

《移动电源安全技术规范（报批稿）》

编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

本标准的编制任务来源于国家标准化管理委员会《国家标准委关于下达<电能存储系统用锂离子电池组安全等级评价规范>等 19 项强制性国家标准制修订计划的通知》（国标委发〔2025〕51 号），标准计划编号 20254993-Q-339。

（二）参加单位

该标准起草单位为：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、华为终端有限公司、深圳市华宝新能源股份有限公司、安克创新科技股份有限公司、中国质量认证中心有限公司、北京小米移动软件有限公司、惠州市德赛电池有限公司、广东品胜电子股份有限公司、深圳市绿联科技股份有限公司、深圳市倍思科技有限公司、南京酷科电子科技有限公司、深圳市豪鹏科技股份有限公司、中国民航科学技术研究院、中国铁道科学研究院集团有限公司运输及经济研究所、芯海科技（深圳）股份有限公司、北京三快在线科技有限公司、OPPO 广东移动通信有限公司、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、珠海智融科技股份有限公司、深圳市鑫飞宏电子有限公司、深圳市睿能技术服务有限公司、浙江锂

威能源科技有限公司、浙江欣动能源科技有限公司、深圳市德兰明海新能源股份有限公司、上海南芯半导体科技股份有限公司、厦门赛尔特电子股份有限公司、深圳市比亚迪锂电池有限公司、飞毛腿（福建）电子有限公司、联想信息产品（深圳）有限公司、公牛集团股份有限公司、赛西（深圳）电子信息产品标准化工程有限公司等单位作为主要起草单位参加了本标准的编写。郭楠、何鹏林、耿振峰、王晓冬、李泽林、项海标、刘海婷、谈时、孙中伟、肖松、何岸、徐丽华、杨捷、陈玮、赵武、荣成戔、方浩、孔令坤、台枫、张辉、王道龙、卢国建、于晓晴、罗湘文、陈国峰、张远杰、王虎胜、邹林胜、安艳宾、刘文刚、胡峰燕、潘晓明、陈春华、陈杰、吕品风、郭毅、赵红丹、雷健华、王思远、徐忠厚、黄华英、陈建玲、陈龙扣、韩金奎、蔡映峰、周辉、刘云柱负责标准相关资料的搜集和调研、标准框架编制、标准内容起草、反馈意见整理等工作。

（三）编制过程

1.起草组成立

为保证项目进度，在标准正式立项前，TC 588 即着手成立了标准起草组，成员包括中国电子技术标准化研究院、宁德新能源科技有限公司、欣旺达电子股份有限公司等单位。

2.标准调研起草

标准起草组对国内移动电源产品的现状、存在的主要问

题等进行了充分调研，如移动电源主要包括便携式移动电源（充电宝）和便携式储能电源（户外电源）两种。充电宝主要使用三元锂电池，户外电源较多使用磷酸铁锂电池，且两种产品在产品结构、保护电路设计方案等方面均有所不同。此外，还针对市场上移动电源主要事故和产品失效原因进行了深入分析，在此基础上形成了标准的主要框架内容和标准草案稿。2025年7月11日和8月29日，专家起草组分别召开了两次标准草案稿讨论会，对草案进行了完善。明确了本标准规定的移动电源及其内部电池，在满足 GB 31241《便携式电子产品用锂离子电池和电池组安全技术规范》和 GB 4943.1《音视频、信息技术和通信技术设备 第1部分：安全要求》两项强制性国家标准的基础上，还需要符合标准中列明的其他要求。

3.征求意见

2025年10月13日，TC 588正式对外征集该项强制性标准起草单位，广泛邀请各相关单位参与标准的制定工作，并成立了标准制定项目组（以下简称“项目组”）。10月22日、11月7日组织召开了2次标准讨论会形成了征求意见稿。2025年11月12日起，征求意见稿分别在工业和信息化部网站和国家标准化管理委员会网站上向全社会公开征求意见，为期一个月。

2025年12月11日，标准项目组召开了征求意见稿讨论

会，本次会前共收到来自企业、个人等社会各界的共计 447 条意见，经过讨论和完善，项目组对标准的绝大部分内容达成了广泛的共识，确定了标准的全部试验内容和具体指标，形成了标准送审稿。

