

《电动轮椅车用电池安全技术规范（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2025年9月30日印发的《国家标准化委员会关于下达19项强制性国家标准制修订计划的通知》（国标委发〔2025〕51号），GB xxxx《电动轮椅车用电池安全技术规范》标准正式下达制定计划（计划代号：20254992-Q-339）。该标准由中华人民共和国工业和信息化部提出，工业和信息化部、民政部、中国民用航空局联合归口，由中国电子技术标准化研究院、国家康复辅具研究中心、中国民航科学技术研究院共同组织起草。该标准起草单位：中国电子技术标准化研究院、国家康复辅具研究中心、中国民航科学技术研究院、欣旺达电子股份有限公司、国家康复辅具研究中心康复辅具质量监督检验中心、深圳市比亚迪锂电池有限公司、浙江锂威能源科技有限公司、中国国际航空股份有限公司、中国南方航空股份有限公司、上海浦东国际机场货运站有限公司、厦门航空有限公司、北京首都国际机场股份有限公司、天津航空有限责任公司、佛山市东方医疗设备厂有限公司、上海互邦智能康复设备股份有限公司、吉芮医疗器械（南通）有限公司、安徽金百合医疗器械有限公司、佛山凯洋医疗器械有限公司、天津市泰斯特仪器有限公司、江苏伊维尔医疗器械有限公司、南京康尼智能技术有限公司、江苏鱼跃医疗设备股份有限公司、中国国家铁路集团有限公司、北京九城大数据科技有限公司。

（1）起草阶段

2025年9月，国标委下达标准制定计划。

2025年10月，牵头起草单位召集电池、轮椅车、充电器生产企业，检验检测机构和科研院所等相关方成立标准起草组，起草组完成项目组征求意见1稿编写并在项目组内征求意见。

2025年11月，组织召开项目组内征求意见1稿讨论会，根据各方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2月26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，其中国家市场监督管理总局认证监管司、执法稽查司和应急管理部政策法规司对本标准无意见，国家民航局运输司反馈意见5条、国家铁路局运输监督管理司反馈意见2条、国家消防救援局政策法规司反馈意见8条等。

2026年3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，与会专家代表对反馈意见逐条讨论。对于收到的55条意见，其中采纳29条，部分采纳16条，重新讨论3条，不采纳6条。结合采纳的意见和相关试验数据修改形成送审稿。

(3) 审查阶段

2026年3月12日，受工业和信息化部电子信息司委托，中国电子技术标准化研究院在北京组织来自电池生产厂、检测机构、认证机构、科研院所、用户单位等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：赵丽香、何鹏林、王晓冬、李立峰、吴晓东、宋沁颖、赵钰、方新、郭琳、杨春鹏、谷慧茹、张维康、闫伟、张宇星、李玉红、梁晓瑜、郭毅、关金玮、李源远、陈腾子、刘初耀、徐煜、刘朝旭、张军。

赵丽香、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。

李立峰、吴晓东、宋沁颖、赵钰、方新、郭琳、杨春鹏：负责对标准的技术内容编写、验证。

谷慧茹、张维康、闫伟、张宇星：负责对标准的技术内容编写，校正。
李玉红、梁晓瑜、郭毅、关金玮、李源远、陈腾子、刘初耀、徐煜、刘朝旭、张军：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：标准化文件的结构和起草规则》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：

本文件规定了电动轮椅车用电池和电池组的安全要求，描述了相应的试验方法，本文件适用于电动轮椅车用锂离子电池、钠离子电池、铅酸电池、镍系电池等蓄电池和电池组。

文件也适用于安装了电池或电池组的手动轮椅车电动助力装置。

(1) 锂/钠离子电池和电池组

对于锂/钠离子电池和电池组，本文件规定了电安全和环境安全，主要包括表1和表2中的试验项目。

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	电池容量测试	全部
	4.6.4	样品预处理	全部
一般安全要求 ^a	5.2	安全工作参数	-
	5.4	标识	全部
电池电安全试验	6.1	高温外部短路	1~5 ^b
	6.2	过充电	6~8
	6.3	强制放电	9~11
电池环境试验	7.1	低气压	1~5 ^b
	7.2	温度循环	1~5 ^b
	7.3	振动	1~5 ^b
	7.4	加速度冲击	1~5 ^b
	7.5	跌落	12~14
	7.6	重物冲击	15~17
	7.7	挤压	18~20
	7.8	热滥用	21~23
	7.9	针刺	24~26
	7.10	析锂检测	27~29
7.11	热失控	30~32	

