**技术标准及要求**

**直流120kw、180kW双枪技术要求**

本项需提供20KW或以上智能汽车充电模块,提供120KW及以上一体式双枪充电桩国家权威检测机构（具有CNAS和CMA认证资质的第三方机构）出具的相关试验报告进行证明。

## 1.应遵循的主要标准

|  |  |
| --- | --- |
| **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 4028-2008 | 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/T 13422-2013 | 半导体电力变流器 电气试验方法 |
| GB 17625.1 | 电磁兼容　限值　谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16 A） |
| GB/Z 17625.6 | 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 19826-2005 | 电力工程直流电源设备通用技术条件及安全要求 |
| GB/T 29317-2012 | 电动汽车充换电设施术语 |
| GB/T 29318 | 电动汽车非车载充电桩电能计量 |
| GB/T 29316 | 电动汽车充换电设施电能质量技术要求 |
| Q/GDW 1825-2013 | 直流电能表技术规范 |
| JJG 842-1993 | 直流电能表检定规程 |
| GB/T 29318-2012 | 电动汽车非车载充电桩电能计量 |
| JJG 1069-2011 | 直流分流器检定规程 |
| DL/T 645-2007 | 多功能电能表通信协议 |
| 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 27930-2015 | 电动汽车非车载传导式充电桩与电池管理系统之间的通信协议 |
| 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/T20234.3-2015 | 电动汽车传导充电用连接装置 第3部分：直流充电接口 |
| NB/T 33001-2010 | 电动汽车非车载传导式充电桩技术条件 |

## 2.技术参数

1.1 环境条件

1. 环境温度：-20°C-55°C；
2. 相对湿度：5%～95%；
3. 海拔高度≤2000m；
4. 大气压强：80kPa -110kPa；

1.2电源条件

1. 交流输入电压：380V±15％
2. 交流电源频率：50Hz±1Hz

▲1.3 输出电压、电流

1. 直流输出电压：200V-750V
2. 恒功率电压范围：330V-750V
3. 输出电流范围:16-250A

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。

1. 辅助电源电压：同时兼容12V和24V,功率240W。
2. 纹波峰值系数：不超过±1%。

## 3.结构要求

充电机采用一体式结构形式，基本构成包括：功率单元、控制单元、计量单元、充电接口、供电接口及人机交互界面等。

3.1. 一体式充电机

一体式充电机全部构成元件安装在同一个柜体内。形式：

一机双枪：一体式充电机配置两个直流充电接口，两个充电连接接口可实现自动功率分配功能。

1. 一体式充电桩机要求防护等级 IP54;
2. 系统通讯结构：单台充电桩系统内配置控制板，满足双枪通道数据处理能力和车辆的BMS通讯需求。
3. 显示屏宜采用电阻屏，≥7英寸800\*480，亮度不小于900nit（高亮）。
4. 枪线长度6米，250A；
5. 单个功率模块≥20KW。

## 4.功能要求

1).充电设定方式

在充电过程中，充电桩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

充电桩采用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

充电桩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

充电桩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).计量功能

充电桩应具有对每个充电接口输出电能进行计量的功能，电能计量装置应具备2路RS485接口，通信协议应遵循《DL/T 645-2007多功能电能表通信协议》技术要求。

6).读卡功能

充电桩应配置M1卡读卡器，感应距离不小于4CM，支持ISO 14443协议，读卡器应具备RS232接口，能够与计费控制单元进行通信，通讯响应时间不大于500ms，工作电压：5V，最大功耗：≤700mW，自复位：内置看门狗，自带蜂鸣器，具备通信和电源指示灯。

7).显示及输入功能

充电桩应配置输入和显示设备。显示信息字符清晰、完整，应不依靠环境光源即可辨认。宜采用7寸触摸彩屏模式。

8).扩展功能

需支持双枪并充功能。

### 4.1.1 控制电源功能

充电桩应从交流电源进线断路器输入端取电为辅助控制回路供电，并具备独立的开关控制与保护功能。

### 4.1.2 急停功能

充电桩应安装急停装置。一体式充电桩启动急停装置时，应切断充电桩的动力电源输入，还应同时切断充电桩直流输出接触器。符合NB/T 33008-2018要求。

### 4.1.3 充电控制器故障信息处理要求

充电控制器应具备对交流接触器、避雷器等设备状态信息采集和处理功能，并与计费控制单元进行信息交互。

### 4.1.4 耐气候环境要求

1).防护等级

充电桩的柜体和桩体防护等级不应低于GB 4208-2008中，IP54（室外）的规定。

2).三防（防潮湿，防霉变，防盐雾）保护

充电桩内印刷线路板、接插件等电路应进行防潮湿、防霉变、防盐雾处理。

3).防锈(防氧化)保护

充电桩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。

4).防风保护

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

### 4.1.5 防护要求

1).允许温度

1. 在40℃环境温度下，充电桩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

充电桩的电击防护应符合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 | 3.0 | 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。注3：小母线、汇流排或不同级的裸露的带电导体之间，以及裸露的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。 |

