

中国水利水电第十二工程局有限公司
华润内黄独立储能项目电力电缆采购文件

（项目编号：POWERCHINA-0112005-240018）

中国水利水电第十二工程局有限公司对华润内黄独立储能项目所需的电力电缆进行采购竞价，欢迎参加。

一、项目名称：华润内黄独立储能项目电力电缆采购。

二、采购范围：

序号	货物名称	规格型号	单位	数量	备注
1	电力电缆	YJLW03-64/110-1*1200	米	570	

备注：以上数量为估算量，最终以实际发生量为准。若因投资计划、设计变更等原因致使某种材料取消或材料实际供货与招标数量发生较大偏差时，投标人应予接受，并不得以此作为调价和索赔依据。

三、采购方式：集采平台公开询比价（一轮报价）。

四、投标人的资格：

1、**报价响应人为生产厂家的**，必须是在中国境内注册的企业法人，且在业主要求的短名单内：江苏上上、江苏亨通、远东电缆、山东泰开、青岛汉缆、中天科技。

2、**报价响应人为代理商的**，必须是在中国境内注册的企业法人，必须具有生产厂家针对本项目的授权代理书，具备承担本次询价物资的供应能力，且其代理的生产厂家须满足第1条生产厂家资格条件的要求。

3、报价响应人应具有类似工程同类设备的供货业绩，在近3年内的供货合同不少于3个，并提供相应的最终用户的使用情况证明。（附合同扫描件或中标通知书）。

4、报价响应人具有良好的银行资信和商业信誉，没有处于被责令停业，财

产被接管、冻结、破产状态。

5、报价响应人不存在《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》禁止投标的情形。

6、本次竞谈不接受联合体。

五、报价截止时间、报价方式、联系人方式：

1、文件发售截止时间： 2024 年 9 月 13 日 10 时。

接收答疑截止时间： 2024 年 9 月 13 日 12 时。

报价截止时间： 2024 年 9 月 13 日 14 时。

2、采购方联系方式：

联系人：吴伟华

手 机：13157891196 电 话：0578-2663855

邮 编：323000 邮 箱：529618154@qq.com

3、报价方式：中国电建集采平台线上报价。（<http://ec.powerchina.cn>）。

4、其他要求：将报价单（及分项清单价格表）盖章扫描，企业资质材料、业绩等作为报价附件上传到集采平台。

六、交货地点：河南安阳市内黄县瓷都大道与瓷四路交叉口西北 120 米。

七、交货时间：卖方需及时响应买方要求，在买方出具排产通知函当日起 **10 天内** 送达将所需货物送达甲方指定地点。（有更短供货期的请注明）

八、付款方式：货到现场经初步验收合格，且收到发票后，需方在货到 3 个月内以 6 个月期银行承兑汇票、E 账通、E 信通、电建融信等信用方式业务支付到货结算款 95%，留 5%为质保金。我方不接受乙方提出的预付款、定金、款到发货等任何在我方收到货物前的支付款项。

九、质量标准和质保期要求：

满足《技术规范书》要求，以及符合相关国家标准，有最新标准的按最新标准，质保期 1 年。

十、验收标准：根据质量标准，初步验收只限外观、数量、型号规格和资料。第三方检测合格为最终验收。若检测不合格，按合同违约条款处理，并在中国电

建集采平台列入禁用供应商。

十一、价格：固定单价，价格包括材料费、装车费、出库费、运到项目现场的运输费、包装费(包装材料供方不回收)、融资费用、税费等全部费用。

十二、开票要求：发票为增值税专用发票，一票制，税率为 13%，开票资料如下：

单位名称：中国水利水电第十二工程局有限公司

纳税人识别号：913300001429139804

地址、电话：浙江省杭州市西湖区三墩镇灯彩街 321 号二号楼 1601 室
0571-86829109

开户行及帐号：中国工商银行杭州羊坝头支行 1202020119900020780

十三、成交供应商确定：报价结束后，根据价格我公司推荐中标候选人，报集采领导小组批准。若所有供应商报价均超出采购方预期，采购方可取消本次询比价采购。

十四、合同签订：我公司首先与首选成交供应商进行合同预谈判，若双方达成一致，则按中国水利水电第十二工程局有限公司采购合同格式签订采购合同，并同时签订保廉合同。若双方不能达成一致，则与备选供应商合同预谈判。

十五、其他要求：

1、确保通过业主、监理等相关部门验收。

十六、附件一：报价单格式，供应商也可按自己的格式提供报价。

附件二：技术规范书

中国水利水电第十二工程局有限公司

2024 年 9 月

报价单

中国水利水电第十二工程局有限公司：

针对贵公司华润内黄项目电力电缆采购项目（项目编号：
POWERCHINA-0112005-240018）公司报价如下：

一、报价总表：

序号	货物名称	规格型号	单位	数量	不含税单价	税率	含税单价	合价
1	电力电缆	YJLW03-64/110 -1*1200	米	570				
合计								
备注								

单位名称：

日期：

华润内黄独立储能项目
(100MW/200MWh) 110 千伏送出线路及
对侧站改扩建总承包工程电缆采购技术
规范书

时间：2024 年 8 月

目 录

（技术规范通用部分）	3
第一章 总则	4
第二章 技术资料和交付进度	8
第三章 设备监造（检验）和性能试验	10
第四章 技术服务和设计联络	14
第五章 质量保证及管理	18
第六章 分包与外购	19
第七章 大（部）件情况	20
第二部分	21
（技术规范专用部分）	21
第一章 供货范围	22
第二章 设备交货进度	24
第三章 工程概况	25
第四章 110KV 电缆技术性能要求	27
第五章 技术参数要求	33
第六章 技术差异表	38

第一部分

(技术规范通用部分)

第一章 总则

1 一般规定

1.1 承包商必须有权威机关颁发的 ISO-9000 系列的认证书或等同的质量保证体系认证证书。承包商(包括分包商)应已设计、制造和提供过同类设备且使用条件应与本工程相类似,或较规定的条件更严格。如发现有失实情况,业主有权拒绝该投标。

1.2 承包商须仔细阅读包括本技术规范(技术规范通用和专用部分)在内的招标文件阐述的全部条款。由承包商提供的设备的技术规范应与本技术规范书中规定的要求相一致,承包商也可以推荐满足本技术规范要求的类似定型产品,但必须提出详细的规范偏差。

