
北京理工大学信息与电子学院

信息〔2025〕23号

签发人：杨静、忻向军

信息与电子学院实验室电池安全管理方案

一、总则与目标

- 目标：** 确保实验室人员、设备及环境安全，预防因电池使用、存储和管理不当引发的火灾、爆炸、漏液、触电等事故。
- 范围：** 本方案适用于实验室内所有类型的电池，包括但不限于锂离子电池、锂聚合物电池、镍氢电池、镍镉电池以及铅酸蓄电池等。涵盖其采购、验收、使用、存储、充电、报废及应急处理全生命周期。
- 责任：** 实验室安全负责人为第一责任人，所有进入实验室的教师、研究人员、学生及技术人员均需学习并严格遵守本规定。
- 各实验室可根据本实验室的具体情况依据本方案进行细化并制定本实验室电池使用与管理规定并严格执行。

二、电池操作与使用规范

1. 通用规范（所有电池类型）

- **识读标签：**使用前务必阅读电池和数据手册上的所有警告、标签和说明。
- **正确安装：**确保电池极性（正负极）安装正确，防止短路。
- **防止短路：**严禁将金属工具、导线、钥匙等导电材料同时接触电池的正负极。运输和存储时，电极应使用绝缘胶带覆盖或使用原厂包装。
- **环境要求：**避免在高温、潮湿、靠近热源或易燃物的环境下使用和存放电池。
- **专人操作：**涉及电池组组装、改装或大电流充放电实验，必须由经过培训的教师或技术人员操作或在旁指导。
- **异常停止：**使用过程中如发现电池外壳变形、鼓包、泄漏、过热、冒烟或产生异味，应立即停止使用并将其移至安全区域。

2. 锂电池（锂离子/锂聚合物）专项规范

- **专用充电器：**必须使用型号匹配的专用充电器，严禁混用。充电电路必须具有过充、过放、过流保护功能。
- **禁止滥用：**严禁对电池进行穿刺、撞击、挤压、投入火中或强行过充过放。
- **充电监护：**原则上禁止无人值守充电，尤其禁止夜间在无人状态下充电。充电区域应远离易燃物并配备监控。
- **警惕鼓包：**发现电池鼓包（胀气）应立即停止使用，并将其作为危险废物处理。鼓包锂电池极易发生燃爆。
- **电压监控：**对于设备供电和 UPS 中的锂电池组，应定期检查其电压和健康状态（SOH）。

3. 铅酸电池（密封/阀控式）专项规范

- **通风：**充电和使用区域必须保持**良好通风**，以防止氢气积聚引发爆炸。
- **液位检查：**对于非密封式铅酸电池，定期检查电解液液位，只能使用去离子水或蒸馏水补充，严禁使用自来水。
- **防腐蚀：**操作时需佩戴防护眼镜和手套，防止电解液（硫酸）泄漏造成化学灼伤。
- **稳固放置：**因其重量大，应放置在稳固的支架或推车上，防止跌落伤人。

三、日常管理要求

1. 采购与验收

- 采购前向学院干事提交新增电池信息备案
- 从正规渠道采购符合安全标准的品牌电池
- 验收时检查电池外观是否完好，有无变形、漏液迹象

2. 存储管理

- **分区存储：**设立独立的**电池存储区**，与易燃化学品、可燃物保持安全距离。
- **环境控制：**存储环境应阴凉、干燥、通风良好。推荐温度： 10°C - 25°C 。
- **状态管理：**电池应处于半电（50%左右）状态存放，尤其是长期不用的锂电池。定期（如每3个月）检查存储电池的电压和外观。
- **安全容器：**建议将锂电池存放在**防爆柜**或金属容器中。严禁大量堆积存放。

-
- **标识清晰：**存储区域应张贴“禁止烟火”、“注意安全”等警示标识。

3. 充电管理

- **设立专用充电区：**应在通风、开阔、易于监控的区域设立专用充电站，地面为不燃材料。
- **“三不”原则：**不无人值守充电、不过充过放、不覆盖充电中的设备。
- **记录：**对公共电池的充放电循环进行记录，以便跟踪其寿命。

4. 报废与回收

- **分类收集：**设置专用的**电池回收箱**（最好为防火防漏的金属容器），并明确标识电池类型。
- **安全处理：**报废电池需放电至 0V（对于允许这样做的实验电池）或用胶带粘贴电极后进行回收。**严禁将电池随普通垃圾丢弃。**
- **合规回收：**联系有资质的危险废物回收机构进行统一回收处理，并做好台账记录。

四、 应急处理方案

首要原则：确保人身安全，在确保自身安全的前提下进行处置，必要时立即撤离并报警。

1. 电池泄漏（电解液泄漏）

- **识别：**发现液体泄漏或有刺激性酸味。
- **防护：**立即佩戴**护目镜、防酸手套**和防护服。
- **处理：**

-
- **铅酸电池泄漏**：用沙土或惰性吸收材料覆盖泄漏的电解液，然后使用碳酸氢钠（小苏打）溶液中和后清理。
 - **碱性/镍类电池泄漏**：可用弱酸（如稀释的醋酸）中和后清理。
 - **锂电池泄漏**：用惰性材料（如沙子）吸收。
 - **清理物**：所有清理后的材料均作为危险废物处理。
 - **接触皮肤**：立即用大量清水冲洗至少 15 分钟，并寻求医疗帮助。

2. 电池冒烟、起火

- **立即行动**：
 1. **大声呼救**，通知周围人员撤离。
 2. **切断电源**（如果安全可行）。
 3. **启动火警报警器**，并拨打校内报警电话。
- **灭火选择**：
 - **初期小火**：使用干粉灭火器（ABC 类）或二氧化碳灭火器。
 - **锂电池火灾**：首选大量水进行冷却灭火。水可以有效地降低电池温度，阻止热失控连锁反应。灭火后需持续浇水冷却，防止复燃。
 - **严禁使用水基泡沫灭火器**扑救锂电池火灾（效果不佳），但可用于扑救铅酸电池外部火灾。
- **疏散**：由于电池火灾可能产生大量有毒可燃烟气，应立即疏散无关人员。

3. 电池爆炸

-
- 立即卧倒或寻找掩体，保护头部。
 - 确认爆炸结束后，按火灾程序处理。

4. 人员触电

- 立即切断电源或使用绝缘物体（如干燥的木棍、塑料杆）使受害者脱离电源。
- 呼叫急救（120），并对心脏骤停者立即实施 CPR 急救。

五、 培训与演练

1. **准入培训：**所有新进入实验室的人员必须接受的安全培训需包含电池安全方面培训。
2. **定期演练：**组织的起火的应急演练可考虑电池泄露为起因之一，确保人人熟悉逃生路线、灭火器位置和使用方法。
3. **张贴提示：**在实验室墙面、充电区、存储区醒目张贴电池安全须知和应急处理流程图表。

北京理工大学信息与电子学院

2025 年 10 月 23 日

信息与电子学院办公室

2025 年 10 月 23 日印发
