

BIỆN PHÁP THI CÔNG HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG CẢNH QUAN

DỰ ÁN:

GÓI THẦU: CHIẾU SÁNG CẢNH QUANG

ĐỊA ĐIỂM :

TPHCM,...../.....

BIỆN PHÁP THI CÔNG HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG CẢNH QUAN

DỰ ÁN:

GÓI THẦU: CHIẾU SÁNG CẢNH QUANG

ĐỊA ĐIỂM :

ĐẠI DIỆN CĐT :

ĐẠI DIỆN TVGS:

ĐẠI DIỆN NHÀ THẦU CHÍNH

MỤC LỤC:

A -	GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CÔNG TRÌNH.....	5
I.	THÔNG TIN DỰ ÁN:.....	5
1.	Dự án:.....	5
2.	Địa điểm xây dựng:.....	5
II.	THÔNG TIN GÓI THẦU.....	5
B -	SHOP DRAWING – CÔNG TÁC THI CÔNG LẮP ĐẶT.....	5
I.	SHOPDRAWING.....	5
1.	Trình bản vẽ shop.....	5
2.	Trình mẫu vật tư, thiết bị.....	5
II.	CÔNG TÁC CHUẨN BỊ THI CÔNG.....	5
1.	Tiếp nhận mặt bằng công trình:.....	5
2.	Cấp điện thi công:.....	5
III.	GIA CÔNG MÓNG TRỤ ĐÈN, THI CÔNG LẮP ĐẶT ỐNG HDPE.....	6
1.	Thiết bị thi công.....	6
2.	Gia công cốt pha, cốt thép, đổ bê tông móng trụ đèn.....	6
3.	Thi công lắp đặt ống HDPE.....	8
IV.	KÉO DÂY CÁP CẤP ĐIỆN VÀ DÂY ĐIỆN CHIẾU SÁNG.....	9
1.	Công tác chuẩn bị và kiểm tra cáp.....	9
2.	Ra cáp và kéo cáp điện.....	10
3.	Công tác lắp đặt đầu cáp và nối cáp.....	10
4.	Nghiệm thu cáp sau khi lắp đặt.....	11
5.	Biện pháp an toàn thi công.....	11
V.	THI CÔNG BÃI TIẾP ĐỊA.....	12
1.	Quy trình lắp đặt:.....	12
2.	Kiểm tra & nghiệm thu:.....	12
3.	Biện pháp an toàn.....	12
VI.	LẮP DỰNG TRỤ, CÀN VÀ ĐÈN CHIẾU SÁNG.....	13
1.	Công tác chuẩn bị.....	13
2.	Lắp dựng trụ đèn.....	13
3.	Lắp đặt càn và đèn chiếu sáng.....	14
VII.	LẮP ĐẶT TỬ ĐIỆN.....	15
1.	CÔNG TÁC CHUẨN BỊ.....	15
2.	QUÁ TRÌNH LẮP ĐẶT.....	15
C -	BIỆN PHÁP AN TOÀN-VỆ SINH MÔI TRƯỜNG.....	17
1.	Tổng quát:.....	17
2.	Các biện pháp an toàn lao động:.....	17

3. Quản lý và đánh giá rủi ro:..... 18

4. Các thủ tục khẩn cấp:..... 19

A - GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CÔNG TRÌNH

I. THÔNG TIN DỰ ÁN:

1. Dự án:

- CÔNG TRÌNH:
- NHÀ THẦU CHÍNH:

2. Địa điểm xây dựng:

- Vị trí:
- Hiện trạng mặt bằng: Đã chuẩn bị sẵn.
- Hạ tầng kỹ thuật hiện có cho địa điểm: đường giao thông thuận tiện cho việc thi công.
- Quy mô xây dựng:

+ Công trình Cấp 3, đối với hệ chiếu sáng

II. THÔNG TIN GÓI THẦU

- Phạm vi công việc của gói thầu:.
- Thời gian hoàn thành: ngày

B - SHOP DRAWING – CÔNG TÁC THI CÔNG LẮP ĐẶT

I. SHOPDRAWING

1. Trình bản vẽ shop

- Bản vẽ shop phải được Nhà thầu Chính phê duyệt trước khi triển khai.

2. Trình mẫu vật tư, thiết bị

- Vật tư trình mẫu phải đúng chủng loại, quy cách theo hợp đồng đã ký.
- Vật tư nhập về phải được Nhà Thầu Chính nghiệm thu trước khi đưa vào công trình.

II. CÔNG TÁC CHUẨN BỊ THI CÔNG.

1. Tiếp nhận mặt bằng công trình:

- Nhà thầu sẽ tiếp nhận bàn giao tại chỗ vị trí, các cọc tim tuyến, các mốc khôi phục tim tuyến công trình, các mốc được kiểm tra đối chiếu với hồ sơ thiết kế, xác lập các mốc định vị cơ bản phục vụ thi công; đánh dấu, bảo quản bằng bê tông và sơn, bảo vệ các mốc đó.
- Đối với giai đoạn 1A: nhận bàn giao hiện trạng mặt bằng cảnh quan, hiện trạng ống chôn ngầm, kiểm tra tình trạng ống trước khi thi công.
- Đối với giai đoạn 1B: Nhận bàn giao mặt bằng để thi công đi ống, kéo cáp trước khi xây dựng thực hiện các công tác bê tông và hoàn thiện.

2. Cấp điện thi công:

- Nhà thầu sẽ liên hệ với Nhà Thầu Chính để được hướng dẫn lấy điện Từ nguồn điện chính nhà thầu sẽ bố trí một hệ thống điện tạm cung cấp cho việc phục vụ thi công, bao gồm hệ thống chiếu sáng và hệ thống điện cung cấp cho lán gia công, máy hàn máy công cụ và một số thiết bị khác.
- Tại khu vực thi công có bố trí các hộp cầu dao có nắp che chắn bảo vệ và hệ thống đường dây treo trên cột dẫn đến các thiết bị dùng điện, có tiếp đất an toàn theo đúng tiêu chuẩn an toàn về điện theo hiện hành.

III. GIA CÔNG MÓNG TRỤ ĐÈN, THI CÔNG LẮP ĐẶT ỐNG HDPE

1. Thiết bị thi công

- Đầm dùi, bơm chìm, đầm bàn, đầm cóc
- Máy hàn, máy cắt, bơm chìm, cuốc, xẻng,...

