

最近和几位通信行业的老总聊天，大家不约而同都在谈一个词：OPEX，也就是运营支出。特别是那些分布在偏远地区、海岛、山区的通信基站，供电问题一直是个“老大难”。许多站点至今还在依赖传统的燃气发电机。阿拉上海人讲起来，这就像是家里用煤球炉——不是不好用，而是成本高、维护烦、还不太环保。你可能不知道，一个典型的偏远基站，仅燃料运输和发电机维护，就能占到站点总运营成本的40%以上。这背后是一笔巨大的、持续性的开支。

燃气发电机在通信基站降低OPEX的能源转型之路

最近和几位通信行业的老总聊天，大家不约而同都在谈一个词：OPEX，也就是运营支出。特别是那些分布在偏远地区、海岛、山区的通信基站，供电问题一直是个“老大难”。许多站点至今还在依赖传统的燃气发电机。阿拉上海人讲起来，这就像是家里用煤球炉——不是不好用，而是成本高、维护烦、还不太环保。你可能不知道，一个典型的偏远基站，仅燃料运输和发电机维护，就能占到站点总运营成本的40%以上。这背后是一笔巨大的、持续性的开支。

这个现象背后，其实是一道简单的算术题。我们来看一组行业数据：根据一些公开的行业分析，在缺乏稳定电网的地区，柴油或燃气发电机的供电成本，每度电可能高达0.8至1.5美元。这还不包括频繁的现场巡检、设备维护、燃油偷盗损耗以及潜在的环保罚款。而随着5G网络向更广覆盖推进，站点密度增加，能源消耗更是呈指数级增长。单纯依靠“烧油”来保障供电，从财务角度看，已经变得不可持续。这迫使运营商必须寻找更聪明、更经济的解决方案。

那么，有没有一个具体的案例，能让我们看到改变的路径呢？有的。比如在东南亚某群岛国家，一家电信运营商面临着数百个岛屿基站的供电挑战。过去完全依赖柴油发电机，OPEX居高不下，且供应链极易受天气影响。后来，他们引入了一种“光储柴”一体化混合能源方案。具体来说，就是在每个站点配置光伏板、储能电池系统，并与原有的柴油发电机智能耦合。系统优先使用太阳能，并由储能电池在夜间或阴天供电，柴油发电机仅作为备用，在最极端的情况下启动。项目实施后，数据显示，这些站点的柴油消耗量平均降低了超过70%，运维人员前往现场的频次减少了约60%。这不仅大幅削减了燃料和物流成本，更关键的是，提升了供电的可靠性和站点的自主性。

这个案例给我们带来了深刻的见解。它揭示了一个核心逻辑：降低OPEX的关键，不在于单一设备的替换，而在于对整个站点能源系统进行“智慧重构”。燃气或柴油发电机不必被完全淘汰——它在极端情况下仍是可靠的“最后屏障”——但它应该从“主力军”转变为“预备队”。真正的“主力”应该交给清洁的太阳能和智能的储能系统。这背后需要的，是能够将光伏、储能、发电机以及站点负载进行一体化集成和智能化管理的核心技术。系统需要像一个老练的指挥官，根据天气、电池电量、负载需求和燃油存量，自动决策最优的供电调度策略，从而实现成本、可靠性与可持续性的最优平衡。

这正是像我们海集能这样的公司多年来深耕的领域。自2005年在上海成立以来，海集能始终专注于新能源储能与数字能源解决方案。我们理解通信基站，尤其是偏远站点的痛楚。因此，我们将站点能源视为核心业务板块，专门为通信基站、物联网微站等场景，定制开发“光储柴一体化”的绿色能源方案。我们的产品，比如站点能源柜和电池柜，其设计初衷就是为了解决无电弱网地区的供电难题。我们在江苏的南通和连云港布局了生产基地，从电芯到PCS，再到系统集成与智能运维，构建了全产业链能力，目

的就是为客户提供稳定、高效且真正能降低全生命周期成本的“交钥匙”方案。我们的系统具备极端环境适配能力，并且通过智能运维平台，可以大幅减少现场巡检的需要，这又从另一个维度压降了OPEX。

从被动供电到主动能源管理

未来的站点能源，将不再是一个简单的供电保障问题，而是一个精细化的能源管理问题。它涉及到对多种能源的预测、调度、交易和优化。例如，通过更精准的储能容量配置和充放电策略，可以进一步“削峰填谷”，甚至在条件允许时参与辅助服务。这需要更强大的算法和更开放的能源管理系统（EMS）平台。行业的一些前沿研究，例如国际能源署（IEA）关于可再生能源整合的报告，也指出了数字化和智能化在提升能源系统经济性中的关键作用。

现象驱动：偏远基站OPEX高企，过度依赖燃气发电机。

数据洞察：燃料与维护成本占比巨大，传统模式财务不可持续。

案例验证：“光储柴”混合方案可显著降低燃料消耗与运维频次。

核心见解：降低OPEX需系统级智慧重构，让发电机退居备用，让光储智能协同。

所以，当我们再次审视“燃气发电机通信基站降低OPEX”这个命题时，问题或许应该转变为：我们如何为现有的和未来的通信基站，设计一套最具成本效益和环境韧性的“能源基因”？在您看来，除了技术方案本身，在推动这类能源转型的过程中，最大的挑战是初始投资门槛、运维习惯的改变，还是标准与认证体系的建立呢？

来源: <https://www.hj-wireless.com>