

土木建筑工程施工边坡支护技术分析

杨仲舟

郎溪经济开发区管委会, 安徽 宣城 242100

[摘要]随着中国建筑业快速发展, 建筑工程的规模和数量以及对建筑工程安全和质量的要求都有了很大的提高。边坡支护技术的有效利用可以提高建筑结构的安全稳定, 不仅保证施工安全, 而且提高施工质量。边坡支护是一种常见技术, 对施工的顺利进行有很大的影响。因此, 为了更好地满足现代社会人们对高质量生活需求, 必须在日常工作中完善施工技术, 加强边坡支护技术的研究, 使边坡支护在施工过程中得到更有效的运用, 为人们创造更先进的建筑产品。

[关键词] 土木; 边坡支护; 技术

DOI: 10.33142/ec.v5i12.7263

中图分类号: TU753.8

文献标识码: A

Analysis of Slope Support Technology in Civil Engineering Construction

YANG Zhongzhou

Langxi Economic Development Zone Management Committee, Xuancheng, Anhui, 242100, China

Abstract: With the rapid development of China's construction industry, the scale and quantity of construction projects as well as the requirements for the safety and quality of construction projects have been greatly improved. The effective use of slope support technology can improve the safety and stability of building structures, not only ensure the construction safety, but also improve the construction quality. Slope support is a common technology, which has a great impact on the smooth progress of construction. Therefore, in order to better meet the needs of modern society for high-quality life, we must improve the construction technology in daily work, strengthen the research on slope support technology, so that slope support can be more effectively used in the construction process, and create more advanced building products for people.

Keywords: civil engineering; slope support; technology

引言

边坡支护技术在施工项目中起着重要作用, 为其他施工分项目的实施提供了依据。在实际工作中, 员工必须正确认识边坡支护, 掌握应用元素, 才能做得更好, 提高施工质量。为了真正保证施工安全, 防止事故发生, 必须采用边坡支护技术, 加固边坡, 从而提高边坡的稳定性。相比之下, 对边坡稳定性的影响有很多原因, 目前施工过程中常用边坡技术, 以获得良好的保护效果。

1 边坡支护技术概述分析

在进行建设工程时, 必须进行环境调查, 了解施工周围的地质环境, 结合建设工程的规模以及现场的实际地质环境, 合理应用边坡支护技术, 保证施工顺利进行, 并能有效降低事故发生率。采用边坡支护技术可有效降低倒塌、渗水及发生裂纹的机会, 从而确保建筑工程顺利进行^[1]。为确保建筑工程顺利进行, 边坡支护工程必须在建筑工程展开前进行, 在整个施工中采用较为广泛的边坡支护技术。

2 边坡支护工程特点

在建筑工程中, 如果边坡不太稳定, 不作保护, 便会引致山泥倾泻及滑坡等现象, 更会发生严重意外, 可能引致倒塌及无法弥补的损失。边坡工程在时间成本方面分为永久边坡和临时边坡。对边坡稳定性的影响有多种因素,

包括外部因素以及地质和工程因素。其中, 陡坡将加速崩塌概率、事故频发。作为山地防护设施的切入点, 涉及要素多, 需要进行勘察监测, 性质较为复杂, 可能受到地质影响, 与土体或沉积物防护密切相关。不同保护方法的适用范围存在很大差异。以边坡支护为主的施工, 必须深入勘察, 掌握周边施工环境情况, 合理设计支护结构, 与工程要求相匹配, 保证工程质量。

3 边坡支护技术重要作用

随着经济的快速发展, 矿山建设在西南地区占有突出地位。采矿工程项目的正在实际施工中, 受规划工程影响, 施工现场或周围可能出现开挖和土堆。基于这些边坡, 特别是“高度回填”的人工边坡, 工程可能会影响施工。缺乏有效处理会导致失稳, 更重要的是, 会引致山泥倾泻及破坏, 以致引致大规模意外。此外, 这亦会增加建筑方面的投资, 同时亦会延长建筑时间, 对社会发展有一定的影响。在建筑工程方面, 施工成本高, 工期较长。施工过程中, 有效运用边坡支护技术, 可保证施工安全, 减少工程事故, 加固边坡, 提高边坡稳定性。此外, 基于施工中的干扰因素, 必须采取对策, 科学应用边坡支护技术, 以显著提高施工质量。如果施工过程中建筑边坡不加以保护, 可能延误工程。在更严重的情况下, 可能导致工程倒塌,

