

超滤膜技术在环境工程水处理中的应用

岳雪剑

天津中水有限公司

DOI:10.32629/eep.v2i6.329

[摘要] 超滤膜技术是近年来产生的一种新型技术,在我国工业领域及水处理领域有着广泛应用。本文笔者结合自身经验,对超滤膜技术在环境工程水处理中的应用进行分析和阐述,希望对我国环境工程建设有所帮助。

[关键词] 超滤膜技术; 环境工程水处理; 应用

超滤膜技术的应用非常广泛,在实践应用中获得了令人满意的效果。同时,在应用过程中,超滤膜技术自身也得到了持续改进,这对环境工程建设来说意义重大。因此,有必要深入分析环境工程水处理中,超滤膜技术的工艺改进和应用,以促进我国环境工程建设的可持续发展。

1 超滤膜技术

超滤膜技术是利用滤膜对污水中含有的杂质或颗粒物进行分离、过滤的一种方式。超滤膜技术在水处理中,以孔径为0.01微米的膜柱为例,可将粒径在10纳米或分子量超过500道尔顿的颗粒实行有效分离和过滤,提高污水处理效率。超滤膜技术是目前环境工程水处理中最常用的技术,其优势在于不仅能够过滤水中含有的污染物和杂质,还能够降低水中病毒、微生物的含量,改善水质。

2 超滤膜技术的作业特点

2.1 实用性

超滤膜技术是利用过滤技术对污水实施净化和处理的,这种物理处理方式在实际操作中不会使用到任何化学药剂,不仅提高了污水处理效率和质量,也避免了二次污染,有效过滤了水质。

2.2 技术水平高,处理效果好

同传统的过滤膜相比,现阶段的超滤膜技术要更加先进,在污水处理上的整体效果更好,满足了现今环境工程建设的要求,为我国水环境发展奠定坚实基础。

2.3 操作简单

超滤膜技术在实际应用中主要是让水体在压力作用下通过过滤来分离杂质以达到净化作用的一种形式,在整个过滤期间不涉及其他处理事项,较传统处理模式更加简单便捷,复杂性较低。

2.4 较强的抗酸性和抗温性

超滤膜技术的抗酸性特征使其免受污水中各种酸碱有害物质的侵袭,在保证水处理效率的基础上,提升了整个处理流程的安全性和高效性。超滤膜能够抵抗140摄氏度左右的高温侵袭,降低高温环境对水处理的影响。

2.5 成本低廉

同传统水处理技术相比,超滤膜技术在环境工程水处理中的应用节省了成本支出,增大了企业的经济效益,为环境

工程建设提供了更多可靠保障。

3 超滤膜技术在环境工程水处理中的应用

3.1 饮用水处理中的应用

工业生产中产生的废弃物及杂质等对现有水资源带来了较为严重的影响,再加上企业对工业生产中水污染治理重视的不足,使得我国面临着较为严重的水资源短缺现象,为人们的生活带来了严重影响。随着水源中细菌水藻等污染物的增加,水源质量不断下降,如果人们依然饮用多种细菌的水源,就很容易影响自身的健康,降低生活质量。为此,在饮用水处理中加大超滤膜技术的应用是尤为必要的。

在对饮用水进行处理过程中,通过超滤膜技术与混凝沉淀技术的融合应用,能够将饮用水中含有的杂质及细菌等有害物质剔除,提高饮用水纯度,从而保障人们的身体健康。现阶段超滤膜技术日趋成熟,市面上已经出现以超滤膜为主要处理单元的小型净水机,超滤膜技术已经走进了千家万户。

3.2 含油废水处理中的应用

目前,含油废水有三种状态,一是漂浮在表面上的浮油;二是混合在水中的散油;三是含有乳化剂的油。含浮油和散油的废水在处理上相对简单,一般是通过机械作业的方式将油和水分离、沉淀,之后再利用活性炭的吸附功能将水中的含油量不断降低,达到预期目标。而含有乳化剂的含油废水,其在处理过程中则较为复杂,由于含有乳化剂的油存在较多的化学物质,且油性分子粒径相对较小,故而采用传统的重力分离或粗粒径分离方法,是很难达到处理标准的。这时就需要利用超滤膜技术来实现水与有机物质的分离,将其中含有的油性污染物有效剔除,并在此过程中减少水中的COD和BOD物质,做到油水分离。

针对油田中存在的废水和污水,在处理前,可利用先进的恒压底层气浮工艺及中空的纤维膜分离工艺,达到油水分离的目的,从而增大油田生产中水资源的循环利用率,避免浪费的生成。在具体操作过程中,应将压力提升到0.1兆帕,污水温度控制在40摄氏度左右,这时过滤膜的透过范围可达60-120L/(m²·h),滤过的污水含油量为每升0.32毫克,污染物质的直径为0.82微米,高度实现了特低渗透油田回注水的规范标准。

