

《在用新能源乘用车安全检验规范》编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

据公安部统计，截至2022年6月底，全国机动车保有量达4.06亿辆，其中汽车3.10亿辆，新能源汽车1001万辆（上海新能源汽车保有量达71万辆），占汽车总量的3.22%。2021年新能源汽车渗透率达到14.8%，2022年1-6月，新能源汽车市场占有率达到20.2%，后续还将继续增长。

我国的新能源汽车标准体系已经基本建立，覆盖了新能源汽车设计、制造等整个过程。截至2022年4月，我国新能源汽车领域相关国家标准共有81项，其中国家强制性标准3项、基础通用15项、新能源整车26项（纯电动汽车8项、混合动力电动汽车6项、燃料电池电动汽车/系统/加氢12项）、车载储能系统11项、电驱动系统3项、充换电系统及接口7项、其他系统及部件5项。

在用车领域，2021年前，在用新能源汽车检测需求量不高，该类标准相对较少。涉及电动汽车的标准仅有GB/T 35179-2017《在用电动汽车安全行驶性能台架检验方法》，该标准的内容规定了在用新能源汽车的台架测试方法，该标准制定时间较早，相关试验方法标准已经与发生了变化，因此不能满足当前社会各方对在用电动汽车安全测试的相关要求。

国办发〔2020〕39号《国务院办公厅关于印发新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）的通知》中明确提出：加强对整车及动力电池、电控等关键系统的质量安全管理、安全状态监测和维修保养检测。健全新能源汽车整车、零部件以及维修保养检测、充换电等安全标准和法规制度，加强安全生产监督管理和新能源汽车安全召回管理。按照该规划的要求，目前急需制定在用新能源汽车检验检测标准规范。

目前，我国机动车年检尚未针对在用电动汽车做出特殊规定，在用电动汽车的安全技术条件，依旧遵循常规车辆的定期检验制度。由于电动汽车动力来源以及驱动系统有别与传统机动车辆，因此急需制定针对电动汽车特有的整车电安全、电动车专项功能、电池衰减、电池安全评估等性能的检验方法和规范。

归纳现有在用新能源汽车标准情况，发现目前尚未有成熟的在用新能源乘用车的快速、自动检验的完整方案、规程和装备。

为提高在用新能源乘用车的安全水平和事故预防与应对能力，解决在用新能源乘用车涉电部分的安全检验，对当前存在的测试项目和技术方案进行整合梳理，使之适用于在用电动乘用车的快速检测。上海机动车检测认证技术研究中心有限公司（以下简称上海汽检）提出，经浙江省汽车工程学会批准，于2022年7月4日下达计划项目任务，《浙江省汽车工程学会团体标准起草任务书（浙汽学标字【2022】7号）》中的ZJSAE2022009项，标准名称：在用新能源乘用车安全检验规范。

（二）主要参加单位

本文件主要参加单位：上海机动车检测认证技术研究中心有限公司、浙江大学工程师学院、上海阑途信息技术有限公司等。

（三）主要工作过程

- 1) 2021年-2022年3月，上海汽检、浙江大学工程师学院联合应急管理部上海消防研究所对在用车领域的安全检测站、近年来电动车发生的事故进行调研。
- 2) 2022年3月-2022年6月，上海汽检向浙江省汽车工程学会提交《在用新能源乘用车安全检验规范立项建议书》、《在用新能源乘用车安全检验规范（草稿）》。
- 3) 2022年7月，浙江省汽车工程学会批准项目，于2022年7月4日下达计划项目任务。
- 4) 2022年8月，起草组以线下形式对标准进行第一次讨论。本次会议讨论了标准整体框架及范围，梳理标准主框架按涉电检验对在用新能源乘用车的高压部件的外观、电动汽车核心部件一致性、整车电安全、绝缘监测、远程监控功能、充电功能、电池包衰减、整车稳定行驶能力（电能消耗率）、车内低频磁场和电池安全等10项安全检验及评估，并形成初版草案。
- 5) 2022年9月上旬，起草组以线下形式对标准进行第二次讨论。本次会议讨论了功能安全防护中监测绝缘波动的可行性方案，研究了如何在不涉及车辆故障恢复情形下的三级报警模拟，明确了车辆动态行驶检验的试验方案，明确了车辆低频磁场测试方案。

