

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



EVNHANOI
PCHACHTHAT

TIÊU CHUẨN VẬT TƯ THIẾT BỊ

GÓI THẦU 02.3/2026/ĐTXD/GT-02: THI CÔNG XÂY LẮP
CÔNG TRÌNH: HẠ ĐIỆN ÁP CÁC ĐƯỜNG DÂY TRUNG ÁP 373 E1.68
VÀ 379 E1.4; 374 E1.68 VÀ 378 E1.4

Hà Nội, ngày 22 tháng 01 năm 2026

PHÒNG KỸ THUẬT

Đào Quốc Việt

Stt	Danh mục vật tư, thiết bị	Cơ sở các tiêu chuẩn áp dụng
1	Đầu cốt các loại AM70, M50, M120, M240	QĐ số 3446/QĐ-EVNHANOI ngày 01/6/2021, số 1783/QĐ-EVNHANOI ngày 27/05/2014; TCVN 3624-1981
2	Ghép nhôm 3 bu lông A50-240	
3	Dây chì FCO 22kV, loại K (10A, 15A, 20A);	QĐ số 106/QĐ-HĐTV ngày 21/9/2021 (TCCS 09:2021/EVN)
4	Chụp cực silicon: TU, sứ trung, hạ áp MBA, FCO, CSV	IEC 62217 IEC 60707, ASTM D149-97a; ASTM D2240-02; ASTM D624-00, TCVN
5	Biển báo các loại	
6	Ống nhựa HDPE các loại	TCVN 8699:2011; TCVN 9070:2012; TCVN 11821:2017
7	Sơn chống cháy	QĐ số 1783/QĐ-EVNHANOI ngày 27/05/2014
8	Mốc báo hiệu cáp ngầm (gang, sứ) các loại	Thông báo số 769/TB-EVNHANOI ngày 11/8/2023

I- ĐẦU CỐT

1. Phạm vi

Đầu cốt ép cho dây dẫn nhôm, 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, đầu cốt ép cho dây dẫn đồng, một phía (phía được đột lỗ bắt bulong) để bắt vào các má cầu dao (hay các thiết bị khác) bằng đồng.

2. Tiêu chuẩn áp dụng

AS 1154.1 Cách điện và phụ kiện cho đường dây dẫn điện trên không.

TCVN 3624-81 Các mối nối tiếp xúc điện. Quy tắc nghiệm thu và phương pháp thử
Và tiêu chuẩn khác tương đương

3. Số liệu thiết kế

- Loại đai ép cho ống nổi là loại lục giác.
- Điện trở của ống nổi sau khi ép không vượt quá 75% của dây dẫn có chiều dài tương đương.

- Ghi nhãn: Mỗi cosse ép phải có các ký hiệu được khắc chìm/nổi không phai như sau:

- + Tên nhà sản xuất.
- + Mã hiệu của sản phẩm, loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn.
- + Có các vị trí ép phải được khắc chìm

3.1. Cosse ép đồng - nhôm

- Cosse ép là loại được thiết kế sử dụng cho mối nối đồng nhôm, bản cực đầu nổi vào thiết bị bằng đồng, chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt, được đúc bằng đồng nguyên khối, phần thân ống được xử lý để có thể nối với cáp nhôm.

- Cosse ép loại 01 lỗ bắt bu lông dùng cho cáp tiết diện từ 16mm² đến 150mm².

- Bản cực đầu nổi vào thiết bị phải làm toàn bộ bằng đồng, mối nối tiếp giáp giữa đồng và nhôm được xử lý tại phần thân ống.

- Bên trong của các ống ép phải được bơm sẵn compound gia tăng tiếp xúc điện

3.2. Cosse ép dây đồng

- Cosse ép là loại làm bằng đồng mạ thiết, chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt

- Cosse ép loại 01 lỗ bắt bu lông dùng cho cáp tiết diện từ 16mm² đến 150mm².

- Cosse ép loại 02 lỗ bắt bu lông dùng cho cáp tiết diện 240mm².

- Bên trong của các ống ép phải được bơm sẵn compound gia tăng tiếp xúc điện.

- Cosse ép làm bằng đồng chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt.

4. Thông tin được đưa vào tài liệu thầu

Nhà thầu phải có Phụ lục C - Đặc điểm kỹ thuật riêng và cam kết đối với từng loại cosse ép và trình cùng các tài liệu sau đây:

- Các bản vẽ chi tiết chỉ ra kích cỡ cosse ép sử dụng với các loại cáp tương ứng.
- Hướng dẫn chi tiết các sử dụng.

- Mẫu sản phẩm kèm theo.
- Nhà thầu phải đưa ra giấy chứng nhận thử nghiệm mẫu và chứng minh rằng các loại cosse ép này đã được giao và sử dụng ít nhất là 03 năm ở những nước có điều kiện khí hậu tương tự như ở Việt Nam.

5. 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.

6. Đóng gói và giao hàng

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

7. Đặc tính kỹ thuật và cam kết:

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT VÀ CAM KẾT COSSE ÉP C-A

TT	Mô tả	Yêu cầu	Đề nghị và cam kết
1	Nhà sản xuất		
2	Mã hiệu sản phẩm		
3	Nước sản xuất		
	C-A 70		
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		
5	Tiêu chuẩn áp dụng		
6	Loại		
7	Loại đai ép cho cosse ép	Loại lục giác	
8	Tiết diện của dây dẫn	mm ²	
	C-A 70	70	
9	Khả năng chịu được dòng điện liên tục	A	
	C-A 70	270	
10	Khả năng chịu được dòng điện ngắn mạch	kA/s	
	C-A 70		
11	Điện trở của ống nối sau khi ép		
12	Kiểm tra và thử nghiệm	Như mục 5	
13	Ghi nhãn	Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ và bền	
14	Bao gói	Phải được đóng gói dễ dàng và thuận tiện cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển	
15	Tài liệu kỹ thuật, bản vẽ chế tạo	có	
16	Biên bản thí nghiệm Type Test và Routine Test	có	

