

在矿业这个古老而现代的行业里，生产效率与安全管控是永恒的主题。如今，随着数字化浪潮的席卷，一个关键趋势正在重塑矿山的运营模式：远程运维。这不仅仅是控制室里的几块屏幕，它意味着从破碎、运输到环境监测的全流程数据，需要跨越地理阻隔，被实时、稳定地采集与分析。而这一切的起点，往往不在控制中心，而在那些散布于山野、荒漠中的一个一个关键站点——通信基站、物联网微站、安防监控点。它们构成了矿山数字神经系统的末梢，而它们的供电可靠性，直接决定了远程运维这盘大棋的成败。你知道吗，在那些无电或电网薄弱的偏远矿区，为这些“神经末梢”持续供能，本身就是一项极具挑战性的技术课题。

施耐德电气矿山远程运维的能源基石

在矿业这个古老而现代的行业里，生产效率与安全管控是永恒的主题。如今，随着数字化浪潮的席卷，一个关键趋势正在重塑矿山的运营模式：远程运维。这不仅仅是控制室里的几块屏幕，它意味着从破碎、运输到环境监测的全流程数据，需要跨越地理阻隔，被实时、稳定地采集与分析。而这一切的起点，往往不在控制中心，而在那些散布于山野、荒漠中的一个一个关键站点——通信基站、物联网微站、安防监控点。它们构成了矿山数字神经系统的末梢，而它们的供电可靠性，直接决定了远程运维这盘大棋的成败。你知道吗，在那些无电或电网薄弱的偏远矿区，为这些“神经末梢”持续供能，本身就是一项极具挑战性的技术课题。

让我们来看一个现象。传统矿山的的关键站点供电，严重依赖柴油发电机或拉设长距离的供电线路。前者带来高昂的燃油运输成本、持续的噪音与排放，以及需要人员频繁维护；后者则初始投资巨大，且线路易受恶劣天气和地质灾害影响，可靠性堪忧。据相关行业报告估算，在一些偏远矿区，仅通信基站的能源运维成本，可能占到其总运营费用的40%以上。一旦断电，数据传输中断，远程运维便成了“盲人摸象”，不仅生产效率大打折扣，安全风险也急剧上升。这个痛点，恰恰是站点能源解决方案需要攻克的核心堡垒。

这里我想分享一个我们海集能参与的案例。在非洲某大型铜矿，客户需要为部署在矿坑边缘及运输沿线的新一代传感器网络和通信微站供电，以实现了对设备状态和矿石运输的实时监控。这些站点位置分散，环境恶劣，昼夜温差大，市电根本无从谈起。过去他们使用柴油机，但燃油补给困难和维护成本让项目方头疼不已。我们的团队提供的是一套“光储柴一体”的标准化站点能源柜。具体来说：

光伏供电为主：根据当地辐照数据定制光伏板阵列，在日照充足时满足站点全部用电，并为储能系统充电。

智能储能为核心：柜内集成我们自主研发的高安全、长寿命磷酸铁锂电池系统，在夜间、阴天时无缝提供电力。

柴油发电机作为备份：仅在连续阴雨、储能电量不足时自动启动，极大减少了运行小时数和燃油消耗。

智能能量管理系统（EMS）：协调三者工作，并通过物联网模块将站点能源状态（如发电量、储电量、设备健康度）上传至矿山的统一运维平台。

项目实施后，数据显示，该站点群的柴油消耗量降低了超过85%，站点供电可用性从原来的不足90%提升至99.9%以上。矿山的运营团队在中央控制室，不仅能监控生产数据，也能清晰地掌握每个边缘站点的“健康状况”，实现了真正的预测性维护。这个案例生动地说明，稳定、清洁的站点能源，是矿山远

程运维得以落地的“隐形冠军”。

从更宏观的视角看，矿山数字化与能源绿色化是并行不悖的两条轨道。像施耐德电气这样的全球能效管理与自动化数字化转型专家，其先进的矿山远程运维方案，如EcoStruxure for Mining，旨在通过集成化运营中心、预测性维护和能效优化来提升整体效益。但再先进的算法和平台，也需要底层物理世界的稳定支撑——即持续不断的电力流和数据流。这就好比最精密的交响乐，也需要每件乐器音准到位。我们海集能近20年来深耕的，正是为这些数字化“乐器”提供永不间断的“电源”。我们从电芯、PCS到系统集成全栈自研，在江苏的南通和连云港基地，分别专注定制化与标准化生产，就是为了能够快速响应全球不同矿区复杂的地理和气候需求，交付这种高度可靠、智能管理的“交钥匙”能源解决方案。

所以，当我们谈论矿山远程运维的未来时，话题不应仅仅停留在软件平台 and 数据分析模型上。一个更深层次的议题是：我们如何构建一个更具韧性（Resilience）和可持续性的底层能源架构，来承载这些日益增长的数字负载？是否有可能，将每一个分散的站点，从一个能源消耗点，转变为一个集成了本地光伏发电、储能和智能调度的微型能源节点？这不仅关乎运营成本，更关乎整个矿业向更安全、更高效、更负责任的未来转型的根基。对此，你的看法是什么呢？

来源: <https://www.hj-wireless.com>