

# 岩土工程施工中深基坑支护问题和对策探讨

肖 卉

山东英才学院 山东 济南 250104

**摘要:**近几年,随着城市化的快速发展,建设事业迅速发展起来,然而,由于土地资源紧缺,高楼大厦数量增多,结构复杂,岩土工程建设强度和难度逐渐加大,对深基坑支护施工提出了更高的要求,尽管推动深基坑支护施工进行了一定改革和改进,但仍有很多问题需要尽快解决,以促使其更好发展。基于此,本文阐述了深基坑支护的相关内容并就深基坑支护的一些问题进行了分析,并根据问题提出了可行对策,期望可为今后工作提供借鉴。

**关键词:**岩土工程;深基坑支护问题;对策

## 前言

就目前而言,在城市化的快速发展中,岩土工程作为城市建设中的重点项目也迎来了一个新发展“契机”,为此,相关施工单位必须充分保证高层建筑工程施工效率与质量,进而促使工程建筑施工的整体质量更上一层楼。在工程的各子项工程中,深基坑支护是最重要的,其在地质环境分析、工程地质优化等方面有着无可替代的作用。同时,在岩土工程中,影响深基坑支护工作的因素很多,其专业性、技术性和综合性都很高,施工人员只有全面了解工程施工中需要运用的各种施工技术,才能有效地判断出影响工程质量的各种因素,从而保证工作可以顺利进行。

## 1 深基坑支护施工的主要特征

在高层建筑施工中,需要先进行地基处理,然后再进行上部结构施工,在岩土工程中,深基坑支护特点是:首先,深基坑支护工程影响面较大。若不对其进行全面分析和测试,很容易出现泄漏、变形、强度等一系列问题。同时,深基坑开挖会对地基结构造成影响,从而导致土体稳定性下降,导致土体结构变形,影响深基坑支护效果。其次,深基坑开挖工程量巨大,施工技术复杂,施工环境要求高。在深基坑开挖过程中,由于工程规模较大,施工环境对其影响较大,导致施工速度降低。最后,深基坑技术施工的危险性很大,由于深基坑支护施工是在地下进行的,因此,如果没有足够的安全措施,会增大危险系数,从而危及施工人员生命。

## 2 岩土工程深基坑支护施工中存在的问题

### 2.1 深基坑支护结构设计中存在的问题

在进行深基坑支护结构设计时,应充分考虑到周围环境的影响,若不对内外因素进行有效控制,将会使深基坑支护工程的施工质量下降,从而对保证深基坑支护结构的安全产生不利影响。在很多高层建筑岩土工程

中,由于施工条件复杂,必须采用库伦公式或朗肯公式进行深基坑支护结构的合理设计,但由于含水量、摩擦角、黏性等因素影响,很难得到精确的计算结果。当含水量、内摩擦角、黏聚力等因素发生改变时,将对深基坑支护结构的整体力学性能产生一定影响。

### 2.2 空间结构未得到及时改善

在岩土工程中,深基坑的整体形状为周边小、中部大,因此,必须对边坡的稳定性进行严格的控制,以免引起边坡失稳<sup>[1]</sup>。在深基坑开挖过程中,必须对深基坑支护结构进行合理设计。然而,如果深基坑支护施工中未进行良好的空间结构设计,缺乏足够的空间效应,会影响深基坑支护结构整体稳定性。

### 2.3 深基坑支护勘察施工采样取样不规范

对岩土工程深基坑支护施工的现场调查与取样是影响整个工程质量的关键,必须综合考虑地形、自然气候等各方面的影响,从总体上进行方案设计,通过对土体样本的取样,确定其承载力,从而提高其稳定水平。但目前很多岩土工程深基坑支护施工时,由于不按要求进行土层取样,缺少足够的技术支持。

### 2.4 深基坑开挖不规范

在深基坑支护施工中,必须按设计图纸进行施工。然而,在实际工程建设中,部分工人因文化程度不高,职业素养达不到施工单位的要求,导致其难以按照设计要求进行施工,此外,对于施工图纸中的细小问题难以有效落实,从而导致深基坑支护施工质量下降,给工程安全带来很大影响。

### 2.5 周边环境变化问题

在深基坑支护施工过程中,周边的市政道路、管线及建筑物等均对其产生影响。在深基坑支护施工过程中,由于管线、道路等因素的干扰,会影响原状土体的物理力学性能,如果在进行设计时,仍然按照原有土质

特性进行,容易导致安全系数下降。且地下水以及地表水的变化,对支护体系的安全影响很大,而地下水位的上升和地表水体的渗透,会削弱土体的强度,从而导致边坡失稳滑塌。

2.6 建筑工人综合素养不高(建议好好揣摩下如何写相关内容)