2. Gia công cốt pha, cốt thép, đổ bê tông móng trụ đèn

a) Gia công cốt pha, cốt thép

- Đo, cắt và gia công sơ bộ trước trong kho, sau đó sẽ chuyển ra vị trí móng để lắp ghép.
- Sắt thép bảo quản hoặc tập kết tạm ngoài hiện trường phải kê cao cách đất nền từ 30cm trở lên và được phủ bạt chống mưa, nắng.

- Yêu cầu cốt pha:

- + Vững chắc; đạt chiều dày cần thiết; không bị biến dạng do trọng lượng của bê tông, cốt thép và tải trọng trong quá trình thi công.
- + Ván khuôn phải kín để không bị chảy nước xi măng trong quá trình đổ bê tông và đầm lèn bê tông.
- + Ván khuôn phải đúng hình dáng và kích thước tránh lầy cán bị cong vênh sẽ làm ảnh hưởng đến công trình.
- + Cây chống phải đảm bảo về chất lượng và quy cách, mật độ cây chống phải được tính toán cụ thể; gỗ chống phải được chống xuống chân đế bằng gỗ và được cố định chắc chắn tránh xô dịch trong quá trình thi công.
- + Ván khuôn có thể là loại gỗ hay tole có kích thước tiêu chuẩn cho từng loại cấu kiện bê tông cần đúc.
- + Mặt khác, riêng ván khuôn sàn có thể lót bạt trên ván nhằm tránh tối đa việc mất nước xi măng.
- + Khi thi công ván khuôn cần chú ý đến khả năng chịu lực của gỗ ván và đà giáo.

- Yêu cầu về cốt thép:

- + Trước khi lắp dựng thanh nào bị gỉ, bám bẩn phải được cạo, vệ sinh sạch sẽ.
- + Lắp đặt cốt thép đúng vị trí, đúng số lượng, quy cách theo thiết kế cụ thể cho từng kết cấu.
- + Lắp đặt phải đảm bảo chiều dày lớp bảo vệ (dùng các con kê bằng bê tông).
- + Đảm bảo khoảng cách giữa các lớp cốt thép.



Hình ảnh gia công thép, ván khuôn

b) Đổ và bảo dưỡng bê tông

- Kiểm tra lại ván khuôn cốt thép, vệ sinh lại hồ móng và tưới ẩm mặt cốp pha trước khi đổ bê tông.
- Gia công máng dẫn tạm để đổ bê tông các vị trí không đảm bảo độ rơi $\leq 1.5m$ khi đổ xả.
- Khi đổ bê tông phải đổ theo trình tự đã định, đổ từ xa đến gần, từ trong ra ngoài, bắt đầu từ chỗ thấp trước, đổ theo từng lớp, xong lớp nào đầm lớp ấy.
- Dùng bê tông thương phẩm (trộn sẵn) để đổ móng trụ đèn.

- Quy trình đổ bê tông:

- Bê tông sử dụng là bê tông tươi mac250.
- Lấy mẫu: Lấy mẫu bê tông (3 khối 15x15x15cm) cho mỗi đợt 20m³ thực hiện, có dán ký hiệu riêng để đánh dấu trên mẫu và vị trí các các móng trụ trên bản vẽ.
- Dự trù thời gian và khối lượng đổ bê tông:
 - Đặt khung móng trụ và ván khuôn tại vị trí xe bê tông dễ tiếp cận
 - Sau khi nghiệm thu mẫu tiến hành đổ bê tông
 - Sắp xếp nhân sự tiếp nhận bê tông tươi, trực tại vị trí đổ bê tông, kiểm tra cao độ, kiểm tra cốp pha.

- Bố trí công nhân thực hiện thi công (cào bê tông, đầm, làm phẳng).
- Sắp xếp công nhân tưới bảo dưỡng, che đậy mặt bê tông nếu trời mưa.
- Sau 24h gỡ cốp pha

Quy cách đầm dùi khi đổ bê tông:

- + Sử dụng máy đầm dùi để đầm những khối bê tông có độ dày từ 30-50cm là hiệu quả nhất.
- + Cần đầm tại vị trí đổ bê tông sau đó lan ra các phía và phải cắm sâu dây dùi vào khối bê tông 10cm.
- + Khoảng cách di chuyển đầm không vượt quá 1,5 lần bán kính tác dụng của đầm.
- + Thời gian đầm tại mỗi vị trí không vượt quá giới hạn từ 20-40 giây.
- + Cần đầm bảo góc đầm 90^0 , dây đầm vuông góc với bề mặt bê tông. Nếu đầm nghiêng sẽ dẫn đến tình trạng phân tầng bê tông.
- + Tránh làm sai lệch vị trí cốt thép trong khi đầm vì sẽ làm thay đổi cấu trúc khối bê tông, ảnh hưởng chất lượng công trình.
- Bảo dưỡng bê tông:
 - + Phun nước vào cốp pha gỗ bê tông móng là cách giữ ẩm hiệu quả nhất. Khi phun phải phun thật đều. Tránh không để sót diện tích nào bị khô sẽ gây nứt nẻ rạn chân chim. Lưu ý trên bề mặt phun nước tia nhỏ liên tục theo chu kỳ không đổi. Chu kỳ phun nước cũng phải đều đặn. Phun nước tia nhỏ liên tục cung cấp hơi ẩm thường xuyên tốt hơn là phun nước một cách ào ào tự nhiên. Nếu sau đổ bê tông mà trời mưa là điều tốt. Tuy nhiên khi nắng lên phải chú ý tưới bê tông tránh hiện tượng bốc hơi. Khối bê tông sau khi đổ phải được tưới nước bảo quản ít nhất là 3 ngày.
 - + Tránh va chạm vật lý giúp bê tông không bị ảnh hưởng nứt, vỡ.



