

江西绿色生态品牌建设促进会团体标准

T/JGE XXXXX—2022

电动自行车充电桩技术规范

Technical specification for electric bicycle charging piles

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(征求意见稿)

— XX — XX 发布

XXXX — XX — XX 实施

江西绿色生态品牌建设促进会

发布

目 次

前言 2

1 范围 3

2 规范性引用文件 3

3 术语和定义 4

4 产品分类 5

5 产品达成要求 5

6 产品整机试验方法 10

7 检验规则 14

8 包装、运输及贮存 16

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由江西驴充充电技术有限公司提出。

本文件由江西绿色生态品牌促进会归口。

本文件起草单位：XXX

本文件主要起草人：XXX

电动自行车充电桩技术规范

1 范围

本文件规定了电动自行车充电桩的术语和定义、产品分类、产品达成要求、产品整机试验方法、检验规则、包装、运输及贮存。

本文件适用于电动自行车或类似电动车辆用充电桩。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 2099.1 家用和类似用途插头插座 第1部分：通用要求
- GB/T 2408 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法
- GB/T 2423.1 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 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 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验
- GB/T 2423.17 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 3956 电缆的导体
- GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）
- GB 4706.1-2005 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求
- GB 4706.18-2014 家用和类似用途电器的安全 电池充电器的特殊要求
- GB/T 5023.1-2008 额定电压450/750V及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第1部分：一般要求
- GB/T 5169.5 电工电子产品着火危险试验 第5部分：试验火焰 针焰试验方法 装置、确认试验方法和导则
- GB/T 5169.11 电工电子产品着火危险试验 第11部分：灼热丝/热丝基本试验方法 成品的灼热丝可燃性试验方法 (GWEPT)
- GB/T 5169.21 电工电子产品着火危险试验 第21部分：非正常热 球压试验方法
- GB/T 5465.2 电气设备用图形符号 第2部分：图形符号
- GB/T 16917.1 家用和类似用途的带过电流保护的剩余电流动作断路器(RCB0) 第1部分：一般规则
- GB/T 16935.1-2008 低压系统内设备的绝缘配合 第1部分：原理、要求和试验
- GB/T 17215.321 电测量设备（交流） 特殊要求 第21部分：静止式有功电能表（A级、B级、C级、D级和E级）
- GB/T 17799.1 电磁兼容 通用标准 居住、商业和轻工业环境中的抗扰度
- GB/T 19826-2014 电力工程直流电源设备通用技术条件及安全要求
- QB/T 2947.1-2008 电动自行车用蓄电池及充电器 第1部分：密封铅酸蓄电池及充电器

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电动自行车充电桩 charging piles for electric bicycles

