

将煤炭从“能源”原料向“材料”原料转变——

山西探路碳基新材料靠谱吗

■本报记者 朱妍

以煤为源头,可以产出碳纤维,大到航空航天装备,小到羽毛球拍等体育用品均有需求;可以制备“新材料之王”石墨烯,并进一步用于储能等领域;还能生产超级电容、生物降解材料等产品,高端绿色、附加值好……在产煤大省山西,碳基新材料产业正在得到前所未有的重视。

记者了解到,未来5年,山西将把碳基新材料作为重点领域之一进行布局,打造国内高端炭材料技术高地和碳基合成新材料产业集聚区,推动煤炭产业向高科技、高附加值转型发展。从“卖原料”到“做材料”,山西能成功吗?

跳出生产燃料品、化学品的老路

“建议将山西确立为国家碳基新材料研发和产业化示范基地,将山西碳基新材料产业发展纳入国家‘十四五’相关产业规划中”——今年全国两会期间,一份来自驻晋全国政协委员的联名提案引发关注。在下游诸多细分领域,山西为何锁定这一产业?

作为基础性、战略性产业,新材料被誉为制造业“底盘”。在石油和化学工业规划院原副总工程师刘延伟看来,碳基新材料则是站在化工“金字塔”上的高端产品,越往下游延伸、盈利能力越高。“我国煤化工产业经历了合成氨、尿素等基础化学品,到煤制烯烃、乙二醇等化学品,下一步要继续升级,碳基新材料是方向所在。”

陕西延长石油集团西安洁净技术研究院副院长杨东元称,历经十多年发展,我国现代煤化工产业取得瞩目成就,但下个五年,再像“十二五”“十三五”期间,大规模集中布局重化工项目的可能性已不太大。“相比陕西、内蒙古等产煤大省,快马加鞭发展现代煤化工项目,山西走得相对较慢,已有项目多在传统煤化工领域,且规模较小、较散,并不占集群优势。而碳基新材料产业处于发展初期,附加值较高、下游市场可观,对山西而言是一个可行的新方向。”

一位熟悉当地情况的人士告诉记者,2020年,山西工信厅制定了碳基新材料产业创新生态建设行动计划,争取“一年架梁立柱、三年点上突破、五年基本成型”,推动全省煤化工产业向高端化、市场化、差异化发展。“若是做煤制油气、甲醇、烯烃等产品,实际仍未跳出燃料品、化学品的老路。煤炭不仅是化石能源,也是宝贵的含碳材料,要实现清洁高效利用,精细化发展的新材料是一个选择。”

具备资源优势、化工基础等条件

记者了解到,碳基新材料产业前景广阔,但在我国,目前却处于“热而不强”的状态,尚未形成大规模商业化发展。部分相对低端的产品可实现自给自足,但高端产品仍依赖进口。那么,山西有何底气?

“长期以来,山西煤炭产业的发展简单粗放,产业结构相对单一。即便向下游延伸,多数也属于初级加工,产业链条短,资源利用率不高。随着环境、资源约束越来越紧,煤炭占一次能源消费的比重呈下降趋势,推动煤炭由传统燃料向新型碳材料转化,成为山西实现转型发展的立足点之一。因此,山西动力十足。”上述人士表示,若能蹚出一条发展新路,不仅可助力本省加快破解结构性矛盾,也可对其他资源型地区的转型提供经验。

山西具备资源、政策、研发等优势。据驻晋委

员联名提案称,山西阳泉、晋城无烟煤储量丰富,已探明储量470亿吨,约占全国无烟煤储量的39.6%,是制备新型碳材料的首选原料。我国石墨储量约10亿吨,山西大同与内蒙古兴和接壤地带的石墨储量约占全国的10%,以鳞片状晶质石墨和煤变质微晶石墨为主,亦是制备碳材料的优质原料。除了科研基础,《山西省支持新材料产业高质量发展的若干政策》《战略性新兴产业电价机制实施方案》等政策,从产业集群发展、龙头企业培育、融资税费支持等方面拿出多项优惠政策。

“在部分煤炭大省,前期已布局众多煤化工项目,环境容量、水资源等余量有限,下一步再想调整产业结构并非易事。山西化工产业的底子很不错,近年发展虽有滞后,但从另一角度来说,也是空间所在。”杨东元称。

仅押宝在一个方向难以消化资源

具体而言,山西将按两条路线发展:一是加快提高碳纤维、石墨烯、超级电容等技术成熟度,积极占领特定领域、高端市场,扩展中低端应用领域及民用市场,打造新型高端炭材料转型升级示范区。二是推进碳基合成新材料产业化应用,实现煤炭由燃料向原料、向特种材料转变,打造千亿级碳基新材料产业集聚区。

但同时,“碳基新材料产业尚处培育期,目前能够规模化推向市场的产品少,也不是短期内就能看到效益。不同于烯烃、甲醇等大宗产品,碳纤维、石墨烯等碳基新材料的应用范围,体量小得多,就算将来市场成熟,也很难支撑动辄千万吨级的煤炭转化需求。若仅仅押宝在一个方向,即便产品附加值再高,也不可能消化山西这么多煤炭资源。”杨东元提醒。

