

中节能（资阳）环保能源有限公司
资阳市生活垃圾环保发电项目

全厂电缆招标 技术规格书

招标组织人：中节能（资阳）环保能源有限公司
设计院： 中国恩菲工程技术有限公司

2020年6月01日

目 录

1. 总则	1
2. 项目概况	2
2.1. 项目简介	2
2.2. 气象特征	2
2.3. 地址条件	3
2.4. 设备工作条件	3
1.1 设备工作条件	3
3. 执行标准及规范	4
3.1. 概述	4
3.2. 规程和标准	4
4. 设备参数及技术要求	6
5. 供货范围	16
1.2 一般要求	16
6. 图纸、资料的交付	21
1.3 一般要求	21
1.4 投标阶段提供的资料	21
1.5 随机提供的资料	21
7. 监造	22
1.6 概述	22
1.7 监造方式	22
1.8 监造内容	23
8. 工厂检验	23
9. 质量保证	24
1.9 质量保证	24
1.10 性能试验	24
10. 包装、标志、运输及保管	25
1.11 包装	25
1.12 标志	26
1.13 运输和储存保管	26
11. 技术服务	27

1. 总则

- 1.1 本文件适用于资阳市生活垃圾环保发电项目电缆材料的采购，它提出了高压动力电缆、低压动力电缆、控制电缆、计算机电缆的设计、制造、功能、结构、性能、安装和试验等方面的技术要求；
- 1.2 投标人如对本规范书有异议，应以书面形式明确提出，在征得招标人同意后，可对有关条文进行修改。如招标人不同意修改，仍以招标人意见为准。如投标人没有以书面形式明确提出异议，则投标人提供的产品完全符合本规范书的要求；
- 1.3 招标人在本文件中提出了最低限度的技术要求，并未规定所有的技术要求和适用的标准，投标人应提供一套满足本招标人和所列标准要求的高质量产品及其相应服务，对国家有关安全、环保等强制性标准，必须满足其要求；
- 1.4 系统设备的设计、制造、指导安装、调试应遵守国际通用标准或制造厂标准，同时也应满足中国国家标准。当上述标准有矛盾时，采用较高要求的标准。本文件所使用的标准如与投标人所执行的标准发生矛盾时，按较高标准执行。招标人未提到的相应标准，投标人一律按照国家最高标准执行；
- 1.5 招标人有权提出因设计发生变化而产生的一些合理的补充及修改要求，投标人积极配合完成；
- 1.6 按本文件的要求，投标人应提出该材料的设计、制造、检验/试验、装配、协助安装调试、试运、验收、试验、运行和维护等标准给招标人确认；
- 1.7 在合同签订后，招标人有权因规范、标准、规程发生变化而提出的一些补充要求，投标人应及时给予修改；
- 1.8 投标人对设备的设计、制造、检验、试验、装配等方面负有全责，其中包括分包（或自行采购）的产品，分包（或自行采购）产品的制造商选择，投标人应事先征得招标人的认可；
- 1.9 投标人提供的产品必须是完整的、全新的、未使用过的，是用一流的工艺和最佳材料制造而成的。并具有先进、成熟的技术经验，在国内外有良好的销售业绩；
- 1.10 投标人应对全部出厂产品进行检查和试验，并提供出厂试验报告书，在合同规定时间内提交给招标人。
- 1.11 电缆在安装施工过程中，如发现非施工人为因素造成的质量问题，投标人应负责

解决。

- 1.12 投标人承诺：在系统、设备使用过程中，若招标人认为存在质量、安全问题，招标人有权委托有资质的第三方进行现场检验，若经检验确认是由于投标人原因造成的，由此产生的费用由投标人全部承担。
- 1.13 所供电缆采用的专利涉及到的全部费用均被认为已包含在投标人报价中，投标人应保证招标人不承担有关专利的一切责任。
- 1.14 注 打“*”的项目，如不能满足要求，将被视为实质性不符合招标文件要求，且投标人所提供产品技术参数应为权威检测机构提供的正式检测报告所列技术参数。

2. 项目概况

2.1. 项目简介

项目名称：资阳市生活垃圾环保发电项目

建设单位：中节能（资阳）环保能源有限公司

项目地址：资阳市南津镇与清水乡交界处的干沟湾

项目规模：本项目建设 2 条 500t/d 炉排炉垃圾焚烧线和 2 套“SNCR+半干法+干法”工艺的净化装置。配套安装 1 台 20MW 凝汽式汽轮发电机组。焚烧炉年运行不低于 8000h，日处理生活垃圾 1000t，年处理垃圾量 36.5×10^4 t。

2.2. 气象特征

本工程采用四川省资阳市气象资料，该气象台(站) (编号56298)位于北纬 $30^{\circ} 07'$ ，东经 $104^{\circ} 39'$ ，海拔357m。

年平均温度	17.2℃
冬季供暖室外计算温度	3.6℃
冬季通风室外计算温度	6.6℃
冬季空气调节室外计算干球温度	1.3℃
冬季空气调节室外计算相对湿度	84%
夏季空气调节室外计算干球温度	33.7℃
夏季空气调节室外计算湿球温度	26.7℃
夏季通风室外计算温度	30.2℃
夏季通风室外计算相对湿度	65%

夏季空气调节室外计算日平均温度	29.5℃
夏季室外平均风速	1.3m/s
夏季最多风向及频率	C 41% S 7%
冬季室外平均风速	0.8m/s
冬季最多风向及频率	C 58% ENE 7%
年最多风向及频率	C 50% ENE 6%
最大冻土深度(cm)	—
极端最高气温	39.2℃
极端最低气温	-4.0℃
冬季大气压力	980.3hPa
夏季大气压力	962.9hPa

2.3. 地址条件

地震基本烈度为 6 度

地震动峰值加速度 0.05 g

地震分组为第一组

抗震设防类别为标准设防类（II类）

2.4. 设备工作条件

2.4.1 设备环境要求

- 1) 环境温度：-39.9℃~+40℃。
- 2) 海拔高度：小于 1000 米。
- 3) 年平均湿度：90%（25℃）。
- 4) 耐受地震能力：7 度。

1.1 设备工作条件

1.1.1 110kV 电力电缆

- 1) 额定工作电压： U_0/U ：64/110kV；
- 2) 最高工作电压： U_m ：121kV；
- 3) 冲击耐压水平：450 kV；
- 4) 额定频率：50Hz；
- 5) 接地方式：

1.1.2 10kV 电力电缆

- 1) 额定工作电压：10kV
- 2) 最高运行电压：12kV
- 3) 冲击耐压水平： 75 kV；
- 4) 系统频率：50Hz
- 5) 系统中性点接地方式：中性点不接地系统

1.1.3 1kV 电力电缆

- 1) 系统额定电压：1kV 及以下
- 2) 系统中性点接地方式：中性点直接接地系统
- 3) 电缆额定电压 (U_0/U)：0.6/1kV
- 4) 系统频率：50Hz

1.1.4 750V 控制电缆

- 1) 系统额定电压：1kV 及以下
- 2) 系统中性点接地方式：中性点直接接地系统
- 3) 电缆额定电压 (U_0/U)：450/750V
- 4) 系统频率：50Hz

