



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202898140 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 24

(21) 申请号 201220529693. X

(22) 申请日 2012. 10. 16

(73) 专利权人 广州市鹏凯水处理设备有限公司  
地址 511487 广东省广州市番禺区沙湾镇古东工业区骏业街 28 号之二

(72) 发明人 王国彬

(74) 专利代理机构 云南派特律师事务所 53110  
代理人 张怡

(51) Int. Cl.

C02F 9/04 (2006. 01)

C02F 1/52 (2006. 01)

C02F 1/20 (2006. 01)

C02F 1/44 (2006. 01)

C02F 1/50 (2006. 01)

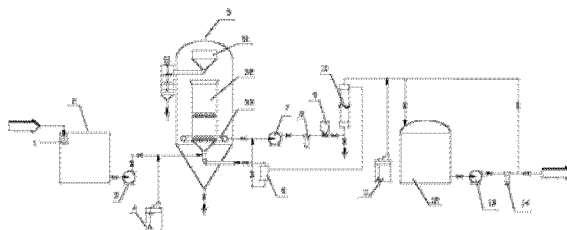
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54) 实用新型名称

一种含油含洗涤废水回用系统

## (57) 摘要

本实用新型提出了一种含油含洗涤废水回用系统,包括废水收集池、提升泵、絮凝剂投加装置、气提降流式反应器和内循环系统,废水收集池、提升泵、气提降流式反应器与内循环系统通过管道依次连接,絮凝剂投加装置在提升泵与气提降流式反应器之间的管道进行絮凝剂的投加动作,含油含洗涤废水依次经过废水收集池、提升泵、气提降流式反应器与内循环系统后得到净化,净化效率高,工艺简单。



1. 一种含油含洗涤废水回用系统,其特征在于,包括:

废水收集池、提升泵、絮凝剂投加装置、气提降流式反应器和内循环系统;所述废水收集池、所述提升泵、所述气提降流式反应器与所述内循环系统通过管道依次连接;所述絮凝剂投加装置设于所述提升泵与所述气提降流式反应器之间,并通过管道进行连接。

2. 如权利要求1中所述的含油含洗涤废水回用系统,其特征在于:所述气提降流式反应器包括外部的降流区、内部的升流区;中部的集水管和上部的消泡装置,所述集水管连接有出水管道。

3. 如权利要求2中所述的含油含洗涤废水回用系统,其特征在于:所述气提降流式反应器下部设有排污泥管,所述消泡装置为机械消泡装置。

4. 如权利要求1中所述的含油含洗涤废水回用系统,其特征在于:所述内循环系统包括气液分离器、射流曝气装置和安装有超滤膜组件的超滤系统,所述射流曝气装置设于所述气提降流式反应器与所述超滤系统之间,并通过扩散管与水流管道连通,所述气液分离器包括入水管道、上端气体出口管道,下端液体出口管道,所述入水管道连接在所述超滤系统之后,所述气体出口管道与所述升流区底部管道连通,所述液体出口管道连接到所述集水管后的出水管道。

5. 如权利要求4中所述的含油含洗涤废水回用系统,其特征在于:所述气提降流式反应器与所述超滤系统之间依次连接有保证供水的流量与压力恒定的增压泵和拦截水中杂质的网式过滤器。

6. 如权利要求5中所述的含油含洗涤废水回用系统,其特征在于:所述超滤系统后端还设有清水池。

7. 如权利要求6中所述的含油含洗涤废水回用系统,其特征在于:所述清水池通过管道连接有助于超滤系统反洗提供动力的反洗泵以及保证回用水水质的精密过滤器。

8. 如权利要求7中所述的含油含洗涤废水回用系统,其特征在于:所述含油含洗涤废水回用系统还包括杀菌加药装置,所述杀菌加药装置设于所述超滤系统与所述清水池之间,并通过管道进行连接。

9. 如权利要求1中所述的含油含洗涤废水回用系统,其特征在于:所述废水收集池进口处设有清除流体中固体杂物的细格栅。

## 一种含油含洗涤废水回用系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及水处理系统,特别是指一种含油含洗涤废水回用系统。

### 背景技术

[0002] 我国是一个水资源短缺的国家,很多地方均出现不同程度的用水慌,因此,生活、生产等废水的综合利用更显重要,气浮法净化生产废水以及生活污水是当前国际上较新的水处理技术,其原理是在废水中引入大量微小气泡,气泡通过表面张力作用粘附于细小悬浮物上,形成整体比重小于1的状况,根据浮力原理浮至水面,从而实现固液或液液分离。

