

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN LỰC I
ĐC: Số 15 TT17 khu đô thị Văn Phú - Hà Đông - Hà Nội
Tel: 04 2102929 Fax: 04 33511681 Email: tuvandienluc1@gmail.com

CÔNG TRÌNH: NÂNG CAO NĂNG LỰC VẬN HÀNH LƯỚI ĐIỆN TRUNG HẠ
ÁP, GIẢM TTĐN VÀ GIẢM SỐ KHÁCH HÀNG ĐIỆN ÁP THẤP NĂM 2026
KHU VỰC ĐỒNG HỖ TỈNH THÁI NGUYÊN

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

TẬP I : THUYẾT MINH – TỔ CHỨC XÂY DỰNG
QUYỂN I.2 : TỔ CHỨC XÂY DỰNG

Chủ nhiệm đề án : Nguyễn Anh Đức

CÔNG TY ĐIỆN LỰC THÁI NGUYÊN
PHÒNG QUẢN LÝ ĐẦU TƯ
THẨM ĐỊNH
Theo Văn bản số: 48 / TTJ
Ngày: 21 tháng 4 năm 2026
Ký tên: Ninh Hùng Vi

CÔNG TY ĐIỆN LỰC THÁI NGUYÊN
PHÊ DUYỆT
Theo Quyết định số 1663 / QĐ-PCTN
Ngày: 23 tháng 4 năm 2026
Ký tên:

Hà nội, ngày tháng năm 2026

GIÁM ĐỐC



NGUYỄN QUỐC HUY

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

CÔNG TRÌNH: NÂNG CAO NĂNG LỰC VẬN HÀNH LƯỚI ĐIỆN TRUNG HẠ ÁP, GIẢM TTĐN VÀ GIẢM SỐ KHÁCH HÀNG ĐIỆN ÁP THẤP NĂM 2026 KHU VỰC ĐỒNG HỖ TỈNH THÁI NGUYÊN

Hồ sơ Báo cáo kinh tế - kỹ thuật (BCKT-KT) đầu tư xây dựng *Công trình: Nâng cao năng lực vận hành lưới điện trung hạ áp, giảm TTĐN và giảm số khách hàng điện áp thấp năm 2026 khu vực Đồng Hồ tỉnh Thái Nguyên* được biên chế 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 *Công trình: Nâng cao năng lực vận hành lưới điện trung hạ áp, giảm TTĐN và giảm số khách hàng điện áp thấp năm 2026 khu vực Đồng Hồ tỉnh Thái Nguyên* có các nội dung sau:

Chương 1: Cơ sở lập tổ chức xây dựng.

Chương 2: Đặc điểm của công trình.

- 2.1. Đặc điểm kỹ thuật của công trình.
- 2.2. Đặc điểm địa hình khu vực xây dựng.
- 2.3. Đặc điểm địa chất, thủy văn khu vực xây dựng.
- 2.4. Khối lượng công tác chủ yếu.

Chương 3: Chuẩn bị công trường.

- 3.1. Tổ chức công trường.
- 3.2. Kho bãi, lán trại.
- 3.3. Đường tạm thi công.
- 3.4. Nguồn cung cấp vật tư thiết bị.
- 3.5. Công tác vận chuyển đường dài.
- 3.6. Vận chuyển thi công.

3.7. Điện, nước phục vụ thi công.

Chương 4: Các phương án xây lắp chính

4.1. Biện pháp chung.

4.2. Thi công móng.

4.3. Lắp dựng cột.

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

4.5. Rải căng dây.

4.6. Thi công phần cáp ngầm.

4.7. Thi công phần trạm biến áp.

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.

Chương 5: Tiến độ thi công.

Chương 6: Biểu đồ nhân lực và dự trù phương tiện xe máy thi công.

6.1. Biểu đồ nhân lực.

6.2. Bảng dự trù phương tiện xe máy thi công.

Chương 7: Biện pháp an toàn trong thi công.

CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG

- Luật Xây dựng ngày 18/6/2014; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17/6/2020;
- Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/03/2021 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình.
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
- 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.
- Quy phạm trang bị điện: 11TCN-18-2006, 11 TCN-19-2006, 11 TCN-20-2006, 11 TCN-21-2006 do Bộ Công nghiệp ban hành kèm theo quyết định số: 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/07/2006;
- Thông tư 05/2021/TT-BCT, ngày 02/8/2021/ của Bộ Công Thương về việc Quy định chi tiết một số ND về an toàn điện.
- TCVN 4252:2012 Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế tổ chức thi công
 - Các định mức về lán trại, kho bãi, các định mức về điện nước thi công;
 - Dựa vào đề án lập Báo cáo kinh tế kỹ thuật của công trình.
 - Báo cáo khảo sát xây dựng.
 - Các quy định của Bộ, ngành về công tác xây lắp đường dây, trạm biến áp.
 - Quy phạm thi công và các quy trình quy phạm khác và các văn bản có liên quan
 - Các văn bản của các ban ngành trung ương và địa phương về định mức công tác xây lắp.
 - Đặc điểm thực tế của công trình.
 - Khả năng và năng lực thi công của các đơn vị xây lắp.
 - Các quy trình, quy phạm hiện hành khác có liên quan.

CHƯƠNG 2: ĐẶC ĐIỂM CỦA CÔNG TRÌNH

2.1. Đặc điểm kỹ thuật công trình.

a. Đặc điểm kỹ thuật phần đường dây trên không trung áp.

** Đường dây trung áp:*

- Tổng chiều dài tuyến đường dây trên không trung áp 22kV; 35kV xây dựng mới **814m**.
- Điện áp định mức: 22kV; 35kV.
- Số mạch: 01.
- Dây dẫn điện: dây nhôm bọc cách điện AC 70/11 XLPE4.3/HDPE (với lưới 35kV), AC 70/11 XLPE2.5/HDPE (với lưới 22kV).
- Cách điện và phụ kiện: Sứ đứng 22kV(với lưới 22kV); sứ đứng 35kV(với lưới 35kV), Chuỗi néo thủy tinh 22kV(với lưới 22kV); chuỗi néo 35kV(với lưới 35kV), khóa néo, kẹp cáp phù hợp với tiết diện dây, chủng loại dây, ghíp nối, kẹp quai và kẹp hotline (áp dụng với lưới 22kV).
- Cột bê tông cốt thép ly tâm không dự ứng lực trước, nhóm I, có đục lỗ xuyên tâm, loại NPC-I-16-190-9,2; NPC-I-16-190-11.
- Móng cột loại bê tông cốt thép MT-4; MTK-1;
- Xà - giá: Được chế tạo bằng thép hình và bảo vệ bằng mạ kẽm nhúng nóng;
- Tiếp địa : Sử dụng tiếp địa RC-4. RC-8.

b. Đặc điểm kỹ thuật phần trạm biến áp.

** Các trạm biến áp được treo trên 02 cột hình II: sử dụng 02 cột bê tông ly tâm cao 12m; 14m có lỗ xuyên tâm loại NPC-I-12-190-7.2; NPC-I-14-190-13 khoảng cách tim 2 cột cách nhau 2,6m..*

Toàn bộ các thiết bị trung áp, hạ áp và máy biến áp được treo trên cột bằng các giá đỡ chế tạo bằng thép hình, bảo vệ bằng mạ kẽm nhúng nóng.

Hướng vào trạm:

- Dọc Tuyến: TBA Tân Long 2

** TBA Minh lý 2 đặt dưới đường dây hiện có.*

+ Máy biến áp loại: 250kVA-35/0,4kV;

+ Bảo vệ ngắn mạch và quá tải phía trung áp máy biến áp dùng cầu chì tự rơi loại

FCO-FCO-22kV (cho MBA 22/0,4kV), FCO-35kV (cho MBA 35/0,4kV).

+ Chống quá điện áp khí quyển từ đường dây lan truyền vào máy biến áp phía trung áp được bố trí chống sét van ZnO-24kV (cho MBA 22/0,4kV); ZnO-38,5kV (cho MBA 35/0,4kV).

+ Cột điện trạm biến áp: Loại cột bê tông ly tâm có đục lỗ xuyên tâm NPC-I-12-190-7.2; NPC-I-14-190-13.

+ Móng cột trạm biến áp dùng loại móng khối bằng bê tông cốt thép, bê tông lót móng độ bền B7,5 (M100), bê tông đúc móng độ bền B12,5 (M150), bê tông chèn móng độ bền B15 (M200) đúc tại chỗ.

- Tiếp địa: Tiếp đất sử dụng loại cọc tia hỗn hợp.

c. Đặc điểm kỹ thuật phần đường dây hạ áp.

Tuyến đường dây hạ áp cải tạo và xây dựng mới có tổng chiều dài tuyến là: **37786m**. Trong đó:

+ Tuyến đường dây hạ áp xây dựng mới: **8832m**.

+ Tuyến đường dây hạ áp cải tạo: **28954m**.

- Dây dẫn: dây dẫn được lựa chọn là loại cáp vặn xoắn Al/XLPE-4x95mm², Al/XLPE-4x70mm², Al/XLPE-4x50mm².

- Cột điện hạ áp: cột điện được lựa chọn là loại cột bê tông cốt thép loại: H-7,5C; NPC-I-8.5-190-4.3; NPC-I-10-190-4.3; NPC-I-8.5-190-5; NPC-I-10-190-5

- Móng cột: MH-3; MLT-3; MĐH-3; MĐLT-3 bê tông độ bền B7,5, đúc tại chỗ.

- Phụ kiện: Phụ kiện cáp vặn xoắn đồng bộ.

- Tiếp địa: Tiếp địa sử dụng loại RLL.

2.2. Đặc điểm địa hình khu vực xây dựng.

- Địa hình tuyến đường dây trung áp, hạ áp tương đối bằng phẳng và thuận tiện trong công tác thi công.

- Tuyến đường dây trung áp, hạ áp chủ yếu bám dọc theo các trục đường liên xã, liên thôn và đường dân sinh trong khu dân cư, giao thông thuận tiện trong quá trình thi công cũng như quản lý vận hành sau này.

- Tuyến đường dây được lựa chọn tránh hầu hết nhà cửa, các công trình công cộng khác trong hành lang tuyến, đảm bảo an toàn hành lang lưới điện

- Các trạm biến áp được lựa chọn đặt trên các vị trí thuận tiện để vận hành, sửa chữa khi xảy ra sự cố.

a. Đặc điểm địa hình tuyến đường dây trung áp

Mặt bằng các tuyến đường dây trung áp cấp điện cho các trạm biến áp chủ yếu đi trên hành lang của đường giao thông trong khu dân cư, một số tuyến đi trên ruộng lúa, có một số vị trí cắt qua đường cấp xã, đường ra đồng và đảm bảo khoảng cách an toàn yêu cầu theo nghị định số 14/2014/NĐ-CP và Nghị định 51/2020/NĐ-CP ngày 21/04/2020

b. Đặc điểm địa hình trạm biến áp.

Các vị trí đặt trạm biến áp tương đối bằng phẳng. Tất cả các trạm biến áp đều được đặt ở vị trí thuận tiện như trên bãi đất trống, cạnh đường giao thông nên rất dễ dàng trong quá trình thi công cũng như quản lý vận hành sau này.

c. Đặc điểm địa hình tuyến đường dây hạ áp

Mặt bằng các tuyến đường dây hạ áp phía sau các trạm biến áp chủ yếu đi trên vỉa hè của đường bộ, đường bê tông trong thôn, đường dân sinh trong khu dân cư nên rất thuận lợi trong quá trình xây dựng cũng như vận hành.

d. Điều kiện giao thông thi công

Các tuyến đường giao thông kết nối trong khu vực công trình tương đối thuận tiện trong việc vận chuyển cũng như đi lại giữa các địa điểm của công trình.

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

Qua quá trình điều tra và kết quả khảo sát trực quan, kết hợp lộ trình khảo sát thực địa trên tuyến đường dây trung hạ áp, trạm biến áp và dựa vào kết quả phân tích mẫu đất địa tầng khu vực dự án. Căn cứ đặc điểm địa chất, thủy văn khu vực tuyến đường dây đi qua ít có sự biến đổi, đảm bảo an toàn cho công trình và các công trình lân cận

Đất tại khu vực dự kiến xây dựng công trình gồm nhóm đất đồi và đất ruộng :

Nhóm đất đồi : Bao gồm đá phiến sét, bột kết, cát kết, và một phần phù sa cổ kiến tạo, với các trầm tích lục nguyên có màu đỏ đặc trưng;

Nhóm đất nông nghiệp : Thành phần cơ giới: đất thịt nhẹ 42,2%, thịt trung bình 28,1%, nặng 29,7%;

2.4. Khối lượng công tác chủ yếu.**a. Khối lượng công tác phần đường dây trung áp.**

- Xây dựng mới 01 tuyến đường dây trung áp 35kV có chiều dài: **814m**, trong đó:

b. Khối lượng công tác phần trạm biến áp.

- Xây dựng mới 01 TBA có tổng công suất: **500kVA**
- Trạm biến áp 250kVA - 35/0,4kV: 02 trạm

c. Khối lượng công tác phần đường dây hạ áp.

- Tuyến đường dây hạ áp cải tạo, xây dựng mới có chiều dài: **37786m**.
- Trong đó: + Tuyến đường dây cải tạo có chiều dài **28954m**
+ Tuyến đường dây xây dựng mới có chiều dài **8832m**

CHƯƠNG 3: CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG

3.1. Tổ chức công trường.

Để tiến độ công trình hoàn thành đúng kế hoạch, tiến độ và chất lượng phải giải quyết các thủ tục ban đầu như giải phóng mặt bằng v.v...để thi công.

Địa điểm xây dựng Nâng cao năng lực vận hành lưới điện trung hạ áp, giảm TTĐN và giảm số khách hàng điện áp thấp năm 2026 khu vực Đồng Hồ tỉnh Thái Nguyên được triển khai trên địa bàn các xã Quang Sơn; Đồng Hồ; Văn Lăng tỉnh Thái Nguyên

Nhà thầu sẽ bố trí 01 đội thi công chuyên ngành xây lắp đường dây và trạm biến áp và chia thành 02 tổ thi công. Bố trí cán bộ vật tư, cán bộ phụ trách hậu cần và y tế, cán bộ giám sát kỹ thuật, 1 cán bộ phụ trách an toàn dưới sự chỉ huy trực tiếp của chỉ huy trưởng công trường, mọi người có đầy đủ dụng cụ, phương tiện chuyên dùng tối ưu phù hợp với nhiệm vụ được giao.

Chỉ huy trưởng công trình được Nhà thầu bố trí 01 kỹ sư điện có nhiều năm thi công xây lắp các công trình điện, có kinh nghiệm chỉ huy trưởng công trình có tính chất công việc và địa bàn giống gói thầu này

Chỉ huy trực tiếp các tổ xây lắp dưới sự điều hành của Đội trưởng thi công Nhà thầu sẽ bố trí 01 kỹ sư được tốt nghiệp đại học chuyên ngành về lĩnh vực điện, có kinh nghiệm với vai trò tương tự của nhiều công trình do Công ty nhận thầu thi công.

Kỹ thuật thi công trực tiếp: Nhà thầu bố trí 01 kỹ sư được tốt nghiệp đại học chuyên ngành về lĩnh vực điện, có kinh nghiệm với vai trò tương tự của nhiều công trình do Công ty nhận thầu thi công.

Các tổ trưởng thi công: Có nhiều năm kinh nghiệm thi công, có kinh nghiệm với vai trò tương tự của nhiều công trình do Công ty nhận thầu thi công.

Lực lượng công nhân trực tiếp thi công là lực lượng đã tham gia thi công hoàn thành tốt nhiều công trình điện có tính chất tương tự công trình này, đã hoàn thành đóng điện, được Chủ đầu tư đánh giá cao về chất lượng và tiến độ của dự án.

Ngoài ra nhà thầu thường xuyên có mối liên hệ tốt với các địa phương trong và ngoài tỉnh, đã nhiều lần thuê mướn lực lượng lao động thủ công để làm các công việc có tính thủ công, tạo công ăn việc làm cho nhân dân địa phương, đặc biệt là khu vực dự án. Qua khảo sát và làm việc thực tế với các trưởng bản thuộc khu vực công trình nhà thầu đã có thông tin về lực lượng lao động tại chỗ sẵn sàng đáp ứng công việc lao động phổ thông, tăng thêm thu nhập cho nhân dân khu vực, mặt khác đây là lực lượng trong độ tuổi lao động, có sức khỏe, nhiệt tình, thông thạo địa hình và địa bàn.