1.1.5 热控电缆：

- 1) 交流 220V (R)， 直流 220V 和 110V (R) (额定运行)
- 2) 交流 250V (M) 直流 242V 和 121V (M) (最高运行)
- 3) 计算机电缆:额定电压为 300V
- 4) 热电偶补偿电缆：正常运行应按 ANSI MC96.1

- 5) 2.4.6 通讯电缆：YD/T 1019； YD/T 901；ANSI/TIA/EIA -568.B；ISO/IEC 11801

3. 执行标准及规范

3.1. 概述

投标人应提供包括高、低压动力电缆、控制电缆、信号传输电缆，所供电缆应具有较好的电气性能，机械物理性能以及不延燃性，所有电缆均为阻燃电缆。满足有关国际、国家规范和标准，质量上乘的产品。

3.2. 规程和标准

技术规范符合现行的有关国家标准以及部颁标准，这些标准和规范（不限于）至少包括：

GB 12666.5	电线电缆燃烧试验方法 第5部分 成束电线电缆燃烧试验方法
GB 12706	额定电压 1 kV ($U_m=1.2$ kV) 到 35 kV ($U_m=40.5$ kV) 挤包绝缘电力电缆及附件

GB 2900.10	电工名词术语 电线电缆
IEC60840-2004	额定电压为 30KV (Um=36KV) 以上至 150KV (Um=170KV) 以下的挤压绝缘的电力电缆及其附件. 要求和试验方法
GB 2951.2	电线电缆 绝缘厚度测定方法
GB 2951.3	电线电缆 护套厚度测量方法
GB 2951.4	电线电缆 外径测量方法
GB 2951.5	电线电缆 绝缘机械性能试验方法
GB 2951.7	电线电缆 空气箱热老化试验方法
GB 2951.11	电线电缆 聚氯乙烯护套热失重试验方法
GB 2951.12	电线电缆 低温卷绕试验方法
GB 2951.13	电线电缆 低温试拉伸验方法
GB 2951.14	电线电缆 低温冲击试验方法
GB 2951.17	电线电缆 护套高温压力试验方法
GB 2951.19	电线电缆 燃烧试验方法
GB 2951.23	电线电缆 弯曲试验方法
GB 2951.29	电线电缆 吸水试验方法 重量法
GB 2951.30	电线电缆 吸水试验方法 电压法
GB 2951.31	电线电缆 聚氯乙烯绝缘抗开裂试验方法
GB 2951.32	电线电缆 聚氯乙烯护套抗开裂试验方法
GB 2951.38	电线电缆 白蚁试验方法
GB 2952	电缆外护套
GB 2952.1	电缆外护套 第一部分:总则
GB 2952.2	电缆外护套 第二部分:金属套电缆通用外护套
GB 2952.3	电缆外护套 第三部分:非金属套电缆通用外护套
GB 2952.4	电缆外护套 第四部分:铅套充油电缆特种外护套
GB 3048.4	电线电缆 导电线芯直流电阻试验方法
GB 3048.5	电线电缆 绝缘电阻试验方法 检流计比较法
GB 3048.6	电线电缆 绝缘电阻试验方法 电压电流法
GB 3048.8	电线电缆 交流电压试验方法
GB 3048.11	电线电缆 介质损失角正切试验方法
GB 3048.12	电线电缆 局部放电试验方法
GB 3957	电力电缆用铜铝导电线芯
GB 4005	电线电缆交货盘
GB 4909	裸电线试验方法

GB 4909.2	裸电线试验方法 尺寸测量
GB 50217	电力工程电缆设计规范
GB 6995	电线电缆识别标志方法
GB 6995.3	电线电缆识别标志 第三部分:电线电缆识别标志
GB 8815	电线电缆用软聚氯乙烯塑料
GB/T 2951	电线电缆机械物理性能试验方法
GB/T 3048	电线电缆电性能试验方法
GB/T 3953	电工园铜线
GB/T 3955	电工园铝线
GB/T 3956	电缆的导体
GB/T 9330	塑料绝缘控制电缆
IEC 287	电缆连续（100%负荷率）允许载流量计算
IEC 61034	给定条件不电缆燃烧烟浓度的测量
IEC 60502	额定电压 1-30kV 挤包固体绝缘电力电缆
IEC 754	电缆燃烧放出的气体的试验
DL 401	高压电缆选用导则
JB 5268	电缆金属套
JB T 8137	电线电缆交货盘

