

超滤膜技术在环境工程水处理中的应用

刘嘉伟¹ 刘远盈²

1. 222303197401192411 吉林 扶余 131200; 2. 220724200010190642 吉林 扶余 131200

摘要: 超滤技术可以很好的处理大自然水体中的颗粒状物体,且对病毒及细菌具有较好的祛除效果,而这种技术的运行成本比其他膜技术低,因此超滤技术自然成为给排水处理中重要的部分。虽然随着时代的发展,国内许多水处理部门开始采用这种技术,但该技术却存在膜易于被污染且较难恢复其功能的致命缺点。减少该膜技术带来的污染需要复杂的清洗方式,同时可能降低膜的寿命,从而导致成本不断的提高,这是在发展中国家推广超滤膜技术大规模应用的主要瓶颈。本文使用较为领先的污染表征方法辨别特征有机膜污染物,为良好减少膜层的污染开发新方法和新技术。

关键词: 环境工程; 水处理; 超滤膜技术

引言

超滤膜技术主要借助超滤膜材料过滤杂质,在高压环境下水资源流向超滤膜另一侧,而水中杂质则被隔绝,此为物理性杂质分离,同时超滤膜附着化学分子,当水杂质过滤时,则会被化学分子吸附,进一步完成化学性杂质分离,由此可见,在环境工程水处理工作中,超滤膜技术具有较强优势。

1 超滤膜技术概述

1.1 超滤膜技术的基本概述

超滤膜属于过滤手段之一,是出于微滤与纳滤二者间,此类技术可以快速有效地将具有不同特性的杂质过滤出来,从而使水资源实现净化的效果。一般情况下,超滤膜主要包含两个方面:一是半透性的膜;二是高压条件下的超滤。由于膜上通常具有大量微小的细孔,故溶液在遭到高压作用后,低能量溶质与溶剂会由这些细孔从膜的这侧流到另外一侧,而阻挡某些高分子溶质,快速达到了过滤胶体的效果^[1]。由于膜上富含化学特性,因此可以对部分物质进行有力的阻挡。溶液在进行超滤分离的过程中,会随着溶液压力的加大,让低能量分子、无机盐等物质成功地流到膜的另外一侧,不过,溶液中的某些物质比如胶体等是无法成功流动的,而这样也让水体能够获得进一步的净化。

1.2 超滤膜技术在环境工程水处理中的优势

稳定性。超滤膜技术可在高温环境下完成水处理工作,不受高温环境干扰,该技术最高耐受温度为140℃,且不产生多余化学物质,规避二次污染问题。

安全性。超滤膜技术水质转化效果显著,对悬浮物的处理效果尤为突出,可去除水中悬浮物、细菌、胶体等杂质,据统计,超滤膜技术可实现99.99%杂质去除率,将其应用到饮用水净化中,可极大提升饮用水安全性。

经济性。超滤膜技术对各领域水处理工作均适用,且占地小、投资少、成本低,具有较强经济性优势,超滤膜技术主要以双膜净水、短流程处理为主,应用超滤膜技术进行水处理,可促进环境工程水处理工艺的降本增效。

1.3 超滤膜技术的工作原理

超滤膜技术的滤膜表面具有极强的吸附功能,能够吸附溶液中的各种细菌、生物等物质。经超滤膜,再把半径较高的高分子量溶液成分转移到另一侧。但是无机盐溶液的分子较小,无法被滤膜表面有效吸附,因此能够被保留下来。与常规的过滤技术相比,超滤膜技术的通过率更高,可以有效去除溶液中的对水环境产生不良影响的物质和杂质,以达到净化水质的目的。应用超滤膜技术净化杂质,不需要加入化学药剂,在清洁过程中不会额外增加物质,充分保证了水质的安全。研究表明:在任何酸碱溶液中,超滤膜技术都能够达到理想的水处理效果,而且耐热、耐水解性能优秀,适用范围较广^[2]。

