

HỒ SƠ MỜI THẦU
TẬP 2: HỒ SƠ CHỈ DẪN KỸ THUẬT VTTB

Số hiệu gói thầu : Gói 6

Tên gói thầu : Gói 6: Cung cấp, xây dựng và lắp đặt VTTB

Dự án : Lộ ra 110kV trạm 220kV Cái Bè (tại vị trí huyện Tân Phước) (Đường dây 02 mạch chuyển tiếp vào đường dây Mỹ Tho 2 – Tân Hương – Long An)

Phát hành : Ngày ... tháng ... năm 2026

Ban hành kèm theo Quyết định : Theo Quyết định số/QĐ-..... ngày ... tháng ... năm 2026

Tháng /2026

HỒ SƠ MỜI THẦU
TẬP 2: HỒ SƠ CHỈ DẪN KỸ THUẬT VTTB

Số hiệu gói thầu : Gói 6
Tên gói thầu : Gói 6: Cung cấp, xây dựng và lắp đặt VTTB
Dự án : Lộ ra 110kV trạm 220kV Cái Bè (tại vị trí huyện Tân Phước) (Đường dây 02 mạch chuyển tiếp vào đường dây Mỹ Tho 2 – Tân Hương – Long An)
Phát hành : Ngày ... tháng ... năm 2026
Ban hành kèm theo Quyết định : Theo Quyết định số/QĐ-..... ngày ... tháng ... năm 2026

ĐƠN VỊ TƯ VẤN LẬP E-HSMT
CÔNG TY TƯ VẤN ĐIỆN
MIỀN NAM



ĐẠI DIỆN CHỦ ĐẦU TƯ
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN
LƯỚI ĐIỆN MIỀN NAM



BIÊN CHẾ HSMT “Gói 6: Cung cấp, xây dựng và lắp đặt VTTB công trình “Lộ ra 110kV trạm 220kV Cái Bè (tại vị trí huyện Tân Phước) (Đường dây 02 mạch chuyên tiếp vào đường dây Mỹ Tho 2 – Tân Hương – Long An)” do Công ty Tư vấn điện miền Nam lập gồm 04 tập được biên chế như sau:

TẬP 1: HỒ SƠ THƯƠNG MẠI

TẬP 2: CHỈ DẪN KỸ THUẬT VẬT TƯ THIẾT BỊ

TẬP 3: CHỈ DẪN KỸ THUẬT THI CÔNG LẮP ĐẶT

TẬP 4: TẬP BẢN VẼ

Tập này là **Tập 2. Chỉ dẫn kỹ thuật vật tư thiết bị** của hồ sơ mời thầu, nội dung bao gồm:

- Phần 1: Chỉ dẫn kỹ thuật chung
- Phần 2: Chỉ dẫn kỹ thuật cụ thể
- Phần 3: Tiêu chí đánh giá kỹ thuật.
- Phần 4: Bảng tổng kê

MỤC LỤC

PHẦN 1 – CHỈ DẪN KỸ THUẬT CHUNG	
YÊU CẦU KỸ THUẬT TRỤ THÉP HÌNH.....	
YÊU CẦU KỸ THUẬT CÁCH ĐIỆN VÀ PHỤ KIỆN	
YÊU CẦU KỸ THUẬT CHỐNG SÉT VAN 110KV	
YÊU CẦU KỸ THUẬT VẬT LIỆU XÂY DỰNG.....	
PHẦN 2 – CHỈ DẪN KỸ THUẬT CỤ THỂ.....	
BẢNG YÊU CẦU KỸ THUẬT TRỤ THÉP HÌNH.....	
BẢNG YÊU CẦU KỸ THUẬT CÁCH ĐIỆN VÀ PHỤ KIỆN	
BẢNG YÊU CẦU KỸ THUẬT CHỐNG SÉT VAN 110KV	
BẢNG YÊU CẦU KỸ THUẬT VẬT LIỆU XÂY DỰNG	
PHẦN 3 – TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT.....	
BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT TRỤ THÉP HÌNH.....	
BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT CÁCH ĐIỆN VÀ PHỤ KIỆN.....	

BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT CHỐNG SÉT VAN 110KV

BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT VẬT LIỆU XÂY DỰNG.....

PHẦN 4 – BẢNG TỔNG KÊ.....



ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT TRỤ THÉP 110KV

Handwritten signature or mark

Handwritten mark

I. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm trụ thép và các tiêu chuẩn liên quan:

Tất cả các vật liệu dùng để chế tạo và quá trình chế tạo cột phải tuân thủ theo các quy phạm, tiêu chuẩn dưới đây:

- TCXDVN 5575: 2024: Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu thép.
- TCVN 12002:2020: Kết cấu thép - Chế tạo và kiểm tra chất lượng.
- TCVN 13194:2020: Kết cấu thép - Lắp dựng và nghiệm thu.
- 11 TCN-19-2006 : Qui định trang bị thiết bị điện.
- ISO 630:1995 : Structural steels -- Plates, wide flats, bars, sections and profiles.
- ISO 630-2:2000 : Structural steels -- Part 2: Technical delivery requirements for hot-finished hollow sections.
- JIS G3101 :Japanese Industrial Standard, Rolled steel for general structure.
- Nghị định 14/2014/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết thi hành luật Điện lực về an toàn điện.
- Quy định về Thiết kế, Chế tạo và Nghiệm thu chế tạo cột điện bằng thép liên kết bulông cấp điện áp đến 500kV do Tổng Công ty Điện lực Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số: 82/QĐ-EVN-QLXD-TĐ, ngày 07/01/2003.

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn các tiêu chuẩn nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của thiết bị phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của thiết bị. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

II. Điều kiện khí hậu tính toán:

Nhiệt độ môi trường lớn nhất	: 45 ⁰ C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	: 0 ⁰ C
Khí hậu	: Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm cực đại	: 100%.
Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	: Đến 1.500 mét (đối với khu vực Thành phố Đà Lạt). Đến 1.000 mét (đối với các khu vực khác)
Tốc độ gió lớn nhất	: 160 km/h.

III. Yêu cầu chung

1. Vật liệu

Vật liệu dùng để chế tạo cột điện bằng thép theo quy định tại các bản vẽ thiết kế chế tạo cột. Nếu phải dùng thép mã hiệu khác với bản vẽ phải có chứng chỉ của Nhà sản xuất vật liệu đạt cơ tính tương đương và được cơ quan Tư vấn Thiết kế và Chủ đầu tư chấp thuận.

Ngoài ra việc thử nghiệm các thông số cơ lý cũng được áp dụng cho từng chủng loại của các lô thép đưa vào sử dụng, do các phòng thí nghiệm có đủ các tư cách pháp nhân thực hiện.

Nhà thầu phải xuất trình theo hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình/ thử nghiệm mẫu (Type Test/ Test Report) do phòng thử nghiệm được công nhận phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 thực hiện 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. Chứng nhận đạt chuẩn ISO/IEC 17025 của phòng thí nghiệm phải được cung cấp kèm theo HSDT.

Vật liệu dùng để chế tạo cột điện bằng thép không được gỉ thành lớp, không rỉ, cho phép gỉ ở dạng biến màu bụi phấn ô xít bám trên bề mặt.

Thép hình, thép tấm dùng để chế tạo cột lấy theo tiêu chuẩn JIS G3101 loại SS400 hoặc CT38 theo TCVN 1765: 1975 hoặc loại thép tương đương, ký hiệu L hoặc δ có Giới hạn chảy nhỏ nhất $\sigma_c = 2450 \div 2500 \text{ daN/cm}^2$ và Giới hạn bền kéo $\sigma_b = 4000 \text{ daN/cm}^2$ hoặc theo tiêu chuẩn JIS G3101 loại SS540 hoặc loại thép tương đương ký hiệu HL có Giới hạn chảy $\sigma_c = 4000 \text{ daN/cm}^2$ và Giới hạn bền $\sigma_b = 5400 \text{ daN/cm}^2$

Thông số cường độ thép chế tạo cột					
Mác thép	Giới hạn chảy nhỏ nhất (N/mm ²)				Giới hạn bền (N/mm ²)
	Chiều dày (mm)				
	t ≤ 16	16 <t ≤ 40	40 <t ≤ 100	t > 100	
SS400 hoặc loại thép tương đương	245	235	215	205	400-510
SS540 hoặc loại thép tương đương	400	390	-	-	540 min

2. Các yêu cầu chi tiết

a. Tổng quan

Tất cả thông tin về kích thước, tiết diện, chiều dày của các phần tử cấu thành cột điện đều thể hiện trong Bản vẽ thi công. Không có gì được thay đổi trừ trường hợp có văn bản chấp thuận của chủ đầu tư.

Các thanh bụng được liên kết thành một khối khi có thể. Đối với thanh bụng bằng thép đôi sẽ được liên kết với nhau tối thiểu bằng một bu lông lại vị trí liên kết.

b. Nút

Các nút được cấu tạo để giảm thiểu sự lệch tâm.

Đệm được sử dụng tại các vị trí có khoảng hở. Yêu cầu vát bản đệm nếu bị cần.

c. Khoảng cách bu lông

Khoảng cách tối thiểu giữa hai bu lông và từ bu lông tới mép thể hiện trong bản vẽ chế tạo.

d. Bu lông leo: Trình bày trong bản vẽ chế tạo.

e. Thang leo: Trình bày trong bản vẽ chế tạo.

f. Dây dẫn/ vị trí bắt phụ kiện: Trình bày trong bản vẽ chế tạo

g. Bản vẽ chi tiết

Bản vẽ chi tiết thể hiện toàn bộ các kích thước và tiết diện của các phần tử cột điện. Tại mỗi nút thể hiện chiều dài, loại, số lượng bu lông; Số lượng và kích thước đệm; Chiều dày bản mã.

Tất cả các thanh và tấm mã đều có kí hiệu trong bản vẽ, nhà thầu có thể dùng lại các kí hiệu này, các thanh, tấm mã giống nhau sẽ có cùng kí hiệu.

Bảng liệt kê bản vẽ được lập tương thích với số hiệu từng loại cột, số hiệu từng bản vẽ ứng với từng phần của cột.

h. Thống kê vật liệu

Bảng thống kê vật liệu thể hiện kích thước, chiều dài, khối lượng mạ kẽm của từng thanh, tấm mã, khối lượng chung của cột và một số phần khác.

Trọng lượng lớp mạ kẽm trong HSMT chỉ để tham khảo (được tạm tính theo hướng dẫn 4743/BCT-NLDK), căn cứ công nghệ mạ của mình và căn cứ trọng lượng thép đen nhà thầu chế tạo cột đưa tỉ lệ kẽm vào HSDT. Tỷ lệ mạ kẽm phải phải được chủ đầu tư xác nhận.

Khối lượng bulông dự phòng nhà thầu cấp miễn phí: 3%.

Nhà thầu phải chào giá trên cơ sở khối lượng được nêu trong hồ sơ mời thầu (thép đen chưa mạ kẽm). Đơn giá chào/kg thép cột của nhà thầu phải bao gồm cả mạ kẽm.

Giá thanh toán hoặc điều chỉnh (nếu có) cho phần cung cấp cột thép sẽ được xác định trên cơ sở trọng lượng thép thực tế (thép đen chưa mạ kẽm) và đơn giá chào/kg thép trong HSDT của nhà thầu.

Nhà thầu phải cung cấp phụ kiện chống trèo trên trụ.

3. Chế tạo

a. Tổng quan

Gia công chế tạo cột theo Quyết định số: 82/QĐ-EVN-QLXD-TĐ và TCXDVN 170:2007.

Theo phần bản vẽ (*sẽ được cung cấp ở giai đoạn BVTC sau khi đã trúng thầu*), nhà thầu kiểm tra và rà soát lại các kích thước của các chi tiết kết cấu của cột, kích thước chân cột, bản đế cột liên kết với móng. Kiểm tra sự đảm bảo các chi tiết bắt dây vào cột theo sơ đồ của chuỗi cách điện trúng thầu, gia công cột mẫu theo đúng bản vẽ được cấp, cột mẫu phải được Tư vấn thiết kế và Bên mời thầu nghiệm thu mới được tiến hành gia công hàng loạt.

Tất cả các sai khác được tìm thấy trong phần bản vẽ (sai khác kích thước hình học, ký hiệu, điều kiện cấu tạo...). Nhà thầu phải lập thành bảng phụ lục đề xuất biện pháp xử lý trình Tư vấn thiết kế, Chủ đầu tư xem xét thông qua.

b. Bulông

Bu lông lắp cột sử dụng bu lông có cấp bền 4. 6 (SS400 hoặc tương đương) đối với bu lông leo và bu lông có đường kính < 16mm, cấp bền $\geq 5. 6$ (SS490, SS540 hoặc tương đương ứng với cấp bền bu lông) đối với bu lông có đường kính ≥ 16 mm.

Bu lông chế tạo theo TCVN1876-76 và TCVN1889-76

Ren đai ốc theo TCVN1896-76 và TCVN1897-76

Vòng đệm phẳng theo TCVN2061-77 Vòng đệm vênh theo TCVN 130-77

Bu lông lắp cột gồm: 1 bu lông, 1 đai ốc, 1 vòng đệm phẳng và 1 vòng đệm vênh.

Bu lông C* gồm: 1 bu lông, 2 đai ốc và 2 vòng đệm phẳng. Quy cách và kích thước chế tạo bu lông theo bảng thể hiện trong tập các bản vẽ chế tạo cột.

Quy định khoảng cách tối thiểu từ tim bu lông đến đầu thanh.

+ Đối với các thanh giằng:

M16 . . . 25mm

M20 . . . 30mm

M24 . . . 40mm

M27 . . . 45mm

+ Đối với các thanh chính:

M16 . . . 35mm

M20 . . . 45mm

M24 . . . 50mm

M27 . . . 60mm

Quy định khoảng cách tối thiểu từ trục bu lông đến mép thanh.

+ Đối với các thanh giằng:

M16 . . . 21mm

M20 . . . 29mm

M24 . . . 32mm

M27 . . . 38mm

Quy định khoảng cách tối thiểu giữa 2 tâm bu lông.

+ Đối với các thanh giằng:

M16 . . . 45mm

M20 . . . 55mm

M24 . . . 65mm

M27 . . . 72,5mm

M30 . . . 85mm

Quy định khoảng cách trục bu lông đến sống thanh đối với các thanh không có kích thước trong bản vẽ được lấy bằng một nửa các thanh, ví dụ đối với L45x4: G=23mm, L60x4: G=30mm, L65x4: G= 33mm

Quy định kích thước khoan lỗ bắt bu lông

+ Bu lông M16 và bu lông leo khoan lỗ $\text{Ø}17\pm 0.6$

+ Bu lông M20 khoan lỗ $\text{Ø}21\pm 0.6$

+ Bu lông M24 khoan lỗ $\text{Ø}25\pm 0.6$

+ Bu lông M27 khoan lỗ $\text{Ø}28\pm 0.6$

+ Bu lông M30 khoan lỗ $\text{Ø}31\pm 0.6$

Các lỗ bắt phụ kiện xem cụ thể trong bản vẽ chế tạo cột.

Phôi bu lông đai ốc chế tạo bằng phương pháp rèn dập. Ren bu lông bằng phương pháp cán hoặc tiện có kích thước giảm nhỏ bảo đảm sau khi mạ kẽm với chiều dày lớp mạ $55\mu\text{m}$ đạt kích thước tiêu chuẩn và bu lông đạt giá trị lực xiết cho từng loại. Ren đai ốc thường gia công bằng phương pháp tarô dùng tarô tiêu chuẩn.

LỰC SIẾT BU LÔNG kg. cm (LBs. ft)		
Bulông	Lực siết đạt kg. cm (LBs. ft)	Lực siết tối đa kg. cm (LBs. ft)
M16	600(44)	800(58)
M20	1400(102)	1800(130)
M24	4200(304)	4600(333)
M27	4800 (347)	5200 (376)
M30	5700 (412)	6200 (448)

c. Phương pháp gia công

Cắt thanh bằng phương pháp cơ khí, không được cắt bằng các phương pháp nhiệt khác.

Gia công lỗ dùng phương pháp khoan, trường hợp dùng phương pháp đột chỉ cho phép khi có thiết bị đáp ứng tiêu chuẩn kỹ thuật.

