

TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN BẮC
CÔNG TY TƯ VẤN ĐIỆN MIỀN BẮC

BẢO CAO KINH TẾ KỸ THUẬT

QUYỀN 1.2: THUYẾT MINH TỔ CHỨC XÂY DỰNG

CÔNG TRÌNH
XÂY DỰNG, CẢI TẠO NĂNG CAO NĂNG LỰC VẬN
HÀNH LƯỚI ĐIỆN KHU VỰC HUYỆN LẠC SƠN, TỈNH
HÒA BÌNH NĂM 2026

CNDA: Chu Ngọc Anh

Hà Nội, ngày tháng năm 2025
CÔNG TY TƯ VẤN ĐIỆN MIỀN BẮC
GIÁM ĐỐC



NGUYỄN HOÀNH NGUYỄN



NỘI DUNG BIÊN CHẾ	
BẢO CẠO KINH TẾ KỸ THUẬT	
Công trình: Xây dựng, cải tạo nâng cao năng lực vận hành lưới điện khu vực huyện Lạc Sơn, tỉnh Hòa Bình năm 2026 được biên chế thành 04 tập:	
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: Bảo cáo kết quả khảo sát	
Quyển 3.1: Thuyết minh kết quả khảo sát.	
Quyển 3.2: Các bản vẽ bảo cáo khảo sát	
Tập IV: Dự toán và phân tích kinh tế - tài chính, hiệu quả sau đầu tư.	

6	CHƯƠNG 2: ĐẶC ĐIỂM CỦA CÔNG TRÌNH
6	2.1. Đặc điểm kỹ thuật công trình.
7	2.2. Đặc điểm địa hình công trình.
8	2.3. Đặc điểm địa chất công trình.
8	2.4. Đặc điểm địa chất thủy văn công trình.
9	2.5. Các hiện tượng địa chất động lực - động đất.
9	2.6. Tính chất cơ lý của đất đá.
13	2.7. Điện trở suất của đất
14	Kết luận, kiến nghị
14	2.8. Điều kiện tự nhiên.
15	2.9. Khối lượng công tác chủ yếu.
16	3.1. Tổ chức công trường.
17	3.2. Kho bãi, lán trại.
18	3.3. Đường tạm thi công.
18	3.4. Nguồn cung cấp vật tư thiết bị.
18	3.5. Công tác vận chuyển đường dài.
18	3.6. Vận chuyển thủ công.
18	3.7. Điện, nước phục vụ thi công.
19	CHƯƠNG 4: CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẬP CHÍNH
19	4.1. Biện pháp chung.
19	4.2. Thi công móng.
23	4.3. Lắp dựng cột:
25	4.4. Lắp thiết bị, cách điện, phụ kiện:

4.5.	Rải căng dây:.....	25
4.6.	Thi công phần cáp ngầm:.....	28
4.7.	Thi công phần trạm:.....	32
4.8.	Phương án tổ chức thi công khi giao chéo với đường dây mang điện không được phép cắt điện hoặc cắt điện kéo dài.....	33
CHƯƠNG 5: TIỀN ĐỘ THI CÔNG		34
CHƯƠNG 6: BIỂU ĐỘ NHẬN LỰC VÀ DỰ TRÙ PHƯƠNG TIỆN XE MÁY THI CÔNG		35
6.1.	Biểu đồ nhân lực.	35
6.2.	Bảng dự trù phương tiện xe máy thi công.....	35
CHƯƠNG 7: BIỆN PHÁP AN TOÀN TRONG THI CÔNG		36
7.1.	An toàn lao động.....	36
7.2.	Biện pháp phòng chống cháy nổ:	38

CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LẬP TỒ CHỨC XÂY DỰNG

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/06/2020;
- Luật Đê điều số: 44/VBHN-VPQH ngày 27 tháng 02 năm 2025;
- Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14 ngày 19/06/2017;
- Luật Đầu thầu số 22/2013/QH15 ngày 23/6/2023;
- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020;
- Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn cứu hộ số: 55/2024/QH15 ngày 29 tháng 11 năm 2024;

- Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực;
- Nghị định số 24/2024/NĐ-CP ngày 27/2/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật đầu thầu về lựa chọn nhà thầu;
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- Nghị định số 113/2007/NĐ-CP ngày 28/6/2007 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật đề điều;
- Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14/5/2018 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật thủy lợi;
- Nghị định số 136/2020/NĐ-CP, ngày 24/11/2020 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật phòng cháy chữa cháy và luật sửa đổi, bổ sung một số điều của luật phòng cháy chữa cháy;

- Thông tư số 06/2021/TT-BXD ngày 30/6/2021 của Bộ Xây dựng quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về việc ban hành định mức xây dựng;
- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật đo bóc khối lượng công trình;
- Thông tư số: 219/2013/TT-BTC ngày 31/12/2013 của Bộ tài chính về việc hướng dẫn thi hành luật thuế giá trị gia tăng và Nghị định số 181/2025/NĐ-CP ngày 01 tháng 7 năm 2025 hướng dẫn về Luật Thuế giá trị gia tăng;
- Nghị định số 181/2025/NĐ-CP ngày 01 tháng 7 năm 2025 hướng dẫn về Luật Thuế giá trị gia tăng;
- Thông tư số 149/2020/TT-BCA ngày 31/12/2020 của Bộ Công An về việc ban hành quy định chi tiết và một số điều và biện pháp thi hành luật phòng cháy chữa cháy;
- Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15/5/2018 của Bộ NN&PTNT quy định chi tiết một số điều của luật thủy lợi.

Các Quy phạm, Quy định của ngành liên quan:

- Quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/7/2006 của Bộ Công nghiệp về việc ban hành Quy phạm trang bị điện: 11-TCN-18-2006 (Tập 1 Quy định chung); 11-TCN-19-2006 (Tập 2 Hệ thống đường dẫn điện); 11-TCN-20-2006 (Tập 3 Trang bị phân phối và TBA); 11-TCN-21-2006 (Tập 4 Bảo vệ và tự động);

- Thông tư số 40/2009/TT-BCT ngày 31/12/2009 của Bộ Công thương về việc quy định Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện: QCVN QTB-5: 2009/BCT (Tập 5 Kiểm định trang thiết bị hệ thống điện); QCVN QTB-6: 2009/BCT (Tập 6 Vận hành, sửa chữa trang thiết bị hệ thống điện); QCVN QTB-7: 2009/BCT (Tập 7 Thi công các công trình điện);

- Thông tư số 04/2011/TT-BCT ngày 16/02/2011 của Bộ Công thương về việc quy định Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện: QCVN QTB-8:2010/BCT (Tập 8 Quy chuẩn kỹ thuật điện hạ áp);

- Quyết định số 44/2006/QĐ-BCN ngày 08/12/2006 của Bộ Công nghiệp về việc quy định kỹ thuật điện nông thôn QĐK.BNT-2006;

- Quyết định số 1299/QĐ-EVN ngày 03/11/2017 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành công tác thiết kế dự án lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35kV trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam; Quyết định số 580/QĐ-EVN ngày 20/4/2020 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc sửa đổi, bổ sung một số điều quy định về công tác thiết kế ban hành kèm theo QĐ số 1299/QĐ-EVN;

- Quyết định số 1100/QĐ-EVN ngày 25/7/2022 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành bộ quy trình QLCL nội bộ Ban QLDA và bộ quy trình quản lý chất lượng dự án đầu tư xây dựng khối lưới điện phân phối.

- Quyết định số 143/QĐ-EVN ngày 26/11/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy chế về công tác đầu tư xây dựng áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

- Quyết định số 56/QĐ-HBTV ngày 04/5/2024 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc sửa đổi quy định các nội dung phân cấp quyết định đầu tư và thực hiện đầu tư cho các Đơn vị trực thuộc và các Công ty TNHH MTV thuộc Tổng công ty Điện lực miền Bắc;

- Quyết định số 1470/QĐ-EVNPC ngày 17/6/2021 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc thông qua đề án thiết kế định hướng phát triển lưới điện trung hạ áp giai đoạn 2021-2025;

- Quyết định số 4175/QĐ-EVNPC ngày 27/12/2018 của Chủ tịch Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc Ban hành quy chế tổ chức và hoạt động của Công ty Dịch vụ Điện lực miền Bắc thuộc EVNNPC;

- Quyết định số 4091/QĐ-EVNPC ngày 25/12/2018 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc thành lập Xi Nghiệp Dịch vụ Điện lực Hòa Bình trực thuộc Công ty Dịch vụ Điện lực miền Bắc;

- Quyết định số 749/QĐ-EVNPC ngày 14/4/2025 của Tổng Công ty Điện lực miền Bắc về việc duyệt danh mục và tầm giao KHV công trình ĐTXD năm 2026 cho Công ty Điện Lực Hòa Bình;

- Quyết định số 50/QĐ-HBTV ngày 18/4/2022 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Suất vốn đầu tư xây dựng công trình lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35kV;

- Công văn số 3105/EVNPC-KT ngày 30/7/2018 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc ban hành tiêu chí 5S cho lưới điện;

- Công văn số 2016/EVNPC-KT+KH+DT ngày 23/5/2017 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc đầu nối hotline lưới điện 22kV;

- Công văn số 4009/EVNPC-DT ngày 12/9/2019 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc yêu cầu áp dụng công nghệ hotline để thực hiện kéo dây dẫn giao chéo với đường dây trung áp;

- Công văn số 4450/EVNPC-KT ngày 08/10/2019 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc triển khai các biện pháp phục vụ QL VH và ngăn ngừa sự cố dầu cấp trung thế;

- Căn cứ Hợp đồng số: 28/2025/HBDVTV ngày 22/5/2025 giữa Công ty Điện lực Hòa Bình với Công ty Tư vấn điện miền Bắc về việc khảo sát, lập BCKTKT công trình Xây dựng, cải tạo nâng cao năng lực vận hành lưới điện khu vực huyện Lạc Sơn, tỉnh Hòa Bình năm 2026;
- Quyết định số 2971/QĐ-UBND ngày 24/11/2016 của Ủy ban nhân dân tỉnh Hòa Bình về việc phê duyệt quy hoạch chi tiết phát triển lưới điện trung và hạ áp sau các trạm 110kV (Hợp phần 2) thuộc quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Hòa Bình giai đoạn năm 2016-2025, có xét đến 2035;
- Căn cứ Báo cáo khảo sát xây dựng công trình Xây dựng, cải tạo nâng cao năng lực vận hành lưới điện khu vực huyện Lạc Sơn, tỉnh Hòa Bình năm 2026 do Công ty Tư vấn điện miền Bắc lập;
- Căn cứ hiện trạng lưới điện khu vực huyện Lạc Sơn.

CHƯƠNG 2: BẮC ĐIỂM CỦA CÔNG TRÌNH

2.1. Đặc điểm kỹ thuật công trình.

2.1.1. Đường dây trung áp:

- Điện áp định mức: 22kV; 35kV;
- Số mạch: 01 mạch;

- Dây dẫn điện: Dây dẫn nhôm trần có lõi thép, có mỡ trung tính bảo vệ ACSR-70/11mm²;

- Cách điện:

- + Sử dụng chuỗi thủy tinh và phụ kiện đồng bộ đi kèm trong đó bất sự cách điện sử dụng bất sự phù hợp với cấp điện áp 35kV;
- + Vị trí đỡ leo trên tuyến sử dụng sử cách điện đứng 35kV tương ứng với điện áp đường dây sử dụng trong phạm vi dự án.

- + Sử dụng DCL-35kV/630A đồng cắt phân đoạn đường dây cho đường dây nhánh Nghĩa Dân và Xóm Bằng 2

- Bảo vệ quá điện áp khi quỳến sử dụng chống sét van ZnO-35kV đối với cấp điện áp 35kV;

- Tiếp đất: Đầu nối hệ thống tiếp đất cho các thiết bị chống sét van, dầu cấp, các cầu kiện thép (xà, giá đỡ, thang treo, ...). Ngoài ra bỏ sung hệ thống tiếp địa cho các vị trí cột trên tuyến dừng mới, thay thế.

- Biện bảo tên cột, tên cầu dao: Trên tất cả các cột đều phải đánh số thứ tự, tên đường dây và kẻ biển báo nguy hiểm tại 3 vị trí dọc theo chiều cao cột tải chiều cao 2,0m so với mặt đất. Quy cách đánh số thứ tự cột, tên cầu dao...theo Thông tư số 02/2025/TT-BCT ngày 01/02/2025 của Bộ Công Thương.

2.1.2. Cấp ngầm trung áp:

- Kiểu đường dây: Cấp ngầm

- Cấp điện áp: 35kV

- Số mạch: 01 mạch.

- Dây dẫn: Sử dụng cấp 35kV loại Al/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 20/35(40.5)kV 3x95sqmm.

- Cấp được trôn trực tiếp dưới nền đất và được bảo vệ bằng ống HDPE xoắn đường kính D130 và ống trôn đường kính D110 đối với vị trí qua đường và cáp lên cột.

2.1.3. Trạm biến áp:

- Sử dụng cầu chì tự rơi FCO-35kV đối với cấp điện áp 35kV đồng cắt bảo vệ MBA;
- Bảo vệ quá điện áp khi quỳến: Sử dụng chống sét van ZnO-35kV với điện áp 35kV.
- Tủ phân phối hạ thế sử dụng tủ phân phối 300 A - 3 lò ra 200A cho MBA có công suất 180kVA; Tủ phân phối 400 A - 3 lò ra 250A cho MBA có công suất 250kVA; Tủ phân phối 500A - 3 lò ra 250A đối với MBA có công suất 320 kVA.

- Dây dẫn:

- + Đầu nối từ đường dây trung thế đến mã trên cầu chì tự rơi FCO sử dụng dây nhôm lõi thép bọc ACS50/11-XLPE4.3/HDPE cho lõi điện 35kV.
- + Đầu nối sau FCO đến cực cao thế MBA sử dụng cấp đồng bọc trung thế 20/35(40.5)kV Cu/XLPE/PVC 1x50mm² cho lõi điện 35kV.

- Dây dẫn từ cực hạ thế MBA đến tủ phân phối 400V:

- + MBA công suất 180kVA sử dụng cấp đồng 0,6/1kV Cu/XLPE/PVC 1x150 mm² cho dây pha và 0,6/1kV Cu/XLPE/PVC 1x95mm² cho dây trung tính.

- + MBA công suất 250kVA sử dụng cấp đồng 0,6/1kV Cu/XLPE/PVC 1x240 mm² cho dây pha và 0,6/1kV Cu/XLPE/PVC 1x150mm² cho dây trung tính.

- + MBA công suất 320kVA sử dụng cấp đồng 0,6/1kV Cu/XLPE/PVC 1x150 mm² cho dây pha và 0,6/1kV Cu/XLPE/PVC 1x150mm² cho dây trung tính.

- Xà giá đỡ: Sử dụng hệ thống xà giá đỡ dùng nhôm nhưng không lắp đặt thiết bị TBA gồm giá đỡ sứ trung gian, giá đỡ MBA, ghế thao tác, thang treo....

- Cách điện:

+ Vị trí đỡ leo đầu nối xuống MBA sử dụng sứ cách điện đứng 22kV, 35kV tương ứng với điện áp đường dây sử dụng trong phạm vi dự án;

- Phụ kiện: Các thiết bị CSV, sứ cao thế MBA được lắp chụp Silicone được phân biệt màu vàng, đỏ, xanh.

- Tiếp địa: Sử dụng hệ thống tiếp địa cọc - thanh hỗn hợp, các cọc liên kết với nhau bằng các mối hàn điện được mạ kẽm nhôm nóng.

- Do đếm điện năng:

+ Đếm điện năng theo quy định của Công ty Điện Lực Phú Thọ: Công tơ và TI đếm điện được đặt tại ngăn trên tủ phân phối 400V. Dây mạch sử dụng loại cáp đồng 10x2,5mm², vỏ cách điện môi sợi có đánh số thứ tự từ 1 đến 10, các đầu dây ép đầu cốt để đảm bảo tiếp xúc tốt. Thiết bị đo đếm điện năng của TBA:

+ TBA công suất 180kVA: Đếm điện năng sử dụng 1 bộ TI-600V-300/5A, công tơ điện từ 3 pha 3 giá được đặt trong ngăn trên của tủ PP hạ thế 0,4kV, có khóa và niêm phong kép

chí.

