**技术参数**

## 一、概要

1）此份技术规格书是招标文件的一部分，包括详细规格、条款和资料。投标人须根据各自的技术和商务优势进行投标。

## 第一节 执行标准和规范

提供的设备和附件需要满足的主要标准

|  |  |
| --- | --- |
| **标 准 号** | **标 准 名 称** |
| GB/T 2421.1-2008 | 电工电子产品环境试验概述和指南 |
| GB/T 2423.1-2008 | 电工电子产品环境试验　第2部分：试验方法　试验A：低温 |
| GB/T 2423.2-2008 | 电工电子产品环境试验　第2部分：试验方法　试验B：高温 |
| GB/T 2423.4-2008 | 电工电子产品环境试验　第2部分：试验方法　试验Db：交变湿热（12h+12h循环） |
| GB/T 2423.17-2008 | 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾 |
| GB/T 2423.55-2006 | 电工电子产品环境试验　第2部分：环境测试实验Eh：锤击试验 |
| GB 4208-2008 | 外壳防护等级（IP代码） |
| GB/T 4797.5-2008 | 电工电子产品自然环境条件降水和风 |
| GB/T 13384-2008 | 机电产品包装通用技术条件 |
| GB/Z 17625.6-2003 | 电磁兼容　限值　对额定电流大于16 A 的设备在低压供电系统中产生的谐波电流的限制 |
| GB/T 17626.2-2006 | 电磁兼容　试验和测量技术 静电放电抗扰度试验 |
| GB/T 17626.3-2006 | 电磁兼容　试验和测量技术　射频电磁场辐射抗扰度试验 |
| GB/T 17626.4-2008 | 电磁兼容　试验和测量技术　电快速瞬变脉冲群抗扰度试验 |
| GB/T 17626.5-2008 | 电磁兼容　试验和测量技术　浪涌(冲击)抗扰度试验 |
| GB/T 17626.11-2008 | 电磁兼容　试验和测量技术　电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验 |
| GB/T 29317-2012 | 电动汽车充换电设施术语 |
| GB/T 29318-2012 | 电动汽车非车载充电机电能计量 |
| GB/T 29316-2012 | 电动汽车充换电设施电能质量技术要求 |
| NB/T 33001-2018 | 电动汽车非车载传导式充电机技术条件 |
| NB/T 33008.1-2018 | 电动汽车充电设备检验试验规范 第1部分：非车载充电机 |
| GB/T 18487.1-2015 | 电动车辆传导充电系统 第1部分：一般要求 |
| GB/T 18487.2-2017 | 电动车辆传导充电系统 第2部分：非车载传导供电设备电磁兼容要求 |
| GB/T 27930-2015 | 电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议 |
| GB/T 20234.1-2015 | 电动汽车传导充电用连接装置 第1部分：通用要求 |
| GB/T 20234.3-2015 | 电动汽车传导充电用连接装置 第3部分：直流充电接口 |
| GB/T 34657.1-2017 | 电动汽车传导充电互操作性测试规范 第1部分:供电设备 |

电缆要求：

（1）所有额定电压450/750V及以下聚氯乙烯绝缘电缆必须符合标准GB/T 5023的规定或JB/T 8734的规定；

（2）所有额定电压1kV~35kV的电缆须符合标准GB/T12706的规定；

（3）所有型号的电缆须满足《电线电缆产品许可证可实施细则》的规定。

施工标准规范：

《电动汽车充换电设施工程施工和竣工验收规范》NB/T33004-2020；

《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB 50150-2016

《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB 50168-2016

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169-2016

《电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范》GB 50172-2012

《电气装置安装工程电力变流设备施工及验收规范》GB 50255-2014

《电气装置安装工程质量检验及评定规程》DL/T 5161.5-2016

《电气设备交接试验规程》GB50150—2016

《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204-2019）

《建设工程文件归档整理规范》（GB 50328-2014）

《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300-2013）

《民用建筑设计通则》GB50352-2019

《工程建设强制性标准》

《建筑设计防火规范》GB50016-2018

《建筑隔声评价标准》GB/T50121-2005

《建筑内部装修设计防火规范》GB50222－2017

《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325－2020

《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300－2013

《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210－2018

《民用建筑隔声设计规范》GBJ118－2010

《办公建筑设计规范》JGJ67－2019

《民用建筑设计通则》GB50352－2019

《建筑装饰工程施工及验收规范》JGJ73-91

《建筑幕墙》GB/T21086-2007

以上标准应执行最新版本，当上述标准与现行标准不一致时按高标准执行。如果本技术规格书有与上述规程、规范和标准明显抵触的条文，卖方应及时通告买方进行书面解决。

## 第二节 10kV箱式变电站技术要求

### **基本要求**

箱式变电站由高压柜体、配电变压器、低压配电柜及外壳四部分组成。

高压单元采用630A母线、电缆带电指示装置，其他绝缘部分采用加强绝缘型，并采用加强绝缘材料。

变压器选用SCB13以上干式变压器铜芯。

高、低压进出线均采用电缆进出线。

具体设计由厂家根据使用需求配置确定，符合当地验收规范。

后期采购人有其他设备电源接入需求，投标人应预留配电槽位，其增加费用应考虑在本次投标总价内，中标后不进行调整。

### 高压环网柜要求

负荷开关的外壳采用环氧树脂自动压力凝胶技术APG工艺注射成型，上下两个外壳组合成一个充满六氟化硫（SF6）气体的腔体，动、静触头和接地开关完全密封在SF6气体中，具有良好的绝缘性能、抗污秽环境。

高压选用空气式绝缘开关设备，防护等级达到IP3X。其额定参数，技术要求，型式试验项目和方式、标志、包装、运输、储存等要求、产品性能符合相关规定。柜体的所有材料都是按终身使用来设计，能抵抗各种侵蚀和老化。气箱由不低于2mm厚不锈钢材料制造，所有的电缆连接件，母线联接器均由进口原料HTV工艺生产硅橡胶制造，采用全密封、全绝缘结构。高压选用空气式绝缘开关设备，防护等级达到IP3X。其额定参数，技术要求，型式试验项目和方式、标志、包装、运输、储存等要求、产品性能符合相关规定。

高压柜铭牌标识清晰。内部安装的高压电器组件,如:断路器、互感器、避雷器等，均具有耐久而清晰的铭牌，铭牌安装在运行或检修时易于观察的位置。分合闸指示牌应清晰可见、易于观察，寿命同断路器。

高压开关柜内、外表面颜色应协调一致，柜门上均应有明显的带电警示标志。

高压柜应标出主回路的线路图，同时应注明操作程序和注意事项。信号灯及仪表的装设位置应易于观察和安全地更换。电缆室的高度应满足安装、试验、维修的要求。操作机构：电操。

高压单元安装带电显示器，其安装位置应便于观察。

电力电缆隔室与电缆沟连接处设置防止小动物进入的措施。

高压进出线方式采用电缆连接,高压电缆连接采用普通型压接螺栓连接，以利于验电、挂接地线。

### 变压器要求

变压器选用SCB13系列干式变压器铜芯，参数如下表所示：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 参数名称 | 单位 | 参数 |
| 1 | 变压器容量 | kVA | 具体详见清单配置 |
| 2 | 额定电压 | kV | 10 |
| 3 | 最高工作电压 | kV | 12 |
| 4 | 额定频率 | Hz | 50 |
| 5 | 电压组合 |  | 10/20±2×2.5%/0.4kV |
| 6 | 连接组标号 |  | Dyn11 |
| 7 | 短路阻抗 |  | 按照国标要求 |
| 8 | 绝缘等级 |  | H |
| 9 | 最高温升 | K | 125 |

变压器室设置两道防护门，外防护门安装离心风机，确保温度过高情况下风机自动启动，降低变压器室温度。内隔网门装设行程开关，打开隔网时，为防止误入带电间隔，立即跳开变压器出线开关。

### 低压开关柜

柜体：选用低压固定柜柜型，防护等级： IP3X，柜体进行可靠的防锈处理后，使用耐久性喷塑处理。

柜体仪表门上安装指示灯、按钮、测量仪表等元器件，应排列整齐、层次分明、便于维修和拆装。

柜内配线：柜内配线采用聚氯乙烯绝缘电线，铜芯，可动部分过渡应柔软，并能承受住挠曲而不致疲劳损伤，柜内配线应有相应的线号。电流线采用2.5mm²，电压线采用1.5mm²，其他线采用1.0mm²。计量用电流线采用4mm²，电压线采用2.5mm²