1.3 本规范书正文提出了对 110kV 电缆本体及其附属设备的技术参数、性能、结构、试验等方面的技术要求。

1.4 本招标文件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,承包商应提供符合本技术规范引用标准的最新版本标准、项目所在地电网公司并网验收要求和本招标文件技术要求的全新产品,如果所引用的标准之间不一致或本招标文件所使用的标准如与承包商所执行的标准不一致时,按要求较高的标准执行。

1.5 如果承包商没有以书面形式对本技术规范的条文提出差异,则意味着承包商提供的设备完全符合本技术规范的要求。若有与本技术规范要求不一致的地方,必须逐项在专用部分第七章“差异表”章节中列出。

1.6 规范书经买卖双方确认后,作为合同的附件,与合同正文具有同等的法律效力。

1.7 本规范书中涉及有关商务方面的内容,如与招标文件的商务招标文件有矛盾时,以商务招标文件为准。

1.8 本规范书未尽事宜,由买卖双方在合同技术谈判时双方协商确定。

2 承包商应提供的资格文件

承包商在投标文件中应提供下列有关资格文件,否则视为非响应性投标。

2.1 承包商拥有的有权威机关颁发的 ISO-9000 系列的认证书或等同的质量保证体系认证证书。

2.2 承包商具有履行合同所需的技术和主要设备等生产能力的文件资料。

2.3 承包商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。

2.4 承包商须提供国家级权威专业检测机构出具的投标同等或以上规格型号产品的真实、有效的、针对具体规格型号的型式试验报告，且报告结论数据满足本次招标技术规范要求。

2.5 提供同类设备的近三年销售记录，并提供相应的最终用户的使用情况证明。

3 工作范围

3.1 本规范书的使用范围仅限于本工程所订 110kV 电缆。其中包 0kV 电缆本体及其辅助设备的功能设计、制造、工厂试验、工厂检验、包装、发运、卸货、现场验收、现场安装指导、调试、试验、试运行、培训、提供图纸和资料等。并做好交接工作，直至接收单位签字验收。设备投运以后，在保修期内承包商应无条件地免费修理（包括运输费、税收等），保修期过后应继续提供设备的备品备件。

3.2 合同签订后，承包商应在 7 天内，向业主提出一个详尽的生产计划，包括设备设计、材料采购、设备制造、厂内测试以及运输等项的详情，以确定每部分工作及其进度（见生产计划进度表）。

生产进度计划表

合同号：_____；项目名称：_____；设备名称：_____；型号规格：_____；

工作日期__至__；制造厂名称及地址：_____；技术规范书号：_____；

工作号：_____；离岸日期：_____；预计到岸日期：_____。

项目		时间 月/日						
		开始	结束					
工程制图								
图纸寄出								
图纸认可时间								
图纸收回								
设计联络会	第一次							
	第二次							
材料采购								
材料进厂								
制造								

项目	时间 月/日						
工厂检验							
试验							
准备装运							
离岸发运							

3.3 如有延误，承包商应及时将延误交货的原因、后果及采取的补救措施等, 向业主加以说明。

4 标准和规范

4.1 合同设备包括承包商向其他厂商购买的所有附件和设备，所有设备都应符合相应的标准、规范或法规的最新版本或其修正本的要求，除非另有特别外，投标期内有效的任何修正和补充都应包括在内。

4.2 承包商提供的设备和配套件要符合以下标准（包含但不限于）：

标准（文件）名称		标准（文件）号
额定电压	高压交联聚乙烯绝缘电力电缆电压	GB/T11017-[/B]2002
电线电缆	绝缘厚度测定方法	GB 2951.2
电线电缆	护套厚度测量方法	GB 2951.3
电线电缆	外径测量方法	GB 2951.4
电线电缆	绝缘机械性能试验方法	GB 2951.5
电线电缆	空气箱热老化试验方法	GB 2951.7
电线电缆	聚氯乙烯护套热失重试验方法	GB 2951.11
电线电缆	低温卷绕试验方法	GB 2951.12
电线电缆	低温试拉伸验方法	GB 2951.13
电线电缆	低温冲击试验方法	GB 2951.14
电线电缆	护套高温压力试验方法	GB 2951.17
电线电缆	热延伸试验方法	GB 2951.18
电线电缆	燃烧试验方法	GB 2951.19
电线电缆	弯曲试验方法	GB 2951.23
电线电缆	吸水试验方法 重量法	GB 2951.29
电线电缆	聚氯乙烯护套抗开裂试验方法	GB 2951.32
电线电缆	收缩试验方法	GB 2951.33
电线电缆	白蚁试验方法	GB 2951.38
电缆外护套	第一部分:总则	GB 2952.1
电缆外护套	第二部分:金属套电缆通用外护套	GB 2952.2
电缆外护套	第三部分:非金属套电缆通用外护套	GB 2952.3
电缆外护套	第四部分:铅套充油电缆特种外护套	GB 2952.4
电线电缆	导电线芯直流电阻试验方法	GB 3048.4
电线电缆	绝缘电阻试验方法 检流计比较法	GB 3048.5
电线电缆	绝缘电阻试验方法 电压电流法	GB 3048.6

电线电缆 交流电压试验方法	GB 3048.8
电线电缆 介质损失角正切试验方法	GB 3048.11
电线电缆 局部放电试验方法	GB 3048.12
裸电线试验方法 尺寸测量	GB 4909.2
电线电缆识别标志 第三部分: 电线电缆识别标志	GB 6995.3
《电力电缆铜、铝导线芯》	GB3957
《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》	GB12666.5
《给定条件不电缆燃烧烟浓度的测量》	IEC61034
《电缆燃烧放出的气体的试验》	IEC754
《电线电缆交货盘》	GB4005
额定电压 110kV ($U_m=126kV$) 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 11017.1
额定电压 110kV ($U_m=126kV$) 交联聚乙烯绝缘电力电缆及其附件 第 2 部分: 电缆	GB/T 11017.2
额定电压 0.6 / 1kV 铝合金导体交联聚乙烯绝缘电缆	NBT 42051-2015

这些法则和标准提出了最基本要求，如果根据承包商的意见并经用户接受，使用优于或更为经济的设计或材料，并能使承包商设备良好地、连续地在本技术条件书所规定的条件下运行时，则这些标准也可以由承包商超越。

4.3 如果承包商选用本技术条件书上规定以外的标准时，则需提交这种替换标准供审查和分析，仅在承包商已证明替换标准相当或优于技术条件书规定的标准，并从业主处获得书面认可后才能使用。提供审查的标准应为中文版本。

