## 充电桩招标技术需求

## 1、总则

###### 1.1一般规定

1.1.1投标方应具备招标公告所要求的资质。

1.1.2本规范提出了对设备的技术参数、性能、试验等方面的技术要求。

1.1.3本规范提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节作出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标方应提供符合本规范引用标准的最新版本标准和本规范技术要求的全新产品，如果所引用的标准之间不一致或本规范的要求如与投标方所执行的标准不一致时，按要求较高的指标执行。

1.1.4本规范将作为订货合同的附件，与合同具有同等的法律效力。本规范未尽事宜，由合同签约双方在合同谈判时协商确定。

###### 1.2工作范围和进度要求

1.2.1本规范仅适用于所列的新能源汽车充电设备。

1.2.2如生产进度有延误，投标方应及时将延误的原因、产生的影响及准备采取的补救措施等向招标方加以解释，并尽可能保证交货的进度。否则应及时向招标方通报，以便招标方能采取必要的应对延迟交货的措施。

###### 1.3产品选型要求

1.3.1交流充电桩选型要求：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **充电桩型号** | **配置情况** | |
| **标配** | **型号要求** |
| 7KW单枪交流壁挂式充电桩 | 扫码刷卡启动，5米枪线，4G通讯，同时需要具备以太网等有线组网功能，配备读卡器一台，配套充电卡、4G流量卡各一张 | 符合标准，满足基本充电需求，满足运营需求，提升安全等级，经济型 |
| 7KW单枪交流立式充电桩 |

## 2、7kW交流充电桩技术规范

###### 2.1标准和规范

2.1.1本规范按有关标准、规范或准则规定的合同设备。投标方向其他厂商购买的所有辅件和设备，也应符合这些标准、规范或准则的要求。

2.1.2表1所列标准中的条款通过本规范的引用而成为本规范的条款。凡经修订的标准，其最新版本适用于本规范。

表1 投标方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 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 2423.3-2006 | 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验 |
| 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 4028-2017 | 外壳防护等级（IP代码） |
| GB/T 13384-2008 | 机电产品包装通用技术条件 |
| GB/T 18487.1-2023 | 电动车辆传导充电系统　一般要求 |
| GB/T 18487.2-2017 | 电动车辆传导充电系统　第二部分：非车载传导供电设备电磁兼容要求 |
| GB/T 34657.1-2017 | 电动汽车传导充电互操作性测试规范 第一部分: 供电设备 |
| GB/T 20234.1-2023 | 电动汽车传导充电连接装置　第1部分：通用要求 |
| GB/T 20234.2-2015 | 电动汽车传导充电连接装置　第2部分：交流充电接口 |
| NB/T 33002-2018 | 交流充电桩技术条件 |
| 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 |
| GB/T27930-2015 | 电动汽车非车载传导充电机和电池管理系统之间的通信协议 |
| 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 |
| JJG 1149—2018 | 电动汽车非车载充电机 |

###### 2.2 需随设备提供的资料

投标方应免费随设备提供给招标方相关资料，包括设备及配套软件的安装手册、管理维护手册以及参数配置手册等。

###### 2.3 到货及验收

2.3.1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。

2.3.2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。

2.3.3买卖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。

2.3.4 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。

###### 2.4技术要求

2.4.1技术参数

2.4.1.1环境条件

2.4.1.1.1环境温度：-30℃～60℃；

2.4.1.1.2相对湿度：5％～95％；

2.4.1.1.3海拔高度：≤2000m；

2.4.1.1.3大气压强：80kPa～110kPa。

2.4.1.2电源条件

2.4.1.2.1电源电压：单相220V±15％；

2.4.1.2.2电源频率：50Hz±1Hz。

2.4.1.3额定电压：单相220V。

2.4.1.4额定电流：32A；

2.4.1.5结构形式

2.4.1.5.1落地式充电桩：桩体采用落地安装方式；

2.4.1.5.2壁挂式充电桩：桩体采用壁挂安装方式。

2.4.1.6输出形式：每台交流充电桩应配置1套符合最新国家标准要求的交流充电枪。

2.4.2功能要求

2.4.2.1计量功能：充电机应具有板载计量的功能，计量精度满足JJG 1148-2022《电动汽车交流充电桩(试行)》1.0级。

2.4.2.2人机交互功能：

2.4.2.2.1充电桩应能显示各状态下的相关信息。包括电源、充电、故障状态指示及报警信息等。

2.4.2.2.2充电桩应具有外部手动设置充电参数、充电桩的编号，实现手动控制的功能和界面。（低中配产品配3.5寸屏，高配产品需要配置≥4.3寸彩色触摸屏，需满足要求）

2.4.2.2.3充电桩应提供运营互动平台的接入服务。预约充电、充电控制、充电导航、信息查询、在线支付等功能应能通过APP或微信小程序实现。并提供与结算系统接入功能。