Hình ảnh sau khi đổ bê tông



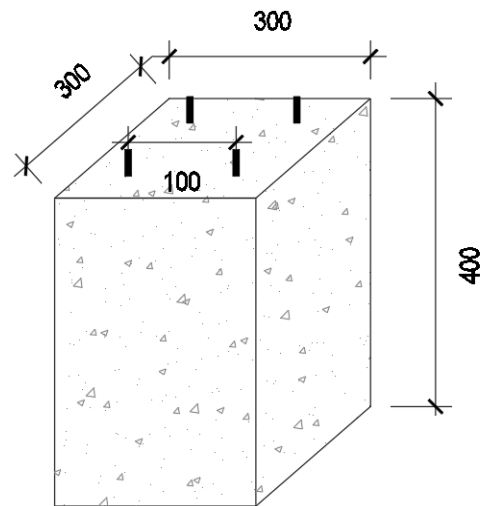
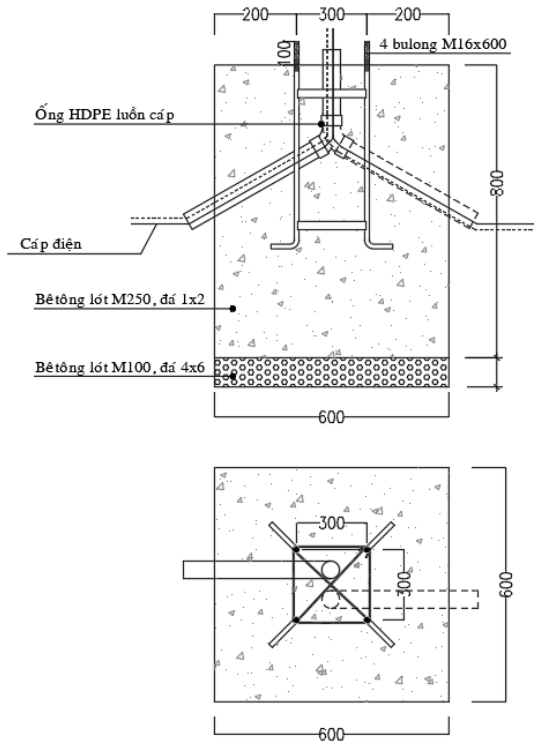
Hình ảnh bảo dưỡng bê tông

c. Vận chuyển móng trụ đến vị trí lắp đặt

-Sau khi tháo cốp pha khoảng 3 ngày, mỗi ngày tưới nước bảo dưỡng bê tông

-Với các móng trụ đèn đường cao 4m và 7m tiến hành vận chuyển móng trụ đến vị trí lắp đặt bằng xe nâng,

-Đối với các móng trụ đèn bollard nhỏ gọn hơn sẽ vận chuyển đến vị trí lắp bằng xe rùa hoặc bằng tay



Chi tiết móng trụ đèn 4m, 7m

Chi tiết móng trụ đèn Bollard

3. Thi công lắp đặt ống HDPE

- Việc tiến hành thi công sẽ tuân theo đúng bản vẽ thi công đã được phê duyệt. Mọi sự thay đổi về thiết kế, vị trí lắp đặt để phù hợp với thực tế công trường sẽ được báo cáo, trình duyệt cho tư vấn giám sát, ban quản lý dự án và ghi vào sổ nhật ký công trình trước khi triển khai.

- Quá trình thi công được tiến hành theo các giai đoạn sau :

❖ Thi công đào đất, lắp đặt ống HDPE

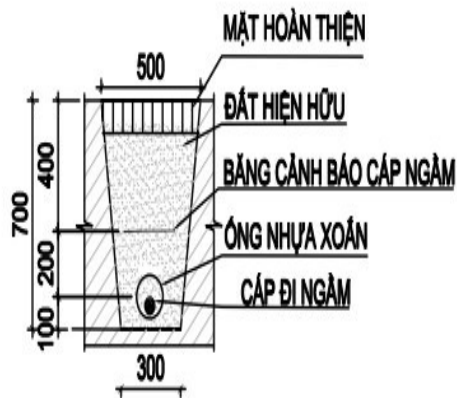
- Xác định vị trí hầm ga, tuyến ống

- Đào đất bằng xe cơ giới kết hợp với nhân công theo vị trí, tuyến ống đã xác định trước.

- Đầm đất, làm đáy rải cát bảo vệ, lắp đặt các gói đỡ, cố định tuyến ống.

- Kéo rải ống HDPE theo tuyến mương đã đào, khi rải ống HDPE phải chú ý cẩn thận để tránh đất, sỏi, đá và nước chui vào ống, cố định ống để đảm bảo đường ống thẳng đều.

- Mời Nhà Thầu Chính nghiệm thu lắp đặt đường ống trước khi tái lập, chuyển bước tiếp theo.



Chi tiết lắp đặt ống xoắn HDPE



Hình ảnh lắp đặt ống HDPE & băng cảnh báo

IV. KÉO DÂY CÁP CÁP ĐIỆN VÀ DÂY ĐIỆN CHIẾU SÁNG

1. Công tác chuẩn bị và kiểm tra cáp

- Máy móc thiết bị: xe tải, thiết bị nâng hạ, ròng rọc, tời, rọ kéo, đồng hồ đo thông mạch (AMPE KÈM), đồng hồ đo cách điện.
- Kiểm tra cáp bằng mắt thường, nếu cáp bị rạn nứt hay hư hỏng, đầu mút cáp không được bảo vệ tốt thì không nên sử dụng cáp.
- Đánh số, kí hiệu từng cuộn cáp sau khi đo để thuận lợi cho việc phân rải cáp trong khi thi công.
- Đo thử cáp bằng đồng hồ thông mạch và đồng hồ đo cách điện để đảm bảo rằng cáp không bị đứt hoặc bị nứt vỡ vỏ cách điện.
- Trong quá trình vận chuyển, lắp đặt cáp phải đảm bảo các điều kiện thi công không để các tác động cơ học làm ảnh hưởng đến độ bền cơ – điện của cáp theo đúng quy định và hướng dẫn của nhà chế tạo.