4.审查会阶段

2025 年 12 月 22 日，来自 SAC/TC 588 的 52 位委员对《移动电源安全技术规范》送审稿进行了细致审查，会审专家一致通过该标准的审查，同意编制组根据会议意见修改后提交报批资料进行报批。

二、编制原则、强制性国家标准主要技术要求的依据（包括验证报告、统计数据等）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》的规定起草。

（二）主要内容

1.在标准范围方面，本文件规定了移动电源的安全要求，描述了相应的试验方法。预定可由使用人员携带的，由电池或电池组、相应的电路及外壳组成，可以提供稳定直流或交流输出，且质量不超过18kg的电源系统称为移动电源。移动电源包括便携式移动电源和便携式储能电源。其中，所含的电池或电池组总额定能量不大于160 Wh的移动电源为便携式移动电源，能量大于160 Wh的移动电源为便携式储能电源。

2.在试验方法及要求方面，本文件首先规定了移动电源的整机安全要求应满足 GB 4943.1 规定的相应要求；使用的电池或电池组应满足相应电池标准规定的安全要求，例如锂离子电池应满足 GB 31241 的要求，没有相应国家或行业安全标准的电池参考 GB 31241。

在此基础上本标准补充完善和新增了多项电池试验要求。优化了电池过充电、热滥用、针刺、挤压等要求及测试方法；增加了正负极材料、隔膜、电解液等电池关键材料相关要求，如磁性异物、水分限值等；增加了电池及电池组生产工艺控制要求；引入了电池循环老化后的析锂检查测试；增加了移动电源智能充电降压管理要求，增加电池电压、温度等安全信息监测、异常状态信息存储和读取功能。

3.主要技术要求的依据及理由

过充电：为了提高移动电源用锂电池耐高压充电的安全性，本标准对电池过充电进行加严要求。GB 31241 中，电池过充电试验电压随着电池自身充电限制电压有所变化。本标准对移动电源用锂电池过充电试验采用 1.3 倍的充电限制电压作为试验电压，相比于 GB 31241 进一步加严，将会提升该类电池的耐高压充电水平。

挤压：相比GB 31241标准，本标准的挤压试验对所有类型电池统一采用圆棒挤压，同时对挤压力做了加严。软包电池根据不同电池宽度，挤压力为2kN至20kN，基本是GB

31241挤压力的两倍；而圆柱及方型电池统一挤压力也加严到 $20\text{kN} \pm 1.2\text{ kN}$ 。

热滥用：相比GB 31241标准，本标准热滥用测试的试验温度从 $130^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 提高至 $135^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，这就要求电池内部隔膜、电解液都要有针对性改善，通过本试验促使移动电源生产企业选用热稳定性更好的电池。

针刺：本标准首次在消费类电子产品用锂电池试验中引入针刺试验，可以有效模拟电池内部短路以及内部短路后电池的反应，通过此项试验可以有效评估移动电源电池的安全性，减少移动电源不安全事故发生概率。此外，针刺试验相比于国际标准中的强制内部短路试验，在操作方法上更加直接和简便，试验结果的一致性也更好。

析锂检测：锂枝晶的生长可能会造成电池隔膜刺穿，造成电池正负极接触而发生短路，进而引发电池起火爆炸。本标准中析锂检测为了评估电池长期充放电循环后内部界面的析锂情况。通过增加此试验，可以有效提升电池生产企业在电池设计、原材料管控及生产工艺控制等方面的水平，从源头提高移动电源的产品本质安全。

电池材料要求：正负极材料、隔膜、电解液等电池关键材料的磁性异物含量、水含量等指标与电池的安全性息息相关，本标准加强了对电池材料关键指标的管控，从源头上加强移动电源的安全性。

生产过程工艺控制要求：本标准参考同期制定的《锂离子电池生产质量管理 第2部分：电池材料管控》《锂离子电池生产质量管理 第3部分：电池单体过程管控与成品测试》《锂离子电池生产质量管理 第4部分：电池组过程管控与成品测试》等国家标准，要求移动电源及其使用的电池或者电池组需满足相关要求，从生产过程控制层面提高产品的技术门槛，全流程保障移动电源及其关键零部件的安全。

智能管理：标准新增了移动电源对内部电池相关参数的监测、记录和读取的要求。一是对移动电源电压温度的监测；二是对移动电源异常状态信息进行储存；三是允许对上述信息进行读取。通过智能管理对移动电源状态的实时监测和异常信息的存储和读取，消费者将对移动电源的状态更加清晰，也方便意外情况下提前规避风险和作出相应处置。

