

岩土工程地质灾害防治技术及预控措施

陆 黎

陕西地矿汉中地质大队有限公司 陕西 汉中 723000

摘要：伴随着科技的不断进步以及经济的不断发展，工程建设也如雨后春笋般发展的如火如荼，不管是在工程的施工过程中，还是资源的开发中，岩土工程施工建设都是不可避免的。然而过度的建设对生态环境造成了不可修复的破坏，近几年地质灾害频繁发生，严重威胁到了人们的健康发展，因此，采取有效的技术手段与策略来提高我国岩土工程建设的质量，进而保护环境，建设可持续发展与环境友好型社会，实现我国社会经济的和谐与稳定发展。

关键词：岩土工程；地质灾害；防治技术；预控；措施

当前我国的岩土工程建设正处于蓬勃发展的时期，然而自然生态环境却是遭受破坏非常严重的阶段，地质灾害发生频繁，使我们的日常受到了很严重影响，也造成了不可挽回的损失。因此，我国亟需采取措施提高岩土工程地质灾害防治技术，保护环境，提高工程质量，尽可能的减少地质灾害发生的频率，尽量减少对人们生活的影响，尽最大的努力实现生态平衡，在发展的过程中不忘记保护环境。

1 岩土工程

岩土工程是对该区域内的基本地质状况的准确研究与反映，是针对岩石与土的不同地下建设工程。在进行建筑物建设施工以及资源的开采之前，必须要熟悉该区域内的基本地质数据信息，如此才能使岩石的开挖与加固更加合理且安全。我国地质环境比较复杂，且类型多样化。所以必须结合该区域的实际特征，进行专业分析，选用合适的岩土工程处理手段，切实运用预防与控制技术，建立完善防治措施；防止岩土工程施工过程对地质造成的损害，从根本上预防与控制地质灾害的发生^[1]。

2 地质灾害的类型和特点

对地质灾害从不同角度或者不同范围展开深入分析，发现其主要是由于受到自然地质条件的影响而出现一系列变化。就自然地质变化快来讲，地质灾害一般可划分为突发性与缓变性。突发性的地质灾害其主要是关于崩塌和滑坡等方面的问题，而缓变性地质灾害则为水土流失方面的问题，通常其也被认为是环境地质灾害方面的问题。结合目前地质灾害发生的实际情况来看，因为其自身的地理位置有所不同，所以必须对整个区域内的地理条件构成特征来进行更深入的分析，将其分为地质动态、地质滑坡等各种不同类型的灾害。在部分平原区域，地质灾害主要是以地面沉降或者地面裂缝等各种不同类型形式为主。如果地质条件自身出现一系列变

化，由于受到地壳强烈变化以及运动的影响，导致地面出现非常严重的剧烈震动，随之而来的裂缝以及病情问题相对比较严重，最终导致的结果是整个区域范围内的建筑工程项目将会受到严重破坏。整个基础设施很难正常稳定运行，对人们日常生命财产安全造成严重破坏。地质动态及滑坡灾害的发生，其主要是因为矿山地质结构产生了很长严重的变化又或者是自身的地质灾害问题非常严重，其原因是由于土壤松散，同时土壤结构层不稳定^[2]。除此之外，对于地面整体沉降也可称之为地面下沉或者沉陷等问题，由于地下工程项目的建设施工活动带来的一系列影响，出现地表严重下降，这势必会导致地面空洞等问题的发生。裂缝问题也是目前比较常见的一种地质灾害类型之一，究其原因主要是由于地表内部出现的一系列变化，最终导致地表裂缝出现，包括地质裂缝、基础地层断裂活动引起的裂缝等。除此之外，非地质结构形成的裂缝主要是由于受到外动力影响和作用，其自身会产生一系列地裂缝问题。如自身土壤层相对较疏松，出现黄土线型地裂缝等问题是较为严重的，如果无法实现对地下水环境科学合理的利用，最终会导致裂缝问题发生。

3 岩土工程施工中加强地质灾害防治的作用

第一，促使工程施工顺利完成。我国是地质情况非常复杂的国家，所以在从事岩土工程施工的活动中，发生地质灾害的可能性很大。当地质灾害出现以后，不仅使建筑物的主要结构与地基受到不同程度的损伤，还迫使施工单位必须要对建筑物实施返工或维修。此外，非常严重的地质灾害还可能造成部分机械设备遭受破坏，使施工企业要付出财力和技术成本予以修复。但当实施了科学合理的地质灾害预防措施以后，施工企业就可以避免以上的这些情况，进而保证施工项目的顺利完成^[3]。

