

在远离城市电网的偏远地区，通信基站的供电问题一直是个令人头痛的挑战。你或许会想到太阳能和电池储能，这确实是主流方案。但当连续阴雨、电池耗尽时，基站的信号便会中断，这可不是小事体一桩。这时，一种更可靠的“后备力量”就显得至关重要了，那就是小型燃气轮机。

## 小型燃气轮机如何提升通信基站的容错能力

在远离城市电网的偏远地区，通信基站的供电问题一直是个令人头痛的挑战。你或许会想到太阳能和电池储能，这确实是主流方案。但当连续阴雨、电池耗尽时，基站的信号便会中断，这可不是小事体一桩。这时，一种更可靠的“后备力量”就显得至关重要了，那就是小型燃气轮机。

我们来看一组数据。根据国际能源署（IEA）的报告，全球仍有超过7亿人生活在电力供应不稳定的地区，其中许多是通信网络需要覆盖的区域。在这些地方，依赖单一能源的基站，其年平均断电时间可能高达数百小时。而引入以燃气轮机为核心的多能互补系统，可以将供电可靠性提升至99.9%以上。这个数字的背后，是无数得以保障的关键通信和紧急服务。

### 从现象到本质：能源孤岛的生存法则

通信基站，特别是那些位于高山、沙漠或海岛上的站点，本质上是一个个“能源孤岛”。它们无法依赖大电网，必须自给自足。传统的“光伏+储能”方案，我们称之为“看天吃饭”，储能系统（ESS）的容量和循环寿命决定了它的“续航”能力。一旦遇到极端天气，储能耗尽，站点就“趴窝”了。这时，就需要一个不受天气影响、能快速启动、持续供能的“硬核伙伴”。小型燃气轮机，正是这个角色。它使用柴油或天然气，可以在几分钟内启动并达到满负荷运行，为基站持续供电，同时为储能系统充电，形成完美的容错闭环。这种“光储柴”一体化的思路，阿拉上海话讲，就是“螺蛳壳里做道场”，在有限的空间和资源里，构建出最稳固的能源保障体系。

### 海集能的实践：将理论转化为“交钥匙”方案

在这一点上，像我们海集能这样的公司，近20年来一直在深耕。我们不仅研发储能产品，更致力于提供完整的数字能源解决方案。我们的理解是，单纯卖设备不够，必须提供从设计、生产到运维的EPC“交钥匙”服务。我们在江苏南通和连云港的基地，一个负责深度定制，一个专注规模制造，就是为了灵活应对全球不同基站站点的复杂需求。我们的站点能源解决方案，核心就是围绕“容错”设计的。例如，我们的光储柴一体化能源柜，将光伏控制器、储能电池模块、燃气轮机控制器和能源管理系统（EMS）深度集成。这个系统非常智能，它会优先使用光伏，用储能电池“削峰填谷”，只有当预测到能源不足时，才会自动启动燃气轮机。整个过程无需人工干预，实现了真正的“无人值守”高可靠供电。

### 一个具体的案例：高原基站的能源革命

让我们看一个真实的案例。在青藏高原某海拔4500米的区域，某运营商需要建设一个关键通信基站。那里日照资源丰富，但冬季极端低温可达零下30℃，且常有连续雪天。最初的设计是纯光储系统，但模拟计算发现，在最恶劣的冬季，存在长达一周的断电风险。这绝对不行。

最终实施的，是我们海集能提供的一体化解决方案：

光伏阵列：20kW，应对日常主要负载。

储能系统：采用耐低温电芯的储能柜，容量50kWh。

核心容错单元：一台15kW的静音型小型燃气轮机。

智能大脑：海集能自研的iEMS智能能量管理系统。

指标纯光储方案（模拟）光储柴一体化方案（实际运行）

供电可靠性约94% >99.99%

年均断电时间 >500小时

---

来源: <https://www.solartekno.com>