

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu về gói thầu:

1. Phạm vi công việc của

a. Tên Gói thầu 07.1/2025/ĐTXD/GT-02: Thi công xây lắp công trình Cải tạo hạ áp từ 35kV xuống 22kV lộ 373 E1.54

b. Chủ đầu tư: Công ty Điện lực Thạch Thất.

c. Địa điểm xây dựng: Xã Hạ Bằng, Thành phố Hà Nội.

d. Nguồn vốn: Tín dụng thương mại và khấu hao cơ bản

e. Quy mô công trình

* Phần đường dây trung áp:

+ Kéo mới 415m Cáp ngầm 22kV-Cu-3x240mm²-Chống thấm nước; Màn chắn bằng đồng; Giáp kim loại dải băng kép; Cách điện XLPE.

+ Kéo mới 10172m Dây ACSR bọc cách điện 22kV-150/19mm².

+ Cột:

- Cột BTLT-PC.I-16-190-13-Nối bích: 09 cái

- Cột BTLT-PC.I-18-190-13-Nối bích: 17 cái

- Cột BTLT-PC.I-20-190-13-Nối bích: 19 cái

- Cột BTLT-PC.I-22-230-15-Nối bích: 06 cái

+ Cách điện: Chuỗi cách điện néo 22kV-thủy tinh-120kN cho dây bọc tiết diện 150mm²: 153 bộ

+ Cách điện đứng 22kV-sứ gồm-ty: 90 cái

+ Lắp mới 4 bộ CSV 22kV-DH-10kA-kèm hạt nổ bảo vệ thiết bị

+ Lắp mới 01 bộ LBS kiểu kín 22kV- 630A, 16kA/s, dập hồ quang bằng SF₆, cách điện polymer, CO bằng điện có chức năng giám sát và điều khiển từ xa.

+ Lắp mới 01 bộ Biến điện áp cấp nguồn 2 pha 2 sứ 22kV-22/0,22kV-1kVA

- Phần trạm biến áp:

+ Lắp mới 01 bộ CSV 22kV-DH-10kA-kèm hạt nổ

+ Chuyển nấc phân áp từ 35kV xuống 22 kV các máy biến áp

2. Thời hạn hoàn thành: 90 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực

3. Kế hoạch quản lý môi trường

3.1. Yêu cầu về nghĩa vụ và trách nhiệm của nhà thầu trong công tác quản lý môi trường

(A) Trách nhiệm của Nhà thầu trong việc thực hiện Kế hoạch quản lý môi trường

Nhà thầu thi công chịu trách nhiệm tuân thủ yêu cầu kỹ thuật theo Kế hoạch quản lý môi trường (KHQLMT) của dự án và các quy định về quản lý môi trường của chính phủ, bao gồm:

i) Áp dụng các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực tiềm tàng phù hợp yêu cầu trong KHQLMT và bố trí kinh phí thực hiện.

ii) Dựa trên KHQLMT của dự án Nhà thầu xây dựng kế hoạch chi tiết của mình cho việc thực hiện KHQLMT. Kế hoạch thực hiện chi tiết bao gồm các hợp phần: Kế hoạch quản lý lán trại công nhân, Kế hoạch quản lý xây dựng, Kế hoạch quản lý chất thải, Kế hoạch phòng tránh ô nhiễm, An toàn trong quá trình xây dựng và Tập huấn cho công nhân về quản lý môi trường.

iii) Tích cực thông tin với người dân địa phương và hành động để ngăn ngừa xáo trộn trong khi thi công.

iv) Đảm bảo có ít nhất một cán bộ giám sát tuân thủ KHQLMT trước và trong khi thi công.

v) Đảm bảo tất cả các hoạt động thi công được sự đồng ý bằng văn bản của các cơ quan quản lý liên quan.

vi) Đảm bảo tất cả công nhân và cán bộ hiểu quy trình và nhiệm vụ của mình.

vii) Tuân thủ những yêu cầu về giám sát và báo cáo công tác quản lý môi trường như trong KHQLMT và báo cáo lên QLDA về những khó khăn và giải pháp.

viii) Báo cáo lên chính quyền địa phương và QLDA nếu xảy ra các tai nạn về môi trường và phối hợp với các cơ quan và những bên có lợi ích liên quan chủ chốt để giải quyết.

(B) Cơ chế tuân thủ:

a. Nhà thầu không được tiến hành hoạt động xây dựng, kể cả việc chuẩn bị mặt bằng xây dựng trong khuôn khổ dự án khi kế hoạch chi tiết thực hiện KHQLMT chưa được tư vấn giám sát xây dựng/thi công và cán bộ môi trường của chủ đầu tư xem xét và phê duyệt.

b. Nhà thầu phải tuân thủ với các điều khoản của hợp đồng bao gồm cả tuân thủ với KHQLMT và Kế hoạch thực hiện chi tiết KHQLMT. Trong trường hợp Nhà thầu không tuân thủ KHQLMT Chủ đầu tư sẽ yêu cầu Nhà thầu có các biện pháp sửa chữa thích hợp.

c. Để đảm bảo tuân thủ môi trường của tiểu dự án, Chủ đầu tư có quyền thuê bên thứ ba để sửa chữa những sai sót trong trường hợp Nhà thầu không thực hiện các biện pháp sửa chữa đúng thời hạn gây tác động xấu đến môi trường, cụ thể như sau:

d. Đối với những sai phạm nhỏ (như gây tác động/thiệt hại nhỏ, tạm thời và có thể sửa chữa như cũ), Chủ đầu tư hoặc đại diện của Chủ đầu tư (Tư vấn giám sát xây dựng/thi công) sẽ thông báo cho Nhà thầu để khắc phục sai sót như yêu

cầu trong KHQLMT trong vòng 48 giờ sau khi nhận được thông báo chính thức. Nếu sai sót được sửa chữa thỏa đáng trong khoảng thời gian đó, sẽ không có những hành động khác tiếp theo. Tư vấn giám sát xây dựng/thi công có quyền gia hạn thời hạn khắc phục thêm 24 giờ nữa, với điều kiện Nhà thầu tiến hành sửa chữa đúng thời gian quy định.

e. Đối với những vi phạm lớn, cần trên 72 giờ để sửa chữa, Chủ đầu tư qua Tư vấn giám sát xây dựng/thi công sẽ thông báo kịp thời và sẽ phạt Nhà thầu (được tính chi phí như chi phí khắc phục thiệt hại) nếu theo tiến độ thời gian không hoàn thành việc sửa chữa sai sót đúng thời hạn ngoài chi phí Nhà thầu phải bỏ ra để khắc phục sai phạm.

f. Nếu theo đánh giá của Tư vấn giám sát xây dựng/thi công, Nhà thầu không thực hiện biện pháp khắc phục sai phạm về quản lý môi trường hoặc Nhà thầu không tiến hành sửa chữa sai sót không thỏa đáng trong khoảng thời gian quy định (48 giờ hoặc 72 giờ), Chủ đầu tư có quyền bố trí để một nhà thầu khác (bên thứ 3) thực hiện các biện pháp khắc phục sai phạm và trừ tiền từ hợp đồng với Nhà thầu trong lần chi trả tiếp theo.

3.2. Kế hoạch quản lý môi trường (EMP)

* Các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường

Giai đoạn	Tác động tiềm tàng (chủ đầu tư quy định)	Biện pháp giảm nhẹ (Nhà thầu đề xuất)
A. Giai đoạn chuẩn bị		
	Việc trung dụng đất vĩnh viễn và tạm thời có thể tác động đến các hộ bị ảnh hưởng cũng như tác động đến sản xuất nông nghiệp	
	Tác động đến thảm thực vật do giải phóng mặt bằng, phát quang hành lang tuyến (ROW)	
	
B. Giai đoạn xây dựng		
	Dòng nước mặt, cặn lắng và lở đất (San lấp mặt bằng)	
	Phát sinh bụi	
	Ô nhiễm không khí	
	Các tác động từ tiếng ồn và rung	
	Ô nhiễm bởi nước thải	

Giai đoạn	Tác động tiềm tàng (chủ đầu tư quy định)	Biện pháp giảm nhẹ (Nhà thầu đề xuất)
	Quản lý kho lưu trữ vật tư, và mỏ vật liệu	
	Rác thải và chất thải nguy hại	
	Ảnh hưởng tới lớp phủ thực vật	-
	Tác động tới các tài sản văn hóa	
	Quản lý giao thông	
	Tài sản văn hóa	
	Gián đoạn các hoạt động và dịch vụ	
	Phục hồi các khu vực bị ảnh hưởng	
	An toàn lao động và an toàn công cộng	
	Truyền thông đến cộng đồng địa phương	

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: 90 ngày.

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

1. Quy định kỹ thuật chính xác và rõ ràng là một điều kiện tiên quyết để các nhà thầu đáp ứng một cách thực tế và cạnh tranh các yêu cầu của Chủ đầu tư mà không đặt điều kiện cho E-HSĐT của Nhà thầu. Quy định kỹ thuật phải được soạn thảo để không làm hạn chế cạnh tranh, đồng thời nêu rõ các yêu cầu về trình độ tay nghề, vật tư và hiệu suất sử dụng của các hàng hóa và dịch vụ được cung cấp. Quy định kỹ thuật cần yêu cầu rằng tất cả hàng hóa và vật tư được sử dụng trong Công trình đều mới, chưa từng qua sử dụng, thuộc thế hệ mới nhất, đã đưa vào tất cả các cải tiến về thiết kế và vật liệu trừ khi được quy định khác đi trong hợp đồng.

2. Trong yêu cầu về mặt kỹ thuật không được đưa ra các điều kiện nhằm hạn chế sự tham gia của nhà thầu hoặc nhằm tạo lợi thế cho một hoặc một số nhà thầu gây ra sự cạnh tranh không bình đẳng, đồng thời cũng không đưa ra các yêu cầu quá cao dẫn đến làm tăng giá dự thầu, không được nêu yêu cầu về nhãn hiệu, xuất xứ cụ thể của vật tư, máy móc, thiết bị.

3. Chủ đầu tư được đưa ra yêu cầu về nhãn hiệu theo nhóm nhãn hiệu cho nguyên nhiên vật liệu, vật tư và các yếu tố đầu vào khác (đầu vào cho việc thi công theo quy định của pháp luật xây dựng các hạng mục công việc quy định trong hồ sơ mời thầu mà không phải là một hạng mục công việc của gói thầu). Nhà thầu được chào theo nhãn hiệu các nguyên nhiên vật liệu, vật tư và các yếu tố đầu vào khác theo quy định trong hồ sơ mời thầu hoặc nhãn hiệu khác có chất lượng tương đương hoặc tốt hơn.

Trường hợp cần thiết phải nêu nhãn hiệu, catalô của một nhà sản xuất nào đó, hoặc vật tư, máy móc, thiết bị nào đó để tham khảo, minh họa cho yêu cầu về mặt kỹ thuật của vật tư, máy móc, thiết bị thì phải ghi kèm theo cụm từ “hoặc tương đương” sau nhãn hiệu, catalô nêu ra và quy định rõ khái niệm tương đương nghĩa là có đặc tính kỹ thuật tương tự, có tính năng sử dụng là tương đương với các vật tư, máy móc, thiết bị đã nêu để không tạo định hướng cho một sản phẩm hoặc cho một nhà thầu nào đó.

4. Yêu cầu về bảo hành, bảo trì, duy tu bảo dưỡng (nếu có);

5. Đấu thầu bền vững: Trường hợp có yêu cầu về đấu thầu bền vững thì chủ đầu tư cần đưa ra quy định bảo đảm sự thân thiện với môi trường, xã hội (sử dụng vật tư, vật liệu xây dựng, thiết bị được chứng nhận nhãn năng lượng, nhãn sinh thái, vật liệu không nung, vật liệu bền vững, thân thiện môi trường, vật liệu có khả năng tái chế, tái sử dụng; biện pháp thi công nhằm hạn chế mức độ xả thải, rác thải, ô nhiễm môi trường, giảm thiểu tác động tiêu cực tới mặt bằng, khu vực thi công...) nhưng phải bảo đảm các quy định này là rõ ràng, không làm hạn chế sự tham gia của nhà thầu.

6. Đối với phạm vi công việc gói thầu áp dụng loại hợp đồng theo kết quả đầu ra, các yêu cầu về kỹ thuật do Chủ đầu tư đưa ra cần chú trọng vào sản phẩm đầu ra như tiêu chuẩn, quy cách, thông số kỹ thuật, chất lượng... của các công việc này. Chủ đầu tư cũng cần nêu các tiêu chuẩn thi công nhà thầu phải đáp ứng, tuy nhiên, các tiêu chuẩn này không nhằm mục đích hạn chế sự tham gia của nhà thầu. Nhà thầu có thể áp dụng các tiêu chuẩn khác nhưng phải chứng minh các tiêu chuẩn này tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn do Chủ đầu tư yêu cầu. Về cơ bản, E-HSMT không cần nêu quy trình, phương pháp thực hiện dịch vụ cụ thể mà nhà thầu phải tuân theo. Nhà thầu được quyền đề xuất quy trình, phương pháp thực hiện mà nhà thầu thấy là thích hợp để thực hiện gói thầu.

Yêu cầu về kỹ thuật cần thể hiện các mức độ đáp ứng yêu cầu về kết quả đầu ra tương ứng với số tiền bị giảm trừ giá trị thanh toán trong quá trình khai thác công trình; yêu cầu về chất lượng, độ bền công trình và các yêu cầu khác.

7. Yêu cầu về công nhân: Số lượng công nhân kỹ thuật bậc 3/7 trở lên 30 người; Có chứng nhận, chứng chỉ, thẻ an toàn vệ sinh lao động; Thẻ an toàn điện. Nhà thầu có thể đính kèm hoặc không đính kèm thẻ này trong E-HSMT, kể cả trường hợp E-HSMT có yêu cầu công nhân phải có thẻ này. Trường hợp trúng thầu, nhà thầu phải xuất trình thẻ cho công nhân theo yêu cầu trước khi trao hợp đồng.

8. Tiêu chuẩn kỹ thuật vật tư, thiết bị Nhà thầu cung cấp

8.1. Yêu cầu kỹ thuật, chỉ dẫn kỹ thuật

(File Tiêu chuẩn kỹ thuật vật tư đính kèm E-HSMT)

8.2. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư thiết bị

- Có bảng kê chi tiết danh mục vật tư, nguồn gốc xuất xứ phù hợp với yêu cầu về khối lượng và tiêu chuẩn kỹ thuật nêu tại Phụ lục về danh mục tiêu chuẩn VTTB.

- Có tài liệu chứng minh tính phù hợp của hàng hóa về quy cách và chủng loại với thiết kế và các tiêu chuẩn hiện hành.

- Có biểu tiến độ cung cấp phù hợp với yêu cầu về tiến độ thực hiện.

- Tài liệu kỹ thuật, Cataloge, phù hợp với yêu cầu kỹ thuật của hàng hóa chào thầu.

- Chứng chỉ quản lý chất lượng ISO của nhà sản xuất (nếu có).

- Tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ, giấy kiểm định xuất xưởng của các loại vật tư thiết bị đưa vào.

- Biên bản thí nghiệm các vật tư thiết bị đủ điều kiện đưa vào vận hành được các cơ quan có đủ năng lực thẩm quyền của Việt Nam cấp theo tiêu chuẩn hiện hành.

Yêu cầu về mặt kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật bao gồm các nội dung chủ yếu sau:

III.1.1 Quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình:

- Yêu cầu kỹ thuật này phải được nghiên cứu kỹ và áp dụng kết hợp với tất cả các tài liệu khác trong hồ sơ mời thầu. Chỉ dẫn kỹ thuật của công trình cùng với điều kiện chung sẽ cấu thành Hợp đồng giao thầu xây lắp. Mỗi một phần riêng biệt của yêu cầu kỹ thuật có mối liên hệ với nhau và bổ sung cho nhau.

- Tất cả các vấn đề chưa được quy định trong yêu cầu kỹ thuật này hoặc có sự sai khác với hồ sơ thiết kế hoặc các văn bản khác sẽ được quyết định thông qua trao đổi giữa Chủ đầu tư với Nhà thầu.

- Trừ khi được quy định rõ theo cách khác, Nhà thầu được coi như đã nghiên cứu và cân nhắc kỹ mọi yêu cầu của yêu cầu kỹ thuật và hồ sơ thiết kế để tiến hành lập giá đề xuất và chuẩn bị các công việc tiến hành thi công.

- Nhà thầu phải tuân thủ các nội dung sau:

+ Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 về việc Quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng.

+ Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 về việc Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng.

+ Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ xây

dựng.

+ Quyết định số 1100/QĐ-EVN ngày 25/7/2022 Về việc ban hành Bộ quy trình quản lý chất lượng dự án đầu tư xây dựng khối lưới điện phân phối.

+ Những quy định hiện hành của EVN, EVNHANOI.

- Ngoài các điều khoản nêu trong điều kiện kỹ thuật này, trong quá trình thi công các công việc nêu trong hợp đồng thì nhà thầu sẽ phải áp dụng các tiêu chuẩn của xây dựng Việt Nam hiện hành, Nhà thầu có thể tham khảo các tiêu chuẩn sau:

*** Các tiêu chuẩn về điện:**

- Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ về việc quy định chi tiết Luật Điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn lĩnh vực điện lực.

- Qui phạm trang bị điện số 11TCN 18-2006, 11TCN 19-2006, 11TCN 20-2006, 11TCN 21-2006 do Bộ công nghiệp hiện hành.

- Cột điện bê tông cốt thép ly tâm-Tiêu chuẩn TCVN 5847-2016.

- Thông báo số 5916/EVN-KHCNMT ngày 28/9/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc phổ biến áp dụng Tiêu chuẩn cơ sở EVN.

- Quyết định số 9815/QĐ-EVNHANOI ngày 31/12/2021 về việc ban hành đề án “Định hướng công tác Quản lý kỹ thuật giai đoạn 2021-2025, tầm nhìn đến 2030”.

- Thông báo số 877/TB-EVNHANOI ngày 12/10/2021 Về việc hướng dẫn lắp đặt một số thiết bị, vật tư trên đường dây trung áp.

- Quyết định số 3447/QĐ-EVNHANOI ngày 06/01/2021 Về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật Dây ACSR bọc cách điện XLPE vỏ bọc HDPE chủng loại 22kV (sử dụng cho đường dây trên không cấp điện áp danh định 22kV và 35kV) và phụ kiện, dây bọc cách điện dùng cho TBA kiểu treo (kiểu cột) trong Tổng công ty Điện lực TP Hà Nội.

- Tờ trình số 1958/TTr-QLĐTU ngày 01/04/2021 Về việc quy định thống nhất thiết kế mẫu cho cọc tiếp địa các TBA, đường dây trung thế áp dụng chung cho toàn Tổng công ty.

- Quyết định số 3446/QĐ-EVNHANOI ngày 01/06/2021 về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật cáp hạ áp và phụ kiện, cáp nhị thứ trên lưới điện hạ áp trong Tổng công Điện lực TP Hà Nội.

- Quyết định số 847/QĐ-EVNHANOI ngày 28/01/2021 về việc hướng dẫn áp dụng 12 tiêu chuẩn kỹ thuật cơ sở mới của Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành tháng 09/2021 trong Tổng công Điện lực TP Hà Nội.

- Thông báo số 1008/TB-EVNHANOI ngày 29/11/2022 của Tổng công

Điện lực TP Hà Nội về việc một số quy định khi thiết kế và lắp đặt Recloser và LBS trên lưới điện trung áp TP Hà Nội.

- Quyết định số 02/EVN-HĐTV ngày 04/01/2023 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc sửa đổi bổ sung các tiêu chuẩn cơ sở EVN.

- Thông báo số 5255/EVN-KHCNMT ngày 07/09/2023 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc thông báo ban hành tiêu chuẩn cơ sở EVN.

- TCVN 5408:2007 Lớp phủ MKNN trên bề mặt gang thép.

- TCVN 9070:2012 Tiêu chuẩn quốc gia về ống nhựa gân xoắn.

- TCVN 2018:12229 Tiêu chuẩn quốc gia về dây đồng trần dùng trong đường dây tải điện trên không.

- Các văn bản hiện hành trong công tác quản lý vận hành và kinh doanh bán điện của Tổng công ty Điện lực TP Hà Nội.

*** Các tiêu chuẩn về xây dựng:**

- Tiêu chuẩn chung về thi công và nghiệm thu công trình.

+ TCVN 4055:2012 Công trình xây dựng - Tổ chức thi công.

+ TCXDVN 371:2006 Nghiệm thu chất lượng thi công công trình xây dựng.

- Tiêu chuẩn thi công & nghiệm thu công tác đất, nền, móng.

+ TCVN 4447:2012 Công tác đất - Thi công và nghiệm thu.

+ TCVN 9361:2012 Công tác nền móng - Thi công và nghiệm thu.

- Tiêu chuẩn thi công & nghiệm thu bê tông cốt thép.

+ TCVN 4453:1995 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối. Quy phạm thi công và nghiệm thu.

+ TCVN 8828:2011 Sơn bảo vệ kết cấu thép - Quy trình thi công và nghiệm thu.

+ TCVN 9276:2012 Sơn phủ bảo vệ kết cấu thép - Hướng dẫn kiểm tra, giám sát chất lượng quá trình thi công.

- Tiêu chuẩn thi công & nghiệm thu kết cấu gạch đá, vữa xây dựng.

+ TCVN 4085:2011 Kết cấu gạch đá. Quy phạm thi công và nghiệm thu.

+ TCVN 4085:1985 Kết cấu gạch đá - Thi công và nghiệm thu.

- Tiêu chuẩn thi công & nghiệm thu hệ thống cáp điện.

+ TCVN 7997:2009 Cáp điện lực đi ngầm trong đất. Phương pháp lắp đặt.

