

# 环境工程污水处理中膜生物反应技术的运用

王美芳

山东省环境保护科学研究设计院有限公司 山东 济南 250013

**摘要:** 社会条件下, 城市建设在新形势下对生活质量尤为重视, 为有序促进城市建设工作, 应切实加强污水处理力度。当下对工业废水、生活污水处理需求较多, 但存在较为严格的污泥处理方式。现阶段, 膜生物反应工艺凭借技术简单, 安全的优点已应用于污水处理中, 其使用效益也十分可观, 大大提高了污水处理的效率, 也改善了污水处理的及时性, 对环境与生态影响极大。

**关键词:** 膜生物反应技术; 污水处理; 应用

引言: 膜生物反应器的基本运行原理, 是基于高效地分离出膜组件来实现相应的水体净化功能, 其不仅占地面积较小, 而且出水质量也非常高, 且操作简单, 且能够长时间平稳的工作, 所以, 使用范围相当广泛。由于膜生态反应工艺的逐步应用与普及, 使得环境行业污水处理事业走向全新的层次, 相关机构的科研人员也开始关注该技术的应用。

## 1 膜生物反应技术概述

### 1.1 技术原理

膜分解反应的过程, 实际上是指膜的分解和重新组合的反应过程, 在特定环境的情况下可以进行膜的分解, 将分离的薄膜与其他的生物单元形成了其他的小单体, 再利用生物单元实现了多重的排列组合, 这样就可以实现与生物单位隔离的效果, 实现了生物分离的能力。膜水反应工艺技术的核心就是反应器与沉淀池的选择和建造, 与常规的污水处理工艺不同, 膜生物反应比污水处理设备的处理速度更快, 且处理效率也更高, 因此整个膜生物反应的处理过程实质上是膜生物分离与融合的过程<sup>[1]</sup>。另外, 通过膜的分离与结合的方法可以进行污染物的分解与浓缩, 以便实现污水处理的目的, 是筛分液体物质的主要过程。

### 1.2 膜生物反应技术在污水处理中的优势

对于膜生物反应技术来说, 其在处理污水过程中可以无需在另外增添沉淀池与过滤单位, 便可对污水与沉淀物予以高质量的分离。因此, 膜生物反应技术可以极大的减少对于土地的占用, 有助于使用面积的节约, 并且也可防止污泥沉降问题的出现。此外, 膜生物反应系统的节能效果也十分显著, 其不仅可以对各类有机废水予以高质量的处理, 并且也存在极高的实效性。通常来说, 在污水反应池中, 通过膜生物反应技术, 污泥中的细菌能够在废物中得到高效的分离, 特别是活性污泥的

分离领域尤为突出。由于在生物膜的腔体中, 污染物在这里有着相对较慢的流动速率, 同时在水槽和出水槽之间能够进行更加紧密的衔接<sup>[2]</sup>。另外, 透气性的生物膜在膜生物反应器中予以有效的设置, 以此来使传扬效率得到进一步的提升, 使得对高压污水的处理效果得到提升, 并且有助于完全的将污泥堵住, 实现污水零排放的目的。

## 2 膜生物反应技术在环境工程污水处理中的应用价值

### 2.1 有效保护环境

污水处理可以做到“变废为宝”, 高效利用废弃物中的无毒无害元素, 增加效益和环境效益。膜生物反应工艺如果运用到城市建设行业污水处理中, 将能够更有效维护城市自然环境。当前, 我们需要及时改进城市污水处理技术, 着力搞好城市废水处理工程, 大力维护好城市生态, 以推动社会企业的可持续发展, 人与自然是和谐共处。

### 2.2 循环利用自然资源

膜生态反应方法作为环境工程污水处理, 能够进行污染物回收处理, 有效减少环境污染。污泥也可用作有机肥料, 通过利用还田, 可以促使作物生长发育, 从而增加土地资源的回收效率。目前, 由于中国的污水处理技术较低, 但污水处理空间仍然很大。污水处理行业应当提高环境保护知识水平, 使其贯穿于整个污水处理流程。由于污水处理过程存在着特殊性, 因此污水处理单位应重视环保, 严格遵守污水处理流程, 以避免泄漏后再导致的二次污染。

### 2.3 促进城市绿色发展

环保是城市健康生活的客观需要, 而污水处理是城市环保的主要内涵。当前, 我们必须正确研究和评估环保产业污水处理技术, 全面考量各种因素。污水处理单位应当明确排放要求和废水种类, 严格按照相关要求, 进行污水管理, 为城市治理奠定基本保证。

