

## **Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

### **I. Giới thiệu về gói thầu**

#### **1. Phạm vi công việc của gói thầu.**

Hạng mục: (1) SCL Đường dây và trạm biến áp trực chính từ vị trí cột 01 đến 106 ĐZ 372E18.4 và các nhánh rẽ: Vĩnh Lộc, Thanh Lộc, Yên Lộc, NR Nhân Lộc thuộc ĐZ 372 E18.4;(2) SCL Từ vị trí 54 đến 148 trực chính ĐZ 373E18.4.

#### **- Quy mô:**

#### **1.1. SCL Đường dây và trạm biến áp trực chính từ vị trí cột 01 đến 106 ĐZ 372E18.4 và các nhánh rẽ: Vĩnh Lộc, Thanh Lộc, Yên Lộc, NR Nhân Lộc thuộc ĐZ 372 E18.4**

- Thay thế 01 cột bê tông li tâm 12m + chụp cột bị nứt vỡ bê tông, rạn nứt thân cột, không đảm bảo an toàn vận hành bằng cột BTLT NPC-I-16-190-13 kèm móng và tiếp địa.

- Thay thế 12 bộ Dao cách ly 35kV Cách điện sứ phóng điện bề mặt nhiều vị trí, cơ cấu truyền động bị kẹt, gỉ sét, không đóng hết hành trình dù đã được sửa chữa bảo dưỡng bằng 12 bộ Cầu dao liên động 3 pha 35kV ngoài trời đường dây.

- Thay thế 59 bộ Xà đỡ thẳng – XĐT; 7 bộ Xà néo bằng – XNB

- Thay thế 206 Chuỗi đỡ đơn thủy tinh 35kV U70BLP (3 bát + phụ kiện); 715 Chuỗi néo đơn thủy tinh 35 kV U70BLP (4 bát + phụ kiện); 614 Sứ Linepost 35 kV (dòng rò 965 mm) cả ty

- Thay thế các phụ kiện kèm theo.

- Thu hồi vật tư cũ.

#### **1.2. SCL Từ vị trí 54 đến 148 trực chính ĐZ 373E18.4**

- Thay thế 206 chuỗi cách điện 35kV kém chất lượng bằng chuỗi cách điện thủy tinh mới (4 bát/1 chuỗi), loại bát cách điện U70BLP, có chiều dài dòng rò 440mm.

- Thay thế 206 bộ phụ kiện sứ chuỗi bị han rỉ nặng bằng 206 bộ phụ kiện mới.

- Thay thế 352 quả sứ đứng 35kV kém chất lượng+ ty bằng sứ đứng line Post 35kV + ty mới có chiều dài dòng rò  $\geq 25\text{mm/kV}$ .

- Thay thế 15 bộ chống sét van 35kV kém chất lượng bằng 15 bộ chống sét van 35kV mới.

- Thay thế cặp cáp bị ô xi hóa, tiếp xúc kém bằng kẹp cáp mới.

- Lắp đặt lại dây dẫn AC95, chiều dài 6369m (tính cho mỗi pha).

- Lắp đặt lại dây dẫn AC50, chiều dài 442m (tính cho mỗi pha).

- Thay dây nhôm trần đường kính 3.8mm buộc cổ sứ.

- Thu hồi vật tư thiết bị cũ.

#### **2. Thời hạn hoàn thành: 60 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.**

### **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	Khởi công xây lắp công trình	≤ 5 ngày kể từ ngày ký hợp đồng	
2	Nghiệm thu hoàn thành	≥ 10 ngày trước ngày hết hạn hợp đồng	≥ 07 ngày trước ngày hết hạn hợp đồng
3	Nghiệm thu bàn giao công trình đưa vào sử dụng	≥ 05 ngày trước ngày hết hạn hợp đồng	≥ 03 ngày trước ngày hết hạn hợp đồng

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

#### III.1. Yêu cầu về kỹ thuật chung

Yêu cầu về kỹ thuật chung là các yêu cầu về chủng loại, tiêu chuẩn hàng hóa (quốc gia và quốc tế được công nhận), các yêu cầu về kiểm tra, thử nghiệm, đóng gói, vận chuyển, các điều kiện khí hậu tại nơi hàng hóa được sử dụng. Tùy thuộc vào sự phức tạp của hàng hóa, các yêu cầu kỹ thuật chung được nêu cho tất cả các hàng hóa hoặc cho từng loại hàng hóa riêng biệt.

#### III.2 Quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình:

1. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 07:2023/BXD về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 01: 2020/BCT về An toàn điện)
2. Quy định kỹ thuật điện nông thôn của Bộ Công nghiệp QĐKT.ĐNT-2006;
3. Tiêu chuẩn kỹ thuật biển báo an toàn của Tổng công ty Điện lực miền Bắc Số 2894/QĐ/EVNNPC ngày 16/9/2015, Số 2424/EVNNPC-AT ngày 27/6/2016; TCVN 2049-77.
4. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 5574-2018 về Thiết kế kết cấu bê tông và bê tông cốt thép; Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 7:2019/BKHCN về Thép làm cốt bê tông.
5. Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8828:2011 về Bê tông - Yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên
6. Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép – Quy phạm thi công và nghiệm thu TCXDVN 390-2007;
7. Nước cho bê tông và vữa– yêu cầu kỹ thuật TCVN 4506-2012;
8. TCVN 7571-15:2019 Tiêu chuẩn Thép hình Cán nóng
9. TCVN 5575 : 2023 Kết cấu thép - Tiêu chuẩn thiết kế
10. TCVN 7570:2006 - Cốt liệu cho bê tông và vữa là tiêu chuẩn kỹ thuật mới nhất
11. TCVN 7570:2006 - Cốt liệu cho bê tông và vữa
12. Nghiệm thu các công trình xây dựng theo nghị định 06/2021/NND-CP
13. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn trong thi công xây dựng QCVN 18:2021/BXD.
14. Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 4447:2012 về Công tác đất - Thi công và nghiệm thu

15. TCVN 1916:1995 về Bulông, vít, vít cây và đai ốc - Yêu cầu kỹ thuật
16. Vòng đệm phẳng TCVN-134-77, TCVN2061-77;
17. Hệ thống tiêu chuẩn an toàn lao động. Quy định cơ bản TCVN 2287-78
18. Quy phạm trang bị điện:
  - Phần I - Quy định chung (11 TCN-18-84)
  - Phần II - Hệ thống đường dân điện (11 TCN-19-84)
  - Phần III - Bảo vệ và tự động (11 TCN-20-84)
  - Phần IV - Thiết bị phân phối và TBA (11 TCN-21-84)
19. Tiêu chuẩn về mạ kẽm nhúng nóng: TCVN 5408:2007
20. Nghị định của Chính phủ về Quy định chi tiết thi hành luật Điện lực về an toàn điện Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 của Chính phủ về bảo vệ công trình điện lực và an toàn điện;
21. Quy trình an toàn điện của Tập đoàn điện lực Việt Nam ban hành kèm theo quyết định số: 959/QĐ-EVN ngày 26/07/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam;
22. Bộ tiêu chuẩn kỹ thuật lựa chọn thiết bị của Tổng công ty Điện lực miền Bắc Số 318/QĐ/EVN NPC ngày 03/12/2016;
23. Tiêu chuẩn cột bê tông cốt thép TCVN 5847:2016;
24. Quyết định số 1299/QĐ-EVN ngày 03/11/2017 về việc ban hành Quy định về công tác thiết kế lưới điện phân phối cấp điện áp 35kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
25. Quyết định số 580/QĐ-EVN ngày 20/4/2020 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều Quy định về công tác thiết kế lưới điện phân phối cấp điện áp 35kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam, ban hành kèm theo Quyết định số 1299/QĐ-EVN ngày 03/11/2017;
26. Quyết định số 1470/QĐ-EVNNPC ngày 17/6/2021 của Tổng công ty điện lực miền Bắc Về việc thông qua đề án “Thiết kế định hướng phát triển lưới điện trung hạ áp giai đoạn 2021-2025.
27. Quyết định số 60/QĐ - EVN ban hành ngày 17/02/2014 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy định Quản lý chất lượng công trình trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam.
28. Quyết định số 712/QĐ - EVN ban hành ngày 22/10/2014 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc sửa đổi bổ sung một số điều tại Quy định Quản lý chất lượng xây dựng các công trình trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 60/QĐ - EVN ngày 17/02/2014 của Hội đồng thành viên.
29. Và các tiêu chuẩn, quy phạm khác có liên quan.

### **III.3 Yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát:**

- Công trình thi công trong hành lang an toàn lưới điện trung, hạ áp đang vận hành. Trước khi thi công (kể cả việc thực hiện công việc đào, đúc móng, đào đắp, lắp đặt tiếp địa chân cột) đơn vị thi công phải tiến hành khảo sát cùng các đơn vị Quản lý vận hành có liên quan để lập Phương án tổ chức thi công đảm bảo an toàn trình Công ty Điện lực Hà Tĩnh – chi nhánh Tổng công ty Điện lực miền Bắc phê duyệt theo quy định. Đơn vị thi công phải đăng ký kế hoạch công tác với đơn vị quản lý vận hành theo quy định.

- Nhà thầu phải sử dụng công nghệ thi công Hotline khi thi công kéo dải dây dẫn giao chéo và đấu nối với các đường dây trung áp (nếu có).

- Nhà thầu phải có các giải pháp tổ chức thi công để giảm thiểu vùng ảnh hưởng mất điện và thời gian cắt điện phục vụ thi công như sử dụng phương tiện cơ giới để thi công dựng cột, lắp xà, kéo dải dây lầy độ võng; Huy động tối đa nhân lực,

phương tiện thi công....

- Kết thúc mỗi ngày thi công, tuyến đường dây sau khi cải tạo phải được kiểm tra nghiệm thu đảm bảo đủ điều kiện vận hành để đóng điện đưa vào vận hành ngay.
- Công tác cốt pha móng cột: Yêu cầu nhà thầu sử dụng cốt phe thép.
- Công tác bê tông móng cột: Yêu cầu nhà thầu sử dụng bê tông thương phẩm hoặc bê tông trộn tại chỗ bằng máy trộn.
- Quá trình thi công phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn.
- Thiết bị, vật tư tháo hạ thu hồi phải được bảo quản, vận chuyển, nhập kho Công ty Điện lực Hà Tĩnh – chi nhánh Tổng công ty Điện lực miền Bắc.
- Chỉ huy trưởng công trường và Giám sát kỹ thuật thi công phải thường xuyên có mặt tại hiện trường công trình để tổ chức thi công và giám sát kỹ thuật thi công công trình đảm bảo tiến độ và chất lượng công trình.
- Chủ đầu tư thực hiện giám sát A của Chủ đầu tư.
- Vật tư A cấp được giao tại kho của Chủ đầu tư.
- Quản lý chất lượng thi công xây dựng công trình theo Nghị định 06/2021/NĐ-CP về việc ban hành Quy chế về công tác đầu tư xây dựng áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam và các quy định, hướng dẫn của EVN, NPC về quản lý chất lượng công trình.

### **III.4 Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, máy móc, thiết bị (kèm theo các tiêu chuẩn về phương pháp thử):**

#### **III.4.1 Yêu cầu chung:**

Với các VTTB chính do B cung cấp yêu cầu phải có các tài liệu sau đây như đã nêu trong chương V về Yêu cầu kỹ thuật/Chỉ dẫn kỹ thuật:

#### **- Thông số kỹ thuật:**

+ Tài liệu kỹ thuật như: Catalogue, bản vẽ ... của hàng hóa chào thầu đáp ứng yêu cầu của HSMT.

+ Bảng cam kết đặc tính, thông số kỹ thuật của hàng hóa đáp ứng yêu cầu của HSMT.

#### **- Tính đáp ứng của hàng hóa chào thầu:**

+ Cung cấp tài liệu để chứng minh Nhà sản xuất có tối thiểu 03 năm kinh nghiệm trong việc sản xuất hàng hóa chào thầu.

+ Có xác nhận của khách hàng về việc sử dụng thành công hàng hóa chào thầu, chứng minh hàng hoá chào thầu đã được sử dụng thành công 2 công trình tối thiểu 02 năm.

+ Biên bản thí nghiệm mẫu (type test) theo quy định của TCVN, IEC hoặc tương đương đối với từng loại hàng hóa chào thầu.

+ Chứng chỉ hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001 còn hiệu lực hoặc tương đương đối với hàng hóa chính chào thầu.

#### **- Cam kết Bảo hành**

+ Tối thiểu 18 tháng kể từ ngày nghiệm thu đưa hàng hóa vào vận hành nhưng không quá 24 tháng kể từ ngày giao hàng cuối cùng, tùy theo điều kiện nào đến trước;

+ Nếu hàng hoá phải sửa chữa hay thay thế trong thời gian bảo hành thì thời gian bảo hành cho hàng hoá được sửa chữa hay thay thế sẽ được tính gia hạn lại kể từ ngày Bên mua chấp nhận hàng hoá sửa chữa hoặc thay thế đó:

+ Trường hợp quá thời gian bảo hành quy định nêu trên, Bên bán cam kết phối hợp với Bên mua tiến hành kiểm tra, khắc phục, sửa chữa hoặc thay thế các hư hỏng của hàng hóa.

- Các vật liệu sử dụng phải phù hợp về quy cách và chủng loại với hồ sơ thiết kế và các tiêu chuẩn hiện hành. Đối với chủng loại vật tư, thiết bị chính do Nhà thầu cung cấp, Nhà thầu phải đệ trình, khẳng định trong E-HSDT về nguồn gốc xuất xứ vật tư (theo bảng kê mẫu dưới đây), đồng thời cung cấp kèm theo các cam kết cung cấp vật tư/ hợp đồng nguyên tắc của nhà sản xuất/đại lý cấp hàng; Bảng thông tin về vật tư vật liệu, thiết bị cho xây dựng, lắp đặt công trình:

**BẢNG YÊU CẦU KỸ THUẬT CHO  
CÁC LOẠI VẬT TƯ CHÍNH DO NHÀ THẦU CUNG CẤP**

<b>TT</b>	<b>Tên vật tư, thiết bị</b>	<b>Yêu cầu</b>	<b>Xuất xứ (Nhà sản xuất/Nước xuất xứ)</b>
1	Xi măng, cát, đá các loại	Do các nhà SX có chứng nhận hợp chuẩn chất lượng Quốc gia	
2	Sắt, thép mạ kẽm các loại	Do các nhà SX có chứng nhận hợp chuẩn chất lượng Quốc gia	
3	Cốt thép, thép hình, thép mạ các loại	Do các nhà SX có chứng nhận hợp chuẩn chất lượng Quốc gia	
4	Chống sét van 35kV	Do các nhà SX có chứng nhận hợp chuẩn chất lượng Quốc gia	
5	Cầu dao cách ly 3 pha 35kV-630A CN (gồm cần thao tác)	Do các nhà SX có chứng nhận hợp chuẩn chất lượng Quốc gia	
6	Cột BT LT NPC 16m-190-13	Do các nhà SX có chứng nhận hợp chuẩn chất lượng Quốc gia	
7	Chuỗi thủy tinh 35kV U70BLP + Phụ kiện	Do các nhà SX có chứng nhận hợp chuẩn chất lượng Quốc gia	
8	Sứ đứng LinePost 35kV+ ty	Do các nhà SX có chứng nhận hợp chuẩn chất lượng Quốc gia	
9	Dây đồng đơn cứng VC1x4 Cáp đồng bọc M35	Do các nhà SX có chứng nhận hợp chuẩn chất lượng Quốc gia	
10	Dây nhôm buộc cổ sứ D3,8mm	Do các nhà SX có chứng nhận hợp chuẩn chất lượng Quốc gia	
11	Cặp cáp 3 bulông các loại	Do các nhà SX có chứng nhận hợp chuẩn chất lượng Quốc gia	
12	Đầu cốt đồng Cu-35	Do các nhà SX có chứng nhận hợp chuẩn chất lượng Quốc gia	

- Cung cấp bảng đặc tính kỹ thuật, tài liệu kỹ thuật liên quan đến thiết bị, vật liệu chính.

- Toàn bộ vật tư cung cấp cho công trình phải do các nhà sản xuất có chứng chỉ hợp chuẩn chất lượng quốc gia hoặc quốc tế sản xuất, thử nghiệm và công bố đăng ký nhãn hiệu;

- Nhà thầu phải trình biện pháp tổ chức vận chuyển đến công trường của từng loại vật liệu cho Bên A xem xét và quyết định trước khi thực hiện.

- Các vật tư trước khi đưa vào sử dụng cho công trình phải tuân thủ theo quy trình sau:

+ Xuất trình các giấy tờ liên quan đến xuất xứ của vật tư.

+ Xuất trình các biên bản thí nghiệm.

+ Kiểm tra, lập biên bản cùng giám sát A của chủ đầu tư.

- Khi phát hiện có sự thay đổi về chủng loại, nguồn gốc vật liệu,... Bên A có quyền ngừng thi công để kiểm tra, nếu không đạt yêu cầu, Nhà Thầu có trách nhiệm chuyển toàn bộ số vật liệu sai khác đó ra khỏi công trình và chịu mọi phí tổn có liên quan.

**III.4.2 Quy định về quy cách và tiêu chuẩn đối với các vật liệu sử dụng cho công trình như sau:**

### **\* Về quy cách thông số kỹ thuật:**

Các loại vật liệu dùng cho công trình đều phải tuân thủ theo Hồ sơ PAKT đã phê duyệt, các tiêu chuẩn kỹ thuật được ban hành của Tập đoàn Điện lực Việt Nam, Tổng công ty Điện lực miền Bắc và các Quy định hiện hành của IEC, TCVN hoặc các tiêu chuẩn tương đương và được thí nghiệm theo quy định, cụ thể một số yêu cầu kỹ thuật cho một số VTTB chính:

- Quyết định số 318/QĐ-EVNNPC ngày 03/2/2016 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc Ban hành tạm thời Bộ tiêu chuẩn kỹ thuật lựa chọn thiết bị thống nhất trong NPC và các Quy định hiện hành của IEC, TCVN, EVN, NPC, để lập các thông số kỹ thuật của hàng hóa mời thầu.

- Công văn số 3003 /EVNNPC-KT ngày 16/6/2020 về việc ban hành tạm thời một số tiêu chuẩn kỹ thuật thiết bị vận hành trên lưới.

- Công văn số 4048/EVNNPC của Tổng công ty Điện lực Miền Bắc về việc quy định lấy mẫu thử nghiệm xác suất, kiểm soát chất lượng mua sắm tập trung VTTB.

- Công văn số 1424/EVNNPC-VT+KT ngày 17/4/2018 về việc tăng cường quản lý chất lượng VTTB mua sắm tập trung

- Công văn số 3029/EVNNPC-KT ngày 09/6/2021 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc quy định bổ sung về kiểm soát chất lượng VTTB trước khi lắp đặt.

- Văn bản số 4489/EVNNPC-KT ngày 29/9/2023 về việc hướng dẫn áp dụng tiêu chuẩn kỹ thuật

- Quyết định số 110/QĐ-HĐTV ngày 21/9/2021 của EVN ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật chống sét van 22, 35 và 110kV.

- Quyết định số 112/QĐ-HĐTV ngày 21/9/2021 của EVN ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật cách điện đường dây điện áp 22, 35 và 110 kV.

- Quyết định số 98/QĐ-EVNNPC ngày 16/01/2017 về phụ kiện cáp bọc đi trên sứ cách điện.

