

# 市政工程基坑开挖施工技术

于 洋

北京市政建设集团有限责任公司 北京 100048

**摘要:**近年来,我国城市化发展速度已经能够与国际接轨,发展速度飞快,城市面貌日新月异。城市发展带动了市政工程的不断发展,市政工程中的基坑施工技术也得到了非常广泛的应用,技术手段的运用关系到施工安全和项目质量。为了保证此类项目的建设效益,下文从基坑开挖施工特点和技术应用价值进行分析,明确施工过程中的主要问题,并从基础工程、基坑开挖和基坑支护等层面,对于该技术的运用展开深入探讨,以供参考。

**关键词:**市政工程;深基坑施工;质量控制

## 引言:

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。基于此,本文阐述了市政工程深基坑施工的相关内容,介绍了市政工程深基坑施工工艺,总结了相应的质量控制措施。

## 一、市政工程基坑开挖施工特点

市政工程建设阶段,基坑开挖过程技术运用特点如下。第一,具有区域性特点,如果市政项目地质条件、水文信息和环境特点存在差异,那么对于基坑开挖提出要求各不相同。即使同一城市当中的工程建设,地质条件也各有不同。因此,基坑开挖之前,需要对施工区全面考察,按照地质条件完成施工计划和方案的制定,保证施工技术应用符合区域实际情况。第二,具有临时性特点,基坑开挖施工阶段,临时性特点体现在基坑支护系统当中,该系统所属连续结构,和永久性支护系统相对比,在安全系数、稳定系数等方面呈现出不足。所以,基坑开挖阶段,应该注意对支护系统全程监测,并建立应急措施,保证对意外事故能够及时处理。第三,影响环境,基坑开挖会导致周围环境受到破坏,同时,开挖施工阶段,还会使地下水位发生变化,地基应力场也可能发生变化。处于多种影响因素之下,基坑会出现不同程度变形,周围土体也会受力不均衡,对于地下管道、周围环境也会产生不同程度影响。

**个人简介:**于洋,1994年4月生,汉、男,河北承德人,就职于北京市政建设集团有限责任公司,职位:科员,职称:助理工程师,本科学历,邮编:100000,邮箱和研究方向:1134905353@qq.com、土木工程

## 二、市政工程基坑开挖主要问题

### 1. 混凝土厚度不达标

依据市政建设要求中对于混凝土厚度的标准,混凝土厚度一般小于土方开挖的300mm~500mm,在此基准下,混凝土的厚度 $\geq 12\text{cm}$ 时,施行基础子目,反之,施行垫层子目。目前施工队伍在计算素混凝土体积时,没能按照公式:垫层体积=垫层面积 $\times$ 垫层高度来计算,导致混凝土厚度的不达标。

### 2. 支护技术问题

市政项目施工,基坑开挖安全保障需要利用支护技术完成。无论是支护作业,还是挖掘作业,都需要综合考虑,才能保证结构稳定性。如果出现先开挖、后支护的操作,可能难以及时使用砖块在基坑边缘位置气砌筑胎膜,就会导致土方坍塌,还会导致工作量增加,不利于市政工程建设质量的保障。

### 3. 支护与挖掘技术无法兼顾

为了保证市政道路的安全性,支护工作与挖掘工作要同时进行,而实际操作中,有些单位没能兼顾两种工作的重要性,单纯提高施工效率,采取先挖掘后支护的工作顺序,没能及时在基坑边使用砖块砌胎膜,造成土方的坍塌,增加工作量,难以保证路面建设的质量。

### 4. 排水工作不到位

排水不及时,与山体滑坡和塌方造成的结果严重性相同,会导致施工路段出现塌陷事故。排水不仅仅要关注地表水,更要对地下水的分布作重点考察,否则极易出现挖通地下水源的情况。

## 三、市政工程基坑开挖工作的施工技术要点

### 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:(1)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。

(2) 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, 明确施工技术标准和施工工艺, 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。

### 2. 进行基坑排水

第一阶段的基坑开挖工作完成之后, 整个开挖地区的水位会进行下降, 坑底需要设置排水盲沟, 坑底的左右两端都需要设置抽水井, 纵向排水盲沟的坡度一般设置为0.3%, 施工过程中需要进行及时抽水, 避免造成基底浸泡现象。在进行盲沟施工时, 需要按照设计的尺寸及坡度进行开挖, 开挖之后的沟底保持平整, 进行滤水层的铺设。底部需要铺设5cm粗砂滤水层, 然后再铺设5cm厚小石子滤水层, 在对软式水管进行铺设时, 需要将粗砂及小石子滤水层进行分层铺设。盲沟出水口的位置需要设置滤水篦子, 基坑在排水的过程中需要从基坑抽水, 并保证能够注入沉淀池。经过三级沉淀之后, 水中的泥沙含量达到标准要求以后再将其排入排水沟或者城市排水系统内部。

