

中国东数西算节点万卡GPU集群降低需量电费实施案例

最近和几位负责数据中心运营的朋友聊天，他们普遍提到一个头疼的问题：在“东数西算”的节点上，那些动辄上万张GPU的集群一启动，每月的电费账单，特别是需量电费部分，简直像坐上了火箭。这可不是个小数目，它直接关系到整个项目的经济性。

中国东数西算节点万卡GPU集群降低需量电费实施案例

最近和几位负责数据中心运营的朋友聊天，他们普遍提到一个头疼的问题：在“东数西算”的节点上，那些动辄上万张GPU的集群一启动，每月的电费账单，特别是需量电费部分，简直像坐上了火箭。这可不是个小数目，它直接关系到整个项目的经济性。

我们都知道，数据中心的电力成本主要由两部分构成：一是实际用掉的电量（电能电费），二是在一个计费周期内那15或30分钟的最高用电功率（需量电费）。对于GPU集群这种“电老虎”来说，后者往往才是成本大头。想象一下，当所有GPU为了训练一个大模型而同时达到峰值功率，那个瞬间的电力需求会被电网记录下来，并成为接下来整个月计费的基础。这就好比，你因为一次短跑冲刺的极速，而被要求整个月都按短跑运动员的伙食标准付费，这显然不经济。

这里有一组很能说明问题的数据。根据行业报告，一个典型的万卡级AI计算集群，其峰值功率可能高达数十兆瓦。如果不对需量进行管理，仅这部分固定费用就可能占到总电费成本的30%到40%。在一些电力资源紧张或电价较高的区域，这个比例还会更高。这不仅仅是钱的问题，过高的瞬时功率需求也会给当地电网带来巨大压力，甚至可能影响集群的稳定运行许可。

现象背后的核心挑战与解决思路

所以，问题的核心就变成了：如何在保障GPU集群算力按需释放的同时，平滑那个可怕的功率峰值，把“尖峰”削平，或者说，把“高峰”时的一部分能量需求转移到“低谷”时段去满足。这听起来像是个能源调度问题。没错，在电力系统里，我们管这叫“削峰填谷”。而实现它的关键技术路径，现在看起来，智能储能系统是最直接、最有效的答案之一。这个思路，其实和我们海集能多年来在通信基站、边缘计算站点上做的事情，在逻辑上是一脉相承的。阿拉海集能从2005年成立开始，就在和各种各样的“站点”供电难题打交道，从无电地区的通信基站，到城市里的安防监控微站。我们提供的“光储柴”一体化解决方案，核心就是通过光伏和储能电池，让站点既能利用清洁能源，又能保证任何时刻的供电稳定，并且最大限度地降低对不稳定市电或昂贵柴油发电的依赖。把这种“站点能源”的思维放大到数据中心尺度，逻辑是通的。一个现代化的数据中心，完全可以被看作一个超大型的、对电力质量要求极高的“关键站点”。

从理论到实践：一个可能的实施框架

那么，具体到东数西算节点的万卡集群，这套方案该如何落地呢？它绝不是简单地在配电房里放几个大电池柜。这是一套涉及精准预测、智能调度和可靠执行的整体系统。

第一层：精准的功率预测。系统需要学习并预测GPU集群的工作负载曲线。哪些任务会引发功率飙升？日常的波峰波谷规律是什么？这需要和集群的作业调度系统深度打通。

第二层：智能的储能调度。这是大脑。基于预测和实时电价信号（如果适用），系统决定何时从电网取电为储能充电（通常在电网负荷低、电价低时），何时让储能电池放电，与电网一同为GPU集群供电，从而将总功率峰值控制在预设的安全阈值之下。

第三层：高可靠的储能本体。这是执行肌肉。它需要满足数据中心级的高功率、长寿命、高安全标准。我们海集能在南通和连云港的基地，分别聚焦于定制化与标准化储能系统的生产，就是为了应对不同场景下的可靠性与经济性平衡。从电芯选型、PCS（功率转换系统）设计到整套系统的热管理和安全防护，每一个环节都经得起严苛环境的考验——想想我们为偏远基站提供的产品要经历什么，就能理解我们对可靠性的执着。

案例视角：内蒙古枢纽的探索

我们不妨设想一个位于内蒙古枢纽节点的案例。这里风光资源丰富，电网结构与传统负荷中心不同。一个万卡集群在训练峰值时，功率需求可能瞬间达到50MW。通过与当地电网公司合作，数据中心运营方引入了一套基于智能算法的储能削峰系统。

指标实施前实施后（模拟）说明

月度最高需量48 MW控制在35 MW通过储能放电补偿峰值功率
需量电费成本基准值100%降低约27%具体节省比例取决于当地电价政策
电网冲击较大显著平滑提升了本地电网的友好性
系统可用性依赖电网稳定性增加储能后备缓冲毫秒级切换，保障关键负载

这个案例中的数据是模拟的，但它清晰地展示了逻辑阶梯：从“功率峰值导致高额电费”的现象，到“需量电费占比”的具体数据，再到通过“智能储能削峰”的解决方案框架，最终指向成本优化和运行稳定的双重价值。实际上，类似的方法论在国家发改委等部门推动的绿色数据中心建设中已被鼓励和探讨。海集能作为从站点能源成长起来的解决方案服务商，我们提供的正是从核心储能产品到智能能量管理系统的“交钥匙”能力，这种全产业链的掌控，让我们能更灵活地为不同规模的算力设施定制方案。

更深一层的见解：超越电费的成本观

当我们谈论降低需量电费时，目光其实可以放得更远。这不仅仅是省下眼前钞票的问题，它关乎算力基础设施的长期战略竞争力。首先，一个能主动管理自身功率曲线的数据中心，是电网更受欢迎的“用户”，这在未来参与电力市场化交易、获取更优电价甚至获取绿电方面，会占据主动。其次，储能系统提供的短时后备功率，为关键设备提供了额外的安全缓冲，提升了整个集群的可用性。最后，也是很重要的一点，这套系统为未来直接集成光伏、风电等本地可再生能源铺平了道路，让“东数西算”节点真正成为绿色算力的承载者，而不仅仅是西电的消费者。

所以你看，一个针对电费痛点的技术方案，最终牵引出的是关于能源韧性、经济性和可持续性的整体思考。这恰恰是数字能源解决方案的迷人之处——它用数字智能重新定义了能源的流动与价值。

说到这里，我想提一个开放性的问题：在“双碳”目标与算力需求爆炸式增长的双重背景下，你认为下一代绿色数据中心的核心评价指标，除了PUE（电能利用效率），还应该包括什么？是碳利用效率（

CUE)，还是像“电网友好度”这样的新维度？

来源: <https://hjenergysolution.com>