

淮南市能源数据中心及数字经济万创园 7# 楼 10kV 外电接入工程

10kV 电力电缆技术规范书



安徽浩中电力科技有限公司

目 录

- 第 1 部分：通用技术规范 1
 - 1 范围 1
 - 2 规范性引用文件 1
 - 3 术语和定义 1
 - 4 总则 2
 - 5 技术参数和性能要求 3
 - 6 试验 6
 - 7 技术服务、工厂检验和监造及验收 7
 - 8 产品标志、包装、运输和保管 8
- 第 2 部分：专用技术规范 12
 - 1 标准技术参数 12
 - 2 组件材料配置表 17
 - 3 使用环境条件表 18

第 1 部分：通用技术规范

1 范围

本部分规定了 10kV 电力电缆招标的总则、技术参数和性能要求、试验、包装、运输、交货及工厂检验和监造的一般要求。

本部分适用于 10kV 电力电缆招标。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

- 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 电缆外护层
- GB/T 3048.10 电线电缆电性能试验方法 第 10 部分：挤出护套火花试验
- GB/T 3048.12 电线电缆电性能试验方法 第 12 部分：局部放电试验
- GB/T 3956 电缆的导体
- GB/T 6995 电线电缆识别标志方法
- GB/T 11019 电缆用铝带
- GB/T 12706.2 额定电压 1kV ($U_m=1.2kV$) 到 35kV ($U_m=40.5kV$) 挤包绝缘电力电缆及其附件 第 2 部分：额定电压 6kV ($U_m=7.2kV$) 到 30kV ($U_m=36kV$) 电缆
- GB/T 14315 电力电缆导体用压接型铜、铝接线端子和连接管
- GB/T 19001 质量管理体系要求
- GB/T 19666 阻燃和耐火电线电缆通则
- JB/T 8137 电线电缆交货盘

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

招标人 **bidder**

依照《中华人民共和国招标投标法》的规定，提出招标项目，进行招标的法人或其他组织。

3.2

投标人 **tenderer**

响应招标、参加投标竞争的法人或者其他组织。

3.3

卖方（供方） **seller (supplier)**

提供本部分货物和技术服务的法人或其他组织，包括其法定的承继者。

3.4

买方（需方） buyer（purchaser）

购买本部分货物和技术服务的法人或其他组织，包括其法定的承继者和经许可的受让人。

4 总则

4.1 一般规定

4.1.1 投标人应具备招标公告所要求的资质，具体资质要求详见招标文件的商务部分。

4.1.2 投标人须仔细阅读包括本部分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，投标人亦可以推荐符合本部分要求的类似定型产品，但必须提供详细的技术偏差。如有必要，也可以在技术投标文件中以“对规范书的意见和同规范书的差异”为标题的专门章节加以详细描述。

4.1.3 本部分提出了对设备的技术参数、性能、结构、试验等方面的技术要求。

4.1.4 本部分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，投标人应提供符合本部分引用标准的最新版本标准和本部分要求的全新产品。

4.1.5 如果投标人没有以书面形式对本部分的条文提出差异，则意味着投标人提供的设备完全符合本部分的要求。

4.1.6 本部分将作为订货合同的附件，与合同具有同等的法律效力。本部分未尽事宜，由合同签约双方在合同谈判时协商确定。

4.1.7 本部分中涉及有关商务方面的内容，如与招标文件的商务部分有矛盾时，以商务部分为准。

4.1.8 本标准通用部分各条款如与专用部分有冲突，则以专用部分为准。

4.2 投标人应提供的资格文件

4.2.1 拥有权威机构颁发的 GB/T 19001 认证证书或等同的质量保证体系认证证书。

4.2.2 具有履行合同所需的生产技术和生产能力的文件资料。

4.2.3 有能力履行合同设备维护保养、修理及其他服务义务的文件。

4.2.4 投标人应提供国家电网公司认可的专业检测机构出具的不超过五年的与所招标型号相同/相近的电力电缆型式试验报告，型式试验报告中电缆的截面不得小于本次招标电缆的截面，报告应由具有资质的第三方权威检测机构出具。

