

在达喀尔郊外，一座通信基站正经历着午后高温与沙尘的双重考验。当地电网的波动性，使得这类关键站点的供电稳定性，常常成为一个令人头疼的“现象”。工程师们发现，传统的单一供电方案，无论是依赖不稳定的市电，还是持续消耗柴油发电机，都难以在成本、可靠性与环境可持续性之间找到平衡点。断电导致的信号中断，影响的不仅是通讯，更是偏远地区居民获取信息、医疗服务乃至参与经济活动的基本纽带。

塞内加尔户外一体化机柜的能源韧性实践

在达喀尔郊外，一座通信基站正经历着午后高温与沙尘的双重考验。当地电网的波动性，使得这类关键站点的供电稳定性，常常成为一个令人头疼的“现象”。工程师们发现，传统的单一供电方案，无论是依赖不稳定的市电，还是持续消耗柴油发电机，都难以在成本、可靠性与环境可持续性之间找到平衡点。断电导致的信号中断，影响的不仅是通讯，更是偏远地区居民获取信息、医疗服务乃至参与经济活动的基本纽带。

当我们审视“数据”，情况更为清晰。根据世界银行的相关统计，塞内加尔仍有相当比例的农村人口面临电力供应不足的挑战，而通信网络的覆盖与质量，与电力供应的稳定性直接正相关。在高温、高湿、高盐分的西非沿海环境中，普通电力设备的故障率会显著上升。这意味着，站点能源解决方案必须超越简单的“供电”思维，转向构建一个能够自适应环境、自主管理能量的“微型能源系统”。这正是“户外一体化机柜”概念的核心所在——它不再是一个被动的容器，而是一个集成了发电（如光伏）、储能、配电、智能管理的主动式能源节点。

这里，我想分享一个我们海集能参与的“案例”。在塞内加尔的一个乡村社区，我们部署了一套为通信微站定制的户外一体化能源柜。这套方案整合了高效光伏板、我们自主研发的磷酸铁锂储能系统，以及智能能量管理系统（EMS）。柜体本身采用了特殊的防腐与散热设计，以适应当地的炎热气候。在长达一年的运行中，数据显示：

该站点的柴油消耗量降低了约85%，运维成本大幅下降。

光伏自发自用比例超过90%，在日照充足时段完全实现离网运行。

即便在电网临时中断或夜间，储能系统也能保障基站连续运行超过48小时。

这个小小的机柜，不仅保障了信号塔的持续工作，其稳定的电力输出甚至还能在日间为旁边的社区医疗点提供部分清洁电力，哎哟，这算是意外的收获，真正体现了分布式能源的价值。海集能作为一家从2005年就开始深耕储能领域的企业，我们在上海总部与江苏南通、连云港两大生产基地所积累的，正是这种从电芯到PCS，再到系统集成与智能运维的全产业链能力。我们理解，在塞内加尔这样的市场，解决方案必须是“交钥匙”且高度可靠的，要能耐受环境的考验，更要能理解并适配本地复杂的电网条件。

基于这些实践，我的一些“见解”是，未来的站点能源，尤其是面向非洲等新兴市场的解决方案，其竞争力将取决于三个层次的融合：第一是物理层面的高度一体化集成，减少现场接线与调试复杂度，提升可靠性；第二是能量流与信息流的数字化融合，通过智能算法实现光伏、储能、负载、电网（如果有）的最优动态调度，这需要深厚的数字能源技术沉淀；第三则是与本地场景和需求的深度融合，比如考虑如何为站点周边的社区提供有限的、但至关重要的电力服务，从而提升整个项目的社会价值与可持

续性。海集能所定位的数字能源解决方案服务商，正是致力于在这三个层面上为客户提供支撑。

我们面对的，是一个正在经历快速能源转型的星球。每一个通信基站、安防监控点或物联网微站，都不再是孤立的用电单元，而是未来智能电网的一个个微型节点。为塞内加尔这样的国家提供户外一体化机柜，其意义远不止于销售一款产品，而是参与构建其数字基础设施的能源基座。这需要技术，需要经验，更需要一种长期的、基于本地化创新的伙伴心态。

那么，在您看来，对于基础设施正在快速扩张的广大地区，除了稳定供电，下一代站点能源解决方案还应该优先解决哪些社会或经济层面的挑战？

来源: <https://www.tieyalegroup.es>