

Research on the Application of Ultrafiltration Membrane Technology for Water Treatment of Environmental Protection Engineering

Yong Yao

Nuclear Industry 230 Research Institute, Changsha, Hunan, 410000, China

Abstract

According to the relevant experiments, with the very common ultrafiltration membrane technology treatment process plus iron carbon defiltration, will eventually form the environmental protection and energy saving engineering sewage treatment improvement process, and the process principle is also very good to explain and understand. According to the results of this experiment, this improvement process is very suitable for the treatment of environmental protection and energy saving engineering sewage, which can achieve stable effluent, water quality and clear and clean water after treatment.

Keywords

environmental protection and energy-saving engineering; sewage treatment; ultrafiltration membrane technology; application research

环保工程水处理的超滤膜技术应用研究

姚勇

核工业二三〇研究所, 中国 · 湖南 长沙 410000

摘 要

根据相关实验表明, 用极为常见的超滤膜技术处理工艺再加上铁碳引滤, 最终会形成环保节能工程污水治理的改进工艺, 并且其中的工艺原理也很好解释和理解。根据这一实验结果, 此项改进工艺非常适合环保节能工程污水的相关治理工作, 污水经过处理后能够达到稳定出水、水质清澈而又干净的良好效果。

关键词

环保节能工程; 污水处理; 超滤膜技术; 应用研究

1 引言

截至目前, 全球共生产的污水排放量占到污染物总数量的一半以上, 而国家污水排放每年的生产量基本要达到几十万吨以上。污水排放现已成为国家最为主要的总污染物种类之一。在污水排放的生产过程中会产生出大量的酸碱污水, 如果将其直接排放至室外会造成严重的水资源和大气资源的污染, 也会使大量污水排放过度浪费。由于污水排放所产生的污水具有很强的酸性或碱性, 并且有时还会含有各种硫化物, 因此在治理过程中存在较大难度。如果采用常见的超滤膜技术处理工艺存在投入高、运转成效不明显等诸多问题, 因此当前的主要任务就是研发一些既环保经济又稳定牢靠的改进新工艺。

【作者简介】姚勇(1983-), 男, 中国湖北恩施人, 本科, 高级工程师, 从事环境治理、环境监测、放射卫生、辐射防护等研究。

2 超滤膜技术的内涵

截至目前, 超滤膜技术在国家的众多环保节能工程中应用非常广泛, 而且该项技术仍在不断地优化改进当中, 未来将会更好地解决众多环保节能工程中出现的一些新型技术问题。在环保节能工程污水处理中, 关于超滤膜技术是整个污水处理流程中最难的一部分, 因此环保节能工程的超滤膜技术不仅影响着环保节能工程的最终质量, 也对污水处理人员的人身安全提出了更高要求。伴随科技水平的有序提升, 人们对于饮用水质的要求也越来越多样化, 这就需要在环保工程污水处理程序中引进更多现代化技术, 而超滤膜技术的产生与使用针对环保工程污水处理程序展开了新变革^[1]。

超滤膜技术对技术人员的专业水平和具体要求都很高, 因此在污水处理任务开始之前, 污水处理人员应先对污水处理现场的综合情况进行全面考察, 制定出合理有效的污水处理规划, 然后严格按照污水处理流程及标准开展污水处理工作, 同时在污水处理材料的选择方面应优先选择质量较高、

品质较好的防护材料。在开展挖掘工作之前,首先应对现场土地进行勘察,只要达到规定的坡度要求状态下,才可进行下一步污水处理工作。在进行放坡污水处理任务时,应注意保护土壤,防止地质受到一些外力作用从而造成一定的破坏。由于环保节能工程污水处理对超滤膜技术的使用方面具有特殊要求,因此国家规定了一些技术性的规范标准,大致分为以下两种:一种是5m以上的挖掘过程和相应的防护措施,还有一种是5m以下环保节能工程的地质土质环境要求,并且需要符合当地污水处理场地周边的环境比较复杂这一条件^[2]。

3 常见的治理手段

3.1 普通一级物化治理

在目前国内环保节能工程污水中所采用的普通一级物化治理标准体系最后的出水很难达到国家规定的排污标准。污水经过融合后酸性仍旧得不到任何减弱,在这样一段过程中,污水中的污水排放元素被大量地分离析出来,而纤维素本身容积就较小,质量也较低,用最常见的沉淀手段根本无法清除,进而影响到出水水质的效果,导致相关资源的过度浪费。普通一级物化治理手段主要的工作原理是利用曝气吹脱的办法清除掉部分硫化物,但受到较多因素的限制,实际吹脱效果并不是很好,最后的出水经常会产生硫物质不达标的情况。由于融合后的污水酸碱值较低,要想进行后续的沉淀反应必须投入大量的石灰乳,这一流程无疑增加了中间成本,而且出现的众多石灰残渣会增添后续沉淀池的负担,从而增添了全部治理过程中的淤泥治理量 and 处理难度。