+ TCVN 9208:2012 Lắp đặt cáp và dây điện cho các công trình công nghiệp.

+ TCVN 9358:2012 Lắp đặt hệ thống nối đất thiết bị cho các công trình công nghiệp.

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

2.1. Các biện pháp tổ chức thi công

Chuẩn bị mặt bằng thi công: Sau khi được chủ đầu tư là Công ty Điện lực Thạch Thất thông báo trúng thầu, bên nhà thầu xây dựng công trình phối hợp cùng chủ đầu tư giải quyết làm các việc sau:

a. Trách nhiệm của bên A (chủ đầu tư):

- Bên A chịu trách nhiệm bàn giao cọc mốc, mặt bằng thi công theo hồ sơ thiết kế cho bên B để kịp tiến độ thi công.

- Kiểm tra các điều kiện khởi công công trình theo đúng quy định của pháp luật.

- Căn cứ hợp đồng xây dựng đã ký kết, lập tổng tiến độ thi công xây dựng công trình. Thông báo tổng tiến độ thi công xây dựng được thống nhất các nhà thầu xây dựng, nhà thầu tư vấn giám sát thi công xây dựng công trình để phối hợp thực hiện đồng bộ.

- Cung cấp đầy đủ các bản vẽ thi công được phê duyệt, các tài liệu thiết kế và chỉ dẫn kỹ thuật đối với từng hạng mục công trình tới Nhà thầu xây dựng, tư vấn giám sát phù hợp với tiến độ thi công.

- Thông qua các nội dung công việc do nhà thầu xây dựng đệ trình gồm:

+ Kế hoạch tổ chức thí nghiệm và kiểm định chất lượng, quan trắc đo đạc các thông số của công trình theo yêu cầu thiết kế và chỉ dẫn kỹ thuật.

+ Biện pháp kiểm tra, kiểm soát chất lượng vật liệu, sản phẩm, cấu kiện, thiết bị được sử dụng cho công trình; biện pháp thi công, trong đó quy định cụ thể các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, máy móc, thiết bị công trình.

+ Kế hoạch kiểm tra, nghiệm thu công việc xây dựng, nghiệm thu giai đoạn, bộ phận công trình, nghiệm thu hoàn thành hạng mục công trình, công trình xây dựng đưa vào sử dụng. Hình thức và nội dung về nhật ký thi công xây dựng công trình; quy trình và hình thức báo cáo Chủ đầu tư; trình tự, thủ tục phát hành và xử lý các văn bản; quy trình giải quyết các vấn đề phát sinh trong quá trình thi công xây dựng.

- Thường xuyên kiểm tra hồ sơ quản lý chất lượng, khối lượng thi công trên công trường để kịp thời phát hiện các sai sót và đôn đốc về tiến độ, chất lượng. Tổ chức thí nghiệm đối chứng, kiểm định chất lượng bộ phận công trình, hạng mục công trình, công trình xây dựng để phục vụ công tác tổ chức nghiệm thu của Chủ đầu tư hoặc khi vật liệu, sản phẩm xây dựng, thiết bị và chất lượng thi công công việc xây dựng có dấu hiệu không đảm bảo chất lượng theo yêu cầu của chỉ dẫn kỹ thuật hoặc thiết kế. Chi phí thực hiện theo Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021.

- Đề xuất tổ chức nghiệm thu giai đoạn/bộ phận công trình hoặc tổ chức nghiệm thu hoàn thành hạng mục công trình/công trình đưa vào sử dụng. Kiểm tra và chuẩn bị các điều kiện để tổ chức nghiệm thu giai đoạn thi công/nghiệm thu bộ phận công trình, tổ chức nghiệm thu hoàn thành hạng mục công trình, công trình đưa vào sử dụng.

- Kiểm tra và thống nhất với đề xuất nguồn gốc, số lượng, chất lượng các chủng loại vật liệu, vật tư, cấp phối bê tông của nhà thầu xây lắp.

- Kiểm tra và xem xét chấp nhận các đơn vị thí nghiệm mà nhà thầu đề xuất.

- Phê duyệt hoặc trình cấp có thẩm quyền điều chỉnh thiết kế khi phát hiện sai sót, bất hợp lý về thiết kế theo quy định.

- Chủ trì, phối hợp để giải quyết những vướng mắc, phát sinh trong quá trình thi công xây dựng giữa các bên liên quan.

- Kiểm tra công tác chuẩn bị hồ sơ để tổ chức nghiệm thu bộ phận/giai đoạn, hoàn thành hạng mục công trình/công trình đưa vào sử dụng.

b. Trách nhiệm của bên B (nhà thầu thi công):

- Bên B phải sử dụng đúng mặt bằng thi công được giao. Chịu trách nhiệm nếu trong thi công gây ra thiệt hại hoặc ảnh hưởng không tốt đến công trình công cộng hoặc đền bù phục vụ thi công: lán trại, thuê mặt bằng, phục vụ vận chuyển.

- Bên B trước khi triển khai thi công, công nhân phải xuất trình thẻ An toàn lao động theo Điều 1 Nghị định số 140/2018/NĐ-CP ngày 08/10/2018 và Điều 24 Nghị định 44/NĐ-2016 ngày 15/05/2016. Huấn luyện, sát hạch, xếp bậc. Phải cam kết có trang bị phương tiện bảo vệ các nhân cho người lao động theo Điều 23 khoản 3 Luật an toàn vệ sinh lao động; Chế độ trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân theo Thông tư 25/2022/TT-BLĐTBXH ngày 30/11/2022 và các nội dung quy định tại mục 6, chương III. Tiêu chuẩn đánh giá E-HSDT.

- Bên B khi thi công sử dụng thiết bị nâng phải có tình trạng kỹ thuật tốt, phải được kiểm định theo Điều 31 Luật an toàn vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 ngày 25/06/2015; Thông tư số 36/2019/TT-BLĐTBXH ngày 30/12/2019. Công nhân điều khiển thiết bị nâng phải được đào tạo về chuyên môn và được huấn luyện, cấp thẻ an toàn theo đúng quy định.

- Khi thi công hạng mục công việc có hàn, cắt, Nhà thầu chỉ sử dụng thợ hàn, cắt đã qua đào tạo có chứng chỉ hành nghề hàn, cắt và phải được bồi dưỡng, huấn luyện nghiệp vụ PCCC và có giấy chứng nhận được huấn luyện nghiệp vụ về PCCC.

- Bên B chịu trách nhiệm đảm bảo an toàn cho người lao động và người dân đi lại trong khu vực khi thi công.

- Phối hợp chặt chẽ với bên giao thầu và các đơn vị có liên quan như: các phòng ban chức năng của Công ty Điện lực Thạch Thất, tổ quản lý điện khu vực, UBND và công an xã sở tại để liên hệ trước và trong quá trình thi công.

- Tiếp nhận và quản lý mặt bằng xây dựng, bảo quản mốc định vị và mốc giới công trình. Có trách nhiệm bảo quản các mốc giới và mặt bằng công trình từ khi tiếp nhận đến khi bàn giao công trình.

- Trình bên giao thầu (Chủ đầu tư/ Đơn vị QLDA) chấp thuận các nội dung sau:

+ Nguồn gốc, chất lượng vật tư đưa vào công trình, cấp phối bê tông.

+ Kế hoạch tổ chức thí nghiệm và kiểm định chất lượng, quan trắc đo đạc các thông số của công trình theo yêu cầu thiết kế và chỉ dẫn kỹ thuật.

+ Biện pháp kiểm tra, kiểm soát chất lượng vật liệu, sản phẩm, cấu kiện, thiết bị được sử dụng cho công trình; biện pháp thi công, trong đó quy định cụ thể các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, máy móc, thiết bị công trình.

+ Trong quá trình thi công xây dựng nếu có thay đổi phải trình Chủ đầu tư/Đơn vị QLDA các nội dung thay đổi để thống nhất lại.

+ Các nội dung khác khi có yêu cầu của Chủ đầu tư/Đơn vị QLDA và theo quy định của Hợp đồng.

- Bố trí nhân lực, thiết bị thi công theo quy định của hợp đồng xây dựng và quy định của pháp luật có liên quan.

- Thực hiện trách nhiệm quản lý chất lượng trong việc mua sắm, chế tạo sản xuất vật liệu, sản phẩm cấu kiện, thiết bị được sử dụng cho công trình theo quy định nghị định 06/2021 và các quy định của hợp đồng.

- Thực hiện các thí nghiệm kiểm tra vật liệu, cấu kiện, sản phẩm xây dựng, thiết bị công trình, thiết bị công nghệ trước và trong khi thi công xây dựng theo đúng quy định của hợp đồng đã ký kết.

- Thi công xây dựng đảm bảo chất lượng, khối lượng, tiến độ và an toàn lao động theo đúng hợp đồng xây dựng đã được ký kết, chỉ dẫn kỹ thuật, thiết kế xây dựng công trình.

- Kịp thời báo cho Chủ đầu tư/Đơn vị TVGS nếu phát hiện sự sai khác giữa thiết kế, hợp đồng xây dựng và điều kiện hiện trường trong quá trình thi công.

- Có biện pháp tự kiểm soát chất lượng thi công xây dựng theo yêu cầu của thiết kế, quy định của hợp đồng và quy định của pháp luật. Hồ sơ quản lý chất lượng của các công việc xây dựng phải được lập theo quy định và phù hợp với thời gian thực hiện tại công trường.

- Kiểm soát và chịu trách nhiệm về chất lượng công việc xây dựng, lắp đặt thiết bị, thí nghiệm hiệu chỉnh,... do nhà thầu phụ thực hiện.

- Lập, cập nhật nhật ký thi công xây dựng công trình theo quy định.

- Thực hiện trắc đạc, quan trắc công trình theo yêu cầu của thiết kế.

- Xử lý khắc phục sai sót, khiếm khuyết về chất lượng trong quá trình thi công xây dựng (nếu có).

- Lập bản vẽ hoàn công theo quy định.

- Tổ chức nghiệm thu nội bộ công việc xây dựng, chuẩn bị hồ sơ để tổ chức nghiệm thu công việc, yêu cầu Chủ đầu tư/Đơn vị QLDA/Đơn vị TVGS thực hiện nghiệm thu công việc chuyên bước thi công, nghiệm thu giai đoạn, bộ phận công trình và nghiệm thu hoàn thành công trình/công trình đưa vào sử dụng.

- Báo cáo Chủ đầu tư/Đơn vị QLDA về tiến độ, chất lượng, khối lượng, an toàn lao động và vệ sinh môi trường thi công xây dựng theo quy định của hợp đồng xây dựng và yêu cầu đột xuất của Chủ đầu tư/Đơn vị QLDA.

- Hoàn trả mặt bằng, di chuyển vật tư, máy móc, thiết bị và những tài sản khác của mình ra khỏi công trường sau khi đã được nghiệm thu, bàn giao, trừ trường hợp trong hợp đồng có thỏa thuận khác.

- Nhà thầu thi công xây dựng công trình phải chịu hoàn toàn trách nhiệm trước Chủ đầu tư/Đơn vị QLDA và pháp luật về chất lượng công việc do mình đảm nhận, bồi thường thiệt hại khi vi phạm hợp đồng, thi công không đảm bảo chất lượng, gây mất an toàn, ô nhiễm môi trường và các hành vi khác gây ra thiệt hại.

c. Tổ chức quản lý giám sát chất lượng công trình

- Trong quá trình thi công thường xuyên có một cán bộ kỹ thuật của chủ đầu tư quản lý chất lượng có mặt tại hiện trường để cùng các đơn vị thi công và cán bộ giám sát A giải quyết kịp thời các vướng mắc phát sinh trong quá trình thi công. Đơn đốc tiến độ và cùng A giám sát chất lượng công trình thi công.

- Các đơn vị thi công phải có sổ nhật ký công trình theo mẫu quy định, bên B phải ghi chép đầy đủ diễn biến công trình, lập các biên bản nghiệm thu, kết thúc mỗi ca làm việc phải lập ngay bản thống kê khối lượng hoàn thành, chất lượng kỹ thuật có xác nhận của A. Sổ nhật ký công trình sẽ được nộp kèm theo hồ sơ hoàn công và là chứng từ quan trọng cho việc quyết toán.

- Làm đúng thiết kế, chỉ thay đổi khi có yêu cầu của A được ghi trong nhật ký hay bằng văn bản (tùy mức độ yêu cầu).

2.2 Giải pháp kỹ thuật.

Nhà thầu phải có thuyết minh, bản vẽ:

- Tổ chức mặt bằng công trường hợp lý phù hợp với điều kiện biện pháp thi công, tiến độ thi công và hiện trạng công trình xây dựng: Thiết bị thi công, lán trại, đơn vị thí nghiệm, kho bãi tập kết vật liệu, chất thải, bố trí cổng ra vào, rào chắn, biển báo, cấp nước, thoát nước, giao thông, liên lạc trong quá trình thi công.

- Giải pháp phá dỡ, tháo dỡ, vận chuyển, thu hồi các VTTB của công trình (Các nội dung theo mục 2, Bảng tiêu chuẩn đánh giá kỹ thuật Chương III)

- Giải pháp thi công xây dựng mới (Các nội dung theo mục 2, Bảng tiêu chuẩn đánh giá kỹ thuật Chương III).

2.3. Công tác kiểm tra, đảm bảo chất lượng xây dựng

a. Kiểm tra chất lượng thiết bị, vật liệu:

- Tất cả các thiết bị, vật liệu cấp cho công trình đều được chế tạo, thí nghiệm và nghiệm thu đạt tiêu chuẩn theo đúng thiết kế được duyệt và các qui phạm, tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành.

- Đặc tính kỹ thuật chủ yếu: xem thông số kỹ thuật của các thiết bị cung cấp.

b. Thiết bị và nhân công:

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm cung cấp các trang thiết bị, phương tiện và lao động cũng như bảo hộ, an toàn cần thiết chi thi công.

- 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 số lượng chủng loại thiết bị sẽ sử dụng.

- 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.

3. Yêu cầu về trình tự thi công xây dựng:

Nhà thầu phải có chi tiết thuyết minh, bản vẽ, giải pháp, trình tự thi công bao gồm cả việc bố trí phương tiện và nhân sự phù hợp với các giai đoạn thi công các hạng mục công trình theo quy định trong đề án thiết kế: công tác nền móng cột, đổ bê tông, xây, trát và các công việc liên quan khác được thể hiện trong Hồ sơ thiết kế và các quy định trong hồ sơ dự thầu.

4. Yêu cầu về phòng, chống cháy nổ:

Các biện pháp phòng cháy, chữa cháy hợp lý, khả thi, phù hợp với đề xuất về biện pháp tổ chức thi công.

Phải thực hiện đảm bảo các điều kiện liên quan đến an toàn, an ninh phòng cháy, chữa cháy, AT-PCCN điện thuộc khu vực thi công:

- Thành lập Ban chỉ huy phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ (PCCC và CNCH) tại công trường.

- Có quy chế hoạt động và phân công nhiệm vụ cụ thể.

- Cam kết có phương án chữa cháy tại chỗ nơi công trường thi công được xây dựng và ký duyệt bởi lãnh đạo đơn vị thi công.

- Lực lượng chữa cháy tại chỗ, trang thiết bị PCCC và CNCH để phục vụ cho công tác chữa cháy và cứu nạn cứu hộ tại khu vực thi công.

- Nội quy, biển cấm, biển báo AT-PCCC theo quy định.

- Đối với người lao động đến công trường làm việc trực tiếp đến hàn, cắt... phải có chứng chỉ/chứng nhận nghề hàn, cắt của đơn vị đào tạo nghề có thẩm quyền và giấy chứng nhận được huấn luyện nghiệp vụ về PCCC và CNCH.

- Đơn vị thi công dự án, công trình phải kiểm soát và chịu hoàn toàn trách nhiệm đảm bảo AT-PCCC, AT-PCCN điện và con người thuộc phạm vi quản lý trong quá trình thi công và xây lắp đến khi nghiệm thu và bàn giao công trình.

- Có trách nhiệm giám sát, kiểm soát nguy cơ phát sinh cháy, nổ bằng một số giải pháp.

- Lập sơ đồ, đánh dấu kiểm soát các nguồn phát lửa trong thi công hàn và các nguồn phát lửa tiềm ẩn như các thiết bị gia công, cọ sát kim loại, các điểm đầu nối nguồn điện, các khu vực nhiệt độ cao... để có biện pháp phòng ngừa, ngăn chặn.

- Có kế hoạch kiểm tra toàn bộ biện pháp thi công tất cả các hạng mục các dự án, đảm bảo trình tự thi công, giải pháp an toàn và bảo vệ môi trường cho từng công việc như kết cấu cần kỹ thuật hàn thì làm trước; lắp đặt vật liệu bảo ôn, vật liệu dễ bắt lửa như sơn, lớp lót... thi công sau cùng.

- Lập biện pháp giám sát tại các khu vực có vật liệu dễ phát cháy, nổ.

- Kế hoạch kiểm tra và kiểm soát:

+ Các trang thiết bị có nguy cơ cháy nổ trong quá trình làm việc.

+ Tuân thủ nghiêm ngặt PCCC theo đúng yêu cầu đã được cấp thẩm quyền phê duyệt.

+ Thực hiện an toàn về phòng cháy và chữa cháy theo quy định của pháp luật về PCCC quy định trách nhiệm với các bên liên quan trong đầu tư, xây dựng công trình.

5. Yêu cầu về vệ sinh môi trường:

- Nhà thầu phải có biện pháp bảo đảm Quản lý và vệ sinh môi trường hợp lý, khả thi phù hợp với đề xuất về biện pháp tổ chức thi công

- Nhà thầu phải có cam kết và đề xuất kế hoạch quản lý môi trường.

- Các yêu cầu chung:

- Không gây ô nhiễm quá giới hạn cho phép tới môi trường xung quanh:

+ Không để bụi bản bay xa, ô nhiễm môi trường khu vực.

- + Không gây tiếng ồn quá lớn ảnh hưởng tới khu vực dân cư lân cận.
- + Tuyệt đối không xả các yếu tố độc hại.
- + Không thải nước, bùn rác, vật liệu phế thải, đất cát ra khu vực dân cư xung quanh.
- + Không gây nguy hiểm cho dân cư xung quanh.
- + Không gây sụt lún, nứt đổ cho các hệ thống kỹ thuật hạ tầng xung quanh.
- + Không gây cản trở giao thông trong phạm vi hoạt động của địa phương.
- + Nhà thầu phải tự lo chỗ ở, lán trại tạm cho công nhân bên ngoài công trường.
- + Nhà thầu phải đảm bảo vệ sinh môi trường khu vực công trường và lân cận, phải tuân thủ theo quy định an toàn của Nhà nước và địa phương nơi thi công. Phải chấp hành qui định đăng ký tạm trú tạm vắng cho chính quyền địa phương sở tại.
- + Nhà thầu hạn chế tới mức tối thiểu các hư hại về đất đai hoa màu và tài sản trong khu vực hành lang tuyến. Sau khi thi công xong phải tu chỉnh, phục hồi gần với trạng thái ban đầu trước khi nghiệm thu bàn giao lần cuối. Mọi chi phí về đền bù thiệt hại do quá trình thi công gây ra do nhà thầu chịu và nằm trong giá trị gói thầu.
- + Nhà thầu phải thường xuyên giữ vệ sinh sạch sẽ trên công trường, tất cả các vật liệu thải cùng phế thải vệ sinh công trình phải tập kết ở vị trí quy định và đưa ngay ra khỏi công trình trong ngày.

6. Yêu cầu về an toàn lao động:

- Có biện pháp An toàn lao động theo yêu cầu nêu tại mục 6 An toàn lao động, phòng cháy chữa cháy, vệ sinh môi trường trong hồ sơ mời thầu. Ngoài ra Nhà thầu thi công phải chịu mọi trách nhiệm đến vấn đề an toàn cho người và thiết bị thi công.
- Trách nhiệm về an toàn lao động của Nhà thầu:
 - + Nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm về an toàn lao động trong quá trình thi công nhằm đảm bảo cho người, thiết bị, vật tư và các công trình lân cận.
 - + Nhà thầu có trách nhiệm huấn luyện, trang bị đầy đủ dụng cụ và phương tiện an toàn lao động cho người lao động, nhân viên của mình, thường xuyên chỉ đạo và giám sát về an toàn lao động trong quá trình thi công, phải tuân theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn lao động trong xây dựng.
 - + Nếu có xảy ra tai nạn lao động Nhà thầu phải hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật.

- Xử lý tai nạn lao động: Trong thời gian thi công công trình nếu tai nạn hoặc thương vong nhà thầu phải báo cáo ngay cho nhà chức trách địa phương, Chủ đầu tư và lập bản báo cáo trong vòng 24 giờ sau khi xảy ra sự việc nộp cho Chủ đầu tư, tự lo giải quyết mọi hậu quả mà không được hưởng bất cứ chi phí nào thêm.

- Biên pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công: Yêu cầu nhà thầu có thuyết minh chi tiết các biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công cho gói thầu.

- Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công tổng thể và các hạng mục: Yêu cầu nhà thầu có thuyết minh chi tiết kèm bản vẽ các biện pháp tổ chức thi công tổng thể và cho từng hạng mục của gói thầu.

- Yêu cầu về hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của nhà thầu: Yêu cầu phải tuân thủ các nội dung trong Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17/06/2020, Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 về việc Quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng.

- Yêu cầu về bảo hiểm công trình, bảo hành, bảo trì, duy tu bảo dưỡng:

* Yêu cầu về bảo hiểm công trình.

- Có cam kết bảo hiểm công trình hoặc hợp đồng nguyên tắc hoặc các tài liệu khác tương đương đối với đơn vị cung cấp dịch vụ bảo hiểm.

