

西非国家布基纳法索，阳光充沛，但电网覆盖却是个棘手问题。许多地区，特别是偏远地带，电力供应不稳定，甚至完全缺失。这对4G基站的建设和持续运营构成了巨大障碍——没有可靠电力，信号塔就成了摆设。我们面临的，是一个典型的能源可及性难题。

## 布基纳法索4G基站储能系统方案如何应对电力挑战

西非国家布基纳法索，阳光充沛，但电网覆盖却是个棘手问题。许多地区，特别是偏远地带，电力供应不稳定，甚至完全缺失。这对4G基站的建设和持续运营构成了巨大障碍——没有可靠电力，信号塔就成了摆设。我们面临的，是一个典型的能源可及性难题。

根据世界银行的数据，截至2022年，布基纳法索的全国通电率仍不足50%，农村地区更是低至20%左右。这意味着，超过一半的人口生活在电力不稳定的环境中。对于电信运营商而言，若要在这些区域部署4G网络，传统依赖柴油发电机的方案，不仅运营成本高昂，碳排放巨大，而且燃料补给困难，维护频率极高。一个基站，一年的柴油费用可能高达数十万美元，这还不算频繁故障导致的网络中断成本。数据告诉我们，单纯依赖化石燃料，既不可持续，也不经济。

正是在这样的背景下，定制化的光储一体化解决方案成为了破局的关键。海集能（上海海集能新能源科技有限公司）作为一家在新能源储能领域深耕近二十年的高新技术企业，我们对此深有体会。我们的业务核心之一，就是为全球通信基站、物联网微站等关键站点提供绿色能源方案。公司总部在上海，在江苏南通和连云港设有两大生产基地，一个擅长深度定制，一个专注规模制造，这让我们有能力为不同气候和电网条件的地区，提供从电芯、PCS到系统集成的“交钥匙”一站式服务。

## 从现象到方案：光储柴智能微网的构建逻辑

解决布基纳法索基站的供电问题，思路不能是简单的“替换”，而应是“优化整合”。我们采用的是“光伏+储能+柴油发电机”的智能微网系统。让我来拆解一下这个逻辑阶梯：

### 现象（Phenomenon）：

站点所在地区日照资源优渥（年日照时长超过3000小时），但电网薄弱或缺失，柴油获取成本与日俱增。

分析（Analysis）：最大化利用免费太阳能是降本核心；储能系统是平衡发电与用电、保障夜间和阴天供电的关键；柴油发电机作为最后保障，仅在极端情况下启动。

方案（Solution）：部署一套智能管理的混合能源系统。光伏板作为主力电源，为基站设备和储能电池充电；储能系统（如海集能的站点电池柜）在白天储电，夜间放电；智能能源管理系统（EMS）负责协调三者，优先使用光伏和储能，极致减少柴油消耗。

海集能提供的站点能源产品，比如一体化光伏微站能源柜，就充分考虑了这种场景。它采用高度集成设计，将光伏控制器、储能电池、智能配电和远程监控系统集成于一个加固柜体内，适应高温、沙尘等恶劣环境。阿拉的设计理念，核心就是“可靠”与“省心”。通过智能算法，系统可以预测天气和负载，自动优化运行策略，将柴油发电机的运行时间从传统的24小时可能降低到每周仅需几小时，运维人员通过手机就能掌握所有站点的运行状态，大大降低了运维难度和成本。

一个具体的设想：东卡大区基站的能源转型

我们不妨设想一个位于布基纳法索东卡大区某村庄的4G基站案例。该站点原完全依赖一台50kW柴油发电机，每天运行24小时，年耗油量巨大，且每月需进行数次维护和燃油补给，网络可用性仅能达到90%左右。

在部署了海集能定制化光储柴一体化方案后，系统配置可能包括：

组件规格主要作用

光伏阵列30kWp利用充沛日照，提供主要 daytime 电力

储能电池柜100kWh（磷酸铁锂）存储光伏盈余，保障夜间及阴天供电

智能混合控制器内置EMS协调能源流向，管理柴油机启停

柴油发电机50kW（作为后备）极端天气或异常情况下的保障电源

实施后，柴油发电机的启动时间预计可减少超过80%，年燃料成本和维护费用大幅下降。更重要的是，基站供电可靠性提升至99.5%以上，确保了当地居民稳定的网络连接，为教育、医疗和商业活动提供了数字化基础。这个方案的价值，不仅仅在于经济账，更在于它为社会带来的连接价值。

更深层的见解：超越供电的可持续价值

当我们谈论基站储能方案时，眼光不能只停留在技术参数本身。在布基纳法索这样的市场，一个稳定可靠的绿色能源方案，带来的连锁效应是深远的。首先，它直接降低了电信运营商的OPEX（运营支出），使得在低ARPU（每用户平均收入）地区进行网络投资变得可行，加速了数字鸿沟的弥合。其次，减少柴油消耗意味着更少的碳排放和噪音污染，契合全球可持续发展的目标。再者，这种分布式能源站点，未来甚至可以演变为社区微电网的核心，为周边少量关键设施（如医疗站、学校）提供紧急电力，这赋予了通信基础设施额外的社会韧性。

海集能近20年的技术沉淀，让我们深刻理解，在撒哈拉以南非洲这样的地区，产品的适应性、易维护性和全生命周期成本，比单纯的尖端参数更重要。我们的工程师在系统设计时，会充分考虑当地的高温、沙尘条件，选择适宜的电芯化学体系，强化散热和防护设计，并通过智能运维平台实现预防性维护，这些都是确保方案成功落地的关键细节。

那么，对于正在布基纳法索乃至整个西非地区拓展网络的运营商来说，下一个问题或许是：如何量化评估传统能源方案与光储混合方案在项目全周期内的总拥有成本（TCO），并设计出最符合自身现金流和运营模式的部署路径？我们或许可以就此展开更深入的探讨。

来源: <https://tieyalegroup.es>