3.2. Kho bãi, lán trại.

Việc thuê cơ sở vật chất có sẵn hoặc xây dựng kho bãi, lán trại tạm đều đảm bảo các điều kiện.

- ✓ An toàn phòng chống cháy nổ, giữ gìn vệ sinh cảnh quan môi trường. Kho bãi đặt ở vị trí sát đường ô tô, thuận tiện cho việc bốc dỡ và vận chuyển.
- ✓ Kho bãi đặt ở vị trí cao, thuận lợi cho việc bảo quản vật tư, thiết bị.
- ✓ Lán trại của công nhân đảm bảo thuận tiện cho sinh hoạt, đi lại, đảm bảo vệ sinh cảnh quan môi trường.

Do đặc thù công tác thi công rất vất vả, mồ hôi và bụi đất nhiều nên vị trí kho bãi phải gần nguồn nước để cán bộ, công nhân đi làm về có đủ nước sinh hoạt và tắm rửa.

Trụ sở Ban chỉ huy để đảm bảo thuận lợi cho việc thông tin liên lạc, liên hệ với A và chính quyền địa phương, nên đặt gần khu vực trung tâm của công trình.

Đối với những vị trí tuyến đường dây đi qua khu vực xa dân, thuê đất để xây dựng kho bãi, lán trại.

Kho bãi đặt 02 kho và lán tại các khu trung tâm, cạnh khu ở công nhân của các tổ.

Kho, bãi, lán trại phục vụ thi công bao gồm :

- Kho kín: Chứa xi măng, phụ kiện điện, máy thi công, sắt thép móng cột, thiết bị điện.
- Kho hở: Gia công ván khuôn, cốt thép, để dụng thi công dâ, cách điện.
- Bãi: xe phục vụ công trường
- Bãi chứa cột: Cột bê tông các loại được tập kết tại các điểm tập kết trên tuyến sau vận chuyển rải tuyến bằng xe bò bánh lốp hoặc bằng cơ giới...
- Lán trại: Nơi làm việc cho BCH, nghỉ ngơi của cán bộ, công nhân trong thời gian thi công.
- Diện tích kho bãi được tính căn cứ vào khối lượng công việc và tiến độ thi công
- Diện tích kho bãi được tính theo công thức.

$$p = \frac{Q}{T} \times a \times m \times k$$

Trong đó :

Q: Trọng lượng vật liệu cần thiết trong thời gian thi công (T)

a : Hệ số cung ứng không đồng đều, phụ thuộc vào phương tiện vận chuyển

T: Thời gian thi công (ngày).

m: Thời gian dự trữ vật liệu (ngày)

k: Hệ số sử dụng không đồng đều (lấy k=1,3)

Diện tích cần cho mỗi loại vật liệu tính theo công thức:

$$S = \frac{P}{q \times B}$$

- Diện tích kho kín cho 1 nhóm thi công:

- + Diện tích chứa xi măng : 25 m²
- + Diện tích chứa thiết bị, phụ kiện: 30 m²
- + Diện tích chứa máy thi công: 35 m²
- + Diện tích hành lang đi lại kho xi măng: 5 m²
- + Diện tích hành lang đi lại của kho để máy thi công: 20m².

- Kho hở : Cho 1 nhóm thi công

- Kho hở dùng để chứa dây, cách điện, tiếp địa, các vật tư thiết bị khác.
- + Diện tích kho hở: 100 m²

- Bãi hở :

- Bãi hở dùng để tập kết cột, đá, cát sỏi.
- + Bãi hở diện tích 200-400 m².

- Nhà ở và làm việc của CBCNV:

Ban chỉ huy công trường và lán trại tạm công nhân chủ yếu thuê nhà của dân tại địa phương để sử dụng nhằm đáp ứng tiến độ và giảm chi phí lán trại cho công trình trong quá trình thi công.

Nếu không thuê được nhà của dân tại địa phương thì Ban chỉ huy có thể dùng 02 nhà lắp ghép 60m²/nhà để công nhân ở được đóng tại trung tâm công trình, mỗi tổ có 01 (bếp nấu + nhà ăn) dùng nhà lắp ghép 70m²/nhà.

3.3. Đường tạm thi công.

- Điều kiện giao thông đi lại của công trình tương đối đầy đủ và thuận tiện nên không cần làm đường tạm để thi công công trình.

- Về cơ bản tuyến đường dây đã được khảo sát bám theo trục đường liên huyện, liên xã chủ yếu là đường nhựa, đường bê tông rất thuận tiện để vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng công trình.

3.4. Nguồn cung cấp vật tư thiết bị.

- Máy biến áp, thiết bị đóng cắt, bảo vệ: Mua tại các nhà máy trong nước vận chuyển bằng xe ô tô 15 tấn, lên xuống bằng cầu 15 tấn.

- Tủ điện, các thiết bị, vật liệu điện như dây dẫn, cáp, phụ kiện: Mua tại các nhà máy sản xuất thiết bị điện trong nước, vận chuyển bằng xe ô tô 5 tấn, lên xuống bằng cầu 5 tấn.

- Cột điện: Mua tại nhà máy sản xuất lân cận trong khu vực, chất lượng cột theo TCVN.
- Cách điện: Khai thác tại các nhà máy trong khu vực đảm bảo chất lượng theo TCVN.
- Xà, giá đỡ và các kết cấu bằng thép được mua tại nơi gia công.
- Cát, đá, sỏi, xi măng : được mua tại trung tâm huyện.
- Cốt thép móng, tiếp địa, lấy tại địa phương, gia công tại xưởng gia công của công trình, các chi tiết thép mạ được mạ tại cơ sở gia công.
- Xi măng: Có thể khai thác xi măng của nhà máy xi măng trong khu vực đảm bảo đúng chất lượng cũng như tiêu chuẩn.
- Các vật liệu xây dựng được vận chuyển về kho bãi bằng xe 5 tấn lên xuống bằng thủ công.

3.5. Công tác vận chuyển đường dài.

- Yêu cầu chung

Trước khi vận chuyển cột điện và các cấu kiện thép khác ra tuyến đường dây thì cơ quan xây lắp phải khảo sát tình trạng các tuyến đường cho phù hợp với phương tiện vận chuyển.

Khi vận chuyển những cột có chiều dài lớn phải dùng xe kéo cột chuyên dùng và phải có biện pháp chằng buộc chắc chắn. Khi bốc dỡ cấu kiện cột lên xuống phương tiện vận tải phải dùng cầu hoặc thiết bị tương đương. Cấm bẩy gây cong vênh cấu kiện. Cấm dùng biện pháp bẩy lật cấu kiện để di chuyển trên mặt bằng.

Ru lô dây dẫn khi vận chuyển phải luôn luôn ở tư thế thẳng đứng (tư thế lắn).

Cách điện khi vận chuyển phải được bao gói trong thùng gỗ, tránh vận chuyển chung cách điện với các vật rắn, có khả năng va đập gây hư hỏng.

- Vận chuyển thiết bị:

Việc vận chuyển đường dài từ nơi nhận hàng đến kho bãi đều thực hiện bằng ô tô chuyên dụng theo đường bộ. Xe chuyên dụng được chọn phù hợp với phương thức đóng gói của hàng hoá quy định trong các hợp đồng.

Vận chuyển đường dài bằng xe ô tô tải, bốc dỡ lên xuống bằng cầu tự hành.

Kết cấu xà giá thép, phụ kiện vận chuyển bằng xe 5 tấn, bốc dỡ bằng thủ công kết hợp cơ giới.

Xi măng, sắt thép vận chuyển bằng xe 5 tấn bốc dỡ bằng thủ công và cơ giới.

Thiết bị, vật liệu điện được nhập trọn bộ theo đơn hàng. Vận chuyển bằng ô tô về trạm.

Riêng máy biến áp được vận chuyển về bằng xe chuyên dùng.

- Vận chuyển vật liệu xây dựng:

Vật liệu xây dựng địa phương được vận chuyển về công trường bằng ô tô.

Các vật tư vật liệu như: Xi măng, cát vàng, đá dăm các loại, tiếp địa, cốt thép, dây néo, gỗ ván khuôn được mua tại địa phương được vận chuyển bằng xe 5 tấn tự đổ về đến các điểm tập kết gần tuyến nhất (tại các điểm tập kết vật liệu tại đầu các đường làng: Do xe ô tô vận chuyển đường dài không được vào các tuyến đường làng và đường nông thôn vì khó khăn cho thỏa thuận đền bù tạm thời)

Xà giá mạ kẽm các loại, cột bê tông được mua ở TP Thái Nguyên vận chuyển đến nơi tập kết vật tư vật liệu tại công trình.

- Vận chuyển đường dài:

Các loại vật liệu như dây, cách điện các loại, phụ kiện mua tại Hà Nội chuyển đến nơi tập kết vật tư vật liệu tại công trình.

Nguyên vật liệu được vận chuyển bằng xe ô tô đến nơi tập kết tại công trình.

Từ nơi	Đến nơi	Cự ly vận chuyển (loại đường)			
		Loại 1	Loại 2	Loại 3	Loại 4
Hà Nội	Thái Nguyên	80			
Thái Nguyên	Khu vực dự án		27		
Khu vực dự án	Điểm tập kết			8	

3.6. Vận chuyển thủ công.

- Từ các kho bãi, điểm tập kết vật tư thiết bị được vận chuyển thủ công kết hợp cơ giới đến nơi xây dựng công trình.

- Xác định cự ly vận chuyển thủ công kết hợp cơ giới cho toàn tuyến trên cơ sở cự ly thực và hệ số khó khăn (Cự ly này được xác định theo bình quân gia quyền cho toàn tuyến trên cơ sở cự ly khảo sát của từng vị trí cột)

- Cự ly vận chuyển đường ngắn:

+ Cự ly tính trung bình cho tuyến hạ áp là 30m (Kể cả hệ số khó khăn)

+ Cự ly tính trung bình cho tuyến trung áp là 30m (Kể cả hệ số khó khăn)

3.7. Điện, nước phục vụ thi công.

Điện phục vụ cho thi công và sinh hoạt: Do trong khu vực xây dựng công trình đã có điện lưới Quốc gia nên việc dùng các thiết bị văn phòng như máy vi tính, máy in, photocopy... để làm hồ sơ, nhật ký thi công hàng ngày rất thuận tiện. Riêng điện phục vụ thi công Nhà thầu bố trí cho mỗi tổ 01 máy phát hàn 05kW, máy này khi cần dùng để cấp điện cho cả máy bơm nước, máy khoan, máy hàn hồ quang. Còn máy đầm và máy trộn bê tông có máy nổ chạy dầu Diesel kèm theo.

Nước thi công dùng để trộn, bảo dưỡng bê tông là nước sạch chất lượng đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật, được lấy từ nguồn tự chảy nhân dân khu vực dùng làm nước sinh hoạt, ở những vị trí xa nguồn nước Nhà thầu bố trí 01 xitec dung tích 05m³ đặt trên xe tải ben 05 tấn và vận chuyển đến vị trí thi công.

Công việc vận chuyển nước cho thi công từ điểm ô tô chuyên chở đến thực hiện bằng thủ công (khênh, gánh).

Nước cho sinh hoạt: Tận dụng các nguồn nước sinh hoạt dùng chung với nhân dân ở khu vực đóng quân (các bể nước tự chảy và các mạch nước tự nhiên). Nước sinh hoạt cho nhu cầu ăn, uống, tắm rửa phải đảm bảo điều kiện về vệ sinh cho công nhân, tránh các bệnh về đường ruột, về mắt, da liễu.

Tại mỗi khu vực lán trại xây 1 bể chứa và lọc nước, đảm bảo chất lượng nước sinh hoạt bình quân 100 lít/người. Nước uống hàng ngày cho công nhân nhất thiết phải sạch và được đun sôi tiệt trùng.

Nguồn nước cho phòng cháy, chữa cháy: Tại mỗi khu lán trại phải có một xitec bằng thép, thường xuyên chứa từ 10-15m³ nước, một hố chứa cát 04m³ để phòng cháy, chữa cháy.

CHƯƠNG 4: CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẮP CHÍNH

4.1. Biện pháp chung.

Công tác giải phóng mặt bằng sẽ do hội đồng đền bù giải phóng mặt bằng của Chủ đầu tư đảm nhận trên cơ sở giao tuyến của cơ quan Tư vấn.

Công tác đền bù giải phóng mặt bằng được triển khai ngay trong quá trình đấu thầu xây lắp để đảm bảo tiến độ.

Việc giải phóng mặt bằng hoàn toàn tuân thủ theo nghị định Chính phủ về hành lang an toàn lưới điện.

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

4.2. Thi công móng.

- Móng cột, móng trụ được đào bằng thủ công hoặc bằng máy. 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).

- Đối với các vị trí thi công móng gập đá: Phương pháp thủ công dùng búa cần để đào móng

- Phương pháp phá đá bằng búa cần:

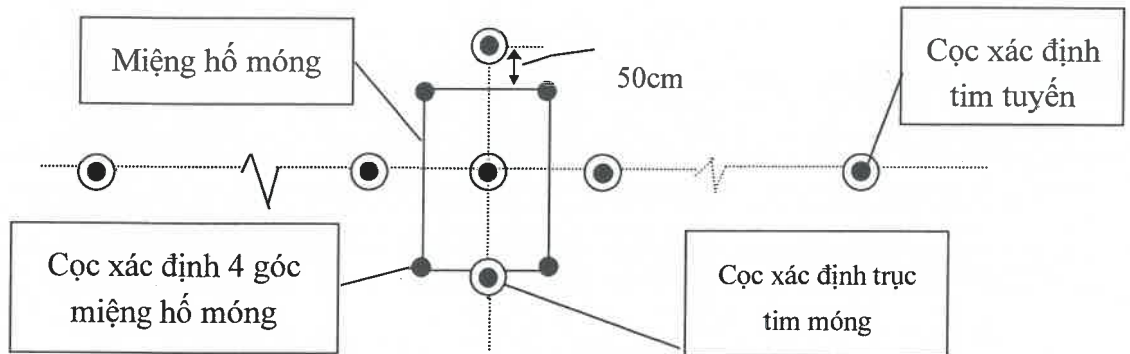
+ Di chuyển mũi búa vào điểm cần đập, đặt mũi búa từ mép ngoài đập dần vào trong không đập cố định một khối đá quá lớn (*kích thước móng xem trong bản vẽ chi tiết*). Chỉ đập trong khoảng 30 giây cho mỗi lần đập, nếu quá khoảng thời gian 30 giây sẽ gây nguy hại cho búa. Trong trường hợp khối đá không vỡ ta cần đổi vị trí khác khoảng cách đặt mũi búa đập phù hợp sẽ quyết định đến hiệu năng cũng như việc tiêu hao nhiều nhiên liệu.

+ Phải chọn góc đập phù hợp so với bề mặt phiến đá, góc đập tốt nhất là vuông góc với bề mặt phiến đá, nếu góc đập không phù hợp sẽ làm mũi búa bị trượt, nhanh mòn cũng có thể dẫn đến gãy búa.

