

# 环境工程水处理中超滤膜技术的应用分析

郭艳 杨斌 陈曜

安徽省铜陵市生态环境监测中心

DOI:10.12238/eep.v5i3.1581

**[摘要]** 超滤膜技术是一种膜分离技术,它可以在环境工程水处理中得到更好的作用,这个技术可以过滤掉水体中当中的其他杂质,从而提高水体的清洁度,保证水质达到相关行业的基本要求,因此本文针对环境工程水处理中使用超滤膜技术的优点和应用的具体策略进行分析与探讨,希望可以给相关的人士提供一定的参考。

**[关键词]** 水体处理; 过滤杂质; 环境工程; 超滤膜技术

**中图分类号:** P642.5 **文献标识码:** A

Application analysis of ultrafiltration membrane technology in environmental engineering water treatment

Yan Guo Bin Yang Yao Chen

Anhui Tongling ecological environment monitoring center

**[Abstract]** ultrafiltration membrane technology is a membrane separation technology, which can play a better role in environmental engineering water treatment. This technology can filter out other impurities in the water body, so as to improve the cleanliness of the water body and ensure that the water quality meets the basic requirements of relevant industries. Therefore, this paper analyzes and discusses the advantages, characteristics and Application Strategies of ultrafiltration membrane technology in environmental engineering water treatment, I hope it can provide some reference for relevant people.

**[Key words]** water treatment; Filter impurities; Environmental engineering; Ultrafiltration membrane technology

## 前言

随着社会经济与工业产业的不断发展,常规水处理方式已经无法完全适应现代化社会对于水处理的基本要求。以前环境工程进行水处理是采用沉淀、消毒、过滤以及混凝等方法,但是现在为了更好的达到水处理的效果,已经发展形成了更高效的超滤膜技术,该技术是第三代水质净化技术,主要通过第二代净化技术中加入具有吸附性的活性炭颗粒,将水体中原有的微量元素以及氯消毒物全部吸附出来,从而降低这些物质的副作用给水质带来的不良影响。此外,第三代技术也可以从根本上消除水体中的一些微生物,这样不仅能降低水体的浓度,还可以提高水体的再利用率,因此超滤膜技术在现代化社会中的应用具有非常重要的现实意义。

### 1 超滤膜技术在环境工程水质水处理中的应用优势

环境工程水处理工作中使用超滤膜技术具有比较明显的应用优势。首先,具有良好的稳定性,由于超滤膜技术可以在高温环境下完成水处理工作,并且不会受到高温环境的持续干扰。因此该技术在使用过程中最高可以耐受140℃的高温,与此同时在应用过程中不会受到高温影响产生多余的化学物质,更好的避免了二次污染的问题。其次,超滤膜技术应用于环境工程水处理

中具有较高的安全性,超滤膜技术进行水质转化具有显著的效果,对水体中的悬浮物处理效果是比较突出的,可以去除水体中的胶体悬浮物以及细菌等杂质,根据以往的使用结果统计超滤膜技术,可以实现环境工程水处理中99%以上的杂质去除,企业在将超滤膜技术应用于饮用水净化过程中,也可以极大程度上的提高饮用水的安全性。最后,超滤膜技术在应用于环境工程水处理中也具有较高的经济性,由于该技术在对不同领域的水处理工作中都可以体现出良好的效果,具有非常广阔的适用范围,且该技术投资较少,成本低且占地小,因此经济性优势会比较强,超滤膜技术通过短流程处理以及双膜进水等工艺进行水处理,可以较好的达到环境工程水处理工作中降本增效的目的。

### 2 超滤膜技术中各类技术的优缺点和适用范围

#### 2.1 双膜处理技术

双膜处理技术是通过双层超膜的方式结合的一项技术,同时也可以利用反渗透过滤膜与超滤膜互相相结合的方法。这些方法都是一样用于一些水体受到重度污染的地区,且具有比较理想的处理效果。在环境工程水处理工作中,传统的处理工艺已经无法满足现代化社会对严重污染水体的区域进行处理,并且消毒剂以及净化剂等物质对高度污染区域的水体处理效果也并不

是很理想。但是双膜处理技术更具自身的优势,可以实现双层净化的效果,对于一些被严重污染的水体具有更好的处理优势。比如在新疆与青海等水体中具有较大的含盐量,因此可以采用这种方式进行水体处理,此外这个技术在使用过程中不需要向其他任何区域调配水资源,在进行水处理时需要的成本不高。

## 2.2短流程处理技术

短流程处理技术在实际的水体处理中具有非常广泛的应用范围,因此取得了比较显著的应用效果,在使用过程中可以将多道净水装置进行融合,采取综合性的水处理工艺,但是这个方法也存在着一定的缺陷,比如在一些水质较差的地区使用时得不到更好的效果,特别是在一些备用被严重污染的水体进行净化处理时的效果,仍然需要进一步提升,但是这个技术在使用时也具有较好的自身优势,比如节能效果好,节省人力以及财力,因此比较适合一些污染程度较低的区域使用。

