



EVNCPC



**TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG
CÔNG TY ĐIỆN LỰC QUẢNG TRỊ**

Địa chỉ : Số 195 Hữu Nghị, phường Đồng Hới, tỉnh Quảng Trị

Điện thoại: 02322.241.283

Web: pcquangtri.cpc.vn

DỰ ÁN

**HOÀN THIỆN, CHỐNG QUÁ TẢI LƯỚI ĐIỆN THA
KHU VỰC BẮC VÀ TÂY ĐỘI QUẢN LÝ ĐIỆN
QUẢNG TRẠCH NĂM 2026**

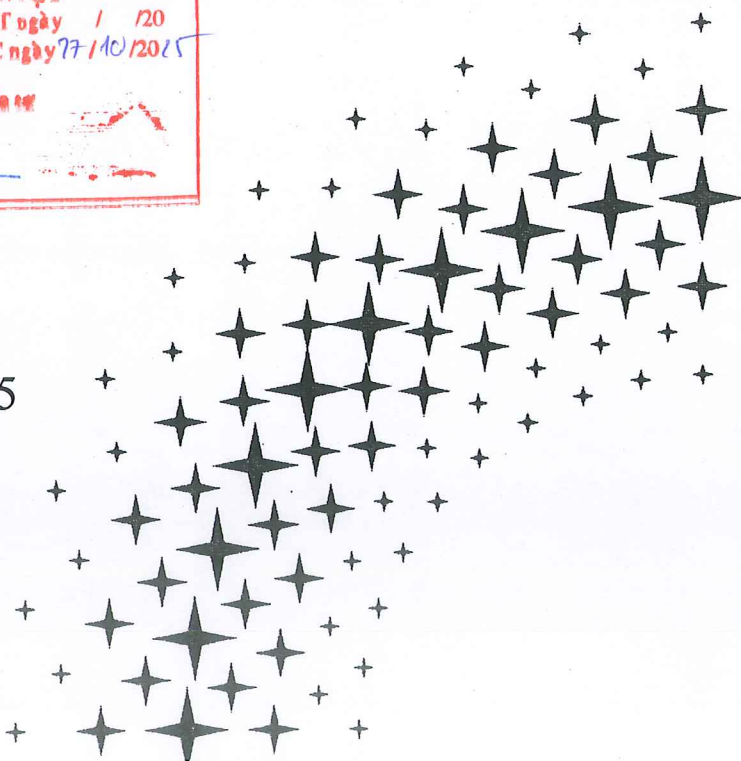
BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

TẬP I: THUYẾT MINH - TỔ CHỨC XÂY DỰNG

QUYỂN I.2: TỔ CHỨC XÂY DỰNG

<p>TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC QUẢNG TRỊ</p> <p>THẨM ĐỊNH VÀ PHÊ DUYỆT</p> <p>Thẩm định theo VB số: /BCTĐ-QLĐT ngày / /20 và phê duyệt theo QĐ số: 3291/QĐ-QTPC ngày 27/10/2025</p> <p>TUO, GIÁM ĐỐC Trưởng phòng Quản lý sản xuất</p> <p><i>(Signature)</i></p> <p>Tân Đình Mậu</p>
--

Quảng Trị, năm 2025





EVNCPC



**TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG
CÔNG TY ĐIỆN LỰC QUẢNG TRỊ**

Địa chỉ : Số 195 Hữu Nghị, phường Đồng Hới, tỉnh Quảng Trị

Điện thoại: 02322.241.283

Web: pcquangtri.cpc.vn

**DỰ ÁN:
HOÀN THIỆN, CHỐNG QUÁ TẢI LƯỚI ĐIỆN THA
KHU VỰC BẮC VÀ TÂY ĐỘI QUẢN LÝ ĐIỆN
QUẢNG TRẠCH NĂM 2026**

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

TẬP I: THUYẾT MINH - TỔ CHỨC XÂY DỰNG

QUYỀN I.2: TỔ CHỨC XÂY DỰNG

Người lập:

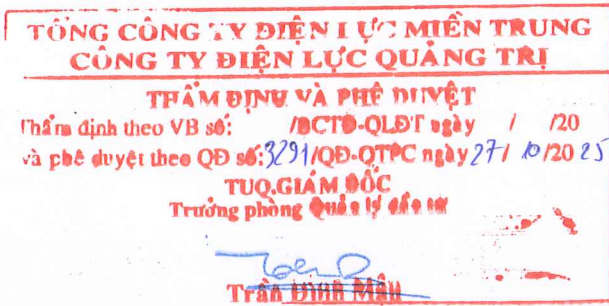
Nguyễn Xuân Văn 

Chủ nhiệm đề án:

Trần Ngọc Thành 

Quảng Trị, ngày tháng năm 2025

KT. GIÁM ĐỐC 
PHÓ GIÁM ĐỐC



VŨ THANH PHONG 

GIỚI THIỆU VÀ BIÊN CHẾ ĐỀ ÁN

Báo cáo kinh tế kỹ thuật (BCKTKT) dự án: “*Hoàn thiện, chống quá tải lưới điện THA khu vực Bắc và Tây Đới quản lý điện Quảng Trạch năm 2026*” do Công ty Điện lực Quảng Trị lập và được biên chế thành 3 tập, bao gồm các phần sau:

Tập I: Thuyết minh - tổ chức xây dựng.

Quyển I.1: Thuyết minh các giải pháp kỹ thuật

Quyển I.2: Tổ chức xây dựng.

Tập II: Các bản vẽ

Tập III: Dự toán

Trong đó: Quyển I.2 gồm:

Chương 1: Cơ sở lập tổ chức xây dựng	2
Chương 2: Đặc điểm của dự án	6
2.1 Đặc điểm kỹ thuật công trình.....	6
2.2 Đặc điểm địa hình khu vực xây dựng	11
2.3 Đặc điểm địa chất thủy văn khu vực xây dựng.....	11
2.4 Khối lượng công tác chủ yếu	12
Chương 3: Chuẩn bị công trường	24
3.1 Tổ chức công trường.....	24
3.2 Kho bãi lán trại.....	25
3.3 Đường tạm thi công.....	25
3.4 Nguồn cung cấp vật tư thiết bị	25
3.5 Công tác vận chuyển đường dài.....	26
3.6 Vận chuyển thủ công.....	27
3.7 Điện nước phục vụ thi công	27
Chương 4: Các phương án xây lắp chính	28
4.1 Biện pháp chung.....	28
4.2 Thi công móng	29
4.3 Công tác thi công, rãnh tiếp địa	39
4.4 Lắp dựng cột.....	39
4.5 Lắp thiết bị, cách điện phụ kiện	42
4.6 Rải căng dây.....	43
4.7 Thi công lắp đặt tiếp địa.....	44
4.8 Thi công phần trạm biến áp.....	45
4.9. Thu hồi vật tư cũ	48
Chương 5: Tiến độ thi công	49
Chương 6: Biểu đồ nhân lực và dự trù phương tiện xe máy thi công	50
6.1 Biểu đồ nhân lực	50
6.2 Dự trù phương tiện xe máy thi công	50

Chương 7: Biện pháp an toàn trong thi công 52

CHƯƠNG 1 CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG

1.1. Cơ sở tổ chức xây dựng

Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 đã được sửa đổi, bổ sung một số điều theo Luật số 03/2016/QH14 ngày 22/11/2016, Luật số 35/2018/QH14 ngày 20/11/2018, Luật số 40/2019/QH14 ngày 13/6/2019 và Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020;

Căn cứ Luật Điện lực số 61/2024/QH15, ngày 30/11/2024 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam và các Nghị định, Thông tư, văn bản hướng dẫn thực hiện Luật Điện lực;

Căn cứ Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ về việc quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;

Căn cứ Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09 tháng 02 năm 2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;

Căn cứ Nghị định 11/2010/NĐ-CP ngày 24/02/2010 của Chính Phủ về việc Quy định về quản lý và bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ; Nghị định 117/2021/NĐ-CP và Nghị định 01/2024/NĐ-CP sửa đổi, bổ sung Nghị định 11/2010/NĐ-CP ngày 24/02/2010; Thông tư số 50/2015/TT-BGTVT ngày 23 tháng 9 năm 2015 của Bộ Giao thông vận tải về việc Hướng dẫn thực hiện một số điều của Nghị định số 11/2010/NĐ-CP ngày 24 tháng 02 năm 2010; Thông tư số 13/2020/TT-BGTVT sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 50/2015/TT-BGTVT;

Căn cứ Quyết định số 3948/QĐ-EVNCPC ngày 31/5/2025 của EVNCPC về việc Quy định về công tác khảo sát phục vụ thiết kế các công trình điện áp dụng trong EVNCPC;

Căn cứ Quyết định số 3961/QĐ-EVNCPC ngày 31/5/2025 của EVNCPC về việc ban hành Quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35kV trong EVNCPC;

Căn cứ Nghị quyết số 432/NQ-HĐTV ngày 14/9/2021 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành 12 Tiêu chuẩn cơ sở EVN; Căn cứ các tiêu chuẩn cơ sở về vật tư thiết bị do Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành;

Căn cứ Quyết định số 178/QĐ-HĐTV ngày 14/3/2024 của Hội đồng thành viên Tổng Công ty Điện lực miền Trung về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật vật tư thiết bị lưới điện 0,4-110kV áp dụng trong Tổng công ty Điện lực miền Trung;

Căn cứ Quyết định số 6213/QĐ-EVNCPC ngày 07/8/2025 về việc tạm giao kế hoạch ĐTXD năm 2026-QTPC của Tổng công ty Điện lực miền Trung;

Căn cứ Quyết định số 1067/QĐ-QTPC ngày 09/8/2025 của Giám đốc Công ty Điện lực Quảng Trị về việc giao quản lý dự án đầu tư xây dựng năm 2026;

Căn cứ Quyết định số 1214/QĐ-QTPC ngày 13/8/2025 của Giám đốc Công ty Điện lực Quảng Trị về việc phê duyệt tổng tiến độ dự án Hoàn thiện, chống quá tải lưới điện THA khu vực Bắc và Tây Đới quản lý điện Quảng Trạch năm 2026;

Căn cứ thỏa thuận giao việc số 1714/TTGV-QTPC ngày 29/8/2025 về việc thực hiện Tư vấn khảo sát, lập BCKT-KT ĐTXD dự án “Hoàn thiện, chống quá tải lưới điện THA khu vực Bắc và Tây Đới quản lý điện Quảng Trạch năm 2026”;

Căn cứ hạng mục được phê duyệt trong phương án số 273/PA-QTPC ngày 08/07/2025 về việc lập phương án đầu tư dự án “Hoàn thiện, chống quá tải lưới điện THA khu vực Bắc và Tây Đội quản lý điện Quảng Trạch ;

Căn cứ các quy phạm, quy trình, quy định, tiêu chuẩn hiện hành khác của nhà nước, EVN, EVNCPC;

1. Các Nghị định của Chính Phủ:

- Nghị định về quản lý đầu tư XD công trình NĐ15/2021/NĐ-CP
- Quản lý chất lượng công trình XD NĐ06/2021/NĐ-CP

2. Qui trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình:

- Công tác trắc địa, định vị công trình
Công tác trắc địa công trình xây dựng-Yêu cầu chung: TCVN 9398:2012
- Thi công đất
Công tác đất – Qui phạm thi công và nghiệm thu: TCVN 4447:2012
- Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép
Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép-Tiêu chuẩn thiết kế TCVN 5574:2018
- Lưới thép hàn dùng trong kết cấu bê tông cốt thép – Tiêu chuẩn thiết kế thi công lắp đặt và nghiệm thu TCVNXD 9391:2012
- Gạch, đá: TCXDVN 4085:2011
- Thi công móng trụ đường dây trung áp, TBA TCVN 4447:2012;
TCVN 4453:1995
- Thi công phần trụ đường dây trung áp, TBA TCVN 4055:2012
TCVN 2287:1978
- Thi công xà sứ đường dây trung áp, TBA TCVN 4055:2012
TCVN 2287:1978
- Thi công tiếp địa TCVN 4447:2012
- Thi công kéo rải dây, mắc dây vào xà TCVN 4055:2012
- Thi công lắp đặt thiết bị trạm biến áp TCVN 4055:2012
TCVN 2287:1978
- Thi công đánh số, biển cắm hoàn thiện TCVN 2287:1978
- Quy phạm trang bị điện 11TCN 18:2006
Đến 11TCN 21:2006
- Công tác hoàn thiện trong XD-TC và nghiệm thu TCVN 9377:2012
- Quản lý chất lượng xây lắp CTXD-Nguyên tắc căn bản TCVN 5637:1991
- Hoàn thiện mặt bằng XD-Quy phạm TC và nghiệm thu TCVN 4516:1988
- Bàn giao công trình xây dựng-Nguyên tắc căn bản TCVN 5640:1991
- Hệ thống tiêu chuẩn và ATLĐ-Quy định cơ bản TCVN 2287:1978
- Lắp đặt, thí nghiệm thiết bị điện TCVN 5308:1991
- Phương pháp thí nghiệm hiện trường TCXD 88:1982

3. Tiêu chuẩn thí nghiệm & vật liệu xây dựng:

- Xi măng Pooc lăng-Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 2682:2020
- Xi măng Pooc lăng hỗn hợp-Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 2682:2020
- Cốt liệu cho bê tông và vữa-Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 7570:2006
- Cốt liệu cho bê tông và vữa-Các phương pháp thử	TCVN 7572:2006
- Nước trộn bê tông và vữa-Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 4506:2012
- Hỗn hợp bê tông trộn sẵn-các yêu cầu cơ bản đáng giá chất lượng và nghiệm	TCVN 9340-2012
thu	
- Cốt thép cho bê tông-Thép vằn	TCVN 1651-2-2018
- Cốt thép cho bê tông-Lưới thép hàn	TCVN 1651-3-2018
- Xi măng xây trát	TCVN 9202:2012
- Hướng dẫn sử dụng và sử dụng xây dựng	TCVN 4459:1987
- Vữa xây dựng – Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 4314-2022
- Cát xây dựng	TCVN 7570:2006
- Thi công xây lát đá	TCVN 4055:2012
- Cách điện 24kV	TCVN 7998-2009
	IEC60338-1:1993

4. Vệ sinh môi trường - An toàn lao động:

- Khẩu trang chống bụi	TCVN 8389:2010
- Chất lượng nước phục vụ công trình	QCVN 09:2023/BTNMT
- Hệ thống quản lý môi trường-Hướng dẫn sử dụng	TCVN ISO14001:2015
- Hệ thống an toàn lao động-Quy định cơ bản	TCVN 2287:1978
- An toàn cháy – Yêu cầu chung	TCVN 3254:1989
- An toàn nổ – Yêu cầu chung	TCVN 3255:1986
- Dàn giáo – các yêu cầu về an toàn	TCVN 296:2004

CHƯƠNG 2 ĐẶC ĐIỂM CỦA DỰ ÁN

2.1 Đặc điểm kỹ thuật dự án.

2.1.1. Quy mô dự án

- a. Đường dây trung áp: Tổng chiều dài tuyến: 1,927 km. Trong đó:
- Đường dây trên không xây dựng mới: 1,774 km
 - Đường dây trên cải tạo: 0,153 km
- b. Đường dây hạ áp: Tổng chiều dài tuyến đường dây 0,4kV: 16,76 km. Trong đó:
- Đường dây trên không xây dựng mới: 4,39 km
 - Đường dây trên không cải tạo: 12,37 km
- c. Trạm biến áp: 22 trạm biến áp 22/0,4kV hoặc 35(22)/0,4kV, trong đó:
- Xây dựng mới 07 TBA với tổng dung lượng là 1.810 kVA. Trong đó:
 - TBA nâng công suất: 14 TBA, tổng dung lượng 3.290 kVA.
 - TBA di dời: 01 TBA, tổng dung lượng 160 kVA (TBA Quảng Thạch 2)

2.1.2. Quy mô dự án theo khu vực:

2.1.2.1 Chống quá tải đường dây hạ thế và các TBA.

1. CQT TBA Hòa Bình 4, Hòa Bình 3, Hưng Lộc 2:

- XDM đường dây 22kV sử dụng dây AL/XLPE-95 dài 0.73km và TBA Hòa Bình 5 (250KVA); NCS TBA Hòa Bình 4 từ 100KVA lên 160KVA (SDL MBA Di Lộc 3); XDM đường dây 22KV dài 0.4km để di dời TBA Hòa Bình 4 để san tải TBA Hưng Lộc 2 và Hòa Bình 3.

- XDM 0.24km đường dây hạ thế HB4 sử dụng dây dẫn ABC 4x95.

- Cải tạo 0.32 km đường dây hạ thế HB4 sử dụng dây dẫn ABC 4x95 HB4 san tải HB3.

- XDM 0.4km đường dây hạ thế HB5 sử dụng dây dẫn ABC 4x95.

- Cải tạo 0.25 km đường dây hạ thế HB5 sử dụng dây dẫn ABC 4x95 HB4 san tải HB3.

2. CQT, xử lý mất an toàn TBA Di Lộc 3:

- Di dời TBA Di Lộc 3 từ vị trí 18/7 sang vị trí 18/6 thuộc XT 471 Ròn; NCS TBA Di Lộc 3 từ 160KVA lên 400KVA. MBA cũ SDL để NCS TBA Hòa Bình 4.

- XDM 0,377km đường dây hạ thế, sử dụng dây ABC 4x95.

3. CQT TBA Phúc Lộc, Phúc Kiều:

- XDM TBA Phúc Kiều 2 -250KVA (SDL MBA Quảng Phú 5) đầu nối tại khoảng 9-10 thuộc XT 475 Ròn (dựng cột đôi 16m dưới tuyến) để san tải TBA Phúc Kiều và Phúc Lộc.

- XDM 0.22km đường dây hạ thế sử dụng dây dẫn ABC 4x95.

- Cải tạo 0,783 km đường dây hạ thế sử dụng dây dẫn ABC 4x95.

4. CQT TBA Sơn Tùng 3:

- XDM đường dây 22KV dài 0,05km và TBA Sơn Tùng 5-250KVA để CQT TBA Sơn Tùng 3, giảm bán kính cấp điện Sơn Tùng 4.

- XDM đường dây hạ thế 0,1km; cải tạo 0,3km sử dụng dây ABC 4x95.

5. CQT TBA Đất Đỏ:

- Nâng công suất TBA Đất Đỏ từ 75kVA lên 160kVA, MBA cũ nhập kho.

6. CQT TBA Hợp Bàn 2:

- Nâng công suất TBA Hợp Bàn 2 từ 100kVA lên 160kVA, MBA cũ SDL thay thế cho Quảng Kim 8 đã bị rỉ sét, MBA Quảng Kim 8 cũ nhập kho sửa chữa.

7. CQT TBA Xóm Tuần:

- Nâng công suất TBA Xóm Tuần từ 50kVA lên 100kVA (SDL MBA Hòa Bình 4).

8. CQT TBA Quảng Phú 5:

- Nâng công suất TBA Quảng Phú 5 từ 250kVA lên 400kVA, MBA cũ SDL để XDM TBA Phúc Kiều 2.

9. CQT TBA Vịnh Sơn 2:

- Nâng công suất TBA Vịnh Sơn 2 từ 250kVA lên 400kVA, MBA cũ SDL để XDM TBA Minh Sơn 5.

10. CQT TBA Hưng Lộc 1:

- Nâng công suất TBA Hưng Lộc 1 từ 160kVA lên 250kVA, MBA cũ nhập kho vì đã xuống cấp.

11. CQT TBA Thanh Xuân:

- Nâng công suất TBA Thanh Xuân từ 100kVA lên 160kVA, MBA cũ SDL để NCS TBA Thanh Xuân 2.

12. CQT TBA Thanh Xuân 2:

- Nâng công suất TBA Thanh Xuân 2 từ 75kVA lên 100kVA (sử dụng lại MBA Thanh Xuân), MBA cũ nhập kho.

13. CQT TBA Phú Lộc:

- Cải tạo, Nâng công suất TBA Quảng Phú 1 từ 100kVA lên 250kVA (SDL MBA Thọ Sơn, MBA cũ nhập kho) để san tải cho TBA Phú Lộc.

14. CQT TBA Hải Đông 1:

- XDM đường dây 22kV chiều dài 0,149km (dây AC-95, cột BTLT-14m); XDM TBA Hải Đông 3 - 400 KVA đấu nối tại vị trí 169-2/24/2 thuộc XT 476 Hòn La.

15. CQT TBA Thọ Sơn:

- Cải tạo, Nâng công suất TBA Thọ Sơn từ 250kVA lên 400kVA (MBA cũ SDL để NCS TBA Quảng Phú 1).

- Cải tạo 0,654km đường dây hạ thế, sử dụng dây dẫn ABC 4x95.

16. CQT TBA Minh Sơn 3:

- XDM đường dây 22kV chiều dài 0,08km (dây AC-150, cột BTLT-14m); XDM TBA Minh Sơn 5 -250 KVA (SDL MBA Vịnh Sơn 2) đấu nối tại vị trí 22 thuộc XT 474 Hòn La.

- Cải tạo 0,31km đường dây hạ thế, sử dụng dây dẫn ABC 4x95 để san tải.

17. CQT TBA Quảng Thạch 2:

- XDM TBA UB Quảng Thạch tại vị trí 204 XT 473 Ba Đồn, công suất 160kVA.

- XDM đường dây 22kV chiều dài 0,050 km (dây AC/XLPE-95, cột BTLT-14m) và di dời TBA Quảng Thạch 2 từ 160kVA-22/0,4kV sang vị trí mới, đầu nối tại vị trí 216 XT473 Ba Đồn.

- Cải tạo, nâng tiết diện dây dẫn 0,061 km đường dây hạ thế và XDM 0,460km đường dây hạ thế sử dụng dây ABC4x120 để san tải.

