

探究煤矿开采环境保护问题及防治路径

李永俊

(山西兰花科技创业股份有限公司环保部)

摘 要:煤炭是社会发展的主要能源之一,煤炭能源的提供主要是依赖于煤矿开采作业实现的。在煤矿开采中,由于开采过程特点,会对环境产生较大的不利影响。环境保护是保证煤矿开采可以有序并持续进行的重要基础,只有协调好煤矿开采和环境保护之间的关系,才能够为煤炭行业营造以及积极的环境。

关键词:煤矿开采;环境保护;污染;净化处理

煤矿开采是国家煤炭能源生产的重要形式,如今随着煤矿开采活动的持续进行,环境污染问题引起了社会各界的关注。在绿色发展理念下,煤矿开采需要解决的环保问题很多,包括且不限于地面塌陷、水环境损害、大气污染、固体废物以及噪声污染等方面的问题。

1 煤矿开采环境问题分析

1.1 地面塌陷问题

煤矿是埋藏在地层内的矿物资源,在煤炭开采进程的持续推进的情况下,很多矿区出现了严重的地面塌陷问题。地面塌陷意味着区域地层结构遭到

破坏,受力平衡被打破,导致区域地质结构稳定性变差,产生大量的生态灾害风险。之所以煤矿开采会导致地面塌陷,主要是煤炭资源储存于地下,当这些资源被运出后,原有的煤炭存储区域就会形成中空状态,也就是地表以下被开采作业所挖空。在地下采空空间越来越大且岩层持续受到开采中震动影响的情况下,岩层结构受力平衡将被打破,这时地质岩层应力作用失去平衡,在重力以及其他作用力的影响下,地面岩层无法继续承重,就会出现下沉坍塌情况^[1]。

1.2 水环境损害问题

煤矿开采过程中,由于持续进行地下作业,会对地下水环境产生不利影响。地下水对于土壤地质健

康稳定的作用不言而喻,正常情况下地下水会形成持续活动的地下径流,而当煤矿开采时,会阻断这种正常运动,导致地下水渗透到煤矿区域。这种渗透不仅会给煤矿开采带来危险,同时也会造成清洁水源的极度浪费^[2]。并且,由于矿井水含有大量悬浮物、氧化物甚至是放射性元素,随意排放会对周边环境造成污染。另外,排矸场作为环境复杂的生产活动场所,如果没有合理的雨水管理措施,会造成较为严重的水土流失、土壤污染及水污染问题。最后,在煤矿生产过程中,原煤洗选是十分重要的环节,而洗煤产生的废水如果不经科学处理而随意排放,也会产生严重的污染问题。

1.3 大气污染问题

煤炭开采作业期间,会持续产生大量的空气污染物,这些物质包括扬尘、硫化物等。这些物质不仅会直接威胁现场工作人员的健康,还会持续进入大气影响大气生态^[3]。同时,在煤矿生产活动中涉及到的爆破、煤炭筛分破碎、煤车辆运输等环节,都会产生大量的扬尘,如果缺少有效的降尘措施,将会直接污染空气环境。另外,在部分地区,还涉及到井下乃至整个矿区的供暖,针对供暖锅炉的废气管理,也是煤矿开采环境保护需要面临的问题。需要重点提到的是,在煤矿生产活动中,瓦斯抽放是十分关键的工作,而瓦斯气体本身对大气具有污染性,如何在保证安全的基础上,降低瓦斯污染,也是需要考虑的关键问题。

1.4 土壤及固体废物问题

在煤矿开采过程中会产生大量的固体废物,包括筛出来的石块,开采中使用的辅助材料等。这些固体废物如果不经有效回收,直接丢弃在周围区域,就会造成固体废物污染问题,如这些废物长期堆积在地面,会造成土壤退化,植物死亡等。例如,煤矸石中含有大量的硫化铁,如果其长期暴露在空气环境中,会因持续氧化而升温,造成煤矸石自燃的风

险。同时,煤矸石在被雨水冲刷或长期处于浸渍的状态,其含有的粉尘、硫化物会浸入土壤,或是进入水体之中,造成严重的污染。同时,煤矿生产用到的各类设备及自工业材料会产生大量危险废物,包括润滑油机油、乳化液等,如果没有按照相关危废管理要求进行管理,也会造成严重的环节污染。

