肥东县梁园学区中心幼儿园电力升级改造项目招标采购

10kV电力电缆

招标文件

（技术规范）

目次

[第一部分 10kV单芯专用技术规范 1](#_Toc4999)

[1.标准技术参数表 1](#_Toc4121)

[1.1技术参数要求 1](#_Toc26033)

[1.2其他重要说明 4](#_Toc4400)

[2.使用环境条件表 4](#_Toc8015)

[3.组件材料配置表 4](#_Toc17103)

[4.附图 5](#_Toc12204)

[5.供货一览表 5](#_Toc24621)

[6.其他要求 5](#_Toc12755)

[第二部分 10kV三芯专用技术规范 5](#_Toc31249)

[1.标准技术参数表 6](#_Toc30129)

[1.1技术参数要求 6](#_Toc8694)

[1.2其他重要说明 10](#_Toc11052)

[2.使用环境条件表 10](#_Toc25390)

[3.组件材料配置表 11](#_Toc1833)

[4.附图 11](#_Toc8805)

[5.供货一览表 11](#_Toc14745)

[6.其他要求 11](#_Toc32241)

[第三部分 通用技术规范 12](#_Toc1279)

[1.总则 12](#_Toc24006)

[1.1一般规定 12](#_Toc2828)

[1.2其他要求 12](#_Toc6168)

[2.依据规范及标准 12](#_Toc16202)

[3.对设计图纸、说明书和试验报告的要求 13](#_Toc30695)

[4.包装、运输、储存 13](#_Toc14313)

[5.到货验收及技术支持服务 14](#_Toc7431)

[6.技术参数和性能要求 14](#_Toc5676)

### 第一部分 10kV单芯专用技术规范

# 1.标准技术参数表

标准技术参数表是招标人对采购设备的基础技术参数要求，在招投标过程中，投标人应认真逐项填写标准技术参数表中“投标人响应值”，不能空格，也不能以“响应”两字代替，不允许改动“项目需求值或表述”。