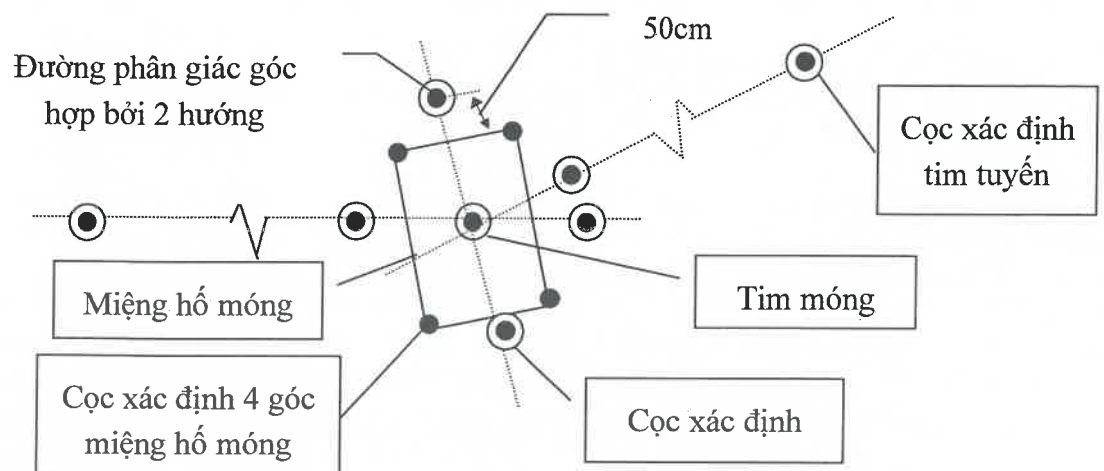
+ Lưu ý không bao giờ được sử dụng búa thủy lực như búa tạ thông thường hậu quả của hành động này sẽ làm hỏng búa. Không dùng búa như đòn bẩy vì rất dễ làm gãy mũi.

+ Sau khi phá đá dùng xẻ beng, xẻng hót hết đá trong móng sau đó tiến hành dựng cột đổ bê tông, lấy đất đá nhỏ lấp đầy hố móng, đầm chặt theo quy định.

Sơ đồ giác móng cột néo thẳng, cột đỡ

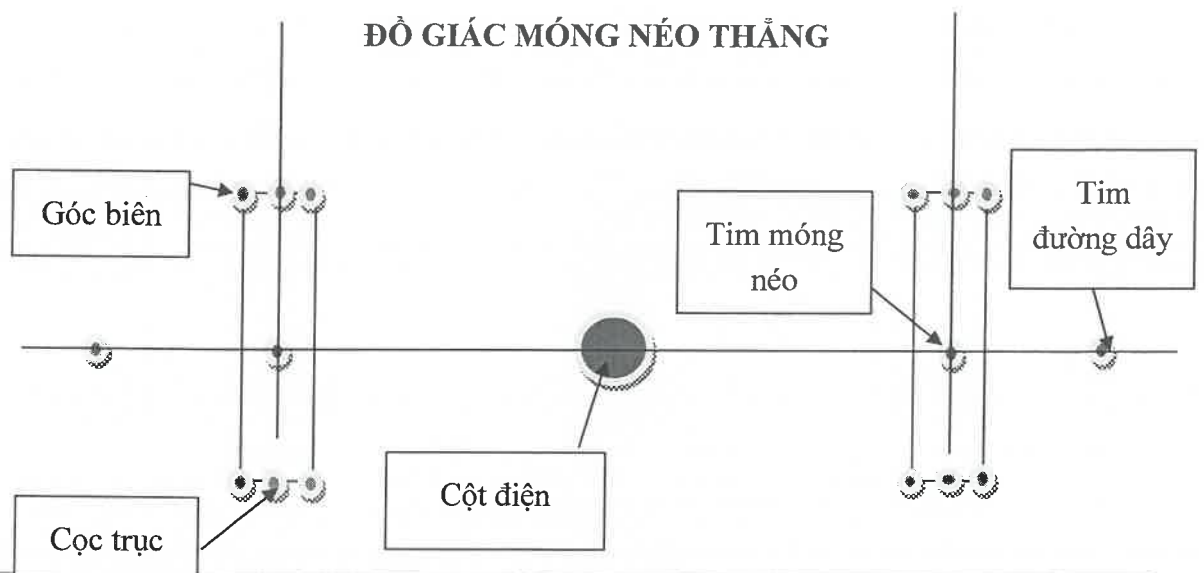


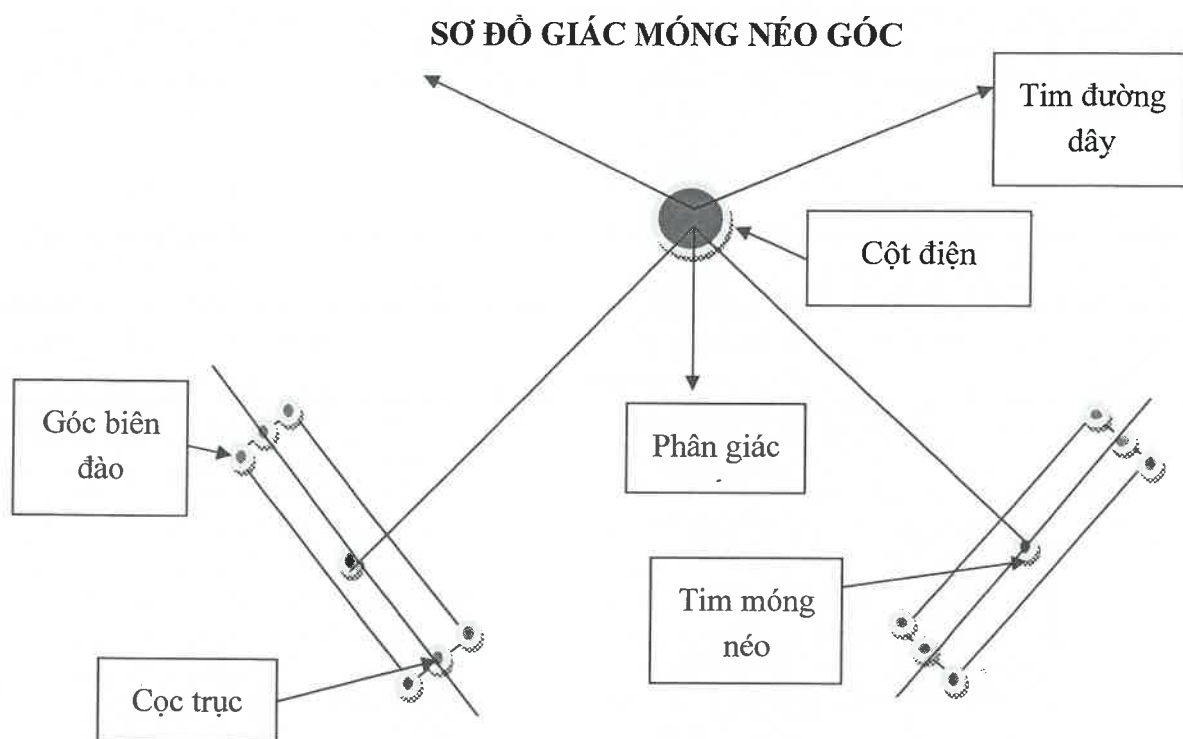
Đối với cột néo góc:



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

ĐỒ GIÁC MÓNG NÉO THẲNG





Trước khi đào móng phải làm hệ thống tiêu nước, các vị trí móng ở cao phải cho đào rãnh và hố bom thoát nước mưa. Các vị trí móng ở ruộng nước phải cho đắp bờ con trạch ngăn không cho nước chảy vào hố móng và đào hố, bơm thoát nước.

Căn cứ vào cấp đất, loại móng xác định kích thước hố đào đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo thiết kế, đảm bảo an toàn lao động. Xung quanh hố móng 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. Đào móng bằng thủ công, dùng xẻng, cuốc chim đào ở những chỗ đất dễ đào, chỗ đất rắn đào bằng xà beng sau đó dùng xẻng hốt ra khỏi hố móng.

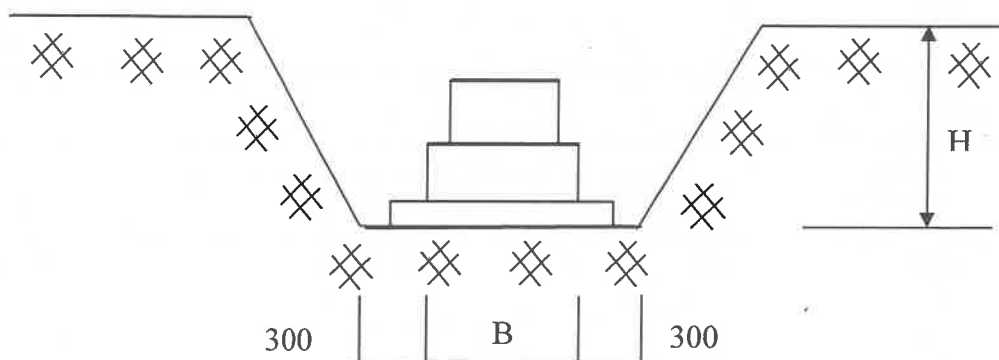
Đất thừa không đảm bảo chất lượng đổ ra ngoài bãi thải theo qui định, tránh đổ bừa bãi làm ngập úng các khu vực và công trình lân cận, ảnh hưởng đến việc tổ chức thi công.

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

Khi thi công đào móng đã đạt đến độ sâu theo thiết kế, nếu phát hiện nền đất móng 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 như hồ sơ thiết kế mới được dừng. Trường hợp đào sâu thêm đến 0,5m mà đất vẫn quá yếu thì phải ngừng thi công và báo cho bên A cùng đơn vị thiết kế, đề nghị dịch chuyển dọc tuyến hoặc có phương án xử lý.

Móng cột sau khi đào xong phải được nghiệm thu nội bộ đơn vị thi công đạt yêu cầu theo quy định, sau đó mới báo giám sát kỹ thuật bên A nghiệm thu theo quy định.

SƠ ĐỒ MỞ MÓNG CỘT



Đáy hố = $B + 600$

Mặt hố = Đáy hố + $H \times (\text{taluy móng})$

B = Kích thước tấm bản móng theo từng loại của thiết kế đã cho.

H : độ sâu hố móng (chi tiết xem sơ đồ toàn thể các loại cột và móng trên tuyến)

Độ mở Tả luy (nếu có) khi đào hố móng như sau

(tùy điều kiện địa chất và độ sâu hố đào theo thiết kế)

TT	CẤP ĐẤT	TẢ LUY THEO CHIỀU SÂU HỐ MÓNG		
		$\leq 1,5$ M	$\leq 3,0$ M	$\leq 5,0$ M
1	Đất cấp I			
1.1	Đất xấu, đất mượn	1: 0,75	1:1	1:1,25
1.2	Đất cát, cát pha và sỏi ẩm	1: 0,5	1:0,75	1:1
1.3	Các loại khác thuộc nhóm 3	1: 0,5	1:0,67	1:0,85
2	Đất cấp II	1:0,25	1:0,5	1:0,75
3	Đất cấp III	1:0	1:0,25	1: 0,5
4	Đất cấp IV	1:0	1:0	1:0,25
5	Đào đá	1:0	1:0	1:0

Chữ số đứng trước tương ứng với 1 m chiều sâu hố đào. Chữ số sau là độ mở ra phía của miệng hố đào theo độ sâu 1m hố đào.

Đất đào hố móng được đổ cách miệng hố 0,5-1m, đổ gọn san đều để tập kết vật liệu. 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 tre dầy.

Công tác cốt thép trong bê tông:

- Công tác thép trong bê tông đúc sẵn và bê tông tại chỗ được gia công tại công trường theo kích thước và khối lượng thiết kế. Nhà thầu có trách nhiệm kiểm tra lại quy cách, kích thước theo bản vẽ thiết kế trước khi tiến hành cắt và uốn cốt thép.

Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép- thi công và nghiệm thu theo TCVN 9115:2012. Vị trí cốt thép phải được kiểm tra trước và trong khi đổ bê tông, chú ý lớp bảo vệ cốt thép không được nhỏ hơn lớp bảo vệ danh nghĩa trừ đi 5mm. Cốt thép được nhà thầu mới A lấy mẫu xác suất mang đến đơn vị có tư cách pháp nhân thử nghiệm bền, kéo đứt mới được sử dụng vào công trình.

Cốt thép phải đặt đúng theo vị trí của các bản vẽ thiết kế, phải được neo buộc và kê cao trên mặt ván khuôn sao cho nó không bị sai lệch hoặc biến dạng trong quá trình đổ bê tông. Chưa được đổ bê tông chừng nào chưa được làm sạch đất, dầu, sơn, chất hãm, vẩy gỉ thép, mỡ hoặc các hoá chất khác có thể gây tác động phá hoại cốt thép hoặc làm giảm liên kết giữa bê tông với cốt thép. Cốt thép sau khi vận chuyển vào công trường được cắt và bảo quản trong kho kín, kê cao tránh han gỉ.

Ghép cốt pha móng:

Sau khi đổ bê tông lót móng đạt cường độ cho phép tiến hành ghép cốt pha móng cột.

Khuyến khích Nhà thầu dùng ván khuôn thép. Nếu dùng ván khuôn gỗ thì ván không được cong vênh, nứt nẻ và bề mặt tiếp xúc với bê tông của ván phải sạch, phẳng.

Ván khuôn phải đảm bảo bền vững, ổn định, dễ tháo lắp, không gây khó khăn cho việc đặt cốt thép, đổ và đầm bê tông. Việc tính toán thiết kế ván khuôn do Nhà thầu thực hiện theo TCVN 9115:2019

Nhà thầu chịu trách nhiệm về việc thiết kế, cung cấp và đảm bảo an toàn trong công tác ván khuôn phục vụ thi công.

Việc lắp ráp ván khuôn phải đảm bảo kín khít, không biến dạng trong suốt quá trình đổ và đầm nén bê tông.

Ván khuôn phải được định vị chắc chắn và được giằng chéo vững vàng đủ khả năng chịu lực mà không bị chuyển vị, cong vênh hay bất cứ loại chuyển dịch nào dưới trọng lực của công trình, sự đi lại của công nhân, vật liệu và máy móc.

Khi ghép dùng cốt pha định hình bằng thép phù hợp với từng loại móng, cốt pha định hình bao ngoài móng cho từng loại móng được gia công bằng tôn dày 1,5 - 2mm trước tại nơi đóng quân. Đối với cốt pha lõi chân cột dùng tôn dày 1,5 - 2mm, lồi tròn, còn theo kích thước gốc cột (có tính thêm khe hở để chèn bê tông); bên trong cần hàn các gân tăng cường cho chắc chắn và có quai xách.

Mặt ván cốp pha tiếp xúc với bê tông phải được bảo nhẵn, ghép kín các mối ghép, các khe hở và được bôi dầu nhớt chống dính trước khi đổ bê tông.

Cốp pha được chống xê dịch vị trí một cách chắc chắn bằng các cây chống, liên kết các cây chống bằng tre hoặc cây gỗ, có các liên kết để lắp bulông tránh xô lệch. Chân đế cây chống được cố định, chống trượt vào vách hố móng bằng cọc tre hoặc gỗ.

Dùng dây căng tim để định vị chính xác tâm móng cột và phải được thường xuyên theo dõi trong quá trình thi công đổ bê tông (tốt nhất là 2 dây căng tim).

Ván khuôn tiếp xúc với bê tông phải được giữ sạch sẽ và được quét một lớp dầu lót khuôn thích hợp hay một chất khác được Bên A chấp thuận. Không để chất dầu lót này hay chất khác tiếp xúc với cốt thép và lẫn vào bê tông.

Công tác bê tông:

+ Thiết kế cấp phối bê tông

Nhà thầu có trách nhiệm thiết kế cấp phối bê tông phù hợp với nguồn gốc vật liệu thực tế và cường độ bê tông theo thiết kế. Việc thiết kế cấp phối bê tông phải do một phòng thí nghiệm có tư cách pháp nhân thực hiện. Kết quả cấp phối bê tông thiết kế được trình cho Bên A trước khi thực hiện công tác bê tông.

+ Chế tạo hỗn hợp bê tông

- Xi măng, cát, đá dăm theo khối lượng: dùng thùng tôn đã thẩm định khối lượng, sai số khối lượng cho phép là $\pm 3\%$.

- Nước và phụ gia cân đong theo thể tích.

- Trình tự cho cốt liệu vào máy trộn:

Trước hết cho 15% ÷ 20% lượng nước, sau đó đổ xi măng và cốt liệu cùng lúc đồng thời đổ dần và liên tục phần nước còn lại

- Khi dùng phụ gia thì việc trộn phụ gia tuân theo chỉ dẫn của nhà sản xuất

- Thời gian trộn hỗn hợp bê tông lấy theo độ sụt là 1,5 đến 2,0 phút.



BIỆN PHÁP THI CÔNG TRỘN BÊ TÔNG

+ Đổ bê tông

Nếu không có biện pháp che chắn thích hợp, bê tông không được đổ trong điều kiện thời tiết không đảm bảo (mưa, bão....)

