

Municipal Sewage Treatment Process and Advanced Sewage Treatment and Reuse Technology

Jiangtao Deng Dongling Liu

Jingjin Equipment Co., Ltd., Dezhou, Shandong, 254300, China

Abstract

With the development of sewage treatment and remediation technology, sewage treatment has achieved remarkable results. Water use not only reduces the direct discharge of urban garbage and pollution, but also reduces the harm to the environment caused by garbage in the city. Based on this, taking wastewater treatment as the research direction, this paper investigates the wastewater treatment process and wastewater recycling technology, which has a certain technical value for carrying out similar projects.

Keywords

municipal sewage; advanced treatment; sewage reuse

市政污水处理工艺与污水深度处理回用技术

邓江涛 刘东玲

景津装备股份有限公司, 中国·山东 德州 254300

摘 要

随着污水处理和修复技术的发展, 污水处理取得了显著成效, 用水不仅减少了城市垃圾的直接排放, 减少了污染, 而且城市中因垃圾对环境造成的危害也减少了。基于此, 论文以废水处理为研究方向, 考察了废水处理工艺和废水回收利用技术, 对开展类似项目具有一定的技术价值。

关键词

市政污水; 深度处理; 污水回用

1 引言

只有采用先进的污水处理技术并因地制宜, 才能显著减少水污染, 从而不断改善城市的全球人居环境。今天, 废水回收过程和再利用技术有很多选择。每个城市都要从自身情况出发, 选择合适的技术和方法。

2 市政污水处理的主要工艺

2.1 活性污泥法

活性污泥法的处理原理与吸附污染物中的活性炭类似。处理系统包括空气罐、二次排气罐、再循环装置、废物处理装置和氧气输送装置。垃圾通过储气罐, 空气不断被冲入储气罐, 和垃圾混合洗涤。这样的絮状物会大大增加微生物群, 从而起到吸收和氧化有机物的作用。反应结束后, 将混合液转移到污泥罐中, 使污泥和水分离, 污泥被转移回空气罐或移动的杂物。与其他处理方法相比, 活性废物法具有技术要求低、适用范围广、废物处理效果好等优点。同时, 近年来

还采用了活性污泥处理、水氧化、A/O 等垃圾处理工艺技术, 解决了容易消散水质和数量变化的技术难题。

2.2 生态处理系统

生态处理系统利用生物链对城市垃圾进行处理, 通过吸收、干预、修复、储存等多种方式对垃圾进行管理。其中包括湿地和两种类型的氧化池。湿气诱导技术涉及根据天然水分结构使用合成材料创造潮湿环境, 例如在凹陷顶部铺设合适的厚填充层, 添加土壤和砾石。用于制作填料床的填料, 以及在水中种植植物和填料床的培养用于创建一个小型稳定的生物系统, 并引入城市垃圾。有吸收、改性、预防、储存等多种处理方法, 发挥植物根系对固体和破坏性有机小分子的预防作用。该工艺具有能耗低、操作简单、生态保护等优点, 但自愈能力有限, 内置水分场较广, 需要维护管理工作。作为市政污水处理系统的附加技术, 修复现有池或创建人工氧化池的氧化池过程, 增加池中微生物的数量, 将杂质引入池中并使其保留一段时间, 并产生反应。在微生物作用下的生物降解, 有机物的持续污染会在受污染的水中蔓延。污染不仅可以净化水体, 还可以为微生物的生长发育提供足够的营养。与城市污水处理一样, 氧化池工艺具有系统简单、

【作者简介】邓江涛 (1979-), 男, 中国河北石家庄人, 本科, 工程师, 从事机械自动化研究。

投资少、连续排放和废水处理工艺等优点。同时可结合氧化池等治疗工艺进行二级处理和深度处理,并可根据医疗需要调整好氧池、厌氧池、空气池和好氧池。

2.3 生物膜法

在城市污水管理系统中,生物膜法包括两种技术:BAF 空气生物过滤和生物氧化相互作用。

第一,BAF 的曝气生物滤池技术结合了曝气生物滤池与水力反应器设备深度集成所创造的污染处理方法。旋风沉淀池和水力池用于砂石降解,去除静态悬浮物和处理有机物降解,然后控制污染物流入 C/N 生物空气过滤器, N 空气当生物过滤器可以回收和分配,干净的水流入容器和防凝器容器,可以进行不干净的清洗工作。同时,砂水从旋流沉淀池排出进行分离处理,水解池出来的多余碎屑在碎屑池和污物池之间进行处理,形成粘土饼。该工艺具有废水处理效率高、废水可生化性提高、废水系统占地面积小、无需建造二次密封胶载体、降低处理成本等优点。

