**一、技术规范书**

1总体技术要求

1.1标准和规范

本技术条件指定产品应遵循的规范、标准法规主要包括但不仅限于下表所列范围。凡经修订的标准，其最新版本适用于本规范。其它未列出的与本产品有关的规范和标准，供货商有义务主动向业主和设计提供。所有规范和标准均应为项目采购期时最新的有效版本。

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/T2421.1-2008 | 电工电子产品环境试验概述和指南 |
| GB/T2423.1-2008 | 电工电子产品环境试验　第2部分：试验方法　试验A：低温 |
| GB/T2423.2-2008 | 电工电子产品环境试验　第2部分：试验方法　试验B：高温 |
| GB/T2423.3-2006 | 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/T2423.4-2008 | 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/T2423.17-2008 | 电工电子产品环境试验第2部分：试验方法试验Ka：盐雾 |
| GB/T2423.55-2006 | 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/T4208-2017 | 外壳防护等级（IP代码） |
| GB/T4797.5-2008 | 电工电子产品环境条件分类自然环境条件降水和风 |
| GB/T13384-2008 | 机电产品包装通用技术条件 |
| GB/T13422-2013 | 半导体电力变流器电气试验方法 |
| GB17625.1-2016 | 电磁兼容限值　波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A） |
| GB/Z17625.6-2003 | 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 |
| GB/T17626.2-2006 | 电磁兼容试验和测量技术静电放电抗扰度试验 |
| GB/T17626.3-2006 | 电磁兼容　试验和测量技术　射频电磁场辐射抗扰度试验 |
| GB/T17626.4-2008 | 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/T17626.5-2008 | 电磁兼容　试验和测量技术　浪涌(冲击)抗扰度试验 |
| GB/T17626.11-2008 | 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/T19826-2005 | 电力工程直流电源设备通用技术条件及安全要求 |
| GB/T29317-2012 | 电动汽车充换电设施术语 |
| GB/T29316-2012 | 电动汽车充换电设施电能质量技术要求 |
| GB/T33708-2017 | 静止式直流电能表 |
| Q/GDW1825-2013 | 直流电能表技术规范 |
| JJG842-2017 | 电子式直流电能表检定规程 |
| GB/T29318-2012 | 电动汽车非车载充电机电能计量 |
| Q/GDW1354-2013 | 智能电能表功能规范 |
| Q/GDW1364-2013 | 单相智能电能表技术规范 |
| JJG1069-2011 | 直流分流器检定规程 |
| DL/T645-2007 | 多功能电能表通信协议 |
| GB/T18487.1-2015 | 电动车辆传导充电系统第1部分：通用要求 |
| GB/T27930-2015 | 电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的充电协议 |
| GB/T20234.1-2015 | 电动汽车传导充电用连接装置第1部分：通用要求 |
| GB/T20234.2-2015 | 电动汽车传导充电连接装置　第2部分：交流充电接口 |
| 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 |
| NB/T33001-2018 | 电动汽车非车载传导式充电机技术条件 |
| NB/T33008.1-2018 | 电动汽车充电设备检验试验规范第1部分：非车载充电机 |
| GB50169-2016 | 电气装置安装工程接地装置施工及验收规范 |

1.2需随设备提供的资料

投标方应免费随设备提供给采购方相关资料，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以及配套软件的安装介质。

1.3投标时必须提供的技术数据和信息

投标方应按本规范的技术参数特性表列举的项目逐项提供技术数据，所提供的技术数据应为保证数据，这些数据将作为合同的一部分。如与采购方在技术参数特性表中所要求的技术数据有差异，还应写入技术偏差表中。

1.4到货验收及工期

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

采购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。

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。

在采购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。

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，采购方有拒收的权利并取消合同并追究经济、法律赔偿。

2 分体式直流充电机技术要求

2.1技术参数

2.1.1环境条件

环境温度：-30℃～+50℃；

相对湿度：5％～95％；

海拔高度：≤2000m；

大气压强：80kPa～110kPa；

2.1.2电源条件

交流输入电压：380V±15％；

交流电源频率：50Hz±1Hz。

2.1.3输出电压

直流输出电压：200～1000V，连续可调；

恒功率输出范围：300～1000V;

2.1.4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。

辅助电源电压：12V、24V，可通过触摸屏进行选择设置。

充电机辅助电源满足GB/T18487.1-2015和Q/GDW1594-2014中的要求；

纹波峰值系数：不超过±1%。

2.1.5基本构成

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。

分体式直流充电机由1台风冷整流柜和5台双枪快充终端组成，多台充电终端可同时输出电流。整流柜和充电终端之间通过线缆连接组成一套完整的充电系统。

充电终端挂有充电连接装置，快充终端枪线长度4.5米（桩体外），额定载流量250A。

2.2功能要求

2.2.1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。

2.2.2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。

2.2.3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。

2.2.4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/T27930-2015的规定。

2.2.5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。

2.2.6功率投切拓扑要求

充电机应采用矩阵式或环状拓扑功率控制设计，实现功率控制输出。

2.2.7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。

2.2.8计量功能

充电机采用直流侧计量，计量表计需安装在充电终端，具备对每个充电接口输出电能进行计量的功能，符合国家计量器具检定相关要求，计量表计精度1.0级。

2.2.9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。

2.2.10人机交互功能

充电终端应配置7英寸触摸屏及状态指示灯，具备状态指示功能，可实时显示充电参数，并可通过LED状态灯的颜色变换展示不同充电状态，颜色不限于绿色、黄色、红色等，状态不限于空闲、充电中、故障等。

