

# 膜生物反应技术在环境工程污水处理中的应用探析

徐忠厂

苏州森荣环保处置有限公司 江苏苏州 215000

**摘要:**在我国,经济社会的快速发展也使得科学技术发展日新月异。膜生物反应技术在环境工程中的应用取代了过去的污水处理方式,成为了人们关注的重要课题。膜生物反应技术能够将膜分离单元和生物处理单元充分结合起来,膜生物反应技术在废水处理中具有净化效果好、反应速率快、实操复杂程度相对低等诸多优点。由此,膜生物反应技术在环境工程废水处理流程中被频繁使用与推广。本文主要介绍了膜生物技术的类型及其在环境工程废水处理中的关键性作用,讨论了其不足之处,并提出了相应的整改措施,以期对提高环境工程废水处理水平有所帮助。

**关键词:**膜生物反应技术;环境工程;污水处理;运用;研究

## 引言:

膜生物反应技术在环境工程污水处理工作中具有至关重要的地位,具有非常广阔的发展前景以及利用价值。然而,工程中这项技术仍存在着尚未解决的问题,需要进行深化与完善,且相关的技术人员需要学习有关膜生物反应的先进技术经验,使其在工程污水处理领域发挥出关键性的作用在,当前的环境工程建设中,不仅影响着生态环境,也影响着人们的身体健康,因此在当前的环境工程污水处理中有必要加强膜生物反应技术的应用范围,从而保护我们的生态环境,实现人与自然和谐发展。

## 1、膜生物反应技术概述

膜生物反应技术也被称为膜生物处理技术,该方法是以原本的生物厌氧处理方法为基础,并且结合了先进的膜分离技术,利用膜分离处理环节中具备的不发生化学变化、不发生形态转变、选择性能良好等优点来实施污水处理。膜生物反应技术主要是依靠膜生物反应器进行工作的,其具有较强的污水处理能力,在实际应用中可以紧密结合生物处理与膜分离技术,使得膜生物反应技术的效果大大加强。随着我国环境工程的开展,污水处理中也开始大范围地使用膜生物反应技术,但是其在应用中也存在不少的缺点,比如生物膜会因为吸附颗粒物和有害元素而受到污染,即膜污染,从而导致其污水处理效果降低,因此还需要加强对降低膜污染措施的研究,以便延长生物膜的使用寿命,保证污水处理效果。

**作者简介:**徐忠厂,男,满族,1983年1月生,辽宁省兴城市人,本科学历,辽宁工学院毕业,工程师,研究方向:危险废物处理、污水处理。

## 2、膜生物反应系统运行流程

膜生物反应技术是一种基于膜分离技术,将超微滤组件和生物反应器有机结合,构成膜生物反应器,应用于污水处理方面的技术。膜生物反应器的主要构件包括膜组件、鼓风机曝气设施和污水池等在实际运行中,污水储蓄在污水池中,进入生物反应器后,由污水的内部微生物对其进行降解。同时利用膜分离技术,将水中分子较大的污泥和细菌截留下来,从而实现污水的有效处理和净化。在膜生物反应器工作运行中,截留下来的污泥也可以作为生化反应的催化因素,进而可以提高污水处理效率,使污水处理系统可以持续地进行处理工作。膜生物反应器一般有分体式和一体式2种结构,主要的区别在于分离膜配置位置的不同。根据系统内氧环境的不同,膜生物反应器还分为厌氧式和好氧式,两者所适用的污水环境及处理要求是不同的,需要结合实际情况进行合理配置。近年来,膜生物反应技术在我国环境工程中的污水处理方面逐步得到重视,并且集中应用在生活污水的处理方面<sup>[1]</sup>。

## 3、膜生物反应技术的应用优缺点分析

### 3.1 应用膜生物反应技术的优点

(1)膜液体生物废水反应器技术在工业废水处理中有着广泛的应用。它不仅可以将生物污泥处理引入膜生物污水反应器进行完全截流,而且可以大大降低或减小污水处理中生物污泥的总排放率。

(2)在生化反应器系统的工业曝气装置中,通常采用由传质装置和电流驱动的新型低阻力渗透膜。这种膜不仅能在低温高压条件下长时间稳定工作,并且稳定性好,不易被液泡压力大小和高压停留时间等诸多外部因素所影响,如此一来,大大提高了膜的利用率及工业废

水废气的处理效率。

(3) 膜生物反应技术提高了硝酸磷肥在生化反应器中对细菌的连续停留时间。如果将工业膜-水-微生物分离-反应处理技术充分应用于工业废水处理中, 将能够有效地实现废水微生物与工业废水的有效分离。

### 3.2 应用膜生物反应技术的缺点

在膜生物反应技术的设计和应用中, 为了保证膜驱动电容器具有一定的压力, 膜生物反应器在运行过程中往往会产生更多的电子和物质消耗。另外, 从膜生物反应器的实际操作方法来看, 膜生物反应器采用了一种新型的生物膜, 可以阻断和截留微生物。在这种新型生物膜的作用下, 虽然能有效截留和阻隔剩余污泥, 但在这个过程中也可能直接吸附更多的有毒或无机化学物质, 这些废弃物的存在可能严重威胁膜的正常使用寿命。

## 4、膜生物反应技术在环境工程污水处理中策略

### 4.1 分离效率较高

膜生物反应器在实际应用中不需要过滤单元和沉淀池, 其只需要让膜生物反应器在固定空间内处理污水即可, 而且分离效率较高。同时浓度较高的混合液能够提升负荷效果, 在提高污水处理效果以及处理效率的同时, 还能够降低膜污染情况的发生<sup>[2]</sup>。

