

试析土木工程施工中边坡支护技术的应用

王尊辉

(郑州大学 河南 郑州 450000)

[摘要] 随着社会经济不断发展,对建筑业的要求越来越高,而在土木工程施工中边坡支护技术是一项重要基础,此项技术的技术水平对整体施工质量产生极大影响。为从根本上发挥该技术的功能和价值,应科学合理编制方案,同时贯彻落实基坑挖掘、现场监测等工作,从而保证施工质量,提升工程整体建设质量。

[关键词] 土木工程; 边坡支护; 施工技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.1544

近年来,土木工程数量不断增多,这就要求施工单位做好基坑支护工作,提高基坑支护施工质量,确保基础的稳定性和安全性。而边坡支护技术种类繁多,包含土钉墙支护技术、锚杆支护技术、重力式挡土墙支护技术、加筋土挡墙技术、挂网喷混凝土支护技术等,每种支护技术实际应用条件不同,也具备不同的应用优劣势。施工单位需要根据施工现场的实际情况以及施工建设要求,合理选择边坡支护技术,最大限度发挥出边坡支护技术的应用价值,确保土木工程整体施工质量显著提升。

一、在土木工程中使用边坡支护技术的意义

(一) 保证土木工程的质量达标

实施边坡支护技术的目的是,有效保障工程质量符合验收标准,避免工程后期出现安全事故,如塌陷等。在开展边坡支护时,施工企业应考虑周边环境对支护操作带来的不利因素,并做好相应的防范与保护;应重视对环境的勘察,了解具体的影响因素,如土质、地下水情况等。一旦土质状况不佳,可能会对后期工程的稳定性造成不利影响,使工程出现沉降或坍塌,影响整体结构的完整性及安全性,甚至造成更大的人身伤害。此外,施工企业还应考虑河流、降雨和地下水对工程带来的影响。总之,通过仔细观察,施工企业可以进一步掌握影响土木工程质量的因素,从而选择合适的边坡支护形式。

(二) 保障施工人员的人身安全

边坡支护是指通过设置合理的支护结构,保障工程的安全,避免施工人员在施工过程中受到危险因素的困扰,从而促进工程的顺利进行。由于土木工程涉及的技术和工艺越发复杂,在进行施工时,施工人员配合专用机械设备可能会面临许多危险作业。因此,采用边坡支护技术可进一步保障施工人员的人身安全,促进施工人员正常施工,不影响施工工期与工程质量。在施工过程中,施工人员因出现误操作行为,或者在工程中使用不合格的材料,都可能导致意外事故的发生。为了进一步降低损失,施工人员应积极应用边坡支护技术,从而进一步减少工程发生意外的频率。

二、边坡支护技术常见类型

(一) 护坡桩支护技术

对于建筑支护结构,为增强其安全性,大部分施工单位都会在山地高边坡支护施工过程中首先应用护坡桩技术。当使用该技术进行施工时,各环节都会直接影响支护体系,决定其是否安全稳定。所以,在土木工程施工过程中,相关施工人员必须严格遵守施工方案与流程,实际执行方案前需要经过责任工程师批准。在施工中使用护坡桩技术时可充分发挥其优势,比

如支护结构强度大、实用性突出等,所以在开展山地高大边坡支护施工时该技术的利用率较高,改进完善支护结构,大大提高其稳定性与安全性。

(二) 锚杆边坡支护技术

在基坑开挖环节,通过使用锚杆提高稳固性,当开展基坑施工时将锚杆一端插入岩土中,在与另一侧边坡支护体系相连时停止插入,基于此对锚杆施加一定预应力。结束构建锚杆边坡支护结构之后,由于基坑承受着诸多外力的共同作用,比如推力、拉力等,该结构能够有效调动存储能量,充分抵抗外力,增强基坑牢固性。锚杆边坡支护技术在土木工程施工中得到广泛应用,部分情况下结合其他边坡支护结构使用,诸多边坡支护结构相辅相成,进一步增强基坑稳定性,不过需要注意,地质条件对该技术产生显著影响,尤其是有机地质,无法使用锚杆边坡支护技术。

