

深基坑支护施工技术在土建基础施工中的应用问题与优化措施研究

刘欢

上海丰涛置业有限公司, 上海 200021

[摘要]近年来,在我国全面推进改革开放工作的带动下,使得科学技术水平得到了全面的提升,从而使得大量的新型建筑工程施工技术被研发出来,并在实践中加以运用取得了显著的成效。城市化建设工作大范围的铺展开来,从而使得城市土地资源匮乏的问题越发的凸显出来,为了能够提升土地资源的利用效率大量的高层建筑应运而生,建筑结构高度的不断提升,为了保证结构整体稳定性,那么就需要提升建筑结构的土建基础结构的深度,所以我们要在实际开展工程施工工作的过程中,综合各方面实际情况挑选恰当的技术来保证土建基础结构的稳定性。鉴于此,本文结合笔者工作经验,分析了排桩支护施工技术、钢板桩支护施工技术、桩锚结构施工技术、地下连续墙施工技术 etc. 等常用深基坑支护施工技术,指出了施工中存在的各种问题,最后给出针对性的改进建议和优化措施,希望能够对土建工程施工质量的不断提升有所帮助。

[关键词]深基坑支护; 施工技术; 土建基础; 施工; 现状问题; 优化对策

DOI: 10.33142/sca.v3i2.1847

中图分类号: TU753

文献标识码: A

Discussion on Application of Deep Foundation Pit Support Construction Technology in Civil Engineering Foundation Construction

LIU Huan

Shanghai Fengtao Real Estate Co., Ltd., Shanghai, 200021, China

Abstract: In recent years, under the drive of China's overall reform and opening up, the level of science and technology has been comprehensively improved, thus a large number of new construction technologies have been developed and applied in practice with remarkable results. The urbanization construction work has spread out in a large scale, thus the problem of shortage of urban land resources has become more and more prominent. In order to improve the utilization efficiency of land resources, a large number of high-rise buildings come into being at the right time and the height of building structures is continuously improving. In order to ensure the overall stability of the structure, the depth of the civil infrastructure of the building structures needs to be improved. Therefore, we need to select appropriate technologies to ensure the stability of the civil infrastructure in the actual process of carrying out the engineering construction work. In view of this, combined with the author's working experience, this paper analyzes the commonly used deep foundation pit support construction technologies, such as row pile support construction technology, steel sheet pile support construction technology, pile anchor structure construction technology, underground continuous wall construction technology, etc., points out various problems existing in the construction, and finally gives targeted improvement suggestions and optimization measures, hoping to be helpful for the continuous improvement of civil engineering construction quality.

Keywords: Deep foundation pit support; Construction technology; Civil engineering foundation; Construction; The current situation; Optimization countermeasure

引言

在科学技术整体水平不断提升的推动下,使得建筑工程行业各项施工技术得以全面的进步,深基坑支护技术是当前建造土建基础结构中使用最为频繁的一种专业技术,但是在使用这项技术的过程中也会遇到诸多的问题,所以需要我们针对深基坑支护技术展开深入全面的分析研究,从中找出解决问题的方法。在组织实施深基坑支护工程施工工作的时候,相关人员务必要秉承严谨认真的工作态度,切实的制定高质量的施工方案,借助深基坑支护技术来保证基坑结构的质量。

1 土建基础施工中深基坑支护常用施工技术

1.1 排桩支护施工技术

在运用排桩支护施工技术开展各项施工工作的过程中,首先需要针对工程所处地区进行钻孔施工。其次安设钢筋笼结构,并进行混凝土浇筑建造出钻孔灌注桩结构。随后按照设计要求进行钻孔灌注桩的安设,从而起到对深基坑的支护作用。不得不说的是,配装支护施工过程中,两两相邻的桩柱之间的间距要加以切实的管控,这样才能从根本上对建筑结构的稳定性加以保证。

1.2 钢板桩支护施工技术

钢板桩支护其实质就是运用振动的方法将前期准备好的钢板安设在规定的位置，在完成结构建造之后可以将其抽出进行二次利用。这种支护技术需要在地下建造钢板墙结构，从而能够起到对地下水和土层的遮挡的作用。但是其所具有的弊端就是不具备良好的适应性，并且施工整体成本较高。

1.3 桩锚结构施工技术

桩锚结构施工技术就是运用灌注桩以及锚杆结构来提升基坑结构周边结构的稳定性，通常适合被人们使用在地质结构质量较差的地区或者是深基坑支护要求较高的地区。在利用这项技术进行施工工作的时候，锚杆的设计往往不会受到外界各种不良因素的影响，并且能够提升周围土体结构的锚固力。



