

# 市政道路的雨污水管网施工技术探讨

陈 雷 李 龔

武汉建工集团股份有限公司 湖北武汉 430000

**摘要:** 随着城市化进程的加快,市政道路建设和改造对于城市的可持续发展起着至关重要的作用。在市政道路的建设中,雨污水管网的施工技术成为一个重要的关注点。本文旨在探讨市政道路雨污水管网施工技术,并提出一些解决方案,以提高施工效率、降低施工难度,并确保道路通行畅顺和居民生活质量。

**关键词:** 市政道路;雨污水管网;施工技术

## Discussion on the construction technology of rainwater and sewage pipe network of municipal road1

Lei Chen, Yan Li

Wuhan Construction Engineering Group Co., LTD. Hubei Wuhan 430000

**Abstract:** With the acceleration of the urbanization process, the construction and transformation of municipal roads play a vital role in the sustainable development of the city. In the construction of municipal roads, the construction technology of rainwater and sewage pipe network has become an important concern. This paper aims to explore the construction technology of municipal road rainwater and sewage pipe network, and propose some solutions to improve the construction efficiency, reduce the construction difficulty, and ensure the smooth road passage and the quality of life of residents.

**Keywords:** Municipal roads; Rain and sewage pipe network; Construction technology

### 一、市政道路雨污水管网施工技术概述

#### 1. 市政道路雨污水管网的定义和作用

市政道路雨污水管网是城市给排水系统的重要组成部分,用于收集、运输和处理雨水和污水。它可以确保道路排水畅通,预防洪涝灾害,有效处理污水,保护环境和公共卫生安全。

#### 2. 市政道路雨污水管网施工的基本流程

市政道路雨污水管网的施工流程一般包括以下几个基本步骤:(1)前期准备:包括施工设计和规划、土建准备等,确保施工的顺利进行。(2)开挖:根据设计要求,进行道路表面的开挖,挖掘出管道铺设的沟槽。(3)管道铺设:将预制的雨污水管道按照设计要求进行安装和连接,确保管网的连续性和稳定性。(4)固定和修复:对管道进行固定,采用合适的材料修复道路表面。(5)检测和验收:对施工完成的管网进行检测,确保质量达标,并经过相关部门的验收。

#### 3. 市政道路雨污水管网施工的关键要素

市政道路雨污水管网施工的成功与否,关键取决于

以下几个要素:(1)合理设计:设计合理的管道布置和坡度,确保排水畅通和污水处理效果。(2)材料选择:选用符合标准的管道材料,具有耐腐蚀、牢固可靠的特性。(3)力学施工:合理选择施工方法,根据实际情况采用开挖、钻孔等方式进行施工。(4)施工管理:建立严格的施工管理机制,确保施工过程中的监督和质量控制。(5)安全环保:加强施工现场的安全防护,合理处理废水、废料,保护环境和人员安全。

市政道路雨污水管网施工技术的探讨对于保障城市的环境卫生和公共安全至关重要。

### 二、雨污水管网施工技术

#### 1. 管线布置

市政道路的雨污水管网施工的关键是合理规划管线的布置,确保排水效果和工程的持久性。在管线布置过程中,必须考虑市政规划和设计要求,以确定最佳的管道布置方案。首先,根据道路的降水量和排水面积,确定管线的数量和位置。一般来说,管线应沿着道路的中心线或最低点布置,以便将雨水和污水快速引流。其次,

要考虑与其他市政设施的协调。在布置管线时,需要与电缆、电线、下水道等其他管线进行合理的距离隔离,以避免产生冲突和交叉干扰。此外,还需要考虑与道路绿化、交通设施等相关设施的协调。例如,管线的布置应避免道路中央的花坛和绿化带,以免损坏绿化设施。此外,还应与路灯、交通信号灯等设施保持合理的间距,以确保施工的顺利进行和后续维护管理。在管线布置的过程中,还需要考虑到未来的城市发展和改造。因此,应预留一定的空间,以方便日后的管线扩展和更新。