其他未注明标准按国标、部标或行业最新标准制造验收。

4. 设备参数及技术要求

（一）电气交联聚乙烯电力电缆

2.1 交联聚乙烯电力电缆

2.1.1 基本要求

2.1.1.1 *电缆线芯长期允许工作温度 90℃

2.1.1.2 *电缆导体短路温度； $\leq 250^{\circ}\text{C}$ ，持续时间 $\leq 5\text{ S}$

2.1.1.3 电缆总体寿命不小于 30 年。

2.1.1.4 敷设条件：敷设有直埋、排管、沟道、隧道、桥架等多种方式，敷设电缆使用机械或人工牵引。

2.1.2 技术要求

2.1.2.1 绝缘

2.1.2.1.1 绝缘混合料：交联聚乙烯（XLPE）。

2.1.2.1.2 护套混合料：应适应电缆长期 90℃的要求，应选用聚氯乙烯（PVC）ST₂，聚乙烯 ST₇ 等材料。

2.1.2.1.3 绝缘厚度

***绝缘标称厚度应符合 GB/T 12706 规定。**

任何隔离层的厚度应不包括在绝缘厚度之中。

2.1.2.2 导体

***导体应是符合GB/T 3956 的第 1 种或第 2 种裸退火铜导体或镀金属层退火铜导体或者 5 种裸铜导体或镀金属层退火铜导体。**

***多芯电缆的缆芯、内衬和填充物应符合GB/T12706的相关规定。**

2.1.2.3 屏蔽

***屏蔽的装设及材料尺寸应符合GB/T 12706 规定,金属屏蔽中铜丝的电阻要求应符合 GB/T 3956 规定。**

2.1.2.4 同心导体

2.1.2.4.1 结构，选用同心导体结构和材料时，应特别考虑腐蚀的可能性，这不仅为了机械的安全，而且也为了电气安全。

2.1.2.4.2 ***要求**，同心导体的尺寸，物理性能及其电阻值应符合 GB/T 3956 规定。

2.1.2.4.3 ***使用**，如采用同心导体结构，按GB/T 12706的规定包覆同心导体层。

2.1.2.5 ***铅套**，铅套应采用铅或铅合金，铅套应紧密地挤包在电缆上，其标称厚度应满足GB/T 12706的规定。

2.1.2.6 金属铠装类型，本标准包括铠装类型如下：

- a) 扁金属丝铠装；
- b) 圆金属丝铠装；
- c) 双金属带铠装。

2.1.2.6.1 材料

圆金属丝或扁金属丝应是镀锌钢丝、铜丝或镀锡铜丝、铝合或铝合金丝。

金属带为钢带、镀锌钢带、铝或铝合金带，钢带应采用具有商品质量认可的热轧或冷轧钢带。

在要求铠装钢丝满足最小导电性的情况下，允许在铠装层中嵌入足够的铜丝或镀锡铜丝，并应确保达到这项要求。

选择铠装材料时，尤其是铠装作为屏蔽层使用时，应特别考虑存在腐蚀的可能性，这不仅为了机械安全，而且也为了电气安全。

除特殊结构外，用于交流回路的单芯电缆尖采用非磁性材料。

2.1.2.6.2 铠装的其他要求应满足GB/T 12706规定。

2.1.2.7 *外护套，所有电缆都应具有外护套。

2.1.2.7.1 材料，外护套为热塑性材料应与电缆运行温度相适应。

2.1.2.7.2 *厚度应满足 GB/T 12706 规定。

2.1.3 110kV 电力电缆

1) 110kV高压动力电缆型号：YJLW03：铜芯交联聚乙烯绝缘铝包防水聚录乙烯护套电力电缆。

2) 铜芯，芯数为单芯。（截面规格详见电缆清册）

3) 电缆导体的最高额定工作温度：

① 导体允许最大连续运行温度为：90℃（交联聚乙烯绝缘）。

短路时（最长持续时间不超过 5s）电缆导体的最高温度：交联聚乙烯绝缘不超过 250℃。

2.2 10KV 电力电缆

2.2.1 基本情况

2.2.2 电缆型号：ZR-YJV-8.7/15KV。

2.2.3 电缆规格：ZR-YJV-8.7/15KV。

2.2.4 产品的使用技术条件：

系统额定电压：10KV

系统最高运行电压：12KV

电缆导体短路温度：≤250℃，持续时间≤5 S（短路电流 31.5KA）

系统接地方式：中性点不接地系统单相接地时允许持续运行 2 小时

系统频率：50Hz

2.3 1KV 电力电缆

2.3.1 基本情况

2.3.2 电缆型号：ZR-YJV-0.6/1KV、ZR-YJV22-0.6/1KV、ZR-BPYJVP-0.6/1KV。具体见附件。

2.3.3 产品的使用条件：

系统额定电压：400V

系统运行最高电压：495V/825V

电缆额定工作 U。/U 0.6/0.6/1KV

电缆导体短路温度； $\leq 250^{\circ}\text{C}$ ，持续时间 $\leq 5\text{ S}$ （短路电流 50KA）

2.3.4 变频电缆，投标厂家写明电缆规格、型号、绝缘材料及厚度、屏蔽材料及厚度等详细情况，变频电缆对周围设备不得产生干扰。并说明变频电缆是如何适应绝缘和屏蔽的需要。

（二） 电气控制电缆

2.4 电气控制电缆

2.4.1 基本要求

2.4.1.1 *聚氯乙烯控制电缆，电缆线芯长期允许工作温度 70°C ；交联聚乙烯控制电缆，电缆线芯长期允许工作温度 90°C 。

2.4.1.2 *聚氯乙烯控制电缆，电缆导体短路温度； $\leq 160^{\circ}\text{C}$ ，持续时间 $\leq 5\text{ S}$ ；交联聚乙烯控制电缆，电缆导体短路温度； $\leq 250^{\circ}\text{C}$ ，持续时间 $\leq 5\text{ S}$ ；一次系统短路 50KA，5S，对控制电缆没有损耗，能正常使用。

2.4.1.3 电缆总体寿命不小于 30 年。

2.4.1.4 敷设条件：敷设有直埋、排管、沟道、隧道、桥架等多种方式。

2.4.1.5 *允许弯曲半径：屏蔽软电缆不小于电缆外径的 6 倍，铜带屏蔽不小于电缆外径的 12 倍。

2.4.1.6 电缆型号：ZR-KVVP-450/750V，ZR-KVV-450/750V。具体见附件。

2.4.2 技术要求

2.4.2.1 导体，导体是退火铜线。

2.4.2.2 *绝缘，聚氯乙烯控制电缆，用硬结构电缆，采用 PVC/A 混合材料。厚度和机械性能应满足 GB/T 9330 的规定。交联聚乙烯控制电缆应满足 GB/T 9330 的规定。

2.4.2.3 *成缆和填充物 应满足 GB/T 9330 的规定。

2.4.2.4 金属屏蔽，投标厂家注明屏蔽材料和编制密度。

2.4.2.5 *护套，聚氯乙烯控制电缆护套用 ST1 混合材料，护套厚度和强度应满足 GB/T 9330 的规定。交联聚乙烯控制电缆应满足 GB/T 9330 的规定。

2.4.2.6 *外形尺寸，应满足 GB/T 9330 的规定，最大外径与最小外径之差不超过平均外径上限的 15%。

2.4.2.7 *成品电缆，成品电缆性能应满足 GB/T 9330 的规定。

(三) 电气信号电缆

2.5 电气交联聚乙烯阻燃屏蔽信号电缆

2.5.1 基本要求：

2.5.1.1 *电缆线芯长期允许工作温度 90℃。

2.5.1.2 *电缆导体短路温度； $\leq 250^{\circ}\text{C}$ ，持续时间 $\leq 5\text{ S}$ ；；一次系统短路 50KA，5S，对信号电缆没有损耗，能正常使用。

2.5.1.3 电缆总体寿命不小于 30 年。

2.5.1.4 敷设条件：敷设有直埋、排管、沟道、隧道、桥架等多种方式。

2.5.1.5 电缆型号：ZRDJYPVP-450/750V。

2.5.2 技术要求

2.5.2.1 信号电缆包括单对芯和多对芯，导体应采用优质无氧退火铜。

2.5.2.2 *信号电缆应满足绝缘导线电气协会 ICEA 和其它相应的国际标准的所有要求。

2.5.2.3 交流额定电压：U。/U 300/500V，耐压试验 1500V，5 分钟完好。

2.5.2.4 *至少有 0.254mm 厚的绝缘层，绝缘电阻在 20℃下不低于 $10^3\text{M}\Omega\cdot\text{km}$ 。导线是非绞合线。

单对芯信号电缆应对绞成 8cm 的绞距，全长应带有屏蔽层，每对芯用黑和白色标志。

多对芯信号电缆应对绞成 8cm 的绞距，并在大约每一米间隔上进行明显的数字编号，每对芯全长应带有屏蔽层，每对芯用黑和白色标志。

2.5.2.5*信号电缆屏蔽抑制系数不能大于 0.01，电感电阻比不大于 $25\mu\text{H}/\Omega$ ，工作电容应低于 90PF/m，电容不平衡应低于 1PF/m，分布电感应低于 $0.6\mu\text{H}/\text{m}$ ，静电感应电压（静电电压 20kV）应低于 20mV，电磁干扰感应电压（50Hz 400A/m）应低于 5mV。

