



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115959792 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 14

(21) 申请号 202210551801.1

(22) 申请日 2022.05.18

(71) 申请人 上海胜桀精密机械科技有限公司
地址 201500 上海市金山区亭林镇松前公
路9号4幢

(72) 发明人 冯帆

(51) Int. Cl.

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 1/00 (2023.01)

C02F 1/04 (2023.01)

C02F 1/44 (2023.01)

C02F 3/34 (2023.01)

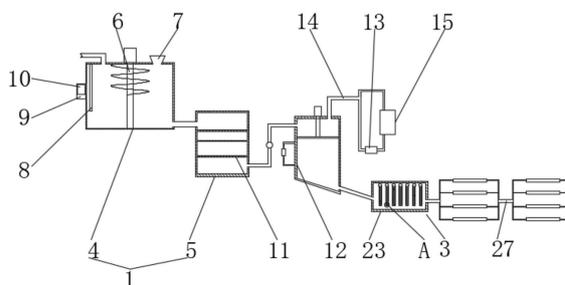
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种工业污水处理设备

(57) 摘要

本发明公开了一种工业污水处理设备,属于工业污水处理设备技术领域,该一种工业污水处理设备,包括初处理设备、低温蒸馏设备、膜过滤设备和二级反渗透设备,所述初处理设备、低温蒸馏设备、膜过滤设备和二级反渗透设备依次通过水管连接,所述低温蒸馏设备包括蒸馏箱、真空发生器、水箱和支撑组件,所述水箱通过冷凝水管和所述蒸馏箱连接。通过在蒸馏箱底端设置倾斜的滑动底板对蒸馏箱内部残留的颗粒物进行处理,同时蒸馏箱内设有清淤组件对蒸馏箱内壁上残留的杂质进行清理,保证蒸馏箱内部的清洁,提高净化效率的同时减少了对后续污水的影响,通过二级反渗透设备对污水进行终处理,可以使污水达到生活用水标椎。



1. 一种工业污水处理设备,其特征在于:包括初处理设备(1)、低温蒸馏设备(2)、膜过滤设备(3)和二级反渗透设备(27),所述初处理设备(1)、低温蒸馏设备(2)和膜过滤设备(3)依次通过水管连接,所述低温蒸馏设备(2)包括蒸馏箱(12)、真空发生器(13)、水箱(15)和支撑组件(22),所述水箱(15)通过冷凝水管(14)和所述蒸馏箱(12)连接,所述蒸馏箱(12)侧壁设置有加热组件,所述蒸馏箱(12)为底端开口结构且底面倾斜一定角度,所述蒸馏箱(12)底端滑动连接有活动底板(16),所述蒸馏箱(12)内设置有清淤组件(18),所述清淤组件(18)包括连接板(20)以及驱动所述连接板(20)运动的动力元件(19),所述连接板(20)为“十”字形且所述连接板(20)四周均固定连接有刮板(21),所述蒸馏箱(12)还设置有花洒(29)且所述花洒(29)通过管道和水泵(28)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种工业污水处理设备,其特征在于:所述动力元件(19)是液压缸或者电动推杆。

3. 根据权利要求1所述的一种工业污水处理设备,其特征在于:所述支撑组件(22)是固定连接在所述蒸馏箱(12)外壁上的支撑腿。

4. 根据权利要求1所述的一种工业污水处理设备,其特征在于:所述初处理设备(1)包括通过水管连接的处理箱(4)和过滤箱(5),所述处理箱(4)顶端设置有污水进口和加料口(7),所述处理箱(4)内设置有搅拌组件(6),所述过滤箱(5)内壁固定连接有多个过滤网(11)。

5. 根据权利要求4所述的一种工业污水处理设备,其特征在于:所述搅拌组件(6)包括转轴、设置在所述转轴上的螺旋搅拌片以及驱动所述转轴转动的电机。

6. 根据权利要求4所述的一种工业污水处理设备,其特征在于:所述处理箱(4)内设置有水位计(8),所述处理箱(4)前端固定连接有和所述水位计(8)电性连接的控制器(9),所述控制器(9)上设置有显示屏(10)。