### 4.2 膜生物反应技术处理生活废水

膜生物反应技术既可以处理工业污水也可以处理生活废水, 它的应用范围较广。与处理工业污水相比, 该技术对生活废水处理起来更加简单有效, 操作流程也更加简化。但实际应用过程中还是会存在一定问题, 例如, 需投入大量的资金进行建设导致成本较高, 技术性较强但需要专业的设备设施和专业技术人员作为支撑等。

### 4.3 提高活性泥浓度, 提升污水处理效果

在使用该技术处理污水时要保证膜生物反应器中的活性泥浓度适中, 其对污水处理的效果与浓度呈正向关系。活性泥浓度越高处理效果越好, 尤其是针对有机废水, 活性泥能够提高出水水质, 还能降低水体中悬浮颗粒的含量以及缩小污泥处理空间。

### 4.4 应用弹性填料的组合式技术

随着膜生物反应技术的不断发展, 现代污水处理技术的研究也在不断深入, 各类技术的融合应用也是主要的研究方向。在实际的环境污水处理工程中, 将 MBR 技术和其他技术进行融合, 充分做到扬长避短, 发挥膜生物反应技术在实际应用中的优势。MBR 技术可以在保持反应系统中污泥的活性的基础上, 截留大于膜孔径的分子以及絮状物和微生物等。在此基础上, 加入生物弹性

填料, 可以进一步提高污水处理的效率, 处理之后的水质较高, 可以直接回收利用。生物弹性填料主要是将聚烯烃和聚酰胺中的相关元素进行处理, 加入抗热氧和亲水等助剂, 再结合拉丝工艺, 排列加工出来的材料。将该材料铺设在膜生物反应器中, 可以让膜生物反应器系统保持很好的活性和空隙可变性, 加快新陈代谢, 提升污水处理质量<sup>[3]</sup>。

## 5、膜生物反应技术在环境工程污水处理中的应用

### 5.1 在生活污水方面的应用

生活污水通常是指人们生活中产生的废水, 采用膜生物反应器处理过后的水资源还可用于洗车、道路清扫、绿化等方面。随着膜生物反应器的研发水平不断提高, 膜生物反应技术在水处理上的处理效果也更强, 废水循环利用的力度大大加强, 处理过后的水质也更加符合城市用水标准。

### 5.2 在医疗污水处理中的应用

医疗污水具有毒性, 需利用膜生物反应技术进行相关的消毒与处理, 以提高处理后污水的消毒效果, 降低水质的毒性。在医疗废水处理中, 可选择主工艺, 确保持水时间为 5h, 但水中氨氮的去除率应在 4mg/L 范围内, 出水 COD 大约是 50mg/L, 既能提高出水水质, 实操性又简单便捷, 具有突出的实际应用效果。

### 5.3 在医疗污水处理中的应用

医疗污水具有毒性, 需利用膜生物反应技术进行相关的消毒与处理, 以提高处理后污水的消毒效果, 降低水质的毒性。在医疗废水处理中, 可选择主工艺, 确保持水时间为 5h, 但水中氨氮的去除率应在 4mg/L 范围内, 出水 COD 大约是 50mg/L, 既能提高出水水质, 实操性又简单便捷, 具有突出的实际应用效果。

## 6、膜污染及其防治措施分析

### 6.1 改善混合液特性

混合液的特性直接关系到膜污染处理效果, 借助预处理组件可以调整污泥性质, 从而降低膜污染, 比如将 PAC 颗粒应用于操作过程中, 其所具备的较强的吸附能力就可以提升污泥的可滤性<sup>[4]</sup>。

### 6.2 优化反应器和膜组件的构成

由于膜生物反应技术还存在应用上无法问题, 而且污水中的有害杂质类型众多, 膜污染问题也各不相同, 因此必须要在现有的技术的基础上加强创新, 优化反应器和膜组件的构成, 并且针对该技术在应用实际中出现的问题采取可靠的解决方案。

### 6.3 膜生物反应技术的应用前景分析

膜生物反应作为当前的一种新型生物技术，在工程污水处理、生活污水处理以及医院污水等处理中都有着很高的效率，能够充分弥补过去的生物处理技术存在的不足，在废水处理领域中有着广泛的应用。膜生物反应技术有着很高的处理效率，并且成本低，能够实现能源节约，同时杀死水中的病菌，其应用领域也不断拓展，有着良好的发展态势。同时，生物膜反应器占地少，能够提供良好的水质，减少污泥沉降问题，在实际中有着很好的应用效果<sup>[5]</sup>。

## 7、结束语

环境问题已经成为世界性的问题，开展环境工程更是我国的重要建设任务，就水环境来说，我国大部分地区都存在着严重的水资源不足以及水污染问题，其仍然有许多地区存在缺水和水环境污染等问题，已经严重破坏了人们赖以生存的生态环境。膜生物反应技术用于解决废水处理问题，可以有效的处理废水回用的相关问题，

且操作十分简单，效果却很明显，但其初期需投资大，运作中会产生膜污染等有关待解决的问题，强化并加深膜生物反应技术的研发，对于环境废水处理有着持续提升的效果。

## 参考文献：

- [1]张仁鹏.膜生物反应技术在环境工程污水处理中的应用探析[J].科技风, 2021(5): 136-137.
- [2]吕婷婷.膜生物反应技术在环境工程污水处理中的运用[J].环球市场, 2021(8): 378
- [3]曾海防.膜生物反应技术在环境工程污水处理中的应用[J].中国新技术新产品, 2021(6): 126-128.
- [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, 2021, 2(4): 51+67
- [5]卜军.环境工程中的污水处理技术探究[J].环境与发展, 2020(01)