

## 水文地质勘查对地质灾害防治的重要性

阮涛

四川省华地建设工程有限责任公司, 四川 成都 610081

**[摘要]**随着我国经济建设不断创新, 各类工程项目也进行着更新与优化, 无论是什么类型的工程项目, 在其施工前都需要对施工地点、施工类型以及施工所涉及到的技术进行研究, 尤其是施工地点的地质特征, 对其进行勘察, 进一步完善水文信息, 才能从根本上降低地质灾害给整体施工建设带来的不良影响, 提前对其进行防范对水文地质勘察工作具有重要意义, 任何施工在进行过程中都会对自然岩石地基造成不同程度的影响, 使其特性发生改变, 严重的会影响其稳定系数。因此合理勘察水文地质并对地质问题进行详细研究与研判是预防工作中的重点, 只有从根本上入手抓住问题的关键才能进一步维护人们的生命安全。

**[关键词]**地质勘察; 地质灾害; 防灾防治

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8677

中图分类号: P694

文献标识码: A

### Importance of Hydrogeological Exploration for Geological Disaster Prevention and Control

RUAN Tao

Sichuan Huadi Construction Engineering Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610081, China

**Abstract:** With the continuous innovation of Chinese economic construction, various engineering projects are also being updated and optimized. Regardless of the type of engineering project, it is necessary to study the construction site, construction type, and the technology involved in construction before its construction, especially the geological characteristics of the construction site, survey it, and further improve hydrogeological information. Only by fundamentally reducing the adverse effects of geological disasters on the overall construction can we prevent them in advance, which is of great significance for hydrogeological survey work. Any construction process will have varying degrees of impact on the natural rock foundation, causing changes in its characteristics and seriously affecting its stability coefficient. Therefore, reasonable exploration of hydrogeology and detailed research and analysis of geological problems are the key points in prevention work. Only by fundamentally grasping the key to the problem can people's life safety be further maintained.

**Keywords:** geological survey; geological hazards; disaster prevention and control

#### 引言

只要提起地质灾害, 人们总会认为属于自然灾害无法避免, 更无法减轻天灾人祸的概率, 但是往往会忽略人为因素带来的影响。地质灾害一旦发生, 给人们的生命财产安全带来的威胁无法估量, 如果不加以重视, 自然环境也会随之改变。但是, 地质灾害往往是有预兆的, 其中蕴含着大自然的语言, 有时候人类长期的非正常运作也会造成大自然的破坏, 不正确的生活方式触发了地质灾害发生的条件, 类似这种灾害属于非突发性灾害, 是日积月累中慢慢积攒形成, 不同区域的地质特征也是存在差异的, 人类可以凭借自然勘察知识对触及灾害进行研究分析, 就像医生取出病理才能对疾病进行判断然后进行治疗, 并从中采取一些预防措施来降低地质灾害对自然环境的破坏程度。

#### 1 防治地灾中水文地质勘察工作的重要性

我国现阶段在针对水文地质的研究范围里对此进行勘察工作是预防地灾发生的重点, 它推动了人类经济文明的发展与进步。在新时代经济社会建设推动下, 人们生活需求越来越高, 对自然环境也是更加依赖, 所以自然环境

受到了人们的多处开发, 人们为了更进一步地发展对原本的土地资源也进行了改造, 近几年来开发了很多地下建筑物, 原本的地质结构发生了翻天覆地的改变, 这种改变并不是自然的馈赠, 同样也会存留很多弊端, 有些地区的地质稳定性不高, 进行深度挖掘只会让地质结构更加瘫软, 多处地面塌陷问题接踵而至, 渐渐地地下水流失严重, 造成了大面积的地质灾害。<sup>[1]</sup>通过水文地质勘察结果, 系统中对某一区域的地下水情况作出了研究与分析, 从而判断出水文地质与当地自然环境之间具备非常密切的联系, 地下水则是形成地质灾害的因素之一。经过研究发现无论何种形式的地下水或者地下水的任何活动均会影响地质原本结构, 因此研究地下水的水文特性是专业人员针对地质灾害研究项目的基础, 只有这样才能找到抵制地质灾害发生的实际措施, 并通过一系列水文信息和实际情况制定与地质灾害相关的应急预案。