能够为多辆电动自行车充电提供供电电源,并且为每个充电电路具备充电控制和保护等功能的充电装置。

3.2

电动自行车交流充电桩 AC charging piles for electric bicycles

与交流电网连接,为电动自行车充电提供交流电源,并且每个充电电路具有充电控制和保护等功能的充电装置。

3.3

电动自行车直流充电桩 DC charging piles for electric bicycles

与直流电网连接,为电动自行车充电提供相匹配直流电源的充电装置。

3.4

自适应型充电桩 self-adapting charging piles

可自动识别不同蓄电池组标称电压,并对电动自行车进行充电的充电桩,适用蓄电池组标称电压包括 24 V、36 V、48 V、60 V、72 V。

3.5

专用型充电桩 special charging piles

每个充电端口只适用为同一电压蓄电池组充电的充电桩。

3.6

单路额定输出功率 rated power output of per unit

由制造商为每个充电接口规定的输出功率。

3.7

额定输入功率 rated power input

由制造商为充电桩规定的输入功率。

3.8

额定直流输出电压 rated d.c. output voltage

由制造商为每个充电端口规定的直流输出电压。

3.9

额定直流输出电流 rated d.c. output current

由制造商为每个充电端口规定的直流输出电流。

3.10

运营管理系统 operation and management system

实现充电桩相关数据采集、数据存储、统计分析、运营管理的系统。

4 产品分类

4.1 按安装环境分类

充电桩按安装环境分为以下两类：

- 室内充电桩：在无其他辅助防护配件的基础上只能安装在室内环境的充电桩；
- 室外充电桩：安装在户外环境的充电桩。

4.2 按输出电流分类

充电桩按输出电流分为以下两类：

- 交流充电桩；
- 直流充电桩：按使用形式又可分为专用型充电桩和自适应型充电桩。

5 产品达成要求

5.1 产品成品外观

产品成品外观应满足以下要求：

- 塑胶外壳表面应色泽均匀、光洁、不起泡、不龟裂、不应有明显的破损、划痕、变形和脏污等；
- 金属外壳应达到防锈要求，漆面无损伤、无明显刮痕、不掉漆、无锈渍、变形和脏污等；
- 商标、名称、型号应清晰端正，二维码粘贴或喷涂至充电桩上后，应具备一定的硬度，具备耐磨、耐刮蹭、防雨、不易掉落等特性或设计相关的保护装置。

5.2 产品铭牌标志和说明

5.2.1 产品铭牌标志和说明要求

产品铭牌标志和说明应符合以下要求：

- 本文件规定的标记、说明书和警示语应使用简体中文；
- 充电桩本体上的内容标识应清晰易读并持久耐用；
- 使用说明应随充电桩一起提供，以保证充电桩能安全使用；
- 充电桩应提供单独的警示牌，在用户使用充电桩时该警示牌应明显可见。

5.2.2 充电桩本体上铭牌标志包含

充电桩本体上铭牌标志至少包含以下内容：

- 额定电压或额定电压范围，V；
- 额定频率，应至少包含 50 Hz；
- 额定输入功率，W 或 kW；
- 制造商或责任承销商的名称、商标或识别标志；
- 充电桩型号或系列号；
- 防护等级的 IP 代码；

- 充电端口个数；
- 产品执行标准；
- 额定直流输出电压，V；
- 额定直流输出电流，A；
- 适用的电池或电池组类型及额定容量；
- 在每个充电端口插座上应标明适用电压和单路额定输出功率。

注：充电端口插座标志举例：交流220 V 350 W或AC220 V 350 W。

5.2.3 充电桩说明书包含内容

充电桩说明书至少包含以下内容：

- 充电桩固定和安装在支撑物上的安装说明；
- 待机功率，W；
- 标注“为避免危险，非专业人员请勿打开或拆卸充电桩”。

5.2.4 充电桩警示牌/警告语内容

充电桩应提供单独的警示牌至少包含以下内容或警告语：

- 简易充电操作步骤；
- 仅适用于电动自行车充电；
- 仅适用于充电端口标识功率以下的设备，禁止连接超过容量的用电设备；
- 适用的电池或电池组类型及额定容量。

注：适用的电池或电池组类型及额定容量举例：仅适用48V 20Ah铅酸蓄电池。

5.3 产品结构

5.3.1 充电桩不应有用户易触到的自攻螺钉或其他紧固件暴露在外的尖端。

5.3.2 任何电线、螺钉、螺母、弹簧等零部件连接应该紧固无松动。

5.3.3 充电桩应可靠、安全地固定。

5.3.4 充电桩输入和输出电源线应使用固定布线的方式可靠固定。

5.4 产品内部布线

5.4.1 布线通路应光滑，而且无锐利棱边。布线的保护应使它们不与那些可引起绝缘损坏的毛刺、冷却翅片或类似的棱缘接触。有绝缘导线穿过的金属孔洞，应有平整、圆滑的表面或带有绝缘套管。

5.4.2 裸露的内部布线应是刚性的而且应被固定，在正常使用中不会随意晃动。

5.4.3 当套管作为内部布线的附加绝缘来使用时，它应采用可靠的方式保持在位。黄绿组合双色标识的导线，应只用作接地导线。

5.4.4 铝线不应用于内部布线。

5.4.5 多股绞线在其承受接触压力之处，不应使用铅锡焊将其焊在一起，除非夹紧装置的结构使得此处不会出现由于焊剂的冷流变而产生不良接触的危险。

5.5 输入输出电源线及连接装置

5.5.1 随充电桩一起安装的输入和输出电源线标称横截面积不应低于GB 4706.1-2005中表11的要求。

5.5.2 充电桩与电动自行车进行连接的连接插座应有“CCC”标志。

5.5.3 充电桩的输出软线应有软线固定装置。该软线固定装置应使导线在接线端处免受拉力和扭矩，并保护导线的绝缘免受磨损，且不可能将软线推入充电桩，以致于出现损坏软线或充电桩内部部件的情况。

