

基坑支护技术在建筑土木工程施工中的应用

关春生

(六安恒昱旅游开发有限公司, 安徽 六安 231323)

摘要 我国建筑业的飞速发展,使高层建筑和巨型建筑的出现日益频繁,深基坑支护的作用变得更加重要。然而,如果基坑支护的技术没有得到正确应用,将会严重影响建筑的稳定性和安全性。因此,在实践中,根据不同的施工条件,我们需要合理地使用基坑支护技术。本文将对这一技术和应用方法进行详细论述,以期对基坑支护技术在建筑土木工程施工中的应用提供有益参考。

关键词 土木工程施工; 基坑支护; 护坡桩; 土钉支护; 土方开挖

中图分类号: TU74

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0040-03

通过使用基坑支护技术,我们能够大幅度改善建筑物的安全性和稳定性。为了实现这一目标,施工人员需要根据实际情况,选择合适的支撑方法,并进行相关培训。因此,我们必须加强施工准备,取得有效的施工安全技术措施,完善设计方案,优化施工流程,增强作业检查,以便为建筑和土木工程的长远发展打下坚实的基础。

1 关于基坑支护技术的概念

随着我国城市化的不断发展,国土资源的紧缺,高层建筑的重要性日益凸显,同时,地下工程也在不断增多,基坑支护技术已成为保障建筑质量和安全的关键,因此,应当给予它更高的重视。一般情况下,基坑支护技术已经成为大型建筑工程的必备技术。地域性和复杂性是当前中基坑支护工程的两大重要特征:地域性方面,由于我国拥有丰富的自然资源,地区的土质状况也有很大的差异,因此,在实际施工中,必须根据当地的地质环境来确定施工方案;而复杂性方面,由于基坑支护是建筑工程的基础,它直接影响着整个工程的质量。

2 深基坑支护的施工技术

2.1 土层锚杆施工技术

土层锚索也是在基坑支护技术中使用得比较普遍的一项,利用在基坑边坡上设置细毛管,来增加地基的边坡稳定性,尤其适合使用于水深较小的深基坑中。在具体的工程运行过程中,就必须科学合理地设定好锚索位置,并利用测量定位法来确认锚索孔位置,而后开展工程建设。测量完毕后,必须及时钻设孔位,在钻孔过程中,一旦钻孔的磨损被硬土材料所阻挡,此时就不能再强行实施钻孔,必须中止作业,并分析

钻孔阻塞的原因,然后再寻找解决办法。当钻孔进行后,必须采用砂浆进行对锚索的密封,在灌浆之前必须先对锚孔进行检查,防止其内部产生杂质,然后砂浆再从底层进行,直至泥浆完全溢出锚索孔。

2.2 混凝土灌注桩施工技术

在深基坑支护技术中混凝土灌注桩技术是较为常见的一种技术,所以对该技术的实施要领加以探讨十分必要。有关技术人员一定要熟悉该技术的使用,确保实施技术的正确性。在实施砼浇灌中,可以根据下列方法加以实施:首先,钻孔前应严格根据正确的柱列间距加以排序,检验无误后实施砼灌注桩实施。砼灌注桩实施虽然方法比较简单,但工艺要求较高,可以合理增加地基承载力,才能给施工质量和实施效率带来充分的保证。其次,工程在实施过程中,按照具体要求还将会进行护坡施工,而护坡建设的顺利进行则需要再多一步实施和进行,所以这就需要工程具体的工作人员必须具备很强的技术意识和耐性,并不断累积在施工中的经验^[1]。

2.3 护坡桩

护坡桩技术在实践使用时,可以使现场施工技术得以改善,维护现场平整,同时使现场的实际泥量排放降低,从而带动了现场施工效果的改善。护坡桩技术在实践使用时,大多是利用压灌水泥、长螺旋钻机干成钻孔等方法完成建筑施工的,就实践过程而言,主要表现在以下几个方面:首先,利用长螺旋钻机完成钻孔,使孔的深度超过现场实际设计深度,随后利用绩效管理体系的方法把水泥直接压灌在洞里。在此处管理过程中,可把塌洞部位、地下水情况视为工程建设时的界限,最后使位置超过原设计地点。为避免

雨季期间巨大的雨水对地基的影响,可单独在槽上周围布置排水沟和集水口。其次,先将水泥地泵不合格的水泥加入桩缝当中,接着提钻,从而使水泥在理论标高上超过规定的实际标高,当进行压灌时,如果处于水砂质地差,需使提钻速率也相应降低,从而避免缩径的问题。然后,经过将震动锤、钢筋笼、导向管等设备达到就位的条件后,将其运用到钻机中,钻机的高度准确后,再利用震动锤实现钢筋笼的吊放,从而达到尺寸上与工程的实际需要一致^[2]。

