《电动汽车再生制动防抱死台架试验方法》编制说明

**一、工作简况**

1.1 任务来源

《电动汽车再生制动防抱死台架试验方法》团体标准由中国汽车工程学会批准立项。

本标准是《插电式混合动力汽车试验方法》系列标准的一部分。《插电式混合动力汽车试验方法》系列标准由清华大学牵头，参加单位有中国汽车技术研究中心有限公司、中国科学院电工研究所、上海汽车集团股份有限公司、郑州宇通客车股份有限公司、浙江吉利控股集团有限公司、奇瑞汽车股份有限公司、浙江亚太机电股份有限公司。

本标准由中国科学院电工研究所牵头，参加单位有清华大学、中国汽车技术研究中心有限公司。

1.2编制背景与目标

目前，再生制动功能已经成为在售电动汽车的常规配置，再生制动功能除了可以提升整车能效，还与制动安全密切相关，尤其是制动防抱过程的制动安全性。为此，本标准对电动汽车的再生制动防抱死台架试验方法进行了规定。

1.3主要工作过程

本标准于2018年6月立项；2018年7月-2018年9月研究、起草了标准框架；2018年10月-2019年4月进行了标准相关的试验操作工作；2019年5月-2019年10月进行了标准编写工作；2019年11月-2020年3月，对标准进行了讨论和修改。预计2020年10月底之前完成标准报批稿。

**二、标准编制原则和主要内容**

2.1标准制定原则

在充分总结和比较了国内外再生制动安全性试验方法的基础上，本标准对再生制动启动方式、路面附着系数、试验车速等方面做了详细的规定，以确保再生制动安全性测试的准确性和可信性。

2.1.1通用性原则

本标准提出的电动汽车再生制动防抱死台架试验方法适用于以动力蓄电池为可充电储能系统的各种M1类电动汽车用再生制动系统，通用性高。

2.1.2指导性原则

本标准包含收加速踏板启动再生制动和踩制动踏板启动再生制动两种情形下的制动安全性台架试验方法，为在台架进行再生制动系统制动防抱死性能的评价提供指导。

2.2 标准主要技术内容

本标准共分为5章，规定了电动汽车再生制动防抱死性能要求和台架试验方法。内容包括范围、规范性引用文件、术语和定义、试验环境与条件、试验要求及方法。

2.3关键技术问题说明

本标准需要的试验台架应包含实时仿真系统、能模拟电动汽车运行状态的设备（该设备可以是运行车辆动力学模型的实时仿真系统，也可以是测功机）、数据处理记录仪。

进行台架试验的再生制动系统应由以下子系统组成：

1. 再生制动控制器；
2. 车用电驱动系统；
3. 摩擦制动系统；
4. 摩擦制动力调节装置；

允许根据实际试验条件由运行于实时仿真系统中的数学模型对部分子系统进行模拟，但至少要保证再生制动控制器硬件在环。

本标准提出的台架试验方法是在动力蓄电池处于高荷电状态、中等荷电状态及低荷电状态时分别进行对接路面和对开路面的制动试验。

制动试验包含两种情形，分别是收加速踏板再生制动到ABS的切换过程试验和踩制动踏板再生制动到ABS的切换过程试验。

对再生制动防抱死性能的要求为在上述试验中车轮不应发生抱死，在对开路面制动试验期间，车轮的任何部分均不应越过高低附着系数路面的交界线。

2.4标准工作基础

编写组主要起草单位中国科学院电工研究所和清华大学在电动汽车再生制动系统方面已有多年合作研究，具备丰富的系统开发和台架测试经验，中国汽车技术研究中心在电动汽车再生制动对标试验方面拥有丰富的试验经验，上述研究和试验基础保证了本标准具有一定的先进性、通用性、科学性和可操作性。

**三、主要试验（或验证）情况分析**

在中国科学院电工研究所和清华大学合作研发的再生制动系统硬件在环试验台上开展了本标准的应用试验工作，获得了良好的验证。

**四、标准中涉及专利的情况**

本标准不涉及专利技术。

**五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用的情况**

本标准将为电动汽车再生制动系统研发阶段进行车辆制动防抱死性能的评价提供台架试验方法，有助于缩短再生制动系统测试周期，降低实车道路试验风险，提高制动零部件企业产品开发能力。

**六、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况，国内外关键指标对比分析或与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况**

尚无。

**七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性**

本标准符合国家有关法律、法规和相关强制性标准的要求，与现行的国家标准、行业标准相协调。

**八、重大分歧意见的处理经过和依据**

尚无。

**九、标准性质的建议说明**

本标准为中国汽车工程学会标准，属于团体标准,供协会会员和社会自愿使用。

**十、贯彻标准的要求和措施建议**

建议标准发布后，率先在联盟内相关企业和研究机构中推广实施。

**十一、废止现行相关标准的建议**

无。

**十二、其他应予说明的事项**

无。

标准起草工作组

2020年3月15日