

团体标准

《电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池管理系统》

编制说明

招商局检测车辆技术研究院有限公司

2024年12月

目 次

一、 工作简况	1
二、 团体标准编制原则和确定团体标准主要内容依据	3
三、 主要试验（或验证）情况分析.....	6
四、 标准中涉及专利的情况.....	6
五、 预期达到的社会效益等情况.....	6
六、 采用国际标准和国外先进标准的情况.....	7
七、 与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性.....	7
八、 重大分歧意见的处理经过和依据.....	7
九、 标准性质的建议说明.....	7
十、 贯彻标准的要求和措施建议.....	7
十一、 废止现行相关标准的建议.....	7
十二、 其他应予说明的事项.....	7

《电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池管理系统》

编制说明

一、工作简况

1、任务来源

批文编号：中摩商函【2023】78号

项目计划号：2023-7

计划名称：电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池管理系统

标准性质：团体标准

计划起草单位：招商局检测车辆技术研究院有限公司

项目周期：12个月

2、标准编制组成员及工作内容

自2023年9月5日，中国摩托车商会2023年第一批团体标准制修订任务正式下达以来，招商局检测车辆技术研究院有限公司牵头，与雅迪科技有限公司、爱玛车业科技有限公司、江苏新日电动车股份有限公司、浙江春风动力股份有限公司、重庆力帆瑞驰摩托车有限公司、广东博力威科技股份有限公司、星恒电源股份有限公司、浙江欣动能源科技有限公司等行业内头部生产企业联动组成标准编制组。本标准由编制组全体成员单位共同起草。

招商局检测车辆技术研究院有限公司与各参编单位通过开展国内外相关法规标准对比分析、试验方法设计、数据汇总分析、性能指标设置等形成标准送审稿。由于目前尚无电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池管理系统相关标准，编制组通过收集国内外电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池、电动客车用电池管理系统、电动自行车用电池管理系统等相关法规与标准，分析国内外相关标准的技术内容，对可行性、适用性开展了研讨。调研了国内电动摩托车和电动轻便摩托车及其电池管理系统主流企业，全面了解电动摩托车和电动轻便摩托车用电池管理系统产品的现状与趋势及技术发展方向，并收集整理了企业现行试验方法与实验数据。基于调研内容及相关法规标准对比，编制组分析讨论了试验方法设计、数据汇总分析、性能指标设置，同时对相关试验性能要求参数的合理性进行了讨论，并对标准文件要求进行了验证试验。

2023年6月-7月，完成标准项目调研、立项申请。

2023年8月，牵头单位召开了内部研讨会，就标准编制方案进行了初步讨论，基本确定了标准框架内容。

2023年8月-9月，标准制定计划下达后，组建包含外单位的标准制定工作组，并在重庆组织召开相关企业研讨会，编制组向参会代表介绍了国内外相关标准情况，以及本标准编制的背景意义和主要内容，并听取行业意见，形成工作组草案。

2024 年 10-12 月，工作组结合线上线上方式组织会议讨论和专家咨询，并对草案进行修改。

2024 年 1-2 月，工作组根据各方意见对标准草案进行完善，完成征求意见稿及编制说明，提交标委会审查。

2024 年 4 月，工作组在成都组织召开了《电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池管理系统》标准研讨会，就收到的行业内相关企业及检测机构对征求意见稿的意见和建议进行讨论，讨论并一致达成了以下主要修改意见：

（1）修改状态测量参数要求，征求意见稿要求过于严苛，甚至超过电动汽车 BMS 技术要求，参数测量精度要求参照标准 GB/T 38661 并根据实际情况酌情降低。

（2）明确短路保护要求，明确电池管理系统进行输出端的短路，并且在解除短路状态可自动或者手动恢复正常工作状态。

（3）电气性能按电池自供电的管理系统和低压电源单独供电的管理系统区分，对于由电池组供电的电池管理系统应具备供电电压、休眠电流、绝缘和耐压性能，对于由低压电源供电的电池管理系统应具备供电电压、供电电压瞬态变化、过电压、反向电压、休眠电流、绝缘和耐压性能。

（4）耐振动和耐冲击参考 GB/T 28046.3 进行了修改，考虑不同方向的随机振动、正弦振动和机械冲击。

（5）更改高温工作试验温度，原“55℃”温度偏低，不适合电池管理系统实际应用环境，删掉“55℃”仅保留最高工作温度 T_{max} 。

（6）删掉“包装、运输、贮存”章节，考虑到电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池管理系统通常情况与电池组成包装、运输和贮存单元，相关电池标准已有描述，本团标文件不必赘述。

（7）更正整个文件的格式、条款号。

2024 年 5-6 月，工作组就征求意见的反馈情况作进一步讨论，完成《电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池管理系统》送审稿，并对送审稿进行了格式内容等修正。

2024 年 7 月，中国摩托车商会技术委员会召开标准审查会议。来自全国摩托车企业、电池企业、电池管理系统企业的行业专家和委员代表对标准送审稿进行了充分审查讨论，对标准提出 9 条修改意见，最终标准顺利通过审查。审查会后，起草小组按照审查会提出的意见对标准进行了最后修改，形成标准报批稿。

