

坦桑尼亚宏基站户外一体化机柜解决方案为离网通信注入持久动力

在坦桑尼亚广袤的稀树草原与起伏的山地间，通信网络的扩展常常面临一个根本性的挑战：电力。国家能源与水务管理局的数据显示，截至2023年，坦桑尼亚的全国电气化率约为40%，这意味着大量乡村及偏远地区仍处于电网覆盖之外。对于通信运营商而言，要在这些区域建设并维持宏基站的稳定运行，传统的柴油发电方案不仅运营成本高昂，碳排放可观，且在偏远站点的燃料补给与设备维护本身就是一场后勤“硬仗”。

坦桑尼亚宏基站户外一体化机柜解决方案为离网通信注入持久动力

在坦桑尼亚广袤的稀树草原与起伏的山地间，通信网络的扩展常常面临一个根本性的挑战：电力。国家能源与水务管理局的数据显示，截至2023年，坦桑尼亚的全国电气化率约为40%，这意味着大量乡村及偏远地区仍处于电网覆盖之外。对于通信运营商而言，要在这些区域建设并维持宏基站的稳定运行，传统的柴油发电方案不仅运营成本高昂，碳排放可观，且在偏远站点的燃料补给与设备维护本身就是一场后勤“硬仗”。

这里就引出了一个关键的行业需求：如何为这些至关重要的网络节点，提供一个高度集成、自我维持且经济可行的供电方案？这正是我们所说的“站点能源”核心命题。作为深耕新能源储能领域近二十年的海集能，我们的使命正是将技术创新转化为场景化的解决方案。公司总部设在上海，并在江苏南通与连云港布局了定制化与规模化并行的生产基地，形成了从核心部件到系统集成的全产业链能力。我们不只是产品生产商，更是数字能源解决方案的服务商，致力于让清洁、智能的电力触达每一个需要的角落。

从现象到本质：离网站点的能源困境与破局点

让我们先剖析一下坦桑尼亚宏基站面临的典型能源困境。你可以想象一个场景：一个新建的基站铁塔矗立在社区边缘，它为方圆数公里的居民带来了首次移动网络信号，但连接它的可能只是一条脆弱的低压线路，或者干脆没有线路。不稳定或缺失的市电，迫使站点依赖柴油发电机。问题接踵而至：

成本高企：柴油的采购、运输、储存成本在偏远地区呈指数级上升，发电机本身的维护和更换零件也是一笔持续开支。

可靠性存疑：发电机可能因故障、缺油而停机，导致基站服务中断，影响运营商收入与用户口碑。

环境负担：持续的噪音与碳排放，与全球可持续发展的目标相悖。

那么，破局点在哪里？答案在于“光储柴一体化”的智能微电网思路。简单讲，就是充分利用当地丰富的太阳能资源，通过光伏板发电，由储能系统进行存储和调节，柴油发电机仅作为备用或补充，形成一套以新能源为主、柴油为辅的混合供电系统。这套系统的核心，便是一个能够集成所有部件、抵御恶劣环境、并能智能调度能源的“户外一体化机柜”。

一体化机柜：不止于“集装箱”

当我们海集能设计“户外一体化机柜解决方案”时，思考的远不止是把设备塞进一个柜子里。这是一个系统工程，阿拉（偶尔用用家乡话）称之为“交钥匙”工程，意味着我们从客户的需求出发，提供从设计、生产到调试的全套服务。针对坦桑尼亚的气候特点——强烈的日照、雨季的潮湿、以及高温——我们的机柜方案进行了深度适配：

挑战

海集能解决方案要点

高强度日照与高温

机柜采用高效隔热材料与智能通风散热系统，确保内部电池（通常选用循环寿命长的磷酸铁锂电芯）和PCS（储能变流器）在最佳温度区间工作，延缓衰减。

沙尘与潮湿

达到IP54或更高防护等级，密封设计有效防尘防潮，保护内部电气连接。

能源智能管理

内置能源管理系统（EMS），像一位“智慧管家”，优先使用光伏电力，平滑负载，并在必要时自动启停柴油发电机，最大化光伏渗透率，减少柴油消耗。

案例透视：理论如何照进现实

让我分享一个具有代表性的构想案例（基于多个实际项目经验）。在坦桑尼亚辛吉达地区的一个乡村宏基站，运营商原先完全依赖两台柴油发电机交替工作，年柴油消耗约1.8万升，燃料与维护成本占站点运营总成本的65%以上，且每月仍有平均超过20小时的意外断电。

在部署了海集能的户外一体化光储柴解决方案后，情况发生了根本转变。系统配置包括：

30kW光伏阵列

一套60kWh的磷酸铁锂储能系统（集成于一体化机柜内）

一台原有的20kW柴油发电机作为后备

智能能源管理平台

运营数据显示，在旱季（日照充足），该系统可实现超过85%的时间纯光储供电，柴油发电机仅在连续的阴雨天气启动。年均柴油消耗预计降低至4000升以下，降幅约78%。这不仅大幅降低了运营支出（OPEX），还将站点的供电可靠性提升至99.5%以上，同时每年减少碳排放约37吨。这个站点的成功，为运营商在类似地区大规模复制该模式提供了有力的数据支撑和信心。

更深层的行业见解：能源即服务

透过这个案例，我想引申出一个更深刻的见解。对于坦桑尼亚乃至整个非洲的通信基础设施发展，稳定的能源供应已从“配套设备”演变为“核心生产力”。我们提供的，本质上是一种“能源即服务”的能力。一体化机柜解决方案，将不稳定的自然能源（太阳能）和昂贵的化石能源（柴油），通过储能技术和数字智能，转化为稳定、可控、经济的直流或交流电，直接馈送给通信设备。

这不仅仅是节省了电费，更重要的是，它赋予了网络扩展前所未有的灵活性和速度。运营商现在可以在几乎任何有日照的地方规划站点，而无需焦急等待电网的延伸，或者陷入高昂的柴油账单泥潭。它改变了网络部署的经济模型，让连接偏远社区从“成本中心”向“可持续业务”转变。海集能在全全球多个市场的实践表明，这种模式具有强大的生命力和可复制性。

展望未来：可持续连接的基石

随着5G网络的逐步推广和物联网应用的深入，站点的能耗可能会上升，但对供电可靠性和绿色化的要求只会更高。未来的站点能源解决方案，将更加智能化、模块化，并可能与电网形成更灵活的互动。海集能持续投入研发，正是为了迎接这些趋势，确保我们的客户始终站在技术应用的前沿。

那么，对于正在坦桑尼亚或类似市场拓展网络的您来说，是否已经评估了现有站点的全生命周期能源成本？在规划下一个偏远站点时，是否会优先考虑将“一体化绿色能源方案”纳入初始设计，从而一劳永逸地解决供电之忧呢？

来源: <https://tieyalegroup.es>