

环保工程水处理过程中超滤膜技术运用分析

刘 坚 傅洪涛

光大水务(济南)有限公司 山东 济南 250001

摘要: 在现代社会的发展中,随着城市化进程的推进和城市人口的快速增长,城市水污染问题越来越受到重视。大量的废水不仅威胁着饮用水的健康,也降低了人们的生活质量。因此,如果废水得不到有效处理,将会造成严重的污染问题。新时期,随着全社会对水资源管理的要求,水资源管理受到高度重视。通过优化超滤技术,可以有效解决相关的水污染问题。经过超滤技术进步改造后的水资源,可以更好地满足人们生产生活的需要。因此,保护水资源的重要任务之一就是促进超滤技术的更好应用,解决水污染严重的问题,提高效率,实现技术可持续性。

关键词: 环保工程; 水处理; 超滤膜; 技术运用

引言

超滤技术是一种新型的水处理技术,可以有效净化和处理各种水质的水,可用于环保工程中的水处理。在饮用水处理、市政废水处理、工业废水回用、海水淡化、电镀废水处理、含油废水处理、造纸废水处理等方面具有良好的实用价值,应与超滤膜结合开发新型滤膜和针对不同类型的水,根据行业要求和标准,在环境工程框架内处理水处理的技術和方法,充分利用超滤膜的优势,从以下角度调整现有的处理方案财政成本,并采取更加科学的方法和措施进行改进,充分保障水处理效果,充分发挥超滤膜的优势,支持我国水处理行业的稳定发展和进步。

1 超滤膜技术在环境工程水处理中应用的意义

目前,水资源短缺仍然严重,许多污水处理企业处理能力不足,难以确保处理效率,且许多水中悬浮物难以去除,难以满足大众的日常用水需求。另外,许多城市在环境工程水处理中使用消毒剂去除微小杂质,甚至出现了二次污染的概率。因此,采用超滤膜技术,以先进手段促进环境工程水处理效果,实现水中细菌和病毒的完全截留,水质稳定,是传统的污水处理模式。

2 基本原理

环境工程领域水处理引入超滤技术,应在加强对技术原理的深入讲解后,对现有水处理方案进行优化,以达到综合水处理效果。超滤技术主要是通过压力传递孔将溶液中的溶剂和低分子溶质输送到膜的另一侧,去除水中的各种杂质,达到良好的过滤效果。处理过程本身的主要机理是筛选结合超滤膜表面的性质,在静电作用下满足过滤、节流和水处理的要求^[1]。在实际处理中,一些溶质和较大分子的杂质残留在膜的另一侧,部分溶剂通过超滤膜中的孔隙进入下一级。建立更稳定的超滤

技术实施模式对于环境工程水处理项目的顺利实施至关重要,可以减少水处理过程中的药物用量,满足环保要求。

3 超滤膜技术的特点

超滤技术的应用特点比较明显,该技术的应用是一种不使用试剂、处理超范围筹资的技术。超滤技术与其他污水处理技术明显不同。首先,超滤膜不需要大量药物,通过过滤膜本身的通透性可以达到较好的分离效果,避免了污水处理造成的二次污染。超滤技术中,主要采用超滤膜进行分离阻断。膜具有稳定的优势,过滤效果极佳,可同时过滤大量污水,污水处理效率高。其次,超滤技术使用比较简单,主要是超滤技术应用原理简单,过滤系统自动运行,不需要很多操作设备,操作更简单。最后,超滤技术适用范围比较广,超滤膜本身具有耐酸、耐碱性的特点,能处理pH值以上的水,耐高温,最高可耐受140高温,在分离过程中也可高温消毒。并且超滤技术应用成本不高,可以将成本预算控制在合理范围内,可以广泛推广。

4 主要技术应用类型

4.1 短流程净水技术

这种净水方法采用超滤技术作为衍生技术,是一种高效的净水技术,在净水过程中可以集中处理各种污染水体。短流程净水在国内应用广泛,净水整体效果和成本损失比较理想。此外,该净水技术在资源有限的情况下可以提供有效的处理,对于一些资金有限的净水企业来说是一种可行的技术方案。实际应用验证结果表明,该类技术可直接接入线性自来水处理厂,整体转化规模有限。各地积极引进短流程净水技术,是成本与效果的折衷。

