

# 山西煤协信息

2021 第 10 期(总第 311 期) 2021.6.30

山西省煤炭工业协会秘书处  
山西煤炭志编纂办公室

主 办



## 王国法院士:煤矿智能化发展十大“痛点”

### 简 讯

- ★1-5 月全国煤炭开采和洗选业实现利润 1614.4 亿元,同比增长 109.4%
- ★5 月份中国进口炼焦煤下降 28.7% 无烟煤增长 76.4%
- ★【BSPI】环渤海动力煤价格指数报收于 644 元/吨
- ★6 月中旬全国煤炭价格稳中有涨
- ★近期山西主要煤种市场运行简况

### 行业动态

- ★2021 年 1-5 月全国省区原煤产量排名
- ★晋能控股井下巡检机器人“瓦力”正式上岗!
- ★西山煤电东曲矿排水实现自动化
- ★7 月 1 日起 山西省应急厅承担省内煤矿企业安全生产许可证颁发管理工作
- ★长子高河 2×66 万千瓦低热值煤发电项目投产

《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)

## 王法院院士：煤矿智能化发展十大“痛点”

**1. 痛点一：煤矿智能化认识和理念不统一** 部分地区和煤矿企业对智能化还不够重视，思想上因循守旧，没有认识到智能化是煤炭行业发展的必然趋势，片面强调智能化建设投入大、技术难、要求高，甚至是面子工程，没有算清长远账、安全账、民生账，既怕增加负担影响经济效益，又怕承担失败的风险，有畏难情绪和消极心理，对煤矿智能化工作不够主动，智能化建设发展相对滞后。

智能化煤矿的显著特征是现代信息、人工智能、控制技术与采矿技术的深度融合，智能化煤矿建设是高新技术融入矿山场景、渐进迭代发展的过程，是一个不断进步的过程，不是一次性结果，不是“基建交钥匙工程”。

机械化、自动化、信息化和数字化是智能化的基础和内涵，对煤矿智能化认识和理念的不统一，本质上并不是对智能化概念的纠缠，而是因循守旧的保守思维与技术变革的不适应，在煤矿智能化发展尚不充分，一些技术装备还不完善的初级阶段，是自然会存在的分歧，全面否定和概念滥用是 2 种典型的表现形式，这与煤矿综合机械化发展之初是一样的。

**2. 痛点二：煤矿智能化发展不平衡** 由于我国煤层赋存条件复杂多样，不同煤层赋存条件矿井开展智能化建设的技术路径、难易程度、效果等均不相同[25]。目前，我国煤矿智能化发展不平衡，主要体现在：不同矿区智能化建设基础不平衡；不同地区智能化建设水平发展不平衡；煤矿不同系统的智能化水平发展不平衡；智能化技术需求与技术发展现状不平衡；软件开发速度明显滞后于硬件的投入不平衡；煤矿智能化相关投入与产出比不平衡。

**3. 痛点三：智能化煤矿 5G 应用场景和生态匮乏** 5G 作为新一代信息技术，具有大带宽、广连接、低时延等显著优点，联合网络切片、边缘计算等核心技术，可以为垂直行业带来变革性的应用场景。煤矿 5G 应用经过第一阶段的探索和实践取得了许多宝贵经验，但经过第一阶段的研究探索也总结发现了诸多实际问题；不同厂商的 5G 网络系统架构不统一；5G 应用场景有待挖掘；5G 技术及终端生态匮乏。

**4. 痛点四：“透明地质”技术保障支撑能力不足**

“透明地质”或“透明工作面”的概念为煤矿智能开采的地质保障提供了希望，地质探测技术与装备的智能化、探测信息的数字化、模型化及地质信息与工程信息的有效融合，是“透明地质”或“透明工作面”的基础。目前，受地质探测理论、技术与装备发展水平的限制，“透明地质”技术保障支撑能力明显不足：地质数据尚未全部实现数字化；地质探测技术的探测精度、范围尚难以满足煤矿智能化建设要求；地质体三维高精度建模技术有待提升；现有技术难以建立高精度“透明地质”模型；地质信息与工程信息尚未实现融合；地质探测技术与装备的智能化程度较低。