Đối với thép dày từ 14mm trở lên dùng làm tấm mã, bản đế và những bản mã có góc lượn không thể cắt bằng máy được có thể cắt bằng hàn hơi, sau đó gia công lại bằng phương pháp cắt gọt. Các thanh và tấm mỏng hơn 14mm phải cắt trên máy.

Các bản mã có kích thước phức tạp, để thuận tiện cho lắp ráp khi gia công phải đánh dấu chiều lắp theo hướng mũi tên hướng lên trên (hoặc từ trong ra ngoài). Đối với các bản mã không đối xứng thì đánh mũi tên mặt ngoài thân trụ hoặc mặt trên đối với các bản mã nằm ngang.

Nhà thầu phải cung cấp hồ sơ chứng minh năng lực đáp ứng của nhà thầu đối với máy móc, thiết bị (bao gồm máy CNC, máy khoan, máy cắt...) để thực hiện dự án.

d. Hàn điện

Hàn điện bằng tay theo TCVN1691-75 đường hàn kiểu T6 và T9 dùng que hàn E431 hoặc loại có tính năng kỹ thuật tương đương. Các chi tiết phức tạp như bản đế trước khi hàn chính thức được ráp tổ hợp theo dưỡng hàn và hàn dính. Hàn dính và hàn chính thức dùng phương pháp hàn điện hồ quang, áp dụng công nghệ hàn gián đoạn để tránh biến dạng nhiệt.

Hàn và kiểm tra mỗi hàn theo **TCXDVN 170:2007**.

e. Sai số gia công

Sai lệch cho phép về hình dạng theo Quyết định số: 82/QĐ-EVN-QLXD-TĐ.

- Độ cong chi tiết:

Đối với chi tiết tấm phẳng độ cong được đo bằng khe hở giữa tấm và thước thép thẳng. Sai lệch cho phép là $1,5/1000 L$ (L là chiều dài đo)

Đối với thanh thép góc độ cong được đo bằng khe hở giữa dây căng nối 2 đầu và cạnh thép góc. Sai lệch cho phép là $1/1000 L$ (L là chiều dài đo)

- Độ ô van của lỗ khoan cho phép trong phạm vi $\leq 0,6$ đến 1mm :

Sai số cho phép kích thước chiều dài và chiều rộng của chi tiết, sai số cho phép về khoảng cách tâm các lỗ lấy theo bảng 1:

Bảng 1: Sai số cho phép kích thước của chi tiết

Khoảng kích thước tính bằng m	Sai số kích thước cho phép so với thiết kế \pm mm		
	Kích thước chiều dài, chiều rộng	Khoảng cách tâm lỗ	
		Các lỗ bên	Các lỗ kề nhau
Từ 0,006 đến 0,003	$\leq 0,2$	0,2	$\leq 0,2$
Từ 0,03 đến 0,12	$\leq 0,3$	0,3	$\leq 0,3$
Từ 0,12 đến 0,135	0,5	0,5	-0,7
Từ 0,135 đến 1,0	0,8	0,7	-0,7
Từ 1,0 đến 1,5	1,5	1,0	-1,0
Từ 1,5 đến 2,5	2,0	1,0	-1,0
Từ 2,5 đến 4,5	2,5	1,5	-1,0
Từ 4,5 đến 9,0	3,0	2,0	-1,0
Từ 9,0 đến 15	3,5	2,5	-1,0
Từ 15 đến 21	4,0	4,0	-1,0

f. Đóng dấu chi tiết

Các chi tiết sau khi gia công phải đóng dấu chìm ở chỗ khi lắp ráp không bị che khuất theo **169NL/BQL**. Dấu phải tuân thủ các qui định sau:

- Dấu thể hiện chính xác kí hiệu loại cột, mã số chi tiết trong bản vẽ chế tạo cột. Ngoài ra có thể có ký hiệu riêng của nhà sản xuất.
- Chiều cao dấu tối thiểu là 12 mm, độ sâu ít nhất đạt 1mm.
- Dấu được đánh ở các vị trí xác định để thuận tiện cho công tác lắp dựng: Đánh dấu tại đầu trên đối với thanh đứng, thanh xiên. Đánh dấu về bên phải hoặc trái đối với thanh ngang. Với các bản mã dấu được đánh ở vị trí phần trên của bản mã.

Nhà thầu cần trình bày về cách đánh dấu của mình cho bên mua chấp nhận trước khi nghiệm thu cột mẫu.

g. Làm sạch và mạ kẽm

Dây chuyên sản xuất và công nghệ chế tạo của nhà sản xuất cột thép phải đáp ứng các yêu cầu sau:

- i) Sản phẩm được chế tạo trên công nghệ máy đột dập liên hợp CNC
- ii) Công nghệ mạ kẽm nhúng nóng phải đáp ứng yêu cầu sau:
 - Phải có bể mạ (kích thước nhà thầu khai báo).
 - Có hệ thống nước sạch đủ cung cấp thỏa mãn nhu cầu mạ
 - Tự động điều chỉnh nhiệt độ.
 - Có hệ thống trợ dung.

Nhà thầu cung cấp tài liệu bể mạ kèm đính kèm để chứng minh bể mạ kẽm đáp ứng các yêu cầu của EVNSPC.

Toàn bộ cột sau khi nghiệm thu tại xưởng được mạ kẽm bằng phương pháp mạ nhúng nóng theo 18TCN 04-92 hoặc tương đương với chiều dày lớp mạ trung bình qui định :

- Đối với chi tiết dây < 6mm dày 100 μm
- Đối với chi tiết dây \geq 6mm dày 110 μm
- Bu lông, đai ốc, vòng đệm dày 55 μm
- Chiều dày thực lớp mạ không nhỏ hơn 90% chiều dày trung bình. Chiều dày lớp mạ tối đa không quá 200 μm .
- Các chi tiết mạ không đạt yêu cầu theo tiêu chuẩn nêu trên cần phải loại bỏ.

h. Các chứng chỉ kiểm định chất lượng

Nhà thầu có trách nhiệm gửi văn bản kiểm định chất lượng chi tiết gồm:

- Xuất xứ vật liệu
- Kiểm tra kích thước vật liệu
- Kiểm tra bằng mắt thường tính tương thích của vật liệu
- Kiểm tra độ giòn của thép
- Kiểm tra hàm lượng kẽm mạ
- Số lượng kiểm định căn cứ theo tiêu chuẩn.

Chi phí kiểm định mẫu do nhà thầu chịu, mẫu được chọn ngẫu nhiên từ đại diện chủ đầu tư.

Trước khi triển khai gia công: Nhà thầu lấy mẫu thử nghiệm các chủng loại thép sử dụng gia công cho dự án để kiểm tra cơ lý thép (xác định giới hạn chảy, giới

hạn bên, độ giãn dài tương đối...), trên phiếu thử nghiệm ghi Tên dự án theo quy định.

Đến giai đoạn lắp mẫu (mỗi đợt) : Bên mua và Tư vấn sẽ lấy mẫu xác suất 3 mẫu để kiểm tra cơ tính.

Đến giai đoạn thành phẩm (mỗi đợt) : Bên mua sẽ lấy mẫu xác suất 3 mẫu thành phẩm để kiểm tra cơ tính và chất lượng kẽm mạ.

Kiểm tra cơ lí và kẽm mạ cũng yêu cầu tương tự đối với bu lông và đai ốc.

i. Lắp mẫu và nghiệm thu

Toàn bộ cột trước khi đem mạ kẽm phải lắp thử theo tư thế nằm để kiểm tra và sửa chữa các sai sót nếu có. Phần mặt bằng lắp ráp mẫu phải xác định theo mặt phẳng chuẩn. Bu lông sử dụng lắp thử cột được lấy theo bu lông lắp chính thức và xiết chặt. Trước khi nghiệm thu cột, Nhà thầu chế tạo phải xuất trình các số liệu kiểm tra nghiệm thu chi tiết (sai số về hình học, sai số góc, phiếu kiểm tra chất lượng mỗi hàn, độ không trùng khít các lỗ khi lắp ráp và các phiếu liên quan về chất lượng thép, bu lông, mối hàn. . .) cho từng lô cột ứng với từng nhà cung cấp. Nhà cung cấp phải hoàn toàn chịu trách nhiệm về các hồ sơ nghiệm thu nội bộ này.

Nghiệm thu chi tiết phải tiến hành trước khi lắp ráp cột.

Nghiệm thu lắp cột điện, thực hiện trước khi mạ kẽm.

Trường hợp cột đem ra thi công lắp tại hiện trường không đạt yêu cầu, Nhà cung cấp cột phải xử lý cho từng loại cột để đạt yêu cầu kỹ thuật. Mọi chi phí (vận chuyển, gia công sửa chữa, vật tư phục vụ cho việc xử lý, chi phí nghiệm thu đến khi đạt yêu cầu v. . v. .) nhà chế tạo cung cấp cột chịu trách nhiệm và không được tính vào giá thành cung cấp.

Trước khi bên Chủ đầu tư tiến hành nghiệm thu cột mẫu, Nhà thầu cần phải xuất trình văn bản số liệu kiểm tra nghiệm thu chi tiết cho tất cả các công đoạn. (gồm số liệu về mạ, các sai số hình học, sai số kích thước dài, sai số góc, số liệu kiểm tra chất lượng mối hàn, số hiệu về độ không trùng khít các lỗ lắp ráp).

Các cột chế tạo ở dạng đơn chiếc, nghiệm thu lắp ráp từng cột một. Việc nghiệm thu không làm giảm trách nhiệm bảo hành sản phẩm của nhà thầu.

Các cột chế tạo hàng loạt sau nghiệm thu lắp ráp cột đầu tiên. Nhà thầu cần thông báo lịch nghiệm thu cho bên mua trước 5 ngày để tổ chức phối hợp với các đơn vị liên quan. Mọi chi phí (vé máy bay, đi lại, ăn nghỉ cho đoàn nghiệm thu ; chi phí thử nghiệm...) do nhà thầu đảm nhiệm.

Nhà thầu phải tiến hành và lập các biên bản thử nghiệm thường xuyên có đầy đủ các hạng mục thử nghiệm như quy định:

- + Thử nghiệm đường hàn
- + Thử nghiệm vật liệu

+ Thử nghiệm lớp mạ kẽm

Biên bản thử nghiệm thường xuyên phải do Nhà sản xuất thực hiện cho toàn bộ số lượng hàng cung cấp.

- Các yêu cầu và nội dung lắp mẫu

Các cột chế tạo ở dạng đơn chiếc, nghiệm thu lắp ráp thử từng cột một. Đối với cột chế tạo hàng loạt bằng thiết bị theo công nghệ CNC, nghiệm thu lắp ráp cột đầu tiên. Trong trường hợp không sử dụng công nghệ CNC, sau mỗi loại 10 cột lại nghiệm thu lắp ráp một cột. Sau mỗi lần kiểm tra nghiệm thu, phải hiệu chỉnh lại để gá, mẫu, dưỡng để gia công cho loạt sau.

Cột điện lắp ráp tại xưởng chế tạo, bu lông, đai ốc, đệm vênh được xiết chặt, giống như sau này lắp trên hiện trường.

Độ không trùng khít các lỗ, khi lắp ráp các chi tiết thành từng đoạn cột, cho phép theo bảng 2:

Bảng 2: Quy định độ không trùng khít các lỗ khi lắp ráp

Khoảng sai lệch tính bằng mm.	Số lượng cho phép sai lệch trong đoạn cột
Đến 0, 5	Không hạn chế
Từ 0, 5 đến 1, 0	50%
Từ 1, 0 đến 1, 5	10%

Độ sai lệch cho phép khi kiểm tra cột lắp ráp tại xưởng chế tạo theo bảng 3:

Bảng 3: Sai lệch và giá trị cho phép khi lắp cột tại xưởng chế tạo

Tên gọi của sai lệch	Giá trị cho phép
a. Độ cong của thanh trụ, thanh giằng thanh ngang được đo bằng khoảng cách lớn nhất giữa đường thẳng nối hai đầu thanh và đường cong thực của thanh.	$1/750 L$ (L là chiều dài của thanh) nhưng không quá 80mm
b. Độ cong của xà	Không lớn hơn $1/300 L$ (L là chiều dài của xà)
c. Độ gãy khúc của cột được đo bằng khoảng cách lớn nhất giữa đường thẳng nối tâm đỉnh cột với đường cong nối tâm của đoạn cột	$1/750 H$ (H là chiều cao của cột)
d. Độ lệch của xà so với mặt phẳng để cột, khi độ dài của xà: - Đến 12m - Lớn hơn 15m	$1/150 L$ (L là chiều dài của xà) $1/250 L$

Tên gọi của sai lệch	Giá trị cho phép
e. Độ không vuông góc của đường trục cột với mặt phẳng đế cột (mặt phẳng tạo bởi 4 chân cột) được đo bằng khoảng cách giữa đường trục của cột và đường thẳng vuông góc với mặt đế cột đi qua tâm đế cột và đỉnh cột.	1/750 H (H là chiều cao của cột)
f. Độ không nằm trùng trên mặt phẳng đi qua đường trục của cột và vuông góc với hai cạnh bên của hình chân đế cột của đường trục xà. , đo bằng khoảng chuyển vị của đầu xà so với mặt phẳng trên.	Không lớn hơn 50mm

- *Phương pháp nghiệm thu*

Thiết bị, dụng cụ kiểm tra: Các loại thước đo chiều dài thông dụng, ống ghen trong, máy định vị. . . Tất cả các thiết bị, dụng cụ kiểm tra đều phải trong trạng thái làm việc, nghiêm chỉnh chính xác.

Cột điện được lắp ráp nghiệm thu tại xưởng chế tạo, trên mặt phẳng nằm ngang. Mặt bằng lắp cột phải bố trí theo chỉ dẫn của Quyết định 82/QĐ-EVN-QLXD-TĐ.

- *Hồ sơ nghiệm thu và bàn giao lô sản phẩm cột*

Thành phần tham gia kiểm tra quá trình chế tạo cột và nghiệm thu lắp ráp thử tại xưởng bao gồm đại diện của Chủ đầu tư (Ban QLDA hoặc đơn vị đặt hàng chủ trì), cơ quan Tư vấn Thiết kế, nhà sản xuất. Lập biên bản nghiệm thu theo biểu mẫu quy định ở phần phụ lục.

Khi giao hàng, nhà sản xuất phải giao đủ các chứng chỉ kiểm tra chất lượng thép, mối hàn, lớp mạ kẽm, các biên bản nghiệm thu chế tạo cột điện, biên bản thí nghiệm xuất xưởng và chứng nhận chất lượng của nhà sản xuất, chứng chỉ xuất xưởng theo quy định.

Tất cả các sản phẩm cột khi chế tạo xong phải được nơi sản xuất tổ chức nghiệm thu. Bên mời thầu có quyền kiểm tra hoặc chứng kiến việc nghiệm thu. Sản phẩm phải có giấy xác nhận chất lượng của từng lô sản phẩm, trong đó ghi:

- + Tên cơ sở sản xuất.
- + Tên gọi và ký hiệu sản phẩm.
- + Kết quả kiểm tra chất lượng (mối hàn, lớp mạ kẽm, biên bản nghiệm thu kỹ thuật)
- + Khối lượng lô sản phẩm.



Khi nhận hàng, Bên mời thầu tiến hành kiểm tra và nghiệm thu chất lượng lô hàng với nội dung như sau:

- + Việc kiểm tra trong từng lô hàng không vượt quá 10%.
- + Kiểm tra thông số, kích thước của sản phẩm.
- + Các sản phẩm phải đạt tất cả các yêu cầu như đã nêu trong phần 4.
- + Kiểm tra lớp mạ kẽm .

j. Khả năng gia công

Tất cả phần tử của kết cấu phải thẳng, đúng với bản vẽ thiết kế, không có rạn nứt khuyết tật. Các vị trí vát, uốn, các lỗ ... phải được mài nhẵn.

Chế tạo các phần tử có số hiệu giống nhau phải đảm bảo có thể thay đổi vị trí cho nhau trên toàn kết cấu.

k. Nối thanh cột

Toàn bộ các thanh thép dùng để gia công, chế tạo cột thép dùng thanh nguyên chế tạo. Trong trường hợp cần phải nối thanh thép không được nối thanh thép bằng phương pháp hàn đối đầu hoặc hàn ốp.

