

房建施工中深基坑施工技术探析

焦 帅 游新宏 陈 浩 姚 茂 高朝阳

中国建筑第七工程局有限公司 河南郑州 450000

摘 要: 深基坑施工是房建施工中不可缺少的一环,其能够为建筑物提供坚实的地基,保证工程质量和安全性。同时,深基坑施工可以有效避免地基土体的下沉或塌陷,保证施工工期不受影响;还能够控制建筑物的沉降范围和速度,避免对周边建筑物产生不利影响。因此本文主要介绍了房建施工中深基坑施工技术,希望为相关建设研究提供参考。

关键词: 房建施工;深基坑施工;技术

引言

深基坑施工在房建施工中具有非常重要的作用。首先,它能够 为建筑物提供坚实的地基,从而提高建筑物的稳定性和安全性。其次,深基坑施工可以有效避免地基土体的下沉或塌陷,保证施工工期不受影响。此外,深基坑施工还能够控制建筑物的沉降范围和速度,避免对周边建筑物产生不利影响。最后,深基坑施工也能为后续工程提供条件,如地下室的施工、管道的敷设等。因此,在房建施工中,深基坑施工非常重要,必须按照规范和标准进行施工,以确保施工质量和工程安全。

一、房建施工中深基坑施工的特点

(一)空间限制较大

在深基坑施工中,由于施工空间相对较小,并常常需要在繁忙的城市中进行施工,因此周围环境的限制较大,有时会遇到地下管网、交通道路等与施工现场密切相关的情况,需要施工人员严格遵循相关规定和标准,并与相关部门进行协调,以确保基坑开挖和支护工作的安全性和顺利性。首先,在深基坑施工中,需要对地下管网进行充分了解,并根据不同的管线类型和埋深确定对其施工的影响。在进行基坑开挖和支护工作时,需要避免对管线的损坏和影响,采取相应的保护措施和安全预防措施,同时在必要时需要与相关部门进行沟通和协调,以确保施工过程中不影响管网的正常运行和使用。其次,在深基坑施工中,需要考虑交通道路的影响并采取相应措施。开挖深基坑时会影响到周围的交通道路,包括道路封闭、交通管制等情况,需要施工方与相关交通管理部门协调,制定合理的交通组织方案,确保施工过程中交通畅通和安全。此外,在深基坑施工中还需要注意对周围环境的保护。施工场地周围可能存在多种环境因素,如居民住宅、公共设施等,需要进行合理的环境保护措施,避免噪音、震动等对周围环境和人们生活造成的影响。

(二)施工材料要求高

深基坑施工所需要使用的大量支护材料,如钢筋、混凝土、钢板等,是保证施工安全和工程质量的重要保障。在深基坑施工过程中,必须严格按照设计方案和相关规范来选择、使用和安装这些支护材料,确保其质量稳定可靠。钢筋、混凝土等材料的检验应该按照国家标准进行,并严格对材料来源进行审核,以充分保证其质量。同时,施工团队还应该对这些材料进行合理的搭配和安装,确保支撑结构的稳定性和安全性。另外,支护材料的耐久性也是十分关键的。在深基坑施工结束之后,这些支撑材料仍然需要保持一定的承载能力,以确保周围环境和建筑物的安全。因此,在施工中还需要考虑到这些支护材料的使用寿命,并在设计和施工过程中加以考虑和规划,以确保施工工程具有长期稳定性和可靠性。

(三)集中管理难度大

深基坑施工是一项复杂的工程,涉及到多个专业领域和多种工艺流程。由于工程的特殊性和复杂性,现场调度和工序管理也变得十分重要。在该工程的施工过程中,需要对施工人员进行集中管理,确保各项工作有条不紊地进行。针对这种复杂的施工工程,管理难度较大。首先,需要对施工人员进行合理分配,根据各自的专业技能和经验,合理安排工作内容和工作量。此外,在施工过程中还需要充分考虑各种风险和危险因素,并制定相应的应急预案,以便在出现问题或突发事件时能够及时应对,保证施工过程的安全和顺利。

(四)设计要求精细

深基坑施工是一项复杂的工程,需要进行详细的设计和计算。在设计方案的制定过程中,需要考虑地下水位、土质条件、地质构造等多方面因素,并引入现代计算机辅助设计技术,以提高设计效率和准确性。首先,需要对深基坑所处的地理环境、地质结构及地下水情况等方面进行详细勘测和分析,以确保设计方案的科学性和合理性。在考虑地下水位和土壤能力等方面时,需要借助地质勘探技术和土力学理论进行分析和计算,以便量化基坑支撑结构所需的强度和稳定性条件。其次,需要根据设计计算结果,制定出合适的支撑结构方案,包括使用何种支护结构、如何安装施工设备、如何组织施工队伍等。在这个过程中,需要考虑到施工的实际情况,制定出可行的施工方案,并对各项方案进行逐一比较和评估,选出最优解。