后果极其严重。在施工过程中,如遇暴雨,边坡可能坍塌,最终影响施工进度。因此,边坡支护技术保证了施工安全,亦可对社会有所裨益^[2]。

4 土木建筑工程施工边坡支护技术

4.1 加筋土支护技术

加筋土支护技术的作用主要体现在增强土体承受力等方面,适用于平坦地势,如果工程范围大或者在陡坡地势情况下则应谨慎应用加筋土支护技术。加筋土支护技术是指在土体中加入筋体,如带条、网格或者纤维等材料,借助筋体自身的抗拉能力来改善土体的力学性能,提升土体的抗压、抗拉以及抗剪能力。加筋土支护技术是一项传统的施工工艺,应用比较广泛。比如在软土地基中埋设筋体材料,使其与软土地基共同构成加筋地基,能够起到强化地基的作用。加固材料的应用,可以有效抑制土壤变形,有助于提升土壤结构的稳定性,增强地基的强度。加筋土支护技术施工设备简单,施工便捷,并且产生的施工垃圾少,无噪音。另外该技术的应用在成本方面的优势也十分显著,尤其是在不允许开挖的地区应用,这是加筋支护技术的重要优势。

4.2 锚固支护技术

锚固支护技术在动态土质中的应用效果十分显著,动态性土质的特点在于表层缺乏稳定性,而应用锚固支护技术则可以解决这一问题。锚固支护技术应用过程中,需要将锚杆穿过表层土壤,直接插入到土体之中,并与土体共同构成抗剪力结构。借助该结构,可以对土体的流动起到抑制作用,强化土体的固定效果,增强土体的稳定性。锚固支护技术原理简单,施工便捷,并且技术应用过程中不受环境等因素的影响,因此该技术在土木工程施工中得到了广泛的应用。另外,相较于其他支护技术,锚固支护技术的施工成本更低,这也是该技术的重要优势之一。锚固支护技术需要借助插入土体中的锚杆起到稳定土体的作用,这使得施工具有隐蔽性的特点,会在一定程度上增加质量控制的难度。在技术应用之前,需要结合施工现场地质状况以及土木工程质量要求,确定锚杆数量、锚杆所承受的张拉力,同时还要做好地基基孔规划,明确其分布形式等。锚固支护可以借助深部地层的潜能来强化基坑以及建筑的稳定性,应用效果十分显著^[3]。

4.3 逆作拱墙技术

逆作拱墙的施工工艺应结合实际施工条件和使用的有关图纸。由于逆作拱墙是利用墙的固有压力,施工前应仔细研究基坑周围的地质条件和荷载分布。只有经过仔细的应力分析,才能进行设计和施工。此外,在拱墙设计中,土压力主要通过拱墙的架设和拱的力学性能转化为墙应力。综上所述,也可以清楚地了解拱墙的功能。在选择工程类型时,必须根据图纸要求和实际施工条件,具备相应的技术操作经验。

4.4 复合土钉支护技术

复合土钉边坡支护技术具有工时短的优点,同时保持效率较好,符合施工要求,可以降低施工成本,具有一定的经济可行性。在施工位置困难的情况下,可根据地质情况,采取多种组合方式进行选择性防护施工,发挥一定的防护作用,提高施工对象的安全性和强度。在进行建筑工程时,作为复合土钉支护方法的支撑点,将提供边坡壁的固定,从而对土体产生稳定的影响。该技术稳定性好,在深基坑边坡加固工程中应用良好。

