

环保工程水处理过程中超滤膜技术运用分析

蔡洪光

(菏泽市生态环境局单县分局 山东 菏泽 274300)

[摘要]随着社会的发展,水资源无论在生产、生活中都是非常重要的资源,因此应重视水资源的处理。超滤膜技术在水处理中有非常重要的应用价值,在不同条件下,应加强对超滤膜过滤性的研究,在pH值弱碱性时,可以更好的控制膜污染,促进对污染物的截留率,不同钠离子对超滤膜过滤性能的影响主要是通过调整溶液中大分子有机物的聚合作用实现的,钠离子是经过降低全部孔堵、中间孔堵和滤饼层机理实现污染的减轻。

[关键词]水处理;污染;超滤膜

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.1828

一、超滤膜技术概述

(一)超滤膜技术的含义及其原理分析

超滤膜技术是指利用超滤膜,有选择性的透过能力,将水中的杂质进行技术处理,可以达到净化水体的作用。其主要原理在于利用超滤膜两侧的压力差,促使水溶液由高压一侧向低压一侧运动,在通过超滤膜的时候,水溶液中的大分子颗粒物、悬浮物等就会被超滤膜阻隔,而水分子以及一些小分子颗粒物则会通过超滤膜,利用超滤膜的阻隔截留作用,就能达到净化水体的目的。超滤膜技术净化水体的关键在于膜,在实际的环保工程水处理中,超滤膜技术的运用往往能将绝大部分水体杂质和污染物进行有效的过滤,具备较高的处理效率和效率。

(二)超滤膜技术的特点

(1)全面性。超滤膜是一种新兴的水处理技术,在对杂质过滤过程中主要利用自身的选择穿透能力,将大分子颗粒物以及细菌等有害物质去除,表现出极强的全面性,和传统化学药剂处理方式相比较而言,超滤膜处理技术没有化学药品的残留,避免了二次污染的可能,水体处理效果明显优于传统处理方式。(2)耐受性。耐受性是超滤膜技术的一个重要特点,这是因为超滤膜技术的运用环境极为复杂,其必须要具备一定耐受性,才能保证稳定的水处理能力。超滤膜以超滤膜丝为主要材质,往往能够承受酸性、碱性乃至一些腐蚀性的环境,表现出极强的耐受性,不同于传统的膜处理技术,即便是在高温、高压等条件下,也不会产生破损,依然能够保持较高的水处理效率。

二、超滤膜技术中各类技术的优缺点和适用范围

(一)双膜处理技术

双膜处理技术是利用双层超膜,也可以利用反渗透过滤膜以及超滤膜有效的结合,在水体严重污染的区域有非常重要的应用,并其处理效果非常好。在环境工程水处理当中,传统工艺已无法对污染严重的区域进行处理,且净化剂和消毒剂等对于高污染区域的处理效果也不理想。但双膜处理技术可以通过自身的优势实现双层净化,对于被污染的水体有绝对的处理优势。例如,新疆和青海等含盐量较大的水体都采用过这种方式。此外,该项技术在实际应用中不需要向其他的区域调配水资源,因此水处理成本较低。

(二)短流程处理技术

短流程处理技术在应用过程中较为广泛,可以将多道净水装置结合在一起,采取综合性的水处理技术。但这种水处理方式存在一定问题,如在水质较差的区域没有明显的小姑,对污染严重的水体在处理过程中,其效果还有待提升。但该技术在实际应用过程中也有自身的优势,比如节能效果好,可以节省很多人力及财力,所以更适用于污染程度较低的区域。以黑龙江地区的青山村为例,该村的水体被污染程度不严重,主要是处理水体中的微生物,以保证居民的饮用水达到健康标准。因此,对该村进行水体处理时采取的就是短流程处理技术,可利用附近现有的自来水厂,对其进行简单改造后就能用于水质处理工作,且结合了多项施工工艺,这样既保证了出水时间,又节约了很多成本。在应用该技术处理水体时对原水污染小,整个水处理过程无污染、无毒、无害。

