

土木工程施工中边坡支护技术的有效应用

田进宁

宁夏润恒建设有限公司 宁夏 银川 750001

摘要:随着我国建筑行业的快速发展,建筑工程的复杂程度高且高度增长较快,对基坑开挖的安全性能要求和使用寿命提出了更高要求,对边坡支护技术的安全性和经济性要求日益严格。但土木工程建筑基础开挖过程中的边坡支护技术并不具有通用性,需要结合具体项目的勘察资料和项目实际需求有针对性地进行专业设计,确定支护方案。本文对土木工程施工中边坡支护技术的有效应用进行探讨。

关键词:土木工程施工;边坡支护技术;应用探析

1 边坡支护技术的主要类型

1.1 锚杆支护

锚杆支护技术是土木工程施工中最为常用的支护技术。通常情况下,如果在土木工程中应用的是锚杆支护技术,需要根据工程情况,构建由挡土墙与土层锚杆所构成的锚杆支护体系。在土木工程中,通过锚杆来实现挡土墙与地基土层、岩层的连接,使得在地基土层与岩层中,存在一定的锚杆支护作用力,该作用力可以对相关结构的上托力、拉拔力、侧倾力起到一定的承载与支护作用,保持边坡结构的稳定性。在实际施工过程中,为保障其支护效果,需要根据地区实际情况,对相关的支护参数予以必要的调整与优化。在滑坡区域与切坡区域的边坡,极易受到施工活动的影响,出现滑动、失稳情况,而应用锚杆支护技术能够起到一定的支护作用。如果基坑高度在6m以上,一般不选用锚杆挡墙支护方式^[1]。

1.2 土钉支护

土钉墙支护技术是常见的支护技术之一,能够适应大部分的施工环境。土钉墙施工技术是通过使用土钉提高墙面的安全与稳定,以保证施工安全。在应用土钉技术时,要根据墙面情况来研究钻孔计划,提高墙面的稳定性。计划期间要对每个孔进行处理,根据土钉的情况来控制钻孔深度与大小。这样可以充分发挥墙面的支撑作用,根据不同的承受压力进行不同的施工。在完工之后还要对墙体进行检测,以验证支护工程质量^[2]。

1.3 重力挡土墙边坡支护技术

土木工程建筑基坑失去稳定性的原因很大程度上来源于重力,随着建筑基础开挖的不断进行,破坏了原有基础土层的相互作用力平衡,造成受力不均而失稳和开裂。挡土墙和地下连续墙都可以实现对非开挖一侧土体的稳固作用,实施挤密和压实后将力传导至墙体,保持建筑基础边坡的稳定。该技术简单且材料广泛,具有较好的经济性,使用较为广泛^[3]。

1.4 扶壁式挡土墙边坡支护技术

在一些地震地区,有些工程地基较低承受重力过大,此时就需要采用扶壁式边坡支护技术,扶壁式挡土墙是边坡支

护技术中相对简单的支护技术,主要由钢筋混凝土构成,构造相对简单、施工相对方便。能充分发挥材料的强度,一般会采用比较高的填方路段来稳定路堤,有助于减少石方工程量和土地使用面积。扶壁式挡土墙占地面积小,提高工程效率,视觉效果比较好,相对整齐,施工简单,减少了人力的损耗。

2 土木工程边坡支护过程问题分析

2.1 较深地基坑边坡支护周期长

相对于较浅地基坑,较深地基坑的边坡支护技术应用更加困难和复杂,工程周期也越长。土木工程深层地基施工时间比较长,从初始开挖土方开始一直到地下施工项目全部完成再到专业部门的验收消耗时间过多。不确定因素也较多,如开挖地基的堆土堆料长时间不被运输而占用空间,自然因素降雨和非确定因素施工器械的振动都会对工程地基稳定性造成不良影响^[4]。

2.2 土木工程施工对周围环境造成影响

由于土木工程地基开挖,施工主要在地下,比较深的地基坑对周围环境影响很大,一般来说土木工程深层地基主要用于高楼的建设,主要位于城市核心位置,施工地点受到限制,所以边坡本身的稳定程度提出了很高的要求,比如多个深层地基同时开挖,两个地基会相互受到约束,从而提高了工程边坡支护技术应用的难度。

2.3 土木工程边坡支护技术应用受地域影响

我国各个地区的气候、水文、地质条件都大不相同,即使在同一城市南北两地气候,地质都存在一定的差异。因此在工程开始前期,优先对该地区实地考察,考察该地区的土壤的软硬程度、水的流向等客观因素。如果没有提前拟定好施工计划,在施工过程中出现突发情况,就会没有合理应对的策略,降低了工程的施工效率^[5]。

2.4 土方开挖不合理造成边坡支护系统负面影响

土方开挖作为土木工程开展的基础,看似最简单的一步却最容易出现问題,比如土方开挖方式不合理就会直接造成边坡支护系统与结构主要部分产生很大的负面影响。其次是土方挖掘过多会导致地基坍塌,让边坡支护毫无意义,工程

