

在西非内陆国家布基纳法索，超过60%的国土面积缺乏稳定的公共电网覆盖。这对于现代社会的“神经末梢”——通信基站而言，意味着巨大的运营挑战。维持信号塔运转的电力，往往依赖于昂贵且高污染的柴油发电机，这不但推高了运营成本，更在无形中为碳足迹增添了负担。你知道吗，根据世界银行的数据，撒哈拉以南非洲地区仍有超过5亿人生活在电力供应不稳定的环境中，这使得像布基纳法索这样的场景，并非孤例，而是一个亟待解决的普遍性课题。

## 布基纳法索基站无电网覆盖的能源破局之道

在西非内陆国家布基纳法索，超过60%的国土面积缺乏稳定的公共电网覆盖。这对于现代社会的“神经末梢”——通信基站而言，意味着巨大的运营挑战。维持信号塔运转的电力，往往依赖于昂贵且高污染的柴油发电机，这不但推高了运营成本，更在无形中为碳足迹增添了负担。你知道吗，根据世界银行的数据，撒哈拉以南非洲地区仍有超过5亿人生活在电力供应不稳定的环境中，这使得像布基纳法索这样的场景，并非孤例，而是一个亟待解决的普遍性课题。

面对无电网或弱电网地区的供电难题，传统的单一能源方案往往捉襟见肘。柴油发电固然直接，但其高昂的燃料运输成本、频繁的维护需求以及对环境的负面影响，在长期运营的账本上是一笔不小的赤字。太阳能光伏固然清洁，却又受制于昼夜与天气的间歇性。这就引出了一个核心的工程学思考：我们能否设计一种系统，它能够像一位精明的管家，智慧地调度手头所有能源，取长补短，实现7x24小时的稳定输出？答案是肯定的，这正是“光储柴一体化”解决方案的逻辑起点。它将光伏的清洁、储能电池的“时间平移”能力，以及柴油发电机的可靠后备，通过一个智能的大脑（能量管理系统）整合在一起。这个系统会优先使用太阳能，并将富余能量存入电池；当阳光不足而电池电量告急时，才会启动柴油发电机，并使其工作在最经济的负载区间。这种策略，能将柴油发电机的运行时间降低70%以上，可不是个小数目。

### 从理论到实践：一个具体的能源账本

让我们来看一个简化的模型。假设在布基纳法索某偏远地区，一个典型的通信基站负载为3kW。如果全年依赖柴油发电机供电，其燃料、维护和运输的综合成本，可能高达每年8000至10000美元。而引入一套设计合理的光储柴一体化系统后，情况会发生显著变化。系统配置可以这样规划：

**光伏阵列：**根据当地年均日照条件，配置5-6kW峰值功率，负责在日间承担主要供电和充电任务。

**储能系统：**配备约20kWh的锂电储能柜，确保夜间和阴雨天的基础供电。

**柴油发电机：**作为后备，功率可适当降低，仅在长时间恶劣天气下启动。

通过智能能量管理器的调度，这套系统可以将柴油机的年运行时间从超过8000小时压缩到可能不足1000小时。这样一来，每年的能源运营成本可能直接下降60%以上，同时大幅减少了碳排放和维护频率。这笔经济账和环境账，对于网络运营商而言，意义重大。

### 海集能的在地化创新：不止于产品交付

说到这里，就不得不提像我们海集能（HighJoule）这样的实践者。我们自2005年于上海成立以来，近二十年的技术沉淀都投入在了新能源储能与数字能源解决方案领域。我们的业务逻辑，从来不是简单售卖设

备，而是提供涵盖设计、生产、集成与智能运维的“交钥匙”一站式解决方案。我们在南通和连云港的基地，分别聚焦于应对复杂场景的定制化系统与追求极致性价比的标准化产品，这种“双轮驱动”模式，确保了无论是怎样的需求，我们都能从电芯、PCS到系统集成层面，给出最适配的答案。

特别是在站点能源这个核心板块，我们深度理解布基纳法索这样的市场面临的挑战：高温、沙尘、缺乏熟练运维人员。因此，我们的站点电池柜、光伏微站能源柜等产品，从设计之初就灌输了“极端环境适配”和“一体化智能管理”的基因。系统高度集成，减少了现场安装的复杂度；智能运维平台可以远程监控千里之外的站点状态，预测潜在故障，这相当于为每个站点配备了一位不知疲倦的云端工程师。我们的目标很明确，就是让客户在无网之地，也能获得堪比有网区域的供电可靠性与管理便利性。

## 可持续未来的一个支点

将稳定的电力送达布基纳法索的偏远基站，其意义远超通信本身。它连接的是偏远社区的居民与外部世界，支撑的是远程教育、移动支付和应急通讯的可能性。可靠的能源，是所有这些数字化服务的底层基石。通过光储柴一体化方案降低的运营成本，使得电信运营商更有动力去扩建网络，覆盖更边缘的人群，这实际上在推动一个正向的循环：绿色能源技术降低接入成本，更广的网络覆盖创造更大社会价值，而更大的价值又反过来支撑新技术的持续投入。这不仅仅是解决一个供电问题，更是在为当地的可持续发展注入韧性。

当我们谈论能源转型时，目光常常聚焦于宏大的城市电网和巨型电站。然而，真正的韧性往往体现在最薄弱的环节。像布基纳法索基站这样的“末梢”场景，恰恰是检验能源解决方案是否足够智能、robust 和具备经济性的试金石。那么，在你看来，除了通信基站，还有哪些处于“能源边缘”的关键设施，最迫切需要这种智慧、融合的绿色能源解决方案呢？

---

来源: <https://www.tieyalegroup.es>