

Application and Optimization of Water Treatment Technology in Urban Sewage Treatment

Guohua Zhang¹ Xuhui Sun²

1. Mingshun (Shandong) Testing Technology Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261000, China

2. School of Chemical Engineering, Northeast Electric Power University, Changchun, Jilin, 130022, China

Abstract

With the vigorous development of China's market economy and the continuous improvement of the material living standards of the people, many environmental problems that are not conducive to health have emerged, involving the treatment of urban domestic sewage. This phenomenon also continues to impact the daily sewage treatment industry in cities. How to effectively deal with urban living pollution, as well as how to achieve pollution-free, low-cost, and reusable issues, will become important research objectives at present. Therefore, this paper provides a simple analysis of the practical application of water pollution treatment technology in urban domestic sewage treatment, and proposes solutions, hoping to provide reference for relevant scientific researchers.

Keywords

sewage treatment; water treatment technology; application

水处理技术在城市污水处理中的应用与优化

张国华¹ 孙旭辉²

1. 铭舜(山东)检测技术有限公司, 中国·山东 潍坊 261000

2. 东北电力大学化学工程学院, 中国·吉林 长春 130022

摘要

随着中国市场经济的蓬勃发展, 人民群众的物质生活水平的不断提升, 许多不利于健康的环境问题产生, 涉及城市生活污水处理方面, 这一现象也不断冲击着城市日常生活的污水处理产业。而怎样才能处理好城市生活污染以及怎样实现无污染、低成本、可二次使用的问题, 都将成为当下重要的探讨目标。因此, 论文针对水污染处理技术在城市生活污水处理过程中的实际应用情况, 作出简单的剖析, 并提出解决办法, 期望能够给有关科研人员提供借鉴。

关键词

污水处理; 水处理技术; 应用

1 引言

随着社会经济的不断发展, 污水处理工作良好开展是非常重要的, 我们应该以多元化的思路积极进行拓展。其中, 主要是采取合理筛选工艺、加强生物管理、强化运行管理、巧用物理方法、扩大资金来源、注重运行管理等措施, 使污水处理事业得到大幅度改造与发展, 对整个自然生态环境发挥环保功能, 产生更多效益。

2 中国城市污水处理现状

中国城市生活污水处理行业不仅要处理生活污水, 还需要处理城市生活污水处理中剩余的污泥。传统的城市生活污水处理中剩余污泥处理技术大多采用的方法是: 一是垃圾

场填埋, 因为不好脱水, 不易于压实, 所以现在很少有垃圾场做; 二是制肥, 在符合国家规定的污泥农用限值的情况下, 需要将污泥脱水干化, 并加入一定的营养剂, 包装出售; 三是用于电厂掺煤焚烧, 这也是比较环保的一种处理方式, 缺点是性价比不高; 还有一种是填海, 但现在国家不提倡这种方法, 存在二次污染^[1]。这些传统城市生活污水处理技术已经不能满足现代化社会的发展速度, 采用无污染、低成本、高效率的处理方式是当前污水处理行业最好的发展。

3 目前中国城市生活污水的主要污染源

3.1 工业废水

工业废水是指在工业企业生产过程中产生的工艺用水和冷却水以及设备、场地等洗涤时产生的废水。因为我们正处在经济发展的时期, 所以经济发展被当作最主要的目标。新引进的企业越来越多, 也包括一些环境污染较重的化学工业, 其中大多数企业的生产工艺和设备都比较落后。虽然它

【作者简介】张国华(1983-), 男, 中国山东寿光人, 硕士, 工程师, 从事水处理、环境检测研究。

们为地方经济发展作出了巨大的贡献,但同时,它们排放的污水也对城镇居民的饮水安全和身体健康构成了极大的威胁^[1]。

3.2 固体废弃物引起的水源污染

在城市生活条件不断改善的同时,生活垃圾和污水也在不断增加。生活污水主要来自居家、事业单位和各类公用设施。其中,以洗浴废水和排泄废水为主,其排放总量和其他指标均表现出很大的时变性。目前,大部分的城市都没有健全的排水管网,一般都是将污水直接排入沟渠和网络,这会对水质造成直接的污染,并造成生态环境恶化。

3.3 从城区雨水中排出的废水

在天然降水、降雪的作用下,雨水(雪水)对建筑物、地面及生活垃圾等物质的侵蚀,最终转化为污水。这类废水具有明显的季节变化和复杂的组成特点。此外,雨季开始时的雨水中含有大量的有机污染物,其含量也远大于一般的生活污水。

4 污水处理中水处理技术的具体应用

污水处理过程中合理应用水处理技术,需要根据污水种类选择合适的处理技术,利用混凝法处理技术、过滤法处理技术及膜分离技术,及时优化污水处理设备,提高污水处理质量。具体措施如下。

