

Discussion on the Prevention and Control Technology and Measures of Geological Hazards in Geotechnical Engineering

Zhifan Liang Jie Fu

- Yunnan Geology and Mineral Engineering Survey Group Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650000, China
- Yunnan Geological Engineering Second Survey Institute Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650000, China

Abstract

With the rapid development of our social economy, our country gradually ignored the importance of ecological development. When geotechnical engineering is carried out, construction enterprises pay too much attention to economic benefits, ignoring the impact of construction operations on the nearby environment and ecology. In the process of geotechnical engineering construction, usually accompanied by mining and other aspects of the content, these work will lead to huge geological disasters. At present, with the development of The Times, China's geotechnical engineering geological construction pays more and more attention to the work of disaster prevention and control, and its prevention and control technology and measures have been optimized and improved, which has a very important impact on ensuring the orderly development of geotechnical engineering construction.

Keywords

geotechnical engineering; geological disasters; prevention control technology; prevention control measures

论岩土工程地质灾害防治技术及防治措施

梁之凡 付杰

- 云南地矿工程勘察集团有限公司，中国·云南昆明 650000
- 云南地质工程第二勘察院有限公司，中国·云南昆明 650000

摘要

随着社会经济的飞速发展，中国渐渐忽略了生态化发展的重要性。在进行岩土工程的时候，施工企业太过注重经济效益，无视了施工作业对附近环境、生态的影响。在进行岩土工程施工的过程中，通常会伴随着矿山开采等方面的内容，这些工作都会引发巨大的地质灾害。现阶段，随着时代的发展，中国岩土工程地质施工越发重视对灾害防治方面的工作，并对其防治技术和防治措施进行了优化与健全，这对保障岩土工程施工的有序开展而言，具有非常重要的影响意义。

关键词

岩土工程；地质灾害；防治技术；防治措施

1 引言

在开展岩土工程地质施工的时候，对地质灾害进行预防和治理是推进此项工作有序开展的前提，岩土工程地质灾害防治技术是一种风险识别的有效手段。此外，地质结构、地形地貌、气候条件、温度等方面的内容都是引发地质灾害问题的必要因素。随着中国岩土工程施工规模的不断增大，地质灾害问题的发生率也愈发频繁。岩土工程中的地质灾害对中国国民的生命财产安全造成了极大的威胁和影响，基于此，对其开展相应的剖析和研究是非常有必要的。随着中国岩土工程地质灾害问题发生率的提高，对灾害防治技术进行

剖析，以及构建相应的防治举措是非常有必要的。目前，施工企业应针对自身实际情况，选择新型的工作手段，从而使用有效的灾害预防管控方案^[1]。

2 岩土工程地质灾害

2.1 滑坡

边坡在降雨和地表水的影响下，以及长时间雨水的冲刷，会让岩土体整体结构出现松散的情况。此外，受地震、施工等方面因素的影响，岩土边坡表层会出现一定的形变，并且还会在土体表面构成滑坡等方面的问题。滑坡作为一种危害性较强的自然灾害，这对国民的生命财产安全会造成很大的影响，引起滑坡问题的因素较多，如暴雨冲刷、地下水、地表水的冲刷、地震、工程开挖、森林砍伐等均会引起滑坡问题的出现。此外，由于社会生产、生活等方面内容的影响，

【作者简介】梁之凡（1979—），男，中国安徽滁州人，硕士，高级工程师，从事水工环地质研究。

导致边坡极易出现滑坡问题，这些问题均应引起有关工作人员的注意和重视。

2.2 泥石流

在降雨较多的区域，或临近山地的位置，受降雨过多因素的影响，极易导致岩土的结构性损伤，进而诱发泥石流。从其本质上看，这是一种洪涝灾害，它的发生是因为施工过程中出现的违法施工活动，以及长时间的砍伐问题导致的，此类地质灾害通常会给施工企业和中国社会造成巨大的影响。

2.3 塌陷

塌陷问题的出现，主要是因为斜坡上出现裂缝，进而让土体中间出现空隙，打破了原有的土质结构。这种情况会让岩土出现塌陷、破碎等方面的问题，甚至会让其失去原有的稳定性，使其与主体岩土相分离，从而构成塌陷等方面的问题。塌陷问题会对国民生命财产安全造成一定的影响，需要有关工作人员的重视和关注，导致岩土塌陷问题的原因主要有：人为过度开采、项目施工中的过度开挖、质量问题引发的泄漏、采矿过程中的震动影响等，这些均会导致边坡的塌陷，从而给附近国民和工作人员带去较大的安全隐患，同时还会加大企业的经济损失。

