

# 煤矿掘进技术对环境保护的影响及对策研究

丁希奎

国家能源集团宁夏煤业有限责任公司麦垛山煤矿

DOI:10.12238/gmsm.v7i5.1793

**[摘要]** 煤矿掘进技术的不断发展,对我国煤炭行业的发展起到了重要作用。但是随着煤矿开采技术的不断进步,煤炭资源开采过程中所造成的环境问题也越来越突出。现阶段我国大部分煤炭资源在开采过程中都是采用地下采掘的方式,而在地下采掘过程中,对周围环境会产生严重的污染。特别是我国大部分煤矿资源都分布在山区,在煤矿开采过程中所产生的煤尘、煤烟和瓦斯等有害物质都会对当地自然环境造成严重污染。另外,在煤炭开采过程中所产生的废水、废气等也会对环境造成严重污染,因此必须采取有效措施对煤炭资源开采过程中所产生的环境污染进行防治。下面就我国煤矿掘进技术对环境保护方面所存在的主要影响进行分析,并提出了相关对策。

**[关键词]** 煤矿掘进技术; 环境保护; 影响; 对策

**中图分类号:** X752 **文献标识码:** A

## Study on the influence of coal mine tunneling technology on environmental protection and its countermeasures

Xikui Ding

National Energy Group Ningxia Coal Industry Co., LTD., Maidushan coal Mine

**[Abstract]** The continuous development of coal mine tunneling technology plays an important role in the development of our coal industry. However, with the continuous progress of coal mining technology, the environmental problems generated in the process of coal resource mining have become more and more prominent. At present, most of the coal resources in China are underground in the process of mining, and in the process of underground mining, serious pollution to the surrounding environment. In particular, most of the coal resources in China are distributed in the mountainous areas, and the harmful substances such as coal dust, soot and gas produced in the process of coal mining will cause serious pollution to the local natural environment. In addition, the waste water and waste gas produced in the process of coal mining will also cause serious pollution to the environment, so effective measures must be taken to prevent and control the environmental pollution produced in the process of coal resource mining. The following analyzes the problems existing in environmental protection of coal mine tunneling technology in China, and puts forward relevant countermeasures.

**[Key words]** coal mine excavation technology; environmental protection; influence and countermeasures

### 引言

煤炭是国家重要的能源资源,在目前能源紧张的情况下,更应采用科学、高效的开采方法。并且在目前能源紧缺的情况下,必须采用一种科学、高效的方法来减少能源消费和对环境的冲击。文章通过对矿井采掘工艺对环保的不利影响的分析,提出了相应的优化对策,以期对我国采煤工作的发展有一定的借鉴意义。

### 1 煤矿掘进技术对环境保护的影响

#### 1.1 地表塌陷破坏

在煤矿开采中,若不能对地面塌陷进行及时的探测和治理,将引起地面坍塌,从而引起其他一系列的地质灾害。矿井存在的主要问题有:瓦斯泄漏,地面下沉,井下排水不及时等。在我国西北地区,由于地下开采工艺不够完善,开挖时未对地面塌陷进行及时探测,造成了地面塌陷问题,而塌方现象对当地的生产、生活造成了很大的影响,对当地的经济造成了很大的阻碍。

就井下气体泄漏而言,国内煤矿生产中,因对瓦斯治理不力,造成了大量的瓦斯泄漏。矿井瓦斯漏失是煤矿生产中经常遇到

的一种事故。瓦斯含量高的情况下,发生爆炸或自燃现象。如果出现火灾、爆炸等现象,将给人民的生命和财产带来巨大的危险。对此,应引起足够的关注,并采取相应的对策。一旦出现较大的地面塌陷,将对当地人民的生产、生活造成很大的影响,特别是某些井下不能及时排干的矿山,更易发生水浸问题。

### 1.2 水体和土壤污染

(1) 地表水体污染: 煤矿开采过程中,由于其施工工艺等因素,常常会对周围环境产生潜在的影响。若处理不当,会造成地面水的污染。尤其是煤矿开采过程中,对环境造成的污染危害尤为突出。污染物质主要有泥浆、机械排渣和其它工程废物,如果不经过妥善的处理或者是将它们直接排入水中,就会导致水环境恶化。为此,在煤矿开采过程中,要严格执行环境保护措施,保证煤矿开采过程中不会对周围水域产生不良影响,从而达到保护资源与生态环境的目的。