18. CQT, xử lý điểm mất an toàn TBA Quảng Thạch 1:

- Di dời TBA Quảng Thạch 1 trong vườn nhà dân ra dọc đường giao thông và Nâng công suất TBA Quảng Thạch 1 từ 160kVA lên 250kVA, MBA cũ nhập kho vì đã xuống cấp.

19. CQT TBA Phù Hóa 4, giảm TTĐN Phù Hóa 2, Phù Hóa 4:

- XDM 0,144km dây ABC4x120 để kết lại lưới hạ áp Phù Hóa 2, Phù Hóa 4 để san tải Phù Hóa 4 cho Phù Hóa 2.

* Nâng tiết diện dây dẫn hạ thế TBA Phù Hóa 2:

- Nâng tiết diện dây ABC2x35 bằng dây ABC4x70 từ A-13 đến A-13-1/4, dài 0,148km.

- Nâng tiết diện dây ABC2x50 bằng dây ABC4x70 từ A-16 đến A-16/8, dài 0,367km.

- Nâng tiết diện dây ABC2x50 bằng dây ABC4x70 từ B-3 đến B-3/4, dài 0,119km.

* Nâng tiết diện dây dẫn hạ thế TBA Phù Hóa 4:

- Nâng tiết diện dây ABC2x50 bằng dây ABC4x70 từ C-4 đến C-4/9, dài 0,350km.

- Nâng tiết diện dây ABC2x50 bằng dây ABC4x120 từ B-13 đến B-16, dài 0,094km để san tải.

20. CQT TBA Cảnh Hóa 2:

- XDM đường dây 35kV chiều dài 0,31km (dây AC/XLPE-95, cột BTLT-14m) và TBA Cảnh Hóa 7 công suất 250kVA-35(22)/0,4kV san tải cho Cảnh Hóa 2 đầu nối tại 27 XT373 Sông Gianh.

- XDM 0,058km dây ABC4x120 để kết lại lưới hạ áp.

* Nâng tiết diện dây dẫn hạ thế TBA Cảnh Hóa 2:

- Nâng tiết diện dây ABC2x35 bằng dây ABC4x70 từ B-16 đến B-16/4, dài 0,093km.

- Nâng tiết diện dây ABC2x35 bằng dây ABC4x70 từ B-25 đến B-25/2, dài 0,078km.

- Nâng tiết diện dây trục chính XTA ABC4x70 bằng dây ABC4x120 từ TBA đến A-11, dài 0,445km.

2.1.2.2. Giảm TTĐN, Nâng cao ĐTC CCD:

1. Giảm TTĐN TBA Hải Lưu:

* Thay dây dẫn bị bong tróc cách điện kết hợp Nâng tiết diện dây dẫn hạ thế TBA Hải Lưu:

- Nâng tiết diện dây ABC4x70 bằng dây ABC4x120 từ TBA đến A-21, dài 0,918km.

- Nâng tiết diện dây ABC4x50 bằng dây ABC4x95 từ A-1 đến A-1/12, dài 0,515km.

- Nâng tiết diện dây ABC2x35 bằng dây ABC4x70 từ A-1/12 đến A-1/22, dài 0,454km.

- Nâng tiết diện dây ABC4x50 bằng dây ABC4x120 từ A-2 đến A-2/18, dài 0,766km.

- Nâng tiết diện dây ABC2x35 bằng dây ABC4x70 từ A-19 đến A-19/4, dài 0,133km.

2. CQT, Giảm TTĐN đường dây hạ thế TBA Cảnh Hóa 3:

* Nâng tiết diện dây dẫn hạ thế TBA Cảnh Hóa 3:

- Nâng tiết diện dây ABC2x35 bằng dây ABC4x70 từ A-17 đến A-17-2/4, dài 0,131km.

- Nâng tiết diện dây ABC2x35 bằng dây ABC4x70 từ A-15 đến A-15/2, dài 0,098km.

- Nâng tiết diện dây ABC4x35 bằng dây ABC4x70 từ A-6 đến A-6/2, dài 0,077km.

- Nâng tiết diện dây ABC2x35 bằng dây ABC4x70 từ B-6 đến B-6/2, dài 0,060km.

- Nâng tiết diện dây ABC2x35 bằng dây ABC4x70 từ B-14 đến B-14/6, dài 0,220km.

- Nâng tiết diện dây ABC2x35 bằng dây ABC4x70 từ B-14/3 đến B-14/3/3, dài 0,088km.

3. CQT, Giảm TTĐN đường dây hạ thế TBA Cảnh Hóa 5:

* Nâng tiết diện dây dẫn hạ thế TBA Cảnh Hóa 5:

- Nâng tiết diện dây ABC4x70 bằng dây ABC4x120 từ TBA đến C-6, dài 0,267km.

- Nâng tiết diện dây ABC2x50 bằng dây ABC4x120 từ C-6 đến C-19, dài 0,474km.

4. CQT, Giảm TTĐN đường dây hạ thế TBA Cảnh Hóa 1:

* Nâng tiết diện dây dẫn hạ thế TBA Cảnh Hóa 1:

- Nâng tiết diện dây trục chính XTA ABC4x70 bằng dây ABC4x120 từ TBA đến A-21, dài 0,782km.

- Nâng tiết diện dây trục chính XTB ABC4x70 bằng dây ABC4x120 từ TBA đến B-23, dài 0,838km.

5. CQT, Giảm TTĐN đường dây hạ thế TBA Cảnh Hóa 6:

* Nâng tiết diện dây dẫn hạ thế TBA Cảnh Hóa 6:

- Nâng tiết diện dây ABC4x50 bằng dây ABC4x120 từ TBA đến A-10, dài 0,335km.

6. CQT, Giảm TTĐN đường dây hạ thế TBA Cảnh Hóa 4:

* Nâng tiết diện dây dẫn hạ thế TBA Cảnh Hóa 4:

- Nâng tiết diện dây ABC2x35 bằng dây ABC4x70 từ B-1 đến B-1/6, dài 0,147km.

- Nâng tiết diện dây ABC4x70 bằng dây ABC4x120 từ B-3 đến B-3/13, dài 0,456km.

- Nâng tiết diện dây ABC4x35 bằng dây ABC4x70 từ B-3 đến B-7, dài 0,148km.

7. CQT, Giảm TTĐN đường dây hạ thế TBA Quảng Liên 2:

* Nâng tiết diện dây dẫn hạ thế TBA Quảng Liên 2:

- Nâng tiết diện dây ABC2x25 bằng dây ABC4x70 từ B-11 đến B-11-1/2, dài 0,082km.

- Nâng tiết diện dây ABC2x25 bằng dây ABC4x70 từ B-12 đến B-12/2, dài 0,074km.

- Nâng tiết diện dây ABC4x35 bằng dây ABC4x70 từ B-11 đến B-11-2/3, dài 0,138km.

- Nâng tiết diện dây ABC2x25 bằng dây ABC4x70 từ B-11-2/2 đến B-11-2/2/3, dài 0,105km.

- Nâng tiết diện dây ABC4x35 bằng dây ABC4x70 từ AB-7 đến B-7/4, dài 0,150km.

- Nâng tiết diện dây ABC4x35 bằng dây ABC4x70 từ A-9 đến A-9-1/4, dài 0,165km.

- Nâng tiết diện dây ABC4x35 bằng dây ABC4x70 từ A-9 đến A-9-2/3, dài 0,112km.

- Nâng tiết diện dây ABC2x25 bằng dây ABC4x70 từ A-11/2 đến A-11/4, dài 0,062km.

- Nâng tiết diện dây ABC2x25 bằng dây ABC4x70 từ A-14 đến A-14-2/2, dài 0,066km (kéo 2 sợi kép = 0,132km).

- Nâng tiết diện dây ABC2x25 bằng dây ABC4x70 từ A-1/9 đến A-1/9/2, dài 0,054km.

8. CQT, Giảm TTĐN đường dây hạ thế TBA Quảng Liên 4:

* Nâng tiết diện dây dẫn hạ thế TBA Quảng Liên 4:

- Nâng tiết diện dây ABC2x25 bằng dây ABC4x70 từ A-1 đến A-1/3, dài 0,113km.

- Nâng tiết diện dây ABC2x25 bằng dây ABC4x70 từ B-3 đến B-3/3, dài 0,113km.

- Nâng tiết diện dây ABC2x25 bằng dây ABC4x70 từ B-8-2/6 đến B-8-2/6/2, dài 0,104km.

9. Giảm TTĐN Cảnh Dương 1:

- Kéo 1,2 km dây ABC4x95 giảm TTĐN cho Cảnh Dương 1.

2.1.2.3. Xử lý lưới điện hạ thế mất an toàn: xây dựng mới ĐZHT thay thế dây ra sau công tơ kéo dài.

1. Xử lý mất an toàn TBA Thọ Sơn 2:

- XDM 0,28 km; Cải tạo 0,155 đường dây hạ thế, sử dụng dây 4x95, đầu nối tại A-1 để xử lý mất an toàn do dây ra kéo dài.

2. Xử lý mất an toàn TBA Quảng Kim 4:

- XDM 0,3 km; sử dụng dây 4x70, đầu nối tại A-3/9 để xử lý mất an toàn do dây ra kéo dài.

3. Xử lý mất an toàn TBA Quảng Kim 8:

- XDM 0,28 km; sử dụng dây 4x70, đầu nối tại B-12/2 để xử lý mất an toàn do dây ra kéo dài.

4. Xử lý mất an toàn TBA Rôi:

- XDM 0,25 km; sử dụng dây 4x70, đầu nối tại B-12 để xử lý mất an toàn do dây ra kéo dài.

5. Xử lý mất an toàn TBA Tùng Lý 1.

- XDM 0,25 km; sử dụng dây 4x70, đầu nối tại B1-3 để xử lý mất an toàn do dây ra kéo dài.

6. Xử lý mất an toàn TBA Hòa Bình 4.

- XDM 0,25 km; sử dụng dây 4x70, đầu nối tại B22 để xử lý mất an toàn do dây ra kéo dài.

7. Xử lý mất an toàn TBA TĐC 1.

- Cải tạo 0,5 km; sử dụng dây 4x120, từ vị trí A1-1 đến A1-15/3 để xử lý mất an toàn do dây dẫn nhỏ.

8. Xử lý mất an toàn TBA Minh Sơn 1.

- Cải tạo 0,6 km; sử dụng dây 4x120, từ vị trí A2-1 đến A2-7; B-1 đến B-8 do dây dẫn nhỏ.

9. Xử lý mất an toàn TBA Tái Định Cư 2.

- XDM 0,2km đường dây hạ thế, sử dụng dây dẫn ABC 4x95.

- Cải tạo 1,13km đường dây hạ thế, sử dụng dây dẫn ABC 4x95.

- Cải tạo từ TBA đến vị trí B-7 dài 0,26km sử dụng dây ABC 4x120.

10. Xử lý mất an toàn TBA Tô Xá.

- XDM 0,065 km; sử dụng dây 4x70, đầu nối giữa cột B-8-1/3 và B-8-1/4 để xử lý mất an toàn do dây ra kéo dài.

2.1.3 Đặc điểm dự án

a. Đặc điểm phần đường dây trung thế và đầu nối:

- Đầu nối đường dây trung thế xây dựng mới vào lưới điện hiện có bằng cụm đầu rẽ tương ứng với tiết diện dây dẫn hiện trạng và kẹp đầu rẽ tương ứng với tiết diện nhánh rẽ xây dựng mới. Đối với các đoạn tuyến dùng dây không có vỏ cách điện thì sử dụng các loại kẹp cáp nhôm 3 bulon tương ứng với tiết diện dây hiện trạng và nhánh rẽ xây dựng mới.

- Đường dây trung áp 22kV xây dựng mới sử dụng dây nhôm lõi thép bọc trung áp AC/XLPE-95, dây nhôm lõi thép AC-95, AC-150.

- Đường dây trung áp 35kV xây dựng mới sử dụng dây nhôm lõi thép bọc trung áp AC/XLPE-95-24kV.

b. Đặc điểm phần trạm biến áp

- Đầu nối trạm biến áp lên lưới điện hiện có bằng cụm đầu rẽ tương ứng với tiết diện dây dẫn hiện trạng và kẹp đầu rẽ tương ứng với tiết diện nhánh rẽ xây dựng mới. Đối với các vị trí đường dây trung áp dùng dây trần sử dụng kẹp quai nhôm đồng và kẹp chim đồng tương ứng với tiết diện dây.

- Các trạm biến áp được bố trí ở trung tâm phụ tải để bán kính cung cấp điện về các hướng tương đối đều, ưu tiên các phụ tải tập trung.
- Gần đường giao thông để thuận lợi cho công tác thi công và quản lý vận hành.
- Đảm bảo hành lang an toàn, thuận tiện đấu nối cao thế.
- Vị trí trạm được thoả thuận với chủ đầu tư và địa phương.

c. Đặc điểm phần đường dây hạ áp:

- Đấu nối đường dây trên không bằng ống nối đối với trục chính và kẹp răng hạ thế đối với các nhánh rẽ.
- Trục chính đường dây hạ áp xây dựng mới sau các TBA sử dụng dây dẫn cáp vặn xoắn ABC-A(4x95); ABC-A(4x120).
- Nhánh rẽ đường dây hạ áp sử dụng dây dẫn cáp vặn xoắn ABC(4x70), ABC(4x50).
- Lựa chọn tuyến theo quy hoạch phát triển của các khu vực dân cư lân cận.

1.6. Phạm vi của đề án:

- Đề án chỉ đưa ra các giải pháp kinh tế, kỹ thuật để xây dựng mới đường dây trung, hạ áp; xây dựng mới và nâng dung lượng TBA; di dời công tơ thuộc các khu vực nêu trên.
- Đề án được lập theo các quy phạm của ngành Điện và các quy định hiện hành của Nhà nước.

2.2. Đặc điểm địa hình khu vực xây dựng

Các tuyến đường dây chủ yếu đi dọc đường liên thôn, liên xã và đi trên via hè đường. Dự án xây dựng nhiều nhánh rẽ ngắn, nền địa chất khu vực tương đối ổn định, chưa có hiện tượng sạt lở, sụt lún các dự án lưới điện hiện trạng.

Các tuyến đường dây đi trên bề mặt địa hình có độ chênh cao tương đối, không bị chia cắt bởi đồi núi, thung lũng, khe sâu, suối, đi lại tương đối thuận tiện. Cây cối chủ yếu là cây xanh via hè, cây hoa màu. Mức độ che khuất thấp.

2.3. Đặc điểm địa chất, thủy văn khu vực xây dựng

Phân vùng áp lực gió và mật độ sét đánh theo QCVN 02:2022/BXD - Quy chuẩn xây dựng Việt Nam - Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng, theo địa danh hành chính, tỉnh Quảng Bình có các vùng áp lực gió như sau:

*** Gió:**

Hướng gió thịnh hành ở khu vực huyện Bố Trạch từ tháng 9 năm này đến tháng 3 năm sau là hướng Bắc đến Tây Bắc, từ tháng 4- 8 là Tây Nam.

Theo số liệu quan trắc từ năm 2009 – 2015 kết quả thu thập được như sau:

Tốc độ gió lớn nhất

Năm	Tháng (ĐVT : m/s)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2018	9	6	12	8	8	7	7	8	14	8	11	7
2019	8	7	9	12	17	10	9	7	6	13	9	12
2020	8	6	12	8	9	9	10	8	9	10	10	10

Năm	Tháng (ĐVT : m/s)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2021	8	5	11	9	12	7	8	7	9	9	11	8
2022	9	6	12	8	11	7	9	8	18	17	9	9
2023	8	7	7	9	10	9	8	7	10	10	9	8

Áp lực gió theo bảng phân vùng áp lực gió theo địa danh hành chính được qui định tại QCVN 02:2022 như sau:

Khu vực	Vùng áp lực	Áp lực gió tiêu chuẩn W_0 (daN/m ²)	$V_{3s,50}$ (m/s)	$V_{3s,50}$ (m/s)
Phía Bắc Quảng Trị	IIIB	125	50	36

>> Áp dụng vùng IIIB để tính toán cho dự án này

+ Nhiệt độ không khí:

- Nhiệt độ trung bình hàng năm: 24,9°C.
- Nhiệt độ cao nhất: 41°C.
- Nhiệt độ cao nhất trung bình năm: 28,7°C.
- Nhiệt độ thấp nhất: 9,7°C.
- Nhiệt độ thấp nhất trung bình năm: 22,1°C.

+ Độ ẩm:

- Độ ẩm tương đối trung bình hàng năm: 82,5%.
- Độ ẩm không khí cao nhất trong năm: > 89%.
- Độ ẩm không khí thấp nhất trong năm: 68,9%

+ Mưa: Có 2 mùa mưa rõ rệt

- Mùa mưa từ tháng 09 đến tháng 03.
- Mùa khô từ tháng 04 đến tháng 09.
- Lượng mưa trung bình hàng năm 2189,7 mm.
- Lượng mưa cao nhất: 2857mm.
- Lượng mưa thấp nhất: 240 mm.

+ Gió:

- Từ tháng 11 đến tháng 04 năm sau gió theo hướng Đông - Bắc.
- Từ tháng 05 đến tháng 10 hàng năm, gió theo hướng Đông - Nam.

+ Bão:

- Bão thường xuất hiện các tháng 9,10,11.

* Mật độ dông sét: Nguồn: QCVN 02:2022

Dông sét: Dông là hiện tượng phóng điện (sấm, sét) xuất hiện trong những đám mây dông, hoặc giữa những đám mây đó với mặt đất. Từ tháng 5- 9 là tháng có nhiều ngày dông, trong đó tháng 6 và tháng 7 là các tháng có nhiều dông nhất)

Số ngày có dông trung bình tháng năm như sau:

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
Ngày dông	0,0	0,3	1,2	4,7	6,7	3,0	2,4	3,9	6,1	3,9	0,2	0,0	32,4

-Mật độ sét : 8,2 lần / km². năm**2.4 Khối lượng công tác chủ yếu**

TT	Tên vật tư - thiết bị	Đơn vị	Khối lượng
A	PHẦN XÂY DỰNG		
I	PHẦN XÂY DỰNG ĐƯỜNG DÂY TRUNG THỂ		
1	Móng trụ MT3 cột 14m - thi công kết hợp cơ giới	Móng	27.00
2	Móng trụ MTĐ-A800 cột 14m - thi công kết hợp cơ giới	Móng	15.00
3	Móng trụ MTĐ-A800 cột 16m - thi công kết hợp cơ giới	Móng	1.00
4	Móng trụ MCS-12.1-M cột 12.1m - thi công kết hợp cơ giới	Móng	1.00
5	Tiếp địa đường dây trung thể LR2	Bộ	12.00
6	Tiếp địa đường dây trung thể LR4	Bộ	6.00
II	PHẦN XÂY DỰNG ĐƯỜNG DÂY HẠ THỂ		
7	Móng trụ M1H cột 8,5m	Móng	69.00
8	Móng trụ M2H cột 8,5m	Móng	8.00
9	Móng trụ MHĐ cột 8,5m	Móng	53.00
10	Móng trụ MT-3 cột 12m - thi công kết hợp cơ giới	Móng	4.00
11	Móng trụ MTĐ-1 cột 10m	Móng	2.00
12	Móng trụ MTĐ-1 cột 12m	Móng	1.00
13	Tiếp địa LR3	Bộ	9.00
14	Tiếp địa LR2	Bộ	48.00
III	PHẦN XÂY DỰNG TRẠM BIẾN ÁP		
15	Hệ thống tiếp địa TBA TĐT-6	HT	1.00
16	Hệ thống tiếp địa TBA TĐT-12	HT	5.00
17	Hệ thống tiếp địa TBA TĐT-24	HT	3.00
18	Hệ thống tiếp địa TBA TĐT-36	HT	4.00
19	Bệ đỡ thanh chống MBA	Bệ	6.00
20	Móng, nền trạm biến áp cột II	Móng	5.00
21	Móng, nền trạm biến áp cột đôi	Móng	6.00
B	PHẦN LẮP ĐẶT ĐIỆN		
I	PHẦN LẮP ĐẶT ĐIỆN ĐƯỜNG DÂY TRUNG THỂ		
22	Tiếp địa đường dây trung thể LR2	Bộ	12.00
23	Tiếp địa đường dây trung thể LR4	Bộ	6.00
24	Cột BTLT PC.I-14-190-6,5 - thi công kết hợp cơ giới	Cột	15.00
25	Cột BTLT PC.I-14-190-11,0 - thi công kết hợp cơ giới	Cột	42.00
26	Cột BTLT PC.I-16-190-13,0-M - thi công kết hợp cơ giới	Cột	2.00
27	Cột sắt 12.1m sử dụng lại	Cột	1.00
28	Xà đỡ góc cột đơn XD-2LA-1700	Bộ	18.00

