

沟通纵横 总览大观

把握宏观  
关注行业  
共建和谐

# 山西煤协信息

2023 第 11 期(总第 350 期) 2023.11.21

山西省煤炭工业协会秘书处  
山西煤炭志编纂办公室

主 办



- 行业运行情况
- 智能煤矿
  - ★ 人工智能在采矿业的十大应用

《山西煤协信息》编辑室 地 址:太原市亲贤北街 72 号金泽大厦 13 楼 1316 室  
邮编:030006 电话:0351-4115496(传真) 网址:<http://www.sxsmtgyxh.com> Email:[sxmtxh814@163.com](mailto:sxmtxh814@163.com)

## 我省 9 家企业获得全国煤炭行业标杆企业

2023 年全国共遴选出 5 个煤炭行业品牌标杆、16 个标杆煤矿、53 个标杆案例和 8 个标杆模式,我省煤炭行业获得 9 个标杆称号。其中:山西焦煤能源集团股份有限公司荣获品牌标杆称号;霍州煤电集团吕梁山煤电有限公司方山店坪煤矿、山西潞安环保能源开发股份有限公司常村煤矿荣获标杆煤矿称号;塔山煤矿 5G+ 智慧矿山建设案例、霍尔辛赫煤业采空塌陷离层注浆控制地面沉降技术研究及应用、屯兰煤矿实施“双创联动”工作机制的探索与实践、华阳二矿“小平台”大作用打造数智化

民主监督特色体系应用、常村煤矿托顶煤掘进巷道过构造带承载结构再造及控制技术研究、神达梁家碛煤业公司“国家绿色矿山”创建案例成功入选标杆案例。

省协会根据中煤协会的安排,每年组织全省煤炭企业申报并向中煤协会推荐参加全国遴选。希望各煤炭企业要对标先进模式,提升管理效能,学习借鉴先进作法和经验,同时要积极申报,创建标杆,推动全省煤炭工业高质量发展。

(秘书处)

### 行业运行情况

★国家统计局日前公布的数据显示,11 月上旬全国煤炭价格以跌为主。各煤种具体价格变化情况如下:

无烟煤(洗中块,挥发份 $\leq 8\%$ )价格 1290.0 元/吨,较上期下跌 93.9 元/吨,跌幅 6.8%。

普通混煤(山西粉煤与块煤的混合煤,热值 4500 大卡)价格 708.8 元/吨,较上期下跌 27.9 元/吨,跌幅 3.8%。

山西大混(质量较好的混煤,热值 5000 大卡)价格为 825.8 元/吨,较上期下跌 47.5 元/吨,跌幅 5.4%。

山西优混(优质的混煤,热值 5500 大卡)价格为 952.5 元/吨,较上期下跌 37.8 元/吨,跌幅 3.8%。

大同混煤(大同产混煤,热值 5800 大卡)价格为 1004.4 元/吨,较上期下跌 39.9 元/吨,跌幅 3.8%。

焦煤(主焦煤,含硫量 $< 1\%$ )价格为 2206.3 元/吨,较上期上涨 6.3 元/吨,涨幅 0.3%。

从上述数据可以看出,11月上旬,焦煤价格结束下行态势转而反弹上涨,不过涨幅较小;动力煤、无烟煤价格持续下跌,且跌幅进一步扩大,尤其是后者,更加明显。

此外,11月上旬全国焦炭(准一级冶金焦)价格 2112.9 元/吨,较上期下跌 85.7 元/吨,跌幅 3.9%。

11月上旬全国尿素(小颗粒)价格 2507.1 元/吨,较上期上涨 61.4 元/吨,涨幅 2.5%。普通硅酸盐水泥(P.O 42.5 袋装)价格 368.0 元/吨,较上期上涨 4.6 元/吨,涨幅 1.3%;普通硅酸盐水泥(P.O 42.5 散装)价格 326.3 元/吨,较上期上涨 4.2 元/吨,涨幅 1.3%。