# 1.1技术参数要求

表1 标准技术参数表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | | | | | | | | 单位 | | | | | 标准参数值 | | | | | 备注 | | | |
| 电缆结构技术参数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 导体  导体 | | 材料 | | | | | | |  | | | | | 铜 | | | | |  | | | |
| 铝 | | | | |  | | | |
| 结构 | | | | | | |  | | | | | 紧压圆形 | | | | |  | | | |
| 紧压系数 | | | | | | |  | | | | | ≥0.90 | | | | |  | | | |
| 标称截面 | | | | | | mm2 | | | | | 1 ×70 | | | | |  | | | |
| 1 ×95 | | | | |  | | | |
| 1 ×120 | | | | |  | | | |
| 1 ×150 | | | | |  | | | |
| 1 ×185 | | | | |  | | | |
| 1 ×240 | | | | |  | | | |
| 1 ×300 | | | | |  | | | |
| 1 ×400 | | | | |  | | | |
| 最少单线根数 | | | | | | 根 | | | | | 铜 | | | 铝 | |  | | | |
| 12 | | | 12 | | 对应70mm2截面 | | | |
| 15 | | | 15 | | 对应95mm2截面 | | | |
| 18 | | | 15 | | 对应120mm2截面 | | | |
| 18 | | | 15 | | 对应150mm2截面 | | | |
| 30 | | | 30 | | 对应185mm2截面 | | | |
| 34 | | | 30 | | 对应240mm2截面 | | | |
| 34 | | | 30 | | 对应300mm2截面 | | | |
| 53 | | | 53 | | 对应400mm2截面 | | | |
| （单线直径由投标人提供） | | | | |  | | | |
| 导体外径及其偏差 | | | | | | mm | | | | | （投标人提供） | | | | |  | | | |
| 导体屏蔽 | | 绕包半导电带（层×厚） | | | | | | 层×mm | | | | | （投标人提供） | | | | |  | | | |
| 挤包半导电层厚度 | | | | | | mm | | | | | （投标人提供） | | | | |  | | | |
| 绝缘 | | 平均厚度不小于标称厚度 *t* | | | | | | mm | | | | | 4.5 | | | | |  | | | |
| 最薄点厚度不小于 | | | | | | mm | | | | | 4.1 | | | | |  | | | |
| 偏心度不大于 | | | | | | % | | | | | 10 | | | | |  | | | |
| 绝缘屏蔽 | | 屏蔽类型 | | | | |  | | | 可剥离 | | | | | | | |  | | | |
| 剥离力 | | | | | N | | | 4～45 | | | | | | | |  | | | |
| 厚度 | | | | | mm | | | （投标人提供） | | | | | | | |  | | | |
| 外径及其偏差 | | | | | mm | | | （投标人提供） | | | | | | | |  | | | |
| 金属屏蔽 | | 材料 | | | | |  | | | （投标人提供） | | | | | | | |  | | | |
| 铜丝（直径×根数） | | | | | mm ×根 | | | （投标人提供） | | | | | | | |  | | | |
| 铜带（宽度×厚度） | | | | | mm ×mm | | | （投标人提供） | | | | | | | |  | | | |
| 外径 | | | | | mm | | | （投标人提供） | | | | | | | |  | | | |
| 内衬层 | | 材料 | | | | | mm | | | （投标人提供） | | | | | | | |  | | | |
| 厚度 | | | | | mm | | | （投标人提供） | | | | | | | |  | | | |
| 外径 | | | | | mm | | | （投标人提供） | | | | | | | |  | | | |
| 非磁性金属铠装 | | 材料 | | | | |  | | | （投标人提供） | | | | | | | |  | | | |
| 非磁性不锈钢带（宽度×厚度） | | | | | mm ×mm | | | （投标人提供） | | | | | | | |  | | | |
| 非磁性不锈丝带（直径×根数） | | | | | mm ×根 | | | （投标人提供） | | | | | | | |  | | | |
| 外径 | | | | | mm | | | （投标人提供） | | | | | | | |  | | | |
| 外护套 | | 材料 | | | | |  | | | （投标人提供） | | | | | | | |  | | | |
| 厚度 | | | | | mm | | | （投标人提供） | | | | | | | | 参照通用部分要求 | | | |
| 任意点最小厚度 | | | | | mm | | | （投标人提供） | | | | | | | |  | | | |
| 外径 | | | | | mm | | | （投标人提供） | | | | | | | |  | | | |
| 特殊要求（如阻燃、防白蚁等） | | | | |  | | | （投标人提供） | | | | | | | |  | | | |
| 电缆电气技术参数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20℃时导体最大直流电阻 | | | | | | | Ω/km | | | 铜 | | | | | 铝 | | |  | | | |
| 0.268 | | | | | 0.443 | | | 对应70mm2截面 | | | |
| 0.193 | | | | | 0.320 | | | 对应95mm2截面 | | | |
| 0.153 | | | | | 0.253 | | | 对应120mm2截面 | | | |
| 0.124 | | | | | 0.206 | | | 对应150mm2截面 | | | |
| 0.0991 | | | | | 0.164 | | | 对应185mm2截面 | | | |
| 0.075 4 | | | | | 0.125 | | | 对应240mm2截面 | | | |
| 0.0601 | | | | | 0.100 | | | 对应300mm2截面 | | | |
| 0.0470 | | | | | 0.0778 | | | 对应400mm2截面 | | | |
| 20℃时金属屏蔽最大直流电阻 | | | | | Ω/km | | | | | | （投标人提供） | | | | | | | | |  | |
| 导体半导电屏蔽层老化前后90℃时电阻率 | | | | | Ω·m | | | | | | ≤1000 | | | | | | | | |  | |
| 绝缘半导电屏蔽层老化前后90℃时电阻率 | | | | | Ω·m | | | | | | ≤500 | | | | | | | | |  | |
| 护套挤包半导电层老化前后90℃时电阻率 | | | | | Ω·m | | | | | | ≤1000 | | | | | | | | |  | |
| 局部放电（灵敏度10pC 或更优，15kV下） | | | | | pC | | | | | | 无可检测出的放电 | | | | | | | | |  | |
| tan*δ*（导体温度95℃~100℃,8.7kV下） | | | | |  | | | | | | ≤8 ×10-4 | | | | | | | | |  | |
| 电缆电容 | | | | | μF/km | | | | | | （投标人提供） | | | | | | | | |  | |
| 出厂工频电压试验（5min） | | | | | kV | | | | | | 30.5 | | | | | | | | |  | |
| 安装后耐压试验 | | 主绝缘交流电压试验 | | | kV，min | | | | | | 22，5或17.5，60 | | | | | | | | |  | |
| 外护套直流耐压试验 | | | kV，min | | | | | | 10，1 | | | | | | | | |  | |
| 外护套的绝缘电阻 | | | | | MΩ·km | | | | | | （投标人提供） | | | | | | | | |  | |
| 电缆非电气技术参数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 绝缘 | 老化前抗张强度不小于 | | | | MPa | | | | | | 12.5 | | | | | | | | |  | |
| 老化前断裂伸长率不小于 | | | | % | | | | | | 200 | | | | | | | | |  | |
| 老化后抗张强度变化率不超过 | | | | % | | | | | | ±25 | | | | | | | | |  | |
| 老化后断裂伸长率变化率不超过 | | | | % | | | | | | ±25 | | | | | | | | |  | |
| 电缆段老化后抗张强度变化率不超过 | | | | % | | | | | | ±25 | | | | | | | | |  | |
| 电缆段老化后断裂伸长率变化率不超过 | | | | % | | | | | | ±25 | | | | | | | | |  | |
| 绝缘收缩试验不大于 | | | | % | | | | | | 4 | | | | | | | | |  | |
| 热延伸 | | 负荷下伸长率不大于 | | % | | | | | | 125 | | | | | | | | |  | |
| 冷却后永久伸长率不大于 | | % | | | | | | 10 | | | | | | | | |  | |
| 外护套 |  | | | | | | | | | | PE | | | | | | PVC | | |  | |
| 老化前抗张强度不小于 | | | | MPa | | | | | | 12.5 | | | | | | 12.5 | | |  | |
| 老化前断裂伸长率不小于 | | | | % | | | | | | 300 | | | | | | 150 | | |  | |
| 老化后抗张强度不小于 | | | | MPa | | | | | |  | | | | | | 12.5 | | |  | |
| 老化后断裂伸长率不小于 | | | | % | | | | | | — | | | | | | 150 | | |  | |
| 老化后抗张强度变化率不超过 | | | | % | | | | | | — | | | | | | ±25 | | |  | |
| 老化后断裂伸长率变化率不超过 | | | | % | | | | | | — | | | | | | ±25 | | |  | |
| 电缆段老化后抗张强度变化率不超过 | | | | % | | | | | | ±25 | | | | | | ±25 | | |  | |
| 电缆段老化后断裂伸长率变化率不超过 | | | | % | | | | | | ±25 | | | | | | ±25 | | |  | |
| 高温压力试验，压痕深度不大于 | | | | % | | | | | | 50 | | | | | | 50 | | |  | |
| 热冲击试验 | | | |  | | | | | | — | | | | | | 不开裂 | | |  | |
| 低温冲击试验 | | | |  | | | | | | — | | | | | | 不开裂 | | |  | |
| 低温拉伸，断裂伸长率不小于 | | | | % | | | | | | — | | | | | | 20 | | |  | |
| 热失重，最大允许失重 | | | | mg/cm2 | | | | | | — | | | | | | 1.5 | | |  | |
| 炭黑含量 | | | | % | | | | | | 2.0～3.0 | | | | | | — | | |  | |
| 电缆其他技术参数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 电缆在正常使用条件下的寿命 | | | | | | 年 | | | | | | ≥30 | | | | | | | | |  | | |
| 导体短路电流（250℃) | | | | | | kA，s | | | | | | （投标人提供） | | | | | | | | |  | | |
| 金属屏蔽短路电流（200℃) | | | | | | kA，s | | | | | | （投标人提供） | | | | | | | | |  | | |
| 电缆敷设时的最小弯曲半径 | | | | | | m | | | | | | 18*D* | | | | | | | | |  | | |
| 电缆运行时的最小弯曲半径 | | | | | | m | | | | | | 15*D* | | | | | | | | |  | | |
| 电缆敷设时的最大牵引力 | | | | | | N/mm2 | | | | | | 70 | | | | | | | | |  | | |
| 电缆敷设时的最大侧压力 | | | | | | N/m | | | | | | 5000 | | | | | | | | |  | | |
| 电缆最大盘长 | | | | | | m | | | | | | （投标人提供） | | | | | | | | |  | | |
| 电缆盘尺寸 | | | | | | mm | | | | | | （投标人提供） | | | | | | | | |  | | |
| 电缆质量 | | | | | | kg/m | | | | | | （投标人提供） | | | | | | | | |  | | |
| 最大卤素含量（低毒电缆） | | | | | | mg/g | | | | | | （投标人提供） | | | | | | | | |  | | |
| 最大烟密度（低烟） | | | | | |  | | | | | | （投标人提供） | | | | | | | | |  | | |
| 电缆成束燃烧试验 | | | | | |  | | | | | | 不适用 | | | | | | | | |  | | |
| A 类阻燃 | | | | | | | | |  | | |
| B类阻燃 | | | | | | | | |  | | |
| C类阻燃 | | | | | | | | |  | | |
| 在*U*m 和100%负荷因数时最大允许连续载流量 | | | | 见项目单位敷设具体要求 | | A | | | | | | （投标人提供） | | | | | | | | |  | | |
| 注：使用环境条件见使用环境条件表，投标人对载流量有特殊要求时单独提出。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# 1.2其他重要说明

