



中华人民共和国国家标准

GB/T 43254—2023

电动汽车用驱动电机系统功能安全 要求及试验方法

Functional safety requirements and testing methods for drive motor system of
electric vehicles

2023-11-27 发布

2024-06-01 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	1
4 一般要求	1
5 相关项定义	2
5.1 总体要求	2
5.2 功能概念	2
5.3 运行条件和环境约束	2
6 危害分析和风险评估	2
6.1 总则	2
6.2 安全目标	2
7 功能安全要求	3
7.1 防止电机无法输出驱动转矩	3
7.2 防止电机非预期的输出驱动转矩过大	4
7.3 防止电机转矩输出方向反向	5
7.4 防止电机非预期的输出驱动转矩	6
7.5 防止电机无法输出制动转矩	7
7.6 防止电机非预期的输出制动转矩过大	9
7.7 防止电机非预期的输出制动转矩	10
8 功能安全验证和确认	11
8.1 总体要求	11
8.2 功能安全验证	11
8.3 功能安全确认	17
附录 A (资料性) 以驱动电机系统为相关项的危害分析和风险评估(HARA)示例	23
A.1 相关项定义	23
A.2 相关项在整车层面上的危害识别	24
A.3 场景分析	25
A.4 ASIL 等级的导出	25
A.5 安全目标和安全状态	49
附录 B (资料性) 故障容错时间间隔(FTTI)确定方法示例	50
B.1 故障容错时间间隔的定义说明	50
B.2 电机非预期的输出驱动转矩过大故障 FTTI 定义示例	50
参考文献	52

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、泛亚汽车技术中心有限公司、中国长安汽车集团有限公司、苏州汇川联合动力系统有限公司、极氪汽车(宁波杭州湾新区)有限公司、株洲中车时代电气股份有限公司、北京汽车研究总院有限公司、合肥巨一动力系统有限公司、中汽研新能源汽车检验中心(天津)有限公司、上海大郡动力控制技术有限公司、中车时代电动汽车股份有限公司、中国第一汽车股份有限公司、上海海拉电子有限公司、蔚来汽车(安徽)有限公司、比亚迪汽车工业有限公司、广州汽车集团股份有限公司、重庆长安新能源汽车科技有限公司、上海友道智途科技有限公司、上海汽车电驱动有限公司、华为数字能源技术有限公司、蜂巢传动系统(江苏)有限公司、舍弗勒(中国)有限公司、上海汽车集团股份有限公司技术中心、深圳市英威腾电动汽车驱动技术有限公司、华域麦格纳电驱动系统有限公司、上海金脉电子科技有限公司、一汽-大众汽车有限公司、上汽大众汽车有限公司、纬湃科技投资(中国)有限公司、中汽创智科技有限公司、联合汽车电子有限公司、采埃孚(中国)投资有限公司、吉利汽车研究院(宁波)有限公司、岚图汽车科技有限公司、广东美的白色家电技术创新中心有限公司、上汽通用五菱汽车股份有限公司、合众新能源汽车有限公司、北京车和家汽车科技有限公司、智马达汽车有限公司。

本文件主要起草人：熊志刚、王双全、刘畅、王海兵、李波、余建业、付越、陈磊、刘超、尚世亮、张茨、王斌、范江楠、黄洪剑、李勇、文彦东、谭皓原、陈伟、潘华、赵小坤、彭志远、毛向阳、梅友忠、马凯、姜莹、孔雪娟、张立、黄毅、李刚、赵慧超、薛剑波、李相华、张威、唐旺祥、周东东、刘洋硕、林露、陈小虎、王宇、李珍珍、陈锐、明月、刘云、任夏楠、谢玉录、刘海龙、邵海贺、黎伟、毕先改、刘志腾、钱坤。

电动汽车用驱动电机系统功能安全 要求及试验方法

1 范围

本文件规定了电动汽车用驱动电机系统(以下简称“驱动电机系统”)的功能安全要求及试验方法。本文件适用于电动汽车用驱动电机系统,其他类型的驱动电机系统参照执行。

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 18384—2020 电动汽车安全要求

GB/T 18488(所有部分) 电动汽车用驱动电机系统

GB/T 34590.1~34590.12—2022 道路车辆 功能安全

3 术语和定义

GB/T 34590.1—2022 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

驱动电机系统 drive motor system

安装在电动汽车上,为车辆行驶提供驱动力、实现机械能与电能间相互转化的系统。

注:包括驱动电机,驱动电机控制器及它们工作必需的辅助装置。辅助装置包含与驱动电机集成于一体的变速装置。

[来源:GB/T 19596—2017,定义 3.1.2.1.10,有修改]

3.2

驱动电机 drive motor

将电能转换成机械能为车辆行驶提供驱动力的电气装置,该装置也具备机械能转化成电能的功能。

[来源:GB/T 19596—2017,定义 3.2.1.1.2.1,有修改]

3.3

驱动电机控制器 drive motor controller

控制动力电源与驱动电机之间能量传输的装置,由控制信号接口电路、驱动电机控制电路、驱动电路功率电子模块等组成。

[来源:GB/T 19596—2017,定义 3.2.1.2,有修改]

4 一般要求

除非特别说明,驱动电机系统功能安全技术开发、流程开发等要求应按照 GB/T 34590.1~34590.12—2022 执行。