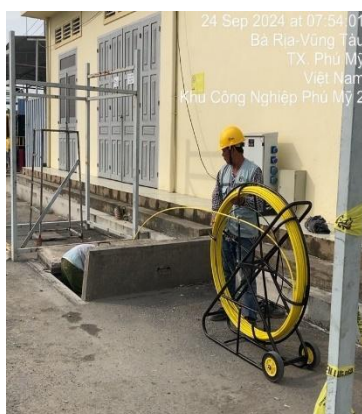
Các chú ý khi lắp đặt cáp ngầm:

- + Trong quá trình kéo rải cáp hoặc trong giai đoạn chờ đầu nối cáp, đầu cáp phải được bịt kín để chống thấm ẩm.
- + Trong quá trình vận chuyển, lắp đặt cáp phải bảo đảm các điều kiện thi công không để các tác động cơ học làm ảnh hưởng đến độ bền cơ – điện của cáp theo đúng quy định và hướng dẫn của nhà chế tạo, theo đó:
 - Đối với cáp ngầm không được để cáp bị uốn cong nhỏ hơn 1m.
 - Lực kéo T phải đảm bảo 2 điều kiện: $T \leq 2000\text{KG}$ và $T \leq R \times 500$. Trong đó:
 - o T(KG): Lực kéo cáp.
 - o R(m): bán kính uốn cong phía trong của hào cáp hoặc ống dẫn cáp.
 - o 500(KG/m): lực nén cho phép lên hông cáp khi kéo cáp trong hào hoặc trong ống dẫn cáp có bán kính cong là R.

- Tốc độ di chuyển khi được kéo không được lớn hơn 12m/phút.
- + Đối với các đoạn cáp được luồn trong ống, Đơn vị thi công phải tuân thủ các điểm sau:
- Trong khi đặt ống không được để cát, đá, rác, . . . lọt vào trong ống. Nếu đoạn mương đào trước khi đặt ống có nước thì phải có biện pháp để tránh nước chảy mang theo cát, đá, rác, . . . lọt vào trong ống.
 - Sau khi đặt xong các đoạn ống của đoạn tuyến: trong khi còn chờ kéo cáp, đầu ống ở hai phía đoạn tuyến (kể cả ống dự phòng) phải có biện pháp bịt kín hai đầu.
 - Trước khi kéo cáp, phải có biện pháp thông ống để đảm bảo trong ống không còn cát, đá hoặc các vật lạ khác có thể gây cản trở khi kéo cáp hoặc làm hư hỏng cáp.
- + Tại các vị trí: đầu nối cáp, cáp đi vào trong trạm phải được chừa dự phòng bằng cách đánh bưng cáp trước.

2. Ra cáp và kéo cáp điện

- Ra cáp bằng bộ xoay, xoay từ từ theo chiều cáp tránh bị gập, xoắn cáp
- Sử dụng rọ siết vào đầu cáp để kéo
- Thực hiện tính toán lực căng và chiều dài của cáp đồng
- Xác định tốc độ kéo: Tốc độ kéo cáp nên đảm bảo đều tránh kéo và dừng đột ngột. tốc độ kéo nên duy trì xấp xỉ 12m/phút để tránh trật cáp và giảm lực căng.
- Việc kéo cáp có thể thực hiện bằng nhân công hay xe cơ giới . Có thể lắp đặt thiết bị và ống dẫn cáp để có thể dẫn cáp vào ống theo 1 đường cong trơn, cáp có thể được bôi trơn khi dẫn vào ống tiếp dẫn cáp.
- Đặt các con lăn hoặc miếng đệm ở miệng hố ga, tủ điện để bảo vệ vỏ cáp khi kéo cáp khỏi ống luồn.



Công tác mồi dây, kéo cáp

3. Công tác lắp đặt đầu cáp và nối cáp

- Đầu cáp được lắp đặt sau khi cáp được luồn trong ống HDPE xoắn bảo vệ cáp. Đầu cáp có thể được làm dưới đất hoặc trên trụ và được cố định vào trụ bằng giá đỡ đầu cáp.

- Tại các vị trí đặt các hộp nối cáp, cần phải mở rộng mương cáp. Các hộp nối trong mương cáp đặt lệch nhau 2m theo dọc đường cáp.
- Trình tự thực hiện tuân thủ nghiêm ngặt quy trình lắp đặt đầu cáp và nối cáp của nhà sản xuất và đặc tính công nghệ chế tạo cáp.
- Công nhân thực hiện phải có trình độ và tay nghề đã được huấn luyện.
- Quá trình thực hiện phải có giám sát A và B.

4. **Nghiệm thu cáp sau khi lắp đặt**

- Các bên nghiệm thu gồm Nhà Thầu Chính, Tư Vấn Giám Sát và đơn vị thi công, và lập biên bản nghiệm thu ngay sau khi kết thúc công tác nghiệm thu từng giai đoạn.

Các bước nghiệm thu:

- + Công tác thi công và nghiệm thu công trình theo hồ sơ thiết kế hạng mục được duyệt và theo:
- + Việc kiểm tra cáp để đảm bảo rằng cáp được lắp đúng kỹ thuật
- + Kiểm tra chiều dài cáp lắp đặt, chiều dài cáp dự trữ.
- + Dùng đồng hồ vạn năng đo thông mạch sợi cáp và đo điện trở cách điện của sợi cáp 1 lần nữa để đảm bảo rằng cáp không bị hư hại trong khi kéo, đảm bảo các yêu cầu sau:
 - Thông mạch dây kể cả dây tiếp đất dựa trên sơ đồ nối dây và sơ đồ nguyên lý thiết kế. Khi thông mạch không được để điện áp của pin thiết bị đo hoặc đồng hồ vạn năng làm hỏng các linh kiện điện tử. Cấm dùng megôm mét để thông mạch.
 - Đo điện trở cách điện của cáp, khi đo phải tách rời lõi cáp ra khỏi mạch có liên quan để không làm hỏng các thiết bị điện và linh kiện điện tử trong mạch đo.

Đồng hồ đo cách điện Kyoritsu 3007A

Đồng hồ đo thông mạch(AMPE KỀM)



2. **Biện pháp an toàn thi công**

- Thi công đúng theo qui trình, qui phạm, kỹ thuật an toàn điện, các qui định hiện hành về việc đóng cắt điện, bàn giao hiện trường thi công.

- Khi thi công phải đặt biển báo công trường, có các biện pháp để đảm bảo an toàn cho giao thông trong khu vực, nếu thi công vào ban đêm phải đặt đèn chiếu sáng, biển báo phản quang.
- Thi công đảm bảo đúng thiết kế, trường hợp trở ngại không thi công được phải thay đổi thiết kế, đề nghị đơn vị thi công làm việc ngay với đơn vị thiết kế để kịp thời giải quyết.
- Tại các vị trí có các công trình ngầm (cấp thoát nước, điện thoại, chiếu sáng, cáp ngầm điện lực, . . . phải phối hợp cùng với các đơn vị chức năng và các đơn vị thi công khác để cùng giải quyết các vướng mắc.
- Khi gặp trở ngại trong quá trình thi công, liên hệ với Nhà Thầu Chính để cùng phối hợp giải quyết.