2.2.11与甲方指定监控管理系统通信功能

充电桩应具备与甲方指定监控管理系统通信的功能，支持同时接入多个平台。

2.2.12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。

2.2.13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。

2.3耐气候环境要求

2.3.1防护等级

充电机防护等级不应低于GB4208中IP32（室内）或IP54（室外）的规定。

2.3.2三防（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。

2.3.3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。

2.4防护要求

2.4.1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℃。

（2）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℃。

2.4.2电击防护要求

充电机的电击防护应符合GB/T18487.1-2015中第7章的要求。

2.4.3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/T18487.1-2015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。 | | |

2.4.4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。

5）壳体、门锁、屏幕、线缆固定螺母等等各处易触及金属部件都应有良好的接地措施。

2.4.5超温断电要求

要求充电终端带有超温断电功能，提升设施防护安全性。

当确认充电枪头温度达到95℃时，充电机限制输出电流为当前直流电表检测值的50%，枪头温度超过95℃持续10min或达到110℃，充电机立即停止充电，并发出过温故障提示。

2.5绝缘性能

2.5.1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。

2.5.2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1min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。

2.5.3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1：括号内数据为直流介质强度试验值。  注2：出厂试验时，介电强度试验允许试验电压高于表中规定值的10%，试验时间1s。 | | | |

2.6安全要求

充电机的安全性要求应满足GB/T18487.1-2015附录B中对应的描述及技术参数要求。

（1）充电机应具备电源输入侧的过压保护和欠压保护。

（2）充电机应具备输出过压保护。

（3）充电机应具备输出过电流和短路保护。

（4）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。

（5）充电机的绝缘检测功能应与车辆绝缘检测功能相配合。

（6）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。

a）启动急停开关；

b）控制导引故障；

c）保护接地线断开。

（7）充电机在启动充电时应人工确认启动。

（8）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%。

（9）充电机应具备电池反接保护功能。

（10）充电机在自动充电前，应具有电池电压检测功能。

（11）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装置，直流充电时，车辆接口应具有锁止功能，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。

（12）充电机应具备防止电池电流倒灌功能。

（13）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。

（14）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。

（15）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。

（16）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。

2.7充电机柜体要求

（1）充电机柜体应外观线条流畅、整体紧凑、简洁时尚，与安装地点周边环境相协调。

（2）充电机柜体内部线束，应排布整齐、规整，标识清楚，捆扎牢固。

（3）充电机柜体内元器件应布局合理，易耗易损元件方便更换。

（4）充电机柜体安装于户外时，应便于特殊天气条件下的日常维护。

（5）充电机柜体应采用抗冲击力强、抗老化的材质。

（6）充电机柜体表面涂覆色泽层应均匀光洁，不起泡、不龟裂、不脱落。

（7）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。

（8）要求充电枪在非充电状态下，整体不带电，拔下充电枪，就地充电装置没有任何电源，插入充电枪、认证信息后通电，无安全隐患。

整流柜技术参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类目 | 单位 | 技术参数要求 |
| 1 | 最大功率 | kW | 720 |
| 2 | 交流输入电压 | V | 380±15% |
| 3 | 交流电源频率 | Hz | 50±1 |
| 4 | 工作温度 | ℃ | -30～+50 |
| 5 | 相对湿度 |  | 5%～95% |
| 6 | 功率因数 |  | 20%≤Po/PN＜50%：≥0.98  50%≤Po/PN≤100%：≥0.99 |
| 7 | 整机效率 |  | 20%≤Po/PN＜50%：≥93%  50%≤Po/PN≤100%：≥94% |
| 8 | 输出电压范围 | V | 200～1000 |
| 9 | 恒功率范围 | V | 300～1000 |
| 10 | 输出电压设定误差 | % | 不超过±0.15 |
| 11 | 输出电流设定误差 |  | ≥30A：不超过±0.5%  ＜30A：不超过±0.3A |
| 12 | 稳压精度 | % | 不超过±0.3 |
| 13 | 稳流精度 | % | 不超过±0.5 |
| 14 | 纹波系数 | % | 有效值：不超过±0.15  峰值：不超过±0.3 |
| 15 | 均流不平衡度 | % | ≤5 |
| 16 | 待机功耗 | W | 整机待机功耗≤300 |
| 17 | 输入冲击电流 | A | ≤120%额定输入电流 |
| 18 | 输出过冲电压 | V | ≤110%稳态输出电压 |
| 19 | 冷却方式 |  | 强迫风冷 |
| 20 | 防护等级 |  | IP54 |
| 21 | 噪声 |  | ≤65dB |
| 22 | 振荡波抗扰度 |  | 3级（1MHz和100kHz） |
| 23 | 静电放电抗扰度 |  | 3级 |
| 24 | 射频电磁场辐射抗扰度 |  | 3级 |
| 25 | 电快速瞬变脉冲群抗扰度 |  | 3级 |
| 26 | 浪涌（冲击）抗扰度 |  | 3级 |
| 27 | 射频场感应的传导骚扰抗扰度 |  | 3级 |
| 28 | 谐波电流限值要求（THD） | % | ≤5 |

充电终端技术参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类目 | 单位 | 技术参数要求 |
| 1 | 最大输出电流 | A | 250 |
| 2 | 工作温度 | ℃ | -30～+50 |
| 3 | 相对湿度 |  | 5%～95% |
| 4 | 人机交互形式 |  | 7英寸触摸屏+状态指示灯 |
| 5 | 辅助电源 | V | 12V、24V手动选择 |
| 6 | 冷却方式 |  | 自然冷 |
| 7 | 防护等级 |  | IP54 |
| 8 | 噪声 | dB | ≤65 |
| 9 | 绕线架 |  | 具备 |
| 10 | 安装方式 |  | 落地式 |