

0

ICS 29.060.20

CCS K 13

团体标准

T/CTBA XXXX.4—2025

电力电缆附件采购技术规范 第4部分：220kV 电缆附件

Technical specifications for procurement of power cable
accessories—

Part 4: Cable accessories for 220kV

(征求意见稿)

(在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上)

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

中国招标投标协会 发布

目 次

前言III

引言V

1 范围1

2 规范性引用文件1

3 术语和定义2

4 总体要求3

5 通用技术规范3

 5.1 通用要求3

 5.2 产品结构和性能要求6

 5.3 检测和试验7

 5.4 现场服务、工厂检验、监造及验收8

 5.5 产品标志、包装、运输和保管11

 5.6 投标时应提供的其他资料12

6 专用技术规范14

 6.1 工程概况及使用条件14

 6.2 项目需求部分15

 6.3 技术参数和性能要求17

 6.4 供应商响应部分21

附录 A（资料性） 220 kV 电缆附件常用型号及名称23

表 1 例行试验7

表 2 抽样试验8

表 3 卖方现场技术服务承诺表9

表 4 卖方现场技术服务人员基本情况表9

表 5 工艺控制表12

表 6	主要生产设备清单	12
表 7	主要试验设备清单	13
表 8	工程概况表	14
表 9	使用环境条件表	14
表 10	货物需求及供货范围一览表	15
表 11	必备备品备件供货表	15
表 12	必备专用工具供货表	16
表 13	必备仪器仪表供货表	16
表 14	供应商应提供的设计图样及资料一览表	16
表 15	户外终端结构参数表	17
表 16	GIS 终端结构参数表	18
表 17	油浸终端结构参数表	19
表 18	组合预制绝缘（直通）接头结构参数表	19
表 19	整体预制绝缘（直通）接头结构参数表	20
表 20	电缆附件电气及其他技术参数表	21
表 21	技术偏差表	21
表 22	组件材料配置表	22
表 23	主要原材料产地清单	22
表 24	推荐的备品备件、专用工具和仪器仪表供货表	22
表 A.1	220 kV 电缆附件常用型号及名称	23

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 T/CTBA XXXX《电力电缆附件采购技术标准》的第4部分。T/CTBA XXXX 已经发布了以下部分：

——第1部分 35kV 及以下电缆附件；

——第2部分 66kV 电缆附件；

——第3部分 110kV 电缆附件；

——第4部分 220kV 电缆附件。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国招标投标协会企业物资采购技术标准与碳标签工作部提出。

本文件由中国招标投标协会归口。

本文件主要起草单位：中国水利电力物资集团有限公司、华能能源交通产业控股有限公司（中国华能集团有限公司物资供应中心）、中国电能成套设备有限公司、中国华电集团物资有限公司、国家能源集团物资有限公司、中国水利电力物资上海有限公司、华能能源交通产业控股有限公司北京分公司、电能（北京）认证中心有限公司、华电海南物资有限公司、国能诚信招标有限公司、北京国电工程招标有限公司。

本文件参与起草的采购单位：中国能源建设集团电子商务有限公司、中国广核集团有限公司、长江三峡（成都）电子商务有限公司、中国节能环保集团有限公司绿色供应链管理服务分公司、内蒙古能源集团有限公司、北京京能招标集采中心有限责任公司、上海宝华国际招标有限公司、中煤能源供应链管理（北京）有限责任公司、中国海洋石油集团有限公司、中石化国际事业北京有限公司。（更多采购单位参编征集集中）

本文件主要参与起草的设计咨询单位：中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司、中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司、中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司、中国能源建设集团安徽省电力设计院有限公司、中国能源建设集团云南省电力设计院有限公司、中国能源建设集团广

东省电力设计研究院有限公司、国核电力规划设计研究院有限公司、上海勘测设计研究院有限公司、四川电力设计咨询有限责任公司、中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司、中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司、中水东北勘测设计研究有限责任公司、龙源（北京）新能源工程设计研究院有限公司、深圳市建筑设计研究总院有限公司合肥分院、安徽省城建设计研究总院股份有限公司、合肥工业大学设计院（集团）有限公司。（更多设计咨询单位参编征集中）

本文件主要参与起草的检测、认证及相关技术服务机构：国信云联数据科技股份有限公司、中国质量认证中心有限公司、中国电力科学研究院有限公司武汉分院、武汉产品质量监督检验所[国家电线电缆产品质量检验检测中心（武汉）]、安徽宇测线缆检测技术有限公司[国家特种电线电缆产品质量检验检测中心（安徽）]、中正智信检验认证股份有限公司、莱茵检测认证服务（中国）有限公司。（更多检测、认证及相关技术服务机构参编征集中）

本文件主要参与起草的产品生产经营单位：。（更多产品生产经营单位参编征集中）

本文件主要起草人：。

本文件主要审查人：。

本文件为首次发布。

本文件知识产权和相关数据所有权归中国招标投标协会所有。中国招标投标协会在会员单位内公开，会员单位可以自行无偿引用、使用本文件。

本文件修订意见与建议请反馈至邮箱：biaozhun@wuzi.cn、ctba2005@163.com。为方便会员单位编辑使用，本文件免费提供 WORD、PDF 等电子文档，欢迎联系获取，联系邮箱：18901103663@189.cn。