(2) 大气污染: 煤矿开挖施工中,由于采用了不同的通风方式,造成了矿井大气中污染物的浓度急剧上升。其中的有害物质主要是灰尘,危险气体,有毒气体等。这些气体会随风在矿山中自由地运动,最后会扩散到周围的空气中,对周围的环境产生严重的污染。为了保证煤矿内的大气质量达到安全标准,应采取相应的对策。

(3) 固体废弃物污染: 在煤矿开采过程中,大量的煤矸石、岩粉等固体废弃物是不可缺少的。这些垃圾如不妥善处置,将会给周围的环境带来很大的影响。这些污染物不但会对空气环境造成严重的危害,而且会对土地资源造成严重的污染,从而对人们的生活、农业等生态环境产生深远的影响。为此,应采取切实的对策,加强对煤矿施工垃圾的管理,并对其进行合理的处理,才能保证煤矿工程的安全和可持续发展。

### 1.3 噪声污染

噪音污染是指在矿井掘进时,机械设备在工作时所发出的噪音,这些噪音会影响到周边居民的日常生活,使人们的生活品质下降。矿井掘进时,由于掘进机等机械设备的使用,会产生较大的噪音,对周围居民的日常生活造成很大的影响。在煤矿开采过程中,会产生大量的烟尘、噪音,其移动性强、隐蔽性强,严重影响了工人的工作效率,降低了生产效率。针对上述问题,相关企业和工作人员应采取科学有效的措施加以解决,在煤炭开采过程中不断优化技术方案,尽量减少对环境和居民生活造成的影响。

### 1.4 空气质量下降

煤矿开采过程中应采用科学、合理的煤矿开采方式,以保证工人的人身安全。然而,在生产实践中,有些企业为追求经济效益,采取了不合理的煤矿开采方法,造成了对环境的污染。比如,在煤矿生产中,采用了空气钻机和潜孔钻机等钻进机械,这些机械在工作时会产生大量的粉尘。若不能在较短的时间内排除,将对大气环境产生一定的影响。另外,一些企业的施工需要消耗大量的柴油。柴油发动机在燃烧过程中会释放出大量的有害气体,对大气环境和工人的健康构成威胁。

## 2 煤矿掘进技术对环境保护影响的对策

煤矿开发利用过程中,会排放大量的烟尘、瓦斯等有害气体,对周边环境造成了严重的污染,并对人民的日常生活造成了极大的危害。同时,在开采过程中,排放出大量的污水、废气,对周边环境造成了严重的污染。尤其是在矿井作业时,其噪音对周围居民的生活造成了很大的影响。所以要采取一些行之有效的方法来预防和控制煤矿生产造成的环境污染,保证人民的日常生活,促进煤炭工业的可持续发展。

### 2.1 实行保护性开采

保护性开采是指在对环境没有任何影响的情况下进行煤矿开采,是当前我国倡导的一种新的煤矿开采方式,就是在煤矿开采过程中将对周边环境的影响最小化,将对环境的损害降低到最小。

(1) 优化开采方式,提高矿井生产能力。在科学技术不断进步的今天,在煤矿生产中,可以采用机械化、半机械化和全自动化三种开采方式。

(2) 对水资源进行合理的开发。在进行采煤时,要注意周围的水环境,防止矿井内的水进入地下水。另外,在进行煤矿开采时,要对水源进行合理的利用,减少地下水对周边环境的污染。

(3) 大力发展环保型煤。随着国家经济的快速发展,对煤的品质提出了更高的要求,从而可以通过一系列的方法来改善煤的品质,减轻对环境的污染。如清洁煤炭技术,瓦斯抽放技术等。

### 2.2 粉煤灰井下充填

目前,国内煤矿企业主要采用的是人工充填方式,这样会产生很多问题,如劳动强度大、效率低下、成本高、环境污染严重等。粉煤灰是煤炭资源开发利用过程中所产生的主要固体废物,主要由二氧化硅、三氧化二铁和三氧化硫组成,并含有二氧化硫、二氧化氮和粉尘等有害物质。飞灰中含有大量惰性材料,若直接排入环境,不仅会引起空气污染,而且还会对水体产生严重的污染。为此,应采取有效的防治措施,选择合适的充填料及充填工艺,减轻煤矿开采过程中产生的不良后果。

