

你最近有没有注意到，街角的通信基站似乎有些不一样了？它不再仅仅是铁塔和天线，顶部可能多了几块深蓝色的光伏板，旁边或许还静静地立着一个白色的能源柜。这个看似微小的变化，背后是一场正在全球通信基础设施领域发生的、静默而深刻的能源革命。我们谈论的，正是“站点叠光”与“宏基站低碳化”的融合实践。这并非简单的技术叠加，而是一种系统性的重构，旨在解决一个核心矛盾：日益增长的数字化需求与传统的、高碳的能源供给方式之间的冲突。

## 站点叠光宏基站低碳 通信能源的未来图景

你最近有没有注意到，街角的通信基站似乎有些不一样了？它不再仅仅是铁塔和天线，顶部可能多了几块深蓝色的光伏板，旁边或许还静静地立着一个白色的能源柜。这个看似微小的变化，背后是一场正在全球通信基础设施领域发生的、静默而深刻的能源革命。我们谈论的，正是“站点叠光”与“宏基站低碳化”的融合实践。这并非简单的技术叠加，而是一种系统性的重构，旨在解决一个核心矛盾：日益增长的数字化需求与传统的、高碳的能源供给方式之间的冲突。

让我们先看一组数据。根据国际能源署（IEA）的报告，信息通信技术（ICT）行业的碳排放约占全球总量的2-3%，并且随着5G、物联网的普及，其能源消耗仍在持续增长。其中，遍布全球的、数以百万计的通信基站是主要的能耗单元之一，尤其在电网不稳定或无电的偏远地区，对柴油发电机的依赖带来了高昂的运营成本和显著的碳排放。这种现象，我们称之为“数字扩张的能源悖论”——我们构建了更高效的通信网络，但其基础能源支撑却可能依然低效且高碳。

那么，如何破解这个悖论？答案就在于将分布式光伏发电、智能储能系统与传统的基站设备进行深度一体化集成，也就是“光储直柔”在站点能源领域的落地。这里的关键是“叠光”与“储能”的协同。光伏板在白天捕获太阳能，一部分直接为基站设备供电，剩余的电能则存储于配套的储能电池中。到了夜晚或无日照时，储能系统无缝接管，确保基站24小时不间断运行。通过这种模式，柴油发电机从主力电源退居为极端天气下的应急备份，其使用频率和时长被大幅压缩。海集能（上海海集能新能源科技有限公司）近二十年来深耕于此，我们理解，这不仅仅是加装几块太阳能板那么简单，它涉及到电力电子变换（PCS）、电芯选型、热管理、智能能量管理系统（EMS）以及极端环境适应性的全链条技术耦合。我们在南通和连云港的基地，正是分别专注于此类定制化系统集成与核心标准化模块的规模化制造，确保每一个方案都具备高可靠性与经济性。

我可以分享一个具体的案例。在东南亚某群岛国家，一个电信运营商面临着严峻挑战：其上千个偏远岛屿上的基站完全依赖柴油发电，燃料运输困难且成本极高，供电稳定性差。海集能为其提供了“光储柴一体化”的定制解决方案。每个站点部署了适配当地高盐雾气候的光伏阵列、一套高能量密度的储能电池柜以及智能控制器。项目实施后，数据显示，这些站点的柴油消耗量平均降低了超过70%，有的纯太阳能资源丰富的站点甚至实现了“零油机”运行。这不仅意味着运营成本的大幅下降，每年减少的二氧化碳排放量也达到了数千吨的规模。更重要的是，供电可靠性提升了，网络服务质量得到了保障。这个案例生动地说明，低碳化并非一项环保“成本”，而是能够直接带来经济收益和运营优势的“投资”。

从更深的层面看，站点叠光与低碳化，其意义远超单个基站的节能降耗。它正在将每一个通信站点

，从一个纯粹的能源消耗单元，转变为一个潜在的、微型的分布式能源节点。想象一下，未来成千上万个具备“发电+储能”能力的基站构成的网络，它本身就是一个灵活、弹性的虚拟电厂（VPP）的组成部分。在电网需求高峰时，这些站点储能系统在保证通信负载的前提下，或可参与需求侧响应，为电网提供支撑。这为通信运营商打开了能源资产运营的新价值空间。当然，这条路还面临技术标准化、商业模式创新等挑战，但方向无疑是清晰的。

所以，当我们再次审视街边那个“不一样”的基站时，我们看到的不再仅仅是一个通信设施。它是一座微型的绿色电站，一个智能的能源枢纽，更是我们迈向更可持续、更具韧性的数字社会的一块基石。这场变革的浪潮已然涌起，那么，对于通信行业的决策者而言，是时候思考：您的站点能源战略，是否已经为这张即将到来的“能源互联网”做好了准备？您又将如何重新定义基站在整个能源生态系统中的角色与价值？

---

来源: <https://www.hj-wireless.com>