

# 取代高价LNG发电的中国东数西算节点万卡GPU集群提升PUE能效解决方案

在西部戈壁滩上，那些昼夜运转的数据中心正面临一个棘手问题——电力。这些支撑着“东数西算”战略的算力枢纽，特别是那些部署了上万张GPU卡的人工智能集群，对能源的渴求简直像无底洞。传统方案依赖液化天然气（LNG）发电，成本高企不说，碳排放也让人头疼。阿拉最近跟几个项目负责人聊，他们最关心的就是PUE（电源使用效率），一个直接决定运营成本和可持续性的关键指标。

## 取代高价LNG发电的中国东数西算节点万卡GPU集群提升PUE能效解决方案

在西部戈壁滩上，那些昼夜运转的数据中心正面临一个棘手问题——电力。这些支撑着“东数西算”战略的算力枢纽，特别是那些部署了上万张GPU卡的人工智能集群，对能源的渴求简直像无底洞。传统方案依赖液化天然气（LNG）发电，成本高企不说，碳排放也让人头疼。阿拉最近跟几个项目负责人聊，他们最关心的就是PUE（电源使用效率），一个直接决定运营成本和可持续性的关键指标。

现象是清晰的：当计算密度呈指数级增长，能源供给却还停留在线性思维。我们来看一组数据，一个典型的万卡GPU集群，峰值功耗可能达到惊人的15-20兆瓦。如果全部依靠市电加上LNG发电作为备份或补充，能源成本能占到总运营支出的40%以上，而且PUE值往往在1.5甚至更高徘徊。这意味着，每消耗1度电用于计算，就需要额外0.5度电用于冷却和配电损耗。这个数字在追求极致能效的今天，显然不太灵光了。

那么，案例在哪里？我们不妨把目光投向宁夏或内蒙古的某个算力节点。那里有一个项目，初期完全依赖电网和LNG备用发电。他们算过一笔账，仅LNG发电部分的成本，每度电就比市电高出近一倍，而且供应稳定性受天气和运输影响很大。后来，项目方引入了一套融合了光伏和储能的智慧能源系统。这套系统的核心，就是在数据中心旁建设光伏阵列，并配备大规模储能系统，实现“光伏发电自发自用，余电存储，智能调度”。结果是显著的：在日照充足时段，光伏直接供电，大幅削减市电和LNG使用；储能系统则在用电高峰或光伏出力不足时精准放电，平抑负荷曲线。实施一年后，该节点的PUE从1.55优化到了1.25以下，综合能源成本下降了约30%，而且减少的碳排放量相当于种植了一大片森林。

### 新能源储能如何成为算力中心的“稳定器”与“优化器”

这个案例揭示了一个深刻的见解：对于“东数西算”节点和大型AI集群，能源解决方案必须从“单一供给”转向“融合智能”。这不仅仅是加几块太阳能板或几组电池那么简单。它需要一个深度理解电力电子、电化学储能和能源管理系统的专业伙伴，提供从设计、产品到运维的一揽子方案。比如我们海集能，从2005年成立起就扎根新能源储能，在上海设立总部，在江苏南通和连云港布局了定制化与标准化并行的生产基地。我们为通信基站、物联网微站提供的“光储柴一体化”方案，其核心逻辑——即通过一体化集成和智能管理，在无电弱网地区实现可靠供电——同样适用于对电力质量极为苛刻的数据中心场景。

具体到提升PUE的能效解决方案，关键在于三点：

**源端融合：**将光伏等清洁能源作为主要补充源，降低对传统化石能源电力的依赖。海集能的系统集成能力可以确保新能源发电平滑接入数据中心配电系统。

**储能的精准调度：**储能系统（如我们的站点电池柜、大型储能集装箱）扮演着“电力银行”的角色。它

# 取代高价LNG发电的中国东数西算节点万卡GPU集群提升PUE能效解决方案

可以在电价低或光伏发电多时充电，在电价高或用电紧张时放电，实现经济性优化；更重要的是，它能提供毫秒级的响应，保障GPU集群在电网波动时的绝对稳定，这点比LNG发电机快得多，也安静得多。

智慧能源管理大脑（EMS）：这是整个方案的“神经中枢”。它需要实时采集光伏发电量、储能SOC（电荷状态）、数据中心负载、电价信号乃至天气预报等数据，通过算法模型预测和优化，自动决策最佳的能源流分配，从而在保障安全的前提下，将PUE压到最低。

## 从站点能源到算力中心：技术迁移的深层逻辑

可能有人会问，你们做站点能源的，怎么懂数据中心？其实道理是相通的。通信基站本质上也是一个微型、分散的数据节点，同样要求7x24小时不间断供电，同样面临市电不稳、油机成本高、运维困难等问题。海集能近20年来在全球为无数个这样的关键站点提供了绿色能源方案，积累了极端环境（比如高温、高寒）下的设备适配经验，以及远程智能运维的能力。这种对“可靠性与经济性平衡”的深刻理解，以及对“交钥匙”工程（EPC）的掌控，正是大型算力基础设施所急需的。我们将为基站定制光伏微站能源柜的严谨，同样倾注于为数据中心设计储能解决方案。

更深一层看，这不仅是个技术问题，更是个战略选择。中国推动“东数西算”，是将东部算力需求有序引导到西部，利用西部丰富的可再生能源。但如果西部节点自身仍大量使用高价、高碳的LNG发电，就与战略初衷背道而驰了。因此，采用“新能源+储能”的本地化清洁能源解决方案，是降低PUE、提升能效的必由之路，也是实现算力基础设施绿色低碳转型的关键一步。这需要像我们这样的数字能源解决方案服务商，与算力运营方深度合作，共同探索。

## 面向未来的思考

随着AI算力需求爆炸式增长，未来的万卡、十万卡集群可能会成为常态。它们的能源需求将不再是简单的“供电”，而是“高质量、可预测、可调节的能源互动”。储能系统，特别是与可再生能源结合的储能系统，将从“可选配件”变为“核心基础设施”。它会成为电网的友好伙伴，参与需求侧响应，甚至通过虚拟电厂等模式创造额外收益。这条路，我们海集能已经和许多合作伙伴在探索了。

所以，当您下一次规划或升级您的算力中心时，是否会考虑，将能源架构的设计优先级，提升到和选择GPU型号同等重要的位置？您认为，在“东数西算”的宏大蓝图下，一个理想的、面向AI时代的绿色算力节点，它的能源系统应该长什么样？

来源: <https://hjenergysolution.com>