

**Phụ lục: Bảng đặc tính kỹ thuật của các vật tư, thiết bị chào thầu**

<b>STT</b>	<b>Chủng loại vật tư, thiết bị</b>
<b>1</b>	<b>Dây cáp điện</b>
I	Dây dẫn AL/XLPE 4x50
II	Cáp xuống hòm công tơ H4 CXV 2x16mm <sup>2</sup>
III	Cáp xuống hòm công tơ 3Fa CXV 3x16+1x10mm <sup>2</sup>
IV	Dây sau công tơ 1F AL/XLPE 2x25mm <sup>2</sup>
V	Dây sau công tơ 3F AL/XLPE 4x35mm <sup>2</sup>
VI	Dây AC70/11-XLPE 4,3 HDPE
VII	Cáp Cu/XLPE/PVC-2x4
VIII	Cáp AL/XLPE-4x70
IX	Cáp AL/XLPE/PVC-2x35
X	Cáp AL/XLPE/PVC-2x50
XI	Dây AC70/11
XII	Dây dẫn CU/XLPE/PVC 4x16
XIII	Dây dẫn CU/XLPE/PVC 2x6
<b>2</b>	<b>Cách điện và phụ kiện</b>
I	Sứ đứng RE-24
II	Sứ đứng gồm 35kV cả ty
III	CN đơn Polymer 24kV+phụ kiện, CN kép Polymer 24kV+phụ kiện
IV	Sứ chuỗi polymer 35kV
<b>3</b>	<b>Kẹp cáp</b>
I	Cặp cáp 3 bu lông
II	Kẹp cáp đùn 3 bu lông A50/150
<b>4</b>	<b>Phụ kiện cáp vặn xoắn</b>
I	Đai thép + Khóa đai
II	Má ốp Φ16
III	Kẹp xiết 4x50-70mm
IV	Kẹp treo 4x50-70mm
V	Ghíp rẽ 2 bu lông
VI	Ghíp rẽ 1 bu lông
<b>5</b>	<b>Cột điện</b>
I	Cột BTLT NPC.I-10-190-5
II	Cột BTLT NPC.I-8,5-190-4.3
III	Cột bê tông ly tâm NPC.I-16-190-13
IV	Cột bê tông ly tâm NPC.I-16-190-11
V	Cột NPC.10.190-4,3
VI	Cột NPC.I-18-190-13
VII	Cột BTLT NPC.I-14-190-11
VIII	Cột BTLT NPC.I-12-190-10
	<b>Vật tư phần xây dựng</b>
I	Thép xây dựng phần móng
II	Cấu kiện thép mạ kẽm
III	Xi măng
IV	Cát bê tông
V	Đá các loại

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	<b>Dây cáp điện</b>			
<b>I</b>	<b>Dây dẫn AL/XLPE 4x50</b>			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 6447:1998; TCVN 5935-1:2013 hoặc tương đương	
3	Lõi dẫn điện		Nhôm bền, nén tròn ép chặt	
4	Số lõi và tiết diện danh định của dây dẫn	mm <sup>2</sup>	4x50	
5	Số sợi nhôm mỗi lõi	Sợi	7	
6	Điện trở một chiều lớn nhất của ruột dẫn ở 20 <sup>0</sup> C	Ω/km	≤0,641	
7	Loại vật liệu cách điện		XLPE	
8	Hàm lượng cacbon trong XLPE	%	≥ 2	
9	Chiều dày trung bình của cách điện	mm	≥ 1,5	
10	Độ bền kéo nhỏ nhất của XLPE trước/sau lão hóa	MPa	12,5/9,3	
11	Độ dẫn dài tương đối của XLPE trước/sau lão hóa	%	≥200/≥150	
12	Điện áp thử xoay chiều trong 4 giờ	kV	2	
13	Điện áp thử xung AC/DC	kV	20/30	
14	Quy ước phân biệt các pha		Gân nổi	
15	Khả năng mang tải	A	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
16	Nhiệt độ làm việc lâu dài	<sup>0</sup> C	≥90	
17	Nhiệt độ ngắn hạn khi ngắn mạch	<sup>0</sup> C	≥250	
18	Lực kéo đứt tối thiểu của ruột dẫn	kN	7	
19	Đường kính ngoài của cáp	mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
20	Trọng lượng phần lõi nhôm	Kg/km	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
21	Trọng lượng toàn bộ cáp	Kg/km	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
22	Đường kính mặt bích tối đa trên lô cuộn cáp	m	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
23	Trọng lượng tối đa toàn bộ lô cuộn cáp	kg	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
<b>II</b>	<b>Cáp xuống hòm công tơ H4 CXV 2x16mm<sup>2</sup></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		Cu/XLPE/PVC 2x16	
4	Điện áp định mức	kV	0,6/1kV	
5	Tiết diện danh định	mm <sup>2</sup>	2x16	
6	Số sợi ruột dẫn	sợi	≥ 6	
7	Chiều dày danh nghĩa cách điện XLPE	mm	≥ 0,7	
8	Điện trở lớn nhất của ruột dẫn ở 20 <sup>0</sup> C	Ω/km	≤ 1,15	
<b>III</b>	<b>Cáp xuống hòm công tơ 3Fa CXV 3x16+1x10mm<sup>2</sup></b>			
1	Xuất xứ (nhà SX/nước SX)		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5935 hoặc tương đương	
3	Loại cáp		Cu/XLPE/PVC 3x16+1x10	
4	Điện áp định mức		0,6/1kV	
5	Tiết diện danh định	mm <sup>2</sup>	3x16+1x10	
6	Kết cấu ruột dẫn:			
	+ Số sợi lõi pha		≥ 7	
	+ Số sợi lõi trung tính		≥ 7	
7	Chiều dày cách điện			
	+ Lõi pha	mm	≥ 0,7	
	+ Lõi trung tính	mm	≥ 0,7	
8	Chiều dày vỏ bọc PVC	mm	≥ 1,8	
9	Điện trở dây ở 20 <sup>0</sup> C:			

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	+ Lỗi pha	$\Omega/\text{km}$	$\leq 1,15$	
	+ Lỗi trung tính	$\Omega/\text{km}$	$\leq 1,83$	
10	Các thông số khác		Đạt theo TCVN 5935 hoặc tương đương	
<b>IV</b>	<b>Dây sau công tơ 1F AL/XLPE 2x25mm<sup>2</sup></b>			
1	Xuất xứ (Nhà sản xuất/Nước sản xuất)		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5935-1; TCVN 6612 hoặc tương đương	
