

矿山建设中水文地质的灾害防治策略探析

杨景 刘红志

北方国际合作股份有限公司 北京 石景山 100040

摘要: 矿山建设中水文地质灾害是一个不可忽视的问题。水文地质灾害的种类繁多,包括地下水位升降、地面沉降、塌陷、地下水污染等,对矿山安全和环境造成严重威胁。为了预防和控制这些灾害的发生,本文就矿山建设中水文地质灾害防治策略展开探讨。

关键词: 矿山建设; 水文地质; 灾害防治策略

引言: 矿山建设中水文地质灾害的防治是一个重要问题。本文首先介绍了水文地质灾害的种类和危害,然后分析了防治策略的重要性,并提出了加强全面科学的评估、推广先进的灾害治理技术、完善监测系统、加强地质勘查和监测以及加强灾害预警和预防等具体措施。这些措施旨在提高矿山建设中水文地质灾害防治工作的水平和效果,保障矿山建设和生产的顺利进行。

1 水文地质灾害的特点

水文地质灾害是指由自然因素或人类活动引起的地下水或地面水的异常变化,如地下水位上升、下降、地下水污染、地面沉降等所导致的灾害。以下是水文地质灾害的特点。(1) 突发性。水文地质灾害往往是突然发生的,例如暴雨、山洪等自然灾害,这些灾害可能导致地面沉降、滑坡、泥石流等灾害。这些灾害发生前往往没有明显的征兆,而且发生时间也不确定,因此很难预测和防范。(2) 区域性。水文地质灾害往往具有区域性的特点,即在一个特定的区域内,由于地下水或地面水的异常变化,可能会导致多个地区同时受到灾害的影响。例如,在地下水位上升的情况下,一个城市或一个地区可能会出现地面沉降和塌陷等灾害,影响范围比较广。(3) 多发性。水文地质灾害往往具有多发性的特点,即在一个地区内,由于地下水或地面水的异常变化是不可避免的,因此一个地区可能会多次遭受水文地质灾害的影响。例如,在地下水位频繁波动的情况下,一个地区可能会出现多次地面沉降和塌陷等灾害。(4) 危害性。水文地质灾害往往会造成严重的危害,包括人员伤亡、财产损失、环境破坏等。例如,在暴雨期间,城市内涝和洪水可能会导致人员伤亡和财产损失;在地下水位上升的情况下,地面沉降可能会导致建筑物和道路损坏;在地下水位下降的情况下,地面裂缝和塌陷可能会导致建筑物和道路损坏,甚至可能导致水源枯竭和生态环境恶化^[1]。(5) 长期性。水文地质灾害往往是一个

长期的过程,需要长期的监测和预防。由于地下水或地面水的异常变化是一个长期的过程,因此需要长期监测和记录地下水位、水质、地面沉降等数据,以便及时发现和预测水文地质灾害的发生。此外,对于一些复杂的水文地质灾害,需要长期的预防措施和技术手段来减少其发生的概率和影响程度。

2 矿山建设水文地质灾害防治中存在的问题

(1) 缺乏全面科学的评估: 在矿山建设中,往往只注重开采和生产的效益,而忽视了环境和水文地质的影响。对于水文地质灾害的评估不够全面和科学,缺乏对灾害类型、风险程度、影响范围等方面的深入研究和分析。这可能导致对灾害的预防和治理措施不到位,给矿山建设和生产带来潜在的威胁。(2) 灾害治理技术不够先进: 针对不同的水文地质灾害类型,需要采用相应的治理技术和措施。然而,目前在这方面还存在一些问题。例如,对于地下水位升降引起的地面沉降、塌陷等灾害,缺乏有效的治理手段;对于地下水污染引起的环境问题,缺乏高效的净化处理技术等。这使得灾害治理的效果不够理想,难以达到预期的目标。(3) 监测系统不够完善: 水文地质灾害的发生是一个动态的过程,需要建立完善的监测系统来实时监控环境和水文地质的变化情况。然而,目前的监测系统存在一些不足之处,如监测点分布不均、监测数据不准确等。这可能导致无法及时发现和预测潜在的灾害风险,给矿山建设和生产带来一定的安全隐患。(4) 缺乏应急预案: 矿山建设中水文地质灾害防治中缺乏应急预案的问题也值得关注。应急预案是为了应对可能发生的灾害而制定的紧急应对措施和计划。然而,在实际操作中,往往存在预案内容不全面、可操作性不强、执行力度不够等问题。这可能导致在灾害发生时无法及时有效地应对,进一步加重灾害的危害程度。

