

DB4403

深圳市地方标准

DB4403/T 508—2024

生产经营单位锂离子电池存储使用 安全规范

Safety specification for storing and using of lithium-ion batteries in
production and business unit

2024-09-27 发布

2024-11-01 实施

深圳市市场监督管理局 发布

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类	2
5 技术要求	2
6 管理要求	6
7 应急要求	7
附录 A（资料性） 锂离子电池及含锂离子电池产品存放/使用区域标识内容	9
附录 B（资料性） 锂离子电池能量计算方法	10

前 言

本文件按照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。

本文件由深圳市应急管理局提出并归口。

本文件起草单位：深圳市应急管理局、深圳市电池行业协会、欣旺达电子股份有限公司、弗迪电池有限公司、深圳智慧动锂电子股份有限公司、深圳市华宝新能源股份有限公司、深圳昆宇电源科技有限公司、深圳市杰成镍钴新能源科技有限公司、广东华夏科技有限公司、深圳达温技术服务有限公司、深圳普瑞赛思检测科技股份技术有限公司、深圳市朗泰洋电子有限公司、深圳赛骄阳能源科技股份有限公司、深圳市欧赛普科技有限公司、深圳清研锂业科技有限公司、深圳市本征方程石墨烯技术股份有限公司、深圳市格瑞普电池有限公司、深圳职业技术大学、国安达股份有限公司、深圳茗佳化工物流有限公司、通标标准技术服务有限公司深圳分公司、深圳智通工业设计有限公司、深圳市海亿达科技股份有限公司、上海众御实业有限公司、深圳市正浩智造科技有限公司、深圳市城市安全公共技术研究院有限公司、深圳市圣驼储能技术有限公司。

本文件主要起草人：章金基、李小祎、肖修昆、金翔、余沛霖、李雪、李世彩、曹振宇、刘凯、王长根、魏嫦莹、牛文斌、姚涛、罗湘文、董其勇、何伟宁、李玉成、郑伟鹏、丁柏栋、周金应、刘亚明、郭佩、罗畅、许辉勇、许浪、曾应平、陈中华、肖文杰、肖利隆、徐利国、张号、唐镜舜、陈建军、刘剑洪、黄少奎、吕贾平、熊孝新、邓磊、王日明、倪翔、邹鹏程、罗大为、况凯骞、倪震楚、杨东华、史明明、吴业文、邱红燕。

引 言

根据《深圳经济特区安全生产监督管理条例》《深圳市生产经营单位安全生产主体责任规定》（深圳市人民政府令〔第308号〕）等法规文件的要求，锂离子电池的生产、加工、储存单位纳入高危生产经营单位管理。当前，国家已发布或立项编制锂离子电池企业安全生产规范，对锂离子电池生产、加工环节的安全生产进行了规范，但对锂离子电池存储和使用环节的安全规范较少涉及，且现有标准未涉及锂离子电池在测试环节、物流环节、回收环节的存储安全要求。同时，含锂离子电池产品广泛应用于居民生活和生产经营活动中，其储存和使用不当会对人员和场所构成安全风险。为强化安全生产管理，科学合理地规范锂离子电池及含锂离子电池产品的存储、使用，编制组经调查研究，总结实践经验，参考国内外相关文件，在广泛征求意见的基础上，制定本文件。

生产经营单位锂离子电池存储使用安全规范

1 范围

本文件规定了锂离子电池及含锂离子电池产品在存储和使用环节中的分类、技术要求、管理要求和应急要求。

本文件适用于存储数量大于500个单体电池或累计能量大于1 kWh锂离子电池及含锂离子电池产品生产企业、物流企业、产品经销商、维修企业、测试企业、回收企业等单位的安全设计、评估和管理，也适用于上述类型生产经营单位数量大于30个或累计能量大于1 kWh锂离子电池及含锂离子电池产品使用环节的安全设计、评估和管理，不包含生产制造、测试、回收、处置等工艺过程的安全设计、评估和管理。

本文件不适用于在建和投入使用的锂离子电池储能系统和储能产品，也不适用于锂离子电池和含锂离子电池产品的集中充、换电站（柜）。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则
- GB/T 32146.2 检验检测实验室设计与建设技术要求 第2部分：电气实验室
- GB/T 42729 锂离子电池和电池组安全使用指南
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
- GB 50084 自动喷水灭火系统设计规范
- GB 50116 火灾自动报警系统设计规范
- GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
- GB 50395 视频安防监控系统工程设计规范
- GB 50974 消防给水及消火栓系统技术规范
- GB 51157 物流建筑设计规范
- GB 51377 锂离子电池工厂设计标准
- GB 55037 建筑防火通用规范
- AQ/T 9007 生产安全事故应急演练基本规范
- SJ/T 11798 锂离子电池和电池组生产安全要求
- XF 1131 仓储场所消防安全管理通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

