

地质灾害风险评价与风险管理

郑直

江苏苏地仁合规划设计有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要]随着社会经济的发展,人类对环境的开发程度也不断增长,受到的地质灾害影响也逐渐加强。相关地质灾害发生时,不仅会造成大量的人员伤亡,还会产生严重的经济损失,影响了社会发展的稳定性。为减少地质灾害的影响,需要开展全面的风险评价与风险管理,通过对地质灾害的现象分析,做好相应的灾害预警和紧急预防工作,提高对地质灾害的应对能力。基于此,根据社会经济的发展需求,结合地质灾害的防控要点,对相关风险评价与风险管理工作进行了全面探讨。

[关键词]地质灾害; 风险评价; 风险管理

DOI: 10.33142/aem.v4i10.7189

中图分类号: P694

文献标识码: A

Geological Hazard Risk Assessment and Risk Management

ZHENG Zhi

Jiangsu Sudi Renhe Planning and Design Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: With the development of social economy, the degree of human development of the environment is also growing, and the impact of geological disasters is also gradually strengthening. When relevant geological disasters occur, they will not only cause a large number of casualties, but also cause serious economic losses, affecting the stability of social development. In order to reduce the impact of geological disasters, it is necessary to carry out comprehensive risk assessment and risk management. Through the analysis of the phenomenon of geological disasters, the corresponding disaster early warning and emergency prevention work should be done to improve the response ability to geological disasters. Based on this, according to the needs of social and economic development, combined with the key points of geological disaster prevention and control, the related risk assessment and risk management are comprehensively discussed.

Keywords: geological disasters; risk assessment; risk management

引言

在人类文明历史中,地质灾害一直伴随着社会发展,人们从早期对灾害的恐惧,到逐渐了解,再到全力抗争,逐步实现了对地质灾害的防控。随着科学技术与认知水平的提高,人们也逐渐了解到了各类地质灾害的发生原理,并在此基础上开展了有效的风险评价与风险管理,实现了对地质灾害的预防和预警。对于地质灾害而言,大部分灾害的形成原因已得到广泛了解,部分灾害如泥石流、滑坡、崩塌等在各种加固工程下得到了有效控制,减少了此类灾害的发生频率。通过全面的风险评价,人们可以提前了解到可能存在的地质灾害,在有效的风险管理下也可以开展相应的预防工作,极大的减少了地质灾害对社会稳定造成的影响,以此来满足社会发展与经济建设需求。

1 地质灾害风险评价与风险管理的概念

在19世纪初期,地质灾害风险评价和风险管理理念便已初步形成,经过一个世纪的发展,该理念也得到了广泛认可,并在实际应用中取得了较好的成果。在当今科学技术高度发展的时代下,人们对地质灾害有了更深入的了解,在风险评价与风险管理方面也愈发完善,能够更好的服务于社会发展建设,保证了社会发展的稳定性。对于地

质灾害而言,针对其风险因素进行的评价是做好预防的准备,风险管理的开展则是降低灾害影响的有效手段。

1.1 地质灾害风险评价

地质灾害的风险评价是指灾害发生后对人类社会造成的负面影响。在自然环境中,地质灾害也是环境发展的重要组成部分,是自然环境变化的常见现象。对于人类社会而言,社会发展有着严格的秩序,地质灾害的发生会对社会秩序造成破坏,因此地质灾害也成为了影响社会发展建设的重要风险因素。对照地质灾害的风险评价主要评估其危害影响,包括对人员生命安全的威胁,对建筑的破坏,对生产力的影响等。通过对地质灾害风险危害程度的评估,能够帮助人们更加明确的认识到灾害发生所带来的影响,从而远离灾害发生点,或提前采取方法阻止地质灾害发生。此外,对地质灾害的风险评估也能够为相关工程建设提供依据,使环境开发更具安全性,保证社会发展的稳定性。

1.2 地质灾害风险管理

在对地质灾害进行合理评价的基础上,还需要进行有效的风险管理,即针对可能发生的灾害做出的防御性措施,以降低地质灾害发生时造成的影响。风险管理包括风险识别、风险评估、风险处理等,全面有效的风险管理可以显

著减少地质灾害对社会发展造成的影响,保护灾害发生时人们的生命财产安全。在风险识别方面,需要人们能够充分了解相关地质灾害可能造成的危害影响,包括当前灾害发生时的直接影响,以及灾害发生后的间接影响。通过对地质灾害形成原因、危害性质、发生规律等问题的规律分析,可以为后续的风险处理提供帮助,保证风险处理的全面性^[1]。在风险评估方面,主要针对各个风险点的危害程度进行预估,结合相关案例与事实规律对地质灾害带来的后续影响做出合理评估,从而采取对应的措施进行预防。在风险处理方面,主要目的是为了尽可能的降低灾害影响,通过灾后应急救援工作的开展减少其后续影响,通过对次生灾害的预防来进一步保障救灾工作开展。

