**大埔峡能100MWp农光互补项目**

**升压站电力电缆及控制电缆**

**技术规范书**

**需方：中机国际工程设计研究院有限责任公司**

**供方：**

**2023年10月**

目录

[一、总则 1](#_Toc149555263)

[二、工程概况 2](#_Toc149555264)

[三、设备规范 3](#_Toc149555267)

[1、规范和标准 3](#_Toc149555268)

[2、电缆技术条件 4](#_Toc149555269)

[3、投标需提供的技术数据 5](#_Toc149555270)

[4、电缆技术要求 6](#_Toc149555271)

[四、试验 12](#_Toc149555272)

[五、包装和运输 12](#_Toc149555273)

[六、合同供货范围 13](#_Toc149555274)

[1、一般要求 13](#_Toc149555275)

[2、电缆 13](#_Toc149555276)

[3、备品备件 14](#_Toc149555277)

[4、专用工具与仪器仪表 15](#_Toc149555278)

[七、技术资料和交付进度 15](#_Toc149555279)

[1、一般要求 15](#_Toc149555280)

[2、资料的提交 16](#_Toc149555281)

[八、交货进度 17](#_Toc149555282)

[九 、技术服务、工厂检验和监造、试运行与验收 17](#_Toc149555283)

[1、技术服务 17](#_Toc149555284)

[2、在供方工厂的检验和监造 18](#_Toc149555285)

[3、试运行和验收 20](#_Toc149555286)

# **一、总则**

* 1. 本技术规范书适用于大埔峡能100MWp农光互补项目所需**升压站电力电缆及控制电缆**的技术要求。本技术规范书提出了对电力电缆及控制电缆的功能设计、结构、性能、制造、安装和试验等方面的技术要求。
  2. 本技术规范书仅规定了主要原则和适用范围，提出的是最低限度的要求，并未对一切细节作出具体规定，也未充分引述有关标准和规范的条文。供方应保证提供符合本技术规范书和相关有效、最新标准的产品及其相应服务。
  3. 供方应严格遵守本技术规范书。供方所提供的资料文件前后有不一致的地方，应以更有利于设备安装运行、工程质量为原则，由需方确定。
  4. 合同签订10个工作日内，按本技术规范书的要求，供方提出合同设备的设计、制造、检验/试验、装配、安装、调试、试运、验收、运行和维护等标准的清单给需方。
  5. 签订合同之后，需方有权提出因规程、规范和标准发生变化而产生的一些补充修改要求，供方应遵守这些补充修改要求，由此不引起合同价格的增加。
  6. 供方须执行本技术规范书中所列标准。有矛盾时，按较高标准执行。供方在设备设计、制造、检验/试验、装配、安装、调试、试运、验收、运行和维护等所涉及的各项规程、规范和标准应遵循现行最新版本的要求。
  7. 供方所采用的产品设计，必须是技术和工艺先进，应具有与项目工程有相同或类似项目经验，并经过2年以上运行实践证明是成熟可靠的产品（投标厂家应提供同类产品的业绩）。
  8. 供方已充分考虑设备采用的专利权属及其涉及到的全部费用，供方保证需方或业主不承担有关设备专利的一切法律上和经济上的责任。
  9. 供方应保证所交付的技术文件资料是完整的、清楚的和正确的,并且能够满足设备安装、调试、生产、性能考核、操作和维修的要求。保证及时派遣合格的技术人员提供技术服务和技术培训。
  10. 供方所提供的设备各性能参数需考虑海拔高度和最高环境温度并进行修正，修正后的参数需满足本技术规范书中的性能要求。
  11. 供方对供货范围内的成套系统设备负有全责，即包括分包（或对外采购）的产品。
  12. 对于进口设备和零件（具体的主要进口大件清单双方协商确定）应有原产地证明材料和海关报关单，如在使用过程中发现有虚假行为，必须免费进行更换，并承担相应的损失。
  13. 对于属于整套设备运行和施工所必需的部件，即使本技术规范书未列出和/或数目不足，供方仍须在执行的同时无偿补足。
  14. 供方所提供的设备色标应与设计院在签订技术规范书时确定。
  15. 在签订本项目商务合同之后，需方保留对本技术规范书提出补充要求和修改的权力，供方应予以配合，具体届时双方协商确定。
  16. 本技术规范书未尽事宜，由合同签约双方在召开设计联络会协商确定。
  17. 本技术规范书经双方签字认可后作为订货合同的附件，与合同正本具有同等效力。
  18. 本技术规范书涉及有关商务方面内容，如与商务合同有矛盾时，以商务合同为准；通用部分条款与专用部分有冲突，以专用部分为准；前后有冲突时，以较高部分要求为准。
  19. 供方提供的投标文件，如果与本技术规范书有偏差，则无论偏差多少都必须清楚地表示在投标文件中的附件“偏差表”中。对于未对本规范书提出偏差的内容，将认为供方提供的设备完全符合规范书和标准的要求。

