

Analysis of Deep Foundation Pit Excavation Support in Municipal Engineering

Fujing Cai Qian Ma Chenguang Li Haiyang Li Guojun Yang

China Construction Eighth Bureau Second Construction Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250000, China

Abstract

With the gradual acceleration of urbanization in China, the development speed of urban construction has promoted the construction process of municipal engineering. The deep foundation pit excavation and support technology can ensure the safety and stability of municipal engineering, reduce the probability of safety accidents, especially have a good disposal effect on the weak silt formation and sand layer. However, the excavation and support construction technology of deep foundation pit involves a wide range of aspects, and the construction is complex and difficult. It is necessary to strengthen the construction quality control, increase the safety management, and promote the smooth development of the project construction. This paper mainly analyzes the construction technical points of deep foundation pit excavation and support of municipal engineering, aiming to further improve the quality and safety of municipal engineering construction, extend its service life, and promote the comprehensive improvement of urban construction and development level.

Keywords

municipal engineering; deep foundation pit excavation and support; construction technical points

市政工程的深基坑开挖支护施工技术要点分析

蔡富晴 马騫 李晨光 李海扬 杨国俊

中建八局第二建设有限公司, 中国·山东 济南 250000

摘要

随着中国城市化进程的逐渐加快, 城市建设发展速度日渐提升, 推动了市政工程建设进程。深基坑开挖支护技术可以保障市政工程的安全性和稳定性, 减少安全事故的发生概率, 尤其是对软弱淤泥地层、砂层等具有良好的处置效果。但是深基坑开挖支护施工技术涉及方面较广, 施工复杂, 难度较大, 需要加强施工质量控制, 加大安全管理, 促进工程施工的顺利开展。论文主要对市政工程深基坑开挖支护的施工技术要点进行分析, 旨在进一步提升市政工程建设质量和安全, 延长其使用寿命, 促进城市建设发展水平的全面提升。

关键词

市政工程; 深基坑开挖支护; 施工技术要点

1 引言

在市场经济发展背景下, 建筑工程行业得到迅猛发展, 市场竞争局势日益激烈, 要求建筑企业在提高建设速度的同时, 也要加强施工质量管理, 才能获得更高的经济效益和社会效益, 促进建筑行业的可持续发展。在市政工程施工中, 要对深基坑开挖支护施工技术进行规范性管理, 强化施工质量控制, 为市政工程质量提升奠定坚实的基础和保障。

2 市政工程深基坑开挖支护施工技术概述

2.1 重要性分析

深基坑开挖支护是市政工程的关键性工序, 直接关系到整体工程质量。加强施工技术和质量安全管理, 可以对施

工过程中的不稳定因素进行有效性控制, 减少后续使用过程中的风险, 减少施工过程中安全事故的发生概率, 减少经济损失, 维护社会和谐稳定, 推动施工企业经济效益的提升^[1]。

2.2 施工技术特点

在深基坑支护施工中, 由于其挖深较大, 往往会受到很多因素影响, 表现为以下特征。首先, 由于深基坑支护工程垂直方向较深、水平方面面积较大, 地质条件和水文环境较为复杂, 容易对施工技术质量与安全产生一定影响; 其次, 在施工区域往往埋深很多地下管线, 且分布情况较为复杂, 加大开挖难度; 最后, 市政工程往往在城市市区进行, 周边建筑物较多且距离较近, 如果在开挖过程中不注重支护防护, 导致地质结构受到扰动, 造成土层流动, 会对周边建筑物安全性造成威胁, 如引起地基沉降等危害。

2.3 施工注意事项

在深基坑支护施工中, 要保障设备施工的规范性, 避

【作者简介】蔡富晴(1994-), 男, 中国山东德州人, 硕士, 助理工程师, 从事市政工程研究。

免对工程桩、水平支撑物,以免影响整体支护结构的安全性;要对开挖前的槽沟支撑标高进行合理设置。一般情况下,如果沟槽底部的标高在0.1米以上,需要在底部铺设一层碎石,然后才能安装支撑;要对开挖角度进行优化设置,避免对地基自然状态造成改变;要利用自卸汽车把挖出来的土方及时清除处理,以便增加基坑周边荷载压力,也减少现场环境污染;要在支撑安装过程中同时开工,提高施工效率^[2]。

