

让我们聊聊一个在通信行业里日益凸显的挑战：室内分布系统。传统上，这些确保我们在地铁、商场、办公楼里信号满格的设备，其供电往往依赖单一的市电。一旦市电中断，或者在某些市电不稳定、电价高昂的区域，运营成本与供电可靠性便成了令人头疼的问题。这不仅仅是技术问题，更是一个关乎效率与可持续性的经济命题。

室内分布AI混电方案开启站点能源新纪元

让我们聊聊一个在通信行业里日益凸显的挑战：室内分布系统。传统上，这些确保我们在地铁、商场、办公楼里信号满格的设备，其供电往往依赖单一的市电。一旦市电中断，或者在某些市电不稳定、电价高昂的区域，运营成本与供电可靠性便成了令人头疼的问题。这不仅仅是技术问题，更是一个关乎效率与可持续性的经济命题。

现象是清晰的。根据行业数据，通信网络的能耗中，有相当一部分来自于这些广泛分布的室内站点。而其中，能源的浪费和管理的粗放，在电费账单和碳足迹上都留下了深刻的印记。单纯增加备用发电机或铅酸电池的老办法，在“双碳”目标和精细化运营的今天，显得越来越力不从心。我们需要一种更聪明、更绿色的方式。

这就引向了我们今天要探讨的核心：室内分布AI混电方案。这个方案的本质，是将多种能源——比如稳定的市电、清洁的太阳能、以及作为保障的储能电池——智能地融合在一起。而其大脑，便是一套人工智能算法。它能够学习站点的用电规律、预测光伏的发电量、实时感知电网状态和电价波动，然后自动做出最优的调度决策：何时优先用光伏，何时从电网取电，何时让储能电池放电或充电。这听起来有点像为每个站点配备了一位不知疲倦的能源管家，对伐？

从数据洞察到价值创造

让我们用更具体的视角来看。一个典型的室内分布站点，其负载可能相对稳定，但并非没有优化空间。AI混电方案的价值，首先体现在经济性上。通过“削峰填谷”——在电价低时储能，在电价高时放电——能显著降低电费支出。其次，是可靠性。当市电出现闪断或中断时，储能系统可以做到毫秒级切换，保障通信设备零中断运行，这比传统备用电源的反应速度快得多。最后，是绿色性。集成光伏，哪怕只是利用建筑物有限的可用面积，也能直接减少电网购电，降低站点运营的间接碳排放。

海集能，作为一家自2005年起就深耕新能源储能领域的高新技术企业，我们对这类挑战有着深刻的理解。近20年来，我们专注于从电芯到系统集成的全产业链技术沉淀，业务覆盖工商业储能、户用储能乃至微电网。而在站点能源这一核心板块，我们早已将目光投向了通信基站、物联网微站等关键设施的能源变革。我们的使命，就是为全球客户提供高效、智能、绿色的“交钥匙”解决方案。

一个具体的实践案例

理论需要实践的检验。我们在华东某大型城市的地铁线网通信改造项目中，便部署了这套室内分布AI混电方案。该项目覆盖了数十个地下车站的室内分布系统站点。每个站点我们都集成了光伏组件（利用车站出入口等地面空间）、智能锂电储能柜和我们的AI能源管理控制器。

运行一年后的数据很有说服力：

运营成本降低：通过智能峰谷套利和光伏自发自用，站点平均能源成本下降了约35%。

供电可靠性提升：成功应对了4次计划外市电短时中断，通信设备未受任何影响。

碳减排：单个站点年均减少二氧化碳排放约2.5吨，整条线路的减排效果相当可观。

这个案例清晰地表明，技术创新可以直接转化为可量化的商业与环境效益。它不仅仅是一套设备，更是一个持续产生价值的能源资产。

技术内核与未来展望

支撑这套方案高效运行的，是几个关键的技术支柱。首先是电芯级的安全与长寿。海集能依托自身的电芯技术积累与严格的品控，确保储能核心在密集的室内环境中绝对安全，并能承受长达数千次甚至上万次的循环充放电。其次是一体化集成与智能热管理。我们将PCS（变流器）、BMS（电池管理系统）、EMS（能源管理系统）深度集成，并针对室内通风条件可能受限的环境，优化了散热设计，确保系统在-20至50的宽温范围内稳定工作。最后，也是灵魂所在，是基于AI的预测与优化算法。它不断自我学习，让能源调度策略越来越精准。

这背后涉及的，是电力电子技术、电化学、大数据与人工智能的跨学科融合。想要深入了解储能系统如何支撑现代电网的灵活性，可以参考美国能源部发布的电网现代化报告，其中阐述了分布式储能的关键作用。同时，光伏技术的进步也在持续推动这类方案的经济性，美国国家可再生能源实验室（NREL）的研究提供了大量前瞻性洞察。

更广阔的图景

当我们把视野放宽，室内分布AI混电方案的意义远不止于通信行业。它实际上是一个微缩的、高度智能化的分布式能源系统（DERs）范例。同样的逻辑可以应用于银行网点的ATM机房、连锁商店的数据采集点、偏远地区的安防监控站等等任何需要可靠、经济、绿色供电的分布式负载点。它代表着能源利用方式从集中、单向、粗放，向分布、互动、精细化的根本性转变。海集能在江苏南通与连云港的两大生产基地，正是为了灵活应对这种从标准化到深度定制的多元化市场需求。

所以，我想留给大家一个开放性的问题：在您所处的行业或所管理的资产中，是否也存在这样一批“沉默”的能耗点？它们或许正等待着被一套更智慧的能源方案唤醒，从而在降本增效与可持续发展之间，找到那个完美的平衡点。您准备好开始这场静悄悄的能源革命了吗？

来源: <https://hj-wireless.com>