**5. 痛点五：采掘失衡、掘支失衡问题尚未突破** 目前，我国煤矿巷道掘进的机械化程度约为 60%，普遍存在采掘失衡、掘支失衡等问题，巷道掘进智能化尚处于起步阶段，主要表现在：掘进工作面空间狭小、作业工序复杂，掘、支、锚、运协同作业困难；截割与支护设备的可靠性、适应性有待提高；强干扰、高粉尘、狭长作业空间难以实现掘进设备的定姿、定位；智能化快速掘进相关技术与装备投入低，技术进步缓慢。

**6. 痛点六：智能化技术难以适应复杂工作面条件** 截至 2020 年上半年，我国已经建成不同类型、不同模式、不同效果的智能化综采工作面 338 个，形成了 4 种智能化工作面开采模式，但工作面智能化开采效果仍有待进一步提高，主要表现在：综放工作面智能化放顶煤技术一直未能有效突破；煤机装备的可靠性及自适应控制技术有待突破；智能化开采技术对复杂煤层条件的适应性差，综采设备群智能协同控制效果有待提升；工作面端头支架、超前支架智能化水平较低；工作面上各类传感器、摄像头等相关感知信息的有效利用率较低，工作面设备的智能决策能力有待提升。

**7. 痛点七：智能化巨系统兼容协同困难** 智能化煤矿需要建设基础应用平台、掘进系统、开采系统等近百个子系统，是一个复杂的巨系统，不同系统之间的数据兼容、网络兼容、业务兼容和控制兼容效果较差，难以实现系统间智能协同作业，主要表现在：数据格式尚未实现统一；网络通信协议兼容性差；业

务系统兼容性较差;系统间协同控制兼容性差。

**8. 痛点八:井上下智能机器人作业技术有待突破** 煤矿机器人是一种依靠自身动力和控制能力实现某种特定采矿功能的机器,应用机器人技术将工人从繁重危险的地下采矿作业中解放出来是实现煤矿智能化的重要途径,井上下智能机器人作业技术有待突破,主要表现在:(1)井下机器人精准定位、自主感知与决策、精准导航与调度、机器人避障、机器人集群管控与续航管理、轻型防爆材料等相关技术尚未获得突破;(2)现有煤矿机器人主要通过集成各类传感器对井下各类环境信息进行感知,功能比较单一,主要具备信息采集功能,智能化程度较低;受到井下防爆要求,现有井下机器人比较笨重,灵活性较差,对复杂煤层条件的适应性较差;(3)井下机器人主要以巡检为主,且多为轨道巡检机器人,性能有待提升,掘进机器人、喷浆机器人、支护机器人、救援机器人等相关机器人亟待开发。

**9. 痛点九:智能化煤矿管理与人才储备不足** 目前,智能化煤矿建设仍然采用传统的管理模式,受我国人口老龄化、劳动力不足等因素的影响,煤矿智能化专业技术人才不足,主要表现在:传统管理模式难以适应智能化煤矿;煤矿缺少智能化专业职能部门;智能化煤矿从业人员整体技术水平偏低;智能化人才培养体系不健全;缺少专业化运维团队。

**10. 痛点十:智能化煤矿投入保障不足** 煤矿智能化建设需要较大的资金投入,但是一些效益较差的企业智能化发展资金不足,特别是短期收益不明显,影响企业投入的决心,主要表现在:(1)煤矿智能化投入整体强度仍然偏低,企业间差距较大;(2)煤矿智能化短期主要表现为安全效益,经济效益不显著;(3)智能化煤矿运营过程中形成的大量数据资源价值尚未得到充分挖掘;(4)缺少客观、专业、真实反映煤矿智能化投入与效益的评价方法。