第二，使工程的质量得以保证。当出现重大地质灾害

害之后,使建筑的主体结构和地基均将受到不同程度的损伤。就建筑本身而言,这种损害不管程度轻与重,都会对建筑总体品质造成很大的负面作用。所以,必须对地质灾害预防方面要加大的力度,使地质灾害产生的损害降到最小化,使建筑总体的结构功能和品质能够更加稳定。在此基础之上,利于工程总体的质量及使用的安全有所提高,施工质量的提高还能使施工企业自身的品质信誉与口碑也能提升,从而在赢利水平方面获得更大幅度的提升和发展。

第三,使施工人员的安全得以保证。岩土工程的施工中,地质灾害的出现都会破坏建筑结构,甚至会涉及到施工人员的安全。加强对地质灾害的科学防治工作,可以有效的避免其发生灾害的几率,使建筑结构进行加固,从而减少对结构的损坏,此外也能防止和降低由于地质灾害造成的人伤亡。由此可以看出,在岩土工程施工中实施地质灾害防治工作,不仅有很大的经济价值,还具有非常重要的社会价值。

4 岩土工程地质灾害防治技术

4.1 加固技术

由于部分工程施工在河边,该地区的地质是比较疏松,就会产生渗漏现象。但是由于软土地基含水率、触变性、高压压缩都是相对较大,所以在对建筑结构在施工当要避免发生下陷,那么就必须要耗费掉很多的时间来进行排水。因此,有些施工单位会常采用柔性桩复核地基或是预应力混凝土空心管桩的加固方式来进行加固。地基加固技术通常也被使用在地质灾害预控之中的技术方式,如此既能够增强地质工程施工的安全稳定,更能减少地质灾害的发生。而如果地基结构存在缺陷,则采用预压法、夯实法等来进行加固,增强地基层的安全稳定,促使承载力提高,可以增加建筑的稳固度。加固技术方法中预压法包括两种方法,即堆载预压和真空预压。两种方法的适用性不同,第二种方法一般用于土层厚度大处,而第一种方法恰好与它反之,适合于土层厚度小处。不过必须需注意的是,针对地基采用加固技术必须应用到网格法,要进一步加固黏性很大的地层,同时将岩石间的空隙加以填补,以便提高岩层的密实程度,增加其受力强度。对于土层的加固,也有许多其他的方法,包括灌浆法和电化学法等,各种方法的应用范围是不相同的,必须要针对具体的岩土工程的情况来选用较为恰当的加固方法。

4.2 抗滑桩施工技术

在进行建设施工现场风险评估工作时,有关工作人员可选用抗滑桩的方法来进行地质灾害的防治。通常,这

项技术对施工及周围环境的干扰比较小,从而可以更高效地预防地质灾害。要保证有效地使用这项技术,首先必须借助地基梁法和悬臂梁法来确定桩距与桩位,同时又必须科学合理的选定抗滑桩体的型号和长度,并且须与现场地质条件和有关标准有效融合。之后才能使用地基梁法计算出周围挤压力,且要结合装备上设定的作用点以及滑坡类型来进行计算,从而使抗滑桩技术更加有效性的应用。在进行施工的最后过程当时,必须要进行测量放样工作的完成。在实际的桩体开挖作业当中,有关技术人员必须要科学合理的使用隔离桩工法以及灌浆施工的方法,以此来保证抗滑桩技术的使用效果最大化。

4.3 锚固施工技术

在锚固施工技术土层钻孔时,必须要加大对钻孔的孔径以及深度的要求进行深入分析探讨。轻型液压钻机与全液压履带式钻孔机是锚固施工中所运用的钻孔设备,全液压履带式钻孔机的钻孔深度大而且口径大,特别是适合于地质环境较为复杂的条件中,而轻型液压钻孔机由于它比较轻巧,大多使用在峡谷以及山谷地带。但需要特别强调的是,在进行锚固施工时对其材质有着极高的要求,同时材料必须要有很好的耐腐蚀性能,因此要加大对相关材质的严格审核力度,以此来保证材料的强度都可以满足锚固施工的要求准则。

4.4 泥石流防治技术

对于一些出现泥石流风险很大的地方,应采用避让的方式进行预防工作,在碰到不可避免的情况下可通过一些手段进行预防。一是排导技术。这种技术主要目的是在塌方或者泥石流的下游区域修筑合适的排导渠,当发生泥石流时可借助于排导渠来进行疏导或者改变泥石流的流道的运行方式,以防止泥石流灾害对下游地区产生很大的损害;二是拦挡技术。这种技术主要是针对泥石流流经的区域修筑拦沙坝,以便于把泥石流中体积大的沙石截留,以此减少泥石流的破坏性,避免对下游地区带来巨大的经济损失;三是储淤技术。这种技术主要是在泥石流的下游地方建立部分的停淤场,在出现泥石流时,可以利用停淤场减少泥石流的流量,以避免泥石流对下游建筑物、环境等产生巨大的影响^[4]。