TT	Tên vật tư - thiết bị	Đơn vị	Khối lượng
29	Xà đỡ lệch 2 pha XĐL2F-1L-1850	Bộ	1.00
30	Xà đỡ lệch 2 pha XĐL2F-2L-1850	Bộ	2.00
31	Xà đỡ cột II XĐII(2.5)-2L-2800	Bộ	1.00
32	Xà néo đường dây trung thế XN-2LA-1700	Bộ	4.00
33	Xà néo cột đôi dọc tuyến XN(D)-2LB-1700	Bộ	9.00
34	Xà néo cột đôi ngang tuyến 2L XN(N)-2LB-1700	Bộ	6.00
35	Xà néo lệch 2 pha đường dây trung thế XNL2F-2L-1850	Bộ	2.00
36	Xà néo lệch 2 pha 2L cột đôi dọc tuyến XNL2F(D)-2L-1800	Bộ	1.00
37	Xà néo lệch 2 pha 2L cột đôi ngang tuyến XNL2F(N)-2L-1800	Bộ	1.00
38	Xà tam giác cột đôi dọc tuyến XTG(D)-2000	Bộ	3.00
39	Xà néo vuông cột sắt XNVCS-2170	Bộ	2.00
40	Xà tam giác cột sắt XTGCS-10.7(12.1)-2000	Bộ	1.00
41	Xà néo cột sắt XNCS-2L-4200	Bộ	1.00
42	Xà néo cột sắt XN(CS12.1)-2L-2200	Bộ	1.00
43	Thanh trèo 01 cột BTLT TT-BTLT-3000	Bộ	1.00
44	Cổ dề néo cột đôi trung thế CDGCĐ-A800	Bộ	16.00
45	Ghế thao tác trên 1 cột BTLT	Bộ	3.00
46	Tiếp địa ngọn trung thế	Bộ	24.00
47	Sứ đứng linepost kèm ty 24kV 25mm/kV	Bộ	15.00
48	Sứ đứng pinpost kèm ty 24kV 25mm/kV	Bộ	154.00
49	Sứ đứng linepost kèm ty 35kV 25mm/kV	Bộ	18.00
50	Chuỗi cách điện treo bằng polymer 24kV + Móc U	Chuỗi	135.00
51	Chuỗi cách điện treo bằng polymer 35kV + Móc U	Chuỗi	12.00
52	Kẹp đầu sứ - cỡ dây 50	Bộ	3.00
53	Kẹp đầu sứ - cỡ dây 70	Bộ	1.00
54	Kẹp đầu sứ - cỡ dây 95	Bộ	11.00
55	Dây buộc cổ sứ (dạng giáp nú) CC 70-86 mm cho dây XLPE 50	Sợi	12.00
56	Dây buộc cổ sứ (dạng giáp nú) CC 70-86 mm cho dây XLPE 70-95	Sợi	24.00
57	Dây nhôm buộc cổ sứ A5 dài 2m	Sợi	130.00
58	Khóa néo ép dây AC/XLPE 95mm ²	Cái	12.00
59	Giáp nú dây bọc 50mm ² + yếm cáp	Cái	6.00
60	Giáp nú dây bọc 70mm ² + yếm cáp	Cái	6.00
61	Giáp nú dây bọc 95mm ² + yếm cáp	Cái	27.00
62	Khóa néo dây trần - cỡ dây 50	Cái	12.00
63	Khóa néo dây trần - cỡ dây 70	Cái	3.00
64	Khóa néo dây trần - cỡ dây 95	Cái	72.00
65	Khóa néo dây trần - cỡ dây 120	Cái	9.00
66	Khóa néo dây trần - cỡ dây 185	Cái	3.00

TT	Tên vật tư - thiết bị	Đơn vị	Khối lượng
67	Cụm đầu rẽ cho dây bọc trung thế 70 mm ²	Cái	3.00
68	Kẹp đầu lèo dây bọc trung thế 95mm ²	Cái	6.00
69	Băng keo 3M	Cái	3.00
70	Kẹp cáp 3 bu lông nhôm 25-240	Cái	36.00
71	Đầu cốt ép đồng nhôm 2 lỗ MA 95 mm ²	Cái	33.00
72	Đầu cốt ép đồng nhôm 2 lỗ MA 120 mm ²	Cái	3.00
73	Đầu cốt ép đồng nhôm 2 lỗ MA 240 mm ²	Cái	3.00
74	Ống nối dây ACSR 70 mm ²	Ống	1.00
75	Ống nối dây ACSR 95 mm ²	Ống	5.00
76	Ống nối dây ACSR 120 mm ²	Ống	4.00
77	Ống nối dây ACSR/XLPE 50 mm ² (dài 240mm)	Ống	7.00
78	Ống nối dây ACSR/XLPE 95 mm ² (dài 240mm)	Ống	19.00
79	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 70/11 mm ²	m	121.50
80	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 95/16 mm ²	m	4 285.63
81	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 120/19 mm ²	m	255.73
82	Cáp nhôm bọc lõi thép PVC/XLPE 12,7/24kV AC-50/8 mm ²	m	12.12
83	Cáp nhôm bọc lõi thép PVC/XLPE 12,7/24kV AC-95/16 mm ²	m	905.06
84	Nhân công kéo dây dẫn nhôm lõi thép AC-70	m	120.30
85	Nhân công kéo dây dẫn nhôm lõi thép AC-95	m	4 243.20
86	Nhân công kéo dây dẫn nhôm lõi thép AC-120	m	253.20
87	Nhân công kéo dây dẫn nhôm lõi thép bọc trung thế AC-XLPE-BP-50-12,7kV	m	12.00
88	Nhân công kéo dây dẫn nhôm lõi thép bọc trung thế AC-XLPE-BP-95-12,7kV	m	896.10
89	Nhân công căng lại dây dẫn nhôm lõi thép trung thế AC/XLPE-50	m	311.10
90	Kéo dây vượt đường giao thông <5m	Vị trí	5.00
91	Kéo dây góc, đầu cuối	Vị trí	7.00
II	PHẦN THIẾT BỊ ĐƯỜNG DÂY TRUNG THẾ		
92	Dao cách ly 1 pha LTD 24kV-630A	P.Từ	30
III	PHẦN LẮP ĐẶT ĐIỆN ĐƯỜNG DÂY HẠ THẾ		
93	Tiếp địa LR3	Bộ	9.00
94	Tiếp địa LR2	Bộ	48.00
95	Cột BTLT PC.I-8,5-160-2,5 - thi công kết hợp cơ giới	Cột	69.00
96	Cột BTLT PC.I-8,5-160-4,3	Cột	8.00
97	Cột BTLT PC.I-8,5-160-4,3 - thi công kết hợp cơ giới	Cột	106.00
98	Cột BTLT PC.I-10-190-5,0 - thi công kết hợp cơ giới	Cột	4.00
99	Cột BTLT PC.I-12-190-5,4 - thi công kết hợp cơ giới	Cột	2.00
100	Cột BTLT PC.I-12-190-7,2 - thi công kết hợp cơ giới	Cột	4.00
101	Cổ dè néo cột đôi ghép sát CDNĐ-80	Bộ	53.00

TT	Tên vật tư - thiết bị	Đơn vị	Khối lượng
102	Cổ dè néo cột đôi ghép sắt CDNĐ-95	Bộ	3.00
103	Tiếp địa ngọn hạ thế độc lập	Bộ	101.00
104	Tiếp địa ngọn hạ thế kết hợp	Bộ	1.00
105	Cáp nhôm bọc vện xoắn 0,6kV ABC 4x50 mm ²	m	557.92
106	Cáp nhôm bọc vện xoắn 0,6kV ABC 4x70 mm ²	m	4 844.97
107	Cáp nhôm bọc vện xoắn 0,6kV ABC 4x95 mm ²	m	6 195.85
108	Cáp nhôm bọc vện xoắn 0,6kV ABC 4x120 mm ²	m	5 208.67
109	Nhân công kéo dây dẫn LV/ABC 4x50	m	552.40
110	Nhân công kéo dây dẫn LV/ABC 4x70	m	4 797.00
111	Nhân công kéo dây dẫn LV/ABC 4x95	m	6 134.50
112	Nhân công kéo dây dẫn LV/ABC 4x120	m	5 157.10
113	Căng lại dây dẫn LV/ABC 2x35	m	1.00
114	Căng lại dây dẫn LV/ABC 4x95	m	41.10
115	Căng lại dây dẫn LV/ABC 4x120	m	26.50
116	Bu lông móc 16x300	Cái	87.00
117	Dây đai thép A20x0,7mm	m	1 408.80
118	Khóa đai thép	Cái	1 761.00
119	Móc treo cáp ABC đơn	Cái	588.00
120	Khóa đỡ cáp ABC 4x50	Cái	9.00
121	Khóa đỡ cáp ABC 4x70	Cái	88.00
122	Khóa đỡ cáp ABC 4x95	Cái	88.00
123	Khóa đỡ cáp ABC 4x120	Cái	114.00
124	Kẹp ngừng cáp ABC 2x(35-50)mm ²	Cái	3.00
125	Kẹp ngừng cáp ABC 4x(50-95)mm ² -50	Cái	14.00
126	Kẹp ngừng cáp ABC 4x(50-95)mm ² -70	Cái	112.00
127	Kẹp ngừng cáp ABC 4x(50-95)mm ² -95	Cái	151.00
128	Kẹp ngừng cáp ABC 4x120mm ² -120	Cái	105.00
129	Đầu cốt ép đồng nhôm MA 70 mm ²	Cái	12.00
130	Đầu cốt ép đồng nhôm MA 95 mm ²	Cái	76.00
131	Đầu cốt ép đồng nhôm MA 120 mm ²	Cái	52.00
132	Ống nối dây ABC 50 mm ²	Ống	4.00
133	Ống nối dây ABC 70 mm ²	Ống	52.00
134	Ống nối dây ABC 95 mm ²	Ống	100.00
135	Ống nối dây ABC 120 mm ²	Ống	84.00
136	Kẹp răng IPC cho dây bọc hạ thế 25-120/6-120 (2BL)-35	Cái	20.00
137	Kẹp răng IPC cho dây bọc hạ thế 25-120/6-120 (2BL)-50	Cái	44.00
138	Kẹp răng IPC cho dây bọc hạ thế 25-120/6-120 (2BL)-70	Cái	185.00
139	Kẹp răng IPC cho dây bọc hạ thế 25-120/6-120 (2BL)-95	Cái	110.00
140	Kẹp răng IPC cho dây bọc hạ thế 25-120/6-120 (2BL)-120	Cái	69.00
141	Nắp bịt đầu cáp 25- 95 mm-35	Cái	4.00

TT	Tên vật tư - thiết bị	Đơn vị	Khối lượng
142	Nắp bịt đầu cáp 25- 95 mm-50	Cái	20.00
143	Nắp bịt đầu cáp 25- 95 mm-70	Cái	140.00
144	Nắp bịt đầu cáp 25- 95 mm-95	Cái	116.00
145	Nắp bịt đầu cáp 25- 95 mm-120	Cái	40.00
146	Dây rút nhựa 8x300	Sợi	164.00
147	Kéo dây vượt đường giao thông <5m	V.trí	7.00
148	Kéo dây góc, đầu cuối	V.trí	15.00
IV	PHẦN CÔNG TƠ		
149	Chuyển hộp 1 công tơ 1 pha	Hộp	6.00
150	Chuyển hộp 2 công tơ 1 pha	Hộp	4.00
151	Chuyển hộp 4 công tơ 1 pha	Hộp	37.00
152	Chuyển hộp 1 công tơ 3 pha	Hộp	6.00
153	Chuyển cáp xuống công tơ hộp 1	m	36.00
154	Chuyển cáp xuống công tơ hộp 2	m	24.00
155	Chuyển cáp xuống công tơ hộp 4	m	222.00
156	Chuyển cáp xuống công tơ hộp 3 pha	m	36.00
157	Hộp composite bảo vệ 4 công tơ 1 pha kèm phụ kiện	Hộp	45.00
158	Tháo lắp công tơ 1 pha + phụ kiện	Công tơ	90.00
159	Cáp đồng muller 2x16 mm ²	m	292.50
160	Cáp đồng bọc 0,6kV MV 6 mm ²	m	157.50
161	Dây rút nhựa 8x300	Sợi	540.00
162	Dây đai thép A20x0,7mm	m	106.00
163	Khóa đai thép	Cái	106.00
164	Kẹp răng IPC cho dây bọc hạ thế 35-120/6-120 (1BL)	Cái	966.00
V	PHẦN LẮP ĐẶT TRẠM BIẾN ÁP		
165	Cụm đầu rẽ cho dây bọc trung thế 50 mm ²	Cụm	3.00
166	Cụm đầu rẽ cho dây bọc trung thế 95 mm ²	Cụm	6.00
167	Kẹp đầu lèo dây bọc trung thế 35mm ²	Cái	21.00
168	Kẹp quai nhôm đồng 120-240 mm ²	Cái	15.00
169	Kẹp hotline đồng	Cái	15.00
170	Cầu chì tự rơi sứ 35kV 100A	Bộ	1.00
171	Cầu chì tự rơi sứ 24kV 100A	Bộ	11.00
172	Dây chảy bằng chì 6K	Sợi	30.00
173	Dây chảy bằng chì 10K	Sợi	21.00
174	Dây chảy bằng chì 15K	Sợi	15.00
175	Sứ đứng pinpost kèm ty 24kV 25mm/kV	Quả	54.00
176	Sứ đứng pinpost kèm ty 35kV 25mm/kV	Quả	6.00
177	Kẹp đầu sứ - cỡ dây 35	Bộ	60.00
178	Cáp đồng bọc PVC/XLPE 12,7/24kV M 35 mm ²	m	303.00
179	Cáp đồng bọc PVC/XLPE 24kV M 35 mm ²		27.00

TT	Tên vật tư - thiết bị	Đơn vị	Khối lượng
180	Cáp đồng bọc 0,6kV XLPE/PVC 240 mm ²	m	256.00
181	Cáp đồng bọc 0,6kV XLPE/PVC 120 mm ²	m	664.00
182	Cáp đồng bọc 0,6kV MV 35 mm ²	m	240.00
183	Đầu cốt ép đồng loại dài 1 lỗ M 240 mm ²	Cái	64.00
184	Đầu cốt ép đồng loại dài 1 lỗ M 120 mm ²	Cái	166.00
185	Đầu cốt ép đồng loại dài 1 lỗ M 35 mm ²	Cái	540.00
186	Bách 2 lỗ	Cái	78.00
187	Ống nhựa xoắn fi 160/125	m	14.00
188	Ống nhựa xoắn fi 105/80	m	168.00
189	Ống nhựa xoắn fi 80/65	m	435.00
190	Bulông+êcu Inox pi 14 dài 50mm	Cái	84.00
191	Tiếp địa thông TBA - TBA treo trên 2 cột BTLT 14m	Bộ	4.00
192	Xà sứ đỡ trên - TBA treo trên 2 cột BTLT 14m	Bộ	4.00
193	Xà cầu chì tự rơi - TBA treo trên 2 cột BTLT 14m	Bộ	4.00
194	Xà sứ đỡ dưới - TBA treo trên 2 cột BTLT 14m	Bộ	4.00
195	Xà đỡ MBA - TBA treo trên 2 cột BTLT 14m	Bộ	4.00
196	Xà đỡ tủ điện + tủ tụ bù - TBA treo trên 2 cột BTLT 14m	Bộ	5.00
197	Thanh bắt CSV trên mặt bích MBA, cooler, tăng đỡ chống lật - TBA treo trên 2 cột BTLT 14m	Bộ	10.00
198	Sàn thao tác - TBA treo trên 2 cột BTLT 14m	Bộ	4.00
199	Tiếp địa thông TBA - TBA treo trên 2 cột BTLT 10m	Bộ	1.00
200	Xà sứ đỡ - TBA treo trên 2 cột BTLT 10m	Bộ	1.00
201	Xà cầu chì tự rơi - TBA treo trên 2 cột BTLT 10m	Bộ	1.00
202	Xà đỡ máy biến áp - TBA treo trên 2 cột BTLT 10m - Công suất máy >250kVA	Bộ	1.00
203	Thanh đỡ xà đỡ MBA - TBA treo trên 2 cột BTLT 10m	Bộ	1.00
204	Thanh bắt CSV trên mặt bích MBA, cooler và tăng đỡ chống lật - TBA treo trên 2 cột BTLT 10m	Bộ	1.00
205	Xà đỡ tủ điện - TBA treo trên 2 cột BTLT 10m	Bộ	1.00
206	Tiếp địa thông TBA 22kV treo trên 2 cột BTLT 14m ghép chữ A	HT	5.00
207	Xà sứ đỡ trên TBA 22kV treo trên 2 cột BTLT 14m ghép chữ A	Bộ	5.00
208	Xà đỡ FCO TBA 22kV treo trên 2 cột BTLT 14m ghép chữ A	Bộ	5.00
209	Xà sứ đỡ dưới TBA 22kV treo trên 2 cột BTLT 14m ghép chữ A	Bộ	5.00
210	Xà đỡ TBA 22kV treo trên 2 cột BTLT 14m ghép chữ A	Bộ	5.00
211	Giá đứng thao tác, thanh chống MBA treo trên 2 cột BTLT 14m ghép chữ A	Bộ	5.00
212	Thanh xà kẹp MBA, xà đỡ tủ hạ thế treo trên 2 cột BTLT 14m ghép chữ A	Bộ	5.00
213	Gông giữ MBA treo trên 2 cột BTLT 14m ghép chữ A	Bộ	5.00

TT	Tên vật tư - thiết bị	Đơn vị	Khối lượng
214	Tiếp địa thông TBA 22kV treo trên 2 cột BTLT 16m ghép chữ A	Bộ	1.00
215	Xà sứ đỡ trên TBA 22kV treo trên 2 cột BTLT 16m ghép chữ A	Bộ	1.00
216	Xà đỡ FCO TBA 22kV treo trên 2 cột BTLT 16m ghép chữ A	Bộ	1.00
217	Xà sứ đỡ dưới TBA 22kV treo trên 2 cột BTLT 16m ghép chữ A	Bộ	1.00
218	Xà đỡ TBA 22kV treo trên 2 cột BTLT 16m ghép chữ A	Bộ	1.00
219	Giá đứng thao tác, thanh chống MBA treo trên 2 cột BTLT 16m ghép chữ A	Bộ	1.00
220	Thanh xà kẹp MBA, xà đỡ tủ hạ thế treo trên 2 cột BTLT 16m ghép chữ A	Bộ	1.00
221	Gông giữ MBA treo trên 2 cột BTLT 16m ghép chữ A	Bộ	1.00
222	Tiếp địa thông - TBA treo trên cột sắt 12.1m	Bộ	2.00
223	Xà cầu chì tự rơi - TBA treo trên cột sắt 12.1m	Bộ	2.00
224	Xà sứ đỡ - TBA treo trên cột sắt 12.1m	Bộ	2.00
225	Xà đỡ MBA - TBA treo trên cột sắt 12.1m có sàn thao tác	Bộ	2.00
226	Giá đứng thao tác, xà kẹp MBA - TBA treo trên cột sắt 12.1m	Bộ	2.00
227	Thanh bắt CSV trên mặt bích MBA, bộ gá lắp tủ hạ thế - TBA treo trên cột sắt 12.1m	Bộ	2.00
228	Hệ thống tiếp địa TBA TĐT-6	HT	1.00
229	Hệ thống tiếp địa TBA TĐT-12	HT	5.00
230	Hệ thống tiếp địa TBA TĐT-24	HT	3.00
231	Hệ thống tiếp địa TBA TĐT-36	HT	4.00
232	Khóa đai thép	Cái	220.00
233	Dây đai thép A20x0,7mm	m	220.00
234	Nắp chụp đầu cực FCO (cực trên)	Bộ	22.00
235	Nắp chụp đầu cực sứ MBA/REC/LBS trung thế	Bộ	22.00
236	Nắp chụp đầu cực sứ MBA hạ thế	Bộ	22.00
237	Nắp chụp đầu cực CSV	Bộ	22.00
238	Các phần khác (biển tên TBA, biển báo an toàn,...)	Trạm	21.00
VI	PHẦN LẮP ĐẶT THIẾT BỊ		
239	Lắp đặt máy biến áp lực 3 pha 400kVA-22/0,4kV	Máy	5.00
240	Lắp đặt máy biến áp lực 3 pha 250kVA-22/0,4kV	Máy	4.00
241	Lắp đặt máy biến áp lực 3 pha 250kVA-35(22)/0,4kV	Máy	1.00
242	Lắp đặt máy biến áp lực 3 pha 160kVA-22/0,4kV	Máy	4.00
243	Lắp đặt tủ điện hạ áp 800A	Tủ	5.00
244	Lắp đặt tủ điện hạ áp 500A	Tủ	5.00
245	Lắp đặt tủ điện hạ áp 400A	Tủ	1.00
246	Lắp đặt tủ điện hạ áp 300A	Tủ	4.00
247	Lắp đặt chống sét van (composite)	Bộ	14.00

TT	Tên vật tư - thiết bị	Đơn vị	Khối lượng
VII	PHẦN THÁO, LẮP SDL		
248	Máy biến áp lực 3 pha 250kVA-22/0,4kV	Máy	3.00
249	Máy biến áp lực 3 pha 160kVA-22/0,4kV	Máy	2.00
250	Máy biến áp lực 3 pha 100kVA-22/0,4kV	Máy	3.00
251	Tủ điện hạ thế 3 pha	Tủ	7.00
252	Chống sét van LA-18	Bộ	8.00
253	Tháo lắp Cáp hạ thế CXV-120-0,6/1KV	m	52.00
254	Tháo lắp Xà sứ đỡ trên - TBA treo trên 2 cột BTLT 14m	Bộ	1.00
255	Tháo lắp Xà cầu chì tự rơi - TBA treo trên 2 cột BTLT 14m	Bộ	1.00
256	Tháo lắp Xà sứ đỡ dưới - TBA treo trên 2 cột BTLT 14m	Bộ	1.00
257	Tháo lắp Xà đỡ MBA - TBA treo trên 2 cột BTLT 14m	Bộ	1.00
258	Tháo lắp Thanh bắt CSV trên mặt bích MBA, cooler, tầng đỡ chống lật - TBA treo trên 2 cột BTLT 14m	Bộ	1.00
C	PHẦN THU HỒI		
I	PHẦN THU HỒI ĐƯỜNG DÂY TRUNG THỂ		
259	Cột BTLT10,5m (Chặt gốc)	Cột	8.00
260	Cột BTLT12m (Chặt gốc)	Cột	6.00
261	Cột BTLT14m (Chặt gốc)	Cột	2.00
262	Cột CK-10.5 (Chặt gốc)	Cột	1.00
263	Xà đỡ thẳng đơn XD-1LA	Bộ	4.00
264	Xà đỡ thẳng đơn XD-2LA	Bộ	3.00
265	Xà néo bằng cột đơn	Bộ	8.00
266	Xà néo cột II	Bộ	5.00
267	Chụp đầu cột vuông	Bộ	1.00
268	Dây néo TK-50-12	Bộ	3.00
269	Sứ đứng 24kV+ ty	Quả	31.00
270	Chuỗi néo 24kV + phụ kiện (khóa máng, móc U)	Chuỗi	39.00
271	Góp núu thu hồi	Cái	6.00
272	Khóa máng thu hồi	Cái	3.00
273	Cáp nhôm trần lõi thép AC 70/16 mm ² thu hồi	m	120.30
274	Cáp nhôm bọc PVC/XLPE 12,7/24kV A-70/11 mm ² thu hồi	m	144.90
275	Cáp nhôm bọc lõi thép PVC/XLPE 12,7/24kV AC-70/11 mm ² thu hồi	m	354.60
II	PHẦN THU HỒI ĐƯỜNG DÂY HẠ THỂ		
276	Cột BTLT 8,4m	Cột	25.00
277	Cột BH	Cột	4.00
278	Cột tự đúc	Cột	4.00
279	Xà X1T	Bộ	1.00
280	Xà X2T	Bộ	2.00
281	Dây néo TK-35 thu hồi	Bộ	1.00