- Văn bản số 2016/EVNNPC-KT+KH+ĐT ngày 23/5/2017 về đấu nối hotline lưới điện 22kV, trong đó có quy định về phụ kiện đấu nối hotline 22kV.

- Cột bê tông:

+ Cột điện cột thép ly tâm theo TCVN 5847 – 2016.

- Và các tiêu chuẩn IEC, TCVN hiện hành hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

### **III.4.3 Yêu cầu cụ thể một số thiết bị, vật tư, vật liệu chủ yếu cho công trình:**

#### **A. Yêu cầu chung:**

##### **1. Chống sét van 35kV**

#### **A. Yêu cầu chung:**

##### **a. Chống sét van:**

- Để đảm bảo chống sét van sử dụng cho trạm biến áp/thiết bị đóng cắt phân phối có thể bảo vệ cả quá điện áp do sóng sét, quá điện áp thao tác thì yêu cầu phải sử dụng loại chống sét van không khe hở

- CSV có vỏ làm bằng vật liệu sứ (Porcelain) hoặc Polymer (silicone rubber), bên trong có các điện trở MO phi tuyến sử dụng loại ZnO. MO có trị số điện trở nhỏ khi quá điện áp và có trị số lớn ở điện áp vận hành định mức của hệ thống điện. Nếu vỏ bằng Polymer thì trong lõi phải có cấu tạo đảm bảo độ bền về cơ học (như thanh sợi thủy tinh, thanh cách điện chịu lực v.v.) chống uốn cong, xoắn, có khả năng kháng nấm, không bị tổn thương khi xé hoặc va chạm, không bị rạn, nứt, thoái hóa bởi môi trường và điện trường.

- Có phần tự giải thoát áp lực trong các điều kiện vận hành quá tải đối với chống sét van vỏ sứ.

#### **b. Bố trí lắp đặt**

- CSV phải được trang bị đầy đủ các phụ kiện để đấu nối vào dây pha/trung tính và hệ thống nối đất, bộ phụ kiện cách điện để lắp trên hệ thống giá đỡ kim loại.
- CSV phải được thiết kế phù hợp cho việc gắn trực tiếp trên giá đỡ bằng thép.

#### **c. Các yêu cầu về thí nghiệm**

Chống sét van phải được thí nghiệm xuất xưởng theo tiêu chuẩn IEC 60099- 4 hoặc tiêu chuẩn tương đương

+ Biên bản thí nghiệm xuất xưởng (routine test): Gồm có các hạng mục thí nghiệm theo yêu cầu của tiêu chuẩn IEC 60099-4, gồm tối thiểu các hạng mục:

- Đo điện áp quy chuẩn Uref (Reference Voltage).
- Đo điện áp dư (residual voltage).
- Đo phóng điện cục bộ (internal partial discharge test).
- Thí nghiệm điện áp tần số công nghiệp (Power- frequency voltage test)

+ Thí nghiệm điển hình (Type test):

Trong trường hợp thử nghiệm điển hình chỉ được thực hiện bởi phòng thí nghiệm thử nghiệm của chính nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện thử nghiệm được chứng kiến hoặc chứng nhận bởi một đại diện được ủy quyền từ các cơ quan kiểm tra quốc tế độc lập (ví dụ như KEMA, CESI, SGS, vv...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất đã được công nhận hợp lệ, bởi một cơ quan công nhận quốc tế, để thực hiện theo tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 tiêu chuẩn (Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn).

\* Biên bản thí nghiệm điển hình cho CSV trạm phân phối/thiết bị đóng cắt gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra cách điện vỏ chống sét van (insulation withstand test on the arrester housing).
- Điện áp dư (Residual voltage).
- Đặc tính điện áp tần số công nghiệp với thời gian (Power frequency voltage versus time - TOV).
- Kiểm tra chịu đựng vận hành (Operation duty test).

#### **d. Phụ kiện:**

- Các kẹp cực để đấu nối.
- Các kẹp bu-lông sử dụng cho nối đất tương thích dây đồng.
- Các bu-lông, đai ốc kèm theo tương ứng.
- Disconnector (áp dụng cho chống sét van trạm biến áp/thiết bị đóng cắt phân phối)

#### **e. Tài liệu kỹ thuật và bản vẽ mô tả Thiết bị phải được cung cấp bản vẽ và tài liệu kỹ thuật sau:**

- Bản vẽ mô tả cấu trúc chung của thiết bị.
- Bản vẽ hướng dẫn lắp đặt.
- Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, phụ kiện.
- Các tài liệu khuyến cáo về kiểm tra, bảo dưỡng, đại tu, cách xử lý các trục trặc hư hỏng thường gặp.
- Các biên bản thí nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng.

#### **f. Yêu cầu khác:**

- Thiết bị mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ hàng hóa (CO) rõ ràng, hợp pháp và có chứng nhận chất lượng hàng hóa (CQ),

kèm theo các tài liệu liên quan để chứng minh hàng hoá được cung cấp phù hợp với yêu cầu của thiết kế và quy định trong hợp đồng đã ký kết.

- Chống sét van phải đáp ứng được độ bền đối với các điều kiện về khí hậu và môi trường tại Việt Nam: được nhiệt đới hóa, phù hợp với điều kiện môi trường lắp đặt vận hành.

- Trụ đỡ, xà, giá đỡ, tiếp địa, bu lông, đai ốc và các chi tiết bằng thép được mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ tuân thủ Quyết định số 82/QĐ-EVN-QLXD-TĐ ngày 07/01/2003.

- Bu lông chế tạo theo tiêu chuẩn TCVN 5571-1991, TCVN 1916-1995; đai ốc- vòng đệm theo tiêu chuẩn TCVN 1905-76.

- Khi vận chuyển cho phép tháo và đóng gói từng bộ phận riêng và phải có bảng liệt kê số lượng vật tư trong từng kiện đóng gói

## **B. Quy định kiểm soát chất lượng và lấy mẫu thử nghiệm đối với chống sét van (CSV):**

a. Quy định số lượng lấy mẫu:

- Quy định số lượng lấy mẫu như sau:

+ 10% số lượng mua sắm đối với các loại chống sét lắp đặt trên đường dây trung áp và TBA phân phối. Tối thiểu phải chọn 01 đơn vị (quả, cái) cho mỗi chủng loại chống sét.

- Hạng mục bắt buộc: Thử nghiệm xung sét và đo điện áp dư.

b. Quy định về thử nghiệm lặp lại và xử lý khi thử nghiệm không đạt:

- Trong quá trình thử nghiệm mẫu điển hình một số chủng loại VTTB, khi gặp trường hợp có duy nhất một hạng mục thử nghiệm không đạt (trên một mẫu duy nhất), cho phép chủ đầu tư và đơn vị thử nghiệm lựa chọn xác suất thêm 02 mẫu khác cùng lô hàng đã tập kết ban đầu, để tiến hành lại hạng mục thử nghiệm không đạt đó. (1)

Trường hợp vẫn có mẫu không đạt hạng mục này thì lập biên bản thử nghiệm kết luận hạng mục thử nghiệm VTTB này không đạt tiêu chuẩn; (2) Trường hợp cả hai mẫu thử nghiệm lặp lại đều đạt thì có thể kết luận hạng mục thử nghiệm này đạt tiêu chuẩn, tuy nhiên vẫn phải đổi trả sản phẩm có hạng mục không đạt ban đầu. Sản phẩm đổi trả phải được thử nghiệm đầy đủ các hạng mục theo quy định.

(Chi tiết áp dụng quy ước thử nghiệm lặp lại xem tại điểm c dưới đây)

- Trường hợp một mẫu VTTB lựa chọn xác suất có hơn một hạng mục thử nghiệm không đạt, hoặc có từ hai mẫu trở lên đều có hạng mục không đạt, thì không được áp dụng quy ước này mà phải kết luận không đạt tiêu chuẩn.

c. Chủng loại VTTB áp dụng thử nghiệm lặp lại và định hướng xử lý khi có kết quả

STT	Chủng loại VTTB	Hạng mục thử nghiệm	Thử nghiệm lặp lại	Xử lý khi kết quả cuối cùng không đạt	Thử nghiệm VTTB thay thế
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Chống sét	Xung sét, điện áp dư	Không áp dụng	Trả lại chủng loại sản phẩm có mẫu thử không đạt	Lấy mẫu xác suất thí nghiệm lại chủng loại thay thế

Lưu ý: Khi có kết quả thử nghiệm mẫu VTTB không đạt, chỉ cho phép nhà thầu cung cấp đổi trả lại một lần. Mọi chi phí thử nghiệm VTTB cấp lại (như cột 6 tại bảng trên)

và các phát sinh khác do nhà thầu chịu trách nhiệm. Trường hợp lô VTTB cấp lại vẫn có hạng mục thử nghiệm không đạt sẽ không được áp dụng bước thử nghiệm lặp lại, đồng thời tiến hành các thủ tục hủy bỏ hợp đồng theo quy định.

### C. Điều kiện chung:

#### a. Điều kiện môi trường làm việc của thiết bị

Nhiệt độ môi trường lớn nhất	45°C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	0°C
Khí hậu	Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm cực đại	100%
Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	≤ 1000m
Vận tốc gió lớn nhất	160 km/h

#### b. Điều kiện vận hành của hệ thống điện.

Điện áp danh định của hệ thống (kV)	35
Sơ đồ nối	3 pha/1 pha
Chế độ nối đất trung tính	Trung tính cách ly hoặc nối đất qua trở kháng
Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị (kV)	≥ 38,5
Điện áp chịu đựng xung sét (BIL) (kV)	≥ 180
Tần số (Hz)	50

### D. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

#### Chống sét van 35 kV lắp đặt tại TBA/thiết bị đóng cắt phân phối:

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
<b>I</b>	<b>Thông tin chung nhà sản xuất</b>		
1	Hãng sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất/Năm sản xuất		Nêu cụ thể/ Yêu cầu ≥ năm thứ n-1
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60099-4
<b>II</b>	<b>Thông tin về chế độ lưới điện</b>		
1	Điện áp làm việc lớn nhất	kV	38,5
2	Tần số định mức	Hz	50
3	Chế độ làm việc của lưới điện		Trung tính cách ly với đất
4	Hệ số quá điện áp cho phép khi chạm đất một pha		1,73
5	Thời gian duy trì quá độ điện áp lớn nhất	s	7200
6	Chế độ đấu nối chống sét van		Pha – đất
<b>III</b>	<b>Thông số kỹ thuật của chống sét</b>		
1	Chủng loại		ZnO, không khe hở, lắp ngoài trời, đáp ứng tiêu chuẩn sử dụng CSV trong trạm biến áp theo tiêu chuẩn IEC
2	Cấp chống sét van		DH hoặc class 1

3	Điện áp định mức Ur	kV	≥ 48
4	Điện áp làm việc liên tục COV	kVrms	≥ 38
5	Điện áp quá áp tạm thời kèm theo đường cong đặc tính TOV	kVrms	Nêu cụ thể
6	Dòng điện phóng định mức	kA	≥ 10
7	Dòng điện phóng đỉnh	kApeak	≥ 100
8	Hệ số phối hợp cách điện		≥ 1,3
<b>IV</b>	<b>Thông số kỹ thuật của vỏ chống sét van</b>		
1	Vật liệu vỏ		Vật liệu tổng hợp loại Silicon rubber (SR) hoặc sứ đúc nguyên khối
2	Điện áp chịu đựng xung sét của cách điện (1,2/50μs)	kVpeak	≥ 180
3	Điện áp chịu đựng tần số nguồn của cách điện (50Hz/1 phút)	kVrms	≥ 75
4	Chiều dài đường rò của cách điện	mm/kV	≥ 25
5	Khả năng chịu lực tĩnh	kN	Nêu rõ
6	Khả năng chịu lực động	kN	Nêu rõ
<b>V</b>	<b>Các phụ kiện lắp đặt kèm theo</b>		Dây và đầu nối đất cùng với đai ốc và kẹp dùng cho dây dẫn nhôm/đồng phù hợp
5	Tài liệu kỹ thuật thể hiện rõ các thông số chào thầu, bản vẽ kích thước, hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng, và biên bản thí nghiệm xuất xưởng, điển hình		Có

## 2. Cầu dao cách ly 3 pha 35kV-630A CN (gồm cần thao tác)

### 3. A. Điều kiện chung:

#### 4. a. Điều kiện môi trường làm việc của thiết bị

Nhiệt độ môi trường lớn nhất	45°C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	0°C
Khí hậu	Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm cực đại	100%
Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	≤ 1000m
Vận tốc gió lớn nhất	160 km/h

#### 5. b. Điều kiện vận hành của hệ thống điện.

Điện áp danh định của hệ thống (kV)	35
-------------------------------------	----

Sơ đồ nối	3 pha
Chế độ nối đất trung tính	Trung tính cách ly
Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị (kV)	38,5
Tần số (Hz)	50

## 6. B. Yêu cầu chung:

7. a. Dao cách ly yêu cầu là loại 3 pha, lắp đặt ngoài trời, loại cắt giữa tâm 2 trụ quay và tuân thủ chung với yêu cầu của tiêu chuẩn IEC 62271-102. DCL là loại mở ngang, có thể vận hành bằng cần thao tác/tay quay và/hoặc bằng động cơ điện. Cơ cấu cơ khí của DCL phải được thiết kế sao cho dao cách ly không thể tự đóng hoặc tự mở bởi những xung lực bên ngoài.
8. b. Bố trí lắp đặt
9. +) DCL phải được thiết kế phù hợp cho việc gắn trực tiếp trên giá đỡ bằng thép hoặc trên cột điện.
10. +) Thiết bị phải được trang bị các chi tiết, vị trí nối đất tại tất cả các phần có kết cấu bằng thép không mang điện... để đấu nối vào hệ thống nối đất chung.
11. c. Các yêu cầu về thí nghiệm
12. +) Biên bản thí nghiệm xuất xưởng:
13. Dao cách ly phải được thí nghiệm xuất xưởng theo tiêu chuẩn IEC 62271-102 hoặc tiêu chuẩn tương đương gồm các hạng mục chính sau:
14. - Kiểm tra thiết kế và kiểm tra bên ngoài (Design and visual checks).
15. - Thí nghiệm điện môi trên mạch chính (Dielectric test on the main circuit).
16. - Đo điện trở mạch chính (Measurement of the resistance of the main circuit).
17. - Thí nghiệm truyền động cơ khí (Mechanical operating tests).
18. +) Thí nghiệm điển hình (Type test):
19. Biên bản thí nghiệm điển hình: Biên bản thí nghiệm điển hình của Dao cách ly phải do đơn vị thí nghiệm độc lập, gồm các hạng mục chính sau:
20. - Thí nghiệm điện môi (Dielectric tests).
21. - Đo lường điện trở của mạch chính (Measurement of the resistance of the main).
22. - Thí nghiệm dòng làm việc liên tục (Continuous current test).
23. - Thí nghiệm khả năng chịu đựng dòng điện ngắn mạch và dòng điện đỉnh (Short time withstand current and peak current withstand tests).
24. - Thí nghiệm truyền động cơ khí (Mechanical endurance test).
- 25. d. Phụ kiện**
26. +) Các kẹp cựa để đấu nối.
27. +) Các kẹp bu-lông sử dụng cho nối đất tương thích dây đồng.
28. +) Các bu-lông, đai ốc kèm theo tương ứng.
29. +) Các hệ thống trụ và giá đỡ dao cách ly.
30. +) Các bình mỡ tiếp xúc, bôi trơn và giấy chuyên dụng để vệ sinh bề mặt tiếp xúc.
31. +) Tay quay/cần thao tác để đóng mở DCL bằng tay.
32. e. Tài liệu kỹ thuật và bản vẽ mô tả
33. Thiết bị phải được cung cấp bản vẽ và tài liệu kỹ thuật sau:
34. +) Bản vẽ mô tả cấu trúc chung của thiết bị.
35. +) Bản vẽ hướng dẫn lắp đặt.
36. +) Bản vẽ nguyên lý và đấu nối nội bộ tủ điều khiển.
37. +) Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, phụ kiện.

- 38.+) Các tài liệu khuyến cáo về kiểm tra, bảo dưỡng, đại tu, cách xử lý các trục trặc hư hỏng thường gặp.
- 39.+) Các biên bản thí nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng.
- 40.f. Yêu cầu khác
- 41.+) Thiết bị mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ hàng hóa (CO) rõ ràng, hợp pháp và có chứng nhận chất lượng hàng hóa, kèm theo các tài liệu liên quan để chứng minh hàng hoá được cung cấp phù hợp với yêu cầu của thiết kế và quy định trong hợp đồng đã ký kết.
- 42.+) Dao cách ly phải đáp ứng được độ bền đối với các điều kiện về khí hậu và môi trường tại Việt Nam: được nhiệt đới hóa, phù hợp với điều kiện môi trường lắp đặt vận hành.
- 43.+) Các chi tiết bằng thép (trụ đỡ, xà, giá đỡ, tiếp địa, các bulông, đai ốc ...) phải được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn TCVN 5408:2007 và các tiêu chuẩn tương đương điện hành về mạ kẽm nhúng.
- 44.+) Khi vận chuyển cho phép tháo và đóng gói từng bộ phận riêng và phải có bảng liệt kê số lượng vật tư trong từng kiện đóng gói.

**45.C. Bảng thông số kỹ thuật chính của dao cách ly ngoài trời lưới 35kV:**

TT	Hạng mục	Đơn vị đo	Yêu cầu
1	Xuất xứ		Nêu rõ
2	Nhà sản xuất		Nêu rõ
3	Năm sản xuất		Yêu cầu $\geq$ năm thứ n-1
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 62271-102
5	Chủng loại		- 3 pha, lắp đặt ngoài trời
6	Kiểu truyền động		Theo thiết kế
7	Vật liệu chính làm tiếp điểm chính		Hợp kim đồng hoặc hợp kim nhôm mạ bạc/niken
8	Bộ truyền động		cần thao tác bằng tay
9	Điện áp danh định	kV	35
10	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị	kV	$\geq 38,5$
11	Dòng điện định mức	A	$\geq 630$
12	Tần số định mức	Hz	50
13	Khả năng chịu dòng ngắn mạch định mức đối với DCL	kArms	$\geq 25$
14	Khả năng chịu dòng đỉnh định mức	kApeak	$\geq 62,5$
15	Thời gian chịu đựng ngắn mạch định mức	giây	$\geq 01$
16	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 $\mu$ s)	kVpeak	
16.1	Pha - đất	kVpeak	$\geq 185$
16.2	Khoảng cách cách ly (DCL ở vị trí mở)	kVpeak	$\geq 185$

<b>TT</b>	<b>Hạng mục</b>	<b>Đơn vị đo</b>	<b>Yêu cầu</b>
17	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp (50Hz/1 phút)	kVrms	
17.1	Pha - đất	kVrms	≥ 80
17.2	Khoảng cách cách ly (dao ở vị trí mở)	kVrms	≥ 80
18	Điện trở tiếp xúc của mạch chính	μΩ	Nêu cụ thể
19	Trụ đỡ cách điện DCL (Support Insulator)		
19.1	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60273 hoặc tương đương
19.2	Vật liệu		Sứ gốm
19.3	Chiều dài đường rò nhỏ nhất qua bề mặt cách điện	mm/kV	≥ 25
19.4	Tổng chiều dài đường rò	mm	Nêu cụ thể
19.5	Khả năng chịu tải của đầu cực DCL	kN	Nêu cụ thể
19.6	Khoảng cách không khí: - Pha - đất - Khoảng cách giữa hai cực trong cùng một pha (ở trạng thái cắt)	mm	≥ 400
20	Cần thao tác để đóng/mở DCL		Có
21	Số lần đóng cắt cơ khí không phải bảo dưỡng	Lần	10.000
22	Tổng trọng lượng	kg	Nêu cụ thể
23	Giá đỡ dao cách ly		
23.1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
23.2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
23.3	Vật liệu		Thép mạ kẽm nhúng nóng
24	Kẹp cực đầu nối dao cách ly với dây dẫn		
24.1	Vật liệu		Hợp kim nhôm/đồng
24.2	Kích thước		Phù hợp với dây dẫn
24.3	Bu-lông kẹp cực		Bằng thép không gỉ
24.4	Ống truyền động		Bằng thép mạ kẽm
25	Tài liệu kỹ thuật, bản vẽ kích thước, hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng		Có
26	Biên bản thí nghiệm điển hình được chứng thực cơ quan nhà nước có thẩm quyền (Type test) và thí nghiệm xuất xưởng (Routine test)		Có
27	Tài liệu kỹ thuật đi kèm		Tiếng Việt/ tiếng Anh

#### **46. Cột BT LT**

Cột điện ly tâm: Chiều cao 7,5-20m, đường kính ngọn cột 190, 230, 323mm, có lỗ xuyên tâm, chế tạo và thử nghiệm theo TCVN 5847:2016.

