

分质利用,让矿井水“变害为宝”

■ 本报记者 朱妍

正值汛期,煤矿水害事故的易发期、高发期随之而来。国家矿山安全监察局于近日印发《关于加强汛期矿山安全生产工作的通知》,河北、安徽等多地也纷纷启动汛期监察工作,安全生产这根弦不可放松。

“目前,煤炭安全生产形势整体不断转好,但矿井水害仍是仅次于瓦斯事故的第二大灾害。水害事故一旦发生,往往淹没浸泡矿井,巷道工程、机械设备等设施基本报废,抢险救援难度也比较大,所造成损失在各类事故中算是最严重的。”中国工程院院士、中国矿业大学(北京)教授武强表示,随着煤矿开采规模、强度及方法等变化,采掘环境发生着明显变化,过去认为水文地质条件简单的矿井正在复杂化,矿井水处置问题值得加强关注。

处置不当造成危害 用好了就是资源

矿井水来自于地表水源、井下含水层,以及煤矿停产后期停止排水而积存的老空水。我国吨煤开采约产生2吨矿井水,若不加以重视,大量矿井水将造成环境污染、水害威胁等影响。

在中央环保督察日前通报的典型案件中,山西焦煤下属斜沟煤矿就因违法排污而被点名。早在2015年,山西省水利厅关于斜沟煤矿及选煤厂项目水资源论证报告书意见即要求,“该项目生产、生活废水必须经处理后全部回用,不得外排,不得设置入河排污口”。由于矿井水综合利用相关项目未建成,该矿每年通过厂外排污渠直排河道的废水总量约80万-100万吨,外排矿井水总氮指标超过地表水环境质量Ⅲ类标准3.1倍。

处置不当还将带来更严重的后果。据国家矿山安全监察局日前通报,新疆丰源煤矿“4·10”透水事故造成21人被困,透水量约4.3万立方米。原因正是未查明矿井及周边水文地质条件,未建立矿井水文动态观测系统。井田范围及周边分布有5处已关闭矿井,且矿相相通,地表河流白杨河河水渗入采空区,采空区内积水量很大。物探和钻探相结合的探放水措施落实到位,在掘进过程中未严格按照要求进行探放水,综掘机掘透采空区引发事故。

不过,矿井水并非一无是处。晋能控股煤业集团同忻煤矿地测部副部长李玉兵告诉记者,同忻井田上部有侏罗系5个煤层采空区,积水面积627.75万平方,加上井田上覆区域的动态补给水,矿井水量丰富。“为避免事故,常用方法是经无害化处理再外排。但其实,这也是一种浪费,矿井水用好了就是资源。我们利用井下废弃巷道等闲置空间建设井下水库,处理后的矿井水可作为工业用水。井下废水不出井,有效解决采掘工作面增多带来的处置难题,地下水每年还可节省水费600多万元。”

矿井水资源量丰富 实际利用率偏低

事实上,矿井水资源化利用越来越受重视。“此前,《煤炭法》更强调防治水害,修订的草案征求意见稿明确指出,煤矿企业应当依法回收、处理和综合利用矿井水、工业废水和生活污水,国家引导和鼓励矿井水利用产业化发展。《关于进一步推进煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》也提出,矿井水应优先用于项目建设及生产,并鼓励多途径利用多余矿井水。”中国工程院院士顾大钊表示。

中国矿业大学矿业工程学院教授王方田也称,矿井水治理不当是害,妥善科学处置则能变害为利。“关键是如何充分利用起来。目前,我国煤矿矿井水年产生量达60多亿立方米,由于矿井条件、处理成本、技术成熟度等制约,实际利用率依然偏低。”

记者了解到,每年有近50亿吨矿井水未能得到有效利用,相当于我国工业和民用缺水量的50%。“特别是在西部干旱、半干旱区域,一边面临水资源短缺难题,一边又存在大量矿井水未被利用,这一矛盾非常突出。”王方田坦言。

“对于矿井水资源量到底有多少,长期以来说法不一。从企业角度,谈到矿井水产生、排出量,多希望往少了说;谈到实际利用,往往又向往多了说。经过深入50多个典型矿井、相关企业及政府部门调研,我们已基本摸清家底。”顾大钊发现,受到水量大小、水质及周边产业布局、用水需求等影响,不同矿区对矿井水利用的差别也比较大,综合利用率高的超过80%,低的仅有20%左右。