引 言

T/CTBA XXXX《电力电缆附件采购技术规范》是中国招标投标协会为解决企业电线电缆附件采购共性需求,推动构建全国统一大市场和高标准市场体系而组织产业链相关单位编制的关于电线电缆产品采购一般性技术要求的文件,拟由以下4个部分构成:

- 第1部分 35kV 及以下电缆附件;
- 第2部分 66kV 电缆附件;
- 第3部分 110kV 电缆附件;
- 第4部分 220kV 电缆附件。

本文件对当前国内 110kV 电缆附件产品的采购需求进行了规范,并协调了相关产品标准中的技术要求和评价方法,给出了统一的产品结构和性能要求,为 110kV 电缆附件招标采购前的技术规范书编制和合同履行期间的产品质量验收提供了科学参考依据。

本文件建议使用方式如下。

- (1) 全文引用。如应用场景完全趋同或基本趋同,经招标采购人结合项目具体特点和实际需求科学论证一致后,可作为招标采购技术规范以及采购合同之附件全文引用。
- (2) 修改引用。如应用场景稍有区别,招标采购人可根据项目具体特点和实际需求自行修订、论证使用。
- (3) 选择引用。发电企业或其他行业企业电线电缆招标采购,可根据项目具体特点和实际需求,参考或选择性采用本文件相关内容,自行编制项目采购需求。

本文件为通用性采购技术指引,仅供招标采购人参考使用。招标采购人编制项目采购需求时,要充分履行采购主体责任,联合设计、咨询、检测、认证等专业机构,根据项目技术特征、应用场景及履约要求,结合材料设备选型参数、技术性能指标及现场实际条件进行系统化论证和适应性调整。本文件所含技术条款不具有法定约束力,任何单位或个人因引用、采纳、调整或不当使用本文件内容引发技术争议、法律纠纷及经济损失等均自行承担。

电力电缆附件采购技术规范

第 4 部分：220kV 电缆附件

1 范围

本文件规定了 220kV 电缆附件招标采购的总体要求、通用技术规范（通用要求，产品结构技和性能要求，检测和试验，现场服务、工厂检验、监造及验收，产品标志、包装、运输和保管，投标时应提供的其他材料）和专用技术规范（工程概况及使用条件、项目需求部分、技术参数和性能要求、供应商响应部分）等内容。

本文件适用于 220kV 电缆附件招标采购。

2 规范性引用文件

下列文件中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。

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 8287.1 标称电压高于 1000V 系统用户内和户外支柱绝缘子 第 1 部分：瓷或玻璃绝缘子的试验

GB/T 11017.3 额定电压 66kV ($U_m=72.5\text{kV}$) 和 110kV ($U_m=126\text{kV}$) 交联聚乙烯绝缘电力电缆及其附件 第 3 部分：电缆附件

GB/T 11604 高压电气设备无线电干扰测试方法

GB/T 16927.1 高电压试验技术 第 1 部分：一般定义及试验要求

GB/T 18890.1 额定电压 220kV ($U_m=252\text{kV}$) 交联聚乙烯绝缘电力电缆及其附件 第 1 部分：试验方法和要求

GB/T 18890.3 额定电压 220kV ($U_m=252\text{kV}$) 交联聚乙烯绝缘电力电缆及其附件 第 3 部分：电缆

附件

GB/T 21429 户外和户内电气设备用空心复合绝缘子定义、试验方法、接收准则和设计推荐

GB/T 23752 额定电压高于 1000V 的电器设备用承压和非承压空心瓷和玻璃绝缘子

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

招标采购人 procuring entity

提出招标采购项目，使用招标方式或非招标方式进行采购的法人或其他组织。

3.2

供应商（投标时） supplier

响应招标采购、参加项目标的招标采购竞争的法人或者其他组织。

3.3

卖方 seller

出售货物和技术服务的法人或其他组织。

3.4

买方 buyer

购买货物和技术服务的法人或其他组织。

3.5

例行试验 routine test

R

由制造方在成品电缆的所有制造长度上进行的试验，以检验电缆是否符合规定的要求。

注：在本文件中，例行试验由制造商自行组织，必要时根据买方要求进行。

3.6

抽样试验 sample test

S

由制造方按照规定的频次在成品电缆试样上或取自成品电缆的元件上进行的试验，以检验电缆是否

符合规定的要求。

注：在本文件中，抽样试验由制造方自行组织，必要时由买方组织或委托第三方进行。

3.7

型式试验 type test

T

在一般工业生产基础上供应电缆之前进行的试验，以证明电缆具有满足预期使用条件的良好性能。

3.8

额定电压 rated voltage

电缆结构设计、使用和进行电性能试验的基准电压。

注：用 U_0/U (U_m) 表示，单位为千伏 (kV)。 U_0 为电缆设计用的导体与金属屏蔽或金属套之间的额定电压有效值；

U 为电缆设计用的导体之间的额定电压有效值； U_m 为设备最高工作电压有效值。

4 总体要求

4.1 招标采购人应明确通用技术规范和专用技术规范要求。

4.2 通用技术规范和专用技术规范内容宜明确实现项目目标的所有技术要求，功能和质量指标的設置宜充分考虑可能影响供应商报价和项目实施风险的因素。

4.3 通用技术规范宜包括通用要求，产品型号和相关要求，检测和试验，现场服务、工厂检验、监造及验收，产品标志、包装、运输和保管等内容；专用技术规范宜包括工程概况及使用条件、项目需求部分、技术参数和性能要求、供应商响应部分等内容。