2.4.2.2.4信息显示字符清晰、完整，应不依靠环境光源即可辨认。

2.4.2.3通信功能：中配、高配充电桩应具备4G通讯，支持以太网或WIFI组网。

2.4.2.4保护功能

充电桩的安全性要求应满足GB/T 18487.1-2015附录A中对应的描述和要求。

2.4.2.4.1充电桩的电源回路应具备带负载可分合的开关电器。

2.4.2.4.2充电桩应具备过电流保护、剩余电流保护、接地保护、浪涌保护、过电压/欠电压保护、过温保护。

2.4.2.4.3充电桩的电源回路应具备防雷保护功能，并且符合GB/T 18487.2-2017电动车辆传导充电系统

第二部分：非车载传导供电设备电磁兼容要求

2.4.2.4.4充电桩应具备急停开关，能实现在充电过程中100ms内紧急切断输出电源。

2.4.2.4.5在充电过程中出现连接异常时，充电桩应立即（100ms内）自动切断输出电源。

2.4.2.4.6在停止充电时，充电桩应保证输出电源回路处于断开状态。

2.4.2.4.7剩余电流保护器采用TypeA+6mA型或TypeB型 。

2.4.2.4.8充电桩应具备保护接地导体连续性的持续检测功能，在失去保护接地导体连续性的情况下，应在100ms内切断输出电源

2.4.2.5自检功能：充电桩应具备自检及故障报警功能。

2.4.2.5 刷卡付费功能（部分机型）：充电桩应具备M1卡读卡装置，能够与充电桩内置电能计量装置进行通信，配合M1卡实现充电控制及充电计费。

付费功能：充电桩可按配置的参数实现准确计费，参数包括费率时段、计费费率等，并支持多种网络支付方式。

2.4.3性能要求

2.4.3.1环境防护要求

IP防护等级：不应低于IP65的规定;

2.4.3.1.2三防(防潮湿，防霉变，防盐雾)保护：充电桩内印刷线路板、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。

2.4.3.1.3防锈(防氧化)保护：充电桩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。

2.4.3.2电击防护要求

充电桩的电击防护要求应符合GB/T 18487.1-2001中第9章的要求。

2.4.3.3电气间隙和爬电距离

充电桩的电气间隙和爬电距离应符合表2的规定。

表2 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 | 3 |
| 60＜*Ui*≤300 | 5 | 6 |
| 300＜*Ui*≤700 | 8 | 10 |
| 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。 | | |

2.4.3.4绝缘性能要求

2.4.3.4.1绝缘电阻：用开路电压为表3规定电压的测试仪器测量，充电桩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）之间绝缘电阻应大于等于10MΩ。

2.4.3.4.2工频耐压：充电桩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表3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。

2.4.3.4.3冲击电压：充电桩各带电回路、各带电电路对地（金属外壳）之间，按其工作电压应能承受表3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。

表3 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） | 介电强度  （kV） | 冲击耐压试验电压  （kV） |
| ≤60 | 250 | 2.0（2.8） | 1 |
| 60＜Ui≤300 | 500 | 5 |
| 注：括号内数据为直流介质强度试验值。 | | | |

2.4.3.5高低温和湿热性能

2.4.3.5.1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-30°C，待达到试验温度后启动充电桩，充电桩应能正常工作。试验温度持续2小时后，在试验环境下通电检查充电桩各项功能应正常。

2.4.3.5.2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60°C，待达到试验温度后启动充电桩，充电桩应能正常工作。试验温度持续2小时后，在试验环境下通电检查充电桩各项功能应正常。

2.4.3.5.3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3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，通电检查充电桩各项功能应正常。

2.4.3.6机械强度

按GB/T 2423.55-2006规定的方法用弹簧锤进行机械强度试验，撞击能量为0.7J。试验结束后，检查充电桩壳体没有损坏或损坏时不触及带电部件及影响交流充电桩的使用，操作机构没有损坏，绝缘材料的敷层和护套没有损坏。

2.4.3.7电磁兼容

2.4.3.7.1静电放电抗扰度：充电桩应能承受GB/T 18487.2-2017中规定的试验等级为3级的静电放电抗扰度试验。

2.4.3.7.2射频电磁场辐射抗扰度：充电桩应能承受GB/T 18487.2-2017中规定的试验等级为3级的射频电磁场辐射抗扰度试验。

2.4.3.7.3电快速瞬变脉冲群抗扰度 ：充电桩应能承受GB/T 18487.2-2017中规定的试验等级为3级的电快速瞬变脉冲群抗扰度试验。

2.4.3.7.4浪涌（冲击）抗扰度：充电桩应能承受GB/T 18487.2-2017中规定的试验等级为3级的浪涌（冲击）抗扰度试验。

2.4.3.7.5电压暂降、短时中断抗扰度：充电桩应能承受GB/T 18487.2-2017中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。

2.4.3.7.6传导和辐射发射限值要求：充电桩的电源端口应符合表4规定的传导发射限值，外壳端口应符合表5规定的辐射发射限值。

表4 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 |

表5 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 |

2.4.3.8待机功耗

在额定输入电压下，当充电桩处于待机状态时，其整机功耗不应大于5W。

2.4.4其它要求

2.4.4.1充电连接装置

2.4.4.1.1交流充电桩采用GB/T18487.1-2015附录A中规定的充电模式3和连接方式A、B、C对电动汽车进行充电，采用三相供电且电流大于32A时，应采用连接方式C。充电接口应满足GB/T20234.1-2015和GB/T20234.2-2015的规定。

2.4.4.1.2当交流充电桩提供GB/T20234.1-2015规定的连接方式A、B所适用的供电插座时，不提供充电电缆。供电插座的功能、结构尺寸应符合GB/T20234.2-2015的规定，技术性能应满足GB/T20234.1-2015的规定。

2.4.4.1.3当交流充电桩提供GB/T20234.1-2015规定的连接方式C所适用的充电电缆和车辆插头时，车辆插头的功能、结构尺寸应符合GB/T20234.2-2015的规定，技术性能应满足GB/T20234.1-2015的规定。

