

在撒哈拉沙漠南缘的马里，炽烈的阳光不仅是气候特征，更是一种未被充分开发的能源禀赋。然而，对于遍布全国的通信基站而言，如何将这种充沛的光能转化为稳定、可靠的电力，却是一个长期困扰运营商的现实难题。电网覆盖薄弱、燃料运输成本高昂、极端高温环境对设备构成严峻挑战——这些现象共同勾勒出一个典型的离网与弱网地区能源困局。

马里基站储能项目点亮非洲通信未来

在撒哈拉沙漠南缘的马里，炽烈的阳光不仅是气候特征，更是一种未被充分开发的能源禀赋。然而，对于遍布全国的通信基站而言，如何将这种充沛的光能转化为稳定、可靠的电力，却是一个长期困扰运营商的现实难题。电网覆盖薄弱、燃料运输成本高昂、极端高温环境对设备构成严峻挑战——这些现象共同勾勒出一个典型的离网与弱网地区能源困局。

让我们来看一些数据。根据世界银行的相关统计，撒哈拉以南非洲地区仍有超过5亿人口生活在电力供应不稳定或完全无电的环境中，这直接制约了数字基础设施的扩展。具体到基站站点，传统柴油发电的能源成本可占到运营总成本的40%以上，且伴随巨大的碳足迹和维护负担。正是在这样的背景下，基于光伏储能的混合能源解决方案，从一种备选方案演进为最具经济性与可持续性的必然选择。

我们不妨深入一个具体的案例。在海集能参与的一个马里乡村基站项目中，站点原先完全依赖柴油发电机，不仅燃料补给困难，日均运行成本也居高不下。项目团队面临的是一系列严苛条件：日间环境温度常超过45°C，沙尘侵袭严重，且需要保证基站24小时不间断运行。海集能提供的，是一套深度定制的光储柴一体化解决方案。

这套方案的核心，是一套高度集成化的智能储能系统。它不仅仅是将光伏板、电池和柴油发电机简单连接，而是通过自主研发的智能能量管理系统（EMS），像一个“大脑”一样进行实时调度。系统会优先使用光伏发电，并将多余电能储存于专用的高温适配电池柜中；当储能不足或夜间时，系统会无缝启动柴油发电机补充，或优先使用电池放电，从而最大化减少柴油消耗。针对极端环境，所有设备都经过了耐高温、防尘沙的强化设计，确保在恶劣气候下的运行寿命。项目实施后，该站点的柴油消耗量降低了约70%，能源运营成本大幅下降，同时实现了近乎零的意外断电，基站服务可靠性得到质的提升。这个案例生动地说明，通过精准的技术适配与系统集成，即使在全球条件最苛刻的地区，稳定供电的目标也是完全可以实现的。

从技术角度看，这类项目的成功，远非将标准产品搬运到现场那么简单。它考验的是企业对全链条技术的把控能力与本土化创新智慧。海集能自2005年于上海成立以来，便专注于新能源储能技术的深耕。近二十年的技术沉淀，让我们深刻理解从电芯化学特性、电力电子转换（PCS）到系统集成与智能运维的每一个环节。我们在江苏南通与连云港布局的研发与生产基地，分别聚焦于深度定制与规模化制造，这种“双轮驱动”模式，使我们既能应对马里这类特殊场景的复杂需求，也能保证产品核心的卓越品质与成本优势。我们的角色，从产品生产商延伸至数字能源解决方案服务商乃至完整的EPC服务提供者，本质上是为了给全球客户交付一个真正可靠、高效的“交钥匙”工程。

所以，当我们谈论马里基站储能项目时，我们在谈论什么？我认为，这超越了单纯的技术输出或商

业合作。它更像是一个关于如何利用创新技术，弥合数字鸿沟、赋能本地社区的生动实践。稳定的通信连接，是教育、医疗、金融和现代政府服务触达偏远地区的先决条件。一个由清洁能源驱动的基站，不仅降低了运营商的成本，更如同点亮了一盏灯，为当地社会经济发展提供了基础支撑。这恰恰契合了海集能“推动能源转型，助力可持续能源管理”的长期愿景。我们的站点能源解决方案，无论是用于通信基站、物联网微站还是安防监控，其核心逻辑是一致的：通过一体化集成与智能管理，将不稳定的自然能源转化为稳定可信赖的电力输出。

展望未来，随着光伏与储能技术的持续进步和成本下降，混合能源系统在全球站点能源领域的普及率必将快速提升。但技术路径的清晰，并不意味着挑战的消失。如何为千差万别的应用场景（从炎热的沙漠到潮湿的热带雨林）设计出最具韧性的系统？如何进一步优化能量管理算法，以挖掘每一度电的最大价值？这些问题，依然需要产业界持续投入与探索。海集能愿意将我们在马里等项目中积累的经验——关于环境适配、关于系统可靠性设计、关于全生命周期成本控制——与更多伙伴分享。

那么，对于正在规划或升级非洲乃至全球其他偏远地区关键基础设施的您来说，在评估能源解决方案时，除了初始投资成本，您是否已将系统二十年运营期的总拥有成本、以及对社区与环境的长期影响，纳入了最关键的评价维度？

来源: <https://www.tieyalegroup.es>