边坡支护技术在土木工程施工中的运用分析

刘继宇*

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安全,引入边坡支护技术,可提升边坡结构的稳固性。文章对该技术进行不断的探究和优化,能够促进土木工程施工质量和安全大幅提升,从而不断推进土木工程施工技术的进步和发展。

关键词:土木工程;边坡支护;技术分析

DOI: <https://doi.org/10.37155/2661-4669-0309-25>

Analysis on the Application of Slope Support Technology in Civil Engineering Construction

Ji-Yu Liu*

Tianjin Housing and Urban-Rural construction Commission, Tianjin 301700, Tianjin, China

Abstract: In civil engineering construction, slope support technology plays a key role and provides reliable support for the stable development of construction engineering. In order to strengthen the safety of slope support in civil engineering construction, the introduction of slope support technology can improve the stability of the slope structure. The exploration and optimization of this technology in this article can promote the substantial improvement of the quality and safety of civil engineering construction, thereby continuously advancing the progress and development of civil engineering construction technology.

Keywords: Civil engineering; Slope support; Technical analysis

引言

在土木工程项目中,边坡支护技术发挥着重要作用,是进行其它施工分项的基础。在实际工作过程中,工作人员应正确认识边坡支护,并对应用要点进行掌握,这样才能更好的开展作业,提升施工质量^[1]。

1 边坡支护技术内涵

所谓边坡支护技术即是在土木工程施工中,对边坡采取针对性的加固、支挡以及防护手段,从而保证边坡质量稳定性和环境安全。在实际施工过程中,诸多因素会影响到边坡支护的性能,比如工程施工周期、边坡周边堆放荷载、振动及降水等。边坡支护工程主要包括护坡墙体结构、支撑系统、基坑开挖及加固、地下水监测控制、环境保护等多方面内容。在施工过程中边坡支护在挡水、挡土及避免边坡变形等方面发挥着重要作用。通过边坡支护能够保证基坑等基础结构施工安全性和施工现场周边环境安全性,不会由于施工对周边的管线、建筑等稳定性带来影响。此外,还能够保证工程地基和桩基的安全,避免出现地基基础地面塌陷、坑底管涌等问题。

2 边坡支护技术施工特点

2.1 技术比较复杂

在准备进行土木建筑工程施工时,需要充分运用多种边坡工地支护相关技术,在决定使用某些支护技术之前,相

*通讯作者:刘继宇,1988.1,汉族,男,天津,天津市武清区住房和城乡建设综合行政执法支队,职员,工程师,本科,研究方向:研究土木工程。

关技术工作人员和工程技术人员首先应该对工地周边环境情况进行详细考察,比如说对地形边坡地势等情况做一些具体分析,为该项土木建筑工程的前期施工工作提供准确有效的考察数据,保证运用边坡工地支护技术土木建筑工程施工的工作高效性和技术准确性,再充分利用该项支护技术的自身应用特性,确保该项土木建筑工程的安全^[2]。目前,在我国进行大型土木工程施工测量过程中,主要还是利用库伦土壤测压法对其进行压力测量,这种土压测量准确性仍然是较高的,具备一定的科学依据。但是,在实际的道路测量应用过程中,该种测量方法往往具有一定的技术局限性,不能完全准确测量并得出所有必需的测量数据。所以,边坡支护技术在实践过程中比较复杂,需要运用多种方法得出准确的数据,以保障基坑边坡安全。

2.2 设计要求高

对于土木工程基坑施工中需要重点考虑的建筑地质、地形等问题,首先,要对基坑工程所处的地形地貌有一个全面了解,以此为基础,开展建筑工程施工,确保施工作业安全。其次,施工人员要调查、勘测地形地貌,推进施工进度。由于不同的建筑工程所处的地貌和地质环境各不相同,因此,在基坑施工过程中,必须采取科学有效的安全防护措施,充分发挥边坡支护技术的支护作用,保证建筑基坑的整体安全。由此可见,在边坡支护技术设计中,需综合考虑问题,对设计工作提出了更高的要求。

3 土木工程中边坡支护技术类型

3.1 锚喷网支护技术

随着土木工程建设项目施工规模的不断扩大,施工技术水平也得到了优化,特别是边坡防护技术,涉及的技术种类越来越多,这一发展趋势为施工人员提供了多种施工技术支持,也使施工人员能够根据工程的实际情况,制定出最合适的施工支护方案,其中喷锚网支护技术是应用较广的施工技术^[3-4]。该方法操作流程简单,与复杂的施工工艺流程相比,更具可操作性。施工人员将土钉安置于施工现场适当位置,便可进行灌浆作业。完成该项施工作业后,应及时对整体施工流程及施工工艺进行检查,确保其符合支护施工的有关要求及标准,在检查过程中,如发现部分支护施工质量不达标,则需进行二次灌浆施工,完成后对工程进行复检,以检查支护施工质量是否达到相关标准要求。待浆体凝固后便开展后续焊接施工。在此期间,由工程管理人员检查各环节,并进行养护。采用喷锚网支护技术,不仅操作简便,而且稳定性好,同时可减少所用原材料,从而有效降低土木工程边坡支护的施工成本。

