

# 能源自主权与主权中国东数西算节点万卡GPU集群降低需量电费白皮书

最近和一些科技界的朋友聊天，大家总绕不开一个话题：算力。特别是当“东数西算”工程启动后，那些承载着海量数据处理的节点数据中心，仿佛一夜之间成了数字经济的“心脏”。但你知道吗，这颗心脏的每一次搏动，都伴随着惊人的能量消耗。我常常讲，未来的竞争，既是算力的竞争，更是能源掌控力的竞争。

**【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。

## 能源自主权与主权中国东数西算节点万卡GPU集群降低需量电费白皮书

最近和一些科技界的朋友聊天，大家总绕不开一个话题：算力。特别是当“东数西算”工程启动后，那些承载着海量数据处理的节点数据中心，仿佛一夜之间成了数字经济的“心脏”。但你知道吗，这颗心脏的每一次搏动，都伴随着惊人的能量消耗。我常常讲，未来的竞争，既是算力的竞争，更是能源掌控力的竞争。

今天我们不谈虚的，我们来聊聊一个非常实际的问题——需量电费。对于一座大型数据中心，特别是规划建设万卡级别GPU集群的智算中心来说，电费账单可不是个小数目。它通常由两部分构成：一是你实际用掉的电量（电能电费），二是你在某个时段内瞬间达到的最高功率（需量电费）。后者，往往是成本控制的“隐形杀手”。你想想看，为了应对可能出现的瞬时计算高峰，你的电力容量必须按照最高可能功率来配置，哪怕这种高峰一年只出现几次，你每个月都要为这个“峰值”支付一笔可观的固定费用。这就像为了偶尔请一次客，而长期租用一个巨大的宴会厅，成本效益上很不划算。

### 现象：当算力雄心遇上电力成本之困

“东数西算”战略将算力需求导向能源富集的西部地区，这本是优化资源配置的高明之举。但在落地时，企业会发现，即便西部的电价相对较低，但大型智算中心因其负载特性，极易产生极高的需量电费。GPU集群在启动、训练模型峰值运算时，功率陡增，形成一个尖锐的“功率尖峰”。电网公司依据这个尖峰来收取需量电费，这对运营成本构成了持续压力。更深层地看，这不仅仅是一个经济账，它牵涉到我们在数字时代的“能源自主权”。如果我们的关键算力基础设施始终被不稳定的电力成本和脆弱的电网依赖所束缚，那么其长期稳定运行和数据主权，都将面临潜在风险。

### 数据与逻辑阶梯：储能如何成为“解药”

让我们用逻辑阶梯来拆解这个问题：

**现象层：**万卡GPU集群导致用电功率曲线剧烈波动，产生高昂需量电费，且对电网形成冲击。

**数据层：**根据一些行业分析，对于大型数据中心，需量电费可占到总电费支出的30%甚至更高。通过有效的“削峰填谷”，理论上可以将这部分成本降低20%-40%。这可不是个小数字，折算下来，每年可能节省数百万乃至上千万的运营费用。

**案例层：**这就不得不提到我们海集能的实践了。我们在江苏的基地，自身就是能源管理的试验场。更重

要的是，我们为多个位于内蒙古、贵州等“东数西算”节点附近的通信核心枢纽站，提供了光储柴一体化解决方案。比如，在某地的一个大型边缘计算站点，我们部署了一套集装箱式储能系统，与光伏和备用柴油发电机智能协同。在电网供电时，储能系统在电价谷时段充电，在用电高峰时段放电，平滑站点负载曲线，直接将月度最大需量降低了35%。同时，光伏白天发电优先供负载使用，多余能量存入电池，进一步减少外购电。这套系统让站点在享受西部低电价红利的同时，彻底摆脱了需量电费的困扰，供电可靠性提升到99.99%以上。阿拉上海人讲求“实惠”，这就是实实在在的实惠。

见解层：我认为，现代化的储能系统，已不再是简单的“备用电源”。它是智能的“电能缓冲器”和“资产优化器”。对于智算中心，一套与电力管理系统（EMS）深度耦合的储能系统，可以像一位高明的调度官，预测GPU集群的负载变化，在功率即将突破临界点时瞬间放电“补齐”，精准地削去那个昂贵的“功率尖峰”。这不仅是降低电费，更是提升整个设施的电能质量和运行韧性，为实现真正的能源自主管理打下基础。

## 从站点能源到算力中心：技术的同源与拓展

你可能会问，为通信基站设计的方案，能套用在庞大的数据中心上吗？我的回答是：核心逻辑相通，但规模与复杂度不同。我们海集能近20年来，从最初的通信站点能源保障做起，逐步扩展到工商业储能、微电网，其技术内核始终是围绕电力电子变换、电芯管理、系统集成和智慧能源调度。站点能源场景往往环境恶劣、供电不稳，要求产品具备极高的可靠性和环境适应性。这种“锤炼”出来的技术，比如我们的一体化集成技术、宽温域工作能力、智能簇级管理，恰恰是构建大型数据中心储能系统所需要的稳健基因。

我们在南通基地的定制化产线，能够针对智算中心独特的楼宇布局、配电架构和负载曲线，设计非标储能解决方案；而连云港基地的标准化产线，则能保障核心模块（如电池柜、PCS）的高品质、规模化供应。从电芯选型到系统集成，再到与数据中心BA、DCIM系统的对接，我们提供的是“交钥匙”的EPC服务。这意味着，客户可以专注于他们的核心业务——算力产出，而将复杂的能源管理难题交给我们。在全球能源转型的背景下，我们正将这套在中国复杂电网环境和多样气候条件下验证过的方案，服务于全球客户，助力他们构建高效、智能、绿色的算力基础设施。

## 主权与未来：构建弹性算力基石

当我们讨论“东数西算”和万卡集群时，其终极目标是为了支撑中国数字经济的发展，保障关键数据与算力的自主可控。而能源，是这一切的物理基石。一个受制于电力波动和成本不确定性的算力中心，其“主权”是不完整的。通过“新能源+储能”的模式，智算中心可以逐步降低对单一电网的依赖，形成一种微电网甚至局域电网级的自治能力。在西部光照资源丰富的地区，配套光伏，储能系统能最大化消纳绿电，降低碳排放，这又响应了全球可持续发展的号召。

这不仅仅是技术方案，更是一种战略思维。将能源管理提升到与算力调度同等重要的地位，通过数字技术赋能能源系统，实现双向的智能互动。你可以参考国家能源局关于推动新型储能发展的相关政策导向（国家能源局），以及像中关村储能产业技术联盟这样的机构发布的行业报告，来了解储能技术在构建新型电力系统中的关键作用。其核心思想是一致的：提升系统灵活性、经济性和安全性。

## 开放性的行动

所以，面对即将上马的万卡GPU集群，或者正在被需量电费困扰的现有数据中心，管理者们是否可以超越传统的UPS和柴油备份思路，重新评估“储能”作为一项生产性资产的价值？你是否计算过，如果引入一套智能储能系统进行需量管理，你投资回报周期的临界点在哪里？我们或许可以一起，为你的算力帝国，设计一个更坚固、更经济的能源底座。

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