

# 浅谈露天煤矿开采环境问题及防治对策

姚健英

深圳市耀顺投资有限公司 广东 深圳 518031

**摘要:** 在露天煤矿开发过程中,会对周边区域造成大气污染、水污染和城市景观失衡等一系列的社会问题,危及周围人们的正常生活以及对煤炭资源的可持续性开发。而且,露天开采方式也将影响矿山的后期开发,其对已储藏自然资源的不当开发和使用影响着未来的继续开发。所以,当前的矿山经营者们必须针对造成环境问题的负面因素,通过提供合理的处理措施,来改善当前存在的环境问题,以达到矿井的可持续性发展与使用。

**关键词:** 露天煤矿开采;环境影响;原因分析;对策研究

## 1 露天煤矿的开采概述

因为一个国家的经费支出大,人口基数大而人均自然资源少,那么露天煤矿的利用方式就非常的关键,绿色利用可以增加人均自然资源占有量同时环保。从露天煤矿的分布情况来看,在含煤量比较丰富的地方含水资源较低,但由于不适当的采煤开发方式会破坏地下水的原生径流,造成地下水的减少从而损害地方的生态和自然资源。所以找到一种正确的开发方法非常关键,这就需要政府相关单位选择合理有效的开发技术,达到“低能源开采”“资源高利用性”“低废弃高回收”的可持续经济发展需求,并坚持走露天煤矿保护发展的道路,实施环保开发模式<sup>[1]</sup>。

## 2 露天开采所引起的环境问题

### 2.1 大气污染

露天开采活动中,所产生的地表剥离、爆破、铲装、搬运、装卸,及其倾倒污染物是大气环境污染的重要来源。另外,由于产生的有灰尘煤堆区,优质煤和二氧化碳和二氧化硫等有毒、有害废气,所构成的自然灭火体系的重点部位,由锅炉所排放的烟尘和二氧化硫等在工业生产领域中也对大气环境产生了很大的污染。

### 2.2 水污染

露天矿开发对土壤和地下水的破坏最明显的是勘探线的淋滤水。勘探的煤矸岩中含大量的碱金属、碱土金属和硫磺。大气降水滤除了优质煤中的水溶性无机盐。含无机盐的淋失水流入了土壤内,对土壤地表永久体产生了危害。地下的含水层结构,还能破坏地下水。

### 2.3 煤矿开采对土地的破坏

露天矿在开发过程中必须占有大量的土地资源,在采矿和施工过程中容易损伤土壤结构,损失巨大。矿山发展中必要的穿孔爆破等采矿技术对原有的土壤结构造成了巨大的破坏。最后的结果也是影响了周边生态环境

保护的破坏。勘探的自然环境情况。在开采活动中,矿井周围都出现了数量巨大的采矿废弃物,包括了利用土地开垦的荒地、煤矿垃圾等。由于这种垃圾都是随机堆积的,同时还需要占有巨大的占地面积,从而波及到了周围的整个地区<sup>[2]</sup>。生物和植被的环境都受到了损害,整个地区的自然环境也失去了平衡,甚至危害到地区和区域。

### 2.4 破坏生态环境

露天煤矿在开发的过程中会对采矿地区的土地进行剥离和开挖,通过对采矿地区实施建设用地、交通轨道以及运水管线的施工,上述建设活动就对该地区的土壤产生大量占用,其进行活动将对采矿地区表层植物以及土层产生损害,导致该地区的生态系统稳定性遭到打破,降低采矿地区的植物覆盖率、土壤利用率和水分维持力等各种环境因素,造成更为严峻的环境风险。按照当前的不完全资料显示,露天煤矿开发行为摧毁了开采地区百分之九十以上的植物和土地,而当前采矿数量的上升导致被毁坏的农田范围将逐步扩大,带来的环境威胁将日益严峻。

### 2.5 噪声污染

煤矿矿区噪声污染很大,主要问题是施工周期长、噪音强度大、噪声来源广泛、噪声连续不断。在煤矿工作过程中,采掘人员容易遭受强烈连续噪音的干扰,易产生耳鸣、耳聋或听觉下降等听力障碍。而且,它也容易引起矿工的神经疾病和心脑血管疾病<sup>[3]</sup>。

## 3 针对露天开采环境问题的治理措施

### 3.1 大气环境问题的防治

露天空气对环境的危害,大多来自于采矿作业过程中土壤表层剥离施工而产生的飞灰、对矿层的爆破、搬运和装卸。以及灰尘的飞扬也可导致该地区的大气环境发生严重破坏。除了采矿活动会污染大气环境之外,在

