

《电子电器用锂离子电池和电池组安全

第5部分：便携式家用电器（报批稿）》编制说明

一、工作简况

该标准制定任务来源于国标委计划。根据2024年10月30日印发的《国家标准化管理委员会关于下达18项强制性国家标准制修订计划及相关标准外文版计划的通知》（国标委发〔2024〕51号），该标准正式下达修订计划，计划代号：20243072-Q-339。该标准由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口，由中国电子技术标准化研究院牵头并组织起草。该标准起草单位：中国电子技术标准化研究院、赛西（深圳）电子信息产品标准化工程中心有限公司、欣旺达电子股份有限公司、宁德新能源科技有限公司、天津力神聚元新能源科技有限公司、东莞新能德科技有限公司、珠海冠宇电池股份有限公司、惠州亿纬锂能股份有限公司、芯海科技（深圳）股份有限公司、中国质量认证中心有限公司、惠州市德赛电池有限公司、广东博力威科技股份有限公司、江苏中兴派能电池有限公司、江西深超能源科技有限公司、珠海市嘉德电能科技股份有限公司、惠州锂威新能源科技有限公司、科沃斯机器人股份有限公司、郑州比克电子有限责任公司、广东风华新能源股份有限公司、珠海格力电器股份有限公司、广州明美新能源股份有限公司、北京智米电子科技有限公司、村田新能源（无锡）有限公司、美的集团股份有限公司、东莞新能源科技有限公司、浙江锂威能源科技有限公司、浙江欣动能源科技有限公司、广州宝洁有限公司、飞利浦（中国）投资有限公司。

（1）起草阶段

2023年11月，起草组完成项目建议书、申报书和标准草案稿等相关文件，申请立项。

2024年10月标准下达制定计划，并于11月召集电池、电池组、便携式家用电器生产企业，检验检测机构和科研院所成立项目组，开展项目组征求意见1稿的编写。

2025年3月，将项目组征求意见1稿发送至项目组成员单位征求意见，并于6月召开项目组征求意见1稿讨论会，修改形成项目组征求意见2稿。

2025年6月，将项目组征求意见稿2稿发给项目组成员单位，根据各家反馈和试验验证情况，修改形成征求意见稿。

（2）征求意见阶段

2026年1月28日-2026年3月28日，工业和信息化部、国标委官网发布征求意见稿面向社会广泛征集意见。同期，工业和信息化部电子司就该标准向国家市场监督管理总局、国家消防救援局、国家民航局、国家铁路局等部委相关司局书面征求意见。2026年4月8日，中国电子技术标准化研究院组织召开征求意见稿讨论会，对征求意见期间收到的意见和建议进行集中讨论与处理。对于收到的51条意见进行了讨论、沟通并达成一致，采纳17条，未采纳34条结合会议讨论情况和相关试验数据修改形成送审稿。

（3）审查阶段

2026年8月5日，受工业和信息化部委托，中国电子技术标准化研究院在北京组织来自终端、电池和电池组生产厂、检测机构、认证机构、科研院所等15家单位的15位专家召开送审稿审查会，与会专家一致同意该标准通过审查，完成修改后按规定程序上报。

（4）报批阶段

对审查阶段的部分条款描述方式和语义方面的意见，经修改后于9月初形成报批稿，上报电子信息司。

该标准广泛征求意见，对标准的编辑性、技术性内容询问相关企业、认证机构及实验室的建议，并对其进行了汇总分析。标准编制组成员分工进行了试验验证。

主要起草人：刘冉冉、刘云柱、何鹏林、王晓冬、于晓晴、郝军然、王威、孙菲、李悦兴、司立峰、刘升起、李俊义、张志义、何晓辉、钟斌、鲍印权、刘聪、常伟、程豪、贾秋荣、杨庆亨、蒋新华、詹发荣、胡艳芳、唐薇薇、钱峰、周杰、杨亦双、朱建顺、张毅、吕品风、张耀、麦栋、许向彬、龚永锋、周辉。