# **二、工程概况**



大埔峡能 100MW 农光互补项目位于于广东省梅州市大埔县三河镇梓里村及周边区域。

大埔县位于北回归线北侧，属亚热带季风气候，夏长冬短，雨量充沛，气候宜人。年平均气温为 21.85℃，年平均雨量约1578.2毫米，是梅州市区域雨量最多的县。暴雨（降水量等于或超过50毫米）主要出现在 4～6 月的前汛期，占暴雨 日数的 70%。如受台风低压等特殊天气系统影响，在冬季也有强降水出现。累年 实测年总日照时数为1319.4～1951.9小时，年平均日照时数为1660.2小时。在月平均日照时数方面，2月的46.3小时为最少，9 月的 213.3 小时为最多。实测累年平均地面气压为1013.9百帕。。

为了合理的选择设计气象条件，气象专业人员已收集了本工程区域相关气象站的气象资料，对工程区域的气象灾害情况进行调查，了解工程附近已建电力工程的设计、运行经验，对收集的气象资料进行了统计计算，在综合分析计算的基础上，确定符合现行设计规程及有关指导性文件要求的设计气象条件。

本工程地处梅州市大埔县境内，离梅州市城区约40km。

大埔县气象站近30年实测累年各月各要素气象资料统计特征值见下表。

| （统计1991-2020年） | |
| --- | --- |
| 气温（单位：℃） | |
| 平均气温 | 21.85 |
| 平均最高气温 | 27.0 |
| 平均最低气温 | 17.6 |
| 极端最高气温 | 38.0 |
| 极端最低气温 | 0.5 |
| 风速（单位：米每秒） | |
| 平均最大持续风速 | 5.27 |
| 平均最大风速 | 22.5 |
| 极端最大风速 | 32.4 |
| 极端极大风速 | 34.6 |
| 日照时数（单位：小时） | |
| 平均日照 | 1417.6 |
| 雷暴日（天） | |
| 年均雷暴日 | 83.1 |
| 气压（单位：hpa） | |
| 累年平均气压 | 1013.9 |
| 相对湿度（单位：%） | |
| 多年平均相对湿度 | 76.2 |
| 降水量（单位：毫米） | |
| 多年平均降水量 | 1578.2 |

# 三、设备规范

1、规范和标准

1.1、所有设备，除本技术规范书中规定的技术参数、性能要求和标准外，其余均应遵照最新版本的IEC标准、中国国家标准（GB）及国际单位制（SI），这是对设备的最低要求。如果供方有自己的标准或规范，须经需方同意后方可采用，但不能低于IEC、DL及中国国家标准的有关规定；特殊情况由买卖双方另行约定。

