

土建工程中深基坑支护施工技术的应用研究

李亚丽

郑州理工职业学院 河南郑州 450000

摘要: 深基坑支护属于土建工程中的关键施工步骤, 土建工程的施工技术人员针对深基坑支护的基本施工流程应当准确加以了解掌握, 严格保证深基坑工程的良好质量效果。在目前的现状下, 土建工程中的基坑支护常用工艺方法重点体现在灌注桩与钢板桩的两种支护方式, 工程技术人员需要结合深基坑支护的技术标准要求来进行合理的选取。因此, 本文探讨了深基坑支护工艺运用于土建工程的技术措施要点, 完善土建工程现有的基坑支护施工模式。

关键词: 土建工程; 深基坑支护; 施工技术应用

Research on Application of deep foundation pit support construction technology in civil engineering

Yali Li

Zhengzhou Polytechnic Vocational College, Zhengzhou, Henan 450000

Abstract: Deep foundation pit support is a key construction step in civil engineering. The construction technicians of civil engineering should accurately understand and master the basic construction process of deep foundation pit support, and strictly ensure the good quality effect of deep foundation pit engineering. Under the current situation, the common technical methods of foundation pit support in civil engineering are mainly reflected in the two supporting ways of cast-in pile and steel sheet pile. Engineers and technicians need to combine the technical standard requirements of deep foundation pit support to carry out a reasonable selection. Therefore, this paper discusses the technical measures of applying deep foundation pit supporting technology to civil engineering, and improves the existing foundation pit supporting construction mode of civil engineering.

Keywords: Civil engineering; Deep foundation pit support; Application of construction technology

对于土建工程来讲, 深基坑的支护结构体系能够保证工程地基的良好稳固程度, 依靠深基坑的工程支撑体系来承载土建设工的上部结构重量。现阶段的土建项目工程呈现出日益扩大的施工范围趋势, 客观上体现了深基坑支护技术对于确保土建设工质量的必要性。土建设工的技术人员在布置深基坑的支护结构体系过程中, 应当全面展开基坑工程的前期勘测工作, 运用因地制宜的土建设工实践思路来促进深基坑工程的质量优化提高。本文主要针对土建设工中深基坑支护施工技术的应用实施探究。

一、土建设工中深基坑支护的施工技术类型

(一) 灌注桩的支护施工技术

混凝土的灌注桩能够运用于深基坑的支护结构布置, 通过构建灌注桩的土建设工支撑体系来确保实现土建设工的最佳施工质量。在多数数的情况下, 对于 15 米深度以内的深基坑主要考虑选取混凝土的灌注桩用于布置支护结构体系, 运用浇筑混凝土的工程实践措施来形成稳固稳定的工程支护结构。与其他类型的基坑支护工程技术方法相比, 采取混凝土的灌注桩支护结构体系更加可以保证文明施工的目标宗旨实现, 同时还能有效避免存在自然生态

破坏以及土体扰动的不良影响效应。混凝土材质的灌注桩支撑体系能够达到优良的稳固性, 切实防止了支护结构变形的安全隐患存在。

(二) 钢板桩的支护施工技术

钢板桩的基坑支护体系涉及到轧锁口形式与槽钢形式的两种常见基坑支护结构, 因此工程技术人员针对以上两种不同类型的基坑支护结构应当给予合理的选取, 确保限定于基坑深度的适宜性要求。通常来讲, 对于 8 米左右深度的土建设工基坑主要能够运用轧锁口的钢板桩支护, 而对于 5 米以内深度的基坑工程则最好采取槽钢形式的钢板桩支护。钢板桩的土建设工支护结构普遍具有优良的坚固稳定性能, 显著促进了基坑支护的施工工艺流程实现简化, 并且能够节约土建设工的支护施工资源。

例如, 某建筑工程的基坑支护结构总体达到 50 米的基坑宽度以及 130 米的长度, 基坑周边区域分布着密度较大的民用住宅建筑。工程技术人员在开挖深基坑土层之前, 经过测量判断出开挖基坑的最佳深度应当限定在 8 米左右, 并且应当保证基坑边缘部位与坑口内壁之间的距离适中。工程深基坑所在的建筑施工地具有较浅的承压水埋藏深度, 并且分布着湿陷性土层以及粉质黏土等特殊土层。

因此通过实施综合性的考虑判断,最终确定为布置钢板桩的基坑支护体系,以此来实现基坑支护结构的良好稳固性与安全性。

二、土建工程的深基坑支护施工实例

某高层建筑的工程结构体系包含10栋的建筑单体结构,其中各个建筑单体结构分别设计为15层的地上建筑层数以及2层的地下车库层数,总体的建筑面积规模达到3.5万 m^2 。建筑深基坑的结构最大深度达到20m,平均的主楼部分基坑深度达到19m,裙房部位达到15.6m的平均基坑深度。通过实施工程前期的地质勘测工作,能够确定基坑工程场地所在的地下区域穿插埋设较多的市政管线结构,基坑场地附近设有多条的城市主干交通道路。因此在进行综合考虑的基础上,确定选择深基坑的逆作施工操作实施流程。施工单位人员对于地下连续墙布置在基坑周边的围护结构区域,构建基坑内侧的4道连续支撑。

