

我们正处在一个数据流如同城市脉搏般跳动的时代。5G网络，作为这脉搏的强劲引擎，其密集的基站部署带来了前所未有的能耗挑战。传统的宏基站建设模式在室内覆盖和边缘区域常常面临取电困难、扩容成本高昂的窘境。这时，一种将分布式光伏、智能储能与5G室内分布系统深度集成的解决方案，开始展现出其独特的价值。这不仅仅是简单的设备叠加，而是一场关于站点能源架构的静默革新。

室内分布系统光储融合为5G基站储能提供新范式

我们正处在一个数据流如同城市脉搏般跳动的时代。5G网络，作为这脉搏的强劲引擎，其密集的基站部署带来了前所未有的能耗挑战。传统的宏基站建设模式在室内覆盖和边缘区域常常面临取电困难、扩容成本高昂的窘境。这时，一种将分布式光伏、智能储能与5G室内分布系统深度集成的解决方案，开始展现出其独特的价值。这不仅仅是简单的设备叠加，而是一场关于站点能源架构的静默革新。

让我们从一组数据开始。根据行业测算，一个典型5G基站的功耗大约是4G基站的3到4倍。在大型商场、交通枢纽、地下停车场等场景部署的室内分布系统，其供电可靠性要求极高，但电网条件却可能并不理想。拉专线？成本令人咋舌。依赖市电？一旦波动或中断，关键区域的网络服务将面临风险。这就是现象，一个在5G普及背后，真实存在且日益凸显的能源基础设施痛点。

那么，数据指向的解决方案逻辑阶梯是怎样的？第一步，是“光储直柔”理念在通信领域的落地。通过在场馆屋顶、立面甚至玻璃幕墙部署光伏组件，将清洁电力直接供向室分系统的有源设备。第二步，引入智能储能系统，它扮演着“稳定器”和“缓冲池”的角色：在光伏出力充足时储能，在市电中断或电价高峰时放电，实现削峰填谷。第三步，也是关键的一步，即融合。通过能源管理系统，将光伏、储能、负载（AAU、BBU等）以及市电进行一体化智能调度，形成一个自治、高效、可靠的微电网单元。这个逻辑阶梯，从被动取电走向主动能源管理，每一步都夯实了网络连续性的基石。

这里，我想分享一个我们海集能在华东某大型国际机场实施的案例。这个项目，依晓得，挑战很大。机场的室内网络覆盖至关重要，但部分区域电网扩容周期长、成本高。我们的任务是为一套覆盖新建卫星厅的5G室内分布系统提供能源保障。最终，我们交付了一套高度集成化的光储柴一体化方案：在卫星厅的采光顶棚部署了25千瓦的薄膜光伏，搭配两套100千瓦时/50千瓦的磷酸铁锂储能柜，并与原有的柴油发电机进行智能联动。这套系统完全独立于机场繁忙的配电网络，自成一体。运行一年多以来，数据显示其能源自给率在晴天可达70%以上，每年为运营方节省电费及容量费超过30万元人民币，更重要的是，将关键区域的网络供电可用性提升至99.99%以上。这不仅仅是节省了电费，更是赋予了网络基础设施一种“能源韧性”。

从技术集成到价值创造

透过这个案例，我们能得到更深的见解。室内分布系统的光储融合，其核心价值已经超越了单纯的“备电”。它正在重塑站点能源的投入产出模型。首先，它实现了“投资前移，成本后付”。一次性部署光储系统，可能避免了昂贵的市政电力增容费用，全生命周期成本更具优势。其次，它提升了网络的“可部署性”。在电网薄弱或无电区域，室分系统不再受制于电力基础设施的瓶颈，这极大拓展了5G高质量覆盖的边界。最后，它贡献了显著的环境价值，每一度光伏绿电，都在直接降低网络的碳足迹。

作为深耕新能源储能领域近二十年的企业，海集能在上海和江苏布局的研发与生产基地，让我们对这种融合趋势有着深刻的理解。从电芯到PCS，从系统集成到智能运维，我们构建的全产业链能力，正是为了应对此类复杂场景下的定制化需求。我们南通基地的工程师们，常常为了一个特殊的室内安装环境或散热要求，反复优化储能柜的结构设计；而连云港基地的标准化产线，则确保了核心部件的可靠与高效。我们的目标，就是为客户提供这种从能源侧到负载侧的无缝“交钥匙”体验，让通信运营商能够更专注于他们的网络质量与业务创新。

未来已来：智能与开放的能源网络

展望未来，室分系统的光储融合节点，将不再是一个个信息孤岛。它们可以聚合起来，成为虚拟电厂（VPP）的一部分，参与电网的需求侧响应。想象一下，成千上万个分布在各处的5G室分储能单元，在电网需要时，能够通过智能算法协调放电，为电网提供辅助服务。这将是能源互联网与通信网络一次深刻的握手。关于虚拟电厂在整合分布式资源方面的潜力，可以参考国际能源署（IEA）的相关研究报告（[链接](#)）。

所以，当我们再次审视“室内分布系统光储融合5G基站储能”这个命题时，它提出的不再是一个技术问题，而是一个战略选择。在您规划下一阶段网络深度覆盖与能源战略时，是否会考虑，将每一个基站、每一个室分节点，都视为一个潜在的、绿色的、智能的能源节点呢？这场始于“供电”的变革，最终将通向何方，值得我们共同思考和探索。

来源: <https://tieyalegroup.es>