

建筑施工

建筑工程中深基坑中支护施工技术分析

焦建祺

山西尚土工程技术服务有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v4i6.5975

[摘要] 从目前的建设工程发展情况来看,基础工程的重要性已经日益凸显出来,因此,提升整个工程的品质是亟需解决的问题。在这种发展态势下,要确保建设工程的品质可以获得更多的提升,建筑公司必须要强化对深基坑支护施工技术的应用,并要对该技术展开充分的了解,同时要对其存在的问题进行认真、负责的剖析,并制定出行之有效的对策,确保该技术可以更大程度地发挥其作用,也对现场的施工安全起到关键的保障作用。

[关键词] 建筑工程;深基坑;支护施工技术;分析

Analysis of support construction technology in deep foundation pit in construction engineering

Jiao Jianqi

Shanxi Shangtu Engineering technical Service Co., LTD. Shanxi Taiyuan 030000

[Abstract] From the current development of the construction project, the importance of basic engineering has been increasingly prominent, therefore, improving the quality of the whole project is an urgent problem to be solved. Under this development situation, to ensure that the quality of the construction project can get more promotion, construction companies must strengthen the application of deep foundation pit supporting construction technology, and to fully understand the technology, at the same time to the serious problems and responsible, and develop effective countermeasures, to ensure that the technology can play its role, also to the site construction safety plays a key role.

[Key words] construction engineering; deep foundation pit; supporting construction technology; analysis

引言

在我们国家的建筑工程的全面建设和使用的过程中,深基坑支护施工技术通常发挥着非常关键的作用,它在各种施工技术之中可以发挥出承上启下的功能,只有将其充分地利用起来,才可以确保后续的施工可以正常进行,因此,我们要加强对这一技术的研究,确保在使用的过程中可以更好地满足建筑施工现场的需要,为建筑工程的建造提供全方位的保障^[1]。

一、深基坑支护技术施工的相关综述、基本特征以及现状分析

(1) 深基坑支护施工技术综述。

鉴于中国我国人口众多,而土地面积有限,开发地下空间是解决这一问题的一个重要途径。地下商场,地下停车场,乃至人类生活的地下空间,在现在都很常见。在此类建筑物的建造中,必然会使用到深基坑技术,从各种渠道搜集来的数据中可以看出,许多建设者和专家都对深基坑技术中的支护技术提出了许多有建设价值的意见,但是,这些文件的主要内容缺乏

在实际工程中的具体措施,所以,本文将侧重于关于技术类的应用,体现到实际工程中的具体措施。

(2) 我国目前正在建设中的深基坑工程,其主要特点是:

①区域性较大。尽管在国内,地下结构已有较长的历史,并且在施工中普遍采用了三段式围护技术,但该技术存在较大的地域性。考虑到我们国家的地形特点,我们国家国土辽阔,但并非每一块陆地都适宜建造大规模的项目,特别是在地底。所以,即便是经历了漫长的发展,具有一定规模和初步形态的深基坑支护技术在国内的发展过程中,也受到了一定的区域限制。在山区、丘陵等地形较为凹凸不平的区域,因为不适宜或难以进行大型的地下结构的建造,所以,深基坑技术就无从发挥。

②工程实施情况较为复杂。在当今的时代,人们对房屋的要求一般都很高,不仅要保证房屋的品质,同时也要注重房屋的美感。在我们这样一个地理位置较为复杂的国家,因为地理位置的原因,对地下工程建设的要求将会更为苛刻。所以,将

深基坑支护技术运用到地下工程建设中，将会遇到许多技术上的困难。例如，在地形崎岖的山区，或靠近水域，因为地形的原因，使得一些新的、实用的技术，无法在地下建筑的运用中充分的利用起来。在工程进度上，会影响到整体的建设进程。而且，项目本身就有可能出现安全问题，如果处理不好问题，就会在项目中种下一颗定时炸弹。因此，若不对深基坑支护技术进行有效的控制与改进，将会给以后的建设工作造成不利的影 响。

③其中所牵涉到的工程技术较多。伴随着国家在工程施工中各种技术的快速发展，在日常的使用中逐渐趋于稳定和成熟。同时，它也表明目前的深基坑围护技术已不再局限于某一项建设技术，而成为一项综合的技术。在地下工程建设中，因其场地环境较为复杂，通常不会单独采用单一的技术，而需要将多项技术综合运用。唯有具有多种类型的深基坑支护施工技术，才能适应多种的施工条件，从而使具有不同地理位置和地势特征的施工现场，都能有符合其需要的深基坑支护施工技术来实现。同时，建设单位也要按照工程项目的种类和目标，选择适合的深基坑支护技术，以确保地下建筑工程的质量和工程进度。

(3) 国内建设企业对深基坑支护技术的研究情况。目前大部分的工程建筑中都会采用临时搭建的支付措施来完成施工项目，造成这一现象的主要原因在于，由于深基坑工程的施工工艺较为繁琐，而且在实施时可能会遇到诸多不利因素，因此它可能会对工程建设的施工进度和质量产生一定的影响。所以，为了节约施工费用，确保工程进度和完成度，承包工程的施工单位就会不重视在工程建设中对技术要点的掌握和运用。

