

# 市政道路排水系统施工技术控制要点分析

李锡麒

(湖南兴旺建设有限公司, 湖南 长沙 410000)

**摘要** 市政道路排水系统关系着道路的安全稳定运行和整个城市的综合排水能力, 与人民的生活息息相关。在市政道路排水系统建设过程中, 施工技术水平高低不仅会影响工程施工质量, 也会影响其使用寿命。基于此, 为提高市政道路排水系统施工质量, 本文首先概述了市政道路排水系统施工以及施工控制的意义和特点, 然后从市政道路排水工程施工中存在的问题出发, 分析了市政道路排水工程施工技术要点, 最后总结了施工阶段的技术管理措施, 希望通过对市政道路排水系统施工技术的严格把控, 为保证市政道路排水顺畅, 防止道路积水及城市内涝发生提供借鉴。

**关键词** 市政道路; 排水管道; 沟槽底部; 管道结构

**中图分类号**: TU991

**文献标识码**: A

**文章编号**: 1007-0745(2023)07-0040-03

由于当代中国城市化程度的快速提高和现代化城市道路的密集建设, 道路积水和城市内涝问题也越来越多<sup>[1]</sup>。因此, 相关部门对城市雨水和污水的排放问题也越来越重视。合理建造市政道路排水管道不仅是市政道路建设的重要组成部分, 也是整个城市排水系统的基础工程<sup>[2]</sup>。在道路排水管道施工过程中, 必须妥善管理工程质量和施工进度, 利用先进、科学合理的技术手段和施工方法, 确保其施工质量, 充分实现排水管道施工的社会效益和经济效益<sup>[3]</sup>。本研究详细讨论了市政工程道路排水系统建设的相关技术问题, 以供相关人员参考。

## 1 市政工程道路排水系统施工概述

### 1.1 市政工程道路排水管道施工概述

城市道路排水管道主要满足城市居民对生活污水、工业废水和雨水的排放需求, 分为道路管道排水和路边排水两个部分。一般来说, 铺设排水管道主要是在道路两侧挖掘沟渠, 铺设管道, 形成城市道路和使用道路交叉口节点的排水系统, 以便将城市日常生活中产生的生活污水、工业废水排到某个地点<sup>[4]</sup>。城市的大多数地下空间都有各种管道和电缆, 排水系统尤其困难。但是, 由于城市部分地区的软质和承载能力较低, 需要在施工过程中增加开挖、分层回填和研磨。与此同时, 在整个铺设过程中, 部分管道不可避免地穿过居民区或交通条件复杂的地区, 从而影响人们的生活。此外, 市政工程的排水管道是城市基础设施工程, 随着城市的扩大, 它们逐渐延伸和扩展到漫长而复杂的道路上, 从而使排水管道的建设变得更加复杂<sup>[5]</sup>。

### 1.2 排水系统施工控制的意义

排水网络建设是建立给排水系统分离排水网络的过程。监测其实施情况可以有效地提高业主水循环效率, 并确保废水的初步处理, 以确保建筑环境安全和人类健康。通过建立排水系统, 可以有效地管理家庭废水和城市废水, 通过向中央污水处理厂排放污水, 有效地避免居民污染水的风险, 并提高废水处理的速度。排水施工包括许多分支, 如水坝井、水库等大多数室内排水系统工程都是在排水接口上进行的, 例如雨水和卫生设备。因此, 城市综合排水网规模庞大, 需要相关施工技能来控制其施工质量<sup>[6]</sup>。

### 1.3 市政道路排水管道施工特点

当前的城市排水管道具有管道长、覆盖广, 且排水网络与城市其他基础设施网络相互交叉敷设等特性。施工过程可能影响道路交通秩序以及公民的生产和生活。因此, 市政排水管道的建设必须遵守快速、经济和文明建设的原则, 既要保证工程质量和工期, 又需要尽量减少对城市居民生活的影响。市政道路排水管道施工具有以下特点:

1. 复杂程度高。鉴于现代城市的面积和各种道路的相互关系, 需要在排水时全面了解整个城市的道路系统, 分析城市道路系统的特点、地下水分布位置和流向, 以确定排水方向和工作量。为了满足城市的污水处理需求, 有必要在城市道路网上修建污水处理管道。为了满足人们的生活需求, 现代城市不仅规模很大, 道路也是交织在一起的, 排水管道的建设需求与道路的建设同时进行, 因此工程量、施工人员数量、施工

周期长度和施工技术要求都比较高。

2. 影响因素多。市政排水管道施工影响因素有很多,除了基本的自然因素外,社会因素也对它们产生很大影响。排水涉及地下施工。一般而言,由于已在道路两侧的较低位置放置了管道,建筑排水管道变得更加困难。与此同时,修建排水管道将在一定程度上影响城市居民的出行,不利于正常交通,可能引起市民的不满。

