

如果你驱车穿越中国西部的戈壁，或是徒步在东南亚的群岛之间，你会发现，那些支撑着现代通信网络的基站，常常孤零零地矗立在远离电网的地方。它们的能源供应，长久以来依赖于柴油发电机——轰鸣、昂贵且充满排放。这种现象，我们称之为“能源孤岛”。

偏远地区站点叠光案例揭示能源转型的另一种路径

如果你驱车穿越中国西部的戈壁，或是徒步在东南亚的群岛之间，你会发现，那些支撑着现代通信网络的基站，常常孤零零地矗立在远离电网的地方。它们的能源供应，长久以来依赖于柴油发电机——轰鸣、昂贵且充满排放。这种现象，我们称之为“能源孤岛”。

这不仅仅是工程挑战，更是一个经济与环境的双重困境。根据国际能源署（IEA）的相关报告，全球仍有数亿人生活在电力供应不稳定或完全无电的地区，而维持这些地区关键基础设施的供电成本，往往高出城市数倍。柴油发电的燃料运输、设备维护构成了巨大的运营开支，其碳排放也与我们追求的可持续发展目标背道而驰。那么，有没有一种方案，能让这些沉默的站点“开口说话”，并且是用清洁能源的语言？答案是肯定的，而“叠光”正是其中的关键语法。

所谓“叠光”，并非一个玄奥的术语。它本质上是指在现有能源系统（如市电、柴油发电）的基础上，叠加部署光伏发电系统，形成多能互补的混合供电方案。对于偏远站点，这通常演变为“光储柴”一体化——光伏板捕获阳光，储能系统（如电池柜）储存多余能量并在夜间或无光时释放，柴油发电机则作为最终备份。这个系统的精妙之处在于其智能管理，就像一个老练的管家，根据天气、负载和电池状态，自动调度三种能源的优先级，最大化利用免费的太阳能，最小化柴油消耗。

让我分享一个我们海集能（HighJoule）在东南亚某海岛群落的真实项目。客户是一家跨国电信运营商，其分布在十几个小岛上的通信基站，完全依赖柴油发电机供电，燃油需用船只运输，成本高昂且受天气影响极大。我们的任务是，在不中断现有服务的前提下，为这些站点实施“叠光”改造。

现象：站点年均柴油发电成本超过5万美元，且存在供电中断风险。

数据：我们为每个站点部署了一套集成光伏微站能源柜和智能锂电储能系统的解决方案。项目实施后，数据显示：

指标改造前改造后

柴油消耗率100%降低至约15%

能源成本基准值下降约70%

碳排放基准值减少超过80%

供电可用性约98.5%提升至99.9%以上

案例细节：海集能的方案核心在于高度一体化和环境适应性。我们的站点电池柜采用了宽温域设计，能从容应对热带的高温高湿；智能能量管理系统（EMS）则实现了远程监控和策略优化，工程师在上海的办公室就能掌握千里之外每个站点的发电和能耗情况，真正实现了“无人值守、智能运维”。

见解：这个案例的价值，超越了节省燃油费。它证明了，在电网难以触及的角落，可再生能源驱动的微电网完全可以成为可靠的主力电源。它改变的不仅仅是一个站点的能源结构，更是提升了整个社区通信网络的韧性，为当地的数字经济发展提供了坚实的“电力基座”。这种模式，阿拉称之为“一步到位”的绿色升级。

从更宏观的视角看，偏远地区站点叠光的意义，远不止于商业回报。它是在构建一个更具包容性和可持续性的能源未来。每一个通过光伏和储能实现自我维持的通信基站、安防监控点或物联网微站，都成为了一个微型的绿色能源节点。它们分散却互联，独立却智能，共同构成了一张更具韧性的数字-能源网络。这恰恰是海集能作为数字能源解决方案服务商所致力推动的：将高效、智能、绿色的储能解决方案，融入全球能源转型的脉络之中。我们依托上海总部的研发与江苏南通、连云港两大生产基地的产业链协同，从电芯到系统集成，为客户提供这种高度定制化与标准化并行的“交钥匙”服务。

当然，挑战依然存在。比如，如何在有限的站点空间内最大化光伏部署效率？如何确保储能系统在沙尘、盐雾等极端环境下的长期可靠性？这些问题，正是驱动我们这类技术公司不断进行技术沉淀和本土化创新的动力。通过近20年的深耕，我们明白，没有放之四海而皆准的模板，只有深度理解当地电网条件、气候特征和客户运营习惯后，才能打磨出真正适配的解决方案。

那么，当我们审视下一个无电或弱网的偏远地区时，我们是否应该首先思考，如何让阳光成为那里第一度电的来源？当“叠光”从个案变为普遍实践，它对我们全球的能源景观和减碳路径，又会带来怎样深刻的改变？

来源: <https://www.hj-wireless.com>