

浅析地质灾害治理中水工环地质技术的应用

陆 黎

陕西地矿汉中地质大队有限公司 陕西 汉中 723000

摘要：在科学技术飞速发展的大背景下，使水工环地质技术在地质灾害防治中的运用也较为普遍。地质灾害的出现通常会和地质结构间具有关联性，所以在整个研究工作展开中，要针对水文地质条件以及工程地质条件等各方面因素展开深入分析，对导致地质灾害出现的一系列原因进行准确有效的探查。以此同时要对水工环地质技术进行合理利用，以保证地质灾害等相关工作能够得到有效推进。

关键词：地质灾害；灾害治理；水工环；地质技术；应用

1 水工环地质技术

水工环是水文条件、工程施工信息以及自然环境地质三大地质结合在一起的总称。水文是对地下水分布规律的研究，同时也包括地下水的物理、化学成分。工程地质研究的重点问题主要是针对地质灾害、岩体稳定性、以及综合评定地质等方面的分析，经过对地质变化规律判断，就能够有针对性的对怎样优化地质问题而提出的策略。环境地质的研究重点人们的活动对地质环境会形成什么样的影响，如何做到人类发展与生态保护共同进行。水工环地质是以地质调查、勘探、监测为基础，重点预防和治理地质灾害，监测区域范围内水工环地质的分析，可以及时发现潜在的地质灾害的苗头，并且根据调查、监测获得数据提出地质灾害防治的方法^[1]。

2 常见的地质灾害以及形成原因

2.1 地震灾害

地震是由于岩层在地壳的运动过程当中，受到一定程度上的挤压，当这种挤压已经超出了岩层的最大承受力的时候，岩层就会断开，岩层的断裂会把岩层中所聚集的大量能量充分释放，因此就会形成地面的震动感，也就是我们常说的地震。地震也分为很多种，如构造地震、火山地震、塌落地震、诱发地震以及人工地震，这些地震造成的原因不同，有自然灾害地震也有人为灾害地震。构造地震是指地下深处岩层受到挤压发生错动，断裂引起的地震，这种地震是最为常见的，也是破坏力最大的地震，例如唐山大地震就是由这种原因构成的，损失非常惨重。火山地震是指火山周围的岩浆发生气爆所引发的地震，这种地震大部分会发生在距离火山近的国家，所以被称为火山地震。塌落地震与火山地震很相似，都是由于岩浆的运动所引发的地震，也大多发生在距离火山近的国家。诱发地震和人工地震都是由于人类的活动所引发的地震，人类进行过爆破，深井高

压注水等行为都会引发地震^[2]。地震的灾害是非常大的，它会引发滑坡、泥石流、海啸等自然灾害，这些灾害会一而再再而三的破坏人类的生命安全，地震所引发的传染病等一系列疾病也会严重的威胁人类的生命，地震不仅给国家带来了严重的经济创伤，还给人类带来了无法预估的伤害。所以，为了减少地震的发生，人类就要减少环境的迫害。

2.2 火山灾害

火山灾害形成的原因是因为地球内部的温度受热不均，在地幔内部逐渐形成了地幔柱，当高温物质上升到地球潜部时，由于受热不均压力减小而发生部分的熔融，在受到外界环境的影响下，这些熔融物就逐渐形成了岩浆囊，当岩浆囊的压力过大时，就会造成火山喷发，还有一种是由于板块相互运动产生摩擦，摩擦所产生的热量行程里局部高温，这也会形成岩浆囊，从而导致火山喷发。火山喷发时喷出的大量火山灰和一些有害气体，会对全球的气候产生很大的影响；火山的喷发出的火山灰会和暴雨结合，形成泥石流，危害生命安全破坏生态环境；海底的火山喷发还会引起大规模的海啸，对沿海一带地区生活的居民造成非常严重的威胁。目前为止没有什么应对火山喷发的好措施，只能密切的关注火山动向，提前做好相应的预防，争取最大程度上减少火山喷发对人类和生态造成的影响^[3]。

2.3 山体滑坡和泥石流灾害

在我国山路地区常常会发生泥石流灾害和山体滑坡灾害，造成了很多事故的发生，那么山体滑坡和泥石流是怎样造成的呢？首先就是跟岩土类型有着很大的关系，如松散的覆盖层，黄土，红黏土等类型的岩土在多雨季节和雨水结合会让土质变得更加松散就容易引起山体滑坡和泥石流灾害。同时地质的构造也会引发泥石流和山体滑坡，土体只有被各种构造面切割形成不连