## 2 市政给排水管道施工中存在的问题

### 2.1 施工单位质量管理方面存在的问题

随着一些排水设施单位的发展,将与其他执行单位建立合作关系,作为总承包商,但这些总承包商在管理分包工程的质量方面面临挑战,可能产生重大影响。如给排水管道存在漏水、填方深度、封闭试验失败、给排水施工单位资质不同、施工要求不同等情况。托管合同的现象对建筑效率产生了重大影响,随着地役权的实施,这种现象仍在继续。

### 2.2 敷设路线不合理

市政排水管道的路线选择非常重要,市政排水管道的建设就是证明。市政给排水管道建设已经有了一整套建设排水管道的思路,但仍有许多不足之处。首先,供水和排污管道的选择不够合理,许多单位继续沿用先前的施工概念和规格,这对选择排污管道的施工道路有很大影响。其次,城市建设中给排水管道建设路线选择的成本。为了降低成本,一些给排水管道施工单位的设计不符合实际情况,增加了给排水管道工程出现问题的可能性。因此,在市政建设中,建筑人员必须以节省成本为基础,以最低限度的投资换取良好的建筑成果,确定最佳的管道路线,促进主要建设的顺利进行,避免城市供水问题。

### 2.3 存在管道连接偏移现象

对于城市排水系统,排水管道是连接污水等排水系统以满足排水要求的重要连接系统。此外,如果排水管道出现问题,不仅会影响排水系统的正常运行,还会影响市政工程的整体质量。专业人员应准确计算和校正排水管道管件,以确保管道符合实际要求,提高工程的整体质量<sup>[7]</sup>。但是,在实际道路排水管道施工中,部分施工人员没有进行管道测量工作,导致管道在连接时发生偏差。工作人员犯下的错误可能影响到工作的总体质量和效率。

## 3 市政工程道路排水管道施工技术要点

### 3.1 管道沟开挖技术要点

沟渠位置的选择:检查道路和地质情况,分析土坡和地下水等。并根据现场实际情况合理选择剖切位

置;支撑技术用于消除某些不稳定因素,保护边坡稳定,防止边坡坍塌。根据排水管道的地质技术条件和设计要求,编制边坡支护方案,满足断面质量要求。边坡支护技术要素:采用边坡支护时,边坡支护与土体紧密结合,形成稳定性组合,与此同时,挡土墙被混凝土覆盖以承受施工的侧压力。

### 3.2 处理沟槽底部的技术要素

沟渠底部应在沟渠开挖后立即进行处理。因为地下水、上层负荷等,管道底部的土层易发生沉降事故,为防止导向明渠裂缝形成,应夯实沟槽底部。清理沟渠底部的大石头和碎片,防止岩石损坏排水。如果沟槽底部土壤柔软,含水量高,可以采用重锤压实、排水固结、土地变化等方法处理,以改善边沟底部的压实和土壤滑动<sup>[8]</sup>。

### 3.3 管道结构细节施工

管道首先按顺序运行,然后检查井口中心以确保井口与井底之间的连接。在开挖前,应先确定井的整体尺寸,然后再进行开挖。在开始构建之前,通过精确标记竖井位置来调整管道洞口的位置。井砌体施工时,应确保施工尺寸符合设计方案,满足道路工程的实际排水要求,检查砂浆是否饱和,确保井的基本形状和状态符合工程要求。在修砌井壁时,应严格控制施工工艺,避免由于施工操作不合理或操作不当而造成井壁裂缝和空洞。施工时,应选用优质饱和砂浆,制定合理的施工程序,合理确定井盖位置,并根据高使用频率特点进行合理维修。

### 3.4 排水管道安装

安装水参考管前检查基本承载能力。如果地基承载能力不足,应进行处理。最常用的方法是在战壕底部放置一层砂层,粒度不得超过 2cm,砂层厚度约 30cm。一旦铺好砂层,就用重锤压实然后选择基本管道,并根据管道规范和要求将其放置在指定的位置。测量基本管道的中心线和中心高程误差,误差控制最大为 30mm。在实践中,为了提高参考管的安装精确度,可以适当地减小公差误差范围(例如小于 10mm),以便于控制参考管的安装精确度。校准参考管中心轴时,将 2.5m 的边框放入管内,将垂直球放在中心,并水平调整边框,使其位于水平线上,以完成校准<sup>[9]</sup>。安装下一个管道,打开下一个管道的工作坑,管道提升设备的工作位置,其长度和宽度必须与管道的几何尺寸匹配。参考管座与管座之间的连接由履带式起重机实现。使用履带吊管,使其嘴平行于基础管嘴,以实现连接。