TT	Tên vật tư - thiết bị	Đơn vị	Khối lượng
282	Sứ A30+ty	Quả	10.00
283	Cáp LV/ABC 2x35	m	2 976.60
284	Cáp LV/ABC 2x50	m	987.00
285	Cáp LV/ABC 4x35	m	808.40
286	Cáp LV/ABC 4x50	m	382.80
287	Cáp LV/ABC 4x70	m	3 807.70
288	Cáp LV/ABC 4x95	m	515.40
289	Cáp nhôm bọc AV35	m	176.40
III	PHẦN THU HỒI TBA		
290	Máy biến áp lực 3 pha 50kVA-22/0,4kV	Máy	1.00
291	Máy biến áp lực 3 pha 75kVA-22/0,4kV		2.00
292	Máy biến áp lực 3 pha 100kVA-22/0,4kV	Máy	2.00
293	Máy biến áp lực 3 pha 160kVA-22/0,4kV	Máy	2.00
294	Tủ điện hạ thế 75A-0,4kV	Tủ	2.00
295	Tủ điện hạ thế 160A-0,4kV	Tủ	2.00
296	Tủ điện hạ thế 250A-0,4kV	Tủ	2.00
297	Chống sét van 18kV	Bộ	1.00
298	Dây đồng bọc trung thế cách điện bán phần nối từ đường dây rẽ đến FCO-MBA và từ MBA-LA-35mm ²	Mét	24.00
299	Xà sứ đỡ trên - TBA treo trên 2 cột BTLT 10m	Bộ	1.00
300	Xà cầu chì tự rơi cột BTLT10.5m	Bộ	1.00
301	Xà đỡ MBA - TBA treo trên 2 cột BTLT 10m, công suất máy ≤250kVA	Bộ	1.00
302	Sàn thao tác - TBA treo trên 2 cột BTLT 10m	Bộ	1.00
303	Xà sứ đỡ cung trên cột sắt 12.1	Bộ	1.00
304	Xà sứ đỡ cung dưới cột sắt 12.1	Bộ	1.00
305	Xà cầu chì trên cột sắt 12.1	Bộ	1.00
306	Xà đỡ MBA trên cột sắt 12.1	Bộ	1.00
307	Bộ gá lắp tủ hạ thế - TBA treo trên cột sắt 12.1m	Bộ	1.00
308	Cầu chì tự rơi 24kV	Bộ	3.00
309	Cáp hạ thế CXV-3x95+1x70	m	12.50
310	Cáp hạ thế CXV-3x70+1x50	m	23.00
311	Cáp hạ thế CXV-3x240+1x120	m	6.50
312	Cáp hạ thế CXV-1x70	m	80.00
313	Cáp hạ thế CXV-1x120		20.00
314	Cáp hạ thế CXV-1x185	m	20.00
315	Cáp hạ thế CXV-1x240	m	48.00
316	Cách điện đứng polymer	Bộ	9.00
D	PHẦN THÍ NGHIỆM		
D.1	PHẦN THÍ NGHIỆM LÀM MỚI		
I	PHẦN THIẾT BỊ		
I.1	PHẦN THÍ NGHIỆM ĐƯỜNG DÂY TRUNG THỂ		

TT	Tên vật tư - thiết bị	Đơn vị	Khối lượng
	LÀM MỚI		
I.2	PHẦN THÍ NGHIỆM ĐƯỜNG DÂY HẠ THẾ		
I.3	PHẦN THÍ NGHIỆM TBA		
317	Thí nghiệm chống sét van 22 kV - 500 kV, điện áp định mức $\leq 35\text{kV}$	Phần tử	42.00
318	Thí nghiệm chống sét van $U \leq 15\text{ kV}$, điện áp định mức $U \leq 1\text{kV}$	Phần tử	45.00
319	Thí nghiệm máy biến áp lực - $U 22 \div 35\text{ kV}$, máy biến áp 3 pha $S \leq 1\text{MVA}$	Máy	14.00
320	Thí nghiệm áp tô mát và khởi động từ, dòng điện định mức $\geq 300\text{ A}$, dòng điện định mức $500 \leq A < 1000\text{A}$	Cái	11.00
321	Thí nghiệm áp tô mát và khởi động từ, dòng điện định mức $\geq 300\text{ A}$, dòng điện định mức $300 \leq A < 500\text{A}$	Cái	16.00
322	Thí nghiệm áp tô mát và khởi động từ $< 300\text{ A}$, dòng điện định mức $100 < A < 300$	Cái	31.00
323	Thí nghiệm thanh cái, điện áp định mức $\leq 35\text{kV}$	Thanh	15.00
II	PHẦN VẬT TƯ		
II.1	PHẦN THÍ NGHIỆM ĐƯỜNG DÂY TRUNG THẾ		
324	Thí nghiệm cấp lực theo các cấp điện áp, điện áp định mức $1 < U \leq 35\text{kV}$	Sợi	5.00
325	Thí nghiệm điện trở tiếp đất cột điện, cột thu lôi, kết cấu bê tông	Điểm	18.00
326	Thí nghiệm cách điện đứng, treo, composit, cách điện đứng cấp điện áp $3 \div 35\text{kV}$	Quả	6.00
327	Thí nghiệm cách điện đứng, treo, composit, cách điện treo, lắp chuỗi	Chuỗi	4.00
328	Thí nghiệm dao cách ly thao tác bằng cơ khí, điện áp $\leq 35\text{kV}$	Pha	30.00
II.2	PHẦN THÍ NGHIỆM ĐƯỜNG DÂY HẠ THẾ		
329	Cấp lực, điện áp 1-35kV, cấp 1 ruột	Sợi	4.00
330	Thí nghiệm tiếp đất cột điện, cột thu lôi bằng bê tông	Điểm	57.00
II.3	PHẦN THÍ NGHIỆM TBA		
331	Thí nghiệm dao cách ly thao tác bằng cơ khí, điện áp $\leq 35\text{kV}$	Pha	36.00
332	Thí nghiệm cấp lực theo các cấp điện áp, điện áp định mức $U \leq 1\text{kV}$	Sợi	8.00
333	Thí nghiệm cách điện đứng, treo, composit, cách điện đứng cấp điện áp $3 \div 35\text{kV}$	Quả	2.00
334	Thí nghiệm điện trở tiếp đất trạm biến áp, điện áp định mức $\leq 35\text{kV}$	HT	8.00
D.2	PHẦN THÍ NGHIỆM THU HỒI		
I	PHẦN THIẾT BỊ		
I.1	PHẦN THÍ NGHIỆM ĐƯỜNG DÂY TRUNG THẾ THU HỒI		

TT	Tên vật tư - thiết bị	Đơn vị	Khối lượng
I.2	PHẦN THÍ NGHIỆM ĐƯỜNG DÂY HẠ THẾ THU HỒI		
I.3	PHẦN THÍ NGHIỆM TBA THU HỒI		
335	Thí nghiệm chống sét van 22 kV - 500 kV, điện áp định mức $\leq 35kV$	Phần tử	3.00
336	Thí nghiệm chống sét van $U \leq 15 kV$, điện áp định mức $U \leq 1kV$	Phần tử	18.00
337	Thí nghiệm máy biến áp lực - $U 22 \div 35 kV$, máy biến áp 3 pha $S \leq 1MVA$	Máy	7.00
338	Thí nghiệm áp tô mát và khởi động từ, dòng điện định mức $\geq 300 A$, dòng điện định mức $300 \leq A < 500A$	Cái	2.00
339	Thí nghiệm áp tô mát và khởi động từ $< 300 A$, dòng điện định mức $100 < A < 300$	Cái	2.00
340	Thí nghiệm áp tô mát và khởi động từ $< 300 A$, dòng điện định mức $50 < A \leq 100$	Cái	8.00
341	Thí nghiệm thanh cái, điện áp định mức $\leq 35kV$	Thanh	6.00
II	PHẦN VẬT TƯ		
II.1	PHẦN THÍ NGHIỆM ĐƯỜNG DÂY TRUNG THẾ THU HỒI		
342	Thí nghiệm cấp lực theo các cấp điện áp, điện áp định mức $1 < U \leq 35kV$	Sợi	3.00
343	Thí nghiệm cách điện đứng, treo, composit, cách điện đứng cấp điện áp $3 \div 35kV$	Quả	1.00
344	Thí nghiệm cách điện đứng, treo, composit, cách điện treo, lắp chuỗi	Chuỗi	1.00
II.2	PHẦN THÍ NGHIỆM ĐƯỜNG DÂY HẠ THẾ THU HỒI		
345	Cấp lực, điện áp 1-35kV, cấp 1 ruột	Sợi	7.00
II.3	PHẦN THÍ NGHIỆM TBA THU HỒI		
346	Thí nghiệm dao cách ly thao tác bằng cơ khí, điện áp $\leq 35kV$	Pha	9.00
347	Thí nghiệm cấp lực theo các cấp điện áp, điện áp định mức $U \leq 1kV$	Sợi	4.00
E	PHẦN THIẾT BỊ		
348	Tủ điện hạ thế 800A-0,4kV (3 lộ xuất tuyến 400A)-Vỏ mạ kẽm	Tủ	4.00
349	Tủ điện hạ thế 800A-0,4kV (4 lộ xuất tuyến 250A)-Vỏ mạ kẽm	Tủ	1.00
350	Tủ điện hạ thế 500A-0,4kV (3 lộ xuất tuyến 250A)-Vỏ sơn tĩnh điện	Tủ	4.00
351	Tủ điện hạ thế 500A-0,4kV (3 lộ xuất tuyến 250A)-Vỏ mạ kẽm	Tủ	2.00
352	Tủ điện hạ thế 300A-0,4kV (2 lộ xuất tuyến 250A)-Vỏ sơn tĩnh điện	Tủ	3.00

TT	Tên vật tư - thiết bị	Đơn vị	Khối lượng
353	Tủ điện hạ thế 300A-0,4kV (3 lộ xuất tuyến 160A)-Vỏ sơn tĩnh điện	Tủ	1.00
354	Máy biến áp 3 pha 22/0,4kV 400kVA (vỏ mạ kẽm nhúng nóng)	Máy	5.00
355	Máy biến áp 3 pha 22/0,4kV 250kVA	Máy	4.00
356	Máy biến áp 3 pha 35(22)/0,4kV 250kVA	Máy	1.00
357	Máy biến áp 3 pha 22/0,4kV 160kVA	Máy	4.00
358	Chống sét van 18kV	Bộ	13.00
359	Chống sét van 42kV	Bộ	1.00

CHƯƠNG 3

CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG

3.1 Tổ chức công trường

a) Bố trí mặt bằng thi công.

Việc bố trí mặt bằng tổ chức thi công là yếu tố quyết định đến tiến độ và chất lượng dự án, áp dụng các công nghệ tiên tiến vào sản xuất nhằm giảm giá thành sản phẩm có hiệu quả kinh tế đẩy nhanh tiến độ thi công đáp ứng yêu cầu của Chủ đầu tư.

Căn cứ vào tài liệu khảo sát và thiết kế đã được phê duyệt, nhà thầu tổ chức khảo sát mặt bằng, nhận bàn giao mốc tuyến, tọa độ, mốc chuẩn nhằm phục vụ công tác thi công và kiểm tra nghiệm thu sau khi công việc hoàn thành.

Bố trí hệ thống thoát nước mặt và nước ngầm, đảm bảo mặt bằng thi công luôn khô ráo, giao thông nội bộ thuận tiện.

Mặt bằng thi công được bố trí thành hai nội dung:

- + Bố trí mặt bằng tổ chức thi công tổng thể.
- + Bố trí tổ chức thi công các mặt bằng chi tiết các hạng mục.

b) Mặt bằng thi công tổng thể

Nguyên tắc bố trí mặt bằng thi công tổng thể:

- Nghiên cứu thực địa, các công trình phụ, tạm đều được xem xét cân nhắc bố trí sao cho không làm cản trở đến việc thi công và ảnh hưởng tới việc sử dụng công trình chính, đảm bảo sự gắn kết với nhau về quá trình công nghệ cũng như về quản lý, khai thác và đồng thời để thuận tiện cho việc chỉ huy, điều độ và quản lý, giảm bớt sự phân chia không cần thiết và giảm sự chiếm đất.

- Đảm bảo được an toàn lao động, an toàn giao thông, vệ sinh môi trường, phòng chống cháy nổ và trật tự an ninh trong quá trình thi công và sau khi hoàn thành dự án.

Thiết kế mặt bằng thi công tổng thể:

Trên cơ sở của vị trí địa lý, điều kiện địa hình và những nguyên tắc nêu trên tổ chức cơ sở sản xuất, xây dựng nhà ở, nhà làm việc tạm thời, kho bãi, chuẩn bị điện nước cho công trường, lắp đặt đường dây điện thoại, bố trí máy bộ đàm liên lạc trên tuyến...

Sử dụng các vật liệu (tre, nứa, lá...) để xây dựng các diện tích nhà ở, nhà điều hành, nhà kho, lán trại tạm cho công nhân. Làm hợp đồng cung cấp nước sạch với đơn vị cung cấp nước trên địa bàn, đảm bảo nước sạch phục vụ cán bộ, công nhân tại công trình. Bố trí máy phát điện phục vụ cho công trường khi điện lưới gặp sự cố. Tại trụ sở Ban điều hành bố trí cụ thể như sau:

- Nhà ở của công nhân, cán bộ nhân viên phục vụ các đơn vị thi công
- Nhà ăn, nhà tắm ...
- Nhà làm việc của ban chỉ huy công trường và các đội thi công
- Nhà kho các loại
- Nhà sản xuất để bố trí các xưởng sản xuất, trạm sửa chữa

Với khối lượng công việc gói thầu cần phải bố trí lực lượng thi công xây lắp gồm các đơn vị xây lắp chuyên ngành đường dây được phân chia thành nhiều nhóm theo các tuyến và theo khối lượng công việc.

c) Mặt bằng thi công chi tiết.

- Tạo điều kiện tốt nhất cho công tác thi công, đảm bảo sự gắn kết với nhau về quá trình công nghệ cũng như về quản lý, khai thác và đồng thời để thuận tiện cho việc chỉ huy, điều độ và quản lý, giảm bớt sự phân chia không cần thiết và giảm sự chiếm đất.

- Cố gắng giảm bớt phí tổn vận chuyển, đảm bảo vận chuyển được thuận lợi thông qua việc bố trí hợp lý các kho bãi, máy móc, thiết bị và đường xá thi công.

- Đảm bảo được an toàn lao động, an toàn giao thông, vệ sinh môi trường, phòng chống cháy nổ và trật tự an ninh trong quá trình thi công và sau khi hoàn thành dự án.

3.2 Kho bãi lán trại

- Kho kín để chứa xi măng, bulông neo, phụ kiện, cách điện.

- Kho hở có mái che để chứa tiếp địa, dây dẫn, thép móng và các vật tư thiết bị

- Bãi lộ thiên để cột thép, ván khuôn, xe máy và dụng cụ thi công.

- Riêng đá dăm và cát vận chuyển từ nguồn cung cấp tới thẳng địa điểm tập kết vật liệu dọc tuyến trong từng đoạn thi công.

- Lán trại tạm theo định mức xây lắp.

Làm kho bãi tạm cho đường dây 22kV và 0,4kV xây dựng mới và cải tạo.

+ Tại khu vực: trung tâm dự án.

+ Khối lượng kho bãi:

- Kho kín chứa thiết bị, dây dẫn, vật liệu điện: $6 \times 10 \text{ m}^2 = 60 \text{ m}^2$

- Kho kín chứa xi măng, sắt thép: $6 \times 10 \text{ m}^2 = 60 \text{ m}^2$

- Nhà tạm ở cho công nhân: Khu vực đông dân cư, vì vậy không có nhà tạm.
Cộng = 120 m^2

3.3 Đường tạm thi công

Do các tuyến đường dây đi song song theo đường giao thông liên thôn và đường liên xã, tính lộ nên dự án không cần phải làm đường thi công tạm.

3.4 Nguồn cung cấp vật tư thiết bị

TT	TÊN VẬT TƯ	NGUỒN	NƠI NHẬN	GHI CHÚ
01	Cột BTLT đúc sẵn	Đồng Hới	Công trường	
02	Thép, Xà các loại	Đồng Hới	-	
03	Xi măng	Địa phương	-	
04	Phụ kiện lắp ráp	Đà Nẵng	-	
05	Dây dẫn	Đà Nẵng	-	
06	Cách điện, phụ kiện	Đà Nẵng	-	
07	Cát vàng	Địa phương	-	
08	Đá dăm	Địa phương	-	
09	Gỗ ván khuôn	Địa phương	-	

10	Máy biến áp	Đà Nẵng	-	
11	Các thiết bị điện khác	Đà Nẵng		

3.5 Công tác vận chuyển đường dài

* Phương thức vận chuyển :

- Các thiết bị: MBA, cầu dao, cầu chì, chống sét và dây dẫn, cách điện được vận chuyển từ nơi lấy đến công trường bằng ô tô 7,5 tấn (hàng đóng theo từng kiện).

- Vận chuyển xi măng, sắt thép bằng ô tô 5 tấn lên xuống bằng thủ công.

- Định mức vận chuyển :

+ Máy biến áp : 2 cái / chuyến + $\frac{1}{2}$ ca cầu lên + $\frac{1}{2}$ ca cầu xuống.

(Hàng trên phương tiện người mua)

+ Các vật liệu khác chuyên chở với mức đầy tải 80%.

+ Các thiết bị và vật liệu điện nhập trọn bộ vận chuyển với mức đầy tải 80% + $\frac{1}{2}$ ca cầu lên + $\frac{1}{2}$ ca cầu xuống/ chuyến.

* Các cự ly vận chuyển đường dài :

- Nơi nhận hàng- Công trường: Trung bình 45 km đường cấp 2.

3.6 Vận chuyển thủ công

* Trung chuyển rải tuyến:

- Tuyến đường dây có đoạn xa đường giao thông vì vậy có trung chuyển rải tuyến.

- Vận chuyển vật tư từ kho bãi tạm dọc theo tuyến thi công tới gần vị trí xây lắp bằng ô tô và thủ công.

- Vận chuyển vật tư từ các điểm tập kết vật liệu vào các vị trí cột trên tuyến bằng thủ công. Tùy theo điều kiện địa hình và khoảng cách mà chọn phương án vận chuyển dọc hoặc ngang tuyến cho thuận lợi. Cự ly vận chuyển thủ công bình quân toàn tuyến cho từng vị trí cột tính theo hướng dẫn lập dự toán công trình đường dây DDK số 4427CV/KHĐT ngày 27/11/1996 của Bộ Công Nghiệp, hệ số khó khăn tính theo định mức 72NL/XDCB ngày 8/2/1995 của Bộ Năng Lượng. Cự ly vận chuyển thủ công tính theo công thức bình quân gia quyền theo khối lượng bê tông móng của từng vị trí cột theo công thức sau:

- Cự ly vận chuyển thủ công bình quân toàn tuyến:
$$L_{tc} = \frac{\sum_{i=1}^n L_i^{tc} * Q_i * K_i}{\sum Q_i}$$

Trong đó:

- K_i : là hệ số khó khăn theo định mức 72NL/XDCB cho vị trí móng thứ i .

- L_{tc} : Cự ly vận chuyển thủ công thực tế đến vị trí móng thứ i (mét)

- Q_i : Khối lượng bê tông móng vị trí thứ i (m³)

- n : Tổng số vị trí móng trên toàn tuyến đường dây.

- Cự ly vận chuyển thủ công bình quân toàn tuyến.

- Các tuyến đường dây chủ yếu đi dọc đường giao thông liên thôn, liên xã và đường tỉnh lộ nên không tính cự ly vận chuyển thủ công.

*** Vận chuyển vào chân dự án:**

Việc thi công dự án thuận lợi, chủ yếu là cơ giới kết hợp thủ công.

3.7. Điện nước phục vụ thi công

*** Điện thi công.**

- Điện thi công được lấy từ mạng lưới điện của địa phương có sẵn. Dây tải điện dùng loại cáp bọc cao su. Tại đầu nguồn cấp có cầu dao tổng và một công tơ tổng. Dây tải điện đi men theo hàng rào công trường.

- Sử dụng các máy phát điện dự phòng 5kVA để cung cấp điện cho công trường.

*** Nước thi công.**

- Nước thi công và cứu hoả được lấy từ nguồn nước do địa phương cung cấp, để phòng bị mất nước kéo dài có thể tiến hành khoan giếng.