**端子排的设置**

1）端子排距屏顶及地面均不小于200mm，端子排间距不小于150mm。

2）端子排的设置应使运行、检修、调试方便，应考虑设备与端子排的位置对应。端子排导电部分为铜质，端子的选用应根据回路载流量和所接电缆截面确定。

3）柜内应有安全接地构件，连接处应保证可靠接地并有明显接地标记。

低压主进框架抽屉式断路器（电动操作）

1）额定电压: 400V。

2）额定频率：50Hz。

3）额定电流:厂家提供。

出线开关（手动操作）

1）额定电压: 400V。

2）额定频率：50Hz。

3）额定电流:厂家提供。

**无功补偿**

中标人需选用 SVG 补偿方案，容量要求≥30kVar，符合当地电力接入要求。

### 箱体要求

箱体金属构件应进行在25年内不锈蚀的防腐处理。箱体底座采用高精度焊接式结构，顶盖采用非金属玻璃钢材质：环境适应性强，集成通风过滤功能，户外温度40℃整机输出不降功率；风道设计4道防水，封闭率100%；耐候性户外寿命≥20年；防护等级IP54；阻燃性能垂直燃烧级别可达V-0级。运行噪音满足25℃≤55dB，35℃≤65dB,40℃≤72dB。内部采用钢板及阻燃绝缘隔板严密分割成高压室、变压器室、低压室，各室防护等级为IP3X。箱体外壳门板都采用1.5mm厚度及以上的优质冷轧钢板制作，箱体框架为组装式结构，外表无焊道，整机无外漏螺栓，立柱采用1.5mm厚度及以上的优质冷轧钢板制作。

箱变应具备结构稳定的设计，按照当地气候条件，在11级风（28.5~32.6m/s）工况条件下持续风吹1个小时，设备无可见异常变形，柜门保持正常的开启、关闭和锁固。

箱体采用冷轧钢板电弧喷锌工艺做为底层，锌丝纯度99.9%，锌层厚度>100μm，在锌层上喷中涂漆，面漆为丙烯酸聚胺脂双组份面漆。金属材料经防腐处理后表面覆盖层应有牢固的附着力，并均匀一致。箱体底架槽钢必须经过喷砂、喷锌处理后，采用沥青漆重度防腐处理，保证壳体20年内不退色、不氧化、不粉化，40年不锈蚀。

箱体密封所采用的密封条必须是长寿命、高弹性产品，高压和低压的进出线电缆孔采用方便于密封的敲落孔并配有足够数量的密封胶圈。

箱体外壳必须设计足够的机械强度，在起吊、运输和隧道内搬运、安装时不会变形或损伤；箱变外壳必须设计有方便钩挂的吊装机构，并保证吊装机构与箱体重心的协调，不会导致吊装过程中箱变倾斜；设计的外壳形状应不易积尘、积水；尽量少用外露紧固件，以免螺钉穿通外壳使水导入壳内；对穿通外壳的孔，均应采取相应的密封措施；外壳应防水、防震、防腐、防尘、防电燃。

所有门应向外开，开启角度大于100°，并设置定位装置。门有密封措施，并装有把手和暗锁，门的设计尺寸与所装设备的尺寸相配合。设门控自动开闭的照明设施。箱体顶盖应有明显散水坡度，不应小于5°，顶盖边沿应设有滴水沿，防止雨水回流进入箱体。

630kva以上箱变内设置检修走廊，宽度≥700mm，预留下人井，检修走廊通道须配置LED照明灯，并保证足够的照度，方便箱体内部的检修和试验。

变压器室采用通风结构，门板带有为防尘通风防水三级过滤门。

箱式变电站的箱体应设专用接地导体，高低压接地贯通，该接地导体上应设有与接地网相连接的固定接地端子，箱变内部各个隔室接地端子数量不少于2个，箱变外部接地端子数量不少于四个，并应有明显的接地标志。接地端子为直径不小于12mm的钢质螺栓。箱式变电站的金属骨架，高压配电装置、低压配电装置和变压器室的金属支架均应有符合技术条件的接地端子，并与专用接地导体可靠地连接在一起，箱变的接地电阻阻值符合标准。

## 第三节 分体式直流充电机型技术要求

### 技术参数

**（1）环境条件**

1. 环境温度：-20℃～50℃；
2. 相对湿度：5％～95％；
3. 海拔高度：≤2000m；
4. 大气压强：80kPa～110kPa；

**（2）电源条件**

1. 交流输入电压：380V±15％；
2. 交流电源频率：50Hz±1Hz。

**（3）输出电压、恒功率电压**

直流输出电压：200V-1000V；具备恒功率充电功能。

**（4）低压辅助电源**

充电机应能为电动汽车提供低压辅助电源，且具备过负荷、过压、过温保护功能。

1. 辅助电源额定电压：12V；
2. 辅助电源额定电流：10A；
3. 纹波峰值系数：不超过±1%。

分体式直流充电机基本构成包括：动力电源输入单元、功率变换单元、充电控制单元、输出开关单元、计量单元、充电接口、人机交互等，满足后续液冷终端升级要求。

采用特殊防护设计，内部最低元器件离充电机底部垂直高度≥500mm或采用箱变充电机一体式设计。

分体式直流充电机由一台主机电源柜和多台直流充电终端组成，多台直流充电终端可同时输出电流，主机电源柜主要包括交流进线部分和充电功率模块，电源柜和终端之间通过线缆连接组成一套完整的充电系统。

### 功能要求

**（1）充电设定方式**

在充电过程中，充电机依据电动汽车电池管理系统提供的数据动态调整充电参数，执行相应动作，完成充电过程。

**（2）充电模式和连接方式**

充电机采用GB/T18487.1-2015附录B中规定的充电模式4和连接方式C对电动汽车进行充电。充电接口应满足GB/T20234.1-2015和GB/T20234.3-2015的规定。

**（3）控制导引和充电控制**

充电机应具备控制导引功能。控制导引电路及控制原理应满足GB/T18487.1-2015附录B中的规定。

**（4）与电池管理系统通信功能**

充电机应具有与电池管理系统通信的CAN接口，获得电池管理系统的充电参数和充电实时数据。通信协议应能满足GB/T 27930-2015的规定。

**（5）功率自动分配功能**

充电机应具备动态功率分配功能。在充电过程中，充电机根据用户充电请求、电池充电需求、当前功率变换单元负荷状态、上级监控管理系统调控指令，将充电模块按预定的控制策略动态调整分配连接至各充电接口。

**（6）急停功能**

充电机应具备急停功能，在充电终端上设置急停装置，任意充电终端启动急停装置时，则立即切断该充电终端的直流输出，同时不影响其他充电终端的正常运行。

**（7）计量功能**

充电机采用直流侧计量，应具有对每个充电接口输出电能进行计量的功能，电能计量装置应符合国家计量器具检定相关要求，计量精度1.0。

**（8）集中管控功能**

充电机支持区域组网实现集群控制和管理功能，根据用电负荷需求和配电能力，进行动态负荷调度或设定固定负荷上限，实时调控充电终端功率输出，满足充电需求。

**（9）车充识别**

充电机支持VIN码自动识别，并依据后台设置的充电策略对识别后的车辆进行自动启动充电。

**（10）充电策略**

10.1均充充电策略：当只有一辆车在充电时，充电机所有充电模块最大限度满足车辆需求。第二辆车来到时功率自动进行均分，每辆车输入的最大功率为充电机最大输出功率的一半,以此类推。此策略适合夜间慢平衡充电，最大限度保护电池。

10.2有主有次充电策略：当第一辆车进行充电时，充电堆（机）所有充电模块最大限度满足第一辆车的充电需求，当第二辆车进行充电时，优先保障第一辆车充电的同时，剩余模块自动分配给第二辆车使用，第三辆车进行充电时，在保证前两辆车最大限度进行充电时，剩余模块给第三辆充电，以此类推，但是至少保证后来车辆至少有一个模块使用。此策略适合白天快补充电。

10.3至少分配一个模块单元充电策略：当有车辆接入充电时，至少保证所有接入的车辆至少有一个充电模块为其充电，多余模块按顺序分配或按需求分配。

**（11）主动防护功能**

充电机具备主动监测电动汽车BMS运行状态、电池特性参数及充电机自身运行状态等功能，须采用安全冗余设计，主动诊断并处理故障和异常，实现电动汽车充电过程的主动防护。

**（12）通信功能**

配置4G通讯模块，采用4G通讯流量卡连接网络，手机APP、PAD、PC登陆云平台进行充电状态的监控、查询及控制功能。受后台通讯频次与数据要求，配置流量卡具备每月不低于500M流量/终端，每个车位可单独计量、计费、通信，流量卡由厂家提供，自行计入成本，通讯运营商的选择根据充电站所在位置选择网络较好的运营商。

