

# 市政给排水设计中污水处理技术要点分析

袁 野

中交第三航务工程勘察设计院有限公司 四川 成都 610036

**摘 要：**市政给排水设计中，污水处理技术要点分析是确保城市水资源合理利用和环境保护的关键环节。本文深入探讨污水处理技术的多个要点，包括预处理、深度处理以及污水资源化利用等方面。通过优化处理工艺、加强管理与监控、推动技术创新以及完善相关管理制度和工程建设，能够有效提升污水处理水平，实现水资源的可持续利用。这些技术要点的有效实施，有助于改善城市水环境，还为城市的可持续发展和环境保护提供有力支撑。

**关键词：**给排水系统；污水处理；技术要点

## 1 市政给排水系统在城市发展中的重要性

市政给排水系统作为城市基础设施的重要组成部分，对于城市的发展具有不可替代的重要性。它是城市运转的“生命线”，直接关系到城市居民的生活质量、公共卫生安全以及城市环境的可持续发展。第一、市政给排水系统对于保障居民生活质量至关重要，水是生命之源，无论是饮用、洗涤还是其他日常生活需求，都离不开水的供应。一个完善的给水系统能够确保居民随时获得安全、可靠的饮用水，满足日常生活所需。排水系统能够及时将生活污水和雨水排出，避免积水、内涝等问题，维护城市的正常秩序<sup>[1]</sup>。第二、市政给排水系统对于维护公共卫生安全具有重要意义，给水系统的水质安全直接关系到居民的健康，而排水系统则能够有效防止污水污染和疾病传播。通过科学规划和严格管理，市政给排水系统能够确保水质达到国家标准，减少水源污染的风险，从而保障公共卫生安全。第三、市政给排水系统对于促进城市环境的可持续发展也具有重要作用。随着城市化进程的加快，水资源短缺、水污染等问题日益突出。一个高效、节能、环保的给排水系统能够有效降低水资源消耗和污染排放，提高水资源的利用效率，推动城市绿色发展。

## 2 市政给排水规划设计中污水处理的主要问题

### 2.1 雨水、污水没能分开处理

在市政给排水规划设计的实施过程中，污水处理是一项复杂而关键的任务，其中，雨水与污水未能分开处理的问题尤为突出，成为制约城市排水系统高效运行的重要瓶颈。雨水与污水混合处理不仅降低了污水处理的效率，还增加了处理成本，由于雨水成分相对简单，主要含有少量的大气颗粒物，而污水则包含大量的有机物、无机物和微生物等，两者的处理方法和要求截然不同。混合处理意味着处理系统需要同时应对两种不同性

质的水体，这不仅加大了处理难度，还可能导致处理效果不理想，甚至影响出水水质。雨水与污水未能分开处理还可能导致排水管道堵塞和损坏，在降雨过程中，大量的雨水涌入排水管道，如果与污水混合，容易形成淤积和堵塞，严重时甚至可能引发管道破裂等安全事故。这不仅影响了排水系统的正常运行，还可能对周边环境和居民生活造成不利影响。雨水与污水混合处理还不利于水资源的回收和利用，在城市给排水系统中，雨水作为一种相对清洁的水资源，具有很高的回收利用价值。由于未能实现雨水与污水的分流处理，雨水往往被当作污水一同处理，这不仅浪费了宝贵的水资源，还增加了处理成本。

### 2.2 污水收集处理水平低

污水收集处理水平低主要体现在几个方面：污水收集管网的建设不完善，在一些老旧城区或城乡结合部，由于历史原因或规划滞后，污水收集管网存在覆盖不全、老化破损等问题，导致污水无法有效收集。这不仅影响了污水处理的效率，还加剧了城市环境的恶化。污水处理设施的建设和运营水平有待提高，一些地区的污水处理设施规模不足、技术落后，无法满足日益增长的污水处理需求，由于运营管理不善、资金短缺等原因，部分污水处理设施运行不稳定，处理效果不理想，甚至存在超标排放的风险<sup>[2]</sup>。污水收集处理水平低还体现在污水处理技术的创新和应用不足上，随着城市化的快速发展和环境保护要求的提高，传统的污水处理技术已经难以满足当前的需求。一些地区在污水处理技术创新和应用方面进展缓慢，缺乏高效、环保的污水处理技术，导致污水处理效率不高，资源浪费严重。

