập từ rơ le
	45	TRIP-67P-2	Bảo vệ quá dòng có hướng cấp 2-Rơ le 67 (definite time directional overcurrent protection)			Thu thập từ rơ le

Loại tín hiệu (type)	STT	Loại tín hiệu (Data type)	Diễn giải (Bay reference)	Đường dây 110KV (line)	Đường dây 110KV (line)	Phương thức/vị trí thu thập dữ liệu
		Ký hiệu tắt	Tên tín hiệu (signal name)	F87L-171	F87L-172	
	46	TRIP-67P-3	Bảo vệ quá dòng có hướng cấp 3-Rơ le 67 (instantaneous directional overcurrent protection)			Thu thập từ rơ le
	47	TRIP-67N-1	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 1 - Rơ le 67			Thu thập từ rơ le
	48	TRIP-67N-2	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 2 - Rơ le 67			Thu thập từ rơ le
	49	TRIP-67N-3	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 3 - Rơ le 67			Thu thập từ rơ le
	50	TRIP-50	Bảo vệ quá dòng cấp 1 (inverse time overcurrent protection)			Thu thập từ rơ le
	51	TRIP-50P-1	Bảo vệ quá dòng cấp 2 (definite time overcurrent protection)			Thu thập từ rơ le
	52	TRIP-50P-2	Bảo vệ quá dòng cấp 3 (instantaneous overcurrent protection)			Thu thập từ rơ le
SDI	53	TRIP-51N	Bảo vệ quá dòng chạm đất cấp 1 (inverse time earth fault protection)			Thu thập từ rơ le
	54	TRIP-50N-1	Bảo vệ quá dòng chạm đất cấp 2 (definite time earth fault protection)			Thu thập từ rơ le
	55	TRIP-50N-2	Bảo vệ quá dòng chạm đất cấp 3 (instantaneous earth fault protection)			Thu thập từ rơ le
	56	TRIP-50BF	Bảo vệ hư hỏng máy cắt (breaker failure protection)	1	1	Thu thập từ rơ le
	57	TRIP-46BC	Bảo vệ đứt dây (Broken Conductor)			Thu thập từ rơ le
	58	TRIP-50REF	Bảo vệ so lệch trung tính 110KV MBA lực (restricted earth fault protection)			Thu thập từ rơ le
	59	TRIP-51GNS	Bảo vệ quá dòng trung tính 22kV MBA lực (Ground neutral secondary)			Thu thập từ rơ le
	60	TRIP-50GNS	Bảo vệ quá dòng trung tính 22kV MBA lực (Ground neutral secondary)			Thu thập từ rơ le
	61	TRIP-86(86-1/86-2)	Rơ le khóa máy cắt đóng (lockout relay)			Thu thập từ rơ le hoặc BCU
	62	TRIP-81 (4 level)	Rơ le tần số thấp (load shedding relay)			Thu thập từ rơ le hoặc BCU
	63	F87L on/off	Khóa tắt/mở chức năng 87L (87L on/off)	1	1	Thu thập từ rơ le
	64	F79 on/off	Khóa tắt/mở chức năng tự đóng lại (auto reclosing on/off)	1	1	Thu thập từ rơ le hoặc BCU
	65	F79 successful	Máy cắt tự động đóng lại thành công (successfully autoreclose order)	1	1	Thu thập từ rơ le hoặc BCU
	66	F25 on/off	Khóa chọn hòa đồng bộ tắt/mở (switch synchronized check on/off)	1	1	Thu thập từ rơ le hoặc BCU
	67	IEDs fault	Giám sát lỗi nội bộ thiết bị Rơ le/BCU/RTU/Gateway	1	1	Thu thập từ rơ le, BCU, RTU/Gateway
	68	ALARM-74(74-1/74-2)	Giám sát mạch cắt của máy cắt hoạt động tổn/sản sàng cắt(circuit supervision relay)			Thu thập từ rơ le hoặc BCU
	69	ALARM-49-1	Cảnh báo MBA lực đầy tải (Overload protection alarm)			Thu thập từ rơ le
	70	TRIP-49-2	Bảo vệ quá tải MBA lực, tác động có lập MBA(Overload protection trip)			Thu thập từ rơ le
	71	TRIP-87	Bảo vệ so lệch MBA lực, tác động có lập MBA. (Diff. protection)			Thu thập từ rơ le
	72	ALARM-96-1	Rơ le hơi MBA lực bảo động (Trans. Buchholz alarm)			Thu thập từ rơ le F90

Loại tín hiệu (type)	STT	Loại tín hiệu (Data type)	Diễn giải (Bay reference)	Đường dây 110KV (Time)	Đường dây 110KV (Time)	Phương thức/Vị trí thu thập dữ liệu
		Ký hiệu tắt	Tên tín hiệu (signal name)	F87L-171	F87L-172	
	73	TRIP-96-2	Rơ le hơi MBA lực tác động có lập MBA (Trans. Buchholz trip)			Thu thập từ rơ le F90
	74	ALARM-33-min	Cảnh báo mức dầu thân MBA thấp(Trans. Oil level min)			Thu thập từ rơ le F90
	75	ALARM-26O-1	Báo động nhiệt độ dầu MBA lực tăng cao (Trans. Oil temperature alarm)			Thu thập từ rơ le F90
	76	TRIP-26O-2	Rơ le nhiệt độ dầu MBA lực tác động có lập MBA (Trans. Oil temperature trip)			Thu thập từ rơ le F90
	77	ALARM-26W-1	Báo động nhiệt độ cuộn dây MBA lực tăng cao (Trans. winding temperature alarm)			Thu thập từ rơ le F90
	78	TRIP-26W-2	Rơ le nhiệt độ cuộn dây MBA lực tác động có lập MBA(Trans. winding temperature trip)			Thu thập từ rơ le F90
	79	TRIP-63-R	Rơ le áp suất đột biến MBA lực tác động có lập MBA(Trans. Rapid pressure rise relay)			Thu thập từ rơ le F90
	80	TRIP-63	Van an toàn MBA lực (Trans. pressure relief device)			Thu thập từ rơ le F90
	81	TRIP-63-OLTC	Rơ le áp suất OLTC tác động có lập MBA (rapid pressure rise relay)			Thu thập từ rơ le F90
	82	TRIP-96-2-OLTC	Rơ le dòng dầu OLTC tác động có lập MBA (OLTC oil flow relay)			Thu thập từ rơ le F90
	83	ALARM-33 min - OLTC	Rơ le mức dầu OLTC thấp (OLTC oil level min)			Thu thập từ rơ le F90
	84	OLTC-out of Step	Bộ OLTC nằm ngoài hành trình chuyển tải			Thu thập từ rơ le F90
	85	OLTC fault	Bộ đổi tải bị lỗi hoặc mất nguồn			Thu thập từ rơ le F90
	86	Aut/Man-OLTC	Chế độ vận hành tự động/bằng tay OLTC (OLTC operation mode Auto/manual)			Thu thập từ rơ le F90
	87	Fan fault (group1; group2; group3)	Nhóm quạt bị mất nguồn AC			Thu thập từ rơ le F90
	88	Aut/Man-Fan	Chế độ vận hành tự động/bằng tay của quạt (Fan operation mode Auto/manual)			Thu thập từ rơ le F90
	89	S-I/P	Chế độ vận hành độc lập/song song của MBA lực (operation mode independent/paralle)			Thu thập từ rơ le F90
	90	On/Off Fan (group1; group2; group3)	Chế độ tắt /mở quạt làm mát MBA lực (operation mode On/Off)			Thu thập từ rơ le F90
		Total		27	27	
DDI	1	Open/Close	Trạng thái của: máy cắt, dao cách ly, LBS, TUC, dao tiếp đất (CB, DS,LBS, ES Status)			Thu thập từ BCU (yêu cầu logical node biến đổi)
	2	In/Out service (CB compact)	Vị trí của máy cắt hợp bộ và TUC (CB in tes/in service)			Thu thập từ BCU (yêu cầu logical node biến đổi)
		Total		0	0	
	1	Open/Close (CB, DS)	Lệnh đóng/cắt của máy cắt và dao cách ly (CB, DS Command)			Điều khiển qua BCU (yêu cầu logical node biến đổi)
	2	Raise/Lower	Lệnh tăng hoặc giảm tải OLTC (khi vận hành bằng tay)			Điều khiển qua BCU (yêu cầu logical node biến đổi)
	3	Aut/Man (OLTC)	Lệnh chuyển chế độ vận hành của OLTC và quạt làm mát MBA lực tự động/bằng tay			Điều khiển qua rơ le F90 (yêu cầu logical node biến đổi)
RD	4	On/Off F79	Chuyển chế độ On/off F79	1	1	Điều khiển qua BCU/Rơ le (yêu cầu logical node biến đổi)

Loại tín hiệu (type)	SIT	Loại tín hiệu (Data type)	Diễn giải (Bay reference)	Đường dây 110KV (line feeder 110KV)	Đường dây 110KV (line feeder 110KV)	Phương thức/vị trí thu thập dữ liệu
		Ký hiệu tắt	Tên tín hiệu (signal name)	F87L-171	F87L-172	
	5	On/Off F25	Chuyển chế độ On/off F25	1	1	Điều khiển qua BCU/Rơ le (yêu cầu logical node biến đổi)
	6	On/Off F46	Chuyển chế độ On/off F87L	1	1	Điều khiển qua BCU/Rơ le (yêu cầu logical node biến đổi)
	7	Rest F86	Reset F86	1	1	Điều khiển qua BCU/Rơ le
		Total		4	4	
				8		

Bảng 6. Danh sách dữ liệu SCADA thu thập về TĐĐK tỉnh Đồng Nai và TĐĐH SCADA EVNSPC đối với TBA 110kV Tân Phú
CÔNG TRÌNH: CẢI TẠO, NÂNG TIẾT ĐIỆN DÂY TỪ TBA 220KV ĐỊNH QUÁN ĐẾN ĐỊNH QUÁN 2
 (Lập theo quy định tại Quyết định số 211/QĐ-HĐTV ngày 13/4/2024 của Tổng Công ty Điện lực miền Nam)

Loại tín hiệu (type)	Loại tín hiệu (Data type)	Diễn giải (Bay reference)	Đơn vị (Unit)	Phương thức/vị trí thu thập
STT	Ký hiệu tắt	Tên tín hiệu (signal name)	Đơn vị (Unit)	Đơn vị (Unit)
1	F	Tần số (frequency - Hz)	Hz	F87L-171
2	U (U _{ab} ; U _{bc} ; U _{ca} ; U _{vline})	Điện áp (voltage - kV)	kV	1
3	I (I _a ; I _b ; I _c ; I _n)	Dòng điện (current - A)	A	
4	U_DC (110/220VDC)	Điện áp nguồn DC (V)	V	
5	MW	Công suất tác dụng (active power - MW)	MW	
6	MVar	Công suất phản kháng (reactive power - MVar)	MVar	
7	TPI	Vị trí bộ đổi zác MBA lực (tap changer position)		
8	Cosφ	Cosphi (power factor)		
9	Oil°C	Nhiệt độ dầu (Oil temperature - °C)	°C	
10	W°C	Nhiệt độ cuộn dây (Winding temperature - °C)	°C	
11	THD U% (a; b; c)	Sóng hài điện áp (voltage of total harmonic distortion)	%	
12	THD I% (a; b; c)	Sóng hài dòng điện (current of total harmonic distortion)	%	
13	I_fault (a; b; c; n)	Dòng điện sự cố (short circuit current - kA)	kA	4
14	Dis (km)	Khoảng cách sự cố của rơ le 2.1	km	1
Total				6
1	IED Watchdog	Giám sát lỗi sai lệnh thời gian của IED		
2	RF fault	Tù sạc 110/220VDC lỗi (110/220VDC rectifier fault)		1
3	BF	Lỗi Acquy (Battery Fault)		
4	EF (+)	Chạm đất dương (+) (Earth Fault +)		
5	EF (-)	Chạm đất âm (-) (Earth Fault -)		
6	COM fault	Lỗi kết nối từ rơ le/BCU đến RTU/Gateway		1
7	MCB/MCCB AC/DC Off	Áp-tô-mát cấp nguồn AC/DC bật		
8	RE/SUP	Chế độ điều khiển thiết bị tại SCADA(SUP)		
9	OK/ALARM	Lò xo máy cắt chưa căng (CB not ready)		
10	ALARM SF6-1	Khi SF6 của máy cắt giảm thấp (SF6 low pressure)		
11	ALARM SF6-2	Khi SF6 của máy cắt giảm dưới mức cho phép dẫn đến không cho đóng/cắt		
12	TRIP F59	Bảo vệ quá điện áp (over voltage protection)		1

