

## 浅析矿山地质灾害防治与地质环境保护

高小旭 蒋亚茹 崔昊

河南省自然资源监测院, 河南 郑州 450016

**[摘要]** 社会经济的发展促使我国的各项资源也在不断的发展和应用, 促使我国经济的飞速发展。很多的矿产资源在开采的时候也在不断的发掘, 但是很多地方的矿产资源开采过程中以及工艺比较粗糙, 就会导致矿产产生一定程度的环境问题, 导致人们生产生活受到一定的负面影响, 促使矛盾的增加。所以, 为了保证地质环境的绿色化, 要对其防治措施进行进一步的分析 and 研究。

**[关键词]** 矿山; 地质灾害; 防治; 环境保护

DOI: 10.33142/ec.v5i10.7027

中图分类号: P694

文献标识码: A

### Brief Analysis of Mine Geohazard Prevention and Control and Geological Environmental Protection

GAO Xiaoxu, JIANG Yaru, CUI Hao

He'nan Province Natural Resources Monitoring Institute, Zhengzhou, He'nan, 450016, China

**Abstract:** The development of social economy promotes the continuous development and application of various resources in our country, and promotes the rapid development of our economy. A lot of mineral resources are constantly explored during mining. However, the mining process of mineral resources in many places is relatively rough, which will lead to a certain degree of environmental problems in the mineral resources, cause a certain negative impact on people's production and life, and promote the increase of contradictions. Therefore, in order to ensure the greening of the geological environment, further analysis and research should be carried out on its prevention and control measures.

**Keywords:** mine; geohazard; prevention; environmental protection

长期以来, 矿山企业普遍存在重资源开采轻环境保护现象。由于矿产资源开发方式粗放、资源低效利用引发了大量的矿山地质环境问题。人类在从自然界最大限度地开采资源的同时, 也在承受着由于不合理开采方式引发的矿山地质环境问题。粗放式的矿山开采活动, 导致了十分严重的矿山地质环境问题, 对矿区居民的生产生活造成不良影响, 使矿区居民和矿山开采之间矛盾逐渐激化。

#### 1 矿山地质灾害的现状及其防治重要性

##### 1.1 矿山地质灾害现状分析

矿山地质灾害经常发生的主要现状主要分为以下几个方面: 首先就是地下水位自身的变化, 导致对地下水体系产生一定的负面影响, 大部分原因都是在开采的过程中, 要对地下水进行有效的清除, 这就会导致其自身水位的下降, 进而出现漏斗形状的出现, 对周边的人们产生负面的影响。其次在开采矿山的时候还会产生塌陷以及下沉等等, 这些问题都是由于在对矿山进行开采的过程中, 自身的规范标准的约束性比较低, 而且施工的过程中技术不够标准, 只是对相对小范围的采矿工作进行了落实, 促使地质问题的产生。第三, 废水的产生, 在开采过程中会出现各种化学物质, 在经过雨水的浸泡之后就会造成地表污染。

##### 1.2 矿山地质灾害的防治重要性

生活以及生产在矿区中的人们, 对于未知的灾害无法有效的预测, 因此, 在矿山产生灾害的过程中就要利用相应的安全防护理论知识, 进而减少由于灾害产生的各种损失程度。自然灾害的出现会导致人们生存的环境受到一定的威胁, 因此要保证地质监测相关部门和开采部门密切联系, 对地质灾害的出现进行有效的防治。对矿山的开采工作来说, 是相对比较复杂的, 经常会出现地质问题。要加强防治措施的研究, 避免安全隐患的产生, 避免对人们的生产以及生活产生负面影响。

