

论深基坑支护施工技术在土建施工中的应用难点与对策

孙承悦

(中建三局城建有限公司, 吉林 长春 130000)

摘要: 深基坑支护施工技术是土建施工中重要的施工技术类型。建筑工程的基础部分施工就是深基坑施工。为建造一座高耸的建筑, 需要牢固的基础, 需要进行支撑工程加强建筑物的基础, 同时确保工程顺利进行。这样做不仅能避免工程风险, 而且能减小工程的安全隐患。因此, 应该特别注意对岩土体的勘探工作。在进行深基坑工程施工时, 必须严格掌握各项关键细节, 同时加强安全管理, 确保工程质量。本文重点研究如何提高深基坑工程的施工技术和安全管理水平。

关键词: 深基坑支护施工技术; 土建施工; 应用难点; 对策

中图分类号: TU753 **文献标志码:** A



随着社会经济的稳步发展, 城市化步伐不断加快, 建筑土建工程项目数量不断增加, 新型施工技术得到迅猛发展。尽管建筑项目的施工环境十分复杂且不断变化, 但是深基坑施工技术仍然是不可或缺的组成部分, 它能有效提高建筑物的安全性和可靠性, 从而保证整个建筑工程的质量^[1]。持续改善施工技术, 将其运用到实际的施工过程中, 可以确保项目顺利完成, 同时可以大幅提高建筑工程的施工效率和质量。

1 深基坑支护工程的概念

深基坑支护工程是一项极具挑战性的工程, 能确保深基坑侧壁和周围环境的稳定, 同时有效抵御外界破坏, 从而确保工程顺利完工。然而, 由于深基坑支护工程涉及环节众多, 而且可能对工程的质量产生不可忽视的影响, 因此, 施工人员必须认真负责, 采取有效的安全措施, 并严格执行防护规定, 确保工程顺利完工。

深基坑支护工程是一项重要的建筑工程, 不仅能有效保护地下结构施工和周围环境的安全, 而且能有效提升基坑的质量和施工质量。因此, 在施工前, 工程师们必须仔细研究外部环境因素和相关数据, 同时根据实际情况精心设计和选择施工方案, 确保其具有科学性、规范性和可行性, 从而充分发挥深基坑支护

工程的功能。

2 深基坑支护施工技术

2.1 土钉支护施工技术

对土壤进行深入钻探和注浆, 可制造出更加坚固的钢筋混凝土土钉, 增强边坡的稳定性。利用土钉与土体之间的摩擦力, 可以大幅提升边坡的稳定性和耐久性。由于该方法操作简便、施工量少、安全可靠、使用成本低廉, 而且不会造成任何不良后果, 因此它在建筑行业得到广泛使用, 尤其是在加固和锚固场地上更是如此。一旦基坑开挖完毕, 就要迅速对现场的土壤进行处理, 使用土钉和其他建筑材料建造紧凑的墙壁, 同时在其表面涂抹混凝土, 增强其抗压强度, 从而确保基坑的安全可靠。在施工过程中, 应将重点放在确保土钉的强度和抗拔能力符合规范上。

2.2 土层锚杆施工技术

在深基坑支护技术的应用中, 锚杆安装是至关重要的环节, 钻孔机则可以有效地完成该工作。在施工方案中, 确定孔壁的深度必不可少。为保护孔壁, 可以使用水泥浆。在这个过程中, 可以穿入钢绞线。在钢丝注浆环节, 需要根据设计要求确定孔壁的张拉强度。在开始施工前, 测量人员必须仔细观察施工现场, 精确确定锚杆的位置, 同时对锚杆机进行严格检查, 确保其能正常运行。此外, 需要精确控制钻杆的

水平高度和标高。只有对这些步骤进行完善,才能使用钻杆机正式开始施工。在开展施工前,必须仔细检查锚杆,特别是在钻井过程中,如果发现任何不可避免的危险,应立即停止操作,确保施工的安全性和高效性。为确保土层锚杆的质量,必须对其安装进行严格监督。特别是在冷缝处理和钻机安装过程中,必须保证螺杆的平稳旋转,特别是钻孔底部的偏移量不能超过锚杆的3%。锚杆的深度不能超过预期的1%。此外,必须严格遵守设计规范,同时必须从上到下进行孔洞灌浆。

