

BẢNG ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA CÁC VẬT TƯ, THIẾT BỊ CHÀO THẦU

Yêu cầu Nhà thầu điền đầy đủ tất cả các thông số trong cột "Cam kết của Nhà thầu" trong các bảng tại file excel đính kèm và phải có đầy đủ các tài liệu (type test, catalogue, bản vẽ hoặc các tài liệu tương đương,...) chứng minh thông số kỹ thuật đã cam kết.

STT	Chủng loại vật tư, thiết bị
A	<u>Dây và cáp điện</u>
1	Cáp Cu/XLPE/PVC 1x120-0,6/1kV
2	Cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x120
3	Cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x95
4	Cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x70
5	Dây ACSR 70/11 - XLPE2.5/HDPE
6	Cáp ngầm Cu/XLPE/PVC/DATA/PVC-W 12,7/22(24)kV 1x50sqmm
7	Cáp ngầm Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 12,7/22(24)kV 3x70sqmm
8	Cáp ngầm hạ thế Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 3x185+1x120
9	Dây đồng mềm M50
10	Dây đồng mềm M95
B	<u>Cách điện</u>
1	Cách điện gồm 22kV cả ty
2	Cách điện thủy tinh
C	<u>Đầu cáp</u>
1	Đầu cáp Elbow co nguội 22kV 1x50
2	Đầu cáp Tplug co nguội 22kV 1x50
3	Đầu cáp Tplug co nguội 22kV 3x70
4	Đầu cáp ngoài trời co nguội 22kV 3x70
5	Đầu cáp co nóng 0,6/1kV 3x185+1x120
D	<u>Đầu cột</u>
1	Đầu cột đồng - nhôm 70 mm
2	Đầu cột đồng - nhôm 120 mm
3	Đầu cột đồng 50 mm
4	Đầu cột đồng 95mm
5	Đầu cột đồng 120 mm
E	<u>Ghíp, kẹp cáp, kẹp Hotline</u>
1	Ghíp cáp hạ thế (25-120) - 2 bulong
2	Kẹp cáp nhôm - nhôm dùng cho dây trần 3 bu lông 25-150
3	Kẹp hãm cáp KH4x70
4	Kẹp hãm cáp KH4x95
5	Kẹp hãm cáp KH4x120
6	Kẹp treo cáp vặn xoắn 4x120

STT	Chủng loại vật tư, thiết bị
7	Kẹp quai nhôm - đồng 35-120
8	Kẹp Hotline 35-120
9	Ghíp nửa hở 70-95mm 22kV
F	<u>Cột điện</u>
1	Cột bê tông ly tâm NPC-I-8,5-190-3
2	Cột bê tông ly tâm NPC-I-8,5-190-4,3
3	Cột bê tông ly tâm NPC-I-10-190-4,3
4	Cột bê tông ly tâm NPC-I-12-190-9,0
5	Cột bê tông ly tâm NPC.I-14-190-9,2
6	Cột bê tông ly tâm NPC.I-18-190-11
G	<u>Vật tư khác</u>
1	Đai thép + khóa đai
2	Dây buộc cổ sứ đơn composite định hình 70-95mm ² ; Dây buộc cổ sứ đôi composite định hình 70-95mm ²
3	Nắp chụp đầu cực sứ MBA/REC/LBS trung thế; Nắp chụp đầu cực CSV; Nắp chụp đầu cực FCO/LBFCO (2 đầu cực)
4	Nắp chụp đầu cực sứ MBA hạ thế
5	Phụ kiện chuỗi cách điện
6	Giáp nứ + yếm lót cho cáp bọc cách điện 24kV - 1x70
7	Móc treo cáp D20
8	Ống nhựa xoắn HDPE 130/100
9	Ống nhựa xoắn HDPE-D80/65
10	Bột GEM
H	<u>Vật tư phần xây dựng</u>
1	Thép xây dựng phần móng
2	Cấu kiện thép mạ kẽm
3	Xi măng
4	Cát bê tông
5	Đá các loại

