

# 城市污水处理方法与污水化验分析的质量控制探讨

张 梅\*

三门峡光大水务有限公司, 河南 472000

**摘 要:** 城市污水处理是一项重要的工作, 城市污水处理方法中涉及物理工艺、化学工艺以及生物工艺等, 这些工艺技术能够净化城市污水, 实现水资源的再利用。城市污水处理中使用的方法极其重要, 在污水处理中还要实行污水化验分析, 用于检测城市污水的成分, 在污水化验分析中提出质量控制的要求, 确保污水化验分析能够满足城市污水处理的需求, 杜绝发生水环境污染问题, 缓解水资源的使用压力。因此, 本文主要探讨城市污水处理方法以及污水化验分析的质量控制措施。

**关键词:** 城市污水; 处理; 化验; 质量控制

## 一、前言

城市污水处理方法和污水化验分析是非常重要的两项工作, 城市污水处理时需要把城市生活、生产中产生的污水集中起来, 安排处理方法完成净化水资源的工作。城市污水处理中提出污水化验分析的要求, 促使污水处理过程中能够清楚的了解污水中的成分, 在污水化验分析中落实质量控制的方法, 完善城市污水处理的过程, 避免产生水资源污染的问题。

## 二、城市污水处理的作用

城市污水处理的主要作用就是保护生态环境, 辅助构建生态城市的同时提高水资源的利用效率。城市污水处理有利于提高环境保护的水平, 促进环境建设工作的顺利进行, 同时改善城市的环境<sup>[1]</sup>。城市污水处理具有再利用的作用, 处理过程中能够做到水资源净化、提纯等工作, 这样净化的污水可以重新应用, 既可以避免水污染, 又可以降低水资源的环境压力。城市污水处理的作用非常明显, 城市中应该积极落实污水处理工作, 优化污水处理的过程。

## 三、城市污水处理的现状

城市污水处理是环境保护中的重要工作, 现阶段城市污水处理厂所占面积很大, 尤其是老城区中的污水处理厂, 占地面积大不易拆迁, 直接影响城市的发展, 城市污水厂应该合理选择修建地址, 引进先进的处理设施, 完善污水管网以及污水处理方法, 这样才能确保城市污水处理满足环境保护的需求<sup>[2]</sup>。城市污水处理中提出明确的建设目标, 根据城市经济发展、建设规划组织污水厂的建设工作, 由此才能发挥城市污水处理的作用。

## 四、城市污水处理的方法

城市污水处理方法可以总结为物化法、生物法和生物膜法三种, 本文结合城市污水处理工艺, 分析物化法及生物法的应用。

### (一) 物化法

物化法在城市污水处理中是最基础的方法, 向污水中加入絮凝剂促进污水静止沉淀, 污水中的污泥沉淀之后再过滤, 这样就能清洁污水, 接下来再使用对应的方法处理污水<sup>[3]</sup>。物化法处理城市污水的效果偏低, 处理后的结果与实际标准存在一些差距, 这样后期的污水处理工艺会比较复杂。

### (二) 生物法

#### 1. 传统活性污泥法

传统活性污泥法在城市污水处理中的核心是运用有机物净化, 传统活性污泥法处理污水时会消耗大量的电能, 同时也会产生大量的污泥, 需要占据很大的处理空间<sup>[4]</sup>。传统活性污泥法不能完全去除城市污水中的氮磷元素, 实际净化的指标比较理想。

传统活性污泥法处理城市废水时的流程如下图1所示, 城市废水进入到沉淀池中实行初沉淀, 经过曝气池处理后部分污泥重新回流到初沉淀中, 污水中的剩余污泥排除, 需净化的污水再进入到二沉淀环节, 最后排出处理的水。

\*通讯作者: 张梅, 1982年12月, 女, 汉族, 河南陕县人, 就职于三门峡光大水务有限公司, 工程环保助理级, 本科。研究方向: 污水环保化验。

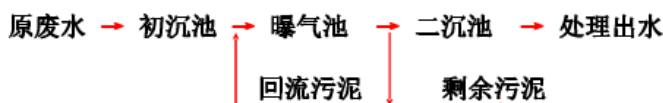


图1 传统活性污泥法流程

2. 间歇式活性污泥法

间歇式活性污泥法即SBR法，现阶段仍有很多城市处理污水时采用的是间歇式活性污泥法，同一个处理池中可以完成排污、沉淀、排放和闲置等工艺，以周期性作业方式完成城市污水处理。间歇式活性污泥法产生的污泥量比传统活性污泥法要少，除污阶段也不复杂，以城市污水处理的实际情况调整间歇式活性污泥法的排污方式<sup>[5]</sup>。间歇式活性污泥法的自控能力很高，常用在城市污水中具有均匀排放条件的处理厂内，也适用在工业废水的水质处理中，处理环节内可以不修建调节池，这样能够控制间歇式活性污泥法的总成本。间歇式活性污泥法在城市污水处理中需要高效的管理措施，以此来保障处理方法的合理运用。

