



中华人民共和国国家标准

GB/T 40428—2021

电动汽车传导充电电磁兼容性 要求和试验方法

Electromagnetic compatibility requirements and test methods of
conductive charging for electric vehicles

2021-08-20 发布

2022-03-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
电动汽车传导充电电磁兼容性
要求和试验方法
GB/T 40428—2021

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2021年8月第一版

*

书号: 155066·1-68033

版权专有 侵权必究

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 要求	2
4.1 通用要求	2
4.2 宽带电磁辐射发射特性	2
4.3 沿 AC 电源线的谐波发射特性	4
4.4 沿 AC 电源线的电压变化、电压波动和闪烁发射特性	5
4.5 沿 AC 电源线的射频传导发射特性	5
4.6 电磁辐射的抗扰性	6
4.7 沿 AC 电源线电快速瞬变脉冲群的抗扰性	6
4.8 沿 AC 电源线浪涌的抗扰性	7
5 试验方法	7
5.1 通用规定	7
5.2 电磁辐射发射	8
5.3 沿 AC 电源线的谐波发射	14
5.4 沿 AC 电源线的电压变化、电压波动和闪烁发射	15
5.5 沿 AC 电源线的射频传导发射	16
5.6 电磁辐射的抗扰性	20
5.7 沿 AC 电源线电快速瞬变脉冲群的抗扰性	24
5.8 沿 AC 电源线浪涌的抗扰性	25
附录 A (规范性) 谐波电流的特定条件	27
附录 B (规范性) 电源和设备要求	28
附录 C (资料性) 车辆放电操作方法	29
参考文献	30
图 1 宽带电磁辐射发射限值(10 m 法)	3
图 2 宽带电磁辐射发射限值(3 m 法)	3
图 3 车辆接口在侧面的电磁辐射发射试验布置(交流充电)	9
图 4 车辆接口在车头/车尾的电磁辐射发射试验布置(交流充电)	10
图 5 车辆接口在侧面的电磁辐射发射试验布置(直流充电)	11
图 6 车辆接口在车头/车尾的电磁辐射发射试验布置(直流充电)	12
图 7 车辆接口在侧面的电磁辐射发射试验布置(测试对象为系统)	13
图 8 车辆接口在车头/车尾的电磁辐射发射试验布置(测试对象为系统)	14

图 9	沿 AC 电源线的谐波、电压变化、波动和闪烁发射试验布置	16
图 10	沿 AC 电源线的谐波、电压变化、电压波动和闪烁发射试验布置(测试对象为系统)	16
图 11	车辆接口在侧面的射频传导发射测试布置	17
图 12	车辆接口在车头/车尾的射频传导发射测试布置	18
图 13	车辆接口在侧面的射频传导发射测试布置(测试对象为系统)	19
图 14	车辆接口在车头/车尾的射频传导发射测试布置(测试对象为系统)	20
图 15	车辆接口在侧面的电磁辐射抗扰测试布置(交流充电)	21
图 16	车辆接口在车头/车尾的电磁辐射抗扰测试布置(交流充电)	22
图 17	车辆接口在侧面的电磁辐射抗扰测试布置(直流充电)	23
图 18	车辆接口在车头/车尾的电磁辐射抗扰测试布置(直流充电)	24
图 19	沿 AC 电源线电快速瞬变脉冲群和浪涌抗扰测试布置(车辆接口在侧面)	25
图 20	沿 AC 电源线电快速瞬变脉冲群和浪涌抗扰测试布置(车辆接口在车头/车尾)	26
表 1	宽带电磁辐射发射限值(10 m 法)	3
表 2	宽带电磁辐射发射限值(3 m 法)	3
表 3	每相输入电流 ≤ 16 A 的谐波限值	4
表 4	每相输入电流 > 16 A 且 ≤ 75 A 的谐波限值(单相供电)	4
表 5	每相输入电流 > 16 A 且 ≤ 75 A 的谐波限值(三相供电)	5
表 6	每相输入电流 > 16 A 且 ≤ 75 A 的谐波限值(特定条件)	5
表 7	沿 AC 电源线的射频传导发射限值	6
表 8	沿 AC 电源线的射频传导发射限值(工业环境)	6
表 9	车辆测试状态选择	7