- Trường hợp nhà thầu trúng thầu, nhà thầu phải cung cấp Giấy chứng nhận bảo hiểm theo quy định Luật Kinh doanh bảo hiểm ngày 16/06/2022, Nghị định số 67/2023/NĐ-CP ngày 06/09/2023 quy định về bảo hiểm bắt buộc; bảo hiểm bắt buộc trách nhiệm dân sự của chủ xe cơ giới, bảo hiểm cháy, nổ bắt buộc; bảo hiểm bắt buộc trong hoạt động đầu tư xây dựng.

* Yêu cầu bảo hành, bảo trì, duy tu bảo dưỡng:

- Nhà thầu thi công phải chịu trách nhiệm bảo hành công trình với thời gian là 24 tháng kể từ ngày công trình được nghiệm thu đưa vào sử dụng. Thời gian bảo hành công trình được gia hạn cho đến khi khắc phục xong các sai sót nếu có do lỗi của nhà thầu.

- Trong thời hạn bảo hành, chủ đầu tư thông báo cho nhà thầu về những hư hỏng liên quan tới công trình do lỗi của nhà thầu gây ra. Nhà thầu có trách nhiệm khắc phục các sai sót bằng cho phí của nhà thầu trong khoảng thời gian được chủ đầu tư quy định.

- Trường hợp nhà thầu không khắc phục sai sót trong khoảng thời gian được chủ đầu tư quy định, chủ đầu tư có thể thuê tổ chức khác khắc phục sai sót, xác định chi phí khắc phục sai sót và nhà thầu sẽ phải hoàn trả khoản chi phí này.

IV. Các bản vẽ: File danh mục đính kèm E-HSMT

TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC TP HÀ NỘI
CÔNG TY ĐIỆN LỰC THẠCH THẮT

TIÊU CHUẨN VẬT TƯ THIẾT BỊ

CÔNG TRÌNH: CẢI TẠO HẠ ÁP TỪ 35KV XUỐNG 22KV LỘ 373 E1.54

MỤC LỤC

I. Dây buộc định hình	2
II. Đai thép và khóa đai	5
III. Chụp cực silicone.....	8
IV. Các loại biển báo.....	12
V. Ống nối nhôm	19
VI. Đầu cốt.....	21
VII. Tiêu chuẩn mạ kẽm nhúng nóng	24
VIII. Yêu cầu kỹ thuật Ống nhựa xoắn HDPE	25
IX. Tiêu chuẩn kỹ thuật cách điện 22kV	28
X. Yêu cầu kỹ thuật Móc báo hiệu cáp	33
XI. Yêu cầu kỹ thuật Băng báo hiệu cáp	38
XII. Tiêu chuẩn kỹ thuật cáp hạ áp	39
XIII. Đặc tính kỹ thuật Dây chống sét TK50	40
XIV. Yêu cầu kỹ thuật chuỗi đỡ dây chống sét.....	50
XV. Dây chì sử dụng cho FCO.....	52
XVI. Giáp núm bọc dùng cho dây ACSR bọc cách điện XLPE vỏ bọc HDPE..	56
XVII. Ghép nhôm, ghép thép 3 bulong A50-240.....	60

I. DÂY BUỘC ĐỊNH HÌNH

1. Yêu cầu chung:

Các điều kiện kỹ thuật này bao gồm cả phần thiết kế, chế tạo, thử nghiệm, đóng gói và giao hàng đối với dây buộc định hình loại composite phủ bán dẫn (*dây buộc cổ sứ, dây buộc đầu sứ*) dùng cho đường dây trên không sử dụng dây ACSR bọc cách điện XLPE vỏ bọc HDPE.

2. Tiêu chuẩn áp dụng:

AS 1154 : Phụ kiện cách điện và dây dẫn cho đường dây trên không.

Và các tiêu chuẩn liên quan; các tiêu chuẩn tương đương hoặc cao hơn.

3. Thiết kế và lắp đặt:

- Dây buộc định hình loại composite phủ bán dẫn được sử dụng để cố định dây nhôm lõi thép bọc cách điện XLPE vỏ bọc ngoài là HDPE trên cổ sứ, đầu sứ.

- Dây buộc định hình loại composite phủ bán dẫn được tạo dạng trước để có thể áp trực tiếp lên dây dẫn mà không cần dụng cụ lắp đặt, không làm hư hỏng dây dẫn và đảm bảo an toàn trong vận hành.

- Dây buộc định hình loại composite phủ bán dẫn phải được thiết kế phù hợp với các yêu cầu thử nghiệm theo quy định, đảm bảo ảnh hưởng rung trên dây dẫn và dây buộc định hình là tối thiểu.

- Vật liệu cấu tạo:

+ Dây buộc định hình loại composite phủ bán dẫn có thể được chế tạo bằng vật liệu hay tổ hợp các vật liệu bất kỳ, đảm bảo đạt được khả năng cố định dây vào sứ và chịu sức căng theo đúng thiết kế.

+ Các thành phần cấu tạo phải thích hợp với nhau và với dây dẫn mà chúng tiếp xúc.

+ Các vật liệu nhựa phải được bảo vệ một cách tương đương khỏi các ảnh hưởng do bức xạ mặt trời.

+ Lớp phủ bán dẫn phải được bám chắc vào dây buộc định trong mọi điều kiện và đạt các yêu cầu về thử nghiệm phù hợp.

- Tất cả các phần của dây buộc định hình loại composite phủ bán dẫn phải có khả năng hoặc được bảo vệ thích hợp chống ăn mòn trong khí quyển cả khi lưu kho lẫn khi vận hành.

- Dây buộc định hình loại composite phủ bán dẫn phải có các ký hiệu chỉ (*hoặc tương đương*):

+ Điểm bắt dây buộc định hình quanh dây dẫn.

+ Mã hiệu, cỡ dây dẫn sử dụng với dây buộc định hình và mã màu cho từng loại dây dẫn sử dụng.

4. Yêu cầu về thử nghiệm:

- Thử nghiệm lực giữ dây sau khi lắp đặt hoàn chỉnh và các thử nghiệm liên quan.

5. Yêu cầu khác:

- Cung cấp sản phẩm mẫu khi tham gia đấu thầu.

- Ngoài ra có thể sử dụng chung phụ kiện với dây trần với kích cỡ và tải trọng phù hợp với dây bọc; lưu ý khi thực hiện đấu nối, sửa chữa không được để hở vỏ cách điện của dây dẫn, tất cả các phụ kiện dùng cho đấu dây và nối dây đều phải được bọc kín, chống được nước tự nhiên và bức xạ mặt trời khi vận hành.

- Mặt khác khi sử dụng chủng loại dây này cần có thêm một số mỏ phóng điện, chống sét. Mỏ phóng điện, chống sét được đặt tại các vị trí cột rẽ nhánh hoặc 200m đặt lặp lại một bộ (hoặc tư vấn chịu trách nhiệm tính toán đưa ra để phù hợp cho từng dự án cụ thể).

6. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật.

TT	Hạng mục	Đơn vị đo	Yêu cầu	Đề nghị và cam kết
1	Hạng mục		Nêu cụ thể	
2	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
4	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		Nêu cụ thể	
6	Dây buộc định hình được sử dụng để cố định dây nhôm lõi thép bọc cách điện XLPE vỏ bọc ngoài là HDPE vào sứ dạng đứng		Mô tả cụ thể loại dây sử dụng với dây buộc định hình được chào	
7	Dây buộc định hình được tạo dạng trước (preform) để có thể áp trực tiếp lên dây dẫn mà không cần dụng cụ lắp đặt, không làm		Đáp ứng	

TT	Hạng mục	Đơn vị đo	Yêu cầu	Đề nghị và cam kết
	hư hỏng dây dẫn và đảm bảo an toàn trong vận hành.			
8	Dây buộc định hình phải được thiết kế phù hợp với các yêu cầu thử nghiệm theo quy định, đảm bảo ảnh hưởng rung trên dây dẫn và dây buộc định hình là tối thiểu		Đáp ứng	
9	Vật liệu cấu tạo			
9.1	Dây buộc định hình loại composite phủ bán dẫn có thể được chế tạo bằng vật liệu hay tổ hợp các vật liệu bất kỳ, đảm bảo đạt được khả năng cố định dây vào sứ và chịu sức căng theo đúng thiết kế.		Đáp ứng	
9.2	Các thành phần cấu tạo phải thích hợp với nhau và với dây dẫn mà chúng tiếp xúc.		Đáp ứng	
9.3	Các vật liệu nhựa phải được bảo vệ một cách tương đương khỏi các ảnh hưởng do bức xạ mặt trời.		Đáp ứng	
9.4	Lớp phủ bán dẫn phải được bám chắc vào dây buộc định trong mọi điều		Đáp ứng	

TT	Hạng mục	Đơn vị đo	Yêu cầu	Đề nghị và cam kết
	kiện và đạt các yêu cầu về thử nghiệm phù hợp			
10	Tất cả các phần của dây buộc định hình phải có khả năng hoặc được bảo vệ thích hợp chống ăn mòn trong khí quyển cả khi lưu kho lẫn khi vận hành.		Đáp ứng	
11	Dây buộc định hình phải có các ký hiệu chỉ (hoặc tương đương)			
11.1	Điểm bắt dây buộc định hình quanh dây dẫn.		Đáp ứng	
11.2	Mã hiệu, cỡ dây dẫn sử dụng với dây buộc định hình và mã màu cho từng loại dây dẫn sử dụng.		Đáp ứng	
12	Chủng loại dây buộc sử dụng với dây buộc định hình		Nêu cụ thể các thông số của loại dây buộc sử dụng tương ứng với mỗi loại dây buộc định hình cung cấp	
13	Lực giữ tối thiểu sau khi lắp đặt hoàn chỉnh		Nêu cụ thể	
14	Type test		có	
15	Routine test		có	

II. ĐAI THÉP VÀ KHÓA ĐAI

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn kỹ thuật này áp dụng cho Đai thép làm bằng thép không gỉ dùng để cố định hộp công tơ, hộp phân phối, ống uPVC lên trụ bê tông .

2. Tiêu chuẩn áp dụng

Tiêu chuẩn sau đây được áp dụng:

TCVN 197-2002

Và các tiêu chuẩn tương đương

3. Thông số kỹ thuật

3.1. Đai thép có thông số kỹ thuật chủ yếu như sau:

- Loại: Đai thép làm bằng thép không gỉ dùng để cố định hộp công tơ, hộp phân phối, ống uPVC lên trụ bê tông.

- Có chiều rộng: 20mm

- Có chiều dày: 0.4mm

- Ký hiệu là: 20 x 0.4 mm

- Độ bền kéo đứt: 700N/mm²

- Chiều dài mỗi cuộn:

+ Đai thép 20 x 0.4: 50 m

- Bao gói: Đai thép được cuộn tròn và cố định trên khung nhựa.

3.2. Khóa đai có thông số kỹ thuật chủ yếu như sau:

- Loại: Làm bằng thép không gỉ dùng để khóa đai thép

- Kích thước: Kích thước của khóa đai phải phù hợp cho đai thép tương ứng

- Bao gói: khóa đai được đóng trong hộp để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển.

4. Thông tin cần đưa vào tài liệu dự thầu:

- Tài liệu kỹ thuật của đai thép và khóa đai sẽ cung cấp

- Phụ lục: Các đặc điểm kỹ thuật riêng và cam kết

5. Thử nghiệm

- Thử nghiệm xuất xưởng:

Phải có biên bản thử nghiệm thường xuyên thực hiện bởi nhà sản xuất trên sản phẩm cung cấp tại nhà máy của nhà sản xuất để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng. Biên bản này thực theo tiêu chuẩn TCVN 197-2002 hoặc tương đương, bao gồm các hạng mục:

- Kiểm tra ngoại quan (trơn nhẵn và không có khuyết tật)

- Đo kích thước

- Kiểm tra việc ghi nhãn

Thử nghiệm thường xuyên của nhà sản xuất (thử nghiệm xuất xưởng): Đo chiều dày và chiều rộng của đai... thực hiện bởi nhà sản xuất.

- Thử nghiệm điển hình

Phải có biên bản thử nghiệm điển hình thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập trên sản phẩm tương tự sản phẩm chào để chứng minh sản phẩm chào phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hồ sơ mời thầu. Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn TCVN 197-2002 hoặc tương đương, bao gồm các hạng mục:

- Kiểm tra kích thước (Dimensions)

- Suất kéo đứt (Tensile strength)

Trong trường hợp biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm phải được chứng kiến/chứng nhận bởi đại diện của một đơn vị thử nghiệm độc lập quốc tế (như KEMA, CESI, SGS...) hoặc phòng thử nghiệm

của nhà sản xuất được chứng nhận bởi đơn vị chứng nhận quốc tế phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025.

6 - Đặc tính kỹ thuật và cam kết:

TT	Mô tả	Yêu cầu	Đề nghị và cam kết
1	Nhà sản xuất		
2	Mã hiệu sản phẩm		
3	Nước sản xuất		
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9000	
5	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 197-2002 hoặc tương đương	
2	Đai thép		
2.1.	Mã hiệu	Có	
	Đai thép 20 x 0.4		
2.2.	Loại	Đai thép làm bằng thép không gỉ dùng để cố định hộp công tơ, hộp phân phối, ống uPVC lên trụ bê tông	
2.3.	Chiều rộng		
	Đai thép 20 x 0.4	20mm	
2.4.	Chiều dày		
	Đai thép 20 x 0.4	0.4mm	
2.5.	Suất kéo đứt		
	Đai thép 20 x 0.4	700N/mm ²	
2.6.	Chiều dài mỗi cuộn		
	Đai thép 20 x 0.4	50 m	
3	Khóa đai		
3.1.	Mã hiệu	Có	
3.2.	Khóa đai cho đai 20 x 0.4		
3.3.	Loại	Làm bằng thép không gỉ dùng để khóa đai thép	
3.4.	Kích thước	Kích thước của khóa đai phải phù hợp cho đai thép tương ứng	
3.5.	Kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu mục 5	

TT	Mô tả	Yêu cầu	Đề nghị và cam kết
3.6.	Bao gói	Đai thép được cuộn tròn và cố định trên khung nhựa, khóa đai được đóng trong hộp để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển	
3.7.	Catalog	Có	
3.8.	Mẫu đai thép và khóa đai thép	Có	
3.9.	Mẫu hàng chào	Có	

III. CHỤP CỤC SILICONE

1. Yêu cầu chung

Qui cách kỹ thuật này áp dụng cho vật liệu cách điện Silicone bọc cách điện cực thiết bị chống quá điện áp (LA).

- Tiêu chuẩn:

- IEC 62217: Polymeric insulators for indoor and outdoor use with a nominal voltage > 1000V - General definitions, test methods and acceptance criteria.

- Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm theo IEC 60707, ASTM D149-97a; ASTM D2240-02; ASTM D624-00, TCVN hoặc tiêu chuẩn khác tương đương.

Mô tả chung:

Bọc cách điện được chế tạo để bọc cực thiết bị chống quá điện áp, nhằm ngăn ngừa sự cố do động vật hay vật lạ, cành cây va quệt trực tiếp vào các đầu cực mang điện làm ngắn mạch pha - đất hay pha - pha. Cách điện là loại cách điện Polymer (Cao su Silicone) có đặc tính kháng nước, chống rạn nứt, chống ăn mòn và chống lão hóa tốt, phù hợp lắp đặt ngoài trời để vận hành dưới điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩm ướt, vùng biển, vùng nhiều sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp.

- Đặc điểm chung:

- Vật liệu chế tạo Polymer (cao su Silicone hoặc hỗn hợp Silicone), có đặc tính kháng nước, chống rạn nứt, chống ăn mòn và chống lão hóa tốt.

- Bọc cách điện được chế tạo bằng công nghệ đúc, không cho phép lắp ráp dưới bất kỳ hình thức nào.

- Trên thân bọc cách điện phải có tên của nhà sản xuất, mã hiệu hàng hóa và được đúc nổi.

- Bọc cách điện phải có cấu trúc định vị đảm bảo không bị dịch chuyển khỏi thiết bị được bọc trong quá trình vận hành do rung động (ví dụ như cấu trúc định vị bằng nút cài, ...).

- Khi lắp đặt bọc cách điện vào đầu cực thiết bị, không cần tháo đầu cực thiết bị ra khỏi vị trí lắp đặt.

- Bọc cách điện cho kẹp quai phải đảm bảo việc tháo lắp kẹp hotline bằng sào cách điện dễ dàng.

- Các nút cài được thiết kế chắc chắn, thuận tiện và thao tác dễ dàng.

2. Thông số kỹ thuật :

- Điện áp vận hành liên tục : 24kV.

- Độ dày : $\geq 3\text{mm}$.

- Điện áp đánh thủng/ 1 phút : $\geq 50\text{kV}$

- Nhiệt độ vận hành cho phép :

+ Liên tục : 900C.

+ Trong 4 giờ: 1350C.

+ Ngắn hạn trong 5s : 2500C.

- Độ bền xé rách: $\geq 15,5 \text{ kN/m}$.

- Độ cứng A Shore: 50 – 60.

- Màu cách điện: Vàng, Xanh, Đỏ hoặc Xám.

- Thử nghiệm:

- Thử điện áp đánh thủng (*)

- Thử khả năng chịu nhiệt (*)

- Thử độ cứng của vật liệu chế tạo bọc cách điện (hardnes test) (*).

- Thử lực xé rách (*).

Yêu cầu kỹ thuật:

STT	Mô tả	Yêu cầu	Đề nghị và cam kết
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	ASTM D149-97a; ASTM D2240-02,	

STT	Mô tả	Yêu cầu	Đề nghị và cam kết
		ASTM D624-00 hoặc tương đương	
5	Bọc cách điện được chế tạo để bọc đầu cực CSV nhằm ngăn ngừa sự cố ngắn mạch pha-pha hay pha - đất do động vật, va quệt cây cối hay vật lạ gây ra.	Đáp ứng	
6	Cấu trúc	Nêu cụ thể	
7	Bọc cách điện được chế tạo bằng công nghệ đúc, không cho phép lắp ráp dưới bất kỳ mọi hình thức.	Đáp ứng	
8	Bọc cách điện phải có cấu trúc định vị đảm bảo không dịch chuyển khỏi thiết bị được bọc trong quá trình vận hành do rung động (ví dụ như cấu trúc định vị bằng nút cài).	Đáp ứng	
9	Vật liệu chế tạo không bị ảnh hưởng bởi tia cực tím.	Đáp ứng	
10	Độ dày [mm]	$\geq 3\text{mm}$	
11	Khi lắp đặt bọc cách điện vào đầu cực thiết bị, không cần tháo thiết bị ra khỏi vị trí lắp đặt.	Đáp ứng	
12	Thông số kỹ thuật :	Nêu cụ thể	
13	Điện áp vận hành liên tục	22(24)kV	
14	Nhiệt độ vận hành cho phép: + Liên tục : + Ngắn hạn trong 5s :	90°C 250°C	
15	Điện áp đánh thủng /1 phút.	$\geq 50\text{ kV}$	
16	Hàng mẫu cung cấp trong hồ sơ dự thầu	Bắt buộc cung cấp trong hồ sơ dự thầu	
17	Bản sao biên bản thử nghiệm điển hình đáp ứng yêu cầu ở phần V	Bắt buộc cung cấp trong hồ sơ dự thầu	
18	Cung cấp bản xác nhận vận hành thành công của người sử dụng hàng hóa tương tự như hàng hóa	Đáp ứng	

STT	Mô tả	Yêu cầu	Đề nghị và cam kết
	chào thầu trong thời gian 02 năm gần đây.		

IV. CÁC LOẠI BIỂN BÁO

1. Phạm vi áp dụng:

Áp dụng trong lưới điện Công ty Điện lực Thạch Thất (Công ty Điện lực Quốc Oai cũ) quản lý vận hành.

2. Yêu cầu chi tiết cho từng loại biển báo:

2.1. Số cột trung thế.

a. Số cột đường trục các lộ đường dây trung áp.

- Biển được sơn trực tiếp trên cột với nền trắng (sơn lót 02 lớp), chữ màu đen, khung màu đỏ và số cột màu đỏ.
- Biển số cột và biển an toàn được thiết kế chung.
- Biển được sơn viền vòng quanh biển có kích thước rộng 220mm, cao 700mm và chia làm 02 ô riêng biệt với viền màu đỏ có bề rộng 5mm.
- Kích thước biển: 220x700 mm.
- Ô số 1 là biển an toàn.
- Ô số 2 là biển số cột đường dây :
- + Phần trên biển số cột: Thể hiện số cột lộ đường dây chiều cao 200 mm.
- + Phần dưới biển số cột: Thể hiện tên lộ đường dây và số điện thoại chiều cao 140 mm.
- Tên lộ đường dây : Dùng kiểu chữ VnArial cỡ chữ 40.
- Số điện thoại : Dùng kiểu chữ VnArial cỡ chữ 30.
- Số cột : Dùng kiểu chữ VnArial cỡ chữ 120.
- Số cột được đánh theo số tự nhiên: 1, 2, 3, ...
- Biển được sơn trực tiếp trên cột với chiều cao mép dưới là 2m hướng thuận tiện dễ nhìn, mặt biển hướng về đường giao thông.
- Trước khi sơn số cột phải lau sạch bụi bẩn.
- Mẫu biển:



b. Số cột đường nhánh các lộ đường dây trung áp.

- Biển được sơn trực tiếp lên cột với nền trắng, chữ màu đen, khung màu đỏ và số cột màu đỏ.

- Biển số cột và biển an toàn được thiết kế chung.

- Biển được sơn viền vòng quanh biển có kích thước rộng 220mm, cao 700mm và chia làm 02 ô riêng biệt với viền màu đỏ có bề rộng 5mm.

- Kích thước biển : 220x700 mm.

- Ô số 1 là biển an toàn.