## 简 讯

**1-5月全国煤炭开采和洗选业实现利润1614.4亿元,同比增长109.4%** 2021年1-5月,全国规模以上工业企业实现利润总额34247.4亿元,同比增长83.4%(按可比口径计算),比2019年1-5月份增长48.0%,两年平均增长21.7%。采矿业实现利润总额3008.7亿元,同比增长135.5%。其中,煤炭开采和洗选业实现利润总额1614.4亿元,同比增长109.4%,较前两4扩大17.9个百分点;石油和天然气开采业实现利润总额767.5亿元,同比增长273.1%;黑色金属矿采选业实现利润总额295.9亿元,同比增长201.6%;有色金属矿采选业实现利润总额194.2亿元,同比增长94.4%;非金属采选业实现利润总额138.7亿元,同比增长28.7%。

2021年1-5月,规模以上工业企业实现营业收入48.15万亿元,同比增长30.5%。采矿业主营业务收入18660.9亿元,同比增长28.4%。其中,煤炭开采和洗选业实现主营业务收入9785.7亿元,同比增长28.8%;石油和天然气开采业为3411.2亿元,同比增长25.8%;黑色金属矿采选业为2181.3亿元,同比增长56.8%;有色金属矿采1130.9亿元,同比增长24.5%。

此外,2021年1-5月,煤炭开采和洗选业营业成本6462.8亿元,同比增长18.2%。采矿业营业成本12695.4亿元,同比增长17.1%。

(国家统计局)

**★5月份中国进口炼焦煤下降28.7% 无烟煤增长76.4%** 2021年1-5月,中国累计进口炼焦煤1815万吨,同比下降43%。其中5月份,进口炼焦煤341万吨,同比下降28.7%,环比下降2.01%。

2021年1-5月,中国累计进口无烟煤351万吨,同比增长15.3%。其中,2021年5月份,中国进口无烟煤77万吨,同比增长76.4%,环比下降10.47%。

(海关总署)

**★【BSPI】环渤海动力煤价格指数报收于644元/吨** 本报告期(2021年6月16日至2021年6月22日),环渤海动力煤价格指数报收于644元/吨,环比上涨2元/吨。

从环渤海六个港口交易价格的采集计算结果看,本报告期,24个规格品中,价格上行的有9个,涨幅均为5元/吨,其余规格品价格持平。

本周期,环渤海动力煤市场呈现供弱需强的局面,在多重政策合力显效下,市场对供给侧担忧强于需求侧,支撑煤价继续走强。

一、重大节日临近,政策高压监管升级。七一将至,多方检查联合发力,物流各环节煤炭市场交易活性降低,供给侧收紧与需求侧提升下,市场看涨情绪再起。

二、煤炭供给持续收缩,助推卖方涨价势头。近日接连发生煤矿事故,区域政府要求矿方整改,煤矿关停面继续扩大,供给出现时段性、区域性偏紧,致使集港货源进一步萎缩,外加产地煤价走高,加剧煤炭发运倒挂矛盾,煤企和贸易商再现涨价势头。

三、需求侧强势再起,北上需求表现旺盛。受经济向好、工业投产达产、迎峰度夏高温天气等因素拉升,多地用电需求再创新高。截至目前,沿海八省重点电厂耗煤量向上突破200万吨,刚性补库需求放量增加,对沿海煤价形成有力支撑。

整体来看,沿海煤炭市场供需偏紧面给予价格较强上涨动能,但在国家宏观调控、煤炭大力保供下,煤价涨幅剔除虚高成分,运行贴近市场实际情况。(秦皇岛煤炭网)

**★6月中旬全国煤炭价格稳中有涨** 国家统计局6月24日公布的数据显示,6月中旬全国煤炭价格稳中有涨。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1300元/吨,较上期上涨37.5元/吨,涨幅3%。

普通混煤(山西粉煤与块煤的混合煤,热值4500大卡)价格709元/吨,较上期上涨10.9元/吨,涨幅1.6%。

山西大混(质量较好的混煤,热值5000大卡)价格为799元/吨,较上期上涨10.9元/吨,涨幅1.4%。

山西优混(优质的混煤,热值5500大卡)价格为889元/吨,较上期上涨10.9元/吨,涨幅1.2%。

大同混煤(大同产混煤,热值5800大卡)价格为914元/吨,较上期上涨10.9元/吨,涨幅1.2%。

焦煤(主焦煤,含硫量 $<$ 1%)价格为1950元/吨,与上期持平。

上述数据显示,6月中旬全国炼焦煤价格持稳,无烟煤价格反弹上涨,动力煤价格持续上涨。

此外,6月中旬全国焦炭(二级冶金焦)价格2626.8元/吨,较上期下跌15.1元/吨,跌幅0.6%,有所收窄。

(国家统计局)

