

探究地质灾害治理工程中的滑坡治理方法

谷丛楠

天津市地质研究和海洋地质中心 天津 300170

摘要: 在当前的时代背景下,国家和人们对生态环境的重视程度不断加强,使得滑坡地质灾害治理工程项目数量随之提升。但是影响滑坡地质灾害治理工程的因素较多,导致滑坡治理工程的边坡稳定性受到严重影响,为了使滑坡治理工作的有效性得到保障,需要制定和实施科学有效的治理方法。本文对该滑坡治理方法进行详细探讨,此次研究对滑坡灾害治理工程的重要性进行明确,以此来使相关的治理方法得到妥善实施,从而大幅度降低滑坡灾害的出现几率。

关键词: 地质灾害; 治理工程; 滑坡治理方法

Study on landslide control method in geological disaster control engineering

Congnan Gu

Tianjin geological research and marine geological center Tianjin 300170

Abstract: Under the current background of the times, the state and people pay more and more attention to the ecological environment, which makes the number of landslide geological disaster control projects increase. However, there are many factors that affect the landslide geological disaster control project, resulting in a serious impact on the slope stability of the landslide control project. In order to ensure the effectiveness of the landslide control work, it is necessary to formulate and implement scientific and effective control methods. In this paper, the landslide treatment method is discussed in detail. This study makes clear the importance of the landslide disaster treatment project so that the relevant treatment methods can be properly implemented to greatly reduce the probability of landslide disasters.

Keywords: geological disaster; Governance works; Landslide treatment method

前言:

地质灾害指的就是岩土层出现异常变化,并引起的突发性灾害。滑坡是地质灾害中的一种,该种灾害的出现,不仅会使人们的生命财产安全受到影响,而且无法实现人与自然和谐相处的目标。因此,如何对滑坡灾害进行妥善治理成为研究的重点之一,本文从滑坡灾害产生原因入手,对滑坡灾害治理原则进行详细阐述,并对滑坡治理方法展开全面探究。

1 滑坡灾害产生原因分析

滑坡指的是斜坡局部稳定性受到破坏,同时受到地心引力的作用,岩石以及土块会沿着一个或多个破裂滑动面向下做滑动的过程。滑坡不仅会影响工农业的发展,而且会威胁人们的生命财产安全。滑坡灾害所产生的原因主要包括:(1)受到外界自然因素的影响。从地

质条件中可知,岩石土块的稳定性相对不足,这也是引发滑坡地质灾害的主要因素之一。例如:对山体上端相对松散的土块或岩石来讲,其更容易受到外部水流的影响,导致土块或岩石等性能发生巨大变化,从而导致滑坡地质灾害的出现。(2)受到人为因素的影响。当某个区域中出现滑坡地质灾害时,也有可能是人为所导致的。如随意乱砍乱伐,使得土壤自身的保水性受到严重影响,继而出现大范围的水土流失现象。尤其是雨季,山区出现滑坡灾害的几率会明显增大。

2 滑坡地质灾害治理的原则

2.1 综合治理,防治结合

对滑坡治理来讲,不只是单纯某个方面的治理,而是要将各个方面的内容进行全面整合。滑坡治理工程项目的复杂程度相对较高,并且受到的影响因素相对

较多，所以在开展相关治理工作时，不单单要对排水建设、防滑桩以及拦洪坝等建设进行综合分析，还要综合考量该区域的人文环境以及气候环境等。由此可知，在开展滑坡地质灾害治理工作时，需要秉持着综合治理的理念，将预防与治理进行全面结合，以此来达到相应的治理效果。

2.2 以人为本，安全第一

在治理滑坡灾害时，安全是首要原则。由于滑坡属于征兆并不明显的一种自然灾害，当发生该种灾害时，无法进行及时有效的反映，所以在治理过程中对安全加强重视程度。当处于施工阶段时，若存在施工失误现象时，也会产生滑坡并使施工人员面临较大风险。除此之外，在进行治理时，会伴随相对复杂的施工过程，这就需要在施工过程中加强注意，避免出现全新的地质问题。

2.3 操作可行，成本控制

在治理滑坡时，要对操作的可行性加强重视。所以在正式施工之前，施工方要对科学可行的施工方案进行制定，并重点说明施工阶段可能出现的问题，同时提出相应的解决方案。此外，施工方在设计方案时，要遵守因地制宜的原则，对各种影响因素进行综合考量。除此之外，在科学可行性得到确保的前提下，要对成本进行必要的管控。但需注意的是，若成本和安全性之间存在冲突时，则要优先考量安全性。