3.2 升级的二级超滤膜技术治理

为大幅度提升环保节能工程污水处理后的出水水质问题,能够达到国家规定的最优排放标准,在位于中国东北地区的丹东总污染物工厂勇敢大胆地进行国内首次试点,优先使用在普通一级物化治理标准体系的基础上,融合二级超滤膜技术治理手段,也就是增加一些活性淤泥物质,最终形成改进的治理流程工艺。环保节能工程污水经过一级物化治理后,其中的一些主要污染源大部分都已经被清除掉,然后再次经过二级超滤膜技术治理手段后,会添加一些活性淤泥,使得污水中的COD和BOD₅等有害物质被彻底消灭掉,最后正常运转时所流出的水即可达到国家规定的最优标准。不过,经过改进后的治理工序仍然存在一些问题,例如,由于仅仅只是在物化治理的过程中简单增添了一项活性淤泥超滤膜技术治理工艺的程序,所以原先的普通一级物化治理方法所产生的不利影响仍然存在,包括资源的过度浪费、投入较大、泥沙量较高等^[3]。由于此前的物化治理流程对COD的实际清理效果并不理想,造成污水中分离出来的许多轻质纤维素又进入到后续的活性淤泥超滤膜技术治理程序中,污染负担较为沉重,活性淤泥的品质并不高,需要停留更长的

时间,无形中增加了整个治理工艺的综合成本。

4 环保节能工程污水治理的改进工艺

结合当前国内环保节能工程污水治理工艺中存在的一些问题,考虑到生产污水的实际用水出水的水质状况,根据最新的实验研究成果,能够提出在常见的物化和超滤膜技术处理流程中再加入一道铁碳引滤的处理程序,有时也可以结合着浅层气浮一起来进行治理,这是一项经过改进后的全新治理工艺。

4.1 主要工作原理

4.1.1 铁碳引滤技术

铁碳引滤技术其实就是利用废旧的铁碎屑经过一定程度的分解和活化后用作填料,通过其自身产生的电化学反应中的氧化还原、物质催化、电集合、吸附引滤等各种效果达到治理结果,其中最为主要的作用还是氧化还原和电集合。废旧铁碎屑的主要成分是铁和碳,将其放入电解质溶液之后,铁和碳会产生一个大约在1.2V的电极电位差,因此会形成无数个类似于电池系统一般的工作状态,最终会成为一个电场。

4.1.2 浅层气浮设计技术

原先的水物质通过气浮池中心经过旋转进入水管开始进水,通过旋转布水管开始进行布水,在布水管中的水流速度基本上和进水的水流速度大致相同,这样就形成“零速度”状况。在这样一种情况下,进水的水流不会对水池中的水产生任何干扰性影响,使得漂浮在水中的颗粒物处在一种相对静止的状态下进行缓慢沉落。一般情况下,像这种水池的深度最深不得超过6.5m。正是根据“零速度”和“浅池效应”理论,使得此设备的进水停留时间大幅度缩短,仅仅需要3~5min,漂浮在水中的颗粒物的实际清理效果可以达到85%以上^[4]。

4.2 治理原理情况说明

环保节能工程污水中的酸碱污水经过一定比例的融合后放至吹脱反应池中,解析分离出大量的漂浮特性的污水排放元素,大部分的硫化物成分在这一流程中得以吹脱清理掉。从吹脱反应池中排水进入浅层气浮中,大量纤维素得到彻底的清除并进行合理回收再利用,减少了后续治理污水的繁重压力,也同样做到了污水排放元素的综合回收再利用。气浮池排出水后经过铁碎屑引滤后发生氧化还原和电集合反应,污水中的主要污染源纤维素磷酸锌出现脱离锌物质反应,以便于后续对锌物质的彻底沉降并清理,污水的酸碱性和能超滤膜技术性都得到明显提升,大幅度降低后续中和反应中沉淀性含碱量和淤泥数量,有利于接下来的超滤膜技术治理流程。与此同时,此步骤中产生的大量锌物质也可用于絮凝剂,使后续的处理流程不需要再加入絮凝剂,能够让污水中残余的锌物质以沉淀的形式得到根本清理。铁碎屑引滤塔排出水后直接进入曲颈槽和电石乳均匀搅拌后发生