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT VÀ CAM KẾT COSSE ÉP CU

TT	Mô tả	Yêu cầu	Đề nghị và cam kết
1	Tên nhà sản xuất		
2	Xuất xứ		
3	Mã hiệu		
	C50		
	C120		
	C240		
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		
5	Tiêu chuẩn áp dụng		
6	Loại		
7	Loại đai ép cho cosse ép	Loại lục giác	
8	Tiết diện của dây dẫn	mm ²	
	C50	50	
	C120	120	
	C240	240	
9	Khả năng chịu được dòng điện liên tục	A	
	C50		
	C120		
	C240		
10	Khả năng chịu được dòng điện ngắn mạch	kA/s	
	C50		
	C120		
	C240		
11	Điện trở của ống nối sau khi ép		
12	Kiểm tra và thử nghiệm	Như mục 5	
13	Ghi nhãn	Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ và bền	
14	Bao gói	Phải được đóng gói để dễ dàng và thuận tiện cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển	
15	Tài liệu kỹ thuật. bản vẽ chế tạo	có	
16	Biên bản thí nghiệm Type Test và Routine Test	có	

II- GHÍP NHÔM 3 BU LÔNG

Ghíp nhôm 3 bu lông:

Vật liệu yêu cầu làm bằng hợp kim nhôm đúc có khả năng chịu ăn mòn, lắp đặt cho dây có tiết diện từ 50 - 240mm² có 3 bu lông, được mạ kẽm nhúng nóng và bu lông có thể chịu mô men xoắn chặt tới 40Nm. Được chế tạo có thể bắt được dây nhôm với dây nhôm. Có 2 rãnh ở mặt trên và mặt dưới.

Thiết kế chung:

Đầu dây kiểu 3 bu lông cho dây dẫn nhôm (AC), phù hợp đầu để đầu cho dây hợp kim nhôm (AAAC) và dây nhôm (AC) cụ thể như sau.

Đầu dây kiểu 3 bu lông hợp kim nhôm có tiết diện từ 50 mm² đến 240mm² dùng để nối giữa các dây hợp kim nhôm và dây nhôm có tiết diện từ 50 mm² đến 240mm².

Vật liệu và yêu cầu kỹ thuật:

Đầu dây kiểu 3 bu lông (Kẹp AC): vật liệu làm bằng nhôm. Đầu dây kiểu 3 bu lông nhôm được chế tạo theo kiểu hai mảnh, điểm tiếp xúc giữa với dây dẫn có xẻ các rãnh dọc nhỏ, mảnh trên chế tạo to hơn mảnh dưới, mảnh dưới có gờ để định vị êcu.

Đầu dây kiểu 3 bu lông không dùng máy ép thủy lực mà dùng bulong để bắt. Bu lông được làm từ thép mạ, bu lông có 01 long đen vênh và 01 long đen phẳng.

Đánh ký hiệu:

Các được đánh ký hiệu loại , tiết diện dây phù hợp, nhà sản xuất, năm sản xuất.

Thông tin đưa vào tài liệu thầu:

Bản vẽ sơ bộ của từng loại và phụ kiện kèm theo.

Tài liệu kỹ thuật và phần mô tả vật liệu (bao gồm cả xuất sứ vật liệu).

Đóng gói và giao hàng:

Mỗi đóng gói trong túi nhựa riêng, các được đóng trong hộp hoặc bao.

Đặc tính kỹ thuật và cam kết

TT	Mô tả	Yêu cầu kỹ thuật	Nhà thầu đề nghị và Cam kết
1	Nhà sản xuất	Nhà thầu ghi rõ	
2	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 3624-1981	
3	Loại	- Kẹp nối rẽ kiểu 2 rãnh // - Công nghệ sx: thân	

TT	Mô tả	Yêu cầu kỹ thuật	Nhà thầu đề nghị và Cam kết
		<p>kẹp. được ben nén áp lực cao</p> <p>- Được chế tạo bằng nhôm được xiết chặt bằng Boulon mạ nhúng nóng</p>	
	<p>Lỗ Boulon dạng Oval, hỗ trợ khi kẹp trên nhánh chính (dây lớn) và nhánh rẽ (dây nhỏ)</p> <p>Thân trên và thân dưới kẹp có thể điều chỉnh để ôm chặt cáp, bên trong rãnh có bơm hợp chất Compound</p>	<p>- Bên trong rãnh được tạo các đường răng ôm cáp và bơm chất compound chống oxy hóa, gia tăng bề mặt tiếp xúc.</p> <p>- Các lỗ bắt Boulon trên thân kẹp dạng oval nhằm điều chỉnh thân kẹp phù hợp.</p>	
4	Số Bulong	3	
	Loại AC 50-240	3	
5	Tiết diện dây dẫn:		
	Loại 50-240/50-240	50-240/50-240	
6	Dòng điện định mức	50-240/50-240: 590	
7	Điện trở tiếp xúc của kẹp sau khi nối	Không quá 75% điện trở của dây dẫn cùng chiều dài	
8	Nhiệt độ ổn định của kẹp sau khi mang tải định mức		

III- YÊU CẦU KỸ THUẬT DÂY CHÌ SỬ DỤNG CHO FCO

I. Yêu cầu chung

1. Dây chì (Fuse link) thuộc loại K (cắt nhanh), được chế tạo để lắp đặt phù hợp trên FCO, LBFCO 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.

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

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Đề xuất, 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 tạo để lắp đặt phù hợp trên FCO, LBFCO sử dụng trên lưới điện trung áp 22kV.	
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 theo HSTK được duyệt (Loại K: 10A, 15A, 20A)	
9	Đầu chì		- 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.	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Đề xuất, cam kết
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 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 dây 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 (a,b,c)	
13	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Theo yêu cầu tại Khoản 4	

IV- NẮP CHỤP ĐẦU CỰC CÁC LOẠI

(Áp dụng các tiêu chuẩn IEC 60707, TCVN 1597, TCVN 1595 hoặc tương đương hoặc cao hơn)

1. Phạm vi:

Thông số kỹ thuật bao gồm thiết kế, chế tạo, thử nghiệm và giao hàng chụp cực silicon có độ bền cao dùng để bảo vệ sứ cao thế MBA, sứ hạ thế MBA, LBS kiểu kín, cầu chì tự rơi, chống sét van, kẹp Hotline.

