

# 给排水污水处理技术问题及处理方法探讨

陈达超

(广西桦源环保科技有限公司, 广西 梧州 543000)

**摘要** 给排水污水处理技术是目前城市化发展的重要技术,它主要是对地表水环境中的大量污染物质进行处理,要保证给排水处理得当,否则就会成为水体污染源。本文探讨了城市给排水污水处理技术的相关问题,主要是结合给排水工程建设施工质量与处理技术无法匹配、系统处理效率低下等问题展开分析,并提出具体的处理方法,以确保科学规划污水排水系统结构与技术,全面优化给排水系统污水处理机制;另外,进行案例例证,深入讨论给排水污水处理技术的实践操作方法,以期为提高污水处理水平提供借鉴。

**关键词** 给排水污水处理技术; 处理方法; 臭氧技术

**中图分类号**: X52

**文献标识码**: A

**文章编号**: 2097-3365(2024)03-0052-03

给排水污水处理技术代表了城市化发展的内循环技术机制,如果不能处置好城市中给排水污水部分,就容易导致城市化建设陷入混乱。所以,为保证城市各项系统正常运转,对给排水污水处理技术的研究与实践应用尤其重要。要从本质上遵循美丽健康城市建设的发展目标,全面深入研究给排水污水处理技术的应用进程,思考其中的技术细节,指出其中的技术问题。

## 1 给排水污水处理技术的现存问题

目前国内城市的给排水污水处理技术还存在诸多问题亟待解决,具体如下。

### 1.1 给排水工程建设施工质量与处理技术无法匹配

给排水污水处理技术在城市化建设进程中有所规划,它应该作为城市基础设施项目建设的核心存在。考虑到该处理技术对于后续城市污水处理质量与效率影响较大,所以需要了解到目前城市中给排水污水处理工程的建设标准依然较高,且投入生产的相关技术却无法有效匹配,整体表现水平低下,施工效果表现也差强人意。例如,在处理技术施工工程之前对于设计图纸的优化处理不到位、不完善,工程施工中的某些细节问题也未能得到严格监管,容易产生各种质量问题。种种问题所带来的结果就是城市中污水处理工作效率与质量都极低。

### 1.2 给排水污水处理系统处理效率低下

在当前城市化快速发展进程下,城市中人口数量也在不断攀升,人们对于生产生活用水提出了更高要求,所以生活以及工业废水总量正在逐年增加。单量

污水产生后所开展的净化处理工作量大且难度较高。所以说,给排水污水处理系统运行是能够保证城市化建设经济效益与社会效益双提高的。不过,目前许多城市还没有建设具有先进污水处理技术的给排水系统,无法高质量、高效率地完成污水处理工作,所以某些城市地区甚至出现了给排水系统直接排放污水到河流的情况,严重污染城市及其周边区域生态环境。究其根本,还是因为专业技术方法应用落后且污水管网覆盖面积严重不足,整个系统都因为大量污水处理不当而深受限制。特别是进入每年雨季,更出现了由于外部降水因素所导致的大面积积水,污水与雨水混杂在一起更进一步加剧了城市地下水污染和溢出,对城市健康运营造成更大影响。

## 2 给排水污水处理技术问题的应对策略

给排水污水处理技术内容复杂多元,为确保城市化发展建设高质量,还需思考并提出以下问题的应对策略。

### 2.1 科学规划污水排水系统结构与技术

给排水系统中的诸多污水处理技术应用条件表现出色,在具体的给排水规划工作中,规划工作是否科学至关重要,它甚至与城市中诸多建设项目内容具有极高关联度。目前,许多国内城市人口规模体量较大,所以会排放出大量生活以及工业废水。就传统设施处理污水而言,采用分流处理方式、集中化处理方式都比较常见。但是,由于目前污水处理量逐渐增大,所以上述两种传统处理技术已经无法满足基本要求。城市还需要结合自身长远发展规划,确保泵站配置工作科学化合理化,保证供水管网排水性能优良化,加速污

水的整体排放与处理效率,提高污水排水系统结构运行稳定性。

比如说,目前城市中普遍采用活性污泥法,主要根据曝气池以及沉淀池来处理污水。将污水直接排放到曝气池中,或者通过污泥池来对污水进行连续性和推流性处理。在这一过程中,污泥就能自动吸收污水中所存在的大量微生物,将微生物直接转化为有机物。在污水处理过程中,污泥活性就会严重下降,最终下沉到沉淀池中,同时通过曝气池将处理后的污水清液再筛滤出来。为确保曝气池中污泥浓度下降,还需要在污泥下沉过程中将部分活性污泥再送到曝气池中,进一步提高污水的处理工作效率,优化处理效果。

