

水处理过程中膜污染问题及其预处理技术研究

孙霞

(江苏中电创新环境科技有限公司, 江苏 无锡 214200)

摘要: 水资源的整体改善有利于人类社会的进步, 所以对于水资源的处理有着十分重要的作用。在水处理过程中, 膜处理技术十分常见, 在使用该技术的过程中不需要借助其他物质就能够将废水中的杂质分离出来, 还能够将其中的化工原料进一步解析出来, 减少对环境的污染。膜处理的过程中最具代表性的就是过滤技术的应用, 这种方法也是最常用的废水处理方式。基于此, 本文主要分析了水处理过程中膜污染问题及其预处理技术, 供有关人士参考和借鉴。

关键词: 水处理; 膜污染问题; 膜法水处理技术

中图分类号: U664

文献标识码: A

0 引言

在社会经济发展过程中, 对生态环保的要求也越来越高, 污水处理成为了重要问题。在污水处理厂中采用膜处理技术, 其应用优势明显, 能够在生活污水、啤酒废水以及医疗废水上都进行很好地应用。膜法水处理技术作为现阶段我国生活污水深度处理技术当中比较常用的一种水处理技术, 对其进行研究, 对提高我国的生活污水处理技术水平, 促进环境保护和生态治理事业的发展具有重要的作用^[1]。

1 膜法水处理概述

膜法水处理和传统水处理相比, 可以大幅度提高水质, 通过该技术进行废水的分离和处理, 能够有效解决现阶段废水的处理和提纯问题。膜分离技术包括主要反渗透、纳滤、超滤、微滤和电除盐(EDI)等, 在外加压力或电驱动下实现分离作用, 其可以不需要其他物质的中和及化学反应的支撑, 去除水中的无机物和有机物等, 并且出水水质良好, 且具有一定稳定性。燃煤电厂水处理行业具有刚性需求属性, 以膜法水处理为主要手段的水资源循环利用是目前能够满足燃煤电厂零排放需求的优选方案。膜法水处理应用于燃煤电厂脱硫废水零排放在我国被不断应用和推广, 在有力地解决了水资源匮乏等问题、有效降低燃煤电厂成本的同时, 也提高了企业的社会效益。

2 膜污染分类

在实际运行过程中, 按照膜类型、膜污染可逆性、膜污染位置、污染物种类, 可将膜污染划分为不同类

型。膜污染类型可根据膜类型分为微滤膜污染、超滤膜污染、纳滤膜污染、反渗透膜污染4类。根据可逆性又可将膜污染分为可逆膜污染、不可逆膜污染。基于污染产生的位置则可分为膜表面覆盖污染、膜内部堵塞污染。按照膜污染物种类又可分为颗粒物污染、有机污染、无机污染及微生物污染。精准区分各种类型的膜污染, 有助于开发出针对性的处理措施, 对于减轻膜污染有着重要意义^[2]。

3 膜法水处理工艺的技术优势

膜法水处理工艺在当前的技术优势层面, 主要体现在以下几个方面: 首先, 膜法水处理不会产生对环境的二次污染, 膜法水处理主要是结合物理处理的方式, 能够减少化学药剂的使用。因此可以进一步减少化学物质对于水质的污染, 同时还能够确保针对污水净化处理的效率更高。结合反渗透膜以及超滤膜便可以达到相应的污水处理效果。其次, 膜法水处理工艺的应用, 在对污水进行净化处理的过程中, 不会占据较大的处理面积, 因此在当前的污水处理工作中也得到了广泛使用。

4 我国环保工程中污水处理现状

4.1 基础设施不健全

近年来, 我国工业发展取得了令人瞩目的成绩, 但由于起步较晚, 所以针对污水处理的基础配套设施不够完善。在工业生产发展早期, 部分工厂没有意识到污水处理的重要性, 在建设工厂的时候, 没有提前布置好污水处理管道, 对后续污水处理工作的高效开展造

成了严重的阻碍。

4.2 污水处理环保设施维护不足

污水处理环保设施在城市发展过程中具有重要的作用,承担着净化污水的职能。环保设施在长时间使用过程中,难免会因为各种因素的影响而产生质量问题。部分地区管理人员维护意识不足,不重视污水处理环保设施的定期检修和维护,导致环保设施老化严重,甚至无法正常运转,严重影响了环保工程污水处理的效率和质量。