5.5.4 充电桩的输出软线不应低于 GB/T 5023.1 中附录 A 的 53 号线要求。

5.5.5 输出软线入口的结构应能使软线护套在没有损坏危险的情况下穿入。除非软线进入开口处的外壳是绝缘材料制成的，否则应提供附加绝缘要求的不可拆卸衬套或不可拆卸套管。

5.5.6 充电桩应有软线自动收回装置或类似功能的装置，按照制造商规定的方法安装后，输出软线和连接装置离地面的距离不应小于 0.2 m。

注：自动卷线器符合 5.5.6 要求。

5.6 结构机械强度

充电桩应有足够的机械强度，其结构应经受住在正常使用中可能会出现的情况对待和处置，触及带电部件的防护的电气间隙和爬电距离的符合程度不应受到损害。

5.7 充电插座

充电桩的充电插座应符合 GB/T 2099.1 的要求。

注：宜使用带保护门的插座。

5.8 功能要求

5.8.1 状态提示功能

充电桩的状态提示应能反映每个充电端口的不同工作状态，至少包括充电状态、空闲状态、充满状态、异常故障状态。

5.8.2 自动断电功能

充电桩应有自动断电功能，满足下列任一条件均应断开充电电源：

- 充电时间达到制造商规定的充电时间上限时；
- 充电时间达到 8 h；
- 电动自行车充满时；
- 充电器插头插入插座时能自动检测充电。

5.8.3 充电连接确认功能

充电桩与电动自行车连接后，需用户确认知晓语音提示或者灯光类明显提醒后，才能进入充电状态。

5.8.4 防充电插拔功能

如果充电电路断开，充电桩应自动切断输出，即使再次连接也不应继续输出电能，除非用户重新确认充电。

5.8.5 断电记忆功能

若突然停电，充电桩应能记录断电之前的状态。

5.8.6 计量功能

充电桩每一通道应有电能计量功能，其计量误差宜控制在 $\pm 1\%$ 以内。

5.8.7 充电限制电压功能

电动自行车直流充电桩标称电压为24 V、36 V、48 V、60 V、72 V铅酸蓄电池的充电限制电压分别不应超过30 V、44.4 V、59.2 V、74.0 V、88.8 V。

5.8.8 通讯功能

5.8.8.1 充电桩应能自动采集并保存每个处于非空闲状态充电端口的实时数据，并能使用物联网技术自动上传至运营管理系统。

5.8.8.2 采集的实时数据应至少包含：日期、时间、充电端口的唯一性编号、充电电压、充电电流、充电状态信息、环境温度等。

5.8.8.3 充电桩每2 s应至少采集一次处于非空闲状态充电端口的数据，充电桩本地存储容量应至少能保存1 h的数据量。充电桩每5 min应至少上传一组数据至运营管理系统，上传至运营管理系统的数
据应至少保存6个月。

5.8.8.4 充电桩应支持4G全网通无线传输模块，并最少支持Cat.1以上，且支持LTE-TDD/LTE-FDD等频段，控制主板应预留WIFI及以太网接口，具备WIFI及以太网扩展通信功能；充电桩应具备OTA功能。

5.8.8.5 运营商能够对充电桩实施平台在线控制：空载断电时间、允许最大输出功率、设备充满功率、充满等待时间。

5.9 性能要求

5.9.1 充电模块效率和功率因数

电动自行车直流充电桩直流电源模块的效率应 $\geq 85\%$ ，功率因素应 ≥ 0.9 。

5.9.2 电源电压适应性

在AC(220 $\pm$ 20 %) V电压范围内，充电桩应能正常工作。

5.9.3 输入功率、待机功率、空载状态输出电压和充电输出能力

5.9.3.1 输入功率偏差应 $\leq +15\%$ 。

5.9.3.2 待机功率不应大于制造商的声称值。

5.9.3.3 充电桩处于空载状态的充电端口输出电压应 ≤ 15 V。

5.9.3.4 充电桩应能保证其标称的充电输出能力，额定负载下充电桩应能正常工作，且充电桩输入端与输出端之间的电压降不应超过2.0 V。

5.9.4 耐热阻燃性

5.9.4.1 对于非金属材料制成的外部零件、用来支撑带电部件（包括连接）的绝缘材料零件以及提供附加绝缘或加强绝缘的热塑材料零件，应充分耐热。对有关的部件进行球压试验，压痕直径应 ≤ 2 mm。