4.1 混凝法处理技术

混凝法的主要使用机理为在污泥中放置混凝药剂,使水中的悬浮物自动凝集为矾花,然后在重力作用下自动沉淀,完成水与油污之间的剥离,以消除夹杂于污泥中的胶状油微粒和漂浮油污微粒^[2]。

在进行实验的过程中还应注意,混凝土结构药剂的加量必须处于与其实际浓度相对应的情况下,即不多不少,因为只有二者在完全反映的情况下才会从水中得到比较稳定的干絮悬浮物。但只有转化为胶体状态之后,油粒所带的负电荷才会全部消失,从而在重力的影响下以絮状物的形式逐渐沉淀,呈现了油水完全分开的一种状况。在使用混凝技术进行油水分离时,常用的混凝药剂包含硫酸铝、三氯化铁等。另外,为保证反应充分,还要专门建造一个澄清池用于反应场所,保证两者充分混合,才能达到油水分离的结果^[2]。

4.2 过滤法处理技术

过滤法的使用时间通常位于气浮法与混凝法操作之后,且通常是最后一个步骤。利用气浮技术和混凝技术针对污水处理之后,污水中一部分油粒会随着气泡上浮,而另一部分油状颗粒会随着混凝技术转变为絮状物沉降,此时污水中含有的就是一些细小的絮状物或者颗粒,就需要利用过滤膜将其阻隔,从而分离出来,实现将污水净化的效果。

将污水进行过滤处理之后,其中每升污水所含油粒能够下降至10mg,乃至更少。但是在实际操作过程中,遇到的最大问题就是滤膜等过滤材料会发生经常性堵塞,而且因

为油粒的黏结性很强,一旦发生堵塞,就需要工作人员针对整片过滤网展开热水反向清洗操作或者空气反向曝气法,操作非常麻烦。过滤法处理技术的应用,需要综合考虑各方面因素,选择合适的过滤技术,提高污水处理质量与效率,改善传统污水处理不理想的情况。

4.3 微生物反应技术

微生物反应技术是指通过在污泥中添加化学处理药剂,使之形成细菌,并利用细菌代谢和其他代谢物质使油粒与污泥之间实现高效分离。微生物反应技术的最大好处,就是因为细菌本来就属于自然界中的一种子生物,即它本身就存在。因而通过微生物技术进行的污水处理并没有相对产生其它有害物质,也就没有产生二次污染,最重要的是操作的简便。相比混凝法、气浮法以及过滤法等,没有那么多复杂的工序,且成本十分低廉,所以应用也极为广泛和普遍^[3]。

目前,在全世界范围内,微生物技术中应用最为普遍的就是A/O法和接触氧化法。但是,虽然微生物技术应用普遍且处理效果较好,但这些都是相对的,并不能借助该单一技术就实现对污水的彻底净化。该技术本身也存在一定限制性,比如可应用的微生物种类有限等,这也导致其在面对成分较为复杂的污水时并不能取得预期成效。这就要求工作人员在针对污水进行处理时,需针对其具体成分、形成原因以及性质等进行检测,然后综合处理技术,多次处理相结合,确保污水的处理满足相应排放标准。

4.4 优化污水处理系统

随着科学技术的不断发展,中国污水处理技术也在更新换代中不断进步。传统污水处理技术并不能针对水中的有机物以及氮、磷等化学物质进行完全处理,而且简单净化后的污水仍然残留着很多有害物质,若直接排出,会对周边水质和环境造成严重影响。因此,相关人员在工作中需要跟随技术发展不断更新,及时迎合时代发展,引进先进技术和设备,加强污水处理效果,尽可能减少其中残存的污染物质,实现对环境以及水资源的合理保护^[4]。

如开展雨污分流。在污水处理工作中,针对雨污分流理念的落实十分重要。将雨水和生活用水进行分离,不仅减少污染治理的对象,还进一步提升对水资源的二次回收和利用。因此,有关单位必须适时给予资金投入与支持,在乡村建设雨污合流管网。一般天气时,管网就负责运送市民的生活污水,而待到雨天后,则负责运送雨水,这样使雨水与污泥实现分开,从而有效增加集污率。

5 水处理技术在城市污水处理中优化

5.1 产品进行标准化

产业标准化能够积极推动一个产业的发展壮大。但是由于城市污水处理厂设施具有很大差异性,很多城市污水处理厂的设施不标准化。这不但加大了工程建设的难度,同时也很容易延长项目施工期,不利于今后对设施的养护管理工