## 2.2 优化给排水系统污水处理机制

为确保污水处理监管工作效果改善,需要加强城市污水处理制度建设,丰富相关管理工作内容,在本文看来,优化给排水系统污水处理制度的关键就是加强处理政策,基于一定社会范围普及来推广污水处理工作,解决污水排放与处理工作问题,最终达到污水处理工作目标。在执行和负责污水监管工作任务过程中,也需要严格督促并履行污水处理工作责任,要结合实际工作过程来落实污水处理工作,建立高效率的工作处理机制<sup>[1]</sup>。

## 3 给排水污水处理技术的案例分析

目前城市中所能够应用的给排水污水处理技术很多,以某 A 市为例,他们就采用了先进技术——臭氧技术来处理污水。

根据相关调查结果可以了解到,该城市的城镇人口数量在近年来与日俱增,已经达到 1200 万,随之而来的则是大量的生活生产污水排放,为实现对城市中水资源的有效管理,A 市已经建立了多处污水处理设施,其中某些设施就主要采用污水处理技术,配合给排水系统处理污水。

### 3.1 A 市的给排水污水处理工作前期准备

首先,A 市进行给排水污水处理控制单元划分,全面思考城镇中给排水覆盖面积相对较广泛这一现实问题,有效提升污水治理工作效率。在这里,主要考量的是污水汇水基本特征,满足城镇化发展行政管理要求,争取将整个污水治理区域都划分为多个小控制单元,对每一单元的污水都进行针对性处理。对控制单元的划分则根据区域排污去向展开研究,例如首先综合研究汇水特征变化、城镇布局变化以及工业布局变化,最终确定给排水系统的污水处理过程。在这里,

A 市专门运用层次分析法建立分析结构模型,结构模型建设也邀请了大量专家给予评价。例如采用 1~9 标度法构建判断矩阵,对排污去向进行方案赋权,最后明确污水排放方向。这里主要结合汇水范围处理污水治理控制单元,并做好初步划分工作。为强化单元划分结果直观性,针对所有控制单元的单独命名也非常到位,A 市主要设置对应控制单元并进行编号,确保污水监测与治理工作全面实施到位。

其次,A 市专门设计了污水流量监测技术,在前期准备工作阶段将所有控制单元都安排到污水排放管道中,其中主要包括超声波信号接收装置、发射装置等,共同组成给排水污水流速与流量计算结果体系。在实操工作中,还设置了超声波发射点作为基础原点,深入观察污水在不同方向流速所发生的变化。例如,V 如果代表 A 市给排水污水流速,则 V1、V2 就代表管道方向的径向污水流速。A 市主要通过信号发送与接收装置来对称布置双侧探头,并在一定距离上对给排水污水流速以及流向进行分析,发现二者相互一致,最后通过多普勒频移计算公式进行计算,得出计算结果。在管道中,为保证精准控制污水流速与流向,还额外设置了压力传感器。压力传感器能够获取管道中污水的液位高度变化,它能够与管道截面位置相互结合,最终计算出管道内污水流量。

再次,A 市专门建立了基于臭氧技术的污水治理系统模式。该系统模式能够快速明确污水治理面大小,同步做好有机物降解工作,提升污水治理优化效果。整个技术完全依托于臭氧氧化技术工艺,在 A 市建立了规模庞大的臭氧氧化技术治理系统,专门对有机物进行有效分解,并建立有机物分析数学模型,具体为<sup>[2]</sup>:

$$\frac{\rho(c)}{t} = -L \times \rho(c) \times \rho(O)$$

在数学模型中,c 代表了给排水系统处理污水中的大量有机物, $\rho$  代表了污水的质量浓度,t 代表了水力停留时间,L 代表了降解速度常数,O 则代表了臭氧资源。

采用臭氧技术过程中 A 市主要对给排水污水进行分解,将臭氧质量浓度比作常规常数,确定污水内残留的有机物,并进行估算处理。

最后,要实现给排水污水的高效率处理,结合 A 市所提出的最小费用原则来治理所有污水排放控制单元,大量布局臭氧技术污水治理装置。即按照上述模型在计算后完成装置合理布局安装,满足 A 市的给排水污水高效率治理工作要求。

### 3.2 A市的给排水污水处理工作开展方法

#### 3.2.1 全面布局建设臭氧技术制备车间

A市根据给排水污水处理设施全面布局建设了臭氧技术制备车间,实施臭氧氧化技术方法操作流程。该制备车间主要负责生产臭氧,其中臭氧发生器流量均达到150kg/h,扬程则达到300kPa。另外,A市还布局了多台冷却水循环泵。

