

TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG
CÔNG TY ĐIỆN LỰC ĐẮK LẮK

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT
XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH

CÔNG TRÌNH:

CẢI TẠO LƯỚI ĐIỆN ĐỂ ĐẢM BẢO VẬN HÀNH AN TOÀN
KHU VỰC ĐÔI QUẢN LÝ ĐIỆN EA H'LEO, TỈNH ĐẮK LẮK
NĂM 2026

CÔNG TY ĐIỆN LỰC ĐẮK LẮK

THẨM ĐỊNH

Theo Văn bản số... 309... / ĐLPC-TTĐ

Ngày... 17... tháng... 10... năm 2025

Ký tên:

PHÓ GIÁM ĐỐC

THUYẾT MINH - TỔ CHỨC XÂY DỰNG

QUYỀN I.2: TỔ CHỨC XÂY DỰNG

Chủ nhiệm đề án: Nguyễn Khắc Lợi

Chủ trì thiết kế: Hà Văn Sĩ

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC



CÔNG TY ĐIỆN LỰC ĐẮK LẮK

PHÊ DUYỆT

Theo Quyết định số... 5293... / QĐ-ĐLPC

Ngày... 21... tháng... 10... năm 2025.

Ký tên:

Trần Tấn Phùng

Đắk Lắk, ngàytháng 9 năm 2025

NỘI DUNG BIÊN CHẾ HỒ SƠ BÁO CÁO KINH TẾ - KỸ THUẬT

Hồ sơ Báo cáo kinh tế - kỹ thuật (BCKT-KT) đầu tư xây dựng được biên chế gồm thành các tập như 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 và phân tích kinh tế - tài chính

TẬP I: THUYẾT MINH - TỔ CHỨC XÂY DỰNG

QUYỂN I.2: TỔ CHỨC XÂY DỰNG

Mục lục:

| | |
|---|----|
| CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG | 3 |
| 1.1. Cơ sở tổ chức xây dựng: | 3 |
| CHƯƠNG 2: ĐẶC ĐIỂM CỦA CÔNG TRÌNH | 5 |
| 2.1. Đặc điểm kỹ thuật công trình..... | 5 |
| 2.2. Đặc điểm địa hình khu vực xây dựng..... | 5 |
| 2.3. Đặc điểm địa chất, thủy văn khu vực xây dựng. | 14 |
| 2.4. Khối lượng công tác chủ yếu. | 14 |
| CHƯƠNG 3: CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG | 16 |
| 3.1. Tổ chức công trường. | 16 |
| 3.2. Kho bãi, lán trại..... | 16 |
| 3.3. Đường tạm thi công..... | 16 |
| 3.4. Nguồn cung cấp vật tư thiết bị. | 16 |
| 3.5. Công tác vận chuyển đường dài..... | 16 |
| 3.6. Vận chuyển thủ công..... | 17 |
| 3.7. Điện, nước phục vụ thi công..... | 17 |
| CHƯƠNG 4: CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẬP CHÍNH | 18 |
| 4.1. Biện pháp chung. | 18 |
| 4.2. Thi công móng. | 19 |
| 4.3. Lắp dựng cột. | 27 |
| 4.4. Công tác lắp đặt thiết bị, tủ điện và máy biến áp..... | 31 |
| 4.5. Lắp cách điện, phụ kiện và rải căng dây..... | 32 |
| CHƯƠNG 5: TIẾN ĐỘ THI CÔNG | 34 |
| 5.1. Tiến độ thi công: | 34 |
| CHƯƠNG 6: BIỂU ĐỒ NHÂN LỰC VÀ DỰ TRÙ PHƯƠNG TIỆN XE MÁY THI CÔNG | 36 |
| 6.1. Biểu đồ nhân lực..... | 36 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 6.2. | Dự trữ phương tiện xe máy thi công..... | 36 |
| CHƯƠNG 7: BIỆN PHÁP AN TOÀN TRONG THI CÔNG..... | | 37 |
| 7.1. | Biện pháp an toàn thi công..... | 37 |

CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG

1.1. Cơ sở tổ chức xây dựng:

Công trình: “Cải tạo lưới điện để đảm bảo vận hành an toàn khu vực Đội quản lý điện Ea H’leo, tỉnh Đắk Lắk năm 2026” dựa trên cơ sở sau:

- Báo cáo khảo sát xây dựng công trình do Công ty Điện lực Đắk Lắk lập tháng 08/2025 lập.
- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 của Quốc hội; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17/6/2020;
- Luật điện lực số 61/2024/QH15, được Quốc hội khóa XV kỳ họp thứ 8 thông qua ngày 30/11/2024 và có hiệu lực thi hành từ ngày 01/02/2025;
- Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ban hành ngày 17/11/2020;
- 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 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công 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;
- Nghị định 137/2013/NĐ-CP của Chính phủ ban hành ngày 21/10/2013 quy định chi tiết thi hành của Luật Điện lực và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Điện lực; Nghị định số 08/2018/NĐ-CP ngày 15/01/2018 và nghị định số 17/2020/NĐ-CP ngày 05/02/2020 sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định liên quan đến điều kiện đầu tư kinh doanh thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Công thương;
- Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 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 11/2010/NĐ-CP của Chính Phủ ban hành ngày 24 tháng 02 năm 2010 về việc Quy định về quản lý và bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ; Nghị định số 100/NĐ-CP ngày 03/09/2013 sửa đổi, bổ sung một số điều của nghị định số 11/2010/NĐ-CP ngày 24 tháng 02 năm 2010 của chính phủ quy định về quản lý và bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ;
- 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 tháng 8 năm 2021 của Bộ Xây dựng 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 tháng 8 năm 2021 của Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng;
- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây Dựng về việc hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;
- Quyết định số 3945/QĐ-EVNCP ngày 30 tháng 5 năm 2025 của Tổng công ty Điện lực miền Trung, về việc ban hành “Quy trình an toàn điện trong Tổng công ty Điện lực miền Trung”, mã hiệu EVNCP-AT/QT.46;
- Quyết định số 3948/QĐ-EVNCP ngày 31 tháng 5 năm 2025 của Tổng công ty Điện lực miền Trung về việc ban hành “Quy định về công tác khảo sát phục vụ thiết kế các công

trình diện áp dụng trong 'Tổng công ty Điện lực miền Trung', mã hiệu: EVNCPC-DT/QĐ.99;

- Quyết định số 3961/QĐ-EVNCPC ngày 31 tháng 5 năm 2025 của Tổng công ty Điện lực miền Trung về việc ban hành "Quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35kV trong Tổng công ty Điện lực miền Trung", mã hiệu: EVNCPC-DT/QĐ.102;

- Bộ định mức dự toán chuyên ngành lắp đặt đường dây tải điện và lắp đặt trạm biến áp ban hành kèm theo thông tư số 36/2022/TT-BCT, ngày 22/12/2022 của Bộ Công Thương;

- Bộ định mức dự toán chuyên ngành thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp ban hành kèm theo thông tư số 05/2023/TT-BCT, ngày 16/3/2023 của Bộ Công Thương;

- Định mức dự toán sửa chữa công trình lưới điện ban hành quyết định số 203/QĐ-HĐTV ngày 27/10/2020 của Tập Đoàn Điện lực Việt Nam;

- Quyết định số 6219/QĐ-EVNCPC ngày 07/8/2025 của Tổng Công ty Điện lực miền Trung về việc tạm giao kế hoạch ĐTXD năm 2026 - ĐLPC.

