

深基坑施工技术在土木工程中的应用分析

王 斌

(合肥信睦工程建设有限公司, 安徽 合肥 230041)

摘 要 随着高层建筑物数量的不断增加, 城市化建设步伐不断加快, 在城市人口数量猛增的情况下, 只有不断地加高建筑物的层数, 才能够在有限的土地资源内满足众多人口的居住需求, 而土木工程在城市建设中的竞争愈发激烈。深基坑施工技术作为土木工程施工技术中一种十分先进的技术, 能够合理地提高基坑的深度, 以此来加强高层建筑结构的稳定性、提高安全性能, 是建筑工程质量保障的重要基石。本文详细地对深基坑施工技术的具体应用进行了分析, 以期能够促进土木工程的后续发展。

关键词 深基坑施工技术 土木工程 工程勘察

中图分类号: TU74

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)01-0016-03

土木工程作为与民生息息相关的重要工程, 对人们的生命财产安全有着非常重大的影响, 且深基坑施工环节对于整个高层建筑质量有着深远的影响。深基坑施工的质量作为整个工程施工质量的关键部分, 需要对深基坑施工做出重要分析, 探究深基坑施工技术的有效应用, 以此来奠定质量基础。针对深基坑施工技术如何在土木工程当中实现高效的应用进行详细分析, 可以探寻出更加高效的施工技术应用方法, 提高施工质量水平。

1 土木工程中深基坑施工的特点

土木工程深基坑施工的主要特点有: 第一, 深基坑的深度可以根据工程的要求发生变化。深基坑技术与其他工程施工技术有所不同, 基坑深度能够根据工程在不同情况下的需求进行改变, 因此可以适用于更多的工程范围, 比起其他施工技术来说, 其应用范围更加的广泛, 不管是高层建筑工程建设还是低层基础设施建设, 都可以完美地应用深基坑施工技术^[1]。在以前土木工程房屋建设当中, 往往是根据低层楼房建设的需求来确定基坑的深度, 但是随着如今高层房屋建筑的数量不断增加, 对于基坑的深度要求也随之发生了变化, 深基坑可以在施工的深度上进行加深, 从而满足高层建筑的施工需求; 第二, 深基坑施工的难度比起其他工程施工来说难度要更大。一方面是因为深基坑施工的施工条件比较困难, 对于施工人员的考验非常大, 深度越大的基坑施工条件越差, 主要是因为基坑的深度越大, 基坑中的空气含氧量就会越低, 施工人员在缺氧的状态下进行施工, 是对人体极限的考

验, 因此施工起来往往非常困难^[2]。还有一个原因是, 因为基坑的深度不断增加的同时会有更加多的含水量, 渗水的问题也随之发生, 这让施工人员的施工变得十分地难以推进。另一方面, 深基坑会受到施工现场土层土质的影响, 地质条件对深基坑的施工会产生较大的影响, 如果遇到地质条件较差的地区, 也将很难开展深基坑施工。

2 在土木工程中深基坑施工过程中的常见问题

2.1 难以控制土方挖掘质量

深基坑施工往往采取人工与机器配合的方式来施工, 人机搭配的方法才能取得最高的效率。首先用挖掘机进行土方挖掘, 之后再由人力配合进行挖掘工作以及修整工作, 但是由于机械设备的操作没有办法做到像人手那样灵活, 在开挖的过程当中, 很容易出现质量问题。比如说在开挖土方时, 挖掘深度不够, 或者是挖得过深, 很难控制好土方的开挖量。再加上使用机械进行挖掘, 很难做到精准地控制, 没有办法进行灵活的操作, 在挖掘土方的过程当中很难保持土方边缘的平整, 这也为后期的人工挖掘带来了较大的困难^[3]。人力挖掘虽然可以保持较高的灵活性, 但是却比不上机械挖掘的高效率, 同时还会受到基坑中施工条件的影响, 在比较难开展的深基坑工程施工的过程当中, 难以控制土方挖掘的质量。

2.2 难以控制桩基施工质量

施工人员对深基坑挖掘施工这种地下施工工程的重重视度不高, 因此对于深基坑施工的质量以及技术的追求并不是很用心, 特别是在装机施工的方面, 对于

施工程序、施工原料等方面的要求不符合规范。没有按照规范标准来进行施工,导致基坑的稳定性不高,后期的基础桩有可能会出现问题,比如说出现裂缝,从而导致整个深基坑施工的质量难以得到保障,也使得整个土木工程的施工存在着严重的安全隐患。而之所以会难以控制桩基施工的质量,除了施工人员对这一部分施工工序的重视程度不足之外,还因为大部分的施工单位为了追求短时间内完成施工进度,从而不断的压缩时间,在质量的把控上放低了要求,没有全部按照设计施工图纸的规定进行,还在施工的过程当中忽略了材料质量的保障,仅在必要工序上进行了要求,导致桩基施工质量达不到验收标准,从而影响到土木工程整体施工。