2.4.4.2充电桩体

2.4.4.2.1桩体应外观线条流畅、整体紧凑、简洁时尚，与安装地点周边环境相协调。

2.4.4.2.2桩体应具备安装4G通信模块天线的位置，并确保壳体不对通信模块接收信号产生负面影响。

2.4.4.2.3桩体内部线束，应排布整齐、规整，标识清楚，捆扎牢固。

2.4.4.2.4桩体内元器件应布局合理，易耗易损元件方便更换。

2.4.4.2.5桩体安装于户外时，应便于特殊天气条件下的日常维护。

2.4.4.2.6桩体应采用抗冲击力强、抗老化的材质。

2.4.4.2.7桩体表面涂覆色泽层应均匀光洁，不起泡、不龟裂、不脱落。

2.4.4.2.8桩体结构设计及安装应具备防盗能力。

2.4.4.2.9非绝缘材料外壳应可靠接地，结构上应防止操作人员触及带电部件。

2.4.4.2.10人机交互的操作按键和显示界面应设置在便于人操作和查看的位置。

2.4.4.2.11交流充电桩平均故障间隔时间（MTBF）应大于等于17520h。

2.4.4.2.12产品投保要求：要求厂家对所有产品进行投保，并制定相应数量的保额。

2.5 标准技术参数表

| **序号** | **名称** | **项 目** | **单位** | **标准参数值** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 交流充电桩 | 交流输入电压 | V | 220V±20％ |
| 2 | 交流电源频率 | Hz | 50±1 |
| 3 | 输出功率 | KW | 7KW |
| 4 | 输出额定电流 | A | 32A |
| 5 | 漏电保护装置 | mA | ≤30（A型） |
| 6 | 机械强度 |  | IK08 |
| 7 | 待机功耗 |  | ≤5W |
| 8 | 静电放电抗扰度 |  | 3级 |
| 9 | 射频电磁场辐射抗扰度 |  | 3级 |
| 10 | 电快速瞬变脉冲群抗扰度 |  | 3级 |
| 11 | 浪涌（冲击）抗扰度 |  | 3级 |
| 12 | 电压暂降、短时中断抗扰度试验 |  | GB/T 17626.11 |
| 13 | 充电枪数量 |  | 单枪 (充电连接方式C) ≥5米 |
| 14 | 充电接口 |  | 满足GB/T20234.1-2015；GB/T20234.2-2015 |
| 15 | 计量等级 |  | ≥1.0级 |
| 16 | 支付方式 |  | 扫码充电、刷卡（M1）充电 |
| 17 | 充电方式 |  | 自动充满、按金额、电量、时间充电 |
| 18 | 介电强度 |  | ≥2000V |
| 19 | 漏电流 |  | ≤3.5MA |
| 20 | 防护等级 |  | 壳体≥IP65;车辆插头与车辆插座 ≥IP66 |
| 21 | 通信功能 |  | 具备4G通讯，可通过4G/以太网组网 |
| 22 |  | 计费系统 |  | 具备在线计量计费功能，实现APP或微信在线支付 |
| 23 |  | 充电桩后台运营管理系统和手机APP、微信小程序 |  | 充电桩后台运营管理系统，具备配套APP或微信小程序功能 |

使 用 条 件 表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | | 单位 | 招标人要求值 |
| 1 | 环境温度 | 日最高温度 | ℃ | 60 |
| 日最低温度 | -30 |
| 日最大温差 | 25 |
| 2 | 湿度 | 日相对湿度平均值 | % | ≤95 |
| 月相对湿度平均值 | ≤90 |
| 3 | 海拔高度 | | m | ≤2000 |
| 4 | 耐受地震能力 | 水平加速度 | g | 0.3 |
| 垂直加速度 | g | 0.15 |