4.5 土钉墙支护技术

土钉墙支护技术是基坑施工中较为常见的紧固方法之一,采用科技施工方法将粘土钉连接成一个单一的结构。土钉墙支护施工成本技术手段一般只在基坑中铺设锚杆,并在锚杆末端安装钢网,借助锚固喷注技术可加固基坑整体结构。该技术的应用既能有效保护基坑整体结构,又能保证施工现场土体的完好。深达 15.2 米的施工满足了地基深度加固技术要求,因此该技术被用于一些需要加固的地区,大大节省了维修费用。

4.6 重力式挡土墙施工技术

至于墙体边坡的重力防护方法,则以墙体为主。建筑在挡土墙中的材料可以是块状或页岩,也可以是钢筋混凝土。土墙分为三种类型,一种是垂直式,另一种是叶轮式,最后一种是倾斜式。这种边坡支护技术的优点体现在墙体施工形式简单,施工工艺简单,经济性强,能产生经济效益。这项技术适用于石材储量大的地区,但也有一些缺点,即墙体本身很重,地面荷载较高^[4]。

5 提高边坡支护施工质量的策略

5.1 编制合理的边坡支护技术实施方案

边坡支护技术的应用要求很高,专业设计人员可以编制边坡支护技术方案,然后组织有经验的设计人员进行审查,确保工程的全部细节符合现场实际情况。为方便其后的建筑工程顺利进行,在设计和分析阶段,应充分了解工程实施的地理位置、环境等,借鉴以往工程的经验,更好地应用边坡支护技术,并确保技术形式的不断优化,引进先进的配套理念和方法,满足建设工程发展的需要。

5.2 设计环节

为保证实际边坡支护技术的有效性,在前期设计中,对施工现场进行了综合勘察,确定了工程范围。为保证施工安全,提高施工质量,必须做到以下几点:一是作为施工企业,施工项目必须符合施工状态,并经工程审批后,实施控制,按照施工标准,施工人员必须有专业技能。二是边坡施工前支护,施工区域内必须进行编号工程,根据施工设计,明确穿孔位置,保证无误,在穿孔部位贴上标记后。三是进行防护工程拉伸试验,以确定入土深度。施工单位一般不进行拉伸试验,由第三方进行。四是施工单位应根据土钉固定深度,或以明确规定的强度程度,采用特殊方法进行施工。

5.3 了解建筑基坑施工的整体结构

了解基坑工程的总体结构具有重要意义。如果建设者对整个建筑没有清晰的认识,而重点放在建筑技术的最终完成上,那么整体宏观效应就不会达到最佳状态。此外,这对施工管理也有负面影响,使施工与管理层之间的密切互动更加困难。因此,管理人员必须向施工人员解释项目的预期成果,以及每个施工组成部分的总体影响和相关性。只有建筑工人和工作小组了解到这一点,才能更有效地完成边坡支护,确保建筑工程顺利完成。

5.4 重视工程竣工后检查

在建筑工程中,施工质量直接取决于建筑结构、地基加固和地基施工以及施工进度。为避免因设计工作和现场施工情况而对整体工作造成干扰,边坡加固工程完成后,必须对施工工程的整体质量进行检查,以符合合同条件,按时完成工程。

5.5 施工现场场地管理

现场施工要加强建材装备管理,责任人员必须熟悉设计图纸,明确各单位的施工项目,科学优化各项作业,并根据施工管理水平逐步进行安全分析。为了充分利用施工人员、材料、设备和其他资源,必须制定合理的组织计划,以确保过程控制。与此同时,应加强技术储备,特别是建筑条例和管理人员。在建筑物料管理方面,为配合工程的整体安全,由于建筑地盘的物料较为复杂及多元化,因此需要进行分类管理,以免物料混乱,影响工程进度。材料采购时,采购人员应及时采购施工材料。材料到达现场后,应当负责管理,防止材料流失,保证施工质量。应加强施工和管理体系优化,增加现场施工管理成本,做好现场清理工作,避免现场管理出现故障,及时疏散现场。通过相关专业软件的建模和优化程序,可以确定最优的实施顺序。

