

《新能源汽车电动门锁装置技术要求》团体标准

征求意见稿 编制说明

一、任务来源

近年来，新能源汽车电动门锁装置的发展呈现出智能化、集成化和安全性能持续强化的趋势。随着新能源汽车市场的快速扩张，电动门锁系统已从传统的机械结构逐步转向电子化与网络化，成为车辆智能化交互的重要入口。生物识别技术的应用显著提升了用户体验，指纹识别、面部识别等无感解锁方式逐渐普及，同时无线通信技术支持远程控制、状态监控及多用户权限管理，满足共享出行等新兴场景需求。

技术演进的核心在于与整车电子架构的深度融合。电动门锁不再仅是独立功能模块，而是通过车联网技术与智能座舱、自动驾驶系统联动，实现环境感知和主动交互。例如，部分高端车型已支持通过手机APP或云端密钥完成车门控制，并与充电桩、智能家居设备形成场景化联动。轻量化材料的应用进一步优化了能耗表现，而防水防尘设计则适配了电动化平台的特殊需求。

市场需求推动产品功能持续创新。消费者对安全性与便捷性的双重追求，促使电动门锁集成更多主动防护功能，如异常震动预警、防挟持模式等。在政策层面，新能源汽车产业扶持政策加速了智能门锁的标准化进程，车规级安全认证和加密数据传输成为行业标配。区域市场中，一线城市对高端智能化产品的接受度更高，而二三线城市则成为普及型技术的重要增量市场。

目前，新能源汽车电动门锁装置相关的标准有QC/T 627-2013 汽车电动门锁装置、QC/T 323-2007 汽车门锁和车门保持件。

团体标准相较于传统标准QC/T 627-2013和QC/T 323-2007，在技术覆盖范围与场景适配性上实现了显著升级。传统标准主要针对机械式或基础电动门锁的通用性能，如耐久性、耐腐蚀性等基础指标，而团体标准则针对新能源汽车特有的高压环境、智能网联需求及极端工况进行了系统性优化；同时强化了耐盐雾、抗电磁干扰、防水防尘等新能源汽车专属环境适应性条款，解决了传统标准未充分覆盖的湿热、振动等新能源典型场景问题。此外，团体标准通过整合防盗安全机制、动态加密通信等前沿技术，为行业提供了从机械安全到电子安全的完整技术框架，其灵活性和前瞻性尤其适应新能源汽车快速迭代的技术生态，成为推动电动门锁从功能部件向智能安全系统升级的核心规范。

先进性与创新性：

1. 双控功能安全设计：创新采用手动与电动双控制机制，明确电动功能失效时手动解锁的可靠性要求，解决传统电动门锁单一控制模式下的安全隐患，确保极端情况下车门仍可正常开启，提升车辆使用安全性，契合新能源汽车对安全性能的高要求。

2. 电气性能防护升级：构建多维度电气防护体系，涵盖抗过载、耐过电压、绝缘介电强度等指标，针对新能源汽车电气系统复杂、电压波动风险高的特点，强化门锁在极端电气环境下的稳定性，避免因电气故障导致门锁失效，填补传统标准在电气防护细节上的空白。

3. 电磁兼容适应性强化：专门针对新能源汽车车载电子设备密集、电磁环境复杂的特性，将静电放电、射频电磁场辐射、浪涌抗扰度等电磁兼容测试纳入标准，确保电动门锁在强电磁干扰下仍能稳定工作，避免与其他电子部件产生信号干扰，保障整车电气系统协同运行。

4. 全场景环境适应设计：覆盖低温、温度变化、湿热、振动等多元环境条件，结合新能源汽车使用场景广泛（如高寒、高湿地区）的特点，通过严格环境试验验证门锁可靠性，同时提升防护等级，有效抵御灰尘、水汽侵入，延长产品使用寿命，突破传统门锁环境适应性局限。

5. 性能与外观双重规范：在保障功能性能的同时，细化外观质量要求，对金属件防腐蚀处理、塑料件表面平整度等作出明确规定，既确保门锁长期使用中的结构稳定性，又兼顾车辆内饰美观性，满足新能源汽车对零部件“功能性 + 颜值”的双重需求。

