

最近几年，如果你驱车穿越法国南部的乡村或是徒步在阿尔卑斯山区的某个小镇，可能会注意到一些变化。那些支撑着移动网络信号的通信基站，尤其是更为小巧、灵活的微基站，顶上开始出现一抹深蓝——那是光伏板在阳光下静静地工作。这并非偶然的景观点缀，而是一场应对欧洲独特挑战的、深刻的能源转型缩影。欧洲的通信网络，特别是正在快速部署的5G微基站，面临着两个看似矛盾的压力：一方面，欧盟的“绿色协议”和各国严格的碳排目标，要求基础设施必须向可持续能源靠拢；另一方面，这些站点往往位于电网薄弱甚至缺失的地区，传统的柴油发电机不仅噪音大、维护烦，碳排放也成了运营商财报和ESG报告上的一笔“负资产”。

【重要说明】本文/视频中所有关于节省金额、收益、回本周期、投资成本等数据，均为基于特定假设（如年用电量100万度、电价0.8元/度、光伏利用小时数等）的理论推演示例，不代表实际收益承诺，亦不构成购买或投资建议。实际收益受光照条件、电价波动、设备价格、安装费用、补贴政策等多种因素影响，可能存在显著差异。在做任何投资决策前，建议自行核实最新市场价格并咨询专业人士。

欧洲微基站正迎来一场静悄悄的能源革命

最近几年，如果你驱车穿越法国南部的乡村或是徒步在阿尔卑斯山区的某个小镇，可能会注意到一些变化。那些支撑着移动网络信号的通信基站，尤其是更为小巧、灵活的微基站，顶上开始出现一抹深蓝——那是光伏板在阳光下静静地工作。这并非偶然的景观点缀，而是一场应对欧洲独特挑战的、深刻的能源转型缩影。欧洲的通信网络，特别是正在快速部署的5G微基站，面临着两个看似矛盾的压力：一方面，欧盟的“绿色协议”和各国严格的碳排目标，要求基础设施必须向可持续能源靠拢；另一方面，这些站点往往位于电网薄弱甚至缺失的地区，传统的柴油发电机不仅噪音大、维护烦，碳排放也成了运营商财报和ESG报告上的一笔“负资产”。

问题有多紧迫呢？我们来看一组数据。根据欧洲电信网络运营商协会（ETNO）的一份报告，信息技术行业的能耗约占全球总用电量的4-6%，而其中移动网络基站是能耗大户。随着5G网络密度增加，微基站数量激增，预计到2025年，欧洲站点的能源需求将增长150%以上。同时，欧盟“Fit for 55”一揽子计划设定了具有法律约束力的目标，要求到2030年温室气体净排放量比1990年至少减少55%。这意味着，每一座新建的微基站，不仅是个技术节点，更是一个必须回答的环保考题。传统方案，比如单纯依赖电网扩容或柴油备份，在成本、碳排放和部署速度上，都越来越显得力不从心。

正是在这样的背景下，“光储一体”的解决方案从一种前瞻性构想，迅速变成了务实的最优解。光伏负责在白天捕获免费的太阳能，储能系统则像一位精明的管家，将盈余的电能储存起来，供夜间或无日照时使用，必要时再与电网或一台小型、高效率的柴油发电机协同工作，形成一张可靠、自治的微型能源网络。这其中的核心，恰恰在于那个“储”字——一套高度智能、稳定且能适应欧洲多变气候的储能系统。它必须足够坚固，以应对斯堪的纳维亚半岛的严寒；也必须足够高效，以匹配地中海沿岸充沛的阳光；更要足够智能，能够远程管理，降低运维人员长途跋涉的成本。

说到这里，我想起我们海集能在北欧的一个具体案例。我们在挪威为一个位于沿海偏远地区的物联网微站，部署了一套定制化的光储柴一体化能源柜。那个地方，冬季寒风凛冽，日照时间短，夏季又可能遭遇盐雾腐蚀。我们提供的不仅仅是电池柜，更是一整套包含智能能量管理系统的“交钥匙”方案。系统集成耐低温的电芯技术、能抵抗盐雾侵蚀的柜体，以及一套聪明的大脑——它能够预测天气和负

载变化，自动在光伏、电池和备用柴油发电机之间选择最优的供电策略。结果是，该站点的柴油消耗量降低了超过85%，年度运维巡检次数减少了60%，实现了近乎零中断的供电可靠性。这个案例生动地说明，当技术真正理解并适应了本地化挑战时，绿色转型是可以同时带来环境效益和运营效益的。

所以你看，欧洲微基站的故事，远不止于通信技术的升级。它本质上是一场关于能源“自治”与“智能”的深度实验。它要求设备供应商不能只懂电池或光伏，而必须精通整个能源系统的语言，从电芯化学、电力电子转换到云端算法。这也正是像我们海集能这样的公司，在过去近二十年里所深耕的领域。我们上海总部负责前沿研发和系统设计，而江苏南通和连云港的两大生产基地，则分别专注于应对此类复杂需求的定制化系统，以及可快速部署的标准化产品。我们理解，为欧洲的森林、山区和古老城镇中的微基站供电，需要的不是一种放之四海而皆准的模板，而是一种深度融合了全球化技术积淀与本土化创新的“解题能力”。

这场静悄悄的革命，其实提出了一些更深层次的问题。当成千上万个微基站都变成一个自给自足的绿色能源节点时，它们是否会聚合成为虚拟电厂，反过来为区域电网提供调峰服务？通信网络与能源网络的边界，是否会因此而变得模糊？对于正在规划下一代网络基础设施的运营商和城市规划者来说，是时候将“能源自治”列为和“信号覆盖”同等重要的核心指标了吗？

来源: <https://hl-smart.com>