宿舍楼空调项目电缆

技术标书

第一部分供货范围

1. 电缆用途：

本项目是浦林成山（山东）轮胎有限公司在山东建设轮胎厂项目，本次招标的项目范围为山东工厂10kV电缆、400V电缆及其附件。

1. 数量：见供货范围
2. 交货时间：2024年5月30日前
3. 交货地点：浦林成山（山东）轮胎有限公司厂内
4. 供货范围及分项报价：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  序号 | 名称 | 数量/单位 | 备注 | 分项报价元 |
| 1 | ZC-YJV-0.6/1KV 1\*120 | 3500米 |  |  |
| 2 | ZC-YJV-0.6/1KV 3\*95+2\*50 | 300米 |  |
| 3 | ZC-YJV-0.6/1kV 3\*70+2\*35 | 300米 |  |
| 4 | ZC-YJV-0.6/1kV 3\*50+2\*25 | 600米 |  |
| 5 | ZC-YJV-0.6/1kV 3\*35+2\*16 | 300米 |  |
| 6 | ZC-YJV-0.6/1kV 5\*16 | 800米 |  |
| 7 | ZC-YJV-0.6/1kV 3\*2.5 | 21000米 |  |
| 8 | ZC-VRV-0.6/1kV 3\*16+2\*10 | 300米 |  |
| 9 | ZC-VRV-0.6/1kV 3\*10+2\*6 | 500米 |  |

第二部分技术要求

1. 运行条件、环境条件

浦林成山（山东）轮胎有限公司厂内

安装地点：户内、户外

海拔高度： ≤1000m

日照强度： 0.1w/cm

耐地震能力 ：地面水平加速度： 0.2 g；垂直加速度： 0.1 g

环境温度：

最高气温： 40℃

最低气温： -20℃

最大日温差： 25℃

1. 技术要求和技术参数

 2.1电缆成套技术标准应符合：

GB 311.1 《高压输变电设备的绝缘配合》；

GB/T 2951 《电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法》；

GB/T 2952.1《电缆外护层 第1部分：总则》；

GB/T 3048 《电线电缆电性能试验方法》；

GB/T 3956 《电缆的导体》；

GB 6995.1 《电线电缆识别标志方法 第1部分：一般规定》；

GB 6995.3 《电线电缆识别标志方法 第3部分：电线电缆识别标志》；

 GB/T 7354 《局部放电测量》；

 GB 14315 《电力电缆导体用压接型铜、铝接线端子和连接管》；

 GB/T 19666 《阻燃和耐火电线电缆通则》；

 JB/T 10181 《电缆载流量计算》；

 IEC 60287 《有关电缆载流量计算的标准》

2.2技术要求：

2.2.1 10KV电缆

 10KV电缆结构除符合GB/T 12706.2的规定外，还满足以下要求。

2.2.1.1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，紧压系数不小于0.9。铜导体单线必须采用TR型软铜线。

2.2.1.2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一次完成，全封闭化学交联。绝缘料采用交联聚乙烯料，半导电屏蔽料采用交联型材料，绝缘料和半导电料从生产之日到使用不应超过半年。要求实现在线测偏及在线导体预热。冷却介质密封性及产品冷却效果要达到良好。

2.2.1.3导体屏蔽

导体屏蔽为挤包的交联半导电层，电阻率不大于100Ω·cm。半导电层应均匀地包覆在导体上，并和绝缘紧密结合，表面光滑，无明显绞线凸纹，不应有尖角、颗粒、烧焦或擦伤的痕迹。在剥离导体屏蔽时，半导电层不应有卡留在导体绞股之间的现象。导体屏蔽标称厚度为0.6mm，最小厚度应不小于0.48mm。

2.2.1.4绝缘

绝缘标称厚度为4.5mm，任一点最小测量厚度应不小于标称值的90%-0.1mm。任一断面的偏心率[(最大测量厚度－最小测量厚度)/最大测量厚度]应不大于10% 。