Loại tín hiệu (type)	STT	Loại tín hiệu (Data type)	Diễn giải (Bay reference)	Phương thức/Vị trí thu thập dữ liệu
Tên tín hiệu (signal name)				
Ký hiệu tắt				
	13	ALARMS F27	Cảnh báo điện áp thấp (under voltage protection)	F87L-171
	14	TRIP87B	Bảo vệ số lệch thanh cái (general trip of bus differential protection)	Thu thập từ rơ le
	15	TRIP F87-line	Bảo vệ số lệch đường dây (line differential protection)	Thu thập từ rơ le
	16	85Sen87	Gửi tín hiệu truyền cắt (intertrip sent)	Thu thập từ rơ le
	17	85Recv87	Nhận tín hiệu truyền cắt (intertrip received)	Thu thập từ rơ le
	18	21-1R87L	Bảo vệ khoảng cách vùng 1 - Rơ le 87L (21 zone 1)	Thu thập từ rơ le
	19	21-2R87L	Bảo vệ khoảng cách vùng 2 - Rơ le 87L (21 zone 2)	Thu thập từ rơ le
	20	21-3R87L	Bảo vệ khoảng cách vùng 3 - Rơ le 87L (21 zone 3)	Thu thập từ rơ le
	21	21-4R87L	Bảo vệ khoảng cách vùng 4 - Rơ le 87L (21 zone 4)	Thu thập từ rơ le
	22	21N1-R87	Bảo vệ khoảng cách vùng 1 chạm đất - Rơ le 87L (21 zone 1)	Thu thập từ rơ le
	23	21N2-R87	Bảo vệ khoảng cách vùng 2 chạm đất - Rơ le 87L (21 zone 2)	Thu thập từ rơ le
	24	21N3-R87	Bảo vệ khoảng cách vùng 3 chạm đất - Rơ le 87L (21 zone 3)	Thu thập từ rơ le
	25	21N4-R87	Bảo vệ khoảng cách vùng 4 chạm đất - Rơ le 87L (21 zone 4)	Thu thập từ rơ le
	26	67P1R87L	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 1 - Rơ le 87	Thu thập từ rơ le
	27	67P2R87L	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 2 - Rơ le 87	Thu thập từ rơ le
	28	67P3R87L	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 3 - Rơ le 87	Thu thập từ rơ le
	29	67N1R87L	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 1 - Rơ le 87	Thu thập từ rơ le
	30	67N2R87L	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 2 - Rơ le 87	Thu thập từ rơ le
	31	67N3R87L	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 3 - Rơ le 87	Thu thập từ rơ le
	32	TRIP F85-S	Gửi tín hiệu truyền cắt (intertrip sent)	Thu thập từ rơ le
	33	TRIP F85-R	Nhận tín hiệu truyền cắt (intertrip received)	Thu thập từ rơ le
	34	TRIP F21-1	Bảo vệ khoảng cách vùng 1 - Rơ le 21 (21 zone 1)	Thu thập từ rơ le
	35	TRIP F21-2	Bảo vệ khoảng cách vùng 2 - Rơ le 21 (21 zone 2)	Thu thập từ rơ le
	36	TRIP F21-3	Bảo vệ khoảng cách vùng 3 - Rơ le 21 (21 zone 3)	Thu thập từ rơ le
	37	TRIP F21-4	Bảo vệ khoảng cách vùng 4 - Rơ le 21 (21 zone 4)	Thu thập từ rơ le
	38	TRIP-67P-1-R21	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 1 - Rơ le 21	Thu thập từ rơ le
	39	TRIP-67P-2-R21	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 2 - Rơ le 21	Thu thập từ rơ le
	40	TRIP-67P-3-R21	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 3 - Rơ le 21	Thu thập từ rơ le
	41	TRIP-67N-1-R21	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 1 - Rơ le 21	Thu thập từ rơ le
	42	TRIP-67N-2-R21	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 2 - Rơ le 21	Thu thập từ rơ le
	43	TRIP-67N-3-R21	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 3 - Rơ le 21	Thu thập từ rơ le
	44	TRIP-67P-1	Bảo vệ quá dòng có hướng cấp 1-Rơ le 67 (inverse time directional overcurrent protection)	Thu thập từ rơ le
	45	TRIP-67P-2	Bảo vệ quá dòng có hướng cấp 2-Rơ le 67 (definite time directional overcurrent protection)	Thu thập từ rơ le
	46	TRIP-67P-3	Bảo vệ quá dòng có hướng cấp 3-Rơ le 67 (instantaneous directional overcurrent protection)	Thu thập từ rơ le
	47	TRIP-67N-1	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 1 - Rơ le 67	Thu thập từ rơ le
	48	TRIP-67N-2	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 2 - Rơ le 67	Thu thập từ rơ le

Loại tín hiệu (type)	STT	Loại tín hiệu (Data type)	Diễn giải (Bay reference)	Phương thức/Vị trí thu thập dữ liệu
		Ký hiệu tắt	Tên tín hiệu (signal name)	F87L-171
	49	TRIP-67N-3	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 3 - Rơ le 67	Thu thập từ rơ le
	50	TRIP-50	Bảo vệ quá dòng cấp 1 (inverse time overcurrent protection)	Thu thập từ rơ le
	51	TRIP-50P-1	Bảo vệ quá dòng cấp 2 (definite time overcurrent protection)	Thu thập từ rơ le
	52	TRIP-50P-2	Bảo vệ quá dòng cấp 3 (instantaneous overcurrent protection)	Thu thập từ rơ le
	53	TRIP-51N	Bảo vệ quá dòng chạm đất cấp 1 (inverse time earth fault protection)	Thu thập từ rơ le
	54	TRIP-50N-1	Bảo vệ quá dòng chạm đất cấp 2 (definite time earth fault protection)	Thu thập từ rơ le
	55	TRIP-50N-2	Bảo vệ quá dòng chạm đất cấp 3 (instantaneous earth fault protection)	Thu thập từ rơ le
	56	TRIP-50BF	Bảo vệ hư hỏng máy cắt (breaker failure protection)	1
	57	TRIP-46BC	Bảo vệ đứt dây (Broken Conductor)	Thu thập từ rơ le
	58	TRIP-50REF	Bảo vệ sơ lệnh trung tính 110kV MBA lực (restricted earth fault protection)	Thu thập từ rơ le
	59	TRIP-51GNS	Bảo vệ quá dòng trung tính 22kV MBA lực (Ground neutral secondary)	Thu thập từ rơ le
	60	TRIP-50GNS	Bảo vệ quá dòng trung tính 22kV MBA lực (Ground neutral secondary)	Thu thập từ rơ le
	61	TRIP-86(86-1/86-2)	Rơ le khóa máy cắt đóng (lockout relay)	Thu thập từ rơ le hoặc BCU
	62	TRIP-81 (4 level)	Rơ le tải số thấp (load shedding relay)	Thu thập từ rơ le hoặc BCU
	63	F87L on/off	Khóa tắt/mở chức năng 87L (87L on/off)	1
	64	F79 on/off	Khóa tắt/mở chức năng tự đóng lại (auto reclosing on/off)	1
	65	F79 successful	Máy cắt tự động đóng lại thành công (successfully autoreclose order)	Thu thập từ rơ le hoặc BCU
	66	F25 on/off	Khóa chọn hòa đồng bộ tắt/mở (switch synchronized check on/off)	Thu thập từ rơ le hoặc BCU
	67	IEDs fault	Giám sát lỗi nội bộ thiết bị Rơ le/BCU/RTU/Gateway	Thu thập từ rơ le, BCU, RTU/Gateway
	68	ALARM-74(74-1/74-2)	Giám sát mạch cắt của máy cắt hoạt động tóan sáng cắt(circuit supervision relay)	Thu thập từ rơ le hoặc BCU
	69	ALARM-49-1	Cảnh báo MBA lực đầy tải (Overload protection alarm)	Thu thập từ rơ le
	70	TRIP-49-2	Bảo vệ quá tải MBA lực, tác động có lắp MBA(Overload protection trip)	Thu thập từ rơ le
	71	TRIP-87	Bảo vệ sơ lệch MBA lực, tác động có lắp MBA (Diff. protection)	Thu thập từ rơ le
	72	ALARM-96-1	Rơ le hơi MBA lực báo động (Trans. Buchholz alarm)	Thu thập từ rơ le F90
	73	TRIP-96-2	Rơ le hơi MBA lực tác động có lắp MBA (Trans. Buchholz trip)	Thu thập từ rơ le F90
	74	ALARM-33-min	Cảnh báo mức dầu thân MBA thấp(Trans. Oil level min)	Thu thập từ rơ le F90
	75	ALARM-26O-1	Báo động nhiệt độ đầu MBA lực tăng cao (Trans. Oil temperature alarm)	Thu thập từ rơ le F90
	76	TRIP-26O-2	Rơ le nhiệt độ đầu MBA lực tác động có lắp MBA (Trans. Oil temperature trip)	Thu thập từ rơ le F90
	77	ALARM-26W-1	Báo động nhiệt độ cuộn dây MBA lực tăng cao (Trans. winding temperature alarm)	Thu thập từ rơ le F90
	78	TRIP-26W-2	Rơ le nhiệt độ cuộn dây MBA lực tác động có lắp MBA(Trans. winding temperature trip)	Thu thập từ rơ le F90
	79	TRIP-63-R	Rơ le áp suất đột biến MBA lực tác động có lắp MBA(Trans. Rapid pressure rise relay)	Thu thập từ rơ le F90
	80	TRIP-63	Van an toàn MBA lực (Trans. pressure relief device)	Thu thập từ rơ le F90
	81	TRIP-63-OLTC	Rơ le áp suất OLTC tác động có lắp MBA (rapid pressure rise relay)	Thu thập từ rơ le F90
	82	TRIP-96-2-OLTC	Rơ le dòng dầu OLTC tác động có lắp MBA (OLTC oil flow relay)	Thu thập từ rơ le F90

Loại tín hiệu (type)	STT	Loại tín hiệu (Data type)	Diễn giải (Bay reference)	Điện áp dây 110KV (line feeder 110KV)	Phương thức/Vị trí thu thập dữ liệu
		Ký hiệu tắt	Tên tín hiệu (signal name)	F87L-171	
	83	ALARM-33 min - OLTC	Rơ le mức dầu OLTC thấp (OLTC oil level min)		Thu thập từ rơ le F90
	84	OLTC-out of Step	Bộ OLTC nằm ngoài hành trình chuyển nấc		Thu thập từ rơ le F90
	85	OLTC fault	Bộ đổi nấc bị lỗi hoặc mất nguồn		Thu thập từ rơ le F90
	86	Aut/Man-OLTC	Chế độ vận hành tự động/bằng tay OLTC (OLTC operation mode Auto/manual)		Thu thập từ rơ le F90
	87	Fan fault (group1; group2; group3)	Nhóm quạt bị mất nguồn AC		Thu thập từ rơ le F90
	88	Aut/Man-Fan	Chế độ vận hành tự động/bằng tay của quạt (Fan operation mode Auto/manual)		Thu thập từ rơ le F90
	89	S-I/P	Chế độ vận hành độc lập/song song của MBA lực (operation mode independent/parallel)		Thu thập từ rơ le F90
	90	On/Off Fan (group1; group2; group3)	Chế độ tắt /mở quạt làm mát MBA lực (operation mode On/Off)		Thu thập từ rơ le F90
		Total		27	
DDI	1	Open/Close	Trạng thái của: máy cắt, dao cách ly, LBS, TUC, dao tiếp đất (CB, DS, LBS, ES Status)		Thu thập từ BCU (yêu cầu logical node biến đổi)
	2	In/Out service (CB compact)	Vị trí của máy cắt hợp bộ và TUC (CB in test/in service)		Thu thập từ BCU (yêu cầu logical node biến đổi)
		Total		0	
RD	1	Open/Close (CB, DS)	Lệnh đóng/cắt của máy cắt và dao cách ly (CB, DS Command)		Điều khiển qua BCU (yêu cầu logical node biến đổi)
	2	Raise/Lower	Lệnh tăng hoặc giảm nấc OLTC (khi vận hành bằng tay)		Điều khiển qua BCU (yêu cầu logical node biến đổi)
	3	Aut/Man (OLTC)	Lệnh chuyển chế độ vận hành của OLTC và quạt làm mát MBA lực tự động/bằng tay		Điều khiển qua rơ le F90 (yêu cầu logical node biến đổi)
	4	On/Off F79	Chuyển chế độ On/off F79	1	Điều khiển qua BCU/Rơ le (yêu cầu logical node biến đổi)
	5	On/Off F25	Chuyển chế độ On/off F25	1	Điều khiển qua BCU/Rơ le (yêu cầu logical node biến đổi)
	6	On/Off F46	Chuyển chế độ On/off F46	1	Điều khiển qua BCU/Rơ le (yêu cầu logical node biến đổi)
	7	Rest F86	Reset F86	1	Điều khiển qua BCU/Rơ le
		Total		4	

**DATALIST TBA 110KV ĐỊNH QUẢN
BỔ SUNG F87L THAY THẾ CHO F21 HIỆN HỮU (NGẮN 171 VÀ NGẮN 172)
TRUNG TÂM ĐIỀU ĐỘ HTĐ MIỀN NAM A2**