#### 2 矿山地质灾害的形成原因和类型

##### 2.1 矿山滑坡

在对矿产资源进行开采的时候, 通过对其矿山进行开采就会导其自身本身的结构体系产生破坏, 进而出现地质问题, 导致山体滑坡等等灾害问题产生, 促使很多负面影响的产生。超过矿山其自身承受能力的开采工作, 都会导致矿产资源的破坏, 在暴雨的天气情况下产生更严重的后果。滑坡的地质灾害是经常会产生的一种灾害, 也会频繁的出现。按照对现场的勘察, 产生滑坡问题的主要影响因素分为以下两点: 第一, 在对其进行开发的时候, 会对上不结构体系的受力不均匀, 导致矿山自身结构体系的稳固程度降低, 导致

滑坡灾害的出现;第二就是很多矿山地质勘察的工作规划设计不够科学,在工作落实的过程中就会出现滑坡的问题。

## 2.2 地下水位出现的变化

大部分的矿产在进行开采的过程中,都是通过地下作业来进行的,而且地下中的深度是相对比较深的,主要破坏矿山自身的结构体系以及影响地下水位的高度。除此之外,甚至还会产生地下水以及岩土体系中出现的物理反应,导致泥土自身的软硬程度产生变化,进而会对整个开采的地质条件产生一定的变化,促使塌陷问题的出现,对整个矿山的稳定程度产生负面的影响。而且对于地下水位来说,其自身的深度产生改变也会对整个岩土结构体系自身的强度产生一定的影响,地下水的情况变换对整个河流的补给条件以及岩土体系等等都会产生不同程度的影响,导致矿山地质中的灾害问题出现。在地下水进行外放的时候,就会对地下的各种水文条件以及土质地质条件产生一定的影响,促使生态环境的恶化。

## 2.3 矿山自身环境的变化

大部分的矿山在开采的过程中都在人员活动比较少的区域,而且地质条件也是相对比较繁琐的,在开采建设的过程中会产生一定的安全问题,因此,对整个施工的效率以及时间都会产生一定的影响。很多地方的自然影响因素也是相对较多的,会出现降水的天气因素,这就会导致灾害的产生概率增加,对安全问题产生一定的隐患。而且矿山资源的过度开采也会导致地下空间过度的利用,导致地表结构体系的稳定程度降低,甚至产生崩塌的问题出现。而且在开采的过程中还会出现很多的废弃物品,假如没有有效的处理,就会导致矿山生态环境的破坏,对整个矿山都起着负面的影响。

## 3 灾害防治的主要原则

### 3.1 有效科学的规划设计

在对矿山地质工作进行开采的过程中,要保证规划设计工作的合理性以及原则性,通过全方面的统筹以及规划设计来对矿山地质进行有效的保护,并且对灾害问题进行有效的防治措施落实,保证矿山资源的可持续发展。

### 3.2 安全建设的原则

安全是所有工程建设中非常重要的一项工作,矿山开采工作也是不例外的,要对其中的建设和开采内容进行明确,并且对每一项工作的安全问题都要进行严格的把控,按照可持续发展的原则,对矿山进行合理的管控,并且对安全管控体系进行有效的建设和发展,对安全管控队伍进行合理的建设,避免风险的增加。

### 3.3 预防和治疗有效融合的原则

在矿山开采的过程中,保证以预防为主要工作,治理为辅助工作的主要原则。在矿山环境保护的过程中,要有有效的对环境治理的工作进行有效的认识,保证防治工作和治理工作相互融合的原则,防止由于过度开采对地质环境

产生负面的影响。

## 4 矿山地质灾害的防治

### 4.1 防控体系的建立

有关的矿山地质防控部门与政府之间要有效的对防控体系责任进行有效的落实,并且对地面沉降的问题进行实时的监督和测量,保证对地面下沉以及地下水管控的有效联动,而且对于地质灾害频发的地区要避免对其进行开采以及地下水的开采,防止出现更为严重的地质灾害。在开采工作的准备过程中要对被开采的矿山进行有效的监督和检测,看其是否处于地质灾害频繁发生的区域,还要对管控体系进行有效的建设和完善,避免生态环境的破坏。