充电限制电压智能调节：随着使用时间的增加，移动电源内部电池的安全性会逐渐下降，尤其是充电限制电压如果一直维持在同一水平，必然会导致移动电源后期使用过程中的危险性增加。本标准参考手机、笔记本电脑等行业的智能控制调节方案，规定了移动电源随使用时间或电池循环次数的增加，通过程序调节逐步合理降低内部电池的充电限制电压，在不明显影响使用体验的基础上，保障移动电源各个使用阶段均处于更加安全的水平。

异常禁用：移动电源不安全事件的发生往往伴随着电压

的急剧变化，本标准增加了移动电源的过压和欠压禁用要求，当移动电源发生电池电压超出一定程度或者电池电压长期过度偏低，移动电源电路应启动保护并禁止继续使用，避免未知的使用风险

三、主要试验（或验证）情况分析

过充电：标准起草组对部分电池进行了过充电试验摸底。据统计当前市面上的移动电源电压多数在 4.35V 左右，项目组选取了不同规格的电芯做摸底测试，将试验电压设置为电限制电压的 1.1 倍、1.2 倍、1.3 倍、1.4 倍、1.5 倍对不同材料体系的电池进行试验，试验为 1.1 倍、1.2 倍限制电压时所有电池均能通过，试验电压为 1.4 倍、1.5 倍充电限制电压时很少有电池能通过试验，选取 1.3 倍充电限制电压作为过充电试验电压可以有效甄别优质电池，淘汰劣质电池。参与验证的企业有欣旺达电子股份有限公司、宁德新能源科技有限公司、华为终端有限公司、深圳市华宝新能源股份有限公司、惠州市德赛电池有限公司、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、浙江锂威能源科技有限公司、浙江欣动能源科技有限公司、深圳市比亚迪锂电池有限公司、飞毛腿（福建）电子有限公司。

热滥用：项目组联合三十多家移动电源部分电池头部生产企业，开展滥用试验验证，草案稿时期，热滥用试验温度在 GB 31241 的基础上从 130℃提高了 140℃，但华为、小米、

绿联等相关企业的热滥用试验结果表明 140℃ 的热滥用试验无法通过，135℃ 的试验温度已经有足够的区分电池的安全性，所以对草案中的热滥用试验进行了适当的调整。

针刺试验：对于移动电源电池是否需要进行针刺试验，起草组进行了广泛调研，标准起草组内的企业中 62.2% 赞成，37.8% 反对。随后起草组组织移动电源相关企业进行针刺试验验证，依照起草过程中讨论的不同条件均进行了试验验证，试验表明，当电芯在使用直径较粗的钢针、较慢的针刺速度下不容易通过针刺试验，所以在后续起草过程中适当改变了该试验的条件。试验条件调整为用直径为 $\Phi 4\text{mm}$ 的耐高温钢针（如钨钢），针尖的圆锥角为 14° ，以 $(20 \pm 1) \text{ mm/s}$ 的速度，从垂直于电池极板的方向贯穿满充电电池的几何中心，钢针停留在电池中，并观察 5min 后。按照修改后的测试条件可以有效区分出软包电池的安全性。对于圆柱电池来说，摸底数据表明改用安全性更高的材料体系、更新生产工艺也可以通过针刺测试。参与验证的企业有欣旺达电子股份有限公司、宁德新能源科技有限公司、华为终端有限公司、深圳市华宝新能源股份有限公司、惠州市德赛电池有限公司、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、浙江锂威能源科技有限公司、浙江欣动能源科技有限公司、深圳市比亚迪锂电池有限公司、飞毛腿（福建）电子有限公司、北京小米移动软件有限公司、惠州市德赛电池有限

公司、广东品胜电子股份有限公司、深圳市绿联科技股份有限公司、深圳市倍思科技有限公司、南京酷科电子科技有限公司、深圳市豪鹏科技股份有限公司等企业。

析锂检测：起草组组织 30 余家企业选用不同样品在循环后的老化析锂检查做了摸底试验。摸底试验中发现市面上充斥着大量循环后析锂情况严重的移动电源电池，这种电池在长循环后往往会造成锂枝晶生长进而导致电池内短路，引起移动电源起火爆炸。而头部公司的电池循环 300 次后界面主体金黄，没有析锂，符合标准要求。析锂检测摸底试验表明，国内厂家在来料管控严格、生产过程规范的情况下可以做到少析锂甚至不析锂，结果证明循环后的析锂检查的方法可以有效区分高质量电池和劣质电池。