锂离子电池 lithium-ion battery

锂离子在正、负极之间反复进行脱出和嵌入的二次电池。

3.2

含锂离子电池产品 lithium-ion battery products

以锂离子电池（3.1）为主要功能部件的消费类和电子类产品。

注：不包括汽车、航空、船舶等装备类产品。

4 分类

锂离子电池、含锂离子电池产品的火灾危险性，应根据其不同的状态、性质进行分类，详见表1。

表 1 锂离子电池及含锂离子电池产品的火灾危险性分类

产品类型	分类		火灾危险性类别
A 锂离子电 池	A1	1. 经出厂测试合格的锂离子电池； 2. 因外包装、外观、尺寸等非安全性能因素不合格的锂离子电池。	参考丙类
	A2	1. 经物理放电、泡水放电等措施后，单体电压不大于3.0 V的锂离子电池。	参考丙类
	A3	1. 安全异常（碰撞、挤压、意外泡水、穿刺、锈蚀、结构松动、漏液、内阻异常等）的带电锂离子电池，包括生产线发现的安全异常锂离子电池、有意设计制造的用于工程研究的安全缺陷样品、客户退货的安全异常锂离子电池、事故后损伤的安全异常锂离子电池等； 2. 经过破坏性安全测试（碰撞、挤压、穿刺、火烧等）后，单体电压大于3.0 V的锂离子电池。	参考甲乙类
B 含锂离子 电池产品	B1	1. 经出厂检验合格的产品。	参考丙类
	B2	1. 其他部件不合格但不会导致安全异常的产品。	参考丙类
	B3	1. 因所含锂离子电池在生命周期内被判定为A3类的产品； 2. 其他部件不合格且可能导致锂离子电池出现安全异常的产品。	参考甲乙类
注1：火灾危险性类别中“甲乙类”“丙类”的表述引自GB 50016。			
注2：“A3类锂离子电池”简称为“A3类电池”；“B3类含锂离子电池产品”简称为“B3类产品”。			

5 技术要求

5.1 存储安全技术要求

5.1.1 基本要求

5.1.1.1 存储锂离子电池或含锂离子电池产品的仓库、存储锂离子电池的室外柜体，其选址、建设、消防、防雷、安全设施，应符合GB 50016、GB 50057、GB 51377、GB 55037、SJ/T 11798的要求。

5.1.1.2 存储锂离子电池或含锂离子电池产品的仓库和室外柜体应设置火灾自动报警系统、消火栓和自动喷水灭火系统，并应符合GB 50084、GB 50116、GB 50974的规定。

5.1.1.3 锂离子电池仓库宜设置水基型灭火器，并应符合GB 50140的要求。

5.1.1.4 锂离子电池仓库应设置视频监控系统，对仓库和室外柜体内进行无死角地覆盖，并应符合GB 50395的要求。

5.1.1.5 锂离子电池及含锂离子电池产品的存储区域，宜安装智能感知、识别和报警等设备。

5.1.2 库房平面布置

5.1.2.1 住宅及综合体建筑的住宅部分，不应设置专门存储锂离子电池或含锂离子电池产品的库房。

5.1.2.2 不应在地下或半地下场所设置锂离子电池的库房。

5.1.2.3 设置锂离子电池库房的楼层，应设置不少于1个处置电池冒烟起火的专用区域。专用区域应设置在自动喷水灭火系统和消火栓覆盖的范围内，且周边无可燃物的室内开阔区域或室外。

5.1.3 电池库房的面积

5.1.3.1 专门存放A3类电池或B3类产品的库房面积不应大于250 m²。

5.1.3.2 A1类和A2类锂离子电池库房的面积，应符合表2的要求。

表2 锂离子电池库房的最大允许建筑面积

库房类型	库房所满足的条件					单个锂离子电池库房的 最大允许建筑面积 (m ²)		
	自动喷水 灭火系统	库房内高于堆垛 1 m的防火隔墙	堆垛间距	货架内 洒水喷头	货架高度	单层建筑	多层建筑	高层建筑
平库 (无货架)	设置	堆垛间设置	—	—	—	3000	2400	1000
	设置	无	6m	—	—	3000	2400	500
	设置	无	2m	—	—	1500	1200	250
货架库房	设置	—	—	设置	≤3m	3000	1200	500
	设置	—	—	设置	>3m	1500	600	250
	设置	—	—	无	≤3m	700	600	250

