

某工程地质灾害危险性评估及防治

雷 宇 宋增宝

重庆川东南工程勘察设计院有限公司 重庆 408400

摘 要: 近年来,随着科技的进步及时代的发展,为我国许多工程的地质灾害的评估预防工作带来了重大机遇。而进行地质灾害危险性评估,主要目的是对于一些项目建设用地的地质灾害的危险情况进行前期的客观评估分析,从而对于你见一些项目的地质危害性等做出评价,也能够为后续的防灾减灾工作提供明确的思路依据。鉴于此,本文将以具体的工程为例,分析该工程地质灾害危险性评估,并提出具体预防的方法,旨在为更好的提高,该工程的地质灾害危险性评估水平。

关键词: 地质灾害; 危险性评; 估及防治

Risk assessment and prevention of an engineering geological disaster

Lei Yu, Song Zengbao

Chongqing Southeast Sichuan Engineering Survey and Design Institute Co., LTD., Chongqing 408400

Abstract: In recent years, with the progress of science and technology and the development of The Times, for our country many engineering geological disaster assessment and prevention work has brought great opportunities. The main purpose of the risk assessment of geological disasters is to carry out an objective assessment and analysis of the risk of geological disasters in the construction land of some projects, so as to evaluate the geological hazards of some projects you see, and provide a clear basis for the follow-up work of disaster prevention and mitigation. In view of this, this paper will take a specific project as an example, analyze the engineering geological hazard risk assessment, and put forward specific prevention methods, in order to better improve the engineering geological hazard risk assessment level.

Keywords: geological disaster; Hazard assessment; Assessment and prevention

前言:

对于一些特殊项目周边的地质情况进行客观的评估调查,评估其潜在的危险性,并且及时提出相应的预防策略,能够从根源上去避免地质灾害的产生,对于工程带来的一系列危害。也能够确保后续的工程施工,没有其他环境方面的困扰和影响,从而将风险降至最低^[1]。

作者简介:

宋增宝(1990.02),性别:男,民族:汉族,籍贯:山东菏泽,学历:大学专科,职称:工程师,研究方向:水、工、环地质。

雷宇(1988.06),性别:男,民族:汉族,籍贯:四川泸州,学历:大学本科,职称:工程师,研究方向:水、工、环地质。

一、评估工作情况

(一) 评估目的

本次勘察的实际目的是在充分收集整理前人研究资料基础上,通过进行测绘、勘探、测试等一系列的工作,明确地质灾害的基本特征、成灾形成的机制等一系列的内容,并且为后续的勘测工作提供思路依据,并且明确其具体的防治方案。其具体内容要包括明确地质灾害的类型、成因、分布、规模以及受地质灾害威胁的对象,包括人口、财产、公共设施等等,并且对于地质灾害的稳定性进行初步的分析和可行性的分析。

(二) 工程概况

某工程位于重庆市丰都县三建乡双鹰坝村1组,为非库区群测群防地质灾害点,灾害点编号5002302100290101。按照《重庆市地质灾害综合防治体系建设方案(2019-2023年)》工作部署,市规划自然资源

局《关于印发重庆市重大地质灾害隐患点控制性勘查和重点城镇地质灾害调(勘)查工作实施方案的通知》(渝规资〔2019〕719号)文件,丰都县地质环境监测所通过公开邀标比选确定我单位对该滑坡进行控制性勘查。

(三) 评估范围

原群测群防范围以1万作为地图,精度较差,范围比本次勘查范围小,群测群防范围横向宽约200–400m,纵向长约500m,面积约 $12 \times 10^4 \text{m}^2$,本次现场根据详细调查访问及地形地貌重新圈核定范围,为查明滑坡整体稳定性,在纵向及横向进行了扩大,左侧扩大至陡崖底部,后侧扩大到基岩及土层较薄的地区,即本次勘查的范围后缘以陡缓交界处及基岩出露为界,左侧以陡崖底部冲沟为界,右侧以山脊(基岩出露)为界,前缘以双鹰河沟脚为界,纵向长约700m,横宽约200–500m,面积约 $22.94 \times 10^4 \text{m}^2$,调查范围适当扩大^[3]。

二、地质环境条件

(一) 气象水文

梨园滑坡前缘为双鹰河左岸,涉及河道长约600m,滑坡段河道宽10–30m,调查期间河沟水深0.1–0.5m,据调查访问该段河道50年一遇洪水位555–571m,落差约16m,由南向北径流,汇入龙河。在滑坡范围内沿乡村公路修有排水沟及新修水池,排水沟其水量随季节性变化,一般为降雨期间有雨水排放;水池在勘查期间内完工,现未蓄水,为干池。