以上标准如遇版本作废或变更应使用最新版本，不再另行通告。

5 必须提交的技术数据和信息

5.1 承包商应提供本部分第4章中列举的技术数据，承包商提供的技术数据应为运行数据，这些数据将作为合同的一部分。

5.2 对于任何提交的技术数据和信息，如与招标文件的要求有偏差，承包商都应详细列入差异表中。

5.3 承包商产品特性参数和其他需要提供的信息。

5.4 承包商应按业主要求提供业主在安装、设计中所需的相关文件、资料和技术数据，详细要求可在设计联络会时确定。

第二章 技术资料和交付进度

1 一般要求

1.1 承包商应按照中国电力工业使用的标准及响应的代码、规则对图纸编号，并且提供的资料应为中文资料。

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

1.3 承包商资料的提交及时、充分，满足工程进度要求。提供最终版的正式图纸的同时，应提供正式的 AUTOCAD 电子文件，正式图纸必须加盖工厂公章和签字。

1.4 承包商提供的技术资料一般可分为投标阶段、配合设计阶段；承包商提供的技术资料必须满足设备监造检验、施工调试试运、性能试验验收和运行维护等四个方面的具体要求。

1.5 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，一经发现，承包商应及时免费提供。

1.6 承包商要及时提供与合同设备设计制造有关的资料。

1.7 完工后的产品应与最后确认的图纸一致。业主对图纸的认可并不减轻承包商关于其图纸的正确性的责任。设备在现场安装时，如承包商技术人员进一步修改图纸，承包商应对图纸重新收编成册，正式递交业主，并保证安装后的设备与图纸完全相符。

1.8 承包商提供的技术资料为十套，电子版技术资料 3 套（可编辑）。

2 资料提交的基本要求

2.1 项目管理

合同签订后,承包商应指定负责本工程的项目经理，负责协调供方在工程全过程的各项工作，如工程进度、制造设计、图纸文件、设备配套、制造确认、包装发运、现场安装、调试验收等。

2.2 技术文件

2.2.1 承包商在投标阶段向业主提供针对性资料，如：鉴定证书、报价书、典型说明书、电缆截面图等详细资料和技术参数。

2.2.2 在签订合同后 1 周内，承包商向业主提供下列技术文件 6 份。

- 1、各种电缆截面结构图。
- 2、各种电缆技术参数、性能手册。
- 3、电缆储存的技术要求。
- 4、电缆敷设要求。
- 5、电缆设计、制造、试验的主要标准。
- 6、电缆的最大运输尺寸。
- 7、供方认为必须提供的其他技术资料。

2.2.3 承包商在交货时应提供相关的技术文件。

2.2.4 本规范书涉及的材料，如由其他厂家供给时应由承包商统一协调。承包商应确定合理参数配合，并将要求提供给有关厂家。

2.2.5 承包商在电缆制造过程中，需修改本规范书或与其他厂家协调设备与本规范书不一致时，承包商应提出书面资料，并及时通知业主。

第三章 设备监造（检验）和性能试验

1 概述

1.1 本附件用于合同执行期间对承包商所提供的电缆（包括对分包外购设备）进行检验、监造和性能验收试验，确保承包商所提供的设备符合第一章规定的要求。

1.2 承包商应在本合同生效后半个月內，向业主提供与本合同电缆有关的监造、检验、性能验收试验标准。有关标准应符合第一章的规定。

2 工厂的检验和监造

2.1 业主有权派遣其检验人员到承包商及其分包商的车间场所，对合同电缆的加工制造进行检验和监造。业主将为此目的而派遣的代表的身份以书面形式通知承包商。

2.2 如有合同电缆经检验和试验不符合技术规范的要求，业主可以拒收，承包商应更换被拒收的货物，业主不承担上述的费用。

2.3 业主对货物运到业主所在地以后进行检验、试验和拒收(如果必要时)的权利，不得因该货物在原产地发运以前已经由业主或其代表进行过监造和检验并通过作为理由而受到限制。业主人员参加工厂试验，包括会签任何试验结果，既不能免除承包商按合同规定应负的责任，也不能代替合同设备到达现场后业主对其进行的检验。

2.4 承包商应在开始进行工厂试验前 15 天，通知业主其日程安排。根据这个日程安排，业主将确定对合同设备的那些试验项目和阶段要进行现场验证，并将在接到承包商关于安装、试验和检验的日程安排通知后 10 天内通知承包商。然后业主将派出技术人员前往承包商和(或)其分包商生产现场，以观察和了解该合同设备工厂试验的情况及其运输包装的情况。若发现任一货物的质量不符合合同规定的标准，或包装不满足要求，业主代表有权发表意见，承包商应认真考虑其意见，并采取必要措施以确保待运合同电缆的质量，现场验证检验程序由双方代表共同协商决定。

2.5 若业主不派代表参加上述试验，承包商应在接到业主关于不派员到承包商和(或)其分包商工厂的通知后，或业主未按时派遣人员参加的情况下，自行组织检验。

2.6 监造范围：

- 2.6.1 在厂内的试验及试验后的检查等。
- 2.6.2 对重要的外协、外购件的质量和数量的检查。必要时业主人员有权到零部件分包厂进行监督和检验。
- 2.6.3 合同设备的包装质量的检查。
- 2.6.4 承包商建议业主参加的其它监造项目
- 2.7 承包商应向监造者提供下列资料：
- 2.7.1 重要的原材料的物理、化学特性和型号及必要的工厂检验报告及材质单；
- 2.7.2 重要零部件和附件的验收试验报告及重要零部件和附件的全部出厂试验报告；
- 2.7.3 设备出厂试验报告、半成品试验报告；
- 型式试验报告；
- 产品改进和完善的技术报告；
- 与分包者的技术协议和分包合同副本；
- 合同设备的装配图及其他技术文件；
- 设备的生产进度表；
- 设备制造过程中出现的质量问题的备忘录。
- 2.8 监造者有权到生产合同设备的车间和部门了解生产信息，并提出监造中发现的问题(如有)。
- 2.9 试验内容：全部试验项目，应按 GB 有关规定进行，并提供每项试验的试验报告。

