

超滤膜技术在环保工程污水处理中的应用

刘艳申

衡水市振华污水处理有限公司

[摘要] 污水处理是当前环保工程当中重要的工作内容，超滤膜技术由于节水环保、处理效果佳，因此从众多类型的污水处理技术中脱颖而出，成为应用最为广泛的污水处理技术之一。因此对环保工程中采用超滤膜技术进行污水处理的应用过程进行深入探析，对于我国环境保护工程的可持续健康发展具有十分重要的现实意义。对此，本文对超滤膜技术特点以及当前污水的主要来源进行分析，并就超滤膜技术在环保工程污水处理当中的具体应用进行重点阐述，以期对相关工作者提供一点参考和帮助。

[关键词] 环保工程；污水处理；超滤膜技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.1459

在社会发展大环境中，环境问题日益突出，国家社会对于环保工程给予高度重视，并要求不断寻求技术创新。就如污水处理，其领域加强了新技术的研发，提高污水处理效率，超滤膜技术就是其中之一。利用超滤膜技术对饮用水、生活污水、工业水、海水等实现净化处理，达到使用标准。该技术相比较与传统生物法和溶胶凝胶法、沉淀法等更具效率、能耗优势，应用更加广泛，更具前景。为此相关行业也加强了对其的研究，但是其在不同水资源种类中的应用也不一样，需要结合污水类型加强研究，充分发挥出超滤膜技术优势。

1. 超滤膜技术的特点分析

超滤膜技术从其本质的目的来说，就是利用滤膜对水体做到全方位的净化，对溶液进行浓缩、分离处理的一种技术。经过一系列水体处理后，将的水资源当中的各种杂质全部滤除掉，保证处理后的水体的洁净度能够符合国家现行的指标水平。因此在当前的环保工程建设过程中，综合应用超滤膜污水处理技术和手段就显得非常必要，通过这一污水处理技术的应用，不仅让水体当中的杂质得到有效分离，同时其应用过程也符合现阶段水处理的思路和宗旨。

超滤膜技术具有很多其他技术所不具备的优势和特点，也正是由于这些特点，才在污水处理过程中显现出了显著的处理效果，因此被广泛应用于当前的环保工程污水处理当中。具体而言，第一，超滤膜技术属于一种物理属性的污水处理技术，借助这一技术进行污水处理时，不用使用任何化学药剂，不需要通过任何的化学反应，就可以将水体当中的杂质分离出来，不会造成对水资源的再次污染，节能环保效果非常显著；第二，该种污水处理技术具有强抗酸性，在进行污水处理的过程中，不容易被污水当中的酸碱物质所损害或影响到；第三，超滤膜污水处理技术还具有强抗温性，处于高温条件下不容易受到损坏，因此可以借助高温气体给予消毒，该项技术的耐受温度可最高达到140℃。第四，超滤膜技术操作简便，简化了水体过滤的流程，在应用过程中不会涉及额外步骤或较多的复杂操作；第五，相比气体传统的污水处理技术，超滤膜技术的应用成本较低，能够为环保工程节省出不少的成本支出。

2. 污水的主要来源

2.1 工业污水

所谓工业污水即是指在工业生产中所形成的污水。工业生产涉及多个环节，很多都需要大量的水资源，并且在生产过程中产生大量的污水，比如设备清洗、产品生产以及场地清洗等环节。近年来随着我国社会经济的快速发展，工业化进程也持续加快，由于工业生产所造成的污水排放率也呈现出逐渐升高的发展趋势。

2.2 生活污水

生活污水，顾名思义，就是人们日常生活当中所产生的各种污水，比如清洁污水、烹饪污水、洗漱污水等等。近年来，随着人们物质水平的持续提升以及城市化进程的深化推进，生活污水排放率也呈现出逐渐递增的趋势，同时由于一些城市的市政排水管网建设尚不够健全、完善，生活污水排放量的激增直接导致城市水污染的不断加重。

3. 超滤膜技术在环保工程污水处理中的具体应用

3.1 在处理工业污水中的具体应用

工业生产的诸多环节都离不开水资源的运用，同时在工业生产当中也会产生和排放出大量污水，并且大部分的工业污水都会含有各种有害物质，甚至有毒物质，如未能得到有效处理，势必会对生态环境、农业生产以及人类的身体健康造成严重威胁。工业污水当中还会存在一定数量的泥土，因此生化性能较弱，采用以往传统的污水处理技术往往无法达到预期的理想效果，同时能量消耗巨大。而应用超滤膜技术来处理工业污水，能够有效提升工业污水的处理能力以及净化效果。具体来说，第一，可以将工业污水当中的各种有害物质有效的清除出去，进一步提高水质；第二，能够将工业污水当中的钙元素清除干净，促使水体当中的钙含量有所下降；第三，可以将工业污水当中的多种贵金属元素有效清除，以免对水体造成再次污染。利用超滤膜技术处理工业污水，具有操作便捷性、安全、高效、稳定等优势。

比如其在造纸工业废水中的应用，造纸工业中排放的废水数量巨大，对我国环境有着很大的破坏，而且其废水产生于生产中各个环节，还存在有毒物质。而超滤膜技术的运用，不仅达到污水处理，还能回收其中有价值的化学物质。

在实践运用中,超滤膜技术处理其中纸浆废液,回收废液中的半纤维素、木素等物质,有效解决黑液浓缩的蒸发以及回收过程中的干扰;处理漂白废水可以得到较高的脱色率和化学需氧量、有机氯化物除去率;处理造纸白水,白水中含量细小纤维、无机填料和化学助剂等物质,利用超滤膜技术可以实现对白水中悬浮物分离,过滤后的清水可以全部回收利用。但是也需要注意膜污染,不同运行条件污染情况不一样,就需要采用合适的清洗方法,确保恢复率。

