

# 煤矿环保技术在绿色矿山建设中的应用研究

冯大林

国家能源集团宁夏煤业有限责任公司金凤煤矿 宁夏吴忠 751504

**摘要:** 煤炭行业是我国的支柱型产业之一, 对我国经济发展具有宏观调控作用。煤炭资源开采对环境具有不同程度的破坏, 会造成地表塌陷、大气污染及水污染等, 这不仅破坏了附近居民的居住环境, 也不符合我国绿色发展理念。当前, 我国煤炭行业快速发展, 人们应全力建设和发展绿色矿山, 积极地运用煤矿环保技术, 协调好生态环境与煤矿经济发展的关系, 最大程度地降低煤炭行业发展对环境的破坏。在建设绿色矿山时, 要充分了解并掌握矿产资源开发过程的技术要点, 科学有序地开采, 协调好矿山开采与周边环境的关系, 积极地运用先进的矿山开采理念及技术, 推进绿色矿山建设的现代化、科学化。因此, 本文对煤矿环保技术在绿色矿山建设中的应用进行研究, 有一定的现实意义。

**关键词:** 煤矿环保技术; 绿色矿山; 应用

## 一、煤矿产业对于自然环境的影响

作为我国重要的支柱性产业, 煤炭产业在我国的国民经济发展过程中发挥了重要的作用, 但是在煤矿开采以及煤炭的使用过程中, 往往会对自然环境造成一定的负面影响, 最明显的就是影响到大气质量, 污染空气, 污染水体。具体可以从以下几个方面进行分析。

### 1. 破坏土地结构

众所周知, 煤炭的形成是基于历史多年的积累, 而煤炭的开采也必然要进行地下活动。据统计, 90%以上的煤炭开采工作是在地下完成的, 这主要是因为业务的实际情况以及地下开采能够大大的提升煤矿开采的效率, 但是地下开采往往就会对地质结构造成一定负面的影响, 例如地表塌陷和采空区等, 这些问题也反作用于地质结构, 促使地下开采的工作进行难度大, 危险隐患多。如今伴随着生态文明建设的不断推进, 人们也越来越重视绿色矿山的开采和建设, 为了能够尽量减少对土地结构的破坏, 往往需要创新和优化技术手段尽量减少开采工作对于自然环境所造成的影响<sup>[1]</sup>。

### 2. 污染水体和水质

人类的生产生活都离不开水资源, 水资源在人类社会中扮演着重要的角色, 但是采煤挖矿, 在具体进行过程中往往会出现水体污染的情况, 严重时会影响人类的生存和发展。煤矿开采工作主要是在地下进行工作, 在

具体的煤炭开采过程中, 必然会对地下水体造成一系列的影响, 甚至会污染水源, 如果导致地下水系统的均衡, 出现紊乱问题, 就会出现水体渗漏水资源浪费等情况。此外在具体的开采过程中污染物的排出, 如果没有经过科学及时的处理, 也会对水体造成影响, 还会污染土壤<sup>[2]</sup>。

### 3. 污染空气

煤炭开采完成以后需要进行运输, 从地下运输到地上, 同时还要进行存储和转运, 在这期间往往会产生大量的煤尘, 这些煤尘混合进空气中, 会污染空气, 人类和动物长期吸入就会感染疾病。

### 4. 产生固体垃圾

在煤炭具体的开采过程中往往会产生较多的固体垃圾, 主要是废弃物。据有关调查显示, 伴随着我国经济的快速发展和煤炭行业的不断进步, 我国的煤炭开采量也在逐年提升, 但与此同时废弃物的数量也在不断增加, 这种固体垃圾的产生为生态环境带来了重要的负面影响<sup>[3]</sup>。

## 二、煤矿环保技术在绿色矿山建设中的具体应用

### 1. 洁净开采技术应用

一般来说, 若煤炭开采使用落后的设备和工艺, 难免会破坏当地环境。近年来, 我国科学技术快速发展, 煤炭开采技术越来越先进, 保水开采和减沉开采等技术能有效保护生态环境。当然, 在使用先进开采技术时, 要做好煤炭资源勘探工作, 严格地控制该区域的地形地质因素、水质因素等。保水开采技术可以利用和保护矿井中的水资源, 开采之前要了解开采位置地下水漏斗的形成机制及岩层破坏规律等<sup>[3]</sup>。其间要勘探基岩导水裂