1.2、本技术规范书是参照以下标准制定的，设备应符合本技术规范书的要求，本技术规范书未作规定的要求按照下列标准的最新版本执行。

GB 12706.3 《额定电压35kV及以下铜芯、铝芯交联聚乙烯绝缘电力电缆》

GB 311 《高压输变电设备的绝缘配合》

GB/T 3956 《电力电缆铜、铝导电线芯》

GB 2951 《电线电缆机械物理性能》

GB 2952 《电缆外护套》

GB 3048 《电线电缆电气性能》

GB/T 17650 《电缆或光缆的材料燃烧时释出气体的试验方法》

GB/T 17651 《电缆或光缆特定条件下材料燃烧的烟密度测定》

GB 3952 《电工圆导线》

GB 6995 《电线电缆识别标志方法》

GB 4005 《电线电缆交货盘》

GB 26666.5 《电线电缆燃烧试验方法》

GB/T 2040-2008 《铜及铜合金板材》

GB5585 《电工用铜、铝及其合金母线》

1.3、标准、规范之间存在差异时，应按要求高的标准执行。

2、电缆技术条件

2.1、运行条件：

30kV系统中性点在已有M'Boundi变电站内由接地变高电阻接地；

10kV系统中性点不接地；

0.4/0.23kV系统中性点为直接接地。

本项目于建设地点位于沿海地区，应采取合适措施防止盐雾对电缆造成的腐蚀等影响。

2.2、供方按相关国家、行业标准生产电缆，电缆的规格详见电缆型号清单表，最终电缆总量以施工图设计电缆清册数量为准。

2.3、供方递交文件时必须带上电缆样品各种电缆规格（电力电缆和控制电缆），并注明对应型号名称。

2.4、电缆的设计、制造应保证在变电站寿命期连续不断地可靠运行，同时还应考虑适应各种安装条件，如潮湿、干燥、室内、室外、露天、直埋等等。所有供货电缆导线中间不得有连接接头，电缆导线的导电能力应符合现行的国家和IEC标准。

2.5、所有电缆护套外表面必须有长度标志，单位为米（以米为间隔单位）。电缆外表必须打印有厂标及型号规格。

2.6、供方应提供各种规格电缆的技术参数。

2.7、供方应对电缆生产的工艺设备做出详细的介绍,供方应对电缆生产工艺做出详细的介绍。

2.8、供方应对电缆材质的选择（包括材料、材料来源、电缆组成成分等）做出详细说明，并最终提交材料来源、材料合格检验报告等证明文件。

2.9、供方应详细说明电缆制造标准及检验标准。

2.10、供方应提供售后服务和质量保证承诺。

2.11、电缆交货长度及截面计量必须符合国家计量标准。

2.12、供方提供给设计院完整的电缆样本（包括厂家各种类型的电缆性能参数）

3、投标需提供的技术数据

本次工程包含了高压、低压动力电缆和控制电缆，具体型号详见“合同供货范围”章节的电缆规格表。供方应分别提供本工程所有类别电力电缆、控制电缆的性能参数，包括但不限于以下内容。

3.1、电缆结构

供方应详细说明电缆的结构形式、各层结构的材料及其特性。

3.2、电缆选型原则

提供的电缆包括控制电缆、计算机电缆、热电偶补偿电缆及少量电力电缆，所有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，有同类工程应用业绩的产品，计算机控制电缆单极芯数不超过24芯，按要求留有备用芯。

3.3、无铠装电缆允许弯曲半径不小于电缆外径的12倍；铠装电缆允许弯曲半径不小于电缆外径的15倍。

电缆外护套上的标记：成品电缆的表面应连续印刷厂名、型号、电压、导体截面、制造年份和计米长度，不得连续500mm内无标志。标记应清晰、耐摩擦并具有连续性。

3.4、电缆线芯应以颜色或数字来识别，识别标志应清晰、耐摩擦并具有连续性，应符合有关国标。

3.5、电缆不圆度：不应大于10%

3.6、电缆盘

电缆盘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，在户外存放10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力作用力不会损伤电缆及盘木身。

4、电缆技术要求

4.1 电缆屏蔽要求

-- 电缆屏蔽层选用**铜带绕包**屏蔽。

-- 补偿电缆：**铜带绕包**对绞分对屏蔽加总屏蔽。

-- 计算机电缆（模拟量、热电阻）：**铜带绕包**对绞分对屏蔽加总屏蔽。

-- 计算机电缆（开关量输入）：**铜带绕包**对绞总屏蔽

-- 普通控制电缆（开关量）：**铜带绕包**总屏蔽。

-- 低压电源控制电缆不加屏蔽。

4.2 线芯选择要求

-- 线芯截面：模拟量信号计算机电缆线芯截面1.0mm2;

