

# 采矿工程对地表环境的影响及治理措施

张培华

内蒙古生力中伟爆破有限责任公司, 中国·内蒙古 鄂尔多斯 010300

**摘要:** 近年来, 随着中国工业化发展进程的不断加快, 采矿工程规模越来越大, 在采矿工程中, 由于各种因素的影响, 会对矿区周边的环境造成较大的破坏, 特别是地表环境, 这就会在一定程度上影响当地居民的生产生活, 也会对中国生态环境造成较为严重的破坏, 进而阻碍中国社会经济的可持续发展。基于此, 论文就对采矿工程对地表环境的影响进行分析, 同时提出有效的治理措施, 以期能够为保护中国生态环境贡献一份力量。

**关键词:** 采矿工程; 地表环境; 生态治理

## The Impact of Mining Engineering on Surface Environment and Remedial Measures

Peihua Zhang

Inner Mongolia Shengli Zhongwei Blasting Co., Ltd., Erdos, Inner Mongolia, 010300, China

**Abstract:** In recent years, with the continuous acceleration of China's industrialization process, the scale of mining engineering has been increasing. In mining engineering, various factors can cause significant damage to the environment around the mining area, especially the surface environment. This will to some extent affect the production and life of local residents, and also cause serious damage to China's ecological environment, thereby hindering the sustainable development of China's social economy. Based on this, the paper analyzes the impact of mining engineering on the surface environment and proposes effective governance measures in order to contribute to the protection of China's ecological environment.

**Keywords:** mining engineering; surface environment; ecological governance

## 0 前言

中国是一个矿产资源大国, 矿产资源种类丰富、储量大, 分布范围也十分广泛。随着中国工业化发展进程的不断加快, 对于矿产资源的需求量越来越大, 这就需要不断扩大采矿工程的规模, 而这就不可避免地会对矿区周边的生态环境造成破坏, 特别是地表环境, 进而阻碍中国社会经济的可持续发展。对此, 在采矿工程中, 需要采取有效的治理措施, 以此减轻采矿工程对地表环境造成的破坏, 从而为中国社会经济的可持续发展提供保障。

## 1 概念与现状

### 1.1 采矿工程的概念

采矿工程主要是从地壳内部或地表开采各种矿物资源的一项工程, 开采的矿物资源主要有煤炭、石油、金属以及非金属矿产等, 这些矿产资源对于中国社会经济的发展有着十分重要的作用。采矿工程需要运用到地质学、数学、物理学以及化学等多方面的知识, 同时, 在采矿工程中, 还需要使用到各种先进的技术和设备, 以此来提高采矿效率, 进而为中国社会经济的发展提供充足的矿产资源。

### 1.2 采矿工程的发展现状

在中国社会经济的发展过程中, 采矿工程发挥着十分重要的作用, 其发展水平也在一定程度上影响着中国工业化的发展进程。现阶段, 随着中国工业化发展进程的不断加快,

对于矿产资源的需求量越来越大, 这就需要不断扩大采矿工程的规模, 而这就不可避免地会对矿区周边的生态环境造成破坏, 特别是地表环境, 进而阻碍中国社会经济的可持续发展<sup>[1]</sup>。对此, 就需要在采矿工程中, 采取有效的治理措施, 以此减轻采矿工程对地表环境造成的破坏。目前, 中国政府部门已经加大了对环境保护的重视程度, 并出台了一系列相关的政策法规, 以此对采矿工程进行约束和规范, 从而有效减少采矿工程对地表环境造成的破坏。与此同时, 中国还加大了对绿色采矿技术的研究力度, 并已经取得了一些成果, 将这些绿色采矿技术应用到采矿工程中, 能够在一定程度上减少采矿工程对地表环境造成的破坏, 进而为中国社会经济的可持续发展提供保障。