刘冉冉、刘云柱、何鹏林、王晓冬：负责本标准制定工作的实施，协调，技术内容编写。

于晓晴、郝军然、王威、孙菲、李悦兴、司立峰、刘升起、李俊义、张志义、何晓辉、钟斌、鲍印权、刘聪、常伟、程豪、贾秋荣、杨庆亨、蒋新华、詹发荣、胡艳芳、唐薇薇、钱峰：负责对标准的技术内容编写、验证。

周杰、杨亦双、朱建顺、张毅：负责对标准的技术内容编写，校正。

吕品风、张耀、麦栋、许向彬、龚永锋、周辉：负责对标准的部分技术内容编写，重点针对不同试验项目进行验证等。

二、编制原则、强制性国家标准主要技术要求的依据及理由

（一）编制原则：该标准编制遵循“统一性、适用性、一致性、规范性”的原则，注重标准的可操作性。该标准按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》和 GB/T 20001.10-2014《标准编写规则 第10部分：产品标准》给出的规则起草。

（二）主要技术内容：

本文件规定了便携式家用电器用锂离子电池和电池组的安全要求。

本文件适用于便携式家用电器用的锂离子电池和电池组（以下简称为电池和电池组），属于本文件范围内的便携式家用电器示例如下：

- 清洁电器：扫地机、洗地机、吸尘器、擦窗机、除螨仪、挂烫机等。
- 个人护理电器：电动剃须刀、电动牙刷、电动冲牙器、皮肤美容器等。
- 保健电器：头部/眼部/颈椎/腰椎按摩器、筋膜枪等
- 厨房电器：榨汁机、搅拌器、咖啡机等。
- 环境电器：电风扇、加湿器、净化器等。
- 其他类似电器：照明器具、情趣用品等。

该标准规定的需要进行的试验项目如下：

电池的型式试验项目见表1。

表 1 电池型式试验

项目	本文件章条号	试验内容	样品
试验条件	4.6.3	样品容量测试	全部
	4.6.4	样品预处理	全部
一般安全要求	5.2	安全工作参数	—
	5.3.1	电池标识要求	
电池电安全试验	6.1	高温外部短路	1~3
	6.2	过充电	4~6

	6.3	强制放电	7~9
电池环境安全试验	7.1	低气压	1~3
	7.2	温度循环	1~3
	7.3	振动	1~3
	7.4	加速度冲击	1~3
	7.5	跌落	10~12
	7.6	挤压	13~15
	7.7	重物冲击	16~18
	7.8	热滥用	19~21

电池组的型式试验项目见表2，“样品”栏中的阿拉伯数字为测试样品编号。

表 2 电池组型式试验

项目	本文件章条号	试验内容	样品
试验条件	4.6.3	样品容量测试	全部
	4.6.4	样品预处理	全部
一般安全要求	5.2	安全工作参数	—
	5.3.2	电池组标识要求	
	5.3.3	警示说明	
	5.3.4	耐久性	
电池组环境安全试验	8.1	低气压	①~③
	8.2	温度循环	①~③
	8.3	振动	①~③
	8.4	加速度冲击	①~③
	8.5	跌落	④~⑥
	8.6	应力消除	⑦~⑨
	8.7	阻燃要求	见 8.7
	8.8	端子防触及	⑩~⑫
电池组电安全试验	9.2	过压充电	⑬~⑮
	9.3	过流充电	⑯~⑰
	9.4	欠压放电	⑱~⑲
	9.5	过流放电	⑳~㉑
	9.6	外部短路	㉒~㉓
	9.7	反向充电	㉔~㉕
	9.8	线路载流能力	㉖~㉗
	9.9	充电温度保护	㉘~㉙
	9.10	放电温度保护	㉚~㉛

对于自身带保护电路的电池组，还需要进行表 3 所示的试验。

表 3 保护电路型式试验

项目	本文件章条号	试验内容	样品
电池组保护电路安全要求	10.2	过压充电保护	每项试验各使用 1 个样品
	10.3	过流充电保护	
	10.4	欠压放电保护	