### 2.3 矿石不出井工艺

我国煤矿企业将矿石直接从矿山中抽出,在不同程度上对地面及大气环境产生了一定的危害。矿山生产中,矿石主要是通过皮带运输,这样可以减少对地面、大气的污染。在运输过程中,首先把矿石装上卡车,再用皮带输送机把矿石运到坑道里。这就避免了从地表向巷道输送大量的矿石,既减少了对环境的污染,又减少了运输费用。同时,皮带输送机还可以防止矿山环境的污染,从而降低煤矿生产对大气的污染。采用皮带输送机向巷道输送矿石,既能减轻工人的劳动强度,又能降低矿山环境的污染。尽管皮带输送机能够很好地解决矿井的运输问题,但是在使用皮带输送的过程中,必须要有相应的防护措施,以避免发生安全事故。

### 2.4 提高煤矿开采技术

目前,国内外对矿井采掘工艺的研究虽已取得了一些成绩,但仍存在着矿井瓦斯灾害、矿井积水和煤尘爆炸等问题,所以要持续改进采煤工艺。通过改进矿井采掘工艺,可降低矿井采掘过程中发生的煤尘爆炸、瓦斯爆炸等安全事故,减轻矿井水淹对生态环境的污染,减轻环境污染所造成的损失。

#### 2.5 废水处理与利用

煤矿掘进过程中产生了大量的污水,这些污水主要有:巷道冲洗水、工作面排水。在煤矿掘进过程中,一般采用的是矿水,矿水具有良好的水质,可用来冲刷巷道。然而,煤矿掘进过程受多种因素的作用,使巷道水中存在着大量的淤泥、煤泥等杂质,使其难以对其进行有效治理。若将清洗后的水直接排入周围的环境,将对地面的水质产生不同程度的影响。因此,为确保环境安全,煤矿掘进过程中必须采取有效措施对污水进行处理,防止其对环境造成不良影响。在煤矿掘进过程中,经常使用高压喷雾降尘系统,虽能显著提升作业环境的清洁度,然而,由于其装置多设置于高处,在实际运行中可能对周边环境产生一定程度的影响。

#### 2.6 固体废弃物处理

煤、矸石是煤矿生产过程中经常产生的固体废物。在煤矿生产中,常用的爆破方法是将煤、矸石粉碎,而在爆炸过程中,矸石释放出大量的煤尘。露天堆放的煤矸,会对周边环境产生较大的影响。如果把它们堆放在一起,不仅占用大量耕地资源,形成堆积如山的废弃物,更是对土地资源的极大浪费。为此,必须

对煤炭资源进行合理利用,以降低其对环境的污染。比如在进行爆破时,要严格控制爆破时机,尽量减小对周围环境的冲击;或者,可将煤矸石用作建筑材料,不仅能增加经济效益,还能减轻固废对环境的污染。

### 3 结语

我国是一个以煤炭为主要能源的国家。当前,我国煤矿开采工艺经历了由传统工艺向机掘工艺的转变,矿井掘进工艺已成为煤矿生产的主要组成部分。然而,采煤工艺虽然能为人类创造很大的经济效益,但也会对环境造成不利的影 响。由于矿井的开挖是在地下进行的,所以在开挖的同时,会释放出大量的气体、粉尘等有害气体,而且开挖时所用的机械也会对地下水造成污染。这类污染物可能会给生态环境带来严重的危害。为此,应采取相应的对策,减少采煤工艺对环境的危害。

#### [参考文献]

- [1]黄向东,常晓磊,王姝化.青磁窑煤矿矿山开采对地质环境和土地损毁的影响评估[J].能源与环保,2023,45(10):75-82.
- [2]乔玉.浅析产业转型下金融政策变化对煤矿经济效益的影响及对策[J].内蒙古煤炭经济,2023,(15):73-75.
- [3]宗延燕.“三线一单”建设对当地生态环境的影响及可持续发展对策分析[J].科技创新与品牌,2023,(06):73-76.

#### 作者简介:

丁希奎(1975--),男,回族,宁夏吴忠人,大专,助理工程师,研究方向:煤矿煤矿开采。