2.4 动态设计，因时而变

在施工的过程中，不可以一丝不变的遵循设计方案来开展施工。人为因素能够对施工过程产生一定的影响，并且地质环境以及结构也是出于不断变化的状态，所以死板的按照施工方案来施工，可能会增加意外现象的出现几率，从而导致结果出现不可控。因此，当处于施工阶段时，要对施工过程实施监控，以此来对地质环境变化进行全面掌握。同时在信息反馈的基础上，来对施工方案开展持续不断的优化和完善，确保方案具备一定的动态性，从而可以与变化后的需求保持一致性。

2.5 设计需具备美观性

滑坡治理的本质是实现人与自然和谐相处，也是可持续发展的必然。所以在设计的过程中，要科学整合治理方案和该地人文环境。对工程开发区域来讲，在设计的过程中，要保证具备一定的美观性，尽量达到安全和美观同时存在、实用性和观赏性共存的效果，从而使人与自然和谐相处的目标得以实现。

3 地质灾害治理工程中的滑坡治理方法

3.1 精准检测山体滑坡区域的实际状况

当一个区域出现山体滑坡现象，表明该区域中的地

质情况以及外部活动情况都相对活跃，所以影响力度相对偏大，从而导致滑坡出现的几率较高。在这样的情况下，要综合考察该区域的实际特征，并利用精准检测的方式，来对该区域的实际情况进行全面掌握，以此来明确产生滑坡的因素。首先，全面勘察滑坡区域现场的实际状况，通过勘察来对该区域的地质特征进行全面掌握，并将此当成基础依据，来对可能产生滑坡的区域进行判断。其次，在检测过程中，要从宏观的视角来开展检测工作，并利用先进仪器设备来辅助，从而能够准确检测地表裂缝活动。

3.2 完善排水排洪设施

对滑坡问题来讲，控制排水是重要内容之一。从相关研究资料中可知，当坡体遭受雨水侵蚀时，出现滑坡风险的几率会明显增大。产生这种现象的原因是谁让被雨水冲刷以后，会产生土壤流失堆积，并且部分岩石会出现断裂现象，以此来使泥石流得以形成。因此，施工方案要对坡体排水设施加强重视程度，在设计施工图纸时，要对排水设施进行科学规划。同时要拦洪坝以及泄洪道等有效设置，并将防护网布置在坡面之上。实际排水设置建设标准要将往年降水当成依据来全面分析，杜绝出现坡体上存在积水的现象。除此之外，要对坡体内部排水加强注意，将部分管道设置在坡体内部，有助于排出坡体内部的积水。与此同时，也可以对渠道进行构建，以此来使坡体内部排水的方式更加多样化。需要注意的是，当坡体本身存在排水渠道时，则要科学设计此渠道，若渠道走向缺乏合理性时，则要立即开展人工干预。对不安全的渠道来讲，要马上实施人工修整的操作。

3.3 利用力学平衡方法治理山体滑坡

从力学平衡理论中可知，在防治滑坡灾害时，通常会利用减重和反压等方法。减重方法指的是降低岩石滑体自重，以此来达到稳固滑坡的效果。通常要深挖滑坡后缘位置，使得两侧底层区域处于相对稳定的状态，从而使滑坡灾害的出现几率大幅度降低。反之要不断向后或两侧来发展，为了达到减重所挖出来的土壤则要设置滑坡部位的前端，继而使反压、稳定滑坡岩石的目的得以实现。但须注意的是，对减重后的滑坡体坡面来讲，要实施科学有效的整平处理，并对排水以及防渗等对策进行全面配置，有助于加强相应的加固效果。反压方式指的是对滑坡摩擦力进行加大，使得滑动运动目标有效实现。通常利用堆土加载的方式来处理滑坡前端的抗滑部分，并采用分层压实的方法来处理填土部分，使得填土部分能够被看做抗滑土，来完成相应的渗沟施工。另外，在实施填筑施工时，原土要进行必要的排水工作，

并对地下水实施必要的疏通处理,从而来对土地的稳固性进行保障。

3.4 设置挡土墙以及减压脚

治理滑坡灾害时,效果最明显且使用频率最高的措施之一为挡土墙。利用石块以及条块等材料来设置挡土墙,由于所用材料存在一定的差异性,使得挡土墙的类型相对多样化,如块石挡土墙、钢筋石笼抗滑挡土墙等。这其中使用频率最高的类型之一为块石挡土墙,通常在坡体边缘区域来设置该种挡土墙,有助于山体滑坡问题得到有效避免。在设计挡土墙时,要把滑坡推力大小当成参考依据,并在科学有效的合理设计方式下,使得山体滑坡问题得到最大程度的避免。