### 2.3 污水资源化利用能力

市政给排水规划设计中，污水处理不仅是环境保护的关键环节，更是资源循环利用的重要体现。污水资源

化利用,即将经过处理的污水转化为可再利用的水资源,是缓解水资源短缺、促进可持续发展的有效途径。在实际操作中,由于技术瓶颈、政策缺失以及经济成本等多重因素的制约,污水资源化利用的能力往往有限。技术方面,尽管污水处理技术不断进步,但要将处理后的污水达到再利用的标准,仍需要更高效、更环保的技术支持。当前,部分地区的污水处理设施仍采用传统工艺,难以满足资源化利用的高标准。政策层面,污水资源化利用需要完善的政策体系来引导和推动。然而,目前相关政策尚不完善,缺乏明确的激励机制和监管措施,导致污水资源化利用缺乏动力。经济成本也是制约污水资源化利用的重要因素,污水资源化利用需要投入大量的资金用于设施建设、运营维护以及技术研发等方面,这对于一些经济欠发达地区来说,无疑是一个巨大的负担。

### 3 污水处理技术要点分析

#### 3.1 前处理

污水处理技术的要点分析中,前处理是至关重要的一环。前处理的主要目的是去除污水中的粗大颗粒和悬浮物,为后续处理工艺创造更有利的条件。在这一阶段,物理法如格栅、筛网等被广泛应用于去除较大的漂浮物和固体杂质,确保后续处理设备的正常运行。调节水质和水量也是前处理的重要任务,通过均质池和调节池等设施,平衡水质波动,稳定处理负荷。除此之外,预曝气或化学法预处理有时也被用于改善污水的可生化性或去除部分有害物质。前处理作为污水处理的初步阶段,其效果的好坏直接影响到后续处理工艺的稳定性 and 效率,必须予以足够的重视和精细的操作。

#### 3.2 生化处理

污水处理技术中,生化处理是核心环节,其技术要点在于利用微生物的代谢活动来降解污水中的有机污染物。在生化处理过程中,活性污泥法、生物膜法等技术被广泛应用。活性污泥法通过连续培养活性污泥,使污泥中的微生物以污水中的有机物为食,达到净化水质的目的。而生物膜法则利用附着在载体上的微生物膜,通过吸附、氧化等作用去除污染物。生化处理的技术要点在于控制微生物的生长环境,如温度、pH值、溶解氧浓度等,以优化微生物的代谢活动。同时,还需要根据污水的性质和处理目标,选择合适的微生物种类和浓度,以提高处理效率。生化处理过程中产生的污泥和剩余物需要妥善处理 and 处置,以避免二次污染。

#### 3.3 深度处理

污水处理技术中,深度处理是确保出水水质达到更

高标准的关键环节。其技术要点在于采用更为精细和高效的处理方法,进一步去除污水中的微量污染物和有害物质。在深度处理过程中,常用的技术包括高级氧化、膜分离、吸附等。高级氧化技术通过产生强氧化剂,如臭氧、过氧化氢等,将难以降解的有机物氧化为低毒性或无毒性物质<sup>[3]</sup>。膜分离技术则利用不同孔径的膜材料,将水中的溶解物、胶体、微生物等有效截留,实现固液分离。吸附法则通过吸附剂的多孔结构和表面性质,吸附并去除水中的有机物、重金属等污染物。深度处理的技术要点在于精确控制处理条件,如温度、压力、pH值等,以优化处理效果。针对不同水质和处理目标,需要选择合适的深度处理技术组合和参数设置。此外,深度处理过程中产生的副产物和废液也需要妥善处理,以避免二次污染。

### 4 市政工作中给排水规划设计中的污水处理设计策略

#### 4.1 雨水、污水分流处理

在市政工作中,给排水规划设计是确保城市水资源合理利用和环境保护的关键环节。雨水与污水的分流处理策略基于城市排水系统的科学规划和设计,通过合理的管网布局,将雨水收集系统与污水收集系统分开,确保雨水能够顺畅地排入自然水体或雨水收集设施,而污水则通过专用管道输送至污水处理厂进行处理。这种分流设计不仅避免了雨水与污水的混合,减少了污水处理的负担,同时也提高了雨水利用的效率。在污水处理设计策略中,针对不同类型的水质和水量,采取适当的处理技术和工艺,对于雨水,主要关注其收集和利用,通过雨水花园、渗透铺装等方式,促进雨水的自然渗透和补给地下水。对于污水,则根据水质特点和排放标准,选择合适的物理、化学或生物处理方法,确保出水水质符合环保要求。污水处理设计策略还需考虑污泥的处理与处置,污泥是污水处理过程中产生的固体废弃物,其处理与处置同样重要。通过合理的污泥处理工艺,如厌氧消化、好氧发酵等,实现污泥的减量化和资源化利用。建立完善的污泥处置体系,确保污泥不会对环境 and 人体健康造成危害。雨水与污水的分流处理策略需要与城市发展相协调,适应城市化的进程 and 环境保护的要求。在规划设计中,充分考虑城市的地形、气候、水资源等因素,制定科学合理的污水处理设计策略,为城市的可持续发展提供有力保障。

