

# 地质灾害防治工程的理论与技术

## Theory and Technology of Geological Disaster Prevention Engineering

宋华兴

Huaxing Song

中化地质河南局集团有限公司 中国·河南 郑州 450000

Henan Bureau Group Co., Ltd. of China Chemical Geology, Zhengzhou, Henan, 450000, China

**摘要:** 近几年来,伴随着中国经济建设和城市化工程的不断推进,中国对于自然环境的开发力度持续提高。在这样的发展模式影响之下,地质灾害的发生率也在不断提高,对于人民群众的生命和财产安全带来不利影响。而论文首先叙述地质灾害的基本概念,随后简要说明地质灾害的破坏性和防治工程理论内容,接着对优化地质灾害处理工作的基本对策进行分析,最后详细阐释地质灾害防治工程的技术分析,以此来供相关专业人士交流思考。

**Abstract:** In recent years, along with the continuous progress of China's economic construction and urbanization projects, China's development of the natural environment continues to improve. Under the influence of such a development model, the incidence of geological disasters is also increasing, which has adverse effects on the safety of people's lives and property. This paper first describes the basic concept of geological disaster, then briefly explains the destruction of geological disaster and prevention engineering theory content, then analyzes the basic countermeasures of optimizing geological disaster treatment, and finally explains the technical analysis of geological disaster prevention engineering in detail. In order to provide it for the relevant professionals to exchange and think about it.

**关键词:** 地质灾害; 防治工程; 理论技术

**Keywords:** geological disaster; prevention engineering; theory and technology

**DOI:** 10.12346/se.v4i2.6507

## 1 引言

随着地质灾害发生频率不断上升,做好地质灾害防治工作尤为重要,也是当前社会所关注的一项重要问题。地质灾害的发生不仅给人们的生命财产带来极大的危害,而且还会影响中国经济的良好发展。为了更好地预防地质灾害的发生,分析地质灾害防治工程的理论与技术具有重要意义。地质灾害是由人为因素和自然因素综合作用引起的突发性情况,其对于中国社会经济建设和发展有着极为严重的破坏力和阻碍性。对此,相关部门和技术人员应该引起重视,加强对地质灾害防治工作的认识和了解,同时注重有效规避地质灾害的消极影响,构建完善的治理体系。基于此,加强地质灾害防治工作和分析工作成为当前的重要社会工作,对于中国现代化建设和发展有着重要的意义。

另外,工作人员要充分意识到地质灾害防治工作的复杂性和严峻性,要构建一个合理的长期规划和制度来引导各项防治工作,并逐步在实践过程中优化和完善制度体系,以此来推动地质灾害防治工作的专业性和科学性,为中国的经济建设和社会发展打下坚实基础,而论文将围绕上述内容进行深入分析和阐释。

## 2 地质灾害的基本概念

全球气候早已出现异常变化,使得降水及其降雨量都在世界范围内呈现剧增态势。与此同时,地质灾害隐患在日益增加。如今人类活动不断增加,其范围也在相应扩大,其工程建设带来的地质性破坏现象日益严重。中国自然地质环境十分复杂,而且具有多变性,再加上人类活动在不同区域会

【作者简介】宋华兴(1990-),男,中国河南郑州人,本科,工程师,从事地质灾害防治工程研究。

有不同的性质与强度,从而使得地质灾害类型与危害大小、发育强度之间存在较大差异,而中国已然成为世界上地质灾害十分严重的国家之一。地质灾害是由人为或者自然因素引起的地质环境破坏并对人类生命健康带来严重威胁的特殊情况,这类灾害大部分是由于长期的人类活动和自然演化诱发的。因此,地质灾害既属于人为灾害的一部分,也属于自然灾害的一部分。而随着中国社会的高速发展,社会大众对于生命健康安全和财产安全的保护意识进一步提高,防治地质灾害成为当前社会建设和发展的必然趋势。

而当前,中国主要的地质灾害是崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝,主要是由于长期人类对自然环境的破坏以及遇到强降水、地壳表层结构变化等情况而带来的突发性灾害。

### 3 地质灾害的破坏性

#### 3.1 泥石流

泥石流是中国当前常见的地质灾害情况,其主要是由于人类活动长期对森林进行开采工作,导致泥土的储水能力较差,无法涵养水土。而这样的土壤环境,一旦在夏季出现强降水,雨水就会不断冲刷土壤,从而导致泥石流的发生。而当前中国的科学技术虽然能够对强降水天气进行预测,但是无法提前预测到泥石流的发生概率和流量情况,难以及时避免该类地质灾害。

