

市政工程深基坑支护施工关键技术研究

刘大企 孙正华

济南市市政工程建设集团有限公司 山东 济南 250000

摘要:随着城市现代化的不断发展,让市政的基础设施显得更加重要起来,尤其是排水工程问题直接影响着居民的日常用水以及污水排放,导致排水网络的建设受到各种因素的影响。其中最关键的就是基坑施工,这些因素会给排水网络施工带来诸多不便之处。文章通过将市政工程的深基坑支护施工技术作为重点研究内容,提出相关的策略仅供参考。

关键词:市政工程;深基坑支护施工;关键技术

Research on Key Technologies of Deep Foundation Pit Support Construction in Municipal Engineering

Liu Daqi, Sun Zhenghua

Jinan Municipal Engineering Construction Group Co., LTD. Shandong Jinan 250000

Abstract: With the continuous development of urban modernization, municipal infrastructure has become more important, especially drainage engineering issues that directly affect residents' daily water use and sewage discharge, leading to the construction of drainage networks being affected by various factors. The most crucial factor is the construction of foundation pits, which can bring many inconveniences to the construction of drainage networks. The article redefines the construction technology of deep foundation pit support in municipal engineering as the research content, and proposes relevant strategies for reference only.

Key words: municipal engineering; Deep foundation pit support construction; key technology

市政工程是社会基础设施的重要组成,在国家的大力支持下发展的越来越好,施工项目数量逐渐增多。但是基于我国地域广阔地形复杂的条件影响,让市政工程的施工开展难度较大,让深基坑施工呈现出普遍的状态。根据其自身的特点决定了施工的难易程度,因此掌握好施工的关键技术,将施工的质量得到有效控制,是保障市政工程顺利开展的重中之重。

1 市政工程深基坑施工的特点

市政工程中的深基坑施工一般都比较复杂,对工作的开展有深远的影响。许多工程都需要支护施工,支护结构一般都是临时性的工程,安全性没法得到更好的保障,让施工增加了许多风险。一旦没有将支护的施工质量控制好,就会引发安全事故。因此需要我们对施工的监测和勘察工作重视起来,积极做好施工预案和方案的设计。一般深基坑施工区域的特征都非常明显,不同的区域施工情况也有所不同。而深基坑施工非常依赖地形的条件,区域内的环境、地质水文以及安全意识和技术水平都存在一定的局限性,约束了深基坑施工的条件。而且深基坑施工有高度的科学性特点,不管是市政工程还是土建工程,深基坑的施工都和地下和地上的结构稳定性有着密切联系。需要我们对支护的承载力、挖掘的

方向、基坑的深度、以及抵御变形的能力等方面进行严格的计算。将科学的数据基础融入到施工技术指导当中,让经验丰富的设计师能够参与其中,让工程变得更具科学性特点,避免盲目施工给工程造成不可预计的影响。将施工的勘察工作准备充分,强化对施工监测和技术的内容指导,让施工过程能够在保质保量的前提下顺利开展。

2 深基坑支护的施工技术

2.1 SMW工法

SMW工法是通过新型水泥土来搅拌桩墙,将H型的钢插入到水泥土桩当中。让承受荷载以及防水能够融合起来,将结构受力的程度与抗渗能力全面提升。在使用多轴型的钻掘搅拌机时,应该在钻头处喷洒水泥强化剂,让搅拌和钻掘能够与土体充分的融合在一起,形成一定强度的抵抗土地变形墙体。将钻掘搅拌作为重点研究内容,注重重叠部分的搅拌工作,保障支护结构的质量。针对材料的水泥土混合情况没有达到相应的硬度,需要在这时插入H型钢和钢板,来替代应力补强材料的作用,让水泥能够达到相应的硬度,钢板材料和水泥材料就能够在刚度和强度的促进下生成地下墙体。让墙体的表面没有接缝出现,这样就能达到非常好的防水效果。一般SMW工法的施工工艺首先需要对导沟进行开挖,然

后置放导轨,其次需要对SMW钻掘搅拌,在其次是放置型钢,将钢型固定,最后完成整体施工。一般这个程序被广泛的应用在低于15m的砂土、粉土以及粘性土地质条件下。让施工对周围的地下管道和建筑物产生较小的影响。将施工噪音和震动以及工期较短的优势凸显出来,加强建筑物对变形区域严格要求,这种工法就非常的实用。