TYPE	No	CATEGORY	STATE	MEANING	SIGNAL NAME	LINE FEEDER	LINE FEEDER
DATA ACQUIRED FROM RTU/GATEWAY							
AI	1	ANALOG		HZ	0 FREQUENCY (F)	171	172
	2	ANALOG		KV	0 KILO VOLTS		
	3	ANALOG		MW	0 MEGAWATTS		
	4	ANALOG		MX	0 MEGAVARS		
	5	ANALOG		A	0 CURRENT		
	6	ANALOG		COSΦ	0 COSPHI		
	7	ANALOG		TPI	0 TAP CHANGER		
	8	ANALOG		OTI	0 OIL TEMPERATURE		
	9	ANALOG		WTI	0 WINDING TEMPERATURE		
AI - TOTAL :					0	0	0
SDI 1 Bit	1	HEALTH	1	ALARM	0 RTU/GATEWAY FAULT		
	2	INFORMATION	1	DISABLE	0 RTU/GATEWAY REMOTE CONTROL		
	3	HEALTH	1	ALARM	0 DC SYSTEM 48V FAULT		
	4	HEALTH	1	ALARM	0 DC SYSTEM 110V FAULT		
	5	HEALTH	1	ALARM	0 DC SYSTEM 220V FAULT		
	6	HEALTH	1	ALARM	0 RECTIFIER 48V FAULT		
	7	HEALTH	1	ALARM	0 AC SYSTEM 220V/ 380 FAULT		
	8	HEALTH	1	ALARM	0 COMMUNICATION OPTICAL/RADIO/ MICROWAVE FAULT		
	9	HEALTH	1	ALARM	0 FIRE ALARM		
	10	INFORMATION	1	REMOTE	0 OPERATION MODE REMOTE / SUPERVISORY BAY MODE		
	11	INFORMATION	1	REMOTE	0 OPERATION MODE REMOTE / LOCAL EQUIPMENT MODE		
	12	INFORMATION	1	REMOTE	0 OPERATION MODE AUTO / MANUAL OLTC MODE		
	13	HEALTH	1	ALARM	0 CIRCUIT BREAKER (AIR /OIL /SF6)		
	14	HEALTH	1	ALARM	0 CIRCUIT BREAKER NOT READY (AIR /OIL /SF6 /MECHANICAL /SPRING DISCHARGED /MCB OFF)		
	15	HEALTH	1	ALARM	0 EQUIPMENT FAULT (RELAY FAULT)		
	16	PROTECTION	1	OPERATED	0 BUSBAR PROTECTION (87B) - MAIN		
	17	PROTECTION	1	OPERATED	0 BUSBAR PROTECTION (87B) - BACK-UP		
	18	PROTECTION	1	OPERATED	2 OVERVOLTAGE PROTECTION (59)		1

TYPE	No	CATEGORY	STATE	MEANING	SIGNAL NAME	LINE FEEDER	LINE FEEDER
						171	172
	19	PROTECTION	1	OPERATED	2 UNDERVOLTAGE PROTECTION (27)	1	1
	20	PROTECTION	1	OPERATED	0 FREQUENCY RELAY (F81)		
	21	PROTECTION	1	OPERATED	2 SYNCHRONIZING CHECK (F25)	1	1

TYPE	No	CATEGORY	STATE	MEANING	SIGNAL NAME	LINE FEEDER	LINE FEEDER
SDI 1 Bit	22	PROTECTION	1	OPERATED	0	LOCK OUT RELAY (F86)	171
	23	PROTECTION	1	OPERATED	0	CIRCUIT SUPERVISION RELAY (F74)	
	24	PROTECTION	1	OPERATED	2	LINE DIFFERENTIAL PROTECTION (87L)	1
	25	PROTECTION	1	OPERATED	2	DISTANCE PROTECTION ZONE 1/TELEPRO. - MAIN	1
	26	PROTECTION	1	OPERATED	2	DISTANCE PROTECTION ZONE 2 - MAIN	1
	27	PROTECTION	1	OPERATED	2	DISTANCE PROTECTION - MAIN	1
	28	PROTECTION	1	OPERATED	0	DISTANCE PROTECTION ZONE 1/TELEPRO. - BACKUP (when applicable)	1
	29	PROTECTION	1	OPERATED	0	DISTANCE PROTECTION ZONE 2 - BACKUP (When applicable)	
	30	PROTECTION	1	OPERATED	0	DISTANCE PROTECTION - BACKUP (When applicable)	
	31	PROTECTION	1	OPERATED	2	DIRECTIONAL OVERCURRENT PROTECTION (67)	1
	32	PROTECTION	1	OPERATED	2	DIRECTIONAL OVERCURRENT ERATH FAULT PROTECTION (67N)	1
	33	PROTECTION	1	OPERATED	2	INSTANTANEOUS OVERCURRENT RELAY (F50)	1
	34	PROTECTION	1	OPERATED	2	INSTANTANEOUS EARTH-FAULT OVERCURRENT RELAY (F50N)	1
	35	PROTECTION	1	OPERATED	2	TIME OVERCURRENT RELAY (F51)	1
	36	PROTECTION	1	OPERATED	2	TIME EARTH FAULT OVERCURRENT RELAY (F51N)	1
	37	PROTECTION	1	OPERATED	2	BREAKER FAILURE PROTECTION (FROM F50BF)	1
	38	PROTECTION	1	OPERATED	2	SWITCH ON TO FAULT (SOTF)	1
	39	PROTECTION	1	OPERATED	2	INTERTRIP SENT (F85S)	1
	40	PROTECTION	1	OPERATED	2	INTERTRIP RECEIVED (F85R)	1
	41	PROTECTION	1	OPERATED	2	AUTORECLOSE ORDER (79)	1
	42	PROTECTION	1	OPERATED	0	AUTO VOLTAGE REGULATION RELAY (F90)	
	43	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT OVERLOAD PROTECTION TRIP (49T)	
	44	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT OVERLOAD PROTECTION ALARM (49A)	
	45	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT (VOLTAGE) UNBALANCE PROTECTION	
	46	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT (CURRENT) UNBALANCE PROTECTION	
	47	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT DIFFERENTIAL PROTECTION (87T)	
	48	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT OVERCURRENT PROTECTION	
	49	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT RESTRICTED EARTH FAULT PROTECTION (50REF)	
	50	PROTECTION	1	OPERATED	0	BUCCHOLZ TRIP (96T)	
	51	PROTECTION	1	OPERATED	0	BUCCHOLZ ALARM (96A)	
	52	PROTECTION	1	OPERATED	0	WINDING TEMP. TRIP (26WT)	
	53	PROTECTION	1	OPERATED	0	WINDING TEMP. ALARM (26WA)	
	54	PROTECTION	1	OPERATED	0	OIL TEMP. TRIP (26OT)	

TYPE	No	CATEGORY	STATE	MEANING	SIGNAL NAME	LINE FEEDER
	55	PROTECTION	1	OPERATED	OIL TEMP. ALARM (260A)	171
	56	PROTECTION	1	OPERATED	PRESSURE RELIEF RELAY (63)	172
	57	PROTECTION	1	OPERATED	OLTC OIL LEVEL TRIP (F33)	
	58	PROTECTION	1	OPERATED	TRANSF. OIL LEVEL TRIP (F71)	
SDI - TOTAL :					36	18
					TOTAL PER DEVICE:	18

TYPE	No	CATEGORY	STATE	MEANING		SIGNAL NAME	LINE FEEDER	LINE FEEDER
DDI 2 Bits	1	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	0	CIRCUIT BREAKER STATUS	171	172
	2	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	0	BUS BAR SWITCH STATUS		
	3	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	0	LINE SWITCH STATUS		
	4	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	0	EARTHING SWITCH STATUS		
DDI - TOTAL :					0	TOTAL PER DEVICE :	0	0
RCS 2 Bits	1	TELECONTROL	1 + 1	OPEN / CLOSE	0	CIRCUIT BREAKER CONTROL		
	2	TELECONTROL	1 + 1	OPEN / CLOSE	0	BUS BAR SWITCH CONTROL		
	3	TELECONTROL	1 + 1	OPEN / CLOSE	0	LINE SWITCH CONTROL		
	4	TELECONTROL	1 + 1	OPEN / CLOSE	0	LINE EARTHING SWITCH CONTROL		
	5	TELECONTROL	1+1 OR SETPOINT	RAISE / LOWER	0	TAP CHANGER CONTROL		
RCS - TOTAL :					0	TOTAL PER DEVICE :	0	0

**DATALIST TBA 110KV ĐỊNH QUÁN 2 (LA NGÀ)
LẮP MỚI MỘT NGẮN XUẤT TUYẾN ĐI TBA 220KV ĐỊNH QUÁN (NGẮN LẤP MỚI 173)
VÀ BỘ SÙNG F87L THAY THẾ CHO F21 HIỆN HỮU (NGẮN 171)
TRUNG TÂM ĐIỀU ĐỘ HTĐ MIỀN NAM A2**

TYPE	No	CATEGORY	STATE	MEANING	SIGNAL NAME
DATA ACQUIRED FROM RTU/GATEWAY					
AI	1	ANALOG		HZ	0 FREQUENCY (F)
	2	ANALOG		KV	1 KILO VOLTS
	3	ANALOG		MW	1 MEGAWATTS
	4	ANALOG		MX	1 MEGAVARS
	5	ANALOG		A	3 CURRENT
	6	ANALOG		COSΦ	0 COSPHI
	7	ANALOG		TPI	0 TAP CHANGER
	8	ANALOG		OTI	0 OIL TEMPERATURE
	9	ANALOG		WTI	0 WINDING TEMPERATURE
AI - TOTAL :					6
SDI 1 Bit	1	HEALTH	1	ALARM	0 RTU/GATEWAY FAULT
	2	INFORMATION	1	DISABLE	0 RTU/GATEWAY REMOTE CONTROL
	3	HEALTH	1	ALARM	0 DC SYSTEM 48V FAULT
	4	HEALTH	1	ALARM	0 DC SYSTEM 110V FAULT
	5	HEALTH	1	ALARM	0 DC SYSTEM 220V FAULT
	6	HEALTH	1	ALARM	0 RECTIFIER 48V FAULT
	7	HEALTH	1	ALARM	0 AC SYSTEM 220V/ 380 FAULT
	8	HEALTH	1	ALARM	0 COMMUNICATION OPTICAL/RADIO/ MICROWAVE FAULT
	9	HEALTH	1	ALARM	0 FIRE ALARM
	10	INFORMATION	1	REMOTE	1 OPERATION MODE REMOTE / SUPERVISORY BAY MODE
	11	INFORMATION	1	REMOTE	3 OPERATION MODE REMOTE / LOCAL EQUIPMENT MODE
TOTAL PER DEVICE :					0 6
					LINE FEEDER 220KV ĐỊNH QUÁN
					171
					173

TYPE	No	CATEGORY	STATE	MEANING	SIGNAL NAME	171	173
	12	INFORMATION	1	REMOTE	OPERATION MODE AUTO / MANUAL OLTC MODE		
	13	HEALTH	1	ALARM	CIRCUIT BREAKER (AIR /OIL /SF6)	LINE FEEDER	1
	14	HEALTH	1	ALARM	CIRCUIT BREAKER NOT READY (AIR /OIL /SF6 /MECHANICAL /SPRING DISCHARGED /MCB OFF)		1
	15	HEALTH	1	ALARM	EQUIPMENT FAULT (RELAY FAULT)		1
	16	PROTECTION	1	OPERATED	BUSBAR PROTECTION (87B) - MAIN		
	17	PROTECTION	1	OPERATED	BUSBAR PROTECTION (87B) - BACK-UP		
	18	PROTECTION	1	OPERATED	OVERVOLTAGE PROTECTION (59)		1
	19	PROTECTION	1	OPERATED	UNDERVOLTAGE PROTECTION (27)		1
	20	PROTECTION	1	OPERATED	FREQUENCY RELAY (F81)		
	21	PROTECTION	1	OPERATED	SYNCHRONIZING CHECK (F25)		1
	22	PROTECTION	1	OPERATED	LOCK OUT RELAY (F86)		1
	23	PROTECTION	1	OPERATED	CIRCUIT SUPERVISION RELAY (F74)		1
	24	PROTECTION	1	OPERATED	LINE DIFFERENTIAL PROTECTION (87L)		1
	25	PROTECTION	1	OPERATED	DISTANCE PROTECTION ZONE 1/TELEPRO. - MAIN		1
	26	PROTECTION	1	OPERATED	DISTANCE PROTECTION ZONE 2 - MAIN		1
	27	PROTECTION	1	OPERATED	DISTANCE PROTECTION - MAIN		1
	28	PROTECTION	1	OPERATED	DISTANCE PROTECTION ZONE 1/TELEPRO. - BACKUP (when applicable)		1
	29	PROTECTION	1	OPERATED	DISTANCE PROTECTION ZONE 2 - BACKUP (When applicable)		
	30	PROTECTION	1	OPERATED	DISTANCE PROTECTION - BACKUP (When applicable)		
	31	PROTECTION	1	OPERATED	DIRECTIONAL OVERCURRENT PROTECTION (67)		1
	32	PROTECTION	1	OPERATED	DIRECTIONAL OVERCURRENT ERATH FAULT PROTECTION (67N)		1
	33	PROTECTION	1	OPERATED	INSTANTANEOUS OVERCURRENT RELAY (F50)		1
	34	PROTECTION	1	OPERATED	INSTANTANEOUS EARTH-FAULT OVERCURRENT RELAY (F50N)		1
	35	PROTECTION	1	OPERATED	TIME OVERCURRENT RELAY (F51)		1
	36	PROTECTION	1	OPERATED	TIME EARTH FAULT OVERCURRENT RELAY (F51N)		1
	37	PROTECTION	1	OPERATED	BREAKER FAILURE PROTECTION (FROM F50BF)		1