4.4 本文件尚未提出绿色低碳采购技术要求，鼓励招标采购人对产品碳排放、碳足迹和碳标签等绿色低碳提出要求，确保产品遵循全生命周期绿色低碳管理，满足国家“双碳”目标。对绿色低碳的技术要求建议包括但不限于原材料、生产制造工艺、包装、物流、销售、服务、回收和再利用等环节。

5 通用技术规范

5.1 通用要求

5.1.1 一般规定

通用要求宜明确工作范围，进度要求，对技术资料、图样、产品说明书和试验报告的要求，供应商

应提交的技术参数和信息，应执行的标准，备品备件，专用工具和仪器仪表，安装、调试、试运行和验收，售后服务及培训。

5.1.2 工作范围

工作范围应包括但不限于提供符合本文件规定的电力电缆附件及各类试验报告、工厂检验、试运行等技术服务。

5.1.3 进度要求

5.1.3.1 采购需求中，应要求供应商提供进度计划，进度计划应包括生产计划和生产进度表。

5.1.3.2 生产进度表应包括说明设计、试验、材料采购、制造、工厂检验、抽样检验及装运等内容。

5.1.3.3 采购需求中，宜约定生产计划和生产进度表的提交时间与提交方式。如无特别约定，卖方应在合同签订后将生产计划和生产进度表以书面或电子形式通知买方，并得到买方确认。合同电缆数量较大或合同电缆用于买方认为重要的项目时，应在双方签约时确认生产计划和生产进度表。

5.1.4 对技术资料、图样、产品说明书和试验报告的要求

5.1.4.1 采购需求中，应要求供应商提供技术资料、图样、产品说明书和试验报告。技术资料、图样、产品说明书和试验报告应符合 5.1.4.2~5.1.4.5 的要求。

5.1.4.2 技术资料 and 图样宜在生产开始之前提交。

5.1.4.3 对于买方为满足要求直接作出的修改，卖方应重新提交修改的文件。所有经确认的文件都应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（注明更改前和更改后），应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、批准日期和相应的文件编号。图样和文件的尺寸宜为 210mm×297mm（A4 纸），同时应将修改的图样和文件提交给买方。

5.1.4.4 产品说明书应包括但不限于下列各项：

- a) 简要概述；
- b) 结构图；
- c) 型号；
- d) 结构尺寸；
- e) 技术参数；

- f) 适用范围、使用环境;
- g) 安装;
- h) 维护;
- i) 运输;
- j) 贮存。

5.1.4.5 试验报告应包括型式试验报告, 需要时提供特殊试验报告。型式试验报告应由具有资质的第三方专业检验机构出具, 与所招标采购型号规格相同或相近, 且标称截面不小于所招标采购电缆附件的标称截面。

5.1.5 供应商应提交的技术参数和信息

5.1.5.1 采购需求中, 应要求供应商按本文件专用技术规范部分列举的项目逐项提供技术参数, 供应商提供的技术参数应为产品的性能保证参数, 可作为合同的一部分。如与招标采购人所要求的技术参数有差异, 还应写入技术偏差表。

5.1.5.2 采购需求中, 可要求供应商提供电缆的特性参数和其他需要提供的信息。

5.1.6 应执行的标准

采购需求中, 应明确产品执行标准。如无特别约定, 可要求卖方按本文件和/或 GB/T 18890.3 提供产品和技术服务。

5.1.7 备品备件

5.1.7.1 采购需求中, 应要求卖方提供运行维修时必需的备品备件和推荐的备品备件。备品备件应符合 5.1.7.2 和 5.1.7.3 的规定。

5.1.7.2 所有备品备件应为全新产品, 与已安装材料及设备的相应部件应能够互换, 且具有相同的技术规范和相同的规格、材质和制造工艺。

5.1.7.3 所有备品备件应采取防尘、防潮和防止损坏等措施, 并应与中标产品一并发运, 同时标注“备品备件”。

5.1.8 专用工具和仪器仪表

5.1.8.1 采购需求中, 应要求卖方提供安装时必需的专用工具和仪器仪表(如需要)、运行维修时必需的专用工具和仪器仪表(如需要)和可能使用的专用工具和仪器仪表(如需要)。专用工具和仪器仪表

应符合 5.1.8.2 和 5.1.8.3 的规定。

5.1.8.2 所有专用工具和仪器仪表（如有）应是全新的、先进的，且应附完整、详细的使用说明资料。

5.1.8.3 专用工具和仪器仪表（如有）应装于专用的包装箱内，注明“专用工具”“仪器”“仪表”，并标明“防潮”“防尘”“易碎”“向上”“勿倒置”等字样，同中标产品一并发运。

5.1.9 安装、调试、试运行和验收

5.1.9.1 采购需求中，应要求卖方提供合同产品安装、调试、试运行和验收服务。合同产品安装、调试的技术文件和安装使用说明书应符合 5.1.9.2 的规定，试运行和验收的规程应符合 5.1.9.3 的规定。