[0003] 传统的含油含洗涤废水处理工艺常采用隔油—气浮—生化处理的工艺,但是传统的溶气式气浮设备由于设计结构上的缺陷,处理能力较低,污水在气浮内滞留时间需40-60分钟,设备体积较为庞大,且净化效率低。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型提出一种含油含洗涤废水回用系统,采用前处理絮凝沉淀、气提降流式反应器、超滤的组合工艺对传统的含油含洗涤废水处理回用系统进行升级改造,解决了现有技术中处理时间长,净化效率低等的问题。

[0005] 本实用新型的技术方案是这样实现的:一种含油含洗涤废水回用系统,包括:

[0006] 废水收集池、提升泵、絮凝剂投加装置、气提降流式反应器和内循环系统,所述废水收集池、所述提升泵、所述气提降流式反应器与所述内循环系统通过管道依次连接,所述絮凝剂投加装置设于所述提升泵与所述气提降流式反应器之间,并通过管道进行连接,所述絮凝剂投加装置进行絮凝剂的投加动作,含油含洗涤废水依次经过所述废水收集池、所述提升泵、所述气提降流式反应器与所述内循环系统,所述废水收集池能够存储、汇集和均衡废水的水质水量,所述提升泵为后续系统提供流量与压力恒定的水流,所述絮凝剂投加装置向废水中投加絮凝剂,所述内循环系统能够提高净化水的效率,并降低生产成本。

[0007] 进一步,所述气提降流式反应器包括外部的降流区、内部的升流区、中部的集水管和上部的消泡装置,所述集水管连接有出水管道,废水以及气泡从所述升流区的下部进入,所述升流区内附着有悬浮物的气泡上浮至顶部后借助设备内部压力将水面的泡沫排至所述消泡装置,密度较大的水和一部分粗颗粒杂质则往所述降流区方向流动,清水由中部所述集水管排出。

[0008] 进一步,所述气提降流式反应器下部设有排污泥管,所述消泡装置为机械消泡装置,所述气提降流式反应器内粗颗粒物则沉积于底部后经排泥管排出,防止所述气提降流式反应器被堵塞,采用所述机械消泡装置,消泡效率高,成本低,更具实际的需要,也可以采用超声波消泡等装置。

[0009] 进一步,所述内循环系统包括气液分离器、射流曝气装置和安装有超滤膜组件的超滤系统,所述射流曝气装置设于所述气提降流式反应器与所述超滤系统之间,并通过扩散管与水流管道连通,压缩空气经所述射流曝气装置压缩后,再经所述扩散管排出,进入水

流管道,在水体中以细微气泡上升随水流进入超滤膜组件内,气泡在膜内引起水流紊动亦可有效防止超滤膜表面的堵塞,所述气液分离器包括入水管道、上端气体出口管道,下端液体出口管道,所述入水管道连接在所述超滤系统之后,所述气体出口管道与所述升流区底部管道连通,所述液体出口管道连接到所述集水管后的出水管道,经过所述超滤系统的水体富含微小气泡,回流至所述气液分离器,经分离后气体回流至所述气提降流式反应器作为供气源,液体则回流至所述集水管后的出水管道形成内循环系统,提高了效率,降低了成本。

[0010] 进一步,所述气提降流式反应器与所述超滤系统之间依次连接有保证供水的流量与压力恒定的增压泵和拦截水中杂质的网式过滤器,所述增压泵的型号规格以及数量根据进水水质和水量为依据,所述网式过滤器可以去除水体中悬浮物,颗粒物,降低原水浊度,减少系统污垢、菌藻、锈蚀的产生以及保护系统其它设备正常工作,所述网式过滤器主要是为了保证超滤进水水质而设置的。

[0011] 进一步,所述超滤系统后端还设具有清水池,用于收集、存储超滤系统后的出水。

[0012] 进一步,所述清水池通过管道连接有用于超滤系统反洗提供动力的反洗泵以及保证回用水水质的精密过滤器,所述精密过滤器的设定防止产品水在储存过程中掺入的杂质在反洗时进入超滤系统内,造成超滤膜组件的膜污染或堵塞的情况。

[0013] 进一步,所述含油含洗涤废水回用系统还包括杀菌加药装置,所述杀菌加药装置设于所述超滤系统与所述清水池之间,并通过管道进行连接,所述杀菌加药装置用于进一步提高回用水的水质。

