

## 环境工程之城市污水处理

王栋<sup>1</sup> 项林<sup>2</sup> 夏枫<sup>3</sup>

1 聚光科技(杭州)股份有限公司, 浙江 杭州 310052

2 浙江裕腾百诺环保科技股份有限公司, 浙江 杭州 311100

3 宁波市甬环苑环保工程科技有限公司, 浙江 宁波 315000

**[摘要]**随着城市建设的快速发展,许多问题逐渐显现出来。例如城市污水量的不断增加,如若不进行处理而直接排放,将会对地表环境造成一定程度的污染。为了确保城市的可持续发展,需要在完善现有污水处理工艺的同时提高对再生水的利用。

**[关键词]**环境工程;城市污水;污水处理

DOI: 10.33142/aem.v2i3.1839

中图分类号: X703

文献标识码: A

## Urban Sewage Treatment of Environmental Engineering

WANG Dong<sup>1</sup>, XIANG Lin<sup>2</sup>, XIA Feng<sup>3</sup>

1 Focused Photonics Inc., Hangzhou, Zhejiang, 310052, China

2 Zhejiang Yutengbainuo Environmental Protection Technology Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 311100, China

3 Ningbo Yonghuanyuan Environmental Protection Engineering Technology Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315000, China

**Abstract:** With rapid development of urban construction, many problems appear gradually, for example, the increasing amount of urban sewage. It will cause a certain degree of pollution to the surface environment if discharged directly without treating. In order to ensure sustainable development, it is necessary to perfect the existing sewage treatment process and improve the utilization of reclaimed water.

**Keywords:** environmental engineering; urban sewage; sewage treatment

### 引言

在城市的发展过程中,人们的生活、生产都会产生大量的城市废水,这些废水的处理一直是一个很受关注的问题,如果这些污水不经有效处理就排放到自然界,将会造成很严重的生态环境污染。我们都知道,我国是一个水资源短缺的国家,再加上目前的水资源浪费和水资源污染的问题也比较严重。随着居民生活和工业生产对水资源的损耗不断增加,而对这些排放出来的废水处理也有了更高的标准和要求。从我国的城市污水的处理的实际情况来看,对污水的处理技术以及处理的总体情况还是比较落后的,污水处理的总体水平相对较低,城市废水处理的质量不高影响了城市生态的保护,产生了一系列的生态环境污染的问题。

### 1 我国城市污水处理的历史

尽管中国拥有世界上最大的废水处理能力和市场,但是其真正的发展时间却很短,与在上世纪前已经广泛实施废水管理的发达国家相比,中国在城市污水管理在40年前还处于一片空白。加剧的环境污染直接威胁到城市水和粮食的安全。为了应对这一挑战,中国开始建设更集中的污水处理厂和补充设施。截至2018年底,中国已经建成的市政污水处理厂达5000多个,日处理能力2亿 $\text{m}^3/\text{d}$ ,污水处理率已经达到90%以上。

### 2 城市污水处理的主要意义

城市当中的生活和生产的污水当中存在着大量的杂质,不管是污水当中的微生物,还是有机污染和无机污染物质,都会对人类的身体健康产生影响。因此我们通过不同的污水处理工艺和处理设备将这些对人体有害的物质去除。这样污水的排放就会尽可能的对环境的影响降低到最小,同时也可以很好地利用水资源,减少水资源的损耗,具备一定的生态环境保护的价值,让城市更好的发展<sup>[1]</sup>。

### 3 城市污水的主要来源

#### 3.1 工业废水

工业废水是构成城市废水的很大一个主要来源,而且其中的污染物质更难处理,环境危害性也更大,城市发展离不开工业生产,而伴随着工厂生产的过程中,水资源不断地消耗,工业废水不断地产生。随着中国工业化进程,一些城市当中的很多工业企业逐步转型升级,一些高污染的工业企业已经渐渐被淘汰,虽然很多工业企业都进行了污水排放的处理,但是在工业生产的一些生产环节产生的废水还是存在着大量的有害物质。特别是化学、制药等工业企业其废水的处理难度更高<sup>[3]</sup>。