## 2. 设计流量计算

在市政道路的雨水管网设计中,设计流量的计算是十分重要的环节。设计流量的准确计算可以帮助确定管道的尺寸和材料,以确保管道有足够的排水能力,并能适应不同强度的降雨情况。首先,需要获取城市的降雨量数据。通过分析历史降雨数据和气候统计信息,可以了解到不同月份或不同季节的平均降雨量。此外,还需要考虑短暂强降雨等极端天气情况下的设计要求。其次,需要确定道路排水面积。通过测量道路的面积,并考虑到道路的坡度和表面状况,可以计算出道路水流的产生量。此外,还需要考虑到经过城市规划和设计的绿化区域的排水情况。然后,将降雨量和道路排水面积进行计算,以确定设计流量。设计流量是指单位时间内通过管道的水量,通常以升/秒或立方米/秒为单位。根据降雨量的强度和持续时间,可以计算出在一定时间内产生的总水量。然后,将总水量除以排水时间,可以得到单位时间内的设计流量。最后,根据设计流量的计算结果,可以确定管道的尺寸和材料。通常,大流量需要采用大口径的管道,以确保水流能够顺畅流动。

## 3. 材料选择

在雨污水管网设计中,材料选择是至关重要的一步。常见的雨污水管道材料包括混凝土管、塑料管和铸铁管等。根据使用环境和工程要求,选择合适的材料可以确保管道具备良好的耐腐蚀性和强度。首先,混凝土管是一种常见的选择。它具有厚重的外壁和强大的抗压能力,适用于大口径的管道和需要承受重压的场合。混凝土管的耐久性较高,能够抵抗化学物质、腐蚀和磨损,具有较长的使用寿命。此外,混凝土管还可以满足一些设计要求,如需要配合地下结构和抗水压力较高等。其次,塑料管也是雨污水管网中常用的材料之一。塑料管具有重量轻、安装方便的特点,适合在城市内部进行翻新或扩建工程。塑料管具有良好的耐腐蚀性,可以抵抗大部分化学药剂和腐蚀性物质的侵蚀。同时,它还能够抵抗

热变形和冷温变化的影响,具有较好的稳定性。不同类型的塑料管材料有不同的特点,如聚氯乙烯(PVC)管、聚乙烯(PE)管和玻璃钢(FRP)管等,可以根据具体需求进行选择。最后,铸铁管是一种传统的选择,特别适用于需要耐腐蚀和高强度的场合。铸铁管内表面光滑,不容易堵塞,能够保持管道畅通。它具有良好的抗压能力和耐腐蚀性,能够承受较高的压力和化学物质的侵蚀。然而,由于铸铁管较重,安装和维护相对繁琐,成本也相对较高。

## 4. 排水井的设置

在道路低洼处和重要交叉路口的设计中,排水井的设置是不可忽视的一环。合理的排水井设置可以有效地解决道路积水问题,保障交通畅通和行车安全。同时,井盖的牢固性以及井底的平整度也是确保排水顺畅的重要因素。首先,道路低洼处往往容易积水,因此在这些地方设置排水井是必要的。通过将雨水和污水引入排水井,可以集中排出,避免在低洼处形成大面积积水并降低交通流畅性。此外,在重要交叉路口设置排水井也是必需的,因为这些地方交通流量大,积水会严重影响交通安全。排水井的位置应当考虑道路的坡度和交通流向,以确保排水的高效性。其次,排水井的井盖要牢固。井盖是保护井口并防止人和车辆掉入井内的关键部分。井盖应该牢固,能够承受车辆和行人的重量,以防止意外事故的发生。在井盖选材时应选择耐磨、耐腐蚀的材料,如耐重压的钢材或铸铁材料,并确保其安装正确、平坦稳固,以避免发生松动或倾斜的情况。最后,排水井的井底要平整。井底的平整度对于排水的顺畅至关重要。如果井底不平整,可能导致水流不畅,影响排水效果甚至引发积水。因此,在设置排水井时应注意确保井底平整,尽量避免出现凹陷或有不平整物体的情况。可以采取使用混凝土进行井底修整,确保排水井底面光滑平坦。综上所述,合理设置排水井可以有效地解决道路积水问题。井盖的牢固性和井底的平整度是保障排水顺畅的关键。在实际工程中,需要根据道路特点和需求进行排水井的设置,同时加强对井盖和井底设计、安装的质量控制,以确保排水系统的安全可靠。比如,可以在城市繁忙的交叉口,以及雨水较多的地区,设置多个排水井,在道路的低洼处和路面最低点设置排水井,以有效地排水并减少积水的发生。

