

复合垂直流人工湿地技术处理城镇生活污水的实践探讨

任斌

山东公用同太环保科技有限公司

摘要: 城镇生活污水处理对水资源保护以及水资源治理等工作的开展有促进作用, 在利用复合垂直流人工湿地技术对城镇生活污水进行处理的过程中, 考虑基质、微生物、植物的协同作用, 并充分利用植物根系的吸收与吸附作用, 提高生活污水的处理效率。基于此, 分析复合垂直流人工湿地技术与表面流人工湿地处理之间的对比结果, 并对复合垂直流人工湿地技术的实践应用展开讨论与研究, 旨在实现城镇生活污水的处理效果提升。

关键词: 复合垂直流人工湿地技术; 城镇生活污水; 对比分析

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2021.20.178

引言

随着水处理技术的成熟与不断完善, 二级处理的活性污泥法可对碳源污染物进行处理, 但是, 其应用成本比较高。基于此, 研究及分析复合垂直流人工湿地技术在城镇生活污水处理中的实践应用, 对提高生活污水的胡成立效果方面有积极作用。复合垂直流人工湿地技术在城市生活污水处理中, 具有高效率、投资成本低、维护高效等特征, 在对复合垂直流人工湿地技术的处理过程、实践操作等方面进行分析的基础上, 可对生活污水处理过程进行优化, 满足城市生活污水的处理需求^[1]。

一、表面流人工湿地与复合垂直流人工湿地的对比分析

(一) 表面流人工湿地技术

表面流人工湿地是在污水表面进行填料, 并进行漫流, 从而达到去污处理的目的。在去除污水的过程中, 有机物污染过程与植物根茎的生物膜有直接关系, 在实际应用中, 可通过填料与植物根系, 实现污水处理^[2]。

(二) 复合垂直流人工湿地技术

针对单一基底的垂直流人工湿地存在的问题, 复合垂直流人工湿地技术在实际应用中, 引入复合垂直流人工湿地, 将人工湿地组合为填料基质、微生物、植物协同作用的生态系统, 通过植物根系的吸收与吸附处理, 与微生物的协同处理, 实现对污染物的有效处理。在此基础上, 可将处理后的污水用于城镇的绿化用水、景观用水、生活用水等领域。复合垂直流人工湿地技术在实际应用中, 其投资成本相对比较少, 而且, 操作工艺比较简单, 对城镇生活污水处理效果提升方面有积极作用^[3]。复合垂直流人工湿地技术可对污水进行净化与处理, 通过基质与植物的选择, 可提高城镇生活污水处理

效果。

(三) 技术对比分析

根据《城市污水再生利用城市杂用水水质》对于污水处理的相关标准, 在进行污水处理的过程中, 选择稳定、去污效率编辑欧高、不破坏城市环境的污水处理工艺, 对进一步实现城镇生活污水处理效果提升方面有积极作用。对复合垂直流人工湿地技术、表面流人工湿地技术的实际应用进行对比研究。从城镇生活污水处理效果的角度进行分析, 在实现污水处理与信息分析的过程中, 其污水处理效果比较理想^[4]。从成本的角度进行分析, 表面流人工湿地在实际应用中, 其主要是通过植物根系进行处理, 在实际应用过程中, 其应用成本相对较高, 反观复合垂直流人工湿地技术在实际英语总, 不会出现二次污染的情况, 而且, 投入成本相对较低, 可以循环使用。在进行技术对比分析的过程中, 复合垂直流人工湿地技术可以对水生生物进行进一步的处理, 具有一定的推广与实际应用价值。

二、复合垂直流人工湿地技术的实践应用

(一) 实践过程分析

在对复合垂直流人工湿地技术的实践应用进行分析中, 将生活污水引入到同一梯度的栅格网与污泥植物处理池, 并以低于0.3m的梯度, 建立复合垂直流人工湿地。在此基础上, 进入低0.8m梯度的生态池塘中。格栅网在实际应用中, 可以对较大的污染杂物进行蓝杰, 并通过污泥植物处理池进行曝气处理。在进入复合垂直流人工湿地后, 可划分为上行池、下行池两个部分, 并进行串联。在下行池与上行池的填料基质层中, 可以通过不同粒径、不同厚度的碎石进行填料, 具体的填料如下:

表1 填料

填料层	碎石规格	下行池填料	上行池填料
上层	10	0.2	0.15
中层	20	0.7	0.6
下层	50	0.3	0.3

与此同时, 下行池的基质层需要高于上行池0.15m, 在表面可以种植适合本土生长的植物。下行池进入后, 可在上行池流出, 并进入到生态池塘中。生态池塘的底部是通过0.4m的碎石填料构成, 四周则是利用水泥砂浆鹅卵石构成, 在种植适合本土生长的水生植物后, 可对生活污水进行处理, 并对水质是否达标进行检测与分析^[5]。

(二) 城镇生活污水处理分析

在对复合垂直流人工湿地技术的实践应用进行研究, 可对城镇生活污水进行快速去污, 在实际应用中, 可以对TN、COD、NH₃-N、TP四中污染物进行处理, 获得去污率分别为84.03%、89.02%、87.51%、82.87%。在实际操作与污水处理的过程中, 复合垂直流人工湿地技术的去污率可满足城镇生活污水的胡成立需求。通过复合垂直流人工湿地技术的应用, 可结合城镇生活污水的物质含量, 对水流方式、湿地植物选择等方面进行优化, 提高复合垂直流人工湿地技术的实际应用效果。

