

# 建筑工程施工中深基坑支护施工技术应用

金淑敏<sup>1</sup> 张国冬<sup>2</sup>

浙江省三建建设集团有限公司 浙江 杭州 310000

**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。在实施深基坑开挖时, 施工方要根据工程实际情况, 合理选用相应的支护技术, 保证工程建设的高效推进。在房屋建筑施工中, 应做好有关的管理工作, 确保施工安全、有序地进行, 并结合工程技术特点, 不断地改进施工技术, 提高整体结构的承载能力和稳定性。

**关键词:** 建筑工程; 深基坑支护; 施工技术; 应用分析

## 引言

深基坑的合理设置有利于建筑的顺利施工。深基坑作为建筑物的重要防护结构, 其施工质量将直接影响到建筑物的整体性能, 一旦该处存在问题, 将严重威胁到建筑施工的安全性。建筑工程施工中需要明确深基坑支护技术对施工起到的作用, 通过提高深基坑支护施工技术的水平从而优化工程品质。在合理的技术应用和质量控制下, 提高深基坑支护技术在工程中应用的灵活性, 保证建筑物坚固、可靠。

## 1 深基坑支护施工技术概述

深基坑支护施工技术普遍应用于都市的建设工程中, 其主要功能在于对建筑底层构造进行施工作业, 在确保建筑地基和底层基础稳定的条件下, 对建筑周边环境进行支护保护。目前大多应用在建筑的底层构造中, 把深基坑支护施工技术运用得好, 就可以合理利用底层空间, 不仅可以合理保障工程施工的安全, 更可以提高建筑的结构安全, 这对工程上层建筑的稳固和安全有着巨大的影响。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。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 深基坑支护工程的主要内容

### 3.1 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保障的保障。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<sup>[1]</sup>。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技术模拟施工技术方案。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。

### 3.2 深基坑的支护架构设计

深基坑支护的架构设计是一项系统的基础工程设计, 通常要包括挡土墙等施工围护工程的基础构造, 支护体系的设计以及周边加固工程等一系列施工。另外, 深支护构造的方案设计不能孤立进行, 要和整体建筑

及深基坑施工过程紧密联系在一起,通过对现场的地质构造、地下水状况、地层构造位置变动情况等的综合考虑来判断方案。同时,施工的工期和造价等几个现实问题,也应该考虑到在里面。

### 3.3 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。在培训活动中,可以展示过往工程出现的安全事故,分析事故发生的原因,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。

## 4 建筑工程深基坑支护施工技术管理特点

### 4.1 规范性

施工人员应用深基坑支护技术完成工作任务时,需要在熟悉技术流程与应用要点的情况下,结合现场情况灵活地调整施工模式。深基坑支护施工技术在应用中存在较大的难度,技术管理工作期间必须保证施工人员规范作业行为,因此,开展深基坑支护施工技术管理工作显得非常关键。施工单位应该围绕深基坑支护施工要求,编制管理规范与管理条例,建立明确的评估依据与评估指标,从而保证每一道工序均可以按照标准施工<sup>[2]</sup>,防止工程项目出现质量问题。

### 4.2 实时性

深基坑支护施工技术在应用后的一段时间中,可能出现位移、倾斜等问题,技术管理人员应该实时关注工程支护效果,完成检测任务。使用实时监测系统收集技术实施情况,动态关注支护效果。在数据分析下可以清楚地看到支护变化情况,可以在支护后的关键时段快速发现异常状况并进行处理,保障支护工作可以获得良好的施工效果。

### 4.3 复杂性

在一些特殊的地形环境条件和土壤状态条件比较复杂的地方,要想高效地使用深基坑式支护技术,往往会

遇到一些问题。比如说在南方潮湿多风少雨的地区,其土壤也大部分均为柔韧软土,且其含水量相对较大,在这样的情况下,要想在其施工的过程中充分运用到深基坑支护技术,所需要考虑的因素也比较多,需要施工人员进行全面的分析最终制定方案。因此,在工程施工之前,应对工程所处地点的土壤质量情况进行全面测量<sup>[3]</sup>,不但需要了解土壤的承压力,还须针对土壤的承压强度做出准确的评估和判断。

## 5 深基坑支护工程的施工技术要求

### 5.1 明确基坑开挖技术要求

在前期进行建筑工程施工中首先应该做的是必须严禁与建筑支护层的结构之间可能发生的任何碰撞,如果建筑物内部出现了异常的施工情况,必须要马上停止施工,查找导致异常问题的根本原因,采取较为科学有效的处理措施和有效对策。

### 5.2 加强团队建设

在开始进行深基坑工程支护建筑工程施工之前,首先需要组建一支优秀的工程施工管理团队。一方面是深基坑的工程支护建设工程,由于其支护技术含量极高,而且存在着较大的危险,因此必须要求一个专业的团队保障从工程设计开始起直至现场施工安全完成的全过程,同时还需要配备专门的支护工作人员。

### 5.3 基坑监测技术要求

在深基坑支护施工和开挖前必须要针对基坑开挖所需的施工内容和方法进行综合分析,在开掘基坑的边缘上还要做好对附近各个构筑物位置的监视,避免基坑出现高度位移的情况,另外还要合理地设置基坑监视的时间区域和间距<sup>[4]</sup>,确保整个工程的施工质量。