4.2 双膜净水技术

这种净化技术主要表现在通过双层滤膜对污水进行

过滤, 耗材主要是反渗透膜、过滤膜等过滤材料。在实际净水过程中, 该技术可显著降低溶液中各种溶质的浓度。目前这项技术正在高速发展, 各行业在净水设备上采用了双膜净水技术。一些地区采用该技术对一个地区的高硬度水源和废水进行处理, 处理后的水能满足该地区日常用水需求^[2]。此外, 由于部分自来水厂多年来一直采用陈旧的净水方式, 自来水中仍有很多杂质, 不仅不能满足当地居民的日常需要, 也不适合自来水厂使用。清洗后的滤料深度过大, 造成二次污染。严重影响了当地居民的日常生活, 阻碍了当地经济的快速发展。因此, 传统水厂应采用双膜净水技术, 进一步提高整体净化效率。

5 超滤膜污染主要影响因素

5.1 膜本身的影响

膜材料类型不同, 结构和孔径就会有差别, 通常认为亲水性良好的膜材料抗污染能力强, 膜孔径分布狭窄的膜抗污染能力强, 表面负电荷膜比表面正电荷膜耐污染能力强。在超滤过程中, 膜孔径大小对过滤的污染物起决定性作用, 当膜孔径逐渐增大时, 膜通量也逐渐增大, 但是孔隙率增加, 膜吸附能力也增加, 膜污染加重。

5.2 水溶液化学条件

溶液的自身化学条件对膜污染也有重要影响。研究发现盐混合液浓度的提高, 改变了离子与膜表面的静电斥力和传输方式, 降低了离子截留率。胡在一体化浸没式膜生物反应器中进水碱度对膜污染的影响, 实验发现当碱度充足时, 胞外聚合物浓度较小, 膜生物反应器可以运行10d。当碱度不充足时, 胞外聚合物浓度较大, 导致膜污染加重, 膜生物反应器运行时间降低为2d。因此, 在水处理工艺中要严格控制溶液的化学条件, 避免发生加重膜污染的情况。

5.3 工艺运行条件影响

超滤膜在清洗过程中工艺运行的条件(包括膜组件构造、温度、膜通量控制、水力条件、气洗强度、反冲洗频率和操作时间等)对缓解膜污染有较大影响。不同的膜组件使得超滤膜表面展现出不同的水力特性, 当膜表面的流速比较小时, 污染物质便容易在膜表面沉积形成浓差极化。

6 超滤膜技术在环境工程水处理中应用的难点

超滤技术在运用中, 必须考虑多方面的因素。污水中小分子细菌在过滤过程中吸附在膜表面, 影响水处理效果, 产生污染, 水污染影响较大。其次, 在能源消耗方面, 该技术需要用一定的能量驱动, 在能源消耗方面也存在问题。因此, 有必要考虑水处理的实际情况和相

关需求, 选择合理的配套设备, 降低能耗^[3]。另外, 超滤技术难以处理所有的水资源, 如处理饮用水时, 如果水的硬度较软, 很难将所有的自来水转化为纯水, 所以应该将超滤技术与其他技术结合运用, 提高水源处理效果, 加强水源节约。

7 环保工程水处理过程中超滤膜技术运用

7.1 饮用水的净化处理

我国城市化进程加快, 水污染问题进一步加剧, 工业水污染形势日益严峻。水污染引起的问题是多方面的, 不是简单的水污染, 更多的是扩展性问题。一些严重的工业水污染问题威胁着人们的生命健康。同时, 被污染的水如不及时处理, 会逐渐扩散, 影响正常的水资源。污水本身具有流动性, 流入城市水中, 不利于城市生态文明建设。水污染中, 主要存在的污染物是病原微小和藻, 这些污染物的流动性比较强, 采用常规处理方法难以达到理想的净化效果, 需要进一步处理工艺指标。饮用水是人们的日常用水, 直接被人体吸收的水相对饮用水水质标准相对较高, 且饮用水安全直接关系到人们的健康, 饮用水的处理必须采用更高的标准^[4]。基于现实处理需要, 采用超滤膜技术可以达到该标准。超滤技术具有多层过滤的特点, 能屏蔽处理水中的微和藻。然后在膜的作用下建立水的净化指标, 减少水污染成分含量, 短时间内达到饮用水处理标准。

7.2 造纸污水的处理

造纸厂产生了很多污水, 其中存在着很多危害人体和环境的物质。如果没有科学合理的处理技术, 将水直接排放到大气环境中会带来巨大的危害。因此, 超滤技术可以应用于造纸污水处理。该技术能有效降低造纸污水中的木质素、浆液等污染物, 回收其中的漂白成分和浆液等, 具有比传统处理方式更高效的处理效果, 同时降低超滤技术处理的工艺安全性, 使净化后的杂质以不同的方式通过。

