

环境工程水处理中超滤膜技术的应用

方江辉

栗田工业(苏州)水处理有限公司 江苏 苏州 215100

摘要: 环境工程建设中的水资源处理,水资源流失率高,针对这些问题,为配合国家资源节约政策,本文提出了超滤膜技术的水资源处理方法,解决了水资源流失问题。环境工程中存在的水处理不善、资源浪费等问题,实施水资源保护和循环利用。研究表明,采用超滤膜技术不仅可以完成环境水的净化,还可以减少水资源的浪费,提高水资源的安全性,减少水污染。

关键词: 超滤膜技术;环境工程;水资源节约;水资源处理

引言

近年来,随着环境质量的不断提高,环境质量的日益恶化,引起了政府相关机构的广泛关注,并正在积极采取措施加以治理。另一方面,由于人民物质条件的不断改善,人民群众对饮用水质量、居住环境等方面的需求也在不断增加。为此,必须采取有效的污水治理措施,以创造更好的生态条件,并有效地治理水体的污染。超滤膜是一种新型污水治理技术,它既能捕捉污水中的微粒、无机元素,又能利用污水对污水进行加压,实现污水深度净化。所以,促进更好地使用超滤膜技术,能够有效地应对与之有关的问题,采取适当的技术手段来提升其耐污染性能,并对其进行相应的技术培训与提升,都是目前亟待解决且十分关键的课题。

1 超滤膜技术概述

在中国特色社会主义现代化建设不断取得新成果的今天,各种先进技术不断涌现,保障了我国环保工程的整体发展水平,而超滤膜技术就是最具代表性的先进技术之一。

1.1 超滤膜技术的概念

超滤膜技术是指用特殊滤材对目标物质进行深度净化处理的技术,经过一段时间的发展,开始在水处理厂等地发挥重要作用。采用超滤膜技术进行水处理,可有效降低水资源处理成本,并可从根本上提高水资源处理效果,满足各类废水处理的需要。例如,在一些水处理厂,原水含有大量的藻类,传统的净化技术很难保证这类原水的处理效果,而在处理过程中采用超滤膜技术可以提高水质。净化运行效果高效,具有不可忽视的实用价值^[1]。

1.2 超滤膜工艺技术的基本特征

与其他水处理技术相比,超滤膜技术本身具有一些优势和特点:①超滤膜技术对水处理环境没有太高的要

求,可以在不同的温度条件下稳定工作,不需要复杂的辅助设备,从而降低操作难度和系统复杂度。②超滤膜技术具有过滤大分子物质的能力,实用价值十分明显。③采用超滤膜技术解决了各类废水的处理难题,无需添加混凝剂等材料,即可有效完成真菌及大分子物质的过滤纯化,净化率高。④超滤膜技术可以降低净化成本,对环保工程中水处理的发展具有一定的积极作用。

1.3 超滤膜工艺技术的发展形势

当前,超滤膜行业前沿产品的客户群体主要是高科技产业或大规模的工业部门,还没有在民间部门获得大规模的使用,但是,其在工业方面的优点非常显著,在循环利用方面发挥着非常关键的功能,而且还有着一定的经济优势。然而,目前我国城市废水的技术成熟程度还不够高,所采用的废水处理工艺的效能及规模化程度还不够高。在城市生活废水的深度净化过程中,由于工艺的不断完善,超滤技术在城市生活废水的深度净化过程中将扮演着越来越关键的角色^[2]。

1.4 常见过滤设备的控制操作

一般而言,使用了超滤膜技术的水处理设备往往都具备了自动控制的能力,能够通过编程的设定以及传感器的探测信息,设定适当的过滤方式,降低了人为的错误。在具体操作时,可以利用数据终端对每台装置进行实时监测,从而更好地了解每台装置的工作情况。在人工操作时,多数水处理设备上的警报会被触发。在一般的超滤膜过滤器中,其警报系统的作用是对液位高低,设备故障,低流量,高低压力等情况进行监视和警报。其中,如果由于工人的错误操纵而引起的储罐的液面超过了规定的标准,则会被自动发出警报。在规定的水位值下,整个装置都处在良好的工作状况中。

2 水处理工程中超滤膜技术的种类

2.1 膜处理技术

这种方法是采用了膜透法来去除水中的某些杂质,从而获得较为满意的结果。由于其尺寸一般为1-100nm,因而在脱盐过程中起到了非常关键的作用。近年来,我国的淡水资源化技术取得了较大的进展,不但能有效地解决我国的水资源短缺问题,而且还能从某种意义上减轻水资源短缺的负担。除此之外,将膜分离技术与生物技术进行组合,可以将水中的杂质完全除去,从而可以将水中的异物进行高效地减少,从而达到对污水进行低成本处理,得到污水的质量,从而让水的使用效率和资源得到了很大的提高^[3]。