7. 根据权利要求1所述的一种工业污水处理设备,其特征在于:所述膜过滤设备(3)包括箱体(23),所述包括出水口、中空纤维膜(24)以及和所述中空纤维膜(24)的一端连接的进气管道(25)。

8. 根据权利要求7所述的一种工业污水处理设备,其特征在于:所述中空纤维膜(24)上覆盖有生物膜(26)。

9. 根据权利要求1所述的一种工业污水处理设备,其特征在于:所述刮板(21)外侧一端均固定连接有刮片。

10. 根据权利要求1所述的一种工业污水处理设备,其特征在于:所述活动底板(16)在远离蒸馏箱(12)一端设置有把手(17)。

一种工业污水处理设备

技术领域

[0001] 本发明属于工业污水处理设备技术领域,具体涉及一种工业污水处理设备。

背景技术

[0002] 工业废水包括生产废水、生产污水及冷却水,是指工业生产过程中产生的废水和废液,其中含有随水流失的工业生产用料、中间产物、副产品以及生产过程中产生的污染物,工业废水种类繁多,成分复杂,例如电解盐工业废水中含有汞,重金属冶炼工业废水含铅、镉等各种金属,电镀工业废水中含氰化物和铬等各种重金属,石油炼制工业废水中含酚,农药制造工业废水中含各种农药等,由于工业废水中常含有多种有毒物质,污染环境对人类健康有很大危害,因此要开发综合利用,化害为利,属于国家级首台套科技攻关鼓励研发“水处理回用装备”项目之一。

[0003] 中国专利文献CN112209514A公开了一种节能环保的工业污水处理设备,包括处理箱,处理箱左右侧板的内壁通过固定螺纹座对称固定有两个挂板,两个挂板之间固定有半圆滤板,相对的两个固定螺纹座之间转动支撑有定位轴,定位轴的外侧交错固定有若干叶板组件;处理箱的顶板外侧固定有支架,支架的上端固定有除杂电机,除杂电机的输出端连接有转柱,转柱的外侧设有螺旋集杂槽,支架的侧板固定有刮板。该发明虽然能在污水处理过程中的杂质进行自动处理,但是该装置仅仅采用物理处理方式对污水进行处理,没有结合蒸馏技术以及膜过滤技术共同对污水进行处理,污水的处理效率低且处理后的污水远远达不到生活用水的标椎,易造成污染。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种工业污水处理设备,以解决上述背景技术中提出现有的污水处理设备在使用过程中的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种工业污水处理设备,包括初处理设备、低温蒸馏设备、膜过滤设备和二级反渗透设备,所述初处理设备、低温蒸馏设备、膜过滤设备和二级反渗透设备依次通过水管连接,所述低温蒸馏设备包括蒸馏箱、真空发生器、水箱和支撑组件,所述水箱通过冷凝水管和所述蒸馏箱连接,所述蒸馏箱侧壁设置有加热组件,所述蒸馏箱为底端开口结构且底面倾斜一定角度,所述蒸馏箱底端滑动连接有活动底板,所述蒸馏箱内设置有清淤组件,所述清淤组件包括连接板以及驱动所述连接板运动的动力元件,所述连接板为“十”字形且所述连接板四周均固定连接刮板,所述蒸馏箱还设置有花洒且所述花洒通过管道和水泵连接。

[0006] 优选的,所述动力元件是液压缸或者电动推杆。

[0007] 优选的,所述支撑组件是固定连接在所述蒸馏箱外壁上的支撑腿。

[0008] 优选的,所述初处理设备包括通过水管连接的处理箱和过滤箱,所述处理箱顶端设置有污水进口和加料口,所述处理箱内设置有搅拌组件,所述过滤箱内壁固定连接多个过滤网。