(五)与其他工序之间的协调难度大

在房建施工中,深基坑施工往往与其他施工工序存在着协调关系。例如,在地下室或地下车库的施工过程中,需要进行管道敷设、电缆布线等工作,同时还需要与钢筋加工、混凝土浇筑等工序相互配合、衔接。因此,需要各个专业领域的工作人员密切沟通协作,做好技术交流和问题解决等方面的工作,以保证施工进度和质量的顺利推进。

二、房建施工中深基坑施工技术

(一)支撑结构设计

深基坑施工过程中,支撑结构的设计是十分关键的环节。深基坑的支撑结构如同房屋的框架一样,承担着整个基坑的重量和负荷,并保证施工期间和后期使用过程中的安全和稳定。因此,在支撑结构的设计中需要充分考虑土壤条件、地下水情况、基坑形状和尺寸等多种因素,以确保支撑结构能够承受周边土体和地下水的压力,并保证施工进度和工程质量。首先,对于不同类型的土壤,需要采用不同的支撑结构设计方案。例如,在松散土壤中可以采用土钉墙或锚杆墙等方式进行支撑;而在硬质土壤中则需要采用切削桩或梁式支撑等结构来加固基坑。其次,在地下水丰富的区域施工时,

要增加地下水压力的考虑,采取合适的防渗措施,以确保支撑结构的稳定性和安全性。此外,还需要考虑基坑形状和尺寸等因素。当基坑深度较深时,应适当增加支撑结构的强度和刚度,以防止结构变形或破坏。同时,在基坑周边设置合适的缓冲带和防护墙等结构,以保证施工安全。综上所述,深基坑支撑结构的设计对于整个施工项目的顺利进行至关重要。需要全面考虑土壤条件、地下水情况、基坑形状和尺寸等多种因素,并制定科学合理的设计方案,从而确保支撑结构能够承受周边土体和地下水的压力,保证施工进度和工程质量。

(二)土方开挖技术

深基坑施工中,土方开挖是整个施工过程中的第一步,也是一个十分关键的环节。在进行土方开挖时,需要根据设计要求和实际情况合理选择开挖方法和设备,并严格控制土方开挖的数量和进度,以避免发生事故。首先,根据施工现场的具体情况选择合适的开挖方法和设备。针对不同的地质条件和基坑形状,需要选用不同的挖掘方式,如机械开挖、人力开挖、爆破开挖等。同时,在选择设备时还需要考虑设备的承载能力、稳定性、安全性等因素,确保设备可以胜任所需的开挖作业。其次,严格控制土方开挖的数量和进度。在开挖过程中,必须根据设计要求和施工实际情况,合理控制土方开挖量和进度,以确保基坑的稳定性和安全性。同时,权衡开挖进度和支护工程的进展,确保支护结构能够及时跟上土方开挖的进度,并保持支护结构的稳定性。另外,在土方开挖过程中,还需要注意应对可能出现的不良地质情况和应急措施等。例如,地下水位过高、土壤松软易塌方等情况可能会对开挖造成影响,此时需要及时采取相应的防护措施和应急措施,保障施工安全。综上所述,深基坑施工中的土方开挖是整个施工过程中的第一步,需要根据设计要求和实际情况合理选择开挖方法和设备,并严格控制土方开挖的数量和进度。通过科学规划和有效管理,可以保证土方开挖的顺利进行和施工安全。

(三)支护结构安装技术

在深基坑施工中,开挖完成后需要及时安装支护结构以保障基坑的稳定性和安全性。支护结构通常包括钢支撑、混凝土支撑等多种类型,需要根据具体情况选择合适的方案进行安装。首先,对于不同类型的土壤和基坑形状,需要根据设计要求选择相应的支护结构。例如,在松散土壤中可以采用钢支撑、锚杆墙等方式进行支护;而在硬质土壤中则需要采用混凝土支撑、预制拼装式支撑等结构来加固基坑。同时,还需要考虑支护结构的承载能力、稳定性、安全性等因素,以确保支护结构能够承受周边土体和地下水的压力,并保证施工期间和后期使用过程中的安全和稳定。其次,在支护结构的安装过程中,需要严格执行设计要求和操作规程。在安装钢支撑时,需要进行支撑件的预处理、加固和校准等工作;在安装混凝土支撑时,则需要进行混凝土配合比的设计、模板制作、浇筑和养护等工作。同时,还需要严格控制支护结构的安装进度和质量,避免施工过程中出现安全隐患。此外,支护结构的安装过程中还需要注意预留检查孔和安全出口等必要设施,并建立完善的安全监管机制,确保施工期间和后期使用过程中的安全和稳定。综上所述,深基坑施工中的支护结构安装是保障基坑稳定性和安全性的关键环节。需要根据设计要求选择合适的支护结构,严格执行操作规程,确保支护结构的承载能力、稳定性和安全性,并建立完善的安全监管机制,以保证深基坑的施工质量和安全进展。