3 性能试验

序号	试验项目	试验类型	试验方法
1	导体直流电阻试验	R	GB 3048.4
2	局部放电试验	R	GB 3048.12
3	交流电压试验	R	GB 3048.8
4	结构和尺寸检查		
4.1	导体结构	S	GB 4909.2
4.2	绝缘厚度	S	GB 2951.2
4.3	屏蔽结构	S	
4.4	护套厚度	S	GB 2951.3
4.5	外护层	S	GB 2952
4.6	外径	S	GB 2951.4
5	4h交流电压试验	S	GB 3048.8
6	热延伸试验	S	GB 2951.18

7	局部放电试验	T	GB 3048.12
8	弯曲试验后局部放电试验	T	GB 2951.23和 GB 3048.12
9	Tg δ 与电压关系试验 (64/110kV) 电缆只测量U ₀ 下Tg δ 值	T	GB 3048.11
10	Tg δ 与温度关系试验	T	GB 3048.11
11	热循环后局部放电试验	T	GB 3048.12
12	冲击电压试验及交流电压试验	T	GB 3048.8
13	4h交流高电压试验	T	GB 3048.8
14	老化前和老化后绝缘机械性能试验	T	GB 2951.5和 GB 2951.7
15	老化前和老化后护套机械性能试验	T	GB 2951.5和 GB 2951.7
16	成品电缆段的附加老化试验	T	GB 12706.1 条16.3.3条
17	交联聚乙烯绝缘吸水试验	T	GB 2951.29
18	聚乙烯护套熔体指数试验	T	HG 2-1171
19	聚乙烯护套碳黑含量试验	T	GB 2951.38
20	交联聚乙烯绝缘收缩试验	T	GB 2951.33
21	交联聚乙烯绝缘热延伸试验	T	GB 2951.18
22	半导体层剥离试验	T	GB 12706.1 条14.3.14条
23	印刷标志耐擦试验	T	GB 6995.3

R -- 例行试验

S -- 抽样试验

T -- 型式试验

4 验收

a 产品应由制造厂技术检查部门检查合格后方能出厂。每个出厂的包装件上应附有产品质量检验合格证。

b 本合同采购的所有电缆在制造、处理、验收及检验过程中，业主有监造和见证的权利，承包商不得拒绝。

5 包装、运输和保管

5.1 包装

a 单根电力电缆长度应大于最小盘长要求。

b 同盘电缆如果中间有断头，应在盘上注明外圈电缆和内圈电缆的长度。

c 成品电缆标志应符合 GB6995.3 规定。

d 电缆应妥善包装在符合 GB4005 规定要求的电缆盘上交货。电缆端应应可靠

密封，伸出盘外的电缆端头应钉保护罩。

e 成盘电缆的电缆盘外侧的附加标签应注明

制造厂名或商标

电缆型号及规格

长度 m

重量 kg

制造日期 年 月

表示电缆旋转方向的符号

标准编号

5.2 运输及保管

a 电缆应避免在露天存放，电缆盘不允许平放。

b 运输中严禁从高处扔下装有电缆的电缆盘，严禁机械损伤电缆

c 吊装包装件时，严禁几盘同时吊装。在车辆、船舶等运输工具上，电缆盘必须放稳，并用合适方法固定，防止互撞或翻倒。

第四章 技术服务和设计联络

1 承包商现场技术服务

承包商在接到业主书面通知后 36 小时内派工程技术人员到现场，指导安装、调试，直至送电成功。

1.1 承包商现场服务人员的目的是使所供设备安全、正常投运。承包商要派合格的现场服务人员。在投标阶段应提供包括服务人月数的现场服务计划表（格式）。如果此人月数不能满足工程需要，承包商要追加人月数，且不发生费用。

现场服务计划表（格式）

序号	技术服务内容	计划 人数	派出人员构成		备注
			职 称	人 数	
1	安装调试的指导、试运和性能验收、电缆知识的讲解、示范及培训	1 - 2 人	工程师	1 - 2 人	具体人 数按业 主要求

1.2 承包商现场服务人员应具有下列资质：

1.2.1 遵守法纪，遵守现场的各项规章制度；

1.2.2 有较强的责任感和事业心，按时到位；

1.2.3 了解合同设备的设计，熟悉其结构，有相同或相近机组的现场工作经验，能够正确地进行现场指导；

1.2.4 身体健康，适应现场工作的条件。

承包商要向业主提供服务人员情况表（见下表格式）。承包商须更换不合格的承包商现场服务人员。

服务人员情况表

姓名		性别		年龄		民族	
政治 面貌		学校和 专业		职务		职称	

工作简介	
单位评价	

（注： 每人一表）

1.3 承包商现场服务人员的职责

1.3.1 承包商现场服务人员的任务主要包括设备催交、货物的开箱检验、设备质量问题的处理、指导安装和调试、参加试运和性能验收试验等。

1.3.2 在安装和调试前，承包商技术服务人员应向业主技术交底，讲解和示范将要进行的程序和方法。对重要工序（见下表），承包商技术人员要对施工情况进行确认和签证，否则业主不能进行下一道工序。经承包商确认和签证的工序如因承包商技术服务人员指导错误而发生问题，承包商负全部责任。

安装、调试重要工序表

序号	工序名称	工序主要内容	备注
1	电缆敷设、安装	检查敷设是否符合要求	
2	电缆竣工验收	明确竣工试验要求；分析竣工试验数据；得出明晰的试验结论。	

1.3.3 承包商现场服务人员应有权全权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，承包商现场人员要在业主规定的时间内处理解决。如承包商委托业主进行处理，承包商现场服务人员要出委托书并承担相应的经济责任。

1.3.4 承包商对其现场服务人员的一切行为负全部责任。

1.3.5 承包商现场服务人员的正常来去和更换事先与业主协商。

1.4 业主的义务

业主要配合承包商现场服务人员的工作。

2 售后服务

设备投运中发生故障，承包商接到业主通知后在 12 小时内提供解决方案，若需承包商派工程技术人员到现场解决问题，承包商必须在 48 小时内达到现场。

3 培训

3.1 为使合同设备能正常安装和运行，承包商有责任提供相应的技术培训。培训内容应与工程进度相一致。

3.2 培训的时间、人数、地点等具体内容由买卖双方商定。

3.3 承包商为业主培训人员提供设备、场地、资料等培训条件，并提供食宿和交通方便。

4 设计联络

4.1 自合同生效之日起 15 天内，举行设计联络会，承包商应提前 1 周书面提交实施方案、工作日程表及设计图纸传送给业主。

4.2 联络会讨论的内容包括：

- 明确相应的标准、技术规范。
- 研究确定最终的设备配置方案及组屏方案
- 需要澄清的技术问题。
- 讨论和审定培训计划、工程进度计划。
- 供货方解释供确认的图纸和资料
- 供货方解答采购方所提出的问题
- 共同确认系统内外部接口方案
- 确认系统的最终图纸
- 讨论系统工程化和试验验收工作内容
- 讨论系统安装、现场调试等问题
- 讨论其它为履行合同双方需要协调的问题

