

环境工程污水处理中膜生物反应技术的运用

申玉花

河北正云环保科技有限公司 河北 石家庄 050000

[摘要]近年来,我国的城市化进程不断加快,人们对环境工程以及环境保护也有了更加深刻的认识。然而,随着城市化的进程以及工业的不断发展,产生了越来越多的工业垃圾。就目前来看,城市人口的增加带来了越来越多的生活废水,工业的发展也产生了更多的工业污水,这些污水如果没有有效的处理方式,将会对城市环境造成污染,甚至会危害居民的身体健康,不利于城市的长期发展。在这一背景下,膜生物反应技术应运而生,在环境工程当中,膜生物反应技术对污水有着良好的处理效果。能够有效解决城市污水问题。本文将对膜生物反应技术进行分析,并对其在污水处理中的具体运用进行探讨,旨在推动我国城市化和环境工程的发展。

[关键词]环境工程; 污水处理; 膜生物反应技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.441

城市化的建设以及工业化的发展为我国经济的持续增长提供了源源不断的动力,但在另一方面,城市化与工业化的发展也产生了越来越多的污水。在城市当中,如果无法对这些污水进行及时有效的处理,就有可能污染城市水源、破坏城市环境、损害居民的身体健康,因此,如何对污水进行处理成了城市化进程中一个亟待解决的问题。近年来,随着有关科研人员的不断深入探索,研发出了膜生物反应技术,这一技术并不需要大量的土地面积,在土地资源紧张的城市当中有着良好的适用性,且膜生物反应技术对于污水处理也有着十分显著的效果。因此,有必要对膜生物反应技术进行研究,明确其作用原理以及运用方法,大力推广这一技术在污水处理中的应用,加强环境保护,为城市的可持续发展提供帮助。

1. 膜生物反应技术概述

1.1 技术原理

在混合物当中存在一定的颗粒和离子,而在外力作用下将二者进行分离的过程就叫做膜分离^[1]。而膜生物反应技术就是将生物技术与膜分离技术有机结合的产物。在膜生物反应技术中,将以往的二沉池技术转变为膜分离技术,并通过膜分离技术来对污水进行固液分离,再通过生物技术,利用微生物与污水中的物质进行反应,对污水中的物质进行降解。降解完成后,对污水进行过滤,经过这一系列的流程,就能够完成对污水的处理。我国幅员辽阔,淡水资源较为丰富,但我国的人口众多,人均水资源十分紧张,在这种情况下,如果不对污水进行及时有效的处理,就容易对淡水资源造成污染,进一步加剧我国水资源紧张的问题。而在膜生物反应技术问世前,我国在污水处理中主要应用的技术为活性污泥法,但活性污泥法的占地面积较大,在城市当中并不具备良好的适用性,且活性污泥法对污水的处理及效果并不理想,无法实现对水资源的循环利用,在这种情况下,膜生物反应技术的重要性就被突显而出。

1.2 技术优势

在城市环境工程领域,污水处理所需要的占地面积大是一个亟待解决的问题,在城市化不断发展的形势下,城市中的土地资源也越发紧张,因此,必须降低污水处理所占用的土地资源才能使得污水处理在城市当中得到有效的推广。膜

生物反应技术不仅占地面积小,在污水处理过程中还不会出现污泥沉降的现象。相较于传统的污水处理技术,膜生物反应技术的分离效率更高,这是因为应用膜生物反应技术后,在混合液当中悬浮固体的浓度更高,污水处理体系就有了更高的抗压能力,因此,膜生物反应技术既能够提高污水处理效率,还能够提高污水处理的质量。此外,在污水处理过程中,往往会产生一定的污泥,而这些污泥与污水中的微生物和营养物质能够发生一系列的反应,对污水处理的效果造成影响,而在膜生物反应技术当中,通过透气膜能够对污水中的污泥进行阻隔,因此利用膜生物反应技术还能够降低污水处理过程中的污泥产率。

1.3 技术弊端

相较于传统的污水处理技术,膜生物反应技术在环境工程污水处理当中有着显著的优势,但由于膜生物反应技术的问世时间较短,我国对于这项技术的探索和应用也尚在初级阶段,因此在膜生物反应技术的推广和应用当中还存在一定的问题。膜生物反应技术的污水处理效果更好,但与此相对的是,膜生物反应技术也有着更高的技术要求。因此,污水处理企业即便认识到了膜生物反应技术的重要性,也在积极进行学习和时间,但在实际运用当中还是存在一定的难度。膜生物反应技术是膜分离技术与生物技术的有机结合,因此在进行污水处理时,还需要注意微生物的条件和反应,微生物所处的环境越好、活性越高,其对污水处理的效果也就越好。但同时,如果要时刻保证微生物的活性,就会降低污水处理的效率。在膜生物反应技术当中,为了更好的将水与微生物和营养物质进行分离,因此生物膜的孔径十分细密,这也就导致的生物膜对其他元素和颗粒的吸附性较强,容易对生物膜造成污染。因此在应用膜生物反应技术时,需要经常对生物膜进行更换,这就提高了污水处理成本。由此可见,膜生物反应技术并非完美无缺的,科研人员应当继续加大对膜生物反应技术的研究强度,对膜生物反应技术中的问题和弊端进行解决。

