

我们正处在一个算力需求爆炸性增长的时代。阿拉上海，作为全球科技创新的前沿阵地，见证了众多AI智算中心的崛起。这些数据中心，堪称“数字世界的核心”，它们对供电的稳定性与效率要求近乎苛刻。传统上，铅酸蓄电池UPS（不间断电源）扮演着“守门员”的角色，但如今，一种更高效、更智能的解决方案正在成为主流——那就是液冷储能舱。这个转变，唔是一蹴而就，而是技术进化的必然结果。

大型AI智算中心如何通过液冷储能舱取代传统铅酸UPS

我们正处在一个算力需求爆炸性增长的时代。阿拉上海，作为全球科技创新的前沿阵地，见证了众多AI智算中心的崛起。这些数据中心，堪称“数字世界的核心”，它们对供电的稳定性与效率要求近乎苛刻。传统上，铅酸蓄电池UPS（不间断电源）扮演着“守门员”的角色，但如今，一种更高效、更智能的解决方案正在成为主流——那就是液冷储能舱。这个转变，唔是一蹴而就，而是技术进化的必然结果。

让我们先看看现象。一个典型的智算中心，其电力消耗是惊人的，其中保障服务器持续运行的备用电源系统至关重要。传统的铅酸UPS，虽然服役多年，但问题也逐渐凸显：体积庞大、能量密度低、寿命短（通常3-5年就需要更换），对环境温度敏感，且后期维护成本高昂。更关键的是，它仅仅是一个“备用”角色，在绝大多数正常供电时间里，它处于静置状态，无法参与电网互动，创造额外价值。这就像在寸土寸金的陆家嘴，用一大片地只建了一个很少使用的停车场，从资产运营角度看，效率太低了。

那么，数据说明了什么？根据行业分析，一个采用先进液冷储能系统的智算中心，其备用电源部分的占地面积可以减少40%以上，系统整体能量效率可提升至95%以上，而生命周期内的总拥有成本（TCO）预计能降低30%。这些数字背后，是电芯技术、热管理（特别是液冷技术）和智能能源管理算法的飞跃。液冷技术能精准控制每一个电芯的温度，极大提升了系统在长时间、高功率输出下的稳定性与寿命，使得储能系统不仅能“备”，更能“用”——参与削峰填谷、需求侧响应，将成本中心转化为潜在的收益单元。

这里，我想分享一个我们海集能参与的典型案例。去年，华东某新建的大型AI智算中心在规划之初，就明确要摒弃传统方案。他们面临的挑战很具体：机房空间极其有限，PUE（电能使用效率）要求必须低于1.25，并且希望备用电源系统具备参与电网调频的潜力。最终，我们为其量身定制了一套基于磷酸铁锂电池的预制式液冷储能舱解决方案。

空间与效率：相比原设计的铅酸电池房，我们的液冷储能舱以集装箱式模块化部署，节省了35%的占地面积，为算力服务器腾出了宝贵空间。系统整体效率达96.5%。

智能与可靠：舱内集成我们自主研发的智能能量管理系统（EMS），不仅能实现毫秒级切换保障不间断供电，还能根据电网电价信号和机房负载，自动优化充放电策略。液冷系统确保电芯工作在最佳温度区间，即便在夏季高温，也能保持全功率输出，寿命设计超过10年。

价值延伸：在电网负荷较低时，储能系统进行充电；在用电高峰或电网需要支撑时，它可以反向送电，帮助平衡区域电网，并获取相应的收益。这完全改变了备用电源的单一属性。

这个案例的成功实施，为我们提供了深刻的见解。它揭示了一个趋势：未来数据中心的能源基础设施，正从“被动保障”走向“主动参与”。储能不再是孤立的后备单元，而是融合了光伏、电网、负载的智能能源网络中的关键节点。海集能近二十年来深耕储能领域，从站点能源到大型工商业储能，我们

一直致力于将这种“数字能源”的理念变为现实。我们在南通和连云港的生产基地，分别聚焦于此类定制化集成与标准化规模制造，确保从核心部件到系统交付的全链条可控与高效。

液冷储能舱相较于传统铅酸UPS的优势，我们可以通过一个简明的对比来直观感受：

对比维度

传统铅酸UPS

液冷储能舱（如海集能方案）

能量密度与占地

低，占地面积大

高，节省空间30%-50%

循环寿命与TCO

约500次循环，3-5年更换，TCO高

6000次以上循环，设计寿命>10年，TCO更低

热管理方式

风冷，温度控制不均，影响寿命

液冷，精准温控，一致性高，可靠性强

系统功能

单一后备电源

后备电源 + 削峰填谷 + 需求响应 + 电网支持

智能化程度

低，独立监控

高，集成EMS，与数据中心管理系统协同

技术进化的阶梯总是清晰可见。从铅酸到锂电，从风冷到液冷，从孤立设备到系统集成，每一步都指向更高的效率、更强的智能和更可持续的运营。对于AI智算中心这样的高价值、高能耗实体，能源系统的选择直接关系到其算力成本的竞争力与运营的韧性。采用液冷储能舱，不仅仅是更换了一个设备，更是对数据中心能源架构的一次重构，是面向未来“能源可编程”时代的前瞻性布局。在这个过程中，像我们海集能这样的企业，角色就是将这些前沿的技术理念，结合本土化的工程创新能力，转化为稳定、高效、可交付的“交钥匙”解决方案。

当然，任何转型都会伴随疑问。决策者可能会问：初始投资是否过高？技术成熟度如何验证？与现有基础设施如何兼容？这些问题都非常实际。我的观点是，应该从全生命周期的视角和业务发展的弹性

需求来评估。初始投资的差额，往往能在几年的运营中通过电费节约、维护成本降低和潜在收益覆盖。而技术的成熟度，则可以通过像我们这样拥有长期技术沉淀和大量实地案例的合作伙伴来获得保障。至于兼容性，模块化、预制化的设计正是为了无缝对接新旧系统。

那么，对于正在规划或升级数据中心的您来说，是否已经将能源系统视为一个战略性的创新切入点，而不仅仅是成本项？当您的算力在未来三年内可能翻番，您今天的能源基础设施，是否已经为那种规模的智能与弹性做好了准备？

来源: <https://hjenergysolution.com>