

# 试析市政工程雨污分流管网施工技术

郭周辉

中国水利水电第七工程局有限公司 四川 成都 610000

**摘要：**本文深入分析了市政工程雨污分流管网的概念、结构与功能，并详细阐述了其在城市基础设施建设中的重要地位和作用。通过系统研究雨污分流管网的施工技术要点，包括施工前期准备、沟槽开挖、地基处理、管道安装与敷设、闭水试验以及沟槽回填等关键环节，本文总结了施工过程中的技术难点和解决方案，提出了质量控制与管理措施。旨在为市政工程雨污分流管网的施工提供技术参考和指导，推动城市排水系统的完善与发展。

**关键词：**市政工程；雨污分流管网；施工技术

## 引言

随着城市化进程的迅猛推进，城市排水系统的建设和完善显得尤为重要。雨污分流管网作为城市排水系统的关键一环，对于提升城市排水效率、有效防止水体污染发挥着至关重要的作用。本文将深入探讨市政工程雨污分流管网的施工技术要点，旨在为实际施工提供科学指导，进一步提高施工质量和效率，推动城市排水系统的持续优化与发展。

### 1 市政工程雨污分流管网概述

#### 1.1 定义

市政工程雨污分流管网，这一术语在城市规划与建设中扮演着至关重要的角色。简而言之，它是指一种将雨水和污水通过各自独立的管道系统进行收集和排放的工程设计。这一系统的核心目的在于实现雨污分流，即确保雨水与污水在收集、输送和处理过程中不相互混合，从而有效减少水体污染，保护自然水环境的清洁与健康。雨污分流管网的建设，是城市现代化进程中的一项重要举措。随着城市化步伐的加快，城市面积不断扩大，人口密度持续增加，对排水系统的要求也日益提高。传统的合流制排水系统，由于雨水和污水共用同一管道，往往在雨季时因雨水流量激增而导致污水溢出，严重污染城市水体。而雨污分流管网的实施，则从根本上解决了这一问题，为城市排水系统的升级换代提供了有力支撑。

#### 1.2 结构与功能

雨污分流管网由两大核心组成部分构成：雨水管道和污水管道。这两大系统各司其职，共同维护着城市的排水秩序。（1）雨水管道，顾名思义，主要负责收集和排放雨水。在雨季时，大量的雨水通过地面汇流进入雨水管道，随后被迅速排入河流、湖泊等自然水体，从而有效减轻城市内涝压力，保障城市交通和居民生活的正常进

行。雨水管道的设计，通常考虑到了城市的地形、气候等因素，以确保雨水能够顺畅地流淌并排出。（2）污水管道，则承担着收集和处理生活污水和工业废水的重任。这些污水含有大量的有机物、无机物以及有害物质，如果直接排放到自然水体中，将对水环境造成严重的污染。因此，污水管道将污水收集后，送往污水处理厂进行处理，去除其中的污染物，使污水达到排放标准后再行排放。这样一来，既保护了自然水体，又实现了水资源的循环利用。（3）雨污分流管网的结构设计，充分体现了“分而治之”的智慧。通过雨水管道和污水管道的分离设置，不仅提高了排水系统的效率，还降低了污水处理的成本，为城市的可持续发展奠定了坚实基础<sup>[1]</sup>。

#### 1.3 地位和作用

雨污分流管网施工，作为城市基础设施建设的重要组成部分，其地位和作用不容忽视。（1）雨污分流管网的建设提升了城市的排水能力。在雨季时，它能够迅速将雨水排出城市，有效防止内涝现象的发生，保障城市交通和居民生活的正常秩序；污水管道的设置也确保了污水的及时收集和处理，避免了污水对自然水体的污染。（2）雨污分流管网的建设改善了城市环境。通过实现雨污分流，减少了污水对自然水体的污染，保护了水环境的清洁与健康；这不仅提升了城市的生态品质，还增强了城市的吸引力和竞争力。（3）雨污分流管网的建设促进了城市的可持续发展。它实现了水资源的循环利用，降低了污水处理的成本，为城市的绿色发展提供了有力支撑；它也为城市的未来规划和发展提供了更多的可能性和空间。

