

城市污水处理工艺选择与优化分析

李庆兵（山西天脊潞安化工有限公司，山西 长治 047500）

摘要：文章首先分析了我国城市污水工程的特征，并对污水处理工艺的选用原则进行了分析，以此为前提对城市污水处理工艺的优化进行了探讨，比如生态处理工艺等，以期促进城市污水处理技术的推广，仅供参考。

关键词：污水处理工艺；生态处理工艺；UNITANK 工艺；污水处理厂

伴随城市化的深入发展，我国对于城市的扶持力度也越来越大，这也使得城市大量地建设起来，在 2018 年时，我国的城市化率都已经高达 60% 左右，现阶段还出现了大批不同规模以及性质的小城市。伴随城市的加速发展，致使农村人口开始向城市转移，这也使得城市的污水排放量越来越多，按照我国环境情况发布的相关数据，可以看出城市生活污水每年都在持续增长。但是因为城市污水的相关设施还不够完善，还未构建相应的污水收集系统，也未构建处理设施，这也导致城市污水出现乱排乱放的现象，不但对城市的生态环境造成了污染，还严重影响了周围人民的用水安全以及生存环境，这对于城市的持续发展是非常不利的。

1 污水处理工程特征

由于城市居民人口数量，以及居民的用水量等因素，都会决定城市污水的处理规模。另外，由于地理位置以及季节等因素，也会对水量以及水质造成严重影响，影响水质的稳定性。城市污水处理厂的主要责任人，不但缺乏维护管理经验，也没有相应的技术水平。因为城市污水的处理规模通常不是很大，所以对于污水处理工程而言，往往都是建设费用以及运行费用比较大。因为城市的经济发展状况，对污水处理技术的选取也造成了影响，通常有效的处理技术非常少。若是直接套用其他城市的处理技术以及工艺，有可能会较高的成本费用，也会提高污水处理的总成本，这对于经济发展较差的城市来说，是十分不利的。

2 污水处理厂技术选用原则

由于城市污水处理的特征，在很大程度上影响了污水处理技术，对于该技术的选择，应当确保其投入以及运行成本都较低，还应当能够较好地维护，确保其经济性以及实用性原则，不但要符合建得起的条件，还应符合用得着的需求。对于污水处理工业而言，它还能在一定程度上影响污水处理厂的投资以及运行费用，对于其稳定运行造成了影响，所以科学地选取污水处理工艺，是非常关键的。对于污水处理工艺的选取，需要具备以下条件，首先应当具有较好的处理效果，其次还需具备良好的冲击负荷能力，另外还要求工程的投资以及运行成本都较低，最好是好操作、好管理的完善处理技术。

3 工艺选择与优化

对于工艺选择以及优化，文章主要从水解—优化 SBR 工艺、UNITANK 工艺、生态处理工艺以及改良型 A²/O 工艺等方面进行探究，以期能为有关人士提供借鉴。对于城市污水处理来讲，不可以完全照搬其他城市的污水处理工艺，应当结合实际情况，选择最合适的处理工艺，在有效

应用以上几种工艺的基础上，能够更好处理城市污水，并获取可观的处理效果。

3.1 水解—优化 SBR 工艺

SBR 工艺是中科院研发的污水处理工艺，它转变了传统的污水处理技术，利用水解池来取代原来的初沉池，通过有关实践显示，对于水解池的运用，有助于更好地处理多种有机物，有较强的去除效果，也在一定程度上减少了构筑物的负荷。除此之外，利用水解池来处理污水，还能有效增强原水中的生化性能，促使污水中有机物的水量以及理化性，获得了很大的改变，有助于后期工作的顺利开展。另外，水解池的去除率也相对较高，可以有效降低污水停留的时长，也有助于减少能源的消耗，从而充分减少投资成本，实现节省能源的目的。对于 SBR 工艺而言，其结构布局还是非常紧凑的，能够节省空间，还能确保运行的稳定性，在工业结构中，对于各个功能的划分也十分明确，具有较高的自动化水平，也很容易进行操作，非常适合大力推广。

