

沁源王和镇 50MW 风电项目

动力电缆技术规范书

招标方：中国电建集团贵州工程有限公司

设计方：北京计鹏信息咨询有限公司

时间：2020年07月



目 录

1. 总则.....	3
2. 环境条件.....	3
3. 引用标准.....	4
4. 技术要求.....	5
5. 产品标志、包装、运输和保管.....	8
6. 试验.....	9
7. 电缆供货厂商应提供的技术资料和数据.....	9
8. 质量保证/质量控制.....	9
9. 供货范围.....	10

1. 总则

1.1 本招标文件适用于沁源王和镇50MW风电项目电缆的订货技术条件。本技术规范是根据该地区的具体情况提出的有关规定。本规范中标明的参数数值是作为特殊强调的条款，其它未标明的均应执行IEC、GB及有关行业标准的最新版本。

1.2 本招标文件提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节做出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标方应保证提供符合本招标文件和有关工业标准、并且功能完整、性能优良的优质产品及其相应服务。同时必须满足国家有关安全、环保等强制性标准和规范的要求。

1.3 如果投标方没有以书面形式对本招标文件的条文提出异议，则意味着投标方提出的产品完全符合本招标文件的要求。如有偏差（无论多少）都必须清楚地表示在投标文件中的《差异表》中。

1.4 在签定合同之后，招标方有权提出因规范、标准或规程发生变化而产生的一些补充要求，具体项目由甲、乙双方共同商定。

1.5 本招标文件作为合同的技术附件，与合同正文具有同等法律效力。

1.6 本招标文件中涉及有关商务方面的内容，如与招标文件商务部分有矛盾时，以合同商务部分为准。

1.7 本招标文件未尽事宜，由甲、乙双方协商确定。

2. 工程概况

2.1 厂址条件

沁源县 50MW 风电场均位于山西省长治市沁源县境内。沁源县位于山西省中南部，长治市西北部，地处太岳山东麓。地理坐标在东经 110° 58' 03" ~112° 32' 30" ，北纬 36° 20' 20" ~37° 00' 42" 之间。地理单元属沁水盆地西部隆起区太岳山系主脉，西北隆起，东南倾低，海拔 900~2500 米，平均海拔 1400 米左右。风电场场址区域面积约 50km²，场址临近乡镇为王和镇，地形属于山岭重丘，场内新建一座 110kV 升压站。

2.2 运输条件

风电场交通条件较好，临近有 S222 省道。本项目地形属于山岭重丘，新建一座 110kV 升压站，进站道路的由 004 乡道接入。

2.3 环境条件

项目	统计值
平均气压(kPa)	80.93
平均气温(°C)	8.7
极端最高气温(°C)	41.7
极端最低气温(°C)	-24
平均降水量(mm)	656.7
平均雷暴天数(天)	33.7
平均日照小时数(时)	约2519
平均风速(m/s)	20.7
最多风向	NW
最大风速(m/s)	23.72
海拔高度(m)	1745m左右
污秽等级	d级

注：电气设备绝缘水平按照海拔2000米进行修正，外绝缘爬电比距按31mm/kV设计。

2.4 地震烈度

拟建场址区域基本地震烈度为Ⅷ度，地震设防烈度可按Ⅷ度考虑，峰值加速度为0.20g，反应谱特征周期为0.40s，设计地震分组为第二组。

依据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015 附录 C、E，设计基本地震加速度为0.20g，设计特征周期为0.40s，峰值加速度调整系数为0.82。

3. 引用标准

这些标准应是现行的或经过修订的有效版本；同时在各方达成协议的基础上，鼓励采用下述最新版本：

GB/T 12706.1-.4 《额定电压1kV（Um=1.2kV）到35KV（Um=40.5kV）挤包绝缘电力电缆及附件》

GB/T 2951.27-.28 《电线电缆机械物理性能试验方法》

GB 2952 《电缆外护层》

GB 6995 《电线电缆识别标志方法》

GB 4005 《电线电缆交货盘》

- GB 50217 《电力工程电缆设计规范》
- IEC 60332-1 《电缆在火焰条件下的燃烧试验》 第一部分：单根绝缘电线或电缆的垂直燃烧试验
- IEC 60754—1、2 《取自电缆的材料燃烧时析出气体的试验》
第一部分：卤酸气体量的测定
第二部分：用测量PH值和导电率来测量气体酸度的方法
- IEC 1034—1、2 《电缆在特定条件下燃烧的烟密度试验方法》
第一部分：试验设备
第二部分：试验步骤和要求
- IEC 60287 《有关电缆载流量计算的标准》
- ASTME—662 《烟密度测试方法》
- 投标商提供的设备应遵守以上规范和标准，但不限于此。