2. Tiêu chuẩn áp dụng:

Tiêu chuẩn ISO 9001:2008

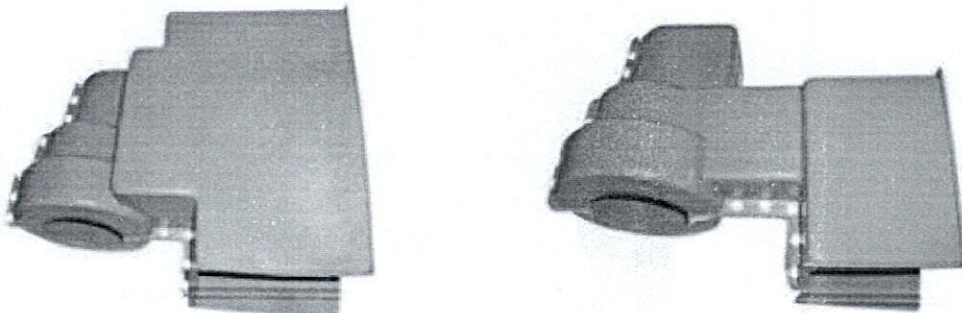
3. Yêu cầu kỹ thuật:

- Các yêu cầu kỹ thuật chung:
- + Có chất chống tia cực tím, không bị lão hoá dưới ánh nắng mặt trời.
- + Chống phóng điện bề mặt.

+ Thao tác dễ dàng và có thể tái sử dụng, kết cấu sản phẩm giúp làm giảm tối đa khả năng chìm làm tổ trên thiết bị.

Nắp chụp đầu cực cầu chì tự rơi

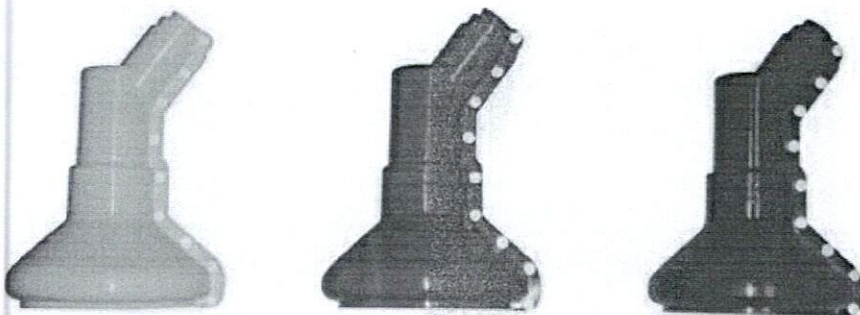
- Tiêu chuẩn sản xuất: IEC 60707, TCVN 1597, TCVN 1595
- Điện áp định mức: 23kV
- Cấp chống cháy: FV0
- Nhiệt độ chịu đựng ngắn hạn: 2500C
- Độ bền xé rách: > 15kN/m
- Vật liệu: Polymer (Silicone rubber)



Nắp chụp đầu cực cầu chì tự rơi

Nắp chụp đầu cực máy biến áp

- Tiêu chuẩn sản xuất: IEC 60707, TCVN 1597, TCVN 1595
- Điện áp định mức: 23 kV
- Cấp chống cháy: FV0
- Nhiệt độ chịu đựng ngắn hạn: 2500C
- Độ bền xé rách: > 15kN/m
- Vật liệu: Polymer (Silicone rubber)



Nắp chụp đầu cực máy biến áp

Nắp chụp đầu cực chống sét

- Tiêu chuẩn áp dụng: IEC 60707, TCVN 1597, TCVN 1595
- Điện áp định mức: 23 kV
- Cấp chống cháy: FV0
- Nhiệt độ chịu đựng ngắn hạn: 2500C
- Độ bền xé rách: > 15kN/m
- Vật liệu: Polymer (Silicone rubber)



Nắp chụp đầu cực chống sét

4. Các thông tin yêu cầu đưa vào tài liệu thầu:

- Xuất xứ hàng hoá rõ ràng.

5. Yêu cầu khi giao hàng:

Trên chụp silicon phải có mác ghi rõ nhà sản xuất, kiểu loại, các kích thước.

V. CÁC LOẠI BIỂN BÁO

1. Phạm vi áp dụng:

Áp dụng trong lưới điện Công ty Điện lực Thạch Thất 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 in sẵn trên vải bạt với nền trắng (sơn lót 02 lớp), chữ màu đen, khung màu đỏ và số cột màu đỏ và sau đó được dán lên cột bằng keo dán đa năng.

- 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 in sẵn trên vải bạt và sau đó được dán lên cột bằng keo dán đa năng.

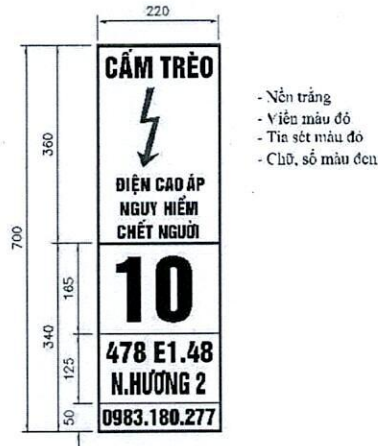
- Mẫu biển:



Đường trục

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

- Biển được in sẵn trên vải bạt với nền trắng, chữ màu đen, khung màu đỏ, số cột màu đỏ và sau đó được dán lên cột bằng keo dán đa năng.
- 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 in sẵn trên vải bạt và sau đó được dán lên cột bằng keo dán đa năng với chiều cao mép dưới là 2m hướng thuận tiện để 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 in sẵn trên vải bạt với nền trắng (sơn lót 02 lớp), chữ màu đen, khung màu đỏ và số cột màu đỏ và sau đó được dán lên cột bằng keo dán đa năng.

- 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 in sẵn trên vải bạt và sau đó được dán lên cột bằng keo dán đa năng với chiều cao mép dưới là 2m hướng thuận tiện dễ nhìn.

- Trước khi dán cột phải lau sạch bụi bẩn.

- Mẫu biển :



Biển phụ cho
mạch kép

2.2. Các loại biển báo an toàn.

- Vật liệu biển: Aluminium
- Độ dày: 2 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.