5.1.9.2 技术文件和安装使用说明书应由卖方提供。

5.1.9.3 验收宜在安装、调试和试运行并稳定运行72h（该时长也可由双方根据工程情况协商而定）后进行。

5.1.10 售后服务

5.1.10.1 采购需求中，应要求卖方提供售后服务，如无特别约定，售后服务应符合 5.1.10.2 的规定。

5.1.10.2 售后服务应包括提供安装、验收和使用过程中的技术服务支持。卖方应在合同签订后指定负责本工程的项目经理，以协调工程进度、设计制造、图样文件、包装运输、现场调试验收和服务及培训等。产品在安装、验收和使用过程中出现问题，卖方应派专业技术人员赶往现场进行勘察了解具体情况，分析原因，解决问题。如确属卖方质量问题，应实行包修、包换、包退。

5.2 产品结构和性能要求

5.2.1 采购需求中，应要求卖方提供符合标准规定的产品，220kV 电缆附件常用型号及名称见表 A.1。如无特别约定，产品结构和性能要求应符合 5.2.2~5.2.7，以及 GB/T 18890.3 的规定。

5.2.2 导体连接金具、结构金具、密封圈及半导体橡胶带、橡胶应力锥及预制橡胶绝缘件、环氧预制件及环氧套管、液体绝缘填充剂应符合 GB/T 18890.3 的要求。

5.2.3 瓷套管应符合 GB/T 23752 的要求。

5.2.4 复合管应符合 GB/T 21429 的要求。

5.2.5 支柱绝缘子应符合 GB/T 8287.1 的要求。

5.2.6 绝缘接头在金属屏蔽断开处绝缘水平应符合 GB/T 11017.3 的要求。

5.2.7 GIS 终端与 GIS 开关的安装连接尺寸、终端制造方与 GIS 开关制造方的供应方界限应符合 GB/T

18890.3 的要求。

5.3 检测和试验

5.3.1 通则

采购需求中，应规定检测和试验的项目、类别、方法和要求，试验项目、类别、方法和要求应符合 5.3.2~5.3.5 和/或 GB/T 18890.3 的规定。

5.3.2 例行试验

5.3.2.1 附件的例行试验应在附件组件或附件成品上进行。试验项目、方法和要求应符合表 1 的规定。

表 1 例行试验

序号	试验项目	试验方法	试验要求
1	压力泄露试验	5.3.2.3	5.3.2.3
2	真空漏增试验	5.3.2.4	5.3.2.4
3	局部放电试验	5.3.2.5	5.3.2.5
4	电压试验	5.3.2.6	5.3.2.6

5.3.2.2 应根据条件进行密封金具、瓷套和环氧套管的压力泄漏或真空漏增试验。

5.3.2.3 应按以下方式进行压力泄漏试验：在环境温度下对试品施加表压为 (250 ± 10) kPa 的气压，保持 1h。承受气压的试品应有防爆安全措施。任选浸水检验或密封面上涂肥皂液检验，观察是否有气体逸出。或施加相同水压，保持 1h。在密封面上涂白垩粉，观察是否有水渗出迹象。试验期间应无漏气或渗水迹象。

5.3.2.4 应按以下方式进行真空漏增试验：在环境温度下将试样抽真空至残压 A 为 10kPa，然后关闭试品与真空泵间的真空阀门，保持 1h。测量试品的压力值 B 。测量用真空计的分辨率不应超过 2kPa。试验结束时，真空压力漏增值 $(B-A)$ 不应超过 10kPa。

5.3.2.5 应按以下方式进行橡胶应力锥和整体预制橡胶绝缘件的局部放电试验：应根据 GB/T 3048.12 进行试验，其灵敏度为 5pC 或优于 5pC。试验在应力锥和整体预制橡胶绝缘件上进行，试验电压应逐渐升至 $1.75 U_0$ 并保持 10s，然后慢慢地降至 $1.5 U_0$ (190kV)。在 $1.5 U_0$ (190kV) 下被测试品应无可检测出的放电。

5.3.2.6 应按以下方式进行橡胶应力锥和整体预制橡胶绝缘件电压试验：在导体与金属屏蔽和（或）金

5.4.1 现场服务

5.4.1.1 采购需求中，应要求卖方提供工程现场服务。现场服务应符合 5.4.1.2~5.4.1.6 的规定。

5.4.1.2 卖方在工程现场的服务人员称为卖方现场代表。在产品进行安装前，卖方应提供现场代表名单、资质，并得到买方确认。

5.4.1.3 卖方现场代表应具备督导安装、负责调试、投运等工作的相应资质和经验。卖方应指定一名本工程的现场首席代表作为卖方的全权代表，首席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。

5.4.1.4 在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，并应得到买方确认，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，所引起的一切费用应由卖方承担：

- 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。

5.4.1.5 卖方应提供现场技术服务承诺表，见表 3。

表 3 卖方现场技术服务承诺表

序号	技术服务内容	总计划天数 d	派出人员构成		备注
			职称	人数	
1	到货时，对产品外观及数量进行检验				
2	对使用单位的技术人员、设备操作人员和维护人员进行技术培训				
3	设备安装期间，进行现场安装指导				
4	质保期内，更换损坏的元配件				
5	设备投运后，保证售后服务响应时间				