Các thanh thép của một kết cấu cần nối để đảm bảo chiều dài được nối bằng phương pháp liên kết bu lông và chỉ được thực hiện khi có sự chấp thuận của Chủ đầu tư về vị trí mỗi nối và quy cách mỗi nối.

Chỉ được nối thanh thép của một kết cấu dùng thép hình L100 x100 trở lên. Toàn bộ thanh thép dùng loại L90 x90 trở xuống không được nối.

Các thanh thép trong thiết kế có chiều dài từ 6m trở lên mới được phép nối. Cấm không được nối thanh có chiều dài thiết kế nhỏ hơn 6m.

Được nối thanh thép bằng phương pháp nối ốp và liên kết mỗi nối bằng bu lông. Thanh ốp phải có diện tích mặt cắt bằng diện tích mặt cắt thanh cần nối.

Tùy điều kiện làm việc cụ thể của từng thanh thép mà có thể nối ốp đơn vào trong lòng thanh cần nối, hoặc ốp ngoài thanh cần nối. Có thể nối ốp kép bằng thép hình và hai bản mã.

Trong toàn bộ các loại liên kết bằng nối ốp bu lông liên kết có thể bố trí một hàng, hoặc hai hàng nhưng số lượng và tổng tiết diện mặt cắt của bu lông phải đảm bảo đủ chịu lực (lực kéo, cắt, ép mặt) của thanh cần nối.

Chi tiết và khoảng cách các bu lông liên kết trong mỗi nối phải đảm bảo đúng tiêu chuẩn thiết kế của kết cấu thép (TCXDVN 5575-2012).

Số lượng bu lông tối thiểu của một mối nối phải có đủ 02 cái cho một cánh thép của mỗi thanh được nối.

Khi liên kết mỗi nối bằng bu lông thường hoặc bu lông có cường độ cao nhất thiết số lượng và chủng loại bu lông trên các cánh thép của mỗi thanh thép trong cùng mỗi nối phải như nhau.

Trong một đoạn cột chỉ được phép nối tối đa là 02 thanh chính và các mối nối này không được cùng nằm trên một mặt cắt ngang của cột.

Trong bất kỳ trường hợp nào cũng không được phép nối các thanh chính của đoạn chân cột.

Việc bố trí nối ốp thanh phải nghiên cứu kỹ để không ảnh hưởng tới phân chịu lực của thanh, không gây cản trở tới việc lắp ráp các thanh hoặc các kết cấu có liên quan và phải được cơ quan Tư vấn Thiết kế chỉ định điểm nối.

Số lượng mối nối tối đa các thanh cột của một cột thép hoặc kết cấu thép khác được phép là:

- | | |
|-------------------------------|--------------|
| + Thanh chính (thanh cái cột) | được nối 25% |
| + Thanh chéo chính | được nối 20% |
| + Thanh chéo khác | được nối 10% |

Các thanh được nối với nhau và thanh ốp phải là thép cùng mã hiệu, cùng quy cách. Trường hợp nối kép thì thanh thép ốp nên dùng thép có quy cách nhỏ hơn nhưng tổng diện tích của cả thanh ốp và bản mã phải lớn hơn thanh cần nối là 10-15%.

Có thể nối thanh cùng mã hiệu thép nhưng quy cách khác nhau thì thanh nhỏ phải đảm bảo đủ chịu lực. Thanh lớn chỉ được phép lớn hơn 01 cấp thép nhưng chiều dày phải bằng chiều dày thanh nhỏ.

Để thuận lợi cho việc lắp ráp kết cấu, tại mỗi nối phải để hai đầu thanh cần nối cách nhau từ 5-10mm. Cấm không được để hai đầu thanh khít nhau.

Thanh ốp nối phải bắt chặt khít vào thanh cần nối, vì vậy thanh nào nằm trong lòng thanh kia phải vát sớng thanh theo kích thước vát là tam giác vuông cân mà cạnh góc vuông ít nhất bằng bán kính cong của lòng thanh. Chiều dài đoạn vát bằng chiều dài thanh ốp nối.

Để thuận lợi cho việc lắp ráp kết cấu tại hiện trường. Các thanh được nối ốp bằng bu lông thì sau khi mạ kẽm phải bắt chặt đầy đủ các bu lông của mỗi nối đó để có một thanh liền như thiết kế rồi mới được chuyển giao cho các đơn vị xây lắp.

Cấm không được nối ốp thanh theo dạng thanh nọ nối chồng lên thanh kia. Trường hợp này dẫn đến lệch tâm và lệch trục các thanh thép, tạo nên mặt phẳng cánh của các thanh không bằng nhau, dẫn đến liên kết không chặt khít.

Được phép nối ốc theo dạng lòng thanh nọ vào thanh kia với trường hợp đã được thiết kế ngay từ đầu giữa các đoạn cột bắt với nhau. Số lượng bu lông liên kết này không được ít hơn 6 cái cho 2 cánh của thanh thép.

1. Đóng kiện và giao hàng

Thép phải được giữ ở trong kho trên các giá đỡ bằng gỗ. Tránh tiếp xúc nước đọng hoặc các chất khác để lớp mạ không bị ăn mòn. Phải chú ý khi bảo quản để tránh hư hại kết cấu đối với các cấu kiện của cột, tránh tổn hại lớp mạ hoặc các bề mặt bảo vệ khác. Không cho phép kéo lê kết cấu thép trên mặt đất hoặc dịch chuyển kết cấu này trên kết cấu khác.

Các loại cột được đóng gói theo nguyên tắc đóng rời từng cột một để thuận tiện cho công tác giao nhận và lắp dựng.

Các chi tiết có kích thước nhỏ, tấm mã, bu lông được đóng kiện trong các thùng gỗ (không hoàn lại).

Các chủng loại bulông, đai ốc, vòng đệm khác nhau được đựng trong các túi vải khác nhau để dễ lựa chọn. Để dự phòng, các loại bulông, đai ốc, vòng đệm được nhà thầu cung cấp miễn phí thêm 3% số lượng.

Các chi tiết thanh được đóng kiện theo chủng loại vật tư và phải được kê lót tránh bị trầy xước.

IV. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật cho cột thép

TT	Mô tả	Yêu cầu
1.	Nhà sản xuất/ xuất xứ của cột	Nêu cụ thể
2.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng của nhà chế tạo cột	ISO 9001 hoặc tương đương
3.	Nhà chế tạo/ nguồn gốc xuất xứ của thép chế tạo cột	Nêu cụ thể
4.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng của nhà cung cấp thép chế tạo cột	ISO 9001 hoặc tương đương
5.	Nhà sản xuất/ nguồn gốc xuất xứ của bulông, đai ốc, vòng đệm	Nêu cụ thể
6.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng của nhà cung cấp bulông, đai ốc, vòng đệm	ISO 9001 hoặc tương đương
7.	Các tiêu chuẩn áp dụng	Đáp ứng phần I nêu trên
8.	Đặc tính kỹ thuật chung	Đáp ứng phần III-Yêu cầu chung
9.	Thép cường độ thấp SS400 hoặc loại thép tương đương	
9.1	+ Giới hạn chảy (nhỏ nhất) $t \leq 16 \text{ mm}$	$\geq 245 \text{ N/mm}^2$

	16mm < t ≤ 40mm 40mm < t ≤ 100mm t > 100mm	≥ 235 N/mm ² ≥ 215 N/mm ² ≥ 205 N/mm ²
9.2	+ Giới hạn bền (nhỏ nhất)	400-510 N/mm ²
9.3	+ Độ giãn dài (%)	≥ 17
10.	Thép cường độ cao SS540 hoặc loại thép tương đương	
10.1	+ Giới hạn chảy (nhỏ nhất) t ≤ 16 mm 16mm < t ≤ 40mm 40mm < t ≤ 100mm t > 100mm	≥ 400 N/mm ² ≥ 390 N/mm ² - -
10.2	+ Giới hạn bền (nhỏ nhất)	≥ 540 N/mm ²
10.3	+ Độ giãn dài (%)	≥ 13 (5mm < t ≤ 16mm) ≥ 17 (16mm < t ≤ 40mm)
11.	Thép tấm có t ≥ 16 mm SM490A theo JIS G3106	
11.1	+ Giới hạn chảy (nhỏ nhất) t ≤ 16 mm 16mm < t ≤ 40mm 40mm < t ≤ 100mm	≥ 325 N/mm ² ≥ 315 N/mm ² ≥ 295 N/mm ²
11.2	+ Giới hạn bền (nhỏ nhất) (N/mm ²)	≥ 490 N/mm ²
11.3	+ Độ giãn dài (%)	≥ 21 N/mm ²
12.	Bulông liên kết cấp độ bền 5.6 (N/mm²)	
12.1	Cường độ chịu cắt (N/mm ²)	≥ 190
12.2	Cường độ chịu kéo (N/mm ²)	≥ 210
13.	Yêu cầu thử nghiệm: Nhà thầu phải cung cấp các biên bản thử nghiệm của vật liệu (thép, bulông), được thực hiện bởi các phòng thí nghiệm theo tiêu chuẩn ISO / IEC 17025 hoặc tương đương của các dự án tương tự để chứng minh khả năng đáp	Cung cấp

Handwritten signature or mark.

Handwritten mark.

	<p>ứng của nhà thầu. Các hạng mục thử nghiệm bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giới hạn chảy của vật liệu; - Giới hạn bền của vật liệu; - Độ dẫn dài của thép; - Các thí nghiệm về độ giòn đối với thép cường độ cao. 	
14.	Yêu cầu về thiết kế và chế tạo cột	Đáp ứng phần III-Yêu cầu chung
15.	Máy đột CNC (tấn)	≥ 60
16.	Các yêu cầu về mạ kẽm:	
16.1	Kích thước bề mạ	Nêu cụ thể
16.2	Hệ thống cung cấp nước sạch thỏa mãn các yêu cầu mạ	Nêu cụ thể
16.3	Hệ thống điều chỉnh nhiệt độ tự động	Nêu cụ thể
16.4	Hệ thống trợ dung	Nêu cụ thể
17.	Yêu cầu về việc kiểm tra, thử nghiệm vật liệu	Đáp ứng phần III-Yêu cầu chung
18.	Yêu cầu về việc lắp dựng	Đáp ứng phần III-Yêu cầu chung
19.	Yêu cầu về đóng kiện và giao hàng	Đáp ứng phần III-Yêu cầu chung
20.	Điều kiện vận hành	Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần II
21.	Bản vẽ hoàn công và các chứng chỉ yêu cầu kỹ thuật của vật liệu và sản phẩm.	Cung cấp

CÁC BIỂU MẪU:

BIỂU MẪU 1

TÊN ĐƠN VỊ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

, ngày tháng năm 2013

BIÊN BẢN NGHIỆM THU CỘT MẪU

Công trình:

Tên sản phẩm :

Nhà thầu:

(Theo hợp đồng số: _____)

Thời gian nghiệm thu ngày _____ tại

I. Thành phần nghiệm thu:

- 1-
- 2-
- 3-
- 4-

Các bên đã nhận được và xem xét các tài liệu: (có hoặc không)

1. Bản vẽ chế tạo cột:
2. Số liệu nghiệm thu chi tiết của nhà thầu:
3. Chứng chỉ nguồn gốc, chất lượng thép:
4. Chứng chỉ chất lượng bulông, đai ốc, vòng đệm vênh:
5. Chứng chỉ kiểm nghiệm mối hàn:

III. Nhận xét chất lượng chế tạo:

1. Chất lượng sắt thép:
2. Chất lượng bu lông liên kết:
3. Chất lượng mối hàn:
4. Chất lượng gia công cơ:
5. Chất lượng các lỗ bu lông lắp ghép:

6. Sai lệch kích thước lắp ráp tổ hợp:

7. Các vấn đề khác:

IV. Kết luận:

-

-

Đại diện các bên tham gia nghiệm thu:



BIỂU MẪU 2:

TÊN ĐƠN VỊ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

, ngày tháng năm 2013

BIÊN BẢN NGHIỆM THU KỸ THUẬT

Tên sản phẩm:

Dùng cho công trình:

Đơn vị chế tạo:

Theo hợp đồng số: ngày

Thời gian nghiệm thu: ngày tháng năm , tại:

1. Thành phần nghiệm thu:

.....
.....
.....

2. Các bên đã nhận được và xem xét các tài liệu, bản vẽ, chứng chỉ chất lượng sau:
(có hay không có)

3. Nhận xét về chất lượng gia công, chế tạo:

- Chất lượng sắt thép:
- Chất lượng mối hàn:
- Chất lượng gia công:
- Chất lượng các lỗ bu lông lắp ghép:
- Chất lượng phủ kẽm nhúng nóng các chi tiết:
- Sai lệch lắp ráp thử tại xưởng:
- Các vấn đề khác:

4. **Kết luận:**

Đại diện các bên tham gia nghiệm thu: (Ký tên, đóng dấu)



ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
CÁCH ĐIỆN POLYMER 110KV VÀ PHỤ KIỆN



I. CÁCH ĐIỆN POLYMER 110KV

1. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm và các tiêu chuẩn liên quan

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các Tiêu chuẩn quốc tế sau:

- IEC-61109 Insulators for overhead lines – Composite suspension and tension insulators for a.c. systems with a nominal voltage greater than 1 000 V – Definitions, test methods and acceptance criteria.
- IEC-61952 Insulators for overhead lines - Composite line post insulators for A.C. systems with a nominal voltage greater than 1 000 V - Definitions, test methods and acceptance criteria
- ISO/IEC 17025:2005: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.
- ANSI C29.13: American National Standard Institute For Composite Insulators Distribution Deadend Type.

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn quốc tế nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của thiết bị phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của thiết bị. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh

2. Điều kiện chung

a. Điều kiện khí hậu môi trường làm việc của thiết bị:

Nhiệt độ môi trường lớn nhất	: 45 ⁰ C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	: 0 ⁰ C
Khí hậu	: Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm cực đại	: 100%.
Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	: Đến 1.500 mét (đối với khu vực Thành phố Đà Lạt). Đến 1.000 mét (đối với các khu vực khác)
Tốc độ gió lớn nhất	: 160 km/h.

b. Điều kiện vận hành của hệ thống điện:

Điện áp danh định của hệ thống (kV)	110
Chế độ nối đất trung tính	Trung tính nối đất trực tiếp
Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị (kV)	≥ 123
Tần số (Hz)	50

3. Đặc tính tổng quát của cách điện polymer

a. Cách điện Polymer sử dụng ngoài trời, có đặc tính chống thấm nước cao, không nứt nẻ, chống ăn mòn, chống lão hoá, thích hợp để sử dụng trong môi trường ô nhiễm nặng như vùng ven biển, vùng có sương muối, vùng bị ô nhiễm do công nghiệp, vùng đồi núi có bức xạ tia cực tím cũng như vùng có khí hậu nhiệt đới nóng ẩm...

b. Chất lượng bề mặt cách điện (Theo tiêu chuẩn IEC 61109):

- Không được có các khuyết tật sau: Các nếp nhăn rõ rệt, các tạp chất lạ, bọt hờ, vết rạn, nứt, rỗ và vỡ.
- Các khiếm khuyết trên bề mặt cách điện phải tuân thủ theo quy định sau:
 - + Các khiếm khuyết thuộc trên bề mặt phải có tổng diện tích nhỏ hơn 25 mm² (tổng diện tích vùng khiếm khuyết không được vượt quá 0,2% tổng diện tích bề mặt cách điện) và có độ sâu nhỏ hơn 1mm.
 - + Không được có vết nứt ở chân tán cách điện, đặc biệt là phần tiếp giáp với chân kim loại.
 - + Không bị phân tách hoặc thiếu liên kết giữa phần vỏ và khớp nối kim loại.
 - + Không bị phân tách hoặc các khiếm khuyết liên kết giữa phần tán cách điện và bề mặt phần vỏ bọc.
 - + Khe nối đúc không được nhô lên quá 1mm so với bề mặt vỏ bọc.

c. Cách điện phải được sản xuất theo phương pháp đúc nguyên khối, các bộ phận được gắn với nhau trong một lần đúc, không chấp nhận việc gắn, dán các phần cách điện riêng lẻ với nhau (one-shot injection moulding).

d. Các phụ kiện, chi tiết bằng thép đi kèm theo cách điện phải được mạ kẽm nhúng nóng, bề 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 huỷ cơ học của cách điện.