2 煤矿开采环境保护实施路径

2.1 地质环境保护

煤矿开采造成的地面塌陷等地质影响,需要采用积极有效的治理措施,针对于地质破坏的实际情况和特点,将该影响范围和影响程度降至最低。煤矿开采造成的地质结构中空情况难以杜绝,因此在煤矿开采作业前,需要在煤矿开采方案中增加相关的环境保护内容。如对于煤矿采空区域的保护处理方面,可以在煤矿开采的同时,增加支撑性构筑物结构,这些结构会替代原有的煤炭对采空区顶层和周围进行支撑,从而使地质结构重新归于平衡,避免出现坍塌等情况^[5]。在煤矿开采过程中,做好排水措施等。在煤矿开采完毕后,对于采空区需要进行填实处理,通过向区域中填入石块和土壤,尽量恢复采空区的地质结构完整性,可以较好地实现环境保护目的。

2.2 水环境保护

水环境保护方面,则是需要考虑到煤矿开采中产生的污水如何有效处理。煤矿开采中要采用人工净化方式,对于已经收到煤炭以及煤灰污染的水,可以采用抽取设备和净化设备进行处理,这部分水虽然无法达到饮用水指标,但是用于日常生活方面是可以的^[6]。如果煤矿企业在开采煤炭的同时还加工煤化产品,如尿素、甲醇、二甲醚等,这些净化后的水体可以被有效循环利用,从而可以在保护水环境的同时,提高水资源利用率。

在《山西省煤矿水害防治工作规定》提出的相关标准和规定中,要求如果矿井存在老孔水害风险,需要生产单位配备专业技术人员,并配置相应的专业设备。同时,要按照要求构建排水、疏水系统,且该系统排水能力要达到《煤矿安全规程》中关于疏排水的相关规定。在疏排水系统建设没有达到要求时,不允许开展任何的煤矿开采活动。另外,还需要配置相应的拍泵房,采用专业排水泵,在满足基础排水的同时,增强特殊情况下的排水能力。

在治理矿区水资源浪费时,可以通过排矸场雨水收集系统实现二次利用。雨水收集系统集雨设备、过滤装置流通过路、贮水池、引流通路等构成。排矸场雨水历经过滤装置汇聚到集雨系统中,经过沉淀、过滤,再流通至贮水池。排矸场底部设置的贮水池可将雨水搜集,并进行二次利用。

煤矿原煤洗选废水处理技术较为成熟,利用现代生化处理技术,可以大幅度降低废水中有机物的含量,使其达到回收再利用的标准。洗煤废水的处理方面,一般先经过洗选处理,然后通过建立的浓缩闭路循环体系,对废水进行回收循环使用,达到不外排、不污染的效果。

2.3 大气环境保护

煤炭开采中很多环节都会产生大量烟气和有害气体,基于煤矿开采工作的大气污染控制,除了常规方法以外,还需要结合现场监测的有害物质,制定针对性的处理保护方案。除烟设备可以通过吸收和净化烟尘气体,将其中的烟尘颗粒物过滤出来,将清洁的气体排出。对于有害性气体,则需要进行特殊的净化处理,如煤矿开采中产生的硫化物,可以通过排烟管道输送到净化设备中^[7]。净化设备可以提供脱硫反应,通过燃烧和过滤技术将硫物质分离出来,由于硫是工业生产中需要使用的原料,因此脱硫后可以进行重新的回收再利用。

对于燃煤锅炉废气的治理,首先要做好除尘,考

虑到粉尘具有高温的特点,根据实际工况条件采用耐高温布袋除尘器或者增加降温系统。其次要做好脱硫工作,当前在相关环保领域中,双碱法脱硫工艺是比较常见的方法,另外石灰石—石膏法脱硫工艺在煤矿生产中被大量应用。最后,脱硝处理也不可忽视,业界当前针对脱硝主要采用的是SCR工艺,另外SNCR脱硝技术在实际使用中的效果也比较好。

煤炭生产、储存运输方面产生的扬尘污染防治,一般可以通过采用防尘网覆盖运输车辆或者使用淋水喷淋的方式去除扬尘。在技术工艺持续改良的情况下,业界出现了将改性食品级液体植物纤维素用水稀释,再通过喷洒的方式达到降尘目的的工艺。