+ TBA công suất 250kVA: Đếm điện năng sử dụng 1 bộ TI-600V-400/5A, công tơ điện từ 3 pha 3 giá được đặt trong ngăn trên của tủ PP hạ thế 0,4kV, có khóa và niêm phong kép

chí.

+ TBA công suất 320kVA: Đếm điện năng sử dụng 1 bộ TI-600V-500/5A, công tơ điện từ 3 pha 3 giá được đặt trong ngăn trên của tủ PP hạ thế 0,4kV, có khóa và niêm phong kép

chí.

Công tơ điện từ đếm điện năng các trạm biến áp: Sử dụng công tơ 3 pha điện từ 3 pha 3 giá 3x57,5/100-240/415V - 3x5(6)A có tích hợp module truyền dữ liệu GPRG/3G + sim điện thoại đi kèm.

- Tiếp địa: Sử dụng hệ thống tiếp địa cọc - thanh hỗn hợp, toàn bộ các chi tiết sắt, các cọc liên kết với nhau bằng các mối hàn điện được mạ kẽm nhôm nóng.

- Biện pháp bảo vệ: Trạm biến áp được treo dây đủ các biện pháp an toàn, biện pháp an toàn theo quy định theo Thông tư số 02/2025/TT-BCT ngày 01/02/2025 của Bộ Công

Thương.

2.1.4. Phần đường dây hạ áp:

- Sử dụng sử dụng dây nhôm xoắn AL.XLPE 4x120mm², AL.XLPE 4x95mm², AL.XLPE 4x70mm².

- Phụ kiện cấp văn xoắn: đối với phụ kiện cấp văn xoắn, dùng các loại kẹp để hãm giữ đường dây chính cũng như nhánh rẽ.

- Tiếp địa lặp lại:

+ Nối đất dùng loại cọc tia hỗn hợp, chỉ tiết các bộ nối đất và vị trí lắp đặt được thể hiện trong tập bản vẽ và tổng kê.

+ Trong quá trình thi công nếu điện trở nối đất không đạt các quy định nêu trên cần bổ sung thêm các bộ tiếp địa mà song song để đạt được các yêu cầu.

- Các biện pháp bảo vệ khác: Các vị trí cốt đều được đánh số theo thứ tự ghi trong bảng kê và có sơn biển cảm treo nguy hiểm chết người. Các vị trí đường dây 400V đi chung cột được treo theo phân pha.

2.2. Đặc điểm địa hình công trình.

- Khu vực dự án nằm trên hai dạng địa hình chủ yếu, địa hình phong hóa bào mòn xâm thực và địa hình tích tụ. Địa hình phong hóa bào mòn xâm thực: Đặc điểm đồi thấp, phong hóa bào mòn từ các thành tạo gốc phiến sét bột kết, thành phần chủ yếu là sét, sét pha, dăm

sản lần sét pha, tiếp đến là đàm cục tăng đá phong hóa. Phần còn lại địa hình tích tụ (hồ, đầm, thung lũng, ruộng trũng...), Các thành tạo phong hóa bao mòn tích tụ chủ yếu là sét, sét lẫn đàm sản phong hóa, trảng thái dẻo cứng đến nửa cứng. Các sản phẩm bồi lữ tích; cát cuội sỏi hỗn tạp, lẫn ít sét, kết cấu chặt.

2.3. Đặc điểm địa chất công trình

- Trong quá trình khảo sát tuyến đường dự trung áp xây dựng mới cấp điện cho các TBA xây dựng mới, đơn vị khảo sát đã tiến hành khoan khảo sát nhằm đánh giá địa tầng, đặc điểm địa chất công trình, địa chất thủy văn phục vụ thiết kế xây dựng tuyến đường dây.

- Trong báo cáo này sử dụng bảng phân loại các đới phong hoá đang được áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN) nói riêng và ở Việt Nam nói chung, được đánh giá chủ yếu dựa trên tính chất cơ lý và đặc điểm của các đới phong hoá. Theo cách phân loại này, tại khu vực nghiên cứu, từ kết quả khoan và công tác đo vẽ địa chất, mặt cắt của vỏ phong hoá phát triển trên các đá được chia thành các đới sau:

+ Lớp 1: Thành tạo Auluvì - proluvi (apQ): Sét đến sét màu nâu đỏ, xám vàng, trảng thái dẻo mềm.

+ Lớp 2: Thành tạo Auluvì - proluvi (apQ): Sét màu xám vàng đến xám nâu trảng

+ Lớp 11: Thành tạo sườn tích, tàn tích (edQ): Sét màu nâu vàng, nâu đỏ, trảng thái dẻo cứng lẫn đàm sản, cục phong hóa mềm yếu.

+ Lớp 12: Đới đá phong hóa mảnh liết (IA1): Đá phong hóa mảnh liết thành sét màu vàng đến nâu đỏ, trảng thái dẻo cứng đến nửa cứng, lẫn đàm sản, cục, tầng mềm yếu đến cứng trung bình, cầu trục đá gốc còn khả nguyên vẹn.

+ Lớp 13: Đới đá phong hóa mảnh (IA2): Đá phong hóa mảnh thành đàm cục đá mềm yếu đến cứng chắc trung bình lẫn sét trảng thái nửa cứng đến cứng, cầu trục đá gốc còn khả nguyên vẹn.

2.4. Đặc điểm địa chất thủy văn công trình.

+ Nước mặt.

Nước mặt thay đổi theo mùa. Khu vực tuyến có mảng luvì mương, kênh dẫn. Nước mặt trên thửa ruộng nương lúa, nước tưới tiêu khá thường xuyên. Nước mặt đoạn tuyến qua thung lũng trảng lúa,.. nước tưới tiêu, mùa khô không ngập nước mặt.

+ Nước ngầm:

Toàn tuyến không có đoạn tuyến ngập nước mặt sâu, nước ngập úng. Một vài điểm dọc tuyến mức ngập không đáng kể, nước rút nhanh thời gian ngắn.

+ Nước ngầm:

Nước ngầm toàn tuyến đường dây chủ yếu là nước lỗ rỗng, nước khe nứt có quan hệ trực tiếp với nước mặt, chiều sâu gặp nước ngầm thay đổi rất mạnh tùy từng vị trí, thướng từ 1,0 khu vực trảng thấp (ruộng) đến trên 10,0m. Công trình ít chịu ảnh hưởng của nước

STT	Các chỉ tiêu tính toán	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị đặc trưng
1	Thành phần hạt <0.005 mm	P	%	45,7
2	Khối lượng riêng	Δ	g/cm ³	2,68
3	Giới hạn chảy	W _{ch}	%	40,6
4	Giới hạn dẻo	W _d	%	26,7
5	Chỉ số dẻo	I _p	%	13,9

2.6. Tính chất cơ lý của đất đá.
+ Lớp I: Thành tạo aluvi, proluvi (apQ)
Lớp I phân bố nhỏ hẹp cục bộ tại những nơi địa hình tích tụ dọc hai các khe suối, thung lũng hoặc các thềm sông suối. Thành phần Sét đến á sét màu nâu đỏ, xám vàng, trắng thái dẻo mềm đến dẻo cứng. Các chỉ tiêu cơ lý của lớp trong bảng sau:

+ Đối chiếu với bảng chuyển đổi định giá tốc nền sang cấp động đất theo thang MSK-64: Huyện Lạc Sơn: Có cấp động đất quy đổi là cấp VIII.

Cấp động đất (thang MSK – 64)	Định giá tốc nền tham chiếu, a _{gr}
V	0,012g – 0,03g
VI	0,03g – 0,06g
VII	0,06g – 0,12g
VIII	0,12g – 0,24g
IX	0,24g – 0,48g
X	0,48g – 0,8g

Bảng chuyển đổi định giá tốc nền sang cấp động đất theo thang MSK - 64

Địa danh	Định giá tốc nền tham chiếu, a _{gr}
Huyện Lạc Sơn	0,16×g

loại A), g = 9,81 m/s² (giá tốc trọng trường) như sau.
đất theo định giá tốc nền tham chiếu theo địa danh hành chính (chu kỳ lặp 500 năm cho nền
- QCVN02-2022 BXD Quy chuẩn kỹ thuật Quốc Việt Nam; Bảng phân vùng động
+ Hiện tương động đất.

có giải pháp thoát nước mặt sau thi công bảo vệ móng cột.
sau: hiện tượng trượt lở, mương xói, rãnh xói, tầng lún. Tại các vị trí cột có độ dốc lớn cần
phần cắt lớn, địa chất tương đối phức tạp nên có thể xảy ra các hiện tượng địa chất công trình
- Đặc điểm nghiên cứu khu vực dự án có địa hình đồi núi với sườn khá dốc, có sự
+ Các hiện tượng địa chất vật lý

2.5. Các hiện tượng địa chất động lực - động đất.

mặt, nước ngầm.

của lớp trong bảng sau:

vàng, nâu đỏ, trắng thái dẻo cứng lẫn đàm sần, cục phong hóa mềm yếu. Các chỉ tiêu cơ lý

Lớp 11 phần bỏ rỗng ngay trên mặt và tại các sườn đồi. Thành phần là A sét màu nâu

+ Lớp 11: Thành tạo sườn tích, tàn tích (edQ)

STT	Các chỉ tiêu tính toán	Ký hiệu	Đơn vị	Gia trị đặc trưng
1	Thành phần hạt <0.005 mm	P	%	30,8
2	Khối lượng riêng	Δ	g/cm ³	2,68
3	Giới hạn chảy	W _{ch}	%	30,5
4	Giới hạn dẻo	W _d	%	20,2
5	Chỉ số dẻo	I _p	%	10,3
6	Độ sét	B		0,64
7	Độ ẩm tự nhiên	W	%	26,8
8	Khối lượng thể tích tự nhiên	γ_w	g/cm ³	1,78
9	Khối lượng thể tích khô	γ_k	g/cm ³	1,40
10	Độ bão hoà	G	%	79
11	Độ rỗng	n	%	47,6
12	Hệ số rỗng tự nhiên	e _o		0,909
13	Góc ma sát trong	ϕ	Độ	12
14	Lực dính kết	C	kG/cm ²	0,14
15	Hệ số nén lún	a ₁₋₂	cm ² /kG	0,048
16	Mô đun tổng biến dạng	E _o	kG/cm ²	67,0
17	Áp lực tính toán quy ước	R _o	kG/cm ²	0,80

đeo mềm. Các chỉ tiêu cơ lý của lớp trong bảng sau:

lưng hoặc các thêm sông suối. Thành phần là A sét màu xám vàng đến xám nâu trắng thái

Lớp 2 phần bỏ nhỏ hép cục bộ tại những nơi địa hình tích tụ dọc các khe suối, thung

+ Lớp 2: Thành tạo aluv, proluvi (apQ)

6	Độ sét	B		0,51
7	Độ ẩm tự nhiên	W	%	34,6
8	Khối lượng thể tích tự nhiên	γ_w	g/cm ³	1,81
9	Khối lượng thể tích khô	γ_k	g/cm ³	1,34
10	Độ bão hoà	G	%	93
11	Độ rỗng	n	%	50,2
12	Hệ số rỗng tự nhiên	e _o		0,993
13	Góc ma sát trong	ϕ	Độ	17
14	Lực dính kết	C	kG/cm ²	0,23
15	Hệ số nén lún	a ₁₋₂	cm ² /kG	0,030
16	Mô đun tổng biến dạng	E _o	kG/cm ²	94,0
17	Áp lực tính toán quy ước	R _o	kG/cm ²	1,29

STT	Các chỉ tiêu tính toán			Đơn vị	Gia trị đặc trưng
1	Thành phần hạt <0.005 mm	P	%		32,9
2	Khối lượng riêng	Δ	g/cm ³		2,69
3	Giới hạn chảy	W_{ch}	%		40,3
4	Giới hạn dẻo	W_d	%		25,7
5	Chỉ số dẻo	I_p	%		14,6
6	Độ sét	B			0,34
7	Độ ẩm tự nhiên	W	%		30,6
8	Khối lượng thể tích tự nhiên	γ_o	g/cm ³		1,80
9	Khối lượng thể tích khô	γ_k	g/cm ³		1,38
10	Độ bão hoà	G	%		86
11	Độ rỗng	n	%		48,8
12	Hệ số rỗng tự nhiên	e_o			0,952
13	Góc ma sát trong	ϕ	Độ		16
14	Lực dính kết	C	kG/cm ²		0,23
15	Hệ số nén lún	a_{1-2}	cm ² /kG		0,032
16	Mô đun tổng biến dạng	E_o	kG/cm ²		94
17	Áp lực tính toán quy ước	R_o	kG/cm ²		1,29

+ Lớp 12: Đất đá phong hóa mảnh liệi (IAl)

Lớp 12 phân bố rộng rãi khắp vùng nghiên cứu nằm dưới lớp 9, lớp 11..., đôi khi lộ ra tại các vách taluy. Thành Đá phong hóa mảnh liệi thành á sét màu vàng đến nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng đến nửa cứng, lẫn đàm sạn, cục, tầng mềm yếu đến cứng trung bình, cấu trúc đá gốc còn khá nguyên vẹn. Chiều dày của lớp chưa xác định. Các chỉ tiêu cơ lý của lớp trong bảng sau:

STT	Các chỉ tiêu tính toán			Đơn vị	Gia trị đặc trưng
1	Thành phần hạt <0.005 mm	P	%		27,9
2	Khối lượng riêng	Δ	g/cm ³		2,70
3	Giới hạn chảy	W_{ch}	%		28,6
4	Giới hạn dẻo	W_d	%		18,7
5	Chỉ số dẻo	I_p	%		9,9
6	Độ sét	B			0,28
7	Độ ẩm tự nhiên	W	%		21,5
8	Khối lượng thể tích tự nhiên	γ_o	g/cm ³		1,83
9	Khối lượng thể tích khô	γ_k	g/cm ³		1,51
10	Độ bão hoà	G	%		73
11	Độ rỗng	n	%		44,2
12	Hệ số rỗng tự nhiên	e_o			0,793

13	Góc ma sát trong	ϕ	Độ	18°42'
14	Lực dính kết	C	kG/cm ²	0,25
15	Hệ số nén lún	a ₁₋₂	cm ² /kG	0,029
16	Mô đun tổng biến dạng	E ₀	kG/cm ²	137
17	Áp lực tính toán quy ước	R ₀	kG/cm ²	1,45

+ Lớp 13 Đới đá phong hóa mảnh (IA2)

Lớp 13 phân bố sâu bên dưới lớp phủ, đới khi lộ ra trên mặt tại các vách, taluy đường. Thành phần là Đá phong hóa mảnh dăm cục đá mềm yếu đến cứng chắc trung bình lẫn á sét trắng thái nửa cứng đến cứng, cấu trúc đá gốc còn khá nguyên vẹn. Các chỉ tiêu cơ lý của lớp trong bảng sau:

STT	Các chỉ tiêu tính toán	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị đặc trưng
1	Thành phần hạt <0.005 mm	P	%	21,5
2	Khối lượng riêng	Δ	g/cm ³	2,71
3	Giới hạn chảy	W _{ch}	%	27,2
4	Giới hạn dẻo	W _d	%	17,8
5	Chỉ số dẻo	I _p	%	9,4
6	Độ sệt	B		-0,17
7	Độ ẩm tự nhiên	W	%	16,2
8	Khối lượng thể tích tự nhiên	γ_0	g/cm ³	1,85
9	Khối lượng thể tích khô	γ_k	g/cm ³	1,59
10	Độ bão hoà	G	%	63
11	Độ rỗng	n	%	41,3
12	Hệ số rỗng tự nhiên	e ₀		0,702
13	Góc ma sát trong	ϕ	Độ	22°17'
14	Lực dính kết	C	kG/cm ²	0,26
15	Hệ số nén lún	a ₁₋₂	cm ² /kG	0,028
16	Mô đun tổng biến dạng	E ₀	kG/cm ²	160
17	Áp lực tính toán quy ước	R ₀	kG/cm ²	1,70

1. Phân cấp đất của các lớp đất

Bảng khối lượng và phân cấp đất cho khoan khảo sát

Stt	Tên hố khoan	Vị trí	Độ sâu (m)	Cấp đất đá (m)	ND	Đá	Nước	Đo.DTS (q.sát)
1	G3-01	TBA Xóm Khi 3	4.0	1.5	2.5	1	1	1
2	G3-02	TBA Xóm Cỏ 2	4.0	0.0	4.0	1	1	1
3	G3-03	TBA Miền Đồi 5	4.0	2.0	2.0	1	1	1
4	G3-04	TBA Thiên Đồi 2	4.0	2.5	1.5	1	1	1
5	G3-05	TBA Xóm Dảng 2	4.0	2.5	1.5	1	1	1

6	G3-06	TBA Phú Lương 4	4.0	1.5	2.5	1	1	1
7	G3-07	TBA Xóm Thénh 2	4.0	2.5	1.5	1	1	1
8	G3-08	TBA Xóm Rên 3	4.0	0.0	4.0	1	1	1
9	G3-09	TBA Nghĩa Dân	4.0	3.5	0.5	1	1	1
Cộng								
			36.0	16.0	20.0	9	0	9

Bảng phân cấp đất đá cho công tác đào thi công.