II. THI CÔNG BÃI TIẾP ĐỊA

1. Quy trình lắp đặt:

- + Trình duyệt bản vẽ vị trí bãi tiếp địa, phương án thi công bãi tiếp địa.
- + Xác định vị trí chôn cọc tiếp địa tại hiện trường theo bản vẽ đã được duyệt.
- + Tiến hành đóng cọc tiếp địa D16 dài 2.4m
- + Lắp đặt cáp đồng trần, hàn cáp đồng trần vào cọc tiếp địa bằng mối hàn hóa nhiệt
- + Xây hộp kiểm tra điện trở bãi tiếp địa (earth pit) theo bản vẽ đã phê duyệt.
- + Đo kiểm tra điện trở đất đảm bảo nhỏ hơn 4 Ohm, nếu không đạt cần phải đóng thêm cọc tiếp địa hoặc xử lý bằng hóa chất.



Hàn hóa nhiệt



Đồng hồ đo tiếp địa

2. Kiểm tra & nghiệm thu:

- Nghiệm thu vật tư, thiết bị khi về tới công trường.
- Tất cả vật tư thiết bị chính đều có giấy chứng nhận xuất xứ, đối với thành phần mang điện phải có biên bản test thử nghiệm của trung tâm kiểm định.

- Mời giám sát kiểm tra và nghiệm thu các giai đoạn thi công.
- Tổ chức đo điện trở, mời các bên nghiệm thu lắp đặt.

3. Biện pháp an toàn

- Đảm bảo rằng các thiết bị Bảo hộ Lao động phải được trang bị đầy đủ trước khi làm việc như: nón bảo hộ, giày bảo hộ lao động, kính an toàn, găng tay, mặt nạ...
- Phải chắc chắn việc mặc Bảo hộ Lao động thực hiện nghiêm chỉnh trước và trong khi làm việc.
- Công cụ và thiết bị phải được kiểm tra bởi người có thẩm quyền trước khi thi công.
- Đảm bảo các thiết bị/công cụ này trong tình trạng tốt và an toàn để được sử dụng.
- Không được hút thuốc tại công trường
- Khi sử dụng máy cầm tay phải mang găng tay.
- Dây điện thi công phải được lắp đặt đúng vị trí để đảm bảo an toàn điện.

VI. LẮP DỰNG TRỤ, CÀN VÀ ĐÈN CHIẾU SÁNG

1. Công tác chuẩn bị

- Dựng cột bằng cầu trục bánh lốp ADK hoặc các cầu tự hành có tải trọng cầu đảm bảo yêu cầu kỹ thuật đề ra.
- Vận chuyển tập trung cột bằng xe cầu từ kho sàn chứa vật tư đến bãi để vật tư đã quy định, cột này được để trên xe và sẽ lần lượt được đưa tới từng vị trí móng cột.
- Xe cầu phải kiểm tra lại dây cáp cầu, móc cầu và cáp cầu vào cột phải chắc chắn, an toàn mới ra lệnh cho công nhân vận hành cầu nhắc cột lên khỏi mặt đất.

2. Lắp dựng trụ đèn

- Khi thi công giám sát hiện trường phải luôn luôn có mặt tại công trường, chỉ huy công nhân thi công đúng theo yêu cầu kỹ thuật và an toàn. Mọi cá nhân đang thi công phải tuân thủ tuyệt đối chỉ đạo của giám sát hiện trường.
- Quá trình dựng cột được ô tô cầu bánh lốp phù hợp với các tiêu chuẩn và yêu cầu kỹ thuật cần thiết để tiến hành thi công. Quá trình cầu cột phải đảm bảo không để ảnh hưởng đến ô tô qua lại trên tuyến.
- Sau khi căn chỉnh từng bulông công tại các vị trí móng cột bằng Nivô nước thật thẳng bằng thì cột được nâng bằng xe cầu theo phương thẳng đứng và điều khiển đặt vào hệ thống bulon móng cột bằng tay, khi cột được định vị chắc chắn trong đế cột, tiến hành kiểm tra độ thẳng cột bằng quả dọi, điều chỉnh độ thẳng đứng cột bằng hệ thống các vít trên thân đế cột sau khi cột đạt độ thẳng đứng thì dừng lại và bắt chặt các bulon vào khung móng.
- Trong thi công dựng cột cần tuân thủ chặt chẽ quy trình kỹ thuật, đặc biệt là công tác an toàn. Cụ thể như sau:

- + Công nhân dựng cột bắt buộc phải có trình độ chuyên môn kỹ thuật và được đào tạo kỹ về quy trình kỹ thuật số thợ chính phải có trình độ bậc 3 bậc 4. Các thợ phụ cũng phải được huấn luyện để nắm được quy trình.
- + Công tác chuẩn bị dựng cột phải được chuẩn bị kỹ: Các mối buộc, các mối nối, các chốt và các thiết bị dựng phải được kiểm tra thật kỹ, đặc biệt là cáp kéo nếu đủ tiêu chuẩn kỹ thuật, an toàn mới được sử dụng. Phải thống nhất các tín hiệu chỉ huy với toàn bộ tổ dựng cột, các bộ phận phải đứng đúng vị trí và thao tác đồng bộ, đúng trình tự và tín hiệu chỉ huy đã thống nhất.
- + Tránh các va chạm, các thao tác giật cục, đặc biệt là không gây va chạm mạnh vào móng cột (vì có thể gây vỡ bê tông móng). Thao tác trong dựng cột phải tuần tự và nhịp nhàng.
- + Trong quá trình dựng cột cần dựng biển báo công trường đang thi công và các công nhân đang thi công dựng cột phải đứng ngoài bán kính, chiều dài của cột khi cột được nhấc khỏi mặt đất, chỉ chỉnh cột khi có lệnh của người chỉ huy.
- + Chú ý giải phóng mặt bằng trên không trước khi dựng cột, tránh gây ảnh hưởng đến các công trình xung quanh.



