

各位朋友，午后好。今天我想和大家聊聊一个既专业又与我们日常生活息息相关的领域——通信基站的能源供给。不知您是否注意过，那些矗立在城市边缘或偏远山区的通信铁塔，它们如何确保7x24小时不间断运行？传统的解决方案依赖电网，辅以柴油发电机，但在无电、弱网或电价高昂的地区，这无疑带来了巨大的运营成本和碳排放压力。阿拉上海话讲，这是桩“既费铜钿又勿环保”的生意。

铁塔站点叠光方案 开启通信能源的智能进化之路

各位朋友，午后好。今天我想和大家聊聊一个既专业又与我们日常生活息息相关的领域——通信基站的能源供给。不知您是否注意过，那些矗立在城市边缘或偏远山区的通信铁塔，它们如何确保7x24小时不间断运行？传统的解决方案依赖电网，辅以柴油发电机，但在无电、弱网或电价高昂的地区，这无疑带来了巨大的运营成本和碳排放压力。阿拉上海话讲，这是桩“既费铜钿又勿环保”的生意。

这就引出了一个现象：通信行业，特别是铁塔站点，正面临着迫切的能源转型需求。根据国际能源署（IEA）的报告，全球信息和通信技术（ICT）行业的能源消耗占比正在稳步上升，而其中站点能源是重要的组成部分。单纯依靠传统电网和油机，不仅成本高企，供电可靠性在极端天气下也面临挑战，更遑论“双碳”目标下的减排责任了。

从现象到数据：能源成本与可靠性之困

让我们来看一些具体的数据。一个典型的偏远地区基站，其电力成本可能占到总运营维护费用的40%以上。如果依赖柴油发电，燃料运输、储存和发电机维护是一笔持续的开销，且单次停电后的油机启动供电也存在时间延迟。更重要的是，碳排放数据触目惊心。有没有一种方案，能够像为站点“叠加上”一层清洁、自主的能源“buff”，从根本上改变这一局面呢？答案是肯定的，这就是我们所说的“站点叠光方案”。

什么是“站点叠光”？

“叠光”，顾名思义，不是替代，而是叠加与优化。它是在现有站点供电系统（市电+油机）的基础上，巧妙地叠加一套以光伏为核心、储能系统为支撑的智能微电网。这套系统像一个不知疲倦的“能源调节师”，其工作逻辑清晰而高效：

光伏优先：白天，光伏板将丰富的太阳能转化为电能，优先为站点负载供电，盈余能量存入储能电池。

储能调节：储能系统在光伏出力不足或夜间时释放电能，平滑电力输出，极大减少对市电的依赖和油机的启停次数。

智能调度：一套智慧能源管理系统（EMS）作为大脑，实时监测源、网、荷、储状态，实现最优调度，保障供电“丝滑”不间断。

这样一来，站点就从纯粹的“能源消费者”，部分转变为“能源生产者与管理者”。

一个具体的案例：当理论照进现实

光讲理论可能有些枯燥，我们来看一个具体的实践。在东南亚某岛屿的通信铁塔站点，当地电网脆弱，油价高昂且运输困难。海集能为其部署了一套定制化的“光储柴一体”叠光方案。具体配置包括：

组件规格/作用

- 光伏阵列15kWp，利用铁塔周边及塔身空间安装
- 储能系统采用海集能自研的智能锂电柜，容量30kWh
- 能源管理系统集成智能监控与策略调度
- 原有系统市电与柴油发电机作为后备

方案运行一年后，数据显示：该站点的柴油消耗降低了85%以上，年均节省能源成本超过60%，同时实现了近乎零的运营碳排放。供电可靠性从过去的95%提升至99.9%，彻底解决了因频繁停电或油机故障导致的通信中断问题。这个案例清晰地表明，叠光方案不是锦上添花，而是雪中送炭，直接击中了偏远站点运营的痛点。

海集能的专业见解：一体化集成是关键

看到这里，您或许会想，这听起来像是光伏、电池和控制系统的简单组合。但事实上，一个成功的、可大规模推广的站点叠光方案，其核心壁垒在于“一体化集成”与“环境适配”。这正是像海集能这样的公司深耕近二十年的领域。我们不仅仅提供光伏板或电池柜，我们提供的是从顶层设计到长期运维的“交钥匙”工程。

海集能（上海海集能新能源科技有限公司）自2005年成立以来，便专注于新能源储能与数字能源解决方案。我们在江苏南通和连云港布局的基地，分别聚焦于定制化与标准化生产，这确保了我们可以为全球不同气候、不同电网标准、不同负载需求的铁塔站点，快速交付最适配的解决方案。对于站点叠光，我们的理解是：

产品层面：必须高度集成。将光伏控制器、储能变流器（PCS）、电池管理系统（BMS）及智能配电深度耦合，形成紧凑的“能源柜”，减少现场接线，提升可靠性并节省空间。

系统层面：必须具备智能学习能力。我们的EMS能学习站点负载规律和当地光照特性，动态调整充放电策略，最大化光伏消纳，延长油机和电池寿命。

环境层面：必须经受极端考验。从热带高温高湿到寒带低温，我们的产品在研发阶段就经历了严苛的环境适应性测试，确保在无人值守的恶劣环境下稳定运行。

所以，叠光方案的背后，是电芯技术、电力电子、热管理、软件算法和工程经验的综合体现。它是一项复杂的系统工程，而非简单的设备拼装。

未来的思考：从“供电”到“赋能”

随着5G、物联网的深入发展，站点密度增加，能耗上升，同时站点也可能演化成为边缘计算节点或社区能源节点。未来的“叠光”方案，其内涵可能会更加丰富。它不仅仅是为通信设备供电，更可能成为一个区域微电网的支点，为周边的安防监控、环境监测甚至应急照明提供清洁电力。站点，将从能耗孤岛转变为能源枢纽。

那么，对于正在规划下一代站点能源架构的运营商而言，是继续修补传统的供电模式，还是果断拥抱“叠光”为代表的智慧能源升级路径？您认为，衡量一个站点能源方案成功与否的最终标准，除了成本和可靠性，还应包括哪些维度？

来源: <https://www.hj-wireless.com>