3 市政工程深基坑开挖支护施工技术质量控制要点

3.1 做好施工前的准备工作

为了保障深基坑开挖支护施工质量,工作人员需要在施工之前,深入施工现场,对现场进行科学勘察和测量,掌握基本的数据信息,以便对开挖支护施工组织方案进行合理设计,保障施工技术的规范性应用,同时结合实际的工作量,对施工人员的工作内容以及管理人员的职责进行明确划分;要做好施工技术交底工作,结合实际的施工需求选择合适的设备型号和数量,优化施工组织设计,对施工技术、人员、设备、材料等进行优化调配;加强设备质量管理,定期维护,确保其始终保持正常的使用状态,要对设备操作人员进行专业化培训,提高操作技能,提高施工效率,减少安全事故的发生概率;要对施工图纸、方案等实施严格的审核,组织开展图纸会审,及时发现问题并进行整改,减少设计变更问题^[3]。

3.2 土方开挖施工要点

为了保障整体施工顺利进行,需要在开挖之前,对基坑周边情况进行全面调查与了解,如周边构筑物情况、地下是否存在管线及其分布情况、掌握地下水位信息等,形成勘察报告并制定科学合理的施工方案,开展专家论证,通过审批后进行开挖施工^[4]。在具体开挖施工中,要明确该工序的重要性,选择合适的支护结构,并对降排水措施进行优化安排;在基坑周边设置排水沟、截水沟等,避免地表水流入到基坑内,造成内部积水,危害整体结构的稳定性;基坑开挖时,要先开槽支撑,之后才能开挖,同时要分段分层开挖,避免出现超挖、欠挖现象;选择合适的开挖设备,如挖土机、自卸汽车、推土机等,避免对坑壁造成碰撞损坏等;对开挖过程进行全程监督和观察,及时发现异常情况,并立即停止施工;要对挖出来的土方进行及时清运,减少对施工现场的污染破坏。

3.3 基坑降排水施工要点

在基坑开挖过程中,为了防止地表水、地下水渗入基坑底部造成积水问题,需要采取科学合理的基坑降排水措施,通常情况下可以采用集水明排法、轻型井点法、喷射井点法、降水管径法等^[5]。要结合具体的市政工程实际情况,选择合适的降排水措施,如果基坑深度较浅,渗水程度较小,可以使用集水明排法;如果周边构筑物距离较近,受到降水影响,可以使用回灌井、跟踪注浆等方式;如果市政工程周

边存在地下管线,可以截水回灌,设置封闭桩等,避免对管线造成损伤。排水沟示意图(见图1)。

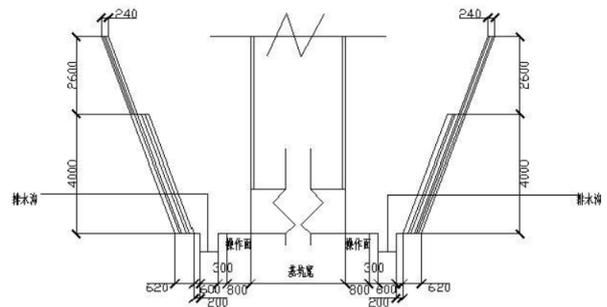


图1 排水沟示意图

3.4 支护结构施工要点

一般情况下,深基坑支护结构主要有灌注桩排桩、钢板桩、重力式挡土墙、地下连续墙等。在支护施工过程中,需要进行施工全过程质量检查,及时发现异常问题,并停止施工,直到问题得到解决才能重新开工,要施工全过程进行详细记录。此外,要对基坑边坡坡度进行合理控制,保障其符合设计标准参数,同时要选择合适的降排水措施;要按照规定进行刷坡,避免出现反坡,为了加大坡面稳定性,可以采取坡面土钉、挂网喷混凝土、抹水泥砂浆护面等措施;要保障坡顶堆载的适宜性,避免出现超载现象,远离基坑;如果出现边坡失稳问题,需要削坡、坡顶卸载、坡脚压载等方式,增加整体支护结构的可靠性和安全性。同时要对基坑状态进行实时监测^[6]。

3.5 土方回填施工要点

要做好现场测量工作,明确深基坑具体位置,并对设计图纸进行详细研读,选择合适的回填材料。要先把基坑内的积水、杂物等进行全面清理,确保回填土水、土比例的标准。为了提高回填密实性和平整性,需要利用分层回填的方式进行操作,并对每一层填土进行压实处理。如果完成之后的密实度检测不过关,需要对其进行重复性夯实,保障回填施工的高质量完成。