（无）

# 2.使用环境条件表

表2 使用环境条件表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名 称 | | 参 数 值 |
| 海拔高度（m） | | ≤1000 |
| 最高环境温度（℃） | | +40 |
| 最低环境温度（℃） | | -20 |
| 土壤最高环境温度（℃） | | +35 |
| 土壤最低环境温度（℃） | | -20 |
| 日照强度（W/cm2） | | 0.1 |
| 湿 | 日相对湿度平均值（％） | ≤95 |
| 月相对湿度平均值（％） | ≤90 |
| 最大风速（户外）（m/s）/Pa | | 35/700 |
| 电缆敷设方式（多种方式并存时，选择载流量最小的一种方式） | | 直埋、排管、电缆沟、隧道、空气 |

# 3.组件材料配置表

组件材料配置表包括元件名称、规格形式参数、单位、数量等信息，具体内容和格式根据招标项目情况进行编制。

表3 组件材料配置表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 型式规格，参数 | 数量 | 制造商 | 原产地 | 投标人响应值 | |
| 1 | 电缆导体 |  | — |  |  | （投标人填写） | |
| 2 | 交联聚乙烯绝缘 |  | — |  |  | （投标人填写） | |
| 3 | 填充层 |  | — |  |  | （投标人填写） | |
| 4 | 内衬层 |  | — |  |  | （投标人填写） | |
| 5 | 铠装层 |  | — |  |  | （投标人填写） | |
| 6 | 外护套 |  | — |  |  | （投标人填写） | |
| 说明 | 1、主要货物的名称、规格型式、参数、单位、数量要求请保持与商务部分货物清单一致。 | | | | | |
| 2、此表中的主要货物的招标要求请与技术专用其他部分保持一致，不得前后矛盾。 | | | | | |
| 3、请勿修改此表格式，画“—”处不需要填写。 | | | | | |

# 4.附图

（无）

# 5.供货一览表

见ECP（电子商务平台）招标公告中采购项目的货物清单。

# 6.其他要求

### （无）第二部分 10kV三芯专用技术规范

# 1.标准技术参数表

标准技术参数表是招标人对采购设备的基础技术参数要求，在招投标过程中，投标人应认真逐项填写标准技术参数表中“投标人响应值”，不能空格，也不能以“响应”两字代替，不允许改动“项目需求值或表述”。