(四)排水系统安装技术

在深基坑施工过程中,由于开挖所处位置的地下水位较高,会对施工过程和后期使用造成很大的影响,因此需要设置排水系统对

工程现场排水进行处理。排水系统的设置需要根据实际情况确定,包括设备选型、管道布置以及安装位置等方面。首先,在设计排水系统时,需要充分考虑地下水位高度、排水量、排水方式等因素,选择适合的排水设备和管道材料。例如,可以选择泵站和水泵进行排水,也可以采用挖沟、铺设排水管道等方式进行排水。同时,还需要预留检查孔、泄洪口等必要的设施,以便在发生突发情况时能够及时疏散积水。其次,在排水管道的布置和安装过程中,需要保证排水系统的连通性和密封性。排水管道的长度、弯曲程度、接头数量等因素都会对排水效果产生影响,因此需要合理设计管道布置方案。同时,在安装管道时还需要严格控制管道质量,确保管道的质量和性能符合相关标准,避免出现渗漏和堵塞等问题。另外,在深基坑施工过程中,还需要注意采取相应的措施预防和治理地下水污染和地表水污染问题。例如,可以采用相应的保护措施,如安装沉淀池、泵房等设施,以防止污染物进入地下水中;在排放污水时,也需要依照相关法规和标准进行处理和排放,避免对环境造成影响。综上所述,深基坑施工过程中的排水系统设置是保障施工安全和质量的重要环节。需要根据实际情况确定排水方案和排水设备选型,严格控制管道布置和安装质量,并采取相应的措施预防和治理地下水污染和地表水污染问题,以保证深基坑施工的顺利进行和环境的保护。

(五)泵曲施工技术

在深基坑施工过程中,地下水位较高会对施工和后期使用造成很大的影响,因此需要采取相应的措施降低地下水位,其中泵曲技术是常用的解决方式之一。泵曲施工需要根据具体情况确定,包括泵站选型、泵送管道使用、泵曲排水量计算等方面。首先,在泵曲施工中,需要选择适合的泵站进行抽水。泵站选型主要考虑泵站的性能和规模以及排水量等因素,确保能够满足深基坑施工需要。在选择泵站时还需要考虑其功率和耗电量等因素,以便在施工过程中能够控制能源消耗和降低成本。其次,在泵曲施工中,需要选择适合的泵送管道。泵送管道的材料、直径和长度等因素都会影响到泵送效果和性能,需要根据施工现场实际情况进行选择和布置。同时,在使用泵送管道时还需要注意其密封性和安全性,以防止漏水和其他安全隐患。另外,在泵曲施工中,需要准确计算泵曲排水量,以确保能够有效降低地下水位。泵曲排水量的计算需要考虑多种因素,如基坑面积、地下水位高度、抽水速度、排水时间等。在计算排水量时还需要根据实际情况进行调整和验证,以保证计算结果的准确性和可靠性。综上所述,泵曲施工是深基坑施工中常用的解决地下水位较高问题的方法之一,需要根据实际情况选择合适的泵站和泵送管道,准确计算泵曲排水量,并严格执行操作规程,以确保泵曲施工的效果和安全性。

三、结语

在深基坑施工中,需要综合应用多个技术领域的知识和技术,进行科学合理的设计和施工,以确保基坑的工程质量和施工安全。岩土力学、结构工程、地下水力学、建筑机械等多个工程领域的融合,保证了基坑施工更完美的实现。

参考文献:

- [1]马春先.房建施工中的深基坑支护施工技术分析[J].城市建设理论研究(电子版),2023(06):91-93.
- [2]张振威.房建施工中深基坑支护施工技术的运用[J].四川建材,2023,49(01):74-75+78.
- [3]王学全.房建施工中的深基坑施工技术[J].四川水泥,2022(12):141-143.
- [4]钮扣.房建施工中深基坑施工技术探析[J].安徽建筑,2022,29(09):103-104.