
《锂离子电池故障诊断和预警技术要求》

编制说明

(征求意见稿)

《锂离子电池故障诊断和预警技术要求》

标准编制工作组

2025 年 7 月

1 工作简况

1.1 任务来源

根据《中国电子节能技术协会关于下达 2024 年团体标准制订计划的通知》，对计划项目号为 JH/T/DZJN87-2024 项目名称为《锂离子电池故障诊断和预警技术要求》的标准进行制定。项目由北京绿色智汇能源技术研究院负责起草。计划完成时间 2026 年。

1.2 主要工作过程

整体工作过程分为标准申报、标准编制组成立、标准基础研究、标准编制、专家研讨、修改完善等阶段，主要工作过程描述如下。

(1) 项目申报和立项

2024 年 7 月，申报单位北京绿色智汇能源技术研究院按照要求，向中国电子节能技术协会递交了项目申报书，经协会的专家评审后，确认标准编制正式获批，开展标准编制筹备工作。

(2) 标准编制组成立

标准获批立项后，项目责任单位北京绿色智汇能源技术研究院联合深圳市比亚迪锂电池有限公司坑梓分公司、安徽理士新能源发展有限公司、欣旺达电子股份有限公司、上海云智免新能源技术有限公司、浙江卫士新能源有限公司、浙江欣动能源科技有限公司、深圳市星卡科技股份有限公司等起草单位共同参与《锂离子电池故障诊断和预警技术要求》标准编制组，形成了技术专家和标准化专家共同参与的工作机制。

(3) 标准编制

2025 年 2 月 5 日，标准编制组深入学习了相关标准文件，同时也对多项锂离子电池行业标准进行了调研，并研究锂离子电池故障诊断和预警技术要求标准的总体思路。形成了《锂离子电池故障诊断和预警技术要求》(讨论稿)。

(4) 标准讨论

2025 年 4 月 25 日，北京绿色智汇能源技术研究院召开了标准内部讨论会，邀请了编制工作组成员及参编企业针对《锂离子电池故障诊断和预警技术要求》(讨论稿)的总体结构、关键条款进行了研讨。编制组相关修改意见已经修改形成了《锂离子电池故障诊断和预警技术要求》(征求意见稿)。

(5) 标准征集意见

2025 年 7 月到 8 月，标准编制工作组完成了《锂离子电池故障诊断和预警技术要求》(征求意见稿)，并向社会广泛征集意见。

1.3 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

本标准主要参加单位有深圳市比亚迪锂电池有限公司坑梓分公司、安徽理士新能源发展有限公司、欣旺达电子股份有限公司、上海云智免新能源技术有限公司、浙江卫士新能源有限公司、浙江欣动能源科技有限公司、深圳市星卡科技股份有限公司、北京绿色智汇能源技术研究院、深圳市新能源汽车促进会。

其中深圳市比亚迪锂电池有限公司坑梓分公司负责标准文件起草、技术内容编制，北京绿色智汇能源技术研究院负责标准项目的进度管理、意见汇总、会议组织、项目协调、质量把控等工作，其他参编单位负责标准内容验证。

2 标准编制原则和主要内容

2.1 标准编制依据

GB/T 19596 电动汽车术语

GB 38031 电动汽车用动力蓄电池安全要求

2.2 标准主要内容

本标准规定了锂离子电池故障诊断技术要求、锂离子电池故障预警技术要求，并提供了锂离子电池常见故障类型及处理方法、常见预警方法。适用于带有自诊断和预警功能的汽车动力类、储能类锂离子电池。

标准内容包括范围、规范性引用文件、术语和定义、缩略语、诊断技术要求、预警技术要求。其中标准的主要技术内容集中在诊断技术要求、预警技术要求中，诊断技术要求基本要求、准确性要求、时间要求、可靠性要求、兼容性要求、诊断项目、诊断方法、故障等级、故障处理方法；预警技术要求包括基本要求、准确性要求、时间要求、可靠性要求、预警项目、预警方法、预警处理分级及方法。以上技术内容涵盖了锂离子电池故障的诊断和预警的技术要求以及给出了常见诊断和预警项目的分级、处理方式等。

标准中的诊断技术要求和预警技术要求的编制主要依据现行的国家标准、行业标准以及行业内通行的测试方法，相关指标和方法的设定经过行业内各相关方的充分讨论，符合行业内普遍的要求。

