

土木工程中的边坡支护技术探讨

张福龙

陕西铁路工程职业技术学院 陕西 渭南 714000

摘要:进入到新世纪之后,我国整体实力得到了进一步的提高,自身的经济发展也变得更加全面,在这样良好的形势之下,建筑行业得到全面发展,而在建筑工程建设实施过程当中,土木工程是十分重要的一个分项,我们要对其给予足够的重视,充分利用边坡支护技术,保证土木工程质量得到进一步的提高。同时针对此项技术存在的不足以及问题,我们要提出有效的建议,加强现场勘察力度,保证此项技术应用能够得到明显的提高,对于现场的实际发展情况能够做出全面的吻合,这样将会对给整个工程安全提供重要的保障,同时还会提高施工效率。

关键词: 土木工程; 施工; 边坡支护技术

引言

随着我国经济及技术的发展,我国建筑行业也因此得到了更好的发展,施工技术水平也得到了极好的提升,而这对于施工质量来说能够得到一个较好的保障。目前我国可用的土地资源越来越少,因此建筑修建的越来越高,而这就需要有极好的施工技术作为建筑质量及安全的重要保障。而且,它也对基坑方面的建设也有着极高的要求,在土木工程施工建设中基坑建设是非常重要的,它直接关系到整个建筑物的质量和稳健程度,对人们的生命财产安全也会产生一定的影响。

1 土木工程施工中边坡支护技术概述

1.1 边坡支护技术特征

在土木工程中,边坡支护的主要作用是挡土和挡水,以避免因其撞击而引起的边坡变形。因此,在土建边坡支护施工中,必须保证基础结构的安全性,合理开挖,以免发生管道塌方、铺设等问题。同时,施工单位必须充分了解边坡支护结构的特点,并能够根据实际设计制定施工计划。^[1]特别是近年来,建设项目的功能不断扩大,其复杂性也在增加。有必要挖掘更深的基坑,这就会使得支撑系统复杂化。另外,在许多情况下,挖掘工程本质上是临时性的,因此许多建筑组织没有注意其施工计划的设计和实际操作,没有考虑到实际情况,这就增加了其安全隐患。此外,开挖的本质对环境具有更大的影响。如果开挖得太深,很容易导致大量的位移和沉降,这将直接危害项目以及周围建筑物和地下管线的施工质量。

1.2 影响边坡支护问题的因素

首先,受人为因素的影响,在长期的民用建筑实践中,支撑民用建筑边坡的问题通常与人为因素有关。从施工层面上看,一些工人没有对边坡支护的施工给予太多重视,出现了设计不合理、管理不善等问题。没有考虑到项目的目的,不能保证边坡支座的承载力,这就容易造成边坡的破坏和倒塌。这些人为问题不能得到有效处理,就对边坡支护技术的真正作用没有任何帮助。第二是自然因素的影响,主要包括地质和气候因素。地质影响主要与施工区地质条件差,施工前处理不当以及工程完工后无法保证其使用效果有关,这将导致工程寿命缩短和风险的增加。气候因素主要受温度和降水影响,热膨胀和收缩随气候变化的影响将降低边坡支护的整体性能和稳定性。^[2]

2 边坡支护技术类型

2.1 锚杆支护技术

锚杆支护技术是土木工程施工过程中广泛应用的边坡支护技术措施之一,主要涵盖挡土墙以及土层锚杆施工措施两个主要类型^[1]。锚杆的材质需要根据不同的施工现场资源配置条件,选择性价比最高的材料和设备,才能够有效连接土墙结构和土层结构,并有效固定基坑边坡的整体结构,同时还能够适度增强边坡的承载能力。但是在配置锚杆材料的过程中,需要及时关注机械设备的所在位置,避免出现滑坡等安全问题。在运用锚杆支护技术方案的过程中,需要严格测定基坑深度的合理范围,若超出7m,则不能够单独使用此项技术,会产生较多坍塌或者滑坡等安全事故问题。在利用锚杆材料和设备进行边坡支护施工作业的过程中,还需要重点关注挡土墙以及压力施加位置之间存在的密切联系。

*作者简介:张福龙、1988年4月、汉族、男、江西抚州、陕西铁路工程职业技术学院、讲师、硕士研究生、研究方向:岩土工程、邮箱:469069340@qq.com

2.2 喷锚支护形式

喷锚支护主要是在锚杆加固完成之后,在混凝土表面进行喷锚处理,以此能够形成良好的支护结构,这种植物形式往往会体现出良好的综合性。锚杆加固对于内部结构的稳定性会做出进一步的提升,表面结构进行喷射处理能够形成良好的承载结构,对于围岩结构的变形能够做出有效的抑制,对于内部的预应力能够做出有效的调整,防止岩体滑落的现象发生。在施工的过程当中能够起到临时支护的作用,如果整体结构支护形式更加的安全稳定,无须再进行衬砌支付处理。但是如果外在环境细沙水份含量相对较高,不宜采用这种支付形式进行应用。^[3]

2.3 土钉支护技术

在土木工程施工建设中采用土钉支护技术最大的目的在于其能够有效确保土地的稳健度及整体性,进而使得工程质量得以保证。在项目施工建设过程中,因外力等其他因素的影响,极易导致建设过程中出现崩塌现象,但在使用土钉支护技术后,会使其在特定的作用下加强对边坡的防护作用,进而对土方的整体性进行合理的把控。基于此,在使用土钉支护技术时需要先仔细查看施工现场的情况,然后对土钉支护方面进行一定的预估,以促使其能够合理地应用到土木工程施工建设中的边坡支护中。^[4]另外在实际的操作中,需对土钉的埋深进行一个合理的把控,以便确保后续工程合理、高效以及安全的开展。

