

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu về gói thầu

1. Tên gói thầu: Gói thầu số 06: Thi công xây dựng công trình.
2. Tên công trình: Đầu tư xây dựng hệ thống điện chiếu sáng khu đấu giá và một số tuyến đường trên địa bàn phường Tam Chúc.
3. Cơ quan phê duyệt: Ủy ban nhân dân phường Tam Chúc.
4. Chủ đầu tư: Ủy ban nhân dân phường Tam Chúc.
5. Mục tiêu, quy mô đầu tư xây dựng:

5.1 Mục tiêu đầu tư:

Việc đầu tư dự án: Đầu tư xây dựng hệ thống chiếu sáng khu đấu giá và một số tuyến đường trên địa bàn phường Tam Chúc để đảm bảo an toàn giao thông, hạn chế tai nạn giao thông, đảm bảo an ninh trật tự, duy trì khả năng khai thác hiệu quả tuyến đường.

5.2 Nội dung quy mô, giải pháp thiết kế:

***. Quy mô xây dựng:**

Theo Quyết định số 371/QĐ-UBND ngày 01/08/2025 của UBND phường Tam Chúc về việc chủ trương đầu tư dự án: Đầu tư xây dựng hệ thống điện chiếu sáng khu đấu giá và một số tuyến đường trên địa bàn phường Tam Chúc.

***. Giải pháp thiết kế:**

- Xây dựng mới hệ thống đèn điện chiếu sáng công cộng các tuyến đường khu đấu giá. Thiết kế hệ thống chiếu sáng bố trí đèn một bên đường: sử dụng 69 bộ đèn LED -80W lắp đặt trên cột bê tông ly tâm hiện có cao 8,5m; Hệ thống chiếu sáng sử dụng 01 tủ điều khiển chiếu sáng tự động 2 chế độ đặt trên vỉa hè đường; Cấp nguồn cho các vị trí cột đèn chiếu sáng sử dụng cáp đồng CU/XLPE/PVC 3x16+1x10mm² treo trên cột sử dụng cáp lùa Fi8 bọc nhựa đê treo cáp, chiều dài tuyến chiếu sáng là 1.686m. Cấp nguồn 0,4kV cho hệ thống chiếu sáng: Sử dụng nguồn 0,4kV tại cột 1.1/1.31 TBA Khả Phong 2 hiện có.

- Xây dựng mới hệ thống đèn điện chiếu sáng công cộng các tuyến đường khu dân cư thôn Đoài chưa có hệ thống chiếu sáng. Thiết kế hệ thống chiếu sáng bố trí đèn một bên đường: sử dụng 58 bộ đèn LED -80W lắp đặt trên cột thép bát giác liền cần cao 6m; Hệ thống chiếu sáng sử dụng 01 tủ điều khiển chiếu sáng tự động 2 chế độ đặt trên vỉa hè đường; Cấp nguồn cho các vị trí cột đèn chiếu sáng sử dụng cáp ngầm Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W-(3x16+1x10) mm²-0.6/1kV luồn trong ống nhựa xoắn HDPE Ø65/50 chôn trực tiếp trong đất, chiều dài tuyến chiếu sáng là 1.289m. Cấp nguồn 0,4kV cho hệ thống chiếu sáng: Sử dụng nguồn

0,4kV tại vị trí 1.9 TBA Khuyến Công 9 hiện có. Các tuyến còn lại cấp nguyên từ hệ thống chiếu sáng hiện có.

Quy mô phần hệ thống điện chiếu sáng

* Phần xây dựng mới

- Tủ ĐKCS 2 chế độ tự động 100A: 02 tủ.

- Sử dụng cần đèn cao 2m vươn 1,5m treo trên cột bê tông ly tâm hiện có: 61 cột.

- Sử dụng cần đèn cao 2m vươn 1,5m treo trên cột bê tông ly tâm trồng mới: 08 cột.

- Cột đèn bát giác côn liền cần đơn cao 6m + móng cột: 58 cột.

- Chiều dài tuyến chiếu sáng xây dựng mới: 2,984 km.

- Bóng đèn LED-80W: 127 bộ.

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

Nêu yêu cầu về thời gian từ khi khởi công đến khi hoàn thành hạng mục công trình/công trình theo ngày/tuần/tháng.

Trường hợp ngoài yêu cầu thời hạn hoàn thành cho toàn bộ công trình còn có yêu cầu tiến độ hoàn thành cho từng hạng mục công trình thì lập bảng yêu cầu tiến độ hoàn thành.

| STT | Hạng mục công trình | Ngày bắt đầu | Ngày hoàn thành |
|-----|--|------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | Thi công xây dựng toàn bộ phần việc của công trình | Kể từ ngày bàn giao mặt bằng | 180 ngày kể từ ngày bàn giao mặt bằng |
| ... | | | |

III. Yêu cầu về kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật

Yêu cầu về mặt kỹ thuật

Bao gồm các nội dung chủ yếu sau:

- Các quy định, quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình;
- Các yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát;
- Các yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, thiết bị (kèm theo các tiêu chuẩn về phương pháp thử);
- Các yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt;
- Các yêu cầu về vận hành thử nghiệm, an toàn;
- Các yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ;
- Các yêu cầu về vệ sinh môi trường;

- Các yêu cầu về an toàn lao động;
- Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công;
- Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công tổng thể và các hạng mục;
- Yêu cầu về hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của nhà thầu;

Công trình phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về XD/CB (xây dựng cơ bản). Cán bộ kỹ thuật phải có mặt thường xuyên ở công trình để quản lý, giám sát, kiểm tra, nếu có các vấn đề phát sinh phải báo Chủ đầu tư, Tư vấn giám sát để cùng tư vấn thiết kế xem xét và có biện pháp xử lý.

Nhà thầu sẽ phải đảm bảo phần công việc của mình theo hồ sơ thiết kế. Giá thầu cho các công việc bao gồm tất cả các chi phí theo quy định của Nhà nước để thực hiện đảm bảo các điều kiện nghiêm ngặt về chất lượng công trình đã được Nhà nước quy định.

1. Quy trình, quy phạm cho việc thi công nghiệm thu công trình

Quy định kỹ thuật này yêu cầu nhà thầu phải thực hiện bắt buộc và là một phần của hợp đồng. Trong trường hợp có những quy định thay thế thì phải thực hiện theo quy định thay thế đó.

Ngoài những chi tiết ghi chú thuyết minh trên bản vẽ hồ sơ thiết kế kỹ thuật, hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công và trên các văn bản viết, nhà thầu phải tuân thủ các Quy chuẩn, tiêu chuẩn, quy trình quy phạm chuyên ngành có liên quan.

Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình.

Thông tư 10/2021/TT-BXD ngày 25/8/2021 của Bộ xây dựng. Hướng dẫn một số điều và thi hành Nghị định 06/2021/NĐ-CP và Nghị định 44/2016/NĐ-CP của Chính phủ quản lý thi công xây dựng.

Quy phạm trang bị điện - Quy định chung 11TCN-18-2006.

Quy phạm trang bị điện - Hệ thống đường dây dẫn điện 11TCN-19-2006.

Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014, số 51/2020/NĐ-CP ngày 21/4/2020 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về an toàn điện.

- Thông tư 31/2014/TT-BCT ngày 02/10/2014 của Bộ Công Thương quy định chi tiết về một số nội dung về an toàn điện;

- QCVN 02:2022/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng;

- QCVN 07:2023/BXD: Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật;

- 11 TCN -2006: Quy phạm trang bị điện;

- TCVN 9363: 2012: Khảo sát cho xây dựng - Nguyên tắc cơ bản;

- TCXD 161: 1987: Công tác thăm dò điện trong khảo sát xây dựng.

- TCXD 112: 1984: Hướng dẫn thực hành khảo sát đất xây dựng bằng thiết bị mới (do PNUD đầu tư) và sử dụng tài liệu vào thiết kế công trình;

- TCVN 13608:2023 chiếu sáng nhân tạo bên các công trình công cộng và hạ tầng kỹ thuật – yêu cầu thiết kế.

- TCXDVN 333:2005 Tiêu chuẩn thiết kế chiếu sáng nhân tạo bên ngoài các công trình công cộng và kỹ thuật hạ tầng đô thị.

- TCXDVN 259:2001 “Tiêu chuẩn thiết kế chiếu sáng nhân tạo đường phố, quảng trường đô thị”;

- TCVN 5575-2024 Kết cấu thép - tiêu chuẩn thiết kế;

- TCXDVN 170:2007 Tiêu chuẩn về kết cấu thép - gia công - lắp ráp - nghiệm thu và yêu cầu kỹ thuật;

- 18 TCN 04-92 Tiêu chuẩn về mạ kẽm nhúng nóng;

- TCVN 5574:2018 Kết bê tông cốt thép - tiêu chuẩn thiết kế;

- Quy phạm trang bị điện phần II do Bộ Công nghiệp ban hành kèm theo quyết định số: 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/7/2006 và các TCVN có liên quan.

- TCXD27:1991 Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng Tiêu chuẩn thiết kế;

- TCXDVN263:2002 Lắp đặt cáp và dây điện cho các công trình công nghiệp;

- Căn cứ vào mặt bằng tuyến đường chiếu sáng và số liệu khảo sát thực tế tại hiện trường của đơn vị tư vấn thiết kế.