- Quyết định số ;

- Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam tập I, II, III;

- Tổ chức thi công (TCVN-4055).

- Điều kiện khí hậu tính toán theo tiêu chuẩn : TCVN2737-2023.

- Tiêu chuẩn TCVN 2737:2023 - Tải trọng và tác động.

- Tiêu chuẩn TCVN 5847-2016: Cột bê tông cốt thép

- Tiêu chuẩn TCVN 5408:2007: Lớp phủ kẽm nhúng nóng trên bề mặt sản phẩm gang và thép;

- Quy phạm trang bị điện (Tập 1, Tập 2, Tập 3, Tập 4) ban hành kèm theo quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11 tháng 7 năm 2006 của Bộ Công Nghiệp.

- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện (Tập 5, Tập 6, Tập 7, Tập 8) Ban hành kèm theo Thông tư số 40/2009/TT-BCT ngày 31 tháng 12 năm 2009 và Thông tư số 04/2011/TT-BCT ngày 16 tháng 02 năm 2011 của Bộ Công Thương.

- Quyết định số 44/2006/QĐ-BCN về việc ban hành Quy định kỹ thuật lưới điện nông thôn của Bộ Công Nghiệp;

- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện ban hành kèm theo Quyết định số 12/2008/QĐ-BCT, ngày 17 tháng 6 năm 2008 của Bộ Công Thương.

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

- Quy định Tiêu chuẩn kỹ thuật VTTB lưới điện 0,4-110kV trong Tổng công ty Điện lực miền Trung" ban hành kèm theo quyết định số 178/QĐ-HĐTV ngày 14/3/2024 của Hội đồng thành viên Tổng Công ty Điện lực miền Trung.

- Các văn bản hướng dẫn của Nhà nước, các Bộ ngành, Tập đoàn Điện lực Việt Nam, Công ty liên quan và các cơ quan liên quan;

- Đơn Giá vật liệu xây dựng trên thị trường tại thời điểm khảo sát của sở xây dựng tỉnh Đắk Lắk;

- Các tiêu chuẩn về lựa chọn vật tư thiết bị.

- Các qui định chung của nhà nước hiện hành.

CHƯƠNG 2: ĐẶC ĐIỂM CỦA CÔNG TRÌNH

2.1.1. Đặc điểm kỹ thuật công trình.

2.1.2. Đặc điểm kỹ thuật của công trình đường dây trung áp trên không.

- Tổng chiều dài đường dây trung áp xây dựng mới là: 1.861 m.
- Tổng chiều dài tuyến đường dây hạ áp 0,4kV cải tạo, xây dựng mới là: 6.554 m.

Trong đó:

+ Đường dây hạ áp xây dựng mới: 5.755 mét (Trong đó đi chung: 1.329m, đi riêng: 4.426m.).

+ Đường dây hạ áp cải tạo: 799 m.

- Xây dựng mới 09 TBA với tổng dung lượng 1.800 kVA.

- Thay 20 vị trí cột trung áp.

- Chèn 24 vị trí cột trung áp.

- Lắp chụp đầu cột 25 vị trí cột trung áp.

- Bổ sung 180 bộ tiếp địa.

- Di chuyển toàn bộ công tơ sang lưới hạ áp xây dựng mới theo thực tế lưới điện.

2.1.3. Đặc điểm từng hạng mục công trình:

1. XDM TBA 250kVA để tách lưới san tải TBA 273E & T23E giảm bán kính cấp điện, giảm TTĐN theo lộ trình

- Điểm đầu: Cột 56/8/8(DD471EHL).

- Điểm cuối: Cột 7 xây dựng mới.

- Chiều dài tuyến XDM: 314 m.

- Dây dẫn: 3xXLPE AC-70/11.

- Mô tả tuyến: Từ điểm đầu tuyến đi theo đường Trần Quốc Toàn, xã Ea Drăng đến vị trí đặt TBA XDM.

- Mô tả tuyến: Từ vị trí đầu nối cột 56/8/8(DD471EHL) đi băng qua đường giao thông, sau đó đi dọc theo đường Trần Quốc Toàn, xã Ea Drăng đến vị trí đặt TBA XDM.

- Biện pháp thi công: Tuyến đường dây đi dọc theo đường giao thông các vị trí móng khối ở vị trí thoáng do đó sẽ thi công đào đất bằng cơ giới, các vị trí móng thanh ngang thi công bằng thủ công, do kích thước nhỏ thi công thủ công phù hợp với kích thước trụ điện; Hiện trạng có đường dây hạ áp, các loại dây thông tin, dây dẫn sau công tơ....băng rất nhiều vì thế công tác rải căng dây bằng cơ giới rất khó thực hiện, sẽ làm đứt dây thông tin, dây dẫn vào nhà khách hàng do đó thi công kéo dây bằng thủ công.

2. XDM TBA 160kVA để tách lưới san tải TBA T26E&T27E giảm bán kính cấp điện, giảm TTĐN theo lộ trình

- Điểm đầu: Cột 1 XDM trồng chèn giữa khoảng cột 114/3-114/4(DD475EHL).

- Điểm cuối: Cột 11 xây dựng mới.

- Chiều dài tuyến XDM: 481 m.

- Dây dẫn: 3xXLPE AC70/11.

- Mô tả tuyến: từ vị trí đầu nối cột 1 XDM trồng chèn giữa khoảng cột 114/3-114/4(DD475EHL) đi theo đường Điện Biên Phủ, xã Ea Drăng đến vị trí đặt TBA XDM.

- Biện pháp thi công: Tuyến đường dây đi dọc theo đường giao thông các vị trí móng khối ở vị trí thoáng do đó sẽ thi công đào đất bằng cơ giới, các vị trí móng thanh ngáng thi công bằng thủ công, do kích thước nhỏ thi công thủ công phù hợp với kích thước trụ điện; Hiện trạng có đường dây hạ áp, các loại dây thông tin, dây dẫn sau công tơ....bằng rất nhiều vì thế công tác rải căng dây bằng cơ giới rất khó thực hiện, sẽ làm đứt dây thông tin, dây dẫn vào nhà khách hàng do đó thi công kéo dây bằng thủ công.

3. XDM ĐZ TA và TBA 160kVA để tách lưới san tải TBA T68E&T67E giảm bán kính cấp điện, giảm TTĐN theo lộ trình

- Điểm đầu: Cột 1 XDM trồng chèn giữa khoảng cột 331-332(DD472EHL).

- Điểm cuối: Cột 7 xây dựng mới.

- Chiều dài tuyến XDM: 461 m.

- Dây dẫn: 3xXLPE AC70/11.

- Mô tả tuyến: Từ vị trí đầu nối cột 1 XDM trồng chèn giữa khoảng cột 114/3-114/4(DD475EHL) đi theo đường Diên Biên Phủ, xã Ea Đrăng đến vị trí đặt TBA XDM.