4. Yêu cầu chung

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

- a. Bản vẽ mô tả cấu trúc chung của thiết bị.
- b. Bản vẽ hướng dẫn lắp đặt.
- c. Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và thí nghiệm.

T₂

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

4.2 Yêu cầu khác:

a. Thiết bị mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ hàng hóa (CO) rõ ràng, hợp pháp và có chứng nhận chất lượng hàng hóa, kèm theo các tài liệu liên quan để chứng minh hàng hoá được cung cấp phù hợp với yêu cầu của thiết kế và quy định trong hợp đồng đã ký kết.

b. Cách điện đường dây 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.

c. Các chi tiết bằng thép (ty sứ, các bulông, ...) phải được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn TCVN 5408: 2007 và các tiêu chuẩn tương đương hiện hành về mạ kẽm nhúng nóng với bề dày tối thiểu là 85 μ m.

d. Ghi nhãn cách điện: Mỗi cách điện phải ghi rõ nhãn hiệu hoặc thương hiệu của nhà sản xuất, năm sản xuất và lực phá hủy. Việc ghi nhãn phải dễ đọc, bền và không tẩy xóa được.

e. Đóng gói cách điện: Cách điện phải được xếp cẩn thận trong thùng gỗ, carton ... đảm bảo cách điện không bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển.

5. Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm

5.1 Thử nghiệm điển hình (Type test):

Biên bản thí nghiệm 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, bao gồm các hạng mục chính sau (tiêu chuẩn ANSI C29.13-2000, IEC61109, IEC61952 hoặc tương đương):

- (a) Thử nghiệm điện áp chịu đựng xung sét ở điều kiện/trạng thái khô (Dry lightning impulse withstand voltage test).
- (b) Thử nghiệm tần số công nghiệp ở điều kiện/trạng thái ướt (Wet power frequency test).
- (c) Thử nghiệm chứng minh giới hạn phá hủy và thử nghiệm tính bó sát giữa bề mặt phần kim loại và vỏ cách điện (Damage limit proof test and test of the tightness of the interface between end fittings and insulator housing).

5.2 Thử 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, bao gồm các hạng mục chính sau:

- (a) Thí nghiệm đặc tính cơ (Mechanical routine test).
- (b) Kiểm tra ngoại quan (visual examination).

5.3 Thử nghiệm thiết kế (Design test): quy định thử nghiệm này nhằm đánh giá sự phù hợp của thiết kế, vật liệu chế tạo và quy trình sản xuất. Các thử nghiệm thiết kế được thực hiện tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 và được thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC61109 hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục chính sau:

- (a) Thử nghiệm bề mặt tiếp xúc và kết nối của các phần kim loại (*Tests on interfaces and connections of end fittings*);
- (b) Thử nghiệm vật liệu các tán và khoang của cách điện (*Tests on shed and housing material*);
- (c) Thử nghiệm vật liệu lõi (*Tests on core material*);
- (d) Thử nghiệm tải của lõi lắp theo thời gian (*Assembled core load-time test*).

5.4 Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu - Sample test):

Các mẫu thử sẽ được bên mua lựa chọn ngẫu nhiên với số lượng mẫu thử quy định tại mục 5.4.1 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 61109 hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục chính sau:

- (a) Kiểm tra kích thước (verification of dimensions) (E1+E2).
- (b) Kiểm tra hệ thống khóa (verification of the locking system) (E2).
- (c) Kiểm tra độ bám chặt bề mặt giữa bề mặt phụ kiện kim loại 2 đầu và vỏ cách điện (verification of the tightness of the interface between end fittings and insulator housing) (E2).
- (d) Kiểm tra lực phá hủy cơ (verification of the specified mechanical load, SML) (E1).
- (e) Thử nghiệm độ dày lớp mạ (galvanizing test) (E2).

5.4.1 Số lượng lấy mẫu

Đối với thử nghiệm mẫu, có 02 loại kích cỡ mẫu được sử dụng là E1 và E2. Khi số cách điện lớn hơn 10.000 cái thì chúng được chia thành các lô bằng nhau với số lượng trong khoảng từ 2.000 đến 10.000 cái. Kết quả thử nghiệm được đánh giá riêng cho từng lô.

Số lượng cách điện dùng cho thử nghiệm mẫu không bao gồm trong số lượng cách điện chỉ định trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng. Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào. Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mỗi lô hàng	Kích cỡ mẫu	
	E1	E2
$N \leq 300$	Theo thỏa thuận	
$300 < N \leq 2.000$	4	3
$2.000 < N \leq 5.000$	8	4
$5.000 < N \leq 10.000$	12	6

Căn cứ quy mô, khối lượng các loại cách điện cần mua để lựa chọn số lượng mẫu thử nghiệm và các yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng, thí nghiệm điển hình, thí nghiệm mẫu phù hợp.

6. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật cách điện Polymer 110kV:

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
1	Nhà sản xuất/ Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		ANSI C29.13, IEC 61109 hoặc tương đương	
5	Chủng loại		Cách điện polymer	
6	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị	kV	≥ 123	
7	Điện áp chịu đựng tần số nguồn (50Hz/01 phút) ở trạng thái ướt.	kVrms	≥ 230	
8	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s)	kVpeak	≥ 550	
9	Khả năng chịu tải cơ học (SML):			
	- Cách điện đỡ lèo	kN	≥ 70	
10	Chiều dài đường rò cách điện	mm/kV	≥ 25	

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

11	Yêu cầu của cách điện		Sản xuất theo phương pháp đúc liền khối (one-shot injecting moulding) - không theo phương pháp gắn các tán riêng lẻ, có đặc tính chống thấm nước, chống lão hoá.	
12	Số cánh cách điện	Cánh	Nêu cụ thể	
13	Đường kính cánh thay đổi (cánh lớn/cánh nhỏ) theo IEC 60185		Đáp ứng để tránh hiện tượng bắt cầu giữa các cánh khi trời mưa	
14	Đường kính cánh lớn	mm	Nêu cụ thể	
15	Đường kính cánh nhỏ	mm	Nêu cụ thể	
16	Số lượng cánh lớn	Cánh	Nêu cụ thể	
17	Số lượng cánh nhỏ	Cánh	Nêu cụ thể	
18	Tổng trọng lượng cách điện	kg	Nêu cụ thể	
19	Vật liệu của tai cách điện chịu thời tiết		Cao su silicon với khối lượng silicon ít nhất là 65%	
20	Vật liệu của lõi cách điện		Sợi thủy tinh gia cường E-CR, chống ăn mòn, không chứa Bo và Flo	
21	Kiểu khớp nối móc treo đầu tròn với đường kính ty (ball and socket coupling) (IEC 60120)	mm	≥ 16 (Làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc vật liệu chống ăn mòn phù hợp)	
22	Loại chốt chẻ bằng thép không gỉ		Đáp ứng	
23	Trọn bộ phụ kiện đi kèm để lắp đặt theo bản vẽ thiết kế		Đáp ứng	

24	Ký hiệu trên cách điện	Mã hiệu, NSX, năm sản xuất, tải trọng cơ học. Ký hiệu phải rõ ràng, không tẩy xóa được, không phai màu theo thời gian.	
----	------------------------	--	--

II. CHUỖI PHỤ KIỆN

1. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm chuỗi phụ kiện và các tiêu chuẩn liên quan:

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các phiên bản Tiêu chuẩn quốc tế trừ khi có những quy định khác được Người mua chấp nhận.

Các tiêu chuẩn quốc tế được sử dụng trong đặc tính kỹ thuật này:

- AS 1154 Insulator and conductor fittings for overhead power lines
- IEC 60120 Dimensions of ball and socket couplings of string insulators
- ASTM A 153/A 153M-03 Standard specification for Zinc coating (Hot-dip) on iron and steel hardware

Quy định về tiêu chuẩn tương đương: Như mục I.1

2. Điều kiện khí hậu tính toán: Như mục I.2.a

3. Yêu cầu chung

Nhà thầu phải cung cấp các loại phụ kiện đối với chuỗi đỡ, đỡ lèo và chuỗi néo bao gồm khóa đỡ, khóa néo, ... Các loại phụ kiện phải được làm từ thép có các đặc tính kỹ thuật theo tiêu chuẩn ASTM 136/A36 M-91 hoặc tiêu chuẩn tương đương.

Chuỗi cách điện do Nhà thầu cung cấp phải phù hợp với các thông số phá hủy do tác động của lực cơ – điện. Các phụ kiện cần thiết của mỗi loại chuỗi cách điện được nêu trong bản vẽ đính kèm.

4. Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm

4.1 Thử nghiệm điển hình:

Nhà thầu phải xuất trình theo hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình/ thử nghiệm mẫu (Type Test/ Test Report) do phòng thử nghiệm được công nhận phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 thực hiện 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. Chứng nhận đạt chuẩn ISO/IEC 17025 của phòng thí nghiệm phải được cung cấp kèm theo HSĐT.

Biên bản thử nghiệm được thực hiện theo tiêu chuẩn AS 1154 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

- Độ dày lớp mạ kẽm
- Thử nghiệm lực phá hủy của phụ kiện.

Biên bản thử nghiệm điển hình xuất trình phải thực hiện trên sản phẩm tương tự sản phẩm chào với điều kiện là:

- Sản phẩm thử nghiệm có cùng nhà sản xuất, cùng chủng loại với sản phẩm chào trong hồ sơ dự thầu.
- Sản phẩm thử nghiệm có đặc tính kỹ thuật tương đương hoặc tốt hơn đặc tính kỹ thuật của sản phẩm chào trong hồ sơ dự thầu.

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

4.2 Thử nghiệm thường xuyên:

Khi giao hàng, nhà thầu phải cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi 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 AS 1154 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

- Thử nghiệm cơ khí thường xuyên.
- Kiểm tra kích thước.

4.3 Thử nghiệm nghiệm thu:

Các hạng mục kiểm tra nghiệm thu hàng hóa được giao bao gồm:

- Kiểm tra kích thước.
- Kiểm tra ngoại quan.

Ngoài ra, khi hàng hóa đến kho bên mua hoặc đang được thi công ở công trường, trong trường hợp cần thiết, bằng chi phí của mình, Bên mua có thể mời đại diện Bên bán đến lấy mẫu ngẫu nhiên để gửi phòng thử nghiệm độc lập thử nghiệm theo các hạng mục thử nghiệm điển hình (nêu tại mục 4.1). Trường hợp mẫu thử không đạt yêu cầu, toàn bộ chi phí đổi trả hàng và chi phí thử nghiệm lại sẽ do Bên bán chịu.

5. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

5.1 Chuỗi phụ kiện đỡ đơn lèo dây dẫn

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương

4	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154, IEC 60120, ASTM: A 153/A 153M-03 hoặc tương đương
5	Điện áp danh định hệ thống	kV	110
6	Dây dẫn		Nêu cụ thể
7	Kiểu khớp nối móc treo đầu tròn với đường kính ty (ball and socket coupling) (IEC 60120)	mm	≥ 16 (Làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc vật liệu chống ăn mòn phù hợp). Lựa chọn theo tính toán thiết kế
8	Lực phá hủy nhỏ nhất của toàn chuỗi đỡ đơn (kép)	kN	≥ 70
9	Lực phá hủy 01 cách điện Polymer	kN	≥ 70
10	Kiểu chuỗi		Chuỗi đỡ lèo
11	Số lượng cách điện của 1 chuỗi đỡ lèo	Cách điện	1 cách điện đối với đỡ đơn 2 cách điện đối với đỡ kép
12	Chiều dài chuỗi gồm cả khóa – phụ kiện	mm	Nêu cụ thể
13	Trọng lượng chuỗi gồm cả khóa – phụ kiện	kg	Nêu cụ thể
14	Tạ bù	kg	50
15	Tất cả các bulong, đai ốc, vòng đệm ... phải làm bằng thép không rỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng.		Yêu cầu
16	Phạm vi cung cấp mỗi chuỗi phụ kiện theo bản vẽ đính kèm		Yêu cầu
17	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu ở mục 4 phần II
18	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết		Cung cấp

5.2 Khoá đỡ dây dẫn

TT	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể

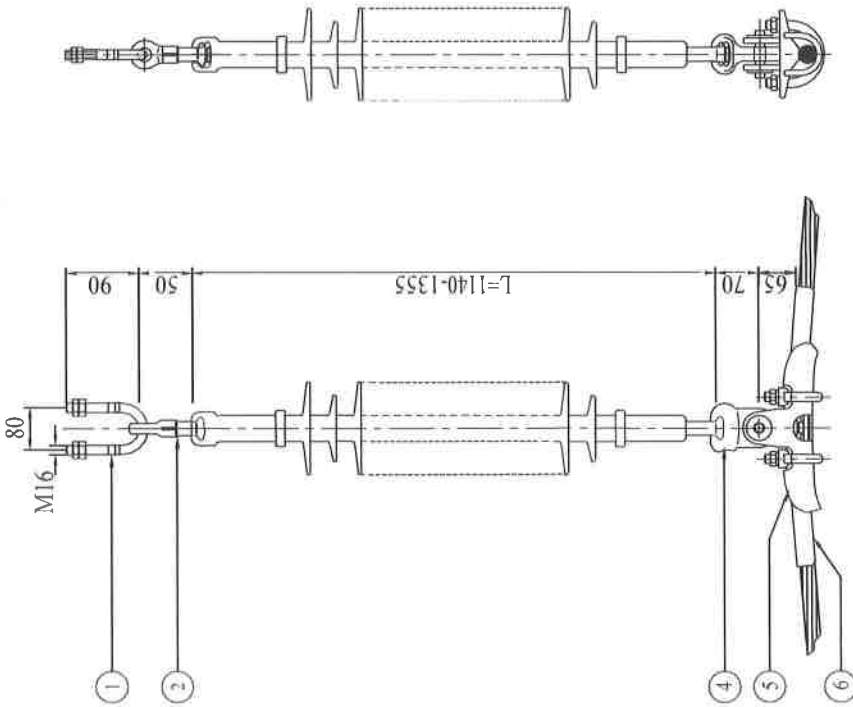
2	Mã hiệu/Số catalogue sản phẩm phù hợp với loại dây dẫn	Nêu cụ thể
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương
4	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154, IEC60120, TCVN 3624-81 hoặc tương đương
5	Kiểu khớp nối móc treo đầu tròn với đường kính ty (ball and socket coupling) (IEC 60120)	≥ 16 (Làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc vật liệu chống ăn mòn phù hợp). Lựa chọn theo tính toán thiết kế
6	Loại	<p>Khoá đỡ phải là loại bulông, sử dụng ngoài trời, có 2 bulong U. Mỗi bộ khoá đỡ phải bao gồm các thành phần sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phần thân và phần giữ dây của khoá đỡ phải làm bằng nhôm hoặc hợp kim nhôm có tính chịu lực và dẫn điện tốt dùng cho dây dẫn, có khả năng bảo vệ chống lại sự biến dạng, lỏng dây dẫn và armoured - Bulong, vòng đệm vên, đai ốc... làm bằng thép không rỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng. - Chốt chẻ làm bằng thép không rỉ. <p>Bề mặt tiếp xúc của khoá phải đảm bảo tiếp xúc và không bị oxi hóa.</p>
7	Ghi nhãn:	<p>Trên mỗi khoá phải được khắc hoặc in bằng mực không phai các thông tin sau:</p> <p>Tên nhà sản xuất Loại dây dẫn Tiết diện dây dẫn</p>
8	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu ở mục 4 phần III
9	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết	Xuất trình kèm hồ sơ dự thầu
10	Mẫu sản phẩm	Cung cấp khi Bên mời thầu yêu cầu

(Handwritten signature)

74

2


SINGLE SUSPENSION POLYMER INSULATOR STRING

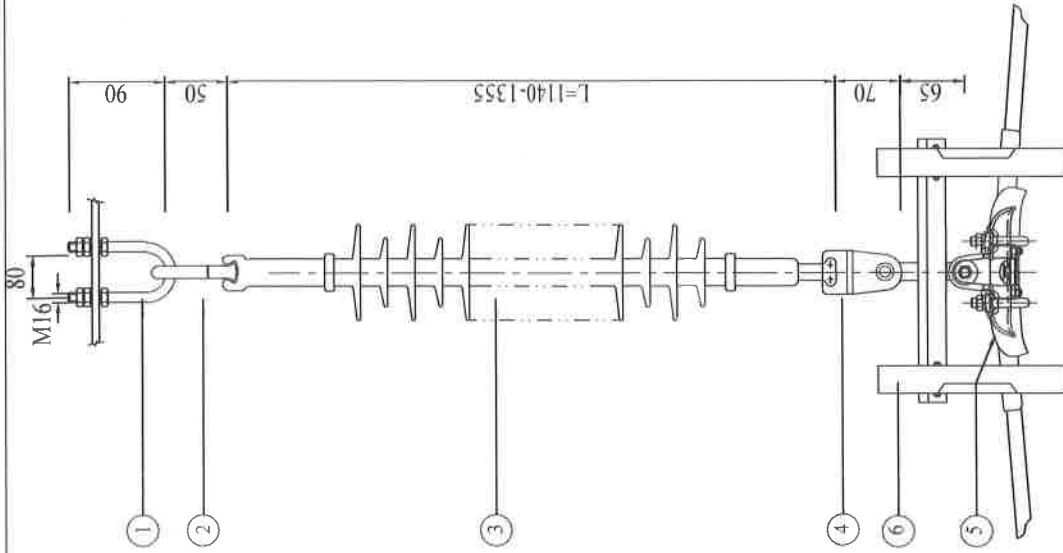


No	Detailed name	Unit	Min breaking load (kN)	Quantity	Remarks
1	U bolt	pcs	70	1	
2	Ball eye	pcs	70	1	
3	Polymer insulator	pcs	70		
4	Socket tongue	pcs	70	1	
5	Suspension clamp	set	70	1	For ACSR 400/51 (ACSR 240/32; ACKP 240/32)
6	Armour rod	pcs		1	

Note:

- All accessories of suspension string must have minimum breaking strength $\geq 70\text{kN}$.

