**用户需求**

**一、项****目概述**

1、建设背景

随着我国经济社会发展水平不断提高，汽车保有量持续攀升。大力发展电动汽车，能够加快燃油替代，减少汽车尾气排放，对保障能源安全、促进节能减排、防治大气污染、 推动我国从汽车大国迈向汽车强国具有重要意义。

海南电动汽车推广应用与充电基础设施建设取得了一定成绩，但充电基础设施发展仍处于起步阶段，还面临一些问题和挑战。根据海南充电基础设施发展需求和充电基础设施配置原则，应加快新能源汽车推广应用和充电基础设施建设。

经海南省白沙县工信局调研，加快了白沙县（西部区片）公共充电桩的施工建设，按照《海南省加快电动汽车充电基础设施建设工作方案》《白沙黎族自治县公共机构节约能源资源“十三五”规划》《白沙黎族自治县城市公共交通规划（2017-2030）》建设的若干规范性文件和白沙县人民政府的要求,安全施工、区域划分、功能范围、智能化建设等，同时满足海南省白沙县充电桩建设服务的需求。

2、规范建设

《电动汽车充电基础设施发展指南(2015-2020 年)》

 《住房城乡建设部关于加强城市电动汽车充电设施规划建设工作的通知》

《关于“十三五”新能源汽车充电基础设施奖励政策及加强新能源汽车推广应用的通知》

《关于开展电动汽车充电基础设施安全专项检查的通知》

《2016 年能源工作指导意见》

《国务院办公厅关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》（国办发〔2014〕35号）

《国务院办公厅关于加快电动汽车充电基础设施建设的指导意见》（国办发〔2015〕73号）

《提升新能源汽车充电保障能力行动计划》

《节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020年）》

《关于新能源汽车充电设施建设奖励的通知》

《海南省加快电动汽车充电基础设施建设工作方案》

《海南省人民政府关于大力推广应用新能源汽车促进生态省建设的实施意见》

《海南省物价局转发国家发展改革委关于电动汽车用电价格政策有关问题的通知》

《中华人民共和国安全生产法》

《中华人民共和国电力法》

《中华人民共和国特种设备安全法》

《建设工程安全生产管理条例》

《电力监管条例》

《生产安全事故报告和调查处理条例》

《电力建设工程施工安全监督管理办法》

《承装（修、试）电力设施许可证管理办法》

《消防设施工程专业承包企业资质等级标准》

《中华人民共和国消防法》

《电动汽车充电站设计规范》

《电动汽车充电站通用要求》

《电动汽车充换电设施术语》

《电动汽车非车载充电机电能计量》

《电动汽车充电设施电能质量技术要求》

《电动汽车充换电设施工程施工和竣工验收规范》

《供配电系统设计规范》

## 3、建设目标

党的十八大以来，在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，大力推进充电基础设施建设，有利于解决电动汽车充电难题，是发展新能源汽车产业的重要保障，对于打造大众创业、万众创新和增加公共产品、公共服务“双引擎”，实现稳增长、调结构、惠民生具有重要意义。

为深入贯彻习近平总书记全面依法治国新理念新思想新战略，全面贯彻落实

党的十九大和十九届二中、三、四中全会精神，进一步深化新时代为人民服务各项改革。把满足人民群众不断增长物质需求作为海南省白沙县工信局工作基本导向，建设以人民需求为中心的公共充电桩服务体系。