上述人士称,山西以传统煤化工项目居多,大部分装置规模、性能低于行业平均水平。有些装置

即便做了改进,仍存在能耗偏高、环保性差等问题,反过来限制发展。同时,现有项目多靠“单打独斗”,长期未能形成规模效应。“未来一定是向着大型、集约化方向发展。”

对此,石油和化学工业规划院能源化工处处长王钰表示,越往“深加工”延伸,研发、应用、推广等难度越大。“没有必要包打天下,什么材料都想做出来。例如,山西布局了大量焦化项目,可在此基础上进一步拓展。”

“不少项目看似是煤炭高效利用,实际仍停留在一次转化阶段,产品便宜卖出,反倒让下游获利。”杨东元建议,山西可建立具备特色的全产业链,充分发挥煤炭资源的成本、集群优势,将煤炭从“能源”原料向“材料”原料转变,由此将更多价值留在本省,并起到辐射带动效应,从过去“线型”发展向“树状”延伸。

关注

侏罗系煤田顶板水害防治技术获重大突破

本报讯 长期以来,因缺乏有效的水害防控手段,现有顶板水害防治理论与技术已难以满足矿井安全生产的需要,严重制约了我国西部侏罗系煤炭资源的开发。如今,这一问题有了新的解决方案。

近日,由中煤科工集团西安研究院有限公司董书宁研究员牵头研发的“煤层顶板含水层涌水动力学机制及水害防控关键技术”取得新突破,这一技术在宁夏、陕西等地多个矿区推广应用后,取得了良好的经济和社会效益。这标志着困扰煤炭行业多年的侏罗系煤田顶板水害问题有了系统有效的解决方案。

据了解,随着我国煤炭战略转移,西部煤炭资源开发力度逐年加大,而可采侏罗系煤炭资源占西部煤炭总储量的60%以上,主要分布在陕、蒙、新、甘、宁等5省(区),侏罗系煤层开采过程中,普遍面临顶板水害威胁。尤其是在陕西、宁夏和内蒙古等省(区)部分矿区,因顶板水威胁严重,部分矿井非但不能达产,甚至陷入被迫停产的尴尬境地。

据介绍,顶板水害威胁主要源自工作面采动过程中出现的顶板集中涌水,传统防治方法为“采前顶板水钻孔预疏放”加“采动过程工作面涌水强排”模式,这种模式虽保障了工作面安全回采,但矿井无效生产时间和经济成本显著增加,生产效率较低。

为破解侏罗系煤炭资源开发过程中存在的顶板水害问题,2017年至2019年,项目组进行重点攻关,创新性提出了采煤工作面涌水量多阶动力学动态预测技术,实现了工作面采动过程涌水量的精准动态预测;提出了基于沉积和构造耦合的含水层富水性评价方法,以及基于多目标非线性模型的顶板水控制疏放技术,有效缓解了含水层过度疏放,疏放水周期长、疏放水工程投入过大等问题。

这些技术已在宁夏、陕西、内蒙古等6个煤矿区14个煤矿推广应用,累计节省超过15万米钻孔工程量,缩短了超过350天的疏放水工期,减少矿井外排水量70多万立方米,解放受顶板水害威胁煤炭资源量超过1500万吨。(于孟林)

资讯

华阳集团石港煤业安全事故致4人死亡

本报讯 2021年3月25日凌晨3时51分,华阳新材料科技集团有限公司(原阳煤集团)石港煤业有限责任公司,15210进风掘进工作面发生煤与瓦斯突出事故,当班出勤12人,8人安全升井,4人被困。

事故发生后,山西省政府和国家安全监管总局主要领导作出批示,山西省应急管理厅、山西煤监局、晋中市和左权县两级政府、华阳集团领导第一时间赶赴现场,组织救援。截至3月26日10时35分,4名被困人员已全部找到,均无生命体征,现场救援工作结束。目前,事故调查组已成立,善后工作正在有序开展。(晋晋)

皖北煤电智能公司采煤进入5G控制新时代

本报讯 近日,随着皖北煤电智能公司采煤机5G信号接收器与地面设备对接成功,从2019年6月起在井下“服役”的综采集控中心完成使命,退出历史舞台。这标志着该公司采煤正式进入了5G工业控制新时代。

5G通信技术面世后,该公司致力用5G完善升级现有智慧矿山各系统,并将智能采煤作为启动项,通过与上海天地等科技公司通力合作、反复试验,最终实现了5G无线通信与采煤设备5G通信接收器的“会师”,成为煤炭行业首家5G真正进入工业控制的企业。(胡云峰)

首批煤炭减量替代技术及应用案例公布

本报讯 近日,由中关村国际绿色产业服务创新联盟组织召开的煤炭消费减量替代先进技术及应用案例专家评审会在北京召开。经由原国家能源专家咨询委员会副主任白荣春为专家组组长的评审团认真审阅与评审,瓮矿中科技清洁能源科技有限公司新型超低排放工业锅炉系统集成技术、北京热华能源科技有限公司清洁、高效多流程循环流化床燃烧技术等11家先进技术及应用案例入围首批煤炭减量替代技术及应用案例。

