

PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC THI CÔNG
HẠNG MỤC ĐIỆN- GÓI THẦU BC1- DỰ ÁN CẦU BÃI CHÁY

A. GIỚI THIỆU QUI MÔ CÔNG TRÌNH

Công trình là hạng mục chiếu sáng thuộc Gói thầu BC1,BC3. Dự án Cầu Bãi cháy.

Công trình bao gồm 2 hạng mục chính.

1. Xây dựng tuyến chiếu sáng:

- Tuyến chiếu sáng đường nằm trên giải phân cách giữa đường **trụ đèn cao áp** mạ kẽm, độ cao từ tim đèn đến mặt đường 10m, cần đèn đơn cần vươn 1,5m, pha đèn loại HPS 150W-220V Sodium, cấp bảo vệ IP 54 - Class II chống cơ học 6J.

- Chiếu sáng trên cầu, **Trụ đèn cao áp** mạ kẽm cao 8m. Pha đèn loại HPS - T150

2. Xây dựng 3 TBA 50KVA - 35(22)/0.4KV:

Các Trạm biến áp kết cấu kiểu trạm treo trên 2 cột BTLT 12 đặt tại lề đường, đảm bảo phân đều phụ tải về 2 phía.

3. Điều kiện thi công công trình:

- Đây là tuyến đường dẫn nằm trong dự án xây dựng Cầu Bãi cháy là dự án trọng điểm của nhà nước.

- Công tác vận chuyển rất khó khăn, trên núi cao, qua khe sâu.

- Công tác xây lắp được tiến hành cùng điều kiện tuyến đường giao thông vẫn lưu thông với mật độ đảm bảo an toàn giao thông rất khó khăn.

B. CÔNG TÁC CHUẨN BỊ.

1. Nhân công và lán trại

- Bố trí 2 tổ thi công trên toàn tuyến. Một tổ thi công **trụ đèn chiếu sáng**, một tổ thi công phần Trạm biến áp.

Lực lượng bố trí tối đa trên công trường 60 người trong đó:

- Lực lượng công nhân kỹ thuật : 30 người, lao động phổ thông 27 người, kỹ thuật 3 người.

Tùy theo tiến độ và tổ chức công việc bố trí nhân lực một cách hợp lý.

- Tiến hành lập Bộ phận chỉ đạo thi công trên công trường bao gồm: Chỉ huy trưởng, các đốc công, an toàn viên....

Tiến hành làm thủ tục hành chính với chính quyền địa phương.

- Dựng lán trại và kho tạm đảm bảo điều kiện ăn, ở cho công nhân và bảo quản vật tư thiết bị.

2. Tổ chức giao nhận hồ sơ và mặt bằng tuyến :

- Nhà thầu cùng với Ban điều hành dự án, Tư vấn thiết kế, chính quyền địa phương, bàn giao tim, mốc, tuyến đã được đền bù giải phóng mặt bằng.

- Nhận bàn giao đầy đủ hồ sơ thiết kế và các tài liệu có liên quan từ Ban quản lý, quyết định phê duyệt điểm đầu cao thế của Điện lực Quảng Ninh.

3. Công tác phóng tuyến và giải phóng mặt bằng

- Tuyến chiếu sáng: Nhận bàn giao vị trí các cột chiếu sáng, dùng máy thủy bình xác định cao độ từng vị trí móng cột.

- Tuyến đường dây và TBA: Dùng máy kinh vĩ xác định các vị trí móng cột cao thế và TBA.

- Trong quá trình phóng tuyến nếu có sai lệch vị trí so với hồ sơ thiết kế phải mời Ban quản lý dự án và Tư vấn thiết kế cùng nhau có biện pháp xử lý.

- Sau khi đã thông tuyến Nhà thầu, Tư vấn giám sát, cùng với chính quyền địa phương xác định các vị trí đền bù, lập kê khai đền bù trước khi thi công.

4. Công tác tập kết vật tư thiết bị.

Trình tư vấn giám sát toàn bộ chứng chỉ chất lượng, phiếu kiểm định, biên bản thí nghiệm các thiết bị điện, các mẫu thí nghiệm vật liệu xây dựng.

Công việc lắp đặt chỉ được tiến hành khi được sự đồng ý của Kỹ sư tư vấn.

- Vật liệu xây dựng được tập kết tại từng vị trí.

- Thiết bị được tập kết tại kho và được bảo quản kỹ.