- Biện pháp thi công: Tuyến đường dây đi dọc theo đường giao thông các vị trí móng khối ở vị trí thoáng do đó sẽ thi công đào đất bằng cơ giới, các vị trí móng thanh ngáng thi công bằng thủ công, do kích thước nhỏ thi công thủ công phù hợp với kích thước trụ điện; Hiện trạng có đường dây hạ áp, các loại dây thông tin, dây dẫn sau công tơ....bằng rất nhiều vì thế công tác rải căng dây bằng cơ giới rất khó thực hiện, sẽ làm đứt dây thông tin, dây dẫn vào nhà khách hàng do đó thi công kéo dây bằng thủ công.

4. XDM ĐZTA và TBA 160kVA san tải T79E

- Điểm đầu: Cột 457/10(DD475EHL).

- Điểm cuối: Cột 12 xây dựng mới.

- Chiều dài tuyến XDM: 605 m.

- Dây dẫn: 3xXLPE AC70/11.

- Mô tả tuyến: Từ điểm đầu tuyến đi theo đường liên xã, xã Ea Hiao đến vị trí đặt TBA XDM.

- Biện pháp thi công: Tuyến đường dây đi dọc theo đường giao thông các vị trí móng khối ở vị trí thoáng do đó sẽ thi công đào đất bằng cơ giới, các vị trí móng thanh ngáng thi công bằng thủ công, do kích thước nhỏ thi công thủ công phù hợp với kích thước trụ điện; Hiện trạng có đường dây hạ áp, các loại dây thông tin, dây dẫn sau công tơ....bằng rất nhiều vì thế công tác rải căng dây bằng cơ giới rất khó thực hiện, sẽ làm đứt dây thông tin, dây dẫn vào nhà khách hàng do đó thi công kéo dây bằng thủ công.

5. Thay một số cột không đảm bảo vận hành và chèn một số trụ trung áp

- DD471EHL: Thay 6 vị trí cột, chèn 18 vị trí cột.

- DD472EHL: Thay 14 vị trí cột, chèn 6 vị trí cột.

- Mô tả tuyến: Theo tuyến đường dây hiện có.

- Biện pháp thi công: Tuyến đường dây đi dọc theo đường giao thông các vị trí móng khối ở vị trí thoáng do đó sẽ thi công đào đất bằng cơ giới, các vị trí móng thanh ngáng thi công bằng thủ công, do kích thước nhỏ thi công thủ công phù hợp với kích thước trụ điện.

6. Bổ sung tiếp địa trung áp Đảm bảo theo quy định tại các Điều II.5.71 của quy phạm trang bị điện (11-TCN-19-2006)

- DD471EHL: 30 vị trí.

- DD472EHL: 44 vị trí.

- DD474EHL: 6 vị trí.
- DD475EHL: 40 vị trí.
- DD476EHL: 35 vị trí.
- DD477EHL: 25 vị trí.
- Mô tả tuyến: Theo tuyến đường dây hiện có.
- Biện pháp thi công: Tuyến đường dây đi dọc theo đường giao thông các vị trí móng khối ở vị trí thoáng do đó sẽ thi công đào đất bằng thủ công kết hợp cơ giới.

7. Lắp chụp đầu trụ trên DD471EHL

- Lắp 25 chụp đầu cột
- Mô tả tuyến: Theo tuyến đường dây hiện có.
- Biện pháp thi công: Tuyến đường dây đi dọc theo đường giao thông do đó sẽ lắp đặt thủ công kết hợp cơ giới.

2.1.4. Đặc điểm kỹ thuật của công trình trạm biến áp.

- Quy mô trạm biến áp phụ tải: Tổng trạm: 09; Tổng công suất 1.800 kVA trong đó:
- Trạm biến áp 3 pha XDM:
 - + TBA 22/0,4kVA- 160 kVA : 05 Trạm.
 - + TBA 22/0,4kVA- 250 kVA : 04 Trạm.
- Biện pháp thi công: Thi công bằng phương pháp thủ công kết hợp cơ giới.

1. XDM TBA 250kVA để tách lưới san tải TBA T226E giảm bán kính cấp điện, giảm TTĐN theo lộ trình

- Dung lượng trạm : 250 kVA.
- Cấp điện áp : 22/0,4 kV.
- Loại máy biến áp : MBA 3 pha 250 kVA-22/0,4kV.
- Vị trí đặt trạm : TBA xây dựng mới đặt tại cột 05(DD471EHL) hiện có.
- Kết cấu trạm : Trạm được xây dựng treo trên 2 cột B'LLT 18m ghép hiện có.
- Biện pháp thi công: Thi công bằng phương pháp thủ công kết hợp cơ giới.

2. XDM TBA 250kVA để tách lưới san tải TBA T273E & T23E giảm bán kính cấp điện, giảm TTĐN theo lộ trình

- Dung lượng trạm : 250 kVA.
- Cấp điện áp : 22/0,4 kV.
- Loại máy biến áp : MBA 3 pha 250 kVA-22/0,4kV.
- Vị trí đặt trạm : TBA xây dựng mới đặt tại cột 07(DD471EHL) của đường dây trung áp xây dựng mới.
- Kết cấu trạm : Trạm được xây dựng treo trên 2 cột B'LLT 14m ghép cuối tuyến.
- Biện pháp thi công: Thi công bằng phương pháp thủ công kết hợp cơ giới.

3. XDM TBA 160kVA để tách lưới san tải TBA T249E&T278E giảm bán kính cấp điện, giảm TTĐN theo lộ trình

- Dung lượng trạm : 160 kVA.
- Cấp điện áp : 22/0,4 kV.

- Loại máy biến áp : MBA 3 pha 160 kVA-22/0,4kV.
- Vị trí đặt trạm : TBA xây dựng mới đặt tại cột 167/30 của đường dây trung áp hiện có.

- Kết cấu trạm : Trạm được xây dựng treo trên 01 cột BTLT 14m giữa tuyến.

- Biện pháp thi công: Thi công bằng phương pháp thủ công kết hợp cơ giới.

4. XDM TBA 160kVA để tách lưới san tải TBA T28E giảm bán kính cấp điện, giảm TTĐN theo lộ trình

- Dung lượng trạm : 160 kVA.

- Cấp điện áp : 22/0,4 kV.

- Loại máy biến áp : MBA 3 pha 160 kVA-22/0,4kV.

- Vị trí đặt trạm : TBA xây dựng mới đặt tại vị trí cột 145(DD475E:III.) của đường dây trung áp hiện có.

- Kết cấu trạm : Trạm được xây dựng treo trên 02 cột BTLT 12m ghép xây dựng mới.

- Biện pháp thi công: Thi công bằng phương pháp thủ công kết hợp cơ giới.

5. XDM TBA 160kVA để tách lưới san tải TBA T26E&T27E giảm bán kính cấp điện, giảm TTĐN theo lộ trình

- Dung lượng trạm : 160 kVA.

- Cấp điện áp : 22/0,4 kV.

- Loại máy biến áp : MBA 3 pha 160 kVA-22/0,4kV.

