

今朝阿拉在市中心喝咖啡，手机信号满格，觉得天经地义。但依晓得伐？全球范围内，有海量通信基站、物联网微站位于无市电或电网极不稳定的区域——山区、海岛、沙漠，或者就是某个偏远的路口监控杆。这些“站点”的供电，长久以来依赖柴油发电机，噪音大、污染重、运维成本高，而且，讲句实在话，和现在全球的低碳潮流完全背道而驰。

【重要说明】本文/视频中所有关于节省金额、收益、回本周期、投资成本等数据，均为基于特定假设（如年用电量100万度、电价0.8元/度、光伏利用小时数等）的理论推演示例，不代表实际收益承诺，亦不构成购买或投资建议。实际收益受光照条件、电价波动、设备价格、安装费用、补贴政策等多种因素影响，可能存在显著差异。在做任何投资决策前，建议自行核实最新市场价格并咨询专业人士。

站点叠光小基站低碳转型的现实路径

今朝阿拉在市中心喝咖啡，手机信号满格，觉得天经地义。但依晓得伐？全球范围内，有海量通信基站、物联网微站位于无市电或电网极不稳定的区域——山区、海岛、沙漠，或者就是某个偏远的路口监控杆。这些“站点”的供电，长久以来依赖柴油发电机，噪音大、污染重、运维成本高，而且，讲句实在话，和现在全球的低碳潮流完全背道而驰。

这勿是危言耸听。根据全球移动通信系统协会（GSMA）的报告，信息通信技术行业的碳排放约占全球的2-3%，而其中移动通信网络的能耗是大头。在偏远站点，柴油发电的碳排放和燃料运输的二次碳排放，让运营商的碳足迹居高不下。这就像一个悖论：我们用来连接数字世界的节点，本身却成了绿色世界的负担。

现象：从“耗能站点”到“产能源点”的思维转变

所以，问题来了：有没有可能让这些站点，不单是能源的消耗者，更能变成一个小型的、清洁的能源生产者？答案就藏在“站点叠光”这四个字里。所谓“叠光”，形象点讲，就是在原有的站点供电系统——可能是市电，也可能是柴发——之上，“叠加”一套光伏发电系统。它不追求完全替代，而是作为主力能源的智能补充与优化。

这个思路，和我们海集能（HighJoule）近20年来在新能源储能领域的探索一脉相承。我们一直相信，未来的能源网络是分布式的、智能的、融合的。基于这个理念，我们为通信基站、安防监控等关键站点，量身打造了“光储柴一体”的绿色能源方案。这勿是简单地把光伏板、电池和柴油机拼在一起，而是一套深度集成的、会“思考”的能源系统。

数据与逻辑：小基站的“低碳算术”

让我们算一笔账。一个典型的偏远4G基站，日均功耗大约在5-8千瓦时。如果完全依赖柴油发电机，按照现行效率，发1度电大约会产生0.8-1公斤的二氧化碳，年碳排放量相当可观。而一旦采用“叠光”方案，情况就大不相同了。

第一步：光伏直供。白天光照充足时，光伏系统优先为基站设备供电，同时为配套的储能电池充电。柴油发电机处于关机状态，实现零油耗、零排放。

第二步：储能放电。夜间或无光照时，由储能电池为基站供电。我们的智能能量管理系统会精确计算电池的充放电状态，确保供电安全。

第三步：柴发保障。只有在连续阴雨天，储能电量不足时，柴油发电机才会自动启动，作为最后的保障。其运行时间被大幅压缩，可能从全年无休降到仅运行几十或几百个小时。

这样一套组合拳下来，根据我们在多个项目的实际运行数据，站点燃料成本可降低60%-90%，碳排放削减比例与之相当，甚至更高。更重要的是，供电可靠性不降反升，因为系统有了多级备份。

一个具体案例：东南亚海岛基站的绿色蜕变

空讲理论没意思，阿拉来看一个真实的例子。在东南亚某群岛国家，一家主流运营商有上百个位于小岛上的基站，长期受困于柴油运输困难、成本飙升和社区对噪音污染的投诉。2022年，他们决定引入“站点叠光”方案进行试点。

我们海集能为其中十个站点提供了全套的“光伏微站能源柜”解决方案。每个站点配置了约3千瓦的定制化光伏板，集成在我们特制的、能抗高盐雾腐蚀的能源柜顶部；柜内则集成了高效磷酸铁锂电池模块、智能混合能源控制器（PCS）和远程监控单元。整个系统采用模块化设计，用集装箱运到岛上后，两天内就能完成安装调试，真正实现了“交钥匙”。

运行一年后的数据显示：这些站点的柴油消耗量平均下降了85%，年节省燃油费用超过4万美元。当地社区对噪音和空气污染的投诉消失了。这个项目的成功，促使该运营商启动了更大规模的站点低碳改造计划。你看，经济效益和环境效益，在这里得到了完美的统一。

更深层的见解：这不止于省油省钱

当然，如果我们只把“站点叠光”看作一种省钱工具，那就把它的格局看小了。它的意义，在我看来，至少有三层。

第一层是技术层面，它推动了站点能源从“单一粗放”向“多元智能”演进。我们的系统内置的智能管理大脑，能够学习站点的能耗曲线、当地的气候规律，动态优化光、储、柴的配比，实现全生命周期的度电成本最低。这本身就是数字能源的典型应用。

第二层是商业层面，它为运营商创造了新的价值维度。在ESG（环境、社会和治理）投资日益成为主流的今天，显著的碳减排数据是向投资者和社会展示责任担当的硬通货。一个绿色的网络，正在成为品牌形象的重要组成部分。

第三层，或许也是最重要的一层，是社会与生态层面。它让通信信号和物联网的触角，能够以更清洁、更友好的方式，延伸到每一个需要的角落。它守护偏远地区的安全与连接，却不以破坏当地的宁静和蓝天为代价。这是一种更具可持续性的发展模式。

未来的挑战与我们的角色

当然，这条路并非一马平川。极端环境（如极高寒、强风沙）对设备可靠性的挑战、初始投资的门槛、以及更复杂的运维知识体系，都是需要持续攻克的问题。这也正是像海集能这样的公司存在的价值——我们扎根于上海，在江苏南通和连云港布局了定制化与标准化并行的生产基地，就是为了从电芯到系统

集成，再到智能运维，构建全产业链的掌控力，把复杂留给自己，把简单、稳定、高效的“交钥匙”解决方案交给全球客户。

我们相信，每一个小基站的低碳化，都是全球能源转型大图景中不可或缺的一块拼图。当无数个这样的绿色节点星罗棋布，它们构成的将不再仅仅是一张通信网络，更是一张流动着清洁电能的、坚韧的绿色血脉。

所以，我想留给大家一个开放性的问题：在您所处的行业或生活中，是否也存在着类似这样的“耗能节点”？我们是否已经开始思考，如何为它们注入第一缕“叠光”？

来源: <https://www.hl-smart.com>