针对研究出的水文地质勘察结果, 相关研究人员需要采用科学方式进行分析, 比如测绘。利用测绘的方式能够更详尽地观察到水文各方面的特征, 更能准确对地质情况

进行掌握,降低失误概率,从大体上对二者影响关系准确分析。<sup>[2]</sup>当进行地质勘察测绘工作时需要借助遥感技术达到对总体数据的掌握,然后将水资源的分布区域作出详细规划,通过自身技术的掌握与实际情况的结合找出适合进行测绘的观测方位。通常利用钻探方式对所测绘水资源进行观测,进而对此片区域的地下水作出研究,最后利用钻探技术获得所需要的水文数据,再与测绘数据进行比较,保证二者之间的差异性不相上下。采用这种方式能够对地下水位置信息作出正确调整和判断,水文情况也能够更好地进行获悉。当然也可以在勘察过程中结合相应试验对水文特性的浮动变化进行评判。利用抽放水模式对地下水的流动变化作详尽记录,然后通过多次试验的方法获取有效参数,举一反三,结合实际数据推算出地下水的流动变化对地质本身的影响程度。

## 2 关于地质问题的分类

中国国土资源辽阔,矿产显赫,但是开发性不算很高,人类对此的浪费十分严重,但仍有很大的应用空间。经济发展迅猛,地质勘探技术不断增强,资源开发受到限制是由于其变化不太明显。世界上有些发达国家都可以完成地下八百米的资源勘探它们的资源利用率极高。我国相对于此并结合国情现状存在较大差距。一般条件下,地下水地质问题大致分为三类。<sup>[3]</sup>

第一类是水资源较少,在地质环境中保持稳定。这种情况下基本上补充水分的方式只能是雪水融化和少量降水补给,地下水的含量偏少,在自然风化条件下地质结构也相对稳定,在地质结构中存在一种关系,即地质层与水资源之间虽然紧挨但划分得也相对明显,很多施工人员更愿意挑这种区域进行施工,地灾发生率较低,在整个水文地质勘察中也属于较为简单的一类。第二类与第一类恰好相反,其地质环境中地下水储备较多,但是形成地下河的概率很低,因为其流通性是具有一定优势的。这类水文地质中含水量不低,从整体上对其进行研究会发现它的结构常年与侵蚀面相融,其周围水资源少,并不会短时间侵入地下水中造成地下水位上涨。周围的水文地质环境相对较好,具备一定的地下水的排放条件,地质环境不容易发生改变,其周围也没有能够使之发生改变的因素产生,因此这类问题在水文勘察中难度中等。第三类则属于前两类的升级,也属于水文环境中较为复杂的区域,其地质层中富含充足水量,如果对排放的地下水不进行疏通就会造成日常拥堵,没有排放条件会让堵塞情况更加严重,甚至在降水期间,地表的降水量会增加,很多水流汇集于此,地表水域与地下水进行融合,会成为地下水位上涨的直接原因,严重的情况会直接对地面层地质造成影响,这时候再利用勘察方式测绘传统地质问题会出现问题。所以此种地质条件会更容易造成塌陷与泥石流灾害,对人们的生命财产安全造成严重威胁。只有从根本上改善勘察方式,科学地进

