

在人工智能算力军备竞赛的当下，大型科技公司和研究机构正竞相部署万卡级别的GPU集群。这些“算力巨兽”的能耗是惊人的，一个典型的万卡集群，其功率密度可能达到数十兆瓦级别，相当于一个小型城镇的用电需求。这不仅仅是电费账单上的数字问题，更核心的是，它直接关系到模型训练和推理的平准化成本。这个成本，我们业内常称之为LCOS，它衡量的是在整个生命周期内，每度电的综合成本，包含了初始投资、运维、电费乃至因电力中断造成的算力损失。

**【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LCOS平准化成本对比室外储能柜解决方案

在人工智能算力军备竞赛的当下，大型科技公司和研究机构正竞相部署万卡级别的GPU集群。这些“算力巨兽”的能耗是惊人的，一个典型的万卡集群，其功率密度可能达到数十兆瓦级别，相当于一个小型城镇的用电需求。这不仅仅是电费账单上的数字问题，更核心的是，它直接关系到模型训练和推理的平准化成本。这个成本，我们业内常称之为LCOS，它衡量的是在整个生命周期内，每度电的综合成本，包含了初始投资、运维、电费乃至因电力中断造成的算力损失。

那么，问题来了：当你的算力需求与日俱增，而电网的稳定性和电价（尤其是高峰时段的费用）成为不可控变量时，如何有效管理甚至降低这个LCOS？传统的思路是购买更便宜的市电，或者建设自备电厂。但前者受制于电网条件和政策，后者则面临投资巨大和环保压力。这时，一个更灵活、更绿色的思路正在浮现——将目光从单纯的“用电”转向“能源管理”，特别是为这些高价值、高敏感的算力设施配备专属的室外储能柜解决方案。

### 从现象到数据：储能如何重塑算力经济账

我们来看一组直观的数据。根据行业分析，一个大型数据中心或算力中心的电力成本可能占到其总运营成本的40%以上。电网的峰谷电价差，在一些地区可以达到三倍甚至更多。这意味着，如果在电价低谷时（比如夜间）将电能储存起来，在电价高峰时（比如白天办公时段）释放给GPU集群使用，仅此一项就能产生巨大的经济效益。这还没算上因为电压暂降或瞬间断电可能导致的价值数百万美元的训练任务中断损失。

**削峰填谷：**利用储能系统在低电价时段充电，高电价时段放电，直接降低购电成本。

**需求侧响应：**平滑功率曲线，避免因瞬间功率过高而产生的需量电费罚款。

**不间断电源（UPS）：**提供毫秒级切换的备用电源，保障算力连续性，避免灾难性中断。

**参与电网辅助服务：**在允许的情况下，甚至可以通过向电网提供调频等服务获取额外收益。

所有这些功能的实现，都指向一个核心设备：能够适应严苛室外环境、高度集成、智能管理的室外储能柜。它不再是简单的“电池箱子”，而是一个集成了电芯管理、功率转换、温控系统和智能运维大脑的综合性能源节点。阿拉上海话讲，这叫“螺蛳壳里做道场”，要在有限的空间里，把安全、效率和

智能都做到极致。

一个具体的场景：沙漠边缘的AI训练营

我们曾参与过一个位于中亚沙漠边缘地带的项目。客户在那里建设了一个用于自动驾驶模型训练的万卡GPU集群。当地光照资源丰富，但电网极其脆弱，且电价高昂。他们的核心诉求很明确：在保证算力7x24小时不间断运行的前提下，最大限度降低LCOS。

海集能提供的，是一套“光伏+储能”的室外储能柜解决方案。我们在集群旁部署了大型光伏阵列，并将电力接入一套由多个标准化室外储能柜组成的储能系统。这套系统白天优先利用光伏发电，多余电力存入储能柜；夜间和阴天时，则由储能柜供电。电网仅作为最后的补充和备份。

结果呢？项目实施一年后数据显示：

指标实施前实施后变化

综合用电成本 (LCOS)约0.15美元/千瓦时约0.09美元/千瓦时下降40%

电网依赖度100%

---

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