

# 土木工程施工中的边坡支护技术探讨

王淼楠

甘肃第七建设集团股份有限公司 甘肃兰州 730000

**摘要:** 土木工程自身的建设特点决定了其在施工过程中存在着更多的风险因素和安全隐患,而边坡支护技术可以减轻周围环境干扰因素对工程结构造成的危害,保证工程项目持续安全运行,为土木工程的稳定建设打下了坚实基础。为了有效发挥边坡支护技术的应用价值,应根据施工现场的地质环境特点,有针对性地选择支护技术,并紧抓边坡支护技术的应用要点,把握每一环节的质量关键点,从而最大限度地保证边坡支护技术的应用效果,确保土木工程保质保量按时完成。

**关键词:** 土木工程; 边坡支护; 施工技术

## Discussion on slope support technology in civil engineering construction

Wang miaonan

Gansu seventh Construction Group Co., Ltd. Lanzhou 730000, Gansu

**Abstract:** The construction characteristics of civil engineering determine that there are more risk factors and potential risks in the construction process and the slope support technology can reduce the harm caused by the surrounding environmental interference factors to the engineering structure. It can ensure the continuous and safe operation of the engineering project and lay a solid foundation for the stable construction of civil engineering. To give full play to the application value of slope support technology effectively, the supporting technology should be selected according to the geological environment characteristics of the construction site. And we should pay close attention to the application points of slope support technology and grasp the quality key points of each link to ensure the application effect of slope support technology to the greatest extent and ensure the completion of civil engineering with quality and quantity on time.

**Keywords:** Civil Engineering; Slope support; construction technical

### 引言:

在进行铁路护坡工程的具体施工过程中,科学合理的边坡支护技术将会对施工质量和后期的应用质量起到良好的保障作用,并进一步确保铁路后期应用的安全性。基于此,施工单位应加强边坡支护技术的应用与研究,使其在实际工程中发挥出充分的技术优势。

### 1 土木工程施工中边坡支护技术概述

边坡支护技术是土木工程建设施工的重点施工内容之一。做好支护施工,可以增强边坡、边坡周围建筑物的稳定性和安全性,减少安全事故的发生。通常情况下,施工单位可以使用支挡、加固、防护等多种手段完成边坡施工,从而获得理想的加固效果。这项技术是工程结构施工的基础施工项目,提高该技术的应用效率有以下

两点优势:(1)可以提高工程的建设质量。如果基层施工结构不稳定,会影响到上层建筑工程的正常施工建设,最终为工程埋下较多质量隐患,导致工程的安全性不足。做好支护施工,可以增强基层施工结构的稳定性,进而提升上层建筑工程的施工质量。(2)可以增强工程建设的安全性。如果边坡支护出现问题,很可能会导致工程后期出现地面塌陷、大面积坍塌,不仅会导致现场施工人员受到伤害,还会影响工程的正常进展,造成建设成本的溢出。同时,工程建设过程中可能会遇到暴雨问题。由暴雨带来的水平面上涨会影响到工程的正常建设进程。做好边坡支护,可以减少恶劣天气、自然灾害对工程的影响<sup>[1]</sup>。

### 2 土木工程中边坡支护建设的必要性

土木工程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健康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<sup>[2]</sup>。

### 3 土木工程中边坡支护技术类型

#### 3.1 锚固支护

锚固支护技术的主要工具是锚杆,施工人员将这一工具穿过土体后,就可实现对土体的进一步加固,发挥出工程结构的抗剪性能,从而确保土体具有良好的抗滑性能与稳定的结构,避免土体发生较大位移,保证边坡更加安全可靠。将这一技术与土木工程施工相结合,无须额外设置相应的模板,也不会投入较多的施工人员,更不必使用复杂的施工工具与设备,就可实现边坡支护,还能进一步降低成本。由于工程中包含的隐蔽项目较多,为了确保这一技术更好地发挥出自身功效,施工人员需要重视对施工过程的质量控制<sup>[3]</sup>。

在具体操作时,施工人员应注意以下几点:①合理进行钻孔,保证锚固操作顺利,避免其影响整个工程的质量和进度;②进行钻孔操作时应明确钻孔位置,保证计算准确,然后选择恰当的钻孔手段,严格保障钻孔质量,钻孔结束时将孔内杂物及时清除,以免影响后续施工;③进行锚固施工时,重点要核查各项参数,避免出现质量问题;④严格按照施工要求和步骤进行操作并做好相应的记录。

