

# 市政工程深基坑支护施工技术研究

籍晓亮

河北华信投资集团有限公司

**摘要:** 随着社会的快速发展,市政工程越来越多。在市政工程建设过程中,深基坑支护工程是不可避免的一环,其质量和安全直接关系到市政工程的成功实施。然而,在深基坑支护施工中,存在着许多技术难点和风险问题,如基坑开挖与地下管线的冲突、基坑变形与支护结构的稳定等。基于此,本文探讨了基坑开挖前期准备工作,对深基坑支护施工技术进行总结,并阐述了深基坑支护工程施工管理,旨在提高市政工程深基坑支护施工的效率、质量和安全性,为深基坑支护施工提供理论依据和实践指导。

**关键词:** 市政工程;深基坑支护;施工技术;研究

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2022.09.099

## 引言

城市基础设施工程是城市发展不可或缺的一环,其中包括城市交通、供水、排水、供电、通讯等各类公共设施的建设与维护。在市政工程建设中,基坑支护是一个重要的工程技术问题,其目的是在保证基坑周围建筑物和地下设施安全的前提下,完成基坑的开挖和土方的运输等施工作业。随着城市化进程的加快,市政工程基坑的深度和规模越来越大,基坑支护技术也在不断地发展和改进。提高基坑支护施工的质量和效率,减少事故发生的可能性,保障城市建设和安全稳定。

### 一、市政工程深基坑支护施工技术的特点

#### 1. 地质条件复杂

工程地质是决定深基坑成败的关键因素,尤其是在地质情况复杂的地区,其影响更加显著。由于深基坑的高度落差较大,导致不同高度的土质具有显著差异,同时不同方向的土壤特点也存在一定差异。在实际施工中,必须全面调查基坑周围的地质条件,并根据调查结果调整施工工艺。尤其在许多工程中存在大量地下水,需要结合地质条件处理地下水问题,以提高基坑的稳定性。

#### 2. 地下管线的干扰

由于市政工程通常在城市中心开展,这些区域可能含有通信线路、排水管道、电缆、煤气管道等地下管线,使施工变得更加复杂。在进行深基坑施工之前,必须进行详尽的地下管线调查和记录,同时采取措施保护这些管线,以提高施工效率。

#### 3. 周围建筑的影响

深基坑的挖掘必须在不影响质量的前提下进行,以满足施工效率的需求,避免对工程造成不利影响。然

而,在实际挖掘过程中,土层流动等因素对深基坑的稳定性产生较大影响。因此,在挖掘之前,必须充分考虑周围建筑物的影响,并制定合理的基坑支护方案,以减少对周围建筑物的影响,提高深基坑作业的安全性和效率。

#### 4. 专业性

在市政工程正式开工前,设计及技术人员需深入调查该项目所在区域,采用科学、有效的方法对施工场地周边岩土体的物理力学指标及地下水状况进行全面、系统地测定,在此基础上,对基坑工程场地的地质结构、水文情况、土压力等进行详细地勘察分析,并对基坑工程进行参数分析,提出相应的控制方案。岩土勘察工作涉及多个学科,专业程度高,难度大,要求勘察人员具有丰富的实践经验。此外,在岩土工程勘察中,由于测量方法的误差和人为因素的影响,很难达到预期的效果。为此,无论是勘察过程还是设计过程,对相关工作者都有着较高的要求,只有工作人员的专业技能达标才能完成对土壤状况及土压力数值的测量。为保证深基坑工程的高质量安全运行,施工企业需要选聘专业的工作人员对其进行准确计算,并据此制定合理的支护施工方案,从而保证建筑工程的整体质量。

#### 5. 复杂性

目前,深基坑支护技术在我国得到了广泛应用,其支护技术也有了长足的发展。深基坑支护结构是市政工程施工中最重要的一部分,它的稳定性和安全性对工程建设的顺利实施起到了至关重要的作用。然而,在实际工程中,外界因素对其影响较大,稍有不慎,就有可能导致支护失稳。因此,为了保证建筑工程的质量与安全,施工单位需要科学控制深基坑支护施工。如果住宅

工程深基坑设计方案和实际情况存在较大的差异，再加上施工中现场监管不到位，那么很容易对工程实际施工效果产生不良影响，进而造成施工目标难以高效落实。

### 二、市政工程深基坑支护施工技术应用中存在的问题

深坑的建造质量对于整个城市工程的施工安全至关重要，因此必须确保高水平的技术实力。为了加强对深坑建造质量的管理，需要进行精密管理，全面掌握各项建造技术。在此过程中，项目领导必须严格引导施工进度，与现场工人及时沟通，了解实际情况，为工程创造良好环境。在建造之前，必须充分进行技术交底，准确传达设计意图、建造要点和控制要求给工人。在准备建造阶段，要及时清理周围杂物并保护地下管线。在建造过程中，根据现实情况科学选择技术方法，尽量减少地质结构稳定性的影响，同时通过基数调整来缩短工期。