2 环境工程水处理中超滤膜技术的应用

2.1 含油废水的处理

含有大量油类物质的污水,即含油废水,比如餐饮行业、石油行业、工业炼油产生的废水都属于含油废水。含油的类型包括溶解油、分散油、浮油等。超滤膜技术能够充分净化各种类型的含油废水,主要是因为超滤膜的亲和、湿润效果较好,当乳状油分散在超滤膜表面时,可以得到充分湿润,增加乳状油的粒径,并使其产生聚集。超滤膜孔径明显小于液滴的直径,在压差的影响下,液滴会产生变形。液滴和孔径会产生摩擦力,对表面的活性剂造成破坏,在此过程中产生内相,充分接触过滤膜孔壁之后,并附着在孔壁上,在不断的聚集过程中形成大液滴,而超滤膜技术应用过程中产生的压力会穿过膜孔,连续相也会因压力被挤压到滤膜中,表面活性剂被破坏,并和分散相进行分相,完成油与水的分离,显著提高了乳化油的去除率。将MBR工艺应用于超滤膜技术中,还能够起到生物降解作用,可进一步提高溶解性污染物和悬浮固体的处理效率,保证水处理的稳定性^[3]。

2.2 净化饮用水

超滤膜技术在净化饮用水中得到了广泛的运用。在环境工程水净化中,水源中通常具有大量的有害物质,比如说有毒病菌、金属盐等,倘若在水净化时,未对这部分物质进行

完全的消除,那么让其混合到饮用水中,必定会给人们的身体健康造成一定的危害。对于此,在环境工程水处理的过程中,一定要提高对处理技术的探究力度,开发出先进的水处理技术,从而改善水净化的效果,迎合人们对高质量饮用水的需求。如今,伴随人们生活水平的逐渐改善,人们对饮用水的质量标准也有了更高的要求,传统的水处理手段早已无法适应于不断提高的饮用水标准。而超滤膜技术在对水资源处理上发挥出了显著的效果,它既可以将饮用水内所具有的有毒病菌等物质完全消除,也可以依照人们的需求在水中加入适当的有利成分,强化饮用水净化效果。

2.3 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,而海水资源占总水资源储备量的97.2%,但海水成分复杂,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,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出海水中的无机盐、有机质及部分有害物质,在海水转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为环境工程重点研究内容,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工作成本,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,且在超滤膜所附带的化学分子吸附了降低了海水含碱量,同时,超滤膜技术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。

2.4 电子工业废水的处理

工业废水中通常会含有大量的有机物质以及酸碱溶液,

所以废水、废气很难顺利排出,大量聚集的酸碱废水会给环境造成严重污染。技术人员应该首先认真分析、了解水质成分,工业废水中存在大量难以降解的物质,比如有机硫、有机氮等,不仅会污染环境,而且增加了水处理难度。工业废水中的微米级硅晶与其活性成分会造成污泥的无机化,降低深化系统的处理效率。所以工作人员应该先对微米级硅晶进行预先去除处理。此外,工业废水中还有一部分氟离子,可通过导核结晶工艺进行处理,减少氟化物在废水中的含量,让氟化物的浓度达到工业废水的排放标准,然后再通过脱氮技术处理废水中的氨氮。工作人员应该对工业废水的特点有足够的了解,能够根据废水特点分析化学品最初的组合,这也是处理工业废水的基础^[4]。

结束语

综上所述,水资源渗透在人们日常生活的方方面面,因此为推进现代城市发展,需进一步提升水处理质量。基于此,要发挥超滤膜技术在环境工程水处理中的应用优势,并展开超滤膜技术应用,结合当前环境工程水处理效果提出超滤膜技术未来发展反响,促进超滤膜技术的发展。

参考文献

- [1]李莱.环境工程水处理中超滤膜技术的应用探讨[J].城镇建设,2021,(1):357.
- [2]肖汉.超滤膜技术在环境工程水处理中的研究与进展[J].资源节约与环保,2020,(1):81,84.
- [3]褚成浩,张平.超滤膜技术在环境工程水处理中的应用初探[J].城镇建设,2020,(3):236.
- [4]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.