5. Chất lượng vật tư, thiết bị:

Nhà thầu cung cấp vật liệu xây dựng và thiết bị đảm bảo đúng theo tiêu chuẩn kỹ thuật hồ sơ mời thầu qui định.

a. Vật liệu xây dựng :

- Xi măng ChínFon mua tại đại lý đạt các tiêu chuẩn TCVN 6260-1997 và tiêu chuẩn 14TCVN 66-88, giới hạn bền nén sau 28 ngày tính bằng N/mm^2 được xác định theo TCVN 4032-85. Sử dụng xi măng cho bê tông có chứng chỉ chất lượng hoặc thí nghiệm mác thực tế. trên vỏ bao nhận hiệu đăng ký TCVN 2682-1992.

- Cát đá mua tại bãi vật liệu xây dựng của địa phương đảm bảo thông số kỹ thuật phù hợp với yêu cầu thiết kế.
- Tỷ trọng đá đầm $2,3 \text{ tấn/m}^3$, hàm lượng hạt phi tiêu chuẩn $\leq 30\%$ khối lượng, tạp chất $\leq 1\%$ khối lượng.
- Sắt thép gia công: CT3 của Nhà máy thép thí nghiệm theo tiêu TCVN 5754-91, chỉ tiết gia công xong được mạ kẽm nhúng nóng.

b. Thiết bị

- Cột chiếu sáng và pha đèn mua của Công ty Thiết bị chiếu sáng Hà nội (HAPULICO) đạt tiêu chuẩn ISO - 9002.
- Cột bê tông LT của Nhà máy bê tông Quảng Ninh đảm bảo tiêu chuẩn Quốc gia theo TCVN.
- Máy biến áp Nhà máy thiết bị điện Hà nội theo tiêu chuẩn IEC - 76.
- Cầu dao, cầu chì: Trung tâm ứng dụng công nghệ mới Hà Nội TC: IEC-19.
- Sứ đứng Hoàng Liên Sơn theo tiêu chuẩn TCVN 4759-1993.
- Aptômat: LG sản xuất.
- Cáp và dây dẫn : nhà máy LG - Vina Cable.

Nhà thầu cam kết các vật tư, thiết bị đưa vào công trình đảm bảo theo yêu cầu của hồ sơ mời thầu và đáp ứng yêu cầu của Chủ đầu tư.

6. Công tác vận chuyển.

a. Vận chuyển đường dài:

- Toàn bộ cột đèn, đế cột, cáp, máy biến áp, các thiết bị chiếu sáng và các thiết bị điện.
- Cột đèn, cột BTLT được vận chuyển bằng xe tải 12 tấn, thùng dài 10-12m, cột được kê trên giá gỗ, chằng buộc bằng dây cáp lùa F10, nâng hạ cột bằng cầu 6,5 tấn.
- Máy biến áp và các thiết bị được vận chuyển bằng xe tải 5 tấn, được chèn kê đệm gỗ, chằng buộc bằng chằng chắc chắn.
- Cáp và dây dẫn được vận chuyển bằng xe tải 5 tấn, rulô cáp xếp ở tư thế đứng, kê chèn bằng gỗ chống xe lật.

b. Vận chuyển đường ngắn.

Vận chuyển vật liệu xây dựng bằng xe tải ben từ bãi vật liệu đến các vị trí tập kết. Dùng xe thô sơ vận chuyển từ vị trí kho bãi đến các vị trí thi công.

C. BIỆN PHÁP THI CÔNG

- Lập các bản vẽ thi công cụ thể cho từng hạng mục trình kỹ sư tư vấn phê duyệt. hạng mục chỉ được tiến hành khi được kỹ sư tư vấn chấp thuận.

I. THI CÔNG TUYẾN CHIẾU SÁNG.

1. Công tác đào đất:

- a. Xác định vị trí tim móng, hướng tuyến, cao độ móng, kích thước cần, bãi chứa vật liệu.
- b. *Công tác đào*
 - Đào bằng phương pháp thủ công.
 - Trong quá trình đào gặp vướng mắc về địa hình, chất đất, tình trạng có nguy cơ sạt lở, có công trình ngầm phải báo kịp thời cho Kỹ sư tư vấn để có phương án xử lý kịp thời.
 - Mở móng theo đúng tiêu chuẩn đúng cấp đất, ta luy mở móng bằng 1,5 - 1,75m. Đất đào được đổ đúng nơi qui định không làm ảnh hưởng tới môi trường xung quanh.
 - Mời kỹ sư tư vấn kiểm tra hồ móng theo kỹ thuật thiết kế sau đó tiến hành các công việc tiếp theo.