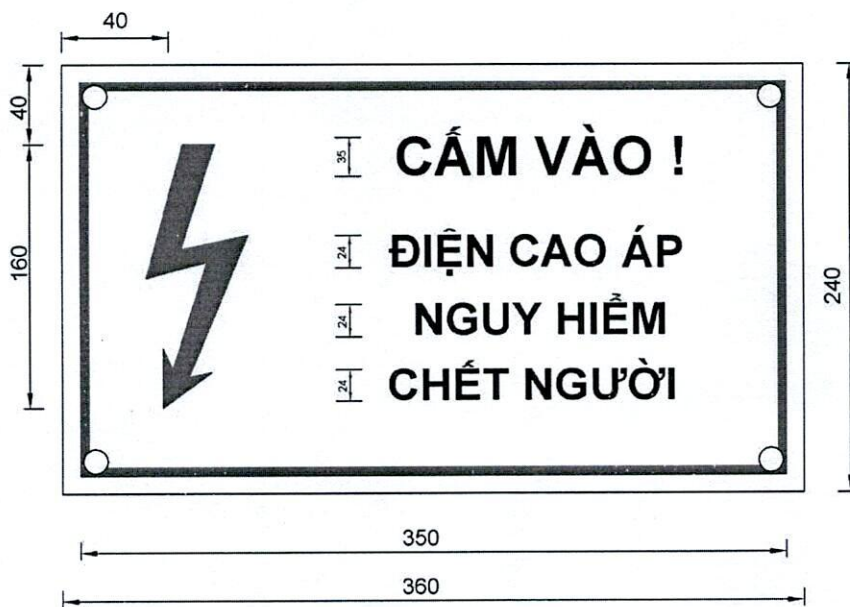
Mẫu số 01. Biển cấm



Hình 1a



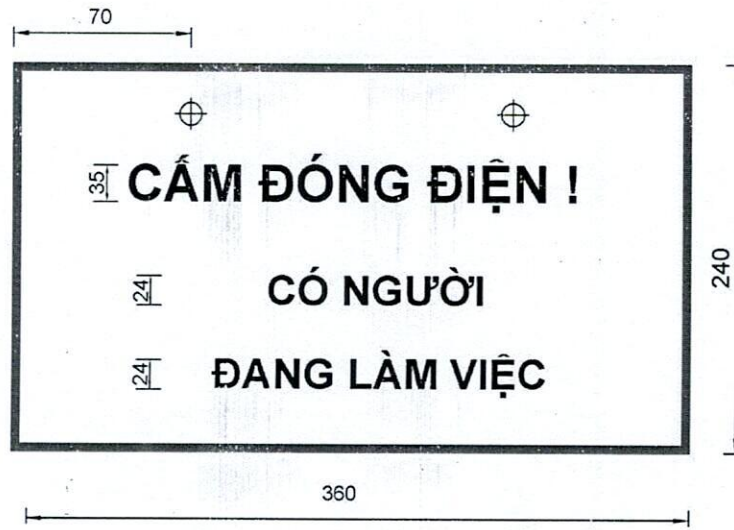
Hình 1b



Hình 2

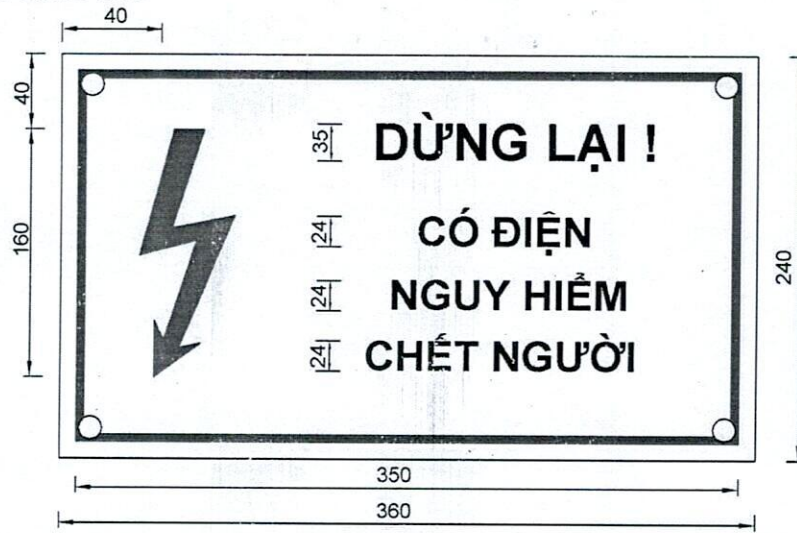


Hình 3



Hình 4

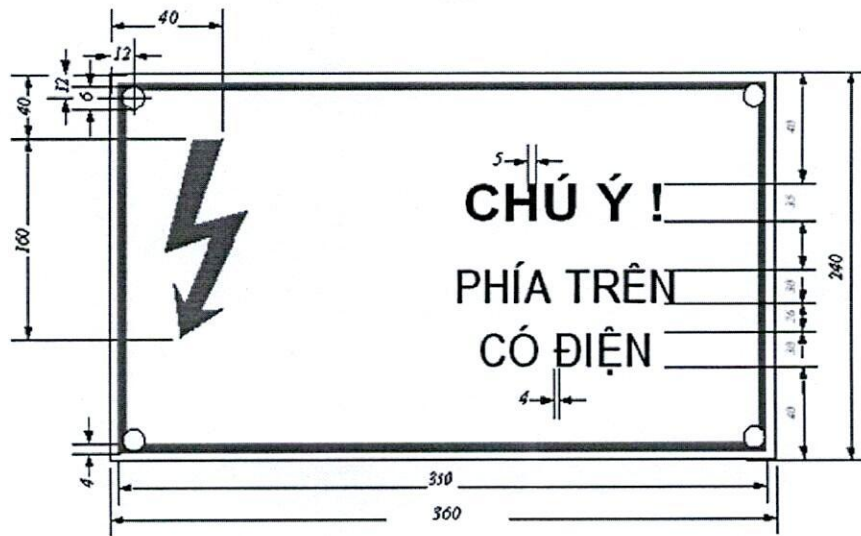
Mẫu số 02. Biển cảnh báo



Hình 5



Hình 7



Hình 8

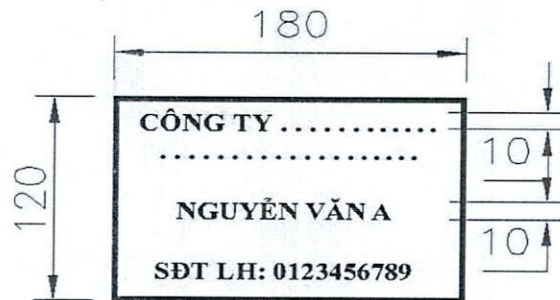
2.3. Biển tên cầu dao trung áp.

- 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 đỏ
- Nền mặt chính: Nền xanh (Pantone Blue 072C).
- Chữ và biểu tượng in màu bằng máy, cắt chữ decal.
- Mẫu biển:



VI- ỚNG NHỰA CHỊU LỰC

* Phạm vi

Thông số kỹ thuật bao gồm thiết kế, chế tạo, thử nghiệm và giao hàng ống nhựa chịu lực có độ bền cao dùng để bảo vệ cáp trung, hạ áp.

