

最近，我同几位通信行业的老朋友吃茶聊天，他们不约而同地提到一个词——“电费压力”。一个大型通信运营商的朋友讲，他们部分区域的宏基站，单单是电费开销，就占到站点总运营成本的六成以上，而且越是偏远、电网薄弱的地区，这个比例就越高，甚至影响到网络覆盖的决策。这其实是一个普遍现象，它指向一个核心问题：在5G乃至未来6G网络快速部署、数据流量激增的背景下，如何为这些“能耗大户”提供稳定、经济且可持续的电力保障？答案，或许就藏在“叠光”二字之中。

## 宏基站站点叠光安装 开启通信能源的绿色智能时代

最近，我同几位通信行业的老朋友吃茶聊天，他们不约而同地提到一个词——“电费压力”。一个大型通信运营商的朋友讲，他们部分区域的宏基站，单单是电费开销，就占到站点总运营成本的六成以上，而且越是偏远、电网薄弱的地区，这个比例就越高，甚至影响到网络覆盖的决策。这其实是一个普遍现象，它指向一个核心问题：在5G乃至未来6G网络快速部署、数据流量激增的背景下，如何为这些“能耗大户”提供稳定、经济且可持续的电力保障？答案，或许就藏在“叠光”二字之中。

### 从现象到数据：为何“叠光”成为必选项？

所谓“宏基站站点叠光安装”，本质上是一种“光伏+储能+原有市电/油机”的混合供电模式。它不是在空中上新建一个光伏电站，而是在现有宏基站的物理空间和供电架构上，“叠加”部署光伏发电系统，并与储能设备智能协同。这听起来像是个技术升级，但其背后的驱动力，首先是严峻的经济账。根据行业分析，一个典型的三扇区4G/5G宏基站，日均用电量可达20-30度，在实行阶梯电价的地区，年电费轻松超过万元人民币。若采用柴油发电机作为备用或主力电源，其燃料成本、维护费用和碳排放则更为惊人。

而叠光方案，恰恰能直接对冲这部分成本。光伏发电的度电成本（LCOE）在过去十年里下降了超过80%，在大部分地区已低于市电的峰值电价。这意味着，白天光照充足时，基站可以优先使用光伏发电，大幅减少市电购入或柴油消耗。我们海集能在江苏连云港的标准化生产基地，就规模化生产着适用于这种场景的一体化储能柜，其核心设计目标之一，就是高效、安全地“消化”光伏产生的绿色电力，并与基站设备无缝对接。

### 一个具体的实践案例：戈壁滩上的稳定信号

空谈数据可能不够直观，我来分享一个我们实际参与的项目。在西北某省的戈壁地区，有一个为重要交通线提供覆盖的宏基站。该站点远离电网，长期依赖柴油发电机供电，面临燃料运输难、成本高、供电间歇性中断等问题。

**挑战：**极端温差（-30 至45 ）、沙尘暴、无稳定市电。

**方案：**海集能为其提供了“光储柴一体化”定制解决方案。我们在基站铁塔和机房空余区域，安装了总计15kW的光伏板阵列，搭配一套60kWh的定制化储能系统（来自我们南通基地的定制化产线）和智能能源管理系统。

**结果：**系统投运后，柴油发电机的运行时间减少了超过70%，年节省柴油费用约4.5万元，预计3-4年可收回叠加投资。更重要的是，储能系统在夜间和无日照时提供稳定电力，彻底消除了因燃料补给不及时导致的断站风险，站点可用率达到99.9%以上。这个案例生动地说明，叠光不仅是省钱，更是提升网络可靠性的关键举措。

从案例到见解：叠光安装的核心是“系统思维”

许多人初次接触“站点叠光”，可能会认为就是装几块太阳能板。但实际上，阿拉必须认识到，这绝非简单的设备叠加，而是一个涉及多专业耦合的系统工程。它需要考虑站点原有结构承重、当地光照资源与气候条件（比如盐雾、高海拔）、光伏与储能容量的配比、以及最关键的——智能能源管理策略。一个优秀的叠光系统，其大脑在于能量管理系统（EMS），它需要实时调度光伏发电、电池充放电、市电/油机接入，在保障通信设备绝对优先供电的前提下，实现整体能源成本的最优化。

这正是海集能作为数字能源解决方案服务商所深耕的领域。我们依托近20年在储能与电力电子领域的技术沉淀，提供的不仅仅是硬件设备，更是一套包含智能运维平台在内的“交钥匙”解决方案。我们的系统能够学习基站的负载曲线和当地天气模式，自动执行最优的经济调度。比如，在电价低的谷时段为储能充电，在电价高的峰时段或日照不足时放电，这种“削峰填谷”的能力，对于有市电但电费高昂的站点，效果立竿见影。

技术实现的阶梯：安全、适配与智能

要实现可靠的宏基站叠光安装，需要跨过几级关键的技术阶梯。第一级是安全，包括电气安全（防逆流、防孤岛）、消防安全（储能系统热管理）和结构安全。第二级是环境适配，我们的站点能源产品，从电芯选型到柜体设计，都经过了严苛的测试，以适应从热带雨林到寒带荒漠的极端环境。第三级则是智能网联，未来的站点将是物联网节点，其能源系统也需支持远程监控、故障预警和OTA升级，这是我们所有产品的基础功能。

考量维度

传统供电模式

叠光混合供电模式

能源成本

高（依赖市电/柴油）

显著降低（光伏免费能源）

供电可靠性

受电网/燃料制约

多源互补，大幅提升

碳足迹

高

显著减少

维护复杂度

油机维护频繁

系统自动化运行，维护简化

## 面向未来的思考

随着“双碳”目标的推进和电力市场改革的深入，通信基站的能源属性正在发生深刻变化。它从一个纯粹的“消费者”，可能转变为具备一定自给自足能力和灵活调节能力的“产消者”。宏基站站点叠光安装，正是这一转变的起点。它不只是应对电费压力的权宜之计，更是构建 resilient（有韧性的）网络基础设施、践行企业社会责任的前瞻性布局。

海集能总部位于上海，并在长三角拥有两大生产基地，我们始终聚焦于通过技术创新，让能源的获取与使用更高效、更智能、更绿色。从工商业储能到户用储能，再到我们核心的站点能源板块，我们致力于为全球客户，包括正面临能源挑战的通信运营商，提供切实可行的解决方案。当我们在谈论5G改变社会时，支撑这些宏基站的能源系统，其实也正在经历一场静默的革命。

那么，对于您的网络布局而言，下一个站点的能源规划，是否已经将“叠光”纳入必评估项？面对您所在区域特定的电网政策与气候条件，如何设计最具投资回报率的叠光方案，或许是我们接下来可以深入探讨的话题。

---

来源: <https://solartekno.com>