

城市污水处理厂的污水处理工艺探析

刘 升

中船（四川）生态环境有限公司 四川成都 610000

摘 要：随着现代化城市的持续发展，城市污水排放量逐年增加，污水中的有害物质也越来越多，这对城市污水处理厂的污水处理提出了更高的要求。基于此，城市污水处理厂实施污水处理工艺升级、设备更新换代、技术人员培训等措施，是应对现代污水处理厂发展革新的有效途径。鉴于目前污水处理厂的运行状况，大多采用活性污泥处理、生物膜污水处理等方法，可以在一定程度上满足污水处理的标准，但面对逐渐严峻的污水处理形势，城市污水处理厂需要找到污水处理工艺的创新方法。因此本文简要分析了城市污水处理厂的污水处理工艺应用意义，并针对城市污水处理厂应用的污水处理工艺进行了深入探究，提出了城市污水处理厂处理工艺发展现状下提高污水处理工艺的策略，以供参考。

关键词：城市污水处理厂；污水处理；工艺；探析

Analysis on sewage treatment technology of urban sewage treatment plant

Sheng Liu

China Shipbuilding (Sichuan) Ecological Environment Co., LTD., Chengdu, Sichuan 610000

Abstract: With the continuous development of modern cities, the amount of sewage discharge has been increasing year by year, and the presence of harmful substances in sewage has also been on the rise. This poses higher requirements for wastewater treatment in urban sewage treatment plants. In light of this, measures such as upgrading wastewater treatment processes, upgrading equipment, and training technical personnel in urban sewage treatment plants have been implemented, which serve as effective approaches to address the development and innovation of modern wastewater treatment plants. Given the current operational status of wastewater treatment plants, most of them employ methods such as activated sludge treatment and biofilm wastewater treatment, which can meet the standards of wastewater treatment to a certain extent. However, in the face of an increasingly severe wastewater treatment situation, urban sewage treatment plants need to find innovative approaches to wastewater treatment processes. Therefore, this paper provides a brief analysis of the application significance of wastewater treatment processes in urban sewage treatment plants and delves into the wastewater treatment processes applied in these plants. It also proposes strategies to improve wastewater treatment processes in urban sewage treatment plants under the current development status of treatment processes, for reference purposes.

Keywords: Urban sewage treatment plant; Sewage treatment; Technology; Exploration and analysis

引言

在当今的城市环境体系中，污水处理是一个非常重要的内容，正确使用污水处理工艺是确保城市污水处理质量的关键。在此基础上，政府和环保部门应鼓励研究城市污水处理技术的使用，并根据实际处理需要和项目现状，采用科学的方法对城市污水进行管理。这样才能保证城市污水处理的效果，满足城市居民生产生活用水的需求，进一步提高水资源利用水平，建设更好的城市生态环境。

一、城市污水处理厂的污水处理工艺应用意义

在环境工程中，城市污水处理厂污水处理工艺应用意义涉及以下两个方面：一是促进健康的城市环境工程的发展，污水处理工艺的应用可以促进城市经济与环境可持续发展，并且可以提高城市的整体经济。二是进一步改善城市水资源利用率，将污水处理技术应用于城市环境工程系统，解决了

城市污水富营养化、污染等一系列问题，确保污水排放达标。通过持续深度处理，部分污水可以满足城市饮用水质量标准，从而进一步改善城市水资源的利用率。

二、城市污水处理厂应用的污水处理工艺分析

污水中不同的有害物质往往需要使用不同的污水处理工艺来净化处理，以确保处理后的污水符合国家排放或利用的标准要求。因此，污水处理工艺是否有效、科学直接影响污水处理的质量和效率。目前，城市污水处理厂在污水处理工艺应用中主要包括活性污泥处理工艺、氧化塘处理工艺、生物膜污水处理工艺和下水道内部污水处理工艺等。

