

ICS

CCS

T/GXDSL

团 体 标 准

T/GXDSL — 2026

航空运输锂电池货物收运, 存储与应急处置 指南

Guidelines for the Acceptance, Storage, and Emergency Handling of Lithium Battery
Cargo in Air Transport

(工作组讨论稿)

(本草案完成时间: 2026-01-22)

2026 - - 发布

2026 - - 实施

广西电子商务企业联合会 发布

目 次

前 言 II

1 引言 1

2 范围 1

3 规范性引用文件 1

4 术语和定义 2

5 总则 2

6 收运检查要求 3

7 存储管理要求 4

8 装卸与机坪操作要求 4

9 应急处置要求 5

10 培训与记录要求 5

11 附则 6

前 言

本文件依据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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广西产学研科学研究院提出并宣贯。

本文件由广西电子商务企业联合会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

航空运输锂电池货物收运，存储与应急处置指南

1 引言

随着全球新能源产业和消费电子市场的快速发展，锂电池及其制品已成为航空运输中的重要货物类别。锂电池因其高能量密度特性，在航空运输过程中存在潜在的热失控风险，可能引发火灾、爆炸等安全事故，对航空器、人员和货物安全构成严重威胁。近年来，国际国内多次发生与锂电池航空运输相关的安全事件，凸显了加强锂电池货物运输全过程管理的紧迫性和重要性。为规范锂电池货物的航空运输操作，明确收运检查、仓储管理及应急处置的技术要求，提升我国航空运输锂电池货物的安全水平，保障航空运输安全，依据国际民航组织《危险物品安全航空运输技术细则》及我国相关法律法规，特制定本指南。本指南旨在为航空公司、机场、货运代理企业及地面服务单位提供科学、系统、可操作的锂电池货物运输安全管理规范，促进锂电池航空运输的安全、高效与合规。本指南由广西产学研科学研究院组织行业专家，在充分研究国内外法规标准和行业实践基础上提出并研制。

2 范围

本指南规定了航空运输锂电池货物在收运检查、仓储管理、应急处置等方面的基本要求与操作规范。本指南适用于在中华人民共和国境内从事锂电池货物航空运输的运营人、地面服务代理人、货运销售代理人、仓储服务提供方及其他相关保障单位。本指南涵盖单独运输的锂电池（如锂离子电池、锂金属电池）、安装在设备中的锂电池以及与设备包装在一起的锂电池等各类形式。本指南不适用于作为旅客或机组人员行李运输的锂电池，也不适用于航空邮件中的锂电池运输，相关运输应按《民用航空危险品运输管理规定》及国际民航组织《危险物品安全航空运输技术细则》的相应要求执行。

3 规范性引用文件

下列文件对于本指南的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本指南。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本指南。

国际民用航空组织《危险物品安全航空运输技术细则》（Doc 9284-AN/905），2023-2024 版

《民用航空危险品运输管理规定》（交通运输部令 2021 年第 6 号）

GB 21966-2008 锂原电池和蓄电池在运输中的安全要求

GB 40165-2021 电动汽车用动力蓄电池安全要求（相关测试方法参考）

IATA Dangerous Goods Regulations (DGR), 64th Edition, 2023

《锂电池航空运输规范》（MH/T 1020-2018）

《民用运输机场安全保卫设施》（MH/T 7003-2017，相关仓储区域安保要求）

《航空运输锂电池测试规范》（GB/T 31485-2015，相关测试标准）

联合国《关于危险货物运输的建议书 试验和标准手册》第七修订版，2023 年

4 术语和定义

4.1 锂电池货物：指所有以航空货物形式运输的锂离子电池、锂金属电池、含有锂电池的设备或由锂电池驱动的设备，且其运输符合危险品航空运输相关分类和包装说明要求。

4.2 运营人：指从事或拟从事民用航空器飞行活动的航空承运人。

4.3 收运检查：指在接收货物进行航空运输前，对货物文件、包装、标识、标记等进行的系统性核查，以确认其符合运输要求。

4.4 UN 规格包装：指符合联合国《关于危险货物运输的建议书》中关于锂电池货物包装性能测试要求的包装，具有相应的 UN 标记。

4.5 荷电状态（SOC）：指锂电池当前剩余电量与标称容量的百分比。

4.6 损坏/缺陷锂电池：指存在物理损坏、泄漏、变形、过热、存在安全缺陷或无法确认其安全状态的锂电池。

4.7 应急处置：指为应对锂电池货物在运输及存储环节发生的火灾、泄漏、冒烟、过热等紧急情况而采取的预先规划和控制措施。

4.8 隔离存储区：指在仓库内专门设置的，用于存放破损、泄漏、回收或等待处理的锂电池货物的独立物理区域，具备特殊的防火、防泄漏和监控条件。

5 总则

所有锂电池货物的航空运输活动必须严格遵守国际民航组织《危险物品安全航空运输技术细则》、中国民用航空局《民用航空危险品运输管理规定》以及本指南的要求。坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，落实企业安全主体责任。从事锂电池货物收运、存储、装卸及应急处置的相关单位必须建立完善的安全管理体系，制定并实施相应的安全管理程序和应急预案。所有直接参与锂电池货物运输操作、管理和应急处置的人员必须接受符合规章要求的危险品培训，并定期复训，确保其具备必要的知识和技能。培训记录应保存至少 36 个月。鼓励采用新技术、新设备提升锂电池货物的安全管控水平，如使用热成像监控设备、专用灭火装置及智能仓储管理系统等。