(二) 地形地貌

滑坡区属侵蚀剥蚀中山斜坡地貌,滑体前部多为民房、农田,后部为荒地、林地。勘查区地形总体西高东低,坡向约 70° ,斜坡前部为双鹰河左岸,高程最低约550m,斜坡后部高程约790m,勘查区地形相对高差约240m。斜坡总体坡角约 $10 \sim 25^\circ$,位于滑坡区右前部有一陡斜坡,地形坡度 $25 \sim 40^\circ$,分布横向宽156m,纵向长130m,面积约 1600m^2 ,位于双鹰河两岸地形也较陡,坡角 $30 \sim 65^\circ$,局部直立陡坎。

(三) 地岩特征

区内出露的地层:基岩由三叠系中统雷口坡组灰岩、页岩组成;第四系由滑坡堆积层及冲洪积层组成,岩性为碎块石土及粉质粘土。块碎石土主要分布于区内滑坡体上,冲洪积层主要分布于双鹰河及附近。由新至老分述如下:

第一点,第四系全系统滑坡堆积层(Q4del)

块石土:杂色,主要为块碎石土主要分布于滑坡区域。

第二点,第四系全系统冲洪积层(Q4al+pl)

块碎石土:杂色,主要有块碎石、粉质粘土及砂组成,块石空隙间充填物为砂,充填程度较为密实。

第三点,三叠系中统雷口坡组(T2l)

灰岩:灰色、灰白色,隐晶质结构,厚层状构造,主要有粘土矿物组成,为场地的次要岩层。

三、地质灾害危险性评估

通过详细的地质灾害的调查,明确评估已经发生的地质灾害的类型、分布、数量、规模、特征等一系列的内容,并且客观分析地质灾害形成的一些条件,在此基础上对于其危险性和工程的危害程度进行客观分析评估。与此同时,需要根据地质灾害的实际危险性以及所产生的原因进行评估,科学客观的分析评估的结果以及地质条件的差异性和一些潜在的地质灾害的隐藏分布特点等,充分考虑到地质环境的客观条件,这样才能够更加精确的去辨别风险产生的原因以及所造成的危害性。根据相似性的原则,对于同一区域内的不同体质灾害危险性进行分析,也能够提前做出明确的防范机制。

第一点是关于工程建设所引发的一系列地质危害性的危险性进行预测。对于基坑崩塌而言,拟建厂区东北部作为观察的场地,其中整平标高为162米。南再加上西部综合附属的建设用地为143平方米,两个整平标高过渡为附属建设用地的主要过渡模式,在深度开发的过程中,会将其控制在两米左右耳机孔的边坡岩性至上到下的第四系基层,再加上该地区的土地抗压能力及抗碱性相对薄弱。因此,在经过雨水的洗礼以后,很容易出现滑坡、泥石流等情况,导致凝聚力降低,从而形成高度边坡,导致稳定性较差。再加上一些外部的因素,不论是受到雨水或是冲击的影响,都会在某种程度上出现基坑的坍塌。因此更是需要加强防范。对于边坡的崩塌和滑坡而言,由于本工程处于一种人工开发的边坡,为岩石的边坡。人工填筑的边坡为土质的边坡^[4]。一般来讲,人工开挖边坡的最大高度为10.5米。因此,可能会引发挖方边坡的崩塌,而滑坡可能性相对较小,危害程度较小。土壤结构也会因此而较为松散,而在工程进行时,将于一身透入岛沿途的土体缝隙内部,导致上部的土体平衡性会因此而遭到破坏^[5]。

第二点是对于工程本身可能遭受的地质灾害危险性进行评估。对于边坡的崩塌和滑坡而言,由于人工开挖的边坡为岩石的边坡结构,因此相对紧实,再降雨的过程中,虽然雨水会从岩石体的裂缝开始渗透,但是预测开挖的边坡遭到崩塌,与此同时,滑坡所造成的一系列地质灾害的危害可能性相对较小,危害的程度小。否则,若是边坡过高,并且土体压实度不足时,很容易因此而造成土体的失衡情况,特别是在雨水的严重侵蚀下,很容易出现边坡崩塌的情况,都是边坡的地质灾害发生的可能性增加。而通过本文分析研究中发现,导致滑坡地质灾害发生的可能性仍然处于中等的地位,这种情况也

会影响到建筑的安全，特别是对于地基不均匀沉降而言，开发区会受到不同程度上极度不均匀沉降的情况，但是影响程度较小，危害程度较小。土方虽然经过长期分解回填并且及时夯实，但是在长期雨水渗透浸泡下，往往会存在不同程度上的不均匀沉降的可能性。采用综合评估方法对于该工程进行客观综合评估。拟建道路为第四季的全新统中更新统冲积层分布区，其中，发现地势平坦且起伏不大，而崩滑流少发熔岩地面塌陷易发，危险性相对较大。考虑到你改建的工程地质环境情况相对复杂，因此在进行工程建设的过程中，很容易因此而导致一系列潜在的地质灾害发生，遭受地质灾害的危害性可能性较大。因此，在充分进行地质灾害防治的措施下，该场地基本上仍然是和进行工程的建设。