- Ô số 2 là biển số cột đường dây :

+ Phần trên biển số cột: Thể hiện số cột lộ đường dây chiều cao 165 mm.

+ Phần dưới biển số cột: Thể hiện tên lộ đường dây và số điện thoại chiều cao 175mm.

- Tên lộ đường dây : Dùng kiểu chữ VnArial cỡ chữ 40.

- Số điện thoại : Dùng kiểu chữ VnArial cỡ chữ 30.

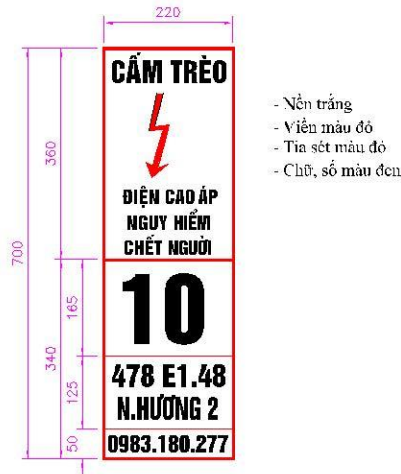
- Số cột : Dùng kiểu chữ VnArial cỡ chữ 120.

- Số cột được đánh theo số tự nhiên: 1, 2, 3, ...

- Biển được sơn trực tiếp trên cột với chiều cao mép dưới là 2m hướng thuận tiện dễ nhìn, mặt biển hướng về đường giao thông.

- Trước khi dán số cột phải lau sạch bụi bẩn.

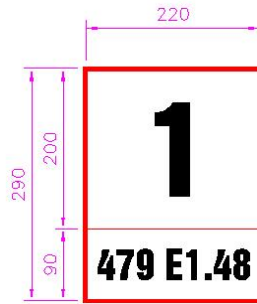
- Mẫu biển :



Nhánh rẽ

c. Biển phụ mạch kép.

- Biển được sơn trực tiếp lên cột với nền trắng (sơn lót 02 lớp), chữ màu đen, khung màu đỏ và số cột màu đỏ.
- Biển được sơn viền vòng quanh biển có kích thước rộng 220mm, cao 290mm với viền màu đỏ có bề rộng 5mm.
- Kích thước biển : 220x290 mm.
- + Phần trên biển số cột: Thể hiện số cột lộ đường dây chiều cao 200 mm.
- + Phần dưới biển số cột: Thể hiện tên lộ đường dây và số điện thoại chiều cao 90 mm.
- Tên lộ đường dây : Dùng kiểu chữ VnArial cỡ chữ 40.
- Số cột : Dùng kiểu chữ VnArial cỡ chữ 120.
- Số cột được đánh theo số tự nhiên: 1, 2, 3, ...
- Biển được sơn trực tiếp trên cột với chiều cao mép dưới là 2m hướng thuận tiện dễ nhìn.
- Trước khi sơn số cột phải lau sạch bụi bẩn.
- Mẫu biển :



- Nền trắng
- Viền màu đỏ
- Tia sét màu đỏ
- Chữ, số màu đen

Biển phụ cho mạch kép

2.2. Các loại biển báo an toàn.

- Vật liệu biển: Thép lá, sơn tĩnh điện hoặc Composit, vải bạt.... để phù hợp với việc sử dụng

- Độ dày: 1.2-1.5 mm.

- Nền mặt chính: Sơn phản quang màu trắng.

- Chữ và biểu tượng in màu bằng máy, cắt chữ decal.

- Kiểu chữ, kiểu biểu tượng, kiểu khung và các kích thước của từng loại biển báo căn cứ Trích dẫn Điều 16 và PHỤ LỤC II của Thông tư số 05/2021/TT-BCT ngày 02/08/2021 của Bộ Công Thương.

TT	Loại và nội dung biển	Hình vẽ	Quy cách biển
1	Biển cấm		
a	Cấm trèo! Điện cao áp nguy hiểm chết người	Hình 1a, 1b	Viền và hình tia chớp màu đỏ tươi, nền màu trắng, chữ màu đen
b	Cấm vào! Điện cao áp nguy hiểm chết người	Hình 2	
c	Cấm lại gần! Có điện nguy hiểm chết người	Hình 3	
d	Cấm đóng điện! Có người đang làm việc	Hình 4	Viền màu đỏ tươi, nền màu trắng, chữ màu đen
2	Biển cảnh báo		
a	Dừng lại! Có điện nguy hiểm chết người	Hình 5	Viền màu đỏ tươi, nền màu trắng, chữ màu đen.
c	Nguy hiểm có điện	Hình 7	Viền và hình tia chớp màu đỏ tươi, nền màu trắng, chữ màu đen.
d	Chú ý! Phía trên có điện	Hình 8	Viền và hình tia chớp màu đỏ tươi, nền màu trắng, chữ màu đen.

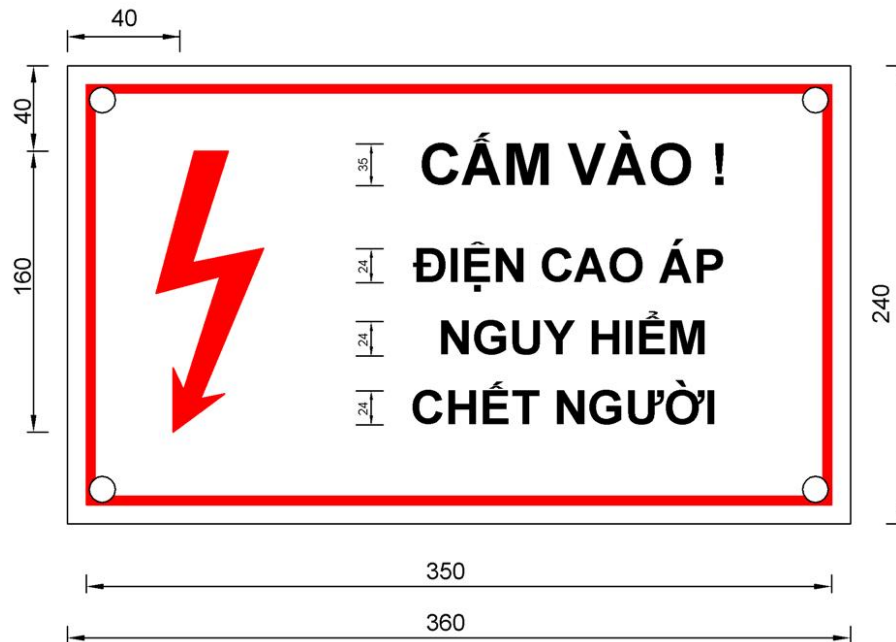
Mẫu số 01. Biển cấm



Hình 1a



Hình 1b



Hình 2



Hình 3



Hình 4

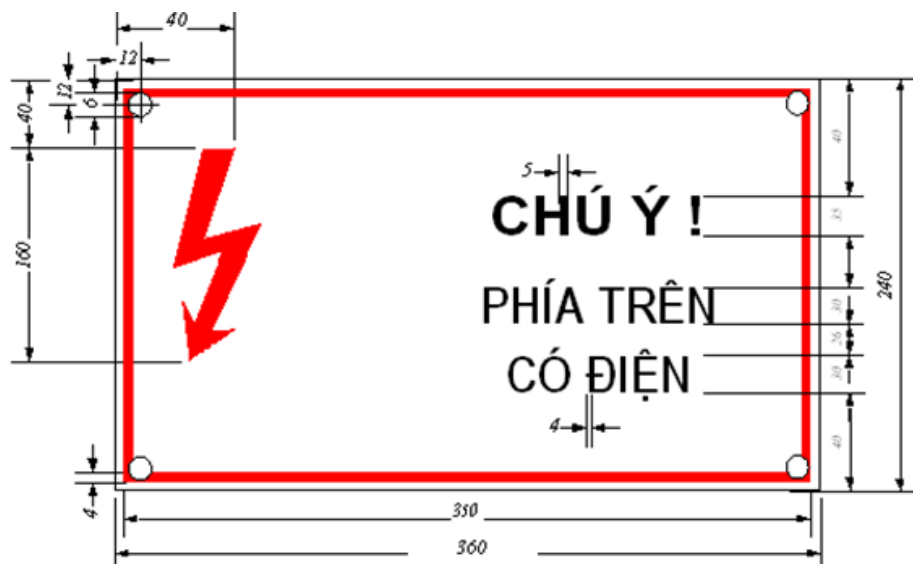
Mẫu số 02. Biển cảnh báo



Hình 5



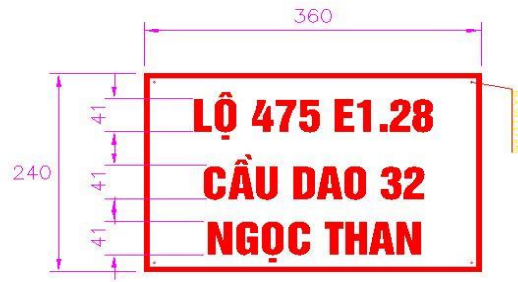
Hình 7



Hình 8

2.3. Biển tên cầu dao trung áp.

- Vật liệu biển : Aluminium hoặc Composit.
- Độ dày: 1-1,5 mm.
- Kích thước: 240x360 mm.
- Cỡ chữ: 41 mm màu đỏ
- Nền mặt chính: Nền xanh (Pantone Blue 072C).
- Chữ và biểu tượng in màu bằng máy, cắt chữ decal.
- Mẫu biển:



2.4. Biển tên người làm đầu cáp

- Vật liệu biển: in trên giấy bìa màu xanh da trời và được ép plastic.
- Kích thước: 120x180 mm.
- Cỡ chữ: 10 mm màu màu đỏ
- Nền mặt chính: Nền xanh (Pantone Blue 072C).
- Chữ và biểu tượng in màu bằng máy, cắt chữ decal.
- Mẫu biển:



V. ỚNG NÓI NHÔM

1. Mô tả chung:

- Ống nối dùng để nối hai dây dẫn cùng tiết diện (đã bọc lớp cách điện) có khả năng chịu lực cũng như cách điện.

- Mỗi ống nối sẽ có các thông tin trên sản phẩm (không xoá được), gồm các thông tin sau:

- + Nhãn hiệu nhà sản xuất.
- + Loại dây dẫn.
- + Tiết diện dây dẫn.
- + Loại đầu ép.
- + Đánh dấu các vị trí để ép ống nối.
- Ống nối phù hợp với tiết diện dây dẫn.

- Mỗi ống nối bao gồm:

+ 01 ống nối hợp kim nhôm để ép phần lõi của dây dẫn.

+ 01 hệ thống bảo vệ chống thấm nước (tấm đệm, chụp...) để ngăn ngừa nước thấm vào bên trong dây dẫn.

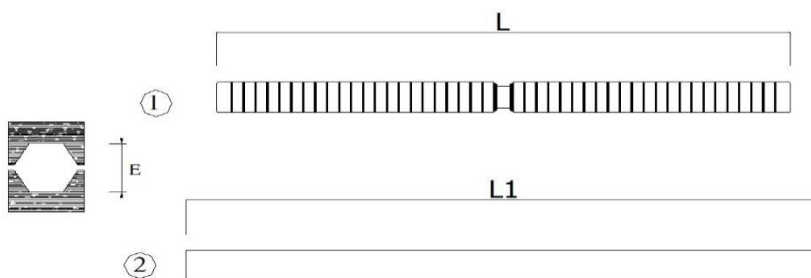
- Ống nối là loại kiểu ép, khi sử dụng không làm hư hỏng phần dây dẫn ở ngay gần kề ống nối cũng như không xuất hiện các hiện tượng trượt cách điện ở lực kéo nhỏ hơn lực kéo đứt của dây dẫn.

1. Ống nối.



2. Lớp bọc cách điện

Hình 2.9 Ống nối cách điện



2. Tiêu chuẩn chế tạo: HN33-S-63, AS 1154.1, AS 3766.

3. Bảng thông số kỹ thuật:

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Đề nghị và cam kết
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Đề nghị và cam kết
4	Tiêu chuẩn áp dụng		Nêu cụ thể	
5	Kiểu		Kiểu ép thủy lực	
6	Vật liệu		Nêu cụ thể	
7	Phù hợp với các loại dây:			
	+ Dây nhôm bọc cách điện XLPE-12,7/22(24)kV vỏ bọc PVC, có tiết diện	mm ²	95;120;150...	
	+ Dây nhôm lõi thép bọc cách điện XLPE-12,7/22(24)kV có tiết diện	mm ²	95;120;150...	
8	Dòng điện cho phép của ống nối dây ít nhất tương đương với dòng điện cho phép của dây dẫn tương ứng	A	Nêu cụ thể cho mỗi loại ống nối	
9	Lực phá hủy sau khi ép nối dây không nhỏ hơn lực phá hủy của dây dẫn	kN	Nêu cụ thể	
10	Trọng lượng	kg	Nêu cụ thể	
11	Tuổi thọ thiết bị dự kiến	năm	Nêu cụ thể	
12	Tài liệu hướng dẫn vận hành		Có	

VI. Đầu cốt

Phạm vi (Áp dụng theo Quyết định 1783/QĐ-EVNHANOI ngày 27/5/2014 về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật vật tư, thiết bị trung áp)

- Đầu cốt ép cho dây dẫn nhôm, dây dẫn đồng, dây nhôm đấu vào thanh cái đồng.

Các loại đầu cốt

- Đầu cốt nhôm ép 2 lõi: A2A- 300; A2A- 240; A2A-185; A2A-150; A2A- 120; A2A-95; A2A-70.

+ Đường kính trong của đầu cốt tương ứng với các tiết diện như sau: 300mm²-từ 24,5 đến 26,25mm; 240mm²-từ 22 đến 22,7mm; 185mm²-từ 19,5 đến 20,5mm; 150mm²-từ 18 đến 19mm; 120mm² từ 16 đến 17,7mm, 95mm²-từ 13,6 đến 15mm; 70mm²-từ 12 đến 13,6mm.

- Đầu cốt xử lý đồng nhôm: AM- 300 (4lỗ); AM – 240 (4lỗ), AM-185 (2lỗ), AM-150 (2lỗ), AM-120 (2lỗ), AM-95 (2lỗ), AM-70 (2lỗ).

Đường kính trong của đầu cốt tương ứng với các tiết diện như sau: 300mm²-từ 24,5 đến 26,25mm; 240mm²-từ 22 đến 22,7mm; 185mm²-từ 19,5 đến 20,5mm; 150mm²-từ 18 đến 19mm; 120mm² từ 16 đến 17,7mm, 95mm²-từ 13,6 đến 15mm; 70mm²-từ 12 đến 13,6mm.

-Đầu cốt xử lý đồng nhôm ép kiểu kín 1 lỗ: AM-70;AM-50.

Đường kính trong của đầu cốt tương ứng với các tiết diện như sau: 70mm²-từ 12 đến 13,6mm; 50mm²-từ 9,5 đến 11mm.

-Đầu cốt đồng kiểu kín một lỗ: M 240, M 185, M 150,M120, M95, M70, M50.

Đường kính trong của đầu cốt tương ứng với các tiết diện như sau: 240mm²- từ 20 đến 21,2mm; 185mm²-từ 18 đến 18,4mm; 150mm²-từ 16 đến 16,3mm; 120mm² từ 14,2 đến 15,5mm, 95mm²-từ 13 đến 13,4mm; 70mm²-từ 10,5 đến 11,5mm; 50mm²-từ 9,0 đến 9,5mm.

-Đầu cốt đồng ép 2 lỗ: M 400 ; M 240.

Đường kính trong của đầu cốt tương ứng với các tiết diện như sau: Đường kính trong của đầu cốt tương ứng với các tiết diện như sau: 400mm²-từ 26 đến 26,8mm; 240mm²-từ 20 đến 21,2mm.

Tiết diện phần tiếp xúc của đầu cốt phải đảm bảo $\geq 1,5$ lần tiết diện đầu cốt.

Vật liệu:

Đầu cốt nhôm, đầu cốt đồng được làm bằng nhôm hoặc đồng tinh khiết đúc; đường kính lỗ phù hợp cho các dây nhôm, nhôm lõi thép (đầu cốt nhôm), dây đồng (đầu cốt đồng) như đã nêu ở trên.

Đầu cốt xử lý đồng nhôm được chế tạo có 02 phía khác nhau: một phía ép với cáp nhôm (theo tiết diện nêu trên), một phía (phía được đột lỗ bắt bulong) được xử lý đồng nhôm để bắt vào các má cầu dao (hay các thiết bị khác) bằng đồng.

Các đầu cốt được cung cấp nạp đầy mỡ bảo quản có nhiệt độ nóng chảy cao, chống ăn mòn cho dây dẫn, tăng tiếp xúc điểm đầu dây.

Đánh ký hiệu:

Các đầu cốt phải được đánh ký hiệu loại đầu cốt, tiết diện dây phù hợp, nhà sản xuất, năm sản xuất nếu có

Kiểm tra và thử nghiệm

- Thử nghiệm phải thực hiện trên các mẫu lấy bất kỳ từ lô vật liệu được cung cấp phù hợp với các tiêu chuẩn tương ứng.

- 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:

+ Kiểm tra các kích thước

+ Kiểm tra các ký hiệu

- 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:

+ Đo điện trở tiếp xúc.

+ Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức.

+ Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cáp.

+ Thử chu kỳ nhiệt gồm 250 chu kỳ.

+ 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 tiêu 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.

Đóng gói và giao hàng

Khi giao hàng các vật tư phải được đóng gói trong các thùng gỗ/các-tông.

Ghi chú:

- Tất cả Nhà thầu phải đệ trình catalog và tài liệu hướng dẫn lắp đặt. vận hành Cosse ép bằng tiếng Việt và tiếng Anh.
- Các thông số kỹ thuật phải thể hiện rõ trên Catalogue hoặc trên Website chính thức của thiết bị chào thầu.
- Cosse ép mới 100% được sản xuất trong vòng 2 năm tính đến thời điểm mở thầu.
- Tất cả các số liệu trên được xác nhận bởi nhà thầu.

VII. Tiêu chuẩn mạ kẽm nhúng nóng

- Các loại xà được chế tạo bằng thép hình, mạ kẽm nhúng nóng theo 18TCN-04-9II. Lắp ghép bằng bu lông theo Thông báo số 1226/TB-EVN HANOI ngày 03/04/2014 về việc sử dụng loại xà lắp ghép. Bulong đai ốc chế tạo theo TCVN1889-76 và 1897-76, mỗi bu lông lắp 1 đai ốc, 1 vòng đệm phẳng, các lỗ bu lông phải khoan thủng, không được đột và thổi bằng hàn điện.

*** Quy cách mạ kẽm nhúng nóng:**

- Căn cứ văn bản số 3764EVN/ĐLHN-P04 ngày 19 tháng 8 năm 2004 về kiểm tra đảm bảo chất lượng lớp mạ kẽm nhúng nóng của vật tư, phụ kiện đư vào vận hành.

I. Tiêu chuẩn kỹ thuật của lớp mạ kẽm nhúng nóng:

Bảng 1: Độ dày trung bình lớp mạ tương ứng với khối lượng kẽm trên một diện tích bề mặt.

Loại chi tiết	Độ dày trung bình (µm)	Khối lượng kẽm trên một diện tích bề mặt (g/m ²)
Chi tiết kết cấu có bề dày:		
<6mm	100	710
≥6mm	110	781
Chi tiết chôn dưới đất (Cọc và dây tiếp địa)	120	852
Bu lông, đai ốc, vòng đệm	55	390

Bảng 2: Chất lượng dung để mạ:

Thành phần hóa học (%)							
Hàm lượng kẽm không thấp hơn	Hàm lượng tạp chất không lớn hơn						
	Chì	Cadimi	Sắt	Đồng	Thiếc	Asen	Asen
98,5	1,4	0,2	0,05	0,02	0,04	0,01	1,5

Những yêu cầu khi kiểm tra nghiệm thu:

- Yêu cầu bên giao vật tư phải đưa các biên bản thử nghiệm, tiêu chuẩn phải đạt theo bảng 1 và bảng II.

+ Độ dày cục bộ nhỏ nhất của lớp mạ không được nhỏ hơn 90% độ dày quy định trong bảng I.

+ Độ dày lớp mạ quy định trong bảng 1 có thể lớn hơn (trừ bulong, đai ốc) nhưng không vượt quá 200 μ m (tương ứng khối lượng kẽm 1420g/m²)

- Kiểm tra thực tế:

+ Các lỗ bu lông, đinh tán, trục xuyên qua chi tiết vật liệu phải được gia công chính xác theo đường kính đó tính đến bề dày lớp mạ. Sau khi mạ không cho phép sửa chữa lại lỗ.

+ Lớp phủ phải đều, liên tục và bám dính chắc vào kim loại nền. Không cho phép các vết nứt, vết lõm nhọn, giọt bọt khí, vết đọng xỉ kẽm và chất trwoj dung, vết tích tụ, những chỗ bị dày thêm, các hạt kẽm cứng, vết lõm do kìm hoặc kẹp để lại trên bề mặt lớp mạ.

+ Tùy theo độ nhám và thành phần cấu kim loại nền, lớp phủ có thể có màu sắc từ bạc trắng đến xám. Bề mặt lớp phủ có thể nhẵn hoặc nhám. Sự khác nhau về màu sắc và độ nhám của lớp mạ không bị coi là dấu hiệu của phế phẩm.

- Tiến hành thử nghiệm độ bám dính bằng phương pháp rạch kẻ ô vuông.

+ Vật mẫu dùng để thử phải là vật liệu mạ, được mạ đồng thwoif và có màu sắc, độ nhám giống với sản phẩm nghiệm thu.

+ Mẫu thử là thép định hình dài 300mm, gia công 2 lỗ đường kính 20mm ở 2 đầu.

+ Mỗi bề mặt vật mẫu được rạch kẻ ô vuông ở 3 vị trí cách đều.