热电偶补偿电缆线芯1.5mm2，

开关量信号控制电缆线芯截面1.5mm2;

低压电源控制电缆（400V及230V电源电缆）线芯截面根据容量选择。

-- 计算机电缆线芯对数

二线组： 1、2、3、4、5、7对

三线组： 1、2、3、4、5、7对；

-- 控制电缆线芯数量：2、4、5、7、10、14芯；

-- 补偿电缆线芯对数：1、2、4、7对。

-- 低压电源控制电缆芯数：2、3、4

4.3 阻燃特性要求：阻燃B。

4.4 铠装电缆（如要求，在清册中规定）的铠装采用双层间隙绕包镀锌钢带。

4.5 二次电缆技术要求

4.5.1 计算机电缆

a) 计算机电缆应符合：

1） 额定电压：Uo/U; 300/500V 耐压试验2000V，1分钟完好。

2） 工作温度：-15~90℃

3） 绝缘电阻：在20℃下不低于500MΩ.KM

4） 导体线芯直流电阻（20℃）符合国家现行标准的规定。

5） 电缆允许弯曲半径不小于电缆外径的6倍。

b) 计算机电缆绝缘应是交联聚乙烯材料，导线应是绞合线截面不小于1.0mm2铜线。

4.5.2 控制电缆

控制电缆包括普通屏蔽控制电缆和低压电源控制电缆。

a) 控制电缆符合：

1) 交流额定电压：Uo/U; 450/750V 耐压试验4000V，5分钟完好。

2）工作温度：-15~90℃

3) 绝缘电阻：符合GB9330

4）导体线芯直流电阻（20℃）符合国家现行标准的规定。

5）电缆允许弯曲半径不小于电缆外径的6倍。

b) 普通屏蔽控制电缆线芯材质应为单股铜芯，截面不小于1.5mm2（低压电源控制电缆导线截面见清册要求）、阻燃聚氯乙烯护套材料，交联聚乙烯绝缘层能抗交流600/1000V伏电压。

4.5.3 热电偶补偿电缆

a) 热电偶补偿电缆符合：

1） 耐压试验2000V，1分钟完好。

2） 工作温度：-15~90℃

3） 绝缘电阻：在20℃下不低于100MΩ.KM

4） 导体线芯直流电阻（20℃）符合国家现行标准的规定。

5) 电缆允许弯曲半径不小于电缆外径的6倍。

b) 热电偶补偿电缆及计算机电缆应满足绝缘导线电气协会ICEA和其它相应的国际、国家标准的所有要求。

4.6 中压、低压动力电缆技术要求

4.6.1电缆结构

电缆结构除符合国家标准的规定外，还应满足以下要求。

4.6.2导体

导体应符合GB/T3956-2008的规定。导体表面应光洁、无油污、无损伤屏蔽及绝缘的毛刺、锐边合金，无凸起或断裂的单线。导体应采用圆形紧压或型线紧压绞合结构，紧压系数不小于0.93，导体20℃直流电阻符合GB/T3956-2008表2中单芯和多芯电缆电阻的规定。

4.6.3导体屏蔽（仅适用于中压电缆）

导体屏蔽为挤包的交联半导电层，电阻率不大于1000Ω·cm。半导电层应均匀地包覆在导体上，并和绝缘紧密结合，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。在剥离导体屏蔽时，半导电层不应有卡留在导体绞股之间的现象。

4.6.4绝缘

绝缘标称厚度应符合相关标准的规定。中低压电缆绝缘厚度任一点最小测量厚度应不小于标称值的 90%-0.1mm。中压电缆任一断面的偏心率[(最大测量厚度－最小测量厚度)/最大测量厚度]应不大于15%。