### 3.2 生活污水

随着我国经济社会的不断发展,人们的生活水平越来越高,对美好生活的需要也到了一个很高的程度,对水资源的使用也大量提升,生活污水的产生在源源不断的进行,生活污水虽然不像工业废水一样含有大量有毒有害物质,但是其中会有大量的有机物,这些物质产生的水资源污染也是比较严重的,一些中小城市在生活污水的处理当中基础设施建设还比较滞后,大量的居民生活污水都直接爱放到了自然水体当中造成了比较严重的地表水体污染,久而久之,最终会影响到城市居民的健康。

## 4 我国城市污水处理厂现状

城市污水需要经过企业自建污水处理站进行预处理之后方可排放至城市污水处理厂。但是,一些企业自建污水处理工艺较落后,无法满足现代污水处理的需要,且无法有效地除去污水中的氮、磷等化学物质。此外,污水处理设备年久失修,导致多数设备已无法正常使用,给污水处理增添了困难<sup>[4]</sup>。

## 5 环境工程中城市污水处理存在的问题

### 5.1 污水处理能力较弱

在当前我国的污水处理工作的总体情况分析,可以看到我国的污水处理的总体水平还不够高,处理技术相对落后,基础设施建设有很大的缺口,这些问题都对污水处理的能力造成了很大的负面影响。

### 5.2 雨水处理利用不足

雨水是自然为人类提供的宝贵资源之一,如果能够正确地雨水资源加以有效的利用,那么可以很好的缓解城市水资源短缺的问题。因此,城市当中应该加强对于雨水处理和利用的相关设施的建设,加强雨水的利用率。所以在污水处理过程中,要实现雨污分流,降低污水的处理成本,同时提高雨水的利用效率<sup>[5]</sup>。

### 5.3 缺乏前期统一规划

一个城市的发展,必须要建立在良好的城市规划的前提下,特别是当前城镇化水平不断提高,城市当中的污水排放量越来越大,这就要求在城市的规划当中,必须要合理的对废水处理的相关基础设施进行良好的规划设计,前期的规划水平将直接影响到城市废水处理工作的总体水平和质量。然而,就目前的城市发展的情况而言,国内的很多城市,特别是一些经济欠发达的小城市都没有关注城市废水处理的相关规划,城市的道路、绿化、景观这些表面的建设都很好,但是城市的地下基础设施,那些人们看不到的规划建设却存在很大的问题,这就造成了城市的污水处理难以符合处理标准和要求,给水资源保护和废水的处理造成了很大的负面影响。

## 6 常用的城市污水处理技术

### 6.1 SBR 技术

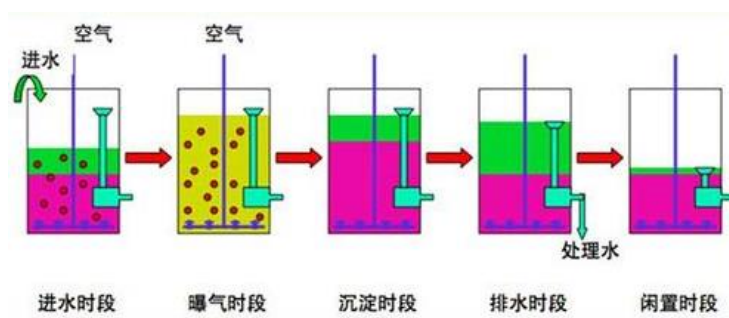


图 1 SBR 技术示意图

SBR 工艺即序批式活性污泥技术,其主要是用于处理城市污水中的一种工艺技术。利用该技术可以使污水发生化学反应,然后再通过沉淀、排水、排淤等操作将污染物质分离处理。一般在间歇排放和流量变化较大的情况下,该技术更为适用。