5.2 常规场所的存储安全技术要求

5.2.1 库房

5.2.1.1 存储锂离子电池和含锂离子电池产品的库房，应满足XF 1131的要求。

5.2.1.2 在平库存放A1/A2类锂离子电池，堆垛高度不宜超过1.5 m，单个堆垛的面积不应超过150 m²，长边不应超过30排，短边不应超过6排，堆垛沿墙堆放时，短边不应超过3排。堆垛间通道不应小于2 m。

5.2.1.3 使用货架存放A1/A2类锂离子电池，应符合以下要求：

- a) 锂离子电池应放置在绝缘栈板上，且与货架距离不应小于0.03 m；
- b) 同一库位或层架内存储的锂离子电池包，应单层摆放，不应堆叠；
- c) 应采用耐火极限不小于0.50 h的防火隔板形成五面围挡，每个货位设置火灾探测器，报警信号接到24 h有人值守的场所；货架总高度不大于2 m，且单个库位高度不大于0.4 m时，可采用耐火极限不小于0.50 h的防火隔板上下隔断；
- d) 当货架高度大于3 m时，应在每个库位内设置内置洒水喷头；
- e) 货架之间的工作通道能满足紧急转运的要求，不放置其他物品。

5.2.1.4 存储A1/A2类电池的库房，应设置常开的通风风机；或设置与可燃气体探测器联动的事故排风机，其通风量不小于12次/h，且风机开关应设置在库房外。

5.2.1.5 A3 类电池或 B3 类产品，应第一时间采取措施降低风险，并尽快交给有资质的单位处理。不能立即降低风险的，应将正负极做绝缘处理后存放在专用的库房内，专用库房应参照 5.2.1.4 的要求同时设置常开通风风机和事故排风机。专用库房的电力装置，应符合 GB 50058 的要求。

5.2.1.6 使用货架存放 A3 类电池或 B3 类产品的，应符合以下要求：

- a) 货架高度不应超过 3 m，单个库位宽度不应大于 3 m，每个库位应采用耐火极限不小于 0.50 h 防火隔板进行五面围挡；
- b) 用于存放 A3 类电池包的货架，货架层数不应大于 2 层，电池包应单层摆放，不应堆叠；
- c) 用于存放 A3 类模组的货架，货架层数不应大于 3 层，模组应单层摆放，不应堆叠；

5.2.2 室外柜体

5.2.2.1 室外存储锂离子电池，应选用集装箱或类集装箱装置的柜体。

5.2.2.2 室外柜体存储 A1/A2 类电池，应符合以下要求：

- a) 应放置在室外开阔区域，不应设置在人员密集场所，不应紧邻车间出入口、宿舍、地下燃气、变电站等重要设施；
- b) 步入式柜体两端应设置净宽度不小于 0.9 m 向外开启的应急门；
- c) 应设置火灾自动报警系统，报警信号应接入 24 h 有人值班的场所，并参照 5.2.1.4 的要求，设置常开通风风机或事故排风系统；
- d) 应设置自动灭火系统，宜选用自动喷水灭火系统；
- e) 周围 60 m 范围内应至少应有 2 个消火栓，且 15 m 范围内的消火栓不应计入可使用的数量内，并应符合 GB 50974 的要求；
- f) 应配备避雷装置，防雷接地应符合 GB 50057 的要求。

5.2.2.3 室外柜体存储 A3 类电池时，应满足 5.2.2.2，并符合以下要求：

- a) 与重要公共建筑防火间距不应小于 50 m，与明火区域防火间距不应小于 30 m，与周边其他建筑的防火间距，应符合 GB 50016 的规定；
- b) 室外柜体应单层布置，不应堆叠；
- c) 参照 5.2.1.4 的要求，同时设置常开通风风机和事故排风系统，电气设备应防爆；
- d) 应设置自动灭火系统，且应选择自动喷水灭火系统。

5.2.3 室内柜体

5.2.3.1 非仓库的工作场所室内存储锂离子电池，应选用安全柜、铁皮柜等柜体。

5.2.3.2 单个房间或最小商业经营实体，锂离子单体电池的数量超过 500 个，或总标称能量超过 1 kWh，应放入室内柜体存储。

5.2.3.3 非仓库的工作场所室内柜体应控制锂离子电池的累计能量，单个房间内 A1/A2 类电池和 B1/B2 类产品不超过 10 kWh，A3 类电池和 B3 类产品不超过 2 kWh。

