

探究市政工程污水设计与雨水设计

李吉鹏

宁波杭州湾新区海泽市政投资有限公司 浙江 宁波 315000

摘要: 市政工程污水设计与雨水设计是现代城市建设中的重要环节, 它们的设计水平和实施效果直接关系到城市的环境、卫生和经济发展。污水处理是确保城市生活环境和水资源安全的重要手段, 而雨水设计则是为了解决城市排涝问题, 保护人民生命财产安全。论文旨在探究市政工程给排水管道施工的现实意义和市政工程中污水处理和雨水管理的设计内容。对于市政工程的规划建设和可持续发展具有重要的参考意义。

关键词: 市政; 给排水; 雨水; 管道; 设计

引言

随着城市化建设进程的加快, 城市人口不断增加, 每天产生的垃圾也不断增加。这就对市政基础设施提出了更高的要求。特别是近年来我国城市内涝频繁发生, 给城市的经济带来了较大的影响。污水管和雨水管作为市政基础设施, 对城市的正常运行具有极为重要的意义, 所以需要加强市政工程中的污雨水管设计工作, 确保城市污水和雨水能够及时、有效的排出, 确保市政排水工程的进一步完善。

1 市政工程给排水管道施工的现实意义

市政工程中的给排水管道施工具有重要的现实意义。在我国城市化进程不断加快的背景下, 越来越多的城市需要对其基础设施进行更新和改造^[1]。给排水管道不仅是城市居民生活的基础设施, 也对环境保护具有至关重要的意义。

1.1 市政工程给排水管道施工对城市居民生活的重要性

给排水管道是保障城市居民生活正常进行的基础设施, 它不仅关系到城市居民的饮用水、热水、生活用水等方面, 也关系到城市污水的排放和处理。如果给排水管道建设不合理或施工质量不达标, 将会影响城市居民的正常生活。例如, 水压不足会影响到居民生活中的热水洗澡、洗菜等, 给排水管道破损、漏水会对井盖周边的路面和建筑物堆成损害, 甚至还会造成交通事故。同时, 由于城市排水系统的不完善, 很多城市在雨季时会出现严重的内涝情况, 给城市居民生活带来很大不便。

1.2 市政工程给排水管道施工对环境保护的重要性

随着城市化的加速, 城市生活垃圾和工业废水两大问题显著增加, 成为了环境保护的一大难点。给排水管道的建设不仅关系到城市污水排放, 也关系到污水处理和环境保护。例如, 污水处理厂通过给排水管道将城市排放的污水送入处理设施, 对污水进行处理及处理后的

废水处理。如果给排水管道建设不合理或施工质量不达标, 不仅污水处理设施运行效果不佳, 且还会影响建设工期和费用, 加剧污染问题的恶化。

1.3 市政工程给排水管道施工持续改进的重要性

在给排水管道建设中, 持续改进很重要。城市居民的生活需要随时得到满足, 独特的自然条件和城市布局特点也需要考虑在内。定期检查和维护、协调城市各个部门的规划和建设、不断引入先进技术和设备等方法策略将使得城市的给排水系统更加安全、清洁、有效、环保。例如, 走遍许多城市, 会发现一些老旧小区里下水管道的过于老旧、水管内部的腐蚀、结垢等, 使得居民的生活质量大大降低^[2]。因此, 需要进行给排水管道的改造和升级, 以提升生活质量、保护环境。

2 污水处理设计

污水处理设计是指将城市污水收集、输送、处理和排放的全部过程纳入设计范畴, 同时考虑减少对环境的污染, 节约资源和提高效益等问题。具体来说, 污水处理设计包括以下几个方面:

2.1 污水收集

污水收集系统一般由雨水管、污水管和通气管组成。雨水管主要用于排放降雨过程中流入下水道中的雨水和融雪水。污水管主要用于排放各种污水。通气管则用于排放管道内气体, 避免管道堵塞。

2.2 污水输送

污水输送系统主要采用重力流动和压力输送两种方式。重力流动方式适用于短距离、小规模输送, 而压力输送方式则适用于长距离、大规模的输送。污水输送的技术参数和要求。

1) 流量与水质。在污水输送过程中, 需要考虑到污水的流量和水质等参数, 以确定污水的输送方式和处理应对方式。大型城市的污水处理厂数量有限, 因此在

收集和输送污水时需要考虑污水量的平衡和调节,避免因处理设施的不足而导致运行超负荷或运行间歇等现象。同时,为了保证水质对环境的影响得到控制,需要对污水进行前处理,确保在输送过程中运转稳定,并对污水进行监测和检验,以保证水质的监测和管控。2) 输送压力和输送方式。