2 我国地质灾害风险评价与风险管理的发展

我国国土面积辽阔,地形复杂,西南部位于地震带附近,常年发生地质灾害,对相关风险评价与风险管理也产生了一定影响。从上世纪九十年代开始,我国便在地质灾害风险问题上开始了探索,并且在本世纪初取得了一定的研究成果。在发展过程中,风险评价与风险管理经历了探索阶段和发展阶段,探索阶段主要针对某一类型地质灾害的危险性进行了评估,对相关地质灾害进行了分级,并在此基础上给出相应的风险处理方法,以实现灾害影响程度的控制。在发展阶段,国内相关研究领域成功与国际接轨,开展了以地理信息系统(GIS)为平台的地质灾害分析,相关数据信息更加精确,并建立了完善的数字模型。通过计算机软件技术的数据自动化处理,可以快速对相关地质灾害信息进行可视化分析,全面提升了地质灾害风险评价与风险管理的准确性和有效性^[2]。在现阶段的发展中,地质灾害风险评价与风险管理还有待继续加强,需要通过对各种新型技术的合理应用,不断提高风险评价的全面性,保证风险管理的科学性,以满足社会发展与经济建设是的众多需求。

3 风险评价和风险管理的基本步骤

对于地质灾害风险问题而言,评价与管理的基本步骤通常可以体现为风险识别、风险量化、风险评价、风险规避、风险管理。当某地存在地质灾害发生的可能性时,首先需要针对其开展全面的风险识别,充分了解该地质灾害发生后可能会对社会造成的直接或间接影响,并根据灾害类型和原理来定义风险的本质特征,以全面掌握灾害风险的相关信息。在此基础上,需要对各个风险点的危害程度进行量化,通过对地质灾害等级的划分,使人们对该地质灾害的危害性有整体的概念。通过风险源的模拟,对灾害风险的概率值进行预估,进一步确认地质灾害的详细数据。此后,还需要根据风险识别与量化的结果对地质灾害进行合理的风险评价,主要站在社会危害角度,全面评价该地质灾害发生后产生的负面影响,从而做出相应的灾害预警。而在合理的风险评价后,还需要重点开展风险规避与风险

管理,结合地质灾害发生的特点与可能造成的影响,安排当地居民尽可能的远离风险源,或采取提前防护措施阻止灾害发生,如使用防护破加固滑坡区,提前爆破崩塌区等^[3]。在确认无法规避灾害风险的情况下,则需要设置相应的紧急预案和保护措施等,如通过防震演练来提高地震灾害的预防力度,尽可能降低突发地质灾害的影响。在风险管理过程中,还需要实时监控灾害后续影响,采取合理的方法措施降低风险危害,实现动态化的风险管理效果。

4 以GIS为核心的地质灾害风险评价

在地质灾害风险管理中,GIS系统有着极为重要的作用,通过对平台的应用可以实现数字化管理与分析的效果,以相关数字模型为基础,对地质灾害展开全面有效的风险评价。作为现代科学技术发展的产物,GIS系统连接卫星实现了对地理数据的采集,并且能够通过网络通信进行数据传输,利用计算机可视化数据模拟技术,将相关地理数据分析更加直观的展示出来。随着科学技术的发展,GIS在地质灾害风险防控工作上的应用也愈发成熟,通过对地理信息数据的收集与处理,能够为地质灾害风险识别与管理提供更多数据,有助于识别风险范围、模拟地质灾害情况、动态监测风险发展,从而全面提高了风险管理工作的有效性^[4]。

4.1 风险范围识别

GIS系统有着全面的地理信息数据,能够在平台上生成完整的区域地形图,并显示相应的地理信息。而通过对地形图的整体观察,可以更加直观的了解到地质灾害周围的地形情况,并通过对地形数据的分析,准确识别出具体的灾害风险范围。在此基础上,结合实地勘察信息,可以针对地质灾害的风险点进行精确识别,全面了解灾害发生后可能造成的影响,为风险规避与风险管理提供严谨的事实依据。

4.2 地质灾害模拟

GIS系统拥有可视化模拟技术,在完整的地形数据基础上,能够快速模拟出相关地质灾害发生的具体情况。在计算机模拟数据下,风险评价与风险管理可以更加直观的了解到灾害影响程度,同时也可以利用软件直接分析地质灾害情况,对其危害性进行合理评估,从而为风险评价提供参考。此外,将GIS数据导入到特定软件中还可以进一步模拟风险管理效果,由此来方便对相关应急预案进行调整,提高风险管理的有效性,确保能够降低地质灾害发生后造成的影响。

4.3 风险动态监测

在GIS系统中,也能够针对地质灾害发生后的地理信息数据进行收集,在风险管理过程中,可以通过该平台来实时了解灾害情况,实现对地质灾害的动态检测。当地质灾害风险发生变化时,动态化的风险监测也有助于实现对灾害预防措施的调整,根据风险变化因素,对紧急预案进