2.3 基坑支护和基坑施工之间的速度匹配问题

基坑支护技术是深基坑施工技术的重点,支护技术是维护深基坑施工安全的重要保障,因此在开挖基坑的过程当中,也需要同时进行支护工程的开展,两边的进度需要一致,只有这样才可确保能够随时为深基坑的施工提供支撑保护,才能够保证深基坑施工可以正常顺利地展开^[4]。但是实际上在许多工程施工的过程当中,基坑支护的施工往往跟不上开挖土方的速度,这主要是因为施工人员之间没有进行密切的沟通,配合程度不高,才会导致原本速度一致的基坑支护施工与土方开挖基坑施工之间出现了差距,导致进度上出现不匹配的现象。基坑支护上如果出现了问题,会直接影响到基坑施工的整体安全,也会影响到基坑施工的周期,延长了施工的时间。

3 土木工程中深基坑施工主要分析

3.1 工程勘察

工程勘察工作作为一项前提工作,对整个工程的顺利开展都有着至关重要的作用,也是后期土木工程整体质量的基础保障,因此,工作人员要将工程勘察工作作为工作的核心内容,保持高度的重视。工程勘察工作由于性质特殊和地位的重要性,需要安排专业的勘察人员来开展这一项工作,采用科学合理的勘察技术,配备最先进的勘察设备,将施工场地的地质数据进行详细的收集和记录,并且通过计算机进行综合分析,从而为土木工程后期的施工提供精准的数据支持^[5]。同时,除了勘察施工场地的地质情况之外,还需要对周边的自然环境和建筑物进行实地勘察,只有了解到周边建筑物的实际情况,才能够更加合理地制定出本工程的具体施工方案,才能降低对周边原有

建筑物的影响。

3.2 地面防护

土木工程是一项较大的工程,会对原本的自然环境和地面产生一定程度的破坏,因此,在正式开展施工之前,需要提前对施工场地进行地面的基本维护,采取合适的防治措施,将施工现场的地表水流进行引流,防止水流对基坑产生影响,避免支护结构出现破坏和位移的现象,做好地面防护工作,是维持深基坑施工质量的必要措施。

3.3 维护支护结构的稳定性

制作深基坑支护结构的基本材料会对深基坑支护施工质量产生重要的影响,为了确保质量水平,在支护材料的选择上需要重视,根据支护结构的有关尺寸进行设计,维护支护结构的稳定性,以此来减少安全质量问题。

3.4 重视地下水影响

基坑的深度越深,在施工过程当中越容易受到地下水的影响。如果在基坑施工的过程当中发现了有地下水的渗透,那么将会导致整个地面发生沉降,影响到基坑支护施工。因此,要提前将地下水可能带来的影响作为必要考虑因素,并且加强对该问题的重视程度,在符合现场施工标准和基本情况的条件下,采取必要的措施来降低地下水的水位,从根源上防止地下水渗漏^[6]。如果基坑施工的现场情况不太允许采取降低地下水水位的措施,那么就应该通过对地下水实施封堵,减少和防止地下水对整个基坑施工的影响,从而达到维护施工质量的基本目的。有效地减少地下水所带来影响的手段是加强监测地下水情况,对地下水水位的变化及时地掌握,并且能够采取合理的对应的处理措施,来避免地下水的影响。对地下水进行监测需要由专业的监测人员进行,并且对监测到的数据进行详细而全面的记录,只有这样才能够更加确保施工质量不会受到额外的影响,可以顺利地通过工程施工的质量验收标准。

4 深基坑施工技术在土木工程中的应用分析

深基坑施工过程当中暴露出了许多的问题,而这些问题也能促使施工人员对深基坑施工更加的重视,同时,施工人员还要规范的应用深基坑施工技术,按照施工标准来规划施工的工序和进程,通过对深基坑施工技术的具体应用分析,来找出提高施工技术水平的途径,为深基坑施工质量的提升打下坚实的基础。

