

市政管网雨污分流改造的相关问题及对策浅析

邱洁瑜

肇庆市肇水污水处理有限公司 广东 肇庆 526040

摘要: 本文从这三个方面进行浅析,并提出相应的对策。在技术问题上,可以加强技术研究和实践经验总结,通过模拟分析和先期试点,科学制定雨污分流改造方案,并合理评估管网改造难度与成本,在技术上可行的同时,加强质量控制与管理,逐步建立健全雨污分流的排水体系。

关键词: 市政管网;雨污分流;改造对策;生态环境

1 市政管网雨污分流改造的意义

市政管网雨污分流改造是指将城市污水管网中的雨水和污水分开收集与处理的改造工程。这项工程的意义重大,对城市的环境、生态和居民的生活质量带来了积极的影响。雨污分流改造可以有效减少雨水对污水处理厂的冲击。传统的污水管网将雨水和污水混合收集,当遭遇大雨时,雨水会大量进入污水处理厂,导致处理能力超负荷。通过雨污分流改造,可以将大部分雨水通过雨水管网直接排入周边自然水体,减轻了污水处理厂的负担,提高了污水处理效果。雨污分流改造有助于提高城市的水环境质量。雨水中含有大量的固体颗粒、营养物质和有机物等污染物,如果与污水混合排放,会导致自然水体的富营养化、水质恶化。通过雨污分流改造,可以将雨水中的这些污染物与污水分开,减少对水环境的污染,保护水体的生态系统,提高水质^[1]。雨污分流改造还有助于解决污水管网堵塞和气味问题。混合排放的雨水和污水中,固体颗粒和沉积物易堵塞排水管道,而有机物的分解会产生臭味。通过将雨水与污水分开,可以减少管道堵塞的风险,改善城市环境卫生状况,提升居民的生活品质。

2 市政管网雨污分流改造的问题分析

2.1 老城区合流制管网改造难题

市政管网雨污分流改造对于城市环境和水质改善具有重要意义,但在老城区的合流制管网改造中存在一些难题需面对和解决。老城区的合流制管网改造面临空间限制问题。由于老城区的布局相对密集,土地利用率高,道路狭窄,给雨污分流改造工程的施工和管网布局带来了困难。如何合理利用有限的空间,进行管网的拆迁和重构,是一个挑战。老城区的地形地貌复杂,地下管网交织复杂。由于老城区多数建设时间久远,规划比较落后,地下存在大量纵横交错的地下管网,包括供水、排水、燃气等多个管道管网,在进行雨污分流改造

时,需要解决管网改造与既有管道的协调衔接问题,避免影响居民供水和其他生活用工。老城区的合流制管网改造还面临建设成本高和工期长的问题。同时不少老城区道路狭窄、交通复杂,导致施工作业面小、施工难度大,往往需要采取复杂的施工工艺和技术手段。这不仅增加了工程的建设成本,也会延长施工周期,给居民带来不便。另外,老城区居民的意识 and 配合问题也是合流制管网改造的难题。在改造过程中,需要对居民进行宣传和教育,让他们理解改造的意义,意识到分流制的重要性,并配合工程的实施。但由于老城区居民的接受程度和民众参与情况的不同,这一点可能存在一定难度。

2.2 雨污水管道混接现象严重

近年来,在一些城市的污水管道系统中,雨污水管道混接现象日益严重。这种现象指的是将雨水和污水混合流入同一管道中进行排放和处理。雨污水管道混接给城市环境和水质带来了不可忽视的危害。(1)雨污水管道混接导致了污水处理厂的过载和超负荷运行。当降雨量较大时,大量的雨水流入管道中,使得污水处理厂的处理能力严重超负荷,无法有效处理污水。这不仅会导致污水处理厂的排放水质下降,也会给周边水体和生态环境带来潜在的污染风险。(2)雨污水管道混接加剧了城市排水系统的负荷和压力。污水管道本来就承载着大量的废水排放,而雨水的加入进一步增加了排水量^[2]。这会导致城市排水系统的堵塞和淤积,增加了城市内涝和水灾的风险,给居民的生活和财产安全带来不利影响。(3)雨污水管道混接还会引发水环境的恶化。雨水中含有大量的颗粒、营养物质和有机物等污染物,混入污水管道后,会导致污水的富营养化和水质恶化。