^a 对厂商提供的标签、说明书、材料等进行检查和试验。
^b 预处理时只进行 1 次充放电循环。

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	4.6.4	样品预处理	全部
安全要求 ^a	5.2	安全工作参数	-

	5.4	标识和警示说明	全部
电池组环境试验	8.1	低气压	1~4 ^b
	8.2	温度循环	1~4 ^b
	8.3	振动	1~4 ^b
	8.4	加速度冲击	1~4 ^b
	8.5	跌落	5
	8.6	应力消除	6
	8.7	浸水	7
	8.8	阻燃要求	见 8.8
电池组电安全试验	9.2	过压充电	8
	9.3	过流充电	9
	9.4	互认协同	10
	9.5	欠压保护	11
	9.6	过流放电	12
	9.7	外部短路	13
	9.8	充电接口防反插	10
	9.9	充电温度保护	14
	9.10	放电温度保护	14
	^a 对厂商提供的标签、说明书、材料等进行检查和试验。 ^b 预处理时只进行 1 次充放电循环。		

主技术要求的依据及理由：

锂离子电池作为电动轮椅的动力源和核心部件，其安全性是影响电动轮椅能否安全使用及使用者生命财产安全的关键因素。近年来，国内发生多起电动轮椅起火事故。电动轮椅用锂离子电池的需求量相比于电动自行车用量较少，电动轮椅车/电池组企业难以获得锂离子电池龙头企业生产的安全性相对较高的产品。在利益驱动下，部分企业采购小企业生产的锂离子电池或使用新能源汽车淘汰的锂离子电池产品，经串并联加以简单保护后组装成电池组，在未进行任何安全评估及检测的情况下投入市场。然而这些电池组存在极大的安全隐患：淘汰或退役的电池存在内部瑕疵，使用过程中有较大的内部短路风险；新能源汽车退役电池能量密度高，起火、爆炸时更剧烈；残次品电池单体一致性差（电流、电压、内阻），长周期循环后差异明显，安全风险增加；单体电池串并联数量多、排列不合理、内部布线杂乱无章，易发生过充电或过放电最终导致起火、爆炸。

电池组保护功能不全，人为滥用容易发生火灾。锂离子电池组的保护电路功能不全或设置不合理，可能会引起电池的过充电、过放电、外部短路、过载等，导致电池内部短路或温度过高等问题，增加火灾事故发生的风险。此外，由多节电池串并联组成的电池组在长期的充放电过程中，电池的内阻、开路电压、容量的一致性降低。若电池组保护电路未及时调整充、放电策略会造成对某节电池（并联块）的过压充电、欠压放电等问题，最终引起安全事故。电动轮椅在充电时，还易发生充电器乱用（选用非原装、劣质的充电器）等问题，即在充电器电流、

电压和电池组不匹配的情况下充电，诱发电气或电池故障。安全意识缺乏，电池发生变形、线路腐蚀、外壳破裂等问题时仍继续使用，最终诱发火灾事故。

(2) 铅酸蓄电池

电动轮椅作为二类医用康复器械不属于交通工具，为满足特殊群体的出行需求，民航等承运部门有责任对其进行托运。按照相关部门要求，电动轮椅用铅酸蓄电池应不漏液，并应满足振动和压差等测试要求。因此，对于铅酸蓄电池本文件对其标识、振动和压差等提出了要求，并给出了相应测试方法。