- Theo các Tiêu chuẩn và Quy chuẩn hiện hành.

An toàn lưới điện trong xây dựng: TCVN - 4086 – 85;

Nhà thầu đảm bảo các quy trình, quy pháp áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình phải đúng chỉ dẫn kỹ thuật thiết kế và tuân thủ theo các quy định Việt Nam hiện hành

Và các tiêu chuẩn khác có liên quan.

2. Yêu cầu chung về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát:

- Nhà thầu phải thi công và hoàn thiện công trình và sửa chữa bất kỳ sai sót nào trong công trình theo đúng thiết kế và tuân thủ các quy trình, quy phạm xây dựng hiện hành của Việt nam cũng như phù hợp với các điều kiện riêng của công trình và theo sự chỉ dẫn của cán bộ giám sát. Bên B phải tuân thủ và làm đúng các chỉ dẫn của cán bộ giám sát về mọi vấn đề có nêu hay không nêu trong hợp đồng.

- Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về tính chất ổn định, an toàn của tất cả các hoạt động ở công trường trong suốt thời gian thi công, hoàn thiện công trình và trong giai đoạn bảo hành, bên B phải:

+ Quan tâm đầy đủ đến sức khoẻ an toàn của người lao động trên công trường. Đảm bảo trật tự an toàn cho công trình không để xảy ra tình trạng nguy hiểm cho người lao động.

+ Bằng mọi biện pháp hợp lý, bên B phải bảo vệ môi trường ở trong và ngoài công trường nhằm tránh gây thiệt hại về tài sản và người ở công trường và khu vực lân cận.

- Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về việc bảo vệ công trình, nguyên vật liệu và máy móc thiết bị đưa vào sử dụng cho việc thi công công trình kể từ ngày khởi công công trình đến ngày cấp giấy chứng nhận nghiệm thu bàn giao công trình.

- Nếu trong quá trình thực hiện hợp đồng có xảy ra bất kỳ tổn thất hay hư hỏng nào đối với công trình, người lao động, nguyên vật liệu, máy móc thiết bị thì bên B phải tự sửa chữa, bồi thường bằng chính chi phí của mình.

- Cung cấp toàn bộ nguyên vật liệu đúng yêu cầu kỹ thuật theo thiết kế đưa vào thi công công trình.

- Tổ chức thực hiện thi công công trình đạt yêu cầu kỹ thuật và theo đúng thời hạn hoàn thành công trình đã nêu trong hồ sơ dự thầu được chấp thuận.

- Cung cấp những cán bộ lãnh đạo, cán bộ kỹ thuật, trợ lý kỹ thuật lành nghề có kinh nghiệm và đủ năng lực đảm bảo thực hiện đúng đắn và đúng thời hạn nghĩa vụ của bên B theo hợp đồng.

- Giám sát theo dõi những khối lượng do mình thực hiện ở công trường trong thời gian thi công và ngay cả trong thời gian bảo hành công trình.

- Nếu bên A nhận thấy không thể chấp nhận những đại diện của bên B mà theo ý kiến của bên A người đó có hành vi sai phạm hoặc không có năng lực hay không thực hiện đúng đắn nhiệm vụ thì bên B không được phép cho người đó làm việc ở công trường nữa và nên thay thế càng sớm càng tốt.

- Nhà thầu phải báo cáo các chi tiết về bất kỳ tai nạn, hư hỏng nào trong hoặc ngoài công trường. Trong trường hợp có tai nạn nghiêm trọng, hư hỏng hay chết người, bên B phải báo cáo ngay lập tức bằng các phương tiện nhanh nhất sẵn có.

- Sau khi thi công hoàn thiện công trình và trước khi nghiệm thu công trình, bên B phải thu dọn, san trả hiện trường và làm cho khu vực công trường được sạch sẽ.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm lập đầy đủ hồ sơ hoàn công công trình theo đúng yêu cầu của bên A và các tiêu chuẩn nghiệm thu công trình.

- Ngoài ra nhà thầu phải tuân thủ đúng quy định hiện hành của nhà nước về việc tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát.

3. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư:

- Tất cả các loại vật tư, vật liệu đưa vào thi công và lắp đặt cho công trình phải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, có đầy đủ hóa đơn, chứng từ hợp lệ. Yêu cầu phải có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ của các loại vật tư, vật liệu. Các thiết bị phục vụ thi công phải là những thiết bị tốt, có công suất phù hợp và được kiểm nghiệm theo định kỳ. Chủng loại vật tư, vật liệu phải tuân thủ theo đúng hồ sơ thiết kế quy định và theo các tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành, được nghiệm thu và thử nghiệm theo quy phạm quy định.

- Khi có yêu cầu, nhà thầu phải xuất trình hồ sơ lý lịch về vật tư, thiết bị mà nhà thầu sử dụng vào công trình.

- Một số mặt hàng cần có mẫu thử, nhà thầu phải tiến hành thử nghiệm tại nơi kiểm tra theo yêu cầu và có sự giám sát của phía chủ đầu tư.

- Những mặt hàng nào không đảm bảo theo yêu cầu về chất lượng, mẫu mã..., đều phải lập biên bản và đưa ra khỏi công trình trong thời gian không quá 24 giờ.

3.1 Các vật tư thiết bị này trong quá trình thi công không được phép thay đổi nếu chưa được phép của chủ đầu tư. Các vật tư; thiết bị dùng trong việc thi công công trình phải đảm bảo mới 100%; đảm bảo chất lượng và theo yêu cầu của thiết kế và tuân theo các yêu cầu sau:

| TT | Tên vật tư, thiết bị, phần việc | Yêu cầu tối thiểu về tính năng, thông số kỹ thuật của vật tư, thiết bị | Tên vật tư, thiết bị phải kê khai trong Danh mục vật tư, thiết bị chào thầu (Mẫu số 20) |
|------------|--|--|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) |
| I | PHẦN XÂY DỰNG | | |
| 1. | Xi măng PC 30 | Xi măng sản xuất theo công nghệ lò quay, đảm bảo tiêu chuẩn hiện TCVN hiện hành còn hiệu lực | Xi măng PC30, PCB30 |
| 2. | Cát mịn | Dùng để xây trát, ốp lát. Cát đen là cát có màu sẫm, gần với màu đen, hạt mịn, sạch không lẫn tạp chất. Cấp phối và thành phần hóa học cụ thể thì theo tiêu chuẩn về cát Đảm bảo tiêu chuẩn TCVN hiện hành còn hiệu lực | - Cát mịn <i>ML 0,7-1,4</i> - Cát mịn <i>ML 1,5-2</i> |
| 3. | Cát vàng | Dùng để đổ bê tông: màu vàng, cỡ hạt từ 1,5-3mm, không lẫn tạp chất. Có thành phần hóa học được quy định theo tiêu chuẩn Đảm bảo tiêu | - Cát vàng |

| | | | |
|----|-------------------------------------|---|--|
| | | chuẩn TCVN hiện hành còn hiệu lực | |
| 4. | Đá các loại | Đảm bảo làm cốt liệu cho bê tông đạt cường độ theo thiết kế. Đảm bảo tiêu chuẩn TCVN hiện hành còn hiệu lực | - Đá dăm 1x2 - Đá dăm 2x4 - Đá dăm 4x6 |
| 5. | Thép tròn (tròn trơn, vằn) các loại | Cường độ thép đạt các tiêu chuẩn thép AI; AII; AIII theo thiết kế Đảm bảo tiêu chuẩn TCVN hiện hành còn hiệu lực | Thép tròn (tròn trơn, vằn) các loại: - Thép tròn $d \leq 10m$, |
| 6. | Gạch đặc | Gạch đạt mác chịu lực 75kg/cm ² . Đảm bảo tiêu chuẩn TCVN hiện hành còn hiệu lực | - Gạch đặc |
| 7. | Cột bê tông ly tâm | Đảm bảo tiêu chuẩn TCVN hiện hành còn hiệu lực | Cột bê tông ly tâm |
| 8. | Thiết bị điện, cột đèn, | Đảm bảo tiêu chuẩn TCVN hiện hành còn hiệu lực | Thiết bị điện, cột đèn, cáp điện, |
| 9. | ... | | |

3.2 Tóm tắt thông số kỹ thuật của thiết bị và các dịch vụ liên quan phải tuân thủ các thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn sau đây:

Trong phần danh mục các loại vật tư xây dựng tại E-HSĐT của nhà thầu bắt buộc phải ghi rõ chủng loại, nhãn hiệu của các loại vật tư/vật liệu nêu trong bảng nói trên. Bất cứ danh mục vật tư/vật liệu trong bảng trên có trong gói thầu tham dự mà nhà thầu không nêu cụ thể nhãn hiệu và nguồn gốc, Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật, thông số mời thầu sẽ được đánh giá không đáp ứng.

