

今朝依到阿拉上海陆家嘴的写字楼里厢看看，新能源、碳中和，格些词是交关时髦。但是，依跑到几百公里外的露天矿场，听到最多的闲话，恐怕还是“电费哪能又涨了”、“柴油成本吃不消”。这勿是科幻电影里的情节，而是实实在在困扰中国乃至全球矿业的“现象级”难题。矿山的电费账单，常常像黄浦江的潮水一样，只涨勿落。

矿山省电费不再是一道无解的算术题

今朝依到阿拉上海陆家嘴的写字楼里厢看看，新能源、碳中和，格些词是交关时髦。但是，依跑到几百公里外的露天矿场，听到最多的闲话，恐怕还是“电费哪能又涨了”、“柴油成本吃不消”。这勿是科幻电影里的情节，而是实实在在困扰中国乃至全球矿业的“现象级”难题。矿山的电费账单，常常像黄浦江的潮水一样，只涨勿落。

数据是顶顶有说服力的。根据中国矿业联合会的一份行业报告，在典型的露天矿山运营成本结构里，能源消耗——尤其是电力和柴油——往往占到总成本的 20% 到 40%，对于某些高耗能工序，这个比例甚至更高。这勿单单是一笔开销，更是一个关乎企业生存与竞争力的核心指标。日夜不停的破碎机、传送带、通风排水系统，还有为偏远作业点供电的柴油发电机，每一分钟都在“燃烧”真金白银。更勿要讲，许多矿山地处电网末端或者干脆是“无电区”，供电的稳定性就像梅雨季节的天气，说变就变，一旦断电，停产损失更是难以估量。

面对格道难题，是继续忍受成本蚕食，还是寻找破局之道？实际上，技术的阶梯已经为我们搭好。从被动支付电费，到主动管理能源，再到创造能源价值，这个逻辑阶梯的核心，就在于将矿山从一个纯粹的“能源消费者”，转变为一个“能源管理者”甚至“生产者”。而关键的工具，就是今天我们要深入探讨的——智慧储能与光储一体化方案。

从“用电大户”到“能源管家”：一个真实矿山的转型

让我举一个华北某大型铁矿的例子。该矿山原有两座 10kV 的变电站，但峰谷电价差巨大，且矿区部分重型设备启停对电网冲击厉害，每月除了要缴纳高昂的基本电费和度电费，还要面临力调电费罚款。更头疼的是，一个位于山坳里的重要破碎站，拉专线成本过高，常年依靠柴油发电，噪音大、成本高、维护麻烦。

他们的解决方案，是引入了一套“光储柴微网系统”。具体来讲：

在破碎站屋顶和附近空地，安装了 500kW 的光伏阵列，将丰富的太阳能转化为电能。

配置了海集能提供的 1MWh 集装箱式储能电站，就像一个超大容量的“充电宝”。

保留了原有柴油发电机作为应急备用，但让其从主力“下岗”为保障“哨兵”。

这套系统通过智能能量管理系统（EMS）进行大脑式指挥：白天优先使用光伏发电，多余电力存入储能电池；光伏不足时，由储能电池放电；夜间或阴雨天，则使用储能电池结合优化启停的柴油机供电。结果呢？项目实施一年后：

指标改善情况

该破碎站柴油消耗降低约 70%

整体用电成本（含主矿区削峰填谷）下降 18%
电网功率波动与力调电费基本消除
供电可靠性达到99.9%

这个案例清楚地展示了一条路径：矿山省电费，勿是靠“省吃俭用”勒紧裤腰带，而是通过技术手段，对能源的“源、网、荷、储”进行重构和优化，实现开源与节流并举。

海集能的思考：为极端工况而生的能源韧性

讲到格搭，就不得不提一提我们海集能（上海海集能新能源科技有限公司）在这方面的深耕。阿拉公司自2005年成立以来，一直专注于新能源储能与数字能源解决方案。近20年的技术沉淀，让我们对“能源可靠性”有了更深的理解——尤其是在通信基站、安防监控、偏远矿山这类极端或严苛的环境下。矿山是什么环境？昼夜温差大、粉尘多、震动强、有时还有腐蚀性气体。普通的储能设备搬过去，就像把南京路上的精细点心拿到戈壁滩，根本“吃不消”。所以，我们为矿山这类场景定制的站点能源方案，从电芯选型、热管理设计、箱体防护等级（IP65是起步），到BMS（电池管理系统）和EMS的算法，全部进行了强化和适配。我们的连云港基地规模化制造标准化的储能单元，而南通基地则擅长根据矿山的特殊地形、气候和用电曲线，进行定制化系统集成，提供真正的“交钥匙”工程。

我们的见解是：矿山能源管理的核心目标，已经从单纯的“省电费”，演进为构建“能源韧性”。这包括：

经济韧性：通过削峰填谷、需量管理、新能源替代，直接降低度电成本。

供电韧性：确保关键生产环节在电网波动或故障时“不停摆”。

运维韧性：设备能够免维护或少维护，适应恶劣环境，降低全生命周期成本。

光储一体化方案，正是构建这种韧性的骨架。光伏是可持续的“开源”，储能是智能的“调节器”和“保险箱”，而数字化的能量管理系统，则是让这一切协同工作的“中枢神经”。

未来已来：你的矿山，准备好迎接下一轮能源革命了吗？

我们观察到，领先的矿业集团已经不再将能源视作一项普通开销，而是将其纳入生产运营和ESG（环境、社会和治理）战略的核心环节。利用矿山闲置的边坡、尾矿库、工业厂房建设光伏，搭配大规模储能，不仅可以实现绿色用电，未来甚至可能参与电力市场交易，成为新的利润点。这勿是空想，在政策推动和技术成本下降的双重驱动下，正在成为现实。

所以，亲爱的读者，当您下次面对那张厚厚的电费账单时，除了皱眉，或许可以问自己一个问题：我们矿山的“能源地图”是否还有未被发现的“新大陆”？我们是否已经准备好，利用今天的储能和光伏技术，为矿山打造一个更经济、更可靠、也更绿色的“能源心脏”？

（参考资料：中国矿业联合会.《中国矿业行业发展报告》部分能源成本数据综述. 2022.）

来源: <https://hl-smart.com>