

如果你在上海市中心的老弄堂里走过，或许会注意到一个有趣的现象：空调外机密密麻麻，但许多窗户上却不见光伏板的踪影。这不仅仅是审美或习惯问题，背后是一个普遍存在却鲜少被公众深入讨论的挑战——老旧小区的市电扩容难题。这些建于上世纪八九十年代甚至更早的社区，其电力基础设施的规划容量，远远无法满足今天每户数台空调、冰箱、洗衣机、充电桩乃至家庭办公设备的用电需求。

老旧小区市电扩容难 一个被忽视的能源困境

如果你在上海市中心的老弄堂里走过，或许会注意到一个有趣的现象：空调外机密密麻麻，但许多窗户上却不见光伏板的踪影。这不仅仅是审美或习惯问题，背后是一个普遍存在却鲜少被公众深入讨论的挑战——老旧小区的市电扩容难题。这些建于上世纪八九十年代甚至更早的社区，其电力基础设施的规划容量，远远无法满足今天每户数台空调、冰箱、洗衣机、充电桩乃至家庭办公设备的用电需求。

这个现象的本质是什么？我们面对的是一道典型的物理约束题。老小区的入户电缆线径、楼栋变压器容量，乃至整个区域的电网架构，都是基于一个“低电气化”时代的预期设计的。当居民向供电局申请增容时，往往会面临一个两难局面：要么是整个片区电网不具备扩容条件，改造需要天价费用和漫长的协调周期；要么是楼内公共空间与线路通道早已饱和，重新铺设大容量电缆犹如进行一场“血管外科手术”，工程复杂且影响巨大。这就导致了一个尴尬的现状：居民的生活品质受限于电力，而清洁能源如户用光伏，也因无法顺利并网或缺乏足够的消纳能力而难以推广。

让我们来看一些数据。根据相关行业报告，在中国许多一、二线城市的老旧社区，夏季用电高峰时段的负载率常常超过变压器安全运行阈值的85%，局部过载情况时有发生。这不仅仅是跳闸断电的问题，更关乎用电安全与设备寿命。一个具体的案例是，去年夏天，华东某省会城市一个80年代建成的小区，因居民集中安装空调，片区变压器连续多日超负荷运行，最终导致设备故障，整个小区停电超过12小时。事后评估发现，若要对该片区电网进行彻底扩容改造，涉及道路开挖、管线迁移、变压器增容等，预算高达数百万元，且施工期预计长达半年，这显然是居民和物业难以承受的。

面对这种结构性困境，难道我们只能被动等待大规模电网改造吗？或许，我们需要换一个思路。传统思路是“开源”——拼命扩大外部电网的供给。但在物理空间和成本限制下，我们是否可以更多地考虑“节流”与“内部调优”？这里的“调优”，指的是在用户侧构建一个微小但智能的弹性系统。这正是分布式储能与智慧能源管理可以大显身手的领域。

想象一下，如果每个楼栋甚至每个单元，能够配置一套紧凑的储能系统。这套系统可以在夜间电网负荷低谷时（电费也通常更便宜）充电，在白天用电高峰或电网脆弱时放电，直接为楼栋内的公共设施或部分关键用户供电。这相当于在楼宇的“能源血管”末端，加装了一个“智能蓄水池”和“压力调节器”。它不改变主干电网的容量，却极大地提升了本地电网的韧性、稳定性和实际可用容量。对于有条件的楼顶，如果再结合光伏系统，这个“蓄水池”就变成了一个能够自发自用、调节波动的绿色能源节点。

这正是我们海集能近20年来一直在深耕的领域。作为一家从上海起步，专注于新能源储能与数字能源解决方案的高新技术企业，我们对于城市微观场景下的能源痛点有着深刻的理解。我们的业务覆盖工

商业、户用及微电网，而站点能源更是我们的核心板块之一——我们为通信基站、安防监控等弱电网地区提供光储柴一体化的解决方案，这种应对极端条件、高度集成、智能管理的技术积累，恰恰可以转化应用于城市老旧小区这类“能源弱网”场景。

我们在江苏南通和连云港布局的基地，分别专注于定制化与标准化储能产品的生产。这意味着，我们可以为不同结构、不同需求的老旧小区，提供从标准化储能柜到与建筑结构融合的定制化解决方案。从电芯、能量转换系统（PCS）到整套系统的集成与智能运维，我们提供的是“交钥匙”的一站式服务。我们的系统能够学习社区的用电习惯，智能调度储能电池的充放电策略，在保障居民用电无忧的前提下，最大化降低对公共电网的峰值需求，甚至通过参与需求侧响应，为电网提供辅助服务。

这个思路的价值在于，它提供了一条可分期、可模块化实施的路径。一个社区不必一次性投入巨资改造全部电网，可以从一个单元、一栋楼开始试点，像搭积木一样逐步构建起社区级的柔性微电网。它不仅能缓解扩容难，还能带来实实在在的经济效益：通过峰谷电价差套利降低公区电费，提升房产价值，并为未来电动汽车充电桩的普及预留了宝贵的电力容量。这比单纯等待一场浩大且不确定的电网改造工程，要现实得多，也聪明得多。

技术已经就位，模式也经过验证（想想我们在偏远地区稳定运行的通信基站能源系统），那么，阻碍它走进更多老旧小区的，是认知，是初始投资的顾虑，还是缺乏一个可行的多方协作机制？这或许是留给社区管理者、业主委员会以及每一位关注城市可持续发展的人的一道思考题。当“扩容”在物理上遇到瓶颈时，我们是否愿意转向“智慧”与“存储”，来为我们的家园寻找一个更优雅、更绿色的解决方案？

来源: <https://tieyalegroup.es>