四、地质灾害危险性防治

本文所涉及到的项目评估区已经明显出现了关于地质灾害发生的现象，并且地质灾害发生的强度和特征也通过上述分析明确。其中，该项目的评估区所涉及到的的一系列工程建设在实际使用的过程中可能会引发更大的地质灾害类型，并且风险程度各有不同。为了对其进行更好的危险性仿制，则需要展开一系列客观全面的评价，从根源上去避免地质灾害再次发生，确保工程建设的顺利运行，也能够从根源上去避免地质灾害对于工程地质环境所造成的一系列的破坏和影响。但是前提仍然需要对一些不良的地段以及潜在的安全隐患及时采取相关的防治措施。在防治的过程中，要始终坚持以预防为主，要不断的加强监测力度，注重避让和治理，彼此之间相结合，形成一种全面规划、客观分析、突出重点的良好模式，也要在过程中遵循成本的支出，保证经济性、可行性。

第一点，建设工程属于一种一般的建设项目，并且在评估的地方并没有发生实质性的地质危害，但是预测工程建设仍然可能会引发基坑的崩塌以及边坡崩塌和滑坡等一系列危害的可能性，这也说明了需要提前进行防范，再加上工程本身可能会遭受地基不均匀沉降的情况。建设用地适应性基本为宜，并且地质灾害的危险性，其建设用地的适应性尚可。还要采取不同的边坡高宽比，并且采取不同方法的防护措施。具体的防护措施需要遵循因地制宜的原则，结合该地区的实际情况以及气候、水温及环境，进行适当的优化和调整。

第二点，对于边坡护坡而言，建议采用一种栅栏防护以及结合植被的方式共同进行。对于一些切薄片波较高的地段，建议分级开挖，形成折向模式或台阶模式，每集最大的垂直高度需要控制在五米之内。考虑到场地的限制，削坡较陡，较高处可以采用一种锚杆格构梁结合的方式进行支护。对于引发的滑坡地段，可以采用一

种抗化桩加固边坡，为改善抗滑桩的受力状态。装订可以布置预应力的锚索，在清除地块斜面后援坡面上，以后能够在边坡前去设置一些挡土墙来支撑松散的坡体。并且在坡面的后援也要设置永久岛和排水沟，以及坡面纵向和横向的排水系统，这样能够将雨水及时排到地面的排水系统中，也能够从根源上去避免破面的雨水冲刷所导致的破坏。

第三点，在后续的施工阶段需要注意植被的保护，不能超挖，而是需要严格根据相关的文件规范去要求分层、分阶段的开发，并且采取及时有效的防护措施，建立与之相匹配的监督管理机制和防范机制。还要制定有针对性的减险情，及时做到综合的处理，早发现、早预防，并且在后续施工的过程中，要格外注重避免在雨期施工。还有对具体的每一个工程区域都要明确其影响的范围，过程中是否会出现土洞一旦出现这两方面的内容，要及时查明图洞和摇动产生的原因，以及范围、规模和可能造成的危害性，并及时进行处理。更要及时对于地下水位的变化进行再次的检测，已采取关注水泥砂浆来处理溶洞，或是采用一种桩基础的方法，将终端置于一个更加稳定的持力层之中。

五、结论

总而言之，本文在对某工程的地质灾害危险性情况进行评价中发现，该地质环境条件相对简单，但不可否认的是，由于工程建设的过程中可能会诱发工程本身遭受一定的地质灾害，因此要及时采取相应的防护措施，能够很大程度上去避免灾害的发生。提前对于厂区进行详细的工程勘察，了解厂区的工程地质情况，提前做到合理的设计，并且加强地质灾害监测的力度。

参考文献：

- [1]许玉龙.甘肃省某高速公路工程地质灾害危险性评估及防治措施[J].西部资源, 2021(4): 32-33.
- [2]杨良权, 李波, 徐鹏, 等.普腊水库工程地质灾害危险性评估及防治措施研究[J].科学技术与工程, 2013(4): 11-12.
- [3]黄远亮.沙漠铁路工程地质灾害危险性评估及防治[J].铁道工程学报, 2009(4): 49-50.
- [4]郭新华, 郭文秀, 田小玉.基于矿山工程特点的地质灾害危险性评估——以河南某石灰岩矿山为例[J].中国地质灾害与防治学报, 2006, 17(1): 67-68.
- [5]张博, 傅荣华, 傅小兵.西藏阿里地区巴尔至札达公路改建工程地质灾害危险性综合评估及防治对策[J].水土保持研究, 2005, 12(6): 45-46.
- [6]曾蓉, 李俊业.某防洪护岸综合整治工程建设场地地质灾害危险性评估[J].地质灾害与环境保护, 2018, 29(3): 116-117.