

各位好，今朝阿拉来聊聊美国通信行业一个蛮有意思的现象。依晓得伐，那边的运营商朋友，现在日子过得是“冰火两重天”。一方面，5G、物联网的需求像坐了火箭一样往上蹿，基站站点数量是几何级数增长。另一方面，电费账单也成了心头一块大石头，压得人喘不过气。尤其是在德州、加州这些地方，极端天气一来，电网一波动，电费贵得吓煞人，断电风险还高。怎么办呢？越来越多的精明玩家，开始把目光投向了一种叫“站点叠光”的方案。

【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。

站点叠光策略有效削减美国运营商网络运营支出

各位好，今朝阿拉来聊聊美国通信行业一个蛮有意思的现象。依晓得伐，那边的运营商朋友，现在日子过得是“冰火两重天”。一方面，5G、物联网的需求像坐了火箭一样往上蹿，基站站点数量是几何级数增长。另一方面，电费账单也成了心头一块大石头，压得人喘不过气。尤其是在德州、加州这些地方，极端天气一来，电网一波动，电费贵得吓煞人，断电风险还高。怎么办呢？越来越多的精明玩家，开始把目光投向了一种叫“站点叠光”的方案。

现象：运营支出的“阿喀琉斯之踵”

我们先来看看数据。根据美国能源信息署（EIA）的数据，过去十年，美国商业用电价格平均上涨了超过25%，部分地区在用电高峰期的电价更是能飙升到平常的十倍以上。对于拥有成千上万个基站站点的电信运营商而言，这笔电费开支，在OPEX（运营支出）中的占比越来越高，有时甚至能占到单站点运营成本的30%-40%。这不再是“毛毛雨”，而是实实在在侵蚀利润的“出血点”。

更头疼的是可靠性问题。飓风、山火、冰灾……美国幅员辽阔，气候挑战多样。一场自然灾害就可能导致大面积电网瘫痪，通信基站宕机，带来的社会损失和品牌信誉损失难以估量。所以你看，运营商们面临的是一个双重困局：既要控成本，又要保供电。传统的柴油发电机备用方案，噪音大、污染重、维护烦，而且燃料成本也不低，显然不是长远之计。

数据与逻辑：叠光的经济账与环境账

那么，“站点叠光”到底是什么？简单讲，就是在现有的通信基站（站点）上，叠加部署光伏发电系统，形成“光伏+储能+市电（或柴油发电机）”的混合供电模式。这套逻辑阶梯非常清晰：

第一阶：能源替代。

白天光照充足时，光伏系统优先供电，直接抵消从电网购买的高价电，这叫“削峰”。

第二阶：智能调节。配套的储能系统（比如锂电池柜）把白天用不完的光伏电存起来，在夜间、阴天或电价高峰时段释放，进一步“填谷”，平滑用电曲线。

第三阶：应急保障。当电网故障时，储能系统可以无缝切换，为零星负载或关键设备提供数小时乃至数天的备份电力，极大提升站点韧性。

这笔账算下来就很有意思了。一个典型的站点，通过叠光改造，通常可以实现30%-70%的市电替代率

。这意味着电费账单直接砍掉一大截。同时，因为减少了对柴油发电的依赖，运维成本和碳排放也同步下降。这是一笔兼具经济性和社会责任的划算买卖。

案例：从沙漠到山区的实践

光讲理论不够，我们来看一个具体案例。美国西南部某州的一家区域性运营商，在沙漠及偏远地区拥有大量站点。这些地方电网脆弱，夏季高温导致用电紧张且电价奇高。他们选择了与专业的数字能源解决方案服务商合作，进行站点叠光改造。

合作方，比如像我们海集能（HighJoule）这样的公司，就提供了针对性方案。我们总部在上海，在江苏南通和连云港有两大生产基地，一个擅长深度定制，一个专精规模制造，从电芯到PCS到系统集成全链路把控。针对美国沙漠站点的极端高温、风沙环境，我们提供了定制化的一体化能源柜，集成高效光伏组件、智能温控的储能系统（通常以我们的站点电池柜为核心）和智能能量管理系统（EMS）。

在该运营商首批改造的150个站点中，平均每个站点安装了5kW光伏阵列和20kWh的储能系统。根据为期一年的运营数据追踪：

指标改造前改造后变化

单站点年均电费\$4,200\$1,500下降约64%

柴油发电机使用时长年均120小时年均低于20小时下降超过80%

因电网中断导致的站点宕机年均3次0次100%避免

这个案例很具代表性。它证明了，在明确的目标市场（高电价、弱电网区域），通过专业的叠光方案，对运营支出（OPEX）的优化是立竿见影且可持续的。初始投资可能在2-4年内通过电费节省就能收回，而设备寿命通常可达10年以上。

深层见解：不止于省钱，更是战略重塑

讲到这里，我想分享一点更深层的见解。站点叠光，表面上是在解决电费问题，实际上，它正在重塑运营商的资产运营模式和商业逻辑。它把一项纯粹的、波动的成本支出（电费），部分转化为了可预测、可控制的固定资产投资。能源从“成本中心”变成了“价值生成点”。

更进一步看，它赋予了网络基础设施前所未有的“弹性”和“独立性”。这对于构建面向未来的可靠通信网络至关重要。想象一下，在应急救援、临时活动、偏远地区覆盖等场景下，一个自带绿色电源、离网运行的基站，其战略价值远远超出了节省的那点电费。它成为了网络扩展的先锋，服务触达的保障。这也就是为什么，像海集能这样的公司，不仅提供产品，更致力于成为“数字能源解决方案服务商”，提供从设计、产品到EPC交付、智能运维的“交钥匙”服务。我们要交付的不是一堆硬件，而是一套持续产生价值的能源生产力。

美国市场只是一个缩影，这套逻辑在全球范围内，凡是存在电价压力、电网不稳定或环保要求高的地区，都同样适用。站点叠光，已经从一种“可选项”，变成了面向未来网络的“必选项”。

未来的可能性

当然，技术还在演进。光伏效率在提升，储能成本在下降，能量管理系统也变得更加智能，甚至可以通过虚拟电厂（VPP）技术，让成千上万个分布式储能站点参与电网调节，产生额外的收益。这条路，越走

越宽。

那么，对于正在阅读这篇文章的您，无论是运营商、网络基础设施投资者，还是关注能源转型的朋友，不妨思考一下：在您所熟悉的区域或领域，那些看似固定的运营成本背后，是否也隐藏着通过类似“叠光”的智慧能源方案进行重构和优化的巨大空间？您看到的挑战，会不会正是下一个价值突破的起点？

来源: <https://www.hl-smart.com>