[0009] 优选的,所述搅拌组件包括转轴、设置在所述转轴上的螺旋搅拌片以及驱动所述转轴转动的电机。

[0010] 优选的,所述处理箱内设置有水位计,所述处理箱前端固定连接有和所述水位计电性连接的控制器,所述控制器上设置有显示屏。

[0011] 优选的,所述膜过滤设备包括箱体,所述包括出水口、中空纤维膜以及和所述中空纤维膜的一端连接的进气管道。

[0012] 优选的,所述中空纤维膜上覆盖有生物膜。

[0013] 优选的,所述刮板外侧一端均固定连接有刮片。

[0014] 优选的,所述活动底板在远离蒸馏箱一端设置有把手。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 1、通过在真空发生器降低蒸馏箱的内部气压,进而降低蒸馏箱内水的沸点,从而减少污水处理所需的能耗,同时在蒸馏箱底端设置倾斜的滑动底板对蒸馏箱内部残留的颗粒物进行处理,同时蒸馏箱内设有清淤组件对蒸馏箱内壁上残留的杂质进行清理,保证蒸馏箱内部的清洁,提高净化效率的同时减少了对后续污水的影响,通过水泵向花洒供水,从而提高蒸馏水出水量。

[0017] 2、通过在处理箱中加入化学试剂以及磁粉,提高了污水的净化效果,同时通过水位计以及控制器配合,方便操作人员把握所添加的化学试剂量的大小,减少浪费的同时,保证了污水的净化效果。

[0018] 3、通过初处理设备、低温蒸馏设备、膜过滤设备和反渗透膜设备实现对工业污水的层级处理,提高了污水的净化效果,减少污水净化所需能耗,使其更加接近于生活用水的标椎,方便污水的二次利用。

附图说明

[0019] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0020] 图2为图1中A处放大图;

[0021] 图3为本发明的低温蒸馏设备结构示意图一;

[0022] 图4为本发明的低温蒸馏设备结构示意图二;

[0023] 图5为本发明的清淤组件结构示意图;

[0024] 图6为本发明的生物膜部分结构示意图。

[0025] 图中:1、初处理设备;2、低温蒸馏设备;3、膜过滤设备;4、处理箱;5、过滤箱;6、搅拌组件;7、加料口;8、水位计;9、控制器;10、显示屏;11、过滤网;12、蒸馏箱;13、真空发生器;14、冷凝水管;15、水箱;16、活动底板;17、把手;18、清淤组件;19、动力元件;20、连接板;21、刮板;22、支撑组件;23、箱体;24、中空纤维膜;25、进气管道;26、生物膜;27、二级反渗透设备;28、水泵;29、花洒。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他

实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 请参阅图1-6,本发明提供一种技术方案:一种工业污水处理设备,包括初处理设备1、低温蒸馏设备2、膜过滤设备3和二级反渗透设备27,初处理设备1、低温蒸馏设备2、膜过滤设备3和二级反渗透设备27依次通过水管连接,低温蒸馏设备2包括蒸馏箱12、真空发生器13、水箱15和支撑组件22,水箱15通过冷凝水管14和蒸馏箱12连接,蒸馏箱12侧壁设置有加热组件,蒸馏箱12为底端开口结构且底面倾斜一定角度,蒸馏箱12底端滑动连接有活动底板16,蒸馏箱12内设置有清淤组件18,清淤组件18包括连接板20以及驱动连接板20运动的动力元件19,连接板20为“十”字形且连接板20四周均固定连接有刮板21。