瓦斯抽放的基本目的是为了保证采矿安全,保护环境,同时瓦斯气体本身也可以作为能源被回收利用。在煤矿抽放瓦斯作业是,比较重要的设备包括瓦斯抽泵、封孔系统、钻机及抽放管道等。在实际操作中,抽放泵启动将瓦斯气体通过抽采管道分别抽至湿式放散阀、水位自控式水封阻火器、水雾输送系统等装置,再通过发电机组运作进行发电。

2.4 土壤环境保护

对于固体废物的处理,需要依据环境保护的需求,降低其对土壤环境的影响。对固体废物要分类处理,如可以回收的固体废物可以通过处理循环利用^[8]。无用的无害固体废物都要按照环保要求集中统一运送到排放地点进行掩埋或者焚烧,对于有害的固体废物则需要进行无害化处理后再进行上述的排放处理。一些岩石其中含有的有机物可以用于肥料生产,可以研发相关技术,将无用的固体废物转化为有用的资源。

煤矸石治理主要做法有填沟造地、煤矸石发电,或是将其制成铺路材料、建筑材料等。在实际处理中,煤矿生产企业需要严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准 GB18599-2020》的要求,

对该废物进行合理管控和处理。另外,关于煤矸石的处理,业界还出现了一种新的处理方法,即利用天然有机质含量较高废水进行冲洗、浸泡,可以将煤矸石中的污染物释放出来,再通过过滤及相应处理,将有机质用于经济作物种植中。

矿区废乳化液、润滑油机油等工业危废物质治理方面,采用的方法比较多样化,其中物理、化学及生物方法具有各自的优点。物理法一般是对这些危险废物进行过滤、粉碎、筛选,结合蒸馏、气浮等方法进行处理。针对业态危险废物中的有机质,可以使用膜生物反应技术进行处理。另外,还可以采用厌氧发酵法、厌氧消化法等方法。一般煤矿企业产生相关危废都是交由专业合法资质的危废处置单位进行委托处置,作为产生单位需危废管理要求建立健全危废管理。

3 结束语

煤矿开采环境保护问题一直以来都受到广泛关注,在煤矿开采方面,需要强化环保保护力度,降低开采作业造成的环境破坏和影响。在煤矿行业发展中,需要积极探讨和使用有效的环境保护措施,提高

环境防治水平。

参考文献:

- [1] 温玉强,王笑峰,郭显峰,等. 煤矿矸石场生态恢复与治理措施探讨[J]. 环境与发展,2019,157(08):199-201.
- [2] 贾斌,高树志. 鄂尔多斯煤矿矿山地质环境问题与防治策略——以鄂尔多斯中南部一煤矿为例[J]. 矿产勘查,2019(1):124-127.
- [3] 孙亚军,陈歌,徐智敏,等. 煤矿区水环境现状及矿井水处理利用研究进展[J]. 煤炭学报,2020,45(01):304-316.
- [4] 徐学野. 煤矿地下开采对环境的影响与恢复治理研究[J]. 科技创新导报,2019,016(013):139,141.
- [5] 何团,班思远. "两山"地区煤矿区全过程生态保护性开采模式研究与探讨[J]. 中国煤炭,2019,045(012):89-93.
- [6] 许维良,王冠民,王磊. 煤炭开采对煤矿区生态环境损害分析与防治对策[J]. 科技经济导刊,2020,708(10):97.
- [7] 王鹏. 煤矿开采引发的地质环境问题及其对策研究[J]. 科技创新与应用,2019,000(028):118-120.
- [8] 张菊霞,李志,贺双会. 对开采矿山地质环境与恢复治理问题及措施研究——以某地下开采铁矿为例[J]. 冶金管理,2020,391(05):133+135.

(上接第48页)

参考文献:

- [1] 刁军,唐恒娟,范莹霞. 国企收入分配制度改革探索——基于超额利润分享机制研究及对策建议[J]. 产权导刊,2023(09):32-37.
- [2] 林莉. 国有企业新一轮收入分配制度改革要点[J]. 今日财富,2022(12):1-3.
- [3] 唐清明. 国有企业收入分配制度改革的必要性和紧

迫性初探[J]. 现代经济信息,2019(16):52-53.

- [4] 何翠敏. 国有企业收入分配机制改革探索[J]. 低世界,2019,9(07):357-358.
- [5] 姚均荣,王健. 国有企业收入分配存在问题及改革对策[J]. 中国市场,2019(17):76-77.