[0014] 进一步,所述废水收集池进口处设有清除流体中固体杂物的细格栅,所述细格栅可以去除废水中较粗大的悬浮物或漂流物,保证后续处理设备正常运行。

[0015] 本实用新型的有益效果为:含油含洗涤废水依次通过所述细格栅、所述废水收集池、所述提升泵、所述气提降流式反应器、所述增压泵、所述网式过滤器、所述超滤系统、所述清水池、所述反洗泵和所述精密过滤器,所述絮凝剂投加装置在所述提升泵与所述气提降流式反应器之间投加絮凝剂,所述气液分离器在所述超滤膜组件后进行气液分离,气体进入所述气提降流式反应器中,液体则回流至所述集水管后的出水管道,所述杀菌剂投加装置在所述清水池与所述超滤膜组件之间的管道进行杀菌剂的投加,本实用新型采用的前处理絮凝沉淀、气提降流式反应器、超滤的组合工艺,在处理效率上更加突出,其中的所述气提降流式反应器充分利用的气浮原理与工艺构造的结合,能够很好的实现固液分离效果,含油含洗涤废水经过如上处理后,悬浮物等去除率高,水的回收率高,本实用新型中采用的所述内循环系统对于整体系统性能的提升有很大的作用,有机物浓度较高的浓水经超滤系统后又进行回流,形成所述内循环系统,增加了系统的可生化性,经所述射流曝气装置输送到管道中的压缩空气既为所述气提降流式反应器提供气源,同时也增加了水中的溶解氧的浓度,水中的好氧微生物便在所述超滤膜组件的膜表面附着生长,以水中的有机物作为自身生长繁殖所需的碳源,此时由所述气液分离器、所述射流曝气装置和所述超滤系统组成的内循环系统便同时兼有物化和生化(即可同时达到膜-生物反应器工艺处理废水的效果)的功能,不仅能去除油污,亦能降低水中的COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>,使系统的处理工艺更加完善,处理效果提高。

## 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图 1 为本实用新型一种含油含洗涤废水回用系统一个实施例的结构示意图;

[0018] 图 2 为本实用新型一种含油含洗涤废水回用系统的工艺流程图。

## 具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 如图 1 和图 2 所示,一种含油含洗涤废水回用系统,包括:

[0021] 废水收集池 2、提升泵 3、絮凝剂投加装置 4、气提降流式反应器 5 和内循环系统,废水收集池 2、提升泵 3、气提降流式反应器 5 与内循环系统通过管道依次连接,絮凝剂投加装置 4 设于提升泵 3 与气提降流式反应器 5 之间,并通过管道进行连接,絮凝剂投加装置 4 进行絮凝剂的投加动作,含油含洗涤废水依次经过废水收集池 2、提升泵 3、气提降流式反应器 5 与内循环系统,废水收集池 2 能够存储、汇集和均衡废水的水质水量,提升泵 3 为后续系统提供流量与压力恒定的水流,絮凝剂投加装置 4 向废水中投加絮凝剂,内循环系统能够提高净化水的效率,并降低生产成本。

[0022] 进一步,气提降流式反应器 5 包括外部的降流区、内部的升流区 52、中部的集水管 53 和上部的消泡装置 51,集水管 53 连接有出水管道,废水以及气泡从升流区 52 的下部进入,升流区 52 内附着有悬浮物的气泡上浮至顶部后借助设备内部压力将水面的泡沫排至消泡装置 51,密度较大的水和一部分粗颗粒杂质则往降流区方向流动,清水由中部集水管 53 排出。

[0023] 进一步,气提降流式反应器 5 下部设有排污泥管,消泡装置 51 为机械消泡装置 51,气提降流式反应器 5 内粗颗粒物则沉积于底部后经排泥管排出,防止气提降流式反应器 5 被堵塞,采用机械消泡装置 51,消泡效率高,成本低,更具实际的需要,也可以采用超声波消泡等装置。

[0024] 进一步,内循环系统包括气液分离器 6、射流曝气装置 9 和安装有超滤膜组件 10 的超滤系统,射流曝气装置 9 设于气提降流式反应器 5 与超滤系统之间,并通过扩散管与水流管道连通,压缩空气经射流曝气装置 9 压缩后,再经扩散管排出,进入水流管道,在水体中以细微气泡上升随水流进入超滤膜组件 10 内,气泡在膜内引起水流紊动亦可有效防止超滤膜表面的堵塞,气液分离器 6 包括入水管道、上端气体出口管道,下端液体出口管道,入水管道连接在超滤系统之后,气体出口管道与升流区 52 底部管道连通,液体出口管道连接到集水管 53 后的出水管道,经过超滤系统的水体富含微小气泡,回流至气液分离器 6,经分离后气体回流至气提降流式反应器 5 作为供气源,液体则回流至集水管 53 后的出水管道形成内循环系统,提高了效率,降低了成本。