2.3 护坡桩支护施工技术

护坡桩在深基坑支护施工中起着至关重要的作用,不仅可以显著增强边坡的抗压强度,而且可以有效阻挡外界的冲击,以免出现坍塌等事故。护坡桩的使用非常普遍,并且对保护环境至关重要。针对这项技术的运用,首先需要按照设计图纸的规定,精确定义水平点和坐标点,同时在安装桩位时,必须严格按照图纸的规定,将标高、轴线、桩位等参数控制在恰当的范围内。在进行钻孔工作前,需要仔细进行岩土勘探,这样才能更好地了解施工地点的地质情况。在施工过程中,应加强对钻井活动的实时监测,一旦发现钻井受阻或者钻杆跳动的情况,应立即停止施工,并采取有效的预防措施,确保安全。在钻井过程中,必须认真执行清孔任务,采用流动水冲刷的方法,彻底清除孔洞内的杂物,如碎石和泥土,从而确保钻井的高质量。在完成上述任务后,应按照规定的要求进行钢筋笼的焊接安装,在此过程中,必须特别注意对接头位置进行处理,确保焊接质量达到最佳水平。

2.4 地下连续墙支护施工技术

在深基坑支护施工技术中,采用地下连续墙支护方式可以有效提高支护质量,从而达到良好的支护效果。为确保施工质量的稳定,必须对这项技术进行周密的计划安排,同时应确保充足的原材料。在深基坑支护施工过程中,软土地基的出现可能严重影响深基坑侧壁的稳定性和可靠性。为有效控制不良地质产生的影响,在施工连续墙时,应充分利用悬臂结构,减小其对环境的不利影响。在使用地下连续墙技术时,应该对地下水情况进行全面检测,确保它不会对支护施工造成不良影响。如果发现问题,应该采取抽水降水措施改善施工环境,从而提高支护的强度和承载能力。为确保连续墙的建设质量,必须使用同步的浇筑和振捣方法确

保混凝土的紧密度,从而防止由于缺乏振捣而造成的建造质量问题出现。

3 深基坑支护要求

深基坑工程的重点在于基坑的稳定和牢固,这对保证工程质量和安全至关重要。除此之外,基坑的设计和开挖至关重要。当前,建筑行业正从两个不同的角度定义深基坑。首先,在不超过5 m的范围内进行基坑施工。此外,有些项目所处地下环境非常复杂,包括地下管道、地质条件,这些因素都可能对周围建筑造成重大影响。为确保建筑市政工程中深基坑施工顺利进行,必须加强与岩土工程和结构工程的合作,同时采取有效的管理措施提高深基坑施工的质量。在深基坑支护施工过程中,应积极考虑外部环境的变化,并且仔细研究可能产生的影响因素,确保所有操作都符合相关标准和规范,从而确保施工质量。当前,深基坑支护技术多种多样,从水泥混凝土灌注、土钉墙支护到护坡技术,都可以满足不同的需求^[2]。

4 深基坑支护施工技术在土建施工中的注意事项

4.1 加强施工全过程质量管理

为确保深基坑支护施工的高效、稳定、安全,应加强对施工过程的质量监督,采取有效措施,避免出现质量风险和安全隐患。因此,施工单位必须严格控制每个施工步骤的质量,同时及时解决可能存在的质量问题。借助这种做法,不仅可以确保深基坑支撑结构的正常运行,而且可以防止施工安全事故发生。为确保安全,施工企业必须密切关注支撑结构的变化,并定期检查它们是否符合预期。在检查过程中,一旦发现任何与预期相差甚远的问题,就应该迅速采取行动,采取有效措施,旨在确保施工质量和安全。因此,应加强对周边土壤的监督,尤其要及时关闭水源,防止地表水和地下水渗透到深层基坑中。

4.2 做好施工前的准备工作

(1) 精心制定施工方案,确保项目顺利实施。为确保深基坑支护施工顺利进行,设计人员应该全面考虑施工实际情况、现场施工条件、基坑设计参数、工程规模,精心编制完善的施工组织方案,科学选择支护结构形式,制定详尽的施工计划,合理安排人力、物力,确保施工的高效进行以及技术的可行性,保证施工准备充分。

(2) 精心规划施工现场布局。为确保基坑顺利开挖和支撑,施工单位必须明确规定人力、机械、物

资的使用范围,以及物资的储存区域,同时要确保所有设备、材料都按照规定的时限到达现场。应在深基坑的四周设置严格的防护措施,如围栏、安全警示标语,并安排专门的技术、安全管理人员,以此确保施工顺利完成。