Lắp dựng trụ đèn

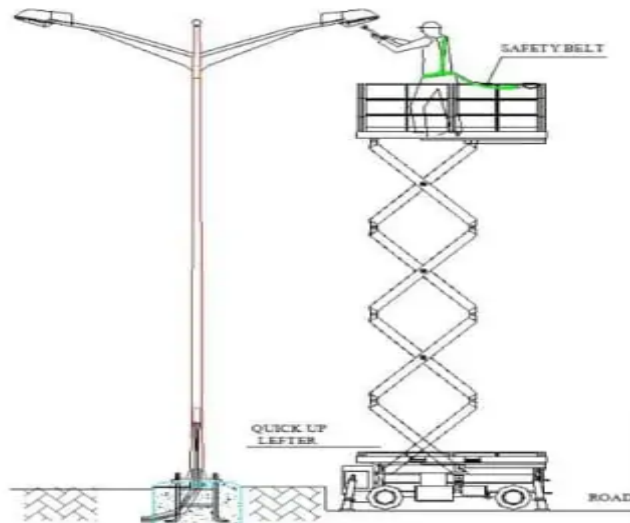


Chỉnh và bắt bu lông

3. Lắp đặt cần và đèn chiếu sáng

- Cần đèn chiếu sáng sau khi được nghiệm thu đạt yêu cầu sẽ được tiến hành lắp đặt. Cần đèn sau khi lắp lên trên cột phải đảm bảo thẳng đứng, đúng hướng như trong thiết kế, không được nghiêng ngả, các bulông, ốc vít phải được bắt chặt vào thân cột. Để lắp đặt các phụ kiện đó cần phải có các dụng cụ để kéo lên vị trí lắp: dây thừng ni lông, pu ly nhôm ...
- Sau khi cần đã được lắp đặt vào các vị trí như trong hồ sơ thiết kế và các chóa đèn chiếu sáng đã được Nhà Thầu Chính và tư vấn giám sát nghiệm thu chất lượng đủ tiêu chuẩn đưa vào lắp đặt, sẽ tiến hành lắp các chóa đèn chiếu sáng đủ điều kiện đưa vào lắp đặt lên trên cột đèn và các loại cần đèn. Trình tự công việc cụ thể như sau:
 - + Đèn chiếu sáng đã được lắp bóng đèn theo đúng công suất thiết kế sẽ được đấu dây đèn theo bản vẽ thiết kế và được cố định vào đèn bằng chi tiết kẹp giữ có sẵn trong đèn.

- + Dùng dây môi luôn dây lên đèn từ đầu cần đèn qua lỗ luôn dây lên đèn ở trên cần để đấu vào cáp cấp nguồn.



Hình ảnh lắp cần và đèn chiếu sáng

4. Lắp đặt đèn bollard

- Công tác lắp đặt đèn bollard giống như lắp trụ đèn đường nhưng kích thước đèn nhỏ hơn không cần sử dụng xe cơ giới:

- Đào đất rộng hơn kích thước của móng trụ
- Đặt móng trụ xuống hố và cân chỉnh
- Lấp đất và hoàn trả lại hiện trạng nếu mặt bằng đã hoàn thiện.
- Đấu nối dây bằng đầu cos, băng keo vị trí đấu và luồn vào trong thân đèn
- Đặt đèn vô vị trí, xiết bu lông và cân chỉnh.
- Sơn bảo vệ bulong và chụp đầu ốc

5. Lắp đặt đèn chiếu cây:

- Đèn chiếu cây được lắp theo phương án cắm xuống đất, đai vào cây hoặc gắn trên móng trụ, tùy theo vị trí lắp đặt theo thiết kế và hướng dẫn của nhà sản xuất
- Lưu ý khi đấu nối đèn chiếu cây phải sử dụng box chống nước để đảm bảo an toàn

VII. LẮP ĐẶT TỬ ĐIỆN

1. CÔNG TÁC CHUẨN BỊ

- Kiểm tra bản vẽ mặt bằng, mặt bằng lắp đặt, bản vẽ chi tiết lắp đặt của tình thiết bị cụ thể.
- Kiểm tra catalogue (kiểm tra sự phù hợp theo catalogue và đơn đặt hàng của thiết bị khi nó được vận chuyển đến công trường) của các vật tư, thiết bị được sử dụng trong quá trình chế tạo tủ điện... kiểm tra thông số kỹ thuật, kích thước, và tài liệu hướng dẫn lắp đặt.

- Tủ điện về tới công trường phải được bao che cẩn thận để tránh bụi và tránh nước
- Trước khi cắt điện đấu nối thiết bị, đường dây phải đo thử tự pha hạ thế điện áp của các trạm.
- Sau khi cắt điện nhận mặt bằng lắp đặt phải thử không điện trước khi cho người vào khu vực công tác.
- Trước khi lắp tủ điện đội thi công phải kiểm tra, đo kích thước bệ tủ, nền tủ, nếu có sai sót phải cho sửa chữa ngay lại bệ tủ.
- Vệ sinh mặt bằng thi công.

2. QUÁ TRÌNH LẮP ĐẶT

- Quá trình lắp đặt được tiến hành qua những bước sau:
 - Đánh dấu vị trí lắp đặt từng thiết bị và các đường cáp vào/ ra cho thiết bị đó trên mặt bằng bằng mực phát quang hoặc loại mực có màu sắc tương phản với màu sắc của tường và sàn nhà.
 - Thực hiện việc khoan và lắp đặt hệ thống giá đỡ cho hệ thống đường dẫn cáp vào/ ra thiết bị.
 - Lắp đặt hệ thống đường dẫn cáp và cân chỉnh theo cao độ qui định trong bản vẽ.
 - Dùng các phương tiện như xe cầu tự hành 5 tấn, con lăn, thanh ray, xe nâng, pa lăng xích, con đội, đưa tủ điện vào vị trí lắp đặt.
 - Các tủ điện kích thước nhỏ vận chuyển ra vị trí lắp đặt bằng xe tải nhỏ, xe ba gác máy, xe nâng tay.
 - Lắp đặt cố định thiết bị và kết nối hệ đường dẫn cáp với thiết bị.



Hình ảnh lắp đặt đấu nối tủ điện

- Làm vệ sinh bên trong và bên ngoài thiết bị. Dùng máy hút bụi, máy thổi khí nén làm vệ sinh thiết bị. Kiểm tra lại một lần nữa các mối nối về độ cứng chắc của bu-lon. Bao che thiết bị tủ điện chống bụi bặm và va chạm cơ học.