**（13）远程升级**

配置4G通讯模块，可通过监控运维平台控制充电机烧写程序，实现远程一键升级，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。

**（14）远程断电**

配置4G通讯模块，面对应急突发事件，可通过调度室的远程监控运维平台，远程操作断电。

**（15）应急充电**

充电机支持应急充电功能，当云平台意外离网时，充电机可实现本地启动充电，并自动备份离网充电数据，待网络恢复后将离网充电数据自动上传至云平台。

**（16）故障录波**

当充电机出现故障特征或实际发生故障时，可记录故障前后电池、充电机等关键信息（电压、电流、SOC、温度、单体电池信息），用于故障分析。

**（17）通讯模块升级**

本采购可以用4G通讯模块或更为先进稳定的通讯方案，如采购人有特殊要求则投标人需按采购人要求及时更换通讯方案，造成的相关费用在投标总价中综合考虑不再另行计费。

### 耐气候环境要求

**（1）防护等级**

充电机防护等级不应低于GB 4208中IP32（室内）或IP54（室外）的规定。

**（2）三防（防潮湿，防霉变，防盐雾）保护**

充电机内印刷线路板、接插件等电路应具有防潮湿、防霉变、防盐雾处理，保证充电桩在潮湿、盐雾环境下正常运行。

**（3）防锈（防氧化）保护**

充电机铁质外壳和暴露的铁质支架、零件应采用双层防锈措施，非铁质的金属外壳也应具有防氧化保护膜或防氧化处理。

### 防护要求

**（1）允许温度**

1. 在40℃环境温度下，充电机可用手接触部分允许的最高温度应为：

——金属部分，50℃；

——非金属部分，60℃。

1. 可以用手接触但不必紧握的部分，在同样条件下允许的最高温度应为：

——金属部分，60℃；

——非金属部分，85℃。

**（2）电击防护要求**

充电机的电击防护应符合GB/T 18487.1-2015中第7章的要求。

**（3）电气间隙和爬电距离**

充电机的电气间隙和爬电距离应符合GB/T 18487.1-2015中10.4节的规定。

电气间隙和爬电距离

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 额定绝缘电压Ui（V） | 电气间隙（mm） | 爬电距离（mm） |
| *Ui*≤60 | 3.0 | 3.0 |
| 60＜*Ui*≤300 | 5.0 | 6.0 |
| 300＜*Ui*≤700 | 8.0 | 10.0 |
| 注1：当主电路与控制电路或辅助电路的额定绝缘电压不一致时，其电气间隙和爬电距离可分别按其额定值选取。注2：具有不同额定值主电路或控制电路导电部分之间的电气间隙与爬电距离，应按最高额定绝缘电压选取。 |

**（4）接地要求**

充电机的接地要求应能满足以下的规定：

1. 充电机金属壳体应设置接地螺栓，其直径不得小于6mm，并应有接地标志。
2. 所有作为隔离带电导体的金属隔板、电气元件的金属外壳以及金属手柄等均应有效接地，连续性电阻不应大于0.1Ω。
3. 充电机的门、盖板、覆板和类似部件，应采用保护导体将这些部件和充电机主体框架连接，此保护导体的截面积不得小于2.5mm2。
4. 接地母线和柜体之间的所有连接应躲开（或穿透绝缘层）喷漆层，以保证有效的电气连接。

### 绝缘性能

**（1）绝缘电阻**

用开路电压为下表规定电压的测试仪器测量，充电机非电气连接的各带电回路之间、各独立带电回路与地（金属外壳）之间绝缘电阻不应小于10MΩ。

**（2）工频耐压**

充电机非电气连接的各带电回路之间、各独立带电回路与地（金属外壳）之间，按其工作电压应能承受下表所规定历时1 min的工频耐压试验（也可采用直流电压，试验电压为交流电压有效值的1.4倍）。试验过程中应无绝缘击穿和闪络现象。

**（3）冲击电压**

充电机各带电回路、各带电电路对地（金属外壳）之间，按其工作电压应能承受下表所规定标准雷电波的短时冲击电压试验。试验过程中应无击穿放电。

绝缘试验的试验等级

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 额定绝缘电压Ui（V） | 绝缘电阻测试仪器的电压等级（V） | 工频耐压试验电压（kV） | 冲击耐压试验电压（kV） |
| ≤ 60 | 250 | 1.0(1.4) | 1 |
| 60 ＜ UI ≤ 300 | 500 | 2.0(2.8) | ±2.5 |
| 300 ＜ UI ≤ 700 | 1000 | 2.4(3.36) | ±6 |
| 700 ＜ UI ≤ 950 | 1000 | 2×UI +1.0(2.8×UI +1.4) | ±6 |
| 注：括号内数据为直流介质强度试验值。 |

### 安全要求

（1）充电机的安全性要求应满足GB/T 18487.1-2015附录B中对应的描述及技术参数要求。

（2）充电机应具备电源输入侧的过压保护和欠压保护。

（3）充电机应具备输出过压保护。

（4）充电机应具备输出过电流和短路保护。

（5）充电机应具备内部过温保护，当内部温度达到保护值时，采取降功率或停止输出。需具备超温断电功能，当温度过高时，可自动切断充电，防止发生高温自燃等意外，保护充电设备及新能源汽车安全。

（6）充电过程中20分钟内温度升高超过15度保护。

（7）充电机的绝缘检测功能应与车辆绝缘检测功能相配合。

（8）充电过程中当发生下列情况时，充电机应能在100ms内断开直流输出接触器，且直流输出电压应在1s内下降至60V以下。

1. 启动急停开关；
2. 控制导引故障；
3. 保护接地线断开。

（9）充电机在启动充电时应人工确认启动。

（10）充电机应具备软启动功能，软启动时间为3s～8s。

（11）充电机应具备限制冲击电流功能，冲击电流不应超过额定输入电流的110%。

（12）充电机应具备电池反接保护功能。

（13）充电机在自动充电前，应具有电池电压检测功能。

（14）充电机在充电过程中应具有防止充电连接器意外脱落的锁止功能，该锁止功能应符合GB/T20234.1的相关要求。车辆插头端应安装机械锁止装置，供电设备应能判断机械锁是否可靠锁止。车辆插头应安装电子锁止装置，电子锁处于锁止位置时，机械锁应无法操作，供电设备应能判断电子锁是否可靠锁止。当机械锁或电子锁未可靠锁止时，供电设备应停止充电或不启动充电。直流充电车辆接口锁止装置工作示例参见GB/T18487.1-2015附录C。

（15）充电过程中BMS传递的SOC/V/I/Vcell Max/Temperature这些信息维持不变超过3分钟保护。

（16）充电机直流输出侧应配置防反二极管，具备防止动力电池电流倒灌功能，同时应具备防止多桩充电时，动力电池之间电流互灌功能。

（17）充电机应具备预充电功能。当充电机检测到电动汽车直流接触器闭合后，充电机应检测电池端电压；充电机检测到电池端电压后需进行预充，将功率模块输出电压升到与电池端电压测量值之差小于10V后，方可闭合充电机输出接触器。

（18）充电机在每个充电周期内进行接触器触点烧结检测。当检测到接触器触点出现粘连的情况后，充电机不得继续工作。

（19）充电机必须保证充电机输出接触器闭合发生在车辆直流充电接触器闭合之后，其时间间隔不得低于500ms。

（20）充电机在充电停止状态下，应保证直流输出回路处于断开状态。

（21）充电机应具备水浸检测功能，当充电机内水位达到感应器位置时，立即执行断电动作并告警。

（22）充电终端待机状态下DC输入电源电压应不高于36V。

### 充电输出要求

**（1）输出电压误差**

在恒压状态下，直流输出电压设定在规定的相应调节范围内，充电机的输出电压误差不应超过±0.5％。

**（2）输出电流误差**

在恒流状态下，输出直流电流设定在规定的额定值的20%～100%范围内，在设定的直流输出电流≥30A时，充电机的输出电流误差不应超过±1%；在设定的输出电流<30A时，充电机的输出电流误差不应超过±0.3A。

**（3）稳压精度**

当交流电源电压在额定值的±15%范围内变化，直流输出电流在规定的额定值的0～100%范围内变化时，输出直流电压在规定的相应调节范围内任一数值上，充电机的输出电压稳压精度不应超过±0.5%。

**（4）稳流精度**

当交流电源电压在额定值的±15%范围内变化，直流输出电压在规定的相应范围内变化时，直流输出电流在规定的额定值的20%～100%范围内任一数值上，充电机的输出电流稳流精度不应超过±1%。

