

## **Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

### **Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

#### **Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật**

##### **1.1. Giới thiệu chung hạng mục và gói thầu**

- Tên hạng mục: Xử lý chống đứt dây bọc năm 2025.
- Đơn vị lập phương án kỹ thuật; lập E-HSMT: Công ty Điện lực Thái Nguyên
- Chi nhánh Tổng công ty Điện lực miền Bắc.
  - Chủ đầu tư: Công ty điện lực Thái Nguyên – Chi nhánh Tổng công ty Điện lực miền Bắc.
  - Nguồn vốn: Chi phí SXKD năm 2025.
  - Thời gian thực hiện: Quý IV năm 2025, Quý I+II năm 2026.
  - Địa điểm, quy mô gói thầu:
    - + Địa điểm thực hiện: tỉnh Thái Nguyên.
    - + Quy mô: Mua sắm Dây nhôm bọc AV 13.910m và phụ kiện...

##### **1.2. Yêu cầu về kỹ thuật**

###### **1.2.1. Dây dẫn và cáp điện**

###### ***a) Bảng yêu cầu kỹ thuật chi tiết***

Theo yêu cầu tại Mục III. Bảng đặc tính kỹ thuật của các vật tư chào thầu – Chương V – E-HSMT.

###### ***b) Yêu cầu về cung cấp tài liệu về nhà sản xuất dây và cáp:***

Nhà thầu phải cung cấp các tài liệu về nhà sản xuất dây và cáp như sau:

- Chứng chỉ hệ thống quản lý chất lượng ISO 9001 phù hợp ngành nghề sản xuất còn hiệu lực.
- Biên bản thử nghiệm mẫu nguyên vật liệu để sản xuất.
- Biên bản thử nghiệm mẫu từng chủng loại dây dẫn, cáp có các chỉ tiêu thử nghiệm theo TCVN tương ứng và yêu cầu kỹ thuật của HSMT.
- Danh mục máy móc thiết bị phục vụ sản xuất dây, cáp của nhà sản xuất.
- Danh mục máy móc thiết bị thử nghiệm của nhà sản xuất.
- Tài liệu chứng minh nhà sản xuất có kinh nghiệm về sản xuất dây và cáp điện ít nhất 5 năm.
- Trường hợp cần thiết, bên mời thầu có thể tổ chức kiểm tra năng lực trang thiết bị tại nhà máy sản xuất.

###### **1.2.2. Đầu cốt**

###### ***1.2.2.1. Yêu cầu về thử nghiệm đối với đầu cốt***

*a. Yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng (Routine test):* 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 (Type tests):

*b. Yêu cầu về thí nghiệm điển hình (Type test):* 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 (Measurement of contact resistance)
- Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)
- Thử khả năng chịu đựng chu kỳ nhiệt (Heating cycle test)

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

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

#### **1.2.2.2. Bảng yêu cầu kỹ thuật chi tiết**

Theo yêu cầu tại Mục III. Bảng đặc tính kỹ thuật của các vật tư chào thầu – Chương V – E-HSMT.

#### **1.2.3. Các vật tư còn lại**

##### ***Bảng yêu cầu kỹ thuật chi tiết:***

Theo yêu cầu tại Mục III. Bảng đặc tính kỹ thuật của các vật tư chào thầu –

## Chương V – E-HSMT.

**III. Bảng đặc tính kỹ thuật của các vật tư chào thầu:**

STT	Chủng loại vật tư, thiết bị
<b>A</b>	<b>Dây dẫn</b>
1	Dây nhôm bọc AV-185
2	Dây nhôm bọc AV-150
3	Dây nhôm bọc AV-120
<b>B</b>	<b>Phụ kiện</b>
1	Đầu cốt đồng - 240 mm
2	Đầu cốt đồng - 185 mm
3	Đầu cốt đồng - 120 mm
4	Đầu cốt đồng - 95 mm
5	Đầu cốt đồng - 70 mm
6	Ghíp bắt dây bọc IPC-35-150/95-240
7	Cóc cáp 70 ÷ 185
8	Dây khóa định hình cổ sứ đơn sử dụng cho dây 50 mm <sup>2</sup> ÷ 185 mm <sup>2</sup>