4.1 深基坑支护技术应用分析

深基坑支护施工是深基坑施工中的关键部分,也是维护深基坑施工质量的可靠保障。而支护施工技术的应用需要做好深基坑支护施工的准备,正式进入到施工建设之前,就需要委派专业的勘察人员对施工场地进行环境、地质、设施等多方面的勘察,包括深基坑施工周边的建筑设施、地面上的建筑情况以及地面下的地质情况等等,并且需要对地面上的建筑物的种类和地下埋深的具体情况进行确定,只有这样才能提前对深基坑施工开展之后可能产生的影响进行预测,并为支护施工方案的制定提供参考^[7]。而对地下的情况勘察则集中在对地下管道、地下电缆线路位置等进行明确,为了维持支护结构的稳定性,就需要尽量避开这些管道,才能降低管道对基坑支护结构的影响。地下水作为影响基坑施工质量的重要因素之一,勘察准备工作的重点内容就是对地下水的分布情况和水位情况进行详细的勘察,需要对土层当中的含水层和地下水位的变化进行分析,然后结合这些数据情况来选择恰当的支护施工方案。同时,支护工程一定要和土方开挖工程的进度一致,只有这样才能够最大程度上的保障施工质量。支护施工方案的选择也十分重要,随着施工技术的不断创新,施工方案也会随之更新,可供选择的方案数量越来越多,那么就需要考虑到更多的因素,选择最恰当的施工方案,对于工程类型、工程周边的自然环境和人文环境等等多方面的因素都要结合起来进行分析,才不会出现关键信息的遗漏,方案和工程的匹配程度才能变得更高。不同的支护方案对于施工条件和施工环境以及技术应用方面的需求都有所不同,因此需要对不同的支护方案采取不同的施工技术,才能够最高效率地完成好支护施工。

4.2 深基坑挖掘技术应用分析

基坑挖掘技术也是深基坑施工技术当中的重点,它包括了土方挖掘在内的多个步骤,同时有非常多的施工细节需要得到重视,必须要严格对施工环节进行把控,只有这样才能够确保挖掘技术的质量可以得到保障。在挖掘土方施工的过程当中,提前对施工场地周边的环境进行详细的勘察,并且制定出了最匹配的土方挖掘的方案设计,通过对土方挖掘施工的速度进行控制,配合人工进行挖掘调整,随时检查挖掘的深度,避免挖掘深度出现不可控的现象^[8]。同时在基坑中需要做好地下水的排水施工准备,在基坑的外围提

前设置好相应的排水设施,能够及时地将基坑中存在的水分排出。除了做好排水工作,也要做好防水工作,特别是在降水量较多的季节当中,防水措施显得格外的重,基坑当中水分过多将会造成土坡的流失或者是滑坡等自然灾害,直接对基坑的施工进度产生影响,还会导致施工现场的安全性受到威胁。因此排水措施可以通过抽取地下水或者是封堵地下水的形式,一切行为措施都是为了减少基坑当中的含水量,只有这样才能确保基坑稳定,防止地面发生变形,减少对施工周期的影响,保障施工的顺利开展。

5 结语

深基坑施工技术在土木工程中有着非常亮眼的应用效果,极大地方便了土木工程的施工,缩短了施工进度,提高了施工质量,同时也大量的节约了施工成本。只有加强对深基坑施工技术的重视程度,对每一个施工环节都保持高度的重视,确保每一个环节的质量不会出现,才能够促进深基坑施工技术的进一步发展。

参考文献:

- [1] 张贝贝. 土木工程建设中的深基坑支护技术分析[J]. 智能城市, 2020,06(24):135-136.
- [2] 魏海昆. 深基坑支护技术在建筑土木工程施工中的应用分析[J]. 科技创新导报, 2020,17(20):139-140,143.
- [3] 曹野. 土木工程基础施工中的深基坑支护施工技术[J]. 建材世界, 2019,40(03):77-79.
- [4] 陈晓喻. 土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用分析[J]. 中小企业管理与科技(中旬刊), 2018(08):127-128.
- [5] 孙超, 郭浩天. 深基坑支护新技术现状及展望[J]. 建筑科学与工程学报, 2018,35(03):104-117.
- [6] 李志凌. 解析深基坑施工技术在土木工程中的应用[J]. 居业, 2018(02):129,131.
- [7] 陈士林. 在土木工程中深基坑施工技术研究[J]. 建材与装饰, 2017(50):62.
- [8] 李帆, 邹波. 试分析土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用[J]. 建材与装饰, 2016(32):34-35.