3	Điện áp danh định	kV	0,6/1	
4	Kiểu cáp		Al/XLPE/PVC	
5	Tiết diện danh định	mm <sup>2</sup>	2x25	
6	Số sợi/ ĐK sợi	No,	7/Compact	
7	Đường kính ruột dẫn (gần đúng)	mm	5,6 - 6,5	
8	Vật liệu cách điện		XLPE	
9	Chiều dày danh định cách điện	mm	$\geq 0,9$	
10	Vật liệu lớp độn		Dứa độn PP	
11	Vật liệu vỏ bọc		PVC	
12	Chiều dày nhỏ nhất vỏ bọc	mm	$\geq 1,24$	
13	Điện trở 1 chiều của ruột dẫn ở 20°C	$\Omega/\text{km}$	$\leq 1,20$	
14	Điện áp thử nghiệm	kV	3,5 kV/5 phút	
15	Nhiệt độ làm việc tối đa cho phép	°C		
	- Làm việc bình thường		90	
	- Tại dòng ngắn mạch trong thời gian 5 giây		250	
16	Dòng điện định mức	A	$\geq 90$	
17	Đường kính tổng (gần đúng)	mm	22,7	
18	Khối lượng cáp (gần đúng)	kg/km	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
19	Chiều dài cáp/ lô	m	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
20	Kích thước lô (gần đúng)	mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
21	Tổng khối lượng cáp/ lô (gần đúng)	kg	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
<b>V</b>	<b>Dây sau công tơ 3F AL/XLPE 4x35mm<sup>2</sup></b>			
1	Xuất xứ (Nhà sản xuất/Nước sản xuất)		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5935-1; TCVN 6612 hoặc tương đương	
3	Điện áp danh định	kV	0,6/1	
4	Kiểu cáp		Al/XLPE/PVC	
5	Tiết diện danh định	mm <sup>2</sup>	4x35	
6	Số sợi/ ĐK sợi	No,	7/Compact	
7	Đường kính ruột dẫn (gần đúng)	mm	6,6 - 7,5	
8	Vật liệu cách điện		XLPE	
9	Chiều dày danh định cách điện	mm	$\geq 0,9$	
10	Vật liệu lớp độn		Dứa độn PP	
11	Vật liệu vỏ bọc		PVC	
12	Chiều dày nhỏ nhất vỏ bọc	mm	$\geq 1,24$	
13	Điện trở 1 chiều của ruột dẫn ở 20°C	$\Omega/\text{km}$	$\leq 0,868$	
14	Điện áp thử nghiệm	kV	3,5 kV/5 phút	
15	Nhiệt độ làm việc tối đa cho phép	°C		
	- Làm việc bình thường		90	
	- Tại dòng ngắn mạch trong thời gian 5 giây		250	
16	Dòng điện định mức	A	$\geq 135$	
17	Đường kính tổng (gần đúng)	mm	21,3	
18	Khối lượng cáp (gần đúng)	kg/km	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
19	Chiều dài cáp/ lô	m	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
20	Kích thước lô (gần đúng)	mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
21	Tổng khối lượng cáp/ lô (gần đúng)	kg	Nhà thầu cam kết ở cột bên	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
<b>VI</b>	<b>Dây AC70/11-XLPE 4,3 HDPE</b>			
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	
<b>a</b>	<b>Phần lõi dẫn điện ACSR</b>			
1	Vật liệu dẫn điện		Nhôm kéo cứng	
2	Mặt cắt danh định (tiết diện phần nhôm/ tiết diện phần thép)	mm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	≥ 68	
12	Tiết diện tính toán phần thép	mm <sup>2</sup>	≥ 11,3	
13	Suất kéo đứt của sợi nhôm, không nhỏ hơn	N/mm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	1.176	
16	Ứng suất nhỏ nhất khi giãn 1%	N/mm <sup>2</sup>	≥ 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 <sup>2</sup>	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>b</b>	<b>Màn chắn ruột dẫn</b>			
1	Vật liệu cấu tạo		Bán dẫn	
2	Yêu cầu chế tạo		- 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	
<b>c</b>	<b>Cách điện</b>			
1	Vật liệu cấu tạo		XLPE màu tự nhiên	
2	Yêu cầu chế tạo		- 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	4,3	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
4	Độ dày tối thiểu của lớp cách điện XLPE tại 1 điểm bất kỳ	mm	$\geq 3,8$	
<b>d</b>	<b>Vỏ bọc ngoài HDPE</b>			
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)		$\geq 2\%$	
4	Độ dày danh nghĩa	mm	1,8	
5	Độ dày tại điểm mỏng nhất	mm	$\geq 1,4$	
<b>e</b>	<b>Các chỉ tiêu chung</b>			
1	Dòng điện định mức dây bọc	A	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
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	40kV	
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	
<b>f</b>	<b>Lô quấn dây</b>			
1	Đường kính lô dây		$\leq 2,5$ m (Nhà thầu cam kết ở cột bên)	
2	Bề rộng của lô dây		$\leq 1,4$ m (Nhà thầu cam kết ở cột bên)	
3	Chất liệu		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
<b>VII</b>	<b>Cáp Cu/XLPE/PVC-2x4</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		Cu/XLPE/PVC 2x4	
4	Điện áp định mức	kV	0,6/1kV	