A Dây và cáp điện

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
I	Cáp Cu/XLPE/PVC 1x120-0,6/1kV			
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		Cu/XLPE/PVC 1x120	
4	Điện áp định mức	kV	0,6/1kV	
5	Tiết diện danh định	mm ²	1x120	
6	Số sợi nhôm trong ruột dẫn	sợi	≥ 18	
7	Đường kính của ruột dẫn		12,3 ÷ 13,5	
8	Chiều dày danh nghĩa cách điện XLPE	mm	≥ 1,2	
9	Điện trở lớn nhất của ruột dẫn ở 20 ⁰ C	Ω/km	≤ 0,154	
10	Thử nghiệm điện áp AC tần số 50Hz	kV/4h	2,4	
II	Cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x120			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Mã hiệu sản phẩm		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
3	Tiêu chuẩn chế tạo, thử nghiệm		TCVN 6447:1998; TCVN 5935-1:2013 hoặc tương đương	
4	Điện áp định mức	kV	0,6/1	
5	Lõi dẫn điện		Nhôm	
6	Vật liệu cách điện		XLPE hàm lượng tro ≥ 2%	
7	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz - 4 giờ giữa các lõi và nước	kV	2	
8	Điện áp chịu xung	kV	20	
9	Tiết diện danh định của dây dẫn	mm ²	120	
10	Số sợi nhôm mỗi lõi tối thiểu	Sợi	19	
11	Đường kính ruột dẫn (Nhỏ nhất/Lớn nhất)	mm	12,8 / 13,5	
12	Điện trở một chiều lớn nhất của ruột dẫn ở 20 ⁰ C	Ω/km	≤ 0,253	
13	Lực kéo đứt nhỏ nhất của một lõi	kN	16,8	
14	Bề dày trung bình nhỏ nhất của cách điện (không đo ở chỗ gân nổi)	mm	1,7	
15	Bề dày nhỏ nhất của cách điện ở một vị trí bất kỳ	mm	1,43	
16	Bề dày lớn nhất của cách điện ở một vị trí bất kỳ (không đo ở chỗ gân nổi)	mm	2,3	
17	Đường kính lớn nhất của 1 sợi cáp (không đo ở chỗ gân nổi)	mm	17,5	
18	Khối lượng của rulo và cáp	kg	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
19	Chiều dài đoạn cáp	m	Nhà thầu cam kết ở cột bên	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
III	Cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x95			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Mã hiệu sản phẩm		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
3	Tiêu chuẩn chế tạo, thử nghiệm		TCVN 6447:1998; TCVN 5935-1:2013 hoặc tương đương	
4	Điện áp định mức	kV	0,6/1	
5	Lõi dẫn điện		Nhôm	
6	Vật liệu cách điện		XLPE hàm lượng tro $\geq 2\%$	
7	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz - 4 giờ giữa các lõi và nước	kV	2	
8	Điện áp chịu xung	kV	20	
9	Tiết diện danh định của dây dẫn	mm ²	95	
10	Số sợi nhôm mỗi lõi tối thiểu	Sợi	19	
11	Đường kính ruột dẫn (Nhỏ nhất/Lớn nhất)	mm	11,3 / 11,9	
12	Điện trở một chiều lớn nhất của ruột dẫn ở 20 ⁰ C	Ω /km	$\leq 0,32$	
13	Lực kéo đứt nhỏ nhất của một lõi	kN	13,3	
14	Bề dày trung bình nhỏ nhất của cách điện (không đo ở chỗ gân nổi)	mm	1,7	
15	Bề dày nhỏ nhất của cách điện ở một vị trí bất kỳ	mm	1,43	
16	Bề dày lớn nhất của cách điện ở một vị trí bất kỳ (không đo ở chỗ gân nổi)	mm	2,3	
17	Đường kính lớn nhất của 1 sợi cáp (không đo ở chỗ gân nổi)	mm	15,9	
18	Khối lượng của rulo và cáp	kg	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
19	Chiều dài đoạn cáp	m	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
IV	Cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x70			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Mã hiệu sản phẩm		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
3	Tiêu chuẩn chế tạo, thử nghiệm		TCVN 6447:1998; TCVN 5935-1:2013 hoặc tương đương	
4	Điện áp định mức	kV	0,6/1	
5	Lõi dẫn điện		Nhôm	
6	Vật liệu cách điện		XLPE hàm lượng tro $\geq 2\%$	
7	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz - 4 giờ giữa các lõi và nước	kV	2	
8	Điện áp chịu xung	kV	20	
9	Tiết diện danh định của dây dẫn	mm ²	70	
10	Số sợi nhôm mỗi lõi tối thiểu	Sợi	19	
11	Đường kính ruột dẫn (Nhỏ nhất/Lớn nhất)	mm	9,6 / 10,1	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
12	Điện trở một chiều lớn nhất của ruột dẫn ở 20°C	Ω/km	≤ 0,443	
13	Lực kéo đứt nhỏ nhất của một lõi	kN	9,8	
14	Bề dày trung bình nhỏ nhất của cách điện (không đo ở chỗ gân nổi)	mm	1,5	
15	Bề dày nhỏ nhất của cách điện ở một vị trí bất kỳ	mm	1,25	
16	Bề dày lớn nhất của cách điện ở một vị trí bất kỳ (không đo ở chỗ gân nổi)	mm	2,1	
17	Đường kính lớn nhất của 1 sợi cáp (không đo ở chỗ gân nổi)	mm	13,6	
18	Khối lượng của rulo và cáp	kg	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
19	Chiều dài đoạn cáp	m	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
V	Dây ACSR 70/11 - XLPE2.5/HDPE			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Mã hiệu sản phẩm		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
3	Tiêu chuẩn sản xuất		TCVN 5935-2:2013, TCVN 5064/SĐ1; 1995, IEC60502-2	
4	Điện áp hệ thống cao nhất	kV	24	
a	Phần lõi dẫn điện ACSR			
1	Vật liệu dẫn điện		Nhôm kéo cứng	
2	Mặt cắt danh định (tiết diện phần nhôm/ tiết diện phần thép)	mm ²	70/11	
3	Điện trở suất của sợi nhôm	nΩ.m	≤ 28,264	
4	Bội số bước xoắn các lớp xoắn			
	Số lớp phần nhôm		1	
	Bội số bước xoắn lớp nhôm		10-15	
	Số lớp phần thép		1	
	Bội số bước xoắn lớp thép		Không yêu cầu	
5	Các sợi thép của dây nhôm lõi thép phải được mạ kẽm chống gỉ		Đáp ứng	
6	Đường kính ngoài của ruột dẫn điện		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
7	Số sợi/đường kính sợi nhôm	mm	6x3,8	
8	Sai lệch cho phép lớn nhất của đường kính sợi nhôm	mm	± 0,04	
9	Số sợi/đường kính sợi thép	mm	1x3,8	
10	Sai lệch cho phép lớn nhất của đường kính sợi thép	mm	±0,08	
11	Tiết diện tính toán phần nhôm	mm ²	≥ 68	
12	Tiết diện tính toán phần thép	mm ²	≥ 11,3	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
13	Suất kéo đứt của sợi nhôm, không nhỏ hơn	N/mm ²	160	
14	Độ giãn dài tương đối nhỏ nhất của sợi nhôm	%	1,8	
15	Suất kéo đứt của sợi thép, không nhỏ hơn	N/mm ²	1.176	
16	Ứng suất nhỏ nhất khi giãn 1%	N/mm ²	≥ 1.098	
17	Độ giãn dài tương đối nhỏ nhất của sợi thép	%	4	
18	Khối lượng lớp mạ kẽm không nhỏ hơn	g/m ²	250	
19	Điện trở 1 chiều dây dẫn ở 20°C	Ω/km	≤ 0,4218	
20	Lực kéo đứt tối thiểu	N	≥ 24.130	
b	Màn chắn ruột dẫn			
1	Vật liệu cấu tạo		Bán dẫn	
2	Yêu cầu chế tạo		<ul style="list-style-type: none"> - Đùn trực tiếp kiểu đứng, điện kín và ôm sát lớp ngoài cùng của ruột dẫn. - Mặt ngoài của lớp bán dẫn phải tròn đều, đồng tâm với lớp cách điện. - Có thể lột bỏ dễ dàng khỏi ruột dẫn. 	
3	Chiều dày nhỏ nhất lớp bán dẫn trong, tại điểm nhỏ nhất	mm	≥ 0,3	
4	Điện trở suất lớp bán dẫn không được vượt quá	Ωm	1.000	
c	Cách điện			
1	Vật liệu cấu tạo		XLPE màu tự nhiên	
2	Yêu cầu chế tạo		<ul style="list-style-type: none"> - Đùn cùng lúc với lớp màn chắn ruột dẫn. - Mặt ngoài và mặt trong phải tròn đều và đồng tâm 	
3	Độ dày danh nghĩa của lớp cách điện XLPE	mm	2,5	
4	Độ dày tối thiểu của lớp cách điện XLPE tại 1 điểm bất kỳ	mm	≥ 2,2	
d	Vỏ bọc ngoài HDPE			
1	Vật liệu cấu tạo		Nhựa cao phân tử HDPE màu đen bền với tia tử ngoại	
2	Yêu cầu chế tạo		Định hình bằng phương pháp đùn	
3	Hàm lượng tro (carbon)		≥ 2%	
4	Độ dày danh nghĩa	mm	1,8	
5	Độ dày tại điểm mỏng nhất	mm	≥ 1,4	
e	Các chỉ tiêu chung			
1	Dòng điện định mức dây bọc	A	Nêu cụ thể	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
2	Nhiệt độ tối thiểu yêu cầu			
	- Nhiệt độ làm việc liên tục	°C	90	
	- Nhiệt độ khi sự cố (tối đa 5 giây)	°C	250	
3	Khả năng chịu điện áp tần số công nghiệp ngắn hạn của dây bọc	kV/1 phút	22kV	
4	Các thử nghiệm xuất xưởng		Cung cấp biên bản xuất xưởng lô hàng tương tự có cùng hạng mục thử nghiệm	
5	Các thử nghiệm điển hình		Cung cấp biên bản điển hình của đơn vị độc lập trên mẫu dây cùng thiết kế (chi tiết theo yêu cầu tại chương V, E-HSMT)	
6	Đường kính ngoài tối đa của dây dẫn (kể cả lớp bọc)		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
7	Trọng lượng dây bọc	kg/km	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
f	Lô quấn dây			
1	Đường kính lô dây		≤ 2,5 m (Nhà thầu cam kết ở cột bên)	
2	Bề rộng của lô dây		≤ 1,4 m (Nhà thầu cam kết ở cột bên)	
3	Chất liệu		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
VI	Cáp ngầm Cu/XLPE/PVC/DATA/PVC-W 12,7/22(24)kV 1x50sqmm			
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 chế tạo		TCVN 5935-1995; IEC 60502; TCVN 6612:2007; IEC 60228:2004 hoặc tương đương	
4	Lõi dẫn điện		Đồng	
5	Điện áp định mức U _o /U	kV	12,7/22	
6	Điện áp cao nhất của hệ thống	kV	24	
7	Số lõi và tiết diện danh định của lõi cáp	mm ²	1x50	
8	Số tạo dây tối thiểu của ruột dẫn		6	
9	Điện trở một chiều của dây dẫn tại t = 20°C	W/km	≤ 0,387	
10	Khả năng mang tải	A	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
11	Nhiệt độ danh định lớn nhất của ruột dẫn khi làm việc bình thường	°C	90	
12	Nhiệt độ danh định lớn nhất của ruột dẫn khi ngắn mạch (thời gian tối đa 5s)	°C	250	
