

在远离城市电网的偏远矿区，通信基站的供电问题一直是个棘手的挑战。柴油发电机的噪音、污染和高昂运维成本，与当前绿色、智能的能源转型趋势格格不入。而中国铁塔作为全球最大的通信基础设施服务商，其遍布矿区的站点，正需要一套既可靠又经济的能源解决方案。这恰恰是储能技术可以大显身手的领域。

【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。

中国铁塔矿山储能系统

在远离城市电网的偏远矿区，通信基站的供电问题一直是个棘手的挑战。柴油发电机的噪音、污染和高昂运维成本，与当前绿色、智能的能源转型趋势格格不入。而中国铁塔作为全球最大的通信基础设施服务商，其遍布矿区的站点，正需要一套既可靠又经济的能源解决方案。这恰恰是储能技术可以大显身手的领域。

矿山供电困境：现象与数据

我们得先看看问题到底有多大。矿山环境，尤其是露天矿或新建矿区，往往处于电网末端，甚至是无电区。传统的柴油供电模式，除了碳排放问题，其燃料运输、储存和发电机维护的成本，在站点全生命周期费用中占比惊人。根据一些行业分析，在极端偏远地区，能源成本可占站点总运营成本的40%以上。这不仅仅是经济账，更关系到网络覆盖的可靠性与可持续性。

更具体一点，这些站点的负载通常具有间歇性特征，但保障通信的核心设备必须7x24小时不间断运行。柴油发电机无法实现快速、安静的响应，且效率在低负载下会急剧下降。与此同时，矿区往往拥有丰富的太阳能资源，这为光伏+储能的模式提供了天然禀赋。问题的核心，在于如何将不稳定的光伏发电，通过一个高度可靠、免维护的储能系统，转化为稳定、洁净的站点电力。

从定制化到规模化：海集能的解题思路

海集能在站点能源领域深耕近二十年，阿拉晓得，这种场景阿拉最熟悉不过。我们的思路不是简单地将通用产品搬到矿山，而是从底层进行一体化设计。位于南通的定制化生产基地，专门处理这类特殊环境的需求。我们思考的起点是：这个系统能否在零下40度的严寒和50度的高温下正常工作？能否抵御矿区的粉尘和震动？电池管理系统（BMS）能否精准预测寿命，实现“无人值守”？

这便引出了我们的核心方案——为矿山场景定制的光储柴一体化系统。它的逻辑阶梯很清晰：现象是矿山站点供电难、成本高、不环保；数据指向了柴油发电的巨额OPEX和光伏资源的浪费；而我们的案例与见解则融合在解决方案里。系统以储能为核心大脑，智能调度光伏、柴油发电机和电池的出力。光伏作为主力电源，储能进行削峰填谷和平滑输出，柴油发电机则退居备用，仅在极端情况下启动。这样一来，柴油消耗和运维频率大幅降低，有的项目甚至能实现超过80%的绿电渗透率。

一个具体的实践：内蒙古某露天矿的转变

理论需要实践检验。我们在内蒙古一个大型露天煤矿为中国铁塔部署的储能系统，可以作为一个观察样本。该站点原本完全依赖柴油发电机，每天需消耗大量柴油，且维护人员需频繁往返。我们部署了一套集成光伏、储能柜和智能能源管理系统的解决方案。

系统配置：定制化电池柜（适配宽温运行），高效光伏组件，智能混合能源控制器。

运行数据：项目实施后，柴油发电机日均运行时间从24小时缩短至不足3小时，燃油消耗降低约90%。

额外收益：站点实现了近乎静默运行，减少了因发电机故障导致的通信中断风险，并且通过智能运维平台，所有数据可远程监控，实现了预测性维护。

这个案例的价值在于，它验证了在严苛工业环境下，通过专业的一体化设计，储能系统不仅能解决供电问题，更能成为降本增效和实现碳减排的关键资产。海集能连云港基地的标准化制造能力，则确保了这类经过验证的解决方案的核心模块，能够以高可靠性和合理成本进行规模化复制。

超越供电：储能作为智能节点

我的见解是，矿山储能系统的意义，早已超越了“备用电源”的范畴。它正在演变为一个集能源生产、存储、调度和管理的智能节点。对于中国铁塔而言，这样的系统不仅能保障网络覆盖，未来还可能通过参与局部的需求侧响应，创造新的价值。想象一下，当无数个散布在矿区的储能单元通过网络连接起来，它们能形成一张虚拟的、可调节的能源网络，这或许是未来智慧矿山能源体系的一块重要拼图。海集能作为从电芯到系统集成再到智能运维的全产业链参与者，我们的目标就是提供这样的“交钥匙”工程。我们不只交付硬件，更交付一套经得起时间与环境考验的能源保障逻辑。近二十年的技术沉淀，让我们深刻理解从中国到全球不同电网条件与气候环境的细微差别，并将这种理解注入到每一个产品的设计中。

未来的可能性

所以，当我们再次审视“中国铁塔矿山储能系统”这个命题时，它指向的不仅仅是一类产品，更是一种可持续的能源利用范式。它回答了一个关键问题：在能源转型的浪潮中，那些最偏远、最艰苦的角落，如何才能不被落下？

那么，下一个问题或许是：当储能系统在矿山证明了其极端可靠性之后，它又将如何重塑其他关键基础设施，如边境安防、远洋岛屿或高原铁路的能源景观呢？

来源: <https://hj-wireless.com>