5.4.1.6 卖方应提供现场服务人员基本情况表，见表 4。

表 4 卖方现场技术服务人员基本情况表

姓名		性别		年龄	
学历		岗位		职称	
工作年限		擅长领域			

工作经历	
荣誉奖项	
主要服务项目	
供应商签章	我公司郑重承诺上述内容属实。 供应商名称（盖章）：
注：如有多名服务人员，按照本表要求填写并依次提交。	

5.4.2 工厂检验和监造

5.4.2.1 采购需求中，应要求卖方提供工厂检验和监造服务，其提供的服务应符合 5.4.2.2~5.4.2.7 的要求。

5.4.2.2 卖方应在工厂生产开始前用信件、电传或电子邮件通知买方，并经买方书面确认。必要时，买方应派遣监造工程师或代表对产品全生产周期质量进行监控，对各工艺阶段的检验和测试以及包装运输等进行过程监督，卖方应提供充分的便利条件。派遣代表身份应以书面形式通知卖方。

5.4.2.3 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。

5.4.2.4 买方代表将根据本文件的要求对工艺过程、抽样检验和例行试验等过程进行监督，若发现合同产品不符合本文件的要求，可拒收，卖方应及时安排重新生产等事宜，并按双方协商的时间供货。对于买方代表提出的意见和建议，卖方应采取必要措施。买方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方便，以使其不受限制地检查卖方所应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应担负的责任。

5.4.2.5 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全完成本文件中所规定的所有检验之后，才能发运这些货物。

5.4.2.6 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人员到卖方和（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。

5.4.2.7 货物装运之前，应向买方提交 6 份检验报告，其中应有 1 份为原件。

5.4.3 交付与验收

5.4.3.1 采购需求中，应明确卖方交付与验收时提供的文件内容及相关服务。卖方提供的文件内容应符合 5.4.3.2 的规定；卖方提供的相关服务应符合 5.4.3.3~5.4.3.6 的规定。

5.4.3.2 产品交付时卖方提供的文件内容应包括但不限于：

- a) 发货清单（整批次）；
- b) 出厂试验报告单（每批次）；
- c) 每套电缆附件附有产品质量检验出厂合格证；
- d) 符合本文件要求的产品说明书；
- e) 符合本文件要求的型式试验报告；
- f) 若适用，提供产品满足在特殊环境下使用的相关证明。

5.4.3.3 在货物到达目的地以后，买卖双方应在目的地按提货单对所收到货物的数量进行核对，并检查货物在装运和卸货时是否受损坏。若货物的数量和外观情况与合同不符，卖方应按买方要求免费改正或替换货物。

5.4.3.4 买卖双方应联合进行到货后的包装及外观检查，如目测包装破损、挤压情况及破损、挤压部位电缆的机械损伤等。当外观检查有怀疑时，应进行受潮判断或试验。有异常时，双方应根据实际情况协商处理。

5.4.3.5 买卖双方应联合进行产品结构尺寸检查验收。

5.4.3.6 如有可能，买卖双方应联合按有关规定进行抽样试验。

5.4.4 现场抽检

采购需求中，应要求卖方提供现场抽检服务。如无其他约定，现场抽检应符合 5.3.3 的规定。

5.5 产品标志、包装、运输和保管

5.5.1 采购需求中，应要求卖方提供产品标识、包装、运输和保管等服务，其技术要求应符合 5.5.2~5.5.8 的规定。

5.5.2 电缆附件中的绝缘件应分别密封包装，所有部件包装都有防潮湿、防碰撞和保护层。

5.5.3 电缆附件箱内应附有装箱单。

5.5.4 电缆附件产品运输过程中不得将包装箱倒置及碰撞。

5.5.5 电缆附件应储存在清洁干燥和阴凉处。

5.5.6 在电缆附件上应有但不限于下列文字和符号标志：

- a) 绝缘件上应有制造厂标志和生产序列号；
- b) 合同号、收货单位、目的口岸或到站；
- c) 产品名称、型号、规格、数量、质量；
- d) 制造商、生产日期和有效期；
- e) 必要的警示性标志，如轻放、防雨、不得倒置等。

5.5.7 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，同时卖方应及时向买方补供货物。

5.5.8 卖方应在货物装运前以适当方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。

5.6 投标时应提供的其他资料

采购需求中，应要求供应商提供电缆工艺控制表（表 5）、主要生产设备清单（表 6）和主要试验设备清单（表 7）。

表 5 工艺控制表

工艺环节	控制点	控制目标	控制措施
导体绞合			
绝缘工艺			
护套工艺			
不限于上述项目			

表 6 主要生产设备清单

序号	设备名称	型号	台数	安装投运时间	用途
1					
2					
3					

表 7 主要试验设备清单

序号	设备名称	型号	台数	安装投运时间	用途
1					
2					
3					

6 专用技术规范

6.1 工程概况及使用条件

6.1.1 工程概况

采购需求中，应提供工程概况，要求包含：

- a) 项目名称；
- b) 项目单位；
- c) 项目地址；
- d) 项目设计单位；
- e) 电缆敷设位置；
- f) 交通运输情况。

具体格式见表 8。

表 8 工程概况表

序号	类别	买方提供
1	项目名称	(项目单位填写)
2	项目单位	(项目单位填写)
3	项目地址	(项目单位填写)
4	项目设计单位	(项目单位填写)
5	电缆敷设位置	(项目单位填写)
6	交通运输情况	(项目单位填写)