13	Màn chắn bán dẫn của ruột dẫn		Bằng vật liệu phi kim loại và phải bằng hợp chất bán dẫn dạng đùn (gắn chặt vào cách điện)	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
14	Vật liệu cách điện		XLPE	
15	Chiều dày cách điện danh nghĩa (tn)	mm	5,5	
16	Chiều dày cách điện nhỏ nhất (tmin)	mm	$t_{min} \geq 0,9t_n - 0,1$	
17	Chiều dày cách điện lớn nhất (tmax)	mm	Đáp ứng: $(t_{max} - t_{min})/t_{max} \leq 0,15$	
18	Phóng điện cục bộ tối đa ở 1,73Uo:			
18.1	-Thử nghiệm điển hình		05 pC	
18.2	-Thử nghiệm thường xuyên		10 pC	
19	Độ bền điện áp cách điện tần số công nghiệp:			
19.1	-Thử nghiệm thường xuyên		3,5Uo trong 05 phút	
19.2	-Thử nghiệm điển hình		4Uo trong 04 giờ	
20	Độ bền điện áp cách điện xung (Thử nghiệm điển hình)	kV	125	
21	Màn chắn kim loại		Phải làm bằng đồng. Phần kim loại phải được áp sát lên trên phần băng bán dẫn chống thấm nước	
22	Bề rộng tối thiểu của băng đồng	mm	12,5	
23	Độ dày tối thiểu của băng đồng	mm	0,127	
24	Độ gồ mép của băng đồng	%	$\geq 15\%$ bề rộng băng đồng	
25	Vật liệu lớp bọc phân cách		PVC, chất lượng phải phù hợp với nhiệt độ làm việc của cáp	
26	Đường kính giả định dưới lớp vỏ bọc phân cách (D)	mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
27	Chiều dày danh nghĩa của lớp vỏ bọc phân cách tn	mm	$0,02D + 0,6$ nhưng không nhỏ hơn 1,2mm	
28	Chiều dày nhỏ nhất của lớp vỏ bọc phân cách tmin	mm	Không nhỏ hơn 0,2mm so với 80% chiều dày danh nghĩa: $t_{min} \geq 0,8t_n - 0,2$	
29	Chiều dày danh định của băng quấn dùng làm áo giáp			
29.1	- Đường kính giả định dưới lớp áo giáp (D)	mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
29.2	- Với $D \leq 30$	mm	0,5	
29.3	- Với $30 < D \leq 70$	mm	0,5	
29.4	- Với $D > 70$	mm	0,8	
30	Vật liệu lớp vỏ bọc ngoài		PVC loại ST2 định hình bằng phương pháp đùn	
31	Đường kính giả định dưới lớp vỏ bọc ngoài (D)		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
32	Chiều dày danh định lớp vỏ bọc ngoài		$0,035D + 1,0\text{mm}$ nhưng không nhỏ hơn 1,8mm	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
33	Chiều dày nhỏ nhất của lớp vỏ bọc ngoài		Không được nhỏ hơn 85% giá trị danh định với sai số lớn nhất là 0,1mm	
34	Yêu cầu về thử nghiệm			
34.1	- Điện hình		Đầy đủ theo IEC60502-2:2014	
34.2	- Thường xuyên		Đầy đủ theo IEC60502-2:2014	
VII	Cáp ngầm Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 12,7/22(24)kV 3x70sqmm			
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 chế tạo		TCVN 5935-1995; IEC 60502; TCVN 6612:2007; IEC 60228:2004 hoặc tương đương	
4	Lõi dẫn điện		Đồng	
5	Điện áp định mức U_0/U	kV	12,7/22	
6	Điện áp cao nhất của hệ thống	kV	24	
7	Số lõi và tiết diện danh định của lõi cáp	mm ²	3x70	
8	Số tạo dây tối thiểu của ruột dẫn		12	
9	Điện trở một chiều của dây dẫn tại $t = 20^{\circ}\text{C}$	Ω/km	$\leq 0,268$	
10	Khả năng mang tải	A	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
11	Nhiệt độ danh định lớn nhất của ruột dẫn khi làm việc bình thường	$^{\circ}\text{C}$	90	
12	Nhiệt độ danh định lớn nhất của ruột dẫn khi ngắn mạch (thời gian tối đa 5s)	$^{\circ}\text{C}$	250	
13	Màn chắn bán dẫn của ruột dẫn		Bằng vật liệu phi kim loại và phải bằng hợp chất bán dẫn dạng đùn (gắn chặt vào cách điện)	
14	Vật liệu cách điện		XLPE	
15	Chiều dày cách điện danh nghĩa (t_n)	mm	5,5	
16	Chiều dày cách điện nhỏ nhất (t_{\min})	mm	$t_{\min} \geq 0,9t_n - 0,1$	
17	Chiều dày cách điện lớn nhất (t_{\max})	mm	Đáp ứng: $(t_{\max} - t_{\min})/t_{\max} \leq 0,15$	
18	Phóng điện cục bộ tối đa ở 1,73U ₀ :			
18.1	-Thử nghiệm điện hình		05 pC	
18.2	-Thử nghiệm thường xuyên		10 pC	
19	Độ bền điện áp cách điện tần số công nghiệp:			
19.1	-Thử nghiệm thường xuyên		3,5U ₀ trong 05 phút	
19.2	-Thử nghiệm điện hình		4U ₀ trong 04 giờ	
20	Độ bền điện áp cách điện xung (Thử nghiệm điện hình)	kV	125	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
21	Màn chắn kim loại		Phải làm bằng đồng. Phần kim loại phải được áp sát lên trên phần băng bán dẫn chống thấm nước	
22	Bề rộng tối thiểu của băng đồng	mm	12,5	
23	Độ dày tối thiểu của băng đồng	mm	0,127	
24	Độ gồ mép của băng đồng	%	$\geq 15\%$ bề rộng băng đồng	
25	Chiều dày của lớp vỏ bọc bên trong			
25.1	Đường kính giả định của đường tròn ngoại tiếp 3 lõi (D)	mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
25.2	- Với $D \leq 25$	mm	1,0	
25.3	- Với $25 < D \leq 35$	mm	1,2	
25.4	- Với $35 < D \leq 45$	mm	1,4	
25.5	- Với $45 < D \leq 60$	mm	1,6	
25.6	- Với $60 < D \leq 80$	mm	1,8	
25.7	- Với $D > 80$	mm	2,0	
26	Vật liệu lớp bọc phân cách		PVC, chất lượng phải phù hợp với nhiệt độ làm việc của cáp	
27	Đường kính giả định dưới lớp vỏ bọc phân cách (D)	mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
28	Chiều dày danh nghĩa của lớp vỏ bọc phân cách t_n	mm	$0,02D+0,6$ nhưng không nhỏ hơn 1,2mm	
29	Chiều dày nhỏ nhất của lớp vỏ bọc phân cách t_{min}	mm	Không nhỏ hơn 0,2mm so với 80% chiều dày danh nghĩa: $t_{min} \geq 0,8t_n - 0,2$	
30	Chiều dày danh định của băng quấn dùng làm áo giáp			
30.1	- Đường kính giả định dưới lớp áo giáp (D)	mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
30.2	- Với $D \leq 30$	mm	0,2	
30.3	- Với $30 < D \leq 70$	mm	0,5	
30.4	- Với $D > 70$	mm	0,8	
31	Vật liệu lớp vỏ bọc ngoài		PVC loại ST2 định hình bằng phương pháp đùn	
32	Đường kính giả định dưới lớp vỏ bọc ngoài (D)		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
33	Chiều dày danh định lớp vỏ bọc ngoài		$0,035D+1,0\text{mm}$ nhưng không nhỏ hơn 1,8mm	
34	Chiều dày nhỏ nhất của lớp vỏ bọc ngoài		Không được nhỏ hơn 85% giá trị danh định với sai số lớn nhất là 0,1mm	
35	Yêu cầu về thử nghiệm			
35.1	- Điện hình		Đầy đủ theo IEC60502-2:2014	
35.2	- Thường xuyên		Đầy đủ theo IEC60502-2:2014	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
VIII	Cáp ngầm hạ thế Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 3x185+1x120			
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 chế tạo		TCVN 5935-1995; IEC 60502; TCVN 6612:2007; IEC 60228:2004 hoặc tương đương	
4	Lõi dẫn điện		Đồng	
5	Điện áp định mức U_0/U	kV	0,6/1	
6	Số lõi và tiết diện danh định của lõi cáp	mm ²	3x185+1x120	
10	Vật liệu cách điện		XLPE	
13	Vật liệu lớp bọc phân cách		PVC, chất lượng phải phù hợp với nhiệt độ làm việc của cáp	
14	Đường kính giả định dưới lớp vỏ bọc phân cách (D)	mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
15	Chiều dày danh nghĩa của lớp vỏ bọc phân cách t_n	mm	0,02D+0,6 nhưng không nhỏ hơn 1,2mm	
16	Chiều dày nhỏ nhất của lớp vỏ bọc phân cách t_{min}	mm	Không nhỏ hơn 0,2mm so với 80% chiều dày danh nghĩa: $t_{min} \geq 0,8t_n - 0,2$	
17	Áo giáp		Dải băng phải là thép, thép mạ kẽm. Dải băng thép phải được cán nóng hoặc cán nguội có chất lượng thương mại	
18	Chiều dày danh định của băng quấn dùng làm áo giáp			
18.1	- Đường kính giả định dưới lớp áo giáp (d)	mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
18.2	- Với $D \leq 30$	mm	0,2	
18.3	- Với $30 < D \leq 70$	mm	0,5	
18.4	- Với $d > 70$	mm	0,8	
19	Vật liệu lớp vỏ bọc ngoài		PVC	
20	Đường kính giả định dưới lớp vỏ bọc ngoài (D)		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
21	Chiều dày danh định lớp vỏ bọc ngoài		0,035D+1,0mm nhưng không nhỏ hơn 1,8mm	
9	Khả năng mang tải	A	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
a	Dây pha			
1	Số tạo dây tối thiểu của ruột dẫn		≥ 30	
2	Điện trở một chiều của dây dẫn tại $t = 20^\circ\text{C}$	Ω/km	$\leq 0,0991$	
3	Chiều dày cách điện danh nghĩa (t_n)	mm	1,6	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
4	Chiều dày cách điện nhỏ nhất (t _{min})	mm	$t_{min} \geq 0,9t_n - 0,1$	
b	Dây trung tính			
1	Số tạo dây tối thiểu của ruột dẫn		≥ 18	
2	Điện trở một chiều của dây dẫn tại t = 20°C	Ω/km	0,153	
3	Chiều dày cách điện danh nghĩa (t _n)	mm	1,2	
4	Chiều dày cách điện nhỏ nhất (t _{min})	mm	$t_{min} \geq 0,9t_n - 0,1$	
IX	Dây đồng mềm M50			
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		Cu/PVC 1x50	
4	Lõi cáp		Cấp 5	
5	Vật liệu dẫn điện		Đồng	
6	Tiết diện danh định	mm ²	1x50	
7	Đường kính lớn nhất của các sợi trong ruột dẫn	mm	0,41	
8	Chiều dày danh nghĩa lớp PVC	mm	$\geq 1,4$	
9	Điện trở dây ở 20°C	Ω/km	$\leq 0,393$	
X	Dây đồng mềm M95			
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		Cu/PVC 1x95	
4	Lõi cáp		Cấp 5	
5	Vật liệu dẫn điện		Đồng	
6	Tiết diện danh định	mm ²	1x95	
7	Đường kính lớn nhất của các sợi trong ruột dẫn	mm	0,51	
8	Chiều dày danh nghĩa lớp PVC	mm	$\geq 1,6$	
9	Điện trở dây ở 20°C	Ω/km	$\leq 0,210$	