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. Trong quá trình đổ bê tông, nhà thầu phải giám sát chặt chẽ tình trạng cốp pha, cây chống và cốt thép để có biện pháp xử lý kịp thời khi cần thiết.

- Khi đổ bê tông cần đảm bảo:

+ Giám sát chặt chẽ hiện trạng cốp pha, đà giáo và cốt thép, phát hiện và xử lý kịp thời nếu xảy ra sự cố.

+ Những vị trí mà cấu tạo cốt thép và cốp pha không cho phép đầm máy thì kết hợp đầm thủ công.

+ Khi trời mưa phải che chắn, không để nước mưa rơi trực tiếp vào bê tông. Nếu xảy ra bất trắc, phải ngừng đổ bê tông trong thời gian quá 60 phút đối với nhiệt độ $>30^{\circ}\text{C}$ và 90 phút đối với nhiệt độ từ 20 đến 30°C thì phải đợi bê tông đạt cường độ $>25\text{daN/cm}^2$ mới được đổ tiếp và phải xử lý bằng cách làm mặt nhám

- Độ dày 1 lớp đổ bê tông bằng đầm dùi : $20\text{cm} \div 40\text{cm}$

+ *Đầm bê tông*

Việc đầm bê tông phải đảm bảo sao cho sau khi đầm, bê tông được đầm chặt và không bị rỗ. Dấu hiệu để nhận biết bê tông được đầm kỹ là vữa xi măng nổi lên bề mặt và bọt khí không còn nữa.

- Bê tông đúc sẵn:

Các cấu kiện bê tông đúc sẵn được đúc sẵn tại bãi đúc sẵn bố trí ở công trường.

- Bê tông tại chỗ:

Các loại bê tông tại chỗ được trộn bằng máy trộn bê tông 250 lít di động, đầm bằng máy kết hợp thủ công để làm chặt bê tông.

- Đầm bê tông:

+ Đầm bê tông đảm bảo sao cho sau khi đầm bê tông được đầm chặt và không bị rỗ.

+ Thời gian đầm tại mỗi vị trí đảm bảo bê tông được đầm kỹ: khi vữa xi măng nổi lên bề mặt và không còn có bọt khí nữa.

+ *Bảo dưỡng bê tông:*

- Sau khi đổ bê tông, mỗi kết cấu bê tông đều được giữ cho có độ ẩm cần thiết để ninh kết đóng rắn và ngăn ngừa các ảnh hưởng có hại đến quá trình đóng rắn của bê tông.

- Bảo dưỡng ẩm cho bê tông được thực hiện theo: TCVN 5592-91. Bê tông nặng - Yêu cầu bảo dưỡng tự nhiên.

+ *Kiểm tra và nghiệm thu bê tông:*

Kiểm tra hỗn hợp bê tông trộn trên công trường

- Độ sụt: theo tiêu chuẩn TCVN 3106-93 và thực hiện ngay đối với mẻ trộn đầu tiên.

- Cường độ bê tông trong công trình sau khi kiểm tra ở tuổi 28 ngày bằng ép mẫu đúc đảm bảo đạt: giá trị trung bình của từng nhóm mẫu không nhỏ hơn mức thiết kế và không có mẫu nào trong các tổ mẫu có cường độ dưới 85% mức thiết kế.

+ Kiểm tra quá trình đổ, đầm và bảo dưỡng.

- Đo lường vật liệu, tỷ lệ nước xi măng: kiểm tra bằng thiết bị đo lường tại hiện trường.

- Thời gian trộn và thời gian vận chuyển (kiểm tra theo điểm C mục này: kiểm tra mỗi lần đổ bê tông).

- Đầm bê tông: Kiểm tra bằng mắt và theo dõi thời gian đầm: Kiểm tra cho mỗi lần đổ bê tông.

- Bảo dưỡng bê tông: kiểm tra bằng mắt theo điểm C mục này và kiểm tra cho mỗi kết cấu.

+ Kiểm tra bê tông đã đông cứng:

- Bề mặt kết cấu: kiểm tra bằng mắt, yêu cầu không có khuyết tật, áp dụng cho từng kết cấu.

Công tác thi công tiếp địa.

- Việc thi công tiếp địa sẽ được đơn vị thi công tiến hành đồng thời với việc đúc đào đúc móng cột. Các bộ tiếp địa được thi công đúng thiết kế.

- Một số tuyến đường dây trung áp nằm trên vùng địa chất nền đá vì vậy thi công tiếp địa bằng cách khoan lỗ đường kính $\Phi 120$, đặt cọc nối đất vào lỗ khoan.

+ Dùng hàn điện hàn dây nối đất liên kết với cọc, với chiều cao đường hàn $H=6\text{mm}$.

+ Trộn hóa chất giảm điện trở GEM thành dạng bùn, dùng từ 6 đến 8 lít nước sinh hoạt sạch (không dùng nước mặn) cho mỗi bao GEM (khoảng 11,34kg/bao).

+ Đổ một lượng vừa đủ xung quanh cọc nối đất. Để đảm bảo vật liệu GEM được đổ đầy lỗ khoan.

+ Lấp đầy đất vào phần còn lại của lỗ khoan, chú ý phải tháo hết nước đọng dư thừa ra khỏi hố khoan.

- Sau khi thi công xong tiếp địa tiến hành đo điện trở nối đất của các vị trí tiếp địa, nếu giá trị đo được đạt tiêu chuẩn sẽ tiến hành lấp đất. Trước khi lấp đất đơn vị thi công sẽ mời bên A nghiệm thu rồi mới lấp đất, trường hợp chưa đạt được trị số cho phép cần báo cáo Chủ đầu tư và đơn vị Tư vấn để tiến hành xử lý cho phù hợp.

- Khi lấp đất rãnh tiếp địa, đất được đầm kỹ bằng đầm rung.
- Khi tiến hành dựng cột các tiếp địa sẽ được bắt ngay

vào thân cột. Trong cả hai trường hợp nếu giá trị đo được không đạt yêu cầu thì nhà thầu sẽ báo ngay cho chủ đầu tư và tư vấn thiết kế biết để xử lý bổ sung.

4.3. Lắp dựng cột.

a. Công tác dựng cột

Đường dây sử dụng các cột bê tông vì vậy việc dựng cột phải dựng bằng phương pháp thủ công; ở công trình này chúng tôi sử dụng phương pháp dựng cột bằng Tó 3 chân dùng Palăng.

Trước khi dựng cột bê tông cốt thép nhất thiết phải kiểm tra lại xem bề mặt thân cột có bị nứt, nứt và vỡ quá tiêu chuẩn cho phép hay không. Sau khi thực hiện đầy đủ các công việc chuẩn bị và kiểm tra an toàn của thiết bị dựng: palăng xích hoặc tời cố định, tời chữ A không bị lún sụt, được gìm chắc chắn cũng như dụng cụ treo buộc cột, dây chằng ta tiến hành như sau:

Nâng cột lên từ từ, dùng dây và đòn gỗ cứng căn chân cột vào hố móng, sử dụng dây chằng giữ cột ở vị trí thẳng bằng, khi cột lên ở vị trí thẳng đứng dùng dây và đòn gỗ xoay cột sao cho hướng xà hoặc hướng bắt xà trùng theo hướng tuyến. Dùng máy kinh vĩ chỉnh đúng hướng tuyến và thẳng đứng, dùng dây chằng cố định cột và cho chèn vữa bê tông M200 vào chân cột, sau 24 giờ mới tháo dây chằng.

Chèn chân cột vào hố hình trụ cho cột ly tâm chôn trực tiếp được tiến hành sau khi đã dựng cột và điều chỉnh đúng vị trí thiết kế. Lớp chèn cột phải làm đúng theo yêu cầu của thiết kế quy định và đầm chặt bằng công cụ chuyên dùng.

Việc chèn chân cột bê tông cốt thép vào hố móng hình cốc phải tiến hành sau khi dựng cột vào đúng vị trí thiết kế và kiểm tra cố định cột bằng nêm bê tông đúc sẵn, lớp vữa chèn chân cột phải theo quy định của thiết kế và phải làm trong cùng ngày dựng cột.

Trước khi dựng cột theo phương pháp bản lề xoay thì trụ móng kiểu nắm và cọc móng phải bố trí thanh chống lực đẩy của bản lề vào móng khi dựng cột. Cắm dựng cột khi chưa hoàn thiện công việc làm móng, lắp móng và thanh chống kê trên.

Ghi nhật ký công trình thi công móng và lắp ráp cột đã bảo đảm yêu cầu kỹ thuật, phần móng đã có biên bản nghiệm thu, thì người phụ trách thi công được phép ra lệnh dựng cột vào móng. Trước khi ra lệnh dựng cột, người phụ trách thi công phải cho tiến hành kiểm tra các công việc như sau:

- Kiểm tra móng, đo lại kích thước vị trí bu lông móng chân cột xem có sai lệch so với thiết kế không; phần ren bu lông móng có sạch và sứt vỡ không? đai ốc có dễ vặn và tháo ra không.

- Kiểm tra chất lượng lắp ráp cột, chất lượng mối hàn và độ siết chặt bu lông, phá ren bu lông để chống tự tháo ... nếu có thanh cột cong vênh phải nắn thẳng.

Khi dựng cột bằng phương pháp bản lề xoay thì phải kiểm tra các chi tiết mối buộc của bộ dựng và phải thử tải ở thời điểm bắt đầu dựng cột. Khi cần thiết phải tính toán gia cố thêm cho kết cấu cột bảo đảm vững chắc mới được tiến hành dựng cột. Phía đối diện với chiều dựng cột phải bố trí thiết bị phanh hãm chắc chắn. Đối với cột có dây néo và cột ly tâm khi dựng nhất thiết phải có dây tăng cạnh để đảm bảo trụ cột luôn trùng với tim hướng dựng cột.

Các phương án kỹ thuật lắp dựng cột phải tính toán khả năng chịu lực của cột và các chi tiết kết cấu thi công theo lực thi công để đảm bảo an toàn trong suốt quá trình lắp dựng cột, không làm biến dạng hư hỏng cột.

Những cột đặt trên móng bê tông cốt thép hoặc cọc móng phải được cố định chặt bằng bu lông móng chân cột, đai ốc bu lông chân cột phải xiết chặt tới độ chới và phải phá ren để chống hiện tượng tự tháo, những độ sâu không quá 3 mm.

Tiến hành kiểm tra cột theo chiều thẳng đứng nếu là cột không dây néo và cột hình Π thì thông thường dùng quả dọi, còn đối với cột thép hình tháp phải dùng máy kinh vĩ.

Sai lệch cho phép của cột bê tông cốt thép và cột đỡ không dây néo so với thiết kế phải tuân theo bảng:

Tên gọi	Trị số cho phép
1- Sai lệch của cột so với trục thẳng đứng dọc tuyến và ngang tuyến	1 : 150
2- Lệch tim tuyến nhô ra ngang tuyến với khoảng cột tới 200 m	100 mm
Lớn hơn 200 m	200 mm
3- Độ nghiêng của xà so với mặt phẳng nằm ngang	1 : 100
4- Độ xoay của xà so với trục thẳng góc tuyến hoặc chuyển vị đầu xà	100 mm chuyển vị đầu xà

- Chèn các miếng bê tông nhỏ vào giữa vị trí chân cột và hốc móng. Tiếp theo tiến hành đổ bê tông chèn cố định chân cột.

b. Công tác lắp xà, sứ

- Tuỳ 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 để gây hư hỏng xà và thân cột.
- Khi treo cao công nhân phải trang bị đầy đủ trang bị bảo hộ lao động, mang dụng cụ an toàn (dây da an toàn, chân treo 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 được tiến hành sau khi lắp dựng cột đảm bảo yêu cầu kỹ thuật được giám sát A nghiệm thu, trình tự tiến hành kiểm tra theo bản vẽ đã được phê duyệt.
- 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 treo cột để treo lên cột lắp chụp treo pully vào đầu cột để chuẩn bị kéo xà lên lắp đặt. Để thao tác lắp xà hình sử dụng 2 công nhân chèo hai cột.
- Dùng dây chảo nylon 16 buộc vào nửa thanh xà thứ nhất tại điểm tương ứng với điểm treo pully để kéo xà lên vị trí lắp đặt. Vị trí công nhân đứng kéo dây phải cách chân cột một khoảng an toàn.
- Khi lắp đặt người chỉ huy ra hiệu lệnh kéo đều thanh xà lên, đến vị trí lắp đặt thì dùng dây nylon cố định thanh xà vào cột. Sau đó tiếp tục kéo thanh xà thứ hai lên vị trí tương ứng thanh xà thứ nhất để lắp đặt.
- Tiếp theo lắp bulông gông xà vào cột, chỉnh mặt phẳng xà, lắp hoàn thiện các thanh giằng. Sau khi căn chỉnh cho xiết chặt bu lông cố định xà vào cột.

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

- 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.
- Công tác lắp phụ kiện, cách điện: Việc lắp phụ kiện và cách điện được thực hiện bằng thủ công.
- Khi kéo phụ kiện, sứ lên cột tuyệt đối phải thực hiện từ từ, không được gây va chạm vào thân cột, vào các cấu kiện khác vì dễ gây hư hỏng phụ kiện hoặc thân cột đặc biệt là cách điện.

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

4.5. Rải căng dây.

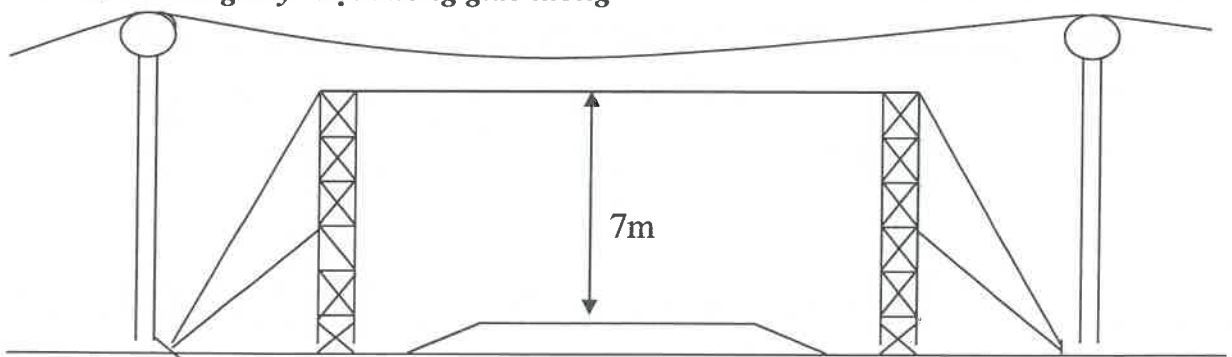
- Trình tự thi công:

- + Chuẩn bị, bố trí dụng cụ, máy thi công theo phương án.
- + Treo Puly, làm dàn giáo đỡ dây vượt đường giao thông...
- + Rải dây dẫn
- + Tiến hành khoá trái.
- + Căng dây lấy độ võng theo thiết kế.
- + Tiến hành khoá sau (khóa cố định).
- + Vào dây sứ đỡ các vị trí cột đỡ (buộc dây cố sứ)

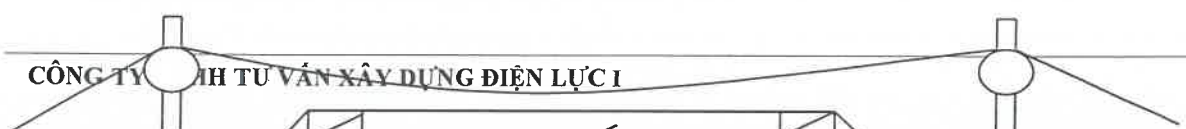
- Chú ý: Trước khi rải căng dây:

- + Phần lắp cột phải được hoàn thiện đúng theo yêu cầu thiết kế.
- + Cột néo đoạn căng dây phải được tăng néo tạm: néo đối ứng với khoảng néo chuẩn bị căng dây.
- + Hành lang tuyến kéo dây phải được phát dọn đảm bảo đủ cho điều kiện kéo dây.
- + Các khoảng giao chéo cần dàn giáo đỡ dây thì dàn giáo phải được làm chắc chắn. Các khoảng vượt sông, suối phải được chuẩn bị bè, mảng thuyền đầy đủ. Các vị trí đặc biệt sẽ có riêng phương án chi tiết.