1. 活性污泥处理工艺

活性污泥处理工艺在过去污水处理领域的应用时间较早，现在已经达到比较成熟的阶段，时至今日该工艺仍是应用最为广泛的污水处理方法。在污水处理的实际应用时，活性污泥可以消除可溶性和胶体状态的可生化有机物、以及污

水中的悬浮物,去除污水中的部分磷和氮。城市污水处理厂实施活性污泥处理工艺具有诸多优势,尤其表现在以下几个方面:使用活性污泥处理工艺不需要复杂的条件,更不需要各种机械设备,因此这种污水处理工艺所需成本较低,这就是活性污泥处理工艺能够得到广泛推广的原因。此外,首次活性污泥处理工艺对技术要求不高,工人经过培训后可以合理使用该技术。虽然活性污泥处理工艺易于使用、应用广泛、技术成熟,但也存在其技术弊端,例如,活性污泥处理工艺很难从水中完全去除有害物质,并且存在活性污泥使用后难于处理的问题。总的来说,活性污泥处理工艺是一个优缺点明显的技术工艺,需要在污水处理领域对该技术进行改进和创新。

2.氧化塘处理工艺

氧化塘处理工艺又称稳定塘法,是一系列厌氧和好氧处理方法。主要是使氧化塘内的污水时间长存留,流速变慢。结合污水处理的实际情况,选择曝气方法,利用水中的有机物,防止池内微生物的生长,以达到污水处理的目的。氧化塘建造结构比较简单,易于人员维护,从而达到良好的净化效果。氧化塘处理具有有效利用现有资源和降低基建成本的优势,有利于污水深度处理。但是,这种方法也存在一些缺陷,这种处理方法占地面积大,施工现场选择困难,出水质量控制不好,难以满足处理标准,并且工作中产生的污泥难以处理,因此其实施难度相对较大。

3.生物膜污水处理工艺

生物膜污水处理工艺可以消除污水中的胶体和溶解性有机物,往往需要建设专门的生物滤池、生物转盘、生物接触氧化设备、生物流化床等设施。在生物膜出现之前,碎石常被用作主要填充材料,虽然它可以净化水质,但与使用生物膜的生物滤池相比,仍然有很大差距。采用生物膜的生物滤池具有供氧传质条件充足、外界温度影响小、设备处理能力大且效果好、无灰蝇、气味小等优点。但是,生物膜污水处理工艺的推广和应用依旧存在问题,因为这种污水处理工艺需要大量的投资,而且这种方法在在污水处理量上不具备优势,所以还有改进和质量提高的余地。

4.等离子体技术处理工艺

对于大多数城市污水处理厂应用的污水处理工艺来说,温度可能会对其产生严重的影响,温度过低会大大降低处理效果。而等离子体技术不受温度的影响,即使在较冷的环境中仍然可以用于城市污水处理。相关研究表明,如果水温低于 13° C,活性污泥处理效率将明显下降,如果水温达到 0° C 左右,活性污泥将无法发挥其处理效果。然而,低

温等离子体不会受到低温条件的影响。即使在低温下,等离子体技术也能运作良好,并且全面处理污水。即使温度接近 0° C,最终的处理结果也可以达到预期的目的。此外,等离子体技术具有较强的氧化能力,对水质没有要求,只需要使用一个电脑控制系统,一键指挥所有污水处理设备。目前,等离子体技术正在北方城市使用,不仅有助于提高城市污水处理效率,而且降低了城市污水处理周期,节约了经济成本。