- 6) 2022年9月下旬，起草组以线下形式对标准进行第三次讨论。本次会议重点讨论了电池状态评估的测试方法、评估方案；完善了标准测试流程及标准测试记录。
- 7) 2022年10月中旬，开展第一轮标准验证。验证工作分别选取1辆纯电动轿车（里程数差异5万公里以上），进行了草案规定的全部项目，通过试验旨在验证标准及测试装备的可行性、易操作性、数据处理等内容。
- 8) 2022年10月下旬，开展第二轮标准验证。此次验证了不同试验装备在测试效率上的提升，同时通过此次验证工作也验证了每测试项目的标准工时，为后续标准开展大规模推广对测试节拍、测试效率的要求做进一步的准备。
- 9) 2022年11月，听取主要电动车生产企业、汽车后市场维修电商企业意见。

二、标准编制原则和主要内容的论据，解决的主要问题，修订标准时应列出与原标准的主要差异和水平对比

（一）编制原则

- 1) 针对新能源乘用车三电专有特性进行有针对性的涉电项目检验，以解决目前尚未有成熟的针对在用新能源乘用车的快速检验方案；
- 2) 充分考虑近年来新能源乘用车的安全事故经验、监管经验以及当前的行业技术水平，分析验证标准内容的科学性和合理性；
- 3) 充分考虑对在用新能源乘用车的安全监管需求以及行业发展规划相关政策，起到对安全的引领和规范作用；
- 4) 充分考虑当前新能源乘用车用户在日常用车环境下产生的问题点、痛点，提出了有针对性的测试方案。

（二）主要内容

1) 标准范围

本规范所述的在用新能源乘用车是指已注册登记且在正常使用的新能源乘用车，包括纯电动、插电式混合动力乘用车。本规范不适用于燃料电池电动汽车。

2) 涉电安全检验项目

在用新能源乘用车涉电安全检验项目

序号	检验项目	必选/可选项目	检验内容	检验性质	备注
1	高压部件的外观	必选	动力蓄电池系统、驱动电机及控制器、DC/DC变换器、充电机等主要高压部件及高压线束的可见外观检查	静态检查	
2	电动汽车核心部件一致性	必选	发动机（混合动力）/驱动电机、动力蓄电池系统的厂家、型号、唯一性编码		可见部件
			整车控制器版本号、OTA（汽车远程升级）版本号的可识别检查		若可显示
3	整车电安全	必选	充电接口绝缘	静态电安全检验	
			车辆电位均衡		（若可行）
			车辆绝缘（车辆回路电平		

序号	检验项目	必选/可选项目	检验内容	检验性质	备注
			台之间)		
4	绝缘监测	可选	车辆绝缘监测功能验证	功能验证	
5	远程监控功能	可选	三级故障报警验证		监控平台报警验证
6	快充功能	必选	快充功能验证(纯电)		
7	电池包容量衰减	必选	电池包容量衰减测试	性能验证	满放满充电
8	整车稳定行驶能力	可选	电动汽车在规定工况条件下的稳定行驶能力		CLTC-P循环
9	电能消耗率	可选	测量电能消耗率		
10	车内低频磁场	可选	车内给定位置的低频磁场发射强度		
11	电池安全	必选	充电过程单体最高温度变化率		
			充电过程单体电压锐变		
12	电池评估	可选	电池单体电压压差	安全评估	
			充电过程中最大温升		
			充电过程单体最高温度变化率		