(三)适用范围

超滤膜技术在环境工程中,已经取得了非常广泛的应用效果,具体适用范围如下:(1)超滤膜技术可以有效的改善水质,对水资源进行优化,由于超滤膜技术的滤膜孔非常小,在压力的作用下,可以使污水和滤网紧密接触,将水质中较大的颗粒、悬浮物和藻类等隔离出来,而且还可以将溶液中的一些小物质和无机盐等也相应地过滤。同时,在压力作用下,还可以保证滤膜不会出现被堵塞的情况,保证其具有很好的出水量;(2)因水体中存在很多微生物,使用该技术可以对微生物进行截留;(3)经过该技术处理后的水体,可以很好地保证水体的质量;(4)在应用该技术之前不需要添加其他物质,这不仅是为了保证过滤后的出水效果,更是为了避免发生水体污染或者其他物质超标的可能性;(5)在应用该技术时,采取的是计算机管控制度,所以在很大程度上节约了物质和人力成本。而且,在工业废水中应用该技术,可以实现资源的回收与再利用,并保证过滤后水体的安全性。

三、环保工程水处理过程中超滤膜技术的运用分析

(一)超滤膜在生活废水处理中的运用

水资源是人们赖以生存的生命之源,人们每天都会消耗大量的水资源,并产生非常多的生活废水。如果这些生活废水任意排放,不仅会造成水资源浪费,废水中的大量杂质细菌还会进一步造成生态问题,利用水处理技术对生活污水进行处理是非常有必要的,这能有效解决当前饮用水资源不足的问题。利用超滤膜技术,可以过滤掉生活废水中的大量杂质和细菌,尽

管可能无法达到饮用的标准,但是可以用于绿化、消防,实现废水的二次利用,提高水资源的利用效率。并且目前人们生活用水主要来源于自然环境状态下的水资源,通过超滤膜技术处理过的生活废水,可以将其对自然资源的影响降到最低,避免了水生态环境的进一步恶化,也间接保证了人们的基础用水需求。

(二) 超滤膜在电镀废水处理中的运用

在工业生产中,电镀产业是非常重要的组成部分,对于水资源的消耗非常大,并且在利用过程中,排放出来的水中会含有大量的Ni、Cu、Cd等重金属的电镀废水,其危害性要远高于生活污水,若是直接进行排放,不仅会造成土壤污染、水体污染,还会通过生态系统的作用,影响到动植物乃至人类正常的生存状态。传统针对电镀废水的处理多为电解法、生物法,但是由于多方面因素的限制,使得其处理效果不理想,同时还造成了大量的能源浪费。利用超滤膜技术对电镀废水进行处理,能有效去除电镀废水中的各类有害重金属和化学物质,使得电镀废水的危害性大大降低。超滤膜技术结合反渗透技术,还能对电镀废水进行进一步的净化,甚至能达到二次电镀利用的水平,使得电镀废水的处理问题得到了很好的解决。

(三) 超滤膜在饮用水净化处理中的运用

在人们生活中,饮用水的质量直接关系到身体健康,如果饮用水质量不达标,在人们饮用之后,会出现各种不良反应,甚至会出现疾病,因此要做好饮用水的净化处理,这不仅是环保工程水处理的基础内容,同时也是人们用水安全的一个重要保障。但实际上,饮用水来源于自然状态的水资源,其中尽管含有一定量的泥沙、细菌、悬浮物,但同时也含有大量人体所需要的微量元素和营养成分,若是不加以区分就统一进行净化处理,那么对人体有益的相关物质就无法保留下来,饮用水的饮用价值就无从体现。因此饮用水的净化处理必须要去除有害物质,保留相关微量元素,才能使得其饮用价值最大化。超滤膜技术有着选择性的透过能力,完全能够满足饮用水的上述处理要求,并且相对于其他处理方式,其操作简单,效率也比较高。超滤膜技术在饮用水净化中的应用主要是将超滤膜设置在管道内,供水时超滤膜两边就会产生压力差,而由于超滤膜的选择透过能力,饮用水中的铁锈、泥沙等大颗粒物质就无法通过超滤膜而被留在管内,与之相对应的人体所必须的微量元素、矿物质就可以伴随水分子通过超滤膜而供给人们进行饮用,从而达到了水体净化的目的,充分体现了超滤膜技术在饮用水净化方面的运用价值。需要注意的是,超滤膜管因为过滤作用会有大量的杂物堆积,应当及时进行清理,避免形成堵塞,特别是在水体污染较为严重的情况下,超滤膜管的清理要更为频繁,避免杂物过多影响到饮用水的净化处理效果。