Yêu cầu cụ thể như sau:

* Tiêu chuẩn áp dụng

Áp dụng theo tiêu chuẩn TCVN 9070:2012; 11821:2017 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

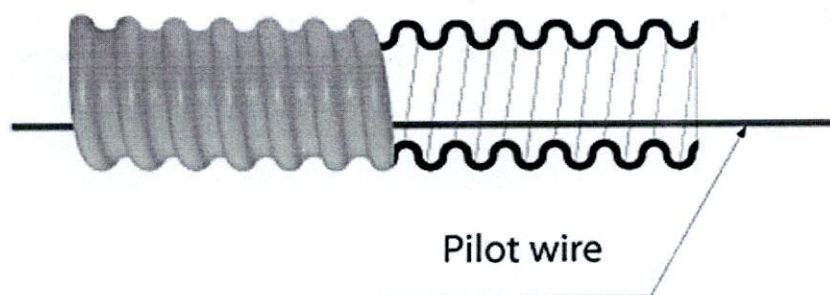
* Yêu cầu kỹ thuật

- Ống nhựa xoắn HDPE được sản xuất loại 1 lớp là loại ống có mặt cắt ngang hình tròn, mặt trong và mặt ngoài có gân xoắn nổi dạng hộp.
- Ống nhựa xoắn HDPE phải được sản xuất bằng nguyên liệu HDPE nhập khẩu, không chứa clo, không dùng nhựa tái sinh, phế phẩm, phế liệu, không sử dụng phụ gia gây độc hại cho con người và ô nhiễm môi trường.
- Ống nhựa xoắn HDPE giảm bề mặt ma sát, thích hợp kéo cáp trực
- Ống nhựa chịu lực phải là loại chịu được ứng suất lớn, chịu được độ nén và độ va đập cao, an toàn trong quá trình thi công và sử dụng.
- Định dạng hình học của ống là dạng lượn sóng.
- Ống có màu sắc đa dạng, đề nghị đặt hàng với nhiều màu sắc.
- Ống nhựa xoắn được sản xuất bằng nguyên liệu HDPE nguyên sinh, bề mặt nhẵn bóng, đồng nhất.
- Ống nhựa được chế tạo có chất chống cháy, chống côn trùng gặm nhấm và bền vững trong môi trường hóa đất, đặc biệt là môi trường axit mạnh.
- Có khả năng khôi phục nguyên dạng sau khi bị nén.
- Công nghệ sản xuất sử dụng công nghệ đùn ống.
- Các phụ kiện ống phải được chế tạo bằng vật liệu cùng chủng loại.
- Không được nối ống tại chỗ uốn cong.
- Khi tiến hành lắp đặt ống cần chú ý không để đất cát, nước lọt vào ống. Nếu ống được chờ tới công trường ở dạng cuộn thì khi đặt cần duỗi thẳng ống bằng cách lăn cuộn ống dọc theo rãnh, có 3 hoặc 4 công nhân giữ để ống không bị biến dạng.
- Sau khi lắp đặt ống cần sử dụng quả test nhằm kiểm tra ống thông suốt trước khi lấp cát, lấp đất.
- Ống nhựa xoắn phải được bán kèm phụ kiện phục vụ việc đấu nối, ghép ống, bịt đầu ống.
- Phụ kiện xuyên tường đấu nối với hố ga cần được sử dụng cùng hãng.

* Yêu cầu khi giao hàng

Trên ống nối phải có nhãn mác ghi rõ nhà sản xuất, kiểu loại, các kích thước của ống nhựa chịu lực.

* Các thông số kỹ thuật chính của sản phẩm:



a. Ngoại quan

Thành trong của ống phải trơn phẳng, không gợn sóng, không điểm hạt, bước xoắn của ống phải đều nhau.

Yêu cầu kỹ thuật của gân tăng cứng cho ống đối với từng loại ống được quy định trong Bảng sau.

Đơn vị tính bằng milimét

Đường kính danh nghĩa	Bước xoắn	Chiều rộng gân	Chiều rộng khe gân	Chiều cao gân	Chiều dày thành ống
195/150	45±1,5	12	13	10	2,8

b. Sai lệch về các kích thước

- Sai lệch về đường kính và chiều dài ống HDPE được quy định trong bảng sau:

Đơn vị tính bằng milimét

Ống HDPE	Đường kính trong (mm)	Đường kính ngoài (mm)	Chiều dài (m)
195/150	150±4,0	195±4,0	200

c. Độ bền của ống trong môi trường hóa chất

Độ bền hóa của ống được quy định trong bảng sau.

Hóa chất thử nghiệm	Mức quy định, g/45cm ² , không lớn hơn
I. Dung dịch H ₂ SO ₄ 93 %	0,0025
II. Dung dịch NaOH bão hòa	0,00

d. Độ biến dạng hình học của ống (DY)

Gia tải nén ống một đoạn so với vị trí ban đầu là DY = 5 %, quan sát ngoại quan của ống tại thời điểm này. Ống kiểm tra được coi là đạt yêu cầu khi không bị rạn nứt hoặc vỡ.

e. Áp lực chịu nén của ống

Áp lực chịu nén của ống được quy định trong bảng sau:

Ống HDPE	Mức quy định, MPa, không nhỏ hơn	
	Áp lực nén ngoài (P_s)	Áp lực nén trong (P_t)
195/150	0,20	0,48

VII. SƠN CHỐNG CHÁY

1. Phạm vi

Điều kiện kỹ thuật này bao gồm các phần thiết kế, chế tạo, thử nghiệm, đóng gói và giao hàng của sơn chống cháy sử dụng để phủ lên lớp vỏ ngoài cáp xuất tuyến tại các trạm 110kV.

Các khác biệt so với phần này nhà thầu phải kê khai trong phần phụ lục đính kèm.

2. Tiêu chuẩn áp dụng

áp dụng các tiêu chuẩn sau BS 467, DIN 4102

3. Yêu cầu kỹ thuật

3.1. Xuất xứ hàng hoá

Sơn chống cháy phải có xuất xứ rõ ràng, được sản xuất bởi các hãng nước ngoài đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn quốc tế về phòng chống cháy nổ.

3.2. Đánh ký hiệu trên gói hàng

Sơn chống cháy phải được đánh ký hiệu trên hộp đựng để người sử dụng có thể đọc được.

