

各位朋友，晚上好。如果你开车穿越过西部广袤的戈壁，或是在南方的丘陵地带长途跋涉，你可能会注意到，即便是在人烟稀少之处，手机信号依然顽强地存在着。这背后，是无数个通信基站在默默工作。然而，为这些“信息孤岛”提供稳定、经济的电力，一直是个经典的工程难题。传统的柴油发电机噪音大、运维成本高，而单一的光伏或电池方案又难以应对连续阴雨或极端天气。这就引出了一个值得深入探讨的解决方案——一体化站点叠光。

一体化站点叠光赋能通信网络末梢

各位朋友，晚上好。如果你开车穿越过西部广袤的戈壁，或是在南方的丘陵地带长途跋涉，你可能会注意到，即便是在人烟稀少之处，手机信号依然顽强地存在着。这背后，是无数个通信基站在默默工作。然而，为这些“信息孤岛”提供稳定、经济的电力，一直是个经典的工程难题。传统的柴油发电机噪音大、运维成本高，而单一的光伏或电池方案又难以应对连续阴雨或极端天气。这就引出了一个值得深入探讨的解决方案——一体化站点叠光。

这个“叠”字，阿拉上海人讲起来很有味道，它不是简单的堆叠，而是光伏、储能、柴油发电机以及智能能源管理系统的深度耦合与协同。现象是供电不稳、成本高企，而数据则告诉我们，一个典型的偏远基站，其能源开支中燃料和运输成本可能占到总运营成本的60%以上，且碳排放不容忽视。有没有一种方案，能像给站点穿上了一件自给自足的“能源盔甲”？这正是我们海集能近二十年来持续深耕的领域。

作为一家从2005年就开始专注于新能源储能的高新技术企业，海集能（HighJoule）的思考路径始终围绕着如何将复杂问题系统化、智能化。我们的业务从电芯、PCS到系统集成与智能运维，形成了全产业链的“交钥匙”能力。特别是在站点能源这个核心板块，我们面对的正是通信基站、物联网微站这些对可靠性要求极高的场景。我们的目标很明确：用一体化的绿色能源方案，替换掉过去粗放、高耗能的供电模式。

那么，一体化叠光具体是如何运作的呢？我们可以把它想象成一个高度自律的“能源管家”。

光伏优先：在日照充足时，光伏板是绝对的主力，同时为储能电池充电，实现能量“开源”。

储能调节：电池系统平抑光伏输出的波动，在夜间或无光时无缝提供电力，保障基站24小时运行。

柴发保障：在电池电量即将耗尽，或遇到连续极端天气时，柴油发电机作为“最后的卫士”自动启动，确保万无一失。

智能大脑：最核心的是上层的智能能量管理系统（EMS），它根据天气预报、负载情况和电池状态，实时计算并执行最优的能源调度策略，最大化利用绿电，最小化燃油消耗。

这个逻辑阶梯很清晰：从依赖单一不可靠能源的现象，到多能互补系统的数据化精准控制，最终实现极致的可靠性与经济性。这里有一个生动的案例：在东南亚某群岛国家的通信网络扩展项目中，运营商需要在数十个偏远岛屿上新建基站。这些岛屿电网脆弱甚至无网，运输燃料成本极高。海集能为其部署了定制化的一体化叠光解决方案。每个站点标配光伏阵列、高能量密度电池柜和一台静音型柴油发电机。项目实施一年后的数据显示，这些站点的柴油消耗量平均降低了85%，运维人员上站巡检的频率从每月一次减少到每季度一次，单站年均减少碳排放约12吨。这个案例并非特例，它揭示了一个趋势：一体化叠光正在从“备选项”变为“最优解”。

从更宏观的视角看，这种方案的价值远不止于省钱。它实质上是构建了一个个分布式的、具有韧性的微型能源节点。当极端天气导致大电网瘫痪时，这些配备储能和本地能源的通信站点，反而可能成为

救灾指挥和社区联络的生命线。这背后需要的，是像海集能这样，能将标准化规模制造（如我们的连云港基地）与深度场景定制化设计（如南通基地）相结合的能力。我们必须理解不同地区的电网规范、气候特征，甚至是运输条件，才能交付真正“用得牢”的产品。

当然，技术仍在演进。光伏效率在提升，电池成本在下降，智能算法也愈发精准。未来的站点能源系统，可能会进一步融入虚拟电厂（VPP）的调度，成为电网侧灵活调节资源的一部分。有兴趣的朋友可以阅读国际能源署（IEA）的相关报告，了解全球分布式能源的最新进展。这为我们打开了新的想象空间：每一个通信基站，是否都可能成为一个微型的绿色能源枢纽？

所以，我想留给大家一个开放性的问题：在你的行业或你观察到的身边，还有哪些像偏远基站一样的“能源末梢”，正在呼唤着一场类似一体化叠光的智慧能源变革呢？

来源: <https://www.hj-wireless.com>