

模块化电源室内分布：如何成为降低TCO的“秘密武器”？

各位朋友，依好。今天阿拉来聊聊一个看似专业，实则关乎每家通信企业“钱袋子”的问题——站点能源的总体拥有成本，也就是我们常说的TCO。在通信行业，特别是室内分布场景下，电费和维护成本就像两座大山，压得运营方喘不过气。我经常在行业研讨会上讲，传统的电源方案，好比给每个房间都装一台大功率空调，不管用不用，电表都在飞快地转，这哪能行？

【重要说明】本文/视频中所有关于节省金额、收益、回本周期、投资成本等数据，均为基于特定假设（如年用电量100万度、电价0.8元/度、光伏利用小时数等）的理论推演示例，不代表实际收益承诺，亦不构成购买或投资建议。实际收益受光照条件、电价波动、设备价格、安装费用、补贴政策等多种因素影响，可能存在显著差异。在做任何投资决策前，建议自行核实最新市场价格并咨询专业人士。

模块化电源室内分布：如何成为降低TCO的“秘密武器”？

各位朋友，依好。今天阿拉来聊聊一个看似专业，实则关乎每家通信企业“钱袋子”的问题——站点能源的总体拥有成本，也就是我们常说的TCO。在通信行业，特别是室内分布场景下，电费和维护成本就像两座大山，压得运营方喘不过气。我经常在行业研讨会上讲，传统的电源方案，好比给每个房间都装一台大功率空调，不管用不用，电表都在飞快地转，这哪能行？

那么，问题出在哪里？现象是清晰的：大量室内分布站点，比如商场、写字楼、地铁站，它们的业务流量是潮汐式的，高峰时人山人海，低谷时门可罗雀。但传统的电源设备是“一根筋”，24小时满负荷或接近满负荷运行，为那可能只占10%时间的高峰期，支付着100%的能耗成本。这造成了巨大的能源浪费。根据行业GSMA的一份报告，无线接入网络的能耗占运营商总能耗的80%以上，而其中相当一部分就浪费在这种不匹配的供给上。这不仅仅是电费账单的数字问题，更是碳足迹的沉重负担。

数据与逻辑：模块化如何重构成本曲线

要解决这个问题，我们需要一点工程思维和商业逻辑。核心思路是“按需供给，动态匹配”。这就引出了我们今天的关键：模块化电源室内分布。它的原理并不复杂，就像乐高积木，你可以根据实际负载，像搭积木一样灵活组合和增减电源模块。当话务量低时，系统自动让部分模块休眠或降额运行；当高峰来临，再快速唤醒或增加模块。这样一来，电源设备的工作点始终贴近实际需求曲线，效率自然大幅提升。

让我们看一组对比数据：

对比项

传统一体化电源
模块化电源方案

典型效率（30%负载下）

约85%-88%
可提升至94%-96%

模块化电源室内分布：如何成为降低TCO的“秘密武器”？

运维方式

整机更换，中断业务

热插拔模块更换，业务无感

扩容灵活性

困难，需重新规划

极简，增加模块即可

这个效率提升的百分点，转换成电费，是相当可观的。更重要的是，它改变了TCO的结构。TCO不仅仅是采购成本（CapEx），更是长达5-10年运营周期内的能源成本（OpEx）和维护成本。模块化方案通过降低OpEx，往往能在2-3年内就覆盖掉初始投资差异，之后便是纯粹的“节流”收益。

一个来自欧洲市场的具体案例

理论总是灰色的，阿拉来看一个活生生的例子。我们海集能在欧洲某国与一家领先的电信运营商合作，对其首都一个大型交通枢纽的室内分布网络进行能源改造。这个枢纽有超过20个分布式无线接入点，原先采用传统电源。

改造前：年均能耗约12.8万度电，电费成本高昂，且设备老化导致故障率上升。

改造方案：部署了我司的模块化智能电源柜，配合动环监控与AI节能策略。

实施结果：在确保网络覆盖质量不变的前提下，年均能耗降至9.2万度电，节能率超过28%。仅电费一项，每年就为该运营商节省了超过1.5万欧元。同时，模块化设计使得后续维护时间缩短了70%。这个案例生动地展示了，模块化电源室内分布降低TCO不是一个口号，而是可测量、可复制的商业实践。

从通信到能源：汇珏的双轮驱动逻辑

讲到这里，或许你会好奇，为什么一家通信设备公司会对能源效率如此执着？这就要说到我们海集能的战略底色了。自2002年在上海临港新片区成立以来，我们经历了从通信设备智造到储能系统集成的战略演进，最终形成了“通信+能源”双轮驱动的格局。这个逻辑很清晰：通信网络本身就是巨大的能源消耗体，而新能源技术则是实现绿色、高效供能的关键。我们遍布全球的团队，包括在江苏南通和连云港的现代化生产基地，所专注的正是将这两者深度融合。

我们的通信产品线，从智慧ICT到智慧能源解决方案，本质上都在做同一件事：让信息流和能量流更智能、更高效地协同。当我们在为数据中心设计供电方案，或为5G站点集成储能系统时，所积累的电力电子、热管理和智能调度经验，自然反哺到了室内分布电源这样的细分领域。模块化、智能化、锂电化——这些在储能领域验证过的技术路径，被我们巧妙地迁移并优化，应用于通信站点侧。所以，你看到的不仅仅是一个电源产品，它是一个融合了通信可靠性与能源高效性的“跨界作品”。

更深一层的见解：它关乎系统韧性

如果我们把视角再拔高一点，模块化电源室内分布降低TCO的价值，远不止于省钱。它实际上增强了整个通信网络的韧性。在极端天气或供电不稳定的地区，模块化架构可以更容易地兼容备用电池或光伏等

模块化电源室内分布：如何成为降低TCO的“秘密武器”？

新能源接入，形成一个小型微电网。这为网络连续运行提供了额外保障。我们集团在工商业储能和微电网领域的深厚技术储备，使得这种“通信站点能源自治”成为可能。未来的站点，或许将不再仅仅是电力的消费者，而是可以参与局部电网调节的智能节点。

留给未来的思考题

所以，亲爱的读者，当你在评估下一个室内分布项目时，除了关注设备的采购价格和性能参数，是否也应该问自己这样几个问题：这套电源系统，在未来五年甚至十年里，会如何“呼吸”？它能否智能地适应业务量的起伏，而不是成为一笔固定的、沉没的能耗开支？它是否为我们未来的网络演进，无论是向更高速率发展，还是与新能源结合，预留了足够的“接口”和弹性？选择，往往决定了成本曲线的走向。那么，你的选择会是什么？

来源: <https://www.mbhathane.co.za>