2.4 土钉支护施工

为有效加强深基坑边坡,并使得深基坑的支撑土层更加坚实,可引入土钉支撑技术,以实现土钉与土体间逐渐碰撞,促进基础土层稳定性的提高。在该方法实践运用中,必须根据基础工程的实际状况,并根据场地建设要求有效分析和考虑,以保障能够制定出正确的土钉高度和最大抗压力。同时还要通过对抗拉强度与最大弯矩间的相互作用合理调节,以实现基础施工的优化开展与形成。试验期间,还必须关注以下几个方面的问题:第一,在进行土钉支撑施工技术前期,必须根据具体的施工条件,对土钉开展拉拔测试工作,以保障对土钉拉拔能力的获取,在这种测试工作中,也必须要由第三方监督下,对注浆方法强度和注浆浆量严格管理;第二,必须根据项目在施工现场的具体钻进高度,对土钉支护工作的深入加以测算,以便给项目后期实施带来方便;第三,在对土钉支护施工技术应用的过程中,还必须按照相应的设计条件,在具体施工过程中添加添加剂,从而使得增味剂与混凝土材料之间的搭配比更加科学合理。在实践注浆的进程中,也需要通过对混凝土的重力作用详细分析,以实现自然下落的目的,从而促进注浆材料工作的进一步完善化^[3]。

2.5 土方开挖技术

深地基的土方施工技术更是处于养护施工过程当中一种至关重要的技术。在这个过程当中,首先要采取合理的施工方式;在实际进行土方施工过程当中,较为合理的方式便是边开挖边运,一边进行建筑施工,同时也必须有专业的工程技术人员去承担整个施工区域的清土工作;在对土方进行建筑施工阶段,建筑施工者一定要重视周围土体的现场状况以及动态监测,如果存在突然状况,就必须分析其影响因素,并且适时地采取相应的针对方案予以处理。其次,必须充分、合理地控制土方开挖的规模。而倘若土方开挖的规模相对较小,则很有可能会造成深基坑支护施工技术无法成功进行施工;如果土方挖掘的规模相对很大,就

容易造成周围环境的损坏。在那些软泥地方的深基坑施工过程中,不要挖掘得太深,如果太深容易造成砼体自身的稳定下降,进而造成砼体的方向发生塌陷的情况,严重的会直接威胁人们的生命财产安全。

3 基坑支护技术在土木工程中的具体运用

3.1 做好工程勘察工作

在建筑施工的准备阶段,除了要根据当地的岩土条件进行初步勘察外,还必须对需要支撑的工程进行全面的调查研究,因为各种环境的岩土特性各异,因此,调查的范围和深度也必须因地制宜,从地层结构的角度,科学合理地估算土的有效强度,并且要全面考虑施工的应力状态、地下水位等因素,制定出可靠的应急处置方案。在进行施工前,工作人员必须仔细调查周围的建筑物,了解它们的状况,并评估它们的抗震性能^[4]。

3.2 做好施工准备工作

为了确保基坑支护施工的顺利完成,我们需要进行全面的地质调查,完善施工现场的测绘,根据调查结果选择适宜的支撑技术,预测可能导致岩土抗剪强度变化的因素,及时采取有效的防范和应急措施,以确保最终的支撑施工质量满足工程的需求。针对施工项目,我们应该精心编写一份完善的机械和材料配置方案,并且进行严格的材料进场质量检查,确保设备的正确安装和调试,以便为接下来的施工活动奠定良好的基础。经过详细的勘察,我们发现,该项目的建设区域位于冲积平原,由于长期遭受周围河流的侵蚀,该地形相对平坦。从上往下,该地层由杂填土层、可塑性黏土层、粉砂层、圆砾层、硬塑性黏土层、强风化泥质粉砂层和中风化泥质粉砂层组成,而且该地层的地下水会不断对混凝土结构产生微小的腐蚀作用。经过深思熟虑,我们决定采用静力混凝土预制桩作为基坑支撑技术。

3.3 完善设计基坑支护方案

在建筑土木工程施工中,为了达到最佳的施工质量和安全性,施工人员应当仔细考虑,并结合实际情况,综合考虑混合型、重力式或者重力式基坑支护方案的优缺点,从而选择最合适的施工方案,以确保施工的顺利进行。通过专家的验证,基坑支护技术可以有效地提升施工效率,保障施工安全,同时也为监督部门提供了一个有效的监督机制,从而确保施工的顺利进行。