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

该标准符合现行的《中华人民共和国标准化法》《中华人民共和国产品质量法》《强制性国家标准管理办法》《中华人民共和国认证认可条例》《强制性产品认证管理规定》等法律、法规和部门规章，在标准体系中有明确位置。

目前移动电源属于强制性认证（CCC认证）产品，依据标准为GB 4943.1—2022《音视频、信息技术和通信技术设备 第1部分：安全要求》和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》两部强制性国家标准进行CCC认证；此外，还有一项推荐性国家标准GB/T

35590-2017《信息技术 便携式数字设备用移动电源通用规范》对移动电源的性能指标进行了规定。

《移动电源安全技术规范》发布实施后，将与GB 31241—2022和GB 4943.1—2022配套使用，综合保障移动电源的安全性，未来的移动电源产品需要同时满足这三个标准，使用非锂电池的移动电源，可能还需要满足其他相应电池标准的要求。

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

国际方面，IEC 62368-1:2018《Audio/video, information and communication technology equipment - Part 1: Safety requirements》（音视频、信息技术和通信技术设备 第1部分：安全要求）主要对包括移动电源在内的音视频，信息技术和通信技术设备规定了安全要求。IEC 62133-2:2017《Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes - Safety requirements for portable sealed secondary cells, and for batteries made from them, for use in portable applications - Part 2: Lithium systems》（含碱性或其他非酸性电解质的蓄电池和蓄电池组 - 便携式密封蓄电池和蓄电池组的安全要求 第2部分：锂系）规定了适用于便携式电子产品、家用电器、电动工具等便携式设备用的锂电池和电池组安全要求。

UL2056和UL2743分别是美国针对便携式移动电源和储能电源的标准，前者主要适用于常用的移动电源产品，后者

适用于更加广泛意义的便携式和移动式电源组，两个标准均主要规定了这类电源产品的整体安全要求，如电气安全、机械安全以及部分性能指标要求，对于内部使用的锂电池的要求等，均是引用UL1642和UL2743等两个锂电池或电池组专用标准的要求，他们之间的配套关系类似IEC 62368-1与IEC 62133的关系。

我国的GB 4943.1是修改采用的IEC 62368-1:2018标准，绝大多数试验项目与IEC 62368-1:2018完全一致。GB 31241也涵盖了IEC 62133-2:2017的所有试验项目，并且比其增加了保护电路的有关要求。本次新制定的《移动电源安全技术规范》为移动电源的专用标准，要求移动电源满足GB 4943.1和GB 31241，也参考了UL2054和UL2743的相关要求，而且增加了诸如电池生产过程管理、关键材料管控、老化析锂检测等内容，可以更加全方位提升移动电源的产品安全水平。

五、重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据

本文件制定过程中对移动电源用圆柱型电池是否适用针刺试验存在不同意见。一部分单位认为圆柱钢壳电池针刺时的失效机理与方型和软包电池不同，存在天然的无法通过的困难，请求对圆柱钢壳电池豁免针刺试验；另一部分单位却表示可以通过技术升级确保圆柱钢壳电池也能通过针刺试验，且已有相应产品量产。此项试验还可以促使那些无法通过针刺试验的生产企业应该加大研发和技术升级，坚持新标准对所有电池都需要进行针刺试验。

为了广泛听取各方意见，2025年12月24日，标准项目组受工业和信息化部委托，在北京召开了《移动电源安全技术规范》论证会，针对是否保留针刺试验充分听取了各家企业的意见和建议。应急管理部安全协调司、中国民用航空局运输司、工业和信息化部科技司、工业和信息化部电子信息司、中国贸促会发展研究部、江西省工业和信息化厅、广东省工业和信息化厅、深圳市工业和信息化局等相关政府部门的负责同志、高校专家、科研机构、行业协会和重点企业共150余位代表参加了论证会，会上通报了标准制定项目组以及中国化学与物理电源行业协会、深圳工信局、广州工信厅、江西工信厅等针对针刺试验各自开展的调研情况，不同组织方的调研结果均显示，60%以上的电池和移动电源企业支持在标准中加入针刺试验，且圆柱型电池也应适用。

