

朋友们，最近我跑了几趟山西和内蒙的矿区，感触蛮深的。矿山这种地方，依晓得伐？传统印象里就是柴油发电机轰鸣，空气里一股子油味，巨大的用电负荷和极不稳定的电网，让矿主们既头痛成本，又担心生产安全。但现在，情况正在起变化。一种融合了人工智能算法与混合电力技术的创新解决方案——矿山AI混电产品，正在悄然重塑这片“能源孤岛”的生态。

矿山AI混电产品：当智能算法遇上硬核能源革命

朋友们，最近我跑了几趟山西和内蒙的矿区，感触蛮深的。矿山这种地方，依晓得伐？传统印象里就是柴油发电机轰鸣，空气里一股子油味，巨大的用电负荷和极不稳定的电网，让矿主们既头痛成本，又担心生产安全。但现在，情况正在起变化。一种融合了人工智能算法与混合电力技术的创新解决方案——矿山AI混电产品，正在悄然重塑这片“能源孤岛”的生态。

这个现象背后，是一组相当“扎劲”的数据。根据中国矿业协会2023年的报告，仅露天矿山的柴油发电成本就占到运营总成本的15%-25%，且碳排放强度惊人。更关键的是，矿山大量智能化、自动化设备，比如无人驾驶矿卡、远程操控钻机、智能传感网络，对电能质量（像电压频率稳定性）的要求极高，传统供电方式力不从心。这就产生了一个核心矛盾：一方面要绿色减碳、降本增效，另一方面又要为高精尖的“矿山大脑”提供不间断、高品质的“口粮”。

数据背后的逻辑：为何是“AI”+“混电”？

我们不妨把矿山看成一个动态的、高耗能的有机体。它的能源需求不是一成不变的，随着开采作业面移动、设备启停、甚至昼夜和季节变化，负荷曲线如同过山车。传统的“光伏+电池”或“柴油机”单一路线，要么受制于天气和储能容量，要么陷入高成本和污染的泥潭。AI混电产品的智慧，恰恰在于“混”与“智”。它通过高级算法，实时学习并预测矿区的负荷变化、光伏出力、柴油价格乃至天气趋势，然后像一位经验丰富的“交响乐指挥”，动态调度光伏、储能电池、柴油发电机（或燃气）等多种能源单元协同工作。

AI预测与调度：

基于历史数据和实时信息，提前预判未来数小时至数天的能源供需，制定最优发电计划。

多能互补：晴天优先用光伏，富余电力存入储能电池；夜晚或阴天，由电池放电；当遇到极端负荷或连续阴雨，再智能启动柴油发电机作为保障，并使其始终运行在高效区间。

电能质量守护：储能系统（PCS）可提供毫秒级的功率响应，瞬间平抑电压波动，为AI矿卡、精密传感器等设备创造一个“安静”的电力环境。

这套逻辑要落地，离不开深厚的技术积淀和全产业链的掌控能力。说到这里，我不得不提一下我们海集能。自2005年在上海成立以来，近二十年的时间里，我们只聚焦一件事：新能源储能与数字能源。从电芯、PCS到系统集成和智能运维，我们构建了完整的垂直产业链。在上海总部进行核心算法研发，在南通基地实现定制化系统设计与生产，在连云港基地完成标准化产品的规模化制造。这种“大脑”与“四肢”的高效协同，让我们有能力为矿山这类极端复杂场景，提供真正可靠的“交钥匙”一站式解决方案。

一个来自蒙古高原的鲜活案例

理论总是灰色的，而实践之树常青。去年，我们在内蒙古的一个大型露天煤矿落地了一个AI混电项目。该矿区原有4台大功率柴油发电机全天候运行，年耗柴油超过200万升，用电成本高昂且噪音粉尘污染严重。同时，矿区正在试点无人驾驶矿卡，对供电连续性要求严苛。我们为其部署了一套集成了AI能源管理系统的“光储柴”混合电站：

组件配置功能

光伏阵列2.5MW利用矿区广阔闲置土地发电
储能系统1.5MW/3MWh削峰填谷，稳定电能，作为备用电源
柴油发电机2x1MW从主力电源变为智能备份
AI能源管理器海集能自研平台统一调度，优化运行

运行一年后的数据非常亮眼：柴油消耗降低了67%，年节省能源成本近400万元人民币，碳排放减少约5000吨。更重要的是，无人驾驶矿卡因电压骤降导致的“趴窝”故障次数降为零，生产效率得到保障。矿区的负责人跟我讲，现在晚上发电机基本不响，星空都显得更亮了。这个案例，生动诠释了AI混电产品如何将环保诉求、经济账本和技术可靠性，拧成了一股绳。

更深一层的见解：超越供电的“价值网络”

如果我们看得更远一点，矿山AI混电产品的意义，绝不止于“供电”。它正在成为一个矿山数字化、智能化的底层能源数据平台。这个平台持续产生的发电、用电、储能状态等海量数据，经过AI分析，可以反向赋能矿山运营。比如，通过分析不同作业环节的能耗特征，优化生产排程；预测设备维护周期，避免非计划停机；甚至为未来的碳资产管理和交易提供可信的数据基础。它从“成本中心”转变为“价值枢纽”，这才是能源数字化转型的精髓所在。

我们海集能在站点能源领域，为全球无数通信基站、安防监控微站解决无电弱网地区的供电难题，积累了大量关于极端环境适配、一体化集成和智能管理的“Know-How”。将这些经验与能力复用到规模更大、场景更复杂的矿山领域，是一种自然的延伸与深化。我们的目标，是让每一处能源“孤岛”都能享受到稳定、绿色、经济的智慧能源，这不仅是生意，更像是一种使命。

未来的挑战与想象

当然，前路并非一片坦途。矿山环境的极端性（温差、粉尘、震动）、电力系统的安全性、以及初始投资的门槛，都是需要持续攻克的问题。但随着电池成本下降、算法更加智能、以及像我们这样坚持全产业链深耕的企业不断进行产品迭代，规模化应用的拐点正在临近。

那么，下一个问题抛给所有矿业和能源领域的朋友：当你的矿山不仅产出矿石，还能通过智能能源网络“产出”绿色的电力、精准的运营数据和可持续的竞争力时，它是否会重新定义矿业未来的面貌？我们很期待，能与各位一同探索这个问题的答案。

来源: <https://hl-smart.com>