

最近，和几位矿业领域的工程师朋友喝咖啡，他们聊起一个蛮有意思的现状。矿山的智能化，特别是AI视觉识别、无人驾驶矿卡、自动化钻机这些“聪明”设备上得很快，但大家的目光，似乎都聚焦在算法和机械本身。一个基础的、却常常被忽略的问题浮出水面：这些精密的AI运维设备，它们的“心脏”——也就是能源供给系统——真的准备好了吗？在那些偏远、电网薄弱甚至无电的矿区，稳定、清洁、不间断的电力，恰恰是智能化能否落地的第一块基石。这个问题，阿拉上海人讲起来，就是“既要马儿跑，又要马儿不吃草”，但现在的技术，其实已经可以让马儿自己找草吃了。

【重要说明】本文/视频中所有关于节省金额、收益、回本周期、投资成本等数据，均为基于特定假设（如年用电量100万度、电价0.8元/度、光伏利用小时数等）的理论推演示例，不代表实际收益承诺，亦不构成购买或投资建议。实际收益受光照条件、电价波动、设备价格、安装费用、补贴政策等多种因素影响，可能存在显著差异。在做任何投资决策前，建议自行核实最新市场价格并咨询专业人士。

矿山AI运维设备呼唤一场能源供给的静默革命

最近，和几位矿业领域的工程师朋友喝咖啡，他们聊起一个蛮有意思的现状。矿山的智能化，特别是AI视觉识别、无人驾驶矿卡、自动化钻机这些“聪明”设备上得很快，但大家的目光，似乎都聚焦在算法和机械本身。一个基础的、却常常被忽略的问题浮出水面：这些精密的AI运维设备，它们的“心脏”——也就是能源供给系统——真的准备好了吗？在那些偏远、电网薄弱甚至无电的矿区，稳定、清洁、不间断的电力，恰恰是智能化能否落地的第一块基石。这个问题，阿拉上海人讲起来，就是“既要马儿跑，又要马儿不吃草”，但现在的技术，其实已经可以让马儿自己找草吃了。

现象：智能化矿山的“阿喀琉斯之踵”

我们得先看看数据。根据中国矿业大学的一个研究团队在《矿业安全与环保》期刊上发布的调研，在西部某大型露天矿试点中，部署的27套AI安全监测设备，因供电不稳定导致的日均数据中断时长高达4.7小时，这使得基于连续数据流的预警模型效能打了近三成的折扣。你看，这不仅仅是设备关机的问题，更是整个智能系统“失明”和“失聪”的风险。传统的解决方案往往是拉专线或者依赖柴油发电机。前者成本高昂、建设周期长，后者则带来持续的噪音、污染和运维成本，与矿山追求的绿色、低碳、智能化愿景，可以说是背道而驰。

数据揭示的机遇：从成本中心到价值单元

这里有一笔经济账，很值得算一算。国际可再生能源机构（IRENA）的一份报告曾指出，在偏远工业场景中，结合光伏与储能的混合供电系统，其全生命周期成本已显著低于纯柴油发电方案，并且在未来几年内，差距将进一步拉大。具体到矿山AI设备，其负载特性通常是24小时低功耗运行，叠加间歇性的峰值运算（如图像处理），这与光伏发电的曲线经过储能系统的“削峰填谷”后，可以形成美妙的契合。我们海集能在服务全球客户的过程中就发现，一个设计得当的“光储一体”微电网，不仅能保障电力“零中断”，更可以将能源从纯粹的消耗项，转变为可预测、可管理的生产性资产。

案例与实践：为矿山“智慧之眼”注入持久动力

让我分享一个我们海集能（上海海集能新能源科技有限公司）在非洲刚果（金）某铜矿的真实项目。该矿需要在矿区周界和关键采掘点部署数十套基于AI的智能监控与矿石品位识别系统。当地电网完全缺失，最初依靠柴油发电机，但燃油运输困难、维护频繁，且不符合业主的ESG承诺。

我们的工程团队提供的，是一套高度集成的“光储柴”一体化站点能源解决方案：

核心设备：采用我们连云港基地标准化生产的户外储能柜，内置高安全磷酸铁锂电芯，具备IP55防护等级，轻松应对矿区的粉尘与湿热环境。

能源组合：顶部集成高效光伏板，搭配我们自研的智能能量管理系统（EMS）。这套系统像个“老克勒”的管家，精打细算，优先调度光伏电力，储能电池作为稳定缓冲，柴油发电机仅作为极端天气下的后备，自动启停。

实施效果：项目交付后，实现了对全部AI运维设备7x24小时的不间断供电。数据显示，柴油消耗量降低了约85%，年节省能源成本超过15万美元。更重要的是，供电可靠性达到99.9%，确保了AI监测数据流的完整性，为矿山的安全生产和资源高效利用提供了坚实保障。这个案例生动地说明，稳定的能源不是智能矿山的成本，而是其核心竞争力的放大器。

专业见解：站点能源的未来是“原生智能”

从我们海集能深耕新能源储能近20年的视角来看，为矿山AI设备供电，早已超越了“备电”或“供电”的简单范畴。它正在演变为一种“原生智能”的基础设施。什么意思呢？未来的站点能源系统，其本身就是一个高度智能的节点。它不仅要提供电力，更要具备：

能力维度

具体体现

为矿山AI运维带来的价值

自适应

根据环境温度、负载变化、天气预测，动态调整运行策略。

最大化利用可再生能源，延长设备寿命，极致降本。

可对话

通过开放协议，与矿山的综合管理平台、AI运维中枢无缝对接。

能源状态成为生产决策的一个实时输入变量，实现系统级优化。

免维护

远程监控、预警、故障诊断，甚至OTA软件升级。

在人力稀缺的偏远矿区，极大降低运维难度和风险。

这正是我们南通基地专注于定制化储能系统设计时所秉持的理念。我们不仅仅是提供一套硬件，更是通过软件定义能源，为客户交付一个会思考、能协同的“能源智能体”。它安静地站在AI运维设备的背后，确保那些“智慧之眼”永远明亮，让数据流永不中断。

一个开放性的思考

所以，当我们下一次惊叹于无人矿卡精准的自动驾驶，或是AI分选系统的高效时，或许可以多问一句：

驱动这场静默革命的能量，来自何方？它是否足够绿色、足够坚韧、足够聪明？在通往真正智慧矿山的道路上，能源基础设施的智能化升级，是否应该被赋予更高的优先级？这个问题，留给我们所有的行业同仁一起探讨。毕竟，再聪明的头脑，也需要一颗强劲而可靠的心脏，对吧？

来源: <https://www.hl-smart.com>