2.2 高压旋喷桩支护法

高压旋喷桩支护法在市政排水管深基坑的施工中是较为常见的技术类型,经常被应用于深层的搅拌水泥土和维护墙施工当中。其所用的机械设备具有占地面积小施工噪音低等特点,对周围的环境影响比较小,还具有很好的止水性。一般可适用的深度能够达到30m,被广泛的应用到施工项目当中,但是施工过程中产生的大量水泥岩浆会给环境造成一定的污染。因此在施工开展之前,我们应该将排污处理和泥浆沉淀的处理工作制定出更加完善的管控措施。让市政深基坑工程在使用高压旋喷桩支护方法时,能够优先采用水泥浆液,利用地基土构筑基坑和水泥岩浆来维护墙体,从而达到良好的止水挡水效果。主要的工艺过程就是,先将布孔放样,其次再对钻孔浆的钻机进行定位,来更好的制备浆液,再然后进行插管喷浆工作,最后对机架进行移动和管路冲洗。为了不让将浆液能够凝固收缩影响施工桩的顶标高,需要我们重点关注的是,将圆孔位合理的利用起来,进行二次注浆的策略,将冒浆回灌利用起来,让问题能够得到有效的解决。跟其他的支护技术相比,高压旋喷桩针对淤泥、粘性土的处理以及人工填土方面有着非常良好的效果。

2.3 钢板桩支护技术

钢板桩利用施工方便、工期短、能够重复利用的特点,被广泛的应用于市政的基坑工程之中。一般要求开挖的深度要小于10m,在地下水位比较低的施工中。利用U型的钢板桩,完善施工单位进厂的质量检验工作。将强度、垂直度都进行严格的检验,来保障施工的安全。首先需要进行定位放线,其次进行基槽开挖,然后安装倒梁,再进行将钢板实施打桩,在对基坑进行深入的挖掘,将支撑进行安装,以便更好的将钢板桩拔出,最后再对桩孔进行处理。应该在打桩之前对钢板桩的锁口部位进行涂油脂工作,以便更好的对桩口进行打入如何拔出作业。让振动锤和装置的重心始终保持在同一水平上,每次下沉的程度应该保持在一到两米之内,对桩身的垂直度及时进行检查,以便更好的对情况进行处理。让钢板桩墙体整体上的高度得到提高,需要将钢板桩墙的全长进行围檩设计,利用好钢槽和角钢,让拉杆能够稳定的固定在原有的钢管锚杆之上。用两根钢筋焊接在锚杆钢管中,将钢板桩墙体的转角用角钢或者是槽钢来作为角撑,让整体的高度能够得到更好的加强。还应该重视钢板桩锁口处的漏水问题。在对钢板桩支护时,尽量采用粗砂灌入或者是锯沫粉等方式,是缝隙填充变的更加紧实,来达到良好的止水效果。及时做好监控两侧工作,对基坑支护水平位移进行

观测以及基坑周边的建筑物沉降进行观测。拔出钢板桩之后,出现的桩口需要用水泥砂浆或者粗砂来进行填实工作,如果发现钢板桩支护的刚度比地下墙小,就可能引发后期开挖工作的挠度变形情况,尤其是钢板桩在震动的过程中,会出现大量的噪音,让土体进行移动,使周围的地基发生坍塌情况,所以在对钢板桩之后的选择上应该尽量结合地质勘察报告和周边的环境条件进行参考^[1]。

2.4 排桩支护技术

排桩支护技术的过程非常复杂,主要是由支护桩、支撑与防渗帷幕组成。需要我们将工程施工的具体情况结合起来,一般能够采用的方式多数为锚杆式、悬臂式以及内称式。假如深基坑的安全等级在1~3级之间,间隔的时间不小于3d,还有对混凝土水下灌注时,灌注桩的桩顶应该高出设计的标高不小于0.5m。方便后期的凿除工作,让桩身的整体强度可以得到保障。而悬臂式的排桩,如果已知当桩的间距时,应该对钢板桩和钢板桩的土稳指标以及受力程度展开深入的分析。让冠梁能够在桩顶进行设置,是它的宽度始终小于桩的直径。在挖掘工程结束后,还需要对钢筋的网片进行喷射混凝土,来达到护面的作用。让桩体的防护可以得到有效落实。如果出现桩体渗漏的情况,应该及时的设置泄水孔。还应该合理的将锚杆的排距以及自由段的长度进行很好的控制,让水平间距和倾斜角能够达到相应的指标,是注浆的密实程度能够得到更好的提高。将结构的除锈工作提前准备充分,将分层开挖的形式利用起来,先进行支撑,再进行挖掘。还可以让土方开挖和内支撑工作进行同步,来更好的使用锚杆式排桩方法^[2]。