2. Công tác bê tông

- a. *Công tác vật liệu* : Cát đá được lấy từ bãi vật liệu xây dựng địa phương.
 - Thực hiện công tác lấy mẫu thí nghiệm cho M200.
 - Xi măng PC-30 ChinFon lấy từ đại lý cung cấp, xi măng bảo quản tại kho tạm được lót gỗ kê cao 20-30 cm, che đậy bằng bạt.
 - Khung bu lông móng được gia công bằng thép 20 Thái Nguyên, gia công đúng theo tiêu chuẩn thiết kế.
 - Nước đổ bê tông lấy từ nguồn nước sạch.
- b. *Công tác cốt pha:*
 - Sử dụng cốt pha khuôn sắt KT: 800x800x1200, cấu kiện chắc chắn trong khi đổ bê tông theo TCVN 4453-95.
 - Công việc cốt pha phải được nghiệm thu để chuyển bước thi công .
- c. *Công tác đúc móng:*
 - Kiểm tra độ sâu móng, đầm chặt lấy mặt bằng đáy hồ.
 - Ghép cốt pha.
 - Định vị khung móng.
 - Đổ bê tông theo kỹ thuật thiết kế.

- Bảo dưỡng bê tông móng.
 - Tháo dỡ cốp pha.
 - Lấp đất chân móng, hoàn trả mặt bằng.
- Yêu cầu kỹ thuật trong quá trình thực hiện :
- Bê tông được trộn bằng máy 300L.
 - Thực hiện công tác định lượng cấp phối bê tông theo TCVN 4453-95 và quy phạm QPLTD6-78.
 - Sai số định lượng nằm trong quy định cho phép : nước $\pm 2\%$, cát đá $\pm 3\%$.
 - Do khối lượng bê tông của móng nhỏ vị trí cách xa nhau (35m), ta định lượng khối lượng cho từng móng, dùng xe vận chuyển tập kết tại từng vị trí
 - Chỗ đổ bê tông phải được làm phẳng, lót bằng tôn 2mm.
 - Đổ từng lớp 20 cm, đầm kỹ bằng đầm dùi sau đó đổ tiếp các lớp tiếp theo.
 - Công tác bảo dưỡng bê tông theo đúng quy định.
 - Cấp mẫu bê tông theo đúng quy định về công tác mẫu thí nghiệm.
 - Chỉ được tháo dỡ cốp pha tối thiểu sau 24 giờ đổ bê tông.

3. Thi công tiếp địa và lấp móng:

- Xác định vị trí đóng cọc tiếp địa.
- Chuẩn bị cọc tới từng vị trí, đóng cọc đảm bảo đủ độ sâu theo thiết kế.
- Lấp đất móng cọc, sử dụng đất đào hố móng để lấp móng.
- Đất được lấp từ cấp 20 cm, tưới nước đầm kỹ đảm bảo độ chặt bằng 80 , 90% độ chặt ban đầu.
- Đo trị số $R_{đ\text{đ}}$ 8W nếu không đạt báo Tư vấn có phương án đóng bổ sung cho đến khi đạt trị số $R_{đ}$ cho phép.

4. Thi công lắp dựng cột đèn:

a. Vận chuyển hạ cột và vệ sinh

- Cột được rải dọc theo tuyến, dùng cần cẩu 6,5 tấn hạ xuống từng vị trí.
- Cột được kê trên giá gỗ, kiểm tra độ cong vênh, các mối hàn, dùng giẻ sạch lau chùi các vết bẩn trước khi lắp dựng.
- Vệ sinh bu lông móng cột làm sạch bề mặt ren, vệ sinh sạch mặt móng.

b. Dựng cột

- Dựng cột bằng cẩu 6,5 tấn.

- Bắt ê cu hãm để chân cột.
- Căn chỉnh cột đảm bảo độ đứng tâm của cột.
- Xiết chặt ê cu hãm chân cột.

c. Lắp cần đèn và pha đèn.

- Dùng xe thang tầm vưon 12m, lắp cần đèn và pha đèn.
- căn chỉnh cần đèn vuông góc hướng tuyến cột, xiết chặt bu lông hãm cần đèn.
- Căn chỉnh pha đèn, đảm bảo góc nghiêng theo thiết kế, xiết chặt bu lông hãm pha đèn.
- Lắp bảng điện đầu dây từng cột, đầu dây lên đèn.

Lưu ý:

+ Chỉ được dựng cột sau khi bê tông móng đạt được 21 ngày, pha đèn phải được thử trước khi lắp lên cột đèn.