第二,生物接触氧化技术,又称生物过滤法,是在生物过滤、接触空气氧化池和污染处理技术的基础上发展起来的。生物膜、包装层、排水通道等。氧化槽内的杂质已经被氧化损坏,杂质从槽底通过,空气从外面进入,杂质再通过格栅、网格、生物膜和包装到达顶部,然后是处理后的废物,通过排污管排出,废物在生物膜能量的作用下从罐底排出。该工艺具有废水处理效率高、基础设施成本低、体积小等优点。

2.4 MBR 工艺

MBR 工艺是以膜生物反应器为一级处理设施的处理工艺,通过膜分离单元去除膜中截留的各种污染物。缺水和容易获得废水质量,在应用该技术时,需要验证之前处理过的废水的水质,并使用适合处理污染物的膜分离元件以及存在的污染物种类,如微量、使用荷包膜或气体。使用萃取膜去除污染水中的毒素和有机污染物,并使用冰罐代替二次破坏罐进行污泥分离处理。此外,当 MBR 程序用于污染处理时,必须时刻保持高空气强度,以保持氧气传输率,这对控制薄皮污染起到了一定的作用。如果在更换和清洗分离部件时出现问题,这将影响废物的质量。

2.5 化学沉淀法

化学沉淀法是将氢氧化物、卤化物等相关化学物质置于废水中进行处理,与废水中的化学物质和杂质发生化学反应,生成不在水中的污泥溶解,并允许静置水。短时间内,在重力作用下,碎屑和挂在碎屑中的碎屑会溶解,为获得与固液分离的效果,用水去除上层,去除残渣。主要用于去除污水中的汞、锌、硫等离子。该工艺具有操作简单、气体质量稳定、处理效率高、能耗低等优点。此外,在应用化学沉淀法时,必须注意根据废水处理目标和水质选择平均沉淀量。

2.6 生化处理工艺

根据项目废水成分分析,在生化处理过程中,最重要

的任务是去除废水中的 BOD₅、COD_{Cr}、NH₃-N、SS、P 等污染物。这种污染处理工艺的主要组成部分有氧化通道、SBR 型和扩散工艺、生物脱氮除磷法(A₂/O 工艺)、空气生物过滤法(BAF 工艺)。污染处理,空气型氧化通道与 A₂/O 工艺对照表,发现在 A₂/O 工艺实施过程中,即使化层池的深度很大,也是以后要解决的问题。垃圾处理,如果下气头损坏,污染处理将停止,整个罐体需要小心控制。此外,气道阻塞的情况更常发生,当出现此问题时,将无法达到空气处理废物的预期效果。相比之下,地表空气的氧化过程现在比较成熟。在实际应用中,维护和修理比较简单,压力式表面之间的流动表面比较简单,流动和充分混合。该类型可以快速软化受影响的水。当来自外部的水流受到大负载影响时性能最佳。由于水力储存时间长,氧化废液质量好,不是很敏感。具体来说,改性 Carrousel 2000 氧化绳通过其前面的独立异常区增强了枝晶功能,枝晶化效果非常合理。另外,在生化处理过程中采用氧化工艺,硝化和反硝化可在同一罐内进行,系统运行时碱度消耗更低,工作能耗更低。因此,城市污水处理,尤其是冬季水温高的地区,选择生化处理,氧化法^[1]。

3 市政污水深度处理回用技术

3.1 生物活性炭法

生物活性炭法简称 BAC 法,是一种在活性炭上形成生物膜层,吸附活性炭,降解土壤生长,去除废水中有机杂质的处理方法。浓工业废水具有良好的有机生物降解性,因此被用作废水处理的领先技术及其在废水处理系统中的应用。生物活性处理的垃圾可以满足提炼标准和回收要求。生物膜处理过程在生物活性炭法中有两个环节:膜结构及其功能,两者都起到在二氧化碳表面形成生物膜和破坏有机污染物的作用。首先,在活性炭膜的合成过程中,考虑悬浮膜法或生物天然膜悬浮法。通过结合营养物质,由于多种微生物的附着,可以在载体顶部形成纤维黏附的生物膜层,具有手术简单、生物膜形成迅速的优点。生物活性膜的制作方式是让水保持在适当的温度和生长,微生物在袋装顶部保持和生长,袋装的价值随着时间的推移而增加。碳纤维头的密封和密封过程。在生物膜和微生物氧化和微生物降解的影响下,废水中记录的 COD、氮、氨、SS、活性废物和有机杂质逐渐被去除。同时,为提高污染处理效果,在应用生物活性炭法时,需要采用上述水流分布均匀、空气分布均匀、耗气量低的流动法。

3.2 臭氧氧化 + 曝气生物滤池工艺

由于城市垃圾的处理效果,单膜过滤、生物空气过滤、氧气臭氧等处理工艺受到限制,在处理含有 PPCP 等污染物的污染物时处理效果不佳。处理后会残留,不符合再利用标准。因此,需要多种废水处理技术的组合来克服单一工艺的局限性。例如,臭氧氧化 + 曝气生物过滤工艺由于臭氧氧