另有不愿具名的企业人士认为,矿井水处置利用的相关标准需要研究更新。“多项政策虽鼓励矿井水资源化利用,但落到操作层面还有很多不确定性。比如,矿井水资源如何界定计量、分类使用水质标准、可享受哪些优惠等尚无统一说法,在一定程度上影响企业积极性。”

矿井水可作为中长期 稳定的水资源

而今,矿井水处置问题更严峻。由于易采资源逐渐枯竭,东部矿区多剩下难采的“硬骨头”,水文地质条件更趋复杂;随着生产重心西移,西部煤矿开采由

浅部转向深部,矿井水量持续增加。充分利用矿井水,兼具安全、环保、经济等多重效益。

“西部矿井数目增多,开采规模和强度逐渐增大,许多矿井正常涌水量和矿井突水量已经逼近、甚至超过中东部矿井。过去认为西部缺少大江大河的覆盖,大气降雨量偏少,对水文地质条件判断相对简单。但目前,排水量最大的矿井恰恰就在西部。”武强指出,矿井水防治应遵循“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”,地面发现疑点是第一道防线,井下超前探放水是关键。

在防治的同时,处置同样重要。王方田表示,针对含特殊组分矿井水、酸性矿井水等不同类型,处置要求及技术、成本各不相同。“诸如,悬浮物处理技术现已非常成熟,高矿化度矿井水零排放难度较大,工艺有待进一步提升。矿井应根据实际情况建设相应的处理系统,既需要与涌水量相匹配,也要强化设备设施、专业人才,这样才能实现快速、系统、完善处置。”

记者了解到,矿井水包括除尘、喷洒等井下复用,选煤用水、植被灌溉等地面生产生活使用,以及外供矿区周边电厂、煤化工企业等用途。“到2035年,西部六省区煤炭产量占比将达到90%左右,届时矿井水利用率若能提升80%,西部矿区可多利用23亿立方米矿井水,有力支撑生态修复和煤基能源产业发展。”顾大钊认为,我国煤炭与水资源呈逆向分布,矿井水将是中长期稳定的水资源,应坚持“分级处理、分质利用”。“矿井水不是处理等级越高越好,而应根据用水需求指标适度处理。科学合理制定矿井水排放和利用标准,特别是生态利用标准,避免不必要地增加成本和企业负担。”

图片新闻



“国企开放日”走进中煤平朔集团

王艳 赵天亮/图文

资讯

13项涉煤成果入央企科技创新推荐目录

本报讯 日前,国务院国资委向全社会发布《中央企业科技创新成果推荐目录(2020年版)》,包括8个领域178项技术成果。其中,13项涉煤技术成果入选目录。

基础软件类有1项,中国煤炭科工集团的面向智能开采的“透明矿井”构建技术;先进工艺类共有4项:国家能源集团3项,400万吨级煤间接液化成套技术、百万吨级煤直接液化成套技术、35兆帕加氢机及加氢站工艺控制系统;中国煤炭科工集团1项,掘运一体化快速掘进关键技术与装备。高端装备类共有7项:中煤集团2项,智能化超大采高综放开采输送系统技术及成套装备、大采高综采工作面成套智能输送设备;中国煤炭科工集团3项,9米级特厚煤层系列采煤机、煤矿井下近水平超长孔定向钻进技术与装备、导井式竖井掘进机;中国中铁集团1项,竖井掘进机;中煤地质总局1项,50米声频环保钻机。其他类有1项,国家能源集团的DLZ-80高效等离子体点火及稳燃技术。(李宁)

河南:八类煤矿违规行为一律停产整顿

本报讯 日前,河南省安委会印发《关于加强煤矿安全生产工作的紧急通知》(以下简称“通知”),要求汲取鹤煤公司六矿“6·4”煤与瓦斯突出事故教训,坚决防范遏制煤矿生产安全事故。