4.2.5 投标人所提供的组部件和主要材料如需向外协单位外购时，投标人应列出外协单位清单，并就其质量做出承诺。同时提供外协单位相应的例行检验报告、投标人的进厂验收证明、外协单位的相应资质证明材料和长期供货合同。

4.3 工作范围和进度要求

4.3.1 本部分适用于《10kV 电力电缆采购标准》中所有采购的电力电缆。具体为：提供符合本部分要求的电力电缆、相应的试验、工厂检验、试运行中的技术服务。

4.3.2 卖方在提供的电缆数量较大或买方认为重要的线路时，应在合同签订后不超过两周的时间内尽快向买方提交一份详细的生产进度表。这份生产进度表应以图表形式说明设计、试验、材料采购、制造、工厂检验、抽样检验、包装及运输，包括对每项工作及其过程足够详细的全部细节。

4.3.3 投标人应满足招标文件内交货时间要求。投标人对于因某种特殊原因造成的交货时间延误情况，应在投标文件中提供相应的采取补救措施的应急预案。

4.4 对说明书和试验报告的要求

4.4.1 技术资料 and 图纸的要求

4.4.1.1 如有必要，工作开始之前，卖方应提供 6 份文件并经买方批准。对于买方为满足本部分的要求直接做出的修改，卖方应重新提供修改的文件。

4.4.1.2 卖方应在生产前 1 个月（特殊情况除外）将生产计划通知买方，如果卖方在没有得到批准文件的情况下着手进行工作，卖方应对必要修改发生的费用承担全部的责任，文件的批准应不会降低产品的质量，并且不因此减轻卖方为提供合格产品而承担的责任。

4.4.1.3 应在试验开始前 1 个月提交详细试验安排表。

4.4.1.4 所有经批准的文件都应有对修改内容加标注的专栏，经修改的文件应用红色箭头或其他清楚的形式指出修改的地方，应该在文件的适当地方写上买方的名称、标题、卖方的专责工程师的签名、准备日期和相应的文件编号。文件的尺寸一般应为 210mm×297mm（A4 纸型），同时应将修改的文件提交给买方。

4.4.2 产品说明书

4.4.2.1 提供电缆的结构型式的简要概述及照片。

4.4.2.2 说明书应包括下列各项：型号、结构尺寸（附结构图）、技术参数、适用范围、使用环境、安装、维护、运输、保管及其他需注意的事项等。

4.4.3 试验报告

4.4.3.1 提供电缆的出厂试验报告。

4.4.3.2 提供与所招标型号相同/相近的电力电缆的型式试验报告。

4.4.3.3 需要时提供特殊试验报告，如阻燃试验、防白蚁试验等。

4.5 投标人应提交的技术数据和信息

4.5.1 每个投标人应提供《10kV 电力电缆采购标准》和附录中要求的全部技术资料。

4.5.2 投标人提供的电力电缆的特性参数和其他需要提供的信息。

4.6 应满足的标准

装置至少应满足 GB 311.1 GB/T 2951、GB/T 2952、GB/T 3048.10、GB/T 3048.12、GB/T 3956、GB/T 6995、GB/T 7354、GB/T 11019、GB/T 12706.2、GB/T 14315、GB/T 19666、JB/T 8137 等标准的要求。

5 技术参数和性能要求

5.1 电缆结构

5.1.1 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，其他应符合 GB/T 3956 的规定。

5.1.2 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，全封闭化学交联。绝缘料采用交联聚乙烯料，半导体屏蔽料采用交联型材料，绝缘料和半导体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，包括干式交联流水线方式，生产设备中的测偏装置、干式交联，冷却装置的描述等。

5.1.3 导体屏蔽

导体屏蔽应为挤包的半导体层，电阻率不大于 $100\Omega \cdot \text{cm}$ 。半导体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。

