

在卢旺达的千丘之国，通信基站的供电稳定性，时常与当地复杂的地形和电网条件进行着一场静默的博弈。我们观察到，许多偏远地区的基站，其运营成本中有相当可观的一部分，并非用于核心的通信服务，而是消耗在了对传统柴油发电机的依赖上。这不仅仅是经济账，更关乎可持续性发展的核心命题。

## 卢旺达通信基站储能面临的挑战与机遇

在卢旺达的千丘之国，通信基站的供电稳定性，时常与当地复杂的地形和电网条件进行着一场静默的博弈。我们观察到，许多偏远地区的基站，其运营成本中有相当可观的一部分，并非用于核心的通信服务，而是消耗在了对传统柴油发电机的依赖上。这不仅仅是经济账，更关乎可持续性发展的核心命题。

让我们来看一组更具象的数据。根据卢旺达公用事业监管局（RURA）发布的报告，尽管该国在扩大电网覆盖方面取得了显著进展，但截至2022年，全国电力普及率约为75%，这意味着仍有相当一部分地区，特别是农村和偏远地带，面临着无电或供电极不稳定的局面。对于这些地区的通信基站而言，电网的“缺席”或“虚弱”是常态。柴油发电机成为无奈之选，但其带来的燃料运输成本高、维护频繁、碳排放量大以及噪音污染等问题，长期困扰着运营商。这便构成了一个清晰的“现象-数据”链条：地理与电网的现实，导致了高昂且不可持续的运营模式。

面对这一普遍性挑战，市场的回应并非一成不变。一个具体的案例发生在卢旺达北部省。当地一家移动网络运营商，其位于山区的基站长期受困于每日长达数小时的市电中断。他们最初采用柴油发电机全天候补电，但燃料补给车队需要跋涉崎岖山路，成本高昂且存在安全隐患。后来，他们尝试引入了一套“光储柴”一体化智慧能源系统。这套系统的核心逻辑在于“优先级管理”：光伏作为第一能源来源，在日照充足时全力发电并为储能系统充电；储能电池作为稳定的“蓄水池”和“缓冲器”，在无光或用电高峰时无缝供电；柴油发电机则退居为最后的“保险”，仅在长时间阴雨、储能电量不足时自动启动。实施后的数据令人印象深刻：该基站的柴油消耗量降低了超过70%，运维人员前往站点的频率大幅减少，同时基站的供电可用性提升至99.9%以上。这个案例生动地展示了，通过技术集成与智能管理，可以将挑战转化为提升运营效率和可靠性的机遇。

那么，从这一案例中，我们能提炼出哪些更深层次的见解呢？我认为，关键在于从单一的“供电设备替换”思维，转向“站点能源系统重构”的思维。卢旺达拥有丰富的太阳能资源，年均日照时间长达5-6小时/天，这为光伏应用提供了天然优势。然而，太阳能的不稳定性需要通过储能来平抑。一个优秀的站点储能解决方案，绝不仅仅是电池的堆砌。它需要一套“会思考”的能源管理系统（EMS），能够像一位经验丰富的管家，实时调度光伏、电池和柴油机（如有）的工作状态，确保通信负载永远优先。它还需要具备极端环境的适应能力，卢旺达有些地区昼夜温差大，电池的性能和寿命必须经过严格验证。更重要的是，它需要提供从设计、生产到安装、运维的“交钥匙”服务，因为对于运营商而言，他们最终需要的是一个结果——稳定、经济、免担忧的电力供应。

这正是像我们海集能这样的企业所深耕的领域。自2005年在上海成立以来，海集能便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。我们在江苏的南通和连云港布局了生产基地，分别侧重定制化与标准化的储能系统制造，这确保了我们可以灵活应对从非洲

乡村到全球各地不同电网条件和气候环境的独特需求。我们的核心业务板块之一就是站点能源，专为通信基站、物联网微站等场景提供一体化的绿色能源方案。我们理解，在卢旺达或类似市场，可靠性是第一位的，因此我们的产品从电芯选型、PCS（储能变流器）设计到系统集成，都经过了严苛的测试，并集成了智能运维功能，旨在为全球通信网络的关键节点提供坚实、无声的能源支撑。

展望未来，随着卢旺达“智慧卢旺达”国家战略的推进和4G/5G网络的持续扩张，对边缘站点供电可靠性与绿色化的要求只会越来越高。当我们在谈论通信连接千丘之国的每一个角落时，我们是否同样应该思考，支撑这些连接的“能量脉搏”是否足够清洁、坚韧和智慧？这不仅仅是技术问题，更是关于如何让发展更可持续、更包容的深刻命题。我们是否已经准备好，用更先进的能源解决方案，去点亮更多原本沉默的站点？

来源: <https://www.tieyalegroup.es>