通知明确,煤矿存在以下违法违规采掘作业行为,一律依法停产整顿:煤矿瓦斯超限未采取措施继续作业;煤与瓦斯突出矿井突出煤层未消除突出危险进行采掘作业;煤矿存在水害严重、冲击地压等重大灾害治理措施未落实而冒险作业;煤矿开拓、准备、回采煤层可采期小于国家规定;煤矿超能力、超强度组织生产;煤矿未制定或者未严格执行井下劳动定员制度;煤矿超出采矿许可证载明的开采煤层层位、标高、坐标控制范围进行开采;煤矿存在假整改、假密闭、假数据等造假和隐瞒行为。

通知指出,煤矿拒不执行相关规定或停产整顿指令仍然组织生产建设的,一律比照事故调查处理、严肃追究问责。煤矿发生较大事故的,一律提级调查,从严处理,依法严肃追究煤矿相关人员责任。煤矿存在关闭、破坏直接关系生产安全设施、设备,篡改、隐瞒、销毁相关数据、信息,或存在重大事故隐患被依法责令整改而拒不执行的,将依法追究相关人员刑事责任。(杨林)

应考“碳中和”,有热情更须练好内功

一家之言

■ 杨伯轩

近来,“碳中和”的讨论热度攀升。一时间,非二氧化碳、碳补偿、森林碳汇、碳捕获等概念很是热闹,一些资本运营商更是从中嗅到了巨大商机,跃跃欲试。与此情形相左的是,一些高能耗、高排放的实体企业行动上不温不火,面对未来脱胎换骨式的召唤,显然还没有做足功课。笔者以为,迎接“碳中和”考验,企业和社会公众都要增强紧迫感,直面问题、迎难而上,练好内功。

首先,看到市场机遇的同时,更要有攻坚战、持久战的心理预期。实现“碳中和”需要解决的根本问题是控制大气中

二氧化碳的增长,最有效的路径是节能减排,主要是减少化石类能源消耗的增长。但目前,我国尚处在工业化中期,不少地方还处在经济欠发达的状态。一方面,要加强基础设施建设、改善人居环境,实现经济增长;另一方面又要控制碳排放增量、降低单位GDP能源消耗和二氧化碳排放量。这样的“两难”命题不好求解,既不会一蹴而就,也难以做到“立竿见影”,需要久久为功,长期坚持。对一些火电、石化、钢铁等企业来说,更多的则是“理想很丰满、现实很骨感”的酸楚和无奈。

其次,要明确路径设计,及早付诸行动。创新和重构发展理念、管理方式、技术路线,既要丰富原有的路径,更要坚持问题导向,依托科技创新探索新的路子。譬如,利用技术手段进行地质封存,是现阶段减少二氧化碳大

气含量的有效路径,但目前试验阶段的单位成本偏高。对此,笔者认为,需要学习借鉴我国在“十三五”期间开发利用页岩气的经验,进一步畅通碳排放的高效捕获、快速运输和地质封存产业链上下游的联系,组建地质储碳应用联盟。通过实现一两个关键技术的突破,推动完善技术体系和实现规模化生产,以规模效应把单位成本降下来,十分必要也完全可能。

同时,还要加强制度供给,完善“碳中和”政策支持体系。从实质上说,实现“碳中和”是一种由政府来进行调控的社会管理行为,具有外部经济性的特征,需要相应的政策驱动来实现这一共同目标。比如,制定高碳低碳产业的目录,明确各级行政区、重点行业企业的碳排放控制指标;对主动调整能源结构、参与减排行动的企业,予以财政补助和税

费支持;设立绿色发展基金,引导企业、科研机构进行绿色技术的研发;完善碳交易市场规则体系,引导和激励资本投向“碳中和”相关研究、产品生产;对划定的地质储碳场所,进行区域保护和规定准入限制,保障储碳场所安全;鼓励公众节约能源、低碳出行、物质循环利用等,提升建设绿色发展和绿色生活方式的驱动力。

“十四五”时期,是我国生态文明建设进入以降碳为重点战略方向、推动减污降碳协同增效、促进经济社会发展全面绿色转型、实现生态环境质量改善由量变到质变的关键时期。实现“碳中和”,是一场广泛而深刻的经济社会变革,绝不是轻轻松松就能实现的,需要拿出抓铁有痕、踏石留印的劲头,一步一个脚印地去实践、去实现。

(作者供职于河南省地质矿产勘查开发局)