3 主要试验（或验证）情况的分析

不涉及。

4 标准中如果涉及专利，应有明确的知识产权说明

不涉及。

5 产业化情况、推广应用论证和预期得到的经济效益等情况

锂离子电池作为新能源车辆、储能系统和消费电子产品的核心部件，近年来在全球范围内得到了广泛应用。然而，随着其应用规模不断扩大，由电池热失控引发的安全事故频发，造成重大人员伤亡和财产损失，亟需建立科学有效的故障诊断与预警机制，提升电池系统的安全管理水平。这一背景下，锂离子电池故障诊断和预警技术逐渐成为行业关注的焦点。

故障诊断和预警技术是通过实时监测电池运行过程中的温度、电压、电流、内阻等关键参数，结合模型算法或人工智能方法，分析电池的健康状态、寿命衰退、异常行为等，从而提前识别潜在故障，并发出预警信号，保障系统运行安全。这类技术特别适用于电动汽车、储能电站等对安全性要求极高的场景。

政策层面，国家层面已出台多项文件推动电池安全管理和技术提升。包括《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理办法》《电动汽车用动力蓄电池安全要求》（GB 38031-2020）、《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》等，都明确提出要构建全生命周期管理体系，强化电池运行状态监测与安全预警。

技术方面，当前主流的故障诊断预警技术路径包括：基于模型的方法：如等效电路模型、热模型等，适用于物理机制清晰、可参数化的场景；基于数据的方法：通过采集电池多维运行数据，结合大数据分析、机器学习或深度学习技术实现预测；机理与数据融合方法：将物理模型与数据模型结合，提高准确性和鲁棒性，是当前研发热点；基于云平台的远程诊断系统：适用于车队、电网储能、BaaS 服务等应用，支持大规模电池状态管理。其中，人工智能算法（如 LSTM、XGBoost、神经网络等）与边缘计算技术的结合正在推动预警系统向实时化、个性化、自适应化方向发展。

目前电池诊断预警技术已在新能源汽车、商用车队、储能电站、换电系统等高安全需求场景中开始实际部署，但尚未全面普及。新能源车企在乘用车和商用车上逐步部署电池云诊断平台；储能项目如国网江苏、南网科技的多地示范电站已接入故障预警系统，用于热失控风险管控；电池资产管理企业如蔚能、奥动等将预警技术用于提升电池全生命周期价值评估能力。但整

体来看，行业仍面临算法标准不统一、数据来源分散、诊断精度不高、成本较高等问题，尤其在乘用车层面尚未形成强制部署要求，市场普及尚需时间。

因此，随着本标准的制定和实施，锂离子电池故障诊断预警技术的应用能够有初步依据，尤其是相关方在使用电池时可以根据本标准对不同厂家的技术进行初步评估，推动电池行业诊断预警技术的进一步发展。

6 与国际、国外标准的对比分析

本标准的制修订不涉及测试测绘国外样机样品。

本标准的水平为国内先进。

7 与现行的法律、法规规章及相关强制性标准的协调性

本标准与现行法律、法规和强制性标准没有冲突。

8 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在编写过程中没有重大意见分歧。

9 标准性质的建议说明

建议作为推荐性标准，不同类型、不同规模的锂离子电池、维修企业、新能源汽车生产制造企业根据实际情况采纳本标准。

10 贯彻标准的要求和措施建议（包括组织实施、技术措施、过渡办法、实施日期等）

（1）政府主管部门完善评价机制，纳入对标准的使用，并广泛宣传，以此引导和鼓励电池诊断预警技术的规范化发展。

（2）由标准起草组为电池生产企业、新能源汽车企业、电池维修企业提供标准的宣贯培训，加深各单位人员对于标准的理解，并将其应用于日常工作中。

（3）企业应制定具体的标准实施计划，涵盖技术研发与创新、工艺优化、质量控制等方面。

（4）在标准实施过程中，根据企业的实际情况，制定分阶段的实施计划，逐步引导企业达到标准要求。

（5）确定标准实施日期，并在行业内公示，确保所有相关企业有足够时

间准备和调整，以符合新标准的要求。

11 废止现行相关标准的建议

不涉及。

12 其他应予说明的事项

不涉及。