

《锂离子电池热失控预警方法》
(征求意见稿)

编制说明

《锂离子电池热失控预警方法》编制组

二〇二五年三月

《锂离子电池热失控预警方法》（征求意见稿）

团体标准编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

本标准由中国联合国采购促进会提出并归口。本标准规定了锂离子电池热失控预警的预警测试环境、基本要求、预警监测参数、预警等级、预警测试方法。本标准适用于锂离子电池热失控的预警和测试。

本标准 UNSPSC 代码为“26.11.17”，由3段组成。其中：第1段为大类，“26”表示“发电配电机械及配件”，第2段为中类，“11”表示“电池、发电机和动能传输”，第3段为小类，“17”表示“电池、电芯和配件”。

（二）起草单位情况

本标准起草单位包括：。

（三）标准编制过程

（1）成立标准起草组，技术调研和资料收集

2025年1月7日，为保证制订工作的顺利开展、提高标准的质量和可用性，由起草单位和相关技术专家共同组建了标准起草组，负责《锂离子电池热失控预警方法》标准的编制。通过制订工作方案，标准起草组进一步明确了目标要求、工作思路、人员分工和工作进度等。

标准起草组对相关指标和要求进行了调研，搜集了众多人脸识别检测自动化处理系统相关的标准、文献、成果案例等资料，着手标准制定。

（2）确定标准框架，形成标准草案

2025年1月8日—2025年2月8日，起草小组结合前期的调研和资料，多次召开内部研讨会，形成标准大纲，并邀请了专家和相关企业对标准进行技术指导，对《锂离子电池热失控预警方法》的标准编制工作重点、标准制定依据和编制原则等形成了共识，同时完成标准草案稿的撰写。

（3）形成标准征求意见稿，开展征求意见

2025年2月13日—2025年2月28日，标准起草组对标准草案进行修改完善，包括调整基本原则内容、修改错误用词和格式等，在反复讨论和论证的基础上，修改形成了标准征求意见稿。

2025年3月1日—2025年3月20日，标准起草组在中国联合国采购促进会标准化工作委员会公开征求了意见。共收到4家单位的6条意见，其中，采纳6条。

二、标准制定的目的和意义

在新能源产业蓬勃发展的今天，锂离子电池作为高效、清洁的能源载体，已广泛应用于电动汽车、储能系统等领域。然而，其潜在的热失控风险时刻威胁着人身和财产安全。据统计，仅2024年，全球范围内因锂离子电池热失控引发的火灾事故就造成数百人伤亡，直接经济损失超亿元。《锂离子电池热失控预警方法》标准的制定，不仅是对技术规范完善，更是

对产业安全发展的深远布局。

锂离子电池热失控是一个复杂的链式反应过程，涉及机械滥用、电滥用、热滥用等多种诱因。一旦触发，电池内部温度可飙升超过 800℃，并释放有毒气体，引发起火或爆炸。机械滥用，如碰撞、挤压、针刺等，可能导致电池隔膜破损，引发内部短路；电滥用，如过充、过放、外部短路等，可能导致电池内部产生大量热量；热滥用，如高温环境、内部热积累等，可能加速电池内部化学反应，引发热失控。这些诱因可能单独或共同作用，导致电池热失控。当前，不同企业在热失控预警技术上存在各自为政的现象。部分厂商依赖单一温度监测，而另一些则尝试结合压力、气体浓度等多参数预警，但缺乏统一标准。新标准的制定将明确预警方法、测试流程和数据规范，确保不同厂家生产的电池在热失控预警方面的一致性和可靠性，为产业规模化发展提供技术保障。

标准制定将加速技术的产业化应用，推动行业技术升级。标准为监管部门提供技术依据，使得对电池产品的质量监督更加有据可依。监管部门可依据标准对电池产品进行抽检和认证，淘汰不达标企业，净化市场环境。

《锂离子电池热失控预警方法》标准的制定，是我国新能源产业从“规模扩张”向“安全高效”升级的关键一步。不仅是技术规范的升级，更是对人民生命财产负责、对行业可持续发展承诺的体现。随着标准的深入实施，锂离子电池将更加安全地赋能社会，为绿色能源未来保驾护航。

三、标准编制原则

本标准在编制的过程中遵循“先进性、科学性、可操作性”的原则，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》的规定起草。