行优化,从而保证地质灾害预防措施的合理性^[5]。以此为基础,也能够进一步提高地质灾害风险管理的有效性,降低灾害风险带来的人员和财产损失。

5 风险评价和风险管理在地质灾害防控中的作用

5.1 为工程选址规划提供保障

对于社会经济发展而言,相关工程的建设尤为重要,如水利工程、桥隧工程等。在此类工程建设时,往往会面临复杂的外部环境,突发的地质灾害问题更是影响工程建设的重要因素。因此,在工程建设选址规划时,需要开展有效的地质灾害防控工作,避免地质灾害对工程建设造成的影响,从而确保工程的顺利建设与稳定运行。通过全面的风险评价,可以帮助工程规划清楚的了解到工程选址附近存在的地质灾害,尽可能的确保工程选址远离灾害风险点。与此同时,针对无法规避的地质灾害问题,风险管理工作也可以根据灾害影响制定合理的应急预案,通过对灾害诱发因素的提前处理来降低其发生概率,并做好充足的准备以应对可能发生的地质灾害,确保工程建设不会受到或减少地质灾害的影响,以此来为相关工程的选址建设提供地质灾害风险防控的安全保障。

5.2 提高灾害发生时的防震减灾效果

在众多地质灾害中,地震灾害对社会的危害性极大,且灾害难以预测、突发性较强,需要通过有效的风险管理来降低灾害影响,减少地震发生时的社会危害。在针对地震灾害的风险评价中,可以更加清晰的了解到灾害发生时产生的风险点,如滑坡、崩塌、塌陷、建筑物倒塌、断水、断电等。通过对地震危害性的了解,人们也能够采取相应的措施进行自我保护,如快速撤离至开阔地带等自救措施。而在风险管理中,相关部门也可以用过组织防震演练来提高群众的防震意识,减少地震发生时的直接损失。同时,面对地震后的风险问题,也可以通过及时的紧急预案开展减灾工作,通过快速恢复交通、抢救电网、恢复供水等工作来保证灾后救援到位。在此基础上,还可以利用风险管理来监测余震信号,组织受灾群众撤离,指导开展灾后重建工作等。

5.3 为地质灾害监测和预警提供保障

对于地质灾害的监测预警工作而言,风险评价与管理也可以全面提升工作效果,实现对相关地质灾害的有效监测。在监测站选址方面,全面的风险评价可以更加准确的定位地质灾害发生点,从而保证监测站选址的合理性,以便于能够第一时间监测到地质灾害的发生。通过对地质灾害的风险点识别,也可以及时发现相关灾害的发生预兆,确保灾害预警的有效性,同时也为风险管理工作的开展提供更多时间,以此来为后续的危害预防做出保障。除此之

外,在预警工作中也可以利用分析评价方法对地质灾害进行评估,确认相应的灾害范围与危害程度,以发出对应的预警等级,使人们能够采取合理的措施进行预防。

5.4 为地质灾害的应急措施提供依据

在地质灾害的风险管理过程中,全面的风险管理能够为相关地质灾害发生后的应急处理方法提供指导。风险管理可以针对不同的地质灾害给出相应的预防对策,通过对以往灾害案例的分析,对相关应急措施有着整体上的规划。以此为基础,还可以利用GIS数据对灾害情况进行模拟,根据当地地形数据和地理信息给出最佳处理方案,从而保证灾后应急处理工作的有效性。通过动态化的风险管理,可以针对灾害处理方案进行动态调整,有效避免了因次生灾害发生的后续风险问题,进而保障应急救援工作全面开展。

5.5 为环境保护与开发提供帮助

在社会发展过程中,环境的保护与开发也需要重视地质灾害问题。地质灾害作为自然环境变化中的一部分,通常情况下不需要进行过多干预。但如果是由采矿工程等环境开发行为引起的地质灾害,则同样需要加以风险防控。在环境开发工程中,应当重点分析可能诱发的地质灾害问题,充分全面识别可能存在的风险点,并做好风险管理工作,尽可能避免地质灾害的发生,减少灾害风险对环境保护与环境开发工程的影响。

6 结语

地质灾害作为影响社会发展建设的重要灾害类型,其风险评价与风险管理工作的开展能够有效降低灾害影响,减少灾害损失。相关地质灾害防控部门需要合理应用风险评价与管理,做好地质灾害的监测和预警,为社会稳定发展提供更多保障。

[参考文献]

- [1]李香福.地质灾害风险评价的理论及方法浅谈[J].西部资源,2022(3):11-12.
- [2]兰凤锐.浅谈地质灾害风险调查评价方法及成果[J].华北自然资源,2022(1):44-46.
- [3]邵晨灿.浅层土质滑坡地质灾害风险评价[D].贵州:贵州大学,2021.
- [4]谢殿荣.地质灾害风险评价与风险管理的研究[J].青年与社会,2020(25):135-136.
- [5]刘飞.基于GIS的地质灾害风险性评价[D].吉林:吉林大学,2020.

作者简介:郑直(1996.6-)男,南京林业大学,城乡规划专业,江苏苏地仁合规划设计有限公司,项目经理,助理城乡规划师。