4.5 防治地脉变形技术

防治地脉变形技术大致包括两类,一类是填堵的方法。一般情况下,此方法适合于塌陷深度不是很深的坑洞中。在具体的实施过程当中,先把坑洞内的软泥全部清理掉,使坑洞保持干净。接着在坑洞内把碎石和块石填入内,产生一层防滤层,接着再在防滤层上面涂抹一层黏土,最后再将黏土完全夯实;另外一类是强夯的方

法。这种技术是借助夯锤在土体内形成的巨大冲击力,使土体的强度增强。通过这些方法把预防与治理有效融合,从而能够有效夯实疏松的回填地。

5 岩土工程地质灾害防治策略

5.1 工程防治

工程防治是现在普遍采用的岩土工程地质灾害防治策略,它可以在极短的时间内取得很好的效果,利用一些已经成熟的技术手段与科学设备,对地质灾害进行有效的防治。比如在山体滑坡方面,经常采取改善边坡岩体的力学强度或者通过有效的控制水流;在山区崩塌方面,通过加固斜坡土体、对裂缝进行灌浆或者减轻斜坡的承受压力;在泥石流方面,合理的控制和管理水源、有效设置排水道与拦泥沙坝;在进行工程防治之后,工作人员还需对工程进行不断的监测与检测,对于存在问题隐患的地方进行加固,保证工程质量可以抵挡地质灾害所带来的威胁^[5]。

5.2 生物防治

对于岩土工程地质灾害的出现,多是因为自然环境以及土质、植被的原因而造成的,所以,要实施生物防治才能从根本上避免岩土工程地质灾害的产生。现阶段采用最为常见的生物防治方式,其主要是采取植树造林、植被护坡、开荒种草、有效治水、合理耕种的手段,来提高地质灾害频繁出现区域的植物覆盖面,在提高地区生态环境质量的同时,也降低了地质灾害出现的频次,并通过改良土壤的土质,增强土地自身对抗地质灾害的能力。而且,生物防治不仅可以发挥很大的作用,同时投入的成本相比其他方式要少的多,而且还促进了环境的可持续发展,虽然生物防治措施需要的时间久而且效果呈现的速度慢,但是却可以长期的产生效果,还能控制水土流失,从根本上降低了地质灾害的发生率。

5.3 利用科学技术提高预测的精准度

如今科学技术不断的进步,将科学技术有效的应用到地质灾害的预测当中,将会为人们提供逃生的时间以及反应的时间,减少一些由地质灾害所带来的危害。现在大数据的应用已经逐渐成熟,通过对之前出现过地质灾害的数据进行收集、整理、归纳,将会总结出地质灾害出现之前的规律,从而进行精准预测。比如,利用遥

感技术以及全球定位系统,对获取的信息进行整合,精准预判地质灾害可能发生的地点、时间甚至是强度,提前做好预防措施,应对地质灾害,尽可能的减少由地质灾害所带来的危害。

5.4 避让措施

首先要加强雨季的避让准备工作。针对一些会出现地质灾害的区域,工作人员应针对当地具体的天气状况来采取避让措施。不同区域在及时制订地质灾害预防实施方案的前提下,科学合理的制定安全转移规划,并合理分流出现地质灾害区域的人员和资产,把他们分流至避难地点。此外工作人员在采避让措施的过程当中,必须要遵照就近原则,同时还要加强迁移避让工作的力度。并且针对地质灾害发生几率大、危险性大的区域,要科学合理地采取迁移避让措施。

结束语

综上所述,关于岩土工程地质灾害问题的预防是一项艰巨系统工程,在我国社会不断地建设与发展的背景下,地质问题也会不断出现,因此预控地质灾害的发生需要我们持续进行分析解决。造成地质灾害发生的主要因素就是人为因素的干扰,所以要求我们必须从自身着手,不要单纯地为了谋求经济发展,而对自然生态环境肆意损害、对自然资源过量开采。此外,在对各种防治技术及预控措施提出的同时,先必须对我国的地质特点深入的分析,进而有针对性的提出控制措施,以便于减少岩土工程地质灾害的出现。

参考文献

- [1]任霞.岩土工程地质灾害防治技术及防治措施研究[J].世界有色金属,2020,(8):242-243.
- [2]缪海花.水工环地质在地质灾害治理中的应用策略分析[J].世界有色金属,2020(19):150-151.
- [3]司贵文,游星宇,王朦.岩土工程地质灾害防治技术及预控分析[J].建筑工程技术与设计,2020,(6):612.
- [4]覃程宇.小议岩土工程地质灾害防治技术及策略[J].城市建设理论研究:电子版,2019(23):1-4.
- [5]刘柏龄.岩土工程地质灾害防治技术及预控[J].粘接,2021(02):163-166,179.