(三) 挂网喷混凝土支护技术

近年来土木工程施工规模越来越大,与此同时不断提升施工技术水平,日益丰富边坡支护技术类型。在土木工程施工过程中,该发展方向从技术层面给予施工人员有力支持,并且使其结合工程具体状况科学合理编制施工支护方案,而挂网喷混凝土支护技术在施工中的利用率也比较高。对于具有较强稳定性但需要加大坡面防护力度的边坡,这项技术较为适用。这项技术的操作流程相对简单,相较于较为复杂的工艺流程,其操作性更强。首先施工人员需要彻底清理坡面,并清除已经松动的岩土块,保证坡面平整,进而实施首次坡面喷混凝土操作,在坡面上合理设置钢筋网片,选取边坡设计部位完成土钉设置,对钢筋网片起到固定作用,然后实施二次喷混凝土操作。当开展施工时需要第一时间认真细致检查施工流程与工艺,保证其达到支护施工要求。在实际进行检查时若发现支护施工质量达不到要求,应当补喷混凝土,同时实施复检,所得到的检查结果是支护结构施工质量符合施工标准,而且在完成施工之后贯彻落实每个阶段的施工面层养护工作。该技术优势鲜明多样,包括工艺成熟,方便操作,能够有效封闭坡面,避免由于地表水渗透而降低坡体稳定性,另外工程造价也比较低,能够减少工程施工成本。

(四) 地下连续墙技术

在开展土木工程施工的过程中,地下连续墙技术属于相对先进的技术,可将该技术的使用划分为两部分。首先,在土木工程施工环节明确地表位置以及工程边界范围,并且沿着所确定的边界利用挖掘技术及相关设备做好沟槽挖掘作业。然后,针对沟槽附近位置,全面清理碎屑、泥渣等杂物,结束清理作

业之后在沟槽中正确加入提前准备好的混凝土,在确保上述操作都不存在差错的基础上构建起地下连续墙结构。针对具备原有土质特征且已经建成的管道线路,该结构在保证不产生影响的前提下,增强建筑物稳定性。除此之外,通过利用地下连续墙技术能够有效处理施工环节的下管道问题,尤其是普遍应用于地质相对复杂的地域中,可以降低消耗成本,更大限度获取商业利益。

三、土木工程施工中边坡支护技术的应用

(一) 编制边坡支护技术的应用方案

在编制土木工程施工边坡支护方案时,需要让专业设计人员负责设计编制。结束支护方案编制之后,同样需要由具备大量经验的专业人员核对,确保设计出的各个环节都为契合现场实际情况,并且为施工人员进行作业提供帮助,实现其技术水平最大化。在实际开展设计分析工作之前,首先需要全面实地勘察基坑具体状况,主要涉及地质特征、地理位置等,与此同时需要借鉴以往类似土木工程,只有这样才能够提高边坡支护技术利用率。比如,在一些土木工程建设施工中使用了土钉支护技术,最为关键的原因是基坑缺乏放坡条件,附近没有重要建筑物、地下管线等,并且地下水位没有超过开挖面。无论是施工条件还是地质水文都存在一定差异,对此只有选取合适的边坡支护技术才能够取得最佳效果。此外,当实施基坑开挖作业时,如果开挖距离大于支护边缘8m,一定要采取分段开挖方式,该方式的开挖长度应控制在25m,通过使用该方式进行施工,可以实现边坡支护体系稳定性最大化。

(二) 做好边坡支护施工的准备工作的

在土木工程施工全过程中,基坑开挖往往产生极大影响,原因是基坑开挖不仅属于施工基础阶段,还是确保投入使用后结构稳定性的一个关键环节。当实际开展基坑开挖作业时,施工人员一定要认真细致勘察基坑附近地质结构,保证土层结构可以进行土木工程施工。在基坑开挖后期往往会出现土层形变、位移的情况,以此提高施工环节出现问题的概率。所以,当实施开挖时一定要以施工图纸要求为依据,将边坡支护作业落到实处。同时在机械开挖期间一定要安排第三方监督人员,确保施工人员的施工严格遵守图纸与技术要求,避免违规操作情况出现。对于开挖施工顺序,需要让工程管理者合理设计施工环节,确保各个环节顺畅连接,在有效完成上个环节每道工序的施工后才能够进入下一道工序,如此方可避免各工序相互干扰。在进行基坑开挖时,通常会在开槽作业结束之后第一时间施工,进一步完成基础支撑。该操作能够取得良好支撑效果,并且符合一般施工原则。多数情况下开挖距离达到4.0m时,应当采用分段法实施基坑开挖作业。之所以进行分段开挖,主要目的是确保在该深度条件下可以实现基础稳定性最大化,另外还可以提高人工作业效率。