	10.5	过流放电保护	
	10.6	短路保护	

对于自身不带保护电路但在其充电器或由其供电的电子产品中带有保护电路的电池组或电池，还应进行表 4 所示的试验。

表 4 系统保护电路型式试验

项目	本文件章条号	试验内容	样品
系统保护电路 安全要求	11.2	充电电压控制	样品为至少 1 个由该电池或电池组供电的便携式家用电器或其控制部分
	11.3	充电电流控制	
	11.4	放电电压控制	
	11.5	放电电流控制	
	11.6	充放电温度控制	

对于多级串联构成的电池或电池组，还应满足第11章一致性的要求，进行表 5 所示的试验。

表 5 一致性型式试验

项目	本文件章条号	试验内容	样品
一致性要求	11.2.1	单级电池过充保护	每项试验各使用 1 个样品。
	11.2.2	单级电池过放保护	

主要技术要求的依据及理由：

随着居民生活水平的不断提高，便携式家用电器市场也日益多元化，其品类逐渐涵盖了个人生活、家居环境和厨房餐饮等领域，包括电吹风、电动剃须刀、电动牙刷、电子按摩器、电风扇、吸尘器等。区别于普通的便携式家用电器，电动便携式家用电器以电池作为电源，使用起来更加便携，受到人们的青睐。便携式家用电器与人们的日常家庭生活密切相关，人们在控制和使用过程中直接与之接触，在给人们极大方便和享受的同时，也给人们带来了安全隐患。

作为电动便携式家用电器主要动力源的锂离子电池具有能量密度高、无污染、自放电率低、无记忆效应等优越性能，广泛应用于便携式家用电器中。锂离子电池是一种化学能源，本身的化学特性和体系组成决定了锂离子电池的潜在危险性。在锂离子电池的运输、存储、使用和回收过程中，在外部因素，如高温、过充、过放、短路等条件下，会引发安全问题，如电池漏液、起火、爆炸。锂离子电池一旦发生安全问题，很有可能会直接危害到人身安全。尤其是应用在与人体直接接触的部分便携式家用电器中。因此，制定相应的强制性标准对保障人身健康和生命财产安全具有重要意义。

该标准根据便携式家用电器在实际使用中遇到的情况以及可预见的合理的滥用情况，并结合现行条件下锂离子电池的一些实际问题、便携式家用电器产品的自身特点，反复验证后确定了电安全、环境安全、保护电路安全等要求、测试方法及相应的参数。在该标准的制定过程中，环境安全部分内容参考借鉴了国际重要运输标准UN 38.3、功能安全部分内容参考借鉴了国际重要小型电池标准IEC 62133、同时也参考了IEC 62619、JIS C8715-2-2012等国际国外类似标准，根据产品自身特点进行的自主制定。

（三）主要试验（或验证）情况分析

1、试验的组织情况

在标准制定过程中，标准牵头起草单位中国电子技术标准化研究院依托“国家绿色电池产品质量检验检测中心”“绿色电池评价分析工业和信息化部重点实验室”，组织开展试验验证工作。起草组相关单位、生产企业在标准制定过程中也开展多次试验验证工作，并反馈到各阶段草案和征求意见稿的制定中。验证试验由中国电子技术标准化研究院负责确定试验方案，在2024年10月~2026年8月期间，由中国电子技术标准化研究院、欣旺达电子股份有限公司、宁德新能源科技有限公司、天津力神聚元新能源科技有限公司、东莞新能德科技有限公司、珠海冠宇电池股份有限公司、芯海科技（深圳）股份有限公司、中国质量认证中心有限公司、惠州市德赛电池有限公司等检测实施机构和电池/电池组生产企业对该标准范围内的电池、电池组的重点项目进行验证试验。

2、试验结果

标准制定过程中，起草组根据试验验证的结果和相关企业的反馈情况，不断对标准草案进行修改和完善。经过多次验证和讨论，标准的试验项目、要求和方法的设定更加科学合理，具备可操作性，符合产业发展需求，可保障产品的安全性。

部分验证试验项目、验证内容和结果表6所示：

表 6 试验验证部分项目情况

序号	试验项目	重点验证内容	验证后结果
1	高温外部短路	短路电阻	用导线连接电池正负极端，并确保全部外部电阻为 $60\text{ m}\Omega \pm 10\text{ m}\Omega$ 。
2	过充电	试验电压和过充时间	先用推荐充电电流恒流充电至试验电压或制造商声

