



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215439974 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 07

(21) 申请号 202121573085.4

(22) 申请日 2021.07.12

(73) 专利权人 北京特里高膜技术有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地三街9号嘉
华大厦A808

(72) 发明人 卜恩朝 张保成

(74) 专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限
公司 11327

代理人 黄丽娟 李静

(51) Int. Cl.

C02F 9/04 (2006.01)

C02F 103/34 (2006.01)

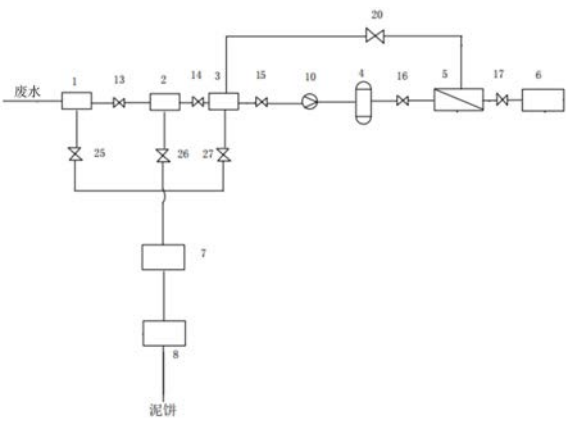
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

医药化工废水综合预处理系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种医药化工废水综合预处理系统,包括第一反应池、第二反应池、浓缩池、过滤器、管式超滤膜组件和产水池,第一反应池的上部上清液出口与第二反应池的进口连通,第二反应池的上部上清液出口与浓缩池的进口连通,浓缩池的上部上清液出口与过滤器连通,过滤器出口与管式超滤膜组件的进水口连通,管式超滤膜组件的浓水出口通过浓水回流管回流到浓缩池中,产水口通过产水管与产水池连通。所述医药化工废水综合预处理系统,第一反应池、第二反应池、浓缩池、过滤器、管式超滤膜组件的协同配合使用,不易出现膜堵塞现象,生产效率大大提高,产水水质稳定。



1. 一种医药化工废水综合预处理系统,其特征是,包括第一反应池、第二反应池、浓缩池、过滤器、管式超滤膜组件和产水池,其中:

所述第一反应池包括原水进口、上部上清液出口和底部浓水出口;

所述第二反应池包括进口、上部上清液出口和底部浓水出口,该第二反应池的进口与所述第一反应池的上部上清液出口连通;

所述浓缩池包括进口、上部上清液出口和底部浓水出口,该浓缩池的进口与第二反应池的上部上清液出口连通,浓缩池的上部上清液出口通过循环泵与过滤器连通;

所述过滤器出口与所述管式超滤膜组件的进水口连通,该管式超滤膜组件的浓水出口通过浓水回流管回流到浓缩池中,所述管式超滤膜组件的产水口通过产水管与所述产水池连通;

所述第一反应池的底部浓水出口、第二反应池的底部浓水出口和浓缩池的底部浓水出口通过连接管汇合至沉淀泥浆池,该沉淀泥浆池连通至板框压滤机上。

2. 根据权利要求1所述的医药化工废水综合预处理系统,其特征是,所述过滤器包括上下两层过滤筛网和设置在过滤筛网之间的多孔活性炭微球层。

3. 根据权利要求1所述的医药化工废水综合预处理系统,其特征是,所述管式超滤膜组件中的超滤膜为聚偏氟乙烯超滤膜。

4. 根据权利要求3所述的医药化工废水综合预处理系统,其特征是,所述超滤膜的95%以上的孔的平均直径为 $0.03\mu\text{m}$ 。

5. 根据权利要求3所述的医药化工废水综合预处理系统,其特征是,所述管式超滤膜组件为并联连接的2组、3组或更多组,且每组中串联4~6支管式超滤膜。

6. 根据权利要求1所述的医药化工废水综合预处理系统,其特征是,所述综合预处理系统还包括在如下管路上配置的阀门:第一反应池和第二反应池的连接管路,第二反应池与浓缩池的连接管路,浓缩池与过滤器的连接管路,过滤器和管式超滤膜组件的连接管路,产水管路,浓水回流管路,以及第一反应池的底部浓水出口、第二反应池的底部浓水出口和浓缩池的底部浓水出口分别与沉淀泥浆池的连接管路。

7. 根据权利要求1所述的医药化工废水综合预处理系统,其特征是,所述综合预处理系统还包括超滤膜反洗单元,所述超滤膜反洗单元包括反洗泵,反洗泵与管式超滤膜组件的反洗口连接,并通过连接管经阀门与产水池连接。

