

如果你在达累斯萨拉姆的街头漫步，手机信号可能满格，但你是否想过，支撑这便捷通信的背后，那些遍布在广袤草原、偏远山区的通信基站，正面临着怎样的能源困境？在坦桑尼亚，电网覆盖率与稳定性是一个现实问题。许多基站，尤其是离网和弱网地区的站点，长期依赖柴油发电机。这带来了高昂的燃料运输成本、持续的噪音与排放，以及维护的复杂性。能源，成了数字基础设施扩展的一个关键瓶颈。

坦桑尼亚基站储能系统面临的挑战与机遇

如果你在达累斯萨拉姆的街头漫步，手机信号可能满格，但你是否想过，支撑这便捷通信的背后，那些遍布在广袤草原、偏远山区的通信基站，正面临着怎样的能源困境？在坦桑尼亚，电网覆盖率与稳定性是一个现实问题。许多基站，尤其是离网和弱网地区的站点，长期依赖柴油发电机。这带来了高昂的燃料运输成本、持续的噪音与排放，以及维护的复杂性。能源，成了数字基础设施扩展的一个关键瓶颈。

这并非孤立的个案。根据世界银行的数据，撒哈拉以南非洲地区仍有超过5亿人无法获得可靠的电力供应。对于通信网络运营商而言，这意味着站点供电的不可靠直接转化为服务中断的风险和运营成本（OPEX）的急剧上升。一个典型的离网基站的能源成本中，柴油可能占到60%以上。这种依赖化石燃料的模式，不仅在财务上不可持续，也与全球减碳的趋势背道而驰。那么，有没有一种方案，能够一劳永逸地解决供电难题，同时让运营商看到清晰的成本下降路径呢？

从现象到解决方案：光储一体化的逻辑

我们不妨将这个问题拆解来看。核心需求无非是：稳定、经济、清洁的电力。柴油发电机提供了稳定性（尽管伴随故障风险），但牺牲了经济性与清洁性；单纯的光伏受制于昼夜与天气，无法保证24小时供电。逻辑的阶梯自然而然地指向了二者的结合——光伏储能系统，并辅以柴油发电机作为终极备份。这套系统的精妙之处在于智能管理：优先使用太阳能，将富余能量存入电池；当阳光不足时，电池放电；只有在电池电量耗尽且光伏无法工作时，才启动柴油机。如此一来，柴油机的运行时间被压缩到最低，燃料消耗和维护成本大幅降低。

这里有一个来自我们海集能（HighJoule）在类似非洲市场项目的真实数据，或许能给你更直观的概念。我们为某国一处离网基站部署了一套“光储柴一体化”能源柜。在系统投运前，该站点日均消耗柴油约45升。系统运行一年后，数据显示柴油发电机的运行时间减少了约85%，日均柴油消耗降至7升以下。简单算一笔账，仅燃料一项，每年就为运营商节省了超过1.5万美元。更重要的是，站点供电的可用性从过去的约95%提升至99.9%以上，因断电导致的网络投诉几乎降为零。这套系统正是我们在上海研发设计，并在江苏连云港标准化生产基地完成规模化制造，最终交付到非洲现场的“交钥匙”方案。

海集能的实践：不只是产品，更是系统性的保障

成立于2005年的海集能，在新能源储能领域已深耕近二十年。我们很早就意识到，在坦桑尼亚这样的市场，客户需要的不是一个简单的电池柜，而是一整套能够抵御极端环境、智能自主运行、并易于管理的能源解决方案。我们的站点能源产品线，正是为此而生。我们的工程师团队，既具备全球化的技术视野，也深谙本地化应用的痛点。

具体来说，针对坦桑尼亚的气候特点——高温、高湿、部分地区沙尘大，我们的基站储能系统做了大量适应性设计：电芯采用热稳定性更高的磷酸铁锂路线，电池柜具备IP55以上的防护等级以抵御沙尘雨

水，温控系统能够在45 以上的环境温度下高效工作。在系统集成层面，我们自研的智能能量管理系统（EMS）是核心大脑，它能够精准预测光伏发电、协调电池充放电、并管理柴油发电机的启停，实现全自动最优运行，无需人员频繁到场维护。从电芯、PCS（储能变流器）到系统集成与云端智能运维，我们依托上海总部的研发中心和江苏南通、连云港两大生产基地的全产业链优势，确保每一个环节的质量与可靠性。

极端环境适配：产品经过严格测试，适应坦桑尼亚高温、高湿及沙尘环境。

一体化智能集成：将光伏控制器、储能电池、逆变器、智能配电及管理单元高度集成于一体式能源柜，节省空间，部署快捷。

全生命周期成本优化：通过大幅削减柴油消耗和运维频次，帮助客户在2-4年内收回投资，实现长期收益。

更深一层的见解：能源即服务

当我们谈论基站储能时，其意义早已超越了“备用电源”的范畴。它正在演变为一种“能源即服务”的基础设施。一个稳定、绿色的基站，不仅仅是通信网络的节点，更可以成为社区微电网的核心，为周边的学校、诊所或小型商铺提供应急电力，这无形中提升了运营商的社会价值与品牌形象。在坦桑尼亚推进全国电气化和数字化转型的宏大背景下，选择什么样的能源方案，实际上是在为未来十年的运营成本和社会责任定下基调。这不再是简单的采购决策，而是一项关乎可持续竞争力的战略投资。

海集能作为数字能源解决方案服务商，我们的角色正是帮助客户完成这一战略转型。我们提供的完整EPC服务，意味着从项目初期的能源审计与方案设计，到中期的产品生产、系统集成与现场安装，再到后期的远程监控与智能运维，我们承担全部责任。客户得到的，是一个立即可用、持续产生价值的能源系统，而非一堆需要自行组装的零部件。这种“交钥匙”的模式，尤其适合在海外复杂环境中快速、高质量地完成项目交付。我们的产品与服务已成功落地全球多个国家和地区，验证了其广泛的适应性。

面向未来的思考

随着光伏和储能成本的持续下降，以及碳减排压力的日益增加，坦桑尼亚通信网络向绿色化转型的窗口期已经打开。对于正在规划新站点或改造旧站点的运营商而言，一个关键的问题是：你是选择继续被波动的柴油价格和漫长的供应链所束缚，还是愿意拥抱一种更智能、更自主、总拥有成本更低的能源模式？这个选择，将决定你在未来市场中的成本结构和运营韧性。或许，我们可以从评估一个最需要改造的站点开始，算一算清晰的能源账，你觉得呢？

关于全球能源可及性的更多数据，可以参考世界银行能源可及性报告中的相关研究。

来源: <https://www.tieyalegroup.es>