

矿山地质灾害防治与地质环境保护探究

毛博 吴坤达

重庆市二零八地质环境研究院有限公司 重庆 400700

摘要: 本文探讨了矿山地质灾害防治与地质环境保护的重要性,提出了相应的防治措施和保护策略。矿山开采过程中会对地质环境造成破坏,引发地质灾害,因此需要采取有效的措施进行防治。同时,为了保护矿山地质环境,需要采取一系列策略,包括土地复垦、废水处理与资源化利用、废气与固体废物处理以及地质环境监测与评估等。通过这些措施和策略的实施,可以减少矿山对环境的破坏,保护自然环境和人类社会的可持续发展。

关键词: 矿山; 地质灾害防治; 地质环境保护

引言

矿山地质灾害和地质环境保护是当前环境保护领域的热点问题之一。矿山开采过程中会对地质环境造成破坏,引发地质灾害,如山体滑坡、地面塌陷等,给人民生命财产安全带来严重威胁。因此,如何有效地防治矿山地质灾害,保护矿山地质环境,已成为当前亟待解决的问题。本文将从矿山地质灾害防治和地质环境保护两个方面进行探讨,提出相应的防治措施和保护策略。

1 矿山地质灾害防治与地质环境保护的重要性

矿山地质灾害是由于人类采矿活动对地质环境造成破坏而引发的灾害,如地面塌陷、山体滑坡、地下水污染等。这些灾害不仅会直接导致人员伤亡和财产损失,还会对环境造成不可逆的影响。因此,矿山地质灾害防治与地质环境保护具有非常重要的意义。首先,矿山地质灾害防治是保障人民生命财产安全的重要措施。矿山地质灾害的发生往往会对矿工和周边地区居民的生命安全带来严重威胁,同时也会对矿山生产和生活设施造成重大损失。通过采取科学合理的防治措施,可以有效地减少矿山地质灾害的发生,降低人员伤亡和财产损失,保障人民生命财产安全。其次,矿山地质环境保护是实现可持续发展的重要手段。矿山开发过程中往往会对环境造成破坏和污染,这不仅会影响矿山的可持续发展,还会对整个生态系统造成不可逆的影响。通过采取绿色采矿技术、实施矿山复垦计划等措施,可以最大限度地减少对地质环境的破坏和污染,保护生态环境,实现可持续发展的目标。此外,矿山地质灾害防治与地质环境保护是促进经济社会发展的重要途径。矿山是经济社会发展的重要支柱之一,通过加强矿山地质灾害防治与地质环境保护,可以提高矿山的生产效率和质量,促进矿业经济的发展,同时也可以提高社会的整体发展水平,推动经济社会的发展。

2 矿山地质灾害防治措施

2.1 优化矿山开采设计

首先,确定合理的开采方案:在矿山设计初期,应该对矿山的地质条件进行充分调查和研究,根据矿山的规模、地质构造、水文地质条件等因素,制定合理的开采方案。方案中应该包括开采范围、开采深度、开采顺序、开采工艺等关键要素,以确保开采过程中的安全性。

其次,避免过度开采:在设计过程中应该充分考虑矿山的承载能力,避免过度开采。同时,应该根据矿山的实际情况,制定合理的开采计划和开采量,以保持矿山的稳定性和安全性。

再次,加强采空区的处理:采空区是矿山中最为危险的地段之一。如果处理不当,会导致地面塌陷、山体滑坡等地质灾害。在设计过程中,对采空区采用回填、支撑、加固等措施,确保采空区的稳定性^[1]。最后,考虑环境保护:在开采过程中应该充分考虑环境保护,避免对周边环境造成破坏和污染。可以采用绿色开采技术,减少对环境的破坏和污染。在开采结束后应该进行土地复垦和生态修复工作,恢复矿山的生态环境。

2.2 强化矿山地质勘查

在进行矿山开采之前,必须进行详尽的地质勘查,以了解矿山的地质构造、岩石性质、水文地质条件等方面的信息,为矿山开采提供科学依据。具体而言,强化矿山地质勘查应从以下方面入手。首先,要选择合适的地质勘查方法和技术,如地球物理勘探、地质钻探、地球化学勘探等,以获取更加准确的地质信息。其次,要加强勘查人员的培训和技术更新。勘查人员需要掌握最新的勘查技术和方法,提高自身的专业素质和技能水平,确保勘查结果的准确性和可靠性。同时,要建立完善的勘查数据管理系统,对勘查数据进行归档、整理和分析,为后续的矿山设计和开采提供可靠的地质信息支