B Cách điện

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
I	Cách điện gồm 22kV cả ty			
1	Nhà sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
3	Mã hiệu		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 7998:2009; IEC 60383-1 hoặc tương đương	
5	Loại		Sứ tráng men, cấu trúc theo kiểu Line Post/ Pin Post	
6	Điện áp làm việc cực đại	kV	≥ 24	
7	Chiều dài đường rò trên bề mặt tối thiểu	mm/kV	≥ 25	
8	Lực phá hủy cơ học của cách điện khi chịu uốn	kN	$\geq 12,5$	
9	Điện áp chịu đựng tần số 50 Hz/ 1 phút ở trạng thái khô	kVrms	≥ 85	
10	Điện áp chịu đựng ở tần số 50 Hz/ 10 giây ở trạng thái ướt	kVrms	≥ 65	
11	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s)	kV	≥ 150	
12	Chiều dài ty đoạn gắn vào xà	mm	140-150	
13	Chiều dài phần ren ty sứ	mm	≥ 100	
14	Đường kính ty sứ	mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
15	Bán kính cong của cổ cách điện đỡ	mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
16	Bán kính cong rãnh đặt dây trên đỉnh sứ	mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
17	Các phụ kiện đi kèm ty		02 đai ốc, 01 vòng đệm vênh, 01 vòng đệm phẳng... bằng thép không rỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng.	
18	Điều kiện lắp đặt, môi trường làm việc		Ngoài trời, nhiệt đới hóa	
19	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Có	
II	Cách điện thủy tinh			
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 áp dụng		TCVN 7998-2, IEC 60305, IEC 60471, IEC 60120, IEC 60383-2, IEC 60383-1 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	
4	Đặc tính của 01 bát cách điện			
5	- Kiểu khớp nối		Khớp nối kiểu móc treo đầu tròn (Ball and Socket, IEC 60120)	
6	- Vật liệu cách điện		Thủy tinh cường lực (hoặc thủy tinh cường lực an toàn)	
7	Kích thước:			

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
7.1	- Chiều cao danh định bát cách điện	mm	146	
7.2	- Đường kính	mm	≤ 255	
7.3	- Chiều dài dòng rò	mm	≥ 295	
8	Điện áp chịu đựng tần số nguồn 50Hz, 1 phút (trạng thái khô)	kVrms	≥ 70	
9	Điện áp chịu đựng tần số nguồn 50Hz, 1 phút (trạng thái ướt)	kVrms	≥ 40	
10	Điện áp chịu đựng xung sét	kVpeak	≥ 100	
11	Điện áp đánh thủng nhỏ nhất	kVrms	≥ 120	
12	Độ bền cơ (tải trọng phá hủy)	kN	≥ 100	

C Đầu cáp

TT	Mô tả các hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu của HSMT	Cam kết của Nhà thầu
I	Đầu cáp Elbow co nguội 22kV 1x50			
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	Cấu trúc		Co nguội, sử dụng trong nhà, dùng để đấu nối 1 cáp ngầm trung thế 1 lõi vào 1 ngăn tủ điện	
4	Hộp đầu cáp		Được thiết kế để khôi phục lại các lớp của cáp ngầm như lớp màn chắn lõi, cách điện, màn chắn của cách điện, lớp bọc bên trong, lớp bọc phân cách, lớp giáp bảo vệ và lớp vỏ ngoài nhằm đảm bảo cấu trúc phần đầu cáp tương đương với cấu trúc cáp được đấu nối.	
5	Độ bền điện áp ở điều kiện khô		57kV AC/05 phút và/hoặc 51kV DC/15 phút	
6	Độ bền điện áp xung	kV	125	
7	Phóng điện cục bộ ở 1,73U ₀		≤10pC	
8	Khả năng ổn định nhiệt trong 1s (nhiệt độ lõi trước ngắn mạch 23 °C và ở cuối quá trình ngắn mạch là 250 °C; nhiệt độ môi trường 10-30 °C)		Theo tiêu chuẩn VDE 0278-1 hoặc tương đương	
9	Khoảng cách rò tối thiểu	mm/kV	20	
I.1	Qui cách kỹ thuật của cáp dùng đầu nối			
1	Loại		24kV -1x50	
2	Vật liệu làm lõi cáp		Đồng	
3	Vật liệu cách điện		XLPE	
4	Độ dày của lớp cách điện	mm	5,5	
5	Loại cáp ngầm sử dụng		Cáp ngầm đồng 1 pha 24kV 1x50 mm ² có màn chắn kim loại làm bằng băng đồng	
6	Lớp giáp		Theo IEC 60502-2	
II	Đầu cáp Tplug co nguội 22kV 1x50			
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	Cấu trúc		Co nguội, sử dụng trong nhà, dùng để đấu nối 1 cáp ngầm trung thế 1 lõi vào 1 ngăn tủ điện	
4	Hộp đầu cáp		Bao gồm các vật tư cần thiết để khôi phục lại các lớp của cáp ngầm: màn chắn lõi, cách điện, màn chắn của cách điện, lớp đệm, lớp giáp bảo vệ, lớp vỏ nhằm đảm bảo cấu trúc phần đầu cáp tương đương với cấu trúc cáp được đấu nối.	
5	Độ bền điện áp ở điều kiện khô		57kV AC/05 phút và/hoặc 51kV DC/15 phút	
6	Độ bền điện áp xung	kV	125	

TT	Mô tả các hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu của HSMT	Cam kết của Nhà thầu
7	Phóng điện cục bộ ở 1,73Uo		≤10pC	
8	Khả năng ổn định nhiệt trong 1s (nhiệt độ lõi trước ngắn mạch 23 °C và ở cuối quá trình ngắn mạch là 250 °C; nhiệt độ môi trường 10-30 °C)		Theo tiêu chuẩn VDE 0278-1 hoặc tương đương	
9	Khoảng cách rò tối thiểu	mm/kV	20	
10	Phụ kiện		Đầu cosse cung cấp kèm theo T-plug đảm bảo chất lượng, có thể sử dụng với T-plug cung cấp	
II.1	Qui cách kỹ thuật của cáp dùng đầu nối			
1	Loại		24kV -1x50	
2	Vật liệu làm lõi cáp		Đồng	
3	Vật liệu cách điện		XLPE	
4	Độ dày của lớp cách điện	mm	5,5	
5	Loại cáp ngầm sử dụng		Cáp ngầm đồng 1 pha 24kV 1x50 mm ² có màn chắn kim loại làm bằng băng đồng	
6	Lớp giáp		Theo IEC 60502-2	
III	Đầu cáp Tplug co nguội 22kV 3x70			
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	Cấu trúc		Co nguội, sử dụng trong nhà, dùng để đấu nối 1 cáp ngầm trung thế 1 lõi vào 1 ngăn tủ điện	
4	Hộp đầu cáp		Bao gồm các vật tư cần thiết để khôi phục lại các lớp của cáp ngầm: màn chắn lõi, cách điện, màn chắn của cách điện, lớp đệm, lớp giáp bảo vệ, lớp vỏ nhằm đảm bảo cấu trúc phần đầu cáp tương đương với cấu trúc cáp được đấu nối.	
5	Độ bền điện áp ở điều kiện khô		57kV AC/05 phút và/hoặc 51kV DC/15 phút	
6	Độ bền điện áp xung	kV	125	
7	Phóng điện cục bộ ở 1,73Uo		≤10pC	
8	Khả năng ổn định nhiệt trong 1s (nhiệt độ lõi trước ngắn mạch 23 °C và ở cuối quá trình ngắn mạch là 250 °C; nhiệt độ môi trường 10-30 °C)		Theo tiêu chuẩn VDE 0278-1 hoặc tương đương	
9	Khoảng cách rò tối thiểu	mm/kV	20	
10	Phụ kiện		Đầu cosse cung cấp kèm theo T-plug đảm bảo chất lượng, có thể sử dụng với T-plug cung cấp	