3. 氧化沟法

氧化沟法实际也是一类活性污泥法，其以活性污泥法为基础，在曝气池处理环节中增加曝气管道，促使城市废水在曝气管道中继续循环净化，此类方法也可以定义为循环曝气法<sup>[6]</sup>。氧化沟法在城市污水处理中省略初沉淀池、污泥消化池两个部分，管理简单、工艺稳定，具有非常明显的污水处理优势。

氧化沟法实施时，为了提高污水中氮磷的去除率，专门设置了厌氧池，以此来优化城市污水的处理。氧化沟法可用在低负荷的城市污水处理中，既可以控制污水处理的成本，又可以保障污水净化的效果。

4. 缺氧-厌氧-好氧法

缺氧-厌氧-好氧法即A2/O法，此类方法处理城市污水时在厌氧区释放了磷，好氧区再把磷吸收起来，这样能够有效地去除生活污水中的磷，好氧区能够为城市污水处理提供高效的氧化作用，在很大程度上降解了污水中的污染物<sup>[7]</sup>。A2/O方法中不能忽视硝化细菌的作用，硝化细菌把城市污水中的有机氮转化成氨氮，经过继续转化后最终转化成亚硝酸盐和硝酸盐，具体的转换工艺如下图2所示，此时缺氧区中会流入硝酸氮溶液，缺氧区中提供反硝化脱氮的工艺，促使城市污水处理可以达到理想的效果。A2/O法后期需要增大污泥处理的工作量。

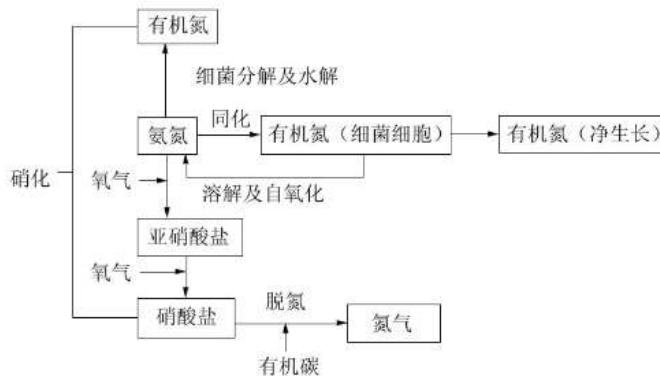


图2 A2/O方法中氮的转换过程

5. 生物降解与吸附法

生物降解与吸附为城市污水处理提供两次生化净化的方法，生物降解与吸附法的流程非常复杂，期间会产生大量的污泥。生物降解和吸附工艺中对应建立了吸附池与再生池，城市污水中的活性污泥具有活性吸附的物理特点，经过降解、吸附的污泥中包含污水与需要回流的污泥，污水处理的过程中保持生物为低能量状态，这样污泥会以泥块的形式存在，而且污泥泥块非常稳定，提高了活性污泥的吸附水平。生物降解与吸附法中无初级沉淀环节，实际其建设的成本也比较大。

6. UNITNAK法

UNITNAK法是以活性污泥为根本的全新的城市污水处理工艺，专门优化传统活性污泥法中的沉淀和曝气环节，创新了城市污水的处理过程<sup>[8]</sup>。UNITNAK法把城市污水处理池划分成多个空间，以网格的形式存在，网格处理池的首端、末端交替进行沉淀、曝气，周期性的调整、变更出水和进水的方向。UNITNAK法工艺中不用专门增设污泥回流模块，整个工艺流程中执行连续运转，工艺结构简单，运行时成本低，虽然优势明显但也存在缺陷，就是氮磷去除效

率不理想。

### (三) 生物膜法

生物膜法在城市污水处理中可以理想的去除溶解性有机物，实现有机物到水、氨气以及二氧化碳的转换，达到污水处理的目标<sup>[9]</sup>。生物膜法中生物膜上附着大量的细菌、真菌、原生、后生动物，主要是促进这些微型动物繁殖并形成生物膜，生物膜上的微型动物能够吸收城市污水中的有机污染物，微生物生长的同时净化污水。

生物膜法中包括流化床、转盘以及过滤池缓解，为了提高生物膜处理污水的效率，近几年生物膜法中引进了大量的先进技术，致力于保障污水处理的效率，同时降低污水处理的产量，生物膜法中较为关键的就是生物滤池，其构成如下图3所示，由滤床、布水结构以及排水结构组成，在进水到出水的过程中过滤城市污水中的污泥。