5	Tiết diện danh định	mm <sup>2</sup>	2x4	
6	Số sợi ruột dẫn	sợi	$\geq 6$	
7	Chiều dày danh nghĩa cách điện XLPE	mm	$\geq 0,7$	
8	Điện trở lớn nhất của ruột dẫn ở 20 <sup>0</sup> C	Ω/km	$\leq 4,61$	
<b>VIII</b>	<b>Cáp AL/XLPE-4x70</b>			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 6447:1998; TCVN 5935-1:2013 hoặc tương đương	
3	Lõi dẫn điện		Nhôm bền, nén tròn ép chặt	
4	Số lõi và tiết diện danh định của dây dẫn	mm <sup>2</sup>	4x70	
5	Số sợi nhôm mỗi lõi	Sợi	19	
6	Điện trở một chiều lớn nhất của ruột dẫn ở 20 <sup>0</sup> C	Ω/km	$\leq 0,443$	
7	Loại vật liệu cách điện		XLPE	
8	Hàm lượng cacbon trong XLPE	%	$\geq 2$	
9	Chiều dày trung bình của cách điện	mm	$\geq 1,5$	
10	Độ bền kéo nhỏ nhất của XLPE trước/sau lão hóa	MPa	12,5/9,3	
11	Độ giãn dài tương đối của XLPE trước/sau lão hóa	%	$\geq 200/\geq 150$	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
12	Điện áp thử xoay chiều trong 4 giờ	kV	2	
13	Điện áp thử xung AC/DC	kV	20/30	
14	Quy ước phân biệt các pha		Gân nổi	
15	Khả năng mang tải	A	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
16	Nhiệt độ làm việc lâu dài	<sup>0</sup> C	≥90	
17	Nhiệt độ ngắn hạn khi ngắn mạch	<sup>0</sup> C	≥250	
18	Lực kéo đứt tối thiểu của ruột dẫn	kN	9,8	
19	Đường kính ngoài của cáp	mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
20	Trọng lượng phần lõi nhôm	Kg/km	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
21	Trọng lượng toàn bộ cáp	Kg/km	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
22	Đường kính mặt bích tối đa trên lô cuộn cáp	m	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
23	Trọng lượng tối đa toàn bộ lô cuộn cáp	kg	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
<b>IX</b>	<b>Cáp AL/XLPE/PVC-2x35</b>			
1	Xuất xứ (Nhà sản xuất/Nước sản xuất)		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5935-1; TCVN 6612 hoặc tương đương	
3	Điện áp danh định	kV	0,6/1	
4	Kiểu cáp		Al/XLPE/PVC	
5	Tiết diện danh định	mm <sup>2</sup>	2x35	
6	Số sợi/ ĐK sợi	No/mm	7/Compact	
7	Đường kính ruột dẫn gần đúng	mm	6,6 - 7,5	
8	Vật liệu cách điện		XLPE	
9	Chiều dày danh định cách điện	mm	≥0,9	
10	Vật liệu lớp độn		Dứa độn PP	
11	Vật liệu vỏ bọc		PVC	
12	Chiều dày nhỏ nhất vỏ bọc	mm	≥1,24	
13	Điện trở 1 chiều của ruột dẫn ở 20°C	Ω/km	≤ 0,868	
14	Điện áp thử nghiệm	kV	3,5 kV/5 phút	
15	Nhiệt độ làm việc tối đa cho phép	°C		
	- Làm việc bình thường		90	
	- Tại dòng ngắn mạch trong thời gian 5 giây		250	
16	Dòng điện định mức	A	≥135	
17	Đường kính tổng (gần đúng)	mm	21,3	
18	Khối lượng cáp (gần đúng)	kg/km	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
19	Chiều dài cáp/ lô	m	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
20	Kích thước lô (gần đúng)	mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
21	Tổng khối lượng cáp/ lô (gần đúng)	kg	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
<b>X</b>	<b>Cáp AL/XLPE/PVC-2x50</b>			
1	Xuất xứ (Nhà sản xuất/Nước sản xuất)		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5935-1; TCVN 6612 hoặc tương đương	
3	Điện áp danh định	kV	0,6/1	
4	Kiểu cáp		Al/XLPE/PVC	
5	Tiết diện danh định	mm <sup>2</sup>	2x50	
6	Số sợi/ ĐK sợi	No/mm	7/Compact	
7	Đường kính ruột dẫn gần đúng	mm	7,7 - 8,6	
8	Vật liệu cách điện		XLPE	
9	Chiều dày danh định cách điện	mm	≥1,0	
10	Vật liệu lớp độn		Dứa độn PP	
11	Vật liệu vỏ bọc		PVC	
12	Chiều dày nhỏ nhất vỏ bọc	mm	≥1,24	
13	Điện trở 1 chiều của ruột dẫn ở 20°C	Ω/km	≤ 0,641	
14	Điện áp thử nghiệm	kV	3,5 kV/5 phút	
15	Nhiệt độ làm việc tối đa cho phép	°C		
	- Làm việc bình thường		90	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	- Tại dòng ngắn mạch trong thời gian 5 giây		250	
16	Dòng điện định mức	A	$\geq 164$	
17	Đường kính tổng (gắn đúng)	mm	24,6	
18	Khối lượng cáp (gắn đúng)	kg/km	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
19	Chiều dài cáp/ lô	m	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
20	Kích thước lô (gắn đúng)	mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
21	Tổng khối lượng cáp/ lô (gắn đúng)	kg	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
<b>XI</b>	<b>Dây AC70/11</b>			
