

各位朋友，今天我想和你们聊聊一个看似平常，却深刻影响着我们的生活品质与城市运转效率的话题——那些遍布在我们身边的老旧小区和老旧通信基站。它们构成了城市肌理的重要部分，却也面临着共同的、来自能源层面的时代拷问。你是否注意到，一些老社区在用电高峰时常跳闸，或者手机信号在特定区域变得不稳定？这些现象背后，往往不是单一设备故障，而是一个系统性的能源支撑问题。

老旧小区与老旧基站改造的能源挑战与智慧破局

各位朋友，今天我想和你们聊聊一个看似平常，却深刻影响着我们的生活品质与城市运转效率的话题——那些遍布在我们身边的老旧小区和老旧通信基站。它们构成了城市肌理的重要部分，却也面临着共同的、来自能源层面的时代拷问。你是否注意到，一些老社区在用电高峰时常跳闸，或者手机信号在特定区域变得不稳定？这些现象背后，往往不是单一设备故障，而是一个系统性的能源支撑问题。

让我们先看看数据。根据相关行业报告，国内有大量建于上世纪末本世纪初的通信基站，其供电设施设计寿命已近尾声，能耗高、效率低、维护成本攀升是普遍现象。而在老旧小区，随着家用电器数量激增和电动汽车充电桩的普及，原有配电容量早已不堪重负，安全隐患与供电可靠性下降并存。这就像一个默默运转了二十年的“心脏”，如今需要更强大、更智能的“起搏器”。

这里有一个具体的案例。在华东某省会城市，一个建于2000年初的大型社区，常住人口密集，同时承载着三个关键的宏基站与多个微站。改造前，夏季用电紧张时，基站备用柴油发电机频繁启动，噪音与排放引发居民投诉；而小区电网波动也偶尔导致基站闪断，影响区域通信质量。这是一个典型的“老旧”叠加场景，能源问题成了民生与通信保障的共同堵点。

现象背后的核心矛盾：增长的负荷与僵化的供给

问题的本质，是静态的、规划于过去的能源供给体系，与动态的、飞速增长的现代能源需求之间的矛盾。老旧基站的开关电源、电池组可能已不符合当前网络设备的功耗特性，更不用说应对5G等新技术的更高功率需求。老旧小区的变压器、线缆和配电柜，其设计容量根本没有考虑如今每家每户的空调、即热式热水器，以及地面停车场突然出现的几十个充电桩。这种矛盾，靠简单的修补补，是行不通的。

破局思路：从“替换”到“重构”

那么，该怎么办？我认为，思路必须从单纯的设备“替换”，升级为整个能源系统的“智慧重构”。这不是把旧电池换成新电池那么简单，而是要引入一个具备感知、分析、决策和优化能力的“能源大脑”。具体来说，它需要做到以下几点：

一体化集成：

将光伏、储能、原有市电及备用发电机（如有）深度融合，形成多能互补的微网系统。

智能化管理：通过能量管理系统（EMS），实时调度能源，实现“削峰填谷”，在电价低时储能，用电高峰时放电，既保障供电，又极大节约电费。

极端环境适配：

设备需要能耐受高温高湿、严寒等复杂环境，确保在老旧设施可能存在的各种工况下稳定运行。

这正是我们海集能近二十年来一直深耕的领域。作为一家从上海出发，业务遍布全球的数字能源解决方案服务商，我们不仅生产储能产品，更致力于提供从设计、生产到运维的完整EPC服务。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系统，和满足规模化需求的标准化产品。我们的目标，就是为这类改造难题，提供“交钥匙”的一站式解决方案，让复杂的能源升级变得省心、可靠。

实践案例：当智慧储能融入旧社区与旧基站

回到刚才提到的那个华东社区案例。改造方案没有选择各自为政——小区只扩容电网，基站只更换电池——而是将小区内几个站点的能源需求与社区公共负荷进行了一体化规划。海集能团队为其设计部署了“光储柴一体化”的智慧能源微网：

在社区公共屋顶和基站塔身安装光伏板。

配置一套集中式储能系统，替代了基站老旧且分散的铅酸电池组。

升级智能混合能源柜，统一管理市电、光伏、储能和柴油发电机。

结果如何呢？项目实施后，在用电高峰时段，储能系统自动放电，支撑基站运行并缓解变压器压力，柴油发电机启动次数下降了90%以上。通过峰谷电价差管理，预计五年内节省的综合电费即可覆盖大部分改造投资。更重要的是，居民不再受噪音困扰，手机信号也实现了全天候满格，社区应对突发停电的能力也显著增强。这个改造，阿拉上海话讲，叫“一举多得”。

更深层的见解：改造的社会与技术双重价值

透过这个案例，我们可以看到，老旧小区与基站的能源改造，其价值远超出技术层面。在技术维度，它是对城市存量基础设施的“数字赋能”和“绿色升级”，是构建新型电力系统在用户侧的具体实践。在社会维度，它直接提升了居民的居住安全感和生活幸福感，保障了关键通信基础设施的韧性，这是智慧城市和民生工程的底层支撑。

它要求解决方案提供商不能仅仅是个设备商，必须深刻理解电网规范、通信协议、建筑电气以及本地化的运维习惯。需要具备从电芯到PCS，从系统集成到智能运维的全产业链技术能力，才能确保不同来源的设备像一支训练有素的乐队一样和谐演奏。这正是海集能这样的企业所扮演的角色——我们提供的是经过全球多地复杂环境验证的系统性能力，而不仅仅是一柜子电池。

面向未来：改造的延伸思考

随着“双碳”目标的推进和数字化浪潮的深入，这类改造需求会越来越多。它可能从一个小区、几个基站开始，逐渐扩展到整个街区、工业园区，乃至形成区域性的柔性配电网。在这个过程中，标准化的产品平台与深度定制化的工程能力，两者缺一不可。我们需要思考的是，如何让这种改造模式更具可复制性，成本更优，部署更快？如何通过更开放的协议，让未来新增的充电桩、换电站等负荷，也能无缝接入这个已经变得“聪明”的本地能源网络？

最后，我想把问题留给大家：在您所处的社区或您关注的领域，是否也存在着类似的“老旧设施能源焦虑”？您认为，要启动这样一项改造，最大的动力和阻力分别会来自哪里？期待听到您更深入的观

察与思考。

来源: <https://tieyalegroup.es>