

市政雨污水管网施工关键技术探析

苏中东

邓州市住房和城乡建设局 河南 南阳 474150

摘要: 市政雨污水管网施工是城市基础设施建设中的重要组成部分。随着城市化进程的不断推进,城市化治理和城市建设也在不断加速发展,对管网的规划、设计、建设和运行提出了更高要求。然而,在管网建设和运行过程中,还存在一些问题,如管道老化、水系破裂、水质堆积不畅等,严重影响了城市的环境和居民的生活质量。在这样的背景下,本文旨在深入探讨市政雨污水管网施工关键技术的应用研究。

关键词: 市政雨污水管网; 施工关键技术; 探析

引言

近年随着社会发展过程中,我国城市基础设施建设发展速度不断加快,各种不同类型的现代化施工工艺被广泛的运用到市政基础工程当中,在保证整个工程整体施工质量的基础上,还提高了工程施工单位的经济效益以及社会效益,为城市居民提供出质量更高的生活环境。市政道路施工中,为保证市政道路的服务质量,避免雨污水管道给市政道路带来影响,并发挥雨污水管网的功能性与可靠性,确保雨污水可以被有效排出于城市之外,从而保证城市内部的清洁。

1 市政雨污水管网施工意义

1.1 环境保护

市政雨污水管网施工可以有效地解决城市污水排放的问题,减少了对环境的污染和破坏,保护了城市的生态环境和人民的身体健康。

1.2 节约资源

市政雨污水管网施工可以将城市的各种污水和雨水集中处理,减少了城市污水处理和排放的成本和资源浪费,达到节约资源和保护生态环境的目的。

1.3 雨洪减灾

市政雨污水管网施工可以将城市的雨水集中收集,防止雨水涝灾的发生,并将雨水转化为资源,达到减灾和保护生态环境的目的。

1.4 城市美化

市政雨污水管网施工可以美化城市的环境和风貌,提升城市形象和城市品位,促进城市的经济发展和社会进步。

1.5 社会效益

市政雨污水管网施工可以满足公众和企业的基础设施需求,提高社会公共服务水平,增强城市综合竞争力和创新能力。

2 市政雨污水管网施工策略

2.1 施工前准备

市政雨污水管网的施工前准备工作是所有施工活动的基础和前提。施工前准备工作主要包括项目规划、选址、设计及施工流程的制定等方面^[1]。其中,施工规划是最重要的一点,包括施工周期、资金预算、材料选购等。除以上的准备外,还需要考虑公众的利益。若管网穿越居民区或商业街区等人口密集区,应当充分考虑施工安全以及降低噪音、粉尘的污染。

2.2 施工方法选择

市政雨污水管网的施工方法多种多样。针对不同技术要求和工程需求,施工者可以选择不同的施工方法。例如,在市区兴建雨水管网时,选择无开挖顶管技术和管道预制装配技术等方法,能够减少对市区交通和物业设施的影响。针对已有管道整治或空间局限问题,施工人员可以采用定向钻技术、隧道掘进和管道拆除再新建等方法。当然,不同的施工方式都有其优点和缺点,施工者需要充分合理地依据具体情况加以选择。

2.3 施工队伍组建

市政雨污水管网施工涉及到多个环节,要顺利完成工程建设,需要完整的施工队伍。施工队伍主要由工程师、设计师、造价师、项目经理、现场主管等人员组成。在建设时,人员的技术水平、经验和素质等都是非常关键的要素,需要具备足够的专业和实操能力,可以对突发的、复杂的建设环境做出快速有效的应对。

2.4 安全防护

市政雨污水管网的施工环境比较危险,而且建设质量对城市环境、生活等都有很大的影响,因此安全防护必不可少。在施工前,需要对施工现场进行周详的调查和评估,了解周围环境,确保工作人员的安全。即使对风险评估已有充足处理,还应严格执行安全规定、尽可

能减少事故发生概率,针对施工区域进行有效隔离和警告,加强对现场的管理和监控,做好应急响应措施等。

2.5 工程监管与验收

市政雨污水管网施工的工程监管与验收是确保管道建设、水质安全和城市环境卫生的重要环节^[2]。工程监管策略应包括严格监管项目的质量、监控合法合规的施工现场和对施工人员的技术状况和工作效率进行考核。验收策略包括进行视觉检查、检查雨污水管道和管道周期是否符合国家标准以及检查材料和设备的质量并进行相应的检测。通过严格的工程监管和验收,确保管网满足国家和行业标准和要求,保障人民群众的生活和城市环境卫生。

