

各位好。今天我想和你们聊聊一个看似传统，但在全球能源转型背景下，正经历深刻阵痛的领域——那些依赖燃气发电机作为主要或备用电源的边际站点。我们这里说的“边际站点”，通常指通信基站、物联网微站、安防监控点等位置偏远、电网薄弱甚至无电可用的关键设施。长久以来，燃气发电机以其部署相对灵活、燃料获取方便的特点，成为这些站点的“能源生命线”。但不知你们是否仔细算过，维系这条生命线的真实成本，尤其是那笔不断累积的资本支出？

燃气发电机边际站点资本支出的现实困境与演进之路

各位好。今天我想和你们聊聊一个看似传统，但在全球能源转型背景下，正经历深刻阵痛的领域——那些依赖燃气发电机作为主要或备用电源的边际站点。我们这里说的“边际站点”，通常指通信基站、物联网微站、安防监控点等位置偏远、电网薄弱甚至无电可用的关键设施。长久以来，燃气发电机以其部署相对灵活、燃料获取方便的特点，成为这些站点的“能源生命线”。但不知你们是否仔细算过，维系这条生命线的真实成本，尤其是那笔不断累积的资本支出？

让我们从现象切入。一家在非洲偏远地区运营通信网络的公司发现，其站点运营成本（OPEX）中，燃料运输与发电机维护费用居高不下，这在意料之中。但真正让财务部门头疼的，是初始购置和后续周期性更换发电机所沉淀的资本支出（CAPEX）。一台发电机的使用寿命有限，在高温、高湿、沙尘等恶劣环境下，其大修或更换周期会显著缩短。这就像一笔不断需要续期的“押金”，每次续期都是一次新的资本投入。更不必提，燃料价格波动和运输途中的损耗与风险，让长期成本预测变得极其困难。这构成了一个典型的“CAPEX陷阱”：初始投资看似可控，但全生命周期的资本性再投入叠加高昂的运营费用，总拥有成本（TCO）往往远超预期。

那么，数据揭示了什么？根据一些行业分析，在无市电或市电极不稳定的边际站点，燃料成本可能占到站点总运营成本的35%以上，而发电机本身的维护、折旧与更换所带来的资本负担，则在总拥有成本中占据显著比例。我们来看一个具体的案例。东南亚某岛屿上的一个通信基站，最初采用燃气发电机供电。在五年内，因设备损耗和一次严重的故障，发电机经历了两次大修和一次整体更换，仅设备本身的资本支出就累计超过了初始预算的180%。同时，每月需要直升机空运燃料，其运输成本是燃料本身价值的数倍。这笔经济账，无论如何都算不上漂亮。

面对这种现象和数据，我们该如何思考？这里就需要引入逻辑的阶梯了。第一阶是承认问题：传统燃气发电机方案在边际站点的总拥有成本，特别是周期性资本支出上，存在结构性的劣势。第二阶是探寻根源：其核心在于能源供给的“不可控”与“高损耗”。燃料依赖外部输入，设备机械部件在恶劣环境下必然磨损。第三阶，也是关键的一阶，在于寻找根本性的解决方案：能否将能源供给从“依赖外部消耗性燃料”转变为“利用本地可持续资源”，并大幅降低对高损耗机械设备的依赖？答案，就在光伏与储能技术的融合。

这正是海集能近二十年来深耕的领域。我们上海海集能新能源科技有限公司，从2005年成立伊始，就专注于新能源储能技术的研发与应用。我们理解边际站点的痛点，阿拉上海人讲求“实惠”，这个“实惠”不是单纯的便宜，而是长期算总账的明智。因此，我们作为数字能源解决方案服务商，将目光投向了“光储一体化”的绿色站点能源方案。我们在江苏南通和连云港的基地，一个擅长定制化，一个专注

规模化，就是为了从电芯到系统集成，为全球不同环境下的站点，打造最适配的“交钥匙”方案。

具体来说，海集能的站点能源解决方案，比如我们的光伏微站能源柜或一体化站点电池柜，其逻辑是颠覆性的。它利用太阳能这一本地化、免费的初级能源，通过高效率光伏板转化为电能，并由智能储能系统存储和管理，实现24小时不间断供电。从资本支出角度看，它实现了从“周期性重复投入”到“一次性基础设施投资”的转变。虽然初始投资可能与传统方案相当甚至略高，但它彻底消除了后续的燃料运输成本和发电机频繁更换的资本支出。系统的核心是电力电子和电化学储能，没有高速运转的机械部件，在极端环境下可靠性更高，维护需求极低，生命周期长达10年以上。这笔账，长远来看就清爽多了。

从成本中心到价值支点

更进一步看，采用海集能这样的智能光储解决方案，边际站点的能源系统正在从一个纯粹的“成本中心”和“维护负担”，转变为一个稳定的“价值支点”。它不仅保障了供电可靠性，其智能管理系统还能实现远程监控、能效优化和预测性维护，进一步降低运维复杂度。对于运营商而言，这意味着更可预测的财务模型、更低的运营风险，以及符合全球可持续发展趋势的绿色形象。在一些地区，稳定的电力供应甚至能解锁站点额外的价值，例如成为社区的小型充电站或应急电源中心。

当然，任何技术转型都需要基于严谨的评估。我们建议每一位面临边际站点能源挑战的决策者，不妨问自己几个开放性的问题：我们是否清晰地核算了过去五年所有站点发电机相关的总资本支出和运营成本？如果未来燃料价格再上涨30%，或运输路线因故中断，我们的业务连续性计划是什么？当我们规划未来十年的网络扩张，特别是向更偏远、电网更薄弱的地区延伸时，是继续复制过去的CAPEX陷阱，还是构建一个更具韧性和经济性的新一代能源基础设施？

能源转型的浪潮不可逆转，而边际站点的供电难题，恰恰是检验创新方案实用性的最佳场景。选择，往往在于如何看待成本：是盯着每次更换发电机的那张发票，还是审视一条持续十年、安静且绿色的能源供给曲线？这个问题，值得我们共同深思。

来源: <https://www.hj-wireless.com>