- Các tiêu chuẩn, thông số kỹ thuật hàng hóa, vật tư và thiết bị cũng như các tham chiếu đến nhãn hiệu hàng hóa hoặc số ca-ta-lô do Chủ đầu tư, bên mời thầu nêu ra trong Mục “Yêu cầu về thiết bị và tiến độ cung cấp hàng hóa” chỉ nhằm mục đích mô tả và không nhằm mục đích hạn chế Nhà thầu. Nhà thầu có thể đưa ra các tiêu chuẩn chất lượng khác, các nhãn hiệu hàng hóa khác và/hoặc số ca-ta-lô khác, miễn là Nhà thầu có thể chứng minh cho Chủ đầu tư thỏa mãn rằng những thay thế đó vẫn đảm bảo sự tương đương cơ bản hoặc thậm chí cao hơn so với các thông số nêu.

- Vật tư thiết bị cung cấp cho Gói thầu phải là sản phẩm mới 100% được sản xuất từ năm 2023 trở lại đây của các nhà sản xuất có chứng chỉ chất lượng đạt theo tiêu chuẩn Việt Nam, tiêu chuẩn Quốc tế IEC hoặc tương đương.

3.2.1. Cột điện ly tâm

Xi măng: Xi măng dùng để sản xuất cột điện bê tông cốt thép ly tâm có thể sử dụng xi măng poóc lăng phù hợp với TCVN 2682:2009 hoặc xi măng poóc lăng hỗn hợp phù hợp với TCVN 6260:2009. Đối với vùng có môi trường xâm thực có thể dùng xi măng poóc lăng bền sun phát (PC_{SR}) phù hợp với TCVN 6067:2004 hoặc xi măng poóc lăng hỗn hợp bền sun phát (PC_{MSR} , PC_{HSR}) phù hợp với TCVN 7711:2013. Cũng có thể sử dụng các loại xi măng poóc lăng khác kết hợp với phụ gia hoạt tính đáp ứng yêu cầu về khả năng chống xâm thực.

Cốt liệu: Các loại cốt liệu dùng để sản xuất cột điện bê tông cốt thép ly tâm có kích thước hạt cốt liệu lớn nhất không quá 25 mm và không lớn hơn 4/5 khoảng cách nhỏ nhất của cốt thép ứng lực trước (PC) và cốt thép dọc; các chỉ tiêu khác phải phù hợp với TCVN 7570:2006. Ngoài ra còn phải thỏa mãn các quy định của thiết kế.

Nước: Nước trộn bê tông phù hợp với TCVN 4506:2012.

Phụ gia: Phụ gia bê tông dùng để sản xuất cột điện bê tông cốt thép ly tâm phù hợp với TCVN 8826:2011, TCVN 8827:2011 và TCVN 10302:2014.

Cốt thép: - Cốt thép ứng lực trước (PC) phù hợp TCVN 6284-1:1997; TCVN 6284-2:1997; TCVN 6284-3:1997 hoặc theo tiêu chuẩn tương đương.

- Thép kết cấu phù hợp TCVN 5709:2009 hoặc theo tiêu chuẩn tương đương.

Bê tông: Cường độ chịu nén ở tuổi 28 ngày của bê tông chế tạo cột điện bê tông cốt thép ly tâm không nhỏ hơn 30 MPa đối với cột điện bê tông cốt thép ly tâm không ứng lực trước và không nhỏ hơn 40 MPa đối với cột điện bê tông cốt thép ly tâm ứng lực trước với mẫu thử hình trụ (150×300) mm. Cũng có thể sử dụng mẫu lập phương ($150 \times 150 \times 150$) mm nhưng phải nhân hệ số chuyển đổi theo TCVN 3118:1993.

Kích thước, tải trọng và mô men uốn thiết kế

Kích thước cơ bản và tải trọng thiết kế của các loại cột điện bê tông cốt thép ly tâm nhóm I được quy định tại Bảng 2.

Bảng 2

| Kích thước | | | Tải trọng thiết kế, kN, không nhỏ hơn | | | | |
|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Chiều dài cột, L, m | Chiều cao điểm chất tải, H, m | Chiều sâu chôn đất, h_1 , m | Đường kính ngoài đầu cột, mm | | | | |
| | | | 120 | 140 | 160 | 190 | 230 |
| 8,5 | 6,85 | 1,4 | - | - | - | 5 | - |

Sai lệch kích thước

Mức sai lệch kích thước cho phép của cột điện bê tông cốt thép ly tâm

| Sai lệch kích thước | Mức cho phép |
|----------------------------------|--------------|
| 1. Sai lệch chiều dài cột, mm | + 25 - 10 |
| 2. Sai lệch đường kính ngoài, mm | + 4 - 2 |
| 3. Sai lệch chiều dày cột, mm | + 7 - 5 |

Chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép

Chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép tại:

+ Bề mặt thân cột: không nhỏ hơn 15 mm và không nhỏ hơn đường kính cốt thép dự ứng lực và cốt thép thường;

- + Bề mặt đỉnh cột: trát vữa xi măng, chiều dày không nhỏ hơn 25 mm;
- + Bề mặt đáy cột: trát vữa xi măng, chiều dày không nhỏ hơn 35 mm.

Yêu cầu ngoại quan và các khuyết tật cho phép

Độ nhẵn bề mặt

Bề mặt ngoài cột điện bê tông phải nhẵn đều. Cho phép có lỗ rỗ ở vị trí mép khuôn với chiều sâu không lớn hơn 2 mm, dài không quá 15 mm.

Kích thước cho phép của lỗ rỗ, vết lòi, lõm trên bề mặt ngoài của cột và mặt mút được qui định tại Bảng 5.

Bảng 5 - Kích thước cho phép của các khuyết tật trên bề mặt cột điện bê tông cốt thép ly tâm

Đơn vị tính bằng milimet

| Bề mặt | Kích thước, không lớn hơn | | |
|---------------|---------------------------|-----------|--------------|
| | Lỗ rỗ | | Vết lòi, lõm |
| | Đường kính | Chiều sâu | |
| Mặt ngoài cột | 10 | 5 | 2 |
| Mặt mút cột | 8 | 3 | 2 |

Nứt bề mặt

Cho phép có các vết nứt bề mặt bê tông do biến dạng mềm nhưng chiều rộng của các vết nứt không được quá 0,05 mm. Các vết nứt không được nối tiếp nhau vòng quanh thân cột.

Lớp phủ bảo vệ cột

Trên bề mặt cột điện sử dụng trong môi trường xâm thực cần có thêm lớp phủ chống thấm có độ cao tính từ đáy cột lớn hơn 0,5 m so với chiều sâu chôn đất (h_1).

Ghi nhận

Ký hiệu đúc chìm

Ký hiệu cột điện bê tông được đúc chìm vào bề mặt chính diện cột, vuông góc với chiều dài thân cột bằng chữ in hoa, ghi rõ:

- Tên viết tắt của cơ sở sản xuất;
- Dạng kết cấu cốt thép (PC);
- Chiều dài cột;
- Tải trọng hoặc mô men uốn thiết kế.

Nhãn mác in trên cột

Nhãn mác in gồm các thông tin sau:

- Ký hiệu nhận biết của sản phẩm;
- Ngày, tháng, năm sản xuất;
- Số lô sản phẩm;
- Số hiệu tiêu chuẩn áp dụng.

Nhãn mác được thể hiện bằng chữ in hoa trên bề mặt chính thân cột, ở vị trí dễ nhìn, không cùng vị trí ký hiệu cột in chìm.

Cỡ chữ nhãn mác cần đảm bảo nhìn rõ bằng mắt thường ở khoảng cách tối thiểu 1000 mm.

Vật liệu dùng in nhãn mác đảm bảo không bị hòa tan trong nước và không phai màu.

Kích thước và mức sai lệch cho phép của chữ in chìm

Đơn vị tính bằng milimet

| Chỉ tiêu | Kích thước | Mức sai lệch |
|-------------------------------------|------------|--------------|
| Chiều cao chữ và số | 50 | ± 5 |
| Chiều rộng chữ | 20 | ± 2 |
| Chiều rộng nét chữ | 6 | ± 2 |
| Chiều sâu in chìm | 3 | ± 1 |
| Khoảng cách giữa 2 chữ in | 10 | ± 2 |
| Khoảng cách từ hàng chữ tới đáy cột | 3000 | ± 50 |

Hồ sơ kỹ thuật

Mỗi lô cột điện bê tông phải có hồ sơ kỹ thuật bao gồm:

- Tên, địa chỉ cơ sở sản xuất;
- Loại sản phẩm, kích thước cơ bản;
- Số hiệu lô sản phẩm;
- Ngày, tháng, năm sản xuất;
- Thông tin cần thiết về chất lượng sản phẩm cho mỗi lô hàng, trong đó thể hiện

kết quả thử các chỉ tiêu chất lượng theo tiêu chuẩn này.

Yêu cầu về khả năng chịu tải

Độ bền uốn nứt

Khi thử uốn nứt theo Điều 6.5.3.1, các cột điện không được xuất hiện vết nứt có chiều rộng lớn hơn 0,25mm khi thử ở mức tải trọng thiết kế trong Bảng 2 đối với cột điện nhóm I, hoặc mô men uốn thiết kế như trong Bảng 3 đối với cột điện nhóm II, và vết nứt không được phát triển nối nhau vòng quanh thân cột.

Đối với các cột điện bê tông ứng lực trước của nhóm I và nhóm II, sau khi xả tải, chiều rộng vết nứt xuất hiện không được lớn hơn 0,05mm.