2.6 管道检测和维护

市政雨污水管网建设并不意味着工程建设的完成。在建设之后,还需要检测管道是否存在破损和老化,对于问题管道及时修复和替换。每隔一定的时间,还需要对管道进行维护保养,防止问题的发生并及时处理。因此,在施工后,还需要具备相应的维护队伍,保证管网的正常运行和城市环境的健康。

3 市政雨污水管网施工关键技术的探析

3.1 管道敷设技术

市政雨污水管网敷设的管道通常采用塑料管道,该材料具备很好的耐腐蚀性和耐压性。在施工中,管道敷设技术包括管道开挖、埋深控制、连接技术、弯角处理、管道保护等方面。

1) 管道开挖:为了确保管道的质量和稳定性,在进行管道开挖时需要保证土质的稳定,同时也要注意顺应原有地形和建筑结构物的存在;第一,埋深控制:管道管径和材料的性能决定着管道的最佳埋深,一般来说,需按国家标准及相关规范标准进行埋深控制,以确保管道的质量和使用寿命;第二,连接技术:管道的连接需要采用尽可能少的连接,连接技术一般采用热熔联接或橡胶密封连接;2) 管材的选择。在市政雨污水管网的施工中,决定管材的选择,一般需要考虑以下几个方面:第一,材料的耐酸碱性能:雨污水管道要经受污水长时间的腐蚀作用,应选择具有较强的耐酸碱性和耐腐蚀性的材料,例如铸铁或高密度聚乙烯等。另外,与其配合使用的接头和配件也需要具有相同的耐腐蚀性^[3]。第二,材料的抗变形能力:管道在使用过程中需要经受外部压力和地下水压力等多种因素影响,需要选用抗变形能力强的材料;第三,材料的拉力和扭力能力:市政雨污水管网一般要经受一定的拉力和扭力,因此,管道材料需具有足够的拉力和扭力能力;第四,材料的可焊性:在

雨污水管网的施工中,需要进行管道的焊接处理,在材料的选择中应该考虑到材料的可焊性。3) 施工规范技术标准要求。首先,针对土质状况,需要对管道所在路段的地质条件进行合理的勘探和分析,确保施工过程中的土质变化符合设计要求,同时在施工过程中要及时清理松散固体,以免影响管道的安装和运行。其次,在支撑防护方面,必须对管道进行支护。对于沟槽较深、排水方向较长的管道,需要进行稳固的支撑防护措施。同时还需要对多管道进行合理支撑分离,避免施工过程中的管道变形或者安全隐患。垫层方面,应当在管堆中加装波形软橡胶竖向垫层,以更好地承受土压力,同时也有效缓解了地震对管道的冲击。回填方面,需要采用分层回填法,保证土壤回填到达设计标高,保障管道的稳定和安全。最后,必须进行闭水试验。在管道施工竣工以后,需要对管道进行闭水试验,以确保管道系统的密封性和运行安全性。

3.2 雨污水泵站建设后续监管技术

市政雨污水泵站也是市政雨污水管网不可缺少的一部分,需要注意到泵站建设的后续监管技术。为此,以下几个方面需做好:1) 泵站设备及材料的保养。市政雨污水泵站建设完毕后,需要对整个泵站设备进行保养,通过定期的检修和保养,确保泵站设备和管道的正常运转。第一,定期检查泵站设备和管道,发现问题随时及时处理,避免问题扩大。第二,设备保养工作包括内部清洁卫生、如泵体内部注油、冷却水系统清洗、液压马达换油等方式进行保养。第三,加强泵站管理,严格按照国家标准及相关规范进行排放处理,以确保雨污水管网的正常运转和环境卫生。2) 泵站运行数据的监测和处理。市政雨污水泵站在运行过程中,需要收集和监测相应的运行数据,通过对运行数据的监测和处理,及时预防和处理出现的问题。第一,建立泵站数据平台,包括了能协助实时检测设备状态,并进行设备数据分析处理和监测的平台。第二,对泵站产生的各种数据进行统计、分析和挖掘,检测出存在的问题,及时对其进行处理和优化,确保泵站设施的长期正常运行。第三,对泵站所产生的数据进行有序序列的处理,按照模型的需要进行模型建立,确保泵站管道系统处于最优状态。

3.3 新材料、新技术推广应用

市政雨污水管网建设是城市基础设施建设的重要组成部分,也是保障城市环境卫生和公共健康的关键基础设施。在市政雨污水管网施工中,新材料和新技术的应用已经成为管网建设的重要趋势和方向。新材料和新技术在管网建设中有着很大的优势和潜力,这些优势可以