煤矿储存环境中形成的灰尘、在煤炭自燃中产生的有毒有害物质等也都可以对大气环境造成影响。但根据目前中国部分露天矿区的大气环境检测结构,大气环境污染主要为细颗粒物、悬浮液和二氧化硫气体。最主要的影响因素是在煤的自燃过程中,杂质燃烧。含硫气体的产生和烟雾的燃烧。含硫物质在消散过程中进入大气,严重污染含硫气体会产生酸雨,严重影响我国的自然环境和农作物生长。粉尘会干扰室内空气的净化。而过量的烟雾和灰尘还可能形成雾霾,严重影响中国的生态环境。所以,为了提高我国的环境产品质量和提高中国火力发电厂的发电效率,人们应该重视将已收集或处理的有毒和有害物质的实际工业车间的建立,这同时也需要煤矿建设中和未来的应用。建立对有害物质的统一管理的方式<sup>[4]</sup>。

### 3.2 污水治理

对矿井自然资源污染的主要防治措施是:(1)合理利用当地资源和发展煤炭资源。(2)制定合理的排水排涝措施,采取防渗帷幕方式,有效控制排水排涝的规模,并合理地利用脱水。(3)选用最适宜的采矿方法,以降低在采矿活动中对土壤和覆岩等含水层系统的损伤,以避免或重新进入河流,从而降低了矿井的水量。(4)改进煤炭的加工和辅助,改进关联企业的生产工艺,加强水的再利用,推广闭路循环技术,推广其他清洁生产技术,有效处理排放污水。(5)运用现代工程方法,进行矿点水资源管理。

### 3.3 噪声防治对策

矿井噪声污染的主要预防方法包括:(1)行政管理。采用行业规范管理噪声,实行工业噪声污染标准,严格控制了风洞、电锯、运输车的噪音,并制定了适当的工业噪声污染标准。(2)合理设计矿区。勘探线宜避开近郊住宅区,卸煤车则应走外环线。(3)减少噪声源。消声器的安装采用隔声吸声装置,矿工应配备耳罩和耳塞<sup>[5]</sup>。

### 3.4 进行植被保护

采矿、施工时,都必须移植已废弃地的森林,对地表实施正确、正确的管理作业。处理时,切勿利用防火器材处理边界表面,以防引起大火。而在清理完毕所有的废弃地以后,如有需要及时对土壤地表进行防护处理,或在山坡上栽植草坪,可以更好的避免水土流失。

在矿区的初步复垦工作时,应当充分考虑土地排泄,对地表环境进行了妥善处理。勘探的底部一般都会先通过周围的石块和泥土,构成稳定的阻水土层。而之后,在矿石表面和岩层上,则可通过对地表土上面的植被和树木加以处理,避免过多的雨水流入土中,从而改

变酸性,产生化学废物,污染环境。

在开展植被管护工作时,相关部门也将不断加强矿井的检查,逐步落实矿井的有关管理细则。如矿井出现的不平整裂缝。此时,相关技术人员要认真考察每个沉降点,要掌握每个裂隙的长宽以及裂隙的大致走向,才能有效的判断具体的损伤范围。另外,还要严格控制周围的矿山条件,保证矿井的稳定工作<sup>[1]</sup>。

### 3.5 降低粉尘的污染

一是要在采掘点附近多栽培绿色植物,以避免大量的灰尘进入环境中;

二是增加大量的洒水车或沿路进行喷水器向道路喷水,增加洒水降灰的强度,较减少了大型自卸货车在行驶过程中所带来的粉尘;

三是应用碳酸钙、铝盐溶液直接喷于路面上或将氯化钙直接投入水中,都能提高地面洒水的降尘效率和工作同时;

四是在较为稳定或不变的路面上,采用FRT等建筑路面材料来压上较厚的碎石;

五是在电铲上设置喷雾洒水装置,为破碎站卸煤增加了保护装置,有需要时可使破碎站栈桥为完全密封的,以减少自卸车卸煤后的煤尘进入空气;

六对爆破作业粉尘形成的控制,除采取了适当的炮口网度、微差爆破方法和空气间隔装药等方式,来降低粉尘形成率外,还采用水封爆破、向预爆点喷水、钻孔灌注气体等方法,通过人为的增加矿岩湿度减少尘的危害<sup>[2]</sup>。

### 3.6 加强环境管理

政府需要从本地的实际状况出发,推行相应规章制度,重视监察矿山开发活动与环境管理的相关工作,严格贯彻谁开发、谁保护、谁破坏、谁恢复、谁诱导、谁治理的原则,减少因矿产资源开发合理性不足而导致的生态环境恶劣等问题,认真贯彻落实国家关于煤炭行业生产要求,加强全县矿产建设项目质量管理,严格按照国家相关规定进行作业,各级监管部门不定期进行突击检查,对违法违规企业严惩不贷,及时纠正错误,提出整改措施,避免事态进一步恶化,因此在矿山开采同时不可忽视环境保护工作。

### 3.7 实行露天煤矿易滑区回采技术

在露天煤矿开发的过程中,不少矿产因为利用科技的不完善而不能实现百分之百的效益,而且很多矿产的易滑区并不能进行回收,所以建立露天煤矿的易滑区回采技术,将成为实现资源高效利用的主要手段之一。在工作帮发生时有一部分坍塌的明显弱面的前提下,也可以通过非对称的应力设计以及拱墙卸载模型等方法进行回