1. **项目要求**

**（一）项目名称：白沙县2019年（东部片区）公共充电桩建设项目**

**（二）预算金额：财政3728300.00元**

**（三）工 期： 30天内**

**（四）地点要求：由采购人指定地点**

**（五）项目采购建设需求：**

**1、项目建设需求**

### **1.1范围和界限**

1）本技术规范书适用于技术规范专用部分货物需求及供货范围中所列的设备，包括必备的备品备件、专用工具和仪器仪表。

2）运输

运输条件详见专用部分。

3）现场安装和试验在投标方的技术指导和监督下由招标方完成。

4）本技术规范书未说明，但又与设计、制造、装配、试验、运输、包装、保管、安装和运行维护有关的技术要求，按本技术规范书罗列的国家标准及行业规范执行。

### **1.2服务范围**

1）投标方应按本技术规范书的要求提供全新的、合格的电动汽车直流充电桩及其附属设备、备品备件、专用工具和仪器。

投标方所提供的组件或附件如需向第三方外购时，投标方应对质量向招标方负责，并提供相应出厂和验收报告。

投标方负责对招标方专业人员提供技术培训（包括硬件、软件的维护及运行培训）,并根据招标方具体需求提供必要的培训场地。

投标方应承诺保证期以后,协助招标方对设备进行升级、维护等工作,并承诺以优惠的价格提供招标方最新开发的应用软件。

2）供货范围一览表

供货范围及设备技术规格一览表详见《采购货物清单及要求》，并补充供货范围如下：

a）设备安装所需的底架、支架、平台及紧固件，提供设备引接至接地网的接地线；

b）设备安装及运维所需的线缆、工具及相关附件。

3）现场安装和试验在投标方的技术指导下由招标方完成，投标方协助招标方按标准检查安装质量，处理调试投运过程中出现的问题，并提供备品、备件，做好销售服务工作。投标方应选派有经验的技术人员，对安装和运行人员免费培训。安装督导的工作范围及人数和天数等规定详见标书商务部分。

4）投标方应协助招标方解决设备运行中出现的问题。

5）设备安装、调试和性能试验合格后方可投运。设备投运并稳定运行后，投标方和招标方（业主）双方应根据相关法律、法规和公司管理制度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。

6）如果安装、调试、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技术部分要求，招、投标双方共同分析原因，分清责任，如属制造方面的原因，或涉及索赔部分，按商务部分有关条款执行。

**2、采购货物清单及要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称规格** | **技术参数** | **单位** | **数量** |
| 1 | 充电桩 直流30KW单枪 | 1、使用场景：快充，一体式直流桩，适用于旺盛的、快速的充电需求的场所，如商场、酒店、车站等；2、外壳材质：黑色塑料显示屏，白色合金机身；3、设备尺寸：750mmX600mmX1700mm；4、安装方式：落地式；5、走线方式：下进线，上出线；6、充电组件：单枪；7、缆线长度：5M；8、输入电压：AC380V±15%；9、输入频率：50Hz；10、最大功率：30kW；11、输出电压：250V~750V；12、输出电流：40A；13、稳压精度：≤±0.5%；14、稳流精度：≤±1%；15、纹波系数：≤±0.5%；16、效率：≥93%；17.通讯接口及通信协议:充电桩与后台通讯应采用以太网、2G或4G通讯方式，通信模块为工业级；18.支付方式：IC卡、微信支付。 | 套 | 51 |
| 2 | 充电桩 直流60KW单枪 | 1、使用场景：快充，一体式直流桩，适用于旺盛的、快速的充电需求的场所，如商场、酒店、车站等；2、外壳材质：黑色塑料显示屏，白色合金机身；3、设备尺寸：750mmX600mmX1700mm；4、安装方式：落地式；5、走线方式：下进线，上出线；6、充电组件：单枪；7、缆线长度：5M；8、输入电压：AC380V±15%；9、输入频率：50Hz；10、最大功率：60kW；；11、输出电压：250V~750V；12、输出电流：80A；13、稳压精度：≤±0.5%；14、稳流精度：≤±1%；15、纹波系数：≤±0.5%；16、效率：≥93%；17.通讯接口及通信协议:充电桩与后台通讯应采用以太网、2G或4G通讯方式，通信模块为工业级；18.支付方式：IC卡、微信支付。 | 套 | 12 |
| 3 | 充电桩配电箱 1进12出 | 1进12出, 1进14出, 1进16出, 1进18出等 | 批 | 1 |
| 4 | 电力电缆 | ZRC-YJV22-0.6/1kV-4\*120+1\*70，ZRC-YJV22-0.6/1KV-4\*150+1\*95，ZRC-YJV22-0.6/1kV-4\*16+1\*10等 | 批 | 1 |
| 5 | 安装辅材 | 防火涂料、钢管、角钢、接地圆钢、绝缘导线、5kg干粉灭火器、PVC电力保护管、扁钢、镀锌铁丝(综合)等 | 批 | 1 |
| 6 | 基础材料 | 混凝土、砂子中粗砂、砂子细砂、碎石、预拌混凝土、标准砖 | 批 | 1 |

