

煤矿智能化发展“不平衡”问题突出

■本报记者 朱妍

日前,国家能源局、国家矿山安全监察局印发《煤矿智能化建设指南(2021版)》要求,“科学规范有序开展煤矿智能化建设,加快建成一批多种类型、不同模式的智能化煤矿”。针对我国煤矿智能化建设基础与生产条件复杂多样、发展不平衡不充分等现状,《指南》面向井工煤矿、露天煤矿及选煤厂等对象,分别提出技术路径、建设要求,并将通过分类建设与分级达标相结合等方式,因矿施策、培育典型。

自去年2月,国家发改委等八部委联合发布《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》以来,多地纷纷掀起建设浪潮。目前,首批71处示范矿井启动建设,部分先行先试煤矿取得初步成效。但据中国工程院院士王国法表示,我国煤矿智能化发展还存在多个“不平衡”,不同煤层赋存条件导致技术路径、难易程度、效果等均不相同,为全面推行智能化埋下“堵点”。

“我们是早年的小木屋,千万吨级矿井从一开始就建成高楼大厦”

“无人跟综作业、有人安全巡视、地面远程操控”,在晋能控股集团塔山煤矿早已不是新鲜事儿。坐在地面调度中心,综采队机电副队长曹平点击“一键启动”,通过大屏幕,即可看到井下各类设备运转起来。“各巡视人员请注意,智能化采煤遥控模式现在开启”——在中间的主屏幕上,监测数据不断跳动,两旁几十块小屏幕实时显示井下不同区域的场景。

塔山煤矿是“十三五”期间我国建成的首个千万吨级现代化矿井,现已构建起一大平台、十大系统、27个子系统的智能化矿山雏形,涵盖全面感知、5G传输、自主决策、协同控制等功能。“矿井基本实现

回采、掘进、运输、通风、供电等过程的自动化、智能化运行,探索出了以数据决策为导向的全新生产管理新模式,跨出机械化换人、自动化减人的一大步。”曹平称。

约30公里外的晋华宫矿,同属于晋能控股集团,这里的智能化综采工作面于去年底刚刚投产,今年计划建成首个智能化掘进工作面。“下一步全面实现智能化,在目前单班25人的基础上,一个班可减少20人左右,真正实现减人提效。”该矿总工程师张晓东称。

张晓东同时坦言,作为一座有着60多年开采历史的老矿井,推行智能化建设难度更大。“晋华宫矿先后经历刀柱式采煤、壁式采煤等传统方式,直到2011年才首次实现大采高一次采全厚采煤方法。就像盖房子,我们是早年的小木屋,千万吨级矿井从一开始就建成高楼大厦,井下条件千差万别,基础设施也不一样。”

张晓东举例,同样是5G下井,现代化矿井条件相对较好,为基站安装打下良好基础,在老矿井找一处合适区域却不那么容易。“同样的设备,到了我们这里安装条件更加苛刻,实施起来任务更加艰巨。”

存在软件与硬件、投入与产出、技术需求与开发等多项不平衡

上述对比,正是智能化发展“不平衡”的一个缩影。王国法表示,由于不同矿井的煤层赋存条件差异较大,建设基础首先存在不平衡。“西部晋陕蒙大型煤炭基地煤层赋存条件较好,矿井经济效益好,智能化投入较大,基础较好。西南云贵川矿区的煤层赋存条件复杂,矿井产量低,经济效益较差,建设基础相对薄弱。”

记者了解到,受此影响,西部大型矿区智能化开采技术、装备相对成熟,人才储备相对丰富,智能化建设速度快、效果好。而中东部、西南部矿区智能化开采技术与装备的适应性较差,高端技术人才匮乏,建设速度缓慢,效果较差。

此外,“不平衡”还体现在硬件与软件、投入与产出等方面。王国法指出,为提高智能化水平,决策层更倾向于采购高性能计算机、布设万兆以太网环网、购置进口采掘装备等硬件设施,但对于相关软件开发、大数据中心建设、智能化综合管控平台建设等投入相对不足,导致软件开发速度明显滞后于硬件功能,造成设备性能难以发挥、计算资源与网络资源浪费等,反过来对智能化发展形成制约。

“开展全面智能化建设需要投入大量的资金、人力、物力资源,需要高素质的技术人员支撑。部分矿区取得了一定的技术、经济与社会效益,但大部分矿井的投入产出比明显较低,导致建设意愿不强烈。”王国法称。

中国矿业大学矿业工程学院王方田告诉记者,越是条件复杂、灾害严重的矿井,实际越需要采用先进的智能化技术,以实现减人提效、安全开采。但现有技术对煤层赋存条件相对简单的矿井,使用效果较好,智能化技术与装备对复杂条件的适应性还不够强。“比如,精准地质探测、智能快速掘进、复杂条件智能综采等,都是目前需要克服的难题。技术需求与开发之间的不平衡值得关注。”