岩土工程地质灾害勘察如表1所示。

表1 岩土工程地质灾害勘察

勘察的目的	通过测绘、勘探和测试等手段，了解滑坡的性质、规模和动态特征等，为评价滑坡稳定性和滑坡治理设计提供依据
主要的任务	查清滑坡的类型、范围、形态，分析滑坡的成因和机制，获取合理的岩土物理力学指标；分析滑坡的稳定性预测滑坡的发展趋势，评估滑坡的灾情，研究滑坡的防治条件，提供滑坡防治及检测方案
滑坡勘察应做到	①以灾情评估为重点； ②研究防治条件； ③与防治方案相衔接
滑坡勘察中必须查清	①滑坡的规模及特征； ②滑坡体及周边外围的地层岩性； ③地下水的分布特征； ④滑动面形态及滑坡体厚度； ⑤滑坡形成的诱发因素； ⑥岩土体参数

3 岩土工程地质灾害防治技术及防治措施

3.1 滑坡防治

首先，经过地下水和地表水的管控，可在一定程度上减少滑坡问题的出现。在没有外界因素的影响下，高含水率是引发滑坡问题的主要原因。如果可以有效预防水对斜坡的影响作用，从而预防滑坡问题的出现。具体做法是：第一，对滑坡周围地区的地表水开展较为严密的管控，规避其流入滑坡区域中，或者在边界规划出沟渠来拦截地表水。第二，在滑坡附近规划出排水沟，从而减低地表径流，规避地表径

流对斜坡的影响和危害。第三，使用支撑盲沟、竖井排水、抽水等办法，在实际施工中，结合项目真实情况，使用针对性强的预防管控举措。

其次，对边坡的真实情况有一个较为全面的认识，并对其开展相应的加固和处理。在岩土施工中，应使用科学、规范的工作举措，优化和完善边坡的力学功能，从而达到优化边坡综合性能。降低其滑动力的目的^[2]。

最后，对可能发生施工的滑坡位置，使用清除、外土支撑以及回填技术等举措，对其进行相应的处理。为预防滑坡问题的出现，有关工作人员还可使用抗滑挡墙技术，让其施工布置更具灵活性，从而使其能够针对不同地形、坡度选择适合的施工办法。中国早期在开展岩土工程施工的时候，为预防滑坡问题的出现，会将抗滑桩施工技术运用到实际施工作业中。但从当前实际情况上看，尽管该施工技术可对滑坡进行有效的管控，但有关工作人员仍需使用综合性的技术方法，建立一套适合的滑坡预防体系，进而对地表地下水的整体治理活动进行管控，从而让岩土工程地质灾害得到更好的治理和控制。

3.2 泥石流防治

首先，在泥石流频发区域，为更好地开展封堵和逐步改造作业，有关工作人员应在下游设置排水沟。其次，在这类区域中，可经过在沟道上修筑拦沙坝，对泥石流中的泥沙进行拦截，从而让企业的经济损失减至最小。最后，有关部门应在泥石流下方设置沉降点，并对其进行适当疏导，从而使其不会危及下游人员的人身安全及建筑物的安全。

此外，滑坡、洪涝灾害的出现，也会影响到岩土工程。从当前岩土工程地质灾害预防和治理工作上看，对泥石流的预防和管控难度较大，但是此类问题的发生可以完全规避。如果出现无法完全规避的情况，则可使用针对性的排洪举措，在泥石流易发生区域进行加固和修建，从而有效拦截各种物质，降低天然泥石流灾害对岩土工程的影响。同时，施工企业还可使用其他引排水举措，如修建沟渠等来预防岩土地质灾害问题的发生。

3.3 防止坍塌

随着时代的发展，从当前岩土工程实际情况上看，国际上已采用了多种预防坍塌的举措，如支护、截流、排水等，这些方法都较为传统，所以有关工作人员必须对其进行全面的剖析和研究，并构建出针对性强的预防举措。此外，除去常规治理举措之外，有关工作人员还可使用现代化的新型治理办法，从而有效预防滑坡问题的发生。现阶段，斜坡陡倾等滑坡治理技术，已被广泛使用到岩土工程地质工作中，并且还收获了良好的效果^[3]。

