



中华人民共和国国家标准

GB 39752—2024
代替 GB/T 39752—2021

电动汽车供电设备安全要求

Safety requirements of electric vehicle conductive supply equipment

2024-07-24 发布

2025-08-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 符号和缩略语	6
5 安全要素要求	6
6 试验通则	14
7 试验方法	17
8 标准的实施	21
附录 A（规范性） 电动汽车供电设备安装	22
参考文献	23

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。

本文件代替 GB/T 39752—2021《电动汽车供电设备安全要求及试验规范》，与 GB/T 39752—2021 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了本文件涉及具备放电功能的供电设备安全要求，以及自动充电、顶部接触式充电等供电设备安全要求的限定范围(见第 1 章)；
- b) 增加了术语“电动汽车供电设备”“充电模式”“模式 2”“模式 3”“模式 4”“运动部件”“等效质量”“测量点”“跌落高度”“TT 系统”“TN 系统”及其定义(见 3.1、3.20、3.20.1、3.20.2、3.20.3、3.21、3.22、3.23、3.24、3.25、3.26)；
- c) 删除了术语“决定性电压等级 A”“决定性电压等级 B”“决定性电压等级 C”“安全特低电压电路”“危险电压”“功能绝缘”“设备安全分类”“衬套”及其定义(见 2021 年版的 3.5.1、3.5.2、3.5.3、3.6、3.7、3.15.1、3.17、3.20)；
- d) 增加了“符号和缩略语”一章并补充了 AC、CPT 端口、IK、IPXX 等(见第 4 章)；
- e) 更改了环境分类中环境温度范围、相对湿度范围(见 5.1.1，2021 年版的 4.1.1)；
- f) 更改了污染等级要求，补充室外供电设备降低污染等级设计条件(见 5.1.2，2021 年版的 4.1.2)；
- g) 删除了紫外暴露要求(见 2021 年版的 4.1.4)；
- h) 增加了特殊环境下的耐盐雾腐蚀和耐光老化要求，增加了安装(见 5.1.3、5.1.4)；
- i) 删除了结构中的外壳要求(见 2021 年版的 4.2.2)；
- j) 删除了结构中连接和拼接的连接外部导体端子用铜导线的截面积、端子和接头最小拉力要求(见 2021 年版的 4.2.4)；
- k) 删除了结构中布线的衬套要求(见 2021 年版的 4.2.5)；
- l) 增加了供电设备进出线开孔线缆防护要求(见 5.2.5)；
- m) 更改了防护等级要求，补充了模式 2 的供电设备防护等级要求(见 5.2.6，2021 年版的 4.1.3)；
- n) 删除了电气零部件中充电模块、机械开关设备、充电用连接装置、受限制电源(辅助电源)、冷却装置、剩余电流保护器、浪涌保护器的要求(见 2021 年版的 4.2.7)；
- o) 增加了决定性电压等级的限值注释(见 5.3.1)；
- p) 将“直接接触防护”更改为“基本防护”(见 5.3.2.1，2021 年版的 4.3.2.1)、“间接接触防护”更改为“故障防护”(见 5.3.2.2，2021 年版的 4.3.2.2)；
- q) 增加了多车辆插头供电设备中每条充电电缆的保护接地要求(见 5.3.2.2)；
- r) 删除了 II 类设备保护要求(见 2021 年版的 4.3.2.2.2)；
- s) 增加了交流供电设备的剩余电流保护(见 5.3.3.1)、直流供电设备的剩余电流保护(见 5.3.3.2)；
- t) 增加了电气隔离要求(见 5.3.4)；
- u) 增加了在交变湿热后的绝缘电阻要求(见 5.3.7)；
- v) 更改了工频耐受电压的试验电压要求(见 5.3.8.1，2021 年版的 4.3.6.1)、冲击耐受电压的试验电压要求(见 5.3.8.2，2021 年版的 4.3.6.2)；
- w) 删除了能量危险防护中功能电路电压消失(见 2021 年版的 4.4.1)、供电输出电压消失(见 2021 年版的 4.4.2)；
- x) 删除了充电危险防护中泄放(见 2021 年版的 4.5.2)、预充电(见 2021 年版的 4.5.3)、通信故障

