

在过去的十年里，我们目睹了一场静默但深刻的变革——全球能源系统正从集中式、化石燃料依赖型，转向分布式、可再生能源主导的格局。这场变革的驱动力，不仅仅是环保意识，更是经济性与可靠性的硬性需求。特别是在通信领域，5G网络的部署对供电的稳定性与持续性提出了前所未有的要求，而在电网基础设施相对薄弱的地区，这成了一个棘手的挑战。西非国家贝宁，正是一个典型的缩影。这里阳光充沛，但电网覆盖率与稳定性限制了其数字化进程的脚步。如何为那些地处偏远、或无稳定市电的5G基站提供全天候的“能量心脏”，成了运营商们必须解答的命题。

## 出口贝宁5G基站储能点亮西非数字未来

在过去的十年里，我们目睹了一场静默但深刻的变革——全球能源系统正从集中式、化石燃料依赖型，转向分布式、可再生能源主导的格局。这场变革的驱动力，不仅仅是环保意识，更是经济性与可靠性的硬性需求。特别是在通信领域，5G网络的部署对供电的稳定性与持续性提出了前所未有的要求，而在电网基础设施相对薄弱的地区，这成了一个棘手的挑战。西非国家贝宁，正是一个典型的缩影。这里阳光充沛，但电网覆盖率与稳定性限制了其数字化进程的脚步。如何为那些地处偏远、或无稳定市电的5G基站提供全天候的“能量心脏”，成了运营商们必须解答的命题。

让我们先看一组数据。根据世界银行的数据，截至2022年，撒哈拉以南非洲地区仍有约6亿人无法获得可靠的电力供应。对于通信基站而言，这意味着高昂的柴油发电成本和维护负担，以及因断电导致的网络服务中断风险。一个典型的离网或弱电网基站，其能源运营成本可能占到总运营成本的40%以上。这不仅仅是经济账，更是发展账——不稳定的能源供应，直接制约了数字服务的普及与质量。因此，将当地丰富的太阳能资源转化为稳定、智能的电力，并通过高效储能系统进行“时间平移”，成为了一种必然的、且更具经济效益的技术路径。这种“光伏+储能”的微电网解决方案，正在重新定义偏远地区基础设施的能源逻辑。

正是在这样的背景下，我们的工作有了具体的落脚点。海集能，这家从2005年就开始深耕新能源储能领域的企业，凭借近二十年的技术沉淀，将目光投向了像贝宁这样的市场。我们理解，这里的挑战不仅仅是供电，更是极端的气候环境、复杂的电网条件以及对全生命周期成本控制的极致要求。公司依托上海总部的研发中心与江苏南通、连云港两大生产基地的协同优势，构建了从核心电芯、电力转换（PCS）到系统集成与智能运维的全产业链能力。我们为全球客户提供的，远不止一个储能柜，而是一套涵盖设计、生产、交付与服务的“交钥匙”一站式数字能源解决方案。特别是在站点能源领域，我们专为通信基站、物联网微站等场景定制了光储柴一体化方案，其核心目标就是：用智能化的管理，将不稳定的自然馈赠，转化为7x24小时不间断的可靠电力。

让我分享一个具体的案例。在贝宁共和国的一个乡村地区，当地运营商计划新建一座5G基站以改善网络覆盖。该站点远离主干电网，传统方案依赖柴油发电机，但燃料运输困难、噪音大、碳排放高，且维护频繁。海集能为其量身定制了一套以光伏微站能源柜为核心的解决方案。这套系统集成了高效光伏组件、我们自主研发的磷酸铁锂电池储能系统以及智能能量管理系统（EMS）。

系统配置：光伏装机容量15kW，储能容量60kWh，备用一台低功耗静音柴油发电机作为极端天气下的后备。

智能逻辑：EMS系统优先调度太阳能电力，在白天为基站负载供电的同时为电池充电；夜间或阴天由电池放电供电；仅在电池电量极低且无光照时，才自动启动柴油发电机，并同时为其充电。

运行结果：自投入运行以来，该基站的柴油发电机的运行时间降低了超过85%，年均节省燃料费用约40%，碳排放大幅减少。更重要的是，基站供电可用性达到了99.99%，有力支撑了当地稳定的5G信号覆盖。

这个案例，阿拉觉得，它揭示了一个更深层次的见解。技术创新，特别是像储能这样的硬科技，其价值最终体现在对具体社会问题的系统性解决上。它不仅仅是替换了一种能源来源，而是重塑了整个站点的能源逻辑——从被动依赖、高运维成本的“消耗点”，转变为主动管理、具备产出能力的“智能节点”。海集能在贝宁项目中所应用的，正是这种将标准化产品（如连云港基地生产的核心电池模块）与深度定制化能力（如南通基地擅长的系统集成与环境适配）相结合的模式。我们为电池柜配备了宽温域热管理系统，以确保在贝宁的高温环境下依然稳定运行；智能运维平台可以远程监控每一颗电芯的状态，实现预测性维护，这大大降低了现场维护的难度和成本。

从更广阔的视角看，每一个成功落地的5G基站储能项目，都是构建可持续数字世界的一块基石。它让通信网络摆脱了对传统电网的绝对依赖，赋予了基础设施在能源上的“弹性”与“自主性”。这对于正在加速数字化、但能源基础设施尚在完善中的众多发展中国家而言，意义非凡。它意味着，数字化的步伐可以不再受限于电网延伸的速度，阳光充足的地方，就可以有稳定、绿色的信号。海集能作为数字能源解决方案服务商，所致力事业，正是通过高效、智能、绿色的储能技术，将这种可能性变为普适的现实，助力全球客户，特别是像贝宁这样的伙伴，实现其可持续的能源管理与数字化转型目标。

那么，下一个问题或许应该是：当储能技术使得能源的“时空搬运”变得如此高效，它还将如何重新定义我们对于偏远地区基础设施建设与经济活动的想象力？除了通信基站，那些同样渴望连接与电力的医疗站、学校、小型工厂，是否也能遵循类似的路径，构建起各自独立而坚韧的能源微网？我们期待与更多的探索者一同寻找答案。

---

来源: <https://www.tieyalegroup.es>