### 6.2 AB 技术

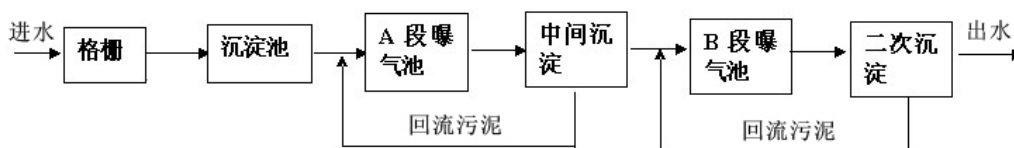


图 2 AB 技术示意图

AB 技术即吸附-生物降解工艺,其是一种比较新型的污水处理技术,且属于活性污泥技术的一种。

### 6.3 MSBR 技术

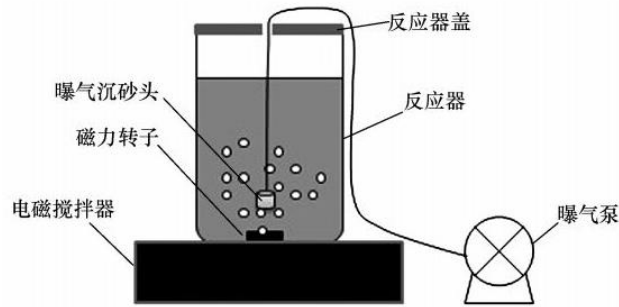


图3 MSBR 技术示意图

MSBR 技术即改良式序列间歇反应器技术，其是融合了传统活性污泥技术和 SBR 技术的一种新型污水处理技术。该技术的优点是系统运行稳定、成本较低、工程占地面积较小等特点。

### 6.4 生物接触氧化法

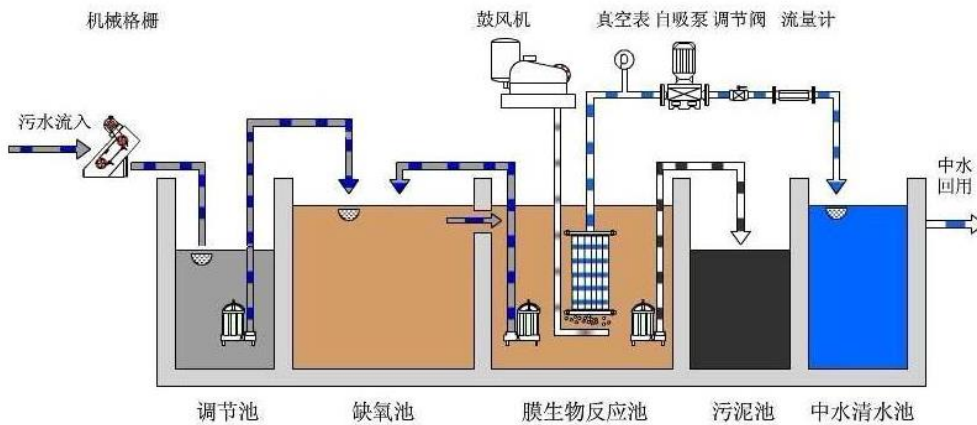


图4 生物接触氧化法示意图

生物接触氧化法是从生物膜法派生出来的一种废水生物处理法。在该工艺中污水与生物膜相接触，在生物膜上微生物的作用下，可使污水得到净化，因此又称“淹没式生物滤池”。该方法采用与曝气池相同的曝气方法提供微生物所需的氧量，并起搅拌与混合的作用，因此，又称为接触曝气法。