##### 3、直流充电桩技术要求

##### 3.1 投标人提供的产品应满足下列国家标准：

（1）GB/T8487.1-2015《电动汽车传导充电系统 第 1 部分通用要求》；

（2）GB/20234.1-2015《电动汽车传导充电用连接装置第 1 部分：通用要求》；

（3）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》；

（4）GB/T27930-2015《电动汽车非车载传导充电机和电池管理系统之间的通信协议》；

（5）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》；

（6）NB/T 33001-2018《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》；

（7）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》；

（8）GB/T 34658-2017《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一致性测试》；

（9）JJG 1149—2018《电动汽车非车载充电机》；

（10）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》；

（11）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》；

（12）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》；

（13）GB/T 17626.4—2008《电磁兼容试验和测量技术电快速瞬变群脉冲抗扰度试验》；

（14）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》；

（15）GB/Z 17625.6—2003《电磁兼容限值对额定电流大于16A 的设备在低压供电系统中产生的谐波电流的限制》；

（16）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》。

##### 3.2 30kW一体式单枪直流充电桩技术参数

**30kW 单枪直流一体式充电机参数指标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | 参数要求 |
| 1 | 额定功率 | kW | 30 |
| 2 | 枪数 | 条 | 1 |
| 3 | 枪线长度 | 米 | 5 |
| 4 | 散热方式 |  | 智能风冷 |
| 5 | 交流输入电压 | V | 380±15％ |
| 6 | 交流电源频率 | Hz | 50±1 |
| 7 | 直流电压调节范围 | V | 200-1000V |
| 8 | 高频开关电源模块 | kW | 20kW≤单模块输出功率≤40kW |
| 9 | 恒功率输出电压范围 | V | 300-1000 |
| 10 | 功率因数 |  | ≥0.99（50%＜PO/PN ≤100%）  ≥0.95（20%≤PO/PN≤50%） |
| 11 | 效率 |  | ≥93%（50%＜PO/PN≤100%）  ≥88%（20%≤PO/PN≤50%） |
| 12 | 电压精度 | % | 不超过±0.5% |
| 13 | 电流精度 | % | ≥30A，不超过±1%；＜30A：不超过±0.3A |
| 14 | 稳压精度 | % | 不超过±0.5% |
| 15 | 稳流精度 | % | 不超过±1% |
| 16 | 纹波系数 | % | 峰值：不超过±1% |
| 17 | 噪声 | dB | 满足国标Ⅱ级要求 |
| 18 | 静电放电抗扰度 |  | 3 级 |
| 19 | 射频电磁场辐射抗扰 度 |  | 3 级 |
| 20 | 电快速瞬变脉冲群抗 扰度 |  | 3 级 |
| 21 | 浪涌（冲击）抗扰度 |  | 3 级 |
| 22 | 防护等级 |  | IP54 |
| 23 | 通信方式 |  | 4G/以太网 |
| 24 | 人机交互 |  | 4.3寸彩色液晶显示屏  （触摸式） |
| 25 | 启动方式 |  | 扫码/VIN/刷卡 |
| 26 | 外观 |  | 支持定制化外观 |
| 27 | 柜体倾倒检测 |  | 可选配 |

产品在下列环境使用条件应满足可靠运行

（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。

##### 3.3 60kW单枪一体式直流充电桩技术参数

**60kW 单枪直流一体式充电机参数指标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | 参数要求 |
| 1 | 额定功率 | kW | 60 |
| 2 | 枪数 | 条 | 1 |
| 3 | 枪线长度 | 米 | 5 |
| 4 | 散热方式 |  | 智能风冷 |
| 5 | 交流输入电压 | V | 380±15％ |
| 6 | 交流电源频率 | Hz | 50±1 |
| 7 | 直流电压调节范围 | V | 200-1000V |
| 8 | 高频开关电源模块 | kW | 20kW≤单模块输出功率≤40kW |
| 9 | 恒功率输出电压范围 | V | 300-1000 |
| 10 | 功率因数 |  | ≥0.99（50%＜PO/PN ≤100%）  ≥0.95（20%≤PO/PN≤50%） |
| 11 | 效率 |  | ≥93%（50%＜PO/PN≤100%）  ≥88%（20%≤PO/PN≤50%） |
| 12 | 电压精度 | % | 不超过±0.5% |
| 13 | 电流精度 | % | ≥30A，不超过±1%；＜30A：不超过±0.3A |
| 14 | 稳压精度 | % | 不超过±0.5% |
| 15 | 稳流精度 | % | 不超过±1% |
| 16 | 纹波系数 | % | 峰值：不超过±1% |
| 17 | 噪声 | dB | 满足国标Ⅱ级要求 |
| 18 | 静电放电抗扰度 |  | 3 级 |
| 19 | 射频电磁场辐射抗扰 度 |  | 3 级 |
| 20 | 电快速瞬变脉冲群抗 扰度 |  | 3 级 |
| 21 | 浪涌（冲击）抗扰度 |  | 3 级 |
| 22 | 防护等级 |  | IP54 |
| 23 | 通信方式 |  | 4G/以太网 |
| 24 | 人机交互 |  | 7 寸电阻彩色液晶显示屏  （触摸式） |
| 25 | 启动方式 |  | 扫码/VIN/刷卡 |
| 26 | 外观 |  | 支持定制化外观 |
| 27 | 柜体倾倒检测 |  | 可选配 |

产品在下列环境使用条件应满足可靠运行

（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。

##### 3.4 电源及辅助电源条件

（1）交流输入电压：380V±15％；

（2）交流电源频率：50Hz±1Hz。

（3）低压辅助电源：充电机应能为电动汽车提供低压辅助电源。

（4）辅助电源电压：12V；

（5）辅助电源额定电流：10A；

（6）纹波峰值系数：不超过±1%。

##### 3.5 输出电压和额定功率

（1）直流输出电压范围：DC200V～1000V；

（2）模块恒功率输出电压范围：DC300V-1000V（全程无断档）；

（3）单个模块功率：20kW≤单模块输出功率≤40kW

（4）恒功率输出范围内无需投切控制;

（5）具备输入输出连接器在位检测功能;

（6）充电模块应内置泄放电路。

##### 3.6 充功率动态分配

充电机具备功率动态分配功能，多枪充电时，可根据用户充电请求、电池充电需求、充电模块功率最优需求、上级监控平台调控指令，按既定的控制策略动态调整分配至每个充电枪的充电模块数量。任意模块可投切至任意一把枪，实现以单模块为颗粒度进行智能功率投切。

##### 3.7 充电控制及策略

（1）设备应具备 VIN 自动识别充电：通过插枪，自动识别车辆 BMS 传回 VIN码，自动启动充电或遵循后台设置的启动充电时间，自动启动；充电结 束后，自动停止，充电未结束时，通过手机、PAD、PC 等终端，可直接选择充电枪，终止充电。

