

# 市政工程道路排水管道施工技术分析

罗杰

岳阳市市政建设有限公司

**[摘要]**市政道路排水管道工程作为市政工程项目中的重要组成部分,其工程具有较强的隐蔽性,若想使其效应得到最大程度的发挥,就必须立足于市政给水排水工程的规划设计,充分做好施工过程中的管理工作,这样才能保障市政给水排水工程的使用寿命。基于此,本文充分阐述了市政道路工程给排水系统主要构成及其重要性,并进一步分析了市政道路排水管道技术要点,进而为当前市政给水排水工程的施工管理提出了一些有效的策略。

**[关键词]**市政工程;道路;排水管道;技术

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.1103

## 引言

随着城市化进程的加快,城市基础设施建设变得更为重要,市政道路工程项目的建设也与日俱增。然而,在市政工程建设中,因为排水管漏水、排水检查井施工质量不合格导致路面“局部掏空”的现象时有发生。因此,在市政工程的施工过程中,需要着重优化排水管道、检查井的施工质量,不断提升排水工程施工的整体效益。排水工程施工过程中掌握施工要点,做好施工过程控制,保证排水管道施工质量。

## 一、市政道路工程给排水系统主要构成及其重要性

### (一) 市政道路工程给排水系统的主要构成

市政道路工程给排水系统一般主要由雨水井、沉泥井、过街排水管构成。其中,雨水井也称为收水口,主要起到排涝作用,其次还能够起到一定程度的防堵塞作用;沉泥井类似检查井,但附属有沉泥槽,主要起到分离泥土与污水的作用,其次还可以进行除泥;过街排水管起到连接排水系统雨水井及沉泥井的作用,其在规格型号上主要选用混凝土管。

### (二) 市政道路排水管道的重要性

市政道路工程是城市各功能区有效连接的重要载体,一方面道路工程本身有利于城市公共交通的顺畅运转,另一方面市政道路工程排水管道有利于城市在多雨时节下排水。在此,值得强调的是,作为城市基础建设项目之一,市政道路排水管道还起着保护地面道路及确保路基及周边建筑安全性的重要作用。一方面,市保护地面道路。政道路排水管道关系到城市防洪排涝等基本功能的发挥。通过科学合理的设计,不断完善和提高排水管道的施工技术等措施,能够使排水管道将道路雨水及时排除,避免出现积水。而众所周知,任何材质及质量的道路在长时间雨水的浸泡下,路面的结构层、强度等也会被破坏,从而降低道路的使用寿命。因此,在市政道路排水管道的施工中,提高施工质量,对于防止沥青层出现松动的现象,确保地面道路安全具有重要的作用。另一方面,确保路基及周边建筑的安全性。大量研究表明,路基被冻会导致路基的不均匀变形、松散及局部沉陷、冻胀和融沉、翻浆等。在寒冷地带,气温过低将使雨水结成冰,从而导致路基损坏,更有严重的现象将直接造成地基位移,这会极大的降低道路寿命,而且最主要的是对于道路周边建筑的安全性造成一定的威胁。市政道路排水管道有助于雨水的排出,在很大程度上能够有效的确保路基及周边建筑的安全性。

## 二、市政道路排水管道技术要点

### (一) 沟槽开挖与放线测量

市政道路排水管道施工中,土方石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。

### (二) 管道安装

对选用的管材进行内外部压力试验,保证管材质量,然后进行管道安装。管道安装前,应保证垫层平基五方验槽合格,强度满足工程要求,才可进行实际安装工作。在安装环节,排灌前需要将基础表面清理干净,复审样板的标高及中心位置。再下管环节,需要选择人工联合机械的方式,将管节平稳吊下,根据相应要求,对管道轴线及标高进行调整,实现各管道的良好对接。下管过程中,可以使用柔性吊索,也可以使用专用吊钩,安排专人进行指挥,绑套管道需要找准中心,防止出现碰撞情况。管道安装应满足相应的质量要求,将管道垫稳,不可存在倒坡情况,保证缝宽的均匀性。对管道内部进行清理,通过相应手段保证管座混凝土具备良好的密实性,与管壁严密贴合。管座回填工作开展中,要保持较高的密实性。管道铺设完毕,应严格进行验收,合格后才能开展后续施工。接口操作环节,应保证抹带尺寸,厚度为25mm,宽度为200mm,钢丝网宽度为180mm,抹带处理工作开始前,需刷一道水泥浆,最后安装边模。

### (三) 注重闭水试验

工程完工后,组织管材开展闭水试验,详细检查每一根管材。当发现砂眼、裂缝、接口不严密等问题时,需要使用细砂浆进行修补,或者使用水泥砂浆填实。对于闭水不达标管段,施工企业应用科学措施补救,同时采用返工处理措施。完成检查后,由排水管道两侧开展回填管沟工作。在回填管道时,按照图纸要求开展工作,并清除槽内杂物。管顶50cm范围内,选择适宜的夯实设备,以免影响管道结构。图1为管道闭水试验图。市政道路排水管道施工时,还应当注重施工质量控制,加大施工管理力度,遵循标准规范,确保排水工程质量达标,以免出现安全事故,从而保障工程社会与经济效益。