#### 3.2 土钉墙技术

土钉墙技术充分发挥了天然土墙的作用,是较为普遍的边坡支护技术。施工人员先用土钉提高土墙的稳固性,之后对土钉墙进行砼面板喷射,确保土墙的结构能够被结合在一起。该技术的原理在于将土墙结合在一起,使其能够无限趋近于重力挡墙,从而有效抵抗工程结构的压力,提升基层结构的牢固性。施工过程中,工人可以使用钻孔技术、插筋技术、注浆技术等方法改善土墙结构,也可以将角钢、粗钢筋结构应用到土钉墙施工过程中。根据行业内的施工标准,在进行土钉墙施工时需要注意控制边坡的坡度,如果坡度超过,则需要考虑使用其他技术进行施工。需要注意的是,土钉的结构更适用于空间狭小的位置,因此,土钉墙技术经常被应用于施工期限短暂、施工空间狭小的工程当中。

#### 3.3 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的,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<sup>[4]</sup>。

#### 3.4 地下连续墙技术

地下连续墙技术采用钢筋混凝土或素混凝土作为主要施工原料,其支护结构的稳定性和承压效果更佳,能适应除熔岩区域外的各种复杂地质条件,被广泛应用于地下水位较高的深厚软土地层工程区域。该技术不仅支护效果好,而且对基坑起到挡土止水、减少地面沉降的作用。除造价较高的水位低、地下管线少的岩溶地形外,该技术适用于所有软弱地层或建筑物密集区域,且基坑开挖无需放坡,为混凝土浇筑开挖好符合标准的沟槽后,即可进行混凝土的浇筑施工,无需进行结构支护和混凝土养护施工,不会对周围建筑、地下管线等造成伤害,在夜间、低温条件下仍然适用。地下连续墙结构不仅具有防水、防渗的作用,而且可以稳固工程结构挡土、支撑体系<sup>[5]</sup>。

## 4 边坡支护技术的施工技术要点

### 4.1 注意基坑基槽的开挖情况

土木工程的边坡支护施工很容易受基坑、基槽开挖情况的影响。在施工过程中,施工人员需要做好基坑基槽的开挖设计,严格控制其开挖深度、开挖宽度,从而提高边坡支护的施工质量。一方面,施工人员需要客观分析工程建设情况。如果工程要求的挖土深度没有达到行业内的具体标准,就需要根据实际情况对放坡、支撑等环节进行改变;另一方面,在开挖深基坑时,需要做好结构支护设计。挖掘过程中,施工人员需要充分利用好预制板、双排桩土的施工优势,增强挡土墙的稳定性和强度。同时,使用悬臂支护结构、马桥水挡土结构对基坑基槽进行支护,防止施工过程中出现滑坡、墙体坍塌等问题。比如,在针对某基坑基槽进行施工操作时,需要将其深度控制在左右。施工人员需要严格控制施工机械设备的应用方法,提高铲斗、挖掘机的应用效率。

### 4.2 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。

### 4.3 施工安全管理

在土木工程项目的施工现场,安全管理措施是非常关键的,也是决定边坡支护技术方案实施质量的主

要因素之一。土木工程施工现场实际应用的边坡支护技术方案可能是单独或者是组合两个种类,因此施工安全管理措施需要针对实际施工情况,选择性价比最高的安全保障措施和教育培训工作形式。在边坡支护结构的施工过程中,定期开展场地管理巡查工作,进一步加强安全检查力度,对重大危险源和风险因素进行集中整治,并且还需要明确施工责任的具体归属问题。边坡支护技术的施工安全管理措施,需要将人员和技术两个核心维度进行严格把控,才能够充分保障边坡支护结构的稳定性和强度。通过建立健全更加完善的现场安全监管机制,及时处理边坡支护技术应用过程中可能存在的安全隐患问题和危险因素<sup>[6]</sup>。

## 5 结束语

综上所述,技术人员应做好充分的准备,从组织管理、人员配备、技术选用等方面加强控制,通过多方面的措施为边坡支护技术的应用创造条件,为促进土木工程步入良性发展的快车道保驾护航。

### 参考文献:

- [1]薛永春,董明博.土木工程施工中边坡支护技术探析[J].河南建材,2019(03):228-229.
- [2]熊国夫.土木工程施工中的边坡支护技术要点分析[J].现代物业(中旬刊),2019(8):185.
- [3]马元斌.土木工程施工中边坡支护技术的应用[J].住宅与房地产,2019(36):207.
- [4]徐建月,冯文新.土木工程施工中边坡支护技术的研究[J].工程技术研究,2019,4(17):38-39.
- [5]马强.分析土木工程建筑施工中的边坡支护技术[J].绿色环保建材,2019(5):167+170.
- [6]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.