

室内分布系统运维成本居高不下是一个不容忽视的现实问题

各位朋友，下午好。今天我想和大家聊聊一个在通信行业里，大家经常“轧苗头”（上海话，意为观察、揣摩）却似乎又有点无可奈何的话题——室内分布系统的运维。你走进任何一座现代化的写字楼、购物中心或者交通枢纽，那些确保你手机信号满格的“幕后英雄”，往往就藏在天花板里、通风管道旁。它们默默地工作，但维持它们运转的成本，却常常让运营方眉头紧锁。

室内分布系统运维成本居高不下是一个不容忽视的现实问题

各位朋友，下午好。今天我想和大家聊聊一个在通信行业里，大家经常“轧苗头”（上海话，意为观察、揣摩）却似乎又有点无可奈何的话题——室内分布系统的运维。你走进任何一座现代化的写字楼、购物中心或者交通枢纽，那些确保你手机信号满格的“幕后英雄”，往往就藏在天花板里、通风管道旁。它们默默地工作，但维持它们运转的成本，却常常让运营方眉头紧锁。

这不仅仅是一种感觉，而是一个普遍存在的经济现象。一套室内分布系统，从最初的设备采购、安装调试，到后续持续的电力消耗、定期巡检、故障排查、部件更换，乃至为应对突发流量而进行的扩容升级，每一个环节都在产生费用。更重要的是，许多室内站点位置分散、环境复杂，人工巡检的效率低下，一次简单的故障处理可能就需要耗费大量的人力与时间成本。当我们将这些零散的开支汇总起来，会发现它已经构成了运营商或物业方一笔相当可观的持续性支出。

我们来看一组具体的数据。根据行业内的普遍估算，在室内分布系统的全生命周期成本中，初始的CAPEX（资本性支出）大约只占30%-40%，而后续长达数年甚至十年的OPEX（运营支出）则高达60%-70%。这其中，电力成本又是OPEX中的大头，能占到40%以上。想象一下，一个大型商业综合体，其内部可能部署了上百个射频拉远单元和天线，它们7x24小时不间断运行，所产生的电费账单是多么惊人。更何况，在电价峰谷差异明显的地区，这种“刚性”的电力消耗缺乏灵活性，进一步加剧了成本压力。

面对这个现象，我们该如何思考？问题的核心，或许在于传统室内分布系统的供能模式是单一且被动的。它通常直接依赖于市电电网，像一个始终敞开口的“用电器”，只消费，不管理。电网的波动、停电风险、高昂的电价，所有这些外部因素带来的成本和风险，都直接转嫁给了运维方。有没有一种方法，能让这些站点变得“聪明”一些，能够自己“开源节流”，甚至在一定程度上“自给自足”呢？这正是我们海集能一直在探索和解决的问题。

海集能，全称上海海集能新能源科技有限公司，自2005年成立以来，我们就将目光聚焦于新能源储能与数字能源解决方案。近二十年的技术深耕，让我们深刻理解能源的获取、存储与使用之道。我们的业务遍布全球，从工商业储能、户用储能，到微电网和站点能源，我们致力于用高效、智能、绿色的方案，为客户的能源管理带来变革。特别是在站点能源领域，我们为通信基站、物联网微站等关键设施，量身打造了光储柴一体化的绿色能源方案。

我们的思路是，为室内分布系统注入“绿色”与“智能”的基因。具体来说，我们可以通过部署小型化的光伏储能一体化能源柜，来重构站点的供能逻辑：

室内分布系统运维成本居高不下是一个不容忽视的现实问题

开源：利用建筑物楼顶、幕墙甚至室内灯光等区域捕获光能，转化为清洁电力，直接为设备供电，减少市电依赖。

节流：配备的高效能锂电储能单元，就像给站点安装了一个“电力钱包”。它可以在电价低的谷时充电，在电价高的峰时放电，实现“削峰填谷”，直接降低电费支出。同时，它还能平滑光伏发电的波动，提升电能质量。

保障：储能系统构成了不间断的备用电源，在市电中断时能够无缝切换，确保关键通信服务不中断，这本身就极大地降低了因断电导致的业务中断风险和应急发电成本。

让我分享一个我们与某东南亚大型机场的合作案例。该机场航站楼的室内分布系统，原先每月仅电费就超过5万美元，且频繁的电压不稳导致设备故障率居高不下，维护团队疲于奔命。我们为其量身定制了一套分布式光伏储能解决方案，在航站楼屋顶和指廊顶部安装了光伏板，并在各区域的通信设备间部署了我们的智能站点电池柜。

指标改造前改造后（年均）

市电依赖度100%降低至约60%

能源成本基准下降约35%

因电力问题导致的故障率基准下降超过80%

碳排放基准减少约300吨/年

这套系统不仅实现了显著的节能降本，其智能监控平台还能远程管理每一个能源柜的状态，预测性维护替代了被动抢修，使得运维人力投入减少了近一半。机场方反馈，他们获得的不仅是经济账上的节省，更是运营可靠性和管理效率的全面提升。

从这个案例中，我们能得到什么更深层的见解？我认为，这揭示了一个趋势：未来的站点能源管理，正从单一的“成本中心”向“价值节点”转变。一套集成了光伏、储能和智能管理的能源系统，不再仅仅是支出项，它通过创造能源（光伏发电）、管理能源（削峰填谷）、保障能源（不间断供电），成为了一个能够产生实际经济效益和战略价值的资产。它把不可控的运维成本变量，转化为了可预测、可优化、甚至可创收的运营参数。这就像给企业的运营体系安装了一个“能源大脑”。

海集能在上海设立总部，并在江苏南通和连云港拥有两大生产基地，形成了从定制化设计到标准化规模制造的完整产业链能力。从核心的电芯、PCS（储能变流器），到系统集成与智能运维，我们能够为客户提供一站式的“交钥匙”解决方案。我们的产品经过全球不同电网环境和气候的考验，深知如何让技术适配于各种复杂的室内场景。

所以，当您下一次为室内分布系统那叠厚厚的电费单和运维报告感到头疼时，或许可以换个角度思考：我们是否有可能，将这笔持续的消耗，转变为一笔面向未来的绿色投资？您所在的楼宇或负责的网络，其屋顶的阳光，是否正在白白浪费？我们是否已经准备好，拥抱一种更智能、更经济的站点能源存在方式？

室内分布系统运维成本居高不下是一个不容忽视的现实问题

来源: <https://www.tieyalegroup.es>