

《新能源车用电机控制器 (MCU) 电磁兼容性 (EMC) 设计指南》

(征求意见稿)

编制说明

一、工作简况

(一) 任务来源

本项目根据中国欧洲经济技术合作协会 2026 年团体标准制定计划,项目名称为《新能源车用电机控制器 (MCU) 电磁兼容性 (EMC) 设计指南》的任务而进行制订。

(二) 起草单位及主要起草人

本文件起草单位: 。

本文件主要起草人: 。

(三) 标准制定目的和意义

从产业角度分析,制定《新能源车用电机控制器 (MCU) 电磁兼容性 (EMC) 设计指南》团体标准的目的和意义主要体现在以下几个方面:

1. 目的

制定《新能源车用电机控制器 (MCU) 电磁兼容性 (EMC) 设计指南》团体标准,旨在顺应新能源汽车、智能网联汽车、新能源装备智造等领域的快速发展需求,推动车用 MCU 向标准化、低干扰、高兼容方向升级。MCU 作为新能源车动力控制系统的核心部件,其 EMC 设计在保障整车电磁安全、车载设备协同运行、电气系统稳定中发挥基础性作用。当前行业在 EMC 设计规范、指标阈值、防护方案等方面无统一要求,导致整车电磁干扰大、部件适配性差、产品认证通过率低等问题。制定本标准,有助于统一 EMC 设计规范和性能指标,推动核心设计模块通用化,提升整车电磁安全与系统可靠性,为 MCU 研发、生产、检测等环节提供明确技术依据,促进新能源车核心部件产业健康有序发展。

2. 意义

该标准的制定,填补了新能源车用 MCU EMC 设计领域的标准空白,提升我国在新能源车核心部件自主标准化体系的话语权。通过明确设计要求、防护方案、测试方法等核心内容,规范行业研发生产流程,提升产品电磁兼容性与认证效率,降低

企业研发和认证成本。同时建立统一的产品评价体系，引导企业聚焦电磁干扰抑制等核心技术突破，加快从“产品驱动”向“标准引领”转变，助力新能源车产业向规范化、高端化、安全化方向高质量发展。

综上，制定《新能源车用电机控制器(MCU)电磁兼容性(EMC)设计指南》团体标准对于推动新能源汽车技术创新、保障整车使用安全及增强行业竞争力具有重要意义。

(四) 主要工作过程

1. 前期准备工作

项目立项前，标准编制小组查阅、研读相关国内外文献，广泛搜集相关的材料。同时，标准编制小组安排相关人员，多次与相关行业人员进行调研、交流，广泛征求标准制定方面的意见和建议。

2026年1月15日本团体标准由中国欧洲经济技术合作协会正式立项，立项名称为：《新能源车用电机控制器(MCU)电磁兼容性(EMC)设计指南》。

2. 标准起草过程

2026年1月，团体标准立项通知公示后，标准编制小组首先组织了标准制定工作会议，各编写人员根据工作计划分工和编写要求开展了相关工作。在标准起草期间，编制小组主编单位及参编单位组织了数次内部研讨会和专家咨询会，经过多次修改，于2026年1月完成了标准初稿及编制说明的撰写工作。

二、标准编制原则和依据

(一) 编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的行业现状，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》的规定及相关要求编制。

(二) 标准主要内容与确定依据

1. 标准主要内容

1.1 范围

本文件规定了新能源车用电机控制器（以下简称“MCU”）电磁兼容性设计的 EMC 设计总则、硬件 EMC 设计、软件 EMC 设计、EMC 测试与验证、EMC 整改与优化。

本文件适用于新能源汽车用交流异步电机、永磁同步电机控制器的 EMC 设计、研发、生产及验证。

1.2 规范性引用文件

GB/T 5993 电子设备用固定电容器 第4部分：分规范 固体和非固体电解质铝电容器

GB/T 6346.14 电子设备用固定电容器 第14部分：分规范 抑制电源电磁干扰用

固定电容器

GB/T 17619 机动车电子电器组件的电磁辐射抗扰性限值和测量方法

GB/Z 17626.1 电磁兼容 试验和测量技术 第1部分：抗扰度试验总论

GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 第3部分：射频电磁场辐射抗扰度试验

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 17626.6 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度