**Bảng thông số kỹ thuật chi tiết**

*Yêu cầu Nhà thầu điền đầy đủ tất cả các thông số trong cột "Cam kết của nhà thầu" ở Bảng kê đặc tính kỹ thuật (trong bảng tại file excel đính kèm) và phải có một trong các tài liệu sau: Biên bản thí nghiệm mẫu (type test), Catalogue, bản vẽ, hoặc các tài liệu tương đương chứng minh thông số kỹ thuật đã cam kết.*

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
<b>A</b>	<b>Dây dẫn</b>			
<b>I</b>	<b>Cáp nhôm bọc AV 185</b>			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
2	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5935-1995; IEC 60502; TCVN 6612:2007; IEC 60228:2004 hoặc tương đương	
3	Loại cáp		Al/PVC 185	
4	Điện áp định mức	kV	0,6/1kV	
5	Tiết diện danh định	mm <sup>2</sup>	1x185	
6	Số sợi nhôm trong ruột dẫn	sợi	$\geq 30$	
7	Đường kính của ruột dẫn		15,3 ÷ 16,8	
8	Chiều dày danh nghĩa cách điện	mm	$\geq 2,0$	
9	Điện trở lớn nhất của ruột dẫn ở 20°C	Ω/km	$\leq 0,164$	
<b>II</b>	<b>Cáp nhôm bọc AV 150</b>			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5935-1995; IEC 60502; TCVN 6612:2007; IEC 60228:2004 hoặc tương đương	
3	Loại cáp		Al/PVC 150	
4	Điện áp định mức	kV	0,6/1kV	
5	Tiết diện danh định	mm <sup>2</sup>	1x150	
6	Số sợi nhôm trong ruột dẫn	sợi	$\geq 15$	
7	Đường kính của ruột dẫn		13,7 ÷ 15,0	
8	Chiều dày danh nghĩa cách điện	mm	$\geq 1,8$	
9	Điện trở lớn nhất của ruột dẫn ở 200C	Ω/km	$\leq 0,206$	
<b>III</b>	<b>Cáp nhôm bọc AV 120</b>			