**备注：中标人在中标承建上述的63套公共充电桩，需以“政企共建”的方式，同时自行筹集资金配套建设237套充电桩。**

## **3、技术要求**

### **3.1充电设备技术概要**

#### **3.1.1基本组成**

充电机包括：整流模块、输出接口、保护模块、控制模块、计量模块、监控单元、人机操作界面及机柜等组成。

#### **3.1.2通讯接口及通信协议**

直流充电机与后台通讯应采用以太网、2G或4G通讯方式，通信模块为工业级。

直流充电机的充电流程包括：物理连接完成、低压辅助上电、充电握手阶段、充电配置阶段、充电阶段以及充电结束六个阶段。

直流充电机充电通信协议，按照GB/T27930-2015《电动汽车非车载传导式充放电机与电池管理系统通信协议》，兼容2011版国标协议。

**3.1.3支付方式**

IC卡、微信支付。

#### **3.1.4充电线缆及接口**

充电线缆及充电枪接口需满足GB/T20234.3-2015《电动汽车传导充电用连接装置第3部分：直流充电接口》要求。充电线缆长度默认5米，可根据需求定制。

**3.1.5人机交互功能**

具有良好的人机交互界面，显示字符应清晰、完整，不依靠环境光源即可辨认。

1）采用7英寸彩色触屏，分辨率≥800x480。

2）屏幕采用高灵敏度触摸屏方式，具有屏幕故障状态检测输出。

3）触摸屏误差±0.5%，运行中，可以随时重新校准。

4）显示输出功能，显示下列信息：

充电电压、充电电流、充电时间、充电电量、计费单价、电池SOC、最高单体电压、最高单体温度，BMS需求电流、电压、状态信息、充电模块输出电流、电压、状态信息等参数，故障信息，累计电量等

5）充电机具有外部手动设置充电参数、费率、充电桩的编号、运营监控系统前置IP和端口，实现手动控制的功能和界面。可通过人工设定来控制充电设备输出的电流、电压最大值。

6）显示厂家软件版本号、上传后台软件版本号、当前时间、桩编码等。

#### **3.1.6数据记录与上传**

直流一体式充电机配置后台联网通讯功能、数据记录与上传功能。

1）故障事件：故障发生时间、故障原因。数据存储容量能够保存1000条以上的事件记录。

2）设备本地存储的数据（离网数据、本地保存数据，断电补传等数据）具备本地导出功能及相应的数据接口。

#### **3.1.7通信和监控功能**

1）能够根据上位机发送的输出功率限制值，结合BMS的充电需求，调整充电输出；

2）监控单元具备对时功能，且对时误差不大于100 ms。

3）通信连接质量：具有检测通信连接稳定有效性的可靠机制，具备自动检测和维护管理网络连接的功能，可以按照参数设置定期发送接收心跳包，超时没有接收到心跳包，需要断开现有连接，重新建立新链接。同时，通信的数据中断，不影响充电服务的正常进行。

