

# 污水处理技术在市政给排水工程中的有效运用

余义明

重庆三峰科技有限公司 重庆 400000

**摘要:** 污水处理技术在市政给排水工程中发挥着至关重要的作用。通过采用先进的生物膜处理技术、物理法、化学法等多元化手段,实现对污水的高效净化与资源化利用。完善的城市污水处理制度和合理的城市排污系统施工,为污水处理技术的有效运用提供坚实基础。这些举措不仅提升城市的水环境质量,也促进水资源的可持续发展。

**关键词:** 污水处理技术; 市政给排水工程; 运用

## 1 市政给排水工程施工中存在的问题分析

### 1.1 整体设计不合理

在市政给排水工程的建设过程中,整体设计的不合理性是首先需要关注的问题。如果设计团队没有充分考虑城市的长远发展规划、地形地貌特征、气候因素以及周边环境的实际情况,就可能导致给排水系统的整体布局不科学、不合理。例如,排水管道的走向可能与未来规划中的道路、桥梁、地铁等交通设施相冲突,导致后期施工困难或无法按原计划进行。如果设计中对流量、压力等关键参数的预测不准确,就可能导致系统运行时出现超负荷、压力不足等问题,进而影响整个给排水系统的正常运行。整体设计的不合理还可能体现在对新材料、新技术的运用不足。随着科技的不断进步,新的给排水材料和施工技术不断涌现,这些新材料和技术能够有效提高系统的性能和可靠性。如果设计团队没有充分了解并合理应用这些新材料和技术,就可能导致给排水系统的性能无法满足实际需求,甚至引发安全隐患。

### 1.2 管道渗漏问题

市政给排水工程施工中,管道渗漏问题一直是困扰工程质量和安全的重要隐患之一。管道材料的质量问题是导致渗漏的主要原因,如果使用的管道材料质量不达标,如存在裂纹、沙眼等缺陷,或者材料本身的强度、韧性等性能不符合工程要求,那么在安装或使用过程中,这些缺陷就容易扩大,导致管道出现渗漏<sup>[1]</sup>。安装工艺的不当也是造成管道渗漏的常见原因,在管道安装过程中,如果焊接、连接等工艺操作不规范,或者对管道接口的处理不严密,就可能导致管道连接处出现缝隙,进而引发渗漏。地基的不均匀沉降、外部荷载的挤压以及管道周围土壤的移动等因素,也可能对管道造成挤压或变形,使管道产生裂缝或接口松动,从而引发渗漏。管道渗漏不仅会造成水资源的浪费,还可能对周围环境造成污染,甚至影响整个给排水系统的正常运行。

### 1.3 管道堵塞问题

在市政给排水工程施工中,管道堵塞问题是一个不容忽视的难题。施工过程中的管理不当是导致管道堵塞的常见原因,施工期间,如果未能有效控制进入管道的杂物和垃圾,如建筑废料、泥土、石块等,这些物质容易在管道内积聚,随着水流不断推移,最终在管道狭窄处形成堵塞。管道设计的不合理也可能导致堵塞问题,如果管道的设计没有充分考虑到流速、流量以及管道坡度等因素,就可能造成水流速度过慢,使得水中的杂质在管道内沉积,久而久之形成堵塞。水质问题也是引发管道堵塞的重要因素,如果水源中的悬浮物、颗粒物等杂质含量过高,这些杂质在管道内流动时容易附着在管壁上,逐渐形成一层厚厚的沉积物,最终造成管道堵塞。管道堵塞不仅会影响给排水系统的正常运行,导致排水不畅、积水等问题,还可能对城市的排水设施造成损坏,增加后期维修的成本。

## 2 市政给排水系统常用污水处理技术

### 2.1 排污系统处理技术

在市政给排水系统中,排污系统处理技术是保证城市环境卫生和水质安全的关键环节。在污水收集方面,现代城市普遍采用地下排水管网进行污水收集。这种管网设计通常包括主干管、支管、检查井和污水泵站等组成部分,能够有效地将居民区、工业区等产生的污水集中起来,为后续处理提供基础条件。在污水输送过程中,为了防止污水泄漏和污染环境,需要采用密封性良好的管道材料,并确保管道连接处的严密性。为了应对城市地势高低不平的情况,还需要合理设置污水泵站,将低洼地区的污水提升至高处,以便顺利排入污水处理厂。在污水处理方面,目前常用的技术包括物理法、化学法和生物法等。物理法主要通过过滤、沉淀等物理过程去除污水中的悬浮物和杂质;化学法则通过添加化学药剂与污水中的污染物发生化学反应,将其转化为无害