\* Kiểm tra và thử nghiệm đối với cột điện các loại

Trước 07 ngày kể từ ngày dự kiến giao hàng, bên bán phải thông báo cho bên mua đến cơ sở sản xuất cột điện bê tông ly tâm để chứng kiến thử nghiệm các lô sản phẩm chuẩn bị giao cho bên mua, nếu kết quả thử nghiệm đạt yêu cầu thì bên mua chấp nhận hàng hóa đủ điều kiện xuất xưởng. Quy định về chứng kiến thử nghiệm xuất xưởng như sau:

1. Kiểm tra các lô cột:

- Các lô cột khi mời chứng kiến thử nghiệm, bê tông cột phải đủ ngày đạt cường độ theo thiết kế.

- Lô cột cho đợt thử nghiệm của hợp đồng phải được sắp xếp riêng.

2. Phân lô: Số lượng cột điện bê tông được sản xuất liên tục theo cùng một thiết kế, vật liệu và quy trình công nghệ được qui định khi lấy mẫu thử đối với các chỉ tiêu kỹ thuật khác nhau.

3. Lấy mẫu thử nghiệm:

Mẫu thử được lấy theo lô, cỡ lô kiểm tra là 100 sản phẩm. Nếu số lượng của lô sản xuất lớn hơn 100 sản phẩm thì sẽ chia thành các lô nhỏ không quá 100 sản phẩm. Nếu số lượng không đủ 100 sản phẩm cũng được tính là một lô.

Kiểm tra các chỉ tiêu về ngoại quan, hình dạng và kích thước được thực hiện cho từng lô. Từ lô kiểm tra lấy ngẫu nhiên không ít hơn 5 % sản phẩm đại diện cho lô để thử. Với lô nhỏ dưới 100 sản phẩm, lấy ngẫu nhiên không ít hơn 5 % sản phẩm nhưng không ít hơn 3 sản phẩm để thử.

Xác định khả năng chịu tải được thực hiện cho từng lô. Từ mỗi lô kiểm tra lấy ngẫu nhiên không ít hơn 2 sản phẩm đã đạt yêu cầu về ngoại quan, hình dạng kích thước và cường độ bê tông để thử. Trường hợp lô nhỏ hơn 50 sản phẩm, lấy ngẫu nhiên không ít hơn 1 sản phẩm để thử. Các sản phẩm sau khi thử uốn nứt tại tải trọng thiết kế hoặc mô men uốn thiết kế, sẽ thử tiếp uốn gãy tới tải trọng gãy tới hạn hoặc mô men uốn gãy tới hạn nếu có yêu cầu.

4. Thử nghiệm xác định khả năng chịu tải:

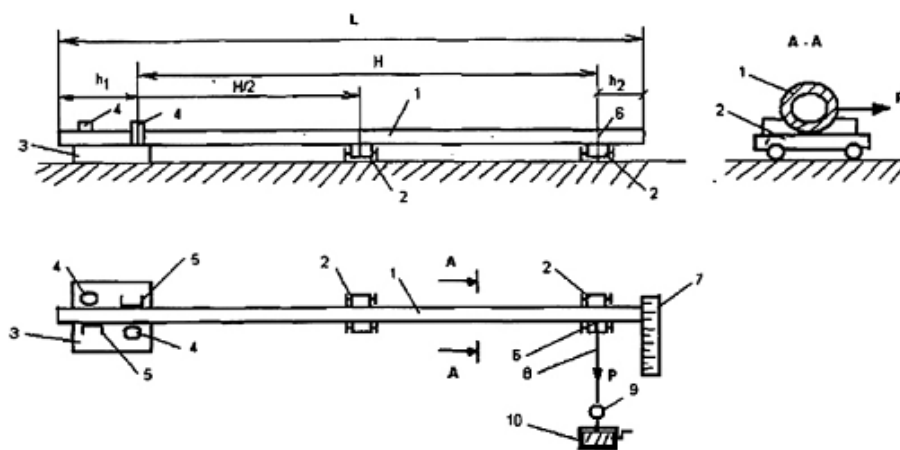
a. Nguyên tắc:

Khả năng chịu tải của cột điện bê tông ly tâm được xác định bằng phương pháp kéo ngang tại đầu cột theo qui trình qui định. Thử uốn nứt ở tải trọng thiết kế Thử uốn gãy ở tải trọng gãy tới hạn.

b. Kiểm tra khả năng chịu tải:

- Thử uốn nứt.

+ Đặt cột nằm ngang lên các gối di động một cách chắc chắn, ổn định theo sơ đồ tại hình



CHÚ  
DẪN: 1 - cột thử; 2 - gối tựa di động; 3 - bệ ngâm bê tông; 4 - cữ chặn  
(định vị tại điểm đỡ uốn); 5 - chốt định vị; 6 - điểm đặt lực thử;  
7 - thước đo; 8 - dây cáp; 9 - lực kế; 10 - tời

L - chiều dài cột;

$h_1$  - chiều sâu chôn đất;

$h_2$  - khoảng cách từ điểm đặt lực đến đầu cột bằng 0,25 m;

H - chiều cao điểm chất tải,  $H = L - (h_1 + h_2)$ .

+ Định vị phần chân cột lên bệ ngâm bê tông.

+ Kiểm tra độ ổn định của toàn bộ hệ thống và các gối tựa di động.

+ Tác dụng lực lên điểm đặt lực theo phương ngang bằng tời kéo, tải trọng kéo ngang theo qui định của TCVN 5847-2016.

+ Lần đầu đặt 25% tải trọng, các lần tiếp theo mỗi lần tăng thêm 25% cho tới khi đạt tải trọng thiết kế. Sau mỗi lần tăng tải dừng lại 5 phút để kiểm tra tình trạng cột. Tổng thời gian thử tải là 20 phút. Sau mỗi lần dừng tải phải ghi lại tình trạng biến dạng của Cột, sự phát triển các vết nứt sẵn có và vết nứt mới phát sinh.

- Thử uốn gãy.

Sau khi hoàn thành bước thử uốn nứt, tiếp tục cấp tải cho đến khi đạt giá trị tải trọng gây tới hạn (gấp k lần tải trọng thiết kế ( $k \geq 2$ )). Quan sát và ghi lại tình trạng cột.

c. Đánh giá kết quả.

- Thử uốn nứt:

Khi thử ở tải trọng thiết kế sản phẩm thử được coi là đạt yêu cầu chất lượng nếu thỏa mãn các yêu cầu của TCVN 5847-2016. Nếu cả 2 sản phẩm lấy ra thử đều đạt yêu cầu thì lô đó đạt yêu cầu. Nếu có 1 sản phẩm không đạt thì lấy tiếp 2 sản phẩm khác cùng lô để thử lần hai. Nếu toàn bộ số sản phẩm thử lại đều đạt thì lô đó đạt yêu cầu, trừ sản phẩm không đạt trong lần 1. Nếu lại có một sản phẩm không đạt yêu cầu chất lượng thì lô sản phẩm đó không đạt yêu cầu về khả năng chịu tải và phải tiến hành phân loại lại.

- Thử uốn gãy.

Khi thử uốn gãy, nếu sản phẩm thử bị gãy ở tải trọng bằng hoặc lớn hơn giá trị tải trọng gây tới hạn thì lô sản phẩm đạt yêu cầu. Nếu sản phẩm thử bị gãy ở tải trọng nhỏ hơn giá trị tải trọng gây tới hạn thì lô sản phẩm không đạt yêu cầu.

Lực ở các mức thử tải tham khảo theo phụ lục 2.

Chú thích: Cột điện bê tông được coi là bị gãy khi mất khả năng chịu lực (có sự sụt giảm của lực chỉ thị trên lực kế trong quá trình thử).

5. Dán tem lên cột sau khi thử nghiệm đạt:

- Sau khi thử nghiệm xuất xưởng đạt yêu cầu, đơn vị kiểm tra thực hiện dán tem lên tất cả các cột thuộc lô sản phẩm đã được thử nghiệm xuất xưởng.

6. Lập biên bản kiểm tra, thử nghiệm cột bê tông ly tâm.

1	Biên bản thử nghiệm điển hình, thử nghiệm thông thường.		Đầy đủ	
---	---	--	--------	--

#### **47. Chuỗi thủy tinh 35kV U70BLP + Phụ kiện**

##### **A. Mô tả chung:**

a. Vật liệu chế tạo: Thủy tinh cường lực (hoặc thủy tinh cường lực an toàn).

b. Chất lượng bề mặt cách điện treo: Bề mặt cách điện treo không được có các khuyết tật như các nếp nhăn rõ rệt, các tạp chất lạ, bọt hờ, vết rạn, nứt, rỗ và vỡ.

c. Phụ kiện chuỗi cách điện:

- Các phụ kiện, chi tiết bằng thép đi kèm theo cách điện treo phải được mạ kẽm nhúng nóng, chiều dày lớp mạ không được nhỏ hơn 85 $\mu$ m. Các chi tiết và phụ kiện đi kèm phải chế tạo đảm bảo phù hợp với lực phá hủy cơ học của cách điện.

- Mỗi chuỗi cách điện bao gồm một số bát cách điện và đầy đủ phụ kiện để lắp đặt hoàn chỉnh như móc treo chữ U, bu lông chữ U, vòng treo, mắt nối, khóa néo, khóa đỡ v.v.

- Mỗi chuỗi cách điện bao gồm một số bát cách điện và đầy đủ phụ kiện để lắp đặt hoàn chỉnh như móc treo chữ U, bu lông chữ U, vòng treo, mắt nối, khóa néo, khóa đỡ v.v.

- Mỗi phụ kiện của chuỗi cách điện phải được đánh dấu tên, chữ viết tắt hoặc dấu thương hiệu của nhà sản xuất, năm sản xuất. Đối với các bát cách điện còn phải đánh dấu thêm kích thước và cường độ chịu lực cơ khí. Các đánh dấu này phải đảm bảo dễ đọc và không tẩy xóa được.

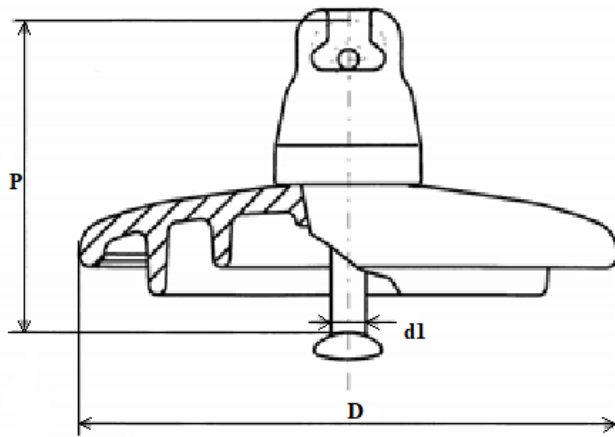
- Các phụ kiện phải đảm bảo móc nối hợp bộ với nhau, có thể tháo - lắp, thay thế dễ dàng; có đầy đủ các chi tiết như đai ốc, vòng đệm, chốt hãm v.v. để không bị tuột hoặc hư hại trong suốt quá trình sử dụng. Các phụ kiện của chuỗi cách điện phải đảm bảo khả năng chịu lực tương đương hoặc lớn hơn lực phá hủy của bát cách điện được quy định ở bảng thông số kỹ thuật.

- Các phụ kiện đỡ, hãm trực tiếp với dây dẫn, cáp điện (như khóa đỡ, khóa néo v.v.) phải được lựa chọn để phù hợp với từng loại dây dẫn, cáp điện; vừa đảm bảo yêu cầu kỹ thuật vừa không gây tổn hại cho dây trong suốt quá trình vận hành. Đối với dây dẫn có lớp ngoài cùng bằng nhôm thì các khóa đỡ phải có lớp lót bằng nhôm, độ dày lớp lót  $\geq 0,5$ mm hoặc bằng dây bảo vệ hợp kim nhôm (Armour Rod). Đối với khóa néo dây (loại bắt bu lông) bắt buộc phải có lớp lót bằng nhôm, độ dày lớp lót  $\geq 0,5$ mm.

- Các chốt bi, chốt ngang (như chốt ngang của khóa đỡ dây, khóa néo dây, mắt nối kép v.v.) phải làm bằng thép không gỉ, chịu mài mòn cao (mác thép CT45, S45C trở lên hoặc tương đương).

- Chuỗi cách điện phải có các vòng kềm chống ăn mòn khi đi qua các khu vực nhiễm bẩn, nhiễm mặn.

d. Các loại bát cách điện:



Hình 1: Bát sứ cách điện với khớp nối kiểu móc treo đầu tròn (Ball and Socket).

Bảng 1.1: Giá trị xác định của các đặc tính cơ khí và kích thước cho các phần tử chuỗi cách điện có khớp nối kiểu móc treo đầu tròn (Ball and Socket).

Ký hiệu	Tải trọng phá hủy cơ khí hoặc cơ điện	Đường kính danh định lớn nhất của phần cách điện	Khoảng cách danh định	Chiều dài dòng rò danh định nhỏ nhất	Khớp nối tiêu chuẩn theo IEC 120
	kN	D-mm	P-mm	mm	d1
U 70 BLP	70	280	146	440	16

- Các loại bát cách điện trong Bảng 1.1 và Bảng 1.2 được ký hiệu như sau:

+ U: Cách điện treo, thủy tinh.

+ B hay C: Cách điện có khớp nối kiểu móc treo đầu tròn hoặc chốt bi.

+ S hay L: Loại bát cách điện ngắn hay dài.

+ P: Cách điện dùng trong môi trường nhiễm bẩn.

+ Phần số: Chỉ tải trọng phá hủy cơ khí hay cơ điện (kN).

Ghi chú: Tùy theo vị trí lắp đặt, tính toán thiết kế, chủ đầu tư lựa chọn kiểu bát cách điện phù hợp.

B. Tiêu chuẩn chế tạo: Cách điện treo được chế tạo theo tiêu chuẩn TCVN 7998-2, IEC 60305, IEC 60471, IEC 60120, IEC 60383-2, IEC 60383-1 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

C. Yêu cầu về thí nghiệm:

a. Yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng (Routine test): Biên bản thí nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất hoặc đơn vị thử nghiệm độc lập trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật theo tiêu chuẩn TCVN 7998-1, IEC 60383-1 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra ngoại quan (Routine visual inspection).

- Thí nghiệm độ bền cơ (Routine mechanical test).

- Thí nghiệm điện (Routine electrical test) (only on class B insulators of ceramic material or annealed glass).

b. Yêu cầu về thí nghiệm điển hình (Type test): Biên bản thí nghiệm điển hình được thực hiện bởi đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật theo tiêu chuẩn TCVN 7998-2, TCVN 7998-1, IEC 60383-2, IEC 60383-1, IEC 60305 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra kích thước của cách điện (Verification of the dimensions).
  - Thí nghiệm lực phá hủy cơ học khi uốn (Mechanical failing load test).
  - Thí nghiệm tính năng nhiệt - cơ (Thermal-mechanical performance test).
  - Thí nghiệm điện áp chịu đựng xung sét (Lightning impulse voltage tests).
  - Thí nghiệm chịu đựng điện áp ở tần số nguồn ở trạng thái ướt (Wet power-frequency voltage tests).
  - Thí nghiệm lực phá hủy cơ điện (Electro-mechanical failing load test) cho cách điện Ceramic material.
- b. Yêu cầu về thí nghiệm mẫu (Sample test): Các mẫu thử sẽ được bên mua lựa chọn ngẫu nhiên với số lượng mẫu thử quy định tại khoản 3, điều 4 của Quy định này và được thí nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 dưới sự chấp thuận của bên mua để chứng minh hàng hóa đáp ứng các yêu cầu của hợp đồng. Các thử nghiệm mẫu được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60383- 1 hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục chính sau:
- Kiểm tra kích thước (Verification of the dimensions) (E1+E2).
  - Kiểm tra độ dịch chuyển (Verification of the displacements) (E1+E2).
  - Kiểm tra hệ thống khóa (Verification of the locking system) (E2).
  - Thí nghiệm chu kỳ nhiệt (Temperature cycle test) (E1+E2).
  - Thí nghiệm lực phá hủy cơ điện (Electro-mechanical failing load test) (E1).
  - Thí nghiệm tải phá hủy cơ học (Mechanical failing load test) (E1).
  - Thí nghiệm sốc nhiệt (Thermal shock test) (E2) cho Toughened glass.
  - Thí nghiệm đánh thủng cách điện (Puncture withstand test) (E1).
  - Kiểm tra độ rỗng cách điện gốm (Porosity test) (E1).
  - Đo chiều dày lớp mạ kẽm phần kim loại (Galvanizing test) (E2).