5 水处理过程中膜处理技术

5.1 微孔过滤技术

微孔过滤技术是膜法水处理技术中常见的一种水处理技术,它主要应用的技术原理就是膜分离技术。在应用微孔过滤技术来对生活污水进行深度处理时,这种技术主要是通过截留大于膜的微孔直径的污染物来实现对污染物和水体的分离。在膜法水处理技术中,过滤技术是最为基础的一种水处理技术,而微孔过滤技术则是在原有的过滤技术的基础上,将膜的孔径进一步缩小以达到将生活污水中更加细小的污染物分离出来的目的。在应用微孔过滤技术来对生活污水进行处理时,由于微孔过滤技术在应用的过程中主要是以过滤膜两侧的压力差来实现水体的过滤的,因而要注意控制好过滤膜两侧的压力差,防止因压力差过大而使过滤膜破碎的情况出现^[3]。

5.2 反渗透技术应用领域

反渗透膜作为反渗透技术中的重要部分,这是一种具有特殊性质的半透膜。通过将水的压力差作为推动力,通过这一推动力来将水溶液中物质分离出来,这也是实现过滤杂质的过程。由于反渗透膜技术与自然渗透的方向不同,因此称为反渗透。其技术原理在于溶液在高渗透压的作用下,会对半透膜的一侧施加压力,当压力超过渗透压后,溶液就会向反方向渗透,从而将水与其他物质分离。

(1) 苦咸水和海水的淡化。随着世界人口的不断增长和工业的蓬勃发展,水资源不足问题已引起世界各国的重视,我国水资源问题也一直是关乎国计民生的大问题。苦咸水和海水的淡化需要对水质进行除浊灭菌、去污脱盐操作,常见的淡化方式有传统的蒸馏法和电渗析法、反渗透法。其中,反渗透法因其低能耗和高效率的特点,广泛应用于水处理工艺中。

(2) 纯水制备。反渗透膜因其可以去除水中的大部分盐类,故被成功应用于纯水和高纯水的制备。反渗透—离子交换技术以及电渗析—反渗透—离子交换

技术的发展进一步提高了纯水的制备效率,确保了电子工业等领域的工业用水,满足了我国经济社会发展对纯水和高纯水的需求。

(3) 工业废水处理。大量工业废水的产生加剧了国家水资源的浪费,造成了资源环境的污染。反渗透膜技术可以较好地处理净化工业生产中的废水,减少其对环境的污染,甚至达到水资源的循环利用。在我国,反渗透膜技术已被应用于工业废水处理工程中,用于废水处理的反渗透设备一般包括过滤器、超滤系统和反渗透膜系统。大量反渗透设备的应用降低了工业排放水中污染物的含量,确保了国家水环境安全,有利于我国工业的绿色健康发展。

5.3 超滤膜技术

超滤膜是能将一定大小的高分子胶体或悬浮颗粒从溶液中分离出来的高分子半透膜。以压力为驱动力,膜孔径为1~100nm,属非对称性膜类型。运行方式为单通错流过滤及循环错流过滤方式,驱动方式分为内压驱动和外压驱动2种,膜丝材质可分为高分子材料和无机材料2大类。超滤膜工艺技术的核心主要是对表面各种化学物质的净化、高效筛选及相应的处理。超滤膜技术在水处理厂逐渐取代了传统的水过滤技术。通过这种净水方式,可以显著提高水处理厂的出水水质。

(1) 废水和饮用水净化。由于我国人口众多,水资源的消耗量非常巨大,会产生大量的生活污水。通过超滤膜技术的有效运用,使这些污水和废水能够得到有效处理,处理后的水可以再次被循环利用,这不仅能够保护生态环境,也可以极大地提高水资源利用率,经过处理后的污水能够用于浇灌植物和卫生打扫。通常情况下,地下水是人们生活饮用水的主要来源,这些水中可能会存在细菌以及微生物等物质,对人们的身体健康具有一定的威胁,因此要积极地利用超滤膜技术,将水中的杂物等进行全面过滤和清理,以保障饮用水的安全。

(2) 工业废水处理中的应用。工业废水的种类很多,但应用超滤膜技术进行处理的效果会更好。例如,在食品制作过程中产生的工业废水包括了乳糖和淀粉等,这些有机物分子的直径非常大,如果用传统的过滤方法,效果不佳,而应用超滤膜技术就可以在过滤的同时实现有机物质的回收利用,以此提高水体的净化效果;电镀行业中产生的工业废水也很多,可采用超滤膜技术将其中的硝酸盐等无机物进行有效过滤,既避免造成严重的污染,又提高了水体的净化效果。