在污水输送的过程中,需要考虑到输送距离、高度差及输送方式等因素。输送距离和输送形式的不同,将决定不同的输送压力。因此,需要实际情况而定,选择适合的输送方式和技术方案,以确保污水输送过程中的人口和出口水位稳定,使污水输送运转稳定可靠。3) 泵站设计要求。泵站在污水输送中的作用至关重要。因此,泵站的设计和运维要求十分严格,泵站的设计应该根据具体情况,选用合适的泵材料、安装泵站设备及其控制系统等,使泵站在运行过程中更加稳定、可靠。

2.3 污水处理

1) 物理处理。物理处理主要是通过沉淀、过滤等方式将水中的固体颗粒物去除。物理处理过程的关键技术是固液分离,常用技术包括沉淀、过滤和筛分。其中沉淀技术是最常用的一种物理处理方式,通过调节水中悬浮物浓度和pH值,采用不同的反应时间和沉淀剂,使固体颗粒污染物快速沉淀到底部,从而去除水体中的污染物。过滤和筛分技术则是利用过滤介质或筛网对水中悬浮物进行筛选和过滤,达到去除污染物的目的。2) 化学处理。化学处理则是通过投加化学药剂使水中的污染物沉淀或氧化还原^[3]。化学处理主要用于去除水中的颜色、浊度、氨氮、总磷和重金属等污染物,其关键技术是选择合适的化学药剂和投加量、调节pH值等。常用的化学处理技术包括混凝、絮凝、沉淀、氧化还原和离子交换等。3) 生物处理。生物处理则是利用生物体对有机物进行降解和转化的过程,将水中的有机物去除。生物处理的关键技术是选择合适的生物反应器和微生物菌群,以及确定处理的水质及氧气、碳源供给的方式。生物处理包括传统的好氧和厌氧处理,以及最近发展的MBR等新型技术。

2.4 污水排放

污水排放主要是将经过处理的污水排放到水体中。排放需符合国家的环境污染控制标准,避免对周围环境造成污染和危害。污水处理设计的目的是将城市污水排放控制在可承受的范围内,保证城市环境的健康和可持续性发展。污水排放是市政工程中污水处理的重要环节之一,它是将经过处理的污水排放到水体中的并符合国家的环境污染控制标准,避免对周围环境造成污染和危害。1) 污水

排放的主要工艺流程。第一,生物处理。生物处理是一种利用微生物将有机污染物降解成无机物和气体的技术。通过生物处理工艺,可以降低COD、BOD5负荷等水中有机物含量。生物处理工艺包括悬浮微生物法和生物膜法等。第二,沉淀沉降。沉淀沉降工艺主要用于去除水中的悬浮物。其基本原理是利用重力将悬浮物沉淀到底部,从而分离出清水。第三,氧化处理。氧化处理是指将污水中的有机物氧化成二氧化碳和水等无害物质的技术。氧化处理技术主要用于处理工业废水。氧化处理技术分为生物氧化和化学氧化等。2) 污水排放的监测和控制。为了保护周围环境和水体的安全,对污水排放需要进行严格的监测和控制。在污水排放过程中,需要对排放口进行连续监测,测量和记录排放口的水量、水质和温度等参数,以确保排放的水质和水量符合国家的环境标准。同时,在排放管道和排放口附近设置监测井,监测污水的收集和输送过程。为了保证污水排放的良性循环,还需加强对污水排放口附近的环境进行监督和管理,防止污水对周围环境造成污染和危害。3) 污水排放的发展趋势。第一,鼓励采用新技术。新技术的应用将有助于提高污水处理的效率和质量,降低排放造成的环境负担。通过新技术的应用,可以处理更多类型的废水,提高废水回收利用率 and 降低处理成本。第二,强化污水排放管理。在污水排放管理上,将重视出台相应政策和措施,加强对排污企业的管理和监管,明确责任,制定奖惩政策和抽样检测等措施,建立健全的排污源盯控体系,从而保障污水排放环境的健康和安。

3 雨水处理设计

雨水处理设计是指对城市降雨的收集和进行处理进行设计,旨在减少雨水对城市环境和人类活动造成的污染和危害。具体来说,雨水处理设计包括以下几个方面:

3.1 雨水收集

雨水收集主要依靠道路、屋顶、广场和公园等建筑物和设施上的排水系统。在收集的过程中,需要考虑排水系统的排水能力、分布均匀性和防护设施等问题。

3.2 雨水处理

1) 天然处理。天然处理主要利用植物和土壤的自然吸附和分解能力,将雨水中的污染物去除。自然处理系统广泛应用于城市雨水的处理,包括采用绿地、草坪和海绵城市等方式。绿地和草坪等绿化设施可以吸收和滞留大部分雨水,并将其散发到大气中。同时,植物根系和土壤中的微生物可以对雨水中的有机物和氮、磷等营养元素具有吸附和分解作用。这些作用使得雨水中的污染物减少,达到了天然处理的效果。2) 人工处理。人工处理主要利用雨水花园、生态坑、湿地等设施对雨水进