 8.7/15kV电缆的绝缘偏心度应符合下式规定

 （tmax－ tmin）/tmax≤10%

 式中：

tmax——绝缘最大厚度，mm；

tmin——绝缘最小厚度，mm；

tn——绝缘标称厚度，mm。

tmax和tmin在绝缘同一断面上测得。

2.2.1.5绝缘屏蔽

绝缘屏蔽为挤包的交联半导电层，半导电层应均匀地包覆在绝缘表面，表面应光滑，不应有尖角、颗粒、烧焦或擦伤的痕迹。绝缘屏蔽应为可剥离型。绝缘屏蔽的标称厚度为0.6mm。

三芯电缆绝缘屏蔽与金属屏蔽之间应有沿缆芯纵向的相色（黄绿红）标志带，其宽度不小于2mm。

2.2.1.6金属屏蔽

金属屏蔽由重叠绕包的软铜带组成，铜带的连接采用电焊接方式。三芯电缆铜带标称厚度为0.1mm，单芯电缆铜带标称厚度为0.12mm，铜带的最小厚度应不小于标称值的90%。

2.2.1.7填充及内衬层（通用条款，没有内衬层的电缆可不用管）

三芯电缆采用与电缆运行温度相适应的非吸湿性材料，应紧密无空隙，并保证在成品电缆段附加老化试验后不粉化。三芯成缆后外形应圆整。内衬层采用挤包型。内衬层厚度任一点最小厚度应不小于标称值的80%-0.2mm。

2.2.1.8外护套

外护套应采用聚氯乙烯料挤包。护套厚度符合GB/T12706.2-2020规定，铠装电缆护套任一处最小厚度不小于标称值的80%-0.2mm，非铠装电缆护套任一处最小厚度不小于标称值的85%-0.1mm。

 2.2.1.9电缆不圆度

 电缆不圆度应不大于10%。电缆不圆度的计算公式为电缆不圆度= ×100%

2.2.1.10电缆阻燃要求

采用阻燃电缆时，电缆的阻燃特性和技术参数要求需符合GB/T 19666的相关规定。

2.2.1.11 密封和牵引头

电缆两端应用防水密封套密封，密封套和电缆的重叠长度应不小于200mm。如有要求安装牵引头，牵引头应与线芯采用围压的连接方式并与电缆可靠密封，在运输、储存、敷设过程中保证电缆密封不失效。

2.2.2动力电缆技术要求

2.2.2.1电缆结构

电缆结构除符合GB/T 12706.1-2020标准的规定外，还应满足以下要求。

2.2.2.1.1 导体

导体应是退火铜线。

2.2.2.1.2 电缆的允许弯曲半径

无铠装层的电缆，应不小于电缆外径的6倍；有铠装或铜带屏蔽结构的电缆，应不小于电缆外径的12倍；有屏蔽层结构的软电缆，应不小于电缆外径的6倍。

2.2.2.1.3 绝缘

绝缘应紧密挤包在导体上，绝缘表面应平整，色泽均匀。且应容易剥离而不损伤绝缘体、导体或镀层。各截面绝缘标称厚度见GB/T 9330，绝缘线芯应能经受GB/T 3048.9《电线电缆绝缘线芯工频火花试验方法》规定的交流50 Hz火花试验作为中间检查。绝缘线芯应采用颜色标志或数字标志以示识别，并应符合GB/T 6995.4《 电线电缆识别标志第四部分:电气装备电线电缆绝缘线芯鉴别标志》的规定。