中压电缆的绝缘偏心度应符合下式规定

（tmax－tmin）/tmax≤15%

式中：

tmax——绝缘最大厚度，mm；

tmin——绝缘最小厚度，mm；

tn——绝缘标称厚度，mm。

tmax 和 tmin 在绝缘同一断面上测得。

4.6.5 绝缘屏蔽（仅适用于中压电缆）

绝缘屏蔽为挤包的交联半导电层，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。绝缘屏蔽应为可剥离型。

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。

4.6.5金属屏蔽

金属屏蔽应符合相关标准按要求，且三芯屏蔽应接触良好。

4.6.6内衬层及填充

缆芯采用与电缆运行温度相适应的非吸湿性聚丙烯撕裂薄膜填充，应紧密无空隙，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。

隔离套采用挤包型。隔离套厚度符合相关标准的规定。

4.6.7铠装

铠装采用双层镀锌钢带，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。

双层镀锌钢带绕包间隙不超过钢带宽度的50%，下层钢带间隙为上层钢带间隙中间部分所覆盖，钢带绕包应平整光滑，钢带规格符合相关标准的规定。

单芯电缆采用非磁性材料的铠装。

4.6.8外护套

所有电缆都应有外护套。

电缆外护套标称厚度应符合相关标准的要求。外护套通常为黑色或红色，但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。

4.1.1.9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



4.1.1.10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—2005 的相关规定。

4.1.2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。

4.1.3由国家认定的第三方检验机构出具的试验报告，其中,20℃直流电阻试验、绝缘试验为必试项目；试样必须从本批次电缆中随机抽取，常用不同规格电缆的20℃直流电阻标准值参考GB/T3956-2008单芯和多芯电缆用导体），详见下表。



4.1.4.供货商的技术文件，供货商应提供的技术文件包括但不限于以下资料：

1）电缆制造标准；

2）氧指数和耐火指标；

3）每种型号规格电缆的尺寸：

a.绝缘厚度

b.铠装层的上下直径；

c.护套的内外直径的最大、最小值。

4）每种型号规格电缆的技术数据：

a.每米重量

b.弯曲半径

c.每米的电阻和电抗值

d.电阻温度修正值

e.额定电流

安装使用说明书

产品合格证书

装箱单

出厂试验记录(工频耐压试验；直流耐压试验：测量电阻；机械性能试验；热稳定试验；弯曲试验；腐蚀试验等)；

型式试验记录(电阻和电抗测量；绝缘试验；机械试验；防护措施试验；抗撕试验：环境条件试验和抗开裂试验等)；

4.7 通讯电缆及光缆

通讯电缆为CAT6 FTP，光缆为6芯非金属单模室外光缆。通讯电缆和光缆均需满足IEEE防火要求。

# 四、试验

试验应满足国家以及行业有关标准，并同时执行下列要求。

投标产品应按其技术条件规定的项目进行过型式试验。型式试验应在国家认定的试验站进行，并提供合格的型式试验报告供需方查阅。

每批产品出厂前必须进行例行（出厂）试验，并应具有出厂试验合格证书。

需方对供方提供的全部或部分产品，进行现场验收试验。需方在现场验收试验期间导致的设备/材料损耗，由供方无偿补供。

# 五、包装和运输

本条如与商务合同有矛盾，以商务合同为准。

1、电缆盘和电缆标识

运输外包装上和所供电缆盘、电缆上应有耐久和字迹清晰的标识。标识至少应包含如下内容:

a) 制造厂名称；

b) 产品型号、名称、出厂编号和日期；主要的参数值。

2、设备材料包装应适合于运输，并应标上相应的符号后方可发运。设备材料运输应符合安全要求，以免在运输过程中变形和损坏。包装箱上应有明显的包装储运图示标志，并应标明需方的订货号和发货号。

3、所有外露部分应有保护装置，防止在运输和储存期间损坏，所有管道端头均应有封堵。所有零部件都应有保护装置和措施，以防止在运输过程中和保管期间损坏、腐蚀，防止杂物等进入零部件内。