4.3 业主有权要求召开联络会讨论相关问题。

4.4 设计联络会由承包商组织，业主将派技术人员参加。

4.5 会议纪要：每次联络会由承包商负责记录并编写纪要，纪要用中文书写，包括讨论的内容和得出的结论。由有关各方首席代表签字确认后生效，并作为合同的一部分。

设计联络计划表

序号	次数	内容	时间	地点	人数

第五章 质量保证及管理

1 承包商应保证投标产品及其辅助设备是全新的，未使用过的，采用的是优质材料和先进工艺，并在各方面符合合同规定的质量、规格和性能。承包商应保证投标产品及其辅助设备经过正确安装、正常操作和保养，在其寿命期内运行良好。由于承包商设计、材料或工艺的原因所造成的缺陷或故障，承包商应免费负责修理或更换有缺陷的零部件或整机。

2 质保以设备采购合同要求为准。

3 在质量保证期内，由于承包商设备的质量问题而造成停运，承包商应负责尽快更换有缺陷或损坏的部件，并赔偿相应损失；同时设备的质保期将重新计算。

4 承包商应对合同设备的设计、材料选择、加工、制造和试验等整个制造过程严格按其质量保证体系执行。

5 设备在制造过程中，业主有权分批派遣有经验的工程师去承包商制造厂对设备的组装、出厂试验和包装等方面进行监制和抽查验证。业主人员不签署任何质量证明，业主人员参加监制和验证既不解除承包商按合同规定所应承担的责任，也不代替业主到货的检验。承包商在设备制造前应向业主提供生产计划表，以便业主选定来厂日期和需参加验证的项目和内容。

6 对合同设备，承包商应采用有运行经验证明正确的、成熟的技术；若采用承包商过去未采用过的新技术，应征得业主的同意。

7 承包商从其他厂采购的设备，一切质量问题应由承包商负责。

第六章 分包与外购

承包商要按下列表格填写分包情况表，每项设备的候选分包厂家一般不小于3家，并报各分包厂家的简要资质情况（包括与本设备的配套业绩）。最后确定的分包商要经业主认可。

分包情况表

注：下表中的序号和内容应与第二章的一致

序号	设备/部 组件	型号	单 位	数 量	产地	分包商 名 称	资质情况 (包括与本设 备配套业绩)	备注
1								
2								
3								
4								
5								
6								

第七章 大（部）件情况

承包商应把大部件的情况详细予以说明，并分别详细说明运输方案和措施（承包商填写）。

序号	部件名称	数量	长×宽×高 (mm)		重 量(kg)		厂家 名称	货物发运 地点	运输 方式	备 注
			包装	未包装	包装	未包装				

第二部分

(技术规范专用部分)

第一章 供货范围

1 一般要求

1.1 本附件规定了合同设备的工作内容及供货范围。承包商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技术规范的要求。

1.2 承包商应提供详细供货清单，清单中须依次说明型号、数量、产地、生产厂家等内容。为满足技术规范书中设备的技术要求，对于属于整套设备运行和施工所必需的部件，即使本技术规范未列出或数目不足，承包商仍须在执行合同时补足。

1.3 承包商应提供所有安装和检修所需专用工具和消耗材料等，并提供详细供货清单。

1.4 承包商应提供随机备品备件，并在投标书中给出具体清单。

1.5 提供所供设备的进口件清单。

1.6 承包商提供的技术资料清单见通用部分。

1.7 各项目对阻燃、耐火、防水、防盐雾等特殊要求，需提供相应试验报告。

2 承包商对供货范围的详细描述

2.1 供货范围

详见附件工程量清单（包括但不限于）：

序号	名称	型号及规格	单位	数量	产地	生产厂家	备注
1	110kV电缆		米				

重要说明：

1. 电缆数量为预估量，最终采购数量以具体项目签订的合同为准，电缆分盘原则在具体项目签署技术协议时最终确定。

2.2 备品备件

随机备件须单独列表（应是新品，与设备同型号，同工艺）：

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
1	无						
2							
3							

(注:价格一项在商务报价中填写)

2.3 专用工具和仪器仪表

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
1	无						
2							
3							
4							

(注:价格一项在商务报价中填写)

2.4 承包商推荐的备品备件清单(价格不列入总价中)

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
1	无						
2							
3							
4							

(注: 价格一项在商务报价中填写)

2.5 进口件及进口材料清单

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
1	无						
2							
3							
4							

(注: 价格一项在商务报价中填写)

3 业主提出需承包商响应的主要部件材料表:

序号	名称	型号		备注
		业主要求	承包商响应	
1	110kV电缆绝缘材料	浙江万马高分子、浙江远大高分子、上海高分子材料、陶氏化学或等同		

第二章 设备交货进度

1 业主要求：

设备交货时间、进度、方式等应满足现场工程安装进度及业主要求。

交货进度表(包括设备、备品备件、进口件及专用工具)

序号	设备/部件名称、型号	发运地点	交货时间	重量
1	110kV动力电缆	\	合同签订后45天，具体以业主书面通知为准。	

(注意：序号要与供货范围分项清单序号一致)

交货地点：\

交货方式：\

2 投标响应：

交货进度表(包括设备、备品备件、专用工具)

序号	设备/部件名称、型号	发运地点	数量	交货时间	重量
1	/	/	/	/	/

(注意：序号要与供货范围分项清单序号一致)

第三章 工程概况

1 厂址条件:

华润内黄独立储能项目（100MW/200MWh）110 千伏送出线路及对侧站改扩建总承包工程位于河南省安阳市内黄县，地处平原，场址内主要以农田村庄为主，地形起伏不大。场址分南北两个区域。场址地形开阔，地貌为豫北冲积平原，地面植被发育，主要为玉米、乔木。