### 6.5 曝气生物滤池

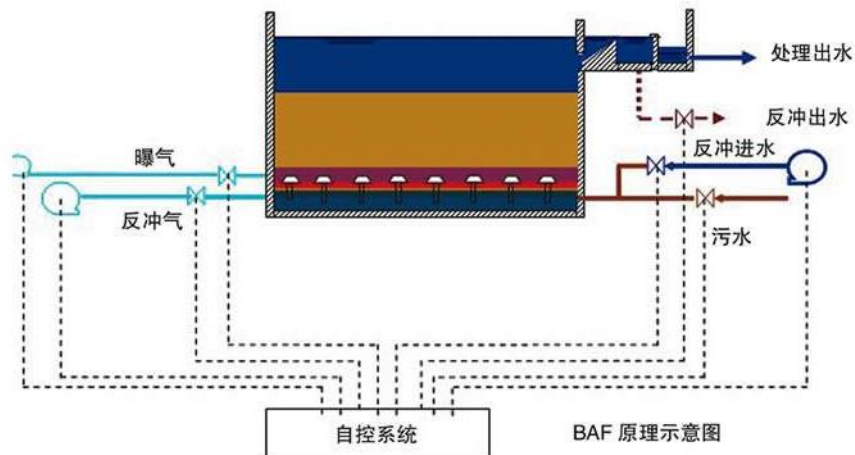


图5 曝气生物滤池示意图

该工艺具有去除 SS、COD、硝化、去除 AOX 的作用。曝气生物滤池是集生物氧化和截留悬浮固体一体的新工艺。曝气生物滤池的应用范围较为广泛,其在水深度处理、微污染源水处理、难降解有机物处理、低温污水的硝化、低温微污染水处理中都有很好的、甚至不可替代的功能。

## 7 加强城市污水处理的措施

### 7.1 对污水进行回用

总的来说,当前在生态环境保护 and 自然资源节约的社会背景下,我国对于工业废水也生活污水的处理更加重视,在城市当中进行污水的处理和控制时,在不断的加强对于废水的处理和利用,这种对污水的处理方式可以更好的增强水资源的利用效率,比如说生活污水经过预处理后可以提供给卫生间以作冲水使用,一些工业废水经过预处理后可以继续供给到工业生产线进行再次使用。为了实现这种水资源重复利用的目标,必须要积极的进行污水处理基础设施的建设,并且加强对于水资源重复利用的宣传,让工厂、人民都正确的认识这种水资源重复利用的积极意义。

### 7.2 改进设备,合理规划,科学布局

在中国现有的废水处理的基础设施中,一些传统的污水处理设备是难以适应新的污水处理需求的。必须要加强污水处理基础设施的规划和投资,适当的引进现代化的污水处理设施,有效的提高城市废水处理工作的总体效率和水平。同时,对于一些新城区来说,要重视前期的科学合理的污水处理规划,对城市发展的规模和污水处理的规模做出科学的预判,应用先进的处理设施和处理方法,增强污水处理的效果。

### 7.3 增加污水处理项目投资

政府应加强对城市废水处理工作的重视程度,增加对城市污水处理项目的规划和投资,以确保城市废水处理系统建设的质量和水平。同时,必须扩大城市废水处理项目的投资,保障基础设施建设的有序开展,为促进城市废水处理工作的稳定和健康发展打下基础。

## 8 结论

综上所述,回顾中国 40 多年的快速发展历史,既有骄人的成就,也有很多不足。尽管中国几乎已经以远远超过西方国家的速度完成了废水基础设施建设,但仍然留下了许多问题,包括下水道和污泥处理设施不发达,能耗高,运行性能不足,污水处理厂废水排放标准之间的联系不佳。以及当地条件和环境保护需求,缺乏人与自然和谐发展的全球思想。在现代城市污水处理中,需要加强对污水处理的重视,减少城市污水的二次污染,增加污水处理回收再利用效率,实现水资源的可持续利用,缓解城市水资源短缺问题,从而促进我国经济的可持续发展。

### [参考文献]

- [1] 靳炎. 浅论环境工程之城市污水处理[J]. 资源节约与环保, 2019(02): 78-79.
- [2] 盛雄健. 关于环境工程中城市污水处理的思考[J]. 环境与发展, 2019, 31(03): 33-35.
- [3] 邓芝. 环境工程之城市污水处理[J]. 科技创新与应用, 2019(14): 48-49.
- [4] 纪雪婷. 环境工程之城市污水处理[J]. 中外企业家, 2019(34): 202-202.
- [5] 赖治城. 关于环境工程中城市污水处理的分析[J]. 绿色环保建材, 2018(06): 30-32.

作者简介: 王栋 (1993.6-), 男, 毕业院校: 温州大学, 专业: 环境科学, 聚光科技(杭州)股份有限公司, 助理工程师。项林 (1989.3-), 男, 毕业院校: 浙江工商大学, 专业: 环境工程, 浙江裕腾百诺环保科技股份有限公司, 职务技术员, 初级职称。夏枫 (1992.10-), 男, 毕业院校: 浙江工商大学, 专业: 环境工程, 宁波市甬环苑环保工程科技有限公司, 环境监理工程师, 助理工程师。