### 2 市政工程雨污分流管网施工技术要点

#### 2.1 施工前期准备

在市政工程雨污分流管网的施工过程中，施工前期准备是至关重要的一环，它直接关系到后续施工的顺利

进行和工程质量的保障。(1)施工现场的勘察与测量是前期准备工作的重点。施工团队需要派遣专业人员对施工现场进行详尽的勘察,这包括但不限于地质结构、土壤类型、地下水位、周边建筑物及地下管线分布等情况。通过勘察,可以全面了解施工现场的实际条件,为施工方案的制定提供准确可靠的依据;同时对施工现场进行精确的测量,确保施工放线的准确性,为后续的管道铺设奠定坚实基础。(2)基于勘察结果,施工团队需要制定切实可行的施工方案和安全预案。施工方案应明确施工流程、施工方法、工期安排等关键要素,确保施工过程的有序进行;安全预案的制定也不容忽视,它应涵盖施工过程中的可能出现的各种安全风险,并提出相应的预防措施和应急处理方案,确保施工过程的安全顺利进行。(3)施工材料与机械设备的准备也是前期准备工作的重要组成部分。根据施工方案的要求,施工团队需要提前采购所需的施工材料,如管道、接头、密封材料等,并确保材料的质量符合相关标准;还需要准备必要的施工机械设备,如挖掘机、吊装设备、焊接设备等,确保施工过程的机械化水平,提高施工效率。(4)施工人员的培训与技术交流也是不可忽视的环节。在施工前,应对施工人员进行系统的技术培训,使他们熟悉施工工艺和操作流程,掌握必要的施工技能;还应组织技术人员进行施工前的技术交流,明确施工要求和注意事项,提高施工人员的质量意识和安全意识,为后续的施工工作打下坚实的基础<sup>[2]</sup>。

## 2.2 沟槽开挖技术

在市政工程雨污分流管网的施工中,沟槽开挖是管道敷设的关键步骤之一,其技术要点直接关系到整个工程的质量和进度。(1)沟槽开挖前的勘察与测量工作至关重要。施工团队需派遣经验丰富的技术人员,利用专业的测量工具对沟槽位置进行精确勘察和测量。这一步骤不仅要确定沟槽的起始点和终点,还要确保沟槽的走向与设计图纸完全一致;通过准确的勘察和测量,可以有效避免开挖过程中的偏差,为后续管道的安装和敷设提供有力保障。(2)在沟槽开挖过程中,尺寸和坡度的控制同样重要。施工团队需严格按照设计要求,对沟槽的宽度、深度和坡度进行精确控制;过宽或过窄的沟槽都会影响管道的安装质量,而坡度的控制则直接关系到管道的排水效果。因而,在施工过程中,需定期检查和调整沟槽的尺寸和坡度,确保其与设计相符。(3)为了防止沟槽在开挖过程中发生坍塌,造成人员伤亡或设备损坏,施工团队必须采取必要的围护措施。这包括设置支撑结构、加固沟槽壁等;还需密切关注天气变化

和地质情况,及时调整围护措施,确保沟槽的稳定性和安全性。(4)沟槽开挖过程中的安全和环保要求也不容忽视。施工团队必须严格遵守相关安全和环保规定,确保施工过程的安全进行;还需采取有效措施减少施工对周边环境的影响,如控制噪音、防止扬尘等。通过科学合理的施工管理和技术手段,实现沟槽开挖的安全、高效和环保。

## 2.3 地基处理技术

在市政工程雨污分流管网的施工中,地基处理是确保管道稳定敷设和长期运行的关键环节;地基处理技术的恰当运用,直接关系到整个工程的质量和安全性。

(1)地基勘察与分析是地基处理的前提。施工团队需派遣专业的地质勘察人员,对拟建管道区域的地基进行详细勘察;这包括地基的土质类型、密实度、承载力以及地下水位等关键参数,通过勘察和分析,可以全面了解地基的实际情况,为后续的地基处理提供科学依据。

(2)基于勘察结果,施工团队需要采取必要的地基加固和改良措施。对于承载力不足或稳定性较差的地基,可以采用换填、压实、注浆等方法进行加固。换填是将软弱土层挖除,换填为承载力较高的土料;压实是通过机械或人工方法使土层达到一定的密实度;注浆则是将水泥浆或其他固化剂注入土层中,提高其强度和稳定性。这些措施的选择和实施,需根据具体地基条件和设计要求进行。(3)除了加固和改良措施外,地基防水处理也是不可忽视的一环。由于雨污分流管网主要埋设于地下,地下水的渗入会对管道造成严重的腐蚀和损害,影响管道的使用寿命。在地基处理过程中,必须采取有效的防水措施。这包括在地基表面铺设防水层、对管道接口进行密封处理等;防水层的材料选择和施工质量需严格控制,确保其防水效果可靠。

