

万卡GPU集群的供电革命

液冷储能舱正在取代传统铅酸UPS

各位朋友，今天我想和大家聊聊一个正在发生、却可能被很多人忽略的转变。我们正处在一个算力爆炸的时代，万卡级别的GPU集群不再是科幻概念，它们已经成为驱动人工智能、科学计算和大型模型训练的物理心脏。然而，一个核心的、常被忽视的问题是：这颗“心脏”需要怎样的“血液系统”——也就是能源供给系统来支撑？传统的铅酸电池UPS方案，在这个新挑战面前，开始显得力不从心，甚至有些“老态龙钟”了。

【重要说明】本文/视频中所有关于节省金额、收益、回本周期、投资成本等数据，均为基于特定假设（如年用电量100万度、电价0.8元/度、光伏利用小时数等）的理论推演示例，不代表实际收益承诺，亦不构成购买或投资建议。实际收益受光照条件、电价波动、设备价格、安装费用、补贴政策等多种因素影响，可能存在显著差异。在做任何投资决策前，建议自行核实最新市场价格并咨询专业人士。

万卡GPU集群的供电革命 液冷储能舱正在取代传统铅酸UPS

各位朋友，今天我想和大家聊聊一个正在发生、却可能被很多人忽略的转变。我们正处在一个算力爆炸的时代，万卡级别的GPU集群不再是科幻概念，它们已经成为驱动人工智能、科学计算和大型模型训练的物理心脏。然而，一个核心的、常被忽视的问题是：这颗“心脏”需要怎样的“血液系统”——也就是能源供给系统来支撑？传统的铅酸电池UPS方案，在这个新挑战面前，开始显得力不从心，甚至有些“老态龙钟”了。

让我们先看看现象。一个万卡GPU集群的功耗是惊人的，单柜功率密度轻松突破50kW，整个集群的瞬时功率可能达到数十兆瓦级别。这就像一座小型城镇的用电高峰。传统的铅酸UPS，为了提供足够的备用时间，需要庞大的电池室，占地面积大，重量惊人。更重要的是，铅酸电池的循环寿命短，在频繁的充放电（例如参与电网调频或应对新能源波动）场景下，衰减极快。其热管理也是个麻烦，需要额外的空调系统，这本身又消耗了大量宝贵的电能，也就是我们常说的PUE（电能利用效率）指标很难看。这实在是，有点“捣糨糊”了。

数据不会说谎。根据行业测算，在相同备用时长要求下，采用先进锂电技术的储能系统，其占地面积仅为铅酸方案的三分之一到二分之一，而系统循环寿命可提升5到10倍。重量更是有数量级的降低。这对于寸土寸金、承重有严格限制的数据中心来说，意味着直接的资本支出（CapEx）节省和运营灵活性。更深层的数据在于全生命周期成本（TCO），当考虑十年甚至更长的运营周期时，铅酸电池因频繁更换带来的成本和对环境的影响，会使其经济性优势荡然无存。

从“备用电源”到“智能能源资产”的范式转变

这里就引出了我们今天讨论的核心：液冷储能舱解决方案。它不仅仅是一个“更好的电池”，它代表了一种思维模式的根本性转变——从将能源设备视为被动、孤立的“备用电源”，转变为将其看作一个可主动管理、可参与交互的“智能能源资产”。

极致密度与热管理：液冷技术直接对电池包进行冷却，散热效率远高于传统风冷，使得电池舱可以做得更紧凑，功率密度极大提升。同时，精准的温控极大延长了电芯寿命，保障了系统在高温等极端环

万卡GPU集群的供电革命

液冷储能舱正在取代传统铅酸UPS

境下的可靠性。

全生命周期可预测：基于磷酸铁锂等长寿命化学体系，结合电池管理系统（BMS）和能量管理系统（EMS）的深度数据监控与健康度预测，运维从“被动响应故障”变为“主动预防维护”。

与算力基础设施的融合：液冷储能舱可以更好地与液冷服务器集群的基础设施耦合，共享部分冷源或管路，实现整体能效的进一步优化。

这正是我们海集能近二十年来深耕的领域。自2005年成立以来，我们一直专注于新能源储能技术的研发与应用。在上海总部和江苏南通、连云港两大生产基地的支撑下，我们构建了从电芯选型、PCS（变流器）研发、系统集成到智能运维的全产业链能力。我们理解，为万卡GPU集群这样的关键负载供电，可靠性是第一生命线，而效率和智能化则是面向未来的核心竞争力。

一个具体的场景：AI园区的光储融合实践

让我分享一个我们正在参与的案例。在华东某大型AI计算园区，规划部署超过两万张高性能GPU卡。业主面临的挑战不仅是供电可靠性，还有日益上涨的用电成本和对绿色能源指标的要求。

我们提供的，是一套“市电+光伏+液冷储能舱”的融合解决方案。其中，规模化部署的液冷储能舱扮演了多重角色：

角色

功能实现

带来的价值

核心UPS

毫秒级切换，保障GPU集群在电网波动或故障时零中断运行。

保障算力连续性，避免训练任务中断导致的巨大经济损失。

能量时移

在谷电时段或光伏大发时段充电，在峰电时段放电供负载使用。

利用电价差显著降低用电成本，初步测算年电费节约可达15%以上。

平滑光伏

平抑园区光伏发电的波动性，提升光伏发自自用比例。

提升绿色能源占比，帮助园区达成碳中和目标。

这个案例生动地说明，面向GPU集群的现代储能方案，已经是一个集“安全卫士”、“精算师”和“绿色伙伴”于一身的角色。它不再是机房角落里沉默的“黑箱”，而是深度融入数据中心能源流、信息流和价值流的智能节点。关于数据中心能源效率的更多前沿探讨，可以参考国际权威机构如绿色网格

万卡GPU集群的供电革命

液冷储能舱正在取代传统铅酸UPS

(The Green Grid) 发布的相关白皮书。

见解与展望：能源基础设施需要同步“迭代”

所以，我的见解是，算力基础设施的跃进，必然要求其能源基础设施进行同步的、甚至超前的“迭代”。我们不能再以工业时代的“备用电源”思维，来建设智能时代的“算力能源底座”。万卡GPU集群的供电系统，必须具备高密度、高可靠、长寿命、可预测、可交互和绿色化这六大特征。

液冷储能舱技术，恰逢其时地回应了这些要求。它通过物理形态（液冷）和数字内核（智能BMS/EMS）的双重创新，为超高密度算力集群提供了理想的能源解决方案。这不仅仅是技术的替代，更是系统架构的升级。海集能在站点能源、微电网领域多年的技术积累，特别是在应对通信基站、偏远站点等严苛环境下的经验，让我们深刻理解“极端环境适配”和“一体化集成”对于关键负载的重要性。这些经验被无缝地应用到了面向数据中心和算力集群的更大规模、更高要求的储能系统中。

未来，随着AI算力需求的指数级增长，以及全球对能源可持续性的紧迫追求，这种深度融合的“算力-能源”协同设计将成为标配。储能系统将更深度地参与电网互动，甚至通过虚拟电厂（VPP）等模式，使数据中心从纯粹的能源消耗者，转变为具有调节能力的能源节点。

那么，下一个问题留给我们所有人：

当你的企业规划下一个AI算力中心或进行数据中心升级时，你是否已经将“智能储能”作为核心能源架构的一部分来通盘考量？你是否准备好，让你的能源系统不仅为算力“保驾护航”，更能为其“增值”？

——

来源: <https://www.hjenergysolution.com>