# 1.1技术参数要求

表1 标准技术参数表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | | | | 单位 | 标准参数值 | | | | 备注 | |
| 电缆结构技术参数 | | | | | | | | | | | |
| 电缆型号 | | | | | 按供货需求表 | | | | | | |
| 铜导体 | | | 材料 | |  | 铜 | | | |  | |
| 芯数×标称截面 | | 芯×mm2 | 3 ×35 | | | |  | |
| 3 ×50 | | | |  | |
|  | | | 3 ×70 | | |  | | |
|  | | | 3 ×95 | | |  | | |
|  | | | 3 ×120 | | |  | | |
|  | | | 3 ×150 | | |  | | |
|  | | | 3 ×185 | | |  | | |
|  | | | 3 ×240 | | |  | | |
|  | | | 3 ×300 | | |  | | |
|  | | | 3 ×400 | | |  | | |
| 结构形式 | | |  | 紧压圆形 | | |  | | |
| 最少单线根数 | | | 根 | 6 | | | 对应35mm2截面 | | |
| 6 | | | 对应50mm2截面 | | |
| 12 | | | 对应70mm2截面 | | |
| 15 | | | 对应95mm2截面 | | |
| 18 | | | 对应120mm2截面 | | |
| 18 | | | 对应150mm2截面 | | |
| 30 | | | 对应185mm2截面 | | |
| 34 | | | 对应240mm2截面 | | |
| 34 | | | 对应300mm2截面 | | |
| 53 | | | 对应400mm2截面 | | |
| 导体外径 | | | mm | （投标人提供） | | | 对应35mm2截面 | | |
| （投标人提供） | | | 对应50mm2截面 | | |
| （投标人提供） | | | 对应70mm2截面 | | |
| （投标人提供） | | | 对应95mm2截面 | | |
| （投标人提供） | | | 对应120mm2截面 | | |
| （投标人提供） | | | 对应150mm2截面 | | |
| （投标人提供） | | | 对应185mm2截面 | | |
| （投标人提供） | | | 对应240mm2截面 | | |
| （投标人提供） | | | 对应300mm2截面 | | |
| （投标人提供） | | | 对应400mm2截面 | | |
| 紧压系数 | | |  | ≥0.9 | | |  | | |
| 铝导体 | | 材料 | | |  | 铝 | | | |  | |
| 芯数×标称截面 | | | 芯×mm2 | 3 ×35 | | | |  | |
| 3 ×50 | | | |  | |
| 3 ×70 | | | |  | |
| 3 ×95 | | | |  | |
| 3 ×120 | | | |  | |
| 3 ×150 | | | |  | |
| 3 ×185 | | | |  | |
| 3 ×240 | | | |  | |
| 3 ×300 | | | |  | |
| 3 ×400 | | | |  | |
| 3 ×500 | | | |  | |
| 结构形式 | | |  | 圆形紧压 | | | |  | |
| 最少单线根数 | | | 根 | 6 | | | | 对应35mm2截面 | |
| 6 | | | | 对应50mm2截面 | |
| 12 | | | | 对应70mm2截面 | |
| 15 | | | | 对应95mm2截面 | |
| 15 | | | | 对应120mm2截面 | |
| 15 | | | | 对应150mm2截面 | |
| 30 | | | | 对应185mm2截面 | |
| 30 | | | | 对应240mm2截面 | |
| 30 | | | | 对应300mm2截面 | |
| 53 | | | | 对应400mm2截面 | |
| 导体外径 | | | mm | （投标人提供） | | | | 对应35mm2截面 | |
| （投标人提供） | | | | 对应50mm2截面 | |
| （投标人提供） | | | | 对应70mm2截面 | |
| （投标人提供） | | | | 对应95mm2截面 | |
| （投标人提供） | | | | 对应120mm2截面 | |
| （投标人提供） | | | | 对应150mm2截面 | |
| （投标人提供） | | | | 对应185mm2截面 | |
| （投标人提供） | | | | 对应240mm2截面 | |
| （投标人提供） | | | | 对应300mm2截面 | |
| （投标人提供） | | | | 对应400mm2截面 | |
| 紧压系数 | | |  | ≥0.9 | | | |  | |
| 导体屏蔽 | | 挤包半导电厚度 | | | mm | （投标人提供） | | |  | | |
| 外径 | | | mm | （投标人提供） | | |  | | |
| 绝缘 | | 材料 | | |  | XLPE | | |  | | |
| 平均厚度不小于标称厚度 *t* | | | mm | 4.5 | | |  | | |
| 最薄点厚度不小于 | | | mm | 4.1 | | |  | | |
| 偏心度不大于 | | | % | 10 | | |  | | |
| 绝缘屏蔽层（可剥离） | | 最小厚度 | | | mm | （投标人提供） | | |  | | |
| 外径 | | | mm | （投标人提供） | | |  | | |
| 金属屏蔽 | | 铜带层数 | | |  | 1 | | |  | | |
| 铜带最小厚度 | | | mm | 0.09 | | |  | | |
| 平均搭盖率不小于 | | | % | 15 | | |  | | |
| 最小搭盖率 | | | % | 5 | | |  | | |
| 铜丝直径×根数 | | | mm ×根 | （投标人提供） | | |  | | |
| 20℃时最大直流电阻 | | | Ω/km | （投标人提供） | | |  | | |
| 填充层 | | 填充材料 | | |  | 投标人提供（聚丙烯膜或聚丙烯绳） | | |  | | |
| 隔离套 | | 挤包材料 | | |  | （投标人提供） | | |  | | |
| 最小厚度不小于标称厚度 *t*  （铠装） | | | mm | 80%*t* | | |  | | |
| 最小厚度不小于标称厚度 *t*  （无铠装） | | | mm | 85%*t* | | |  | | |
| 内衬层 | | 材料 | | |  | （投标人提供） | | |  | | |
| 厚度 | | | mm | （投标人提供） | | |  | | |
| 铠装层 | | 材料 | | |  | （投标人提供） | | | 与供货需求表一致 | | |
| 钢带厚度/钢丝直径 | | | mm | （投标人提供） | | |  | | |