TT	Mô tả các hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu của HSMT	Cam kết của Nhà thầu
11	Khoảng cách tối thiểu từ bushing của ngăn đầu cáp đến chạc ba (chia cáp 3 lõi thành 3 cáp 1 lõi)	mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên (Theo quy định của nhà sản xuất)	
III.1	Qui cách kỹ thuật của cáp dùng đầu nối			
1	Loại		24kV - 3x70	
2	Vật liệu làm lõi cáp		Đồng	
3	Vật liệu cách điện		XLPE	
4	Độ dày của lớp cách điện	mm	5,5	
5	Loại cáp ngầm sử dụng		Cáp ngầm đồng 3 pha 24kV 3x70 mm ² có màn chắn kim loại làm bằng băng đồng	
6	Lớp giáp		Theo IEC 60502-2	
IV	Đầu cáp ngoài trời co nguội 22kV 3x70			
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	Mô tả chung		Co nguội, dùng để đấu nối cáp ngầm cách điện XLPE	
4	Hộp đầu cáp		Bao gồm các vật tư cần thiết để khôi phục lại các lớp của cáp ngầm: màn chắn lõi, cách điện, màn chắn của cách điện, lớp bọc bên trong, lớp bọc phân cách, lớp giáp bảo vệ, lớp vỏ ngoài nhằm đảm bảo cấu trúc phần đầu cáp tương đương với cấu trúc cáp ngầm.	
5	Chiều dài của phần dây tiếp địa	mm	≥ 600	
6	Độ bền điện áp ở điều kiện khô		57kV AC/05 phút và/hoặc 51kV DC/15 phút	
7	Độ bền điện áp xung	kV	125	
8	Phóng điện cục bộ ở 1,73U _o		≤10pC	
9	Khả năng ổn định nhiệt trong 1s (nhiệt độ lõi trước ngắn mạch 23 °C và ở cuối quá trình ngắn mạch là 250 °C; nhiệt độ môi trường 10-30 °C)		Theo tiêu chuẩn VDE 0278-1 hoặc tương đương	
10	Khoảng cách rò tối thiểu	mm/kV	25	
11	Đầu cáp có thể vận hành ở vị trí ướt		Đáp ứng	
12	Phụ kiện		3 đầu cosses đồng 70mm ² (dùng để lắp với cáp đồng)	
VI.1	Qui cách kỹ thuật của cáp dùng đầu nối:			
1	Loại		24kV -3x70	
2	Vật liệu làm lõi cáp		Đồng	
3	Vật liệu cách điện		XLPE	
4	Độ dày của lớp cách điện	mm	5,5	

TT	Mô tả các hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu của HSMT	Cam kết của Nhà thầu
5	Loại cáp ngầm sử dụng		Cáp ngầm đồng 3 pha 24kV 3x70 mm ² có màn chắn kim loại làm bằng băng đồng	
V	Đầu cáp co nóng 0,6/1kV 3x185+1x120			
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	Mô tả chung		Co nóng, dùng để đấu nối cáp ngầm cách điện XLPE	
4	Hộp đầu cáp		Bao gồm các vật tư cần thiết để khôi phục lại các lớp của cáp ngầm: màn chắn lõi, cách điện, màn chắn của cách điện, lớp bọc bên trong, lớp bọc phân cách, lớp giáp bảo vệ, lớp vỏ ngoài nhằm đảm bảo cấu trúc phần đầu cáp tương đương với cấu trúc cáp ngầm.	
V.1	Qui cách kỹ thuật của cáp dùng đấu nối:			
1	Loại		0,6/1kV - 3x185+1x120	
2	Vật liệu làm lõi cáp		Đồng	
3	Vật liệu cách điện		XLPE	
4	Loại cáp ngầm sử dụng		Cáp ngầm đồng hạ thế 3x185+1x120	

D Đầu cốt

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
I	Đầu cốt đồng - nhôm 70 mm			
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 9000	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	
5	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	
6	Loại đai ép cho cosse ép		Loại lục giác.	
7	Số lượng vị trí để thực hiện hiện các mối ép		1	
8	Tiết diện của dây dẫn	mm ²	70	
9	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	270	
10	Đường kính trong của ống	mm	Phù hợp với tiết diện dây dẫn	
11	Khả năng chịu được dòng điện ngắn mạch	ka/2s	4,3	
12	Điện trở của ống nối sau khi ép		Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	
13	Nhiệt độ ổn định của đầu cốt khi mang dòng định mức sau khi ép		≤ 80 ⁰ C	
14	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.	
15	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Được nộp cùng với E-HSDT	
16	Kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu	
17	Thí nghiệm điển hình		Đáp ứng yêu cầu	
18	Thí nghiệm xuất xưởng		Đáp ứng yêu cầu	
19	Thí nghiệm nghiệm thu		Đáp ứng yêu cầu	
II	Đầu cốt đồng - nhôm 120 mm			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Mã hiệu		Nhà thầu cam kết ở cột bên	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9000	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	
5	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	
6	Loại đai ép cho cosse ép		Loại lục giác.	
7	Số lượng vị trí để thực hiện hiện các mối ép		1	
8	Tiết diện của dây dẫn	mm ²	120	
9	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	380	
10	Đường kính trong của ống	mm	Phù hợp với tiết diện dây dẫn	
11	Khả năng chịu được dòng điện ngắn mạch	ka/2s	7,4	
12	Điện trở của ống nối sau khi ép		Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	
13	Nhiệt độ ổn định của đầu cốt khi mang dòng định mức sau khi ép		≤ 80 ⁰ C	
14	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.	
15	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Được nộp cùng với E-HSDT	
16	Kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu	
17	Thí nghiệm điển hình		Đáp ứng yêu cầu	
18	Thí nghiệm xuất xưởng		Đáp ứng yêu cầu	
19	Thí nghiệm nghiệm thu			
III	Đầu cốt đồng 50 mm			
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 9000	
4	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
5	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	
6	Loại đai ép cho cosse ép		Loại lục giác.	
7	Số lượng vị trí để thực hiện hiện các mối ép		1	
8	Tiết diện của dây dẫn	mm ²	50	
9	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	270	
10	Đường kính trong của ống	mm	Phù hợp với tiết diện dây dẫn	
11	Khả năng chịu được dòng điện ngắn mạch	ka/2s	5,6	
12	Điện trở của ống nối sau khi ép		Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	
13	Nhiệt độ ổn định của đầu cốt khi mang dòng định mức sau khi ép		≤ 80 ⁰ C	
14	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.	
15	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Được nộp cùng với E-HSDT	
16	Kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu	
17	Thí nghiệm điển hình		Đáp ứng yêu cầu	
18	Thí nghiệm xuất xưởng		Đáp ứng yêu cầu	
19	Thí nghiệm nghiệm thu		Đáp ứng yêu cầu	
IV	Đầu cốt đồng 95mm			
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 9000	
4	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
5	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	
6	Loại đai ép cho cosse ép		Loại lục giác.	
7	Số lượng vị trí để thực hiện hiện các mối ép		1	
8	Tiết diện của dây dẫn	mm ²	95	
9	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	340	
10	Đường kính trong của ống	mm	Phù hợp với tiết diện dây dẫn	
11	Khả năng chịu được dòng điện ngắn mạch	ka/2s	9,9	
12	Điện trở của ống nối sau khi ép		Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	
13	Nhiệt độ ổn định của đầu cốt khi mang dòng định mức sau khi ép		≤ 80 ⁰ C	
14	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.	
15	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Được nộp cùng với E-HSDT	
16	Kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu	
17	Thí nghiệm điển hình		Đáp ứng yêu cầu	
18	Thí nghiệm xuất xưởng		Đáp ứng yêu cầu	
19	Thí nghiệm nghiệm thu		Đáp ứng yêu cầu	
V	Đầu cốt đồng 120 mm			
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 9000	
4	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
5	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	
6	Loại đai ép cho cosse ép		Loại lục giác.	
7	Số lượng vị trí để thực hiện hiện các mối ép		1	
8	Tiết diện của dây dẫn	mm ²	120	
9	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	420	
10	Đường kính trong của ống	mm	Phù hợp với tiết diện dây dẫn	
11	Khả năng chịu được dòng điện ngắn mạch	ka/2s	12,5	
12	Điện trở của ống nối sau khi ép		Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	
13	Nhiệt độ ổn định của đầu cốt khi mang dòng định mức sau khi ép		≤ 80 ⁰ C	
14	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.	
15	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Được nộp cùng với E-HSDT	
16	Kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu	
17	Thí nghiệm điển hình		Đáp ứng yêu cầu	
18	Thí nghiệm xuất xưởng		Đáp ứng yêu cầu	
19	Thí nghiệm nghiệm thu		Đáp ứng yêu cầu	