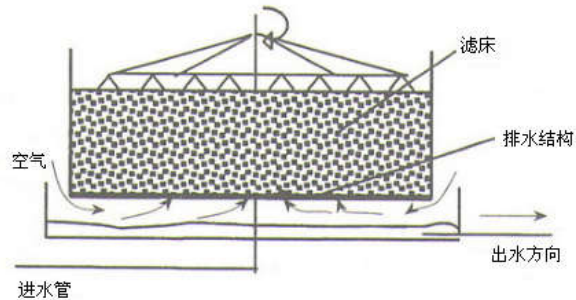


图3 生物滤池的构成

## 五、污水化验分析中的方法

污水化验分析中常用的方法有重铬酸钾法、纳氏试剂光度法、pH值测定、VSS测定方法、总氮测定、总碱度测定方法等，这些方法的目的是分析污水中的目标成分，为城市污水处理提供参考依据<sup>[10]</sup>。污水化验分析方法应用时应遵循化验室中的操作规程，保障化验分析的严谨性，进而为城市污水处理提供科学的分析数据。

## 六、污水化验分析中的质量控制

污水化验分析是城市污水处理中的重要工艺，针对污水化验分析提出两点质量控制的方法，以此来完善污水化验分析的过程。

### (一) 运用环境标准水样控制处理水样质量

城市污水处理中污水量比较大、污水类型很多，常见的为生活污水和生产污水，实际还存在诸多类型的污水来源。城市污水的处理难度非常高，组织污水化验分析工作时应该利用环境标准水样控制处理水样的质量，进而做到污水化验分析中的质量控制。环境标准水样方式可以直观的显示出处理水样质量的检测结果，保障污水化验分析报告的准确性。

### (二) 采用环境标准水样检验进行曲线校对

城市污水处理时，污水中的总氮量、氨氮含量需要运用分光光度法分析，为了提高污水化验分析的准确度应该绘制出校准曲线，利用校准曲线判断水样的检测结果。校对曲线绘制为一项重要的工作，校对时用到斜率检测、截距检测等方法，在一次性完成曲线绘制的过程中就要运用环境标准水样进行约束，这样才能排除曲线校对中的影响因素，把实际操作中的分析误差降到最低，以此来提高污水化验分析的效率。

### (三) 科学使用检测仪器以及试验中的试剂

污水化验分析中检测仪器和试剂也是质量控制的要点，污水化验分析中应该规范好仪器的使用，仪器直接关系到污水化验样本的存放状态，还能影响污水化验分析的结果。污水化验中使用清洁无污染的仪器可以保障检测结果的准确性，定期组织检测仪器的校对，如量瓶、分光光度计等设施，组织校对时还要配合好检定工作，每次使用完都要仔细的清洁检测仪器，下次使用前也要清洁检测仪器，排除其他污染物的存在，为了保障检测仪器清洁，可以运用空白试验检测，保存检测仪器时要预防交叉污染，提高检测仪器的使用效果。

试剂在污水化验分析中也起到重要的作用，试剂为污水化验的基础支持，化验中要保证使用的试剂为稳定状态，试剂不能收到外部因素的影响，以免在污水化验中产生误差，污水化验分析前需组织试剂检测工作，具体步骤是：

1. 检查使用试剂内的成分说明，保证化验分析中使用了正确的试剂。
2. 检测化学试剂的有用性，保证试剂可以和样品有目标反应。
3. 确定试剂的成分含量，取少量的原装试剂进行测定，检查试剂性质。

## 七、结束语

城市污水处理是环境治理中的重要措施,城市中规划好污水处理,实现水资源的有效治理。城市污水处理还要结合污水化验分析方法,提高城市污水的再利用率,污水化验分析方法中全面落实质量控制措施,完善污水化验分析的过程,保障水资源的有效利用。

### 参考文献:

- [1]贾国林.城市环境工程污水处理存在问题浅析[J].化工管理,2019(32):75-76.
- [2]马红艳.环境工程中城市污水处理探讨[J].江西建材,2019(10):192-193.
- [3]邓正管.城市环境工程污水治理策略研究[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(19):94-95.
- [4]闫亚文.城市污水的处理方法及化验分析的质量控制分析[J].四川水泥,2019(06):115.
- [5]魏双岩,刘丽杰.城市污水的处理方法及化验分析的质量控制[J].化工设计通讯,2018,44(08):209.
- [6]杨素钦.城市污水处理方法与污水化验分析的质量控制研究[J].企业技术开发,2017,36(11):131-133.
- [7]陆婷婷,黄亚晶.城市污水处理办法及化验分析质量控制对策分析[J].科技经济导刊,2016(25):93.
- [8]刘钟媛.城市污水处理方法以及化验分析的质量控制分析[J].民营科技,2016(04):236.
- [9]林振锋.城市污水处理方法及化验分析质量控制对策研究[J].资源节约与环保,2015(08):63.
- [10]沈丽丽.城市污水处理方法以及化验分析的质量控制分析[J].黑龙江科技信息,2010(32):58.