

最近和几位在北美做通信基础设施的朋友聊天，他们普遍提到一个现象：随着5G和物联网站点密度增加，传统电网供电的运营成本（OPEX）正以惊人的速度攀升，尤其是在一些地广人稀或电网老化的区域。这并非孤例，根据美国能源信息署（EIA）的数据，商业用电价格在过去十年间呈波动上升趋势，而通信站点的能源消耗约占其总运营成本的30%-40%。这迫使运营商们不得不寻找一种更经济、更自主的供电方案。

站点叠光在美国市场的降本增效之道

最近和几位在北美做通信基础设施的朋友聊天，他们普遍提到一个现象：随着5G和物联网站点密度增加，传统电网供电的运营成本（OPEX）正以惊人的速度攀升，尤其是在一些地广人稀或电网老化的区域。这并非孤例，根据美国能源信息署（EIA）的数据，商业用电价格在过去十年间呈波动上升趋势，而通信站点的能源消耗约占其总运营成本的30%-40%。这迫使运营商们不得不寻找一种更经济、更自主的供电方案。

那么，出路在哪里？一个越来越清晰的答案浮出水面：将现有站点进行“叠光”改造。所谓“叠光”，并非推倒重来，而是在已有的站点供电系统（可能是电网+备用发电机）之上，“叠加”部署光伏发电系统，形成“市电+光伏+储能”的混合供电模式。这听起来像是个技术概念，但其核心逻辑非常直接——利用免费的太阳能，直接对冲不断上涨的电费账单，同时减少柴油发电机的依赖，降低燃料成本和维护费用。海集能，我们这家从2005年就在上海扎根，专注于新能源储能的高新技术企业，近二十年来在全球范围内见证并参与了这场静悄悄的能源变革。我们的两大基地，南通负责深度定制，连云港专注规模制造，就是为了能灵活响应像美国这样既要标准化产品又需适应本地化气候电网的复杂需求。

让我给你算一笔更具体的账。假设在美国德克萨斯州一个典型的偏远通信基站，日均用电量约50千瓦时。传统模式完全依赖电网和柴油发电机补电，其月度能源成本（含电费与油料）可能高达800-1200美元，且供电稳定性受天气和电网故障影响大。如果采用叠光方案，加装一套匹配的太阳能电池板和储能系统：

光伏发电部分：德州光照资源优越，日均有效发电小时数可观，可覆盖站点30%-60%的日间负荷。

储能系统部分（如海集能的站点电池柜）：将白天富余的太阳能储存起来，供夜间或阴天使用，最大化自发自用比例，减少市电购入。

智能管理：一体化控制器会像一位精明的管家，实时调度光伏、电池和市电，优先使用最经济的能源。

实施后，该站点的外购电量和柴油消耗可大幅下降。根据我们已落地的类似项目经验，这类改造通常能在3-5年内收回增量投资，之后长达15年以上的系统寿命期内，节省的能源费用几乎都是纯利润。这还没算上因减少碳排放可能获得的潜在环境权益激励，以及供电可靠性提升带来的网络质量与维护成本优化。阿拉晓得，对运营商来说，现金流和长期成本控制才是硬道理。

从概念到现实：一个本土化集成的案例

理论需要实践验证。我们曾为美国中西部一家区域通信运营商部署站点叠光项目。该运营商管理着数百个乡村站点，面临电费高企和电网不稳的双重压力。他们的核心诉求很明确：降本、增效、免维护。海集能提供的方案并非简单设备堆砌，而是深度集成的“光储一体”能源柜。我们将高效光伏组件、智能

双向变流器（PCS）、长寿命磷酸铁锂电池包以及能源管理系统（EMS）全部预集成在一个加固柜体内，实现现场快速部署，即插即用。

项目指标

改造前（传统模式）

改造后（叠光模式）

单站点年均能源支出

约 \$14,000

约 \$6,500

市电依赖度

>95%

降至 40%-50%

柴油发电机年运行小时

超过200小时

低于50小时

供电可用性

约99.5%

提升至 >99.9%

这个案例的成功，关键在于“一体化集成”与“极端环境适配”。我们的连云港标准化基地确保了核心部件的规模与质量，而南通定制化团队则针对当地冬季严寒、夏季雷暴的气候特点，对柜体的保温、散热、防雷和IP防护等级进行了特别设计。智能运维平台可以远程监控所有站点的能源状态，实现预测性维护，这进一步降低了运营人力成本。你看，降本不仅仅在于省了多少电费，更在于全生命周期总拥有成本（TCO）的优化。

更深一层的见解：能源自主与战略韧性

当我们谈论站点叠光在美国的降本时，其意义早已超越了简单的财务计算。它正在重塑关键基础设施的能源韧性。在极端天气事件日益频繁的今天（可以参考美国国家海洋和大气管理局NOAA关于气候与天气灾害成本的研究），一个能够脱离主网独立运行数天甚至更久的通信站点，其社会价值和经济价值是无法估量的。叠光系统提供的，正是一种分布式、本地化的能源自主能力。对于运营商而言，这构成了其网络可靠性的战略基石，也成为与地方政府、社区沟通时的重要可持续性承诺。海集能作为数字能源解决方案服务商，我们的角色就是将这些技术可能性，转化为客户实实在在的竞争力和抗风险能力。我们提供的不仅是产品，更是从设计、集成到运维的完整EPC服务，确保解决方案从图纸到现场的无缝落地。

所以，当你的站点运营成本曲线让你眉头紧锁时，或许可以换个角度思考：你看到的仅仅是电费账单，还是一个通过能源结构升级来提升整体运营韧性的战略机遇？你的下一个站点，是继续被动承受电价波动，还是主动拥抱太阳，构建属于自己的微型能源网络？

来源: <https://www.hj-wireless.com>