6.1.2 使用条件

6.1.2.1 采购需求中，应提供使用环境条件表（表 9）。

表 9 使用环境条件表

序号	名称		单位	标准参考值	工程要求值
1	周围空气温度	极端最高温度	℃	+50	(项目单位填写)
		极端最低温度	℃	-40	(项目单位填写)
		最大日温差	K	70	(项目单位填写)
2	海拔		m	≤2000	(项目单位填写)

序号	名称		单位	标准参考值	工程要求值
3	太阳辐射强度（户外）		W/cm ²	0.1	(项目单位填写)
4	电气污秽等级		级	D	(项目单位填写)
5	覆冰厚度		mm	0~20	(项目单位填写)
6	最大风速/最大风压（户外）		(m/s) /Pa	≤34/700	(项目单位填写)
7	湿度	日相对湿度平均值	%	≤95	(项目单位填写)
		月相对湿度平均值	%	≤90	(项目单位填写)
8	耐受地震能力（水平加速度）		g	0.2	(项目单位填写)

6.1.2.2 采购需求中，应提供敷设条件、安装位置及环境。

6.2 项目需求部分

6.2.1 货物需求及供货范围一览表

采购需求中，应提供货物需求及供货范围表（表 10）。

表 10 货物需求及供货范围一览表

序号	材料名称	单位	项目单位需求		供应商响应		备注
			型号和规格	数量	型号和规格	数量	
1							
2							
3							
4							

6.2.2 必备的备品备件、专用工具和仪器仪表供货表

6.2.2.1 采购需求中，应提供必备备品备件供货表（表 11）。

表 11 必备备品备件供货表

序号	名称	单位	项目单位要求		供应商响应		备注
			型号和规格	数量	型号和规格	数量	
1							
2							
3							
4							

6.2.2.2 采购需求中，应提供必备专用工具供货表（表 12）。

表 12 必备专用工具供货表

序号	名称	单位	项目单位要求		供应商响应		备注
			型号和规格	数量	型号和规格	数量	
1							
2							
3							
4							

6.2.2.3 采购需求中，应提供备的仪器仪表见表 13。

表 13 必备仪器仪表供货表

序号	名称	单位	项目单位要求		供应商响应		备注
			型号和规格	数量	型号和规格	数量	
1							
2							
3							
4							

6.2.3 供应商应提供的有关资料

采购需求中，应提供设计图样及资料表。设计图样及资料应符合表 14 的规定。

表 14 供应商应提供的设计图样及资料一览表

文件资料名称	提交份数		交付时间
	纸质版	电子版	
a) 有关设计资料			
• 电缆结构图及说明	6	1	交货前
• 电缆盘结构图	6	1	交货前
• 牵引头和封帽的结构图（如果有约定）	6	1	交货前
• 线盘包装图	6	1	交货前
• 线盘起吊尺寸图	6	1	交货前
b) 电缆放线说明	6	1	交货前
c) 型式试验报告及出厂试验报告			
• 根据电缆的不同要求提供不同的型式试验报告	6	1	交货前

注：要求为中文版本。

6.3 技术参数和性能要求

6.3.1 通则

采购需求中，应要求供应商勾选和填写表 15~表 20 中供应商保证值，不允许改动标准参数值。如有偏差，应填写表 21 技术偏差表；如无偏差，应在技术偏差表中填写“无偏差”。

6.3.2 电缆附件结构参数

电缆附件结构参数见表 15~表 19。

表 15 户外终端结构参数表

序号	项目		单位	标准参数值	供应商保证值	备注
1	基本结构			预制绝缘瓷套式	☐	
				预制绝缘复合套管式	☐	
2	导体出线杆	材料		铜	☐	
		规格	mm ²	400	☐	
				630	☐	
				800	☐	
				1000	☐	
				1200	☐	
				1600	☐	
		引出端外径	mm	(供应商填写)	☐	
3	防晕罩			(供应商填写)	☐	
4	上下法兰与套管之间及上法兰与出线杆之间的密封			(供应商填写)	☐	
5	套管	抗弯矩	N·m	(供应商填写)	☐	
		内部耐受压力	MPa	(供应商填写)	☐	
		破坏压力	MPa	(供应商填写)	☐	
6	应力锥	材料		(项目单位填写)	☐	
		结构		预制式	☐	
7	环氧绝缘体	材料		环氧树脂	☐	
		结构		预制式	☐	
8	应力锥压紧装置	材料		(供应商填写)	☐	
		结构		(供应商填写)	☐	
9	终端填充液（材质）			(项目单位填写)	☐	
10	支撑绝缘子			(供应商填写)	☐	

序号	项目	单位	标准参数值	供应商保证值	备注
11	终端规格	mm ²	400	☐	
			630	☐	
			800	☐	
			1000	☐	
			1200	☐	
			1600	☐	
12	高度（支架上端至导体引出棒顶端）	mm	(供应商填写)	☐	
13	质量（不包括电缆）	kg	(供应商填写)	☐	