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 sản phẩm		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
4	Giấy chứng nhận hệ thống quản lý chất lượng ISO 9001 hoặc tương đương của nhà sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
5	Tiêu chuẩn sản xuất		TCVN 5064/SĐ1 1995, TCVN 8090:2009, TCVN 6483:1999, IEC 61089	
6	Vật liệu dẫn điện		Nhôm kéo cứng	
7	Mặt cắt danh định (tiết diện phần nhôm/ tiết diện phần thép)		70/11	
8	Điện trở suất của sợi nhôm	$n\Omega.m$	$\leq 28,264$	
9	Bội số bước xoắn các lớp xoắn	$mm^2$	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
	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	
10	Các sợi thép của dây nhôm lõi thép phải được mạ kẽm chống gỉ		Đáp ứng	
11	Đường kính ngoài của ruột dẫn điện		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
12	Số sợi/đường kính sợi nhôm	mm	6x3,8	
13	Sai lệch cho phép lớn nhất của đường kính sợi nhôm	mm	$\pm 0,04$	
14	Số sợi/đường kính sợi thép	mm	1x3,8	
15	Sai lệch cho phép lớn nhất của đường kính sợi thép	mm	$\pm 0,08$	
16	Tiết diện tính toán phần nhôm	$mm^2$	$\geq 68$	
17	Tiết diện tính toán phần thép	$mm^2$	$\geq 11,3$	
18	Suất kéo đứt của sợi nhôm, không nhỏ hơn	$N/mm^2$	160	
19	Độ giãn dài tương đối nhỏ nhất của sợi nhôm	%	1,8	
20	Suất kéo đứt của sợi thép, không nhỏ hơn	$N/mm^2$	1.176	
21	Ứng suất nhỏ nhất khi giãn 1%	$N/mm^2$	$\geq 1.098$	
22	Độ giãn dài tương đối nhỏ nhất của sợi thép	%	4	
23	Khối lượng lớp mạ kẽm không nhỏ hơn	$g/m^2$	250	
24	Điện trở 1 chiều dây dẫn ở 20°C	$\Omega/km$	$\leq 0,4218$	
25	Khối lượng mỡ trên 1 km	kg	$\geq 6,6$	
26	Nhiệt độ chảy giọt của mỡ	°C	$\geq 105$	
27	Lực kéo đứt tối thiểu	N	$\geq 24.130$	
28	Dòng điện định mức dây dẫn	A	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
29	Các thử nghiệm xuất xưởng		Cung cấp biên bản xuất xưởng lô hàng tương tự có cùng hạng mục thử nghiệm	
30	Các thử nghiệm điển hình		Cung cấp biên bản điển hình của đơn vị độc lập trên mẫu dây cùng thiết kế	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
31	Trọng lượng dây	kg/km	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
32	Đường kính lô quấn dây		$\leq 2,5$ m (Nhà thầu cam kết ở cột bên)	
33	Bề rộng của lô quấn dây		$\leq 1,4$ m (Nhà thầu cam kết ở cột bên)	
34	Chất liệu lô quấn dây		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
<b>XII</b>	<b>Dây dẫn CU/XLPE/PVC 4x16</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		Cu/XLPE/PVC 2x16	
4	Điện áp định mức	kV	0,6/1kV	
5	Tiết diện danh định	mm <sup>2</sup>	4x16	
6	Số sợi ruột dẫn	sợi	$\geq 6$	
7	Chiều dày danh nghĩa cách điện XLPE	mm	$\geq 0,7$	
8	Điện trở lớn nhất của ruột dẫn ở 20 <sup>0</sup> C	$\Omega$ /km	$\leq 1,15$	
<b>XIII</b>	<b>Dây dẫn CU/XLPE/PVC 2x6</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		Cu/XLPE/PVC 2x6	
4	Điện áp định mức	kV	0,6/1kV	
5	Tiết diện danh định	mm <sup>2</sup>	2x6	
6	Số sợi ruột dẫn	sợi	$\geq 6$	
7	Chiều dày danh nghĩa cách điện XLPE	mm	$\geq 0,7$	
8	Điện trở lớn nhất của ruột dẫn ở 20 <sup>0</sup> C	$\Omega$ /km	$\leq 3,08$	



TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	<b>Cách điện và phụ kiện</b>			
<b>I</b>	<b>Sứ đứng RE-24</b>			
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 trắng men, cấu trúc theo kiểu Line Post/ Pin Post	
6	Điện áp làm việc cực đại	kV	$\geq 24$	
7	Chiều dài đường rò trên bề mặt tối thiểu	mm/kV	$\geq 25$	
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	$\geq 85$	
10	Điện áp chịu đựng ở tần số 50 Hz/ 10 giây ở trạng thái ướt	kVrms	$\geq 65$	
11	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 $\mu$ s)	kV	$\geq 150$	
12	Chiều dài ty đoạn gắn vào xà	mm	140-150	
13	Chiều dài phần ren ty sứ	mm	$\geq 100$	
14	Đường kính ty sứ	mm	16 hoặc 20 hoặc 24	
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 vành, 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	
	<b>* Yêu cầu về thí nghiệm điển hình (Type test): Biên bản thí nghiệm điển hình được thực hiện bởi đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật, bao gồm các hạng mục chính sau:</b>			
	- Kiểm tra kích thước của cách điện (Verification of the dimensions).		Đáp ứng yêu cầu	