CHƯƠNG 4

CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẬP CHÍNH

4.1. Biện pháp chung

Từ những đặc điểm đã trình bày như trên nên việc thi công dự án chủ yếu bằng thủ công kết hợp cơ giới.

4.1.1. Cắm lưới đo đạc và định vị dự án

Sau khi Chủ đầu tư bàn giao cọc mốc định vị và mốc cao độ chuẩn, Nhà thầu sẽ tiến hành dẫn mốc về dự án, xây dựng các mốc chuẩn để phục vụ cho thi công và nghiệm thu. Các mốc chuẩn được làm bằng bê tông, đặt ở những vị trí chắc chắn, ổn định không nằm trong khu vực thi công và được rào chắn bảo vệ. Các cọc mốc chuẩn được bố trí dọc tuyến đường tạo thành lưới khống chế mặt bằng.

Bản vẽ lưới khống chế sẽ phải thể hiện được quan hệ giữa các mốc chuẩn với nhau, giữa mốc chuẩn với một số điểm định vị quan trọng của dự án với các số liệu góc đo khép kín và cự ly giữa chúng (đã được tính toán bình sai) bằng số chính xác.

Từ các mốc chuẩn dự án, đơn vị thi công sẽ dẫn về các mốc gửi của các đoạn thi công. Các mốc gửi được làm bằng cọc gỗ 60x60x700 mm đóng sâu vào đất. Trong quá trình thi công sẽ thường xuyên kiểm tra độ chính xác, ổn định của các mốc gửi. Nếu có sự nghi ngờ về độ chính xác thì cần kiểm tra lại từ các mốc chuẩn dự án.

4.1.2. Bố trí lán trại, kho xưởng, lắp đặt hệ thống điện và cấp thoát nước

a. Chuẩn bị lán trại

Tất cả cơ sở hạ tầng bao gồm: lán trại và các công trình phụ trợ được nhà thầu xây dựng tập trung gần ngay tuyến thi công.

b. Điện nước phục vụ thi công

Nhà thầu sẽ hợp đồng với cơ quan Điện lực địa phương nơi tuyến đi qua để có nguồn điện phục vụ thi công và sẽ sử dụng máy phát điện 5kW trong những trường hợp bị mất lưới điện. Nguồn nước sẽ dùng các xe chở nước chuyên dùng để kết hợp luôn với việc bơm tưới bảo dưỡng bê tông móng.

c. Tập kết nguyên vật liệu, thiết bị thi công

Nhà thầu sẽ xây dựng các kho bãi để tập kết vật liệu trong phạm vi đã xin phép Chủ đầu tư, Tư vấn cũng như các đơn vị có liên quan. Các kho, bãi vật liệu sẽ được xây dựng một cách hợp lý để việc tập kết nguyên vật liệu dễ dàng và thuận lợi cho thi công.

4.1.3. Chuẩn bị về thông tin liên lạc, điện nước

- Nhà thầu sẽ liên hệ đặt máy điện thoại tại Ban điều hành công trường và các đội thi công đảm bảo liên lạc với các bên liên quan 24/24h.

- Nhà thầu tiến hành lắp đặt nguồn nước, điện, phục vụ cán bộ CNV sinh hoạt trong quá trình thi công.

+ Nguồn điện phục vụ sản xuất và sinh hoạt được nhà thầu khai thác từ nguồn điện đang cung cấp cho khu vực thi công. Để bảo đảm thi công không bị gián đoạn, nhà thầu dự trữ 01 máy phát điện.

+ Nguồn nước phục vụ sản xuất và sinh hoạt được nhà thầu khai thác từ nguồn nước đang cung cấp cho khu dân cư tại khu vực thi công. Nhà thầu kết hợp sử

dụng xe téc chở nước để sinh hoạt và vận chuyển nước đến các vị trí thiếu nước thi công.

4.1.4. Chuẩn bị các thủ tục phục vụ thi công.

- Nhà thầu sẽ trình lên Chủ đầu tư các thủ tục sau:
 - + Phương án thi công dự án.
 - + Kế hoạch quản lý chất lượng của nhà thầu.
 - + Kế hoạch sử dụng các loại vật tư vật liệu.
 - + Nguồn gốc các loại vật tư vật liệu.
 - + Kế hoạch sử dụng và huy động máy móc thiết bị thi công.
 - + Tính năng và công suất máy móc thiết bị sử dụng cho gói thầu.
- Nhà thầu phối hợp với chủ đầu tư chuẩn bị các thủ tục:
 - + Giấy phép thi công.
 - + Giấy phép môi trường.
 - + Giấy phép đổ vật liệu thải.
- Nhà thầu sẽ làm thủ tục xin cấp điện nước; lắp đặt đường điện, nước phục vụ thi công.
- Liên hệ với chính quyền địa phương xin phép tạm trú cho tất cả cán bộ công nhân viên tham gia thi công dự án.
- Làm thủ tục đưa vật tư, thiết bị máy móc đến tập kết tại công trường.

4.2. Thi công móng

- Đối với các tuyến đường dây trung áp cải tạo có chèn cột dưới tuyến để không phải cắt điện trong quá trình thi công nên chỉ thi công đào đắp hố móng, rãnh tiếp địa bằng thủ công.
- Đối với các tuyến đường dây xây dựng mới đi dọc đường có mặt cắt ngang đường lớn hơn 3,5m thì công tác đào đắp hố móng, rãnh tiếp địa bằng thủ công kết hợp cơ giới. Riêng các tuyến đường dây đi sát tường rào, vật kiến trúc của người dân thì thực hiện thi công bằng phương pháp thủ công để đảm bảo an toàn.
- Công tác đổ bê tông móng cột được thực hiện tại chỗ bằng thủ công kết hợp cơ giới do tuyến nằm rải rác trên địa bàn rộng nên đổ tập trung thì phát sinh chi phí vận chuyển móng đến vị trí xây dựng.
- Biện pháp thi công từng vị trí cụ thể xem bảng tổng kê móng, cột, tiếp địa.

4.2.1 Công tác đào, lấp đất hố móng, rãnh tiếp địa

a. Công tác chuẩn bị.

- Trước khi thi công Nhà thầu thi công tiến hành khôi phục cọc mốc và cọc tim. Hệ thống cọc mốc và cọc tim phải được Tư vấn giám sát xác nhận và nghiệm thu trước khi tiến hành thi công. Nhà thầu phải đóng thêm những cọc phụ cần thiết cho việc thi công, nhất là ở những chỗ đặc biệt như thay đổi độ dốc, chỗ đường vòng, nơi tiếp giáp đào và đắp v.v... Những cọc mốc phải được dẫn ra ngoài phạm vi ảnh hưởng của xe máy thi công, phải cố định bằng những cọc, móc phụ và được bảo vệ chu đáo để có thể nhanh chóng khôi phục lại những cọc mốc chính đúng vị trí thiết kế khi cần kiểm tra thi công.

- Kiểm tra cao độ thiên nhiên so với hồ sơ thiết kế đã được phê duyệt. Kết quả kiểm tra phải được thể hiện thông qua văn bản 3 bên là TVTK, TVGS và nhà thầu.

- Nhà thầu trình bản vẽ thi công đã được nhà thầu chuẩn bị trước, sau khi được TVGS chấp thuận mới tiến hành thi công.

b. Công tác đào đất

Chỉ sau khi xác định chính xác vị trí móng cột theo đúng đề án thiết kế và đảm bảo kỹ thuật thi công, đơn vị thi công mới tiến hành cho đóng cọc xác định các vị trí đào hố móng (giác móng).

c. Đào hố móng, tiếp địa:

Trong quá trình đào đất phải căn cứ vào các mốc ngoài vị trí đào để xác định đúng tâm hố đào, đánh dấu phạm vi đào.

Căn cứ vào cấp đất, loại móng, mương cáp, tiếp địa chúng tôi xác định kích thước hố móng, mương đào đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo thiết kế, đảm bảo an toàn lao động. Xung quanh hố móng chúng tôi dọn dẹp sạch sẽ, đất đào lên được hất xa khỏi miệng hố móng từ 0,5m - 1m đảm bảo trong quá trình đúc móng không rơi xuống hố móng.

Đất thừa không đảm bảo chất lượng chúng tôi đổ ra ngoài bãi thải theo qui định, tránh đổ bừa bãi làm ngập úng các khu vực và công trình lân cận, ảnh hưởng đến việc tổ chức thi công.

Nếu vị trí móng cột, mương nào vướng phải chướng ngại vật hoặc móng có nền đất yếu, không đảm bảo cường độ chịu nén mà chúng tôi không thể tự xử lý được thì chúng tôi đề nghị Chủ đầu tư và thiết kế bàn biện pháp xử lý.

Khi thi công đào móng, mương đã đạt đến độ sâu theo thiết kế, nếu phát hiện nền đất móng, mương quá yếu hoặc lầy sệt phải báo ngay cho kỹ thuật bên A để lập biên bản xác nhận và phải đào đến độ sâu có cường độ của đất loại III mới được dừng. Trường hợp đào sâu thêm đến 0,5m mà đất vẫn quá yếu thì phải ngừng thi công và báo cho bên A cùng đơn vị thiết kế, đề nghị dịch chuyển dọc tuyến hoặc có phương án xử lý.

Các móng, mương nằm toàn bộ trên bãi đá tảng, dùng máy khoan đá để nổ mìn phá đá đến độ sâu thiết kế, khi đó cho phép kích thước chiều rộng hố móng bằng kích thước đường bao của móng, mương cáp ngầm và rãnh tiếp địa.

Móng cột, mương cáp ngầm và tiếp địa sau khi đào xong phải được nghiệm thu nội bộ đơn vị thi công, sau đó mới nghiệm thu với giám sát kỹ thuật bên A.

Trên mặt nền đất san, trải phen tre nửa để đổ cát, đá đúc móng, xi măng được kê trên sàn gỗ cách mặt đất 20cm và có bạt che dầy.

d. Công tác lấp đất

Sau khi đào đất xong phải mời các bên TVGS, tư vấn thiết kế để tiến hành nghiệm thu hố móng. Chỉ khi đạt yêu cầu mới được làm tiếp các phần việc tiếp theo. Các công việc tiếp theo gồm: Rải cáp ngầm, đóng hàn hàn cọc tiếp địa. Khi làm xong các hạng mục này tiến hành mời nghiệm thu, nếu đạt yêu cầu thì tiến hành cho lấp đất.

- Lấp đất hố móng, mương cáp ngầm và rãnh tiếp địa thì cứ mỗi lớp dày 200mm phải đầm chặt bằng máy đầm rồi mới lấp lớp khác từ tiếp tục lặp lại qui trình trên cho đến khi hoàn thiện.

e. Biện pháp an toàn và vệ sinh môi trường

- Trước khi đào hố móng, mương cáp ngầm và rãnh tiếp địa phải liên hệ với Điện lực, Công ty Bưu chính Viễn thông, công ty Cấp thoát nước để xác định các công trình đi ngầm trước đó.

- Đối với các vùng đất dễ sạt lở, khi đào hố móng, mương cáp ngầm và rãnh tiếp địa phải lát và làm rào chắn để chống sạt lở nguy hiểm đến tính mạng công nhân thi công dự án.

- Đối với các hố móng, mương cáp ngầm và rãnh tiếp địa ở gần khu vực dân cư hoặc đường giao thông thì phải đặt rào chắn, biển báo (hoặc treo đèn đỏ vào ban đêm) để tránh gây thiệt hại về người và phương tiện.

- Khi đào phải có biện pháp chống sạt lở, lún. Những hố móng, mương cáp ngầm và rãnh tiếp địa khi đào có nguy cơ làm sạt lở công trình lân cận thì phải dùng tôn, ván, cọc sắt hoặc gỗ đóng chắn lại tránh sạt lở gây ảnh hưởng đến công trình lân cận.

- Khi đào đất hố móng, mương cáp ngầm và rãnh tiếp địa, đất đào phải được đổ gọn gàng không gây ảnh hưởng đến giao thông, cảnh quan xung quanh.

- Công tác đào đất móng, rãnh tiếp địa và lấp đất được tiến hành bằng thủ công là chính và tuân theo qui phạm nghiệm thu công tác đất TCVN 4447-2012.

- Khi lấp đất phải tưới nước đầm kỹ theo từng lớp dày 200mm sao cho $\mu_d = 1600\text{Kg/m}^3$.

- Khi đào đất hố móng mái dốc phải phù hợp với cấp đất như đã thống kê trong bảng phân cấp đất, đá. Độ mở móng ứng với từng cấp đất đá được cho trong bảng sau:

- Đào đất xong phải có biện pháp bảo vệ an toàn cho người và gia súc. Đồng thời tiến hành công tác nghiệm thu kích thước hố đào. Công tác bê tông móng phải được tiến hành sau khi nghiệm thu kích thước hố đào, không được kéo dài thời gian lưu trữ hố đào để tránh nguy hiểm và ảnh hưởng đến môi trường.

* Lấp đất hố móng: Chỉ được tiến hành lấp đất hố móng khi công tác bê tông móng và tiếp địa đã được nghiệm thu kỹ thuật theo đúng thiết kế. Quá trình lấp đất phải tiến hành tưới nước đầm kỹ từng lớp một, mỗi lớp dày 20cm. Hệ số đầm chặt phải đạt $k \geq 0,85$.

* Lấp rãnh tiếp địa: Chỉ được tiến hành lấp đất khi công tác đóng cọc và rải dây tiếp địa đã được nghiệm thu kỹ thuật (phần dưới mặt đất), quá trình lấp đất phải tiến hành tưới nước đầm kỹ từng lớp một, mỗi lớp dày 20cm. Hệ số đầm chặt phải đạt $k \geq 0,85$. Riêng phần tiếp địa đi trong khu vực nội thị sau khi lấp đất phải hoàn trả vỉa hè bê tông như hiện trạng.

* Công tác đào đắp đất trong điều kiện gập đá: Trên những đoạn tuyến dự án có đá, tại những vị trí hố móng không thể đào bằng thủ công được thì có thể sử dụng máy khoan kết hợp với thủ công hoặc dùng mìn để tạo hố móng. Khi sử dụng mìn để tạo hố móng thì ngoài các biện pháp an toàn nêu trên còn phải được cơ quan chức năng cho phép và phải cảnh báo để đảm bảo an toàn cho người, súc vật và các công trình xây dựng khác nằm lân cận.

4.2.2 Công tác bê tông và cốt thép móng:

Việc gia công cốt thép móng và gia công cốp 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, được tiến hành tại những vị trí móng trên tuyến bằng thủ công.

Vật liệu trộn bê tông như cát, đá phải đúng cấp phối hạt theo quy định và được rửa sạch, nước dùng để trộn bê tông phải sạch, không có chất ăn mòn. Cốt thép cốp pha đặt đúng theo yêu cầu của bản vẽ.

Bê tông móng được trộn bằng thủ công theo đúng cấp phối quy định, bê tông được đổ xuống hố móng theo máng trực từng lớp dày 25cm. Đầm bê tông bằng thủ công kết hợp cơ giới (máy trộn, máy đầm) và phải tuân thủ theo qui phạm nghiệm thu công tác bê tông, bê tông cốt thép toàn khối TCVN 9112-2012. Khi thi công xong móng phải dưỡng hộ bê tông theo đúng quy định.

4.2.2.1 Công tác chuẩn bị.

a) Chuẩn bị vật liệu.

* Xi măng.

- Xi măng sử dụng cho công trường phải là loại xi măng Portland phù hợp với tiêu chuẩn TCVN chất lượng vật tư vật liệu.

* Nước.

- Tất cả các nguồn nước sử dụng để trộn bê tông đều phải được TVGS thông qua và phải được thí nghiệm nếu TVGS yêu cầu.

- Nước sử dụng trong trộn cốt liệu, bảo dưỡng bê tông sau khi đúc khuôn hoặc dùng cho các ứng dụng khác đều phải tuân theo một yêu cầu kỹ thuật chung là nguồn nước phải sạch sẽ, không lẫn dầu, muối, axit, chất kiềm, đường hay rau cỏ hoặc bất cứ chất gì ảnh hưởng đến bê tông thành phẩm.

* Cát.

- Cát dùng để đúc móng hoặc rải trong mương cáp sẽ hợp đồng với các nhà cung cấp có uy tín tại khu vực hoặc trong khu vực tỉnh và yêu cầu đúng theo tiêu chuẩn TCVN 7570:2006 dùng trong xây dựng.

* Đá.

- Đá bao gồm đá 1x2; đá 2x4 và đá 4x6 dùng để đúc móng được mua tại địa phương và phải biết nguồn gốc xuất xứ, yêu cầu chất lượng đúng theo tiêu chuẩn TCVN 7570:2006 dùng trong xây dựng.

* Thép.

- Cốt thép tuân theo các tiêu chuẩn và có các đặc tính kỹ thuật như đã nêu trong mục: Nguồn và chất lượng vật tư, vật liệu.

- Thép làm cốt thép phải là thép sạch, không rỉ, không có cấu bản nhà máy, sạch dầu mỡ, sơn, dầu, bẩn, vữa hoặc bất kỳ lớp bọc nào.

- Trước khi chuyển thép tới công trường, Nhà thầu sẽ trình TVGS các giấy chứng nhận của nhà sản xuất, trong đó cho biết: Nhà máy sản xuất; tiêu chuẩn dùng để sản xuất mác thép; Bảng chỉ tiêu cơ lý được thí nghiệm cho lô thép sản xuất ra.

- Cốt thép được Nhà thầu lưu giữ trong nhà kho, được xếp trên kệ để cách đất bảo quản một cách thiết thực tránh những hư hại về cơ học và tránh cho cốt thép bị gỉ. Cốt thép được đánh dấu và xếp kho sao cho tiện khi cần kiểm nghiệm.

b) Kiểm tra vật liệu.

- Trước khi đưa vào sử dụng. Nhà thầu tiến hành kiểm tra vật liệu bằng các phương pháp kỹ thuật theo quy định của Chỉ dẫn kỹ thuật hoặc theo yêu cầu của TVGS, kết quả kiểm tra được trình lên TVGS xem xét và chấp thuận cho sử dụng.

- Mỗi khi thay đổi nguồn cung cấp vật liệu, Nhà thầu sẽ đệ trình các kết quả thí nghiệm của các vật liệu đó để TVGS xem xét và chấp thuận và Nhà thầu chỉ đem vào sử dụng sau khi được TVGS cho phép.

c) Bảo quản vật liệu.

* Bảo quản xi măng.

- Nhà thầu tiến hành lưu giữ xi măng trong các nhà kho có mái chống ẩm, sàn nhà cao hơn mặt đất ít nhất 30cm để có thể dễ dàng thông gió và phân phối. Xi măng phải có chứng nhận đạt tiêu chuẩn tại nhà máy.

- Xi măng lưu kho tuân theo yêu cầu: Xi măng đóng trong bao không được chất cao quá 13 bao. Không sử dụng xi măng đã bị ẩm, bị vón cục hoặc không còn trong điều kiện tốt.

* Bảo sắt thép, cát, đá xây dựng.

- Vật liệu sắt thép phải được lưu giữ trong kho tránh nước mưa và ẩm gây rỉ sét vật liệu. Cát, đá được đổ tại bãi công trường chọn nơi sạch sẽ khô ráo tránh bụi, đất lẫn vào.

4.2.2.2 Công tác cốt pha:

- Ván khuôn phải được thi công chính xác với hình dáng kết cấu như trong bản vẽ thi công, đảm bảo chắc chắn, không bị biến dạng trong quá trình đổ bê tông. Sử dụng các bu lông và kẹp khuôn để siết chặt ván khuôn. Các bu lông và kẹp khuôn phải có cường độ và số lượng đủ để các tấm ván khuôn không bị tách rời ra. Ván khuôn phải có các nẹp tăng cường đủ cứng, không bị biến dạng.

- Trước khi đổ bê tông, ván khuôn phải được vệ sinh sạch sẽ khỏi các bụi bẩn và các chất có hại khác gây ảnh hưởng tới chất lượng bê tông. Ván khuôn phải được bôi dầu (vật liệu không phai màu) chống dính để tháo dỡ được dễ dàng sau khi đổ bê tông.

- Sau khi lắp xong cốt pha vào vị trí thì tiến hành kiểm tra độ chính xác về vị trí kích thước của ván khuôn.

- Các khe nối được đặt gioăng cao su để tránh chảy vữa.

- Tất cả các ván khuôn, các thanh chống phải làm bằng kim loại hoặc gỗ có chất lượng phù hợp hoặc bất kỳ loại vật liệu nào khác được chấp nhận, bảo đảm cho ván khuôn không bị biến dạng trong quá trình đặt cốt thép dầm và đổ bê tông.

* Ván khuôn gỗ:

- Nhà thầu sử dụng loại gỗ có chất lượng tốt, dày tối thiểu 20mm không có mặt gỗ thủng, mặt gỗ không được nứt, cong vênh và có độ ẩm dưới 25%. Tất cả các ván khuôn hay gỗ dùng để tạo thành bề mặt chõ bê tông chia ra phải là loại gỗ bào phẳng một mặt và hai bên mép hoặc là gỗ chưa bào có ốp phía sau bằng gỗ dán.

* Ván khuôn kim loại.

Kim loại phải có độ dày để khuôn luôn giữ nguyên hình. Tất cả các vị trí có bu lông và đầu rivê phải khoát lỗ, tất cả vãm, đinh đập hay mọi dụng cụ dùng để nối ghép khác phải được thiết kế để giữ các tấm khuôn vào với nhau cho chắc để có thể tháo khuôn ra mà không gây hư hại đến bê tông.

* Các thanh giằng và miếng đệm:

- Phải được sự chấp thuận của TVGS mới được dùng các thanh giằng bên trong bằng kim loại, hay các miếng chêm bằng kim loại hay chất dẻo. Phải thiết kế việc sắp đặt các thanh giằng sao cho khi tháo khuôn ra, các lỗ hổng còn lưu lại trong bê tông có cỡ nhỏ nhất.

