

山西焦煤:

降“碳”增“绿”跑出高质量发展加速度

■ 吕灵芝

当矸石山生态公园里鸟雀翔集,当治理后的污水池中鱼翔浅底,当井下瓦斯点亮城市霓虹……腾跃的锦鲤、雀跃的鸟儿会告诉人们,山西焦煤矿区的矸石放在哪儿、污水怎样用、碳排放怎样降。

初夏时节,行走在山西焦煤矿区,草木葳发,天朗气爽,绿色洋溢在人们眼中,幸福流淌在职工心底。这一切,都让人真切感受到“绿水青山就是金山银山”。

作为全国最大的炼焦煤企业,山西焦煤始终把生态环保工作融合贯穿到生产、经营、改革、发展全过程各方面,2021年确立了“一年见成效、三年上台阶、五年成标杆”和“十四五”生态环境保护目标,倾力打造世界一流环保型企业。通过创新技术实施绿色开采,加大节能减排和生态修复,企业呈现出绿色高质量发展良好势头。

● 矸石放哪儿了?

“这儿有鸟窝和小鸟!”5月22日,在山西焦煤西山煤电马兰矿岚岫公园,循着环卫大姐的声音,人们惊喜地发现,6只黄鹌雏鸟在巢中萌态十足地等待妈妈,不由让人想起“劝君莫打三春鸟,儿在巢中望母归”的诗句。

“现在的岚岫公园,就是由昔日灰蒙蒙、光秃秃的马兰矿矸石山改造而来的。”马兰矿环保健康中心党支部书记王静说,从这座矸石山的分层碾压、黄土覆盖治理,到岚岫公园的建设规划实施,她都全程参与,见证了这座矸石山的“前世”和“今生”。

“这儿的树木花草一天比一天茂盛了,矸石山也由灰色升级成绿色、彩色,在这儿定居的鸟儿就有几十种!”王静说。

“这棵国槐是我种的,没想到都这么粗壮了!现在,我得空儿就到这里看看树,跑跑步,呼吸呼吸新鲜空气。”在岚岫公园散步的该矿职工郭红星手抚树干,面带自豪。公园内,银杏树、枫树、各种花草一片连着一片,塑胶跑道、健身设施、亭台廊榭错落有致,三五结伴休闲漫步的职工笑语回荡在山林之间,不由令人心生感慨:好生态就是民生福祉!

不仅是马兰矿矸石山“绿”了,山西焦煤所属的吕临能化公司,利用千余米封闭式传送带将矸石直运山顶,经过治理的矸石山也是满眼葱郁、果蔬飘香,成为职工们结伴观鸟的好去处;山煤国际河曲露天煤业治理矸石复垦农田6395亩并归还村民。“原来这儿是荒沟,啥也不成。去年,我在复垦田里种的土豆、玉米又大又香甜,除了自家吃,还卖了5000多元。”临近的大王家也村村民苗玉叶介绍说。

煤矸石处置始终困扰和制约着煤炭企业发展。近年来,山西焦煤在矸石治理和利用方面频出硬招实招,持续接力整治:聘请中国工程院院士现场指导;与山西大学、太原理工大学等高校合作,针对“零碳矿山”建设模式等开展研究;持续加大投入,2020—2022年底,累计在矸石治理方面投入资金5.5亿元;加强学习交流,仅今年5月,山西焦煤党委书记、董事长赵建泽,就带领专题调研组赴国家能源集团等多家大型能源企业,针对煤矸石无害化处置、规模化利用进行调研交流,共推矸石治理利用良策。

西山煤电东曲矿先行先试,成功建成了矸石回填系统,每年回填矸石50万吨,实现了产矸不见矸、矸石回井下的矿山良性生态循环;山西焦煤山煤国际经坊煤业利用矸石制砖,每年可生产1亿块煤矸石



▲ 图为山西焦煤华晋焦煤电力分公司二期高浓瓦斯发电机组。王超/摄



▲ 图为山西焦煤霍州煤电吕临能化公司矸石山远景。姚安娜/摄



▲ 图为山西焦煤山煤国际河曲露天煤业复垦出的良田。高兴旺/摄



▲ 图为山西焦煤霍州煤电吕临能化公司园区小型“人工湖”。郭东帅/摄

烧结标砖用于房屋建造。

目前,山西焦煤在9座矿井开展不同形式的充填开采,并通过修路筑路、土地复垦等方式,实现了煤矸石无害化资源化处置利用,另有56座历史遗留矸石场专项整治工作基本完成,一座座矸石山换上彩装。

● 污水如何用?