[0028] 本实施方案中,通过初处理设备1、低温蒸馏设备2以及膜过滤设备3组合对工业污水进行逐级处理,使工业污水得到有效净化,低温蒸馏设备2包括蒸馏箱12、真空发生器13、水箱15和支撑组件22,通过真空发生器13使蒸馏箱12内部处于真空状态,从而降低水的沸点,如将蒸馏箱12内的气压降低至-90kpa时,蒸馏箱12内的水的沸点降低至45度左右,同时通过蒸馏箱12侧壁上的加热组件对蒸馏箱12进行加热,当蒸馏箱12内的温度高于45度后,水开始蒸发成水蒸气并经过冷凝水管14进行冷凝并最终流向水箱15中,沸点高于水和不溶于水的固体物质就残留在蒸馏箱12内,沸点高于水的液体通过位于蒸馏箱12侧边底部的出液口进入膜过滤设备3中,进行下一级净化设备,同时由于蒸馏箱12底端滑动连接有活动底板16,为了对活动底板16进行抽拉,可以在活动底板16远离蒸馏箱12一端设置把手17,通过拉动把手17带动活动底板16进行运动,当污水处理完成后,拉开活动底板16使蒸馏箱12底端开放,蒸馏箱12内的固体物质通过蒸馏箱12底端的开口流出,同时为了对蒸馏箱12内壁上的残留固定物质进行处理,蒸馏箱12内增设清淤组件18,清淤组件18包括“米”形的连接板20以及驱动所述连接板20运动的动力元件19,动力元件19可以是液压缸或者电动推杆,连接板20四周固定连接有刮板21,刮板21和蒸馏箱12的内壁相接触,在动力元件19的作用下,刮板21会沿着蒸馏箱12的内壁进行直线运动,从而对蒸馏箱12内壁上的残留物进行处理,从而保证蒸馏箱12内部的清洁,同时为了增强清洁力度,可以在刮板21外侧增设刮片,此时刮片和蒸馏箱12的内侧壁进行接触并对侧壁上的残留物进行清理,蒸馏箱(12)还设置有花洒(29)且花洒(29)通过管道和水泵(28)连接。

[0029] 本实施例中,支撑组件22是固定连接在蒸馏箱12外壁上的支撑腿,通过在蒸馏箱12侧面设置支撑腿,从而实现对蒸馏箱12的支撑。

[0030] 本实施例中,初处理设备1包括通过水管连接的处理箱4和过滤箱5,处理箱4顶端设置有污水进口和加料口7,处理箱4内设置有搅拌组件6,搅拌组件6包括转轴、设置在转轴上的螺旋搅拌片以及驱动转轴转动的电机,过滤箱5内壁固定连接有多个过滤网11,污水通过初处理设备1上的污水进口进入处理箱4内,此时通过加料口7向处理箱4的内部加入一些如絮凝剂之类的化学药剂以及磁粉,化学试剂能够促使污水中的杂质进行沉淀,通过在污水中加入一定量的磁粉,能够提高后续低温蒸馏设备2的污水处理效率,经过处理箱4污水进入过滤箱5中,过滤箱5中的过滤网11能够对污水的大颗粒物进行阻隔,起到对污水的过滤作用,通过水泵28向花洒29供水,从而提高蒸馏水出水量,加快蒸馏速度。

[0031] 本实施例中,处理箱4内设置有水位计8,处理箱4前端固定连接有和水位计8电性连接的控制器9,控制器9上设置有显示屏10,同时为了有效监控通过加料口7加入的化学试剂以及磁粉的量,可以在处理箱4增设水位计8,水位计8能够对处理箱4内的液体高度进行

检测并将所测出的数据传到控制器9中,控制器9上设有显示屏10从而对测出的数据进行展示,操作人员可以根据显示屏10上数字计算出所要加入的化学试剂以及磁粉的量,能够在减少物料浪费的同时保证污水的处理质量。

[0032] 本实施例中,膜过滤设备3包括箱体23,包括出水口、中空纤维膜24以及和中空纤维膜24的一端连接的进气管道25,中空纤维膜24上覆盖有生物膜26,通过进气管道25向中空纤维膜24内注入空气,空气通过中空纤维膜24后流向生物膜26中,从而为生物膜26上的微生物提供生活环境,污水中所含的有机物和氮磷等被生物膜26吸附和分解,从而实现对污水的净化。