3) 检验方法

标准对于上述10项涉电检验项目的试验方法进行了具体规定。经过验证试验证明，可操作性强。针对在用车的检验，具有快捷、准确的特点。具有很强的使用性。

(三) 解决的主要问题

- 1) 针对新能源乘用车三电专有特性研究出了有针对性的涉电项目检验，解决了目前尚未有成熟的针对在用新能源乘用车的快速检验方案。
- 2) 解决了在用新能源乘用车的整车电安全（车辆安全）、整车远程监控功能（政府监管）、整车动力性水平（车辆安全）、车内低频磁场辐射（用户关注）、动力电池容量衰减（用户关注）、动力蓄电池健康度评估（用户关注）等各方对于车辆状态的了解需求。

(四) 与相关标准的主要差异和水平对比

在用车领域的标准仅有GB/T 35179-2017《在用电动汽车安全行驶性能台架检验方法》，本标准在框架上基本采纳其结构，但是内容相比其有非常大的

变化，具体变化如下：

- 1) 增加了电动汽车核心部件一致性要求，特别是对于“OTA（汽车远程升级）版本号应与当前在国家主管部门备案的版本号一致（用户未主动升级的除外）”该条款针对当前有企业私自通过软件升级方式改变车辆性能导致车辆一致性与型式批准不符的情况出现；也可以作为响应装备中心【2022】229号《关于开展汽车软件在线升级备案的通知》的监管手段。
- 2) 增加整车电安全检验车辆电位均衡检测；增加充电接口的绝缘检测；强调车辆绝缘检测前应按GB 18384-2020中6.3.1的方法对车辆进行模拟清洗以进一步降低车辆绝缘等级。
- 3) 增加绝缘电阻监测功能验证、远程监控功能验证，前者对车辆的安全功能进行验证，后者针对当前有车企利用国家及地方新能源监控平台数据为转发的特征将问题数据过滤后发送的情况进行有效的验证，为政府相关部门进行有效监管提供检测手段。
- 4) 整车稳定行驶能力采用最新的GB/T 38146.1《中国汽车行驶工况 第1部分：轻型汽车》方法替代原标准的额等速法，测试更贴近实际驾驶工况。
- 5) 电能消耗率通过行驶CLTP工况后充电消耗的等量电量计算得来，精度虽然相比原标准通过接入测试仪器得出略低，但是测试的便利度和可操作性更强。
- 6) 电池安全检验及健康状态评估通过充电（满冲满放）过程的通用型数据进行判定分析，相比原标准采用BMS通讯设备获取数据（在用车品牌不同BMS读取设备不通用）在可操作性上有大大的提升。
- 7) 本标准通过大量的验证试验，同时也为了实现快速检测开发了电安全专用检测设备、电位均衡专用检测设备、动力电池在线测试仪等专用设备；编制了测试流程使测试过程更具可操作性，为后续大量推广做好技术准备。

