

# 市政道路排水工程施工技术分析

许伟栋

北京市市政四建设工程有限责任公司 北京市 100000

**摘要:**近几年,我国的社会经济水平得到了快速的发展,很多的基础设施建设也越来越完善,但随着人口的不断增长,道路桥梁排水管道已经支撑不了逐渐增多的排水施工,在这种情况下,在一些雨水比较频繁的地区就会导致积水问题的发生,一旦路面发生积水,就会对人们的出行和基础设计维护造成一定的影响,同时在一定程度上也会增加基础设计维护的成本。排水工程作为市政工程的重要组成部分,其质量直接影响到市政道路的整体质量。

**关键词:**市政道路;排水管道;排水检查井;闭水试验

## 引言

城镇道路建设施工中,市政道路排水管道施工是市政工程中的重要环节,应加强对道路排水管理施工技术水平的提升。道路排水管道主要是对雨污水进行收集与排放,将管道中的废水导入到污水处理厂。好的排水管道可以将积水快速排出,对路面以及路基进行保护,以此来提升道路的使用寿命。市政道路工程在施工中涉及到的环节十分复杂,因此在施工前应对施工方案进行准确制定,使道路排水管道施工可以正常开展,确保管道施工质量。

### 1 排水施工技术概述

在我国城市经济与技术水平发展过程中,交通行业的建设发挥了重要的作用,在城市化建设中,道路桥梁建设具有比较重要的地位。但是,在道路桥梁实际施工中,排水工程的施工质量和设计会直接影响道路桥梁的使用寿命和建设成本,尤其是在一些降雨比较频繁的地区中,会严重影响城市的安全。而且,在道路桥梁施工过程中,由于其建设施工周期比较长,时间一久,其排水施工中的一些问题便逐渐地体现出来,这些问题会给道路桥梁的安全带来一定的影响,并且会增加道路桥梁倒塌的发生几率,影响行人的生命安全。因此,道路桥梁施工建设过程中,一定要及时发现排水施工中的一些问题,然后采取积极可靠的施工技术,提高道路桥梁排水施工的质量。此外,在社会经济快速发展的背景下,城镇化建设的速度也越来越快,所以,对道路桥梁施工建设的要求也越来越高,这个背景下,更要对排水施工技术加强重视<sup>[1]</sup>。

市政工程路面排水管路工程十分复杂。市政工程路面排水管路工程一般是地底工程,可是排水管路工程大都在城市,城市地底有许多管路和建筑构造,由于排水管路工程活动的效率和质量容易受危害。开挖是排

水管道建设中不可或缺的施具体内容,排水管道基本建设活动的实施非常容易对城市内部结构城市交通和大众的日常生活等造成明显的不良影响。施工单位在开展施工活动时一定要考虑种种因素,这大大提升了道路排水管路施工活动整体的难度系数。

## 2 市政道路排水管道施工的意义

### 2.1 加强对道路路基的保护

市政道路工程建设过程中,路基是最为基础的环节,也在一定程度上决定了整个道路工程的施工水平和使用寿命。一旦遇到降水天气,雨水就有可能渗透到路基内部,对路基结构产生影响,进而影响到路基的总体质量,还有可能会缩短市政道路工程的使用周期。而使用先进的排水管道施工技术,能够将路基中的积水顺利排出,保证路基结构的干燥和稳定性,从而保障人们的正常通行。

### 2.2 加强对道路路面的保护

市政道路工程建设完成以后,投入到使用时可能会出现路面积水的现象,而这些积水长时间得不到排出,就会对路面的混凝土、沥青等材料进行腐蚀,从而导致路面出现剥落松散的现象,降低道路工程的安全性。而利用完善的道路排水系统,就能够保证遇到降雨天气,使水分能够更加迅速地排出,这样也能够有效提高市政道路路面结构的稳定性<sup>[2]</sup>。

## 3 市政道路排水工程施工技术要点

### 3.1 施工现场勘查技术

施工现场勘查技术的应用是市政工程道路排水管道施工活动开展的重要基础,通过施工现场勘查技术的应用将施工现场勘查工作有效地落到实处。在市政工程道路排水管道施工前,施工现场勘查工作的内容主要涉及施工现场的地质、水文情况等。如果勘查人员在开展施工现场勘查工作时发现施工现场的实际情况与施工设计

图纸中的技术应用规范存在不相符时,须及时反馈给设计人员,从而使其能够及时调整排水管道施工方案以及管线线路规划,进一步确保道路排水管道施工技术体系应用的科学性。以施工现场的水文条件勘查工作为例,现场勘查人员可通过BIM技术来建设施工现场实际状况的数字模型,从而全面分析施工现场水文条件对道路排水管道施工带来的各类影响,进一步确保施工方案应用的科学性<sup>[3]</sup>。

