

# 膜生物反应技术在环境工程污水处理中的运用

乾浩 黄艳

联熹水务(武汉)有限公司

**摘要:**就目前情况来看,我国在经济的发展上已经步入了新的历史阶段,由曾经的粗放式的发展方式慢慢转变成循环式的发展方式,在发展的过程中对于生态资源的利用上也是越来越关注,坚持可持续利用的原则,其中对于水资源的保护呼声也是越来越多。在对污水的处理过程中,也出现了非常多处理污水的技术工艺,膜生物反应就是其中的一项,引起非常多的关注。

**关键词:**膜生物反应技术;环境工程;污水处理;运用

## 一、膜生物反应技术概念

膜生物反应技术也被称为膜生物处理技术,指的是基于以往的生物厌氧处理方法,把一些膜分离处理环节中的优点如:不发生化学变化、不发生形态转变、选择性能良好等充分融合在一起,形成的一种新型的、高效的废水处理体系。膜生物反应技术的关键是膜生物反应器,膜生物反应器主要可分为三种类型,分别为:膜分离反应器、无泡曝气分离器和萃取反应器。与以往的生物处理技术相比,膜生物反应器技术的处理效率和处理效果都有大幅度的提高。正是由于膜生物反应技术的处理效果更好,所以在国内外的污水处理中此种技术得到了广泛的应用。

## 二、膜生物反应技术的基本原理

对于生态环境保护上污水处理再利用可以说是非常重要的组成部分,而膜生物反应技术对于污水处理来说也是非常关键的技术之一。主要就是根据分离膜组件组合形成生物单元,是一种把生物降解作用以及膜分离技术有效结合在一起的污水处理工艺。这项技术在很大程度上是基于生物处理技术以及二沉池技术的基础上变化过来的,可以在那些污染比较严重的环境下,达到SRT、IRT分离效果,其在污水净化处理的效果上要比常用的污水处理技术要好很多,拥有很高的应用实效性。膜生物反应技术可以说是膜分离技术的延伸,与此同时还融合了生物处理技术。主要是利用非常密集的真菌群来构建生物膜系统,其中的真菌群包括兼性菌、好氧菌以及厌氧菌等等。利用生物膜的通透性来对污水进行过滤,这样可以很好让微生物、黏土、颜料以及矿物质等有效分离,从而完成水净化的目的。在使用膜生物反应技术的时候是不能没有装置支持的,膜生物反应装置包括萃取反应器、膜分离装置以及曝气装置等。

## 三、膜生物反应技术优势分析

传统的污水处理方法虽然取得了一定的处理效果,但还存在着一些不利因素,比如曝气池的占地面积大、水量的适应性与水质的适应性差、污泥体积膨胀或者溶氧量较低等问题时有发生。与其他生物处理技术相比,膜生物反应技术的优势十分明显。硝化细菌比其他类型的微生物的增长速度慢,容易在活性污泥法使用过程中流失,使用膜生物反应器技术可以借助生物膜拦截硝化细菌,使硝化细菌的含量提高,提升硝化的效率。膜生物反应技术不用建立二次沉淀池,所以不需要太多的占地面积。污水混合液中固体物含量比较大,可以使污水系统的体积负荷增加,增强污水处理系统的抗冲击能力,实现更好的处理目标。除此之外,采用膜生物处理技术可以更加彻底地分解污水中的污染物,保证出水的水质达到回收再利用的标准。膜生物反应技术还能够对污水中的微生物进行拦截,截获全部的微生物,减少微生物的损失,保证污水处理系统的平稳运行。膜生物反应技术中的膜是具有透气性特点的膜,因此不会受到气泡体积与时间的影响,更可以维持系统的平稳运行。

## 四、膜生物反应技术在环境工程污水处理中的应用

### (一) 在处理工业废水中的应用

工业废水的结构组成十分复杂,不同企业产生的废水中会含有多种成分,处理污水的难度比较大。在对污水进行处理时,应该根据工业废水的特点的不同,选择不同的膜生物处理体系,应用的膜需要适应工业污水特性,有针对性地选用膜,保证膜的适应性,以免因为使用相同的膜对处理的结果造成负面影响。以机械制造行业的废水为例,企业排出的废水中往往含有大量的金属离子,在处理这类工业废水时,膜生物反应技术的最重要的目的是降低废水中金属离子的含量,同时消除废水中的有毒、有害的重金属。为了使工业废水达到排放的相关标准,通过膜生物反应技术的全面分析,能够有效控制废水中的重金属含量,确保出水的水质,避免危害到生态环境。在不同酸碱度的环境中,金属离子的表现形式各不相同,因此为了除去废水中的金属离子,还可以调节废水的酸碱度。另外,食品行业产生的废水中有机物的含量比较高,因此需要增大膜生物反应器的容积,把处理的成本控制在最低。

### (二) 曝气生物滤池技术

这种污水处理的技术是目前当前最为常见的一种膜生物反应技术,在净化或者处理污水的过程中,把曝气生物滤池当作污水处理反应的一种辅助工具,这都是在目前最优技术组合的基础上进行展开的,主要是把生物滤池和气浮工艺融合在一起,就有很好的达到洗涤的效果,大大降低了污水颗粒物的总含量,从源头上实现了对污水处理工作,在一定程度上促进了净化流程的简化。主要是由于在平常处理污水的时候,如果出现负荷过高的情况,很容易导致负荷消耗非常高的问题出现,如果通过使用曝气生物滤池技术的话,能够事先把杂质从水里解决掉,这样就可以很好的减少在处理污水过程中的负荷消耗的文艺,降低生物膜在处理污水时被污染的问题,最大程度上实现污水的净化。

### (三) 动态内循环反应技术

这种技术的出现主要依赖于近些年的科技发展以及膜生物反应装置的逐渐提升,是一种改进以后的技术。这种技术所用的生物膜制作材料叫作微网材料,在很大程度上可以减少膜生物反应器的成本。内循环动态反应装置主要是通过活性污泥的过滤效果来完成污染物的处理和净化工作,很完美的体现出水资源循环利用的这种想法。就目前的情况来看,最常采用的是侧向曝气式动态膜生物技术来进行污水的处理工作,可以很好的防止错流速度低或者反应器短流问题出现,除此之外还要对内循环装置设备实行改良和改造,把曝气装置结构变成竖向流动式样,这样的话就能快速的解决反应器短流的问题,完成污水处理质量提升目的。

## 结语

总之,与传统的生物处理技术相比,膜生物反应器技术的处理效率和处理效果都有大幅度的提高。虽然膜生物反应技术的应用效果比较明显,但在污水处理过程中,膜有可能会吸附一些有害的物质,缩短生物膜的使用周期,所需成本较大,研究人员需要克服这些不利因素,提高膜生物反应器的使用价值。

## 参考文献

- [1]马焕春.膜生物反应技术在环境工程污水处理中的应用研究[J].节能与环保,2019(1).
- [2]杜皓明.膜生物反应技术在环境工程污水处理中的应用探究[J].环境与发展,2018(6).