

你或许已经注意到，我们身边的通信基站正在悄然发生变化。那些曾经只靠电网供电的灰色机柜旁，如今越来越多地出现了深蓝色的光伏板。这并非简单的装饰，而是一场深刻的能源变革。对于像中国铁塔这样拥有海量站点的基础设施运营商而言，能源成本与供电可靠性是永恒的课题。尤其在那些电网薄弱或电费高昂的区域，传统供电模式的压力日益凸显。这就引出了一个极具潜力的解决方案——站点“叠光”。所谓“叠光”，形象地讲，就是在现有站点供电系统之上，“叠加”一层光伏发电能力，形成“市电+光伏+储能”的混合供电模式。这不仅仅是加几块太阳能板，它涉及精准的能源匹配、智能的管理系统和与原有设施的无缝融合。

中国铁塔汇聚机房站点叠光实践

你或许已经注意到，我们身边的通信基站正在悄然发生变化。那些曾经只靠电网供电的灰色机柜旁，如今越来越多地出现了深蓝色的光伏板。这并非简单的装饰，而是一场深刻的能源变革。对于像中国铁塔这样拥有海量站点的基础设施运营商而言，能源成本与供电可靠性是永恒的课题。尤其在那些电网薄弱或电费高昂的区域，传统供电模式的压力日益凸显。这就引出了一个极具潜力的解决方案——站点“叠光”。所谓“叠光”，形象地讲，就是在现有站点供电系统之上，“叠加”一层光伏发电能力，形成“市电+光伏+储能”的混合供电模式。这不仅仅是加几块太阳能板，它涉及精准的能源匹配、智能的管理系统和与原有设施的无缝融合。

从数据层面看，这种模式的吸引力是实实在在的。一个典型的汇聚机房，能耗可能从几千瓦到十几千瓦不等。根据中国铁塔自身的实践，在光照资源三类地区，一个配置了合理容量光伏和储能的站点，其光伏发电量可以覆盖站点全年20%至40%的用电需求。这意味着什么？意味着显著的运营开支节约和碳减排。更重要的是，它极大地提升了站点的供电韧性。在电网停电或限电时，储能系统可以无缝切入，保障核心通信设备不断电。根据国家发改委能源研究所的相关报告，分布式光伏与储能的结合，被认为是提升局部区域供电可靠性的最经济有效手段之一。这不仅仅是理论，它已经转化为可计算的回报。我们海集能在与客户合作中发现，一个经过优化设计的叠光系统，其投资回收期在许多场景下可以控制在5-8年，而系统的设计寿命通常超过15年。

让我分享一个我们亲身参与的案例。在华东某省，中国铁塔的一个山区汇聚机房面临两大难题：夏季用电高峰时常被限电，且所在区域属于商业用电，电价高昂。我们海集能为其定制了一套“光储一体”叠光方案。具体来说，我们在机房楼顶和空地安装了总计15kW的光伏阵列，搭配了一套60kWh的磷酸铁锂储能系统，并与原有的市电和备用柴油发电机进行智能耦合。这套系统并非简单拼装，其核心在于我们自主研发的智能能量管理系统（EMS）。它就像站点能源的大脑，实时决策每一度电的来源与去向：优先使用光伏发电，多余电能存入电池；电池在电价高峰时放电以节省电费，在电网停电时作为首要备用电源。项目实施一年后，数据显示该站点外购电网电量降低了38%，柴油发电机的启动次数下降了95%，年节省能源费用超过4万元人民币。这个案例生动地说明，叠光带来的不仅是绿色标签，更是真金白银的效益和运营的从容。

那么，成功的站点叠光，其背后的技术见解是什么？首先，它必须是“一体化”的思考，而不是“拼凑式”的加法。光伏出力具有间歇性和波动性，而通信负载要求24小时稳定。这就需要储能作为平滑和缓冲的关键枢纽。其次，极端环境的适配性至关重要。无论是沿海的高盐雾，还是西北的风沙与严寒，光伏组件和储能柜都必须能够可靠运行。这正是我们海集能深耕近二十年的领域，我们从电芯选型、

热管理设计、系统集成到智能运维，构建了全产业链的交付能力。我们在南通和连云港的基地，分别专注于应对这类非标场景的定制化方案和标准化产品的规模化制造，确保每一个项目都是可靠的“交钥匙”工程。最后，智能是灵魂。未来的站点能源管理，一定是可感知、可预测、可优化的。系统需要能够根据天气预报预测光伏发电量，结合电价策略优化储能充放，甚至提前预判潜在故障。

所以，当我们回过头看中国铁塔的汇聚机房叠光实践，它已经超越了单纯的技术试点，而成为了一种可复制、可推广的站点能源进化范式。它回应了降本增效的运营诉求，契合了绿色发展的时代命题，更夯实了数字社会的能源基座。随着光伏和储能成本的持续下降、智能化水平的不断提升，我们有理由相信，“叠光”将成为未来千万个通信站点乃至各类关键基础设施的“标准配置”。

你的站点是否也在面临类似的能源挑战？除了通信基站，你认为还有哪些关键基础设施最适合成为下一个“叠光”的价值高地？

来源: <https://hj-wireless.com>