四、标准主要内容说明

1、标准主要内容

本标准规定了锂离子电池热失控预警的预警测试环境、基本要求、预警监测参数、预警等级、预警测试方法。

2、规范性引用文件

SJ/T 11807 锂离子电池和电池组充放电测试设备规范

DB34/T 3377 电动汽车用动力锂离子电池单体热失控测试方法

DB43/T 2550 电力储能用锂离子电池箱欧姆内阻检测技术规范

3、术语和定义

本标准清晰界定“锂离子电池”“热失控”，为标准中的各项预警方法、预警测试等提供基础定义。使得测试流程的设计、测试数据的解读以及测试结果的评估都有统一且可靠的依据，保障相关产品的安全性与稳定性。例如“热失控”，更是从引发机制、现象表征到危害程度等方面进行深度剖析并给出定义。

4. 预警测试环境

预警测试环境主要涵盖两大关键要素，包括环境条件和测量仪器。环境条件方面，温度、湿度、气压条件应相对稳定在，确保与实际使用场景中的气压条件尽可能相符，以模拟真实工作环境下电池的状态。各类测量仪器相互协同，共同为预警测试提供全面且精确的数据支持，助力实现对锂离子电池热失控等危险状况的有效预警。

5. 基本要求

锂离子电池热失控预警的基本要求，其核心在于预防优先，实时监测电池关键参数，及时察觉异常并采取措施，防范热失控事故；多级预警，依据电池不同状态，设置不同预警级别；精准预警，保证预警信息准确可信，避免误报、漏报；数据可靠，确保收集数据准确完整，数据记录和处理过程也具备可靠性与完整性；广泛适配，具备可扩展性和兼容性，能适应不同类型和规格的锂离子电池；定期维护：定期进行维护和校准，提升预警的准确性与及时性。

6. 预警监测参数

锂离子电池热失控预警是保障电池安全运行、预防严重事故的关键环节，而实现精准预警的核心在于密切关注一系列至关重要的监测参数，这些参数能有效反映电池是否存在热失控风险。预警监测参数包括温度、内阻、电压与电流、内部压力、特征气体与烟雾、形变。这些参数以直观且精准的方式，将电池内部复杂的物理与化学变化映射出来，从而高效且可靠地反映电池是否正面临热失控风险。任何细微的异常变化，都可能成为热失控即将来袭的危险信号，因此对这些参数的持续、精确监测不容有丝

毫懈怠。

7. 预警等级

在锂离子电池热失控预警体系中，温度、内阻、电压与电流、内部压力、特征气体与烟雾、形变等参数的监测至关重要，而依据这些参数设定合理的预警等级，能够更精准地对热失控风险进行分级预警，为及时采取有效应对措施提供有力依据。不同等级的预警能够清晰地反映出热失控风险的严重程度，从初期的潜在隐患，到逐步加剧的危险状态，再到即将爆发的紧急危机，都能通过预警等级一目了然地呈现出来。这种分级预警机制，使得相关人员能够根据不同等级的预警信号，迅速、准确地采取与之相匹配的有效应对措施。

8. 预警测试方法

在锂离子电池热失控预警体系中，预警测试方法占据着极为核心且关键的地位，对整个体系的有效运行起着决定性作用。预警测试方法作为锂离子电池热失控预警体系中的关键组成部分，涵盖了温度监测预警、内阻监测预警、电压与电流监测预警、内部压力监测预警、特征气体与烟雾监测预警、形变监测预警以及多参数融合预警等多种方式，每种方法都从不同维度对电池热失控风险进行精准探测与评估。全方位、深层次地防范锂离子电池热失控所带来的严重危害。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准起草过程中无重大分歧。

六、贯彻标准的措施建议

标准只有通过实施才能起作用，如果不能实施，再好的标准也是“一纸空文”，更无法体现它的作用。贯彻实施标准要做好宣传教育工作、有良好的实施方法和检查监督机制。具体来说：（1）加大宣贯力度。利用报纸、电视、电台及微信、微博等各种新媒体，大力宣传，为标准的实施营造良好的社会氛围。（2）加强标准实施反馈。对在标准实施过程中发现的问题及提出的意见，要进行深入探讨和研究，做好标准的修订和完善工作。

七、废止现行有关标准的建议

本标准不涉及现行标准的废止。

八、其他应予说明的事项

无。

《锂离子电池热失控预警方法》编制组

2025 年 3 月