4. 技术要求

4.1 0.6/1kV交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚乙烯护套电力电缆

4.1.1 运行条件

4.1.1.1 系统标称电压和频率：0.69/0.4kV，50Hz。

4.1.1.2 系统接地方式：中性点直接接地系统。

4.1.2 敷设条件

敷设环境有直埋、管槽、排管、沟道、隧道、桥架、竖井等多种方式。地下敷设时电缆局部可能完全浸于水中。

4.1.3 运行要求：

4.1.3.1 电缆导体的额定运行温度为90℃。

4.1.3.2 短路时电缆导体的最高温度不超过250℃。

4.1.3.3 短路时间不超过5s。

4.1.3.4 电缆弯曲半径：不小于15倍电缆的实际外径。

4.1.4 电缆额定电压：0.6/1kV。

4.1.5 导体

导体表面应光洁、无油污、无损伤绝缘的毛刺、锐边，无凸起或断裂的单线，并符合GB/T3956-1997标准。铜导体材料为无氧圆铜杆（铜的纯度 $\geq 99.9\%$ ），并注明铜杆的

来源地。

4.1.6 电缆绝缘要求：

聚氯乙烯电力电缆绝缘层应为挤包制成，交联聚乙烯电力电缆绝缘层应为添加交联剂后挤包交联而成。绝缘标称厚度应符合GB/T 12706.1-2008的规定，绝缘层的横断面上应无目力可见的气泡和沙眼等缺陷，禁止使用翻新料。

4.1.7 电缆的填充与内衬层

4.1.7.1 电缆成内衬层可以挤包或绕包，标称厚度符合现行国家标准要求。

4.1.7.2 用于内衬层和填充物的材料应适合电缆的运行温度并和绝缘材料相容。

4.1.8 电缆的铠装

铠装采用双层镀锌钢带，螺旋绕包两层，外层钢带的中间大致在内层钢带间隙上方，包带间隙应不大于钢带宽度的50%，绕包应平整光滑。

双层镀锌钢带绕包间隙不超过钢带宽度的50%，下层钢带间隙为上层钢带间隙中间部分所覆盖，钢带绕包应平整光滑，钢带规格符合国标要求。

单芯电缆采用非磁性材料的铠装。

4.1.9 外护套厚度平均值应不小于标称值，任一点最小厚度应不小于标称值的80%。

4.1.10 交货每盘电缆为一根电缆，每种规格型号电缆要求为整盘电缆。

4.2 26/35kV交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚乙烯护套电力电缆

4.2.1 应用环境

4.2.1.1 系统环境

系统标称电压和频率：35kV，50Hz。

系统接地方式：经小电阻接地

4.2.1.2 敷设方式

敷设方式有直埋、沟槽、排管、沟道、桥架等多种方式。

4.2.2 运行要求：

4.2.2.1 电缆导体的额定运行温度为90℃。

4.2.2.2 短路时电缆导体的最高温度不超过250℃。

4.2.2.3 短路时间不超过5s

4.2.2.4 电缆弯曲半径：不小于15倍电缆的实际外径

4.2.3 电缆额定电压：26/35kV

4.2.4 导体：导体表面应光洁、无油污、无损伤屏蔽及绝缘的毛刺、锐边、无凸起或断裂的单线。导体应为圆形并绞合，紧压系数不小于0.9。铜导线材料为无氧圆铜杆。

4.2.5 挤出交联工艺：导体屏蔽、绝缘、绝缘屏蔽应采用三层共挤工艺，全封闭化学交联。

4.2.6 导体屏蔽：导体屏蔽为挤包的交联半导体层，半导体层应均匀地包覆在导体上，表面光滑，无明显绞线凸纹，不应有尖角、颗粒、烧焦或擦伤地痕迹。在剥离导体屏蔽时，半导体层不应有卡留在导体绞股之间的现象。

4.2.7 绝缘：35kV绝缘标称厚度10.5mm，绝缘最小厚度不得小于标称值的90%-0.1，偏心度不得大于15%，应符合国家标准GB/T12706-2008的要求。