（2）定时充电功能：可以自动或手动设置充电时间，充分利用低谷电价， 降低运营成本。

（3）一键启动充电功能：可以通过一键启动给通过绝缘检测通信正常的车辆启动充电。

（4）均分充电策略：充电功率单元平均分配到不同的充电枪上。指各充电 枪的负载率基本相同。充电功率单元优先分配到负载率高的充电枪上，使各充电枪负载率大体保持相同。

（5）有主有次充电策略：当第一辆车进行充电时，充电机所有充电模块最 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， 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。

（6）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发车 需求分配。

（7）SOC智能充电功能:充电机应具备设置 SOC阈值的功能，充电至值时，自动停止充电。

(8)扫码充电功能:充电机应具备通过手机APP、微信小程序或支付宝小程序扫码启动充电的功能。

##### 3.8 充电模式和连接方式

充电机应采用 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 连 接 装 置 应 满 足 GB/T20234.1-2015 和 GB/T20234.3-2015 的规定。

##### 3.9 计量功能

公用型充电机应具有对充电机充电电能量进行计量的功能，电能计量装置应符合GBIT 29318-2012的规定以及其他相应国家计量器具检定相关要求,准确度等级1.0级采用直流侧计量，计量电表应位于充电桩内，具有对每个充电接口输出电能进行计量的功能，准确显示每条充电终枪的电量值。同时应具备向平台提供分时计量数据的能力。能够测量电压、电流和功率，具有校时、多时段计量的功能，应提供具有国家计量许可认证和检验报告。电能计量装置具备1个RS485 接口，通信协议遵循《DLIT 645-2007多功能电能表通信协议》技术要求。

##### 3.10 模块

要求采用 1000V 模块，并且整台桩电器物料都是按 1000V 物料进行选型，主板电压采集电路，电表，枪线耐压，熔断器，分流器直流接触器都是支持 1000V 电压。

##### 3.11 安全功能及要求

**（1）主动防护设计**

产品应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的运行状态等功能，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。能够对 BMS 的保护需求进行及时响应； 直流充电机能够对充电过程中动力电池的安全事故进行预警，至少包括电池 组内温度偏高故障、单体电池超过截止电压故障、绝缘故障、热失控故障预 警功能。

**（2）绝缘检测功能**

充电机应具备对直流输出回路进行绝缘检测的功能，并且充电机的绝缘检测功能应与车辆绝缘检测功能相配合。充电机的绝缘检测功能应符合 GB/T 18487.1－2015 中 B.4.3 的规定。充电机在进行绝缘检测前应检测直流输出接触器(K1、K2)的外测电压，当此电压超过+10V 时应停止绝缘检测流程并发出告警信息。

**（3）直流输出回路短路检测功能**

充电机应具备对直流输出回路进行短路检测的功能，充电机的短路检测在绝缘检测阶段进行，当直流输出回路出现短路故障时，应停止充电过程并 发出告警提示。

**（4）车辆插头锁止功能**

充电机车辆插头应具备锁止装置，其功能应符合：

①GB/T 18487.1－2015 中 10.6 条的要求。

②GB/T 20234.1－2015 中 6.3 .4条的要求。

在出现下列情况时，锁止装置应能解锁且解锁前车辆插头端口电压不应超过 60V：

——故障不能继续充电；

——充电完成。

**（5）车辆插头温度监控功能**

充电机应具备对车辆插头正、负极柱进行温度监控的功能。当极柱温度达90℃时，应降低输出功率;当极柱温度290℃且持续时间超过 10min，或极柱温度达到 105℃时，应停止充电并发出告警信号，实现超温断电，提升安全性。

**（6）急停功能**

充电机应安装急停装置，且具备防止误操作的防护措施。一体式充电机在启动急停装置时，应切断供电设备和电动汽车之间的联系。分体式充电机 在启动急停装置时，应切断相应充电终端的直流输出。急停装置其功能应符 合 GB/T 18487.1－2015 中 13 条的要求。急停按钮外部加防护罩，只有破坏防护罩才能按下急停按钮，防止误操作和人为破坏，防护罩需采用亚克力等 不宜老化材料。

急停装置还应满足充电机急停后，能有效保存设备断电前的状态和计量计费信息。

**（7）保护功能**

（1）充电机应具备电源输入侧的过压保护、欠压保护。充电机应具备场站全量充电设备超配电变压器总功率保护功能。

（2）充电机应具备输出过压保护。

（3）充电机应能够提供车辆侧供电回路及电缆的短路电流保护，短路保护设 备的 I2t 值不应超过 500000 A2s。

（4）充电机应具备过温保护，当内部温度达到保护阈值时，采取降功率或停止输出。

（5）充电机应具备开门保护，当充电机门打开造成带电部分露出时，一体式充电机应同时切断动力电源输入和直流输出；

（6）充电过程中当发生下列情况时，充电机应能在 100 ms 内断开直流输出：

——充电机启动急停装置；

——充电机与电动汽车间的保护接地线断开；

——充电机与电动汽车间的连接检测信号线断开。

（7）充电机应具备限制输入电流过冲的能力，开机或启动充电时产生的输入电流过冲不应大于额定输入电流峰值的 10％。

（8）充电机直流输出接触器接通时，或者动态功率分配充电模块接入时，发生的 车辆到充电设备或充电设备到车辆的冲击电流（峰值）应控制在 20 A 以下。

（9）在启动充电阶段车辆侧接触器闭合后，充电机应对车辆电池电压进行检测，当出现下列情况时，充电机应停止启动过程，并发出告警信息：

——蓄电池反接；

——检测电压与通信报文电池电压之差的绝对值大于通信报文电池电压的 5 ％；

——检测电压小于充电机的最低输出电压或大于充电机的额定输出电压。

（10）充电机应具备对电动汽车动力蓄电池二重保护功能，在充电过程中，当检测到输出电压大于车辆最高允许充电总电压，或电流响应结束后检测到输 出电流大于车辆当前需求电流的 110 ％（当前需求电流值大于等于 30 A 时）或大于车辆当前需求电流+3 A（当前需求电流值小于 30 A 时），充电机应 在 1 s 内断开直流输出，并发出告警信息。

