



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213569626 U

(45) 授权公告日 2021.06.29

(21) 申请号 202022168589.X

(22) 申请日 2020.09.28

(73) 专利权人 中信国安化工有限公司

地址 274500 山东省菏泽市东明县城关镇  
南化工园区

(72) 发明人 邢晓昆 刘世岳 汤明亚 田海鹏  
宋敏

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所  
37218

代理人 张贵宾

(51) Int. Cl.

C02F 1/40 (2006.01)

C02F 1/44 (2006.01)

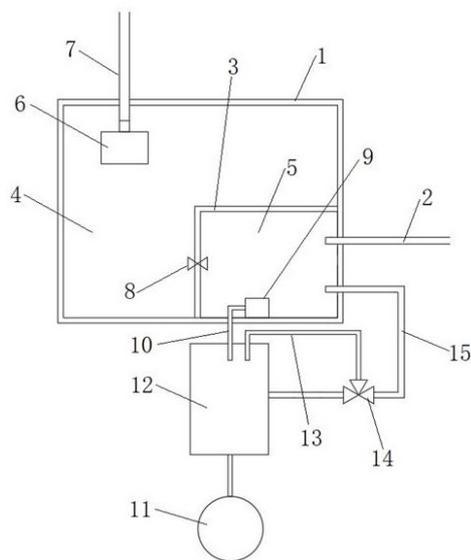
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54) 实用新型名称

一种含油废水油水分离系统

## (57) 摘要

本实用新型涉及一种含油废水油水分离系统,其特征在于:包括处理池和污水排放管道,处理池内通过隔板分隔成污水池和隔离池两部分,污水池内设置有泵I,泵I的出口连接污水收集管道,隔离池与污水池之间的隔板开设连通口并在连通口安装有阀门,隔离池连接污水排放管道,处理池在隔离池的内侧壁上安装有泵II,泵II通过集油管连接集油罐。本实用新型在含油污水进入污水池前增设隔油池,根据油、水密度的不同,将上层轻油从隔油池泵入分油罐和集油罐内进行回收,分离后的污水进入污水收集管内,实现油水分离。



1. 一种含油废水油水分离系统,其特征在于:包括处理池和污水排放管道,处理池内通过隔板分隔成污水池和隔离池两部分,污水池内设置有泵I,泵I的出口连接污水收集管道,隔离池与污水池之间的隔板开设连通口并在连通口安装有阀门,隔离池连接污水排放管道,处理池在隔离池的内侧壁上安装有泵II,泵II通过集油管连接集油罐。

2. 根据权利要求1所述的含油废水油水分离系统,其特征在于:隔离池与集油罐之间的集油管上还连接有分油罐,分油罐内倾斜设置有过滤膜,并将分油罐的内腔分为上部的混合腔和下部的净水腔,分油罐在混合腔的顶部且靠近该过滤膜上部开设有与集油管连通的进油口,分油罐在混合腔的一侧且靠近过滤膜下部开设有与集油管连接的出油口,分油罐在净水腔内安装有泵III,泵III的出口通过贯穿分油罐的排水管与隔离池连接。

3. 根据权利要求2所述的含油废水油水分离系统,其特征在于:排水管在分油罐外通过三通球阀连接有清洗管,分油罐在混合腔的顶部且靠近过滤膜的上部还开设有清洗口,清洗管的另一端与清洗口连接。

4. 根据权利要求2所述的含油废水油水分离系统,其特征在于:过滤膜为亲水性过滤膜,过滤膜的最低处高于分油罐的底部。

5. 根据权利要求2所述的含油废水油水分离系统,其特征在于:过滤膜与水平方向的夹角呈 $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 。

## 一种含油废水油水分离系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理技术领域,具体涉及一种含油废水油水分离系统。

### 背景技术

[0002] 国内石油化工行业,含油污水的排放由生产装置直接排放至污水处理,再经过污水处理车间进行处理达到国家行业排放标准后排放。

[0003] 目前装置内含油污水,不经分离直接排放进入下游装置。若大量的含油污水排放会造成下游装置生产负荷过大,会造成微生物失活,水处理不合格达不到排放要求而引起生产连锁效应,影响装置正常的生产。因此需要对油水分离,而常规的油水分离主要是根据水和油的密度差或者化学性质不同,利用重力沉降原理或者其他物化反应去除杂质或完成油份和水份的分离。在油水分离时,静置分层时,在出液时,下层液体由出液管直接排出,上层液体排出时,出液管上附着有一些下层液,导致上层液中排出时混有部分下层液,存在分离不充分,上层液与下层液混合导致分离效果差等问题。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型针对现有技术的不足,提供一种含油废水油水分离系统,根据油水密度进行分离,通过多级分离,可最大程度保证油水分离充分,同时实现轻油回收。

[0005] 本实用新型是通过如下技术方案实现的:

[0006] 提供一种包括处理池和污水排放管道,处理池内通过隔板分隔成污水池和隔离池两部分,污水池内设置有泵I,泵I的出口连接污水收集管道,隔离池与污水池之间的隔板开设连通口并在连通口安装有阀门,隔离池连接污水排放管道,处理池在隔离池的内侧壁上安装有泵II,泵II通过集油管连接集油罐。

[0007] 本方案通过设置隔离池,含油污水在隔离池内因为密度不同而分层,泵II处于上层油层,可将轻油泵入集油罐内进行收集,泵I不断将污水池的污水泵出,使污水池内液位低于隔离池,使得隔离池内的下层水可通过隔板上阀门打开,通过液位差自然排入污水池内,实现上下两层油水同时分离。