#### 4.2 提高污水处理水平

在市政工作中,给排水规划设计中的污水处理设计策略是提升污水处理水平的关键所在。为了有效提高污水处理水平,需采取一系列策略。应优化污水处理设施

的设计和建设,通过引进先进的污水处理技术和设备,提升处理效率,确保出水水质达到更高标准。对现有污水处理设施进行改造升级,以适应城市发展和环保需求的变化。加强污水处理过程的管理与监控,建立健全的污水处理管理体系,完善监测和监管机制,确保污水处理设施的稳定运行和出水水质的稳定达标。通过定期检测、数据分析等手段,及时发现并解决污水处理过程中出现的问题。注重污水处理技术的研发与创新。鼓励和支持科研机构、高校和企业开展污水处理技术的研发工作,推动新技术的应用和推广。通过技术创新,不断提高污水处理的效率和质量,降低处理成本,实现资源的有效利用。加强污水处理人员的培训和教育,提高污水处理人员的专业技能和环保意识,使他们能够更好地胜任污水处理工作。通过定期组织培训、交流活动等方式,提升污水处理人员的综合素质和能力水平。

#### 4.3 加强污水的资源化利用

在市政工作中,给排水规划设计中的污水处理设计策略不仅关注污水的有效处理,更致力于加强污水的资源化利用,实现水资源的可持续利用。为了实现这一目标,需要优化污水处理工艺,确保在去除污染物的同时,尽可能地保留水资源的可利用价值。通过采用先进的处理技术,如膜分离、高级氧化等,提高污水的处理效率和出水水质,为资源化利用奠定坚实基础。加强污水的再生利用研究与实践,针对不同行业和用水需求,制定合适的再生水利用方案,如将处理后的污水用于城市绿化、工业冷却、农业灌溉等领域,减少新鲜水资源的消耗。建立健全的再生水利用体系,包括管网建设、水质监测、运营管理等方面,确保再生水的安全、可靠供应<sup>[4]</sup>。通过完善相关政策和标准,推动再生水利用市场的健康发展,鼓励更多企事业单位和居民积极使用再生水。加强公众对污水资源化利用的宣传和教育,提高公众的认知度和接受度。通过举办科普活动、发布宣传资料等方式,普及污水资源化利用的知识和好处,引导公众形成节约用水、保护水资源的良好习惯。

#### 4.4 完善污水处理的相关管理制度和工程建设

在市政工作中,给排水规划设计中的污水处理设计策略不仅需要注重技术的提升,更需完善相关管理制度

和工程建设,以确保污水处理工作的规范、高效进行。完善污水处理的相关管理制度是提升污水处理水平的重要保障,通过制定严格的污水处理标准和操作规范,明确各方职责和权益,确保污水处理设施的正常运行和出水水质的稳定达标。建立健全的污水处理监管机制,加强对污水处理设施的日常监管和定期检查,及时发现并解决问题,防止环境污染事件的发生。加强污水处理工程建设是提升污水处理能力的关键,通过科学规划、合理布局,建设符合城市发展和环保需求的污水处理设施。在工程建设过程中,注重工程质量和安全,采用先进的技术和设备,确保污水处理设施的稳定性和可靠性。加强工程建设的监督和管理,确保工程建设的顺利进行和按期完成。还需加强污水处理设施的日常维护和保养,通过定期检查、维修和更换设备,确保污水处理设施的正常运行和延长使用寿命。建立应急预案和处置机制,应对可能出现的突发情况,确保污水处理工作的连续性和稳定性。完善污水处理的相关管理制度和工程建设是提升市政工作中给排水规划设计中的污水处理水平的重要措施。

#### 结束语

综上所述,市政给排水设计中污水处理技术要点的分析与应用,对于提升城市污水处理水平、促进水资源循环利用具有重要意义。随着科技的不断进步和环保意识的日益增强,相信未来污水处理技术将更加高效、环保,为城市的可持续发展注入更多活力。同时,呼吁全社会共同努力,加强污水处理技术的研究与创新,推动市政给排水设计不断优化,为构建美丽宜居的城市环境贡献力量。

#### 参考文献

- [1]张旭.论如何提高市政给排水设计合理性[J].城市建设理论研究(电子版),2020(19):104-105.
- [2]魏旭海.市政给排水规划设计中的污水处理设计研究[J].中国住宅设施,2020(01):96-97.
- [3]张敬军.浅谈市政给排水工程污水处理的技术及发展对策[J].资源节约与环保,2018(06):81-81
- [4]徐梅.探究城市给排水设计及污水处理要点[J].价值工程,2018(34):255-256