

最近几年，我同全球许多通信运营商的朋友交流，大家一个共同的“痛点”越来越清晰：站点运营支出，也就是OPEX，像上海黄梅天的湿度一样，黏在身上甩不脱。特别是那些偏远地区的铁塔站点，电网要么不稳定，要么干脆没有，柴油发电机成了“必需品”，但油费、运输、维护的成本账算下来，真是让人“肉痛”。有没有一种更聪明、更经济的解法？我们不妨把目光投向一个经典但正焕发新生的技术——小型燃气轮机，当它与现代储能系统结合，故事的走向就完全不同了。

**【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。

## 小型燃气轮机如何为铁塔站点降低OPEX

最近几年，我同全球许多通信运营商的朋友交流，大家一个共同的“痛点”越来越清晰：站点运营支出，也就是OPEX，像上海黄梅天的湿度一样，黏在身上甩不脱。特别是那些偏远地区的铁塔站点，电网要么不稳定，要么干脆没有，柴油发电机成了“必需品”，但油费、运输、维护的成本账算下来，真是让人“肉痛”。有没有一种更聪明、更经济的解法？我们不妨把目光投向一个经典但正焕发新生的技术——小型燃气轮机，当它与现代储能系统结合，故事的走向就完全不同了。

让我们先看看现象背后的数据。传统离网或弱网站点依赖柴油发电机，其燃料成本通常占全生命周期总成本的60%以上。这还不包括频繁的维护、高昂的运输以及碳排放带来的潜在环境成本。国际能源署（IEA）在相关报告中指出，分布式能源系统，特别是可再生能源耦合发电装置，在降低偏远地区供电成本方面潜力巨大。而小型燃气轮机，尤其是微燃机，其优势在于可以使用多种燃料（天然气、沼气甚至氢气），发电效率高，维护间隔长，且排放更清洁。如果将其视为一个稳定、高效的“基荷电源”，再搭配光伏和储能系统进行“削峰填谷”与智能调度，整个站点的能源架构就从“单一被动”转向“多元主动”。

这里有一个非常具体的案例。在东南亚某群岛国家，一家通信运营商面临数十个海岛铁塔站点的供电难题。这些站点原先完全依赖柴油发电机，燃油需用船只运输，受天气影响大，综合供电成本超过0.8美元/千瓦时。后来，他们采纳了一套集成方案：以一台30kW的微型燃气轮机（可使用液化石油气）作为核心发电单元，搭配20kW的光伏阵列和我们海集能提供的50kWh磷酸铁锂储能系统。整个系统由智能能源管理系统（EMS）进行协调。结果呢？燃气轮机运行在最佳效率区间，寿命延长；光伏在白天充分发电；储能系统则平抑波动，确保夜间和阴雨天供电。项目实施一年后，综合能源成本下降了约45%，运维巡检次数减少了60%。这个案例生动地说明，技术组合的价值不是简单的加法，而是乘法。

讲到系统集成，这恰恰是海集能近20年来深耕的领域。我们是一家从上海起步，专注于新能源储能与数字能源解决方案的高新技术企业。在江苏的南通和连云港，我们布局了定制化与标准化并行的生产基地，构建了从电芯、PCS到系统集成的全产业链能力。对于铁塔站点这类关键设施，我们提供的远不止一个电池柜。我们是把光伏、储能、发电机（无论是柴油机还是燃气轮机）视为一个整体，通过我们自研的智能管理平台，去做真正的“光储柴（气）一体化”融合。我们的站点能源产品，比如光伏微站能

源柜，在设计之初就考虑了极端环境适配和一体化集成，目标就是为客户交付稳定、可靠且总拥有成本更优的“交钥匙”方案。

所以，我的见解是，降低铁塔站点OPEX，本质上是一场能源供给侧的精细化改革。它不再是寻找一个“万能替代品”，而是如何通过数字智能，将多种能源禀赋进行最优配置。小型燃气轮机在其中扮演了“可靠伙伴”的角色，但它需要聪明的“大脑”（EMS）和灵活的“蓄水池”（储能系统）来最大化其价值。未来，随着氢能等绿色燃料的发展，这种架构的环保和经济性还会进一步提升。海集能所做的，就是凭借我们在工商业储能、微电网和站点能源领域的技术沉淀，帮助全球客户搭建起这样高效、智能且面向未来的能源系统。

最后，我想抛出一个问题：在您所规划的站点网络蓝图里，除了关注初始投资（CAPEX），您是否已经建立了一套清晰的模型，来测算未来十年，不同技术路径下的真实运营成本（OPEX）？或许，是时候重新审视站点的“能源基因”了。

---

来源: <https://www.hl-smart.com>