2.4 地下连续墙支护

地下连续墙支护在土木工程施工边坡支护过程中是很关键的一项技术手段,其应用原理为:先挖掘出符合设计要求的沟槽,再向沟槽内灌注混凝土材料或者水泥砂浆材料,在灌注材料的作用下,使土木工程地下局部空间形成一个坚固且连续的墙体,发挥出稳固牢靠的支护作用,同时在抗洪减灾方面也能发挥出一定的作用。借助于地下连续墙支护技术,不仅能够使土木工程结构更加稳固,还能使工程项目具有较强的抵御灾害能力。近些年来,在洪水灾害多发地区的工程施工中,地下连续墙支护技术得到了广泛应用。应用这一支护技术,不会对地下管线敷设带来影响,即使在地质环境较复杂的区域进行施工,也只会对周边环境带来较小的影响。

2.5 加筋土式的挡土墙支护

所谓的支撑技术是通过加筋土来有效地抵抗土壤的侧向压力,同时,施工时与土体拉结钢筋的摩擦力以及预应力以优化墙体。从挡土墙到地面加强支撑的优点

是:减少材料的损失,更少的空间占用以及更好的抗震能力。但是,对路段的使用就存在一些限制,挖方路段和陡峭的地形路段不适合使用。在进行特定施工时,首先,有必要在挖坑时进行排水工程,以避免坑内积水现象,并避免坑的底部腐蚀和壁腐蚀是由于坑内积水等情况引起的。^[5]其次,需要特别注意以下三种情况:运输墙壁,吊装墙壁和存放墙壁。必须及时采取有效措施以避免破裂。在墙的最终安装中,必须按照与斜坡支撑有关的要求和标准进行加固和回填,以确保墙是垂直的,防止墙壁向前倾斜,同时必须符合其他要求。

3 土木工程施工中的边坡支护技术应用

3.1 工程概况

某土木工程项目,主体结构为剪力墙结构,施工场地周边没有其他建筑物和构筑物存在,经过对施工现场实地考察和地质勘查结果显示,现场的土质以粉土、细砂、粉质黏土为主,基坑深度为6m。通过对现场实际情况和地质勘查资料进行分析,初步拟定采用土钉喷射支护技术对土木工程基坑边坡进行支护施工。

3.2 边坡开挖

在案例工程边坡开挖过程中,采用分段分层开挖原则,将每一层的厚度控制在1.5m到2m之间,每段的长度控制在15m到20m之间。在实际施工过程中,加强现场监管,严格遵循规范标准进行施工,保证边坡开挖工作的有序进行,协调好边坡开挖和边坡支护工作。在边坡开挖过程中,需要保证上层结构面浆体的强度符合工程设计要求后方能进行下一层的基坑开挖工序。基坑开挖作为重大危险项目,在开挖阶段应当有专业监理人员在现场旁站监督指导,避免出现超挖、漏挖等现象。同时,为避免出现超挖、漏挖现象,在距离边坡位置可以预留30cm距离,通过人工对边坡进行修整。此外,还应当高度关注坡面的坡度和平整度,为后期边坡支护工作奠定强有力的基础。

3.3 地质条件监测

在土木工程的施工现场,地质条件监测工作需要贯穿全程,也是全过程管理模式中非常关键的工作内容之一。尤其对于软土地基或者深基坑施工现场而言,需要全面分析不同地基结构的实际承载能力,才能够确保后续施工项目顺利进行。在地质条件监测过程中,需要充分借助多种专业的仪器设备,还可以利用GIS系统等计算机软件,将不同地理区域的气候条件、土壤地质条件、水文地质条件等相关内容进行严格控制,充分保障施工现场环境的稳定性和可靠性。为避免土木工程施工过程

中出现多种地质灾害问题,需要将地质条件的实时监测工作进行精细化监管,确保本地区地质条件的稳定性以及土壤结构的稳定性。在地质条件监测过程中,还需要重点关注存在明显变化的岩土层结构位置,并及时采取应急处理方案,保障其余施工项目的稳定进行。

结束语:

土木工程中的边坡支护技术应用,需要建立在全过程管理机制的基础之上,才能够进一步优化与完善基坑作业流程。实施有效的边坡支护技术,能够为建设内容提供更加可靠的安全保障措施,实时分析和解读地质条件的约束和限制情况。在边坡支护技术实施阶段,需要充分利用多种专业的仪器设备,定期检测和检验边坡支护结构的稳定性能和承载能力,并对支护结构对地

基结构造成的作用力进行实时检测,确保地基结构的承载能力能够实现稳定提升。

参考文献:

- [1] 李强.土木工程施工中边坡支护技术的应用[J].中国住宅设施,2021(1):101-102.
- [2] 陈仲城.土木工程施工中边坡支护技术的有效应用[J].四川水泥,2020(12):89-90.
- [3] 张泽鹏.土木工程施工中边坡支护技术研究[J].智能城市,2020(21):112-113.
- [4] 张学庆.土木工程施工中的边坡支护技术分析[J].工程建设与设计,2020(21):202-204.
- [5] 张爱玲.边坡支护技术在土木工程施工中的应用[J].中国新技术新产品,2020(24):100-102.