化能力强,作为介质产品分解污染物中的难降解有机物,然后对预污染的生物过滤器进行生化破坏。

3.3 化学絮凝沉淀法

在城市垃圾的传统处理过程中,额外的污染物难以有效消除污染水中的微生物和放射性物质,包括肠道病毒、放线菌、线虫、大肠菌群等。因此,对有大量病原微生物和放射性物质进行污染,应采用化学波动和捕获方法进行深度处理,提供使用有机阴离子和无机荧光剂的水溶液,并加入适量的水溶液。应用死水处理,或另加少量混凝剂。悬浮在污染水中的分散颗粒和胶体将在双向电流和分子力的影响下被收集和调节,并随着时间的推移而聚集。它不断生长,在重力作用下沉降在不纯水的底部,起到分离作用。通过混合不同类型的絮凝剂,可以有针对性地去除污染水中的不同污染物。

例如,在处理白色葡萄球菌噬菌体和柯萨奇 A2 病毒时,应使用氯化铁或硫酸铝作为絮凝剂,并加入适当的纯二氧化硅作为絮凝剂,可以有效去除这种类型。病害微生物,如添加三氯铁(20~40mg/L),噬菌体和病毒的去率分别保持在 99.3%~99.9% 和 96.6%~92.1%。120mg/L),噬菌体和病毒去除。这些比率从 93.5%~98% 和 86.3%~98.7% 不等,去除病害微生物的程度取决于水体的 pH 值、受污染水的反应时间、絮凝剂的量和有机物,废水中有物质,影响它的因素还有很多^[2]。

3.4 复合膜分离

在处理低盐和高盐污染物时,应考虑采用先进的污染物处理和复合膜分离技术。进水槽与反应槽保持连接,水流采用恒流法控制,流经分离电流阴极、阴极电极和反应器膜分离层,阳极电极和集流体从薄反应器中取出,复合膜在处理过程中保持导电状态,并依靠其吸收和过滤作用将污染物和离子污染物保留在被处理的污水中,处理后的水体。倒入一瓶干净的水,完成排水和回用。该技术常用于食品加工、化工、印染、工业染色等产生的含有高酸盐和金属离子的工业废物的处理。分离效果好,在外加直流电场作用下不易产生膜麻痹问题,具有干扰粒子和离子合成的优点。

3.5 针对 SS、TP 未达到回用水要求的深度处理回用技术

城市垃圾经过二级生化工艺处理后,不含 SS 和 TP,

第一阶段可达到 A 级。这类废水深度处理的主要阶段是混凝+沉淀+过滤。从高二次生化过程的直接过滤到废物的质量,混凝+过滤都是可能的。上述步骤的组合与供水处理方法类似。在这种情况下,优质降解池(混凝+沉淀工艺相结合)+纤维转盘过滤器是传统的先进处理方法。除上述步骤外,磁沉淀已被证明符合上述标准。由于磷酸盐,铁盐和磷酸盐溶解在水中。促凝剂金属离子本身促进了吸虫的迅速形成。在絮凝反应领域,磁性粉尘与产生的助熔剂结合形成比重较大的矾花,从而提高降解速度及其去除效率。控制在 10mg/L 以下,TP 控制在 0.5mg/L 以下。

3.6 针对 COD_{Cr} 未达到回用水要求的深度处理回用技术

对于工业废水比例较大的市政污水,当 COD_{Cr} 低于 50mg/L 的废弃物处理不充分时,通常的生物降解+混凝沉淀+过滤的组合是不够的,说明生物降解废水中的有机污染物是困难的到 COD_{Cr}。根据项目,臭氧+曝气生物滤池工艺(曝气生物活性炭滤池)可以去除难处理的 COD_{Cr},通常去除率在 40% 左右。其工艺原理是利用臭氧的强氧化性,将反射的有机物轻松分解成生化介导产物,提高污染物的可生物降解性,然后使用生物过滤器降低水平。非常适合污染的处理。对生物降解性的生化损害更大。应用应该通过一些实验来加强。为保证 10mg/L 以下的 SS 废弃物得到很好的控制,需要在曝气生物过滤器的末端增加一个过滤工序^[3]。

4 结语

总之,为了满足现代城市的需求,创造更好的城市水环境,减少缺水矛盾,工作人员坚持废水处理的原则、工艺、程序,如垃圾处理、MBR 工艺和生态处理过程。充分了解应用领域对废水质量及处理要求、优缺点、优化废水处理工艺及再利用技术提供法律支持。

参考文献

- [1] 林兵.市政污水处理工艺与污水深度处理回用技术[J].工程技术研究,2021,6(23):43-45.
- [2] 李科.市政污水处理工艺与污水回用技术探讨[J].工程建设与设计,2021(19):121-123.
- [3] 乔学丽.市政污水处理工艺及回用技术探析[J].智能城市,2021,7(18):120-121.