E Ghép, kẹp cáp, kẹp Hotline

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
I	Ghép cáp hạ thế (25-120) - 2 bulong			
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 sản xuất và thử nghiệm		HN 33-S-63, IEC 61284:1997; TCVN 3624, hoặc tương đương	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001	
5	Loại		Nối trực chính và nhánh rẽ với mỗi nối lưỡng kim và chống thấm nước.	
6	Phạm vi sử dụng		Trục chính 25-120mm ² , nhánh rẽ 25-120mm ²	
7	Cấu tạo:			
7.1	- Thân nối bọc cách điện		Bao bọc bằng nhựa PA có tăng cường sợi thủy tinh vững chắc và bền trong mọi điều kiện thời tiết. Bắt buộc phải có biên bản thử nghiệm đánh giá khả năng chịu tác động của thời tiết (Thử độ lão hóa vật liệu nhựa) đối với mỗi nối IPC theo tiêu chuẩn AS/NZS 4396:1999	
7.2	- Loại bulông		Bulông siết bết đầu bằng kim loại hoặc hợp kim chống rỉ được cách điện hoàn toàn, bảo đảm lưỡi ngàm kẹp chặt vào dây dẫn bọc cách điện mà không làm tróc lớp bọc cách điện cũng như không làm hư hỏng ruột dẫn điện.	
8	Số bulon		2	
9	Lưỡi ngàm		Làm bằng hợp kim nhôm cứng hoặc đồng mạ Niken, bao bọc bằng một lớp polymer đàn hồi và mỡ silicon chuyên dùng chống thấm nước.	
10	Số lưỡi ngàm		3	
11	Dòng định mức của kẹp	A	≥ 290	
12	Nắp bịt đầu cáp rẽ		Nắp bịt đầu cáp làm bằng vật liệu đàn hồi cao, gắn liền với kẹp.	
13	Các bộ phận kim loại bulông, đai ốc		Được cấu thành từ thép không rỉ hoặc thép đã được mạ kẽm nóng.	
14	Sau khi nối, tiếp xúc giữa 2 ngàm kẹp và ruột dẫn điện bằng nhôm có khả năng tải dòng liên tục	A	≥ 290	
15	Độ tăng nhiệt khi mang dòng điện định mức	°C	≤ 80	
16	Độ bền điện môi và chống thấm nước trong 1 phút	kV/1 phút	6	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
17	Chịu được nhiệt độ cao		Thử nghiệm khả năng chịu nhiệt $\geq 140^{\circ}\text{C}$	
18	Nhiệt độ môi trường cực đại	$^{\circ}\text{C}$	50	
19	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	%	90	
20	Điện trở tiếp xúc		Không vượt quá 75% điện trở của dây dẫn có chiều dài tương đương	
21	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Đầy đủ	
22	Kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu	
23	Thí nghiệm điển hình		Đáp ứng yêu cầu	
24	Thí nghiệm xuất xưởng		Đáp ứng yêu cầu	
25	Thí nghiệm nghiệm thu		Đáp ứng yêu cầu	
II	Kẹp cáp nhôm - nhôm dùng cho dây trần 3 bu lông 25-150			
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 9000	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	
5	Loại			
5.1	- Thân kẹp		Kẹp rẽ nhánh song song là loại có 2 rãnh để đầu nối với 2 dây dẫn. Thân kẹp rẽ nhánh làm bằng nhôm/hợp kim nhôm chịu lực cao, đúc bằng áp lực, có tính dẫn điện tốt. Bên trong của các rãnh phải được sơn sẵn compound gia tăng tiếp xúc điện.	
5.2	- Bu lông		Có 3 bulông xiết bằng thép mạ nhúng nóng hoặc bằng thép không gỉ, bu lông dạng cổ vuông chống xoay khi xiết.	
6	Tiết diện của dây dẫn ACSR Dây chính/dây rẽ	mm^2	25-150/ 25- 150	
7	Đường kính của dây dẫn ACSR	mm^2	8,4 - 17,4/ 8,4- 17,4	
8	Dòng điện định mức	A	440	
9	Điện trở tiếp xúc của kẹp sau khi kẹp		Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	
10	Nhiệt độ ổn định của kẹp khi mang dòng định mức		$\leq 80^{\circ}\text{C}$	
11	Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cáp:	kA/2s	9,3	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
12	Các ký mã hiệu		Trên mỗi kẹp phải có các ký hiệu được khắc chìm / nổi không phai như sau: Tên nhà sản xuất, Mã hiệu của sản phẩm; loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn.	
13	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Đầy đủ	
14	Kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu	
15	Thí nghiệm điển hình		Đáp ứng yêu cầu	
16	Thí nghiệm xuất xưởng		Đáp ứng yêu cầu	
17	Thí nghiệm nghiệm thu		Đáp ứng yêu cầu	
III	Kẹp hãm cáp KH4x70			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		AS 3766, TCVN 4392, hoặc tương đương	
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001	
4	Kẹp xiết có khả năng kẹp chặt cáp ABC hạ thế, sử dụng được với cáp có tiết diện $4 \times 70 \text{ mm}^2$ tại các vị trí trụ dừng hay trụ góc trên 60° mà không làm hư hỏng lớp cách điện của cáp		Đáp ứng	
5	Các ngàm kẹp có cấu tạo bằng nhựa có tăng cường sợi thủy tinh bền với các điều kiện khí hậu, đảm bảo phân bố lực tốt khi kẹp cáp ABC mà không làm hư hỏng cách điện		Đáp ứng	
6	Kẹp xiết ép chặt cáp xoắn treo hạ thế bằng 02 bu-lông thép mạ kẽm nhúng nóng		Đáp ứng	
7	Bu-lông thép dùng để lắp kẹp xiết vào bu-lông móc và 02 bu-lông thép dùng để ép chặt cáp xoắn treo hạ thế phải được khóa lại bằng đai ốc khóa (locking nut) hoặc vòng đệm vành (spring washer) hoặc chốt gài (split pin)		Đáp ứng	
8	Tất cả các bộ phận bằng kim loại làm bằng thép không rỉ hay thép mạ kẽm nóng đảm bảo chống ăn mòn tốt nhất trong quá trình vận hành. Chiều dày lớp mạ kẽm $\geq 85 \mu\text{m}$		Đáp ứng	
9	Các cạnh của thanh kim loại phải được bo tròn nhằm giảm thiểu khả năng hư hỏng cáp		Đáp ứng	
10	Chiều dày thanh thép tối thiểu	mm	3	
11	Lực phá hủy tối thiểu của kẹp cho tất cả các loại cáp	kN	$\geq 33,32$	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
12	Độ bền điện áp giữa các phần mang điện trong 1 phút	kV	4	
13	Chịu được nhiệt độ cao		Thử khả năng chịu nhiệt $\geq 140^{\circ}\text{C}$	
14	Nhiệt độ môi trường cực đại	$^{\circ}\text{C}$	50	
15	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	%	90	
16	Thử tải tĩnh		Đáp ứng	
17	Thử tải động		Đáp ứng	
18	Thử định danh nhựa cách điện		Nhựa có chứa Polyamide và sợi thủy tinh	
19	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết		Được nộp cùng với hồ sơ dự thầu	
IV	Kẹp hãm cáp KH4x95			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		AS 3766, TCVN 4392, hoặc tương đương	
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001	
4	Kẹp xiết có khả năng kẹp chặt cáp ABC hạ thế, sử dụng được với cáp có tiết diện $4 \times 95 \text{ mm}^2$ tại các vị trí trụ dừng hay trụ góc trên 60° mà không làm hư hỏng lớp cách điện của cáp		Đáp ứng	
5	Các ngàm kẹp có cấu tạo bằng nhựa có tăng cường sợi thủy tinh bền với các điều kiện khí hậu, đảm bảo phân bố lực tốt khi kẹp cáp ABC mà không làm hư hỏng cách điện		Đáp ứng	
6	Kẹp xiết ép chặt cáp xoắn treo hạ thế bằng 02 bu-lông thép mạ kẽm nhúng nóng		Đáp ứng	
7	Bu-lông thép dùng để lắp kẹp xiết vào bu-lông móc và 02 bu-lông thép dùng để ép chặt cáp xoắn treo hạ thế phải được khóa lại bằng đai ốc khóa (locking nut) hoặc vòng đệm vành (spring washer) hoặc chốt gài (split pin)		Đáp ứng	
8	Tất cả các bộ phận bằng kim loại làm bằng thép không rỉ hay thép mạ kẽm nóng đảm bảo chống ăn mòn tốt nhất trong quá trình vận hành. Chiều dày lớp mạ kẽm $\geq 85\mu\text{m}$		Đáp ứng	
9	Các cạnh của thanh kim loại phải được bo tròn nhằm giảm thiểu khả năng hư hỏng cáp		Đáp ứng	
10	Chiều dày thanh thép tối thiểu	mm	3	
11	Lực phá hủy tối thiểu của kẹp cho tất cả các loại cáp	kN	$\geq 45,22$	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
12	Độ bền điện áp giữa các phần mang điện trong 1 phút	kV	4	
13	Chịu được nhiệt độ cao		Thử khả năng chịu nhiệt $\geq 140^{\circ}\text{C}$	
14	Nhiệt độ môi trường cực đại	$^{\circ}\text{C}$	50	
15	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	%	90	
16	Thử tải tĩnh		Đáp ứng	
17	Thử tải động		Đáp ứng	
18	Thử định danh nhựa cách điện		Nhựa có chứa Polyamide và sợi thủy tinh	
19	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết		Được nộp cùng với hồ sơ dự thầu	
V	Kẹp hãm cáp KH4x120			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		AS 3766, TCVN 4392, hoặc tương đương	
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001	
4	Kẹp xiết có khả năng kẹp chặt cáp ABC hạ thế, sử dụng được với cáp có tiết diện $4 \times 120 \text{ mm}^2$ tại các vị trí trụ dừng hay trụ góc trên 60° mà không làm hư hỏng lớp cách điện của cáp		Đáp ứng	
5	Các ngàm kẹp có cấu tạo bằng nhựa có tăng cường sợi thủy tinh bền với các điều kiện khí hậu, đảm bảo phân bố lực tốt khi kẹp cáp ABC mà không làm hư hỏng cách điện		Đáp ứng	
6	Kẹp xiết ép chặt cáp xoắn treo hạ thế bằng 02 bu-lông thép mạ kẽm nhúng nóng		Đáp ứng	
7	Bu-lông thép dùng để lắp kẹp xiết vào bu-lông móc và 02 bu-lông thép dùng để ép chặt cáp xoắn treo hạ thế phải được khóa lại bằng đai ốc khóa (locking nut) hoặc vòng đệm vành (spring washer) hoặc chốt gài (split pin)		Đáp ứng	
8	Tất cả các bộ phận bằng kim loại làm bằng thép không rỉ hay thép mạ kẽm nóng đảm bảo chống ăn mòn tốt nhất trong quá trình vận hành. Chiều dày lớp mạ kẽm $\geq 85\mu\text{m}$		Đáp ứng	
9	Các cạnh của thanh kim loại phải được bo tròn nhằm giảm thiểu khả năng hư hỏng cáp		Đáp ứng	
10	Chiều dày thanh thép tối thiểu	mm	3	
11	Lực phá hủy tối thiểu của kẹp cho tất cả các loại cáp	kN	$\geq 57,12$	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
12	Độ bền điện áp giữa các phần mang điện trong 1 phút	kV	4	
13	Chịu được nhiệt độ cao		Thử khả năng chịu nhiệt $\geq 140^{\circ}\text{C}$	
14	Nhiệt độ môi trường cực đại	$^{\circ}\text{C}$	50	
15	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	%	90	
16	Thử tải tĩnh		Đáp ứng	
17	Thử tải động		Đáp ứng	
18	Thử định danh nhựa cách điện		Nhựa có chứa Polyamide và sợi thủy tinh	
19	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết		Được nộp cùng với hồ sơ dự thầu	
VI	Kẹp treo cáp vặn xoắn 4x120			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		AS 3766, TCVN 5408, hoặc tương đương	
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001	
4	Mã hiệu		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
5	Kẹp treo phải được thiết kế để sử dụng có hiệu quả cho việc đỡ cáp xoắn treo hạ thế có tiết diện 4x120 mm ² .		Đáp ứng	
6	Kẹp treo được gắn vào trụ bằng bu lông móc hay giá móc.		Đáp ứng	
7	Kẹp treo gồm có thân kẹp bằng thép, bu lông kiểu chuẩn chuẩn và vòng đệm cao su ôm cáp có độ bền cơ cao và bền với điều kiện thời tiết khắc nghiệt.		Đáp ứng	
8	Tất cả các bộ phận bằng kim loại làm bằng thép không rỉ hay thép mạ kẽm nóng đảm bảo chống ăn mòn tốt nhất trong quá trình vận hành. Chiều dày lớp mạ kẽm $\geq 85\mu\text{m}$		Đáp ứng	
9	Các cạnh của thanh kim loại phải được bo tròn nhằm giảm thiểu khả năng hư hỏng cáp.		Đáp ứng	
10	Kẹp treo phải dễ dàng lắp đặt không cần dụng cụ.		Đáp ứng	
11	Lực phá hủy tối thiểu của kẹp cho tất cả các loại cáp	kN	≥ 12	
12	Độ bền điện áp giữa các phần mang điện trong 1 phút.	kV	4	
13	Chịu được nhiệt độ cao		Thử khả năng chịu nhiệt $\geq 140^{\circ}\text{C}$	
14	Nhiệt độ môi trường cực đại	$^{\circ}\text{C}$	50	
15	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	%	100	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
16	Thử lực kéo đứt của vòng đệm cao su ôm cặp sau khi thử lão hóa ở nhiệt độ $100 \pm 2^{\circ}\text{C}$ trong 168 giờ (theo tiêu chuẩn AS 1660.2)		Không được nhỏ hơn 70% lực kéo đứt trước khi lão hóa	
VII	Kẹp quai nhôm - đồng 35-120			
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 9000	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	
5	Loại		Kẹp bao gồm 2 phần như sau: - Thân kẹp rẽ nhánh làm bằng nhôm/hợp kim nhôm chịu lực cao hoặc làm bằng đồng mạ thiếc hoặc hợp kim đồng, được đấu nối với dây dẫn nhôm bằng 02 bulông mạ nhúng hoặc vòng ty bằng thép không rỉ. - Quai đồng mạ thiếc để đấu nối với Hotline. Trong trường hợp thân kẹp quai làm bằng nhôm/hợp kim nhôm, phần tiếp xúc giữa thân nhôm và quai đồng phải được xử lý bằng vật liệu lượn sóng kim.	
6	Tiết diện của dây dẫn nhôm	mm ²	35-120	
7	Đường kính của dây dẫn	mm ²	8,40 - 14,00	
8	Tiết diện của quai đồng	mm ²	≥ 50	
9	Điện trở tiếp xúc của kẹp sau khi kẹp		Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	
10	Dòng điện liên tục cho phép của kẹp	A	≥ 375	
11	Nhiệt độ ổn định của kẹp khi mang dòng định mức	$^{\circ}\text{C}$	≤ 80	
12	Các ký mã hiệu		Trên mỗi kẹp phải có các ký hiệu được khắc chìm / nổi không phai như sau: Tên nhà sản xuất, Mã hiệu của sản phẩm; loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn.	
13	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Được nộp cùng với E-HSDT	
14	Kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu	
15	Thí nghiệm điển hình		Đáp ứng yêu cầu	
16	Thí nghiệm xuất xưởng		Đáp ứng yêu cầu	
17	Thí nghiệm nghiệm thu		Đáp ứng yêu cầu	
VIII	Kẹp Hotline 35-120			
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	Mã hiệu		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9000	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	
5	Thân kẹp		Thân kẹp rẽ nhánh làm bằng đồng/hợp kim đồng mạ thiếc chịu lực cao, được đấu nối với quai đồng của kẹp quai bởi vòng ty bằng sào cách điện.	
6	Nhánh rẽ		Có khả năng đấu nối với dây đồng như sau:	
7	Tiết diện của dây dẫn đồng	mm ²	35-120	
8	Điện trở tiếp xúc của kẹp sau khi kẹp		Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	
9	Nhiệt độ ổn định của kẹp khi mang dòng định mức	°C	≤ 80	
10	Các ký mã hiệu		Trên mỗi kẹp phải có các ký hiệu được khắc chìm / nổi không phai như sau: Tên nhà sản xuất, Mã hiệu của sản phẩm; loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn.	
11	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Được nộp cùng với E-HSDT	
12	Kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu	
13	Thí nghiệm điển hình		Đáp ứng yêu cầu	
14	Thí nghiệm xuất xưởng		Đáp ứng yêu cầu	
15	Thí nghiệm nghiệm thu		Đáp ứng yêu cầu	
IX	Ghíp nửa hồ 70-95mm 22kV			
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		<ul style="list-style-type: none"> - 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 - Bulông xiết bết đầu bằng thép mạ nhúng 	
4	Lưới ngầm		<ul style="list-style-type: none"> - 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 	
7	Ghép phù hợp với dây bọc trung thể 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	≥ 7	
8	Cỡ dây sử dụng	mm ²	ACSR 70/11-XLPE-2,5/HDPE	
5	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 70/11-XLPE-2,5/HDPE)	
9	Nắp bịt đầu cáp		<p>Làm bằng vật liệu cao su đàn hồi. Kẹp IPC kèm theo nắp bịt đầu cáp để bảo vệ cáp chống thấm nước.</p> <p>Các nắp bịt đầu cáp này không được rời khỏi thân của nối bọc cách điện ngay cả khi không sử dụng.</p>	