从岩土工程深基坑支护施工的实际情况而言,在施工中施工人员的工作态度有问题,施工操作不认真、不听指挥、不按照规范进行施工。在岩土工程中,部分工程因存在混凝土掺量问题,进而在一定程度上造成混凝土强度大幅度下降,致使工程质量难以达到设计规范,甚至在使用一段时间后产生开裂问题。在建造过程中,这是非常危险的。而且,部分建筑工人习惯偷懒,为了加快施工进度,存在糊弄的嫌疑,不按照工程质量要求去做。甚至,为了一己私利,会放弃工作质量和原则。当前,建筑业普遍存在着施工技术人员素质不高问题,严重影响工程质量,同时也带来了许多安全隐患。

### 3 改善岩土工程施工中深基坑支护问题的措施

#### 3.1 做好施工前期勘察工作

在进行深基坑支护工程具体施工前,必须做好相应的准备工作,防止在后续施工中发生安全事故<sup>[2]</sup>。首先,对工程周围的环境进行全面调查,熟悉地基、管线、管道等预留位置,为下一步的深基坑支护工作打下坚实基础。另外,在采取土样时,必须选取典型土样进行试验。其次,要加大对深基坑工程的水文地质调查,以便更好地掌握深基坑水位变化、地层渗透性特征情况,为深基坑支护工作提供科学依据。此外,在支护桩施工中,根据施工条件和岩土工程的实际情况,计算出相应的力学参数,并根据桩身的实际情况,计算出相应桩型,并根据桩身长度和截面,确定桩身承载能力。

#### 3.2 工程设计理念的更新

随着科学技术的进步,深基坑支护技术得到了极大发展,但其技术水平还不够成熟,且没有统一的施工标准,存在很多缺陷。诸如根据 Lunken理论和 Current计算结果为依据来进行设计,采用“等值梁法”进行桩基分析,可以很好地解决一些问题,但在实际工程中,往往会产生一些误差,从而影响工程安全。为此,须借鉴国际上先进设计理念,改变和完善其设计理论,建立起以施工监控为中心的动态反馈系统。在工程设计过程中,应充分考虑岩土变化规律、深基坑支护结构的受力情况,并结合具体施工技术要点,及时采取有效措施,防止并解决深基坑支护施工中的有关问题,从而提高设计质量,确保工程的总体质量。

#### 3.3 采用新型的基坑支护设计方法

在进行深基坑支护设计时,不仅要采用新颖的设计理念,而且要采用一种新颖的深基坑支护设计方式,如采用动态设计和信息化施工。第一,根据工程地质、水文地质、岩土工程特点和周边环境等因素,对基坑周边条件进行细致分析,确定基坑开挖条件和基坑支护方式等。第二,要保证建设和使用中的建筑物、道路和地下管线的安全性。第三,在确保工程施工安全性的基础上,设计又要符合有关工程法律、政策等。第四,深基坑支护结构既可以确保基坑开挖和地下结构的安全,又可以确保侧墙的稳定,如经济合理、技术成熟简单、工期短等。第五,在设计时应充分重视暴雨等因素对地基的破坏。第六,工程要因地制宜,根据具体情况而定。在基坑支护中引入新设计方案,不仅可以减少工程建设成本,而且能确保其施工的安全性和稳定性。

#### 3.4 全方位管控深基坑支护施工

深基坑支护工程是一项复杂的系统工程,要求多方面的协调<sup>[3]</sup>。因此,在进行深基坑支护施工的过程中会存在意想不到的问题,要求相关人员合理、高效处理所有问题,确保每一环节的施工都达到相关要求标准,避免对后续工程造成影响。为防止这种情况发生,施工企业必须加强对深基坑支护的管控,确保工程的整体质量。例如:可以对工地进行实时监测,使工人的工作更加规范,防止在施工中出错;施工单位要确保工人严格遵守设计图纸要求,并对施工情况进行全面管理。在深基坑开挖的过程中要注意施工现场的突发情况,及时采取相应对策,以防止更大问题的发生,危及工程安全与质量的措施。此外建筑企业要加强管理,对不认真、不按标准施工的员工要进行相应的惩罚。为了使工程质量达到标准,必须确保施工人员严格遵守规程。

#### 3.5 提升岩土工程深基坑支护施工规范性

在岩土工程中,深基坑支护施工必须严格按照设计要求进行。同时,要规范施工人员的工作,必须加强工地管理,严格监督施工人员的工作,避免其操作不规范。在监督过程中,如果有不符合规定的情况,要及时制止。此外,在进行深基坑支护施工之前,要加强对施工人员工程技术专业知识的培养,提高其对工程技术的理解和理解遵守施工规范的重要性。

#### 3.6 深基坑支护结构变形观测

在岩土工程深基坑开挖过程中,深基坑支护结构变形是较为普遍的现象,严重影响施工进度<sup>[4]</sup>。因此,应加强对深基坑支护结构变形的监测,以防止意外事故的发生。首先,要掌握深基坑支护结构的变形状况,对整

