

# 市政工程深基坑施工工艺分析

宋占江

DOI:10.12238/etd.v3i1.4577

**[摘要]** 城市建设关乎城市的发展趋向,是推动城乡一体化的重要措施之一,也是建设和谐社会的关键措施。而市政工程则是城市建设众多环节的其中之一,而因地形、土质等因素的干扰,某些道路建设阶段会发生基坑过深的问题,若不及时采取措施,会为工程建设埋下巨大的隐患。因此,为促进市政工程的升级与发展,深入探究了市政工程深基坑的施工工艺,以期帮助市政工程建设发挥作用。基于此,文章就市政工程深基坑施工工艺进行分析。

**[关键词]** 市政工程; 深基坑; 施工工艺

**中图分类号:** TU99 **文献标识码:** A

## Analysis on Construction Technology of Deep Foundation Pit in Municipal Engineering

Zhanjiang Song

**[Abstract]** Urban construction is related to the development trend of the city which is not only one of the important measures to promote the integration of urban and rural areas but also a key measure to build a harmonious society. Municipal engineering is one of the many links in urban construction. Due to the interference of topography, soil quality and other factors, the problem of too deep foundation pit will occur in some road construction stages. If measures are not taken in time, it will bury huge hidden dangers for engineering construction. Therefore, in order to promote the upgrading and development of municipal engineering construction, the construction technology of deep foundation pit of municipal engineering is deeply explored, in order to play a role in helping municipal engineering construction. Based on this, the paper analyzes the construction technology of deep foundation pit in municipal engineering.

**[Key words]** municipal engineering; deep foundation pit; construction technology

在社会的持续发展过程中,我国市政道路工程建设取得了很大的成就,但也出现了很多问题,如深基坑施工质量等问题。近年来,我国城市建设和发展日益深入,城市人口数量不断增加,雨水、污水的排放量日益增多,市政部门需要加大雨水和污水排放管道的管径和埋深,这就使深基坑工程项目建设规模日益扩大,深基坑项目施工环境比较复杂,很多城市道路路面下有各种管道、管线,极易引发质量事故和安全事故。因此,对市政工程深基坑施工工艺进行分析具有重要意义。

### 1 市政工程深基坑施工特点

#### 1.1 风险性高

在市政工程深基坑施工过程中,需要对深基坑的侧壁进行加固处理和支撑

处理。但是,这些属于临时性工程,对于施工质量的要求并不是很高。为了避免施工过程中出现安全事故,施工单位也会安排专门的工作人员进行现场监测,并针对施工过程中存在的问题进行处理和解决。这样一来,在出现突发意外情况的时候,就可以在第一时间采取有效应急措施,为施工人员的生命安全提供保证。除了加固与支撑等施工因素之外,天气也是深基坑施工过程中必须要重点考虑的一个方面。因为深基坑的开挖深度较大,如果在雨季施工,基坑内的积水过多,就会对正常的施工产生影响。对此,施工单位还需要进行相关排水设施的建设,从而可以及时将基坑内的积水排放出去。

#### 1.2 临时性

在现阶段的深基坑施工中我们可以看到,不同类型的深基坑在施工中对于设备的要求是有很大不同的,但是这里面相同的是在每一个深基坑施工的过程中都要留出一部分的时间,由于深基坑施工会给周边生活的人们带来一定的影响,施工单位就需要将深基坑外部设置围栏,以此来确保周边人民的人身安全,还需要为行驶人员设置明显的安全提示,避免由于施工而造成安全事故。深基坑施工中设置的安全围栏和警示牌等是临时性的,不会持续很长的时间。

#### 1.3 区域性

气候、市政要求以及施工地质条件等因素的不同,也会使市政工程深基坑施工内容产生显著的区别。就算是在相同的城市,也会因为不一样的地质条件

而产生差异。除此之外,深基坑施工手段也存有一定程度的区别,有着非常显著的区域特点。所以,在正式施工以前,一定要把设计、试验以及检测等多个方面的工作做好,技术人员应当亲临施工现场,通过施工现场的实际状况做出正确的判断,不可以仅凭借主观臆断和经验制定施工手段。

## 2 深基坑施工工艺的概述和应用范围

市政工程的深基坑施工主要指底面积低于27平米,底长边小于3倍底短边的施工工艺,主要应用于挖掘深度一般超过5米或者挖掘深度小于5米,但是施工环境复杂的挖掘施工,此外还有超过3层的地下工程。深基坑施工工艺的工作量大,施工难度高,为保障施工质量和安全要求精细化的合理应用适当的施工技术进行施工。

## 3 市政工程深基坑施工现实情况

随着市政工程规模的不断扩张,人们对市政工程施工提出了更为严格的标准,特别对市政工程地下空间进行持续发掘,对深基坑规模进一步拓展,对深基坑施工也提出了更高的施工要求。根据真实工程分析,我国部分经济开发区的市政工程施工地质条件特别复杂,施工环境特别恶劣。在市政工程规模日益增长的形势之下,不同的深基坑四周环境、地下水文状况、地质状况都不相同,相应的施工技术也不同。所使用的设备型号、材料规格等等都有特别大的差距。施工难度大,技术要求高,对施工管理人员要求更高。所以深基坑工程施工质量安全问题层出不穷,直接影响了市政工程建设的安全稳定。

