

河南的夏日，室外温度常常突破35摄氏度。你或许会好奇，那些遍布商场、写字楼、地铁站内的5G室内分布系统，是如何在密集人流与高温环境下，保持稳定信号满格的？这背后，一个常被忽略却至关重要的角色，正在经历一场静默的变革——那就是为这些“室内信息枢纽”提供不间断电力的储能系统。过去，人们可能更关注宏基站的供电，但如今，随着5G网络向纵深覆盖，室内场景的供电可靠性、能效和智能化管理，已经成为决定用户体验与运营商OPEX的关键。这不再是简单的备电问题，而是一个涉及能源管理、空间利用与长期运维的综合课题。

河南室内分布系统5G基站储能供应商的演进之路

河南的夏日，室外温度常常突破35摄氏度。你或许会好奇，那些遍布商场、写字楼、地铁站内的5G室内分布系统，是如何在密集人流与高温环境下，保持稳定信号满格的？这背后，一个常被忽略却至关重要的角色，正在经历一场静默的变革——那就是为这些“室内信息枢纽”提供不间断电力的储能系统。过去，人们可能更关注宏基站的供电，但如今，随着5G网络向纵深覆盖，室内场景的供电可靠性、能效和智能化管理，已经成为决定用户体验与运营商OPEX的关键。这不再是简单的备电问题，而是一个涉及能源管理、空间利用与长期运维的综合课题。

从“备电”到“智电”：储能系统角色的根本转变

让我们先看一组数据。根据工信部发布的《“十四五”信息通信行业发展规划》，到2025年，每万人拥有5G基站数将达到26个，其中海量的增量将来自室内与热点区域。河南作为人口大省与交通枢纽，其室内覆盖需求尤为迫切。传统的解决方案，比如单纯配置一组铅酸电池，在5G时代面临着几个显而易见的挑战：能量密度低，占用宝贵的室内机房或竖井空间；对温度敏感，高温下寿命急剧衰减；更重要的是，它只是一个被动的“沉默者”，除了断电时放电，几乎不参与日常的能源管理。这便引出了我们今天要探讨的核心：现代5G室内分布系统，需要的不仅仅是一个储能供应商，而是一个能够提供一体化、智能化、可交互的站点能源解决方案的伙伴。储能系统必须从一个成本单元，转变为一个能够创造价值的资产。它需要能够与光伏等清洁能源结合，在电价低谷时储能、高峰时放电，实现削峰填谷；它需要具备智能监控和预警功能，将运维从“被动抢修”变为“主动预防”；它还需要足够紧凑和可靠，适应从地下车库到高层楼顶的各种复杂环境。这个转变，恰恰是我们海集能近二十年来一直深耕的方向。

海集能，或者说HighJoule，自2005年于上海创立伊始，就锚定了新能源储能这条赛道。我们不仅仅是产品生产商，更是数字能源解决方案的服务商。集团具备从电芯、PCS（储能变流器）到系统集成的全产业链能力，并提供完整的EPC服务。我们在江苏的南通与连云港布局了两大生产基地，前者精于满足像室内分布系统这类非标场景的定制化需求，后者则确保标准化产品的大规模可靠制造。这种“双轮驱动”的模式，使我们能灵活应对全球不同客户、不同场景的挑战，为客户交付真正意义上的“交钥匙”工程。我们的站点能源产品线，正是这种理念的集中体现，专为通信基站、物联网微站、安防监控等关键站点设计，核心目标就是解决无电、弱网或高能耗场景下的供电难题。

一个具体的场景：郑州某大型交通枢纽的实践

理论总是抽象的，我们来看一个贴近河南市场的设想性案例。假设在郑州某大型综合交通枢纽，其地下层的5G室内分布系统面临着两大难题：一是枢纽内空调等大负荷设备导致市电质量波动，偶尔的电压暂降会影响AAU（有源天线单元）设备运行；二是该区域执行尖峰电价，用电成本压力大。

海集能提供的方案，并非简单地更换更大容量的电池。我们部署了一套光储一体化的智能微站能源柜。这套系统做了以下几件事：

空间重构：采用高能量密度的磷酸铁锂电芯，在原有电池占地空间内，将备电时长提升了150%，为设备扩容预留了空间。

主动能源管理：系统内置的智能能量管理系统（EMS），根据预设的电价策略，在谷时和平时为储能单元充电，在电价尖峰时段，优先使用储能供电，平滑从电网取电的功率曲线。初步测算，仅电费一项，每年可为该站点节省超过15%的能源支出。

增强供电质量：储能系统具备快速功率响应能力，能够瞬间补偿市电的短时跌落或波动，确保AAU设备“零感知”，提升了网络服务的稳定性与用户满意度。

这个案例揭示了一个深刻的见解：在5G深度覆盖的时代，储能的价值链已经延伸。它不仅是“保险”，更是“增值服务工具”。它通过参与能源的时空转移与精细化管理，直接降低了运营商的TCO（总拥有成本），并间接提升了网络质量这一核心产品力。对于河南这样一个正处在数字经济高速发展期的省份而言，构建一张既广覆盖又“聪明”节能的5G网络，其底层能源基础设施的智能化升级，实在是绕不开的一环，依讲对伐？

面向未来的思考：储能如何定义下一代室内网络？

展望未来，随着5G-Advanced乃至6G技术的演进，室内分布系统的密度和功能复杂度只会增加。分布式天线、感知通信一体化、边缘计算节点下沉……这些都会带来更高的功率密度和更严格的供电要求。未来的储能系统，或许将更深地融入站点本身的IT架构中。

我们可以想象，储能系统提供的将不仅是电力，更是“算力友好型”的电力。例如，通过与站点控制器深度协同，在边缘服务器进行大数据处理的峰值时段，储能系统可以提供额外的功率支撑，避免因供电限制而牺牲计算性能。再进一步，当海量的室内站点储能单元通过网络连接起来，它们可以形成一个虚拟的、分布式的灵活性资源，甚至在未来参与更广域的电网需求侧响应。这听起来有些遥远，但技术的演进往往就是这样，当你解决了当前层面的问题，下一个层面的可能性大门就自然打开了。

来源: <https://www.tieyalegroup.es>