

# 土木工程施工中边坡支护技术的作用研究

张福龙\*

陕西铁路工程职业技术学院 陕西 渭南 714000

**摘要:** 在社会经济发展以及人们生活水平逐步提升这一背景下,对建筑工程项目中的安全提出了相比之前更高的要求。边坡支护技术在土木工程施工初期环节中是一项重要的技术,这一技术水平的高低直接关系着土木工程施工项目以及后续建筑施工运行中的安全。基于此,施工单位应当对施工现场有一个细致的了解及把控,然后再在这一基础上去制定边坡防护施工方案,使得施工建设项目的安全得到有效的保障。本文将阐述土木工程施工中边坡支护建设的必要性、边坡支护施工过程中存在的问题、边坡支护技术的类型以及土木工程施工中边坡支护技术的应用。

**关键词:** 土木工程;铁路;护坡;边坡支护

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5316-0211-1>

## 引言

随着技术的不断创新发展,在工程项目施工建设中,有许多先进的科学技术,其中也在不断应用支护技术,可以全面提升土木工程的整体安全性与稳定性。与传统的治理技术相比较而言,边坡支护技术应用优势更加明显,能够对土木工程进行妥善治理,有效减少安全事故的发生。在保护土木工程路基高侧坡的过程中,必须遵循全面设计、初步防治和当地材料的基本原则。充分调查周围的地质条件、气候条件和其他影响因素。

## 一、土木工程施工中边坡支护建设的必要性

土木工程施工中的边坡支护最主要的目的在于保证建设中边坡的安全,因此就需要使用边坡支护技术来对边坡进行坚固及防护,通过采用合理贴合的边坡支护技术能够有效避免边坡出现崩塌、滑坡等危险问题。在土木工程施工建设中,会涉及极大的工程量,周边环境、地质以及地下管线等也极为复杂,而且在施工建设过程中还会对周边的环境造成一定的影响,有可能会致使对应地质灾害或工程安全事故发生。基于此,在土木工程建筑施工的过程中,为了有效保证挖掘深度能够达到所需的标准,就应当使用对应的支护技术,通过这样的方式能够有效提升施工过程中的安全系数,避免发生工程安全事故,而且这一方式还能有效提升建设工程质量,使得建筑基坑周围的土体能够维持在一个稳固的状态中。毕竟在基坑施工建设的过程中,若没有做好对一个的边坡支护,那么就容易导致土方稳固度达不到既定的标准,继而出现崩塌或滑坡现象,这会影响到整个建筑工程的施工进度及质量,同时还会对施工人员的生命造成一定的威胁。另外,在土木工程施工中其地质及周边环境等方面会依据地区、地域的不同而有所不同,因此,在实际应用边坡支护技术时需要依据现场的实际情况及施工要求使用合适的边坡技术,以此来保障施工的安全及高效性。

## 二、边坡支护技术类型

### 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<sup>[1]</sup>。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、男、汉族、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. 土钉支护技术

在土木工程施工建设中使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坍塌现象,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。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。

## 3. 悬臂式支护技术

悬臂式支护技术被广泛应用在多种土木工程项目的施工现场,结构相对比较简单,施工便捷性特点非常显著,但是对施工场地的原有土壤地质条件限制比较多,土石方开挖深度也不能超出某个范围。针对土壤地质条件良好、基坑开挖作业深度适中的土木工程施工现场而言,悬臂式支护技术方案的有效实施能够充分保障材料设备利用过程的稳定性和安全性,还能够有效降低安全问题发生的概率。但是在应用此项边坡支护技术的过程中,相关技术人员和管理人员需要重点关注悬臂式支护结构的宽度以及高度,避免其影响其他施工项目的正常进行。悬臂式支护技术的应用,能够有效降低资源的损耗量,还能够进一步完善基坑周边结构的设计方案,协助技术人员提升边坡结构的稳定性和承载能力。