5.曝气生物滤池技术处理工艺

曝气生物滤池技术是一种自动化程度高、运行可靠性高、出水水质好的城市污水处理技术。使用这项技术的基本原理是利用率料层拦截水体中的污染物,降解和氧化附着在滤材上的生物,同时去除水中溶解的特定物质和有机物。该系统用于处理城市污水后,污泥被截留在滤层中,只有干净的水才能通过。这样,城市污水可以在封闭的反应容器获得有效的处理,并且下游不需要二沉池就可以达到很好的污泥沉降效果。在曝气滤池的应用中,将安装进水管和排泥管,填料层位于顶部,填料厚度一般在 2.5-3.5m 之间。为避免滤料流失,需要在率床上方放置带有滤头的混凝土挡板,使用时无需排空率床即可将滤头从板上拆下,为其维修提供了足够的灵活性。挡板上方必须有一个空间,在使用时可以用作储存反冲水的区域,这个空间需要根据反冲水来确定。同时,滤池出水泵到排水廊道之间的回流泵也应安装在该区域,使滤液回流至滤池底部进行反硝化处理。如果在过程中不需要反硝化处理,则可以取消此步骤,但在填料层底部与滤池底部之间应预留再生过程中填料膨胀空间。在该滤池中,供气系统主要有两组管道,其中一组是工艺空气管,安装在填料层内部,从而为曝气风机提供增氧曝气,实现填料层的顶部和底部区域:上部为好氧区,底部为缺氧区。根据原水水质和处理需要和用途,需要调整填料层的高度,在好氧区域以及厌氧区域内,高度占比需要存在一定的差异。另一组是空气管道,它被安装在滤池底部,其主要功能是为曝气池提供反冲洗空气。

6.下水道内部污水处理工艺

下水道是城市污水排放系统的重要组成部分,往往携带大量的微生物,可以分解污水中的各种有机物,降低城市污水处理厂的压力。但由于下水道是封闭区域,氧气含量较少,甚至有二氧化硫、硫化氢等危害人体的气体。基于此,城市污水处理厂可以为下水道系统布置专门的供氧设施,为下水道系统布置专门的供氧设施,使下水道系统成为污水处理的重要设施。下水道污水处理工艺虽然具有一定的可行性,但实施成本较高,限制了该污水处理工艺的推广和发展。

三、城市污水处理厂的污水处理工艺发展现状

1. 污水处理的资金投入不足

无论城市污水处理厂采用何种污水处理工艺,或者污水处理工艺的研发和改进都需要花费大量的建设资金。同时,污水处理厂还需要支付设备运行、人员工资等费用,所以污水处理厂往往处于资金短缺的境地。面对污水处理资金投入不足的问题,污水处理厂难以改进和升级污水处理工艺,导致污水处理过程出现明显延误,影响了城市污水处理厂的发展,同时影响了城市用水安全和生态系统的发展。

2. 缺乏污水处理的设备

城市污水处理厂采用多种污水处理工艺对生活废水和工业废水进行净化处理,往往需要建设专门的净水设备,并使用各种大型机械设备。以生物膜污水处理工艺为例,建设生物滤池、生物流化床等是必须的。就目前城市污水处理厂的运行情况来看,很多污水处理厂设备陈旧,设备配置落后,甚至有的污水处理厂经常出现设备故障,对污水处理的效率造成了严重影响。

3. 缺乏专业的技术人员

技术人员在开发和改进污水处理工艺方面发挥着重要作用,是保证污水处理效果的重要条件。从目前城市污水处理厂发展形势来看,缺乏专业的技术人员是影响工艺发展进程的主要问题。例如,大部分城市污水处理厂侧重于提高企业的经济效益,专注于经营管理和发展,集中资金和力量扩建厂房、扩大产能,在这方面用于培养专业技术人才呈现出严重不足的问题,这将对污水处理技术的改进和发展造成很大的阻力。

四、提高城市污水处理厂的污水处理工艺的策略分析

1. 政府要重视污水处理,加大污水处理资金投入

污水处理厂对城市建设和运营至关重要,对实现城市可持续发展目标起到了良好的支撑作用,因此城市污水处理厂在缺乏发展资金的情况下,政府应及时提供帮助,以实现改善城市污水处理厂污水处理工艺的目标。例如,政府应该发挥带头作用,将城市大小企业纳入污水处理体系,鼓励当地企业做出贡献,推动污水处理厂开展污水处理工艺研究,进而克服污水处理厂资金短缺的问题。