- Vị trí đặt trạm : TBA xây dựng mới đặt tại cột 11(DD475E:III.) của đường dây trung áp xây dựng mới.

- Kết cấu trạm : Trạm được xây dựng treo trên 2 cột BTLT 14m ghép cuối tuyến.

- Biện pháp thi công: Thi công bằng phương pháp thủ công kết hợp cơ giới.

6. XDM TBA 160kVA để tách lưới san tải TBA T68E&T67E giảm bán kính cấp điện, giảm TTĐN theo lộ trình

- Dung lượng trạm : 160 kVA.

- Cấp điện áp : 22/0,4 kV.

- Loại máy biến áp : MBA 3 pha 160 kVA-22/0,4kV.

- Vị trí đặt trạm : TBA xây dựng mới đặt tại cột 07(DD472E:III.) của đường dây trung áp xây dựng mới.

- Kết cấu trạm : Trạm được xây dựng treo trên 2 cột BTLT 14m ghép cuối tuyến.

- Biện pháp thi công: Thi công bằng phương pháp thủ công kết hợp cơ giới.

7. XDM TBA 160kVA để tách lưới san tải TBA T20E&T21E giảm bán kính cấp điện, giảm TTĐN theo lộ trình

- Dung lượng trạm : 160 kVA.

- Cấp điện áp : 22/0,4 kV.

- Loại máy biến áp : MBA 3 pha 160 kVA-22/0,4kV.

- Vị trí đặt trạm : TBA xây dựng mới đặt tại cột 260(ĐD471EHL) của đường dây trung áp hiện có.

- Kết cấu trạm : Trạm được xây dựng treo trên 01 cột BTLT 10,5m giữa tuyến.

- Biện pháp thi công: Thi công bằng phương pháp thủ công kết hợp cơ giới.

8. XDM TBA 160kVA để tách lưới san tải TBA T18E giảm bán kính cấp điện, giảm TTĐN theo lộ trình

- Dung lượng trạm : 160 kVA.

- Cấp điện áp : 22/0,4 kV.

- Loại máy biến áp : MBA 3 pha 160 kVA-22/0,4kV.

- Vị trí đặt trạm : TBA xây dựng mới đặt tại cột XDM giữa khoảng cột 142-144(ĐD471EHL)

- Kết cấu trạm : Trạm được xây dựng treo trên 01 cột BTLT 12m giữa tuyến.

- Biện pháp thi công: Thi công bằng phương pháp thủ công kết hợp cơ giới.

9. XDM TBA 160kVA san tải T79E

- Dung lượng trạm : 160 kVA.

- Cấp điện áp : 22/0,4 kV.

- Loại máy biến áp : MBA 3 pha 160 kVA-22/0,4kV.

- Vị trí đặt trạm : TBA xây dựng mới đặt tại cột 12(ĐD475EHL) của đường dây trung áp xây dựng mới.

- Kết cấu trạm : Trạm được xây dựng treo trên 2 cột BTLT 14m ghép cuối tuyến.

- Biện pháp thi công: Thi công bằng phương pháp thủ công kết hợp cơ giới.

2.1.5. Đặc điểm kỹ thuật của công trình đường dây hạ áp.

Tổng chiều dài tuyến đường dây hạ áp 0,4kV cải tạo, xây dựng mới là: 6.628 m. Trong đó:

+ Đường dây hạ áp xây dựng mới: 5.829 mét (Trong đó đi chung: 1.329m, đi riêng: 4.500m.).

+ Đường dây hạ áp cải tạo: 799 m.

Di chuyển toàn bộ công tơ sang lưới hạ áp xây dựng mới theo thực tế lưới điện

1. XDM ĐDHA và TBA 250kVA để tách lưới san tải TBA T226E:

XT 1:

- Điểm đầu: Cột 5(ĐD471EHL) _ cột đặt TBA XDM.

- Điểm cuối: Cột N1-1(T226E)

- Chiều dài tuyến XDM: 188 m.

- Dây dẫn : ABC(4x95).

- Mô tả tuyến: Từ TBA XDM tuyến đi trên cột trung áp hiện có đến N1-1.

XT 2:

- Điểm đầu: Cột 5(ĐD471EHL)_ cột đặt TBA XDM.
- Điểm cuối: Cột 1(ĐD471EHL)
- Chiều dài tuyến XDM: 252 m.
- Dây dẫn : ABC(4x95).
- Mô tả tuyến: Từ TBA XDM tuyến đi trên cột trung áp hiện có đến cột 5(ĐD471EHL).

XT 3:

- Điểm đầu: Cột N5-8(T226E).
- Điểm cuối: Cột N2-8(T226E).
- Chiều dài tuyến XDM: 81 m.
- Dây dẫn : ABC(4x95).

Xuất tuyến 4: Cải tạo thu hồi dây AV

- Điểm đầu: Cột N2-2(T226E).
- Điểm cuối: Cột N2-5/2(T226E).
- Chiều dài tuyến thu hồi: 223 m.
- Dây dẫn : 3xAV95+1xAV70

2. XDM TBA 250kVA để tách lưới san tải TBA T273E &T23E giảm bán kính cấp điện, giảm TTĐN theo lộ trình:

- Điểm đầu: Cột N1-11(T273E)
- Điểm cuối: Cột N1-10(T23E)
- Chiều dài tuyến XDM: 49 m.
- Dây dẫn : ABC(4x95).

3. XDM TBA 160kVA để tách lưới san tải TBA T249E&T278E giảm bán kính cấp điện, giảm TTĐN theo lộ trình

XT 1:

- Điểm đầu: Cột 167-30(ĐD475EHL)_đặt TBA XDM.
- Điểm cuối: Cột N2-14(T278E).
- Chiều dài tuyến XDM: 289 m.
- Dây dẫn : ABC(4x95).

XT 2:

- Điểm đầu: Cột N1-5/1(T249E).
- Điểm cuối: Cột 2 XDM.
- Chiều dài tuyến XDM: 100 m.
- Dây dẫn : ABC(4x95).

4. XDM TBA 160kVA để tách lưới san tải TBA T28E giảm bán kính cấp điện, giảm TTĐN theo lộ trình

XT 1:

- Điểm đầu: Cột N1-9/7(T28E)
- Điểm cuối: Cột N1-8/6(T324E)
- Chiều dài tuyến XDM: 155 m.
- Dây dẫn : ABC(4x95).

XT 2:

- Điểm đầu: Trạm biến áp xây dựng mới
- Điểm cuối: Cột N1-9/5 (T28E)
- Chiều dài tuyến XDM: 29 m.
- Dây dẫn : 2xABC(4x95).

5. XDM ĐDHA để tách lưới san tải TBA T26E&T27E giảm bán kính cấp điện**XT1:**

- Điểm đầu: Cột 11(ĐD475EHL)_đặt TBA XDM.
- Điểm cuối: Cột N1-10(T26E)
- Chiều dài tuyến XDM: 22 m.
- Dây dẫn : ABC(4x95).

XT2:

- Điểm đầu: Cột 11(ĐD475EHL)_đặt TBA XDM.
- Điểm cuối: Cột N1-10(T26E)
- Chiều dài tuyến XDM: 22 m.
- Dây dẫn : ABC(4x95).

