

探讨市政工程深基坑施工要点

刘平

中国(湖南)自由贸易试验区长沙片区临空管理委员会 湖南长沙 410151

摘要:现阶段城市化进程中,随着生产力发展水平的提升,建筑工程的施工技术水平也就不断提升,在新技术以及新材料的加持之下,现阶段的建筑工程就向着高层化和规模化方向发展,不仅在很大程度上增加了建设难度,也对地基造成了很大的压力,需要通过深基坑施工技术对压力进行控制。所以现阶段建筑事业的发展过程中,深基坑施工技术就成为了建筑单位关注的重点。本文就从市政工程深基坑施工技术入手,浅谈其施工要点。

关键词:市政工程;深基坑;技术手段;施工要点

Discussion on key points of deep foundation pit construction in municipal engineering

Ping Liu

Airport Management Committee of Changsha Area of China (Hunan) Pilot Free Trade Zone, Changsha, Hunan, 410151

Abstract: In the process of urbanization at this stage, with the improvement of productivity development level, the construction technology level of construction projects is constantly improving. With the support of new technologies and new materials, the construction projects at this stage are developing towards the direction of high-rise and large-scale, which not only increases the construction difficulty to a large extent, but also creates great pressure on the foundation. The pressure needs to be controlled through the construction technology of deep foundation pit. Therefore, in the development process of the construction cause at this stage, the construction technology of deep foundation pit has become the focus of the construction units. This article starts with the construction technology of deep foundation pit of municipal engineering, and discusses the construction essentials.

Keywords: municipal engineering; Deep foundation pit; Technical means; Key points of construction

市政工程作为城市建筑的重要组成部分,由于承担任务较重,所以一般规模较大而且施工技术较为复杂。所以实际的发展过程中,市政工程就对地基产生很大的压力,传统的基坑作业手段难以满足社会的发展需要,需要借助深基坑施工技术来满足高层建筑的需要。然而实际的施工环节,深基坑施工需要进行土方开挖以及支护等多个环节,并且需要进行地面以下作业,再加上地质环境较为复杂,现阶段的深基坑施工技术就具有一定的难度,工程质量难以把控。因此就需要相关人员加强对深基坑

施工技术的重视,并且对深基坑的施工要点进行掌握,以保证作业质量。

一、市政工程深基坑施工概述

市政工程是指市政设施建设工程,是指在城市区、镇(乡)规划建设范围内设置基于政府责任和义务为居民提供有偿或无偿公共产品和服务的各种建筑物、构筑物、设备等。城市生活配套的各种公共基础设施建设都属于市政工程范畴,比如常见的城市道路,桥梁,地铁,以及与生活紧密相关的各种管线,还有广场,城市绿化等的建设,都属于市政工程范畴。相较于传统的建筑来说,市政工程一般规模较大,有很强的垂直压力,就需要相关人员通过深基坑对建筑的质量进行保证。深基坑是指开挖深度超过5米(含5米)或地下室三层以上(含

作者简介:刘平,男,出生年月:1987年-,籍贯:湖南益阳,学历:本科,职称:工程师,研究方向:市政工程、道路工程。

三层),或深度虽未超过5米,但地质条件和周围环境以及地下管线特别复杂的工程。相较于传统的基坑工程来说,深基坑的深度较大,所以承载能力更强,工作人员在进行作业的过程中就能够利用深基坑技术满足高层建筑以及大型建筑的基坑需要。然而实际的基坑作业,作为一种包括基坑支护体系设计、施工和土方开挖的施工手段,是一项综合性很强的系统工程,它要求岩土工程和结构工程技术人员在掌握专业技术的基础上密切配合才能够保证工程的质量^[1]。所以实际的作业过程中,深基坑施工技术就具有一定的难度,需要相关人员在实际的发展过程中加强对深基坑技术的研究。

二、市政工程深基坑技术的特点

(一) 临时性

在建筑工程中,深基坑的支护体系是一种临时性的作业,所以在设计的过程中工作人员对其的安全储备较小,存在一定的安全隐患。因而,在实际作业过程中,工作人员在进行深基坑作业之时就需要针对基坑支护进行监测,并且要有应急预案,一旦深基坑作业环节出现隐患,就对其进行整改处置,以避免安全隐患对施工造成影响。并且施工单位需要坚持实时性原则,安置动态化的监测系统,以便于及时地发现可能存在的安全隐患。