**（5）纹波系数**

当交流电源电压在额定值的±15%范围内变化，直流输出电流在规定的额定值的0～100%范围内变化时，直流输出电压在规定的相应调节范围任一数值上，充电机的输出纹波峰值系数不应超过±1%。

**（6）限压、限流特性**

充电机在恒流状态下运行时，当直流输出电压超过限压整定值时，应能立即进入恒压充电状态，自动限制其输出电压的增加。

充电机在恒压状态下运行时，当直流输出电流超过限流整定值时，应能立即进入限流充电状态，自动限制其输出电流的增加。

**（7）输出响应要求**

在充电阶段，车辆向充电机实时发送电池充电需求参数，充电机应最长在1s以内将充电电压和充电电流调整到与车辆发送的电池充电需求命令值相一致，充电机根据电池充电需求参数实时调整充电电压和充电电流。

### 待机功耗

在额定输入电压下，充电机不连接试验系统且无人员操作，仅保留其后台通信、状态指示灯等基本功能的状态，测量充电机的待机功耗不应大于N×50W。注：N表示车辆接口数量。

### 效率和功率因数

在额定输入电压下，充电机效率、输入功率因数应符合下表的要求。

充电机效率、输入功率因数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实际输出功率PO /额定输出功率PN | 效率 | 输入功率因数 |
| 20 %≤PO/PN ≤50 % | ≥89 % | ≥0.95 |
| 50 %＜PO/PN ≤100 % | ≥95 % | ≥0.98 |
| 注：输入功率因数要求仅对交流供电充电机有要求。 |

### 噪声

充电机的噪声最大值应不大于60dB（A级）。

### 温升

正常试验条件下，交流输入为额定值，在额定负载下长期连续运行，充电机内部各发热元器件及各部位的温升不应超过下表中的规定。

充电机各部件极限温升

|  |  |
| --- | --- |
| 内部测试点 | 极 限 温 升/K |
| 动力电源输入端子 | 50 |
| 输入断路器、接触器接线端子 | 50 |
| 塑料绝缘线 | 25 |
| 充电模块输入输出连接端子 | 50 |
| 功率电阻 | 25（距外表30 mm处空间） |
| 电流采样分流器端子连接处 | 70 |
| 熔断器端子连接处 | 70 |
| 直流接触器外壳与极柱 | 50 |
| 直流输出接线端子 | 50 |

### 高低温和湿热性能

**（1）低温性能**

按GB/T 2423.1-2008中试验Ad规定的方法进行试验，试验温度为规定的下限值，待达到试验温度后启动充电机，充电机应能正常工作。试验温度持续2小时后，测试充电机的稳流精度应符合规定。

**（2）高温性能**

按GB/T 2423.2-2008中试验Bd规定的方法进行试验，试验温度为规定的上限值，待达到试验温度后启动充电机，充电机应能正常工作。试验温度持续2小时后，测试充电机的稳流精度应符合规定。

**（3）湿热性能**

按GB/T 2423.4-2008中试验Db规定的方法进行试验，试验温度为（40±2）℃，循环次数为2次，在试验结束前2h进行绝缘电阻和介电强度检测，其中绝缘电阻不应小于1MΩ，介电强度按表2规定值的75％施加测量电压。试验结束后，恢复至正常大气条件，通电后检查充电机各项功能应正常。

### 机械强度

按GB/T 2423.55-2006规定的方法进行试验，剧烈冲击能量为20J（5kg，在0.4m）。试验结束后，充电机的IP等级不受影响，绝缘性能不应降低，门的操作和锁止点不应损坏。

### 电磁兼容

**（1）抗扰度要求**

静电放电抗扰度：充电机应能承受GB/T 17626.2-2006中第5章规定的试验等级为3级的静电放电抗扰度试验。

射频电磁场辐射抗扰度：充电机应能承受GB/T 17626.3-2006中第5章规定的试验等级为3级的射频电磁场辐射抗扰度试验。

电快速瞬变脉冲群抗扰度 ：充电机应能承受GB/T 17626.4-2008中第5章规定的试验等级为3级的电快速瞬变脉冲群抗扰度试验。

浪涌（冲击）抗扰度：充电机应能承受GB/T 17626.5-2008中第5章规定的试验等级为3级的浪涌（冲击）抗扰度试验。

电压暂降、短时中断抗扰度：充电机应能承受GB/T 17626.11-2008中第5章规定的电压试验等级在0%、40%、70%的额定工作电压的电压暂降、短时中断抗扰度试验。

**（2）电磁发射限制要求**

传导和辐射发射限值要求：充电机的电源端口应符合表5规定的传导发射限值，外壳端口应符合下表规定的辐射发射限值。

传导发射限值

|  |  |
| --- | --- |
| 频率范围（MHz） | 发射限值dB(μV) |
| 准峰值 | 平均值 |
| 0.15～0.5（不含0.5） | 79 | 66 |
| 0.5～30 | 73 | 60 |

辐射发射限值

|  |  |
| --- | --- |
| 频率范围（MHz） | 在10 m测量距离处辐射发射限值dB(μV/m) |
| 准峰值 |
| 30～230 | 40 |
| 230～1000（不含230） | 47 |

谐波电流限值要求：当输出功率为额定功率的50%～100%时，充电机总谐波电流含有率不应大于5%。

### 可靠性指标

充电机平均故障间隔时间（MTBF）应大于等于26280 h。

## 第四节 直流充电终端（桩）型技术要求

### 技术参数

环境温度：-20℃～50℃；

相对湿度：5％～95％；

海拔高度：≤2000m；

大气压强：80kPa～110kPa；

### 结构要求

1）直流充电终端（桩）型挂有充电枪线，枪线长度以清单为准，载流能力250A。

### 人机交互功能

充电终端人机交互界面充电信息显示内容不限于：

1）充电电压/电流/功率;

2）预计剩余充电时间、充电用时、实时时间；

3）已充电电量；

4）荷电状态SOC值等

充电终端人机交互界面电池信息显示内容不限于：

1）BMS需求电压/电流

2）电池单体最高/最低电压；

3）电池单体最高/最低温度；

4)电池额定电压/容量；

5)电池类型、累计充电次数、VIN码等。

屏幕要求：尺寸≥7英寸液晶显示屏。

### 耐气候环境要求

防护等级

充电桩（终端）防护等级不应低于GB 4208-2008中IP54（室外）的规定。

防盐雾保护

充电桩（终端）应进行防盐雾处理。

防锈(防氧化)保护

充电机铁质外壳和暴露在外的铁质支架、零件应采取双层防锈措施，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。

**第五节 一体式直流充电桩技术要求**

一体式直流充电桩分别为 40kW 单枪、80kW 双枪、120kW双枪、160kW双枪。具体参数要求如下:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 项目 | 单位 | 技术参数要求 |
| 1 | **直流充电机** | 交流输入电压 | V | 三相 380： 323～437 |
| 2 | 交流电源频率 | Hz | 45～65 |
| 3 | 交流输入电流 | A | 228 |
| 4 | 输入功率因数 |  | ≥0.99 |
| 5 | 直流电压调节范围 | V | 50-750V或更优 |
| 6 | 模块功率 | kW | ≥20kW |
| 7 | 总输出功率 | KW | 40/60/80/120kW |
| 8 | 电压设定误差 |  | ≤±0.5% |
| 9 | 电流设定误差 |  | ≤±0.2A（输出电流＜30A）≤±0.5%（输出电流≥30A） |
| 10 | 稳压精度 |  | ≤±0.5% |
| 11 | 稳流精度 |  | ≤±0 5% |
| 12 | 纹波系数 |  | 峰值：≤±1% |
| 13 | 输入冲击电流 | A | ≤110%额定输入电流 |
| 14 | 效率 |  | ≥95% |
| 15 | 噪声 | dB | 65 |
| 16 | 谐波电流限值要求（THD） |  | ≤5 |
| 17 | 枪线长度 | 米 | 5 |
| 18 | 屏幕 |  | 触摸屏 4寸以上 |
| 19 | 有源功率因数校正电路 |  | 带 |
| 20 | 直流输出接口 |  | GB／T20234.3-2015 |
| 21 | 平均无故障时间 | h | ≥26280h |

