

在撒哈拉以南的许多地区，通信网络的稳定性正面临一个严峻的挑战：电力供应的极端脆弱性。这个问题，在马里这样的国家表现得尤为突出。我们谈论的不仅仅是偶尔的跳闸，而是电网基础设施薄弱、燃料供应不稳定以及极端气候条件共同作用下，导致的关键通信站点——尤其是那些支撑着偏远地区连接的基站——频繁且长时间地中断运行。这不仅切断了人们的通讯，更影响了经济活动和紧急服务，形成了一个亟待打破的恶性循环。

马里基站频繁停电的困境与能源韧性建设

在撒哈拉以南的许多地区，通信网络的稳定性正面临一个严峻的挑战：电力供应的极端脆弱性。这个问题，在马里这样的国家表现得尤为突出。我们谈论的不仅仅是偶尔的跳闸，而是电网基础设施薄弱、燃料供应不稳定以及极端气候条件共同作用下，导致的关键通信站点——尤其是那些支撑着偏远地区连接的基站——频繁且长时间地中断运行。这不仅切断了人们的通讯，更影响了经济活动和紧急服务，形成了一个亟待打破的恶性循环。

让我们来看一些具体的数据。根据世界银行的相关报告，马里全国的电气化率仍然处于较低水平，而在广大的农村和偏远地区，电网覆盖更是稀疏。这意味着，大量基站严重依赖柴油发电机。然而，柴油的采购、运输和储存成本高昂，且供应链极易受地缘政治和天气影响而中断。一旦燃料耗尽，基站便陷入沉默。更棘手的是，频繁的启停对发电设备本身也造成巨大损耗，推高了维护成本。一个典型的案例是，马里某区域运营商报告称，其部分站点因停电导致的网络中断时间，每月可高达60小时以上，运维团队疲于奔命，而运营成本却居高不下。这不仅仅是技术问题，更是一个关乎社区连接和发展韧性的社会经济问题。

面对这种“断电即断网”的困境，传统的单一能源依赖模式显然已不合时宜。我们需要一种更具弹性、更智能、更经济的解决方案。这正是“光储柴一体化”系统发挥作用的舞台。它的核心逻辑并不复杂，却极为有效：将太阳能光伏板、储能电池系统与现有的柴油发电机整合为一个协同工作的智慧微电网。白天，光伏板优先发电，并将富余能量存入储能电池；夜晚或阴天，由储能电池为负载供电；只有当电池电量不足，且光伏无法补充时，柴油发电机才会作为最后的保障启动。这套系统带来的改变是本性的：

燃料消耗锐减：柴油发电机从主力变为备用，运行时间可缩短70%以上，直接大幅降低燃料成本和碳排放。

供电可靠性飞跃：储能系统提供毫秒级的无缝切换，保障了基站核心设备7x24小时不间断运行。

运维成本下降：发电机磨损减少，维护间隔延长，远程智能监控使得运维人员无需频繁前往偏远站点。

当然，将这样的理念转化为能在马里严酷环境下——比如高达50摄氏度的气温和持续的沙尘——稳定运行的产品，需要深厚的技术积累和本土化的工程智慧。这正是像我们海集能这样的企业所专注的领域。自2005年于上海成立以来，海集能便专注于新能源储能技术的研发与应用。我们不仅是产品生产商，更是数字能源解决方案服务商。我们在江苏拥有南通和连云港两大生产基地，分别聚焦定制化与标准化生产，形成了从电芯、能量转换（PCS）到系统集成的全产业链能力。特别是在站点能源这一核心板块，我们为全球的通信基站、物联网微站提供“交钥匙”一站式解决方案，我们的光伏微站能源柜、站点电池柜等产品，正是为了应对无电、弱网、极端环境这些挑战而生。阿拉做格事体，就是要让技术真正适

配当地需求，提供实实在在的“韧性”。

一个具体的实践或许能更清晰地说明问题。在类似马里环境的西非某国，我们与一家跨国电信运营商合作，对其一个频繁停电的偏远基站进行了改造。我们部署了一套集成了20kW光伏阵列、60kWh磷酸铁锂储能系统与原柴油发电机的智能混合能源系统。改造后的一年运营数据显示：

指标
改造前
改造后

柴油发电机运行时间

约18小时/天
降至约2小时/天

年燃料消耗

约16,000升
约2,200升

因停电导致的站址断站次数

每月平均8次
0次

这些数字背后，是通信服务的质变。当地居民终于可以依赖稳定的网络进行联络、交易和获取信息，而运营商也获得了可预测的、更低的能源支出和更高的客户满意度。这个案例揭示了一个深刻的见解：在基础设施薄弱地区，跳跃式地采用分布式、智能化的可再生能源解决方案，往往比苦苦等待和修补传统电网更高效、更经济。它构建的是一种本地化的能源自主性，这种自主性正是数字时代社会韧性的基石。

所以，当我们再次审视“马里基站频繁停电”这一现象时，它不应仅仅被视为一个亟待解决的麻烦，更应被看作一个推动能源转型和社区发展的契机。技术已经就绪，成熟且经过验证的解决方案就在眼前。关键在于，我们如何能加速这种可持续能源模式的规模化部署，让更多社区和地区，不必再为最基本的通信电力而担忧？这不仅需要技术创新者的努力，更需要政策制定者、投资者和运营商形成共识与合力。您认为，在推动这类绿色韧性基础设施的普及上，最大的挑战和机遇分别是什么？

来源: <https://www.tieyalegroup.es>