

环境工程水处理中超滤膜技术应用分析

轩玉梅

上海理工大学 上海 200000

摘要: 因此, 水处理是我国水污染治理过程的重要环节, 但过去受到技术发展的限制, 人们在水处理时主要是通过使用消毒剂来进行相应的消毒处理, 这种处理方式并不能够满足实际工作的要求, 也无法有效保障人们的饮水健康。近年来人们加大了水处理技术的研究, 相继也出现了许多有效的水处理技术。超滤膜技术便是其中一种, 这种水处理技术能够保证水循环率, 也能满足人们对生活净水的需求, 所以被广泛运用到环境工程水处理中。

关键词: 环境工程; 水处理; 超滤膜技术; 应用

1 超滤膜技术概述

超滤(UltraFiltration)简称UF, 是利用超滤膜微透过和略透过的物理特性, 过滤掉水体中的大分子溶质、杂质、藻类和细菌病毒等成分, 只有水体溶液中的水分子、无机盐分子和小分子量溶质可以通过膜的微孔到达膜的另一侧, 通过这种技术截流的分子量在500~50万, 对应的孔径为0.002m~0.1m。超滤膜具有以下技术特点

(1) 杂质去除率高, 产水水质大大好于传统水处理工艺;

(2) 大量减少化学药剂使用, 减少二次污染;

(3) 容易组合, 并结合自动化技术成为一体化成套水处理系统, 运维方便, 可靠性高;

(4) 化学稳定性高, 耐强酸、碱且耐高温140℃。可在较宽PH值范围内工作运行, 可采用高温消毒技术;

(5) 过滤精度高, 能有效滤除水中99.99%的胶体、细菌和悬浮物等有害物质, 出水水质稳定且优良;

(6) 组合灵活, 根据不同产水量需求, 灵活选择不同数量的膜设备进行组合, 形成一体化成套超滤膜设备, 每套设备均可独立过滤产出一定数量的净水, 多套一体化膜组设备并列运行, 即可满足一定数量的市政供水需求^[1]。

2 超滤膜工艺技术的主要特征

(1) 这种工艺技术稳定性高, 可以在较高温度环境下工作, 化学传感器相对较少;

(2) 这个技术在运用之后, 可以通过水中的各种的微生物来观察水质的安全比;

(3) 应用超滤膜技术对于水质进行优化具有较好的效果。应用超滤膜技术的时候是不需要添加混凝剂等物质的, 能在水资源处理过程中将漂浮在水质中以及水面上的悬浮物都净化。整体运行净化效率极佳, 可有效降低水资源浊度;

(4) 使用超滤膜工艺技术进行水处理的运行效率更高, 而总投入成本又低于其他技术, 更有利于技术创新和发展。目前, 我国在家用净水系统的推广和运行上投入了大量的人力、物力、财力, 而应用超滤膜工艺技术进行水处理不会产生额外的改造费用, 因为其必须在原有的水资源净化系统中运行^[2]。因此, 超滤膜工艺技术操作流程方便、规范, 更适合水质处理。

3 环境工程水处理中应用超滤膜技术的重要意义

3.1 彻底消除二次水质污染

二次污染是威胁与破坏水生态环境的重要潜在隐患, 因此必须得到环境部门及污水处理技术人员的重视。在目前的情况下, 在消除二次水质污染的过程中, 技术人员能充分运用超滤膜的辅助技术手段, 避免掺入化学药剂及其他介质导致污染程度加剧^[2]。从以上角度来讲, 运用超滤膜的水质净化与水体固态颗粒过滤手段会达到明显降低水质二次污染风险的良好实践效果。

3.2 全面滤除固态颗粒杂质

固态杂质普遍存在于各种类型的水质中, 目前实施水质过滤处理的最关键目标就是消除固态颗粒污染, 通过彻底实施水质颗粒过滤的专业技术手段来消除固态颗粒污染^[3]。在此过程中, 超滤膜的固态颗粒过滤净化措施非常有益于彻底截留固态污染物, 尤其是对于水中细菌、漂浮物及胶状物而言。

3.3 便于操作且具备良好稳定性

对污染水体全面实施超滤膜技术会达到节约水质处理资源的效果, 操作过程比较快捷简便, 不会有过多的时间成本及基础设施成本消耗。并且选择超滤膜技术进行污水过滤处理, 可以明显增强水质稳定性, 充分保证了水质达到清洁程度的基本安全标准^[3]。

4 环境工程水处理时期超滤膜技术使用存在的不足之处

4.1 污染处理问题

在借助该技术处理污水的过程中,污水里面的胶体及细菌等会和膜产生一定的物化作用,吸附或者是沉积在膜的表面,其中比较容易产生一定的问题,影响到污水的处理效果,进而造成膜污染。在清洁膜的时候,要是过多地使用化学药剂会给水处理效果造成一定的影响,水污染会产生加剧的情况,所以膜污染问题属于一个常见的问题,需要得到人们的高度重视^[4]。

4.2 能耗节约问题

在这个时期需要参考超滤膜的工作理论,在进行环境工程水处理工作的时候,这项技术主要就是参考膜两侧的压力差来分离水和污染物,所以需要借助一定的能源来开展驱动。超滤膜技术的使用比较容易造成能耗的问题,企业需要参考水处理的实际情况和相关的需求,选择合理的配套设施,避免造成更加严重的能源损耗^[4]。