4.2.8 绝缘屏蔽：绝缘屏蔽为挤包的交联半导体层，半导体层应均匀地包覆在绝缘表面，表面应光滑，不应有尖角、颗粒、烧焦或擦伤地痕迹。绝缘屏蔽应为可剥离型。

4.2.9 金属屏蔽：金属屏蔽由重叠绕包地软铜带组成，铜带连接应采用焊接方式，并满足短路温度要求。绕包应圆整光滑，搭盖率应不小于15%。铜带厚度：单芯电缆 $\geq 0.12\text{mm}$ ，三芯电缆 $\geq 0.1\text{mm}$ ，铜带最小厚度不应小于标称值的90%。且三芯屏蔽应接触良好。

4.2.10 填充及隔离套：缆芯采用非吸湿性材料填充，应紧密无空隙。缆芯中间也应填充，三芯成缆后外型应圆整。隔离套厚度平均不小于标称值，任一点最小厚度应不小于标称值地80%。

4.2.11 铠装：铠装采用双层镀锌钢带，螺旋绕包两层，外层钢带的中间大致在内层钢带间隙上方，包带间隙应不大于钢带宽度的50%，绕包应平整光滑。

双层镀锌钢带绕包间隙不超过钢带宽度的50%，下层钢带间隙为上层钢带间隙中间部分所覆盖，钢带绕包应平整光滑，钢带规格符合国标的规定。

单芯电缆不采用磁性材料的铠装。

4.2.12 外护套：

1、外层由聚乙烯挤包而成。

2、外护套表面应连续印有制造厂名、电缆型号、额定电压、产品规格、米数的连续标志（不准凹印）。标志字迹应清晰，容易辨认，耐擦，不得连续500mm内无标志。

3、电力电缆的外护套性能符合现行国家标准要求。

4、电缆外护套应有良好的防蚁、防鼠性能。

4.3 阻燃性能：

成品电缆阻燃性能满足GB/T 18380标准规定的成束燃烧C类试验要求。

5. 产品标志、包装、运输和保管

5.1 动力电缆每线芯应有色相标志，成品电缆地护套表面上应有制造厂名、产品型号、额定电压和制造年、月的连续标志，标志应字迹清晰、醒目、耐磨。

5.2 控制电缆绝缘线芯数在8芯及以下时，应采用颜色标志，其它采用数字标志以示识别，采用数字标志的绝缘线芯，其颜色与数字标志颜色应有明显不同，且印刷标志要求耐涂擦。

5.3 成品电缆的护套表面上应有制造厂名、产品型号、额定电压、每米打字和制造年、月的连续标志，标志应字迹清楚，清晰耐磨。

5.4 除非另有规定，电缆应卷绕在符合JB/T 8137的电缆盘上交货，每个电缆盘上只能卷绕一根电缆。电缆的两端应采用防潮帽密封并牢靠地固定在电缆盘上。

5.5 在每盘电缆的外侧端应装有经采购方认可的敷设电缆时牵引用拉眼或牵引螺栓。拉眼或牵引螺栓与电缆导体的连接，应能满足敷设电缆时的牵引方式和牵引该长度的电缆所需的机械强度。对机械强度的要求应由采购方与供方协商确定。

5.6 电缆盘的结构应牢固，筒体部分应采用钢结构。电缆卷绕在电缆盘上后，用护板保护，护板可以用木板或钢板。如采用木护板，在其外表面还应用金属带扎紧，并在护板之下的电缆盘最外层电缆表面上覆盖一层硬纸或其他具有类似功能的材料，以防碎石或煤渣等坚硬物体掉落在每匝电缆之间，在运输或搬运过程中损伤电缆外护套；如用钢板，则宜采用轧边或螺栓与电缆盘固定，而不应采用焊接固定。

5.7 在运输电缆时，供方应采取防止电缆盘滚动的措施，例如将电缆盘放在托盘上。供方应对由于未将电缆或电缆盘正确地扣紧、密封、包装和固定而造成的电缆损伤负责。

5.8 电缆盘在装卸时应采用专门的吊装工具以避免损坏电缆。

5.9 在电缆盘上应有下列文字和符合标志：

- a) 合同号、电缆盘号。
- b) 收货单位。
- c) 目的口岸或到站。
- d) 产品名称和型号规格。
- e) 电缆的额定电压。
- f) 电缆长度。

g) 表示搬运电缆盘正确滚动方向的箭头和起吊点的符号。

h) 必要的警告文字和符号。

i) 供方名称和制造日期。

j) 外形尺寸、毛重和净重。

5.10 凡由于卖方包装不当、包装不充分或保管不善致使货物遭到损坏或丢失时，不论在何时何地发现，一经证实，卖方均应负责及时修理、更换或赔偿。在运输中如发生货物损坏和丢失时，卖方负责与承运部门及保险公司交涉，同时卖方应尽快向买方补供货物以满足工程建设进度需要。