5.1.4 绝缘

绝缘标称厚度 t_n 为 4.5mm，绝缘厚度平均值应不小于标称值，任一点最小测量厚度应不小于标称厚度 t_n 的 90%。任一断面的偏心率 $[(\text{最大测量厚度} - \text{最小测量厚度}) / \text{最大测量厚度}]$ 应不大于 10%。

电缆的绝缘偏心率应符合下式规定：

$$(t_{\max} - t_{\min}) / t_{\max} \leq 10\%$$

式中 $t_{\max}$ ——绝缘最大厚度，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。

5.1.5 绝缘屏蔽

绝缘屏蔽为可剥离或不可剥离挤包半导体层，电阻率不大于 $500\Omega \cdot \text{cm}$ ，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、烧焦或擦伤的痕迹。应采用可剥离的挤包半导体屏蔽，从老化前后的试样绝缘上剥下挤包半导体屏蔽的剥离力应不小于 8N 和不大 45N，绝缘表面应无损伤及残留的半导体屏蔽痕迹。

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。

5.1.6 金属屏蔽

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。

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。

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应不大于 4mm。

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应不小于 15%（标称值），其最小搭盖率应不小于 5%。铜带应采用缠绕或焊接方式。软铜带应符合 GB/T 11091，铜带标称厚度为：

——三芯电缆： $\geq 0.10\text{mm}$ 。

铜带的最小厚度应不小于标称值的 90%。

5.1.7 内衬层与填充

内衬层可以挤包或绕包，圆形绝缘线芯电缆只有在绝缘线芯间的间隙被密实填充时，才允许采用绕包内衬层，挤包内衬层前允许用合适的带子扎紧。

挤包内衬层的近似厚度应符合 GB/T 12706.2 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。

5.1.8 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，包带间隙应不大于钢带宽度的 50%，绕包应平整光滑， $3 \times 240\text{mm}^2$ 及以上电缆的钢带标称厚度为 0.8mm， $3 \times 240\text{mm}^2$ 以下电缆的钢带标称厚度为 0.5mm。

金属丝铠装应紧密，钢丝直径应符合 GB/T 12706.2 的要求。

5.1.9 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，必须具备国家环保认证。三芯电缆外护套标称厚度见表 1。

表 1 三芯电缆外护套标称厚度

电缆截面积（mm ² ）	外护套标称厚度（mm）		
	无铠装	有铠装	
		金属带	金属丝
35	2.5	2.6	2.7
70	3.6	3.8	3.9
95	3.7	3.9	4.1
120	3.8	4.1	4.2
150	3.9	4.2	4.3
185	4.0	4.3	4.4
240	4.2	4.5	4.6
300	4.3	4.6	4.7
400	4.6	4.9	5.0

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 90%。

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。

5.1.10 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：

$$\text{电缆不圆度} = \frac{\text{电缆最大外径} - \text{电缆最小外径}}{\text{电缆最大外径}} \times 100\%$$

5.1.11 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。

5.2 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。

5.3 电缆绝缘水平

电缆附件的绝缘屏蔽层或金属护套之间的额定工频电压（ U_0 ）、任何两相线之间的额定工频电压（ U ）、任何两相线之间的运行最高电压（ U_m ），以及每一导体与绝缘屏蔽层或金属护套之间的基准绝缘水平（BIL），应满足表 2 要求。

表 2 电缆绝缘水平表

系统中性点	非有效接地	有效接地
	10kV	
U_0 / U (kV)	8.7 / 10	6 / 10
U_m (kV)	11.5	11.5
BIL (kV)	95	75

外护套冲击耐压 (kV)	20	20
--------------	----	----

6 试验

6.1 试验条件

6.1.1 除非另有规定，电压试验的环境温度为 $(20 \pm 15)^{\circ}\text{C}$ ，其他项目试验的环境温度为 $(20 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ 。（试验温度不对，企标）

