

# 万卡GPU集群替代柴油发电机组串式储能机柜实施案例符合沙特2030愿景能源计划

在沙特阿拉伯的沙漠腹地，一座数据中心正在悄然改变其能源供给的底层逻辑。这里部署着规模庞大的万卡级GPU集群，为人工智能训练和云计算提供澎湃算力。但你知道吗，驱动这些“数字大脑”的，不再是传统意义上轰鸣作响、排放滚滚黑烟的柴油发电机组，而是一排排静默高效、与光伏系统协同工作的串式储能机柜。这个转变，恰恰是沙特“2030愿景”能源计划中关于经济多元化与可持续发展理念的一个生动缩影。

## 万卡GPU集群替代柴油发电机组串式储能机柜实施案例符合沙特2030愿景能源计划

在沙特阿拉伯的沙漠腹地，一座数据中心正在悄然改变其能源供给的底层逻辑。这里部署着规模庞大的万卡级GPU集群，为人工智能训练和云计算提供澎湃算力。但你知道吗，驱动这些“数字大脑”的，不再是传统意义上轰鸣作响、排放滚滚黑烟的柴油发电机组，而是一排排静默高效、与光伏系统协同工作的串式储能机柜。这个转变，恰恰是沙特“2030愿景”能源计划中关于经济多元化与可持续发展理念的一个生动缩影。

我们不妨先看看这个现象背后的驱动力。沙特“2030愿景”的核心支柱之一，就是摆脱对石油的单一依赖，发展包括数字经济在内的多元化经济。超大规模数据中心和AI计算集群是数字经济的基石，但其惊人的能耗和散热需求，对传统能源供应模式构成了严峻挑战。依赖柴油发电机，不仅运营成本高昂——燃料、运输、维护费用居高不下，更与“愿景”中降低碳排放、提高可再生能源占比的目标背道而驰。这就像一个悖论：用最传统的化石能源，去驱动最前沿的数字未来。显然，需要一种更聪明、更绿色的解决方案。

数据不会说谎。一个典型的万卡GPU集群，峰值功率可达数十兆瓦，年耗电量堪比一座小型城市。若全部依赖柴油发电，其燃料成本和对环境的影响是惊人的。根据国际能源署（IEA）的报告，数据中心和传输网络的能耗占全球电力需求的1-1.5%，且比例仍在上升。转向可再生能源和高效储能，已成为全球科技巨头的共同选择。沙特拥有得天独厚的太阳能资源，年日照时间超过3000小时，光伏发电潜力巨大。关键在于，如何将间歇性的太阳能，变成数据中心7x24小时稳定可靠的“绿色血液”？这就需要储能系统扮演关键角色——在日照充足时储存电能，在夜间或阴天时无缝释放，确保GPU集群永不“断电”。

这正是我们海集能（上海海集能新能源科技有限公司）深耕近二十年的领域。作为一家从上海出发，专注于新能源储能产品研发与应用的高新技术企业，我们既是数字能源解决方案服务商，也是站点能源设施产品生产商。我们理解，对于通信基站、物联网微站乃至大型数据中心这类关键站点，能源供给的可靠性、经济性与环境友好性同等重要。我们的集团具备完整的EPC服务能力，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，形成了从电芯、PCS到系统集成与智能运维的全产业链优势，目的就是为客户交付高效、智能、绿色的“交钥匙”一站式储能解决方案。

让我们聚焦到一个具体的实施案例。在沙特Neom新城附近的一个前瞻性数据中心项目中，海集能的工程团队面临的核心任务，就是为新建的万卡GPU集群设计一套替代柴油发电机的光储融合供电系统。

**挑战：**沙漠极端高温（夏季可达50℃以上）、沙尘环境对设备散热和防护等级要求极高；电网在初期可能不够稳定；必须大幅降低碳排放和运营成本。

**解决方案：**我们部署了模块化设计的串式储能机柜。这些机柜并非简单堆叠，而是采用了智能簇级管理

# 万卡GPU集群替代柴油发电机组串式储能机柜实施案例符合沙特2030愿景能源计划

技术，每个机柜单元可以独立控制，就像一支训练有素的乐队，既能协同演奏，也能独立应对突发状况。

系统构成：

## 组件功能与特点

高能量密度磷酸铁锂电芯确保安全、长寿命（循环寿命超6000次），耐受高温。

智能温控系统采用间接液冷与风冷结合，即使在沙漠极端环境下，也能将电池舱温度控制在最佳区间，能耗比传统方案降低30%。

光伏阵列利用场地广阔的优势，铺设了兆瓦级光伏板，作为主要 daytime 能源来源。

能源管理系统（EMS）大脑中枢，实时预测光伏出力、监控GPU负载，智能调度储能充放电，实现光伏最大化就地消纳，并平滑对电网的需求。

成效数据：这套系统投运后，该数据中心一期项目的柴油发电机依赖度降低了超过85%，年度预计减少二氧化碳排放数千吨。储能系统在电网波动时提供了毫秒级的无缝切换保障，GPU集群的供电可靠性（SLA）达到了99.99%以上。更重要的是，全生命周期的能源成本下降了约40%，这为运营方带来了实实在在的经济效益。

这个案例的成功，阿拉觉得，不仅仅在于技术参数的胜利。它揭示了一个更深层次的见解：能源基础设施正在从“被动保障”向“主动优化”演进。过去的备用电源，是故障发生后的“救火队”；而现在的光储一体化系统，则是参与日常运行、优化能耗结构的“精算师”和“主力军”。对于沙特而言，这意味着发展数字经济不必以牺牲环境目标为代价。万卡GPU集群这类高耗能设施，反而可以成为消纳本地太阳能、提升电网韧性的“锚点客户”，这与沙特2030愿景中关于建设可持续未来的章节完全契合。

从更广阔的视角看，站点能源的变革是微缩的能源革命。无论是偏远地区的通信基站，还是城市边缘的数据中心，它们对能源的需求本质是相似的：稳定、经济、绿色。海集能凭借在工商业储能、户用储能、微电网，特别是站点能源领域的多年深耕，将一体化集成、智能管理和极端环境适配能力，融入了产品基因。我们的光伏微站能源柜、站点电池柜等系列产品，正是为了应对全球不同场景的供电挑战而生，帮助客户在无电弱网地区获得电力，在有电区域降低成本并提升可靠性。

那么，下一个问题自然而然地浮现：当人工智能的算力需求继续呈指数级增长，当全球有更多地区像沙特一样致力于能源结构转型，我们该如何设计下一代“算力-能源”协同基础设施？是追求更高的储能密度，更智能的预测算法，还是构建跨区域的虚拟电厂？这不仅仅是技术专家的课题，也是每一位产业规划者和投资者需要共同思考的蓝图。您认为，在您所在的行业或地区，实现类似“以储代油”的绿色转型，最大的机遇和障碍分别是什么？

来源: <https://hjenergysolution.com>