5.2.3.4 柜体应满足以下要求：

- a) 采用不低于 B1 级材料制造；
- b) 距周边可燃物保持 1 m 的间距，周边 30 m 内有消火栓；
- c) 房间设置火灾报警系统、自动灭火系统。

5.3 特殊环节的存储安全技术要求

5.3.1 测试实验室

5.3.1.1 应分别设置来样库房、测试后样品存储库房和处理区域，进行合理的防火分隔，并应满足 GB 55037、GB/T 32146.2 的要求。

5.3.1.2 来样库房、存储常规测试后样品的库房面积不应大于 500 m²，存储经破坏性安全测试后的锂离子电池的库房面积不应大于 250 m²。

5.3.1.3 样品的可燃包装物应设置专门存放区域。

5.3.2 物流环节

5.3.2.1 锂离子电池及含锂离子电池产品在物流建筑中存储时应符合 GB 50016、GB 51157 的规定。

5.3.2.2 锂离子电池宜在物流建筑中的房间或区域单独存放，且该房间或区域应使用不低于 1.5 h 的防火隔墙与其他区域分隔。当不能满足时，应与其他区域保持 8 m 以上的室内防火隔离带。

5.3.2.3 不应在自动货架内存放锂离子电池。

5.3.3 回收环节

5.3.3.1 回收环节的锂离子电池存储场地，不应建在城市居民区、商业区及其他环境敏感区内。

5.3.3.2 存储场地应分区管理，宜分为盘点暂存区、分类存储区、放电处理区、漏液电池污染控制区等，并根据电池的类型、外观完整情况、电压等分类存储。各功能区域应有明显的界线和标识。

5.3.3.3 外壳鼓包、变形的带电锂离子电池应放电处理。破损漏液的锂离子电池，应在漏液电池污染控制区泡水处置。

5.3.3.4 回收锂离子电池的存储地面应做硬化、防渗漏处理。

5.3.3.5 回收锂离子电池不应露天堆放，避免遭受雨淋水浸、阳光直射暴晒，远离高温环境，应与其他可燃物保持安全距离。

5.3.3.6 外观破损、漏液的锂离子电池的存储场所应按照可能出现爆炸危险环境的要求进行防爆设计，并应满足 GB 50058 的要求。

5.4 使用安全技术要求

5.4.1 锂离子电池的使用

5.4.1.1 A1 类电池的使用，应符合 GB/T 42729 的规定。

5.4.1.2 A2/A3 类电池不应作为正常电池使用。

5.4.1.3 锂离子电池产品的装配产线上，不应有尖锐物，装配人员不应佩戴金属首饰。当班未使用完的锂离子电池应退入专用仓库。

5.4.2 含锂离子电池产品的使用

5.4.2.1 B1 类产品的使用，应符合 GB/T 42729 的规定。

5.4.2.2 B3 类产品，不应使用和随意放置。

5.4.2.3 应使用专用充电器对含锂离子电池产品进行充电。

5.4.2.4 在办公、商业和工厂等场所，对总容量超过 1 kWh 的含锂离子电池产品进行充电，应设置专用充电区域。

- a) 室外专用充电区域，与建筑外墙的门窗孔洞水平距离不小于 3 m，且不应设置在门窗孔洞的正下方。
- b) 室内专用充电间和专用充电区域应设置火灾自动报警系统、排烟系统、自动喷水灭火系统和消火栓系统，宜设置视频监控系统。室内专用充电区域，还应满足充电区域周边 3 m 范围内无其他可燃物。
- c) 应将电源总闸开关设置在充电区域外，并设置明显的标识。

6 管理要求

6.1 存储安全管理要求

- 6.1.1 锂离子电池和含锂离子电池产品的仓库，消防安全管理应符合 XF 1131 的要求。
- 6.1.2 应确定安全责任人，建立安全管理制度，并在现场醒目位置张贴安全技术要求、管理要求、应急处置流程。应实行 24 h 现场值班制度，每 2 h 至少巡查一次，并做记录。
- 6.1.3 A1 类电池和 A2 类电池不宜在同一个库房或柜体内存储，A3 类电池应单独存储，B3 类产品应尽快将电池分离后，单独存放。
- 6.1.4 库房内电池存放位置不应受阳光直射。
- 6.1.5 库房内的锂离子电池及含锂离子电池产品的荷电状态（SOC）不应高于 70%。
- 6.1.6 每月至少检查 1 次消防应急物资，如有异常和缺失应及时维修和补充。
- 6.1.7 仓库管理人员和应急值班人员，应接受应急处置和安全操作培训并考试合格，每季度开展一次电池火灾现场处置演练。