Nếu có những giới hạn cần thiết cho việc lưu kho (nhiệt độ, thời gian tối đa..) hoặc nhiệt độ khi sử dụng là cần thiết thì phải được ghi trên gói hàng và nếu cần thiết thì những giới hạn đó cần phải được ghi hướng dẫn để tham khảo.

3.3. Các yêu cầu kỹ thuật

- Có khả năng chịu được lửa cháy đến 4 h theo tiêu chuẩn BS 467, DIN 4102
- Màu: trắng nhạt
- Chất rắn: xấp xỉ 75%
- Độ độc: Không độc, không chứa amiang, trong điều kiện lửa cháy không phát ra chất độc nào.
- Độ bắt cháy: Không chứa dung môi và không bắt cháy.
- Thời gian khô: phụ thuộc vào nhiệt độ và độ ẩm: Khô (có thể sờ vào được) trong vòng 24h ở nhiệt độ 20°C và độ ẩm 65%.
- Thời gian lưu hoá: trong khoảng 3 ngày ở nhiệt độ 20°C và độ ẩm 65%.
- Độ mềm dẻo: sơn chống cháy dai và dẻo chịu được các chuyển động bình thường của cáp và hay việc lắp đặt ống.
- Sơn chống cháy không làm giảm khả năng tải dòng của cáp.
- Khả năng chịu độ ẩm: Sơn chống cháy khi đã lưu hoá không bị ảnh hưởng bởi độ ẩm cao hay điều kiện ẩm ướt và có thể sử dụng bên ngoài.
- Độ lão hoá: Giữ được độ mềm dẻo trong thời gian dài và không bị thay đổi bởi nhiệt độ làm việc trong khoảng từ -5- đến + 170°C.
- Khả năng chịu hoá chất: Chịu được dầu khoáng, axit yếu và kiềm.

3.4. Hướng dẫn

Hướng dẫn sử dụng chi tiết bằng tiếng Việt nam, tiếng Anh và bảng kê chi tiết vật liệu phải có trong tất cả các gói hàng của sơn chống cháy.

Hướng dẫn phải đơn giản và rõ ràng có minh hoạ đầy đủ cùng với các bản vẽ cần thiết, thể hiện chi tiết toàn bộ các bước cần thiết.

4. Thông tin cần đưa vào tài liệu thầu:

Nhà thầu cung cấp phải hoàn thành phụ lục - Đặc điểm kỹ thuật riêng và cam kết.

Thêm vào đó cần đưa thêm các thông tin sau:

- Tài liệu kỹ thuật, hướng dẫn sử dụng.

- Biên bản thử nghiệm điển hình phù hợp với các tiêu chuẩn tương ứng.

Các vật tư phải được đựng trong hộp chắc chắn và kín để có thể lưu kho lâu dài.

5. Đặc tính kỹ thuật và cam kết

TT	Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Yêu cầu	Đề nghị và cam kết
1	Nhà sản xuất			
	Mã hiệu sản phẩm			
	Nước sản xuất			
3	Tiêu chuẩn áp dụng		BS 467 , DIN 4102	
4	Khả năng chịu lửa cháy	h	4	
5	Hàm lượng chất rắn	%	75	
6	Độ độc		Không độc, không chứa amiang	
7	Độ bắt cháy		Không bị bắt cháy, không chứa dung môi.	
8	Thời gian khô ở nhiệt độ 20 ⁰ C và độ ẩm 65%.	h	24	
9	Thời gian lưu hoá ở nhiệt độ 20 ⁰ C và độ ẩm 65%.	Ngày	3	
10	Không phát ra chất độc trong điều kiện lửa cháy		Đảm bảo	
11	Độ mềm dẻo đảm bảo cho phép cáp có thể dịch chuyển một cách bình thường		Đảm bảo	
12	Dải nhiệt độ làm việc bình thường	⁰ C	-5 đến 170	
13	Độ lão hoá		Giữ được độ mềm dẻo trong thời gian >15 năm trong dải nhiệt độ làm việc nêu trên	
14	Có khả năng chịu được điều kiện ẩm ướt		Đảm bảo	
15	Chịu được dầu khoáng, axit yếu và kiềm.		Đảm bảo	
16	Không làm giảm khả năng mang dòng điện của cáp		Đảm bảo	
17	Màu		Trắng nhạt	
18	Tài liệu kỹ thuật và hướng dẫn sử		Có	

	dụng		
19	Biên bản thí nghiệm điển hình		Có

VIII- MỐC BÁO HIỆU CẤP NGẦM

1. Các yêu cầu chung

- Các mốc báo hiệu cáp sẽ được đặt với khoảng cách là 10m/mốc; các mốc báo hiệu cáp phải được đặt đúng tim của từng sợi cáp và dọc theo tuyến cáp (*bản vẽ số 4+5*).

- Tại các vị trí bẻ góc của tuyến cáp (*chuyển hướng tuyến cáp*), bố trí các mốc báo hiệu cáp tại hai đầu và giữa bán kính cong của đường cáp với khoảng cách 1m/mốc tại vị trí mỗi sợi cáp (*bản vẽ số 4+5*).

- Tại các tuyến cáp trung-hạ áp có thực hiện đấu nối cáp, thực hiện đặt 01 mốc báo hiệu vào chính giữa vị trí mỗi hộp nối cáp trên tuyến cáp (*bản vẽ số 6*).

- Các yêu cầu về khoảng cách đặt mốc báo hiệu cáp ở trên là yêu cầu của từng tuyến cáp riêng biệt; khi có nhiều hơn 1 tuyến cáp đi chung một hào cáp (*hoặc tương đương*) thì phải đặt mốc cáp cho tất cả các tuyến cáp.

- Khi có nhiều hơn 1 tuyến cáp đi chung một hào cáp (*hoặc tương đương*) nhưng được bố trí dạng mặt phẳng đứng thì các mốc cáp phải đặt đúng tim của sợi cáp trên cùng và dọc theo tuyến cáp.

- Quy cách mốc báo hiệu cáp đến 35kV khi cáp đi dưới lòng đường với mặt đường nhựa hay bê tông thực hiện theo yêu cầu CH.MC.QĐC.11 của quyết định số 1299/QĐ-EVN ngày 3 tháng 1 năm 2017 (*bản vẽ số 7*).

- Quy cách mốc báo hiệu cáp đến 35kV khi cáp đi dưới vỉa hè, lề đường, đường đi bộ thực hiện theo bản vẽ bản vẽ số 8.

2. Yêu cầu lắp đặt

- 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.

