

# 建筑基础工程项目中的深基坑支护施工技术

蒋昆志

江苏煤炭地质勘探三队 江苏常州 213000

**摘要:**在开展建筑工程项目施工建设的过程中,深基坑支护施工对于提高基础结构的安全性和稳定性来讲至关重要,与建筑基础结构施工以及整体的建设品质息息相关。因此在建筑项目基础施工的过程中,工程企业就需要基于实际情况,科学选择深基坑施工技术。下文概述了建筑工程项目深基坑施工特点,之后分析了各种不同的深基坑支护施工技术方法,最后制定了提升建筑深基坑支护施工的相关措施,仅供参考。

**关键词:**建筑工程;深基坑支护;混凝土

## 引言

在建筑工程项目建设规模逐渐扩大的过程中,对于工程施工质量也提出了更高的要求,尤其是基础施工,是保证建筑结构稳定性的关键所在。目前,深基坑支护技术作为效果较好的基础施工方式,在进行建筑项目施工中得到了广泛地应用。但是受到自身特点的影响,就需要有针对性地进行支护方式的选择,保证建筑的后续使用安全,提高建筑工程项目的建设和使用价值。

## 1 建筑工程项目深基坑施工特点

### 1.1 基坑深度大

在城市化建设进程不断加快,建筑工程项目逐渐增多的过程中,为了缓解紧张的人地矛盾,城市出现了大量的高层和超高层建筑,实现了对土地资源的高效利用。面对此种结构的建筑形式,深基坑施工难度逐渐加大。受到施工区域地质条件、建筑高度等的影响,就增加了深基坑施工的深度。现阶段,对于一些多层建筑施工的过程中,一般需要将深基坑的开挖深度控制在6—20米,但是也需要根据具体项目的具体情况,进行灵活地调整。并且伴随着建筑高度的不断增加,基坑的开挖深度必然增加,施工难度加大,存在更多的风险影响,因此想要保证施工效果和人员的生命安全,在进行深基坑支护施工的过程中,就需要制定应急管理方案和相应的保护措施。

### 1.2 施工复杂性强

在进行建筑项目深基坑支护施工的过程中,存在一定的复杂性,具体表现在以下两个方面:首先,深基坑施工工艺复杂,涉及的技术较多。深基坑施工存在具体要求,会使用到多种施工工艺,工序繁多,一旦某一环节处理不当都会影响到整体施工效果。其次,进行深基坑施工的地形地质环境较为复杂,不同施工的水文条件、土质情况、地下水位、地形地貌等方面都存在一定的差异,在开展项目建设之前,需要提前实地勘察,了解工程区域的具体情况,并制定相应的施工方案,选择与之相适应的工程技术。如果项目建设周围存在较多的房屋建筑,并且分布较为复杂,就需要根据地质条件和具体使用需求,选择科学的深基坑支护方法,提高深基坑施工效果,保证后续建设的顺利开展。

### 1.3 影响因素众多

建筑项目深基坑施工为典型的地下作业,会受到地质条件、地下水位、地下管线、周边建筑物等多种因素的影响,增加了基坑的施工难度,同时也加大了施工风险问题出现的可能。如果基坑施工存在周围建筑物过多,施工区域对峙条件复杂,地下水位过高等情况,在开展基坑支护方案是定的过程中,就需要综合考虑不良因素的影响,对主要的相关深基坑施工技术进行对比分析,选择效果最佳的深基坑支护方式。

## 2 主要的建筑工程深基坑支护施工技术

### 2.1 地下连续墙技术

开展建筑项目建设的过程中,如果遇到了一些较为特殊的工程地质情况,就需要开展详细的施工前期地质勘查工作,确保深基坑施工的稳定性和安全性。现阶段地下连续墙支护结构主要应用于地质构造密度较大施工情况。根据具体的施工技术标准要求,利用地下连续墙支护结构可以在满足具体需求的同时保障建筑的稳固性。为此,在具体施工过程中,就需要将地下连续墙支护结构同不同类型的土质环境相结合,有效应对建筑周围环境的影响,同时增加了项目建设的刚度,提高了整体结构的安全性和稳定性。但是在具体施工过程中,地下连续墙支护依然存在一定缺陷。在对地下连续墙支护技术进行应用的过程中,会产生大量废浆,工作人员就需要根据具体情况制定科学的废浆排放方案。并且,面对硬度较高的基坑施工区域土质情况来讲,对于地下连续墙支护技术的要求也相应提升,无形中造成施工成本的增加。