2. 膜生物反应技术类型

2.1 连续循环曝气系统

在膜生物反应技术当中,比较典型的一个技术就是连续循环曝气系统(CCAS),CCAS技术比活性污泥法应用更广

泛,而CCAS反应池是其中的关键部分^[2]。活性污泥法不是靠反应池,而是靠曝气池,污水进入曝气池后,经过一系列污泥负荷推送处理,将微生物从水中分离出来,净化处理污水。但是由于污水处理过程当中存在很多复杂因素影响到了整个工艺系统运行效果以及出水水质。其中最为关键的就是要保证曝气强度足够大、氧气浓度合适,因此对于曝气器的设计十分重要。要严格设置活性污泥法,根据实际情况对活性污泥量进行调整。相较于活性污泥法,CCAS的污水处理效果更好,城市污水进入CCAS反应池后,污水可溶物附着在反应器内的微生物上,再进入反应器后利用计算机技术对污水中的磷元素进行处理。在进行污水处理时,需要在污水中加入洗涤剂,而CCAS技术与洗涤剂有着良好的反应,因此,CCAS技术不仅能够更好的对污水进行处理,还能够有效降低污水处理过程中的能源消耗。

2.2 动态内循环技术

在膜生物反应技术中,内循环系统是保障其污水处理效果的基础,但从实际情况来看,通过膜生物反应技术进行污水处理时,内循环系统往往会出现效果不佳的情况,对污水处理效果造成影响。在这种情况下,就需要应用动态内循环技术,动态内循环技术是一种动态膜生物反应器,而通过动态内循环技术,能够在污水处理时,让污水在系统内进行多次循环流动,实现对污水的多次过滤,大幅度提高污水处理的有效性。此外,动态内循环的应用成本并不高,且利用动态内循环技术,能够将一部分的污水处理操作进行自动处理,减少污水处理过程中的人力成本,因此,通过动态内循环技术,能够在一定程度上降低膜生物反应技术的应用成本。

2.3 组合式污水处理技术

对于一种污水处理技术来说,很难将污水当中所有的污染物质进行清洁处理,而城市污水的来源不同,其中的杂质也各有不同,因此,单一的处理技术很难对城市污水进行有效处理。在这种情况下,就需要将多种污水处理技术进行结合,以此来加强污水处理的适用性和有效性。以膜生物反应技术为例,在膜生物反应技术当中,有一项膜生物反应器技术,而在污水处理当中,又常常会应用到膨胀颗粒污泥床技术^[3],将这两项技术进行结合,就电话说呢过了组合式污水处理技术,通过这两项技术的组合,既能够对污水中的污染物和悬浮物进行有效的处理,还能够降解污水中的有毒物质,实现对污水全方位的清洁。

3. 膜生物反应技术的运用

3.1 处理工业废水

随着工业的发展,我国工业领域的用水量不断提升,因此产生的工业废水也随之提升。且对于不同种类的工业生产活动来说,其产生的污水也各不相同,相较于生活废水,工业废水的有害物质更多,对人体健康的危害程度更高,因此对工业废水的处理也是环境工程污水处理中的重点内容。由于工业废水中的成分十分复杂,因此对于工业废水的处理

难度也相对较高,单一的污水处理技术也难以对所有杂质进行清除。但工业废水处理的特点在与工业区往往都是在同一区域成立的,污水排放较为集中,且在一个工业区当中,其生产制造的产品也基本相同^[4]。因此,在构建污水处理系统时,需要根据工业区的实际情况进行选在,在应用膜生物反应技术时,要选择合适的微生物,提高污水处理的有效性。此外,在应用膜生物反应技术时,还需要考虑到微生物的活性,例如当期气候、温度以及污水中的酸碱度等,一些微生物喜欢酸性环境,也有一些微生物喜欢碱性环境,因此在实际应用时,需要考虑到这些问题,充分发挥膜生物反应技术的作用。

3.2 处理生活废水

相较于工业废水来说,生活废水对环境的破坏较小,对人体的伤害也没有工业废水高,但这并不意味着生活废水不需要处理。居民在生活当中所用到了洗洁精、肥皂、牙膏、洗衣粉等物质都会产生生活废水,如果不加以处理,同样会对城市环境造成污染,加剧我国的水资源紧张问题。在处理生活废水时,可以应用膜生物反应技术中的CCAS技术,CCAS技术与废水中的洗涤剂有着良好的净化效果,对于处理生活废水有着较强的适用性。由于城市当中存在专业的排水设施和集中的污水处理系统,因此城市中的生活废水处理由一般的企业就能够完成,但对于农村来说,生活废水的处理则存在一定的难度。因为农村当中的排水设施不具备专业性,生活废水很容易分散,难以对其进行集中处理。在这种情况下,可以利以膜生物反应技术为主的小型净水器,对农村生活废水进行分散处理,但这种处理方式的效率较低,且需要用到大量的人力资源,因此并不是一种有效的污水处理方式,对于农村生活废水的处理还需要继续探索。

4. 结语

工业的发展提高了人们的生活水平,但同时也造成了更多的污水排放,如果不加以处理,就会破坏环境,影响人们的身体健康。因此,有必要利用膜生物反应技术对污水进行处理,实现我国的可持续发展。

参考文献

- [1] 罗小虎,黄凯,张叶,尹文进.膜生物反应技术在环境工程污水处理中的应用[J].当代化工研究,2020(03):66-68.
- [2] 朱建梅,张国飞.环境工程污水处理中膜生物反应技术的应用分析[J].皮革制作与环保科技,2020,2(04):51+67.
- [3] 李建华,霍柱北,李霞.膜生物反应技术在环境工程污水处理中的应用探析[J].环境与发展,2020,32(07):93+95.D
- [4] 张天琪.膜生物反应技术在环境工程污水处理中的运用[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2019(09):160-161.