水是生命之源、生产之要、生态之基。山西焦煤制定了对标一流创建标准化污水厂行动方案,通过“矿井保水开采、地面污水处理等措施,不断加大护水治污力度。

远眺一方池塘四周烟柳环绕,近看鹅鸭成群嬉戏、锦鲤水中畅游……5月24

日,河曲露天煤业矿区的风景吸引了不少目光。

“这个池塘里的水是矿区生活用水和处理后的矿区雨水汇集起来的。去年,池里养的鲤鱼,大个头的足有10斤!”河曲露天煤业经理、矿长冯敏笑着说,“水质好不好,鱼儿最知道。”该矿已建成3个污水处理站。矿区2046亩花木绿植的浇灌和51辆洒水车等,用的都是科学处理后的污水,真正实现了矿井水零排放。

“真是好哩,这池边有长椅,有大树乘凉,还有各类花草和鸟儿,我每天都带着宝宝在这儿走几圈。”沿池塘“遛孙”的李阿姨对此也是赞不绝口。据悉,这个池塘占地2500平方米,可蓄水6000立方米,犹如镶

嵌在现代化矿区的精致人工湖,为硬线条的工业矿区平添了灵气、秀色,成为职工休闲散步的好去处。

窥斑知豹。如今,山西焦煤已建成110个标准化污水厂。今年一季度,化学需氧量、氨氮同比分别下降46.85%、50.78%。矿井水综合利用率同比提升14%。

除地面治理污水之外,山西焦煤还在煤矿保水开采方面成功破题。

5月29日,霍州煤电汾源煤业工业广场西侧平台处,一台大型机器正高速运转。“这是二采区地面控压开采区域治理注浆站。”该矿副总工程师李红介绍,目前汾源煤业隔水层较薄的带压区域,须采用采动覆/伏岩阻水能力评价技术、隔水岩层原位修复及含(透)水层改性再造技术等实施保水开采,才能确保地下水系完好无损。目前,运用这一方法,汾源煤业已成功开采4个工作面、450万吨优质煤炭。

不仅如此,山西焦煤还持续推进“互联网+”系统建设,搭建能源安全环保信息平台,将所属企业环保信息全部上网、上云,对所有污染源在线监测数据实时监控和动态预警,被工作人员笑称“上管天,下管地,中间管空气”,其监管之严之广,可见一二。

● 碳排放怎样降?

保护生态,福及千秋。早在2021年,山西焦煤就成立了推进碳达峰碳中和工作领导小组,制定了碳达峰碳中和行动方案和路径,明确了八大降碳行动,通过对燃煤电厂实施“三改联动”、焦化厂干熄焦改造等,促进了减排降碳协同增效。2022年,山西焦煤供电煤耗同比下降5.34%,集团所属燃煤电厂实现了“碳盈余”。

在山西焦煤华晋焦煤电力分公司,36台瓦斯发电机组一排排整齐划一。这些机组将华晋焦煤旗下高瓦斯矿井沙曲一矿、沙曲二矿井下抽采的瓦斯实现有效利用,基本实现瓦斯无排放、无污染。2022年,该公司共利用瓦斯1.11亿立方米,发电3.25亿千瓦时,约30%的电量供沙曲矿区使用,其余电量全部并入国家电网。同时,利用瓦斯气体减排二氧化碳当量180万吨,代替标准煤12.8万吨。“利用发电机组尾气余热,我们淘汰了矿区的全部燃煤锅炉,目前已形成‘煤—气—电—热’综合利用产业链。”该公司经理胡建荣介绍说,他们将瓦斯真正变成清洁能源,点亮了城市灯火、暖热了矿区的炕,为同行业提供了可复制的瓦斯、余热利用模式和方案。

瓦斯,长期以来像猛兽般威胁着煤矿工人的生命安全。山西焦煤针对所属矿井多为高瓦斯和煤与瓦斯突出矿井的实际,将治理利用瓦斯作为安全生产、降碳的重要抓手,持续探索瓦斯治理利用技术和方法,深入开展瓦斯治理专项整治行动、专家会诊、重大科技难题攻关和专题研讨等活动,现已形成全方位、立体化“三区联动”瓦斯治理利用模式,并荣获中国工业大奖。