5. Thi công cáp ngầm:

a. Công tác đào rãnh

- Đào rãnh cáp theo đúng kích thước thiết kế. Đầm chặt lấy mặt phẳng rãnh cáp.
- Lắp đệm cát đen 1 lớp = 20cm.

b. Công tác rải cáp và đầu nối

- Rulo cáp được để trên xe tải 2,5 tấn, xác định độ dài từng khung cột, cắt cáp cho từng khoảng. Công nhân nâng cáp đặt vào rãnh cáp bình quân 5-6m một công nhân nâng cáp. Tuyệt đối không được kéo cáp trượt trên nền cứng chằng chầy xước, không để cáp xoắn vặn.
- Kéo 2 đầu cáp lên cột đèn.
- Làm đầu cáp đầu nối vào bảng điện trong cột, khi đầu vào bảng điện từng cột phải đúng thứ tự pha A,B,C theo sơ đồ phân pha của từng trạm biến áp đảm bảo phụ tải được phân đều cho các pha, mỗi pha được bọc băng dính màu theo pha qui định.
- Khi kếp cáp qua đường trong ống bảo vệ phải vệ sinh sạch ống trước khi kéo, cáp được kéo bằng dây chèo nilông.

c. Công tác rải dây tiếp địa đồng trần M10.

- Dây đồng M10 được đặt cùng với cáp điện được Sê ri với tiếp địa cột đèn tạo thành tiếp địa lặp lại cho toàn bộ hệ thống.

d. Công tác lấp đất.

- Cáp rải xong được kỹ sư Tư vấn nghiệm thu tiến hành công tác lấp đất.

- Lắp 1 lớp cát đen 20cm dưới nước đầm chặt bằng máy đầm cóc.
- Hoàn trả mặt bằng.

6. Thi công tủ điều khiển.

- Hệ thống chiếu sáng được đóng cắt theo chế độ tự động - Rơ le thời gian.
- Tủ điều khiển được lắp đặt hợp bộ tại xưởng, trước khi đưa ra lắp đặt được thí nghiệm các chế độ đóng cắt và chế độ bảo vệ.
- Khi đấu cáp vào tủ đảm bảo chế độ phân pha, các pha được đánh dấu theo thứ tự pha A, B, C, N.
- Lắp đặt điện cho tủ điện đảm bảo $R_d \leq 8W$.

7. Thi công phân đường dây cao thế trạm biến áp cấp nguồn:

Toàn bộ hệ thống trạm biến áp cấp nguồn bao gồm 3 tuyến và trạm biến áp. Nhà thầu bố trí công nhân thi công một cách hợp lý gồm các nhóm chuyên môn, nhóm đúc móng cột, nhóm lắp thiết bị, phụ kiện đường dây và trạm biến áp.

II. THI CÔNG TUYẾN CAO THẾ 35 KV

1. Thi công tuyến cao thế 35KV.

1.1 Công tác đào và đắp đất:

a. Xác định vị trí tìm móng và hướng tuyến, cao độ móng, kích thước móng cần đào, bãi chứa vật liệu.

b. Công tác đào:

- Căn cứ vào kích thước thiết kế, nhà thầu lập phương án thi công bằng khả năng nhân lực và trang thiết bị của mình để thi công đảm bảo chất lượng.
- Trong quá trình đào gặp vướng mắc về địa hình, chất đất, tình trạng có nguy cơ sạt lở lớn phải báo cáo với chủ đầu tư để có phương án xử lý kịp thời.
- Mở móng theo đúng tiêu chuẩn với các cấp đất, ta luy mở móng = 1,5 , 1,75.
- Đất đào được đổ đúng nơi quy định, không làm ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.
- Mời TV giám sát kiểm tra hố móng theo kích thước thiết kế sau đó tiến hành công việc tiếp theo.

c. Công tác đắp đất:

- Căn cứ vào yêu cầu của hồ sơ thiết kế, chất đất tại khu vực, nhà thầu có biện pháp đắp cụ thể cho từng vị trí đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật, bảo vệ gốc cột, tránh xói mòn.

1.2 Công tác bê tông:

a. Vật liệu:

- Cát được lấy từ nguồn địa phương, thực hiện công tác lấy mẫu thí nghiệm cho M150, M200.
- Xi măng PC - 30 ChinFon lấy từ đại lý cung cấp. Xi măng được lót gỗ kê cao 20 , 30 cm, che đầy bằng bạt.
- Cốt thép: Loại CT3 của Việt - úc, thép xây dựng được gia công theo đúng thiết kế, trước khi đổ bê tông phải làm sạch sẽ.
- Nước đổ bê tông lấy từ nguồn nước sạch.

b. Công tác cốp pha:

- Việc gia công dựng lắp cốp pha đảm bảo đúng kích thước, cấu kiện chắc chắn trong khi đổ bê tông, tuân thủ theo tiêu chuẩn: TCVN 4453-95.
- Công việc cốp pha phải được nghiệm thu chuyển bước thi công.

c. Đúc móng:

- Xây dựng phần móng.
- Kiểm tra độ sâu móng, lấy mặt bằng hồ móng.
- Ghép cốp pha móng lót.
- Đổ bê tông lót móng M50.
- Buộc cốt thép.
- Ghép cốp pha bản móng M150.
- Đúc bê tông móng, đặt cốp pha lỗ cột.
- Ghép cốp pha trụ móng.
- Đổ bê tông trụ móng M150
- Bảo dưỡng bê tông móng.
- Tháo dỡ cốp pha móng.