行处理。这些设施通过模拟自然环境,使雨水在其中形成生态循环,从而达到净化雨水的目的^[4]。人工处理系统的工作原理是将其引导到雨水花园、生态坑等设施中,将雨水中的污染物通过自然界的运作去除,提高雨水的质。同时,利用水生植物和微生物的生长和代谢,去除雨水中的营养物质,同时将有成分转化为安全的物质,以达到人工处理的效果。

3.3 雨水利用

雨水利用的技术背景与方法。1) 雨水回灌。雨水回灌是主流雨水利用方式之一,它将雨水收集到建设的人工水体中,从而达到增加水源补给和加强景观效果的目的。雨水回灌需要根据实际情况进行设计和规划,包括选址、水体建设、雨水达标标准等方面。2) 雨水灌溉技术。雨水灌溉技术主要利用雨水对城市内的植物进行灌溉或为城市内绿化提供水源。根据实际需求,选择适当的技术方案进行实施,例如开挖含水赋存空间进行储存和使用。雨水灌溉技术需要综合考虑土地使用类型、土壤性质、气候等多方面因素进行规划和设计。3) 大型生态治理工程。通过大型的生态治理工程,可以减轻雨洪对城市环境和基础设施造成的影响,同时也能留住雨水,增加城市水源的补给量。

4 市政排水工程设计优化途径

在市政工程的建设中,给排水管道施工城市中的防洪、排涝等工作中发挥着重要的作用,而且给排水管道还可以有效的对水污染问题进行防治,它能够将城市发展中出现的工业废水或者生活污水、降雨等进行及时的收集,将其分类进行输送,并且得到相应的处理,避免城市中出现积水以及水污染等问题。以下内容将介绍几种市政排水工程设计优化的途径。

4.1 改进排水系统结构设计

随着城市化的进程加快,城市排水系统的规模也越来越大。因此,对排水系统的结构设计进行优化,可以有效提高系统的运行效率。优化的途径主要有以下几方面:1) 合理选择排水管道的材质和尺寸,遵循曼宁公式和平衡原则,保证排水的畅通和运行效率。2) 合理设计城市排水系统的坡度、距离和高差,保证排水系统的运行稳定。

4.2 降低雨水径流对排水系统的冲击

城市雨水径流对排水系统冲击大,容易导致排水系统瘫痪和城市洪涝现象。因此,降低雨水径流对排水系统的冲击,是市政排水工程设计优化的重点。优化的途径有以下几方面:

1) 建立雨水储存设施,将雨水收集和利用,减少径流对排水系统的冲击。2) 增加城市绿地和雨水花园,提高雨水的自然渗透能力。3) 采用积水处理设施,如雨水花园和排水湖等,调节和消减排放流量,减轻排水系统的冲击。

4.3 加强排污口监管与检测

在城市排水系统中,排污口是污水进入排水系统的通道,也是城市排水系统的重要组成部分^[5]。因此,加强对排污口的监管与检测,对于保障城市水环境的健康和安全具有重要意义。优化的途径有以下几方面:1) 加强对排污口周边环境的监管,确保排污口的卫生清洁。2) 加强排污口水质监测,如COD、BOD、氨氮等参数监测,及时发现污水溢流和水质异常情况,减少对城市环境的影响。

结束语

市政给排水工程中的管道设计作为城市建设中的重要基础性工程建设,对于城市化建设中的防洪、抗涝、排污等都具有重要的影响,能够有效地保障城市的健康发展。因此市政工程必须得到充分的重视与关注,针对给排水系统的管道设计工作进行研究,采用科学化的设计方式解决路面积水的问题,提高排水管道的运行效率。今后需要结合条件的不同,针对两种关键管道进行深入的研究。

参考文献

- [1]张丹丹.地质勘察与岩土勘查工程关系[J].四川水泥,2018(8):297.
- [2]徐寿龙.对地质勘测与岩土勘察工程的分析[J].世界有色金属,2018(20):174,176.
- [3]慕凤林.岩土工程勘察与岩土工程设计的关系[J].山西建筑,2019,42(24):77-78.
- [4]陈吉永.建筑给排水工程中管道安装施工技术[J].砖瓦,2020(09):169-170.
- [5]王宸琼.探究市政给排水管道施工质量控制要点[J].四川水泥,2020(09):100-101.