以黑龙江地区的某个乡村水体治理为例,该村的水体污染程度并不严重,身体中主要存在的是微生物,因此需要使用一定的技术进行处理,从而保证当地的居民饮用水达到相关的健康标准。因此该村对水体处理过程中使用的是短流程处理技术利用,利用附近已有的自来水厂,通过短流程处理技术,对水质进行简单的改造与处理以后,结合该技术的多项施工工艺,既保证了出水的时间,又相应的节约了许多水处理的成本。在使用短流程处理技术处理水体时,对原水的污染程度较小,整个过程可以说是无毒无害且无污染。

## 2.3组合技术

在水处理时,通过两种技术结合应用的方法称为组合技术,这种技术具有更广的应用范围且更好的应用效果,但是由于目前的科技水平的限制,因此在使用过程中具有更高的成本,目前对于大范围使用组合技术来说,还是一个需要继续研究的课题。

## 3 适用范围

超滤膜技术已经在许多环境工程水处理工作中的应用取得了十分显著的处理效果,因此它具有的适用范围也比较广,具体如下:

超滤膜技术可以更好的改善处理的水质且优化水资源,因为在使用过程中通过与滤膜孔进行紧密的接触,将水质中的一些较大的颗粒藻类以及悬浮物等物质进行分离,而且还可以将水体中的一些无机盐以及小物质在使用过程中进行过滤。与此同时,在压力作用下还可以保证滤膜在使用过程中不会出现被污染物堵塞的情况,可以保证更好的出水量。

由于水体中存在许多微生物,因此还可以使用超滤膜技术对水体中的微生物进行节流。

通过超滤膜技术处理后的水体具有更好的质量,因此不会影响水体原本的组成。

在使用该技术之前,不需要添加任何其他物质,这不仅可以更好的保证过滤后的出水效果,还可以避免在水处理过程中发生其他物质超标以及水体二次污染等可能。

在使用超滤膜技术过程中,是通过计算机管控制度来实现

的,因此在很大的程度上可以节约水处理的物质与人力成本投入,而且在工业废水中使用超滤膜技术可以进一步实现资源的回收与再利用,且保证通过超滤膜技术过滤后的水体具有更高的安全性。

## 4 超滤膜技术应用在环境工程水处理中的问题

### 4.1膜污染问题严重

超滤膜技术在使用过程中一般是要在高压环境之下,由于我体积比较小,因此在过滤时可能会出现原本通过的颗粒,由于受到高压作用被吸附并覆盖在膜的表面。儿子而在实际使用超滤膜过程中,膜可以进行重复使用,但是在实际的应用时,一些杂质吸附或覆盖在超滤膜表面后,在其他的应用过程中会产生污染,这样将会影响超滤膜再次利用的安全性与效率。

### 4.2工艺问题突出

超滤膜技术在实际应用过程中可以通过技术组合和其他技术共同使用的方式提高应用效果,从而明显的增加进水的效果,但是由于这项技术本身具有一定的复杂性,侵入式鱼压入式超滤膜,在使用过程中会受到外界驱动力的影响,从而导致过滤难度提升,影响了在实际应用过程中超滤膜的作用范围。

### 4.3成本问题

超滤膜技术具有更好的应用效果,因此在很多领域中得到了越来越多的使用,但是由于这项技术随着使用时间的持续需要不停的更新换代,因此在很大程度上会造成更高的成本所以目前,所以目前来说使用该项技术主要的制约因素就是成本控制问题。

## 5 超滤膜技术在环境工程水处理中的具体应用

### 5.1超滤膜技术生活污水处理中的应用

在生活污水的处理中使用超滤膜技术可以取得比较显著的效果,具体的使用过程如下:

在生活的污水处理时,将所有的生活污水集中到一个相应的计量槽里面,当计量槽的液位参数达到设定的数值以后,会展开自动化的污水处理操作,而其中污水到达栅格以后,将会去除污水内部所有的悬浮物以及杂质,只有当这些杂质被彻底去除以后,才可以再进行下一步工序。

科学设置生活污水处理系统,该系统中具有模装置,压缩空气以及反冲水系统等组成部分,其中压缩空气系统中通过设置储蓄罐的压力表PLC确保在过程中连接的压力表装置合理性得以提升,同时还要选择具有循环水罐的液位指示装置,且在这个系统中最重要的是设置 变送器装置。

污水泵装置设备的使用,污水泵是采用电压泵送水的方法,将需要处理的污水送入膜生物反应器装置中,再将通过污水处理以后的清水排放出来,这个方式可以进一步实现污水循环处理,但是需要注意在处理以后,要及时关闭进水阀与出水阀,利用空压机对膜生物反应器中的污水再次进行曝气处理,从而清除污水中含有的氮与氨保证回水的质量,然后再将其排入到清水储蓄池内。这个系统在实际运用过程中使用的是反向冲洗的方式,可以降低膜污染的程度,因此一般在超滤膜技术实际使用