此外，由于在地下建筑的建设中，通常会在地面上挖很深的井，所以这就有可能会对地形环境产生一定的破坏和影响，进而会导致施工区域附近的土壤质量不稳定。而在国内很多大型的地下建筑工程的设计中，并没有关于深基坑支护施工技术的体系和标准。所以，在施工的时候，因为没有明确的、统一的、明确的标准和体系，故在施工的时候，建筑工人经常会按照自己的经验来进行。而且，在工程施工开始前，这些单位或施工队一直都缺少一个系统、完整的施工方设计方案，没有对工程施工中所牵涉到的流程和技术要点进行明确的规定。这些疏忽和缺陷，将会让建筑工作者在项目建设的时候，很可能会出现安全问题，让项目的建设变得非常困难。

二、深基坑支护项目中的各类技术的介绍及要领

(1) 混凝土灌注桩的施工工艺。

该工艺是一项在基础建筑项目中经常采用的工艺，因此这项工艺也需要施工人员对它的熟悉和运用。但笔者以为，在运用混凝土灌注桩工艺中，应注意以下两点：一是要科学地进行钻探；在进行孔的施工之前，一定要根据图纸对孔的位置进行准确的定位，并且要对孔的间隔进行合理的规划。同时，要根据立柱的间隔来布置，只有当孔的位置准确的时候，才能进行混凝土灌注桩的施工。第二，要具备出色的建设能力。水泥搅

拌桩的施工工艺看起来很简单，但是需要很高的技术水平才能保证施工过程中的安全性和稳定性。尤其是在建筑施工中，如果进行护坡浇筑的时候，就对施工人员的专业素质和耐心进行了考验，并需要工作人员在很长一段时间内，持续地对浇筑动作进行调整。只有这样，才能对地基的坚固程度进行有效提升，从而保证基础建设工程施工的质量和安全性。

(2) 土钉支护的施工技术

为了更好地促进深基坑围堰的建设，必须加强对围堰的管理。在目前的深基坑围护中，边坡保护施工是最常见的一种防护措施。该方法所采用的基础理论均是基于在水泥体中摩擦的动态理论，使摩擦得到最大限度的发挥，并由在斜坡上的水泥体与大的钢筋直径的混凝土板相结合而构成。此外，使用土钉测试实验，可以让工程人员对混凝土板的抗拔力有更准确的认识，还可以在施工过程中，将胶接材料和附着力发挥到最大，从而保证边坡的稳定。

(3) 钢板桩支撑的施工工艺

在地基和深基坑的建设中，钢板桩被广泛应用，并具有很强的延展性。它的型式也有很多，比如 Z 型钢板桩、U 型钢板桩以及 H 型钢板桩等，所以可以根据基础施工的实际情况进行选择。根据施工实践，很多工程在采用钢板桩支护的施工技术时，都会与内支护型钢和外拉锚垫钢板相配合。同时，型钢具有高刚度、高拉伸强度等优点，在深基坑工程中充分利用了它的优势，并可在工程结束后重复利用。但是，因为地下水也会对钢板桩的正常使用造成一定程度的损害，因此，展开防水工作非常关键。

(4) 地下连续墙支护施工技术。

在进行深基坑支护工程施工的时候，如果遇到了地质环境比较松软的地基，我觉得必须采用地下连续性墙支护建筑的技术。因为这个技术可以提升建筑地基的稳固性，并保证建筑的安全稳定。而地下连续墙支撑的建筑物，在目前的自然环境中，一般都可以实现，并且其安全性和稳定性都很好。在建设的时候，几乎不会对周边环境造成任何破坏。但是，这项技术的难度取决于它所处的地理位置，越是恶劣的地理位置，这项技术的难度就越大，相应的造价也就越高。另外，在施工过程中，会出现一些废弃的混凝土不易处理，影响到地下建筑等各种工程的正常进行。因此，我认为，在土质松散的基础上，可以使用该技术来加快施工进度，而在土质比较硬的基础上，就不适合使用该技术了。

三、深基坑支护施工的几种技术分析

(1) 地下连续墙支护技术：该技术是一种比较常用的技术，它的基本作业程序是在已开挖的水沟内，以混凝土浇筑的方式构筑墙壁，在此过程中，必须使用大型挖掘机械。这种方法由于其施工工艺简便、对环境的要求较低，所以在地下工程中得到了普遍的应用。然而，它也存在一些缺陷和缺点，例如在工程完成的最后阶段，对于废弃材料的处理是一个很难解决的问题。

(2) 排桩支护技术。排桩支护技术的应用方式主要是在要进行地下建筑的建设时支撑支护桩,同时,为确保工程质量,增强其强度,通常使用混凝土对支撑的桩柱进行浇筑。当承包该工程项目的施工单位或施工队在使用这种技术进行深基坑支护技术施工时,通常会要求他们在施工前,要有一个完整的、系统的施工方案,通过科学、专业的测量方法和设计思维,来决定支护桩的具体位置,以确保建造出结构完整、功能健全的支护桩。而且,该技术还有一个很好的优势,那就是在施工时对周围的住户产生的影响很小,而且该技术的抗压能力也很强,所以,该技术也被广泛地用于地下建筑施工中^[2]。