3.4 生物预控措施

生态预控举措主要是经过对生态环境开展改造，进而减少岩土工程地质灾害危害发生的一种方法。从当前实际情况上可以看出，这类施工举措既能减少项目建设投入，又能

降低工程造价,还可以让企业获得较好的生态效应。在中国,部分岩土工程地质灾害多发区域,往往具有较大的生态与工程危害性。基于此,经过造林、保护原生生态环境、适度放牧、严禁滥垦滥牧等举措,可在一定程度上减少其对生态环境的破坏,而且也是中国可持续发展的重要体现。同时,施工企业还应树立可持续发展思想,减少施工作业对自然生态环境的影响,并以此为基础,对自然资源进行合理开发,从而预防生态环境被过分破坏。

3.5 工程防控措施

随着中国社会经济的飞速发展,岩土工程地质施工企业也逐渐开始使用新技术,从而为自身的可持续发展提供新思路。在具体工程治理工作中,有关部门必须针对具体问题,制订出切实可行的施工规划。在进行岩土工程地质灾害防治的过程中,要想获得足够的地质灾害数据,就必须根据具体情况,采取更具科学性、规范性的管控举措,并以此为基础,对工程进行合理的防灾减灾,以及实地勘察工作。

3.6 规避措施

防范措施就是要在发生地质灾害之前,做好足够的应急准备工作,并制定合理的、互不抵触的防灾规划,从而把地质灾害给企业的损失降到最低。基于此,企业应积极采取以下措施:

首先,防雨性举措。为了降低地质灾害对岩土项目的破坏,从而预防因降雨而引发的地质灾害,有关部门可使用防护性、迁徙性的工作举措。为更快、更有效地开展防灾减灾工作,在落实防灾减灾工作的过程中,有关部门应选用安全、可靠的途径,尽量选择就近的避难场所。

其次,撤离举措。为最大限度上减少地质危险程度,可由国家出资转移高风险区域的居民。拆迁安置举措不仅要耗费大量的人力、物力、财力,而且还应拆旧建新,从而降低岩土工程地质灾害的出现。

最后,动态监控举措。为降低地质灾害对岩土工程的影响,有关部门应对其开展科学、规范的防灾减灾举措,提高岩土的稳定性,减少其危害问题的发生。此外,有关部门也应使用全新的预防管控办法,并以此为基础,使用针对性强的预防举措。此外,由于岩土工程地质条件较为复杂,而且极易发生滑坡、塌陷等方面的问题,有关工作人员应采用针对性强的风险预防举措,使用现代化信息技术,对岩土地区的降水情况、水文情况等内容进行实时管控和监察,并在第一时间向社会各界发布地质灾害预警信息,从而在出现岩

土工程地质问题的时候,可有效规避人员的财产损失。

3.7 地表变形防治措施

首先,填充模式。这种预防举措可用于某些高度塌陷的岩土工程中,为了给施工作业提供更多便利,有关工作人员应先清除坑底软土,然后再把坑底填入碎石,从而让反滤工作得到有效落实。

其次,使用强夯法,对岩土体进行持续性、整体性的冲击,从而提升岩土的强度。在开展岩土工程地质灾害防治的时候,地表变形和塌陷等方面的问题是较为常见的一种病害。基于此,对岩土工程地质灾害问题进行有效的管控是非常有必要的^[4]。在进行岩土工程施工作业的时候,有关部门应提高对地质勘探工作的管控力度。并在对岩土工程开展加固作业之前,对其实地地质情况开展较为全面的勘探,并对各类资料信息进行较为详细的记载和剖析。

最后,在进行岩土工程地质灾害管控工作的时候,有关部门应严格管控工程规模,从而预防因剧烈震动而产生的项目结构损坏等方面的问题。此外,在进行岩土施工的过程中,也应强化对施工技术的管控,并按照勘探信息对岩土开挖和加固规划进行较为科学的设计。同时,有关部门也应注重对岩土工程质量的管控,并对其开展较为全面的结构管控,以此实现对岩土项目施工质量标准和其承载力的调控与剖析。

4 结语

综上所述,在岩土工程地质灾害预防中,有关部门应对相关工作内容进行剖析,使用针对性强的预防举措,降低地质灾害的发生率,只有这样才可以保证岩土工程地质灾害管控工作的最终效果,在保证中国国民生命财产安全的同时,协助中国岩土工程地质灾害施工作业得到更加健康的发展。

参考文献

- [1] 张煦,孙佳茜.论岩土工程地质灾害防治技术及防治措施[J].科技风,2016(19):87.
- [2] 潘松涛.论岩土工程地质灾害防治技术及防治措施[J].世界有色金属,2021(16):190-191.
- [3] 孙晨辉.论岩土工程地质灾害防治技术及防治措施[J].华北自然资源,2020(3):103-104.
- [4] 任维民.论岩土工程地质灾害防治技术及防治措施[J].中国金属通报,2018(12):172+174.