			明的更高电压，然后以该电压恒压充电。试验电压为1.3倍的充电限制电压（ U_{cl} ）。试验过程中监测电池温度变化，当出现以下两种情形之一时，试验终止：（1）电池持续充电时间达到7 h或制造商定义充电时间中较大值；（2）电池温度下降值达到温度最大值的20%。
3	挤压	挤压方式和挤压力	根据当前产业发展情况，对于圆柱型电池、方型电池（硬壳）、软包电池均需进行半圆柱挤压。但根据接触面积不同，挤压力不同，圆柱形电池挤压力应为15 kN，硬壳方型电池和扣式电池挤压力应为20 kN，考虑到软包电池的机械结构强度较低，试验时根据电池宽度选择挤压力。
4	热滥用	温度、温升速率、时间	锂离子电池升温过程中，电极材料、电解液产气，隔膜会发生收缩，电池安全风险增加，严重时发生起火、爆炸。同时考虑到新体系电池的发展，结合试验验证情况，热滥用温度定为 135℃、并采用阶梯升温方式。
5	电池组的跌落	电池组跌落高度	考虑到非手持式和手持式家用设备等预定使用高度高于 1.0 m 的用户可更换型电池组，跌落高度做出不同要求，对于非手持式便携式家用电器用户可更换型电池组，其跌落高度应为 1m，对于如手持式家用设备等预定使用高度高于 1.0 m 的用户可更换型电池组，其跌落高度应为 1.8m。
6	充电电压控制	试验方法	考虑到过充电对设备的安全风险，充电电压控制要求多重防护，试验按照以下方法进行（1）在电路正常工作条件下测量其输出的充电电压的最大值。（2）旁路任一充电保护器件，然后模拟其他任一元器件的单一故障条件下，测量其输出的充电电压的最大值。
7	单节电池过放保护	保护电路动作时电池电压要求	考虑到浅充浅放、电池组安全保护设置电压低等情况， U_1 设置为应小于电池组放电终止电压除以 n。

三、与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系、配套推荐性标准的制定情况

该标准符合现行法律、法规和规章，在标准体系中有明确位置，与已发布和制定中的相关标准相协调。与 GB 31241-2022《便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全技术规范》、GB 40165-2021《固定式电子设备用锂离子电池和电池组 安全技术规范》、GB 38031-2025《电动汽车用动力蓄电池安全要求》、GB 44240-2024《电能存储系统用锂蓄电池和电池组 安全要求》互为补充，构成了锂离子电池和电池组的安全标准体系的一部分。

四、与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的比对分析

起草组在参考借鉴 UN 38.3、IEC 62133、UL 1642 等国际国外类似标准的基础上,根据锂离子电池和电池组的特性以及便携式家用电器应用场景进行自主创新和补充完善。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

六、发布日期至实施日期间过渡期的建议及理由

实施过渡期：12 个月

该标准发布后,企业为达到标准要求,需要进行产品升级,涉及旧产品淘汰、技术研发、原材料采购、升级生产设备等多个环节。由于理解标准要求、调整方案、技术研发、材料采购、升级现有设备、生产产品等需要较长的时间周期和资金成本,鉴于此,我们拟将强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期定为 12 个月,保证生产企业能够充分消化理解标准各项要求,确保该标准的落地实施。

七、实施监督管理部门及违反标准执法的法律法规依据

标准实施监督管理部门为：国家市场监督管理总局、工业和信息化部

制定强制性国家标准依据《中华人民共和国标准化法》、《强制性国家标准管理办法》等法规和部门规章,违反强制性国家标准进行查处的法律法规依据《中华人民共和国产品质量法》、《中华人民共和国认证认可条例》和《产品质量监督抽查管理暂行办法》等。

主要法律法规分类、名称和条款如表：

序号	分类	名称	条款
1	☒ 法律 ☐ 行政法规 ☐ 部门规章 ☐ 其他	《强制性国家标准管理办法》	第三条 对保障人身健康和生命财产安全、国家安全、生态环境安全以及满足经济社会管理基本需要的技术要求,应当制定强制性国家标准。
2	☒ 法律 ☐ 行政法规 ☐ 部门规章 ☐ 其他	《中华人民共和国产品质量法》	其中第八条规定国务院市场监督管理部门主管全国产品质量监督工作; 第十五条规定国家对产品质量实行以抽查为主要方式的监督检查制度; 第四十九条至第七十二条提供了处罚依据。