2.2.2.1.4 屏蔽

屏蔽型电缆在缆芯外应有铜带或圆铜线编织构成的屏蔽层。应留有屏蔽层接地线。

圆铜线编织屏蔽允许用软圆铜线或镀锡圆铜线构成，其编织密度应不小于80%。编织层不允许整体接续，露出的铜线头应修齐。每1m长度上允许更换金属线锭一次。

允许采用 0.05～0.15mm的软铜带重迭绕包。

屏蔽和缆芯之间应重迭绕包二层合适的非吸湿性带子。屏蔽后,允许绕包一层合适的非吸湿性带子。

2.2.2.1.5 填充物及隔离层

绝缘线芯间的间隙允许采用非吸湿性、且适合电缆运行温度并与电缆绝缘材料相兼容的材料填充，填充物应不粘连绝缘线芯。

成缆线芯和填充物可以用非吸湿性材料薄膜带绕包隔离层。

2.2.2.1.7 外护套

外护套应采用聚氯乙烯料挤包。

外护套应紧密挤包在绞合的绝缘线芯、隔离层或金属铠装层（若有）上，且容易剥离而不损伤绝缘或护套。护套表面应光洁、色泽均匀。

外护套厚度符合GB/T 9330标准的规定。

2.2.2.1.8 电缆阻燃要求

采用阻燃电缆时，电缆的阻燃特性和技术参数要求需符合GB/T 19666标准的规定。

2.2.2.1.9 密封

电缆端头应可靠密封，伸出电缆盘外的电缆端头应加防护罩

2.2.2.2 其他电力线缆技术规定值

| **名称** | **标准值** |
| --- | --- |
| 1技术特性表 | 　 |
| 1.1 0.6/1kV挤包绝缘电力电缆结构技术参数表 | 　 |
| 1.1.1铜导体 | 　 |
| 1.1.1.1材料 | 铜 |
| 1.1.2结构形式 | 符合GB/T3956-2020 |
| 1.1.3绝缘 |  |
| 1.1.4金属屏蔽 | /　 |
| 1.1.5填充层 | 非吸湿性材料 |
| 1.1.6隔离套 | / |
| 1.1.7内衬层 | / |
| 1.1.8铠装层 | / |
| 1.1.9外护套 | PVC |
| 1.1.9.1最薄点厚度不小于标称值（%） | 铠装电缆最薄点：80%-0.2mm非铠装电缆最薄点：80%-0.2mm |
| 1.2 0.6/1kV挤包绝缘电力电缆技术参数表 | 　 |
| 1.2.1导体温度（℃） | 　 |
| 1.2.2.1PVC | 　 |
| 1.2.3.正常运行时最高允许温度 | 70 |
| 1.2.4.短路时最高允许温度 | 160 |
| 1.2.5出厂工频电压试验（5min，kV）标准参数值 | 3.5 |
| 1.2.6电缆在正常使用条件下的寿命（≥年） | 30 |

1. 电缆通用要求（可包括但不限于）：

本协议书用于浦林成山（山东）轮胎有限公司电缆及其成套装置的功能设计、结构、性能、制造、安装、试验等方面的技术要求及验收标准。

电缆及其成套装置是成熟的、先进的，并具有制造同种类型电缆且运行成功的实践经验。

本协议书提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节作出明确规定，也未充分引述有关标准和规范的条文。卖方应提供符合国家规范及技术要求的优质产品。

卖方对本设备技术规范中的所有技术规范和技术标准均应做到完全的承诺，故买方将以此技术规范为依据对卖方的产品进行验收。

为确保供货完整和满足用户安装、使用的安全可靠性，卖方有责任对本协议书技术条款提出补充，如卖方未对本协议书提出书面异议，买方则可认为卖方提供的产品完全满足本协议书的要求。

在合同签订之后，买方有权提出因规程、规范和规定发生变化而产生的一些补充要求。

本协议书作为订货合同的附件，与合同正文具有同等法律效力。

计量单位采用国家法定计量单位。

卖方对设备、系统的完整性负责。卖方提供的所有成套产品及附件要满足所有山东当地的有关标准和准入条件，并可以在山东正常使用，卖方有义务提前对山东的准入标准、准入条件及流程进行咨询了解，并办理有关的手续。

对于卖方所响应及提供的设备材料、性能与常规要求或买方要求不一致，提出材料替换的，在满足设备整体性能的前提下，卖方与买方共同协商，并提出书面的、切实可行的具体材料替换办法，待买方认可确认。因材料替换所造成的责任由卖方负责。