★10月全国进口煤炭 3599.2 万吨同比增长 23.34%。海关总署近日公布数据显示,2023年10月份,我国进口煤炭 3599.2 万吨,较去年同期的 2918.2 万吨增加 681 万吨,增长 23.34%;较9月份的 4214 万吨减少 614.8 万吨,下降 14.59%。2023年1-10月份,我国共进口煤炭 38364 万吨,同比增长 66.8%。

★中国煤炭工业协会最新数据显示,10月末全国火电厂存煤约 2.02 亿吨,比9月末增加约 900 万吨、同比增加约 2800 万吨,存煤可用约 34 天,存煤创历史新高。

★近日,国家能源局发布10月份全社会用电量等数据。10月份,全社会用电量 7419 亿千瓦时,同比增长 8.4%。分产业看,第一产业用电量 101 亿千瓦时,同比增长 12.2%;第二产业用电量 5194 亿千瓦时,同比增长 8.6%;第三产业用电量 1262 亿千瓦时,同比增长 14.4%;城乡居民生活用电量 862 亿千瓦时,同比下降 0.7%。

1-10月,全社会用电量累计 76059 亿千瓦时,同比增长 5.8%。分产业看,第一产业用电量 1076 亿千瓦时,同比增长 11.4%;第二产业用电量 49912 亿千瓦时,同比增长 5.8%;第三产业用电量 13800 亿千瓦时,同比增长 10.4%;城乡居民生活用电量 11271 亿千瓦时,同比增长 0.4%。

★加强履约监管,确保合同兑现。2023年山西省签订电煤中长期合同 63122.99 万吨,完成国家下达任务的 101.81%,合同履约率达 91.78%,目前,2024 年长协合同正在签订中。

★国家建立煤电容量电价机制。为贯彻落实党中央、国务院关于加快构建新型电力系统的决策部署,更好保障电力安全稳定供应,推动新能源加快发展和能源绿色低碳转型,近日国家发展改革委、国家能源局联合印发《关于建立煤电容量电价机制的通知》,决定自2024年1月1日起建立煤电容量电价机制,对煤电实行两部制电价政策。

★日前,我国西煤东运第二条大通道朔黄铁路两万吨重载列车累计安全开行 100200 列,完成煤炭运输 10.9 亿吨。朔黄铁路是我国继大秦铁路之后第二条国家 I 级双线电气化重载铁路,主要负责运营朔黄线、黄大线、黄万线三条货运重载铁路,总运营里程达 889 公里。作为连通晋北高原与渤海湾畔黄骅港的咽喉要道,朔黄铁路年运输量超 3 亿吨,是我国“西煤东运”的重要通道。

★750 千伏输电线路最长省级主网架建成。近日,伊犁—博州—乌苏—凤凰 II 回 750 千伏输变电工程投运。至此,新疆 750 千伏输电线路总长度达到 10135.235 千米,新疆建成全

国范围内 750 千伏输电线路最长、覆盖面积最大的 750 千伏省级主网架,国网新疆电力有限公司也成为国网系统内首家运维 750 千伏输电线路长度突破 1 万千米的省级公司。

★央视网消息,今年以来,我国加快新型电力系统的体制机制改革,推动关键技术、核心产品迭代升级,可再生能源发展实现新突破,我国新型电力系统建设高质量加速推进。截至 9 月底,我国已建成投运新型储能项目超过 2000 万千瓦,位居全球前列,新能源发电的稳定性调节能力进一步增强。

★我国独立储能首次“报量报价”进入电力现货市场。日前,南方电网梅州宝湖独立储能电站在南方(以广东起步)电力现货市场顺利完成首个月份 31 天的交易,标志着我国独立储能首次成功以“报量报价”方式进入电力现货市场。据了解,梅州宝湖储能电站于今年 3 月正式投入商业运行,规模为 70 兆瓦/140 兆瓦时,按照每天 2 次充放电测算,每年可发电近 9200 万度,相当于 4.2 万居民用户全年的用电量。