### 3 膜生物反应技术的类型

#### 3.1 连续循环曝气系统

连续循环曝气技术是膜生物反应技术中最为成熟的一项，由于这个技术既能够较好地支撑膜生物反应技术的发展趋势，也能够较有效地提升对废物的处理效果。采用连续循环曝气装置方式的处理，就可以达到了对水体污染物的源头处理，也因此就可以更加合理的减少了污水中污染物的数量，进而使得水净化的效率提高。同时CCCAS技术的使用也能够比较有效的与使用于污泥中的洗涤剂进行化学反应，比如洗衣粉、洗洁精等，使得CCAS设备可以很有效的处理生活污染物<sup>[3]</sup>。同时CCAS技术的应用可以较好的减少污水处理系统中的总能量，具有良好的节电效益。

#### 3.2 动态内循环反应

在近年的科学研究中，科研人员也注意发展了膜生物反应器技术，并从中产生了内循环的新特性。动态反应器一般使用微网材料制作生物膜的原材料，以降低工程造价生产成本。可以实现动态反应，可应用于活性污泥，过滤处置技术等，有利于形成循环利用网络。根据现状研究表明，采用横向曝气方法处置污泥，容易造成交叉流动效率下降。为采取优化改善措施，可以设置竖向流动曝气设备，技术改造完善后，内循环设备能够避免短流程问题。

#### 3.3 组合式污水处理技术

该技术也是十分常见的环境工程污水处理方式，在有效结合了膜生物反应技术与膨胀颗粒污泥床技术的情况下，可使环境工程及污水处理等工程满足上述要求。在污水处理中，可以选择采用膨胀的污泥床装置的方式混合反应器内部有机物料与污水，通过提取含量范围较大的有机废物和需氧污染材料，并导入膜生物反应工艺进行后期处置，将残留污染物剥离后，可以全面提高污水处理机制的科学性<sup>[4]</sup>。

## 4 环境工程污水处理的现状

#### 4.1 不重视污水处理可行性

目前，我国工业经济建设已初具规模，工业的生产总量正逐渐扩大。在具体的生产环境中，各个企业所排出的污染物成分具有不同，极大提高了企业污染物的处置难度。另外，随着人们物质生活水平的日益提高，生活污染物的总量也进一步增加，使污水处理厂的工作难度也在提高。所以，为了改善城市废水处理水质，政府不仅应增加对城市污水处理设施建设的资金投入，同时还应扩大对污水处理的研究领域，应采用新型工艺对污水进行科学处理<sup>[5]</sup>。但是，因为中国目前的污水处理

厂资源和技术实力限制，无法进行对污水处理工艺进行研究，使得污水处理技术的水平停滞不前，将严重损害我国污水处理产品质量。

#### 4.2 膜生物反应技术的不足

首先，膜生物反应器技术吸收了更多的混合颗粒和一些污染物。由于反应器不具备智能物质检测功能，这将影响废水处理质量，使后续废水处理工作复杂化。其次，膜生物反应器技术中的生物膜污染问题与传统的废水处理方法不同，在使用该技术时，会产生大量的固体颗粒和污染物，并且在长期运行后，生物膜会暴露在这些污染物中，性能和使用寿命显著降低，且会造成膜组件污染和设备堵塞。这些因素均限制了膜生物反应器技术的发展。

#### 4.3 污水处理设备有待完善

污水处理技术的完善与否，将直接危及污水处理的实际效果。不过，目前中国在进行环境保护项目的进程中，人们仍然可以看到一些污水处理制度的不完善。在地区生态的保障上，生态环境部门缺乏相应的经费来合理使用，同时当地政府没有预留相应的运营保障经费。所以，有些污水处理设备并没有进行过升级更新，部分的污水处理设备由于缺乏运维人员，污水处理设备也存在着没有良好管理水平的状况，设备过度消耗和老化，使得污水处理的实际效果难以达到估计值，因此污水处理设备并不能促进区域环境的持续发展<sup>[6]</sup>。

## 5 膜生物反应技术在环境工程中污水处理的具体应用

#### 5.1 工业废水处理

在因工业生产而形成的生活废水之中，往往有着较为复杂的化学成分，这也就为污水治理工作造成了极大阻碍。为了在节约资金的基础上进行污水有效的处置，一定要首先深刻认识污水当中含有的不同元素，同时根据其选择最恰当的处置方法。为确保经处置的工业废水能够达到我国排放要求，有关部门在选择处置工艺时，必须要优先考虑控制金属的离子含量<sup>[7]</sup>。为了控制成本，并最大限度的节约资源，要使金属离子的含量得以合理减少，并使污染物的各种成分浓度达到污染标准，还需要采用扩大反应器的容量以及调整酸碱度等手段来加以解决。