## 5. 地下管道施工

地下管道施工是通过开挖和埋设的方式进行的。在施工过程中,需要注意保持施工现场的整洁,以避免对

周边交通和人员造成危害。埋设管道时,关注管道的坡度和埋深也是确保排水畅通的重要因素。首先,在进行地下管道施工时,施工现场的整洁对于保障工作安全至关重要。施工现场应保持干净整洁,杂物和垃圾要及时清理,防止杂物堆积和垃圾散落。施工现场要设置明确的标志和警示牌,提醒周边车辆和行人注意施工区域,确保他们的安全。并且,必要时应设置临时交通标志和引导员,维持正常的交通秩序,减少交通拥堵。其次,在进行管道的埋设时,需要关注管道的坡度和埋深,以确保排水的畅通。管道坡度是指管道在水平方向上的倾斜程度。通过合理调节管道的坡度,可以保证排水顺利进行,避免积水和污水倒流。同时,管道的埋深也需要注意,一般情况下,应根据地形、管道类型和功能选择合适的埋深。埋深过浅可能会影响管道的稳定性和安全性,埋深过大可能会增加施工难度和成本。此外,还应考虑地下管道与其他设施的交叉和冲突问题。在施工前,应进行综合分析和规划,避免与其他地下设施,如电力、通信、供水等管线产生冲突。需要在设计和施工过程中采取相应的措施,如交叉穿越、层次布设等,以确保各类管道的井然有序,维护城市基础设施的完整性和稳定性。

#### 6.管道连接与密封

管道连接处的严密密封是确保管道系统正常运行的重要环节。常用的管道连接方式包括橡胶环形密封连接和螺纹连接等。首先,橡胶环形密封连接是一种常见的管道连接方式。该方式通过橡胶环的弹性来实现连接的密封性能。在连接过程中,将橡胶环套在管道接口上,然后将管道部件插入至橡胶环内。最后,通过紧固螺栓使管道连接紧密,实现密封效果。橡胶环具有良好的密封性能和耐化学腐蚀性,能够有效防止漏水和渗漏问题的发生。其次,螺纹连接是另一种常用的管道连接方式。螺纹连接是通过将螺纹钢管螺纹与管道接头的螺纹进行配对,通过旋转以实现连接,并通过螺纹之间的紧密接

触来达到密封效果。螺纹连接具有结构简单、易于拆装和维修的优点,并且其连接处紧密可靠,能够有效防止水流失和环境污染。

#### 7.管道测试与验收

管道测试与验收是确保管道质量和性能符合规范要求的重要环节。常用的测试方法包括压力测试和泄漏测试等。首先,压力测试是一种常用的管道测试方法。在压力测试中,通过将管道系统充入一定压力的介质(如水或气体),以检测管道系统的耐压性能。测试过程中要确保管道系统在一定压力下保持一定时间,以验证其耐压性能是否符合设计要求。压力测试能够有效检测管道系统中的漏水点和脆弱环节,并及时解决问题,保证管道系统的稳定运行。其次,泄漏测试也是常用的管道测试方法之一。泄漏测试是通过给管道系统注入染色液体或气体,并观察是否出现泄漏情况来检测管道系统的密封性能。测试过程中要仔细观察管道系统的连接点、阀门和附件等位置,确保无任何泄漏。泄漏测试能够有效预防和解决管道系统中的漏水问题,保证其正常使用。

#### 三、结束语

在今天的城市化进程中,雨污水管网的建设是不容忽视的一环,它直接关系到人民群众的日常生活质量和城市的可持续发展。通过对技术方案的制定和施工过程的优化,我们能够有效解决雨污水处理不完善、排放污水超标等问题,为城市环境的改善和水资源的保护做出积极贡献。

#### 参考文献:

- [1]林建忠.关于污水管网在市政施工中的技术探讨[J].四川水泥,2021,11:167-168.
- [2]王志鹏,瞿松林,江劫,苏聪博.市政工程污水管网施工要点及优化策略[J].散装水泥,2021,3:16-17+20.
- [3]钟灼荣.市政污水管网施工中难点问题及控制措施探讨[J].中华建设,2021,6:42-43.