图1 排桩支护现场图



图2 钢板桩支护现场图



图3 桩锚结构现场图

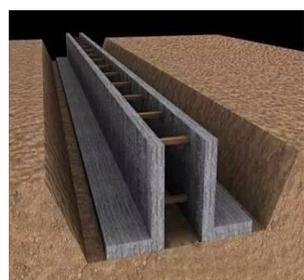


图4 地下连续墙示意图

1.4 地下连续墙施工技术

地下连续墙施工技术通常都是被运用在地基结构高度较高的工程地基施工工作之中，因为这项技术具备良好的稳定性和抗水性的特征，所以能够更好的保证土体结构整体稳定性。其次在进行地下连续墙结构建造工作时，对于周边环境的要求较低，尤其适合在城市中心地区进行施工工作，是当前建筑工程深基坑施工中使用最为频繁的专业技术^[1]。

2 深基坑支护施工中存在的问题分析

2.1 设计时支护形式选择不当

在实施土建工程结构施工工作的时候，最为重要的是需要利用专业的方法来对深基坑的载荷能力加以计算。但是因为土建工程施工具有一定的特殊性，借助这种计算方式所获得的信息数据往往会存在一定的误差。首先，在土层以及土体结构环境因素的影响下，土建工程施工工作通常会遇到诸多的困难，如果不能及时有效的解决，最终就会对深基坑支护结构产生一定的损害。但是就当下实际情况来看，无法彻底的规避土层或是土体结构造成的不良影响，所以不能从根本上对计算结果的准确性加以保证。其次，在利用施工机械设备进行施工工作的时候，都会发生一定的摩擦的情况，并且数据计算也会因为受到地层湿度的影响而不能保证良好的准确性。最后，土壤层的凝聚力在施工过程中以及完工之后所表现出来的影响力是不同的，从而也会对深基坑支护技术各项信息数据的计算工作造成不良影响^[2]。计算结果的偏差导致在选择支护方案时，很容易选择的方案无法有效的实现支护效果，进而影响到施工安全与施工质量。

2.2 施工方案欠妥当

在将深基坑支护技术引用到土建工程基坑建造工作之中的时候，深基坑挖掘时间效能问题十分的突出，集中表现为基坑结构出现两侧小、中部高的情况，从而极易发生深基坑周边结构坍塌的问题，最终会对土建工程施工质量造成损害^[3]。所以必须在选择施工方案和支护技术时，充分考虑施工场地的地质条件和施工安全问题，制定稳妥的施工方案。

2.3 土石取样问题

岩土取样在整个土建工程深基坑施工工作中的作用是非常巨大的。岩土取样其实质就是针对工程所处地区土层进行取样，结合各种不同类型的地基以及岩体结构进行综合分析比对，结合分析结果来判断工程所处位置是不是满足实际施工的需要，确保土建工程施工工作能够按照既定的计划按部就班的进行。但是现实情况来说，在利用深基坑支护技术进行土建工程深基坑施工工作过程中，土石取样因为受到各方面因素的影响从而会导致取样的效果无法全面的反映出土层结构的时机情况，这样就会发生深基坑施工工作与前期设计结果不一致的情况。所以在开展土建工程施工工作的时候，务必要严格遵照混凝土施工规范标准，在保证施工效率和质量的前提下，尽可能的提升土石取样的有效性。

3 土建工程深基坑支护技术基本规则

3.1 支护技术的设计规则

在按照施工方案推进土建工程施工各项工作的过程中，要想确保工程施工的安全性，那么就需要对施工质量加以根本保证。在针对土建工程施工工作进行设计规划的时候，最为关键的就是要保证深基坑支护结构质量能达到标准要求水平。在正式开始施工工作之前要对工程所处地区的地质结构情况，工程占地面积等多方面内容加以综合分析研究，结合各方面情况来制定施工方案，有效的保证土建工程的施工效率和效果^[4]。

3.2 保证基坑四周的稳定性

科学技术的不断发展,使得深基坑施工技术整体水平得到了显著的提升,并且促进了土建工程施工质量的提升。高水平的深基坑支护施工工作能够为后续的各项施工工作的有序开展创造良好的基础,并且可以促进深基坑结构整体承载能力的不断提升。为了保证深基坑支护工作的有序开展,需要制定出专门的管理机制针对深基坑支护技术和施工质量加以管控,并还需要切实的做好结构的防水处理,这样才能避免雨水的侵蚀对结构造成损害。