6.2 常规场所的存储安全管理要求

6.2.1 A3 类和 B3 类产品

- 6.2.1.1 客户退货的产品应做安全检测，判定是否存在安全缺陷。
- 6.2.1.2 宜单层放置在栈板上，栈板不宜超过 2 排，长度不宜大于 15 m，堆垛间距不应低于 2 m。
- 6.2.1.3 库房的通风设备应保持常开，每天至少检查 1 次，并做记录。
- 6.2.1.4 每月应对可燃气体探测器及联动排风系统进行验证，确保有效。

6.2.2 室外柜体

- 6.2.2.1 应在醒目位置张贴“锂离子电池存储柜”的标识，并设置明显的警示标识。
- 6.2.2.2 应将柜体内温度控制在电池制造商允许的存放温度范围内，并每日巡查和记录。
- 6.2.2.3 柜体内不应存放其他可燃物。
- 6.2.2.4 应编制应急处置方案，并实施演练。

6.2.3 室内柜体

- 6.2.3.1 应在醒目位置张贴“锂离子电池存储柜”的标识。应在柜体醒目位置张贴风险告示和应急处置流程图。
- 6.2.3.2 值班人员应经过相关的安全培训，并实施演练。
- 6.2.3.3 柜体内不应存放其他可燃物。

6.3 特殊环节的存储安全管理要求

6.3.1 测试实验室

- 6.3.1.1 样品进入实验室时应进行初步检查，检查内容包括样品是否有漏液、鼓包、变形，电池的正负极是否有接触。
- 6.3.1.2 锂金属电池等安全风险高的样品，应单独进行包装和存放。
- 6.3.1.3 同一托盘或包装内，样品的极性方向应保持一致。
- 6.3.1.4 测试后样品均应做绝缘处理，样品盒外应张贴相应的标签。

6.3.1.5 测试后温度较高、破坏性测试后未完全释放能量的样品，其存放、搬运和操作，应进行风险评估，并由专业人员佩戴防护用品后进行操作。

6.3.1.6 经破坏性测试后的样品应单独存放。

6.3.2 物流环节

6.3.2.1 海运、空运、陆运的锂离子电池应依据国内外有关危险货物运输的法规、标准，对货物的安全性进行试验鉴定。

6.3.2.2 装卸和搬运应轻搬轻放，并避免遭受雨淋，避免电池受损。

6.3.2.3 使用叉车进行装卸货时，宜每次只叉运1个栈板，并做好防止倾覆的措施，不应超速。

6.3.2.4 搬运人员应培训后持证上岗，并使用合格的搬运工具，并定期检查有效。

6.3.2.5 不应使用客梯运输锂离子电池，使用货梯运输锂离子电池时，人员不应与电池同梯。

6.3.3 回收环节

6.3.3.1 回收锂离子电池的包装或盛装容器上应贴有电池特性标识，至少包括电池种类、型号、数量、电压范围、入库日期、应急处置要求和注意事项。

6.3.3.2 应做好废旧锂电池进出的记录，记录应包括电池种类、型号、数量、入库日期、存放位置、出库日期及接收单位。

6.3.3.3 锂离子电池不宜多层直接堆积，应采用包装箱方式进行隔离，包装箱堆垛不应超过6层。存储区域应有良好的通风措施。

6.3.3.4 应对操作工人进行安全操作和应急方面的专业培训，推行持证上岗和定期考核制度。

6.3.3.5 现场人员应具备处理包装破裂、电解液泄漏、电池初期火灾等意外的应急处置能力，每月进行1次应急处置演练。

6.4 使用安全管理要求

6.4.1 除备用电源的锂离子电池外，锂离子电池及含锂离子电池产品不宜长时间充电。

6.4.2 充电期间，应安排人员每2h至少巡查一次。每月应对充电区域和充电设备进行安全检查。

6.4.3 不应在热源附近使用锂离子电池产品或对其充电。

6.4.4 不应将电池正负极接反或短路，不应将电池产品投入火中、微波炉或加热。

6.4.5 不应使用尖锐物体刺穿锂离子电池，不应锤击锂离子电池产品。

6.4.6 电池出现异味、发热或变形等问题，应及时停用。

7 应急要求

7.1 一般要求

7.1.1 锂离子电池生产、加工、测试、物流、回收企业应参考GB/T 29639和AQ/T 9007的要求，编制重点场所应急预案和现场处置方案，备案至当地应急和消防部门，定期组织人员培训和应急演练。