2.5.2.6 绝缘采用交联聚乙烯，护套等采用与交联聚乙烯相适应的材料，厚度满足国家相关标准及现场使用要求。

2.5.2.7 *屏蔽。屏蔽的装设、材料尺寸及电阻应符合国家相关标准 规定。

2.5.2.8 其他要求参照热工控制电缆的标准及要求。

2.5.2.9*电缆交货长度：对数 10 及以下为 1000m，10 对以上为 500m。允许 50m 以上的短线交货，数量不超过交货总量的 6%。

电气电缆主要技术参数（投标厂家填写）：

规格型号				
额定电压 U ₀ /U (kV)				
长期允许最高、最低温度 (°C)				
导体含铜量, 厂家, 型号。				
绝缘材料及厚度				
护套材料及厚度				
屏蔽层材料及屏蔽类型				
铠装材料及类型				
外护套材料及厚度				
电缆外径				
标称截面				
电缆重量 (kg/km)				
最小弯曲半径				
20°C时最小绝缘电阻 (M km)				
直流电阻 /km				
载流量 (A) (空气中, 不考虑其他修正因素)				
电力电缆 (短路时导体 250°C, 5S 时) 的短路耐受电流 (KA)				
抗拉强度				
其它				

(四) 热工电缆

1.1 总则

1.1.1 本规范书对资阳市生活垃圾焚烧发电项目机组采用的热工电缆提出了使用条件、性能、安装和试验方面的技术要求。除非另有说明, 本规范书的内容, 是按对全套机组热工电缆的要求编制的。

1.1.2 投标方应保证所供的热工电缆是先进的、安全的、可靠的、高质量的产品, 且具有 ISO9001 认证。

1.1.3 所提供的热工电缆必须具有国家有关部门颁发的生产许可证或经过有关国家权威机构认证或代理许可证。

- 1.1.4 投标方必须具有所供热工电缆的安装指导与现场调试的能力与资格及授权证明。
- 1.1.5 本规范书提出的是最低限度的要求,并未对所有技术细节作出规定,也未完全陈述与之有关的规范和标准。投标方应提供符合本规范书和有关工业标准的优质产品。
- 1.1.6 投标方如未对本规范书提出偏差,将认为投标方的设备符合规范书和标准的要求。偏差(无论多少)都必须清楚的表示在投标文件中。
- 1.1.7 投标书及合同规定的文件,包括图纸、计算、说明、使用手册等,均应采用国际单位制(SI)。所有文件、工程图纸及相互通讯,均应使用中文。
- 1.1.8 合同谈判将以本规范书为蓝本,并列入招标方认可的技术偏差,经修改后最终确定的技术协议将作为合同的一个技术附件,并与合同文件有相同的法律效力。双方共同签署的会议纪要、补充文件等也与合同文件有相同的法律效力。
- 1.1.9 只有招标方有权修改本规范书。本规范书中所列电缆型号等只是参考数据,每种型号的实际用量可能有较大差别,但总量可能会增加。最终结算以实际使用长度和单价为准;招标方准备使用电缆时,会在使用前20—30天以书面形式列出电缆型号、长度,并及时通知制造厂家。
- 1.1.10 在签订合同之后,招标方保留对本技术协议提出补充要求和修改的权力,投标方应予以配合。
- 1.1.11 投标方应承诺所投标设备投运后十年内各部件、组件单价涨幅不超过10%。
- 1.1.12 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,投标方应保证招标方不承担有关设备专利的一切责任。
- 1.1.13 招标方在设计过程中对于投标方供货清单的确认,并不代表招标方将为热工电缆的设计承担责任,投标方应完全保证所供热工电缆的安全可靠性、合理性、完整性和优良性。无论是否经过招标方确认,投标方都应无条件对设备中的缺陷、不足和与合同不符的地方进行修改、补充或更换,而不增加任何费用。
- 1.1.14 本工程采用编码标识系统,投标方所提供的技术资料(包括图纸)和设备标识必须有编码标识,编码标识应遵守招标方应用约定,保证技术资料(包括图纸)和设备标识正确使用编码标识。
- 1.1.15 由于目前本项目热控系统设计图纸资料提供不完整,在开标之前,可能会对招标文件的内容作一定的修改,招标方会尽快将最新资料提供给各投标方,也请各投标方随时保持与招标方的联系。

1.2 规范和标准

1.2.1 本协议书中涉及的所有规范、标准（包括一切有效的补充或附录）均应为最新版本，若发现本协议书与参照的文献之间有不一致之处，投标方应向招标方书面指明，并由招标方最后决定。投标方提供的产品必须满足最新的国家有关标准和规范，以及 IEC，ANSI，BS，IPCEA 和 NEMA 等国际标准，包括其附录，其中优先选用 GB 标准。当与本技术规范书有矛盾时，投标方应以书面形式向招标方提出，原则上以要求高者为准。

GB5023.1-5-86	额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆
GB9330.1-2-88	塑料绝缘控制电缆
GB3956-83	控制电缆铜导电线芯
GB3957-83	电力电缆铜、铝导电线芯
GB2952-82	电缆外护套
GB2951-82	电线电缆机械物理性能试验方法
GB3048-83	电线电缆电性能试验方法
GB311-83	高压电气设备绝缘试验电压和试验方法
GB6995.1-5-86	电线电缆识别标识
GB12666.5-90	成束电线电缆燃烧试验方法
GB12666.6-90	电线电缆耐火特性试验方法
JB1173-71	橡皮和塑料电线电缆试验方法
IEC183	高压电缆的选择导则
IEC227	额定电压 450/750V 或其及以下聚氯乙烯绝缘电缆
IEC287	电缆连续额定电流的计算
IEC331	电缆的耐火特性
IEC332-3	电缆在火焰条件下的试验 第 3 部分
IEC502	挤包的固体电介质绝缘电力电缆（额定电压 0.6/1KV-30 kV）
GB12193	出口机械、电工、仪器仪表包装通用技术条件
GB8191	包装储运标志

1.2.2 如果法规和标准的要求低于投标方提供的标准时，投标方可以提出意见，但应得到招标方的许可，投标方可以提供技术先进和可靠的设计或材料，并提供材质分析试验报告，并且有成熟的设计和工艺要求以及工程实践经验。如果投标方采用国际标准，则该国际标准应首先不低于相关的国家标准，而且应以书面方式提出，得到招标方同意，并向招标方提供相关标准的中英文版文件。

1.2.3 这些标准和规范提出了最基本要求，如果根据投标方的意见并经招标方接受，使用优于或更为经济的设计或材料，并能使投标方设备良好地、连续地在本规范所规定的条件下运行时，则这些标准也可以由投标方超越。

1.2.4 当标准、规范之间出现矛盾时，投标方应将矛盾情况提交招标方，以便在开始生产前制定解决方案。

1.3 技术要求

1.3.1 各种类型的电缆均应按相应的国家标准制造，各项性能指标均不应低于国家标准中所规定的指标，并能在本工程的环境条件下安全、可靠地运行，各种类型的电缆使用寿命应不少于 30 年。

1.3.2 电缆的导体及导线表面均应光洁，不得有任何缺损。电缆应防潮（湿）、防油、防酸。铠装电缆的铠装应为连续的密封的镀锌钢带，铠装的故障电流额定值应与芯线导体相同。

1.3.3 *电缆导体长期允许工作温度不应低于 70℃，短路时允许最高温度不应低于 160℃（短路时间不大于 5 秒）。

1.3.4 电缆外护套应具有打印的永久性标志（打印深度不超过 15%的外护套厚度），一个完整的标记的末端与下一个完整标记的始端之间的距离不应超过 500mm。所有标记应可识别，标记的颜色与外护套颜色不同。其内容应至少包括如下：