### 3. 支护施工

现阶段, 市政工程深基坑施工支护方式主要是悬臂式支护、重力式支护和锚杆支护, 市政施工技术人员需要根据工程实际情况, 合理选择施工方式。其中, 在锚杆支护过程中, 市政技术人员需要先对土体内部进行钻孔处理, 在钻孔深度满足施工要求的情况下, 进行大面积施工, 将钢丝束、钢管、钢筋和钢绞线放在钻孔中, 还要注入化学泥浆、水泥, 确保各种材料紧密结合, 形成高强度锚杆。在实际施工过程中, 技术人员还需要及时调整锚孔位置, 并在接杆前做好杂质处理工作, 且钢筋等施工材料必须经过检验, 在质量满足相关要求后才能够投入使用, 技术人员还需要对注浆管进行检查, 减少腐蚀和裂缝问题的出现。在灌注过程中, 技术人员需要合理地控制压力, 出现异常问题时必须立即停止灌注。同时, 为了确保施工进度, 技术人员需要在基坑开挖的过程中做好支护工作, 在施工结束后对锚杆插入深度、注浆比例和钻孔角度等参数进行检查, 提高基坑支护的整体质量。重力支护主要是由水泥和土层共同形成的重力挡墙支护模式, 用于基坑内壁的加固, 支护完成后, 需要进行后续开挖施工, 这种模式在市政工程深基坑开挖过程中得到了广泛应用。悬臂式支护方式主要是对基坑底板岩石土层进行支护, 这种模式对岩石厚度提出了更加严格的要求, 适用于基坑深度浅、地质条件优越的基坑中, 一般情况下开挖深度需要控制在10m范围内。

### 4. 把控好建设的安全性

安全性的体现不仅仅存在于防范的层面, 更重要的是出现任何安全问题, 能够提供行之有效的解决办法。在防范层面, 要检测好施工周围建筑的安全系数, 对容易出现安全事故的建筑及时予以整修。实时监测施工人员和施工设备的安全性, 对于出现的不安全行为, 加以制止, 并告知其正确的操作方法, 安排专门的检测人员, 以整体为着眼点, 确保施工各个区域内的安全。对于出现安全事故的区域, 禁止开工, 在完全排查好事故原因, 提出解决办法后, 方可继续施工。换句话说, 安全是技术得以实施的基础。注意施工安全, 做好防范工作, 针对建筑周围安全系数进行全面监测, 如果存在安全风险, 需要及时整修。要求相关人员通过监测, 确认设备安全性, 如果存在安全隐患, 还需要加以制止, 配置专业监测人员, 对于基坑不同区域施工安全全面监测, 如果区域已经出现安全事故, 那么应该禁止施工, 待事故原因排查结束以后, 寻找解决方法, 之后展开施工。

### 5. 合理选择施工材料和机械设备

市政技术人员需要严格管理施工现场材料的使用和进出场情况, 合理选择施工材料, 加强施工材料采购人员和运输人员的管理力度, 确保材料进出场时验收合格。同时, 还要严格选择施工现场的机械设备, 定期对机械设备操作人员进行培训, 并做好机械设备维护和保养工作, 确保施工机械设备始终处于稳定运行状态。

## 四、结束语

为了能够更好地将市政工程施工质量提升, 就需要将基坑开挖施工工作做好。实际施工中, 需要将市政工程项目基本特点及现场实际施工情况进行结合, 对土方开挖机械设备及方案进行合理选择, 同时还需要根据地下土层的基本分布情况, 保证开挖方式的合理性, 还需要加强基坑土方开挖质量, 并保证安全措施的执行, 为工程施工进度及工程施工质量奠定一定基础。

### 参考文献:

- [1]姜光辉.市政道路排水管道施工技术的应用要点[J].交通世界, 2019(22): 64-65.
- [2]张科星.市政工程施工中的深基坑施工技术研究[J].住宅与房地产, 2019(09): 230.
- [3]张卫.市政排水管网工程中基坑的施工开挖及支护技术[J].建材与装饰, 2019(12): 14-15.
- [4]王少华.市政排水管网工程中基坑的施工开挖与支护技术分析[J].低碳世界, 2018(03): 219-220.
- [5]雷磊, 杜仲洋.市政道路工程深基坑施工工艺及质量安全控制[J].居舍, 2018(24): 83+112.