| 钢带层数 | | | 层 | 2 | | |  | | |
| 钢带宽度 | | | mm | （投标人提供） | | |  | | |
| 外护套 | | 材料 | | |  | （投标人提供） | | | PVC/PE | | |
| 颜色 | | |  | （投标人提供） | | | 黑色/红色 | | |
| 标称厚度*t*（无铠装） | | | mm | （投标人提供） | | | 参照通用选择 | | |
| 标称厚度*t*（有铠装） | | | mm | （投标人提供） | | | 参照通用选择 | | |
| 最薄点厚度不小于 | | | mm | 90%*t* | | |  | | |
| 电缆外径*D* | | | | | mm | （投标人提供） | | |  | | |
| 电缆电气技术参数 | | | | | | | | | | | |
| 20℃时铜导体最大直流电阻 | | | | | Ω/km | 0.524 | | | 对应35mm2截面 | | |
| 0.387 | | | 对应50mm2截面 | | |
|  | | 0.268 | | | | 对应70mm2截面 | |
|  | | 0.193 | | | | 对应95mm2截面 | |
|  | | 0.153 | | | | 对应120mm2截面 | |
|  | | 0.124 | | | | 对应150mm2截面 | |
|  | | 0.0991 | | | | 对应185mm2截面 | |
|  | | 0.075 4 | | | | 对应240mm2截面 | |
|  | | 0.0601 | | | | 对应300mm2截面 | |
|  | | 0.0470 | | | | 对应400mm2截面 | |
| 20℃时铝导体最大直流电阻 | | | | | Ω/km | | 0.868 | | | | 对应35mm2截面 | |
| 0.641 | | | | 对应50mm2截面 | |
| 0.443 | | | | 对应70mm2截面 | |
| 0.320 | | | | 对应95mm2截面 | |
| 0.253 | | | | 对应120mm2截面 | |
| 0.206 | | | | 对应150mm2截面 | |
| 0.164 | | | | 对应185mm2截面 | |
| 0.125 | | | | 对应240mm2截面 | |
| 0.100 | | | | 对应300mm2截面 | |
| 0.0778 | | | | 对应400mm2截面 | |
| 电缆电容值 | | | | | μF/km | | （投标人提供） | | | |  | |
| 电缆电感值 | | | | | μH/km | | （投标人提供） | | | |  | |
| 电缆长期允许载流量 | | | | | A | | （投标人提供） | | | |  | |
| 局部放电（试验灵敏度10pC 或更优，15kV下） | | | | | pC | | 无可检测放电 | | | |  | |
| tan*δ*（导体温度95℃~100℃下） | | | | |  | | ≤8 ×10-4 | | | |  | |
| 导体屏蔽层老化前后90℃ 时电阻率 | | | | | Ω·m | | ≤1000 | | | |  | |
| 绝缘屏蔽层老化前后90℃ 时电阻率 | | | | | Ω·m | | ≤500 | | | |  | |
| 出厂工频电压试验 | | | | | kV，min | | 30.5，5 | | | |  | |
| 安装后主绝缘交流电压试验 | | | | | kV，min | | 22，5或17.5，60 | | | |  | |
| 电缆盘尺寸 | | | | | mm | | （投标人提供） | | | |  | |
| 电缆敷设时的最大牵引力 | | | | | N/mm2 | | 70 | | | | 铜芯，牵引头 | |
| 40 | | | | 铝芯，牵引头 | |
| 电缆敷设时的最大侧压力 | | | | | N/m | | 5000 | | | |  | |
| 电缆质量 | | | | | kg/m | | （投标人提供） | | | |  | |
| 电缆敷设时允许环境温度 | | | | | ℃ | | ≥0 | | | |  | |
| 电缆在正常使用条件下的寿命 | | | | | 年 | ≥30 | | |  | | |
| 电缆阻燃级别 | | | | |  | A、B、C类(按供货需求表) | | | 采用阻燃电缆时填写 | | |
| 电缆非电气技术参数 | | | | | | | | | | | |
| 绝缘 | 老化前抗张强度不小于 | | | | MPa | 12.5 | | |  | | |
| 老化前断裂伸长率不小于 | | | | % | 200 | | |  | | |
| 老化后抗张强度变化率不超过 | | | | % | ±25 | | |  | | |
| 老化后断裂伸长率变化率不超过 | | | | % | ±25 | | |  | | |
| 电缆段老化后抗张强度变化率不超过 | | | | % | ±25 | | |  | | |
| 电缆段老化后断裂伸长率变化率不超过 | | | | % | ±25 | | |  | | |
| 绝缘收缩试验不大于 | | | | % | 4 | | |  | | |
| 热延伸 | | | 负荷下伸长率不大于 | % | 125 | | |  | | |
| 冷却后永久伸长率不大于 | % | 10 | | |  | | |
| 外护套 |  | | | | | PE | | PVC |  | | |
| 老化前抗张强度不小于 | | | | MPa | 10.0 | | 12.5 |  | | |
| 老化前断裂伸长率不小于 | | | | % | 300 | | 150 |  | | |
| 老化后抗张强度不小于 | | | | MPa | — | | 12.5 |  | | |
| 老化后断裂伸长率不小于 | | | | % | 300 | | 150 |  | | |
| 老化后抗张强度变化率不超过 | | | | % | — | | ±25 |  | | |
| 老化后断裂伸长率变化率不超过 | | | | % | — | | ±25 |  | | |
| 电缆段老化后抗张强度变化率不超过 | | | | % |  | | ±25 |  | | |
| 电缆段老化后断裂伸长率变化率不超过 | | | | % | — | | ±25 |  | | |
| 高温压力试验，压痕深度不大于 | | | | % | 50 | | 50 |  | | |
| 热冲击试验 | | | |  |  | | 不开裂 |  | | |
| 低温冲击试验 | | | |  | — | | 不开裂 |  | | |
| 低温拉伸，断裂伸长率不小于 | | | | % | — | | 20 |  | | |
| 热失重，最大允许失重 | | | | mg/cm2 | — | | 1.5 |  | | |
| 炭黑含量 | | | | % | 2.0～3.0 | | — |  | | |
| 剥离力 | 绝缘屏蔽剥离力 | | | | N | 4～45 | | |  | | |