★今年前 10 个月山西新能源发电量达 641.5 亿千瓦时。近日,从国网山西省电力公司获悉,今年前 10 个月,山西新能源发电量达 641.5 亿千瓦时,同比增长 18.86%,占省网总发电量的 22.8%,新能源利用率达 99.09%。据介绍,国网山西电力持续推进新能源和可再生能源发展,畅通新能源并网“绿色通道”,今年累计服务 75 座 393 万千瓦新能源场站、3 座 35 万千瓦/60 万千瓦时独立储能电站并网启动。截至 10 月底,山西电网新能源装机已达 4674 万千瓦,占省网装机容量比例达到 43.5%。

★11 月 10 日,矿山安全风险监测预警工作推进会在山西太原召开。会议要求,到 2025 年,要基本建成矿山安全风险监测预警体系,完成所有正常生产建设矿山各类安全感知数据“应联尽联”,实现实时预警、关联预警、智能预警,形成“应联尽联、系统稳定、查看及时、分析准确、预警有效、处置到位”的工作体系。

★华阳集团发力!又添一座省级智能化煤矿 近日,二矿顺利通过省级智能化矿井验收,被评定为 II 类中级智能化煤矿。这是集团公司继一矿建成国家级、新景公司建成省级智能化煤矿后,再次建成省级智能化煤矿,标志着集团公司煤炭产业阔步迈向智能化时代,也必将为全省煤炭行业智能化发展贡献华阳智慧。

近年来,集团公司煤矿智能化建设稳步推进,建成 3 座智能化煤矿和一批先进采掘工作面,建设成效走在我省前列。二矿在集团公司坚强领导和大力支持下,依据省、市及集团公司煤矿智能化建设要求,加强信息基础设施、地质保障、采掘、运输、综合保障、安全管控、生产经营管理等系统的智能化建设,建设了智能化综合管控平台,实现数据融合、分析管理、报警管理、智能联动、综合管控等。同时,积极参与实施集团公司《多矿井联合部署 5G 系统技术研究》项目,进一步拓展智能化采掘工作面 5G 场景试点应用,努力打造集团公司智能化建设标杆煤矿。

★中国煤科钻锚一体化智能快掘成套装备入选国家能源局首台(套)重大技术装备名单。近日,国家能源局发布《第三批能源领域首台(套)重大技术装备(项目)名单》,中国煤

科开采研究院联合太原研究院研制的钻锚一体化智能快掘成套装备成功入选。能源领域首台(套)重大技术装备是指国内率先实现重大技术突破、拥有自主知识产权、尚未批量取得市场业绩的能源领域关键技术装备,本次共 58 项技术装备入选。

★山西省重点研发计划项目“煤矿综采工作面牵引式巡检机器人”通过验收。近日,山西中科智能控制技术研究院有限公司承担的“煤矿综采工作面牵引式巡检机器人”项目通过专家组验收。该项目针对煤矿井下没有卫星导航信号,工作面采场工作危险系数较大的情况,研发出煤矿综采工作面牵引式巡检机器人,实现煤矿井下综采工作面的智能巡检和实时监控,辅助集控中心操作人员对液压支架、采煤机、刮板输送机等综采设备进行远程操控,将井下工作人员从危险的工作面采场解放到相对安全的巷道监控中心,完成了规定的任务与考核指标。

## 煤矿智能

# 人工智能在采矿业的十大应用

人工智能正在通过改变日常运营的处理方式来颠覆采矿业。这些智能系统能够分析大量数据并为公司提供数字解决方案,该技术有助于提高采矿作业的速度和安全性。近期,就人工智能(AI)在采矿业的一些主要用途,以及智能采矿如何引领行业变革,采矿电子杂志以排名的方式,列举了人工智能在采矿业中的应用实例,以及采用这些技术的一些知名矿业公司。

1.自动驾驶汽车。自动驾驶车辆可以使采矿的工作条件更加安全,因为它们不必尝试到达现场的潜在危险区域。小松(Komatsu)在自动化车辆方面,尤其在采矿业中排名靠前,因为其智能采矿方法旨在最大限度地提高运营效率,同时确保最大程度的安全性。该公司将电动矿用卡车用于建筑和采矿作业,拥有 30 吨至 400 吨容量的卡车,可帮助客户实现生产力目标,最终推动悬架、变速箱和自动操作方面的创新。

