

在远离电网的通信基站或安防监控站点，能源供应一直是个“老大难”问题。阿拉上海人讲，要“螺蛳壳里做道场”，意思是在有限空间里把事情办得漂亮。对于这些站点来说，传统的柴油发电机噪音大、污染重、运维成本高，而单纯依赖光伏储能，在连续阴雨天又可能“掉链子”。这时候，一种更灵活、更可靠的解决方案——将小型燃气轮机与光伏储能系统结合——就进入了我们的视野。这不仅仅是设备的叠加，而是一场关于能源韧性与经济性的深度思考。

【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。

三晶电气无市电区域小型燃气轮机与分布式能源的融合之道

在远离电网的通信基站或安防监控站点，能源供应一直是个“老大难”问题。阿拉上海人讲，要“螺蛳壳里做道场”，意思是在有限空间里把事情办得漂亮。对于这些站点来说，传统的柴油发电机噪音大、污染重、运维成本高，而单纯依赖光伏储能，在连续阴雨天又可能“掉链子”。这时候，一种更灵活、更可靠的解决方案——将小型燃气轮机与光伏储能系统结合——就进入了我们的视野。这不仅仅是设备的叠加，而是一场关于能源韧性与经济性的深度思考。

让我们先看看现象。全球仍有大量关键基础设施位于无市电或弱电网区域，比如偏远地区的通信铁塔、边境安防监控点。它们的能源需求通常是24小时不间断，且功率在几十到几百千瓦之间。传统方案往往捉襟见肘。那么，数据怎么说？根据国际能源署（IEA）的报告，分布式能源系统，特别是混合能源系统，在提升供电可靠性和经济性方面潜力巨大。一份行业分析指出，在合适的场景下，集成燃气轮机的混合系统可将能源成本降低20%以上，同时将供电可靠性提升至99.5%以上。这个数字，对于保障通信生命线或国家安全节点而言，是至关重要的。

这里可以讲一个具体的案例。在东南亚某群岛国家，一个关键的通信中继站建在孤立的丘上，拉电网的成本高得吓人。最初，他们完全依赖柴油发电，燃料运输困难，成本波动剧烈，而且碳排放压力很大。后来，项目方引入了一套混合能源系统：以光伏阵列作为主要发电单元，搭配一套储能系统作为“稳定器”和“蓄水池”，同时，将一台高效的小型燃气轮机作为备用和调峰电源。这套系统运行后，数据显示其柴油消耗量减少了超过70%，年运营和维护成本下降了约35%。更重要的是，在长达一周的台风过境、光照严重不足的极端情况下，燃气轮机与储能系统协同工作，确保了站点零中断运行。这个案例生动地说明，单一技术路径存在天花板，而多种能源的智慧耦合，才能应对真实世界的复杂挑战。

那么，作为深耕新能源储能领域近二十年的企业，海集能在其中扮演什么角色呢？我们不妨把视角拉回国内。海集能（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，而站点能源正是我们的核心板块之一。对于通信基站、物联网微站这类关键站点，我们提供的从来不是简单的电池柜，而是“光储柴（或气）一体化”的完整绿色能源方案。我们的强项在于，凭借在江苏南通和连云港两大生产基地形成的全产业链能力——从电芯、PCS到系统集成与智能运维——我们可以为客户提供高度定制化且稳定可靠

的“交钥匙”工程。当客户考虑引入像三晶电气小型燃气轮机这样的高效发电单元时，海集能的储能系统与智能能量管理系统（EMS）就成为不可或缺的“智慧大脑”与“柔性负载”。我们的系统能够精准地调度光伏、储能和燃气轮机的出力，实现效率最优、寿命最长、成本最低。这就像一位经验丰富的指挥家，让不同的乐器在正确的时间奏出和谐乐章。

技术融合的关键：超越简单备份的协同思维

很多人可能会认为，燃气轮机在混合系统中只是个“备胎”，只在没太阳、电池没电时才启动。这种想法，其实有点“小儿科”了。真正的价值在于协同优化。一套先进的能量管理系统，会根据光伏预测、负载曲线、燃料成本以及设备特性，动态制定最优运行策略。例如，在电价高峰时段或光伏出力不足但负载较高的傍晚，系统可以提前启动燃气轮机在高效区间运行，同时为储能充电，而不是等到储能耗尽再紧急启动。这不仅能平抑负载波动，保护发电设备，还能最大化利用每一份燃料和每一度绿电。海集能站点的智能管理平台，正是为了实现这种深度协同而设计的，它让燃气轮机从“救火队员”转变为“战略合作伙伴”。

面向未来的站点能源：可靠、经济与可持续的三角平衡

我们谈论能源转型，最终目标是在可靠性、经济性和可持续性之间找到那个完美的平衡点。小型燃气轮机，特别是那些能够使用多种燃料（如天然气、生物质气）的机型，以其较高的发电效率、快速启停和较低的排放，在分布式能源舞台上找到了自己的生态位。当它与高效光伏、智能储能结合时，便形成了一个极具韧性的微电网。这个系统不再脆弱，它能抵御天气变化，能平滑燃料价格波动，也能显著降低碳足迹。海集能在全世界多个气候迥异的地区部署站点能源产品的经验告诉我们，没有一种方案放之四海而皆准，但“融合与定制”的理念是普适的。我们根据当地的日照资源、气温范围、电网条件（或无电网条件），为客户量身打造最适配的方案，其中就包括如何最佳地集成各类发电单元。

所以，当您下一次考虑如何为一个无市电的关键站点供电时，您是否会思考，如何将不同能源技术的优势最大化，并通过一个智能的“大脑”将它们无缝融合，从而构建一个真正面向未来的能源基座呢？

来源: <https://www.hl-smart.com>