### 3.2 沟槽开挖与放线测量

市政道路排水管道施工中,土石方会极大地影响工程后期施工建设效益。为了做好土石方施工,开挖之前需调查施工区域管道、电线位置,优化部署安排,并与相关部门联系。在获取准许之后,做好开挖工作,注重保护和处理重要设备,同时关注施工场地气候变化。在施工过程中,如果恰逢降雨期,则会使地下水位上升,应采取有效措施控制水位,以避免沟槽积水所致的浮管问题。同时,关注气候变化,以免积水浸泡基槽。如果发现沟槽底部岩石量多,则要加大挖掘深度。当地基为软土地基时,要求技术人员结合实际情况,提出科学合理的处置措施,为后续施工奠定基础。施工人员遵守安全施工标准,以免由于误差造成安全事故。

### 3.3 排水管道安装

沟槽开挖施工完成后,严格按排水施工图纸对排水管道进行安装。该道路排水管道分为2段,排水管采用DN900~DN1600,雨水排水管道全长1 287.8m,污水排水管道全长1 359m。下管前需将沟槽基坑内部杂物进行清除,并排出基坑内部多余的积水。然后采用起重机与人工下管相结合的方式对排水管道安装,下管时须将排水管道排好,并进行对线校正,使中线和标高符合施工要求,采用自上游向下游的顺序下管,如果排水管道管径小于500mm,采用人工下管的方式,如果排水管道管径大于500mm,人工下管具有一定难度,且难以控制下管质量,此时采用起重机下管方式。为防止下游排水管道向横、纵向移动,需对管道采取加固措施,在管道上方搭建冠梁结构,冠梁结构采用I35C,排水管道底部采用横向I31B支托,纵向采用L95mm×5.5mm与工字钢进行固定,垂直方向采用悬吊,焊接管道四周钢筋,并在排水管道底部与I31B之间铺设3.5cm厚木板,用于增加水管管道与工字钢之间的黏结力。将受力横跨I35C通过起重机放平,并利用N25膨胀螺栓将其进行固定。调整完成吊杆位置后,应使管道各位置受力均匀,检查管道牢固程度后,对排水管道下方位置其余部分土壤进行挖掘,以完成排水管道安装<sup>[4]</sup>。

### 3.4 排水管道接口及出水口施工

排水管道接口作业时要保证管道口周围无杂物,必要时要进行人工清理,随后要展开凿毛处理,为了提高管道接口的衔接性,可以在管道口使用清水将其湿润处理,能够最大限度地提高接口性能,可以使用湿润的麻袋覆盖管道进行保养,一般情况下,将保养时间控制在3d以上。在气温高的情况下,水分会发生一定的蒸发,可以定期做淋水处理,提高管道接口的施工效果。出水口采取非淹没式的设计,并结合实际情况保证出水口底部标高要在水体的最高水位上。

### 3.5 管道闭水试验技术

管道闭水试验开展前,首先需要对管道的外观进行全面检查,确保管道外部干净,不存在有积水或者是土体等,还应对管道中的预留孔进行仔细检查,防止出现封堵。在开展管道闭水试验时,需要从管道上游向下游进行倾倒水,对试验段进行划分时,应严格按照井距进行划分,确保试验段之间的合理性。在对管道截面距离进行制定时,需要根据整体管道的实际情况进行制定,应确保试验时对每口井都进行封水测试。市政工程道路排水管道在施工的过程中,还需要专业的监管部门对其整体管道线路进行抽查,保证1/3的抽查率。管道施工中开展闭水试验主要是对排水管道的质量进行明确,以此来确保排水管道的应用寿命。管道只有通过闭水试验,才能保障排水管道的质量,对管道的功能有明确的了解,提升道路排水管道的作用<sup>[5]</sup>。

### 3.6 施工场地回填与恢复技术

施工场地回填操作,主要针对沟槽回填。管道经过闭水试验检测合格后,应及时开展回填操作,由施工人员负责回填,减少机械回填对各节管道的损坏影响,保证后期排水效果。在管道周边,注重检查井回填,检查井盖板作浆完成后,需要在各方向同时进行周围回填操作,防止土体回填影响检查井强度与稳定性。回填操作时,对土体的要求较高,应确保土体含水量控制在最佳值。管道沟槽土体根据回填方向进行分层回填,确保管道整体稳定性。土地回填操作结束后,及时恢复施工路面。路基底铺设水泥稳定砂,使用油层喷砂机,将透层沥青喷洒在基层上。对于路缘石、雨水口等非路面构筑物,则在侧面喷洒粘层油。施工人员在摊铺沥青混凝土之前,应当预热处理熨平板,将接缝位置路面温度加热到65℃,再开展摊铺施工。