### 4.2 减轻水害

大气降雨是地下水的主要补给源。暴雨或者长期降雨以及融雪过后,往往可见边坡失稳增多的现象,这说明大气降雨等对边坡的稳定性有很大的影响。降水一方面降低了岩体的强度,增大孔隙水的压力,导致滑动面的抗滑能力降低。另一方面增大边坡的下滑力,两者结合起来极大降低了边坡的稳定性。所以,可以通过对矿区的地表水进行综合治理来预防地质灾害发生,降低地质灾害发生的概率。主要的方法有拦截地表水、提高山体绿化率、设置盲沟、修筑拦挡墙等。

### 4.3 紧急救援工作体系的落实

不同地区的政府要按照不同地区的主要情况来对紧急的救援体系进行完善和建设,并且还要对有关的通讯设备来进行合理的配置,对相对高效而且合理的管控制度体系进行完善,并且还要进行医疗设备和避难所的设置。在灾害发生以后可以紧急的进入应急救援的工作中,避免更大的损失出现。

### 4.4 科学有效的规划开采

在矿山开采的前期准备工作中,利用高精度测绘仪器设备对矿山的坡度进行精准的测量,可以促进后续工作的有效开展,除此之外还要对地质条件以及结构体系进行有效的研究和勘察,避免在工作过程中出现灾害的问题。在开采的前期工作中也要进行应急措施的有效设置,对各个建设开采工作者的安全思想工作进行有效的培养,深刻认识到灾害的严重性。

### 4.5 有效的增加资金投入

有关开采部门还要进行专项资金的建设和保证,并且对监督测量的勘察工作以及应急工作进行有效的落实。企业在对资金进行管控的过程中,要保证资金自身的专用性。各个企业还要对设备进行有效的创新,避免风险的增加,通过遥感技术以及全球定位技术和卫星技术等等对矿山进行有效的检测,除此之外还可以进行专业的讲座以及救援知识的训练,提升规避风险的工作效率。

### 4.6 监测手段的管控

首先,要宣传并且有效的应用地质灾害监测工艺,并且还要进行有效的创新和发展,提升灾害监督检测的预警

工作品质。在主要工作落实的过程中,还要利用3S工艺对地质灾害的防治体系以及相关管控平台进行建设,对不同的信息以及数据进行整理和归档,落实预警工作,为以后的工作打下基础。其次,还要对监测工作的力度以及预报的程度进行加强。地质灾害自身的可控性比较小,没办法对其进行有效的预判,因此危害比较大,因此,在灾害很容易发生的地方要利用相应的预防体系落实,来提升对其实时的监控工作,避免影响的扩大化。进一步加大矿山地质灾害监测力度及预报强度。对高易发区重点预防,构建群测群防体系,加大环境监测和天气预报力度。

#### 4.7 强化资金的管控

一般情况下,矿山环境治理资金都是以企业出资为主。政府部门加强对矿山地质环境修复治理保证金得监管,确保按照规划要求,定期足额投放。强化防治经费使用管理,做到专款专用,严禁资金挪用,杜绝浪费,合理使用。对于责任灭失矿山地质环境治理,政府部门要建立多渠道、多元化的投资机制,成立专项保护资金,专门用于对矿山地质环境整治。

### 5 保护地质环境的措施

#### 5.1 加强矿区地质环境管理

明确矿区地质灾害的防治责任主体及防治经费渠道,坚持推行和完善以分级管理为基础的责任管理制度,加强组织领导,建立矿山环境保护责任制度<sup>[9]</sup>。开展群测群防工作,在汛期要做好矿区地质灾害监测预报工作。坚持做好矿山开采活动的地质灾害危险性评估,把好“源头关”,防止人为活动诱发和加重地质灾害。坚持资源开发与环境保护并重原则,将矿山生产和环境保护严密结合起来,因地制宜地制定矿山环境保护措施。