行排查和预估,仔细研究水文地质基础知识,加强区域性巡查,才能对地下水变化作出清晰的判断,从而降低灾害发生的可能性。

## 3 水文地质勘察中地灾产生的原因

### 3.1 地下水位升降

根据相关研究表明,处于地下层中的水能够在一定时间范围内保持自身结构的稳定。但是这种情况并不唯一,也有少见的可能会引起地下水的变化。地下水在一般情况下存在补给源,如果所补给量超出预定值,就极易使地下水位增长,进而将承压水面淹没。地下水位增长一方面原因是来源于自然降水,另一方面是人为干预。水位上涨容易使土地土壤沉积,渐渐地土壤盐碱化程度就会增多,经过长期地下水浸泡的土壤会对其结构造成严重冲击,使结构自身发生改变,进而成为泥石流和滑坡的直接原因,这些自然灾害成为伤害人类的重要元凶。存在一些水文环境是相对复杂的,当地下水的补给区域受到外来作用造成堵塞时,地下水过量汇集找不到排放出口,压力便因此升高,从而造成地下水下游区域的水位下降。这时候一旦压力过大,地面坍塌与山体滑坡的可能性也会随之升高。<sup>[4]</sup>除此之外,上游的地下水没有找到排放出口造成大量汇聚无法释放,原本的地质结构无法承受巨大压力导致洪灾的发生。

### 3.2 地下水压变化

地下水中的压力系数与水位地面成正比关系,而且系数本身也会受到多种因素的影响,不是恒定不变的。当地下水埋藏深度越大,所产生的压力也会随之变大,当离地面越近,压力也会随之变小。为了能够使水压与大气压之间的稳定性得到保持,地下水的稳定性就需要进行维系。如果地下水位超过限定值,压力的变化就会得到促动,产生这种变化通常情况下是由人为和自然因素导致。现如今人们为了能够更好地生活对大自然进行多方面的改造与开发,很多自然资源被无情地破坏,有些地区由于水资源紧缺只能不断地对地下水进行挖掘开采,这样非自然变化会造成土壤大面积盐碱化,若不进行干预便会逐步深入地下建筑物并进行腐蚀,有些区域土壤结构性改变,强度就会变弱,造成大量土体坍塌。自然环境中的降水量增加就会加快地下水位上升的频率,对地下水层结构造成直接破坏,升高了洪涝灾害发生的概率,人们的生命安全因此受到了威胁。我国地质板块较活跃,地下水自身结构会受到地震的威胁,甚至存在一部分地下水位下降的问题,如果不进行解决就会在地质层中出现多处孔洞,这些问题使地质层强度变低,当面临水资源枯竭的问题时,地下的建筑物强度降低,稳定性也会变差。由此可以看出,地下水的压力变化对土壤结构的改变有很大的关系,严重的甚至没有条件提供稳定的栖息场所供水中生物生存,地面层会出现大范围的沉降与坍塌。土壤频繁出现增长或降低是由地下水的不定性活动变化造成的,严重的情况会使地面出现

裂缝。因此针对此种情况需要在施工过程中进行土壤环境的改变才能促进施工的完整进行,进而使水文地质特征稳定性加强。

#### 4 地质灾害防治的措施

##### 4.1 合理规划工程,减少人为干预

自然环境本身是需要进行维护的,但是人们的生活条件提高,社会需求增长,势必会对自然环境进行改造,而人为因素对自然资源的破坏基本上是属于不可逆的。我国的自然环境比较复杂,地质环境具有一定的特殊性,如果想要在根本上改善人们的居住环境,保持经济发展稳定,就需要对地质环境进行保护,要进一步降低人为因素对其破坏程度,对工程建设施工标准进行合理规划与创新。<sup>[5]</sup>自然环境如果被人工干预,也一定要做好保护,逐步提高植被覆盖率作好日常环境管理规划,提升防风固沙的标准,促进水资源环境的稳定发展。通过对水资源环境的保护,对人与自然和谐共生的关系进行维持。在日常生活中注重污水排放的标准,遵守生活和生产的不同排放要求,掌握污水排放原则,当工业污水没有经过科学的过滤处理流入河道就会造成整个地面发生结构上的变化,若不加以制止则后患无穷,不仅造成施工上的困难,这影响着自然界的正常运转。所以对污水排放机制进行巩固与加强很有必要,只有将污水进行高技术处理才能让其流入河道,这是对大自然的负责,也是对人类本身的负责。在进行各种施工建设时,要提前对地质水文结构进行分析,判断其是否适合在此处进行施工以及施工后是否对土壤本体结构造成破坏,减少因施工带来的土壤破坏问题。针对缺水地区,要对地下水开采条件进行制约,合理制定开采计划,科学使用水资源,避免过度浪费。相关责任部门也要加强对环境保护的宣传力度,促进人们环保意识的形成,进一步维护地质环境的稳定性。