续状况时才会可能引起下滑，特别是构造面的斜坡建设又为泥石流提供了通道，斜坡过于陡，最容易发生山体滑坡灾害和泥石流灾害。山体滑坡和泥石流灾害主要是由于环境自身因素和人为造成的，由于地震、降雨、降雪、地表水的过渡冲刷，这些都会引起灾害，人为的开挖坡脚、爆破、水库蓄水。矿山的过度开采都会引发山体滑坡和泥石流灾害。所以，通过这些我们要明白，减少矿山的开采，以及建设工程所需要的爆破，从自身减少地质灾害的发生，保障人民群众的人身财产安全，维护社会和平发展。

3 水工环地质技术类型

3.1 物探法

物探法在进行地质灾害防治中会被经常的使用，地表面层能够通常物探电阻率法与磁法，深入勘察地质灾害，总结地质灾害根源。掌握了地层沿线地下水流向流速、实际分布情况、宽度厚度等参数之后，可以着手制定水工环地质技术方案^[4]。

3.2 RTK技术

RTK技术能广泛应用于地质灾害防治工作主要是由于其可以利用载波相位差分技术进行卫星定位，如果地质灾害发生，可以快速在重点区域进行勘测，掌握准确信息数据，为更好地开展灾害监测工作打下基础。RTK技术还能转化处理无线传输设备获取的信息，从而做到更准确的定位，对地质灾害防治起到了很重要的作用。

3.3 遥感技术

利用RS技术（遥感技术）可以帮助水工环地质工作人员获取到地质灾害有关的详细信息，如地质灾害图像。针对动态图像与静态图像进行地质灾害的远程勘察，大致明确地质灾害危害程度、具体类别之后，及时提出应对方法。

4 水工环地质技术在地质灾害治理中的应用

4.1 水工环地质技术在地质灾害防治中的应用

由于人类活动的影响，尤其是对矿产资源的大规模的开采，使地层下面的地质构造发生很大的改变，从而造成了很严重的地质灾害方面的问题。在施工地域内，为了确保地质环境的安全及其有关评估项目能够得以充分顺利实施，那么必须要确保矿层破坏安全性评估和地质场地破坏效应等项目可以得以有效实施。需要对整个地质灾害小规模地域内进行有针对性的勘察，对区域范围内现有条件结构是否具有良好适应性以及危险性进行合理划分，同时可以将水工环地质技术充分发挥出来，以保证地质灾害预防控制工作得到有效提升，并保证地质灾害勘察以及后续防治工作全面有序开展。

4.2 水工环地质技术在崩塌滑坡中的应用

当前，崩塌和滑坡等各类型的地质问题是非常的严重的，对地质环境以及地质工程项目的规划和建设带来非常严重影响。如果无法结合实际情况，提前做好一系列预防或者处理，那么势必就会造成人员伤亡等非常严重的问题，同时还会造成严重经济损失。对于目前动态以及滑坡等各种不同类型地质灾害问题进行处理，可以以遥感探测技术为基础，将治理环境勘察作为其中的核心要素，将灾害点位测绘工作看作是其中必不可少的重要勘察手段，同时要结合目前物探等各种不同类型辅助技术手段，保证崩塌、滑坡地质灾害调查工作有序开展。对于滑坡以及不稳定性斜坡地段而言，要展开有针对性的水工环勘察和分析，这样才能保证后续地质灾害预防工作中的有效推进^[5]。

4.3 水工环地质技术在地面塌陷治理中的应用

目前针对于对地面塌陷展开深入的分析探讨，发现其原因是地面结构中存在大面积沉降的现象。而造成这一问题主要因素是由于受到自然环境和人为因素等的影响。自然影响因素主要是指产生各种不同类型的地壳运动或者是地质条件本身出现一系列强烈的变化，最终导致的结果是底层上升或者下降，从而造成地表产生各种不同型式不均匀沉降等相关问题。除此之外，就是由于受到人类影响因素的影响，包括大量抽取地下水资源等。目前在对地面塌陷地质灾害进行防治时，通常是结合实际情况，对符合要求的地面沉降监测工作网络进行科学合理的构建和利用。以该网络为基础，可以实现对地下水活动的具体状态进行准确有效监测，同时能够对水体资源整体使用量进行有效管理和控制，尽可能避免出现水体资源过于浪费等问题。对地下水进行使用或者开发时，可以实现有针对性的管理和控制，这样能够尽可能避免水资源过度开采而引起地表沉降等问题。

4.4 水工环地质技术在地面裂缝中的应用

地面裂缝是一种比较易发的地质灾害类型，特别在矿山开采的过程当中，使用的是爆破等施工手段，极易导致矿区范围内的地面遭到破坏，出现不同程度的开裂现象。然而将水工环地质技术运用于对矿床开采水工地质条件及地质体、接触带的勘查方面，既能够帮助人们了解地质灾害的类型与不良地质地带的状况，又可以通过减少人为活动来减轻人类活动对矿山自然环境的影响，预防地面裂缝等灾害发生。所以说，水工环地质技术是减少地质灾害问题发生的重要手段。

