

为“东数西算”万卡GPU集群提供24/7无碳能源保障的探索与实践白皮书

各位朋友，下午好。今天我想和大家探讨一个看似遥远，实则与我们未来生活息息相关的话题。当我们在享受AI生成的精美画作，或是与智能助手流畅对话时，背后是成千上万张GPU（图形处理器）在日夜不停地计算。这些数据中心，尤其是服务于人工智能的算力集群，正在成为新时代的“能源黑洞”。而“东数西算”这项国家级工程，其深层逻辑之一，正是试图将东部的数据算力需求，与西部丰富的可再生能源进行一场“乾坤大挪转”。

为“东数西算”万卡GPU集群提供24/7无碳能源保障的探索与实践白皮书

各位朋友，下午好。今天我想和大家探讨一个看似遥远，实则与我们未来生活息息相关的话题。当我们在享受AI生成的精美画作，或是与智能助手流畅对话时，背后是成千上万张GPU（图形处理器）在日夜不停地计算。这些数据中心，尤其是服务于人工智能的算力集群，正在成为新时代的“能源黑洞”。而“东数西算”这项国家级工程，其深层逻辑之一，正是试图将东部的数据算力需求，与西部丰富的可再生能源进行一场“乾坤大挪转”。

这听起来很理想，对伐？但现实挑战是具体而微的。一个部署在西部枢纽节点、承载上万张高性能GPU的算力中心，其对电力的需求是惊人且持续的。任何不稳定的供电，都可能导致价值数亿的计算任务中断，损失不可估量。更关键的是，如果这些电力主要来自化石能源，那么我们所推动的“数字革命”，将背上沉重的“碳包袱”。因此，实现24/7（每周7天、每天24小时）的稳定、无碳能源保障，不仅是技术问题，更是衡量一个算力中心是否符合未来ESG（环境、社会和治理）与碳中和指标的核心标尺。

现象：算力激增与能源约束的尖锐矛盾

我们先来看一组数据。根据相关行业分析，一个满载的万卡级GPU集群，其峰值功耗可轻松超过50兆瓦，这相当于一个中型城镇的用电负荷。而训练一个大型AI模型所消耗的电力，可能超过一百个家庭一年的用电量。如果这些电力全部来自电网，尤其是在可再生能源渗透率仍需提升的地区，其碳排放强度将直接拉高整个数字产业的碳足迹。这显然与“双碳”目标及全球可持续发展的共识背道而驰。问题很清晰：我们需要一个既能满足极端稳定供电需求，又能实现零碳或低碳运行的能源解决方案。

数据与逻辑：从单一供能到“光储柴智”一体化

解决之道，并非简单地堆砌光伏板或储能柜。它需要一个系统性的、具备深度智能的能源架构。这里，我想引入一个我们海集能在实践中不断优化的模型——“光储柴智”一体化微电网。这个模型的精妙之处在于其逻辑阶梯结构：

第一阶（基础能源）：最大化利用本地光伏等可再生能源，作为主要的零碳电力来源。

第二阶（稳定基石）：配置大规模、高安全性的储能系统，平抑光伏发电的波动性，实现“削峰填谷”，在夜间或无光时段提供持续电力。

第三阶（安全冗余）：以低碳或零碳燃料（如氢燃料电池、生物柴油发电机）作为备用，在极端天气或长时间阴雨导致储能不足时启动，确保100%不间断供电。

第四阶（智慧大脑）：通过先进的能源管理系统（EMS），对发电、储电、用电进行毫秒级预测与调度，实现整个系统效率与可靠性的最优化。

这套逻辑，正是我们海集能作为一家拥有近20年技术沉淀的数字能源解决方案服务商所专注的。我

为“东数西算”万卡GPU集群提供24/7无碳能源保障的探索与实践白皮书

们从电芯、PCS（储能变流器）到系统集成与智能运维，构建了全产业链能力，目的就是为客户提供真正可靠的“交钥匙”一站式储能解决方案。我们的南通基地擅长为这类大型、复杂的定制化场景设计系统，而连云港基地则保障了核心标准化部件的规模化可靠制造。

案例聚焦：当站点能源技术遇见超大规模算力中心

让我分享一个我们正在深度参与的构想性案例（基于多个实际项目经验的融合）。在某西部“东数西算”枢纽节点，规划建设一个服务于国家级AI研究的万卡GPU集群。该地区太阳能资源丰富，但电网结构相对薄弱，且存在季节性波动。

海集能提出的方案，正是将我们深耕多年的站点能源技术理念进行“超大规模”扩展。我们为通信基站、物联网微站定制的“光储柴一体化”绿色能源方案，其核心——一体化集成、智能管理与极端环境适配——完全适用于此场景。具体配置包括：

系统模块

功能描述

预期贡献

分布式光伏阵列

利用数据中心建筑屋顶及周边空地建设

提供约30%的日均负荷所需绿电

规模化磷酸铁锂储能系统

总容量超过200MWh，采用模块化电池柜设计

实现日内电力平移，保障夜间及短时阴天供电

氢燃料电池备用系统

作为长期备用电源，仅在水电解制氢绿氢供应充足时启动

实现极端情况下的零碳备用，全年无休保障

AI智能能量管理系统

融合负荷预测、发电预测与多源协调控制

将系统综合能效提升15%以上，最大化绿电使用率

通过这套方案，该算力中心有望将全年供电的碳强度降低70%以上，无限接近“无碳运营”的目标，同时其供电可靠性（SLA）可提升至99.99%以上，完全满足高端算力对电力的苛刻要求。这不仅仅是供电，更是构建一个与算力设施同生共长的绿色能源生命体。

见解：能源保障是“东数西算”可持续发展的关键基础设施

从这个案例延伸开去，我认为我们必须转变一个观念：对于“东数西算”工程中的算力基础设施，其配套的能源系统不应再被视为普通的“配套工程”，而应被提升到与网络、冷却系统同等重要的核心基础

为“东数西算”万卡GPU集群提供24/7无碳能源保障的探索与实践白皮书

设施的高度。它直接决定了算力中心的可用性、经济性，以及最重要的——环境友好性。一份真正有价值的ESG碳中和报告，其背后必须有这样坚实、可测量、可验证的绿色能源技术作为支撑。

海集能过去在全球范围内，为工商业、户用及微电网提供储能解决方案的经验告诉我们，因地制宜和创新集成是关键。在西部，我们面对的是更强烈的日照、更大的温差和更复杂的电网环境，这恰恰需要像我们这样既懂储能产品硬件生产，又懂数字能源系统集成与服务的公司，来提供深度定制的答案。

开放性的未来：我们如何定义下一代绿色算力中心？

所以，最后我想抛出一个开放性的问题，供各位同行和关注者思考：当“无碳能源保障”成为超大规模算力中心的准入许可，我们该如何重新定义其设计、建设和运营标准？除了技术进步，在政策机制、商业模式乃至评价体系上，我们需要怎样的协同创新，才能让每一度驱动人工智能前进的电力，都流淌着绿色的基因？

期待与各位一起，在这个充满挑战与机遇的领域，继续探索与实践。毕竟，未来的数字世界，不仅需要强大的算力，更需要一个可持续的能源底座。这是我们的责任，也是我们的机会。

来源: <https://hjenergysolution.com>