#### 5.2 生活废水的处理

对于膜生物反应工艺来说，它并不仅仅只有在工业废水处理方面具有优异的性能，同时它对生活垃圾的处理也同样出色。采用这项方法处置日常生活中的垃圾最大的好处是效果显著且工作简单，不过它也有着相应的弊端，比如专业性太强以及投入很大等等，所以不推荐

使用该工艺来解决生活污水。然而由于近些年中国经济和科技高速增长,原本膜生物反应技术存在的一系列弊端均已获得了圆满克服,同时该技术的应用成本也得到了逐步下降,并且它对自然资源的利用也因此进行了很大的改善,它在生活废水处理中所带来的优点将更加突出<sup>[8]</sup>。对生活用水加以管理,不但是可以维持和保护自然环境,同时也可以节约自然资源,从而达到其回收利用的理想功效。

### 5.3 处理医院污水

医院日常运行和管理工作产生的污染物危害性很大,处置废弃物前应该进行污染物的消毒处理,减少水体毒性。应让医院的污水滞留五小时以上,使其出水氨氮浓度的数量被限制在四mL/L以下,而出水COD的浓度数量也限制在五十mL/L以下。采用这样的方法不但能够提升医院废水处理质量,而且能够保证出水质量。使用膜生物反应方法滞留硝化细菌,使污水的水质得以净化。硝化细菌是一类对生长条件没有要求的自养微生物,对环境处理具有很大的意义。利用膜生物技术也可增加活性泥的含量,使污水处理的活性泥含量始终处于正向状态<sup>[1]</sup>。如果活性泥的厚度增加,医院污泥的处置能力也会更好,尤其是在有机工业废水,膜生物反应工艺的使用可以更有效的降低污水体内悬浮粒子的浓度,进而减少污水处置量。

## 6 环境工程污水处理优化措施

### 6.1 提高污水处理技术水平

在污水处理工程中会掌握的一些管理技能,其水平关系到污水处理效果。不同的污水处理方法与工艺,其特点也有所不同,因此应针对污染源的特点合理选用方法以保证达到最高效的污水处理<sup>[2]</sup>。引进先进技术等,以实现低成本投入和高效治理,提升人员水平,同时人才能力也是污水处理业务的核心因素,为提高污水处理工作效率,政府必须重视对污水处理人才水平技能的提高,可适当提升人才的门槛,进行专业技术培训等,以提高其治理水平。

### 6.2 提高执法人员素养

污水处理过程主要由以下许多部分所构成,包括用水、排放、污水处理和排污等。其中,企业的素质更为重要,成为实现规范治理、节水宣传、行政处罚等项目落地的主体。要对执法人员进行政治、法律和制度培

训,并动态进行专门培训,以保证他们能够把握证据,做到有法可依、有章可循。企业要建立统一执法能力,主动联系监测机构,对辖区的污水处理系统实施全方位监测。

### 6.3 科学规划污水处理设施

在辖区内自然环境污水的管理上,还需要对污水处理站等设施做出科学的规划,以协调与合理。建设者要加强城市污水管网相关装置的基础设计。要熟悉废水处理技术,并了解处理装置的主要设备及其运行情况,以保证设备可以正常使用,并在污水处理中发挥其作用<sup>[3]</sup>。要梳理污染的源头与成分,分片建立污染管网的设施,完成对旧市排水管路的更新改造,把城市生活、生产废水引进污水处理点,进一步增强城市污水处理功能,让城市污水处理的质量更优。

### 结语

膜生物反应工艺可显著改善出流水质,并提高了污水处理的实效性。环境领域污水处理中,应该合理利用膜生态反应方法,加以推进和普遍应用。同时针对一些尚不能克服的困难,也必须进一步研究和完善方法,通过进一步探讨,完善手段,为环境治理打下基础。

### 参考文献

- [1]王俊,沈靓.膜生物反应技术在环境工程污水处理中应用[J].环境与发展,2020,32(05):79+81.
- [2]于家峰.膜生物反应技术在环境工程污水处理中的相关分析[J].环境与发展,2020(5):85+88.
- [3]张苹,杨海峰.膜生物反应技术在环境工程污水处理中的运用[J].化工设计通讯,2020,46(10):167-168.
- [4]许楷,赵淑铭,胡飞飞.环境工程污水处理中膜生物反应技术的应用[J].节能与环保,2020(8):109-110.
- [5]肖珊.环境工程污水处理中膜生物反应技术的应用分析[J].环境与发展,2020,32(6):75-76.
- [6]高云亮.浅析膜生物反应技术在环境工程污水处理中的应用[J].皮革制作与环保科技,2021,2(21):22-23+25.
- [6]岳文晶.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(21):124-125.
- [7]王颖娜,焦迎迎,夏丽娟.浅析膜生物反应技术处理各类污水的应用研究[J].皮革制作与环保科技,2021,2(20):9-10.