

让我们从一个小小的观察开始。如果你最近走进过大型购物中心、地铁站或者现代化的办公楼，你可能已经注意到，手机信号——尤其是5G信号——似乎比以往更稳定、更快速了。这背后，不仅仅是运营商增加了天线，更是一场关于能源供给的静默革命。传统的宏基站建设模式，在这些密集的室内环境中常常面临取电困难、扩容成本高昂以及能耗巨大的挑战。而解决这些问题的钥匙，正是一种融合了光伏、储能和智能管理的混合能源系统，它被巧妙地集成在室分系统的架构之中。

## 室内分布系统混合能源方案为5G基站储能带来新范式

让我们从一个小小的观察开始。如果你最近走进过大型购物中心、地铁站或者现代化的办公楼，你可能已经注意到，手机信号——尤其是5G信号——似乎比以往更稳定、更快速了。这背后，不仅仅是运营商增加了天线，更是一场关于能源供给的静默革命。传统的宏基站建设模式，在这些密集的室内环境中常常面临取电困难、扩容成本高昂以及能耗巨大的挑战。而解决这些问题的钥匙，正是一种融合了光伏、储能和智能管理的混合能源系统，它被巧妙地集成在室分系统的架构之中。

数据最能说明趋势的转向。根据行业分析，一个典型的室内高流量5G站点，其能耗可能是4G时代的3到4倍。当数以万计这样的站点被部署，其对电网的负荷和运营商的电费开支构成了严峻考验。更关键的是，许多理想的信号覆盖点，恰恰位于电网接入不便或供电可靠性欠佳的角落。这就产生了一个核心矛盾：我们对无缝高速连接的渴望，与能源供给的物理及经济限制之间的冲突。单纯依赖市电扩容，不仅工程浩大，也违背了通信行业绿色减碳的全球承诺。

那么，破局点在哪里？我认为，关键在于将基站视为一个独立的、具有“能源自治”能力的智能节点。这便引向了我们今天讨论的核心：为室内分布系统量身定制的混合能源储能方案。它不再只是备用电源，而是演变为参与日常运行的主能源之一。通过将高效光伏板、智能锂电储能系统、高密度站点能源柜以及先进的能源管理系统（EMS）进行一体化集成，这套方案能够根据实时电价、光伏发电情况和基站负载，智能调度能源，实现“削峰填谷”和“绿电优先”。

这里，我想分享一个我们海集能在具体实践中的观察。在华东地区一个大型交通枢纽的5G室分项目里，我们部署了一套光储一体混合能源系统。该项目面临市电容量不足、扩容周期长且成本超预算的难题。我们的方案在屋顶和立面适宜位置部署了小型光伏阵列，搭配一组高能量密度的智能储能柜，与原有的室分设备共址安装。结果是，在为期一年的运行中，该系统平均为单个站点提供了超过35%的日常用电，在电价高峰期的贡献率更是超过50%，将站点的综合用电成本降低了约40%。更重要的是，它确保了在电网偶尔波动或检修期间，基站服务零中断，用户体验得到了坚实保障。这个案例生动地说明，混合能源不是未来的概念，而是当下就能产生显著效益的工程实践。

作为一家自2005年就扎根于新能源储能领域的企业，海集能对这场变革有着深刻的理解。我们上海总部和江苏南通、连云港两大生产基地所构建的研发与制造体系，正是为了应对这类挑战而生。在站点能源这个核心板块，我们专注于为通信基站、物联网微站等提供“交钥匙”解决方案。我们的思路很直接：客户需要的不是一堆独立的硬件，而是一套可靠、高效、免于复杂运维的整体能源保障。因此，从电芯选型、PCS（功率转换系统）设计，到系统集成和云端智能运维，我们致力于将复杂性留给自己，将简洁和可靠交付给客户。这种全产业链的深度把控，使得我们的产品能够灵活适配从热带到寒带、从电网

稳定到无电弱网的各种极端环境，阿拉讲，这就是“金刚钻”揽“瓷器活”的底气。

展望未来，随着5G-Advanced和6G技术的演进，基站的算力与功耗需求只会进一步攀升。单纯追求设备功耗下降的线性思维可能很快会遇到瓶颈。因此，从系统级和能源侧进行创新，构建“网-能-算”协同的智慧站点，将成为必然选择。室内分布系统的混合能源方案，正是这条路径上一个极为关键的起点。它不仅仅是节省电费的工具，更是构建高韧性、可持续数字基础设施的基石。

那么，下一个问题是，当你的网络规划遇到棘手的能源瓶颈时，你是否考虑过，让能源本身成为你网络升级和竞争优势的一部分？

---

来源: <https://www.tieyalegroup.es>