

建筑工程施工中深基坑支护的施工技术探讨

葛安晓

日照市国丰土地综合治理有限公司 山东 日照 276800

摘要: 深基坑支护的施工技术是建筑施工过程中的一个重要因素与组成部分, 施工企业首先应勘察建筑工程项目的实际情况, 才能够正确地选择恰当的深基坑支护施工技术, 这样可以在根本上保证和提高建筑物工程的设计与施工质量和效率。

关键词: 建筑工程; 深基坑支护; 施工技术

引言

在建筑深基坑支护施工中, 应重点考虑所选的支护形式, 并确保整个建筑物主体结构的安全性、稳定性。因此, 在进行深基坑支护工程时, 必须采用科学、高效的方法, 保证其空间效益, 不断改善施工质量, 以达到项目要求, 保障其质量、成本、安全, 推动我国房建工程的良性发展。

1 深基坑支护施工技术概述

深基坑支护施工技术是指, 为确保坑壁达到稳定性标准, 在实际开挖过程中应采取一定的加护手段, 保障主体地下工程不会受到外部因素的影响而采取的施工技术。当前深基坑支护施工技术已经在建设工程中得到了广泛的运用, 能够改善建筑物结构的安全性与稳定性。深基坑式支护施工技术具备三个主要的特点, 分别是深度较大、要求严格、容易受到环境影响。随着不断增加深基坑的建设深度, 在施工期间根据项目的实际情况, 对深基坑建设的深度做出明确的控制。同时, 周围的环境和自然地质条件等因素也会给深基坑支护施工技术带来一定的影响, 施工单位在采取技术措施前要做好对于施工地点和区域的调查, 通过充分的勘察来正确选择深基坑支护施工模式, 促进施工质量得到有效的提高^[1]。最后, 为了更好地保证建筑的施工质量, 应制定有效的安全和预防措施, 减少建筑施工的安全隐患, 保证建筑物施工过程中的稳定和安全。

2 建筑工程中深基坑支护技术的作用

当前, 由于建筑业的快速发展, 为达到节省用地的实际效果, 所建设的建筑类型多为高层建筑, 但由于高层建筑自身稳定性、强度不够, 需合理采用深基坑技术保障建筑的稳定性, 解决地基问题、地质问题与下沉问题, 避免对邻近建筑造成不良影响, 同时消除实际施工中坍塌、滑坡等隐患, 保障安全生产, 提高建筑工程质量, 可以说, 在建筑工程中合理使用该技术, 有促进我

国建筑业健康发展的重要意义。

3 深基坑支护施工技术的特征

3.1 地质地形环境复杂

在深基坑支护施工过程中, 相关工作人员应当对地下以及地面环境进行充分考虑, 其中包括建筑物以及地面设施和现有的地下管道等。由于会在不同的地区实施施工作业, 因此地质条件以及水温环境也是各不相同。因为地下管线具备一定的复杂性, 错综复杂的地下管线会对支护技术的选用以及具体加固效果造成一定影响。除此之外, 通常情况下, 在开挖施工过程中都会出现不均匀沉降的现象, 一部分建筑工程在人流量比较大的城区当中, 施工企业应当对开挖施工的影响程度给予高度重视, 在实际施工过程中, 需要把地基稳定性以及深基坑施工安全性作为基础与前提, 这样能够把深基坑施工的环保性完全体现出来。

3.2 勘测数据复杂

深基坑支护结构形式的选用以及施工技术方案的选定与现场的施工条件和地面环境等有着密不可分的联系。所以, 为了能够对这些信息进行全方面地掌握, 相关技术人员应当使用前期的地质勘察对当地的地质形态以及基坑岩层进行深入了解, 通过使用现场勘查和与相关单位沟通等办法可以在第一时间了解当地历年的给排水、电力、气候条件等规划状况和市政工程建设状况, 这样可以为施工设计提供重要保障。但是每一种数据收集难度比较大, 复杂的地形地势以及基坑深度和广泛的测量范围等会对数据的准确性以及科学性造成一定干扰, 因为地势地形相对而言比较复杂, 会在一定程度上提高数据整理筛选工作量。所以施工企业应当对前期的勘察工作给予高度关注, 并且要高效率完成质量监督工作, 进而为深基坑支护施工技术的高效使用奠定扎实基础。

4 深基坑支护施工管理内容

4.1 施工技术管理

深基坑支护施工直接关系到建筑工程后续工作的开展,需要增加对深基坑支护施工技术的管控力度。在施工过程中做好技术管理工作,保证支护施工工作可以良好地落实下去。在深基坑支护施工前需要了解施工环境,提前做好安全防护工作。在施工中检测工程现场安全系数,利用计算机收集工程数据,围绕施工安全进行精确的分析与判断,发现深基坑支护工作可能存在的安全问题,为施工人员开展安全管理工作提供良好的条件。我国不同区域的施工环境与土质条件不同,在选择深基坑支护技术时,应考虑支护技术对施工环境与土质等参数提出的要求,并结合工程建设要求进行综合分析判断,选择可行性最高的方案^[2]。现场实地分析是工作人员应该重视的工作,清楚工程建设项目在不同施工阶段的要求与工作区域土质情况,选择与之对应的技术,保证深基坑支护工作可以安全、高质量的进行。