### (四) 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。

### 三、市政道路排水管道施工中常见的问题

#### (一) 管道堵塞问题分析

在给排水作业过程中,极易产生一系列的管道堵塞现象,倘若处置不合理,就会干扰到管道的应用属性。之所以会产生这一问题,主要有如下几点因素:其一,在进行管道施工前,并未对管材内的杂物予以整理,这就会累积诸多杂物而引发堵塞现象。其二,在装配管道后,用水泥沙予以阻塞,不过在后续作业的过程中,因为要处理水泥砂,尽管提升了作业效率,但也相应地提升了管道堵塞的几率。

#### (二) 管道错位问题

在市政道路施工中,给排水管道施工阶段最为常见的问题是管道错位。该问题主要和施工测量错误息息相关,某些施工人员在施工前没有重视对排水管道的位置进行确认,没有有效测量管道的位置、高程等数据,导致后期管道敷设时出现管道错位等情况,对给排水施工质量产生了一定的影响。与此同时,某些市政给排水施工中存在高程控制问题和管道随意接入等问题。这些问题也对给排水施工的整体质量产生了一定的影响。

#### (三) 检查井的下沉和变形

检查井的下沉和变形也是导致给排水工程施工过程中存在隐患的重要因素,由于井盖整体质量要求较高,在安装过程中如果没有加强保护和管理,很容易导致检查井外观和使用的质量缺陷。通常检查井会暴露于道路路面上,因此在市政道路给排水施工时,如果没有重视细节的控制和管理,很容易造成后期使用时出现检查井周边下沉。同时还受天气因素的影响,如积雪、雨水等,对检查井的施工质量也会产生影响,如容易出现变形龟裂、早期破损,影响后期市政道路的使用。

### 四、市政道路工程给排水管道施工质量问题预防措施

#### (一) 管道堵塞预防措施分析

为了进一步控制建筑工程中的堵塞问题,在实际排水工程作业之前,施工人员要为管道提供暂时性的堵塞处置。要选取那些密封性较高且易于移动的材料作为封口材料,由此确保在实际作业期间,不会产生类似于泥沙阻塞管道的问题,防止杂物移动至管道内部。同时,如果在施工期间产生了立管折断现象,那就要求采取塑料袋对断口予以绑扎处置,防止其他杂物掉入其中。在安装管道前,还要求依据图纸需求及时清理管理,还要依据施工标准完成各方面操作,

确保总体工程的可靠性。

#### (二) 提高安装施工质量水平

首先,在安装前要对管道的顺直度及坡度进行观测记录,并将边线悬挂排水管道半径部位并做好参数检测,确保管道安装的坡度、长度等符合相应的施工要求;其次,应对接口部位材料进行详细检查,选用质量性能好的填料,还需要严格遵循科学规范的施工工艺流程及进行特殊处理,确保在特殊条件下,尤其在外部荷载应力增大时接口不易开裂及破损;第三,要严格按照严密检查管口、水泥砂浆及砖石堆砌、井内灌水等规范流程,及时开展市政道路给排水管道闭水试验;第四,要对排水管是否出现位置偏移进行观测及复测,在多次观测及对比后确定管道中线及水准基准点。此外,在市政道路给排水管道安装环节,还需在管线敷设时应对管线进行保护,提高布线的合理性。

#### (三) 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。常用的整体修复技术主要包括内衬法、缠绕法、折叠法、喷涂法、原位固化法、静压裂管法;常用局部修复技术主要包括注浆法、嵌补法、套环法。

#### (四) 选择合理的管道铺设方式

在安装好给水排水管道之后,还需要对管道进行科学合理的铺设。绝大多数情况下,施工人员会选择暗装铺设法进行铺设。其主要的原理是在一些较为隐蔽的地方铺设好给水排水管道,以此减少管道受到损害的情况出现。这种方法对于高层建筑而言是最实用的铺设方法。因此,高楼层的给水排水管道铺设方法通常使用安装铺设法。但如果实际情况不允许采用安装铺设法,那么就需要安装保护装置保护给水排水管道,以避免排水管道受到严重损害。

### 结束语

综上所述,市政道路排水管网是城市的地下生命线,在施工时一定要做好质量管理控制。针对其工程专业性强,施工质量制约影响因素较多等特点,应注重从施工前的准备、施工环节各要点步骤的控制等方面,对市政道路排水管网工程施工及其技术加以研究,从而确保排水管道工程的质量符合相应的使用要求。

### 参考文献:

- [1] 史鹤鸣. 市政工程道路排水管道施工技术要点分析[J]. 建筑技术开发, 2018, 45(7): 2.
- [2] 周喜敏, 高科峰, 吴艳玲. 市政工程的道路排水管道施工技术分析[J]. 大科技, 2012(15): 2.
- [3] 宋鹏, 李建青. 市政工程道路排水管道施工技术要点分析[J]. 工程技术: 文摘版, 2016(11): 00045-00045.