

储能设备噪音控制与隔热保温应用解决方案白皮书

发布单位：奥特莱科技

发布日期：2025 年 5 月

一、行业背景与问题挑战

1.1 储能产业蓬勃发展

“双碳”目标引领下，储能技术作为构建新型电力系统的关键支撑，正迅速在电网调峰、分布式能源、通信基站、新能源车充电站、数据中心等场景广泛落地。

1.2 储能系统面临噪声与热管理双重挑战

储能设备运行期间，普遍存在以下问题：

- 噪音污染**：风冷风扇、高频电磁元件、液冷泵等产生大量机械与电磁噪声，频率覆盖低中高段，**形成扰民风险**；
- 热失控风险**：电池模组集成密度高，发热集中，若**散热不良可能引发系统热失控**，危及安全；
- 空间受限**：标准集装箱体积有限，噪音控制与保温隔热材料须**兼顾轻质、薄型、高性能**；
- 合规要求提高**：要求满足**B1级阻燃、环保无害、RoHS/REACH**等认证标准。

二、奥特莱科技综合解决方案概览

奥特莱科技针对储能系统噪声与热管理的双重需求，推出基于**轻质三聚氰胺泡沫材料**的一体化吸音隔热解决方案。该解决方案已在多个国内外储能项目中成功应用，表现出优异的性能稳定性与工程适配性。

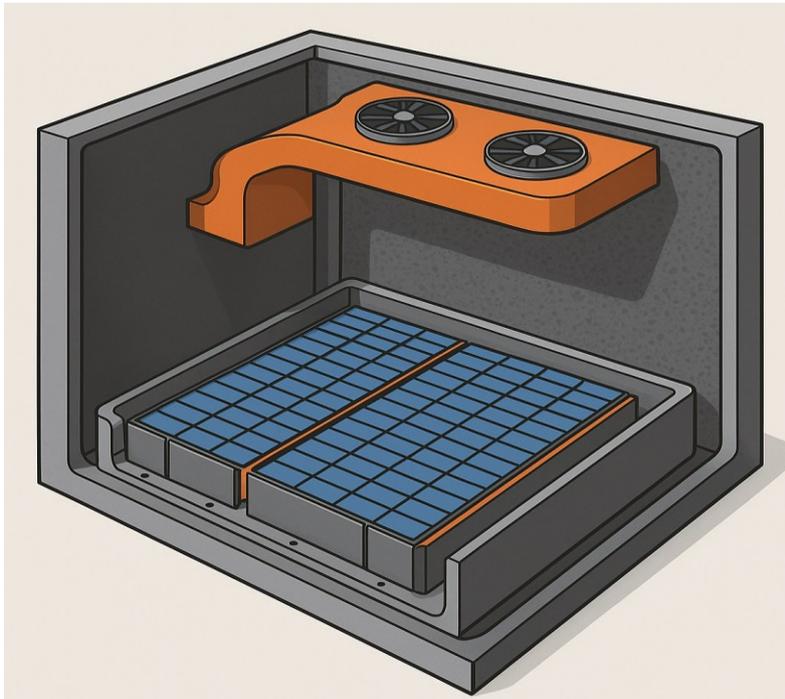
三、材料优势与技术参数

指标	奥特莱三聚氰胺泡沫表现
开孔率	>97%，形成微孔吸音结构
吸声系数	NRC > 0.85 (250Hz-4000Hz)
热导率	≤ 0.035 W/m·K (常温)
阻燃等级	GB8624 B1 级，本征阻燃无需添加剂
密度可选	4-12 kg/m ³ (适配不同结构)
耐温范围	-196°C 至 +240°C
环保特性	无毒、无异味、可回收、RoHS 合规
加工性	易裁切、复合、模切、贴覆、冲型