#### **Bảng thông số kỹ thuật**

<b>TT</b>	<b>Hạng mục</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Yêu cầu</b>
1	Xuất xứ		Nêu rõ
2	Nhà sản xuất		Nêu rõ
3	Năm sản xuất		Yêu cầu $\geq$ năm thứ n-1
4	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 7998-2, IEC 60305, IEC 60471, IEC 60120, IEC 60383-2, IEC 60383-1 hoặc các tiêu chuẩn tương đương
5	Đặc tính của 01 bát cách điện		
6.1	Kiểu khớp nối		Lựa chọn theo thiết kế, là kiểu (i) Khớp nối kiểu móc treo đầu tròn (Ball and Socket, IEC 60120) hoặc (ii) Khớp nối kiểu chốt bi (Clevis and Tongue, IEC 60471)

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
6.2	Vật liệu cách điện		Thủy tinh cường lực (hoặc thủy tinh cường lực an toàn)
	Kích thước:		Theo thiết kế, phù hợp với bảng đặc tính kỹ thuật của cách điện (bảng 1.1)
	+ Chiều cao bát cách điện	mm	Nêu cụ thể
	+ Đường kính	mm	Nêu cụ thể
	+ Chiều dài dòng rò	mm	Nêu cụ thể
6.3	Độ bền điện:		
	Điện áp chịu đựng tần số nguồn 50Hz, 1 phút (trạng thái khô)	kVrms	$\geq 70$
	Điện áp chịu đựng tần số nguồn 50Hz, 1 phút (trạng thái ướt)	kVrms	$\geq 40$
	Điện áp chịu đựng xung sét	kVpeak	$\geq 100$
	Điện áp đánh thủng nhỏ nhất	kVrms	$\geq 120$
6.4	Độ bền cơ (tải trọng phá hủy)		
	Chuỗi cách điện treo	kN	Theo thiết kế, phù hợp với bảng đặc tính kỹ thuật của cách điện (bảng 1.1, bảng 1.2)
	Chuỗi cách điện néo	kN	Theo thiết kế, phù hợp với bảng đặc tính kỹ thuật của cách điện (bảng 1.1, bảng 1.2)
7	Các thành phần chính của 01 chuỗi cách điện		
7.1	Chuỗi cách điện đỡ:		Theo bản vẽ thiết kế dự án
	Gu-dông treo chuỗi		Vật liệu chế tạo là thép mạ kẽm nhúng nóng. Tải trọng phá hủy theo giá trị tính toán
	Móc treo chữ U		
	Vòng treo đầu tròn		

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	Mắt nối trung gian		
	Khóa đỡ dây dẫn		
	Phụ kiện mạ kẽm		Đáp ứng
	Số bát cách điện	bát	Theo tính toán thiết kế
7.2	Chuỗi cách điện néo:		Theo bản vẽ thiết kế dự án
	Móc treo chữ U		Vật liệu chế tạo là thép mạ kẽm nhúng nóng. Tải trọng phá hủy theo giá trị tính toán
	Mắt nối điều chỉnh		
	Vòng treo đầu tròn		
	Mắt nối đơn		
	Mắt nối kép		
	Mắt nối lắp ráp		
	Mắt nối trung gian		
	Khóa néo dây dẫn		
	Phụ kiện mạ kẽm		Đáp ứng
	Số bát cách điện	bát	Theo tính toán thiết kế

Đối với ĐZ 35kV:

- Chuỗi đỡ dây dẫn: 3 bát/1 chuỗi.
- Chuỗi néo dây dẫn: 4 bát/1 chuỗi.

Đối với ĐZ 22kV:

- Chuỗi đỡ dây dẫn: 2 bát/1 chuỗi.
- Chuỗi néo dây dẫn: 3 bát/1 chuỗi.

**\* Phụ kiện sứ chuỗi:**

**Phụ kiện chuỗi néo, đỡ.**

- Chuỗi sứ néo **đơn** Thủy tinh, dùng cho dây trần, phụ kiện gồm:

+ 04 bát Thủy tinh (04 bát cấp điện áp 35kV)

+ 02 móc treo chữ U

+ 01 vòng treo đầu tròn

+ 01 mắc nối kép

+ 01 mắt nối trung gian đơn

+ 01 khóa néo Bulong

- Chuỗi sứ néo **kép** Thủy tinh, dùng cho dây trần, phụ kiện gồm:

+ 08 bát Thủy tinh (08 bát cấp điện áp 35kV)

+ 03 móc treo chữ U

+ 01 Mắc nối trung gian kép

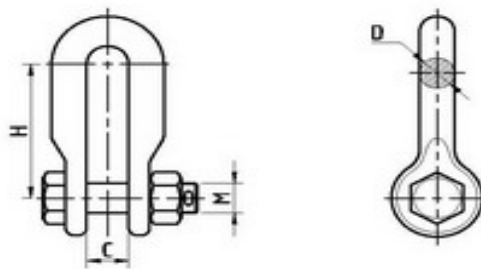
+ 01 Khánh đơn

+ 02 Vòng treo chữ U

- + 02 mắc nối đơn
- + 01 mắc nối trung gian đơn
- + 01 Khánh kép
- + 01 khóa néo Bulong
- Chuỗi sứ đỡ **đơn** Thủy tinh, dùng cho dây trần, phụ kiện gồm:
  - + 03 bát Thủy tinh (03 bát cấp điện áp 35kV)
  - + 01 móc treo chữ U
  - + 01 vòng treo đầu tròn
  - + 01 mắc nối đơn
  - + 01 khóa đỡ dây dẫn
- Chuỗi sứ đỡ **Kép** Thủy tinh, dùng cho dây trần, phụ kiện gồm:
  - + 06 bát Thủy tinh (06 bát cấp điện áp 35kV)
  - + 02 móc treo chữ U
  - + 01 Khánh đơn
  - + 01 vòng treo chữ U
  - + 01 Khánh kép
  - + 01 Mắc nối trung gian đơn
  - + 01 khóa đỡ dây dẫn

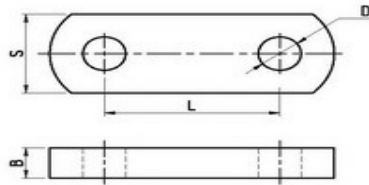
Sử dụng: Móc treo chữ U (Shackles) loại MT-70kN; Mắc nối trung gian (Extension link) loại NG-70kN; Vòng treo đầu tròn (Yoke plate) loại VT-70kN; Mắc nối kép (Sđộ Cket clevis) loại WS-7; Khoá néo (strain clamp for ACSR) loại NLL-3-70kN cho dây dẫn

- \* Ghi chú: Đối với tất cả các phụ kiện liên kết nêu trên:
  - Các chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng bề dày lớp mạ  $\geq 85\mu\text{m}$ ;
  - Riêng máng giữ cáp được chế tạo hoàn toàn bằng vật liệu hợp kim nhôm.
  - Các thông số phụ gồm: Các kích thước gia công uốn, cắt, dập đột. Có thể lấy giống bảng thông số nêu trên hoặc tương đương.
  - Các thông số và số lượng phụ kiện theo bản vẽ chi tiết Chuỗi néo, chuỗi đỡ thủy tinh



STT	Mã hiệu	Kích thước (mm)				Tải trọng phá huỷ (kN)	Nhà sản xuất
		C	D	M	H		
1	Nêu rõ	22	18	18	90	70	
NT	Chào						

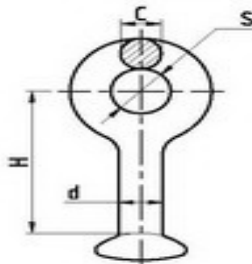
- Các chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng bề dày lớp mạ  $\geq 85\mu\text{m}$ ;
- b) Mắc nối trung gian – extension link



STT	Mã hiệu	Kích thước (mm)				Tải trọng phá huỷ (kN)	Nhà sản xuất
		B	D	L	S		
1	Nêu rõ	12	22	70	49	70	
NT Chào							

- Chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng bề dày lớp mạ  $\geq 85\mu\text{m}$ ;

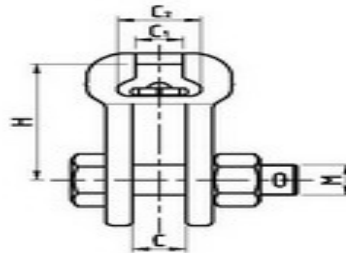
c) Vòng treo đầu tròn – Yoke plate



STT	Mã hiệu	Kích thước (mm)				Tải trọng phá huỷ (kN)	Nhà sản xuất
		S	H	C	d		
1	Nêu rõ	17	70	10	16	70	
NT Chào							

- Chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng bề dày lớp mạ  $\geq 85\mu\text{m}$ ;

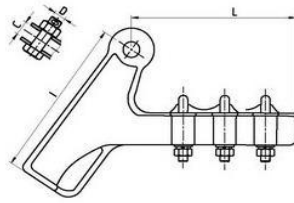
d) Mắc nối kép – Sđộ Cket clevis



STT	Mã hiệu	Kích thước (mm)					Tải trọng phá huỷ (kN)	Nhà sản xuất
		C	C1	C2	M	H		
1	Nêu rõ	18	19	20	18	80	70	
NT Chào								

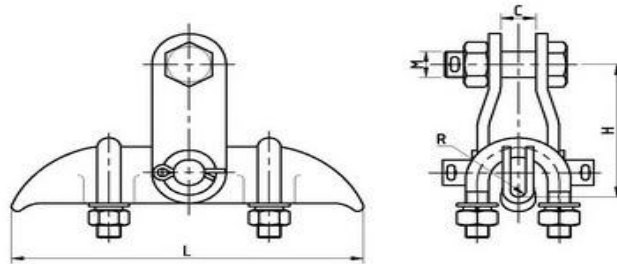
- Các chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng bề dày lớp mạ  $\geq 85\mu\text{m}$ ;

e) Khoá néo dây – Strain clamp for ACSR



STT	Mã hiệu	Kích thước (mm)				Tải trọng phá huỷ (kN)	Cỡ dây (mm)	Chiều dày vật liệu	Nhà sản xuất (được in chìm hoặc nổi trên bề mặt)
		L	I	C	D				
1	Nêu rõ	210	160	22.6	16	70	Nêu rõ	≥3mm	Nêu rõ
NT	Chào								

- Các chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng bề dày lớp mạ  $\geq 85\mu\text{m}$ ;
  - Riêng máng giữ cáp được chế tạo hoàn toàn bằng vật liệu hợp kim nhôm.
- f) Khoá đỡ dây – Suspension clamp for ACSR



STT	Mã hiệu	Kích thước (mm)					Tải trọng phá huỷ (kN)	Cỡ dây (mm)	Chiều dày vật liệu	Nhà sản xuất (được in chìm hoặc nổi trên bề mặt)
		H	L	R	C	M				
1	Nêu rõ	60	200	11,0	22	16	70	Nêu rõ	≥3mm	Nêu rõ
NT	Chào									

- Các chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng bề dày lớp mạ  $\geq 85\mu\text{m}$ ;
  - Riêng máng giữ cáp được chế tạo hoàn toàn bằng vật liệu hợp kim nhôm.
- \* Ghi chú: Đối với tất cả các phụ kiện liên kết nêu trên:
- Các thông số chính gồm: Tải trọng phá huỷ; Cỡ dây (đường kính hoặc tiết diện dây dẫn); Đường kính hoặc bề dày vật liệu chế tạo; Bảo vệ chống rỉ.
  - Các thông số phụ gồm: Các kích thước gia công uốn, cắt, dập đột. Có thể lấy giống bằng thông số nêu trên hoặc tương đương.

#### 48. Sứ đứng LinePost 35kV+ ty

##### A. Mô tả chung:

- Cách điện đỡ là loại LinePost/PinPost không có ty ngậm trong lòng cách điện.
- Chất lượng bề mặt sứ cách điện (Theo TCVN 7998-1, IEC60383-1):

- Bề mặt cách điện trừ những chỗ để gắn chân kim loại phải được phủ một lớp men đều, mặt men phải láng bóng, không có vết gợn rõ rệt, vết men không được nứt, nhăn.
- Sứ cách điện không được có vết rạn nứt, sứt, rỗ và có hiện tượng nung sống.
- Các khuyết tật được phép có trên bề mặt sứ cách điện phải phù hợp với các quy định sau:
  - + Khuyết tật trên lớp men là các điểm không có men, vết nứt, kể cả trong lớp men, vết lõm.
  - + Tổng diện tích của khiếm khuyết trên mỗi cách điện không được vượt quá:  $100+(DxF)/2000 \text{ mm}^2$ . Diện tích của mỗi khiếm khuyết không được vượt quá:  $50+(DxF)/20000 \text{ mm}^2$ . Trong đó: D là đường kính lớn nhất của cách điện(mm), F là chiều dài dòng rò(mm).
  - + Không được có khiếm khuyết trên lớp tráng men của lõi loại cách điện dạng thanh dài lõi đặc.
  - + Các dạng cách điện khác thì diện tích khiếm khuyết trên lõi không có lớp tráng men không được vượt quá  $25 \text{ mm}^2$ , những khiếm khuyết do vật lọt vào lớp men thì tổng diện tích không vượt quá  $25 \text{ mm}^2$  và nhô ra bề mặt không quá 2mm. Tổng diện tích của các khiếm khuyết loại này được tính vào tổng diện tích khiếm khuyết trên lớp men của cách điện.
  - + Những vết lõm rất nhỏ trên bề mặt cách điện có đường kính nhỏ hơn 1mm (ví dụ những hạt bụi nhỏ trong quá trình tráng men) thì không tính vào tổng diện tích khiếm khuyết trên lớp men của cách điện. Tuy nhiên, trên diện tích  $50 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$  bất kỳ không được có quá 15 vết. Ngoài ra, tổng số vết lõm trên cách điện không được vượt quá:  $50+(DxF)/1500$ . Trong đó: D, F được xác định như trên.
- c. Cách điện phải có các ký hiệu: Nhà sản xuất, năm sản xuất, lực phá hủy, mã hiệu cách điện trên bề mặt và không bị mờ trong quá trình sử dụng.
- d. Mỗi quả sứ cách điện phải được cung cấp đầy đủ phụ kiện đi kèm như ty sứ, 02 đai ốc, 01 vòng đệm vênh, 01 vòng đệm phẳng v.v.
- e. Ty sứ là loại có thể tháo rời và được thiết kế phù hợp để lắp đặt trên cánh xà thép hình, lắp trên cột bê tông ly tâm hoặc cột sắt. Chiều dài phần chân ty sứ (phần cắm vào giá đỡ, xà thép v.v.) phải đảm bảo tính toán thiết kế. Các phụ kiện độ Cách điện đứng phải đảm bảo khả năng chịu lực tương đương hoặc lớn hơn lực phá hủy của cách điện được quy định ở bảng thông số kỹ thuật.
- f. Sứ đứng phải được thiết kế với chiều cao thích hợp sao cho sau khi lắp đặt hoàn thiện khoảng cách pha - đất trong điều kiện quá điện áp khí quyển tiêu chuẩn với các cấp điện áp được quy định trong các Quy chuẩn kỹ thuật điện hiện hành.

**B. Bảng thông số kỹ thuật 35kV cụ thể:**

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
1	Xuất xứ		Nêu rõ	
2	Nhà sản xuất		Nêu rõ	
3	Năm sản xuất		Yêu cầu $\geq$ năm thứ n-1	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
4	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 7998-1, IEC 60383-1 hoặc tương đương	
5	Loại		Sứ tráng men, cấu trúc theo kiểu Line Post	Lựa chọn theo tính toán thiết kế để chọn sứ kiểu Line Post hay Pin post .
6	Điện áp làm việc cực đại	kVrms	$\geq 38,5$	
7	Chiều dài đường rò trên bề mặt tối thiểu	mm	$\geq 962,5$	
8	Lực phá hủy cơ học của cách điện khi chịu uốn	kN	$\geq 12,5$	
9	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút ở trạng thái khô	kVrms	$\geq 110$	
10	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút ở trạng thái ướt	kVrms	$\geq 85$	
11	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 $\mu$ s)	kVpeak	$\geq 200$	
12	Điện áp đánh thủng	kV	$\geq 200$	
13	Chiều dài ty đoạn gắn vào xà	mm	140-150	
14	Chiều dài phần ren ty sứ	mm	$\geq 100$	
15	Đường kính ty sứ	mm	$\geq 20$	
16	Bán kính cong của cổ cách điện đỡ	mm	Nêu rõ	
17	Bán kính cong rãnh đặt dây trên đỉnh sứ	mm	Nêu rõ	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
18	Các phụ kiện đi kèm ty		2 đai ốc, 1 đệm phẳng và 1 đệm vênh bằng thép không rỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng	
19	Điều kiện lắp đặt, môi trường làm việc		Ngoài trời, nhiệt đới hóa.	

#### 49. Dây đồng hạ thế 1 pha Cu/PVC 1x4 mm<sup>2</sup>

##### A. Thông số kỹ thuật:

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
1	Xuất xứ		Nêu rõ	
2	Nhà sản xuất		Nêu rõ	
3	Năm sản xuất		Yêu cầu $\geq$ năm thứ n-1	
1	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5935-1, IEC 60502-1, TCVN 6612-2007, TCVN 6610 hoặc tương đương	
2	Loại cáp		Cáp treo hạ thế lõi đồng, vỏ bọc cách điện PVC.	
3	Vật liệu vỏ bọc cách điện		PVC	
4	Loại ruột dẫn		Ruột dẫn một sợi đặc, ruột dẫn bện	
5	Số và tiết diện danh định của dây dẫn	mm <sup>2</sup>	1x4	
6	Số sợi 1x4 mm <sup>2</sup>	Sợi	1	
7	Khối lượng cáp gần đúng 1x4 mm <sup>2</sup>	Kg/km	Nêu rõ	
8	Độ dày của lớp cách điện 1x4 mm <sup>2</sup>	mm	1.0	

9	Điện trở một chiều lớn nhất của ruột dẫn trên 1km ở 20oC 1x4 mm <sup>2</sup>	$\Omega/\text{km}$	$\leq 4.61$	
10	Đánh dấu dây dẫn		Cách nhau khoảng cách 1m dọc theo chiều dài dây dẫn, các thông tin sau được in bằng mực không phai: - Nhà sản xuất (NSX) - Năm sản xuất - Loại dây dẫn: - Tiết diện danh định (mm <sup>2</sup> ) - Điện áp định mức: - Số mét dài của dây dẫn...	
11	Hệ thống các biên bản thí nghiệm		Đầy đủ	

## 50. Dây nhôm buộc cổ sứ D3,8mm

### A. Yêu cầu kỹ thuật:

- Tiêu chuẩn chế tạo và thử nghiệm: TCVN 5064:1994/SĐ1:1995, TCVN 6483:1999, TCVN 8090:2009, IEC 61089:1997.

- Tất cả các dây nhôm lõi thép (trần) đều phải điền đầy mỡ trung tính theo nguyên tắc sau:

+ Đối với dây dẫn có 1 lớp nhôm: Điền mỡ trừ bề mặt ngoài của lớp nhôm.

+ Đối với dây dẫn có 2 lớp nhôm trở lên: Điền mỡ toàn bộ trừ lớp nhôm ngoài cùng.

+ Lớp mỡ phải đồng đều, không có chỗ khuyết trong suốt chiều dài dây dẫn, không chứa các chất độc hại cho môi trường.

**+ NHIỆT ĐỘ CHẢY GIỌT CỦA MỠ KHÔNG DƯỚI 105°C.**

Định mức khối lượng mỡ đối với từng loại dây áp dụng theo bảng sau:

Mặt cắt danh định (mm <sup>2</sup> )	Kết cấu dây dẫn		Khối lượng mỡ (kg/km)
	Số sợi x Đ.kính (mm)		
	Phần nhôm	Phần thép	
70/11	6 x 3,80	1 x 3,80	6,6

- Các loại dây khác với trong bảng có thể căn cứ kết cấu lõi thép (số sợi x đường kính) để quy đổi tương đương, nội suy tuyến tính.

- Kiểm tra khối lượng mỡ, độ đồng đều và nhiệt độ chảy giọt của mỡ bảo vệ theo TCVN 2697-78.

- Lô dây dẫn phải được bao gói, ghi nhãn theo TCVN 4766-89.