与此同时,山西焦煤聚焦资源循环利用,以煤矿瓦斯、矿井水、煤矸石等煤炭伴生资源综合利用为重点,健全采前采中采后全链条、井上井下联合立体瓦斯抽采模式和梯级利用模式。目前,共建成瓦斯抽采泵站58座,瓦斯发电厂22座,装机容量共156.9兆瓦,年发电量达6.9亿千瓦时,年利用瓦斯量24000万立方米,减少二氧化碳排放量约337万吨/年。

守正笃实,久久为功。截至目前,山西焦煤已建成省级绿色矿山27座,集团级清洁生产示范选煤厂10座,相继荣获“中国工业碳达峰‘领跑者’企业”称号、“2022年践行绿水青山就是金山银山影响力企业品牌”等殊荣。

同时,建立跨行业的合作交流机制,促使其他行业参与风电机组、光伏组件回收技术的应用示范,对使用再回收产品的企业给予政策倾斜。对于回收再利用产品制定要求,放宽产品标准指标,限定适当的使用条件和场景供市场选择;

三是开展风电机组、光伏组件回收再利用技术研究。优化资源化回收再利用技术,重点解决回收再利用方法的技术路线、设备产业化以及后物料的规模化应用等难题。引导科研机构、高校、固废回收企业研发更高效、更环保的回收处置工艺,拓展应用场景,鼓励设备制造企业提供回收再利用体系,培育风电机组、光伏组件制造、使用、回收再利用的完整产业链;

四是强化新材料研发,实施技术改造延长风电机组、光伏组件的使用寿命。(宗和)

● 关注

国家能源局:加强电力建设工程质量监督

本报讯6月8日,国家能源局印发《电力建设工程质量监督暂行规定》(以下简称《规定》)。

《规定》指出,国家能源局负责全国电力建设工程质量的监督管理,组织拟订电力建设工程质量监督管理政策措施并监督实施,由电力安全监管司归口。国家能源局派出机构依职责承担所辖区内电力建设工程质量的监督管理。电力可靠性管理和工程质量监督中心根据国家能源局委托,承担研究拟订电力建设工程质量监督政策措施及实施相关具体工作的职责,负责电力建设工程质量监督信息统计、核查、发布等工作。

县级以上地方人民政府电力管理部门依职责负责本行政区域内的电力建设工程质量的监督管理。

地方各级人民政府有关部门应在电力建设工程项目审批、核准或备案文件中告知建设单位按国家有关规定办理工程质量监督手续。(宗和)

低渗高吸附煤层瓦斯强化抽采技术获突破

■ 朱传杰

煤层气是一种非常重要的非常规天然气。在煤炭行业,煤层气通常又被称为“瓦斯”。瓦斯会诱发煤与瓦斯突出事故和瓦斯爆炸事故。据统计,在2002至2019年间,我国煤矿瓦斯事故死亡人数占煤矿事故全部死亡人数的1/3。目前,我国还有840处高瓦斯、719处煤与瓦斯突出煤矿。随着开采深度的不断增加,部分煤矿由低瓦斯向高瓦斯转变,瓦斯事故形势会愈发严峻。

瓦斯的主要成分是甲烷,与煤炭相比,它又被认为是一种较为清洁的能源资源,各国都在加大开发利用力度。但2022年,天然气在我国能源消费结构中仅占8.5%,煤炭消费占比高达56.2%。相比之下,煤炭在美国的能源消费占比为11%,天然气消费占比高达32%。

可见,提高瓦斯开采利用率,无论从瓦斯灾害防控,还是瓦斯资源化利用角度看,都有重要意义。众所周知,瓦斯抽采是实现灾害防治和瓦斯资源化利用的根本措施。但我国煤层渗透率低,瓦斯吸附强、难以解吸,很多矿井的井下可解吸瓦斯比例甚至不到10%,导致瓦斯抽采流量衰减快、抽采率低,抽采难以达标,严重制约巷道掘进及生产接替。

实际上,为提高瓦斯抽采率,我国从上世纪50年代起就开始探索水力冲孔、深孔松动爆破、水力割缝、水力压裂等技术,取得了一定成效,并沿用至今。不过,虽然这些技术在改善煤层透气性、增强瓦斯的运移渗流能力方面起到了一定效果,但仍然难以促进纳米级孔隙中瓦斯的解吸,特别是纳米级孔隙发育的煤层。所以,并不能彻底解决煤层瓦斯抽采率低的难题。