4、运输时的所有组件、部件、备品备件、专用工具等不丢失、不损坏、不受潮和不腐蚀。

5、随产品提供的技术资料应完整无缺。

6、出厂产品应附有产品合格证明书(包括出厂试验数据)、装箱单和安装使用说明书。

# 六、合同供货范围

## 1、一般要求

供方应确保供货范围完整，应满足需方对电缆性能的要求，并提供保证相关的技术服务和配合。在技术规范中涉及的供货要求也作为本供货范围的补充，若在安装、调试、运行中发现缺项，供方应补充供货,投产前应提供型式试验报告。

本工程具体电缆供货长度最终以本工程施工图电缆清册为准。

## 2、电缆

本工程主要电缆规格表如下（电缆选型最终以本工程施工图电缆清册为准，可能会新增或删减部分截面型号）：

表6-1 电缆型号清单表

| 序号 | 型 号 | 单位 | 数量 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | ZRC-YJV22-26/35-3×95 | m | 200 |
| 2 | ZRC-YJV22-26/35-3×300 | m | 50 |
| 3 | ZRC-YJV22-0.6/1-3×185+1×95 | m | 450 |
| 4 | ZRC-YJV22-0.6/1-3×70+2×35 | m | 300 |
| 5 | ZRC-YJV22-0.6/1-3×50+2×25 | m | 100 |
| 6 | ZRC-YJV22-0.6/1-3×25+2×16 | m | 300 |
| 7 | ZRC-YJV22-0.6/1-5×16 | m | 100 |
| 8 | ZRC-YJV22-0.6/1-5×6 | m | 400 |
| 9 | ZRC-YJV22-0.6/1-5×4 | m | 800 |
| 10 | ZRC-YJV22-0.6/1-3×4 | m | 300 |
| 11 | WDZN-YJY-0.6/1kV-5×4 | m | 100 |
| 12 | WDZN-YJY-0.6/1kV-3×4 | m | 300 |
| 13 | NH-YJY22-0.6/1.0-2×6 | m | 600 |
| 14 | NH-YJY22-0.6/1.0-2×4 | m | 1200 |
| 15 | ZR-KVVP2/22-0.45/0.75-4×1.5 | m | 3000 |
| 16 | ZR-KVVP2/22-0.45/0.75-7×1.5 | m | 1500 |
| 17 | ZR-KVVP2/22-0.45/0.75-10×1.5 | m | 1500 |
| 18 | ZR-KVVP2/22-0.45/0.75-4×4 | m | 4400 |

说明：

a. 供方应对应各种型号(技术数据表中所列)提供单价（元/米），不得因数量变化修改单价。

b. 电缆具体数量以设计院施工图电缆清册最终数量为准。设备/材料总价格按照实际数量核算。

## 3、备品备件

3.1、供方提供安装时必需的备品备件，价款应包括在总价中。

3.2、需方需要的备品备件列在设备需求一览表中，供方应按项目分别报价，备品备件价格应含在总价中。

3.3、供方应推荐可能使用的备品备件列入表格中。

3.4、所有备品备件应为全新产品，与己经安装设备的相应部件能够互换，具有相同的规格材质和制造工艺。

3.5、供方应对产品实行终生保修，根据需要在15日内提供供货范围一览表6-2所列备品备件以外的部件和材料，以便维修更换。

表6-2 备品备件供货表（）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | 型号和规格 | 单位 | 数量 |
| 1 | 无 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |

## 4、专用工具与仪器仪表

4.1、供方提供安装时必需的专用工具和仪器仪表，费用应包括在总价中。

4.2、需方需要的专用工具和仪器仪表列在设备需求一览表中。

4.3、供方推荐可能使用的专用工具和仪器仪表，并分别列出其单价和总价，供需方选购。

4.4、所有专用工具与仪器仪表必须是全新的、先进的且须附详细使用说明资料。

表6-3 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 | 生产厂 |
| 必备 | 1 | 无 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 推荐 | 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |

# 七、技术资料和交付进度

## 1、一般要求

1.1、供方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，并且提供的资料应使用国家法定单位制即国际单位制(语言为中文)。