6. Hoàn thiện lưới điện hạ áp TBA T23E(ĐD475EHL):**XT1:**

- Điểm đầu: Cột N1-7/1(T273E).
- Điểm cuối: Cột N1-7(T23E).
- Chiều dài tuyến XDM: 58 m.
- Dây dẫn : ABC(4x95).

7. XDM ĐDHA để tách lưới san tải TBA T18E giảm bán kính cấp điện**XT 1:**

- Điểm đầu: Cột 143 (đặt TBA XDM)
- Điểm cuối: Cột 12 XDM
- Chiều dài tuyến XDM: 625 m.
- Dây dẫn : ABC(4x95).

XT 2:

- Điểm đầu: Cột 143 (đặt TBA XDM)

- Điểm cuối: Cột 9 XDM
- Chiều dài tuyến XDM: 384 m.
- Dây dẫn : ABC(4x95).

8. XDM ĐDHA san tải T79E

XT 1, XT2:

- Điểm đầu: Cột 12 (đặt TBA XDM)
- Điểm cuối: Cột N2-14(T79E)
- Chiều dài tuyến XDM: 25 m.
- Dây dẫn : 2xABC(4x95).

9. Kéo bổ sung tăng dây T1E giảm TTĐN

- Điểm đầu: Cột 159 (Đ D477EHL)_đặt TBA T1E.
- Điểm cuối: Cột N1-20 (T1E)
- Chiều dài tuyến bổ sung: 889 m.
- Dây dẫn : ABC(4x95).

10. XDM ĐDHA kết lưới TBA T62E(ĐD472EHL) để giảm TTĐN

XT 1:

- Điểm đầu: 185/1/14 (ĐD472EHL)_lưới điện hạ áp T62E.
- Điểm cuối: Cột 10 XDM.
- Chiều dài tuyến XDM: 350 m.
- Dây dẫn : ABC(4x95).

11. Xử lý mất an toàn LDHA TBA T52E(ĐD472EHL)

XT 1:

- Điểm đầu: Cột N1-3(T52E)
- Điểm cuối: Cột 7 XDM.
- Chiều dài tuyến XDM: 350 m.
- Dây dẫn : ABC(4x95).

XT 2:

- Điểm đầu: Cột N1-3/5(T52E)
- Điểm cuối: Cột 6 XDM.
- Chiều dài tuyến XDM: 301 m.
- Dây dẫn : ABC(4x95).

12. Xử lý mất an toàn LDHA TBA T169E(ĐD476EHL)

XT 1:

- Điểm đầu: Cột 209/4/1(ĐD476EHL)_lưới điện hạ áp T169E
- Điểm cuối: Cột 7 XDM.

- Chiều dài tuyến XDM: 314 m.

- Dây dẫn : ABC(4x95).

13. Xử lý mất an toàn LĐHA TBA T71E(ĐD476EHL)

XT 1:

- Điểm đầu: Cột 197-2/1(ĐD476EHL)_lưới điện hạ áp T71E.

- Điểm cuối: Cột 9 XDM.

- Chiều dài tuyến XDM: 338 m.

- Dây dẫn : ABC(4x95).

14. Xử lý mất an toàn LĐHA TBA T326E(ĐD475EHL)

XT 1:

- Điểm đầu: Cột N1-1/4(T326E)

- Điểm cuối: Cột 5 XDM

- Chiều dài tuyến XDM: 206 m.

- Dây dẫn : ABC(4x95).

15. Xử lý mất an toàn LĐHA TBA T43E(ĐD475EHL)

XT 1:

- Điểm đầu: Cột 305C(ĐD475EHL)_lưới điện hạ áp T43E.

- Điểm cuối: Cột 7 XDM.

- Chiều dài tuyến XDM: 276 m.

- Dây dẫn : ABC(4x95).

XT 2: Thu hồi dây AV

- Điểm đầu: Cột 295(ĐD475EHL).

- Điểm cuối: Cột 307(ĐD475EHL).

- Chiều dài tuyến: 576 m.

16. Xử lý mất an toàn LĐHA TBA T298E(ĐD475EHL)

XT 1:

- Điểm đầu: Cột 200/148/12(ĐD475EHL)_lưới điện hạ áp T298E.

- Điểm cuối: Cột 5 XDM.

- Chiều dài tuyến XDM: 223 m.

- Dây dẫn : ABC(4x95).

17. Xử lý mất an toàn lưới điện hạ áp T46E(ĐD471EHL)

XT 1:

- Điểm đầu: Cột N1-1 (T46E)

- Điểm cuối: Cột 5 XDM.

- Chiều dài tuyến XDM: 209 m.

- Dây dẫn : ABC(4x95).

Biện pháp tổ chức thi công cho đường dây hạ áp:

Do tất cả các vị trí móng cột của đường dây hạ áp đều nằm trong vườn nhà dân, việc thi công đào đất bằng máy thi công sẽ ảnh hưởng làm hư hỏng cây cối hoa màu của dân, do đó biện pháp thi công được lựa chọn: Thi công bằng thủ công

Chi tiết biện pháp thi công cho từng vị trí như phụ lục kèm theo

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

2.1.7. Đặc điểm địa chất công trình.

Theo Quyết định số: 255/QĐ-EVN ngày 22/03/2018 của Tập đoàn điện lực Việt Nam cho phép thu thập và phân tích số liệu điều tra khảo sát địa chất đã có của các công trình đường dây và TBA lân cận thuộc các dự án khác trên địa bàn để tham khảo, sử dụng lập BCNCKT mà không cần khoan thăm dò địa chất (Sử dụng số liệu địa chất của các công trình tương tự trong khu vực).

Trên cơ sở tài liệu khảo sát đã có, kết hợp tham khảo các tài liệu địa chất đã nghiên cứu trong khu vực. Qua phân tích đánh giá, kết hợp với tài liệu thí nghiệm trong phòng có thể phân chia địa tầng khu vực thành các lớp đất đá như sau:

*** Địa chất công trình khu vực**

| | | |
|------------------------------|--------------------|-----------------------------|
| + Độ ẩm tự nhiên | : W | = 26.87 % |
| + Dung trọng tự nhiên | : *w | = 1.859 g/cm ³ |
| + Dung trọng khô | : *c | = 1.465 g/cm ³ |
| + Tỷ trọng | : Δ | = 2.680 g/cm ³ |
| + Hệ số rỗng | : | = 0.829 |
| + Độ bão hòa | : G | = 86.87 % |
| + Độ rỗng | : n | = 45.33 % |
| + Giới hạn chảy | : W _l | = 33.15 % |
| + Giới hạn dẻo | : W _p | = 20.23 % |
| + Chỉ số dẻo | : W _n | = 12.92 |
| + Độ sệt | : B | = 0.51 |
| + Hệ số nén lún | : a ₁₋₂ | = 0.033 cm ² /kG |
| + Mô đun biến dạng tổng | : E ₀ | = 103.27 kG/cm ² |
| + Lực dính kết | : C | = 0.145 kG/cm ² |
| + Góc nội ma sát | : * | = 17°08' |
| + Cường độ chịu tải giới hạn | : R ₀ | = 1.2 kG/cm ² |

2.1.8. Đặc điểm địa chất thủy văn.