## 4 市政工程深基坑施工工艺

### 4.1 施工准备

市政工程是城市化建设中的关键项目,深基坑施工工艺是市政工程建设中的重点内容,市政部门必须做好施工准备工作:将各项施工工艺落实到个人,明确施工人员的岗位职责,使其认真履行自身的义务和职责。市政施工人员需要掌握工程项目的施工方案和技术手段,

在施工准备阶段认真核实施工技术图纸,合理选择施工位置,明确施工技术标准 and 施工工艺,并做好施工材料、机械设备等准备工作。因此,深基坑施工准备工作在市政工程项目中发挥着重要作用,有助于提升市政工程施工质量和效率。

### 4.2 土方回填

通过深基坑的设计需求与位置,合理选取回填材料(例如砂土、石灰土以及平原土等)。当回填土方时,第一,把深基坑底部的积水与杂物完全清除,技术人员应当认真的、全面的检查回填土的含水量与土壤质量;第二,应用分层铺土的措施,实现填土作业。为了实现丰满的、密实的填土成效,应用分层碾压措施压实土层。完成填土作业以后,应当重新检验填土的效果与密实度。针对效果不好的部分,应当重新压实。

### 4.3 深基坑施工中排水与降水法的使用

排水法和降水法是深基坑施工项目中最为常见的应用方法。这两种方法所具备的优势在于可以使地下水基坑深度达到一定的标准,从而有效防止地下水渗入基坑的现象,以此来为基坑的施工质量提供有力保障。但是在施工实践过程中,在基坑挖掘阶段就容易受到地下水的影响,进而会影响地基质量结构的稳定性。如果继续增加降水深度,地表的总沉降便会相应的增加,在这种条件下,在开挖基坑槽的过程中,就需要认真分析考虑地下施工内容部分所存在的水文因素,按照水文的变化来及时调整水位,有效避免在深基坑开挖过程中所出现的外部干扰因素,确保施工的顺利进行。

### 4.4 钢板桩技术

在应用钢板桩支护技术的过程中,施工技术人员需要将选取的钢板桩和热轧型钢制作成钢板墙,将土壤和实际施工环境中的地下水进行有效隔离。而钢板桩支护技术虽然能够将施工环境进行土水分离、提升工程项目的安全稳定性,但在施工过程中会产生很大的噪声,对工地周围居民日常生活造成极大影响。因此,要确保施工环境远离市区,才可以应用钢板桩支护技术,避免施工产生噪音

影响居民日常生活。钢板桩支护技术和其他深基坑支护技术相比,最主要优点在于成本较低、节省工程资金,而且钢板桩可以循环利用。

### 4.5 支护监测

要结合施工过程中的动态变化情况,对监测规划进行合理的优化;对监测数据进行全面分析,从而为制定科学的监测方案提供依据;强化监测人员的责任意识,提升监测效率。市政工程的深基坑工程支护施工中,对监测点进行的科学合理的布置,并依据不同的基坑细化为基准点、监测点。同时委托第三方进行监测。并制定了科学的应急预案,针对岩石顺坡、软弱夹层、破碎带等制定高效的应急预案。并针对机械伤害事故、管道破损伤害事故、周边构造物变形事故等应急处置措施。

### 4.6 深基坑支护拆除

当拆除深基坑支护的时候,一定要重视拆除顺序,从而通过管控拆除顺序保障拆除的科学性与有效性,在拆除深基坑支护的时候,应当以合格的质量和高效作为标准,应当严格遵循首先施工、随后拆除、然后施工的准则安排拆除的流程,即按照由上至下的顺序,这种做法才是科学的、有效的。拆除顺序如下:第一,把第四层的环撑、平衡梁、临时支撑以及混凝土钢筋拆除;第二,把第三层的结构和楼板拆除;第三,把第三层混凝土的环撑、梁、临时支撑以及混凝土钢筋拆除。依据以上顺序,直至把其它临时支撑除去,最终把立柱除去。当拆除的时候,一定要做好环境的保护工作,要做到人离开时材料也同时清理干净,及时做好场地的清理工作。

### 4.7 土钉墙技术

土钉墙技术是确保深基坑边坡牢固和安全性的主要方式,具体的操作过程是通过加固土体、密集的土钉、混凝土来构建挡土结构,用此来抵抗压力以及不同作用的外力。在实际的过程中,首先要将土方开挖,在进行测量放线,钻孔安装钻杆,再插入土钉,最后进行灌浆。在开挖的同时,要在基坑的旁边开挖一条计水沟,确保能够及时排水。对于较大的