#### 3.2 滑坡

山体滑坡也同样是中国常见的地质灾害,其主要是由于强降水的冲击,加之人为对自然环境的破坏,导致雨水携带着山体岩石和泥土随着山坡滚落下来。不同于泥石流,山体滑坡主要发生在斜坡地带,并且具有更强的突发性和破坏力,仅在较短时间内就会出现较大的破坏力。

#### 3.3 地面塌陷

地面变形是地下结构不稳定的地质灾害类型,该类地质灾害情况主要是由于人为开发而造成的。由于中国城市建设和经济建设的需要,人类会加大对矿产资源的开发工作,长此以往,开采区域周围的土质内部会出现空洞现象,使得整个地质环境很容易受到外界的影响。加之,随着城镇化的推进,中国社会在地下水开采方面也愈发深入,很容易影响原本的地质环境和地质情况,导致地面受到破坏,进而增加地面变形情况出现的几率<sup>[1]</sup>。

### 4 地质灾害防治工程理论

地质灾害防治工作是一项极具复杂性的综合性工程,该工程系统涉及到数据检测分析、防治方案落实以及勘查工作调查等环节,而要想充分落实该系统工作,必然需要构建完善的理论指导体系,通过基本理论来推进地质灾害防治工作的落实。而当前主要的基本理论是地质分析理论和工程防治理论两大类,地质观点要求工作人员根据地质灾害的发生情

况进行原因分析,从而凸显地质灾害防治工作的针对性和差异性。而工程观点要求工作人员根据分析原因合理制定地质灾害的解决方案,并从根本上减少这类地质灾害情况发生的可能性。而从地质灾害防治工程理论的根本原则来看,中国当前的地质灾害防治工作还是以预防为主,要求通过预防来避免地质灾害发生。多注重于灾害预防,不仅能够降低治理工程的资金投入水平,还能够保障社会居民的生命健康安全<sup>[2]</sup>。

### 5 优化地质灾害防治工作的基本对策

#### 5.1 构建专项的地质灾害防治基金

地质灾害防治工作需要持续的资金投入,而一味依靠国家财政补贴很难达到预期的防治效果。因此,相关防治机构和部门可以通过构建专业化防灾减灾基金来缓解经费不足的情况,进一步提高地质灾害防治效果。另外,国家政府和地方政府还应该根据实际灾害防治工作完善基金建设体系,给予中央较大的统一调配和管理工作权利,一旦出现较大的地质灾害问题,政府部门能够第一时间发挥资金优势。

#### 5.2 构建完善的灾害预警体系

地质灾害工作需要提前预防和预警,而这就需要当地政府部门打造一批专业化的小组队伍,借助小组制度的体系优势能够及时地将当地的地质灾害情况进行有效传输,从而方便专业人员针对性地落实防治工作,提高防治效率。预警防范小组制度还能够持续对地质灾害防治工程进行实时监督管理,一旦出现工程运行异常的情况,就可以及时对其进行预警和维修工作,大大提高地质灾害的防治效果。

#### 5.3 对地质灾害防治工作进行统一规划

在对社会发展与经济建设进行计划的同时,也要做好地质灾害防治工作的相关规划,并且进行明确的分工,将各有关部门的积极性调动起来,通力合作。同时,还应该让地质矿产部门发挥相应职能,对地质环境进行相关监测以及评价,再对其进行监督与管理。另外,地质矿产部门还应该做好基础性和区域性工作。而有关学者应该加强对地质灾害防治方面的理论和方法的相关研究。除此之外,各地政府和有关主管部门应该加强交通干线、矿产开发、能源以及城市建设等方面的地质灾害勘察以及治理工作<sup>[3]</sup>。

#### 5.4 科技防灾处理

如今现代科学技术发展非常快,其方法与手段有利于解决国内很多难题。因此,结合先进科学技术方法以及手段,对地质灾害进行综合勘察和评价,并且制定相应防治方法。通过先进的计算机网络技术,可以将地质灾害监测预报网络建立起来,从而使得信息交流与合作进一步加强,将国内地质灾害的研究水平与防治水平提高起来。在最大程度上避免重复劳动,从而使得防灾与减灾的能力更进一步提高<sup>[4]</sup>。在进行地质灾害防治工作的过程中,应该将先进的理论作为先导,对现代科学技术方法以及手段进行充分运用,尤其是

一些比较成熟的应用技术,应该得到积极推广。另外,一些新方法与新技术也应该得到相应推广以及应用。在对地质灾害进行勘察以及评价时,应该根据勘察的相关资料和环境地质因素等对其进行综合分析,再通过相应的勘察技术手段对制定的防治措施进行综合评价。