	- Thí nghiệm lực phá hủy cơ học khi uốn (Mechanical failing load test).		Đáp ứng yêu cầu	
	- Thí nghiệm tính năng nhiệt - cơ (Thermal mechanical performance test) theo TCVN 7998-1.		Đáp ứng yêu cầu	
	- Thí nghiệm điện áp chịu đựng xung sét (Lightning impulse voltage tests).		Đáp ứng yêu cầu	
	- Thí nghiệm chịu đựng điện áp ở tần số nguồn ở trạng thái ướt (Wet powerfrequency voltage tests).		Đáp ứng yêu cầu	
<b>II</b>	<b>Sứ đứng gồm 35kV cả ty</b>			
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 trắng men, cấu trúc theo kiểu Line Post/ Pin Post	
6	Điện áp làm việc cực đại	kV	$\geq 38,5$	
7	Chiều dài đường rò trên bề mặt tối thiểu	mm/kV	$\geq 25$	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
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	$\geq 110$	
10	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút ở trạng thái ướt	kVrms	$\geq 85$	
11	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 $\mu$ s)	kV	$\geq 200$	
12	Điện áp đánh thủng	kV	$\geq 200$	
13	Chiều dài ty đoạn gắn vào xà	mm	140-150	
14	Chiều dài phần ren ty sứ	mm	$\geq 100$	
15	Đường kính ty sứ	mm	16 hoặc 20 hoặc 24	
16	Bán kính cong của cổ cách điện đỡ	mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
17	Bán kính cong rãnh đặt dây trên đỉnh sứ	mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
18	Các phụ kiện đi kèm ty		2 đai ốc, 1 đệm phẳng và 1 đệm vênh bằng thép không rỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng.	
19	Điều kiện lắp đặt, môi trường làm việc		Ngoài trời, nhiệt đới hóa	
20	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Có	
	<b>* Yêu cầu về thí nghiệm điển hình (Type test): Biên bản thí nghiệm điển hình được thực hiện bởi đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật, bao gồm các hạng mục chính sau:</b>			
	- Kiểm tra kích thước của cách điện (Verification of the dimensions).		Đáp ứng yêu cầu	
	- Thí nghiệm lực phá hủy cơ học khi uốn (Mechanical failing load test).		Đáp ứng yêu cầu	
	- Thí nghiệm tính năng nhiệt - cơ (Thermal mechanical performance test) theo TCVN 7998-1.		Đáp ứng yêu cầu	
	- Thí nghiệm điện áp chịu đựng xung sét (Lightning impulse voltage tests).		Đáp ứng yêu cầu	
	- Thí nghiệm chịu đựng điện áp ở tần số nguồn ở trạng thái ướt (Wet powerfrequency voltage tests).		Đáp ứng yêu cầu	
<b>III</b>	<b>CN đơn Polymer 24kV+phụ kiện, CN kép Polymer 24kV+phụ kiện</b>			
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		ANSI C29.13; IEC 61109 hoặc tương đương	
5	Loại		Polymer	
6	Lực phá hủy nhỏ nhất	kN	$\geq 70$	
7	Điện áp làm việc cực đại	kV	$\geq 24$	
8	Chiều dài đường dò trên bề mặt tối thiểu	mm/kV	$\geq 25$	
9	Kích thước: - Chiều dài cách điện - Đường kính lỗ (upper/lower end fittings)	mm mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
10	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút ở trạng thái khô	kVrms	$\geq 130$	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
11	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút ở trạng thái ướt	kVrms	$\geq 100$	
12	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 $\mu$ s)	kVpeak	$\geq 190$	
13	Mô tả chi tiết			
	Vòng treo/chốt bi		Phù hợp với kết cấu chuỗi thông thường, bằng thép mạ kẽm nhúng nóng, bề dày lớp mạ tối thiểu 85 $\mu$ m. + Đầu trên của cách điện có dạng mức hình chữ U với chốt bi + Đầu dưới của cách điện có dạng lưỡi (tongue)	
	Số tán cách điện	tán	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
	Đường kính lõi chịu lực	mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
14	Bản vẽ tài liệu kỹ thuật		Có	
	<b>Yêu cầu về thí nghiệm điển hình (Type test)</b>			
	- Thử nghiệm điện áp chịu đựng xung sét ở điều kiện/trạng thái khô (Dry lightning impulse withstand voltage test).			
	- Thử nghiệm tần số công nghiệp ở điều kiện/trạng thái ướt (Wet power frequency test)			
	- 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)			
	<b>Yêu cầu về thí nghiệm thiết kế (Design test)</b>			
	- Thử nghiệm bề mặt tiếp xúc và kết nối của các phần kim loại (Tests on interfaces and connections of end fittings).			
	- Thử nghiệm vật liệu các tán và khoang của cách điện (Tests on shed and housing material).			