### 3.5 闭水试验

排水管道敷设后,通常需要进行多次闭水试验,

以确保排水管道的正常运行,避免沟槽回填后再进行返工。测试需符合标准和设计要求,不应与标准冲突或有缺陷。在试验过程中,应做好以下工作:首先,保证管道质量,满足设计图纸的要求,及时发现意外的更换或修理情况。其次,管道需要进行测试,测试完成后,再次关闭管道,关闭四小时后,检查状态,如果有泄漏,应实时解决,如果测试合格,下一步将按时进行。

### 3.6 沟槽土方施工控制

清理所有垃圾,选择合理数量的土地进行填土,检查土地条件。通常,从管道分段中提取的楼板可用作填充管道土方的楼板。如果土壤质量不满意,可以选择另一个合适的土壤。返回的土颗粒的大小不应过大,以免土层松动,造成诸如沉降等事故,并危及底排水管道的安全。除了控制填土颗粒尺寸外,还应严格控制含水量,在填土前,应控制填土颗粒的含水量和尺寸,并在合格试验后用于填土;土方调配是同步进行的,从管道的两侧开始。排水上方的填方均匀放置,以确保地面材料的一致性。如果数量太大,可以机械地补充;如果数量较少,则可以手动填充。填充后压缩,提高了管道上层的密实度和完整性。在压实过程中,可以使用轻型设备确保排水安全。

## 4 施工技术管理措施

### 4.1 市政工程道路排水管道施工的前期准备工作

在准备施工前,施工人员应首先掌握和充分了解施工设计图纸中的具体内容,同时根据相关项目要求明确标准和施工信息,有效地进行土壤质量联合审查,准确了解施工现场的实际施工量,并根据施工现场的实际情况准确判断实际施工与设计图纸之间的差异;其次,在正式开工前,执行人员必须根据课程资料对施工现场进行详细调查,及时消除可能影响施工顺利进行的客观因素。在现场研究中,如果施工管道与城市道路交叉口之间存在很大差异,则应及时设计解决方案,并采取有效措施确保施工顺利进行。最后,在准备施工时,应检查所有使用的建筑材料,以确保其长度和数量符合工程标准,并且没有问题。

### 4.2 技术管理

在施工过程中,应培养施工人员的制图能力,使施工人员能够了解流程图和设计图纸,并严格按照图纸设计要求和参数开展工作,以确保施工工作的有效性和准确性。定期对施工人员进行技术评估,合格的员工可以继续工作,不合格的员工可以离开原岗位重新学习,并在重新合格的评估后返回原岗位。对各个

环节进行技术检查和技术衔接。各部门和各联络点的工作人员必须密切合作,以书面形式提交技术专门知识的内容并将其存档,以确保项目顺利完成。所有正在执行的操作都必须遵循操作过程。所有现场操作都必须根据设计阶段提供的文件进行,并且不允许对计划进行任何私人修改。

### 4.3 落实质量责任制度

在设计市政工程的给排水管道时,质量责任建设对于保持工程质量尤为重要。市政建设涉及大量排水建设单位。过去,大多数建筑单位没有一个统一的管理系统来管理供水和排污管道的施工,所有建筑人员都只服从有关单位的领导。全市给排水管道施工过程中,各干部应根据实际要求进行检查,监测施工质量和进度,及时查明和处理问题。同时,必须对市政建设中的排水管道建设提出具体要求。有关部门必须派遣专业施工技术人员,全面控制供水和排污管道的质量,一旦查明了问题,就必须在短时间内查明责任人并予以相应惩罚。

## 5 结语

综上所述,城市道路排水系统的建设是一个重要的城市建设项目,其质量将直接影响城市的有效运作。因此,执行人员必须严格遵守有关条例的具体要求,合理安排施工步骤,有效降低工程成本,并为市政道路排水工程的质量提供可靠保障。

## 参考文献:

- [1] 刘聪.市政道路排水工程质量管理存在的问题及控制措施[J].工程技术研究,2022,07(15):119-121.
- [2] 刘清源,唐松泽.市政道路排水工程施工技术分析[J].中国水运,2022(07):152-155.
- [3] 刘海南,王权,杨硕,等.市政工程道路排水管道施工技术[J].江西建材,2022(06):252-253,256.
- [4] 石会霞.市政道路排水管道施工质量问题预防分析[J].建材发展导向,2022,20(12):178-180.
- [5] 范兰妹.市政工程道路排水管道施工技术[J].居业,2021(12):126-127.
- [6] 张正茂.关于城市排水管道工程施工技术的探讨[J].福建建材,2020(05):82-84.
- [7] 杨欢欢,李晓冉,余克,等.市政排水管道渗漏施工技术措施分析[J].云南水力发电,2022,38(09):237-239.
- [8] 周佳佳.市政超大尺寸混凝土排水管道施工质量问题分析及对策[J].中国建筑装饰装修,2022(03):191-192.
- [9] 张博,齐颖.市政工程道路排水管道施工技术的要点探析[J].城市建筑,2021,18(29):179-181.