

在能源转型的宏大叙事中，一个具体而微的挑战常常被忽视：那些远离稳定电网、坐落于荒漠、高山或偏远乡村的关键站点，如何获得持续、可靠且经济的电力？这个问题，恰恰是衡量能源解决方案是否真正具备韧性与智慧的关键标尺。最近，我们注意到科华数据在无市电区域提出的“AI混电”概念，它并非凭空而来，而是对上述痛点的一种系统性回应。这个理念的核心在于，通过人工智能算法，将光伏、储能、甚至传统柴油发电机等多种能源进行动态的、最优化的调度与融合。这听起来像是一个完美的技术构想，但它的现实根基究竟如何？

科华数据无市电区域AI混电的实践与洞察

在能源转型的宏大叙事中，一个具体而微的挑战常常被忽视：那些远离稳定电网、坐落于荒漠、高山或偏远乡村的关键站点，如何获得持续、可靠且经济的电力？这个问题，恰恰是衡量能源解决方案是否真正具备韧性与智慧的关键标尺。最近，我们注意到科华数据在无市电区域提出的“AI混电”概念，它并非凭空而来，而是对上述痛点的一种系统性回应。这个理念的核心在于，通过人工智能算法，将光伏、储能、甚至传统柴油发电机等多种能源进行动态的、最优化的调度与融合。这听起来像是一个完美的技术构想，但它的现实根基究竟如何？

从现象上看，全球仍有大量通信基站、安防监控点、物联网微站处于无电或弱电状态。国际能源署（IEA）在其报告中曾指出，能源可及性仍是全球可持续发展的重要挑战。具体到通信行业，一个基站若因电力不稳而中断，影响的不仅仅是信号，更是偏远地区居民与外界连接的生命线。传统依赖单一柴油发电的方案，面临高昂的燃料运输成本、持续的碳排放和运维难题。数据表明，在一些极端环境中，能源保障成本可占到站点总运营成本的60%以上。这催生了对“风光储柴”多能互补一体化系统的迫切需求，而“AI”的引入，旨在让这套系统从简单的拼装，升级为具有自主思考和决策能力的“有机体”。

那么，如何将这样的理念转化为稳定可靠的产品？这正是像我们海集能这样的企业，近二十年来持续深耕的领域。自2005年在上海成立以来，海集能（HighJoule）便专注于新能源储能与数字能源解决方案。我们不仅是产品生产商，更是从电芯到系统集成，再到智能运维与EPC服务的“交钥匙”方案提供者。我们在江苏的南通与连云港布局了定制化与规模化并行的生产基地，这确保了我们的技术理念能够快速、精准地转化为适配全球不同电网条件与气候环境的产品。特别是在站点能源这一核心板块，我们为通信、安防等关键站点量身打造光储柴一体化方案，其内在逻辑与“AI混电”所追求的智能化、一体化、高可靠性不谋而合。

让我分享一个具体的案例，或许能更直观地说明问题。在东南亚某群岛的通信网络覆盖项目中，运营商需要在多个无市电的岛屿上建设基站。这些站点面临高温、高湿、高盐雾的侵蚀，同时燃料补给极为困难。海集能为其提供的，正是一套深度集成的智能微电网解决方案。每个站点都是一个独立的能源单元：光伏板捕获阳光，储能系统（我们自研的站点电池柜）在白天储电、在夜间和无光时放电，一台小功率柴油发电机作为极端情况下的备份。而这一切的“大脑”，是一套智能能源管理系统（EMS）。

智能调度：系统基于天气预报、负载预测和储能状态，自动决定何时优先使用光伏、何时启用电池、何时启动油机，目标是最大化绿电比例、最小化燃油消耗。我们的记录显示，在其中一个站点，该系统将柴油发电机的运行时间降低了超过85%，年节省燃料费用近40%。

极端环境适配：所有柜体采用特殊防腐工艺和热管理设计，确保在恶劣环境下稳定运行超过10年。

远程运维：通过云平台，运维人员可以实时监控全球任意站点的能源状态，进行故障预警和策略优化，大大降低了现场巡检的频次和成本。

这个案例中的数据或许有些枯燥，但它揭示了一个趋势：未来的站点能源，不再是简单的设备堆砌，而是基于数据与算法的“生命体”。科华数据提出的“AI混电”，其价值也在于此——它点明了下一代站点能源系统的核心特征：自学习、自适应、自优化。

作为行业内的实践者，我的见解是，讨论“AI混电”不能停留在概念层面。真正的挑战在于工程化的实现：如何确保AI算法在资源有限的边缘控制器上稳定运行？如何让不同品牌、不同代际的能源设备在一个系统里“对话”？如何设计一套故障响应机制，确保在智能系统失效时，站点供电依然安全？这些问题，阿拉海集能在产品研发初期就反复拷问自己。我们的光伏微站能源柜、站点电池柜，在设计时就将智能管理内核与电力电子硬件深度耦合，好比给站点装上了“条件反射”和“思考能力”，而不是事后添加一个“外挂大脑”。这种一体化集成的思路，是保障“AI混电”从蓝图走向荒原、海岛、高山的关键。

当然，技术路径的探索永无止境。随着边缘计算和物联网技术的成熟，站点能源系统将能处理更复杂的变量，比如实时电价信号、设备健康度预测等。未来的“AI混电”系统，或许不仅能管理能源，还能参与区域电网的辅助服务。这扇门已经打开，但里面具体的房间该如何布置，需要产业链上的每一家企业，包括我们海集能，与像科华数据这样的伙伴及全球客户，一起持续探索和定义。那么，在您看来，对于无市电区域的能源保障，下一个决定性的突破点，会是在更高效的电池技术，还是在更智慧的算法模型上呢？

来源: <https://www.hj-wireless.com>