### 三、市政工程深基坑支护施工技术研究策略

#### 1. 加强施工进度管理

在工程进行中，管理施工进度是至关重要的。这项工作包括了制定和执行施工计划、监测和分析进度、进行调整和优化等各个方面。特别是在进行深基坑支护工程时，需要根据实际情况来制定详细的计划，并严格执行。同时，必须制定相应的监测和分析方案，及时了解工程进展情况，分析进度偏差的原因，并采取措施进行调整和优化。建立健全的进度管理制度和考核机制也是必不可少的，以有效监管和控制工程进度。另一方面，安全管理同样不可忽视。确定安全目标、建立管理制度、进行安全教育和培训、定期检查和评估安全状况等都是必要的步骤。在深基坑支护工程中，建立适应实际情况的安全管理制度至关重要，包括施工过程中的各项安全控制措施和评估标准。加强安全教育和培训，确保施工人员具备必要的安全意识和技能也是至关重要的。同时，定期进行安全检查和评估，及时发现和解决安全隐患。对于发生的安全事故和问题，必须及时调查处理，并采取措施避免再次发生类似情况。

#### 2. 定时排查形态异常问题

为了确保市政工程深基坑结构的支护效果，承包商需定期检查基坑结构的状态。如有异常情况，必须立即检查和解决，以确保工程顺利进行。施工人员应设立监测点，监控基坑结构、周围建筑和建筑物之间的间距，及时了解基坑结构的变化。如果监测值超出规定范围，

需迅速找出原因并处理，以确保市政工程项目的安全，避免损失。除了基坑变形，也需监测周围建筑物和地下管线的变化，在土方挖掘时及时预测潜在问题。监测单位应收集数据，分析周围建筑和管线的变化，一旦达到警戒线，应立即通报施工单位停工，分析原因并采取改进措施。例如，可采用钢板桩支护和锚杆支护技术来加强支护效果，提高结构稳定性，控制形变问题。形变监测工作重要性不可忽视，监测人员需谨慎操作，确保测量数据的真实可靠。

#### 3. 做好施工前期的各项准备工作

在基坑工程施工前，施工单位精心组织、周密安排，根据工程规模制定材料和机械设备计划表，合理安排材料、设备的入场时间，保证材料设备提前到位，避免出现施工待料情况。并且安排有经验的机修人员对机械设备进行维修保养，保证施工设备的完好率，避免因机械设备原因造成窝工及工期延误。用于本工程的原材料、半成品、成品等均需具备出厂合格证，尺寸、规格应符合设计要求，并按规范要求进行检测，砼、砂浆等应进行抗压强度试验。根据施工方案和施工进度计划合理安排各专业工种的施工人员有序进场，根据各个施工环节的施工特点和复杂程度合理确定人选和名额，确保后续施工作业井然有序、密切协作。针对所有的入场人员开展安全教育培训和专业技能培训，定期学习安全法规，确保所有施工人员严格执行各项管理制度和安全操作规程，严格按照技术规范实施作业。施工前期，认真审查施工图纸和施工方案，确认无误后组织全体施工人员开展施工技术交底，详细阐述基坑支护施工方案的各项内容，包括施工流程、施工工艺、施工技术要点、安全注意事项、安全操作规程、质量标准等等。同时，根据建筑工程项目的施工工期合理编制施工进度计划，明确各个施工环节的施工内容、完成时间以及责任人员，确保基坑支护工程在规定时间内完工。

#### 4. 严格控制土方开挖施工

土方开挖是基坑支护施工中的关键性工序，会直接影响基坑支护施工质量和效果。进行建筑工程项目深基坑支护施工时，必须对土方开挖提高重视度，夯实安全保障，提升基坑稳定性。该基坑工程的土质条件不佳，而且基坑开挖施工要与基坑排水、基坑支护保持密切配合，必须要基于全局角度严密组织，制定安全可靠的基坑开挖措施。土方开挖前，详细勘察施工场地，确认施

