

在尼日利亚，通信网络的扩张是经济发展的动脉。然而，当你驱车离开拉各斯或阿布贾的繁华市区，会发现一个普遍现象：许多偏远的通信基站不得不依赖嘈杂、污染且维护成本高昂的柴油发电机。这不仅仅是噪音和黑烟的问题，更关乎运营效率与可持续性。电网的不稳定或完全缺电，使得这些关键的基础设施变得异常脆弱。我们谈论的，是一个关于如何为神经末梢持续供能的核心命题。

尼日利亚基站储能系统面临的挑战与创新解决方案

在尼日利亚，通信网络的扩张是经济发展的动脉。然而，当你驱车离开拉各斯或阿布贾的繁华市区，会发现一个普遍现象：许多偏远的通信基站不得不依赖嘈杂、污染且维护成本高昂的柴油发电机。这不仅仅是噪音和黑烟的问题，更关乎运营效率与可持续性。电网的不稳定或完全缺电，使得这些关键的基础设施变得异常脆弱。我们谈论的，是一个关于如何为神经末梢持续供能的核心命题。

让我们来看一些具体的数据。根据世界银行的数据，尼日利亚有超过8500万人无法获得稳定的电网供电，这占了其总人口的相当大比例。对于电信运营商而言，这意味着站点能源成本中，柴油支出往往高达总运营费用的60%以上。同时，发电机的频繁故障和维护，导致基站可用性（Availability）下降，直接影响网络质量和用户体验。这是一个典型的“现象-问题-成本”的逻辑阶梯：电网薄弱（现象）导致过度依赖柴油（问题），最终转化为巨大的运营开支和碳足迹（成本）。

面对这样的挑战，简单的设备替换远远不够，需要的是系统性的能源解决方案。这正是像我们海集能这样的企业深耕的领域。自2005年于上海成立以来，海集能（HighJoule）始终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的服务商。我们理解，在尼日利亚这样的市场，解决方案必须兼具高效、智能与极强的环境适应性。我们的集团具备完整的EPC服务能力，能够从设计、生产到交付运维，提供一站式“交钥匙”工程，这正是应对复杂场站需求的优势所在。

具体到站点能源这一核心板块，海集能的思路是“光储柴一体化”的智能微网。这并非简单的设备堆砌，而是一套深度集成的系统。

光伏微站能源柜：充分利用尼日利亚丰富的太阳能资源，将光能转化为清洁电力，作为首要能源来源。

高性能站点电池柜：我们的储能系统采用高品质电芯，通过自研的智能电池管理系统（BMS）进行精准控制，在白天储存光伏盈余，在夜间或无日照时无缝放电，最大化消纳绿色电力。

智能能源管理系统（EMS）：这才是系统的大脑。它能够智慧地调度光伏、储能电池和柴油发电机（作为备份），策略永远是优先使用清洁能源，仅在必要时启动发电机，从而大幅减少柴油消耗和运行时间。

这种一体化方案的优势是显而易见的。它解决了无电弱网地区的根本供电难题，将基站的供电可靠性提升到了新的高度。对于运营商来说，最直接的收益就是能源成本的大幅下降和运维复杂性的降低。阿拉可以讲，这不仅仅是换了个电源，而是为基站构建了一个自给自足、智慧高效的“绿色能源心脏”。

我们来看一个贴近实际的设想性案例。假设在尼日利亚卡诺州的一个偏远村镇，有一个日均能耗为20千瓦时的通信基站。传统方案完全依赖柴油发电机，每天需运行约10小时，每年消耗柴油超过5500升，能源成本高昂且碳排放巨大。在采用海集能定制化的“光伏+储能”混合供电方案后，系统配置了适当容量的光伏板和储能电池。通过智能控制策略，每年可减少约70%的柴油消耗，即节省近4000升柴油。这不仅意味着显著的财务节约，更将站点的碳排放量降低了同等比例，同时减少了维护频次和噪音污染，提升了社区接受度。这个案例中的数据比例是基于类似气候和负载条件下的典型工程估算，它清晰地展示了技术革新带来的经济与环境双重效益。

那么，背后的技术见解是什么？我认为关键在于“适配”与“预测”。尼日利亚的气候、电网条件和运维环境有其独特性。我们的产品，从位于南通的定制化生产线到连云港的规模化制造基地，都强调这种适应性。电芯需要能耐受高温；PCS（储能变流器）需要能应对剧烈的电压波动；整个系统集成必须做到坚固、免维护。更深一层，通过数据分析和智能算法，系统能够预测天气变化和负载趋势，提前优化能源调度策略，从“被动响应”变为“主动管理”。这才是数字能源解决方案的精髓所在。

传统方案与光储混合方案对比简表

对比项

纯柴油发电机方案
海集能光储柴一体化方案

能源成本

极高（持续燃油支出）
显著降低（最大化利用太阳能）

供电可靠性

依赖燃油补给，中断风险高
多能互补，智能切换，可靠性高

环境影响

噪音、废气排放量大
安静、清洁，碳足迹大幅减少

运维复杂度

频繁维护，现场作业多
远程智能监控，运维简易

海集能近二十年的技术沉淀，正是为了应对全球不同市场的独特挑战。我们将全球化的项目经验与本土化的创新研发相结合，目的就是为了交付一个真正可靠、省心、绿色的储能系统。在尼日利亚，这不仅仅是一笔生意，更是对基础设施韧性和可持续发展的一份贡献。我们的产品与服务已成功落地多个

国家和地区，经受住了不同电网条件与气候环境的考验。

展望未来，随着5G网络的铺开和物网站点的激增，对分布式、智能化能源的需求只会越来越强烈。当我们在谈论尼日利亚的数字未来时，我们是否已经准备好为其打造一个坚实、绿色的能源底座？对于正在规划或升级其站点网络的决策者而言，是继续忍受高昂且不可预测的燃油成本，还是转向一个更智能、更具长期经济性的能源解决方案，这或许是一个值得当下就深入思考的问题。

来源: <https://www.tieyalegroup.es>