**通讯作者简介:** 冯大林 (1987年11月), 男, 宁夏盐池, 汉, 宁夏大学, 本科, 中级职称, 主要从事: 节能环保管理, 邮箱: 531804446@qq.com。

隙带的发育高度、隔水层分布情况,科学合理划分采煤区域,采用限高、充填、条带等开采方式,严格控制防水安全煤柱,实现保水开采。

## 2. 先进选煤工艺应用

在煤炭开采过程中,环境污染的源头往往是选煤。如果煤炭开采不重视选煤工艺,就会在使用煤炭时产生大量的二氧化硫和烟尘,不利于环境保护。选煤工艺发展迅速,我国已拥有成熟的选煤技术。当前,煤矿开采常常采用浮选、重介质选煤及跳汰选煤等技术,我国多采用重介质选煤技术与跳汰选煤技术。浮选技术可以分选颗粒小的煤炭,浮选剂效果越好,成本越低。重介质选煤技术多用在大型煤矿中,在分选含硫量较高的煤炭时,效率极高,但选煤设备容易磨损,选煤工艺复杂,无法有效回收介质,应用受到限制。每种选煤工艺都有自己的特点,人们要依据煤炭开采的实际情况,以降低硫分、灰分等杂质含量,提高煤质为目的,合理选用选煤工艺,促进矿山的绿色开采,进而保护环境<sup>[4]</sup>。

## 3. 煤矿废料治理

开采煤矿往往会产生非常多的废气、废水及废料,需要及时治理,避免破坏环境。绿色矿山理念提出以来,煤矿企业逐渐以“零排放”为首选目标,运用先进的生物循环技术,降低煤矿污染物的排放量。具体来说,要建立环保生态体系,实现矿井废水的有效控制和处理,综合处理后的矿井废水可以用于农业灌溉和日常生活。煤矿污水可以采用气浮和沉淀的方式进行净化,实现循环使用。一般来说,煤炭开采固体废料以粉尘和煤矸石为主,一旦不及时治理这些废料,就会严重破坏环境<sup>[4]</sup>。目前,人们多采用废料再利用技术,把煤炭开采废料转化为有用的原料,比如,把煤矸石制成发电原料、建材原料和化肥。煤矸石含有大量适宜农作物生长的微量元素,需要充分运用。这必然会为煤炭行业和农业带来巨大的经济效益。

## 4. 矿区生态环境建设

过去,煤炭开采常常采用人工爆破、机械开挖的方式,往往会破坏地表土壤,造成地表土壤污染,可能导致地质灾害。绿色矿山注重煤矿周边环境建设,把环保计划落到实处,不断优化环境,避免煤炭资源浪费。煤矿企业要始终围绕绿色矿山建设这一目标,做好矿区环境的定期检查工作,一旦发现威胁矿山生态环境的因素,就要及时地处理。煤炭开采期间,若有和绿色矿山建设目标不符合的行为,要及时进行反馈、评估和整改。

## 5. 填充开采技术应用

在煤炭开采中,地面塌陷问题较为常见。在治理地面塌陷时,人们常常采用复垦技术与减沉技术。通常,复垦技术通过挖深垫浅的方式来填充塌陷地面。当地面塌陷区域较大,积水严重时,可建造水库,用于养鱼和农田灌溉。当地面塌陷区域较小时,可采用复垦技术,建成农田,发展生态农业,有效解决煤炭开采地面塌陷问题,同时获得经济效益和社会效益。绿色矿山建设期间要合理应用填充开采技术,有效解决矸石堆放和采空区地面沉降的问题<sup>[5]</sup>。将开采出的沙土、煤矸石及粉煤灰填充到采空区,可避免地面沉降和地面塌陷,同时有效解决矿山废弃物大量堆放的问题。

