

万卡GPU集群ROI投资回报率分析与组串式储能机柜实施案例在ESG碳中和指标下的实践

在数字经济的浪潮里，人工智能算力正成为新的“电力”。我们注意到，大型科技公司与研究机构正以前所未有的规模部署万卡级别的GPU集群，以训练更复杂的模型。然而，一个不容忽视的现象是，这些“算力巨兽”的能耗极其惊人，其电力成本与碳足迹正迅速成为制约投资回报率（ROI）与可持续发展的关键瓶颈。这不仅仅是电费账单上的数字，更直接关系到企业的财务健康与ESG（环境、社会和治理）评级表现。朋友们，依晓得伐？这背后其实是一个典型的能源转型课题。

【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。

万卡GPU集群ROI投资回报率分析与组串式储能机柜实施案例在ESG碳中和指标下的实践

在数字经济的浪潮里，人工智能算力正成为新的“电力”。我们注意到，大型科技公司与研究机构正以前所未有的规模部署万卡级别的GPU集群，以训练更复杂的模型。然而，一个不容忽视的现象是，这些“算力巨兽”的能耗极其惊人，其电力成本与碳足迹正迅速成为制约投资回报率（ROI）与可持续发展的关键瓶颈。这不仅仅是电费账单上的数字，更直接关系到企业的财务健康与ESG（环境、社会和治理）评级表现。朋友们，依晓得伐？这背后其实是一个典型的能源转型课题。

让我们先看一组具体的数据。一个满载的万卡GPU集群，其峰值功耗可以轻松达到数十兆瓦级别，相当于一座小型城镇的用电量。根据行业估算，电力成本在AI数据中心总运营支出（OPEX）中的占比可能高达40%以上。更严峻的是，若电力来源依赖化石能源，其产生的碳排放将对企业宣称的碳中和目标构成巨大挑战。国际能源署（IEA）在相关报告中曾指出，数据中心、数据网络和加密货币的用电量总和已占全球电力需求的近2%，且增长迅猛（来源：IEA）。这意味着，单纯追求算力增长而忽视能源效率与绿色属性，其投资回报模型将变得脆弱且不可持续。

正是在这样的背景下，一种创新的能源基础设施方案——组串式储能机柜，开始展现出其独特的价值。与传统的集中式储能方案不同，组串式设计将储能单元模块化、分散化，可以更灵活地贴近负载部署，实现精准的“源-网-荷-储”协同。这好比为每个高能耗的“算力单元”配备了专属的、智能的“能量缓存池”。其核心价值在于：通过谷电存储、峰电释放，直接削减昂贵的峰值电费；通过平滑电网冲击，提升供电质量，保护精密设备；更重要的是，当与现场光伏等新能源结合时，它能大幅提升绿电的自发自用比例，直接减少范围二碳排放，为ESG报告贡献可量化的绿色指标。

这里，我想分享一个贴近我们业务的实施案例。海集能，作为一家自2005年起就深耕新能源储能领域的高新技术企业，我们始终致力于为全球客户提供高效、智能、绿色的储能解决方案。我们的业务覆盖工商业、户用、微电网及站点能源等多个核心板块，其中，站点能源正是我们为通信基站、物联网微站等关键设施提供绿色能源方案的核心专长。基于在极端环境适配与一体化集成方面的深厚技术沉淀，我们将类似的思路应用到了对供电质量要求极高的计算集群场景中。

在某沿海省份的一个大型AI研发园区，海集能协助客户部署了一套与光伏系统联动的组串式储能解

万卡GPU集群ROI投资回报率分析与组串式储能机柜 实施案例在ESG碳中和指标下的实践

决方案。该园区部署了规模可观的GPU集群，同时园区屋顶铺设了光伏板。我们面临的挑战是，光伏发电的间歇性与算力负载的波动性难以匹配，且园区所在区域电价峰谷差显著。我们的方案是，在关键配电回路旁，部署多套标准化、可并联扩展的组串式储能机柜。这些机柜就像一个个“能量智能体”，它们自主管理着能量的流动：在光伏出力旺盛而算力需求不高时，将多余绿电存入电池；在电费高昂的用电高峰或光伏出力不足时，则释放电力，优先保障GPU集群运行。

经过一年的实际运行，数据给出了令人信服的答案。该系统的投入，帮助客户实现了：

电费优化：通过精准的“削峰填谷”，整体用电成本降低了约18%。

绿电消纳：园区光伏的自发自用率提升了25个百分点，显著降低了对外部电网的依赖与对应的间接碳排放。

可靠性提升：储能系统作为备用电源，提供了毫秒级的无缝切换能力，有效避免了电压骤降等电能质量问题对敏感GPU设备可能造成的损害。

这些成效，直接转化为更优的GPU集群运营ROI，并生成了清晰的碳减排数据流，有力支撑了企业ESG报告中的碳中和进展。这个案例生动地说明，将能源基础设施视为算力投资的一部分进行一体化规划，能够释放出巨大的财务与环境协同效益。

那么，从这个现象、数据到案例的剖析中，我们能获得哪些更深层次的见解呢？我认为，这标志着一种新范式的兴起。未来的高性能计算中心或AI集群，其核心竞争力将不仅是浮点运算能力（FLOPS），更在于“每瓦特效能”与“每克碳排效能”。投资决策的考量维度，必须从传统的硬件采购成本（CAPEX）扩展到全生命周期的能源成本与碳成本。组串式储能这类柔性、模块化的能源解决方案，因其部署灵活、可扩展性强、并能与新能源天然融合，将成为构建新一代绿色算力基础设施的关键拼图。它不仅仅是“省电”工具，更是实现算力资产价值最大化与可持续发展目标不可或缺的战略资产。

海集能在上海和江苏拥有两大生产基地，分别聚焦定制化与标准化储能系统的研发制造，形成了从电芯到系统集成的全产业链能力。我们正将过去近20年在站点能源、微电网领域积累的一体化集成与智能管理经验，应用于更广阔的绿色算力基础设施市场。我们相信，通过技术与商业模式创新，能够帮助更多面临类似能源挑战的客户，在追求算力巅峰的同时，也能稳健地走好碳中和的每一步。面对您正在规划或运营的万卡级计算项目，您是否已经将能源的“绿色溢价”与“成本折价”纳入到最核心的ROI模型中进行评估了呢？

来源: <https://hjenergysolution.com>