5.9.4.2 非金属材料部件按照GB/T 5169.11的灼热丝试验，应不起燃，但GB 4706.1-2005中30.2.3规定不适用灼热丝试验的部件可不进行试验。

5.9.4.3 外壳和PCB板应符合GB/T 2408规定的垂直燃烧V-1级别或能通过GB/T 5169.5试验火焰持续时间为30 s的针焰试验。

5.10 安全要求

5.10.1 过负载保护

电动自行车充电桩应有过负载保护功能，当单路输出功率超过单路额定输出功率的15%，应能断开充电电源。

5.10.2 超温保护

当环境温度达到60℃以上时，充电桩应能自动断开全部充电端口电源，充电桩进入超温保护状态，并向用户和运营管理系统发出超温警示信号。

5.10.3 短路保护

充电桩每个输出端口都应装有独立的短路保护装置，在输出电路发生短路或其它故障时能切断该路输出，并发出提示信息。

5.10.4 防触电

充电桩的结构和外壳应符合GB 4706.1-2005中8.1.1、8.1.2、8.1.4和8.2的要求。

注：试验时需要专业人员才能打开的门应在关闭的状态下。

5.10.5 设备发热

在1.06倍额定电压下正常工作时，温升不应超过GB 4706.1-2005中表3规定的值。

5.10.6 初次级泄漏电流

泄漏电流不应超过0.25 mA。

5.10.7 电气强度

充电桩经受GB 4706.1-2005中13.3的电气强度试验，应无击穿，无闪络。

5.10.8 漏电保护

充电桩输入端应设置外接漏电保护装置或内置电子漏电保护装置，在充电桩发生故障或漏电时能自动切断充电桩电源，配备产品应符合GB/T 16917.1的规定，配电箱总开关漏电保护电流应 ≤ 30 mA。

5.10.9 电气间隙和爬电距离

5.10.9.1 在海拔2000 m以下的大气环境下电气间隙应不小于5.5 mm，除接地端子外，临近金属的导电部件的间隙应不小于6.4 mm。

5.10.9.2 超过海拔2000 m的高度，间隙值应不小于海拔2000 m以下的大气环境下电气间隙限值和GB/T 16935.1-2008中表A.2中所规定的校正系数的乘积。

5.10.10 接地措施

5.10.10.1 充电桩应有接地端子，绝缘失效可能带电的易触及金属部件，应永久并可靠地连接到充电桩内的接地端子。

5.10.10.2 与电网连接的保护接地端子，应用GB/T 5465.2中规定的符号5019“Ⓧ”标明，该标志应清晰可见，且不能标志在可拆卸部件上。

5.10.10.3 接地端子和接地触点不应连接到中性接线端子。

5.10.10.4 接地端子的夹紧装置应充分牢固，以防止意外松动。

5.10.10.5 接地端子或接地触点与接地金属部件之间的连接，应具有低电阻值。电阻值不应超过 0.1 Ω 。

5.11 产品环境适应性

5.11.1 防护等级

防护等级应包含但不限于：

- 室内使用的充电桩防护等级不应低 IP40；
- 室外使用的充电桩防护等级不应低 IP54；
- 与充电桩一起安装的插座，按照说明书中规定的方法安装后其防护等级不应降低；
- 防尘和防水试验后的充电桩应仍能经受 5.10.7 规定的电气强度试验。

注：可提供合适的安装盒来确保插座的防护等级。

5.11.2 低温

充电桩在下列低温环境下应能正常工作，最大负载运行并持续4 h后，试验期间充电桩应能正常工作。

- 对室内使用的充电桩，测试环境温度为 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- 对室外使用的充电桩，测试环境温度为 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.11.3 高温