[0025] 进一步,气提降流式反应器 5 与超滤系统之间依次连接有保证供水的流量与压力恒定的增压泵 7 和拦截水中杂质的网式过滤器 8,增压泵 7 的型号规格以及数量根据进水水质和水量为依据,网式过滤器 8 可以去除水体中悬浮物,颗粒物,降低原水浊度,减少系统污垢、菌藻、锈蚀的产生以及保护系统其它设备正常工作,网式过滤器 8 主要是为了保证超滤进水水质而设置的。

[0026] 进一步,超滤系统后端还设具有清水池 12,用于收集、存储超滤系统后的出水。

[0027] 进一步,清水池 12 通过管道连接有用于超滤系统反洗提供动力的反洗泵 13 以及保证回用水水质的精密过滤器 14,精密过滤器 14 的设定防止产品水在储存过程中掺入的杂质在反洗时进入超滤系统内,造成超滤膜组件 10 的膜污染或堵塞的情况。

[0028] 进一步,含油含洗涤废水回用系统还包括杀菌加药装置 11,杀菌加药装置 11 设于超滤系统与清水池 12 之间,并通过管道进行连接,杀菌加药装置 11 用于进一步提高回用水的水质。

[0029] 进一步,废水收集池 2 进口处设有清除流体中固体杂物的细格栅 1,细格栅 1 可以去除废水中较粗大的悬浮物或漂流物,保证后续处理设备正常运行。

[0030] 现在,我们就本实用新型的具体操作过程做一描述:含油含洗涤废水依次通过细格栅 1 去除废水中较粗大的悬浮物或漂流物,再流经废水收集池 2 存储、汇集和均衡废水的水质水量,然后经过提升泵 3 提升后成为流量与压力恒定的水流,絮凝剂投加装置 4 在提升泵 3 与气提降流式反应器 5 之间投加絮凝剂,水流流经气提降流式反应器 5 处理,将附着有悬浮物的气泡上浮至顶部后借助设备内部压力将水面的泡沫排至消泡装置 51,密度较大的水和一部分粗颗粒杂质则往降流区方向流动,清水由中部集水管 53 排出,再经增压泵 7 对水流进行增压,通过网式过滤器 8 对水流进行粗过滤,然后由超滤系统对水流进行超滤,去除绝大部分微小颗粒,然后进入清水池 12 进行收集,反洗泵 13 在超滤系统的反洗中提供动力,精密过滤器 14 用于保证超滤系统反洗时的水质,气液分离器 6 在超滤膜组件 10 后进行气液分离,气体进入气提降流式反应器 5 中,液体进入集水管 53 后的出水管道,杀菌剂投加装置 11 在清水池 12 与超滤膜组件 10 之间的管道进行杀菌剂的投加,含油含洗涤废水经过这些处理后,悬浮物去除率高达 99.8%、COD<sub>Cr</sub> 的去除率可达 80%、水回收率达 80%,处理效率高,工艺简单。