## 2 主要问题与挑战

### 2.1 水资源污染

在中国的采矿工程中, 水资源污染已成为地表环境破坏的一个不容忽视的问题。采矿过程中, 不仅需要消耗大量水资源, 还会产生大量的废水、废渣和尾矿等有害物质。这些废弃物若未经处理直接排放至周边水体, 将对水质造成极大污染, 破坏水生态平衡, 影响水生生物的生存。长此以往, 周边生态环境将遭受严重破坏, 生态功能退化, 给当地居民带来极大的困扰。

此外, 采矿工程对地下水资源的影响同样严重。采矿

活动往往导致地下水位的下降,这不仅影响了地下水的自然循环,还可能导致地下水资源枯竭。地下水位下降,使得周边居民的生活用水和农业生产用水变得紧张,甚至无法满足基本需求,从而对居民的生产生活造成严重影响。因此,在采矿工程中,我们必须高度重视水资源保护,采取有效措施防治水污染,保障生态环境和人民群众的利益。

## 2.2 土壤污染与破坏

在采矿工程中,土壤污染与破坏也是地表环境破坏的主要问题之一。由于采矿过程中需要占用大量的土地资源,同时还会产生大量的废石、废渣以及尾矿等废弃物,这些废弃物如果直接堆放在地表,就会对土壤造成严重的污染和破坏。例如,会改变土壤的理化性质,降低土壤的肥力,从而影响农作物的生长。此外,在采矿工程中,还会对地表植被造成破坏,导致地表裸露,进而加剧水土流失和土地荒漠化等问题的发生。

## 2.3 地质灾害

在采矿工程中,地质灾害也是地表环境破坏的主要问题之一。由于采矿活动会对矿区的地质结构造成破坏。例如,会导致岩层的松动和断裂,从而引发山体滑坡、泥石流以及地面塌陷等地质灾害的发生。这些地质灾害不仅会对矿区周边的居民造成生命财产安全的威胁,还会对周边的生态环境造成严重的破坏。

## 2.4 大气污染

在采矿工程中,大气污染也是地表环境破坏的主要问题之一。由于采矿过程中会产生大量的粉尘和有害气体,如二氧化硫、氮氧化物以及一氧化碳等,这些粉尘和有害气体如果直接排放到大气中,就会对大气造成严重的污染,进而破坏周边的生态环境。此外,在采矿工程中,还会产生大量的噪声污染,如机械设备的运转声、爆破声以及车辆运输声等,这些噪声污染不仅会影响周边居民的正常生活,还会对周边的生态环境造成一定的破坏。

# 3 应对策略

## 3.1 完善相关法律法规

为了有效减少采矿工程对地表环境造成的破坏,就需要完善相关的法律法规,以此对采矿工程进行约束和规范。一方面,政府部门需要加大对环境保护的重视程度,并出台一系列相关的政策法规,如《矿山地质环境保护规定》《中华人民共和国矿产资源法》以及《中华人民共和国环境保护法》等,这些政策法规需要明确采矿工程对地表环境造成的破坏程度以及相应的惩罚措施,从而有效约束采矿企业的行为,减少其对地表环境造成的破坏。另一方面,政府部门还需要加大对采矿工程的监管力度,建立完善的监管体系,对采矿工程的各个环节进行严格的监督和管理。例如,在采矿前,需要对矿区周边的生态环境进行详细的调查和分析,并制定科学合理的开采计划;在采矿过程中,需要对采矿活动

进行实时的监测和管理,一旦发现违规行为,就需要立即进行制止和惩罚;在采矿结束后,需要对矿区进行恢复和治理,以减少其对地表环境造成的破坏。

## 3.2 加强矿区环境保护意识

为了有效减少采矿工程对地表环境造成的破坏,还需要加强矿区环境保护意识。一方面,政府部门需要加大对环境保护的宣传力度,通过电视、广播、报纸以及网络等媒体渠道,向广大民众普及环境保护的重要性和必要性,提高他们的环保意识<sup>[2]</sup>。同时,政府部门还可以通过举办各种环保活动,如环保讲座、环保展览以及环保志愿者活动等,让广大民众亲身参与到环保事业中来,从而进一步增强他们的环保意识。另一方面,采矿企业也需要加强自身的环保意识,充分认识到采矿工程对地表环境造成的破坏程度以及治理的重要性,从而在日常的生产经营活动中,严格遵守相关的政策法规,采取有效的治理措施,以减少采矿工程对地表环境造成的破坏。