持。此外,要强化矿山地质监测和预警。在矿山开采过程中,要定期对矿山地质状况进行监测和评估,及时发现和处理地质灾害隐患。同时,要建立地质灾害预警系统,对可能发生的地质灾害进行预测和预警,及时采取防范措施,避免地质灾害的发生。

2.3 提高矿山地质灾害预警能力

首先,要建立完善的地质灾害预警系统。该系统应包括数据采集、数据处理和预警发布等多个环节。数据采集环节应通过多种手段获取矿山的地质信息,如地形测量、地质钻探、地下水监测等;数据处理环节应对采集到的数据进行处理和分析,提取可能引发地质灾害的信息;预警发布环节应根据分析结果及时发布预警信息,提醒相关人员采取防范措施。其次,预警系统的正常运行需要良好的维护和管理。应定期检查系统的硬件和软件设施,确保其正常运转;同时,应加强对系统的数据更新和维护,保证其准确性。再次,矿山地质灾害的防治不仅仅是政府的责任,公众的参与也至关重要。应通过宣传教育、培训等形式提高公众对矿山地质灾害的认识和防范意识;同时,应指导公众掌握基本的防灾技能,如如何判断可能发生的地质灾害、如何采取防范措施等。最后,要加强科研工作,提高预警技术的科技水平。预警技术的发展需要科技的支持。应加大对矿山地质灾害防治科研的投入,鼓励科研机构和企业加强合作,研发出更加先进的预警技术和设备。

2.4 完善矿山地质环境保护制度

首先,通过制定和实施相关法规,对矿山开采过程中的环境保护要求进行明确规定,包括开采范围、开采深度、开采顺序、开采工艺等,以保障矿山开采的合法性和规范性。同时,对违反环境保护法规的行为,应严格依法惩处,以确保法规的严肃性和权威性。其次,在矿山开采前,应进行地质环境影响评价,评估矿山开采可能对环境造成的影响和破坏。评价结果应向社会公示,并作为矿山开采审批的重要依据。在开采过程中,应定期进行环境影响评价,及时发现并解决环境问题。政府应制定矿山地质环境保护规划,对矿山环境保护的目标、措施、投资等进行统筹规划。同时,应将矿山地质环境保护规划纳入地方国民经济和社会发展规划中,以确保其与经济发展相互协调。最后,在矿山开采结束后,应进行土地复垦和生态修复工作,恢复矿山的生态环境^[2]。政府应制定相关政策法规,要求矿山企业制定恢复治理方案并组织实施。同时,应建立相应的奖励机制,鼓励矿山企业自主开展恢复治理工作。

2.5 加强矿山地质灾害治理工程

首先,要对已经发生的地质灾害进行治理。对于山体滑坡、地面塌陷等常见的矿山地质灾害,应采取相应的治理措施,如加固、填充、支撑等,以消除或减少灾害的危害。同时,要对灾害发生后的环境进行清理和修复,以恢复矿山的生产和生活环境。其次,要加强对可能发生的地质灾害的预防和预警。这包括对矿山的地质条件进行详细调查和分析,识别可能发生的地质灾害隐患,并采取相应的预防措施,如改变开采方式、加强支护等。同时,要建立预警系统,对可能发生的地质灾害进行实时监测和预警,以便及时采取应对措施。在实施治理工程时,一是要因地制宜,根据不同的地质条件和灾害类型,采取相应的治理措施;二是要注重工程质量,确保治理工程能够长期稳定有效;三是要注重环境保护,尽量避免对环境造成二次破坏;四是要注重科技创新,积极探索新的治理技术和方法。

3 矿山地质环境保护策略

3.1 矿山生态修复技术

首先,针对不同的矿山地质条件和生态环境,应研究和开发相应的生态修复技术,包括植被修复技术、土壤修复技术、水资源修复技术等。应注重科技创新,提高生态修复技术的科技含量和可操作性。其次,在矿山开采结束后,应立即开展生态修复工程,包括土地复垦、植被恢复、水资源修复等。在实施生态修复工程时,应注重因地制宜,根据不同的矿山地质条件和生态环境,采取相应的修复措施。应注重工程质量,确保修复工程能够长期稳定有效。再次,矿山生态修复不是一次性的工作,而是需要长期持续的维护和管理。因此,应建立矿山生态修复的长效机制,包括建立相应的管理机构、制定相应的管理制度、提供相应的资金保障等。应加强宣传教育,提高公众对矿山生态修复的认识和参与度。最后,矿山生态修复是一个全球性的问题,需要各国共同合作和努力。应加强国际合作与交流,学习借鉴国际上的先进技术和经验,推动矿山生态修复技术的发展和应用。

