

水工环地质在地质灾害治理中的应用策略

姜月涛

新汶矿业集团地质勘探有限责任公司 山东新泰 271222

摘要：现在的人们安全方案意识和环保意识越来越强了，很多人开始关注社会经济的进步和发展，这也给我国的安全生产活动和环境造成了很大的影响。现在我国的环境问题不只是出现在生态环境当中，还出现了很多地质灾害。如果发生了地质灾害的话，就会威胁到人民群众的生命财产和生产活动安全，所以我们需要逐步加强对地质灾害的防护，做好水工环地质的勘察、治理和保护都可以作为地质灾害的防护方式。

关键词：水工环地质；地质灾害；灾害治理；应用策略

引言：

随着经济发展速度的不断加快，对部分企业发展而言，既是机遇也是挑战。为了从根本上实现经济效益的稳定增长，部分企业以牺牲环境为代价，长此以往，环境污染问题相对比较严重，由于受到地质灾害的影响，经济损失也比较严重，甚至很有可能会造成严重的人员伤亡等问题。所以，要对符合现实要求的措施进行合理利用，以此来实现水工环地质在地质灾害治理中的应用。水工环地质技术的运用，可实现对地质灾害的监测和控制，具有良好的预防效果。

一、水工环地质技术

1. GPS技术

GPS技术经常在地质勘查工作中被使用，使用GPS水工环地质技术可以提高勘测的准确性，对治理地质灾害也有非常重要的作用。GPS技术是RTK技术的基础，GPS技术是为了在勘查中进行准确的定位，具有很高的应用价值，而且在地质灾害的预防工作中也有很重要的作用。

2. 地质雷达技术

水工环地质技术当中，地质雷达技术可以进行短距离探测，在短距离探测期间，可以确保结果准确。与此同时，该项技术应用期间，可以及时将电磁波传到地下，如果电磁波传递期间，碰到障碍物，此时电磁波将返到地面当中。借助电磁波分析地质结构，主要分析电磁波振幅与频率。借助地质雷达技术可以全面掌握地质情况，应用地质雷达技术期间，不仅能确保勘察自动化，还能

确保结果准确合理，地质灾害防治期间，该项技术还能合理处置地面塌陷与地裂缝问题。

3. 瞬变电磁法

瞬变电磁法是一种新型的勘查手段，在地质勘察中已经得到了实际应用，该方法的原理就是使用电磁设备向下发射脉冲电磁波。然后对二次涡流场的具体变化进行分析，分析相关区域的内部地质情况。当该地区出现了较为明显的地质安全隐患的时候，瞬变电磁法就可以快速的发现。瞬变电磁法当中还有垂直磁偶源法和电偶源法，这两种是使用比较多的两种方法。

4. 遥感技术

遥感技术也称为RS技术，实际应用期间，能将计算机技术与图像信息获取有效结合，便于对勘察资料进行全面分析，所以地质灾害治理期间该项技术十分重要。随着RS技术的快速发展，其在光谱分辨率与造影中的作用也十分明显，在地质环境勘察期间，具有较强辅助作用。

二、地质灾害分类及特征

1. 滑坡、崩塌和泥石流灾害

国内地质灾害中发生较为较多灾害时滑坡、坍塌、泥石流等情况。地质灾害的发生，大多数情况下是因为地质结构内部出现的明显变化，大多数情况下，随着强降雨而导致地质疏松、地形陡峭情况的发生。人们对资源的利用度越来越多，那么自然资源需求量也随之会发生变化，由此导致人们不合理的对资源进行了开发，很多工程建设活动在进行期间，没有专门对应的基础设施，造成许多的滑坡、崩塌、泥石流情况，这类情况严重影响国内实施可持续发展战略，同时也对人们的生命安全产生影响^[1]。

2. 地震

众所周知，地震是人们日常生活中比较常见的一种

作者简介：姜月涛（1980年11月）；男，汉族；学历：大学；籍贯：山东新泰；职称：工程师；研究方向：地质勘探、煤矿防治水；毕业院校：山东科技大学；邮箱号码：xzmkjyt@126.com。

地质灾害，主要是由于受到地壳运动的影响而引起^[1]。地震之所以受到人们的广泛关注和重视，是因为地震灾害一旦发生，势必会造成严重的经济损失，甚至会威胁到人们的生命财产安全，比如，唐山大地震、汶川大地震等，都给人们留下了不可磨灭的记忆。现如今，在地质灾害的预测方面仍然存在一些问题，难度比较大，由于地震灾害本身不可控，在预防方面也会存在明显的偏差。目前，我国地质勘察水平有所提升，现有的勘测技术手段也在不断完善，但仍无法实现对地震灾害的有效监测，所以现阶段监测手段的可靠性仍有待提升。

3. 地面塌陷。

出现灾害会产生巨大的经济损失，这是因为项目工程施工建设安排不够合理，严重破坏了区域内的地质条件，造成地面塌陷情况严重。如，过度对矿石进行开采，实行开采过后没有及时对矿山进行修护和治理，影响当地的地质环境，给当地的地形空间产生影响，出现塌陷问题。尤其是岩溶区域内发生概率高，且受到影响最为严重。

4. 地裂缝

地裂缝是目前比较常见的一种地质灾害类型。部分区域性断裂的情况也可以称之为地裂缝。地裂缝地质灾害的出现，通常情况下都是与地下水的运用具有一定的关联性。由于地下水在开采时，没有提前做好针对性的规划和方案，对地下水过度的抽取等，这些很容易导致部分地区的结构可靠性受到严重威胁，最终引发严重的地裂缝等灾害事故^[2]。