在测试实验过程中,A市每日待处理给排水污水中COD的含量达到 $500\text{mg/L}^{-1}$ ,平均 $\text{NH}_3\text{-N}$ 含量则达到 $70\text{mg/L}^{-1}$ 。为不占用过大空间,A市在臭氧制备车间建设过程中基本保证了安装以及检修距离,真正做到污水处理厂箱体的紧凑布局,确保整个臭氧制备车间的平面布置情况都能得到有效改良优化。当然,考虑到臭氧氧化技术中的臭氧物质本身具有特殊属性,因此在制备臭氧过程中也同时采用大量防腐蚀材料,确保臭氧能够氧化到某些被腐蚀区域,配合覆盖玻璃钢材料联合使用,避免更严重腐蚀问题产生,如此一来,就能够基本实现臭氧制备后的给排水系统污水处理,即实现臭氧治理作业流程<sup>[3]</sup>。

#### 3.2.2 设计污水臭氧处理转移机制与通道

A市所设计的污水臭氧处理转移机制与通道功能健全,它是充分考虑到了区域水系、地形地貌以及水环境容量处理情况,深入分析了区域达标污水通道建设,提高了污水处理规模,同时优化了污水臭氧处理转移机制运作可行性。

所谓转移通道,就是A市所建立的河道污水处理转移机制,它其中就包括了明渠管道与统筹规划机制,主要利用污水通道输送过程来分析水质监测以及管道建设体系,确保所设立监测断面能够实时完成通道水质监测与臭氧污水处理转移工作。一般来说,A市主要在远离城市周边的水源保护区以及自然保护区完成该处理工作,严格控制地下水超采区域受到污染。另外,A市也改用重力排水管道输送污水,建立与水源河道之间的交叉机制,配合涵管立体穿越,配合重力排水管道来设计优化室外排水设计规范,提高转移通道的整体利用效率。

最终,达标臭氧污水会随给排水管道排到A市周边江河中。该处理技术具有一定的技术经济可行性以及投资可行性,所处理臭氧污水基本达到技术安全可靠要求,属于高效率且先进的技术类型。所有达标污水都会在土地生态化净化处理后达到至少三级处理标准,它具有建造、运行以及管理费用相对较低等优点,最大限度地降低臭氧污水处理成本。所以说,臭氧污

水处理作业过程本身具有经济优势,它主要结合实际量化分析展开操作,提高处理技术应用能力<sup>[4]</sup>。

#### 3.2.3 深入分析评估污水治理结果

在深入分析A市污水处理结果过程中,也需要建立观察评估工作机制,围绕臭氧技术来深入了解A市的污水治理方案优越性能表现。考虑到A市所采用的污水处理设备数量众多,所以在将污水处理一分为三的过程中,还需要确保装置治理、污水观察以及COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 含量控制到位,深刻验证污水处理工作开展有效性。例如,要根据污水处理出水情况展开分析,客观真实地记录污水处理效果。实际上,A市的污水治理结果良好,其中COD以及 $\text{NH}_3\text{-N}$ 含量平均值均控制在 $15\text{mg/L}^{-1}$ 以及 $3\text{mg/L}^{-1}$ 。这说明臭氧治理方法在去除COD方面表现良好,应用价值相对较高。

总而言之,A市为有效提高城市给排水污水处理工作水平,全面采用臭氧技术。在治理区域划分过程中,也建立了多个污水治理控制单元,并对每一个单元的污水流量进行多普勒流量计监测,为污水治理工作全面开展创造条件。考虑到臭氧发生氧化反应后会对污水中的有机物进行分解与消除,所以A市也依托臭氧技术的污水治理模式来建立相应的臭氧治理数学模型,并对模型中的重要治理参数进行计算分析<sup>[5]</sup>。

## 4 总结

本文认为城市发展建设离不开给排水系统,特别是在处理污水过程中,要加强给排水管网系统整体建设,不断引入新技术。诚如本文中对于A市的给排水系统污水处理技术中臭氧氧化技术的分析与应用,它在保证城市内部水体资源最大化的同时,也实现了污水处理优化,明确了污水最终的排放处理方向。如此看来,为确保城市生态文明建设,给排水系统污水处理技术就是最有力的保障,它为后续城市化优化建设奠定了良好的基础,提高了城市化建设整体水平。

## 参考文献:

- [1] 熊洪华.给排水污水处理技术问题及处理方法研究[J].中州建设,2023(04):20-21.
- [2] 陈娟.给排水污水处理技术问题及处理方法思考[J].工程建设与设计,2022(09):36-38.
- [3] 王霞.给排水污水处理技术问题及处理方法探讨[J].魅力中国,2021(43):454-455.
- [4] 何迎晋.给排水污水处理技术问题及处理措施概述[J].建筑工程技术与设计,2021(30):1200-1201.
- [5] 王亚宇,李敏.臭氧技术在给排水污水治理中的作用研究[J].环境科学与管理,2023,48(10):80-85.