## 2.4 管道安装与敷设技术

在市政工程雨污分流管网的施工中,管道安装与敷设技术是保证整个系统正常运行的关键环节。(1)管道材料与规格的选择至关重要。施工团队需根据设计要求,仔细筛选管道材料,确保其具有良好的耐腐蚀性、耐压性和使用寿命;管道的规格也要与设计要求相匹配,既要满足排水量的需求,又要考虑施工的便利性和经济性;在选择过程中,要严格把控材料质量,避免使用劣质材料导致后期管道泄漏或损坏。(2)管道安装与敷设的施工布局与工艺。施工团队需根据施工方案,合理安排管道的安装和敷设顺序,确保施工过程的有序进行。在敷设过程中,要采用先进的施工工艺,如使用专业的管道敷设设备,确保管道的安装位置准确、坡度合

理;要注意管道之间的间距和支撑方式,防止管道因受力不均而发生变形或损坏。(3)管道连接的严密性与可靠性是管道安装中的关键。施工团队需采用可靠的连接方式,如热熔连接、法兰连接等,确保管道的连接处严密无漏;在连接过程中,要严格按照操作规程进行,避免操作不当导致漏水现象的发生;连接完成后,还要进行压力测试,确保管道系统的承压能力符合要求。(4)质量监督与施工管理也是管道安装与敷设技术中不可或缺的一环。施工团队要加强质量监督和管理,对施工过程进行全程监控,确保施工质量的达标;要建立完善的施工管理制度,明确施工责任和质量标准,确保施工过程的顺利进行<sup>[3]</sup>。

### 2.5 闭水试验技术

在市政工程雨污分流管网的施工中,闭水试验是检验管道安装质量和连接严密性的重要环节;(1)闭水试验前的准备工作至关重要。在试验开始之前,施工团队需要对管道进行全面细致的检查。这包括检查管道的安装位置是否准确、坡度是否合理,以及管道的连接处是否严密无漏;还要对管道的支撑结构进行检查,确保其稳固可靠,能够承受闭水试验时的水压;还需准备好试验所需的水源、测量设备和记录表格等,确保试验的顺利进行。(2)闭水试验的实施过程需要严格按照相关规范和要求进行。在试验过程中,要逐步向管道内注水,并注意观察管道的反应情况;要使用测量设备对管道内的水压进行实时监测,并记录试验数据。为了确保试验结果的准确性,还需要在试验过程中保持管道系统的稳定,避免外界因素对试验结果产生干扰。(3)闭水试验完成后,需要对试验结果进行仔细分析。如果发现漏水现象,施工团队需要及时定位漏水位置,并分析漏水原因;根据分析结果,采取相应的处理和修复措施,如更换损坏的管道部件、重新连接管道等;处理完成后,还需要再次进行闭水试验,确保管道系统的使用性能达到设计要求。

### 2.6 沟槽回填技术

在市政工程雨污分流管网的施工中,沟槽回填技术

是保证管道系统稳定性和耐久性的关键步骤;(1)沟槽回填前的管道检查是必不可少的一步。在回填工作开始之前,施工团队需要对已安装的管道进行全面细致的检查;这包括检查管道的安装位置、坡度是否符合设计要求,管道连接处是否严密可靠,以及管道表面是否有损伤或瑕疵;只有确保管道的安装和连接质量完全符合要求,才能进行后续的回填工作。(2)沟槽回填的材料与工艺选择也至关重要。回填材料应选择具有良好物理性能和稳定性的土质或砂石材料,避免使用含有大块石头、树根等杂质的土壤,以免影响回填质量和管道的稳定性。在回填过程中,应采用先进的回填工艺,如分层回填、夯实等,确保回填材料的密实度和均匀性;要注意控制回填的速度和力度,避免对管道造成冲击或损坏。(3)沟槽回填的质量要求十分严格。施工团队需要严格控制回填过程中的密实度和均匀性,确保回填材料能够紧密包裹住管道,形成稳定的支撑结构。为了达到这一要求,可以采用机械夯实或人工夯实的方法,对回填材料进行逐层夯实;还需要对回填后的地面进行平整处理,确保地面平整无凹凸,便于后续的维护和管理。

### 结语

市政工程雨污分流管网施工复杂且重要,涵盖多个技术环节和质量控制点。本文深入剖析了其施工技术要点及质量控制措施,为实际施工提供了有力指导。展望未来,我们应持续加强技术研发与创新,不断提升施工质量和效率。通过不断优化施工工艺,我们将为城市基础设施建设注入新活力,为城市的可持续发展贡献更大力量。

### 参考文献

- [1]赵珍珍.试析市政工程雨污分流管网施工工艺要点[J].户外装备,2020(11):381-383.
- [2]纪艳霞.试析市政工程雨污分流管网施工工艺要点[J].户外装备,2020(10):214-216.
- [3]吕德剑,毕延伟.试析市政工程雨污分流管网施工工艺要点[J].数码-移动生活,2020(7):39-40.