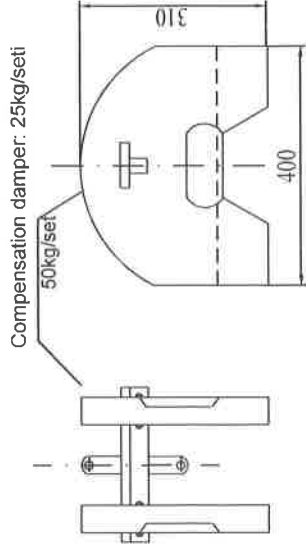
 SOUTHERN POWER CORPORATION EVN SPC	Project name:	
	Subproject:	
Deputy of Dept	Drawing name: SINGLE SUSPENSION STRING FOR CONDUCTOR ACSR400/51 (ACSR240/32;ACKP240/32) - DDD-701	
Chief of Proj	Issue Date	
Checked by	C-	
Designed by	DD.01	



No	Detailed name	Unit	Min breaking load (kN)	Quantity	Remarks
1	U bolt	pcs	70	1	
2	Ball eye	pcs	70	1	
3	Polymer insulator	pcs	70		
4	Socket clevis	pcs	70	1	
5	Suspension clamp	pcs	70	1	For ACSR 400/51 (ACSR 240/32; ACKP 240/32)
6	Compensation damper	set		1	


Note:

- All accessories of suspension string must have minimum breaking strength $\geq 70\text{kN}$.



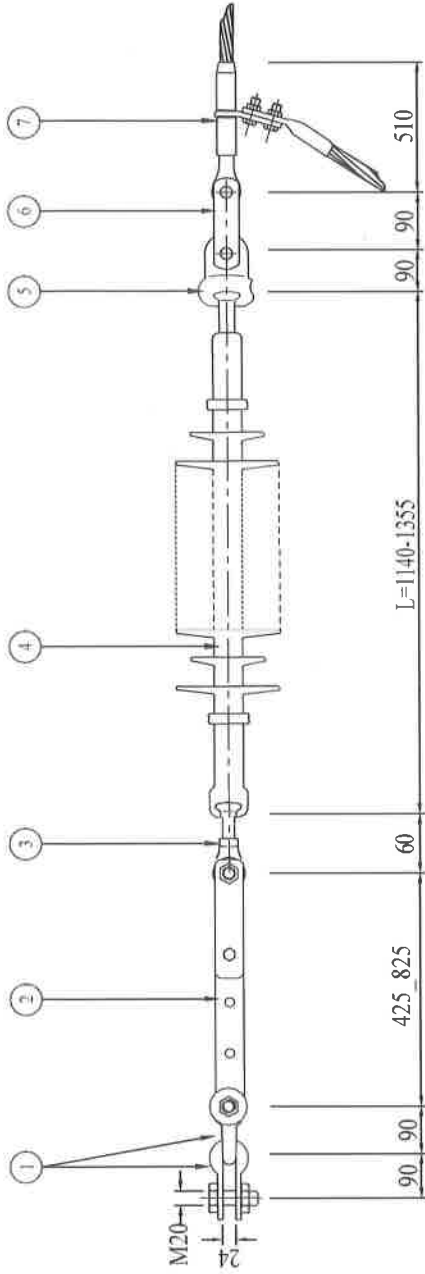
- Material: steel or zinc galvanized steel
 - Weight of unit: 25kg

DETAILED OF COMPENSATION DAMPER

 SOUTHERN POWER CORPORATION EVN SPC	Project name:	
	Subproject:	
Deputy of Dept	Drawing name:	SINGLE JUMPER SUSPENSION STRING FOR CONDUCTOR ACSR400/51 (ACSR240/32;ACKP240/32) - BLD-70P WITH COMPENSATION DAMPER
Chief of Proj	Issue Date	
Checked by		
Designed by		DD.03

[Handwritten signature]

POLYMER INSULATOR STRING




No	Detailed name	Unit	Min Breaking Load (kN)	Quantity	Remarks
1	Anchor shackle	pcs	120	2	
2	Extension link	pcs	120	1	
3	Ball eye	pcs	120	1	
4	Polymer insulator	pcs	120		
5	Socket tongues	pcs	120	1	
6	Eye link	pcs	120	1	
7	Compression deadend	set	160	1	ACSR 240/32; ACKP 240/32

Note:

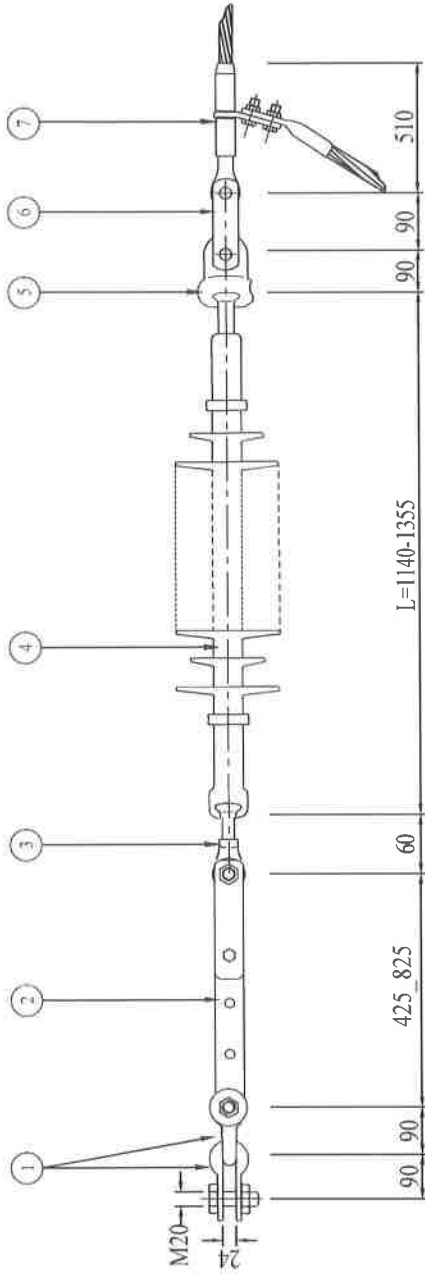
- All accessories of tension string must have breaking strength \geq 120kN.

Lucy

 SOUTHERN POWER CORPORATION EVN SPC	Project name:	
	Subproject:	
Deputy of Dept	Drawing name: SINGLE TENSION STRING	
Chief of Proj	FOR CONDUCTOR ACSR240/32 (ACKP240/32) - NDD-120P	
Checked by		Issue Date
Designed by		DD.04

[Handwritten signature]


POLYMER INSULATOR STRING



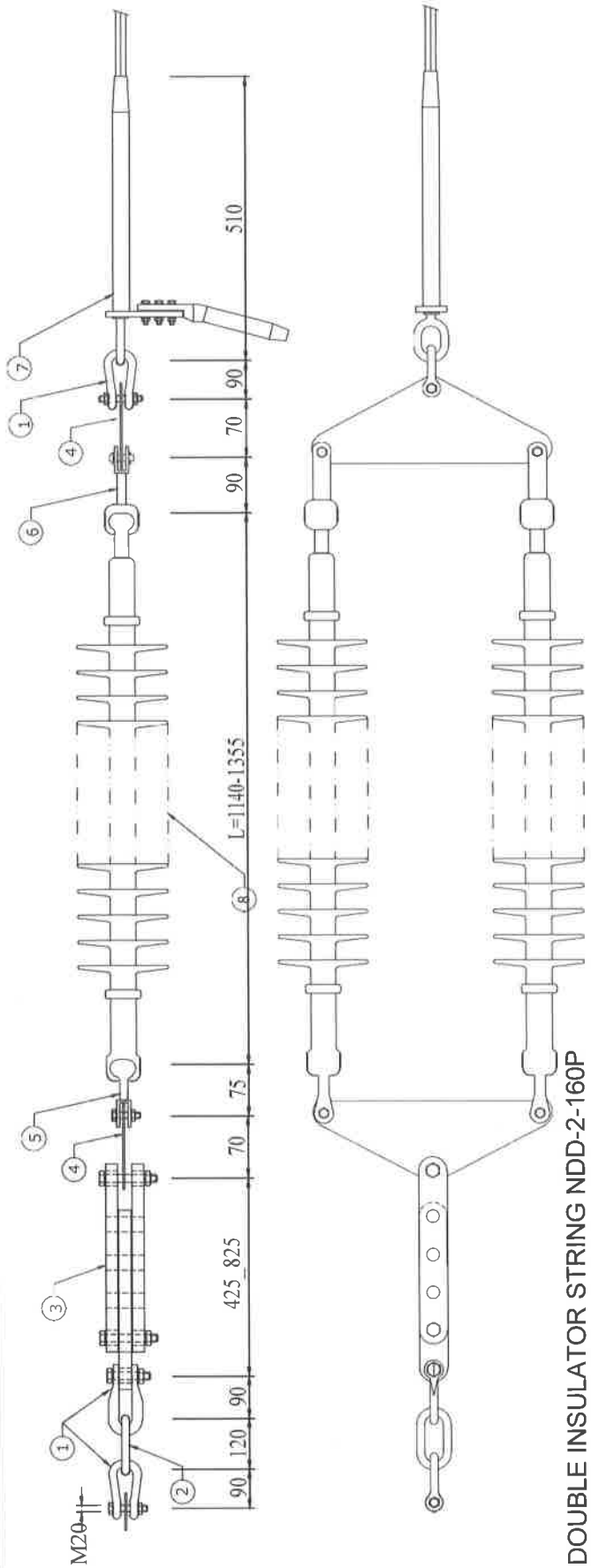
No	Detailed name	Unit	Min Breaking Load (kN)	Quantity	Remarks
1	Anchor shackle	pcs	160	2	
2	Extension link	pcs	160	1	
3	Ball eye	pcs	160	1	
4	Polymer insulator	pcs	160		
5	Socket tongues	pcs	160	1	
6	Eye link	pcs	160	1	
7	Compression deadend	set	160	1	For ACSR 400/51

Note:

- All accessories of tension string must have breaking strength \geq 120kN.

 SOUTHERN POWER CORPORATION EVN SPC		Project name:
		Subproject:
Deputy of Dept	Drawing name:	
Chief of Proj	SINGLE TENSION STRING	
Checked by	FOR CONDUCTOR ACSR400/51 - NDD-160P	
Designed by	Issue Date	
		DD.06

[Handwritten signature]



DOUBLE INSULATOR STRING NDD-2-160P

No	Detailed name	Unit	Min breaking Load (kN)	Quantity	Remarks
1	Anchor shackle	pcs	160	03	
2	Chain link	pcs	160	01	
3	Extension link	pcs	160	01	
4	Yoke plate	pcs	160	02	
5	Ball clevis	pcs	160	02	
6	Socket clevis	pcs	160	02	
7	Compression deadend	set	160	01	For ACSR 400/51
8	Polymer insulator	pcs	160		

Note:
- All accessories of insulator string must have minimum breaking strength ≥ 120 kN.



SOUTHERN POWER CORPORATION

EVN SPC

Project name:

Subproject:

Drawing name:

DOUBLE TENSION STRING
FOR CONDUCTOR ACSR400/51 - NDD-2x160P

Deputy of Dept	
Chief of Proj	
Checked by	
Designed by	

Issue Date

01
01

DD.07

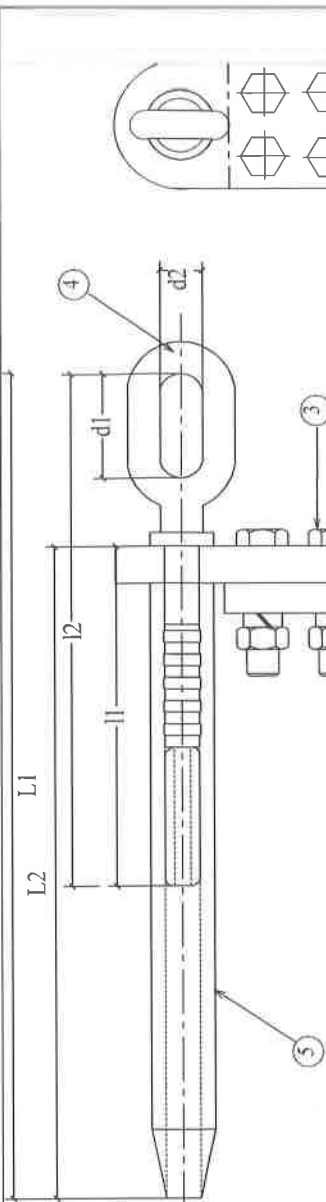


Table 1a: Aluminum Section

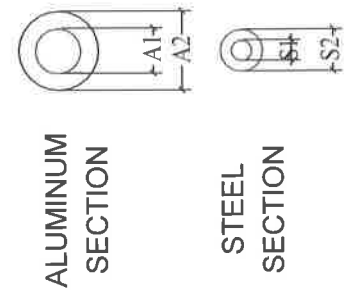
Conductor mm ²	Aluminum conductor diameter mm	Reference of sleeves	L ₁ mm	L ₂ mm	A ₁ mm (required)	A ₁ mm (offered)	A ₂ mm	A mm	Die code number	Compression pressure kN	Number of compressions (mechanical)	Number of compressions (hydraulic)	Material of sleeves	Marking on sleeve:
CSR 240/32 CKP 240/32	21.60				22.60 ÷ 23.80									- Manufacturer's identification - Conductor type - Nominal cross section area of conductor - Compression die reference - Marks showing the places of compression
CSR 400/51	27,5				28,5 ÷ 29,7									

Table 1b: Sleeve section

Conductor mm ²	Steel conductor diameter mm	Reference of sleeves	L ₁ mm	L ₂ mm	S ₁ mm (required)	S ₁ mm (offered)	S ₂ mm	S mm	Die code number	Compression pressure kN	Number of compressions (mechanical)	Number of compressions (hydraulic)	Material of sleeves	Marking on sleeve:
CSR 240/32 CKP 240/32	7.20				7.50 ÷ 8.20									- Manufacturer's identification - Conductor type - Nominal cross section area of conductor - Compression die reference - Marks showing the places of compression
CSR 400/51	9,15				9,5 ÷ 10,20									

BEFORE COMPRESSION

AFTER COMPRESSION



Notes: - Jumper clamp with 2 bolts for ACSR 400/51
(ACSR 240/32; ACKP 240/32)