1.2、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。

1.3、供方提供的技术资料一般可分为投标阶段，配合工程设计阶段，设备监造检验阶段，施工调试试运、性能验收试验和运行维护阶段。供方须满足以上四个阶段的具体要求。

1.4、对于其它没有列入合同技术资料清单，却是工程所必需的文件和资料，一经发现，供方也应及时免费提供。

1.5、需方要及时提供与合同材料设计制造有关的资料。

1.6、供方提供的技术资料为8套。

## 2、资料的提交

2.1、图纸及资料的交付

a）供方在中标后，需提供给设计院完整的电缆样本（包括厂家各种类型的电缆性能参数）。

供方资料的提交及时、充分，满足工程进度要求。中标后，供方应负责编写所供产品的技术规范书初稿。技术规范书签定后7 天内应给出全部技术资料和交付进度清单，并经需方确认。提供最终版的正式图纸的同时，应提供正式的电子文件(图形文件应能在AUTOCAD07环境下编辑)，正式图纸必须加盖“**大埔峡能100MWp农光互补项目**”字样。

供方提供的技术资料为八套，提供的技术资料其中1套必须为原件。另外电子文件2套。

b）图纸的格式：所有图纸均应有标题栏、全部符号和部件标志，文字均用中文，并用国家标准单位标示。

c）供方应免费提供给需方全部最终版的图纸、资料及说明书。其中，应包括安装、组装及拆卸时所需用的技术资料。

2.2、供方提供的其它技术资料，包括但不限于：

a）检验记录、试验报告（包括型式试验报告、例行试验报告、主要部件试验报告）及质量合格证等出厂报告。

b）供方提供在设计、制造时所遵循的规范、标准和规程清单。

c）设备和备品管理资料文件（包括设备和备品备件发运和装箱的详细资料，设备和备品备件存放与保管的技术要求）。

d）详细的产品质量文件的证明。

# 八、交货进度

表8-1 设备交货进度表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备（部件）名称 | 交货时间 | 备注 |
|  | 所有电缆 |  | 交货时间为到现场时间 |

表8-2 备品备件交货进度表

| 序号 | 设备（部件）名称 | 交货时间（自合同生效日起）（月） | 备注 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 无 |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |

表8-3 专用工具交货表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备（部件）名称 | 交货时间（自合同生效日起）（月） | 备注 |
| 1 | 无 |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |

# 九 、技术服务、工厂检验和监造、试运行与验收

## 1、技术服务

1.1、概述

a）供方应指定一名工地代表，配合需方及安装承包商的工作。供方应指派合格的有经验的安装监督人员和试验工程师，对合同设备的安装、现场试验等进行技术指导。供方指导人员应对所有安装工作的正确性负责，除非安装承包商的工作未按照供方指导人员的意见执行，但是，供方指导人员应立即以书面形式将此情况通知需方。

b）合同设备的安装工期为\_\_\_4\_\_周，供需双方据此共同确认一份详尽的安装工序和时间表，作为供方指导安装的依据，并列出安装承包商应提供的人员和工具的类型及数量。

c）供需双方应该根据工地施工的实际工作进展，通过协商决定供方技术人员的专业、人员数量、在现场服务的持续时间、以及到达和离开工地的日期。

1.2、任务和责任

a）供方指定的工地代表，应在合同范围内全面与需方工地代表充分合作与协商，以解决有关的技术和工作问题。双方的工地代表，未经双方授权，无权变更和修改合同。

b）供方技术人员代表供方，完成合同规定有关设备的技术服务，指导、监督设备的安装和验收试验。

c）供方技术人员应对需方人员详细地解释技术文件、图纸、运行和维护手册、设备特性、分析方法和有关的注意事项等，以及解答和解决需方在合同范围内提出的技术问题。

d）供方技术人员有义务协助需方在现场对运行和维护的人员进行必要的培训。

e）供方技术人员的技术指导应是正确的，如因错误指导而引起设备和材料的损坏，供方应负责修复、更换和（或）补充，其费用由供方承担，该费用中还包括进行修补期间所发生的服务费。需方的有关技术人员应尊重供方技术人员的技术指导。

