

# 谈岩土工程深基坑支护施工技术措施

徐 凯

山东恒吉勘察设计院有限公司 山东省济南市 271100

**摘 要:** 随着城市的快速发展及进步,城市建筑用地范围逐渐向外扩建,这对于缓解市中心区域土地资源的紧张局势具有重要的作用。在工程技术快速发展的背景下,城市密集区建设逐渐向地下部分发展,不但有助于节约土地资源,而且还能够对城市用地结构进行有效的调节,对于推动城市的发展建设具有重要的意义。深基坑支护技术作为岩土工程中重要的技术,往往有着诸多方面的应用优势,不但能够保证基坑的安全性,而且可以提高工程的质量。由此可见,深基坑支护技术在岩土工程中发挥着重要的作用,在满足建筑物功能的基础上,实现了其经济效益的最大化。本文对岩土工程深基坑支护施工技术措施进行探讨。

**关键词:** 岩土工程;深基坑;支护技术;重要性;应用

## 一、岩土工程中深基坑支护技术的重要性

在岩土工程建设过程中,深基坑支护技术得到了推广及应用,尤其在深基坑工程施工中得到了关注,为保证施工安全发挥着重要的作用,通过深基坑支护技术的使用,主要指设置在基坑侧壁及周围环境的加固,保护及支挡作用。由于深基坑影响因素多、开挖深度大等特点,造成深基坑施工容易出现安全事故,将会带来严重的损失,不仅会造成经济损失,还会造成人员伤亡。其根本原因在于事故单位未能够在施工过程中做好安全防护措施,安全工作开展不到位所致。由此可见,深基坑支护具有重要的意义<sup>[1]</sup>。

## 二、岩土工程中深基坑支护的特征

深基坑支护有着其自身的特征:具体主要包括:

(1) 影响因素多:在岩土工程施工过程中,往往存在诸多影响因素,对岩土工程施工水平产生较大的影响。针对当前的多种干扰因素而言,其主要与岩土工程施工地貌环境的复杂性相关。深基坑支护作为岩土工程关键模块,在实际的施工过程中,周围岩石强度、渗流等对深基坑支护施工活动的顺利开展产生较大的阻碍,这对于深基坑支护水平的提升产生较大的影响。(2) 施工条件复杂:从深基坑支护施工的角度来讲,在很大程度上增加了施工难度,同时,对于深基坑支护工作的开展产生

不利影响。此外,岩土工程周围有着较为恶劣的环境,严重影响施工质量,在实际的施工过程中,要想保证深基坑支护施工质量,则需要根据具体情况,构建完善的深基坑方案,确保深基坑支护得到全面开展。从相关工作人员的角度来讲,施工单位要组织相关人员深入到现场,做好施工现场勘察工作,及时获取到现场施工环境等,并且要根据所搜集的数据信息,合理优化深基坑支护设计工作,进而保证深基坑支护施工效果及质量。(3) 施工风险大:针对深基坑支护工程而言,属于临时性工程,而深基坑支护作为其重要的内容,通过深基坑支护技术的有效运用,有助于岩土工程的顺利推进。在实际的施工过程中,在诸多影响因素的制约下,在一定程度上增加了工程建设的风险<sup>[2]</sup>。

## 三、深基坑支护技术在岩土工程施工中的应用

### 1. 锚杆支护施工技术

在深基坑锚杆支护技术的应用过程中,锚杆作为该技术的重要工具。具体主要体现在:(1)通过锚杆另一侧衔接支护结构,有助于支护水平的提高;(2)锚杆另一侧插入结构稳定的岩土体中。通过当前工作的有效开展,可以保证深基坑支护的效果。针对深基坑支护技术的应用研究发现,该技术原理是通过锚杆对底层深处潜能进行受拉力调动,从而对工程起到稳固的作用。根据相关数据调查显示,锚杆支护技术有着诸多优势,不但操作流程较少,而且操作难度不高。这些优势的存在,使得深基坑支护技术得到了关注和重视。在实际的应用过程中,如果将该技术与其他技术进行有机结合,可以更好地实现支护施工目标。

### 2. 深层搅拌桩支护技术

**作者简介:** 徐凯,出生年月:1980.04.25,民族:汉,性别:男,籍贯:山东省招远市,单位:山东恒吉勘察设计院有限公司,职位:总经理,职称:副高级工程师,学历:本科,邮编:271100,邮箱:15550382999@163.com,研究方向:岩土工程

针对深层搅拌桩支护技术而言,其技术原理通过石灰、水泥等物质的固化特征,通过搅拌设备的有效运用,能够对固化剂和软土进行混合搅拌,通过固化反应于地下形成桩体,这样才能够保证软土地基强度得到提升。在实际的作业过程中,针对深度小于7m的二级或三级基坑而言,如果需要对坑边到红线位置的间隔进行重组,深层搅拌桩技术将会发挥着重要的作用,能够最大程度地发挥出水泥的不透水性,并且有着较广的适用范围。与其他支护技术相比,深层搅拌桩支护技术有着显著的优势。(1)在原地基土的基础上,能够与固化剂做到充分搅拌,无须与土体进行换填;(2)在实际的搅拌操作过程中,所处的深度较大,并不会引发土体的侧向挤压效应,并不会影响现有建筑的基础;(3)通过合理选择固化剂,能够确保施工效果得到提升,在很大程度上减少了对环境的污染。当在居民区进行作业时,也不会对居民生活造成较大的影响。(4)通过对土体进行加固处理,将会改变土体本身的重度,合理抑制了基础沉降问题<sup>[3]</sup>。