反应,然后流入沉淀池中进行沉淀。通过自动控制系统来控制酸碱性中和值,发生反应后的酸碱性中和值在 8~8.5,这时污水中的锌物质彻底清除干净,污水中的大部分铁物质也得到一定程度的沉淀和清除^[5]。经过引滤塔过滤后的相关污水,沉淀性能得以改善,大大降低了沉淀池中的可用容积。此外,排出的水中包含着少量的铁物质,这一物质是氧化酶的重要构成部分。在发生反应的过程中,电子传导对超滤膜技术治理效果具有加速作用,进而使得超滤膜技术处理速度和效率均得到明显提升。在首次进行相关的沉淀反应后排出水流入好氧池展开生物治理,由于污水的能超滤膜技术性得到提升,污水中剩余的一些有害物质能够在短时间内以最快速度进行分解消除,将水排出后再次以相同步骤进行第二次沉淀操作便可达到相关的排放标准规定。

值得注意的是,在首次沉淀和二次沉淀后所产生的淤泥,首先经过淤泥泵进行体积和质量的浓缩,然后再经过脱水设备进行脱水,会出现泥饼外运,将浓缩池中水质清澈的上好水流倒流回好氧池中展开超滤膜技术反应。

4.3 技术管理在超滤膜技术中的应用

从当前环保节能工程使用超滤膜技术的实际应用情况来看。若想全面提高环保工程的污水处理品质,就要不断地提高环保工程污水处理工作的效率。与之相关的环保工程技术人员,应较多地重视各个环保工程不同的污水处理流程,并依照环保工程所在地区的水质状况、地形情况等,对超滤膜技术的具体应用状况展开详细认真的论证,对环保工程的可行性进行研究。在对使用超滤膜技术的环保工程展开污水处理时,还应定时或不定时地检查并监督环保工程周边区域的管路情况、土层状况、斜坡塌陷及变形情况,强化污水处理人员的工作意识,提升环保工程污水处理技术工作的质量和成效,最终提高环保工程的整体质量^[6]。

5 环保节能工程中关于超滤膜技术的使用建议

为使超滤膜技术在环保节能工程中的应用水平及效果持续提升,防止出现一些不良因素影响到这一技术的实际应用成效,需要熟悉这一技术的相关注意要点。具体指的是以下几方面:第一,在选择超滤膜技术时,必须符合环保节能工程本身的相关要求,与实际状况相贴合,例如所在城市的

设计规划、城市结构、交通状况等因素。通过对市政行业内技术规定的全面考虑,规范利用超滤膜技术,最大限度减少污水处理风险的发生。第二,持续看重污水处理人员综合素养的培育工作,提高污水处理人员对超滤膜技术的认识水平,使其了解超滤膜技术的真正使用价值。第三,应要求污水处理人员合理控制好诸如此类超滤膜技术的利用过程,使超滤膜技术在环保节能工程中的使用效果不断改善,实现环保节能工程预定的污水处理目标,满足现代化城市发展的新要求。

6 结语

总而言之,在正确的超滤膜技术使用下,能使环保节能工程污水处理任务不断深入、持续推进,满足其污水处理安全质量等方面的要求。由于城乡区域规模和面积不断扩大,城市内部的使用功能更加趋于完善,特别是城市内部的污水处理功能进行提升和优化十分重要,需要建立健全系统化的城区给排水环保工程。根据上述改进工艺当中的相关实验研究,我们可以得出如下结论:第一,采用全新的改进治理工艺治理环保节能工程污水是切实可行的,并且也完全符合相关经济要求,十分适合在实践过程中被大力推广和使用起来。第二,采用全新的改进治理工艺最后排出的水干净清澈,水质良好,并且能够稳定地出水,十分可靠,能达到国家规定的最优排放标准。

参考文献

- [1] 周清卿.超滤膜技术在水处理领域中的应用及发展[J].中国新技术新产品,2019(11):2.
- [2] 赵晶琳,秦磊,戴士博.环保工程水处理中超滤膜技术的应用研究[J].环境与发展,2019,31(7):2.
- [3] 冯晓莹,王小宁,吴新年.探讨超滤膜技术在环保工程水处理中的应用[J].时代报告,2017(12):253.
- [4] 张益晰.超滤膜技术在环境工程水处理中的应用探讨[J].中小企业管理与科技,2018(15):2.
- [5] 汤桂腾.浅谈超滤膜技术在环境工程水处理中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2018(11).
- [6] 孙培林.超滤膜技术在环境工程水处理中的实施分析[J].皮革制作与环保科技,2023,4(4):16-18.