# 1.2其他重要说明

（无）

# 2.使用环境条件表

表2 使用环境条件表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名 称 | | 参 数 值 |
| 海拔高度（m） | | ≤1000 |
| 最高环境温度（℃） | | +45 |
| 最低环境温度（℃） | | -40 |
| 土壤最高环境温度（℃） | | +35 |
| 土壤最低环境温度（℃） | | -20 |
| 日照强度（W/cm2） | | 0.1 |
| 湿 | 日相对湿度平均值（％） | ≤95 |
| 月相对湿度平均值（％） | ≤90 |
| 最大风速（户外）（m/s）/Pa | | 35/700 |
| 电缆敷设方式（多种方式并存时，选择载流量最小的一种方式） | | 直埋、排管、电缆沟、隧道、空气 |

# 3.组件材料配置表

组件材料配置表包括元件名称、规格形式参数、单位、数量等信息，具体内容和格式根据招标项目情况进行编制。

表3 组件材料配置表（单套）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 型式规格，参数 | 数量 | 制造商 | 原产地 | 投标人响应值 | |
| 1 | 电缆导体 |  | — |  |  | （投标人填写） | |
| 2 | 交联聚乙烯绝缘 |  | — |  |  | （投标人填写） | |
| 3 | 填充层 |  | — |  |  | （投标人填写） | |
| 4 | 内衬层 |  | — |  |  | （投标人填写） | |
| 5 | 铠装层 |  | — |  |  | （投标人填写） | |
| 6 | 外护套 |  | — |  |  | （投标人填写） | |
| 说明 | 1、主要货物的名称、规格型式、参数、单位、数量要求请保持与商务部分货物清单一致。 | | | | | |
| 2、此表中的主要货物的招标要求请与技术专用其他部分保持一致，不得前后矛盾。 | | | | | |
| 3、请勿修改此表格式，画“—”处不需要填写。 | | | | | |

# 4.附图

（无）

# 5.供货一览表

见ECP（电子商务平台）招标公告中采购项目的货物清单。

# 6.其他要求

（无）

### 第三部分 通用技术规范

# 1.总则

# 1.1一般规定

本技术规范书是国网安徽省电力有限公司物资技术采购文件。本技术规范书适用于10kV电力电缆招标采购。

在本技术规范书文档中，国网安徽省电力有限公司简称“招标人”，应答厂商简称“投标人”。

投标人应具备采购公告所要求的资质，具体资质要求详见招标文件的公告内容。投标人须仔细阅读包括本技术规范书在内的招标文件阐述的全部条款。投标人提供的设备应符合招标文件所规定的要求。

1.1.1 投标人必须对主采购文件和附件进行全面详细的应答，并且应答之文件应当满足本采购文件及其附件的要求，不能简单地回答“满足”、“符合”或“理解”，需实质性地响应技术规范书要求。

1.1.2 本技术规范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规定，也未充分引述有关标准的条文，投标人应提供符合本技术规范书引用标准的最新版本和要求的全新产品。如果所引用的标准之间不一致或本技术规范所使用的标准如与投标人所执行的标准不一致，按要求较高的标准执行。

1.1.3 如果投标人没有以书面形式对本技术规范的条文提出异议，则意味着投标人提供的设备完全符合本技术规范书的要求。

1.1.4 本技术规范书将作为订货合同的附件，与合同具有同等的法律效力。

1.1.5 本技术规范书内容，如与采购文件的公告内容有矛盾时，以采购文件公告为准。

1.1.6 本技术规范书通用技术规范各条款如与专用技术规范条款有冲突，以专用技术规范为准。

1.1.7 国家电网有限公司十八项电网重大反事故措施、国家电网有限公司输变电工程通用设备及通用设计、国家电网有限公司电力设备(交流部分)监造大纲、国家电网有限公司设备抽检规范、电网设备及材料质量管控重点措施、国家电网公司变电验收管理规定、电力监控系统安全防护相关规定等。

# 1.2其他要求

1.2.1 投标人同意并保证尊重任何他方的知识产权及其他合法权益，其所提供的设备或服务均为有合法权利的，不会侵犯、导致或引起侵犯第三方知识产权及其他合法权益，若因合同所提供的相关产品或服务及因履行合同导致侵犯第三方的知识产权及其他合法权益，所引起的任何或全部责任均应当由投标人承担。