F Cột điện

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
I	Cột bê tông ly tâm NPC-I-8,5-190-3			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn		TCVN 5847:2016	
3	Chiều dài cột	m	8,5	
4	Đường kính ngoài đầu cột	mm	≥ 190	
5	Đường kính ngoài đáy cột	mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
6	Lực kéo ngang đầu cột	kN	≥ 3	
II	Cột bê tông ly tâm NPC-I-8,5-190-4,3			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn		TCVN 5847:2016	
3	Chiều dài cột	m	8,5	
4	Đường kính ngoài đầu cột	mm	≥ 190	
5	Đường kính ngoài đáy cột	mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
6	Lực kéo ngang đầu cột	kN	$\geq 4,3$	
III	Cột bê tông ly tâm NPC-I-10-190-4,3			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn		TCVN 5847:2016	
3	Chiều dài cột	m	10	
4	Đường kính ngoài đầu cột	mm	≥ 190	
5	Đường kính ngoài đáy cột	mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
6	Lực kéo ngang đầu cột	kN	$\geq 4,3$	
IV	Cột bê tông ly tâm NPC-I-12-190-9,0			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn		TCVN 5847:2016	
3	Chiều dài cột	m	12	
4	Đường kính ngoài đầu cột	mm	≥ 190	
5	Đường kính ngoài đáy cột	mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
6	Lực kéo ngang đầu cột	kN	$\geq 9,0$	
V	Cột bê tông ly tâm NPC.I-14-190-9,2			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn		TCVN 5847:2016 hoặc tương đương	
3	Chiều dài cột	m	14	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
4	Đường kính ngoài đầu cột	mm	≥ 190	
5	Đường kính ngoài đáy cột	mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
6	Lực kéo ngang đầu cột	kN	$\geq 9,2$	
VI	Cột bê tông ly tâm NPC.I-18-190-11			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn		TCVN 5847:2016 hoặc tương đương	
3	Chiều dài cột	m	18	
4	Đường kính ngoài đầu cột	mm	≥ 190	
5	Đường kính ngoài đáy cột	mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
6	Lực kéo ngang đầu cột	kN	$\geq 11,0$	