Độ biến dạng trong quá trình thử uốn nứt đối với cột điện nhóm II được quy định như sau: khi mô men uốn tại điểm đỡ uốn đạt 2/3 giá trị mô men uốn thiết kế cho trong Bảng 3, độ cong của cột tại vị trí cách điểm đỡ uốn 6 m đối với cột dài 8 m và cách điểm đỡ uốn 7m đối với cột dài lớn hơn hoặc bằng 9 m không được vượt quá 75mm.

Độ bền uốn gãy

Khi thử uốn gãy theo Điều 6.5.3.2, tải trọng gãy tối hạn của cột điện nhóm I không nhỏ hơn 2 lần tải trọng thiết kế quy định tại Bảng 2, mô men uốn gãy tối hạn của cột điện nhóm II không nhỏ hơn 2 lần mô men uốn thiết kế quy định tại Bảng 3.

CHÚ THÍCH: Hệ số tải trọng k lớn hơn hoặc bằng 2. Trong các trường hợp thiết kế chỉ định hoặc có thỏa thuận riêng, hệ số k có thể nhỏ hơn 2.

Thông số kỹ thuật cột bê tông ly tâm

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|-------------------------------------|--------|---------|---------------|
| 1 | Nhà sản xuất/ Nước sản xuất | | Nêu rõ | |
| 2 | Mã hiệu sản phẩm | | | |
| | Cột BTLT PC.I 8,5-190-5 | | Nêu rõ | |
| 3 | Chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương | | Phải có | |
| 4 | Biên bản thử nghiệm (Type test) | | Phải có | |

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|-------------------------|--------|------------------|---------------|
| 5 | Vật liệu | | Bê tông cốt thép | |
| 6 | Đường kính ngọn cột | mm | | |
| | Cột BTLT PC.I 8,5-190-5 | | 190 | |
| 7 | Chiều dài của cột | m | | |
| | Cột BTLT PC.I 8,5-190-5 | | 8,5 | |
| 8 | Lực đầu cột | kN | | |
| | Cột BTLT PC.I 8,5-190-5 | | 5 | |
| 9 | Mác bê tông | | | |
| | Cột BTLT PC.I 8,5-190-5 | | ≥ 400 | |
| 10 | Kết cấu | | | |
| | Cột BTLT PC.I 8,5-190-5 | | 1 đoạn | |

3.2.2. Cấu kiện kim loại: Tiếp địa

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|--|---------------------|---|---------------|
| 1 | Nhà sản xuất thép | | Nêu rõ | |
| 2 | Đơn vị gia công kim loại | | Nêu rõ | |
| 3 | Đơn vị mạ kẽm | | Nêu rõ | |
| 4 | Chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương | | Phải có | |
| 5 | Biên bản thử nghiệm (Type test) | | Phải có | |
| 6 | Tiêu chuẩn áp dụng | | TCVN 197; TCVN 198 hoặc tương đương | |
| 7 | Chiều dày | | Theo thiết kế | |
| 8 | Dung sai chiều dày: | | | |
| | Sắt V | mm | $\pm 0,5$ | |
| | Sắt Dẹt | mm | $\pm 0,2$ | |
| | Sắt U | mm | $\pm 0,4$ | |
| 9 | Bề mặt | | Phải trơn nhẵn, không có vết xước và khuyết tật | |
| 10 | Độ dày tối thiểu lớp mạ kẽm nhúng nóng | μm | ≥ 85 | |
| 11 | Lớp mạ kẽm nhúng nóng | | Phải đều và bám dính chắc vào kim loại nền | |
| 12 | Giới hạn bền | N/m m^2 | ≥ 400 | |
| 13 | Giới hạn chảy | N/m m^2 | ≥ 245 | |
| 14 | Độ dẫn dài | % | ≥ 17 | |

3.2.3 Cần đèn

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|--|-----------------------|---|---------------|
| 1 | Nhà sản xuất thép | | Nêu rõ | |
| 2 | Đơn vị gia công kim loại | | Nêu rõ | |
| 3 | Đơn vị mạ kẽm | | Nêu rõ | |
| 4 | Chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương | | Phải có | |
| 5 | Biên bản thử nghiệm (Type test) | | Phải có | |
| 6 | Tiêu chuẩn áp dụng | | ASTM A500/A500M - 13 hoặc tương đương | |
| 7 | Chiều dày | | Theo thiết kế | |
| 8 | Bề mặt | | Phải trơn nhẵn, không có vết xước và khuyết tật | |
| 9 | Độ dày tối thiểu lớp mạ kẽm nhúng nóng | μm | ≥ 45 | |
| 10 | Lớp mạ kẽm nhúng nóng | | Phải đều và bám dính chắc vào kim loại nền | |
| 11 | Giới hạn bền | N/m m ² | ≥ 310 | |
| 12 | Giới hạn chảy | N/m m ² | ≥ 228 | |
| 13 | Độ dẫn dài | % | ≥ 23 | |

3.2.4. Cấp cáp nguồn

3.2.4.1 Cấp treo 3x16+1x10 mm²

| STT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|-------|--|--------|---|---------------|
| 1 | Nhà sản xuất/Xuất xứ | | Nêu rõ | |
| 2 | Mã hiệu sản phẩm | | Nêu rõ | |
| 3 | Chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương còn hiệu lực | | Phải có | |
| 4 | Biên bản thử nghiệm (Type test) | | Phải có | |
| 5 | Tiêu chuẩn chế tạo, thử nghiệm | | TCVN 5935-1:2013/IEC 60502-1 hoặc tương đương | |
| 6 | Loại vật liệu chế tạo lõi dẫn | | Đồng | |
| 7 | Kết cấu của cáp | | | |
| 7.1 | Hình dạng của ruột dẫn | | Bện tròn cấp 2 có nén | |
| | Số sợi của ruột dẫn | Sợi | ≥ 6 | |
| 7.2 | Đường kính ruột dẫn | mm | | |
| | Dây pha | | 4,6-5,2 | |
| | Dây trung tính | | 3,6-4,0 | |
| 7.3 | Loại vật liệu cách điện | | XLPE | |
| 7.3.1 | Giá trị nhỏ nhất | mm | ≥ 0,53 | |

| STT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|-------|--|--------------------|----------------------------|---------------|
| 7.3.2 | Giá trị trung bình | | $\geq 0,7$ | |
| 7.4 | Độ dày lớp vỏ bọc PVC - Giá trị nhỏ nhất | mm | $\geq 1,24$ | |
| 8 | Điện trở một chiều của dây dẫn ở 20°C Dây pha Dây trung tính | Ω/KM | $\leq 1,15$ $\leq 1,83$ | |
| 9 | Cơ tính của lớp cách điện | | | |
| 9.1 | Suất kéo đứt của cách điện trước lão hóa | N/mm ² | $\geq 12,5$ | |
| 9.2 | Độ giãn dài của cách điện trước lão hóa | % | ≥ 200 | |
| 9.3 | Độ biến đổi của Suất kéo đứt so với trước lão hóa | % | ± 25 | |
| 9.4 | Độ biến đổi của độ giãn dài so với trước lão hóa | % | ± 25 | |
| 10 | Cơ tính của lớp vỏ bọc ngoài PVC | | | |
| 10.1 | Suất kéo đứt của vỏ bọc trước lão hóa | N/mm ² | $\geq 12,5$ | |
| 10.2 | Độ giãn dài của vỏ bọc trước lão hóa | % | ≥ 150 | |
| 10.3 | Suất kéo đứt của vỏ bọc sau lão hóa | N/mm ² | $\geq 12,5$ | |
| 10.4 | Độ biến đổi của suất kéo đứt so với trước lão hóa | % | ± 25 | |
| 10.5 | Độ giãn dài của vỏ bọc sau lão hóa | % | ≥ 150 | |
| 10.6 | Độ biến đổi của độ giãn dài so với trước lão hóa | % | ± 25 | |
| 11 | Thử nghiệm điện áp AC tần số 50Hz - 2,4kV/4h | | Không bị đánh thủng | |

