

国家标准《电动摩托车和电动轻便摩托车安全要求》 编制说明

1、工作简况，包括任务来源、主要工作编制过程等

1.1 任务来源

随着我国城镇化的快速发展，人们的工作和生活活动范围不断扩大，电动车（电动自行车、电动摩托车）以其便捷、省力、价格便宜、使用成本低的特点，作为短途代步工具，自然而然受到工薪阶层和广大农村居民的青睐。在当前“低碳经济”、“节能减排”的政策下，电动车作为一种绿色交通工具，其节能环保的特点是不言而喻的。然而随着电动车的爆发式发展，电动车行业鱼龙混杂，泥沙俱下，产品质量良莠不齐，使用电动车而发生的各类事故时有发生。为了规范电动摩托车行业，促进电摩行业的健康发展，2009年11月国家标准委正式出台了GB 24155-2009《电动摩托车和电动轻便摩托车安全要求》等四项国家标准。由于国际上没有电动摩托车方面的标准，当时标准的起草主要参照了GB/T 18384.1~3-2001《电动汽车安全要求》、GB17761-1999《电动自行车通用技术条件》等标准，并结合我国电动摩托车的产品实际状况形成了电动摩托车有关标准。在这些年的实际应用及行业发展中，《电动汽车安全要求》及ECE R136e均对电动车辆提出了更高的要求，原标准中的部分条款已不能满足当前行业发展的需求。因此，上海机动车检测认证技术研究中心有限公司向国家标准委申报了电动摩托车和电动轻便摩托车安全要求标准的制修订计划，根据国家标准化管理委员会综合[2016]63号文，关于下达《电动汽车用锂离子动力蓄电池安全要求》等23项国家标准制修订项目计划的通知，由上海机动车检测认证技术研究中心有限公司、中国汽车技术研究中心负责起草工作，计划号为20160971-Q-339。

1.2 工作过程

标准修订任务下达前，全国汽车标准化技术委员会摩托车分技术委员会即已着手开展了相关标准预研工作，进行了大量的前期调研工作，并安排上海机动车检测认证技术研究中心有限公司（上海摩托车质量监督检验所）负责编写标准草案及立项材料。

2016年9月29日，国家标准委下达《电动摩托车和电动轻便摩托车安全要求》编制任务，任务编号20160971-Q-339。

2016年12月，在广州召开首次会议，成立《电动摩托车和电动轻便摩托车安全要求》标准编制组。会议确立了标准的适用范围及基本框架，决定本标准适用范围不包含混合动力摩托车，整体框架沿用2009版标准中电安全及操作安全两大块。

2017年3月，在广州召开了电动摩托车标准研究工作组成立会暨第二次工作会议，正式开展《电动摩托车和电动轻便摩托车安全要求》等三项电动摩托车国家标准的修订工作，会后形成了本标准第二稿草案。工作组由19家行业相关单位22位专家组成（包括摩托车企业、电动

自行车企业、电动汽车企业、电池企业、电机企业、检测机构和行业协会等)。本次会议前,工作组收到了来自 HONDA 中国,宗申机车等企业的反馈意见表。会议中,与各参会企业对专家意见进行了处理,并对标准中的争议条款做了深入讨论。经过本次会议,基本确定了标准的条款增减情况,留下争议较大的绝缘电阻和耐压测试的限制和测试方法等问题做会后研究与讨论。

2017 年 8 月,在南京召开第三次标准讨论会议。本次会议前,工作组收到了来自国家摩托车质量监督检验中心、JAMA、新大洲本田、YAMAHA、HONDA 等多家企业提供的修改意见。在第三次标准会议上,与各企业代表就专家意见进行讨论,最终达成一致。经过认真讨论和交流,对《电动摩托车和电动轻便摩托车安全要求》标准文稿的技术内容作了最终确认,并由上海机动车检测认证技术研究中心有限公司作进一步修改后形成标准征求意见稿,面向行业征求意见。

2017.9.12~2017.10.26,陆续收到全国各单位的意见 51 条,工作组根据以上意见修改标准文本,完成送审稿。

2017 年 11 月 30 日,由摩托车分标委秘书处西安组织召开标准审查会。会上经专家审查,提出修改意见,并经投票表决通过,起草组根据会审意见对标准送审稿重新整理修改后形成报批稿递交摩托车分标委秘书处。

2、标准编制原则和主要内容(如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等)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