三、复合垂直流人工湿地技术在城镇生活污水中的应用分析

(一) 明确技术操作流程

在对复合垂直流人工湿地技术的实践应用展开研究中, 需要建立多级沉砂池, 利用水中颗粒物质的可沉降性能, 并通过重力作用, 将大颗粒物沉淀, 实现固液分离。为实现污水中颗粒物的最大程度分离, 在实际应用中, 可建立多级沉砂池, 每个沉砂池需要安装格栅, 间隙为10mm, 安装角度设置为45°。厌氧生物预处理池则是需要结合水体流动与去污处理过程, 设置挡墙以及小处理池, 从而改善水体流态。为了增强厌氧池的污水去污能力, 在厌氧池内安装弹性填料, 并为微生物的生长提供载体, 从而达到有效切割气泡的目的, 这对提高氧气的转移速率、利用率等方面有积极作用。在对水、气、生物膜进行交换处理后, 可增强其污水处理效果, 在对收集井、提升井进行设置的过程中, 可通过提升泵进行处理, 水泵安装液位开关, 设置自动开关处理, 提高厌氧生物预处理池的处理效果。复合垂直流人工湿地技术在实际应用中, 可串联上行池、下行池, 并通过底部连通的挡墙, 对复合垂直流人工湿地的运行状态、污染物处理过程等方面进行优化, 满足城镇生活污水处理的实际需求。

(二) 污水净化处理

在不同水力负荷状态下, 分析复合垂直流人工湿地技术的实际应用, 则需要对城镇生活污水的氨氮进行净化处理, 人工湿地的水力负荷过大的状态下, 氨氮去除效果与污水负荷的大小呈负相关。复合垂直流人工湿地系统可以通过间歇的方式进行运行, 由于水力负荷比较大, 湿地会产生较长的持续饱和期, 对大气的复氧作用会产生限制, 在溶解氧含量逐渐降低的条件下, 会向着缺氧的状态转变, 影响污水的硝化作用, NH₃-H的去除效果也会受到直接的影响。基于此, 在对城镇生活污水进行净化处理的过程中, 可通过基质媳妇的方式, 去除部分氮, 在对基质吸附饱和状态进行综合处理的基础上, 可提高复合垂直流人工湿地技术的实际应用效果。

(三) 水流导向控制

复合垂直流人工湿地技术在实际应用中, 则需要对不同水流方式下, 对复合垂直流人工湿地技术的操作过程、净化处理过程等方面进行优化, 提高复合垂直流人工湿地技术的实际应用效果。城镇生活污水中, 大部分有机物是通过基质、微生物的作用进行处理, 通过异养微生物的吸收作用, 形成微生物题, 在吸附到填料的基础上, 可通过更换填料的方式, 实现污水的有效处理。在对城镇生活污水进行处理的过程中, 可以垂直下行的方式, 对复合垂直流人工湿地的处理过程进行优化, 在对垂直上行、垂直下行进行溶解氧状态控制中, 可提高微生物的分解作用。在不同水流方式下, 可通过净化处理, 对城镇生活污水中的有机物进行优化, 可提高复合垂直流人工湿地技术在城镇生活污水处理中的应用水平。在进行实际操作的过程中, 氨氮的微生物的硝化作用以及基质吸附的状态下, 污水中的含量相对降低, 随着水中溶解氧的不断减少, 氨氮的处理效果逐渐降低。在对敞口状态以及大气接触等方面进行综合控制中, 可通过大气复氧, 提高污水处理效果提升。复合垂直流人工湿地技术应用中, 靠近谁提的额表面, 由于距离大气复氧的水层比较近, 在溶解氧处理中, 可达到硝化处理的目的, 对污水中的氨氮去除效果比较明显。从水体上部看而通过大气复氧, 对复合垂直流人工湿地过程进行优化, 对整体的硝化作用进行综合控制, 提高污水净化处理水平。

结论

复合垂直流人工湿地技术在城市生活污水中的实际应用, 处理TN、COD、TP等污染物的效果比较明显, 此外, 复合垂直流人工湿地技术可对生态环境进行净化, 而且, 不会出现二次污染的情况。在对复合垂直流人工湿地技术的实际应用展开研究中, 可构建污水处理机制, 而且, 其投资成本相对比较小, 对提高城镇生活污水处理效果方面有积极作用, 具有一定的推广价值。

参考文献

- [1] 黄涛. 关于城镇生活污水水治理当中溶解氧的控制对废水处理效果的影响分析[J]. 清洗世界, 2021, 37(05): 39-40.
- [2] 陈泽森. 城镇污水处理厂提质增效措施研究[J]. 低碳世界, 2021, 11(05): 28-29.
- [3] 米小光, 霍培峰, 刘浩. 城镇生活污水处理工艺流程设计优化措施[J]. 绿色环保建材, 2021(04): 55-56.
- [4] "城镇水污染防治的经济政策集成与创新"课题组. 完善新时期城镇生活源水污染防治经济政策体系的建议[J]. 环境保护, 2021, 49(07): 20-24.
- [5] 张双, 陈贵生, 杨仁凯, 张华. 深度处理工艺在城镇生活污水处理厂中的应用评价[J]. 市政技术, 2021, 39(02): 125-129.