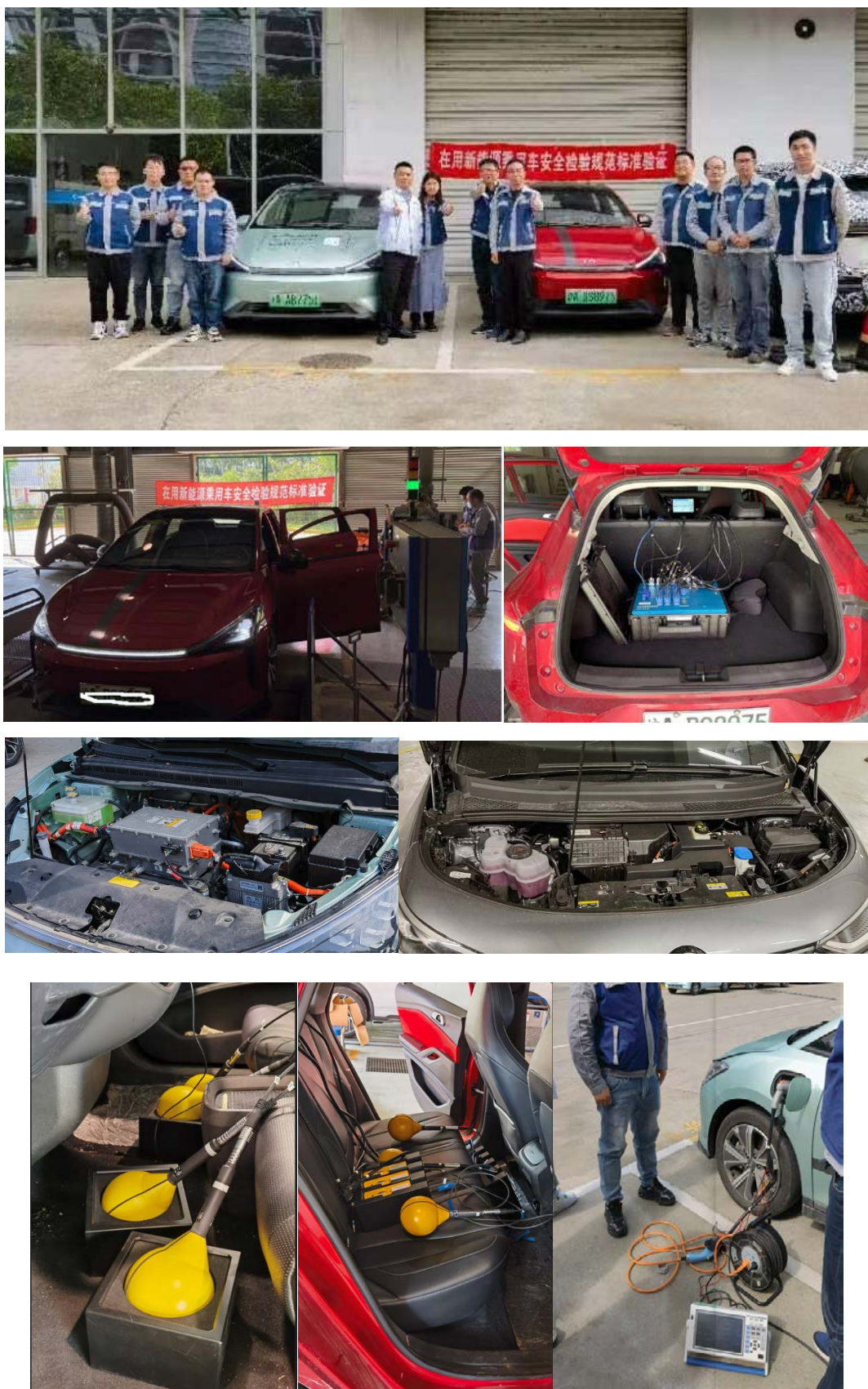
三、主要试验（或验证）情况分析

（一）第1次验证试验

2022年10月中旬，起草工作组组织开展了第一轮标准验证。

验证工作选取1辆纯电动轿车（里程数差异5万公里以上），进行了草案规定的全

部项目，通过试验旨在验证标准及测试装备的可行性、易操作性、数据处理等内容。同时通过此次验证工作也验证了每测试项目的标准工时，为后续标准开展大规模推广对测试节拍、测试效率的要求做进一步的准备。



验证试验包含了标准草案规定的所有项目，前后共进行了一周的试验验证。取得了很多宝贵的经验。根据车辆初始电容量的不同，对标准规定的流程规定进行了部分调整。

（二）第2此验证试验

10月24日，选取社会车辆对其关注的项目进行了随机测试，此次验证了在没有主机厂支持下标准执行的可行性，以及相关项目的标准工时，为后续标准开展大规模推广对测试节拍、测试效率的要求做进一步的准备。

四、明确标准中涉及专利的情况

本文件的主要技术内容及相关测试方法均不涉及专利。

五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

截至2022年9月底,上海累计推广新能源汽车82万辆，推广量位居全球城市第一。《上海市加快新能源汽车产业发展实施计划》（2021-2025）中的第（五）部门明确指出：提出新能源汽车维修保养检测、金融保险、事故理赔、残值认定等标准及规范。