3.2在城市用水中的具体应用

随着我国城市化进程的持续推进,城市用水量也在不断递增,每天所产生的废水量也呈现出日渐增长的发展趋势。因此如何降低城市废水的污染程度、提高水资源利用率已经成为当前急需解决的重点问题。再加上我国淡水资源始终紧缺,而社会大众对于水资源的需求以及纯度的要求也越来越高,这就对当前污水处理技术提出了更多更高的技术要求。超滤膜技术具有典型的物理性和分离特点,具有强耐药性和耐高温性,同时还具有强抗酸碱性,在处理城市用水中具有显著的应用优势,可以将水体当中的有害物质、悬浮颗粒等有效的清除掉,进一步保证了城市用水的安全性。

比如以城市自来水处理为例,超滤膜技术净化过程可以分为三种:一次性吸附、阻塞和筛分,膜表面和孔内将利用分子应力作用将大分子吸附停留并去除,拦截水中杂质。其可以利用少量混凝剂(甚至零投放)去除原水中的浊度和悬浮物,减少净水环节带来的污染;其利用微孔孔径过滤掉微生物分子,减少消毒剂的使用,降低对人体的负面影响;超滤膜结合化学预氧化、强化混凝、活性炭吸附等工艺,去除水中有机污染,控制消毒副产物;此外在自来水出来上,超滤膜技术实现了智能化控制,采用自动化PLC控制方式,实现自适应调整。

3.3在居民饮用水的具体应用

居民饮用水均来自大自然,而由于工业、生活排污的增加,自然水域也因此受到极大的破坏。出来基本的污染物以外,自然水域当中还会滋生大量的微生物和细菌,无法直接作为饮用水供居民使用。饮用水是居民直接饮用,一旦出现问题,将对人们身体健康造成直接影响。所以必须要对饮用水进行高度净化,满足相关饮用水卫生规范,确保水质达到饮用标准。超滤膜技术应用与居民饮用水处理中,可以将自然水域当中的微生物、细菌甚至纳米级的有害物质颗粒全部清除干净,因此可以让居民饮用水的水质得到有效保障。

在实践应用中,超滤膜技术对饮用水的处理,就需要针对饮用水之中具体存在的物质进行一个检验分析,确保水源中不合格项目,比如悬浮物、微生物、大肠杆菌等。首先可以通过分离技术对水中悬浮物和微生物进行去除,比如采用高精度的超滤膜,可以让水的浑浊度达到0.2NTU以下,对大肠杆菌等微生物去除能力高达99.99%以上,对水中胶体的去除能力达到95%以上。然后对于水中铁、锰的去除,需要注

意的是超滤无法去除水中溶解的亚铁离子和二价锰离子,这就需要配合氧化剂,氧化成三价铁和四价锰,在通过超滤膜技术过滤。最后是对水中氟的去除,超滤膜技术本身是不能去除溶解状态的氟离子,就需要结合其他工艺时期发生水解反应,在接触超滤膜技术完成过滤。

3.4在海洋污水处理中的具体应用

我国幅员辽阔,海洋面积广阔,随着我国社会经济和科技水平的持续发展,海洋污染问题也愈来愈受到社会各界的关注。由于我国大部分水资源都是从海水当中分离、提取出来的,并且丰富的海洋水资源也在众多领域中被广泛应用,因此在环保工程污水处理中,海水当中污染物的分类也是非常重要的工作内容。而海水成分相对复杂,并且含有大量不易分解的无机盐,若不能得到有效分离,将会对我国经济的可持续发展造成严重影响。而将超滤膜技术应用于海洋污水处理中,能够让这一问题得到有效解决,并且通过该项技术,能够获取更为优质的水资源。

比如海水淡化,制定出超滤膜过滤系统,对海水进行系统化的处理,完成海水淡化,达到使用标准。首先加入杀菌剂,进行预处理,在经过系统的过滤循环执行,就可以完成对海水的淡化。结合当前实践运用,超滤膜的脱盐率达到了99%以上,但是考虑到海水本身对膜的污染和伤害,会增加成本,影响其经济效益。为此需要考虑超滤膜材料的选择,采用先进超滤膜工艺,提高其性能。

结束语

超滤膜技术在环保工程污水处理中,虽然其优势得到肯定,并且得到广泛应用。但随着应用的持续,其问题也逐渐呈现出来,在实践应用中容易发生几个问题:膜污染,会影响技术的应用,比如吸附污染、沉淀污染、生物污染,增加成本;还有超滤膜技术在使用过程中需要通过压力进行驱动;膜技术还不够成熟,特别是与其他工艺结合上缺少经验,针对这些问题,也还需要进一步加强研究,探究新型膜材料,合理的膜组件等,不断加强对该技术的研究和优化,解决当前问题,提高其利用效益。

参考文献

- [1]成刚.超滤膜技术在环保工程水处理中的应用核心构建[J].房地产导刊,2018,000(006):147.
- [2]白玲.超滤膜技术在环境工程水处理中的运用[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2018,No.540(05):141-142.
- [3]周文龙.超滤膜技术在环境工程水处理中的应用分析[J].资源节约与环保,2017(10).
- [4]解晓燕,衣春雨.环境工程水处理中超滤膜技术的应用[J].建材发展导向,2020,018(006):170.
- [5]高永红.环境工程水处理中超滤膜技术的应用探讨[J].房地产导刊,2017,000(035):215.