5 水工环地质技术在地质灾害防治中的强化策略

5.1 加大对地质环境保护工作的重视程度

随着社会经济的发展,对环境保护工作提出的要求越来越高,在整体工作中,既要响应国家提出的一系列节能减排理念,保证环境保护工作意识能够在实践中得到全面提升。同时要结合具体情况,采取有针对性对策并合理应用先进技术,以此来实现对自然生态环境的保护和治理。针对部分不可再生性矿产资源而言,充分利用先进技术和工艺对现有资源进行合理开发和利用,并将环境保护理念真正有效融入其中,在矿产资源能够实现高质量开采的基础上,实现对周边环境的有效防护,并尽可能避免出现各种不同类型的地质灾害问题。

5.2 充分利用水工环地质先进技术

根据目前水工环地质技术在地质灾害治理中的具体应用现状展开深入分析,要结合实际情况,对水工环地质创新工作平台进行科学合理的构建和利用,这样才能够为水工环地质工作的全面有序开展提供保证,实现对信息化技术手段的高效利用,促使水工环地质技术在实践中能够逐渐朝着信息化趋势发展,尽可能满足目前时代发展提出的一系列要求。对传统水工环地质技术在使用时存在的各种不同类型问题进行不断完善和优化,在整个水工环地质工作的集体展开中,要加强对核心技术手段的利用,实现其自身科研工作水平的提升。尽可能从国外相对比较发达的国家中引进各种不同的先进设备以及技术,以此来实现对地质灾害问题全方位有效的勘察,对仪器扫描技术手段进行科学合理的利用,这样能够对域范围内的技术条件、具体构成情况展开深入了解。对物理探测技术手段进行合理利用,针对比较容易出现地质灾害的区域展开全方位有效分析,这样才能够为后期找矿工作的全面有序开展打下良好的基础作为支持。

5.3 加强专业人才的培养

就目前我国地质灾害治理工作的具体展开现状的来看,水工环地质技术在具体应用中由于技术人才处于相对比较缺乏的状态,所以无法满足目前新时期背景下地质灾害防治工作中提出的个性化要求。对目前现有诸多地质灾害防治工作单位而言,在具体工作的展开过程中,要加强对现有人才的培养,保证相关工作人员自身的福利待遇水平得到有效提升,这样才能够促使相关工

作人员在日常工作时的积极性、主动性被有效激发出来。以此来吸引更多的优秀人才积极主动参与到地质灾害治理中,保证我国地质灾害防治水平得到有效提升。更为重要的是,要尽可能保证制度建设工作的全面有序开展,对符合现实要求的水工环地质工作相关体制进行科学合理的构建和落实。在该项工作制度具体编制之前,要结合目前社会发展现状,保证单位相互之间可以形成有效的沟通和交流关系,同时还要加强对整个区域性地质条件调研力度,对现场实际情况有所认识和了解。这样不仅有利于结合目前实际情况,保证各方面工作的全面有序开展,而且还可以适当借鉴国外一些比较发达的地质勘察经验,保证自身现有制度在实践中的不断完善和优化。这样不仅有利于保证后续巩固工作的全面有序开展,而且还可以促使我国水工环地质工作在实践中得到有效推进,以此来推动我国地质灾害治理工作的全面有序开展。

结束语

综上所述,当前由于自然因素和人为因素造成的迫害,地质灾害现在发生的越来越普遍,在发生自然地质灾害的时候我国的经济也因此受到严重的伤害,人民群众的生命安全也因此受到威胁。水工环地质技术的运用,不仅能够提升地质灾害勘察结果的精准性,为制定切实可行的治理方案奠定基础。因此,进行地质灾害治理水工环地质技术研究具有十分重要的现实意义。

参考文献

- [1]李虹佳.地质灾害治理施工危险源风险评价及控制措施[J].中国金属通报,2020(8):214-215.
- [2]曾嵘,宾榕源,曾慧敏.水工环地质技术在地质灾害防治中的应用[J].世界有色金属,2020(11):233-234.
- [3]伏勇强,姜倩倩.水工环地质技术在地质灾害治理工程中的应用研究[J].建材与装饰,2020(11):216-217.
- [4]卢博.水工环地质在地质灾害治理中的应用策略分析[J].风景名胜,2021,10(3):335.
- [5]张艳.水工环地质在地质灾害治理中的应用策略分析[J].世界有色金属,2020(20):162-163.