<b>TT</b>	<b>Hạng mục</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Yêu cầu</b>	<b>Cam kết của nhà thầu</b>
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5935-1995; IEC 60502; TCVN 6612:2007; IEC 60228:2004 hoặc tương đương	
3	Loại cáp		Al/PVC 120	
4	Điện áp định mức	kV	0,6/1kV	
5	Tiết diện danh định	mm <sup>2</sup>	1x120	
6	Số sợi nhôm trong ruột dẫn	sợi	≥ 15	
7	Đường kính của ruột dẫn		12,3 ÷ 13,5	
8	Chiều dày danh nghĩa cách điện	mm	≥ 1,6	
9	Điện trở lớn nhất của ruột dẫn ở 200C	Ω/km	≤ 0,253	
<b>B</b>	<b>Phụ kiện</b>			
<b>I</b>	<b>Đầu cốt đồng - 240 mm</b>			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Mã hiệu		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001 hoặc tương đương	
5	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
6	Loại		Cosse ép là loại làm bằng đồng, mạ thiếc tại phần thân ống, bản cực đầu nối vào thiết bị khác bằng đồng. chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt, bản cực 1 lỗ. Bên trong của các ống ép phải được bơm sẵn compound gia tăng tiếp xúc điện. Bề mặt tiếp xúc của bản cực phẳng, không bị rỉ	
7	Loại đai ép cho cosse ép		Loại lục giác.	
8	Số lượng vị trí để thực hiện hiện các mối ép		2	
9	Tiết diện của dây dẫn	mm <sup>2</sup>	240	
10	Kích thước và tiết diện của cosse ép được thiết kế đảm bảo đúng tiết diện của cáp và chịu được dòng điện liên tục	A	$\geq 630$	
11	Đường kính trong của ống	mm	Phù hợp với tiết diện dây dẫn	
12	Khả năng chịu được dòng điện ngắn mạch	ka/2s	24,9	
13	Điện trở của ống nối sau khi ép		Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	
14	Nhiệt độ ổn định của đầu cốt khi mang dòng định mức sau khi ép	°C	$\leq 80^{\circ}\text{C}$	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
15	Ghi nhãn		Mỗi cosse ép phải có các ký hiệu được khắc chìm trên thân cosse không phai như sau: Tên nhà sản xuất, Mã hiệu của sản phẩm; loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn. Các vị trí ép phải được khắc chìm thể hiện vị trí ép đáp ứng tiêu chuẩn kỹ thuật.	
16	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Được nộp cùng với E-HSDT	
17	Kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu	
18	Thí nghiệm điển hình		Đáp ứng yêu cầu	
19	Thí nghiệm xuất xưởng		Đáp ứng yêu cầu	
20	Thí nghiệm nghiệm thu		Đáp ứng yêu cầu	
	<b>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:</b>			
	Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)		Đáp ứng yêu cầu	
	Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)		Đáp ứng yêu cầu	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	Thử khả năng chịu đựng chu kỳ nhiệt (Heating cycle test)		Đáp ứng yêu cầu	
<b>II</b>	<b>Đầu cốt đồng - 185 mm</b>			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Mã hiệu		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001 hoặc tương đương	
5	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	
6	Loại		Cosse ép là loại làm bằng đồng, mạ thiếc tại phần thân ống, bản cực đầu nối vào thiết bị khác bằng đồng. chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt, bản cực 1 lỗ. Bên trong của các ống ép phải được bơm sẵn compound gia tăng tiếp xúc điện. Bề mặt tiếp xúc của bản cực phẳng, không bị rỉ	
7	Loại đai ép cho cosse ép		Loại lục giác.	
8	Số lượng vị trí để thực hiện hiện các mối ép		2	
9	Tiết diện của dây dẫn	mm <sup>2</sup>	185	
10	Kích thước và tiết diện của cosse ép được thiết kế đảm bảo đúng tiết diện của cáp và chịu được dòng điện liên tục	A	$\geq 540$	
11	Đường kính trong của ống	mm	Phù hợp với tiết diện dây dẫn	
12	Khả năng chịu được dòng điện ngắn mạch	ka/2s	19,2	



TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
13	Điện trở của ống nối sau khi ép		Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	
14	Nhiệt độ ổn định của đầu cốt khi mang dòng định mức sau khi ép	$^{\circ}\text{C}$	$\leq 80^{\circ}\text{C}$	
15	Ghi nhãn		Mỗi cosse ép phải có các ký hiệu được khắc chìm trên thân cosse không phai như sau: Tên nhà sản xuất, Mã hiệu của sản phẩm; loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn. Các vị trí ép phải được khắc chìm thể hiện vị trí ép đáp ứng tiêu chuẩn kỹ thuật.	
16	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Được nộp cùng với E-HSDT	
17	Kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu	
18	Thí nghiệm điển hình		Đáp ứng yêu cầu	
19	Thí nghiệm xuất xưởng		Đáp ứng yêu cầu	
20	Thí nghiệm nghiệm thu		Đáp ứng yêu cầu	
	<b>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:</b>			