5.11 卖方应在货物装运前7天，以传真形式将每批待交货电缆的型号、规格、数量、质量、交货方式及地点通知买方。

6. 试验

6.1 型式试验

按照国标及行标进行并提供型式试验报告。

6.2 出厂试验

按照国标、行标的试验项目进行。

6.3 现场试验

执行《电气设备交接试验》和《电力设备预防性试验规程》要求的试验项目。

7. 电缆供货厂商应提供的技术资料和数据

7.1 应提供供货电缆所有有关的试验报告三套。

7.2 当导体温度为90℃时，空气温度40℃时的电缆载流量。导体温度为70℃时，土壤热阻系数 $1.2^{\circ}\text{C}\cdot\text{m}/\text{W}$ 时的电缆载流量。

7.3 电缆的断面图及结构尺寸表。

7.4 导体的紧压系数，比重。

7.5 提供XLPE绝缘材料和半导电屏蔽材料的进口来源及材料的性能指标参数。

7.6 提供电缆、电缆附件低温和高原型式试验报告。

8. 质量保证/质量控制

8.1 投标方应对按本技术规范所提供的服务、工艺、流程、产品和材料实行质量控

制。

8.2 投标方应该用质量控制计划检查各项目和服务,包括分包商的项目和服务是否符合合同的要求和规定。质量控制系统应符合ISO9000系列标准的要求。

8.3 投标方应随投标方案提供质量保证计划和质量控制手册供审核同意。

8.4 开始制造前,投标方应提交制造顺序,介绍要进行的检验和/或试验。招标方代表有权进入制造中检验和/或最终检验和试验。出厂前需邀请业主方参与检验和/或试验。

8.5 凡与规定不符之处,都必须记录进行处理。

8.6 质量保证/质量控制文件应包括但不限于:

8.6.1 鉴别偏差和偏差认可的文件

8.6.2 性能试验报告

8.6.3 电气试验报告。

8.6.4 所有采用的规定和标准要求的其它文件。

9. 供货范围

1.1 本技术规范规定了合同材料的供货范围。投标方保证提供材料为全新的、先进的、成熟的、完整的和安全可靠的,且材料的技术经济性能符合技术规范要求。

1.2 投标方应提供详细供货清单,清单中依次说明型号、数量、产地、生产厂家等内容。对于属于运行和施工所必需的部件,即使本合同附件未列出和/或数目不足,投标方仍须在执行合同时补足。

1.3 招标方声明:

因本次招标的电缆型号和数量在招标阶段和合同实施阶段可能有少量变化,投标方在投标时要承诺给予理解和配合,要保证对于型号和数量变化部分的电缆在价格上按照同类型电缆的投标单价计算价格,并满足招标方合理的交货工期要求。

投标人必须详细列出每种型号电缆及附件的名称、规格型号、数量、生产厂家。否则视为未实质性响应招标文件。

一、动力电缆部分

序号	电缆型号	单位	数量	备注
1	ZC-YJY23-26/35-3x185mm ²	m	36	
2	ZC-YJY23-26/35-3x70mm ²	m	26	

3	ZC-YJY63-26/35-1x120mm ²	m	38	
4	ZC-YJY23-1kV-3x120+1x70mm ²	m	262	
5	ZC-YJY23-1kV-3x35+1x16mm ²	m	458	
6	ZC-YJY23-1kV-4x16mm ²	m	256	
7	ZC-YJY23-1kV-4x10mm ²	m	207	
8	ZC-YJY23-1kV-4x6mm ²	m	718	
9	ZC-YJY23-1kV-2x16mm ²	m	28	
10	ZC-YJY23-1kV-2x10mm ²	m	70	
11	ZC-YJY23-1kV-2x6mm ²	m	187	
12	ZC-YJY23-1kV-2x4mm ²	m	310	
13	NH-YJY23-1kV-3x25+1x16mm ²	m	200	
14	NH-YJY23-1kV-2x6mm ²	m	172	
15	ZC-YJY23-1kV-5x6mm ²	m	500	
16	ZC-YJY23-1kV-3x300+1x150mm ²	m	4795	

注：以上电缆数量均为预估长度。最终供货电缆数量以施工图电缆清册为准。投标方需对以上各个型号电缆提供单米报价。