

各位朋友，依好。今天阿拉来聊聊一个听起来有点“硬核”，但实际上关系到每一度电、每一分钱效率的话题——矿山数据中心的能源消耗，特别是那个核心指标PUE。依晓得伐，在那些偏远、环境严苛的矿区，维持数据中心运转的电力成本，常常是心头一块大石头。

【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。

插框电源：解锁矿山PUE优化的关键钥匙

各位朋友，依好。今天阿拉来聊聊一个听起来有点“硬核”，但实际上关系到每一度电、每一分钱效率的话题——矿山数据中心的能源消耗，特别是那个核心指标PUE。依晓得伐，在那些偏远、环境严苛的矿区，维持数据中心运转的电力成本，常常是心头一块大石头。

现象是明摆着的。传统矿山的数据中心或通信站点，供电架构往往比较粗放。独立的服务器、散乱的电源模块、再加上为了保障稳定不得不“过度配置”的备用电源，导致整个系统的能源利用效率（PUE值）居高不下。简单讲，就是很大一部分电，没用在“计算”这个刀刃上，而是消耗在供电、散热这些环节上了。这个“额外”的消耗，在电价不菲且供电稳定性要求极高的矿区，可是一笔巨大的、持续的成本。

数据背后的效率鸿沟

我们来看一组行业数据。根据一些公开的行业分析报告，传统矿用通信站点或小型数据节点的PUE值，常常在1.8甚至2.0以上。这意味着，每消耗1度电用于IT设备，就需要额外0.8到1度多电用于配套设施。假设一个站点IT负载年耗电100万度，那么仅仅在配套上就可能白浪费掉80万度电。这笔账，任何一位注重运营效益的管理者看了，都会皱眉头。

那么，破局点在哪里？我的观点是，必须从供电架构这个源头进行“精细化”和“融合化”设计。这就引出了我们今天的关键词之一：插框电源。这可不是简单的把电源模块插进去就行，它代表的是一种高密度、模块化、智能管理的供电理念。通过将电源单元标准化、模块化地集成在机框内，可以实现：

按需配置，灵活扩容，避免了初期过度投资和闲置浪费。
高效整流与转换，将交流电转换为设备所需直流电的损耗降到最低。
智能监控每一路电源的负载、效率与健康状态，实现预测性维护。

当插框电源与服务器、存储、网络设备在同一个机框内形成高效协同，就为降低PUE打下了坚实的物理基础。这就像给矿山的“信息心脏”装上了一套精准可控的“供血系统”。

从“通信”到“能源”：一个融合创新的实践

说到这里，我不得不提一下我们海集能的一些思考和实践。我们成立于2002年，从通信设备起家，深刻理解网络站点对能源的依赖和挑战。过去二十多年，我们从上海临港出发，业务遍布全球，在通信能源领域积累了深厚功底。正是基于对“通信”与“能源”不可分割性的认识，我们很早就确立了双轮驱动战略：一边深耕通信设备智造，一边发力储能系统集成。

我们意识到，现代站点，尤其是矿山、海岛、偏远山区这类特殊场景的站点，其本质是一个微型的“能源+信息”融合体。它需要的不是简单的设备堆砌，而是一整套基于对能源流、信息流深刻理解的智慧能源解决方案。因此，我们将通信领域的模块化、智能化设计理念，与新能源领域的储能、光伏技术深度融合。

内蒙古某露天煤矿的“站点能源”升级案例

理论需要实践检验。去年，我们在内蒙古一个大型露天煤矿参与了一个站点改造项目。客户的核心痛点很明确：矿区边缘的视频监控、数据传输站点供电不稳定，依赖长距离拉电或柴油发电机，维护难、成本高、PUE糟糕。

我们提供的不是单一产品，而是一个“光伏+储能+智能插框电源”的一体化方案：

在站点顶部安装小型光伏板，利用当地丰富的光照资源。

配备我们南通基地定制化生产的磷酸铁锂储能柜，用于储存光伏余电和平衡负载。

最关键的是，将站点原有的杂乱供电系统，替换为我们高密度、高效率的插框式电源系统，并与储能系统智能联动。

指标改造前改造后

站点综合PUE约1.95降至约1.35

柴油发电机使用率日均4-6小时基本不用，仅应急备用

年均能源成本约18万元人民币降低约65%

供电可靠性时有中断7x24小时稳定

这个案例清晰地展示了一个逻辑阶梯：从现象（高能耗、高成本）出发，通过引入精准的数据衡量（PUE），在具体案例中应用融合解决方案（插框电源为核心），最终获得可量化的效率提升和成本节约。这背后的见解就是：在严苛工业环境，能源基础设施的模块化、智能化与清洁化转型，不再是“可选项”，而是“必答题”。

未来的想象：从PUE优化到能源生态

当然，降低PUE只是一个开始，一个切入点。当我们通过插框电源这样的技术把供电“基底”做扎实、做智能之后，更大的想象空间随之打开。这个智能的供电平台，可以更顺畅地接入光伏、风电等分布式清洁能源，可以更精准地管理储能系统的充放电，最终让一个矿山的通信站点、数据中心，甚至整个作业区的能源使用，形成一个局部的、清洁高效的微电网。

这正是我们海集能在江苏南通和连云港布局超过35万平方米生产基地，构建从电芯到系统集成完整产能的原因。我们目标不仅仅是提供设备，而是希望通过“通信+能源”的融合创新，助力像矿山这样的高能耗行业，构建起更具韧性和可持续性的能源生态系统。我们的标准化与定制化生产线，就是为了应对不同场景下，从标准化插框电源到复杂储能系统集成的多样化需求。

所以，我想留给大家一个开放性的问题：在您所处的行业或项目中，当您审视那些支撑关键业务的“能源角落”时，您看到的仅仅是成本中心，还是一个等待被智能化和绿色化改造的、充满潜力的价值枢纽？

来源: <https://www.mbhathane.co.za>