	- Thử nghiệm vật liệu lõi (Tests on core material)			
	- Thử nghiệm tải của lõi lắp theo thời gian (Assembled core load-time test)			
15	Phụ kiện sứ chuỗi			
	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
	Tiêu chuẩn		TCVN 5804:2007 hoặc tương đương	
	Vật liệu cấu thành		Thép mạ kẽm nhúng nóng	
	Tải phá hủy tối thiểu	kN	$\geq 70$	
	Độ dày tối thiểu của lớp mạ kẽm	$\mu$ m	$\geq 85$	
	Yêu cầu khác		- Phụ kiện phải được đánh dấu tên, chữ viết tắt hoặc dấu thương hiệu của nhà sản xuất	
<b>IV</b>	<b>Sứ chuỗi polymer 35kV</b>			
1	Nhà sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
3	Mã hiệu		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		ANSI C29.13; IEC 61109 hoặc tương đương	
5	Loại		Polymer	
6	Lực phá hủy nhỏ nhất	kN	$\geq 70$	
7	Điện áp làm việc cực đại	kV	$\geq 38,5$	
8	Chiều dài đường dò trên bề mặt tối thiểu	mm/kV	$\geq 25$	
9	Kích thước: - Chiều dài cách điện - Đường kính lỗ (upper/lower end fittings)	mm mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
10	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút ở trạng thái khô	kVrms	$\geq 180$	
11	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút ở trạng thái ướt	kVrms	$\geq 145$	
12	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 $\mu$ s)	kVpeak	$\geq 280$	
13	Mô tả chi tiết			
	Vòng treo/chốt bi		Phù hợp với kết cấu chuỗi thông thường, bằng thép mạ kẽm nhúng nóng, bề dày lớp mạ tối thiểu 85 $\mu$ m. + Đầu trên của cách điện có dạng mức hình chữ U với chốt bi + Đầu dưới của cách điện có dạng lưỡi (tongue)	
	Số tán cách điện	tán	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
	Đường kính lõi chịu lực	mm	Nhà thầu cam kết ở cột bên	
14	Bản vẽ tài liệu kỹ thuật		Có	
	<b>Yêu cầu về thí nghiệm điển hình (Type test)</b>			
	- Thử nghiệm điện áp chịu đựng xung sét ở điều kiện/trạng thái khô (Dry lightning impulse withstand voltage test).			
	- Thử nghiệm tần số công nghiệp ở điều kiện/trạng thái ướt (Wet power frequency test)			
	- 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)			
	<b>Yêu cầu về thí nghiệm thiết kế (Design test)</b>			
	- Thử nghiệm bề mặt tiếp xúc và kết nối của các phần kim loại (Tests on interfaces and connections of end fittings).			
	- Thử nghiệm vật liệu các tán và khoang của cách điện (Tests on shed and housing material).			
	- Thử nghiệm vật liệu lõi (Tests on core material)			
	- Thử nghiệm tải của lõi lắp theo thời gian (Assembled core load-time test)			
15	Phụ kiện sứ chuỗi			

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
	Tiêu chuẩn		TCVN 5804:2007 hoặc tương đương	
	Vật liệu cấu thành		Thép mạ kẽm nhúng nóng	
	Tải phá hủy tối thiểu	kN	$\geq 70$	
	Độ dày tối thiểu của lớp mạ kẽm	$\mu\text{m}$	$\geq 85$	
	Yêu cầu khác		- Phụ kiện phải được đánh dấu tên, chữ viết tắt hoặc dấu thương hiệu của nhà sản xuất	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	<b>Kẹp cáp</b>			
<b>I</b>	<b>Cấp cáp 3 bu lông</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	Website nhà sản xuất		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			
6.1	- Thân kẹp		Kẹp rẽ nhánh song song là loại có 2 rãnh để đấu 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.	
6.2	- Bu lông		Có 3 bulông xiết bằng thép mạ nhôm nóng hoặc bằng thép không gỉ, bu lông dạng cổ vuông chống xoay khi xiết.	
7	Tiết diện của dây dẫn ACSR Dây chính/dây rẽ	mm <sup>2</sup>	35-95 / 35-95	
8	Đường kính của dây dẫn ACSR	mm <sup>2</sup>	10,65-12,55 / 10,65-12,55	
9	Dòng điện định mức	A	270	
10	Điện trở tiếp xúc của kẹp sau khi kẹp		Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	
11	Nhiệt độ ổn định của kẹp khi mang dòng định mức		≤ 80 <sup>0</sup> C	
12	Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cáp:	kA/2s	5,9	
13	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.	
14	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Đầy đủ	
15	Kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu	
16	Thí nghiệm điển hình		Đáp ứng yêu cầu	
17	Thí nghiệm xuất xưởng		Đáp ứng yêu cầu	
18	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	
<b>II</b>	<b>Kẹp cáp dẹt 3 bu lông A50/150</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	Website nhà sản xuất		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			
6.1	- Thân kẹp		Kẹp rẽ nhánh song song là loại có 2 rãnh để đấu 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 phủ compound gia tăng tiếp xúc điện.	
6.2	- Bu lông		Có 3 bulông xiết bằng thép mạ nhôm hoặc bằng thép không gỉ, bu lông dạng cổ vuông chống xoay khi xiết.	
7	Tiết diện của dây dẫn ACSR Dây chính/dây rẽ	mm <sup>2</sup>	150	
8	Đường kính của dây dẫn ACSR	mm <sup>2</sup>	17,4	
9	Dòng điện định mức	A	≥440	
10	Điện trở tiếp xúc của kẹp sau khi kẹp		Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	
11	Nhiệt độ ổn định của kẹp khi mang dòng định mức		< = 80 <sup>0</sup> C	
12	Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cáp:	kA/2s	≥9,3	
13	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.	