3.2 UNITANK 工艺

UNITANK 工艺是对 SBR 工艺的进一步完善，并以此为前提，研发出来的具有一体化特点的处理工艺。该工艺是改进型工艺，不但具备多种工艺的特点，还融合了连续式以及间歇式生化处理技术。对于 UNITANK 工艺而言，可以将系统主体进行划分，依次可分成左、中、右反应池单元。在每个单元之间，还能实现水力相通，并安装了曝气系统。当污水流入其中一个单元，另外两个单元就会当作曝气，还有一个要用来当作沉淀池。该工艺不但是 SBR 工艺的改进型，还能够促进一体化活性去污，这可以在很大程度上节约空间，不用再构建沉淀池，有利于降低投资费用以及运行费用。该工艺主要使用的是自动控制系统，这极大地降低了设备的维护以及管理人员的运用。对于该工艺中的三个单元，都是通过渠道配水的方式，有利于促进恒水位下的交替发展，这也在一定程度上节省了管道以及闸门等设备的运用，还能有效降低水头损失，实现工艺运行的经济性效果。该工艺不但具有经济性，还有很强的科学性以及实用性，该工艺还可以有效节省占地面积，同传统工艺进行对比，该工艺的单位面积较大，而且布局还比较紧凑，有利于污水就地排放以及回收，可以减少城市的基础设施建设费用，但是因为池形因素，在运用过程中的除磷效果表现得不是很明显，还有待完善。但是伴随城市污水处理的深入发展，该工艺还是具备良好的发展前景。

3.3 生态处理工艺

生态塘污水处理技术具有较好的运用前景，在美国建设的生态塘处理污水以及工业废水，都已（下转第 176 页）

重要依据。城市污水处理技术能够改善城市的生态环境,保持环境的生态平衡,城市污水处理技术至关重要,污水的处理技术还会对我国的发展起到促进作用。为了提高水资源的利用率,相关技术人员在前期设计的过程中要根据城市的整体结构进行污水处理体系的建设;城市的污水处理体系前期需要做好整体布局工作,为日后的内部污水处理奠定技术,在污水进行处理的过程中分析处理能力,不断对其进行优化,提高污水处理技术的应用,对其系统进行优化。

3.3 加强管理力度

城市的污水处理技术与相关部门需要进行配合,二者管理制度的相互融合能够提高污水处理的力度,加强污水处理工作的进度,为城市的污水处理工作奠定工作基础。做好污水处理系统的管理工作能够保证污水处理技术的高效应用,让相关技术能够充分发挥出作用。每个城市的污水处理工作内容是不相同,所以相关工作人员根据实际情况进行污水处理工作,相关的管理力度要建立在处理体系之上,相关体系的完善能够加强部门和部门之间的协作能力,不断提升污水处理的效果,让污水体系得到优化。管理部门要对人员素质提出要求,要求相关工作人员能够跟上社会的发展,不断学习先进技术和相关工作理念,并且在学习的过程中接受先进技术和相关工作理念,并且为日后的处理问题打下坚实基础,提高相关工作人员处理问题的能力。工作效率是员工责任心的问题,如果一个员工没有工作的责任心,会降低工作效率和质量,所以加强工作人员责任心,对污水处理工作有至关重要的作用,提

高责任心可以让工作人员重视自身工作,对自己的工作不断负责,认真对待水污染处理工作,加强自身的写作能力,给相关技术人员提供互相交流协作的机会,互相总结经验不断进行融合,提高工作重点的把控,构建一个高效的工作团队,加强对城市污水的处理。

4 结论

综上所述,城市污水问题已经给我国城市建设带来了较大的影响,由于各方面因素的问题我国污水处理技术工作并不理想,在一定基础上破坏了城市的生态平衡。污水带来的不仅是环境问题还会给人们的日常生活带来困扰,所以相关部门一定要重视污水处理工作,不能让污水问题限制我国的发展。为此,相关工作人员要结合先进技术进行污水处理工作,并且从过去的工作中总结出经验,从多个方面展开相关工作,做好污水的处理工作。

参考文献:

- [1] 孙浩议. 环境工程中城市污水处理技术的应用探析 [J]. 大众标准化, 2021(04):38-40.
- [2] 王廷魁. 环境工程中城市污水处理存在的问题及优化策略 [J]. 中国资源综合利用, 2020,38(11):202-204.
- [3] 王璇. 城市污水处理在环境工程中的重要性和优化建议 [J]. 大众标准化, 2020(16):163-164.