土钉孔, 灌浆要跟随土钉一起进入孔底, 增强注浆后浆与钢筋之间的裹力。除此之外, 还要严格控制水与灰之间的比例, 再加入速凝剂, 在注浆时拉动注浆管, 确保水泥能够顺利进入到孔内, 保持一定的间隔距离, 完成之后利用双向钢筋来挂网, 设置支护面与水平面。在此基础上, 还可以加入钢筋进行优化处理, 确保其更加稳定, 提升抗变效果。

#### 4.8 钢支撑施工

钢支撑施工技术也是市政工程深基坑支护工作的重点工作内容, 为了进一步提高市政工程施工安全, 确保基坑支护质量, 施工单位可以利用钢支撑施工技术生成受力体系, 这种油缸支撑和维护形成的受力体系可以支撑较大的压力, 避免由于压力过大造成施工安全事故。另外, 建立受力体系时要从科学角度出发, 可以通过钢支撑技术加固维护体系, 也可以角撑、倒撑(斜撑)等设备也能加固维护体系。需要注意的是, 受力体系正式投入建筑使用之前, 要经过安全检测和质量检测, 不达标的受力体系需要进行二次建设, 或者直接淘汰。

### 5 市政工程深基坑施工控制方法

#### 5.1 强化现场安全管理

深基坑施工过程的安全性威胁较多, 建设企业有必要采取多种合理手段, 强化施工现场安全管理, 合理设计并有效贯彻各类安全管理标准和规定, 降低安全事故出现概率。创建和优化巡检及专项检查制度, 使定期及不定期的巡查工作合理融合在一起, 对施工过程中可能出现的各种安全隐患及违规行为进行分析和规定, 并在发现相关隐患和行为的第一时间开展纠正和处理; 合理分配现场安全管理人员, 针对施工现场开展流动性管理, 规定只有佩戴整套防护用具的人员才可以进入施工现场中, 禁止无

关人员进入现场内。

#### 5.2 严格践行技术管理制度, 把握技术要点内容

现场施工技术人员应该按照深基坑施工技术规范, 从多个方面针对深基坑施工技术内容进行研究与分析, 如及时明确当前技术管理工作存在的不足以及亟待改进的地方。同时, 重点针对现场施工技术问题、落实问题进行重点把握。需要注意的是, 技术人员应该恪守自身的技术行为, 准确地将技术内容贯穿于深基坑施工工艺当中。一旦发现质量隐患问题, 必须加以及时处理。除此之外, 技术人员应该将各项技术内容下达到现场施工当中。目的在于让全体参建人员明确当前深基坑处理技术的应用要点及措施, 解决以往技术行为不当的问题。与此同时, 积极以科学管理为基础, 贯彻与落实“精、准、细、严”等安全管理内容, 促进现场安全管理工作内容不断加强与深化。必要时, 可以立足于当前安全管理现状, 从多个方面进行统筹规划与合理部署, 以期可以为深基坑工程质量安全提供保障。通过多方的驱动努力, 深基坑工程质量势必会得到进一步提升。

#### 5.3 注重信息化施工

信息化的施工工作则是在深基坑施工的环节中, 将材料、设备、人员、成本、进度等方面的信息做好反馈, 及时进行信息的分析与科学的控制, 将深基坑施工管理的效率进行提升。在各项信息化管理工作的过程中, 要将项目工程中的各种信息进行分析, 为后续的使用工作好指导。例如, 在施工的过程中将不同类型的监测系统对深基坑施工中各种信息的收集工作, 对于工作中的各种工序、施工方案进行及时的分析与调整, 保证好深基坑施工工作的安全性, 提升市政工程的质量。

#### 5.4 提升施工人员的专业技能

首先, 针对施工人员定期组织开展专业技能培训, 提升施工人员对于专业施工技术技能的应用熟练程度。其次, 在正式开始施工之前, 对施工人员进行系统的培训, 使其充分了解市政施工深基坑施工过程中可能出现的问题和风险, 提升施工人员的质量意识和风险意识。最后, 加强施工现场管理, 对施工人员的不规范施工行为进行及时地纠正和制止。

### 6 结论

简而言之, 市政工程施工行业作为推动我国经济持续发展的关键部分, 伴随着城镇化快速发展, 行业人士更加对深基坑施工技术形成了高度关注。为了能够获取到高质量市政工程施工结果, 自然就需要施工人员明确好深基坑施工要点, 制定合理化的管理方案, 在确保市政工程深基坑施工工作顺利实施的基础上, 也能够致力于我国市政工程施工行业可持续发展目标的实现。

#### [参考文献]

- [1]郭波. 建筑工程深基坑施工需要注意的几个问题[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2012(09): 137-138.
- [2]庞秀萍. 建筑工程施工中深基坑支护施工技术探讨[J]. 四川水泥, 2021(10): 176-177.
- [3]韩文礼. 市政工程深基坑施工工艺及质量控制[J]. 住宅与房地产, 2020(21): 222.
- [4]胡晓卫. 深基坑支护施工工艺在市政工程建设中的应用[J]. 工程建设与设计, 2020(13): 38-39+45.

#### 作者简介:

宋占江(1982--), 男, 汉族, 河北省高碑店市人, 本科, 毕业于内蒙古大学, 研究方向: 市政工程。