个施工过程进行监测,并对有关的施工资料进行统计,确保资料真实性和有效性。其次,针对深基坑支护结构变形状况,提出相应的改进措施,防止对工程建设造成不利影响。最后,施工单位还应经常对施工现场进行巡查,并将巡检情况和检测成果相结合,对施工过程中的潜在隐患加以分析,并采取相应的防范措施,避免深基坑支护结构严重变形,从而保证深基坑支护工程施工的安全性和效率。

### 3.7 保证支护桩身结构的完整性

在进行岩土深基坑支护施工过程中要充分考虑到桩身的结构整体强度,从而进一步的确保施工的安全和稳定性。在进行桩身混凝土浇筑时,必须选用符合要求的混凝土原料,并对其进行检测,以保证其承载力、强度及刚度,不然桩身强度会出现问题。桩身混凝土加固的主要技术方法有间接加固法与直接加固法;直接加固法包括粘结纤维增强塑料、粘结钢板和钢筋混凝土等。扩展断面施工方法适应能力强,施工技术简单,可以适当增大混凝土接触面,从而改善结构的密实性,使桩基施工质量得到显著改善。在静力桩中也会使用黏结钢板,且此工程的建造速度比较快,也不会对基坑外表造成任何破坏。粘贴纤维增强塑料可用于各种受力性质的混凝土中,使桩身施工质量得到显著改善。

### 3.8 注重完善的配套措施

在深基坑支护施工中,存在诸多环节,任何一个环节发生问题,都会使施工变得非常困难,尤其是修复工作非常困难,因此,要对各环节进行严格控制,从根源上遏制问题,并通过完善的配套措施确保整个工程质量。在工程建设中,按下列方法确保工程质量。第一,施工要按设计方案进行。在施工前设计者要进行现场勘察、分析,并结合现场地质资料、周边环境、地下水位、前期开挖时所遇到的深基坑支护问题,制订科学、合理的施工方案。第二,在工程施工中,施工方不得变更工程参数,如所使用的锚杆型号、数量、长度、位置等。在实际施工过程中各工序参数要符合设计要求,以保证工程质量达到要求。第三,土方开挖方法和步骤必须与设计一致。应分层开挖、先撑后挖。第四,一旦发生故障,必须先停止挖掘,并先查看故障成因。与各施工单位配合,尽快解决问题。

### 3.9 严格执行流程,提高校验标准

深基坑支护项目施工应严格按照流程执行,满足规范标准要求,此外,由于深基坑支护工程具有较强的复杂性,应提高工作标准,严格按照相应的施工技术要求施工。如果一个环节操作出现偏差,会造成巨大损失,需要我们进行有效管理,建立起监控体系,从而对工作的每一步都了如指掌,这样才能及时解决问题。如果在深基坑支护中发生错误,不能进行修复,必须严格按照规范的施工程序来保证工程质量。要使深基坑支护技术得以健全和加强,必须提高施工的精准度。我们必须确保精确性和标准性,并确保各工序质量达到要求。

### 3.10 强化施工队伍专业技能的培训

建筑工人的技术水平与工程质量有着直接关系,在项目建设初期,工程技术人员的专业技能培训是建设单位必须重视的问题。首先,通过各种形式的培训,使建筑工人在经过系统的培训后,能够综合地提升自身的专业技能,从而提高深基坑支护工程质量。另外,建筑企业还应加强对建筑工人技术素质和工作责任心的培养。只有具有较高的技术水平和高度的责任心,才能更好地进行深基坑支护工程管理,使工程质量得到保障。同时,还应定期组织工程技术人员开展各种形式的职业技能培训,以提高工程技术人员综合素养,有效提高工程建设质量。

### 结论

综上所述,新形势视域下,在建设工程施工中深基坑知识技术在岩土工程中得到广泛的应用,有效推进了社会经济的发展。但在实际工程中,不可避免地会碰到与深基坑支护有关的问题。而要解决问题,必须加大研发投入,提高施工技术水平。基于此文章深入探析了深基坑支护问题并且提出解决措施,以推进建筑工程的发展做贡献。

### 参考文献

- [1]张欧阳,王震,徐铭扬.岩土工程施工中深基坑支护问题研究[J].建筑机械化,2022,43(12):60-63.
- [2]张海君.岩土工程中深基坑支护设计问题与应对策略分析[J].科技资讯,2022,20(22):71-74.
- [3]林锋.岩土工程基础施工中深基坑支护施工技术分析[J].江西建材,2022(10):209-210+213.
- [4]李敏.探究岩土工程深基坑支护施工中存在问题及改进措施[J].大众标准化,2022(19):78-80.