凝练出一批可复制的模式,经验,逐步向类似条件矿井推广应用

多位专家一致表示,煤矿智能化建设不可一蹴而就,是一项久久为功的长期任

务。“业内已建成多个具有不同特色的智能化采煤工作面,掘进工作面也在开展多种新型设备的应用实验。多种模式并存,是当前智能化建设的发展途径。”中国煤炭工业协会副会长刘峰表示。

刘峰认为,我国煤矿智能化发展尚处于示范培育阶段。针对不同矿区的开采地质条件、复杂程度,以及企业智能化建设基础参差不齐等现状,应当因矿施策,示范先行,在智能化采煤工作面取得突破后,继续推进生产辅助系统的远程监控、无人值守以及智能掘进工作面等研发。

王方田提出,面对多个“不平衡”,政策制定者与决策者应实事求是、不盲目指挥,“不一刀切”。煤炭企业应以提升煤矿智能化水平为己任,根据实际地质、生产等条件提出具体需求,加大对智能化采掘科技项目的投入,使得智能采掘装备更好地适应特定条件。装备企业积极推进相关设备的研发与应用,从小处着手解决制约智能采矿发展的关键科学问题。“煤矿智能化发展是一项系统工程,需要政策激励、装备投入、技术创新、管理科学等多个环节支撑。不同煤矿条件差异大、技术管理积累不等,操之过急予以推广,易造成投入过大、加重企业负担,形成前期一阵风、后期发展乏力的局面。”

王国法也称,破解“痛点”既需要理论、技术、装备、管理模式等一系列创新,也离不开保障措施。对此,建议分区域、煤层赋存条件、技术基础、发展现状等,制定煤矿“智能绿色”中长期发展战略及分阶段发展目标和任务。坚持典型示范与全面推进相结合,建成智能绿色示范煤矿,凝练出一批可复制推广的智能绿色开采模式、技术装备、管理经验等,逐步向类似条件矿井进行推广应用。

关注

全国矿山安全生产视频调度会议要求——坚决遏制矿山事故多发势头

本报讯 日前,国家矿山安全监察局召开全国矿山安全生产视频调度会议,深刻分析当前矿山安全生产形势,研究部署“七一”后、汛期以及迎峰度夏期间矿山安全生产工作,采取果断有效措施,坚决遏制矿山事故多发势头。

会议指出,今年以来全国矿山安全生产形势异常严峻复杂,“七一”后矿山安全风险更加积聚,呈现出思想认识的波动期、复工复产的集中期、矿产品价格的高位期、供需矛盾的凸显期、防汛抗洪的关键期、隐患排查整治的攻坚期“六期叠加”的阶段性特征。务必要高度警觉,保持清醒认识,不能有过关过坎的思想,须臾不能放松,丝毫不能大意,深刻汲取事故教训,进一步落实监管监察联系包保、驻矿盯守和安全巡查责任,将矿山安全层层传导到基层、到企业、到现场、到人头。

会议要求,要紧紧扭住防范遏制重特大事故这个“牛鼻子”,在防煤与瓦斯突出事故、防汛防水害事故、防冲击地压事故、防火灾事故和加快解决采掘失调问题上下功夫,避免重蹈覆辙。要毫不松懈地抓好监管监察执法工作,严把复工复产安全关,扎实开展矿山外包工程、资源整合煤矿、托管煤矿和安全评价机构执业行为等4个专项整治,用好信息化手段开展远程监管监察,始终保持打非治违高压态势,提升监管监察执法质量和水平。要持之以恒地抓好矿山安全基础建设,持续推进安全生产标准化建设,加快智能化发展,落实“一优三减”措施,提升从业人员素质,促进矿山安全生产形势持续稳定向好。(安监)

资讯

河北确定首批智能化建设示范矿井

本报讯 近日,河北省发改委、河北省应急管理厅、河北煤矿安全监察局联合印发通知,进一步明确了河北省“十四五”时期煤矿智能化建设时序、标准要求和路线。

根据通知,开滦集团钱家营矿、开滦集团东欢坨矿、冀中能源股份公司东庞矿、峰峰集团梧桐庄矿等4处煤矿为河北省首批推进的智能化建设示范煤矿。

通知要求,自2021年起,省内11处灾害严重煤矿必须率先从采掘工作面开始,全面安排矿井智能化建设工作。智能化建设中,大中型煤矿优先。省内30处大中型生产煤矿中,18处大型煤矿要全面布局开展智能化建设,2025年基本完成智能化建设;12处中型煤矿,2025年前每个煤矿至少具备一套以上智能化采掘工作面生产线。(张宁)