《新能源汽车电动门锁装置技术要求》团体标准的制定，具有以下几方面的意义：

1. 推动行业技术规范化发展

团体标准的制定为新能源汽车电动门锁装置的设计、生产和检验提供了统一的技术依据，有助于规范行业内不同企业的技术路线和产品质量。

2. 强化产品安全性与可靠性

新能源汽车电动门锁装置涉及高压互锁、应急机械解锁等关键安全功能，团体标准通过系统化规定其性能要求和试验方法，确保产品在极端工况下的可靠性。

3. 促进产业链协同创新

团体标准以产业链协同为目标，推动上下游企业围绕统一的技术框架开展合作。此外，标准对智能功能的界定，为跨领域技术融合提供了方向，加速创新成果的产业化应用。

4. 助力企业降本增效

通过标准化技术要求和试验方法，企业可减少因技术路线不明确导致的试错成本。同时，统一的检验规则和标志包装要求，简化了供应链管理环节，提升企业运营效率。

5. 引导市场健康有序竞争

团体标准为市场提供了客观的产品质量评价依据，避免因技术指标模糊导致的恶性竞争。消费者可通过标准化的功能描述和安全要求，更清晰地识别产品优劣。

二、起草单位所作工作

1、起草单位

本标准由XXXX、XXXX、XXXX等单位共同起草。

2、主要起草单位及其所作工作

本文件主要起草单位及工作职责见表1。

表1 主要起草单位及工作职责

起草单位	工作职责
XXXX	项目主编单位主编人员，负责标准制定的统筹规划与安排，标准内容和试验方案编制与确定，标准水平的把握及标准编制运行的组织协调。人员中包括了行业资深专业人员，行业管理人员
XXXX、XXXX	实际生产单位、负责汇报实际生产数据、试验方法，参与标准编制。

三、标准的编制原则

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。

四、标准编制过程

4.1 调研阶段

1. 技术现状调研：调研发现当前新能源汽车电动门锁技术水平参差不齐，部分产品仅满足基础开关功能，电气防护、电磁兼容、环境适应等性能缺乏统一标准，且手动与电动双控机制的可靠性差异较大，存在安全隐患，亟需通过标准规范技术指标。

2. 市场需求分析：随着新能源汽车市场规模扩大，消费者对车辆安全、可靠性要求不断提升，电动门锁作为高频使用的安全部件，其性能稳定性成为购车关注因素之一；同时车企为提升产品竞争力，也需要标准化的门锁部件降低适配成本，市场对统一标准的需求迫切。

3. 相关标准研究：梳理国内外汽车门锁相关标准，发现现有标准多针对传统燃油车门锁或通用电动门锁，未充分考虑新能源汽车电气环境复杂、使用场景多元的特性，在电磁兼容、电气防护等方面的要求不足，需结合新能源汽车特点优化完善标准内容。

4. 产业链调研：调研覆盖门锁原材料供应（金属、塑料）、核心部件制造（闭锁器、控制器）、整机组装及车企应用等环节，发现上游核心部件性能不稳定、中游生产工艺差异大、下游车企验收标准不统一等问题，导致产品质量波动，需通过标准整合产业链资源。

5. 行业问题与挑战：行业面临电气故障导致门锁失效、电磁干扰影响功能、极端环境下可靠性不足等技术挑战，同时因缺乏统一标准，企业研发成本高、产品兼容性差，售后纠纷频发，制约行业规模化发展，亟需标准破解痛点。

4.2 立项阶段

2025年8月26日，中国技术市场协会正式批准《新能源汽车电动门锁装置技术要求》立项。

4.3 起草阶段

4.3.1 成立标准制定工作组，根据《新能源汽车电动门锁装置技术要求》编制需要，XXXX、XXXX、XXXX等机构相关专家成立标准制定工作组。

4.3.2 形成标准草案：根据工作计划及分工安排，在系统参考、学习已有标准及研究的基础上，标准制定工作组完成《新能源汽车电动门锁装置技术要求》各部分内容，并于2025年9月5日汇总形成标准草案。

4.3.3 2025年9月22日，通过腾讯会议线上召开了《新能源汽车电动门锁装置技术要求》团体标准讨论会，与会代表20余人参加会议。会上，标准编制组就该标准立项背景和标准框架分别进行了介绍。与会专家和代表就标准名称、框架结构、定义、范围、技术指标、试验方法等内容进行了深入讨论。明确了该标准编制工作方向，并提出了一系列标准内容的完善措施和修改意见、建议。

在讨论会结束后标准编制工作组根据与会专家及参会代表的意见和建议，对标准稿进行了修改完善，形成了标准征求意见稿和编制说明。

4.4 征求意见阶段

2025年10月28日，本标准由中国技术市场协会在全国团体标准信息平台面向社会进行公开征求意见，同时由编制工作组向相关单位进行定向征求意见，具体见《征求意见汇总表》。