（11）充电机充电回路应具备防逆流功能（如输出加二极管等），防止蓄电池电 流倒灌。

（12）充电机应在启动充电前进行供电回路直流接触器触点粘连检测，也可以在直流接触器断开后进行触点粘连检测。当检测到任何一个直流接触器的主 触点出现粘连情况时，充电机不应启动充电，并发出告警信息。充电机在充电过程中，当检测到与电动汽车 BMS 或车辆控制器发生通信中断 时，充电机应停止充电，并发出告警信息。

（13）充电机应在充电握手阶段判断电池管理系统报文中的最高允许充电总电 压值，当检测到该值小于充电机最低输出电压时，应停止绝缘监测进程，并 发出告警信息。

（14）充电机应在充电阶段实时判断电池管理系统报文中的电压需求和电流需 求值，当检测到该值大于车辆最高允许充电总电压或最高允许充电电流时， 充电机应停止充电，并发出告警信息。

（15）充电机的雷电防护应符合 GB/T 18487.1－2015 中 12.6 条的规定。

（16）充电机在充电过程中，应能判断电池管理系统传递的数据(当前荷电状态电池总电压/电池充电电流/单体电池最大电压/单体电池最高温度)，当这些数据维持不变超过可设定的时间(触摸屏可设置或者通过手机 APP 设置)，充电机应停止充电。

(17)充电机在充电过程中，判断电池管理系统 BSM 报文“最高动力蓄电池温度”高于 BCP 报文最高允许温度"持续 1s 或者 BMT 报文动力蓄电池温度"高于 BCP 报文最高允许温度”持续 1s，充电机应停止充电。

(18)充电机在充电过程中，判断电池管理系统 BCS 报文“最高单体动力蓄电池中压"高于 BCP 报文“单体动力蓄电池最高允许充电电压"持续 1s 或者 BMV 报文“单体动力蓄电池电压"高于 BCP 报文“单体动力蓄电池最高允许充电电压"持续 1s，充电机应停止充电。

**（8）防护等级**

充电机外壳防护等级不应低于 GB/T 4208-2017 中下列的规定：

a.IP54（室外使用）；

b.IP32（室内使用）；

**（9）三防（防潮湿，防霉变，防盐雾）保护**

充电机内印刷线路板、接插件等部件应进行防潮湿、防霉变、防盐雾处理。其中防霉变腐蚀试验应按照 GB/T 2423.16－2008 中规定的试验方法 1， 长霉程度等级不低于标准中要求的 2a；其中防盐雾腐蚀试验应按照 GB/T 2423.17－2008 中第 6 章规定的试验方法，试验时间 48 h，试验后在 15 ℃～40 ℃流水中用柔软的刷子清洗 7 分钟，干燥 1 小时，产品应无赤/青锈、没 有出现涂装掉落现象、涂装无鼓起。

**（10）防锈(防氧化)保护**

充电机铁质外壳和暴露的铁质支架、零件及充电机内金属质部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进行防氧化处理。

**（11）电击防护**

充电机的电击防护应符合 GB/T 18487.1-2015 中第 7 章的要求。充电机的电气间隙和爬电距离应符合 GB/T 18487.1－2015 中 10.4 条的规定。

**（12）高低温和湿热性能**

低温性能应满足 GB/T 2423.1-2008 中试验 Ad 规定的要求，试验温度为 7.1.1 规定的下限值，待达到试验温度 2 小时后开机，充电机应能正常启动。试验温度持续工作 2 小时后，测试充电机的稳流精度应符合 7.7.4 的规定。试验前、试验期间、试验后，充电机应能正常工作。

注：正常工作是指充电机的充电、通信、显示及各项保护功能都应正常，不允许有功能丧失，下同。

高温性能应满足 GB/T 2423.2-2008 中试验 Bd 规定的要求，试验温度为 7.1.1 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 7.7.4 的规定。试验 前、试验期间、试验后，充电机应能正常工作。

**（13）交变湿热能**

按 GB/T 2423.4-2008 中试验 Db 规定的方法执行，试验的高温温度为（40±2）℃，循环次数为 2 次，在试验结束前 2 h 进行介电强度试验和测试绝 缘电阻，其中绝缘电阻不应小于 1MΩ，介电强度按表 3 规定值的 75 ％施加 测试电压。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。