作,在很大意义上也不利于中国环境保护行业的发展。所以,应该进行规范化建造,以解决装置国产化的问题。从大中型设备到中小型装置,从最关键的基础设备到滑动阀的边缘产品,都必须建立非常规范的制造体系,这样各种规格的污泥处理厂才能够运行。

5.2 将投资变得更加多元化

中国目前的很多污水处理厂,都是在当地财政帮助下建设的。要大量建设和改造污水处理厂,控制工程工期长,单靠当地财政的能力是根本无法提高水体环境质量的。所以,在保障当地财政收入的同时,我们还必须制定有关政策,并努力吸引许多大企业及私人投资于此类公益社会福利组织中,为世界健康事业蓬勃发展作出积极努力。例如,生产公司使用废水处理系统的同时使用城市污水,就可以大大减少当地的财政负担。

5.3 将运营变得专业化

为了生产出高质量的排水水质,必须重视城市污水处理厂的运行和管理水平。中国现有的污水处理厂只能应付大部分设计能力。在许多情况下,水质波动很大。因此,应努力提高这一领域管理人员的专业化水平。尤其需要加强对负责人潜力的培训,提高他们的业务能力,积极举办各种培训班或研讨会,处理成熟技术问题,并参与先进技术的推广,从整体上提高运营管理水平。

5.4 在城市污水处理的设计方面要规范化

目前,城市污水处理厂的设计目标往往以生活污水处理能力为主,但因为污染物的含量差异,甚至相同含量的污染物如果实际上要在同一处置场所处理,其危害程度就可能截然不同。这就无疑加大了所涉工程量,为项目投资的综合论证造成了较大难度,并增加了生活污水处理能力综合评估的困难程度。因此有关单位就必须组织项目管理单位,根据各种污染物水平进行生活污水处理标准化设计,并针对不同的短期要求进行达标设计,从而减轻特定工程项目设计数量的压力,为经营与管理工作提供优越的环境。

6 污水处理后的应用

6.1 作为工业用水

经过处理后的工业水虽然质量已达不到一般自来水的要求,但仍然能够作为工业用水。也因此,在工业中的冷却水完全能够采用经过滤的中性水源供给,这样不但能够降低对一般自来水的环境污染,同时还能够减少工业企业的经营

成本。经处理后的城市污水也能够成为辅助水,用来在生产过程中清洁工业的生产设施、除尘等。不过因为中性城市污水已经达不到了相应的要求,所以也无法再与自来水通过同一根管线,这就需要再次敷设管线,不过这种方式却能够应用于代建工程,将作为未来的经济增长方式之一。

6.2 作为居民生活用水

经处置后的剩余污泥用水,还可以作为一般城乡居民的基本生活用水,如浇花、冲厕、洗车等应用。从社区建筑看,利用经处理后的城市污水同样也可以来兴建景区服务设施,早在1961年,美国南达科他州当局就将经处理后的城市污水用来兴建了垂钓区和游艇等娱乐场所,运用该方式有效地解决了美国南达科他州居民的非饮用水问题。目前,美国南达科他州的县城内中性自来水需求量已经超过了全国人均供水的40%,所形成的直接经济效益大约为90亿元^[4]。

6.3 污水处理的未来发展方向

自然资源匮乏、环境污染等问题,将给21世纪初人类社会的发展产生深远影响。研发新型的污水处理工艺,使经处理后的污水与泥浆变成可利用的自然资源,将污水处理事业变成资源再造与开发利用的新型产业,是缓解环境污染与合理使用自然资源的重要途径之一。污水处理工艺的主要研究方向,重点在于减少消耗、提高出流水质、降低污水产量、精简和减少处理后建筑物的体积、降低占地、减少建设和运营费用、提高管理要求等。

7 结语

污水本来是人们日常生活中产生的废物,但是通过一些技术手段进行加工处理后,这些废物还是可以用在许多地方的。随着社会的进步,科技的发展,城市生活污水处理技术将会越来越成熟。但目前,在城市生活污水处理工程技术领域仍存在不少技术问题,怎样才能有高质量、低成本、无污染的处理方式,这是目前仍需探索的目标。本篇仅就污水处理工艺在污水处理中的运用作出了简单的分析,期望能够给有关人员在日后的管理工作中提供借鉴。

参考文献

- [1] 琚凯玲.对城市生活污水处理技术与发展趋势的探究[J].环境与发展,2018(3).
- [2] 水处理技术在污水处理中的运用[J].建筑技术科学,2020(12).
- [3] 叶进鹏.分散式污水处理系统及其应用[J].化学工程与装备,2022(10):9.
- [4] 庄文建.水处理技术在污水处理中的应用[J].科技风,2017(16):2.