

边坡支护技术在土木工程施工中的运用分析

陈 赞

京兴国际工程管理有限公司 北京 100000

摘 要: 受到经济飞速增长的影响,改善了公众整体的生活质量,在此过程中,不同类型的建筑工程建设项目开始涌现出来。实际上,建筑工程项目的施工过程非常漫长,复杂程度很高,施工人员应该参考不同方面的影响因素,对于边坡工程来说,容易存在安全隐患,所以,加大对边坡支护技术的应用力度,能够规避边坡滑落安全事故的产生,确保了广大工作者的安全性。

关键词: 边坡支护技术; 土木工程; 施工管理; 运用

引言: 一般来说,在建筑工程项目当中,注重合理运用先进的边坡支护技术,能够有效提升边坡结构的安全与稳定性,体现出一定的坚固优势。借助先进的支护技术能够建立相应的支护结构,达到有效承受外力作用的目的。为此,当进行建筑工程施工的时候,需要提升对边坡支护技术的利用率,可以阻挡外力带给边坡结构的损害,增强了施工安全管理的效果,让工程项目最终的施工质量达到有关规定,充分发挥出边坡支护技术的良好功效,有助于达到既定的工程施工管理目标。

1 土木工程施工中边坡支护技术概述

边坡支护技术在土木工程施工中应用日益频繁,作为一项重要的技术,边坡支护技术包含的施工内容比较多,主要以锚杆支护、开槽施工、土钉支护和逆作拱墙支护为主。在边坡支护技术中,锚杆支护技术十分常见,该技术需要充分利用钢筋混凝土的优势,保证结构稳定,实现支护操作。在边坡支护中采用锚杆支护技术可以使边坡的侧向更加稳定。应用锚杆支护技术时,需要考虑到基坑的高度不超过6米,这样才能充分发挥出该技术的优势。开槽施工技术也是不容忽视的边坡支护技术类型。开槽施工主要是以基坑为基准,挖出合适的内槽,利用槽内部的土体结构实现边坡支护。由于边坡内部的土体结构比较稳定,而且是就地取材,因此,边坡支护的质量会更有保证。与上述边坡支护技术相比,虽然稳定性比较强,但是却对土质提出严格的要求,并且在应用土钉支护之前,提前进行地质勘测,保证地下水位高度满足土钉支护的需求,在水位不超标的情况下才能避免土地遭到腐蚀。逆作拱墙施工主要是借助拱墙进行支护,一般可分为全封闭和局部施工两种方法,要结合工程的实际情况进行选择^[1]。

2 在土木工程施工中应用边坡支护技术的重要意义

首先是提高项目质量。边坡支护技术与终端的质量

直接相关,因此,在应用中,要对周围的土壤,水文条件,地理环境等进行详尽地分析,这是所有因素的综合考虑。一是及时消除隐患,确保施工进度顺利。二是确保员工安全。边坡安全支护系统技术不仅有效保证了建筑工程的安全稳定性,而且提供了更安全的建筑工程施工的条件,从而降低了对不良影响的危害。从而降低了事故产生的风险。在当前城市土木建筑工程阶段,交通事故的产生可以是由于多种方面的原因所造成的,不但可以带来很大的社会损失,而且甚至会危害到广大民众的生命安全。而最后,对于边坡主体基础的结构支撑技术和材料工程技术的具体实际运用,也非常能够显著地大大的改善了在当下城市土木建筑工程阶段边坡主体工程的边坡基础技术的安全与可靠性,并且极大的或者不同限度地有效率的减少了将会在当下城市土木建筑工程阶段中因为发生边坡基本的塌陷,或者更特别的来说是管涌的情况而对工程建设的质量产生了安全隐患。在长期进行实际的基础工程施工安全管理实践中,对于边坡基础的支护工艺的具体运用往往都很可能会因为有关材料工艺的管理技术,或有关建筑技术管理和主体工程的管理技术等方面的某些严重失误,而在造成主体工程边坡基坑和边坡基础开挖时的各项工艺质量安全,以及其他工程施工的质量安全等方面,都会引起十分严重的问题直接影响,相关工程主管部门以及其他工程相关企业工程施工管理人员很快就认为有必要对当下工程边坡主体结构建筑支护技术相关材料技术实际应用情况进行深入地了解。