+ Tại mỗi vị trí, dùng dụng cụ rạch lên bề mặt mẫu thử, độ sâu của vạch đến hết lớp bề dày lớp mạ, kker rạch 6 vạch song song cách đều nhau từ 3-5mm. Tiếp tục kẻ rạch 6 vạch vuông góc với các vạch đã vạch trước.

Độ bám dính được coi là đạt yêu cầu nếu không có hiện tượng bong lớp mạ do kẻ.

VIII. Yêu cầu kỹ thuật Ống nhựa xoắn HDPE

1. Tiêu chuẩn áp dụng.

Ống được sản xuất theo tiêu chuẩn TCVN 9070:2012 và tiêu chuẩn lắp đặt cáp điện ngầm TCVN 7997-2009.

2. Yêu cầu kỹ thuật.

- Các yêu cầu kỹ thuật chung:

+ Ống nhựa chịu được ma sát và độ nén, an toàn trong quá trình thi công và sử dụng.

+ Có chất chống tia cực tím, không bị lão hoá dưới ánh nắng mặt trời.

+ Có chất chống cháy, chống côn trùng gặm nhấm và bền vững trong môi trường hoá.

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

3. Các thông tin yêu cầu đưa vào tài liệu thầu.

- Xuất xứ hàng hoá rõ ràng.

4. Yêu cầu khi giao hàng.

- Trên ống nhựa phải có mác ghi rõ nhà sản xuất, kiểu loại, các kích thước của ống nhựa.

5. Đặc tính kỹ thuật.

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đề nghị và cam kết
1	Nhà sản xuất		Có	
	Mã hiệu sản phẩm		Có	
	Nước sản xuất		Có	
2	Vật liệu		Nhựa chịu lực	
3	Đường kính ngoài HDPE-D32/25	mm	32 ± 2,0	
4	Chiều dày thành ống HDPE-D32/25	mm	1,5 ± 0,3	
5	Bước ren HDPE-D32/25	mm	8 ± 0,5	
6	Độ cao bước ren HDPE-D32/25	mm	5 ± 0,5	
7	Độ dài chế tạo HDPE-D32/25	m	Có	
8	Bán kính uốn tối thiểu HDPE-D32/25	mm	90	
9	Tài liệu kỹ thuật		Có	
10	Biên bản thí nghiệm điển hình		Có	

* Bảng đặc tính kỹ thuật của vật liệu HDPE

Tính chất vật lý	Phương pháp thử nghiệm	Điều kiện thử	Đơn vị	Trị số
Nhiệt độ nóng chảy	ASTMD 1238	190°C /2,16	g/10 min	0,12÷0,18
Khối lượng riêng	ASTMD 1505	23°C	kg/cm ²	0,955÷0,958
Nhiệt độ nóng chảy	ASTMD 1238	10°C /min	°C	132
Nhiệt độ mềm hóa VICAT			°C	123
Độ bền kéo chảy	ASTMD 638	50 mm/min	kgf/cm ²	270
Độ bền kéo đứt	ASTMD 638	50 mm/min	kgf/cm ²	350
Độ giãn dài kéo đứt	ASTMD 638	50 mm/min	%	>800
Mô đun chịu uốn	ASTMD 790	-	kgf/cm ²	13000
Độ bền chịu va đập IZOD	ASTMD 256	23°C	°C	>20
Độ cứng	ASTMD 1693		kgcm/cm	55
Độ bền chịu nứt thử nghiệm môi trường	ASTMD 785		h	>200

*** Bảng đặc tính hóa học của vật liệu HDPE**

HOÁ CHẤT	25°C	50°C	75°C
HCL	•	•	•
H2SO4	•	•	•
HNO3	•	•	•
Soda	•	•	•
Amoniac	•	•	•
Phooc mon	•	•	-
Axit Axetic	•	•	•
Dầu cách điện	•	•	•

Nước biển	•	•	•
Benzene	•	*	-
Xăng	•	*	-
Methanol	•	•	-

Ghi chú:

- Hoàn toàn không tác dụng. Được sử dụng.
- * Có tác dụng. Có thể sử dụng nhưng phải cẩn thận.
- Không thể sử dụng.

IX. Tiêu chuẩn kỹ thuật cách điện 22kV

(áp dụng tiêu chuẩn kỹ thuật ban hành theo Quyết định số 112/QĐ-HĐTV ngày 21/9/2021 của Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam).

1. Chuỗi néo thủy tinh 22kV

1.1. Mô tả chung:

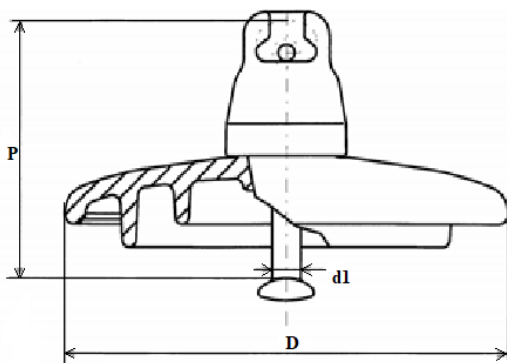
- a. Vật liệu chế tạo: Thủy tinh cường lực (hoặc thủy tinh cường lực an toàn).
- b. Chất lượng bề mặt cách điện treo: Bề mặt cách điện treo không được có các khuyết tật như các nếp nhăn rõ rệt, các tạp chất lạ, bọt hở, vết rạn, nứt, rỗ và vỡ.
- c. Phụ kiện chuỗi cách điện:
 - Các phụ kiện, chi tiết bằng thép đi kèm theo cách điện treo phải được mạ kẽm nhúng nóng, chiều dày lớp mạ không được nhỏ hơn 85µm. 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 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 $\geq 0,5\text{mm}$ 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 $\geq 0,5\text{mm}$.

- 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 kẽm 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 120 B	120	255	146	295	16

1.2. 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.

1.3. 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.

c. 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).

1.4. Bảng thông số kỹ thuật

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Đề nghị và cam kết
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Mã hiệu			
	Cách điện đỡ		Nêu cụ thể	
	Cách điện néo		Nêu cụ thể	
3	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	
4	Đặc tính của 01 bát cách điện			
4.1	Kiểu khớp nối		Khớp nối kiểu móc treo đầu tròn (Ball and Socket, IEC 60120)	
4.2	Vật liệu cách điện		Thủy tinh cường lực (hoặc thủy tinh cường lực an toàn)	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Đề nghị và cam kết
	Kích thước:			
	+ Chiều cao bát cách điện	mm	Nêu cụ thể	
	+ Đường kính	mm	Nêu cụ thể	
	+ Chiều dài dòng rò	mm	Nêu cụ thể	
4.3	Độ bền điện:			
	Điện áp chịu đựng tần số nguồn 50Hz, 1 phút (trạng thái khô)	kVrms	≥ 70	
	Điện áp chịu đựng tần số nguồn 50Hz, 1 phút (trạng thái ướt)	kVrms	≥ 40	
	Điện áp chịu đựng xung sét	kVpeak	≥ 100	
	Điện áp đánh thủng nhỏ nhất	kVrms	≥ 120	
4.4	Độ bền cơ (tải trọng phá hủy)	kN		
5	Các thành phần chính của 01 chuỗi cách điện			
5.1	Chuỗi néo đơn			
	Móc treo chữ U	Cái	2	
	Vòng treo đầu tròn	Cái	1	
	Sứ cách điện thủy tinh 120kN	Bát	3	
	Mắt nối kép	Cái	1	
	Mắt nối trung gian	Cái	1	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Đề nghị và cam kết
	Yếm, U giáp núu	Bộ	1	
	Giáp núu cho dây ACSR/XLPE/HDPE- 12,7/22(24kV)- 70/11mm ² có đường kính ngoài: 11,2-11,7	Sợi	1	
5.2	Chuỗi néo kép			
	Móc treo chữ U	Cái	4	
	Khánh đơn	Cái	2	
	Mắt nối trung gian kép	Cái	2	
	Vòng treo đầu tròn	Cái	2	
	Sứ cách điện thủy tinh 120kN	Bát	6	
	Mắt nối kép	Cái	2	
	Yếm, U giáp núu	Bộ	1	
	Giáp núu cho dây ACSR/XLPE/HDPE- 12,7/22(24kV)- 70/11mm ² có đường kính ngoài: 11,2-11,7	Sợi	1	
	Vật liệu chế tạo móc treo chữ U, khánh đơn, mắt nối trung gian kép, mắt nối trung gian kép, mắt nối kép, vòng treo đầu tròn, Yếm, U là thép mạ kẽm nhúng nóng			

X. Yêu cầu kỹ thuật Mốc bảo hiệu cáp

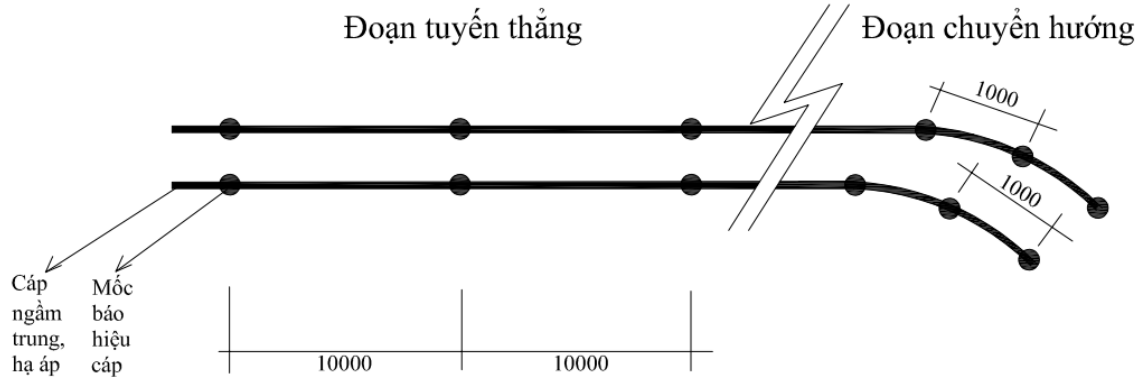
(Thông báo số 769/TB-EVNHANOI ngày 11/8/2023 về việc quy định tạm thời bố trí mốc bảo hiệu cáp ngầm, hầm nối cáp).

1. Các yêu cầu chung

- Chiều mũi tên trên mặt mốc báo hiệu cáp phải được đặt song song với tuyến cáp (ở đoạn tuyến thẳng), song song với tiếp tuyến của đường cáp (ở đoạn bẻ góc/chuyển hướng).
- Đối với khu vực đất ổn định (*cáp đi trong lòng đường, vỉa hè, bồn hoa - dải phân cách đường nhựa/bê tông...*) đặt mốc báo hiệu cáp theo hướng dẫn nêu trên.
- Đối với khu vực đất không ổn định (*chưa có đường, vỉa hè...*) thực hiện đặt cọc mốc báo hiệu cáp tại các vị trí mà không gây cản trở đến người đi bộ, các phương tiện giao thông, không gây vướng mắc tới các hoạt động sản xuất, sinh hoạt... của khu vực.
- Cáp đi trong đất tự nhiên (*bờ ruộng, bờ mương, vườn cây, bên cạnh đường quốc lộ, đồi, núi, rừng...*) thực hiện đặt cọc mốc báo hiệu cáp tại các vị trí mà không gây cản trở đến người đi bộ, các phương tiện giao thông, không gây vướng mắc tới các hoạt động sản xuất, sinh hoạt... của khu vực.
- Cọc mốc báo hiệu cáp là bê tông cốt thép có 4 mặt chữ (*chữ khắc lõm hoặc đắp nổi*) được chôn sâu 0,5m và nhô lên khỏi mặt đất là 0,3m (*quy cách cọc mốc báo hiệu cáp theo bản vẽ số 9*); có thể thay thế chữ in trên cọc mốc bằng mốc báo hiệu cáp (*bố trí mốc vào mặt trên của cọc mốc*). Khoảng cách đặt cọc mốc báo hiệu cáp tuân theo khoảng cách đặt mốc báo hiệu cáp cho từng loại cáp cao, trung, hạ áp.
- Các yêu cầu về cách lắp đặt mốc báo hiệu cáp thực hiện theo "Tập 3, mục III.3, khoản 7: dấu hiệu định vị cáp ngầm điện lực" của quyết định số 1299/QĐ-EVN ngày 3 tháng 1 năm 2017.
- Định nghĩa mương cáp, tuy-nen cáp...theo Điều II.3.4 - Chương II.3 - Quy phạm trang bị điện 11 TCN-19-2006.

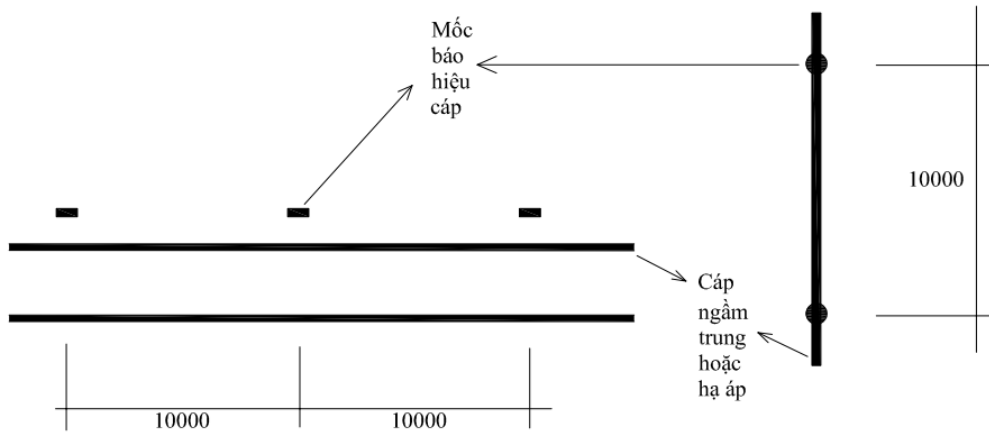
2. Quy cách mốc báo hiệu cáp ngầm

**BỐ TRÍ MỐC BÁO HIỆU CẤP TRUNG, HẠ ÁP
CẤP BỐ TRÍ TRÊN MẶT PHẪNG NGANG**



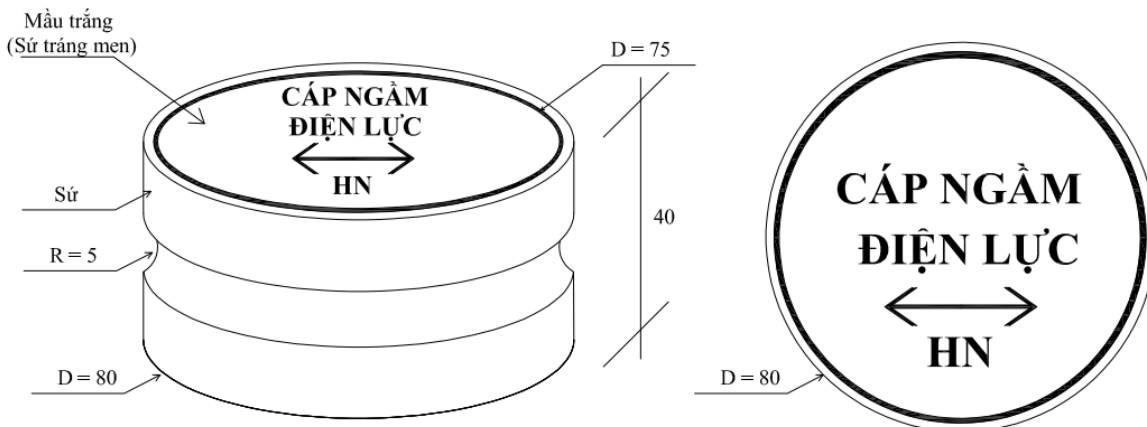
BẢN VẼ SỐ 4

**BỐ TRÍ MỐC BÁO HIỆU CẤP TRUNG, HẠ ÁP
CẤP BỐ TRÍ TRÊN MẶT PHẪNG ĐỨNG**



BẢN VẼ SỐ 5

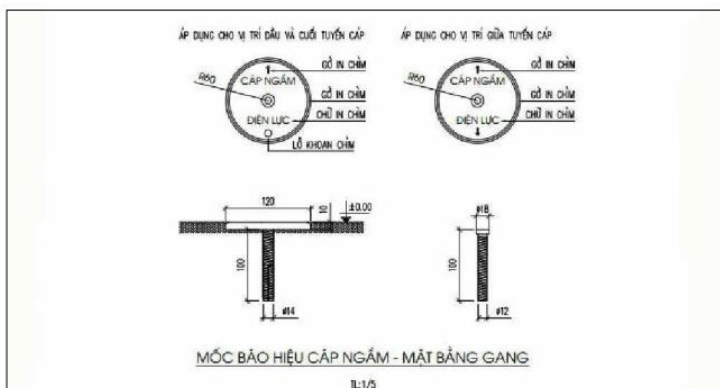
MỐC BẢO HIỆU HỘP NỘI CÁP (Dùng cho cáp trung, hạ áp)



- Ghi chú:
- Viền xung quanh nét 1mm
 - Đường viền, mũi tên, các chữ màu đều màu xanh và chìm 2mm
 - Mốc bảo hiệu cáp được đúc nguyên khối hình trụ có tráng men

BẢN VẼ SỐ 6

MỐC BẢO HIỆU CÁP KHÍ CÁP ĐI DƯỚI LÒNG ĐƯỜNG VỚI MẶT ĐƯỜNG NHỰA HAY BÊ TÔNG (Dùng cho cáp trung, hạ áp)

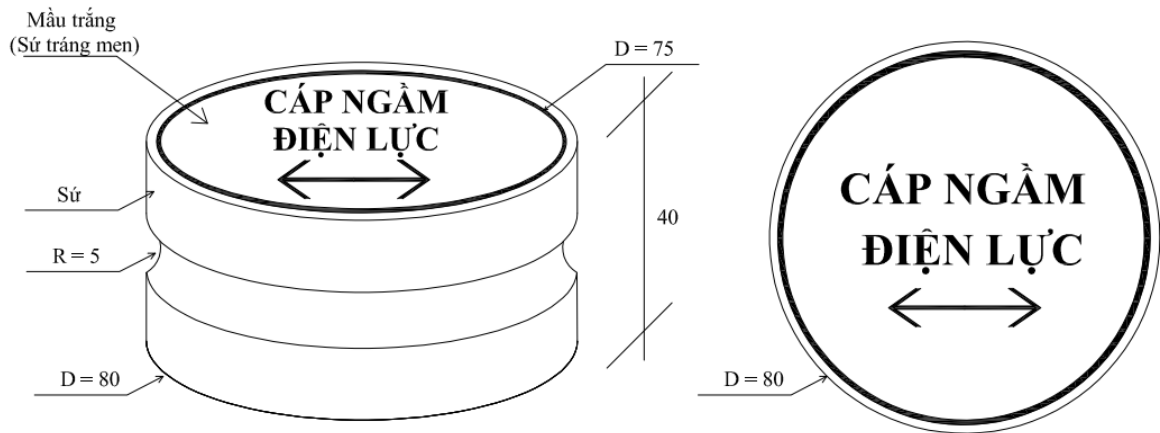


- GHI CHÚ:
- CAO ĐỘ CHỈ TRONG BẢN VẼ LÃ CAO ĐỘ QUẢ ĐỊNH, COS 20.00 TƯƠNG ƯNG VỚI CỘT NỀN ĐƯỜNG, VÀ HẸ HẸN TRẠNG.
 - ĐÚC CÁC CẤU KIỆN BẰNG BÊ TÔNG CỐ CÁP ĐỘ BỀN 815 (M200) CHỈ 1/2, CỐT THÉP LOẠI A1: CỐT THÉP NHÓM C3240-1 (A1) R_s = 2250 MPa
 - KÍCH THƯỚC TRÊN BẢN VẼ CHỈ BẰNG mm.
 - CÁP NGẦM 6x0.6 LỄ BẮT, VÀ HẸ: MỐC BẢO HIỆU CÁP NGẦM ĐƯỢC CÁN VỚI KHỐI BÊ TÔNG M200 (200x200x200)

QUY ĐỊNH VẼ CÔNG TÁC THIẾT KẾ DỰ ÁN LƯỚI ĐIỆN PHÂN PHỐI CÁP ĐIỆN ÁP BẾN 38kV		NĂM	2017
HỒ SƠ	TẬP 3: CÁC BẢN VẼ ĐỊNH HƯỚNG THIẾT KẾ	TỶ LỆ	NBC
TÊN BẢN VẼ	QUY ĐỊNH CHUNG (1/11)	KÝ HIỆU	CH/MC.QĐC.11