## 6. 矿山数字化建设

当前,绿色矿山建设应以创新为发展方向,积极转变发展模式,推进矿山数字化建设,实现模式创新、管理创新及技术创新等。煤矿企业应积极地培养掌握绿色技术的专业人员,并全力打造一支具有环保意识的专业人才队伍,以便有效运用煤矿环保技术,服务绿色矿山建设。在绿色矿山的数字化建设过程中,人们应积极地运用现代采矿技术,建立完整的数字化采矿系统,实现虚拟现实与三维模拟,同时以人工智能技术为依托,进行采矿模拟、矿床模拟及地下矿井仿真等。未来,人们需要长期进行实践和探索,促进煤矿企业实现创新转型,最终实现矿山数字化建设目标<sup>[1]</sup>。

## 7. 加强治理煤矿废料

在开采煤矿的时候,经常会产生很多废气、废水、废料,这些严重的污染了当地的生态环境,拉低了经济效益。现阶段绿色矿山理念的提出,让“零排放”这个观念深入人心,很多煤矿产业都将其作为自身的目标,但是怎么才能通过利用一些生态技术手段来做到“零排放”呢?首先在处理矿井水的时候,要做好的生态保水系统中“控制、处理、利用、回灌、环保”这五个环节,经过处理后的水可以重新投入到市场生活的使用中。例如,如果水被煤粉污染了,就可以利用沉淀以及气浮等方式来处理水中的污染物。方法来除去水中的悬浮物。煤矿生产中的废气来自于哪里呢?其实大部分是来源于瓦斯,这是引发大量煤矿安全事故的主要原因,因此,对瓦斯的处理是很关键的。除了可以作为优质的能源以外,瓦斯还是一种良好的化工原料,如果抽取适量的话就能更好的将其运用到生产生活中,浓度不同,利用瓦斯的方式也不尽相同,较高浓度的瓦斯大部分被用于地面钻井,通过这样的方式来抽取瓦斯,如果是浓度较低的瓦斯,由于达不到使用标准,所以不能直接将其利用。

在煤矿生产的过程中，会产生大量的废料，其中包括粉煤灰和煤矸石<sup>[5]</sup>。煤矸石的适用范围较广，例如发电站，建材领域和复垦回田等方面，而且煤矸石中含有二氧化硅，将其中的元素提取出来用于农作物的生长也大有益处，可以补充农作物生长需要的的微量元素。粉煤灰也经常被用于建材的生产、建筑工程、肥料的生产、改良土壤等方面。如果可以良好利用煤矸石和粉煤灰，这样不仅减少对环境的污染和破坏，还能够挥发巨大的经济效益。

### 三、结束语

伴随着人类文明的不断推进，人类也越来越关注到生态文明的建设，采煤挖矿本身就对自然环境有着较大的威胁，因此煤矿行业的环境保护也是尤为重要的。综上所述，绿色矿山建设实际上还有很大的进步空间。在技术不断的革新和人类思维的不断转变的情况下，绿色矿山的建设将会逐渐向好。

### 参考文献：

- [1]徐向宇.煤矿环保技术在绿色矿山建设中的应用[J].山东工业技术, 2018 (22): 82.
- [2]骆祥波, 史强, 陈福广.绿色矿山建设中煤矿环保技术的应用研究[J].内燃机与配件, 2018 (2): 237~238.
- [3]朱玉高.绿色矿山建设中煤矿环保技术的应用[J].化工管理, 2014 (32): 230.
- [4]王孝雷.绿色矿山建设中煤矿环保技术的应用[J].城市建设理论研究(电子版), 2015 (17): 2262.
- [5]骆祥波, 史强, 陈福广.绿色矿山建设中煤矿环保技术的应用研究[J].内燃机与配件, 2018 (2): 237~238.
- [6]杨茗, 黄肖萌, 邱增羽, 刘诗敏, 高良敏.谢桥采煤塌陷区水域水质特征及相关性研究[J].阴山学刊(自然科学版), 2017, 31 (02): 50-54.