3	☒ 法律 ☐ 行政法规 ☐ 部门规章 ☐ 其他	《中华人民共和国认证认可条例》	第二十八、二十九、三十
---	---	-----------------	-------------

八、是否需要对外通报的建议及理由

建议该标准按立项性质发布为强制性国家标准。由于锂离子电池本身的特性决定了其存在一定的安全隐患，如果在电池的设计、生产和使用过程中未采取必要的安全防护措施，则可能对人身和财产安全构成潜在危害。2022年9月23日，中国政府网发布《国务院办公厅关于深化电子电器行业管理制度改革的意见（国办发〔2022〕31号）》简称“国办31号文”。该意见明确将“电子电器产品使用的锂离子电池和电池组、移动电源”纳入强制性认证管理。为推进强制性认证的开展，本标准针对便携式家用电器用的锂离子电池和电池组开展强制性国家标准的研究和制定。

该标准为自主制定，并且对其他成员的贸易有明显影响。按照有关规定，强制性国家标准必须以技术法规的名义由WTO办公室向WTOTBT秘书处通报。

九、废止现行相关标准的建议

该标准为新制定标准。

十、涉及专利的有关说明

无。

十一、强制性国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录

本标准规定了便携式家用电器用锂离子电池和电池组的安全要求和试验方法。

本文件适用于便携式家用电器用锂离子电池和电池组。

十二、其它应予说明的事项

（1）公平竞争审查情况说明

本标准已完成公平竞争审查，并填写了《公平竞争审查表》。本标准起草过程中无限制或者变相限制市场或者准入和退出、商品要素自由流动等情况，未对经营者生产经营成本、生产经营行为造成不利影响，不存在违反《公平竞争审查条例》规定的情况，符合公平竞争审查标准。

（2）其他事项说明

对于电子电器用锂离子电池相关标准，国内已于2022年发布GB 31241-2022《便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全技术规范》。2023年国务院办公厅发布了《关于深化电子电器行业管理制度改革的意见》（国办发〔2022〕31号），指出将电子电器用锂离子电池和电池组纳入3C认证管理。目前，电子电器领域以GB 31241-2022《便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全技术规范》为技术依据，对便携式电子产品用锂离子电池和电池组实施3C认证管理。

为加强对电子电器产品用锂离子电池和电池组的管理，工业和信息化部完善了电子电器领域锂离子电池的标准制定，提出了《电子电器用锂离子电池和电池组安全》多部分标准的制定，该多部分标准拟分为5部分：《电子电器用锂离子电池和电池组安全 第1部分：要用要求》（计划号：20243075-Q-339）、《电子电器用锂离子电池和电池组安全 第2部分：便携式电子产品》（GB 31241-2022《便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全技术规范》）、《电子电器用锂离子电池和电池组安全 第3部分：电动工具》（计划号：20243078-Q-339）、《电子电器用锂离子电池和电池组安全 第4部分：玩具》（GB 31241.4-2026）、《电子电器用锂离子电池和电池组安全 第5部分：便携式家用电器》（计划号：20243072-Q-339）。

该系列标准的标准号使用GB 31241，现行版本的GB 31241-2022《便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全技术规范》是《电子电器用锂离子电池和电池组安全》系列标准的第2部分《电子电器用锂离子电池和电池组安全 第2部分：便携式电子产品》，拟将标准号修改为GB 31241.2，工业和信息化部电子司已委托相关单位开展了该项标准的修订/修改单的预研工作，将于近期启动相关工作。

本次报批的标准是GB 31241《电子电器用锂离子电池和电池组安全》系列标准的第5部分，建议标准编号为GB 31241.5《电子电器用锂离子电池和电池组安全 第5部分：便携式家用电器》。

《电子电器用锂离子电池和电池组安全 第5部分：便携式家用电器》编制工作组

2026-7-27