对于卖方所供设备、材料到货后，若发现与买方要求不一致，在满足设备整体性能的前提下，卖方与买方共同协商，并提出书面的、切实可行的具体材料替换办法，待买方认可确认。因材料替换所造成的责任由卖方负责。

在签订合同之后，按本技术协议的要求，卖方提出设备的设计、制造、检验/试验、装配、安装、调试、试运、验收、试验、运行和维护等标准清单给买方，由买方确认。

设备采用的专利涉及到的全部费用均被认为已包含在设备报价中，卖方保证买方不承担有关设备专利的一切责任。

卖方有严格的质量保证体系，提供高质量的设备和功能完善的配套设施，以实现整个机组的安全、可靠和经济运行。

若本技术协议各附件前后有不一致的地方，以有利于设备安全运行、工程质量为原则，由买方确认。

卖方对合同范围内的电缆及其成套设备负有全部技术责任，包括分包（或采购）的设备和零部件。如有分包设备和零部件，卖方要推荐2至3家产品最终由业主确认，技术上由卖方负责归口协调。

1. 技术资料及证书：

4.1 卖方在技术规范签订后后7天内，应向买方提供包括但不限于下列文件12份，其中电子版图纸2份（U盘）。

4.2电缆的有关设计资料：

* 电缆截面图及说明。
* 导体和金属屏蔽热稳定计算书。
* 电缆载流量计算书。
* 电缆盘结构图。
* 短期过载能力曲线，说明全年过载时间为多少不至于影响电缆寿命。

4.3 卖方在产品完成后，提供以下技术文件12份给买方。

* 质量证明文件；
1. 质量保证和试验：

5.1 设计和制造应遵守的规范和标准。

5.1.1 设备的设计和制造应符合现行的有关国家标准和部颁标准。

5.1.2 如果本协议书要求与规程、规范和标准有明显抵触的条款，卖方应在投标时书面说明，并与买方共同协商解决。

5.1.3 从订货之日至卖方开始制造之日的这段时间，买方有权提出因规程、规范和标准发生变化而产生的补充要求，卖方应遵守这些要求。且不论买方知道与否，卖方有责任及时书面通知买方有关规程、规范和标准发生的变化。

5.2 质量保证

5.2.1 卖方应有完善的质量保证体系。这些体系应符合ISO900系列的要求。

5.2.2 制造需购进的原材料和外购配套件的质量由卖方完全负责。

5.2.3 卖方应提供下列设备质量保证文件。

(1)产品合格证；

(2)制造、检验记录；

(3)材料合格证；

(4)必要的电气试验报告；

(5)必要的无损检验报告；

(6)附属设备的合格证书和试验报告；

(7)其它质量证明的必要文件。

5.3 产品试验

5.3.1 产品的试验应符合国家及机械部、电力部有关规范标准的要求。

5.3.2对于电缆的试验及检验要按照相关标准及规范进行试验。所有试验费用应由卖方承担。

5.3.3 以下试验项目是买方提出的最低要求：

5.3.3.1试验条件

5.3.3.1.1环境温度

除个别试验另有具体规定外，其余试验应在环境温度为（20±15）℃时进行。

5.3.3.1.2工频试验电压的频率和波形

工频试验电压的频率应在49Hz～61Hz范围之内，波形应基本上是正弦波，电压值均为有效值。

5.3.3.2例行试验

每批电缆出厂前，制造厂必须对每盘电缆按GB/T 12706要求进行例行试验。

5.3.3.3抽样试验

抽样试验应按GB/T 12706.1-2020或采购人要求进行。抽样试验主要项目见表3，若采购人有特殊需要，可另行补充。

5.3.3.4型式试验

如卖方已对相同型号的电缆按同一标准进行过型式试验，并且符合本技术协议条的规定，则可用检测报告代替。如不符合，买方有权要求卖方到国家电网公司认可的具有资质的第三方权威检测机构重做型式试验，费用由卖方负责。重做的型式试验应按GB/T 12706及本技术文件要求进行。