## 3.3 采用先进的采矿技术

为了有效减少采矿工程对地表环境造成的破坏,还需要采用先进的采矿技术。一方面,政府部门需要加大对绿色采矿技术的研发力度,投入更多的资金和资源,鼓励科研机构 and 高校加强对绿色采矿技术的研究和开发,从而不断提高绿色采矿技术的水平。同时,政府部门还可以通过引进国外先进的绿色采矿技术,并结合中国的实际情况进行改进和创新,从而开发出适合中国国情的绿色采矿技术。另一方面,采矿企业也需要积极采用先进的采矿技术,比如,充填采矿技术、崩落采矿技术以及深井采矿技术等,这些先进的采矿技术能够在一定程度上减少采矿工程对地表环境造成的破坏。此外,采矿企业还需要加强对采矿设备的更新和维护,采用更加高效、节能以及环保的采矿设备,从而进一步提高采矿效率,减少采矿工程对地表环境造成的破坏。

## 3.4 加强矿区生态环境治理

为了有效减少采矿工程对地表环境造成的破坏,还需要加强矿区生态环境的治理。一方面,政府部门需要建立完善的矿区生态环境治理体系,明确治理的目标和任务,制定科学合理的治理方案,并加强对治理过程的监督和管理,确保治理工作的顺利进行。同时,政府部门还需要加大对治理工作的投入力度,提供充足的资金和资源支持,从而保障治理工作的有效实施。另一方面,采矿企业也需要积极承担社会责任,加强对矿区生态环境的治理工作。比如,在采矿过程中,需要采取有效的措施,如建设废水处理设施、建设废渣堆放场以及建设防风固沙设施等,以减少采矿工程对地表环境造成的破坏。在采矿结束后,需要对矿区进行恢复和治理,如进行土地复垦、植被恢复以及水土保持等工作,以恢复矿区的生态环境。

## 3.5 加强矿区地质灾害监测与预警

为了有效减少采矿工程对地表环境造成的破坏,还需

要加强矿区地质灾害的监测与预警工作。一方面,政府部门需要建立完善的矿区地质灾害监测体系,采用先进的技术和设备,对矿区周边的地质情况进行实时的监测和分析,及时发现潜在的地质灾害隐患,并采取相应的措施进行治理和防范。同时,政府部门还需要建立地质灾害预警机制,根据监测数据和分析结果,对可能发生的地质灾害进行预警和预报,以便及时采取应对措施,减少地质灾害对地表环境造成的破坏。另一方面,采矿企业也需要加强对矿区地质灾害的监测与预警工作,建立相应的监测和预警机制,对矿区周边的地质情况进行实时的监测和分析,及时发现和处理潜在的地质灾害隐患,从而确保采矿工程的安全进行。

## 4 实际案例及分析

某煤矿企业位于中国某地区,该煤矿企业的采矿工程已经进行了多年,由于缺乏科学的管理和治理措施,导致该煤矿企业对周边的地表环境造成了严重的破坏。例如,该煤矿企业的废水直接排放到周边的河流中,导致河水污染严重,周边的居民无法正常饮用;该煤矿企业的废渣直接堆放在地表,导致土壤污染严重,周边的农作物无法正常生长;该煤矿企业的采矿活动导致地下水位下降,周边的居民无法正常用水。这些问题已经严重影响了周边居民的正常生活和生产,同时也对当地的生态环境造成了严重的破坏。针对该煤矿企业对地表环境造成的破坏问题,政府部门和企业采取了以下治理措施:

①废水处理:建立废水处理设施,将废水进行净化处理,达到排放标准后再进行排放。同时,加强对废水排放的监测和管理,确保废水排放符合相关的政策法规。

②废渣处理:建立废渣堆放场,将废渣进行集中堆放和处理。同时,加强对废渣堆放的监测和管理,防止废渣对周边的土壤和地下水造成污染。

③土地复垦:在采矿结束后,对矿区进行土地复垦工作,恢复土地的生产能力。采用科学合理的土地复垦技术,如客土法、化学改良法以及生物修复法等,对土壤进行改良和修复,以提高土壤的肥力和生产能力。

④植被恢复:在土地复垦的基础上,进行植被恢复工作。选择适合当地生态环境的植被种类进行种植,如树木、灌木以及草本植物等,以恢复矿区的生态环境。同时,加强对植被恢复的监测和管理,确保植被恢复的顺利进行。

经过一段时间的治理,该煤矿企业对地表环境造成的破坏问题得到了有效的改善。具体表现在以下几个方面:

①水质改善:通过废水处理设施的建设和运行,该煤矿企业的废水排放达到了排放标准,周边的河水水质得到了明显的改善,周边的居民可以正常饮用。

②土壤修复:通过废渣堆放场的建设和运行,以及土地复垦和植被恢复等措施的实施,该煤矿企业对周边的土壤污染问题得到了有效的治理,土壤的生产能力得到了恢复,

周边的农作物可以正常生长。

③地下水恢复:通过地下水恢复措施的实施,该煤矿企业周边的地下水位得到了明显的提高,恢复了周边的水文环境,周边的居民可以正常用水。

④生态环境改善:通过植被恢复等措施的实施,该煤矿企业周边的生态环境得到了明显的改善,植被覆盖率得到了提高,空气质量得到了改善,周边的居民生活环境得到了提升。

## 5 结语

综上所述,采矿工程对地表环境造成的影响是十分严重的,不仅会对周边的生态环境造成破坏,还会对周边的居民造成生命财产安全的威胁。因此,在采矿工程中,需要采取有效的治理措施,以减少采矿工程对地表环境造成的破坏。具体而言,需要完善相关法律法规、加强矿区环境保护意识、采用先进的采矿技术、加强矿区生态环境治理以及加强矿区地质灾害监测与预警等措施。同时,还需要结合具体的案例进行分析和研究,以探索更加有效的治理措施和方法。通过这些措施的实施,可以有效减少采矿工程对地表环境造成的破坏,保护中国的生态环境和自然资源,为中国社会经济的可持续发展提供保障。

在未来的发展中,中国还需要继续加大对环境保护的重视程度和投入力度,加强对绿色采矿技术的研究和开发,推动采矿行业的转型升级和绿色发展。同时,还需要加强国际合作和交流,借鉴国际先进的采矿技术和治理经验,共同应对全球性的环境问题。通过这些努力,可以实现采矿工程和生态环境保护的协调发展,为中国乃至全球的可持续发展做出贡献。

此外,对于已经受到采矿活动破坏的地表环境,需要采取积极的治理和修复措施。这包括土地复垦、植被恢复、水土保持以及生态重建等方面的工作。通过这些措施的实施,可以逐步恢复被破坏的地表环境,提高其生态功能和生产能力,为当地的经济社会发展提供支撑。

总之,采矿工程对地表环境的影响是一个复杂而严峻的问题,需要全社会的共同努力来加以解决。只有通过科学规划、合理开采、有效治理和积极修复等多方面的措施,才能实现采矿工程和生态环境保护的协调发展,为中国的可持续发展做出贡献。同时,也需要加强公众教育和宣传,提高公众对环境保护的认识和意识,形成全社会共同参与环境保护的良好氛围。只有这样,我们才能共同应对环境挑战,实现人与自然的和谐共生。

## 参考文献:

- [1] 卢胜护.论矿山水文地质类型及地下水对采矿的作用及影响[J].世界有色金属,2024(5):106-108.
- [2] 单立海,胡建立,王龙.采矿工程中存在的问题分析及解决办法[J].中国金属通报,2023(3):40-42.