### B. Yêu cầu về thử nghiệm:

- Một số chỉ tiêu quan trọng khi thử nghiệm mẫu đối với dây nhôm lõi thép:
  - + Tiết diện các sợi nhôm, thép
  - + Độ bám dính và chiều dày lớp mạ kẽm của lõi thép (hàm lượng kẽm)
  - + Cơ tính của sợi thép (Độ giãn dài, ứng suất kéo đứt, ứng suất 1% ...).
  - + Độ giãn dài của sợi nhôm
  - + Số lần bẻ cong sợi nhôm
  - + Điện trở 1 chiều ở 20°C
    - + Bội số bước xoắn từng lớp
  - + Khối lượng mỡ/km trong dây dẫn
  - + Nhiệt độ chảy giọt của mỡ
- Các hạng mục cần kiểm tra khi giao nhận hàng hóa, trước khi lắp đặt:
  - + Các thông số trên lô quẩn.
  - + Tiết diện các sợi nhôm, thép (Bằng panme, thước kẹp chuyên dùng, ...).
  - + Điện trở 1 chiều dây dẫn (Bằng cầu đo).
  - + Bội số bước xoắn từng lớp (Đếm bằng mắt).
  - + Kiểm tra độ đồng đều và phủ kín của lớp mỡ bảo vệ lõi thép (Tách lớp ~3m và kiểm tra bằng mắt).
  - + Kiểm tra độ mới của sợi nhôm, sợi thép (Bằng mắt, yêu cầu sáng đều, không han rỉ).

### **C. Yêu cầu về thử nghiệm, nghiệm thu:**

\*Tất cả các chủng loại dây và cáp điện được trải qua 3 bước kiểm tra thử nghiệm sau đây:

Bước 1: Thử nghiệm xuất xưởng:

Tất cả các dây dẫn, cáp điện đều được thử nghiệm xuất xưởng tại nơi sản xuất.

Các chỉ tiêu theo tiêu chuẩn chế tạo (Chi tiết xem mục A, B).

Bước 2: Thử nghiệm mẫu đối với hàng hóa trong hợp đồng:

Sau khi bên bán tập kết xong hàng hóa, tiến hành thử nghiệm mẫu như sau:

- Tổ chức lấy mẫu ngẫu nhiên theo nguyên tắc:

+ Mỗi chủng loại dây có số lượng lô  $\leq 2$  lô: lấy ít nhất 01 mẫu.

+ Đối với chủng loại có số lượng từ 2÷4 lô lấy 02 mẫu, từ 5 lô trở lên lấy 03 mẫu (Hoặc lấy mẫu theo quy định của cơ quan thử nghiệm).

+ Với chủng loại hàng có số lượng ít (dây nhôm lõi thép  $\leq 300$ kg) có thể miễn thử nghiệm mẫu, sử dụng biên bản thử nghiệm mẫu cùng chủng loại của các đơn hàng trước cùng nhà sản xuất.

+ Lập biên bản lấy mẫu tại hiện trường, ít nhất phải có đủ 3 thành phần tham gia lấy mẫu: Bên mua, bên bán, bên thí nghiệm. Các mẫu được niêm phong và bảo vệ để đảm bảo không bị hư hại hao tổn cho đến khi thí nghiệm.

- Đơn vị thử nghiệm mẫu là cơ quan đo lường chất lượng Nhà nước hoặc đơn vị thí nghiệm có uy tín, được bên mua chấp thuận.

- Các chỉ tiêu về thử nghiệm mẫu căn cứ các TCVN và IEC liên quan từng chủng loại cáp. Một số chỉ tiêu quan trọng được nêu chi tiết trong mục A, B đối với từng chủng loại dây.

- Biên bản thử nghiệm mẫu là một phần của hồ sơ nghiệm thu và thanh quyết toán hợp đồng.

\* Quy định về thử nghiệm lặp lại và xử lý khi thử nghiệm không đạt:

- Trong quá trình thử nghiệm mẫu điển hình một số chủng loại VTTB, khi gặp trường hợp có duy nhất một hạng mục thử nghiệm không đạt (trên một mẫu duy nhất), cho phép chủ đầu tư và đơn vị thử nghiệm lựa chọn xác suất thêm 02 mẫu khác cùng

lô hàng đã tập kết ban đầu, để tiến hành lại hạng mục thử nghiệm không đạt đó. (1) Trường hợp vẫn có mẫu không đạt hạng mục này thì lập biên bản thử nghiệm kết luận hạng mục thử nghiệm VTTB này không đạt tiêu chuẩn; (2) Trường hợp cả hai mẫu thử nghiệm lặp lại đều đạt thì có thể kết luận hạng mục thử nghiệm này đạt tiêu chuẩn, tuy nhiên vẫn phải đối trả sản phẩm có hạng mục không đạt ban đầu. Sản phẩm đối trả phải được thử nghiệm đầy đủ các hạng mục theo quy định.

(Chi tiết áp dụng quy ước thử nghiệm lặp lại xem tại bảng dưới đây)

- Trường hợp một mẫu VTTB lựa chọn xác suất có hơn một hạng mục thử nghiệm không đạt, hoặc có từ hai mẫu trở lên đều có hạng mục không đạt, thì không được áp dụng quy ước này mà phải kết luận không đạt tiêu chuẩn.

Bảng Chung loại VTTB áp dụng thử nghiệm lặp lại và định hướng xử lý khi có kết quả

STT	Chung loại VTTB	Hạng mục thử nghiệm	Thử nghiệm lặp lại	Xử lý khi kết quả cuối cùng không đạt	Thử nghiệm VTTB thay thế
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Dây điện	Các hạng mục quy định	Không Áp dụng	Trả lại chung loại sản phẩm có mẫu thử không đạt	Lấy mẫu xác suất thí nghiệm lại chung loại thay thế

Lưu ý: Khi có kết quả thử nghiệm mẫu VTTB không đạt, chỉ cho phép nhà thầu cung cấp đối trả lại một lần. Mọi chi phí thử nghiệm VTTB cấp lại (như cột 6 tại bảng trên) và các phát sinh khác do nhà thầu chịu trách nhiệm. Trường hợp lô VTTB cấp lại vẫn có hạng mục thử nghiệm không đạt sẽ không được áp dụng bước thử nghiệm lặp lại, đồng thời tiến hành các thủ tục hủy bỏ hợp đồng theo quy định.

Bước 3: Kiểm tra thử nghiệm tại kho, khi giao nhận hàng hóa, trước khi lắp đặt:

- Chủ đầu tư trước khi tiến hành nhận hàng hóa từ nhà cung cấp, phải thực hiện kiểm tra thử nghiệm một số các hạng mục cơ bản (Xem chi tiết ở Mục A, B).

- Tùy theo năng lực của đơn vị mua hàng, khuyến khích thực hiện kiểm tra thêm các hạng mục khác theo các yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

- Biên bản thử nghiệm ngoài kết quả thí nghiệm phải ghi đầy đủ các thông tin như: Ngày tháng, đơn vị thí nghiệm, tên dự án/hợp đồng, thiết bị dùng để thử nghiệm, người thí nghiệm, ...

- Trường hợp kết quả thử nghiệm không đạt (đã thử nghiệm lặp lại theo tiêu chuẩn), có sự sai khác với hợp đồng hay biên bản thí nghiệm mẫu, đơn vị thí nghiệm cần niêm phong lô hàng liên quan và báo cáo cấp có thẩm quyền để xử lý đúng quy định.

#### D. Thông số kỹ thuật chính dây nhôm lõi thép

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
1	Xuất xứ		Nêu rõ	
2	Nhà sản xuất		Nêu rõ	
3	Năm sản xuất		Yêu cầu $\geq$ năm thứ n-1	
5	Mã hiệu		Nêu rõ	

6	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5064:1994/SĐ1:1995, TCVN 6483:1999, TCVN 8090:2009 , IEC 61089:1997	
7	Yêu cầu về kết cấu			
	- Kết cấu bề mặt		Bề mặt đồng đều; các sợi bên không chùng chéo, không có khuyết tật, tại các đầu đầu và đầu cuối của dây bên phải có đai chống bung xoắn.	
	- Các lớp xoắn		Các lớp xoắn kế tiếp nhau phải ngược chiều nhau và được xoắn chặt với nhau, lớp xoắn ngoài cùng theo chiều phải.	
	- Mỗi nối		Mỗi nối phải được thực hiện bằng các phương pháp hàn hoặc ép đáp ứng TCVN 6483: 1999. Trên mỗi sợi bất kỳ của lớp ngoài cùng không có quá 5 mỗi nối. Khoảng cách giữa các mỗi nối trên các sợi khác nhau cũng như trên cùng một sợi không nhỏ hơn 15 m. Không cho phép có mỗi nối trên lõi thép một sợi.	
	- Các sợi thép		Các sợi thép của dây As phải được mạ kẽm. Lớp mạ không được bong, tách lớp khi thử uốn theo quy định; khối lượng lớp mạ phải phù hợp với TCVN 5064/SĐ1:1995 và chịu thử nhúng trong dung dịch CuSO <sub>4</sub> theo TCVN 3102-79.	
	- Mỡ bảo vệ		Toàn bộ dây được bôi mỡ bảo vệ trừ bề mặt ngoài sợi của lớp ngoài cùng. Lớp mỡ phải đồng đều, không có chỗ khuyết trong suốt chiều dài dây dẫn. Mỡ trung tính, không chứa chất độc hại cho môi trường, nhiệt độ chảy giọt của mỡ không dưới 105 độ C.	
8	Tiết diện danh định	mm <sup>2</sup>	Nhôm/ Thép	
	AC-70/11		70/11	
9	Số sợi /đường kính sợi nhôm	Sợi/mm		
	AC-70/11	“	6/3,80	
10	Số sợi /đường kính sợi thép	Sợi/mm		
	AC-70/11		1/3,8	
11	Thông số kỹ thuật của phần nhôm			
11.1	- Sai số cho phép của đường kính sợi nhôm	mm		
	AC-70/11	“	± 0,04	

11.2	- Ứng suất chịu kéo đứt tối thiểu của đường kính sợi nhôm	N/mm <sup>2</sup>		
	AC-70/11		160	
11.3	- Độ dẫn dài tương đối của đường kính sợi nhôm	%		
	AC-70/11		1,8	
12	Thông số kỹ thuật của phần thép			
12.1	- Sai số cho phép của đường kính sợi thép	Mm		
	AC-70/11		± 0,08	
12.2	- Ứng suất chịu kéo đứt tối thiểu của đường kính sợi thép	N/mm <sup>2</sup>		
	AC-70/11		1176	
12.3	- Độ dẫn dài tương đối tối thiểu của đường kính sợi thép	%		
	AC-70/11	“	4	
12.4	- Khối lượng lớp mạ kẽm của đường kính sợi thép	g/m <sup>2</sup>		
	AC-70/11		250	
13	Điện trở DC lớn nhất ở 20oC:	Ω/km		
	AC-70/11		≤0,4218	
14	Trọng lượng gấn đúng để tham khảo	Kgkm	Không bao gồm mỡ/bao gồm mỡ	
	AC-70/11	“	275/281,6	
15	Lực kéo đứt của dây	N		
	AC-70/11		24130	
16	Bán kính bề cong/ số lần bề cong sợi nhôm	mm±0,5 lần		
	AC-70/11	“	10/≥7	
21	Bội số bước xoắn phần nhôm			
	15.1 Lớp thứ nhất			
	AC-70/11	“	10÷15	
	15.2 Lớp thứ hai			
	AC-70/11	“	0	
	Bội số bước xoắn phần thép			
	16.1 Lớp thứ nhất			
	AC-70/11		0	

22	Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản			
	- Tiêu chuẩn		TCVN 4766-89	
	- Ghi nhãn		- Tên cơ sở sản xuất/ ký hiệu hàng hóa; - Ký hiệu dây; - Chiều dài dây (m); - Khối lượng(kg); - Tháng, năm sản xuất; - Mũi tên chỉ chiều lặn khi vận chuyển.	
	-Bao gói		Đầu ngoài cùng của dây phải được cố định vào tang trống.	
23	Thử nghiệm		Đáp ứng các yêu cầu trên	
24	Biên bản thử nghiệm điển hình		Đáp ứng các yêu cầu trên	

### 51. Cặp cáp 3 bulông các loại

#### YÊU CẦU KỸ THUẬT

Stt	Mô tả	Yêu cầu	Ghi chú
1	Xuất xứ	Nêu cụ thể	
2	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	
3	Năm sản xuất	Nêu cụ thể	
4	Mã hiệu A35-50 to A35-50 A70-95 to A35-50 A70-95 to A70-95 A120-150 to A70-95 A120-150 to A120-150 A185-240 to A70-95 A185-240 to A120-150 A185-240 to A185-240	Khai báo	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9000	
6	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	
7	Loại - Thân kẹp  - Bu lông	Kẹp rẽ nhánh song song là loại có 2 rãnh để đầu nối với 2 dây dẫn. Thân kẹp rẽ nhánh làm bằng nhôm/hợp kim nhôm chịu lực cao, đúc bằng áp lực, có tính dẫn điện tốt. Bên trong của các rãnh phải được sơn sẵn compound gia tăng tiếp xúc điện. Có ít nhất 2 bulông xiết bằng thép mạ nhúng nóng hoặc bằng	

Stt	Mô tả	Yêu cầu	Ghi chú
		thép không rỉ, bu lông dạng cổ vuông chống xoay khi xiết.	
8	Tiết diện của dây dẫn Al hoặc ACSR [mm <sup>2</sup> ] A35-50 to A35-50 A70-95 to A35-50 A70-95 to A70-95 A120-150 to A70-95 A120-150 to A120-150 A185-240 to A70-95 A185-240 to A120-150 A185-240 to A185-240	Dây chính / dây rẽ  35-50 / 35-50 70-95 / 35-50 70-95 / 70-95 120-150 / 70-95 120-150 / 120-150 185-240 / 70-95 185-240 / 120-150 185-240 / 185-240	
9	Đường kính của dây dẫn Al hoặc ACSR [mm <sup>2</sup> ] A35-50 to A35-50 A70-95 to A35-50 A70-95 to A70-95 A120-150 to A70-95 A120-150 to A120-150 A185-240 to A70-95 A185-240 to A120-150 A185-240 to A185-240	Dây chính / dây rẽ  8,40-9,60 / 8,40-9,60 10,65-12,55 / 8,40-9,60 10,65-12,55 / 10,65-12,55 14,00-17,40 / 10,65-12,55 14,00-17,40 / 14,00-17,40 17,50-20,00 / 10,65-12,55 17,50-20,00 / 14,00-17,40 17,50-20,00 / 17,50-20,00	
10	Dòng điện định mức A35-50 to A35-50 A70-95 to A35-50 A70-95 to A70-95 A120-150 to A70-95 A120-150 to A120-150 A185-240 to A70-95 A185-240 to A120-150 A185-240 to A185-240	270A 270A 270A 440A 440A 440A 590A 590A	
11	Điện trở tiếp xúc của kẹp sau khi kẹp	Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	
12	Nhiệt độ ổn định của kẹp khi mang dòng định mức	< = 80 <sup>o</sup> C	
13	Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cáp : A35-50 to A35-50 A70-95 to A35-50 A70-95 to A70-95 A120-150 to A70-95 A120-150 to A120-150 A185-240 to A70-95 A185-240 to A120-150 A185-240 to A185-240	kA/2s  3,1 3,1 5,9 5,9 9,3 5,9 9,3 12,9	
14	Các ký mã hiệu	Trên mỗi kẹp phải có các ký	

Stt	Mô tả	Yêu cầu	Ghi chú
		hiệu được khắc chìm / nổi không phai như sau: Tên nhà sản xuất, Mã hiệu của sản phẩm; loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn.	
15	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.	Được nộp cùng với hồ sơ thầu	
16	Kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu	
17	Thí nghiệm điển hình	Đáp ứng yêu cầu	
	Thí nghiệm xuất xưởng	Đáp ứng yêu cầu	
	Thí nghiệm nghiệm thu	Đáp ứng yêu cầu	

### C. KIỂM TRA VÀ THỬ NGHIỆM

#### 1. Thử nghiệm xuất xưởng:

Các biên bản thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật hợp đồng sẽ được nộp cho người mua khi giao hàng. Các thử nghiệm phải được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương:

- 1) Kiểm tra các kích thước
- 2) Kiểm tra các ký hiệu
2. Thử nghiệm điển hình

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:

- 1) Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)
- 2) Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)
- 3) Thử khả năng chịu đựng chu kỳ nhiệt (Heating cycle test)

Trong trường hợp thử nghiệm điển hình chỉ được thực hiện bởi phòng thí nghiệm thử nghiệm của chính nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện thử nghiệm được chứng kiến hoặc chứng nhận bởi một đại diện được ủy quyền từ các cơ quan kiểm tra quốc tế độc lập (ví dụ như KEMA, CESI, SGS, vv...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất đã được công nhận hợp lệ, bởi một cơ quan công nhận quốc tế, để thực hiện theo tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 tiêu chuẩn (Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn).

Nội dung biên bản thử nghiệm phải trình bày tất cả các thông tin như tên, địa chỉ, chữ ký và / hoặc con dấu của phòng thí nghiệm, (ii.) các mẫu thử, hạng mục kiểm tra, các tiêu chuẩn áp dụng, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành, vị trí thử nghiệm, chi tiết thử nghiệm, phương pháp thử, kết quả thử, sơ đồ mạch, vv, và (iii.) thông số, loại sản phẩm, nhà sản xuất, nước xuất xứ, chi tiết kỹ thuật của sản phẩm được thử nghiệm để xem xét chấp nhận được

Sản phẩm chào không tuân thủ các yêu cầu thử nghiệm nói trên sẽ bị loại.

#### 3. Thử nghiệm nghiệm thu

Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:

- i) Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước
- ii) Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)
- iii) Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)

## 52. Đầu cốt đồng Cu-35

### A. THÔNG SỐ KỸ THUẬT

Stt	Mô tả	Yêu cầu	Ghi chú
1	Tên nhà sản xuất/Năm sản xuất	Khai báo/ Yêu cầu $\geq$ năm thứ n-1	
2	Xuất xứ	Khai báo	
3	Mã hiệu với các cỡ dây	Khai báo	
	C 35	Khai báo	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9000	
5	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	
6	Loại	Cosse ép là loại làm bằng đồng mạ thiếc, chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt, bản cực 1 lỗ hoặc 2 lỗ Bên trong của các ống ép phải được bơm sẵn compound gia tăng tiếp xúc điện, có lắp bịt casu ở phần đầu ống chờ Bề mặt tiếp xúc của bản cực phẳng, không bị rỗ	
7	Loại đai ép cho cosse ép	Loại lục giác.	
8	Số lượng vị trí để thực hiện hiện các mối ép	Số vị trí ép dây	
	C 35	1	
9	Tiết diện của dây dẫn [mm <sup>2</sup> ]		
	C 35	35	
10	Đường kính trong của ống đồng [mm]	Phù hợp với tiết diện dây dẫn	
11	Kích thước và tiết diện của		

Stt	Mô tả	Yêu cầu	Ghi chú
	cosse ép được thiết kế đảm bảo đúng tiết diện của cáp và chịu được dòng điện liên tục như sau: [A]		
	C 35	220	
12	Khả năng chịu được dòng điện ngắn mạch [ka/2s]		
	C 35	3,6	
13	Điện trở của mối nối sau khi ép	Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	
14	Nhiệt độ ổn định của đầu cốt khi mang dòng định mức sau khi ép	$\leq 80^{\circ}\text{C}$	
15	Các ký mã hiệu	Mỗi cosse ép phải có các ký hiệu được khắc chìm / nổi không phai như sau: 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.	
16	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.	Được nộp cùng với hồ sơ thầu	
17	Kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu	
	Thí nghiệm điển hình	Đáp ứng yêu cầu	
	Thí nghiệm xuất xưởng	Đáp ứng yêu cầu	
	Thí nghiệm nghiệm thu	Đáp ứng yêu cầu	

## B. KIỂM TRA VÀ THỬ NGHIỆM

### 1. Thử nghiệm xuất xưởng (Routine tests):

Các biên bản thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ

thuật hợp đồng sẽ được nộp cho người mua khi giao hàng. Các thử nghiệm phải được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương:

- 1) Kiểm tra các kích thước
- 2) Kiểm tra các ký hiệu
2. 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:

- 1) Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)
- 2) Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)
- 3) Thử khả năng chịu đựng chu kỳ nhiệt (Heating cycle test)

Trong trường hợp thử nghiệm điển hình chỉ được thực hiện bởi phòng thí nghiệm thử nghiệm của chính nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện thử nghiệm được chứng kiến hoặc chứng nhận bởi một đại diện được ủy quyền từ các cơ quan kiểm tra quốc tế độc lập (ví dụ như KEMA, CESI, SGS, vv...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất đã được công nhận hợp lệ, bởi một cơ quan công nhận quốc tế, để thực hiện theo tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 tiêu chuẩn (Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn).