物质；生物法则利用微生物的代谢作用将污水中的有机污染物分解为无害物质。这些技术可以根据污水的水质和处理要求灵活组合使用，以达到最佳的处理效果。在污水处理完成后，还需要对处理后的水质进行检测和评估，确保其符合国家和地方的排放标准。如果水质不达标，则需要进一步处理或采取其他措施进行改善。随着环保意识的不断提高和技术的进步，一些新型的排污系统处理技术也在逐步得到应用和推广。

### 2.2 雨污分流处理技术

雨污分流处理技术是现代城市给排水系统中重要的组成部分，其核心思想是将雨水和污水分别进行收集和排放，以减少污水对环境的影响并提高水资源的利用效率。在实施雨污分流处理技术时，首先需要合理规划城市排水系统，将雨水排水管道和污水排水管道分别设计并建设。雨水排水管道主要负责收集雨水并将其排放至自然水体或雨水收集设施中；而污水排水管道则负责收集生活污水和工业废水等污染物，并将其输送至污水处理厂进行处理<sup>[2]</sup>。为了有效实现雨污分流，还需要在建筑物和小区内部设置雨水收集和排放系统。雨污分流处理技术的实施不仅可以减少污水对环境的影响，还可以提高水资源的利用效率。通过收集和利用雨水资源，可以为城市提供额外的水源供应；将污水进行集中处理并回收利用，也可以实现水资源的循环利用和节约。随着技术的不断进步和创新，一些新型的雨污分流处理技术也在逐步得到应用和推广。

### 2.3 轨道交通污废水集中收集分类处理技术

随着城市轨道交通的快速发展，轨道交通污废水的处理问题也日益凸显。轨道交通污废水主要包括车站、车辆段、隧道等区域的污水和废水。这些污废水如果未经处理直接排放到环境中，将会对水体和土壤造成污染。为了解决轨道交通污废水的处理问题，需要采用集中收集分类处理技术。在轨道交通系统的设计和建设阶段，应合理规划污废水收集系统，确保各类污废水能够得到有效收集。这包括在车站、车辆段等区域设置污水收集池、废水收集池等设施，以及在隧道内部设置排水沟和集水井等结构。在污废水收集完成后，需要对其进行分类处理，对于车站和车辆段的污水，可以采用物理法、化学法或生物法进行处理，以去除污水中的污染物并达到排放标准。对于隧道内的废水，由于其水质较为特殊，可能需要采用专门的处理技术进行处理。在轨道交通污废水处理过程中，还应注意节能减排和资源回收利用。对于处理过程中产生的污泥和废渣等固体废物，可以进行资源化利用或无害化处理。随着技术的进

步和创新，一些新型的轨道交通污废水处理技术也在不断涌现。同时采用智能化控制系统对污水处理过程进行实时监控和管理，可以提高处理效率和管理水平。

## 3 污水处理技术在市政给排水工程中的有效运用策略

### 3.1 完善城市污水处理制度

在市政给排水工程中，污水处理技术的有效运用离不开完善的城市污水处理制度。这一制度的完善不仅能够规范污水处理的过程，提高污水处理效率，还能够保障水质安全，减少环境污染。政府应加大对污水处理制度的投入，制定详细的污水处理规划和标准，这些规划和标准应充分考虑城市的实际情况，包括人口规模、产业结构、水资源状况等因素，确保污水处理设施建设和运营符合城市发展的需要。应建立健全的污水处理监管机制，这包括加强对污水处理厂的日常监管，确保其按照规划和标准进行污水处理；还应对污水排放企业进行监管，确保企业按照规定进行污水处理和排放。对于违反规定的企业，应依法进行处罚，以维护污水处理制度的权威性和有效性。还应加强污水处理技术的研发和推广，政府应鼓励科研机构和企业加强污水处理技术的研发，推动新技术、新工艺的应用；还应加强对污水处理技术的宣传和推广，提高公众对污水处理技术的认识 and 了解，形成全社会共同关注和支持污水处理的良好氛围。在完善城市污水处理制度的过程中，还需要注重制度的灵活性和适应性。由于城市的不断发展变化，污水处理的需求和技术水平也会不断变化<sup>[3]</sup>。

### 3.2 对现有的污水处理设备进行更新

随着城市的发展和人口的增长，现有的污水处理设备往往难以满足日益增长的污水处理需求。对现有的污水处理设备进行更新和改造是必要的。应对污水处理厂的设备进行全面检查，了解其运行状况和性能特点。对于运行效率低下、能耗高、故障率高的设备，应及时进行更换或改造。还应根据污水处理厂的实际情况，合理配置新设备，以提高污水处理厂的处理能力和效率。应关注新型污水处理设备的发展和应用，随着科技的不断进步，新型污水处理设备不断涌现，这些设备具有更高的处理效率、更低的能耗和更好的环保性能。在更新和改造污水处理设备时，应充分考虑新型设备的应用，以提高污水处理厂的整体性能和水平。在更新和改造污水处理设备的过程中，还应注重设备的智能化和自动化。通过引入智能化和自动化技术，可以实现对污水处理过程的实时监控和控制，提高污水处理过程的稳定性和可靠性。同时还可以降低人工操作的风险和成本，提高污水处理厂的运行效率和管理水平。