5 基于环境工程水处理的超滤膜技术应用分析

5.1 海水淡化

人们日常用水为淡水资源,随着社会的发展,淡水资源总量逐渐降低,而海水资源充足,占总水资源储备量的97.2%。但是,海水成分复杂,主要包括金属离子、常量元素等,借助蒸馏工艺可消除大部分^[5]。海水溶液中还具有有机物质、营养元素、可溶气体、微量元素等,无法直接饮用。超滤膜技术可运用超滤膜过滤海水中的无机盐、有机质及部分有害物质,在海水淡化作业中发挥着不可替代的作用。如何将海水溶液转化为可用水资源是环境工程的重点研究内容。现阶段超滤膜技术已逐步应用到海水淡化处理工艺中,凭借其能耗低的优势,降低了海水淡化成本。同时,在自动化设备应用下,运用超滤膜实现了海水杂质的有效隔离,超滤膜所附带的化学分子吸附并降低了海水含碱量。超滤膜技术可与反渗透技术融合使用,提高对高浑浊海水的处理效果,推动海水淡化工艺的发展。

5.2 饮用水净化

随着人们生活水平的提高,也对饮用纯净水的品质有了更高的要求^[1]。基于此,在饮用纯净水生产运作中,开展规范化、科学化饮用水净化操作尤其重要且必要。对饮用水中的细菌、微生物等物质充分处理,对纯净饮用水中的有机物进行有效的控制,避免对人们的日常饮用产生负面影响^[6]。超滤膜技术在饮用纯净水生产运作中发挥重要作用,利用超滤膜技术,能够全面、有效清除饮用水中的微米级颗粒,也能深度改善以往处理技术中无法解决纳米级颗粒的问题,有效提升饮用水的品质。

5.3 超滤膜技术在食品工业中应用

随着经济的发展,人们的生活质量逐渐提高,人们对水和食物的需求也发生了变化,所以工厂对食品的生产要求也会越来越高。食品工厂生产过程中必然会产生大量的废水,这类废水和工业废水都是不同的,食品工业废水含有大量的脂肪、淀粉、蛋白质、乳糖和其他生物。因此,污水处理不仅要求食品厂回收处理废水中的有机材料。同时,食品工业废水中含有COD、BOD等物质,会对人体产生一定的威胁^[2]。超滤膜技术用于去除污水中的COD、BOD等物质,净化水体,效果显著^[7]。

5.4 水资源循环

城市污水量随着城市化进程的推进而逐渐提升,污水不仅加剧了城市污染,破坏城市生态,污水进入土壤,通过富集作用污染农作物,随着食物链的延伸进入人体,危害人体安全,若污水流入江海,更可提升海水中金属元素含量,提升海水淡化难度,需加强对城市污水处理工作。城市污水主要来源于居民日常用水,该部分污水可运用净化手段将其回收,构建城市水循环体系。

在超滤膜技术的应用下降低城市污水中有害微生物占比,将大分子微生物过滤隔绝,将污水浑浊度控制在0.5范围内;

使用超滤膜技术与CSAA污水处理技术,城市污水中CODCr多处于在215mg/L~677mg/L范围内,需运用以上两种技术将CODCr降低至30mg/L,同时控制氨氮含量低于0.2mg/L;最后,在超滤膜技术表面化学分子作用下降低城市污水酸碱度,控制在7.26~7.89范围内为宜,将超滤膜技术与净水技术融合使用,将城市工业废水净化,用以城市园林浇灌或道路喷洒,实现城市回收水二次运用,基于超滤膜技术等净水技术构建城市水资源循环系统,维护城市生态,提高水资源利用率^[1]。

5.5 净化工业废水

随着工业的发展,工业废水的问题愈加显著,并且在工业废水中存在种类多且成分复杂的特点,在工业中根据不同的工业种类,其所产生的废水成分有着一定的差异性,所以针对工业废水进行超滤膜净化将尤为必要。通常在电镀工业废水中,由于其较大的生产规模和废水排放量,可以采用反渗透技术和超滤膜技术配合的方式将废水中的有机碳以及酸盐等,重金属成分过滤,以免为水资源带来严重的污染^[3]。其次,在食品工业废水中,针对其中的乳糖、淀粉、蛋白质等有机质成分,进行回收利用,可以实现经济效益和环境效益共同提升的作用。此外,针对含油废水,可以利用超滤膜技术进行油渍的分离,采用彻底分离水和乳化油等方式,实现水资源的有效净化,从而发挥出超滤膜技术的作用^[2]。

结语

在今后的水资源处理工作中,工作人员不仅要充分发挥超滤膜技术的净化优势,还要对超滤膜技术进行不断的升级、创新,赋予超滤膜新的技术内涵,提升超滤膜技术的工作效率,最大限度地保障水资源的利用率。通过减少水资源浪费现象,响应国家的绿色发展目标,推动我国生态建设,为建设美丽中国增添一份绵薄之力。

参考文献

- [1]高月岗.环境工程中超滤膜技术的应用分析[J].化工管理,2021(02):55-56.
- [2]徐正龙.环境工程水处理中超滤膜技术的应用浅述[J].智能城市,2020,6(24):103-104.
- [3]郝晓明.环境工程水处理中超滤膜技术应用研究[J].环境与发展,2020,32(12):87-88.
- [4]高艳龙.超滤膜技术在环保工程水处理过程中的应用思考[J].环境与发展,2020,32(12):91-92.
- [5]刘福勇.环境工程水处理中超滤膜技术的应用探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2019(05):71.
- [6]王双福.环境工程水处理中超滤膜技术的应用分析[J].住宅与房地产,2019(04):269.
- [7]张永强.超滤膜技术在环境工程水处理中的应用分析[J].绿色科技,2019(02):80-81.