**（14）直流枪线防水接头**

直流枪线防水接头，要求采用纯铜表面镀镍防水接头，要求防锈性能好，同时提高枪线接口防水性和抗拉扯性。

**（15）人机交互及功能**

充电机显示屏应至少显示下列状态信息：

a)充电机的运行状态指示：待机、充电、告警；

b)具有手动充电控制功能的充电机应显示人工输入信息。

充电机应显示但不限于下列信息：

a)已充电时间、充电电量、充电金额、充电功率、当前费率；

b)电池当前电荷状态 SOC、充电电压、充电电流、电池需求电压、电池需求电流；

c)充电停止原因及停止详情。

充电机宜具有授权条件下手动输入和控制的功能。

**（16）远程升级功能**

充电设备联网接入平台后，可通过远程升级设备软件程序。

**（17）备份存储自动上传**

本地系统自动备份离网数据，充电设备在停电后，应及时上传充电记录至运营管理系统，或在本地保存本次充电记录信息，并实现联网后的自动上传到平台。

交易数据应保证存储数据的正确、连续、完整、有效，并以记录形式保存在非易失性存储器内。本地应能存储 10 天或以上的通讯报文。

**（18）故障录波功能**

充电机应具备故障录波功能，在充电过程中，当出现疑似故障特征或实际故障发生后，应记录故障前后电池、充电机的关键信息(电压、电流、SOC、温度、单体电池信息、通讯报文等)，进行本地存储并同时上传至监控后台，实现本地和远程双存储备份。

**（19）待机功耗**

一体式充电设备在额定输入电压下（参考行标NB/T 33008-2018第5.13项：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为充电接口数）。

充电设备整机待机功耗应≤20W，并提供一体式充电机整机型式试验报告，报告带有CMA、CNAS印章。

**（20）充电模式和连接方式**

充电机应采用 GBIT 18487.1-2023中3.1.4.4 规定的充电模式4对电动汽车进行充车辆插头应符合 GB/T 20234.1-2023和GB/T 20234.3-2023 的规定。

**（21）控制导引电路**

充电机与电动汽车充电控制导引电路，应符合 GB/T 18487.1-2023 中 B.2、B.3的规定。

**（22）充电控制时序与流程**

充电机与电动汽车充电控制时序与流程，应符合 GB/T 18487.1-2023 中 B.4、B.5.B.6 的规定。

**（23）机械强度**

按 GB/T 2423.55-2023 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。

## 4、平台功能要求

###### 4.1总体架构

4.1.1充电系统采用平台化技术，可以实现设备管理和业务系统剥离，实现标准化充电平台，充电设备可以向多个业务系统开放，如：开放给开发商或物业。

4.1.2同一平台上实现多种业务场景组合，实现统一的管理和监控。如：同一个设备可以对内部业主使用，可以对外公共社会化使用，内部可以通过发送优惠券的方式来降低业主的充电成本，实现分类管理、不用类别用户的识别。

4．1.3充电监控系统：全方位的监控系统，检测充电设备、充电过程、能源流动、系统告警等，以全面的监控数据和数据分析，提供智能化预警功能，是充电运营的有效安全保障。

4.1.4计费和分账：支持分时电价、支持断网或其他意外情况，针对不同的平台角色和多层次的等级，均可实现快速结算分账

4.1.5互联互通，能够与其他管理平台做互联互通连接。

4.1.6硬件容错：针对充电设施可能常见的错误，设计100余种容错机制，即使在硬件出故障时，保障用户的充电体验，保障运营商的利益。

4.1.7自主数据总线机制，实现了在保证主流程（IOT、OPEN服务）高效执行的基础上，可以无限扩展子系统（CMS、监控系统、ERP系统等）

4.1.8弱耦合系统架构：系统中每个模块都可以独立拆分，方便扩展，便于针对某个模块的升级，新增或者扩展。

4.1.9集群式分布部署：采用集群式分布部署，便于横向扩展，支持高并发，抗压能力强。

4.1.10自主高效协议：高效的通讯协议，适用范围广，有非常好的实用性、安全性、健壮性。 此外，平台还具备大数据分析、互联互通、远程升级、生态应用等功能。

4.1.11灰度升级：系统升级过程中，不影响正常的用户使用。

###### 4.2 APP或小程序业务系统

4.2.1用户端功能包括：桩的实时信息查询、导航、充值扫码充电、充电记录和统计、开票申请、客服功能等

4.2.2用户管理：用户详情查询、用户状态、消费记录等信息的管理和查询

4.2.3客服管理：用户在线问题反馈及客服在线处理

4.2.4多权限管理：设置不同管理员角色和管理权限

4.2.5车型维护：可设置支持的全部车型供用户选择

4.2.6统计报表：提供各类用户和充电行为的详细报表，支持文件导出

4.2.7发票管理：提供发票申请和开票管理

###### 4.3 设备管理系统

4.3.1设备详细信息管理：设备类型、数量、位置、功率、停车信息、状态修改、订单列表等

4.3.2财务管理：对账功能，第三方财务管理

4.3.3远程升级：远程升级充电桩程序

4.3.4异常订单修复

4.3.5多权限管理：设置不同管理员角色和管理权限

###### 4.4 监控系统

4.4.1实时监控：地图模式展示所有充电桩状态，实时展现充电中充电桩的各类参数，实时展示当天的充电量、充电次数，实时给出24小时内充电量、充电次数的曲线图；

4.4.2对平台各类充电设备，按不同属性统计分析，给出图表

4.4.3可以检索和查询所有充电设备，目前的状态，以及所有设备的日志和充电订单

4.4.4记录所有订单的详细数据，包括：电量、电量、电量、SOC、温度的曲线，以及业务系统名称、设备型号和版本号、车辆信息、开始和结束时间、停止原因，扣费情况等。

