

最近几年，我注意到一个非常有趣的现象。无论是通信行业的同仁，还是负责偏远地区基础设施的朋友，都在反复讨论同一个问题：如何为那些远离稳定电网的站点，提供一种既可靠、又经济，同时还要符合可持续发展目标的供电方案。这不仅仅是技术问题，更是一个关乎运营成本、社会效益和环境责任的综合性挑战。

低碳AI混电产品正在重塑站点能源的未来格局

最近几年，我注意到一个非常有趣的现象。无论是通信行业的同仁，还是负责偏远地区基础设施的朋友，都在反复讨论同一个问题：如何为那些远离稳定电网的站点，提供一种既可靠、又经济，同时还要符合可持续发展目标的供电方案。这不仅仅是技术问题，更是一个关乎运营成本、社会效益和环境责任的综合性挑战。

传统的解决方案，比如依赖柴油发电机，其弊端已经非常明显。根据国际能源署（IEA）近期的报告，全球仍有数百万个离网或弱电网站点，其能源供应成本高昂，碳排放量惊人，且运维复杂。数据显示，在某些地区，仅燃料运输和发电机维护的成本，就占到站点总运营费用的40%以上。这还没算上碳排放的环境账，以及噪音、污染对周边社区的潜在影响。

正是在这样的背景下，一种融合了人工智能、光伏发电、储能电池和备用柴油发电机的“低碳AI混电产品”应运而生。它不再是一个简单的硬件堆砌，而是一个会思考、能学习、懂优化的智慧能源系统。它的核心逻辑，是让AI成为整个系统的“大脑”，实时调度光伏、电池和柴油机这三种能源，实现最优组合。简单讲，就是“晴天多用光伏，阴天巧用电池，万不得已才用油”，目标是让柴油发电机的运行时间降到最低，甚至在某些理想条件下实现零柴油运行。

让我给你讲一个我们海集能（HighJoule）在东南亚某群岛国家的真实案例。那里的通信基站大多位于海岛上，电网脆弱，柴油供应全靠船运，成本高且不稳定。我们为当地运营商部署了一套“光储柴一体”的低碳AI混电解决方案。这套系统配备了高效光伏板、我们自主研发的磷酸铁锂电池柜，以及一台作为备份的静音柴油发电机。关键在于，所有设备通过我们集成的AI能源管理系统（EMS）进行智能控制。

系统运行一年后，数据令人振奋：平均每个站点的柴油消耗量降低了78%，碳排放减少了超过15吨。AI系统通过不断学习当地的气象数据和负载规律，将光伏的利用率提升了近30%。对于运营商来说，这意味着每年节省了数十万美元的燃料和运输成本，同时基站的供电可靠性达到了99.9%以上，再也没有因为缺油而断站的情况发生。这个案例生动地说明，技术革新带来的不仅是环保效益，更是实打实的经济回报和运营保障。

为什么AI是混电系统的“灵魂”？

你可能会问，这种多能互补的概念以前也有，为什么加上AI就变得不同了？这里面的门道，就好比驾驶汽车。过去的系统像是定速巡航，设定好规则就机械执行；而AI混电系统则像是搭载了自动驾驶和导航系统的高智能汽车。它能够：

预测与预判：基于气象预报和历史数据，提前预测未来几天的光伏发电量，从而制定最优的电池充放电策略。

实时优化：每分每秒都在计算，比较使用电池放电、启动柴油机或是等待光伏发电，哪个方案在当前时刻的综合成本最低、碳排放最少。

自适应学习：每个站点的负载特征、气候环境都不同。AI会持续学习这个站点的独特性，让调度策略越来越“本地化”，越来越精准。

我们海集能自2005年成立以来，一直深耕于新能源储能领域。在上海总部进行核心研发，在江苏南通和连云港的基地分别负责定制化与标准化生产，这种“双轮驱动”模式，让我们既能满足全球客户的普遍需求，也能为像海岛基站这样的特殊场景，提供深度定制的“交钥匙”解决方案。近二十年的技术沉淀，让我们深刻理解从电芯到系统集成，再到智能运维的全产业链每一个环节，这正是我们敢于将AI与混电系统深度结合的底气。

从通信基站到更广阔的关键设施

当然，这种低碳AI混电产品的应用场景，远不止于通信。任何需要7x24小时不间断供电，且电网条件不佳的“关键站点”，都是它的用武之地。比如：

应用领域核心挑战AI混电解决方案价值

边境安防监控地处偏远，无市电，维护极端困难超高可靠性，极低运维频率， silent运行
物联网数据采集站分布广泛，负载小但需持续供电精准匹配微小负载，最大化利用光伏，实现“零油”运营

偏远地区社区微电网供电质量差，柴油成本占民生支出比重高降低社区能源成本，提供清洁电力，改善生活质量

所以你看，这不仅仅是一套设备，更是一种全新的能源管理和运营哲学。它把过去被视为负担的、孤立的能源消耗点，转变为了一个可以自主优化、自我维持的绿色能源节点。这和我们海集能致力于推动能源转型，为全球客户提供高效、智能、绿色解决方案的使命是完全契合的。我们相信，技术的温度，就体现在它能否真正解决现实世界的痛点。

未来，随着光伏和储能成本的进一步下降，以及AI算法的持续进化，这类产品的经济性和智能水平只会越来越高。一个更加分散化、智能化、清洁化的能源网络正在形成。那么，对于您所在的行业或您关心的领域，哪些“关键站点”的能源痛点，是您认为最亟待用这种“会思考”的绿色能源方案来解决的呢？

来源: <https://hl-smart.com>