Nội dung biên bản thử nghiệm phải trình bày tất cả các thông tin như tên, địa chỉ, chữ ký và / hoặc con dấu của phòng thí nghiệm, (ii.) các mẫu thử, hạng mục kiểm tra, các tiêu chuẩn áp dụng, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành, vị trí thử nghiệm, chi tiết thử nghiệm, phương pháp thử, kết quả thử, sơ đồ mạch, vv, và (iii.) thông số, loại sản phẩm, nhà sản xuất, nước xuất xứ, chi tiết kỹ thuật của sản phẩm được thử nghiệm để xem xét chấp nhận được

### 3. Thử nghiệm nghiệm thu

Khi tiếp nhận hàng hoá, Bên Mua và Bên Bán sẽ tiến hành lấy mẫu để thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) dưới sự chấp thuận của Bên Mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Bên Mua có quyền yêu cầu trực tiếp chứng kiến công tác thử nghiệm này.

Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử
p=1	n < 50	i

p=1	$50 \leq n < 100$	i ii, iii
p=2	$100 \leq n < 200$	i ii, iii
p = 3	$200 \leq n < 500$	i, ii, iii
p = 4	$500 \leq n$	i, ii, iii

Số lượng sản phẩm dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng sản phẩm được cung cấp trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng. Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu coi như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một mẫu thử không đạt yêu cầu, thì việc lấy mẫu thử nghiệm lại sẽ được thực hiện lại trên các mẫu mới với số lượng gấp đôi số lượng lần lấy đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì coi như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:

- i) Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước
- ii) Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)
- iii) Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)

### **53. Chỉ dẫn kỹ thuật về vật liệu xây dựng**

#### **19.1. Xi măng**

- Xi măng được sử dụng phải là loại xi măng lò quay được đóng bao theo tiêu chuẩn quy định. Nhà thầu phải xuất trình chứng chỉ của nhà máy sản xuất cho mỗi lô xi măng, chứng chỉ này được chấp nhận như là kết quả thí nghiệm đợt 1. Tổ chức giám sát công trình có quyền yêu cầu nhà thầu tiến hành thử nghiệm bất kỳ chỉ tiêu nào của xi măng tỏ ra đáng ngờ hoặc có khả năng ảnh hưởng tới chất lượng công trình. Chi phí này nhà thầu chịu.

- Mặc dù các thí nghiệm đã được tiến hành Tổ chức giám sát công trình vẫn có quyền yêu cầu không được sử dụng những bao xi măng bị hư hỏng và chuyển các bao này ra khỏi công trường, nhà thầu phải có biện pháp bảo quản xi măng, đảm bảo chất lượng trong suốt quá trình thi công.

- Dùng xi măng do các nhà máy xi măng trong nước sản xuất và phải đáp ứng tiêu chuẩn tương ứng trong Phụ lục.

- Loại xi măng được sản xuất theo TCVN và được Bên A chấp thuận cho sử dụng vào công trình.

- Nhà thầu không được tự ý thay đổi chủng loại xi măng nếu không được chuẩn duyệt trước của Bên A.

- Xi măng phải được bảo quản trong kho kín, đảm bảo không để đóng cục hay ẩm ướt trong suốt quá trình vận chuyển và lưu kho.

- Khi xi măng giao dưới dạng bao thì phải còn nguyên niêm và nhãn trên bao. Số lượng xi măng phải có đủ tại công trường để đảm bảo quá trình thi công liên tục.

- Việc kiểm tra xi măng tại hiện trường phải được tiến hành trong các trường hợp sau:

- + Khi có sự nghi ngờ về chất lượng của xi măng
- + Xi măng đã được bảo quản trên 3 tháng kể từ ngày sản xuất

### **19.2. Cát**

- Cát phải được lấy từ nơi có khả năng cung cấp cát có phẩm chất đều đặn và đủ khối lượng theo tiến độ trong suốt quá trình thi công công trình.

- Cát để ở sân bãi hoặc trong khi vận chuyển không để đất, rác hoặc các tạp chất khác lẫn vào.

- Cát phải phù hợp với các quy định trong TCVN 7570-2006

### **19.3. Đá dăm, sỏi dăm**

- Đá dăm, sỏi dăm phải được lấy từ nơi có khả năng cung cấp có phẩm chất đều đặn, đủ khối lượng theo tiến độ trong suốt quá trình thi công công trình.

- Đối với kết cấu bê tông cốt thép, kích thước hạt đá dăm, sỏi dăm lớn nhất không được vượt quá khoảng cách thông thủy nhỏ nhất giữa các thanh cốt thép.

- Đá, sỏi phải được rửa sạch, phân loại phù hợp với các quy định trong TCVN 7570-2006.

### **19.4. Nước**

- Tất cả nước dùng để trộn bê tông phải là nước sạch, không ăn mòn đối với bê tông, không có dầu, axit, chất kiềm và những chất hữu cơ gây hại đến quá trình đông kết. Nước để trộn bê tông và bảo dưỡng bê tông phải thỏa mãn các yêu cầu TCVN 4506-2012.

- Nhà thầu phải chịu mọi chi phí về việc đảm bảo cung cấp nước (kể cả các bể chứa) để phục vụ thi công.

### **19.5. Cốt thép, thép hình, thép mạ các loại**

- Trước khi sử dụng, Nhà thầu phải trình chứng nhận nguồn gốc, các chứng chỉ chất lượng và các kết quả thử nghiệm theo TCVN 1651-2:2018, TCVN 5709:1993, TCVN 197-1:2014, TCVN 198-2008, TCVN 5408: 2007 của cốt thép sẽ được sử dụng cho Bên A xem xét. Được Bên A chấp nhận mới đưa vào sử dụng.

- Các loại colieom, bulong xà yêu cầu mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ > 80  $\mu\text{m}$

- Cấm Nhà thầu tự ý thay đổi loại cốt thép sử dụng cho công trình nếu không có thỏa thuận bằng văn bản của Bên A.

- Cốt thép đưa vào sử dụng phải đảm bảo bề mặt sạch, không bị rỉ sét, vảy cán, không dính bùn đất, dầu mỡ, hay bất kỳ vật liệu khác ảnh hưởng đến độ bám dính của bê tông vào cốt thép hay làm phân rã bê tông. Nghiêm cấm việc sử dụng cốt thép xử lý nguội thay thế cốt thép cán nóng.

- Cốt thép sẽ được phân loại để bảo quản, vận chuyển theo kích cỡ, loại và chiều dài, cách ly khỏi mặt đất bằng các miếng kê hoặc được chứa trên những bề mặt được tráng nhựa hay nền láng xi-măng.

- Bên A có quyền yêu cầu thí nghiệm thêm nếu xét thấy có nghi ngờ về chất lượng và chủng loại vật liệu. Các mẫu thử thêm được lấy tại công trường và mang đi thí nghiệm tại một phòng thí nghiệm do Bên A chỉ định với chi phí do Nhà thầu chịu.

- Các thông số cần kiểm tra là :

- + Hình dạng.
- + Trọng lượng riêng.
- + Diện tích tiết diện ngang tính toán.
- + Thành phần hóa học

- + Ứng suất tại giới hạn chảy, giới hạn bền
- + Độ giãn dài tương đối.
- + Cường độ uốn (khi cần có thể bỏ qua thông số này nếu được Bên A chấp thuận).

- Kết quả kiểm tra sẽ được trình cho Bên A không chậm hơn 14 ngày sau ngày lấy mẫu. Nếu kết quả kiểm tra trên không đạt thì gói thép đó sẽ bị loại ra khỏi công trường

### **III.5 Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt:**

#### **- Giải toả phát quang hành lang an toàn**

Việc giải toả hành lang an toàn phải tuân theo Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 của Chính phủ về bảo vệ công trình điện lực và an toàn điện.

Ngoại trừ việc đền bù diện tích chiếm đất vĩnh viễn, các loại cây cao trong hành lang và ngoài hành lang có nguy cơ đổ vào đường dây, hoa màu (*nằm trong phạm vi hố móng cột, móng trạm, móng neo cột, tiếp địa*) và nhà ở, công trình trong hành lang tuyến theo quy định của Nghị định trên do Chủ đầu tư thực hiện. Ngoài phạm vi trên Nhà thầu phải chịu trách nhiệm đền bù mọi thiệt hại do việc thi công các hạng mục gây ra.

#### **- Định vị công trình**

Trước khi thi công, Bên A sẽ bàn giao cọc mốc và cọc tim chủ yếu của công trình. Sau khi nhận bàn giao, Nhà thầu có trách nhiệm đóng thêm những cọc phụ cần thiết cho việc thi công, nhất là những chỗ đặc biệt như thay đổi độ dốc chỗ đường vòng, nơi tiếp giáp đào và đắp... Những cọc mốc phải được dẫn ra ngoài phạm vi ảnh hưởng của xe máy thi công và phải được bảo vệ chu đáo để có thể nhanh chóng khôi phục lại những cọc mốc chính đúng vị trí thiết kế khi cần kiểm tra.

Yêu cầu của công tác định vị, dựng khuôn là phải xác định được chính xác vị trí tim, trục công trình, chân mái đất đắp, mép đỉnh mái đất đào.

Phải sử dụng máy trắc địa để định vị công trình và phải có bộ phận trắc đạc thường trực ở công trường với đủ các dụng cụ cần thiết để theo dõi, kiểm tra tim cọc mốc công trình trong suốt quá trình thi công.

#### **- Đường vận chuyển cơ giới.**

Đường hiện có: Nhà thầu có trách nhiệm xin phép sử dụng những đường công cộng hiện có. Mọi sửa chữa cần thiết cho các con đường này dùng cho việc xây dựng gói thầu này do Nhà thầu thực hiện bằng vốn của mình. Mọi chi phí cho phân bồi thường hư hỏng do nhà thầu gây ra (*do nhà thầu tự chịu trả*).

#### **- Công tác vận chuyển.**

Trước khi vận chuyển, nhà thầu phải chuẩn bị đầy đủ phương tiện và nhân lực phù hợp với loại vật tư cần vận chuyển. Đồng thời nhà thầu phải kiểm tra, khảo sát tình trạng các tuyến đường vận chuyển để có biện pháp vận chuyển phù hợp.

Vận chuyển cột điện: Phải dùng xe chuyên dụng phù hợp với chủng loại cột (loại cột và chiều dài cột), phải có biện pháp chằng buộc chắc chắn. Khi bốc dỡ cột lên xuống phương tiện vận chuyển phải dựng cầu hoặc thiết bị tương đương, cấm không được bẩy cột rơi xuống từ phương tiện vận chuyển, khi vận chuyển vào đường bê tông do địa phương quản lý nhà thầu trực tiếp làm việc với địa phương (Xã, thôn) để được vận chuyển.

Dây dẫn và cáp phải được vận chuyển ở tư thế lăn (tư thế thẳng đứng)

Các loại thiết bị điện khác (máy biến áp, cầu chì...) phải được vận chuyển và bốc dỡ theo đúng hướng dẫn của nhà chế tạo, không được để xảy ra hư hỏng và thất lạc. Khi đưa máy vào vị trí lắp đặt phải lập biên bản xác nhận hiện trạng của máy.

## **1. Yêu cầu chung**

### **1.1. Nhà thầu tự bố trí, đánh giá mặt bằng công trường cho phù hợp với gói thầu**

- Trước khi dự thầu, Nhà thầu cần xem xét, tham quan tuyến đường dây để nghiên cứu, đánh giá hiện trạng của mặt bằng công trường, điều kiện tự nhiên, đường vận chuyển vật liệu, các công trình lân cận và các yếu tố khách quan, ảnh hưởng đến giá chào thầu, sau này không được đòi hỏi thêm các chi phí phát sinh do những điều kiện tự nhiên, hiện trạng của công trường gây nên.

- Nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm về mọi biện pháp an toàn và tai nạn lao động xảy ra (*nếu có*) trong giai đoạn chuẩn bị và thi công cho đến khi nghiệm thu bàn giao công trình.

- Nhà thầu phải bồi thường các thiệt hại trong quá trình thi công cho đối tượng bị thiệt hại do nguyên nhân thi công gây ra.

#### **Công trường xây dựng phải đảm bảo các yêu cầu sau:**

1. Có bản vẽ sơ họa Tổng mặt bằng công trường xây dựng phù hợp với địa điểm xây dựng, đảm bảo thuận lợi cho công tác thi công, an toàn cho người, máy và thiết bị trên công trường và khu vực xung quanh chịu ảnh hưởng của thi công xây dựng.

2. Vật tư, vật liệu phải được sắp xếp gọn gàng ngăn nắp. Không được để các vật tư, vật liệu và các chướng ngại vật cản trở đường giao thông, đường thoát hiểm, lối ra vào chữa cháy. Vật liệu thải phải được dọn sạch, đổ đúng nơi quy định.

3. Trên công trường phải có biển báo theo quy định hiện hành. Các biện pháp đảm bảo an toàn, nội quy về an toàn phải được phổ biến và công khai trên công trường xây dựng để mọi người biết và chấp hành; những vị trí nguy hiểm trên công trường như đường hào, hố móng, hố ga phải có rào chắn, biển cảnh báo và hướng dẫn đề phòng tai nạn; ban đêm phải có đèn tín hiệu.

#### **4. An toàn về điện:**

a) Người lao động, máy và thiết bị thi công trên công trường phải được bảo đảm an toàn về điện. Các thiết bị điện phải được cách điện an toàn trong quá trình thi công xây dựng;

b) Những người tham gia thi công xây dựng phải được hướng dẫn về kỹ thuật an toàn điện, biết sơ cứu người bị điện giật khi xảy ra tai nạn về điện.

#### **5. An toàn về cháy, nổ:**

Nhà thầu phải lập Phương án phòng chống cháy, nổ, tổ chức đội phòng chống cháy, nổ, có phân công, phân cấp và kèm theo quy chế hoạt động, xử lý khi có sự cố;

### **1.1. Thiết bị và nhân công**

- Nhà thầu phải cung cấp thiết bị, nhân lực, nhân viên khảo sát, dụng cụ lao động cũng như bảo hộ, các vật liệu cần thiết,... đảm bảo an toàn trong thi công và để Kỹ sư bên mời thầu hoặc Giám sát A có thể kiểm tra theo tính chất công việc mà không được đòi hỏi bất kỳ một chi phí nào.

- Trước khi thi công, Nhà thầu phải đệ trình cho đại diện Bên mời thầu đầy đủ, chi tiết về chương trình, kế hoạch thi công, bao gồm cả kế hoạch về nhân lực sơ đồ tổ chức hiện trường, số lượng, chủng loại thiết bị sẽ sử dụng cho việc thi công công trình (*lưu ý về trình độ và kinh nghiệm của các nhân viên chủ chốt, bậc thợ của công nhân, các thiết bị đặc chủng cho công tác xây lắp đường dây và TBA....*)

- Bên mời thầu có quyền quyết định bỏ hay thay thế những thiết bị hoặc bộ phận thợ nào mà cho là không phù hợp với công việc thi công.

### **1.2. Quy trình - quy phạm kỹ thuật thi công, giám sát và nghiệm thu**

- Quy trình, quy phạm kỹ thuật thi công, giám sát và nghiệm thu tuân theo các quy định hiện hành về quản lý chất lượng công trình xây dựng.

### **1.3. Dọn sạch mặt bằng**

- Nhà thầu có trách nhiệm dọn dẹp mặt bằng và dỡ bỏ từng phần thiết bị, phương tiện trong thời gian thi công và sau khi hoàn thành công việc, kể cả các lều lán không cần thiết, các vật liệu thừa, rác vụn sinh ra trong thi công.

### **1.4. Kiểm tra và nghiệm thu và chế độ báo cáo**

- Trong quá trình thi công, mỗi lần chuyển bước thi công Nhà thầu phải báo cho Chủ đầu tư biết để kiểm tra và nghiệm thu.

- Việc nghiệm thu tổng thể được tiến hành sau khi Nhà thầu đã hoàn tất toàn bộ công việc. Khi nghiệm thu phải có đủ đại diện của Chủ đầu tư và Tư vấn.

- Vào ngày thứ 6 hàng tuần, Nhà thầu có trách nhiệm lập báo cáo tiến độ đã thực hiện được trong tuần gửi cho Bên mời thầu. Nội dung của báo cáo cần thể hiện đầy đủ các nội dung sau:

- Báo cáo khối lượng thực hiện trong tuần, trong tháng.
- Dự kiến công việc của tuần, tháng tiếp theo.
- Các vấn đề khác cần giải quyết.

### **1.5. Bản vẽ hoàn công**

- Nhà thầu lập bản vẽ hoàn công với đầy đủ các số liệu đo đạc kiểm tra tại thực địa.

- Sau khi kết thúc công trình, Nhà thầu phải đệ trình bản vẽ hoàn công, phải có đủ các nội dung như thực tế đã thi công được Bên mời thầu chấp thuận.

### **1.6. Tiến độ thi công**

- Nhà thầu phải đệ trình tiến độ thi công đồng thời với hồ sơ dự thầu. Nhà thầu phải đệ trình tiến độ thi công chi tiết trong vòng 7 ngày kể từ ngày ký hợp đồng giao nhận thầu.

### **1.7. Đường vận chuyển**

- Đường hiện có: Nhà thầu có trách nhiệm xin phép sử dụng các đường công cộng hiện có. Lệ phí sử dụng đường, cầu phà... hiện có được đưa vào giá chào thầu.

- Đường tạm thi công: Trong phương án tổ chức thi công của mình, Nhà thầu có thể dự kiến làm đường tạm để thi công nếu thấy cần thiết. Nhà thầu phải thu xếp với chủ đất xin phép là đường tạm vào công trường và đền bù theo quy định hiện hành và giữ gìn đường đi lối lại luôn luôn an toàn và sạch sẽ. Đường tạm không được làm ảnh hưởng tới sự ổn định lâu dài của mái dốc và nền móng công trình. Chi phí làm đường tạm được đưa vào giá chào thầu.

### **1.8. Công tác đào, lấp đất:**

a) Đào đất hố móng, tiếp địa:

- Việc đào đất phải được thực hiện đúng “Quy phạm công tác đất”. Đào đất lên phải đổ xa mép móng theo quy phạm để tránh sạt lở hố móng, Ngoài ra phải đảm bảo giữ đất để lấp và đắp móng sau này. Nhà thầu phải đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và công trình... trong công tác đào hố móng.