f）供方代表应尊重需方工地代表，充分理解需方对安装工作提出的技术和质量方面的意见和建议，使设备的安装、调试达到双方都满意的质量。如因供方原因造成安装或试验工作拖期，需方有权要求供方的安装监督人员或试验工程师继续留在工地服务，且费用由供方自理。如因需方原因造成安装或试验拖期，需方根据需要有权要求供方的安装监督人员或试验工程师继续留在工地服务，并承担有关费用。

## 2、在供方工厂的检验和监造

2.1、需方有权派遣其检验人员到供方及其分包商的车间场所，对合同设备的加工制造进行检验和监造。需方将派遣的代表的身份以书面形式通知供方。

2.2、如有合同设备经检验和试验不符合技术规范的要求，需方可以拒收，供方应更换被拒收的货物，或进行必要的改造使之符合技术规范的要求，需方不承担上述的任何费用。

2.3、需方对货物运到需方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需方或其代表进行过监造和检验并已通过作为理由而受到限制。需方人员参加工厂试验，包括会签任何试验结果，既不免除供方按合同规定应负的责任，也不能代替合同设备到达使用现场后需方对其进行的检验。

2.4、供方应在开始进行工厂试验前1个月，通知需方其日程安排。根据这个日程安排，需方将确定对合同设备的哪些试验项目和阶段要进行目睹，并将在接到供方关于安装、试验和检验的日程安排通知后7天内通知供方。需方将派出技术人员前往供方和（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，需方代表有权发表意见，供方应认真考虑其意见，并采取必要措施以确保待运合同设备的质量，目睹检验程序由双方代表共同协商决定。

2.5、若需方不派代表参加上述试验，供方应在接到需方关于不派员到供方和（或）其分包商工厂的通知后，或需方未按时派遣人员参加的情况下，自行组织检验。

2.6、为对合同设备进行实地了解，如需方要求，则供方有义务对需方派出人员组织一次在由供方提供的设备安装运行的类似电厂或变电所进行实地考察和参观。

2.7、监造范围：

a）进厂原材料、零部件

b）分包商的主要材料、零部件等

c）生产

d）试验

e）包装及装运

2.8、监造内容：

a）原材料型号规格及物理、化学、电气性能分析；

b）配套件（包括分包商供）的检查：外观、抽查试验、合格证等；

c）生产流程；

d）试验：试验项目、试验标准、试验方法及试验接线及使用的仪器仪表等；试验数据及图象；

e）包装及装运应符合有关规范要求及防震、防潮等措施。

2.9、供方应向监造者提供的资料：

a）原材料型号规格及物理、化学、电气性能分析；

b）分包商主要材料、零部件的验收报告及型式出厂试验报告、合格证及使用说明；

c）型式试验、出厂试验报告及试验依据和中间试验报告，外购件或配套件的进厂验收报告；

d）产品改进和完善的报告；

e）与分包商的技术规范书和分包合同副本；

f）供方应提供给监造人员合同生产进度表。

2.10、监造者有权到合同设备生产车间及分包商生产车间实地了解生产情况，并提出对合同设备监造中发现的问题 （如有）。

## 3、试运行和验收

3.1、合同设备的性能试验和验收根据本规范书规定的标准、规程规范进行。

3.2、完成合同设备安装后，需方和供方检查和确认安装工作，并签署安装工作证明书，该证明书共两份，双方各执一份。

3.3、验收时间为安装、性能试验和试运行完成后三个月内。在此期间，如果所有的合同设备都已达到各项技术指标，并稳定运行168小时，需方、供方双方应签署合同设备的验收证明书，该证明书共两份，双方各执一份。

3.4、对于安装、性能试验、试运行及质保期内技术指标一项或多项不能满足合同要求时，需方、供方双方共同分析原因，分清责任，如属制造方面的原因，涉及索赔部分按商务条款执行。