- Nhà thầu phải trình TVGS các bản vẽ về phương pháp thi công dự kiến, kích thước của các kết cấu sắt thép tạm, các đòn gỗ, cọc tạm, con nêm vv...

4.2.2.3 Yêu cầu thi công.

BCKTKT: Hoàn thiện, chống quá tải lưới điện THA khu vực Bắc và Tây Đội quản lý điện Quảng Trạch năm 2026.

- Trong khi thi công, Nhà thầu sẽ phải theo dõi để đảm bảo đúng hình dạng kích thước, đường bao của cầu kiện.

- Phải cẩn thận giữ cho khuôn kim loại không được gỉ, dính mỡ hoặc bị các tác động ngoại lai khác khiến cho bê tông bị biến màu.

- Khi TVGS chưa kiểm tra và nghiệm thu ván khuôn thì Nhà thầu chưa được đặt cốt thép và đổ bê tông. Và khi Nhà thầu định dỡ bất kỳ cốp pha nào thì Nhà thầu đều báo trước cho TVGS viết.

- Khi TVGS chưa cho phép thì Nhà thầu không tháo các khuôn và giá đỡ. Khi tháo thì tháo một phần nhỏ của cốp pha trước để xác định là bê tông đã có đủ độ đông kết trước khi tháo toàn bộ cốp pha của kết cấu. Phải đỡ các giá đỡ sao cho bê tông dần dần có được cường độ như nhau. Việc tháo ván khuôn, tùy theo cấu kiện cụ thể, được Nhà thầu tính toán sao cho đạt được hiệu quả cao nhất, đảm bảo không gây nên hư hại gì cho bê tông. Chừng nào bê tông chưa có đủ cường độ cần thiết thì chưa được dỡ ván khuôn.

- Khi các cấu kiện được đúc sẵn, chúng có thể được dỡ ra khỏi khuôn khi cường độ bê tông đạt tới 90% của cường độ thiết kế.

4.2.2.4 Công tác bê tông móng cột:

a) Thiết kế thành phần bê tông.

- Nhà thầu tiến hành thiết kế thành phần bê tông để xác định cấp phối vật liệu cho hỗn hợp các loại bê tông trên cơ sở các vật liệu dùng cho bê tông đã được xác định sử dụng để chế tạo bê tông, phù hợp với tiêu chuẩn kỹ thuật của dự án và đã được TVGS chấp thuận về vật liệu.

- Nhà thầu sau khi thiết kế, thử nghiệm đạt yêu cầu về cường độ, lấy mẫu và các kết quả thí nghiệm trình TVGS. Sau đó, tiến hành toàn bộ các công đoạn từ lấy mẫu, chế tạo mẫu, bảo dưỡng và tiến hành thí nghiệm với sự chứng kiến của TVGS.

- TVGS sau khi chấp thuận thiết kế thành phần bê tông, Nhà thầu tiến hành trộn thử tại trạm trộn và nếu được chấp thuận sẽ tiến hành sản xuất để chế tạo các cấu kiện và đổ tại chỗ.

b) Chế tạo hỗn hợp bê tông.

* Đối với bê tông thương phẩm:

- Bê tông tươi được chọn tại trạm trộn với hệ thống cân điện tử đảm bảo chính xác khối lượng và chất lượng các mẻ trộn.

- Xe chở bê tông đến công trình là loại chuyên dụng đảm bảo bê tông không bị phân tầng, mất nước hoặc hao hụt khi vận chuyển.

- Tại công trình bê tông được trút xuống trực tiếp hoặc được trung chuyển tiếp đến vị trí đổ bằng bơm, cầu, tời hoặc bằng xe nhỏ, thủ công...

- Lấy mẫu bê tông (lấy trực tiếp từ xe chở bê tông) mang đo độ sụt của bê tông và sử dụng mẫu bê tông này để đổ mẫu thử trước khi tiến hành đổ bê tông (đổ bê tông vào bơm để bơm lên công trình).

- Bơm bê tông lên cấu kiện bằng bơm tĩnh hoặc bơm cần.

* Đối với bê tông trộn tại công trường

- Máy trộn bê tông xi măng phục vụ các hạng mục thi công được Nhà thầu đặt tại bãi công trường hoặc ngay tại vị trí cần thi công (Móng cột trạm biến áp).

- Xi măng, cát, đá dăm hoặc sỏi để chế tạo hỗn hợp bê tông được cân theo khối lượng. Nước cân đong theo thể tích. Sai số cho phép khi cân, đong không vượt quá trị số quy định trong chỉ dẫn kỹ thuật.

- Đá, cát nếu bị bẩn phải rửa và để khô ráo mới tiến hành cân đong nhằm giảm lượng nước ngậm trong vật liệu.

- Độ chính xác của thiết bị cân đong phải được kiểm tra trước mỗi đợt đổ bê tông. Trong quá trình cân đong thường xuyên theo dõi để phát hiện và khắc phục kịp thời.

- Hỗn hợp bê tông được chế tạo theo thiết kế thành phần bê tông đã được TVGS chấp thuận.

- Vữa bê tông phải trộn đều, đảm bảo sự đồng nhất về thành phần, đủ thành phần cấp phối theo tính toán.

- Vữa bê tông phải đảm bảo được yêu cầu thi công về: độ sụt, độ chảy cần thiết và độ sệt yêu cầu cho từng loại kết cấu.

- Bê tông được sản xuất trộn tại công trường bằng máy trộn 250 lít có thể dùng cho kết cấu bê tông đổ tại chỗ hoặc các cấu kiện đúc sẵn tùy theo khối lượng, thời gian thi công và chất lượng kết cấu bê tông.

- Cấp phối bê tông phải được trình cho chủ đầu tư và tư vấn giám sát phê duyệt trước khi trộn và cung cấp đại trà ra ngoài hiện trường.

c) Đổ và đầm bê tông.

- Do các hạng mục bê tông cần thi công chỉ là các cấu kiện không lớn, chiều cao đổ thấp, kích thước tương đối nhỏ nên Nhà thầu tiến hành công tác đổ bê tông bằng thủ công, đảm bảo:

- Bê tông được đổ thành từng lớp chiều dày không quá 30cm và được đầm chặt (bằng đầm dùi 1,5kw hoặc đầm bàn 1kw (tùy thuộc vào vị trí cần đầm) cẩn thận xung quanh các cốt thép và các góc của ván khuôn để tránh các lỗ rỗ tổ ong, công tác đầm bê tông được thực hiện bởi thợ bê tông chuyên nghiệp, bậc cao. Các máy đầm sâu sẽ được đầm xuống cự ly xấp xỉ 10 lần đường kính của đầm dùi, đầm hết độ sụt nhận biết khi hết bọt khí, tiếp theo đầm so le và cắm xuống lớp dưới 5 - 10 cm, không để chạm vào cốt thép, tới một độ sâu đủ để trộn lẫn bê tông mới và bê tông đã đổ trước đó. Việc đổ bê tông không làm sai lệch vị trí cốt thép, vị trí ván khuôn và chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép.

Thời gian đầm tại mỗi vị trí phải đảm bảo cho bê tông được đầm kỹ. Dấu hiệu để nhận biết bê tông đã được đầm kỹ là vữa xi măng nổi lên bề mặt và bọt khí không còn nữa. Đầm bê tông phải đảm bảo có được một khối đồng nhất rắn chắc, không bị phân tầng. Công nhân phải luôn giữ đầm dùi thẳng đứng vuông góc với bề mặt lớp bê tông đầm, thời gian đầm không quá 30 giây và phải lưu ý không được dùng đầm dùi để đẩy bê tông.

e) Kiểm tra chất lượng bê tông.

- Bảo dưỡng bê tông bằng nước sạch, bắt đầu tưới 4 ÷ 6 giờ sau khi đổ xong bê tông vào kết cấu, tưới 3 ÷ 4 lần mỗi ngày, kéo dài trong 7 ngày.

- Các bề mặt mới hoàn thiện phải được bảo vệ có hiệu quả để tránh mưa hoặc bị hư hại do các nguyên nhân khác, tới khi việc đông kết cuối cùng xảy ra.

- Tất cả các bề mặt phô ra phải được bảo vệ khỏi ánh nắng ngay sau khi bê tông đạt được độ đông kết ban đầu. Bê tông phải được duy trì độ ẩm bằng cách phun nước nhẹ hoặc các biện pháp thích hợp tới khi các biện pháp bảo hộ được áp dụng.

- Các bề mặt bê tông sau khi ván khuôn được dỡ bỏ trước khi thời gian yêu cầu bảo hộ đã trôi qua thì phải tiến hành bảo hộ trong thời gian còn lại. Công tác bảo hộ phải được thực hiện bằng cách bảo dưỡng ẩm.

- Tất cả bề mặt bê tông đã hoàn thành phải được bảo vệ khỏi hư hại, biến màu, nhiễm bẩn từ các nguyên nhân như thiết bị thi công, các vật liệu học các phương pháp, do mưa, nước chảy hoặc gió.

- Các bề mặt bê tông được hoàn thành phải được bảo vệ khỏi bị vữa bắn toé vào trong quá trình đổ tiếp theo bằng việc lắp đặt tấm chắn bảo vệ phù hợp cho ván khuôn trước khi đổ bê tông tiếp theo hoặc các phương pháp tương tự khác.

f) Cấp phối bê tông.

T.T	NỘI DUNG	Đ.Vị	K/ LƯỢNG
1	<u>Bê tông lót M100 (đá 4*6)</u>	-	-
a	Xi măng PCB-30	Kg	201,000
b	Cát vàng	m3	0,540
c	Đá dăm 4*6 cm	m3	0,881
d	Nước	Lít	170,000
2	<u>Bê tông móng M150 (đá 2*4)</u>	-	-
a	Xi măng PCB-40	Kg	213,000
b	Cát vàng	m3	0,530
c	Đá dăm 2 * 4 cm	m3	0,864
d	Nước	Lít	181,000
3	<u>Bê tông móng M200 (đá 1*2)</u>	-	-
a	Xi măng PCB-40	Kg	266,000
b	Cát vàng	m3	0,511
c	Đá dăm 1*2 cm	m3	0,833
d	Nước	Lít	190,000
4	<u>Bê tông móng M150 (đá 1*2)</u>	-	-
a	Xi măng PCB-40	Kg	224,000
b	Cát vàng	m3	0,520
c	Đá dăm 1*2 cm	m3	0,849
d	Nước	Lít	190,000
5	<u>Bê tông chèn M250</u>	-	-
a	Xi măng PCB-40	Kg	326,000
b	Cát vàng	m3	0,490

T.T	NỘI DUNG	Đ.VỊ	K/ LƯỢNG
c	Đá dăm 0,5*1	m ³	0,799
d	Nước	Lít	200,000
6	<u>Vữa xi măng M75</u>	-	-
a	Xi măng PCB-40	Kg	239,000
b	Cát vàng	m ³	1,170
d	Nước	LÍT	274,000

4.2.2.5 Công tác cốt thép.

a) Yêu cầu về vật liệu.

- Cốt thép tuân theo các tiêu chuẩn và có các đặc tính kỹ thuật như đã nêu trong mục: Nguồn và chất lượng vật tư, vật liệu.

- Thép làm cốt thép phải là thép sạch, không rỉ, không có cấu bản nhà máy, sạch dầu mỡ, sơn, dầu, bẩn, vữa hoặc bất kỳ lớp bọc nào.

- Trước khi chuyển thép tới công trường, Nhà thầu sẽ trình TVGS các giấy chứng nhận của nhà sản xuất, trong đó cho biết: Nhà máy sản xuất; tiêu chuẩn dùng để sản xuất mác thép; Bảng chỉ tiêu cơ lý được thí nghiệm cho lô thép sản xuất ra.

- Cốt thép được Nhà thầu lưu giữ trong nhà kho, được xếp trên bệ để cách đất bảo quản một cách thiết thực tránh những hư hại về cơ học và tránh cho cốt thép bị gỉ. Cốt thép được đánh dấu và xếp kho sao cho tiện khi cần kiểm nghiệm.

b) Lấy mẫu và thử nghiệm.

- Việc lấy mẫu và thử thép thực hiện theo TCVN 1651:2018.

- Nhà thầu lấy các mẫu thép và tiến hành thử nghiệm kiểm tra cường độ xuất xưởng, cường độ chịu kéo, độ giãn dài, và các tính chất uốn nguội phù hợp với tiêu chuẩn. Mỗi loại đường kính thanh thử nghiệm không dưới 3 mẫu. Tất cả các kết quả thử nghiệm phải cung cấp cho kỹ sư tư vấn ngay khi có thể được.

c) Yêu cầu về sản xuất.

- Trước khi cắt thép cần vệ sinh cạo rỉ, tiến hành cắt thép theo kích thước, hình dạng đúng với bản vẽ sẽ được trình duyệt.

- Các thanh được uốn nguội tại xưởng theo hình dạng đã được chỉ ra trong bản vẽ thiết kế kỹ thuật đã được chấp thuận.

- Lắp đặt thép theo đúng bản vẽ, sai số trong phạm vi cho phép của tiêu chuẩn kỹ thuật

- Chiều dài nối thép theo qui định kỹ thuật

- Mỗi nối thép: nối buộc hoặc hàn

- Thép được lắp đặt chắc chắn và được chống bởi thanh thép

- Thép buộc dùng dây thép dây mềm loại 1mm

- Hàn nối cốt thép theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật

- Tránh nối cốt thép ở những chỗ chịu lực lớn

- Tránh nhiều mối nối ngang trên một mặt cắt

- Vận chuyển và gia công tác thanh phải đảm bảo sự soắn, vắn của các thanh cũng như nhiệm bản hoặc hư hại.

- Các thanh thép sau khi uốn cắt phải được đặt trên nền sàn phẳng và được che đậy để tránh hư hại. Tất cả các việc cắt và uốn thép phải để cho những công nhân có năng lực làm với những thiết bị được kỹ sư tư vấn kiểm tra.

- Khi uốn hay nắn thẳng không được làm hư hại cốt thép, các thanh thép vẹo hoặc các thanh bị uốn cong không được chỉ định trên bản vẽ đều bị loại bỏ.

- Không được phép uốn lại cốt thép nếu không có sự phê duyệt của kỹ sư tư vấn.

d) Yêu cầu thi công.

* Đặt, đỡ, chống và buộc cốt thép.

- Cốt thép phải được đặt chính xác như chỉ dẫn trên bản vẽ thiết kế và được giữ chắc bằng việc tạo khuôn theo hình dạng phù hợp. Để tránh bị ô xy hoá, cốt thép cần được đặt trên nền bê tông hoặc trên các giá đỡ hay giá treo bằng dây kim loại hoặc các cách khác được chấp thuận. Các thanh cốt thép phải được buộc chắc ở chỗ giao nhau và các đầu dây thép buộc phải hướng vào thân chính của bê tông.

- Cốt thép không được đặt trên vật đỡ bằng kim loại kéo dài đến mặt bê tông, vật đỡ phải bằng gỗ hoặc bằng các mẫu thô ghép lại. Cốt thép móng chỉ được đặt sau khi lớp bê tông nghèo đã được trải và đầm cẩn thận.

- Tại các vị trí cần thiết, Nhà thầu sẽ cung cấp cốt thép bổ sung nhằm:

+ Cải thiện sự linh hoạt của cốt thép khi định vị trong khung.

+ Cải thiện sự linh hoạt của lồng cốt thép làm sẵn cho mục đích xếp dỡ.

- Cốt thép phải được định vị sao cho lớp bảo vệ bê tông nằm trong phạm vi cho phép của chỉ dẫn kỹ thuật. Trước khi đổ bê tông, Nhà thầu sẽ tự nghiệm thu trước và sau đó mới TVGS kiểm tra được chấp thuận nghiệm thu cốt thép.

* Nối cốt thép: Trước khi hàn nối cốt thép phải lập sơ đồ bố trí mối nối, tránh mối nối ở những vị trí chịu lực lớn, chỗ uốn cong. Tránh nhiều mối nối trùng nhau trong một mặt cắt ngang của tiết diện kết cấu, tại những vị trí mà cốt thép được sử dụng hết khả năng chịu lực thì không nên nối, buộc.

Không nối thép thanh khi chưa có sự thông qua của TVGS trừ những trường hợp chỉ ra bên Bản vẽ thiết kế được chấp thuận. Chiều dài của đoạn nối thép đai như đã thể hiện trên bản vẽ thiết kế. Các thanh nối với nhau phải được đặt tiếp xúc suốt chiều dài của đoạn nối và được cột chặt với nhau ở ít nhất hai vị trí.

Những thanh thép trên bản vẽ có chỉ định buộc với nhau, cần được đặt tiếp xúc sát nhất có thể để chúng làm việc như một thanh. Chúng được buộc chặt với nhau bằng những sợi dây thép không nhỏ hơn 2,5 mm và khoảng cách giữa các điểm buộc không lớn hơn 24 lần đường kính của thanh nhỏ nhất.

* Hàn cốt thép:

Khi gia công hàn cốt thép, về quy cách hàn, chiều dài, chiều dày đường hàn, vật liệu hàn phải tuân thủ theo thiết kế và quy định thi công. Liên kết hàn có thể thực hiện theo phương pháp khác nhau, nhưng phải đảm bảo chất lượng mối hàn theo yêu cầu thiết kế. Khi chọn phương pháp và công nghệ hàn phải tuân theo tiêu chuẩn 20TCB 71-77 "Chỉ dẫn hàn cốt thép và chi tiết đặt sẵn trong kết cấu bê tông cốt thép". Việc liên kết các loại thép có tính hàn thấp hoặc không hàn được cần thực hiện theo chỉ dẫn của cơ sở chế tạo.

Hàn điểm tiếp xúc thường được dùng để chế tạo khung và lưới cốt thép có đường kính nhỏ hơn 10mm đối với thép nguội và đường kính nhỏ hơn 12 mm đối với thép cán nóng và phải đảm bảo.

Bề mặt nhẵn, không cháy, không được đứt quãng, không thu hẹp cục bộ và không có bọt.

Đảm bảo chiều dài và chiều cao đường hàn theo yêu cầu thiết kế.

e) Kiểm tra.

- Kiểm tra cốt thép bao gồm việc kiểm tra phiếu giao hàng, các chứng từ liên quan, đo đường kính cốt thép, các mẫu thử, mặt ngoài cốt thép.

- Kiểm tra các vết cắt và uốn, các mối nối, các chi tiết thép chờ và chi tiết đặt sẵn, việc lắp dựng cốt thép, con kê bê tông, chiều dày lớp bê tông bảo vệ, việc thay đổi cốt thép... Các yêu cầu kiểm tra này phải đảm bảo đúng theo qui định kỹ thuật.

4.3. Công tác thi công, rãnh tiếp địa (không trùng vị trí móng cột)

* Chuẩn bị mặt bằng thi công

Trước khi tiến hành đào hào cáp phải khảo sát kiểm tra kỹ địa hình thực tế của tuyến, lựa chọn phương án xử lý tối ưu cho từng điểm chướng ngại, đánh dấu và vạch tuyến chính xác, phân đoạn đào hợp lý cho từng tổ thi công.

Nhà thầu gửi thông báo tới Tư vấn giám sát về lịch thi công để tư vấn giám sát có kế hoạch giám sát thi công.

Chuẩn bị kho bãi, lán trại, tập kết vật tư vật liệu phục vụ thi công.

* Đảm bảo giao thông.

- Trước khi tiến hành thi công đào hào, Nhà Thầu sẽ phải lắp đặt đầy đủ, rào chắn, đèn chiếu sáng, biển báo cảnh báo cho người tham gia giao thông và có người chỉ dẫn an toàn cho người tham gia giao thông và các phương tiện lưu thông.

- Tại vị trí cắt đường, các tấm thép được bố trí trên mặt đường để gia cường thêm cho xe chạy trong suốt qua trình thi công.

* Đào mương cáp

Việc triển khai thi công hệ thống hào cáp trên tuyến phải phân ra thành nhiều ca khác nhau để hạn chế tối đa việc gây ảnh hưởng tới giao thông đi lại và tiến độ thi công của các nhà thầu khác trong khu dự án. Ngoài ra để đảm bảo không gây ảnh hưởng đến lưu thông của các phương tiện yêu cầu nhà thầu phải có giải pháp che chắn, gắn biển cảnh báo, làm rào chắn khi thi công; đặc biệt đối với các tuyến đường hẹp phải cắt đường để thi công mương cáp thì phải có giải pháp để các phương tiện giao thông có thể qua lại tạm thời khi đi qua mương cáp mà chưa có kịp lấp đất, hoàn trả mặt bằng.

Khi đào mương cáp phải sử dụng phương pháp thi công chủ yếu bằng máy đào, chỉ có một số vị trí đặc biệt áp dụng biện pháp thi công thủ công, dụng cụ thi công chủ yếu là cuốc chim, chõng, xà beng, thuổng, xẻng đào, xẻng xúc v.v....

Khi đào qua đường thì sử dụng máy cắt bê tông chuyên dùng, khoan phá bê tông để dỡ bỏ các lớp kết cấu xây dựng cứng trên bề mặt, sau đó tiếp tục tiến hành đào bằng thủ công như trên.

Thường xuyên kiểm tra việc đào tuyến cáp phải thẳng, đáy rãnh bằng phẳng để dễ dàng đặt ống. Đặc biệt những chỗ không thể đào thẳng thì phải đảm bảo độ cong của ống và độ cong của cáp vẫn nằm trong giới hạn cho phép.

Quá trình vận chuyển đất đá thải nhà thầu phải tiến hành song song với việc đào mương cáp để tránh gây ảnh hưởng tới giao thông đi lại và sinh hoạt của dân cư, việc bố trí phương tiện vận chuyển đất thải ra khỏi phạm vi công trường ra bãi tập kết được thực hiện bằng thủ công như xe cải tiến, ...

