

最近和几位通信行业的老朋友聊天，他们总在抱怨一个“老大难”问题：那些遍布城乡、服务了十几二十年的老基站，就像上了年纪的发动机，能耗高、维护难，还常常在电网不稳的地方“罢工”。这不仅仅是运营商的烦恼，更是我们整个社会迈向数字化、智能化过程中一个实实在在的“堵点”。

老旧基站改造微基站是能源转型的关键一步

最近和几位通信行业的老朋友聊天，他们总在抱怨一个“老大难”问题：那些遍布城乡、服务了十几二十年的老基站，就像上了年纪的发动机，能耗高、维护难，还常常在电网不稳的地方“罢工”。这不仅仅是运营商的烦恼，更是我们整个社会迈向数字化、智能化过程中一个实实在在的“堵点”。

这个现象背后是一组值得深思的数据。根据中国铁塔的公开报告，其存量基站中，有相当一部分建于2010年之前。这些站点普遍面临设备老化、能效低下、对市电依赖严重等问题。在偏远或无市电地区，柴油发电机的轰鸣声不仅意味着高昂的燃料成本和运维人力，更伴随着可观的碳排放。当我们的手机信号从4G奔向5G乃至未来6G时，为这些信号“安家”的站点本身，其能源供给方式却可能还停留在过去，这显然构成了一种发展的错配。

那么，出路在哪里？我认为，答案在于将“老旧基站改造”与“微基站建设”这两个命题协同解决，而其核心抓手，正是智慧能源。我们不妨将每个基站，无论是需要焕新的老站，还是即将部署的新微站，都视作一个独立的、微型的能源节点。传统的思路是“接电-用电”，而现在的思路应该是“发电-储电-智能用电”一体化。这并非简单的设备替换，而是一次能源基础设施的“数字化升级”。

这里我想分享一个我们海集能在中亚地区的实践案例。当地一家大型通信运营商，其大量站点位于电网薄弱或完全无电的荒漠、山区。柴油发电成本占到站点总运营成本的40%以上，且供电可靠性不足90%。我们的团队提供的，不是单一的电池柜，而是一套“光储柴智”一体化解决方案。具体来说：

光伏供电：在站点周围或顶部架设光伏板，将充沛的太阳能转化为直流电，作为主要能源。
储能调节：配置智能储能系统，在白天储存光伏盈余电力，在夜间或无日照时无缝释放，极大减少柴油发电机启动时间。
柴油备份：柴油发电机从“主力”退居为“终极备份”，仅在前两级能源都无法满足时智能启动。
智能管理：核心是能源管理系统，它像站点的大脑，实时调度光伏、电池和柴油机的协同工作，实现效率最优。

项目实施后，该区域站点的柴油消耗量降低了约85%，供电可靠性提升至99.5%以上，年均每个站点减少碳排放约15吨。更重要的是，这套系统为未来加载更多通信设备预留了弹性空间。这个案例生动地说明，老旧站点的改造，完全可以超越“修修补补”，成为部署先进分布式能源系统的契机。

从这个案例延伸开去，我们可以获得更深层的见解。微基站的建设浪潮，恰恰为站点能源的革新提供了标准化、规模化的绝佳场景。过去的宏站改造可能是个案处理，而如今海量的微基站规划，允许我们以更前瞻的视角，从一开始就植入绿色、智能的能源基因。海集能作为一家从2005年起就深耕新能源储

能的高新技术企业，我们在上海设立研发中枢，在江苏南通和连云港布局了定制化与规模化并举的生产基地，就是为了应对这种从“个案”到“全局”的需求转变。我们提供的，是从电芯、PCS到系统集成与智能运维的“交钥匙”服务，本质上是将复杂的能源管理，封装成稳定可靠的“产品力”，让客户能专注于他们的核心通信业务。

所以，当我们谈论“老旧基站改造微基站”时，我们真正在讨论的，是一场发生在网络边缘的、静默但深刻的能源革命。它不仅仅是换一块电池或加几块光伏板，而是通过数字技术，将传统的“能耗单元”转变为能够自主管理、高效运行甚至参与电网交互的“智能能源产消者”。这对于构建韧性网络、降低全社会数字化过程的碳足迹，意义非凡。海集能近二十年的技术积累，无论是极端环境适配，还是一体化集成设计，都服务于这个目标——让每一个站点，无论新旧，都成为一个可靠、绿色、高效的能源节点。

最后，我想抛出一个开放性问题供大家思考：在5G-A和6G技术逐渐清晰、物联网设备连接数呈爆炸式增长的未来，我们该如何重新定义“站点”本身？它是否可能超越通信中继的功能，演进为区域性的综合能源枢纽与算力边缘节点？我们非常期待与行业同仁一起，探索这个充满可能性的未来。你认为，下一个十年，站点的形态和角色会发生怎样的根本性变化？

来源: <https://tieyalegroup.es>