##### 4.2 建立动态化水文地质监测方式

地质灾害发生率受多种因素影响,并不是规律性的,由于自然因素导致的问题更是无法预测。现阶段根据相关水文特征对地质条件进行分析得出人为活动造成的地质灾害概率更高一些。人类的活动影响地质变化,而地质变化也给人类的生活造成了严重的影响。所以在日常工作中,相关研究者要不断的对水文地质信息进行严格监测,才能抵制灾害的发生。只有进一步对目前的水文地质环境进行密切监测,合理地分析水文环境变化才能抵制影响地质灾害发生的各种因素的侵袭。如果在监测过程中出现变化趋势就需要提起重视,对相关水域数值变化进行干预和分析,必要时采取应急手段,降低地质灾害发生的概率。<sup>[6]</sup>也可

以根据地面水流与自然降水的变化进行二者间的监测,与水利局和气象局建立良好的沟通关系,通过系统性的调查进行数据获取,如果某个数据与既定参数差异性较大,出现浮动性较高,就要提高警惕,地质监测部门必须采用信息化手段避免人工获取数据的延时性导致数据失误,有助于在短时间内降低灾害影响范围。

##### 4.3 培养专业救援体系

我国地理环境具有一定的特殊性,地质环境也表现出较大的差异性,正是由于区域的划分,各地方水文环境资源丰富,很多地区受到的地质灾害原因也是因地不同,因此我国并没有完全统一规范的救援应急措施,若设定专业救援力量,就需要结合实际地质灾害情况进行分析。一旦涉及区域内出现地质灾害问题就可以及时地派出救援队伍进行救援,减少损失。现阶段我国现有救援体系中主要依靠政府部门进行援助,公益性救援体系尚不完善,需要政府进一步正面引导,加强救援力量,培养自救能力,进一步增强人们的应急处置能力。

#### 5 结语

综上所述,我国地理环境特殊,地质结构复杂,随着社会经济建设的不断进步,人们对自然环境的改造力度也随之上升,地质灾害发生的频率也渐渐升高。想要从根本上解决此类问题,只有在日常监测工作中对区域水文环境进行准确勘察,分析水文特征规律,才能进一步判断出地质灾害发生的种类和概率,通过分析地质灾害产生的原因制定出针对性措施才能从根本上减少地质灾害带给人们的消极影响。

#### 【参考文献】

- [1] 令狐勇. 水文地质勘察对地质灾害防治的重要性探讨[J]. 有色金属设计, 2021, 48(3): 92-94.
  - [2] 刘嘉. 水文地质勘察对地质灾害防治的重要性分析[J]. 华东科技: 综合, 2020(3): 1.
  - [3] 刘冬, 赵陶然, 刘金鹏. 解析地质勘察中水地质和水文地质灾害防治问题[J]. 城市建设理论研究, 2016(9): 1323.
  - [4] 韩磊. 矿山地质勘察中水文地质问题分析和水文地质灾害防治[J]. 中国金属通报, 2020(15): 199-200.
  - [5] 赵登峰, 冯强. 地质勘察中水文地质问题分析和水文地质灾害防治[J]. 建筑工程技术与设计, 2015(3): 129-130.
  - [6] 邵峰, 顾小勇. 地质勘察中水文地质问题分析和水文地质灾害防治[J]. 冶金管理, 2020(11): 121-122.
- 作者简介: 阮涛(1982.2-)男, 吉林大学, 水文与水资源工程, 四川省华地建设工程有限责任公司, 工程师。