**3.1.8锁止功能**

充电枪安装电子锁止装置，具有锁止功能，须防止充电过程中的意外断开，无法拔枪。当电子锁未可靠锁止时，供电设备或电动汽车停止充电或不启动充电。

#### **3.1.9远程升级**

充电机烧写程序可通过联网后通过监控运维平台控制，远程一键升级，远程更新所有通信协议，以及新国标更新等带来的控制模式升级。

#### **3.1.10自检和自恢复功能**

## 1）充电设备具备自检及故障报警功能，包括与后台系统的联机报警功能。

2）充电设备故障排除后，能自动恢复其功能，不自动恢复充电。

### **3.2安全防护功能**

1）充电机具有急停功能，即在紧急情况下，可从硬件上切断充电回路。

2）充电机在具备防止蓄电池电流倒灌功能。

3）门禁检测，充电过程中门被打开或未锁好情况下充电机应能断开系统电源。

4）充电主动保护，电池电量充满后，如车辆BMS出现故障仍下达充电指令时，充电机能根据所提供的充电电量来判断电池是否有过充的风险，并主动保护，停止充电。

5）风扇故障检测，充电机具备风扇故障检测功能，风扇出现故障时，及时发出故障指示并发出故障指示或切断直流输出。

6）主回路输出继电器具备触点粘连检测

7）泄放回路失效检测，充电机具备泄放回路失效检测功能，确保不会应泄放回路失效发生安全事故。

8）应具备交流输入过/欠压保护、直流输出过欠/压保护、短路保护、内部过温保护、防雷保护、意外拔枪保护、通信中断保护等保护功能。

a）应具输入过压保护，输入欠压保护。

b）直流输出过压保护，直流输出欠压保护。

c）输出短路保护：当充电机输出端短接时，停止直流输出，并报警提示；故障排除后，充电机能正常工作；

）内部过温保护：充电机具备内部过温保护，当内部温度达到设定保护值时，充电机降低功率或停止输出。

d）防雷保护：充电机器具备防雷保护功能，符合GB/T18487.1-2015中11.7节要求。

e）意外拔枪保护：在充电状态下拔下充电枪，直流充电机能断开直流输出，中断充电过程。

f）通信中断保护：充电机应具备通信中断保护，当检测到与电动汽车BMS通信中断时，充电机停止充电。

### **3.3电气安全及功能要求**

#### **3.3.1工频耐压**

充电机非电气连接的各带电回路之间、各独立带电电路与地（金属外壳）之间，按其工作电压能承受表1所规定历时 1min 的工频耐压试验。试验过程中无绝缘击穿和闪络现象。

#### **3.3.2冲击耐压**

直流一体式充电机各带电回路、各带电电路对地（金属外壳）之间，按其工作电压能承受表1所规定标准雷电波的短时冲击电压试验，试验过程中无击穿放电。

**表1 绝缘试验的试验等级**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 额定工作电压 Ui额定工作电压交流均方根值或直流（V） | 绝缘电阻测试仪器的电压等级（V） | 工频电压（kV） | 冲击电压(kV) |
| ≤60 | 250 | 1.0 | 1 |
| 60 < Ui≤ 300 | 500 | 2.0 | 5 |
| 300 <Ui ≤ 700 | 1000 | 2.5 | 12 |

#### **3.3.3绝缘电阻**

直流充电机输入回路对地、输出回路对地、输入对输出之间绝缘电阻大于等于10MΩ。

#### **3.3.4漏电流**

直流一体式充电机对地在正常工作状态下漏电流应小于 3.5mA；

漏电流大于3.5mA时,设备具有大漏电流标识。

**3.3.5电气间隙和爬电距离**

充电机的电气间隙和爬电距离均符合表2的规定。

**表2 电气间隙和爬电距离**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 额定工作电压V | 电气间隙mm | 爬电距离mm |
| 150 ＜ Ui≤ 300 | 6.0 | 6.3 |
| 300＜ Ui≤500 | 8.0 | 10.0 |
| 500 ＜ Ui ≤750 | 12.0 | 16.0 |
| 小母线汇流排或不同极的裸露带电的导体之间，以及裸露带电导体与未经绝缘的不带电导体之间的电气间隙不小于12mm，爬电距离不小于20mm。 |