4.4 Lắp dựng cột

- Đối với các tuyến đường dây mà giao thông thuận lợi, xe cầu có thể vào được thì dựng cột bằng phương pháp thủ công kết hợp cơ giới. Các tuyến đường dây còn lại thì dựng cột bằng phương pháp thủ công.

- Cột thép các loại được dựng lắp bằng phương pháp cầu leo (vừa lắp, vừa dựng) bằng thủ công ở trên cao kết hợp hồ thế và 5 sợi dây néo TKT-70.

- Xà, sứ lắp trước khi dựng cột đối với các vị trí cột đơn, cột đỡ thẳng và sau khi dựng cột đối với các vị trí còn lại do các vị trí này việc cân chỉnh xà trước khi dựng cột rất khó thực hiện.

4.4.1 Biện pháp thi công dựng cột BTLT: Có hai biện pháp dựng cột (*Dựng cột thủ công và dựng bằng cầu*)

Căn cứ vào điều kiện địa hình thi công của từng vị trí cột mà chúng tôi sẽ cho lắp dựng bằng phương pháp dùng cần cầu hay dựng bằng thủ công.

Tại các vị trí cột gần sát đường ô tô có địa hình thuận lợi thì chúng tôi cho lắp dựng bằng cần cầu.

Tại các vị trí cột ở xa đường ô tô, địa hình khó khăn thì chúng tôi cho lắp dựng bằng phương pháp thủ công (dùng tời + tó).

Các vị trí có địa hình dựng tương đối bằng phẳng, có vị trí lắp tó 3 chân chúng tôi dùng phương pháp dựng cột bằng chạc 3 chân + Pa lăng kéo tay loại 5 tấn.

Các vị trí có địa hình dựng cột phức tạp, chúng tôi dùng phương pháp dựng cột bằng chạc 2 chân + tời xoay.

a) Các yêu cầu chính trong quá trình dựng cột:

Trong thi công dựng cột cần tuân thủ chặt chẽ quy trình kỹ thuật, đặc biệt là công tác an toàn. Cụ thể như sau:

- Công nhân dựng cột bắt buộc phải có chuyên môn kỹ thuật và được đào tạo kỹ về quy trình kỹ thuật. Chỉ huy dựng cột là cán bộ kỹ thuật chuyên môn hoặc thợ bậc 5 trở lên, số thợ chính còn lại phải có bậc 3, bậc 4. Các thợ phụ cũng phải được huấn luyện để nắm được quy trình kỹ thuật cũng như an toàn lắp dựng cột.

- Công tác chuẩn bị dựng cột phải được chuẩn bị kỹ: các mối buộc, các mối nối, các chốt, hồ thế, hãm tời, hãm tó và các thiết bị dựng (tời, tó, palăng, puli, múp...) phải được kiểm tra thật kỹ, đặc biệt là cáp kéo nếu đủ tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn mới được sử dụng.

- Tránh các va chạm, các thao tác giật cục, đặc biệt là không gây va chạm mạnh vào móng cột (vì có thể gây vỡ bê tông móng). Thao tác trong dựng cột phải tuân tự nhịp nhàng.

- Sau khi đã đưa được cột vào hố móng cần điều chỉnh để tâm cột trùng với tâm móng, dùng dây dọi để chỉnh cho thân cột thẳng đứng, chèn ba góc của góc cột thật chắc. Căng đều 3 dây giữ ở đỉnh cột, buộc chặt, cố định các dây (góc giữa các dây là 120°), sau đó đổ bê tông chèn móng và đầm chặt.

- Giữ cố định các dây chằng tối thiểu sau 24h mới được tháo dây.

- Trước khi dựng cột, chúng tôi cho kiểm tra thân cột:

+ Xem có bị nứt, sứt mẻ không, nếu vượt quá quy định cho phép thì phải loại bỏ.

+ Nếu sứt mẻ ít, nằm trong quy định cho phép thì chúng tôi cho xử lý bằng cách trát vữa xi măng cát theo tỷ lệ 1 xi măng 2 cát

Trước khi dựng cột chúng tôi mời giám sát A nghiệm thu, nếu đạt chất lượng thì mới cho thi công.

*** Lắp dựng cột bằng phương pháp dùng cần cẩu:**

Tại các vị trí cột có địa hình thuận lợi, chúng tôi tiến hành dựng cột bằng cần cẩu.

Trình tự và phương pháp tiến hành lắp dựng cột theo bản vẽ biện pháp thi công.

*** Lắp dựng cột bằng phương pháp thủ công:**

Phương pháp thi công dựng cột bằng tó 3 chân:

Dụng cụ dựng: tó 3 chân, Palăng 5 tấn, puly, cáp treo, cáp buộc cột, cáp + tăng đơ giằng các chân tó, cáp hãm cố định ghim đỉnh tó đường kính 12mm, thùng nilông, xà beng....

Mặt bằng thi công:

Đưa cột vào vị trí. Chọn điểm đặt tó địa chất tốt, không được đặt chân tó nơi đất xấu, đất mượn. Nơi đặt chân tó được tạo hố, rãnh chống trượt chân tó tạo với nhau thành tam giác đều (kể cả khi ta dịch chuyển chân tó). Tránh đổ nước vào khu vực chân tó, phải néo hãm đầu cột chắc chắn khi dựng cột.

Lắp dựng tó 3 chân: Tó phải được để trên mặt bằng móng cột, nằm trên 3 đỉnh của tam giác đều, đỉnh tó được liên kết với nhau bằng chốt khoá chuyên dùng. Trước tiên định vị 2 chân ngoài của tó và nâng dần đỉnh tó lên, đẩy chân tó giữa thu dần về phía tâm hố móng cột cho đến khi tó được dựng thẳng bằng.

Điều chỉnh đỉnh tó để hình chiếu vuông góc (chiếu bằng) nằm sát miệng hố cột, các chân tó nghiêng 1 góc $70 - 75^{\circ}$, các bản đế chân tó áp sát mặt đất cứng sau đó dùng tăng đơ và cáp cố định 3 chân tó lại với nhau; cố định chắc chắn 3 dây hãm đỉnh tó (điểm buộc néo cách chân tó một khoảng từ 20 - 25m).

Chú ý: Không để chân tó có góc nghiêng quá nhỏ có thể gây trượt chân tó và đổ cột.

Dùng Puly treo Palăng lên sát đỉnh tó bằng cáp lựa có $\phi 10 - 20\text{mm}$.

Buộc chặt dây cáp treo vào cột tại vị trí cao hơn trọng tâm cột 0,8 - 1m để khi kéo cột lên thì ngọn cột được nâng lên trước.

Kéo Palăng để nâng dần cột lên và khi gốc cột đã nâng lên khỏi mặt đất một độ cao hợp lý thì điều chỉnh cho chân cột vào đúng hố móng rồi hạ dần cột xuống.

Căn chỉnh cột cho đúng tâm móng, cột thẳng đứng (bằng dây dọi).

Chèn 3 điểm cố định gốc cột (góc 120°), cố định các dây chằng cột (được buộc trên đỉnh cột trước khi dựng) vào các cọc thép đóng chắc chắn.

Chèn móng bằng bê tông đá cỡ $0,5 \times 5$ mác bê tông M200.

Đắp đất móng cột và đầm chặt theo kích thước thiết kế.

Biện pháp dựng cột bằng tời tó 2 chân:

Sau khi lắp nối xong bích cột, vận chuyển cột vào sát miệng hố móng tại vị trí hợp lý được tính toán trước, đã được san sửa mặt bằng thi công; kê cột trên các khối gỗ kê, chèn gỗ hố móng...

Nếu đủ các điều kiện an toàn, chỉ huy phát lệnh dựng cột.

Khi dựng cột lên đến 5 - 7⁰ phải dừng lại để kiểm tra các mối buộc, hãm các vị trí. Nếu an toàn mới được dựng tiếp, trong khi dựng cáp chính phải quay đều và từ từ không giật cục, các dây cáp hãm phải căng để đảm bảo cột không bị xô dịch.

Đặc biệt chú ý khi cột đạt 75 - 80⁰ so với mặt đất là khi cột dễ đổ nhất, cần phải tập trung cao độ.

b) Trình tự thi công theo các bước sau:

Chọn hướng dựng cột để khi thi công được thuận tiện nhất, sau đó tiến hành đào rãnh (mà) hướng cột.

Chọn vị trí đặt tời, chân tời và các vị trí điều chỉnh dây gió cho thích hợp, an toàn, các vị trí người làm việc phải đảm bảo điều kiện an toàn, có nghĩa là phải nằm ngoài phạm vi bán kính dựng cột (chiều dài cột).

Sau khi công việc chuẩn bị xong, người chỉ huy dựng cột kiểm tra lại lần cuối cùng, nếu thấy đảm bảo thì cho dựng cột.

Khi dựng cột, người chỉ huy đứng ở vị trí trên đường thẳng theo hướng cột điện, hố móng và vị trí đặt tời.

Tiếp theo người chỉ huy phát hiệu lệnh cho quay tời từ từ để dựng cột.

Trong quá trình dựng cột người chỉ huy luôn dùng dây dọi để kiểm tra và điều chỉnh độ sai lệch của cột.

Khi cột đã dựng ở vị trí gần thẳng đứng, người chỉ huy chú ý điều khiển quay tời từ từ để điều chỉnh cho chính xác. Dùng dây dọi kiểm tra độ thẳng đứng của cột theo hai phương vuông góc. Nếu cột bị lệch so với phương thẳng đứng thì người chỉ huy ra hiệu lệnh cho người quay tời và người điều chỉnh dây gió điều chỉnh đưa cột về vị trí thẳng đứng.

Sau khi cột đã dựng ở vị trí thẳng đứng, người chỉ huy kiểm tra lại lần cuối, nếu đạt yêu cầu thì cho cố định dây gió, dây tời thật chắc chắn, sau đó cho tiến hành đổ bê tông chèn chân cột.

c) Biện pháp an toàn:

- Các dụng cụ, thiết bị nâng sử dụng cho công tác lắp dựng trên cao phải có giấy kiểm định của cơ quan chức năng và còn trong thời gian có hiệu lực.

- Khi lắp cần đèn trên các cột có sẵn phải liên hệ với Điện lực để cắt điện đảm bảo an toàn cho công nhân thi công.

- Công nhân khi được phân công thi công trên cao phải được kiểm tra về tình trạng sức khỏe.

- Tuân thủ các biện pháp an toàn theo quy định của ngành.

- Khi thi công phải dùng biển báo (Công trình đang thi công 5 km/h) đặt trước, sau và cách vị trí thi công 20 mét để tránh gây tai nạn giao thông.

- Người chỉ huy trong quá trình dựng cột phải ra hiệu lệnh dứt khoát, to, rõ ràng và nghiêm túc. Những người tham gia dựng cột phải tuân thủ đúng hiệu lệnh của người chỉ huy và được huấn luyện kỹ về kỹ thuật dựng cột, qui trình an toàn lao động và trong quá trình dựng cột nếu phát hiện thấy điều gì mất an toàn phải báo ngay với người chỉ huy để có biện pháp xử lý kịp thời.

4.5. Lắp thiết bị cách điện phụ kiện

Lắp cách điện, phụ kiện bằng thủ công trên cao, Cách điện và các phụ kiện đường dây được lắp trên cột cao sau khi đã dựng cột lắp xà.

Lắp cách điện và phụ kiện đường dây:

Sau khi lắp xà đảm bảo yêu cầu kỹ thuật được nghiệm thu mới được lắp đặt cách điện và phụ kiện đường dây.

Tất cả các loại cách điện sử dụng cho lắp đặt dự án đều cho thí nghiệm, nếu đạt tiêu chuẩn kỹ thuật, được đồng ý mới được vận chuyển vào vị trí lắp đặt.

Cách điện và phụ kiện trước khi lắp đặt được lau chùi sạch sẽ, kiểm tra lại xem nếu bị nứt vỡ hư hỏng trong quá trình vận chuyển thì loại bỏ.

Sứ đứng sau khi lắp xong phải đặt thẳng đứng vuông góc với thanh xà ngang, không được sứt mẻ và được lau chùi sạch sẽ sau khi lắp.

Khi kéo phụ kiện, sứ lên cột tuyệt đối phải thực hiện từ từ, không được gây va chạm vào thân cột, vào các cấu kiện khác vì dễ gây hư hỏng phụ kiện hoặc thân cột đặc biệt là cách điện.

Khi lắp cách điện chuỗi chú ý kiểm tra bề cong chốt chẻ, tránh để quên làm tuột chốt rơi khoá.

- Biện pháp an toàn:

+ Người lắp đặt xà phải ngồi chắc chắn và phải treo dây an toàn cho phù hợp.

+ Đồ nghề như cà lê Mỏ lét phải cột chặt đeo vào dây an toàn tránh tình trạng rơi làm nguy hiểm cho người thao tác bên dưới.

+ Dây thừng để kéo cách điện lên phải còn tốt tránh làm đứt dây làm rơi sứ và mất an toàn cho người bên dưới

4.6. Rải căng dây:

* Yêu cầu khi bê tông chèn cột đạt 100% mac thiết kế mới được phép căng dây.

- Kéo rải căng dây lấy độ võng bằng thủ công kết hợp với cơ giới. Phải sử dụng hệ thống néo tạm trước khi căng dây lấy độ võng (đối với đường dây trên không). Dây néo tạm bắt trực tiếp vào xà néo, hướng néo tạm thẳng tuyến với đường dây.

Cột néo đoạn căng dây phải được tăng néo tạm: néo đối ứng với khoảng néo chuẩn bị căng dây. Hành lang tuyến kéo dây phải được phát dọn đảm bảo đủ cho điều kiện kéo dây.

Các khoảng giao chéo cần dàn giáo đỡ dây thì dàn giáo phải được làm chắc chắn. Các khoảng vượt sông, suối phải được chuẩn bị bè, mảng thuyền đầy đủ.

Việc rải dây bằng cách tháo dây ra khỏi tang trống, tang trống được treo, đặt trên kích, đặt trên giá đỡ chuyên dụng. Kiểm tra hệ thống tín hiệu để chuẩn bị kéo dây. Khi tín hiệu thông suốt không có gì vướng mắc thì phát lệnh kéo dây. Kéo từ từ để điều chỉnh hệ thống ra dây để đảm bảo bụng dây luôn luôn cách mặt đất tự nhiên để tránh tổn thương dây dẫn trong khi kéo.

Tại các vị trí cột góc, cột đầu mút, cột hãm dây, khi kéo dây cần bố trí tăng cường thêm cọc néo và dây néo phụ (neó đối lực) cho cánh xà và cột để tạo thế vững chắc khi kéo dây.

Khi kéo dây nếu tạm dừng ở vị trí cột trung gian cũng tăng cường néo đối thật chắc chắn đảm bảo không làm xiêu vẹo cột khi kéo dây.

Dây dẫn được luồn qua các puly và kéo đến cột khoá nút. Treo lên xà các bộ puly để ra dây bằng dây cáp mềm để cho puly có thể xoay, tránh kẹt dây. Sau đó quay từ từ từ để căng dây đến độ võng theo thiết kế thì tạm dừng để khoá hãm dây.

Khi kéo dây cần tiến hành hết sức cẩn thận, tránh tình trạng dây bị kéo lê trên có nền kết cấu cứng làm cho dây bị mài mòn hoặc trầy xước.

Dùng tó và palăng để đặt lô dây lên bộ giá (mâm xoay) chuyên dùng để ra dây, tránh hiện tượng gập gãy, xoắn cóc dây, kéo dây dùng bằng cờ lệnh (cờ hiệu), loa pin, ở các khoảng vượt lớn dùng máy bộ đàm để liên lạc.

Các thao tác của công nhân khi thao tác lắp đặt, hãm, khoá dây ở trên cao cần tuân thủ chặt chẽ các qui trình, qui phạm, đảm bảo an toàn, yêu cầu về vị trí đứng so với dây dẫn (đặc biệt vị trí cột góc).

Các dây dẫn được căng theo đúng thiết kế và đúng quy phạm, các dây trong cùng khoảng cột phải có độ võng như nhau.

Sau khi kéo dây dùng dụng cụ chuyên dùng để căn chỉnh và lấy lại độ võng cho từng khoảng dây, đảm bảo độ võng theo thiết kế.

Rải dây vượt đường giao thông, vượt đường thông tin:

Khi rải dây qua đường giao thông, dây thông tin cần phải làm giàn giáo, yêu cầu đảm bảo an toàn giao thông, đảm bảo qui phạm an toàn điện.

Yêu cầu kỹ thuật về thi công các giàn giáo vượt đường ô tô, đường dây điện, thông tin:

Tre cây làm giàn giáo có đường kính trung bình từ 10 - 15cm, chiều dài từ 6-8m.

Lỗ chôn cọc tre có độ sâu tối thiểu là 50- 60cm (tùy theo loại đất). Khi chôn cột cần đầm chặt gốc.

Dây buộc giàn giáo có thể dùng dây thép đường kính 2 - 3mm, tất cả các mối ghép phải được buộc chắc chắn.

Mỗi vị trí vượt phải có đủ số lượng cây tre theo yêu cầu: cột, cây ngang, cây chống, cây giằng...; khi cần tăng cường phải được bổ xung thêm để đảm bảo cho giàn giáo chắc chắn.

Quy định chiều cao giàn giáo như sau:

Vượt đường dây thông tin, dây điện lực: chiều cao từ dây dẫn trên cùng đến mặt giàn giáo đạt khoảng cách tối thiểu là 0,7 - 0,8m.

Vượt đường ô tô phải đạt độ cao tối thiểu so với mặt đường là 6,5m.

Quy định về chiều rộng giàn giáo như sau:

Vượt đường dây điện, dây thông tin: chiều rộng giàn giáo phải cách dây dẫn ngoài cùng về hai phía tối thiểu 1 - 1,2m.

Vượt đường ô tô: giàn giáo phải rộng hơn mặt đường về mỗi bên 1,5 - 2m.

Trong quá trình kéo dây vượt các vị trí giàn giáo nhất thiết phải cử người trực theo dõi và cảnh giới, khi có dấu hiệu nguy hiểm phải báo kịp thời để bộ phận kéo dây ngừng ngay việc kéo dây và có biện pháp xử lý.

Rải dây vượt đường dây điện:

Trong trường hợp kéo dây vượt đường dây điện, ta có thể làm giàn giáo như vượt đường giao thông, vượt đường thông tin như ở phần thi công rải dây vượt đường giao thông, vượt đường thông tin, nhưng tùy theo mức độ cao thấp của đường dây cần

vượt để làm giàn giáo cho phù hợp. Trong khi làm giàn giáo phải lập phương án thi công và biện pháp an toàn trình ký đơn vị quản lý điện ở khu vực đó để xin cắt điện trong khi thi công.

4.7. Thi công lắp đặt tiếp địa:

- Đơn vị thi công phải chuẩn bị tiếp địa theo đúng yêu cầu kỹ thuật được nêu tại bản vẽ thiết kế và nghiệm thu vật liệu trước khi lắp đặt.

- Công tác đào đất được tiến hành tương tự công tác đào đất hố móng. Rãnh tiếp địa phải có độ sâu so với mặt đất tự nhiên như bản vẽ yêu cầu. Công tác này phải được nghiệm thu chuyên bước thi công trước khi lắp đặt hệ thống tiếp địa.

- Khi thi công lưu ý phải thi công phần ngầm trước, sau khi hoàn chỉnh hệ thống tiếp địa ở phần ngầm mới được bắt cờ tiếp địa (tiếp địa ngọn).

- Tiếp địa có thể hàn nối sẵn, mỗi hàn phải thực hiện bằng hàn điện, hàn kỹ cả 2 mép $d > 6\text{mm}$, sau đó mang đi mạ kẽm nhúng nóng với chiều dày lớp mạ tối thiểu là $85\ \mu\text{m}$.

- Trường hợp, nếu do quá trình vận chuyển công kênh phức tạp, đơn vị thi công có thể tiến hành hàn nối cọc và dây tiếp địa ngay tại hiện trường bằng máy hàn điện. Sau khi hàn xong phải gó sạch xỉ và quét lên 3 lớp bitum chống rỉ.

- Công tác lắp đất chỉ được tiến hành sau khi đã nghiệm thu hoặc chứng nhận công tác lắp đặt tiếp địa đúng theo yêu cầu kỹ thuật. Đất được lắp thành từng lớp 20cm, đầm kỹ rồi mới tiếp tục.

- Do việc tính toán tiếp địa chỉ dựa trên phép đo điện trở suất xác suất, vì vậy một số vị trí tiếp địa có thể không đạt trị số yêu cầu. Sau khi thi công đơn vị thi công phải tiến hành đo sơ bộ trị số tiếp địa nếu thấy vượt giá trị cho phép phải báo với chủ đầu tư để có hướng xử lý.

4.8. Thi công phần trạm biến áp:

4.8.1. Lắp bộ xà trạm và cách điện:

Công tác lắp xà, sử dụng 2 biện pháp chính sau:

* Phương pháp 1 (Lắp đặt xà, sử dụng trước khi dựng cột):

- Đưa cột vào vị trí.

- Dùng máy cầu (nếu dựng bằng máy) và sử dụng tó, Palăng (nếu dựng bằng thủ công) nâng cột lên. Khi ngọn cột rời khỏi mặt đất chừng 50 cm - 70 cm, tiến hành lắp xà sứ. Sau khi đã xiết chặt bu lông xà, sứ tiến hành dựng cột

Ghi chú: Biện pháp này sử dụng đối với các xà lắp ở vị trí cột đơn, cột đỡ thẳng.

* Phương pháp 2 (Lắp đặt xà, sứ sau khi dựng cột):

Đối với các vị trí mà ta không thể sử dụng phương pháp 1 ta sử dụng phương pháp này. Cụ thể như sau:

- Sau khi cột đã dựng xong. Thời gian đã đủ đảm bảo để bê tông móng cột vững chắc.