8. 根据权利要求1所述的医药化工废水综合预处理系统,其特征是,所述综合预处理系统还包括超滤膜清洗单元,所述超滤膜清洗单元包括清洗水池,清洗水池通过连接管经清洗泵、阀门与循环泵连通,通过连接管经阀门与管式超滤膜组件的浓水出口连通,通过连接管经阀门与管式超滤膜组件的产水口连通。

医药化工废水综合预处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水处理技术领域，特别是涉及一种医药化工废水综合预处理系统。

背景技术

[0002] 环境保护是当前我们大家所都共同关注的话题，增强环保意识，把环境保护放在首要地位，以促进建设良好的生态环境，拥有天蓝、地绿、水净的美好家园。

[0003] 近些年来，由于工业化的迅速发展，给环境带来了各种污染。在各种污染之中，又以工业废水污染为重，因为工业污水中含有多种对环境及人体有害的物质，且难以处理，因此，有必要减少污染物的排放。

[0004] 医药化工废水具有量大、高盐度、有机成分复杂等特点，对水环境的破坏极大，为此，对医药化工废水进行治理，水质达标后再排出，不仅对生态环境有益，同样间接性影响到人们的居住环境，实现绿色的生态环境。

[0005] 对于医药化工废水的预处理，传统工艺有采用陶瓷膜法过滤，即医药化工废水+加药+絮凝沉淀+陶瓷膜过滤，该工艺占地面积大、电耗高、操作维护不方便。

[0006] 超滤膜是介于微滤和纳滤之间的过滤技术，超滤技术可以将溶液中不同特性的物质分离出来，从而达到净化水质的目标。超滤技术可以有效地隔离胶体物质和细小的悬浮颗粒等，并且对水中的微生物、细菌等物质具有一定的去除作用，有效地净化水质。超滤技术与传统的水处技术相比，具有很多优点，例如：工艺操作方便、能耗低、净化效果好及可回收等，目前被广泛地应用于污水处理和净化中。

[0007] 现有的废水超滤处理装置通常包括一个软化水箱、管式超滤膜组件和一个产水水箱，废水在软化水箱中加入药剂，经絮凝沉降之后，进入超滤膜组件超滤处理，浓水回流到软化水箱，净水进入产水水箱。由于医药化工废水的成分复杂性，在处理过程中非常容易导致膜堵塞和污染，而导致经常性地停工对超滤膜进行反冲洗、化学清洗等清理性工作，大大地降低了生产效率，因此，有必要开发出一种更加有效的医药化工废水综合预处理系统。

实用新型内容

[0008] 为了更加有效地处理医药化工废水，使其达到排放要求，或者后续进行进一步处理，达到循环利用的目的，本实用新型的目的在于提供一种生产效率高、产水水质稳定、成本低的医药化工废水综合预处理系统。

[0009] 本实用新型的上述目的是通过以下技术方案实现的：

[0010] 本实用新型提供的医药化工废水综合预处理系统包括第一反应池、第二反应池、浓缩池、过滤器、管式超滤膜组件和产水池，其中：

[0011] 所述第一反应池包括原水进口、上部上清液出口和底部浓水出口；

[0012] 所述第二反应池包括进口、上部上清液出口和底部浓水出口，该第二反应池的进口与所述第一反应池的上部上清液出口连通；

[0013] 所述浓缩池包括进口、上部上清液出口和底部浓水出口,该浓缩池的进口与第二反应池的上部上清液出口连通,浓缩池的上部上清液出口通过循环泵与过滤器连通;

[0014] 所述过滤器出口与所述管式超滤膜组件的进水口连通,该管式超滤膜组件的浓水出口通过浓水回流管回流到浓缩池中,所述管式超滤膜组件的产水口通过产水管与所述产水池连通;

[0015] 所述第一反应池的底部浓水出口、第二反应池的底部浓水出口和浓缩池的底部浓水出口通过连接管汇合至沉淀泥浆池,该沉淀泥浆池连通至板框压滤机上。

[0016] 有益效果

[0017] 本实用新型提供的医药化工废水综合预处理系统能够更加有效地对医药化工废水进行综合预处理,主要表现在:所述医药化工废水综合预处理系统包括第一反应池、第二反应池、浓缩池,通过第一反应池、第二反应池两步加入不同药剂反应,更充分地促进沉淀生成;在第三步沉降后,经过过滤器时,该过滤器包括上下两层过滤筛网和设置在过滤筛网之间的多孔活性炭微球层,从而能过滤出一部分淤泥以及吸附一些有机物,减轻了下步管式超滤膜组件的处理负载;再进一步通过管式超滤膜组件,使得产水水质稳定,并且不易出现膜堵塞现象,从而减少反冲洗和清洗的次数,有效地提高了生产效率。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型的医药化工废水综合预处理系统的结构示意图;