充电桩在下列高温环境下应能正常工作，最大负载运行并持续4 h后，试验期间充电桩应能正常工作。

- 对室内使用的充电桩，测试环境温度为 $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- 对室外使用的充电桩，测试环境温度为 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.11.4 恒定湿热

充电桩在 $(40\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $(93\pm 3)\%$ 条件下通电运行4 h，试验期间充电桩应能正常工作。

5.11.5 耐腐蚀

充电桩外部金属部件应是耐腐蚀的，下列测试周期内不应发生明显腐蚀生锈现象。

- 对室内使用的充电桩，试验周期 24 h；
- 对室外使用的充电桩，试验周期 48 h。

5.12 电磁兼容性

充电桩电磁兼容性应符合GB/T 17799.1的要求。

5.13 抗扰度

充电桩抗扰度应符合GB/T 17799.1的要求。

6 产品整机试验方法

6.1 外观

视检，外观应符合5.1的要求。

6.2 产品铭牌标志和说明

视检并通过GB 4706.1-2005中第7章规定的方法进行试验，结果应符合5.2的要求。

6.3 产品结构

按照GB 4706.1-2005中第22章规定的方法进行试验，应符合5.3的要求。

6.4 内部布线

按照GB 4706.1-2005中第23章规定的方法进行试验，应符合5.4的要求。

6.5 输入、输出电源线及连接装置

6.5.1 视检，有怀疑的情况下按照 GB/T 3956 的方法测试电源线的导体电阻。

6.5.2 按照 QB/T 2947.1-2008 中 6.2.8 规定的方法进行试验。

6.5.3 按照 GB 4706.1-2005 中 25.15 规定的方法进行试验，拉力 100 N，扭矩 0.35 N。在此试验期间，软线不应损坏，并且在各个接线端子处不应有明显的张力。再次施加拉力时，软线的纵向位移不应超过 2 mm。

6.5.4 按照 GB 4706.1-2005 中 25.7 规定的方法进行试验。

6.5.5 按照 GB 4706.1-2005 中 25.13 规定的方法进行试验。

6.5.6 视检，并用钢直尺或卷尺测量距离，应符合 5.5.6 的要求。

6.6 结构机械强度

按照GB 4706.1-2005中21.1规定的方法进行试验，应符合5.6的要求。显示屏和符合GB 4706.1-2005中21.1的信号灯或类似部件不进行试验。

6.7 充电插座

视检，有怀疑的情况按GB/T 2099.1的规定进行相关的试验。

6.8 功能试验

6.8.1 状态提示功能

视检，状态提示功能应符合5.8.1的要求。

6.8.2 自动断电功能

使用负载模拟连续充电，当充电时间达到规定的充电时间 ± 5 min（该数值可平台远程任意修改），充电桩应断开充电电源。自动断电功能应符合5.8.2的要求。

6.8.3 充电连接确认功能

模拟用户充电过程，并测试用户确认充电前后的充电端口的电压，来确认是否合格，确认充电前的电压应 ≤ 15 V。确认充电功能应符合5.8.3的要求。

6.8.4 防充电插拔功能

通过断开处于充电状态充电电路的连接，并在第 2 s 时重新连接来确认是否合格。防充电插拔功能应符合 5.8.4 的要求。

6.8.5 断电记忆功能

断开充电桩的输入电源，然后恢复，充电桩应能恢复或导出断电前记录的数据，数据内容应符合5.8.5的要求。

6.8.6 计量功能

按照GB/T 17215.321的要求进行测试，测试结果应满足5.8.6的要求。

6.8.7 充电限制电压功能

在 (25 ± 1) °C环境下，对充电桩适用类型的电池充电，并监测实际充电电压，应符合5.8.7的要求。

6.8.8 通讯要求

通过目视、手动试验并按照GB/T 19826-2014中6.15规定的方法进行检查。通讯要求应符合5.8.8的要求。

6.9 性能试验

6.9.1 充电模块效率和功率因数

使用电子负载，在恒压模式下调节负载使充电桩输出电压达到额定直流输出电压，在此状态预热 30 min，然后使用功率表（或功率分析仪）测试效率和功率因数，应符合5.9.1的要求。对无法持续输出的脉冲式充电桩可按照制造商规定的方法进行测试。

