

地质灾害勘察与工程治理技术策略分析

李振刚

山西省地球物理化学勘查院有限公司 山西运城 044000

摘要: 地质灾害种类具有较高的丰富性, 通过对其进行科学管理, 可以使部分地质灾害的危害程度得到有效减少, 相关单位需要采取有效措施, 对其进行科学防范, 使地质灾害的发生得到有效避免, 同时, 还可以使其危害范围或不良影响得到及时防范。相关单位在具体治理地质灾害时, 严格落实勘察工作具有重要意义, 能够有效提升工程建设效果, 使自然灾害的风险程度得到有效降低, 保证社会稳定发展。相关单位需要对其进行深入分析, 根据现场实际情况开展勘察工作, 确保能够对其地质灾害问题进行及时治理。本文首先讲述地质灾害特征, 然后分析项目勘察技术, 最后, 综合探究地质灾害的治理措施, 希望能够使各种地质灾害问题得到更为有效的防治。

关键词: 地质灾害; 勘察; 治理技术

Technical strategy analysis of geological hazard survey and engineering treatment

Zhengang Li

Shanxi Provincial Geophysical and Chemical Exploration Institute Co., Ltd. Shanxi Yuncheng 044000

Abstract: The types of geological hazards are diverse. Through scientific management, the degree of harm caused by some geological hazards can be effectively reduced. Relevant units need to take effective measures to scientifically prevent geological hazards, so that the occurrence of geological hazards can be effectively avoided and their scope of harm or adverse effects can be prevented in a timely manner. Strict implementation of survey work is of great significance in the specific treatment of geological hazards, which can effectively improve engineering construction effectiveness and reduce the risk of natural disasters, ensuring social stability and development. Relevant units need to conduct in-depth analysis of geological hazards and carry out survey work according to the actual situation on site to ensure timely treatment of geological hazard problems. This paper first describes the characteristics of geological hazards, then analyzes project survey techniques, and finally explores comprehensive measures for the treatment of geological hazards, hoping to achieve more effective prevention and control of various geological hazards.

Keywords: Geological disaster; Reconnaissance; Management technology

引言

通常情况下, 地质灾害具有较强的突发性、严重性和多样性, 会对周边群众的生命财产安全造成严重威胁, 相关单位需要对其加强重视, 对各种地质灾害进行严格勘察, 确保能够及时发现各种灾害问题, 明确各种灾害问题的影响范围与严重程度, 对其进行及时有效的治理, 使地质灾害的影响范围得到及时控制, 为现代社会稳定发展创造良好条件。

一、地质灾害特征

(一) 突发性特征

通常情况下, 在自然环境恶劣区域发生地质灾害的概率较高, 而地质环境始终处于动态变化之中, 导致地质灾害具有较强的突发性。虽然可以根据不同地区的气象变化维护管理当地地质环境, 但是恶劣天气突发或时间积累可能会使其地质灾害失控, 造成严重的负面影响。

就实践角度而言, 对地质灾害进行严格勘察和科学防治, 可以使其相关单位采取技术手段处理具有较强突发性的地质灾害, 对其进行更为有效的控制, 使地质灾害的负面影响大大降低。

(二) 严重性特征

虽然地质灾害的爆发区域存在范围限制, 但是地质灾害的出现, 会对周边环境造成影响, 使其地质灾害出现安全问题和安全隐患, 而地质灾害普遍为滑坡类和坍塌类, 会对当地自然环境条件造成直接影响。所以, 在出现地质灾害时, 会造成严重的负面影响, 使灾后重建工作具有较大的工作量和难度。通过严格执行相关勘察工程, 可以使其地质灾害得到有效预防, 同时还可以及时发现灾害造成的安全隐患, 使地质灾害的危害得到有效减少, 对控制地质灾害的不良影响具有重要价值。

(三) 多样性特征

一般情况下,在不同地区会出现不同的地质灾害类型,同时,其严重程度也存在明显的差异性,所以,地质灾害会对地区环境造成严重影响。相关单位在设计和勘察灾害防治工程时,其多样性特征要求相关工作人员和技术人员根据当地实际情况,全面了解地质条件特征和周边环境条件,确保能够精确把控当地较为常见的灾害类型,进行灾害预防措施的制定,使各种地质灾害具有更高的防治效果。

二、地质灾害勘察技术

(一)明确测绘范围

在进行地质灾害勘察时,首先,需要明确具体工作范围,全面采集相关数据信息。一般情况下,自然风化、地壳活动、降雨天气是导致出现地质灾害问题的主要原因。相关人员在具体开展地震灾害工作时,需要全面采集地表的各项数据信息,强化数据勘察并对其进行综合分析,科学标记发生灾害频率较高的区域,为后期防治夯实基础。在具体设置勘察范围时,需要结合地质分布规律进行勘察区域的适度拓展,及时录入工作环境的地质信息。利用数字化技术和GPS技术确定测绘范围边界,确保能够全面采集相关数据信息,并对其进行科学校验,对相关数据信息进行更为有效的采集。