(二) 区域性

由于深基坑是对地基进行施工的作业,再加上地基的地质状况存在很大的差异,所以深基坑作业中施工差异较大。而且即便是在同一区域之内,其地质也会存在差异,所以在进行深基坑作业之时就需要因地制宜,提前组织人员对现场进行深入勘察,重点获取地质、水文资料,并根据收集到的资料制定施工方案,在深入研究当地的地质条件之后再行作业。

(三) 综合性

建筑工程中使用的技术一般综合性较强,深基坑作为针对地基进行开挖的作业,不仅受地质以及水文条件影响,还会受到周边建筑和地下管线影响,工作人员在进行深基坑作业的过程中往往需要综合考虑各方面的因素,这也就导致基坑作业环节需要工作人员掌握岩土工程知识、结构工程知识以及力学知识等多种学科的知识,涉及面十分广泛。所以实际的发展过程中,深基坑技术的综合性就较强,需要相关人员结合各个学科的知识以及联合相关部门进行资料的收集才能够保证作业的质量。

(四) 限制性

深基坑施工技术的专业性要求较高,其施工水平会受到多种影响因素的限制。首先就是环境方面的限制,基坑开挖的过程中往往会引发周边地下水位的变化以及

土层的受力变动,深基坑作为深层次的土方开挖作业,对周边环境的影响是巨大的,所以施工过程中为了保证周围环境的平衡性,工作人员往往需要对基坑的挖掘进行一定的限制;其次是原有建筑的限制,深基坑技术涉及土方开挖以及支护两个环节,在开挖环节,无论是复杂的地下管线还是周围的建筑结构,都会对深基坑造成一定的威胁,如果相关人员忽视其影响,就会严重地危及基坑的正常使用,这就要求工作人员必须根据现场施工条件,提前制定合理的施工方案,减少对基坑正常施工的影响;然后就是地下水环境的限制,地下水的分布以及结构较为复杂,深基坑施工中很容易受到地下水的影响,一旦基坑作业中出现渗水状况,轻则影响基坑的作业进度,不利于作业的进行,严重的还会对基坑的坑壁造成侵蚀,影响其稳定性,从而引发各种安全事故。在此背景下,就要求相关人员对深基坑施工技术进行掌握,并且结合现实合适的施工方式进行作业,以避免外界环境对深基坑施工造成影响。

三、深基坑施工的作业难点

深基坑施工质量直接关系到基础工程的质量,所以深基坑施工技术就成为现阶段建筑事业发展的关键,很大程度上决定着基坑作业的质量。然而实际的作业环节,由于深基坑施工技术涉及面较广再加上技术性很强,现阶段的市政工程深基坑作业还存在一定的难度,需要相关人员加强对其的重视。首先是地质的影响,深基坑需要对土方进行开挖,但是各个地区的地质环境存在差异,所以在混凝土喷射以及锚杆施工中,就会受到不同地质的影响,进而对工程产生很大的影响。而且地质差异还呈现出土壤质量的不同,土壤的密实程度和含水量存不同,即使在相同的建设时期和相同的区域内,地质构造因素也会发生轻微变化,这些变化可能会导致施工过程出现问题,所以相关人员进行深基坑作业之时,就需要提前对相关区域的地质状况进行研究,并找出科学的解决手段,以满足项目建设需要。然后就是淤泥层的问题,如果深基坑施工周边积水较多,其深处往往存在一些淤泥,作业过程中淤泥的支撑能力不强,锚杆作业就很难开展。而且淤泥在成孔之后会迅速地拥入孔内,造成塌孔的现象,成孔较难,也会在很大程度上影响作业的开展^[2]。所以需要相关人员针对深基坑施工中存在的隐患进行研究,在解决其隐患的基础上保证市政工程的质量。

四、市政工程深基坑施工要点

(一) 事前准备

在市政工程深基坑作业中,由于深基坑涉及面较广

而且技术性很强,所以工作人员在作业之前就需要进行充分的准备。首先是事前的勘察,由于不同的地质会对深基坑产生不同的影响,外界环境也会影响基坑的质量,所以作业之前工作人员就需要对周边的环境进行勘察,设计人员需要深入现场针对周边的地质环境、水文条件、地下管线以及建筑主体进行调查,进行资料的收集以便后续的作业;其次就是做好对接工作,设计人员在信息进行收集之后需要进行深基坑施工计划的制定,然后由施工人员按照要求进行施工,二者需要做好对接工作,针对现场以及施工图进行对照,以避免施工环节的失误;其次就是责任的划分,施工管理人员需要建立规范的管理制度和权责制度,明确工程中的具体责任和义务,并将其划分至个人,特别是施工技术人员、施工负责人的相关权利和责任,确保建设工程中的各个环节都足够完善。并且通过责任制度激发作业人员的责任感以及工作热情^[5];最后就是材料的准备,相关人员需要对深基坑施工的材料进行准备,并且对进出场的材料质量进行检查,避免设备以及材料质量方面的问题。