6 收运检查要求

收运环节是确保锂电池货物航空运输安全的第一道关口，必须严格执行核查程序。收运人员须为经培训合格的危险品收运检查员。在接收任何疑似含有锂电池的货物时，必须首先确认其是否属于危险品。对于明确声明为锂电池货物的，必须要求托运人提供完整的危险品运输文件。核心文件包括：正确填写并签字的危险品申报单。申报单应准确填写托运人和收货人信息、UN 编号（如 UN 3480, UN 3481, UN 3090, UN 3091 等）、Proper Shipping Name（正确运输名称）、危险品类别（第 9 类）、包装等级（如适用）、包装件数量、每件净重/毛重、以及适用的包装说明编号（如 PI 965, PI 966, PI 967, PI 968, PI 969, PI 970 等）。对于锂离子电池，申报单上应注明其瓦时（Wh）额定值；对于锂金属电池，应注明锂含量（克）。托运人必须提供证明该批次锂电池符合《试验和标准手册》第 III 部分 38.3 节要求的测试概要文件。该文件可以是每批次货物的单独文件，也可以是制造商提供的有效测试概要，且必须与所运输的电池型号对应。对于安装在设备中或与设备包装在一起的锂电池，其设备必须能有效防止意外启动。对于锂离子电池，其运输时的荷电状态不得超过其额定容量的 30%。用于驱动车辆、轮椅等大型设备的锂电池，或经运营人批准的特殊情况除外，但需有明确文件支持。

对于单独运输的锂离子电池芯或电池组（UN 3480），其荷电状态必须不超过 30%，且必须使用符合包装说明 PI 965 第 II 节的 UN 规格包装。货物包装的现场检查至关重要。每个包装件外部必须贴有符合规格的第 9 类危险品标签（菱形，上半部为七条竖直条纹，下半部为电池组和火焰图案，并标有“9”），标签尺寸不得小于 100mm x 100mm。必须贴有仅限货机标签（如适用，尺寸不得小于 120mm x 110mm）。必须贴有符合要求的操作标签，如“小心轻放”和“方向”标签。每个包装件上必须清晰、牢固地标明托运人和收货人信息。包装件必须牢固、完好，能够防止在正常运输条件下因振动、温湿度变化或堆码压力而导致的电池破损、短路或内容物泄漏。包装材料必须具备防静电、绝缘和阻燃性能。内包装必须

将每个电池或电池组单独包裹或间隔，防止电极间短路以及与包装内的导电材料接触。对于含有超过一定数量锂电池的大型包装件（如集合包装），还须检查其是否符合相关的集合包装要求，并确保外部标记和标签正确无误。任何文件不全、信息不一致、包装破损、标记标签缺失或错误、电池有物理损坏迹象（如变形、漏液、锈蚀）或存在安全隐患的货物，必须坚决拒绝收运。收运检查应形成记录，包括检查员、检查日期、货物详情及检查结论，相关记录保存不少于 12 个月。

7 存储管理要求

为锂电池货物提供仓储服务的单位，必须设立专门用于存放危险品的仓库或划定专门的存储区域。存储区域的设计和管理必须符合国家 and 行业的消防安全、建筑安全及安保规定。存储仓库或区域必须具备良好的通风条件，防止可燃气体聚集。环境温度应控制在 -5°C 至 40°C 之间，避免阳光直射，远离热源和火源。相对湿度应保持在 75%以下。存储区域必须安装 24 小时不间断的视频监控系统，监控录像保存期限不少于 90 天。应配备连续工作的温度监控和自动报警装置。仓库内必须安装适用于扑灭锂电池火灾的 D 类灭火装置或大量水源，并定期检查其有效性。建议配备专门用于降温处理的水浸容器或沙箱。存储区域应明确标识，设置醒目的“第 9 类危险品”、“锂电池”、“禁止烟火”等安全标识。在库内操作方面，锂电池货物应与普通货物、易燃物、氧化剂、酸类等其他危险品进行有效隔离，隔离距离不少于 5 米。不同 UN 编号的锂电池货物应分区存放，并做好货物信息登记。货物应放置在托盘或货架上，禁止直接接触地面。堆码高度应根据包装强度确定，一般不超过 1.8 米，且不得阻挡消防设施和通道。应建立严格的仓库管理制度，实行出入库登记和核查。入库时，应再次核对货物文件、标签和包装状况。存储期间，应定期（至少每日一次）进行巡查，检查货物状态、环境条件及安全设施。对于发现包装破损、有异常声响、发热、漏液或产生异味的货物，必须立即转移至指定的隔离存储区。隔离存储区应位于主仓库外或具有独立防火分隔的区域，配备更强的防护和应急处置设施。存储企业应为每一票锂电池货物建立存储档案，记录货物信息、入库时间、存储位置、检查记录及出库时间，档案保存期不少于 24 个月。

