

你好，我是海集能的一名技术专家。今天，我想和你聊聊一个在通信和物联网领域非常实际，却又常常被忽视的问题——室内分布系统的能耗。如果你负责过大型商场、写字楼或交通枢纽的通信覆盖项目，那么对“电老虎”这个词一定不陌生。那些隐藏在吊顶里、墙壁后的信号放大器、直放站和微基站，它们24小时不间断地工作，确保我们的手机信号满格。但你是否仔细审视过它们带来的电费账单？这不仅仅是运营成本的问题，更关乎能源效率和可持续发展的责任。

室内分布系统的电费账单为何居高不下

你好，我是海集能的一名技术专家。今天，我想和你聊聊一个在通信和物联网领域非常实际，却又常常被忽视的问题——室内分布系统的能耗。如果你负责过大型商场、写字楼或交通枢纽的通信覆盖项目，那么对“电老虎”这个词一定不陌生。那些隐藏在吊顶里、墙壁后的信号放大器、直放站和微基站，它们24小时不间断地工作，确保我们的手机信号满格。但你是否仔细审视过它们带来的电费账单？这不仅仅是运营成本的问题，更关乎能源效率和可持续发展的责任。

让我们从现象说起。一套中等规模的室内分布系统，其有源设备（如光纤直放站、分布式基站）的年耗电量可能轻松超过10万度。这个数字是什么概念？它相当于一个普通家庭近50年的用电量。更关键的是，这类设备通常采用市电直接供电，其能耗曲线与商业电价高峰时段高度重合。这意味着，你不仅在为设备本身的功耗买单，还在支付高昂的尖峰时段电价。我曾见过一个案例，某大型交通枢纽的室内分布系统，其年度电费支出甚至超过了部分设备本身的维护成本，这无疑是一个亟待优化的财务“黑洞”。

数据背后的能源逻辑

要理解这个问题，我们需要一点简单的能源逻辑。室内分布系统的功耗主要由两部分构成：一是设备本身的静态功耗，即待机时消耗的能量；二是动态功耗，随着话务量和数据流量的波动而变化。然而，传统的供电方案往往是“粗放式”的，缺乏智能调节能力。设备始终以较高功率运行，无论实际负载高低。这就好比让一辆汽车永远以最高转速怠速，其燃油效率可想而知。根据我们对多个项目的能耗数据分析，在非高峰时段，有超过30%的电能实际上被浪费在了无效的热损耗和低效的功率转换上。

这里，我想分享一个我们海集能参与的具体案例。去年，我们与华东地区一家大型购物中心合作。他们的室内分布系统覆盖面积超过20万平方米，年电费支出高达80万元人民币。经过我们的站点能源团队诊断，发现问题核心在于：传统供电方案无法应对商场客流带来的负载剧烈波动，且无法利用商场屋顶丰富的太阳能资源。

海集能的解决方案：从“耗能者”到“产能节点”

我们为该项目设计了一套“光储一体”的智能站点能源方案。这并非简单的设备替换，而是一次系统性的重构。

光伏接入：在商场屋顶停车场，安装了分布式光伏板，日均发电量可达1200度，直接为部分室内分布设备供电。

智能储能柜：部署了海集能自主研发的站点电池柜。它在电价低谷时储电，在电价高峰和光伏发电不足

时放电，实现“削峰填谷”。

能源管理系统（EMS）：这是系统的大脑。它实时监测每个有源设备的负载、市电电价和光伏发电情况，动态调整供电策略。

项目实施六个月后，效果是显著的：该购物中心室内分布系统的市电消耗降低了约40%，年度电费节省了超过32万元。更妙的是，系统在夜间低负载时段自动进入深度节能模式，进一步降低了待机功耗。这个案例生动地说明，室内分布系统完全可以从一个单纯的“电费消耗者”，转变为一个具备一定自给自足能力的“智能能源节点”。

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，就一直深耕于新能源储能与数字能源解决方案领域。我们拥有从电芯、PCS到系统集成的全产业链能力，在江苏的南通和连云港设有两大生产基地，分别聚焦定制化与标准化生产。我们的核心使命，就是通过高效、智能、绿色的储能解决方案，帮助全球客户应对像室内分布系统高电费这样的具体挑战，实现可持续的能源管理。

更深层的见解：能源成本与网络可靠性的双重优化

讲到这里，或许你会认为这只是一个省钱的故事。但我想请你看得更深一层。降低电费，只是这个解决方案最直接、最表层的价值。其更深层的意义在于提升了网络基础设施的可靠性和韧性。

传统的纯市电依赖模式，在面对电网波动或意外断电时非常脆弱。一旦停电，室内分布系统随之瘫痪，这在医院、交通枢纽等关键场所是不可接受的。而融入光伏和储能的混合供电系统，本质上构建了一个微型的、可自持的微电网。储能系统可以在市电中断的瞬间无缝切换，为关键通信设备提供持续供电，保障信号不中断。这意味着，你在优化能源成本的同时，也悄然为你的通信网络购买了一份“可靠性保险”。这是一种思维方式的转变——从将能源视为纯粹的成本中心，转变为将其看作支撑核心业务连续性的战略资产。

这种思路，正是海集能在站点能源板块的核心主张。我们为通信基站、物联网微站、安防监控等关键站点定制光储柴一体化方案，就是为了解决无电弱网地区的供电难题，并全面提升供电可靠性。室内分布系统，作为城市深度覆盖的“神经末梢”，同样适用这一逻辑。关于微电网在提升供电可靠性方面的技术框架，国际能源署（IEA）在其关于分布式能源的报告中也有关过相关探讨（参考链接），虽然角度不同，但底层逻辑相通：分散化、智能化的能源供给是未来趋势。

行动起来：你的第一步是什么？

那么，面对高昂的室内分布系统电费，作为管理者或决策者，你的第一步应该是什么？我的建议是：进行一次专业的能源审计。不要被复杂的系统吓倒，你可以从回答几个简单问题开始：你清楚你系统内每一个有源设备的具体功耗吗？你了解电费账单中，多少比例是用于室内分布系统吗？你的设备负载曲线与电价峰谷时段匹配度如何？

找到这些问题的答案，就是发现优化空间的第一步。能源转型从来不是一蹴而就的，它始于对现状的清晰认知和一次微小的、但方向正确的改变。你是否愿意审视一下你那“隐身”的电费账单，看看里面藏着多少可以被转化为效率和可靠性的可能性呢？

来源: <https://tieyalegroup.es>