[0033] 本发明的工作原理及使用流程:使用时,首先工业污水通过处理箱4上的污水进口进入处理箱4中,同时操作人员通过控制器9上的显示屏10获取处理箱4内的污水量并根据污水量在加料口7加入适量的化学试剂以及磁粉,处理箱4内的污水在进过化学试剂处理后污水中的一部分杂质得到沉淀,剩余的污水进入过滤箱5中,过滤箱5中的过滤网11对污水进行进一步的处理,处理后的污水进入蒸馏箱12中,通过真空发生器13使蒸馏箱12内部的气压将至-90kpa左右,此时水的沸点在45度左右,当蒸馏箱12内的温度高于45度后,水开始蒸发成水蒸气并经过冷凝水管14进行冷凝并最终流向水箱15中,沸点高于水和不溶于水的固体物质就残留在蒸馏箱12内,沸点高于水的液体通过位于蒸馏箱12侧边底部的出液口进入膜过滤设备3中,污水中所含的有机物和氮磷等被生物膜26吸附和分解,从而实现对工业污水的层级净化,当污水处理完成之后,可以通过把手17拉动活动底板16向外侧运动从而使蒸馏箱12底端的开口打开,蒸馏箱12内残余的固体杂质通过蒸馏箱12底端的开口流出,同时启动动力元件19带动连接板20进行运动,连接板20上的刮板21和蒸馏箱12的内壁接触从而对蒸馏箱12内壁上的杂质进行处理,保证蒸馏箱12内部的清洁。

