

在广袤的非洲萨赫勒地区，布基纳法索的通信网络扩张正面临一个基础而关键的瓶颈：电力。你知道吗，超过60%的国土面积属于离网或弱网区域，这意味着许多新建的通信基站，根本无法接入稳定、可靠的公共电网。这个现象背后，不仅仅是技术问题，更关乎社会发展与数字平等的核心。

## 布基纳法索基站离网地区供电难的挑战与破局

在广袤的非洲萨赫勒地区，布基纳法索的通信网络扩张正面临一个基础而关键的瓶颈：电力。你知道吗，超过60%的国土面积属于离网或弱网区域，这意味着许多新建的通信基站，根本无法接入稳定、可靠的公共电网。这个现象背后，不仅仅是技术问题，更关乎社会发展与数字平等的核心。

这绝非简单的“没电可用”。传统的柴油发电方案，在布基纳法索暴露出诸多痛点。首先，是高昂且波动的燃料成本与运输费用，这直接侵蚀了运营商的利润。其次，是频繁的维护需求与专业技工的匮乏，导致设备宕机风险剧增。再者，柴油发电机产生的噪音、污染与碳排放，也与全球可持续发展的潮流格格不入。据世界银行的相关报告指出，在撒哈拉以南非洲，依赖柴油发电的离网站点，其能源成本可占总运营成本的近40%。这组数据清晰地揭示了一个事实：单一、传统的供电模式，在类似布基纳法索这样的场景下，已经难以为继。

我们不妨来看一个更具体的案例。在布基纳法索东部某省，一家电信运营商计划新建一批用于扩大农村网络覆盖的基站。其中几个最偏远的站点，距离最近的稳定电网超过50公里，铺设电缆的成本高到令人却步。最初，他们尝试使用大功率柴油发电机，但很快就遇到了麻烦：旱季时，沙尘暴频繁，发电机滤芯堵塞极快，维护周期从理论上的250小时缩短到不足150小时；雨季时，道路泥泞，燃油运输时常中断，导致基站因缺油而被迫关闭，网络服务中断引发了用户大量投诉。更棘手的是，柴油的采购价格受国际市场和运输链影响剧烈波动，使得站点的OPEX（运营支出）完全不可预测。这个案例，可以说是许多离网站点困境的一个缩影。

## 从现象到本质：离网供电的底层逻辑重塑

面对这样的困局，我们需要跳出现象，去思考本质。离网地区供电的核心诉求是什么？我认为可以归纳为三个层次：可靠性、经济性和可管理性。可靠性是基础，保证7x24小时不间断供电；经济性是关键，需要在全生命周期内控制成本；可管理性是保障，意味着能够远程监控、智能调度，减少人工干预。传统的单一能源模式，显然无法同时满足这三点。

这就引出了当前最受认可的解决方案：光储柴一体化微电网。这套系统的逻辑其实很清晰，阿拉可以把它看作一个精明的能源管家。光伏作为主电源，充分利用布基纳法索年均超过3000小时的充沛日照，将免费的太阳能转化为电能；储能系统（通常是锂电池）作为“稳定器”和“蓄水池”，在白天储存富余的光伏电力，在夜间或阴天时释放，平滑输出；柴油发电机则退居“后备保障”角色，仅在储能电量不足且持续阴雨时自动启动。这样一来，柴油的消耗量可以降低70%甚至更多，维护频率和碳排放也随之大幅下降。

## 海集能的实践：将技术方案落地为可靠产品

理念固然重要，但能将理念转化为适应极端环境的可靠产品，才是真正的挑战。这正是像海集能（上海海集能新能源科技有限公司）这样的企业所专注的领域。自2005年成立以来，海集能深耕新能源储能，近

20年的技术沉淀让他们深刻理解全球不同市场的需求。他们不仅是产品生产商，更是提供完整EPC服务的数字能源解决方案服务商。

针对布基纳法索这样的场景，海集能的核心思路是“一体化集成”与“极端环境适配”。他们的站点能源产品线，例如光伏微站能源柜和站点电池柜，就是这一思路的体现。这些产品并非简单拼凑，而是将高效光伏组件、智能混合能源控制器（PCS）、长寿命磷酸铁锂电池系统（电芯来自严格筛选的供应链）、以及智能监控管理系统，在出厂前就高度集成在一个坚固的柜体内。这带来了几个显著优势：

**部署极快：**几乎像“交钥匙”工程，现场只需简单的基础建设和接线，大幅缩短了基站开通时间。

**智能管理：**内置的能源管理系统（EMS）能够基于气象预测和负载情况，自动优化光伏、储能、柴油机的运行策略，最大化利用太阳能，最小化柴油消耗。

**环境坚韧：**针对萨赫勒地区的高温、沙尘、潮湿环境，柜体采用特殊防腐防尘设计，关键部件工作温度范围宽，确保了在45°C以上高温下依然稳定运行。

海集能在江苏南通和连云港的两大生产基地，分别侧重定制化与标准化生产，这种布局使得他们既能快速提供经过验证的标准化方案，也能为特殊地形或需求的站点进行定制化调整，确保方案与当地电网条件、气候环境的完美适配。

**超越供电：能源解决方案的社会价值**

当我们解决了基站的供电难题，其意义远不止于让手机信号满格。一个稳定运行的基站，成为了区域发展的数字锚点。它使得远程医疗咨询成为可能，让偏远村庄的学生能够接触到在线教育资源，为小商户提供了移动支付的便利，甚至为灾害预警和信息传递提供了关键通道。能源的可靠性，直接赋能了通信的可靠性，进而催化了社会服务的可及性与经济的活跃度。

因此，投资于一个像光储柴一体化这样的智能绿色能源方案，其回报不仅仅是电费账单的减少和运维压力的降低。它更是一种对未来社区韧性和发展潜力的投资。它降低了运营商在偏远地区运营的风险和总拥有成本（TCO），使得将网络覆盖扩展到“最后一公里”从经济上变得可行，从而推动了真正的数字包容。

那么，对于正在布基纳法索或类似市场拓展网络的运营商来说，下一个问题或许是：如何评估现有站点的能源改造潜力，或者如何为一个全新的离网站点设计最具成本效益的能源架构？我们是否已经准备好，将每一个基站，都视为一个推动可持续未来的微型绿色能源节点？

来源: <https://www.tieyalegroup.es>