SDI
1 Bit

TYPE	No	CATEGORY	STATE	MEANING	SIGNAL NAME	LINE FEEDER	LINE FEEDER 220KV BINH QUAN
	38	PROTECTION	1	OPERATED	2 SWITCH ON TO FAULT (SOTF)	171	173
	39	PROTECTION	1	OPERATED	2 INTERTRIP SENT (F85S)	1	1
	40	PROTECTION	1	OPERATED	2 INTERTRIP RECEIVED (F85R)	1	1
	41	PROTECTION	1	OPERATED	2 AUTORECLOSE ORDER (79)	1	1
	42	PROTECTION	1	OPERATED	0 AUTO VOLTAGE REGULATION RELAY (F90)	1	1
	43	PROTECTION	1	OPERATED	0 EQUIPMENT OVERLOAD PROTECTION TRIP (49T)		
	44	PROTECTION	1	OPERATED	0 EQUIPMENT OVERLOAD PROTECTION ALARM (49A)		
	45	PROTECTION	1	OPERATED	0 EQUIPMENT (VOLTAGE) UNBALANCE PROTECTION		
	46	PROTECTION	1	OPERATED	0 EQUIPMENT (CURRENT) UNBALANCE PROTECTION		
	47	PROTECTION	1	OPERATED	0 EQUIPMENT DIFFERENTIAL PROTECTION (87T)		
	48	PROTECTION	1	OPERATED	0 EQUIPMENT OVERCURRENT PROTECTION		
	49	PROTECTION	1	OPERATED	0 EQUIPMENT RESTRICTED EARTH FAULT PROTECTION (50REF)		
	50	PROTECTION	1	OPERATED	0 BUCCHOLZ TRIP (96T)		
	51	PROTECTION	1	OPERATED	0 BUCCHOLZ ALARM (96A)		
	52	PROTECTION	1	OPERATED	0 WINDING TEMP. TRIP (26WT)		
	53	PROTECTION	1	OPERATED	0 WINDING TEMP. ALARM (26WA)		
	54	PROTECTION	1	OPERATED	0 OIL TEMP. TRIP (26OT)		
	55	PROTECTION	1	OPERATED	0 OIL TEMP. ALARM (26OA)		
	56	PROTECTION	1	OPERATED	0 PRESSURE RELIEF RELAY (63)		
	57	PROTECTION	1	OPERATED	0 OLTC OIL LEVEL TRIP (F33)		
	58	PROTECTION	1	OPERATED	0 TRANSF. OIL LEVEL TRIP (F71)		
	SDI - TOTAL :				45	18	27
	1	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	CIRCUIT BREAKER STATUS		1
	2	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	BUS BAR SWITCH STATUS		1
	3	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	LINE SWITCH STATUS		1
	4	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	EARTHING SWITCH STATUS		3
	DDI - TOTAL :				6	0	6
	1	TELECONTROL	1 + 1	OPEN / CLOSE	CIRCUIT BREAKER CONTROL		1

TYPE	No	CATEGORY	STATE	MEANING	SIGNAL NAME
					LINE FEEDER
					LINE FEEDER 220KV BINH QUAN
RCS 2 Bits	2	TELECONTROL	1 + 1	OPEN / CLOSE	BUS BAR SWITCH CONTROL
	3	TELECONTROL	1 + 1	OPEN / CLOSE	LINE SWITCH CONTROL
	4	TELECONTROL	1 + 1	OPEN / CLOSE	LINE EARTHING SWITCH CONTROL
	5	TELECONTROL	1+1 OR SETPOINT	RAISE / LOWER	TAP CHANGER CONTROL
RCS - TOTAL :					TOTAL PER DEVICE :
					171 173
					0 3

**DATALIST TBA 110KV TÂN PHÚ
BỔ SUNG F87L THAY THẾ CHO F21 HIỆN HỮU (NGÃN 171)
TRUNG TÂM ĐIỀU ĐỘ HTĐ MIỀN NAM A2**

TYPE	No	CATEGORY	STATE	MEANING	SIGNAL NAME
DATA ACQUIRED FROM RTU/GATEWAY					
AI	1	ANALOG		HZ	0 FREQUENCY (F)
	2	ANALOG		KV	0 KILO VOLTS
	3	ANALOG		MW	0 MEGAWATTS
	4	ANALOG		MX	0 MEGAVARS
	5	ANALOG		A	0 CURRENT
	6	ANALOG		COSΦ	0 COSPHI
	7	ANALOG		TPI	0 TAP CHANGER
	8	ANALOG		OTI	0 OIL TEMPERATURE
	9	ANALOG		WTI	0 WINDING TEMPERATURE
AI - TOTAL :					0
SDI 1 Bit	1	HEALTH	1	ALARM	0 RTU/GATEWAY FAULT
	2	INFORMATION	1	DISABLE	0 RTU/GATEWAY REMOTE CONTROL
	3	HEALTH	1	ALARM	0 DC SYSTEM 48V FAULT
	4	HEALTH	1	ALARM	0 DC SYSTEM 110V FAULT
	5	HEALTH	1	ALARM	0 DC SYSTEM 220V FAULT
	6	HEALTH	1	ALARM	0 RECTIFIER 48V FAULT
	7	HEALTH	1	ALARM	0 AC SYSTEM 220V/ 380 FAULT
	8	HEALTH	1	ALARM	0 COMMUNICATION OPTICAL/RADIO/ MICROWAVE FAULT
	9	HEALTH	1	ALARM	0 FIRE ALARM
	10	INFORMATION	1	REMOTE	0 OPERATION MODE REMOTE / SUPERVISORY BAY MODE
	11	INFORMATION	1	REMOTE	0 OPERATION MODE REMOTE / LOCAL EQUIPMENT MODE
	12	INFORMATION	1	REMOTE	0 OPERATION MODE AUTO / MANUAL OLTC MODE
AI - TOTAL :					0
					LINE FEEDER
					171

TYPE	No	CATEGORY	STATE	MEANING	SIGNAL NAME
	13	HEALTH	1	ALARM	CIRCUIT BREAKER (AIR/OIL/SF6)
	14	HEALTH	1	ALARM	CIRCUIT BREAKER NOT READY (AIR/OIL/SF6/MECHANICAL/SPRING DISCHARGED/VCB OFF)
	15	HEALTH	1	ALARM	EQUIPMENT FAULT (RELAY FAULT)
	16	PROTECTION	1	OPERATED	BUSBAR PROTECTION (87B) - MAIN
	17	PROTECTION	1	OPERATED	BUSBAR PROTECTION (87B) - BACK-UP
	18	PROTECTION	1	OPERATED	OVERVOLTAGE PROTECTION (59)
	19	PROTECTION	1	OPERATED	UNDERVOLTAGE PROTECTION (27)
	20	PROTECTION	1	OPERATED	FREQUENCY RELAY (F81)
	21	PROTECTION	1	OPERATED	SYNCHRONIZING CHECK (F25)
					LINE FEEDER
					171

TYPE	No	CATEGORY	STATE	MEANING	SIGNAL NAME
					LINE FEEDER
					171
SDI	22	PROTECTION	1	OPERATED	0 LOCK OUT RELAY (F86)
1 Bit	23	PROTECTION	1	OPERATED	0 CIRCUIT SUPERVISION RELAY (F74)
	24	PROTECTION	1	OPERATED	1 LINE DIFFERENTIAL PROTECTION (87L)
	25	PROTECTION	1	OPERATED	1 DISTANCE PROTECTION ZONE 1/TELEPRO. - MAIN
	26	PROTECTION	1	OPERATED	1 DISTANCE PROTECTION ZONE 2 - MAIN
	27	PROTECTION	1	OPERATED	1 DISTANCE PROTECTION - MAIN
	28	PROTECTION	1	OPERATED	0 DISTANCE PROTECTION ZONE 1/TELEPRO. - BACKUP (when applicable)
	29	PROTECTION	1	OPERATED	0 DISTANCE PROTECTION ZONE 2 - BACKUP (When applicable)
	30	PROTECTION	1	OPERATED	0 DISTANCE PROTECTION - BACKUP (When applicable)
	31	PROTECTION	1	OPERATED	1 DIRECTIONAL OVERCURRENT PROTECTION (87)
	32	PROTECTION	1	OPERATED	1 DIRECTIONAL OVERCURRENT ERATH FAULT PROTECTION (67N)
	33	PROTECTION	1	OPERATED	1 INSTANTANEOUS OVERCURRENT RELAY (F50)
	34	PROTECTION	1	OPERATED	1 INSTANTANEOUS EARTH-FAULT-OVERCURRENT RELAY (F50N)
	35	PROTECTION	1	OPERATED	1 TIME OVERCURRENT RELAY (F51)
	36	PROTECTION	1	OPERATED	1 TIME EARTH FAULT OVERCURRENT RELAY (F51N)
	37	PROTECTION	1	OPERATED	1 BREAKER FAILURE PROTECTION (FROM F50BF)
	38	PROTECTION	1	OPERATED	1 SWITCH ON TO FAULT (SOTF)
	39	PROTECTION	1	OPERATED	1 INTERTRIP SENT (F85S)
	40	PROTECTION	1	OPERATED	1 INTERTRIP RECEIVED (F85R)
	41	PROTECTION	1	OPERATED	1 AUTORECLOSE ORDER (79)
	42	PROTECTION	1	OPERATED	0 AUTO VOLTAGE REGULATION RELAY (F90)
	43	PROTECTION	1	OPERATED	0 EQUIPMENT OVERLOAD PROTECTION TRIP (49T)
	44	PROTECTION	1	OPERATED	0 EQUIPMENT OVERLOAD PROTECTION ALARM (49A)
	45	PROTECTION	1	OPERATED	0 EQUIPMENT (VOLTAGE) UNBALANCE PROTECTION
	46	PROTECTION	1	OPERATED	0 EQUIPMENT (CURRENT) UNBALANCE PROTECTION
	47	PROTECTION	1	OPERATED	0 EQUIPMENT DIFFERENTIAL PROTECTION (87T)
	48	PROTECTION	1	OPERATED	0 EQUIPMENT OVERCURRENT PROTECTION

TYPE	No	CATEGORY	STATE	MEANING	SIGNAL NAME	
					LINE FEEDER	
	49	PROTECTION	1	OPERATED	0	
	50	PROTECTION	1	OPERATED	0	
	51	PROTECTION	1	OPERATED	0	
	52	PROTECTION	1	OPERATED	0	
	53	PROTECTION	1	OPERATED	0	
	54	PROTECTION	1	OPERATED	0	
	55	PROTECTION	1	OPERATED	0	
	56	PROTECTION	1	OPERATED	0	
	57	PROTECTION	1	OPERATED	0	
	58	PROTECTION	1	OPERATED	0	
SDI - TOTAL :					18	18
					TOTAL PER DEVICE:	18

TYPE	No	CATEGORY	STATE	MEANING	SIGNAL NAME
					LINE FEEDER
					171
DDI 2 Bits	1	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	CIRCUIT BREAKER STATUS
	2	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	BUS BAR SWITCH STATUS
	3	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	LINE SWITCH STATUS
	4	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	EARTHING SWITCH STATUS
DDI - TOTAL :					0
RCS 2 Bits	1	TELECONTROL	1 + 1	OPEN / CLOSE	CIRCUIT BREAKER CONTROL
	2	TELECONTROL	1 + 1	OPEN / CLOSE	BUS BAR SWITCH CONTROL
	3	TELECONTROL	1 + 1	OPEN / CLOSE	LINE SWITCH CONTROL
	4	TELECONTROL	1 + 1	OPEN / CLOSE	LINE EARTHING SWITCH CONTROL
	5	TELECONTROL	1+1 OR SETPOINT	RAISE / LOWER	TAP CHANGER CONTROL
RCS - TOTAL :					0

PHẦN VI: CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ

- 1) Quyết định số 1085/QĐ-UBND ngày 09/4/2025 của UBND tỉnh Đồng Nai về việc chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư công trình: Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2;
- 2) Quyết định số: 1082 /QĐ-PCĐN ngày 05 / 5 /2025 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai Về việc phê duyệt Báo cáo nghiên cứu khả thi công trình: Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2;
- 3) Văn bản số 11769/UBND-KTN ngày 06/11/2023 của UBND tỉnh Đồng Nai về việc thỏa thuận hướng tuyến công trình cải tạo, nâng tiết diện dây dẫn từ Trạm biến áp 220kV Định Quán – Định Quán 2;
- 4) Văn bản số 6348/UBND-KTN ngày 04/06/2024 của UBND tỉnh Đồng Nai về việc thỏa thuận điều chỉnh hướng tuyến công trình cải tạo, nâng tiết diện dây dẫn từ Trạm biến áp 220kV Định Quán – Định Quán 2;
- 5) Công văn số 3579/PCĐN-ĐT ngày 13/5/2025 V/v hiệu chỉnh, bổ sung TKBVTC công trình: Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2.

ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH ĐỒNG NAI

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

Số: 1085/QĐ-UBND

**QUYẾT ĐỊNH CHẤP THUẬN CHỦ TRƯỞNG ĐẦU TƯ ĐỒNG THỜI
CHẤP THUẬN NHÀ ĐẦU TƯ**

(Cấp lần đầu: ngày 09 tháng 4 năm 2025)

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH ĐỒNG NAI

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 19 tháng 02 năm 2025;

Căn cứ Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17 tháng 6 năm 2020;

Căn cứ Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 3 năm 2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư;

Căn cứ Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09 tháng 4 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư quy định mẫu văn bản, báo cáo liên quan đến hoạt động đầu tư tại Việt Nam, đầu tư của Việt Nam ra nước ngoài và xúc tiến đầu tư;

Căn cứ Thông tư số 25/2023/TT-BKHĐT ngày 31 tháng 12 năm 2023 của Bộ Trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09 tháng 4 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư quy định mẫu văn bản, báo cáo liên quan đến hoạt động đầu tư tại Việt Nam, đầu tư của Việt Nam ra nước ngoài và xúc tiến đầu tư;

Căn cứ văn bản đề nghị thực hiện dự án đầu tư và hồ sơ kèm theo do Công ty TNHH một thành viên Điện lực Đồng Nai nộp 20 tháng 12 năm 2024; giải trình, điều chỉnh, bổ sung hồ sơ dự án tại Văn bản số 740/PCĐN-ĐT ngày 04 tháng 02 năm 2025, Văn bản số 1580/PCĐN-ĐT ngày 06 tháng 3 năm 2025;

Theo đề xuất của Giám đốc Sở Tài chính tại Báo cáo thẩm định số 86/BC-STC ngày 21 tháng 3 năm 2025.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư với nội dung như sau:

1. Nhà đầu tư

Tên doanh nghiệp: Công ty TNHH một thành viên Điện lực Đồng Nai;

Mã số doanh nghiệp: 3600432744 do Phòng Đăng ký kinh doanh, Sở Kế hoạch và Đầu tư (nay là Sở Tài chính) tỉnh Đồng Nai cấp lần đầu ngày 05 tháng 7 năm 2007, đăng ký thay đổi lần thứ 13 ngày 13 tháng 11 năm 2023.

Mã số thuế: 3600432744

Địa chỉ trụ sở: số 01, Nguyễn Ái Quốc, khu phố 1, phường Tân Hiệp, thành

phố Biên Hòa, tỉnh Đồng Nai, Việt Nam.

Điện thoại: (84-251) 2210233 Fax: (84-251) 2220244; email: pcdn@pcdongnai.vn; Website: www.pcdongnai.evnspsc.vn

2. Tên dự án: Cải tạo, nâng tiết điện dây từ TBA 220kV Định Quán – Định Quán 2.

3. Mục tiêu đầu tư:

- a) Truyền tải điện năng cung cấp điện.
- b) Từng bước nâng cao độ tin cậy an toàn cung cấp điện, đảm bảo chất lượng điện năng lưới điện khu vực huyện Định Quán và toàn tỉnh.

4. Quy mô dự án:

- a) Diện tích đất dự kiến sử dụng: 0,4167ha, trong đó:
- b) Tổng diện tích đất bị chiếm đất phát sinh tại vị trí hiện có: 0,2873ha.
- c) Tổng diện tích đất bị chiếm đất phát sinh tại các vị trí mới: 0,1294ha.
- d) Công suất thiết kế:
 - Phần đường dây 110kV: Tổng chiều dài tuyến đường dây 110kV xây dựng mới và cải tạo: 17.116,1m. Trong đó:

- + Đường dây 110kV 4 mạch xây dựng mới dài: 431,7m.
- + Đường dây 110kV 2 mạch cải tạo, nâng tiết điện dài: 16.684,4m.
- Ngăn xuất tuyến 110kV tại TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà).
- Lắp đặt bổ sung rơ le bảo vệ so lệch F87L.
- Bổ sung vật tư thiết bị nhập trạm 220kV Định Quán còn thiếu.

5. Vốn đầu tư của dự án: Khoảng: 115.844.000.000 đồng, trong đó:

- Vốn góp của nhà đầu tư: 23.168.800.000 đồng (chiếm 20%).
- Vốn huy động: 92.675.200.000 đồng (chiếm 80%).

6. Thời hạn hoạt động: 50 năm (tính từ ngày nhà đầu tư được cấp Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư).

7. Địa điểm thực hiện dự án: huyện Định Quán, tỉnh Đồng Nai (theo thoả thuận hướng tuyến được UBND tỉnh thoả thuận tại Văn bản số 11769/UBND-KTN ngày 06 tháng 11 năm 2023 và Văn bản số 6348/UBND-KTN ngày 04 tháng 6 năm 2024).

8. Tiến độ thực hiện dự án:

a) Tiến độ góp vốn và huy động các nguồn vốn:

Stt	Tên nhà đầu tư	Số vốn góp		Tỷ lệ (%)	Phương thức góp vốn (*)	Tiến độ góp vốn
		VNĐ	Tương đương USD			

1	Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai	23.168.800.000		20	Bằng tiền mặt	Theo tiến độ dự án
2	Huy động từ tổ chức tín dụng	92.675.200.000		80	Bằng tiền mặt	Theo tiến độ dự án

b) Tiến độ xây dựng cơ bản và đưa công trình vào hoạt động hoặc khai thác vận hành: Sau khi được quyết định phê duyệt chủ trương đầu tư đến quý IV/2027.

9. Ưu đãi, hỗ trợ đầu tư và điều kiện áp dụng

Nhà đầu tư được hưởng các chính sách ưu đãi (nếu có) theo quy định hiện hành.

Điều 2. Trách nhiệm của cơ quan, tổ chức, cá nhân có liên quan trong việc triển khai thực hiện dự án đầu tư

1. Công ty TNHH một thành viên Điện lực Đồng Nai

a) Tuân thủ các quy định của quyết định chủ trương đầu tư, các quy định của Luật Đầu tư, Luật Điện lực, Luật Đất đai, Luật Bảo vệ môi trường, Luật Xây dựng và các quy định khác có liên quan.

b) Chịu trách nhiệm phối hợp với các cơ quan, đơn vị quản lý chuyên ngành để rà soát, cập nhật dự án vào các quy hoạch chuyên ngành (nếu có) để đưa ra phương án thiết kế, báo cáo nghiên cứu tiền khả thi đảm bảo phù hợp với các quy hoạch liên quan, kế hoạch sử dụng đất và chỉ tiêu sử dụng đất năng lượng trên địa bàn tỉnh, quy hoạch ngành điện, quy hoạch xây dựng, quy hoạch ngành giao thông vận tải, quy hoạch an ninh, quy hoạch quốc phòng, ranh, mốc, lộ giới, hướng tuyến đã được Ủy ban nhân dân tỉnh chấp thuận và các quy định hiện hành trước khi triển khai đầu tư xây dựng.

c) Việc lập, phê duyệt đối với dự án cải tạo, nâng cấp tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán – Định Quán 2 do nhà đầu tư chịu trách nhiệm và thực hiện theo quy định chuyên ngành và tuân thủ các thủ tục, quy trình, quy định có liên quan.

d) Liên hệ với Ủy ban nhân dân huyện Định Quán để rà soát, thống nhất việc cập nhật, điều chỉnh các quy hoạch đảm bảo sự phù hợp của dự án với các loại quy hoạch và quy định có liên quan trước khi thực hiện việc khởi công, tiến hành đầu tư xây dựng đối với dự án.

đ) Dự án chỉ được khởi công, tiến hành đầu tư, thi công xây dựng sau khi dự án đã phù hợp đầy đủ các quy hoạch, kế hoạch, chỉ tiêu sử dụng đất và quy định khác có liên quan. Việc nghiệm thu và vận hành, hoạt động sau khi nhà đầu tư đã hoàn thành đầy đủ các thủ tục về đầu tư, đất đai, xây dựng, môi trường, điện lực và các quy định chuyên ngành có liên quan, sau khi dự án đã đảm bảo các điều kiện được quy định tại khoản 1 Điều 2 Quyết định số 22/QĐ-TTg ngày 08 tháng 01 năm 2024 của Thủ tướng Chính phủ và được cơ quan có thẩm quyền

cho phép. Trường hợp, nhà đầu tư có vi phạm thì cơ quan có thẩm quyền sẽ xử lý theo quy định.

e) Liên hệ với Sở Công Thương, Ủy ban nhân dân huyện Định Quán và cơ quan có liên quan để thực hiện hướng tuyến theo nội dung đã được Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Nai thỏa thuận hướng tuyến tại văn bản số 11769/UBND-KTN ngày 06 tháng 11 năm 2023 và thỏa thuận điều chỉnh hướng tuyến tại Công văn số 6348/UBND-KTN ngày 04 tháng 6 năm 2024.

g) Chịu trách nhiệm về nguồn vốn đầu tư dự án theo quy định của pháp luật; đảm bảo tiến độ thực hiện dự án theo cam kết tại hồ sơ đăng ký chấp thuận chủ trương đầu tư; đảm bảo thực hiện xây dựng các hạng mục công trình theo quy định pháp luật về xây dựng.

h) Tiến hành ký quỹ/bảo lãnh nghĩa vụ ký quỹ bảo đảm thực hiện dự án trước thời điểm Nhà nước giao đất, cho thuê đất, cho phép chuyển mục đích sử dụng đất để thực hiện dự án theo quy định của Luật Đầu tư, Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 3 năm 2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư.

i) Quá trình thực hiện dự án có thay đổi các nội dung quy định tại Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư, nhà đầu tư có trách nhiệm thực hiện thủ tục điều chỉnh Quyết định chủ trương đầu tư theo quy định của pháp luật về đầu tư.

k) Liên hệ Sở Nông nghiệp và Môi trường, Sở Xây dựng, Sở Công Thương, Bộ Chỉ huy Quân sự tỉnh, Ủy ban nhân dân huyện Định Quán và các đơn vị có liên quan để thực hiện đầy đủ, đúng quy định các thủ tục chuyên ngành có liên quan đến dự án theo quy định.

l) Liên hệ cơ quan có thẩm quyền để thực hiện rà soát, cập nhật dự án vào các quy hoạch chuyên ngành (nếu có) để đưa ra phương án thiết kế, báo cáo nghiên cứu tiền khả thi đảm bảo phù hợp với các bản đồ quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất và chỉ tiêu sử dụng đất năng lượng trên địa bàn tỉnh làm cơ sở thực hiện các thủ tục tiếp theo theo quy định.

m) Trường hợp trong khu vực dự án có diện tích đất trồng lúa, đất rừng thì Nhà đầu tư liên hệ cơ quan có thẩm quyền để thực hiện các thủ tục có liên quan theo quy định.

n) Liên hệ cơ quan có thẩm quyền để thực hiện thủ tục môi trường cho dự án theo đúng quy định.

o) Thực hiện chế độ báo cáo thống kê, chế độ báo cáo giám sát, đánh giá dự án đầu tư theo quy định. Cung cấp các văn bản, tài liệu thông tin liên quan đến các nội dung kiểm tra, giám sát hoạt động đầu tư của cơ quan nhà nước có thẩm quyền theo quy định của pháp luật.

p) Dự án sẽ chấm dứt hoạt động theo quy định tại Điều 44 Luật Đầu tư 2020.

q) Trong quá trình triển khai đầu tư, nếu có thay đổi nội dung quy định tại Chấp thuận chủ trương đầu tư và nội dung theo đề xuất dự án, nhà đầu tư liên hệ với Sở Tài chính để được hướng dẫn, thực hiện.

2. Sở Nông nghiệp và Môi trường

Tham mưu các thủ tục về đất đai, môi trường theo đúng quy định của pháp luật, trong đó tham mưu cho Ủy ban nhân dân tỉnh cho nhà đầu tư thuê đất theo quy định của pháp luật về đất đai và các quy định pháp luật khác có liên quan.

3. Sở Công Thương

a) Hướng dẫn nhà đầu tư căn cứ quy định chuyên ngành (điện lực) thực hiện đầy đủ các thủ tục pháp lý theo quy định: về đầu tư, triển khai thực hiện các hạng mục tuyến đường dây đầu nối lưới điện.

b) Đồng thời, kiểm tra, giám sát theo chức năng quản lý hành chính nhà nước theo chức năng đối với dự án.

4. Sở Xây dựng

Hướng dẫn, giám sát nhà đầu tư triển khai thực hiện dự án theo đúng quy định pháp luật về xây dựng, quy hoạch và các quy định có liên quan đến dự án.

5. Sở Tài chính

a) Thực hiện việc kiểm tra, giám sát đánh giá dự án đầu tư theo quy định của Luật Đầu tư.

b) Phối hợp, hướng dẫn nhà đầu tư thực hiện việc ký quỹ đảm bảo thực hiện dự án.

6. Ủy ban nhân dân huyện Định Quán

a) Cập nhật dự án cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán – Định Quán 2 trong hồ sơ điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 huyện Định Quán để trình Ủy ban nhân dân tỉnh phê duyệt theo quy định.

b) Rà soát, thống kê phân diện tích đất lúa trong ranh dự án, đề xuất cơ quan có thẩm quyền thực hiện theo quy định hiện hành (nếu có).

c) Kiểm tra, giám sát quá trình triển khai thực hiện dự án theo đúng quy định và phân cấp quản lý hành chính nhà nước trên địa bàn huyện được giao theo quy định pháp luật hiện hành đối với dự án.

d) Thực hiện đầy đủ, đúng các nội dung tại Thông báo số 710/TB-UBND ngày 12 tháng 12 năm 2024 về Kết luận của Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh Võ Tấn Đức tại cuộc họp nghe báo cáo khó khăn, vướng mắc hồ sơ chấp thuận chủ trương đầu tư các dự án trạm biến áp, đường dây 110kV của Công ty TNHH một thành viên Điện lực Đồng Nai.