Yêu cầu kỹ thuật trong quá trình thực hiện:

- Tùy theo vị trí thuận lợi hoặc địa hình khó khăn có thể dùng máy trộn hoặc trộn thủ công.
- Thực hiện công tác đưa liệu, cấp phối bê tông theo tiêu chuẩn TCVN 4453-95 và qui phạm QPLTL D6-78.

- Sai số định lượng nằm trong qui định cho phép. XM: nước ; 2%; cát đá ; 3%.
- Chỗ đổ bê tông phải được làm phẳng, lót bằng tôn 2mm.
- Đổ từng lớp 20cm, đầm kỹ bằng đầm dùi, sau đó đổ tiếp các lớp tiếp theo.
- Công tác bảo dưỡng bê tông thực hiện theo đúng qui trình.
- Lấy mẫu bê tông theo đúng qui định về công tác mẫu thử nghiệm.
- Chỉ được tháo dỡ cốp pha tối thiểu sau 24giờ đổ bê tông.

1.3 Thi công tiếp địa và lắp móng

- Xác định vị trí đóng cọc tiếp địa.
- Chuẩn bị cọc tới từng vị trí đóng cọc tiếp địa đảm bảo đủ độ sâu theo thiết kế, rải dây tiếp địa, hàn sêri các đầu cọc.
- Lắp đất móng cột: sử dụng đất đào hố móng để lắp móng, nếu không đủ phải lấy ở chỗ khác đến để lắp.
- Đất được lấp từng lớp 20cm, tưới nước đầm kỹ, đảm bảo độ chặt = 80 , 90% độ chặt ban đầu.
- Đất lấp rãnh tiếp địa không được lẫn đá, sỏi và tạp chất.
- Đo trị số R_d đảm bảo £ 10W; nếu không đạt báo chủ đầu tư có phương án đóng bổ xung cho đến khi đạt trị số R_d cho phép.

1.4 Thi công lắp dựng cột, xà, sứ

a. Vận chuyển hạ cột:

- Cột được rải dọc theo tuyến, có thể dùng cầu hoặc tời tó 10m hạ xuống từng vị trí. Vận chuyển bộ đến từng vị trí thi công bằng phương pháp thủ công bình quân 150m.
- Trước khi dựng cột phải kiểm tra tời tó, độ rắn của nền để hạ chân tó; vệ sinh lỗ chôn cột, kiểm tra cột có bị rạn nứt, cong vênh không, nếu đạt thì tiến hành dựng.
- Mỗi một nhóm dựng cột từ 10- 20 công nhân có 1 nhóm trưởng chỉ huy, tất cả các công nhân phải tuân thủ theo mệnh lệnh của nhóm trưởng.
- Chân tó phải được định vị chắc chắn trên nền đất.
- Cột được dựng chỉnh thẳng đứng, chèn bê tông M200, đá 1x2.
- Dùng dây văng bằng chảo định vị trí cột theo 3 hướng sau 8 giờ mới được tháo dây văng.

b. Lắp xà, sứ:

- Chọn xà, sứ đúng chủng loại, số lượng cho từng vị trí cần lắp.
- Lắp bằng phương pháp thủ công, xà bắt đúng hướng, xiết chặt bulông; lắp sứ đỡ, treo.

- Lắp tiếp địa xà vào ngọn cột, lắp tiếp địa vào gốc cột.

Lưu ý: Chỉ được lắp xà, sứ sau khi cột dựng được 36 giờ.

- Hoàn thiện đắp lốc cột theo đúng tiêu chuẩn thiết kế.

1.5 Thi công rải dây và căng độ võng:

a. Công tác chuẩn bị:

- Xác định đầu, cuối cho mỗi khoảng kéo dây là các vị trí cột hãm, cột góc, cột néo.
- Xác định điểm đặt lô dây trên nền đất chắc chắn, thuận lợi cho việc vận chuyển cáp.
- Các điểm giao chéo với đường dây của điện lực, dây thông tin khi thi công phải được thông qua và kết hợp với đơn vị chủ quản.
- Các điểm vượt đường giao thông, các công trình xây dựng phải dựng dàn giáo đỡ vượt dây.
- Hành lang tuyến được phát quang theo qui định của nghị định 54/1999NB - CP.

b. Các bước tiến hành:

- Treo các puli đỡ dây trên thanh xà.
- Bố trí mỗi đầu cột một công nhân đỡ dây vào máng đỡ dây sứ chuỗi hoặc sứ đỡ.
- Kéo dây bằng dây mồi chảo nylon
- Bắt khoá néo đầu khoảng néo.
- Căng dây lấy độ võng.
- Khoá néo cuối.

