

各位朋友，侬好。今天阿拉来聊聊一个听起来有点技术，但其实和每个人手机信号都息息相关的课题。我们身处一个数据爆炸的时代，视频通话、直播、物联网设备每时每刻都在产生海量流量，这对背后的通信网络，尤其是成千上万的基站站点，提出了前所未有的能源需求。传统的解决方案很简单：拉市电，配柴油发电机。但成本呢？特别是在那些市电不稳定甚至没有市电的偏远地区，能源开支成了运营商心头一块大石头。

站点叠光室内分布可负担性正在重塑通信网络能源版图

各位朋友，侬好。今天阿拉来聊聊一个听起来有点技术，但其实和每个人手机信号都息息相关的课题。我们身处一个数据爆炸的时代，视频通话、直播、物联网设备每时每刻都在产生海量流量，这对背后的通信网络，尤其是成千上万的基站站点，提出了前所未有的能源需求。传统的解决方案很简单：拉市电，配柴油发电机。但成本呢？特别是在那些市电不稳定甚至没有市电的偏远地区，能源开支成了运营商心头一块大石头。

这就引出了一个核心矛盾：网络要扩展、信号要覆盖、体验要流畅，但能源账单不能无限膨胀。于是，一种将光伏发电系统“叠加”在现有通信站点上，并优先为站点内设备（如RRU、BBU等）供电的技术方案——也就是“站点叠光”，从一种前沿探索，逐渐走到了舞台中央。它的核心价值，就在于解决“可负担性”这个根本问题。这不是简单的“省电”，而是一种能源结构的优化和资产效率的重塑。

从现象到数据：能源成本何以成为“不可承受之重”？

让我们看一些实实在在的数据。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能源消耗占全球总用电量的约2%-3%，而其中移动网络基站的能耗占比巨大。在部分新兴市场，站点的能源支出甚至可以占到其总运营成本（OPEX）的40%以上。这是一个惊人的数字。这意味着，运营商每收入100块钱，就有40多块要付给电力和柴油。

更具体一点，以一个典型的偏远地区基站为例。假设它完全依赖柴油发电机，每天需要运行20小时以保证网络覆盖。那么，它一年的柴油费用可能高达数万甚至十数万元人民币，这还不包括发电机频繁的维护、运输油料的物流成本以及碳排放带来的环境成本。这种模式，显然是不可持续的。它就像给网络的扩张套上了一道沉重的枷锁。

海集能的实践：将“可负担性”植入解决方案基因

面对这个全球性的挑战，像我们海集能这样的企业，从成立之初就把目光投向了这里。自2005年在上海成立以来，海集能近二十年就专注做一件事：如何让新能源储能变得更高效、更智能、更经济。我们不仅是产品生产商，更是从电芯到系统集成再到智能运维的全产业链方案服务商。在江苏南通和连云港的两大生产基地，让我们既能应对定制化的复杂场景，也能实现标准化产品的快速交付。

我们认为，真正的“可负担性”不是一味地压低初次采购价格，而是通过技术创新，在全生命周期内大幅降低总拥有成本。对于站点叠光，我们的思路是“光储柴一体化”深度协同。光伏负责在白天最大限度捕获免费太阳能；储能系统（比如我们的站点电池柜）就像“能量海绵”，平抑波动，实现削峰填谷，并在夜间或阴天提供稳定电力；柴油发电机则退居二线，成为真正的“备份”，只在极端情况下启动。这样一来，柴油的消耗量可能下降70%甚至更多，维护周期大幅延长，总成本自然就降下来了。

一个具体案例：东南亚海岛站点的绿色蜕变

理论需要实践检验。我们在东南亚某群岛国家的一个项目很有代表性。当地运营商需要在没有市电的多个岛屿上新建4G基站，保障旅游和渔业通信。如果采用传统纯油机方案，高昂且不稳定的燃油供应让项目几乎无法盈利。

我们提供的方案是：为每个站点配置一套高度集成的“光伏微站能源柜”。这套系统集成高效光伏组件、智能光伏控制器、我们自研的磷酸铁锂电池储能模块和智能能量管理系统。具体数据是这样的：

光伏功率：每站点5kW

储能容量：20kWh

设计目标：柴油替代率 > 85%

项目运行一年后的实际数据显示，这些站点的柴油发电机平均每月运行时间从原本预计的700多小时，下降到了不足100小时，柴油替代率达到了惊人的92%。单站年均节省能源支出约1.8万美元，投资回收期控制在3年以内。更重要的是，它实现了7x24小时的稳定供电，网络质量显著提升，当地居民和游客的投诉率下降了近90%。这个案例生动地说明，“可负担性”带来的不仅是成本下降，更是服务质量和商业价值的提升。

深入见解：室内分布与系统智能是未来关键

讲到这里，你可能要问了，“叠光”好理解，那“室内分布”又是什么讲究？这恰恰是提升整个系统效率和可负担性的下一个关键。传统的站点能源设备往往分散布置，占用空间大，接线复杂，运维不便。而“室内分布”理念，是将光伏控制器、储能电池、能源管理系统等核心部件，像搭积木一样，高度集成在一个或几个标准机柜内，直接部署在站点机房或室内。这样做的好处太多了：

优势带来的价值

节省空间适应空间有限的现有站点改造

快速部署像安装IT设备一样“即插即用”，工程周期缩短60%以上

环境友好设备工作在温控良好的室内，寿命更长，性能更稳定

智能管理所有数据集中监控，可实现远程运维和预防性维护

海集能在南通基地的定制化产线，就专门针对这类集成化、室内化的需求进行深度开发。我们的智能能量管理系统，能够像一位经验丰富的“能源管家”，毫秒级地调度光伏、电池和负载，确保每一度电都用到刀刃上。这种软硬件结合的一体化能力，才是“可负担性”得以实现的底层支撑。

面向未来：你的网络扩展计划，是否已将“能源可负担性”作为核心变量？

所以，当我们再回过头看“站点叠光室内分布可负担性”这组关键词时，它描绘的已经不再仅仅是一个技术方案，而是一种面向未来的网络建设与运营哲学。它关乎经济效益，也关乎环境责任；它解决当下的成本痛点，更为5G乃至6G时代海量站点的部署铺平道路。

在能源转型不可逆转的今天，通信网络作为数字社会的基石，其本身的绿色化、低碳化、智能化已是必然选择。我们相信，通过持续的技术创新和深入的场景理解，像站点叠光这样的方案，将从“可选项”

变成“必选项”。

那么，我想留给大家一个开放性的问题：在规划下一个站点的时，除了考虑信号覆盖和带宽，你是否已经开始系统性地评估其未来十年、二十年的能源结构与总拥有成本？这或许，将是决定网络竞争力的下一个分水岭。

来源: <https://hl-smart.com>