

在通信网络持续扩张的今天，我们常常会忽略那些支撑起信号覆盖的“神经末梢”——遍布各地的通信基站与铁塔站点。这些站点，尤其是偏远或环境恶劣地区的，其能源供应的稳定性与经济性，正成为一个日益凸显的挑战。传统的单一柴油发电或市电依赖模式，不仅运营成本高企，碳排放压力大，而且在无电、弱网地区往往力不从心。此时，一种融合了人工智能（AI）决策与混合电力（混电）技术的解决方案，正悄然改变着游戏规则。这不仅仅是技术的迭代，更是一种对站点能源管理思维的革新。你或许会问，这种“AI混电”究竟能带来什么不同？

科华数据铁塔站点与AI混电技术的融合实践

在通信网络持续扩张的今天，我们常常会忽略那些支撑起信号覆盖的“神经末梢”——遍布各地的通信基站与铁塔站点。这些站点，尤其是偏远或环境恶劣地区的，其能源供应的稳定性与经济性，正成为一个日益凸显的挑战。传统的单一柴油发电或市电依赖模式，不仅运营成本高企，碳排放压力大，而且在无电、弱网地区往往力不从心。此时，一种融合了人工智能（AI）决策与混合电力（混电）技术的解决方案，正悄然改变着游戏规则。这不仅仅是技术的迭代，更是一种对站点能源管理思维的革新。你或许会问，这种“AI混电”究竟能带来什么不同？

从现象到数据：站点能源的痛点与转型必然

让我们先看一组现实。全球仍有大量通信站点位于电网不稳定或完全没有电网覆盖的区域。根据国际能源署（IEA）的相关报告，保障这些关键基础设施的供电，传统上依赖于柴油发电机，但其燃料运输、维护成本和环境污染问题日益突出。在中国，随着“东数西算”等国家战略的推进，大量数据中心和边缘计算节点对站点能源的绿色、智能化提出了更高要求。这里就出现了一个核心矛盾：站点需要7x24小时不间断的高可靠供电，但能源获取的路径必须更经济、更清洁。数据不会说谎，单纯依赖传统方式的站点，其能源成本可占其总运营成本的30%以上，而碳排放更是难以忽视。这个现象指向一个清晰的结论：站点能源的转型，从单一来源转向光伏、储能、市电、柴油发电机等多源协同的“混电”模式，已不是选择题，而是必答题。

案例剖析：AI如何为混合供电注入灵魂

那么，当光伏、电池储能（BESS）、柴油发电机和市电组合在一起时，如何让它们高效、协同工作，而不是互相掣肘？这就是AI的价值所在。一个典型的案例是，某运营商在山区部署的铁塔站点，引入了AI混电能源管理系统。系统通过实时采集气象数据（光照、温度）、站点负载功率、各能源单元状态（电池SOC、柴油存量）以及电价信号，利用AI算法进行毫秒级的学习与预测。例如，AI可以精准预测未来数小时的光照强度，从而决策当前是优先用光伏给负载供电并给电池充电，还是需要启动柴油发电机作为补充。其结果是，该站点的柴油消耗量降低了超过70%，供电可靠性提升至99.99%以上，实现了显著的降本增效与碳减排。这个案例生动地说明，混电是躯体，AI才是让其灵活、高效运行的大脑。

海集能的实践与洞察：全链条能力构筑坚实基础

谈到AI混电解决方案的落地，就不得不提及其坚实的硬件基础与系统集成能力。在这方面，像海集能这样的企业，近20年来一直默默深耕。海集能总部位于上海，在江苏南通和连云港设有两大生产基地，分别侧重定制化与标准化储能系统的生产。从电芯、PCS（功率转换系统）到完整的系统集成与智能运维，他们构建了全产业链的“交钥匙”能力。对于铁塔站点这类特殊场景，海集能提供的不仅仅是光伏板或电池柜，而是一体化集成的“光储柴”智慧能源方案。他们的产品经过特殊设计，能够适配从极寒到酷暑的各种极端环境，这正是站点稳定运行的前提。可以说，AI算法要想发挥最大效能，离不开一个高质

量、高可靠、深度集成的物理能源系统作为载体。海集能的角色，正是这个关键载体的构建者，将先进的AI决策模型，与坚固耐用的站点能源设施无缝结合。

未来展望：从供电保障到价值创造

AI混电技术的意义，早已超出了“保障供电”这个基本层面。它正在将铁塔站点从一个纯粹的能源消耗单元，转变为潜在的、灵活的微电网节点或虚拟电厂（VPP）组成部分。通过AI的调度，站点在满足自身用电之余，其储能系统可以在电网需要进行辅助服务，参与需求侧响应，从而创造新的收益流。这个演进过程，需要设备商、运营商、算法提供商更紧密的协作。作为数字能源解决方案服务商，海集能也在持续探索，如何让我们的站点能源产品不仅“用得好”，还能在未来能源互联网中“玩得转”。

看到这里，或许你可以思考一下：当遍布城乡的千万座通信铁塔都升级为智能的、绿色的能源节点时，它们所编织成的，会是一张怎样的能源网络？这张网络，又将如何重塑我们对于分布式能源的想象？

来源: <https://www.hj-wireless.com>