(二)选择测绘方法

通常情况下,地质灾害和内部因素具有较高的关联性。例如,地震、泥石流、流滑坡等自然灾害和岩层内部摩擦力失稳或应力变化有关。为了全面采集相关数据信息,需要优化选择测绘方法,对测绘方法的应用要点进行科学梳理,使其测绘结果具有更高的实用性。在不断完善测绘技术体系的环境中,可以选择应用瞬变电磁法、综合物探法、地质雷达技术等多种测绘方法。例如,在应用地质雷达技术时,主要是基于电磁波在不同介质中的反馈情况进行地质分布情况的分析,相关人员在开展具体工作时,首先需要在作业区域设置雷达装置,提前清理干净工作环境的杂物,使其他因素对其造成的干扰得到有效减少。然后将雷达装置启动,释放电磁波,此时,地层内的各种介质可以实现不同波长的反馈,相关单位可以利用接收装置采集不同波长,最后,综合分析采集到的各项数据信息,对其干扰因素进行剔除,结合利用bim技术和数字化技术,进行地质分布图的科学绘制,使其测绘结果具有更高的直观性。

(三)采集勘察样品

在进行地质灾害勘察时,需要全面收集勘察样品,对区域地层情况进行合理细化,使其测绘数据具有更高的完整性。相关人员在开展具体工作时,首先需要明确采集样品的具体方法,此时可以选择随机取样,在测绘区域随机设置多个采样点,使其样品采集点具有较高的一般性,而在部分区域,需要进行样品碘密度的合理增加,使其样品采集数据具有更高的完整性。其次,还需要严格控制采集过程,合理划分样品采集区域,形成多

个统计模块,并对采样点进行编号,在完成岩土样品的采集之后,需要及时标注采集人员、编号、用途、采集时间等各项内容,确保能够有序开展后续工作。最后,在样品采集工作结束之后,需要向实验室及时输送,开展下一阶段试验,在进行样品运输时,必须做好冷藏保存,使其最终检测结果具有较高的完整性与准确性,

(四)监督样品处理

在将样品输送到实验室之后,必须进行及时处理,确保能够精准获取测绘数值。首先需要样品进行预处理,一般情况下,采集样品总量相对较大,每个采集点需要采集0.5千克以上的样品。实验室在分析采集样品时,需要同时设置对照组与试验组,对每份试验样品的重量误差进行严格控制,将其控制在0.1g以内,根据试验内容进行样品处理,严格实施溶解、干燥、萃取等各项操作,为后续工作创造便利条件。其次,在我国目前,各种试验仪器具有较高的精度度,所以,在使用相关仪器之前,需要对其进行科学调试,保证仪器的工作状态,使其评估情况具有更高的应用价值。最后,需要科学筛选试验人员,在使用高精度仪器时,需要进行专业工作人员的配备,使其人为失误情况得到有效减少,使分析结果具有更高的准确性。

(五)数据整合汇总

在对其相关地质数据进行系统分析之后,需要进行全面汇总。在具体进行该环节工作时,需要分类整合各项信息数据,结合项目需求进行柱状图或走势图的科学绘制,使其数据分析结果具有更高的直观性。结合应用bim技术。可以根据前期测绘数据进行区域地形图的科学绘制,同时,根据样品分析结果综合评估发生地质灾害频率较高的区域,结合数据资料制定应急措施和治理措施,使地质灾害的负面影响大大降低。

三、地质灾害工程治理技术策略

(一)提升边坡稳定性

矿山工程具有较大的开采难度,出现各种地质灾害的频率较高,而开采操作和矿山自身结构是造成地质灾害的主要原因。部分矿山开采区缺乏稳定的地质结构,尤其是在边坡位置,出现滑坡、崩塌等地质灾害的概率较高,如果相关单位不能妥善处理各项灾害,则会造成严重后果。针对该种情况,相关单位需要及时采取有效措施,使矿山边坡具有较高的稳定性,科学应用节水技术和护坡支护技术,对边坡结构做好基础性防护,使其发生边坡垮塌问题的概率得到有效降低。同时,还需要对边坡结构做好排水工作,根据矿山实际情况设置排水口,使大规模降水造成的边坡滑落事故得到有效应对,进而保证矿山地质结构具有更高的稳定性。

(二)强化自动化防治

对于矿山工程而言,地质灾害治理具有较高的复杂性,如果完全采取人工治理,则无法对其治理效果和治理效率进行有效保障,而自动化技术的科学应用,可以

使其治理效果得到全面提升,同时,还可以使其成本浪费和人力资源浪费现象得到有效避免。防治系统的科学构建能够提前预警各种地质灾害,工作人员在接到示警之后,可以对其进行及时处理,严格落实应急治理方案,对地质灾害进行更为有效的治理。在我国现阶段,部分地区针对地质灾害设置了预警系统,主要是利用动态检测技术和地理信息系统,实时监测地质变化情况,并对其发展情况进行科学预测,确保能够及时解决安全隐患。

