

岩土工程地质灾害防治技术及预控措施

李健全 吕 瑾

浙江大合检测有限公司 浙江杭州 311122

杭州艾弗森节能科技有限公司 浙江杭州 311122

摘要:随着我国经济的飞速发展,工程项目的活动范围也在不断的增加,其中包括建设工程项目和资源开发项目等等,这些项目在施工的过程中都会影响到我们的地质环境,增加了岩土工程地质灾害发生的几率,同时还会增大地质灾害的规模,研究防治的技术和措施将对我们的生活生产有着重要意义。

关键词:岩土工程;地质灾害;防治技术;防治措施

一、岩土工程和地质灾害概述

目前城市化的进程不断加快,经济也在飞速发展,在城市发展的过程进行岩土工程施工可能导致的地质灾害会严重威胁到城市居民的安全。通常来说,地质灾害的成因主要是由于自然环境随着时间的推移逐渐发生变异而产生的,这种情况称为自然地质灾害。还有一种原因就是人为的因素对地质环境造成的影响导致地质灾害的发生,由于人类的干预造成的地质灾害就属于人为地质灾害。并且人为对地质灾害造成的影响强度往往是比自然形成的危害性要大的。目前随着城市的不断扩张,在进行城市建设的过程中岩土工程会对城市的环境造成较大的影响。随着城市面积的逐步增大^[1],岩土工程施工的不断扩大这种影响越来越明显,并且随着对环境影响强度的逐渐增大,逐步影响到人们的正常生活时,所呈现出来的状态就是地质灾害。

二、常见的地质灾害

1. 山体滑坡

这种地质灾害就是因为山体斜坡上的岩石因为受到外力的影响,从而使其土质松软,难以承受住山体的压力,导致岩石和土体持续从山坡上滑下。当出现山体滑坡时,会有大量的岩石和土体滑下,导致附近居民的生命安全和财产安全受到严重威胁。而且当出现山体滑坡时,发生的速度非常快,并且很突然。造成山体滑坡的因素可能是地震、水土流失较为严重、大面积持续降雨等。为了降低山体滑坡的影响,需要做好相关的预防工作。

2. 崩塌

崩塌大多是人类过度开发造成的。由于对山体底部

进行了过度挖掘,造成山体或者岩体的底部缺少支撑,无法承受住山体的重力和压力。或者是由于人类在施工的过程中随意在山上堆砌开采出的岩石和土壤,造成陡坡的上部压力过大,山体的下部一旦无法承受上部的压力便会出现崩塌。在施工过程中一旦遇到崩塌现象就会严重影响整个施工的进度,对于在山体内部进行施工的人员来说,甚至会危及生命安全。

3. 泥石流

泥石流也是一种十分常见的地质灾害,与上述地质灾害不同的是,泥石流往往是一种液体与固体的混合物,在降水的作用下,沿着坡道形成一个较大的洪流,通常来说这种混合液的浓度较高,会对流经的地表产生非常大的冲刷力,并对沿途的建筑物、植被以及生态环境等造成非常大的损害。导致泥石流地质灾害产生的主要原因有以下几点:工程施工没有进行科学合理的规划,开挖随意性较强;未按照规定要求堆放工程中废弃的泥土;对树木等植被产生较大的破坏等。当发生泥石流地质灾害时,会对下游的人们身心健康与财产产生非常大的影响,为此必须要尽可能的避免泥石流的发生。

4. 地面塌陷

地面塌陷是指天然洞穴或人工洞室、巷道上覆岩土体失稳突然陷落,导致地面快速下沉、开裂的现象和过程。地下存在空洞是地面塌陷发生的先决条件,地下洞穴可分为天然洞穴(如:黄土洞穴、红土洞穴、岩溶洞穴等)和人工洞室(如:人防工程、地铁、隧道、涵洞和采矿形成的地下巷道系统等)两类。地面塌陷主要发生的地区一般都在距离地表水较近的近岸地带、岩溶管道的主流地带、经常开采地下矿产资源的带、覆盖层以砂石为主的松散地带。

三、岩土工程地质灾害防治技术

1. 抗滑桩施工技术

有些工程位于西南地区,靠近山壁,在雨季时降水量非常大,容易出现山体滑坡灾害。于是通过使用抗滑

作者简介:李健全,1983年10月出生,男,汉,浙江余姚人,工作单位浙江大合检测有限公司,副总工程师,高级工程师,硕士研究生,研究方向:岩土工程,邮箱:306918971@qq.com。