### ★近期山西主要煤种市场运行简况

#### 动力煤价格涨跌互现

省内动力煤市场供应略显偏紧,价格高位震荡,下游企业采购积极,煤矿走货整体较为顺畅,部分矿井工作面搬迁、暂停生产,5月28日-6月11日,长治、晋城地区大型煤企月度长协价上调27元/吨,长治、阳泉、晋中等地部分直达煤价格涨跌幅在10-80元/吨不等。

#### 炼焦煤市场趋稳运行

山西省炼焦用精煤市场趋稳运行,由于前期煤价涨幅过大,现阶段观望情绪逐渐增强,煤炭价格涨跌互现。5月29日至6月11日,省内长治地区主要煤企贫瘦精煤长协价格上涨100元/吨,其他主要煤企价格维持稳定;临汾地区部分地方煤企主焦煤市场价格回落70元至100元/吨,个别地方煤企1/3焦煤市场价格补涨95元/吨;晋中、长治地区部分地方煤企瘦煤、贫瘦煤市场价格回落45元至100元/吨。

#### 喷吹煤市场稳中有降

山西省喷吹用精煤市场总体平稳运行,产地无烟煤矿井生产增量有限,喷吹煤供应总体依旧偏紧,煤矿库存不高,主流煤企积极提价,地方煤企低价货源出货情况有所好转。5月29日至6月11日,省内主要煤企及大

部分地方煤企喷吹用精煤价格维持稳定,仅晋城地区个别地方煤企无烟喷吹煤市场价格回落 100 元 / 吨。

#### 无烟块煤价格高位回调

省内无烟煤企业走货顺畅,大型煤企块煤价格维稳,晋城地区部分地方煤企块煤价格下调 10-100 元 / 吨不等。目前晋城地区大型煤企无烟块煤车板含税价在 1260-1320 元 / 吨左右,阳泉地区大型煤企块煤车板含税价在 1250 元 / 吨左右。

(中国煤炭交易中心)

## 行业动态

### 2021 年 1-5 月全国省区原煤产量排名

单位:万吨

序号	地区	2021年 1-5月累计	去年同期 累计	同比 增减%	2021年 5月当月	去年同期 当月	同比 增减%
	全 国	<b>162099.9</b>	<b>149020.6</b>	<b>8.8</b>	<b>32628.9</b>	<b>32418.5</b>	<b>0.6</b>
1	山 西	47892.3	40354.7	18.7	9754.2	8801.3	10.8
2	内 蒙 古	41405.8	39845.4	3.9	7989.1	8533.0	-6.4
3	陕 西	28131.0	24694.0	13.9	5815.6	5647.4	3.0
4	新 疆	11212.2	10853.5	3.3	2161.5	2102.0	2.8
5	贵 州	5147.6	4127.9	24.7	1161.4	1103.4	5.3
6	安 徽	4675.2	4411.6	6.0	923.4	946.1	-2.4
7	河 南	4150.4	4322.5	-4.0	823.2	895.0	-8.0
8	山 东	3848.9	4611.9	-16.5	787.4	973.1	-19.1
9	宁 夏	3448.0	3250.2	6.1	709.9	688.1	3.2
10	黑 龙 江	2328.3	1862.8	25.0	467.1	387.6	20.5
11	云 南	2308.3	2080.2	11.0	460.3	515.0	-10.6
12	河 北	1985.4	2149.8	-7.6	403.6	425.0	-5.0
13	甘 肃	1734.0	1604.9	8.0	348.1	330.0	5.5
14	辽 宁	1245.5	1281.2	-2.8	253.4	262.6	-3.5
15	四 川	756.8	867.7	-12.8	172.3	207.4	-16.9
16	江 苏	392.1	444.5	-11.8	80.8	92.8	-13.0
17	青 海	382.3	468.4	-18.4	88.3	105.1	-16.0
18	吉 林	324.0	416.4	-22.2	68.0	96.7	-29.6
19	湖 南	286.3	397.3	-27.9	54.7	89.3	-38.8
20	福 建	239.6	266.4	-10.1	58.2	60.0	-3.1
21	广 西	99.9	111.2	-10.1	26.2	23.3	12.4
22	江 西	99.4	112.4	-11.6	19.7	25.4	-22.6
23	湖 北	6.4	1.4	365.7	2.7	1.4	92.8
24	重 庆	0.0	484.5	0.0	0.0	107.6	0.0