Sơ đồ rải căng dây vượt đường giao thông



Sơ đồ rải dây, căng dây khi vượt đường dây khác



- Khi rải dây qua đường quốc lộ, đường sông lớn đơn vị sẽ liên hệ xin phép đơn vị quản lý các đoạn đường đó và làm giàn giáo cho dây vượt qua đồng thời làm đầy đủ các biện pháp an toàn.

- Tập kết vật tư, máy móc và dụng cụ thi công.

- Đào và làm hố thế có thể chịu được mức trọng tải 5 tấn, dùng dây cáp $\Phi 14$ neo thân cột neo và các đầu cánh xà vào hố thế, neo tăng đầu cánh xà vào thanh cột, sau đó lắp 2 múp 5 tấn vào 2 thanh xương chính của xà.

- Vận chuyển dây dẫn vào vị trí cột để việc rải dây dẫn được thuận lợi và được xếp đặt theo hàng, sau đó đưa dây dẫn lên giá ra dây 5 tấn. Giá đỡ dây được tăng hãm chặt vào hố thế.

- Vận chuyển tời máy vào vị trí cột neo bên kia và được tăng hãm chắc chắn. Chuẩn bị máy ép thủy lực 100 tấn và đầy đủ hàm ép chuyên dùng.

- Kéo - căng dây dẫn

+ Tời dây dẫn ra khỏi lô dây luôn qua Puly. Kiểm tra hệ thống tín hiệu để chuẩn bị kéo dây. Khi tín hiệu thông suốt không có gì vướng mắc thì phát lệnh kéo dây. Kéo từ từ để điều chỉnh hệ thống ra dây để đảm bảo bụng dây luôn luôn cách mặt đất tự nhiên để tránh tổn thương dây dẫn trong khi kéo.

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

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

+ Khi kéo dây, các cuộn dây cáp nhôm phải đặt trên giá ra dây (bành dây) chuyên dùng để ra dây.

+ Khi kéo dây ở trên xà đặt các puly đỡ hoặc treo dây, đảm bảo khi kéo dây không bị cọ sát làm hỏng dây.

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

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

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

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

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

+ Các khoảng dây dẫn phải đạt được yêu cầu về khoảng cách tối thiểu (quy định nêu trong quy trình quy phạm về xây lắp và vận hành đường dây tải điện) so với các công trình, với mặt đất. Nếu không đạt về khoảng cách quy định phải báo cho bên A và đơn vị thiết kế biết để có phương án xử lý.

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

+ Tại các vị trí cần nối dây, phải sử dụng bàn ép xoắn chuyên dùng để ép xoắn ống nối dây.

+ Trong khi kéo dây thấy dây trôi khác thường cần thông tin kiểm tra xem có kẹt dây, mắc vật gì không. Khi có sự cố thì phải dừng, xử lý xong mới được kéo tiếp.

Các khoảng néo được đặt như sau:

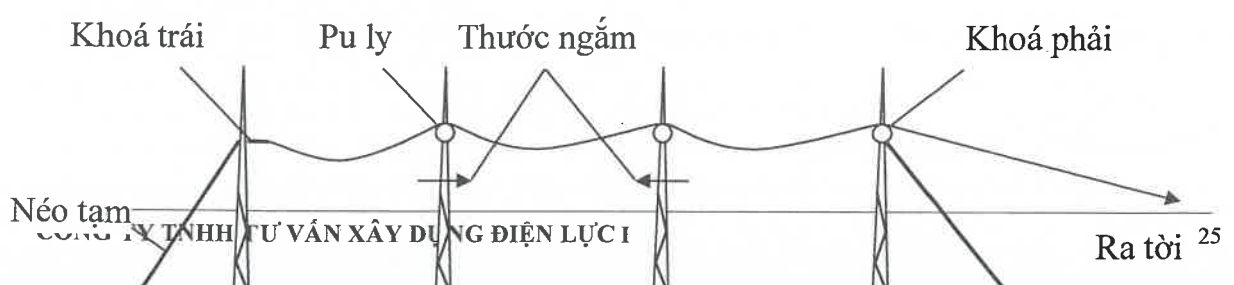
* Đối với các khoảng néo 1 khoảng cột: Đặt thước ngắm trên 1 khoảng cột

* Đối với các khoảng néo 2÷6 khoảng cột: Đặt thước ngắm trên 2 khoảng cột (một khoảng gần, một khoảng xa tời kéo)

* Đối với các khoảng néo 7÷15 khoảng cột: đặt thước ngắm trên 3 khoảng cột gần – giữa – xa tời kéo.

* Đối với các khoảng néo > 16 khoảng cột: Đặt thước ngắm trên 4 khoảng cột.

Sơ đồ căng dây lấy độ võng:



- Tiến hành rút dây - ngấm độ võng:

+ Sau khi khoá trái, chuẩn bị tại vị trí néo phải xong, thì rút dây từ từ chuẩn bị ngấm độ võng.

+ Ngấm độ võng: theo nguyên tắc kéo - nhả - kéo, cho đến khi dây ổn định, bụng dưới của dây trùng mặt phẳng thước ngấm ở tất cả các khoảng ngấm độ võng.

- Tiến hành khoá cố định dây dẫn.

+ Sau khi hoàn thiện kéo căng dây dẫn, phải tiến hành đo thí nghiệm về độ cách điện giữa các pha, pha so với đất. Nếu phát hiện khiếm khuyết trên đường dây Nhà thầu phải chủ động tiến hành sửa chữa ngay trước khi hội đồng nghiệm thu tiến hành nghiệm thu.

+ Sau khi căng dây lấy độ võng cho kiểm tra khoảng cách an toàn từ điểm võng nhất đến mặt đất, ghi số liệu vào nhật ký công trình. Nếu vị trí nào có khoảng cách không đảm bảo an toàn thì đề nghị Chủ đầu tư và thiết kế bàn biện pháp để xử lý.

4.6. Thi công phần trạm biến áp

*** Xác định vị trí đặt trạm**

+ Các trạm biến áp phân phối được thiết kế theo kiểu trạm treo, máy biến áp, các thiết bị trạm và tủ bảng phân phối hạ thế được đặt trên cột.

+ Trong khi giao tuyến đơn vị tư vấn thường giao cột mốc tin giữa hai cột trạm biến áp.

+ Do vậy khi nhận mốc trạm nhà thầu sẽ đo đạc và xác định vị trí tìm cột trạm. trình tự thực hiện giác móng tìm cột trạm như sau:

+ Căn cứ mốc được thiết kế giao và vị trí cột cuối cùng của đường dây rẽ nhánh để xác định hướng tuyến của nhánh rẽ đường dây vào trạm.

+ Dùng thước vuông để xác định đường thẳng nối tìm hai móng cột trạm, sau đó theo kích thước trên bản vẽ thiết kế xác định hai tìm móng cột.

+ Cắm các cột mốc theo hướng tuyến, hướng vuông góc với hướng tuyến và cách tìm móng 3-5m.

+ Giác móng cột, cắm các cột mốc giới hạn phạm vi đào móng.

*** Thi công đào và đúc bê tông móng cột trạm.**

+ Kỹ thuật thi công đào và đúc móng cột tương tự như thi công trong đường dây trung thế.

+ Chú ý: Đối với móng trạm luôn lưu ý phần đáy móng vì móng cột trạm luôn chịu lực nén nhiều hơn lực kéo nên trước khi đổ bê tông lót đầm kỹ mặt đất nền, nếu thấy đất có hiện tượng lún nhiều thì sẽ dùng biện pháp đào sâu thêm và cho khoảng 10 20cm đá 4x6 xuống đáy móng và đầm kỹ rồi với tiến hành cho đổ bê tông lót, các bước sau tiến hành tương tự như đổ móng ĐZ trung thế.

* Thi công lắp dựng cột trạm:

+ Sau 28 ngày (kể từ ngày phần móng hoàn chỉnh) tiến hành dựng cột.

+ Trình tự và kỹ thuật thi công công tác lắp và dựng cột trạm biến áp tương tự như thi công lắp cột đường dây.

* Thi công lắp xà trạm:

+ 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 đón dây.

+ Lắp xà đỡ cầu chì và chống sét van.

+ Lắp xà đỡ sứ trung gian

+ Lắp xà đỡ máy biến áp.

+ Lắp xà đỡ tủ điện hạ áp

* Lắp đặt TBA bằng xe cầu:

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

+ Lắp giá đỡ máy biến áp, giá treo thiết bị đóng cắt trước khi cầu lên giá.

+ Dùng cần cầu để cầu lắp chọn vị trí thích hợp, hạ các chân phụ một các chắc chắn (chú ý chống lún cho chân phụ cầu).

+ Buộc cáp vào các vị trí trên thân máy, móc cầu vào và đưa từ máy lên và xoay dần vào vị trí. Chú ý để máy thăng bằng, không để cáp sát vào sứ cách điện của máy, không để máy văng va vào cột, xà hoặc cầu giạt cục gây hỏng máy.

+ Phối hợp giữa lực kéo, chỉnh để máy nằm trên mặt bằng, không bị nghiêng, lệch (cân bằng Nivô hoặc bọt nước thăng bằng qua ống nhựa).

+ Dùng các thanh giá chân để cố định máy trên bệ.

+ Bắt tiếp địa trạm vào vị trí lắp trên thân máy.

+ Tiến hành lắp đặt thiết bị bảo vệ và đóng cắt cho máy biến áp

+ Tiến hành lắp đặt tủ điện và cáp lực hạ áp.

4.7. Thi công phần hạ áp

a. Công tác xác định vị trí cột:

+ Trước khi mở móng, cán bộ trắc địa cần kiểm tra lại cọc mốc các G đã được nhận của đơn vị thiết kế và Chủ đầu tư. Xác định các vị trí trung gian bằng máy kinh vĩ hoặc bằng thủ công theo đúng đề án chia cột trung gian của thiết kế.

+ Trường hợp các vị trí có khoảng cột sai lệch quá giới hạn so với thiết kế hoặc vị trí cột trên cắt dọc không phù hợp địa hình, địa chất thực tế trên tuyến cần báo ngay bằng văn bản cho đơn vị thiết kế và chủ đầu tư xem xét và chỉ khi có ý kiến của chủ đầu tư mới được phép thi công.

+ Đối với các vị trí móng bị mất tim cọc, cần tiến hành khôi phục lại tim cọc theo cắt dọc và báo cho cơ quan chủ đầu tư biết.

+ Trường hợp không có vấn đề sai sót, lập hoàn công xác định vị trí cột và chia cột trung gian trên tuyến, trình nộp chủ đầu tư.

+ Đối với các vị trí móng bị mất tim cọc, cần tiến hành khôi phục lại tim cọc theo cắt dọc và báo cho cơ quan chủ đầu tư biết.

+ Trường hợp không có vấn đề sai sót, lập hoàn công xác định vị trí cột và chia cột trung gian trên tuyến, trình nộp chủ đầu tư.

b. Công tác đào móng:

+ 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). Do tính chất của móng hạ thế đào không sâu, địa hình thi công thuận lợi cho nên công việc mở móng (taluy) không có.

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

+ Trước khi đào móng phải làm hệ thống tiêu nước, các vị trí móng ở cao cho đào rãnh và hố bơm thoát nước mưa. Các vị trí móng ở ruộng nước cho đắp bờ con trạch ngăn không cho nước chảy vào hố móng và đào hố bơm thoát nước.

+ Căn cứ vào cấp đất, loại móng xác định kích thước hố đào đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo thiết kế, đảm bảo an toàn lao động. Xung quanh hố móng 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 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 nào vướng phải chướng ngại vật hoặc móng có nền đất yếu, không đảm bảo cường độ chịu nén mà không thể tự xử lý được thì đề nghị Chủ đầu tư và thiết kế bàn biện pháp xử lý.

+ Các móng nằm toàn bộ trên bãi đá tảng, dùng máy khoan đá để dùng bột nổ phá đá đến độ sâu thiết kế, khi đó cho phép kích thước chiều rộng hố móng bằng kích thước đường bao của móng.

+ Móng cột 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.

c. Biện pháp thi công dựng cột:

+ Căn cứ vào điều kiện địa hình thi công của từng vị trí cột sẽ cho lắp dựng bằng phương pháp dựng bằng thủ công. Lắp tổ 3 chân dùng phương pháp dựng cột bằng chạc 3 chân + Pa lăng kéo tay loại 5 tấn.

+ Các yêu cầu và biện pháp chính trong quá trình dựng cột: (tương tự như phần đường dây trung thế)

+ Sau khi cột đã được dựng vào hố móng cột, tiến hành căn chỉnh cột cho đúng tâm móng, cột thẳng đứng (bằng dây dọi), cố định cột cho thẳng và tiến hành đổ bê tông móng cột:

d. Biện pháp đổ bê tông móng cột

Cốt liệu đổ bê tông phải phù hợp với các TCVN hiện hành. Đối với cát hàm lượng bùn, bùn sét trong cát tính theo % không vượt quá 3% theo khối lượng, hàm lượng muối không quá 1%, hàm lượng mi ca không quá 1%, trong cát không được có sét, đất pha cát hay tạp chất dạng hòn, cục. Xi măng đạt tiêu chuẩn đang trong hạn sử dụng, không được vón cục, nước trộn bê tông phải sạch, đạt các yêu cầu chất lượng. Các loại vật liệu sử dụng đúc móng đều phải đảm bảo tiêu chuẩn chất lượng theo yêu cầu thiết kế. Tất cả vật liệu đổ bê tông đều được nhà thầu mời A cùng lấy mẫu mang đến đơn vị có tư cách pháp nhân xây dựng cấp phối làm cơ sở đúc bê tông, nếu phối liệu nào không đạt, kiên quyết loại ra khỏi công trình và thay cốt liệu mới. Trước khi đúc móng tự nghiệm thu nội bộ nhà thầu đạt rồi mới mời giám sát kỹ thuật A kiểm tra các loại vật liệu đúc móng như cát, sỏi, xi măng, cốt thép. Nếu được chấp thuận, lập biên bản nghiệm thu A-B thì mới cho tiến hành trộn và đổ bê tông.

Xi măng sử dụng phải đạt tiêu chuẩn hợp chuẩn Quốc gia và thử nghiệm theo TCVN, thời hạn lưu kho không quá 3 tháng.

Cát, sỏi, đá: mua tại địa phương, đảm bảo chất lượng theo TCVN.

Nước thi công: Nước sử dụng đổ bê tông phải đảm bảo chất lượng theo TCVN4506-87, BS 52-38 nước sạch, không có lẫn dầu, chất kiềm, chất hữu cơ có hại,

Công tác cốt thép trong bê tông

Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép- thi công và nghiệm thu theo TCVN 9115:2012. Vị trí cốt thép phải được kiểm tra trước và trong khi đổ bê tông, chú ý lớp bảo vệ cốt thép không được nhỏ hơn lớp bảo vệ danh nghĩa trừ đi 5mm. Cốt thép được nhà thầu mới A lấy mẫu xác suất mang đến đơn vị có tư cách pháp nhân thử nghiệm bền, kéo đứt mới được sử dụng vào công trình.

Cốt thép phải đặt đúng theo vị trí của các bản vẽ thiết kế, phải được neo buộc và kê cao trên mặt ván khuôn sao cho nó không bị sai lệch hoặc biến dạng trong quá trình đổ bê tông. Chưa được đổ bê tông chừng nào chưa được làm sạch đất, dầu, sơn, chất hãm, vẩy gỉ thép, mỡ hoặc các hoá chất khác có thể gây tác động phá hoại cốt thép hoặc làm giảm liên kết giữa bê tông với cốt thép. Cốt thép sau khi vận chuyển vào công trường được cất và bảo quản trong kho kín, kê cao tránh han gỉ.

Riêng xi măng và cốt thép nhà thầu qua khảo sát hiện trường sẽ rất lưu ý quá trình bảo quản lưu kho trong mùa đông do khu vực này sương mù rất nhiều gây ẩm ướt, gỉ sét và dễ đông kết xi măng trong thời gian ngắn, do đó khi thi công vào mùa đông, nhà thầu sẽ cấp vừa đúng tiến độ thi công để đảm bảo chất lượng 2 vật liệu này tránh để tồn kho.