3.4 采用有效的施工安全技术措施

经过认真的规划与严格的管理,采用有效的技术

手段加固基坑,从而实现建筑物的优化。为了确保施工的顺利进行,我们必须严格执行安全管控,确保施工人员的安全,从而提升施工的质量。为了确保安全,我们必须采取有效的技术措施。这些措施包括:第一,在开始基坑工程之前,相关人员应检查管道、光缆、电缆等设备,并采取适当的预防措施;第二,根据地质勘探的结果,如果基坑的土壤条件较好,我们就无需担心边坡的稳定性问题。反之,我们应该采取适当的支撑措施;第三,为了确保施工安全和质量,我们采取了分层施工的方式,以精确定位基坑施工范围;第四,在挖土前,必须精确掌握水管的位置、走向和埋深等信息,以确保施工质量,并及时将土方运出现场;第五,对于深基坑周围的堆料,应该及时采取措施进行清理,并密切关注挖土和地裂之间的变化,以便及时评估其安全性。

3.5 基坑支护监管

当建筑物的挖掘深度增加时,它的支撑结构可能会出现侧倾。这种情况很正常,所以我们需要密切关注侧倾的发展趋势,并采取适当的措施来防止它的扩大。在基坑支护施工过程中,监测是至关重要的,因为在整体结构体系受到破坏之前,往往会出现一些预兆。为了更好地掌握基坑周围支护结构的状况和周围地质的实时信息,以及对周围建筑物、道路桥梁造成的影响,不仅要对整个支护结构体系进行监测,还要时刻对周围建筑物和环境进行监测,以便及时发现和处理可能出现的问题,并采取有效措施,以确保施工安全和质量。通过采用数字信息化施工技术,我们大大提高了基坑支护施工的安全性和环境保护水平,取得了显著成效。当进行基坑支护施工监测时,应该派出专业人员,密切观察施工过程,并及时向有关部门汇报监测结果,以便为未来的施工方案提供准确的参考依据。如果监测数据出现了明显的变化,特别是出现了较大的位移,监测人员应该立即采取措施,仔细检查和分析监测数据,以确保工作的有效实施和高效完成^[5]。

3.6 强化作业检测

为了确保基坑支护技术的有效运用,必须加强施工过程中的质量监督,以确保其有效性和质量。因此,有关人员必须定期检查施工进度和质量,及时发现并解决可能存在的问题,以避免由此带来的更多、更严重的后果。为了确保建筑工程的安全,必须加强对支护结构的检查,以确保其完好无损。混凝土的强度应符合规定标准,锚索和锚杆的抗拉力也应符合施工要求,这样才能充分利用基坑支护技术的优势,在接下

来的施工过程中发挥作用。

3.7 准确制定施工流程

尽管单独的基坑支撑技术的操作相对容易,但是为了确保后续的施工顺利完成,必须提前规划出合适的施工步骤,以便能够更好地指导后续的施工。通常,现代土木工程的基坑支撑技术的步骤主要包括:基坑场地的清理、边坡的校准、支撑设备的安装,以及后期的维护保养。此外,还可以将深基坑的施工过程纳入基坑支撑技术的范畴,以确保施工质量和效率。

3.8 保证深基坑支护系统的施工质量

一个优秀的基坑支护系统需要从多个角度来考虑,包括选择优质的材料、精确控制构造尺寸以及严格的施工质量。这些都是影响支护结构的稳定性的关键,一个完善的基坑支护系统可以确保其正常运行,并有效防止由于施工过程中出现的安全风险,从而达到最佳的安全防范效果。

3.9 加强地下水的控制和管理

随着技术的进步,我国土木工程施工中深基坑支护技术的实施取得了显著的成效,但是,由于地下水的复杂性,使得深基坑支护技术的准确把握变得更加困难。因此,必须加强对深基坑支护技术的控制和管理,以确保施工质量和安全性。除此之外,我们还应该重视雨水和水源对深基坑支护技术的影响,以确保工程的安全性。

4 结语

随着国内建筑土木工程不断发展,深基坑支护施工技术的应用也越来越受到重视。为了确保深基坑防护工程的质量,工程建设人员必须在建设前期进行全面的勘察,并制定完善的施工计划,以确保工程的顺利完成。为了确保深基坑支护工程的质量,我们必须清楚地规划出一套完整的施工流程。

参考文献:

- [1] 张斌. 在建筑土木工程中基坑支护施工技术的运用[J]. 建筑工程技术与设计, 2016,12(14):359.
- [2] 陈瑞科. 探析基坑支护施工技术在建筑土木工程中的应用[J]. 江西建材, 2014,23(21):106.
- [3] 周壮. 基坑支护施工技术在建筑土木工程中的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2015,05(27):1686-1687.
- [4] 丰江杰. 分析建筑土木工程中基坑支护施工技术的应用[J]. 建筑·建材·装饰, 2016,25(13):61,63.
- [5] 姚陈承. 基坑支护技术在土木工程施工中的应用[J]. 门窗, 2014(11):113.