Hình ảnh vệ sinh tủ điện

- Giải pháp lắp đặt tủ điện:

- + Tủ điện được kiểm tra trước khi đặt vào các vị trí. Sử dụng công nhân điện bậc cao đấu nối theo đúng sơ đồ nguyên lý, phân lộ và phân pha chiếu sáng theo hồ sơ thiết kế. Chú ý kiểm tra các vị trí đấu nối, tránh tình trạng tiếp xúc điện kém và chập chập.
- + Đấu nối, kiểm tra toàn tuyến:
- + Các điểm đấu nối cáp được công nhân kỹ thực hiện. Đầu cáp được bóc và ép các loại đầu cốt theo đúng tiết diện cáp (Được ép chặt bằng kim chuyên dùng)
- + Các điểm nối cáp được đấu chắc chắn và trước khi đấu phải được kiểm tra thông mạch bằng đồng hồ vạn năng, kiểm tra cách điện cáp bằng Megomet.
- + Sau khi hệ thống được đấu nối hoàn thiện sẽ được đóng điện bằng nguồn điện của trạm theo thiết kế hoặc bằng nguồn máy phát và kiểm tra độ rọi bằng Luxmeter. Trước khi đấu nối với nguồn điện thì nhà thầu sẽ phải phối hợp với chủ đầu tư làm việc với đơn vị điện lực địa phương trong việc xin phép cấp điểm đầu nguồn cao thế, hạ thế. Việc đấu nguồn sẽ chỉ được thực hiện khi có sự cho phép của đơn vị điện lực thông qua bản hợp đồng kinh tế được ký giữa hai bên.
- + Khi đóng điện phải thực hiện trình tự theo các bước sau đã nêu ở trên
- + Sau khi công tác thi công hoàn thiện Nhà thầu tiến hành nghiệm thu hoàn tất các thủ tục với Chủ đầu tư, Tư vấn giám sát, và đăng ký với Điện lực địa phương, các cơ quan liên quan tổ chức nghiệm thu bàn giao đưa công trình vào sử dụng.

3. Testing và chạy thử:

- Sau khi lắp đặt xong cần cân chỉnh độ thẳng của đèn theo phương đứng và phương ngang, bằng mắt thường và bằng thước laze

Công trình thi công hệ thống đèn đường theo hình thức cuốn chiếu theo từng Line. Phải đảm bảo an toàn tuyệt đối cho lưới đèn và đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật quy định trong hồ sơ thiết kế.

+ Đóng điện không tải để kiểm tra các thông số kỹ thuật của tủ điện, đảm bảo an toàn thì mới cấp nguồn cho hệ thống chiếu sáng.

+ Tại tủ điều khiển chiếu sáng, đóng điện CB tổng kiểm tra điện áp nguồn từng pha bằng vôn kế.

+ OFF toàn bộ CB nhánh, đóng chế độ bằng tay, sử dụng đồng hồ để kiểm tra kỹ thuật của chuyển mạch, khởi động từ. Làm tương tự với chế độ tự động, điều chỉnh timer để giả lập đóng mở đèn theo kịch bản.

+ Đóng CB nhánh, đóng từng pha một, đóng pha nào kiểm tra pha ấy và kiểm tra xem có hiện tượng chậm chập cấp nguồn không (bằng cách dùng đồng hồ Vôn kế hoặc bút thử điện kiểm tra pha bên cạnh có điện không). Đảm bảo cấp cấp nguồn ra lưới an toàn mới đóng đủ 3 pha ra nguồn.

+ Kiểm tra điện áp nguồn, dòng điện từng pha khi có tải bằng Vôn kế, Ampe kim.

Hệ thống đèn chiếu sáng trước khi đưa ra lắp dựng phải được test bằng điện áp làm việc. Tuy nhiên việc điều chỉnh tâm đèn chiếu sáng dưới đất theo đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật chỉ mang tính tạm thời do đèn khi được lắp đặt trên cao cường độ ánh sáng và độ rọi còn tùy thuộc nhiều yếu tố như chất lượng mặt đường, độ che phủ của cây xanh. Vì vậy sau khi lắp đèn Nhà thầu có trách nhiệm đóng điện thử và đo đạc các thông số chiếu sáng, nếu thấy có thông số bất hợp lý sẽ xin ý kiến của Chủ đầu tư và TVGS điều chỉnh tâm sáng bằng cách điều chỉnh rãnh chạy của đui đèn. Công việc này cũng thực hiện tương tự nếu có yêu cầu thay tâm chiếu sáng của Chủ đầu tư.

B - BIỆN PHÁP AN TOÀN-VỆ SINH MÔI TRƯỜNG

1. Tổng quát:

- An toàn sẽ được ưu tiên hàng đầu trong suốt quá trình thi công, NHÀ THẦU sẽ đảm bảo rằng tất cả các hoạt động trên công trường đều được quản lý theo tiêu chí an toàn mọi lúc phù hợp với các yêu cầu và qui định an toàn tại công trường.
- Nhân viên an toàn của NHÀ THẦU sẽ có mặt ở công trường mọi lúc để giám sát và nhắc nhở nhân viên tuân thủ các yêu cầu về an toàn. Bất kỳ công việc nào không đáp ứng các yêu cầu về an toàn sẽ bị dừng lại ngay lập tức.
- An toàn sẽ được tuân thủ nghiêm ngặt. NHÀ THẦU sẽ đảm bảo tất cả công nhân và nhân viên làm việc trên công trường sẽ được định hướng về an toàn. Mọi thiết bị bảo hộ như: quần áo, giày, nón, găng tay, dây an toàn, ... sẽ được cung cấp và kiểm tra thường xuyên trong suốt quá trình thi công.
- NHÀ THẦU đảm bảo rằng mọi máy móc và thiết bị cần thiết để tiến hành công việc sẽ tuân theo những yêu cầu về an toàn của NHÀ THẦU CHÍNH.