5.6 边坡支护施工质量把关

施工中应保证边坡支护技术的施工质量,必须经常检查和视察辅助设施,特别是在恶劣天气情况下。修复工作完成后,必须进行检查。此外,作为建筑工人,应利用视察期间收集到的数据来制订支护结构方案。

5.7 注重降排水

排水量下降直接影响工程施工稳定性,是边坡支护技术应用中特别关注的课题。有害地下水会干扰防护设施,影响周围土壤的稳定性,为此,施工过程中必须严格控制排放和引水,提高施工保护条件。举例来说,现时普遍采用的排水方式是排泄引流方式,可以及时清除有害的积水,避免对边坡作业造成严重影响,以及合理设计积极对抗地下水威胁的沉积物方案^[5]。

5.8 施工之中的合理应用

由于施工区域的差异和施工期间在多种因素影响下发生突发事件的可能性,施工机构必须合理利用边坡保护技术来解决诸多问题。在边坡保护技术人员的支持下,工人们进行了施工保护工作,成功地进行了工程施工。施工

单位应当加强安全管理,给予职工安全管理指导,对施工工程安全进行论证。边坡防护技术的应用包括为施工创造安全的环境,科学实施工程材料管理,提高施工设备的性能。同时,由于部分建筑工人缺乏安全工作的意念,不注意穿戴防护用品的必要性,在工程安全威胁下将防护用品隐匿,管理层应加强安全工作宣传。结合其他类型的工程事故,宣传工程施工中的安全施工项目,帮助提高工人对边坡支护技术应用的印象。加强工程设备安全作业,利用合理的工程技术,以边坡支护技术为先导,保证有效施工。

5.9 实时监测施工场地区域地质稳定情况

施工过程中,保证土体结构稳定性是维护施工生产安全的重要措施,组织专业技术人员开展本工作,根据土体监测的实际需要选择合适的检测仪器,为确保施工现场安全因素及时消除隐患,有序推进施工。土体结构较为稳定,为避免施工阶段出现故障,一般采用地质监测方法对土体结构动态进行监测,管理人员及时获取动态监测数据,专业分析客观评估土体结构的真实状况,做到慎之又慎,降低安全风险或紧急情况。此外,在项目实施阶段,需要高度关注复杂的地质环境,专门派出现场勘察组,准确记录相关数据信息,以文件形式交给工作组,便于制定和调整施工方案。在选择边坡支护技术时,根据这些监测数据,制定护坡方案和控制措施,结合实际情况,确保每个施工现场都有相应的规范标准,使施工工作按照标准程序进行。

6 结语

总的来说,随着城市化进程的深入和发展,现代建设项目的结构及其地质环境逐渐复杂化,对建设的技术要求和质量标准提出了更高的要求,以保证建设生产活动的安全稳定。必须保证边坡支护技术的合理应用,有助于提高工程的整体质量。鉴于边坡支护技术在整个施工项目中的重要性,有关技术人员应在充分监察区内周围环境的基础上,制订切合实际的配套工程方案,以确保配套工程顺利进行,尽量提高支护技术的效益,避免施工安全问题的发生,为施工创造安全的生产环境,从而提高施工工作的整体效率。

【参考文献】

- [1]徐建月,冯文新.房建工程施工中边坡支护技术的研究[J].工程技术研究,2019(17):38-39.
- [2]周锋,郑胜栋.土木工程建筑施工中的边坡支护技术研究[J].住宅与房地产,2021(22):178-179.
- [3]段鸿斌.土木工程建筑施工中的边坡支护技术探析[J].现代营销(经营版),2021(6):153-154.
- [4]秦锦锋.土木工程建筑施工中的边坡支护技术分析[J].建材发展导向(上),2021,19(1):236-237.
- [5]张学庆.土木工程建筑施工中的边坡支护技术分析[J].工程建设与设计,2020(21):202-204.

作者简介:杨仲舟,安徽省宣城市,唐山学院 土木工程,郎溪经济开发区管委会建设局科员,助理工程师。