3.2.4.2 Cáp ngầm 4x16 mm²

| STT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|-----|--|--------|----------------------|---------------|
| 1 | Nhà sản xuất/Xuất xứ | | Nêu rõ | |
| 2 | Mã hiệu sản phẩm | | Nêu rõ | |
| 3 | Chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương còn hiệu lực | | Phải có | |
| 4 | Biên bản thử nghiệm (Type test) | | Phải có | |
| 5 | Tiêu chuẩn chế tạo, thử | | TCVN 5935-1:2013/IEC | |

| STT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|-------|---|--------------------|--------------------------|---------------|
| | nghiệm | | 60502-1 hoặc tương đương | |
| 6 | Loại vật liệu chế tạo lõi dẫn | | Đồng | |
| 7 | Kết cấu của cáp | | | |
| 7.1 | Hình dạng của ruột dẫn | | Bện tròn cấp 2 có nén | |
| | Số sợi của ruột dẫn | Sợi | ≥ 6 | |
| 7.2 | Đường kính ruột dẫn | mm | 4,6÷5,2 | |
| 7.3 | Loại vật liệu cách điện | | XLPE | |
| 7.3.1 | Giá trị nhỏ nhất | mm | $\geq 0,53$ | |
| 7.3.2 | Giá trị trung bình | mm | $\geq 0,7$ | |
| 7.4 | Độ dày lớp vỏ bọc PVC - Giá trị nhỏ nhất | mm | $\geq 1,24$ | |
| 7.5 | Chiều dày trung bình của lớp băng thép | mm | $\geq 0,18$ | |
| 8 | Điện trở một chiều của dây dẫn ở 20°C | Ω/KM | $\leq 1,15$ | |
| 9 | Suất kéo đứt của cách điện trước lão hóa | N/mm ² | $\geq 12,5$ | |
| 10 | Độ dẫn dài tương đối của cách điện trước lão hóa | % | ≥ 200 | |
| 11 | Suất kéo đứt của vỏ bọc trước lão hóa | N/mm ² | $\geq 12,5$ | |
| 12 | Độ dẫn dài tương đối của vỏ bọc trước lão hóa | % | ≥ 150 | |
| 13 | Thử lão hóa cho cách điện ở 135 độ C trong 168h | | | |
| 13.1 | Độ biến đổi của suất kéo đứt so với trước lão hóa | % | ± 25 | |
| 13.2 | Độ biến đổi của độ dẫn dài tương đối so với trước lão hóa | % | ± 25 | |
| 14 | Thử lão hóa cho vỏ bọc ở 100 độ C trong 168h | | | |
| 14.1 | Suất kéo đứt | N/mm ² | $\geq 12,5$ | |
| 14.2 | Độ biến đổi so với trước lão hóa | % | ± 25 | |
| 14.3 | Độ dẫn dài tương đối | % | ≥ 150 | |
| 14.4 | Độ biến đổi so với trước lão hóa | % | ± 25 | |
| 15 | Thử nghiệm điện áp AC tần số 50Hz - 2,4kV/4h | | Không bị đánh thủng | |

3.2.5 Ghép GN2

a. Phạm vi

Ghíp bọc cách điện (IPC) dùng để đấu nối rẽ hoặc đấu nối lèo trên các đường dây phân phối hạ thế trên không.

b. Tiêu chuẩn áp dụng

Yêu cầu sản xuất và thử nghiệm theo tiêu chuẩn sau hoặc tiêu chuẩn tương đương:

HN 33-S-63 Insulation piercing connectors for low voltage overhead networks with insulated conductors

IEC 61284 Overhead lines – Requirements and Tests for fittings

AS/NZS 4396 Connectors - Insulation piercing - For 0.6/1 kV aerial bundled cables

c. Thử nghiệm điển hình (Type tests)

Nhà thầu phải xuất trình bản chứng thực của cơ quan nhà nước hoặc bản gốc biên bản thí nghiệm theo hồ sơ dự thầu. biên bản thử nghiệm điển hình thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập trên sản phẩm tương tự sản phẩm chào để chứng minh sản phẩm chào phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hồ sơ mời thầu. Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn HN 33-S-63, IEC 61284, AS/NZS 4396 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

- Biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi nhà Thử nghiệm độ bền cơ (mechanical test)

- Độ bền điện môi và thử nghiệm chống thấm nước (dielectric strength and watertightness test)

- Thử lão hóa thời tiết (Weathering test)

- Thử lắp đặt ở nhiệt độ thấp (low temperature assembly test)

- Thử chống ăn mòn (corrosion test)

- Thử lão hóa về điện (electrical ageing test)

- Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)

Biên bản thử nghiệm điển hình phải trình bày các thông tin sau: (i) Tên, địa chỉ, chữ ký/con dấu của phòng thí nghiệm; (ii) Sản phẩm thử nghiệm, hạng mục thử nghiệm, tiêu chuẩn áp dụng, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành, nơi thử nghiệm, chi tiết thử nghiệm, phương pháp thử nghiệm, kết quả thử nghiệm,...; (iii) Loại, nhà sản xuất, nước sản xuất của sản phẩm thử nghiệm.

Bảng thông số kỹ thuật

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|-------------------------------------|--------|--|---------------|
| 1 | Nhà sản xuất/ Xuất xứ | | Nêu rõ | |
| 2 | Mã hiệu | | Nêu rõ | |
| 3 | Chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương | | Phải có | |
| 4 | Biên bản thử nghiệm (Type test) | | Phải có | |
| 5 | Tiêu chuẩn áp dụng | | HN 33-S-63, IEC 61284, AS/NZS 4396 hoặc tương đương | |
| 6 | Loại | | Ghíp bọc cách điện (IPC) là loại 2 bulông, bọc cách điện, chống thấm nước, dùng để đấu nối rẽ hoặc | |

| | | | | |
|----|---|----|---|--|
| | | | đầu nổi lều, vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng ô nhiễm công nghiệp... | |
| 7 | Thân ghíp | | Làm bằng nhựa có tăng cường sợi thủy tinh, có độ bền cơ học và thời tiết cao, bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, lão hóa và ăn mòn | |
| 8 | Bulông | | Bulông, vòng đệm làm bằng vật liệu chống ăn mòn kèm đai ốc siết bứt đầu làm bằng vật liệu chống ăn mòn nhằm đảm bảo lười ngâm kẹp chặt vào dây dẫn bọc cách điện mà không làm tróc lớp bọc cách điện cũng như không làm hư hỏng các tao dây trong ruột dẫn điện | |
| 9 | Lười ngâm | | Làm bằng hợp kim đồng dẫn điện cao, được mạ thiếc, Bao bọc bởi 1 lớp Polymer đàn hồi và mỡ silicon chuyên dùng chống thấm nước và chống ăn mòn cao. | |
| 10 | Lực xiết bứt đầu bulông | | | |
| | IPC 95 – 95 | Nm | $18 \pm 10\%$ | |
| 11 | Tiết diện danh định của dây dẫn | | Trục chính cáp nhôm LV-ABC / Nhánh rẽ cáp nhôm LV-ABC (mm ²) | |
| | IPC 95 – 95 | | 25 – 95 / 25– 95 | |
| 12 | Dòng định mức liên tục của Ghíp | | Phải bằng hoặc lớn hơn dòng định mức của dây nhôm vặn xoắn LV-ABC tương ứng | |
| | IPC 95 – 95 | A | ≥ 270 | |
| 13 | Độ bền điện môi và chống thấm nước ở 50Hz trong 1 phút, trong nước (kẹp IPC phải được ngâm trong nước 30 phút trước khi thử nghiệm) | KV | 6 | |

| | | | | |
|----|------------------------------------|----|---|--|
| 14 | Nắp bịt | | Làm bằng vật liệu cao su đàn hồi. Ghép kèm theo nắp bịt để bảo vệ cáp chống thấm nước. Các nắp bịt này không được rời khỏi thân của ghép bọc cách điện ngay cả khi không sử dụng. | |
| 15 | Nhiệt độ môi trường cực đại | 0C | 50 | |
| 16 | Độ ẩm môi trường tương đối cực đại | % | 90 | |
| 17 | Ghi nhãn | | Ghép phải được ghi nhãn với các nội dung sau: Phải in chìm trên sản phẩm - Nhãn hiệu/tên nhà sản xuất - Tiết diện lớn nhất/nhỏ nhất của dây chính và dây rẽ... - Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ và bền | |

3.2.6 Đầu cốt

* **Thử nghiệm điển hình (Type tests):** Các biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi một phòng thí nghiệm độc lập trên các sản phẩm tương tự phải được đệ trình trong hồ sơ dự thầu để chứng minh khả năng đáp ứng hoặc cao hơn yêu cầu của đặc tính kỹ thuật này. Các thử nghiệm này phải được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương:

Bảng thông số kỹ thuật của đầu cốt đồng nhôm

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|--|--------|--|---------------|
| 1 | Nhà sản xuất/Xuất xứ | | Nêu rõ | |
| 2 | Mã hiệu | | | |
| | M10 | | Nêu rõ | |
| | M16 | | Nêu rõ | |
| 4 | Chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương còn hiệu lực | | Phải có | |
| 5 | Biên bản thử nghiệm (Type test) | | Phải có | |
| 7 | Tiêu chuẩn áp dụng | | AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương | |
| 8 | Loại | | | |

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|--|-----------------|---|---------------|
| | | | Cosse ép là loại làm bằng đồng mạ thiếc, bản cực đầu nối vào thiết bị khác bằng đồng. Chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt, bản cực 1 lỗ hoặc 2 lỗ. Bên trong của các ống ép phải được sơn sẵn compound gia tăng tiếp xúc điện, có lớp bịt cao su ở phần đầu ống chờ. Bề mặt tiếp xúc của bản cực phẳng, không bị rỉ | |
| 9 | Loại đai ép cho cosse ép | | Loại lục giác | |
| 10 | Số lượng vị trí để thực hiện các mối ép | | Số vị trí ép dây | |
| | M10 | | 1 | |
| | M16 | | 1 | |
| 11 | Tiết diện của dây dẫn | mm ² | | |
| | M10 | | 10 | |
| | M16 | | 16 | |
| 12 | Đường kính trong của ống | mm | Phù hợp với tiết diện của dây dẫn | |
| 13 | Kích thước và tiết diện của cosse ép được thiết kế đảm bảo đúng tiết diện của cáp và chịu được dòng điện liên tục: | A | | |
| | M10 | | Đáp ứng | |
| | M16 | | | |
| 14 | Khả năng chịu được dòng ngắn mạch trong 2s | kA | Không bị hư hỏng | |
| | M10 | | Đáp ứng | |
| | M16 | | | |
| 15 | Điện trở của đầu cosse sau khi ép | | Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương | |
| 16 | Nhiệt độ ổn định của đầu cốt khi mang dòng định mức sau khi ép | | ≤ 80°C | |
| 17 | Các ký mã hiệu | | Mỗi cosse ép phải có các ký hiệu được khắc chìm/nổi trên thân cosse không phai như sau: | |