Thành tạo	Nguồn gốc	Ký hiệu lớp	Mô tả đất đá	Cấp đất đá (theo TT 12/2021/TT-BXD)	Đất cấp 2	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 4	Đất cấp 4 70%	Đất cấp 4 30%	Đất cấp 4
Lớp phủ	Lớp phủ thổ nhưỡng, đất đắp, san lấp	T	Lớp thổ nhưỡng, á sét màu xám nâu, nâu nhạt, trảng thái dẻo mềm, xốp lẫn rễ cây và mùn thực vật.	Đất cấp 2	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 4	Đất cấp 4 70%	Đất cấp 4 30%	Đất cấp 4
			Gạch vỡ, dăm cục đá, á sét màu nâu vàng đến nâu đỏ lẫn dăm cục trảng thái nửa cứng đến cứng.	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 4	Đất cấp 4 70%	Đất cấp 4 30%	Đất cấp 4
		Đ	Sét đến á sét màu nâu đỏ, xám vàng lẫn cục tảng cứng chắc, trảng thái dẻo mềm đến dẻo cứng.	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 4	Đất cấp 4 70%	Đất cấp 4 30%	Đất cấp 4
			Á sét màu xám vàng đến xám nâu trảng thái dẻo mềm.	Đất cấp 2	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 4	Đất cấp 4 70%	Đất cấp 4 30%	Đất cấp 4
	Đới phong hóa bởi tích, lũ tích, tích, sỏi	1	Sét đến á sét màu nâu đỏ, xám vàng lẫn cục tảng cứng chắc, trảng thái dẻo mềm đến dẻo cứng.	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 4	Đất cấp 4 70%	Đất cấp 4 30%	Đất cấp 4
			Á sét màu xám vàng đến xám nâu trảng thái dẻo mềm.	Đất cấp 2	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 4	Đất cấp 4 70%	Đất cấp 4 30%	Đất cấp 4
		2	Á sét màu xám vàng đến xám nâu trảng thái dẻo mềm.	Đất cấp 2	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 4	Đất cấp 4 70%	Đất cấp 4 30%	Đất cấp 4
			Á sét màu nâu vàng, nâu đỏ, trảng thái dẻo cứng lẫn dăm sạn, cục phong hóa mềm yếu.	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 4	Đất cấp 4 70%	Đất cấp 4 30%	Đất cấp 4
		12	Đá phong hóa mảnh liêt á sét màu vàng đến nâu đỏ, trảng thái dẻo cứng đến cứng, lẫn dăm sạn, cục, tảng mềm yếu đến cứng trung bình, cầu trục đá gốc còn khá nguyên vẹn.	Đất cấp 4	Đất cấp 4	Đất cấp 4	Đất cấp 4	Đất cấp 4	Đất cấp 4	Đất cấp 4 70%	Đất cấp 4 30%	Đất cấp 4
			Đá phong hóa mảnh liêt á sét màu vàng đến nâu đỏ, trảng thái dẻo cứng đến cứng, lẫn dăm sạn, cục, tảng mềm yếu đến cứng trung bình, cầu trục đá gốc còn khá nguyên vẹn.	Đất cấp 4	Đất cấp 4	Đất cấp 4	Đất cấp 4	Đất cấp 4	Đất cấp 4	Đất cấp 4 70%	Đất cấp 4 30%	Đất cấp 4
	Đới đá phong hóa	14	Đá phong hóa trung bình, dấp vỡ mảnh thành cục, tảng, biến màu, giảm cường độ. Đá cứng chắc trung bình đến cứng chắc.	Đất cấp 4	Đất cấp 4	Đất cấp 4	Đất cấp 4	Đất cấp 4	Đất cấp 4	Đất cấp 4 70%	Đất cấp 4 30%	Đất cấp 4
			Đá phong hóa trung bình, dấp vỡ mảnh thành cục, tảng, biến màu, giảm cường độ. Đá cứng chắc trung bình đến cứng chắc.	Đất cấp 4	Đất cấp 4	Đất cấp 4	Đất cấp 4	Đất cấp 4	Đất cấp 4	Đất cấp 4 70%	Đất cấp 4 30%	Đất cấp 4

2.7. Điện trở suất của đất

+ Máy và dụng cụ thiết bị.

+ Máy và thiết bị đo: Sử dụng máy đo GK-12. Số Series: 21/2018

+ Phương pháp đo.

- Điện trở của đất được tính từ kết quả đo ngoài hiện trường bởi công thức sau:

$$\rho_k = k * U/I$$

Trong đó: U: Hiệu điện thế M-N

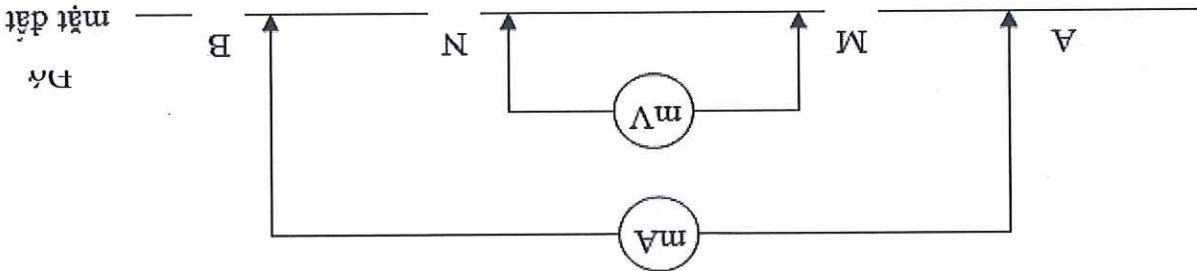
I: Cường độ dòng điện AB

k: Hệ số thiết bị: $k = \pi \cdot A_M \cdot A_N / M_N$

+ Tải mỗi điểm quan sát, phương pháp đo sâu điện được thi công với các hệ cực có kích thước tăng dần như sau: (AB khoảng cách 2 cực phát; MN khoảng cách 2 cực thu; K hệ số thiết bị; U hiệu điện thế giữa M và N; I dòng phát AB; pk điện trở suất biểu kiến).

Thiết bị sử dụng AB = 3, 6, 9, 12, 15, 21, 30 m.

Theo sơ đồ sau:



+ Kết quả tính toán điện trở suất ghi trong bảng sau:

Stt	Vị trí	h1 (m)	p1 (Ωm)	h2 (m)	p2 (Ωm)	h3 (m)	p3 (Ωm)
1.	TBA Xóm Khi 3	1,5	490	3,0	455	10,0	420
2.	TBA Xóm Cỏ 2	1,2	508	3,5	520	10,0	565
3.	TBA Miền Đồi 5	1,0	472	3,5	440	10,0	560
4.	TBA Thiên Đồi 2	1,0	480	3,0	435	10,0	416
5.	TBA Xóm Dạng 2	1,0	430	2,5	390	10,0	495
6.	TBA Phú Lương 4	1,9	498	3,4	425	10,0	533
7.	TBA Xóm Thỉnh 2	1,0	459	2,5	408	10,0	380
8.	TBA Xóm Rên 3	1,5	510	3,0	614	10,0	669
9.	TBA Nghĩa Dân	1,5	342	3,5	322	10,0	400

Kết luận, kiến nghị

Kết quả công tác khảo sát địa chất của công trình cũng như công tác khảo sát dọc tuyến được đảm bảo theo đúng quy trình thực hiện công tác khảo sát, qua từng công đoạn thực hiện đều đã được kiểm tra và giám sát chặt chẽ. Các số liệu về tài liệu khảo sát địa chất đáp ứng đủ theo phương án khảo sát được phê duyệt.

2.8. Điều kiện tự nhiên.

Điều kiện khí hậu tính toán thiết kế công trình được lựa chọn như sau:

- Áp lực gió tiêu chuẩn: 95 daN/m².
- Nhiệt độ không khí nhỏ nhất: 5°C.
- Nhiệt độ không khí lớn nhất: 45°C.
- Nhiệt độ không khí trung bình: 25°C.

2.9. Khối lượng công tác chủ yếu.
(Xem trong Quyển 1.1: Thuyết minh các giải pháp kỹ thuật)

3.1. Tổ chức công trường.

Toàn bộ công trường được đặt dưới sự chỉ huy trực tiếp của Chỉ huy trưởng.

Trách nhiệm của Chỉ huy trưởng công trường:

- + Chỉ huy trưởng công trường chịu sự chỉ đạo trực tiếp của Giám đốc, được điều hành mọi hoạt động của công trường để đạt mục tiêu hoàn thành công trình đúng tiến độ, thi công đúng biện pháp, đạt chất lượng như đã thỏa thuận với Chủ đầu tư.
- + Thực hiện đúng các quy trình kỹ thuật, công nghệ, nghiệm thu (Kỹ thuật, khối lượng) và hoàn công công trường.

Quyền hạn của Chỉ huy trưởng công trường:

- + Được phép quan hệ, giải quyết các vướng mắc phát sinh trên công trường với đại diện của Chủ đầu tư.
- + Giải quyết mọi công việc trên công trường theo quy định hiện hành của Công ty về quản lý nhân sự, vật tư, xe, máy, tài chính, chất lượng và tiến độ công trình.

Bộ phận kỹ thuật:

- + Bộ phận này giúp Chỉ huy trưởng công trường về mặt kỹ thuật trên công trường, cụ thể: Định vị tìm tuyến công trình, hướng dẫn các tổ thi công bằng thủ công và cơ giới thực hiện công việc đúng theo hồ sơ thiết kế được duyệt, đúng quy trình, quy phạm kỹ thuật hiện hành và đảm bảo tiến độ đề ra.

- + Bộ phận này không có trách nhiệm kiểm tra, thực hiện các phần công việc thuộc về kỹ thuật trên công trường mà còn có nhiệm vụ thiết lập và lưu trữ hồ sơ trong từng hàng mục công việc, phục vụ cho công tác thanh quyết toán và hoàn thiện hồ sơ công trình.

Bộ phận cung ứng vật tư:

- + Có trách nhiệm kiểm tra vật tư, thiết bị đưa vào sử dụng cho công trình về: Số lượng, nguồn gốc xuất xứ vật tư, vật liệu ... đảm bảo đúng theo hồ sơ thiết kế được duyệt và yêu cầu của chủ đầu tư.
- + Cung cấp đầy đủ và kịp thời các vật tư, máy móc thiết bị để đảm bảo tiến độ thi công công trình.

+ Tiến độ vật tư phải luôn luôn đi trước tiến độ thực hiện.

Bộ phận kế toán:

- + Có trách nhiệm theo dõi chi tiêu trên công trình đảm bảo đầy đủ, kịp thời và tiết kiệm nhằm phục vụ cho việc đẩy nhanh tiến độ thi công.
- + Cần đối các khoản chi tiêu trên công trình cho phù hợp, kiểm tra hóa đơn, chứng từ hợp lệ khi mua các vật tư, thiết bị phục vụ chỉ cho công hoặc các khoản chi khác.

Bộ phận quản trị nhân lực:

- + Có trách nhiệm bố trí nơi ăn, chốn ở cho công nhân trên công trường. Lập danh sách cần bộ công nhân để thực hiện đăng ký tạm trú, tạm vắng đúng theo quy định của pháp luật.
- + Bố trí các đội thi công hợp lý, liên hệ và tìm kiếm lao động phổ thông ở địa phương phục vụ tốt cho công trình khi có yêu cầu cao về mặt tiến độ.

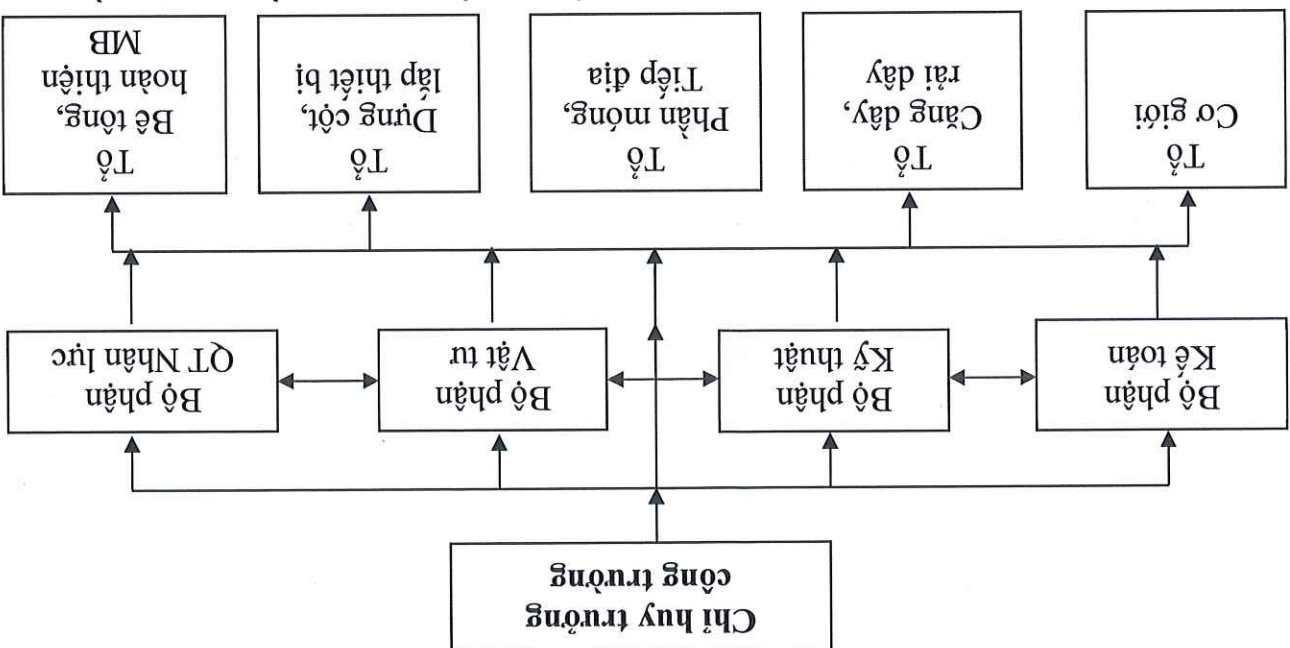
Các tổ thi công:

- Gồm tổ trưởng, công nhân kỹ thuật và một số lao động phổ thông. Tổ chịu sự quản lý trực tiếp và phân công công việc thực hiện của chỉ huy trưởng công trình và bộ phận kỹ thuật công trường. Tổ trưởng chịu trách nhiệm quản lý và chỉ đạo công việc cho các công nhân trong tổ thực hiện tốt theo yêu cầu.

CHƯƠNG 3: CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG

Trong quá trình thực hiện công việc nếu có vướng mắc hoặc phát hiện các sự cố bất thường hay sai lệch về hồ sơ thiết kế phải kịp thời báo cáo ngay cho chỉ huy trưởng công trình để biết và xử lý.

***Sơ đồ tổ chức:**



Nhân lực được bố trí theo đăng ký của nhà thầu xây lắp, theo yêu cầu của chủ đầu tư, theo yêu cầu của công việc trong từng giai đoạn. Yêu cầu lực lượng thợ có tay nghề chuyên ngành cao, có sức khỏe tốt và một lực lượng cơ động đáp ứng nhu cầu công việc theo giai đoạn và có lực lượng dự phòng và sẵn sàng có thể tăng cường lực lượng nếu lực lượng bố trí ban đầu không đảm bảo kết thúc công tác thi công công trình đúng kế hoạch. Ngay từ khi bắt tay vào thi công, nhà thầu phải thi công tiến độ kế hoạch lắp đặt và thường xuyên kiểm tra, giám sát việc chấp hành tiến độ theo ngày, theo tuần, tháng. Nếu có phần việc hoặc hạng mục nào ko đảm bảo đúng tiến độ thi lắp tức bỏ trí tăng ca, tăng kíp, nhân lực, thiết bị để kịp thời bù lại khoảng thời gian bị kéo dài.