桩施工技术能够起到一定的稳固效果,从而降低山体滑坡出现的频率^[2]。在地质灾害的防治中使用抗滑桩施工技术具有一定的效果,能够得到非常合理的运用。但是在使用该技术过程中,需要注意以下三点情况。(1)抗滑桩在布置过程中,需要进行综合分析,需要考虑到滑坡体的推力和厚度,最好是将其布置在推力小且土层薄的地方。抗滑桩的长度不能过长,一般情况下不能超过35m。抗滑桩的布置形式可以是单排形式,也可以是分段阻滑方式,其适用范围不一样,前者比较适用于推力较小的地方,后者则比较适用于推力很大的地方。(2)抗滑桩的位置需要具有精确性:在施工过程中,如果桩体的位置不准确,或者误差较大,就会直接造成该桩体的稳定性出现问题,于是地质灾害的防护工作就难以实现。(3)确定桩孔:挖孔的方式有机械挖孔和人工挖孔,这两种方式都具有各自的优势。但是不管使用何种挖孔方式,孔洞挖完之后需要对其内部的杂物进行清理干净,最后再通过管道的方式浇灌混凝土。需要注意的是如果是在水下完成该操作,则导管的位置需要设置为低于水下2m。

2. 崩塌防治技术

岩石工程中出现崩塌地质灾害时,也会产生非常大的危害,在进行崩塌地质灾害防治时,可以从以下方面开展。传统岩石工程中防崩塌技术主要有护墙、护坡等,这些技术需要依照现场工作环境及崩塌产生的具体原因,选取合适的防崩塌技术,从而有效避免山体崩塌问题的产生。随着现代科学技术水平的不断发展,除了原有防治技术,又产生了一些新型的防治技术,比如说SNS柔性拦石网。该防治技术主要运用在落石频率比较高、山体倾斜度较大的区域,能够获得十分理想的防治效果。当下,这种新型防治技术已经广泛运用到矿山、水电站等工程建设工作中,有效防范了崩塌现象的产生。

3. 泥石流防治技术

在一些发生泥石流概率较大的区域时,可以采取避让手段开展防治工作,当遇见无法避开的情形时可以采用以下技术手段进行防治。具体来说,第一,排导技术。该技术主要是在泥石流的下游地方修建合理的排导渠,当遇见泥石流时依托于排导渠对泥石流进行分流或者改变泥石流的行走方向,从而避免泥石流对下游区域造成较大的破坏。第二,拦挡技术。这种防治技术主要是在泥石流可能流经的地方修建拦砂坝,从而将泥石流中体积比较大的沙石拦截下来,尽可能的降低泥石流的破坏性,防止对下游区域造成更大的经济损失。第三,储淤技术。该技术主要是在泥石流的下游区域构建一些停淤场,当发生泥石流时,利用停淤场降低泥石流的流量,防止泥石流对下游建筑、环境等造成非常严重的影响。

4. 地面塌陷防治技术

防治地面变形的主要技术措施主要有以下三种:首先是强夯法,通过夯锤或者夯实机具对地面进行夯实,这样就能有效的提高土体的强度,对治理地面塌陷是非常有效的。有些坑洞内有软弱层或者松软的泥土层就可以用这种技术方法进行施工。其次是充填法,对于已经形成的塌陷,如果坑洞较深,就可以用这种技术方法。先将坑洞中的软土层清除,然后用石块或者碎石进行换填,在上面覆盖一层黏土,最后再用压实机具进行夯实。最后是灌浆法,对岩土进行加固最常用的方法就是灌浆法,将预拌好的浆体灌入到岩土的空洞中或者是有人工挖出的钻孔中灌入。

四、岩土工程地质灾害的改进措施

1. 对地质灾害进行科学预警

在进行地质灾害预防的过程中,施工单位可以运用先进的科学技术对周围的环境进行检测,根据检测的结果科学分析周围可能存在的隐患,并及时上报分析的结果。全程进行实时监测,一旦监测到可能发生的地质灾害,要迅速发出防灾预警信号提醒居民和有关部门,及时对发生的地质灾害采用科学有效的防治措施。在地质灾害发生的过程中,使用科学合理的地质灾害预警系统能够为救援团队和周围的居民争取更多的时间^[3],减少地质灾害带来的损失,并且通过预警分析出的结果也可以为后续的危害防治工作提供一定的依据,以便制定出更加合理的防治措施。

2. 运用避让预控措施

在雨季时,有些地区会出现强暴雨,并且经过多年的经验可知该地区在雨季极可能发生地质灾害,所以需要落实地质灾害的避让防治措施,即在地质灾害还没有发生之前,将周围居民转移到安全位置,从而降低地质灾害造成的损失。另外,有些地理位置经常性的发生地质灾害,所以处于该位置的居民需要搬迁避让,从而保障人员的生命安全。

五、结束语

综上所述,地质灾害对人们生活、社会生产等都造成了非常大的影响,同时也会对区域生态环境产生较大影响,为此加强岩土工程地质灾害防治研究十分有必要。在开展岩石工程地质灾害防治工作时,应当要不断引入现代新型技术手段,制定科学合理的地质灾害防治技术与措施,最大程度降低地质灾害发生的概率及其危害性。

参考文献:

- [1]刘澜.试析岩土工程地质灾害的防治技术与实践探索[J].广东科技,2020,21(21):138+74.
- [2]赵怀.岩土工程地质灾害防治技术及应用实践之研究[J].科技创新导报,2020,15(06):45+47.
- [3]蒋涛,蒋根谋.关于岩土工程中地质灾害问题的预防对策的探究[J].世界有色金属,2020(09):261+263.