针对该问题,美国科学家在上世纪90年代提出了CO₂强化瓦斯抽采的应用示范,并在美国圣胡安盆地成功应用,成为强化瓦斯抽采的主要技术措施。然而,CO₂注入煤层后,在突出煤层中会诱发突出事故,且极易造成回采过程中巷道CO₂超限,所以仅限于不可采或采后不能开采的煤层。由于我国煤炭消费量大,显然,CO₂强化瓦斯抽采技术并不适合我国国情。

中国矿业大学朱传杰教授带领的研发团队联合川煤集团,针对煤层低渗透和高吸附性导致瓦斯采收率过低的问题,从2017年开始,经过多年科技攻关,提出了高压气水混注强化瓦斯抽采技术。通过向煤层内循环交替注入高压水和驱替气体,可以提高煤层透气性,并促进高吸附性瓦斯的快速解吸,实现了煤层“压裂增透、驱替置换、孔隙解堵”的三重作用,探索了解决低渗高吸附煤层瓦斯高效抽采的“中国方案”。

目前,该技术已在四川、河南、贵州等我国主要产煤区进行推广应用,取得了显著的技术效果,同时解决了煤层低渗透和高吸附难题,有效降低了瓦斯治理成本和时间。



国家能源局:

将确立退役风电光伏回收处理商业模式

本报讯 国家能源局近日发布的《关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案》(下称《实施方案》)。《实施方案》提出,推动退役风电机组、光伏组件回收处理技术和相关产业链发展,实现全生命周期闭环式绿色发展。下一步,将加快政策与标准制定,尽快完善行业标准、技术规范、认证体系等,确立合理的商业模式。

2022年5月,国务院办公厅转发了《关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案》(下称《实施方案》)。《实施方案》锚定到2030年,我国风电、太阳能发电总装机容量达到12亿千瓦以上的目标,重点针对影响新能源大规模、高比例发展的政策堵点、痛点、空白点等,提出切实可行、具备操作性的政策措施。此后,国家能源局组织编写了案例解读材料,对各政

策点的背景、目的,已经出台的举措及下一步政策落实方向等进行了详细阐述。

《案例解读》称,进入“十四五”,我国风电机组、光伏组件将逐步迎来集中退役,随之面临关键部件的批量化处置问题。以光伏为例,我国是光伏组件制造和应用大国,组件产量占全球3/4以上,在应用方面,新增和累计装机容量均连续多年保持全球第一。截至2021年底,我国光伏累计装机容量已达3.06亿千瓦,若以每块光伏组件300瓦、体积0.066立方米、重量19千克计算,即使仅考虑目前我国已有的装机容量,当全部光伏电站25年运行期满后,废弃的光伏组件将产生约6700万立方米、约2000万吨的固体废物。

“若这部分固废得不到及时、恰当的处理,显然不利于产业的长远健康发展。对此,产业链上下游一直在积极探索,已

经初步形成了一些技术路线,但由于市场规模小、回收综合利用价值低,企业的投资积极性不高,导致此类技术尚未实现产业化。此外,组件回收相关政策和标准也有待完善。”《案例解读》显示。

《案例解读》称,下一步,需要重点开展以下几项工作:

一是加快政策与标准制定。尽快完善行业标准、技术规范、认证体系等,确立合理的商业模式,逐步推出综合利用产品绿色认证,研究给予税收政策优惠或向产业化生产线建设提供国家预算内资金支持;二是完善风电机组、光伏组件回收处置办法。在广泛征求生产企业、科研院所、循环利用环保机构的意见建议基础上,制定风电机组、光伏组件固废处理标准、复合材料固废处置企业主体评价准则、跨区域处置办法,有针对性地开展项目示范。

同时,建立跨行业的合作交流机制,促使其他行业参与风电机组、光伏组件回收技术的应用示范,对使用再回收产品的企业给予政策倾斜。对于回收再利用产品制定要求,放宽产品标准指标,限定适当的使用条件和场景供市场选择;

三是开展风电机组、光伏组件回收再利用技术研究。优化资源化回收再利用技术,重点解决回收再利用方法的技术路线、设备产业化以及后物料的规模化应用等难题。引导科研机构、高校、固废回收企业研发更高效、更环保的回收处置工艺,拓展应用场景,鼓励设备制造企业提供回收再利用体系,培育风电机组、光伏组件制造、使用、回收再利用的完整产业链;

四是强化新材料研发,实施技术改造延长风电机组、光伏组件的使用寿命。(宗和)