3 影响边坡稳定性的因素

3.1 潜在因素

首先,地形因素。当前,地貌形成大多是由认为或者是天然原因造成的,具体表现主要包括坡向、坡长、坡深以及边坡,而边坡建成后可能受到影响的范围也

根据这些原因而确定。其中,坡度高低主要是受坡度的直接作用,一旦坡度太大,将不能为植物的发育带来良好环境,同时也将使土地各种组成元素失去动力学的稳定,如石头、泥土等,非常容易造成边坡损坏状况的发生,还可能出现山崩、水土流失等自然现象。在通常情形下,边坡大和边坡小的稳定性之间呈反比,亦即边坡越大,稳定性也越小。其次,地质构造问题。对滑坡稳定性而言,地质构造问题也是一个很主要的影响因子。因为一旦在岩体中产生了断层、剪裂带或者层面上的不连续结构层,那么就将会导致在岩体中产生了断层或者是不连续的岩体,这样就进一步降低了岩体稳定性,也不利于滑坡稳定性的提高。根据稳定性从好到差依次对各种边坡型别进行了排序,结论为:斜交坡、反逆坡、顺向坡,另外,地质结构特征、分布密度、方向性和影响程度等也可能对边坡安全性造成影响^[2]。最后,地质材料。边坡一般是由多个甚至是单一材料组成的,其材质特性差异将会对边坡安全性造成直接危害。

3.2 诱发因素

一方面,环境因素。这一影响会涉及到很多内容,以下将选取一些典型影响,研究它对边坡稳定性的影响。首先,降水。边坡遭受损坏的最主要原因是水分,下雨后,地表的物质会发生软化过程,不仅会导致硬度下降,还会增加孔隙水压,进而导致边坡安全性降低。另外,在水渗透的情况下,降雨也可能引起地下水位的增加,从而最终导致边坡损坏。其次,地震。这一现象会推动地表加速度的形成,从而增加了边坡下滑阻力,同时地震的水平震波还会造成不具有侧向剪力抵抗能力的边坡被摧毁。最后,地下水。垂直裂缝在受水压影响后,将产生水平推力,从而把地坡甚至是岩坡带到地下;潜在摩擦面在遭受浮力影响时,它会导致摩擦力减小;而地下水从某种意义上,则会使得化学、物理改变,减弱土壤甚至是岩层的硬度,从而产生边坡失稳现象。另一方面,人为因素。这一影响是指由于人为活动所造成的边坡失稳影响因素,大致包括在如下几个方面:首先,土地开发或利用不合理。在当前,若对山坡土开发或利用不合理,将会改变自然植被和地形,同时边坡的斜率也将会因为挖填等方法而走向更加陡峭,再加上自然植被已面临大量砍伐,边坡已不具有水土保持能力,极易造成坍塌事件的发生。二,大量填挖的方式区。在对坡地进行开发利用之时,往往会回填旁沟以此方式来给发展带来方便,而若是填方法区并没有完全被滚压而密实,所以在混凝土体内部就会非常疏松,从而造成变形甚至是不平衡沉降现象的出现。其三,边坡保

护不良。一般情形下,边坡设计应当与水土保持有关标准一致,并严格按照有关要求生态进行生态保护甚至包括增设挡土设施、排水等。如果上述措施不能发挥其自身功能,将会明显削弱边坡安全性。

4 土木工程边坡支护的特点及技术应用意义

4.1 土木工程边坡支护的特点

挡土、挡水和防止边坡变化,是应用于土木工程边坡支护的3个主要目的,而土木工程边坡支护则能保证建筑物进行稳固和安全的基础构造施工,同时还可以证明整个基坑施工的合理性。如运用于土木建筑中的边坡保护,可以有效的避免地面开挖时出现塌陷、管涌问题。进一步分析土木边坡保护的属性,可以看到随着多用途、综合型发展的建筑工程,更加增加了地基的深度,在此基础上,相应的土木边坡保护的难度就会增加。

4.2 土木工程边坡支护技术的重要意义

土木工程施工过程中,采用的边坡支护技术也可以在一定程度上降低不利因素对土木工程实施效率的干扰。如部分的土木工程建设施工现场处于不理想的生态环境状态中,在这样生态环境情况下施工,后期非常容易发生地基塌陷,大量的土木建筑倒塌事故,将严重威胁到施工人员的安全,有关公司的损失将会急剧增加。此外,也可能出现某些突发情况。即无法抵御的自然灾害造成土木工程施工效率低下,如长期大规模降水,造成河流水位急剧上升,干扰土木工程的开展工期,妨碍正常的施工进度,同时也随着建筑施工效率低下的问题。