Nước mặt: Trong quá trình khảo sát, chỉ thấy nước mặt xuất hiện ở các hồ trong khu vực. Mức nước dao động theo mùa từ 0,5m - 1,5m. Mùa lũ mức nước dâng nhanh và rút trong thời gian ngắn. Mức nước hồ không ảnh hưởng đến công trình.

Nước dưới đất: Mức nước trên toàn tuyến thường nằm rất sâu dưới mặt đất, không ảnh hưởng đến nền móng cột. Đánh giá theo TCVN 3994 – 85, nước có tính xâm thực yếu.

2.1.9. Khối lượng công tác chủ yếu.

a. Khối lượng công tác phần đường dây trên không: Đào móng, lấp móng, đắp móng, bê tông lót móng, gia công cốt thép móng, bê tông đúc móng, tiếp địa, bu lông neo, cột

thép, cột BTCT, xà thép, dây dẫn, dây chống sét, chuỗi néo dây dẫn, chuỗi đỡ dây dẫn, sứ đứng, sứ treo, san gạt mặt bằng làm móng, kê móng,..

b. Khối lượng công tác phần trạm biến áp: San nền, đào móng trạm, dựng cột trạm, đắp nền, bê tông lót, bê tông đúc, tiếp địa, kết cấu thép mạ kẽm, gia công cốt thép, lắp MBA, lắp thiết bị trạm.

CHƯƠNG 3: CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG

3.1.1. Tổ chức công trường.

3.1.2. Công trường:

Địa điểm thi công Công trình “Cải tạo lưới điện để đảm bảo vận hành an toàn khu vực Đội quản lý điện Ea H’leo, tỉnh Đắk Lắk năm 2026” được đầu tư trên các xã Ea Khăl, Ea Drăng, Ea Wy, Ea H’leo, và Ea Hiao thuộc tỉnh Đắk Lắk.

3.1.3. Công tác chuẩn bị mặt bằng:

Các bên liên quan phải phối hợp với nhau trong việc xác định tìm mốc của tuyến đường dây, đặc biệt là những đoạn tuyến trung hạ áp đi kết hợp và vị trí các trạm biến áp. Phần cột trung áp và TBA phải được thi công trước để có thể lắp đặt phần hạ áp tiếp theo.

3.1.4. Kho bãi, lán trại.

- Do đặc điểm của công trình là trải trên một địa bàn khu dân cư, vì vậy cần phải có kho bãi.

Mỗi khu vực xây dựng 1 kho bãi tại giữa khu dân cư.

- Khối lượng kho bãi:

+ Kho kín chứa thiết bị, dây dân, vật liệu điện $3 \times 10 \text{ m}^2 = 30 \text{ m}^2$.

+ Kho kín chứa xi măng, sắt thép $3 \times 10 \text{ m}^2 = 30 \text{ m}^2$.

+ Nhà tạm cho công nhân : Khu vực có dân cư không xây dựng nhà tạm.

Cộng : 60 m^2 .

Bãi tạm chứa vật liệu : $10 \text{ m} \times 20 \text{ m} = 200 \text{ m}^2$.

Hình thức xây dựng kho kín: bằng kết cấu lắp ghép, dễ tháo lắp để tiện luân chuyển và di chuyển nhiều lần. Sườn kho bằng gỗ, mái bằng tôn lợp, tường bằng gỗ hoặc tôn lợp. Riêng kho để bảo quản xi măng trên nền phải kê lót bằng vật liệu chống ẩm và có phủ bạt chống mưa.

- Hình thức xây dựng kho hở: Chủ yếu bằng lưới sắt mắt cáo và thép hình.

3.1.5. Đường tạm thi công.

Các xã nằm trong khu vực dự án chủ yếu nằm ở khu vực có điều kiện giao thông tương đối thuận lợi, Các tuyến đường dây chủ yếu bám theo đường giao thông nông thôn, liên xã, tỉnh lộ nên không cần xây dựng đường thi công tạm.

3.1.6. Nguồn cung cấp vật tư thiết bị.

- Cát, đá, sỏi, xi măng lấy tại địa phương

- Cốt thép móng, tiếp địa, lắp tại địa phương, gia công tại xưởng gia công của công trình, các chi tiết thép mạ được mạ tại cơ sở gia công.

- Cốt thép, bu lông neo, xà, giá đỡ...lấy tại cơ sở gia công.

- Dây dẫn, cáp, phụ kiện lấy tại kho của Công ty Điện lực Đắk Lắk.

- Thiết bị MBA, thiết bị đóng cắt, bảo vệ, lấy tại kho của Công ty Điện lực Đắk Lắk.

3.1.7. Công tác vận chuyển đường dài.

- Vận chuyển vật tư từ nơi cung cấp đến kho bãi tạm và gần vị trí xây lắp bằng ô tô. Bốc dỡ lên xuống bằng thủ công và xe cẩu. Trong khi vận chuyển, bốc dỡ phải đặt biệt chú ý công tác chằng buộc, che dầy bảo đảm an toàn cho vật tư, thiết bị không bị biến dạng hoặc hư hỏng trong quá trình vận chuyển.

| STT | Tên vật tư thiết bị | Nơi cấp | Nơi nhận | Cự ly (km) | Cấp đường |
|-----|---------------------|------------|-------------|------------|------------------------------|
| 1 | Xi măng, đá dăm | Địa phương | Kho bãi | 5 10 | Đường loại 3 Đường loại 4 |
| 2 | Xà. dây néo. cổ dề | Địa phương | Kho bãi | 10 80 | Đường loại 3 Đường loại 4 |
| 4 | Dây dẫn | Đắk Lắk | Kho bãi | 10 80 | Đường loại 3 Đường loại 4 |
| 5 | Phụ kiện | Đắk Lắk | Kho bãi | 10 80 | Đường loại 3 Đường loại 4 |
| 6 | Cách điện | Đắk Lắk | Kho bãi | 10 80 | Đường loại 3 Đường loại 4 |
| 7 | Cát vàng | Địa phương | Công trường | 5 80 | Đường loại 3 Đường loại 4 |

3.1.8. Vận chuyển thủ công.

- 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 Bộ định mức dự toán chuyên ngành lắp đặt đường dây tải điện và lắp đặt trạm biến áp ban hành kèm theo thông tư số 36/2022/TT-BCA, ngày 22/12/2022 của Bộ Công Thương. 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.

- Đoạn đường dây trồng xen trụ đi trong rẫy cà phê, vườn nhà dân chủ yếu qua đồi, đường nhỏ hẹp, công tác vận chuyển gặp khó khăn, xe cơ giới không vào được. Do đó công tác thi công ở đoạn này chủ yếu phải thực hiện bằng thủ công. Đối với đoạn này phải tập kết trụ BTLT cho những vị trí trồng xen, dây dẫn, xà sứ các loại... tập kết ngoài đường chính sau đó vận chuyển thủ công vào.

