

岩土工程勘察在高边坡工程中的运用分析与研究

Application and Analysis of Geotechnical Engineering Survey in High Slope Engineering

罗家盛 杨永昕 胡景娟

Jiasheng Luo Yongxin Yang Jingjuan Hu

中国兵器工业北方勘察设计院有限公司, 中国·重庆 400060

Northern Survey and Design Research Institute of China Weapon Industry Co., Ltd, Chongqing, 400060, China

【摘要】高边坡工程与普通的建筑工程具有较大的区别,无论是在建筑设计上,还是在施工过程之中,它所要求的施工技术和施工质量都更好。在高边坡工程施工之中,对岩土工程进行全面的勘察工作,是必须要进行的前提工作,但是很多工程企业没有对岩土工程的勘察工作给予足够的重视,从而导致高边坡工程的施工出现各种问题。论文对高边坡工程之中进行岩土工程的勘察重要性进行分析,并对如何更好的将岩土工程勘察应用在高边坡工程之中提出了建议,旨在提高高边坡工程的总体质量。

【Abstract】High slope engineering is quite different from ordinary construction engineering. Whether it is in architectural design or construction, it requires better construction technology and construction quality. In the construction of high slope projects, comprehensive survey work on geotechnical engineering is a prerequisite work that must be carried out. However, many engineering companies do not pay enough attention to geotechnical engineering survey work, resulting in high slope engineering. There are various problems with the construction. This paper analyzes the importance of surveying geotechnical engineering in high slope projects and suggests how to better apply geotechnical engineering surveys to high slope projects, which aims to improve the overall quality of high slope projects.

【关键词】岩土工程;勘察;高边坡

【Keywords】geotechnical engineering; survey; high slope

【DOI】<http://dx.doi.org/10.26549/gcjsygl.v2i6.814>

1 高边坡工程之中进行岩土工程勘察的重要性

在高边坡工程之中,进行岩土工程勘察工作对整个工程施工的质量和效率都具有着十分重要的作用。高边坡工程之所以被称为“高边坡”,就是因为其在地形上具有较大的坡度,从而导致施工之中经常因为边坡失稳,从而导致发生各种质量和安全事故,不仅严重影响工程的正常进行,并且也造成企业无法实现经济效益,成本管理水平直线下降,这是当前我国建筑工程发展中所遇到的重要问题。边坡是否具有稳定性,可通过岩土工程的勘察工作来予以查明,但是必须要保证勘察结果的准确性和科学性,从而保证边坡在施工过程中的稳定。在对高边坡工程进行岩土工程的勘察工作时,首先会从高边坡发生风险的原因入手,从而对高边坡的岩石特性、地质构造以及地质水文情况进行全面的了解和分析,根据所获得的结果,预测高边坡发生滑坡问题的可能性,针对这些可能性提出避免高边坡工程问题的预防方法。通过进行岩土工程勘察,从而获得准确的地质情况信息,根据这些信息对高边坡进行加固施工,从而提高高边坡土层的稳定性,从源头上保障建筑工程中高边坡施工以及未来使用的安全性。

2 高边坡工程中常发生的问题与原因分析

2.1 高边坡的坍塌

在高边坡工程施工过程中,往往需要通过爆破以及排水

等各种施工措施来进行正常作业,但是这些行为都会对高边坡的稳定性造成一定程度上的影响,当影响过于严重时,就会发生高边坡的坍塌事故。

2.2 高边坡的滑坡

高边坡的滑坡,主要是由于土层比较松软,并且受到了大量水体的冲刷或者剧烈震动,从而导致土层大量向下掉落的情况。高边坡的滑坡与高边坡的稳定性之间具有一定关系,稳定性较差的高边坡,非常容易发生滑坡问题,而稳定性较好的高边坡,则滑坡问题比较少发生。在大量降水的天气之中,高边坡由其容易发生滑坡问题,应当重点关注。

2.3 高边坡的稳定性受到周边山体的稳定性的影响

一般情况下,高边坡的稳定性会与周边山体稳定性之间形成正比关系,也就是说当周边山体稳定性上升时,高边坡自然稳定性也会有所上升,而当周边山地稳定性下降时,高边坡稳定性也会有所下降。

通过研究和调查能够发现,高边坡工程发生边坡变形问题的主要原因包括了以下几点。首先,高边坡的结构和状态具备一定的不稳定特征,不同的高边坡具有着不同的可能产生风险的内部结构和层次。其次,高边坡易受自然环境变化的影响,比如持续降雨等恶劣天气。再次,工程施工对高边坡将产生一定的影响,工程作业过程易导致高边坡的稳定性下降,进而引发高边坡事故。针对这种情况,就要求企业在进行岩土工程勘察时,充分的调查高边坡各个方面的状态和结构,科学分

析边坡的稳定性,对不稳定的情况提出有效的应对办法,降低工程施工等的风险^[1]。

3 高边坡工程勘察的关键问题及对策

通常在高边坡的加固和防护作业之中,会着重关注边坡高度和角度之间的关系,对其要通过加强结构设计,提高结构的整体稳定性,从而避免发生高边坡的滑坡问题。加固施工能够有效的提高高边坡的整体稳定性,在进行加固之前,必须要对高边坡进行充分的勘察和调查,对其稳定性进行充分的了解,并对工程所需要承担的外界压力进行分析,将两者相互对比,从而得出需要进行加固的程度。