Ghép cốp pha móng (đối với những vị trí móng cột bê tông ly tâm có ghép cốp pha móng):

Sau khi đổ bê tông lót móng đạt cường độ cho phép, tiến hành ghép cốp pha móng cột.

Khi ghép dùng cốp pha định hình bằng thép phù hợp với từng loại móng.

Cốp pha định hình bao ngoài móng cho từng loại móng được gia công bằng tôn dày 1,5 – 2mm trước tại nơi đóng quân. Đối với cốp pha lỗ chân cột dùng tôn dày 1,5 - 2mm, lỗ tròn, côn theo kích thước gốc cột (có tính thêm khe hở để chèn bê tông); bên trong cần hàn các gân tăng cường cho chắc chắn và có quai xách.

Mặt ván cốp pha tiếp xúc với bê tông phải được bào nhẵn, ghép kín các mối ghép, các khe hở và được bôi dầu nhờn chống dính trước khi đổ bê tông.

Cốp pha được chống xê dịch vị trí một cách chắc chắn bằng các cây chống, liên kết các cây chống bằng tre hoặc cây gỗ, có các liên kết để lắp bu lông tránh xô lệch. Chân đế cây chống được cố định, chống trượt vào vách hố móng bằng cọc tre hoặc gỗ.

Dùng dây căng tim để định vị chính xác tâm móng cột và phải được thường xuyên theo dõi trong quá trình thi công đổ bê tông (tốt nhất là 2 dây căng tim).

e. Thi công tiếp địa

Đào rãnh tiếp địa bằng thủ công, đúng hướng theo yêu cầu kỹ thuật

Đào đất theo đúng chiều sâu, chiều dài của thiết kế kỹ thuật. Rãnh tiếp địa phải được đào đủ kích thước để đóng cọc tiếp địa.

Cọc tiếp địa được gia công tại xưởng cơ khí, đảm bảo chất lượng kỹ thuật theo yêu cầu thiết kế. Trước khi lắp đặt mời giám sát A nghiệm thu, nếu đảm bảo chất lượng mới cho thi công.

Sau khi gia công cọc và dây tiếp địa, đào rãnh tiếp địa đạt yêu cầu được bên A chấp thuận mới cho đóng cọc đã hàn lắp dây tiếp địa, tất cả tiếp địa đều được mạ kẽm nhúng nóng theo quy định. Sau khi đã lắp tiếp địa xong tiến hành bắt cờ tiếp địa vào vị lắp tiếp địa (bản mã) ở chân cột và bắt cờ tiếp địa bằng dây nhôm bọc PVC ép đầu cốt lưỡng kim một đầu vào ngọn cột, một bên vào pha 0 (dây mát) bằng ghíp nhôm theo đúng thiết kế. Các vị trí tiếp xúc có tiếp địa vào các vị trí bản mã tiếp địa thân cột phải phẳng, đảm bảo tiếp xúc tốt.

Dây tiếp địa trước khi rải phải được nắn thẳng, đất lấp rãnh dây tiếp địa không được lẫn đá, sỏi, tạp chất, mùn cây.

Sau khi được giám sát A chấp thuận cho lấp đất, tưới nước, đầm chặt theo từng lớp đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

Đắp đất rãnh tiếp địa cho đến khi bằng phẳng, khi đắp đất từng lớp 20cm, phải tưới dẫn nước và đầm chặt $K=0,9$.

Trường hợp nếu sau khi đo mà điện trở tiếp đất không đạt trị số quy định thì sẽ bổ xung thêm tia theo kích thước do thiết kế và Chủ đầu tư xử lý bổ sung.

f. Lắp đất móng cột :

Móng cột sau khi nghiệm thu kỹ thuật A-B, nếu đạt yêu cầu kỹ thuật thì được phép lắp móng. Khi lắp móng tuân thủ các yêu cầu sau:

Sử dụng đất đào hố móng để lắp móng. Nếu khu vực hố đào là đá thì phải chở đất khu vực khác đến để lấp đất.

Đất để lấp hố móng không được lẫn rác, rễ cây, không dùng đất mùn, đất màu để lấp. tốt nhất là dùng đất có trộn lẫn 15 - 20% sỏi dăm. Trước khi lấp cần tưới nước làm ẩm đất.

Lấp đất thành từng lớp dày 20cm, tưới nước và dùng đầm sắt đầm kỹ, hệ số đầm nén đạt $K=0,9$ trở lên. Tuyệt đối không được đổ thành lớp dày, hoặc không đầm. Đầm đất lấp phải đảm bảo γ lấp đất đạt 85% dung trọng tự nhiên.

Đắp lóc móng phải đủ kích thước. Khu vực đất trũng, đất pha cát có thể trồng cỏ bảo vệ Taluy lóc móng.

g. Lắp các phụ kiện của cáp vận xoắn :

- Tất cả các loại phụ kiện sử dụng cho lắp đặt công trình đều cho nghiệm thu, nếu đạt tiêu chuẩn kỹ thuật, được bên A đồng ý mới cho lắp đặt.

- Dùng xe cải tiến (tùy từng vị trí cột) vận chuyển phụ kiện, dụng cụ thi công từ kho đi, sau đó đến vị trí tập kết vận chuyển thủ công đến từng vị trí. Sau đó vận chuyển thủ công vào vị trí cột.

- Dụng cụ ly và dây ni lông kéo các phụ kiện lên vị trí lắp.

- Lắp phụ kiện vào cột tại vị trí thiết kế.

- Các loại phụ kiện trước khi lắp đặt được lau chùi sạch sẽ, kiểm tra lại xem nếu bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển thì loại bỏ, lau chùi sạch sẽ sau khi lắp xong.

Chú ý: + Khi bắt các phụ kiện phải xiết chặt đai thép.

+ Thiết bị phải được vệ sinh trước khi lắp.

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

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

Trong khi làm giàn giáo phải lập phương án thi công và biện pháp an toàn trình ký đơn vị quản lý điện ở khu vực đó để xin cắt điện trong khi thi công sẽ bố trí đầy đủ đội ngũ giám sát kỹ thuật, kỹ thuật thi công, kỹ thuật an toàn và đích thân chỉ huy trưởng công trình sẽ trực tiếp chỉ đạo những khoảng thi công này, để có thể hoàn thành nhanh nhất và đảm bảo thời gian cắt điện là ngắn nhất, tránh làm ảnh hưởng nhiều đến kinh tế và sinh hoạt đời sống của nhân dân địa phương trong thời gian cắt điện.

Để an toàn trong khi thi công, mặc dù đã cắt điện đường dây cần vượt nhưng vẫn cho anh em thi công đặt hai đầu vị trí cột mà có đường dây điện vượt qua hai bộ tiếp địa di động, để đảm bảo an toàn cao nhất khi thi công.

CHƯƠNG 5: TIẾN ĐỘ THI CÔNG**BẢNG TIẾN ĐỘ THI CÔNG CÔNG TRÌNH**

TT	Công việc	Thời gian thi công (tuần)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	Phần đường dây												
1	Chuẩn bị, phát quang tuyến, GPMB												
2	Làm móng (đào, đúc móng)												
3	Dựng cột, lắp tiếp địa												
4	Lắp xà, cách điện, phụ kiện, nghiệm thu												
5	Căng dây lấy độ võng												
6	Lắp đặt thiết bị												
7	Nghiệm thu bàn giao												
II	Phần TBA												
1	Làm móng (đào, đúc móng)												
2	Dựng cột, lắp tiếp địa												
3	Lắp xà, cách điện, phụ kiện, nghiệm thu												
4	Lắp vật tư thiết bị trạm												
5	Thí nghiệm hiệu chỉnh												
6	Nghiệm thu bàn giao												

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

6.1. Biểu đồ nhân lực

Theo tiến độ, khối lượng công việc để tính toán xác định biểu đồ nhân lực thi công theo từng thời điểm.

6.2. Bảng dự trữ phương tiện xe máy thi công

<i>Loại máy móc thiết bị thi công</i>	<i>Số lượng</i>	<i>Công suất</i>	<i>Tính năng</i>	<i>Ghi chú</i>
a-Xe ô tô tải ben tự đổ đổ ben	1	> 5 tấn	2 cầu đẩy, tự đổ ben thủy lực	
b- Máy xúc đào Kobeco, Komatsu	1	>200 mã lực	Máy xúc gầu	
c-Máy trộn bê tông	2	250 lít	Trộn bê tông kèm máy nổ	
d-Đầm dùi	2	300W	Đầm dùi bằng vòi rung liên máy nổ cầm tay	
e-Kinh vĩ Theo 020	1		Ngắm địa hình, cao độ, độ võng dây dẫn phục vụ thi công	
f-Toàn đạc điện tử Tocon 235	1	Sai số 5"	Ngắm địa hình, cao độ, độ võng dây dẫn phục vụ thi công	
i-Thước cặp Duxich	2	Sai số 0,001%	Đo tiết diện, đường kính các loại vật tư như xà, sắt, dây dẫn....	
j-Thước mét thép	4	Dài 5 mét	Đo kích thước hố móng, móng, vật tư, vật liệu...	
k-Thước mét vải	4	Dài 50 mét	Đo hoàn công tuyến DZ 0,4kV...	
l-Máy đo điện trở suất tiếp địa	1		Đo trị số tiếp địa sau khi thi công	

<i>Loại máy móc thiết bị thi công</i>	<i>Số lượng</i>	<i>Công suất</i>	<i>Tính năng</i>	<i>Ghi chú</i>
n-Xe bò bánh lốp chở cột	4		Chở cột từ điểm tập kết đến vị trí dựng cột hoặc vị trí vận chuyển thủ công	
m-Tời, tó, pa lăng, cốp pha và dụng cụ thi công khác	2		Phục vụ thi công toàn diện	

Các trang bị an toàn:

TT	Tên dụng cụ an toàn	Số lượng	Ghi chú
1	Dây da an toàn	20 bộ	
2	Tiếp địa di động	05 bộ	
3	Bút thử	02 cái	
4	Quần áo - Bảo hộ lao động	20 bộ	

CHƯƠNG 7: BIỆN PHÁP AN TOÀN TRONG THI CÔNG

7.1. Các giải pháp bảo vệ môi trường, phòng cháy nổ.

Toàn bộ công nhân trực tiếp và cán bộ chỉ đạo thi công trực tiếp phải tuyệt đối tuân thủ các yêu cầu sau:

Đảm bảo 100% công nhân phải qua huấn luyện sát hạch an toàn lao động – vệ sinh lao động trong năm. Những công nhân trèo cao, lái cầu phải có thẻ an toàn riêng do Sở Lao Động và Thương Binh xã hội cấp.

Khi làm việc 100% công nhân phải mang bảo hộ lao động, khi trèo cao phải tuyệt đối đeo dây da an toàn.

Quá trình làm việc phải tôn trọng tuyệt đối quy trình, quy phạm, kỹ thuật thi công.

Các phương tiện vận chuyển vật tư, vật liệu phải có bạt che đầy kín đảm bảo an toàn giao thông và vệ sinh môi trường.

Quá trình thi công phải đảm bảo gọn gàng, sạch sẽ, các chất thải như dầu máy phải chứa vào thùng phuy, không thải bừa bãi vào kênh mương ao hồ.

Mỗi tổ thi công phải có một an toàn viên và thường xuyên nhắc nhở công nhân chấp hành nội quy an toàn.

Khu vực ở của công nhân và ban chỉ huy phải có nhà tắm, nhà vệ sinh công cộng, có nội quy làm việc, nội quy phòng cháy chữa cháy và bình dập lửa tại kho vật tư.

a. Phòng chống cháy nổ.

Tại khu vực trụ sở, kho bãi, lán trại tại công trường thường xuyên đảm bảo làm tốt công tác phòng chống cháy nổ. Cung cấp đầy đủ các bình chữa cháy, bố trí đầy đủ các bể nước chữa cháy.

Các vật tư thiết bị dễ gây cháy nổ chúng tôi cho bảo quản tại khu vực kho bãi riêng, đảm bảo an toàn.

Trong thi công và sinh hoạt và trong đun nấu không nhóm lửa bừa bãi để đề phòng gây ra hỏa hoạn.

Trong quá trình thi công nếu phát hiện ra bom mìn cần phải ngừng ngay, lập biển báo nguy hiểm cử người canh gác và đồng thời báo cho cơ quan chức năng xử lý xong mới được thi công tiếp.

Tại các kho đều phải có biển phòng cháy và có phương tiện, dụng cụ phòng chữa cháy, phòng nổ (như các thùng chứa cát khô, thùng nước, thang câu liêm, bao tải, bình cứu hỏa, dụng cụ chữa cháy.)

b. Bảo vệ môi trường.

Khi vận chuyển vật tư, thiết bị vị trí cố gắng hết sức không để làm nát cây cối, hoa màu tài sản của nhân dân.

Quy hoạch bố trí nơi ăn chốn ở hợp lý, khu nhà ăn, khu tắm, khu vệ sinh.

Sinh hoạt giờ giấc.

Làm vệ sinh khu vực thi công trước và sau khi thi công.

Đảm bảo điều kiện vệ sinh trong khu lán trại nhà ở của CBCNV và trụ sở tại hiện trường. Bố trí đầy đủ các công trình phụ như nhà tắm, nhà WC phục vụ sinh hoạt cho CBCNV.

Trong quá trình thi công thực hiện tốt việc giữ gìn vệ sinh trong khu vực thi công. Khi thi công xong tiến hành ngay việc thu dọn và vệ sinh hoàn trả lại mặt bằng thi công.

Trong quá trình thi công luôn luôn nhắc nhở mọi người có ý thức bảo vệ cảnh quan môi trường, không chặt phá cây cối bừa bãi không làm hư hại các con đường, cầu cống, kênh mương thủy lợi. Tu sửa ngay các công trình bị ảnh hưởng trong quá trình thi công.

Tại khu vực thi công phải tổ chức sắp xếp gọn gàng, khoa học, không đổ dầu, mỡ thải của xe, máy lung tung, không làm ô nhiễm các nguồn nước sông suối. Sau khi thi công xong từng công đoạn phải tổ chức dọn sạch khu vực thi công. Các vị trí đào đất trong ruộng bãi, đất canh tác của dân phải được trả lại nguyên dạng ban đầu. Không làm hư hại hoa màu của dân vượt quá khả năng hạn chế được, không chặt phá cây rừng bừa bãi, không đốt rừng hoặc làm hư hại đến môi trường xung quanh.

Lán trại và kho chứa hàng phải xây dựng xa các kho chứa xăng dầu. Trang bị đủ các thiết bị phòng chống cháy nổ.

Mỗi cán bộ công nhân đều phải tuân thủ nội quy, nguyên tắc về phòng chống cháy nổ

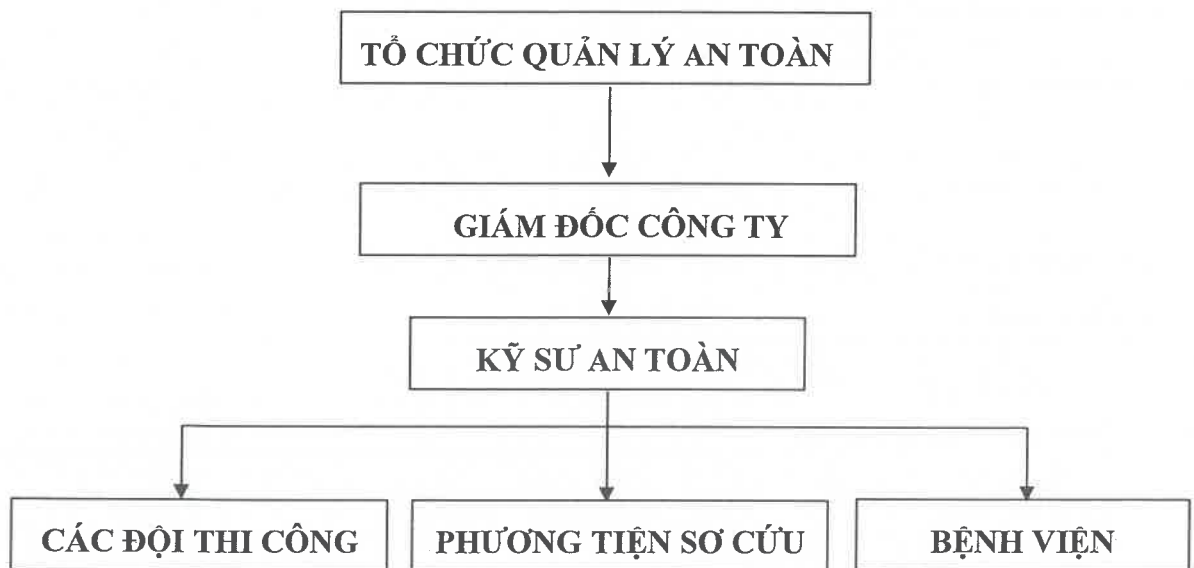
Tại khu vực lán trại phải tổ chức ăn ở gọn gàng, ngăn nắp, sạch sẽ, khoa học, không phóng uế, vứt rác bừa bãi, hàng tuần phải thường xuyên tổ chức dọn vệ sinh khu vực nhà ở, khu nguồn nước ăn, nước sinh hoạt.