3.6 支护拆除施工要点

在对基坑支护进行拆除时,需要对操作顺序进行合理设置,以免对深基坑支护结构的稳定性造成不利影响。一般情况下,需要把后施工的支持结构进行优先拆除,再把先施工的支持结构部分进行拆除^[7]。此外,要按照相关顺序对临时支撑进行规范性拆除,最后才能拆除立柱。具体施工中要按照从上而下的顺利依次操作,确保整个拆除过程的高效性和高质,并把拆除过程中产生的杂物、构件等进行全面清理,避免对深基坑环境带来不利影响。

4 结语

综上所述,随着中国社会经济的逐渐发展,城市发展

(下转第105页)

理审批手续。

5.2.4 建立开强化有效的执法机制

建立了相对集中行政处罚权，中国云浮市城市综合管理局作为市人民政府的工作部门，在中国云浮市市区集中行使城市市容和环境卫生、城市规划、城市建设、房产管理、城市道路、市政管理、城市绿化、户外广告设置管理以及人民防空等方面法律、法规、规章规定的行政处罚权，进一步提高了城市管理效率。设立城市园林绿化专门监察队伍^[1]，使城市园林绿化执法机制走上正规化，法治化轨道。

进一步严格执法，依法查处破坏绿化的行为。针对一些损绿毁绿现象，加大监督和执法力度。一方面设立投诉电话和网络问政平台，以方便市民及时检举揭发有关破坏绿化的事件；另一方面灵活安排巡查时间，采取日常巡逻和集中整治相结合的方式，加强市区园林绿化巡查，发扬“主动、准确、快速、高效”的工作作风，提高绿化执法水平。

5.2.5 完善城市公园绿地规划建设的公众参与制度

通过电视、报纸、网络、广场活动等媒体及形式宣传城市绿化和创园活动，让社会各界和广大市民了解城市绿化的法规政策和建设成果，强化社会及公众对城市公园绿地绿线规划及政府行为的监督和约束，保障社会公众利

益。通过即将经批准的城市绿线向社会和广大市民公布，引入社会监督，进一步明确了城市公园绿地设计方案和涉及城市绿线调整的方案，都应举行技术论证并进行公示。通过向社会公布问计于民，使城市公园绿地建设更好体现出公共利益优先原则，并在此基础上，经法定程序严格审批。

6 结语

中国云浮市实施绿线管理工作以来，城市各项绿化控制指标稳步上升，绿地布局科学合理，绿化建设的规模和档次全面提高，城市面貌大为改善，城市品质有了很大提升，城市公园、道路、广场和其他公共场所的绿地建设呈现出前所未有的新面貌，城市绿地系统在城市建设中发挥了十分重要的作用，对提高市民生产生活质量产生积极的影响。

参考文献

- [1] 杨晓.基于“城市大园林”目标下的城市绿地系统规划——以福州市城市绿地系统规划为例[J].福建热作科技,2017(2):34.
- [2] 刘丽.住房和城乡建设部命名8城市为国家园林城市[J].中国建设信息,2018(18):156.
- [3] 程绪珂.园林绿化要走生态化道路[J].城乡建设,1996(9):2.

(上接第 100 页)

水平日益提高，市政工程建设需求量越来越多，为了保障市政工程施工质量和安全，需要加大对深基坑开挖支护施工技术的管理和控制，推动整体工程施工效果与安全。由于深基坑支护施工涉及很多方面的因素，施工过程较为复杂，施工难度较大，需要结合各个方面的综合考量，优化施工设计，明确施工要点，强化施工质量和安全管理控制，减少施工过程中质量问题以及安全施工发生概率，强化整体工程施工质量的提升，减少经济损失和资源浪费，提高施工企业的经济效益和社会效益，强化市政服务质量，推动中国市政工程建设质量的全面提升。

参考文献

- [1] 薛晓晶.市政工程深基坑钢板桩支护施工[J].建筑技术开

发,2021,48(4):2.

- [2] 李志悟.市政工程的深基坑开挖支护[J].四川水泥,2020(6):1.
- [3] 张晨曦.市政工程深基坑支护技术及施工要点分析[J].建材与装饰,2020(16):2.
- [4] 陈文军.市政工程深基坑支护技术及施工要点分析[J].四川水泥,2020(3):158.
- [5] 罗川炼.关于市政工程的深基坑开挖支护探讨[J].智能城市,2019,5(24):2.
- [6] 黄招建.市政工程深基坑的施工工艺及质量安全控制[J].四川建材,2019,45(11):75-76.
- [7] 赵辉.管桩复合地基在软土深基坑内施工对支护结构的影响分析[J].土工基础,2019(4):4.