Điều 3. Điều khoản thi hành

1. Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư này có hiệu lực kể từ ngày ký.

2. Chánh Văn phòng Ủy ban nhân dân tỉnh; Giám đốc, thủ trưởng các Sở: Tài chính, Nông nghiệp và Môi trường, Xây dựng, Công Thương, Bộ phận một cửa - Chi cục thuế khu vực XV, Công an tỉnh, Bộ Chỉ huy Quân sự tỉnh; Chủ tịch Ủy ban nhân dân huyện Định Quán, Công ty TNHH một thành viên Điện lực Đồng Nai và thủ trưởng các cơ quan có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

3. Quyết định này được lập thành ba (03) bản gốc, một (01) bản cấp cho Công ty TNHH một thành viên Điện lực Đồng Nai, một (01) bản được lưu tại Văn phòng Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Nai, một (01) bản lưu tại Sở Tài chính và gửi bản sao cho Sở Xây dựng, Sở Nông nghiệp và Môi trường, Sở Công Thương, Bộ phận một cửa - Chi cục thuế khu vực XV, Công an tỉnh, Bộ Chỉ huy Quân sự tỉnh Đồng Nai, Ủy ban nhân dân huyện Định Quán./.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Chủ tịch, các Phó Chủ tịch UBND tỉnh;
- Chánh, Phó Chánh Văn phòng UBND tỉnh;
- Lưu: VT, KTN. Dự 

D\2025\1 của/QĐCTĐT 220kV Định Quán - Định Quán 2 8-4

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH



Đương Minh Dũng

TỔNG CÔNG TY
ĐIỆN LỰC MIỀN NAM
CÔNG TY TNHH MỘT THÀNH VIÊN
ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI

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

Số: 1082/QĐ-PCĐN

Đồng Nai, ngày 05 tháng 5 năm 2025

QUYẾT ĐỊNH
Về việc phê duyệt dự án
Cải tạo, nâng tiết điện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2

CHỦ TỊCH CÔNG TY TNHH MTV ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI

Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/16/2014 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam; Luật xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020 của Quốc hội về việc sửa đổi bổ sung một số điều của Luật xây dựng số 50/2014/QH13;

Căn cứ Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

Căn cứ Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;

Căn cứ Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý hoạt động xây dựng;

Căn cứ Quyết định số 586/QĐ-TTg ngày 03/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt quy hoạch tỉnh Đồng Nai thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 (gọi là QĐ586-TTg);

Căn cứ Quyết định số 1085/QĐ-UBND ngày 09/4/2025 của UBND tỉnh Đồng Nai Quyết định chấp thuận Chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận Nhà đầu tư (gọi là QĐ1085);

Căn cứ Văn bản số 6348/UBND-KTN ngày 04/6/2024 của UBND tỉnh Đồng Nai về việc thỏa thuận điều chỉnh hướng tuyến công trình: "Cải tạo, nâng tiết điện dây từ TBA 220kV Định Quán – Định Quán 2" (gọi là VB6348);

Căn cứ Quyết định số 336/QĐ-EVN ngày 09/3/2020 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy định về nội dung, trình tự thực hiện công tác thẩm tra, thẩm định các dự án đầu tư xây dựng lưới điện đến 110kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam;

Căn cứ Quyết định số 143/QĐ-EVN ngày 26/11/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy chế về công tác đầu tư xây dựng áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

Căn cứ Quyết định 1289/QĐ-EVN ngày 01/11/2017 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy định về công tác thiết kế các dự án lưới điện cấp điện áp 110kV ÷ 500kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

Căn cứ Quyết định Quyết định 897/QĐ-EVN ngày 08/7/2019 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc sửa đổi, bổ sung một số điều Quy định về công tác thiết kế các dự án lưới điện cấp điện áp 110kV ÷ 500kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam ban hành Quyết định số 1289/QĐ-EVN ngày 01/11/2017;

Căn cứ Quyết định số 1468/QĐ-EVN ngày 05/11/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc sửa đổi, bổ sung một số điều Quy định về công tác thiết kế các dự án lưới điện cấp điện áp 110kV ÷ 500kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam ban hành Quyết định số 1289/QĐ-EVN ngày 01/11/2017;

Căn cứ Quyết định số 156/QĐ-HĐTV ngày 30/11/2023 của Tổng công ty Điện lực miền Nam về việc ban hành Điều lệ tổ chức và hoạt động của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai;

Căn cứ Quyết định số 1933/QĐ-PCĐN ngày 15/9/2021 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai về việc giao quản lý dự án và thực hiện đầu tư xây dựng công trình “Cải tạo, nâng tiết điện dây từ TBA 220kV Định Quán – Định Quán 2”;

Quyết định số 1193/QĐ-PCĐN ngày 21/6/2024 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai về việc phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư công trình “Cải tạo, nâng tiết điện dây từ TBA 220kV Định Quán – Định Quán 2”;

Căn cứ hồ sơ BCNCKT ĐTXD công trình “Cải tạo, nâng tiết điện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2” do Đơn vị tư vấn thiết kế - Công ty cổ phần tư vấn thiết kế điện Long Giang lập;

Báo cáo thẩm tra số 500/TĐ-T1 ngày 09/8/2024 của Công ty TNHH Tư vấn thiết kế xây dựng điện Thành Đạt về việc báo cáo kết quả thẩm tra hồ sơ BCNCKT ĐTXD dự án “Cải tạo, nâng tiết điện dây từ TBA 220kV Định Quán – Định Quán 2”;

Căn cứ Biên bản kiểm tra chất lượng hồ sơ BCNCKT ĐTXD công trình: “Cải tạo, nâng tiết điện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2” của Ban QLDA lưới điện ngày 14/8/2024;

Căn cứ Biên bản làm việc về kiểm tra các nội dung góp ý hồ sơ BCNCKT thuộc dự án: Cải tạo, nâng tiết điện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2 giữa Ban QLDA, TVTT, TVTK;

Căn cứ Thông báo số 2658/SCT-KTQLNL ngày 25/4/2025 của Sở Công thương Đồng Nai về việc thông báo kết quả thẩm định BCNCKT ĐTXD công trình: Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán – Định Quán 2 (gọi là TB2658);

Căn cứ báo cáo thẩm tra số 219/TD-E1 ngày 28/4/2025 của Công ty TNHH Tư vấn thiết kế xây dựng điện Thành Đạt về việc báo cáo kết quả thẩm tra hồ sơ BCNCKT ĐTXD dự án “Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán – Định Quán 2”;

Căn cứ Tờ trình số 1134/TTr-QLDA ngày 29/4/2025 của Ban QLDA lưới điện Đồng Nai về việc Thẩm định, phê duyệt dự án đầu tư xây dựng, Dự án: Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán – Định Quán 2 (TTr1134);

Căn cứ Báo cáo thẩm định số 973/ĐT ngày 29/4/2025 của Phòng Quản lý Đầu tư về việc kết quả thẩm định Tổng mức đầu tư hồ sơ BCNCKT ĐTXD, dự án: Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2;

Theo đề nghị của ông Trưởng phòng Quản lý Đầu tư.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt dự án: Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2 với các nội dung chủ yếu như sau:

- 1. Tên dự án:** Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2.
- 2. Mã số thông tin dự án** (theo quy định của Chính phủ về Cơ sở dữ liệu quốc gia về hoạt động xây dựng): chưa có mã số theo TB2658
- 3. Địa điểm xây dựng; hướng tuyến công trình:**
 - Địa điểm xây dựng: huyện Định Quán, tỉnh Đồng Nai.
 - Hướng tuyến công trình: theo Văn bản số VB6348 của UBND tỉnh Đồng Nai.
- 4. Người Quyết định đầu tư:** Ông Trương Đình Quốc - Chủ tịch Công ty.
- 5. Chủ đầu tư:** Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai.
- 6. Tổ chức tư vấn lập BCNCKT ĐTXD, Tổ chức lập Khảo sát xây dựng:** Công ty TNHH Tư vấn xây dựng 78.
- 7. Loại, nhóm dự án; loại, cấp chính; thời hạn sử dụng theo thiết kế của công trình chính:** Dự án nhóm C, Công trình năng lượng; Cấp II; từ 50 – 100 năm (theo Quy định tại QCVN 03:2012/BXD).

8. Mục tiêu dự án:

Công trình “Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán” được đầu tư xây dựng nhằm mục đích:

- Đáp ứng nhu cầu chuyển tải và đảm bảo cung cấp điện an toàn, liên tục.
- Giảm tổn thất điện năng, đảm bảo chất lượng điện áp.
- Đáp ứng tiêu chí N-1.

9. Quy mô đầu tư xây dựng:

9.1. Phần đường dây 110kV:

- Tổng chiều dài tuyến đường dây 110kV xây dựng mới và cải tạo: 18.118,36 m.

Trong đó:

- + Đường dây 110kV 4 mạch xây dựng mới dài: 431,7 m
- + Đường dây 110kV 2 mạch cải tạo, nâng tiết diện dài: 16.682,42 m
- + Đường dây 110kV 1 cải tạo căng chỉnh lại dây dẫn: 830,91m
- + Đường dây 110kV 1 mạch tháo dỡ thu hồi dài: 173,33 m

9.1.1. Hạng mục: Lộ ra 110kV trạm 220kV Định Quán

a) Tuyến 1 được tách thành 2 đoạn riêng: Đoạn đường dây 110kV 4 mạch từ TBA 220kV Định Quán đến VT2(ĐQ-TP), đoạn đường dây 2 mạch từ VT2(ĐQ-TP) đến TBA 110kV Định Quán.

Đoạn 4 mạch gồm 02 mạch phía bên trái cấp điện cho TBA 110kV Định Quán và 01 mạch phía bên phải cấp điện cho TBA 110kV Tân Phú và 01 mạch dự phòng (theo hướng từ phía đường dây 110kV XDM đến TBA 220kV Định Quán).

- Cấp điện áp : 110kV
- Số mạch : 02, 04 mạch
- Điểm đầu : Các ngăn lộ 110kV E06, E07 TBA 220kV Định Quán cấp cho TBA 110kV Định Quán; E11 cấp cho TBA 110kV Tân Phú
- Điểm cuối :
 - Đường dây 4 mạch: VT2(ĐQ-TP) xây dựng mới nằm dưới tuyến đường dây 110kV Định Quán- Tân Phú (Đầu nối Tân Phú)
 - Đường dây 2 mạch cải tạo: Xà Pootich TBA 110kV Định Quán (đầu nối Định Quán).
- Chiều dài : 1186,4m, trong đó:
 - + Đường dây 4 mạch XDM: 231,2m
 - + Đường dây 2 mạch cải tạo: 124,4m
 - + Đầu nối căng chỉnh lại dây dẫn, dây chống sét trong khoảng néo VT2(ĐQ-TP) đến VT06 hiện trạng cấp cho Tân Phú: 830,91m
- Dây dẫn : Dây ACSR 240/32

- Dây chống sét : Dây chống sét kết hợp quang OPGW70/48; dây chống sét GSW-70 (lắp tại cột công)
- Cách điện : Thủy tinh
- Trụ : Trụ thép 02 mạch, 4 mạch
- Móng : Móng trụ, móng bản bằng bê tông cốt thép
- Nối đất : Tiếp địa giềng

b) *Tuyến 2: Đường dây 110kV 4 mạch cấp cho Định Quán 2, TĐ Phú Tân 2 và TĐ Thanh Sơn:*

Gồm 02 mạch phía dưới cấp điện cho TBA 110kV Định Quán 2 và 02 mạch phía trên cấp cho TĐ Phú Tân 2 và TĐ Thanh Sơn.

- Cấp điện áp : 110kV
- Số mạch : 04 mạch
- Điểm đầu : Các ngăn lộ 110kV E03 và E04 cấp cho TBA Định Quán 2 (thỏa thuận đấu nối sẽ hoán đổi tên ngăn E03 Phú Tân 2 với E05 Định Quán 2 tại TBA 220kV Định Quán để thuận lợi đấu nối tại ngăn lộ 110kV); E02 cấp cho NMTĐ Thanh Sơn; E05 cấp cho NMTĐ Phú Tân 2
- Điểm cuối : VT02 xây dựng mới nằm dưới tuyến đường dây 110kV hiện trạng Định Quán – Định Quán 2 (gần cột T298 về phía T299 là 5m)
- Chiều dài : 200,5m
- Dây dẫn : Dây ACSR 240/32
- Dây chống sét : Dây chống sét kết hợp quang OPGW70/48; dây chống sét GSW-70 (lắp tại cột công)
- Cách điện : Thủy tinh
- Trụ : Trụ thép 4 mạch
- Móng : Móng trụ bằng bê tông cốt thép
- Nối đất : Tiếp địa giềng

9.1.2. Hạng mục “Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2”.

a) *Đường dây 110kV 1 mạch cải tạo lên 2 mạch từ vị trí cột số VT02 xây dựng mới nằm dưới tuyến đường dây 110kV hiện trạng Định Quán – Định Quán 2 (gần cột T298 về phía T299 là 5m) đến TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà).*

- Cấp điện áp : 110kV
- Số mạch : 02 mạch
- Điểm đầu : VT02 xây dựng mới nằm dưới tuyến đường dây 110kV hiện

- trạng Định Quán – Định Quán 2.
- Điểm cuối : Xà Pootich TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà)
16.558 m, trong đó:
+ Đoạn đi chung cột với Phú Tân 2 từ cột VT02 đến cột VT04 dài 374,8m
 - Chiều dài : + Đoạn đã cải tạo đi chung cột từ cột 69 (208 cũ) đến TBA Định Quán 2 dài 228,3m
+ Đoạn cải tạo 1 mạch lên 2 mạch độc lập từ cột VT04 đến cột 69 (208 cũ) dài 15.995m
 - Dây dẫn : Dây ACSR 240/32
 - Dây chống sét kết hợp quang : Dây chống sét kết hợp quang OPGW70/48;
dây chống sét GSW-70 (lắp tại cột công)
 - Cách điện : Thủy tinh
 - Trụ : Cải tạo cột 1 mạch lên trụ thép 2 mạch
 - Móng : Móng trụ, móng bản bằng bê tông cốt thép
 - Nối đất : Tiếp địa giếng

b) Đường dây 110kV 1 mạch tháo dỡ thu hồi từ vị trí VT02 đến VT03 (299) dài 173,33m

9.1.3 Ngăn xuất tuyến 110kV tại TBA 110kV Định Quán 2:

- Lắp đặt mới 01 ngăn lộ 110kV tại TBA 110kV Định Quán 2 gồm: 01 máy cắt 3 pha, 2 dao cách ly 3 pha, 03 biến dòng điện 1 pha, 01 biến điện áp 1 pha, 03 chống sét van, sứ đỡ thanh cái 110kV...