7.1.2 应建立突发事件应急指挥机构和24h值守的应急队伍。

7.1.3 根据现场情况，配置消防战斗服、空气呼吸器、高温手套、灭火器、应急叉车、灭火毯、坍塌钳、消防水桶等应急物资。

7.2 应急处置要求

7.2.1 应急处置人员安全准则

- 7.2.1.1 当自己人身安全受到威胁时，应立刻撤离事故现场。
- 7.2.1.2 在进入火场处置之前，应佩戴好个人防护用品，先启动排烟。
- 7.2.1.3 应急人员到达现场后，应按照“先救人后救火”的原则处置。

7.2.2 火灾处置程序

- 7.2.2.1 发生火灾时，现场人员立即停止工作，大声呼喊，按下手动报警按钮，并向消防控制室报告，通知消防控制室值班人员启动对应区域的消防排烟，切断非消防设备电源，使用灭火器和消火栓扑救，并视情况进行人员疏散。
- 7.2.2.2 大量电池起火或火势失去控制，应立即报火警，并按照预案开展人员疏散和清点人数。
- 7.2.2.3 派人在主要路口迎接消防车。
- 7.2.2.4 消防控制室值班人员，应检查自动喷水灭火系统和消火栓系统，确保处在自动运行状态。
- 7.2.2.5 消防救援队伍到场后，现场应听从其统一指挥。

7.3 锂离子电池初期火灾处置方法

- 7.3.1 非堆垛的消费类锂离子电池出现异味或冒烟，现场人员应迅速佩戴个人防护用品，将异常电池转移到水桶浸没。
- 7.3.2 锂离子电池堆垛、动力和储能类锂离子电池、模组、电池包起火，现场人员佩戴好空气呼吸器、高温手套，穿好防护服，使用应急叉车快速转移至应急处置的专用区域，使用消火栓灭火或泡水处理。
- 7.3.3 室外柜体起火，应立即切断非消防电源，启动自动灭火系统，采用消火栓对柜体进行远距离降温冷却。设置警戒区域，隔离无关人员。
- 7.3.4 室内柜体、测试实验室、物流环节、回收环节锂离子电池初期火灾，应按照 7.3.1、7.3.2、7.3.3 的要求执行。

附录 A

(资料性)

锂离子电池及含锂离子电池产品存放/使用区域标识内容

表A.1给出了锂离子电池及含锂离子电池产品存放/使用区域标识内容。

表 A.1 锂离子电池及含锂离子电池产品存放/使用区域标识内容

序号	标识项	标识内容
1	区域及人员	区域楼栋、楼层等位置信息 区域管理负责人等信息
2	产品标识	电池类型 数量 单体容量 荷电态 (SOC) 储存环境温、湿度控制范围
3	主要安全风险、事故隐患类别及事故后果	事故可能造成的伤害类型 (电池热失控后燃爆风险、电池热失控后可能产生有害气体类型及对人体危害) 按照双重预防机制判定的风险等级
4	管控措施	锂离子热失控后可能危害到人员的防护措施 区域巡检、作业等安全管理要求 防止有毒有害物质产生污染的措施 (环境隔离等)
5	应急措施	标识清楚有效的灭火剂类型 应急处置流程图
6	报告方式	应急人员及联系方式等

附录 B

(资料性)

锂离子电池能量计算方法

锂离子电池的能量一般用 Q 表示，其计算公式如 (B.1) 所示。

$$Q=U \times C / 1000 \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

Q ——锂离子电池的能量，单位为千瓦时 (kWh)；

U ——锂离子电池的电压，单位为伏特 (V)；

C ——锂离子电池的容量，单位为安时 (Ah)。

示例：以 1 万毫安时 (即 10Ah) 的移动电源为例， $Q=U \times C / 1000=3.7 \text{ V} \times 10 \text{ Ah} \div 1000=0.037 \text{ kWh}$ 。

注：电压是指锂离子电池的额定电压，其与锂离子电池的材料体系有关。一般来说，三元材料体系锂离子电池的额定电压为 3.7 V，磷酸铁锂材料体系锂离子电池的额定电压为 3.2 V，钴酸锂材料体系锂离子电池的额定电压为 3.8 V，钛酸锂材料体系锂离子电池的额定电压为 1.5 V。