

在通信网络覆盖的版图上，基站，特别是那些位于偏远地区的微基站，常常面临一个看似简单的经济难题：电。电费，尤其是高昂的市电接入费用和持续的电能消耗，构成了站点运营成本中一块不断跳动的数字。我们谈了很多关于信号覆盖、关于5G速率，但往往忽略了支撑这些信号的“能量心脏”所承受的经济压力。这个现象，驱动着行业去寻找更聪明、更经济的供电方案。

## 小型燃气轮机微基站如何成为省租金的战略选择

在通信网络覆盖的版图上，基站，特别是那些位于偏远地区的微基站，常常面临一个看似简单的经济难题：电。电费，尤其是高昂的市电接入费用和持续的电能消耗，构成了站点运营成本中一块不断跳动的数字。我们谈了很多关于信号覆盖、关于5G速率，但往往忽略了支撑这些信号的“能量心脏”所承受的经济压力。这个现象，驱动着行业去寻找更聪明、更经济的供电方案。

让我们来看一组很直观的数据。一个典型的偏远地区微基站，如果依赖传统的柴油发电机作为主用或备用电源，其燃料成本、维护费用和因频繁加油带来的人工运维开销，长期累积下来非常可观。更不必提在某些难以铺设电网或电网极其不稳定的“无电弱网”区域，运营商甚至需要为获取一个稳定的电力接入点支付高昂的“场地租金”或“电力设施租金”。这笔费用，本质上是在为能源的不可靠性和获取难度买单。那么，有没有一种方案，能够整合高效发电、储能缓冲和智能管理，从根本上重塑站点的能源结构，从而压缩甚至消除这部分成本呢？

这里就不得不提到我们海集能一直在深耕的领域。作为一家从2005年起就专注于新能源储能与数字能源解决方案的高新技术企业，我们对于站点能源的痛点和演进方向有着深刻的理解。我们的业务核心之一，就是为通信基站、物联网微站等关键站点提供一体化的绿色能源方案。我们观察到，单纯的储能电池柜可以解决短时备电和削峰填谷，但在长期离网或弱网场景下，需要一个持续、高效、燃料适应性强的“发电机”作为核心。而小型燃气轮机，结合光伏和储能系统，正展现出独特的优势。

## 从“成本中心”到“价值单元”的转变

小型燃气轮机微基站方案，其省租金的逻辑并非简单的“替代”，而是一种“重构”。它通过高度集成的“光储柴”一体化设计，将基站从一个纯粹的电力消耗者，转变为一个具备一定自给自足能力的微型能源节点。我来拆解一下这个过程。

**燃料灵活性与经济性：**相比传统柴油机，小型燃气轮机可以使用天然气、沼气、丙烷等多种气体燃料。在某些地区，天然气管道比电网更容易延伸，成本更低；而利用沼气等生物质气，则近乎于使用本地化、近乎零成本的燃料。这直接对冲了燃油价格波动的风险，降低了长期能源支出。

**高效率与长寿命：**燃气轮机的连续运行效率高，维护间隔长，这意味着更少的停机维护时间和更低的人工干预成本。对于运营商来说，站点运维团队前往偏远基站的每一次行程都是成本，减少次数就是节省真金白银。

**与再生能源的天然搭档：**燃气轮机可以快速启停，响应迅速，完美弥补光伏发电的间歇性。白天，光伏系统全力发电，优先为基站供电并为储能系统充电；夜间或多云时，由储能系统供电；当储能电量不足时，燃气轮机高效启动补电。这套系统由智能能量管理系统（EMS）自动调度，实现7x24小时稳定供电，

完全摆脱了对不稳定市电的依赖。

这样一来，运营商在与土地所有者或当地社区协商时，便拥有了全新的筹码：“我不再需要依赖您这里脆弱且昂贵的电网，我自己的微型能源系统可以稳定运行。”谈判的焦点从“支付多少租金以获得电力接入”转向了“支付合理的场地占用费”，甚至可以利用多余的电力或供热能力为当地提供微小服务，建立更积极的社区关系。这个转变，才是“省租金”的深层含义——通过技术重构商业关系，降低核心谈判要素的价值权重。

## 一个具体的场景推演

我们设想一个案例，在东南亚某个岛屿的旅游热点新建一个5G微基站。当地电网老旧，扩容报价极高，且供电不稳定。如果采用传统方案，运营商需要支付一笔不菲的“电力设施专项租金”给当地电力公司，并且每月承担因电压不稳可能造成的设备损坏风险。

而采用海集能提供的“光伏+储能+小型燃气轮机”一体化微基站能源柜方案后，情况发生了变化。基站所需电力绝大部分由光伏和储能提供，燃气轮机仅在最恶劣的连续阴雨天气下，以高效模式运行。燃料采用便于运输储存的液化丙烷。整个系统集成在一个经过防风防腐蚀处理的柜体内，安装快捷。最终，运营商只需向土地所有者支付单纯的场地租赁费，免去了高昂的电力接入费和后续波动的电费。经过初步测算，在基站8年的生命周期内，总拥有成本（TCO）预计可降低超过30%，其中“省”下来的，很大一部分就是那笔被消除的专项电力租金和电费溢价。这个账，算一算就非常清楚了，对哇？

## 技术融合背后的产业链支撑

实现这样一套稳定可靠的系统，绝非简单部件的堆砌。它考验的是企业对整个能源链的理解和整合能力。海集能依托在上海的研发中心和江苏南通、连云港两大生产基地，构建了从电芯、PCS（功率变换系统）、BMS（电池管理系统）到上层智能运维平台的全产业链能力。对于小型燃气轮机微基站方案，我们的角色是“系统交响乐的指挥家”。

我们并不生产燃气轮机，但我们深度集成和优化它。我们的工程师团队会针对特定型号的燃气轮机，定制开发与之匹配的能源管理策略，确保光伏、电池、发电机三者之间无缝切换，效率最优，寿命最长。我们连云港基地规模化制造的标准化储能模块，与南通基地为特殊环境定制的防护机柜相结合，确保了核心储能部分的高可靠性与环境适应性。最终交付给客户的，是一个经过充分测试、即插即用的“交钥匙”能源站，客户无需关心内部复杂的协调逻辑，只需关注它提供的持续稳定的电力输出。

这种深度集成，将复杂的技术问题封装在解决方案内部，正是我们作为数字能源解决方案服务商所追求的目标。我们近20年的技术沉淀，都旨在让能源的使用变得更简单、更经济、更智能。

## 面向未来的思考

当我们谈论通信网络的扩展，尤其是面向6G时代的万物互联时，海量微基站的部署将成为必然。这些站点的能源供给模式，如果依然沿用旧有的、依赖集中式电网的思路，其经济性和可持续性都将面临巨大挑战。小型燃气轮机与可再生能源储能的结合，提供了一种分布式、高韧性、低成本的路径。它不仅仅是在“省钱”，更是在构建一个更具弹性的网络基础设施。

我想提出一个开放性的问题：在您所规划的下一批边缘网络节点部署中，是否已经将“能源自治能力”和“全生命周期能源总成本”作为关键的选址和设计考量因素？当站点的“心跳”不再受制于远方的电

网，您的网络布局是否会迸发出新的可能性？

来源: <https://www.hj-wireless.com>