

超滤膜在水处理中的应用

李君荣（陕西省水务集团水处理设备股份有限公司，陕西 西安 710016）

摘要：超滤膜技术是一种水处理新型技术，能够有效地过滤悬浮物、细菌、虫卵、胶体、固体悬浮物、藻类以及其他病毒等，实现水的纯净化。和其他的环保处理技术相比，超滤膜设备出水水质温度、运行成本低、建造工期短、水微生物安全性有保证，在各种水处理中都可以得到更好地应用。超滤膜技术的透水能力会随着温度的升高而逐渐增大。本文主要介绍超滤膜技术的优点和缺点，及超滤膜技术在水处理中的应用。

关键词：超滤膜技术；水处理；应用

0 引言

随着超滤膜技术的不断地发展，超滤分离技术被广泛地应用在饮水设备、食品、制药、废水处理、石油加工等工业领域之中。在超滤膜技术中，过滤水量不断地增加，水中的杂质在超滤膜表面也在不断地出现极化，严重时会有很多细小的微粒进入到超滤膜孔内，导致水通道出现堵塞。还有就是在水通道中的水中微生物以及新陈代谢会逐渐地生成粘性物质，并且附着于超滤膜的表面，这些因素都会导致超滤膜透水率逐渐下降以及分离性能上的变化。

1 超滤膜技术的优点和缺点

1.1 超滤膜技术的优点

超滤膜技术主要就是过滤膜将水中的微生物和杂质等进行有效地分离，对水溶液中的溶质和杂质进行过滤，如图 1 所示。超滤膜技术的优点主要表现在以下几点：一是出水水质稳定，抗冲击负荷强，超滤膜系统能够适应较强的冲击负荷，当原水中的浊度、微生物等水质指标因为季节、气候等因素存在较大波动时，超滤膜系统依然能稳定运行，并能保证出水水质安全性。二是超滤膜能够完全去除水体中的细菌、病毒、藻类等，且不受进水水质影响。出水水质优异，微生物安全性问题得到彻底解决，保障饮水的微生物安全性。三是超滤膜技术耐化学性高，酸碱性较为稳定。因此，超滤膜技术已经普遍的应用在医药、食品以及环境保护之中。

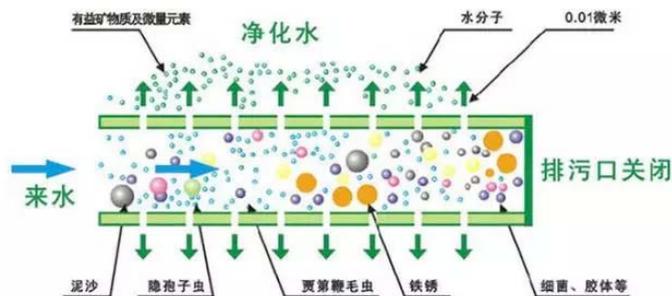


图 1 超滤膜技术演示图

1.2 超滤膜技术的缺点

超滤膜技术的缺点主要表现在以下几点：一是超滤

膜技术在一定程度上增加了处理的投资成本，在进行水处理的过程中要不断地了解现场情况，选择适合和设计最适当的水处理方案，在水硬度和无机盐含量较高的时候要采用双膜对水进行过滤。在水质正常的情况下，水处理工艺并不推荐采用超滤技术，从而降低净水的成本，在采用传统工艺的自来水厂，可采取超滤技术进行提标改造，可保证出水水质稳定达标；二是在水处理运用超滤膜技术的过程中，需要有足够的压力才能将水中的杂质推行过滤膜，在这个过程中，需要具备良好的驱动设备，驱动设备会增加投资成本，在选择超滤设备的过程中，要严格的控制能源的消耗，要不断地提供动力和功率较小的设备；三是在超滤膜技术的应用中，很容易发生超滤膜污染，要降低水对超滤膜的影响，就要适当的增加驱动设备的消耗。在污染较为严重的时候，要采用适当的化学试剂对膜设备进行化学清洗处理。

2 超滤膜技术在水处理中的应用

和其他环保技术相比，超滤膜技术精确度会更高，能够有效地过滤胶体物质和水中的杂质以及有害物质，能够满足对水处理中的净化程度有着非常高的要求。在现阶段地发展中，在日常的饮水处理和造纸废水的处理中的应用效果都有着较为理想的效果。

2.1 在自来水厂中的应用

越来越多地将超滤技术应用到新建自来水厂及原水厂改造中，通过超滤膜对水质进行过滤，可将水中的杂质和有害物质进行有效地消毒，确保水中的净水安全，为人们的生活用水提供有效地保障。随着环境的不断恶化和水污染不断加重。水污染对人们的生活用水有着很大的影响，采用超滤膜技术，可以对水中的有害物质和杂质进行有效地过滤，确保人们生活用水的安全，以此保证人们的正常用水。在日常饮用水中，水质对于人们的健康也有着很重要的影响，要不断地对水体中的有毒有害物质进行有效地分离，从而更好地确保水的净化效果。