2. Các biện pháp an toàn lao động:

- Mọi công nhân được cung cấp tối thiểu đồng phục bảo hộ lao động theo yêu cầu công việc của họ.
- Đối với công nhân yêu cầu phải làm việc với độ cao nguy hiểm trên 2.0 mét, Quản lý dự án đảm bảo chắc rằng dụng cụ lao động và các thiết bị an toàn khác luôn có sẵn và được sử dụng đúng cách.
- Bất kì các thiết bị điện dây điện hay phương pháp kết nối không an toàn, sẽ bị loại bỏ ngay lập tức ra khỏi công trường.
- Nơi làm việc, thi công phải được trang bị đầy đủ ánh sáng.
- Quản lý dự án triển khai và có những biện pháp ngăn ngừa cháy nổ chặt chẽ và biện pháp kiểm soát tại công trường. Không cho phép có rác dễ cháy có tại công trường. Không được phép nấu nướng tại công trường, trừ khi khách hàng cho phép cùng với việc kiểm soát rủi ro hợp lý. Tất cả các nhiên liệu dễ cháy và các hàng hóa khác được trữ tại khu vực chống cháy.
- Trong vòng 1 tuần khi làm việc tại công trường, mọi nhân viên được hướng dẫn biện pháp an toàn thích hợp hợp lý tại công trường, bao gồm biện pháp tổng thể và chi tiết theo hợp đồng.
- Quản lý dự án đề xướng và thực thi phòng cháy và an toàn lao động cũng như các biện pháp kiểm tra tại công trường nghiêm ngặt. PM đề cử một nhân viên phụ trách chức năng này. PM, SM hoặc nhân viên phụ trách an toàn có quyền chấm dứt các hoạt động tại công trường nếu các biện pháp an toàn không được tuân thủ. Theo yêu cầu nhân viên phụ trách an toàn phải làm cho một báo cáo trong cuộc họp hàng tuần.
- Những nơi có thể xảy ra nguy hiểm, bảng thông báo chú ý sẽ được treo ở nơi quy định.
- Trang bị tất cả các phương tiện phòng cháy chữa cháy tại công trường ở nơi quy định.
- Sử dụng các thiết bị, công cụ có thể phát nổ hoặc cháy phải được thực hiện bởi những lao động có kỹ năng.
- Tất cả các thiết bị và công cụ có thể phát nổ hoặc cháy phải được bảo vệ bằng các thiết bị chuyên dụng thích hợp và được những người có trách nhiệm tại công trường kiểm tra định.

3. Quản lý và đánh giá rủi ro:

- Nhà thầu sẽ thi hành việc đánh giá rủi ro một cách trung thực theo cảnh báo từ Khách hàng khi tiến hành công việc và các qui trình bảo dưỡng xác định có rủi ro có thể xảy ra từ công việc lắp đặt, thiết bị, môi trường, con người và các phân tích một cách hệ thống về hậu quả của chúng đối với con người, tài sản và môi trường.
- Nhà thầu sẽ chuẩn bị biện pháp thi công, các phân tích rủi ro liên quan đến biện pháp, báo cáo phương pháp, phân tích những nguy cơ liên quan đến các phương pháp, trình tự và sự tác động qua lại với những hoạt động đồng thời khác.
- Mọi đánh giá rủi ro được phân tích trong biện pháp thi công sẽ được đệ trình cho khách hàng xem xét, trình phê duyệt bởi những người có trách nhiệm.

a) Phân tích rủi ro:

- Phân tích rủi ro là một phần của biện pháp thi công, để đảm bảo từng công việc sẽ được phân tích rủi ro trước khi thực hiện, và kiểm soát rủi ro được thực hiện trong suốt quá trình công tác. Nội dung chủ yếu là tập trung vào việc phân tích rủi ro bao gồm:
 - + Rủi ro xuất hiện từ tình huống công việc, việc lắp đặt, kiểm tra, vận hành.
 - + Rủi ro xuất hiện từ việc kiểm tra, vận hành & bảo trì thiết bị, công cụ.
 - + Rủi ro xuất hiện từ việc sử dụng sản phẩm, vật tư và kho bãi
 - + Rủi ro xuất hiện từ môi trường, thiên nhiên và thời tiết
 - + Rủi ro xuất hiện từ yếu tố con người

b) Hạn chế và loại bỏ rủi ro:

- Kiểm soát thời gian làm việc
- Kiểm soát các khu vực làm việc lân cận
- Đề xuất các phương pháp, kỹ thuật công việc cho công nhân tại công trường
- Kiểm tra, bảo trì đều đặn máy móc và thiết bị
- Huấn luyện về an toàn cho kỹ sư, giám sát, công nhân tại công trường
- Thiết bị bảo vệ cá nhân phù hợp
- Các khu vực làm việc phải sạch sẽ, an toàn, và việc lưu kho vật tư hợp lý

c) Các biện pháp an ninh công trường:

- Mọi nhân viên và người lao động không được mang bất kì thứ gì ra khỏi công trường cũng không được phép tiếp cận công trường nếu không được sự cho phép của nhân viên bảo vệ công trình.
- Tất cả các thiết bị và vật tư được đem vào hay đem ra khỏi công trường phải thông báo cho nhân viên bảo vệ.
- Người lao động sẽ rời khỏi công trường sau khi hết giờ làm việc. Làm ngoài giờ sẽ được thông báo bằng văn bản cho kỹ sư của Nhà Thầu Chính hoặc người chịu trách nhiệm phê duyệt.
- Dụng kho để bảo quản vật tư và thiết bị cũng như dụng cụ lao động.
- Các thiết bị, vật tư và dụng cụ sẽ được cất giữ khi hết giờ làm việc. Tất cả các công cụ và vật tư không được để bừa bãi tại công trường.
- Cờ bạc, rượu chè, hút chít và đánh nhau không được phép tại công trường.

- Bất kì nhân viên không tuân theo những quy định của công trường sẽ bị sa thải và không được phép làm việc tại công trường.
- Có những cuộc họp hàng tháng để chỉ dẫn và huấn luyện nhân viên tại công trường.

4. Các thủ tục khẩn cấp:

- Mọi trường hợp khẩn cấp phải được báo cáo cho Quản lý công trường hoặc Quản lý dự án.
 - Các số điện thoại liên lạc khẩn sẽ được thể hiện rõ ràng tại văn phòng công trường.
 - Các bản sao hóa đơn và dữ liệu khẩn cấp sẽ được ghi chú và lưu trữ tại công trường
-