

矿山地质灾害防治与地质环境的保护与探究

蔡 靖

甘肃省有色金属地质勘查局白银矿产勘查院 甘肃 白银 730900

摘要: 矿山地质灾害对矿山生产和社会经济造成了很大的危害和损失,同时,矿山开采的过程也会对地质环境造成影响。为此,本文探究了矿山地质灾害防治与地质环境保护的相关问题。首先,介绍了矿山地质灾害防治的作用及需遵循原则,然后重点分析了矿山地质灾害的成因,最后并提出了一些预防和控制措施。

关键词: 矿山地质灾害; 预防与控制; 地质环境保护

引言

加强矿山地质灾害防治与地质环境保护工作,可以起到促进采矿作业顺利进行、有效防范地质灾害、有效保护周围环境等作用。但是从实际来看,采矿作业开展对地质灾害防治与地质环境保护还不够注重,矿山地质环境监测分析还存在采用监测技术单一、地质环境数据分析不足等问题,为后续地质灾害防治及地质环境保护工作的有效开展带来了极大的影响,需要结合实际加强研究与分析,通过落实好地质监测分析工作,提高矿山地质灾害防治与地质环境保护成效。鉴于此,本文对矿山地质灾害防治与地质环境保护进行深入探究。

1 矿山地质灾害防治的作用及需遵循原则

矿山地质灾害防治和地质环境保护是矿山开采中非常重要的环节,目的是保障矿工安全、保护地球环境^[1]。随着我国矿产资源的不断挖掘,矿山地质灾害防治和地质环境保护也日益重要。本文将介绍矿山地质灾害防治和地质环境保护的作用以及需遵循的原则。

1.1 矿山地质灾害防治的作用

1)保障煤矿采掘安。在煤矿采掘的过程中,常常需要面对瓦斯爆炸、煤与岩石破坏、冲击地压等难题,这些问题都与煤矿地质灾害防治息息相关。煤矿地质灾害防治的主要目的就是保障煤矿的安全生产,提高煤矿工人的劳动保护水平,避免煤矿事故的发生,保护人民的生命财产安全。2)保障建筑物和基础设施的安全。随着城市化进程的不断加速,城市基础设施的建设越来越需要大量的矿产资源。在建设过程中,需要对地下地质情况进行彻底分析和评估,确定工程建设的风险及风险对策。如果不严格控制地质灾害的发生,这些工程建设就存在长期的灾难隐患,对于城市的安全运行存在巨大的威胁,地质灾害防治就显得非常重要。

1.2 矿山地质灾害防治需遵循的原则

1)全面、科学分析。地质灾害防治需要对矿山地

质、岩土工程、地下水、水文地质等进行全面、科学的分析,确定其灾害类型、危害程度、发生时间和空间及其动力过程等特性。2)预测、预报、预防。地质灾害防治工作必须预测、预报、预防灾害的发生,应建立科学的地质灾害预测、预报系统,及时发现地质灾害的迹象及微观变化,并制定预防措施^[2]。3)重视成本控制。地质灾害防治工作必须在成本效益的前提下进行,应制定合理的防治计划,要利用先进的技术手段,采用经济、合理和有效的措施,控制防治成本。4)综合治理、协调发展。地质灾害防治工作必须综合治理,协调发展,要建立协调机制,整合各方面的知识和力量,形成合力,推进工程安全和生态环境的协作发展。

2 矿山地质灾害的成因分析

2.1 地质条件

矿山地质灾害的多发地区通常都有两个共同的特征:一是处于崇山峻岭的地区;二是经历了地壳构造活动或岩浆活动的影响,矿山地质体因此形成了极其复杂的结构和互相交错的脆性断层带。这些复杂的地质条件使得矿山地质环境非常脆弱,任何一点的失误操作都可能导致灾害的发生。

2.2 岩石和矿体工程性质

矿山的岩石和矿体工程性质对矿山地质灾害的发生和演变也有很大影响。在一些矿山里,岩石和矿体的较大粒度以及物理力学性质不均匀性特征可能导致矿山地质灾害的增加。例如,在煤矿里,煤体的富含有机质,导致煤体的矿床结构不规则,具有不同的脆性特征,而媒体里的硷性矿物质则可导致媒体结构的变形、收缩等灾害性控制要素。此外,由于矿山深度的增加,岩石的应力状态也随之发生改变,引起了岩层应力的重新分配,导致矿山地质灾害的产生,如顶板突出、岩层破断等。

