

# 房屋建筑工程基坑支护施工技术

程米春

黄淮学院 河南 驻马店 463000

**摘要:** 建筑项目实施标准执行时,必须以安全标准化要求为前提,进一步加强高层建筑物基础和深基坑支护技术应用,强化建筑行业的结构设计和科技水平,从而确保建筑基础实施的安全高效。基坑支护工艺对房屋整体施工是非常重要的。必须按照不同施工现场的标准进行要求,综合分析建筑物具体的环境条件与形式标准,并根据技术特点优选施工工艺,提高深基坑施工及支护工程技术水平,以确保中国大型高层建筑在整个行业的稳步发展。

**关键词:** 房屋建筑工程; 基坑支护; 施工技术

## 1 房屋建筑施工基坑支护技术基本概述

房屋施工过程中一般分为二种施工基坑的类型,第一,放坡开挖,实际上是对不适合支护结构的基础实施操作。这个方法比较适合应用于不是太大开挖基坑深度,地质的环境也相对好的情况。第二,基坑支护施工技术,同时也是地基结构设计方法,在保护附近结构基底上进行的土方,随着在施工过程中出现了更加大深度的施工基底,出现更加多样化的地下土质状况,使得相关作业人员更为关注地基支撑结构。基坑支护实质上是在不危害环境和保证结构安全性的基础上加固、保护、围挡处理地基。但基坑支护实际操作的时候存在着很多种类型,包括土钉支护、排桩支护、地下连续墙支护等是较为普遍的表现形式<sup>[1]</sup>。

## 2 建筑房屋工程中深基坑施工技术应用的重要性

深基坑是整个建设房屋工程中的基础部分,其使用效率从一定意义上决定着房屋基础的效率,决定着建设住宅工程的安全性和利用时间。深基坑工程作为提高施工品质、促进施工活动顺利开展的重要要素,政府应当抓好施工重点管理。根据中国各个区域的地质、水文等条件存在差别,要按照实际施工房屋项目的特点,选用适宜的深基坑支护工艺,对于提高深基坑支护工艺方法的使用效果,施工单位应进行前期勘探分析,掌握地下基础结构的情况现状,并与有关专家进行协调,制定具体的深基坑支护工艺方法,以便合理充分发挥深基坑支护工艺的的优点<sup>[2]</sup>。

## 3 深基坑支护技术的基本特点

### 3.1 不确定性和多事故性

基坑支护施工中由于现场状况和条件的持续改变使得基坑支护施工具有不确定性,不确定性原理涉及许多方面,其中最主要的问题是岩体与土壤之间的结构的不同、岩石特性、调查数据具有离散性大、自然要求、检

测方式、以及设计方法。与此不确定性形影的是基坑支护施工的多事故特性,它形成的主要因素是多数的基坑支护工程的工作条件较差、场地小、工期久、困难度大。

### 3.2 实践性和区域性

由于地基支撑施工的重要性,在地基支撑工程施工的现场必须对岩土施工进行详细的勘查。如地质构造,地基的质量,地下水水位。甚至在同一个城市,其地基质量都有着区域性差别<sup>[3]</sup>。

### 3.3 综合性和系统性

基坑支护工程并不单单是一个简单的施工工程,它还涵盖了许多专业的内容,如岩石工程,构造工程,建筑技术,正是这些内容的融汇与互补才有了基坑支护工程技术的进一步完善。由于地基支撑施工的综合性和系统性,所以在施工的时候要充分考虑各方面的影响因素。

## 4 建筑工程中深基坑支护施工技术要点

### 4.1 合理选用施工技术

对现阶段的房屋建筑地基来说,其地质状况大致包括以地质为依据的地基形式和软弱岩层基础,但不管什么地基类型,都必须有科学的施工方法做保证。其中的开挖工作量最大,它对开挖深度和规范性条件的要求都相当大,并要求工作人员必须在开挖过程中考虑全方位。而随着基坑深度的进一步增加,对支护条件的要求将更加大,难度也随之加大。要使深基坑支护技术和深基坑设计的科学合理,设计技术人员必须和现场操作技术人员做好有效交流,积极熟悉地质、环境状况,共同研究支护技术结构的合理,进行研究论证后便可正式进行实施。不管采用什么施工方式,都必须经过对所选择的施工方式进行科学的测算、研究计算,最后判断其有效性,使地基支护实施更为合理,以便促进整个施工的完成<sup>[4]</sup>。

#### 4.2 做好防水措施

因为地下水渗入区域容易产生沉降现象,对住宅工程施工造成一定的危害。所以,必须积极进行蓄水作业,提高工程建设的顺利进行。如果由于各种情况而无法使用常规的方式进行蓄水,则必须采取帷幕的方式挡水。与此同时,在建筑物的地基支撑开挖过程中,对结构的损伤很大,会产生混凝土整体失去平衡,需要通过相应结构来进行调整。针对裂缝情况,应当及时进行封闭作业,并清除淤泥。施工单位可以通过监测技术判断地基能否稳固,明确土体的地质状况,制定合理的措施,确保施工安全不致遭受深基坑支护的危害<sup>[5]</sup>。