6.9.2 供电电源电压适应性

按照GB 4706.1-2005中第5章规定的方法进行试验。产品供电电源电压适应性应符合5.9.2的要求。

6.9.3 输入功率、待机功率、空载状态输出电压和充电输出能力

6.9.3.1 每个充电端口接单路额定输出功率的阻性负载，按照GB 4706.1-2005中第10章规定的方法进行测试，输入功率偏差应 $\leq +15\%$ 。

6.9.3.2 按照GB 4706.1-2005中第10章规定的方法，在待机状态进行测试，待机功率不应大于制造商声称的值。

6.9.3.3 用电压表测试空载状态充电端口的输出电压，充电桩处于空载状态的充电端口输出电压应 $\leq 15\text{ V}$ 。

6.9.3.4 在充电桩充电端口接入负载，调节负载，使负载功率达到单路额定输出功率，充电桩应能正常工作，并用电压表测试充电桩输入与输出之间的电压降，充电桩应能保证其标称的充电输出能力，额定负载下充电桩应能正常工作，且充电桩输入端与输出端之间的电压降不应超过 2.0 V 。

6.9.3.5 按照GB 4706.18-2014中第19章的方法进行试验，输出电流与额定直流输出电流的偏差不应超过 $\pm 10\%$ 。

6.9.4 耐热阻燃性

6.9.4.1 按照GB/T 5169.21中规定的方法进行球压试验，应符合5.9.4.1的要求。

6.9.4.2 按照GB/T 5169.11中规定的方法进行灼热丝试验，应符合5.9.4.2的要求。

6.9.4.3 按照GB/T 2408中规定的方法进行垂直燃烧试验，或按照GB/T 5169.5中规定的方法进行针焰试验，应符合5.9.4.3的要求。

6.10 安全试验

6.10.1 过负载保护

测试电性，过负载保护结果应符合 5.10.1 的要求。

6.10.2 超温保护

超温保护按照 GB/T 2423.2 中的方法，充电桩在 $(60\pm2)^\circ\text{C}$ 的高温箱中放置 1 h，然后启动充电桩，充电桩应在启动充电 15 min 内断开充电电源，并报警提示，测试结果应符合 5.10.2 要求。

6.10.3 短路保护

测试电性，短路保护结果应符合 5.10.3 的要求。

6.10.4 防触电

按照GB 4706.1-2005中第8章规定的方法进行试验，应符合5.10.4的要求。

6.10.5 设备发热

每个充电端口接单路额定输出功率的阻性负载，按照GB 4706.1-2005中第11章规定的方法进行测试，应符合5.10.5的要求。

6.10.6 初次级泄漏电流

按照GB 4706.1-2005中第13章规定的方法进行测试，应符合5.10.6的要求。

6.10.7 电气强度

按照GB 4706.1-2005中第13章规定的方法进行测试，符合表1的要求。

表 1 耐压试验的试验等级

额定工作电压交流均方根值或直流 (V)	工频电压 (kV)	冲击电压 (kV)
$U_i \leq 60$	0.25	1.0
$60 < U_i \leq 300$	0.5	2.0

6.10.8 漏电保护

目测、视检，检查其是否安装具有漏电保护功能的空气开关，应符合 5.10.8 的要求。

6.10.9 电气间隙和爬电距离

按照GB 4706.1-2005中第29章规定的方法进行试验。

6.10.10 接地措施

按照GB 4706.1-2005中第27章规定的方法进行试验，应符合5.10.10的要求。

6.11 环境适应性试验

6.11.1 防护等级

按照GB/T 4208中规定的方法进行防护等级试验，并按GB 4706.1-2005中第13章规定的方法进行电气强度试验，应符合5.11.1的要求。

6.11.2 低温

按照GB/T 2423.1中规定的方法进行试验，应符合5.11.2的要求。

6.11.3 高温

按照GB/T 2423.2中规定的方法进行试验，应符合5.11.3的要求。

6.11.4 恒定湿热

按照GB/T 2423.3中规定的方法进行试验，应符合5.11.4的要求。

6.11.5 耐腐蚀

按照GB/T 2423.17中规定的方法进行试验，应符合5.11.5的要求。

6.12 电磁兼容性试验

按照GB/T 17799.1中规定的方法进行试验，应符合5.12的要求。

6.13 抗扰度试验

按照GB/T 17799.1中的试验方法进行各端口试验，应符合5.13的要求。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品的试验分为出厂试验，确认试验和型式试验。