Lưu ý:

- + Trước khi căng dây phải đóng văng cột hai đầu đoạn kéo, kéo dây song mới được tháo dây văng.
- + Điều chỉnh các chuỗi sứ thẳng góc với đường dây mới được bắt bulông kẹp cáp.
- + Không được nối dây giữa độ võng đường dây.
- + Trong quá trình kéo dây mọi thao tác đều phải tuân theo hiệu lệnh của chỉ huy.
- + Trong quá trình kẹp dây không được để dây trượt trên các vật cứng tránh trầy xước.
- + Dây được rải sau 36 giờ mới được căng lấy độ võng theo tiêu chuẩn thiết kế.
- + Sau khi lấy độ võng phải kiểm tra khoảng cách an toàn từ mặt đất lên đến mặt dưới độ võng dây, đảm bảo khoảng cách theo thiết kế.

2. Công tác thi công trạm biến áp:

- Bao gồm 3 trạm biến áp treo trên hai cột BTLT.
- Máy biến áp và các thiết bị được thí nghiệm tại Điện lực Quảng Ninh trước khi lắp đặt.

2.1 Thi công phân ngầm:

- Xác định tim móng, móng trạm.
- Đào đất, đúc móng cột theo qui trình như móng cột đường dây.
- Khoảng cách tim cột đúng theo thiết kế.
- Đào đóng cọc và rải dây tiếp địa, sêri các đầu cọc thành hệ thống.

2.2 Trình tự lắp dựng:

- Dựng cột bằng tời tó hoặc cần cẩu 6.5 T tùy theo điều kiện từng vị trí chỉ được dựng cột, sau khi bê tông móng được 15 ngày trở ra.
- Chèn chân cột bằng bê tông M200 đá 1x2; sau ít nhất 5 ngày mới được lắp thiết bị trạm biến áp.
- Nếu vị trí cầu thuận lợi thì dùng cầu lắp đặt máy biến áp và thiết bị, nếu điều kiện khó khăn tiến hành lắp dựng thủ công + tời tó trình tự như sau:
- Lắp xà đón dây đầu trạm.
- Dùng palăng 3 tấn treo trên xà đầu trạm, kéo máy biến áp lên đến vị trí cần thiết.
- Lắp xà đỡ máy biến áp.
- Hạ máy biến áp xuống bệ, bắt bulông giữ chặt máy vào bệ.
- Lắp xà và cầu dao cách ly, chống sét van.
- Lắp xà + SI.
- Lắp thanh đồng.
- Lắp sàn thao tác và các phụ kiện còn lại.
- Khi đưa máy lên dàn trạm có hộp gỗ bảo vệ các sứ mặt máy. Không để va chạm vào mặt máy khi lắp.
- Khi lắp đặt các phụ kiện tuyệt đối không được để các dụng cụ rơi vào mặt máy.
- Khi lắp đặt các thanh xà phải đảm bảo đúng khoảng cách thiết kế.
- Lắp dây tiếp địa; dây trung tính máy biến áp, sêri vào hệ thống tiếp địa.
- Đo R_d đảm bảo $\leq 10W$.

D - CÔNG TÁC THÍ NGHIỆM VÀ HIỆU CHỈNH

- Nhà thầu phải tiến hành đầy đủ các hạng mục thí nghiệm trong quá trình thi công theo qui định xây dựng và ngành điện. Sau khi tiến hành thí nghiệm xong phải có biên bản thí nghiệm.
- Việc thí nghiệm được thực hiện bởi các cơ quan chức năng.
- VLXD và bê tông được thí nghiệm tại Xưởng TN của dự án.
- Các thiết bị điện được thí nghiệm tại Điện lực Quảng Ninh, các hạng mục cần thí nghiệm :
 - + Máy biến áp.
 - + Các phụ kiện đường dây: sứ, cầu chì ống, cầu dao liên động.
 - + Các thiết bị trạm biến áp: cầu dao, thu lõi van, thiết bị tủ hạ thế.
 - + Tiếp địa đường dây, tiếp địa dàn trạm.
 - + Hệ thống cáp ngầm được thí nghiệm cách điện tại hiện trường.
- Các hạng mục thí nghiệm đạt tiêu chuẩn là cơ sở để chuyển bước thi công.