2.2 在海水淡化中的应用

在大多数海水淡化工程中，超滤膜作为反渗透膜的预处理，可以有效的去除海水中的悬浮物、胶体、颗粒

物、大分子有机物等,保证反渗透膜进水的稳定性,能给反渗透膜提供最好的保护。通过将海水进行过滤、转化从而为人们提供正常的淡水效果,可以更好地缓解当前水资源的缺乏。

随着社会不断地进步,海水污染也越来越严重,因此,海水污染也受到了人们越来越多的关注,海水生物出现多样化,海水污染对海洋环境有很大的损害。它对生态平衡产生了一定的影响。在我们国家海洋中,相关管理对海水污染有着很重要的作用,不断地通过过滤膜技术应用,除了可以提升人们的日常生活中,要不断地通过过滤膜技术有效地处理海水污染的问题,从而有效地防止海洋生态环境。从而有效地确保经济有效地发展,为海洋应用提供更好地基础。

2.3 在城市污水及工业废水中的应用

近年来,由于膜生物反应器(MBR)工艺具有生化效率高,抗负荷冲击能力强,出水水质稳定,占地面积小,排泥周期长,易实现自动控制等优点,在生活污水、工业废水及一些难降解废水处理中应用越来越广泛。与传统的活性污泥法与生物接触氧化法进行比较,MBR处理造纸废水通过污泥浓度的增加,出水COD_{Cr}可以降低到100mg/L以下,整个反应器的总去除率最高可达90%以上。

膜生物反应器是生物技术与膜技术相结合的一种工艺,使用膜分化技术代替了泥水分离技术,提高了生化反应器中污泥浓度,提高了生化处理的效率,增强了抗冲击负荷能力,此外系统占地面积也小于传统工艺。MBR工艺较多地应用在生活污水处理与中水回用的工程中。通过MBR工艺处理后的污水可稳定达标,实现污水的回用或达标排放。

3 对超滤膜技术应用建议

3.1 开发新技术

超滤膜技术在长期的使用过程中很容易发生污染问题,污染膜会对水体造成二次污染。在传统的超滤膜技术清理的过程中会添加很多化学药剂对水进行处理,这些化学药剂会产生大量的残留,并且在清理的过程中要对污水进行处理中,操作流程很复杂。但是在新超滤膜技术开发和使用的过程中,要不断地提高超滤膜的抗污染能力,从而有效地提高污水处理率,降低水源地处理成本。

3.2 要合理开发有效清洗的措施

在发生超滤膜污染的过程中,技术要根据不同的膜污染进行有效分类,并且分别制定符合实际情况的清洗方案。在对超滤膜进行清洗的过程中,要不断地分析、积累、总结,并根据理论知识制定标准的超滤膜污染处理措施。要避免化学试剂对过滤膜进行有效地清洗,从而实现环保、高效的清洁方式,切实做到可以简化清洗工序要不断地提高企业的经济效益。因此,要不断地根

据水质中的结构进行有效地分析,在水处理的过程中尽量的减少污染次数,使得水质达到使用的标准。

3.3 完善技术结合

在水处理的过程中,大力结合超滤膜技术对水的处理。在水处理技术不断发展过程中,要对超滤膜技术进行有效地完善和优化。对水进行处理的过程中,要不断地分析水体中存在的分子结构和类型。在水处理的过程中最重要的就是要对水质进行溶解或对有机物进行破坏,并且有效地提高超滤膜技术对无机盐和细小微粒的过滤作用。因此,需要科技人员对超滤膜进行研究分析,从而积极有效地推动超滤膜技术的发展。根据水质的不同,选择最适用的超滤膜,从而有效地提高超滤膜在水处理中的整体工艺的水平。

3.4 加大新生代滤膜的研发和优化

在超滤膜技术的应用中,如果超滤膜受到了污染,这势必会增加超滤膜净化的效果同时提高了二次污染的风险值。在超滤膜技术的使用过程中,要对部分的企业水源进行化学处理,但是这种方式处理时较为复杂,投资的资金成本也很高。要针对实际情况对超滤膜进行改革和研发。为了解决此类问题,各企业部门要对现有的超滤膜技术进行不断地创新和优化,从而有效地降低对水资源的污染,只有这样才能有效地开展各项工作。

4 总结

综上所述,超滤膜技术已经得到广泛的应用无论是工业废水和日常用水都会得到较为广泛地应用。为了有效地保证我们国家经济水平的快速发展,人们要不断地加强对环境保护的问题和措施,在超滤膜技术水平下要对水处理的方面有着更好地发展应用前景,在现代化超滤膜技术上好存在着很多问题。因此,要不断地加强对超滤膜技术的更新和优化以及创新,要时刻加强对水处理的使用效率,确保日常用水可以满足人们的正常生活。

参考文献:

- [1] 赵谋铭.超滤膜技术在工业水处理中的应用[J].清洗世界,2021,37(06):137-138.
- [2] 江野立.超滤膜技术在环境工程水处理中的应用[J].化工设计通讯,2021,47(06):43-44.
- [3] 张林华.超滤膜技术在环境工程水处理中的应用研究[J].皮革制作与环保科技,2021,2(11):6+16.
- [4] 杜长凯,谢小琛.超滤膜技术在水处理领域的应用[J].化工管理,2020(35):36-37.
- [5] 李如圆.超滤膜技术在环境工程水处理中的应用探究[J].环境与发展,2020,32(10):97+99.
- [6] 张良.超滤膜技术在环境工程水处理中的应用[J].能源与节能,2021(04):98-99.
- [7] 高艳改.超滤膜技术在环保工程水处理过程中的应用思考[J].皮革制作与环保科技,2021,2(07):28+30.