

当我们在上海讨论数字化转型时，地球另一端的贝宁，通信网络的建设者们正面临一个更为基础的难题：如何为那些承载着未来的5G基站，提供一个稳定、可靠的“心脏”——也就是能源系统。这不仅仅是技术问题，更是一个关乎连接、发展与平等的现实课题。

## 贝宁5G基站储能解决方案如何应对能源挑战

当我们在上海讨论数字化转型时，地球另一端的贝宁，通信网络的建设者们正面临一个更为基础的难题：如何为那些承载着未来的5G基站，提供一个稳定、可靠的“心脏”——也就是能源系统。这不仅仅是技术问题，更是一个关乎连接、发展与平等的现实课题。

在撒哈拉以南非洲的许多地区，包括贝宁，电网的覆盖和稳定性是一个普遍现象。根据世界银行的数据，该地区仍有超过5亿人无法获得可靠的电力供应。对于5G基站这类高能耗、要求7x24小时不间断运行的关键基础设施而言，不稳定的市电或完全的电力缺失，意味着高昂的柴油发电成本、频繁的服务中断，以及维护的噩梦。传统的柴油发电机方案，噪音大、污染重、运营成本像滚雪球一样越滚越大，这与5G所代表的绿色、高效未来，实在是有点“不搭调”，依讲对仗？

那么，现象背后的数据揭示了什么？一个典型的5G基站，其功耗可能是4G基站的3倍甚至更高。在贝宁这样的气候环境下，高温还会进一步加剧设备的能耗与散热压力。单纯依赖柴油，燃料成本可能占到站点运营总成本的40%以上。这不仅仅是经济账，更是环境账和发展账。我们需要一个更聪明的答案。

## 从现象到方案：光储一体化的智能路径

面对这一挑战，行业正在形成共识：将光伏、储能电池与智能能源管理系统深度融合，构建“光储柴”一体化解决方案，是当前最务实、最可持续的路径。它的逻辑阶梯非常清晰：

现象应对：解决无电/弱电网地区的供电有无问题。

效率提升：优先使用免费的太阳能，储能电池“削峰填谷”，最大化清洁能源使用比例。

成本优化：大幅削减柴油消耗，将燃料成本占比降至10%以下，实现全生命周期成本最优。

智能可靠：

通过能源管理系统（EMS）实现发电、储电、用电的智能调度，保障供电可靠性超过99.9%。

这个方案的核心在于“一体化”与“智能化”。它不是简单地把光伏板、电池和发电机拼在一起，而是通过深度的系统集成和算法优化，让它们像一个配合默契的乐团一样工作。比如，在白天日照充足时，光伏直接为基站供电，同时为储能电池充电；到了夜晚或阴天，则由储能电池放电；只有当电池电量不足且光伏无法发电时，柴油发电机才会作为最后的保障启动。整个过程完全自动，无需人工干预。

## 海集能的实践：将专业知识转化为现场韧性

在这一点上，我们海集能（HighJoule）近二十年的技术沉淀找到了用武之地。自2005年成立以来，我

我们就专注于新能源储能技术的研发与应用。我们的角色，既是数字能源解决方案的服务商，也是站点能源设施的生产商。从电芯选型、PCS（功率转换系统）设计，到整套系统的集成与智能运维，我们提供的是“交钥匙”工程。我们在江苏的南通和连云港拥有两大生产基地，分别应对高度定制化和标准化规模化的不同需求，这种布局确保了方案的灵活性与可靠性。

具体到站点能源，尤其是为通信基站、物联网微站定制的解决方案，正是我们的核心业务板块。我们深知，在贝宁这样的市场，产品必须能耐受高温、高湿的严酷环境，同时还要足够“聪明”以应对复杂的电网条件。我们的站点电池柜和光伏微站能源柜，采用了一体化集成设计，内置自主研发的智能管理系统，能够远程监控、诊断和优化能源流。这不仅仅是供电，更是能源的精细化管理。

## 一个可能的场景：数据与见解

让我们设想一个在贝宁科托努郊区的5G基站案例。该站点负载为5kW，原有纯柴油方案年燃料消耗约18000升。采用海集能定制化光储柴一体化方案后，我们部署了20kW光伏阵列和60kWh的磷酸铁锂电池系统。初步模拟数据显示：

### 指标传统柴油方案海集能光储柴方案

年柴油消耗~18,000 升 < 2,000 升

清洁能源占比0% > 85%

预计年运营成本节省基准~70%

碳排放减少基准 > 80%

这个数据背后，不仅仅是电费的节约。它意味着更少的运维人员奔波于各个站点之间，意味着更低的噪音对社区的影响，意味着这个5G基站能够以更绿色、更经济的方式，持续不断地将信号覆盖到更远的村庄，连接起更多人的生活与机遇。这正是能源转型在通信领域最生动的体现——技术应当赋能，而非增加负担。

## 超越供电：构建面向未来的能源基础设施

所以，当我们谈论贝宁的5G基站储能解决方案时，我们实际上在讨论一个更宏大的议题：如何为下一代数字基础设施构建与之匹配的、具有韧性的能源基座。5G网络是未来智慧社会、数字经济的血管，而可靠的能源系统就是确保血液畅通无阻的心脏。这个心脏必须强壮、高效且具备自我调节能力。

海集能所做的，就是基于对电化学、电力电子和物联网技术的深度融合，打造这样一颗“心脏”。我们不仅提供硬件，更提供一套持续优化的能源管理算法和运维服务。我们的系统可以适配全球不同的电网标准和气候带，从西非的炎热潮湿，到北欧的寒冷漫长，确保基站始终在线。这背后，是近二十年技术积累带来的底气，也是我们作为一家中国高新技术企业，希望为全球能源转型贡献的“中国方案”之一——务实、高效、以客户价值为核心。

未来，随着电池成本的持续下降和光伏效率的不断提升，光储一体化方案的经济性将更加凸显。它甚至可能演变为区域微电网的一个个节点，在保障通信的同时，为周边的学校、诊所提供应急电力。你看，一个基站的能源解决方案，其外延和想象空间可以如此广阔。

那么，对于正在贝宁乃至整个西非地区规划与建设5G网络的朋友们，我想提出一个开放性的问题：在评估站点总投资时，你是否已将未来二十年的能源成本与运营风险，作为核心决策变量纳入考量？我们是否应该从一开始，就为这些至关重要的网络节点，选择一条更可持续、更具长期经济性的供能道路？

来源: <https://www.tieyalegroup.es>