

我最近跟几家运营商的朋友聊天，他们都在感慨一件事：5G网络的深度覆盖，特别是室内场景，简直是个“甜蜜的负担”。信号好了，用户体验上去了，但电费账单和初期投入也噌噌地往上走。你晓得伐，传统的室内分布系统，也就是我们常说的DAS，为了确保信号均匀，往往需要大量的远端射频单元和复杂的线缆布局。每一个有源设备，都是一个“电老虎”，更别提为了给它们供电和散热，在楼宇内部进行的配套改造了，那都是真金白银的资本支出。

我最近跟几家运营商的朋友聊天，他们都在感慨一件事：5G网络的深度覆盖，特别是室内场景，简直是个“甜蜜的负担”。信号好了，用户体验上去了，但电费账单和初期投入也噌噌地往上走。你晓得伐，传统的室内分布系统，也就是我们常说的DAS，为了确保信号均匀，往往需要大量的远端射频单元和复杂的线缆布局。每一个有源设备，都是一个“电老虎”，更别提为了给它们供电和散热，在楼宇内部进行的配套改造了，那都是真金白银的资本支出。

智能站点室内分布资本支出的绿色解方

这其实反映了一个普遍现象：通信网络的演进，正从单纯的“覆盖驱动”转向“体验与效率双轮驱动”。根据GSMA的一份报告，到2025年，移动网络运营商的能源成本可能占到其总运营支出的20%以上，而站点相关的电费和设施投资是其中的大头。当网络设备变得越来越密集，特别是室内微站、皮站、飞站大量部署时，如何为这些“毛细血管”高效、经济、可靠地供电，就成了一个必须直面的技术经济课题。传统的市电直供+备用电池方案，在电费高昂或电网不稳定的区域，其运营成本（OPEX）和因扩容、改造产生的资本支出（CAPEX）压力会急剧放大。

那么，有没有一种思路，可以从能源供给这个源头，为室内分布系统的投资回报率做“加法”呢？答案是肯定的，而且路径越来越清晰。其核心在于，将室内分布站点视为一个独立的、可精细管理的“微型能源系统”，而不仅仅是网络的附属用电单元。通过引入智能化的光储一体化方案，我们能够实现两件事：一是利用光伏等清洁能源进行“开源”，直接抵消市电消耗；二是通过智能锂电储能进行“节流”，实现削峰填谷、需求侧管理，甚至在市电中断时提供无缝备份。

我举个例子，去年我们在华东某省会城市的一个大型交通枢纽项目里，就实践了这个想法。这个枢纽需要部署超过200个新型数字化室分微站，以确保高客流区域的网络质量。如果全部采用传统扩容拉电方案，初步估算的电力改造资本支出就超过百万元，后续每年的电费也非常可观。后来，海集能作为数字能源解决方案服务商介入，我们提出的方案是在枢纽屋顶和立面合适区域部署分布式光伏，搭配我们的一体化智能储能柜，为整个区域的室分设备组建了一个小型微电网。

这个系统有多聪明呢？它内置的能源管理系统（EMS）可以实时监测每个微站的能耗、光伏发电量、储能电池状态以及市电价格。在白天光伏发电充沛时，系统优先使用绿色电力，并为电池充电；在用电晚高峰市电昂贵时，系统自动切换为电池放电，规避高价电；夜间则利用谷电为电池补充能量。最终，这个方案为该枢纽减少了约40%的初期电力设施资本支出，并预计每年降低30%以上的站点能源运营成本。更重要的是，它提供了一个不受外部电网波动影响的、高可靠的供电环境，这对于保障关键交通枢纽的通信畅通至关重要。

从技术角度看，海集能之所以能提供这样的“交钥匙”方案，离不开我们在新能源储能领域近二十年的深耕。我们在江苏的南通和连云港布局了两大生产基地，分别侧重定制化与标准化生产。对于智能站点能源这种场景，我们能够从电芯、PCS（储能变流器）到系统集成、智能运维进行全链条把控，确保产品不仅高效、智能，更能适配室内多样的安装环境和气候条件。我们的站点能源产品线，无论是光伏微站能源柜还是站点电池柜，都强调一体化集成与智能管理，目的就是让客户像使用家电一样简单地管理站点能源，无需在基础设施上过度投资。

所以，当我们再回头审视“智能站点室内分布资本支出”这个议题时，视野可以更开阔一些。它不再仅仅是一个关于如何压低设备采购价的成本问题，而是一个关于如何通过能源系统级的创新，重构站点TCO（总拥有成本）模型的战略问题。将一次性的资本支出，部分转化为可产生长期节能效益的绿色资产投资，这或许是网络建设进入深水区后的一种新常态。

你的网络规划团队，是否已经开始评估下一代室内覆盖方案的能源底层架构了呢？或许，我们可以从一张当前站点群的能耗与电费分析图开始聊起。

来源: <https://www.solartekno.com>