* Mốc bằng sứ:

+ Mốc báo cáp được làm bằng sứ tráng men.

+ Đường kính mốc báo hiệu cáp 80mm; cao 40mm.

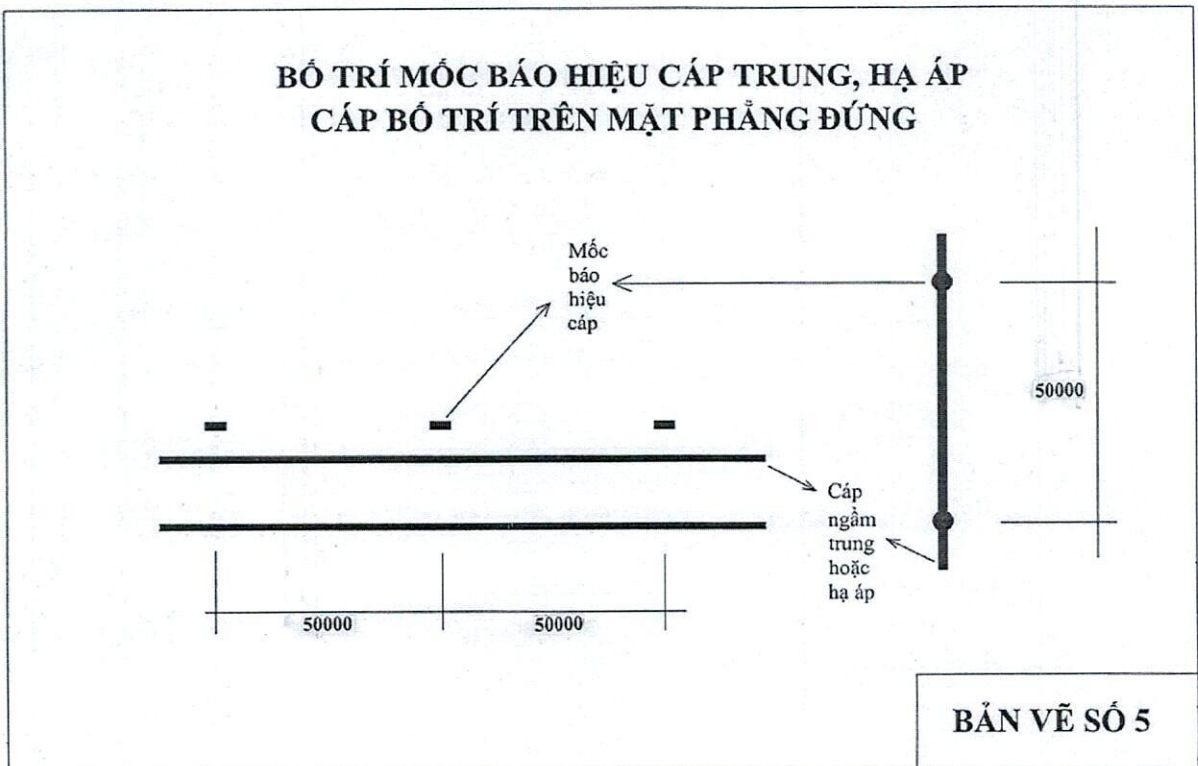
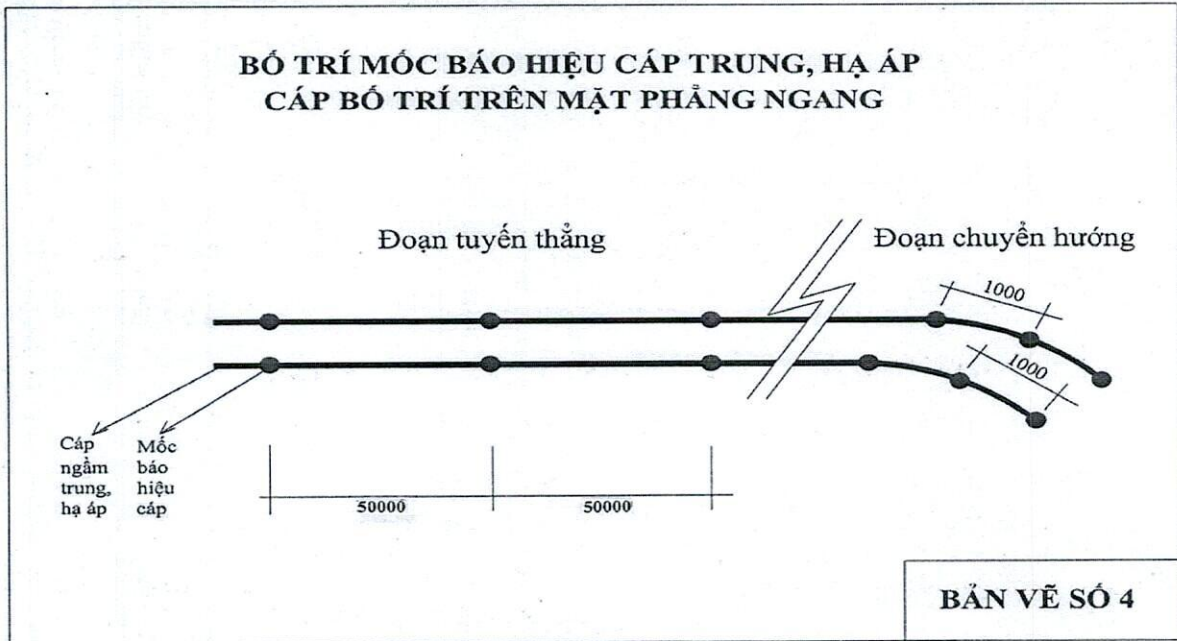
+ Dùng phông chữ VNARIALH cỡ 35 BOLD.

+ Đường viền xung quanh dùng nét 1mm và có đường kính 75mm.