数据来源于国家统计局

(国家统计局)

**★晋能控股井下巡检机器人“瓦力”正式上岗!** 近日,山西省晋能控股集团引进全国首台井下危险气体巡检机器人“瓦力”,可以替代以往的瓦检工进行井下危险气体的常态化巡检。它在井下巷道复杂地形最大行走速度可达每秒 1.5 米,连续行走时间不低于 2 小时,可进行现场环境探测和音视频采集,只要点击远程遥控终端就可进行检测作业。

(晋能控股)

**★西山煤电东曲矿排水实现自动化** 山西焦煤集团西山煤电公司东曲矿随着井下巷道不断延伸,排水点增多,而且专用回风巷无法使用电气设备,若每个排水点安装风泵进行排水,则需要多人启停风泵,费时费力、成本高。

该矿机电科技术人员根据电磁阀通电线圈产生磁性将铁芯吸起、风流通过的原理,在原有的风泵上加装了一个掏空线圈的电磁阀,制作出一个风泵自动启停装置。水位上涨时,浮球上升带动磁性限位器吸附铁芯,风泵开启进行排水;水位下降时,浮球带动磁性限位器远离铁芯,风泵停止作业。

风泵自动启停装置安装维护简单、成本低廉、安全可靠,具备自动化功能,适用于所有回风巷道,解决了回风巷道排水难、工作量大的难题,为该矿节约了大量人工成本。

(中国煤炭报)

**★7月1日起 山西省应急厅承担省内煤矿企业安全生产许可证颁发管理工作** 近日,从山西省应急管理厅获悉,该厅日前发布公告称:7月1日起,由山西煤矿安全监察局承担的煤矿企业安全生产许可证颁发管理工作,移交至省应急管理厅承担。

6月30日前,各煤矿企业可以向山西煤矿安全监察局继续申请煤矿安全生产许可相关事项,并由山西煤矿安全监察局负责办结。7月1日起,由省应急管理厅负责受理及办理工作。各煤矿企业按照文件要求,通过煤矿安全生产综合信息系统(煤矿安全生产许可证管理系统)申报办理,并可通过国家矿山安监局、各省级煤矿安全监管部、监察机构政府网站公告中查询系统入口。

(山西晚报)

**★长子高河 2×66 万千瓦低热值煤发电项目投产** 近日,长子高河 2×66 万千瓦低热值煤发电项目竣工投产,正式进入商业运营阶段。项目投产后,年发电量为 66 亿千瓦时,年产值 25 亿元,年缴利税 3.4 亿元,每年可消耗低热煤约 345 万吨,经济效益、社会效益和环保效益显著。

作为国内装机容量最大的低热值煤发电项目,它在机组参数、机组设备、环保指标等方面具备世界领先水平。同时,具有特高压外送、城市供热、低热值煤发电、煤电一体化“四大特点”和高效循环、绿色环保、生态和谐、科技领先“四大亮点”。

该项目安装 2 台 66 万千瓦超超临界间接空冷汽轮发电机组,同步建设烟气除尘、脱硫、脱硝、脱硫废水零排放设施,实现烟气超低排放、脱硫废水零排放。生产用水为长治市污水处理厂中水,燃煤主要为高河煤矿及当地洗煤厂生产的中煤、煤泥和矸石。所发电力在厂内升压至 1000 千伏送往晋东南特高压站,通过晋东南—南阳—荆门特高压线路送往华中电网。同时,还可兼顾长治市城区及长子县供热 1400 万平方米。

(山西日报)