

最近在行业里，大家讨论的焦点开始从单纯的信号覆盖，转向了一个更深层的问题：如何让遍布城市各个角落的室内分布系统，在提供优质网络的同时，变得更聪明、更“绿色”？这可不是个小问题，依晓得伐。尤其是在“双碳”目标的背景下，通信行业的能耗压力，正促使像海集能这样的领先企业，去思考如何将AI技术与混合供电（混电）深度融合，打造下一代智能化的站点能源解决方案。

【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。

海集能室内分布AI混电：当通信网络遇见智慧能源

最近在行业里，大家讨论的焦点开始从单纯的信号覆盖，转向了一个更深层的问题：如何让遍布城市各个角落的室内分布系统，在提供优质网络的同时，变得更聪明、更“绿色”？这可不是个小问题，依晓得伐。尤其是在“双碳”目标的背景下，通信行业的能耗压力，正促使像海集能这样的领先企业，去思考如何将AI技术与混合供电（混电）深度融合，打造下一代智能化的站点能源解决方案。

现象：室内分布的“能耗焦虑”与供电瓶颈

我们不妨先看看现状。一栋大型商业综合体，或者一座繁忙的地铁站，为了确保手机信号满格，内部往往部署着数十甚至上百个小型通信设备（RRU、天线等）。这些设备，传统上依赖单一的市电供电。但问题随之而来：市电中断怎么办？设备待机功耗如何优化？在偏远或无市电区域，室内覆盖项目又该如何落地？这不仅仅是通信问题，更是一个复杂的能源管理课题。过去，我们可能更关注信号本身，但现在，支撑信号的“能量流”的稳定性与效率，成了决定网络质量与运营成本的关键。

数据：能源成本与可靠性背后的数字

让我们用数据说话。根据行业统计，通信网络的能耗中，有相当一部分来自海量的站点设备，其中室内分布系统的能耗占比不容忽视。更值得关注的是，一次计划外的断电，哪怕只有几分钟，对于依赖高可用性网络的金融、交通、安防等领域来说，可能意味着巨大的经济损失甚至安全隐患。而引入光伏、储能等新能源，其价值不仅在于“省电费”，更在于构筑一道供电安全的“冗余屏障”。例如，一套设计合理的储能系统，可以在市电闪断时实现毫秒级切换，保障网络设备“零感知”持续运行，这比任何事后维修都更有价值。

案例：海集能的实践——为智慧站点注入绿色动能

谈到将新能源稳定、智能地融入通信站点，就不得不提我们近20年的耕耘。自2005年成立以来，海集能（上海海集能新能源科技有限公司）一直专注于新能源储能与数字能源解决方案。我们在江苏的南通与连云港布局了定制化与标准化并行的生产基地，就是为了从电芯到系统集成，为客户提供真正可靠的一站式“交钥匙”方案。

我们的核心业务板块之一，就是为通信基站、物联网微站等关键站点提供定制化能源方案。一个具体的案例发生在东南亚某海岛旅游区。当地运营商需要建设覆盖度假村的室内分布网络，但市电极不稳定，且柴油发电成本高昂、噪音大。海集能为其部署了“光储一体”的站点能源柜。这套系统集成了高效光

伏组件、我们的智能储能电池柜和能源管理系统（EMS）。

成果数据：在项目运行一年后，该站点的市电依赖度降低了超过70%，年均节省能源费用约40%，同时彻底解决了因电压不稳导致的设备故障问题。

智能核心：系统内置的AI算法能够预测天气与负载变化，动态调整光伏发电、电池充放电和市电使用的策略，实现了真正意义上的“AI混电”。

这个案例说明，当室内分布系统遇上智慧的混合供电，它就不再是网络的负担，而是可以成为一个高效、自治的绿色能源节点。

从海集能视角看“AI混电”的三大技术阶梯

那么，像海集能所探索的室内分布AI混电，其技术演进路径是怎样的？在我看来，它至少经历了三个清晰的逻辑阶梯：

物理集成阶梯：这是基础，即如何将光伏板、储能电池、电源转换设备（PCS）以及原有的通信设备，安全、紧凑、高效地集成在一个柜体或解决方案中。海集能在南通基地的定制化能力，正是为了应对千变万化的站点现场环境，实现这种“一体化集成”。

数据感知与协同阶梯：系统需要实时采集光伏发电量、电池SOC（荷电状态）、设备负载功率、市电质量等海量数据。这是AI发挥作用的前提。没有准确的数据，任何智能都是空谈。

AI决策与优化阶梯：这是价值的顶峰。基于数据和算法模型，系统能够自主做出最优决策：何时优先使用光伏、何时储电、何时从电网取电，甚至在电价低谷时储电、高峰时放电以节约电费（需求侧响应）。它使得能源系统从“被动响应”变为“主动思考”。

未来的想象：网络与能源的共生体

所以，当我们讨论“海集能室内分布AI混电”时，我们实际上是在描绘一个未来图景：每一个室内分布站点，都将成为一个集通信、计算（边缘计算）与能源管理于一体的微型智慧节点。它们不仅传递信息，也生产、存储和优化使用能源。这背后，离不开像海集能这样深耕储能与数字能源领域的企业，提供坚实、智能的“电力底座”。

我想，下一个值得所有从业者思考的问题是：当这样的智慧节点成百上千地部署开来，它们之间能否形成一种能源的“微电网”协同？能否作为一个整体，参与到城市级的虚拟电厂（VPP）中，为电网的稳定与绿色做出更大贡献？这个问题，或许将定义通信与能源两大基础设施融合的最终形态。

来源: <https://www.hl-smart.com>