在全面实施土方开挖的操作过程中,关键应当控制在12小时以内的土方开挖与内支撑布置间隔时间长度,分层实施基坑土体的开挖施工操作。施工人员对于定位深基坑的支撑柱确保限定在5mm以内的尺寸误差,有效防止了支撑柱的地下结构发生原有形状的改变。施工人员通过布置地下过滤管的工艺手段,避免产生大范围的基坑土体沉降隐患,确保达到3.2m左右的过滤管长度,并且将其布置在1.5m的基坑底部位置。关键性的工艺要点体现为布置支撑柱以及钢管柱,确保地下水能够控制在适宜的水位高度。施工人员在回填细骨料的开展实施过程中,应当严格保证细骨料的级配指标达到良好的要求,通过进行严格的施工材料筛选来控制细骨料的工程材料质量。

三、土建工程中深基坑支护的施工技术应用措施

(一) 开挖深基坑

对于土建深基坑在全面进行基坑开挖的实践工作中,土建施工人员首先针对于圈梁部位与地面部位的基坑进行分层的开挖。在确定基坑降水标高已经符合技术规范的前提下,应当对于围堰底部区域的基坑土体进行机械化的开挖。应当按照逐层开挖的基本实施思路来完成基坑开挖的操作过程,确保做到实时监测基坑土体的扰动状况,防止对于基坑周边的土层结构造成过于明显的扰动。工程施工人员应当密切重视监测基坑边坡的结构部位是否存在滑坡或者位移的潜在安全风险,进而保证了经过全面开挖施工后的土建工程基坑能够符合最基本的工程质量指标

要求。土建施工人员在开挖深基坑的过程中,应当确保做好实时性的基坑排水工作,避免深基坑内部存积过多的降水。

深基坑工程管理人员以及建筑施工的技术人员必须要展开有序的配合,保障现有的数字化建模数据完善。开挖基坑土体的施工过程应当尽量避免在降雨气候下实施,防止产生基坑土体渗漏的风险。开挖基坑土方构成了非常关键的施工组成部分,那么基坑施工的技术实施人员必须要确保现有的开挖基坑土方达到良好的工程质量要求。开挖基坑土方的施工工艺方法通常包含暗挖、明挖以及盖挖施工方法,那么建筑施工人员对于各种不同的土方开挖工艺应当给予合理的选择适用。具体针对于逆作施工的操作实施过程而言,应当重点考虑选择暗挖基坑土方的工艺方法。基坑土方必须要得到全面的开挖,然后才能进行后续的基坑施工操作环节。施工人员应当能够严格控制土方开挖的总体工程量,尤其是对于封闭式的地下施工结构来讲。暗挖基坑土方的施工控制要点应当落实于监测地下连续墙的结构强度、结构变形指标、墙体位移大小等各项基本参数。施工单位人员在开挖地下土方结构时,应当正确操作使用机械化的开挖设备系统,确保大型土方挖掘机能够得到准确的操作控制。

(二) 布置钻孔桩支护体系

钻孔桩的基坑支护体系能够达到稳定支撑基坑上部结构的效果,那么土建施工的工程技术人员务必要应当保证钻孔桩的基坑支护体系坚固安全。工程技术人员对于机械化的钻孔操作实施力度应当给予严格的把控,避免发生钻孔偏斜的情况。对于工程填土层在完成钻孔操作的基础上,应当适度增加现有的泥浆数量,防止突然发生孔洞的失稳坍塌。土建施工人员必须要运用专门的设备仪器来测试泥浆材料的比重,限定于1.25的工程材料比重。应当控制在200毫米的泥浆最大厚度,确保对于钢筋笼与管道结构进行妥善的布置,紧密衔接各个相应的施工步骤环节。施工技术人员在吊装钢筋笼、实施二次清孔与下放导管的重要步骤中,应当严格按照工程技术规范的指标进行操作,保证导管直径能够符合工程规范要求。

施工单位人员针对深基坑的支撑柱应当进行全方位的施工质量检测,尤其需要重视控制基坑支撑柱的垂直度指标。基坑支撑柱的建筑施工材料最好选择为圆钢管柱,确保实现了永久支撑建筑上部结构的良好效果。施工人员针对基坑支撑柱的布置区域应当进行合理准确的定位,以防发生支撑柱的严重偏移后果。按照目前现行的施工技术