Ngoài những máy móc, thiết bị được lắp đặt cố định tại công trường. Nhà thầu luôn luôn có số thiết bị dự phòng sẵn sàng bổ sung thay thế những thiết bị công cụ bị hỏng hóc khi cần.

3.2. Kho bãi, lán trại.

Công trình được xây dựng trên địa bàn có mật độ dân cư tương đối đông, khối lượng vật tư, thiết bị để phục vụ xây dựng công trình không lớn, các vật liệu xây dựng chở đến công trình được đưa vào các kho bảo quản.

Căn cứ vào địa hình của các tuyến đường dây đi qua trên địa phận huyện Lạc Sơn. Để phục vụ tốt công tác thi công, vận chuyển vật liệu đến các vị trí thi công, cần xây dựng mỗi khu vực 01 kho bãi, lán trại tạm thời cho công nhân, ban chỉ huy đội và để tập kết vật liệu. Tất cả các lán trại tạm được tận dụng từ những vật liệu sẵn có tại địa phương.

+ Kho kín để xi măng, vật liệu điện và phụ kiện, tu điện, thiết bị đóng cắt là 01 kho x 30m²

+ Kho hồ có hàng rào bảo vệ để máy biến áp, dây dẫn, dụng cụ thi công, xà gá và dây neo là 01 kho x 100m²

+ Kho bãi và nhà tạm cho công nhân ở trong quá trình thi công tạm tính bằng % giá trị xây lắp, giá trị quyết toán căn cứ vào biên bản nghiệm thu khối lượng tại hiện trường.

Nếu nước tại chỗ không đảm bảo tiêu chuẩn trên phải có biện pháp xử lý (phải là nước trong có thể dùng cho ăn uống sinh hoạt được). Dùng găng tay hoặc xe cải tiến để vận chuyển. Tại vị trí thi công phải có thùng, bể chứa dự trữ.

- + Tổng lượng muối hoà tan trong nước $< 500\text{mg/m}^3$.
- + Nước có độ pH hoà mản: $7 < \text{pH} < 8$.
- + Nước có hàm lượng chất hữu cơ $\leq 15\text{mg/lit}$.
- + Nước không có vàng dầu, vàng mỡ.

thi bằng các chỉ tiêu sau:

* Nước thi công: Lấy nước mây, sông, giếng đạt tiêu chuẩn TCVN 4506-87 được biểu điện lưới hoặc trang bị mỗi tổ một máy phát $1,5 \div 2,5\text{ kW}$.

* Điện thi công, sinh hoạt: liên hệ với địa phương, Điện lực sở tại xin đăng ký sử dụng để phục vụ công tác thi công.

Nguồn điện và nước của khu vực thi công rất thuận tiện, có thể sử dụng nguồn điện nước hiện có của dân cư xung quanh. Chuẩn bị các máy phát điện chạy bằng dầu hoặc xăng

3.7. Điện, nước phục vụ thi công.

chuyển ngang tuyến cho toàn tuyến đường đây là $K=1,0$.

- Căn cứ địa hình thực tế tại hiện trường, bình quân gia quyền hệ số khó khăn cho vận chuyển nội bộ bình quân là: 0 m .

- Cột bê tông, cát, đá vận chuyển ngang tuyến bằng thủ công kết hợp cơ giới cự ly vận

3.6. Vận chuyển thủ công.

Cự ly vận chuyển bình quân đường dài: Bê tông: 22km ; Cột, MBA : 45km

đến công trường.

- + Dây dẫn, các vật liệu điện như các thiết bị đóng cắt, xà, sứ và phụ kiện vận chuyển đường dây.

dùng, lên xuống bằng cầu 5 tấn, cột được rải thành đồng dọc đường theo hướng các tuyến

- + Cột bê tông khai thác tại TP. Hòa Bình, vận chuyển đến công trường bằng xe chuyên

Công tác vận chuyển vật tư - thiết bị được thực hiện như sau:

3.5. Công tác vận chuyển đường dài.

- Cát, đá, sỏi, xi măng... mua tại Lạc Sơn...

tại Hòa Bình.

- Xà, giá, các kết cấu thép và các phụ kiện khác được khu vực hoặc các cơ sở gia công

- Dây dẫn mua tại các nhà máy sản xuất tại Việt Nam.

lượng của Nhà nước.

- Cột mua của các Nhà máy sản xuất bê tông đúc sẵn có chứng nhận tiêu chuẩn chất

3.4. Nguồn cung cấp vật tư thiết bị.

ruộng trồng lúa, do đó không cần làm đường tạm để thi công.

Do tuyến đường đây trung áp chủ yếu đi theo hành lang đường giao thông, đi cắt trên

3.3. Đường tạm thi công.

cột ép hoặc giằng dầm.

Kho kín và nhà tạm cho công nhân làm bằng khung tre bưng cột ép, tre nứa, mái lợp

CHƯƠNG 4: CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẬP CHÍNH

4.1. Biện pháp chung.

Từ đặc điểm công trình dự kiến sử dụng biện pháp thi công chủ yếu của công trình là thi công bằng thủ công kết hợp cơ giới.

4.2. Thi công móng.

Chuẩn bị: Máy thi công: máy xúc, máy trộn bê tông, máy bơm nước, máy phát điện, đầm dùi.... Dụng cụ thi công: Cuốc, xẻng, xà beng, cọc...
* Công tác đào móng:

- Trước khi thi công phải thông lại tuyền, xác định chính xác lại một lần nữa các mốc tìm cọc, mốc phân giới, mốc phụ dẫn hướng. Giải phóng mặt bằng, chuẩn bị mặt bằng để tập kết vật liệu, mặt bằng thi công.
- Cốt ± 0,00 lấy bằng cốt tự nhiên (tại vị trí cọc) ở địa thế bằng phẳng và theo mức thấp ở địa thế nghiêng. Cần có biện pháp chống sụt lún, đảm bảo đáy hố luôn khô ráo trong quá trình thi công. Nhưng vì vị trí bùn, lầy dùng cọc tre, bao cát, bạt dứa, nilon... để chống đỡ.
- Đào đắp đất: Đào đắp bằng thủ công. Ta luy theo qui phạm tương ứng với cấp đất ở từng vị trí. Đất đào lên không đổ bừa bãi trở ngại thi công, cần trở giao thông, ừ dọn nước... Kích thước đáy hố móng bằng kích thước móng cộng thêm 20cm mỗi bên. Nhưng vì trĩ nằm trên ruộng lúa có nước cần có biện pháp thoát nước, vét bùn và chống sụt lún.
- Việc đào, việc lấp đất hố móng phải phù hợp với TCVN 4447-1980, Phải đảm bảo ổn định của mái dốc và an toàn cho người, thiết bị công trình trong quá trình thi công. Khi thi công các vị trí gần công trình kiến trúc, đường xá, nhà

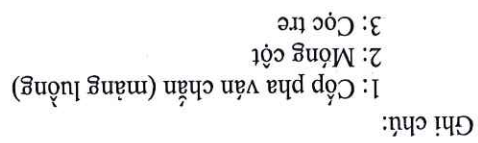
- Hình dáng kích thước và cao độ của hố móng phải đúng thiết kế và phải được nghiệm thu trước khi chuyển bước thi công. Mặt đáy hố móng phải được dọn sạch và khô ráo, bằng phẳng.
- Khi đào hố móng phải để lại một lớp bảo vệ để chống xâm thực và phá hoại của thiên nhiên (gió mưa, nhiệt độ ...) Bề dày lớp bảo vệ ít nhất 200mm. Lớp bảo vệ chỉ được bóc đi trước lúc đúc bê tông móng.

- Trắc đạc phải thường xuyên kiểm tra tìm cọc mốc, độ cao, kích thước móng.
- Sau khi đào xong, độ sâu, kích thước hình học (toàn bộ đáy móng phải đào tới độ sâu thiết kế, không được để lại cục bộ những mô đã cao hơn công trình thiết kế) của móng thì mời giám sát kỹ thuật A, đặt yêu cầu mới tiến hành đúc móng.
- Với các móng dưới nước, đầm xình lầy cần chuẩn bị : bao tải cát, cọc tre, ván chắn, phèn, bạt dứa...

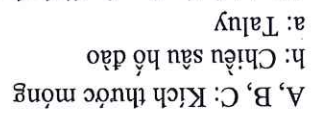
- Bê cát, đóng bao cát, xếp bao cát theo thiết kế xung quanh vị trí đào móng. Dùng bạt phủ bên ngoài, đắp chân để ngăn nước thấm thấu vào hố móng. Dùng cọc tre đóng gia cố để định vị bao cát tránh nước xô đổ. Kiểm tra chắc chắn các bao cát. Thực hiện bơm hút nước. Sau khi hút sạch nước thực hiện đào móng cọc, chú ý do nền ngâm nước nên đào theo kiểu bậc thang có bao vệ đi kèm xem hình vẽ.
- Đào đất độ sâu dùng thiết kế. Dùng cọc tre chống lún xuống đáy móng theo thiết kế. Dải cát mịn trên cọc tre để phẳng nền, rải bao dứa khô rộng lên. Để đảm bảo chống nước các thành phải được gia cố cốt pha bằng luồng để tránh nước xô đổ thành. Trong quá trình đào dùng máy bơm hút nước liên tục.

MANG CAO NANG LUC VAN HANH LUOI DIEN

TỔ CHỨC XÂY DỰNG

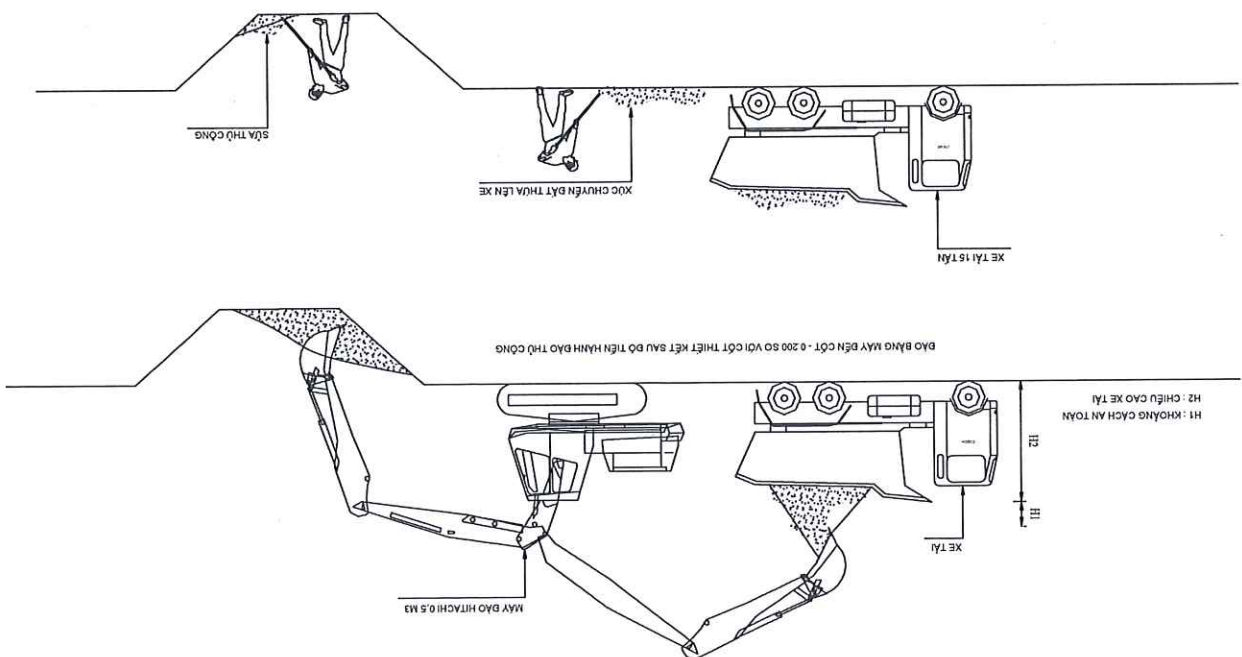


trình đào móng xây ra.



20

BIỆN PHÁP ĐÀO BÀNG MÁY VÀ SỬA BÀNG THỦ CÔNG



* Vận chuyển vật liệu đục móng (Xi măng, cát, đá, nước) vào vị trí thi công:

- Đối với vật liệu đục móng công tác đào móng phải san gạt mặt bằng để tập kết vật liệu đục móng, không để vật liệu rơi vãi gây cản trở giao thông.

- Các vật tư để đục móng như cát, đá, xi măng chỗ để phải sạch không để đất cũng

như các loại rác, tạp chất khác lẫn vào.

- Nước thi công tùy theo địa hình mà vận chuyển hoặc dùng xe tải nhỏ chở lên các vị trí hoặc dùng xe cải tiến để vận chuyển. Tại các vị trí móng có thùng phi chứa nước.

- Với các vị trí dưới nước do mặt bằng không thể đưa máy tời ra được nên thực hiện tời bê tông trên bờ bằng máy tời, vận chuyển bằng thuyền ra hiện trường kết hợp xe rửa,

xe cút kít

* Lắp ghép cốt thép; cốt pha:

+ Cốt pha: phải được gia công và lắp đặt đúng thiết kế, dùng chủng loại, phù hợp với

TCVN 5574-1991, TCVN 1651-85. Cốt pha phải được ghép kín, không làm mất nước Xi măng khi đổ và đầm Bê tông, được lắp đúng hình dạng, thiết kế của kết cấu theo quy định Thiết

kế, mặt trong của cốt pha phải được rửa sạch trước khi đổ Bê tông. Lắp đặt xong phải chụp lại ảnh, mời giám sát kỹ thuật A nghiệm thu, đặt yêu cầu mới tiến hành đục móng.

+ Cốt thép: Có đủ chủng nhân nguồn gốc, các chủng chỉ chất lượng và các kết quả thử

nghiệm theo TCVN 197-1985 và TCVN 198-1985 và được gia công và lắp đặt đúng thiết kế, chủng loại. Trước khi đưa vào đục móng bề mặt cốt thép phải sạch, không rỉ sét, vậy cần không

đính bùn đất, dầu mỡ, hay bất kỳ vật liệu khác ảnh hưởng đến độ bám dính của bê tông vào cốt thép hay làm phân rã bê tông. Sau khi lắp đặt xong phải chụp ảnh cốt thép móng trước khi đổ

bê tông.