[0019] 图2是包括超滤膜反洗单元和超滤膜清洗单元的医药化工废水综合预处理系统的结构示意图。

[0020] 主要附图标记说明:

[0021]	第一反应池:1	第二反应池:2	浓缩池:3
[0022]	过滤器:4	管式超滤膜组件:5	产水池:6
[0023]	沉淀泥浆池:7	板框压滤机:8	清洗水池:9
[0024]	循环泵:10	清洗泵:11	反洗泵:12

具体实施方式

[0025] 下面将参考附图更详细地描述本实用新型的医药化工废水综合预处理系统。

[0026] 图1示意性地示出了本实用新型的医药化工废水综合预处理系统的结构,图1仅是结构示意图,并不反映其各组件的精确尺寸。本实用新型提供的医药化工废水综合预处理系统包括第一反应池1、第二反应池2、浓缩池3、过滤器4、管式超滤膜组件5和产水池6,其中:

[0027] 所述第一反应池1包括原水进口、上部上清液出口和底部浓水出口;

[0028] 所述第二反应池2包括进口、上部上清液出口和底部浓水出口,该第二反应池2的进口与所述第一反应池1的上部上清液出口连通;

[0029] 所述浓缩池3包括进口、上部上清液出口和底部浓水出口,该浓缩池3的进口与第二反应池2的上部上清液出口连通,浓缩池3的上部上清液出口通过循环泵10与过滤器4连通;

[0030] 所述过滤器4的出口与所述管式超滤膜组件5的进水口连通,该管式超滤膜组件5

的浓水出口通过浓水回流管回流到浓缩池3中,所述管式超滤膜组件5的产水口通过产水管与所述产水池6连通;

[0031] 所述第一反应池1的底部浓水出口、第二反应池2的底部浓水出口和浓缩池3的底部浓水出口通过连接管汇合至沉淀泥浆池7,该沉淀泥浆池7连通至板框压滤机8上。

[0032] 对所述第一反应池1、第二反应池2、浓缩池3、产水池6、沉淀泥浆池7和板框压滤机8不作限制,均为化工领域常用的设备。

[0033] 过滤器4用于预处理从浓缩池3的上部上清液出口溢出的上清液,过滤器4包括上下两层过滤筛网和设置在过滤筛网之间的多孔活性炭微球层,从而能过滤出一部分淤泥以及吸附一些有机物,减轻了下步管式超滤膜组件5的处理负载。

[0034] 所述管式超滤膜组件5中的超滤膜为聚偏氟乙烯(PVDF)超滤膜,能够隔离胶体物质、细小的悬浮物、水中的微生物、细菌、大分子等物质。随着制膜技术的发展,能够精准地制备各种孔径的超滤膜,具体地,超滤膜95%以上的孔的平均直径为 $0.03\mu\text{m}$,以达到油水分离。所述管式超滤膜组件5根据处理量可以并联连接2组、3组或更多组,且每组中可串联4~6支管式超滤膜。

[0035] 如图1所示,在第一反应池1和第二反应池2的连接管路上配置阀门13,当在第一反应池1中完成废水加药反应和沉降之后,开启阀门13,第一反应池1的上清液通过其上部上清液出口进入第二反应池2;在第二反应池2与浓缩池3的连接管路上配置阀门14,当在第二反应池2中完成废水加药反应和沉降之后,开启阀门14,第二反应池2的上清液通过其上部上清液出口进入浓缩池3;在浓缩池3与过滤器4的连接管路上,配置阀门15,其可以配置在循环泵10之前,也可以配置在循环泵10之后,阀门15用于控制过滤工艺开启,循环泵10用于提高水流压力;在过滤器4和管式超滤膜组件5的连接管路、在产水管路、在浓水回流管路上分别配置阀门16、17和20,用于控制超滤工艺;在第一反应池1的底部浓水出口、第二反应池2的底部浓水出口和浓缩池3的底部浓水出口分别与沉淀泥浆池7的连接管路上配置阀门25、26、27,用于控制底部浓水的排出。