工场地内是否存在地下管线，若无地下管线可以直接按照施工方案进行。如果存在地下管线则需要谨慎开挖，不能盲目进行。同时，开展定位放线工作，精准确定基坑土方开挖界线，为了避免开挖界线模糊可以撒上石灰。此外，对施工场地的高程进行精准测量，根据测量数据绘制测量图，以此为参考依据科学计算土方开挖深度。实际开挖中采取分层开挖方式，使得土体向前的挤压力大大降低。根据实际挖掘过程中的土质情况和周边环境合理确定分层开挖深度，而且严格控制上一层与下一层间的开挖距离，土方开挖过程中密切关注天气状况，如果遇到暴雨天气，降雨量过大，就需要停止施工，避免土体含水量增加发生倒塌事故，威胁施工人员的安全。土方开挖完成后，立即进行上部基础施工。一旦基坑长期暴露渗水，就会软化土体，进而导致边坡失稳、塌方事故的发生，给工程施工带来巨大损失。

#### 5. 深基坑支护施工安全管理

在深基坑支护体系实际施工中，施工单位为了确保整个项目的顺利实施必须做好安全管理工作。由于住宅建筑工程深基坑施工场地的特殊性及其施工过程的复杂性，一旦发生安全事故，不仅会给项目带来巨大的经济损失，还会给周围的建筑和人身安全带来很大的影响，采取必要的安全防护措施有助于保证施工人员及相关设备的安全。首先，施工单位应建立健全的安全管理架构，通过加强组织建设、完善管理制度、落实各种安全措施，有效控制安全事故的发生概率，确保项目顺利完成。其次，在施工现场，需要专业人员对施工现场进行监控，并给予指导，以减少事故的风险。例如，聘用专门从事安全检查的人员指导设备运行，并对紧急情况作出反应，从而有效地避免事故及潜在危险。施工企业应加强施工现场管理，建立应急预案，减少安全事故发生，定期开展专项检查，及时消除安全隐患，确保施工安全。再次，合理使用安全防护设施。为减少建筑工人受伤的危险，所有参建人员必须配备安全帽、护目镜、耳罩、手套等。现场管理人员还要加强对工地物料、设备的管理与控制，有效地减少安全事故的发生。最后，对施工现场进行定期巡视是保证施工过程安全的重要环节，施工安全管理者通过定期巡视现场能及时发现可能存在的危险因素，及时采取必要的纠偏和改善措施，避免事故的发生。

#### 6. 技术创新与研发

为了提高深基坑支护技术的水平，市政工程施工单位应加大技术创新与研发力度。可以通过与科研机构、高校等合作，引进先进的技术理念和设备，开展技术交流与合作，不断提高深基坑支护技术的科技含量。同时，要注重培养专业技术人才，提高施工队伍的整体素质。技术创新与研发是市政工程深基坑支护施工中至关重要的一环。通过与科研机构、高校等合作，施工单位可以不断引进先进的技术理念和设备，促进深基坑支护技术的不断升级。技术交流与合作能够带来新的思路和方法，为解决施工中的难题提供更多选择。同时，加强与专业技术人才的合作培养，通过传授经验和知识，提高施工队伍的整体素质，使他们能够熟练运用新技术，保障施工质量和安全。在技术创新与研发的过程中，市政工程施工单位还应注重实践与理论相结合。通过实际施工中的试验和总结，不断改进和完善深基坑支护技术，使其更加适应不同工程的需要。同时，还应加强对施工人员的培训和学习，提高他们的技术水平和专业素养，确保施工作业顺利进行。

#### 结语

随着城市的快速发展和市政工程的增多，深基坑支护技术成为不可或缺的一部分。为了确保工程质量和加快施工进度，必须不断提升这一关键技术。深基坑支护技术对工程的重要性不言而喻，它可以显著提升基础工程的整体性能，确保工程符合建设要求。因此，我们需要深入了解和分析这一技术的作用，充分利用其特性，推动其发展并在施工中发挥积极作用。为此，市政工程需要紧密结合实际情况，加强对深基坑支护技术的研究，以保障后续工程的质量。随着市政工程的不断完善，深基坑工程在城市建设中扮演着关键角色。在选择和应用深基坑支护技术时，工程的安全性、经济性和施工效率直接受到影响。不同的支护技术各有优势，适用性有所不同，必须根据具体施工现场环境和技术条件，制定合理的技术方案，为市政工程的施工提供指导，提高工程质量。

#### 参考文献

- [1] 叶学林. “市政深基坑支护的施工技术.” 民营科技 9 (2008): 2.
- [2] 张子彪. “市政工程中深基坑支护技术及其施工安全管理探讨.” 花溪 28 (2021): 1.