* Trộn và đổ bê tông:

- Sau khi ghép cốt pha tiến hành đổ bê tông theo trình tự. Vữa bê tông được nhào trộn

kỹ trong máy trộn hoặc trên sân trộn (trong trường hợp đặc biệt về địa hình phải trộn trên sân trộn việc trộn phải được thực hiện liên tục cho đến khi bê tông đồng nhất về màu sắc và thành

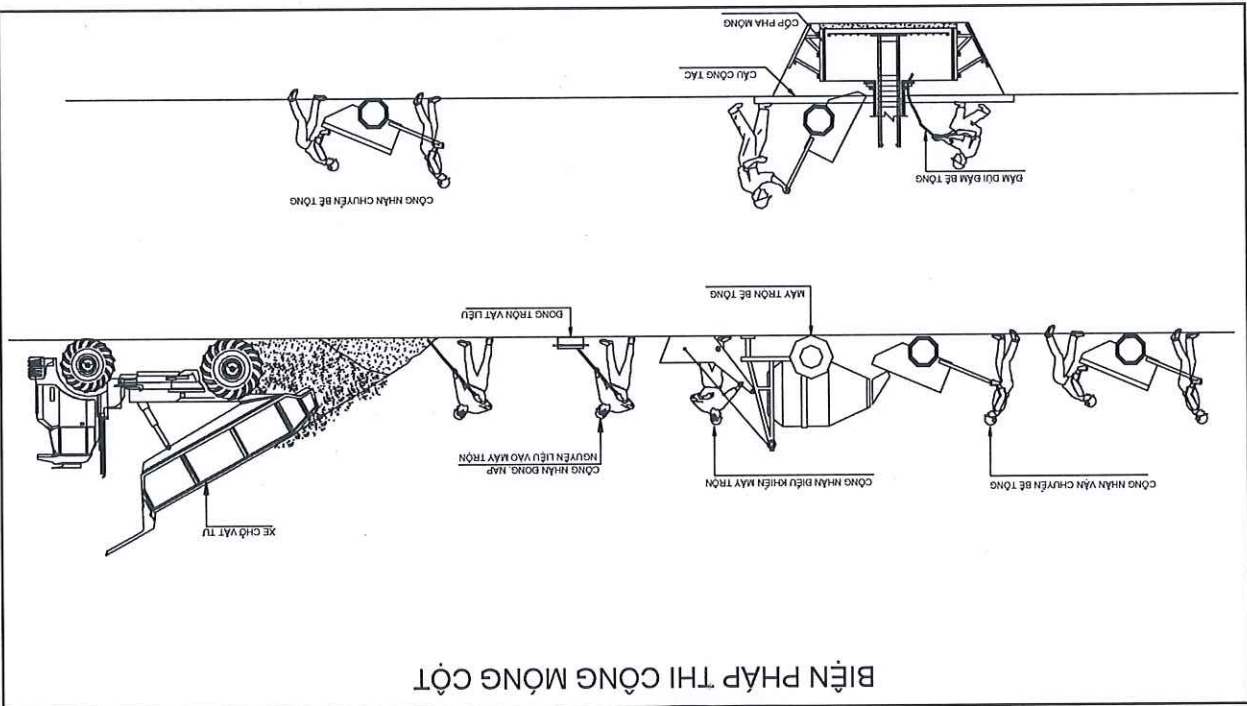
phần). Vữa bê tông được đổ từng lớp dày 25÷30cm, đầm chặt bằng đầm dùi Φ32÷Φ40 hoặc xẻ beng xong mới đổ và đầm tiếp lớp trên. Khi đầm lớp vữa bê tông sau phải cho nhân đầm

cắm sâu xuống lớp trước 10cm để vữa bê tông giữa 2 lớp không bị phân cách. Trong mọi

trường hợp không thể đầm đúng vào cốt thép hoặc van khuôn, bước di chuyển của thân đầm không vượt quá 1,5 bán kính tác dụng của đầm để mọi vị trí trong cầu kiện đều được đầm kỹ, luôn luôn đầm đúng đầm để không hỏng đầm. Việc đầm bê tông phải đảm bảo sao cho sau khi đầm, bê tông được đầm chặt và không bị rỗ. Dầu hiệu để nhân biết bê tông được đầm kỹ là vữa xi măng nổi lên bề mặt và bọt khí không còn nữa.

- Bê tông không được đổ rơi tự do từ độ cao lớn hơn 1,5m để tránh phân tầng, khi chiều cao rơi tự do lớn hơn 1,5m phải dùng màng ngăn.

- Đối với những móng dưới nước phải trộn bê tông trên bờ rồi dùng thuyền chở ra vị trí móng. Sau khi đổ bê tông dùng bao tải, hút nước liên tục để tránh nước bùn thấm thấu vào bê tông. Lớp bê tông luôn luôn không tiếp xúc với nước bùn vì có tầm bắt che, đảm bảo chết sau 48g. Làm rào buộc lớp bắt để chống thấm thấu sau khi ổn định mới tháo cốt pha.



Yêu cầu kỹ thuật:

+ Tìm móng không lệch ngang tuyến, dọc tuyến được phép sai số $\pm 0,2m$. (Khi cần thiết và phải có văn bản nhất trí giữa A, B và thiết kế).

+ Kích thước hình học, móng bê tông theo đúng thiết kế,

Khi thi công, cần cử vào tình hình thực tại mà gặp trường hợp bất khả kháng sẽ làm văn bản hiện trường thông nhất cùng với đại diện chủ đầu tư (Giám sát A) để giải quyết. Nhưng vị trí thuận lợi không vướng mắc khó khăn cho thi công trước sau đó tập trung nhân lực để giải quyết các vị trí khác khó khăn hơn.

Thi công xong phải thu dọn mặt bằng, tháo dỡ san gạt gọn gàng trả lại mặt bằng. Đối với đất thừa phải vận chuyển và đổ ở đúng nơi quy định tránh rơi vãi gây mất vệ sinh.

** Đáp đất:*

Khi đắp hố móng trên nền đất ướt hoặc ngập nước phải tiến hành tiêu thoát nước và vét bùn, làm khô đáy, không dùng đất khô lẫn đất ướt để đắp.

+ Đối với những móng dưới nước thực hiện đan rọ đá trên bờ theo thiết kế, đặt rọ đá vào vị trí chèn móng, xếp đá học theo đúng thiết kế, không được ném, vứt làm ảnh hưởng đến móng, xếp đá lần lượt xung quanh móng để móng chịu tải đều tránh làm nghiêng móng. Hoàn thiện lấp chân móng cốt.

+ Đối với các móng trên bờ tiến hành hút nước toàn bộ móng, lắp chân đầm móng để đạt độ nén của đất $k=0,9$

**Thi công lắp đặt hệ thống tiếp địa:*

Đào rãnh, lắp tiếp địa theo đúng sơ đồ thiết kế.

+ Yêu cầu kỹ thuật: Độ chôn sâu của dây tiếp địa, cọc tiếp địa, khoảng cách giữa cọc tiếp địa, giải pháp nối tiếp địa... Được thực hiện đúng bản vẽ thiết kế. Sau khi thi công xong để nền đất ổn định phải kiểm tra trị số điện trở nối đất. Nếu không đạt phải tìm biện pháp khác phục. Chụp ảnh sau khi rải, đóng tiếp địa

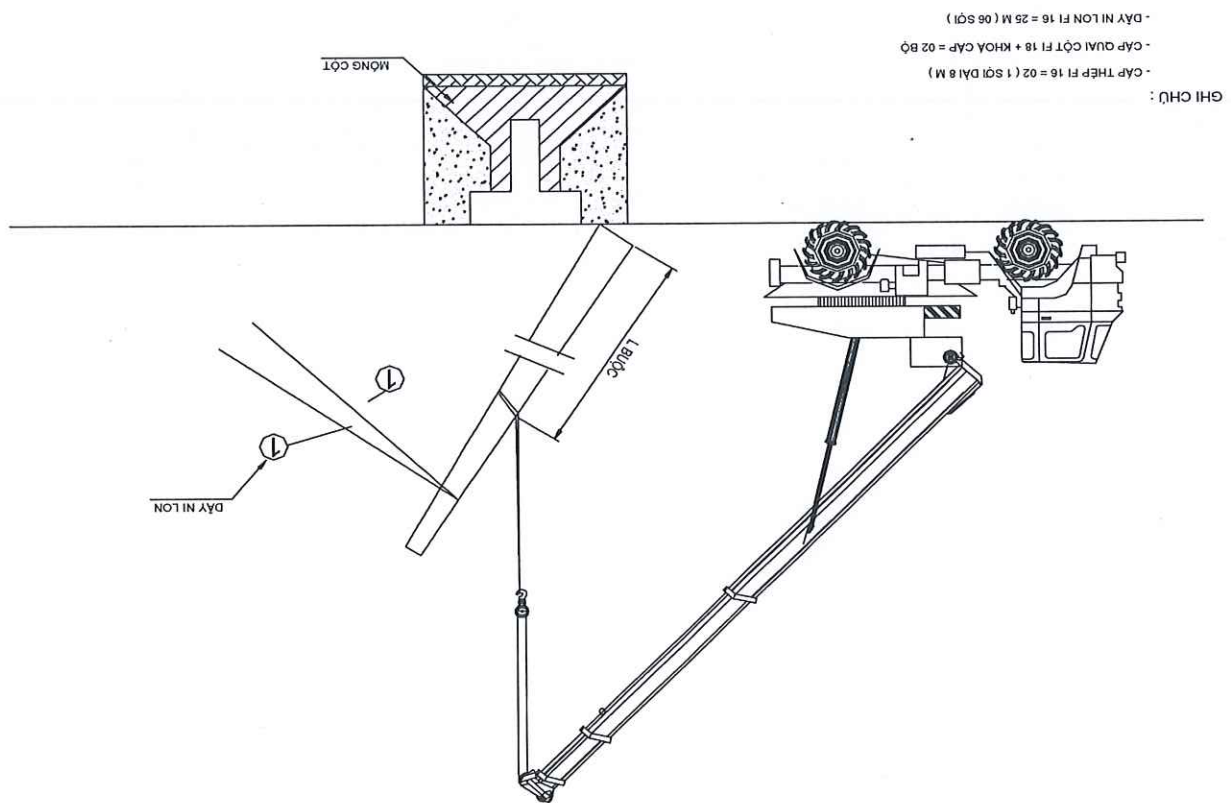
Đắp đất rãnh tiếp địa phải dùng đất đồng nhất, không lẫn đá sỏi, tưới nước đầm kỹ. Lắp và đắp đất móng, tiếp địa phải đắp từng lớp 20cm tưới nước và đầm chặt. Kịch thước đắp theo đúng thiết kế.

Thi công xong phải thu dọn mặt bằng, tháo dỡ san gạt gọn gàng.

4.3. Lắp dựng cột:

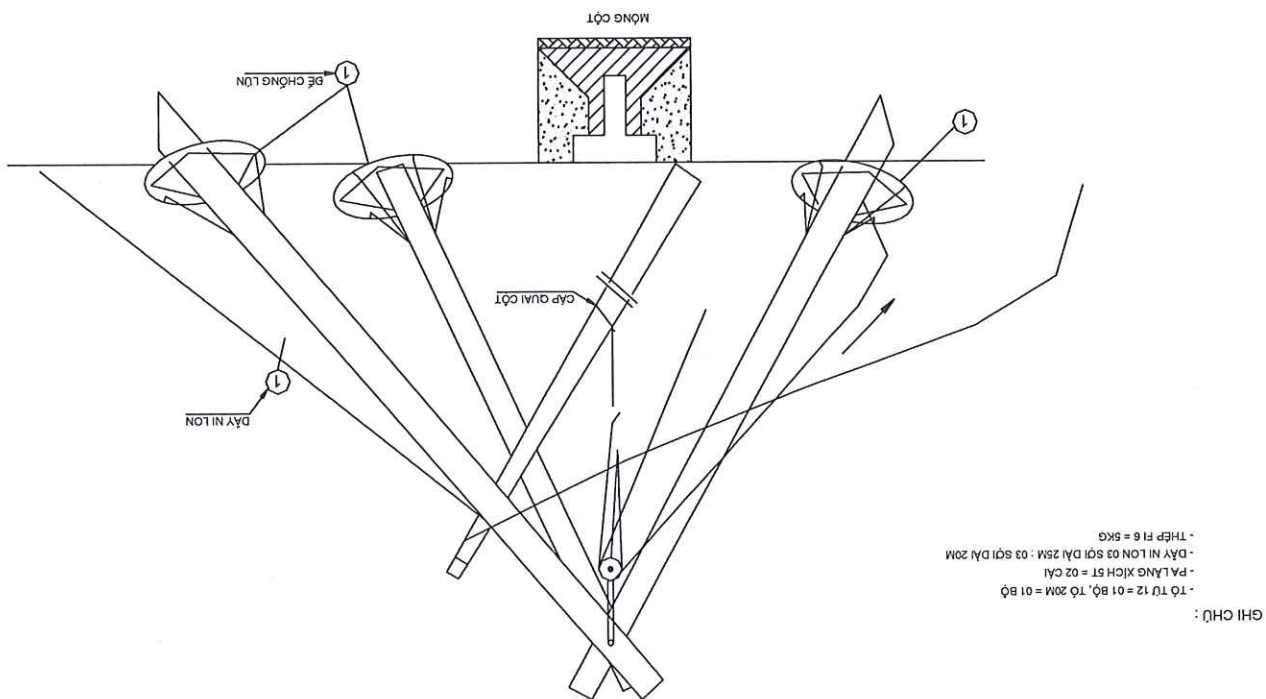
Chỉ được tiến hành khi kết cấu bê tông đảm bảo, và được nghiệm thu A-B. - Dựng cột được tiến hành thu công hoặc kết hợp cơ giới (cần cẩu).

BIỆN PHÁP DỰNG CỘT BẰNG CẦU



- Dùng cột bằng thủ công + dây hãm định hướng:

BIỆN PHÁP DÙNG CỘT THỦ CÔNG



- Dùng bằng cần cầu khi địa hình các vị trí cột gần đường, có điều kiện mặt bằng lợi.

- Dùng cột bằng + palang + dây hãm định hướng tại các vị trí điều kiện mặt bằng không được cần cầu.

Tùy theo địa hình để chọn cách dùng đặt an toàn và năng suất.
Cần kiểm tra to, palang có đơn vị xác nhận chất lượng dùng cụ trước khi đưa vào sử dụng. Trước khi dùng cột phải làm sạch hồ chân cột, rửa sạch hút toàn bộ nước trong lỗ móng

Một số điểm cần lưu ý trong quá trình dùng cột.

+ Dùng cột bằng + palang + dây hãm định hướng cần kiểm tra tải trọng của chân to tránh lún, sụt trước khi sử dụng. Quy trình dùng to phải có cán bộ kiểm tra thi công về mặt kỹ thuật. Nhưng vì vị trí khó khăn cần đảm bảo an toàn lao động.

+ Qua trình dùng cột tại các điểm gần đường giao thông phải có người cảnh giới cầm người qua lại.

+ Qua trình dùng to phải theo địa hình cụ thể để hiệu chỉnh 3 chân to làm sao cho khi dùng cột không vướng vào đường dây cũ.

+ Trước khi dùng cột phải dùng dây buộc định vị vào đầu cột và góc cột để điều chỉnh cột. Khi ngọn cột lên cao phải dùng dây buộc điều chỉnh cột đảm bảo góc cột, ngọn cột đứng thẳng và thẳng tuyến đường dây. Khi cột đã đứng thẳng, dùng tìm cột thì khóa hãm mới chắc chắn tiến hành đổ bê tông chèn đầm kỹ. Chờ ổn định rồi mới treo lên thảo cấp và dây hãm.

+ Đối với các cột lắp mặt bích thì tiến hành lắp mặt bích dưới đất chắc chắn sau đó vận chuyển cột đến tâm hồ móng rồi tiến hành dùng cột theo phương án. Chú ý kê chân móng tránh sụt lún gây mất an toàn.

+ Khi dùng cột sử dụng con rọi, kính kinh vĩ để kiểm tra độ thẳng của cột đảm bảo độ lệch cột không được lệch $\frac{1}{2}$ ngọn cột

Yêu cầu kỹ thuật:

+ Cột phải dựng đứng tuyến, thẳng đứng, bê tông chèn phải đầm kỹ. Những vị trí cột đôi thì dựng một cột đứng thẳng, cột 2 dựng nghiêng chống vào cột 1 theo hướng lực kéo như thiết kế.

4.4. Lắp thiết bị, cách điện, phụ kiện:

- Đối với thợ : công nhân có bậc an toàn cao được đào tạo và sát hạch hằng năm có sức khỏe tốt.

- Xà và các cầu kiện: Được gia công, mà những nóng tại xưởng theo đúng thiết kế.

- Biện pháp thi công: Thụ công.

- Lắp xà, sử theo thiết kế được phê duyệt.

Tùy theo địa hình, phương pháp dựng cột mà chọn một trong hai cách sau:

+ Lắp trước khi dựng cột: Cách này thực hiện dễ dàng đối với các bộ xà đơn giản, giảm bớt các thao tác và thời gian làm việc trên cao, nhưng lại khó khăn cho việc dựng cột, chính

cột.

+ Lắp sau khi dựng cột: Các thao tác trên cao khó khăn, nguy hiểm, nhưng dựng cột lại dễ dàng hơn.

+ Sử trước khi lắp đặt cần được vệ sinh sạch sẽ.

+ Lắp xà, sử bằng phương pháp treo pully trên đầu cột, qua puli luôn luôn thường, đầu buộc vào xà, 1 đầu đưa xuống dưới cho 1÷2 người hãm sau đó mới kéo lên.

+ Người kéo vật liệu từ dưới lên phải kéo từ từ người ở trên phải định hướng cho vật

từ kéo lên không bị va đập vào cột và dây dẫn đường dây tuyến cũ, người kéo vật từ lên không được kéo đặt cục cho tới khi đến vị trí cần lắp theo thiết kế. 2 người ở trên cao hướng

xà vào đúng vị trí và tiến hành lắp xà.