##

## 第六节 云平台技术要求

### 功能要求

功能方案必须包含充电桩日常运营管理、用户管理、财务管理、安全合规管理、服务管理、报表分析等模块，具体见下表清单。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **功能模块** | **项目** | **描述** |
| 运营管理 | 站点管理 | 平台支持管理电站的基本信息，支持对电站的运营信息进行维护，展示运营商旗下所有桩群。支持管理电站的运营状态；可以设置运营时间，支持分时段设置电站运营时间，并且拥有备注功能，可以记录电站关闭的原因，方便后续查看。 |
| 充电桩管理 | 平台支持电站设备信息管理，对充电运营平台下的充电设备进行管理，支持根据场站、充电桩类型、状态进行查询。可以单个/批量添加电桩、充电终端相关数据；填写电桩相关的基本信息、其他信息，如电桩名称、设备编号、电桩型号、设备总功率、电桩类型、状态、设备品牌、设备生产商、生产日期等相关数据；填写冲段终端的信息，如：终端名称、编号、类型、额定功率、额定电流等相关数据。可快速定位进入充电终端列表页面，展示如：编号、名称、车位号、额定功率、电压上限/下限、电流、状态、固件型号、版本等数据。 |
| 充电卡管理 | 平台支持对公司的所有充电客户卡进行统一管理。可以批量新增，支持Excel导入，功能模块内置模板，可以直接下载填写；可以绑定客户，支持按照手机号等信息搜索客户，支持批量导入，支持模板导入，也要支持解绑客户；支持车辆绑定和解绑；支持冻结和解冻，支持禁用和删除；电卡信息。可以查询充电卡的充电记录；可以查询充点卡的操作记录；可根据电卡卡号、绑定客户、卡状态等进行筛选。支持报表导出。 |
| 车辆管理 | 平台支持对所属充电车辆信息进行导出分析，用户通过此功能维护车辆信息，可以新增车辆，设置车辆信息，支持批量导入和删除功能；支持与VIN、个人用户、企业进行绑定，用于实现车充识别；支持与充电卡绑定，并显示充电卡绑定详情；可以控制车辆充电方式，可以设置多种充电规则，支持按照品牌、车系、车型、VIN、绑定客户、车辆状态等进行查询，提供车辆信息的导出功能。 |
| 价格管理 | 平台提供完善的多维度价格管理功能，支持价格可绑定至电站，实现差异化计费。单站在维护价格的时候，可以设置一个通用的价格，然后根据不同的场景，可以根据不同的终端类型、不同的用户组设定对应的价格。大客户可以按照整个企业设置价格，根据不同厂家，不同入口，不同用户组来设置对应的价格。支持按日期设置价格，配置按日期价格的电站可按照接入电价的峰平谷季节规律设置周期价格，并自动切换生效。支持按时段设置价格，配置按时段价格的电站可按照接入电价的峰平谷时段规律设置时段价格，并自动切换生效。 |
| 设备控制及监控 | 充电桩控制方式 | 平台支持多种充电控制方式，可以通过APP或小程序进行扫码启动充电，并且在APP或小程序上可以控制停止充电；支持通过VIN实现车充识别；支持通过刷卡启动充电；支持其余多种适用于各种场景的充电控制方式。 |
| 充电桩状态监控 | 平台支持通过Web平台实时查看充电中的充电桩状态，需要记录充电桩的状态信息，将出现故障的充电桩突出显示，有相应的提醒功能。充电桩状态信息应该可以展开和缩略，方便查看。支持设置充电桩设备获取的时间间隔，保证充电桩信息的准确和实时有效。 |
| 充电桩远程控制 | 平台支持通过后台Web系统远程控制充电桩，可以远程开启充电桩，远程停止充电，支持远程控制充电桩电闸断开和闭合，还需要支持离网充电，在没有网络的情况下可以通过VIN、用户、刷卡等方式启动充电，并且在网络恢复后及时上传订单，不影响充电业务。 |
| 视频监控 | 平台支持通过后台Web系统远程实时监控充电站。支持查看场站监控实时视频，车辆充电入场时可以抓拍图片；保存关键图片和视频，方便问题追溯。  |
| 监控地图 | 平台支持在Web系统以地图形式展现所有站点分布情况，可快速通过监控地图了解每个站点的基础信息。支持按照电站名称、电站类型、运营状态、行业信息等进行筛选；提供多种方式对区域内运行的充电站实现可视化实时监控，利用各类自动聚合，测距，卫星，路况等工具，直观便捷的展示充电站数据。 |
| 单站点监控 | 平台支持在Web系统以查看单站点情况，对单个充电站里所有充电终端的运行情况进行实时查看。 |
| 充电用户管理 | 企业客户管理 | 平台支持企业客户的新增、删除、人员管理；可对企业客户关联账户进行分类，可通过Web系统实现充值退款，可通过Web系统设置企业客户的使用额度，支持设置额度上限和企业员工的个人限额。 |
| 充电用户组管理 | 支持将部分个人和企业用户定义设置用户群组，通过绑定相应的价格，关联充电场站，可以实现在同一场站，面向不同的用户提供差异化收费服务，满足各类充电运营场景。 |
| 个人充电用户管理 | 平台支持管理个人充电用户信息，可以新增和修改用户的基本信息，如：用户昵称、手机号、注册时间等；可通过Web系统实现个人用户的充值和退款管理。 |
| 安全合规管理 | 充电安全防护分析 | 要求平台必须有充电安全防护分析的能力，可以对在充电站发生过充电行为的车辆的所有历史订单进行分析，能够筛选出有问题的充电订单，并进行多维度图表统计分析及时排查车辆充电安全隐患，实现对整个充电过程的安全防护分析。平台需要给出专业的分析报告，辅助优化安全防护过程，防范后续的充电安全隐患；在安全问题发生时，能够通过各种工具途径，对充电异常情况进行及时提醒。 |
| 充电安全防护管理 | 平台必须有主动保障充电安全的管理办法，预防在警告无效或者突发问题时不能及时有效的保护充电安全。平台可以限制充电车辆的SOC值，可以根据电站、车系、车辆等多个维度设置来进行限制，必要时可以直接禁止高危车辆或车系充电，防止充电安全事故的发生。 |
| 服务管理 | 故障预警 | 为了保证平台稳定运行，防止问题发生却不知情，造成更大损失，要求平台必须有故障预警的能力。平台可以通过Web系统对故障充电设备和异常充电订单进行实时监控，并且支持弹窗、声音提醒等方式，让相关人员能够迅速感知问题，及时处理。 |
| 故障工单 | 为了保障运维有据可查，方便跟踪管理，及时解决问题，平台应该有故障工单系统。当设备发送故障信息、平台感知充电发生异常时，通过Web系统可以创建故障工单，并且能够把故障工单发送给站点运维人员，故障工单应该记录站点位置、发生时间、故障内容描述、目前状态等信息，保证工单状态可以管理追踪，实现闭环管理。 |
| 报文查看 | 平台支持通过Web系统可以查看设备运行报文，充电过程报文，支持按电站、充电桩、订单号等查询充电设备上传的报文数据。 |
| 报表分析 | 充电订单报表 | 平台支持通过Web系统查询实际发生的所有充电订单。支持按照多种条件查询充电订单。 |
| 运营报表 | 通过Web系统查询导出所有电站的基本信息报表，并在此基础上，进行运营状况、历史充电信息、电站利用率、终端利用率等分析，并提供报表查询导出功能。历史充电信息可以根据一周、一月或者自定义时间段查询电站基础数据，可以按照订单状态进行筛选查询，可以按照充电设备维度进行查询。电站利用率和终端利用率可以根据充电设备类型进行统计，统计出功率、电量和时间等，计算出时间利用率和功率利用率。 |
| 运维报表 | 平台支持通过Web系统查询导出设备故障信息报表、电站失败率情况报表、离网信息报表等。可以查询运维相关的重要数据。 |
| 财务报表 | 通过Web系统查询导出账户充值退款明细报表、充电订单结算报表、信用账单报表等。 |
| 数据分析 | 平台支持通过Web系统按照公司和单站，通过可视化的方式查询运营、运维情况。 |
| 系统管理 | 用户注册 | 平台支持新用户通过Web系统进行注册，完善个人信息。 |
| 用户授权 | 平台支持通过Web系统对用户进行权限控制，可以设置每一个用户的数据权限、功能权限、按钮权限，可以控制用户能够访问的功能菜单，限制用户查询的数据范围，设置用户的按钮操作权限。 |
| 系统界面自定义 | 平台支持Web系统的界面自定义，可以自己设置更符合企业品牌形象的展示元素。 |
| 用户审计 | 平台支持通过Web系统查看用户访问情况，并且限制查询权限，只有管理员权限的用户才能查看。 |

### 安全要求

平台具有操作授权及权限控制，防止非法入侵；

提供运行日志管理及审计功能；

要求平台具备数据在线和离线备份及数据恢复能力，确保数据安全可靠；

平台须通过第三方进行的系统漏洞扫描与信息安全相关检测；

提供较强的系统安全性和灾难恢复能力，平台具有安全审计功能及其他强有力的安全保障措施；

保证终端上下载的业务数据下载前在服务器端有合法性审核记录并记录操作过程必要信息。

### 实施要求

项目实施方须承诺在本项目的实施中，严格按照ISO9001国际质量体系进行控制，保证提供优质的产品、严密的工程实施、高效的服务支持。为此，项目实施方须遵循下列工程实施管理原则和保证体系。