—制造厂名称

—额定电压

—导体规格

—导体数量

—电缆长度

—绝缘材料

—护套材料

—制造日期

—电缆芯编号 1, 2, 3, ……

1.3.5 电缆应适合安装于户内、户外，暴露于空气中、阳光中，敷设于保护管中、桥架中、电缆沟（隧道）中。当要求电缆有铠装时，铠装电缆应可直接埋在土壤中敷设。

1.3.6 本技术规范书中的阻燃电缆是指难燃电缆，阻燃（难燃）等级为 C 级。屏蔽层要

求为铜带屏蔽。

1.3.7 主要技术参数（投标厂家填写）：

规格型号				
额定电压 U ₀ /U (kV)				
长期允许最高、最低温度 (°C)				
导体材料				
绝缘材料				
护套材料				
屏蔽层	铜带			
最小弯曲半径				
20°C时最小绝缘电阻 (M km)				
其它				

以上表格仅提出了电缆的一些通用参数，电缆种类不同，技术参数也有很大差别，投标厂家应根据电缆的种类，用表格的形式写出其它主要技术参数，这将作为对标书响应程度的一个指标。

1.3.8 电缆应满足在各种情况下敷设，尤其在托架及导管中弯曲时，应能经受住产品标准的弯曲半径不大于 10 倍电缆外径。对较长管路，为满足施工时不致超出电缆允许拉力及侧压力，制造厂应提供导体的护套所允许的最大拉力及侧压力值。

1.3.9 投标方应说明提供的电缆的使用寿命不会受到本规范书提供的环境条件的影响，如果受到影响，投标方应对这些条件进行鉴定，并以文字形式说明其影响。

1.3.10 *当为“阻燃电缆”时，必需做电缆的成束燃烧试验（试验应符合 IEC332-3），并符合 GB12666.5 中 C 类燃烧标准。

1.3.11 *当为“耐火电缆”时，必需做电缆的成束燃烧试验（试验应符合 IEC331），并符合 GB12666.6 中 A 类燃烧标准。

1.3.12 当系统故障时，电流增大可能造成电缆铜屏蔽多次烧熔、烧断或退火时，应对铜屏蔽的热稳定性加以考虑，必要时适当增大铜屏蔽的截面。

1.3.13 *电缆应采用符合产品要求的材料生产。不能使用不合格的材料或代用材料生产。

1.3.14 投标方应提出依据，说明全部电缆没有补丁或其他工艺缺陷。否则应照招标方

意见通过倒盘、测盘、对一根或更多的电缆进行检查，除非订货合同另有说明，投标方不再为此项工作收取费用。

1.3.15 电缆应妥善包装在电缆交货盘上交货，每盘的长度签订技术协议是确定，每个电缆包装件上应附有产品质量证明书，证明书应放在不透水的袋内，当用电缆交货盘交货时，装有证明书的袋子应牢固地固定在电缆交货盘侧板的内侧壁上。货盘应符合 GB4005.1-83，GB4005.2-83 的规定。

1.3.16 用电缆盘交货时，电缆端头应密封，电缆伸出侧板的长度不应大于 300 毫米。电缆盘的直径应不大于 2m。

1.3.17 电缆卷盘应有适当保护以避免吊装及运输过程中的机械损伤。电缆的电压、长度、导体截面、芯数、重量及净重等应清楚标识在电缆盘上；电缆盘的卷绕方向应用箭头表示。

1.3.18 运输过程中严禁电缆的机械损伤和有害介质的侵蚀。塑料电缆应避免在露天存放，所有电缆不许平放。

1.3.19 投标方对搬运过程中的存放和运输负责，由于采取不适当的措施而使电缆丢失或损坏，投标方应予以赔偿。

1.3.20 投标方应提供搬运中电缆在存放和管理方面定期检查，识别电缆是否损坏的方法的说明书，说明书应附在每个包装袋中，或牢固地固定在电缆交货盘侧板的内侧壁上。

1.3.21 若招标方认为有必要，投标方应以任意定长度的电缆交货。电缆供货长度计量误差不超过 0.1%。

5. 供货范围

1.2 一般要求

3.1.1 本技术规范书规定了合同设备的供货范围，投标方保证提供设备为全新的、先进的、成熟的、完整的和安全可靠的，且设备的技术经济性能符合本规范书的要求。

3.1.2 投标方应提供详细供货清单，清单中依此说明型号、数量、产地、生产厂家等内容。对于属于整套设备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，投标方仍须在执行的同时补足。

3.1.3 除有特别注明外，所列数量均为整套机组所需电缆。

3.1.4 提供运行所需备品备件，并在投标书中给出具体清单。

3.1.5 提供所供设备的进口件清单。

3.1.6 投标方对所供系统的完整性负责。

3.2 供货清单

3.2.1 投标方应根据招标方提供的电缆清单详细填写设备供货范围和型式规范。

3.2.2 根据招标文件要求，凡属投标方供货范围内的设备，无论下列表格中是否列出，投标方都应提供，在合同签订和合同执行阶段如发现有遗漏或数量不足，投标方都应及时无条件予以补充。

3.2.3 备品备件和专用工具

3.2.3.1 投标方投标时应提供各类型电缆的随机备品备件的型号与数量（计入总价），随机备品备件的数量按每种类型 10%。

3.2.3.2 投标方应保证备品备件长期稳定的供货。其备品的供货期至少是设备验收后十年或该设备退出市场后五年（二者之中取时间长的一种）。当投标方决定中断生产某些组件或设备时，应预先告知招标方，以便招标方增加这些设备的备品备件。

3.2.3.3 投标方应对所供电缆进行在线联调、现场测试以及三年运行和维护所必需的备品备件提出建议和报价。

3.2.3.4 报价书中应列出推荐的备品备件清单，并有详细的说明，以便招标方了解这些备品备件用于那些具体项目上。

3.2.3.5 投标方应提供有关备品备件的保管资料，如存放期限。

3.3 专用工具

投标方应在投标文件中详细列出专用工具清单，并有详细的说明，以便招标方了解这些专用工具用于那些具体项目上。

3.4 供货清单：

3.4.1 电气电缆供货清单

序号	名称	型号和规格	单位	数量	备注
1	电力电缆	ZRYJV-8.7/15kV, 3x95	米	1235	
2	电力电缆	ZRYJV-8.7/15kV, 1x500	米	870	
3	电力电缆	ZRYJV22-8.7/15kV, 3X95	米	260	
4	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV, 5x6	米	635	
5	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV, 5x4	米	2795	
6	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV, 5x2.5	米	7440	
7	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV, 5x16	米	2760	
8	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV, 5x10	米	1385	
9	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV, 4x6	米	10	