3 矿山建设中水文地质的灾害防治策略

3.1 加强全面科学的评估

加强全面科学的评估是矿山环境保护和水文地质灾害防治的重要前提。(1)评估应当全面、科学、客观。评估的内容应包括矿山环境、水文地质条件、灾害类型、风险程度、影响范围等方面,涵盖各个方面和环节。评估过程中,应采用先进的技术手段和方法,如高精度勘探仪器、遥感技术等,提高勘探和监测的精度和效率。同时,评估人员应具备专业素养和能力,能够准确分析和识别灾害风险,确保评估结果的准确性和可靠性。(2)评估过程应具有动态性和持续性。矿山环境和水文地质条件是动态变化的,因此评估过程也应该是动态的、持续的。在矿山建设和生产的不同阶段,应进行多次评估,及时发现和解决潜在的灾害风险。同时,评估结果应根据实际情况进行回顾和更新,及时调整预防和治理措施,确保防治工作的有效性^[2]。(3)评估应与预防和治理工作相结合。评估的目的是为了预防和治理水文地质灾害,因此评估结果应与预防和治理工作相结合。根据评估结果,制定相应的预防措施和治理方案,明确责任和任务,确保预防和治理工作的有效开展。同时,加强对应急预案的制定和演练,提高应对突发事件的能力和水平,确保在灾害发生时能够迅速、有效地应对。

3.2 推广先进的灾害治理技术

(1)应加强技术研发和创新。政府和企业应加大对水文地质灾害治理技术研究的投入,支持科研机构 and 高校开展相关研究和开发,推动技术进步和创新。同时,引进国外先进的灾害治理技术和经验,结合国内实际情况进行消化吸收和再创新,提高灾害治理的效果和水平。(2)推广成熟的灾害治理技术。对于已经成熟的灾害治理技术,如地下水回灌、地面塌陷区加固等,应加大推广应用的力度。政府可以通过制定相关政策、提供技术指导和资金支持等方式,鼓励企业和单位采用成熟的灾害治理技术,提高灾害防治的效果。同时,加强技术培训和交流,提高治理人员的技能和素质,确保治理技术的正确实施和应用效果。(3)应注重技术的综合应用。针对不同的水文地质灾害类型和情况,应采用相应的治理技术。在实践中,往往需要综合应用多种技术手段,以达到更好的治理效果。因此,应加强技术集成和创新,探索符合国情和地方特色的综合治理模式,提高灾害治理的针对性和有效性。(4)应加强技术评估和监管。对于推广应用的灾害治理技术,应建立相应的评估和监管机制,确保技术的效果和安全性。在技术应用过程中,应进行定期的技术评估和监测,及时发现和解决技术问题,确保技术的有效性和可靠性。

3.3 完善监测系统

(1)应建立全面的监测网络。监测网络应包括矿山内部和周边的环境监测站点,覆盖矿山环境和水文地质条件的重要区域。监测站点应布设合理,能够全面、准确地监测环境和水文地质的变化情况,为灾害防治提供科学依据。(2)加强监测设备的配备和技术升级。监测设备应具备高精度、高稳定性和可靠性,能够适应矿山环境和复杂的水文地质条件。同时,及时对监测设备进行技术升级和更新换代,提高监测设备的性能和功能,以适应不断变化的矿山环境和水文地质条件^[3]。(3)加强监测数据的分析和处理。监测数据是反映矿山环境和水文地质状况的重要指标。应建立完善的监测数据管理系统,对监测数据进行及时、准确的分析和处理,提取有价值的信息和规律,为灾害防治提供科学依据。同时,加强与科研机构和高校的产学研合作,共同开展监测数据的分析和研究,探索矿山环境和水文地质灾害的规律和特征,为防治工作提供更科学、准确的理论支持。(4)加强监测人员的培训和管理。监测人员是监测系统的重要组成部分,其素质和能力直接关系到监测系统的运行效果。应加强对监测人员的培训和管理,提高其专业素养和技术水平,确保监测数据的准确性和可靠性。同时,建立健全的监测管理制度和责任制度,明确监测人员的职责和任务,确保监测系统的正常运行和有效实施。

3.4 制定应急预案

(1)制定应急预案需要建立完善的预案体系。针对矿山建设中可能出现的各种水文地质灾害,需要制定相应的应急预案,包括地下水位上升、地面塌陷、滑坡等。预案体系应当全面覆盖矿山建设中可能出现的所有情况,确保在灾害发生时能够及时启动相应的应急预案,避免因缺乏应对措施而造成更大的损失。(2)加强应急预案的培训和演练。应急预案的培训和演练是提高应急人员应对能力和熟练程度的重要手段。通过定期组织应急预案的培训和演练,使应急人员熟悉应急预案的内容和流程,掌握相应的应急技能和知识。同时,通过演练可以发现和解决预案中存在的问题和不足,不断完善和优化应急预案体系。(3)建立应急响应机制。应急响应机制是应急预案实施的重要保障。在灾害发生时,需要迅速启动应急响应机制,组织相关人员和资源进行应对。应急响应机制应当具备快速、高效的特点,能够根据灾害类型和情况的变化做出及时、准确的应对调整。同时,应急响应机制应当与当地的救援力量建立联系,以便在必要时能够得到更专业的支持和援助。(4)