Tích cực phòng chống các loại dịch bệnh trong ăn uống và trong sinh hoạt; mỗi tổ sản xuất phải trang bị một tủ thuốc thông thường và một số đồ dùng cấp cứu sơ bộ. Khi ra công trường phải có túi y tế đựng thuốc mang theo. Trên công trường bố trí y sỹ (kiêm nhiệm) để kịp thời xử lý các tình huống về tai nạn, ốm đau.

7.2. Biện pháp an toàn thi công.

- Để hoàn thành công trình đúng thời hạn, đạt chất lượng cao, công tác an toàn lao động cần được chú trọng ngay từ khi mở công trường.

- Trong quá trình thi công phải tuân thủ các quy định về kỹ thuật an toàn điện theo quy định của nhà nước.
- Các qui phạm kỹ thuật, qui trình thi công cần được thực hiện nghiêm túc.
- Kế hoạch an toàn lao động này được áp dụng cho toàn bộ các hoạt động liên quan đến các yêu cầu về sức khỏe và an toàn lao động theo hợp đồng của dự án này.
- Nhằm phát hiện kịp thời những nguy hiểm trên công trường thi công, Nhà thầu đang cố gắng khẳng định quyết tâm của mình và kế hoạch phòng ngừa mọi tai nạn có thể xảy ra đã được thực hiện theo đúng khái niệm đã chỉ ra ở trên và dưới đây.
- Để thực hiện thi công một cách có hiệu quả nhất, khẩu hiệu “An toàn là trên hết (An toàn là bạn, tai nạn là thù)” sẽ đưa ra mọi biện pháp bảo đảm tính an toàn.



Năng lực và trách nhiệm.

Khái quát

Mọi người phải hoàn thành nhiệm vụ và trách nhiệm của mình về toàn bộ chương trình an toàn được thực hiện trong suốt quá trình thi công dự án và phải có đủ điều kiện về sức khỏe và trình độ kỹ thuật.

a. Vai trò và trách nhiệm.

Chỉ huy trưởng công trường.

Chịu trách nhiệm chung về việc thiết lập chính sách và chương trình an toàn để từng cá nhân thực hiện trong suốt thời gian thực hiện hợp đồng.

Kết hợp với nhân viên kiểm tra an toàn của Tư vấn trong việc khai triển các chương trình an toàn, quản lý vật liệu cũng như quản lý nhân sự.

Kỹ sư an toàn.

Chịu trách nhiệm đối với hoạt động an toàn thực hiện kế hoạch an toàn đó và kế hoạch an toàn của Nhà thầu và sẽ tự làm quen với các điều khoản hướng dẫn nội quy an toàn, chính sách điều khoản chung hoặc riêng của hợp đồng và các tiêu chuẩn kỹ thuật để có thể áp dụng vào các điều kiện hay thực tiễn làm việc an toàn.

Điều khiển các cuộc họp an toàn hàng tuần, hàng tháng để truyền thụ các quy chế an toàn cho các kỹ sư và công nhân làm việc theo hợp đồng này.

Chuẩn bị bản phân tích những hoạt động nguy hiểm có sự trao đổi với nhân viên kiểm tra chất lượng và nhân viên của Nhà thầu nếu có yêu cầu.

Chuẩn bị và các báo cáo mà Tư vấn giám sát có thể yêu cầu.

Có quyền cho ngừng bất kỳ công việc nào đang thực hiện theo Hợp đồng nếu thấy công việc đó có vẻ trong tình trạng nguy hiểm, có quyền chủ động nhân lực đầy đủ để khắc phục các thiếu sót về an toàn và báo cáo về những người đã cố tình và lặp lại vi phạm về các yêu cầu an toàn và lưu giữ những báo cáo đó, thậm chí có quyền đuổi người đó ra khỏi công trường thi công.

Được quyền đề nghị người quản lý Nhà thầu trao thưởng động viên cho những nhân viên đã nêu gương sáng về tinh thần và thói quen làm việc cho những công nhân khác để thực hiện chính sách an toàn một cách có hiệu quả theo đúng chính sách và quy định của Nhà thầu.

Chịu trách nhiệm trong việc thực hiện mọi chỉ đạo và hướng dẫn của tư vấn.

Công nhân.

Thực hiện công việc một cách an toàn và theo cách đã được đã được chấp nhận, tham gia tất cả các cuộc họp về an toàn đã lên kế hoạch và báo cáo ngay những nguy hiểm có thể xảy ra.

Chịu trách nhiệm đưa ra những gợi ý hoặc những đề xuất có lợi cho việc quản lý an toàn lao động có hành động đúng mực khi xảy ra nguy hiểm.

b. Chính sách của đơn vị thi công về việc vi phạm an toàn.

Ngay từ đầu toàn bộ nhân viên sẽ được hướng dẫn về chính sách của Nhà thầu khi vi phạm an toàn thì sẽ bị xử lý như sau:

Vi phạm lần thứ 1: Bất cứ người nào nếu bị phát hiện vi phạm an toàn lần thứ nhất sẽ bị kỹ sư phụ trách an toàn cảnh cáo.

Vi phạm lần thứ 2: Bất cứ người nào nếu bị phát hiện vi phạm an toàn lần thứ hai sẽ bị kỹ sư phụ trách an toàn cảnh cáo lần cuối cùng và bị giảm lương

Vi phạm lần thứ 3: Sẽ bị đuổi ra khỏi công trường hoặc bị trừng trị bằng cách đưa ra ủy ban kiểm tra an toàn tùy thuộc vào tính chất vi phạm.

c. Công tác quản lý thực hiện

Các phương tiện y tế và kế hoạch cấp cứu

Trước khi bắt đầu công việc, phải chuẩn bị các phương tiện y tế, xe cứu thương, nhân viên y tế để có thể nhanh chóng chăm sóc những người bị tai nạn và tư vấn về các vấn đề y tế nghề nghiệp.

Những công nhân bị tai nạn cần được đưa tới nơi chăm sóc có hiệu quả.

Trạm sơ cứu

Trạm sơ cứu cần được bố trí thích hợp trong khu vực văn phòng công trường hoặc ở một vị trí nào đó trên công trường xây dựng nơi có đầy đủ điều kiện, hơi ấm và thông thoáng, luôn có nhân viên trực tại trạm sơ cứu này.

Bệnh viện

Bệnh viện sẽ điều trị những người bị thương nặng và những trường hợp khẩn cấp.

Bệnh viện này đã được chỉ định là bệnh viện của chúng tôi để điều trị y tế cho công nhân trong quá trình thực hiện hợp đồng.

Kế hoạch cấp cứu

Việc lập kế hoạch cho bất kỳ hoạt động nào phải nằm trong khả năng vốn có để đáp ứng.

Các số điện thoại cấp cứu và hướng dẫn báo xe cứu thương, bác sĩ, bệnh viện, cứu hỏa hay công an cần được niêm yết rõ ràng.

e. Trang bị cá nhân và thiết bị an toàn

Việc phân phát các trang thiết bị phục vụ cá nhân sẽ được kiểm tra thường xuyên và bảo dưỡng trong điều kiện vệ sinh, thuận tiện và trước khi đưa ra cho người khác sử dụng lại hoặc đưa vào kho phải được vệ sinh sạch sẽ, khử trùng, kiểm tra và tu chỉnh đảm bảo chất lượng sử dụng tốt.

Mọi công nhân làm các công việc theo yêu cầu sẽ được cấp các dụng cụ như giày, mũ, quần áo bảo hộ...

Thợ hàn sẽ được cấp kính bảo vệ, mặt nạ hay mũ bảo hộ.

Dùng kính bảo vệ ở tất cả những nơi có thể gây nguy hiểm đến mắt.

Hàng ngày, kỹ sư làm công tác an toàn sẽ kiểm tra trang bị an toàn cá nhân của từng công nhân vào các buổi sáng khi họp về an toàn trước khi bắt đầu làm việc.

Công nhân nào không trang bị đồ dùng an toàn sẽ không được làm việc ngày hôm đó và coi như là vi phạm nội quy an toàn.

Để đảm bảo tuyệt đối an toàn khi thi công phải luôn luôn kiểm tra, nhắc nhở tất cả CBCNV thực hiện tốt các quy định, quy phạm an toàn lao động trong xây dựng.

Đảm bảo kỹ thuật an toàn và vệ sinh lao động.

Thực hiện quy phạm kỹ thuật an toàn điện.

Thực hiện đầy đủ nghiêm túc các chế độ an toàn điện, an toàn trong xây dựng đường dây dẫn điện theo quy định hiện hành.

Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho từng cá nhân và các trang thiết bị dụng cụ an toàn cho từng nhóm công tác, mỗi tổ đều có 01 giám sát an toàn

Khi làm việc CBCNV phải thực hiện tốt các nội dung qui định như sau:

Tất cả các công nhân thi công trực tiếp trên công trường đều phải có thẻ an toàn, bậc an toàn phù hợp với công việc.

Tất cả cán bộ, công nhân khi làm việc không được uống rượu, bia.

Khi công nhân làm việc trên cao chúng tôi bắt buộc phải kiểm tra sức khoẻ và phải đeo dây an toàn.

Trong khi lắp dựng cột điện, máy biến áp, xà, sứ và các thiết bị điện ở trên cao, chúng tôi đều cấm không cho người qua lại bên dưới vị trí đang lắp dựng.

Khi kéo dây qua đường giao thông. Chúng tôi tiến hành làm dàn giáo và có biển báo, người canh gác đường, đảm bảo không gây cản trở ách tắc giao thông.

Khi thi công mọi người phải tuân theo hiệu lệnh của người chỉ huy. Đặc biệt khi dựng cột điện bằng thủ công thì người quay tời, người giữ dây gió điều chỉnh cột, phải đặc biệt tuân theo hiệu lệnh của người chỉ huy.

Trong khi thi công thì các cán bộ an toàn phải thường xuyên kiểm tra giám sát cán bộ công nhân thực hiện công tác an toàn lao động. Nếu phát phát hiện các trường hợp vi phạm công tác an toàn lao động thì chúng tôi kiên quyết xử lý.

Bố trí cán bộ y tế thường xuyên có mặt tại công trường để kịp thời xử lý các trường hợp cấp cứu, chuyển đi tuyến trên kịp thời. Thường xuyên kiểm tra, chăm lo sức khoẻ cho toàn thể CBCNV trên công trường. Trước khi được chuyển lên công trình, tất cả các cán bộ công nhân viên đều phải qua tập huấn, học tập về nội quy an toàn lao động, kiểm tra và được trang bị đầy đủ các trang bị bảo hộ lao động, thiết bị và dụng cụ bảo hộ an toàn. Phải được khám sức khoẻ, nhất là khám sức khoẻ cho công nhân trèo cao và làm việc trên cao.

Mọi cán bộ công nhân làm việc trên công trường đều phải nắm vững về phương án, kỹ thuật thi công công việc được đảm nhận.

Chỉ bố trí công nhân có trình độ tay nghề, am hiểu về công việc mới được phân công đảm nhận các công việc kỹ thuật. Mỗi khâu công việc phải bố trí đủ lực lượng

nhân công mới tiến hành thao tác, tuyệt đối không được làm cố, vượt quá sức và trình độ của công nhân.

Khi làm việc trên cao phải bố trí người cảnh giới ở bên dưới và phải tập trung quan sát người làm việc ở trên.

Lao động phổ thông được huy động để làm các công việc phụ cũng được phổ biến, hướng dẫn về trình độ yêu cầu về chuyên môn công việc và các quy định về đảm bảo an toàn trong các công việc được giao.

Các thiết bị máy móc, phương tiện vận chuyển, bảo hộ lao động, trang bị an toàn, dụng cụ lao động đều phải được kiểm tra kỹ về mức độ an toàn và khả năng làm việc thường xuyên và theo đúng định kỳ. Chỉ sử dụng các thiết bị dụng cụ còn đảm bảo về an toàn.

Khi có tai nạn xảy ra cần phải có biện pháp cấp cứu hoặc xử lý kịp thời lập biên bản xác định rõ nguyên nhân xảy ra và phải phổ biến, rút kinh nghiệm cho mọi người.

Tại mỗi tổ sản xuất bố trí 1 an toàn viên, an toàn viên có trách nhiệm nhắc nhở mọi người tuân thủ các quy định về an toàn lao động. Tuyệt đối không cho công nhân làm việc mà không sử dụng trang bị bảo hộ và dụng cụ an toàn.

Trong quá trình thi công các công đoạn phải tuân thủ về: phương án kỹ thuật thi công, quy trình, quy phạm về an toàn cho người và thiết bị trong lao động ở các khâu của công việc. Cụ thể như sau:

Chọn nơi tập kết, xây dựng lán trại phải tuân thủ các quy tắc:

Có mặt bằng thuận tiện cho xây dựng kho, bãi, lán trại và các công trình vệ sinh cho công nhân.

Gần nguồn nước sạch đủ đáp ứng cho sinh hoạt của cán bộ công nhân viên.

Địa hình nơi đóng quân phải khô ráo, phải sạch sẽ, không tù, úng nước hoặc ẩm ướt, nhiều nguồn ô nhiễm, không ở gần những nơi có nhiều rắn rết, các loại côn trùng có hại gần các nguồn nước độc, nguồn có khả năng gây bệnh dịch.

Lán trại xây dựng đủ diện tích cho công nhân viên, cao ráo, thoáng khí và kín về mùa đông, mái lợp kín khung nhà phải vững chắc trong cả trường hợp có mưa bão, gió to xung quanh phải bưng vách bằng cốt ép; nơi ngủ của công nhân phải nằm trên sạp cao, có đầy đủ giường chiếu màn. Nền nhà phải khô ráo, xung quanh có rãnh thoát nước khi mưa. Nhà ở phải gọn gàng sạch sẽ đảm bảo vệ sinh.

Chỉ sử dụng phương tiện vận chuyển đảm bảo đầy đủ các tiêu chuẩn về kỹ thuật và an toàn, người điều khiển đúng chuyên môn đào tạo và có đủ sức khỏe. Trước khi vận hành cần kiểm tra các hệ thống an toàn như phanh hơi cơ cấu lái.

Chở đúng tải trọng thiết kế, trên đường vận chuyển cần tuân thủ tuyệt đối các luật lệ an toàn giao thông đường bộ của Nhà nước.

Trên các cung đường khi qua các cầu vượt sông, suối cần kiểm tra cẩn thận về tải trọng cầu; các đoạn đường khó lái xe cần phải thật chú ý và cẩn thận tốc độ xe không vượt qua 5km/h. Nếu đường quá xấu, không đảm bảo an toàn phải được sửa chữa trước khi vận chuyển.

Các loại hàng phải được xếp gọn gàng, nếu xếp chồng phải được chằng buộc kê chèn chắc chắn. Cột bê tông ty tâm là hàng quá khổ cần được kê chèn, buộc chắc ở đầu xe và cuối xe phải cắm cờ đỏ đuôi neo để báo hiệu, máy biến áp, tủ điện phải được chằng buộc, đảm bảo không bị xô dịch trong khi vận chuyển. Các hàng dễ vỡ phải có bao bì, giá đỡ và phải được kê chắc không vị vỡ khi vận chuyển.