GB/T 17702 电力电子电容器

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 18802.11 低压电涌保护器 (SPD) 第11部分：低压电源系统的电涌保护器性能要求和试验方法

GB/T 19951 道路车辆 电气/电子部件对静电放电抗扰性的试验方法

GB/T 21437.2 道路车辆 电气/电子部件对传导和耦合引起的电骚扰试验方法 第2部分：沿电源线的电瞬态传导发射和抗扰性

GB/T 28046.1 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第1部分：一般规定

1.3 术语和定义

定义了新能源车用电机控制器电磁兼容性相关术语。

1.4 EMC 设计总则

EMC 设计总则包括但不限于设计目标、设计原则、设计流程。

1.5 硬件 EMC 设计

对新能源车用电机控制器的硬件 EMC 设计进行了规定。

1.6 软件 EMC 设计

对新能源车用电机控制器的软件 EMC 设计进行了规定。

1.7 EMC 整改与优化

对新能源车用电机控制器的 EMC 测试与验证进行了规定。

1.8 EMC 整改与优化

对新能源车用电机控制器的 EMC 整改与优化进行了规定。

2. 确定标准主要内容的依据

本标准的主要内容依据国家和行业现有标准，GB/T 1.1《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的要求，结合 MCU 在新能源车行驶、充电、极端工况下的典型应用经验，综合考量不同车况对电磁干扰抑制、抗干扰性能、设计适配性等方面的具体要求，确保标准适配各类新能源车 MCU 的实际设计需求。基于技术调

研与试验验证，借助电磁干扰测试、抗干扰性能验证等数据，为设计规范、指标设定等内容提供科学依据。同时，参考新能源汽车产业先进标准及 EMC 设计通用规范，确保本标准具有良好的适应性与前瞻性。最后，依据汽车零部件质量管理体系及设计一致性控制要求，明确关键控制点和设计流程，保障标准在实施中的可操作性与有效性。

三、主要试验情况分析、技术经济论证、预期经济效果

（一）主要试验情况分析

在标准制定过程中，针对 MCU 电磁干扰抑制、电磁抗扰度、整车工况适配性等关键指标开展系统验证，试验覆盖新能源车行驶、充电、极端温湿度等工况，对不同厂家样品全面测试并积累大量数据。经对比分析，验证了技术指标的合理性与可操作性，试验结果能有效反映产品 EMC 设计水平，为标准技术要求确定提供有力支撑，也为后续检验规则制定奠定基础。

（二）技术经济论证

从技术角度来看，本标准结合新能源汽车及 EMC 设计技术现状与趋势，明确设计要求、防护方案和验证方法，为企业研发生产提供统一规范，推动技术创新与产品质量提升。经济上，标准实施将规范市场秩序，减少低水平竞争，降低企业研发与产品认证成本，提升行业效率，同时增强市场信任度，促进技术交流合作，提升我国新能源车核心部件的国际竞争力，支撑行业可持续发展。

（三）预期经济效果

本标准的实施预期将推动企业加大研发投入、突破 EMC 核心技术，提高产品附加值与市场份额，也助力企业优化设计生产流程、提升产品质量。行业规模将稳步增长，带动汽车电子、电磁防护等上下游产业链发展，创造更多经济价值与就业机会。同时，提升整车电磁安全，降低电气故障风险，推动新能源汽车产业向高端化、安全化发展，为汽车产业高质量发展提供有力支撑。

四、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准的制定过程、技术要求的选定、试验方法的确定、检验项目设置等符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

六、废止现行有关标准的建议

本标准不涉及对现行标准的废止。

七、知识产权情况说明

本文件不涉及必要专利等知识产权情况。

八、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

九、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

本标准首次制定，没有特殊要求。

十、其他应予说明的事项

无。

《新能源车用电机控制器(MCU)电磁兼容性(EMC)设计指南》团体标准编制组

2026年1月