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)		Đáp ứng yêu cầu	
	Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)		Đáp ứng yêu cầu	
	Thử khả năng chịu đựng chu kỳ nhiệt (Heating cycle test)		Đáp ứng yêu cầu	
<b>III</b>	<b>Đầu cốt đồng - 120 mm</b>			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Mã hiệu		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001 hoặc tương đương	
5	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	
6	Loại		Cosse ép là loại làm bằng đồng, mạ thiếc tại phần thân ống, bản cực đầu nối vào thiết bị khác bằng đồng. chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt, bản cực 1 lỗ. Bên trong của các ống ép phải được bơm sẵn compound gia tăng tiếp xúc điện. Bề mặt tiếp xúc của bản cực phẳng, không bị rỉ	
7	Loại đai ép cho cosse ép		Loại lục giác.	
8	Số lượng vị trí để thực hiện hiện các mối ép		1	
9	Tiết diện của dây dẫn	mm <sup>2</sup>	120	
10	Kích thước và tiết diện của cosse ép được thiết kế đảm bảo đúng tiết diện của cáp và chịu được dòng điện liên tục	A	$\geq 420$	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
11	Đường kính trong của ống	mm	Phù hợp với tiết diện dây dẫn	
12	Khả năng chịu được dòng điện ngắn mạch	ka/2s	12,5	
13	Điện trở của ống nối sau khi ép		Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	
14	Nhiệt độ ổn định của đầu cốt khi mang dòng định mức sau khi ép	$^{\circ}\text{C}$	$\leq 80^{\circ}\text{C}$	
15	Ghi nhãn		Mỗi cosse ép phải có các ký hiệu được khắc chìm trên thân cosse không phai như sau: Tên nhà sản xuất, Mã hiệu của sản phẩm; loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn. Các vị trí ép phải được khắc chìm thể hiện vị trí ép đáp ứng tiêu chuẩn kỹ thuật.	
16	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Được nộp cùng với E-HSDT	
17	Kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu	
18	Thí nghiệm điển hình		Đáp ứng yêu cầu	
19	Thí nghiệm xuất xưởng		Đáp ứng yêu cầu	
20	Thí nghiệm nghiệm thu		Đáp ứng yêu cầu	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	<b>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:</b>			
	Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)		Đáp ứng yêu cầu	
	Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)		Đáp ứng yêu cầu	
	Thử khả năng chịu đựng chu kỳ nhiệt (Heating cycle test)		Đáp ứng yêu cầu	
<b>IV</b>	<b>Đầu cốt đồng - 95 mm</b>			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Mã hiệu		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001 hoặc tương đương	
5	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	
6	Loại		Cosse ép là loại làm bằng đồng, mạ thiếc tại phần thân ống, bản cực đầu nối vào thiết bị khác bằng đồng. chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt, bản cực 1 lỗ. Bên trong của các ống ép phải được bơm sẵn compound gia tăng tiếp xúc điện. Bề mặt tiếp	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
			xúc của bản cực phẳng, không bị rỗ	
7	Loại đai ép cho cosse ép		Loại lục giác.	
8	Số lượng vị trí để thực hiện hiện các mối ép		1	
9	Tiết diện của dây dẫn	mm <sup>2</sup>	95	
10	Kích thước và tiết diện của cosse ép được thiết kế đảm bảo đúng tiết diện của cáp và chịu được dòng điện liên tục	A	$\geq 340$	
11	Đường kính trong của ống	mm	Phù hợp với tiết diện dây dẫn	
12	Khả năng chịu được dòng điện ngắn mạch	ka/2s	9,9	
13	Điện trở của ống nối sau khi ép		Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	
14	Nhiệt độ ổn định của đầu cốt khi mang dòng định mức sau khi ép	°C	$\leq 80^{\circ}\text{C}$	
15	Ghi nhãn		Mỗi cosse ép phải có các ký hiệu được khắc chìm trên thân cosse không phai như sau: Tên nhà sản xuất, Mã hiệu của sản phẩm; loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn. Các vị trí ép phải được khắc chìm thể hiện vị trí ép đáp ứng tiêu chuẩn kỹ	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
			thuật.	
16	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Được nộp cùng với E-HSDT	
17	Kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu	
18	Thí nghiệm điển hình		Đáp ứng yêu cầu	
19	Thí nghiệm xuất xưởng		Đáp ứng yêu cầu	
20	Thí nghiệm nghiệm thu		Đáp ứng yêu cầu	
	<b>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:</b>			
	Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)		Đáp ứng yêu cầu	
	Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)		Đáp ứng yêu cầu	
	Thử khả năng chịu đựng chu kỳ nhiệt (Heating cycle test)		Đáp ứng yêu cầu	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
<b>V</b>	<b>Đầu cốt đồng - 70 mm</b>			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Mã hiệu		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001 hoặc tương đương	
5	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	
6	Loại		Cosse ép là loại làm bằng đồng, mạ thiếc tại phần thân ống, bản cực đầu nối vào thiết bị khác bằng đồng. chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt, bản cực 1 lỗ. Bên trong của các ống ép phải được bơm sẵn compound gia tăng tiếp xúc điện. Bề mặt tiếp xúc của bản cực phẳng, không bị rỉ	
7	Loại đai ép cho cosse ép		Loại lục giác.	
8	Số lượng vị trí để thực hiện hiện các mối ép		1	
9	Tiết diện của dây dẫn	mm <sup>2</sup>	70	
10	Kích thước và tiết diện của cosse ép được thiết kế đảm bảo đúng tiết diện của cáp và chịu được dòng điện liên tục	A	$\geq 340$	
11	Đường kính trong của ống	mm	Phù hợp với tiết diện dây dẫn	
12	Khả năng chịu được dòng điện ngắn mạch	ka/2s	7,3	
13	Điện trở của ống nối sau khi ép		Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
14	Nhiệt độ ổn định của đầu cốt khi mang dòng định mức sau khi ép	$^{\circ}\text{C}$	$\leq 80^{\circ}\text{C}$	
15	Ghi nhãn		Mỗi cosse ép phải có các ký hiệu được khắc chìm trên thân cosse không phai như sau: Tên nhà sản xuất, Mã hiệu của sản phẩm; loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn. Các vị trí ép phải được khắc chìm thể hiện vị trí ép đáp ứng tiêu chuẩn kỹ thuật.	
16	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Được nộp cùng với E-HSDT	
17	Kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu	
18	Thí nghiệm điển hình		Đáp ứng yêu cầu	
19	Thí nghiệm xuất xưởng		Đáp ứng yêu cầu	
20	Thí nghiệm nghiệm thu		Đáp ứng yêu cầu	
	<b>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:</b>			
	Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)		Đáp ứng yêu cầu	



TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)		Đáp ứng yêu cầu	
	Thử khả năng chịu đựng chu kỳ nhiệt (Heating cycle test)		Đáp ứng yêu cầu	
<b>VI</b>	<b>Ghíp bắt dây bọc IPC-35-150/95-240</b>			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Mã hiệu		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001 hoặc tương đương	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		HN 33-S-63, AS/NZS 4396, IEC 61284, NFC 33-020, hoặc tương đương	
3	Loại		Kẹp IPC là loại 2 bulông, bọc cách điện, chống thấm nước, vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng ô nhiễm công nghiệp...	
5	Thân kẹp		Làm bằng nhựa PA có tăng cường sợi thủy tinh, có độ bền cơ học và thời tiết cao, bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, lão hóa và ăn mòn	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
6	Bulông		<p>- Có 02 bu lông, 02 ê cu, 02 long đen phẳng. Bulông, ê cu, long đen phẳng làm bằng vật liệu chống ăn mòn kèm đai ốc siết bết đầu làm bằng vật liệu thép mạ nhúng nóng chống ăn mòn nhằm đảm bảo lưới ngầm kẹp chặt vào dây dẫn bọc cách điện mà không làm tróc lớp bọc cách điện cũng như không làm hư hỏng các tao dây trong ruột dẫn điện</p> <p>- Bulông xiết bết đầu bằng thép mạ nhúng</p>	
4	Lưới ngầm		<p>- Có 06 lưới ngầm. Làm bằng hợp kim đồng dẫn điện cao được mạ thiếc, bao bọc bởi 1 lớp polymer đàn hồi và mỡ silicon chuyên dùng chống thấm nước và chống ăn mòn cao.- Lưới ngầm bên chính bắt vào dây là răng dài để xuyên qua lớp cách điện.- Lưới ngầm bên phụ bắt vào bar nhôm là răng ngắn có thêm tấm lót nhôm để gia tăng tiếp xúc điện</p>	
7	Ghép phù hợp với dây bọc trung thế cách điện XLPE/HDPE có tiết diện (trục chính) với độ dày lớp cách điện: Độ dày lớp cách điện của dây dẫn mà kẹp răng có thể xuyên qua	mm	$\geq 7$	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
8	Cỡ dây sử dụng	mm <sup>2</sup>	từ ACSR 50/8-XLPE-2,5/HDPE đến ACSR 185/128-XLPE-2,5/HDPE; ACSR 50/8-XLPE-4,3/HDPE đến ACSR 185/128-XLPE-4,3/HDPE	
8	Dòng định mức liên tục của kẹp	A	Nhà thầu cam kết ở cột bên (tương ứng với dòng điện cho phép của dây ACSR 50/8-XLPE-2,5/HDPE đến ACSR 185/128-XLPE-2,5/HDPE; ACSR 50/8-XLPE-4,3/HDPE đến ACSR 185/128-XLPE-4,3/HDPE)	
10	Nắp bịt đầu cáp		Làm bằng vật liệu cao su đàn hồi. Kẹp IPC kèm theo nắp bịt đầu cáp để bảo vệ cáp chống thấm nước. Các nắp bịt đầu cáp này không được rời khỏi thân của nối bọc cách điện ngay cả khi không sử dụng.	
<b>VII</b>	<b>Dây khóa định hình cổ sứ đơn sử dụng cho dây 50 - 185 mm<sup>2</sup></b>			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Chủng loại		Dây định hình phi kim loại (Composite, Plastic, ...)	
3	Kích thước		Phù hợp với đường kính cổ sứ và đường kính dây bọc	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
4	Phụ kiện		Tấm lót cách điện khi lắp đặt với sứ có đầu kim loại (sứ polimer)	
<b>VII I</b>	<b>Cóc cáp 70 - 185</b>			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Mã hiệu			
3	Vật liệu		thép mạ kẽm nhúng nóng	
4	Đường kính sử dụng cho dây dẫn tiết diện		70-185 mm <sup>2</sup>	