(四) 超滤膜在电厂锅炉补给水中的应用

当前我国在发电过程中,主要采用热力发电方式,通过锅炉烧水,从而带动发电机组运转,实现能量转化,从而达到发电的目的。在这个过程中,水是促进热能向电能转换的重

要介质,其质量不仅影响到转化效率,同时还对锅炉设备的安全性及耐久性有着严重的影响,若是水中含有大量的碳酸盐等杂质,其在加热的过程当中就会在锅炉内壁出现结垢的情况,影响到后续加热效率,还会对锅炉本身及其管道形成一定的腐蚀作用,因此电厂锅炉补给水必须要经过处理净化,才能补给到锅炉发电环节进行利用。超滤膜技术可以有效针对电厂锅炉补给水进行净化处理,去除其中所含有的大量盐类物质,减少其对锅炉设备的腐蚀和破坏,进而延长锅炉设备的使用寿命。电厂锅炉对超滤膜技术的运用,需要先利用石灰将水处理为中水,并进行加热经过过滤装置进行初步的过滤,继而通过超滤器中膜的选择透过作用,结合反渗透膜组件的反渗透,实现对水的净化。超滤膜技术能有效去除水体中的杂质、胶状物以及易结垢的盐类物质,使得水体纯净程度得到有效的提升,促使其满足电厂锅炉补给水的使用需求,推动电厂能量转化效率的提升。

(五) 海水淡化中的运用

虽然我国淡水资源较为匮乏,但是海水资源却非常丰富,如果可以将海水中的盐和杂质去除,使其可以成为符合标准的饮用水,不仅可以解决饮用水缺乏的问题,还可以生产出大量的可用水资源,因此对海水的处理成为非常重要的课题。在长时间的尝试挑战与研究,我国研发出了一种反渗透技术能够实现对海水的淡化,然而通过此技术处理后的水资源总量大幅降低,导致水资源利用效率不高,而且所耗费的成本也过高,无法大面积推广与运用。其后,经过研究人员持续的努力探索,超滤膜技术就此诞生,超滤膜技术有着良好的分离效果,其在过滤杂质方面效果十分优异,能够取得理想的淡化海水效果,可以将海水中的微生物、盐分与杂质都分隔出,转化成为可供人们正常使用的淡水。超滤膜技术的研发问世,让我国水资源供应不足的问题得以缓解,同时也为社会的持续发展提供了技术基础。

四、结语

总之,在我国社会发展过程中,水资源污染以及短缺问题逐渐严重,环保工程对于水资源的净化处理是非常重要的。超滤膜技术是一种新型的水处理技术,在水资源处理过程中有非常重要的优势,可以将其应用到环保工程水处理中,使得我国当前水资源短缺,以及水污染问题可以得到解决,促进我国水资源利用的可持续发展。

参考文献

- [1]侯文勋,孙圆圆,金凤.环保工程水处理过程中的超滤膜技术运用[J].环境与发展,2018(10).
- [2]张峰.环保工程水处理过程中超滤膜技术的运用[J].中国新技术新产品,2018(17).
- [3]吕海刚.环保工程水处理过程中的超滤膜技术运用[J].资源节约与环保,2018(05).
- [4]张春明.环保工程水处理过程中的超滤膜技术运用[J].科技创新与应用,2017(07):176.