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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由全国汽车标准化技术委员会(SAC/TC 114)归口。

本文件起草单位：中国汽车技术研究中心有限公司、襄阳达安汽车检测中心有限公司、安徽安凯汽车股份有限公司、中汽研汽车检验中心(天津)有限公司、比亚迪汽车工业有限公司、北京新能源汽车股份有限公司、东风汽车有限公司东风日产乘用车公司、丰田汽车(中国)投资有限公司、上海机动车检测认证技术研究中心有限公司、威马汽车科技集团有限公司、上汽大众汽车有限公司、上海蔚来汽车有限公司、上汽通用五菱汽车股份有限公司、中国汽车工程研究院股份有限公司、广州汽车集团股份有限公司汽车工程研究院。

本文件主要起草人：徐泉、柳海明、程金华、丁一夫、胡建、高新杰、杨永强、张君、张旭、臧朋朋、刘坚坚、王志伟、邹映雪、刘克涛、刘新亮、黄雪梅、冯来兵、周宇、邓福启、何佳伟。

引 言

电动汽车在传导充电时会产生电磁骚扰,对无线电业务和供电网络存在潜在影响。同时,电动汽车在传导充电过程中也可能会受到环境中多种电磁现象的干扰,导致充电故障和车辆安全风险。本文件给出了电动汽车传导充电时的电磁骚扰限值、抗扰度要求以及相应的试验方法,可促进电磁环境的良好管控,确保传导充电的功能与安全。

电动汽车在行驶状态下的电磁兼容性要求和试验方法,已在相关标准中给予规定。行驶状态下的辐射骚扰见 GB/T 18387(150 kHz~30 MHz)和 GB 34660(30 MHz~1 GHz),行驶状态下的辐射抗扰见 GB 34660。

电动汽车传导充电电磁兼容性 要求和试验方法

1 范围

本文件规定了电动汽车进行传导充电时的电磁兼容性要求和试验方法。

本文件适用于可外接充电的电动汽车(或简称车辆),也适用于车辆与供电设备组成的系统。

本文件适用于车辆插座(连接方式 B 和连接方式 C)符合 GB/T 20234.2 和/或 GB/T 20234.3,以及供电插头(连接方式 A)符合 GB/T 1002 和/或 GB/T 20234.2 的电动汽车。

本文件不适用于采用顶部接触式充电系统的电动客车。

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 1002 家用和类似用途单相插头插座 型式、基本参数和尺寸

GB/T 6113.102 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第 1-2 部分:无线电骚扰和抗扰度测量设备 传导骚扰测量的耦合装置

GB/T 6113.201 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第 2-1 部分:无线电骚扰和抗扰度测量方法 传导骚扰测量

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/T 17625.2 电磁兼容 限值 对每相额定电流 ≤ 16 A 且无条件接入的设备在公用低压供电系统中产生的电压变化、电压波动和闪烁的限制

GB/T 17625.7 电磁兼容 限值 对额定电流 ≤ 75 A 且有条件接入的设备在公用低压供电系统中产生的电压变化、电压波动和闪烁的限制

GB/T 17625.8 电磁兼容 限值 每相输入电流大于 16 A 小于等于 75 A 连接到公用低压系统的设备产生的谐波电流限值

GB/T 17626.4 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 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验

GB/T 18487.1—2015 电动汽车传导充电系统 第 1 部分:通用要求

GB/T 18655 车辆、船和内燃机 无线电骚扰特性 用于保护车载接收机的限值和测量方法

GB/T 19596 电动汽车术语

GB/T 20234.1 电动汽车传导充电用连接装置 第 1 部分:通用要求

GB/T 20234.2 电动汽车传导充电用连接装置 第 2 部分:交流充电接口

GB/T 20234.3 电动汽车传导充电用连接装置 第 3 部分:直流充电接口

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

GB/T 29259 道路车辆 电磁兼容术语

GB 34660 道路车辆 电磁兼容性要求和试验方法