BẢN VẼ SỐ 7

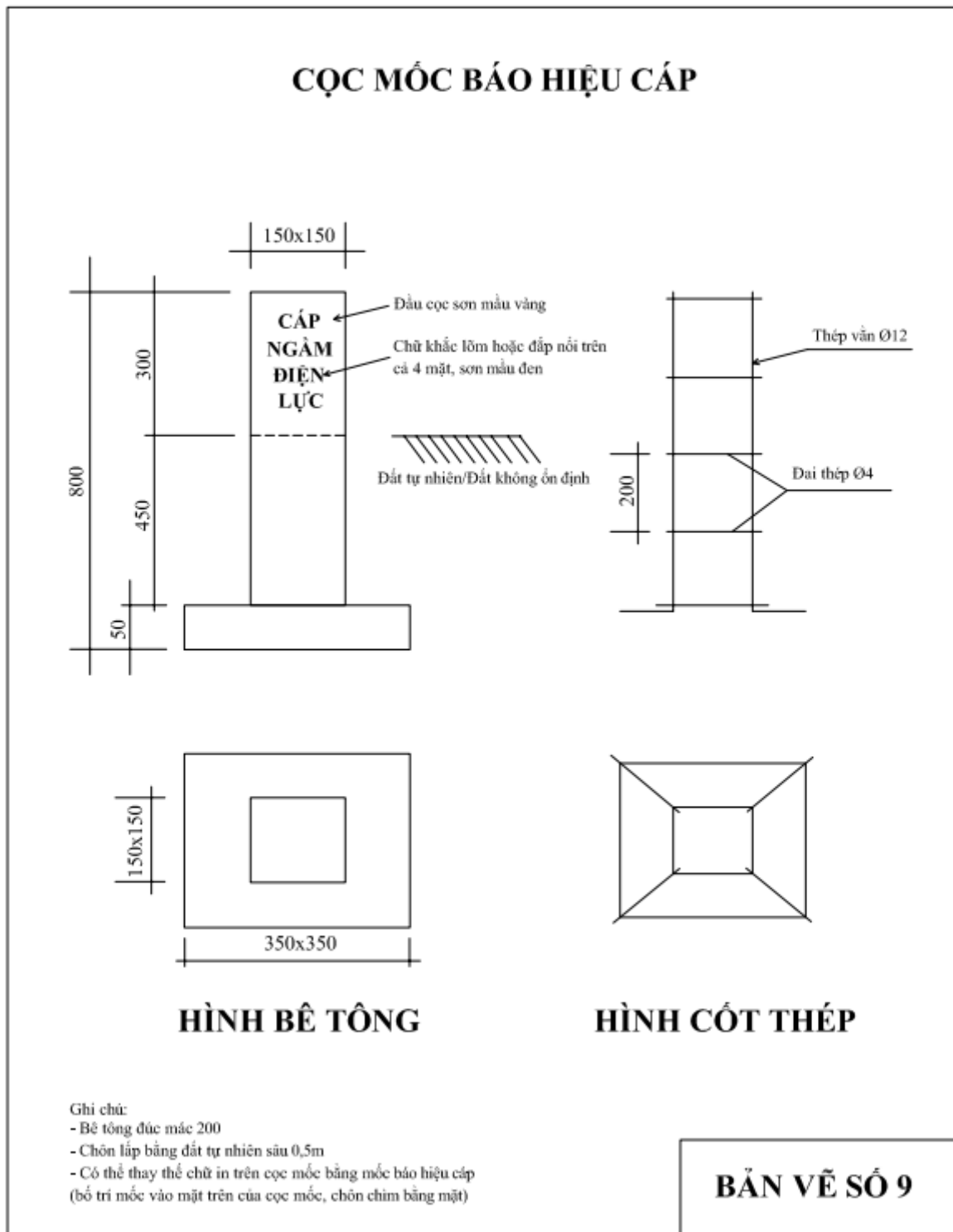
**MỐC BẢO HIỆU CÁP KHI CÁP ĐI DƯỚI VỈA HÈ, LỀ ĐƯỜNG
(Dùng cho cáp trung, hạ áp)**



Ghi chú:

- Viền xung quanh nét 1mm
- Đường viền, mũi tên, các chữ màu đều màu xanh và chìm 2mm
- Mốc bảo hiệu cáp được đúc nguyên khối hình trụ có tráng men

BẢN VẼ SỐ 8



XI. Yêu cầu kỹ thuật Bảng báo hiệu cáp

(áp dụng Quyết định số 3498EVN/ĐLHN-B04 ngày 04 tháng 8 năm 2004 Quy định về việc sử dụng bảng báo hiệu cáp thay cho lưới báo hiệu cáp ngầm của Công ty Điện lực TP Hà Nội)

1. Phạm vi áp dụng:

Tiêu chuẩn này áp dụng cho loại bảng báo hiệu cáp ngầm dùng đặt ngầm trong đất, phía trên đường cáp ngầm điện lực, nhằm tăng cường biện pháp an toàn chống đào xúc gây sự cố và tai nạn chết người.

2. Tiêu chuẩn áp dụng

- Thực hiện quy định tại Nghị định số 74/2003/NĐ-CP ngày 26/6/2003 của Chính phủ về Quy định xử phạt hành chính trong lĩnh vực điện lực.

- Hàng mới 100% có đầy đủ tài liệu chứng minh năng lực của cơ sở sản xuất và tính đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của sản phẩm.

3. Yêu cầu kỹ thuật

3.1. Điều kiện

Phải sử dụng bình thường được trong điều kiện môi trường ngầm trong đất có độ ẩm cao, chữ không bị phai, chậm lão hóa.

3.2. Quy cách

Chất liệu: Màng nhựa tráng kim loại trắng bóng.

Kích thước: Rộng 20mm, dày 0,05-0,2mm, dài tùy khả năng.

Màu nền: Cam đậm.

Màu chữ: Đen.

Bố trí từng ô kế tiếp nhau như hình vẽ.



4. Ghi nhãn

Trên góc mỗi ô ghi rõ: Tên sản phẩm, cơ sở sản xuất, chất liệu, năm sản xuất.

XII. Tiêu chuẩn kỹ thuật cáp hạ áp

(áp dụng Quyết định 3446/QĐ-EVNHANOI ngày 01/06/2021 của Tổng công ty điện lực TP. Hà Nội).

1. Yêu cầu chung:

Thông số kỹ thuật này bao gồm phần thiết kế, chế tạo, thử nghiệm, đóng gói và giao hàng đối với cáp ngầm hạ áp, cách điện XLPE hoặc EPR hoặc tương đương với điện áp định mức 0,6/1/1,2kV.

2. Tiêu chuẩn áp dụng:

TCVN 5935-1 (IEC 60502-1): Cáp điện có cách điện dạng đùn và phụ kiện cáp điện dùng cho điện áp danh định từ 1kV ($U_m = 1,2kV$) đến 30kV ($U_m = 36kV$).

TCVN 6612 (IEC 60228) : Ruột dẫn của cáp cách điện.

TCVN 10889 (IEC 60229): Cáp điện - Thử nghiệm trên vỏ ngoài dạng đùn có chức năng bảo vệ đặc biệt.

Và các tiêu chuẩn liên quan; các tiêu chuẩn tương đương hoặc cao hơn

3. Thiết kế và lắp đặt:

Cáp bọc hạ thế ruột đồng hoặc ruột nhôm loại 1 lõi, 2 lõi, 3 lõi, 4 lõi, cách điện bằng chất XLPE hoặc EPR hoặc tương đương. Vật chèn kín phải liên tục và chèn theo cách sao cho không để hơi ẩm lọt vào.

Cáp phải phù hợp với số liệu sau:

- Điện áp hệ thống danh định: 0,4kV

- Cấp cách điện: 0,6/1/1,2kV
- Hệ thống: 3 pha, 4 dây, nối đất trực tiếp
- Tần số: 50Hz

a. Số liệu thiết kế.

Cấu tạo cáp sẽ bao gồm:

- Cáp có sử dụng lớp chống va chạm cơ giới (có băng nhôm/băng thép)
 - * Ruột cáp (*có băng dẫn nở chống thấm nước dọc theo lõi*)
 - * Lớp bọc cách điện
 - * Lớp vỏ bọc trong
 - * Lớp bảo vệ chống va đập cơ giới
 - * Lớp vỏ bọc ngoài
- Cáp không sử dụng lớp chống va chạm cơ giới (không có băng nhôm/băng thép)
 - * Ruột cáp (*có băng dẫn nở chống thấm nước dọc theo lõi*)
 - * Lớp bọc cách điện
 - * Lớp vỏ bọc ngoài
- Với cáp nhiều lõi sẽ có thêm lớp độn tạo tròn đều cho cáp khi bện các lõi.

b. Ruột cáp.

- Ruột cáp phải là dây dẫn đồng hoặc nhôm loại nhiều sợi được ép tròn vặn xoắn, có điện trở lõi và cấu trúc lõi phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 6612 (IEC 60228) class 2. Trong ruột cáp phải sử dụng loại băng giãn nở chống thấm nước khi tiếp xúc với nước (*băng dẫn nở chống thấm nước được đưa vào trong quá trình bện xoắn lõi*).
- Với lõi cáp có tiết diện danh định nhỏ hơn 35mm² được phép có hoặc không có băng giãn nở chống thấm nước khi tiếp xúc với nước ở trong lõi cáp.

c. Cách điện của ruột cáp.

Chất cách điện của ruột cáp là XLPE/EPR và phải được thực hiện bằng phương pháp đùn ép. Chất cách điện được trộn phụ gia chống mốc, mọt, phụ gia làm tăng tuổi thọ chất cách điện. Mặt khác, chất phụ gia không làm ảnh hưởng đến tính chất cơ, lý, cách điện...của chất cách điện.

d. Lớp vỏ bọc trong, lớp vỏ bọc ngoài.

Lớp vỏ bọc không chứa kim loại làm bằng hợp chất nhựa dẻo PVC hoặc PE. Độ dày lớp vỏ bọc đáp ứng theo TCVN 5935-1 (hoặc tương đương)

e. Lớp bảo vệ chống va đập cơ giới (với cáp không sử dụng lớp chống va chạm cơ giới sẽ không có phần này).

- Cáp được thiết kế có lớp bảo vệ để chống được va đập cơ giới ở dưới lớp vỏ bọc ngoài của cáp.
- Đối với cáp 2 lõi, 3 lõi, 4 lõi sử dụng 02 lớp băng thép mạ kẽm.
- Đối với cáp 1 lõi sử dụng 02 lớp băng nhôm.
- Độ dày danh định của lớp giáp được quy định như bảng dưới (đáp ứng TCVN 5935-1):

Đường kính giả định bên dưới áo giáp (mm)		Độ dày danh định của mỗi dải băng (mm)	
Lớn hơn	Đến và bằng	Thép hoặc thép mạ	Nhôm hoặc hợp kim nhôm
-	30	0,2	0,5
30	70	0,5	0,5
70	-	0,8	0,8

- Chiều dày nhỏ nhất của lớp băng quấn không thấp hơn giá trị danh định 10%.

f. Đánh mã ký hiệu.

Cáp phải được đánh ký hiệu rõ ràng, trên cáp có ghi rõ chủng loại, tiết diện, nhà sản xuất, năm sản xuất (*hai số cuối*). Các ký hiệu sử dụng phải bền chắc và đảm bảo trong suốt quá trình vận hành.

4. Yêu cầu về thử nghiệm.

- Giấy chứng nhận thử nghiệm điển hình phải được sử dụng đối với tất cả các loại cáp ngầm được cung cấp.

- Toàn bộ thiết bị phải thông qua các cuộc thử nghiệm thường lệ tại nhà máy phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 5935-1 (hoặc tương đương hoặc cao hơn) và các tiêu chuẩn liên quan.

- Biên bản test phải đáp ứng và đầy đủ các hạng mục thí nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 5935-1 (hoặc tương đương hoặc cao hơn) và các tiêu chuẩn liên quan.

5. Yêu cầu khác

- Cáp được giao trong các cuộn lô bằng gỗ với tổng trọng lượng cáp và cuộn lô tối đa không vượt quá 4.500kg với đường kính mặt lô cuộn cáp tối đa 2,2m.

- Chỉ 1 sợi cáp được cuộn vào mỗi cuộn lô.

6. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật.

6.1. Cáp hạ áp ruột đồng 1x35mm² - không có băng nhôm.

TT	Hạng mục	Đơn vị đo	Yêu cầu	Đề nghị và cam kết
1	Cáp hạ áp 0.6/1kV		Nêu cụ thể	
2	Nhà sản xuất/ Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		Nêu cụ thể	
5	Loại		đồng	
6	Số và tiết diện danh định của cáp	mm ²	1x35	
7	Số sợi đồng của lõi cáp (lõi)	Sợi	≥ 6	
8	Đường kính lõi (lõi)	mm	6,6 - 7,5	
9	Băng giãn nở chống thấm nước trong lõi		Nêu cụ thể	

10	Loại vật liệu cách điện		XLPE/EPR	
11	Độ dày danh định của lớp cách điện (XLPE/EPR)	mm	0,9/1,2	
12	Loại vật liệu vỏ bọc		PVC/PE	
13	Độ dày danh định của lớp vỏ bọc ngoài	mm	Nêu cụ thể	
14	Đường kính ngoài của cáp	mm	Nêu cụ thể	
15	Nhiệt độ tối đa của lõi dẫn	°C	90	
16	Khả năng mang tải của cáp	A	Nêu cụ thể	
17	Điện trở 1 chiều của lõi dẫn ở $t^0 = 20^{\circ}\text{C}$	Ω/km	0,524	
18	Điện trở cách điện của cáp	Ω/km	Nêu cụ thể	
19	Trọng lượng của lõi dây	kg/km	Nêu cụ thể	
20	Trọng lượng của toàn bộ cáp	kg/km	Nêu cụ thể	
21	Chiều dài tối đa của cáp trên lô cuộn cáp	m	Nêu cụ thể	
22	Đường kính mặt bích tối đa của lô cuộn cáp	m	Nêu cụ thể	
23	Trọng lượng tối đa của toàn bộ lô cáp	kg	Nêu cụ thể	
24	Giấy chứng nhận thử nghiệm điển hình Type test, Routine Test		Có	
25	Biên bản test phải đáp ứng và đầy đủ các hạng mục thí nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 5935-1 (hoặc tương đương hoặc cao hơn) và các tiêu chuẩn liên quan		Đáp ứng	

XIII. Đặc tính kỹ thuật Dây chống sét TK50

(Áp dụng tiêu chuẩn TCVN 6483 : 1999)

1. Phạm vi áp dụng

1.1. Tiêu chuẩn này quy định các đặc tính điện và cơ của các dây trần có sợi tròn xoắn thành các lớp đồng tâm dùng cho đường dây tải điện trên không

2. Tiêu chuẩn trích dẫn

IEC 104:1987 Sợi hợp kim nhôm-magiê silic dùng cho các đường dây tải điện

trên không.

IEC 888:1987 Sợi thép mạ kẽm dùng làm dây xoắn.

IEC 889:1987 Sợi nhôm kéo cứng dùng cho các đường dây tải điện trên không.

3. Định nghĩa

Các định nghĩa sau đây áp dụng cho tiêu chuẩn này:

Dây: Vật liệu dùng để dẫn dòng điện, gồm nhiều sợi, xoắn với nhau và giữa chúng không có cách điện.

Dây có các lớp xoắn đồng tâm: Dây gồm có lõi ở giữa được bao bọc bởi một hoặc nhiều lớp sợi sát nhau và được xoắn theo các chiều xoắn ngược nhau.

Chiều xoắn của lớp: Chiều xoắn của lớp sợi tính từ phía người quan sát. "Chiều phải" là chiều kim đồng hồ, còn "chiều trái" là chiều ngược với chiều kim đồng hồ.

Định nghĩa khác: Chiều xoắn của lớp được xác định là "chiều phải" hoặc "chiều trái". Đối với chiều phải, các sợi cùng hướng với phần giữa của chữ Z khi dây được đặt theo chiều thẳng đứng. Đối với chiều trái, các sợi cùng hướng với phần giữa của chữ S khi dây được đặt theo chiều thẳng đứng.

Độ dài bước xoắn: Độ dài dọc trục của một vòng xoắn trọn vẹn được tạo bởi một sợi cụ thể của dây.

Tỷ số bước xoắn: Tỷ số giữa độ dài bước xoắn và đường kính ngoài của lớp các sợi tương ứng của dây.

Lô: Tập hợp các dây được chế tạo bởi cùng một nhà chế tạo, trong các điều kiện sản xuất như nhau. Một lô có thể gồm tất cả hoặc một phần số lượng dây được mua.

Danh nghĩa: Tên gọi hoặc giá trị nhận dạng của một đặc tính có thể đo được, nhờ đó mà nhận dạng được dây hoặc một thành phần của dây, và xác định được các dung sai áp dụng. Giá trị danh nghĩa phải là các giá trị mục tiêu.

Sợi: Sợi kim loại được kéo rút có mặt cắt hình tròn, không đôi.

4. Các yêu cầu đối với dây

4.1. Vật liệu

Dây phải được chế tạo bằng các sợi thép tròn mạ kẽm. Tất cả các sợi, trước lúc xoắn phải có các đặc tính như đã quy định trong IEC 104, IEC 888 và IEC 889.

4.2. Kích thước của dây

Danh mục các kích thước dây cho trong phụ lục D được dùng để hướng dẫn. Khi thiết kế mới, các kích thước của dây nên chọn theo danh mục đó. Dây dùng

cho các thiết kế hiện hành hoặc các thiết kế quen dùng của đường dây trên không cũng như kích thước và cách xoắn không được nêu trong tiêu chuẩn này, có thể được thiết kế và cung cấp khi có thoả thuận giữa nhà chế tạo và người mua. Lúc đó các yêu cầu liên quan của tiêu chuẩn này phải được áp dụng.

45.3. Bề mặt

Bề mặt dây phải không có các khuyết tật, mà mắt thường nhìn thấy được (được phép sử dụng kính thị lực), như các vết xước, các vết lõm v.v... không thích hợp trong thông lệ thương mại.

4.4. Cách xoắn

4.4.1. Tất cả các sợi của dây phải được xoắn đồng tâm.

4.4.2. Các lớp sợi sát nhau phải được xoắn theo các chiều ngược nhau. Lớp ngoài cùng phải được xoắn theo "chiều phải", trừ khi được quy định ngược lại trong đơn đặt hàng.

4.4.3. Các sợi của mỗi lớp phải được xoắn đều và chặt xung quanh sợi hoặc các sợi của lớp kề phía trong.

4.4.4. Tỷ số bước xoắn đối với các lớp sợi thép mạ kẽm phải như sau:

a) tỷ số bước xoắn đối với lớp 6 sợi của lõi thép 7 sợi hoặc 19 sợi không được nhỏ hơn 16 và không lớn hơn 26;

b) tỷ số bước xoắn đối với lớp 12 sợi của lõi thép 19 sợi không được nhỏ hơn 14 và không lớn hơn 22.

4.4.5. Trong một lõi thép 19 sợi, tỷ số bước xoắn của lớp 12 sợi không được lớn hơn tỷ số bước xoắn của lớp 6 sợi. Tương tự như vậy, trong một dây có nhiều lớp sợi nhôm, tỷ số bước xoắn của bất kỳ lớp nhôm nào không được lớn hơn tỷ số bước xoắn của lớp nhôm kề ngay phía trong.

4.4.6. Tất cả các sợi thép phải nằm một cách tự nhiên đúng vị trí trong lõi của nó, khi cắt lõi, các đầu sợi vẫn phải giữ nguyên vị trí, hoặc có thể đặt lại vào vị trí cũ bằng tay một cách dễ dàng. Yêu cầu này cũng áp dụng cho các lớp sợi nhôm ở ngoài.

4.5. Mỗi nối

4.5.1. Trên sợi, hoặc các sợi của lõi bằng thép mạ kẽm không được có mỗi nối, bất luận bằng cách nào, trong quá trình xoắn.

4.5.2. Trên mỗi đoạn chiều dài của dây không được sử dụng quá một sợi nhôm có mỗi nối như cho phép trong các tiêu chuẩn trích dẫn ở 5.1.

4.5.3. Trong quá trình xoắn không được phép hàn một sợi nhôm nào nhằm đạt được chiều dài qui định của dây.

4.5.4. Trong quá trình xoắn được phép nối các chỗ đứt không thể tránh khỏi của các sợi nhôm, với điều kiện là các chỗ đứt đó không phải là do dây có khuyết tật cố hữu, hoặc sử dụng các đoạn dây nhôm ngắn. Các mối nối phải thực hiện với hình thù của sợi dây gốc, nghĩa là các mối nối phải được gọt dũa để có đường kính của nó bằng đường kính các sợi gốc và không bị xoắn.

Đối với các sợi nhôm, số lượng mối nối không được vượt quá các giá trị qui định trong bảng 1. Mặt khác, các mối nối ít nhất phải cách nhau 15 m trên cùng một sợi, hoặc trên bất kỳ sợi nhôm khác của dây hoàn chỉnh.

Các mối nối phải thực hiện bằng cách hàn điện tiếp xúc, hàn điện tiếp xúc rồi rèn nguội hoặc hàn ép nguội (chú thích 1), hoặc bằng các phương pháp khác đã được phê duyệt. Các mối hàn phải được thực hiện đúng theo thông lệ thương mại. Kiểu hàn đầu tiên phải được ủ lại bằng điện trên một đoạn khoảng 250 mm về mỗi phía của mối hàn.

4.5.5. Không yêu cầu các mối hàn qui định theo 5.5.4 phải có các đặc tính như sợi dây gốc (chú thích 2). Tuy nhiên, chúng phải chịu được ứng suất không nhỏ hơn 75 MPa đối với các mối hàn điện đã ủ lại, và không nhỏ hơn 130 MPa đối với các mối nối hàn ép nguội và các mối hàn điện tiếp xúc rồi rèn nguội. Nhà chế tạo phải chứng minh là phương pháp hàn có khả năng đáp ứng các yêu cầu qui định về độ bền.

Chú thích

1) Thông lệ ở một số nước yêu cầu phải ủ lại các mối nối ép nguội đối với vật liệu A2 và A3

2) Đặc tính của các chỗ nối trên các sợi của dây nếu được bố trí hợp lý có liên quan đến cả độ bền kéo và độ dẫn dài. Do có các tính chất dẫn dài tốt hơn, nên một mối hàn điện được ủ lại tuy có độ bền kém hơn, nhưng về các tính năng chung lại giống tính năng của một mối hàn nguội hay của một mối hàn điện rồi ép nguội.

4.6. Mật độ theo độ dài – Khối lượng theo một đơn vị chiều dài

4.6.1. Các khối lượng cho trong các bảng của phụ lục D được tính cho mỗi kích cỡ và cách xoắn dây, bằng cách sử dụng mật độ của các sợi nhôm và sợi thép mạ kẽm cho trong các tiêu chuẩn trích dẫn nêu ở 5.1, mức tăng do xoắn cho trong bảng 2 và mật cắt các sợi nhôm và sợi thép mạ kẽm dựa theo đường kính lý thuyết của chúng khi chưa làm tròn.