### 5 房屋建筑工程基坑支护施工的技术与方法

#### 5.1 边坡开挖施工技术

边坡挖掘施工方法,一般指根据基坑的围护高度和结构进行放坡施工,虽然这个施工方法具有作业简单的优点,但在实际施工时具有相当大的施工土方数量,根据填方施工标高和填挖深度来合理决定土方边坡尺寸,将土方坡度分为三类形式为阶梯型、折线型和直线式。施工土方的同时,一旦存在较为陡峭的坡度,此时很容易发生坍塌事件,但一旦出现较为平缓的坡度,则相应增加工程量,导致无谓的资源损失。边坡挖掘施工方法适宜使用于地下水位低、区域宽广、良好地质环境的工程上,实施工程中根据实际条件的判断采取全部深度挖掘形式或者局部深度挖掘形式。

#### 5.2 地下连续墙支护施工技术

连续墙是一个较为理想的保护方法,在建筑过程中对技术人员的要求较高,必须专门技术人员加以操作,以便更好地提高建筑品质,取得理想的防护效果。其技术的重点在于,一是须进行钢筋砼浇筑,并预留必要的砂浆,保证浇筑表面的均匀<sup>[1]</sup>。在设计过程中,对导墙深度要合理调节,尽量减少渗漏现象,提升施工的效率。连续墙体的厚度应当适当,尽量减少倒塌情况发生,有效的保障施工生命安全。二是在选用各种建筑材料过程中,要确保混凝土的品质符合施工规定,严防出现不合格的混凝土,导致强度出现质量问题,失去防护功效。在配比过程中,必须严格按照实际状况进行设计调整各种原料的比例,配比必须保持精确,才可以防止地下水的泄露。三是在成槽施工过程中,要对地质状况和深度进行考察,选用最适宜的机械设备,并给予相应的开工日期。在施工前,为防止砂浆的外漏现象,宜先在管道中设计管塞,使连续墙体构成了一个整体的空间结构,从而更好地提高连墙体的稳定性。四是在当地下连墙体发生裂纹或出现渗漏问题时,宜先确定情况,然后

再查明原因,并有针对性地采取相应对策,以达到最理想的施工效果。

#### 5.3 土层锚杆基础支护技术

土层锚索的技术作业中,工作人员必须根据锚杆加工操作作业的规定,使用锚索钻取装置进行作业。在施工过程中,必须确定钻机的固定地点。根据钻机所设定的位置,使浆液灌注,以保证钻孔穿线的正确定位,然后实施补浆作业。在实际施工作业操作中,施工人员也必须进行确认,并按照支护锚索的标准进行稳定安全作业,以确保施工中稳定作业的正常进行,同时根据标杆的具体位置进行分析,并根据国家技术测量规范要求,根据技术测量规范要求,选择科学合理的测量方法。进行精确计量,确定锚杆的高度范围和角度标准。施工人员必须按照作业要求,调整悬空深度,以规范管控过程,当出现障碍物时必须马上停车作业,并进行清除,以减少障碍物的出现机会<sup>[2]</sup>。施工人员按照钻孔作业工艺的操作特点,选用专门的人员对工作实施严密的监管,符合钻孔灌浆作业的基本要求。在作业安装时,必须选择适当的混合浇注方法,调节浇注的效率与均匀度,提高浇注效率。

#### 5.4 桩支护施工技术

地基保护中中位列桩支撑是常用的支撑方式,根据房屋建筑施工现场状况形成混凝土灌注桩为主的挡土体,由此产生各种各样的支撑构件。水泥灌注桩实践工程中虽具有见效快、施工简单、强度大的优点,但由于成本高昂,在实施过程中形成了相对较慢的施工进度,不能完全体现支护结构的效益,必须科学的处理混凝土,以便于能够取得一定效益和成果。一般而言,在排桩的支护构件中基本上主要分为二种型式,密集型排列排桩、疏散型排列排桩。而按照不同的成孔方法又可分为套管成孔灌注桩和护墙钻孔灌注桩。

#### 5.5 板桩支护技术

在施工中主要是利用热轧钢来完成各项施工,来达到固定、隔离土壤的目的,一般情况下,施工队伍在应用这一技术以前,必须要做好相关的测量工作,保证钢板桩支护技术应用的有效性<sup>[3]</sup>。目前,在土质松软的地区,这一技术的应用较为频繁且广泛,会反复运用钢板桩施工技术来达到最终的施工目的,确保基坑安全性、稳定性,为各项施工的顺利展开打好基础。