- 保护(见 2021 年版的 4.5.9)、急停保护(见 2021 年版的 4.5.11);
- y) 增加了过温保护(见 5.4.4)、负载突降保护(见 5.4.5)、多车辆插头的直流供电设备模块切换要求(见 5.4.10);
 - z) 增加了多车辆插头的直流供电设备粘连保护功能(见 5.4.7),更改了门禁保护要求(见 5.4.8, 2021 年版的 4.5.10),将“绝缘自检”更改为“绝缘保护”(见 5.4.9,2021 年版的 4.5.1);
 - aa) 将“引起过热”更改为“危险识别”(见 5.5.1,2021 年版的 4.6.1);
 - ab) 删除了零部件防火及外壳防火(见 2021 年版的 4.6.5、4.6.6);
 - ac) 删除了抛射出的部件(见 2021 年版的 4.7.2);
 - ad) 将“机械碰撞”更改为“机械强度”,并增加了模式 2 耐车辆碾压性能、耐机械冲击和机械撞击性能、耐振动和冲击性能的要求,更改了模式 3 和模式 4 的机械强度要求(见 5.6.2,2021 年版的 4.7.3);
 - ae) 删除了声压危险(见 2021 年版的 4.8);
 - af) 增加了电磁兼容抗扰度及发射要求(见 5.7.1、5.7.2);
 - ag) 删除了试验顺序、试验用仪器、试验准备、试验数据、单一故障条件、对零件抛出危险的防护判据、对其他危险的防护判据、试验时间(见 2021 年版的 5.3、5.4、5.5、5.6、5.7、5.7.2.3、5.7.2.4、5.8);
 - ah) 增加了电磁兼容抗扰度试验的合格判据(见 6.3.3)、电磁兼容发射试验的合格判据(见 6.3.4);
 - ai) 增加了环境适应性试验、一般检查、把手和手动控制装置检查、连接和拼接检查、布线检查、开孔检查、防护等级试验、剩余电流保护检查、多车辆插头的直流供电设备模块切换试验、电磁兼容抗扰度试验、电磁兼容发射试验(见 7.1、7.2.1、7.2.2、7.2.3、7.2.4、7.2.5、7.2.6、7.3.2、7.4.10、7.7.1、7.7.2);
 - aj) 删除了输出断开后的残余电压试验、输入过压保护试验、输入欠压保护试验、输入反极性试验、一种以上类型电源供电试验、电源切断及复电重启试验、输出限电压试验、输出限电流试验、负载电流匹配性试验、输出反极性试验、预充试验、输出冲击试验、紧急停止试验、充电连接安全试验、通信故障试验、冷却系统故障试验、机械碰撞试验、不可接受的噪声试验(见 2021 年版的 6.2、6.3.1.1、6.3.1.2、6.3.1.3、6.3.1.4、6.3.1.5、6.3.2.1、6.3.2.2、6.3.2.3、6.3.2.6、6.3.2.8、6.3.2.10、6.3.2.11、6.3.3、6.3.4、6.4.3、6.5.2、6.6);
 - ak) 增加了标准的实施(见第 8 章);
 - al) 增加了电动汽车供电设备安装(见附录 A)。

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。

本文件由国家能源局提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——2021 年首次发布为 GB/T 39752—2021;

——本次为第一次修订,标准编号调整为 GB 39752—2024。

电动汽车供电设备安全要求

1 范围

本文件规定了电动汽车供电设备(以下简称“供电设备”)的安全要素要求,确立了试验通则,描述了相应的试验方法。

注:对于供电设备的独立电气附件、辅助材料(如连接装置、线缆、绝缘材料等),需根据具体产品标准,与本文件结合使用。

本文件适用于额定输出电压为 1 000 V AC 或 1 500 V DC 及以下各类型供电设备,包括模式 2、模式 3 和模式 4 的供电设备。

本文件不涉及以下内容:

- 与安全无关的供电设备功能和性能要求;
- 信息安全要求;
- 与运输包装、不恰当使用相关的安全要求;
- 因故意破坏和其他有目的行为所引起的安全要求;
- 具备放电功能的供电设备的安全要求;
- 自动充电、顶部接触式充电的供电设备的安全要求。

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 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 2423.4 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(12 h+12 h 循环)
- 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 2423.55—2023 环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Eh:锤击试验
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 4208 外壳防护等级(IP 代码)
- 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 12113 接触电流和保护导体电流的测量方法
- GB/T 14048.2 低压开关设备和控制设备 第 2 部分:断路器
- GB/T 16422.2 塑料 实验室光源暴露试验方法 第 2 部分:氙弧灯
- GB/T 16895.21 低压电气装置 第 4-41 部分:安全防护 电击防护
- GB/T 16916.1 家用和类似用途的不带过电流保护的剩余电流动作断路器(RCCB) 第 1 部分:一般规则