## 4 道路排水管道施工质量控制措施

### 4.1 做好施工控制工作

(1) 做好施工测量工作。严格地按照施工图纸进行

施工,同时要加强对于雨水管的开挖范围的测量,必须精准定位管道安装的高程,才能有效防止测量放线精准性不高或测量放线位置不合理而造成雨水管道施工质量受到影响。(2)做好材料检测工作。材料品种、规格、质量、性能等应符合设计要求和国家有关标准规定,并应进行现场验收;加强对材料的检查,特别是对管材外径、壁厚等相关数据进行详细的检测,一旦发现问题要及时进行处理。(3)做好管道敷设工作。管道埋设深度、轴线位置应符合设计要求,允许偏差应符合相关验收规范规定;管道敷设安装必须稳固,管道安装后应线形平直;管道与井室洞口之间无渗水漏水;尽可能避免临时改线、支管接入情况发生<sup>[6]</sup>。

#### 4.2 掌握设计图纸信息

不论是任何的工程项目,在建设过程中设计图纸都是其中非常关键的一个环节,市政道路排水管道施工也不例外。在正式开始施工之前,要求施工企业能够全面了解设计图纸的内容,并且对设计图纸的内容进行全面的审查,确保设计图纸的可行性,而且与施工现场的实际状况相一致。此外,在设计图纸的指导下,施工人员对排水管道施工的各个环节进行标准化操作,以此来提高施工质量,确保排水管道的施工能够充分发挥其应有的作用,为现代化城市的建设打下良好的基础。

#### 4.3 现场勘察

市政道路排水管道施工的前期阶段,应组织专业的人员对于该城市的所在区域进行全面的勘察,收集该地区的天气变化以及水文地质等相关信息,针对施工过程中有可能遇到的各种状况以及不确定性因素进行全面的调查分析,结合收集到的各种信息数据,制定切实有效的应对措施,以此来保证整个工程项目建设的总体质量。同时,施工企业还可以使用现代化的计算机软件和技术手段,对工程项目进行建模,这样就能够对施工中有可能遇到的风险进行提前评估,从而制定有效的应急预案,尽量减少施工质量问题的概率,保证市政道路排水管道施工的有序进行,提高工程管理的智能化和现代化水平。

#### 4.4 建立健全质量保证体系

为保证排水施工质量,需建立严密的质量保证体系,设定全面的质量管理制度,明确各级施工责任,制定合理的施工质量目标,质量目标需细化至每道工序,

按工序及工种进行严格控制,顾及施工过程中可能涉及的施工质量问题,将责任明确到个人。成立单独的质检部门,安排质检人员对道路排水施工质量进行监督,对所有施工材料、施工设备进行检验,随机抽检施工材料出厂合格证书,及时发现不合格的施工材料,对施工设备运行情况进行定期检查,并记录施工设备检查情况、维修情况,保证机械设备运行质量。

#### 4.5 做好排水管道结构性缺陷修复工作

排水管道结构性缺陷修复方式包括开挖修复及非开挖修复。开挖修复即使用挖掘器械开挖沟渠,在管道安装、修复或置换完成后再回填沟槽,该修复方式施工技术简单,适用于人口密度不高、施工场地宽阔、对交通的影响相对不重要的场地。非开挖修复技术是在地表不开槽的情况下探测、检查、铺设、更换或修复各种地下管道的技术。非开挖修复技术对环境、交通等影响极小,同时施工周期短、社会效益高。其中,排水管道非开挖修复依据修复范围又可分为整体修复与局部修复。

#### 5 结束语

在市政工程项目建设过程中,道路排水管道属于隐蔽性工程的一种,道路排水管道施工的质量将会对城市排水以及人们的日常生活造成很大的影响。为此,施工单位需要根据市政工程道路管道排水施工需求科学应用排水管道施工技术,从而在确保城市道路排水管道施工质量的同时,为我国城市现代化发展目标的实现提供更为充分的保障。

#### 参考文献

- [1]王春华.浅谈市政道路桥梁排水管道施工的技术要点与施工工艺[J].西南给排水,2020,42(1):75-77.
- [2]陈志成.市政道路桥梁排水管道施工技术要点思考[J].建筑工程技术与设计,2021,9(3):78-79.
- [3]李杰.市政工程道路排水管道施工技术与质量保证对策[J].居业,2020(5):99-100.
- [4]翟守文.水利工程基坑排水施工技术[J].河南水利与南水北调,2020,49(7):47-48.
- [5]赵文达.浅谈道路桥梁过渡段路基路面施工技术要点[J].四川水泥,2020,34(9):272-276.
- [6]凌鹏,程静岚.高速道路路基路面的排水施工技术[J].黑龙江交通科技,2018,41(12):230-231.