4.3 土木工程施工当中边坡支护技术的运用作用

针对建筑工程施工管理来说,其中涵盖了不同的施工环节,容易产生一定的风险,假如进行施工的时候,所采用的施工技术不当,易于造成工程的安全事故产生。所以,当开展土建工程项目边坡施工作业的过程当中,一般会涉及到此项技术,有助于规避受到不同方面因素的干扰,确保了工程施工管理得顺利。注重对边坡支护技术的科学运用,能够增强预防和治理的效果,降低不必要的经济损失。开展建筑工程项目施工的过程当中,因为工程项目的规模是很大的,相应的施工周期也很长,所以,进行施工的过程当中难免被自然灾害所干扰,呈现出一定的不可控性特征。特别在暴雨来临之后,会导致边坡失去稳定性,科学运用边坡支护技术,能够有效减轻自然灾害带给工程的不良影响。另外,具体加以落实的时候,需要充分发挥出边坡支护技术的良好作用,在提升工程施工安全性的同时,降低安全事故的发生几率,让边坡支护技术的运用效果进一步增强^[3]。

5 土木工程中边坡支护技术的应用

5.1 锚杆支护技术

锚杆复合支护是利用砂土、粉土等粘性土等密实土对地下基坑表面进行加固的一种有效方法。锚杆支护技术主要是利用混凝土与地下锚杆之间的相互作用，从而达到稳定建筑工程基础工程的目的。从岩体力学基本理论的角度进行分析，锚杆支护是一种利用其具有抗岩体倾倒、防岩体位移应力变化、防止岩体变形以及提高岩土硬度等特点，在最大程度上提高荷载力。换言之，锚杆支护技术，是锚杆与地下土层之间的相关作用，提高岩土整体稳定性以及硬度的工程。在建筑施工过程中，使用锚杆支护技术的过程中，技术人员应按照相关国家行业相关技术规范要求进行结构设计和施工操作，对各种锚杆支护应用的过程中，要在施工现场对其进行一次实地考察，如进行地质调查勘察测量取样，地形勘察测量等，以便初步分析确定锚杆基础支护技术是否采用适合该度深基坑的锚杆支护，对整体施工工艺和整体施工管理流程的具体控制和重点一定要做到心中有数，当然，深度基坑的施工边坡和防排水也一定要充分考虑进去，使深度基坑锚杆支护整体结构更加稳固，在目前各种加固技术方法中，锚杆基础支护加固技术的广泛使用范围是最广泛的，同时也已经是比较成熟的。

5.2 钢板桩支护结构

钢板桩的支护结构使用有一定的条件限制，只有桩基变形深度较低，且超出深度低于8米的工程，使用钢板支护结构。钢板桩支护结构是一种技术水平较低、施工简单以及经济成本较低的施工技术，主要采用优质热轧变形钢，加工钳口和经过特殊加工的自动锁紧钳口制成。该护爪与一层钢板护桩结构连接，形成一层钢板护墙，可广泛应用于有效拦水和建筑物挡土。目前，在我国钢板桩支护技术的使用过程中，钢板桩的形状通常由Z型、U型以及直腹型，在大型软土绿化区域，应用范围广，可反复使用。然而，由于大型结构的灵活性大钢板桩本身的支持，有必要设置一个适当数量的领带棒，有效避免深基坑周边环境的变形。钢板支护技术在施工过

程中，会产生较大的噪声和震动，因此，在大城市或人口密集地区不建议长时间使用。

5.3 土钉墙技术

土钉支护技术是指通过地基砣板和基础混凝土间的相互作用摩擦力影响，实现边坡砣板保护的处理，以有效保证地基路堤安全性的深基坑支撑方法，其具体的技术实施流程通常是：第一，施工只需将坑内大量土钉嵌入一个密度很大的细长柱，并铺设钢筋直径网，以有效保证工程结构的安全性。第二，当混凝土模板在开始投入浇筑之前，施工人员必须首先对每个混凝土模板全部完成最大拉拔负载试验，以有效保证每个混凝土模板的最大拉拔负载水平优良，为保证今后的建筑工程施工的发展打下扎实的科技基础。第三，在城市建筑工程施工的过程中，施工者同时要特别的注意、严密的控制钢筋直径混凝土结构的含水质量，最大程度地使补浆的保护效能得到充分体现。

结语：总而言之，边坡施工支护处理技术的广泛应用，在土木建筑工程建设中，可以起到有效增强与稳固建筑基坑施工性能的重要目的，特别是在基座混凝土层面等性质较为特别的土木建筑工程建设基坑面的处理上面，采用这种基坑施工工艺可以在很大程度商提高基坑施工的技术质量管理水平。而在施工前要定期做好严格的施工技术市场调研和资质审查，在具体基坑施工处理过程中，要根据具体的施工环境变化条件，采用合理的边坡作业施工方式，可以有效保证采用边坡施工支护处理技术在土木工程建设项目后期施工中能够收获较好的基坑施工处理成效。

参考文献

- [1]王梓龙.土木工程施工中边坡支护技术的应用[J].河南建材, 2020(1): 20.
- [2]林泽昱.土木工程施工中边坡支护技术的运用[J].科学大众: 科技创新, 2021(3):
- [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(4): 104-105.