10	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV, 4x4	米	1110	
11	电力电缆	ZRYJV-0.6/1KV, 4x35+1x16	米	65	
12	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV, 4x2.5	米	2265	
13	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV, 4x16	米	130	
14	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV, 4x120+1x70	米	220	
15	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV, 4X10	米	160	
16	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV, 3X95+2x50	米	1545	
17	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV, 3X50+2x25	米	160	
18	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV, 3x35+2x16	米	1560	
19	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV, 3X35+1x16	米	290	
20	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV, 3X25+1x16	米	180	
21	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV, 3X2.5	米	155	
22	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV, 3x120+2x70	米	390	
23	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV, 2x35	米	110	
24	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV, 2x150	米	20	
25	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV 3x95+1x50	米	415	
26	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV 3x50+1x25	米	100	
27	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV 3x25+2x16	米	115	
28	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV 3x185+2x95	米	2650	
29	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV 3x150+1x70	米	780	
30	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV 3x70+2x35	米	495	
31	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV 4x25+2x16	米	85	
32	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV 3x10	米	10	
33	电力电缆	ZRYJV-0.6/1kV 3x150+2x70	米	1330	
34	控制电缆	ZRKVVP-450/750V, 7x1.5	米	820	
35	控制电缆	ZRKVVP-450/750V, 5x4	米	1990	
36	控制电缆	ZRKVVP-450/750V, 5x2.5	米	1145	
37	控制电缆	ZRKVVP-450/750V, 5x1.5	米	1530	
38	控制电缆	ZRKVVP-450/750V, 4x1.5	米	2935	
39	控制电缆	ZRKVVP-450/750V, 2x6	米	930	
40	控制电缆	ZRKVVP-450/750V, 2x4	米	2870	
41	控制电缆	ZRKVVP-450/750V, 14x1.5	米	490	
42	控制电缆	ZRKVVP-450/750V, 10x1.5	米	1320	
43	控制电缆	ZRBKVVP-450/750V 5x1.5	米	460	
44	控制电缆	DJYPVP-450/750V 2x2x1.5	米	160	
45	控制电缆	NHKVVP-450/750V 2x1.5	米	95	
46	控制电缆	NHKVVP-450/750V 4x1.5	米	350	
47	控制电缆	NHKVVP-450/750V 7x1.5	米	350	
48	控制电缆	ZRDJYPVP-450/750V 6x2x1.5	米	250	

49	电力电缆	ZRDJYPVP-450/750V, 4x2x1.5	米	910	
50	电力电缆	ZRDJYPVP-450/750V, 2x2x1.5	米	1660	
51	电力电缆	YJLW03-132-1x400	米	480	
52	电力电缆	WDZN-BYJ 3x2.5	米	700	
53	电力电缆	NHYJV-0.6/1kV, 5x6	米	200	
54	电力电缆	NHYJV-0.6/1kV, 5x4	米	860	
55	电力电缆	NHYJV-0.6/1kV, 3x185+1x95	米	320	
56	电力电缆	NHYJV-0.6/1kV, 3x35+1x16	米	400	
57	电力电缆	NHYJV-0.6/1kV, 4x16	米	25	
58	电力电缆	NHYJV-0.6/1kV, 5x2.5	米	220	
59	电力电缆	NHYJV-0.6/1kV, 3x16	米	550	
60	电力电缆	NHYJV-0.6/1kV, 5X16	米	360	
61	电力电缆	NHYJV-0.6/1kV, 4x6	米	40	
62	电力电缆	NHYJV-0.6/1kV, 4X4	米	15	
63	电力电缆	NHYJV-0.6/1kV, 4X2.5	米	40	
64	电力电缆	NHYJV-0.6/1KV, 4x10	米	15	
65	电力电缆	NHYJV-0.6/1kV, 3x70+1x35	米	360	
66	电力电缆	NHYJV-0.6/1kV, 3x4	米	10	
67	电力电缆	NHYJV-0.6/1kV, 3x35+2x16	米	550	
68	电力电缆	NHYJV-0.6/1kV, 1x150	米	80	
69	电力电缆	NHKVVP-450/750V, 2x6	米	640	
70	电力电缆	NHKVVP-450/750V, 2x4	米	640	

3.4.2 热工电缆供货清单

序号	名称	型号和规格	单位	数量	备注
1	阻燃计算机电缆	ZR-KYJVP3X1.5	米	9000	
2	阻燃计算机电缆	ZR-DJYPV 1X(2X1.5)	米	42850	
3	阻燃计算机电缆	ZR-DJYPV 1X(3X1.5)	米	13280	
4	阻燃计算机电缆	ZR-DJYPV 2X(2X1.0)	米	13710	
5	阻燃计算机电缆	ZR-DJYPV 6X(2X1.0)	米	11300	
6	阻燃计算机电缆	ZR-DJYPV 8X(2X1.0)	米	3910	
7	阻燃计算机电缆	ZR-DJYPV 10X(2X1.0)	米	1110	
8	阻燃计算机电缆	ZR-DJYPV2X(3X1.0)	米	3460	
9	阻燃计算机电缆	ZR-DJYPV4X(3X1.0)	米	300	
10	阻燃计算机电缆	ZR-DJYPV5X(3X1.0)	米	100	
11	阻燃计算机电缆	ZR-DJYPV5X(2X1.0)	米	4180	
12	阻燃计算机电缆	ZR-DJYPV1X(3X1.5)	米	3900	
13	阻燃计算机电缆	ZR-DJYPV10X(3X1.0)	米	100	

14	阻燃屏蔽计算机电缆	ZR-DJYPV 14X(2X1.0)	米	420	
15	阻燃屏蔽计算机电缆	ZR-DJYPV 10X(3X1.0)	米	400	
16	阻燃电力电缆	WL-YJE-3X1.5	米	4000	
17	耐高温补偿电缆	NH-KX-GA-VVP1(2X1.5)	米	14000	
18	阻燃补偿电缆	ZR-KX-GA-VVP1(2X1.5)	米	14950	
19	耐高温计算机电缆	NH-DJYPV 1X(2X1.5)	米	10000	
20	阻燃计算机电缆	ZR-DJYPV 4X(2X1.0)	米	3830	
21	阻燃计算机电缆	ZR-DJYPV 12X(2X1.0)	米	500	
22	阻燃计算机电缆	ZR-DJYPV 6X(3X1.0)	米	750	
23	阻燃计算机电缆	ZR-DJYPV 8X(3X1.0)	米	700	
24	阻燃控制电缆	ZR-KVVP 2X1.5	米	5850	
25	阻燃控制电缆	ZR-KVVP 4X1.0	米	9950	
26	阻燃控制电缆	ZR-KVVP 6X1.0	米	3100	
27	阻燃控制电缆	ZR-KVVP 8X1.0	米	1500	
28	阻燃控制电缆	ZR-KVVP 3X1.5	米	2100	
29	阻燃控制电缆	ZR-KVVP 10X1.0	米	3300	
30	阻燃控制电缆	ZR-KVVP 24X1.0	米	920	
31	阻燃控制电缆	ZR-KVVP5X1.0	米	300	
32	阻燃控制电缆	ZR-YJV-3X4.0	米	2790	
33	阻燃控制电缆	ZR-YJV 3X1.5	米	15400	
34	阻燃电力电缆	ZR-YJV-2X95	米	40	
35	阻燃电力电缆	ZR-YJV-2X25	米	60	
36	阻燃电力电缆	ZR-YJV-3X6	米	1420	
37	通讯电缆	Profibus DP	米	1600	
38	多股电线	BVR25	米	20	
39	多股电线	BVR16	米	150	
40	多股电线	BVR8	米	80	
41	室外铠装多模光纤	GYXTW 铠装 4 芯 多模 光缆	米	400	
42	通讯电缆	STP-120Ω 屏蔽型 2X1.5	米	1200	