[0036] 图2示意性地示出了本实用新型的另一实施方式的医药化工废水综合预处理系统的结构。如图2所示,所述医药化工废水综合预处理系统还包括超滤膜反洗单元,所述超滤膜反洗单元包括反洗泵12,反洗泵12与管式超滤膜组件5的反洗口连接,并通过连接管经阀门19与产水池6连接。在需要反洗时,产水池6中产水,经反洗泵12进入管式超滤膜组件5,利用反洗水压力大于膜组件内压力进行反冲洗,从而延缓膜污染。

[0037] 如图2所示,所述医药化工废水综合预处理系统还包括超滤膜清洗单元,所述超滤膜清洗单元包括清洗水池9,清洗水池9通过连接管经清洗泵11、阀门21与循环泵10连通,通过连接管经阀门24与管式超滤膜组件5的浓水出口连通,通过连接管经阀门23与管式超滤膜组件5的产水口连通。当需要进行化学清洗时,清洗水池9内药剂通过循环泵11、阀门21、循环泵10,进入过滤器4和管式超滤膜组件5,在管式超滤膜组件5内错流循环,对管式超滤膜组件5的超滤膜进行清洗,出水由产水口、浓水出口经管道均回流至清洗水池9中。

[0038] 在采用本实用新型的医药化工废水综合预处理系统按照如下方式对医药化工废水进行预处理:医药化工废水进入第一反应池1中,加药反应和沉降之后,开启阀门13,第一反应池1的上清液通过其上部上清液出口溢流进入第二反应池2;在第二反应池2中,加药反应和沉降之后,开启阀门14,第二反应池2的上清液通过其上部上清液出口溢流进入浓缩池

3;在浓缩池3进一步沉降后,上清液经过滤器4过滤,滤液进入到管式超滤膜组件5中进行超滤处理,浓水通过浓水回流管回流到浓缩池3中,干净的水透过膜管,从产水口通过产水管进入产水池6中,该产水达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中水污染物特别排放标准,直接排放,或者后续进行进一步处理,如高压反渗透膜处理,达到循环利用的目的。

[0039] 当检测到浓缩池3中浓水的污泥浓度达到15g/L时,打开阀门25、26、27,排浆至沉淀泥浆池7,再通过板框压滤机8进行压滤,泥饼可以委托专业单位处理,滤液进入第一反应池1再处理。

[0040] 在需要反洗时,产水池6中产水,经反洗泵12进入管式超滤膜组件5,利用反洗水压力大于膜组件内压力进行反冲洗,从而延缓膜污染。

[0041] 当需要进行化学清洗时,清洗水池9内药剂通过循环泵11、阀门21、循环泵10,进入过滤器4和管式超滤膜组件5,在管式超滤膜组件5内错流循环,对管式超滤膜组件5的超滤膜进行清洗,出水由产水口、浓水出口经管道均回流至清洗水池9中。