五、标准主要内容

根据生产企业XXXX、XXXX、XXXX等单位的产品数据得到以下主要技术内容：

1. 双控功能指标：要求电动门锁同时具备手动与电动控制功能，且电动失效时手动可解锁。该指标是安全性能的核心保障，电动控制满足便捷性需求，手动控制则作为应急备份，避免因电气故障导致车门无法开启，保障乘员逃生安全，符合汽车安全设计的冗余原则。

2. 电气性能指标：规定在特定电压范围内门锁需可靠锁止与解锁，并具备抗过载、耐过电压能力。电压适应范围确保门锁适配新能源汽车电气系统的电压波动，抗过载与耐过电压性能则防止极端电压损坏部件，保障门锁在复杂电气环境下的稳定运行，避免功能失效。

3. 电磁兼容性指标：涵盖静电放电、射频电磁场辐射、浪涌抗扰度要求。新能源汽车车载电子设备多，电磁环境复杂，该指标确保门锁不受电磁干扰，同时不干扰其他电子部件，保障整车电气系统信号稳定，避免因电磁问题引发门锁误动作或失效。

4. 环境适应性指标：包括耐低温、耐温度变化、耐湿热、抗振性及防护等级要求。耐温与耐湿热性能确保门锁在高寒、高湿地区正常使用；抗振性模拟车辆行驶中的振动环境，防止部件松动；高防护等级则抵御灰尘、水汽侵入，整体保障门锁在多元环境下的可靠性与使用寿命。

5. 外观质量指标：对金属件防腐蚀处理、塑料件表面平整度作出规定。金属件防腐蚀处理可防止长期使用中生锈，保障结构强度；塑料件平整无缺陷则兼顾美观与结构稳定性，避免因外观缺陷影响车辆内饰质感，同时防止因材料变形导致门锁卡滞，确保功能正常。

六、主要试验（验证）的分析，技术经济论证，预期的经济效果

6.1 主要试验（验证）的分析

项目试验体系覆盖产品全维度性能，外观试验通过目视检查确保零部件表面质量与防腐蚀效果；基本性能试验验证双控功能、电压适配性及行程、输出力等核心参数，保障基础功能可靠；电气性能试验通过抗过载、耐过电压、绝缘测试，强化电气安全防护；电磁兼容试验模拟复杂电磁环境，验证门锁抗干扰能力；环境适应性试验则通过低温、湿热、振动等测试，确保门锁在多元场景下稳定运行。试验设计贴合新能源汽车实际使用需求，从基础功能到极端环境防护层层验证，为标准落地提供科学支撑，确保产品满足安全、可靠、兼容的要求。

6.2 技术经济论证

技术层面，标准整合双控安全设计、多维度电气防护、强电磁兼容等先进技术要求，规范生产与检测流程，解决行业技术分散、性能参差不齐的问题，提升新能源汽车电动门锁的技术成熟度，推动行业从“基础功能”向“安全可靠 + 多场景适配”升级，降低技术研发门槛，促进技术创新与应用。经济层面，标准统一质量要求与检测标准，减少企业因工艺差异导致的重复研发与检测成本，降低产业链协同成本；同时规范市场准入，避免劣质产品低价竞争，引导资源向优质企业集中，提升行业整体经济效益，为上下游企业创造稳定的发展环境。

6.3 预期的经济效果

短期内，标准将推动企业规范生产，提升产品质量一致性，降低车企采购与适配成本，促进合规产品快速进入市场，满足新能源汽车市场对安全可靠门锁的需求，带动上游原材料、核心部件制造及下游组装环节发展，创造就业机会，形成新的经济增长点。长期来看，标准将助力我国在新能源汽车零部件领域形成技术与标准优势，提升产品国际竞争力，推动相关产品出口；同时引导行业技术升级，降低生产成本，推动高性价比门锁普及，进一步扩大市场规模。此外，标准化产品可降低售后维护成本，减少消费者投诉，提升车企品牌口碑，实现经济与社会效益的双重提升，为新能源汽车产业高质量发展提供支撑。

七、标准水平分析

7.1 采用国际标准和国外先进标准的程度

经查，暂无相同类型的国际标准与国外标准，故没有相应的国际标准、国外标准可采用。

7.2 与国际标准及国外标准水平对比

本标准达到国内先进水平。

7.3 与现有标准及制定中的标准协调配套情况

本标准的制定与现有的标准及制定中的标准协调配套，无重复交叉现象。

7.4 设计国内外专利及处置情况

经查，本标准没有涉及国内外专利。

八、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准及相关标准协调配套情况

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。

九、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

十、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。

十一、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）

由于本标准首次制定，没有特殊要求。

十二、废止现有有关标准的建议

无。

团体标准起草组

2025 年 10 月