+ Kiểm tra sự liên kết giữa sử dựng và ty thật chắc chắn.

+ Kiểm tra giữa phụ kiện treo sử, khoá đỡ, neo dây với sử (đối với sử chuỗi)

+ Khi đưa sử lên xà phải dùng dây và ròng rọc để kéo lên.

Chú ý: Lắp xà thấp so với ngón cột 10-20cm đảm bảo xà lắp vào phần có cốt thép của

cột. Trước khi vận chuyển đến công trình sử phải được thử nghiệm đảm bảo kỹ thuật. Sử trước khi lắp: Phải được thi nghiệm, khi lắp lau sạch, kiểm tra lại bằng mắt thường, tay, nếu bị nứt, sứt mẻ phải loại bỏ ngay. Phụ kiện, chốt hãm ở sử chuỗi phải đầy đủ và chắc chắn lắp

đặt đúng theo thiết kế.

4.5. – Rài căng dây:

Kiểm tra xà, sử chắc chắn mới tiến hành rải căng dây.

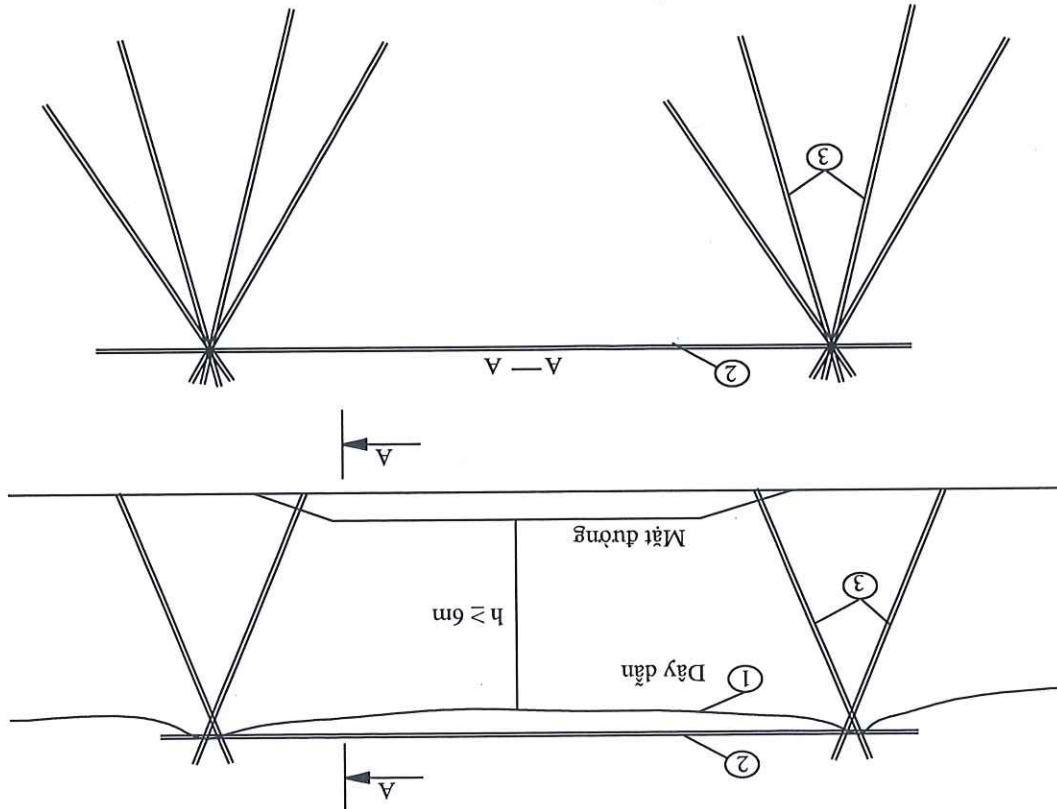
Trong quá trình vận chuyển dây ra tuyến phải cần thận, không làm xây xát, đứt. Vận chuyển dây ra tuyến bằng ô tô và xe tải tiến hoặc lùi. Cách điện phải giữ nguyên kiện, không

vận chuyển chung với vật tư, thiết bị rắn khác để tránh va đập gây vỡ, hư hỏng.

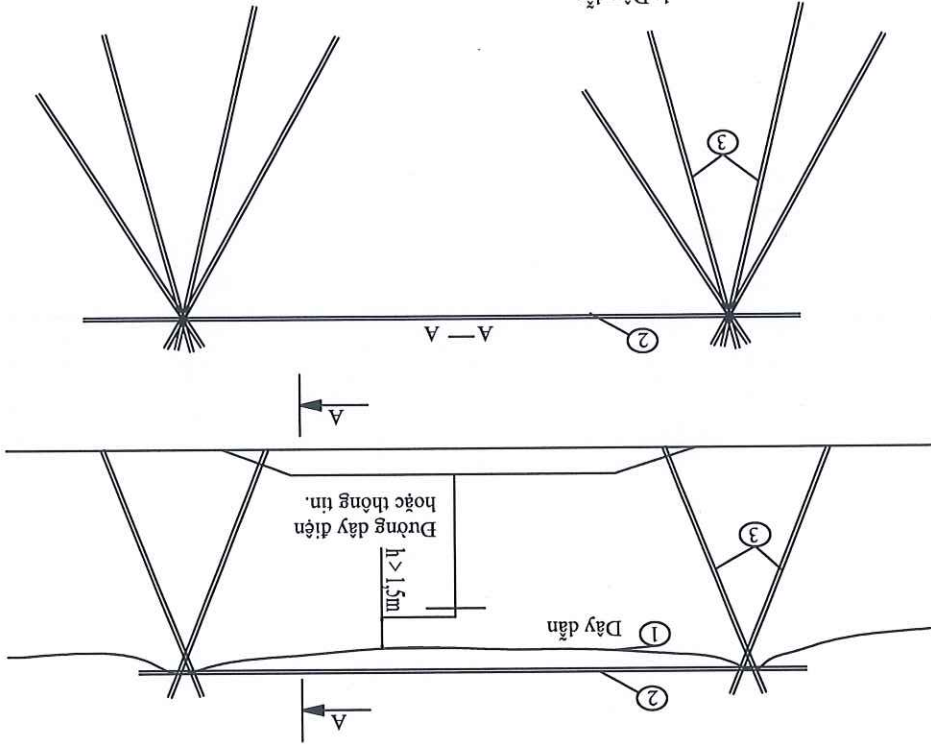
Dây phải còn trong lô, lô dây đặt trên giá, giá được hãm chắc chắn và quay dễ dàng. Chỉ

được kéo rải dây khi hành lang đã được giải phóng, phát quang, tiếp địa, neo tãm đã lắp hoàn chỉnh. Không được kéo dây trượt trên dầm, bê tông, nền đường cứng có lẫn đá, phải có pu ly để treo và kéo dây qua các vị trí cột. không được để cốc, xoắn, xây xát, đứt dây. Khi vượt

qua chướng ngại vật như đường giao thông, đường điện lực, thông tin, vượt sông, vượt nước mản v.v... phải làm giàn giáo, giá đỡ chắc chắn (theo sơ đồ) tránh để dây ngấm nước ảnh hưởng sau này. Qua đường điện lực phải cắt điện, dây bị đứt, tốc phải loại bỏ không được sử dụng.

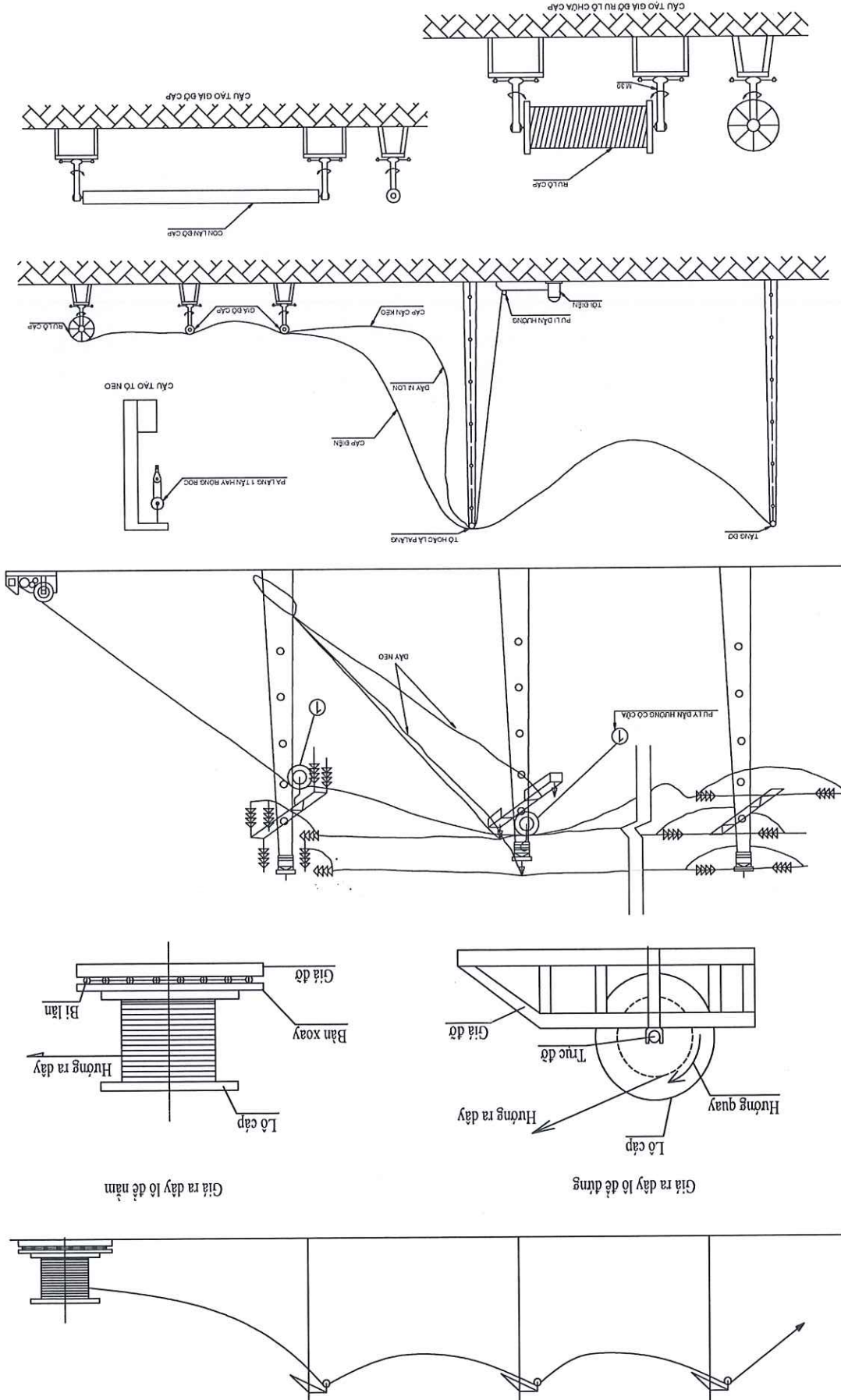


1: Dây dẫn
2: Cây ngang bằng ống thép hoặc tre, luồng.
3: Chông chéo.
Nếu cây ngang 2 là ống thép khi kéo dây phải đệm hoặc qua puli. Không được kéo dây trực tiếp trên ống thép.



1: Dây dẫn
2: Cây ngang bằng ống thép hoặc tre, luồng.
3: Chông chéo.
Nếu cây ngang 2 là ống thép khi kéo dây phải đệm hoặc qua puli. Không được kéo dây trực tiếp trên ống thép.

Sau khi đưa dây lên xà cần để dây tự dần 24 giờ mới tiến hành lấy độ võng. Độ võng phù hợp theo thiết kế.



- Trước khi tiến hành công tác, phải đánh dấu đầu dây đủ các vị trí công trình ngầm, thiết lập hệ thống hàng rào, biển báo, hoặc dùng đinh phàm vi dao tay (cho những địa điểm gần nơi có công trình ngầm) và đào máy riêng.

- Bê tông, bê tông nhựa đường, đất đào lên sẽ được vận chuyển liên tục ra ngoài thành. Sau khi đầm nền đất đến độ cứng và cốt thiết kế thì tiến hành lấp đất ống HDPE, rải và đầm nền cát ổn định nhiệt, đầm dần bê tông, tưới bao hiệu cấp...theo qui định. Sau đó sẽ lấp đất và hoàn trả lại mặt đường, rải phân cách hiện trạng.

- Bê tông, bê tông nhựa đường...được chuyển chở bằng xe tải 12 tấn ra ngoài thành. Cát ổn định nhiệt có thể mua cát đen mịn, sàng lọc kỹ. Ước tính 1 tấn cát đen mịn về sàng lọc được 0,7

a. Đào rãnh cấp, hồ ga kỹ thuật:

4.6. Thi công phần cấp ngầm:

bảo an toàn tránh sự cố rơi dây khi thi công.

thi công. Sau khi thi công phải làm tiếp địa hai đầu tại các khoảng vut và cắt cung để đảm bảo an toàn tránh sự cố rơi dây khi thi công.

+ Khi thi công qua đường dây phải cắt điện phải làm thủ tục an toàn riêng mới thực hiện công cụ thể đã được các cơ quan có chức năng duyệt để hoàn thành công tác thi công để ra.

phép cần thiết, chuẩn bị đầy đủ nhân lực, vật tư và thiết bị thi công đầy đủ. Có phương án thi công khác như đường bộ, đường dây thông tin phải liên hệ với các cơ quan quản lý xin giấy

+ Khi thi công rãnh lấy độ vòng ở các khoảng đường dây giao chéo với các công đứng trong mặt phẳng nằm ngang của cột khi dây dẫn được kẹp vào khóa đỡ.

- Lực căng dây dẫn giữa các khoảng cột phải bằng nhau để các chuỗi đỡ ở vị trí thẳng

thuật của quy phạm trang bị điện.

- Khoảng cách từ dây dẫn đến mặt đất và các công trình khác phải đảm bảo yêu cầu kỹ

qua 15 cm.

- Độ chênh lệch độ vòng lớn nhất giữa các pha trong bất kỳ khoảng cột nào không vượt

- Cho phép sai số độ vòng trong bất kỳ khoảng cột nào là ± 15 cm

+ Dung sai độ vòng:

tới đất, khoảng cách an toàn của từng pha. Nếu chưa đạt phải tìm biện pháp khắc phục,

Sau khi kéo dây lấy đúng độ vòng theo thiết kế phải đo kiểm tra lại khoảng cách an toàn

Các sự phải thẳng đứng (đối với chuỗi đỡ) và chắc chắn theo đúng thiết kế.

Dây sau khi căng và lấy độ vòng phải thẳng trong (không có điểm cóc, gẫy, vắn trên dây).

hoặc hai khoảng cột gần giữa khoảng nẻo.

khoảng cột, khoảng lấy độ vòng, được chọn ở khoảng cột gần mỗi đầu khoảng nẻo và một

Độ vòng phải đúng theo thiết kế, đồng đều giữa các pha. Đối với khoảng nẻo có nhiều

Yêu cầu kỹ thuật :

m. Trong mỗi khoảng cột chỉ cho phép không nhiều hơn một nơi.

+ Tất cả chỗ nối và sửa chữa dây dẫn phải cách khoa đỡ một khoảng cách tối thiểu là 25

- Sau khi nối phải đo và ghi lại điện trở các mối nối, khoa nẻo và các mối nối khác

- Tiết diện ngang của bất kỳ sợi dây nào không bị giảm qua 25%.

- Không qua 1/3 các sợi dây ở lớp ngoài bị hư hỏng vượt quá chiều dài 10 cm.

- Không có hiện tượng dây bị đứt.

đây khi:

+ Các mối nối sửa chữa loại ép hoặc các thanh có thể sử dụng để sửa chữa hư hỏng của

nối dây khi trời mưa, trời tối.

nhà, đường giao thông, vượt sông, đường dây điện lực, đường dây thông tin Không được

nội chuyên dùng dùng thiết kế. Không được nối dây trong khoảng vượt qua các công trình như

Khi nối dây được tuân theo quy phạm thi công công trình điện - phụ lục. phải dùng ống

Đảm bảo không làm hư hại bề mặt cấp.