EVN SPC

Project name: _____
 Subproject: _____
 Drawing name: DEAD-END CLAMP WITH JUMPER CLAMP FOR CONDUCTOR ACSR400/51 (ACSR240/32;ACKP240/32)
 Issue Date: _____
 DD.08

Deputy of Dept	
Chief of Proj	
Checked by	
Designed by	

Aluminium tube

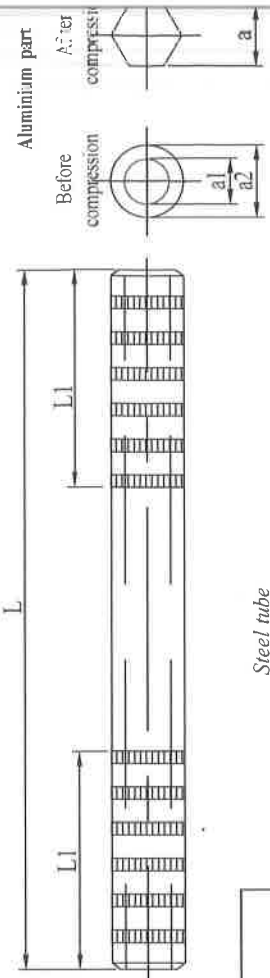


Table 1a: Aluminium tube

Cross section of conductor mm ²	Outside diameter of conductor mm	Certificate of tube	L mm	L ₁ mm	a ₁ mm (required)	a ₁ mm (offered)	a ₂ mm	a mm	Compression die reference	Compression force kN	Number of compression times (Mechanical)	Number of compression times (Fluid force)	Material of body	Marking of tube: - Manufacturer's identification - Conductor type - Nominal cross section area of conductor - Compression force - Mark showing the place of compression - Compression die reference
ACSR 240/32 ACKP 240/32	21.60				22.60 ÷ 23.8									
ACSR400/51	27.5				28.5 ÷ 29.7									

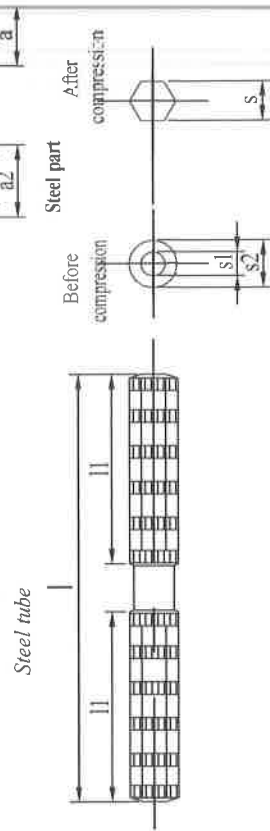


Table 1b: High strength galvanized steel tube

Cross section area of conductor	Outside diameter of steel part mm	Certificate of tube	l mm	l ₁ mm	s ₁ mm (required)	s ₁ mm (offered)	s ₂ mm	s mm	Compression die reference	Compression force kN	Number of compression times (Mechanical)	Number of compression times (Fluid force)	Material of tube	Marking of tube: Manufacturer's identification Conductor type Nominal cross section area of conductor Compression force Mark showing the place of compression
ACSR 240/32 ACKP 240/32	7.20				7.50 ÷ 8.20									
ACSR400/51	9.15				9.5 ÷ 10.20									

Technical specification of ACSR 240/32 (ACKP240/32):


Outside diameter of aluminium part: 21.6mm

Outside diameter of steel part: 7.2mm

Technical specification of ACSR-400/51:

Outside diameter of aluminium part: 27.5mm

Outside diameter of steel part: 9.15mm



SOUTHERN POWER CORPORATION

EVN SPC

Project name: _____

Subproject: _____

Drawing name: **COMPRESSION JIONT FOR CONDUCTOR ACSR400/51 (ACSR240/32;ACKP240/32)**

Deputy of Dept		
Chief of Proj		
Checked by	Issue Date	
Designed by		DD.09

Technical specification of ACSR-240/32 (ACKP 240/32) :

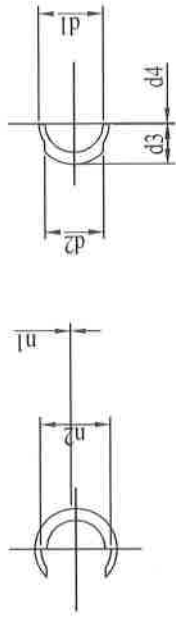
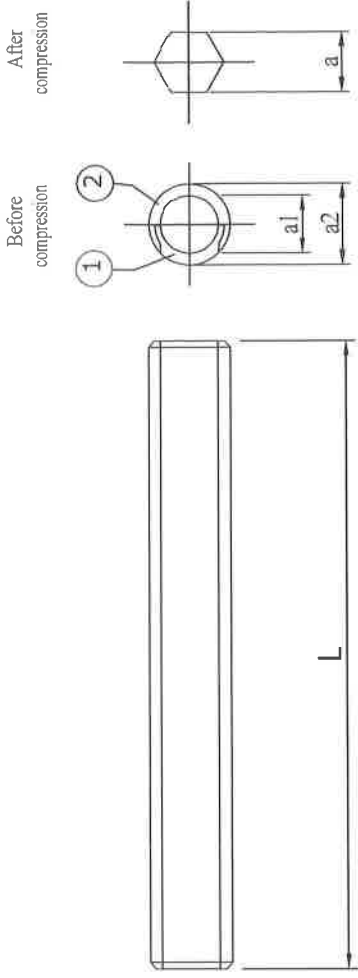
Outside diameter of aluminium part: 21.6mm

Out side diameter of steel part: 7.20mm

Technical specification of ACSR-400/51 :

Outside diameter of aluminium part: 27.5mm

Out side diameter of steel part: 9.15mm



Detailed 2

Detailed 1

Cross section area of conductor mm ²	Overall diameter of conductor mm (Aluminium/Steel)	Certificate of tube	L mm	L ₁ mm	a ₁ mm (required)	a ₁ mm (offered)	a ₂ mm	a mm	n ₁ , n ₂ , n ₃ mm	d ₁ , d ₂ , d ₃ , d ₄ mm	Compression die reference	Compression force kN	Number of compression times (mechanical)	Number of compression times (fluid force)	Material of tube	Marking of tube: - Manufacturer's identification - Conductor type - Cross section area of conductor - Compression force - Mark showing the place of compression
ACSR 240/32 ACKP 240/32	21.60/7.20				22.60 ± 23.8											
ACSR 400/51	27.5/9.15				28.5 ± 29.7											

Project name:

SOUTHERN POWER CORPORATION



EVN SPC

Subproject:

Drawing name:

**REPAIR SLEEVE
FOR CONDUCTOR ACSR400/51 (ACSR240/32;ACKP240/32)**

Deputy of Dept

Chief of Proj

Checked by

Designed by

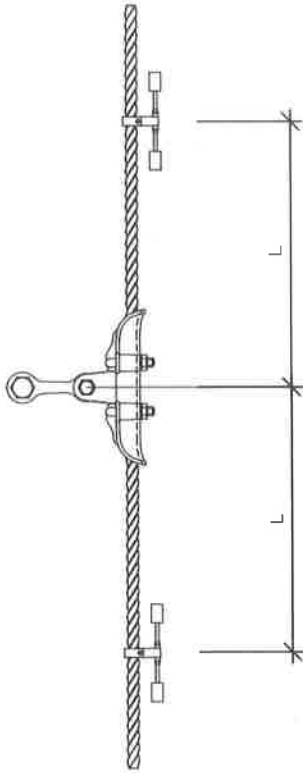
Issue Date

DD.10

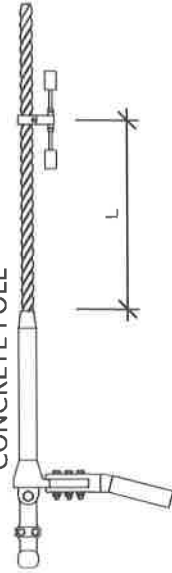
01

01

VIBRATION DAMPER AND INSTALLATION FOR ACSR400/51 (ACSR240/32;ACKP240/32)




VIBRATION DAMPER INSTALLATION
FOR SUSPENSION STEEL TOWER,
CONCRETE POLE

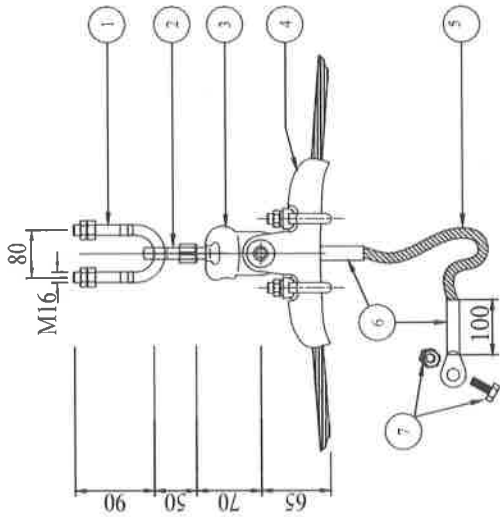


VIBRATION DAMPER INSTALLATION
FOR TENSION TOWER

Conductor tyoe	Distance - L (m)	Midspan - S (m)
ACSR400/51 (ACSR240/32; ACKP240/32)	1.4	120 - 350

 SOUTHERN POWER CORPORATION EVN SPC	Project name:	
	Subproject:	
Deputy of Dept	Drawing name:	
Chief of Proj	VIBRATION DAMPER FOR CONDUCTOR ACSR400/51 (ACSR240/32;ACKP240/32)	
Checked by	Issue Date	01
Designed by		01


[Handwritten signature]



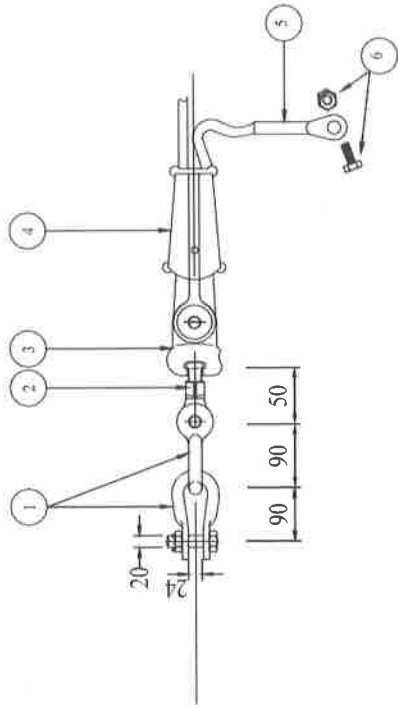
No	Detailed name	Unit	Minimum breaking load (kN)	Quantity	Remarks
1	U bolt	pcs	70	2	
2	Ball eye	pcs	70	1	
3	Socket tongue	pcs	70	1	
4	Suspension clamp	pcs	70	1	
5	Ground wire AL50-2000mm	pcs		1	
6	Earth terminal	pcs		1	For TK 50
7	Bolt M16x50 + Nut + washer	pcs		1	

Note:

- All accessories of tension string for overhead wire must have minimum breaking strength \geq 70kN.

 SOUTHERN POWER CORPORATION EVN SPC	Project name:	
	Subproject:	
Deputy of Dept	Drawing name:	
Chief of Proj	SUSPENSION STRING FOR OVERHEAD GROUND WIRE DCS-50	
Checked by	Issue Date	
Designed by		DD.12


[Handwritten signature]



No	Detailed name	Unit	Minimum breaking load (kN)	Quantity	Remarks
1	Anchor sackle	pcs	120	2	
2	Ball eye	pcs	120	1	
3	Socket tongue	pcs	120	1	
4	Slip clamp	pcs	120	1	
5	Ground wire AL50-2000mm	pcs		1	
6	Earth terminal	pcs		1	For TK 50
7	Bolt M16x50 + Nut + washer	pcs		1	

Note:

- All accessories of tension string for overhead wire must have minimum breaking strength \geq 120kN.

 SOUTHERN POWER CORPORATION		Project name:	
		Subproject:	
		Drawing name:	
Deputy of Dept		TENSION STRING FOR OVERHEAD GROUND WIRE NCS-50	
Chief of Proj			
Checked by			
Designed by			
		Issue Date	01
			DD.13

**ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT
CHỐNG SÉT ĐƯỜNG DÂY –
LOẠI CÓ KHE HỖ (EGLA)**

I. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm chống sét và các tiêu chuẩn liên quan

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các Tiêu chuẩn quốc tế sau:

- IEC 60099-8: Surge Arresters – Part 8: Metal-oxide surge arresters with external series gap (EGLA) for overhead transmission and distribution lines of a.c. systems above 1kV.
- IEC 60099-5: Surge Arresters – Part 5: Selection and application recommendations.
- IEC 60099-4: Surge Arresters – Part 4: Metal-oxide surge arrester without gaps for a.c. systems.

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn quốc tế nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của thiết bị phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của thiết bị. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

II. Điều kiện làm việc của thiết bị

Điều kiện lắp đặt, vận hành	: Ngoài trời
Nhiệt độ môi trường lớn nhất	: 45°C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	: 0°C
Khí hậu	: Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm cực đại	: 100%.
Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	: Đến 1.500 mét (đối với khu vực Thành phố Đà Lạt). Đến 1.000 mét (đối với các khu vực khác)
Tốc độ gió lớn nhất	: 160 km/h.

III. Yêu cầu chung:

1. Loại chống sét

Chống sét phải là loại oxit kim loại có khe hở mở rộng, vỏ polymer, được sử dụng trên đường dây phân phối và truyền tải trên không để bảo vệ cách điện khỏi ảnh hưởng sét. Thiết bị chống sét phù hợp cho việc lắp đặt ngoài trời, tuân thủ các yêu cầu của IEC 60099-8.

Chống sét phải được trang bị kèm theo các bộ đếm sét cho mỗi pha để ghi nhận số lần phóng điện sét (thoát sét).

Mỗi bộ chống sét được cung cấp sẽ bao gồm tất cả các vật liệu, phụ kiện cần thiết để lắp đặt hoàn chỉnh.

2. Thông số định mức chống sét

Vận hành	Ngoài trời
Điện áp cao nhất của hệ thống	123 kV
Quá điện áp tạm thời cao nhất	≥ 96 kVrms
Khả năng chịu quá điện áp cao nhất gây ra do đóng cắt	≥ 261 kVrms
Điện áp định mức	$U_r \geq 96$ kV
Điện áp làm việc liên tục (MCOV)	≥ 76 kVrms
Tần số định mức	50 Hz
Phương pháp nối đất	Nối đất trực tiếp
Dòng xả định mức (2/20 μ s)	10 kA
Chiều dài dòng rò	≥ 2500 mm
Cấp xả dòng sét	Y2

3. Thiết kế và thi công

Chống sét van có khả năng làm việc trong các chế độ vận hành của hệ thống điện trong một thời gian dài mà không có bất kỳ hư hỏng nào khi thoát nhiệt và không làm suy giảm hiệu quả của nó.

01 bộ chống sét van hoàn chỉnh lắp đặt trên từng pha của đường dây 110kV phải bao gồm 02 phần chống sét van đi kèm mở phóng điện, được lắp đặt trên hai đầu chuỗi sứ cách điện (một phần chống sét van lắp đặt phía xả và một phần chống sét van lắp đặt phía đường dây). Chống sét van phải được thiết kế để chịu đựng được dòng ngắn mạch ≥ 63 kA, được chứng minh bởi thử nghiệm ngắn mạch theo tiêu chuẩn IEC.

Khi vận chuyển cho phép tháo và đóng gói từng bộ phận riêng của chống sét và phải có bảng liệt kê số lượng vật tư trong từng kiện đóng gói. Mỗi bộ phận của chống sét phải có đánh dấu nhận biết để có thể thay thế một cách chính xác trong quá trình tháo dỡ, lắp đặt.

4. Bố trí lắp đặt

Chống sét được lắp đặt trên chuỗi cách điện đường dây 110kV, bao gồm thiết bị chống sét chính, mở phóng điện, bộ đếm sét, giá đỡ và dây tiếp địa.