对大多数山体滑坡来讲,该种现象的产生原因与坡体抗滑力降低密切相关,此时想要治理滑坡,就要对减压脚进行合理构建。减压脚指的是在坡体区滑段削减出相应的土石,并将该土石填充到坡体阻滑段区域。通过这样的方式改善坡体下滑力下降问题,从而阻止山体滑坡现象的出现。对开挖土方量来讲,要在滑坡脚的实际稳定性来确定。

3.5 利用组合梁技术来有效防治

对组合梁技术来讲,其原理是工作人员将薄层岩体当做一种梁,在未实施必要的锚固之下,将单一叠加在一起。且由于层间抗剪力不断降低,并且受到自身重量或荷载等因素的影响,增大单个梁出现弯曲变形的概率,从而使上下缘都处于受压状态。当实施必要的锚固处理后,使得组合梁得以形成,这样会使岩体之间出现相互挤压的状态,各层之间的摩擦力相对较大,所以能够加大挠度,以此来加强整体组合梁的抗弯强度。若在岩体内部埋入锚杆,就会使得每层岩土都形成组合梁,从而大幅度提升岩体承载力。

3.6 利用预应力、混凝土抗滑结构、抗滑桩来防治

将预应力锚杆锚入到相对松动的岩体之中,在两侧能够形成一定的挤压作用。若锚杆得到正确的排列,可以使临近锚杆的锥形体压缩区发生重叠,并在预应力的作用下,使得连续压缩带得以形成,该压缩带的厚度相对较大。压缩带中会伴有一定的预应力,岩土体归属于三向应力,有助于提升岩土强度。将预应力锚杆应用到相对破碎的岩土之中,能够使破碎岩土得到有效黏接,从而起到防治山体滑坡的效果。

在对滑坡灾害进行治理时,可以对混凝土抗滑桩进行应用,在滑动面倾角比较缓慢的状况下,这样的效果更加明显,并且耗费成本偏低,所以在边坡治理中使用相对频繁。对抗滑桩来讲,其主要是一个柱形能够穿越

滑坡体,并逐渐深入到稳定岩层或土层内部之中,以此来实现阻挡滑体滑动力的目标。通常将抗滑桩设置在滑坡之前的附近,来达到稳固边坡的效果。但需注意的是,要对抗滑桩的部位进行细致测量,并进行多次重复性实验,从而使其效果更加明显。

3.7 科学干预降低风险

坡体滑坡出现的主要原因是岩石结合的紧密性相对不足,这样当滑坡现象出现时,会产生一系列的连锁反应。因此,在正式施工过程中,对自身稳定性不足的岩石来讲,要进行全面剔除,以此来降低坡体所承受的负重,使得坡体上方岩体所承受重力低于最大静摩擦力,以此来使坡体的稳定性和安全性得到保障。另外,要对防滑桩进行科学设置,对滑坡严重的区域来讲,可以采用人工清除的方式,来对滑坡风险进行全面解决。但部分区域的风险相对较低,所以无需直接清除,这样就能够利用设置防滑桩的方式,来达到预防滑坡的效果。即在不稳定岩石下方钉入防滑桩钉,通过控制防滑桩来对具备风险的岩石进行科学管控。除此之外,要科学有效的布设植被。植被在稳固土壤以及岩石等方面的优势相对明显,植被在土壤中的根系相对粗壮,能够有效提升土壤强度。同时,植被能够对坡体土壤水分进行管控,以此来有效控制滑坡风险。

4 结语

从本文的论述中可知,地质灾害虽然无法得到彻底避免,但还是可以采取手段来进行有效防治,降低灾害发生几率以及产生的不良影响,尽量使人与自然和谐相关的目标得以实现。想要实现该目标,就要对滑坡灾害的产生原因进行全面分析,并在此基础上,来制定针对性的治理方法,以此来使滑坡灾害得到有效防治,为人与自然和谐相处目标的实现提供助力。

参考文献:

- [1]柯建武,张国沅.地质灾害治理工程施工中边坡稳定性分析及治理方法探究[J].西部资源,2021(06):70-72.
- [2]赵朝飞.地质灾害治理工程施工中边坡稳定及滑坡治理[J].江西建材,2021(11):169-170.
- [3]周朝正.地质灾害治理工程施工中边坡稳定问题及滑坡治理方法研究[J].工程技术研究,2021,6(04):43-44.
- [4]杨作青.地质灾害工程中边坡稳定性及滑坡治理措施[J].四川水泥,2021(01):93-94.
- [5]张成时.地质灾害治理中边坡稳定问题及滑坡治理方法分析[J].世界有色金属,2020(19):209-210.