### 2.2 深层搅拌桩技术

深层搅拌桩支护技术具有稳定性好、强度高的优势,主要是利用搅拌机将硬化剂与结构中的软土进行充分混合。这一技术应用的优点表现为以下几个方面:首先,利用深层搅拌桩支护技术可以有效提升原始土壤、混凝土和水泥的利用率,并且免受地侧向力的干扰,保证周围建筑物的稳定。其次,可以根据需求灵活调整深层搅拌桩的强度,降低施工污染,同其他支护技术相比,深层搅拌桩支护技术的整体效益更高。成本投入更少。最后,深层搅拌桩支护技术的加固稳定性更强,可以有效缓解深基坑受到施工影响造成的水土流失问题。为此,在开展具体的支护作业之前,相关施工人员就需要先做好工艺性试桩工作,全面了解试桩过程以及具体操作要求。第一步,需要利用挖土机平整施工现场,同时使用压路机进行两次的碾压处理。第二步,开展桩位中心线的测量,并且借助全站仪定位桩位水准线,确保搅拌机械的放置精准可靠。第三步,搅拌机的启动必须要在内部冷却液正常循环的情况下进行,借助钢绳进行起吊处理,同时钻杆能够根据导向架进行搅拌和切土下沉,完成对下沉速度的实时监测,严格控制施工过程的超额定等情况。最后,工作人员需要将提前配置好的水泥浆过筛后放入到存储设备当中,当搅拌机下沉到指定位置后,借助灰浆泵将水泥填入地基当中,进行及时的喷浆和搅拌处理。通常情况下,想要提升桩头的密实性水平,需将此环节的操作控制在规定的范围之内,根据机械速度缓慢提升搅拌机,开展均匀的喷浆作业。

### 2.3 钢板桩支护技术

建筑项目深基坑支护施工的过程中,钢板桩支护方式应用较多,主要以机械作业为主,人工作业为辅,借助钢板桩的支撑和加

固作用,有效提升了深基坑施工的安全性和稳定性。具体施工的过程中,首先需要将质量合格的钢板桩运输到指定位置并摆放整齐,之后借助挖土机清理表层土,根据施工计划,仅从管道中线和钢板桩支护边线间距的测量。其次,在具体的打桩要求下,确定具体的挖掘高度,并做好钢板桩的吊起施工。支护距离的排列需要以工程设计方案为主要依据,在完成钢板桩打桩施工后,实现桩位深度与现场平整场地统一。再次,待沟槽两侧钢板桩固定后,工作人员需要根据施工要求,进行钢板桩的纵向连接处理,保证结构的稳固性水平。另外,开展下管作业的过程中,可以暂时拆卸中间支撑,下管作业结束后放回原位。最后,借助超声波检测、防腐处理等,提升钢板桩施工的有效性,在填土填充至钢管桩管顶部位时才可拔出,为后续的回收利用提供便利。

#### 2.4 土钉墙支护技术

在房屋建筑深基坑支护施工的过程中,对土钉墙支护技术进行运用,需要将基坑深度控制在八米左右,最深不得超过十米。另外这一及时技术还具备施工成本低、建设进度快、施工难度小的优势,应用防范。具体施工的过程中,完成机械钻孔和土钉安装施工后,想要实现土体结构与土钉墙的紧密连接,工作人员就需要进行及时的钢筋绑扎、孔内注浆、混凝土喷射等施工,提升施工的安全性,实现加固边坡体系的目的。并且,严格把控钉与钉之间的最大间距,提高土钉安装孔位的精准程度。进行水泥注浆施工作业的过程中,技术人员必须要实现连续性的作业,避免注浆中断问题而影响施工效果。作为建筑项目的支护体系,要在房屋建筑支护坚固程度满足使用需求后,才能够将土钉墙拆除,保证整体施工效果。

#### 2.5 锚杆支护技术

锚杆支护技术是一种较为常见的建筑深基坑支护技术,就要有工程机械化水平高、施工便捷等优势,可以有效提升基坑围岩结构的稳定性,借助锚杆实现与岩体的充分连接,具有重要的补强加固作用,在进行基坑施工的过程中,应用这一技术,整体效益较高,取得了理想的加固作用。在进行具体锚杆支护施工的过程中,工作人员首先需要进行钻孔作业,根据锚杆长度确定钻进深度,同时钻孔的深度必须要大于锚杆的长度,完成稳固的安装。其次,在安装锚杆的过程中,需要在将锚杆送入孔内后检验位置的合理性,待全部满足施工要求后,才能进行后续的注浆处理,主要借助导管向孔内注浆,同时进行锚杆的张拉作业。在这一过程中,预应力张拉有效地提升了锚杆支护的稳定性水平,锚杆强度显著提升,尤其是借助分级张拉工作,不仅保证了锚杆的抗剪强度,同时还提高了施工效果。