- Sử dụng Puly, dây thừng để đưa xà lên vị trí lắp đặt

- Tùy theo loại xà và vị trí lắp đặt, bố trí công nhân ở các vị trí lắp đặt xà để thao tác lắp đặt xà đúng vị trí, đảm bảo kỹ thuật, mỹ thuật.

- Thanh xà phải vuông góc với cột và hướng tuyến nếu cột thẳng tuyến, thanh xà phải vuông góc với cột và nằm trên đường phân giác hướng tuyến nếu cột góc.

- Khi kéo các xà lên cột tuyệt đối phải thực hiện từ từ, không được gây va chạm vào thân cột, vào các cấu kiện khác và để gây hư hỏng xà và thân cột.

- Khi trèo cao công nhân phải trang bị đầy đủ trang bị bảo hộ lao động, mang dụng cụ an toàn (dây da an toàn, chân trèo cột) và phải tuân thủ các qui trình an toàn sẽ được nêu chi tiết trong phần các biện pháp đảm bảo an toàn của từng công việc.

- Lắp xà vào cột hình cổng II được tiến hành sau khi lắp dựng cột đảm bảo yêu cầu kỹ thuật được giám sát A nghiệm thu, trình tự tiến hành bản vẽ BPTC.

- Kiểm tra kích thước tim 2 cột và xà theo thiết kế, nếu hai kích thước này tương đương thì cho tiến hành lắp đặt xà.

- Xà được tháo rời thành 2 nửa và được vận chuyển vào chân cột để lắp đặt.

- Công nhân dùng guốc trèo cột để trèo lên cột lắp chụp treo pully vào đầu cột để chuẩn bị kéo xà lên lắp đặt. Để thao tác lắp xà hình □ sử dụng 2 công nhân chèo hai cột

- Dùng dây chảo nylon Ø16 buộc vào nửa thanh xà thứ nhất tại điểm tương ứng với điểm treo pully để kéo xà lên vị trí lắp đặt. Vị trí công nhân đứng kéo dây phải cách chân cột một khoảng an toàn.

- Khi lắp đặt người chỉ huy ra hiệu lệnh kéo đều thanh xà lên, đến vị trí lắp đặt thì dùng dây nylon cố định thanh xà vào cột. Sau đó tiếp tục kéo thanh xà thứ hai lên vị trí tương ứng thanh xà thứ nhất để lắp đặt.

- Tiếp theo lắp bulông gông xà vào cột, chỉnh mặt phẳng xà, lắp hoàn thiện các thanh giằng. Sau khi căn chỉnh chúng tôi cho xiết chặt bu lông cố định xà vào cột.

- Lắp các loại xà vào cột đơn: chúng tôi cho tiến hành lắp xà vào cột theo biện pháp tương tự như trên.

4.8.2. Thi công lắp thiết bị

a) Thi công lắp đặt thiết bị trạm (sứ, chống sét, cầu chì)

Sau khi đã lắp hoàn thiện xà giàn trạm máy biến áp chúng tôi tiến hành lắp đặt thiết bị trạm. Lắp thiết bị trạm tiến hành lắp lần lượt từ trên xuống tránh trường hợp người lắp trên người lắp dưới gây mất an toàn.

Lắp chống sét van: dùng Puly treo trên cột kéo chống sét lên vị trí lắp, lắp các bulông nối với dây tiếp địa. Khi chống sét kéo lên: chú ý không để chống sét va chạm với các vật khác, sau khi lắp xong chống sét vệ sinh, lau chùi sạch sẽ chống sét.

Lắp cầu chì tự rơi FCO: FCO được lắp đặt từng má, trước khi cần kiểm tra kỹ FCO đảm bảo không bị nứt, mẻ sứ và lau chùi vệ sinh. Lắp chặt các bulông bắt cầu chì vào xà sau khi căn chỉnh đúng vị trí. Điều chỉnh các má FCO để thao tác thuận tiện khi đóng cắt, độ tiếp xúc các má tốt.

b) Thi công lắp đặt máy biến áp, tủ trên cột:

Máy biến áp được chuyển lên dự án bằng xe cầu tự hành hoặc xe ô tô tải. Trước khi vận chuyển máy đến vị trí lắp đặt cần dùng thiết bị đo lường để kiểm tra sơ bộ máy biến áp nếu phát hiện hư hỏng, có biện pháp xử lý. Trong quá trình vận chuyển phải chằng buộc máy chắc chắn, tránh bị sóc mạnh hoặc va đập vào thành xe. Sau khi vận chuyển đến vị trí dùng megômet để kiểm tra xem các pha có bị đứt dây hoặc trạm chập.

Trước khi lắp đặt chúng tôi nghiên cứu kỹ các bản vẽ thiết kế và các catalogue và hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất.

Kiểm tra các thiết bị dụng cụ thi công.

Qua khảo sát thực tế tại hiện trường chúng tôi thấy nếu vị trí trạm biến áp trong đơn giản nên chúng tôi tiến hành lắp đặt máy biến áp bằng máy.

Sau khi lắp giá đỡ máy biến áp đảm bảo yêu cầu kỹ thuật chúng tôi cho hạ từ từ máy biến áp vào vị trí lắp đặt, căn chỉnh máy đảm bảo độ thẳng bằng, sau đó bắt bulông cố định vào giá đỡ máy biến áp.

Trong khi lắp đặt trạm chúng tôi dùng hộp làm bằng gỗ có kích thước phù hợp để che chắn bảo vệ các đầu cực của máy biến áp, không cho bất cứ đồ vật nào rơi vào làm hư hỏng sứ đầu cực và các bộ phận của máy biến áp.

Lắp đặt TBA bằng thủ công:

Quy trình thực hiện theo các bước dùng pa lăng kéo máy lên trên chiều cao của giá đỡ máy sau đó mới lắp giá đỡ máy.

- Lắp xà đỡ sứ đến vào vị trí
- Dùng cáp lùa đường kính 22mm buộc vào 2 thân cột làm dây buộc treo Pa lăng 5 tấn.
- Lắp 2 dây néo phụ vào 2 cột về 2 phía dọc theo hướng tim giữa 2 cột.
- Dùng Puly để kéo Pa lăng và treo Pa lăng lên cáp .
- Móc máy và kéo dần máy lên cao trên vị trí lắp giá máy.
- Lắp giá đỡ máy biến áp vào đúng vị trí lắp, căn chỉnh máy bằng phẳng, bắt các thanh gá chân máy vào giá đỡ, bắt tiếp địa vào thân máy.

Lắp đặt TBA bằng xe cầu:

Áp dụng cho các vị trí trạm có địa hình bằng phẳng, thuận lợi cho thi công bằng máy. Thường dùng trong trường hợp kết hợp việc vận chuyển máy biến áp đến dự án. Trình tự lắp máy bằng cần cầu như sau:

- Lắp giá đỡ máy biến áp trước khi cầu lên giá.
- Dùng cần cầu để cầu lắp chọn vị trí thích hợp, hạ các chân phụ một các chắc chắn (chú ý chống lún cho chân phụ cầu).
- Buộc cáp vào các vị trí trên thân máy, móc cầu vào và đưa từ máy lên và xoay dần vào vị trí. Chú ý để máy thẳng bằng, không để cáp xát vào sứ cách điện của máy, không để máy văng va vào cột, xà hoặc cầu giạt cục gây hỏng máy.
- Phối hợp giữa lực kéo, chỉnh để máy nằm trên mặt bằng, không bị nghiêng, lệch (cân bằng Nivô hoặc bọt nước thẳng bằng qua ống nhựa).
- Dùng các thanh giá chân để cố định máy trên bệ.
- Bắt tiếp địa trạm vào vị trí lắp trên thân máy.
- Sau khi lắp đặt xong máy biến áp ta tiến hành lắp đặt sàn thao tác, giá đỡ tủ điện

Các thao tác trên cột đặt trạm đương nhiên trên lưới hiện hữu phải không mang điện (phải làm thủ tục đăng ký cắt điện):

- Biện pháp an toàn:
 - + Đấu dây vào thiết bị như cầu chì tự rơi, chống sét van phải dùng đầu cốt đồng phù hợp với tiết diện dây và phải được ép bằng kim thủy lực, tránh mô ve trong quá trình vận hành.
 - + Những người thao tác ở dưới đất cần tránh xa với khoảng cách an toàn cho phép tránh trường hợp rơi dụng cụ trong quá trình thi công.

4.8.3. Công tác thu dọn vệ sinh sau thi công:

- Sau khi thi công xong, thu dọn và làm sạch, hoàn trả lại mặt bằng mà trong quá trình thi công làm hư hại hoặc chiếm dụng. Tất cả các máy móc hay các vật dụng, đất thừa... trong quá trình thi công được dọn dẹp sạch sẽ, đảm bảo mỹ quan chung trong khu vực.

4.8.4. Kiểm tra hoàn chỉnh:

- Sau khi thi công xong các công đoạn trên, bên thi công phải cử cán bộ kỹ thuật tiến hành kiểm tra và nghiệm thu nội bộ tổng thể toàn dự án. Nếu có sai sót tiến hành khắc phục trước khi mời các đại diện cơ quan ban ngành nghiệm thu.

4.8.5. Nghiệm thu và bàn giao công trình:

- Sau khi chuẩn bị đầy đủ các hồ sơ nghiệm thu như: Bản vẽ hoàn công, biên bản nghiệm thu kỹ thuật, nhật ký công trình, biên bản xử lý tồn tại. Tiến hành nghiệm thu kỹ thuật, khối lượng thực hiện và bàn giao dự án giữa các bên theo các quy định hiện hành của nhà nước. Tham gia trực vận hành nghiệm thu đóng điện 72 giờ và làm thủ tục bàn giao dự án sau 72 giờ vận hành an toàn cho đơn vị quản lý dự án.

4.9. Thu hồi vật tư cũ:

- Tất cả các loại VTTB thu hồi, đều phải tổ chức theo dõi nhập xuất tồn trong chương trình ERP của EVN. Mã vật tư thu hồi đã được quy định trong chương trình ERP của EVN phân biệt được với các loại vật tư khác.

- Chủ đầu tư tổ chức xử lý VTTB thu hồi theo phân cấp của EVNCPC để giảm tồn kho, giải phóng kho bãi. Những loại VTTB thu hồi theo đánh giá còn sử dụng được, Chủ đầu tư chủ động đưa vào sử dụng cho các công trình nằm trong kế hoạch và tận dụng triệt để những loại VTTB này vào SCTX, XLSC và trong SXKD. Trước khi tiến hành tổ chức mua sắm nhất thiết phải kiểm tra tồn kho của các loại VTTB thu hồi còn sử dụng được để loại trừ ra khỏi kế hoạch mua sắm.

- Trước khi tiến hành thi công, Đơn vị thi công phải phối hợp với Chủ đầu tư phải thực hiện kiểm đếm, đánh giá chất lượng vật tư nằm ở trên lưới thuộc diện phải thu hồi, tháo dỡ. Thành phần tham gia gồm Ban QLDA ĐTXD, Đại diện Chủ đầu tư, TVTK, TVGS, đơn vị thi công, đơn vị QLVH.

- Đối với các vật tư, thiết bị thu hồi ngoài phương án được phê duyệt, Chủ đầu tư phải tổ chức kiểm đếm, đánh giá chất lượng vật tư nằm ở trên lưới thuộc diện phải thu hồi, tháo dỡ ngay sau khi có biên bản xử lý hiện trường được thông qua. Thành phần tham gia gồm Ban QLDA ĐTXD, Đại diện Chủ đầu tư, TVTK, TVGS, đơn vị thi công, đơn vị QLVH.

- Các vật tư thu hồi, tháo dỡ sau khi rời lưới, đơn vị thi công phải tập kết tại kho bãi của nhà thầu thi công, bảo quản và tiến hành nhập kho của Chủ đầu tư trong vòng 30 ngày để tránh hư hỏng và thất thoát. Đối với số VTTB thu hồi bị thiếu (thất thoát) so thực tế: cần xác định và quy trách nhiệm cho Đơn vị hoặc cá nhân phải bồi thường; giá trị bồi thường tương đương với giá trị của VTTB mới cùng loại.

- Vật tư sau khi được tháo dỡ phải lập biên bản kiểm kê, đánh giá vật tư thu hồi. Trên cơ sở biên bản này, các đơn vị được giao quản lý lập chứng từ và sổ sách theo dõi chi tiết nhập, xuất vật tư thu hồi. Vật tư sau khi nhập về kho, phải thực hiện phân loại, sắp xếp trong kho theo thứ tự, đảm bảo xếp dỡ phù hợp và không ảnh hưởng đến chất lượng vật tư cũng như thuận lợi cho công tác quản lý, kiểm kê đánh giá định kỳ.

CHƯƠNG 5 TIẾN ĐỘ THI CÔNG

Tiến độ thi công dự phụ thuộc vào các hạng mục khác như: đường, cáp thoát nước...v.v. ở đây lập bảng tiến độ thi công dự kiến các hạng mục khác đáp ứng kịp thời.

Bảng dự kiến tiến độ thi công:

TT	Mục công tác	Thời gian (Ngày thứ)		
		1-40	41-80	81-140
I	Đường dây trung áp 22kV			
1	Chuẩn bị kiểm tra mặt bằng hiện trạng	—		
2	Phóng tuyến, chia cột trung gian, kiểm tra sai lệch so với thiết kế (nếu có).	—		
3	Làm móng, tiếp địa, rãnh cáp ngầm, hố ga, rã cột dọc tuyến.	—	—	
4	Dựng cột mới		—	
5	Lắp xà, sứ, thiết bị và phụ kiện		—	—
6	Rã căng dây, rã ống bảo vệ, luồn cáp, tháo lưới hiện có			—
II	Đường dây hạ áp			
1	Chuẩn bị kiểm tra mặt bằng hiện trạng	—		
2	Phóng tuyến, chia cột trung gian, kiểm tra sai lệch so với thiết kế (nếu có).	—	—	
3	Làm móng, tiếp địa, rã cột dọc tuyến.		—	—
4	Dựng cột mới, tháo lưới hiện có		—	—
5	Lắp xà, sứ, phụ kiện		—	—
6	Rã căng dây			—
III	Trạm biến áp			
1	Lắp trạm biến áp xây dựng mới.	—	—	—
2	Lắp đặt hệ thống tiếp địa.			—
IV	Nghiệm thu			—

CHƯƠNG 6

BIỂU ĐỒ NHÂN LỰC VÀ DỰ TRÙ PHƯƠNG TIỆN XE MÁY THI CÔNG

6.1 Nhân lực:

STT	Vị trí	SL(người)	Ghi chú
1	Chỉ huy công trường	01	
2	Cán bộ Kỹ thuật xây dựng	01	Giám sát thi công các hạng mục liên quan đến xây dựng như thi công móng, tiếp địa, dựng cột, lắp xà....
3	Cán bộ Kỹ thuật Điện	01	Giám sát thi công các hạng mục liên quan đến phần điện như lắp sứ, kéo rã căng dây lấy độ võng, thực hiện đấu nối.
4	Cán bộ Giám sát an toàn	01	Giám sát an toàn thi công
5	Công nhân kỹ thuật	10-20	Công nhân kỹ thuật có chứng chỉ đào tạo chuyên môn nghiệp vụ thuộc chuyên ngành điện hoặc cơ khí hoặc xây dựng.

6.2. Bảng dự trữ phương tiện xa máy thi công:

STT	Tên dụng cụ và thiết bị	Đơn vị	Số lượng
1	Máy kinh vĩ	Máy	01
2	Ba lăng 3 tấn	Cái	10
3	Tổ 3 chân + Balăng 5 tấn	Cái	10
4	Xe cần cẩu 5-10T	Chiếc	02
5	Ô tô tải trọng 5-12T	Chiếc	02
6	Máy đào 0,8m ³	Chiếc	02
7	Máy đầm bàn 1kW	Máy	02
8	Máy đầm dùi 1,5kW	Máy	02
9	Máy đầm cóc	Máy	02
10	Máy trộn bê tông 250l	Máy	02
11	Máy trộn vữa 80l	Máy	02
12	Máy khoan xoay 54CV	Máy	02
13	Máy cắt uốn cốt thép	Máy	02
14	Máy hàn 23kW	Máy	02
15	Máy tời 5 tấn	Máy	05

STT	Tên dụng cụ và thiết bị	Đơn vị	Số lượng
16	Máy ép dầu cốt loại 12T	Máy	02
17	Xe nâng 2 tấn	Chiếc	01
18	Máy ép thủy lực 100T	Máy	02
19	Pu ly	Cái	20
20	Dụng cụ đo lường kiểm tra các loại	Cái	Mỗi loại 1 cái

CHƯƠNG 7

BIỆN PHÁP AN TOÀN TRONG THI CÔNG

- Trong quá trình thi công luôn tuân thủ các quy định về công tác an toàn lao động được nêu rõ trong nội dung của các văn bản số 4631/EVN-AT ngày 29/8/2019 về việc tăng cường công tác quản lý an toàn và VSLĐ đối với các dự án đầu tư xây dựng lưới điện văn bản số 9157/EVNCPC-AT ngày 06/10/2019 của EVNCPC về việc đảm bảo an toàn lao động trong thi công, xây lắp công trình điện; văn bản số 2450/EVN-AT ngày 17/6/2019 của EVN và văn bản số 4004/EVNCPC-AT+KT ngày 23/6/2016 của EVNCPC về việc thực hiện biện pháp ngăn ngừa TNLĐ, chế độ báo cáo TNLĐ; văn bản số 751/EVNCPC-QLĐT ngày 08/2/2017 và văn bản số 1755/EVNCPC-AT ngày 17/3/2017 của EVNCPC liên quan đến các chỉ đạo của EVNCPC về công tác ATLĐ trong quá trình triển khai và xây lắp các công trình điện của EVNCPC; văn bản số 3827/QBPC-QLDA ngày 29/10/2019 v/v đảm bảo an toàn trước, trong và sau khi thi công xây dựng công trình.

- Trong quá trình thi công, các đơn vị thi công phải tuân thủ các quy định về kỹ thuật an toàn trong công tác xây dựng, cụ thể phải đảm bảo Quy trình kỹ thuật an toàn điện trong công tác quản lý, vận hành, sửa chữa, xây dựng đường dây và trạm điện của Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 959/QĐ-EVN ngày 26/7/2021, Quy định về an toàn điện nông thôn số 41/2001/QĐ-BCN ngày 30/08/2001 của Bộ Công Nghiệp và các quy định an toàn khác của Nhà nước ban hành.

- Phải định kỳ kiểm tra định kỳ sức khỏe cho các công nhân làm việc trên cao, trang bị đầy đủ dụng cụ phòng hộ lao động.

- Khi thi công trên cao phải đảm bảo các biện pháp an toàn trên cao như mang mũ bảo hộ, đeo dây an toàn. . . dụng cụ mang theo phải gọn gàng dễ thao tác. Không được làm việc trên cao khi trời sắp tối, khi trời có sương mù hoặc khi có gió từ cấp 5 trở lên.

- Khi tuyến ĐDK đi gần khu vực dân cư phải chú ý biện pháp an toàn thi công cho người và tài sản ở phía bên dưới.

- Khi kéo dây phải đảm bảo đúng qui trình công nghệ thi công; các vị trí néo hãm phải thật chắc chắn để tránh xảy ra tụt néo gây tai nạn. Các vị trí kéo dây vượt chướng ngại vật phải làm biển cấm, biển báo và barie.

- Kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ máy móc thiết bị thi công trước khi vận hành. Kiểm tra kỹ các dây chằng, móc cáp trước khi cầu lắp các cột nặng.

- Đặc điểm của việc thi công dự án là thi công ở trên cao, vận chuyển và lắp đặt các cấu kiện dài và nặng, hơn nữa dự án được xây dựng trong điều kiện xen kẽ những vùng đã có điện. Vì vậy trong thi công các đơn vị thi công và các đơn vị hữu quan cần tuân thủ các qui định nghiêm ngặt về an toàn lao động cho công nhân, người qua lại và phương tiện cũng như tài sản của nhân dân.

- Khi xuống hàng đặt biệt là cột điện phải chọn địa điểm rộng và có cảnh giới khi đưa cột từ trên xe xuống, đồng thời phải làm đầy đủ các qui định an toàn.

- Khi dựng cột phải có biển báo nguy hiểm cấm người qua lại và có người cảnh giới trong phạm vi an toàn dựng cột. Khi dựng cột trong khu vực có điện có khả năng cột tiếp xúc dây điện thì dù là điện cao hay hạ áp, dù dây dẫn có bọc hay không cũng cần phải cắt điện mới được thi công.

- Khi thi công kéo dây dẫn cần kiểm tra kỹ dọc theo tuyến nếu có dây dẫn điện thì cần phải cắt điện nguồn trong quá trình thi công. Tuyệt đối không được kéo dây qua vùng có dây dẫn điện đang mang điện.

- Trong toàn bộ dự án khi phân dự án nào đã bắt đầu mang điện cần có thông báo cho nhân dân biết bằng hệ thống truyền thanh (3 lần) và bằng các biển báo tại chân dự án như hướng dẫn trong các chương mục của đề án.

- Trong quá trình cải tạo tuyến đường dây 22kV phải phối hợp với Điện lực khu vực và Công ty Điện lực Quảng Bình để có lịch cắt điện cụ thể và cải tạo chia ra từng đoạn tuyến để tránh mất điện cục bộ.

- Trong quá trình thi công đơn vị thi công cần nghiên cứu kỹ về tiến độ và đăng ký với Điện lực địa phương lịch cắt điện cụ thể, tránh cắt điện tràn lan, không kế hoạch gây ảnh hưởng đến việc sử dụng điện của nhân dân.