2.3 开采引起的地质变形

开采引起的地质变形是由于矿山开采导致地下采空

区失去支撑,引起岩层和地表下沉、开裂、位移等变形现象。开采引起的地质变形可能对矿区及周边地区产生严重影响,如影响土地利用、破坏建筑物和危害人类健康等。开采引起的地质变形主要包括地下采空区的塌陷、岩层移动和地表沉降等。地下采空区的塌陷是由于地下采矿导致矿洞周围岩石和土壤失去支撑,使得地面塌陷、开裂和塌陷等现象。岩层移动是指由于地下采矿导致岩层内部的应力变化,使得岩层发生弯曲、扭曲、错动等现象。地表沉降是指由于地下水位变化、采矿活动等原因导致地表下沉、变形等现象。这些变形现象不仅对矿区生态环境造成破坏,还可能对周边地区的建筑物、水利设施等造成严重影响。

2.4 地下水引起的地质灾害

矿山开采过程中,由于石灰岩中水流动性能好、渗透率高,矿床周围常有水流动^[3]。如采掘下部若干个分层作为矿压在矿巷A外面失去支撑而松动向下流动,逐渐侵蚀隧道A外面的一段山体,便容易造成地面塌陷和周围建筑物破坏。因此,在矿山开采过程中,水文地质条件的变化对岩体稳定产生重要影响,水流控制是矿区地质工程安全的关键。

2.5 工人不正确的操作

工人的安全意识、专业技能水平以及安全管理水平等对矿山地质灾害的产生和控制具有重要影响。矿工的操作技能的解决,纵向面、顶板煤岩体的密实程度,斜板和补隙的位置分布是评估矿区地质灾害发生机制的关键要素。经过多年的开采,部分矿山蓄积的矿石已经超过规范的规范开采厚度。当矿山内层矿石开采完毕后,其压力便会向外转移,从而导致矿山表面的崩塌、滑坡和地震等灾害发生。

3 矿山地质灾害防治与地质环境保护有效工作策略

3.1 开展矿山地质勘查

为避免矿山地质灾害的发生,必须开展矿山地质勘查工作,建立完备、科学的防治现代化矿山地质灾害技术体系。基于此,以下着重阐述矿山地质勘查工作的重要性和有效实施策略。1) 矿山地质勘查对于防治地质灾害的重要性。第一,有效评估地质安全风险。矿山地质勘查是通过在矿区内地质、地貌、地表水、气象等方面的调查和分析,明确矿山地质风险隐患的分布和强度。因此,能够有效评估矿山地质安全风险,以便采取相应的预防和治理措施。第二,为防治地质灾害提供有力依据。矿山地质勘查能够获取矿区地质灾害发生的原因、影响因素和趋势等信息,并基于这些信息制定合理的防治方案^[4]。同时,能够为政府、企业等机构提供科学、

准确的决策依据,以保障矿山的正常生产和周围环境的安全。2) 矿山地质勘查开展的有效实施策略。第一,进行区域联合勘查。为了更好地评估矿山地质灾害的额外风险和影响范围,应该开展区域联合勘查。通过对矿山周围环境的补充调查和分析,能够全面了解矿区内外的地质灾害风险,进而制定合理的地质灾害防治措施。第二,强化信息化技术。运用现代化信息化技术能够提高矿山地质勘查的效率和精度,包括全球定位系统、三维地质建模技术等。这些技术延伸了矿山地质勘查的范围,进一步促进了其在矿山地质灾害控制领域的应用。

3.2 制定合理采矿计划

矿山地质灾害防治与地质环境保护是矿业企业面临的重要问题。对于煤矿、金矿、铜矿等矿山来说,制定合理的采矿计划是有效防治矿山地质灾害和保护地质环境的关键。1) 矿山企业应该制定科学、合理的采矿计划。采矿计划要充分考虑矿山地质条件、采矿技术水平和环保要求等因素,合理规划采掘进度和方案,降低矿山压力、减少支护量,减轻地质灾害风险,防止地面塌陷等事故的发生。2) 矿山企业应该重视矿山环境保护工作,采取有效措施减少对生态环境的影响。比如,制定矿山绿化计划,加大绿化投入力度,有效减少二氧化碳排放量和污染物排放等;加强河流、湖泊和水源保护,严格控制矿水排放量,保证水质安全;处理好矿产资源开发与生态环境保护的关系,加强废弃物的处理和回收利用,建设矿山生态公园等环保设施,促进矿产资源可持续开发。3) 矿山企业要健全管理机制,加强督查工作,确保采矿计划的执行与环保要求的落实。建立完善的矿山环保管理制度,加强监管力度,对未按要求执行采矿计划、违法排污、破坏生态环境的企业或个人,要严格追究责任,加大处罚力度,形成有效的监管机制和震慑机制^[1]。总之,制定合理的采矿计划是有效防治矿山地质灾害和保护地质环境的重要手段之一。矿山企业应该加强采矿技术创新,采用先进的科技手段,科学规划采矿进度和方案,加强环保工作,健全管理机制,共同促进矿业的可持续发展。