12小时左右可以达到COD去除效率为85%以上的效果。

### 5.2超滤膜技术在含油废水中的应用

由于石油中具有较多的分散性油质和浮油,因此在处理过程中可以使用物理或化学方法去除利用油水分离的方法分离的方式,将石油中的混合物进行分离,从而对水体中的油质有害物质进行严格的去除与管控,保证水体符合相关部门的标准要求。但是这种方法在使用过程中并不适合进行乳化性油脂的去除,因此可以使用超滤膜技术,将水体中的乳化油等有机物高效的清理,再将各种悬浮类的杂质进行过滤的方法完成水体的净化,因此利用超滤膜技术可以实现对不同油质的处理,保证在应用过程中的处理效果。

### 5.3超滤膜技术在海水淡化处理中的应用

饮用水的质量将直接影响着人们的身体健康,因此在使用超滤膜技术进行水体污染时,可以通过超模节流与过滤水中含有的其他分子应用这个技术,可以将水体中含有的病毒与微生物进行清理,确保水体的安全性得以符合人们引用标准。超滤膜技术在实际的使用过程中,是通过压力差的差异性,将饮用水中的其他微生物以及杂质分子通过超滤膜过滤的方法进行分离,比如可以实现去除水体中的金属离子,从而提高过滤步骤的质量,但是需要注意在进行饮用水处理时,一定要定期对超滤膜系统进行清洁,防止在以往过滤过程中有害物质吸附在超滤膜上,再次被带入到水体中,对饮用水产生不好的影响。

### 5.4超滤膜技术在工业废水处理中的应用

工业废水具有较多的种类,但是在使用超滤膜技术处理时可以达到更好的效果,比如在食品制作生产中会产生较多的工业废水,其中会包含乳糖与淀粉等杂质,这一些有机分子具有较大的直径,因此采用传统过滤方法得不到较好的效果,而使用超滤膜技术就可以在达到过滤效果的同时,再对这些有机物质进行回收再利用,从而提高水体净化效果的同时,还可以节约一定的原料成本。电镀行业同样也会产生许多工业废水,利用反射技术与超滤膜技术相结合的方式,可以有效的过滤工业废水中含有的硝酸盐等无机物,既避免了工业废水给周围的环境造成严重污染,又可以提高工业废水的净化效果。

## 6 超滤膜技术在环境工程水处理中的应用展望

### 6.1研发新生代滤膜

超滤膜技术在实际的应用时,容易发生超滤膜损坏的情况,尽管这些超滤膜可以进行重复使用,但是由于压力作用将会吸附杂质,造成超滤膜污染的问题,因此将会埋下水资源二次污染的隐患。不仅在后续的使用过程中无法提高水资源的质量,还将

会起到反作用的效果,因此超滤膜使用完毕以后,一定要使用相关设备进行清洗,去除超滤膜表面吸附到的杂质及其他的污染成分,但是超滤膜清洗工艺比较复杂,需要借助化学试剂进行辅助,才能够达到清洗的目的,而且清洗也无法实现100%的清除,在实际的清洗过程中,如果清理过程的效果不佳,也将会给后续水处理埋下较大的污染隐患。随着科学技术的不断发展,超滤膜结构研发课题已经是未来的发展必然趋势,运用先进的科学理念和前沿的科学技术可以研发出新生代滤膜,通过提升超滤膜的抗酸碱性,能循环使用能力以及抗氧化能力,向低成本和使用难度发展,通过提高超滤膜的各项性能,提升未来在环境工程水处理中的应用范围与效果。

### 6.2提高清洗水平

超滤膜结构在使用结束后,需要通过一定的技术进行清洗,凭借着多年的城市污水处理经验可知,超滤膜会根据在使用过程中受到的污染程度而选择针对性的清洗手段,因此清洗前一定要进行清洗力度的划分,根据相关的标准再进行清洗操作,现阶段使用清洗超滤膜结构的方法并无法实现100%清洁,因此在超滤膜技术的未来发展过程中,需要提高超滤膜结构的清洗水平,从而增强超滤膜循环使用的能力,此外进行超滤膜清洗过程中也需要对水资源类型进行准确划分,通过判断未来需要处理水资源的类型,从而对超滤膜结构受到污染程度进行判断,提前做好相应的清洗计划,提升超滤膜结构质量和可重复性。

## 7 结论

综上所述,基于超滤膜技术在环境工程水处理工作中具有的特点优势以及基本原理,对在实际应用过程中存在的不同问题进行详细分析,也针对这些具体应用提出了相应的策略,这将会改善各行各业中水资源的使用情况提高水资源的质量,促进我国环境工程产业实现绿色健康发展。

### [参考文献]

- [1]曹立红,范雅文.超滤膜技术在环境工程水处理中的应用实践探讨[J].城镇建设,2021,(3):376.
- [2]丁超.超滤膜技术在环境工程水处理中的应用探究[J].商品与质量,2021,(9):146.
- [3]李宏伟.超滤膜技术在环境工程水处理中的应用分析[J].资源节约与环保,2022,(01):104-107.
- [4]陈希峰.环境工程水处理中超滤膜技术的应用[J].皮革制作与环保科技,2021,2(18):22-23.
- [5]兰启坪.浅谈超滤膜技术在环境工程水处理中的应用[J].资源节约与环保,2021,(09):95-96.