6.1.2 交流电压试验的频率为 $49\text{Hz} \sim 60\text{Hz}$ ，电压波形基本上应是正弦波形。

6.1.3 冲击电压试验波形规定波前时间为 $1\mu\text{s} \sim 5\mu\text{s}$ ，半峰值时间为 $40\mu\text{s} \sim 60\mu\text{s}$ 。

6.2 例行试验

例行试验通常应在每一盘生产电缆进行。标准规定的例行试验为：

- a) 导体电阻测量；
- b) 局部放电试验；
- c) 工频交流电压试验。

6.2.1 导体电阻

应对每一根电缆长度所有导体进行测量。成品电缆或从成品电缆上取下的试样，应在保持适当温度的试验室内至少存放 12h 后测量。电阻测量值应按 GB/T 3956 规定的公式和系数校正到 20°C 下的 1km 长度的数值。每一根导体 20 根时的直流电阻应不超过 GB/T 3956 规定的相应的最大值。

6.2.2 局部放电

应按 GB/T 3048.12 进行局部放电试验，试验灵敏度应为 10pC 或更优。三芯电缆的所有绝缘线芯都应试验，电压施加于每一根导体和金属屏蔽之间。试验电压应逐渐升高到 $2U_0$ 并保持 10s，然后缓慢降到 $1.73U_0$ 。在 $1.73U_0$ 下，应无任何由被试电缆产生的超过声明试验灵敏度的可检测到的放电。

6.2.3 工频交流电压试验

工频试验电压应为 $3.5U_0$ ，单相试验电压值为 30.5kV，要求绝缘应无击穿。对分相金属屏蔽的三芯电缆，应在每一根导体与金属屏蔽层之间施加电压，持续 5min。对不分相金属屏蔽的三芯电缆，应依次在每一根绝缘导体对其他所有导体及统包金属屏蔽层之间施加试验电压，持续 5min。三芯电缆也可采用三相变压器，一次完成试验。

6.3 抽样试验

抽样试验一般包括但不限于以下试验：

- a) 导体检查；
- b) 尺寸检查；
- c) 电压试验；
- d) XLPE 绝缘热延伸试验；
- e) 绝缘屏蔽剥离试验。
- f) 阻燃燃烧试验（针对阻燃电缆）

抽样试验的频度和试验要求应符合 GB/T 12706.2 的要求。

6.4 型式试验

具有特定电压和导体截面的一种型式的电缆通过了型式试验后，对于具有其他导体截面和/或额定电压

的电缆型式批准依然有效，但应满足下列三个条件：

- a) 绝缘和半导电屏蔽材料以及所采用的制造工艺相同；
- b) 导体截面积不大于已试电缆；
- c) 额定电压不高于已试电缆。

型式试验顺序及试验要求应符合 GB/T 12706.2 的要求。

6.5 印刷标志耐擦试验

成品表面应连续凸印或喷印印刷厂名、型号、电压、导体截面、制造年份和计米长度标志，标志应字迹清楚、容易辨认、耐擦，达到 GB/T 6995 标准。电缆盘上应标注滚动方向。

6.6 在目的地的检查

6.6.1 在货物到达目的地以后，买卖双方在地按提货单对所收到的货物的数量进行核对，并检查由于装运和卸货时货物的外伤情况。

6.6.2 若货物的数量和外观情况与合同不符，则卖方应按买方的要求，免费为买方改正或替换货物。

7 技术服务、工厂检验和监造及验收

7.1 技术服务

7.1.1 卖方在工程现场的服务人员称为卖方的现场代表。在产品进行现场安装前，卖方应提供现场代表名单、资质，供买方认可。

7.1.2 卖方的现场代表应具备相应的资质和经验，以督导安装、负责调试、投运等其他各方面，并对施工质量负责。卖方应指定一名本工程的现场首席代表，其作为卖方的全权代表应具有整个工程的代表权和决定权，买方与首席代表的一切联系均应视为是与卖方的直接联系。在现场安装调试及验收期间，应至少有一名现场代表留在现场。