14	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Đầy đủ	
15	Kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng yêu cầu	
16	Thí nghiệm điển hình		Đáp ứng yêu cầu	
17	Thí nghiệm xuất xưởng		Đáp ứng yêu cầu	
18	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>Phụ kiện cáp vặn xoắn</b>			
<b>I</b>	<b>Đai thép + Khóa đai</b>			
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 hoặc tương đương	
3	Đai thép			
	Mã hiệu		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
	Loại		Đai thép làm bằng thép không rỉ	
	Độ bền kéo đứt	N/mm <sup>2</sup>	≥790	
	Chiều dày	mm	0,7	
	Chiều rộng	mm	20	
4	Khoá đai			
	Mã hiệu		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
	Loại		Làm bằng thép không rỉ	
	Kích thước		Kích thước của khoá đai phải phù hợp cho đai thép tương ứng	
	Lực kéo tuột	kN	≥ 7,8	
<b>II</b>	<b>Má ốp Φ16</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 sản xuất và thử nghiệm		IEC61109, TCVN5408:2007	
4	Má ốp được sử dụng tại các trụ góc từ 30 <sup>0</sup> đến 60 <sup>0</sup> .		Đáp ứng	
5	Vật liệu cấu thành		Thép được mạ kẽm nóng, chiều dày lớp mạ ≥ 85μm	
6	Bề mặt của Boulon, đai ốc phải trơn nhẵn, không có vết xước và khuyết tật		Đáp ứng	
7	Đường kính móc	mm	16	
8	Chiều dài tối thiểu tấm ốp	mm	3	
9	Lực phá hủy tối thiểu	kN	90	
10	Bản vẽ kích thước		Kèm theo	
<b>III</b>	<b>Kẹp xiết 4x50-70mm</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 sản xuất và thử nghiệm		AS 3766, TCVN 4392, hoặc tương đương	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001 hoặc tương đương	
5	Kẹp ngừng có khả năng kẹp chặt cáp ABC hạ thế, sử dụng được với cáp có tiết diện 4x50-70 mm <sup>2</sup> tại các vị trí trụ dừng hay trụ góc trên 60 <sup>0</sup> mà không làm hư hỏng lớp cách điện của cáp		Đáp ứng	
6	Các ngàm kẹp cổ cầu 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	
7	Kẹp ngừng ép chặt cáp xoắn treo hạ thế bằng 02 bu -lông thép		Đáp ứng	
8	Bu-lông thép dùng để lắp kẹp ngừng 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 vênh (spring washer) hoặc chốt gài (split pin)		Đáp ứng	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
9	Tất cả các bộ phận bằng kim loại làm bằng thép không gỉ 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	
10	Các cạnh của thanh kim loại phải được bo tròn nhằm giảm thiểu khả năng hư hỏng cáp		Đáp ứng	
11	Chiều dày thanh thép tối thiểu	mm	3	
12	Lực phá hủy tối thiểu của kẹp			
	Đối với cái 4x50 mm <sup>2</sup>	kN	23,8	
	Đối với cái 4x70 mm <sup>2</sup>	kN	33,32	
13	Độ bền điện áp giữa các phần mang điện trong 1 phút	kV	4	
14	Chịu được nhiệt độ cao		Thử khả năng chịu nhiệt $\geq 140$ độ C	
15	Nhiệt độ môi trường cực đại	độ C	50	
16	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	%	90	
17	Thử tải tĩnh		Đáp ứng	
18	Thử tải động		Đáp ứng	
19	Thử chu kỳ nhiệt		Đáp ứng	
20	Thử định danh nhựa cách điện		Nhựa có chứa Polyamide và sợi thủy tinh	
21	Bản vẽ của nhà sản xuất/ catalogue có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết		Kèm theo	
<b>IV</b>	<b>Kẹp treo 4x50-70mm</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 sản xuất và thử nghiệm.		AS 3766, TCVN 5408, hoặc tương đương	
5	Kẹp treo phải được thiết kế để sử dụng có hiệu quả cho việc đỡ cáp xoắn treo hạ thế có tiết diện 2x16; 4x25-150 mm <sup>2</sup>		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 gỉ 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	kN	$\geq 12$ cho tất cả các loại cáp	
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 $\geq 140$ độ C	
<b>V</b>	<b>Ghép rẽ 2 bu lông</b>			
1	Xuất xứ (Nhà sản xuất/Nước sản xuất)		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		HN 33-S-63, IEC 61284:1997; TCVN 3624 hoặc tương đương	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng còn hiệu lực		ISO 9001 hoặc tương đương	
4	Loại		Nối trực chính và nhánh rẽ với mỗi nối lưỡng kim và chống thấm nước	
5	Kích thước dây trực:	mm <sup>2</sup>	25-95	
6	Kích thước dây nhánh:	mm <sup>2</sup>	6-50	
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.	
