

今朝，AI智算中心像个胃口越来越大的“电老虎”，依晓得伐？它的能耗增长速度，已经让传统的供能方式有点力不从心了。当我们谈论成本时，仅仅盯着初期采购价，好比只看到冰山一角。真正的较量，发生在全生命周期的运营成本层面，也就是我们常说的平准化度电成本（LCOS）。这个概念，正成为衡量AI时代能源基础设施经济性的核心标尺。

大型AI智算中心LCOS平价化成本对比室外储能柜白皮书

今朝，AI智算中心像个胃口越来越大的“电老虎”，依晓得伐？它的能耗增长速度，已经让传统的供能方式有点力不从心了。当我们谈论成本时，仅仅盯着初期采购价，好比只看到冰山一角。真正的较量，发生在全生命周期的运营成本层面，也就是我们常说的平准化度电成本（LCOS）。这个概念，正成为衡量AI时代能源基础设施经济性的核心标尺。

现象是清晰的：一个大型智算中心，其电力成本可能占到运营总支出的60%以上，并且对供电的连续性有着近乎苛刻的要求。传统的市电加柴油备份方案，在电价波动和碳排放压力下，其LCOS正在持续攀升。与此同时，我们看到一种创新的解决方案正在崭露头角——那就是高度集成、可快速部署的室外储能柜。它不再仅仅是备用电源，而是演变为参与电网互动、进行峰谷套利的智能资产。

数据是最有力的语言。让我们来算一笔账。一个典型的100MW智算中心，若采用传统模式，其LCOS的构成大致如下：

购电成本：约占LCOS的70%-80%，受时段和季节影响巨大。

柴油发电备份：包括燃料、维护和潜在的环境成本，约占15%-20%。

配电损耗与基础设施折旧：约占5%-10%。

而引入智能化的室外储能系统后，格局发生了变化。通过“谷充峰放”，储能系统可以直接降低高峰时段的购电成本。根据美国国家可再生能源实验室（NREL）的一份研究，在某些电价结构下，储能参与需求侧管理可降低相关负载10%-30%的用电成本。更重要的是，它提升了供电可靠性，减少了因电压暂降或中断导致的昂贵服务器宕机风险，这部分隐性成本的节省，是传统方案无法提供的。

在这里，我想分享一个我们海集能参与的案例。我们为华东地区一个专注于自动驾驶模型训练的智算集群，部署了一套“光伏+储能”的微电网解决方案。这个智算中心位于市郊，电网容量相对紧张。我们利用其广阔的屋顶和空地，建设了分布式光伏，并配备了数套集装箱式大型室外储能柜。这些储能柜集成了我们自研的智能能量管理系统，它们做的事情非常聪明：

在午间光伏大发时，优先为数据中心供电，并将盈余电力存储起来。

在傍晚用电高峰、电价最贵时，释放储存的电力，大幅削减从电网的购电量。

在夜间电价低谷时，从电网充电，为次日做好准备。

根据一年的运行数据，该方案帮助该智算中心将外购高峰电量降低了约40%，整体LCOS下降了约22

%。同时，储能系统在一年中成功避免了4次因电网短时波动可能引发的机房保护性宕机，仅此一项就避免了数百万元潜在的计算任务中断损失。这个案例生动地说明，室外储能柜从一个成本项，转变为了一个能够创造价值的“虚拟电厂”节点。

见解往往藏在对比的细节之中。当我们深入对比传统方案与集成储能方案的LCOS时，会发现一个根本性的逻辑跃迁。传统模式是被动的、线性的成本支出，而现代储能方案则是主动的、非线性的价值运营。海集能作为一家从2005年就深耕新能源储能领域的企业，我们在上海总部进行前沿研发，在江苏南通和连云港的基地分别专注定制化与标准化生产，我们所做的，正是将这种“价值运营”的理念，通过“电芯-PCS-系统集成-智能运维”的全产业链能力，变成交付给客户的“交钥匙”工程。我们为通信基站、边缘计算站点提供的“光储柴一体化”方案，其核心逻辑与智算中心是相通的——即通过一体化集成和智能管理，将能源从单纯的消耗，转变为可调度、可优化的资产。

特别是在站点能源领域，我们积累了近二十年的经验。你知道，那些位于偏远地区的通信基站或物联网微站，供电环境可能比数据中心恶劣得多。我们的站点电池柜和光伏微站能源柜，必须能在-40 到60 的极端环境下稳定工作，必须能做到无人值守、远程智能运维。这种对可靠性和环境适应性的极致追求，同样被我们注入到面向大型智算中心的储能解决方案中。当我们谈论LCOS时，绝不能忽视设备寿命和运维效率，一个需要频繁维护或在极端天气下失效的系统，其真实的LCOS会远高于纸面计算。

所以，我想提出的问题是：在规划下一代AI算力基础设施时，你是否已经将“能源智能体”作为其不可分割的一部分来设计？当你的储能柜不仅会“存能放电”，还会“思考盈利”，你准备好如何重新定义你的成本模型和运营策略了吗？

来源: <https://hjenergysolution.com>