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|-------|--------|---|---------------|
| | | | Tên nhà sản xuất, Mã hiệu của sản phẩm; loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn. Có các vị trí ép phải được khắc chìm thể hiện vị trí ép đáp ứng tiêu chuẩn kỹ thuật | |

3.2.7. Tủ điện điều khiển chiếu sáng

3.2.7.1 Yêu cầu chung của vật tư, thiết bị.

* Các điều kiện làm việc môi trường của thiết bị

- Nhiệt độ môi trường lớn nhất: 45⁰C
- Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất: 0⁰C
- Khí hậu: Nhiệt đới, nóng ẩm
- Độ ẩm cực đại: 100%
- Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển: Đến 1000 m

* Điều kiện vận hành của lưới điện hạ áp

- Điện áp danh định của lưới điện: 0,4kV
- Sơ đồ 3 pha: Trung tính trực tiếp nối đất
- Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị: $\geq 0,4$ kV
- Tần số: 50 Hz

* Nhãn mác đánh dấu trên tủ

Tủ chiếu sáng phải có tấm mác gắn ở vị trí thích hợp dễ nhìn và bao gồm các nội dung sau:

- Loại tủ hạ áp - Nhà chế tạo - Số Seri.
- Năm sản xuất.
- Điện áp định mức.
- Dòng điện định mức.
- Tần số định mức.

* Thí nghiệm mẫu

Thí nghiệm điển hình (Type test) hoặc có Giấy chứng nhận kết quả thí nghiệm (Test result...) được thực hiện bởi Đơn vị thử nghiệm độc lập.

Biên bản thí nghiệm điển hình (Type Test) phù hợp với tiêu chuẩn IEC với những yêu cầu thử nghiệm như sau:

Thử nghiệm điện trở cách điện

Thử nghiệm Độ bền điện áp tần số công nghiệp 2,5kV/1min

Thử nghiệm độ bền va đập

Thử nghiệm điện áp xung

Thử nghiệm cấp bảo vệ của vỏ tủ

3.2.7.2. Các yêu cầu về thử nghiệm:

a. Contactor.

*** Thử nghiệm điển hình (Type test):**

- Thử nghiệm giới hạn tăng nhiệt độ (temperature-rise limits)
- Thử nghiệm tính chất điện môi (dielectric properties).
- Thử nghiệm khả năng đóng, cắt định mức (rated making and breaking capacities).
- Thử nghiệm hiệu suất hoạt động thông thường (conventional operational performance).
- Thử nghiệm hoạt động và giới hạn hoạt động (operation and operating limits).
- Thử nghiệm hiệu suất trong điều kiện ngắn mạch (performance under short-circuit conditions).
- Mức độ bảo vệ của thiết bị (degrees of protection of the equipment).
- Thử nghiệm tương thích điện từ (tests for EMC) – hạng mục này áp dụng với contactor có mạch điện tử .

b. Aptomat tổng – MCCB 3 cực

*** Thử nghiệm điển hình (Type test):**

i) Trình tự thử nghiệm – Các đặc tính hiệu năng chung (General performance characteristics):

Giới hạn và đặc tính cắt (Tripping limits and characteristics).

Đặc tính điện môi (Dielectric properties).

Thao tác cơ khí và khả năng thực hiện thao tác (Mechanical operation and operational performance capability).

Đặc tính quá tải (nếu có) (Overload performance (where applicable)) – thử nghiệm này áp dụng cho MCCB có dòng điện định mức làm việc < 630 A.

Kiểm tra chịu điện môi (Verification of dielectric withstand).

Kiểm tra độ tăng nhiệt (Verification of temperature rise tests).

Kiểm tra nhả quá tải (Verification of overload releases).

ii) Trình tự thử nghiệm:

Khả năng cắt ngắn mạch làm việc danh định (Rated service short-circuit breaking capacity).

Kiểm tra khả năng làm việc (Verification of operational performance capability).

Kiểm tra chịu điện môi (Verification of dielectric withstand).

Kiểm tra độ tăng nhiệt (Verification of temperature rise tests).

Kiểm tra nhả quá tải (Verification of overload releases).

iii) Trình tự thử nghiệm – Khả năng cắt ngắn mạch tới hạn danh định (Rated ultimate short-circuit breaking capacity):

Kiểm tra nhả quá tải (Verification of overload releases).

Khả năng cắt ngắn mạch lớn nhất danh định (Rated ultimate short-circuit breaking capacity).

Kiểm tra chịu điện môi (Verification of dielectric withstand).

Kiểm tra nhả quá tải (Verification of overload releases).

Ghi chú: Trình tự thử nghiệm ở Mục iii) trên là không áp dụng cho MCCB có $I_{cs} = I_{cu}$.

c Aptomat nhánh – MCB 1 cực

Thử nghiệm điển hình phải được thực hiện và chứng nhận bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên mẫu sản phẩm tương tự. Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60898 hoặc tiêu chuẩn tương đương, theo các trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) tương ứng bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

i. Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) A1:

- Ghi nhãn (Marking).
- Quy định chung (General).
- Cơ cấu truyền động (Mechanism).
- Độ bền không phai của nhãn (Indelibility of marking).
- Khe hở không khí và chiều dài đường rò (chỉ các bộ phận bên ngoài) (Clearances and creepage distances (external parts only)).
- Độ tin cậy của vít, các bộ phận mang dòng và các mối nối (Reliability of screws, current carrying parts and connections).
- Độ tin cậy của các đầu nối dùng cho ruột dẫn bên ngoài (Reliability of screw-type terminals for external conductors).
- Bảo vệ chống điện giật (Protection against electric shock).
- Khe hở không khí và chiều dài đường rò (chỉ các bộ phận bên trong) (Clearances and creepage distances (internal parts only)).
- Khả năng chịu nhiệt (Resistance to heat).
- Khả năng chống gỉ (Resistance to rusting).

ii. Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) A2:

- Khả năng chịu nhiệt không bình thường và chịu cháy (Resistance to abnormal heat and to fire).

iii. Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) B:

- Kiểm tra điện trở cách điện của tiếp điểm mở và mức cách điện dưới điện áp xung trong điều kiện bình thường (Verification of resistance of the insulation of open contacts and basic insulation against an impulse voltage in normal conditions).

- Khả năng chịu môi trường ẩm (Resistance to humidity).
- Điện trở cách điện mạch chính (Insulation resistance of main circuit).
- Độ bền điện môi mạch chính (Dielectric strength of the main circuit).
- Điện trở cách điện và độ bền điện môi mạch phụ (Insulation resistance and dielectric strength of auxiliary circuit) chỉ áp dụng đối với MCB có trang bị mạch phụ và mạch điều khiển.

- Kiểm tra khoảng hở tiếp điểm với điện áp xung (Verification of clearances with the impulse withstand voltage) (áp dụng đối với trường hợp khoảng hở tiếp điểm bên trong MCB không thực hiện đo được hoặc giá trị đo được khi kiểm tra thấp hơn giá trị tối thiểu theo quy định trong tiêu chuẩn IEC 60898-1: 2015).

- Thử nghiệm độ tăng nhiệt (Temperature rise tests).
- Thử nghiệm 28 ngày (28-day test).

iv. Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) C1:

- Độ bền cơ và độ bền điện (Mechanical and Electrical endurance).
- Tính năng ở dòng điện ngắn mạch giảm thấp (Performance at reduced short-circuit currents).
- Kiểm tra áp tô mát sau thử nghiệm ngắn mạch (Verification of the circuit breaker after short-circuit tests).

v. Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) D0:

- Đặc tính cắt (Tripping characteristic).

vi. Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) D1:

- Khả năng chịu sốc cơ học và va đập (Resistance to mechanical shock and impact).
- Đặc tính ngắn mạch ở 1500A (Short-circuit performance at 1500 A).
- Kiểm tra áp tô mát sau thử nghiệm ngắn mạch (Verification of circuit breaker after short-circuit tests).

vii. Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) E1:

- Khả năng ngắn mạch làm việc (Ics) (Service short-circuit capacity (Ics)).
- Kiểm tra áp tô mát sau thử nghiệm ngắn mạch (Verification of circuit breaker after short-circuit tests).

viii. Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) E2-Áp dụng đối với MCB có $I_{cn} > I_{cs}$:

- Tính năng ở khả năng ngắn mạch tối hạn (Icn) (Performance at rated short circuit capacity (Icn)).
- Kiểm tra áp tô mát sau thử nghiệm ngắn mạch (Verification of circuit breaker after short-circuit tests).

