

# 《新能源汽车电子油门踏板安全性能测试方法》团体标准

## 征求意见稿 编制说明

### 一、任务来源

随着全球汽车产业向电动化、智能化转型，新能源汽车因其节能环保、降低碳排放等优势，成为全球汽车行业发展的重点方向。各国政府相继出台政策，大力扶持新能源汽车的发展，推动产业链完善，促进核心零部件技术的进步。在这一背景下，电子油门踏板作为新能源汽车动力控制系统的关键部件，其安全性能和可靠性受到广泛关注。

电子油门踏板通过传感器感知驾驶员的加速意图，并将信号传输至动力系统，从而精准控制车辆的加速响应。其工作稳定性直接影响车辆的驾驶安全和能耗管理。与传统机械式油门相比，电子油门踏板具备更快的响应速度、更精准的信号输出和更智能的控制能力，能够有效提升驾驶体验。然而，新能源汽车对电子油门踏板的要求更为严苛，不仅需要高精度信号传输，还需要具备更强的抗干扰能力、环境适应性以及冗余安全设计，以避免信号丢失或故障引发的安全隐患。

电子油门踏板的安全性能测试要求较高，需针对耐久性、温湿度适应性、电磁兼容性、响应延迟等多个方面进行严格验证。当前，市场对电子油门踏板的需求不断上升，企业纷纷投入研发，采用更先进的传感技术、信号处理算法和智能控制模块，以提高产品性能和稳定性。同时，为了满足新能源汽车对安全性的更高要求，部分企业开始采用双通道冗余信号设计、智能故障诊断系统，以确保电子油门踏板在复杂工况下的可靠性和安全性。

新能源汽车产业的快速发展，进一步加速了电子油门踏板技术的创新和应用。市场规模的扩大，使企业在生产自动化、智能检测和品质管控方面不断升级，以确保产品的一致性和可靠性。同时，随着汽车行业安全法规的日益完善，电子油门踏板的测试标准也在逐步细化，以提升整体行业的安全标准和技术水平。技术进步和安全监管的双重推动，将进一步提升电子油门踏板的市场竞争力，加快新能源汽车核心零部件的标准化进程，为行业发展提供更加坚实的技术支撑。

目前，新能源汽车电子油门踏板安全性能测试方法相关的国家标准有GB/T 17346-2023 汽车脚踏板位置尺寸测量方法。

GB/T 17346-2023标准规定了汽车脚踏板的尺寸类别及测量方法，适用于M类、N类车辆，但主要针对脚踏板的尺寸测量，并未涉及电子油门踏板的安全性能测试要求。当前，新能源汽车电子油门踏板的安全测试标准尚属空白，缺乏统一的技术规范，导致市场上不同企业的产品在响应速度、信号稳定性、抗干扰能力、耐久性等方面存在较大差异，影响了整车的安全性和一致性。因此，急需立项来明确电子油门踏板的关键技术指标和试验方法，为行业提供统一的技术参考。该标准的制定将有助于提升产品质量，推动技术创新，确保电子油门踏板的安全性和可靠性，同时有效避免市场上产品质量参差不齐的现象，促进新能源汽车产业的健康可持续发展。《新能源汽车电子油门踏板安全性能测试方法》团体标准的制定，具有以下几方面的意义：

#### 1. 保障行车安全

电子油门踏板作为新能源汽车的关键部件，其性能直接影响到车辆的加速、减速和行驶稳定性。通过制定安全性能测试方法标准，可以确保电子油门踏板在各种工况下都能正常工作，避免因故障导致的行车安全问题。

#### 推动技术创新与升级

标准的制定和实施将促使企业加大在电子油门踏板技术上的研发投入，推动技术创新和升级。这将有助于提升新能源汽车的性能和品质，满足消费者对更安全、更高效、更环保出行的需求。

#### 规范市场秩序

团体标准的制定有助于统一行业内的技术要求和质量标准，减少企业在技术开发和生产过程中的盲目性和随意性。这有助于规范市场秩序，避免恶性竞争，推动新能源汽车行业健康有序地发展。

#### 引导消费者正确选择

团体标准的制定和宣传，有助于消费者了解新能源汽车电子油门踏板的安全性能测试方法和性能指标，引导消费者做出更加明智的选择。这不仅能够提升消费者对新能源汽车的信心，也有助于推动新能源汽车市场的健康发展。

## 二、起草单位所作工作

### 1、起草单位

本标准由上海凯众材料科技股份有限公司提出，由中国技术市场协会归口。本标准由上海凯众材料科技股份有限公司、赛卓电子科技（上海）股份有限公司、河北华特汽车部件有限公司等单位共同起草。

### 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
上海凯众材料科技股份有限公司	项目主编单位，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。人员中包括了汽车行业资深专业人员，汽车行业管理人员。
赛卓电子科技（上海）股份有限公司、河北华特汽车部件有限公司	实际生产单位、负责汇报企业生产数据、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，结合我国目前汽车行业现状，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 立项阶段

2025年4月23日，中国技术市场协会正式批准《新能源汽车电子油门踏板安全性能测试方法》立项。

### 4.2 起草阶段

4.2.1 成立标准制定工作组，根据《新能源汽车电子油门踏板安全性能测试方法》编制需要，上海凯众材料科技股份有限公司、赛卓电子科技（上海）股份有限公司、河北华特汽车部件有限公司等机构相关专家成立标准制定工作组。