7.1.3 当买方认为现场代表的服务不能满足工程需要时，可取消对其资质的认可，卖方应及时提出替代的现场代表供买方认可，卖方承担由此引起的一切费用。因下列原因而使现场服务的时间和人员数量增加，所引起的一切费用由卖方承担：

- a) 产品质量原因；
- b) 现场代表的健康原因；
- c) 卖方自行要求增加人日数。

7.2 工厂检验和监造

7.2.1 卖方应在工厂生产开始前 7 天用信件或电传通知买方。买方将派出监造工程师或代表到生产厂家为货物生产进行监造和为检验做监证。

7.2.2 买方的代表自始至终应有权进入制造产品的工厂和现场，卖方应向买方代表提供充分的方便，以使其不受限制地检查卖方所必须进行的检验和在生产过程中进行质量监造。买方的检查和监造并不代替或减轻卖方对检验结果和生产质量而负担的责任。

7.2.3 在产品制造过程的开始和各阶段之前，卖方应随时向买方进行报告以便能安排监造和检验。

7.2.4 除非买方用书面通知免于检验，否则不应有从制造厂发出未经检查和检验的货物，在任何情况下都只能在圆满地完成本部分中所规定的全部检验之后，才能发运这些货物。

7.2.5 若买方不派代表参加上述试验，卖方应在接到买方关于不派员到卖方和（或）其分包商工厂的通知后，或买方未按时派遣人员参加的情况下，自行组织检验。

7.2.6 货物装运之前，应向买方提交 6 份检验报告。

7.3 验收

- 7.3.1 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。
- 7.3.2 买卖双方联合进行到样后的包装外观检查。
- 7.3.3 买卖双方联合进行产品结构尺寸检查验收。
- 7.3.4 如有可能，买卖双方联合按有关规定进行抽样试验。

8 产品标志、包装、运输和保管

- 8.1 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。
- 8.2 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。
- 8.3 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买方与卖方协商确定。
- 8.4 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。
- 8.5 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。
- 8.6 电缆盘在装卸时应采用专门的吊装工具以避免损坏电缆。
- 8.7 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。

附 录 A
(规范性附录)
主要生产设备清单

主要生产设备清单见表 A.1。

表 A.1 主要生产设备清单

序号	设备名称	型 号	生产厂家	台 数	购置时间	备 注

附 录 B
(规范性附录)
主要 试 验 设 备 清 单

主要试验设备清单见表 B.1。

表 B.1 主要 试 验 设 备 清 单

序号	设备名称	型 号	生产厂家	台 数	购置时间	备 注

附 录 C
(规范性附录)
主要原材料产地清单

主要原材料产地清单见表 C.1。

表 C.1 主要原材料产地清单

序号	材料名称	型 号	特性/指标	供 货 商	备 注
注：本表所列材料应同时提供卖方的资质证明文件。					

第 2 部分：专用技术规范

1 标准技术参数

技术参数特性表是国家电网公司对采购设备的基础技术参数要求，在招投标过程中，投标人应该依据招标文件，对技术参数特性表中标准参数值进行响应。10kV 三芯电力电缆技术参数特性见表 1。

表 1 技术参数特性表

电缆结构技术参数				
电缆型号		按供货需求表		
铜导体	材料		铜	
项 目		单位	标准参数值	备注
铜导体	芯数×标称截面	芯×mm ²	3×35	
			3×70	
			3×120	
			3×150	
			3×240	
			3×300	
			3×400	
	结构形式		紧压圆形	
	最少单线根数	根	6	对应 35mm ² 截面
			12	对应 70mm ² 截面
			18	对应 120mm ² 截面
			18	对应 150mm ² 截面
			34	对应 240mm ² 截面
			34	对应 300mm ² 截面
			53	对应 400mm ² 截面
	导体外径	mm	(投标人提供)	对应 35mm ² 截面
			(投标人提供)	对应 70mm ² 截面
			(投标人提供)	对应 120mm ² 截面
			(投标人提供)	对应 150mm ² 截面
			(投标人提供)	对应 240mm ² 截面
			(投标人提供)	对应 300mm ² 截面
			(投标人提供)	对应 400mm ² 截面
	紧压系数		≥0.9	
铝导体	材料		铝	
	芯数×标称截面	芯×mm ²	3×70	
			3×120	