#### 5.6 土钉支护施工技术

在基坑和山体滑坡的加固处理上,经常性的应用了混凝土模板支护工艺,并通过土体和混凝土模板间的作用而达到补强作用,进而提高了滑坡土体安全性。在扭

矩和应力的影响下,土体性质很易发生变化。为了要防止这些状况,必须要严格地依据施工规范来确保土钉强度和抗拔能力均合格,以增加工程建设的合理性。在进行土钉保护施工的过程中必须注意:首先,对照施工规范进行土钉拉拔测试,以确保其拉拔能力均合格,测量过程中,一般由经验合格的第三方承担。另外还必须把注浆方法用量和注浆的压力都限制在一个适当范围内。第二,在所要求获取的钻孔深中,还必须充分考虑钻机总长度的因素。需要对孔的深度加以标注。第三,必须注意泥浆水灰比的合理性,根据结合实际工况选用适当的阻锈剂。在需要注浆材料时,也需要借助重力实现。当出现了浆液初凝后,就必须选择合理的补浆时间,但通常不大于2次<sup>[4]</sup>。

### 5.7 加筋水泥土墙施工技术

当采用加筋砂浆的混凝土墙施工方法时,也应利用多轴钻掘机进行钻掘施工。当钻掘口达到规定深度时,混凝土强化剂就由钻孔中心喷射而出,在会先的情况下,将施工部位的土质与水泥强化剂完全结合,将型钢支撑穿插其间,从而提高了建筑物的整个高度。在施工住宅工程时,由于加筋式水泥土墙等施工技术的运用,不形成大量的水泥和土方,而且施工作业简便,因此可以减少较深基坑的支护施工费用。

## 6 房屋建筑工程基坑支护技术的应用策略

### 6.1 更新设计理念

为了在最大程度上保证基坑支护技术应用的合理性,技术人员需结合具体情况给出明确思路,随着时代发展,基坑支护技术也更为完善,设计理念也需更新,这样才能较好的适应当下的房屋建筑工程需求。一方面,由于深基坑支护施工本身就是一个较为复杂的过程,且容易受到周围环境因素的影响,产生一些使用问题,再加上施工本身就会受到客观环境与天气因素的影响,因此设计思路必须要以实际数据为参考,若是实际数据出现较大变化,则应该及时做好技术调整,使得深基坑支护施工能够更好完成,较好规避潜在的安全问题<sup>[5]</sup>。另一方面,在实际施工中还需结合客观的工程需要,结合设计图纸,对整个技术施工过程加以有效控制,设计理念也应当遵循因地制宜原则,选择有效的技术手段,保证基坑稳定与安全性。

### 6.2 注意降水控制

在深基坑开挖过程中会使用到较多大型设备,这些

设备体积较大、质量高,很容易陷落到基坑内,这就也要求周围必须加固便道,为机械设备正常运转、通行,提供一个落脚点,避免基坑塌陷<sup>[4]</sup>。另外,对于一些水下建筑施工,基坑支护技术施工往往需要面对流沙、管涌等情况,会在一定程度上增加技术难度,这时就需要较好的控制水位,做好降水措施,避免地下水位超过基坑表面高度的情况影响支护施工质量<sup>[1]</sup>。

6.3 柱列式排桩支护,是在深基坑支护结构中较为常见的一个环形支护类型,特别是在边坡保护领域,使用的更为普遍,并可以取得较好效果,从而全面提高了深基坑的保护能力和效果。在实际施工时,可将挖口灌注桩、混凝土钻孔等布置于其中,以发挥很好的挡土作用,在很大程度上保证了地基开挖安全性。此外,针对施工情况、深基坑的保护条件等,通过恰当引用新型科学技术,结合对现场的气候条件做好预报、分析,同时全面掌握基坑周围的施工状态,以及时发现不稳定原因,如果出现的问题就可以进行有效解决,为深基坑的保护系统施工顺利打好了基础。

### 结语

就建筑房屋工程而言,建筑工程质量将直接影响建筑房屋主体工程在今后的使用年限。作为新建住宅项目施工中最关键的一环,深基坑支护施工技能运用程度的高低,将直接关系项目工程施工质量,也关系新建住宅的可靠性与稳定性。所以,设计人员要着力于对深基坑的支护技能运用进行研究,并针对各个工程特点有针对性的选用技术形式,掌握各种支护技能的使用要领,把施工技能的作用充分发挥起来,切实保障施工的综合效率,推动工程施工良性开发。

### 参考文献

- [1]鞠世进,单爽.住宅房屋建筑工程基坑支护技术分析[J].砖瓦世界,2021(1):61.
- [2]田伟东.住宅房屋建筑工程基坑支护技术分析[J].消费导刊,2021(2):25.
- [3]吴勇.住宅房屋建筑工程基坑支护技术分析[J].低碳世界,2020,10(9):70-71.
- [4]续士军.住宅房屋建筑工程基坑支护技术分析[J].建筑工程技术与设计,2020(33):529.
- [5]齐勇.房屋建筑工程深基坑支护施工技术关键点分析[J].房地产导刊,2020(11):106.