3.3 加强矿山作业过程监督

为了有效地防治矿山地质灾害,加强矿山作业过程监督是必不可少的策略之一。1) 加强矿山作业过程监督需要完善矿山监控系统,建立地质灾害预警机制。矿山监控系统应包括实时监测矿山地质构造、岩层变形、地下水位等重要参数,及时掌握矿山地质灾害的预警信息,为矿山管理者提供及时准确的应对措施。2) 加强矿山作业过程监督需要加强对矿山设备和工具的维护和保

养。对于矿山所使用的机械设备和工具,应每年进行定期检查和维修,确保其正常使用和运行,避免设备损坏和工具失灵导致的灾害事故。3)加强矿山作业过程监督需要加强矿山管理者和监管部门的责任担当。矿山管理者和监管部门要对矿山作业过程进行全面监管和监督,提出合理的建议和意见,并及时回应矿工及工作人员提出的问题和建议。矿山地质灾害防治与地质环境保护是一项长期而综合性的工作,要实现有效防范和控制,就必须加强矿山作业过程的监督和管理,完善矿山监控系统,制定合理的工作计划,加强矿山设备和工具的维护和保养,加强矿山管理者和监管部门的责任担当,全面落实合理的安全措施和预防措施,提高矿工和作业人员的安全意识和防范灾害的能力。这样才能在矿山工作中不断做好防范和应对各类安全风险的准备,使工人和矿山能够更加安全、更加稳健地发展。

3.4 完善灾害防控方案

为完善矿山地质灾害防治和地质环境保护的工作策略,建立和实施完善的灾害防控方案是非常重要的。下面将从方案的实施和优化两个方面进行简要的介绍,以期提高矿山地质灾害防治和地质环境保护的效果^[21]。1)方案的实施。第一,建立监测系统。建立完备的矿山地质灾害监测系统和地质环境监测系统,对矿区经常性进行监测,及时掌握灾害发生的情况和地质环境保护的相关指标,及时采取措施。第二,强化人员培训。加强对矿山地质灾害防治和地质环境保护工作的人员培训和教育,提高人员的专业素质和技能水平,强化安全意识和环保意识,降低矿山灾害发生的概率和环境污染程度。第三,完善应急预案。完善矿山灾害防控和地质环境保护应急预案,做到应急措施和物资准备,确保在灾害和环境紧急事件发生时能够及时、有效地应对。2)方案的优化。第一,持续改进体系。建立矿山灾害防治和地质环境保护的持续改进体系,对防灾的各方面的措施进行评估和优化。第二,充分参与。吸收工作人员和当地居民的合理意见和建议,充分参与矿山灾害防治和地质环境保护,形成治理矿山地质灾害和地质环境保护的共同责任,对矿山环境问题不断地改善和持续发展做出贡献。

献。第三,利用大数据。采用人工智能、云计算等新技术手段,加强灾害信息的传递、处理和分析,建立数字化的防灾监管平台,提高灾害快速反应和应对的能力,减少事故的发生并降低损失。

3.5 加强相关法律法规建设和实施

矿山地质环境保护、治理和恢复的最主要的依据是相关法律法规以及监督机制。加强法律法规建设,并在实践中不断完善,能够促使矿山地质环境保护、治理中的管理朝向法制化、规范化的方向发展。根据矿山地质的环境特征,坚持可持续发展理念,制定相关法律法规,在矿山的勘探、规划、项目设计、开采、生态恢复等阶段,加强法律法规保护,有利于促进矿山地质环境的保护与治理恢复能够更快更好的发展^[3]。与此同时,还应该加强对于矿山地质环境的监督管理、增加执法力度,尤其是在矿山资源的开采过程中,应该严格落实责任制度,保证矿山开采工作的安全性以及开采质量,减少地质灾害的发生几率,对于矿山地质环境也应该采取有效措施加强监督和保护。

结语

对于矿产资源的开发是必然的,因为这是发展经济的需要。而开采矿产出现意外也是难免的,这就需要我们尽量去避免这种情况的发生。这就要做好矿山防治地质灾害和环境保护,通过对矿山附近地质环境进行探查和了解。有效地避免了很多意外的发生。在增加企业收益的同时也保障了员工的安全。最重要的是这种方式相对于传统的方式有的极为明显的优越性。

参考文献

- [1]李功成.矿山环境治理中存在问题及对策探析[J].西部资源, 2021, (4): 89-91.
- [2]杜越天,余振国,孙贵尚.矿山地质环境保护与土地复垦方案编制审查问题分析及建议[J].国土资源情报, 2021, (7): 35-40.
- [3]杨阳.矿山地质灾害防治与地质环境保护[J].新疆有色金属, 2021, (4): 9-10.
- [4]闫荣荣,张雪梅.我国矿山地质灾害防治投融资多元化模式探索[J].中国矿业, 2010, S1:114-117.