中煤能源研石充填技术获突破

本报讯 近日,中煤能源集团发布消息称,中煤能源研究院在研石充填技术创新上取得了较大突破。

据介绍,中煤能源研究院研石充填技术创新主要包括自主研发研石浆体管道充填成套技术及理论体系,攻关精准制浆、管道输送和注浆充填等基础理论和核心技术,构建以“三度一场”和“介入充填”为基础,低位灌浆、邻位注浆和高位注浆为主要形式的低干扰研石浆体充填新方法。同时,中煤能源研究院先后开展了垮落带研石充填浆体流动扩散规律试验研究、研石浆体长距离管道输送试验研究和地面研石浆体输送充填模拟试验,验证了研石浆体的稳定输送及垮落带充填的可行性。(钟铤)

VOCs治理用活性炭团标启动会召开

本报讯 日前,《分散吸附集中再生VOCs治理用活性炭》团体标准启动会在山东德州召开。该团体标准由山东格瑞德活性炭有限公司、陕西煤业炭能有限公司牵头,中国煤炭加工利用协会提出并归口而成。该标准不仅规定活性炭的初始孔隙,也考虑规范活性炭的循环再生使用性,既可降低企业的运行成本,也能减少全社会资源消耗。

据介绍,以活性炭为关键吸附剂的分散式吸附—集中再生VOCs治理模式尤其适用于大风量、低浓度的VOCs废气治理,非常适合在橡胶、喷涂等一些规模不大、利润较低的中小企业推广使用。(李慧颖)



国内松软煤层钻孔深度再创新纪录

图片新闻

近日,由中国煤炭科工集团有限公司重庆研究院研发的ZYWL-4000SY全自动钻机在安徽淮南谢桥煤矿施工松软煤层分层预抽孔,实现单孔深度126米,创造了国内行业新纪录。

据了解,该钻机是重庆院研发的新一代煤矿钻探装备,具有自动上下钻杆、一键全自动钻孔、无线遥控、姿态自动调节、智能防卡钻、数据自动采集与存储等先进自动化功能,可简化钻孔操作、减少下井人数、降低劳动强度、提高现场安全性。郭琰/摄

一家之言

■李寿生

现代煤化工产业是关系国家能源安全的重要战略产业,承担能源安全、技术创新和产能储备的重要任务,肩负着推动煤炭生产和消费革命的重要使命。“十三五”以来,国家能源集团108万吨/年煤直接液化、神华宁煤400万吨/年煤间接液化、大唐克旗煤制天然气、神华包头煤制烯烃等示范工程实现商业化稳定运行,第三代甲醇制烯烃(DMTO-III)技术等一批创新成果捷报频传。我国现代煤化工产业无论是创新能力、产品结构、产能规模,还是工艺技

用创新开创现代煤化工新未来

术管理和装备制造都走在了世界前列,成为我国石油和化学工业转型升级和创新发展的亮点。在肯定成绩的同时,我国现代煤化工发展也面临困难和挑战:

一是二氧化碳排放的挑战。在碳达峰、碳中和的背景下,现代煤化工行业面临更加巨大的减排压力。据测算,煤间接液化制油、煤直接液化制油、煤制烯烃和煤制乙二醇,吨产品二氧化碳排放量分别约为6.5吨、5.8吨、11.1吨和5.6吨,未来二氧化碳的处置费用将直接提升现代煤化工企业的运营成本。

二是水资源短缺的挑战。我国煤

炭资源与水资源逆向分布特点较为突出,随着黄河来水减少、现代煤化工项目用水量不断增加,今后较长一段时期现代煤化工面临的水资源供需矛盾将更突出。

三是终端产品雷同的挑战。煤制油项目产品同质化问题突出,导致产品价格持续走低;煤制烯烃项目产品以中低端为主,双端产品集中在通用料和中低端专用料牌号上;煤制乙二醇项目通常以乙二醇为主打产品,下游用于聚酯消费的占比高达95%。

四是环境治理的挑战。我国实行更严格的水资源管理、节能减排、环境监管

政策,部分地区煤化工项目发展会受到影响。

“十四五”期间,行业要用不停顿的创新,从六个方面开创现代煤化工发展的全新未来:

一是开创煤制烯烃、芳烃终端产品高端化和差异化的新突破;二是开创煤油混炼创新技术的新突破;三是开创煤直接生产化学品技术的新突破;四是开创二氧化碳资源化利用的新突破;五是开创煤炭分质利用技术的新突破;六是开创现代煤化工绿色节能节水工艺技术的突破。

(作者系石油和化学工业联合会会长)