2.2 超滤膜短流程处理技术

这种方法把污水的处理过程集成到一个设备上,具有运行方便、自动控制的特点。与传统的超过滤工艺比较,该工艺具有膜污染少、造价低廉、占用空间少等优点。而且,它还被大量地用于超滤工艺,其使用结果更为显著。同时,将这种方法用于城市污水及城市污水的治理,能够对污水进行高效的净化,达到污水净化的目的。然而,就其实际的应用而言,尽管它广泛用于轻度污染物的水的治理,但对于重度污染物的治理却并不适用。所以,这项技术的缺陷是太特殊了。

2.3 组合超滤膜处理技术

它是将两个或多个工艺组合起来,使水质得到高效的净化。利用复合超过滤技术,可较好地克服常规工艺单一、限制条件单一的缺点,实现对水源的高效利用。但是,由于其在实践中还面临着许多问题,因此,有必要对其进行深入的探索和改进,并将其与环境保护项目结合起来,从而使环境保护项目的水质得到全面提升。

3 环保工程水处理中超滤膜技术的应用

3.1 在饮用水净化中的应用

生活饮水中检出了水蚤、赤球虫、贾第虫、隐孢子虫等寄生虫,并有一定的水藻毒性及生物稳定性等问题。饮水企业要使用超滤膜技术来对饮水展开净化,这种方法不但能够对水中所含有的水石和藻类进行高效的清除,还能够对水中的原生动物、病菌和微生物进行清除,还能够对悬浮物质和各类杂质进行高效的隔离,还能够对水的浑浊程度进行提升,对氨态氮进行去除,从而让饮水的质量能够达到取水标准,从而满足了居民对水质的高要求^[4]。

3.2 在城市污水回收利用中的应用

随着城市居民生产、生产过程中产生的废水日益增多,造成了严重的水源污染。采用超过滤技术对城镇废水进行回用,既能降低对生态系统的影响,又能拓宽水源地。目前,国内外普遍将 CASS工艺和超过滤技术相组

合,其净化效果可达到90%。该工艺采用12个 h的水压操作,使重铬离子浓度(COD)达到215 mg/L,最大不得大于667 mg/L,出水 COD控制在约30 mg/L。污水中氨氮指数(NH₃-N浓度)应该在22.2-41.2 mg/L范围内。滤水中 NH₃-N最低为0.2 mg,滤率>90%,PH为7.26~7.89,浑浊程度>0.5。经组合工艺后,出的水完全符合中水的要求,并能实现二级回收。二者相配合,可实现生活用水经过预加工后的回用,为保证供水的洁净、安全和充足,奠定了技术基础。

3.3 电镀废水的处理

随着我国工业化水平的提高,工厂的数量和类型也在增加,而工厂产生的工业废水如果得不到有效处理,很容易影响周边地区,造成环境恶化。例如,由于电镀废水中含有较多的金属离子,如锌、铜、镍等,传统净化中的电解法和化学处理会造成二次污染,电解法运行成本高。因此,可与超滤膜技术配套使用,有效吸附电镀废水中的重金属离子,截留聚合物颗粒,提高废水处理效率,降低年成本,达到水源净化净化效果可以对膜进行二次回收处理,降低成本,减少环境污染,因此可以取得较好的效果^[5]。

3.4 应用超滤膜技术处理工业废水

近几年,由于产业发展的迅速,导致了大量的工业污水排放,给国家的生态系统带来了很大的危害。通过对废水的处理来降低其对生态系统的影响。所以,在项目实施时,必须严格控制废水的污染程度,并对废水的处置效果进行有效的调控,以减少废水对生态的破坏。但是,因其组成复杂,种类繁多,很难实现有目标的应用。为此,需要技术工作者对污水的基本特征有充分的认识,以便对污水中的预混物进行准确的分类,同时也是污水治理的前提。当采用隔板法时,也必须对污水的组成进行测定。同时,由于水中含有大量的二氧化硅纳米颗粒和其中的化学活性物质,会使污水中的有机污染物向无机盐类物质转变,从而影响污水的深度净化效果。同时,通过对污水中的沙泥和木质素的处理,实现了对环境的保护,并对其进行了回收。比如,若能将其中的木素制作纸张,则可大幅减少制浆费用,达到环保与经济的两全其美。