表 3 铅酸蓄电池型式试验

项目	本文件章条号	试验内容	样品
一般安全要求 ^a	10.1.1	电池标识	全部
	10.1.2	电池组标识	全部
铅酸蓄电池/电池组安全试验	10.2	振动测试	1~3
	10.3	压差测试	4~6

^a 对厂商提供的标签、说明书、材料等进行检查和试验。

(3) 镍系电池

镍系电池相对于锂/钠电池具有较高的安全性，对于镍系电池以满足短路、过压充电和针刺为主，以满足承运部门的安全需求。

表 4 镍系电池型式试验项目

项目	本文件章条号	试验内容	样品
一般安全要求 ^a	11.1.1	电池标识	全部
	11.1.2	电池组标识	全部
镍系电池安全试验	11.2	电池短路	1~3
	11.3	电池过压	4~6
	11.4	电池针刺	7~9

^a 对厂商提供的标签、说明书、材料等进行检查和试验。

(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。

2、试验项目

重点试验项目如表5所示。

表 5 锂/钠电池重点试验项目

试验分类	验证项目
试验条件	电池容量测试
	样品预处理
一般安全要求	安全工作参数
	标识要求
电池电安全	高温外部短路
	过充电
	强制放电
电池环境安全	低气压
	温度循环
	振动
	加速度冲击
	跌落
	重物冲击
	挤压
	析锂检测
	热滥用
	针刺
	热失控
电池组系统环境安全	低气压
	温度循环
	振动
	加速度冲击
	跌落
	应力消除
	浸水
	阻燃要求
电池组系统电安全	过压充电
	过流充电
	互认协同
	欠压保护
	过流放电
	外部短路
	充电接口防反插
	充电温度保护
	放电温度保护

对于铅酸蓄电池和镍系电池，相关企业也进行了相应的试验验证。

3、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	单体电池低气压、温度循环、振动、加速度冲击、高温外部短路	串行试验试验方法	确定，根据 UN 38.3 相关试验方法和判定条件，对于高温外部短路试验，将外接电阻设为 $(20 \pm 5) \text{ m}\Omega$ 。
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）、软包电池均需进行半圆柱挤压，压力调整为 $26 \text{ kN} \pm 1.56 \text{ kN}$ 。
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。基于以上原因，结合试验验证情况，热滥用温度定为 135°C 、恒温 60min，温升速率为 $(5 \pm 2)^\circ\text{C}$ 。
6	过流充电	过流充电保护功能	以 1.5 倍的过流充电保护电流 $(1.5I_{cp})$ 进行恒流充电，电池组应采取保护动作即可。

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 43854-2024《电动自行车用锂离子蓄电池安全技术规范》、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。

该标准与电动轮椅车标准 GB/T 12996-2024《电动轮椅车》等相互协调配套。

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，根据蓄电池的特性以及电动轮椅车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、民政部

制定强制性国家标准所依据《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	<input type="checkbox"/> 法律 <input type="checkbox"/> 行政法规 <input checked="" type="checkbox"/> 部门规章 <input type="checkbox"/> 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	<input checked="" type="checkbox"/> 法律 <input type="checkbox"/> 行政法规 <input type="checkbox"/> 部门规章 <input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/> 法律 <input checked="" type="checkbox"/> 行政法规 <input type="checkbox"/> 部门规章 <input type="checkbox"/> 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/钠离子电池具有一定的安全隐患，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。电动轮椅作为一个特殊的载人工具，对其内置的蓄电池有较高的安全要求。因此，必须通过强制性条款来保证电动轮椅车用蓄电池的安全性，切实保障各相关方的生命财产安全。

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

本文件规定了电动轮椅车用电池和电池组的安全要求，描述了相应的试验方法，本文件适用于电动轮椅车用锂离子电池、钠离子电池、铅酸蓄电池、镍系电池等蓄电池和电池组。

本文件也适用于安装了电池或电池组的手动轮椅车电动助力装置。

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

无。