4 深基坑支护技术在土建基础施工中的优化控制措施

4.1 综合各方面实际情况,选择相应的支护形式

深基坑支护技术可以结合特征的差异划分为几种不同的形式,每种不同形式的深基坑支护技术适合使用的环境条件都是不一样的,所以要想保证深基坑支护施工工作的质量,需要前期安排专人对工程施工的环境以及地质结构进行实地勘探,从而全面的掌握环境实际特征,并且要对各类深基坑支护技术使用情况加以深入的了解,这样就可以结合各类不同的情况挑选恰当的技术形式,保证施工的效率和质量^[5]。

4.2 保证施工方案的可行性

高效的施工方案可以促进各项施工工作有序开展,所以我们需要综合各方面实际情况来制定切实可行的施工计划,这项工作是土建基础施工工作中的关键内容,其也是确保深基坑支护工作效果和效率的首要条件。在制定施工方案之前,需要安排专业人员亲赴施工现场技能型勘察工作,针对环境气候、地质结构各方面情况进行测量,并进行详细的记录,从而为施工方案的制定提供有力的参考。

4.3 保证施工安全,注重环境保护

在实际运用深基坑支护技术进行土建基础施工工作的过程中,需要在确保施工人员的人身安全的基础上,尽可能的对环境加以保护。现如今,尽管我国深基坑支护安全管理制度整体水平得到了显著的提升,但是仅仅依靠制度是无法从根本上对深基坑的施工的安全性加以保证的,所以我们还是需要全面推进安全管理工作的全面落实,结合实际情况制定人员培训计划,并促进施工工作人员的安全意识的提升,规避危险事故的发生。其次,还需要组建专门的应急小组,聘请专业医护人员,这样才能在出现危险事故的时候第一时间进行抢救,避免出现人员的伤亡。

4.4 基坑支护结构的监测

在组织实施土建基础结果深基坑支护施工工作的时候,需要组织专业人员对施工全过程进行监督管控,从而能够为上层管理人员提供施工工作的实时信息,为后续各项工作的开展提供参考。

4.5 合理设置坑壁形式

在正式开始土建工程深基坑施工工作之前,需要从下面几方面入手来做好充分的准备工作,首先要对基坑挖掘工作可能引发的结构坍塌的情况加以预判。其次要综合基坑周边岩体结构稳定性情况以及地质结构情况制定专门的施工方案。最后,如果基坑坑顶担负的荷载较大或者是墙体结构稳定性较差,可以运用圆弧滑动法来计算边坡坡度允许值。

5 建筑工程深基坑支护施工技术应用中的注意事项

在正式开始深基坑支护施工工作之前,需要由专业人员对工程所处地区各方面情况进行勘察,结合勘察结果来对施工工作进行综合分析,并制定详细的施工计划,针对各项施工工作进行科学合理的安排,从根本上保障工程施工质量。在组织落实施工工作的时候,要针对基坑各方面情况、土体结构情况以及资金分配进行综合分析,挑选恰当的深基坑支护方法,其次,在施工过程中要需要重视对周边生态环境的保护,避免对环境造成污染,这样才能促进人类社会与生态环境和谐发展。

6 结论与建议

在土建施工的过程中,深基坑支护是一项基础工作,在地下施工空间扩大的过程中发挥了十分重要的作用。土建基础施工对深基坑支护工作的技术和质量提出了新的要求。常用的基坑支护方式有土钉墙、地下连续墙等。深基坑支护工程如果处理不好,会对工程产生较大的影响,如地面塌陷、坑壁失衡、支护结构破坏等,不仅会对建筑工程项目本身造成巨大的危害,而且对地下周围的建筑物等都会造成影响,威胁人们的生命安全。

今后需要从慎重选择支护形式、保证施工方案可行性、注重环境保护、强化基坑支护结构监测、合理设置坑壁形式等方面入手进行改进,提升深基坑支护的施工质量。

[参考文献]

[1]刘江.深基坑支护施工技术在土建基础施工中的应用[J].智能城市,2020,6(06):177-178.

[2]徐峰.深基坑支护施工技术在土建基础施工中的应用[J].居舍,2020(02):75.

[3]刘文应.土建基础施工中深基坑支护施工技术应用[J].建材与装饰,2020(01):22-23.

[4]王成.深基坑支护施工技术在土建基础施工中的应用[J].工程技术研究,2019,4(16):51-52.

作者简介:刘欢(1991.3-),男,毕业于华中科技大学武昌分校,本科学历,土木工程专业,当前就职单位为上海丰涛置业有限公司,母公司为恒大地产集团华东公司。目前职称为土建工程师,所在职务的年限:2年。