2. 更换老旧落后的污水处理设备

污水处理厂要合理利用发展资金,更新陈旧的污水处理设备,提高污水处理质量和效率。例如,污水处理厂在原有设备的基础上,增加性能更好、能耗更低、运行效率更高的

设备,以提高城市污水处理厂的污水处理效率。

3. 提高工作人员综合素质

工作人员是工作人员工作的重要组成部分,不仅影响污水处理的稳定性和效率,也对城市发展有一定的影响,因此有关部门必须认识到工作人员的重要性。为了提高污水处理工作的质量,有必要引进专业性强的人才。相关部门需要完善招聘流程,通过笔试和面试来完成。对笔试合格者进行面试,面试表现优秀的人才予以录用,确保录用的人才具有较高的综合能力,能够满足污水垃圾处理质量和效率的要求。

此外,还需要定期开展相关培训工作,如讲座、经验交流、外出学习等,通过各种培训活动,吸引员工参加培训,提高员工的专业知识和综合素质,帮助员工学习先进的污水处理技术,既能满足污水处理工程的要求,又减少了出现问题的机会,从而提高了污水处理的质量。同时,有关部门要建立良好的考核机制,对完成培训的人员进行审核,对考核较好的人员给予精神和物质奖励,对考核较差的人员给予相应的纪律处分,从而帮助员工树立良好的学习意识,确保污水处理工作能够高质量、高效率地进行,为群众创造良好的生活环境。

4. 完善市政污水处理机制

由于城市污水处理厂污水处理任务复杂、涉及面广,受多种因素影响,不仅会导致污水处理质量降低、效率下降,而且会影响人们的生活质量。因此,相关部门应加强污水处理管控制度,既能规范员工的行为,又能降低潜在风险,有助于提高污水的处理效果。因此,有关部门需要了解监测系统的重要性,充分发挥监测系统的作用解决城市污水问题。同时,市政部门也要对污水处理给予资金支持,让更多的投资机构参与到污水处理行业中来,既能为污水处理和产业提供充足的资金支持,又能促进污水处理的良性发展,确保污水处理工作优质高效。

另外,由于水资源开发成本的不断增加,为了给人们提供足够的水资源,促进社会效益的发展,必须着力发展污水处理,这既能减少水的浪费,又能将生活污水循环利用,达到节能环保的目的,为社会提供充足的水资源。因此,相关部门应注重水资源工作的开展,可以制定综合性的污水有价排放,以及有偿处理和有偿使用的政策,不仅可以提高城市污水处理厂的工作质量,也充分体现污水处理厂的作用,避免污水对人们生活的影响,满足人们对水资源的需求。

总而言之,城市污水处理厂的污水处理过程中存在诸多严重问题,严重影响了污水处理厂污水处理质量,还增加了经济成本的投入,间接降低了群众的生活质量。因此,有关

部门应认识到污水处理的重要性,制定科学合理的解决方案,创新污水处理技术和工艺,提高工作人员综合素质,从而有效解决污水处理问题,为群众创造良好的生活环境。

参考文献:

[1]张远峰.城市污水处理厂提标改造工艺探析[J].中国资源综合利用,2021,39(10):199-201.
[2]石春寅,李国炜,邹浩东.高效沉淀池及生物滤池工艺

在城市污水处理厂的应用及运行效果[J].净水技术,2021,40(01):134-139.

[3]陈刚亮,蒋丹丹.城市污水处理厂提标改造工艺探析[J].环境与发展,2020,32(11):55-56.

[4]金旭东.低水温条件下 CAST 工艺在城市污水处理厂的应用[J].环境与发展,2020,32(04):107+109.

[5]潘军.城市污水处理厂污水处理工艺对 VOCs 挥发特征影响的分析[J].江西化工,2018(03):72-73.