4.2 施工安全管理

深基坑支护技术应用在建筑施工时,由于工作环境异常恶劣,为施工活动增加了很多不确定性因素,在技术管理环节容易出现安全问题,引发安全事故。为保障工程施工可以按照计划进行,同时保障现场人员的生命安全,需要增加对深基坑支护技术的管控程度,规范施工人员作业行为,提高现场施工的安全性。施工人员作为技术操作的主体,必须拥有安全施工意识,施工单位在动工前应进行安全培训教育活动,让施工人员学习深基坑支护技术安全操作方面的内容和工程案例^[3]。在培训活动中,可以展示过往工程出现的安全事故,分析事故出现的原因,整理事故引发的各类问题,提高施工人员的安全防护意识,让施工人员从内心接受管理人员的指挥,按照深基坑支护施工技术安全管理要求进行工作。深基坑支护施工需要从安全层面出发,推进辅助建设工作的开展,为深基坑支护技术的应用创造良好的条件,保证深基坑支护施工可以安全的进行。

5 建筑工程施工中深基坑支护的施工技术

5.1 深层搅拌桩支护技术

在新时代背景下,随着社会经济的迅速发展,这种支护技术的利用效率也在逐渐提升,对于深层搅拌桩支护技术而言,不但可以使得原土利用率得到有效提升,同时也能够避免出现浪费建筑材料的现象。在实际施工过程中,不仅要对水泥用量进行严格把控,并且还要使得材料成本变得越来越低,支护效果相对而言比较好。在实际施工过程中,科学合理地使用深层搅拌桩支护技术,不需要震动,这样可以使得噪音污染问题发生频率变得越来越低。除此之外,这种技术可以有效降低地基

土的侧面挤压,与此同时,对周边现有建筑物的干扰程度比较小。在使用该技术实施施工作业时,并不会对作业空间提出较大的需求,在人口以及建筑相对而言比较密集的城市区域也不会对施工工作造成任何影响,在软性土体结构支护施工过程中,深层搅拌桩支护技术的利用率相对而言比较高^[4]。在使用这种支护技术过程中,应当利用专业性较高的搅拌设备完成施工工作,并且对固化剂也是提出了较为严格的需求,利用充分搅拌的方式,把水泥以及原土和固化剂科学合理地融合在一起,可以使得原有的土地特征得到有效改善。所以在实施施工作业时,施工工作人员应当把保证材料质量以及机械规格作为基础与前提,这样可以使得施工质量以及施工效率得到显著提升。

5.2 钢板桩支护技术

钢板桩可分为以下4种形式,采用槽钢钢板桩,用于7~10m深的基坑,该技术适用于开挖较深场地及空间较窄场地,且对周围环境有较高要求的建筑施工中,若在软土地层使用钢板桩的情况下,开挖深度不能超过10m;在使用型钢水泥混凝土搅拌墙时,开挖深度不宜超过15m;预制钢板桩开挖深度不宜超过10m;在使用钻孔灌注桩的情况下^[5],开挖深度不宜超过20m。

5.3 土层锚杆施工

土层锚杆施工是指,将土层锚杆施工作为深基坑内部土层支护的主要施工手段,在施工完成深基坑内部围护结构的地下土层连续墙、灌注预埋桩、钢筋混凝土灌注桩之后,与深基坑的开掘施工进程相互配合,挖至土层锚杆内部达到一定深度时,再向地下土层继续挖掘开展土层锚杆的支护施工。土层锚杆施工的过程中,较为常见的探头设备主要有各种螺旋式探头钻机、循环型探头钻机、冲击式矿机钻头等,以期能够达到有效促进各种土层专用锚杆迅速施工成孔的技术目标。当整个土层搅拌锚杆全部施工成型打孔后,便可根据实际情况再按需要在现场上安置一个土层拉杆,在安置土层拉杆之前,必须先对整个拉杆孔进行清洗除锈,并且要将土层搅拌器上的土层油脂残渣彻底清除干净^[6]。最后对各种水泥砂浆进行分层灌浆,由于现阶段建筑工程中的地下水大多数都主要是水体呈现微弱酸性,为了能够得到更好的水中和酸化作用,应综合考虑选择一些防酸防水性能较好的硅酸水泥、水泥砂浆。

