

在通信与物网站点能源领域，我们常常面临一个看似矛盾的目标：既要提升供电的可靠性与绿色化水平，又要严格控制总体拥有成本，也就是我们常说的TCO。这就像既要马儿跑，又要马儿不吃草，对伐？实际上，这个难题的突破口，正越来越清晰地指向一种创新的能源部署模式——站点叠光。

## 站点叠光是降低TCO的关键路径

在通信与物网站点能源领域，我们常常面临一个看似矛盾的目标：既要提升供电的可靠性与绿色化水平，又要严格控制总体拥有成本，也就是我们常说的TCO。这就像既要马儿跑，又要马儿不吃草，对伐？实际上，这个难题的突破口，正越来越清晰地指向一种创新的能源部署模式——站点叠光。

所谓“站点叠光”，并非一个全新的技术概念，但其在站点能源领域的规模化、智能化应用，正在引发一场深刻的成本结构变革。传统的离网或弱电网站点，高度依赖柴油发电机或单一储能系统，燃料采购、运输、维护以及碳排放成本构成了长期的财务负担。而“叠光”的精髓在于，在现有站点供电设施基础上，叠加部署光伏发电系统，与储能、市电或柴发形成智能微电网。这并非简单的设备堆砌，而是通过能源流的协同与优化，实现资产利用率的最大化。现象很明确：单一的能源供给路径在面临波动时，成本与风险是线性增加的；而多能互补的叠光方案，通过算法调度，能将边际成本曲线拉平甚至下降。

让我们用数据来说话。根据行业分析，一个典型的中等功率通信基站，其能源成本中，柴油发电可能占到运营支出的40%以上，这还不算环境治理的潜在成本。引入光伏叠光后，情况会发生显著变化。光伏系统的度电成本在站点全生命周期内极具竞争力，尤其是在高辐照地区。当光伏与储能结合，实现“光伏发电、储能调节、柴发备用”的模式时，数据模型显示，站点TCO在3-5年的维度上可望实现15%到30%的优化。这个优化不仅仅来自电费的节约，更源于柴油发电机运行小时数的大幅减少，从而延长其大修周期，降低维护频率和配件损耗。这是一道典型的系统经济学题目，单一环节的投入，换来的是整个系统运行效率和财务健康度的提升。

这里，我想分享一个我们海集能在东南亚某群岛国家的具体实践。该项目为遍布各地的通信基站提供能源改造。当地柴油价格高昂且供应不稳，站点TCO居高不下。我们的团队为这些站点量身定制了“光储柴一体”的叠光解决方案。每个站点在原有基础上，增配了高效光伏板、海集能自主研发的智能储能电池柜以及能源管理系统。系统优先使用光伏电力，并对储能进行智能充放，柴油发电机仅作为深度备用。实施一年后的数据显示，单个站点的平均柴油消耗量降低了约65%，相应的运营成本下降了28%。更重要的是，供电可靠性从原来的不足90%提升至99.5%以上，因为光伏和储能在白天构成了极其稳定的主供电源，减少了柴发故障或燃料中断带来的风险。这个案例生动地说明，站点叠光带来的TCO降低，是兼具“节流”与“增效”的双重红利。

那么，其背后的核心逻辑是什么？作为深耕新能源储能领域近20年的企业，海集能从上海出发，在江苏南通与连云港布局了定制化与规模化并举的生产基地，我们理解，降低TCO的关键在于“系统集成智能”与“全生命周期视角”。站点叠光不是光伏、储能、柴发的物理拼接，而是需要一颗聪明的“大脑”——能源管理系统，来实时调度、预测优化。海集能的方案，正是从电芯、PCS到系统集成与智能运维全链条入手，确保各部件语言相通、协同高效。同时，TCO计算必须跨越初始投资，涵盖未来十年的

能源采购、设备维护、更换乃至碳成本。叠光方案初期投入可能增加，但它将高波动、不可控的燃料OP EX，转化为低波动、可预测的资产折旧与少量维护费用，从财务上看，这改善了成本的确定性和可规划性。

进一步思考，站点叠光的意义远超财务账本。它让通信网络、安防监控等关键基础设施，在无电弱网地区得以更经济、更绿色地部署，这本身就是一种社会价值的创造。它呼应了全球的能源转型趋势，将企业的可持续发展目标，落实为一个个具体站点上可测量的碳减排。海集能作为数字能源解决方案服务商，我们看到的不仅是产品，更是通过技术赋能，帮助全球客户构建更具韧性和经济性的能源基础设施。从工商业储能到户用，再到我们核心的站点能源板块，这一逻辑一以贯之。

当然，每个站点的情况都是独特的，电网条件、气候环境、负载特性千差万别。一套成功的叠光方案，必须建立在深度洞察和定制化设计的基础上。这正是我们在南通基地所专注的：为特殊场景提供定制化储能系统设计。而在连云港基地，我们则将经过验证的标准化方案进行规模化生产，以平衡成本与效率。这种“双轮驱动”的模式，确保了解决方案既专业又具备广泛适应性。

因此，当我们再次审视“降低站点TCO”这一命题时，答案已经愈加清晰。它不再局限于采购时的价格谈判，或运维时的精打细算，而更多取决于是否在能源供给结构上做出了面向未来的、系统性的优化。站点叠光，正是这样一把关键的钥匙。

在您的站点能源规划蓝图中，是否已经评估了叠光方案在未来五年可能带来的成本结构与风险敞口的变化？我们很期待能与您一同，算清这笔面向未来的能源经济账。

---

来源: <https://www.hj-wireless.com>