4.6.2. Mức tăng khối lượng tính bằng phần trăm do xoắn dây (chú thích 1) dựa trên các tỷ số bước xoắn trung bình cho ở 5.4.4 và 5.4.5 phải được lấy theo bảng 2.

4.6.3. Khi dây cần được bôi mỡ thì khối lượng danh nghĩa của mỡ (chú thích 2) phải được tính toán theo phương pháp cho trong phụ lục C.

Chú thích

1) Khối lượng của dây xoắn phụ thuộc vào tỷ số bước xoắn. Trừ sợi ở giữa, các sợi còn lại đều dài hơn dây, và khối lượng tăng thêm phụ thuộc vào các tỷ số bước xoắn đã được sử dụng.

2) Các yêu cầu về việc bôi mỡ đang được xem xét

Bảng 2 - Mức tăng tiêu chuẩn * do xoắn dây

Cách xoắn dây				Mức tăng, %		
Nhôm		Thép		Khối lượng		Điện trở
Số sợi	Số lớp **	Số sợi	Số lớp **	Nhôm	Thép	
6	1	1	-	1,52	-	1,52
18	2	1	-	1,90	-	1,90
7	1	-	-	1,31	-	1,31
18	2	1	-	1,90	-	1,90
22	2	7	1	2,04	0,43	2,04
26	2	7	1	2,16	0,43	2,16
19		-	-	1,80	-	1,80
37	3	-	-	2,04	-	2,04
61	4	-	-	2,19	-	2,19
45	3	7	1	2,23	0,43	2,23
54	3	7	1	2,33	0,43	2,33
72	4	7	1	2,32	0,43	2,32
84	4	7	1	2,40	0,43	2,40
91	5	-	-	2,30	-	2,30
54	3	19	2	2,33	0,77	2,33
72	4	19	2	2,32	0,77	2,32
84	4	19	2	2,40	0,77	2,40

* Các mức này được tính toán bằng cách sử dụng các tỷ số bước xoắn trung bình cho mỗi lớp nhôm hoặc lớp thép.

** Số lớp của mỗi loại dây không kể đến sợi dây ở giữa.

5. Thử nghiệm

5.1. Phân loại các thử nghiệm

5.1.1. Thử nghiệm điển hình

Các thử nghiệm điển hình dùng để kiểm tra các đặc tính chính của dây, mà các đặc tính này phụ thuộc vào thiết kế của dây. Các thử nghiệm này được tiến hành một lần đối với mẫu thiết kế mới, hoặc cho một quy trình chế tạo dây mới và sau đó, chỉ lặp lại khi có thay đổi về thiết kế hay về quy trình chế tạo.

Các thử nghiệm điển hình chỉ được tiến hành trên dây đã thoả mãn tất cả các yêu cầu của các thử nghiệm mẫu liên quan.

5.1.2. Thử nghiệm mẫu

Các thử nghiệm mẫu dùng để đảm bảo cho chất lượng các dây và đảm bảo sự phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

5.2. Các yêu cầu thử nghiệm

Các yêu cầu thử nghiệm như sau:

5.2.1. Thử nghiệm điển hình

- a) các mối nối trên các sợi nhôm;
- b) các đường cong ứng suất – biến dạng;
- c) độ bền kéo đứt dây.

5.2.2. Thử nghiệm mẫu

- a) trên sợi trước lúc xoắn
 - áp dụng các tiêu chuẩn liên quan đến sợi;
- b) trên dây
 - mặt cắt dây;
 - đường kính ngoài cùng;
 - mật độ theo chiều dài;
 - chất lượng bề mặt;
 - tỷ số bước xoắn và chiều xoắn của lớp.

5.3. Cỡ mẫu

Các mẫu cho các thử nghiệm quy định ở 6.2.2 được chọn một cách ngẫu nhiên từ đoạn cuối phía ngoài của 10% các tang quấn dây. Tuy nhiên, việc kiểm tra điều kiện bề mặt dây phải được tiến hành trên tất cả các tang quấn trước lúc đóng vỏ

bảo vệ.

5.4. Chiều dài mẫu

5.4.1. Các mẫu dùng cho thử nghiệm trên các sợi nhôm và sợi thép mạ kẽm dùng làm lõi, phải lấy trước lúc xoắn, và được thử nghiệm theo các tiêu chuẩn được nêu ở 5.1.

5.4.2. Các mẫu dùng cho thử nghiệm các sợi sau khi xoắn, khi có yêu cầu, phải gồm các đoạn dài 1,5 m hoặc được cắt từ đoạn cuối phía ngoài các cuộn hoặc các tang quấn dây.

5.4.3. Yêu cầu chiều dài của mẫu đối với thử nghiệm kéo và thử nghiệm ứng suất - biến dạng ít nhất phải bằng 400 lần đường kính của dây trần, nhưng không nhỏ hơn 10 m.

Chiều dài của mẫu trong điều này là chiều dài tối thiểu được quy định để đạt được độ chính xác cao cho các đường cong ứng suất - biến dạng. Khi nhà chế tạo có thể chứng minh là mẫu thử ngắn hơn vẫn đảm bảo độ chính xác tương đương bằng các kết quả thử nghiệm so sánh và được người mua hàng chấp nhận thì có thể dùng các mẫu thử ngắn hơn.

5.5. Thử nghiệm điển hình

5.5.1. Các đường cong ứng suất - biến dạng phải được cung cấp như thử nghiệm điển hình khi bên mua yêu cầu. Các đường cong này phải thể hiện rõ nhất tính năng của dây khi mang tải.

5.5.2. Nếu có thoả thuận giữa bên mua và bên cung cấp khi đặt hàng, thì các thử nghiệm ứng suất - biến dạng được tiến hành trên dây, và nếu cần, trên lõi thép, theo đúng như phương pháp được nêu ở phụ lục B.

5.5.3. Thử nghiệm kéo của dây

Khi có yêu cầu các thử nghiệm độ bền kéo đứt của dây thì không một sợi nào được đứt trước lúc đạt 95% độ bền kéo danh định của chúng được tính theo 5.7.

Độ bền kéo đứt của dây được xác định bằng cách kéo dây trên một máy thử nghiệm kéo thích hợp có độ chính xác ít nhất $\pm 1\%$. Tốc độ tăng lực kéo nên phù hợp với B.6.8 của phụ lục B. Muốn tiến hành thử nghiệm này, phải bố trí các đầu nối thích hợp ở hai đầu mẫu thử dây. Trong quá trình thử nghiệm này, độ bền kéo đứt của dây được xác định bởi lực kéo đạt được tại thời điểm đứt một hoặc nhiều sợi. Có thể làm một thử nghiệm mới, nếu sợi bị đứt trong phạm vi 1 cm cách đầu nối, mà ứng suất chưa đạt tới lực kéo đứt quy định. Thử nghiệm được lặp lại đến lần thứ ba.

5.5.4. Hàn các sợi nhôm

Nhà chế tạo phải chứng minh cho người mua thấy là phương pháp được sử

dụng để nối các sợi nhôm đáp ứng các yêu cầu về độ bền theo 5.5.5, bằng cách cung cấp cho người mua các kết quả thử nghiệm mới nhất, hoặc bằng cách tiến hành các thử nghiệm cần thiết.

5.6. Thử nghiệm mẫu

5.6.1. Mặt cắt

5.6.1.1. Mặt cắt phần nhôm của dây phải lấy bằng tổng các mặt cắt của các sợi nhôm tạo thành, trên cơ sở đo đường kính theo yêu cầu của 6.6.1.3.

Mặt cắt này không được sai lệch với giá trị danh nghĩa quá $\pm 2\%$ cho mỗi mẫu thử, và không quá $\pm 1,5\%$ giá trị trung bình của 4 lần đo, tại các vị trí được chọn ngẫu nhiên có khoảng cách tối thiểu là 20 cm.

5.6.1.2. Mặt cắt của lõi thép, nếu có, được lấy bằng tổng mặt cắt các sợi tạo nên lõi thép, trên cơ sở đo đường kính theo yêu cầu của 6.6.1.3.

5.6.1.3. Đường kính của một sợi phải kể cả lớp mạ, nếu có, phải được đo bằng dụng cụ đo có bề mặt đầu đo phẳng cả hai phía và có vạch chia đến micromét. Đường kính d tính bằng milimét là giá trị trung bình của ba lần đo. Mỗi lần đo lấy giá trị trung bình số đọc lớn nhất và nhỏ nhất tại điểm đo gần hai đầu và điểm ở giữa của mẫu thử.

5.6.2. Đường kính của dây

Đường kính của dây phải được đo ở đoạn giữa khuôn xoắn và tời kéo của máy xoắn dây.

Phép đo được thực hiện bằng dụng cụ đo có vạch chia đến 0,01 mm. Đường kính phải là trung bình của hai số đọc làm tròn đến phần trăm của milimét, lấy ở hai phía vuông góc với nhau tại cùng một vị trí.

Đường kính của dây không sai khác quá:

$\pm 1\%$ đối với các đường kính lớn hơn hoặc bằng 10 mm;

$\pm 0,1$ mm đối với các đường kính nhỏ hơn 10 mm.

5.6.3. Mật độ theo chiều dài - Khối lượng của một đơn vị chiều dài

Mật độ theo chiều dài (khối lượng của một đơn vị chiều dài) của dây được xác định bằng các thiết bị đạt độ chính xác là $\pm 0,1\%$.

Khối lượng của một đơn vị chiều dài của dây không bôi mỡ, không được sai khác quá $\pm 2\%$ so với giá trị danh nghĩa cho ở các bảng.

Khối lượng mỡ trong một dây được xác định bằng hiệu giữa khối lượng dây có bôi mỡ và khối lượng của dây đó sau khi đã làm sạch mỡ. Khối lượng mỡ bôi trơn không được nhỏ hơn giá trị nhỏ nhất quy định ở phụ lục C.

5.6.4. Độ bền kéo đứt của các sợi

Khi có yêu cầu, các thử nghiệm về độ bền kéo đứt được tiến hành trên các sợi lấy từ các dây sau khi đã xoắn. Mẫu thử sợi phải được lấy từ mẫu dây và được duỗi thẳng ra, nhưng phải thận trọng để không bị dãn ra.

Mặt cắt sợi được xác định từ các phép đo đường kính được tiến hành theo 6.6.1.3. Sợi đã duỗi thẳng được đặt lên một máy thử nghiệm kéo thích hợp. Lực kéo phải được nâng từ từ, với tốc độ dịch chuyển các đầu kẹp của máy thử nghiệm không nhỏ hơn 25 mm/min và không lớn hơn 100 mm/min.

Lực kéo khi đứt chia cho mặt cắt sợi dây không được nhỏ hơn 95% ứng suất yêu cầu trước lúc xoắn dây (5% giảm đi là để xét đến việc vận chuyển và quấn dây trong quá trình xoắn).

5.6.5. Chất lượng bề mặt

Bề mặt dây phải phù hợp với yêu cầu của 5.3.

5.6.6. Tỷ số bước xoắn và chiều xoắn lớp

Tỷ số bước xoắn của mỗi lớp dây được xác định qua tỷ số của độ dài bước xoắn đo được của lớp so với đường kính ngoài của cùng lớp đó.

Các giá trị đạt được phải phù hợp với yêu cầu của 5.4. Ngoài ra, chiều xoắn của mỗi lớp cũng phải phù hợp với yêu cầu của 5.4 và phải được ghi lại.

5.7. Kiểm tra

5.7.1. Tất cả các thử nghiệm và kiểm tra phải được tiến hành tại xưởng máy của nhà chế tạo trước lúc gửi hàng đi, trừ khi có thoả thuận giữa nhà chế tạo và người mua hàng tại thời điểm mua hàng. Các việc đó phải được tiến hành sao cho không gây trở ngại không đáng có cho công việc của nhà chế tạo. Nhà chế tạo phải cung cấp cho nhân viên kiểm tra, đại diện của người mua, mọi năng lực thử nghiệm cần thiết và đủ để thỏa mãn nhân viên kiểm tra là sản phẩm phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn này.

5.7.2. Khi việc kiểm tra được người mua tiến hành trước lúc gửi hàng đi, thì tất cả các thử nghiệm phải được thực hiện trong phạm vi 10 ngày, sau khi người mua nhận được thông báo là mọi thiết bị, nguyên vật liệu đã sẵn sàng cho thử nghiệm, vật liệu phải được chấp nhận hoặc loại bỏ ngay tại xưởng máy của nhà chế tạo.

Nếu người mua không có đại diện có mặt ở xưởng máy của nhà chế tạo để thử nghiệm vật liệu khi đã hết hạn 10 ngày nói trên, thì nhà chế tạo phải tiến hành các thử nghiệm nêu trong tài liệu này rồi cung cấp các bản sao chính thức về kết quả thử nghiệm cho người mua, khi có yêu cầu, theo kết quả của các thử nghiệm trên, người mua phải chấp nhận, hoặc loại bỏ vật liệu đó. Một cách làm khác, nhà chế tạo có thể cung cấp các kết quả thử nghiệm liên quan cho người mua, nếu các thử

nghiệm ấy đã được tiến hành trong quá trình sản xuất.

5.8. Chấp nhận hoặc loại bỏ

5.8.1. Khi một mẫu thử được thử nghiệm không đáp ứng một yêu cầu nào đó của tiêu chuẩn này, thì lô hàng có mẫu thử là đại diện đó có thể bị loại bỏ.

5.8.2. Nếu một lô hàng nào đó bị loại bỏ như vậy, nhà chế tạo có quyền thử nghiệm chỉ một lần mà thôi cho tất cả các tang quần trong lô hàng này và đưa các tang quần dây đáp ứng yêu cầu để nghiệm thu.

6. Bao gói và ghi nhãn

6.1. Bao gói

Dây phải được bảo vệ một cách thích hợp chống các hư hỏng có thể xảy ra khi xếp dỡ và vận chuyển bình thường.

Chú thích - Các điều sau đây phải được thoả thuận giữa nhà chế tạo và người mua hàng tại thời điểm đặt hàng, hoặc với thời gian sớm nhất có thể:

a) loại, kích cỡ bao gói và phương pháp bao gói;

b) các quy định về kích cỡ bao gói và lỗ trục tang quần dây cũng như sự có sẵn đầu dây bên trong để tiếp đất, khi việc tháo dây đòi hỏi các biện pháp đặc biệt.

6.2. Ghi nhãn và thông tin trên bao bì

Trọng lượng thô, trọng lượng tinh và trọng lượng bì, chiều dài (hoặc chiều dài và số đoạn dây nếu trên cùng một tang quần có nhiều hơn một đoạn dây theo thoả thuận) ký hiệu và cách nhận dạng cần thiết khác phải được ghi một cách thích hợp bên trong bao gói. Các thông tin như vậy cùng với số đơn đặt hàng của bên mua, số sêri của nhà chế tạo (nếu có) và các thông tin về vận chuyển cùng các thông tin khác phải được ghi rõ ở phía ngoài của mỗi hòm bao gói.

6.3. Đoạn dây ngẫu nhiên

Các đoạn dây ngẫu nhiên trong sản xuất không thể tránh được sai số nhưng không được vượt quá 5% chiều dài với điều kiện là không một đoạn nào được ngắn hơn 50% chiều dài dây theo hợp đồng.

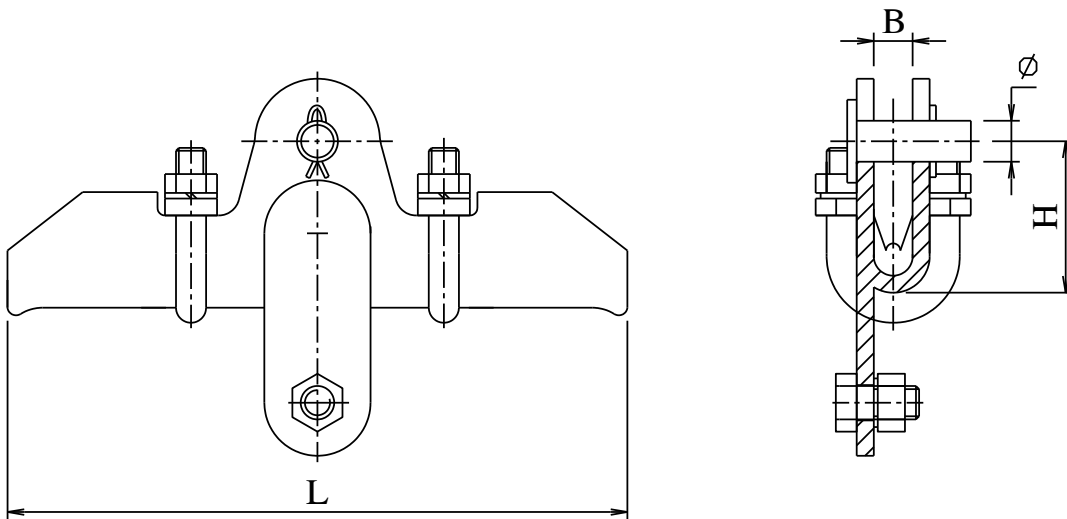
Đặc tính kỹ thuật của loại dây chống sét TK50

TT	Các đặc tính kỹ thuật	Đơn vị	Thông số
1	Kết cấu dây	số sợi/đường kính	1/1,9+18/1,8
2	Tiết diện	mm ²	48,64
3	Đường kính	Mm	9,1

TT	Các đặc tính kỹ thuật	Đơn vị	Thông số
4	Khối lượng riêng	kg/km	418
5	Mô đun đàn hồi	daN/mm ²	20.000
6	Hệ số giãn nở dài	1/oC	12,0.10 ⁻⁶
7	Lực kéo đứt	daN	6120

XIV. Yêu cầu kỹ thuật chuỗi đỡ dây chống sét

(Theo tiêu chuẩn ngành 11TCN-08-05)



Loại	Kích thước (mm)				Tải trọng phá huỷ min. (N)	Dùng cho dây (mm ²)	Khối lượng (Kg/bộ)
	L ± 1	B + 0,5	Φ - 0,2	H + 1			
ĐS -15	220	20	16	65	15.000	TK (50 ÷ 70)	1,35

Yêu cầu kỹ thuật:

- 4-1: Các chi tiết trong bộ khoá chế tạo bằng thép phải có $[\sigma]_b \geq 420 \text{ N/mm}^2$.
- 4-2: Các chi tiết chế tạo bằng nhôm hợp kim có $[\sigma]_b \geq 220 \text{ N/mm}^2$.
- 4-3: Các chi tiết lắp ghép ren theo hệ lỗ theo TCVN 1896-76.
- 4-4: Chốt chẻ theo TCVN 129-63.
- 4-5: Các chi tiết bằng thép phải đ-ợc mạ kẽm bằng ph-ơng pháp nhúng. Chiều dày lớp mạ

70 ÷ 85 μ m; bu lông, đai ốc 45 ÷ 70 μ m.

4-6: Tải trọng phá huỷ không nhỏ hơn giá trị cho trong bảng 1.

Phương pháp thử :

5-1: Thử ứng suất kéo của vật liệu theo TCVN 198-85.

5-2: Kiểm tra các kích thước bằng các dụng cụ đo thích hợp.

5-3: Kiểm tra chiều dày lớp mạ theo 18 TCN 04-92.

5-4: Thử nghiệm tải trọng phá huỷ theo TCVN 198-85 trên máy thử kéo vạn năng, có lực kéo thích hợp.

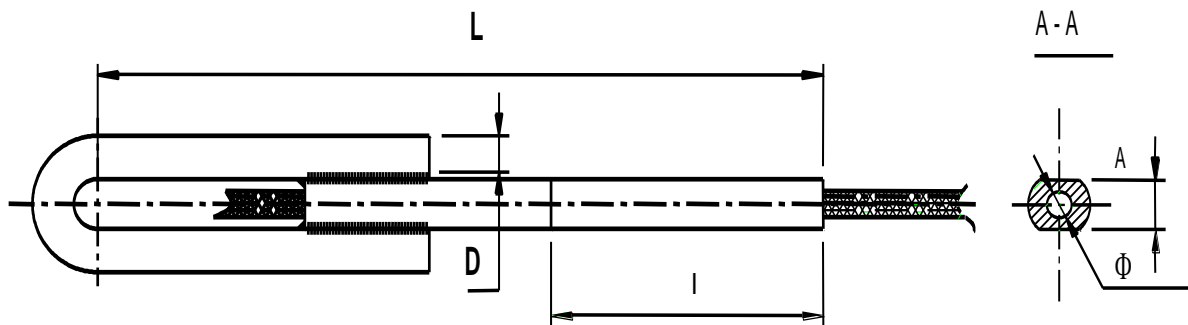
Ghi nhãn, bao gói:

6-1: Sản phẩm phải được ghi nhãn với các nội dung chính sau đây:

- Tên cơ sở chế tạo.
- Ký hiệu sản phẩm.

6-2: Sản phẩm được đóng trong hòm gỗ, ngoài hòm có ghi tên cơ sở chế tạo, tên sản phẩm và số lượng.

XV. Yêu cầu kỹ thuật chuỗi néo dây chống sét (Theo tiêu chuẩn ngành 11TCN-30-05)



Loại	Kích thước (mm)					Lực phá huỷ mỗi ghép min. (N)	Dùng cho dây (mm ²)	Khối lượng (Kg)
	$L \pm 2$	$l \pm 1$	$D \pm 0,5$	$A \pm 0,2$	$\Phi \pm 0,2$			
NS - 50	315	110	16	18	9,5	50.000	TK 50	1,00

Yêu cầu kỹ thuật:

4-1: Vật liệu chế tạo Khoá Néo ép Dây Chống Sét bằng thép phải có $[\sigma]_b \geq 420 \text{ N/mm}^2$.