(3) 混凝土土墙支护技术,混凝土土墙是一种利用水泥浆混合并加强其强度的技术,在此基础上形成一堵墙。在对水泥的搅拌之后的加固中,通常会有两种加固方法,一种是对自然地基的加固,一种是对复合地基土进行加固,以提高地基强度、硬度,减少在施工中的泥浆沉降^[3]。

四、深基坑支护技术在建筑施工过程中的应用措施

(1) 在施工之前,制定一份完整的科学的计划。一般来说,在施工之前,建筑公司和施工队都会组织专门的工作人员,为自己的工作制定一份完整的科学的计划,这份计划要考虑到施工现场的各种条件,在施工之前要做好充足的准备,并且要考虑到各种施工技术的运用,当运用到各种不同的技术的时候,需要注意可能出现的问题。所以,一个完整的、合理的计划,特别是一个有一定难度的地下建筑,是必不可缺的。

一个科学合理的施工计划,不但可以在施工前对工程进度进行准确的掌握以及对施工费用进行有效的控制,还可以确定在进行深基坑施工的时候应当采用什么样的支护技术,从而确保工程的施工工作可以在不受外部影响的情况下,安全、高质量地进行^[4]。

另外,不同类型的深基坑支护施工技术,其适用范围和需要考虑的问题也各不相同。在对施工现场进行选择的时候,施工单位或施工队要对其所处的地理位置和地质特征进行全面的考量,比如,其所处的地形是不是平整、地质是不是疏松,这些都会对深基坑施工支护技术产生影响。

所以,在地下工程开始建设前,必须将这些详细的资料和解决办法全部记载在建设团队的工作进度表中。比如,承包了某一工程项目的施工企业或施工队,在开工前应当对该工程项目的性质和功能进行分析,确定其对该建筑的需求,是要坚固还是美观,或是要两者兼得,以便在设计施工方案时能够有所选择,并设计出满足标准和需求的设计图。另外,施工企业和施工队在确定了项目“建什么”的时候,也要确定了项目“怎么建”,因此,施工单位要制定出一个科学合理的施工方案,

根据方案进行施工,从而确保了项目的施工进度,有效的降低施工费用,也能够提前做好施工中的可能出现各种问题的预案,确保施工工人的人身安全,也确保项目的施工质量^[5]。

(2) 做好建筑工地的地质勘察工作。大量的实践证明,在建筑工地,特别是在地下建筑工地,经常会发生一些意想不到的意外事件。这主要是由于地下光线较弱,缺乏氧气和水分,更主要的是,地下的环境非常复杂,地质特征的好坏会极大地影响到施工进度。所以,仅仅有一个科学合理的施工方案,是无法顺利完成施工的。在进行满足实际需求的施工过程前,还必须有专门的工作人员,对施工现场进行勘察和测量,可以利用 BIM 技术进行科学的数据分析,并提供一份详细的检测报告,并对该施工现场的地理环境,包括地质、土质等进行具体的分析。以专业的视角,对这些特殊的环境和地形特点提出地下建筑的施工要注意的问题,并对在施工中可能发生的意外事故,以及出现各类问题的可能性等进行了分析。之后,将分析的结论和测试报告向建设部门的领导汇报,并请示他们根据建设的地质情况,对原有的施工方案规划和设计图进行修改^[6]。

结语

从目前的情况看,随着建设产业不断扩大,特别是地下建筑的发展,建设工程项目只会不断的增多,所以,关于深基坑支护施工技术中的一些常用支护技术的了解与运用,是每一个施工单位与施工队都要学习与掌握的一门必修课程。这也就需要施工单位和施工队在采用新技术和新方法的时候,还需要不断地进行比较,不断地对施工过程中的管理策略和应用措施进行优化和改进,从而提升地下施工的效率和质量。

参考文献

- [1] 胡国玺. 建筑工程中深基坑中支护施工技术分析[J]. 建材与装饰, 2019(22): 35-36.
- [2] 陈磊. 建筑工程中深基坑中支护施工技术分析[J]. 中小企业管理与科技, 2019(25): 182-183.
- [3] 赵砚清. 建筑工程中深基坑中支护施工技术[J]. 建材与装饰, 2019(7): 24-25.
- [4] 王志国. 建筑工程中深基坑中支护施工技术分析[J]. 世纪之星—交流版, 2021(16): 0106-0107.
- [5] 戴晓伟. 建筑工程中深基坑中支护施工技术分析[J]. 世纪之星—交流版, 2021(12): 0129-0130.
- [6] 刘海艳. 建筑工程中深基坑中支护施工技术分析[J]. 地产, 2022(14): 0137-0139.

作者简介: 焦建祺, 1980.10, 男, 汉族, 山西大同, 专科, 毕业于山西工程职业技术学院, 主要从事建筑行业, 就职于山西尚土工程技术服务有限公司。