3.5 应用于电厂锅炉补给水

在党和政府的正确领导下,我国电力工业取得了前所未有的发展成就,各种先进的发电技术不断涌现并发挥了积极作用。占据技术主导地位,通过加热锅炉和驱动汽轮机发电来产生蒸汽的技术手段,在许多领域继续发挥着不可替代的重要作用。在这个过程中,锅炉水质

的好坏直接影响到锅炉设备的使用寿命和工作效率。会出现受热不均匀或开裂爆炸等问题,这显然不符合热能可持续发展的要求。因此,人员必须采用水处理技术对锅炉水进行处理,供给高纯水,延长锅炉设备的使用寿命。毋庸置疑,超滤膜技术可以在这个过程中发挥积极的作用,利用超滤膜技术过滤补给水中的金属物质,降低水的硬度,是保证锅炉长期稳定运行,降低安全隐患的必然选择危害。特别是,为保证使用超滤膜技术的效果,电力企业应在使用石灰等预处理材料的基础上,优化锅炉水处理工艺,采用超滤膜装置和反渗透装置。只有对其进行二次处理,才能有效去除其中所含的金属物质,达到水处理的目的。

3.6 含油废水处理中的应用

环境工程水处理工作涉及方方面面,而含油废水的处理无疑是其中最重要的内容之一。一般来说,含油废水中的油分为乳化油和分散油两种形式,主要来源于人们的生产生活,去除难度较大。其中,分散油更难通过传统的活性炭吸附、机械分离等手段去除,而乳化油是油水结合的物质,早期技术也难以去除。在这种情况下,必然选择充分发挥超滤膜技术的优势,过滤其中的大分子物质来解决问题。从目前情况看,超滤膜技术确实解决了传统水处理技术存在的问题,未来应用前景十分广阔^[6]。

3.7 海水淡化技术

超滤膜技术可针对溶液中的各种大分子物质进行过滤,具体应用场景十分广泛,因此超滤膜技术在社会各领域均具有良好的应用空间。由于我国的海岸线较长,海水资源丰富,因此海水淡化技术将是解决未来阶段水资源匮乏的主要途径之一。海水淡化技术是将海水中的盐分以及其他物质进行有效过滤,从而用于缓解日常生活匮乏的一类技术形式。反渗透技术是海水淡化的代表性的技术之一,可用于海水的高效淡化,这项技术虽然具有较高的淡化效果,但在经济性方面存在一定劣势,难以实现大面积推广。而超滤膜技术相较上述技术而言,在效果方面具有相似特征,同时在经济性方面也占据一定优势,因此,多数企业积极探索超滤膜技术在海水淡化方面的具体应用。

3.8 食品工业污水的处理技术

目前,国内食品行业呈循序渐进、系统化发展,随着加工厂准入门槛逐步降低,食品行业废水已成为威胁当地民众生活的主要问题之一。各类食品加工厂通常在每道工序都会排放大量的生产废水,同时这些废水中含有大量富营养化物质,如果直接排入周围的水系和湖泊,会造成富营养化在水中进而出现,真菌类物质大量消耗水中的氧气,严重影响周边的养殖业,严重时会对当地的农业经济造成致命的打击。此外,富营养化的水体还会导致周围生态系统失衡。积极引入超滤膜技术后,可滤除废水中富含营养物质,实现废水高效净化处理,此外,水中的营养物质也可得到有效回收,用于其他工业供给。

结束语

超滤膜技术是一种新型的水处理技术,能有效净化和处理各类水,可用于饮用水净化、城市生活污水处理、工业废水回用、海水等环保工程中的水处理海水淡化、电镀废水净化、含油废水处理、造纸废水回收利用等方面都表现出了良好的利用价值,达到了理想的净水效果。但这项技术的应用还存在一些操作上的问题,需要提高超滤膜清洗工艺的完整性,结合超滤膜技术的使用,开发新型过滤膜,提高超滤膜的纯度,综合应用多元化的水处理技术方法,提高环保工程的水处理效果。

参考文献

- [1]沈灵凤,胡仲明,杭钟铭.超滤膜技术在环境工程水处理中的应用研究[J].当代化工研究,2022(9):66-68.
- [2]季也酪,冯晶晶,宋美娟.超滤膜技术在环境工程水处理中的应用分析[J].海峡科技与产业,2022,35(3):89-91.
- [3]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.
- [4]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.
- [5]李晓伟.环保工程水处理过程中超滤膜技术运用分析[J].皮革制作与环保科技,2022,3(2):27-29.
- [6]成娜.水处理中超滤膜技术的运用[J].皮革制作与环保科技,2022,3(4):12-14.