1) 有经验、成熟的技术队伍是工程实施的前提条件：完成任何项目工程，必须拥有一支有经验的、勇于探索的、高水平的、具有严谨工作作风的技术队伍，在工程实施的过程中发挥团队协作精神和用户密切协作的能力。

2) 系统总体规划、分步实施的方式是工程顺利实施的重要举措：为使系统能够全面支撑新能源汽车综合服务不断深化与发展需要，以及预算约束、系统建设进展和建设周期等系统开发外部环境制约，系统应该在总体规划指导下分步分节实施，满足当前工作的迫切需要，并随着工作的深化和外部环境的变化，使系统功能逐步扩展。

3) 管理层次分明、职责清晰是工程实施的基础：建立层次分明的项目工程实施管理机构，明晰各层的管理职责，从组织管理的角度保证项目实施计划落到实处。

4) 确定过程控制点，以过程质量保证整体工程质量：整体都是由局部和具体的细节构成，项目由一个个过程环节组成，只有认真对待每一个过程细节，才能保证项目工程整体的实施质量。

### 定制微信小程序技术要求

按业务需求交付各功能模块服务，满足运营、运维、财务管理需求；提供系统数据接口，实现与现有运行系统、未来规划系统的互联互通；提供充电桩与平台交互系统，实现接入多家充电桩设备；提供后期维护及需求迭代，能够根据新能源行业的发展，向上向下兼容新技术和新的业务场景；提供完善的数据分析能力，通过数字可视化技术实现业务数据的多维分析。提供的小程序与平台互联互通，并且需要在5年内免维护、升级。

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 要求 |
| 微信小程序 | 为招标人定制微信程序（合同签订后需与招标人确定） |
| 操作系统 | 类Unix操作系统统一用CentOS7.2以上Windows操作系统统一用windows server 2012以上 |
| 中间件及数据库 | 关系、非关系型数据库选用范围：MySQL、MongoDB、PostgreSQL、SQL server。搜索用es消息队列使用kafka、RabbitMQ缓存使用redis |
| 其他 | 必须使用微服务架构，满足未来充电桩体量的支撑系统需要具备高可用能力，保证7\*24小时连续运行需要提供详细的外部接口文档订单数据存储永久保存上线前需要对整套系统进行压测系统需有备份能力，并提供应急预案 |

详细功能：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 微信小程序 | 首页 | / | 扫码充电 | 点开扫码界面，弹出扫码对话框，用于识别二维码启动充电 |
| / | 电站搜索 | 支持设置不同的筛选条件，搜索电站，使用对应的充电终端，启动充电需要用户登录 |
| / | 我的收藏 | 根据标签过滤展现已收藏的感兴趣的充电站及终端信息 |
| / | 最近充电 | 展示最近通过充过的电站及充电信息 |
| / | 充电地图 | 显示电站分布地图，并展示定制标识 |
| 我的钱包 | / | 余额充值 | 充值：通过各种支付渠道充值到小程序账户 |
| 余额明细：查询当前账户的余额信息 |
| / | 代金券 | 显示当前用户拥有的代金券信息 |
| 我的充电 | / | 我的订单 | 查看通过充电的订单编号及明细 |
| / | 我的爱车 | 添加和认证用户个人车辆信息，方便提供个性化服务 |
| / | 我的收藏 | 根据标签过滤展现已收藏的感兴趣的充电站及终端信息 |
| 客服中心 | / | 客服电话 | 一键拨打客服电话 |
| / | 常见问题 | 显示常见的用户问题咨询及答案 |
| / | 意见反馈 | 在线提出意见，并反馈到后台 |
| 我的社区 | / | 我的评论 | 根据标签过滤显示当前用户发布过的历史评论消息 |
| / | 我的反馈 | 用于提出意见和查看反馈内容 |
| 个人信息 | / | 个人资料 | 用户维护个人信息并可上传身份证进行实名认证 |

## 第七节 AI安全预警系统

1. 充电站聚合场站数据/AI算法/云平台/充电设备，打造出安全预警解决方案；
2. 依托云边端协同架构及场站监控图像，可完成实时识别场站异常、预警信息推送、充电设备联动控制，助力无人值守充电站全时感知和实时响应；

（3）基于充电平台海量的安全行为数据及设备状态数据通过机器学习平台的自学习及模型评估生成基于充电站原生场景图像识别算法，结合算力层场站部署的AI安全预警系统

及平台形成能保证预警效率和保证高精度的云边协同识别机制。出现预警时通过设备管理中心及安全告警中心保证安全预警高效触达客户，最终实现多样算法在充电多样场景的应用和落地。

1数据档案层：基于充电场景安全行为及设备状态的海量数据；

2算力层：边缘侧算力与平台二次识别的协同；

3平台支撑层：集成算法训练、设备管理、预警通知，支撑极目系列端到端的打通；

4算法层：高度贴合充电运营场景的原生算法池

（4）系统特点参数

1)支持原有安防利旧及个性化规则配置，支持海康、大华（满足onvif协议）等主流品牌摄像头，可实现利用场站原有摄像头进行智能化升级，降低部署成本；

2)基于充电站原生场景海量素材的算法池，可实现充电场景的无缝衔接，减少不同场景对识别精度的损失，保证产业应用的高精度，同时与充电平台自用算法池共享，享受实时OTA带来的更高精度；

3)所有算法均专注于保障充电场站人身安全及公共安全，避免由于影响个人信息安全所产生的法律风险及纠纷；

4)支持设备及云端协同识别，边缘侧AI 系统可通过本地识别保证预警的实时性，平台侧二次识别大幅提升识别精度，减少误报对管理人员的干扰；

5）电话、短信、微信、现场语音告警多种通知方式，做到告警的高效触达；

6)支持充电设备、语音播报等外设联动，对无人值守场站安全管理进行有效补充，具有告警功能；

7)微秒接入并支持多种模型同时识别。

（5）详细功能

1）预警功能

主要功能包括火焰监测、烟雾监测、吸烟姿态监测、人员倒地监测、设备破坏监测、改装车充电异常监测、儿童逗留监测、充电枪归位监测等，上述安全预警算法可涵盖充电区域绝大多数危险源，其他特殊需求可通过定制算法扩展相应功能，同时在订阅系统权益后可享受算法精度持续提升。

2）预警通知功能

提供多样的预警通知确保高效触达，本项目可实现标准设备电话\微信\web页面查看功能，同时可支撑外设IP音箱控制播放的需求，可实现采用充电设备的场站可实现设备联动：

（1）烟火方式、人员倒地系统实时拨打电话；

（2）当出现烟火时可实现充电设备联动断电；

（3）当出现吸烟、儿童逗留、改装车充电、充电后不插枪等场景实时语音广播提醒。

3）精度保障

现有的平台部署云端二次识别，通过云端和边缘侧的协同去实现实时性与高精度，算法经过约1年以上的训练及在试点充电站的调优，精度大于85%。

4）摄像头配合方案

由于项目摄像头角度、焦距等布置对AI图像识别功能完全实现存在影响，确保摄像头能满足以下要求：

* 摄像头支持onvif等协议
* 摄像头视角能实现以下效果



5）安装及维护

考虑用户的使用体验，采用通过监控交换机快速接入和免维护的设计，完成IP配置、确保网络良好及设备在线的情况即可正常使用，同时考虑硬件异常和算法精度的问题，在选购质保权益的基础上在质保期内可进行硬件更换及算法升级。

**第八节 施工及其配套设施要求**

**接地施工要求**

（1）接地极施工：接地极可采用50mm×50mm×3mm的热镀锌角钢、直径14mm的圆钢或者直径为20mm，壁厚为3mm的钢管，垂直打入地面，埋设深度距地表≥2500mm。

（2）接地网施工：接地网采用热镀锌扁钢，其规格不低于40mm×4mm，接地网的外缘应闭合，外缘各角应做成圆弧形，埋设深度距地表≥1000mm。箱变接地网敷设要求与基础距离≥100mm，其他充电设备接地网与基础距离要求≥1000mm。

