

各位好。今天我想和大家聊聊一个可能听起来有些技术性，但实则与我们每个人数字生活息息相关的议题——那些遍布在都市楼顶、高速公路旁，甚至偏远山区的通信基站的“吃饭问题”。对，就是它们的能源供给。你或许从未想过，当你流畅地刷着视频、进行一场重要的线上会议，或者仅仅是在手机上查看地图时，背后是成千上万座基站7x24小时不间断地在工作。而支撑它们运行的电力，其稳定性与可持续性，构成了我们数字世界底层却至关重要的“能源安全”。

站点叠光宏基站能源安全是构建数字社会的基础设施

各位好。今天我想和大家聊聊一个可能听起来有些技术性，但实则与我们每个人数字生活息息相关的议题——那些遍布在都市楼顶、高速公路旁，甚至偏远山区的通信基站的“吃饭问题”。对，就是它们的能源供给。你或许从未想过，当你流畅地刷着视频、进行一场重要的线上会议，或者仅仅是在手机上查看地图时，背后是成千上万座基站7x24小时不间断地在工作。而支撑它们运行的电力，其稳定性与可持续性，构成了我们数字世界底层却至关重要的“能源安全”。

现象是显而易见的：我们的社会正以前所未有的速度数字化，数据流量呈指数级增长。这直接驱动了宏基站（即我们常说的铁塔基站）数量的增加和功率需求的攀升。然而，传统的供电模式——单纯依赖电网——在极端天气频发、电网改造滞后或干脆无电网覆盖的区域，显得力不从心。一次计划外的停电，可能导致一片区域通信中断，其社会与经济成本，往往是难以估量的。这不仅仅是供电问题，更是一个关乎社会韧性与公共安全的基础设施课题。

那么，如何破局？数据给出了一个清晰的方向。根据行业分析，在基站的总运营成本中，电费支出占比长期居高不下，在一些电价高昂或依赖柴油发电的地区，这一比例可超过60%。同时，全球范围内的减碳承诺，也使得传统能源结构面临转型压力。聪明的做法，不是简单地“多发电”，而是“智慧地混合发电与储电”。这正是“站点叠光”概念的核心：在现有基站站点上，叠加部署光伏发电系统，并耦合智能储能单元，形成一个“光伏+储能+市电（或柴油发电机）”的混合微电网。这套系统能像一位精明的管家，自主决策何时优先使用免费的光伏绿电、何时动用储能电池、何时切换至市电，实现能源的效益最大化和风险最小化。

让我分享一个具体的案例。在东南亚某海岛地区，海集能为一座关键的通信宏基站提供了“光储柴一体化”解决方案。该站点原先完全依赖柴油发电机，不仅燃料运输成本极高，噪音和排放问题也困扰着当地社区。我们部署了一套定制化的光伏储能系统。结果是显著的：柴油消耗降低了超过70%，站点运行噪音几乎消失，更重要的是，供电可靠性从不足90%提升至99.9%以上。即使在台风季导致外部补给中断的情况下，储能系统也能保障基站持续运行数日。这个案例生动地说明，“站点叠光”不仅仅是节能减碳，它从根本上重塑了关键站点的能源自主性与安全性。

从组件到系统：一体化集成的价值

实现可靠的站点能源安全，绝非将光伏板、电池和控制器简单拼装即可。它需要一个深度理解电化学、电力电子、热管理及智能算法的系统集成商。这里面的门道，阿拉上海人讲，要“螺蛳壳里做道场”。基站站点的空间往往有限，环境可能极端酷热或严寒，对设备的功率密度、环境适应性和免维护性提出了严苛挑战。一家优秀的产品提供商，必须从电芯选型、电力转换（PCS）拓扑、系统集成到云端智能运维进行全链路把控。

这正是海集能近二十年来深耕的领域。作为一家从上海起步，并在江苏南通与连云港布局了定制化与规模化双生产基地的高新技术企业，我们专注于将新能源技术转化为稳定、高效的客户价值。在站点能源这一核心板块，我们提供的不是零散的部件，而是经过严密测试、高度集成的一体化解决方案，比如我

们的光伏微站能源柜和站点电池柜。它们如同为基站量身定制的“能源心脏”，内置了智能能量管理系统，能够无缝协调光伏、电池和备用电源的工作，确保在任何情况下，通信负载都能得到优先、稳定的电力供应。

面向未来的思考：能源安全即数字安全

当我们谈论5G、物联网、人工智能这些未来科技时，其物理基石正是无数个分布式的站点。这些站点的能源安全，实质上构成了我们数字社会的“免疫系统”。一个脆弱的能源供给体系，会让数字基础设施在自然灾害或突发情况面前不堪一击。因此，投资于站点的智慧能源升级，已不再是可选项，而是构建 resilient（有韧性的）数字未来的必由之路。

它带来的收益是多维的：对于运营商，是显著的运营成本下降和供电可靠性跃升；对于环境，是大量的碳排放减少；对于社会，则是无处不在、永不停歇的连接保障。技术进步，比如更高能量密度的电芯、更高效的宽禁带半导体功率器件，正在让这些解决方案变得更紧凑、更经济。这为我们打开了一扇充满希望的大门。

所以，我想留给大家一个开放性的问题：在您所处的行业或社区中，是否也存在类似的、对持续稳定电力供应有极高依赖的关键节点？当我们开始用“能源安全”的视角，而不仅仅是“电费账单”的视角去审视它们时，是否会发现全新的、更具可持续性的价值创造机会？

（参考资料：关于全球通信能源发展趋势，可参考国际能源署（IEA）发布的能源报告中涉及电信基础设施的部分；关于光伏与储能技术成本下降趋势，可查阅美国国家可再生能源实验室（NREL）的年度技术基准报告。）

来源: <https://www.hj-wireless.com>