[0031] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

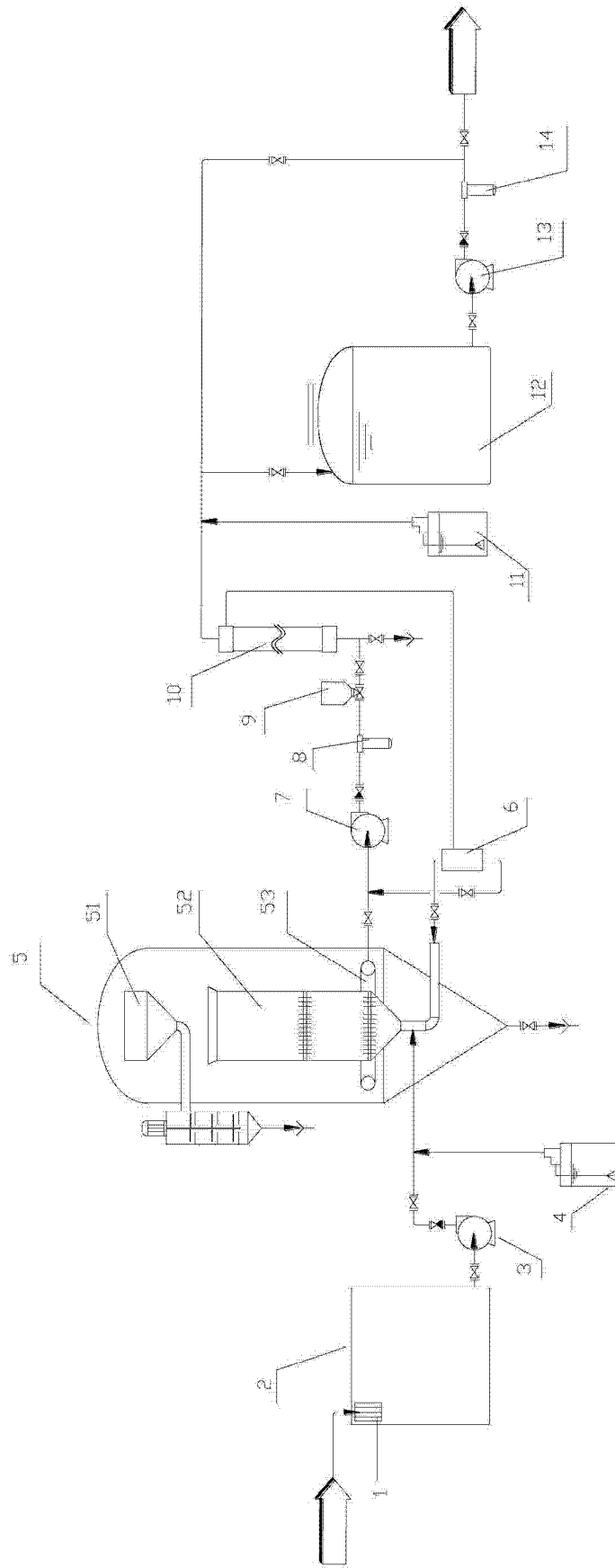


图 1

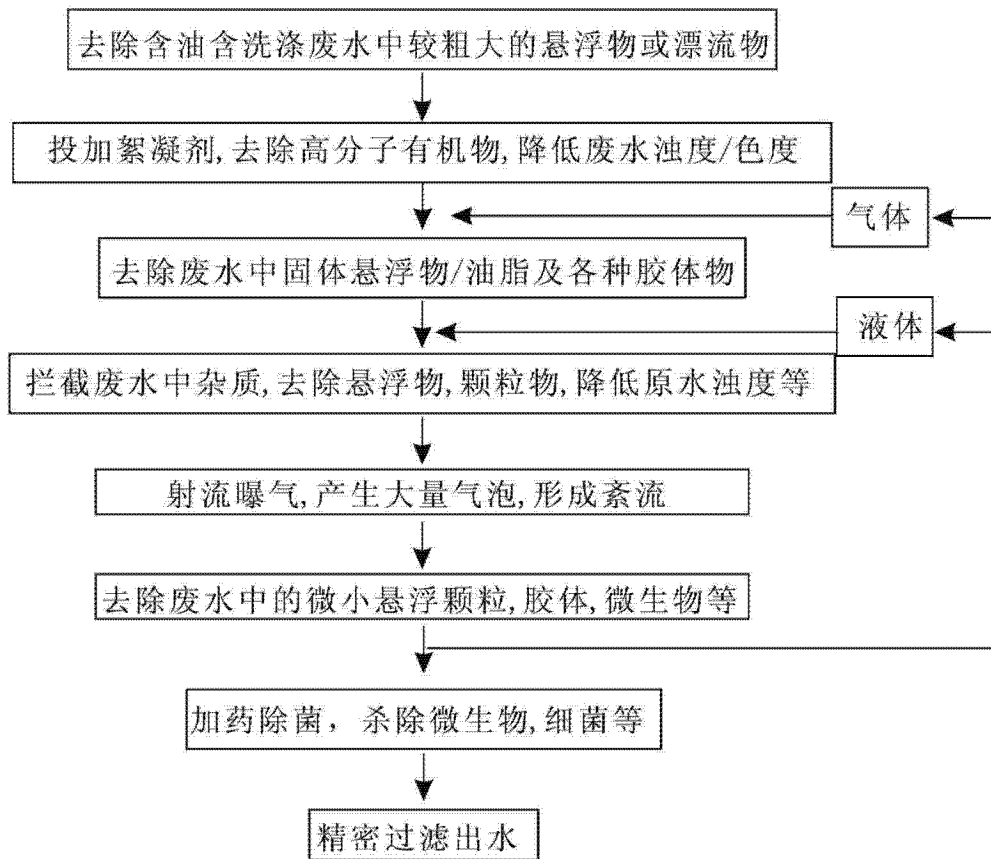


图 2