4-2: Chi tiết phải được làm sạch ba via, bề mặt phẳng không có vết nứt, rạn.

4-3: Sai lệch độ không đồng tâm giữa lỗ và mặt ngoài cho phép $\leq 0,5 \text{ mm}$.

4-4: Mối hàn ngẫu không ngậm xỉ, rỗ, nứt; chiều cao mối hàn $\geq 8 \text{ mm}$.

4-5: Chi tiết phải được mạ kẽm bằng phương pháp nhúng. Chiều dày lớp mạ 70 ÷ 85 μ m.

4-6: Lực phá huỷ mối ghép không đ-ợc nhỏ hơn giá trị cho trong **Bảng 1**.

Phương pháp thử :

5-1: Thử ứng suất kéo của vật liệu theo TCVN 198-85.

5-2: Kiểm tra các kích th-ớc bằng các dụng cụ đo thích hợp.

5-3: Kiểm tra chiều dày lớp mạ theo 18 TCN 04-92.

5-4: Thử lực phá huỷ mối ghép bằng ph- ơng pháp kéo sản phẩm đã đ- ợc ép chặt với dây cáp.

Ghi nhãn, bao gói:

6-1: Sản phẩm phải đ- ợc ghi nhãn với các nội dung chính sau đây:

- Tên cơ sở chế tạo.
- Ký hiệu sản phẩm.

6-2: Sản phẩm đ- ợc đóng trong hòm gỗ, ngoài hòm có ghi tên cơ sở chế tạo, tên sản phẩm và số l- ợng.

XV. Dây chì sử dụng cho FCO

Yêu cầu chung

1. Dây chì (Fuse link) thuộc loại K (cắt nhanh), được chế tạo để lắp đặt phù hợp trên FCO sử dụng trên lưới điện trung áp 22kV.

2. Dây chì được chế tạo, thử nghiệm theo tiêu chuẩn ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

3. Các yêu cầu về thử nghiệm:

a. Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test):

Thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi Nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại Nhà sản xuất. Việc thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện theo tiêu chuẩn sản xuất tương ứng.

b. Thử nghiệm điển hình (Design/type test):

Thử nghiệm điển hình phải được thực hiện và chứng nhận bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên mẫu sản phẩm tương tự. Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Thử nghiệm độ tăng nhiệt (Temperature rise tests)
- Thử nghiệm đường cong đặc tuyến thời gian cắt theo dòng sự cố (Time-Current tests).
- Thử nghiệm độ bền cơ khí dây chì (Mechanical tests of fuse-links).
- Thử nghiệm khả năng chịu kéo (Tensile withstand strength).

c. Thử nghiệm nghiệm thu (Sample test):

Trường hợp cần thiết, trong quá trình giao hàng, Đơn vị có thể yêu cầu nhà sản xuất (hoặc đơn vị cấp hàng) thực hiện lấy mẫu ngẫu nhiên dây chì từ lô hàng để thực hiện thí nghiệm, kiểm tra chất lượng hàng hóa. Việc thử nghiệm nghiệm thu được thực hiện bởi Phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) với hạng mục sau:

- Thử nghiệm độ bền cơ khí dây chì (Mechanical tests of fuse-links).

4. Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật:

Thiết bị phải được cung cấp bản vẽ và tài liệu kỹ thuật sau:

a. Bản vẽ tổng thể bao gồm kích thước và khối lượng.

b. Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành thiết bị.

c. Bảng đặc tuyến thời gian cắt theo dòng sự cố (Time - Current characteristics) tương ứng dòng định mức dây chì công bố của nhà sản xuất đúng với loại dây chì được cung cấp.

d. Các biên bản thử nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng ISO.

5. Yêu cầu khác:

a. Thiết bị mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ hàng hóa 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.

b. Thiết bị 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.

Điều 17. Bảng yêu cầu đặc tính kỹ thuật dây chì (fuse link)

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Đề nghị và cam kết
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	
5	Chủng loại		Chì loại K (cắt nhanh), được chế	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Đề nghị và cam kết
			tạo để lắp đặt phù hợp trên FCO, LBFCO sử dụng trên lưới điện trung áp 22kV và 35kV.	
6	Chiều dài tổng thể		≥ 23 inch (584 mm) hoặc ≥ 32 inch (812 mm) tùy thuộc vào thực tế sử dụng	
7	Tần số định mức	Hz	50	
8	Cỡ chì/dòng điện định mức của dây chì		Đảm phù hợp với dòng định mức vận hành đường dây hoặc dung lượng máy biến áp phân phối (Chọn cỡ chì tham khảo trong dải 1K, 2K, 3K, 6K, 8K, 10K, 12K, 15K, 20K, 25K, 30K, 40K, 50K, 65K, 80K, 100K, 140K, 200K)	
9	Đầu chì		<ul style="list-style-type: none"> - Đầu chì là loại tháo rời được, - Được làm bằng đồng mạ bạc, lớp mạ phải trắng đều, không bị hoen ố, không bị bong tróc. 	
10	Ống giấy bảo vệ chì		- Vật liệu: giấy đã lưu hóa, dạng quần sớ, có chức năng dập hồ quang và ngăn lửa tiếp xúc	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Đề nghị và cam kết
			với ống fuseholder.	
			- Ống giấy có độ cứng chắc chắn, không biến dạng, méo mó.	
			- Đầu ống giấy phải được gắn chắc chắn vào đầu tiếp xúc của chì (các loại chì có đường kính nhỏ cần tăng cường thêm vòng kẹp) đảm bảo ống không tuột xuống trong quá trình vận hành đóng cắt chì hoặc ngắn mạch.	
11	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn ANSI C37.42 hoặc tương đương. Các thông tin dưới đây phải được in hoặc khắc trên đầu dây chì: - Tên nhà sản xuất (thương hiệu). - Dòng điện định mức. - Dấu hiệu dây chì loại K theo sau dòng điện.	
12	Yêu cầu về thử nghiệm		Theo yêu cầu tại Khoản 3 - Điều 16	
13	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Theo yêu cầu tại Khoản 4 - Điều 16	

XVI. Giáp nút bọc dùng cho dây ACSR bọc cách điện XLPE vỏ bọc HDPE
(QĐ số 3447/QĐ-EVNHANOI ngày 01 tháng 06 năm 2021)

Yêu cầu chung:

Các điều kiện kỹ thuật này bao gồm cả phần thiết kế, chế tạo, thử nghiệm, đóng gói và giao hàng đối với giáp nút bọc dùng cho đường dây trên không sử dụng dây ACSR bọc cách điện XLPE vỏ bọc HDPE.

Tiêu chuẩn áp dụng:

AS 1154 : Phụ kiện cách điện và dây dẫn cho đường dây trên không.

Hiệu suất và yêu cầu cho phụ kiện.

Và các tiêu chuẩn liên quan; các tiêu chuẩn tương đương hoặc cao hơn.

Thiết kế và lắp đặt:

Yêu cầu.

Giáp nút bọc được sử dụng để dùng dây nhôm lõi thép bọc cách điện XLPE vỏ bọc ngoài là HDPE.

Giáp nút bọc được tạo dạng trước (preform) để có thể áp trực tiếp lên dây dẫn mà không cần dụng cụ lắp đặt, không làm hư hỏng dây dẫn và đảm bảo an toàn trong vận hành.

Giáp nút bọc phải được thiết kế phù hợp với các yêu cầu thử nghiệm theo quy định, đảm bảo ảnh hưởng rung trên dây dẫn và giáp nút là tối thiểu.

Vật liệu cấu tạo:

+ Giáp nút có thể được chế tạo bằng vật liệu hay tổ hợp các vật liệu bất kỳ, đảm bảo giáp nút đạt được khả năng chịu sức căng theo đúng thiết kế.

+ Các thành phần cấu tạo phải thích hợp với nhau và với dây dẫn mà chúng tiếp xúc.

+ Các vật liệu nhựa phải được bảo vệ một cách tương đương khỏi các ảnh hưởng do bức xạ mặt trời.

Tất cả các phần của giáp nút bọc phải có khả năng hoặc được bảo vệ thích hợp chống ăn mòn trong khí quyển cả khi lưu kho lẫn khi vận hành. Tất cả các phần bằng sắt thép tiếp xúc với khí quyển khi vận hành, ngoại trừ khi được chế tạo bằng thép không gỉ, đều phải được bảo vệ bằng phương pháp mạ nóng với chiều dày lớp mạ tối thiểu là 55µm.

Giáp nú phải có các ký hiệu chi (hoặc tương đương):

+ Điểm bắt đầu xoắn giáp nú quanh dây dẫn.

+ Mã hiệu của giáp nú, cỡ dây sử dụng với giáp nú và mã màu cho dây dẫn.

Thông số kỹ thuật.

Chủng loại dây bọc sử dụng với giáp nú.

Tiết diện dây (mm ²)	240/32	150/19	120/19	95/16	70/11	50/8
Đường kính ngoài danh định của ruột dẫn đối với dây bọc (mm)	21,5- 22,1	16,5- 17,2	14,8- 15,3	13,4- 13,8	11,2- 11,7	9,5-10
Độ dày danh định lớp bọc Cách điện XLPE	5,5 mm					
Đường kính ngoài danh định của dây bọc 22kV (mm)	34,9- 35,5	29,9- 30,6	28,2- 28,7	26,8- 27,2	24,6- 25,1	23,1- 23,4
Lực kéo đứt tối thiểu (kN)	75,1	46,3	41,5	33,4	24,1	17,1

Giáp nú.

Hướng xoắn (direction of helix) áp dụng cho tất cả các loại dây: Hướng phải (right hand).

Lực giữ tối thiểu sau khi lắp đặt hoàn chỉnh (minimum holding strength): 85% lực kéo đứt của dây dẫn trong 01 phút.

3.3.3. Phụ kiện.

Yếm dạng U (thimble clevis) với kích thước phù hợp với kích thước dây sử dụng với giáp nú.

Yêu cầu về thử nghiệm:

Thử nghiệm lực giữ dây sau khi lắp đặt hoàn chỉnh và các thử nghiệm liên quan.

Yêu cầu khác:

Các phụ kiện khác như: ống nối, đầu cốt, ghép nối, phụ kiện treo, hãm dẫy.... sử dụng trọn bộ phụ kiện với dây bọc (lưu ý đồng bộ với việc sử dụng loại xà lắp ghép, cột bê tông có lỗ lắp xà và ghép Hotline).

Cung cấp sản phẩm mẫu khi tham gia đấu thầu.

Ngoài ra có thể sử dụng chung phụ kiện với dây trần với kích cỡ và tải trọng phù hợp với dây bọc; lưu ý khi thực hiện đấu nối, sửa chữa không được để hở vỏ cách

điện của dây dẫn, tất cả các phụ kiện dùng cho đầu dây và nối dây đều phải được bọc kín, chống được nước tự nhiên và bức xạ mặt trời khi vận hành.

Mặt khác khi sử dụng chủng loại dây này cần có thêm một số mô phỏng điện hoặc chống sét. Mô phỏng điện hoặc chống sét được đặt tại các vị trí cột rẽ nhánh hoặc 200m đặt lặp lại một bộ (hoặc tư vấn chịu trách nhiệm tính toán đưa ra để phù hợp cho từng dự án cụ thể).

Các giải pháp lắp đặt, đầu nối, sử dụng chủng loại phụ kiện... cho dây ACSR bọc cách điện XLPE vỏ bọc HDPE sẽ do đơn vị tư vấn chịu trách nhiệm tính toán đưa ra để phù hợp cho từng dự án cụ thể.

Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật.

TT	Hạng mục	Đơn vị đo	Yêu cầu	Đề nghị và cam kết
1	Hạng mục		Nêu cụ thể	
2	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
4	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		Nêu cụ thể	
6	Giáp nú được sử dụng để dùng dây nhôm lõi thép bọc cách điện XLPE vỏ bọc		Mô tả cụ thể loại dây sử dụng với giáp nú được	
7	Giáp nú được tạo dạng trước (preform) để có thể áp trực tiếp lên dây dẫn mà không cần dụng cụ lắp đặt, không làm hư hỏng dây dẫn và đảm bảo an toàn trong		Đáp ứng	
8	Giáp nú phải được thiết kế phù hợp với các yêu cầu thử nghiệm theo quy định, đảm bảo ảnh hưởng rung trên dây dẫn và giáp nú là tối		Đáp ứng	
9	Vật liệu cấu tạo			
9.1	Giáp nú có thể được chế tạo bằng vật liệu hay tổ hợp các vật liệu bất kỳ, đảm bảo giáp nú đạt được khả năng chịu sức căng theo đúng		Đáp ứng	

9.2	Các thành phần cấu tạo phải thích hợp với nhau và với dây dẫn mà chúng tiếp xúc.		Đáp ứng	
9.3	Các vật liệu nhựa phải được bảo vệ một cách tương đương khỏi các ảnh hưởng do bức xạ mặt trời.		Đáp ứng	
TT	Hạng mục	Đơn vị đo	Yêu cầu	
10	Tất cả các phần của giáp núu phải có khả năng hoặc được bảo vệ thích hợp chống ăn mòn trong khí quyển cả khi lưu kho lẫn khi vận hành. Tất cả các phần bằng sắt thép tiếp xúc với khí quyển khi vận hành, ngoại trừ khi được chế tạo bằng thép không rỉ, đều phải được bảo vệ bằng phương pháp mạ		Đáp ứng	
11	Giáp núu phải có các ký hiệu chỉ (hoặc tương			
11.1	Điểm bắt đầu xoắn giáp núu quanh dây dẫn		Đáp ứng	
11.2	Mã hiệu của giáp núu, cỡ dây sử dụng với giáp núu và mã màu cho dây dẫn.		Đáp ứng	
12	Chủng loại dây bọc sử dụng với giáp núu		Nêu cụ thể các thông số của loại dây bọc sử dụng tương ứng với	
13	Giáp núu			
13.1	Hướng xoắn (direction of helix) áp dụng cho tất cả		Hướng phải (right hand).	
13.2	Lực giữ tối thiểu sau khi lắp đặt hoàn chỉnh (minimum holding strength)		85% lực kéo đứt của dây dẫn trong 01 phút.	

14	Phụ kiện		Yếm dạng U (thimble clevis) với kích thước phù hợp với kích	
15	Type test		có	
16	Routine test		có	

XVII. Ghép nhôm, ghép thép 3 bulong A50-240

- Đối với loại vật tư trên, hiện tại Ủy ban kỹ thuật điện Quốc tế (IEC) và Quốc gia Việt Nam chưa phát hành tiêu chuẩn nào cho các loại vật tư trên.

- Với các vật tư trên có liên quan đến mối nối tiếp xúc về điện thì tại Việt Nam có ban hành Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 3624-81 (năm 1981)-Tiêu chuẩn nhà nước-Các mối nối tiếp xúc điện quy tắc nghiệm thu và phương pháp thử; tiêu chuẩn này chỉ quy định về phương pháp thử, không quy định tiêu chuẩn về thiết kế hoặc vật liệu.

- Đối với loại vật tư này, Tổng công ty điện lực TP Hà Nội không xây dựng, ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật nội bộ. Khi thiết kế cũng như khi lập hồ sơ mời thầu, các đơn vị chỉ nên đưa ra các yêu cầu về tính năng sử dụng, khả năng chịu tải trọng theo tính toán thiết kế của công trình và các yêu cầu về thử nghiệm mối nối tiếp xúc về điện theo TCVN3624-81 (*việc áp dụng này là phù hợp theo điểm c, khoản 4, Điều 6 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật ban hành tại Văn bản hợp nhất số 31/VBHN-VPQH ngày 10/12/2018 của Văn phòng Quốc hội (gọi tắt là Luật TC&QCKT mới nhất) đã hướng dẫn “c) Ưu tiên quy định các yêu cầu về tính năng sử dụng sản phẩm, hàng hóa; hạn chế quy định các yêu cầu mang tính mô tả hoặc thiết kế chi tiết”*).

A. Ghép nhôm A50-240, 3 bulông

1. Tiêu chuẩn áp dụng

Tiêu chuẩn sau đây được áp dụng:

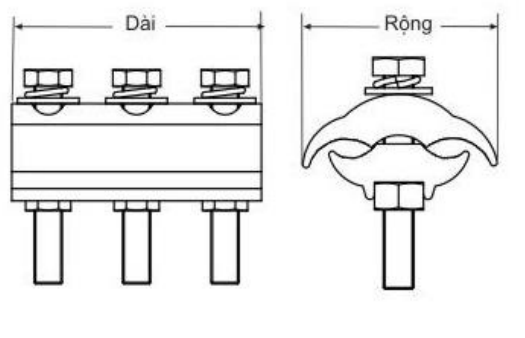
TCVN 197-2002,

IEC 61284: Đường dây trên không - Yêu cầu và thử nghiệm cho các phụ kiện và các tiêu chuẩn tương đương

2. Thông tin chung

- Vật liệu làm bằng nhôm hoặc hợp kim nhôm đúc (chất lượng đảm bảo để khi vặn chặt không vỡ ghép).

- Ghép được bất bằng ba bu lông M 12x60, có gờ để chống xoay Ê cu và có long đen vênh.



- Ghép sử dụng để nối dây có tiết diện từ 50mm² ÷ 150mm².

3. Yêu cầu chi tiết

SẢN PHẨM	dài x rộng	ĐVT	Số Bulông	Bulông
Ghép nhôm đa năng A50-240	75 x 63	mm ²	3	12x60

- Ghép nhôm trên 3 bu lông, dùng cho dây nhôm trần lõi thép (AC), đầu dây giữa dây nhôm và dây nhôm cụ thể như sau:

+ Ghép nhôm trên 3 bu lông dùng cho nối dây nhôm trần tiết diện từ 50mm² đến 150mm².

+ Ghép có thể dễ dàng kết nối giữa dây tiết diện 50mm² và dây tiết diện 150mm².

4. Thử nghiệm

- Thử nghiệm xuất xưởng:

Phải có biên bản thử nghiệm thường xuyên thực hiện bởi nhà sản xuất trên sản phẩm cung cấp tại nhà máy của nhà sản xuất để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng. Biên bản này thực theo tiêu chuẩn TCVN 197-2002 hoặc tương đương, bao gồm các hạng mục:

Kiểm tra ngoại quan (trơn nhẵn và không có khuyết tật)

Đo kích thước

Kiểm tra việc ghi nhãn

Thử nghiệm thường xuyên của nhà sản xuất (thử nghiệm xuất xưởng): Đo chiều dày và chiều rộng của đai... thực hiện bởi nhà sản xuất.

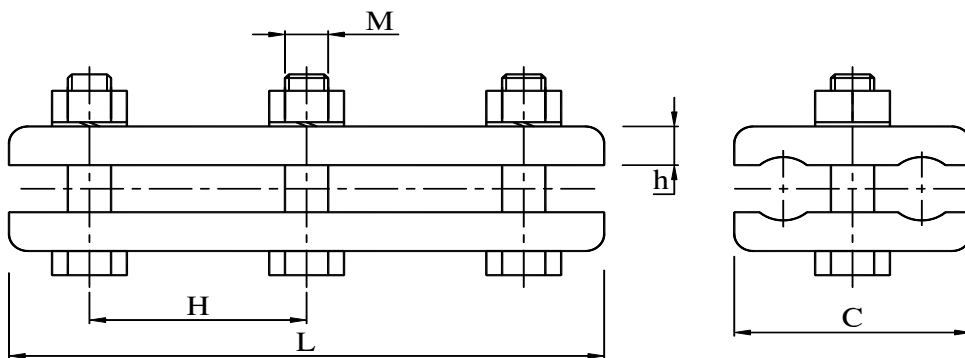
- Thử nghiệm điển hình

Phải có biên bản thử nghiệm điển hình thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập trên sản phẩm tương tự sản phẩm chào để chứng minh sản phẩm chào phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hồ sơ mời thầu. Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn TCVN 197-2002 hoặc tương đương, bao gồm các hạng mục:

- Kiểm tra kích thước (Dimensions)
- Suất kéo đứt (Tensile strength)

Trong trường hợp biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm phải được chứng kiến/chứng nhận bởi đại diện của một đơn vị thử nghiệm độc lập quốc tế (như KEMA, CESI, SGS...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất được chứng nhận bởi đơn vị chứng nhận quốc tế phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025.

B. Yêu cầu kỹ thuật ghép thép (Theo tiêu chuẩn ngành 11TCN-22-05)



Loại	Kích thước (mm)					Dùng cho dây có tiết diện (mm ²)	Khối lượng (Kg/bộ)
	L ^{±0,5}	C ^{±0,5}	M	h ^{+0,5}	H ^{±0,2}		
KS-50	90	45	12	8	30	35-50	0,66

Yêu cầu kỹ thuật:

- 1: Vật liệu chế tạo Kẹp Cáp Thép bằng thép phải có $[\sigma]_b \geq 420 \text{ N/mm}^2$.
- 2: Chi tiết phải được làm sạch ba via, bề mặt phẳng không có vết nứt, rỗ.
- 3: Chi tiết phải được mạ kẽm bằng phương pháp nhúng. Chiều dày lớp mạ 70 ÷ 85 μm ; bu lông, đai ốc 45 ÷ 70 μm .

Phương pháp thử:

- 1: Thử ứng suất kéo của vật liệu theo TCVN 198-85.

2: Kiểm tra các kích thước bằng các dụng cụ đo thích hợp.

3: Kiểm tra chiều dày lớp mạ theo 18 TCN 04-92.

Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản:

1: Sản phẩm phải được ghi nhãn với các nội dung chính sau đây:

- Tên cơ sở chế tạo.

- Ký hiệu sản phẩm.

2: Sản phẩm được đóng trong hòm gỗ, ngoài hòm có ghi tên cơ sở chế tạo, tên sản phẩm và số lượng.