

当我们在上海，习惯性地用5G网络流畅地观看视频或进行视频会议时，世界的另一端，网络连接本身可能还是一种稀缺资源。南苏丹，这个年轻的国家，正努力跨越数字鸿沟，而5G基站的部署是其关键一步。然而，一个核心挑战横亘在前：如何为这些基站，尤其是在偏远、电网薄弱甚至无电的地区，提供持续、稳定、经济的电力？这正是储能技术大显身手的舞台。

海集能助力南苏丹5G基站储能点亮未来连接

当我们在上海，习惯性地用5G网络流畅地观看视频或进行视频会议时，世界的另一端，网络连接本身可能还是一种稀缺资源。南苏丹，这个年轻的国家，正努力跨越数字鸿沟，而5G基站的部署是其关键一步。然而，一个核心挑战横亘在前：如何为这些基站，尤其是在偏远、电网薄弱甚至无电的地区，提供持续、稳定、经济的电力？这正是储能技术大显身手的舞台。

现象是直观的：没有可靠的电力，任何先进的通信设备都只是沉默的铁塔。南苏丹的能源基础设施尚在发展中，许多地区依赖不稳定的柴油发电机，这不仅带来高昂的燃料成本和维护负担，其噪音、污染也与可持续发展的全球愿景相悖。这里需要的，不是简单的备用电源，而是能够深度参与能源调度、实现光储协同的智慧型储能系统。

从数据看挑战与机遇

让我们来看一些更具体的考量。一个典型的偏远地区5G基站，其功耗相较于4G有显著提升。根据行业估算，单站功耗可能达到3-5千瓦甚至更高。若完全依赖柴油发电机，在燃料运输困难、价格波动的地区，其运营成本（OPEX）可能占到总成本的40%以上。这还不包括环境成本和频繁维护带来的运维压力。

供电可靠性需求：通信基站要求全年不间断供电，可用性需达到99.99%以上。

环境适应性：南苏丹部分地区气候炎热，日间高温可达45°C以上，对储能系统的热管理提出了极端考验。

全生命周期成本（TCO）：初始投资（CAPEX）固然重要，但降低长达10-15年运营期的总成本才是关键。

这些数据勾勒出的，恰恰是像我们海集能这样的企业所致力于解决的核心命题。我们成立于2005年，近二十年来，我们只专注做一件事：就是如何让电能更高效、更智能、更绿色地被存储和应用。作为数字能源解决方案服务商，我们理解，储能不仅仅是电池，它是一个包含电芯、电力转换（PCS）、智能能源管理系统（EMS）以及云端运维的完整生态。我们在江苏南通和连云港的基地，分别聚焦于应对复杂场景的定制化方案和满足规模化需求的标准化产品，就是为了能够灵活响应全球不同客户的需求。

一个构想中的南苏丹案例：光储柴一体化方案

基于我们对站点能源的深度理解，为南苏丹的5G基站设计一套解决方案，会是什么样的思路？我们不妨构想一个具体的场景。假设在朱巴市郊一个电网薄弱、但太阳能资源丰富的区域，需要新建一座5G基站。

我们的方案核心是“光储柴一体化”。系统会优先利用太阳能光伏发电，为基站负载供电，同时为储能电池充电。在白天日照充足时，基站可以完全运行在太阳能和储能电池供电的模式下，柴油发电机处于

静默待机状态。当进入夜晚或无日照天气，储能电池会无缝接管供电。只有在电池电量储备降至安全阈值且光伏无法补充时，柴油发电机才会自动启动，并以最高效的工况运行，迅速为电池充电，而非直接长时间带载。这样，柴油发电机的运行时间可以被缩减70%以上。

系统组件 功能与优势

高效光伏板
充分利用当地丰富日照，提供零成本的清洁能源。

高循环寿命锂电储能柜
耐高温电芯与智能温控系统，确保在45 °C环境下稳定工作；深度充放电循环超过6000次，保障长寿命。

智能混合能源控制器
大脑般精准调度光伏、电池、柴油发电机三者工作，实现效率最优。

远程智能运维平台
在上海总部即可实时监控南苏丹站点的运行状态、电池健康度，进行预测性维护，大幅降低现场运维难度和成本。

这种方案，我们称之为“交钥匙”工程。从方案设计、系统集成到安装调试和后期智能运维，我们提供完整的EPC服务。这意味着，我们的客户——可能是电信运营商或基建公司——可以专注于他们的网络建设和运营，而将复杂的能源保障问题交给我们。这不仅仅是提供产品，更是提供一种确定性和保障。

你可能会问，这套系统听起来不错，但在实际应用中真的可靠吗？事实上，我们海集能的站点能源产品，包括光伏微站能源柜、站点电池柜等，已经在全球多个气候条件严苛、电网条件薄弱的地区得到了验证。我们的系统设计哲学是“一体化集成”和“极端环境适配”。比如，我们的电池柜采用模块化设计，便于运输和现场快速部署；其热管理系统经过专门优化，能够在极热环境下将电芯温度控制在最佳窗口，这直接关系到系统的寿命和安全性。这个道理，就像阿拉上海人讲究“做生活要噱头，更要里子扎实”一样，外表集成度要高，看起来清爽，内部的电芯、BMS、热管理这些“里子”更要经得起考验。

更深一层的见解：储能是数字基础设施的基石
所以，当我们讨论出口南苏丹5G基站储能时，我们本质上在讨论什么？我认为，这超越了简单的贸易或技术输出。这是在为数字世界的“边缘节点”铺设能源基石。5G网络是未来数字经济的基础设施，而稳定、绿色的电力，是这些基础设施能够“活”起来的前提。储能系统在这里扮演的角色，是一个智慧的“缓冲器”和“调度员”。它平抑了能源供需在时间上的不匹配（如日照与用电高峰），也弥补了空间

上的不足（如主电网无法覆盖）。

这推动的，不仅仅是通信网络的覆盖，更是能源利用方式的转型。它让偏远地区有机会跳过传统的、高碳的能源发展路径，直接拥抱“光伏+储能”的绿色微电网模式。这对于南苏丹这样的国家来说，意义深远。它降低了通信网络部署和运营的门槛，加速了数字包容的进程，同时，也为当地的可持续发展贡献了一份力量。海集能作为深耕者，我们看到的不仅是订单，更是通过自身技术能力，助力全球能源转型和数字平等的一份责任与实践。

在全球应对气候变化和推动能源转型的背景下，国际能源署（IEA）等机构也持续关注可再生能源与储能技术在偏远地区供电中的应用潜力（相关报告可参考 IEA 报告页面）。这并非遥远的理论，而是正在发生的、由无数像基站储能这样的具体项目所构成的现实。

面向未来的思考

随着技术的进步，储能系统的能量密度会更高，成本也会进一步下降。未来，为南苏丹乃至整个非洲大陆的5G、物联网站点供电，会不会出现完全由“光伏+储能”构成的、零柴油依赖的终极方案？当数以万计的基站储能单元通过网络连接起来，它们是否有可能形成一个虚拟的、分布式的能源网络，为社区提供额外的电力支持？这些问题，既是我们行业研发的方向，也留待我们与全球的伙伴，包括南苏丹的朋友们，一同去探索和实践。您认为，在推动全球边缘地区数字化的进程中，能源解决方案提供商最应该优先考虑的价值是什么？

来源: <https://tieyalegroup.es>