[0042] 以上所述的具体实施方式仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

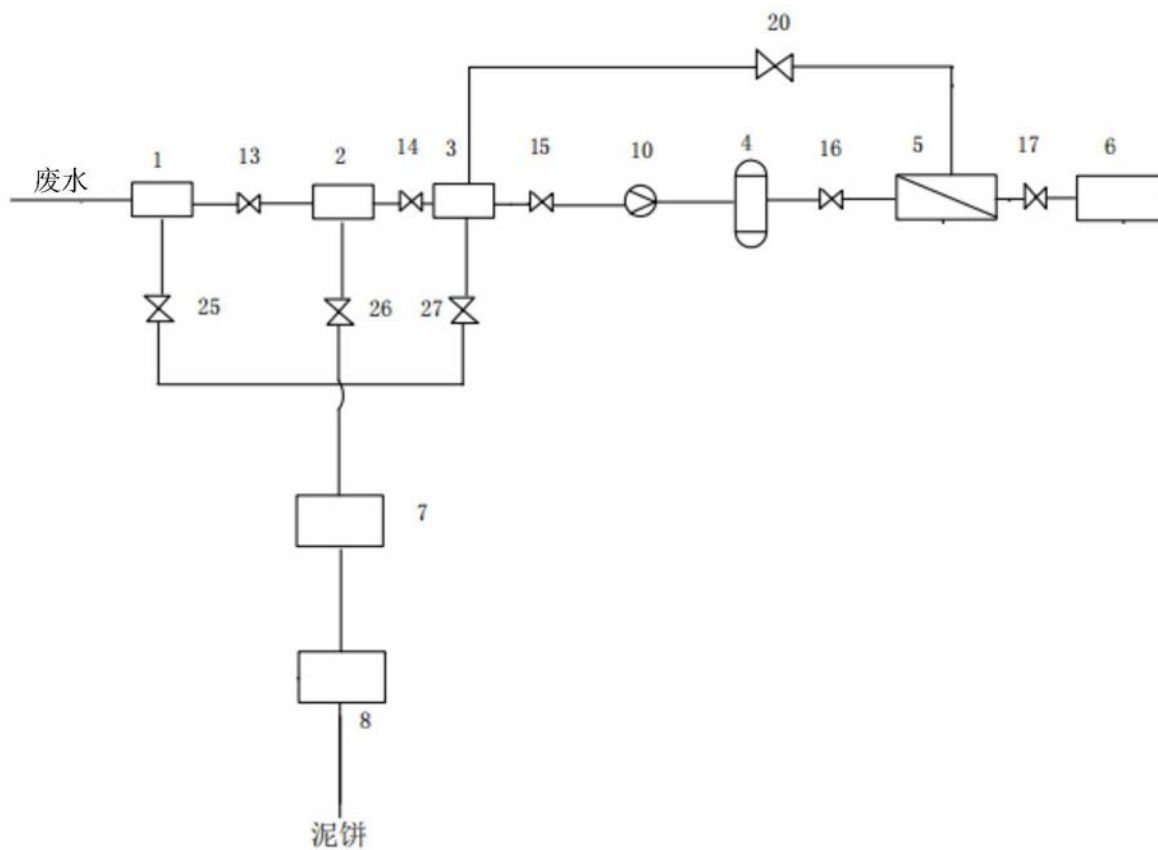


图1

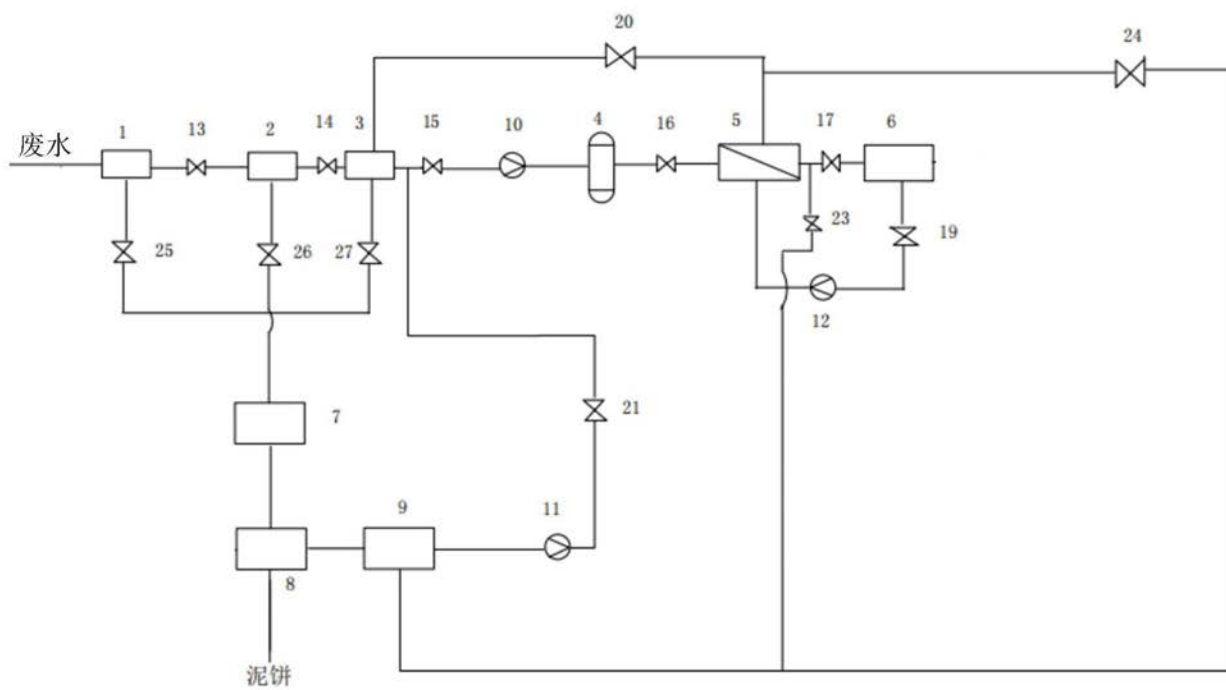


图2