注：电缆最终结算以实际到厂数量为准。本次招标先确定报价单价。

3.4.3 备件清单

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
1				1			
2				1			

3.4.4 专用工具清单

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	备注
----	----	-------	----	----	----	----

1				1		
2				1		

6. 图纸、资料的交付

1.3 一般要求

① 投标人提供的资料应使用国家法定单位制即国际单位制(文字为中文)，涉及的计量单位一律采用中华人民共和国法定计量单位。

② 资料的组织结构清晰、逻辑性强。资料内容要正确、准确、一致、清晰完整，满足工程要求。

③ 投标人所供资料，不管货物是否国内提供，均应采用中文简体印刷字体。提供的正式文件应注明使用阶段。

④ 投标人向招标人提供的技术文件及资料的电子文件应是可编辑、修改的电子文件。

⑤ 投标人提供的技术资料分为货物监造检验、性能试验验收和运行维护等几个方面。

⑥ 对投标人已经传送给招标人的文件如有任何修改，修改后应再次分发更新后的文件，并描述或标出修改的内容。

⑦ 投标人在电缆开始加工前，根据加工进度向用户监造人员提供相关资料 1 份。

⑧ 货物装箱资料(含装箱清单、出厂合格证、出厂试验报告等)1 份随货物发运。

⑨ 对于其它没有列入合同技术资料清单，却是工程所必需文件和资料，投标人应及时免费提供。

1.4 投标阶段提供的资料

投标人在投标时须提供其已具备生产和供货能力的各型号/系列电缆中最大规格产品的型式试验报告和产品鉴定证书复印件，上述型式试验报告和产品鉴定证书向下可以全面覆盖该型号/系列电缆的较小规格产品。

1.5 随机提供的资料

电缆供货清单（要注明规格、型号、数量）、产品合格证、各种型号的出厂试验报告、外购材料的合格证明等。

7. 监造

1.6 概述

7.1.1 投标人应在技术协议签订后 15 日内，向招标人提供与本合同电缆有关的监造、检验试验标准。有关标准应符合合同的技术规定。

7.1.2 招标人自行或委托有经验的监造单位对投标人在国内生产的合同货物进行监造。监造工作包括在投标人制造厂内进行的复查、抽检、试验等，且不能被视为投标人按规定应承担的质量保证责任的解除，也不能免除投标人对电缆质量应付的责任。

7.1.3 对投标人配合监造的要求

- 1) 投标人有配合招标人监造的义务，并及时提供相关资料，并不由此发生任何费用。
- 2) 投标人应给招标人监造代表提供工作、生产方便。
- 3) 投标人应在现场见证或停工待检前 10 天将货物监造项目及时间通知招标人监造代表。
- 4) 招标人监造代表有权查(借)阅与合同监造货物有关的技术资料，如招标人认为需要复印存档，投标人应提供便利。
- 5) 投标人应在见证后十天内将有关检查或试验记录或报告资料提供给招标人监造代表

1.7 监造方式

文件见证、现场见证和停工待检，即 R 点、W 点、H 点。

R 点：投标人提供检验或试验记录或报告的项目，即文件见证。

W 点：招标人监造代表参加的检验或试验项目，检验或试验后投标人提供检验或试验记录，即现场见证。

H 点：停工待检。投标人在进行至该点时必须停工等待招标人监造代表参加的检验或试验项目，检验或试验后投标人提供检验或试验记录。

I 点：招标人监造代表在投标人制造厂内进行的复查、抽检、试验等。上述工作均应在投标人自检合格的基础上进行。

招标人接到质量见证通知后，应及时派代表到投标人实施监造工作。如果招标人代表不能按期参加，招标人应书面通知投标人，W点自动转为R点，但H点没有招标人书面通知同意转为R点时，投标人不得自行转入下道工序，应与招标人联系商定更改见证日期，如果更改时间后，招标人仍未按时到达，则H点自动转为R点。H点投标人应提前15天书面通知招标人，W点投标人应提前10天书面通知招标人，R点、I点投标人应提前7天书面通知招标人。

每次监造内容完成后，投标人和招标人监造代表均须在见证表上履行签字手续。投标人复印3份，交招标人监造代表1份。

1.8 监造内容

(以下表格的R点、W点、H点及I点和监造方式及内容以合同为准)

投标人填写。招标人可以对表中的项目增加或对监造方式调整，投标人必须接受。

序号	监造内容	见证方式				数量
		R	W	H	I	
1						
2						
...						

8. 工厂检验

8.1 工厂检验是质量控制的一个重要组成部分。投标人须严格进行厂内各生产环节的检验和试验。投标人提供的合同货物须签发质量证明、检验记录和测试报告，并且作为交货时质量证明文件的组成部分。交货时，供货商应向业主提交检验报告正本一份，副本两份。

8.2 检验的范围包括原材料和附件的进厂，电缆的制造、试验至出厂试验。

8.3 投标人检验的结果要满足技术规范书的要求，如有不符之处或达不到标准要求，投标人要采取措施处理直至满足要求，同时向招标人提交不一致性报告。投标人发生重大质量问题时应将情况及时通知招标人。

8.4 工厂检验的所有费用包括在合同总价之中。

8.5 投标人应至少提前15天将重要阶段的日期和工厂试验的日期、地点通知招标人参加检验。投标人应向招标人提供试验文件经认可的副本。

9. 质量保证

1.9 质量保证

9.1.1 投标人应采取措施确保电缆质量，产品交货前，应对电缆进行必要的检查与试验，以保证整个设计和制造符合规程要求。

9.1.2 投标人应具备有效方法，控制所有外协、外购材料的质量和服务，使其符合本技术规范书的要求。

9.1.3 投标人所供电缆的质量保证期以商务招标文件为准。在此期间由于电缆的设计、制造原因发生的质量问题，投标人负有全部责任。

9.1.4 如产品质量和性能与标准不符时，招标人有权拒绝验收，投标人应负责更换或赔偿。

9.1.5 投标人有责任将检查和试验资料按规定完整、及时提交给招标人；对重要的检查与试验项目，应邀请招标人派代表参加。

1.10 性能试验

9.2.1 试验

电缆的出厂试验按 GB/T12706 中规定的项目及招标文件的要求进行。

投标人应通过试验保证所提供的电缆性能符合 GB9330、GB12706.1-3、GB/T11017 的要求。在出厂时应按照适用的规范和标准，对每一盘电缆进行试验。

9.2.2 每盘电缆均应进行试验，试验项目至少包括以下几项：

- ① 导体直流电阻试验。
- ② 耐压试验。
- ③ 阻燃性能的试验（对每一种规格电缆）。
- ④ 防腐蚀和抗氧化性试验。
- ⑤ 低温机械性能试验和光波老化试验。