会上，参会企业代表还一致表示，支持标准安全升级，将通过加大研发投入、优化产品设计，进一步提高产品安全，不断为消费者提供更优质的移动电源产品。

综合多次讨论会意见、调研反馈结果、试验验证和论证会的讨论反馈，最终标准中保留了针刺试验并对所有类型电池适用。

六、发布日期至实施日期间过渡期的建议及理由

考虑到该标准发布后，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，建议标准自发布之日起12个月后开始

实施。保证生产企业能够充分消化理解标准各项要求，实现产品设计、生产的稳定过渡，确保该标准的落地实施。

七、与实施强制性国家标准有关的政策措施

实施监督管理部门：国家市场监督管理总局、中华人民共和国工业和信息化部。

该标准为产品安全标准，移动电源的安全涉及人身健康和生命财产安全，违反标准执法的法律法规依据有《中华人民共和国标准化法》《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》《消费品召回管理暂行规定》等。

八、是否需要对外通报的建议及理由

该标准为自主制定，并且对其他成员的贸易有影响。按照有关规定，强制性国家标准应以技术法规的名义由WTO办公室向WTO TBT秘书处通报，本标准已经有关部门完成了对外通报。

九、废止现行相关标准的建议

无。

十、涉及专利的有关说明

本文件不涉及专利。

十一、强制性国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录

本文件适用的产品为质量不超过 18kg，额定能量不超过 160Wh 的便携式移动电源和超过 160Wh 的便携式储能电源，适用于组成电池的额定容量总和大于 600mAh 的移动充电装置，如充电仓、充电盒，也适用于可以通过通用接口或无

线充电的方式给其他设备充电的产品，如便携式灯具、音箱等。但不适用于具备反向充电（有线、无线）功能的手机、平板电脑和笔记本电脑，也不适用于不采用无线充电或通用接口，且只给特定设备供电的电源。

十二、其它应予说明的事项

1.强制性标准制定的必要性

在互联网技术不断发展、电子产品技术水平不断提升、消费者需求不断升级等多重因素的推动下，移动电源行业呈现出较为迅速的发展趋势。我国是移动电源生产大国，2024年产量近3亿台，约占全球总产量的80%。2024年移动电源行业全球销售额约为280亿元，国内市场规模约为150亿元。然而，近年来频发的移动电源安全事故，暴露出行业在监管执行方面的不足。尽管相关标准体系日趋完善，但产品质量依旧参差不齐、安全隐患频发，尤其是在公共场所（如飞机、地铁、商场）或用户携带过程中，因锂电池热失控、短路、过充、外壳材料与结构等问题引发的起火爆炸事故时有发生，严重威胁消费者生命财产安全。

通过制定强制性国家标准，明确安全保护、电池特殊安全要求及材料、生产过程及关键工艺等要求，可以从源头上降低事故风险，保障消费者生命财产安全，遏制劣质产品泛滥、淘汰低质产能，从源头降低产品安全隐患，提升产品质量。

2. 强制性内容

本标准内容为全文强制，标准适用于移动电源，主要规定了移动电源的范围、术语和定义、试验条件、基本要求、移动电源安全试验、电池安全试验、电池材料要求、电池生产过程要求以及运输要求。

3. 标准发挥的积极作用

本标准的制定进一步规范移动电源的安全技术要求，为移动电源产品检测提供更完善的标准依据和试验方法，同时对移动电源的设计、生产和使用提供更好的技术指导。新标准与移动电源相关的其他强制性国家标准互为补充，将有效提高移动电源安全水平，规范行业竞争秩序并促进移动电源行业的健康发展。

在安全技术水平方面，本标准通过确立严格的技术指标，确保移动电源在设计、制造、使用和运输过程中的安全性和可靠性，保障人民群众的生命财产安全，有助于迅速遏制移动电源产品事故高发的态势。

在规范行业竞争秩序方面，本标准作为行业发展的指南和准则，有助于消除市场乱象，遏制“劣币驱逐良币”等恶性竞争和价格战的发生，引导行业向高质量发展。同时，标准的实施也将促使企业不断提升产品质量和技术水平，增强核心竞争力，推动行业整体的升级与转型。

在产品认证方面，该标准将与 GB 31241 和 GB 4943.1 一起，共同成为移动电源强制性产品认证（CCC 认证）的技术依据，有助于保障消费者的合法权益，提高市场信任度。