Giá đỡ của chống sét van phải được thiết kế có điểm điều chỉnh nhằm phục vụ mục đích điều chỉnh khoảng cách khe hở khi lắp trên đường dây. Thiết kế giá

đỡ và hướng dẫn lắp đặt được thực hiện bởi nhà sản xuất chống sét van để đảm bảo chống sét van hoạt động đúng như chức năng yêu cầu. Nhà thầu phải cung cấp tài liệu, bản vẽ chứng minh

Vị trí lắp đặt bộ đếm sét phải thuận lợi cho việc quan sát, kiểm tra. Chống sét phải được nối trực tiếp tới bộ đếm sét vào hệ thống nối đất đường dây, không qua bất kỳ mối nối nào khác. Các vị trí nối đất phải được cách ly hoặc che chắn để bảo vệ an toàn cho nhân viên vận hành.

Nhà thầu phải thực hiện công tác khảo sát về chủng loại, quy cách của chuỗi cách điện tại vị trí cột điện cần lắp chống sét van để đảm bảo việc cung cấp đầy đủ chống sét và các phụ kiện cần thiết cho việc lắp đặt phù hợp và vận hành đúng yêu cầu.

5. Yêu cầu về thí nghiệm, kiểm tra

5.1. Thử nghiệm xuất xưởng

Chống sét khi giao hàng phải được thí nghiệm xuất xưởng theo tiêu chuẩn IEC 60099-8 thực hiện bởi nhà sản xuất gồm các hạng mục chính sau:

- Đo lường điện áp tham chiếu
- Thí nghiệm điện áp dư cho bộ trở kháng nối tiếp hoàn chỉnh (SVU).
- Thí nghiệm phóng điện cục bộ trên từng đơn vị SVU.

5.2. Thử nghiệm điển hình

Nhà thầu phải nộp kèm theo Hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu được phát hành bởi phòng thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025. Biên bản thử nghiệm điển hình/thử nghiệm mẫu phải được thực hiện trên thiết bị tương đương thiết bị chào để chứng minh sự đáp ứng phù hợp hoặc cao hơn yêu cầu kỹ thuật này, các yêu cầu kỹ thuật khác cũng như quy định trong tiêu chuẩn IEC 60099-8. Nhà thầu phải nộp kèm hồ sơ dự thầu chứng chỉ ISO/IEC 17025 của phòng thử nghiệm.

Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60099-8, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Thử nghiệm cách điện (Insulation withstand test);
- Thử nghiệm điện áp dư (Residual voltage test);
- Thử nghiệm khả năng chịu dòng xung sét cao (High current impulse withstand test);
- Thử nghiệm kiểm tra hệ số định mức điện dung dịch chuyển trong phần tử điện trở ô xít kim loại Qrs khi xả dòng sét (Test to verify the repetitive charge transfer rating, Qrs with lightning discharges);
- Thử nghiệm ngắn mạch (Short circuit test);
- Thử nghiệm dập tắt dòng điện phóng (Follow current interrupting test);

- Thử nghiệm điện áp nhiễu vô tuyến (Radio Interference Voltage (RIV) test);
- Thử nghiệm cơ học trên vỏ chống sét van, bao gồm:
 - Thử nghiệm khả năng chịu rung (Vibration test);
 - Kiểm tra độ chịu lực (Bending test);
- Thử nghiệm lão hóa do thời tiết (Weather aging test).

Lưu ý:

- Trong trường hợp thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi phòng thử nghiệm của chính Nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện phòng thử nghiệm của Nhà sản xuất đáp ứng đầy đủ các yêu cầu như phòng thử nghiệm độc lập đã được nêu ở trên.
- Yêu cầu đối với biên bản thử nghiệm điển hình nộp kèm hồ sơ dự thầu:
 - i) Thiết bị được thử nghiệm điển hình phải cùng chủng loại, cùng nhà sản xuất với thiết bị chào thầu;
 - ii) Thông số kỹ thuật của thiết bị được thử nghiệm điển hình phải tương đương hoặc tốt hơn thiết bị chào thầu.
- Biên bản thử nghiệm điển hình phải thể hiện đầy đủ, chi tiết các thông tin sau: (i.) Tên, địa chỉ, chữ ký/con dấu của phòng thử nghiệm; (ii.) đối tượng thử nghiệm, hạng mục thử nghiệm, tiêu chuẩn áp dụng thử nghiệm, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành biên bản, địa điểm thử nghiệm, phương pháp thử nghiệm, kết quả thử nghiệm, sơ đồ thử nghiệm, vv,...(iii.) thông số kỹ thuật chính, chủng loại, nhà sản xuất, nước sản xuất của thiết bị được thử nghiệm. Biên bản thử nghiệm điển hình chỉ nêu tóm tắt hạng mục thử nghiệm và/hoặc kết quả thử nghiệm sẽ không được chấp nhận.

6. Phụ kiện

Mỗi bộ chống sét phải được cung cấp kèm theo những phụ kiện cần thiết sau:

- Bộ đếm sét có thể hiện số lần làm việc thoát sét;
- Mỏ phóng điện;
- Giá đỡ bằng thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ không nhỏ hơn 80µm (kèm bu lông neo) để lắp đặt hoàn chỉnh chống sét.
- Bu lông, đai ốc, vòng đệm,..làm bằng thép không gỉ và các dụng cụ chuyên dụng đặc thù theo chống sét (nếu có) để phục vụ lắp đặt, vận hành.
- Cáp đồng cho việc kết nối từ chống sét đến bộ đếm sét.

7. Các tài liệu kỹ thuật và bản vẽ mô tả:

Các bản vẽ và mô tả sau đây phải được cấp kèm hồ sơ dự thầu cho chủng loại chống sét chào:

- Bản vẽ tổng quan về kích thước, khối lượng của chống sét;
- Bản vẽ hướng dẫn lắp đặt;
- Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, phụ kiện;
- Giấy chứng nhận quản lý chất lượng ISO.

8. Yêu cầu khác:

Thiết bị cung cấp phải mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết với đầy đủ các chứng nhận về xuất xứ, chất lượng (CO, CQ) và các tài liệu liên quan khác chứng minh thiết bị đáp ứng phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.

Các chi tiết bằng thép (giá đỡ, tiếp địa, các bulông, đai ốc ...) phải được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn TCVN 5408:2007 và các tiêu chuẩn tương đương hiện hành về mạ kẽm nhúng nóng. Bề dày lớp mạ không được nhỏ hơn 80 μ m.

IV. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60099-8
5	Loại chống sét		ZnO, có khe hở mở rộng, vỏ cách điện Polymer
6	Kiểu lắp đặt		Ngoài trời, 01 bộ hoàn chỉnh gồm 02 phần chống sét van đi kèm mỏ phóng điện, được lắp đặt trên hai đầu chuỗi sứ cách điện (một phần chống sét van lắp đặt phía xà và một phần chống sét van lắp đặt phía đường dây)
7	Điện áp định mức (U_r)	kV	≥ 96
8	Điện áp làm việc liên tục (MCOV)	kVrms	≥ 76
9	Tần số định mức	Hz	50
10	Điện áp hệ thống cao nhất	kVrms	123

11	Khả năng chịu quá điện áp cao nhất gây ra do đóng cắt	kVrms	≥ 261
12	Quá điện áp tạm thời cao nhất (TOV)	kV	≥ 96
13	Cấp xả dòng sét		Y2
14	Khả năng hấp thụ năng lượng	kJ/kV tại Ur	$\geq 4,5$
15	Dòng xả danh định (2/20 μ s)	kA	10
16	Dòng xả cao nhất	kA	25
17	Điện áp dư		
	- Ở 10 kA (2/20 μ s)	kVp	≤ 263
	- Ở 25 kA (2/20 μ s)	kVp	≤ 300
18	Dòng ngắn mạch		
	- Dòng cao		63 kArms, với thời gian $\geq 0,2s$
	- Dòng thấp		(600 \pm 200) Arms, với thời gian 1s
19	Khối lượng của chống sét (không bao gồm khung lắp)	kg	Nêu cụ thể
20	Vật liệu vỏ chống sét		Polymer
21	Loại vỏ chống sét		Đúc nguyên khối
22	Độ dài khoảng hở (gap distance)	mm	Nêu cụ thể (Khoảng hở có thể điều chỉnh để phù hợp với cấp điện áp làm việc và chuỗi sứ cách điện đường dây, kết cấu xả tại vị trí trụ lắp đặt)
23	Điện áp chịu đựng của khe hở mở rộng nối tiếp:		
	- Xung đóng cắt	kVp	≥ 261
	- Tần số công nghiệp	kVp	≥ 96
24	Mức độ chịu ô nhiễm (mật độ tương đương)	mg/cm ²	Nêu cụ thể
25	Chiều dài dòng rò	mm	≥ 2500
26	Lực uốn của chống sét	Nm	Nêu cụ thể
27	Bộ đếm sét		

	+ Nhà sản xuất, Nước sản xuất		Nêu cụ thể
	+ Mã hiệu		Nêu cụ thể
	+ Hiện thị số lần làm việc thoát sét		Có
28	Giá lắp chống sét		Giá đỡ chống sét van phải có điểm điều chỉnh để thay đổi khoảng cách khe hở
28.1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
28.2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
28.3	Vật liệu chế tạo		Thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ tối thiểu 80µm
29	Điều kiện vận hành		Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần II
30	Tài liệu kỹ thuật đi kèm		Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III – Mục 7 Tài liệu bằng Tiếng Anh/Tiếng Việt (nộp kèm hồ sơ dự thầu)
31	Phụ kiện kèm theo chống sét		Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III – Mục 6
32	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001: 2015 hoặc cao hơn (nộp kèm hồ sơ dự thầu)
33	Biên bản thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Phần III-Mục 5.2 (nộp kèm hồ sơ dự thầu)

74-1

T₂

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT VẬT LIỆU XÂY DỰNG





Kỹ thuật xi măng

Stt	Tiêu chuẩn đánh giá		Chào thầu
	Đặc tính và thông số kỹ thuật	Yêu cầu	
(1)	(2)		
1.	Nhà sản xuất (uy tín và có giấy chứng nhận hợp chuẩn quốc gia)	Nhà thầu tự khai báo	
2.	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN2682: 2008 TCVN 4787:2001 TCVN 4030:2003	
3.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO9001 hoặc tương đương	
4.	Loại xi măng	Nhà thầu tự khai báo	
5.	Mác Xi măng	Nhà thầu tự khai báo	
6.	Thời hạn lưu kho xi măng	< 3 tháng	
7.	Kiểm tra và thử nghiệm	TCVN 6017:1995 TCVN 6016:1995 TCVN 141:1998	

Kỹ thuật đá (sỏi) xây dựng (cốt liệu cho bê tông và vữa)

Stt	Tiêu chuẩn đánh giá		Chào thầu
	Đặc tính và thông số kỹ thuật	Yêu cầu	
(1)	(2)		
1.	Nhà sản xuất /Nguồn cung cấp	Nhà thầu tự khai báo	
2.	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 7570: 2006	
3.	Loại đá	Nhà thầu tự khai báo	
4.	Cỡ đá	Nhà thầu tự khai báo	
5.	Kiểm tra và thử nghiệm	TCVN7572: 2006	

Kỹ thuật nước sử dụng trộn bê tông, vữa và bảo dưỡng bê tông

Stt	Tiêu chuẩn đánh giá		Chào thầu
	Đặc tính và thông số kỹ thuật	Yêu cầu	
(1)	(2)		
1.	Nguồn cung cấp	Nhà thầu tự khai báo	
2.	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN4506: 2012	
3.	Nước trộn bê tông và bảo dưỡng bê tông.	Nước sạch uống được, không có dầu, chất kiềm và các chất hữu cơ có hại.	
4.	Kiểm tra và thử nghiệm	TCVN4506: 2012	

Kỹ thuật cốt thép cho bê tông

Stt	Tiêu chuẩn đánh giá		Chào thầu
	Đặc tính và thông số kỹ thuật	Yêu cầu	
(1)	(2)		
1.	Nhà sản xuất /Nước sản xuất	Nhà thầu tự khai báo	
2.	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN1651-1: 2018 TCVN1651-2: 2018	
3.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO9001 hoặc tương đương	
4.	Chủng loại thép xây dựng	Nhà thầu tự khai báo	
5.	Đáp ứng các yêu cầu của Đơn vị thiết kế.	Có	
6.	Kiểm tra và thử nghiệm	TCVN 197: 2014 “Kim loại phương pháp thử kéo” và TCVN 198: 2008 “Kim loại phương pháp thử uốn”	

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT TRỤ THÉP 110KV

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
1.	Nhà sản xuất/ xuất xứ của cột	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng của nhà chế tạo cột	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
3.	Nhà chế tạo/ nguồn gốc xuất xứ của thép chế tạo cột	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng của nhà cung cấp thép chế tạo cột	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5.	Nhà sản xuất/ nguồn gốc xuất xứ của bulông, đai ốc, vòng đệm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
6.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng của nhà cung cấp bulông, đai ốc, vòng đệm	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.	Các tiêu chuẩn áp dụng	Đáp ứng phần I- Phần kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8.	Đặc tính kỹ thuật chung	Đáp ứng phần III- Yêu cầu chung	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9.	Thép cường độ thấp SS400 hoặc loại thép tương đương				
9.1	+ Giới hạn chảy (nhỏ nhất) (N/mm ²) t ≤ 16 mm 16mm < t ≤ 40mm 40mm < t ≤ 100mm t > 100mm	≥245 ≥235 ≥215 ≥205	≥245 ≥235 ≥215 ≥205		<245 <235 <215 <205
9.2	+ Giới hạn bền (nhỏ nhất)	400-510	400-510		<400
9.3	+ Độ giãn dài (%)	≥17	≥17		< 17

T₂

10.	Thép cường độ cao SS540 hoặc loại thép tương đương				
10.1	+ Giới hạn chảy (nhỏ nhất) (N/mm ²) t ≤ 16 mm 16mm < t ≤ 40mm 40mm < t ≤ 100mm t > 100mm	≥400 ≥390 - -	≥400 ≥390 - -		<400 <390
10.2	+ Giới hạn bền (nhỏ nhất) (N/mm ²)	≥540	≥540		<540
10.3	+ Độ giãn dài (%)	≥13 (5mm < t ≤ 16mm) ≥17 (16mm < t ≤ 40mm)	≥13 (5mm < t ≤ 16mm) ≥17 (16mm < t ≤ 40mm)		<13 (5mm < t ≤ 16mm) <17 (16mm < t ≤ 40mm)
11.	Thép tấm có t ≥ 16 mm SM490A theo JIS G3106				
11.1	+ Giới hạn chảy (nhỏ nhất) (N/mm ²) t ≤ 16 mm 16mm < t ≤ 40mm 40mm < t ≤ 100mm	≥ 325 ≥ 315 ≥ 295	≥ 325 ≥ 315 ≥ 295		< 325 < 315 < 295
11.2	+ Giới hạn bền (nhỏ nhất) (N/mm ²)	≥ 490	≥ 490		< 490
11.3	+ Độ giãn dài (%)	≥21	≥21		< 21
12.	Bulông liên kết cấp độ bền 5.6 (N/mm²)				
12.1	Cường độ chịu cắt (N/mm ²)	≥ 190	≥ 190		< 190
12.2	Cường độ chịu kéo (N/mm ²)	≥ 210	≥ 210		< 210

13.	<p>Yêu cầu thử nghiệm: Nhà thầu phải cung cấp các biên bản thử nghiệm của vật liệu (thép, bulông), được thực hiện bởi các phòng thí nghiệm theo tiêu chuẩn ISO / IEC 17025 hoặc tương đương của các dự án tương tự để chứng minh khả năng đáp ứng của nhà thầu. Các hạng mục thử nghiệm bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giới hạn chảy của vật liệu; - Giới hạn bền của vật liệu; - Độ dẫn dài của thép; - Các thí nghiệm về độ giòn đối với thép cường độ cao. 	Cung cấp	Cung cấp	Không cung cấp
14.	Yêu cầu về thiết kế và chế tạo cột	Đáp ứng phần III- Yêu cầu chung	Như yêu cầu	Không như yêu cầu
15.	Máy đột CNC (tấn)	≥ 60	≥ 60	<60
16.	Các yêu cầu về mạ kẽm:			
16.1	Kích thước bề mạ	Nêu cụ thể	Nêu rõ	Không nêu rõ
16.2	Hệ thống cung cấp nước sạch thỏa mãn các yêu cầu mạ	Nêu cụ thể	Nêu rõ	Không nêu rõ
16.3	Hệ thống điều chỉnh nhiệt độ tự động	Nêu cụ thể	Nêu rõ	Không nêu rõ
16.4	Hệ thống trợ dung	Nêu cụ thể	Nêu rõ	Không nêu rõ
17.	Yêu cầu về việc kiểm tra, thử nghiệm vật liệu	Đáp ứng phần III- Yêu cầu chung	Như yêu cầu	Không như yêu cầu
18.	Yêu cầu về việc lắp dựng	Đáp ứng phần III- Yêu cầu chung	Như yêu cầu	Không như yêu cầu
19.	Yêu cầu về đóng kiện và giao hàng	Đáp ứng phần III- Yêu cầu chung	Như yêu cầu	Không như yêu cầu