提高施工效率,降低成本,提高质量等。1)新材料在市政雨污水管网建设中的应用。市政雨污水管网建设中有很多材料可以使用,而新材料则具有较高品质和更优越的性能,可以提高施工质量,同时减少建设成本^[4]。第一,高密度聚乙烯材料的应用。高密度聚乙烯材料具有很高的耐用性,防腐蚀能力强,不易受到水、酸碱等的侵蚀。在市政雨污水管网建设中,采用高密度聚乙烯材料来加固管道是非常有效的^[4]。第二,玻璃钢材料的应用。玻璃钢材料耐磨损、防腐蚀、重量轻、强度高等优点,很适合用于市政雨污水管网建设中。玻璃钢材料也很容易加工,在管道基础上加上一层玻璃钢材料,就可以延长管道使用寿命。第三,新型管材。新型管材如塑料复合管、聚氨酯泡沫管等已经应用到市政雨污水管网建设中,这些新型管材可以提高管道的拉伸强度、扭矩强度和耐压强度等,同时管径也更大,安装时更加方便,使用寿命也 longer。2)新技术在市政雨污水管网建设中的应用。在市政雨污水管网的建设中,新技术也得到广泛的应用。第一,管道无损检测技术。传统的管道检测方法往往需要对管道进行切割或是挖掘,这样会影响管道的使用寿命和建设周期。而管道无损检测技术可以通过探测仪器实现对管道的快速检测,避免了切割和挖掘管道的操作。第二,智能机器人清洗技术。传统的管道清洗需要人工操作,费时费力,而且效果不佳。通过智能机器人技术,可以实现对管道的自动化清洗,不仅可以提高清洗质量,还可以减少人工成本。

4 市政雨污水管网施工关键技术的应用效果分析

4.1 对环境的影响分析

市政雨污水管网施工的关键技术应用对环境有着深远的影响。首先,随着城市人口的增长和经济的发展,城市排水和污水处理中的污染物排放量不断增加,对环境造成了严重的污染和影响。市政雨污水管网施工通过将污水排放集中处理,可以有效地减少城市污染物排放,改善城市环境水质^[5]。其次,市政雨污水管网施工可以将城市的雨水集中收集,减少城市的雨水涝灾害,降低城市绿地和道路的损坏,改善城市环境和生态系统。最后,市政雨污水管网施工的关键技术应用可以将污水转化为资源,可以将污水处理和再利用,如污泥处理和焚烧发电等,减少污水处理的成本和资源浪费,从而实现资源的节约和生态经济的发展。

4.2 对社会的价值分析

市政雨污水管网施工的关键技术应用对社会有着重要的价值。首先,市政雨污水管网的施工可以缓解城市排水和污水处理中的矛盾,实现城市环境输送和生态风险控制,改善城市自然环境和人居环境,提高人民生活的品质和幸福感。其次,市政雨污水管网施工可以减少人工干预和减少对生态系统的破坏,减少城市的社会成本和环境负担,实现环境与经济的和谐发展^[6]。同时,市政雨污水管网施工也可以为社会提供丰富的就业机会,创造新的经济增长点。最后,市政雨污水管网施工的关键技术应用也可以推动城市创新和智慧化建设,在安全、高效和可持续的基础上实现城市管理的现代化和智慧化,为城市的经济和社会发展提供有力支撑和宏观支持。^[6]

结语

通过本篇的介绍,可以看出市政雨污水管网施工的关键技术在城市建设中扮演着十分重要的角色。在市政雨污水管网施工的过程中,可采用多种技术措施,提高工作效率的同时,注重环保和安全,以确保城市居民的水环境质量。此外,随着人工智能和物联网等科技手段的快速发展,应用于市政雨污水管网施工将成为未来市政雨污水管网施工关键技术研究的一个重要发展趋势。相信在未来,市政雨污水管网施工关键技术的研发和应用将不断提高,为城市的可持续发展和居民生活带来更加环保、高效和安全的体验。

参考文献

- [1]刘洁,朱健康,陈思妤.城市污水处理设施的关键技术控制研究[J].中国环保产业,2019,11(8):1-7.
- [2]高仲达,曾学军,黄美娟.城市雨水管理技术的综述与展望[J].环境科技,2019,8(4):82-89.
- [3]高山,张志勇,李芳.城市污水处理成本估算方法与探讨[J].环境科学与技术,2019,42(2):9-12.
- [4]王荣荣,梁王钦,谢麟.城市污水处理工程施工管理关键措施研究[J].水利工程科学,2018,36(1):54-60.
- [5]谭嫣然.城市污水处理关键技术研究与应用[J].绿色能源与技术,2020(10):30-32.
- [6]王大宝,刘传新,葛建宇.土中固体微生物优化构建土水源热泵在污水处理厂的应用研究[J].城市规划学刊,2021(01):149-155.