3.2 矿山土地复垦

首先,要建立完善的土地复垦规划。在矿山开采前,应进行土地复垦规划,明确复垦的目标、措施和时间表。同时,应将土地复垦规划纳入矿山开采的整体规划中,确保其与矿山开采相互协调。其次,要采取有效的土地复垦措施。针对不同的矿山地质条件和土地利用类型,应采取相应的土地复垦措施,包括表土剥离、土地平整、植被恢复等。同时,应注重工程质量,确保复垦后的土地能够满足相应的使用要求和生态环境。再

次,要加强土地复垦的管理和监督。在土地复垦过程中,应建立相应的管理机构和监督机制,对土地复垦工作进行管理和监督。同时,应加强宣传教育,提高公众对土地复垦的认识和参与度。最后,要积极探索新的土地复垦技术。随着科学技术的不断发展,新的土地复垦技术也不断涌现。因此,应积极探索新的土地复垦技术,包括生态修复技术、土壤改良技术等,以提高土地复垦的效率和效果。

3.3 矿山废水处理与资源化利用

首先,针对不同的矿山废水类型和特点,应研究和开发相应的废水处理技术,包括物理法、化学法、生物法等。应注重科技创新,提高废水处理技术的科技含量和可操作性。其次,在矿山开采过程中,应建立相应的废水处理设施,包括废水收集、处理、排放等系统。应加强废水处理设施的管理和维护,确保其正常运行和使用效果。再次,要实现废水的资源化利用。经过处理后的矿山废水,可以根据其不同的特点和水质,进行再利用。例如,可以用于农田灌溉、工业用水、城市用水等。这样不仅可以减少废水的排放,还可以实现废水的资源化利用,提高水资源的使用效率。最后,要加强监管和管理。在矿山废水处理和资源化利用过程中,应加强监管和管理,确保废水处理符合相关标准和要求,同时避免废水的二次污染。同时,应加强宣传教育,提高公众对矿山废水处理和资源化利用的认识和参与度。

3.4 矿山废气与固体废物处理

对于矿山废气,主要是来源于矿石加工和机械设备排放的气体。为减少废气排放,首先,要优化矿石加工工艺,选择环保的设备和技术。其次,要确保矿山的通风系统良好,及时排放和稀释有害气体。再者,可以利用现代技术,如活性炭吸附、催化转化等方法,对废气进行净化处理,达到排放标准后再排放。而对于固体废物,如废石、尾矿等,处理不当可能导致土壤和水源污染。可以对废石进行破碎、筛分,重新利用为建筑材料或其他用途,实现资源化利用。另外,尾矿可以通过尾矿库进行存放,但必须进行严格的防渗处理,防止对地下水 and 土壤造成污染。新型的固废处理技术,如生物处理和高温焚烧等,也能有效减少固体废物的体积和危害

性。政府和相关机构应定期检查矿山的废气、废物处理情况,确保其符合环保标准^[3]。矿山企业也要提高环保意识,主动投资和使用环保技术,承担起社会责任。

3.5 矿山地质环境监测与评估

首先,要建立完善的矿山地质环境监测网络。这个网络应该包括各种监测仪器和设备,能够对矿山的各种地质环境因素进行实时监测,如地形、土壤、水文等。同时,要合理布局监测站点,确保监测数据的准确性和代表性。其次,监测设备应该能够自动传输数据到数据处理中心,由专业的技术人员对数据进行处理和分析。通过分析数据,可以了解矿山地质环境的变化情况,如是否出现滑坡、泥石流等地质灾害,以及是否对地下水和水环境造成影响等。根据监测数据的变化情况,要对矿山地质环境进行评估,评估其现状和未来发展趋势。同时,要根据评估结果进行预测,预测可能出现的地质灾害和环境污染等问题,从而采取相应的措施进行预防和治理。最后,政府和企业应该及时公开监测数据和评估结果,让公众了解矿山地质环境的情况,同时也可以让相关机构和企业共享数据和信息,共同开展矿山地质环境保护工作。

结语

矿山地质灾害防治和地质环境保护是矿山可持续发展的关键因素。在矿山开采过程中,必须采取有效的措施进行地质灾害防治,以保障人民生命财产安全,同时也要加强环境保护意识,采取综合性的保护策略,以保护自然环境和生态系统的可持续发展。这需要矿山企业、政府和社会的共同努力,共同推进矿山地质灾害防治和地质环境保护工作,为实现矿业的可持续发展做出积极的贡献。

参考文献

- [1]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.
- [2]田力,张春陆.矿山地质灾害防治与地质环境保护研究[J].资源节约与环保,2020(07):18-19.
- [3]郭勇.关于矿山地质灾害防治与地质环境保护的探讨[J].绿色环保建材,2020(06):51+53.