4.4.5实现视频监控

4.4.5.1整体和单个充电站的日、月运行情况分析

4.4.5.2用户量分析：用户总量变化情况、新增用户情况等

4.4.5.3多维度自定义报表

4.4.5.4自动告警功能

4.4.5.5告警记录分析

###### 4.5 其他要求

4.5.1限定充电：该系统仅供本小区的业主使用，无账号的人员择无法启动充电；

4.5.2限定消费额度：可通过后台设置电桩充电价格，分时段设置电桩充电价格；

4.5.3运营管理系统可根据招标方使用情况、使用实际需要，进行持续性迭代升级、丰富功能，以确保系统稳定性、便捷性、先进性。

4.5.4无障碍充电：平台下的充电桩可以使用手机扫码充电，充电结束之后自动结算。

4.5.5在启动充电前也可以预约充电，设定好时间平台自动启动和停止充电，让充电变的更智能。

4.5.6控制功能: 实现对充电桩启停的控制。

4.5.7充电设备配置平台联网通讯功能,数据记录与上传功能。主要上传数据项包括充电开始时间、充电结束时间、充电电量、起始soc值、输出电压、输出电流、充电时长、充电设备实时状态（未连接、空闲、充电、预约锁定、故障等）、刷卡信息、电表读数等。

4.5.8根据设定的同时功率阈值，对所管辖的充电设备进行有序调控和管理。

## 5.有序充电

###### 5.1 有序充电功能要求

5.1.1 交流充电桩需具备有序充电功能。

5.1.2 充电桩监测功能：对充电桩进行在线监测，及时上报充电桩状态。

5.1.3 充电桩控制功能：接受后台管理系统的充电启停指令，并控制充电桩进行充电启停。

5.1.4 充电桩功率调节功能：接受后台管理系统的功率调节指令，并调节充电桩电功率。

5.1.5充电监控功能：检测充电桩充电，及时报充电进度信息。

5.1.6 充电预约功能：接受后台管理系统的预约指令，并为指定车辆保留充电桩。

5.1.7 自动升级功能：自动监测升级服务器的软件版本，当有新版本的时候自动升级，并将控制软件切换至新版本。

5.1.8 日志记录：系统重要信息在本地文件记录日志，系统可用日志空间不小于100MB，保留时间不小于2个月。

5.1.9 时间同步：接受后台管理系统的时间同步指令，将本地时间调整为服务器时间。

## 6.试验

充电桩必须严格按照相关国家标准进行型式试验，并出具由国家认可的具备检验资质的第三方机构出具的《产品型式检验报告》，同时提供出厂试验和现场交接试验。

###### 6.1 型式试验

型式试验应由国家认可的检验检测机构出具报告。报告应满足以下要求：

6.1.1型式试验报告应有CNAS、CMA标识。

6.1.2型式试验报告所检设备应与本通用技术规范所描述设备完全一致；

6.1.3型式试验报告的“检验项目和结果”应包含但不限于《NB/T 33008.1-2018》或《NB/T33008.2-2018》“4.2试验项目”中所列项目。

6.1.4 交流充电桩应提供有 CNAS、CMA标识计量证书。

## 7. 技术服务、质保

###### 7.1 技术服务

卖方在向买方交付设备时向买方提供以下书面文件：

7.1.1出厂检验合格证；

7.1.2用户手册（或使用说明书）；

7.1.3设备清单；

7.1.4本规范中1.4要求的资料。

7.1.5卖方保证向买方交付的技术资料必须清晰、完整、准确，并能满足设备运行维护要求。

7.1.6卖方应向买方工作人员提供专业培训。

###### 7.2 质保

7.2.1合同设备（含配套软件）质保期为集中交付起24个月。

7.2.2在质保期内，质保服务为软件的现场升级、故障部件现场更换、设备的现场维修与维护以及电话技术支持等服务，不再收取额外费用。

7.2.3质保服务响应时间：设备出现故障时必须在2小时内对买方所提出的维修要求做出响应。

7.2.4在质保期内，设备出现质量问题，卖方须在5天内无偿更换损坏的零部件，无法修复的需更换全新设备。

7.2.5在质保期内，更换后的故障存储介质由买方拥有。

## 8. 其他要求

1、提供所投产品供应商或制造商售后服务机构情况，包括地址、技术人员及联系方式，售后技术人员力量、设备实力等。

2、质保期：质保期贰年且免费上门保修服务，7 天×24 小时全年无休，保修期自集中交付之日起计算。不接受该质保期的投标将不被接受。

3、质保期内应当为采购人提供以下技术支持和服务：

（1）电话咨询。中标人或制造商应当为采购人提供技术援助电话，解答采购人在使用中遇到的问题，及时为采购人提出解决问题的建议和办法。

（2）现场响应。采购人遇到使用及技术问题，电话咨询不能解决的，中标人或制造商售后应在 2 小时内到达现场进行处理，确保设备系统正常工作；

无法在 4 小时内解决的，应在 12小时内提供备用产品，使采购人能够正常使 用。

（3）中标人应当定期对所供设备系统运行情况进行检测，消除故障隐患，以保证设备的正常运行。

（4）技术升级。在质保期内，如果制造商的产品技术升级，中标人应及时通知采购人，如采购人有相应要求，中标人和制造商应对采购人购买的产 品进行免费升级服务或优惠价格的有偿升级服务。

4、质保期后应当为采购人提供以下技术支持和服务：

（1）应同样提供电话咨询服务，并应承诺提供产品上门维护服务。

（2）应以优惠价格继续提供售后服务。

5、备品备件及易损件：中标人或制造商售后服务中，维修使用的备品备件及易损件应为原厂配件，未经采购人同意不得使用非原厂配件。中标人应提供原厂标准的备品备件、易损件、消耗材料价格清单及折扣率。