2.1 编制原则

2.1.1 绝缘电阻

标准参照目前国内外相关标准的通用做法,以测试电压不低于最大工作电压 1.5 倍为基准,将测试电压圆整至绝缘电阻表的常用档位,便于试验中的实际操作。试验部位也借鉴了 ECE R136e 的要求,对动力母线和电平台之间进行测试。并细化了试验方法,提高了绝缘电阻测量的可操作性。

2.1.2 耐压试验

由于在电动摩托车上,可能出现 B 级交流电压的部位只有交流驱动电机系统和车载充电机。而驱动电机系统的耐压测试在 QC/T792 中已有明确要求,因此本标准仅对车载充电机部位的耐压试验进行了要求,并在试验方法上进行了细化。这点也与 ECE R136e 基本保持一致。

2.1.3 操作安全要求

由于原标准对操作安全要求相对较弱,本次修订主要增加的条款集中在操作要求。增加的要求主要参照了 GB/T 18384.2-2015 及 ECE R136e 的要求,并根据摩托车的自有特性与行业发展的实际情况进行了增减。

2.2 主要技术内容

2.2.1 适用范围

本标准规定了纯电动摩托车、纯电动轻便摩托车的一般要求、电气安全要求、操作安全要求、安全和警示语要求和试验方法。

本标准适用于纯电动摩托车、纯电动轻便摩托车（除特殊说明外，以下简称“电动摩托车”）。

2.2.2 术语和定义

增加了以下两个术语定义：

调速单元 speed regulation unit

当车辆处于“可行驶模式”时，操作此单元即可控制车辆的行驶速度。

车载充电机 on-board charger

固定安装在电动摩托车上，将公共电网的电能转换为直流电给车载储能装置充电的装置。

2.2.3 一般要求

应避免电气部件所产生的热量造成燃烧或人员烫伤。电控调速单元的设计应避免由于非正常操作或无操作而引起的火灾或触电危险。

2.2.4 动力蓄电池的要求

动力蓄电池箱应有良好的散热和通风，同时在结构设计上应保证安装在电动摩托车上的动力蓄电池产生的有害气体不会储存于电动摩托车内部的角落。

动力蓄电池在正常安装位置条件下，表面不得有电解液渗漏或溅出。动力蓄电池的安装应保证车辆运行受到振动时，蓄电池不能受到不正常的摩擦或应力。

动力蓄电池、充电系统和动力电路系统应设有保护功能。该功能应能在电动摩托车制造厂规定的过流、欠压、过充电、过热与动力蓄电池连接的电路出现短路的情况下，自动断开与动力蓄电池的连接电路。该功能的响应时间应符合产品技术文件。

2.2.5 带电部分的触电防护

除特殊说明外，标称电压不高于 36V（DC）和 12V（AC）的带电部分本标准不做要求。

对基本绝缘和隔离进行了相关要求。

对线缆布置做了不干涉，不宜磨损的相关要求。

要求 B 级电压电路中的电缆及电路中的外皮（可以是线缆护管）应用橙色加以区分，外壳里面或遮栏后面的除外。

B 级电路的绝缘电阻应大于 $1000\ \Omega/V$ ，绝缘电阻测量方法按本标准执行。

对于安装有车载充电机的电动摩托车，应对其车载充电机的输入端与电底盘之间进行耐电压试验。测试时不应发生火花或介电质破坏，试验过程中，漏电流应小于 5mA。试验方法按照本标准进行。

进行各项防水试验后，均应按立即测量电路的绝缘电阻，要求绝缘电阻值应大于 $500\ \Omega/V$ ；静置 24h 后再次测试应大于 $1000\ \Omega/V$ 。