### 3. 地下连续墙施工技术

针对软土层中基坑开挖工作而言,如果其深度超过10m,周围相邻建筑或地下管线对沉降与位移要求较高的情况下,地下连续墙为基坑的支护结构。根据相关数据调查显示,地下连续墙具有诸多优点,在深基坑支护施工中占据重要的位置。具体主要体现在:(1)由于墙体具有整体性好、刚度大等特点,这就决定着其结构与地基不会出现较大的变形情况,致使其在超深支护结构中得到了很好的体现。(2)用于各种地质条件,尤其遇到砂石地层或要求进入风化岩层时,钢板桩难以在施工中得到很好的应用,此时,可采用连续墙支护;(3)虽然能够减少施工所带来的影响,但是却有着相对较高的造价,难以及时对废浆进行处理。总而言之,该技术在基坑支护中有着快捷简便、经济可靠特点,得到了广泛的运用。

### 4. 钢板桩支护技术

钢板桩由带钳口或锁口的热轧型钢制成,钢板桩墙主要有钢板桩所构成,主要用来挡土和挡水。尤其现阶段,直腹板形、U形、Z形为常见钢板桩截面类型。众所周知,钢板桩有着诸多方面的优势,如施工简单、应用范围广等特点,但也存在一定的局限性,所发出的噪音相对较大,相邻地基容易变形等。鉴于此情况下,钢板桩并不适用于人口与建筑物密集的区域。此外,钢板桩有着较大的柔性,在实际的应用过程中,一旦支撑系统

设置不当,亦或是锚拉不合理,往往会造成较大的变形。通常情况下,当基坑支护深度大于7m的情况下,此时则无须再进行使用。当完成地下室施工后,需要及时将钢板桩拔出来,严重影响着周围地表水及地基土<sup>[4]</sup>。

## 四、岩土工程深基坑支护施工的几点建议

### 1. 合理设置坑避形式

在深基坑支护施工之前,需要做好以下方面内容:根据深基坑支护施工要求,针对基坑坑壁产生的后果,需要对其加强综合方面的考虑,并且要合理设置坑壁等级;根据水文地质条件、开挖参数、周边环境等因素,有针对性选择坑壁形式。从基坑的角度来讲,如果其上部没有重要的建筑物,则需要将其深度严格控制在8m以内,如果符合放坡条件的情况下,此时可选用坡率方法。在该方法的具体应用过程中,如果在坡率允许值范围内,根据具体施工的要求,可以结合工程的类比选择以及稳定边坡的坡率值进行考虑。

### 2. 做好变形监测工作

在深基坑支护施工过程中,要想保证其施工质量,则需要做好变形监测工作,为深基坑支护提供了重要的保障。其中主要包括地下管线监测、周边建筑物监测、基坑边坡监测等,通过实时监测相关数据,能够对开挖情况做到详细的了解,针对其可能出现的偏差做到有效的了解,只有做好综合方面的工作,才能够采取相应的应对措施。此外,针对已经完成施工的部位而言,则需要根据具体实际情况,制定完善的补救措施,并且要采用先进的控制技术。在这种情况下,必须加强工程现场监测工作,同时要保证监测数据的准确性。与此同时,相关工作人员还应当给予高度的重视,根据具体实际要求,有针对性地制定完善的设计方案。在工程测量过程中,由于受到很多因素所限制,导致其出现异常问题,如果不能解决这些问题,将会影响基坑支护的效果和质量。鉴于此,相关工作人员要具备较高的警惕意识,采取一系列的有效措施,从而降低安全事故发生概率,进而提高深基坑支护的质量<sup>[5]</sup>。

### 3. 坑壁形式的科学合理设置

基于保障深基坑支护的安全与质量目标,要做好坑壁形式设置的把控,保障设置的科学合理性。这需要设计人员能够结合深基坑勘察数据资料,结合以往的经验,设计出多种设置方案,做好对比分析,选择适宜的方案,为工程施工提供依据。围绕坑壁与支护的关系开展深度分析,预测可能出现的问题,提出改进与优化的措施,保障作业的质量达标,防范安全事故的发生。

#### 4. 健全施工管理制度

深基坑支护作业现场的环境复杂,既需要保障工程施工的质量,同时也要关注到周围建筑物的安全,严格把控技术的运用质量。实践中要健全施工管理制度,细化分解技术管控的职责与任务,落实到具体部门与人员,使得支护作业高质量开展与落实。根据支护安全管理的需求与要求,投入相应的资源,营造安全度较高的作业现场,实现对作业安全与质量的有效控制<sup>[6]</sup>。

#### 五、结束语

综上所述,深基坑支护工程作为基坑工程关键部分,通过深基坑支护技术的推广及应用,为深基坑支护工程带来技术保障,有着诸多方面的优势,不但能够保证深基坑周边环境的安全性,而且降低了安全事故发生的概率。为了实现当前这一目标,则应当注重对深基坑支护

技术进行有效的分析,充分发挥出该技术的应用优势。同时,还应当做好深基坑支护技术措施,加强支护工程的建设,在保证工程建设安全的基础上,应当保证深基坑支护工程的质量。

#### 参考文献:

[1]葛雷,杨帆.关于岩土工程基础施工中深基坑支护施工技术的相关分析[J].世界有色金属,2020(01):260—261.

[2]赵连平.岩土工程中深基坑支护施工技术的应用分析[J].居舍,2019(12):82+92.

[3]吴文栋.基础工程的深基坑支护施工技术与施工管理[J].工程建设与设计,2019(06):36—37.

[4]黄鹏.论岩土工程深基坑支护施工技术措施的探讨[J].西部探矿工程,2020,32(7):27-29.