4).接地要求

充电桩的接地要求应能满足以下的规定：

1. 充电桩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. 充电桩的门、盖板、覆板和类似部件，应采用保护导体将这些部件和充电桩主体框架连接，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。

### 4.1.6 绝缘性能

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）之间绝缘电阻不应小于10MΩ。

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。

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。

### 4.1.7 安全要求

充电桩的安全性要求应满足GB/T 18487.1-2015对应的描述及技术参数要求。

1）.充电桩应具备电源输入侧的过压保护和欠压保护。

2）.充电桩应具备输出过压保护。

3）.充电桩应具备输出过电流和短路保护。

4）.充电桩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。

5）.充电桩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，充电桩应能在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。

7）.充电桩在启动充电时应人工确认启动。

8）.充电桩应具备软启动功能，软启动时间为3s～8s。

9）.充电桩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%。

10）.充电桩应具备电池反接保护功能。

11）.充电桩在自动充电前，应具有电池电压检测功能。

12）.在充电过程中，充电桩应具有明显的状态指示和文字提示，防止人员误操作。

13）.充电桩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。

14）.充电桩应具备防止电池电流倒灌功能。

15）.充电桩应具备预充电功能。当充电桩检测到电动汽车直流接触器闭合后，充电桩应检测电池端电压；充电桩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，方可闭合充电桩输出接触器。

16）.充电桩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，充电桩不得继续工作。

17）.充电桩必须保证充电桩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。

18）.充电桩在充电停止状态下，应保证直流输出回路处于断开状态。

### 4.1.8 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，充电桩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，充电桩的输出电流误差不应超过±1%；在设定的输出电流<30A时，充电桩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，充电桩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，充电桩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，充电桩的输出纹波有效值系数不应超过±0.5%，纹波峰值系数不应超过±1%。

6）.限压、限流特性

1. 充电桩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。
2. 充电桩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。

### 4.1.9 功率分配方式

双枪户外一体机输出要求：任意单枪充电时，能够满载输出，双枪同时充电均分系统功率。

### 4.1.10 待机功耗

在额定输入电压下，充电桩的休眠待机功耗不应大于n×50 W。注：n表示充电接口数量。

### 4.1.11 效率和功率因数

在额定输入电压及直流输出电压限制在规定的相应调节范围内调节输出电流使输出功率在20%～100%之间变化，充电桩效率和功率因数不应低于表4的要求。

表4 充电桩效率和功率因数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **输出功率** | **功率因数** | **效率** |
| 20%≤Po<50% | 0.98 | 89% |
| 50%≤Po≤100% | 0.99 | 93% |

### 4.1.12 噪声

交流输入为额定值，充电机在额定输出功率且内部稳定后，在周围噪音不大于40dB的条件下，距离充电机水平水平位置1米处，测的噪音最大值符合Ⅱ级噪音等级,充电桩的噪声最大值应不大于55-80dB（Ⅱ级）。

### 4.1.13 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，充电桩内部各发热元器件及各部位的温升不应超过表5中的规定。

表5 充电桩各部件极限温升

|  |  |
| --- | --- |
| **部 件 或 器 件** | **极 限 温 升（K）** |
| 功率开关器件 | 70 |
| 整流变压器、电抗器（B级绝缘绕组） | 80 |
| 与半导体器件的连接处 | 55 |
| 与半导体器件的连接处的塑料绝缘线 | 25 |
| 铜与铜铜搪锡——铜搪锡 | 5060 |

### 4.1.14 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桩，充电桩应能正常工作。试验温度持续2小时后，测试充电桩的稳流精度应符合1.1.8的规定。

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桩，充电桩应能正常工作。试验温度持续2小时后，测试充电桩的稳流精度应符合1.1.8的规定。

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，通电后检查充电桩各项功能应正常。

### 4.1.15 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，充电桩的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。

### 4.1.16 电磁兼容

1）.抗扰度要求

1. 静电放电抗扰度：充电桩应能承受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。
2. 射频电磁场辐射抗扰度：充电桩应能承受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。
3. 电快速瞬变脉冲群抗扰度 ：充电桩应能承受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。
4. 浪涌（冲击）抗扰度：充电桩应能承受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。
5. 电压暂降、短时中断抗扰度：充电桩应能承受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

1. 传导和辐射发射限值要求：充电桩的电源端口应符合表6规定的传导发射限值，外壳端口应符合表7规定的辐射发射限值。

表6 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7 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 |