7.2 出厂试验

每台产品均应进行出厂试验，经生产厂质量技术检验部门确认，检验合格并具有证明产品合格的证书方能出厂。

7.3 确认试验

产品应定期进行确认试验，在出厂试验的合格品中随机抽取样品进行检验。

7.4 型式试验

在下列情况下，产品应进行型式试验：

- a) 新投产的产品（包括转厂生产的产品）；
- b) 当设计、工艺、材料、主要元器件改变而影响产品性能时；
- c) 停产两年以上的产品，再次投入生产之前。

7.5 试验项目

试验项目见下表2。

表 2 电动自行车充电桩出厂试验、确认试验和型式试验项目

序号	试验项目	技术要求	试验方法	型式试验	确认试验	出厂试验
1	外观	5.1	6.1	√	√ ^a	√
2	标志和说明	5.2	6.2	√	√ ^a	—
3	产品结构	5.3	6.3	√	√ ^a	√
4	产品内部布线	5.4	6.4	√	√ ^a	—
5	输入输出电源线及连接装置	5.5	6.5	√	√ ^a	—
6	结构机械强度	5.6	6.6	√	—	√
7	充电插座	5.7	6.7	√	—	—
8	安全要求	5.10.1	6.10.1	—	—	—
	状态提示功能	5.8.1	6.8.1	√	√ ^a	—
	自动断电功能	5.8.2	6.8.2	√	√ ^a	—
	充电连接确认功能	5.8.3	6.8.3	√	—	√
	防充电插拔功能	5.8.4	6.8.4	√	—	√
	断电记忆功能	5.8.5	6.8.5	√	—	√
	计量功能	5.8.6	6.8.6	√	—	√
	充电限制电压功能	5.8.7	6.8.7	√	—	√
9	通讯功能	5.8.8	6.8.8	√	—	√
	充电模块效率和功率因素	5.9.1	6.9.1	√	√ ^a	√
	电源电压适应性	5.9.2	6.9.2	√	—	√
	输入功率、待机功率、空载 状态输出电压和充电输出能	5.9.3	6.9.3	√	√ ^a	—
10	耐热阻燃性	5.9.4	6.9.4	√	√ ^a	—
	过负载保护	5.10.1	6.10.1	√	√ ^a	—
	超温保护	5.10.2	6.10.2	√	√ ^a	—
	短路保护	5.10.3	6.10.3	√	√ ^a	—
	防触电	5.10.4	6.10.4	√	—	—
	设备发热	5.10.5	6.10.5	√	—	—
	初次级泄漏电流	5.10.6	6.10.6	√	—	—
	电气强度	5.10.7	6.10.7	√	√ ^a	√

	漏电保护	5.10.8	6.10.8	√	√	√
	电气间隙和爬电距离	5.10.9	6.10.9	√	-	-
	接地措施	5.10.10	6.10.10	√	√ ^a	√
11	防护等级	5.11.1	6.11.1	√	-	-
	低温	5.11.2	6.11.2	√	-	-
	高温	5.11.3	6.11.3	√	-	-
	恒定湿热	5.11.4	6.11.4	√	-	-
	耐腐蚀	5.11.5	6.11.5	√	-	-
12	电磁兼容性	5.12	6.12	√	-	-
13	抗扰度	5.13	6.13	√	-	-
注：“√”为试验项目，“√ ^a ”每一年进行一次，“-”为不涉及项目。						

8 包装、运输及贮存

8.1 包装

- 8.1.1 出厂产品应附有合格证。
- 8.1.2 每个（或组）产品应采用小包装，外用纸箱或其他箱包装，捆扎牢固。也可按供需双方协议而定。

8.2 运输

- 8.2.1 在运输过程中，产品不应受到剧烈机械冲击、机械振动、曝晒、雨淋。
- 8.2.2 在装卸过程中，产品应轻放，严防摔掷、翻滚和重压。

8.3 贮存

- 8.3.1 产品应放置在干燥、通风的环境。
- 8.3.2 产品不应受到任何机械冲击或重压。