作者简介:

王闯明 (1986-), 男, 民族: 汉, 籍贯: 山西省吕梁市, 学历: 大专; 现有职称: 初级工程师; 研究方向: 城市污水处理工艺选择与优化分析。

(上接第 174 页) 经达到了一万多座, 在德国以及法国也都有建设生态塘处理系统, 大概有 3000 座以及 2000 座, 这些污水处理系统有的是单独进行使用的, 有的是同别的处理设施进行融合。在我国一些城市之中, 由于具备较好的地理环境, 也能全面运用农田灌排渠道, 还能借助城市附近的废地以及低洼塘等, 采取针对性的污水处理系统, 将生产以及生活污水更好地运用起来, 利用生态系统, 不但可以有效处理污水, 还能确保污水的无害化以及资源化, 有助于促进可持续发展。除此之外, 还可以运用人工湿地系统以及蚯蚓生态滤池等。根据相关研究显示, 蚯蚓生态滤池对于 COD_{Cr} 的去除率在 85% 左右, 对于 BOD_5 的去除可以达到 93% 左右, 对于 SS 的去除可以达到 90% 左右, 通过蚯蚓生态滤池的有效处理, 可以极大地降低污泥产率, 同普通的活性污泥法进行对比, 该处理技术的固体废物较少, 而且还能降低对剩余废物的处理费用, 不但处理效率非常高, 对于能源的消耗还很少, 且还具有较低的产泥率。

3.4 改良型 A^2/O 工艺

该工艺也属于改进型工艺, 是在传统型和其他变形工艺的基础上完善而成, 从而可以有效达到脱碳除磷的效果。同传统的处理工艺进行对比, 该工艺在其基础上增设了缺氧池, 极大地增加了反硝化菌的活性, 提高其内回流比, 有助于增强脱氮能力, 如果处在低溶解氧的环境中, 能够达到同步硝化反硝化的目的, 有利于更好地处理泥龄问题, 减小它对脱氧除磷的阻碍。该统一不但具备较高的充氧效

率, 而且还很方便日常的维护管理以及运行管理, 对于悬挂链曝气装置而言, 它还对池体没有较高的要求, 可以借助砌石结构, 来提高该工艺的地形适应能力。除此之外, 因为保持低溶解氧状态, 达到了同步的消化反硝化 SND。现阶段, 有很多污水处理厂都在运用该工艺, 而且还收获了显著的效果。

4 结论

综上所述, 城市的污水处理工艺不应该盲目参考其他城市的污水处理工艺, 应当选取出符合自身情况的污水处理技术, 同时还应当确保其经济性, 也应方便进行管理。通过上述几个工艺的实际运用, 可以看出都能获得较好的效果, 具备一定的发展前景, 可以大力推广发展, 这将有助于提升我国的污水处理工艺, 促进城市的持续发展。

参考文献:

- [1] 姜雅雯, 李中, 黄茜. 中小城镇污水处理工艺选择的优化分析 [J]. 资源节约与环保, 2019(06):99.
- [2] 高海平. 城市污水特性分析及处理工艺选择研究 [J]. 山东工业技术, 2019(13):289.
- [3] 姜均达, 吴勇远. 城市污水处理厂生物脱氮除磷工艺的选择分析 [J]. 绿色环保建材, 2018(01):155-156.

作者简介:

李庆兵 (1974-), 男, 民族: 汉, 籍贯: 山西长治市人, 学历: 本科, 现有职称: 助理工程师, 研究方向: 环境工程。