遮栏/外壳的防护等级按照 GB/T 4208-2017 进行要求：

出现故障的 B 级电压电路可以采用断电的方式进行保护。切断供电的电路应在车辆制造商规定的时间内达到下列要求之一：

- 交流电路应降到 30V a. c. (RMS) 以下，直流电路应降到 60V d. c. 以下。
- 电路存储的总能量小于 0.2J。

2.2.6 外露可导电部分的触电保护

A 级电压外露可导电部分本标准不做要求。外露可导电部件应维持电位均衡。

任何两个外露可导电部件之间的电阻值应不超过 $0.1\ \Omega$ 。

电动摩托车与充电电源进行物理连接时不可通过电动摩托车自身的驱动系统使其移动。充电连接所使用的元件应具有可终止连接以中断电流，而不会造成任何物体损坏的功能。

固定在车辆上的充电接口在断开时应满足电安全要求。

2.2.7 操作安全要求

应通过一个钥匙开关起动电动摩托车。该钥匙可以采用机械式、数字式、生物识别等各类解锁方式。

电动摩托车从驱动系统电源切断状态到“可行驶模式”，应至少经历两次有意识的不同动作。

若车辆使用机械解锁的钥匙进行启动，驱动系统运转时或电动摩托车处于“可行驶模式”时，钥匙应不能被取下。

电动摩托车应通过 GB 15365 中的“运行准备”符号提示驾驶员电动摩托车可以起步行驶。

当驾驶员离开时，如果驱动系统仍处于“可行驶模式”，或只通过一个操作动作就可使电动摩托车处于“可行驶模式”时，则应通过一个声学或光学信号明显地提醒驾驶员或自动切换到“不可行驶模式”。

电动摩托车应安装符合 GB/T 24157 要求的剩余电量指示装置及警示装置。

当动力蓄电池低电量影响到电动摩托车的行驶，应通过一个明显的声或光信号装置进行提示，且此时的剩余电量应满足下列要求：

- a) 能够使电动摩托车通过其自身的驱动系统使其以不低于 15km/h 的速度行驶至少 3km；
- b) 如果动力蓄电池作为辅助电路的直接电源时，其最小的剩余电量应满足 GB 7258 规定的照明及光信号装置的发光强度。

如果电动摩托车装有为保护 REESS 或驱动系统而启动的功率限制装置，当功率的限制或降低达到设定值以下时，其动作时应通过一个明显的信号通知摩托车使用者当车辆正向行驶时，

应不能将车辆切换到反向行驶模式。

2.2.8 标志和警示语

高压警示符号及电池标识的相关要求。

2.2.9 试验方法

标准规定了绝缘电阻、耐压试验、防水试验及电位均衡的测试方法剩余电量警示试验方法：

试验条件应满足 GB/T 24157 中对试验条件的要求。

试验按以下步骤进行：

- a) 试验开始前应保证车辆的剩余电量在警示值以上；
- b) 放电：在道路或底盘测功机上，将车辆放电至剩余电量警示值；
- c) 在道路或底盘测功机上，全程开启近光灯，使车辆按照 $15 \pm 1 \text{ km/h}$ 的速度匀速行驶，直至满足以下任一条件时结束：

——行驶里程达到 3km；

——车速不能达到 15 km/h （判定为不合格，终止试验）；

d) 完成 3km 行驶试验后，对于动力蓄电池作为辅助电路直接电源的车辆，照明和光信号装置的光照强度应符合 GB 7258 的要求。

2.2.10 说明书的要求

3、主要试验（或验证）情况分析

绝缘、耐压试验与电位均衡的方法与限值均参照了成熟的电动汽车相关标准及ECE标准。工作组也选取了三台车辆进行了试验方法的验证，证明了新修订的标准可操作性更强，具有更实际的指导意义。

标准其余条款主要为功能检查试验，未进行验证试验。但相关要求均已在电动汽车领域成熟应用，并与各主要电摩企业进行过沟通，标准新增的功能要求均不难实现。

4、明确标准中涉及专利的情况，对于涉及专利的标准项目，应提供全部专利所有权人的专利许可声明和专利披露声明

无。

5、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

新修订标准从电安全、操作安全等多方面提升了产品安全要求，能更好的指导企业设计制造更为安全可靠的电动摩托车，增加消费者和管理部门对电摩的信任，有利于行业健康有序发展。同时，标准与ECE R136e进行了对标，本标准的实施对电摩产品的出口也有着积极意义。

6、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

标对比分析与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况

与 ECE R136e 的安全要求基本保持一致，另外考虑到我国电摩发展的实际情况，增加了铅酸电池的部分要求。

与电动汽车领域的安全标准 GB/T 18384《电动汽车安全要求》框架结构基本一致。尤其在电安全要求及操作安全要求上，删改了部分不适用于电动摩托车的条款，增加了部分电动摩托车专用条款。

7、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

充分考察汽车、摩托车、运输车辆和内燃机等行业相关现存标准，使本标准构架于现有标准体系之中，注重与现行相关法律、法规、规章及标准的协调一致。

8、重大分歧意见的处理经过和依据

无

9、标准性质的建议说明

强制性国家标准。

10、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、实施日期等）

本标准建议实施日期为 2019 年 1 月 1 日。

11、废止现行相关标准的建议

替代现行标准 GB 24155-2009。

12、其他应予说明的事项

无。