E - CÔNG TÁC NGHIỆM THU

- Nhà thầu phải tập hợp đầy đủ hồ sơ nghiệm thu giai đoạn:
 - + Nghiệm thu đào, bê tông móng cột.
 - + Nghiệm thu dựng cột đèn chiếu sáng.
 - + Nghiệm thu dựng cột, lắp xà, sứ.
 - + Nghiệm thu cáp ngầm.
 - + Nghiệm thu kéo dây.
 - + Nghiệm thu tiếp địa.
 - Tập hợp các biên bản thí nghiệm, biên bản chất lượng vật tư.
 - Biên bản thay đổi thiết kế nếu có.
 - Biên bản phát sinh công việc.
 - Hồ sơ và kế hoạch cắt điện đầu nối.
 - Hồ sơ hoàn công.
- Tập hợp đầy đủ các hồ sơ báo cáo Kỹ sư tư vấn thành lập hội đồng nghiệm thu, nghiệm thu tổng thể, đóng điện xung kích đủ 72 giờ, kiểm tra chế độ ánh sáng, chế độ đóng cắt, tiến hành bàn giao vận hành đưa vào khai thác sử dụng.
- Hai bên A- B lập quyết toán công trình, thanh toán theo khối lượng hoàn công đã được A - B thống nhất trong quá trình thi công.

G- CÔNG TÁC KIỂM TRA - BIỆN PHÁP ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG CÔNG TRÌNH

1. Nhà thầu tuân thủ theo đúng yêu cầu của hồ sơ thiết kế và các tiêu chuẩn hiện hành của tập TCVN đảm bảo cho chất lượng công trình:

Biện pháp để đảm bảo tiến bộ và chất lượng công trình

Các tiêu chuẩn kỹ thuật

Để công trình đảm bảo chất lượng tiến bộ, Nhà thầu chúng tôi bảo đảm tuân thủ theo đúng yêu cầu thiết kế của Hồ sơ mời thầu và các tiêu chuẩn kỹ thuật Việt Nam hiện hành như :

1- Quy phạm thi công và nghiệm thu	Tiêu chuẩn áp dụng
- Tổ chức thi công	TCVN- 4055 - 85
- Nghiệm thu các công trình xây dựng	TCVN- 4091 - 87
- Sử dụng máy xây dựng	TCVN- 4087 - 85
- Kết cấu bê tông cốt thép lắp ghép	TCVN- 4452 - 87
- Nghiệm thu thiết bị đã lắp đặt xong	TCVN- 5639 - 91
- Nghiệm thu tiêu chuẩn chiếu sáng	20 TCN 95-83 CIE 115 - 1995
- Công tác hoàn thiện trong xây dựng	TCVN- 5674 - 92
- Hệ thống tài liệu thiết kế trong xây dựng	TCVN- 5672 - 92
- Hoàn thiện mặt bằng xây dựng	TCVN- 4516 - 88
- Kết cấu thép, gia công, lắp đặt	TCVN- 170 - 89
- Kết cấu BTCT toàn khối Quy phạm TC nghiệm thu	TCVN- 4453 - 95
- Bê tông kiểm tra đánh giá độ bền	TCVN- 5540 - 91
- Xi măng poóc lăng	TCVN- 2682 - 92

MẪU PHƯƠNG ÁN THI CÔNG – MẪU 1

- Xi măng, các tiêu chuẩn thử xi măng	TCVN- 139 - 1991
- Cát xây dựng. Yêu cầu kỹ thuật	TCVN- 1770- 86
- Đá, sỏi. Yêu cầu kỹ thuật	TCVN- 1771 - 87
2- An toàn lao động	TCVN- 5640 - 91
a- Quy phạm an toàn lao động	TCVN- 5308 - 91
b- An toàn điện	TCVN- 4086 - 85
c- An toàn nổ	TCVN- 3255 - 86
d- An toàn cháy	TCVN- 3254 - 89
e - Hành lang an toàn	TCVN- 4431 - 87
f- Thiết bị nâng	TCVN- 5863 - 95
3- Quản lý chất lượng xây lắp công trình xây dựng	TCXD - 17 -2000