### 3.3 加强膜处理技术的应用

膜处理技术作为一种高效、环保的污水处理技术，在市政给排水工程中具有广泛的应用前景。为了充分发挥膜处理技术的优势，需要加强对该技术的应用和推广。应加强对膜处理技术的研发和创新，通过不断研发新型膜材料和膜组件，提高膜处理技术的性能和效率；还应加强对膜处理技术的工艺研究和优化，以降低成本和能耗。应推动膜处理技术在市政给排水工程中的应用。政府可以出台相关政策支持膜处理技术的应用和推广；还应鼓励企业和科研机构加强合作和交流，共同推动膜处理技术的创新和应用。在应用膜处理技术时，还需要注重其与其他污水处理技术的结合使用。通过与其他技术的结合使用，可以充分发挥各种技术的优势，提高污水处理的整体效果和效率。例如，可以将膜处理技术与生物处理技术相结合使用，以提高对有机污染物的去除效果；或者将膜处理技术与化学处理技术相结合使用，以提高对重金属等污染物的去除效果。

### 3.4 生物膜处理技术的应用

在市政给排水工程中，生物膜处理技术是一种重要的污水处理手段，其通过利用生物膜上的微生物群体对污水中的有机污染物进行分解和转化，从而实现污水的净化。首先，生物膜处理技术的关键在于生物膜的培养和维护，为了保证生物膜的活性和稳定性，需要采用适当的培养方法和维护措施。例如，可以通过调节水质、控制水温、提供充足的氧气等方式来促进微生物的生长和繁殖，从而形成良好的生物膜。还需要定期对生物膜进行清洗和更换，避免生物膜老化或堵塞影响处理效果。在生物膜处理技术的运用过程中，还需要注意与其他污水处理技术的结合使用。例如，可以将生物膜处理技术与物理法、化学法等传统污水处理技术相结合，以提高污水的处理效率和去除效果<sup>[4]</sup>。还可以将生物膜处理技术与膜分离技术相结合，形成生物膜-膜分离组合工艺，进一步提高污水的处理效果和出水水质。为了充分发挥生物膜处理技术的优势，还需要加强对其研究和创新。同时还可以研究新的生物膜培养方法和维护措施，降低生物膜处理技术的运行成本和能耗。

### 3.5 合理的城市排污系统施工

在市政给排水工程中，合理的城市排污系统施工是确保污水处理技术有效运用的基础。一个设计合理、施工精良的排污系统不仅能够提高污水的收集和处理效率，还能够减少污水对环境的影响和污染。在城市排污系统的设计中，需要充分考虑城市的实际情况和污水处理的需求。例如，需要合理确定污水管网的布局和管径大小，确保污水能够顺畅地流入污水处理厂；同时还需要设置适当的污水提升泵站和污水处理设施，以满足不同区域和不同类型污水的处理需求。在城市排污系统的施工过程中，需要注重施工质量和安全管理。例如，需要选择优质的管道材料和施工设备，确保管道的质量和耐久性；还需要加强施工现场的安全管理，避免施工过程中的安全事故发生。为了保障城市排污系统的正常运行和维护管理，还需要建立完善的运行和维护机制。例如，可以建立专门的运行和维护团队，定期对排污系统进行检查和维护；同时还可以利用信息化技术实现排污系统的远程监控和管理，提高管理效率和水平。

### 结束语

污水处理技术在市政给排水工程中的有效运用，是城市可持续发展和生态文明建设的重要支撑。展望未来，需继续深化技术研发，优化处理流程，提高处理效率，以更好地满足城市日益增长的污水处理需求。同时加强公众环保意识，形成全社会共同参与、共同治理的良好氛围，共同守护我们的碧水蓝天。

### 参考文献

- [1]曾朝银.市政给排水工程污水处理技术与发展对策探析[J].中国建筑装饰装修,2021(9):22-24.
- [2]余云美.市政给排水工程污水处理技术及发展策略[J].冶金丛刊,2022(4):74-12.
- [3]毛珊珊.史敏.罗建.基于生态修复的污水处理技术可持续性评价指标体系及方法[J].中南林业科技大学学报.2021.41(12):146-157.
- [4]国豪.李杰.王亚娥.人工湿地污水处理技术应用概述及在我国西北地区的发展建议[J].江苏农业科学.2020.48(14):55-60.