（3）接地体连接

a 接地网与接地极连接时应采用搭接焊，扁钢与钢管、扁钢与圆钢、扁钢与角钢焊接时，为了连接可靠，除应在其接触部位进行焊接外，并应焊以由钢带弯成的弧形卡子或直接由扁钢本身弯成弧形与钢管、圆钢或角钢焊接。

b 扁钢与扁钢和角钢连接时，搭接长度为扁钢宽度的2倍(至少3个棱边焊接)；

c 扁钢与钢管、圆钢连接时，其搭接长度为钢管或圆钢直径的6倍（至少两边焊接）；

d 接地搭接完成后，采用规格不低于40mm×4mm的热镀锌扁钢作为接地上引线，引出至需要位置（通常2处，为设备的2个对角），留有足够的连接长度，以保证其与设备的搭接长度大于等于其宽度的2倍，至少3个棱边焊接，焊接时需将设备搭接处的油漆打磨掉，焊接完成后在焊缝周围100mm范围内做防腐处理。

（4）接地体核验：接地焊接处焊口、焊面，不得有夹渣、咬肉、裂纹、气孔、药皮，且已做防腐处理。箱体接地电阻不得大于4Ω，当接地完成后实测阻值大于4Ω时，需敷设引外接地网或外延伸接地体。

（5）接地体回填：室外接地回填宜有100～300mm高度的防沉层，在山区石厚地段或电阻率较高的土质区段应在土沟中至少先回填100mm厚的净土垫层，再敷接地体，然后用净土分层夯实回填。

**箱变砖砌基础施工要求**

（1）在基础开挖前应根据箱变的安装位置和设备尺寸进行放线定位，需要拆除的绿化植被必须征得相关管理部同意后才能拆除。若箱变采用砖砌结构，所用砖块为烧结页岩砖，不得使用水泥沙砖。

（2）砖砌充电设备基础均要求用M10水泥砂浆[水泥（kg）：砂（kg）：水（kg）=1:5.09:0.96]进行砌筑；

（3）砖砌充电设备基础的灰缝应横平竖直厚薄均匀，水平灰缝砂浆饱满度不得小于80%，厚度宜为10mm，但不应小于8mm也不应大于12mm。

（4）砖砌充电设备基础竖向灰缝砂浆需填充饱满，不得出现透明缝、瞎缝和假缝，基础整体砌筑完成后长度大于或等于300mm的竖向通缝不超过3处且不得位于同一面墙体上。

（5）砖砌充电设备基础施工临时间断处补砌时，必须将接处表面清理干净，浇水湿润，并填实砂浆保持灰缝平直。

（6）砖砌充电设备基础的最上一层砖，应整砖丁砌（即砖的长边垂直于墙面的砌法）。

（7）砖砌充电设备基础须用1:2水泥砂浆进行内外抹面收光，抹面厚度100mm，同时应确保基础顶面平整。

**混凝土基础施工要求**

（1）该项目充电设备主要用于电动汽车充电，为保证充电终端的安装牢固可靠，电终桩基础采用C20现浇混凝土制作。

（2）为防止基础下沉，在开挖完成后必须对基坑夯实处理。在混凝土浇筑前依据基础尺寸进行模板支设和加固，保证在混凝土浇筑过程中不漏浆、不涨模。

（3）在浇筑混凝土的同时依据基础施工图纸预埋相应的设备安装螺栓，埋设深度不得小于15cm，外露长度应保证设备安装拧紧后露出3~4个丝牙。

（4）基础在浇筑时必须振捣密实，预埋螺栓必须保证螺栓与基础表面垂直，螺栓间距、锚固长度均应满足施工图纸要求。

（5）基础浇筑完成后必须在养护强度达到设计强度的75%后才能实施设备的安装固定。

**电缆敷设施工要求**

（1）电缆沟负挖深度满足要求，确保电缆埋地深度≥0.5米，电缆管叠加时层数不大于2层，之间垫100mm软土或细砂；

（2）电缆敷设前应对整盘电缆进行绝缘测试，测试合格后方能进行电缆敷设；

（3）电缆敷设的弯曲半径应≥10D（D：电缆直径）；

（4）预埋电缆穿PVC管，一根DN75PVC管穿1个直流终端的电缆，若采用其他规格PVC管、波纹管、玻璃钢管及镀锌钢管等应保证所穿电缆的填充率不大于管道的70%；

（5）PVC管不应有穿孔，裂缝和显著的凹凸不平，均壁应光滑,管口应无毛刺和尖锐棱角，PVC管在弯制后，不应有裂缝和显著凹瘪现象，其弯扁程度不大于管子外径的10％，PVC管插接或套接时，其插入深度宜为管子内径的1.1～1.8倍，连接件处均匀涂抹密封胶以保证其牢固可靠、密封防水；

（6）当电缆与热力管道（沟）及热力设备平行，交叉时应采取隔热措施，使电缆周围土壤的温升不超过10℃；

（7）电缆敷设完成后在箱变及接线井悬挂电缆标识牌，标明电缆规格型号、长度、起端和终端；

（8）埋地电缆在拐弯、接头、交叉，进出建筑物等地段应设明显的方位标桩，标桩应牢固，标志应清晰，标桩露出地面以15-20cm为宜。

（9）本项目的电缆主要敷设于商业场站内，由于车辆往来多，影响车辆和人员的通行，在施工前应提前进行现场勘查并将拟施工的区域告知采购人，以征得采购人配合协调调度车辆，在绿化地内动土作业应征得相关管理单位的认可。

（10）施工前应检查确保电缆保护管内壁光滑无毛刺，管材应满足电缆保护所需的机械强度和耐久性要求。

（11）电缆沟开挖深度不得小于0.7m,在电缆拐弯处或直线距离超过50m时应设置电缆井，方便放线和检修。回填完毕后及时打场地卫生，恢复原貌。

**土方回填及充电设备基础养护施工要求**

（1）土方回填前应将基坑杂物进行清理，回填土不含植物残体、垃圾等杂质，分层铺摊夯实，每层厚度不超过200mm，其中回填土所含砂石颗粒径不超过100mm；

（2）充电设备基础施工完成后，均应在12小时内浇水和用塑料薄膜加以覆盖，浇水次数应能够保持砌体墙面有足够的湿润状态，养护期不少于3天，确保基础表面美观可靠，无蜂窝麻面、隙缝夹渣、不规则裂纹等。

**电缆端接施工要求**

（1）根据线鼻子腔深度确定绝缘层剥切长度（绝缘层剥切长度=线鼻子腔深度+2mm），用剥线钳环切将绝缘层剥掉，剥切过程中应避免用力过大伤及线芯导体部分；

（2）选择与电缆型号相等，并与元器件或铜排配套的线鼻子进行压接，压接时须使用液压钳及配套模具，不得使用铁锤砸击的方式进行压接；

（3）铜鼻压接结束以后，对绝缘皮与线鼻子用PVC胶带缠绕保护至少2圈后加绝缘软护套（信号线除外），对于压接后的端子有压接不牢或虚接情况时，须使用裸导线对线芯进行填充后再压接或重新制作端子。

**车位施工及场站配套设施**

指示牌、品牌柱明确数量为每个电站1个，照明为每3个车位安装1个照明灯。手推式消防器材1个/电站。

指示牌：双面反光膜铝牌，规格不小于68CM\*100CM，立杆长度不少于3米，混凝土基础需考虑安全性；

品牌柱：75CM（宽）\*300CM（高）\*15CM（厚）；双面LED发光牌，混凝土基础需考虑安全性。

**雨棚**

雨棚膜材选用符合国家行业相关标准及要求。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 生产工艺 | 技术数据 | 执行标准 |
| 1 | 基布 | 高强度低纱聚酯丝 | DIN EN 60001 |
| 2 | 织造丝规格 | 1000（dtex） 30\*30 | DIN EN 60001 |
| 3 | 织造方式 | 机织布 P 1/1 | DIN EN 9356 |
| 4 | 基布重量（g/㎡) | 285g/㎡ | DIN EN 12128 |
| 5 | 总重量（g/㎡) | 1100g/㎡ | DIN ENI S0 2286-2 |
| 6 | 总厚度（mm） | 0.85mm |  |
| 7 | 剥离强度 | ＞130N/5cm | DIN ENI 53136 |
| 8 | 抗拉强度（经/纬） | 4700N/4400N/5cm | DIN ENI 63364 |
| 9 | 抗撕裂强度（经/纬） | 500N/450N/5cm | DIN ENI 63363 |
| 10 | 透光率 | 9% | DIN ENI 63364 |
| 11 | 降噪参数 | 16dBA | DIN ENI 63364 |
| 12 | 技术处理 | 防霉、防腐处理 |  |
| 13 | 试用温度 | （-32） ℃～（+68） ℃ | DIN EN 1876-2 |
| 14 | 表面处理 | 正 PVDF/反 Acruoc | DIN EN 1876-1 |
| 15 | 防火标准 | B1 | 中国 GB8624 B1 |
| 16 | 生产标准（质量标准体系） | DIN ISO9001 |