在进行岩土工程的勘察时,要确定勘察的内容,确定内容需要根据高边坡工程的性质确定。首先,要对高边坡土层中的土质之类进行分析和了解,往往在施工之中,各类施工设备和施工作业都会造成边坡发生稳定性下降的情况,因此勘察的过程中,必须要对边坡所能够承受的最大外界作用力进行了解和掌握,从而才能够准确控制作业中的幅度,避免对高边坡的稳定性造成影响。其次,高边坡的稳定性,很大程度上受到了降水量的影响,降水量大的情况下,高边坡的稳定性就会相对下降,而在降水量的小的情况,高边坡的稳定性则会上升。这就要求在勘察之中,还需要对工程周边的降水量进行调查和了解,从而全面的掌握高边坡工程的基础情况^[2]。

当前在进行高边坡工程的施工时,往往存在着一个严重的问题,那就是岩土工程勘察工作和设计工作是相互分离的。这种分离体现在两个方面,第一,岩土工程勘察工作团队和设计团队之间有可能缺乏必要的联系,导致两个团队之间很难进行有效的沟通,从而不能够保证设计工作是完全建立在勘察结果之上的,最终影响了设计方案的科学性和合理性。第二,岩土工程勘察工作内容和设计工作内容相分离,进行高边坡工程的设计,不同于普通的建筑工程设计,它具有特殊的内容和要求,因此在进行岩土工程的勘察时,就要有区别的进行勘察,从而获得设计工作所需要的数据和信息。将勘察和设计工作有机结合,这一目标可以通过利用计算机技术得以实现。

4 提升高边坡工程中岩石工程勘察设计水平的措施

4.1 严格调查地面情况

首先对高边坡的山坡的走向、坡度的高低、山坡上的基本的植被等信息,将山坡分为几个部分,测量其坡度的形状、坡度的高度、坡度缩成的角度,查看是否处于河流湖泊流经的地段,如果是还需要测量河流的分布的数量、河岸的稳定性等。其次需要依照地形的边坡的地层、风化程度等地质信息,对坡度的走向、开挖的高度和位置进行有效的分析。同时要对坡面

的岩石层进行考察,查勘是否有软弱层、水平状的岩石累积层等。然后对地质的组织进行分析,对近水平结构、分布的位置、产生的原因进行分析。最后推测发生的时间、成因、分布状态,以及可能会造成的情况进行针对性的分析。

4.2 加强地质信息的获取

地质勘察主要的勘察对象就是周边地区的地质水文情况,因此提高高边坡工程中的岩土工程勘察水平,就必须要加强地质信息的获取。地质信息包括很多内容和方面,既包括了土层的情况、地层的划分,也包括了地下水的分布等不同内容。在进行勘察时,首先要保证勘察内容的准确和合理,这就要求勘察人员要具备合格的技术能力,保证勘察设备的准确,从而切实确保勘察内容的可信性。其次,要合理选择勘察方法,当对比较容易获得的信息进行勘察时,则无须使用太过复杂的勘察技术,而对特殊性较强的信息进行勘察时,则需要采用特殊的勘察方式。比如在面对断面进行处理时,就需要进行断面勘察,并且勘察中发现存在可疑情况时,就需要随机选择三个以上的勘察点,进行重新勘察,从而确保勘察的准确性^[3]。

4.3 全面评估高边坡的稳定性

一般情况下,边坡的稳定性分为了三种等级,分别是基本稳定、欠稳定以及不稳定。首先,基本稳定的稳定系数要在1.05以上,这个稳定等级基本能够满足边坡工程施工的要求,能够避免绝大多数问题和事故的发生。欠稳定的稳定系数一般是在1.0到1.05之间,在这个稳定等级之中,边坡的土层以及岩石的稳定性只能勉强达到工程施工的最低要求,但是一旦外界干扰加大,就会导致滑坡和坍塌等问题的发生。不稳定的稳定系数则是在1.0以下,在这个等级之中,无论是边坡的土层还是岩石,它们的硬度和稳定性都不能满足工程要求,非常容易发生各类严重事故^[4]。由于高边坡破坏后果十分严重,故稳定安全系数需按情况提高。

4.4 提升高边坡工程的设计水平

针对不同的边坡工程,必须要采用不同的设计方案。不同的高边坡工程,它们的高度与坡度等不同,因此在进行设计时,必须要按照高度的高低以及坡度的大小进行设计,避免设计与实际情况不符,提高施工各方面风险等情况。

参考文献

- [1]赵新村.浅析岩土工程勘察的优化[J].现代装饰(理论),2011(04):11-12.
- [2]李泽民.岩石高边坡勘察与稳定性分析[J].科技信息,2017(6):89-90.
- [3]张金波.公路工程中高边坡变形的勘察与设计方法[J].黑龙江交通科技,2017(09):99-102.
- [4]陈俊.关于高边坡勘察设计问题的探析[J].低碳世界,2016(22):67-69.