- Trong trường hợp cần thiết có thể phải sử dụng tường chắn tạm (cọc cừ...) để đảm bảo ổn định của thành hố móng hoặc ngăn nước ngầm trong quá trình đào hố móng.

- Mặt bằng đáy hồ móng phải được dọn sạch làm bằng phẳng, giữ khô để tránh hoá bùn. Phải có máy bơm đủ công suất để hút toàn bộ nước có thể có trong hồ móng.

- Hình dạng, kích thước của hồ móng phải phù hợp với hình dáng và kích thước thiết kế của từng loại móng và phải được nghiệm thu trước khi chuyển sang công đoạn tiếp theo. Cao độ của đáy hồ móng phải đúng độ cao thiết kế.

- Nhà thầu phải đảm bảo tính nguyên vẹn của hồ móng đúng theo yêu cầu kỹ thuật cho đến khi nghiệm thu hồ móng để chuyển sang các công đoạn tiếp theo. Bất kỳ việc đổ bê tông nào tiến hành trước khi được Kỹ sư Bên mời thầu phê duyệt đều phải loại bỏ và Nhà thầu phải chịu mọi kinh phí để làm lại việc đó.

b) Lắp móng và đắp đất.

- Việc san lấp được tiến hành sau khi bê tông móng đã được bảo dưỡng đủ thời gian quy định và phải được kỹ sư Bên mời thầu cho phép. Đất lấp hồ móng phải đủ tầng lớp dày 20cm và đảm kỹ theo đúng chỉ dẫn của thiết kế. Các vị trí móng đều phải đắp đất theo kích thước được ghi trong bản vẽ thiết kế. Đất đắp có thể lấy từ dưới hồ móng đào lên hoặc từ nơi khác vận chuyển đến.

### **1.9. Vật liệu dùng cho bê tông**

a) Xi măng

- Xi măng dùng để thi công là xi măng Poóc-lăng theo tiêu chuẩn xi măng Poóc-lăng, phù hợp với tiêu chuẩn TCVN – theo phụ lục mục B “CÁC TIÊU CHUẨN THI CÔNG ÁP DỤNG”.

- Tại mọi thời điểm Nhà thầu phải cung cấp các chứng chỉ xác nhận chất lượng của xi măng dùng cho công trình đảm bảo các tiêu chuẩn yêu cầu trong thời gian sử dụng.

- Xi măng cần phải giữ tại công trường trong kho kín, trong điều kiện phù hợp và đúng quy trình bảo quản. Bao xi măng phải được cách nước và thoáng khí trên sàn cách mặt đất không nhỏ hơn 300mm và phải có biện pháp phòng chống các huỷ hoại của thời tiết hay các nguyên nhân khác trước thời gian đưa vào sử dụng bất cứ phần xi măng nào không đảm bảo chất lượng do ẩm, vón cục hoặc do các nguyên nhân khác đều không được sử dụng và phải được thay thế, Nhà thầu phải chịu kinh phí này.

- Xi măng mới sản xuất còn nóng cần phải lưu kho để nguội mới sử dụng. Không sử dụng xi măng đã sản xuất quá 12 tháng hoặc tuy chưa quá 12 tháng nhưng đã bị giảm chất lượng như vón cục, chậm đông kết, giảm cường độ.

b) Đá dăm, sỏi trong xây dựng

- Nguồn khai thác, cung cấp phải được chủ đầu tư chấp nhận. Đá dăm, sỏi trong xây dựng TCVN – theo phụ lục mục B “CÁC TIÊU CHUẨN THI CÔNG ÁP DỤNG”

c) Nước

- Tất cả nước dùng để trộn bê tông phải là nước sạch, không có chất dầu, chất kiềm và các chất hữu cơ có hại đến chất lượng bê tông.

d) Phụ gia

- Tùy điều kiện thi công cụ thể, Nhà thầu có thể kiến nghị sử dụng phụ gia tăng dẻo và các phụ gia khác cho bê tông. Nhà thầu cần sử dụng phụ gia cẩn thận đúng mục đích và liều lượng.

- Tất cả các phụ gia được sử dụng cho bê tông đều phải có chứng chỉ xác nhận chất lượng và tính năng của nó. Nhà thầu phải đảm bảo phụ gia không gây bất kỳ hiệu ứng phụ nào ảnh hưởng đến cường độ, độ bền và tuổi thọ của bê tông.

- Trước khi dùng phụ gia bê tông cho mục đích nào đó, Nhà thầu phải tiến hành đúc mẫu thử nghiệm và có sự giám sát, nhất trí của bên mời thầu mới được sử dụng.

Nhà thầu phải đánh giá lợi ích của việc sử dụng phụ gia, không được công thêm bất kỳ chi phí nào vào hợp đồng cho việc sử dụng và thử nghiệm phụ gia.

*e) Cát*

- Nguồn khai thác cát và loại cát phải được chủ đầu tư chấp nhận.

### **1.10. Công tác bê tông**

*a) Quy định chung*

- Nhà thầu phải tiến hành công tác bê tông theo đúng những yêu cầu và quy định trong TCVN – theo phụ lục mục B “CÁC TIÊU CHUẨN THI CÔNG ÁP DỤNG”.

*b) Cấp phối và kiểm tra cấp phối*

- Cốt liệu có thể tính theo khối tích xi măng dùng cho một mẻ trộn. Mỗi kích cỡ của cốt liệu cho một mẻ trộn phải đo bằng thùng kim loại. Thùng chứa phải có kích cỡ sao cho thể tích có thể kiểm tra, đo đạc dễ dàng.

*c) Trộn bê tông tại công trường*

- Bê tông cần được trộn đúng mác theo thiết kế. Kỹ sư Bên mời thầu thống nhất cấp phối vật liệu theo thể tích, công suất mẻ trộn, thiết bị trộn, cách đo xi măng và cốt liệu.

- Máy trộn phải đúng kích cỡ và số lượng đảm bảo để hoàn thành công việc.

Nhà thầu cần đảm bảo đủ những phụ tùng cho máy trộn để máy trộn hoạt động tốt theo yêu cầu.

*d) Cường độ bê tông (loại hoặc mác của bê tông)*

Mác bê tông phải được thí nghiệm điển hình đạt tiêu chuẩn, cường độ theo thiết kế

*e) Thí nghiệm*

- Việc kiểm tra và thí nghiệm ở công trường hoặc trong phòng thí nghiệm cần được thực hiện dưới sự giám sát của Kỹ sư bên mời thầu hoặc người đại diện được ủy quyền.

- Nhà thầu cần có đầy đủ ở công trường các loại khuôn ép mẫu cần thiết và thiết bị bảo dưỡng mẫu bê tông.

- Số lượng mẫu thử khi đổ bê tông phải tuân theo quy định hiện hành.

+ Nhà thầu có thể định ra thời điểm để lấy mẫu bê tông thử từ bê tông đã hoàn thiện theo sự thống nhất của Bên mời thầu và phù hợp với quy trình đã nêu trên. Nếu kết quả thí nghiệm thỏa mãn yêu cầu có thể tiến hành thi công bình thường.

+ Trong điều kiện cần thiết, Nhà thầu có thể định ra thời điểm thích hợp để thí nghiệm cường độ bê tông. Việc thử cường độ của bê tông được tiến hành với sự chấp thuận của Kỹ sư bên mời thầu. Trong trường hợp kết quả thí nghiệm không đạt yêu cầu, có nghĩa là cường độ bê tông không phù hợp với yêu cầu thiết kế, Nhà thầu chịu trách nhiệm xử lý bằng kinh phí của mình.

### **1.11. Vật liệu cho công tác cốt thép**

- Nhà thầu phải nêu cụ thể chủng loại và tên nhà sản xuất các loại thép xây dựng (kể cả thép dùng để gia công tiếp địa) trong Hồ sơ dự thầu. Cốt thép phải đảm bảo các yêu cầu của thiết kế đồng thời phù hợp với TCVN – theo phụ lục mục B “CÁC TIÊU CHUẨN THI CÔNG ÁP DỤNG”.

### **1.12. Gia công chế tạo kết cấu thép.**

*a) Tổng quát:*

- Nhà thầu triển khai gia công chế tạo kết cấu theo đúng quy định trong đề án thiết kế bản vẽ do chủ đầu tư cung cấp.

- Nhà thầu phải có đủ điều kiện cần thiết như: nhà xưởng, sân bãi, kho và trang thiết bị, máy móc... phù hợp với quy mô của loại hình kết cấu. Các điều kiện trên phải được sự kiểm tra và thoả thuận của Chủ đầu tư trước khi sản xuất.

- Nhà thầu phải chịu mọi trách nhiệm về chất lượng kỹ thuật của kết cấu đến khi hoàn thành bàn giao chính thức công trình và bảo hành sản phẩm theo quy định hiện hành.

- Mọi thay đổi dù nhỏ nhất trong quá trình sản xuất đều phải được sự đồng ý của Chủ đầu tư và cơ quan tư vấn thiết kế.

- Công tác gia công, lắp ráp và nghiệm thu kết cấu thép phải tuân thủ theo tiêu chuẩn ngành.

- Đối với các kết cấu thép mạ kẽm khi gia công xong phải được chủ đầu tư nghiệm thu rồi mới tiến hành mạ kẽm nhúng nóng với độ dày lớp mạ  $\geq 80\mu\text{m}$

### **1.13. Thu dọn và làm sạch sau khi thi công:**

Công việc thu dọn và làm sạch hiện trường phải được thực hiện ngay sau khi hoàn tất công việc. Các công việc Nhà thầu dọn dẹp gồm tất cả cây cối nhà cửa, thiết bị thi công, vật liệu phế thải, ván khuôn bê tông và các vật liệu khác ở xung quanh. Các vật liệu không sử dụng được phải đốt cháy hoặc loại bỏ tại chỗ không gây nên sự khó chịu hoặc nhân dân địa phương phản đối.

Chủ đầu tư sẽ kiểm tra hiện trường và xác nhận hoàn thành cho Nhà thầu. Công việc thu dọn làm sạch không thoả mãn yêu cầu kiểm tra thì bằng kinh phí của mình, Nhà thầu phải thu dọn làm sạch theo đúng yêu cầu của Chủ đầu tư và hoàn tất trước ngày nghiệm thu đóng điện 3 ngày.

## **E. YÊU CẦU VỀ CÔNG TÁC LẮP ĐẶT**

### **1. Nguyên tắc chung**

Công tác lắp đặt thiết bị do Nhà thầu thực hiện phải theo đúng tài liệu hướng dẫn lắp đặt của Nhà chế tạo và các quy trình, quy phạm hiện hành.

### **2. Yêu cầu kỹ thuật về lắp dựng cột bê tông ly tâm.**

Công tác dựng cột phải tiến hành theo qui trình thi công phù hợp với từng chủng loại cột, kết cấu móng. Cột được vận chuyển tới mỗi vị trí lắp dựng, công tác dựng cột phải được thực hiện đúng phương pháp đã được nêu trong hồ sơ dự thầu của nhà thầu và phù hợp với thiết kế tổ chức thi công. Sau khi cột được dựng phải được kiểm tra độ nghiêng, độ lệch so với qui định cho phép.

### **3. Dấu hiệu cột**

- Nhà thầu sơn lên mỗi cột số thứ tự cột theo thiết kế ở độ cao 2,5m cách mặt đất.

- Biển báo nguy hiểm được gắn trên tất cả các cột ở độ cao 2,5m. Các vị trí cột vượt đường quốc lộ, hoặc vượt sông theo hướng dẫn của Chủ đầu tư sẽ lắp thêm biển báo nguy hiểm nữa lên chỗ thích hợp ở mặt cột để đảm bảo rằng người dân được thông báo về nguy hiểm.

### **4. Yêu cầu về căng dây dẫn.**

+ Bảo quản và kho bãi

Trong kho và trong bảo quản, tất cả các cuộn dây đều được đặt cách mặt đất bằng gỗ kê và trong điều kiện sạch sẽ. Phải tránh tiếp xúc với bất cứ các chất nào có thể gây hư hại dây dẫn và các cuộn dây.

Không được kéo kê dây dẫn trên mặt đất hoặc bất kỳ mặt gồ ghề nào khác. Cần có biện pháp phòng ngừa khi bốc dỡ lên xuống xe để các cuộn dây dẫn không bị rơi xuống đất.

+ Kế hoạch căng dây:

Nhà thầu phải lập kế hoạch căng dây báo cáo Chủ đầu tư trước lúc thực hiện. Kế hoạch nêu rõ tiến độ công việc, phương pháp căng dây, dụng cụ, giàn giáo tạm, nổi đất tạm, các thiết bị, phụ kiện căng dây bằng kim loại, người được giao thực hiện công việc và danh sách dụng cụ thiết bị sử dụng cùng với các chỉ dẫn.

+ Dụng cụ, thiết bị căng dây:

- Các ròng rọc được lắp ổ bi có chất lượng cao hoặc ổ bi lăn. Ròng rọc được lót bằng chất dẻo hữu cơ hoặc tương đương được chủ đầu tư thoả thuận. Nếu sử dụng ròng rọc không có lót thì phải bằng hợp kim nhôm hoặc Manhesium, các rãnh phải đánh bóng nhẵn. Ròng rọc phải quay dễ dàng trong thiết bị căng dây mà không gây hư hại cho bề mặt tiếp xúc của dây dẫn. Các ròng rọc không quay tự do được hoặc cản trở công việc căng dây phải thay thế ngay.

- Các giá đỡ cuộn dây: Các giá đỡ cuộn dây phải chế tạo chắc chắn để đỡ cuộn dây khi ra dây.

- Dây cáp môi - thùng: Dây cáp môi bằng thép hoặc dây thùng ny lông hoặc vật liệu khác phải được thoả thuận của Chủ đầu tư.

- Máy kéo dây: Máy kéo dây phải có công suất không nhỏ hơn lực căng dây lớn nhất của dây dẫn, dây chống sét kết hợp cáp quang. Máy kéo dây phải có tời chạy bằng động cơ có cơ cấu truyền động thay đổi tốc độ khi căng dây.

- Thiết bị điều chỉnh căng dây.

Thiết bị điều chỉnh căng dây lót chất dẻo hữu cơ kiểu bánh xe to, thiết bị lắp đặt dây chống sét kết hợp cáp quang mạ kẽm có thể không lót. Bộ hãm kiểu bánh xe to hoặc phanh hãm hoạt động bằng hơi, thuỷ lực hoặc điện. Thiết bị điều chỉnh căng dây sao cho ứng suất đạt đến độ căng thiết kế, độ căng không đổi được duy trì tới khi bộ hãm nhả ra. Thiết bị phát nóng kê sao cho dây dẫn và dây chống sét kết hợp cáp quang, dây cáp quang không bị phát nóng khi ra dây. Lớp lót hữu cơ trên bộ hãm kiểu bánh xe có chiều dày không được nhỏ hơn 6mm. Đường kính bộ hãm tại đáy rãnh đối với bộ hãm kép không được nhỏ hơn 35 lần đường kính dây dẫn, dây chống sét kết hợp cáp quang và không được nhỏ hơn 1,5m cho bộ hãm đơn. Thiết bị hãm phải có khả năng duy trì lực căng liên tục.

- Thiết bị kẹp:

Thiết bị kẹp là loại có thể lắp bất kỳ chỗ nào trên dây dẫn, dây chống sét kết hợp cáp quang để kẹp dây chặt hơn khi lực căng tự động tăng do lực căng dây gia tăng.

- Thiết bị ép:

Thiết bị ép các mối nối chịu lực và khoá néo đầu dây là loại thuỷ lực thích hợp với áp kế và khuôn ép dây dẫn.

- Dàn giáo:

Nhà thầu phải xin phép cơ quan quản lý các công trình có đường dây tải điện cắt qua đường Sông, đường bộ, đường sắt, đường dây thông tin và các đường dây điện lực... để thi công công trình.

Bằng kinh phí của mình Nhà thầu làm dàn giáo tại các vị trí vượt công trình giao chéo để rải căng dây. Dàn giáo phải có đủ sức chịu được áp lực gió, tải trọng đứng và tất cả các tải trọng khác được dự đoán và không được để dây dẫn, dây chống sét các mặt đường sắt, đường ô tô cách 5 mét và đường dây thông tin, điện lực 1,5 mét trong lúc ra dây. Dàn giáo bằng kim loại phải có thiết bị nổi đất tạm thời.

+ Phương pháp căng dây dẫn.

Dây dẫn được kéo vào vị trí qua thiết bị căng dây bằng máy kéo có động cơ và loại Puly bằng chất dẻo hữu cơ dưới tác dụng giới hạn lực căng dây. Dây kéo phải đủ dài để tránh Chuỗi cách điện và cấu trúc chịu lực căng quá mức.

Trong bất cứ trường hợp nào, việc căng dây dẫn đều được tiến hành ban ngày. Phải luôn chú ý đảm bảo dây dẫn không bị gấp hoặc trầy xước dưới bất kỳ dạng nào. Dây dẫn không được kéo lê trên mặt đất, dưới nước, đá, dây thép gai hoặc bất kỳ vật gì gây hư hại cho dây.

Dây dẫn bị hư hại do Nhà thầu, nếu phải thay thế các đoạn dây hư hại đó thì Nhà thầu phải chịu kinh phí.

+ Nối đất tạm thiết bị căng dây.

Toàn bộ thiết bị kéo và căng dây phải được nối đất có hiệu quả và thiết bị nối đất di động được lắp trên dây trần trước thiết bị căng dây.

Mỗi dây dẫn của đường dây khi căng đều phải nối đất vào tất cả cột bê tông ly tâm, cột thép bằng các dây cáp nối đất di động. Các thiết bị nối đất được đặt tại chỗ cho tới khi việc lắp đặt dây dẫn hoàn thành và được tháo dỡ vào giai đoạn cuối của công việc này.

Khi tiến hành căng dây gần hoặc ngang qua đường đang hoạt động Nhà thầu phải có biện pháp đề phòng cần thiết để ngăn ngừa tai nạn.

+ Nối dây:

Được thực hiện tuân theo quy phạm thi công các công trình điện - Phụ lục. Nhà thầu phải cung cấp toàn bộ dụng cụ cần thiết gồm cả các dụng cụ nối ép để lắp đặt các mối nối chịu lực, khoá néo, ống nối, ống vá và các vật liệu kèm theo.

+ Láy độ võng:

Dây sau khi kéo và đưa lên xà, tiến hành căng dây, láy độ võng và lắp khóa cố định. Độ võng căng dây phù hợp theo yêu cầu của thiết kế.

Sau khi căng dây láy độ võng, nhà thầu phải kiểm tra lại khoảng cách an toàn từ mặt đất đến điểm võng nhất của dây và phải ghi vào nhật ký công trình. Kết quả đo được cùng ngày, giờ và thời tiết lúc kiểm tra.

Khoảng cách từ dây dẫn đến mặt đất và các công trình khác phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của quy phạm trang bị điện 11TCN-19-2006 và nghị định 14/2014ND-CP ngày 26/2/2014. Nếu các khoảng cách trên không đảm bảo, Nhà thầu phải báo cho cơ quan tư vấn và Chủ đầu tư.

## **5. Công tác lắp đặt thiết bị**

Trước khi lắp đặt, nhà thầu phải nghiên cứu kỹ bản vẽ thiết kế và catalogue của các thiết bị cùng với các hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất, kiểm kê đầy đủ các phụ kiện và các dụng cụ thi công cần thiết (*Công tác này phải được thực hiện theo tài liệu hướng dẫn của nhà chế tạo thiết bị, bản vẽ thiết kế, các quy phạm thi công hiện hành*).