## 6 地质灾害防治工程的技术分析

### 6.1 抗滑桩技术

抗滑桩技术是当前防治地质灾害的重要技术,该技术能够有效稳定土壤结构,避免山体滑坡和泥石流出现的可能性。一般来说,抗滑桩技术能够将支撑能力逐步传导至岩土体之中,进一步提高土壤的紧实程度,增强稳定性。同时,抗滑桩能够从根本上控制住地质土壤条件,可以有效减少地质变形的情况<sup>[5]</sup>。

### 6.2 地表和地下排水技术

水资源的控制工作是地质灾害防范工作中的关键,很多地质灾害情况都是因为水资源控制不到位而引发的。对此,相关防治管理工作人员应该引起重视,充分意识到地表和地下排水工作的价值和意义,有效提高地质灾害的防治效果和山体、土壤的稳定性。首先,防治工作人员一定要控制好对地下水资源的开发情况,不能够过度开采地下水资源,尽可能保留自然原始状态,减少人为因素的干扰和影响。其次,还应该注重水资源的储存和运输,根据季节变化调整水资源的控制策略。例如,在雨季及时进行水资源的储存,等到旱季再进行合理放水,以此来提高地表、地下水资源的稳定性。最后,防治管理人员还应该注重岩石层内部的水压情况,增强静水压力和渗透压力<sup>[6]</sup>。

### 6.3 阻滑键技术

阻滑键与之前的抗滑桩技术类似,就是对土壤地质进行加固处理,力图通过人为支撑和加固来提高土壤内部的结构稳定性,从而减少山体滑坡和泥石流情况的出现。但阻滑键技术相较于抗滑桩技术来说,对于受力分布差异的重视程度较少。此外,阻滑键技术多运用钢筋混凝土作为主要的支撑材料,能够有更强的支撑能力和负荷优势<sup>[7]</sup>。

### 6.4 土工和土钉技术

土工技术所运用的合成材料具有较强的延伸性价值,若将其运用到地质灾害的防治工程之中,能够大大降低工程的土石消耗量。土钉技术主要运用于滑坡防治工程之中,运用

土钉技术能够对防治工程的固定性和稳定性带来积极影响。而无论是土工技术还是土钉技术,都具有明显的加筋作用,都能够有效改善地质灾害防治工程内部的土地结构和土质情况,进一步提高工程的安全性水平<sup>[8]</sup>。

## 7 结语

综上所述,地质灾害的种类众多,破坏性也很大,它的每一次突发地质灾害事件都会夺走很多人的性命,因此地质灾害防治工作迫在眉睫。论文中着重介绍了几种常见地质灾害和它们的防治措施,希望读者们可以作为参考,深入研究地质灾害防治措施,避免地质灾害的发生,引起读者们关注的同时也希望在专家学者的不懈努力下可以探索出更加有效的措施,避免灾害的发生。地质灾害本身具有较强的破坏力和突发性,对于大众的生命健康安全和财产安全有着严重的威胁和影响。对此,有关部门应该加强关注,积极调整地质灾害治理工作的政策和措施,有效保证人民大众的生命健康安全。要加强对地质灾害重视程度,根据不同地区的不同地质灾害情况进行针对性分析,从而进一步提高对地质灾害的防治水平和质量,开创性地落实针对性治理措施。

## 参考文献

- [1] 罗财金,林坚,魏小涛.基于岩土工程的地质灾害预防与控制技术研究[J].粘接,2022,49(2):141-144.
- [2] 余大江.云南凤庆县中心城区供水工程地质评价与地质灾害防治[J].资源信息与工程,2021,36(6):39-41.
- [3] 王树青.兰州市小关山沟立交工程地质灾害危险性评估及防治对策[J].资源信息与工程,2021,36(6):33-35+38.
- [4] 潘正伟,魏毅,唐玥.构筑生命工程 织牢安全屏障——广西全面推进地质灾害综合防治体系建设纪实[J].南方国土资源,2021(12):12-16.
- [5] 罗利华.地质灾害防治工程的理论与技术分析[J].世界有色金属,2017(19):207+209.
- [6] 成松.地质灾害防治工程的理论与技术[J].云南化工,2017,44(8):97-98+103.
- [7] 殷跃平.“地质工程”漫谈——在实践中认识地质灾害防治的理论与技术支撑[J].地质通报,2002(2):109.
- [8] 刘传正.地质灾害防治工程的理论与技术[J].工程地质学报,2000(1):100-108.