4.2.2 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《新能源汽车电子油门踏板安全性能测试方法》各部分内容，并于2025年4月27日汇总形成标准草案。

4.2.3 2025年5月12日，通过腾讯会议线上召开了《新能源汽车电子油门踏板安全性能测试方法》团体标准讨论会，与会代表30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。

#### 4.3 征求意见阶段

2025年5月14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。

### 五、标准主要内容

根据生产企业上海凯众材料科技股份有限公司、赛卓电子科技（上海）股份有限公司、河北华特汽车零部件有限公司等单位的产品数据得到以下主要内容：

#### 1、信号线性度

踏板输出信号（电压/电流）与踏板位移的线性关系。要求0%-100%踏板开度范围内非线性误差 $\leq \pm 1\%$ ，确保驾驶操控的精准性与加速响应的一致性。

#### 2、耐久性

踏板在长期高频次操作下的机械与电气稳定性。要求完成 $\geq 50$ 万次操作循环测试后，传感器信号偏差 $\leq \pm 2\%$ ，复位弹簧疲劳变形量 $\leq$ 设计极限值的5%。

#### 3、环境适应性

系统在极端温度、湿度、振动及电磁干扰环境中的可靠性：

耐温性：工作温度范围覆盖 $-40^{\circ}\text{C}$ 至 $105^{\circ}\text{C}$ ，高温下电子元件功能无漂移，低温冷启动响应时间 $\leq 100\text{ms}$ 。

防水防尘：依据IP67防护等级标准，验证踏板总成密封性及电路板防潮性能，防止涉水或粉尘侵入导致信号失真。

抗振动性：通过10Hz-200Hz随机振动测试（加速度6g），验证安装结构疲劳寿命 $\geq 20$ 万次，无松动或接触不良。

#### 4、冗余安全设计

踏板在传感器故障或信号异常时的应急响应能力：

主传感器失效时，冗余传感器可自动切换，响应延迟 $\leq 50\text{ms}$ 。

信号断连或干扰时，系统默认输出安全模式（如限制扭矩或触发报警），故障诊断覆盖率 $\geq 95\%$ 。

#### 5、电磁兼容性（EMC）

在30MHz-1GHz频段内进行辐射抗扰度测试，验证信号输出在电磁干扰下的稳定性，波动幅度 $\leq \pm 1.5\%$ 。

### 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

##### （1）核心性能验证

通过模拟不同驾驶场景，验证踏板的动态响应与信号精度：

1) 动态响应验证：在急加速、匀速及减速工况下，测试信号输出与踏板位移的同步性，确保延迟 $\leq 30\text{ms}$ ，误差 $\leq \pm 0.5\%$ 。

2) 耐久性验证：在恒温恒湿环境中进行50万次循环测试，记录传感器电阻值、弹簧弹性模量等参数衰减率，确保全生命周期性能稳定性。

##### （2）环境适应性验证

1) 高低温循环验证：在 $-40^{\circ}\text{C}$ 至 $105^{\circ}\text{C}$ 温区内进行100次冷热冲击测试，验证塑料件形变率 $\leq 2\%$ ，电子元件焊点无开裂。

2) 盐雾腐蚀验证：依据ISO 9227标准，在5% NaCl喷雾中暴露500小时，验证金属部件锈蚀面积 $\leq 3\%$ ，触点接触电阻变化率 $\leq 5\%$ 。

##### （3）应用场景兼容性验证

1) 多车型适配验证：在纯电动、混动及燃料电池车型中测试踏板安装接口与控制协议（如CAN FD）的兼容性，校准匹配率 $\geq 98\%$ 。

2) 故障模式验证：模拟电源波动（9V-16V）、信号干扰等场景，验证冗余切换机制及故障码生成速度（ $\leq 100\text{ms}$ ）。

## 6.2 技术经济论证

### (1) 实验室验证阶段（2020年3月-2022年6月）

完成踏板原型台架测试，优化非接触式传感器（如霍尔效应）的线性度校准算法，信号精度提升至 $\pm 0.3\%$ ，为量产提供数据支撑。

### (2) 实车搭载验证阶段（2022年7月-2023年10月）

联合车企在高温（吐鲁番）、高寒（黑河）试验场进行实车测试。结果显示：踏板在 $-40^{\circ}\text{C}$ 冷启动成功率100%，信号漂移量 $\leq 0.2\%$ ；IP67防护等级满足涉水深度300mm场景需求，故障率 $< 0.05\%$ 。

### (3) 产业化推广阶段（2023年11月-2025年2月）

通过自动化装配线与模块化设计实现规模化生产，单位成本降低20%，产品合格率 $\geq 98\%$ 。标准化通信协议（SAE J1939）缩短车企集成周期25%，市场份额年增长18%。

## 6.3 预期的经济效果

新能源汽车电子油门踏板安全性能测试标准的实施将推动行业技术规范化。预计三年内，标准化产品覆盖85%以上新能源车型，逐步替代传统电位器式踏板，带动高精度传感器、耐高温工程塑料等供应链发展，采购成本降低15%-20%。技术层面，标准将促进冗余控制芯片（ASIL-B级）国产化，产品通过ISO 26262认证，出口份额从10%提升至28%。社会效益上，高可靠性踏板的普及可减少加速失控风险40%，提升能量回收效率8%，助力交通领域碳减排目标。

## 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5月