4.3 认真做好工程勘察工作

地质勘察报告对决策者来说至关重要,因为它包含有关地下水位、土壤层分布以及支撑施工方法的信息。要想在施工中取得成功,必须对当前地质、水文等环境条件进行深入研究,同时结合这些信息,精心绘制符合要求的施工图纸和建设方案,从而有效提升建筑物的耐久性和稳定性。为确保地质勘探的成功,必须将其交由专业的机构进行。在进行勘探时,应该仔细审查勘探方案,并严格按照规范进行,同时应该认真审查勘探报告。这样才能确保勘探点的选择是正确的,并获得足够的信息,提升勘探结果的精度。在进行深基坑支护施工时,除进行地质勘察外,还需要积极收集气象、周围环境等信息,同时进行综合分析和计算验证,确保方案的科学性和合理性,并实现最佳效果。

4.4 把控工程的特点与难点

在正式施工前,必须派出专业人员前往施工现场,仔细调查当地的环境条件,以便准确记录所有相关的设计标高,同时精确测量基坑的实际开挖深度。为确保土方施工顺利进行,需要确保支护施工顺利进行。如果施工场地宽敞、平坦,可以在适当的区域内堆放施工废料。为保证安全,建议使用两种不同的施工方法:水平和垂直。同时建议遵循分段施工原则,但应确保每段都得到充分支撑^[1]。

4.5 做好深基坑排水

经过对建筑物深基坑施工的分析,发现存在一些棘手的施工难题。当深基坑被单独开挖时,如果深度超出规定范围,将使施工宽度和长度急剧增加,从而影响施工人员的安全和施工质量。为确保安全,必须全面评估地层垂直分布的复杂性、地下水的流动情况、上部的积水、降雨的不良影响以及施工过程中的地表负荷。如果降雨量较大,则必须加强对容易受到风雨侵袭的关键部位,比如脚手架、模板支架、基坑、起重机械、活动板房以及施工用电,进行全面预防性检查。经过全面的汛期隐患排查,特别关注深基坑的支撑、防水、挡水、排水系统、安全监控和应急处置措施,确保工程的安全性和可靠性。为确保安全,需要加强监控,严格执行规章制度,完善应急预

案,以便在恶劣的天气条件下快速做出反应。同时,应该根据实际情况合理配比混凝土材料,选择具有良好防水性能的材料,同时搭配等级较高的水泥。为保证混凝土的质量,应该严格控制水泥的用量,选择收缩率较低的骨料,并采取适当的降温措施,如洒水,避免因气温升高而引发混凝土水化反应。

4.6 明确深基坑支护施工的具体要求

在开展施工前,施工人员应仔细考察和调研基坑支护区,深入了解其地质情况,包括岩石结构、地下水位等,确保收集的数据可靠、准确。为确保钻探地基的安全与可靠,建议采取人工挖掘的方法,同时使用高强度的钢筋混凝土加固护壁,确保其牢固与可靠。在开展深基坑连续墙和抗渗墙施工前,为确保项目顺利实施,应该对施工人员的专业知识和技能进行全面考核,确保他们能按时完成任务,同时应定期组织专业的技术培训,提升施工人员的技能水平。在施工开始前,应该进行技术指导,并严格遵守施工规范的要求,确保深基坑支护的质量和数量达到预期目标。完成施工后,工程师必须对其进行严格审核和验收,确保符合要求后方可继续开展项目。在锚杆施工过程中,必须严格控制开挖高度,使其与基坑结构和高度相一致,同时需要多次测量,确保数据的准确性。接着就可以进行钻孔施工,使用水泥砂浆进行灌浆,最终安全、有效地完成锚杆施工。

5 结束语

综上所述,由于设计和施工中存在诸多挑战,如何利用先进的技术手段改善土木工程的质量,已成为各个施工单位必须面对的重要课题。对施工现场进行细致观察,精心挑选合适的基坑工程类型及其相应的支撑措施,将大幅提升土建施工项目的安全性。为确保施工顺利完成,各土建施工单位应充分考量当地地质情况、开挖深度和施工时间,同时结合其他相关因素,仔细比较不同的支护方案,从而确定最具经济效益和安全性的方案。

参考文献

- [1] 郑锐国.深基坑支护施工技术在基础施工中的应用[J].建材与装饰,2019(2):13-14.
- [2] 刘文锋.土建基础施工中深基坑支护技术工艺分析[J].技术与市场,2019,26(12):76-78.
- [3] 李庆林.论深基坑支护施工技术在土建施工中的应用难点与对策[J].中国建筑金属结构,2022(2):88-89,92.