Chỉ tiết kỹ thuật, biện pháp kéo dài cấp và bản vẽ như được mô tả trong hồ sơ kỹ thuật.

kiểm tra kỹ thuật kỹ lưỡng trước khi sử dụng.

xả đúng chiều (sợi cấp đi từ phía trên xuống). Toàn bộ giá, trục đỡ, bộ phận, v.v... phải được

- Bàn cấp phải được cố định vào giá đỡ bàn cấp, chọn tư thế đặt bàn cấp để cấp được cho bàn cấp tiếp theo được.

- Các bàn cấp được tập kết về điểm được chọn để xả cấp trước khi kéo. Với thực tế vùng tuyến, mỗi lần chỉ tổ chức kéo được một sợi cấp, thu dọn bàn cấp cũ rồi mới tiến hành

** Tập kết cấp, xả cấp*

theo chiều dây cấp, vận hành bằng động cơ riêng.

thậm chí là âm. Điều này thực hiện được bằng cách bố trí các con lăn chủ động, tức là quay

- Tại những điểm bề góc lớn, cách giải quyết là phải tạo ra hệ ma sát quy đổi bằng 0 hoặc cho bất kỳ điểm nào trên tuyến cấp.

qua 8.400kg. Ngoài ra lực nén ngang lên thành cách điện cũng không được vượt quá 500kg/m

tới đa tại bất kỳ một tiết diện nào của bất kỳ sợi cấp nào cũng đều không được vượt

- Do ứng suất cho phép tác động lên lõi cấp khi kéo không được quá 7kg/mm², lực kéo phép, số lượng con lăn có và không có động cơ phụ trợ, v.v.

qua trình kéo cấp (kể cả đảo hao cấp) như lực kéo cho phép, tốc độ kéo, bán kính cong cho

- Toàn bộ các thông số cơ học của cấp sẽ được dùng để tính toán các thông số phục vụ

** Tính toán phục vụ kéo cấp*

độ mở đường kính cong theo đúng thiết kế để không làm hỏng bị gây dập.

- Qua trình giải ông phải cần thận lưu ý những vị trí có độ cong, khúc cua phải đảm bảo yêu cầu thì không được phép sử dụng cho công trình.

ông còn mới nguyên vẹn, không nứt, xước. Có dấu hiệu của ông bị hư hỏng không đảm bảo thông số của nhà sản xuất, cách vận chuyển, dài ông phải theo hướng dẫn sử dụng. Kiểm tra

- Ông bảo vệ cấp ngầm trước khi được lắp đặt phải được kiểm tra kỹ xuất xứ rõ ràng, các

b. Công tác dài ống cấp và kéo cấp ngầm:

nội thành, nội thị. Phải có lưới lọc tránh thải đất + bùn xuống làm tắc cống ngầm thoát nước.

đặt máy bơm và đường xả nước bơm từ rãnh đào lên. Điều này cần đặc biệt lưu ý cho khu vực

- Trên toàn tuyến sẽ có nhiều chỗ khi đào gặp nước ngầm. Sẽ chuẩn bị trước phương án

Giải quyết vấn đề nước ngầm trong khi đào.

đảm bảo lưu thông tạm trở lại bình thường.

- Đất đào phải được chở ra ngoài thành. Sau khi lấp cát phải dọn sạch công trường để phù hợp.

hướng tới lưu thông cần phải hợp chặt chẽ với đơn vị quản lý giao thông để phân luồng

- Tại các vị trí giao chéo với đường giao thông, để giảm việc đào phá đường và ảnh

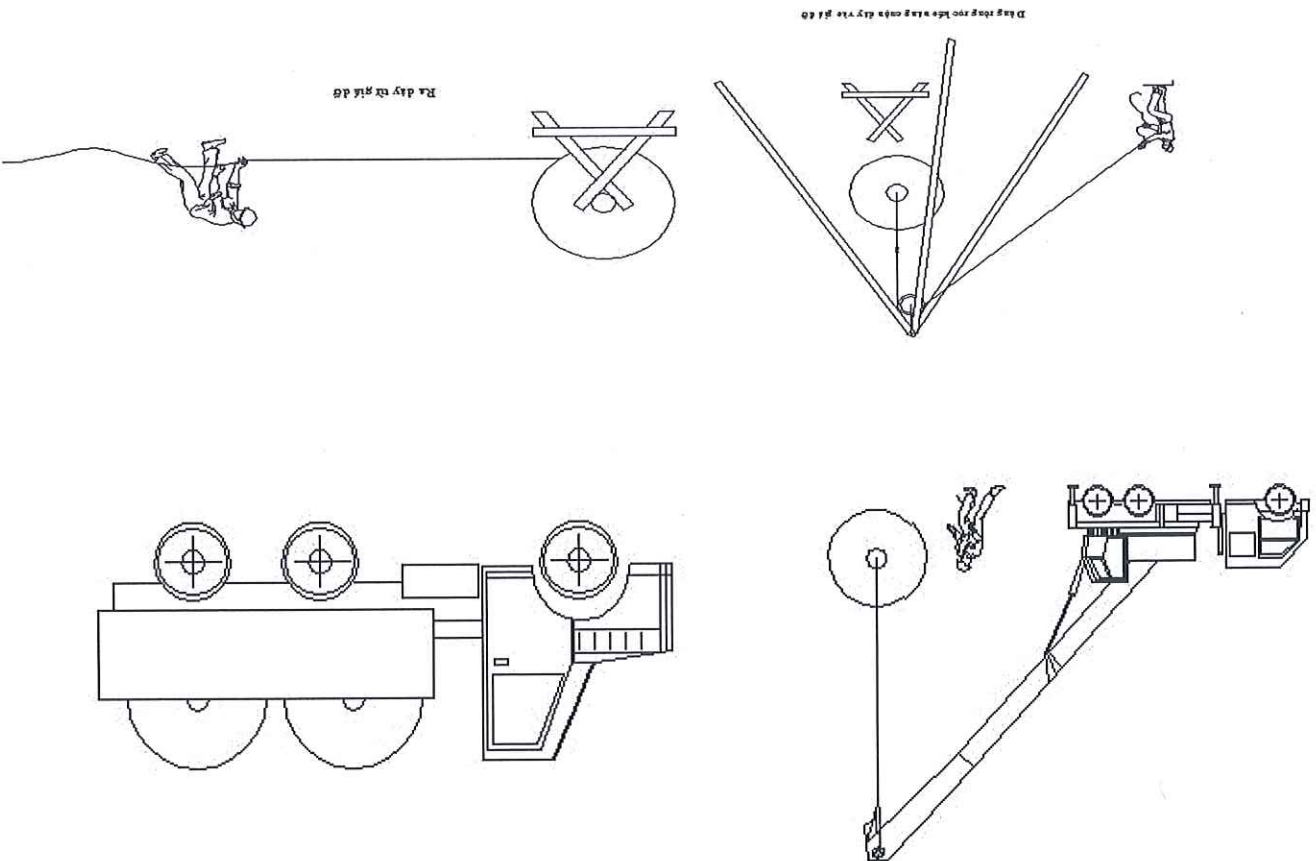
- Đánh dấu tìm tuyến cấp.

tải thông dụng. Công tác lấp cát và đảm cát phải tiến hành bằng tay.

tấn cát đặt yêu cầu. Cát ổn định sau khi sàng lọc vận chuyển tới chân công trình bằng xe vận

- Cáp được tổ chức kéo như sau:
- Đặt các con lăn đỡ cáp các loại tại các vị trí cần thiết như các vị trí uốn cáp...
 - Làm sạch ống tại các vị trí sử dụng ống HDPE.
 - Bố trí người giám sát có máy bộ đàm dọc tuyến cáp. Cần quy ước trước một số khẩu lệnh và dấu hiệu cơ bản dùng trong quá trình kéo cáp.
 - Các lô cáp được cầu từ kho ra vị trí kéo bằng cầu tự hành 8 tấn, vị trí kéo cáp rỗng, thoáng, có chuẩn bị sẵn bàn ra cáp, rơ kéo cáp, con lăn, cáp lùa, tời kéo cáp.
 - + Trong quá trình kéo cáp phải đảm bảo các điều kiện thi công không để các tác động cơ học làm ảnh hưởng đến độ bền cơ - điện của cáp theo đúng các quy định và hướng dẫn của nhà chế tạo cáp.
 - Lắp đầu sợi cáp vào dây mỗi bằng đầu kéo cáp. Để tránh xoắn cáp lắp thêm một khớp quay giữa đầu kéo cáp và dây mồi.
 - Dùng chất bôi trơn bên trong ống của các đoạn cáp phải đi trong ống. Chất bôi trơn có thể là mỡ trung tính hoặc dung dịch nước và bột talc theo tỷ lệ 1:1.

* Tổ chức kéo cáp



Hình 1. Vận chuyển cuộn cáp

- Kéo cáp thông qua dây môi bằng tay kéo. Để chống khả năng cáp bị xoắn khi qua vị trí bệ góc phải có bộ chống xoay trượt khi lắp vào đầu kéo cáp. Tốc độ kéo cáp không lớn hơn 6m/phút để có thể theo dõi được các chi tiết và tình huống xảy ra và dừng kịp thời khi cần thiết. Tốc độ kéo cáp sẽ phải nhỏ hơn trị số trên khi kéo qua những chỗ uốn cong, vào miêng ống, v.v... trên tuyến. Sau khi kéo qua những chỗ trên, nếu kiểm tra bằng mắt thường thấy không có hư hỏng gì trên vỏ cáp thì sẽ tiếp tục tăng tốc độ kéo cáp đến 6m/phút.

- Định vị đầu sợi cáp vào đúng vị trí sẽ nối.

- Trong quá trình thi công nếu gặp các công trình ngầm khác, đơn vị thi công phải báo cho Chủ đầu tư, TV thiết kế biết để xử lý.

c. Công tác lắp đặt đầu cáp

* Công tác lắp đặt đầu cáp

- Tại điểm đầu nối với EDK sử dụng đầu cáp loại ngoài trời. Ngoài ra trong quá trình lắp đặt sẽ bao gồm các thủ tục giám sát chất lượng thích hợp để bảo đảm chất lượng của môi nối.

- Biện pháp về các điều kiện cho không gian và môi trường khi thực hiện đầu nối sẽ được tuân thủ chặt chẽ.

- Toàn bộ quy trình đầu nối đầu cáp sẽ được thực hiện bởi các kỹ sư/công nhân với nhiều năm kinh nghiệm có sự giám sát chặt chẽ

- Việc làm đầu cáp, hộp nối cần được tiến hành theo đúng chỉ dẫn của nhà chế tạo, chỉ được tiến hành trong thời tiết khô ráo, nếu có mưa bất thường phải có bạt che mưa. Môi trường làm việc sạch sẽ với các dụng cụ chuyên dùng và công nhân nhiều kinh nghiệm.

- Phải để dự phòng cáp tại vị trí đầu nối về 2 phía theo quy phạm là 1,5m. Khi làm hộp nối cáp phải chú ý đánh dấu pha với mục đích tạo thuận lợi cho việc đóng vị pha trung thể toàn hệ thống sau này.

d. Lắp đặt các thiết bị đóng cắt, bảo vệ trung thể.

Lắp đặt thiết bị đóng cắt (dao cách ly), thiết bị bảo vệ trung thể (thu lỗi van, cầu chì tự rơi) trên cột điện phải theo đúng thiết kế và sơ đồ công nghệ chế tạo.

e. Công tác thi nghiệm và hiệu chỉnh vật tư thiết bị.

Việc kiểm tra và thi nghiệm ở Công trường hoặc trong phòng thi nghiệm được thực hiện dưới sự giám sát của Kỹ sư bên Chủ đầu tư hoặc người đại diện được uỷ quyền. Nhà thầu tiến hành đầy đủ các hàng mục thi nghiệm trong quá trình thi công theo quy định của ngành điện và xây dựng. Tất cả các loại vật tư, thiết bị cần phải thi nghiệm, sau khi thi nghiệm xong đều có biên bản thi nghiệm đầy đủ.

Các hàng mục thi nghiệm đạt tiêu chuẩn là cơ sở để tiếp tục tiến hành các công việc tiếp theo. Tiến hành thi nghiệm phần xây dựng và phần điện theo đúng quy trình, quy phạm kỹ thuật như quy định trong Hồ sơ mời thầu.

* Tiêu chuẩn áp dụng

- Kỹ thuật thi nghiệm điện theo tiêu chuẩn IEC 60-1 và IEC 60-2
- Thủ tục nghiệm cấp và dây dẫn theo IEC 277
- Các tiêu chuẩn thi nghiệm theo quy định của ngành điện và xây dựng

* Thi nghiệm hiệu chỉnh

Gồm các nội dung sau:

Thi nghiệm những vật tư, thiết bị do B cung cấp trước khi B đưa vào lắp đặt. Các điều khoản thi nghiệm được thực hiện trên cơ sở các quy phạm hiện hành.

Thí nghiệm, kiểm tra trước khi đưa vào vận hành.
Việc thí nghiệm hiệu chỉnh các thiết bị điện: Nhà thầu tiến hành hợp đồng với Công ty Điện lực địa phương

Các vật tư thiết bị khi đưa vào sử dụng cho Công trình được Nhà thầu tiến hành thí nghiệm và đạt các quy trình quy phạm, các yêu cầu kỹ thuật của ngành điện mới đưa vào sử dụng.

4.7. Thí công phần trạm:

Máy BA và tất cả các loại vật tư, thiết bị trong trạm trước khi lắp đặt đều phải thí nghiệm, kiểm tra nếu đạt yêu cầu kỹ thuật và được bên A chấp nhận thì mới cho lắp đặt.

Biện pháp lắp đặt trạm cắt trên cột hiện có.

4.7.1. Thí công lắp xà TBA

Trình tự lắp các bộ xà trạm tuân tự từ trên xuống dưới (lắp các xà trên đỉnh cột trước, các xà ở phía dưới sau).

Lắp xà đòn dẩy; Lắp xà đỡ cầu chì

Lắp xà đỡ sứ trung gian; Lắp xà đỡ thiết bị TBA....

4.7.2. Thí công lắp thiết bị

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

Sau khi đã lắp hoàn thiện lắp xà đỡ trạm cắt Recloser, thiết bị LBS, tiến hành lắp đặt thiết bị. 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 cầu trị SI: SI được lắp đặt từng mã, trước khi cần kiểm tra kỹ SI đảm bảo không bị nứt, mẻ sứ và lau chùi vệ sinh SI. Lắp chặt các bulông bắt cầu trị vào xà sau khi căn chỉnh đúng vị trí. Điều chỉnh các mã SI để thao tác thuận tiện khi đóng cắt, độ tiếp xúc các mã tốt. Lắp chống sét van: lắp chống sét sau khi máy biến áp đã được lắp đặt hoàn chỉnh vì chống sét được lắp trên mắt máy. Dùng Pully 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.

4.7.3. Thí công tiếp địa TBA

Tiếp địa trạm có thể thi công trước hoặc sau khi lắp thiết bị. Trình tự thi công tiếp địa như sau:

Giác mắt tiếp địa theo kích thước thiết kế.

Đào đất rãnh tiếp địa: Kích thước về chiều rộng chiều sâu chôn dây tiếp địa tuân thủ theo bản vẽ thiết kế: chú ý đến độ vát đất để tránh sụt lở rãnh trong khi thi công. Sau khi đào xong phải được nghiệm thu đạt độ sâu thiết kế mới được đóng cọc và rải dây.

Đóng các cọc tiếp địa, hàn nối dây tiếp địa với các cọc tiếp địa đã được đóng hàn nối với các dây bắt tiếp địa với các thiết bị. Chú ý các mối hàn phải đạt yêu cầu kỹ thuật và đạt yêu cầu về độ cao, chiều dài mối hàn theo thiết kế quy định.

Lắp đất rãnh tiếp địa đến mặt bằng: trong quá trình lắp cần lắp từng lớp 20-30cm, tưới dặm nước, đầm chặt đạt 0,95.

Sau khi hoàn thiện phải dùng thiết bị để đo kiểm tra điện trở tiếp đất của hệ thống tiếp địa trạm, nếu không đạt được trị số $R \leq 4\Omega$ phải lập danh sách báo cáo ngay cho bên A và thiết kế biết để có thiết kế bổ xung xử lý và Nhà thầu sẽ thực hiện theo yêu cầu thiết kế.