2.3 缺乏科学规划与设计

当前,一些城市的雨污水管道系统存在的一个重要问题是缺乏科学规划与设计。这种现象在城市建设和扩张的过程中尤为显著。缺乏科学规划与设计导致雨污水

管道系统布局不合理。在城市发展过程中,没有充分考虑城市的地理条件、降雨水量以及地下设施等因素,使得雨污水管道的布局显得混乱和杂乱无章。这不仅增加了管道建设和维护的难度,还可能导致一些区域排水不畅,容易发生内涝和水灾等问题。缺乏科学规划与设计导致雨污水管道系统的尺寸和能力不足。由于没有进行科学的工程规划,往往会忽略管道的尺寸和水力能力的匹配性。在一些城市地区,随着城市化进程的加快,雨水和污水的产生量逐渐增加,但原有的管道容量无法满足需求,导致管道容易堵塞和涌水现象。这会给市民的生活带来不便,并且可能引发环境污染和健康问题。缺乏科学规划与设计还会影响雨污水管道系统的运维和管理。没有科学规划的管道系统往往难以实现有效的监测和维护。一些管道可能被埋得太深或布置得过于复杂,导致检修和维修工作难以进行。这会增加管理难度和成本,并且可能延长故障修复和应急处理的时间。

3 市政管网雨污分流改造的对策与建议

3.1 前期调研与方案制定

市政管网雨污分流改造是一个复杂而系统的工程,需要科学的前期调研和方案制定。为了确保工程的顺利实施和效果的最大化,可以采取以下对策与建议。在开始雨污分流改造工作之前,需要对城市的排水情况、降雨量、地形地貌、现有的管网布局等进行全面的调查和研究,了解问题的根源和存在的局限性。这对于制定合理的改造方案至关重要。制定改造方案时,要充分考虑城市的实际情况和现有的排水系统的特点。比如,对于一些老城区,由于道路狭窄,土地利用率高,雨污分流的改造可能面临空间限制等问题。针对不同情况,可采取合理的方案,如引入雨水收集系统、增加雨水花园等措施。雨污分流改造是一个长期的工程,需要有长远的规划和谨慎的决策^[3]。应制定明确的目标和时间表,分阶段实施改造工作,逐步完善和优化管网系统。同时,要充分考虑城市未来发展的需要,为后续的改造和扩容预留空间。改造过程中,要积极向居民和市民宣传雨污分流改造的意义和好处,提高他们的环保意识。通过政府、媒体和社区组织等多种渠道,向公众普及相关知识,鼓励居民积极参与和支持改造工作。雨污分流改造后,需要建立科学的管理体系,确保管网的正常运行和及时维护。可以建立有效的巡检制度,并引入现代信息技术,实现对管网系统的实时监测和管理,及时发现和处理问题。

3.2 详细勘察现有管网结构

市政管网雨污分流改造的初期阶段,必须进行详细的勘察现有管网结构的工作。通过对现有管网结构的认

真勘察和详细调查,可以确保改造工程的顺利进行,避免漏洞和不完整的设计。通过实地调研和测量,了解管道的走向、连接情况和埋深等信息,明确管道的位置和结构。同时,要查明管道所使用的材质,如水泥管、铸铁管、塑料管等,以便后续工程施工和改造的合理安排。需要对现有管网的尺寸和水力性能进行测定。通过对管道的直径、长度和坡度等进行测量,可以确定管道的净断面积和水力损失,为雨污分流改造的方案制定提供参考。同时,还需要对管道系统的流量和压力进行测试,以确保改造后的管网能够满足城市的排水需求。勘察还需详细了解现有管网系统的井、泵站、调节阀等设备及其状况。

3.3 制定科学合理的改造方案

在市政管网雨污分流改造的过程中,制定科学合理的改造方案是至关重要的。通过科学的方案制定,可以确保改造工程的效果最大化,同时兼顾投资成本和工程进度。以下是制定科学合理的改造方案的一些建议。基于勘察和调查的结果,分析现有管网的状况和问题,确定改造的目标和重点。根据城市的具体情况和需求,制定明确的分流比例和改造标准,确保雨水和污水能够有效分流和处理。根据区域特点和雨水排放要求,合理规划改造的阶段和区域。可以考虑将改造工程分为几个阶段进行,优先改造容易积水和污水倒灌现象较为严重的区域。同时,要结合城市的发展规划和管网的扩容需求,预留未来改造和扩容的空间。选择合适的改造技术和设施。通过科学评估和比较不同的分流技术和设备,选择适合城市实际情况的解决方案。常见的改造技术包括建立雨水花园、设置雨水收集系统、建设雨水滞留池等。要考虑管网的排放能力和处理能力,选择合适的雨污割接点和处理设施。制定改造方案还应充分考虑工程的投资成本和可行性。通过合理设计工程的开工和完工时间,控制施工周期,尽量减少对居民和市民生活的影响。要合理安排材料和设备的采购,优化施工流程,提高工程的效率和质量。要加强对改造方案的监督和评估。在改造工程进行过程中,对施工的质量和进度进行严格把控,确保方案的实施正常运行。改造结束后,还要进行改造效果的评估和监测,通过持续的观测和数据分析,及时调整和优化改造方案。