1.2.2 投标人不得以任何形式向第三方透露本次采购的有关材料。

1.2.3 投标人提供的设备必须为在产产品。

1.2.4 投标人提供的设备必须是全新的、准许在中华人民共和国境内销售的产品。

1.2.5 投标人提供的设备基于国际标准或工业标准，成熟、互联性强、易扩充。

# 2.依据规范及标准

2.1 按有关标准、规范或准则规定的合同设备，包括投标人向其他厂商购买的所有附件和设备，都应符合这些标准、规范或准则的要求。

2.2 表4所列的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

表4　投标人提供的设备和附件需要满足的主要标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序 号** | **标准编号** | **标准名称** |
| 1 | GB/T 2951 | 国家标准（电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法） |
| 2 | GB/T 2952 | 国家标准（电缆外护层） |
| 3 | GB/T 3048.10 | 国家标准（电线电缆电性能试验方法 第10部分：挤出护套火花试验） |
| 4 | GB/T 3048.12 | 国家标准（电线电缆电性能试验方法 第12部分：局部放电试验) |
| 5 | GB/T 3956 | 国家标准（电缆的导体） |
| 6 | GB/T 6995 | 国家标准（电线电缆识别标志方法） |
| 7 | GB/T 11091 | 国家标准（电缆用铜带） |
| 8 | GB/T 19001 | 国家标准（质量管理体系要求) |
| 9 | GB/T12706.2 | 国家标准（额定电压1kV（Um = 1.2kV）到35kV（Um =40.5kV）挤包绝缘电力电缆及附件第2部分：额定电压6kV（Um = 7.2kV）到30kV（Um =36kV）电缆 |
| 10 | GB/T19666 | 国家标准（阻燃和耐火电线电缆通则） |
| 11 | Q / GDW 13238.3 — 2018 | 企业标准（10kV 电力电缆采购标准第 3 部分：10kV 三芯电力电缆专用技术规范） |
| 12 | Q / GDW 13238.2—2018 | 企业标准（10kV 电力电缆采购标准第 2 部分：10kV 单芯电力电缆专用技术规范） |
| 13 | Q/ GDW 13238.1—2018 | 企业标准（10kV电力电缆采购标准第1部分：通用技术规范) |

# 3.对设计图纸、说明书和试验报告的要求

投标人应在供货前提供与所投产品一致的图纸、说明书等资料见表5。

表5　投标人向招标人提供的资料、图纸（按照小类固化）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 提交份数 | 接收单位 | 交付时间 |
| 图纸类 |  | 投标人 | 交货前 |
| 电缆结构图 | 6 |
| 线盘图 | 6 |
| 线盘包装图 | 6 |
| 线盘起吊尺寸图 | 6 |
| 型式试验报告及出厂试验报告 |  |
| 根据电力电缆的不同要求提供不同的型式试验报告 | 6 |

# 4.包装、运输、储存

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。

4.1 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。

4.2 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的拉眼或牵引螺栓。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买方与卖方协商确定。

4.3 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。

4.4 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。

4.5 电缆盘在装卸时应采用合适的吊装工具以避免损坏电缆。

4.6 在电缆盘上应有下列文字和符合：

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；

e）电缆的额定电压；

f）电缆长度；

g） 标示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。

4.7 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要求。

4.8 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、重量、交货方式及地点通知买方。

# 5.到货验收及技术支持服务

5.1 参照本标包采购文件所附合同文件相关条款执行。

5.2 招标人依投标人在投标文件中的响应对全部设备的型号、规格、数量、外形、外观、包装及资料、文件（包括装箱单、保修单、随箱介质等）等进行验收，出现损坏、数量不全或产品不对等问题时，由投标人负责解决。买卖双方可签署合同设备的到货验收证明书，该证明书共两份，双方各执一份。

5.3 设备到货验收过程中出现性能指标或功能上不符合投标人在投标文件中的响应、产品质量问题以及合同要求时，招标人有拒收的权利。

5.4 供货方应提供投标产品的详细技术要求，并有责任和义务提供必要的现场技术指导，确保使用方掌握正确、安全的使用方法和维护注意事项。

# 6.技术参数和性能要求

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。导体为紧压圆形结构时，紧压系数不小于0.9，其他应符合GB/T 3956的规定。800mm2及以下导体应采用紧压圆形导体结构，1000mm2及以上应采用分割导体结构。

6.1.2 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，全封闭干法化学交联。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。生产厂家提供对产品工艺制造水平的描述，包括干法交联流水线方式，生产设备中的测偏装置、干法交联，冷却装置的描述等。

6.1.3 导体屏蔽

导体屏蔽应为挤包的半导电层。导体屏蔽体积电阻率不应大于1000Ω·m；对A 类优质设备，导体屏蔽体积电阻率不应大于800Ω·m。导体屏蔽半导电层应均匀地包覆在导体上，并与绝缘紧密结合，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。

标称截面积为500mm2及以上电缆导体屏蔽应由半导电带和挤包半导电层复合组成。

6.1.4 绝缘

绝缘标称厚度tn为4.5mm，绝缘厚度平均值不应小于标称值，任一点最小测量厚度不应小于标称厚度tn的90%。任一断面的偏心度［（最大测量厚度-最小测量厚度）/最大测量厚度］不应大于 10%；对A 类优质设备，绝缘偏心度不应大于8%。