四、应用部位与隔音隔热策略

4.1 储能舱结构剖析图（如下图）

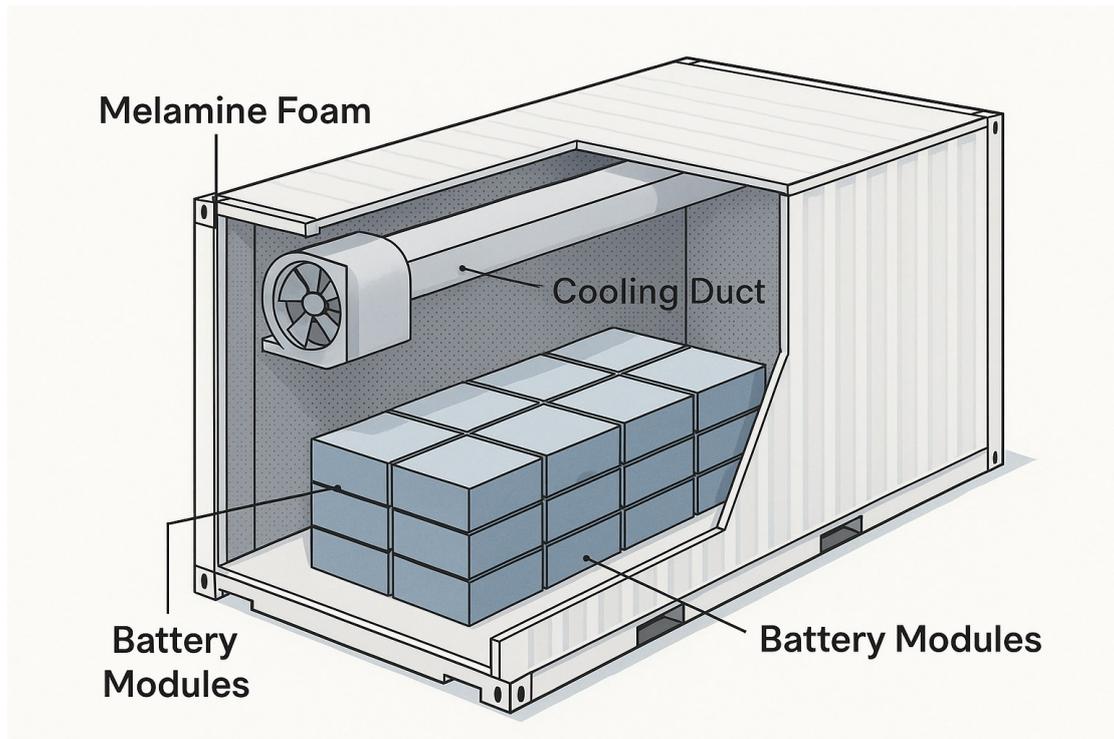
✦ 配套仿真图：展示电池模组 + 顶部冷却风管 + 壁体吸音层布局。



4.2 场景分析与对应解决策略

部位	主要噪音源/热源	奥特莱解决方式
电池模组区	风机、高频电磁震动	安装 隔音垫/吸音块 ，精准吸收高频反射
舱体结构壁	共振、空气传播	三聚氰胺泡沫整舱贴覆 ，构建封闭式吸声内衬
风冷/液冷系统	风流扰动声、涡流共振	设置 通风消声器 + 吸音泡沫 ，降低运行噪声与能耗
电池热管理系统	热堆积、热点扩散	模组侧/底部贴覆 热阻低泡沫垫层 ，提升温控效率

✦ 对应配套示意图如下图所示：



五、典型案例与实测成效

✅ 案例 1：风电储能项目（500kWh，集装箱式）

- 噪音控制前：平均舱内噪声 75dB，明显扰民
- 采用解决方案：6mm 三聚氰胺泡沫吸音层 + 局部风管消声改造

- **改善效果**：降噪至 54dB，满足 GB3096 二类区域标准，运行更稳定

✅ 案例 2：南方某电网站房储能单元

- **需求**：24 小时设备运维安全 + 环境舒适度
- **配置**：三聚氰胺泡沫+铝箔复合内衬、风道模块嵌件
- **效果**：舱体降温提升 12%，维护空间温度保持 $\leq 35^{\circ}\text{C}$ ，噪音降低 18dB

六、商业合作与交付方式

6.1 产品形式

- 泡沫板材（定厚裁切）
- 异形模切件（电芯间隙填充）
- 复合材料（泡沫+玻纤布/铝箔/阻燃无纺布）

6.2 合作方式

- 📦 **材料供应**：批量定制交付，提供第三方检测报告
- 🏢 **技术支持**：结构分析、方案设计、声学仿真
- 🛠️ **ODM 服务**：为整机厂商设计专属隔音隔热模组
- 🤝 **联合申报**：适用于储能相关产业化项目合作申报

七、总结与联系方式

奥特莱科技依托自研三聚氰胺泡沫技术，致力于解决储能设备运行中的噪音污染与热安全问题。我们期待与更多储能设备集成商、电力运营方、新能源企业共建绿色储能生态。

📍 **公司地址**：四川省成都市金牛区花照壁西顺街 388 号 3 栋 3 单元 29 层 2908 号

☎️ **电话 / 微信**：+86-135-4070-2776



 邮箱: sales@sinoyqx.com

 官网: www.sinoyqx.com