三、水工环地质技术在地质灾害治理中的应用

为了提高地质灾害防治效果，下面文章就水工环地质技术应用展开详细分析，便于促进地质环境朝着可持续发展方向不断发展。借助水工环地质技术研究水文环境，可以合理预防地质灾害。下图1为水工环地质技术在地质灾害防治中的实际应用。由下图1中我们发现，与水工环地质技术相结合，加强水文资料研究，参考岩性含水介质与地下水情况，即可得到最佳施工区域水文情况。

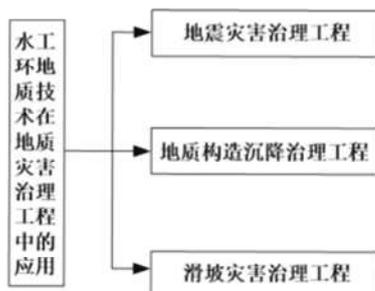


图1 地质灾害治理中水工环地质技术的应用

1. 地震灾害治理中的应用

当发生了地震灾害以后，地震所带来的剧烈震动会危害到周围建筑物的正常外貌，也会对地形产生变化，严重的时候会出现破损的现象。在地震发生以后很有可能会出现第二次灾害，第二次灾害的意思就是地震发生之后所造成的自然环境失衡问题，自然环境失衡包括水灾和火灾等等。水工环地质可以在地震灾害治理当中发挥很好的作用，不过需要对地震发生之后的实际情况有一个充分的了解，提前预测地震的发生，地震在发生之前是会有一些细微的信号的，只要能掌握这些信号，就可以判断地震发生的时间，及时的进行地震预防措施，为之后的地震治理打好基础，从而降低地震灾害给人们生活和自然环境所造成的影响。我们可以观察一些动物的反应来判断地震的发生，微观信号是不可以直接获得的，需要一些静谧的测量仪器才可以，这就需要采用水工环地质的优点了。使用仪器对磁场和重力等数据进行分析，就可以更好地了解地震的发生时间，帮助人们提前进行地震预防，尽可能的降低地震所带来的危害，减少人们的损失^[3]。

2. 水工环地质技术在地面塌陷治理中的应用

在具体开展地面塌陷治理工作中，水工环地质技术要将其作为其中的核心技术，实现地面塌陷治理的合理性和高效性，同时还可以将水工环地质技术在实际应用中的预见性特征充分发挥出来。由于地面塌陷主要是在岩溶地区，所以要加强对于岩溶地区周边环境的地质勘察，对各区域范围内的地质变化情况进行深入了解，对地面塌陷灾害发生率展开详细统计和分析。以此为基础总结地质结构的整个变化状态，提前做好预防措施，保证地面塌陷防治效果。

3. 在滑坡灾害治理工程中的应用

第一，滑坡灾害治理工程进行工作的区域内，土层原状土试样、测试数据不能低于6组，对取样的偶然性进行排除。水工环地质技术可以参照其边角线和角点布置勘测点，鉴于滑坡灾害进行治理时周围建筑范围内会因为受力层受到影响，若下卧起伏较为明显，需要在原本勘测点中间加入一个勘察点，借助水工环地质技术对水温地质信息发生的变化进行调查^[2]。特别是滑坡灾害较为严重的区域，地质环境较为复杂、风化岩等情况，需要根据水工环地质技术，使用钻探或触探相结合，对探井进行布置。对滑坡灾害进行治理期间，需要结合水工环地质勘察系统技术对地面排水与地下水位工作进行把控，对定位放线、排水等系统实施检测，妥善安置土

方运输车实际运输的路线实行运输。根据地质灾害定量分析地质灾害实地勘察点的数据,对地质灾害的等级实行划分。对较为复杂的地质灾害地区,利用附近的建筑物对灾害类型进行划分;第二,根据水工环地质技术分析治理规模;第三,参照国家标准的地质灾害等级对出现的滑坡地质灾害类型进行规定,使用符合要求的施工标准进行治理。根据当点滑坡灾害中实际治理问题的具体要求,面对滑坡灾害期间出现的各类问题进行调整,如用冲孔桩进行分析,选取符合要求的勘测形式,结合水工环地质技术对周边地层状况进行了解,把数据相结合,得出初步的勘测深度数据。基于上述基础,需要落实好地面排水与减少地下水位的工作。总而言之,文章借助水工环地质技术使用在地质灾害治理项目领域,以此有效治理地质灾害。

4. 地裂缝治理中的应用

将水环境地质学应用于地裂缝灾害治理,取得了很好的效果。地裂缝灾害发生区容易产生地质裂缝问题,因此有必要根据各种影响因素的实际情况,制定合理的监督管理机制。比如,在地下水的应用上,要进行详细的规划和控制,有效节约水资源,并根据不同的地理条件制定适当的开采方案,防止同一地区严重开采造成地

层结构不稳定,否则将对整个地区产生巨大影响。通过水环境地质,可以准确了解地下水的分布情况,采取科学合理的治理措施。对于地下水资源异常问题,要进行有效的预警和治理,提高防治水平,降低所带来的危害,充分保障区域安全,为人民群众创造良好的生活环境。

四、结语

在地质灾害治理中合理地引进和科学应用水工环地质技术,有利于各种不同类型地质灾害合理的分析,实现地震、滑坡以及泥石流等灾害的处理,同时根据不同类型地质灾害的特征,提出有针对性的预防、对策和治理机制,为各种类型灾害的治理效果提供保证。

参考文献:

- [1]高云峰,徐友宁,祝雅轩,张江华.矿山生态环境修复研究热点与前沿分析——基于VOSviewer和CiteSpace的大数据可视化研究[J].地质通报,2018,37(012):2144-2153.
- [2]陶礼春.评估水工环地质灾害的危险性与应对方案[J].山东工业技术,2017(12):238+147.
- [3]李元伟,赵越,王勇.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,2019(22):131-132.