**1.3. Các yêu cầu khác:** Không.

**Mục 2. Bản vẽ:** Không.

**Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm**

- Nhà thầu phải tính toán các chi phí kiểm tra và thử nghiệm này trong giá dự thầu, Đơn vị thí nghiệm mẫu là cơ quan đo lường chất lượng Nhà nước hoặc đơn vị thí nghiệm có uy tín được Chủ đầu tư chấp thuận.

- Các chủng loại thiết bị phải có biên bản thử nghiệm mẫu do đơn vị thí nghiệm độc lập, uy tín thực hiện.

- Toàn bộ các thiết bị phải có biên bản thử nghiệm xuất xưởng của nhà sản xuất. Các tính năng kỹ thuật chính và quan trọng của thiết bị phải có tài liệu kỹ thuật chứng minh.

- Trước khi lắp đặt, vận hành, PCTN sẽ tiến hành thí nghiệm các thiết bị theo yêu cầu kỹ thuật quy định trên, đảm bảo vận hành an toàn.

**I. Dây dẫn và cáp điện**

- Hàng hóa cung cấp sẽ được thử nghiệm bởi đơn vị thử nghiệm mẫu là cơ quan đo lường chất lượng Nhà nước hoặc đơn vị thí nghiệm có uy tín, được bên mua chấp thuận. Số lượng hàng mẫu và kích cỡ hàng mẫu phải theo quy định của đơn vị thí nghiệm; mẫu để thử nghiệm sẽ được thực hiện tại kho của Nhà thầu trước sự chứng kiến của Chủ đầu tư và Nhà thầu. Tất cả các chi phí liên quan tới việc kiểm tra trên sẽ do Nhà thầu chịu cụ thể như sau:

- Ngay sau khi ký hợp đồng, đơn vị mua hàng phải cung cấp bản sao hợp đồng mua sắm các thông số kỹ thuật và số lượng, chủng loại hàng hóa cho đơn vị thí nghiệm theo quy định.

- Chỉ được tiến hành lấy mẫu xác xuất khi bên bán đã tập kết đầy đủ 100% hàng hóa. Sau khi lấy mẫu các mẫu đều phải được dán tem niêm phong đúng theo quy định, có thể tiến hành việc vận chuyển và giao nhận tạm thời đến kho/công trình của đơn vị mua sắm. Việc giao nhận chính thức, bóc gỡ niêm phong, bàn giao cho đơn vị thi công chỉ được tiến hành sau khi có thông báo thí nghiệm đạt yêu cầu của đơn vị thí nghiệm. Việc lấy mẫu, dán tem niêm phong do đơn vị thí nghiệm trực tiếp thực hiện. Tem niêm phong do đơn vị thí nghiệm in ấn, phát hành và quản lý. Mẫu tem phải đảm bảo bền chắc không bị bong tróc trong quá trình vận chuyển.