7.3 含油废水的处理

含油废水也可采用超滤技术处理, 含油废水的表现形式主要包括浮油、混合分散油及含乳化剂油等, 具有形式不固定的特点。不同含油形式的处理难度不同, 其中浮油和混合分散油的处理难度最低, 采用过滤或沉淀方式可以达到比较理想的处理效果。当然, 也可以根据浮油和混合分散油的流动性用活性炭吸附处理, 达到较好的水处理效果。与浮油和混合分散油相比, 含乳化剂的油污水难以处理, 常规过滤或吸附方式难以达到处理标准, 分离效果不太理想^[6]。在这种情况下, 使用超滤技术进行过滤处理。超滤技术具有良好的分化性, 膜阻隔油

性高分子, 水和小分子通过膜, 通过膜的分化作用达到油水分离的目的。同时超滤技术能去除水中的易氧化物, 处理的物质种类多, 最大限度地保障了污水处理的全面性。

7.4 工业废水处理

近年来, 随着我国工业的发展, 工业废水的排放量居高不下, 对我国的生态环境造成了一定的负面影响。环境技术旨在减少排放废水对环境的影响。因此, 在工程建设过程中, 需要限制污水造成的危害, 控制污水处理的有效性, 限制污水对生态环境的危害。然而, 由于工业废水中成分的复杂性和多样性, 在废水处理技术中难以有针对性的应用。因此, 相关技术人员应充分了解工业废水的特点, 根据废水的特点分析品种的初步组合。也是工业废水处理的一种。膜技术的使用需要确定废水的成分。此外, 工业废水中的微米级硅晶体及其活性成分可将污泥转化为无机物, 降低现代处理系统的处理效率, 因此需要选择合适的处理膜加入方式。超滤技术还可以过滤废水中的沙子、污泥、木质素等物质, 实现环保^[7]。过滤后的杂质在这里回收。例如, 杂质中的木质素可以回收造纸, 大大降低造纸行业的生产成本, 实现经济效益和环境效益的双重发展。

7.5 淡化海水的处理

很难直接使用海水, 为此需要进行海水淡化工作。传统的海水淡化工作一般有多效蒸发技术、反渗透技术等。这些技术比较成熟, 但在实际使用中存在成本高、污染物残留等诸多问题。因此, 在海水淡化过程中可以充分利用超滤膜技术, 有效控制水质反渗透, 特别是高浓度海水也能有效过滤, 具有净水效果, 超滤膜处理后的海水可以满足大众的使用需求, 降低相关企业的成本投入。

8 超滤膜技术的发展方向

8.1 组合应用超滤膜技术

超滤技术是一种过滤方式, 污水中高分子物质和病原菌、微的高效去除。原微量较多时, 该方法处理效果可能较低。要加强超滤技术和其他水处理技术的联合应用, 与多种消毒技术集成, 通过超滤技术的联合应用, 实现水资源的高效净化

和病原菌、微的高效去除。

8.2 提升超滤膜清洗处理的完善性

超滤膜可以回收利用, 可以大大降低水处理成本, 但超滤膜清洗难度大, 如果清洗不彻底, 会造成废水的二次污染。为避免这种情况, 在废水处理前进行取样检测, 根据废水的成分、种类和杂质浓度选择最佳的超滤膜清洗方案, 制定完整的超滤膜清洗方案, 全面彻底清洗治疗后进行。废水处理保证了超滤膜的纯度。

8.3 开发新型滤膜

超滤膜是否先进高效是该技术应用成败的关键。为解决超滤膜清洗难的问题, 进一步提高水处理效果, 需要不断更新优化超滤膜, 关注超滤膜的氧化能力和抗污能力, 以及更好的应用于各种废水处理场合。

结束语

综上所述, 随着土壤污染的逐渐恶化, 水资源匮乏的问题逐渐显现, 为进一步提高水资源的综合利用效率, 大多数国家开始寻找针对各种水资源的有效过滤技术。废水处理大致可分为两种方法: 物理法和化学法。应用场景和运营成本不同。在经济性和过滤效果方面, 比较平衡的技术是超滤膜技术。廉价的资源清洁具有重要的实际意义。

参考文献

- [1]张莹,张娟娟,卢兰才.超滤膜技术在环境工程水处理中的应用[J].中国化工贸易,2020,12(15):131+133.
- [2]刘恒帛.环保工程水处理超滤膜技术的应用研究[J].皮革制作与环保科技,2021,2(20):5-6+20.
- [3]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(9):95-96.
- [4]张珊,邓运全,孙林.超滤膜技术在环境工程水处理中的应用探究[J].皮革制作与环保科技,2021,2(03):50-52.
- [5]张学鹏.超滤膜技术在环境工程水处理中的应用[J].商品与质量,2020(24):221.
- [6]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(6):43-44.
- [7]颜盛龙.环保工程水处理过程中超滤膜技术运用分析[J].科技与创新,2021(03):154-155.