(三) 监测施工场地的地质稳定程度

在土木工程建设施工过程中,确保地质结构安全最为关键。在此期间应当配备专业技术人员,让他们运用专业仪器更加精准地检测土质,将存在的不安全因素剔除,确保土木工程顺利完工。在土层结构具有较强稳定性的条件下,可以避免施工人员在实际施工环节引发地表明塌现象。通过合理有效利用

地质监测技术能够实时监测土质结构动态,然后为相关管理人员与施工人员及时传递土质结构动态信息并送至其仪器中。那么管理人员与施工人员需要认真细致分析,以此降低安全事故发生率。在开展土木工程施工时,一定要实地勘测复杂性较强的地质环境。当实际进行勘测的时候需要安排专业勘测人员,使其运用专业仪器精准勘测现场情况。在此期间一定要做好记录,为管理团队和施工团队提供相应文档,为接下来的资料整理提供便利。对于土木工程边坡支护施工,所采用的监测方法应该是由专业监测人员运用监测仪器,监督施工人员施工,从而取得良好监测效果。比如正式开展施工之前,应当结合土木工程规模与重要程度合理安排监督管理人员。实施挖掘作业之前一定要科学合理编制基坑支护监管方案,由此让监督管理人员更加高效地遵照流程实施监督。

(四) 注重基坑开挖阶段的工序交接

在土木工程施工管理中,施工工序衔接至关重要,并且可以体现出施工期间管理人员的实际施工水平。若无法及时有效衔接各个施工工序,将扰乱施工现场管理工作,某些情况下在尚未处理必要施工环节时却已经结束后续环节的施工。如此一来,从整体上降低土木工程施工效果。若上一个环节的施工没有结束,只能重新开始这一环节的的施工步骤,以此弥补施工漏洞。然而这些对策均会对前面的施工成果产生不良影响。就深基坑支护结构而言,一般能够划分为三部分,分别是支撑、挡撑、挡墙。在了解上文之后已大体认识边坡支护,那么在该环节可探讨一下何为深基坑支护支撑。支撑即为沿着基坑横向与纵向,结合具体尺寸科学合理设计相应支护结构。在土木工程施工期间避免土层坍塌,对施工人员人身安全构成威胁,而且从整体上降低施工进度与质量。在实际进行土木工程施工时通常选用大直径钢管、H型钢,将其作为支撑结构。如此方可提高结构稳定性,同时还可以确保操作面具有较大利用空间。

四、结语

综上所述,在土木工程施工环节普遍利用边坡支护技术,有利于建筑工程建设,同时取得良好施工效果。然而,仍旧需要结合工程具体的建设施工要求,合理选择相关技术类型以及运用场所,由此确保此类技术可以充分发挥自身作用。近些年边坡支护技术越来越成熟,可以预想该技术今后能够在建筑工程施工中得到更加高效的应用,进一步提升工程施工质量以及整体建设质量,推动建筑业可持续发展。

参考文献:

- [1] 马元斌. 土木工程施工中边坡支护技术的应用[J]. 住宅与房地产, 2019(36).
- [2] 冯阳阳, 刘亚招. 土木工程施工中的边坡支护技术分析[J]. 江西建材, 2017(06).
- [3] 陈子怡. 土木工程施工中边坡支护技术及其应用的探讨[J]. 科技风, 2017(23).
- [4] 黄虎. 关于水利水电工程施工中边坡开挖及边坡支护技术的应用[J]. 建筑·建材·装饰, 2015(6): 287-288.
- [5] 高会格. 阐述水利水电工程施工中边坡开挖及边坡支护技术的应用[J]. 工程技术, 2016(09): 215.