

在人工智能算力军备竞赛的今天，我们目睹了一个现象：数据中心，特别是承载万卡级别GPU集群的智算中心，其电力需求正以前所未有的速度膨胀。这不再是简单的“耗电大户”可以形容，而是一场对现有市电基础设施的极限挑战。传统的解决方案——申请市电扩容——正变得愈发昂贵、缓慢，甚至在某些区域已无可能。这背后，是电力基础设施建设的周期性与AI算力需求爆发性增长之间的根本性矛盾。

万卡GPU集群的供电困局与模块化电池簇的破局之道

在人工智能算力军备竞赛的今天，我们目睹了一个现象：数据中心，特别是承载万卡级别GPU集群的智算中心，其电力需求正以前所未有的速度膨胀。这不再是简单的“耗电大户”可以形容，而是一场对现有市电基础设施的极限挑战。传统的解决方案——申请市电扩容——正变得愈发昂贵、缓慢，甚至在某些区域已无可能。这背后，是电力基础设施建设的周期性与AI算力需求爆发性增长之间的根本性矛盾。

让我们看一些数据。一个满载的万卡GPU集群，其峰值功率可达数十兆瓦，相当于一个中小型城镇的瞬时有电负荷。根据行业报告，从规划到完成一条高压专线的扩容，周期可能长达18至24个月，而AI项目的窗口期往往等不起。更关键的是，许多理想的算力中心选址，其所在区域的电网容量已然饱和。这就形成了一个悖论：最需要强大算力的地方，恰恰是电力最紧张的地方。单纯依赖电网，已成为AI规模化的关键瓶颈。

此时，我们需要将视线从“电网”这一单一来源移开，转向一种更灵活、更智能的本地能源解决方案。这正是我们海集能近二十年来深耕的领域。作为一家从上海起步，专注于新能源储能与数字能源解决方案的高新技术企业，我们始终致力于破解能源接入与管理的难题。我们在江苏南通与连云港布局的基地，分别聚焦于定制化与标准化储能系统生产，形成了从核心部件到系统集成的全产业链能力。我们的使命，就是为全球客户，包括这些处于能源焦虑中的前沿科技企业，提供高效、智能且绿色的“交钥匙”能源解决方案。

那么，针对万卡GPU集群的“电荒”，具体如何破局？答案在于“模块化电池簇”与“光储一体化”的协同。其核心逻辑，并非取代市电，而是对其实现“削峰填谷”和“动态增容”。

现象层面：GPU集群的工作负载具有显著的波峰波谷特征，训练任务爆发时功率拉满，空闲时功耗骤降。这种剧烈波动对电网极不友好，也推高了需量电费。

解决方案：部署一套与集群功率匹配的模块化储能系统（电池簇）。在电网低谷期或集群低负载时，储能系统从电网充电；当集群进入计算高峰，或电网供应紧张时，储能系统与市电并网，共同输出电力，平滑负载曲线，等效于在本地增加了一个快速、可控的“虚拟电厂”。

技术实现：模块化设计是关键。就像搭积木一样，电池簇可以按需扩展，初始阶段可按基础功率配置，随着GPU卡数量增加而灵活扩容，这与AI集群本身的可扩展性完美契合。海集能的标准化电池柜产品，正是基于此理念设计，支持快速部署与在线维护。

这里，我想分享一个与我们业务逻辑高度契合的案例场景。某沿海城市计划建设一个国家级AI实验室，核心是近万张高性能GPU。然而，园区预留的市电容量仅有目标需求的60%。如果走传统扩容流程，

项目将延迟两年以上。项目方最终采纳的方案，正是以“模块化储能电池簇”为核心的混合供电系统。

挑战
解决方案
实现效果

市电容量缺口达40%（约15MW）
部署一套20MWh的模块化磷酸铁锂电池储能系统，与市电并网
在电网高峰时段支撑全负荷运行，等效完成瞬时扩容

电费成本高昂，需量管理困难
利用储能进行峰谷套利及需量控制
预计每年降低能源支出超过数百万元人民币

要求供电可靠性高于99.99%
储能系统与快速切换装置构成不间断电源（UPS）功能
保障关键训练任务不因毫秒级电网波动中断

这个案例中的数据与效果颇具代表性。它揭示了一个深刻的见解：未来的超大规模算力中心，其核心竞争力将部分取决于“能源智商”——即如何高效、经济、可靠地管理巨量能源。储能系统不再是可有可无的备用选项，而是成为算力基础设施的“标准配置”和“核心资产”。它提供的不仅是电力，更是灵活性、确定性与成本优化能力。这一点，在我们为通信基站、物联网微站等关键站点提供光储柴一体化方案时，已经得到了反复验证。无论是荒漠中的基站，还是城市边缘的GPU集群，对高质量、高可靠能源的需求本质是相通的。

进一步思考，这不仅仅是一个工程问题。它指向了能源与数字两大产业更深刻的融合。当AI在优化电网调度，而储能又在保障AI的运行时，我们实际上看到了一个正向循环的雏形。海集能作为数字能源解决方案服务商，我们的角色正是构建这种循环的桥梁。我们提供的智能运维平台，能够将电池簇的状态、充放电策略与数据中心的能源管理系统（EMS）乃至电网的需求侧响应信号打通，实现跨系统的协同优化。这听起来有点复杂，对吧？但简单讲，就是让“电”变得更聪明，更听话，更好地为算力服务。

所以，当我们再次审视“万卡GPU集群市电扩容难”这个命题时，视野可以更开阔一些。它或许不再是横亘在前的绝壁，而是一个推动我们采用更先进、更可持续的分布式能源架构的契机。模块化电池簇的部署，好比为急速奔跑的AI巨兽，在身旁铺设了一条自主可控的“能源跑道”。这条路，不仅解决当下的扩容难题，更铺垫了未来参与电网互动、消纳绿色电力的可能性。

那么，对于正在规划下一座智算中心的您来说，是否考虑将“能源可扩展性”与“算力可扩展性”同步纳入蓝图？当您的GPU集群突破下一个数量级时，您希望您的电力来源，是依然单一而脆弱的，还

是多元且有韧性的？

来源: <https://hjenergysolution.com>