2.决策支持系统。用人工智能支持决策有很多好处,包括更好的工人安全、改进以前冗长的流程及降低成本。特别是英美资源集团一直在其采矿业务中不断探索人工智能应用,以提高可持续性并减少废物产生。该公司开发了用于矿产勘探和资源估算的人工智能解决方案,帮助工人更有效地识别潜在的矿点。人工智能工具使公司能够作出最佳决策,同时确保上述所有关键因素。

3.矿石分选。基于人工智能的分选系统可以实时识别废石中有价值的矿物,最终提高回收率并降低加工成本。全球知名的矿业公司淡水河谷(Vale)于 2020 年在圣埃斯皮里图州推出了首个人工智能中心。该公司致力于可持续发展和安全,利用该技术分析矿石样本,

并就最佳分选方法作出决策,以最大限度地提高矿物回收率,从而改善现场的环境和安全。

4.机器人技术。随着更多电动采矿工具的引入,自动化程度不断提高,这些工具有时可以到达矿业工人无法到达的地方。人工智能驱动的机器人平台制造商外星贸易公司(Offworld)于今年1月宣布,它正在接受订单,从2024年开始部署其人工智能工业群机器人采矿系统。该系列自主机器人专为勘察地面和地下环境而设计,可进行挖掘、收集、运输和加工材料。其电池单元通过执行自主的原位电池交换和充电来延长每个机器人的运行时间。

5.安全和风险评估。如前所述,人工智能有能力评估矿场可能存在的风险并发出警报。这可能会给采矿作业带来变革,因为它为劳动力创造了一个同样更高效、更安全的环境。系统优化还有助于管理和理解风险评估。美国气象情报公司(Tomorrow.io)拥有天气预报顶尖技术,并能够利用人工智能预测天气,为矿业公司提供竞争优势。

6.预测性维护。人工智能预测维护模型能够评估反映资产当前状态的变量,根据使用趋势进行预测,从而提前通知维护团队潜在的设备故障。这不仅可以确保员工的现场安全,还可以让公司更好地提前规划。ABB Global 通过其 ABB 能力预测维护服务将预测性维护用于采矿业。它为矿山运营商提供用户友好的实时仪表板和每项资产状况的报告。这样可以实现快速维修并消除可能存在安全风险的不必要的维护。

7.探索。人工智能可以通过分析大量数据、识别现场目标并提供对两者的见解来帮助采矿勘探。它在时间和成本方面提供了更高的现场效率。巴里克黄金公司是全球最大的金矿开采公司之一,多年来一直在矿山勘探中实施人工智能技术。该公司使用人工智能算法处理地质和地球物理数据,帮助识别潜在的采矿位置并优化钻井作业。

8.环境数据。采矿业中的人工智能可以通过快速有效地分析数据来减少环境影响和现场风险。特别是人工智能可以识别可以优化操作的区域,并考虑对周围环境的影响。矿业巨头必和必拓和科技巨头微软正在利用人工智能和机器学习(ML)来提高铜产量。这些公司通过使用铜选矿厂的实时数据和云计算服务进行每小时预测来实现这一目标。然后,这些信息被用来向运营团队提出建议。

9.能源优化。使用人工智能和类似的先进技术来优化能源使用可以通过分析数据来识别节能机会并提高效率,从而使采矿业受益。力拓进行了大规模开发,以确保其矿山的顺利运营和安全。特别是它一直致力于通过建立专注于分析、自动化、资产管理,以及能源和气候变化的卓越中心,为其智能矿山实现更大的创新。

10.预测供应链中断。2021年,麦肯锡表示,基于人工智能转型的供应链管理解决方案,有望成为帮助组织应对行业挑战的“有力工具”。人工智能模型可用于预测未来的供应链信息,例如预测特定产品的需求和优化库存水平。它还可以识别供应链中的中断并旨在简化流程。IBM 拥有沃森供应链(Watson Supply Chain),它使用人工智能通过智能警报和矿业公司运营的实时洞察来实现主动中断管理。