#### 2.6 重力式水泥土挡墙、水泥土搅拌桩挡墙技术

作为典型的土木工程结构,在保证建筑工程土壤稳定性,避免土壤侧向移动工作中,重力式水泥土挡墙和水泥土搅拌桩挡墙得到了广泛地应用。其中的重力式水泥土挡墙主要是借助自身重量抵抗土壤压力,在水泥与土壤混合并浇筑成墙体形状后,整体结构的稳定性水平显著提升,在一些挡土高度较低的情况下应用效果良好。其中的水泥土搅拌桩挡土墙主要是在地面上进行钻孔作业,之后注入水泥浆,通过搅拌形成一排加固的水泥土桩,这种结构既能作为独立的支撑,同时相互之间的连接也提高了挡墙的稳定性水平。在一些地质条件复杂并且要求较高的挡土作业中,水泥土搅拌桩挡墙应用效果明显,同时对周围环境的影响相对较小。

### 3 提高建筑工程深基坑支护施工效果的主要措施

#### 3.1 合理应用支护技术

建筑工程项目涉及的方面较多,施工存在一定的复杂性,在对

深基坑支护技术进行选择的过程中,必须要同实际情况相结合。对于施工企业来讲,想要确保后续作业的有序推进,应当从施工环境和作业条件两方面等方面出发,确保支护技术选择科学合理。比如说,对于不同深度的基坑以及不同形式的基坑,必须要有针对性地选择处理效果较好的支护技术,降低后续施工风险问题出现的可能。具体来讲,工作人员在进行支护技术选择的过程中,首先需要考虑作业环境条件,另外,还要综合考量建筑项目建设整体资金投入以及工程建设周围的构筑物,确保在充分发挥深基坑支护结构作用的同时,降低对周围居民日常生活的影响。

#### 3.2 加强施工过程管控

房屋建筑深基坑支护施工环境复杂,需要使用到大量的工程设备,为此想要保证施工安全,就需要严格开展施工过程管理工作,确保施工现场安全有序。管理人员必须定期开展机械设备的检测工作,发现其中存在的问题进行养护处理,严格管理作业人员的操作行为,提高施工的规范化水平。另外,制定具体的施工制度,规定不同环节的施工要求,做好工程材料的管理工作,在基坑边缘进行科学防护,并设置警示标识提醒工作人员,降低施工过程中风险问题出现的可能。

#### 3.3 及时排查异常情况

做好建筑工程项目施工过程中深基坑支护结构的定期检查工作,是保证深基坑结构稳定性的关键所在,有效提升了支护效果。在具体施工的过程中,工作人员必须要进行及时地检查和排查处理,及时发现深基坑结构中所存在的问题,有针对性地制定解决方案,提高深基坑施工的质量和效率。另外,工作人员需要与深基坑施工周围附近的建筑、自身结构等情况相结合,检查深基坑的形态情况,开展相应的检测处理,确保后续深基坑结构施工的能够按部就班地进行。

#### 结束语

总之,对于建筑工程项目来讲,施工质量、效率、结构稳定性、后续使用安全等都与项目的基础施工质量息息相关。特别是在进行建筑深基坑施工的过程中,支护技术的应用,有效地提升了建筑基础结构的安全性和稳定性,具有至关重要的作用。但是不同深基坑支护技术的适用范围和自身优势存在一定的差异,因此想要实现建筑项目施工建设的安全、合理进行,就需要针对具体的施工区域地形、水文等条件相结合,科学选择深基坑支护形式,提高项目建设整体质量。

#### 参考文献:

- [1]何俊朝.建筑基础工程深基坑支护施工技术[J].工程建设与设计,2021(23):45-48.
- [2]曹国意.建筑工程深基坑开挖支护施工技术研究[J].工程建设与设计,2022(24):135-137.
- [3]冯玮.建筑工程项目深基坑支护施工技术研究[J].建材与装饰,2021,17(5):31-32.
- [4]李阳阳.建筑工程项目深基坑支护施工技术研究[J].现代装饰,2022(25):73-75.
- [5]赵卯忠.土建施工中深基坑支护施工技术的运用[J].住宅与房地产,2020(29):142-143.
- [6]常勇.建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理及应用[J].科技创新导报,2020,17(4):20-21.
- [7]李晓洋.深基坑支护技术在土建基础施工中的运用分析[J].江苏建材,2023(4):137-138.
- [8]姚海星.建筑深基坑支护工程施工技术与应用分析[J].住宅与房地产,2023(11):104-106.