

土木工程施工中边坡支护技术的应用

石 峰

天津市武清区住房和城乡建设综合行政执法支队 天津 301700

摘 要:在土木工程施工中,边坡支护技术发挥着关键性作用,对于建筑工程领域的稳定发展提供了可靠支撑。为了强化土木工程施工中边坡支护技术的有效应用,为此首先分析边坡支护技术的必要性,阐述了土木工程施工过程中边坡支护技术的常见类型,最后针对边坡支护技术在土木工程施工中的运用展开详细论述。

关键词:土木工程;施工;边坡支护技术

引言

在进行土木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,并进一步确保土木工程后期应用的安全性。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^[1]。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健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支护技术,以此来保障施工的安全及高效性。

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。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。

2.2 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^[2]。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。

2.3 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,极容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。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 加筋土挡土墙支护技术

加筋土挡土墙边坡支护技术的广泛应用,能够进一步提升基坑开挖作业过程的稳定性能,还能够有效增加土体之间的摩擦力系数,从而提升土体结构的整体强度性能指标。通过改善挡土墙材料的内部结构性能,能够将面板和筋带等设施应用其中,充分保障复合型支挡结构的整体强度性能和稳

定性能。与重力式挡土墙支护结构相比,加筋土挡土墙结构的稳定性能并不会受到作业深度的干扰,还能够有效减少施工材料和设备的损耗数量。但是在拉结筋以及填料施工作业过程中,需要严格审查主要材料和辅助材料的质量和性能是否符合实际施工需求。加筋土挡土墙支护技术的广泛应用,能够有效平衡实用性和经济性,抗震性能优良,对地基结构承载能力的要求有所降低。在应用加筋土挡土墙支护施工的过程中,还需要及时处理施工现场的材料设备资源配置不合理问题。

3 土木工程施工中边坡支护技术的应用分析

3.1 边坡支护技术的应用工艺流程

在开始边坡支护施工前,首先应当组织现场施工人员落实一系列准备工作,通过人工方式对坡面进行修整,顺着基坑的坡面采用人工或者机械的方式成孔,孔直径为130mm、倾斜角度在15°左右的孔洞,同时做好基坑内部的降水、排水工作。待混凝土初喷完成之后再行孔洞的钻进工作。在案例工程中所采用的混凝土强度为C20,厚度控制在80mm左右,同时布置规格为 $\Phi 6@200 \times 200$ 的钢筋网,对于一些坡面没有土钉的情况,可以向坡面打入长度为1m的钢筋用来固定面网,进而保证成孔质量。之后安装土钉和灌浆,待钢筋网定位准确后,随即复喷混凝土并进行混凝土养护。另外,在所有坡面上均应当设置两排排水管,距基坑的最底部距离分别为1m和3m,两个排水管的水平间距控制在3m,排水管可采用PVC材质,沿着管身均匀钻孔,并设置过滤层,避免排水管堵塞。

3.2 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,确保了土木工程施工的安全稳定性。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^[9]。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。

3.3 边坡支护施工质量监督

在土木工程的施工现场,不同类型的边坡支护技术应用形式存在显著的差异,因此,施工质量的有效监管措施是保障施工场地环境稳定性能的核心因素。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。不论是施工准备阶段还是实施阶段,质量监管措施都是必不可少的工作内容。对于施工现场的技术人员和管理人员而言,基坑挖掘作业过程中所产生的不稳定性因素非常多,会严重影响到整体土木工程项目的施工质量和管理质量。边坡支护技术的施工质量监督措施,需要集中处理支护结构的稳定性能和强度性能,并着重研究与设计应急处理方案。

4 结束语

综上所述,在土木工程施工过程中,边坡支护是非常关键的一项施工环节。边坡支护施工质量决定着土木工程质量稳定性和安全性。因此,在施工过程中应高度重视边坡支护,结合工程现状,综合分析各个边坡支护施工技术优缺点,选择最适合的边坡支护施工技术,强化边坡支护技术应用规范性,为土木工程质量建设奠定坚实基础。

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.