采煤炭,并通过"段工作线、高强度推进、快速回填的技术。"实现安全回采<sup>[3]</sup>。

### 3.8 污染治理

综合治理,按照科学规划,恢复整治矿区环境污染是一个十分繁重的工作,社会局势错综复杂,在抓经济的同时更要关注对环境污染问题如何综合治理,治理环境污染就必须从源头入手,确立了矿点环保责任制,谁污染,谁管理,谁控制的地方发生问题谁管理,打击违法违规行为,通过政企联手,共同监管,联合整治,就可以有效预防矿点的污染和环境损害,使矿点的环境保持良好的状态,逐步走上了持续发展之道,并应有针对性地做好环境综合治理。

#### 3.8.1 矿坑填充与污染物抑制

通过外来材料的使用,进而起到填补原本资源开采后的空缺区域,这样的过程称之为坑内充填。以下几种充填方式比较常见,比方说水砂充填,碳酸盐岩等。对于充填物料而言,其必须满足以下要求,这样才能够为地层予以保护,包括:其一,具备一定的支撑作用或者可以覆盖地层;其二,避免覆岩沉降;其三,严格把控土壤地表的迁徙,并可减轻地面沉降塌陷、地面裂纹的产生,同时充填物料还能够控制硫化矿物的氧化过程,有科学研究已经证实了碳酸盐石可以控制煤中有害微量元素排出与转化<sup>[4]</sup>。粉煤灰综合利用法可以有效控制矿山中酸式废物的形成,所以对坑内进行合理的充填可以避免部分水文灾难的产生,还可以降低土壤污染物向周围环境中的排放。

#### 3.8.2 土地复垦及生态修复

开采项目完成后,废弃矿井土壤复垦和环境修复的投资成本很高,对修复工艺的需求也非常大。所以,在利用过程中应计划的剥离地面表土,并把地表泥土贮存于采场以及废石场周围的冲沟中,并将之作为荒地复垦的主要原料。同时为了避免贮存幕中的土丢失,在堆积场地出口处设有挡土墙稳定性。”采矿权人必须依照矿山企业地质学保护与用地恢复实施方案的规定承担矿山企业地质学保护与用地恢复保护义务。矿山在关闭以前,采矿权人还必须完成对矿井的自然地质环境治理和土壤复垦建设的环保义务<sup>[5]</sup>。而采矿权人在申报土地和办理闭坑登记以后,还必须经过国务院自然资源主管部门验收为符合条件的,并出具验收合格文书。土地复垦,首当其冲的就是改变土壤环境。土地恢复的主要方式包

括:地表改造、填地造田、微生物恢复、植被修复、再覆盖与施肥等,但同时也可能使用进行过化学修复的土壤,或是经过有机质修复的废弃土基质。

处理矿点矸子覆盖后土壤的恢复,封山育林,并采用自然植草、人工造林、疏林补植等方法,以进一步提高地表水资源涵养及水土保持能力。针对在短时间内无法消化的煤矸石,政府应当提出切实可行的解决对策。

### 3.9 选择合适的开采工艺和设备

在实际开发中,科学地合理选择采矿工艺技术和矿井设备,是对露天矿山发展的主要内容。但露天矿资源能否合理使用,却直接影响到了对露天矿的合理开发利用和采矿污染。目前,煤矿资源主要提供给水力发电公司。它利用火力发电来发电。而同时煤矿与发电生产企业之间又在生产中实现了合作,人们也能够使用电力设备进行开采。而矿山得到的煤炭资源,又可以直接供应给火力发电企业使用。而目前在露天矿开采中所用的机械设备,主要有电铲、推土机和挖掘机。所以,在未来的经济发展过程中,应降低采矿污染,在生产部分采用电力机械设备取代了传统的石化功能机械设备<sup>[1]</sup>。以实现降低消费和削减工业在生产过程中废水排放量的目的。

### 结语

目前我国经济的高速增长离不开电力的保障,而电力是供给我国石油的重要原材料。怎样使中国露天煤矿实现绿色开发对二十一世纪来说是巨大的问题,而攻克这一难题不但能够增加中国人类的平均资源拥有量,而且能使中国进入世界资源强国的行列中。要想达到中国露天煤矿绿色开发的基本条件,必须有关工程技术人员不断研究更高新的、更加环保的技术,以节约低碳的原理达到环保,增加矿物回收率的目的。

### 参考文献

- [1]田博文,张子璇,宋泳润.矿山开采中的环境问题和治理对策[J].皮革制作与环保科技,2021,2(18):139-140.
- [2]赖涛.大理石饰面石材矿山开采与加工环境问题与对策[J].能源与环境,2021(02):107-108.
- [3]赵利权,林清松,路永胜,王福东,谢红印.浅谈露天煤矿开采环境问题及防治对策[J].科技风,2018(08):58-59.
- [4]郝利军,周海宁.关于露天煤矿开采环境治理对策的探讨[J].名城绘,2020(4):0367-0367.
- [5]石焱.论露天铁矿开采环境问题及防治对策[J].中国金属通报,2020,No.1018(04):34-35.