3.2 土钉墙支护技术

在土木工程边坡支护技术中,土钉墙支护是施工成本相对较低的一项技术方法。在土木工程施工中应用土钉墙支护技术时不仅能够达到预期支护效果,并且造价成本较低,更加适用于预算相对较低的施工项目中。顾名思义,土钉墙支护利用土钉对墙体进行支撑,保证支撑结构的稳固性,从而起到良好的支护效果。相比于锚杆支护和地下连续墙支护,为了尽量减少流水侵蚀损害整体支护结构,使支护结构的稳定性和可靠性得到保障,在实际应用过程中应当设置排水网。虽然在实际运用过程中,土钉墙支护技术具有一定经济性,但其对于施工条件却有着较高的要求。应用土钉墙结构施工,基坑的深度应当在12m以内,一旦超过了12m,土钉墙的支护效果就难以保证,从而降低支护结构稳定性,甚至失去支护功能。在土木工程施工过程中,若初步决定边坡支护采用土钉墙支护技术,则应当对施工现场进行全面勘查,对所有存在的客观因素进行分析,使各项施工条件满足土钉墙支护技术的运用。

3.3 重力式挡土墙施工技术

对于重力式挡土墙边坡支护技术而言,主要是挡土墙对土体施加压力起到了抵抗作用。砌成挡土墙材料可以是块状石,或为片状石,还可以是钢筋混凝土浇筑形成。在挡土墙中,划分为三种类型,一种是直立型,另一种是台阶型,最后一种则为倾斜型,三者之间是由外形结构进行区分的。这种边坡支护技术优势作用体现在砌成挡土墙材料获取方式具有简单性,同时施工工艺也较为简单,并具备着经济性特征,会起到节约的优势。这一技术在石料储备较为丰富的地区更加适用,但也存在着一些缺点,由于挡土墙自身具有较大的重量,对地基承载力要求较高。除此之外,从适用范围上看,这一技术具有局限性,如果施工区域具有较高的边坡,将不能利用这种技术。

3.4 悬臂式挡墙和扶壁式挡墙

悬臂式挡墙和扶壁式挡墙适用于地基承载力较低的填方边坡工程。悬臂式挡墙适用高度对悬臂式挡墙不宜超过6米,扶壁式挡墙不宜超过10米。施工时应做好排水系统,避免水软化地基的不利影响,基坑开挖后应及时封闭。悬臂

式挡墙和扶壁式挡墙在不同结构单元处和地层性状变化处设置沉降缝。这样做可以有效提高挡墙的抗滑和抗倾能力。

4 实现土木工程边坡支护技术条件

4.1 做好施工前准备工作

在土木工程支护施工中,由于支护技术的应用会受到各种因素的影响,导致支护效果各不相同,因此,需要明确不同支护技术的使用要求,做好施工前的准备工作,充分发挥边坡支护技术的价值,同时要制定科学的工程施工管理方案,确保边坡支护施工质量和安全。还应注重边坡支护技术相关材料的选择,将适用理念贯彻到支护施工全过程,在选择混凝土材料、钢筋结构和水泥材料时,要综合考虑工程的实际情况,制定最佳的材料搭配方案。按工程支护施工进度,规范材料运输方式,合理汇总施工材料,确保施工流程能相互衔接,做到有条不紊,避免在运输过程中,工程构件大量堆积,受外界环境的影响,使构件不能发挥自身性能,间接降低工程施工的整体质量。

4.2 加强监督和管理

为了更好地保证工程土木建筑工程施工现场质量,必须保证边坡隧道支护工程技术系统能够真正充分发挥其功能,这需要工程施工方或者其他建设工程单位安排专门的技术小组来负责工程施工现场的技术监督和安全管理,要求现场施工管理人员必须能够独立实行一种流程化的现场管理工作方式,对自己所需要负责的工作区域现场施工时的质量以及现场施工时的安全性进行负责^[5]。现场施工管理人员往往需要对其施工质量进行严格科学且客观的质量评价,加强对施工现场作业人员专业操作技术规范性的培训管理。通过对基坑边坡支护工程作业人员进行技术交底和安全技术交底,逐渐引导作业人员施工操作规范性的不断提升。这样一来,能够有效提升边坡支护技术的施工质量,避免生产安全事故的发生。

在土木工程施工过程中,如果基坑开挖和支护不能同步进行操作,将对于施工现场工作人员的生命安全产生直接影响,进而影响到后期施工的有序进行,甚至会导致基坑变形,基坑结构稳定性难以满足土木工程施工设计要求。基于此,在土木工程基坑开挖过程中,应当合理运用基坑开挖技术。遵循分层、均匀、对称、平衡以及先支后挖的施工原则,从而保证基坑结构稳定性^[6]。在基坑开挖过程中,严格遵循基坑开挖施工计划和施工流程,始终将土木工程的施工质量和施工安全放在首位,强化施工现场质量监督管理,及时发现施工过程中存在的问题,稳步推进项目建设,保证基坑边坡土体稳定性,避免边坡土体不稳定对土木工程质量安全产生不良影响。

5 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个施工环节。边坡支护施工质量直接关系着建筑的稳定性和安全性。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,为土木工程质量安全奠定坚实基础。

参考文献:

- [1]高振洋.土木工程施工中的边坡支护技术分析[J].砖瓦,2021,(03):166-167.
- [2]王连勇.土木工程施工中边坡支护技术的运用[J].工程技术研究,2020,5(8):56-57.
- [3]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,(04):104-105.
- [4]王彦明.边坡支护技术在土木工程施工中的运用探究[J].建筑工程技术与设计,2018,(34):459.
- [5]刘东岗.分析土木工程施工中的边坡支护技术[J].建材与装饰,2019,(12):68-69.
- [6]朱文飞.分析土木工程施工中的边坡支护技术[J].低碳世界,2018,(015):173-174.