据悉,该评选属于国家发改委、世界银行、全球环境基金与中国能效机制项目,11家先进技术及应用案例将在煤炭减量重点地区推广。(荣森)



国内首台低矮型半煤岩快速掘锚成套装备下线

近日,国内首台低矮型半煤岩快速掘锚成套装备在中铁装备集团设备公司顺利下线,设备将用于山西宏源集团富家凹煤矿掘进施工。该设备的成功下线,填补了国内薄煤层巷道掘锚一体化施工装备的市场空白,为低矮型巷道快速掘进提供了成套技术解决方案,对于促进我国煤矿行业高质量发展具有重大意义。

张一震/摄

煤炭老矿区转型发展仍需加力

一家之言

■姜耀东

煤炭老矿区是新中国工业的摇篮和重要的能源基地,是社会主义现代化建设的引领者和见证者,历史上曾为我国经济社会发展做出突出贡献。

近年来,在党中央国务院的亲切关怀下,开滦、徐州、枣庄、淄博等一批煤炭老矿区积极抢抓国家推进供给侧结构性改革的重大战略机遇,积极实施煤炭化解过剩产能工作,加快产业结构调整 and 转型升级。但是在吉林、江西、四川、辽宁阜新、贵州林东等一些老矿区,随着煤炭资源的逐步枯竭和煤矿的加快退出,矿区发展面临许多新的困难和问题:

一是煤矿产能退出比重大,接续替代产业发展乏力,如2020年龙煤集团、吉煤集团煤炭产量3634万吨、763万吨,比2015年分别减产913万吨、1238万吨。以

煤为主,一业独大问题非常突出,传统动力减弱与新动力不足相互交织,煤炭老矿区发展举步维艰。

二是基础设施建设落后,医疗、养老、教育、物业服务、文体娱乐等综合服务能力和品质欠缺,对高素质人才吸引力降低,人才流失严重,维护社会稳定压力较大。

三是老矿区产业多数围绕煤矿周边布局,空间分布零散,矿区发展受矿权等因素影响布局混杂,土地约束、环境约束增强,矿城发展失衡。

关于煤炭老矿区转型发展问题,2017年、2020年两会期间,煤炭行业委员、代表提交的“关于利用国有企业结构调整基金支持煤炭行业转型升级的提案”和“关于促进资源枯竭型煤炭矿区经济社会发展和产业转型升级的建议”,均得到国家相关部门的高度重视。

但由于煤炭老矿区转型发展问题难度极大,如同农村扶贫问题一样需要久久为功,需要各级政府部门进一步深入贯彻落实党中央国务院决策部署,支持煤炭老矿区在新发展阶段建设现代化经济体系、

实现高质量发展,让煤炭老矿区职工与全国人民同步过上更加富裕幸福的生活。为此,笔者建议:

认真落实国务院关于支持资源城市转型发展的相关政策措施,研究制定煤炭老矿区经济社会发展和产业转型升级的具体政策措施,研究建立煤炭老矿区振兴发展基金,研究化解老煤炭企业金融债务、政策性破产,统筹就业补助资金等政策措施,多渠道解决企业转型发展和职工安置的资金缺口。研究政策免除或减免关闭煤矿银行贷款本息,帮助老矿区老煤矿企业卸下包袱,走出困境,轻装前进。

研究制定支持煤炭老矿区转型发展的配套政策和实施细则,在混合所有制改革、企业发行股票和公司上市、独立工矿区改造搬迁、煤电化热一体化示范项目建设和中央财政特殊转移支付支持、解决企业社会保险历史欠账等方面给予重点支持,帮助老矿区企业激活蛰伏的发展潜能。

加大对老矿区老煤炭企业的资源配

置力度。鼓励老煤炭企业加强矿区深部及周边资源勘查,免收或减收矿产资源权益金和资源税,稳定矿区服务年限,支持矿区可持续发展;加大对老矿区老煤炭企业异地办矿项目审批力度,推动异地煤矿建设项目加快建设投产。

支持有条件优势企业与老矿区老煤炭企业跨行业、跨区域、跨所有制兼并重组,鼓励新建重大项目、新兴项目向老煤炭企业倾斜,推动煤炭上下游产业一体化发展,培育发展新兴产业和新能源产业。

深入研究减费降费政策。对于老煤炭企业给予特殊的税费优惠和支持措施,允许企业转型发展项目减免增值税、企业所得税;对于利用企业所属煤矿工业广场、已征用或租用的土地上建设的转型发展项目,给予免交土地税费等政策支持。

鼓励老煤炭企业组建生产性服务项目公司,承建制走出去承包煤矿;鼓励老煤炭企业与大型企业联合参与国际合作,到“一带一路”沿线国家开展产能合作和工程承包。

(作者系中国矿业大学(北京)原副校长)