2 运输条件

本工程沿线分布地形地貌主要为平原，交通情况良好。沿线可利用的公路主要为村村通公路和机耕道。工程设备、建筑材料运输以公路为主，其他建筑材料也均可用汽车直接运达。

3 气象资料

内黄县属于暖温带大陆性季风气候，具有明显的大陆性气候特点，四季分明，光照充足。冬季盛吹偏北风，夏季盛吹偏南风，春秋两季属过渡性季节。四季分明，春季（3-5 月）干旱少雨，冷暖多变风沙多；夏季（6-8 月）炎热，雨量集中；秋季（9-11 月）天高气爽，气候宜人；冬季干冷少雨雪。年平均日照时数为 2188.8h。年平均气温 13.7℃，气温的年变化具有明显的季节性，即冬季最冷、夏季最热，最冷月 1 月平均-1.3℃，最热月 7 月平均气温 27℃。年平均降水量 553.4mm，月降水量最大值出现在 7 月份，平均值 180mm。月降水最小是 12 月份，平均 4.1mm。内黄县常年平均气温 13.7℃，极端最高气温 41.8℃，极端最低气温-20.8℃，累年平均风速为 2.076m/s，主风向为正南及正北。

气象站主要气象要素特征值表

要素名称	要素值
年平均气温(℃)	13.7
极端最高温度(℃)	41.8
极端最低温度(℃)	-20.8
年平均降雨量(mm)	553.4
年最大积雪厚度(cm)	23
年平均气压(hPa)	1010.7
年平均相对湿度(%)	70

累年平均风速 (m/s)	2.076
--------------	-------

第四章 110kV 电缆技术性能要求

1 应用环境

1.1 系统环境

- (1) 额定频率：50Hz
- (2) 额定电压：64/110kV
- (3) 最高运行电压：126kV
- (4) 短路水平：40kA
- (5) 接地方式：非直接接地

1.2 运行环境

- 环境温度 $-26.5^{\circ}\text{C} \sim +38^{\circ}\text{C}$
- 相对湿度 $\leq 58\%$

1.3 敷设方式

敷设方式为排管。

敷设时最低环境温度在 5°C 。

2 抗震能力

拟建场区为 II 类场，地基本地震动峰值加速度为 $0.05g$ ，II 类场地基本地震动加速度反应谱特征周期为 $0.45s$ 。地震动峰值加速度对应的地震基本烈度为 VI 度，设计地震分组为第三组。

3 额定参数

- 1、 型号：单芯交联聚乙烯绝缘非磁性金属带铠装聚乙烯护套电力电缆。
- 2、 电缆额定电压 (U₀/U)：64/110kV

4 技术要求

4.1 电缆设计使用寿命：在满足上述规定的条件下不低于 30 年。

4.2 工作特性

- 1、 持续运行时电缆导体的最高额定温度为 90°C 。
- 2、 短路时（持续时间不超过 5S），电缆导体最高温度不超过 250°C 。

4.3 构造

4.3.1 110kV 交联工艺必须是全封闭干式交联，内、外半导体层与绝缘层应采用三层共挤。

4.3.2 导体

电缆导体为分割导体结构，分割导体不允许整芯或整股焊接，符合 GB/T 12706—2020 要求。导体截面按称重法核定，厂家提供误差值。导体紧压系数应不小于 0.9。导体表面应光洁、无油污、无损伤绝缘的毛刺、锐边，无凸起或断裂的单线。

4.4 导体屏蔽

110kV 导体屏蔽应由绕包半导体带和在其上挤包的半导体层组成，半导体层应均匀地包覆在导体上，表面应光滑，无明显绞线凸纹，不应有尖角、颗粒、烧焦或擦伤的痕迹。

导体屏蔽应由绕包半导体带和在其上挤包的半导体层组成，其厚度的近似值为 1.5mm，其中挤包的半导体层的最薄点厚度不应小于 0.5mm。

4.5 绝缘屏蔽

绝缘屏蔽为挤包半导体层，半导体层应均匀地包覆在绝缘表面，表面应光滑，无明显绞线凸纹，不得有尖角、颗粒、烧焦或擦伤的痕迹；采取可剥离方式。

绝缘屏蔽应为与绝缘层同时挤出的半导体层，其厚度的近似值为 1.0mm，其最薄点厚度不应小于 0.5mm。

导体屏蔽、绝缘和绝缘屏蔽采用三层共挤工艺，全封闭化学交联，其性能符合现行国家标准。

半导体层、绝缘层含有杂质以及半导体层与绝缘层界面凸起的限制

a. 挤包的半导体屏蔽不得有大于 $75\ \mu\text{m}$ 的任何微孔。导体屏蔽中大于 $50\ \mu\text{m}$ 的微孔数量在每 10cm^3 体积的导体屏蔽内不得超过 18 个。

b. 挤包半导体层与绝缘层之间的接触表面上不得有从挤包半导体层圆柱形表面伸向绝缘层超过 $125\ \mu\text{m}$ 的凸起物，或者半导体屏蔽层离开绝缘层超过 $250\ \mu\text{m}$ 的凹陷。

4.6 金属屏蔽

金属屏蔽采用铜带屏蔽或铜丝加铜带屏蔽，屏蔽截面根据短路电流容量及 GB/T12706-2020 附录 G 的规定要求，详见表 3 技术数据。铜丝屏蔽应由同心缠绕的软铜线组成，铜丝屏蔽层的表面上应用铜丝或铜带反向扎紧。

a. 屏蔽应采用搭盖或两层间隙绕包的软铜带组成，搭盖率不小于 20%；

b. 铜带绕包应连续、均匀、平整光滑，不能过紧，保证在电缆允许弯曲半径范围内不断裂；

c. 对于单芯电缆，屏蔽铜丝直径不小于 0.1mm。

4.7 内衬层和填充物

内衬层和填充物应与电缆运行温度相适应，并对绝缘材料不产生有害影响。

4.7.1 单芯电缆内衬层应为无纺布包带和挤包黑色聚氯乙烯（PVC）或线性低密度聚乙烯（LLDPE）护套料联合组成。挤包层标称厚度应符合 6.4.8.2 条规定。

4.7.2 阻燃电缆内衬层应为挤包内衬层和绕包阻燃玻璃布带联合组成。

4.8 电缆的铠装

4.8.1 根据电缆敷设条件需铠装时采用钢带铠装。

4.8.2 单芯电缆的铠装应采用两层不锈钢带铠装结构，并符合 GB/T 12706—2020 标准的规定。

4.8.3 铠装钢带绕包，外层钢带应包绕在内层钢带间隙的中间，钢带绕包间隙应不大于钢带宽度的 50%，钢带绕包应平整光滑，钢带规格符合 GB/T 12706—2020 标准要求。

