文章类型：论文|刊号（ISSN）：2630-4740 /（中图刊号）：715GL012

焦化废水深度处理膜系统的工艺优化

刘敏
江苏爱尔沃特环保科技有限公司
DOI:10.32629/eep.v3i7.907

[摘　要] 焦化废水处理水平代表了一个焦化企业的实力,同时只有经过处理且达标的焦化废水才能另作他用或者排放。焦化废水处理是一个有意义的研究课题,本文对焦化废水深度处理膜工艺进行了介绍,分析了焦化废水深度处理膜系统在废水处理过程中容易受到的影响因素,在此基础上对焦化废水深度处理膜系统的工作机制提出了改进意见。
[关键词] 焦化废水处理；膜处理工艺；工艺优化
中图分类号：X784　文献标识码：A

引言

焦化废水深度处理是焦化企业进行生产的一道主要工序,主要是对煤高温干馏、煤气净化等过程中产生的工业有机废水(称为焦化废水)进行深化处理以达到排放标准的过程。焦化废水对环境能够产生很大的污染,同时很多都含有超量的有毒物质,必须经过深度处理,才能进行排放。深度处理水平也是评价一个焦化企业生产能力和综合实力的重要指标。

本文中,作者对焦化废水深度处理膜工艺进行了介绍,同时分析了焦化废水深度处理膜系统在废水处理过程中容易受到的影响因素,在此基础上对焦化废水深度处理膜系统的工作机制提出了改进意见,希望能为类似工程项目的实施提供理论参考。

1 焦化废水深度处理膜工艺简介

据相关文献报道,国内有多家企业为了解决焦化废水深度处理这个难题,开发出了多种膜处理工艺对焦化废水进行深度处理,比如超滤-纳滤双膜工艺。据报道,这种处理工艺比较稳定,处理精度很高,一般出水COD平均小于50mg/L,氨氮小于3mg/L,对悬浮物、色度的去除率基本达到了100%,系统出水达到了工业循环冷却水补充水水质标准,符合国家工业污染物排放标准,被允许可以排放到循环水系统中。

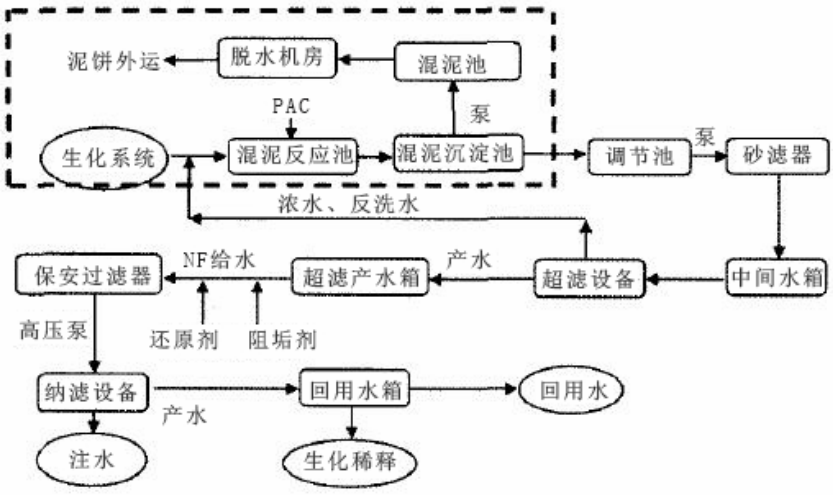

图 1　焦化废水深度处理工艺流程

这种膜处理工艺比较复杂,投入其中的设备比较多,具体处理流程如图1所示。

由图1可以看到,焦化废水经A/O生物处理和混凝沉淀处理后,出水进入处理膜中,经过膜的过滤后,混凝沉淀出水先后进入调节池、砂滤器进行过滤,然后经过中间水池的泵提升后进入自清洗过滤器,经过一系列超滤设备的处理后经水泵提升后进入保安过滤器,在这一过程中可以视废水的污染程度加入还原剂、阻垢剂等进行进一步处理,然后对过滤处理后的水质进行检测,经过检测达到工业循环冷却水水质标准后,可以进行排放或者另作他用。在整个过程中,处理膜的选择很重要,如果处理膜选择不合适,很有可能达不到处理标准要求而导致处理过程失效。

2 焦化废水深度处理膜系统的影响因素分析

焦化废水深度处理膜系统在实际工作过程中,受到多种因素的影响,导致最终的处理效果达不到预期的标准。一般来说,影响深度处理膜系统工作性能的因素主要有以下几点：

(1)焦化废水深度处理膜系统的工作性能容易受到水质的影响。处理膜系统需要与水质接触并发生作用,主要利用筛分、吸附等物理作用原理实现对水质中杂质的处理,如果水质中的污染物杂质颗粒较大,容易造成处理膜系统发