- Lắp đặt 1 tủ ĐKBV ngăn đường dây lắp mới. Đầu nối hoàn chỉnh phân nhị thứ, SCADA và thí nghiệm hiệu chỉnh của các thiết bị ngăn đường dây sau lắp đặt.

- Lắp đặt hoàn chỉnh phân nhị thứ, SCADA.

9.1.4 Lắp đặt bổ sung rơ le bảo vệ so lệch F87L:

- Lắp đặt bổ sung rơ le bảo vệ so lệch đường dây F87L cho ngăn 171&172 TBA 110kV Định Quán làm bảo vệ chính, thay thế cho rơ le bảo vệ khoảng cách F21 hiện hữu.

- Lắp đặt bổ sung rơ le bảo vệ so lệch đường dây F87L cho ngăn 171 TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) làm bảo vệ chính, thay thế cho rơ le bảo vệ khoảng cách F21 hiện hữu.

- Lắp đặt bổ sung rơ le bảo vệ so lệch đường dây F87L cho ngăn 171 TBA 110kV Tân Phú làm bảo vệ chính, thay thế cho rơ le bảo vệ khoảng cách F21 hiện hữu.

- Lắp đặt hoàn chỉnh phân nhị thứ, SCADA cho rơ le lắp mới

9.1.5 Bổ sung vật tư thiết bị nhập trạm 220kV còn thiếu:

Lắp tủ thông tin 45U, hộp phân phối sợi quang ODF 48FO loại SC/APC, hộp nối cáp quang OPGW, các quang NMOC nhập trạm, ống nhựa gân xoắn HDPE chịu lực Ø 40/30 để luồn và bảo vệ cáp NMOC trong mương cáp đến phòng liên lạc thông tin tại tầng 1.

9.2. Phương án xây dựng (thiết kế cơ sở):

9.2.1. Phần điện:

- Dây dẫn: Sử dụng dây nhôm lõi thép có tiết diện là 275,7mm², ký hiệu là ACSR-240/32.

- Dây chống sét được lựa chọn là TK-70 và loại sử dụng kết hợp với cáp quang 48 sợi quang OPGW-70.

- Cách điện và phụ kiện: cách điện thủy tinh.

- Nối đất: Đối với các vị trí cột hiện hữu được cải tạo thay cột, sử dụng lại tiếp địa đường dây hiện hữu đồng thời lắp hệ tiếp địa bổ sung ND-4 liên kết với tiếp địa hiện hữu do quá trình thi công móng trụ làm ảnh hưởng đến hệ thống tiếp địa hiện có.

- Bảo vệ chống sét và nối đất:

+ Chống sét đánh thẳng: Trạm đã được thiết kế bảo vệ chống sét đánh thẳng bằng các kim thu sét lắp đặt trên cột công 110kV và cột chống sét độc lập phía trước và sau nhà điều khiển.

+ Bổ sung kim thu sét lắp đặt trên cột công 110kV cho vị trí ngăn lộ lắp mới TBA 110kV Định Quán 2.

- Hệ thống chiếu sáng trong nhà, ngoài trời và điều hòa nhiệt độ:

+ Sử dụng lại hệ thống chiếu sáng, điều hòa hiện hữu của trạm.

+ Bổ sung hệ thống chiếu sáng cho ngăn lộ 110kV lắp mới.

- Hệ thống PCCC: Sử dụng lại hệ thống PCCC, các trang thiết bị chữa cháy tại chỗ hiện hữu của trạm.

- Hệ thống Camera: Sử dụng lại hệ thống Camera hiện hữu của trạm

9.2.2. Phần xây dựng:

- Giải pháp thiết kế cột: Tất cả các cột trên tuyến đường dây dùng cột thép. Cột thép được chế tạo từ thép hình mạ kẽm bằng phương pháp nhúng nóng. Sơ đồ cột được tính toán và lựa chọn phải đảm bảo theo các điều kiện quy định trong quy phạm trang bị điện 11 TCN-19-2006.

- Giải pháp thiết kế móng: Thiết kế lựa chọn dạng kết cấu móng trụ và móng bản cho tuyến đường dây này. Căn cứ vào tải trọng từ cột truyền xuống và các chỉ tiêu cơ lý của đất nền, qua tính toán lựa chọn được các chủng loại móng cho từng vị trí trụ cụ thể như trong tập II: Các bản vẽ.

- Giải pháp thiết kế phần nhất thứ:

a) Giải pháp kết cấu cột công, xà thanh cái:

- Toàn bộ phần xà và cột công 110kV làm bằng thép hình mạ kẽm nhúng nóng, có giới hạn chảy không nhỏ hơn 245N/mm² đối với thép góc có chiều rộng cánh ≥ 100 mm, có giới hạn chảy ≥ 400 N/mm² đối với thép tấm có chiều dày ≥ 16 mm. Các chi tiết liên kết bằng bu lông, bu lông được chế tạo theo tiêu chuẩn TCVN 1876-76 và TCVN 1896-76 mạ kẽm nhúng nóng dày 55 μ m.

b) Giải pháp kết cấu trụ đỡ thiết bị:

- Các loại kết cấu trụ đỡ thiết bị 110kV: Dùng thép hình mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ, có kết cấu đồng bộ với trạm hiện có, liên kết bằng bu lông và hàn điện, được gia công và chế tạo tại nhà máy (được cấp kèm theo thiết bị).

c) Giải pháp kết cấu móng cột công, trụ đỡ thiết bị: Toàn bộ dùng loại móng đơn bằng bê tông cốt thép đổ tại chỗ cấp độ bền B20 (M250) đá 1x2.

- Giải pháp thiết kế phần nhĩ thứ:

+ Sử dụng hệ thống điều khiển truyền thống máy tính hiện hữu.

+ Trang bị điều khiển - bảo vệ phù hợp cho các thiết bị lắp mới.

+ Thiết bị điều khiển, bảo vệ rơ le, tự động và đo lường lắp mới theo dự án phải hiện đại, tính năng sử dụng phù hợp với tiêu chuẩn kỹ thuật điện quốc tế (IEC), quy phạm trang bị điện Việt Nam và các qui định hiện hành của EVN

- Giải pháp xây dựng kết nối SCADA:

+ Lắp đặt bổ sung hệ thống mạng LAN để thu thập, giám sát bổ sung tín hiệu trạng thái của máy cắt, dao cách ly, tiếp địa, tín hiệu cảnh báo, đo lường thông qua bộ điều khiển mức ngăn, hệ thống rơle bảo vệ và các thiết bị điện thông minh khác (như đồng hồ đa năng kỹ thuật số, bộ biến đổi ...) và RTU/Gateway hiện có.

+ Thí nghiệm hiệu chỉnh, hoàn thiện các tín hiệu SCADA mới.

+ Thí nghiệm hiệu chỉnh các tín hiệu SCADA thuộc phần thiết bị lắp mới thuộc dự án.

+ Kiểm tra Point-to-Point tại trạm.

+ Kiểm tra End-to-End toàn bộ tín hiệu SCADA theo danh sách dữ liệu đính kèm tại A2.

+ Kiểm tra End-to-End toàn bộ tín hiệu SCADA theo danh sách dữ liệu đính kèm với trung tâm điều khiển xa PC Đồng Nai.

+ Kiểm tra End-to-End toàn bộ tín hiệu SCADA theo danh sách dữ liệu đính kèm với TTTTL&GS.

2.3 Thiết bị công nghệ (nếu có):

- Trang bị tại 01 switch Layer 2 hỗ trợ giao thức IEC 61850 để kết nối toàn bộ thiết bị BCU, rơle bảo vệ lắp mới với thiết bị RTU/Gateway hiện có. Tốc độ truyền thông tin trong mạng LAN ở mức 100/1000Mbps.

- Bổ sung các rơ le điều khiển và rơ le trung gian để đấu nối tín hiệu trạng thái (TSD).

- Sử dụng dây đồng M120 để nối đất thiết bị với chân trụ đỡ, dây đồng M50 để nối đất tủ bảng với dây tiếp địa trong khung cáp, đồng thời sử dụng dây thép dẹt -40x4 để nối đất trụ đỡ với lưới nối đất, các dây thép này được nối với lưới nối đất bằng các mối hàn điện.

- Ngăn lộ xuất tuyến 110kV: bao gồm hai bộ bảo vệ Bảo vệ chính: được tích hợp các chức năng bảo vệ 87L, 21/21N, 67/67N, 50/51, 50/51N, 50BF, 85, 79/25, SOFT, FR và FL. Rơ le bảo vệ so lệch đường dây F87L này phải đảm bảo phù hợp và giao diện được với rơ le so lệch đầu đối diện của trạm biến áp 220kV Định Quán.

- Bảo vệ dự phòng: được tích hợp các chức năng bảo vệ 67/67N, 50/51, 50/51N, 50BF, 27/59, FR.

- Rơ le giám sát mạch cắt máy cắt (F74).

- Rơ le cắt và khóa (F86).

10. Bản vẽ thiết kế cơ sở: được đóng dấu xác nhận kèm theo Quyết định này.

11. Số bước thiết kế, danh mục tiêu chuẩn chủ yếu được lựa chọn:

- Số bước thiết kế: Thiết kế 02 bước (TKCS; TKBVTC).

- Danh mục tiêu chuẩn chủ yếu được lựa chọn: chi tiết Theo mục 10, phần I của Báo cáo thẩm định tại văn bản số TB2658 của Sở Công thương Đồng Nai.

12. Tổng mức đầu tư: 119.997.183.634 đồng (Đã bao gồm VAT).

(Bằng chữ: Một trăm mười chín tỷ, chín trăm chín mươi bảy triệu, một trăm tám mươi ba nghìn, sáu trăm ba mươi tư đồng).

Trong đó :

STT	Nội dung chi phí	Giá trị	Đơn vị tính
1	Chi phí đền bù giải phóng mặt bằng	3.566.255.366	đ
2	Chi phí xây dựng	84.887.938.943	đ
3	Chi phí thiết bị	6.531.428.161	đ
4	Chi phí QLDA	2.092.362.382	đ
5	Chi phí tư vấn ĐTXD	6.966.133.011	đ
6	Chi phí khác	5.939.268.195	đ
7	Chi phí dự phòng	10.013.797.576	đ

13. Tiến độ thực hiện dự án: Năm 2024-2027.

14. Nguồn vốn đầu tư: Vay thương mại và Khấu hao cơ bản của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai.

15. Hình thức tổ chức quản lý dự án: Chủ đầu tư trực tiếp quản lý dự án và giao Ban QLDA lưới điện Đồng Nai thực hiện theo nhiệm vụ, quyền hạn được phân cấp.

16. Yêu cầu về nguồn lực, khai thác sử dụng tài nguyên (nếu có); phương án bồi thường, hỗ trợ, tái định cư (nếu có): Theo hiện hữu.

17. Các nội dung khác (nếu có): Không

Điều 2. Tổ chức thực hiện:

- Ban QLDA lưới điện Đồng Nai theo dõi, đôn đốc Tư vấn khẩn trương hoàn thành các bước tiếp theo theo tiến độ đã đề ra và triển khai thực hiện các bước tiếp theo theo quy định.

- Giao Ban QLDA lưới điện Đồng Nai phối hợp với đơn vị Tư vấn thiết kế chuẩn xác lại phân tích kinh tế - tài chính theo giá trị TMĐT được duyệt.

- Trên cơ sở tiến độ thực hiện dự án tại khoản 13, điều 1 của Quyết định này, Ban QLDA tổ chức lập và trình Công ty phê duyệt điều chỉnh tiến độ tổng thể của công trình theo quy định.

- Sau khi phê duyệt hồ sơ, Ban QLDA tổ chức lập file scan toàn bộ nội dung, bản vẽ cập nhật vào hệ thống theo quy định và gửi lại Phòng ĐT (đơn vị thẩm định).