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

## 5.120kW充电机系统主要技术参数

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 项目 | 单位 | 技术参数要求 | 备注 |
| 1 | 直流一体式120kw双枪 | 交流输入电压 | Vac | 380Vac±15% |  |
| 2 | 交流电源频率 | Hz | 50±1 |  |
| 3 | ▲输入功率因数 | % | ≥0.98（30%＜Po/Pn≤100%） |  |
| 4 | 直流电压调节范围 | Vdc | 200-750 |  |
| 5 | ▲恒功率输出范围 | Vdc | 330-750 |  |
| 6 | 输出电流范围 | A | 0-250 |  |
| 7 | 电压精度 | % | 不超过±0.5 |  |
| 8 | 电流精度 |  | ≥30A：不超过±1%＜30A：不超过±0.3A |  |
| 9 | 稳压精度 | % | 不超过±0.5 |  |
| 10 | 纹波系数 | % | 不超过±1 |  |
| 11 | ▲待机功耗 | W | ≤100W | 提供第三方权威机构检测报告证明 |
| 12 | 输入冲击电流 | A | ≤110%额定输入电流 |  |
| 14 | ▲效率 | % | 输出功率20%-50%：≥89%输出功率50%-100%：≥93% | 提供第三方权威机构检测报告 |
| 15 | ▲噪音 | dB | ≤65 | 交流输入为额定值，充电机在额定输出功率且内部稳定后，在周围噪音不大于40dB的条件下，距离充电机水平水平位置1米处，测的噪音最大值符合Ⅱ级噪音等级；提供第三方权威机构检测报告证明 |
| 16 | 振荡波抗扰度 |  | 3级（1MHz和100kHz） |  |
| 17 | 静电放电抗扰度 |  | 3级 |  |
| 18 | 射频电磁场抗扰度 |  | 3级 |  |
| 19 | 电快速瞬变脉冲抗扰度 |  | 3级 |  |
| 20 | 浪涌（冲击）抗扰度 |  | 3级 |  |
| 21 | 工频磁场抗扰度 |  | 3级 |  |
| 22 | 阻尼振荡磁场抗扰度 |  | 3级 |  |
| 23 | 谐波电流限值要求（THD） | % | ≤5 |  |
| 24 | 充电机结构形式 |  | 一体式 |  |
| 25 | 防护等级 |  | IP54 |  |
| 26 | 有源功率因数校正电路 |  | 带 |  |
| 27 | 直流输出接口 |  | GB/T20234.3-2015 |  |
| 28 | 平均无故障时间 | H | ≥17520 |  |
| 29 | ▲运行环境温度 | °C | -25-+55 |  |
| 30 | 通信接口 |  | 以太网，可选配2G/3G/4G全网通模块 |  |

## 6.180kW充电机系统主要技术参数

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 项目 | 单位 | 技术参数要求 | 备注 |
| 1 | 直流一体式180kw双枪 | 交流输入电压 | Vac | 380Vac±15% |  |
| 2 | 交流电源频率 | Hz | 50±1 |  |
| 3 | ▲输入功率因数 | % | ≥0.98（30%＜Po/Pn≤100%） |  |
| 4 | 直流电压调节范围 | Vdc | 200-750 |  |
| 5 | ▲恒功率输出范围 | Vdc | 330-750 |  |
| 6 | 输出电流范围 | A | 0-250 |  |
| 7 | 电压精度 | % | 不超过±0.5 |  |
| 8 | 电流精度 |  | ≥30A：不超过±1%＜30A：不超过±0.3A |  |
| 9 | 稳压精度 | % | 不超过±0.5 |  |
| 10 | 纹波系数 | % | 不超过±1 |  |
| 11 | ▲待机功耗 | W | ≤100W | 提供第三方权威机构检测报告证明 |
| 12 | 输入冲击电流 | A | ≤110%额定输入电流 |  |
| 14 | ▲效率 | % | 输出功率20%-50%：≥89%输出功率50%-100%：≥93% | 提供第三方权威机构检测报告 |
| 15 | ▲噪音 | dB | ≤65 | 交流输入为额定值，充电机在额定输出功率且内部稳定后，在周围噪音不大于40dB的条件下，距离充电机水平水平位置1米处，测的噪音最大值符合Ⅱ级噪音等级；提供第三方权威机构检测报告证明 |
| 16 | 振荡波抗扰度 |  | 3级（1MHz和100kHz） |  |
| 17 | 静电放电抗扰度 |  | 3级 |  |
| 18 | 射频电磁场抗扰度 |  | 3级 |  |
| 19 | 电快速瞬变脉冲抗扰度 |  | 3级 |  |
| 20 | 浪涌（冲击）抗扰度 |  | 3级 |  |
| 21 | 工频磁场抗扰度 |  | 3级 |  |
| 22 | 阻尼振荡磁场抗扰度 |  | 3级 |  |
| 23 | 谐波电流限值要求（THD） | % | ≤5 |  |
| 24 | 充电机结构形式 |  | 一体式 |  |
| 25 | 防护等级 |  | IP54 |  |
| 26 | 有源功率因数校正电路 |  | 带 |  |
| 27 | 直流输出接口 |  | GB/T20234.3-2015 |  |
| 28 | 平均无故障时间 | H | ≥17520 |  |
| 29 | ▲运行环境温度 | °C | -25-+55 |  |
| 30 | 通信接口 |  | 以太网，可选配2G/3G/4G全网通模块 |  |