9.2.3 敷设后电气试验

电缆在准备敷设前，招标人有权提出全部或部分已交产品送国家认可的电气电缆质量测试中心进行试验。如果有不合格，所有的电缆将被退货，影响工期的，将被罚款。

电缆在敷设后，应在投标人技术人员在场或指导下完成以下试验：

- (1) 工频耐压试验；
- (2) 绝缘直流耐压试验。

对以上试验不合格产品实行退换。

9.2.4 电力电缆附件试验

对于电力电缆附件的试验及检验要按照相关标准及技术协议进行试验。试验应在制造厂或需方指定的检验部门完成。投标人需完成以下试验,但不仅仅限于以下各项试验,还应符合最新版本的国家及行业标准。

1) 型式试验

厂家提供按 GB/T 11017.1-3 进行的同类电缆附件的型式试验报告(包括外绝缘套管、电缆接地箱、交叉互联箱、护层保护器型式试验报告),项目包括电气部分和非电气部分(应包括连接导体型式试验报告),其中局部放电试验灵敏度应为 5pC 或优于 5pC,并要求在 1.5U₀ 下应无可检测出的放电。

2) 例行试验:局部放电试验、压力泄漏试验、真空漏增试验应符合相关规范。

3) 电缆接地箱密封试验。按照 DL 508 规定,浸入水深为 1m 中充 0.2 MPa 气压 30 min 无漏气现象。

4) 工频耐压 125kV/30min。

5) 采用 X-光检查,环氧套管和应力锥应无可见杂质气孔。

6) 护层保护器电性能试验。

7) 电缆接地箱内连接排的接触点进行接触电阻测量。

8) 阻燃型式试验

9) 垂直托架上用气体燃烧器进行的阻燃试验应按照 IEC 332—3 进行。

9.2.5 电缆试验和试验报告

1) 应完成试验和提交试验证明报告,以证实符合规范和标准。

2) 按规定试验应包括工厂试验(定期和型式试验)和现场安装试验。

3) 投标人应提交同一电压的同类型电缆的型式试验证明。当不能承受标准内任一规定时,工程师有权接受或拒绝接受这些证明。那些不适用的及被拒绝接受的试验的费用由投标人支付。

10. 包装、标志、运输及保管

10.11 包装

10.1.1 电缆分类装箱并遵循适于运输、便于安装和查找的原则。

10.1.2 包装箱外壁有明显的文字说明,如:电缆名称、用途及运输、储存安全注意事项等。

10.1.3 包装箱内附带下列文件,但不限于此:

- 1) 装箱单或电缆供货清单
- 2) 设计图纸
- 3) 产品使用说明书
- 4) 产品质量证明书(包括产品合格证、材质证明书、检验报告等)
- 5) 其他必要资料

10.1.4 电缆制造完成并通过试验后及时包装，得到切实的保护满足铁路、公路或海运部门的有关规定。

10.1.5 所有电缆经妥善包装或装箱，在运输过程中采取防护措施，以避免散失、损坏或被盗。

10.1.6 包装箱外有显著的标记，标记发货人代号、合同号、目的站（港）、项目号、货物名称、箱号/件号、毛重/净重（kg）、尺寸（长 x 宽 x 高，以 cm 表示）

10.1.7 各种包装确保各零部件在运输过程中不致遭到损坏、丢失、变形、受潮生锈和腐蚀。

10.1.8 包装箱上有明显的包装储运图示（按 GB191）。

10.1.9 随产品提供的技术资料完整无缺，提供份额符合 GB11032 要求。

10.1.10 每根电缆应不分段地绕在电缆卷盘上，电缆两端须用防水帽密封，并牢固地固定在电缆卷盘上。电缆卷盘应结构坚固，护板应能满足在运输和搬运过程中保护电缆外套不受损伤等要求。

10.1.11 对于单笔电缆采购合同中某些单根长度较短的电缆，中标人须根据招标人要求的分盘长度，按电缆的品种、型号、规格分别进行定尺装盘供货，否则招标人有权拒绝收货。

10.1.12 在运输、储存过程中，应避免电缆受到日照、机械破坏、火灾，接触有腐蚀性物质，应采取防止电缆盘滚动的措施。

1.12 标志

电缆卷盘两侧护板上应标有下列项目：制造厂商名称、电缆型式、额定电压、额定电流、导体截面、线芯数量、电缆长度、绕裹方向、用户名称、工程名称、交货单号、卷盘编号、卷盘毛重和净重等。

1.13 运输和储存保管

10.3.1 发运前电缆应完全干燥，当需要打开电缆时，投标人要确保电缆在发运前再次装上。

10.3.2 电缆运输时要有足够的支撑，所有散件要装箱，并有区分标志。

10.3.3 投标人将提供储存保管和搬运说明，其中包括确认保管时没有损坏的定期检验和维护说明。在装运箱外应放置一套这种说明。

10.3.4 电缆应包装在电缆交货盘上交货。电缆伸出侧板的长度不大于 300mm。电缆头应密封。电缆在吊装和运输过程中，严禁电缆的机械损伤和有害介质侵蚀。

10.3.5 电缆装盘直径不大于 3.5 米。

- 1) 装箱运输的成套附件，采用同等规范进行包装。
- 2) 装箱的技术规范有：出厂合格证、安装使用说明书、装箱单。装箱上并应注明：制造厂名称和地址、产品名称和型号、装箱数量、装箱日期、装箱人工号等。
- 3) 包装箱内装入的电缆必须有明显的标记与标签，注明部件号、编号、名称及数量等，标签所标内容应与装箱单一致。

投标人保证所提供的电缆满足电厂安全、可靠运行的要求。并对电缆的设计、制造、

- 4) 供货、试验、装箱、发运等过程全面负责。

10.3.6 电缆装盘投标人可以有价回收，招标人配合。

10.3.7 大截面电缆、高压电缆分盘需经招标人现场确认。

10.3.8 运输

- 1) 经由铁路运输的部件，其尺寸不应超过对非标准外形体的规定；
- 2) 当部件经由除铁路外的其他方式运输时，其重量和体积的限值应按有关运输方式的规定。

11. 技术服务

11.1 在敷设、运行及质保期内发现投标人供货范围内的任何电缆、材料存在缺陷及系统设计存在不合理，投标人应免费更换。

11.2 投标人服务人员的一切费用已包含在合同总价中，它包括诸如服务人员的工资及各种补助、交通费、通讯费、食宿费、医疗费、各种保险费、各种税费等等。

11.3 未经招标人同意，投标人不得随意更换现场服务人员。同时，投标人须及时更换招标人认为不合格的投标人现场服务人员。

11.4 下述现场服务表中的天数均为现场服务人员人天数

现场服务计划表

序号	技术服务内容	计划人月数	派出人员构成	备注
----	--------	-------	--------	----

			职称	人数	
1					
2					

备注：投标人填写

11.5 投标人现场服务人员的职责

- 1) 投标人现场服务人员的任务主要包括电缆催交、货物的开箱检验、电缆质量问题的处理、性能验收试验；
- 2) 投标人现场服务人员负责全权协调处理现场出现的一切技术和商务问题。如现场发生质量问题，投标人现场人员要在招标人规定的时间内处理解决。如投标人委托招标人进行处理，投标人现场服务人员要出委托书并承担相应的经济责任；
- 3) 投标人对其现场服务人员的一切行为负全部责任。