## 4. 钢板桩支护技术

在使用钢板桩支护技术时,需要合理选择其型号,而这就需要通过基坑外方处的土层承受力度和基坑的深度两方面来进行选择。在钢板桩支护施工建设完成之前,还需对其外观中的尺寸进行细致的检验。另外,还需对施工场地的平整度进行检测,以保证机械设备的正常使用与钢板桩支护施工的正常进行。在确定钢板桩的位置时,需要依据设计好的尺寸进行,而且还需要对轮廓线进行清晰的标注。此外,在施工的过程中,需要使用到液压打桩机与人工搭配的方式进行插打工作。此外,在开展钢板桩插打工作的过程中需要保证每一片彼此间相邻,其中钢板桩咬合密实性及垂直度都需要得到好的保证。而在清除钢板桩时则需先保证基坑中没有积水,然后在检测填土的稳定性,这些方面检测到位后,方可清除钢板桩,在清除后还需用细沙将清除后的缝隙进行填补。

## 三、边坡支护技术在土木工程中的应用

### 1. 制定科学合理的施工建设方案

为了保证边坡支护技术的顺利开展,就需要制定科学合理的施工建设方案,并让施工建设工作人员依据这一方案来开展施工建设,由此就能有效保证边坡支护施工建设的整体性及完整性。在制定边坡支护施工方案时,相应的工作人员需要做好施工现场的勘察工作,然后再在勘察结果的基础上来设计施工方案,使得方案设计更具合理性及针对性。另外,相应的工作人员还需对边坡支护技术的应用有一个准确的把控,然后在把控的基础上对其成本进行管控,以便在确保建设施工质量的过程中还能够提升企业的经济效益。

### 2. 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<sup>[2]</sup>。

### 3. 对边坡面优化处理

在边坡施工处理中,施工人员需要利用喷射设备对混凝土喷射到镀锌铁丝网中起到有效的加固,在完成喷射混凝土操作后,应该保证混凝土的平顺状态,及时做好修复工作,为后续的土木工程治理提供重要的基础。当前发展阶段下,土钉支护施工技术在土木工程施工过程中的应用非常广泛且普遍。通常情况下,利用土钉支护施工技术,能够有

效节省施工材料与资源,降低施工成本资金投入,从而有效提升施工单位自身的经济效益与社会收益。同时,土钉支护施工技术施工操作较为灵活便利,有效节省施工时间,缩短整体施工工期,并且该项结构具备了良好的抗震性能,确保了土木工程的安全稳定性。通过土钉支护施工技术的应用,还能够节省对施工现场的占地面积,减少施工空间,适宜开挖工程,且适用性能较强。此外,土钉支护施工技术在应用过程中需要较多的钉子作为施工材料,必须重视起钉子自身的性能与质量问题,确保土木工程施工质量,提高安全稳固性。

#### 4. 基坑施工

在土木工程项目的基坑挖掘施工过程中,需要重点关注施工区域内岩土层结构和密度的变化情况,并结合地质勘测数据报告中的相关内容,尽量保护原有的自然生态环境,避免对岩土层结构造成显著的破坏。在基坑施工阶段,需要合理部署边坡加固和支护结构材料设备资源,并详细记录和分析存在不稳定性因素的基坑位置,及时采取针对性的加固和支护措施。尤其对于深基坑和地基结构的施工现场而言,相关技术人员和管理人员需要有效管理不同的开挖作业位置,才能够确保施工作业过程的可持续性和稳定性<sup>[3]</sup>。基坑施工作业过程,还可能会影响到地基结构的承载能力,因此,需要及时开展技术交底活动,确保土木工程施工现场环境和技术因素的可控性。

#### 结束语

在土木工程施工过程中,边坡支护技术的合理应用可有效保障工程质量与安全。基于此,在具体施工中,通过临时防护排架、锚杆框架、锚索框架、排水沟等支护技术的合理应用来确保施工质量,满足实际工程所需。

#### 参考文献:

- [1]吕宋贤.边坡支护预应力锚索施工技术浅析[J].中国住宅设施,2020(12):125-126.
- [2]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.
- [3]杨志.边坡支护技术在土木工程中的应用[J].住宅与房地产,2020(29):126+128.