电缆结构技术参数				
			3×240	
			3×300	
			3×400	
	结构形式		圆形紧压	
	最少单线根数	根	12	对应 70mm ² 截面
			15	对应 120mm ² 截面
			30	对应 240mm ² 截面
			30	对应 300mm ² 截面
			53	对应 400mm ² 截面
	导体外径	mm	(投标人提供)	对应 70mm ² 截面
			(投标人提供)	对应 120mm ² 截面
			(投标人提供)	对应 240mm ² 截面
			(投标人提供)	对应 300mm ² 截面
			(投标人提供)	对应 400mm ² 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	%	10	
绝缘屏蔽层	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	0.1	
	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)	

电缆结构技术参数				
	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)	YJLV 及 YJV 型电 缆选用 PVC, YJY 型电缆选用 PE
	颜色		(投标人提供)	黑色
	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)	
20℃时铜导体最大直流电阻		Ω/km	0.524	对应 35mm ² 截面
			0.268	对应 70mm ² 截面
			0.153	对应 120mm ² 截面
			0.124	对应 150mm ² 截面
			0.075 4	对应 240mm ² 截面
			0.060 1	对应 300mm ² 截面
			0.047 0	对应 400mm ² 截面
20℃时铝导体最大直流电阻		Ω/km	0.443	对应 70mm ² 截面
			0.253	对应 120mm ² 截面
			0.125	对应 240mm ² 截面
			0.100	对应 300mm ² 截面
			0.077 8	对应 400mm ² 截面
90℃时铜导体最大交流电阻		Ω/km	(投标人提供)	对应 35mm ² 截面
			(投标人提供)	对应 70mm ² 截面
			(投标人提供)	对应 120mm ² 截面
			(投标人提供)	对应 150mm ² 截面
			(投标人提供)	对应 240mm ² 截面
			(投标人提供)	对应 300mm ² 截面
			(投标人提供)	对应 400mm ² 截面
90℃时铝导体最大交流电阻		Ω/km	(投标人提供)	对应 70mm ² 截面
			(投标人提供)	对应 120mm ² 截面
			(投标人提供)	对应 240mm ² 截面
			(投标人提供)	对应 300mm ² 截面

电缆结构技术参数					
			（投标人提供）		对应 400mm ² 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， 1.73U ₀ ）		pC	无可检测放电		
tanδ（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		
到货试验	主绝缘交流电压试验		kV/min	2.5U ₀ /5	
电缆盘尺寸		mm	（投标人提供）		根据施工要求分盘
电缆敷设时的最大牵引力		N/mm ²	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		℃	-5～+40		
电缆在正常使用条件下的寿命		年	≥30		
电缆阻燃级别			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	
绝缘	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

电缆结构技术参数					
	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/cm ²	—	1.5	
	炭黑含量	%	2.0~3.0	—	
剥离力	绝缘屏蔽剥离力	N	8~45		针对可剥离电缆

2 组件材料配置表

组件材料配置见表 2；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。

序号	名称	型式规格，参数	数量	制造商	原产地
1	电缆导体		—		
2	导体屏蔽		—		
3	交联聚乙烯绝缘		—		
4	绝缘屏蔽		—		
5	金属屏蔽		—		
6	填充层		—		
7	内衬层		—		
8	铠装层		—		
9	外护套		—		
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。				

3 使用环境条件表

表 3 使用环境条件表

名 称		参 数 值
海拔高度 (m)		≤4000
最高环境温度 (°C)		+45
最低环境温度 (°C)		-40
土壤最高环境温度 (°C)		+35
土壤最低环境温度 (°C)		-20
日照强度 (W/cm ²)		0.1
湿度	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、电缆井