### **3.4直流充电机耐气候要求**

#### **3.4.1防护等级**

充电机柜体防护等级不低于GB 4208-2008中IP32（室内）或IP54（室外）的规定。

#### **3.4.2三防（防潮湿，防霉变，防盐雾）保护**

充电机内印刷线路板、接插件等电路进行防潮湿、防霉变、防盐雾处理。

#### **3.4.3防锈(防氧化)保护**

充电机采用钣金结构。

充电机铁质外壳和暴露在外的铁质支架、零件应采取防锈措施，非铁质的金属外壳也应具有防氧化保护膜或进行防氧化处理。

#### **3.4.4防风保护**

充电机能承受GB/T 4797.5-2008中规定的不同地区最大风速的侵袭。

## 4、服务要求

**4.1充电车位环境检查**

1）检查充电车位清洁情况，有无杂物；

2）照明情况是否良好，有无应急照明；

3）充电桩表面、充电桩上有无异物；

4）检查充电桩供电及通讯线管道或桥架连接是否良好，有无断裂情况；

5）检查充电位消防设施 充电位的消防设施齐全；

6）有无应急消防操作指导；

7）核对充电桩运行保养记录，了解机组运行保养状况。

**4.2充电桩整体状况检查**

1）充电桩底座是否有损坏，裂痕，倾斜现象；

2）检查充电桩本身及布线管道或桥架各部件的安装情况，各附件安装的稳固程度，及固定膨胀螺栓相连是否牢靠；

3）充电桩固定情况检查，有无脱落，晃动现象；

4）充电枪是否脱落，枪头是否插在枪位内，充电桩内部及枪头内部有无残留水；

5）充电桩进线接线端子，通讯线接线接线端子，有无松动，烧黑，充电桩内部元器件安装牢靠，无损伤，无脱落；

6）充电桩电缆布线合理，使用软线连接，各接线端子连接紧密无松动；

7）充电桩内接地端子并有明显的标志，并接地良好。

**4.3充电桩配电柜的检查**

1）配电柜柜门是否上锁；柜体上电源指示灯是否正常；配电柜是否掉落，倾斜；配电柜表面和内部是否有水气；

2）配电柜内部是否安装防护网，柜门与柜体之间是否可靠接地；

3）配电柜上方桥架是否松动，桥架盖板有无脱落现象；

4）配电柜内部断路器接线螺丝是否有烧毁，烧黑现象，配电柜内部电流互感器，铜排，接线端子是否有烧毁，烧黑现象；

5）断路器下方至充电桩配线是否排列整齐，线缆有无松动现象；

6）配电柜内部接地铜排上接地线是否有松动，是否牢靠。

**4.4充电桩功能检查**

使用用户卡对每一台充电桩进行功能性检查：

1）用用户卡对每一台充电桩进行检查；

2）充电桩是否供电，指示灯是否亮起；

3）充电桩显示屏是否亮起；

4）检查刷卡器是否能够正常刷卡；

5）分别依次选择四种充电模式，检查四种模式是否能都够正常使用；

6）检查充电接口是否能够使用。

**4.5电气及控制系统检查**

1）进线电缆和枪头的选用是否适合充电桩输入电压以及额定电流；

2）充电桩良好的接地，端子并有明显的标志；

3）充电桩独立电气回路对地及回路间的绝缘电阻应不低于规定；

4）电缆的接线端子是否连接紧密并牢固；

5）充电桩配电电线及内部控制线有无老化；

6）检查充电桩控制电路板，内部各个设备有无老化；

7）检查充电桩供电端电压，对地电压，是否正常值范围；

8）检查充电桩漏电电压、电流是否正常值范围。

**4.6充电桩使用维护规程**

1）断路器、配电电缆应按品牌、型号、电流、及存放仓库等进行编号填入维护清单。

2）各区域应指定专门人员进行管理维护。

3）电缆线应按三相与单相、长度、线规进行列表管理，并贴好相应长度与线规的标签，收绕捆扎整洁排放整齐，不可杂乱堆叠在一起。

4）维护人员应配备充电桩维护工具：万用表、钳形表、电笔、绝缘胶布、大小螺丝刀、老虎钳、尖嘴钳、套筒、扳手等常用工具。

5）每个月做一次充电桩安全检查及维护。

**4.7维护注意事项**

1）检查充电桩各连接部分是否牢固正常，充电桩底座是否有裂纹，破损。

2）注意维护安全，更换充电桩内部配件需要断电操作，确保安全，以防触电。

3）进行现场维护时一人维护操作，一人配合监督，严禁单人操作。

4）严格执行日常维护保养记录表，发现问题及时处理，避免造成更大损失。

5）在断电维护时需要在对应断路器下方悬挂“有人工作，禁止合闸”类似表示，确保人身安全。

6）做好安全防护措施，维护时需要穿绝缘鞋，注意安全，以防砸伤，电击。

## 5、施工（建设）要求

## **5.1配电线路及敷设**

1）配电线路和控制线路宜采用铜芯导体。