G Vật tư khác

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
I	Đai thép + khóa đai			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001	
a	Đai thép			
1	Loại		Đai thép làm bằng thép không gỉ, dùng để cố định hòm công tơ; hộp phân phối; móc treo (má ốp); ống nhựa PVC lên cột bê tông	
2	Độ bền kéo đứt	N/mm ²	≥ 790	
3	Chiều dày đai thép	mm	≥ 0,7	
4	Chiều rộng đai thép	mm	≥ 20	
5	Chiều dày đai thép	mm	≥ 0,7	
6	Chiều dài đai thép	mm	≥ 1200	
b	Khóa đai			
1	Loại		Khóa đai làm bằng thép không gỉ	
2	Lực kéo trượt	kN	≥ 7,8	
3	Kích thước		Kích thước của khóa đai phải phù hợp cho đai thép tương ứng	
II	Dây buộc cổ sứ đơn composite định hình 70-95mm²; Dây buộc cổ sứ đôi composite định hình 70-95mm²			
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 buộc	
4	Phụ kiện		Tấm lót cách điện khi lắp đặt với sứ có đầu kim loại (sứ polimer)	
III	Nắp chụp đầu cực sứ MBA/REC/LBS trung thế; Nắp chụp đầu cực CSV; Nắp chụp đầu cực FCO/LBFCO (2 đầu cực)			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn		TCVN 1597; TCVN 1595; IEC 60707	
3	Vật liệu chế tạo		Polymer (Silicone rubber)	
4	Điện áp định mức	kV	24-35	
5	Cấp chống cháy		Fv0	
6	Nhiệt độ chịu đựng ngắn hạn	°C	250	
7	Độ bền xé rách	kN/m	≥ 15	
IV	Nắp chụp đầu cực sứ MBA hạ thế			

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn		TCVN 1597; TCVN 1595; IEC 60707	
3	Vật liệu chế tạo		Polymer (Silicone rubber)	
4	Điện áp định mức	kV	0,6	
5	Cấp chống cháy		Fv0	
6	Nhiệt độ chịu đựng ngắn hạn	°C	250	
7	Độ bền xé rách	kN/m	≥ 15	
V	Phụ kiện chuỗi cách điện			
a	Vòng treo			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn		TCVN 5804:2007 hoặc tương đương	
3	Vật liệu cấu thành		Thép mạ kẽm nhúng nóng	
4	Tải phá hủy tối thiểu	kN	≥ 100	
5	Độ dày tối thiểu của lớp mạ kẽm	μm	85	
b	Mắc nối trung gian			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn		TCVN 5804:2007 hoặc tương đương	
3	Vật liệu cấu thành		Thép mạ kẽm nhúng nóng	
4	Tải phá hủy tối thiểu	kN	≥ 100	
5	Độ dày tối thiểu của lớp mạ kẽm	μm	85	
c	Mắc nối kép			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn		TCVN 5804:2007 hoặc tương đương	
3	Vật liệu cấu thành		Thép mạ kẽm nhúng nóng	
4	Tải phá hủy tối thiểu	kN	≥ 100	
5	Độ dày tối thiểu của lớp mạ kẽm	μm	85	
VI	Giáp nứ + yếm lót cho cáp bọc cách điện 24kV - 1x70			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Vật liệu chế tạo		Bảng thép mạ nhôm xoắn định hình, bọc nhựa tổng hợp	
3	Số sợi của giáp	sợi	≥ 8	
4	Bước xoắn		5÷6	
5	Chiều dài toàn bộ	mm	≥ 1.100	
6	Chiều dài sử dụng	mm	≥ 940	
7	Lực giữ dây	kN	≥ 17	
VII	Móc treo cáp D20			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Mã hiệu		Nhà thầu cam kết ở cột bên	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
3	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 61109; TCVN 5408:2007 hoặc tương đương	
4	Má ốp được sử dụng tại các trụ góc từ 30° đến 60°		Đáp ứng	
5	Vật liệu cấu thành		Thép được mạ kẽm nhúng nóng, chiều dày lớp mạ $\geq 85 \mu\text{m}$	
6	Bề mặt của chi tiết kim loại		Trơn nhẵn, không có vết xước và khuyết tật	
7	Đường kính móc	mm	20	
8	Tấm ốp cột:			
8.1	- Kích thước DxR	mm	$\geq 170 \times 75$	
8.2	- Chiều dày tối thiểu tấm ốp	mm	3	
8.3	- Số lỗ luồn đai thép	lỗ	4	
8.4	- Số lỗ phi 16 bắt bulong	lỗ	2	
9	Lực phá hủy tối thiểu	kN	95	
10	Bản vẽ của nhà sản xuất/ catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết		Được nộp cùng với E-HSDT	
VIII	Ống nhựa xoắn HDPE 130/100			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 8699:2011 hoặc tương đương	
3	Đường kính ngoài	mm	$130 \pm 4,0$	
4	Độ cao bước ren	mm	$15 \pm 0,5$	
5	Độ dày thành ống	mm	$2,2 \pm 0,4$	
6	Bước ren	mm	$30 \pm 1,0$	
IX	Ống nhựa xoắn HDPE-D80/65			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 8699:2011 hoặc tương đương	
3	Đường kính ngoài	mm	$85 \pm 2,5$	
4	Độ cao bước ren	mm	$10 \pm 0,5$	
5	Độ dày thành ống	mm	$2,0 \pm 0,3$	
6	Bước ren	mm	$21 \pm 1,0$	
X	Bột GEM			
1	Nhà sản xuất/ Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Công nghệ		Bột than cốc, than chì tinh khiết, xi măng chuyên dụng và một số hợp chất khác, trộn với nước và đổ lên vùng chôn các điện cực khoan sâu hoặc nằm ngang trong lưới tiếp địa sẽ tạo nên 01 lớp khối cứng đồng nhất, có tác dụng bảo vệ điện cực tiếp địa, giữ ẩm và giảm điện trở tiếp địa trong thời gian dài.	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
3	Độ bền vật liệu			
	- Rửa trôi		Không bị rửa trôi	
	- Bị phân hủy bởi thiên nhiên		Không bị phân hủy	
	- Cường độ nén sau khi đông kết 24h (kg/cm ²): > 10kg/cm ²		Đáp ứng (phải có chứng nhận thử nghiệm của cơ quan, tổ chức có thẩm quyền)	
4	Tác hại với môi trường		Đáp ứng QCVN 07:2009/ BTNMT về ngưỡng chất thải nguy hại (phải có chứng nhận thử nghiệm của cơ quan, tổ chức có thẩm quyền)	
5	Ăn mòn điện cực		Không có muối, hàm lượng K ₂ O < 2% và Na ₂ O < 2% (phải có chứng nhận thử nghiệm của cơ quan, tổ chức có thẩm quyền)	
6	Tính chất mùi		Không mùi	
7	Bảo trì		Không cần bảo trì	
8	Sử dụng		Dễ sử dụng ở mọi địa hình, đặc biệt ở các vùng núi đá, không có hoặc ít đất	
9	Độ pH (TCVN 5979:2007, IEC 62561-7)		> 12 (phải có chứng nhận thử nghiệm của cơ quan, tổ chức có thẩm quyền)	
10	Tỷ trọng (kg/m ³)		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
11	Tiêu chuẩn áp dụng		Đạt tiêu chuẩn IEC 62561-7: 2011 (phải có chứng nhận thử nghiệm của cơ quan, tổ chức có thẩm quyền)	
12	Điện trở suất đo theo phương pháp 2 cực.	Ω.cm	< 20 (phải có chứng nhận thử nghiệm của cơ quan, tổ chức có thẩm quyền)	

H Vật tư phần xây dựng

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
I	Thép xây dựng phần móng			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn thép		TCVN 5709:2009 hoặc tương đương	
II	Cấu kiện thép mạ kẽm			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn thép		JISG3101,3106/3192, GOCT8509-72 hoặc tương đương	
3	Tiêu chuẩn mạ		18TCN-04-92	
4	Phương pháp mạ		mạ nhúng nóng, chiều dày lớp mạ $\geq 80\mu\text{m}$	
III	Xi măng			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Ký, mã hiệu sản phẩm		PCB30	
3	Tiêu chuẩn		TCVN 2682:2020 hoặc tương đương	
IV	Cát bê tông			
1	Xuất xứ		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Loại		Cát vàng	
3	Tiêu chuẩn		TCVN 7570:2006 hoặc tương đương	
V	Đá các loại			
1	Xuất xứ		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Loại		Quy cách, kích cỡ từng loại theo thiết kế	
3	Tiêu chuẩn		TCVN 7570:2006; QCVN 16:2023/BXD hoặc tương đương	