Copyright © This word is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

生堵塞现象,影响最终的处理效果;同时,如果水质中的有机物含量较多,比如各种微生物、无机盐、胶体等含量超标的话,容易在吸附过程中转移到处理膜系统上,导致污染处理膜,严重的话还会对处理膜系统造成永久性破坏,导致处理膜的处理能力失效。(2)焦化废水深度处理膜系统的工作状态容易受到运行方式的影响。运行方式在一定程度上影响着膜系统的工作状态,稳定的进出水流速可以保证取得较好的吸收率,确保水质处理达到标准的同时,还能够延长膜处理系统的使用寿命,从而提高膜系统的使用经济性。

3 焦化废水深度处理膜系统改进措施

3.1做好水质监管与预处理

在使用膜处理系统之前,需要做好进水的监控,严格按照标准规范要求测量进水中各种有机物、悬浮物、胶体、无机盐等物质的含量,控制在标准范围之内；将部分大直径颗粒的测量数据与砂滤和自清洗过滤器的孔径进行比对,严格控制在孔径范围之内,确保这些大直径物质提前被过滤掉,以防污染膜系统；同时,对砂滤要定期进行检查,发现有堵塞现象时要及时进行处理,发现砂滤不符合使用要求时需要进行更换,确保过滤效果在控制范围内。

3.2控制合适的系统工作压力

虽然提高系统的工作压力能够在一定程度上提高进出水的压力和流速,从而有利于加快水处理进度,但是,不合适的工作压力有可能造成处理膜系统收到损害。所以,在实际工作过程中,需要根据使用要求控制合理的工作压力,必要的时候可以适当降低一些工作压力,确保膜处理系统工作在合理的压力范围内,这样做有利于延长膜处理系统的使用寿命。

3.3采用合理规范的操作方法

不能超过膜处理系统设计运行参数运行,其操作运行要以平稳为主,不可为追求产水量而随意延长过滤时间、缩短清洗时间等参数。在设备启、停过程中压力不能升压过快,不能频繁开停,这样会降低膜寿命。当进水水质下降、TDS增大时应适当降低产水率以降低膜表面浓差极化等。

3.4定期对处理膜系统进行清洗

超滤膜及纳滤膜在运行过程中,因截留、吸附等存留在膜上的胶体、微生物、有机物、盐类等会引起膜污染,膜处理系统管理和合理运行只能降低膜体污染,要完全消除膜体污染是不可能的 ,所以膜体在运行一段时间后产水量会降低,系统压差会升高,达到设计参数时就需要对膜元件进行清洗。膜受到污染种类不同清洗方法也不同,目前国内外有多种膜专用清洗药剂可供选择,各种清洗效果均可以通过清洗前后的膜通量、产水率、压差等性能参数来检验。一般超滤膜系统维护性清洗及化学清洗会根据系统时间设定、透膜压差及系统PLC参数设定来自动完成。纳滤膜化学清洗需要手动完成,化学清洗药剂要根据膜堵塞情况及污染种类确定。

当膜元件经过多次在线化学清洗无法恢复预定性能后,就需要对膜元件进行离线化学清洗。离线化学清洗一般根据原水全分析报告、膜性能测试等对膜污染程度、主要污染类型进行分析后综合确定,一般由专业公司进行,清洗完成后要对清洗效果进行监测及验收。

4 结论

总之,焦化废水深度处理膜系统的工作性能直接影响着焦化企业废水处理能力,在一定程度上也可以减少环境污染物的来源。本文中,作者研对焦化废水深度处理膜工艺进行了介绍,分析了焦化废水深度处理膜系统在废水处理过程中容易受到的影响因素,焦化废水深度处理膜系统的工作性能容易受到水质的影响,主要表现为容易受到水质中杂质的堵塞,或者受到杂质的污染,严重的话还会对处理膜系统造成永久性破坏,导致处理膜的处理能力失效,同时,焦化废水深度处理膜系统的工作状态也容易受到运行方式的影响,主要表现为稳定的进出水流速可以保证取得较好的吸收率,确保水质处理达到标准的同时,还能够延长膜处理系统的使用寿命,从而提高膜系统的使用经济性；为了克服这些影响因素中不利的因素影响,作者在此基础上对焦化废水深度处理膜系统的工作机制提出了改进意见,主要包括需要做好水质的监管与预处理,需要控制好合适的系统工作压力,需要采用合理规范的操作方法,等等,通过这些方法,可以在人工可控的范围内减少不利因素对焦化废水深度处理膜系统的不良影响,同时提高深度处理膜系统对焦化废水的处理效果。总之,本文提出的措施在一定程度上对于焦化废水的深度处理有帮助,并且在工程实践中证明了其可行性,希望本文的研究成果能够为相关工程项目从业者带来一定程度上的借鉴和启发。

[参考文献]

[1]吴永志.一种焦化废水深度处理工艺的设计及工程应用[J].给水排水,2017,043(012):62-66.

[2]金学文,李恩超,吕树光,等.膜工艺深度处理焦化废水的可行性实践研究[J].环境污染与防治,2013,035(11):77-81+87.

[3]赵月龙.四段式生物反应器复合工艺深度处理焦化废水研究[D].哈尔滨工业大学,2010.

作者简介：

刘敏(1983--),女,汉族,江苏省泰州市人,大专,助理工程师,研究方向：环境工程。

Copyright © This word is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.