5.3.3.5安装后的电气试验

主绝缘交流电压试验：GB/T 12706.1-2020。

1. 监造及验收：

6.1 监造工作按原电力工业部、机械部电办（１９９５）３７号文进行。

6.2 在产品生产、装配、调试过程中买方派出驻厂监造代表进行监造工作。

6.3 卖方应向驻厂监造代表提供生产中存在的问题及各项试验数据。

6.4 双方应相互支持，卖方充分尊重监造代表提出的意见。

6.5 监造项目表如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **主要零部件** | **监造内容** | **见证方式** |
| H | W | R |
| 1 | 电缆清单检查 | 设备与图纸、合同的一致性 |  |  | √ |
| 2 | 主要原材料检查 |  |  |  | √ |
| 3 | 性能检查 |  |  | √ |  |
| 4 | 工艺检查 |  |  | √ |  |
| 5 | 绝缘检查 |  |  | √ |  |
| 6 | 出厂试验 | 按合同及有关标准进行 |  | √ |  |
| 7 | 型式试验 | 按合同及有关标准进行 |  |  | √ |
| 8 | 完工检查 | 1)标牌、安装尺寸检查 |  | √ |  |
| 2)包装与发货标记检查 |  | √ |  |

终监造项目以买方与监造单位及卖方所商定的内容执行。

6.6 每盘电缆都应附有产品质量验收合格证和出厂试验报告。电缆合格证书应标示出生产该电缆的绝缘挤出机的开机顺序号和绝缘挤出顺序号。

6.7 买卖双方联合进行到样后的包装外观检查。

6.8 买卖双方联合进行产品结构尺寸检查验收。

6.9 如有可能，买卖双方联合按有关规定进行抽样试验。

1. 包装与运输：

7.1电缆及其附件制造完成并通过试验后应及时包装，否则应得到切实的保护,其包装应符合海运部门的有关规定。

7.2包装箱上应有明显的包装储运图示标志，并应标明招标方的订货号和发货号。

7.3电缆及其附件在运输过程中，所有组件、部件，不丢失、不损坏、不受潮和不腐蚀。

7.4产品提供的技术资料应完整无缺。

7.5货物的包装：按中国《机电产品包装通用技术条件》GBT13384-92执行，保证适用长途运输条件，防潮、防震、防雨。包装物卖方不回收。

7.6交货地点：投标方生产工厂

7.7合同签订后，投标方需要提供确切的集装箱规格和数量。

7.8 设备在运输过程中，由于包装不当造成的损失和损坏，全部由卖方负责，运输中发生设备损坏和丢失情况其原因不属卖方时，由买方向承运部门交涉，办理索赔。卖方配合并向买方补充缺损件。

7.9 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。

7.10 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。

7.13 在运输电缆时，卖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。卖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。

7.14 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）卖方名称和制造日期。

j）外形尺寸、毛重和净重。

7.15 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。

7.17 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采购人。

1. 售后服务

8.1 卖方在投标书中所承诺的售后服务项目和内容。这些承诺将与本协议书及技术条件书要求具有同等效力。

8.2 以下售后服务是最低的要求：

8.2.1 在需要时卖方应派代表到现场指导安装、调试和试运行，并负责解决合同设备在安装、调试、试运行中发现的制造质量及性能等有关问题。

8.2.2 产品的质保期定为设备正式投运后一年。在产品质保期内制造质量问题由卖方免费负责修理或更换。

8.2.3 对非卖方责任造成的设备损坏，卖方有优先提供配件和修理的义务。对买方选购的与本合同设备有关的配套设备，卖方有提供技术配合的义务，并不由此而发生任何费用。

8.2.4 卖方有长期提供设备易损件或提供易损件卖方名单的义务。

8.2.5 卖方有为买方免费培训运行维护人员的义务。

8.2.6 若卖方提供的产品在运行中发生故障，卖方在收到通知后小时内给予答复，48小时之内必须赶到现场。

1. 其它：

协议书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条文，卖方应保证提供符合本协议书和有关最新工业标准的成熟优质产品。