4 超滤膜技术在环境工程水处理中的应用

4.1 城市污水处理中的应用

当前,随着城市化进程的加快,城市建设规模也在不断扩大,城市人口数量也在不断增多,水污染问题越来越严重。从前人们在城市污水处理上,大多采用物理过滤的方法,虽然操作较为简单,但是成本损耗相对较大,且只能针对小规模范围的污水进行处理,增大了污水处理难度。而在超滤膜技术推广和应用后,则有效解决了传统水处理中存在的问题,有效提升了污水处理效率,降低了水处理难度。且通过超滤膜技术过滤后的污水能够直接应用到城市建设的其他领域中,如灌溉、洗车等,实现了水资源的二次利用,缓解了我国水资源紧张的问题,且为城市居民生活用水质量的提升奠定了坚实基础。例如,在对某城市水处理情况调查中了解到,应用超滤膜技术后,其每天生产的不脱盐水与脱盐水量可达1.5万立方米和1万立方米,去除率在90%以上,出水浑浊度在0.5以下,水质极高。

4.2 海水淡化处理中的应用

虽然地球上水资源储量较为丰富,但是有9成以上的水源为海洋水,盐分较高,剩余不到一成的水资源中还有60%左右的冰川储水,真正能够应用到生活生产中的水资源储量相对较少。基于此,有必要加强海水淡化处理,进而为人们生活生产提供充足的水源供应。

从前的海水淡化处理,使用的技术主要以电渗技术为主,虽然效果良好,但是水源的回收利用率较低,并造成较大资源损耗。之后随着科学技术的快速发展,反渗透技术被逐渐应用到水处理中,并通过与超滤膜技术的融合应用,不仅解决了电渗技术中存在的问题,也降低了水处理成本,提高了资源利用率。超滤膜的最大操作压差可达到21万帕,远超过跨膜压差的6万帕,通过反渗透技术和超滤膜技术的融合应用,可以使去除率超过9成以上,脱盐率超过97%,进一步提高了淡化后的海水的水质。

4.3 电镀工业废水处理中的应用

电镀工业是目前用水量较大的产业,相应的,其生产中产生的废水量也是不容忽视的。另外,电镀工业产生的废水中含有大量的重金属元素,如铜、铝、铅等,这些元素一旦被人类吸收,会对人体机能造成严重影响,破坏人体内部系统功能,威胁人类健康。因此,应加大电镀工业污水处理的管控力度,采用合理的处理方式降低污水中重金属元素的含量,增大水资源循环利用率。超滤膜技术的应用则是降低电镀工

业污水中重金属元素含量的主要措施,不过该技术在使用中需要与反渗透技术搭配应用,以降低重金属含量,保证水质。

5 超滤膜技术在环境工程水处理中的应用发展建议

5.1 加强超滤膜技术的创新和优化

超滤膜技术虽然属于无污染的绿色水处理技术,但是在使用一段时间后也会存在污染现象,如果不能及时对其实施处理,二次污染是降低效率的副产物,效率越低二次污染越严重,同时,存在的污染物质将会再次渗入到水源中造成二次污染。所以有必要结合现今发展需求及水处理要求,对超滤膜技术实施创新和优化,从而延长超滤膜使用寿命,提高水净化效率,改进我国水资源品质。

5.2 超滤膜清洗技术的升级

超滤膜的使用寿命是有限的,在使用期限内,为了保证超滤膜的功效,应做好定期清洗工作。不过由于超滤膜清洗技术水平不高,成本消耗较大,所以很多企业在使用该技术时,只进行过1-2次清洗,但这会导致水处理效果达不到规定要求,造成一定的资源浪费。所以需要对接有的超滤膜清洗技术予以升级,在确保清洗质量的同时,降低成本和资源的损耗,优化超滤膜技术的环保性能。

5.3 超滤膜组合技术

超滤膜组合技术在水处理中的效果非常明显,但是由于成本较高,所以利用率较低。在未来的发展中,需加大对超滤膜组合技术的研究力度,从而降低使用成本,增大利用率,为超滤膜技术的发展提供动力。

6 结语

为了降低水处理难度,缩短水处理工作的时间,节约处理成本,加强对超滤膜技术的运用是非常必要的。应用超滤膜技术不仅能够提升水资源循环利用率,也能够降低对周边环境的影响,改进生态环境质量,最终推动我国整体实力的持续增强。

[参考文献]

- [1] 邹喜庆. 浅谈超滤膜技术在环境工程水处理中的应用[J]. 中国高新技术企业, 2017(5): 122-123.
- [2] 杨春彪. 浅谈超滤膜技术在环境工程水处理中的应用[J]. 建材与装饰, 2017(15): 280-281.
- [3] 唐海胜. 浅谈超滤膜技术在环境工程水处理中的应用[J]. 建筑工程技术与设计, 2014(25): 115.