3.2.7.3. Yêu cầu cụ thể

a: Vỏ tủ

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|--|--------|---|---------------|
| 1 | Nhà sản xuất/Xuất xứ | | Nêu rõ | |
| 2 | Kiểu dáng | | Tủ đứng treo trên cột vận hành ngoài trời | |
| 3 | Chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương còn hiệu lực | | Phải có | |

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|---|--------|------------------------------|---------------|
| 4 | Cấp độ bảo vệ | | IP54 | |
| 5 | Kích thước vỏ tủ | mm | C1200xR600xS350 | |
| 6 | Vật liệu | | Thép CT3 | |
| 7 | Cửa trước, góc mở | | 135 ⁰ | |
| | Tủ có 01 lớp cánh | | Đáp ứng | |
| | Lỗ ô van phải thực hiện trên máy đột dập | | | |
| | Tai bắt tiếp địa phải mạ kẽm | | | |
| | Mặt dưới tai bắt tiếp địa phải phẳng nhẵn | | | |
| 8 | Độ dày thép | mm | ≥2 | |
| 9 | Màu sơn | | RAL 7032, sơn sản ngoài trời | |
| 10 | Công nghệ sơn | | Sơn tĩnh điện | |
| 11 | Phụ kiện lắp đặt thiết bị | | Đầy đủ | |
| 12 | Giá treo tủ trên cột | | Mạ kẽm nhúng nóng | |

b Contactor

| TT | Hạng mục | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|--|--------|--|---------------|
| 1 | Nhà sản xuất | | Nêu cụ thể | |
| 2 | Nước sản xuất | | Nêu cụ thể | |
| 3 | Mã hiệu | | Nêu cụ thể | |
| 4 | Chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương (còn hiệu lực) | | Nêu cụ thể | |
| 5 | Tiêu chuẩn áp dụng | | IEC 60947-4-1, IEC 60947-1 hoặc tiêu chuẩn tương đương | |
| 6 | Biên bản thử nghiệm điện hình (Type test) | | Phải có | |
| 7 | Chủng loại | | 3pha, chuyên dùng cho đóng cắt, có điện trở hạn chế xung đóng cắt để bảo vệ tiếp điểm chính. | |
| 8 | Điện áp định mức Ue | VAC | ≥ 400 | |
| 9 | Điện áp cách điện Ui | V | ≥ 690 | |
| 10 | Tần số định mức | Hz | 50 | |
| 11 | Mức chịu đựng điện áp xung định mức (Uimp) | kVp | ≥ 6 | |

| TT | Hạng mục | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|---|--------|--|---------------|
| 12 | Điện áp nguồn điều khiển (Us) | V | $\geq 230/400$ | |
| 13 | Điện áp hút (tiếp điểm contactor hút hoàn toàn) | V | (85% - 110%) Us ở nhiệt độ -5°C đến +40 °C | |
| 14 | Điện áp nhả (tiếp điểm contactor nhả hoàn toàn) | V | (20% - 75%) Us ở nhiệt độ -5°C đến +40 °C | |
| 15 | Tiếp điểm chính thường hở | | $\geq 3NO$ | |
| 16 | Tiếp điểm phụ | | 1NO + 1NC | |
| 17 | Khả năng cắt dòng điện định | | $\geq 200I_n$ | |
| 18 | Độ bền điện (Số lần đóng cắt có tải ở điện áp định mức) | Lần | $\geq 250\ 000$ | |
| 19 | Xác nhận vận hành thành công của Chủ đầu tư | | Phải có | |
| 20 | Catalogue của nhà sản xuất | | Có | |

c. Aptomat tổng MCCB 3 cực

| TT | Hạng mục | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|---|--------|---|---------------|
| 1 | Nhà sản xuất | | Nêu cụ thể | |
| 2 | Nước sản xuất | | Nêu cụ thể | |
| 3 | Mã hiệu | | Nêu cụ thể | |
| 4 | Chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương (còn hiệu lực) | | Nêu cụ thể | |
| 5 | Tiêu chuẩn áp dụng | | IEC 60947-1, IEC 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương | |
| 6 | Biên bản thử nghiệm điển hình (Type test) | | Phải có | |
| 7 | Chủng loại | | Bảo vệ bằng nhiệt và từ hoặc điện tử, kiểu lắp đặt cố định (fixed type), đầu nối phía trước | |
| 8 | Số cực | | 03 cực | |
| 9 | Thao tác đóng cắt | | Việc đóng cắt phải được thực hiện đồng thời trên các cực | |
| 10 | Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức | | $0,7 \div 1 \times I_n$. | |
| 11 | Điện áp làm việc định mức của thiết bị (Ue) (1 pha/3 pha) | VAC | $\geq 230/400$ | |
| 12 | Điện áp cách điện định mức (Ui) | VAC | ≥ 690 | |

| TT | Hạng mục | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|--|---------|------------------------------------|---------------|
| 13 | Mức chịu đựng điện áp xung định mức (Uimp) | kVp | ≥ 8 | |
| 14 | Tần số định mức | Hz | 50 | |
| 15 | Dòng điện làm việc liên tục định mức (In): | A | 100 | |
| 16 | Khả năng cắt dòng ngắn mạch tối hạn định mức (Icu) ở điện áp làm việc định mức | kA | ≥ 25 | |
| 17 | Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (Ics) ở điện áp định mức | kA | Ics = 100% Icu | |
| 18 | Số lần thao tác không cần bảo trì (độ bền cơ/điện) tối thiểu: | Lần | (Không tải/có tải ở dòng định mức) | |
| | MCCB 100 A | | 8.500/1.500 | |
| 19 | Vách ngăn cách điện giữa các pha. | 4 miếng | Có | |

d. Aptomat nhánh MCB 1 cực

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|--|--------|---|---------------|
| 1 | Nhà sản xuất | | Nêu cụ thể | |
| 2 | Nước sản xuất | | Nêu cụ thể | |
| 3 | Mã hiệu | | Nêu cụ thể | |
| 4 | Chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương còn hiệu lực | | Phải có | |
| 5 | Biên bản thử nghiệm (Type test) | | Phải có | |
| 6 | Tiêu chuẩn áp dụng | | IEC 60898 hoặc tương đương | |
| 7 | Chủng loại | | Thiết bị dùng để bảo vệ quá tải và ngắn mạch theo nguyên lý bảo vệ nhiệt và từ, kiểu lắp đặt cố định đầu nối phía trước | |
| 8 | Số cực: | | 01 cực | |
| 9 | Điện áp định mức của thiết bị (1 pha/ 3 pha) | VAC | 230/400 | |
| 10 | Tần số định mức | Hz | 50 | |

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|------|--|--------|--|---------------|
| 11 | Dòng điện làm việc liên tục định mức (In): | A | 32(30) | |
| 12 | Khả năng cắt dòng ngắn mạch tới hạn định mức (Icn) ở điện áp định mức | kA | ≥ 6 | |
| 13 | Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (Ics) ở điện áp định mức | kA | | |
| 13.1 | Trường hợp Icn = 6 kA | | Ics = 100% Icn | |
| 13.2 | Trường hợp 6 kA < Icn < 10 kA | | Ics = 75% Icn, nhưng không nhỏ hơn 6 kA | |
| 13.3 | Trường hợp Icn > 10 kA | | Ics = 50% Icn, nhưng không nhỏ hơn 7,5 kA | |
| 14 | Số lần thao tác ở dòng định mức | Lần | ≥ 4.000 | |
| 15 | Mức chịu đựng điện áp xung (Uimp) | kVp | ≥ 4 | |
| 16 | Đặc tính cắt theo IEC 60898 | | Loại C (Trên 5 In đến và bao gồm 10 In) | |
| 17 | Dòng điện và thời gian quy ước không cắt | | 1,13 In trong thời gian t ≤ 1 h đối với MCB có In ≤ 63 A | |
| 18 | Đầu nối dây | | Làm bằng vật liệu đồng hoặc hợp kim đồng, có khả năng đấu nối với cáp đồng tiết diện đến 25mm ² | |
| 19 | Bề rộng của MCB | | Nêu cụ thể | |

1.2.8 Đèn chiếu sáng LED 80W

| TT | Hạng mục | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|--|--------|------------|---------------|
| 1 | Nhà sản xuất | | Nêu cụ thể | |
| 2 | Nước sản xuất | | Nêu cụ thể | |
| 3 | Mã hiệu | | Nêu cụ thể | |
| 4 | Chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương (còn hiệu lực) | | Nêu cụ thể | |

| TT | Hạng mục | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|--|--------|---|---------------|
| 5 | Tiêu chuẩn áp dụng | | TCVN 11846:2017 (IEC 62776:2014); TCVN 7722-2 (IEC 60598-2) TCVN9892:2013 (IEC 62384:2011) hoặc tương đương | |
| 6 | Biên bản thử nghiệm điển hình (Type test) | | Phải có | |
| 8 | Cơ cấu điều chỉnh độ ngả góc chiếu từ -90 độ đến +90 độ | | Đáp ứng | |
| 9 | Đèn làm bằng nhôm đúc áp lực, sơn tĩnh điện, có tản nhiệt | | Đáp ứng | |
| 10 | Kích thước | | ≥ 495x231x80mm | |
| 11 | Hiệu suất phát quang | | ≥ 135 LM/W | |
| 12 | Chip led | | Lumiled/Philips hoặc tương đương | |
| 13 | Tuổi thọ trung bình | | ≥ 60.000h | |
| 14 | Khả năng duy trì quang thông | | ≥70% sau 50.000h | |
| 15 | Nhiệt độ màu | | 3000÷6500 K | |
| 16 | Cấp độ bảo vệ | | ≥ IP66 | |
| 17 | Cấp cách điện | | Class 1 | |
| 18 | Độ chịu va đập kính đèn | | ≥ IK08 | |
| 19 | Điện áp | VAC | 100÷277 | |
| 20 | Tần số | Hz | 50÷60 | |
| 21 | Chỉ số hiển thị màu | | CRI≥80 | |
| 22 | Nhiệt độ hoạt động | | -50 độ C đến 60 độ C | |
| 23 | Đèn lập trình được 5 cấp công suất | | Đáp ứng | |
| 24 | Đèn được cấp bằng kiểu dáng công nghiệp của Cục sở hữu trí tuệ | | Có | |
| 25 | Đèn được chứng nhận công bố hiệu suất năng lượng và dán nhãn tiết kiệm năng lượng của Bộ công thương | | Có | |