(三) 优化爆破控制措施

对于矿山工程而言,地质灾害具有严重的危害性,如果出现地质灾害,则会造成严重的人员伤亡和经济损失,所以,相关单位必须对其爆破操作进行严格控制,避免爆破工作使其沿途结构出现失稳问题,使地质灾害的发生概率得到有效降低。此时,如果想要确保有效开展爆破操作,现场工作人员必须综合分析地质测绘结果和地质勘察情况,根据爆破施工目标和爆破位置具体情况选择放置位置和炸药数量。同时,还需要科学筛选和严格考核爆破人员,使相关工作人员具有较高的专业技能和丰富的工作经验,避免爆破操作影响矿山结构,减少地质灾害的发生概率。

(四) 构建应急预防方案

对于矿山工程而言,发生地质灾害的位置具有一定的随机性,同时,其发生原因的复杂性也相对较强,无法对其所有危险因素进行全面控制,可能会使其危险因素出现失控现象,造成严重的地质灾害。为了使其安全风险得到有效减少,矿山开采单位在开展具体工作之前,需要结合现场具体情况制定应急预防方案,为治理地质灾害制定完善的工作体系,使矿山工程发生地质灾害的概率得到有效降低。与此同时,通过科学设置应急处理方案,可以对现场工作人员进行及时指导,使其能够应急处理各种地质灾害,严格把控地质灾害的影响程度和影响范围,使其经济损失和人员伤亡得到有效减少。

(五) 设置排水工程

在应用工程治理技术时,排水工程是其较为常见的一种治理方法,可以对地面沉降、泥石流、滑坡等地质灾害进行有效预防,使区域生活环境具有更高的稳定性。通常情况下,当表面土层具有较大的含水量时,土层自重会大大增加,同时水分还会使土层间的摩擦力大大降低,一旦超出临界值,便会发生地质灾害。在应用排水工程时,需要科学设置排水盲沟,排水井,排水沟,根据勘察资料选择修建排水工程的具体位置,并根据当地气候情况确定工程规模,使其排水性能得到充分发挥,使土体结构具有更高的稳固性。

(六) 恢复矿山地质环境

在对废弃矿山实施地质环境治理工作时,需要结合具体情况治理手段的选择应用,并结合当地政策进行具体环境,强化地质环境治理效果,使其发挥更大的作用,提升应用效果。在现代矿山工程建设中,学无法同步进行地质环境破坏和恢复治理工作,需要综合分析矿山工程较为常见的地质环境问题,采取合适的治理手段,确保能够对废弃矿山进行及时治理,为后续开采工作提供充分的参考依据。

四、结束语

通常情况下,在防治地质灾害时,首先需要对其地质灾害进行严格勘察,明确测绘范围,结合工作需求选择测绘方法,同时,需要全面采集勘察样本,并对其样品处理过程进行严格监督,在完成样品处理之后,对其各项数据信息进行全面整合与及时汇总,使各级工作人员能够充分掌握现场地质情况,为地质灾害治理夯实基础。其次,还需要高度重视工程治理技术,提升边坡稳定性,结合应用自动化技术,同时,合理优化爆破工作,对其加强控制,随后,相关人员需要结合以往的工作经验和相关数据信息制定应急预防方案,最后,需要科学设置排水工程,并对矿山地质环境进行及时恢复,对矿山工程的整体环境条件进行科学改善,使地质灾害的影响范围得到及时控制,推进相关企业发展。

参考文献:

- [1] 杨玉冰. 地质灾害勘察与工程治理技术策略 [J]. 智能城市, 2021, 000(001):P.57-58.
- [2] 陈娴. 地质灾害勘察与治理技术对策分析 [J]. 区域治理, 2020, 000(039):205.
- [3] 董斌. 水工环地质在地质灾害治理中的应用策略分析 [J]. 中国金属通报, 2019(10):2.
- [4] 于钰. 地质灾害治理工程勘察设计和施工中的难点分析 [J]. 工程与建设, 2021.
- [5] 周明清. 地质灾害防治工程勘察与设计质量控制 [J]. 中国新技术新产品, 2019(12):2.
- [6] 安源. 工程地质勘察与地质灾害治理对策研究 [J]. 中国金属通报, 2021(24):188-190.
- [7] 赵佳佳. 分析环境地质问题在地质勘察的重要性 [J]. 区域治理, 2020, 000(051):P.1-1.
- [8] 陈亮. 边坡治理工程中岩土工程勘察的技术方法 [J]. 中国金属通报, 2020(4):2.
- [9] 王翔宇. 地质灾害治理工程勘察设计和施工中的困难点分析 [J]. 四川有色金属, 2022(002):000.