(下转第151页)

3.2 加强施工过程控制

首先要对工程造价的概念进行分析,工程造价通俗来说,是某一建筑项目从开始制定计划再到建设完成整个流程的总体费用,直接关系工程项目开展地好坏。如果不重视施工现场的成本耗费,不关注正在进行的建筑工程项目进度,不完善后续配套工作,那么在施工过程中就很有可能会出现一些成本控制问题,降低建筑工程的经济效益^[5]。

4 结语

总而言之,房屋建筑装配式混凝土结构建造技术研究和推广工作取得了积极的进展。科研院所的教研人员以及企业的技术人员开展了密切的合作探究活动,重点针对相关技术的优势和缺陷进行了重点研究。本文针对

装配式混凝土建筑结构施工技术构成,以及工程质量管理体系进行了具体分析,希望可以为装配式混凝土建筑结构施工技术的推广和应用提供一些参考和借鉴。

参考文献

- [1] 罗坤.房屋建筑装配式混凝土结构施工的关键技术探析[J].河南建材,2019(06):246-247.
- [2] 孙晓莉.探析房屋建筑装配式混凝土结构施工的关键技术[J].IT经理世界,2020(3):10-11.
- [3] 侯林宇,梁翊瑞,许杰.新型装配整体式混凝土结构施工技术[J].砖瓦,2020(10):56-57.
- [4] 张斌,胡江海.房屋建筑装配式混凝土结构建造技术创新研究[J].工程技术研究,2020,5(05):147-148.
- [5] 黄子希.房屋建筑装配式混凝土结构施工的关键技术研究[J].住宅与房地产,2019(34):166.

(上接第148页)

5.4 电渗析技术

电渗析技术通常是采用离子交换膜,离子交换膜按离子的电荷性质可分为阳离子交换膜(阳膜)和阴离子交换膜(阴膜)两种。电渗析技术可以同时电解质水溶液起淡化、浓缩、分离作用;可以用于非电解质的提纯,以除去其中的电解质。电渗析技术主要是应用于海水淡化的一种水处理技术,这种技术从本质上来说也属于膜法水处理技术的一种。与应用压力差来实现污染物与水体进行分离的微孔过滤、反渗透、超滤技术等过滤技术不同,电渗析技术主要是利用电场来吸引生活污水中的阴阳离子,以此实现污染物与水体的分离。而电渗析技术与其他膜法水处理技术的另一个明显区别就是应用这种技术在对生活污水进行处理时,需要经过两组过滤膜来实现水处理。在现阶段排放的生活污水中含有一定的木质素,应用电渗析技术来对这种生活污水进行处理,还能够将木质素从水体中分离出来,并将这些木质素用于造纸行业当中,这样不仅能够实现对生活污水的处理,还能够促进资源的循环利用。

5.5 MBR膜处理技术

该技术作为新技术,之所以在污水处理方面的效

率比较高,因为它将MBR膜高效分离技术和污水中生物降解作用有机结合起来的技术。其有着较强的综合效益,不仅环保优势比较突出,还有利于发展循环经济。随着投资费用的不断降低以及相关水资源政策和污染治理政策的深化实施,MBR膜处理技术将会有着更加广泛的应用。

6 结语

水是人类不可缺少的重要资源,对人类的生产生活有着重要影响。在很多行业的实际生产过程中,都难免会产生一定量的废水和污水,且这些废水和污水中存在着较多的有毒有害物质,会对周围环境造成严重的影响。国内大中型企业为了创建环境友好型企业,减少污染物的排放量,致力于污染物减量工作,发挥膜技术在污水深度处理中的作用,实现企业优质、高效、安全、低耗的良性发展。

参考文献

- [1] 陈林,刘东征,陈永祥.火力发电厂水处理及水质控制[J].化工管理,2018(20):198-199.
- [2] 王薇,马晓丹,张兴祥,等.膜法水处理技术在火电行业中的应用[J].能源环境保护,2018,32(04):1-6.
- [3] 周铎.膜法水处理技术在电厂技改中的应用[J].化工管理,2019(30):82-84.