加强对应急预案的监督和管理。对应急预案的监督和管理是确保应急响应有效性和及时性的关键。应当建立完善的监督和管理机制,对应急预案的实施过程和效果进行监督和评估。通过定期检查、评估和反馈,及时发现和解决预案中存在的问题和不足,不断完善和优化应急预案体系。同时,对应急人员进行定期的考核和评估,提高其工作积极性和责任心,确保应急预案的有效实施和执行效果。

3.5 加强地质勘查和监测

在矿山建设前,必须进行详细的地质勘查,了解当地的水文地质条件和潜在的灾害风险。地质勘查应包括地貌地形、地层构造、水文地质、地质构造等方面,以全面了解矿山所在区域的水文地质条件,避免建设过程中出现不可预见的意外情况。同时,地质勘查可以为矿山的规划和设计提供技术依据,有利于进行科学、安全和可持续的矿山开采。在矿山建设中,还应当加强地质监测工作,及时发现和预测灾害的发生,并采取相应的应对措施。地质监测应包括地面沉降、地下水位变化、岩体变形、滑坡等方面,以便及时掌握矿山中的地质变化和灾害风险。通过地质监测,可以及时发现异常情况,如地下水位上升、地面沉降等,及时采取措施进行应对,避免灾害的发生。当今,随着科技不断进步,地质勘查和监测可以结合运用先进的技术手段,如遥感技术、地理信息系统、实时监测系统等,提高监测的精度和效率。通过先进技术手段,可以实现实时监测和远程监控,及时获取矿山中的水文地质变化信息,为灾害防治提供科学支持。此外,矿山企业也应该结合自身情况,制定科学可行的地质勘查和监测方案,并且要注重对技术人员的培训和提高,使其在工作中能够得到有效的运用,不断提升其工作能力及水平。

3.6 加强灾害预警和预防

在矿山建设中,灾害预警和预防工作必须得到加强。随着矿山建设规模的不断扩大和深化,矿山灾害事故的发生频率也与日俱增。因此,对矿山灾害的预测和

预警显得至关重要。只有通过及时发现潜在的灾害风险并采取相应的预防措施,才能做到最大可能地避免灾害的发生。为了加强矿山灾害的预警和预防工作,可以建立先进的预警系统。该系统应根据矿山的地质条件和实际情况,通过实时监测和分析数据,以预测可能发生的矿山灾害类型,并及时向矿山现场工作人员发出警报。在警报发出后,现场工作人员应根据矿山灾害预警应急预案的具体要求,及时采取相应的应急处置措施。在实现有效的矿山灾害预警系统的过程中,科技的发展可以发挥关键的作用^[4]。例如,如今的智能监测仪器能够自动化地获取并处理数据,从而提高预警系统的效率和准确性。同时,矿山企业也应不断探索创新,增强防灾减灾的能力。此外,矿山企业应当注重灾害预防工作的长期性和全面性。这包括了对矿山生产环节每个细节的检查和管控,以及及时修复和加固可能存在的危险因素。例如,对于矿山井下通风设备的完好性和可靠性的保障,可以细致地制定、实施和落实通风方案,及时清理积水,查检并更换磨损的设备等。

结束语:水文地质灾害是一项严重的环境问题,尤其在矿山建设中更加突出。本文阐述了水文地质灾害的特点、矿山建设中存在的问题及解决对策,建议加强全面科学的评估、推广先进的灾防技术和管理经验,加强监测预警及应急处置能力,落实责任制和法律法规,保障环境安全和社会稳定。同时,加强公众的环境意识和保护意识,增强全社会的环保意识,共同推进可持续发展。

参考文献

- [1]黄宝宁. 矿山建设中的水文地质灾害防治探讨[J]. 中国地名. 2020(03): 60+63.
- [2]程严毅. 矿山建设中水文地质灾害防治措施[J]. 河南科技. 2020(07): 62-64.
- [3]乔占瑞, 龙建. 矿山建设中水文地质的灾害防治策略探析[J]. 世界有色金属. 2019(16): 114+116.
- [4]关伟光, 安飞, 刘东. 矿山建设中水文地质灾害防治技术[J]. 工程建设与设计. 2019(08): 41-42.