3.2.9 Ống nhựa xoắn HDPE

Ống được sản xuất theo tiêu chuẩn KSC 8455-2006 và tiêu chuẩn lắp đặt cáp điện ngầm TCVN 7997-2009 và các tiêu chuẩn tương đương.

Ống được sản xuất bằng nguyên liệu HDPE nguyên sinh, bề mặt sản phẩm phải nhẵn bóng, màu sắc đồng nhất, không mùi.

Bảng thông số kỹ thuật ống nhựa vụn xoắn HDPE

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|---|---------------------------------|--|---------------|
| 1 | Nhà sản xuất/Xuất xứ | | Nêu rõ | |
| 2 | Mã hiệu sản phẩm | | Nêu rõ | |
| 3 | Chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương còn hiệu lực | | Phải có | |
| 4 | Vật liệu chế tạo | | HDPE | |
| 5 | Tiêu chuẩn áp dụng, thí nghiệm | | TCVN 9535: 95, TCVN 7997-2009, ISO 3127 Không vỡ, ASTND 1525 hoặc tương đương | |
| 6 | Biên bản thử nghiệm điển hình(Type test) | | Phải có | |
| 7 | Đường kính ngoài | mm | | |
| | - HDPE D65/50 - HDPE D40/30 | | 65 ± 2,5 40 ± 2,0 | |
| 8 | Đường kính trong | mm | | |
| | - HDPE D65/50 - HDPE D40/30 | | 50 ± 2,5 30 ± 2,0 | |
| 9 | Độ dày thành ống | mm | | |
| | - HDPE D65/50 - HDPE D40/30 | | 1,7 ± 0,3 1,5 ± 0,3 | |
| 10 | Bước xoắn | mm | | |
| | - HDPE D65/50 - HDPE D40/30 | | 17 ± 1,0 10 ± 0,5 | |
| 11 | Độ bền điện áp tần số công nghiệp 10kV/1min | KV | | |
| | - HDPE D65/50 - HDPE D40/30 | | Không bị đánh thủng | |
| 12 | Độ bền kéo đứt | | Đáp ứng | |
| 13 | Độ bền va đập/trọng lượng quả thử rơi ở độ cao 2 m | | | |
| | - HDPE D65/50 - HDPE D40/30 | 1,75Kg/ 2m 1,375kg/ 2m | Không nứt, vỡ | |
| 14 | Độ biến dạng không vỡ khi ống bị nén đến 60% đường kính ngoài | ⁰ C | | |
| | - Ngoại quan | | Không rạn nứt | |
| | - Độ biến dạng ngoài | % | ≥90 | |
| 15 | Độ hấp thụ nước | % | ≤5 | |
| 16 | Thử nén ống với lực | | | |
| | - Ngoại quan | | Không rạn nứt | |
| | - Độ biến dạng | % | ≤3,5 | |

3.2.10 Cột thép chiếu sáng liền cần cao 6m

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|---|-----------------------|--|---------------|
| 1 | Nhà sản xuất thép | | Nêu rõ | |
| 2 | Đơn vị gia công kim loại | | Nêu rõ | |
| 3 | Đơn vị mạ kẽm | | Nêu rõ | |
| 4 | Chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương | | Phải có | |
| 5 | Biên bản thử nghiệm (Type test) | | Phải có | |
| 6 | Tiêu chuẩn áp dụng | | BS 5649; TR7 hoặc tương đương | |
| 7 | Chiều dày | | Theo thiết kế | |
| 8 | Cột có hình dạng bát giác liền cần được mạ kẽm nhúng nóng | | Đáp ứng | |
| 9 | Cột có cửa thao tác để đầu nối, bích để cột liên kết dễ dàng với khung móng bằng thép | | Đáp ứng | |
| 10 | Độ dày tối thiểu lớp mạ kẽm nhúng nóng | μm | ≥ 80 | |
| 11 | Lớp mạ kẽm nhúng nóng | | Phải đều và bám dính chắc vào kim loại nền | |
| | Giới hạn bền | N/m m ² | 400÷510 | |
| | Ứng suất chảy chảy | N/m m ² | ≥ 245 | |
| | Độ dẫn dài tương đối | % | ≥ 21 | |
| | | | | |

4. Các yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt:

- Nhà thầu phải tuân thủ các trình tự thi công theo thiết kế, và các yêu cầu trình tự thi công của Chủ đầu tư. Tất cả các hạng mục của gói thầu xây lắp phải được thi công theo đúng hồ sơ thiết kế đã được phê duyệt và theo quy trình thi công và nghiệm thu hiện hành của Nhà nước. Trước khi khởi công công trình nhà thầu phải lập biện pháp thi công và gửi Chủ đầu tư để theo dõi và giám sát.

- Đối với từng hạng mục công việc chính nhà thầu phải:

- + Trích dẫn tiêu chuẩn qui phạm thi công.
- + Mô tả phương án thi công chính.
- + Qui trình và thủ tục nghiệm thu.
- + Biện pháp đảm bảo chất lượng thi công.

5. Các yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ:

Ngay sau khi nhận bàn giao mặt bằng nhà thầu phải:

5.1 Có nội quy qui định về việc phòng cháy, chữa cháy đặt tại công trình.

5.2 Bố trí đầy đủ các thiết bị phòng cháy, chữa cháy và phải thường xuyên kiểm tra, bổ sung kịp thời.

5.3 Có bố trí lực lượng phòng cháy chữa cháy đã qua tập huấn, đảm bảo luôn luôn có mặt kịp thời khi xảy ra sự cố.

6. Yêu cầu về vệ sinh môi trường;

Nhà thầu phải thực hiện tất cả các biện pháp phòng ngừa hợp lý nhằm tránh những tác hại đến môi trường sống và môi trường làm việc, gồm:

6.1 Chuẩn bị các phương tiện vệ sinh công cộng nhằm ngăn ngừa sự ô nhiễm về sinh thái hoặc ô nhiễm về công nghiệp tại hiện trường.

6.2 Phế thải xây dựng phải được dọn và vận chuyển kịp thời trong thời gian ngắn nhất chống ách tắc cản trở giao thông và môi trường cảnh quan khu vực. Nhà thầu phải tuân thủ các biện pháp bảo vệ môi trường, vận chuyển vật liệu và phế thải theo đúng quy định của Thành phố.

6.3 Có giải pháp để giảm tiếng ồn khi thi công, tuân thủ qui định về mức ồn tối đa cho phép trong công trình xây dựng theo tiêu chuẩn hiện hành.

7. Yêu cầu về an toàn lao động:

Nhà thầu phải đưa ra trong Hồ sơ dự thầu của mình các biện pháp an toàn lao động trong suốt quá trình thi công và biện pháp khắc phục khi có sự cố xảy ra. Trong đó cần nêu rõ biện pháp an toàn lao động trong từng loại công việc, biện pháp an toàn cho các khu vực có mạng điện nước và các xe, máy của Nhà thầu đi qua.

Nhà thầu phải có các giải pháp đảm bảo an toàn giao thông cho xe lưu thông qua công trường; các xe ra vào, thi công trên công trường...

8. Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công:

Nhà thầu phải có giải pháp huy động nhân lực, máy móc thiết bị thi công để thực hiện gói thầu theo đúng các yêu cầu đề ra trong hồ sơ mời thầu

9. Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công tổng thể các hạng mục:

Nhà thầu phải có giải pháp thi công tổng thể, bố trí chung mặt bằng thi công trên công trường, giải pháp thi công chi tiết cho các hạng mục công trình.

10. Yêu cầu về hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của Nhà thầu:

Nhà thầu phải có hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của nhà thầu theo đúng qui định tại Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về việc quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

Nhà thầu phải bố trí cán bộ giám sát chính trên công trường phụ trách công tác nghiệm thu nội bộ các hạng mục công trình và thực hiện công tác nghiệm thu theo đúng các qui định hiện hành.

IV. Các bản vẽ

Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công được Chủ đầu tư đính kèm hồ sơ thiết kế, các bản vẽ là tệp tin PDF cùng E-HSMT trên Hệ thống