2） 高压电缆宜选用交联聚乙烯绝缘类型，低压电缆宜选用交联聚乙烯绝缘类型，照明及插座宜选用 聚氯乙烯绝缘护套电线。

3）移动式电气设备等经常弯移或有较高柔软性要求的回路，应使用橡皮绝缘等电缆。

4）低压接地系统为 TN-S 时，宜选用五芯电缆，电缆中性线截面应与相线截面相同；低压接地系统 为 IT 时，可选用带 PE 保护线的四芯电缆。

5）用于三相用电设备的电力电缆，其外护套宜采用钢带铠装类。用于单相负荷及直流负荷的单芯电 缆，其外护套不应采用导磁性材料铠装。

6） 低压电缆截面应满足最大电流工作时，导体载流量的要求，并应校验线路允许电压降，以满足电 气装置的正常工作。

7）为便于低压供电线路引入、引出充电桩，低压线路的截面不宜大于 120mm2。

8）向成组布置的交流充电桩供电的低压电缆总长度应保证电缆线路正常泄露电流不使剩余电流保 护装置发生误动作。

9）单芯电缆不宜单根穿钢管敷设，当需要单根穿管时，应采用非导磁管材，也可采用经过磁路分 隔处理的钢管。

**5.2防雷与接地**

1）充电站的防雷与接地应满足 GB 50057《建筑物防雷设计规范》、DL/T 621《交流电气装置的 接地》的有关规定。

2）独立建设的充电站属于第三类防雷建筑物。如与其他建筑物共同建设时，应综合考虑建筑物的 性质并经计算确定其防雷级别。

3）充电站应采取防直击雷、防雷电波入侵和防雷电电磁脉冲的技术措施。

4）充电站电气设备的工作接地、保护接地、防雷接地宜共用一套接地装置。接地装置的接地电阻应不 大于 4Ω。

**5.3消防及安全**

1）充电站电力设备的消防安全要求应满足 DL 5027《电力设备典型消防规程》的有关规定。

2）二级电力用户的充电站宜设置火灾自动报警系统，并应满足 GB 50016-2006《火灾自动报警系统 设计规范》的有关规定。

3）充电站应设置灭火剂，灭火剂的选用应能提高灭火的有效性、降低对设备和人员的影响。

4）充电站内应设置消防砂坑（库），消防用砂应保持充足和干燥。

5）电缆在室外进入建筑物内的入口处，以及电缆在穿越各房间隔墙、楼板的孔洞在线路敷设完毕 后，应采用防火封堵材料进行封堵。

6）充电站防治白蚁的措施应按照国家及地方相关标准执行。

## 6、商务需求

**6.1工期及交货地点**

交付地点：采购人指定地点。

交付时间：合同签订生效之日起30天内。

### **6.2付款方式**

合同签订之日起10个工作日内，支付合同总金额30%的预付款，货物交付后经乙方安装、调试并经双方验收合格之日起15个工作日内，支付合同金额的50%验收款；项目运行并完成审计后付完剩余20%结算款。

### **6.3设备采购要求**

**6.3.1质量要求**

1）全部设备必须是全新的，持久耐用的，应满足作为一个完整产品所能满足的全部要求。投标方应保证设备在规定的使用条件下运行、并按使用说明书进行安装和维护。

2）投标方应保证其提供的产品是全新的、未使用过的，所有合同货物本体、附件及部件必须防腐防锈，质保期内不得出现锈蚀、开裂，否则应无条件更换。

3）在合同货物质量保证期内，如发现投标方提供的合同货物有缺陷，不符合合同约定时，招标方可向投标方提出索赔。

4）订购的新型产品除应满足本标准外，投标方还应提供该产品的相关检测证书。

5）投标方应保证制造过程中的所有工艺、材料试验等（包括投标方的外购件在内）均应符合本标准的规定。若招标方根据运行经验指定投标方提供某种外购零部件，投标方应积极配合。

7）附属及配套设备必须满足有关行业标准的要求，并提供试验报告和产品合格证。

8）投标方应有遵守本标准中各条款和工作项目的ISO9000-GB/T19000质量保证体系，该质量保证体系已经通过国家认证并在正常运转。

**6.3.2包装要求**

1）要严格按照标准对设备进行包装、运输和储存。投标方应在交货前的适当时间提供设备的运输和储存说明书。

2）包装箱上应有运输及起吊标志：“向上”、“防潮”、“小心轻放”、“由此吊起”等字样明显的包装储运图示标志，并应标明设备的订货号和发货号。

3）设备及附件的包装应能保证各零部件在运输过程中不致遭到脏污、损坏、变形、丢失及受潮。对于其中的绝缘部件及由有机绝缘材料制成的绝缘件应特别加以保护，以免损坏和受潮。对于外露的接触表面，应有预防腐蚀的措施。所有运输措施均应经过验证。凡有运输损坏，应由投标方负责赔偿。