**休息驿站**

| **功能大类** | **功能小类** | **功能需求** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- |
| 电源输入 | 输入接线 | 采用单相 220VAC 输入； 带有空调接口输入； | 电视、空调、监控、门禁、照明等需具备远程操控的功能。 |
| 房体 | 外观设计 | 在场站中设置，与环境有良好的交融性； |
| 框架结构 | 整个房体的承重结构均为框架型钢结构，结构构件 |
| 选材和焊接符合国家标准，经防腐处理，吊装或铲装移动时，可保证产品牢固性，满足多次吊装、铲装要求。 |
| 墙体 | 绿色环保材料，抗碰撞，不老化，且有高阻燃、保温、防潮、耐酸碱；带有保温层；具备良好的通风结构；外墙悬挂广告； |
| 适用配置 | 照明 | 具备室内、室外照明方案； |
| 门禁 | 提供进入休息室的门禁方案，以充电APP（小程序）账号反向扫码方式实现； |
| 其他 | 管线布置、电源开关、插座等布置杜绝安全隐患；布线时预留适量电路接口，方便功能扩展； |
| 司机活动区 | 饮水机 | 采用净饮一体机，智能加热； |
| 座椅 | 提供固定式座位，10 个，供休息； |
| 桌子 | 提供桌子； |
| 电视 | 小于等于40英寸电视，吊顶或壁挂式安装，播放广告、电影、短片、自然风光等； |
| 室内监控 | 室内安装摄像头，实时监控室内场景，本地存储；推荐方案，摄像头+网络硬盘录像机； |  |
| 空调 | 温度调节方案之一；标配 1.5 匹壁挂式空调，采用挂墙旋钮控制开关； |  |
| 装修 | 休息室内装与外装 |  |

**安全文明施工要求**

（1）施工单位在施工过程中应设立统一的安全施工围挡，以区分作业区和非作业区。

（2）施工单位在施工过程中，应在施工现场设置统一的施工指示牌。

（3）施工单位的施工现场应保持整洁，合理规划，设置作业区、材料堆放区，垃圾或废料应集中堆放、及时清除，做到“工完、 料尽、场地清”。

（4）施工单位施工完成后应对施工过程中对场地造成的无可避免的污染和损坏进行原样恢复，其中进行混凝土及砂浆搅拌时应垫三防布或采取其它措施进行防护避免对施工场地原有地面造成污染。

（5）施工单位进行低压电源接入操作的施工人员必须是有合格操作证的电工，同时应采取有效的防护措施和机具。

（6）施工单位进行高空和危险作业时，施工人员须采取有效的防护措施，并佩戴相应的个人安全防护用品。

### 视频监控系统技术要求

**（1）整体架构**

对充电场站内充电桩及配套设施的运行状态进行监控，确保充电过程的安全可靠，实时监测充电场站内的突发情况，如充电桩被破坏、恶劣天气、自然灾害等实时监控，方便及时判断并做出应对措施。摄像机能够满足夜间正常监测，且满足恶劣天气下的正常使用。

**（2）视频监控方案功能配置要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **功能需求** | **功能描述** | **设备配置** |
| 充电设备监控 | 实时监控充电桩及配套设施，支持透雾、星光级超级照度，可满足夜间、雾霾等恶劣条件下实时监控需求。 | 红外摄像机 |
| 录像存储 | 要求单路设备码流3M，存储时间需要至少满足30天。 | 硬盘录像机，硬盘 |
| 本地监视 | 配置本地管理软件，方便本地查看、回放、图片抓拍、指定时间的视频保存等功能。 | 监视器 |
| 传输网络 | 用于前端与平台之间的通信，前端系统的视音频信息可上传至供应商平台。 | 交换机、路由器等 |
| 中心云平台管理 | 通过平台软件能够进行全方位管理，提供中心管理、Web服务、认证授权、日志管理、资产管理、地图管理、流媒体服务、云台代理、存储管理、文件备份、设备代理、移动服务、报警管理、电视墙代理、网管服务等系统服务，实现通过云平台、本地监控屏、手机/PAD/PC等形式，支持实时查看、回放、云平台控制（转向、变焦）、图片抓拍，指定时间的视频上传与保存等功能。 |  |

**（3）视频监控设备性能配置要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **设备名称** | **关键参数** | **备注** |
| 红外摄像机 | 低照度500万1/2.8英寸CMOS图像传感器； | POE供电 |
| 最大分辨率不小于500W； |
| 红外距离不小于50米； |
| 镜头焦距3.6mm、6mm、8mm、12mm可选； |
| 星光支持； |
| H.265支持； |
| 防护等级IP67 |
| 监控立杆 | 监控立杆要求摄像机离地面高度一般不低于4米，挑臂长度0.4-1米，监控立杆下端管径应在220mm±10mm、上端管径应在150 mm±5mm，管壁厚度应≥4mm，表面防腐、抗台风。监控立杆基础深度不低于1.5米，基础直径大于0.6米，预埋地笼，采用C25混凝土灌筑，以确保立杆的牢固度，立杆铁制件需采用热度锌处理，热度锌层符合GB/T9790、GBJ36011 和GB/T11373的规定，厚度不小于65毫米。监控立杆整体喷塑，外观应无鼓包，针孔，裂纹或漏喷现象表面光滑色泽一致标准，符合国家标准GB4054及行业标准QB1551-92的标准。 |  |
| 网络硬盘录像机 | 工业级嵌入式微控制器；嵌入式Linux实时操作系统；支持智能分析；网络视频接入不低于4路；IPC分辨率12M/4K/5M/3M/1080P/UXGA/1.3M/720P，支持1080P@60帧；1路VGA输出，1路HDMI输出，视频压缩标准H.265/H.264/MPEG4/MJPEG；不低于2 个SATA接口，单盘容量支持8TB。2个RJ45 10/100/1000Mbps自适应以太网口； |  |

车位监控地锁技术要求

车位监控地锁系统包括：车牌识别像机、智能地锁、路由器、PC端、手机APP端，其中，路由器用于给识别设备提供网络，识别像机与地锁使用12V电源，通讯通过485信号线或者蓝牙连接。识别像机作为控制单元用于和设备管理平台通讯及控制智能地锁，PC端用于设备管理，远程处理等，APP端客户使用降锁。

车牌识别像机主要由主控板、镜头（6mm）、通讯模块（有线+无线）、传感器模块、语音模块、控制模块组成、语音、红绿灯指示。

1. 内置算法可对蓝牌，绿牌，混动，警车消防等特殊车牌识别
2. 支持来车方向判断，可识别进车与驶离，可自动检测车位状态
3. 网络接口：有线/4G
4. 串行接口：2路RS485
5. IO接口：支持4路输入/输出
6. 拓展接口：USB TF
7. 语音接口：可通过语音模块播放语音
8. 防护等级：IP66
9. 工作环境：-20°+70°
10. 图片输出：500万像素jpeg
11. 需提供PC端及手机端使用平台，在平台端控制对指定设备，包含不仅限于拍照/升降锁/休眠/唤醒/重启等并要求设备即时响应时间≤3s
12. 具备两种（含两种）以上升锁模式且时间可控
13. 设备故障时及时预警，并在运维平台有显著预警标识
14. 应急模式：当设备与平台网络断开时，系统需能监测设备离网并进入应急模式，如离网后仍能区分蓝绿车牌本地自动运行或离网后控制车位锁自动落下不影响充电用户使用
15. 提供7\*24小时的技术支持服务，对客户需求要及时响应，及时解决重大问题要紧急响应，15分钟内响应，60分钟内提供解决方案，紧急事项24小时内现场解决，维护事项48小时内现场解决。

地锁硬件组成部分主要有：地锁底板、主机盒（主板、电机）、摇臂、喇叭、电源。

主板作为地锁核心控制模块

车位传感器：超声波，检测距离，90cm以内认为有车；90cm到无穷远认为无车。同时受限于超声波本身的特性，15cm之内是盲区，也就是说如果遮蔽物距离超声波探头小于15cm，超声波检测出来的结果是不定的，有可能认为有车，也可能认为没车。

**关键器件要求**

（1）要求充电枪品牌厂商选择：详见本章节项目建设配置清单，符合相关标准要求。

（2）要求低压电缆品牌厂商选择：符合相关标准要求。

（3）要求高压电缆品牌厂商选择：符合当地电力公司要求。

（4）充电设备含无线接入，无线通讯 SIM 卡（含 5 年 SIM 卡流量） ，每台充电桩均可单独通信记录。

**工程量：**以现场实际为准，投标人自行踏勘获取相关信息，如有遗漏，由供应商自行负责。