表 16 GIS 终端结构参数表

序号	项目		单位	标准参数值	供应商保证值	备注
1	基本结构			预制式	☐	
2	导体出线杆	材料		铜	☐	
		规格	mm ²	400	☐	
				630	☐	
				800	☐	
				1000	☐	
				1200	☐	
				1600	☐	
		引出端外径	mm	(供应商填写)	☐	
3	应力锥	材料		(项目单位填写)	☐	
		结构		预制式	☐	
4	环氧套管	材料		环氧树脂	☐	
		结构		预制式	☐	
		内部耐受压力	MPa	(供应商填写)	☐	
5	应力锥压紧装置	材料		(供应商填写)	☐	
		结构		(供应商填写)	☐	
6	终端规格		mm ²	400	☐	
				630	☐	
				800	☐	
				1000	☐	
				1200	☐	
				1600	☐	
7	与 GIS 组合电器连接配合高度		mm	(供应商填写)	☐	
8	质量（不包括电缆）		kg	(供应商填写)	☐	

表 17 油浸终端结构参数表

序号	项目		单位	标准参数值	供应商保证值	备注
1	基本结构			预制式	☐	
2	导体出线杆	材料		铜	☐	
		规格	mm ²	400	☐	
				630	☐	
				800	☐	
				1000	☐	
				1200	☐	
		1600	☐			
引出端外径		mm	(供应商填写)	☐		
3	屏蔽环			(供应商填写)	☐	
4	套管	抗弯矩		(供应商填写)	☐	
		内部耐受压力	MPa	(供应商填写)	☐	
		破坏压力	MPa	(供应商填写)	☐	
5	应力锥	材料		(项目单位填写)	☐	
		结构		预制式	☐	
6	环氧绝缘体	材料		环氧树脂	☐	
		结构		预制式	☐	
7	应力锥压紧装置	材料		(供应商填写)	☐	
		结构		(供应商填写)	☐	
8	终端规格		mm ²	400	☐	
				630	☐	
				800	☐	
				1000	☐	
				1200	☐	
				1600	☐	
9	高度（连接法兰至屏蔽环顶端）		mm	(供应商填写)	☐	
10	质量（不包括电缆）		kg	(供应商填写)	☐	

表 18 组合预制绝缘（直通）接头结构参数表

序号	项目		单位	标准参数值	供应商保证值	备注
1	基本结构			组合预制式	☐	
2	导体连接管	材料		铜	☐	
		规格	mm ²	400	☐	
				630	☐	

序号	项目		单位	标准参数值	供应商保证值	备注
				800	☐	
				1000	☐	
				1200	☐	
				1600	☐	
3	应力锥	材料		(项目单位填写)	☐	
		结构		预制式	☐	
4	环氧绝缘体	材料		环氧树脂	☐	
		结构		预制式	☐	
5	应力锥压紧装置	材料		(供应商填写)	☐	
		结构		(供应商填写)	☐	
6	防腐层			(供应商填写)	☐	
7	保护铜壳			(项目单位填写)	☐	
8	接头规格		mm ²	400	☐	
				630	☐	
				800	☐	
				1000	☐	
				1200	☐	
				1600	☐	
9	最大外形尺寸（直径×长度）		mm	(供应商填写)	☐	
10	质量（不包括电缆）		kg	(供应商填写)	☐	

表 19 整体预制绝缘（直通）接头结构参数表

序号	项目		单位	标准参数值	供应商保证值	备注
1	基本结构			整体预制式	☐	
2	导体连接管	材料		铜	☐	
		规格	mm ²	400	☐	
				630	☐	
				800	☐	
				1000	☐	
				1200	☐	
3	橡胶绝缘体	材料		(项目单位填写)	☐	
		结构		整体预制	☐	
4	防腐层			(供应商填写)	☐	
5	保护铜壳			(项目单位填写)	☐	
6	接头规格		mm ²	400	☐	

序号	项目	单位	标准参数值	供应商保证值	备注
			630	☐	
			800	☐	
			1000	☐	
			1200	☐	
			1600	☐	
7	最大外形尺寸（直径×长度）	mm	(供应商填写)	☐	
8	质量（不包括电缆）	kg	(供应商填写)	☐	

6.3.3 电缆附件电气及其他技术参数

电缆附件电气及其他技术参数见表 20。

表 20 电缆附件电气及其他技术参数表

序号	项目	单位	标准参数值	供应商保证值	备注
1	额定电压 (U_0/U)	kV	127/220	☐	
2	最高运行电压	kV	252	☐	
3	雷电冲击耐受电压峰值 (导体温度 95℃ ~ 100℃，正负极性各 10 次)	kV	1050	☐	
4	额定电流	A	不小于连接电缆	☐	
5	短路电流	kA, s	不小于连接电缆	☐	
6	户外终端外绝缘爬电距离	mm	(项目单位填写)	☐	
7	SF ₆ 气体最小工作压力	MPa	(项目单位填写)	☐	
8	绝缘法兰及外护层 (仅适用于绝缘接头)	两端对地雷电冲击峰值 (正负极性各 10 次)	kV	47.5	☐
		两端对地直流耐压 (1min)	kV	25	☐
9	终端设计使用年限不小于	年	30	☐	