2024 年 12 月，中国摩托车商会技术委员根据 GB/T 1.1-2020，对本标准（报批稿）进行审查返回修改意见，共计 40 条（含不同专家相关条款相似意见）。起草小组按照符合性审查修改意见和 GB/T 1.1-2020 相关要求对标准进行逐条修改和检查，并由公司内部专家审核后提交商会技术委员会。

二、 团体标准编制原则和确定团体标准主要内容的依据

1、标准编制原则

据行业调研成果，结合行业技术现状和需求确定本标准修订的基本原则和方向，立足于我国电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池管理系统性能验证，规范统一电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池管理系统技术要求和试验方法，提高电动摩托车和电动轻便摩托车的安全性，减少电动摩托车和电动轻便摩托车安全事故发生。

1.1 满足行业需求

我国电动摩托车和电动轻便摩托车行业迅速发展，而其锂电池使用安全性相对较差，近年来火灾频发，阻碍了行业发展。电池管理系统是保证锂离子电池运行安全，具有不可或缺的作用，然而目前国内尚无电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池管理系统标准规范，这无疑制约着我国电动摩托车和电动轻便摩托车对先进技术的应用和消费产品的竞争力。

1.2 标准可行性

编制组调研了电动摩托车和电动轻便摩托车、锂离子电池及电池管理系统等企业，充分考虑了各方意见，同时结合企业在进行产品性能试验中的实际做法，编制《电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池管理系统》以规范电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池管理系统技术性能要求从而提高电动摩托车和电动轻便摩托车使用安全。

1.3 编写规范性

本标准团体标准，严格执行团体标准的各项要求，按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准文件的结构和起草规则》等有关规定进行编写。

2、标准编制主要内容

2.1 标准主要技术内容

本标准共分为 6 章，规定了电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池管理系统的技术要求及试验方法。内容包括范围、规范性引用文件、术语和定义、技术要求、试验方法及铭牌和标志。

技术要求和试验方法包括：一般要求、功能要求、电气性能、机械与环境适应性能、电磁兼容性能以及其他要求。

3.标准主要内容的论据

本标准立足电动摩托车和电动轻便摩托车驾乘人员生命安全，以提高电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池使用安全为目的，从而降低或减少因起火事故造成的驾乘人员伤亡和财产损失。本标准整合了电动汽车用、电动摩托车用、电动自行车用锂离子电池和电池管理系统相关技术要求和性能指标，设定合理的要求内容和测试内容，以保证全面、系统、有效地评估电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池管理系统安全可靠。

3.1 术语

有关蓄电池、电池管理系统、荷电状态的定义主要参考 GB/T 19569 - 2017 《电动汽车术语》标准；根据实际试验需要，避免出现理解歧义，同时定义了工作电压、休眠模式和休眠电流。

3.2 一般要求

总体规范电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池管理系统使用的实用、便捷和安全性。整合了国内相关标准及企业内部规范，使标准通用性要求更加准确简单明了。

3.2 功能要求

编制了状态测量参数、短路保护、过流保护、电压保护、温度保护、均衡功能。明确了电动摩托车用电池管理系统的必备功能要求，功能要求涉及到电池管理系统的数据监控、数据采集及其出现异常情况及时作出保护响应，功能要求的检测项目的设置是根据驾乘人员实际使用过程保证顺利行驶和安全所必须的。

其中状态测量参数是在参照 GB/T 38661 标准要求的基础上，同时基于对行业调研和验证数据，经过专家组成员的多次讨论，得以确定了状态测量参数值，并作为后续检测试样机械与环境适应性能和电磁兼容性能重要判定条件之一。

3.3 电气性能

编制了供电电压、供电电压瞬态变化、过电压、反向电压、休眠电流、绝缘电阻、耐压性能。本章参考了 GB/T 38661 和 GB/T 28046.2 标准，作为考察电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池管理系统在电气方面的基本性能以及在外力因素在一定范围内变化所收到的影响情况，并参照 GB/T 28046.1 标准作了功能等级要求。同时增加了休眠模式功耗的测试，并经行业调研设定了低功耗状态下的休眠电流。

经调研，电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池管理系统产品具备两种供电情况：电池自供电和低压 12V/24V 电源供电，本章的电气性能不完全适用对于电池自供电的产品，经专家组讨论一致决定将电气性能的试验对象进行区分，对于由电池组供电的电池管理系统应满足供电电压、休眠电流、绝缘电阻和耐压性能，对于由低压电源供电的电池管理系统则应满足本章规定的全项目要求。

3.4 机械与环境适应性能

编制了耐振动、耐冲击、耐低温、耐高温、耐湿热、耐冲击试验项目。本章编制的耐振动和耐冲击机械安全性能参照了 GB/T 28046.3 标准的试验方法；耐低温、耐高温、耐湿热试验项目参照了 GB/T 28046.3 标准的试验方法，并结合了电动客车用、电动自行车用电池管理系统相关标准法规进行提炼和整合。同时要求试验后满足状态精度测量参数的要求。