新能源汽车动力来源以及驱动系统有别与传统机动车辆，目前我国机动车年检（在用新能源车检验）尚未针对在用电动汽车做出特殊规定，在用电动汽车的安全技术条件，依旧遵循常规车辆的定期检验制度，针对新能源汽车特有的整车电安全、核心部件功能、电控通讯等性能尚未制定完善的检验方法和规范。

本标准通过制定在用新能源乘用车的涉电安全检验，来保障电动汽车运行的安全性，率先建立面向运行安全的电动汽车检测和监管体系，提高安全科技支撑水平，完善电动汽车安全地方标准。通过标准制定，可达到以下效益。

1、保障新能源车用户的生命财产安全

在用新能源乘用车的涉电安全检验可以检验车辆的电安全水平、检验车辆的车况、检验车辆的电池状态，对于存在安全隐患的在用新能源乘用车及时进行预警；同时也可以验证车辆的远程监控与政府监管的有效性，确保车辆运行在安全、可控的状态下。

2、提高长三角标准质量水准

按标准填补现有在用新能源车安全检验标准体系的空白，符合长三角一体化在标准领域提出的建立国内领先、国际先进的发展战略，树立中国质量新标杆。

3、利于主管部门对新能源汽车安全管控

提高电动汽车的安全水平和事故预防与应对能力，确保城市安全运行和社会稳定，对实现本市国民经济和社会发展目标具有重要作用。

4、促进新能源汽车产业的发展

电动汽车运行安全有保障，提高消费者对产品的认可度及状态掌握度，促进电动汽车的销售增长，从而推动整个新能源汽车产业的良性发展。

通过率先建立面向在用车的新能源汽车涉电安全检测提高对于车辆的安全检测水平，完善电动汽车安全标准体系。

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

本标准未采用相关国际标准和国外先进标准。

全球电动汽车安全全球技术法规（EVS-GTR）是基于中国的GB/T18384、GB/T31467.3，美国的FMVSS305、欧盟的ECER100和日本的Attachment 110/111等标准为基础，围绕着电动汽车整车防水安全、动力蓄电池安全等方面开展，但是标准主要针对的是车辆型式批准，对于在用电动汽车的快速安全检测并未涉及。

GB/T 35179《在用电动车安全行驶性能台架检验方法》是目前发布的唯一一项针对在用电动车检验的国家标准。标准规定了常规检测、电气安全、驱动能力、电能消耗、动力蓄电池系统及车内电磁环境 6 类检测项目。相比该标准本标准增加了电动部件一致性要求，包括增加了软件方面的要求（顺应软件定义汽车、整车OTA等新技术的应用）；在电安全测试方面明确了车辆绝缘、充电口防护、高压部件等电位的要求；驱动能力方面用国家最新的中国工况代替原来的等速法；动力蓄电池系统方面本标准充分考虑检测设备与BMS通讯的兼容性问题，改用充电前及充电过程国标通讯协议的公开数据进行安全性判定，增加可操作性；车内电磁环境检测方面本标准给出了明确的测试方法及判定。

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

该标准为浙江省汽车工业学会的团体标准。执行了现有国家标准，与现行相关法律、法规、规章及标准，特别是强制性标准的协调性一致。

在整车电安全方面，本标准主要参照了GB 18384-2020 的要求，该国家强制标准适用于所有电动汽车的安全检测，但是其检测方法及项目主要还是针对车型的型式批准，但是在用电动汽车的相关安全测试要求也应当符合该标准的限值。

在整车动态行驶检测方面，本标准采用了GB / T 38146.1 中国汽车行驶工况 第1部分:轻型汽车中乘用车的CLTC-P公况。

在车内电磁环境方面，本标准采用了GB/T 37130 车辆电磁场相对于人体暴露的测量方法。

本标准中的测试方法项目与参考的标准基本能保持统一，但在测试过程中，部分测试及测试步骤会根据实际操作性和可行性有所调整，能与现行标准相协调，与现行标准中的测试项目不冲突，更具有操作性。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准性质的建议说明

建议作为长三角地方团体标准，供长三角在用新能源乘用车安全检测规范使用。

十、贯彻标准的要求和措施建议

无。

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。