

在青海的戈壁滩上，一座大型铜矿的运营总监正对着屏幕上的数据曲线陷入沉思。过去，确保矿区关键站点——比如那些孤立的破碎站、远程监控点或勘探前哨——的电力供应稳定，是一项令人头疼且成本高昂的任务。传统的柴油发电方案，油料运输成本高企，维护人员频繁往返于荒芜之地，不仅安全风险大，单是这一项的运营开支（OPEX）就占到了站点总能源成本的60%以上。更棘手的是，设备突发故障导致的停产，每一分钟都是真金白银的损失。这里揭示了一个全球矿业共同面临的困局：初始的资本支出（CAPEX）决策，如何深远地影响着未来数十年的运营现金流与资产健康。

## 远程运维如何重塑矿山资本支出的深层逻辑

在青海的戈壁滩上，一座大型铜矿的运营总监正对着屏幕上的数据曲线陷入沉思。过去，确保矿区关键站点——比如那些孤立的破碎站、远程监控点或勘探前哨——的电力供应稳定，是一项令人头疼且成本高昂的任务。传统的柴油发电方案，油料运输成本高企，维护人员频繁往返于荒芜之地，不仅安全风险大，单是这一项的运营开支（OPEX）就占到了站点总能源成本的60%以上。更棘手的是，设备突发故障导致的停产，每一分钟都是真金白银的损失。这里揭示了一个全球矿业共同面临的困局：初始的资本支出（CAPEX）决策，如何深远地影响着未来数十年的运营现金流与资产健康。

让我们用数据说话。根据国际能源署（IEA）的一份报告，在偏远地区的工业运营中，能源相关支出通常占到总运营成本的20%-40%，其中燃料运输与现场维护的人力物流成本是主要推手。传统的“重资产、轻管理”模式，将大量资本沉淀在发电设备本身，却忽视了“能源即服务”的连续性与可管理性。矿山企业投入巨资建设了站点，但后续的能源系统却像一个需要不断输血的“黑箱”，运维成本居高不下，且完全不可预测。这导致了CAPEX与OPEX的严重割裂——前期采购似乎节省了，但全生命周期的总拥有成本（TCO）却失控飙升。

此时，远程运维的价值，就从一项“可选技术”升维成了“战略必需品”。它不仅仅意味着在控制中心看看设备是否在线，其核心在于通过数字化手段，将分散的物理能源资产（光伏阵列、储能电池、发电机）整合为一个可预测、可优化、可交互的虚拟电厂。我们海集能在为蒙古国某大型煤矿提供站点能源解决方案时，就深刻践行了这一理念。该矿区多个边缘站点地处无电网覆盖区，我们部署了“光储柴一体化”智慧能源柜，并通过我们自研的能源管理云平台进行集中监控与策略优化。

现象层面：站点运维人员从每月必须现场巡检，变为“无人值守，少人巡检”。

数据层面：系统根据气象预测与负荷曲线，自动调度光伏优先、储能调节、柴油备用的运行策略，将柴油发电机的运行时长降低了70%，相当于每年为单个站点节省超过15万元的油料与维护成本。

案例层面：去年冬季一次极寒天气前，平台基于天气数据预判到储能电池性能可能衰减，自动远程调整了电池的保温与充电策略，并生成维护预警工单，避免了因低温可能导致的站点断电风险，保障了关键监控数据的连续传输。

这个案例清晰地展示了一条逻辑阶梯：远程运维能力 → 能源系统效率与可靠性提升 → 运维人力与物料消耗显著下降 → 全生命周期运营支出重构 → 初期资本支出的价值被最大化释放。你看，CAPEX不再是一次性的沉没成本，而是转化为了能够持续产生“运营红利”的智能资产。我们海集能近二十年来，从电芯研发到PCS（变流器）制造，再到系统集成与智能运维软件平台开发，打造全产业链

能力，目的就是为了让客户在做出CAPEX决策的那一刻，就锁定了未来数十年的OPEX优势，阿拉讲，这才是真正的“交钥匙”，交出去的是一把能持续打开降本增效之门的智能钥匙。

那么，作为决策者，该如何评估一项站点能源方案的“真实成本”？我的建议是，务必建立TCO模型，将以下因素纳入考量：

## 成本维度

传统方案（柴油为主）

集成化智慧能源方案（含远程运维）

## 初期设备采购（CAPEX）

相对较低

可能较高

## 燃料与运输成本

极高，且波动剧烈

极低（光伏免费）或大幅降低

## 现场维护与人力成本

高频、高成本、高风险

低频、可预测、部分远程化

## 非计划停产风险成本

高

通过预测性维护大幅降低

## 资产残值与灵活性

低

高（模块化设计，易扩容迁移）

这张表格背后的洞见是：矿业资本支出的智慧，正从购买“设备”转向投资“系统能力”。选择像海集能这样具备从硬件到软件、从生产到运维全景图能力的合作伙伴，意味着你获得的不是一堆需要自己拼接的零件，而是一个立即可用、持续进化的能源生产力单元。我们在南通与连云港的基地，分别应对高度定制与规模标准化的需求，就是为了让这种能力可以快速、可靠地部署到全球任何苛刻的环境，无论是赤道酷暑还是极地严寒。

所以，当你的团队下一次为新的勘探站点或基础设施编制资本预算时，不妨问自己一个更本质的问题：我们是在为一项持续数十年的“成本责任”拨款，还是在为一项可测量、可优化的“价值资产”投

资？这个问题的答案，将决定你的矿山在下一个周期，是背负着沉重的能源包袱艰难前行，还是乘着数字化的翅膀，轻装迈向可持续、高效率的未来。

来源: <https://hj-wireless.com>