

LI-ION TAMER[®]传感器 MOS 在电信数据中心 UPS 机房的应用案例研究

2025 年 9 月
文档编号 38275_00

目录

引言 1

项目背景	1
锂离子 UPS 电池房面临的挑战.....	1
解决方案	2
验证测试	3
第三方系统用户界面显示	4
结论和价值.....	5

引言

本案例研究概述了上海某大型电信数据中心的 UPS 电池房中，为锂离子电池架安装 Li-ion Tamer 传感器多路输出系统 (MOS) 的应用实践。

项目背景

位于上海某大型运营商机房的一套 6 兆瓦 2N 架构 UPS 系统，为 2000 个机架提供电力保障。10 组 38 千瓦时磷酸铁锂电池架安装在 100 平方米的房间内——单个电芯故障可能引发整个电池组的连锁反应。



图 1：电池架

锂离子 UPS 电池房面临的挑战

锂离子电池本质上脆弱易损，容易发生故障，可能引发破坏性火灾。锂离子电池故障经历三个阶段：

- 滥用（热滥用、电滥用和机械滥用）
- 电解液蒸气的初始释放（逸出气体）
- 火灾（热失控）

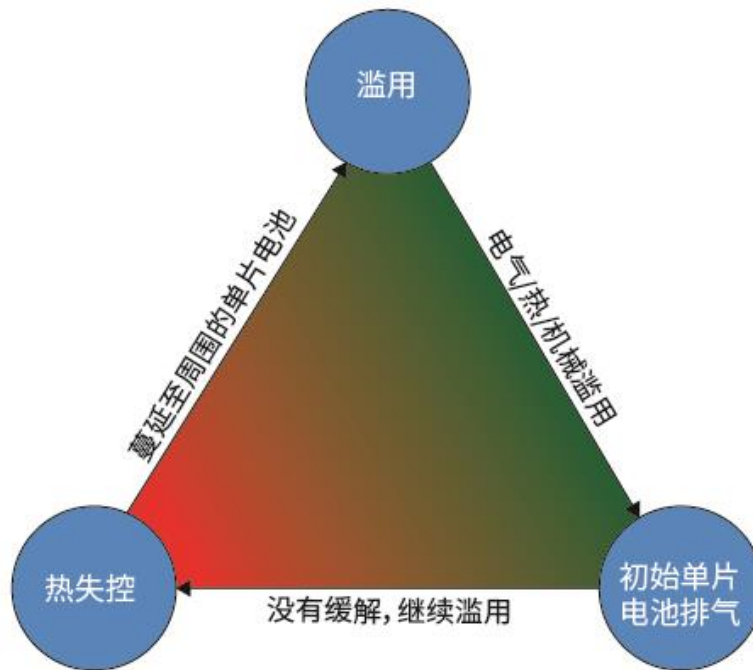


图2：锂离子电池故障发生过程

一旦电池发生热失控，其释放的热量将导致周边电池遭受热滥用，从而引发连锁性的热失控现象。这正是锂离子电池故障往往代价高昂且具有灾难性的原因——源自单个电池的故障可能摧毁整个数据中心，并对关键业务运行造成重大中断。

锂离子 UPS 电池房面临的挑战如下：

- **早期检测难题：**传统的烟雾/热传感器只有在热失控后才会触发。
- **零误报要求：**7×24 小时运行无法容忍误报。
- **无缝集成需求：**必须在不修改 UPS 逻辑的前提下无缝集成至现有安全与环境监控系统。

解决方案

选用 Li-ion Tamer 传感器 MOS 解决方案可在热失控开始前 5-10 分钟提供锂离子电池故障的极早期预警。

- **布局：**每个机架顶部一个传感器 + 后面板一个接口模块，共 10 套。
- **接口：**Modbus RTU 和继电器输出。接口模块通过 Modbus RTU 与第三方系统（安全环境监控系统）组网连接，继电器输出与声光报警器连接。

当 Li-ion Tamer 传感器 MOS 触发警报时，将自动切断受影响 UPS 机架的电力供应以终止过热进程，防止威胁进一步升级。此外，Li-ion Tamer 传感器 MOS 还会向安全环境监控系统报告警报状态。

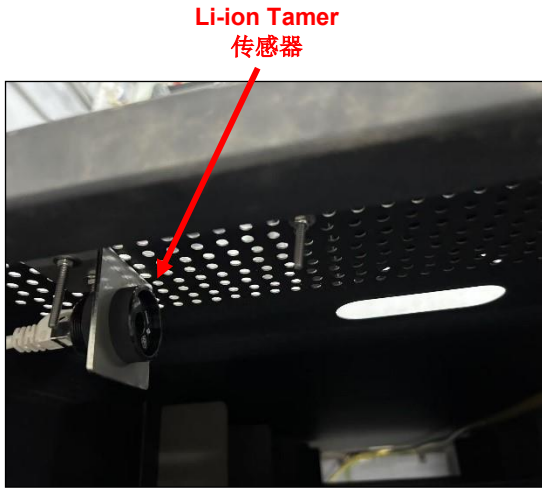


图3: Li-ion Tamer 传感器安装位置 (机架顶部)