5.4 排桩支护施工技术

排桩支护施工技术通常情况下都是由防渗帷幕以及支护和支护桩等组合而成的,支护桩包括钢筋混凝土预制桩以及灌注桩等,依照建筑基础工程的具体运用要

求, 支护桩一般情况下是以列式或者连续式等方式实施布局排列作业。针对混凝土灌注桩而言, 使用范围相对而言比较广泛, 排桩支护施工成本相对而言比较低, 并且施工设备相对简单, 支护稳定性比较好。随着社会经济的迅速发展排桩支护施工技术的利用率也在逐渐提升^[7]。在实施施工作业时, 施工工作人员可以把混凝土灌注桩按照间隔式构成对支护结构实施排桩作业。需要把混凝土连系梁或者锚杆以及拉杆设置在装顶部, 结合工程具体要求设计支撑, 这样可以使得支护结构整体的稳定性以及强度得到有效提升, 并且也会使得基坑的安全性得到显著提高。

6 建筑深基坑支护施工技术的管理要点

6.1 前期准备管理

深基坑支护施工作为建筑工程中的重要环节, 需要增加对技术管理工作的关注度, 将其作为工程顺利开展的保障。在施工前应该清楚建筑设计方案内容并审批方案, 选择具有可操作性的方案。在方案审批阶段, 工程人员会进行实地勘察, 收集工程项目所在地的工程参数, 包括周围建筑、地质条件、自然地理环境等, 结合相关要素进行分析, 从而可以确定建筑设计施工方案。施工人员需要结合深基坑支护要求与工程区域土质情况, 在相关工程信息的基础上, 确定深基坑支护技术的应用方案。深基坑支护施工方案直接关系到工程施工效果, 为了提高施工作业的整体水平, 可以利用BIM技术模拟施工技术^[8]。在动态演示的过程中, 快速发现方案存在的问题并进行处理, 保证选择的技术应用方案具备较高的可行性, 从而有效地规避设计变更等问题。

6.2 支护方案的选择

支护类型的选择关系到变形量控制, 是保证边坡拥有良好稳定性的重要手段, 合理的支护方案可以提高工程附近道路与建筑物的稳定性。柔性支护一般应用在地质条件良好的情况中, 此种支护类型可以有效降低工程造价成本, 缺点是对周边环境有较高的要求。刚性支护类型通常使用地下连续墙或排桩等方式, 可以控制水平位移, 但缺点是造价成本高, 工期较长, 变相地增加了深基坑支护施工技术管理工作的难度。在施工中如果选择刚性支护方案, 为提高施工效率可以选择混合模式, 增加工程桩^[9]。这种方式可以缩短施工工期。连续墙具

备刚度大、止水性佳的优势, 面对地质条件差的工程, 首先考虑采用地下连续墙的方式。在深基坑支护施工方面, 深基坑支护施工技术需要结合环境因素进行调整, 在支撑形式控制方面也不例外。如果遇到带有多层地下室的建筑, 一般选择逆作法与地下连续墙结合的方式支护。选择多种方法结合的方式可以平衡受力, 简化施工难度, 缩短施工周期。如果遇到地质条件非常差的情况, 可以选择内支撑完成支护任务。

结束语

综上所述, 针对建筑基础工程来讲, 基础施工质量所起到的作用是不容忽视的, 会对整体建筑的稳定性造成一定干扰, 施工单位应当认真分析深基坑支护技术方面所出现的问题, 使用具备科学性以及时效性的解决策略, 可以使基础工程质量得到显著提升。在建筑基础工程施工过程中运用深基坑施工技术, 不但会满足工程建设的每一项实际需求, 也会在一定程度上提高施工项目的整体性。所以施工单位应当对深基坑支护技术给予高度重视, 不仅会使得工程的整体质量得到明显提升, 也会使得建筑企业的经济效益得到有效提高。

参考文献:

- [1]林志强. 建筑工程深基坑支护施工关键技术探究[J]. 江西建材, 2022(03):150-151,156.
- [2]李玮. 浅析建筑工程施工中深基坑支护的的工技术[J]. 建材与装饰, 2020, 16(4):22-23.
- [3]徐同利. 建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J]. 住宅与房地产, 2020, 26(5):183.
- [4]张乃剑. 建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理探讨[J]. 中国室内装饰装修天地, 2020, 18(1):103.
- [5]曹日. 建筑工程施工中深基坑支护的施工技术探讨[J]. 河南建材, 2020, 22(1):95-97.
- [6]建东周. 建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理探讨[J]. 建筑工程与管理, 2020, 32(8):79-80.
- [7]许兴发. 高层建筑工程深基坑支护施工技术分析[J]. 四川建材, 2022, 48(03):167,178.
- [8]王渝. 建筑工程中深基坑支护施工技术的应用. 工程技术研究, 2020, 43(1):36-37.
- [9]家正梁. 建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J]. 工程建设, 2020, 58(7):41.