4.7.4. Đo kiểm tra, thí nghiệm hệ thống thiết bị trạm:

Sau khi thi công xây lắp hoàn thành các TBA, Nhà thầu sẽ tiến hành thí nghiệm hiệu chỉnh toàn bộ thiết bị trạm, gồm:

Thí nghiệm máy biến áp, chống sét, SI, toàn bộ các thiết bị trong tủ điều khiển và đo tiếp địa trạm. Công việc tiến hành trước khi báo cáo hợp đồng nghiệm thu kỹ thuật

STT	Tuyến đường dây	Điểm đầu nối	Số lần cắt điện (lần)	Thời gian cắt điện (giờ)	Tổ thi công (tổ)	Ghi chú
Đầu nối nhánh rẽ đường dây XDM 35kV về các TBA:						
1	TBA Miền Đồi 5	Cột 27 Lỗ 371 T/C Mòi Chiêng - Nhánh Miền Đồi	1	2	1	Cắt tại MC 371-7/23-10 Miền Đồi
2	TBA Thiên Đồi 2	Cột 14 Lỗ 371 E19,1 Nhánh Khang Trào 2			1	Thi công bằng sàn thao tác cách điện (Platform)
3	TBA Xóm Khi 3	Cột 110 Lỗ 373 E19,1-TC Quyết Tiến			1	Thi công bằng sàn thao tác cách điện (Platform)
4	TBA Phú Lương 4	Cột 8 Lỗ 371E19,1-NR Chỉ Đạo	1	2	1	Cắt tại MC 1-3 Chỉ Đạo
5	TBA Xóm Cỏ 2	Cột 106 Lỗ 376 E19,1	1	2	1	Cắt tại MC 1-3 Xóm Kén
6	TBA Xóm Thénh 2	Cột 15 lổ 371 E19,1 - Nhánh Gia Mỏ-Lỗ Sơn	1	2	2	Cắt tại MC 371-7/43 Gia Mỏ
7	TBA Xóm Rén 3	Cột 36 Lỗ 371 E19,1 NR Gia Mỏ- Lỗ Sơn				
8	TBA Nghĩa Dân	Cột 7 NR Vụ Bàn 5 Lỗ 374 E19,1	1	2	1	Tách lèo đầu nhánh Vụ Bàn 5
9	TBA Xóm Dàng 2	Cột 24 Lỗ 371 E19,1- Nhánh Phúc Tuy	1	2	1	Cắt tại MC 371 Phúc Tuy
TỔNG				12		

Xem xét.

Nếu phát hiện các khiếm khuyết:

Nhà thầu sẽ chủ động khắc phục nếu thuộc phạm vi và quyền hạn của nhà thầu. Nhà thầu bảo cáo cho bên A các khiếm khuyết vượt quá phạm vi, quyền hạn xử lý của mình, để có biện pháp xử lý.

4.8. Phương án tổ chức thi công khi giao chéo với đường dây mang điện không được phép cắt điện hoặc cắt điện kéo dài

Thời gian dự kiến thời gian dự kiến cắt điện khi thi công công trình:

Các đường dây và TBA xây dựng mới có cấp điện áp 22kV sẽ sử dụng công nghệ hotline để thi công đầu nối nên không ảnh hưởng đến chỉ số độ tin cậy cung cấp điện.

Đổi với với đường dây 35kV phương án cắt điện đầu nối như bảng sau:

CHƯƠNG 5: TIẾN ĐỘ THI CÔNG

- Bảng dự kiến tiến độ thi công công trình (theo ngày)

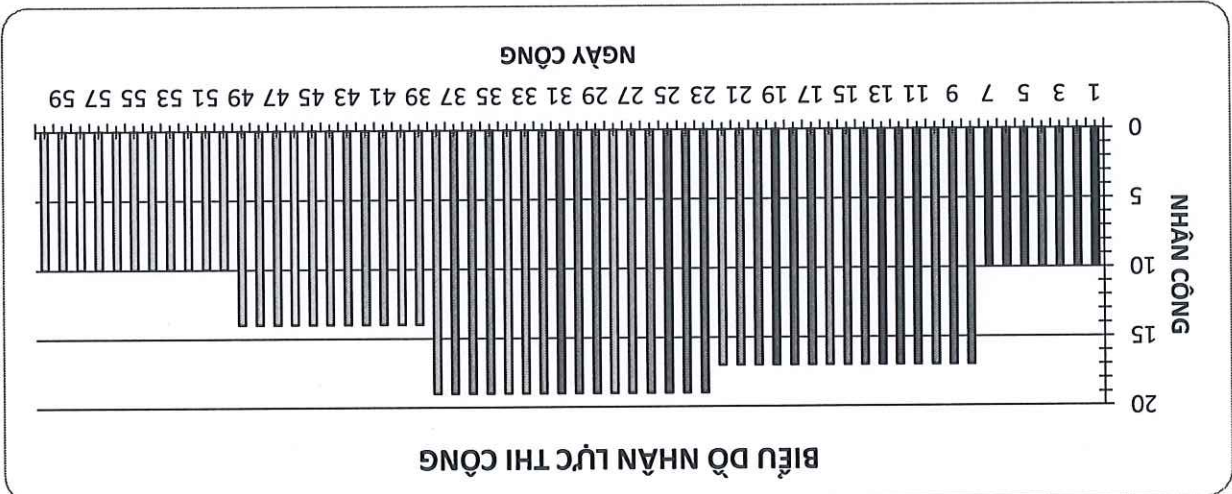
TT	Tên công việc						Thời gian thi công (ngày)					
	Chuẩn bị công tác						10	20	30	40	50	60
I	Phần đường dây											
1	Lắp Móng											
2	Dựng cột											
3	Lắp sứ và phụ kiện											
4	Căng dây lấy độ vòng											
5	Nghiem thu bản gian											
II	Phần Trạm											
1	Xây dựng kết cấu T/C											
2	Lắp đặt vật tư, thiết bị											
3	Thí nghiệm, hiệu chỉnh											
4	Nghiem thu bản giao											

CHƯƠNG 6: BIỂU ĐỒ NHẬN LỰC VÀ DỰ TRÙ PHƯƠNG TIỆN XE MÁY THI CÔNG

6.1. Biểu đồ nhân lực.

- Căn cứ vào khối lượng công việc, kế hoạch và khả năng thi công của Công ty Xây lắp. Dự kiến thi công trong vòng 02 tháng.

Ghi chú	Nội dung công việc		Thời gian thi công	
	Tháng 12/2024	Tháng 2/2025		
1	Chuẩn bị mặt bằng thi công			
2	Thi công phần móng			
3	Thi công phần cột, xây lắp phần tràm			
4	Thi công phần lắp đặt thiết bị			
5	Thử nghiệm, nghiệm thu, bàn giao, khánh thành, thanh quyết toán			



6.2. Bảng dự trù phương tiện xe máy thi công

STT	Loại thiết bị và đặc điểm thiết bị	Số lượng
1	Cần cẩu tải trọng ≥ 10 tấn	1
2	Máy trộn bê tông ≥ 250 lit	1
3	Đầm bê tông (các loại) 0,8kW	1
4	Máy hàn điện $\geq 2,5$ KW	1
5	Tipo tay gạt 2 tấn	2
6	Pa lăng xích 5 tấn	2
7	Máy phát điện diesel di động ≥ 7 KVA	1
8	Ô tô tải (2,5-15 tấn)	1
9	Máy hàm dầy 10 tấn	1
10	Tời dưng cột	1
11	Máy ép dầu cốt	1

7.1. An toàn lao động

CHƯƠNG 7: BIỆN PHÁP AN TOÀN TRONG THI CÔNG

Trong quá trình thi công phải tuân thủ các quyết định về kỹ thuật an toàn trong công tác xây dựng, cụ thể phải đảm bảo Quy trình an toàn điện của Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 959 EVN/KTAT ngày 09 tháng 8 năm 2018 và các quy định an toàn khác của Nhà nước ban hành.

Tất cả công nhân gia thi công công trình đều được học tập các quy trình quy phạm, kiểm tra sát hạch, phải có thẻ an toàn và được trang bị trang phục bảo hộ lao động đúng quy định.

a. Biện pháp an toàn khi làm việc trên cao.

Những người làm việc trên cao từ 3m trở lên phải có đầy đủ sức khỏe, có giấy chứng nhận sức khỏe của cơ quan y tế, đã được học tập, kiểm tra quy trình đạt yêu cầu và được cấp thẻ treo cao.

Những người làm việc trên cao phải tuân theo các mệnh lệnh và các biện pháp an toàn do người phụ trách, cán bộ kỹ thuật chỉ dẫn.

Nhiệm vụ của bộ trí những người uống rượu, bia, không đủ sức khỏe làm việc trên cao. Khi làm việc trên cao, quần áo phải gọn gàng, đội mũ bảo hộ và đeo dây an toàn. Dây an toàn phải mắc vào Những điểm cố định chắc chắn.

Khi làm việc trên cao phải có túi dụng cụ thi công và được treo vào điểm cố định. Cầm đưa dụng cụ, vật liệu lên cao hoặc từ trên cao xuống bằng cách tung, ném mà phải dùng dây buộc để kéo lên hạ xuống thông qua các puli, người ở dưới giữ dây phải đứng xa chân cột.

b. Biện pháp an toàn khi đào đất hố móng.

Tuy theo cấp đất ở từng vùng mà quyết định hệ số mở ta luy. Nếu đất dễ sụt lở thì phải thực hiện các biện pháp chống lở.

Những chỗ nghi ngờ có đường cáp hoặc đường ống dẫn nước nằm phía dưới, không được dùng cuốc mà phải dùng xẻng để tiếp tục đào.

Khi đào hố móng, rãnh tiếp địa ở khu vực nhiều người và phương tiện giao thông qua lại phải đặt biển báo, ban đêm phải có đèn báo tín hiệu.

Khi đào đất phải dùng cuốc, mai, xẻng đã được chèn cán chắc chắn. Phải kiểm tra dụng cụ trước khi sử dụng.

Khi đào đất gặp các đường ống ngầm hoặc các công trình ngầm, yêu cầu phải ngừng ngay công việc đồng thời báo cáo với ban chỉ huy công trường có biện pháp xử lý.

Khi gặp bom mìn phải giữ nguyên hiện trường cử người canh gác đồng thời báo cáo với chính quyền sở tại có biện pháp xử lý.

c. Biện pháp an toàn khi đục móng cột.

Trong quá trình đục bê tông bằng máy trộn, không được đưa tay hoặc dụng cụ thi công vào trong gầu chứa cốt liệu khi máy đang quay.

Khi đổ bê tông phải xem có người đứng dưới hố móng hay không mới tiến hành đổ bê tông xuống.

d. Biện pháp an toàn lắp dựng cột.

Tất cả các thiết bị dùng trong việc dựng cột như tời, tó, pa lăng, puli, múp, dây cáp, móc khóa cần phải được kiểm tra kỹ về khả năng chịu lực, chất lượng và số lượng khi sử dụng.

Cầm bộ trí dây neo trụ leo, dây neo cột tạm băng qua đường giao thông.

Khi dựng cột gần đường dây cao, hạ áp đang có điện phải đảm bảo khoảng cách từ cột đang dựng đến đường dây có điện, lớn hơn chiều dài của cột để nếu cột đổ không chạm tới đường dây đang có điện. Phải cắt điện đường dây đang vận hành nếu khoảng cách gần hơn chiều dài cột đang dựng. Các dây neo cột tạm không được bỏ trí phía dưới đường dây đang vận hành.

Chỉ được phép dựng cột khi đã thi công xong phần tiếp địa.

Trong quá trình dựng cột cấm không cho người đứng hoặc đi lại dưới chân cột đang dựng, gần các sợi dây cáp đang làm việc.

e. Biện pháp an toàn khi kéo rai căng dây.

- Trước khi kéo rai căng dây phải kiểm tra phần cột đã chắc chắn chưa. Kiểm tra dụng cụ như dây cáp, khóa, puli ...
- Bỏ trí người bảo vệ tại các vị trí có các điểm giao chéo, giàn giáo đỡ dây, đường giao thông.
- Giàn giáo vượt chương ngại vật phải đủ khoảng cách an toàn, đồng thời phải được neo giữ chắc chắn và được nối đất an toàn (đối với các giàn giáo thép).
- Thông nhất các tín hiệu liên lạc khi căng dây.
- Rải dây vượt đường giao thông phải có biển báo và rào chắn theo quy định.
- Khi kéo căng dây vượt đường dây đang vận hành yêu cầu phải cắt điện trong suốt thời gian thi công.

- Do đường dây thi công song song và giao chéo với một số đường dây đang vận hành, do vậy khi căng dây xong một khoảng neo yêu cầu:
- + Dựng dây tiếp đất, nối đất an toàn và chỉ được phép tháo dây nối đất khi các công tác trên đường dây đã hoàn thiện. Khi tháo dây nối đất cần lưu ý trình tự tháo dây theo đúng quy trình kỹ thuật an toàn.
- Chỉ được phép tháo dây neo tạm khi lấy độ võng trong các khoảng neo khi khoảng neo kê đã căng độ võng xong.

f. Biện pháp an toàn khi vận chuyển dụng cụ, vật liệu, thiết bị.

Ôtô dùng để vận chuyển thiết bị, nguyên vật liệu phải biết rõ trong tải, không được chở quá trọng tải cho phép, khi xe dừng hẳn mới được xếp dỡ hàng. Vật liệu xếp trên xe không được thò ra ngoài thành xe, nếu công kênh phải chèn buộc chắc chắn.

Khi chuyển chở các vật liệu dài hơn thành xe phải buộc vào đầu cuối của vật liệu cỡ nhỏ hoặc một tín hiệu nào đó. Khi xe chạy qua chỗ ngoặt phải chú ý người qua lại hai bên lề đường. Chở Những vật liệu, thiết bị cao hơn thành xe phải chú ý khi đi qua đường dây điện, thông tin, găm cầu, cảnh cây và đường có nhiều mấp mô, xe phải giảm tốc độ.

Các xe thô sơ do người kéo khi chuyển, chở vật liệu nặng, công kênh phải buộc dây chắc chắn. Qua các đường cong xuống dốc phải đi chậm. Khi xe chở nặng lên dốc phải có gối chèn bánh xe.

Đòn gánh, đòn khiêng, đòn trượt, băng gối hay băng tre phải tốt, chắc chắn. Khi dùng đòn để lật cột phải chú ý đòn bắt chõ lại vào mắt, không được dùng tre, gỗ mục dễ khiêng, gãy vật nặng. Khi 2 hay nhiều người cùng khiêng một vật nặng phải thông nhất cùng một bên vai.

Khi lôi kéo Những vật nặng, dài như cầu kiến thép, to, sắt... lên cao hay xuống thấp phải chú ý kiểm tra dây cáp nâng vật thật chắc chắn, người kéo phải có chỗ đứng thật vững chắc. Nếu dùng tời kéo phải chú ý trực quay, dây cáp, khóa hãm trước khi quay tời.

Lúc đang kéo vật nặng lên cao hay xuống thấp tuyét đối không cho phép người đi lại hay đứng dưới, để phòng vật rơi xuống gây tai nạn.

7.2. Biện pháp phòng chống cháy nổ:

a. Các biện pháp phòng cháy nổ.

- Thực hiện nghiêm chỉnh về pháp lệnh phòng chống cháy nổ.
- Không được mang các vật dễ cháy nổ vào công trường.
- Có các biện pháp bảo đảm an toàn ở những nơi dễ cháy.
- Các công trình tạm có khả năng gây cháy (như nhà bếp, kho bãi ...) bố trí ở cuối hướng gió, ở các vị trí thấp và phải có nội quy phòng cháy chữa cháy.
- Sử dụng các vật liệu khó cháy như tôn, khung nhà thép, tường bao quanh bằng tôn ... để làm các công trình tạm có khả năng gây cháy.
- Tuyên truyền, giáo dục vận động mọi người nghiêm chỉnh chấp hành các nội quy an toàn phòng cháy chữa cháy.
- Có các hình thức khen thưởng và kỷ luật nghiêm minh.

b. Các biện pháp chữa cháy:

- Khi xảy ra cháy dùng kêng hoặc trống (hoặc bất cứ dụng cụ phát âm thanh nào đánh liên hồi).
- Điện thoại báo cho đơn vị PCCC nơi gần nhất biết địa điểm cháy.
- Khi xảy ra cháy ở khu vực có điện phải kịp thời ngắt cầu dao.
- Đối với các đám cháy như xăng, dầu phải dùng bình CO₂.