7.2	Loại bulông		Bulông siết bết đầu bằng hợp kim chống gỉ 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	
7.2	Số bulong:		2	
7.4	Lưỡi ngàm		Làm bằng đồng mạ Niken, bao bọc bằng một lớp polymer đàn hồi và mỡ silicon chuyên dùng chống thấm nước.	
	Số lưỡi ngàm:		3	
8	Dòng định mức của kẹp	A	≥270	
9	Nắp bịt đầu cáp rẽ		Nắp bịt đầu cáp làm bằng vật liệu đàn hồi cao, gắn liền với kẹp	
10	Các bộ phận kim loại bulông, đai ốc		Bằng thép mạ nhúng nóng hoặc bằng thép không gỉ	
11	Sau khi nối, tiếp xúc giữa 2 ngàm kẹp và ruột dẫn điện bằng nhôm có khả năng tải dòng liên tục	A	≥270	
12	Độ tăng nhiệt khi mang dòng điện định mức	°C	≤ 80	
13	Độ bền điện môi và chống thấm nước trong 1 phút	kV	6	
14	Chịu được nhiệt độ cao		Thử nghiệm khả năng chịu nhiệt ≥140 °C	
15	Điện trở tiếp xúc		Không vượt quá 75% điện trở của dây dẫn có chiều dài tương đương	
16	Ghi nhãn		Kẹp phải được ghi nhãn với các nội dung sau:	
			- Nhãn hiệu, tên nhà SX	
			- Tiết diện lớn nhất/ nhỏ nhất của dây chính và dây rẽ	
<b>VI</b>	<b>Ghép rẽ 1 bu lông</b>			
1	Xuất xứ (Nhà sản xuất/Nước sản xuất)		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		HN 33-S-63, IEC 61284:1997; TCVN 3624 hoặc tương đương	
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng còn hiệu lực		ISO 9001 hoặc tương đương	
4	Loại		Nối trực chính và nhánh rẽ với mỗi nối lưỡng kim và chống thấm nước	
5	Kích thước dây trực:	mm <sup>2</sup>	25-95	
6	Kích thước dây nhánh:	mm <sup>2</sup>	6-50	
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.	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
7.2	Loại bulông		Bulông siết bết đầu bằng hợp kim chống gỉ 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	
7.2	Số bulong:		1	
7.4	Lưỡi ngàm		Làm bằng đồng mạ Niken, bao bọc bằng một lớp polymer đàn hồi và mỡ silicon chuyên dùng chống thấm nước.	
	Số lưỡi ngàm:		2	
8	Dòng định mức của kẹp	A	$\geq 270$	
9	Nắp bịt đầu cáp rẽ		Nắp bịt đầu cáp làm bằng vật liệu đàn hồi cao, gắn liền với kẹp	
10	Các bộ phận kim loại bulông, đai ốc		Bằng thép mạ nhúng nóng hoặc bằng thép không gỉ	
11	Sau khi nối, tiếp xúc giữa 2 ngàm kẹp và ruột dẫn điện bằng nhôm có khả năng tải dòng liên tục	A	$\geq 270$	
12	Độ tăng nhiệt khi mang dòng điện định mức	$^{\circ}\text{C}$	$\leq 80$	
13	Độ bền điện môi và chống thấm nước trong 1 phút	kV	6	
14	Chịu được nhiệt độ cao		Thử nghiệm khả năng chịu nhiệt $\geq 140^{\circ}\text{C}$	
15	Điện trở tiếp xúc		Không vượt quá 75% điện trở của dây dẫn có chiều dài tương đương	
16	Ghi nhãn		Kẹp phải được ghi nhãn với các nội dung sau:	
			- Nhãn hiệu, tên nhà SX	
			- Tiết diện lớn nhất/ nhỏ nhất của dây chính và dây rẽ	

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	<b>Cột điện</b>			
<b>I</b>	<b>Cột BTLT NPC.I-10-190-5</b>			
1	Xuất xứ (nhà SX/nước SX)		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 (+4, -2)	
5	Lực kéo ngang đầu cột	kN	$\geq 5,0$	
<b>II</b>	<b>Cột BTLT NPC.I-8,5-190-4.3</b>			
1	Xuất xứ (nhà SX/nước SX)		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 (+4, -2)	
5	Lực kéo ngang đầu cột	kN	$\geq 4,3$	
<b>III</b>	<b>Cột bê tông ly tâm NPC.I-16-190-13</b>			
1	Xuất xứ (nhà SX/nước SX)		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn		TCVN 5847:2016 hoặc tương đương	
3	Chiều dài cột	m	16m	
4	Đường kính ngoài đầu cột	mm	190 (+4, -2)	
5	Lực kéo ngang đầu cột	kN	$\geq 13,0$	
<b>IV</b>	<b>Cột bê tông ly tâm NPC.I-16-190-11</b>			
1	Xuất xứ (nhà SX/nước SX)		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn		TCVN 5847:2016 hoặc tương đương	
3	Chiều dài cột	m	16m	
4	Đường kính ngoài đầu cột	mm	190 (+4, -2)	
5	Lực kéo ngang đầu cột	kN	$\geq 11,0$	
<b>V</b>	<b>Cột NPC.10.190-4.3</b>			
1	Xuất xứ (nhà SX/nước SX)		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 (+4, -2)	
5	Lực kéo ngang đầu cột	kN	$\geq 4,3$	
<b>VI</b>	<b>Cột NPC.I-18-190-13</b>			
1	Xuất xứ (nhà SX/nước SX)		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 (+4, -2)	
5	Lực kéo ngang đầu cột	kN	$\geq 13,0$	
<b>VII</b>	<b>Cột BTLT NPC.I-14-190-11</b>			
1	Xuất xứ (nhà SX/nước SX)		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn		TCVN 5847:2016 hoặc tương đương	
3	Chiều dài cột	m	14	
4	Đường kính ngoài đầu cột	mm	190 (+4, -2)	
5	Lực kéo ngang đầu cột	kN	$\geq 11,0$	
<b>VIII</b>	<b>Cột BTLT NPC.I-12-190-10</b>			
1	Xuất xứ (nhà SX/nước SX)		Nhà thầu cam kết ở cột bên	
2	Tiêu chuẩn		TCVN 5847:2016 hoặc tương đương	
3	Chiều dài cột	m	12	
4	Đường kính ngoài đầu cột	mm	190 (+4, -2)	
5	Lực kéo ngang đầu cột	kN	$\geq 10,0$	

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