损失过大, 直接导致工程不能运行^[6]。

3 边坡支护技术注意事项

3.1 制定完善的边坡支护方案

土木工程边坡支护技术应用中, 需要结合工程的实际情况, 制定完善的边坡支护方案, 以土木工程的质量为基础, 保障边坡支护技术的有效应用。由于支护方式的多样性, 需要结合工程区域内的实际情况, 确定最佳的边坡施工方案, 可以从以下方面来考虑: ①应用碎石堆砌、混凝土浇筑的方式, 形成挡土墙结构, 这种结构可以起到良好的支护作用, 避免周边土层、侧压力等对边坡稳定性造成的不利影响; ②如果选用土钉支护方案, 在施工过程中需要结合土木工程的实际情况, 对土钉深度加以控制, 保障土钉施工的相关参数能够符合土木工程的施工标准。

3.2 要建立安全保护举措, 确保施工的安全性

建设项目的每一个环节都要贯彻安全第一的理念, 有关部门应建立合理的施工监督机制, 确保施工按照合理的规章制度进行。对施工人员进行安全知识的普及和教育, 确保每个施工人员都能把安全放在第一位。在整个施工过程中, 应采取相应的防护措施, 严格按照安全第一的原则进行每一步操作, 提高项目的施工效率和工程质量。

3.3 确保施工各项流程井然有序

在工程建设前, 要对工人进行班前的安全教育和技术交底工作, 以便员工可以清楚地了解每个环节的操作要点。如果在施工期间发生了不可预估的突发情况, 应立即告知相关人员, 第一时间找出合理的解决措施, 加快边坡支护的速度。另外, 在工程建设中, 还必须保证施工各项流程井然有序进行, 为后续正常建设打下坚实的基础。

3.4 加强管理优化

建筑基坑开挖边坡支护技术的应用不仅危险性较大, 而且工序较多, 衔接处的质量隐患不容易界定, 应加强管理制度的建设和优化, 加大现场施工管理投入, 做好场地的清理工作, 防止产生现场管理混乱, 对于完成相关工作的单位、人员和机械设备, 需要及时撤场, 并由入场后续工作人员进行交接和检验。加强现场基坑监测和分析, 防止基坑边坡支护过程中的移位和危险, 可通过相关专业软件模拟和优化方案, 找到最优实施顺序^[7]。

3.5 根据不同的地方采取不同的基坑挖掘手段

为了达到基坑支护的目的, 在不同施工条件下, 基坑开挖前应提前选择合适的支护技术。在一些大风或暴雨地区,

应在支撑工程表面铺设塑料薄膜, 以减少风和降雨对工程结构的侵蚀。

3.6 加强质量控制策略

要想保障土木工程施工质量和边坡支护技术应用的效果, 首先, 工程项目负责人必须出头表率, 加强工程质量管理, 监督各个工程部门和施工单位能够相互合作, 不发生矛盾。其次, 相关部门明确分工, 建立有秩序的工作系统, 落实到每个工作岗位, 明确每个工作人员的责任体系, 让每个工作人员时刻保持警惕。工作人员应该各尽其职, 明确自己每日工作目标, 积极服从上级安排。深层坑边坡支护技术人员更需要严格要求自己, 规避施工中的问题, 才能更好的完成施工, 保障工程的质量。

结束语

作为土木工程施工中的主要技术之一, 边坡支护技术对工程质量的保证产生了重要影响, 大大减少人力和物力的消耗。施工时需要认真研究, 时刻树立安全第一的思想。社会发展的同时支护施工技术也在不断进步, 一些新技术、新材料、新方案不断被应用, 为提高施工效果、保障土木工程质量提供了有力的支持。通过在工程施工前、施工期间、施工后三个阶段开展支护施工与检查, 能够有效保障土木工程的建设质量。

参考文献:

- [1]陈冬琳.土木工程边坡支护技术的应用探析.城市建设理论研究(电子版),2019,(8).
- [2]李龙.土木工程施工中边坡支护技术的应用.建筑与装饰,2019,(10).
- [3]钟少鹏.土木工程施工中的边坡支护技术探讨[J].房地产导刊,2019,(5):87.
- [4]张立光.土木工程施工中的边坡支护技术探讨[J].建筑工程技术与设计,2018,(8):1892.
- [5]刘合洋.土木工程施工中的边坡支护技术探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2017,(20):99.
- [6]廖俊君.土木工程施工中边坡支护技术的应用分析[J].砖瓦,2020,(4):104-105.
- [7]吴冰.土木工程施工中边坡支护技术的运用[J].中外企业家,2019,(35):97.

作者简介: 田进宁, 1983.4.1, 宁夏, 汉, 男, 大专, 中级职称, 研究方向: 土木工程。