

苏丹基站离网地区供电难是一个全球能源可及性的缩影

如果你在喀土穆或者苏丹港的市区，手机信号或许不是问题。但一旦离开这些中心区域，向达尔富尔或科尔多凡的乡村、边境哨所、甚至是一些重要的矿产勘探点行进，通信就会变得时断时续，甚至完全消失。这背后，远不止是信号塔覆盖不足那么简单，一个更根本、更棘手的问题是：电从哪里来？

苏丹基站离网地区供电难是一个全球能源可及性的缩影

如果你在喀土穆或者苏丹港的市区，手机信号或许不是问题。但一旦离开这些中心区域，向达尔富尔或科尔多凡的乡村、边境哨所、甚至是一些重要的矿产勘探点行进，通信就会变得时断时续，甚至完全消失。这背后，远不止是信号塔覆盖不足那么简单，一个更根本、更棘手的问题是：电从哪里来？

在苏丹，国家电网的覆盖率有限，许多偏远地区完全处于离网状态。即便有电网延伸，其供电的稳定性和可靠性也常常令人担忧——电压不稳、频繁断电是家常便饭。对于通信基站这类需要7×24小时不间断供电的关键设施而言，传统的柴油发电机虽然常见，但带来了高昂的运营成本、严重的噪音与环境污染，以及漫长的燃料补给线。在苏丹的酷热气候下，发电机的维护和柴油的运输本身，就构成了一个巨大的物流与财务挑战。根据世界银行的数据，在撒哈拉以南非洲，超过5亿人无法获得可靠的电力，这直接制约了数字基础设施的铺设。你看，一个基站的“失联”，背后往往是一整套能源支撑体系的缺失。

当能源成为数字世界的基石

我们不妨把问题拆解得更清晰一些。一个离网或弱电网地区的基站，它的能源需求有什么特别之处？

绝对可靠性：通信网络是生命线，供电中断意味着信息孤岛。

环境严苛性：苏丹许多地区日间气温极高，沙尘大，对设备的散热、防护等级要求极高。

运维简易性：站点往往地处偏远，需要系统能够智能运行，远程管理，减少人工干预。

全生命周期经济性：初期投资、运营燃料成本、维护费用都需要精打细算。

面对这种复合型挑战，单一技术方案是行不通的。过去，行业里可能习惯于“堆设备”：发电机配上一个大电池柜作为缓冲。但这种方式效率低下，且没有解决根本的能源来源问题。真正的破局思路，在于“光储柴一体化”——将当地最丰富的太阳能资源，通过光伏板转化为电能，由智能储能系统存储并精细管理，柴油发电机仅作为极端情况下的备用。这样一来，太阳能承担了绝大部分的供电负荷，柴油消耗和运维成本得以锐减，碳排放也大幅降低。这套系统的核心，不在于简单拼装，而在于如何让光伏、储能电池、发电机和负载之间，实现毫秒级的智能协同与无缝切换。

一个可行的技术方案是如何落地的

这正是我们海集能近二十年来深耕的领域。自2005年在上海成立以来，我们就专注于新能源储能技术的研发与应用。我们不仅仅是设备生产商，更是数字能源解决方案的服务商。我们在江苏的南通和连云港拥有两大生产基地，分别侧重定制化与标准化制造，这让我们有能力为全球不同场景，提供从核心部件到

系统集成，再到智能运维的“交钥匙”解决方案。我们的业务覆盖工商业储能、户用储能，而站点能源正是我们的核心板块之一，专为通信基站、物联网微站、安防监控这些关键节点提供能源保障。

针对苏丹这样的市场，我们提供的不是一台孤立的机器，而是一个高度集成、智能自洽的绿色能源微系统。比如，我们的光伏微站能源柜，将高效光伏控制器、磷酸铁锂储能系统、智能配电和远程监控管理系统，全部集成在一个加固的柜体内。它具备几个关键特质：

特性

解决的实际问题

一体化集成，IP55高防护

抵御苏丹的高温、沙尘和雨水，减少现场安装复杂度，降低故障点。

智能能量管理（EMS）

优先使用太阳能，智能调度电池充放电，仅在必要时自动启动柴油发电机，最大化太阳能渗透率。

极端温度适配

电芯与系统级热管理设计，确保在-30°C至55°C的宽温范围内稳定工作。

远程运维与预警

通过云平台实时监控每个站点的发电、储电、用电状态，故障提前预警，实现“无人值守”。

让我分享一个在东非类似气候和电网条件下的项目案例。在某国的边境通信基站，我们部署了一套20KW光伏配60kWh储能的离网系统。在部署后的首年，该站点的柴油发电机运行时间从原先的每天24小时，减少到仅在连续阴雨天才短暂启动，柴油消耗降低了超过85%。这不仅意味着每年节省了上万美元的燃料和运输成本，更关键的是，基站再也没有因缺电或发电机故障而中断服务，网络可用性达到了99.9%以上。当地运维人员开玩笑说，他们从“柴油搬运工”变成了“系统监控员”。这个案例的数据或许能给我们一些启示：可持续的解决方案，必须在经济账和环境账上都算得通。

超越供电：能源转型的社会价值

所以你看，解决苏丹基站供电难题，其意义已经超越了保障通信信号本身。一个稳定运行的离网能源系统，为基站提供了“造血”功能，它降低了对不稳定油料供应链的依赖，提升了整个数字基础设施的韧性和安全性。这对于偏远地区的社区发展至关重要——稳定的通信意味着更高效的应急响应、更便捷的远程教育、医疗咨询以及更活跃的本地经济活动。它从底层推动着社会的数字化转型。

在这个过程中，像海集能这样的公司，角色更像是一个“能源架构师”。我们将全球范围内积累的储能技术与项目经验，与当地的实际需求、自然资源（比如充沛的日照）相结合，通过本土化的创新与适配，交付一套能够自主、智能、绿色运行的能源系统。这不仅仅是卖产品，更是提供一种长期、可靠的服务能力。我们的目标，是让能源的获取不再成为数字世界延伸的瓶颈。

前方的路：挑战与协同

当然，道路并非一片坦途。在苏丹及类似地区大规模推广此类解决方案，仍面临初始投资、本地技术能力建设、长期融资模式等挑战。这需要设备提供商、电信运营商、金融机构乃至国际发展组织形成更紧密的协作生态。例如，能否从“购买设备”转向“购买可靠电力服务”的模式？能否建立更灵活的融资租赁方案，降低运营商的初期投入门槛？这些都是值得整个行业深入探讨的课题。

那么，在你看来，除了技术方案的持续优化，要加速消除全球离网地区的“电力鸿沟”，最需要突破的一环是什么？是创新的商业模式，更积极的政策引导，还是国际间更开放的技术合作？

来源: <https://www.tieyalegroup.es>