#### 5.2 了解地质环境和灾害之间的关系

大部分的情况下,地质中的环境和矿山中的灾害有着直接的关系,这两者之间的相辅相成的,地质灾害的发展很大一部分的影响因素都取决于环境因素,而产生矿山地质灾害的各种因素结合起来与生态环境也有着直接的关系,因此,要对地质环境和地质灾害之间的关系进行进一步的明确和研究,进而对地质环境进行科学合理的应用。在进行开采过程中,生态环境不够好而且不够稳定的地方要利用相对特殊的技术来进行管理,对矿山地质灾害的产生要进行严格的把控,避免企业自身经济效益的降低,也减少人们生产以及生活的负面影响,要按照不同地区的矿山地质环境进行科学有效的规划,来保证开采工作的有效落实,降低其他问题的产生带来更加严重的后果。

#### 5.3 全面加强矿山地质环境保护工作

一方面,作为矿山企业要加强对于矿山地质环境的监测和保护力度,有效落实地质调查方案。通过专业地质调查人员定期对矿山地质环境进行调查分析,确保调查结果的

精确性和客观性。另一方面,要根据调查结果及时采取有效的处理措施,防止危害进一步加大,消除对地质环境的破坏。加大矿山地质环境的恢复整治力度,通过支护、危岩清理、坡面绿化等一系列工程措施以及环境监测和信息监管措施,全面加强矿山地质环境保护。

### 6 结语

综上所述,对于矿山地质的灾害产生来说影响因素相对较多,而且对于其工作的防治来说也是相对比较繁琐和复杂的工作,要利用相对创新的工艺来对地质环境现状进行勘察测量。例如,借助遥感科学技术以及无人机测量等手段来对地质灾害的情况进行有效的划分,随后进行解决措施的分析研究。我国对矿山资源是非常重视的,要对其环境进行有效的保护,并且对有关的科技理论和创新工艺进行分析和学习,并且进行标准体系的设定,加强环境的绿色化管控。相关的资源管控部门也要对其自身的责任进行有效的落实,并且对相应的防治方案进行规划和落实,对矿山的环境进行实时的监督和测量,避免产生过度开采的问题,促进矿山资源的有序开采和利用。

#### [参考文献]

- [1]朱和俊.浅谈矿山地质灾害防治与地质环境保护有关措施[J].世界有色金属,2020(16):118-120.
  - [2]苑泉,张夏.矿山地质灾害防治与地质环境保护措施[J].技术与市场,2020,27(11):170-171.
  - [3]逢廷飏.矿山地质灾害勘察方法与防治对策[J].世界有色金属,2020(13):122-123.
  - [4]李浩,于超.试述矿山地质灾害防治与地质环境保护[J].世界有色金属,2020(12):234-235.
  - [5]王梅芳,胡明扬,周德全.基于地质地貌特征的贵州矿山地质灾害防治管理研究[J].中国矿业,2017,26(7):91-95.
  - [6]李颖玲.探讨矿山地质灾害防治与地质环境保护研究[J].世界有色金属,2019(21):171.
  - [7]杨飞.矿山地质灾害防治与地质环境保护措施[J].有色金属设计,2022,49(1):118-119.
  - [8]李霞.浅析矿山地质灾害防治与地质环境保护[J].华北自然资源,2022(1):59-61.
  - [9]冯嘉兴,郭克超,丑百雄.矿山地质灾害防治与地质环境利用问题研究[J].当代化工研究,2022(7):63-65.
- 作者简介:高小旭(1991.10-),毕业院校:河南理工大学,专业:测绘工程,当前就职单位:河南省自然资源监测院,职称:助理工程师;蒋亚茹(1989.4-),毕业院校:华北水利水电大学,所学专业:水利工程,当前就职单位:河南省自然资源监测院,助理工程师;崔昊(1993.5-),毕业院校:武汉理工大学,所学专业:化学,当前就职单位:河南省自然资源监测院,科员,助理工程师。