(二)土方开挖

深基坑的关键一环就是土方的开挖,所以土方开挖技术也是施工人员需要掌握的关键技术手段之一。工作人员首先需要确定开挖的方式,根据当地土质特点以及周边环境科学的选择开挖方式,以保证开挖作业的顺利进行;其次是作业方法的选择,现阶段的土方开挖一般包括机械作业和人工作业两种,前者借助专业的设备实现土方的开挖,效率较高,后者则是人工开挖手段,精确性较强。所以作业环节就需要通过机械与人工相结合的方式作业,在保证作业效率的同时对质量进行控制;然后是放线作业,工作人员需要对土壤表面的障碍物进行清理,保证作业面的清洁性,然后结合施工需要画出开槽灰线,然后利用控制线对深基坑的位置进行确定^[4]。而在开挖环节,作业人员可以采用分层作业的形式进行,尽可能地保证工程质量。

(三)支护技术

深基坑作业中,由于基坑深度较深,所以坑壁就更容易发生坍塌,为了保证深基坑作业的顺利进行,基坑支护技术就成为作业的关键。首先是支护技术的选择,合适的技术方法有助于提高工程质量,工作人员要结合深基坑的结构、周边环境水文地质以及建筑规模等进行技术选择,并且兼顾施工周期、施工成本以及安全管理,这样才能够在实际的施工过程中保证深基坑作业的顺利进行;其次是支护结构的选择,结构也是影响支护功能发挥的关键,实际的作业过程中,工作人员需要结合实

际施工情况进行科学的论证,然后合理地进行施工方案的制定,以保证施工结构的优先性^[5];然后就是支护节点的控制,节点控制也能够一定程度上提升工程质量。作业人员需要结合周边实际情况选择合适的技术手段,这样才能够对支护结构的质量进行控制。

(四)基坑降水作业

基坑作业中,经常会遇到地下水渗漏以及地表水等状况,从而造成基坑积水,如果不及时进行治理,积水一方面会制约施工进度,影响施工周期,另一方面则会破坏原本的支护结构和基坑结构,形成安全隐患,所以深基坑作业的降排水作业也是重点。针对地下水来说,工作人员可以通过降低水位的方式避免其侵入基坑,而且在降水环节,工作人员还需要结合水位的状况合理选择排水机械,根据不同的环境在电机泵、真空泵以及电动泵中进行设备选择^[6]。而在地表水方面,工作人员需要在周边设计排水沟及集水坑进行排水,并通过地对地表水进行截排,实现对积水的控制,避免积水影响深基坑的质量。

五、结语

现阶段市政工程专业的发展过程中,由于工程规模越来越大,其对于地基的压力也就不断提升,传统的基础施工方式就难以满足市政工程专业的发展需要,所以工作人员就需要将深基坑技术应用到市政工程中,以保证工程的质量。然而实际的作业过程中,深基坑施工技术较为复杂,再加上地质类型多种多样,需要工作人员根据实际情况编制深基坑施工专项施工方案,以保证市政工程专业质量。

参考文献:

- [1]张亮,徐欢欢,张坤杰,琚波,徐豪乐.市政工程深基坑施工工艺及质控措施[J].建筑与预算,2022(07):71-73.
- [2]许亚强,田鹏,张志彪.市政工程深基坑支护施工中的常见问题及质量控制措施[J].工程技术研究,2021,6(12):116-117.
- [3]全国市政工程行业科技成果展示承压水富水砂层深基坑突涌机理与施工控制技术研究[J].市政技术,2020,38(06):1-3.
- [4]陶红河.市政工程深基坑施工工艺及质量控制研究[J].城市建设理论研究(电子版),2020(09):45.
- [5]郝举英.市政施工中深基坑支护技术施工的难点与突破途径[J].城市道桥与防洪,2019(08):191-192+221+24.
- [6]侯丽娜.浅析市政工程深基坑施工技术[C]/2019年7月建筑科技与管理学术交流会论文集,2019:170-172.