**6.3.3运输要求**

1）整体运输时，设备内部元件应不得移位、损坏和受潮，不得影响安装。

2）单独运输的零部件应有标志，便于用户安装装配。

3）整体产品或分别运输的部件，都要适合于运输及装卸的要求。

4）随同运输的产品应附有装箱清单，产品所需提供的技术资料应完整无缺。

### **6.4安装调试要求**

投标方在安装和启动时应安排技术人员提供现场安装指导服务，提出技术建议，并有对运行人员提供相关培训的义务。

设备在现场搬运、吊装就位和安装时，应按照GB 26164.1-2010《电业安全工作规程 第1部分：热力和机械》的要求进行。

### **6.5 验收要求**

1）投标方负责将合同设备运送到招标方指定的安装、调试地点，由此产生的费用由投标方承担。

2）招标方依投标方在投标文件中的承诺对全部设备的型号、规格、数量、外形、外观、包装及资料、文件（包括装箱单、保修单、随箱介质等）等进行验收。

3）双方对设备到货后共同配合进行开箱检查，出现损坏、数量不全或产品不对等问题时，由投标方负责解决。

4）在招标方指定的地点和环境下，投标方负责对合同设备进行调试（所有部件模块的功能能够正常运行和使用），加电实现正常运行，并达到投标方在投标文件中承诺的技术指标和性能。

5）设备到货验收及加电验收中出现性能指标或功能上不符合投标方在投标文件中的承诺、产品质量问题以及合同要求时，招标方有拒收的权利并取消投标方中标资格。

6）系统安装、调试达到技术规范书规定的指标后，可进行验收测试。设备安装完毕后，招标方应在收到中标方验收通知后10天内组织有关人员进行验收，招标方在办理项目竣工验收手续且正常使用，视为验收合格。招标方可根据合同及技术规范和招标方的有关规定进行修改和补充，经双方确认后形成验收文件作为验收依据。终验测试合格后，双方签署终验文件。

### **6.6技术培训要求**

**1、现场培训**

为了使招标方维护人员能独立进行设备的安装、测试、维护，投标方应在设备的安装、调试、验收完毕后即进行现场培训直至招标方操作人员基本掌握使用操作、维护保养技术。

至少应包含以下内容：

（1）为维护及安装工作所必须的全部工作文件的讲解；

（2）设备的安装和测试；

（3）设备的操作和维护；

（3）设备的常用配置及日常故障处理。

**2、高级培训**

投标方需按照招标方意愿向招标方提供投标产品原厂商的技术培训，培训名额至少2人。培训相关的教材、讲师及学员的食宿等费用由投标方承担。

## 7、售后服务要求

投标方应承诺本项目质保期为终验合格之日起5年，并承诺在质保期内维护服务为原厂服务并免费提供以下服务：

**7.1定制化的技术支持服务**

投标方应承诺根据本项目实施环境为招标方提供定制化的技术服务，服务支持时间为7×24小时。

**7.2故障响应、诊断、修复及故障报告服务**

投标方应根据招标方申告的故障级别，采取必要的服务措施，尽快修复故障，保证满足双方约定的服务等级中相应故障级别的处理时限。

根据故障的严重程度和影响程度的不同，故障级别由低到高分为三级故障、二级故障和一级故障。当故障没有在规定时限内恢复或解决时，故障级别将自动升级。

故障等级分类如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 一级故障 | 主要指设备在运行中出现系统瘫痪或服务中断，导致设备的基本功能不能实现或全面退化的故障；其他造成业务中断1个小时以上或导致关键业务数据丢失的故障。 |
| 二级故障 | 主要指设备在运行中出现的直接影响业务、并导致系统性能或业务部分退化的故障；设备在运行中出现的故障具有潜在的系统瘫痪或服务中断的危险，并可能导致设备的基本功能不能实现或全面退化；系统设备或操作系统故障，造成业务中断但不满1小时的。 |
| 三级故障 | 主要指设备在运行中出现的影响系统或硬件功能和性能，但关键业务不受影响的故障。 |

投标方应提供7×24小时的故障响应服务，根据招标方申告的故障级别尽快安排相关技术人员进行故障处理。

投标方可通过用户报障信息、抵达现场等方式进行故障诊断，根据故障情况尽快分析故障原因。对于影响业务的一、二级故障，在进行故障处理时，投标方应优先考虑业务恢复，再彻底解决故障。投标方可通过电话指导或现场服务等方式进行故障修复，并保证满足双方约定的服务等级中相应故障级别所规定的时限。