[0034] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

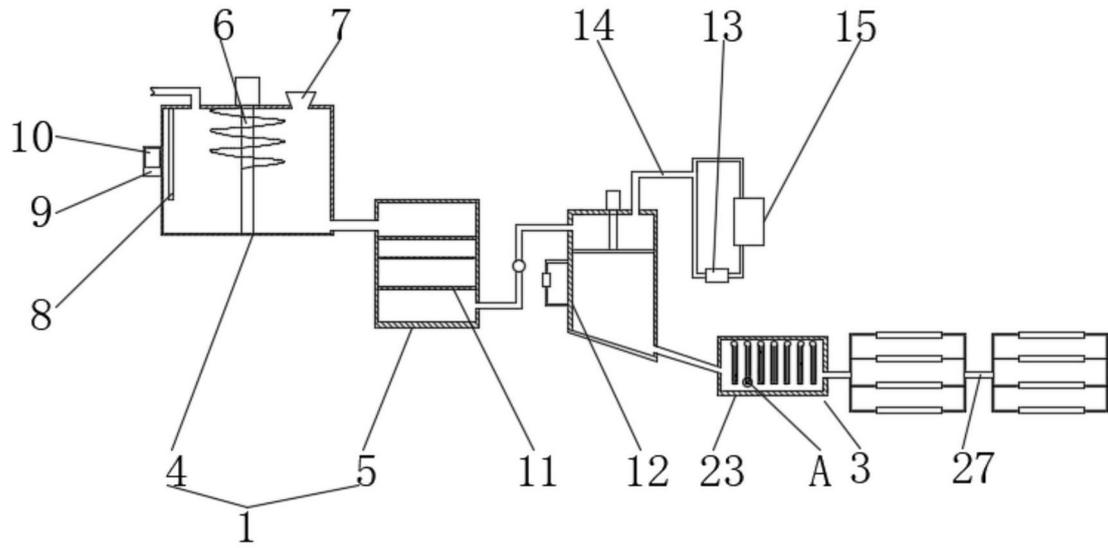


图1

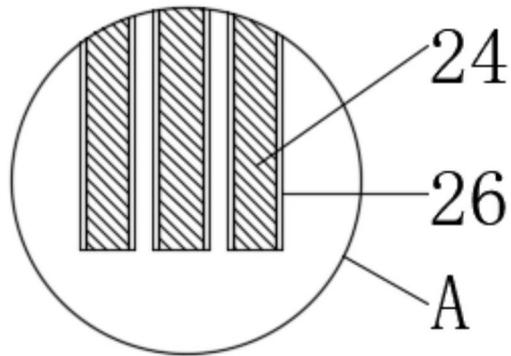


图2

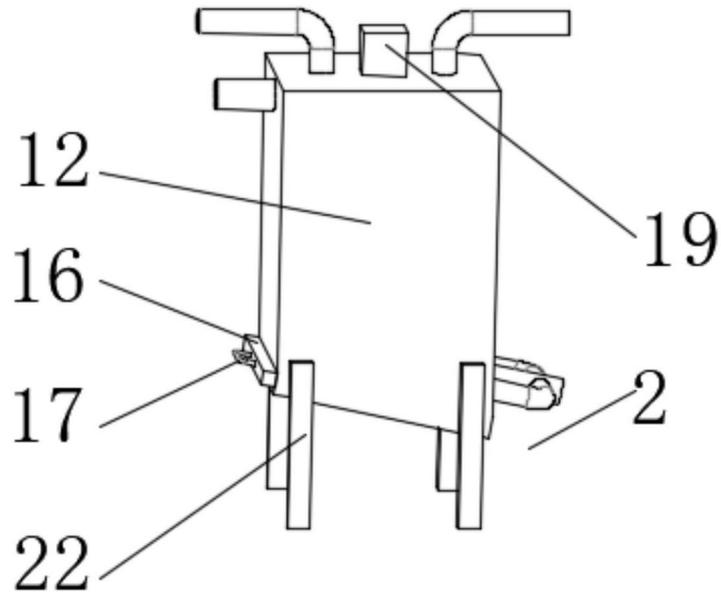


图3

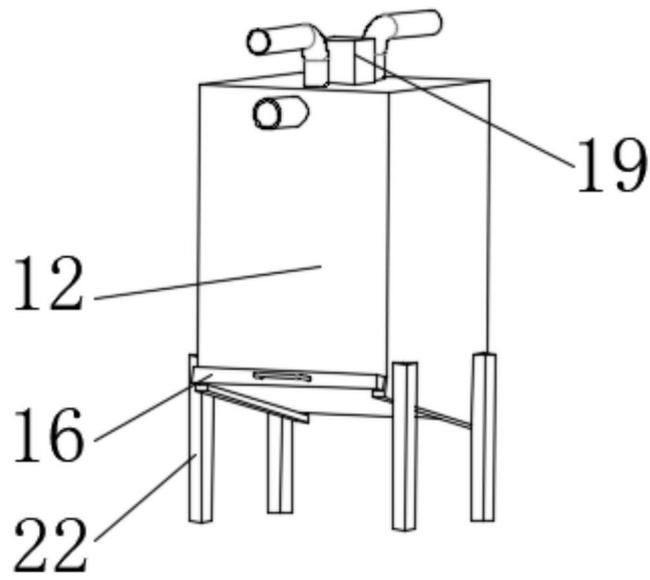


图4

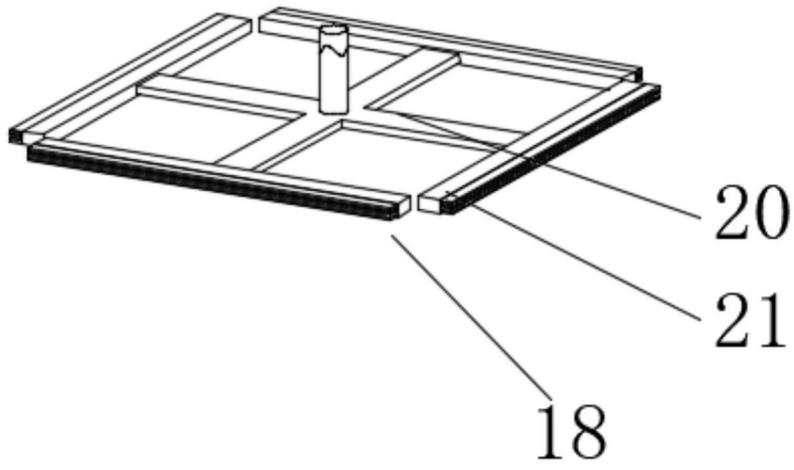


图5

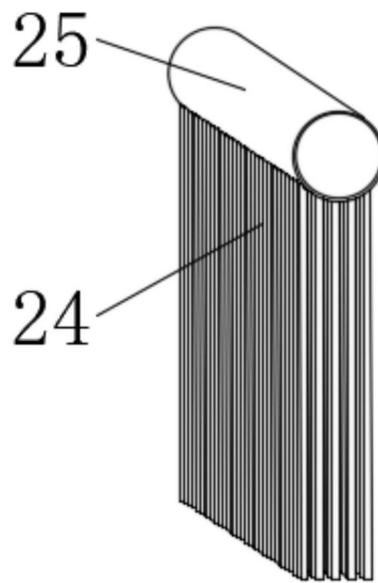


图6