4.9 外护套

4.9.1 外层由阻燃聚乙烯（PE）挤包而成，符合 GB/T 12706—2020 标准要求。

4.9.2 外护套标称厚度应符合 GB12706 标准要求，但标称值应不小于 3.5mm；其平均厚度不得小于标称值，任一最小厚度不得小于标称值的 85%。

4.9.3 外护套表面应连续印有制造厂名、电缆型号、额定电压、产品规格、米数的连续标志（不准凹印）。标志字迹应清晰，容易辨认，耐擦。

4.9.4 电力电缆的外护套性能符合现行国家标准要求。电力外护套应有良好的防蚁、防鼠性能。其中：电缆的防蚁性能应满足 GB 2951.38 根据蚁巢法达到 I 级蛀蚀等级。

4.9.5 外护套通常为黑色/红色，但也可以按照制造方和业主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 3048.10-2007 规定的火花试验。

4.10 电缆的圆整度

电缆外径不圆整度= [(电缆最大外径-电缆最小外径) / (电缆最大外径)] x100%, 应不大于 15%。

4.11 其他特殊要求

4.11.1 根据电缆使用条件的要求, 如阻燃等特性要求时, 制造厂商进行产品设计时应充分考虑电缆的特性要求, 并提供同类产品试验报告。

4.11.2 根据电缆使用条件的特殊性, 如海拔较高(高于 1000 米)、冬季气温较低(低于-25℃)等特性, 制造厂商进行产品设计时应充分考虑电缆的特性要求。

4.11.3 电缆环境温度低于-25℃时, 电缆外护套应采用具有耐寒特性的聚乙烯护套料, 并提供原材料检测报告。

4.12 试验

电缆型式试验、抽样试验和例行试验的项目、方法和要求, 应符合 GB12706、IEC60502 等有关规定; 绝缘层含有杂质以及半导体层与绝缘层界面突起、凹陷的限制项, 则应按本技术条件条款 4.4.6 要求, 其抽样试验的测定方法可参照 GB/T11017 的规定。

4.13 例行试验

4.13.1 导体直流电阻试验

导体直流电阻值应不大于 GB/T3956 的规定值。

4.13.2 局部放电试验

1. 73U0 放电量不大于 5pC。

4.13.3 交流电压试验

3. 5U0、5min 不击穿。

4.13.4 内衬层耐压试验

直流 15kV, 1min 或工频 10kV, 1min。

4.13.5 外护层耐压试验

工频 15kV 或直流 25kV。

4.14 抽样试验

4.14.1 结构检查

应符合本技术条件条款 6.4 的要求。

4.14.2 交流电压试验

4U0、4 小时不击穿。

4.14.3 热延伸试验

按 GB12706 的规定。但冷却后永久伸长率应不小于零。

4.14.4 绝缘屏蔽的剥离力试验

按 GB12706 规定，剥离力应不小于 8N、不大于 35N。

4.14.5 阻燃电缆的特性试验

根据相关 IEC、国家标准要求进行或提供同类产品试验报告。

4.14.6 根据具体情况，抽样试验还可以重复例行试验的项目。

4.15 赴厂验收试验

4.15.1 合同签订后，厂方应提供详细的合同执行计划。

4.15.2 一次订货总长度较长时，应赴厂方验收。

4.15.3 验收人员应检查全部出厂试验报告，但不签署任何确认文件，不承担承包商对产品质量应负的检验责任。

4.15.4 验收人员指定抽试样品，抽试频度按照 GB12706 执行，试验及样品全部由厂方负责。

4.16 成品电缆标志

成品电缆外护层表面应连续印有电缆型号、规格、厂名、制造年月和长度标志，不得采用凹印。标志字迹应清晰、易于辨认、耐擦，并符合 GB6995.3 规定。

4.17 包装储运

4.17.1 电缆应卷绕在电缆盘上交货，电缆外包装应牢固可靠，便于运输。

4.17.2 电缆两端必须有可靠的密封防潮保护。当用户要求时，电缆外端头应装有牵引头。

4.17.3 电缆盘上应标明：盘号、电缆型号、规格、长度、毛重、厂名、滚动方向及其它注意事项。

4.17.4 交付的每盘电缆必须附有产品质量检验合格证书。

4.18 其它

4.18.1 提供近期与投标电缆相同或同类产品的型式试验、例行试验、抽样

试验报告。

4.18.2 提供投标电缆的结构尺寸表（附表 1）、电缆结构图（附图 1）、相关计算书及本企业产品技术条件。

4.18.3 提供投标产品拟使用的 XLPE 绝缘材料、护套材料及其他主要原材料的来源和材料的主要性能指标参数。

4.18.4 成品电缆标志

成品电缆的表面应连续、清晰地印刷厂名、型号规格、电压、制造年份、计米长度标志。

4.18.5 电缆盘

承包商应用铁木结构电缆盘。电缆盘应能承受所有在运输，现场搬运或在任何气象条件下户外至少储存 3 年期间可能遭受的外力作用。并且电缆盘应承受在安装或处理电缆时所可能遭受的外作用力不会损伤电缆及盘本身。电缆盘筒体最小直径应符合电缆最小弯曲半

第五章 技术参数要求

承包商应认真逐项填写技术参数响应表中承包商保证值，不能空格，也不能以“响应”两字代替，不允许改动业主要求值。如有偏差，请填写技术偏差表。“承包商保证值”应与型式试验报告相符。

110kV 单芯电力电缆技术参数特性表

项 目	单 位	业主要求值	承包商保证值	备 注
	电缆结构技术参数			
导体	材料		铜	
	结构		分割导体	
	标称截面	mm ²	1×1200	
	导体外径及其偏差	mm	(承包商提供)	
导体屏蔽	挤包半导体层厚度	mm	(承包商提供)	
绝缘	平均厚度不小于 标称厚度	mm	13.5	
	最薄点厚度不小于	mm	9.5	
	偏心度不大于	%	6	
绝缘屏蔽	屏蔽类型		可剥离	
			不可剥离	
	剥离力	N	8~45	
绝缘屏蔽	厚度	mm	(承包商提供)	
	外径及其偏差	mm	(承包商提供)	
金属屏蔽	铜丝（直径X根数）	mmX根	(承包商提供)	
	铜带（宽度X厚度）	mmXmm		
	外径	mm	(承包商提供)	
内衬层	材料	mm	(承包商提供)	
	厚度	mm	(承包商提供)	
	外径	mm	(承包商提供)	
非磁性金属铠装	材料		(承包商提供)	
	非磁性不锈钢带 (宽度X厚度)	mmXmm	35*0.5	
	非磁性不锈钢丝 (直径X根数)	mmX根	(承包商提供)	
	外径	mm	54.1	