## **6. Chuyển lưới và thu hồi vật tư, thiết bị**

### **\* Chuyển lưới**

- Chuyển lưới đảm bảo an toàn trong quá trình thi công, khi thực hiện phải có giám sát của Điện lực địa phương. Sau khi thi công xong phải được Điện lực địa phương kiểm tra đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật thì mới được đóng điện trở lại.

- Không thực hiện chuyển lưới khi chưa được phê duyệt biện pháp an toàn thi công; khi lưới điện đang có điện; khi không có người của Điện lực giám sát.

### **\* Thu hồi vật tư, thiết bị**

- Kiểm đếm vật tư, thiết bị trước khi thu hồi (mời Hội đồng của Công ty Điện lực Hà Tĩnh tiến hành kiểm đếm trước hoặc trong quá trình tháo hạ).

- Đánh giá vật tư thu hồi (mời Hội đồng đánh giá vật tư, thiết bị của Công ty tiến hành đánh giá).

- Bảo quản vật tư, thiết bị sau khi tiến hành thu hồi tại hiện trường. Không được làm thất thoát khối lượng, ảnh hưởng đến chất lượng của vật tư, thiết bị. Nhà thầu phải bồi thường vật tư, thiết bị **bằng giá vật tư mới** khi làm mất mát.

- Nhập kho Công ty Điện lực Hà Tĩnh.

## **F. YÊU CẦU VỀ THÍ NGHIỆM HIỆU CHỈNH**

1. Việc kiểm tra và thí nghiệm ở công trường hoặc trong phòng thí nghiệm cần được thực hiện dưới sự giám sát của kỹ sư bên Chủ đầu tư hoặc người đại diện được uỷ quyền. Nhà thầu tiến hành đầy đủ các hạng mục thí nghiệm của tất cả các hạng mục công trình trong quá trình thi công đến khi đóng điện theo quy định của ngành điện và xây dựng. Sau khi tiến hành xong Nhà thầu phải lập biên bản thí nghiệm.

- Các hạng mục thí nghiệm đạt tiêu chuẩn là cơ sở để tiếp tục tiến hành các công việc tiếp theo. Công tác thí nghiệm gồm có:

- Thí nghiệm phần xây dựng (Thí nghiệm mẫu cát, đá, xi măng, mẫu bê tông).

- Thí nghiệm phần điện (Thí nghiệm các vật tư, thiết bị đưa vào lắp đặt cho công trình như: dây cáp các loại...). Công tác thí nghiệm được Nhà thầu tiến hành ký hợp đồng với các Đơn vị có đầy đủ chức năng, năng lực thí nghiệm theo quy định gồm:

- Phần thí nghiệm điện: Nhà thầu tiến hành ký hợp đồng với các đơn vị thí nghiệm có đầy đủ chức năng để thực hiện.

- Phần thí nghiệm mẫu xây dựng: Nhà thầu tiến hành ký hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng.

2. Các yêu cầu khác:

- Nhà thầu phải nghiêm chỉnh tuân thủ theo bản vẽ và chỉ dẫn của thiết kế, khi có vướng mắc phải báo cho Chủ đầu tư giải quyết.

- Nhà thầu phải có biện pháp thí nghiệm từng hạng mục công trình sao cho quá trình thí nghiệm liên tục đúng tiến độ đảm bảo chất lượng.

- Nhà thầu phải có biện pháp an toàn thí nghiệm tránh tình trạng làm hư hỏng thiết bị, gây tai nạn lao động. Nếu xảy ra các hiện tượng trên Nhà thầu phải hoàn toàn chịu trách nhiệm.

- Phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật và các tiêu chuẩn liên quan hiện hành.

## **G. YÊU CẦU KHÁC**

### **1. Quy trình - Quy phạm kỹ thuật thi công và giám sát**

Áp dụng các TCVN-TCN hiện hành. Tuân thủ quy trình kỹ thuật an toàn điện trong công tác Quản lý - Vận hành - Sửa chữa đường dây điện.

### **2. Kho của nhà thầu**

Là các loại kho bãi do nhà thầu tự làm và chịu kinh phí tại công trường để bảo quản VTTB, vật liệu do bên A hoặc Nhà thầu cấp cho dự án. Các kho bãi này phải được xây dựng với chi phí do Nhà thầu chịu và phải được bên A đồng ý trước khi đưa vào sử dụng.

Nhà thầu phải tính toán tổng khối lượng vật tư B cấp (ví dụ: xi măng, thép....) và phải căn cứ vào tiến độ yêu cầu của dự án để đưa ra kết cấu và diện tích kho cho hợp lý - Phần này yêu cầu phải nêu rõ trong tổ chức thi công của Nhà thầu.

### **3. Các công trình tạm**

Lán trại tạm: Nhà thầu tự làm hoặc đi thuê và chịu kinh phí để phục vụ cán bộ, công nhân của nhà Thầu trong quá trình xây lắp.

Đường tạm thi công: Nhà thầu phải tự làm, tự chịu kinh phí để phục vụ cho quá trình thi công xây lắp và vận chuyển.

Sau khi hoàn thành các công tác xây lắp, Nhà thầu phải tháo dỡ tất cả các công trình tạm và hoàn trả lại nguyên hiện trạng mặt bằng.

#### **4. Cung cấp điện, nước thi công:**

Điện nước thi công: Nhà thầu tự lo, đảm bảo an toàn và liên tục trong suốt quá trình thi công.

Nước thi công: Nhà thầu tự lo, đảm bảo số lượng cũng như chất lượng trong suốt quá trình thi công.

#### **5. An toàn lao động:**

Theo thông tư số 04/2017/TT-BXD ngày 30/03/2017 quy định về an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình và Thông tư 03/2019/TT-BXD ngày 30/7/2019 sửa đổi Thông tư 04/2017/TT-BXD quản lý an toàn lao động trong xây dựng của Bộ Xây Dựng.

Nhà thầu phải tuân thủ các quy định về an toàn lao động cho người và thiết bị đối với từng nội dung công việc trong suốt quá trình xây lắp.

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm đối với bất kỳ tai nạn và hư hỏng nào xảy ra trên công trường do không đảm bảo an toàn lao động gây ra.

#### **6. Vệ sinh môi trường**

Trong suốt quá trình thi công, Nhà thầu phải có biện pháp đảm bảo toàn bộ công trường luôn sạch sẽ, gọn gàng. Các loại phế thải (*bao gồm đất thừa, rác thải..*) phải được xử lý hoặc thu gom vào nơi quy định. Nhà thầu phải tự thỏa thuận với địa phương về vị trí đổ và chịu toàn bộ kinh phí vận chuyển các phế thải đến nơi quy định.

Sau khi thi công xong, Nhà thầu phải chuyển toàn bộ vật tư, vật liệu thừa, trang thiết bị... của Nhà thầu ra khỏi công trình hoàn trả lại mặt bằng để nghiệm thu, bàn giao.

#### **7. Thiết bị thi công**

Nhà thầu cung cấp toàn bộ trang thiết bị, phương tiện, vật tư, vật liệu phục vụ thi công. (Với mức tối thiểu quy định trong Bảng dữ liệu đấu thầu)

Các thiết bị nêu trên phải đảm bảo: hoạt động tốt, đáp ứng được tiến độ thi công.

#### **8. Yêu cầu về nhân lực**

Đáp ứng Mẫu 4A Yêu cầu nhân sự chủ chốt Chương IV Biểu mẫu hồ sơ mời thầu và hồ sơ dự thầu.

#### **9. Bảo quản vật tư thiết bị**

Nhà thầu phải cung cấp cho bên A kế hoạch chi tiết cấp VTTB phù hợp với kế hoạch thi công của Nhà thầu. Nhà thầu chịu mọi trách nhiệm về chất lượng và số lượng VTTB.

#### **10. Đấu nối**

Sử dụng công nghệ thi công hotline khi thực đấu nối đường dây trung áp.

Trường hợp không thực hiện được công nghệ Hotline thì Nhà thầu có trách nhiệm xin cắt điện để thực hiện công tác thi công, đấu nối có liên quan với lưới điện có cấp điện áp từ 0,4kV trở lên.

Việc chậm trả điện do thi công gây ra mà phía Nhà thầu không giải trình được nguyên nhân được bên A chấp nhận thì Nhà thầu phải chịu bồi thường thiệt hại do ngừng cung cấp điện cho Đơn vị quản lý lưới điện. Phần chi phí này (*căn cứ bảng giá trị yêu cầu bồi thường thiệt hại do Đơn vị Quản lý lưới điện lập, được cấp trên trực tiếp chấp nhận*) Bên A sẽ khấu trừ vào phần giá trị hợp đồng của công trình mà Nhà thầu nhận được để trả cho Đơn vị quản lý lưới điện bị thiệt hại.

#### **11. Nghiệm thu, chạy thử, bàn giao.**

Nhà thầu phải chuẩn bị đầy đủ các hồ sơ phục vụ công tác nghiệm thu đưa công trình vào sử dụng theo quy định: Bản vẽ hoàn công, biên bản nghiệm thu từng phần, biên bản thí nghiệm....

Nhà thầu cử đại diện tham gia các bước nghiệm thu theo quy định.

Nhà thầu chuẩn bị nhân lực, phương tiện phục vụ cho việc nghiệm thu đóng điện, xử lý sự cố (nếu có) và các yêu cầu khác của hội đồng nghiệm thu.

Nhà thầu tham gia trực trong thời gian nghiệm thu đóng điện.

## **12. Công tác vận chuyển vật tư thiết bị**

### **a. Nội dung các công việc cần thực hiện**

Chịu trách nhiệm toàn bộ mọi vấn đề liên quan trong quá trình vận chuyển kể từ khi nhận hàng tại nơi giao.

### **b. Các điều kiện thực hiện và yêu cầu kỹ thuật**

Nhà thầu phải bố trí nhân lực có kinh nghiệm, có đủ phương tiện vận tải và biện pháp vận chuyển hàng hoá phù hợp với yêu cầu vận chuyển (vật tư, thiết bị) hàng hoá công kênh, dễ hỏng và dễ vỡ.

## **13. Nối, hoàn thiện và tu chỉnh dây**

Các mối nối chịu lực, các khoá néo ép các mối nối sửa chữa và các thanh ghép được lắp đặt vào dây dẫn theo yêu cầu của nhà chế tạo. Tất cả mối nối ép và khoá néo được lắp và hoàn thiện bằng vải (hoặc giấy) nhám để làm nhẵn bề mặt, không có các điểm sáng, nhọn bất thường.

Nhà thầu phải cung cấp toàn bộ dụng cụ cần thiết bao gồm cả dụng cụ nối ép để lắp đặt các mối nối chịu lực, khoá néo, ống nối sửa chữa và các thanh ghép.

Điểm nối dây phù hợp với quy phạm. Nghiêm cấm nối dây tại khoảng vượt qua các công trình như nhà, đường ô tô, đường dây điện lực, đường dây thông tin...

Số mối nối, mối ép tuân thủ theo quy phạm hiện hành (11 TCN-01-2006).

Không được nối dây khi trời mưa, trời tối. Nối bằng phương pháp do bên A quy định.

## **14. Nối đất**

Hệ thống nối đất được thực hiện theo quy định của thiết kế.

Vị trí nối đất của cột, dây chống sét được thực hiện phù hợp với thiết kế và điện trở suất của từng khu vực tuyến đường dây đi qua. Điện trở nối đất phải đảm bảo theo quy phạm hiện hành.

### **III.6. Yêu cầu về vận hành thử nghiệm, an toàn:**

- Công trình phải được kiểm tra thí nghiệm các thông số kỹ thuật và an toàn đủ điều kiện theo quy định hiện hành ( như điện trở cách điện, trị số tiếp địa, khoảng cách an toàn, hành lang an toàn...) mới được đóng điện.

### **III.7. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ (nếu có):**

- Tổ chức học tập các biện pháp phòng chống cháy nổ cho tất cả cán bộ công nhân và có kiểm tra ghi chép đầy đủ.

- Không được để thiết bị và máy móc gần đường dây điện, trạm điện. Khi đã có biển báo mọi người phải tuân thủ theo hướng dẫn và biển báo.

- Lắp đặt các thiết bị bảo vệ để chống ngắn mạch do sự tăng giảm đột ngột của đường điện gây hoả hoạn (bảo vệ bằng áp tô mát). Có các biển báo cấm lửa ở những nơi dễ cháy.

- Thực hiện treo biển báo, biển hướng dẫn PCCC tại các nơi như nhà ở, ga ra xe, kho, xưởng. Dụng cụ phòng cháy nổ phải để riêng, không một ai tự tiện lấy dụng cụ PCCC đi làm việc khác. Khu nhà ở, kho kho xưởng phải có thùng cát cứu hoả.

### **III.8. Yêu cầu về vệ sinh môi trường:**

- Nhà thầu có trách nhiệm thực hiện thường xuyên, liên tục kế hoạch bảo vệ môi trường nhằm giảm thiểu tác động xấu đến môi trường và an toàn lao động trong suốt giai đoạn thi công. Thực hiện chế độ định kỳ báo cáo về công tác quản lý môi trường theo yêu cầu của chủ đầu tư.

- Trước khi thi công tổ chức xem xét nghiên cứu đánh giá hiện trạng của công trình, liên hệ với bên A để đề ra biện pháp tối ưu bảo vệ môi trường.

- Xây dựng nội quy, quy định làm việc cho cán bộ công nhân viên có ý thức bảo vệ môi trường tại công trường.

- Đào, đắp, san lấp đất cần được duy trì phù hợp với các chi tiết tiêu chuẩn kỹ thuật xây

dựng, bao gồm các biện pháp như chống sạt lở, ngăn chặn dòng chảy, xả thải trực tiếp ra môi trường...

- Phương tiện ô tô, xe máy thi công và vận chuyển vật liệu xây dựng phải đảm bảo về khí thải, tiếng ồn; Các thiết bị, vật liệu dễ rơi phải được chằng buộc chắc chắn; Các vật liệu dễ

gây bụi như xi măng, đất, cát, đá... phải được che chắn nhằm tránh làm rơi vãi hoặc gây bụi.

- Các chất thải rắn phát sinh trong quá trình thi công (đất, thực vật...) được vận chuyển đổ tại địa điểm phù hợp đã được chính quyền địa phương, Chủ đầu tư đồng ý để không làm ảnh hưởng đến môi trường.

- Trong quá trình thi công không làm thiệt hại đến quyền lợi của cộng đồng, không làm hư hại đến công trình, đường xá công cộng xung quanh khu vực thi công. Không làm ảnh hưởng đến Chủ đầu tư.

- Giữ gìn vệ sinh môi trường, không vứt rác rưởi, gạch vụn, bê tông...; Bố trí thùng rác tại công trường, bố trí khu vệ sinh sạch sẽ tại công trường. Sau khi thi công hoàn thành phải vệ sinh dọn sạch trang thiết bị, vật tư, phương tiện dụng cụ và người ra ngoài phạm vi công trình xây dựng, trả lại mặt bằng nguyên trạng ban đầu.

### **III.9. Yêu cầu về an toàn lao động:**

- Nhà thầu phải tuân thủ “Quy trình an toàn điện” và các quy định về an toàn lao động cho người và thiết bị đối với từng nội dung công việc trong suốt quá trình xây lắp. - Nhà thầu phải chịu trách nhiệm đối với bất kỳ tai nạn và hư hỏng nào xảy ra trên công trường do không đảm bảo an toàn lao động gây ra.

- Nhà thầu phải lập các biện pháp an toàn cụ thể cho từng hạng mục công việc, biện pháp an toàn phải được phổ biến cho toàn bộ công nhân tham gia nắm rõ trước khi thi công.

- Mọi công nhân tham gia thi công phải được huấn luyện an toàn và được cấp thẻ an toàn phù hợp với vị trí công việc đảm nhiệm.

- Nhà thầu phải trang bị đầy đủ các phương tiện, dụng cụ an toàn phục vụ thi công, trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân, đáp ứng các điều kiện về y tế tối thiểu tại công trường.

- Hàng ngày trước khi làm việc đội trưởng, cán bộ kỹ thuật, tổ trưởng kiểm tra lại tình trạng của tất cả các cán bộ thi công, kiểm tra xong mới cho công nhân làm việc. Trong khi làm việc bất kỳ công nhân nào phát hiện thấy nguy hiểm mất an toàn, phải ngừng làm việc và báo ngay cho cán bộ kỹ thuật hoặc đội trưởng xử lý.

### **III.10. Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công:**

Nhà thầu phải có Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công, lập biểu đồ nhân lực và tiến độ thi công chi tiết để đảm bảo tiến độ xây lắp công trình.

### **III.11. Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công tổng thể và các hạng mục:**

Nhà thầu phải lập phương án tổ chức thi công tổng thể và các hạng mục công trình. Phương án TCTC phải phù hợp với quy mô, tính chất, các yêu cầu kỹ thuật an toàn và tiến độ hoàn thành công trình.

### **III.12. Yêu cầu về hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của nhà thầu:**

- Có kế hoạch chi tiết quản lý chất lượng.
- Lập sổ nhật ký công trình, hàng ngày đều có sự thống nhất của cán bộ giám sát bên A cùng ký xác nhận.

- Thiết bị, vật tư, vật liệu phải được kiểm tra kỹ lưỡng, đạt yêu cầu theo quy định và được sự thống nhất của cán bộ giám sát bên A cùng ký xác nhận trước khi đưa vào sử dụng cho công trình.

- Tổ chức bồi dưỡng cho cán bộ, công nhân về các chỉ dẫn kỹ thuật, quy trình quy phạm kỹ thuật, các quy định, định mức thi công để thực hiện trong thi công công trình.

- Việc kiểm tra chất lượng thi công phải được tiến hành trong suốt quá trình thi công do chỉ huy trưởng và giám sát của đơn vị đảm nhiệm. Có biện pháp xử lý các sản phẩm kém chất lượng đồng thời theo dõi việc sửa chữa các sản phẩm đó.

### **III.13. Yêu cầu khác căn cứ quy mô, tính chất của gói thầu (nếu có):**

- Nhà thầu phải sử dụng công nghệ thi công Hotline khi thi công kéo dài dây dẫn giao chéo và đấu nối với các đường dây trung áp, cao áp.

- Công trình thi công trên lưới điện hạ áp đang vận hành, thi công có thể vi phạm hành lang an toàn lưới điện và thi công phải cắt điện đường dây trung, hạ áp. Trước khi thi công đơn vị thi công phải tiến hành khảo sát cùng các đơn vị Quản lý vận hành có liên quan (Điện lực) để lập Phương án tổ chức thi công đảm bảo an toàn trình Công ty Điện lực Hà Tĩnh phê duyệt theo quy định. Đơn vị thi công phải đăng ký kế hoạch công tác với đơn vị quản lý vận hành theo quy định.

- Nhà thầu phải có các giải pháp tổ chức thi công để giảm thiểu vùng ảnh hưởng mất điện và thời gian cắt điện phục vụ thi công.

- Quá trình thi công phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn.

- Thiết bị, vật tư tháo hạ thu hồi phải được bảo quản, vận chuyển, nhập kho Công ty Điện lực Hà Tĩnh.

## **IV. Các bản vẽ: Như bản vẽ đính kèm HSMT**