电缆的绝缘偏心度应符合下式规定：

(*t*max-*t*min)/*t*max≤10%

式中：

*t*max ——绝缘最大大厚度，mm；*t*min——绝缘最小厚度，mm。

*t*max和*t*min在绝缘同一断面上测得。

6.1.5 绝缘屏蔽

绝缘屏蔽为可剥离挤包半导电层。绝缘屏蔽体积电阻率不应大于500Ω·m；对A类优质设备，绝缘屏蔽体积电阻率不应大于400Ω·m。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。从老化前后的试样绝缘上剥下挤包半导电屏蔽的剥离力不应小于4N和不大于45N，绝缘表面应无损伤及残留的半导电屏蔽痕迹。

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。

6.1.6 金属屏蔽

[6.1.6.1](C:\\Users\\Administrator\\Desktop\\电缆技术规范-编制\\5.1.6.1) 金属屏蔽应由一根或多根金属带、金属编织带、金属丝的同心层或金属丝与金属带的组合结构组成。

[6.1.6.2](C:\\Users\\Administrator\\Desktop\\电缆技术规范-编制\\5.1.6.2) 金属屏蔽中铜丝的电阻应符合GB/T 3956的要求。铜丝屏蔽的标称截面积应根据故障电流容 量确定。

[6.1.6.3](C:\\Users\\Administrator\\Desktop\\电缆技术规范-编制\\5.1.6.3) 铜丝屏蔽由疏绕的软铜线组成，其表面应用反向绕包的铜丝或铜带扎紧，相邻铜丝的平均间隙不应大于4mm。

[6.1.6.4](C:\\Users\\Administrator\\Desktop\\电缆技术规范-编制\\5.1.6.4) 铜带屏蔽由一层重叠绕包的软铜带组成，绕包连续均匀、平整光滑、没有断裂。铜带间的平均搭盖率不应小于 15%（标称值），其最小搭盖率不应小于5%，对A类优质设备，铜带间的最小搭盖率不应小于10%。软铜带应符合GB/T11091，铜带标称厚度为：

——单芯电缆：≥0.12mm；——三芯电缆：≥0.10mm。

铜带的最小厚度不应小于标称值的90%。

[6.1.6.5](C:\\Users\\Administrator\\Desktop\\电缆技术规范-编制\\5.1.6.5) 标称截面积为 500mm2及以上电缆的金属屏蔽应采用铜丝屏蔽结构，金属屏蔽中铜丝的电阻 应符合GB/T 3956的要求。

6.1.7内衬层与填充内衬层应挤包。

挤包内衬层的近似厚度应符合GB/T12706.2的要求，有防水要求时，宜选用PE内衬层。

采用与电缆运行温度相适应的非吸湿性材料填充，应密实、圆整，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。

6.1.8隔离套

当金属屏蔽与金属铠装材料不同时，应具备挤包的隔离套结构，隔离套在铠装层下应用时可替代内衬层或附加在内衬层外，相关要求应满足GB/T12706.2 要求。

6.1.9 金属铠装

金属铠装分为金属带和金属丝两种。

金属带铠装采用双层镀锌钢带或涂漆钢带，螺旋绕包两层，外层钢带的中间大致在内层钢带间隙上方，包带间隙不应大于钢带宽度的 50%，绕包应平整光滑，3 ×240mm2 及以上电缆的钢带标称厚度为0.8mm，3 ×240mm2 以下电缆的钢带标称厚度为0.5mm。

金属丝铠装应紧密，必要时可在铠装外疏绕一条最小厚度为 0.3mm 的镀锌钢带，钢丝直径应符合GB/T12706.2的要求。

单芯电缆的铠装应采用非磁性材料，宜选用非磁性不锈钢带或非磁性不锈钢钢丝。

6.1.10外护套

外护套应采用聚氯乙烯或聚乙烯料挤包，有特殊要求时可使用化学添加剂，但所使用的添加剂不应包括对人类及环境有害的材料。单芯电缆外护套标称厚度见表1，三芯电缆外护套标称厚度见表2。

外护套厚度平均值不应小于标称值，对于非铠装电缆和护套不直接包覆在铠装、金属屏蔽或同心导体上的电缆最小厚度不应小于标称值的85%，直接包覆在铠装、金属屏蔽或同心导体上的护套最小厚度不应小于标称值的80%。

外护套通常为黑色或红色，也可以按照制造方和买方协议采用黑色以外的其他颜色，以适应电缆使用的特定环境。外护套应经受GB/T 3048.10 规定的火花试验。

表6 单芯电缆外护套标称厚度

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 电缆导体标称截面积（mm2） | 外护套标称厚度（mm） | |
| 无铠装 | 有铠装 |
| 70 | 1.8 | 1.9 |
| 95 | 1.9 | 2.0 |
| 120 | 1.9 | 2.0 |
| 150 | 2.0 | 2.1 |
| 185 | 2.0 | 2.1 |
| 240 | 2.1 | 2.2 |
| 300 | 2.2 | 2.3 |
| 400 | 2.3 | 2.4 |

表7 三芯电缆外护套标称厚度

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 电缆导体标称截面积（mm2） | 外护套标称厚度（mm） | | |
| 无铠装 | 有铠装 | |
| 金属带 | 金属丝 |
| 35 | 2.5 | 2.7 | 2.8 |
| 50 | 2.6 | 2.8 | 2.9 |
| 70 | 2.7 | 2.9 | 3.0 |
| 95 | 2.8 | 3.1 | 3.2 |
| 120 | 2.9 | 3.2 | 3.3 |
| 150 | 3.0 | 3.3 | 3.4 |
| 185 | 3.1 | 3.4 | 3.5 |
| 240 | 3.3 | 3.6 | 3.7 |
| 300 | 3.5 | 3.8 | 3.9 |
| 400 | 3.7 | 4.0 | 4.1 |