8 装卸与机坪操作要求

装卸操作是风险较高的环节。负责装卸锂电池货物的人员必须经过危险品操作培训。装卸作业应轻拿轻放，严禁抛掷、翻滚、踩踏或坐在包装件上。使用机械装卸设备（如叉车）时，应采取稳定措施，防止货物跌落。在机坪操作时，锂电池货物必须远离航空器燃油系统、发动机和高温排气区域，水平距离至少 5 米。在等待装机或从航空器卸下后，应尽快移入符合存储要求的仓库或区域。若必须在露天环

境短时停放，应使用防水帆布遮盖，避免阳光直射和雨淋，并安排专人看管，停放时间原则上不得超过 60 分钟。装载时，应严格按照航空器的装载限制和危险品隔离要求进行。锂电池货物不得装载在客舱内。在货舱内，应尽可能远离热源，并确保包装件的“方向”标签指示正确（如箭头向上）。运营人应制定详细的装载程序，确保符合机型《装载手册》中关于危险品的特殊规定。装卸过程中如发生包装破损、电池掉落等情况，应立即停止作业，按照应急预案进行处置，并报告相关安全管理部门。

9 应急处置要求

各单位必须针对锂电池货物可能发生的火灾、泄漏、冒烟、过热等紧急情况，制定具体、可操作的专项应急预案。应急预案应包括应急组织架构、通讯联络方式（明确联系消防、医疗、环保及监管部门的电话）、应急处置程序、人员疏散路线、后期处理及报告流程。应急响应人员必须经过专门的锂电池应急处置培训，每年至少进行一次实战演练，并记录演练过程和评估结果。针对不同紧急情况，应采取以下核心处置措施当发现锂电池货物冒烟、起火时，第一发现人应立即启动火灾报警，在确保自身安全的前提下，使用专用的 D 类灭火器或大量水进行灭火。不得使用传统的 ABC 干粉灭火器作为主要灭火手段，因其对锂电池深层火灾效果有限。持续用水或水基灭火剂冷却电池直至其完全熄灭且至少 24 小时内无复燃迹象至关重要。处置人员应佩戴全套防护装备，包括耐高温手套、护目镜和防护服。当发生电池破损、电解液泄漏时，应立即将泄漏包装件转移至隔离区。处理人员应佩戴橡胶手套、护目镜和口罩，避免皮肤和眼睛接触泄漏物。用惰性吸附材料（如沙土、硅藻土）覆盖并收集泄漏物，将其置于防泄漏容器中，作为危险废物处理。被污染的吸附材料和工具也应按危险废物管理。严禁使用金属工具直接接触泄漏的电池内部材料。当发现电池严重过热（烫手）但尚未冒烟起火时，应立即将其转移至隔离区，放置在不易燃的表面上，并密切监视。可使用大量水持续冷却。在确保安全前，不得靠近或移动过热电池。对于所有应急处置事件，必须进行详细记录，包括事件发生时间、地点、货物信息、处置过程、人员伤亡、财产损失及环境影响，并在事件发生后 2 小时内向运营人、机场管理机构及当地民用航空安全监管部门报告。事后应进行根本原因分析，完善预防措施。

10 培训与记录要求

所有涉及锂电池货物运输链条的岗位，包括但不限于托运人打包人员、货运代理人员、收运检查员、仓库管理员、装卸工、装载规划员、驾驶员、应急处置人员及管理人员，都必须接受与其职责相符的危险品培训。培训内容必须全面覆盖相关法规、分类识别、包装要求、标记标签、文件填写、存储要求、操作限制、应急响应及安全文化。培训必须由符合资质的机构或经批准的教员进行。新员工必须在上岗

前完成初始培训。所有员工每 24 个月必须进行一次复训。当法规发生重大变化或企业内部程序更新时，应及时组织补充培训。必须为每位员工建立详细的培训记录，内容包括培训日期、内容、时长、考核结果及教员信息。培训记录和考核试卷必须保存至少 36 个月，以备核查。企业应定期评估培训效果，确保员工能力持续满足安全运行要求。

11 附则

11.1 本指南自发布之日起实施。各相关单位在开展锂电池货物航空运输业务时，应严格遵守本指南的要求，并依据本指南制定或修订本单位的具体操作手册和应急预案。

11.2 本指南所引用的国际、国家及行业标准，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本指南。

11.3 随着技术进步、法规更新和实践经验积累，本指南将适时进行修订和完善。