故障彻底解决后，对于一级二级故障，在故障发生的72小时内需要提供阶段性中文书面故障报告，其他情况下的故障报告提交视招标方要求而定。分析报告内容包括：故障现象、故障类型、故障起始时间、故障修复时间、故障原因、故障处理情况及结果、故障处理人及今后的预防措施等。

故障响应、诊断、业务恢复和故障解决的时限要求如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 故障等级 | 响应时间 | 诊断时间 | 业务恢复时间 | 故障解决时间 |
| 一级故障 | 立即 | 1小时内 | 4 小时内 | 72小时内 |
| 二级故障 | 立即 | 4小时内 | 8 小时内 | 72小时内 |
| 三级故障 | 1 小时内 | 12小时内 | 24 小时内 | 168小时内 |

**7.3技术支持服务**

**7.3.1一般电话支持**

指招标方在使用投标方提供的产品时遇到使用中的疑难或设备出现一般不正常状态，通过电话或传真向投标方寻求技术支持和帮助。投标方通过电话指导招标方进行故障定位，提出最佳解决方案，最终成功指导招标方排除故障；根据故障等级，在电话支持方式不能解决故障时，投标方应承诺在某一规定时间内到招标方现场成功排除故障。

投标方一般电话支持服务热线提供每周七日，每日24个小时的电话故障诊断。

**7.3.2电话7×24小时支持**

指招标方在使用投标方提供的产品时无论何时遇到疑难问题或设备出现不正常状态，通过此方式寻求技术支持和帮助，投标方设专门的高级技术人员，快速响应招标方的服务请求进行故障定位，及时指导招标方排除故障。

投标方应在24小时内任意时刻（包括正常工作日及休息日每天24 小时）向招标方提供电话支持并随时接受招标方请求，及时帮助招标方解决一系列故障，实现为招标方服务，让招标方满意的承诺。

**7.3.3现场故障排除及技术支持服务**

在投标方电话支持方式不能解决设备技术故障时，投标方应派技术支持工程师以最短时间赴现场分析故障原因，制定故障排除方案，最终排除故障，实际发生的全部费用由投标方承担（包括交通费和住宿费等）。

技术方案经过招标方批准后，在招标方允许下由投标方技术支持工程师进行具体实施。

技术方案实施时可能引起的服务中断，投标方在招标方评审方案时必须提醒招标方。

故障排除设备运行正常后，投标方应提交故障解决的书面分析报告。

投标方根据现场设备运行情况，在招标方同意后，免费对系统软件进行升级服务。

投标方在完成现场故障排除后，应针对此类故障的起因和解决方法对招标方人员进行现场培训，提高招标方技术人员排除故障的能力。

**7.3.4故障硬件的返修和更换**

1、由于投标方的硬件、软件缺陷等原因影响业务运作时，投标方应无条件进行更换或升级处理。

2、经故障诊断，判断为硬件故障时，投标方应在24小时内提供与故障硬件相同型号的新的未使用和未经修复的备件到现场。在查明故障件故障原因后，投标方应提交详细的设备件故障分析报告，并提出如何积极防范此种故障的建议。

**7.3.5设备巡检服务**

1、投标方应对在招标方正式运行的投标设备定期（每年至少两次）巡检服务，投标方应派出技术经验丰富的工程师，及时到现场调查发现投标设备运行的故障隐患或缺陷，分析原因并采取必要的措施消除其隐患，保证设备稳定运行。

2、投标方在实施巡检服务前，需招标方配合，共同制定巡检计划。投标方也应依据招标方在巡检服务联系单中所提出的要求，就地解决部分设备可能存在的常规性故障，进行一些基本的维护作业。

3、在投标方巡检结束后3个工作日内向招标方的运维部门提交巡检备忘录，包括发现的故障隐患清单，处理故障隐患的说明，未能完全处理的故障隐患原因和提出解决方案，为招标方日常维护工作提供参考依据。

4、为了帮助招标方提高设备维护效率，投标方应向招标方提供规范、高效的日常维护制度建议。

5、巡回检查服务包括对设备硬件检查和设备运行环境检查以及招标方的特别要求等。

6、投标方应为招标方建立设备维修档案，并根据设备运行情况向招标方提供设备升级、改造、更换的建议和方案。