Điều 3. Ông Phó Giám đốc ĐTXD Công ty; Các Ông/Bà Trưởng các đơn vị: KHVT, KT, TCKT, ĐT, ĐĐ, AT, XNLĐDNA và Ông Giám đốc Ban QLDA lưới điện căn cứ theo chức năng thi hành quyết định./.

Nơi nhận:

- Như điều 3;
- Ban GD (để biết, chỉ đạo);
- NTKK (để th/h);
- Lưu: VT, ĐT (bản giấy-05).V.

CHỦ TỊCH



Trương Đình Quốc

TỔNG CÔNG TY
ĐIỆN LỰC MIỀN NAM
CÔNG TY TNHH MỘT THÀNH VIÊN
ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI

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

Số: 3579/PCĐN-ĐT

Đồng Nai, ngày 13 tháng 5 năm 2025

v/v hiệu chỉnh, bổ sung TKBVTC-DT,
công trình: Cải tạo, nâng tiết điện dây từ
TBA 220kV Định Quán – Định Quán 2.

Kính gửi: Ban Quản lý dự án lưới điện.

Vừa qua, Công ty (phòng ĐT) nhận được văn bản số 1109/QLDA-KHKTVT ngày 25/4/2025 của Ban QLDA lưới điện Đồng Nai về việc thẩm tra và tổ chức lấy ý kiến góp ý hồ sơ TKBVTC công trình “Cải tạo, nâng tiết điện dây từ TBA 220kV Định Quán – Định Quán 2”;

Sau khi kiểm tra, Công ty đề nghị Ban QLDA lưới điện phối hợp Đơn vị Tư vấn hiệu chỉnh, bổ sung một số nội dung sau:

1. Về Biên chế hồ sơ: Đề nghị khi trình thẩm định, phê duyệt dự án thực hiện theo quy định tại Quy trình QT số QT.DAPP.THDA.TK.03 (TKBVTC-DT, thiết kế 02 bước), trong đó:

- Thủ tục về hồ sơ nhiệm vụ thiết kế giai đoạn lập hồ sơ TKBVTC chưa có, đề nghị Ban QLDA kiểm tra, rà soát.

- Báo cáo thẩm tra của NTTTT.

- Bổ sung hồ sơ thỏa hiệp với Đơn vị QLVH và Công ty Anipower.

- Báo cáo khảo sát xây dựng phục vụ lập TKBVTC.

- Báo cáo kiểm tra chất lượng hồ sơ TKBVTC-DTXDCT (Theo biểu mẫu QT.DAPP.THDA.TK.03-BM.04).

- Rà soát lại các căn cứ pháp lý cho phù hợp tại thời điểm hiện tại trong các tập: Tập 1-Thuyết minh, tập 3.1 (Nghị định 15, 35 hết hiệu lực, Quyết định 17 về tiêu chuẩn VTTB hết hiệu lực..).

2. Công tác Khảo sát: Hồ sơ gửi góp ý chưa có hồ sơ Khảo sát phục vụ giai đoạn lập hồ sơ TKBVTC-DT.

Nhiệm vụ khảo sát, phương án khảo sát phục vụ lập hồ sơ BCNCKT, TKBVTC-DT đã được Công ty duyệt tại Quyết định số 2287/QĐ-PCĐN ngày 22/11/2023.

Đề nghị ban QLDA phối hợp với Đơn vị Tư vấn khẩn trương bổ sung hồ sơ khảo sát phục vụ giai đoạn lập hồ sơ TKBVTC-DT, trong đó lưu ý:

+ Cần xem xét sự phù hợp giữa nhiệm vụ khảo sát, phương án khảo sát đã được thông qua, có xem xét với Kết quả khảo sát đã thực hiện ở giai đoạn trước (BCNCKT).

+ Tổ chức nghiệm thu, phê duyệt hồ sơ khảo sát theo quy định trước khi trình Công ty thẩm định, phê duyệt hồ sơ TKBVTC-DT.

3. Về giải pháp thiết kế:

❖ Theo góp ý phòng Kỹ thuật tại văn bản 637/KT ngày 08/5/2025:

- Đề nghị bổ sung sơ đồ liên động đóng/cắt thiết bị ngăn 173 lắp mới và các thiết bị hiện hữu liên quan khi lắp bổ sung ngăn 173.

- Bổ sung phương cắt cắt điện thi công đường dây, trạm 110kV và thời gian cắt điện thi công.

- Bổ sung tính toán độ tin cậy cung cấp điện.

❖ Theo góp ý Xi nghiệp lưới điện Cao thế tại văn bản 286/BC-XNLĐDNA ngày 09/5/2025:

- Xem xét chuẩn xác lại tỷ số biến TI ngăn 171, 172, 112 trạm 110kV Tân Phú.

❖ Theo góp ý phòng Điều độ tại văn bản 210/ĐĐ ngày 08/5/2025:

- Việc trang bị F87L cho các ngăn đường dây 110kV: đề nghị đơn vị tư vấn tính toán phương thức vận hành các DCL 100-9 tại TBA 110kV Định Quán, Định Quán 2 (La Ngà), Tân Phú

4. Về công tác An toàn (Theo góp ý phòng An toàn tại văn bản 381/AT ngày 13/5/2025): Thống nhất hồ sơ, không có ý kiến góp ý bổ sung.

5. Phòng KHVT: thống nhất tại văn bản số 443/KHVT ngày 08/5/2025

6. Về lĩnh vực VTCNTT (Theo góp ý phòng VTCNTT tại văn bản 313/VTCNTT ngày 09/5/2025):

- Hiệu chỉnh lại đặc tính kỹ thuật của cáp quang OPGW-70 tại trang 38-43 thuộc Tập 1, áp dụng theo “Quy định Đặc tính kỹ thuật vật tư thiết bị sử dụng cho đường dây và trạm biến áp 110kV trong Tổng công ty Điện lực miền Nam” (Ban hành kèm theo Quyết định số 211/QĐ-HĐTV ngày 13/11/2024). Đồng thời hiệu chỉnh bổ sung đặc tính kỹ thuật của các vật tư thiết bị còn thiếu (gồm chuỗi néo

OPGW, chuỗi đỡ OPGW, tạ chống rung OPGW, hộp nối OPGW, cáp quang NMOC 48FO, hộp phân phối sợi quang ODF, cáp nhảy quang để đấu nối rơ-le F87L, tủ thông tin, ống nhựa gân xoắn HDPE chịu lực Ø40/30 để luồn và bảo vệ cáp NMOC, ống nhựa ruột gà Φ25 luồn dây nhảy quang cho rơ-le F87L), áp dụng theo Quyết định số 211/QĐ-HĐTV nêu trên.

- Rà soát hiệu chỉnh khối lượng phần nhập trạm tại TBA 220kV Định Quán còn thiếu (01 tuyến, gồm cáp quang NMOC, hộp nối OPGW/NMOC, hộp phân phối sợi quang ODF, ống nhựa gân xoắn HDPE chịu lực Ø40/30 để luồn và bảo vệ cáp NMOC). Ngoài ra, rà soát hiệu chỉnh khối lượng cáp quang NMOC, ống nhựa gân xoắn HDPE chịu lực Ø40/30, hộp nối OPGW/OPGW, cáp nhảy quang để đấu nối rơ-le F87L và ống nhựa ruột gà Φ25 luồn dây nhảy quang cho rơ-le F87L của toàn công trình (tại các trang 118/171, 141/171 và 151→153/171 thuộc Tập 1).

- Hiệu chỉnh bản vẽ tại trang 241/261 thuộc Tập 2.1 (thiếu 01 đoạn cáp quang NMOC nhập TBA 220kV Định Quán) và tại trang 261/261 thuộc Tập 2.1 (thiếu 02 đoạn cáp quang OPGW-70 xây dựng mới).

7. Về công tác dự toán:

- Bảng 2: đề nghị kiểm tra và xem lại các chi phí, cụ thể:

+ Hệ số QLDA khi lập TKBVTC theo quy định tại Thông tư 12/2021/TT-BXD.

+ Chi phí bảo quản lưu kho vật tư: căn cứ, cơ sở xác định chi phí.

+ Chi phí lập hồ sơ TKBVTC theo Thông tư 12/2021/TT-BXD và hướng dẫn của Tổng công ty tại văn bản 5881/EVNSPC-ĐT ngày 17/7/2023 (lưu ý: chi phí xây dựng dùng để tham chiếu xác định hệ số tỷ lệ (HS) là tổng chi phí xây dựng của các công trình trong dự án).

+ Chi phí Khảo sát giai đoạn lập TKBVTC: theo khối lượng khảo sát do Ban QLDA tổ chức nghiệm thu và hồ sơ Khảo sát phục vụ lập TKBVTC.

+ Chi phí tư vấn lập hồ sơ TKBVTC: tính thiếu đối với phần xây dựng và dư đối với phần Thiết bị.

+ Chi phí lập báo cáo đề xuất Chủ trương đầu tư: đề nghị chuẩn xác lại theo Thông tư 09/2024/TT-BXD.

+ Chi phí bảo hiểm thực hiện theo Nghị định 67/2023/NĐ-CP.

+ Chi phí lập HSMT

- Đơn giá VTTB: Bổ sung cơ sở xác định giá VTTB (đảm bảo ít nhất có 03 báo giá của 03 nhà sản xuất/cung cấp) theo hướng dẫn của Tổng Công ty tại văn bản số 5276/EVN SPC-ĐT ngày 21/6/2021;

Lưu ý: giá VTTB phù hợp theo giá tại các Cơ sở giá VTTB đính kèm hồ sơ.

- Đề nghị kiểm tra lại định mức tỷ lệ (%) nhà tạm để ở và điều hành thi công/ Chi phí một số công việc không xác định được khối lượng từ thiết kế/Chi phí chung tại các Bảng tổng hợp Dự toán: thực hiện theo Thông tư 11/2021/TT-BXD. Lưu ý: hệ số lấy theo mức Giá trị Gxd trong TMĐT (*không nội suy*).

- Đề nghị kiểm tra lại chi phí xây dựng đường dây (áp dụng định mức ĐM-BCT): Theo hướng dẫn của Tổng công ty tại văn bản 4847/EVN SPC-ĐT ngày 21/6/2023, lưu ý: *không tính phần mua sắm vào chi phí trực tiếp*.

- Đề nghị kiểm tra việc lựa chọn giải pháp đào móng (cơ giới, thủ công, hoặc thủ công kết hợp cơ giới) theo hướng dẫn của Tổng công ty tại văn bản 4005/EVN SPC ngày 03/5/2025, căn cứ:

+ Kết quả khảo sát địa hình, địa chất tại vị trí móng.

+ Tình trạng tiếp cận mặt bằng, khả năng đưa thiết bị cơ giới vào khu vực thi công.

+ Chi phí thực hiện, bao gồm cả chi phí bồi thường, hỗ trợ thi công, đền bù đất tạm, đường tạm.

+ Mức độ khả thi, thuyết phục của giải pháp thi công đề xuất cho từng vị trí thi công cụ thể đảm bảo an toàn và hiệu quả kinh tế.

+ Trường hợp lựa chọn đào thủ công, hồ sơ thiết kế và dự toán cần thuyết minh rõ ràng, có luận cứ kỹ thuật đầy đủ, bảng kê vị trí móng áp dụng, các bản vẽ khảo sát liên quan làm căn cứ.

+ Trường hợp các vị trí móng cải tạo, móng có hình dáng đặc thù bắt buộc phải thi công một phần bằng thủ công: Khối lượng đào thủ công phải được đơn vị Tư vấn thể hiện trên bản vẽ, có luận chứng đầy đủ thuyết minh, cơ sở để tính toán, không áp dụng các hệ số/tỷ lệ một cách chủ quan.

+ Các nội dung về đo bóc khối lượng, lựa chọn định mức phù hợp, áp dụng hệ số điều chỉnh theo địa hình, biện pháp tổ chức thi công, tính toán chi phí vận chuyển vật liệu, kho bãi tạm..., ngoài các tài liệu pháp lý liên quan hiện hành.

- Nhóm lương các công tác Scada, nội dung: đề nghị kiểm tra và thực hiện theo hướng dẫn của Tổng công ty tại văn bản 1836/EVN SPC-ĐT ngày 20/3/2023;

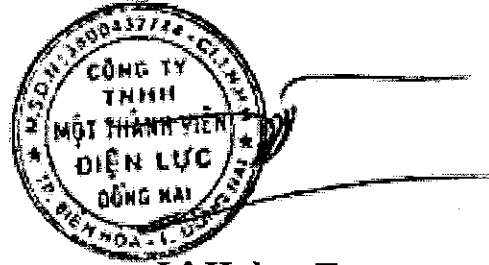
chính định role theo hướng dẫn của Tổng công ty tại văn bản 5572/EVNSPC-ĐT ngày 30/6/2021.

Công ty yêu cầu Ban Quản lý dự án lưới điện khẩn trương làm việc với các Đơn vị Tư vấn liên quan hiệu chỉnh, bổ sung các nội dung, thủ tục thực hiện dự án theo quy định. Thời gian: chậm nhất 17/5/2025./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Giám đốc Công ty (thay bao cáo);
- Các đơn vị: KT, AT, VTCNTT, ĐĐ, XNLĐDNA (để thực hiện);
- Lưu: VT, ĐT. Vương.

**KT.GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC**



Lê Hoàng Trung