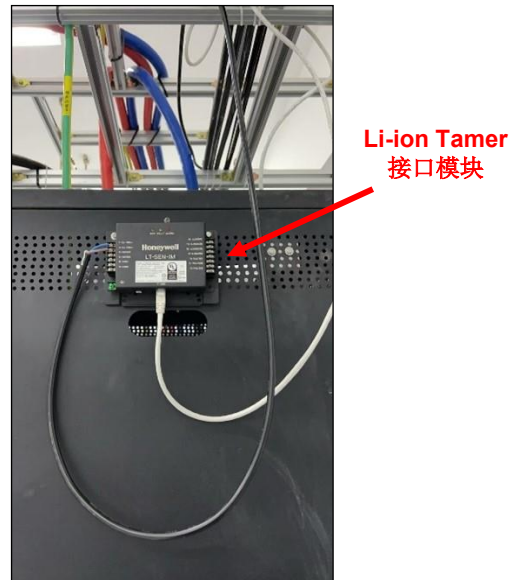


图4: 接口模块安装位置 (机架背面)

验证测试

- DEC 模拟 (0.5 ml DEC):
 - MOS 在 0.5 秒内触发警报
 - UPS 在 2.1 秒内断开连接
- 误报警测试 (清洁剂、香烟、灰尘): 0 次触发

安装 MOS



启动初始化



DEC 测试



警报触发



第三方系统用户界面显示

LT-SEN-MOS 报告传感器的状态（正常、警报、故障、初始化）。



移动B接口告警信息

告警序号	移动告警编码	设备ID	网管告警编码	告警产生/解除时间	告警级别/产生/解除	告警名称	告警状态	同类告警序号	添加告警/解除
1	13	016006	16010000000000 601-016-00-016006	2025-07-16 10:08:32	3/END	主机气流故障告警1	0.000000	001	<input type="checkbox"/>
2	13	016006	16010000000000 601-016-00-016006	2025-07-16 10:07:03	3/BEGIN	主机气流故障告警1	1.000000	001	<input type="checkbox"/>
3	12	016006	16010000000000 601-016-00-016006	2025-07-16 10:03:13	3/END	主机气流故障告警1	0.000000	001	<input type="checkbox"/>
4	12	016006	16010000000000 601-016-00-016006	2025-07-16 10:01:44	3/BEGIN	主机气流故障告警1	1.000000	001	<input type="checkbox"/>
5	11	016006	16010000000000 601-016-00-016006	2025-07-16 09:59:39	3/END	主机气流故障告警1	0.000000	001	<input type="checkbox"/>
6	11	016006	16010000000000 601-016-00-016006	2025-07-16 09:57:35	3/BEGIN	主机气流故障告警1	1.000000	001	<input type="checkbox"/>

图5：第三方系统用户界面显示

结论和价值

基于业界认可的 Li-ion Tamer 探测技术打造的 Li-ion Tamer 传感器 MOS，是为锂离子 UPS 应用提供有效保护的终极安全解决方案。

Li-ion Tamer 传感器 MOS 系统通过检测锂离子电池故障模式初期发生的逸出气体阶段（通过 FM 6540 认证）来为即将发生的电池故障提供最早警告。电池逸出气体事件报警可让用户及早进行调查并采取合适的减缓措施，避免演变成最糟糕的热失控阶段——该阶段不仅严重威胁人员安全、造成资产/财产损失，更可能导致关键基础设施失去电池后备保护。值得注意的是，NFPA72 标准及保险机构均已认可：检测故障锂离子电池的气体逸出是热失控前预警的可靠手段。

Li-ion Tamer 传感器 MOS 具备先进的探测能力、免校准特性及 10 年传感器寿命，同时支持继电器、Modbus 和 CAN 总线通信等多种集成方式，这些特性使其成为保障数据中心 UPS 电池系统安全高效运行不可或缺的解决方案。



客户引语（已匿名处理）

“我们过去曾依赖‘看到烟雾’——现在我们依靠‘嗅出危险’。Li-ion Tamer MOS 将无形风险转化为可控数据。”

—上海某大型电信设施数据中心运营总监

www.xtralis.com

文档编号 38275_00
2025 年 9 月

本档的内容均按“原样”提供。对于本档内容的完整性、准确性和可靠性，本公司不作任何明示或暗示的陈述或保证。制造商保留其变更产品设计或规格的权力，且对此不承担责任，亦无需另行通知。除非另行规定，否则本公司不作任何明示或暗示的保证（包括但不限于对于特定用途的适用性和适用性的任何暗示性保证）。

Xtralis, Xtralis 商標, The Sooner You Know, VESDA-E, VESDA, ICAM, ECO, OSID, 和 Sensepoint 都是 Xtralis 和/或其子公司在美國和/或其他國家所註冊的商標。此處提及的其他品牌名稱僅用於識別目的，所有商標均歸各自所有人所有。使用本檔並不意味著可以獲得使用這些名稱和/或商標和/或標誌的授權、許可或其他權利。

本檔版權歸 Xtralis 所有。您同意，未經 Xtralis 事先書面許可，您將不會對本檔的任何內容進行複製、公開、改編、傳播、轉讓、出售、修改或發行。