20.	Điều kiện vận hành	Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần II	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
21.	Bản vẽ hoàn công và các chứng chỉ yêu cầu kỹ thuật của vật liệu và sản phẩm.	Cung cấp	Cung cấp		Không cung cấp

Handwritten mark

Handwritten mark

**TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
CÁCH ĐIỆN POLYMER 110KV VÀ PHỤ KIỆN**

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

I. CÁCH ĐIỆN POLYMER 110KV:

TT	Tiêu chí			Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
1	Nhà sản xuất/ Nước sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Tiêu chuẩn áp dụng		ANSI C29.13, IEC 61109 hoặc tương đương	Nêu rõ		Không nêu rõ
5	Chủng loại		Cách điện polymer	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị	kV	≥ 123	≥ 123		< 123
7	Điện áp chịu đựng tần số nguồn (50Hz/01 phút) ở trạng thái ướt.	kVrms	≥ 230	≥ 230		< 230
8	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s)	kVpeak	≥ 550	≥ 550		< 550
9	Khả năng chịu tải cơ học (SML):			110 ÷ 145		< 110 hoặc > 145
	- Cách điện đỡ lèo	kN	≥ 70	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

7/12

10	Chiều dài đường rò cách điện	mm/ kV	≥ 25	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	Yêu cầu của cách điện		Sản xuất theo phương pháp đúc liền khối (one-shot injecting moulding) - không theo phương pháp gắn các tán riêng lẻ, có đặc tính chống thấm nước, chống lão hoá.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12	Số cánh cách điện	Cánh	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
13	Đường kính cánh thay đổi (cánh lớn/cánh nhỏ) theo IEC 60185		Đáp ứng để tránh hiện tượng bắt cầu giữa các cánh khi trời mưa	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14	Đường kính cánh lớn	mm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
15	Đường kính cánh nhỏ	mm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
16	Số lượng cánh lớn	Cánh	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
17	Số lượng cánh nhỏ	Cánh	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
18	Tổng trọng lượng cách điện	kg	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
19	Vật liệu của tai cách điện chịu thời tiết		Cao su silicon với khối lượng silicon ít nhất là 65% (Xác nhận bởi nhà sản xuất hoặc thể hiện trong bản vẽ, catalogue của nhà sản xuất)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
20	Vật liệu của lõi cách điện		Sợi thủy tinh gia cường E-CR, chống ăn mòn, không chứa Bo và Flo	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

21	Kiểu khớp nối móc treo đầu tròn với đường kính ty (ball and socket coupling) (IEC 60120)	mm	≥ 16 (Làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc vật liệu chống ăn mòn phù hợp). Lựa chọn theo tính toán thiết kế	Như yêu cầu	Không như yêu cầu
22	Loại chốt chế bằng thép không gỉ		Đáp ứng	Như yêu cầu	Không như yêu cầu
23	Trọn bộ phụ kiện đi kèm để lắp đặt theo bản vẽ thiết kế		Đáp ứng	Như yêu cầu	Không như yêu cầu
24	Ký hiệu trên cách điện		Mã hiệu, NSX, năm sản xuất, tải trọng cơ học. Ký hiệu phải rõ ràng, không tẩy xóa được, không phai màu theo thời gian.	Như yêu cầu	Không như yêu cầu

II. CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT CỦA CHUỖI PHỤ KIỆN

1) Chuỗi phụ kiện đỡ đơn lèo dây dẫn

TT	Tiêu chí			Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154, IEC 60120, ASTM: A 153/A 153M-03 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Điện áp danh định hệ thống	kV	110	≥ 110		< 110
6	Dây dẫn		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ

7	Kiểu khớp nối móc treo đầu tròn với đường kính ty (ball and socket coupling) (IEC 60120)	mm	≥ 16 (Làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc vật liệu chống ăn mòn phù hợp). Lựa chọn theo tính toán thiết kế	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Lực phá hủy nhỏ nhất của toàn chuỗi đỡ đơn (kép)	kN	≥ 70	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Lực phá hủy 01 cách điện Polymer	kN	≥ 70	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Kiểu chuỗi		Chuỗi đỡ lèo	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	Số lượng cách điện của 1 chuỗi đỡ lèo	Cách điện	1 cách điện đối với đỡ đơn 2 cách điện đối với đỡ kép	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12	Chiều dài chuỗi gồm cả khóa – phụ kiện	mm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
13	Trọng lượng chuỗi gồm cả khóa – phụ kiện	kg	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
14	Tạ bù	kg	50	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14	Tất cả các bulong, đai ốc, vòng đệm ... phải làm bằng thép không rỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng.		Yêu cầu	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15	Phạm vi cung cấp mỗi chuỗi phụ kiện theo bản vẽ đính kèm		Yêu cầu	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
16	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu ở mục 4 phần II (Đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

17	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết		Cung cấp	Cung cấp	Không cung cấp
----	---	--	----------	----------	----------------

2) Khoá đỡ dây dẫn

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Mã hiệu/Số catalogue sản phẩm phù hợp với loại dây dẫn	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154, IEC60120, TCVN 3624-81 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Kiểu khớp nối móc treo đầu tròn với đường kính ty (ball and socket coupling) (IEC 60120)	≥ 16 (Làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc vật liệu chống ăn mòn phù hợp). Lựa chọn theo tính toán thiết kế	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

6	Loại	<p>Khóa đỡ phải là loại bulông, sử dụng ngoài trời, có 2 bulong U. Mỗi bộ khoá đỡ phải bao gồm các thành phần sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phần thân và phần giữ dây của khoá đỡ phải làm bằng nhôm hoặc hợp kim nhôm có tính chịu lực và dẫn điện tốt dùng cho dây dẫn, có khả năng bảo vệ chống lại sự biến dạng, lỏng dây dẫn và armourod - Bulong, vòng đệm vên, đai ốc... làm bằng thép không rỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng. 	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
		<ul style="list-style-type: none"> - Chốt chẻ làm bằng thép không rỉ. <p>Bề mặt tiếp xúc của khoá phải đảm bảo tiếp xúc và không bị oxi hóa.</p>			
7	Ghi nhãn:	<p>Trên mỗi khoá phải được khắc hoặc in bằng mực không phai các thông tin sau:</p> <p>Tên nhà sản xuất</p> <p>Loại dây dẫn</p> <p>Tiết diện dây dẫn</p>	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu ở mục 4 phần III (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết	Cung cấp	Cung cấp		Không cung cấp

10	Mẫu sản phẩm	Cung cấp khí Bên mồi thầu yêu cầu			
----	--------------	--------------------------------------	--	--	--

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

**TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT
CHỐNG SÉT ĐƯỜNG DÂY
– LOẠI CÓ KHE HỖ (EGLA)**

7/11

12

TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60099-8	Nêu như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Loại chống sét	ZnO, có khe hở mở rộng, vỏ cách điện Polymer	Nêu như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Kiểu lắp đặt	Ngoài trời, 01 bộ hoàn chỉnh gồm 02 phần chống sét van đi kèm mỏ phóng điện, được lắp đặt trên hai đầu chuỗi sứ cách điện (một phần chống sét van lắp đặt phía xà và một phần chống sét van lắp đặt phía đường dây)	Nêu như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Điện áp định mức (U_r)	≥ 96 kV	≥ 96 kV		< 96 kV
8	Điện áp làm việc liên tục (MCOV)	≥ 76 kV	≥ 76 kV		< 76 kV
9	Tần số định mức	50 Hz	50Hz		Khác 50Hz
10	Điện áp hệ thống cao nhất	123 kVrms	Nêu như yêu cầu		Không như yêu cầu
11	Khả năng chịu quá điện áp cao nhất gây ra do đóng cắt	≥ 261 kVrms	≥ 261 kVrms		< 261 kVrms

12	Quá điện áp tạm thời cao nhất (TOV)	$\geq 96 \text{ kV}$	$\geq 96 \text{ kV}$	$< 96 \text{ kV}$
13	Cấp xả dòng sét	Y2	Như yêu cầu hoặc tốt hơn	Không như yêu cầu hoặc kém hơn
14	Khả năng hấp thụ năng lượng	$\geq 4,5 \text{ kJ/kV}$ tại U_r	$\geq 4,5 \text{ kJ/kV}$ tại U_r	$< 4,5 \text{ kJ/kV}$ tại U_r
15	Dòng xả danh định (2/20 μ s)	10 kA	$\geq 10 \text{ kA}$	$< 10 \text{ kA}$
16	Dòng xả cao nhất	25 kA	$\geq 25 \text{ kA}$	$< 25 \text{ kA}$
17	Điện áp dư			
	- Ở 10 kA (2/20 μ s)	$\leq 263 \text{ kVp}$	$\leq 263 \text{ kVp}$	$> 263 \text{ kVp}$
	- Ở 25 kA (2/20 μ s)	$\leq 300 \text{ kVp}$	$\leq 300 \text{ kVp}$	$> 300 \text{ kVp}$
18	Dòng ngắn mạch			
	- Dòng cao	63 kArms, với thời gian $\geq 0,2 \text{ s}$	$\geq 63 \text{ kArms}$ và $\geq 0,2 \text{ s}$	$< 63 \text{ kArms}$ hoặc $< 0,2 \text{ s}$
	- Dòng thấp	(600 \pm 200) Arms, 1s	Trong phạm vi (600 \pm 200) Arms và $\geq 1 \text{ s}$	Ngoài phạm vi (600 \pm 200) Arms hoặc $< 1 \text{ s}$
19	Khối lượng của chống sét (không bao gồm khung lắp)	Nêu cụ thể	Nêu rõ	Không nêu rõ
20	Vật liệu vỏ chống sét	Polymer	Nêu như yêu cầu	Không như yêu cầu
21	Loại vỏ chống sét	Đúc nguyên khối	Nêu như yêu cầu	Không như yêu cầu

22	Độ dài khoảng hở (gap distance)	Nêu cụ thể (Khoảng hở có thể điều chỉnh để phù hợp với cấp điện áp làm việc và chuỗi sứ cách điện đường dây, kết cấu xà tại vị trí trụ lắp đặt)	Nêu rõ và đáp ứng yêu cầu		Không nêu rõ hoặc không đáp ứng yêu cầu
23	Điện áp chịu đựng của khe hở mở rộng nối tiếp:				
	- Xung đóng cắt	≥ 261 kVp	≥ 261 kVp		< 261 kVp
	- Tần số công nghiệp	≥ 96 kVp	≥ 96 kVp		< 96 kVp
24	Mức độ ô nhiễm (mật độ tương đương) (mg/cm^2)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
25	Chiều dài dòng rò	≥ 2500 mm	≥ 2500 mm		< 2500 mm
26	Lực uốn của chống sét (Nm)	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
27	Bộ đếm sét				
	+ Nhà sản xuất, Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	+ Mã hiệu	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	+ Hiện thị số lần làm việc thoát sét	Có	Có		Không
28	Giá lắp chống sét	Giá đỡ chống sét van phải có điểm điều chỉnh để thay đổi khoảng cách khe hở	Nêu như yêu cầu		Không như yêu cầu
28.1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
28.2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ

28.3	Vật liệu chế tạo	Thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ tối thiểu 80µm	Nêu như yêu cầu	Không như yêu cầu
29	Điều kiện vận hành	Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần II- Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu	Không như yêu cầu
30	Tài liệu kỹ thuật đi kèm	Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III – Mục 7 – Phần đặc tính kỹ thuật Tài liệu bằng Tiếng Anh/Tiếng Việt (nộp kèm hồ sơ dự thầu)	Như yêu cầu	Không như yêu cầu
31	Phụ kiện đi kèm chống sét	Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III – Mục 6 – Phần đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu	Không như yêu cầu
32	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001: 2015 hoặc cao hơn (nộp kèm hồ sơ dự thầu)	Như yêu cầu	Không như yêu cầu
33	Biên bản thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III-Mục 5.2 - (Cung cấp kèm theo HSDT)	Nêu như yêu cầu	Không như yêu cầu



TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT VẬT LIỆU XÂY DỰNG

Handwritten mark

Handwritten mark

Tiêu chí đánh giá kỹ thuật xi măng

Stt	Tiêu chuẩn đánh giá		Tình trạng đáp ứng		
	Đặc tính và thông số kỹ thuật	Yêu cầu	Đạt	Chấp nhận được	Không đạt
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
1.	Nhà sản xuất (uy tín và có giấy chứng nhận hợp chuẩn quốc gia)	Nhà thầu tự khai báo	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
2.	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN2682: 2008 TCVN 4787:2001 TCVN 4030:2003	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
3.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001	ISO 9001		Không có tiêu chuẩn quản lý chất lượng
4.	Loại xi măng	Nhà thầu tự khai báo	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5.	Mác Xi măng	Nhà thầu tự khai báo	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.	Thời hạn lưu kho xi măng	< 3 tháng	Như yêu cầu		≥ 3 tháng
7.	Kiểm tra và thử nghiệm	TCVN 6017:1995 TCVN 6016:1995 TCVN 141:1998	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

Tiêu chí đánh giá kỹ thuật đá (sỏi) xây dựng (cốt liệu cho bê tông và vữa)

Stt	Tiêu chuẩn đánh giá		Tình trạng đáp ứng		
	Đặc tính và thông số kỹ thuật	Yêu cầu	Đạt	Chấp nhận được	Không đạt
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
1.	Nhà sản xuất /Nguồn cung cấp	Nhà thầu tự khai báo	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
2.	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 7570: 2006	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
3.	Loại đá	Nhà thầu tự khai báo	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4.	Cỡ đá	Nhà thầu tự khai báo	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5.	Kiểm tra và thử nghiệm	TCVN7572: 2006	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

Tiêu chí đánh giá kỹ thuật nước sử dụng trộn bê tông, vữa và bảo dưỡng bê tông

Stt	Tiêu chuẩn đánh giá		Tình trạng đáp ứng		
	Đặc tính và thông số kỹ thuật	Yêu cầu	Đạt	Chấp nhận được	Không đạt
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
1.	Nguồn cung cấp	Nhà thầu tự khai báo	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
2.	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN4506: 2012	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
3.	Nước trộn bê tông và bảo dưỡng bê tông.	Nước sạch uống được, không có dầu, chất kiềm và các chất hữu cơ có hại.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4.	Kiểm tra và thử nghiệm	TCVN4506: 2012	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

Tiêu chí đánh giá kỹ thuật cốt thép cho bê tông

Stt	Tiêu chuẩn đánh giá		Tình trạng đáp ứng		
	Đặc tính và thông số kỹ thuật	Yêu cầu	Đạt	Chấp nhận được	Không đạt
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
1.	Nhà sản xuất /Nước sản xuất	Nhà thầu tự khai báo	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
2.	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN1651-1: 2018 TCVN1651-2: 2018	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
3.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO9001 hoặc tương đương	ISO 9001		Không có tiêu chuẩn quản lý chất lượng
4.	Chủng loại thép xây dựng	Nhà thầu tự khai báo	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5.	Đáp ứng các yêu cầu của Đơn vị thiết kế.	Có	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

Stt	Tiêu chuẩn đánh giá		Tình trạng đáp ứng		
	Đặc tính và thông số kỹ thuật	Yêu cầu	Đạt	Chấp nhận được	Không đạt
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
6.	Kiểm tra và thử nghiệm	TCVN 197: 2014 “Kim loại phương pháp thử kéo” và TCVN 198: 2008 “Kim loại phương pháp thử uốn”	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

7/4

T