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

Bước 1: Thử nghiệm xuất xưởng:

Tất cả các dây dẫn, cáp điện đều được thử nghiệm xuất xưởng tại nơi sản xuất. Các chỉ tiêu theo tiêu chuẩn chế tạo TCVN, IEC.

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

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

(+) Tổ chức lấy mẫu ngẫu nhiên theo nguyên tắc:

\* Mỗi chủng loại dây, cáp có số lượng lô  $\leq 2$  lô: lấy ít nhất 01 mẫu

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

\* Với chủng loại hàng có số lượng ít Cáp  $\leq 100\text{m}$ , dây nhôm lõi thép  $\leq 300\text{kg}$  có thể miễn thử nghiệm mẫu, sử dụng biên bản thử nghiệm mẫu cùng chủng loại của các đơn hàng trước cùng nhà sản xuất.

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

- Các lô (cuộn) dây và cáp phải đảm bảo liên sợi liên tục, chất lượng đồng đều. Mỗi lô chỉ được cuộn 1 chủng loại dây/cáp. Các đoạn ngắn được miễn thí nghiệm theo quy định có thể cuộn chung sau khi đã kiểm đếm;

- Sau khi lấy mẫu và niêm phong đúng theo quy định, có thể tiến hành việc vận chuyển và giao nhận tạm thời đến kho/công trình của đơn vị mua sắm. Việc giao nhận chính thức, bóc gỡ niêm phong, bàn giao cho đơn vị thi công chỉ được tiến hành sau khi có thông báo thí nghiệm đạt yêu cầu của đơn vị thí nghiệm.

- Bên mua hàng chỉ nghiệm thu và thanh quyết toán hợp đồng khi nhận được thông báo kết quả thử nghiệm đạt yêu cầu tương ứng của đơn vị thí nghiệm.

- Các chỉ tiêu về thử nghiệm mẫu căn cứ các TCVN và IEC liên quan từng

chúng loại cáp.

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

- Tất cả các chi phí thí nghiệm mẫu, khối lượng cho phần lấy mẫu do nhà thầu chi trả và tự tổ chức thực hiện (chi phí đã bao gồm trong giá dự thầu).

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

- Các Công ty Điện lực trước khi tiến hành nhận hàng hóa từ nhà cung cấp, sẽ tiến hành kiểm tra thử nghiệm một số các hạng mục cơ bản.

- Khuyến khích Bên B phối hợp để thực hiện kiểm tra thêm các hạng mục khác theo các yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

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

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

- Sau khi các bên lựa chọn xác suất xong, mẫu VTTB được đánh dấu bằng niêm phong, nhà cung cấp chịu trách nhiệm vận chuyển và xếp dỡ mẫu đến nơi thử nghiệm và ngược lại.

## **II. Đầu cốt.**

### ***II.1. Yêu cầu về thí nghiệm mẫu (Sample test):***

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

Sau khi các bên lựa chọn xác suất xong, mẫu VTTB được đánh dấu bằng niêm phong, nhà cung cấp chịu trách nhiệm vận chuyển và xếp dỡ mẫu đến nơi thử nghiệm và ngược lại.

Số lượng mẫu thử như sau (Tính riêng cho từng loại vật tư):

<b>Số lượng mẫu thử (p)</b>	<b>Số lượng của một lô (n)</b>	<b>Hạng mục thử</b>
p=1	$n < 50$	i
p=1	$50 \leq n < 100$	i ii, iii

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử
p=2	$100 \leq n < 200$	i ii, iii
p = 3	$200 \leq n < 500$	i, ii, iii
p = 4	$500 \leq n$	i, ii, iii

Nhà thầu phải tính toán các chi phí mẫu và chi phí thí nghiệm này trong giá dự thầu.

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

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

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

Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:

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