外护套	材料		PE		
	厚度	mm	5		参照通用技术要求
	任意点最小厚度	mm	4.5		
	外径	mm	59.9		
	特殊要求 (如阻燃、防白蚁等)		阻燃、防白蚁		
电缆电气技术参数					
20°C时导体最大直流电阻		Ω/km	0.0151		
90°C时导体最大交流电阻		Ω/km	(承包商提供)		
20°C时金属屏蔽最大直流电阻		Ω/km	(承包商提供)		
导体半导体屏蔽层老化前后 90°C时电阻率		Ω·m	≤1000		
绝缘半导体屏蔽层老化前后 90°C时电阻率		Ω·m	≤500		
护套挤包半导体层老化前后 90°C时电阻率		Ω·m	≤500		
局部放电 (灵敏度5pC或更优, 96kV下)		PC	无可检测出的放电		
Tanδ (导体温度95°C~100°C, 64kV下)			≤8×10 ⁻⁴		
雷电冲击试验 (导体温度95°C~100°C,		kV	550		
电缆电容		uF/km	(承包商提供)		
出厂工频电压试验(5min)		kV	160		
安装后交流电压试验(60min)		kV	128		
出厂外护套负极性直流试验(1min)		kV	25		
安装后外护套负极性直流试验(1min)		kV	10		
外护套雷电冲击电压试验(正负极性各10次)		kV	37.5		
外护套的绝缘电阻		MQ·km	(承包商提供)		
电缆非电气技术系数					
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/cm ²	—	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°C）	kA/s	（承包商提供）			5s	
金属屏蔽短路电流（200°C）	kA/s	（承包商提供）			5s	
电缆敷设时的最小弯曲半径	m	20D				
电缆运行时的最小弯曲半径	m	15D				
电缆敷设时的最大牵引力	N/mm ²	（承包商提供）				
电缆敷设时的最大侧压力	N/m	（承包商提供）				
电缆最大盘长	m	（承包商提供）				
电缆盘尺寸	mm	（承包商提供）				
电缆质量	kg/m	（承包商提供）				
最大卤素含量（低毒电缆）	mg/g	（承包商提供）				
最大烟密度（低烟）		（承包商提供）				
电缆成束燃烧试验		C类阻燃				

在Um和100% 负荷因数时 最大允许连续 载流量	直埋敷设	A	(承包商提供)		
注：1.使用环境条件见使用环境条件表，业主对载流量有特殊要求时单独提出。 2.电缆敷设方式详见附图					

110kV 单芯电力电缆技术参数特性表

序号	项目	单位	业主要求值	承包商保证值	备注
1	电缆型号 ZR-YJLW ₀₃ -64/110-1×1200	mm ²			
2	额定电压U ₀ /U	kV	64/110		
3	系统最高电压U _M	kV	126		
4	电缆芯数		1		
5	导体				
	a.) 截面	mm ²	1×1200/		
	b.) 材料		铜		
	c.) 型式		分割导体		
	d.) 外径	mm	承包商提供		
6	导体屏蔽				
	a.) 材料		半导体料		
	b.) 标称厚度	mm	1.5		
	c.) 最小厚度	mm	0.5		
7	绝缘				
	a.) 材料		PE		
	b.) 挤包方式和交联方式		三层共挤化学交联		
	c.) 标称厚度	mm	16		
	d.) 最小厚度	mm			
8	绝缘屏蔽				
	a.) 半导体屏蔽层				
	1) 材料		可剥离半导体料		
	2) 标称厚度	mm	0.8		
	3) 最小厚度	mm	0.8		
	b.) 金属屏蔽层				
	1) 铜带屏蔽				
	层数		1		
	每层厚度	mm	0.15		
	2) 金属丝屏蔽				

	根数				
	直径	mm			
9	内衬层（挤包式） （三芯）				
	a.) 材料		PE		
	b.) 标称厚度	mm	承包商提供		
10	铠装层				
	a.) 类型		钢带铠装		
	b.) 材料		镀锌钢带		
	c.) 尺寸	mm	0.8		
11	外护层		防鼠蚁		
	a.) 材料		PE		
	b.) 标称厚度	mm	承包商提供		
12	电缆总近似外径	mm	承包商提供		
13	最小允许弯曲半径	mm	15D		
14	最大允许牵引力	N/m m ²	承包商提供		
15	最大允许侧压力	kN/ m	承包商提供		
16	导体最高允许温度	°C			
	a.) 正常运行		90		
	b.) 短路状态（最长时5S）		250		
17	导体直流电阻（20°C）	Ω /km	承包商提供/承包商提供		
18	最大允许短路电流（1s）	kA			
	a.) 导体		承包商提供		
	b.) 金属屏蔽		承包商提供		
19	直埋敷设载流量	A	承包商提供		
	考虑（土壤热阻系数2.5 埋深不小于1.5m 土壤温度25°C 两个回路平行间距250mm敷 设）敷设条件后， 直埋敷设载流量	A	承包商提供		
20	局部放电量(1.73U ₀)	PC	5		
21	介质损耗tgS				
	a.)室温下		80×10 ⁻⁴		
	b.)90°C时				

22	最大盘长	m	承包商提供		
23	重量	kg/k m	承包商提供		

说明：

承包商按设备需求表中规格完善以上表格。（如表格不足在右侧增加列填写）

导体屏蔽、绝缘屏蔽、金属屏蔽等参数仅适用于中高压电缆。

第六章 技术差异表

承包商应逐项响应本技术规范书中的要求，如有与本技术规范书要求不一致的地方，应逐项在“承包商技术偏差表”中列出。

技术差异表

序号	招标文件		投标文件	
	条目	简要内容	条目	简要内容
	无			

注：

如无差异，请在上表中填写“无差异”。

承包商递交的投标文件与招标文件的技术规范书要求有不同，不论多么微小，都应逐条列在本章技术差异表中。否则，不论在其它各处如何描述，都将被认为承包商完全接受本招标文件的要求。