3.5 电磁兼容性能

编制了静电放电、传导骚扰、辐射骚扰、浪涌（冲击）抗扰度试验项目。本章基于专家组讨论结合相关标准及企业规范进行项目设置，根据行业调研信息，本章项目基本涵盖电动

摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池管理系统测试项目，并与其他电动客车、储能领域电池管理系统相关国家标准具有相似性，相关并借鉴 GB/T 17626.2、GB/T 17626.5、GB/T 18655 以及 GB 34660 标准相关电磁兼容试验方法。

三、主要试验（或验证）情况分析

在本标准的编制过程中，编制组成员单位基于电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池管理系统行业发展现状与相关要求，充分考虑国内生产企业和检测机构开展电池管理系统各试验项目的可行性与必要性，保证性能要求的合理性。编制组成员与多个企业合作，开展了相关试验。

（1）功能要求试验

考虑到测试的便捷性，标准规定可以将试样与电池模拟装置连接，通过模拟输出电压、电流、温度等信号以及模拟充放电过程进行状态精度参数的验证。采集不少于包括工作电压在内的 3 个电池总压、单体电池电压，不少于包括充放电工作电流在内的 5 个电流参数，不少于包括工作温度在内的 3 个温度参数，不少于包括工作电量在内的 3 个 SOC 点。试验时，选取工作上下限值和区间内任一或多个点进行测试。

保护功能试验则通过电池模拟装置输出高于或者低于制造商设定值的方式，检测电池管理系统是否作出异常响应，并在恢复设值后，恢复到正常工作状态。

（2）电气性能

电池管理系统的电气适应性与传统汽车电子部件类似，试验中供电电压、供电电压瞬态变化、过电压、反向电压基本参考 GB/T 28046.2 标准试验方法，通过可编程电源模拟输出相应的电压，检测试样的功能状态。

休眠电流则根据标准定义的休眠模式将试验休眠后，用电流表进行电流检测。

绝缘电阻、耐压性能试验则参考 GB/T 38661 和 GB/T 18384.3 标准相关规定进行试验，考虑到电动摩托车用锂离子存在高电压，绝缘电阻的试验电压区分了高压和低压电池的测试电压。

（3）机械与环境适应性性能

电池管理系统在实际行车过程中所受到的机械运动主要有随机振动、正弦振动和冲击，与电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池的机械项目一致，试验方法则参考了 GB/T 28046.3 标准相关规定并进行验证。

气候类环境适应性性能则根据车辆电子部件 GB/T 28046.4 标准进行试验，包括耐低温、耐高温、耐湿热试验项目，并根据专家组内部讨论规定了试验温度值和试验时间等关键参数。

（4）电磁兼容性能

考虑电动摩托车和电动轻便摩托车对电池管理系统的要求，并且调研相关行业和 GB 34660 标准对道路车辆的要求，电磁兼容性能试验包括静电放电、传导骚扰、辐射骚扰、浪涌（冲击）抗扰度试验项目，基本试验方法参考较成熟，测试强度和功能要求通过前期开展电池管理系统技术调研予以确定。

通过实际验证，证明了本标准中结构和功能要求、试验条件、性能要求、试验方法等内容符合实际，试验方法具有较好的可操作性和可重复性，试验要求具有科学性与合理性。

编制组通过充分考虑各企业实际情况，总结、提炼形成的试验方法和性能要求，进一步完善了电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池管理系统性能要求与试验方法，使其能够更好地支撑企业产品开发，对企业和检测机构开展电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池管理系统试验相关工作给予一定程度的指导。

四、 标准中涉及专利的情况

本标准在编制过程中不涉及专利。

五、 预期达到的社会效益等情况

团体标准《电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池管理系统》旨在规范统一我国电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池管理系统技术要求和试验方法。通过本标准的编制，为企业和检测机构在设计制定电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池管理系统试验规范或作业指导书时提供技术参考和依据，准确反应电池管理系统与车辆实际使用情况的协同性，帮助企业查找自身产品的问题，减少事故发生。本标准的实施可有效提高电动摩托车和电动轻便摩托车用锂离子电池管理系统规范性、可靠性，从而有效提升车辆安全性，促进产品提质升级，推动行业健康发展，也为我国摩托车产业智能化、平台化、数字化发展奠定基础。

六、 采用国际标准和国外先进标准的情况

当前国外涉及电动摩托车和轻便摩托车用锂离子电池管理系统标准规范主要有 EU 168-2013 《两轮或三轮摩托车和四轮摩托车型式认证和市场监管》与 ISO 18243-2017 《电动摩托车和摩托车 - 锂离子电池系统的测试规范和安全要求》，其中涉及到电池管理系统的机械安全性能、保护功能、信息采集与监控根据国内实际情况进行整合和调整。

七、 与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

本标准补充了电动摩托车和电动轻便摩托车相关标准体系，经分析，本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准无不协调之处，且贯彻了我国的有关法律、法规和强制性国家

标准。

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

本标准为中国摩托车商会标准，属于团体标准，供商会成员和社会自愿使用。

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