2.5 土钉墙支护技术

在土体内放置一定长度和分布密度的土钉体与土共同作用来弥补土体自身强度的不足之处。能够增强边坡土体自身的稳定性,让土体的整体刚度得到有效的提高,弥补土体抗拉抗剪强度低的弱点。土钉墙支护技术是由喷射混凝土面板和加固原土体组成,因为他们自身的稳定性比较强,所以在市政排水施工区域,如果出现地下水位较低,周围没有建筑物,施工空间充足等情况,就会让土钉墙的支护技术达到最佳的应用效果。在开挖之前,不要对挖面上的土体进行加固工作,土钉墙虽然对地层的依赖较大,却更加适合在地下水位较低,自立性较好的地层进行工作。在粘土、粉土中进行使用,可以让土层分层厚度和图钉横向的间距处在同一水平面。还需要在开挖的当天就将土钉进行安装,使土地的自重情况可以得到减小,还能让土地变得更加稳定。将不单独占用场地、有相邻建筑物时显示其优越性特点体现出来^[3]。

3 市政工程深基坑支护施工质量控制

3.1 做好施工前准备工作

市政工程是城市发展进步的基础条件,想要保障施工的质量,就要将施工前的工作准备充分。需要我们制定更加完善的管理组织体系和相关的管理制度,严格把控施工的每

个环节,科学的分配每个部分,明确员工的责任制,让岗位上的工作人员都能严格按照标准履行自身的义务,让施工的质量得到更好的保障。还需要我们高度重视深基坑支护的设计,质量控制工作强化设计图纸的审核内容。让有组织的计划为施工活动奠定良好的基础。为了让施工能够尽快开展,还需要将施工的材料提前准备好,让基础设备通过相关部门的审批。加强施工过程中的监测和安全管理,在地下进行深基坑施工过程中,会面临很多不可控制的要素。让施工的风险提高,比如爆炸伤人和坍塌情况的发生,不仅会使深基坑施工的部分工程白费,还会威胁施工人员以及周边建筑居民的安全。采用更加先进的科学技术,提前办理好项目的相关内容,避免施工阻碍的产生^[4]。

3.2 加强施工过程中的质量管控

市政工程一般都是在闹市区域进行的,因此施工的质量对施工的区域和周围环境安全有着直接的影响。对施工过程中的质量管控进行强化,提高施工的效率,成为了施工的重点内容。一般市政工程的深基坑支护都是在地下进行,而地下的环境较差,需要我们对地质水文进行充分的监测,将信息技术利用起来。及时补充施工区域和周边的地质数据,根据施工的情况进行适当调整,选择更加合理科学的方案。在施工过程中还需要加强技术的管控工作,定期对工作人员的技术进行培训和考核。让土方开挖、支护施工和排水处理等环节都能按照严格的标准执行。施工材料对施工质量也有间接的影响,因为材料而导致工程出现质量安全问题,是所有

技术手段没法代替的。因此必须要建立更加完善的材料质量监管体系,强化对材料质量的管控工作。定期对材料进行抽查检查,当混凝土的配置比重视起来,及时做好材料的防腐防锈工作。保持清洁的水源和高质量的水泥材料,让深基坑施工的各项材料都能符合参数标准,保障施工能够安全顺利的进行。

结束语

随着现在社会的不断发展和进步,市政工程施工中的深基坑技术也变得越来越成熟,成为了众多施工企业技术中的关键。通过对施工技术的不同方面进行分析,企业在对深基坑施工技术进行选择时,应当将项目的实际情况充分的考虑进来,选择更加适合的施工技术,强化施工过程中的质量监管工作,让深基坑的施工质量得到更好的保障,来提高市政行业施工的技术水平,让行业的发展能够得到更好的促进作用。

参考文献

- [1]刘畅,赵浩凯.市政工程深基坑支护施工关键技术研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(4):0083-0085.
- [2]仕坦.市政工程深基坑支护施工关键技术研究[J].建筑与预算,2023(3):55-57.
- [3]苏鑫.市政工程深基坑支护施工关键技术探析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(4):0170-0173.
- [4]单会凛.市政工程中深基坑支护技术及其施工安全管理探讨[J].中国厨卫,2023,22(3):99-101+205.