2. Biện pháp bảo đảm chất lượng sản xuất và lắp dựng tại hiện trường:

- Cử những cán bộ chuyên môn có kinh nghiệm sản xuất kết cấu thép phụ trách sản xuất và thi công lắp dựng.
- Kiểm soát toàn bộ vật tư cho quá trình sản xuất theo yêu cầu kỹ thuật của thiết kế.
- Lập quy trình công nghệ chi tiết cho các hạng mục của công trình trước khi sản xuất và lắp dựng.
- Cử cán bộ phụ trách công trình tiến hành kiểm tra từng bước nguyên công lập Hồ sơ hoàn công cho từng hạng mục công trình và quyết định cho chuyển sang công đoạn tiếp theo của quy trình công nghệ, cho tới khi hoàn thiện quy trình sản xuất.
- Các bộ phận trực tiếp được chọn có trình độ tay nghề và kinh nghiệm sản xuất kết cấu thép được kiểm tra, đảm bảo việc sản xuất tuân thủ đúng quy trình công nghệ đã đề ra.
- Trong quá trình lắp đặt tại hiện trường, để loại bỏ các sai số khi lắp đặt, ngoài việc tăng cường kiểm tra bằng các thiết bị đo chuyên dụng cần phải chú trọng đến sai số do quá trình vận chuyển

gây ra. Mọi công tác vận chuyển cũng như lắp đặt phải tuyệt đối tuân thủ các quy phạm được quy định áp dụng.

** Tuyển chọn vật liệu:*

Vật liệu sử dụng cho công trình đều được thí nghiệm theo TCVN đã nêu trên, đảm bảo các loại vật liệu đều có chứng chỉ kiểm nghiệm thuận lợi cho sự kiểm tra của Chủ đầu tư. Nhà thầu có vật liệu mẫu đã kiểm nghiệm để tại phòng điều hành ở hiện trường làm cơ sở để đối chứng.

3. Công tác kiểm tra đảm bảo chất lượng xây lắp:

3.1 Kiểm tra giai đoạn đào móng đổ lốc và dựng cột:

- Trước khi tiến hành đổ móng cột giám sát của Công ty kết hợp với giám sát bên A tiến hành nghiệm thu kích thước từng móng theo thiết kế, sau đó mới cho đổ lốc cột.
- Kiểm tra quy trình trộn bê tông theo mác quy định, tỉ lệ cát, đá, xi măng, nước trộn theo thiết kế.
- Tất cả các cột đánh số theo đúng thiết kế, sơn biển cấm treo và chân cột được đắp đất đường kính 1m cao 0,3m để chống xói mòn chân cột.

3.2 Kiểm tra rải cáp, căng dây lấy độ võng.

- Trước khi trình tự thi công cáp theo đúng quy định. Phải sử dụng đúng dụng cụ chuyên dùng để thi công đảm bảo chất lượng công trình.
- Khi ra dây chú ý không để vỏ cách điện xây sát.

3.3 Kiểm tra chế độ ánh sáng và chế độ đóng cắt.

- Dùng các dụng cụ đồng hồ đo ánh sáng chuyên dụng kiểm tra.
- Độ chói trung bình : $\geq 1.4 \text{ Cad}$.
- Độ phân bố đồng đều dọc $U_L \geq 0.4$.
- Độ phân bố đồng đều ngang $U_0 \geq 0.7$.
- Độ giảm chói : 10%.
- Chế độ đóng cắt : Theo chế độ sáng 100% và chế độ tiết kiệm ban đêm sáng 50%.

H. BIỆN PHÁP AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ VỆ SINH CÔNG NGHIỆP - PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ

1. Quy định chung:

Để công trình đảm bảo chất lượng tiến bộ, an toàn cho người và thiết bị Nhà thầu chúng tôi tổ chức một Ban chỉ huy công trường trong đó bố trí cán bộ chuyên trách an toàn lao động và vệ sinh công trường tại hiện trường.

Về bảo hộ và dụng cụ thi công:

Phương tiện bảo hộ gồm dây da an toàn, giày dép, mũ bảo hiểm, lưới an toàn. Các dụng cụ tham gia thi công cột phải đảm bảo mới, chưa qua sử dụng như các loại cáp, chảo, tời tó, thang leo, lưới an toàn, dây an toàn. Chảo, cáp, dây an toàn khi làm việc phải được kiểm tra trước khi sử dụng. Trong quá trình sử dụng luôn kiểm tra tất cả dụng cụ, khi thấy có biểu hiện hư hỏng là thay thế hoặc sửa chữa ngay.

Khi thao tác trên cao phải có chằng lưới bảo vệ ở dưới, cự ly an toàn cho công tác thi công lắp dựng là 1,5m (tính từ ranh giới thi công).

Về thời tiết: Không làm việc trong điều kiện thời tiết xấu như giông tố, sấm sét, gió trên cấp IV. Khi đang làm việc thấy có sự biểu hiện của thời tiết xấu, người chỉ huy cho từng nhóm, từng người gia cố các bộ phận kịp thời, đảm bảo an toàn trước khi rút khỏi vị trí làm việc. Không làm việc khi thời tiết rét dưới 10^0 , nắng trên 37^0 và khi trời tối.

- Hàng ngày các nhóm làm việc trước khi