

边缘计算节点ROI投资回报率分析撬动撬装式储能电站实施案例符合沙特2030愿景能源计划

最近和几位在中东做基础设施投资的老朋友聊天，他们提到一个挺有意思的现象。过去几年，沙特的通信和数字化项目如雨后春笋，但很多部署在偏远地区或沙漠腹地的边缘计算节点和通信基站，其最大的运营挑战并非来自技术本身，而是稳定且经济的电力供应。柴油发电机噪音大、污染重、燃料运输成本高企，算下来，电费成本能占到整个站点运营开支的40%以上，依晓得伐？这直接侵蚀了项目的核心投资回报率（ROI）。

【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。

边缘计算节点ROI投资回报率分析撬动撬装式储能电站实施案例符合沙特2030愿景能源计划

最近和几位在中东做基础设施投资的老朋友聊天，他们提到一个挺有意思的现象。过去几年，沙特的通信和数字化项目如雨后春笋，但很多部署在偏远地区或沙漠腹地的边缘计算节点和通信基站，其最大的运营挑战并非来自技术本身，而是稳定且经济的电力供应。柴油发电机噪音大、污染重、燃料运输成本高企，算下来，电费成本能占到整个站点运营开支的40%以上，依晓得伐？这直接侵蚀了项目的核心投资回报率（ROI）。

这个现象背后，是一组非常现实的数据。根据行业分析，一个典型的偏远地区边缘计算站点，若完全依赖柴油发电，其能源成本约在0.30-0.50美元/千瓦时，这还没算上频繁维护和环境碳排的隐性成本。相比之下，融合了光伏和储能的混合供电方案，可将度电成本（LCOE）降低至0.15-0.25美元，甚至更低。这里面的账就很好算了：初始的储能设备投入，通过节省的油费和运维费，往往能在3-5年内收回投资，之后的十几年生命周期里，节省下来的都是纯利润。这个ROI模型，正是撬动“撬装式储能电站”这类模块化、可快速部署解决方案大规模应用的关键杠杆。

那么，一个具体的案例是如何落地的呢？这就不得不提我们海集能参与的一个沙特项目了。海集能（上海海集能新能源科技有限公司）自2005年成立以来，一直深耕新能源储能领域，我们不仅是产品生产厂商，更是数字能源解决方案服务商。在沙特，我们面对的是一个大型电信运营商的诉求——他们需要在红海沿岸的偏远地区部署一批用于5G网络扩容的边缘计算节点，但这些站点电网薄弱，甚至无网可达。客户的核心诉求很明确：保证供电可靠性超过99.9%，同时显著降低全生命周期的能源支出，以优化项目整体ROI。

我们的团队给出的，正是“光储柴一体化”的撬装式储能电站方案。所谓“撬装式”，你可以理解为把所有设备——光伏板、储能电池系统（BESS）、能量管理系统（EMS）、甚至备用柴油发电机——都集成到一个或多个标准集装箱大小的模块里，直接运到现场，吊装、对接，最快几天就能通电运行，非常适合沙特这种地广人稀、项目节点分散的场景。在这个案例中，我们提供了定制化的解决方案：

核心设备：来自连云港标准化基地的储能电池柜，确保了规模制造下的高性价比和一致性；结合南通基地为项目微调的能量管理系统，实现了光伏、储能、柴油机的毫秒级智能切换与调度。

智能管理：我们的云平台能实时监控每个站点的发电、储电、用电情况，进行远程运维和策略优化，最

大化光伏消纳，最小化柴油机启动时间。

数据结果：该项目一期部署了20个站点。根据实际运行一年的数据反馈，平均每个站点的柴油消耗降低了85%，年度运维成本下降60%。初步测算，整个储能系统的增量投资，其回报周期约在4.2年。之后，该站点长达15年的设计寿命内，将持续产生正向的现金流收益。

这个案例给了我们什么更深层的见解呢？我认为，它完美地诠释了如何通过技术创新，将一项环保投入转化为具有高吸引力的金融资产。这不仅仅是买了一套储能设备，而是购买了一个“确定的、不断降低的未来能源成本”。这种确定性，对于计算边缘节点、通信基站这类长达10-20年运营周期的基础设施投资来说，价值非凡。它直接提升了项目初期的可融资性和长期估值模型。

更进一步看，这种模式与沙特雄心勃勃的“2030愿景”国家转型计划产生了深刻的共鸣。愿景的核心支柱之一，就是发展“可再生能源”和建设“充满活力的社会”，推动数字化和基础设施升级。我们海集能的业务，恰好站在了这个交叉点上。我们提供的，不仅仅是硬件产品，更是一套能够帮助沙特在偏远地区高效、绿色、经济地铺开数字网络和关键站点设施的能源基座。这降低了社会发展的边际成本，让更多地区能够接入现代通信和计算服务，这本身就是为“充满活力的社会”赋能。

从更宏观的产业链视角，海集能依托上海总部的研发与江苏两大生产基地（南通专注定制化、连云港专注标准化），构建了从电芯、PCS到系统集成与智能运维的全链条能力。这种“交钥匙”工程的能力，确保了我们在面对沙特复杂多样的地理和气候环境时，能够快速响应，提供既符合全球标准又适应本土条件的解决方案。我们的产品与服务已成功落地全球多个地区，这种经验让我们深刻理解，在沙特这样的市场，可靠性与经济性永远是第一位的。

当然，每个项目的具体情况千差万别。光伏资源禀赋、负载曲线特征、当地的燃料和电网电价，都会最终影响ROI模型。我想抛出一个开放性的问题给正在规划类似项目的您：在评估您的下一个边缘计算或站点能源项目时，您是否已经将“储能系统”作为一个独立的、可量化ROI的资产类别，纳入到整体的财务模型和风险评估框架中进行考量了呢？

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