- Cự ly vận chuyển thủ công trung bình cho toàn tuyến 0,55 km mét: Chi tiết được xác định trong bảng tổng kê chi tiết.

3.1.9. Điện, nước phục vụ thi công.

- + Nguồn điện thi công sử dụng nguồn hiện có hoặc máy phát diesel lưu động.
- + Nguồn nước lấy từ nhà dân, sông và suối dọc tuyến (nếu có).
- + Nguồn nước dùng cho sinh hoạt lấy từ nhà dân.

CHƯƠNG 4: CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẬP CHÍNH

4.1.1. Biện pháp chung.

1. Cắm lưới đo đạc và định vị công trình

Sau khi Chủ đầu tư bàn giao cọc mốc định vị và mốc cao độ chuẩn, Nhà thầu sẽ tiến hành dẫn mốc về công trình, 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 công trình 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 công trình, 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 công trình.

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.

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) 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 công trình.

+ 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.

4.1.2. Thi công móng.

4.1.3. Đào và đắp đất:

- 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.

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).

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 0,5 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 đậy.

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.

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 vát và làm rào chắn để chống sạt lở nguy hiểm đến tính mạng công nhân thi công công trình.

- 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 công tác đất TCVN 4447-2012.

- 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:

| Chiều sâu hố đào (mét) | $\leq 1,5$ | $1,5 \leq H \leq 3$ | $3 \leq H \leq 5$ |
|---------------------------------|------------|---------------------|-------------------|
| Hệ số mái dốc đối với đất cấp 2 | 0,25 | 0,5 | 0,75 |
| Hệ số mái dốc đối với đất cấp 3 | 0 | 0,25 | 0,5 |

- Ghi chú: Độ mở của hố đào (mét) $C=m*H$
- H: Chiều sâu hố đào (mét)
- m: Hệ số mái dốc

- 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.

- Khi lấp đất phải tưới nước đầm kỹ theo từng lớp dày 20cm sao cho $\gamma_d = 1.55 \text{ T/m}^3$.

* **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 được phê duyệt. 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 đất 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 lại như hiện trạng ban đầu.

* **Công tác đào và đắp đất trong điều kiện gặp đá:** Trên những đoạn tuyến công trình có đá, tại những vị trí hố móng hoặc rãnh tiếp địa 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. Khi sử dụng mìn, 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 kiến trúc khác nằm trong khu vực.

4.1.4. Công tác cốt thép móng và bê tông:

- Việc gia công cốt thép móng và 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 dùng để trộn bê tông như cát, đá phải đúng cấp phối kích thước 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 thiết kế.

- Bê tông móng được trộn bằng thủ công theo đúng cấp phối quy định. bê tông được đổ xuống hố móng theo máng trượt 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-4453-97. Khi thi công xong móng phải dưỡng hộ bê tông theo đúng thời gian quy định.

- Đối với các tuyến đường dây xây dựng mới nằm gần đường giao thông tập trung nhân lực tiến hành đào móng cột, móng cột được đúc tập trung vận chuyển đến công trình. lưu ý, sau khi đào hố móng, phải cấm cờ báo hiệu.

- Đối với các tuyến đường dây xây dựng mới nằm xa đường giao thông và tuyến đường dây cải tạo tiến hành đào móng cột và đổ móng tại chỗ. lưu ý, sau khi đào hố móng, phải cấm cờ báo hiệu.

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 cấp 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-1771 : 1987 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-1770: 1996 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 bề mặt 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 nom 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 quản 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.

** Bảo quản cát đá.*

Cát, đá được đổ tại bãi công trường chọn nơi sạch sẽ khô ráo tránh bụi, đất lẫn vào.

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 roăng 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 chỗ 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 vạm, 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 dòn gỗ, cọc tạm, con nêm vv...

Yêu cầu thi công.

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

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.

- 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 ngâm 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 đồ 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 rỗng 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 trạm 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.

d) 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.

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 cát bắn 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 đỡ 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 1651:1985

- 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, vận 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 dầy 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 dài 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 mỗi 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 nứt quăng, 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

4.1.5. Lắp dựng cột.

4.1.6. Công tác gia công xà, tiếp địa.

Vật liệu

- Thép gia công xà, tiếp địa và khung móng trụ được cung cấp phù hợp với yêu cầu thiết kế về cường độ, kích thước tuân theo TCVN 1655-1996 hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác.

- Vật liệu làm bu lông đai ốc, vòng đệm phải dùng thép CT3 có độ bền cấp 4.6 và theo TCVN 1786-76; TCVN 1896-76; TCVN 2248-77; TCVN 1197-76 và TCVN 1916-76.

- Kẽm để mạ các chi tiết phải có hàm lượng đạt 99,9% trở lên

- Bề mặt ngoài của thép phải nhẵn và đồng nhất, không được lỗi lõm và han rỉ.

Chế tạo cấu kiện thép

Thép gia công xà, tiếp địa được tiến hành gia công tại xưởng của công ty, đảm bảo đúng hình dáng và kích thước theo hồ sơ thiết kế được duyệt.

- Các chi tiết xà được chế tạo từ thanh nguyên, không hàn nối.

- Các thanh thép, các mép cắt của các chi tiết cột thép được mài nhẵn, không xù xì.

- Các chi tiết lỗ trong chi tiết thép xà đều được khoan hoặc dập lỗ.

- Khi cần uốn cong chi tiết thì dùng phương pháp uốn tạo hình được thực hiện ở 850-950⁰ C, sau đó được làm mát tự nhiên bằng không khí sao cho chi tiết không bị cong vênh hay rạn nứt. Không được dùng que hàn và hồ quang để gia công uốn, nắn, tạo lỗ chi tiết.

- Các góc thép có bề dày 8mm cần được uốn nguội, phải tạo mẫu trước có bán kính như bán kính của chi tiết uốn, tấm mẫu phải có bề dày lớn hơn 3 lần bề dày của bản cần uốn. Thép chỉ được uốn nguội khi góc uốn <10⁰. Sau khi uốn kiểm tra lại rạn nứt bằng phương pháp hạt từ tính.

- Bản đế được lắp ráp tổ hợp theo dưỡng và hàn dính. Hàn dính và hàn chính thức bằng hàn hồ quang điện và hàn gián đoạn để tránh biến dạng nhiệt. các đường hàn phải đều, đủ chiều cao và nhẵn, đường hàn phải đều và đồng nhất. Hàn và kiểm tra mỗi hàn theo tiêu chuẩn 20TCN170-89, các đường hàn được kiểm tra bằng siêu âm và có chứng chỉ xác nhận đạt yêu cầu.

- Mạ kẽm nhúng nóng: Sau khi gia công xong các chi tiết, tiến hành nghiệm thu, nếu đạt yêu cầu thì tiến hành mạ kẽm nhúng nóng. Trong quá trình mạ kẽm phải kiểm tra tính đồng nhất của lớp mạ bằng máy đo chiều dày lớp mạ. Kiểm tra độ dính chặt, nhẵn và không khuyết tật như: Rộp, sạn, hạt Mạ kẽm nhúng nóng theo 18TCN04-92. Tất cả các lỗ khoan sau khi mạ xong phải được kiểm tra bằng Tãmpông loạt qua mới cho xuất xưởng. Các lỗ không đạt phải sửa lại cho đạt yêu cầu.