6.4 供应商响应部分

6.4.1 技术偏差表（如需要）见表 21。

表 21 技术偏差表

序号	项目	对应条款编号	技术规范要求	偏差	备注
1					
2					
3					

6.4.2 应要求供应商在表 22 中列明组件材料配置。

表 22 组件材料配置表

序号	电缆型号	组件材料名称	型号规格	特性/指标	备注
1					
2					
3					

6.4.3 应要求供应商在表 23 中列明主要原材料产地清单。

表 23 主要原材料产地清单

序号	材料名称	型号规格	特性/指标	厂家	备注
1					
2					
3					

6.4.4 应要求供应商在表 24 中列明推荐的备品备件、专用工具和仪器仪表（如有）。

表 24 推荐的备品备件、专用工具和仪器仪表供货表

序号	名称	型号和规格	单位	数量	备注
1					
2					
3					

附录 A

(资料性)

220 kV 电缆附件常用型号及名称

220kV 电缆附件常用型号及名称见表 A.1。

表 A.1 220 kV 电缆附件常用型号及名称

型号		产品名称
主型号	含副型号	
YJZWY	YJZWY0	交联聚乙烯绝缘电力电缆用液体填充绝缘瓷套管终端，外绝缘污秽等级 a 级
	YJZWY1	交联聚乙烯绝缘电力电缆用液体填充绝缘瓷套管终端，外绝缘污秽等级 b 级
	YJZWY2	交联聚乙烯绝缘电力电缆用液体填充绝缘瓷套管终端，外绝缘污秽等级 c 级
	YJZWY3	交联聚乙烯绝缘电力电缆用液体填充绝缘瓷套管终端，外绝缘污秽等级 d 级
	YJZWY4	交联聚乙烯绝缘电力电缆用液体填充绝缘瓷套管终端，外绝缘污秽等级 e 级
YJZWQ	YJZWQ0	交联聚乙烯绝缘电力电缆用 SF ₆ 充气绝缘瓷套管终端，外绝缘污秽等级 a 级
	YJZWQ1	交联聚乙烯绝缘电力电缆用 SF ₆ 充气绝缘瓷套管终端，外绝缘污秽等级 b 级
	YJZWQ2	交联聚乙烯绝缘电力电缆用 SF ₆ 充气绝缘瓷套管终端，外绝缘污秽等级 c 级
	YJZWQ3	交联聚乙烯绝缘电力电缆用 SF ₆ 充气绝缘瓷套管终端，外绝缘污秽等级 d 级
	YJZWQ4	交联聚乙烯绝缘电力电缆用 SF ₆ 充气绝缘瓷套管终端，外绝缘污秽等级 e 级
YJZWFY	YJZWFY2	交联聚乙烯绝缘电力电缆用液体填充绝缘复合套管终端，外绝缘污秽等级 c 级
	YJZWFY3	交联聚乙烯绝缘电力电缆用液体填充绝缘复合套管终端，外绝缘污秽等级 d 级
	YJZWFY4	交联聚乙烯绝缘电力电缆用液体填充绝缘复合套管终端，外绝缘污秽等级 e 级
YJZWFQ	YJZWFQ2	交联聚乙烯绝缘电力电缆用 SF ₆ 充气绝缘复合套管终端，外绝缘污秽等级 c 级
	YJZWFQ3	交联聚乙烯绝缘电力电缆用 SF ₆ 充气绝缘复合套管终端，外绝缘污秽等级 d 级
	YJZWFQ4	交联聚乙烯绝缘电力电缆用 SF ₆ 充气绝缘复合套管终端，外绝缘污秽等级 e 级
YJZGY	—	交联聚乙烯绝缘电力电缆用液体填充绝缘 GIS 终端
YJZGG	—	交联聚乙烯绝缘电力电缆用干式绝缘 GIS 终端
YJZYY	—	交联聚乙烯绝缘电力电缆用液体填充绝缘（变压器）油浸终端
YJZYG	—	交联聚乙烯绝缘电力电缆用干式绝缘（变压器）油浸终端
YJITI	YJITI0	交联聚乙烯绝缘电力电缆用整体预制橡胶绝缘件直通接头，无保护盒
	YJITI1	交联聚乙烯绝缘电力电缆用整体预制橡胶绝缘件直通接头，玻璃钢保护盒
	YJITI2	交联聚乙烯绝缘电力电缆用整体预制橡胶绝缘件直通接头，绝缘铜壳保护盒
YJITZ	YJITZ0	交联聚乙烯绝缘电力电缆用组合预制绝缘件直通接头，无保护盒
	YJITZ1	交联聚乙烯绝缘电力电缆用组合预制绝缘件直通接头，玻璃钢保护盒
	YJITZ2	交联聚乙烯绝缘电力电缆用组合预制绝缘件直通接头，绝缘铜壳保护盒
YJJI	YJJI0	交联聚乙烯绝缘电力电缆用整体预制橡胶绝缘件绝缘接头，无保护盒

型号		产品名称
主型号	含副型号	
YJJZ	YJJ11	交联聚乙烯绝缘电力电缆用整体预制橡胶绝缘件绝缘接头，玻璃钢保护盒
	YJJ12	交联聚乙烯绝缘电力电缆用整体预制橡胶绝缘件绝缘接头，绝缘铜壳保护盒
	YJJZ0	交联聚乙烯绝缘电力电缆用组合预制绝缘件绝缘接头，无保护盒
	YJJZ1	交联聚乙烯绝缘电力电缆用组合预制绝缘件绝缘接头，玻璃钢保护盒
	YJJZ2	交联聚乙烯绝缘电力电缆用组合预制绝缘件绝缘接头，绝缘铜壳保护盒