Trong quá trình vận chuyển nếu có công nhân áp tải hàng thì tuyệt đối không được ngồi lên trên hàng.

Trước khi vận chuyển hàng thủ công phải kiểm tra đường vận chuyển nếu đường lầy lội, dốc, nhiều cây rậm phải tiến hành mở đường đi lại, chặt phá dọn sạch cây, các gốc cây, tạo mặt đường rộng từ 1,5 - 2m đảm bảo đi lại thuận tiện, các vị trí có độ dốc cao phải cuốc bậc đi lại chống trơn, trượt. Khi vượt khe sâu, rãnh sâu phải có cầu đi lại chắc chắn các vị trí quá dốc cần dùng gùi trên lưng thay quang gánh.

Trước khi gánh, khênh các loại vật liệu bằng đòn, quang, như cát, sỏi, đá, phụ kiện, sứ... phải kiểm tra đòn, dây quang thật chắc chắn.

Khi khênh vác chúng cần thống nhất hiệu lệnh nâng lên vai và hạ xuống, tránh tình trạng người đã xuống, người vẫn để trên vai.

Trong vận chuyển cột phải có đường trượt cho cột, tuyệt đối không để cho cột lăn, rơi tự do gây gãy cột, lăn vào người. Trước khi kéo cột cần buộc chắc chắn cáp, buộc chặt cột vào đồ gá, xe chở, phải kiểm tra cáp kéo, tời kéo hãm tời chắc chắn mới phát lệnh kéo cột. Khi kéo cột qua các đoạn đường dễ lăn phải có biện pháp chống lăn tự do như: đóng cọc dẫn hướng, xẻ rãnh, hoặc đòn tỳ dẫn đường cho cột. Thống nhất hiệu lệnh chung khi tiến hành vận chuyển cột.

Trước khi đào đất phải kiểm tra xem xét các dụng cụ đào như: cuốc, xẻng, thuổng, dây kéo quang ky, nếu cán không đảm bảo phải thay thế hoặc nêm chặt, thay dây kéo. Khi cuốc xúc đất phải có khoảng cách hợp lý giữa người làm, tránh đứng ở đầu người đang cuốc đầu hướng đất xẻng.

Các hố sâu cần có thang lên xuống hoặc tạo bậc lên xuống dễ dàng. Đất sâu khi đào phải để xa mép hố để đảm bảo không bị sụt xuống hố khi có người đang ở dưới, nhất là đá lăn xuống hố.

Các hố gặp đá ngầm phải dùng khoan nổ mìn: Phải tuyệt đối tuân thủ quá trình về cháy nổ, chỉ được bố trí người có chuyên môn và phải qua kiểm tra sát hạch của các cơ quan quản lý về an toàn nổ mới được bố trí thực hiện công việc nổ mìn. Phải có giấy phép của cơ quan quản lý nhà nước về cháy, nổ ở địa phương mới tiến hành nổ mìn. Khi nổ phải đặc biệt chú ý công tác cảnh giới an toàn cho người nổ mìn và an toàn cho mọi người xung quanh và phải được thông báo với chính quyền, nhân dân địa phương về lịch nổ, thời gian nổ.

Trong quá trình đổ bê tông cần chú ý an toàn cho người thao tác dưới hố móng và người ở trên trộn bê tông. Chú ý chống, chèn cốt pha, có dàn giáo thi công thật chắc để không bị đổ, xô dịch, làm sai lệch tim móng trong khi đổ, đầm bê tông móng.

Tuân thủ các quy định nêu trong quy trình thi công dựng cột trước khi dựng cột phải kiểm tra thật cẩn thận, kỹ càng các dụng cụ như: tời, chạc, tó, dây cáp thép, pa lăng, tăng đỡ, đòn tre, xà beng, búa tạ. Phải bố trí đủ cáp, tời kéo và có trọng tải thích hợp với trọng lượng cột, vị trí tời, tó, trục phải đặt phù hợp trong quá trình dựng. Đặc biệt phải kiểm tra tỉ mỉ các móc khoá, khóa của pully, dây cáp thép không bị xước, phải được bôi trơn, kiểm tra mối buộc vào hố thế, vào cọc hãm, vào cột.

Việc nối dây, tết dây cáp thép, buộc dây vào cột phải do thợ có đủ tiêu chuẩn và trình độ kinh nghiệm làm, cấm không cho thợ mới tuyển vào làm những việc trên cao.

Hiệu lệnh trong dựng cột phải được thống nhất trong tổ dựng cột và phải tuân thủ nghiêm túc. Tất cả mọi công nhân bố trí dựng cột phải am hiểu về quy trình dựng cột và phải được phổ biến kỹ về quy trình an toàn lao động. Mọi người tham gia dựng cột phải tuyệt đối tôn trọng kỷ luật lao động, nội quy an toàn, tập trung tư tưởng vào công việc, ai ở vị trí nào phải ở đúng vị trí nào phải ở đúng vị trí và thực hiện đúng nhiệm vụ được giao, cấm không được rời khỏi vị trí và trong quá trình dựng cột.

Mỗi tổ dựng cột phải cử một người am hiểu, thông thạo về quy trình quy tắc và hiểu biết để ra các biện pháp để tránh tai nạn lao động để chuyên làm nhiệm vụ giám sát an toàn và có trách nhiệm kiểm tra dụng cụ sản xuất, trang bị bảo hộ của tổ, thường xuyên nhắc nhở anh em trong khi làm nhiệm vụ.

Trước khi kéo cột lên người chỉ huy cần kiểm tra các bộ phận dựng và khâu chuẩn bị, các mối gá buộc hãm, khoá, hố thế, các cột giằng nếu thấy an toàn mới phát hiệu lệnh dựng cột.

Nếu trong khi dựng phát hiện thấy có gì mất an toàn phải kịp thời báo cho người chỉ huy biết để kịp thời xử lý.

Kéo cột lên khỏi mặt đất từ khoảng 1- 1,5m, thì phải dừng lại để kiểm tra lại một lần nữa, cụ thể là phải kiểm tra dây, hố thế, cọc ghìm chân tời, hệ thống múp và pully,

dây cáp kéo, hãm gọn, cánh gà nếu thấy không có dấu hiệu mất an toàn mới cho phép dựng cột bình thường. Trong khi dựng tuyệt đối không cho ai được đứng dưới cột, dưới chạc, tó, dưới cáp, trên miệng hố.

Người chỉ huy phải đứng ở vị trí có thể bao quát được các vị trí công nhân làm việc, hiệu lệnh cờ, phải dứt khoát, rõ ràng.

Khi cột đã dựng lên được 75 – 80% là dễ đổ nhất do vậy mọi người phải chú ý tập trung tư tưởng đến cao độ, dây kéo, các dây hãm phải kiểm tra kỹ, các dây hãm gọn, hãm 2 cánh gà cần phải căng để cột không bị xô dịch, mọi người phải chú ý nghe lệnh của chỉ huy, không được chủ quan tùy tiện.

Khi cột đã dựng thẳng đứng, nếu người chỉ huy chưa ra lệnh làm việc khác, cấm không được rời khỏi vị trí được giao.

Sau khi cột đã vào lỗ hố móng, phải chỉnh cho thẳng, đứng tâm, buộc các dây chằng, chèn móng chắc mới được phép leo lên cột để tháo cáp quai xuống. Cáp giữ, giằng cột sau khi dựng phải giữ ít nhất là 24h mới được tháo và mới được tiến hành lấp xà, phụ kiện. Tối thiểu 10 ngày sau khi dựng cột mới được kéo dây dẫn.

Nếu dựng cột bằng tó và palăng thì phải làm theo đúng qui định sau:

Phải kiểm tra chân tó phải phù hợp với yêu cầu mới được dùng, kiểm tra chất lượng phương palăng và các bộ phận truyền động: bánh xích, dây xích nếu tốt mới được dùng.

Dùng cáp thép mềm đường kính 12 ly néo đỉnh tó chắc bằng cọc ghim cố định không cho tời khỏi xô dịch trong khi dựng, tăng đỡ hãm chân tó không bị choãi.

Palăng phải được treo lên đầu tó bằng dây cáp thép, đưa palăng lên bằng puly và dây thừng chắc.

Kéo cột khỏi mặt đất khoảng 0,5m phải kiểm tra lại một lần nữa, xem palăng, dây cáp có an toàn không, sau đó mới tiếp tục cho lên.

Khi cột đã dựng song, phải lần lượt tháo hạ palăng, hạ tó và tháo dây ghim đỉnh tó theo các bước sau:

Trước khi kéo dây phải kiểm tra xem móng cột đã chắc chắc chưa (bê tông móng đủ cường độ 100% quy định), phải bố trí người bảo vệ các vị trí vượt.

Chỉ có các công nhân đã được khám, đảm bảo sức khỏe mới được phép lắp các phụ kiện trên cao. Trước khi trèo cao tuyệt đối không được uống bia, rượu và dùng các chất kích thích. Phải mang dây an toàn, chân trèo cột, mũ bảo hộ. Không được bố trí đồng thời làm việc khác nhau trên phương thẳng đứng cùng cột (người trên, người dưới).

Phải mắc pully (qua dây cáp mềm) chắc vào cột mới tiến hành kéo xà, phụ kiện lên cột, khi kéo dây tuyệt đối không được đứng trong phạm vi, tầm rơi của phụ kiện. Tiến hành kéo chậm và đều không để xà, phụ kiện va vào cột (khi kéo cách điện phải treo pully vào xà).

Khi kéo dây dẫn phải đặt lô dây lên bộ gá ra dây và hãm chắc chắn bộ gá + lô dây, lắp các néo phụ đầy đủ mới tiến hành ra dây. Khi kéo dây phải đều và đồng bộ giữa các bộ phận; Phải thống nhất theo hiệu lệnh chung của người chỉ huy.

Tín hiệu liên lạc, rõ ràng và phải được thống nhất, có thể dùng cờ hiệu, còi, loa pin, đàm thoại. Người chỉ huy phải đứng ở chỗ cao để quan sát chỉ huy được các bộ phận.

Trong khi căng dây, lắp sứ, phụ kiện và đầu mối dây dẫn cần tiếp đặt cho các dây dẫn thật tốt bằng bộ tiếp địa di động ở hai đầu dây. Tuyệt đối không được kéo dây khi trời có giông bão, sấm sét.

Để đảm bảo an toàn trong khi kéo dây tại các vị trí giàn giáo vượt đường ô tô đường dây điện, dây thông tin, phải bố trí người cảnh giới và có biển báo nguy hiểm để đề phòng cho nhân dân xung quanh được biết.

Khi kéo dây vượt đường dây điện và căng dây ở gần sát đường dây dẫn điện tuyệt đối phải cắt điện các đường dây đó và phải có lịch cắt, đóng điện được điều độ lưới điện khu vực phê duyệt. Tuyệt đối không được kéo dây, đầu nối dây vào các đường dây cũ mà không cắt điện và không tiếp đất trước khi tiếp xúc với dây.

Khi chặt phá cây trên tuyến phải chú ý chỉ giao cho những người có kinh nghiệm chặt cây, đặc biệt là cây to. Trước khi chặt phải xác định hướng cây đổ, hướng người chặt đứng an toàn; phải kiểm tra các dụng cụ chặt, các công trình và vật xung quanh. Bố trí người cảnh giới không cho người làm việc hoặc đi lại phạm vi chặt cây để đảm bảo an toàn cho mọi người.

Phạm vi hành lang bảo vệ tuyến đường dây trung áp được thực hiện theo 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;

Ngoài ra các vị trí cột đều được đánh số và treo biển cấm trèo, phải kiểm tra định kỳ sức khỏe trèo cao cho công nhân làm việc trên cao.

Kiểm tra định kỳ các máy móc và phương tiện thi công trước khi xây lắp.

Không được làm việc trên cao khi trời sắp tối, trời có sương mù và gió cấp 5 trở lên. Kiểm tra dây chằng, móc cáp trước khi cấu lắp các vật nặng.

Phải kiểm tra việc thi công các hạng mục công trình thực hiện theo đúng biện pháp thi công đã lập và đã được phê duyệt.

7.3. Bảo vệ an ninh xã hội tại công trình.

Trước khi vào thi công, nhà thầu sẽ tới liên hệ và làm việc trực tiếp với UBND phường, xã cung cấp danh sách số người mà đơn vị thi công tham gia công trình.

Liên hệ đăng ký khai báo tạm trú với chính quyền địa phương để cùng địa phương quản lý giữ gìn an ninh trật tự trong khu vực, chấp hành mọi quy định của địa phương.

Đoàn kết và tôn trọng phong tục tập quán của nhân dân địa phương.

Tìm hiểu phong tục, tập quán của địa phương, giữ gìn mối quan hệ giữa đơn vị thi công với nhân dân địa phương.

Thường xuyên giáo dục và vận động ăn ở nếp sống văn minh, sinh hoạt văn hoá, văn nghệ, thể thao lành mạnh.

Mục lục

NỘI DUNG BIÊN CHẾ HỒ SƠ	1
BÁO CÁO KINH TẾ - KỸ THUẬT	1
CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG	3
CHƯƠNG 2: ĐẶC ĐIỂM CỦA CÔNG TRÌNH.....	4
2.1. Đặc điểm kỹ thuật công trình.	4
a. Đặc điểm kỹ thuật phần đường dây trên không trung áp.	4
b. Đặc điểm kỹ thuật phần trạm biến áp.	4
c. Đặc điểm kỹ thuật phần đường dây hạ áp.....	4
2.2. Đặc điểm địa hình khu vực xây dựng.	5
2.3. Đặc điểm địa chất, thủy văn khu vực xây dựng.....	6
2.4. Khối lượng công tác chủ yếu.	6
a. Khối lượng công tác phần đường dây trung áp.	6
b. Khối lượng công tác phần trạm biến áp.	6
c. Khối lượng công tác phần đường dây hạ áp.	6
CHƯƠNG 3: CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG.....	6
3.1. Tổ chức công trường.	7
3.2. Kho bãi, lán trại.....	7
3.3. Đường tạm thi công.....	9
3.4. Nguồn cung cấp vật tư thiết bị.	9
3.5. Công tác vận chuyển đường dài.....	10
3.6. Vận chuyển thủ công.....	11
3.7. Điện, nước phục vụ thi công.	11
CHƯƠNG 4: CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẬP CHÍNH.....	12
4.1. Biện pháp chung.....	12
4.2. Thi công móng.	12
4.3. Lắp dựng cột.....	20
a. Công tác dựng cột	20
b. Công tác lắp xà, sứ.....	22

4.4. Lắp thiết bị, cách điện, phụ kiện.	22
4.5. Rải căng dây.	23
4.6. Thi công phần trạm biến áp.....	26
4.7. Thi công phần hạ áp	28
<i>a. Công tác xác định vị trí cột:</i>	28
<i>b. Công tác đào móng:</i>	28
<i>c. Biện pháp thi công dựng cột:</i>	29
<i>d. Biện pháp đổ bê tông móng cột</i>	29
<i>e. Thi công tiếp địa</i>	30
<i>f. Lắp đất móng cột :</i>	31
<i>g. Lắp các phụ kiện của cáp vận xoắn :</i>	31
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.....	32
CHƯƠNG 5: TIẾN ĐỘ THI CÔNG	33
CHƯƠNG 6: BIỂU ĐỒ NHÂN LỰC VÀ DỰ TRÙ.....	34
PHƯƠNG TIỆN XE MÁY THI CÔNG	34
6.1. Biểu đồ nhân lực.....	34
6.2. Bảng dự trữ phương tiện xe máy thi công.....	34
CHƯƠNG 7: BIỆN PHÁP AN TOÀN TRONG THI CÔNG.....	36
7.1. Các giải pháp bảo vệ môi trường, phòng cháy nổ.....	36
<i>a. Phòng chống cháy nổ.</i>	36
<i>b. Bảo vệ môi trường.</i>	37
7.2. Biện pháp an toàn thi công.....	37
<i>a. Vai trò và trách nhiệm.</i>	38
<i>b. Chính sách của đơn vị thi công về việc vi phạm an toàn.</i>	39
<i>c. Công tác quản lý thực hiện.</i>	40
7.3. Bảo vệ an ninh xã hội tại công trình.	47