## 6 建筑工程施工中深基坑支护施工技术应用

### 6.1 施工设计

施工设计在工程项目的地基与支撑设计阶段具有关键性意义,因此在建筑施工设计阶段,建筑施工者必须对工程开展具体的工程勘察工作,对环境条件与地质条件状况等加以细致勘察,对其水文地质状况也加以勘探,这样工程设计图纸才可以结合实际施工,在以后的实施工程中更具有重要指导意义<sup>[5]</sup>。在做好建筑方案设计的同时,还必须对实际工地的周围环境加以勘测,特别对周围建筑物的地基做好检查工作,以保证在后期工程建设中不致遭受损失。

### 6.2 土方开挖技术

开展深基坑开挖工作前,应该清楚施工场地电力管道、燃气管等设备情况,城市管线与道路旁等位置是工作人员需要特别关注的部位,清楚管道的走向,为深

基坑开挖工作提供可用的信息。在施工前选择开挖方案时,应该进行地下管道安全防护工作。在坡道部位设置支护体系,目的是保护边坡,避免在外力作用下出现变形等问题,降低边坡位置发生安全事故的概率。在土方开挖过程中,需要加强对开挖量的控制力度,如果开挖量比较大,势必会对周围的环境造成一定程度的影响。深基坑施工期间,一旦碰到软体地基需要控制土体挖掘的量,保证挖掘深度在合理区间中<sup>[6]</sup>。在深基坑开挖过程中,如果挖土速度过快,可能会破坏土体结构,引发一系列安全问题。因此,需要在保证施工进度的前提下,科学地调控挖掘进度。

### 6.3 深基坑护坡桩支护技术

深基坑护坡桩支护技术的主要就是充分利用夯土支护技术的土质优越性,从而达到深基坑护坡桩土质质量稳定。对深基桩和坑坡桩基础进行了反复多次的低强度压力爬坡补浆之后,完成了深基坑护坡地站桩基础结构的主体强化与基础加固。虽然深基坑坡桩施工支护技术施工管理技术本身就具有施工操作简单且施工成功率相对较高的技术特征,但是,施工人员进行建筑工程的支护过程中一定要严格按照深基坑护坡桩施工支护技术要求和标准进行施工,这样才能够有效确保深坑坡桩施工支护的各项施工技术质量满足所需的质量标准与技术需求。

### 6.4 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,开挖深度不宜超过20m。

### 6.5 土层锚杆施工

在深基坑保护施工的实际施工过程中,要对地下建筑的围护结构全部进行钻井施工,而且在施工中钻进的洞口直径和孔深均要与建筑设计要求相一致。同时注意把洞口形状改为更适合加入钢绞线防拉料的圆柱形,在之后灌注砼时更能合理采用,如此便可与地层稳定融合,从而提高防拉伸效果。通过这些施工方法可以极大提高建筑品质。此外,在对地下建筑围护结构实施钻进作业的时候,还必须重视孔壁、孔深和桩点相互之间的关联,还需要确定其高度,并且在每个钻井完成之后还

要清扫孔槽。在对钻机实施安装锚索时,应该严格根据施工条件执行,选择螺线钻杆施工方法,合理地实施其作业,对于锚索材质的选择,应该确保锚杆平滑无锈。

### 6.6 地下连墙

由于地下连墙在建筑施工过程中的主要功能是承自重,并产生了良好的防水效应。所以一般在进行建筑施工时,针对于一些高度在地下水位以下的建筑物,可采取地下连墙的方式。但由于地下连墙的建造过程亦深受当地土质条件的影响,在施工过程中的各种技术要求亦不一样。如在土壤多以软泥为主的情况,由于软泥的承自重有限,所以需要把地基地部的连墙嵌入得很深,此方式在国际上已被普遍使用。由于中国经济社会的发展和建筑技术的进步,地下连续墙的应用范围也在不断拓展,如今,地下连续墙既可作为地建设时的挡地建筑围护结构,也可作为拟建工程项目主要结构的侧壁,通过结合有效的总体设计方法,使得其在很好发挥基础功能的同时,还能够很好地抑制软土地层的结构变化等问题的发生。

### 结束语

综上所述,深基坑的合理设置有利于建筑的顺利施工。深基坑作为建筑物的重要防护结构,其施工质量将直接影响到建筑物的整体性能,一旦该处存在问题,将严重威胁到建筑施工的安全性。在深基坑工程施工中,选择深基坑支护技术加固深基坑侧壁,是确保地下结构施工可靠、安全进行的有力保障。为发挥深基坑支护技术的应用价值,需要将着眼点放在深基坑支护施工技术管理上,结合施工环境灵活的调整管理方式,确保工程建设工作可以顺利进行。

### 参考文献

- [1]宋文龙.刍议建筑深基坑支护工程的施工技术[J].中国建筑金属结构,2021(2):78-79.
- [2]王毅.刍议建筑深基坑支护工程的施工技术[J].百科论坛电子杂志,2021(8):2154.
- [3]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.
- [4]郭永豪.刍议建筑深基坑支护工程的施工技术[J].精品,2021(23):183-184.
- [5]王公田.建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理研究[J].中国房地产业,2020,35(7):122.
- [6]岳登竹.建筑工程深基坑支护技术管理探讨[J].建筑技术研究,2020,28(2):34.