规范要求,建筑深基坑的支撑柱最多不能超出5毫米的布置定位误差,并且应当限定于1/200左右的垂直度指标。建筑工程的技术人员在制作支撑柱的支护结构时,关键就是要防止产生支撑柱的结构形状改变或者位置偏移后果,切实防止存在基坑支撑柱的变形或者弯曲情况。施工单位的具体负责人员对于采购支撑钢管材料的实施过程应当给予严格的审查,确保将建筑材料的采购管理措施融入于建筑施工的全面实施过程。基坑土体的围护与支撑结构应当达到最佳的结构稳定性与抗震性能,预防建筑基坑脚手架发生连接部位松动或者坠落砸伤等重大事故。基坑施工中的工程体系结构模型具有准确与直观的显著技术特征,建筑施工人员对于建筑各个组成部位的关键特征数据实现了全方位的汇总。建筑深基坑的混凝土材料施工应当重点体现在优化混凝土的组成材料配比参数,同时还需要保证严格控制浇筑混凝土的频率。深基坑的建筑施工人员对于砂石骨料以及硅酸盐水泥碎石材料都要进行适当的配比参数设计,达到了因地制宜的混凝土材料配制效果。

下表为钻孔桩支护体系的泥浆材料性能参数指标:

表1 钻孔桩深基坑支护体系的泥浆材料性能指标

泥浆材料的性能指标	材料性能参数	材料检测仪器
泥浆黏度	20s	漏斗检测仪器
泥浆比重	1.1g.m ³	比重计
酸碱值	9左右	试纸
含砂率	5%左右	量杯
胶体含量	至少为90%	量杯

(三) 监测深基坑的沉降状况

深基坑的土体沉降风险只有得到了实时性的准确预测,那么深基坑的工程安全风险才会得到彻底的消除,保证基坑支护体系的安全性。在此前提下,工程技术人员对于监测深基坑的各个测点应当准确加以布置,从而实现了准确反馈基坑沉降风险的目标。监测深基坑的土体沉降情况需要用到专业化的监测仪器设备,因此就要积极采用信息化与智能化的基坑监测仪器,充分关注于深基坑的土体结构是否发生渗漏或者沉降的质量事故。

基坑节点的施工目标在于连接建筑梁体与墙体,因此体现了保证节点坚固性的重要意义。建筑基坑的施工人员对于开挖基坑土体中的垃圾与淤泥应当进行彻底的清除

操作,然后再去实施绑扎钢筋以及梁体连接的施工操作过程。施工管理人员应当能够通过观察数字化的动态立体结构模型,同时实现了准确分解建筑各个空间结构部位的效果,从而对于建筑各个施工模块的精确程度给予了明显的改进。基坑施工人员对于深基坑的建筑施工过程以及高层建筑的地面结构施工过程应当给予控制。对于各个相应部位的节点应当通过螺纹套筒的方式进行紧密的结合,通过套筒预埋的施工工艺手段才能保证基坑各个节点的良好功能实现。建筑深基坑的逆作施工实施要点还应体现在布置基坑内部的降水结构体系。基坑降水体系如果没有达到预期的良好功能效果,那么基坑土体的渗漏风险就会明显增加。建筑基坑的降水施工关键在于布设基坑内部的过滤管,确保限定在合理的过滤管长度与布置区域位置。

四、结束语

经过分析可见,土建工程的良好施工质量必须要建立在深基坑支护的技术保障前提下,土建施工人员需要采取深基坑支护的专业施工技术方法。现阶段的土建深基坑工程能够确保实现优良的基坑施工质量效益目标,结合深基坑工程的基本施工需求来进行相应的支护方法选择。具体在开展土建深基坑的施工过程中,关键就要落实在深基坑的开挖施工以及钻孔桩的支护施工工艺流程改进。土建施工技术人员对于实时性的基坑沉降幅度应当给予密切观测,严格防控土建深基坑的工程沉降安全隐患。

参考文献:

[1]覃业艳,黄光辉,肖尧.深基坑支护施工技术在土建工程施工中的应用[J].工程技术研究,2022,07(24):77-79.
[2]周勇.房屋建筑工程中深基坑支护施工技术的应用分析[J].工程技术研究,2022,07(23):74-76.
[3]冯晓艳,王元鹏.深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用研究[J].城市建设理论研究(电子版),2015(20):942-943.
[4]宋元涛.土建基础施工中深基坑支护的应用与技术方案研究[J].建筑与装饰,2020(12):179,181.
[5]孔莲梅.深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用研究[J].智能城市,2019,5(16):159-160.
[6]孟昭威.深基坑支护施工技术在土建施工中应用的探究[J].中国建筑金属结构,2022(9):55-57.

作者简介:李亚丽,(出生年月1990.01—),性别:女,汉族,河南省新郑市人,讲师,本科学士,郑州理工职业学院,研究方向:土木工程