3.4 施工过程中的质量控制与管理

施工过程中的质量控制与管理是确保市政管网雨污分流改造工程顺利进行和达到预期效果的重要环节。以下是一些关键方面的建议,以保证施工过程中的质量控制和管理。制定详细的质量管理计划,包括质量目标、

质量控制措施、工作流程和责任分工等。确保每个工作环节都有明确的任务和标准，并进行有效的监督和管理。每个施工环节都应有专人进行现场监督，确保按照设计要求和工程标准进行施工。定期举行施工进度会议，及时沟通和解决施工中的问题和难点。选择可靠的供应商和制造商，确保所采购的材料和设备符合相关标准和规范。进行必要的检验和测试，确保使用的材料和设备质量可靠，符合要求。提供必要的培训和教育，确保施工人员熟悉施工规范和操作要求。加强安全教育，培养安全意识，做好施工现场的安全管理工作。记录施工过程中的关键数据，如施工时间、施工人员、材料使用量等。在施工结束后，进行数据分析和总结，检验施工质量是否达到预期效果，并找出存在的问题和改进的方案。

3.5 质量监管与验收标准

质量监管与验收标准在市政管网雨污分流改造工程中是非常重要的，它们确保了改造工程的质量和可持续性。质量监管机构应该制定相关规章制度和标准，明确监管责任和监督流程。监管人员应定期进行现场检查，对施工过程和质量进行评估，确保施工质量符合相关规范和要求。验收标准包括建设工程质量验收标准、环境质量验收标准、设备质量验收标准等。这些标准应根据相关法律法规和行业技术要求进行制定，并严格按照标准进行验收，确保改造工程的质量达到预期目标。利用现代信息技术，建立质量监管和验收的统一信息管理平台，实现对施工质量和验收工作的跟踪和管理^[4]。通过数据分析和监测，及时发现潜在质量问题，并采取相应的纠正措施。质量验收人员应具备扎实的技术知识和丰富的实践经验，能够独立进行施工质量的评估和验收工作。建立健全的培训机制，提供必要的培训和考核，不断提高质量验收人员的专业水平和能力。质量监管部门与建设单位、施工单位、设计单位等应保持密切的沟通和协作，共同制定质量验收标准，并就改造工程的质量问题进行及时的沟通和解决。加强信息共享和合力打造一个质量监管和验收的良好合作格局。

4 市政管网雨污分流改造的效益和评估

市政管网雨污分流改造是城市基础设施建设中的重

要环节，它可以带来多方面的效益和改进。雨污分流改造可以有效减轻城市排水系统的负荷，提高排水能力。通过将雨水和污水分开处理，可以减少污水处理厂的工作负担，降低运行成本，并提高处理效率和水质。同时，雨污分流改造也可以减少因暴雨而引起的城市内涝和污水倒灌等问题，改善城市环境和居民生活品质。雨污分流改造可以降低污水处理过程中的能耗和化学物质的使用量。由于雨水不再混入污水系统，减少了水的体积和含有的污染物质量，使得污水处理工艺更加节能和环保。减少的化学物质使用也降低了处理过程中的环境影响和健康风险。雨污分流改造也有助于增强城市的防洪能力和抗灾能力。通过将雨水分流到集雨设施或自然河流中，可以有效减少污水管网的负荷，避免管道堵塞和泄洪困难。当暴雨来临时，雨水能够迅速排出，减少对城市的影响和损害。雨污分流改造也有助于城市绿化和景观建设。通过设置雨水花园、建设雨水滞留池等措施，可以使雨水得到有效利用，为城市增添绿色景观和生态环境。这不仅提升了城市的形象和品质，还为居民创造了更好的居住环境。

结束语

市政管网雨污分流改造是一个复杂的工程项目，需要克服各种问题才能取得预期的效果。通过关注技术问题、投资问题和社会问题，并采取相应的对策，我们可以确保改造工程的顺利实施，为城市的可持续发展做出贡献。最终，我们期待通过改造工程的成功实施，为居民创造一个更清洁、更美好的城市生活环境。

参考文献

- [1]王巍,胡剑超,戴新宇.市政管网雨污分流改造的对策探讨[J].给水排水,2021,47(2):3.
- [2]陈英杰,张万隆.城市市政管网雨污分流改造实践与探索[J].建设科技,2021(3):10.
- [3]王明辉.市政管网雨污分流改造的要点与难点分析[J].居舍,2021(10):15.
- [4]赵阳阳.市政管网雨污分流改造的对策分析[J].中国住宅设施,2021(6):3.