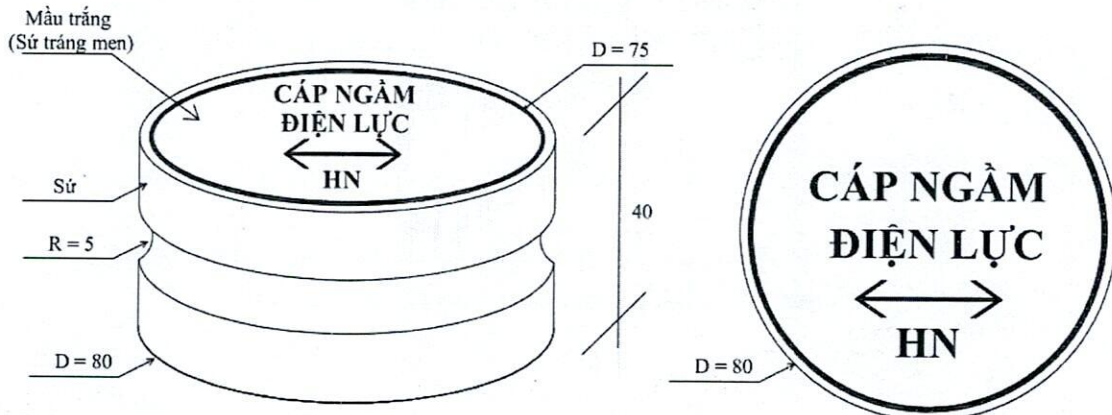
+ Đường viền, mũi tên và các chữ đều phải sử dụng màu xanh tím và chìm 2mm.

* Mốc bằng gang:

- + Mốc báo cáp được làm bằng gang dày 5mm, đường kính 8mm.
- + Chữ in trên mốc báo cáp: Viền, chữ và mũi tên màu xanh, in chìm 1÷2 mm; nền màu trắng.
- + Trên mặt mốc gang bố trí 03 lỗ khoan chìm đường kính 4mm dùng để bắt vít nở thép 60x6mm.



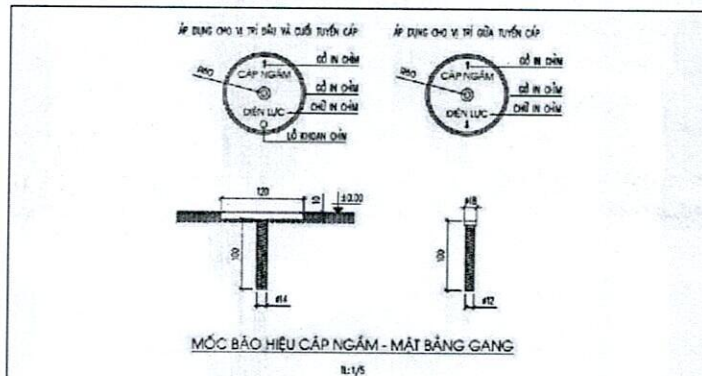
MỐC BẢO HIỆU HỘP NỐI CÁP (Dùng cho cáp trung, hạ áp)



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

BẢN VẼ SỐ 6

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

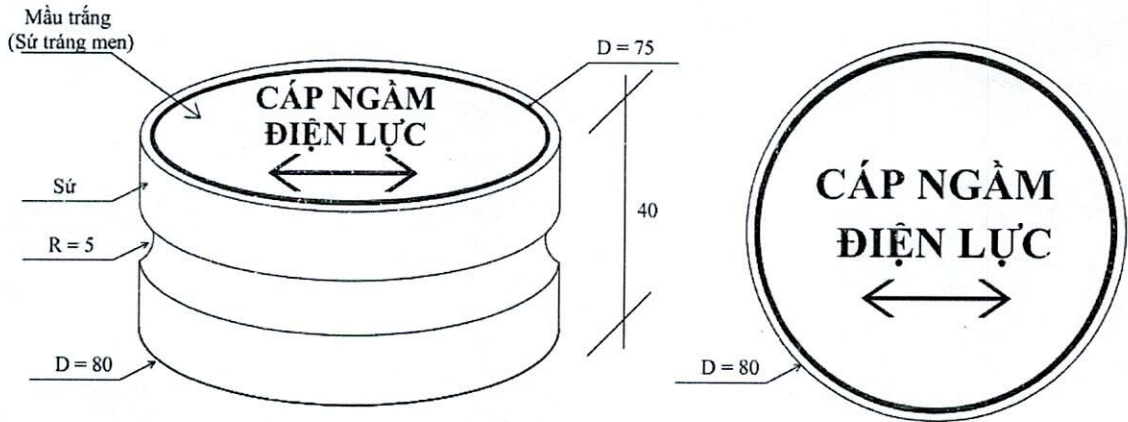


- GHI CHÚ:
- Cao độ chỉ trong bản vẽ là cao độ của đỉnh, cos ±0,00 tương ứng với cốt nền đường và hệ trục ngang.
 - Đúc các cấu kiện bằng bê tông có cấp độ bền B15 (B200) đá 14, cốt thép loại A5.
 - Cốt thép A50 như sau CS210-T (A) $f_y = 2200$ MPa.
 - Kích thước trên bản vẽ chỉ bằng mm.
 - Cáp ngầm là một số bất kỳ và hệ mốc bảo hiệu cáp ngầm được cấu tạo như ở thang 0,200 (2000000200).

QUY ĐỊNH VỀ CÔNG TÁC THIẾT KẾ DỰ ÁN LƯỚI ĐIỆN PHÂN MỐC CÁP ĐIỆN ÁP ĐIỆN 380V		NĂM	2017
MÔ BỐ	TẬP 2: CÁC BẢN VẼ QUY ĐỊNH THIẾT KẾ	TỶ LỆ	NHC
TÊN BẢN VẼ	QUY ĐỊNH CHUNG (1/17)	KÝ HIỆU	CHUNG.QUY.11

BẢN VẼ SỐ 7

**MỐC BÁO HIỆU CÁP KHI CÁP ĐI DƯỚI VĨA 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 báo hiệu cáp được đúc nguyên khối hình trụ có tráng men

BẢN VẼ SỐ 8

IX. MỘT SỐ QUY ĐỊNH CHUNG

- Nhà thầu cung cấp vật tư thiết bị phải đệ trình catalog và tài liệu hướng dẫn lắp đặt hoặc trên Website chính thức của thiết bị chào thầu (nếu có).
- Vật tư, thiết bị được sản xuất trong vòng 2 năm tính đến thời điểm mở thầu.
- Tất cả các số liệu cung cấp được xác nhận bởi nhà thầu:
- Đối với các vật tư thiết bị khác do nhà thầu cung cấp chưa nêu trong hồ sơ mời thầu, trong quá trình dự thầu các nhà thầu đề xuất và cung cấp đầy đủ các xuất xứ, thông số kỹ thuật, thử nghiệm (nếu có)... Toàn bộ các vật tư thiết bị do nhà thầu cung cấp phải đảm bảo các tiêu chuẩn hiện hành của ngành điện.