4.1.7. Lắp xà và cách điện.

Lắp đặt xà, sứ sau khi dựng cột:

- 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 dễ 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 nghiệm thu, trình tự tiến hành bản vẽ BVTC.

- 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 dôi 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 puly vào đầu cột để chuẩn bị kéo xà lên lắp đặt. Để thao tác lắp xà hình II sử dụng 2 công nhân chèo hai cột.

- Dùng dây chèo nylon $\phi 16$ buộc vào nửa thanh xà thứ nhất tại điểm tương ứng với điểm treo puly 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 cho xiết chặt bu lông cố định xà vào cột.

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

4.1.8. Công tác dựng cột

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 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 lắp dựng bằng cần cầu.

Tại các vị trí cột ở xa đường ô tô, địa hình khó khăn thì 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.

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, पुली, 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 gốc cột thật chắc. Căng đều 3 dây giữ ở đỉnh cột, buộc chặt, cố định các dây (góc giữa các dây là 120^0), 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, 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 xử lý bằng cách trát vữa xi măng cát theo tỷ lệ 1 xi măng 2 cát

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

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

- Tại các vị trí cột có địa hình thuận lợi, thì tiến hành dựng cột bằng cần cầu.

- 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 dụng: tó 3 chân, Palăng 5 tấn, puly, cáp treo, cáp buộc cột, cáp + tăng đỡ 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 kê 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 (chiều 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 đỡ 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.

- Dấp 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 $5 - 7^{\circ}$ 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 $75 - 80^{\circ}$ so với mặt đất là khi cột dễ đổ nhất, cần phải tập trung cao độ.

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, hồ 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 kiện 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.

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.

- 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.

4.1.9. Công tác lắp đặt thiết bị, tủ điện và máy biến áp.

4.1.10. Lắp đặt thiết bị:

1) 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 trạm máy biến áp 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 van 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 trì 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.

Biện pháp an toàn:

+ Đầu dây vào thiết bị như cầu chì tự rơi, chống sét van phải dùng dầu 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.

2) 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.

3) 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 công trình. Nếu có sai sót tiến hành khắc phục trước khi mời các đại diện cơ quan ban ngành nghiệm thu.

4) 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 công trình 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 công trình sau 72 giờ vận hành an toàn cho đơn vị quản lý công trình.

4.1.11. Lắp cách điện, phụ kiện và rải căng dây.

4.1.12. Lắp cách điện, phụ kiện:

Lắp cách điện, phụ kiện trên cao bằng thủ công. Cách điện và các phụ kiện đường dây được lắp lên 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 công trình 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 gậy 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 chỏ, 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.

4.1.13. Rải căng dây:

- Công tác rải căng dây bằng thủ công kết hợp cơ giới trên các đoạn địa hình thuận lợi, các đoạn vượt đường, giao chéo với các công trình (vượt các đường dây khác, sông, suối...). Bên thi công phải lập biện pháp tổ chức thi công cụ thể cho từng vị trí đoạn vượt và thỏa thuận với các cơ quan chức năng có liên quan, thông báo thời gian thi công và lập baric, biển báo khi thi công để không làm ảnh hưởng đến các công trình lân cận.

- Kiểm tra bản vẽ mặt bằng, bản vẽ chi tiết lắp đặt phụ kiện, thiết bị và các tài liệu hướng dẫn trước khi thi công.

- Trước khi lắp đặt phải dọn dẹp mặt bằng và tiến hành vệ sinh khu vực, lắp đặt biển báo « KHU VỰC THI CÔNG ».

Rải căng dây: Rải cáp trên con lăn đặt trên mặt bằng dọc theo tuyến, từ đầu đến cuối trước khi đưa cáp lên.

- Khi rải dây bọc, không được làm hư hại lớp bọc của dây.

- Sau khi kéo và đưa lên cột, tiếp hành căng dây lấy độ võng và lắp khóa cố định.

CHƯƠNG 5: TIẾN ĐỘ THI CÔNG

5.1.1. Tiến độ thi công:

Tiến độ thi công dự kiến thực hiện trong 05 tháng với các công tác chính thể hiện trong bảng sau:

BẢNG TIẾN ĐỘ CÔNG TRÌNH

| STT | Công việc | Thời gian thi công (tuần) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|------------------------------------|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | |
| 1 | Chuẩn bị mặt bằng phát quang tuyên | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Làm móng | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Dựng cột | | | | | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Lắp xà, sứ, phụ kiện nghiệm thu | | | | | | | | x | x | x | x | | x | | | | | | | | | |
| 5 | Căng dây lấy võng | | | | | | | | | | | | | | | | x | x | x | x | x | x | x |
| 6 | Lắp đặt thiết bị | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x |
| 7 | Nghiệm thu bàn giao | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x |

CHƯƠNG 7: BIỆN PHÁP AN TOÀN TRONG THI CÔNG

7.1.1. Biện pháp an toàn thi công.

- Trong quá trình thi công, các đơn vị thi công phải tuân thủ nghiêm túc các quy định về kỹ thuật an toàn lao động.

- Phải định kỳ kiểm tra sức khỏe cho người lao động, đặc biệt là các công nhân thường xuyên phải làm việc trên cao, trang bị đầy đủ dụng cụ, bảo hộ lao động.

- Khi thi công trên cao, phải đảm bảo các biện pháp an toàn trèo 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, trời có sương mù hoặc khi có gió từ cấp 5 trở lên.

- Khi tuyến đường dây trên không 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 kỹ thuật 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 báo, biển cấm, baric...

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

- Đặc điểm của việc thi công công trình diện đường dây là thi công ở trên cao, vận chuyển và lắp đặt các cấu kiện dài, nặng. Hơn nữa, công trình 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 liên quan cần tuân thủ nghiêm ngặt các qui định về an toàn lao động cho công nhân, người qua lại, phương tiện cũng như tài sản, các công trình khác.

- Khi xuống hàng, đặt biệt là cột điện, phải chọn địa điểm rộng rãi và có cảnh giới khi đưa cột từ trên xe xuống, đồng thời phải thực hiện đầy đủ các qui định về 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 đầu cột tiếp xúc dây điện thì dù là điện cao áp hay hạ áp, dù dây dẫn có bọc hay không cũng cần phải cắt điện trước mới được thi công.

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

- Trong toàn bộ công trình, khi phần công trình nào đã bắt đầu mang điện cần có thông báo cho nhân dân địa phương biết bằng hệ thống truyền thanh (3 lần) và bằng các biển báo tại chân công trình.

- Trong quá trình thi công cải tạo cũng như xây dựng mới các tuyến đường dây, phải phối hợp với các đơn vị liên quan và Công ty Điện Lực nơi tuyến đường dây thi công đi qua để có lịch cắt điện cụ thể. Thi công 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 để có lịch cắt điện cụ thể, tránh cắt điện nhiều lần, không kế hoạch gây ảnh hưởng đến việc sử dụng điện của nhân dân và doanh nghiệp.