[0008] 进一步的,隔离池与集油罐之间的集油管上还连接有分油罐,分油罐内倾斜设置有过滤膜,并将分油罐的内腔分为上部的混合腔和下部的净水腔,分油罐在混合腔的顶部且靠近该过滤膜上部开设有与集油管连通的进油口,分油罐在混合腔的一侧且靠近过滤膜下部开设有与集油管连接的出油口,分油罐在净水腔内安装有泵III,泵III的出口通过贯穿分油罐的排水管与隔离池连接。

[0009] 分油罐内设置过滤膜,污油从过滤膜的上端沿着过滤膜的表面流下,在重力或冲击力的作用下,在过滤膜上下两侧形成压差,使水透过过滤膜进入净水腔,而油被阻挡在过滤膜的上侧留在混合腔内,从而方便油水分离,分离的成本也相对较低。

[0010] 进一步的,排水管在分油罐外通过三通球阀连接有清洗管,分油罐在混合腔的顶部且靠近过滤膜的上部还开设有清洗口,清洗管的另一端与清洗口连接。

[0011] 通过三通球阀切换分油罐内净水腔内的出水,利用泵IV将过滤出来的水对过滤膜进行反冲清洗,不需要再引用其它水源,更加方便和减少成本,还可在过滤的时候边过滤边清洗,效率更高。

[0012] 作为优选,过滤膜为亲水性过滤膜,过滤膜的最低处高于分油罐的底部。

[0013] 亲水性过滤膜只能通过水分子,而阻止油污分子经过,进而将轻油隔离在过滤膜的上部,并通过集油管收集回收。

[0014] 进一步的,过滤膜与水平方向的夹角呈 $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 。

[0015] 过滤膜在分油罐内呈 $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 角度布置,使含油污水流经过滤膜的路径较长,且停留时间长,进而可以增强油水分离的效果。

[0016] 本实用新型的有益效果:

[0017] 减少了下游装置的生产负荷,提高下游生产运行能力。油水分离、轻油回收不仅减少资源的浪费,还降低了外送污水中COD的量。

### 附图说明

[0018] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0019] 图2为图1中分油罐的结构示意图。

[0020] 图中所示:

[0021] 1、处理池,2、污水排放管道,3、隔板,4、污水池,5、隔离池,6、泵I,7、污水收集管道,8、阀门,9、泵II,10、集油管,11、集油罐,12、分油罐,13、清洗管,14、三通球阀,15、排水管,16、清洗口,17、进油口,18、过滤膜,19、出油口,20、泵III,21、混合腔,22、净水腔。

### 具体实施方式

[0022] 为能清楚说明本方案的技术特点,下面通过具体实施方式,对本方案进行阐述。

[0023] 一种含油废水油水分离系统,包括处理池1和污水排放管道2,处理池1内通过隔板3分隔成污水池4和隔离池5两部分,污水池4内设置有泵I6,泵I6的出口连接污水收集管道7,隔离池5与污水池4之间的隔板3开设连通口并在连通口安装有阀门8,隔离池5连接污水排放管道2,处理池1在隔离池5的内侧壁上安装有泵II9,泵II9通过集油管10连接集油罐11。

[0024] 隔离池5与集油罐11之间的集油管10上还连接有分油罐12,分油罐12内倾斜设置有过滤膜18,过滤膜18为亲水性过滤膜,过滤膜18的最低处高于分油罐12的底部。在本实施例中,过滤膜18与水平方向的夹角呈 $35^{\circ}$ ,油污流过滤膜18的路径较长,油水分离的效果更好。

[0025] 过滤膜18将分油罐12的内腔分为上部的混合腔21和下部的净水腔22,分油罐12在混合腔21的顶部且靠近该过滤膜18上部开设有与集油管10连通的进油口17,分油罐12在混合腔21的一侧且靠近过滤膜18下部开设有与集油管10连接的出油口19,分油罐12在净水腔22内安装有泵III20,泵III20的出口通过贯穿分油罐12的排水管15与隔离池5连接。

[0026] 排水管15在分油罐12外通过三通球阀14连接有清洗管13,分油罐12在混合腔21的顶部且靠近过滤膜18的上部还开设有清洗口16,清洗管16的另一端与清洗口16连接。

[0027] 本实用新型的工作过程:

[0028] 污水排放管道2内的含油污水排入隔离池5内,并在隔离池5分层上油下水两层,污水池4与隔离池5之间通过隔板3上的阀门8打开连通,下层的水经阀门8流入污水池4内,而污水池4内的泵I6工作,确保污水池4的液面始终低于隔离池5的液面进而保证隔离池5内的水可以自然排入污水池4内,隔离池5上层的轻油经泵II9泵入分油罐12内,此时集油管10内的轻油还含有污水,混合污水经进油口17进入混合腔21内,通过倾斜设置过滤膜18的亲水疏水特性,水透过过滤膜18进入净水腔22内,而轻油则留在混合腔21内并自上向下通过重力经出油口19排入集油罐11内收集,净水腔22内的水通过泵III20经排水管15泵入隔离池5,实现循环分离,在系统长期运行一段时间后,过滤膜18可能会残留杂物进而影响通过性,通过控制三通球阀14,将排水管15的水导入清洗13管内,利用清洗管13将水从清洗口16排入分油罐12内对过滤膜18进行冲洗,不需要再引用其它水源,更加方便和减少成本,还可在过滤的时候边过滤边清洗,效率更高。

[0029] 当然,上述说明也并不仅限于上述举例,本实用新型未经描述的技术特征可以通过或采用现有技术实现,在此不再赘述;以上实施例及附图仅用于说明本实用新型的技术方案并非是对本实用新型的限制,参照优选的实施方式对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,本技术领域的普通技术人员在本实用新型的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换都不脱离本实用新型的宗旨,也应属于本实用新型的权利要求保护范围。

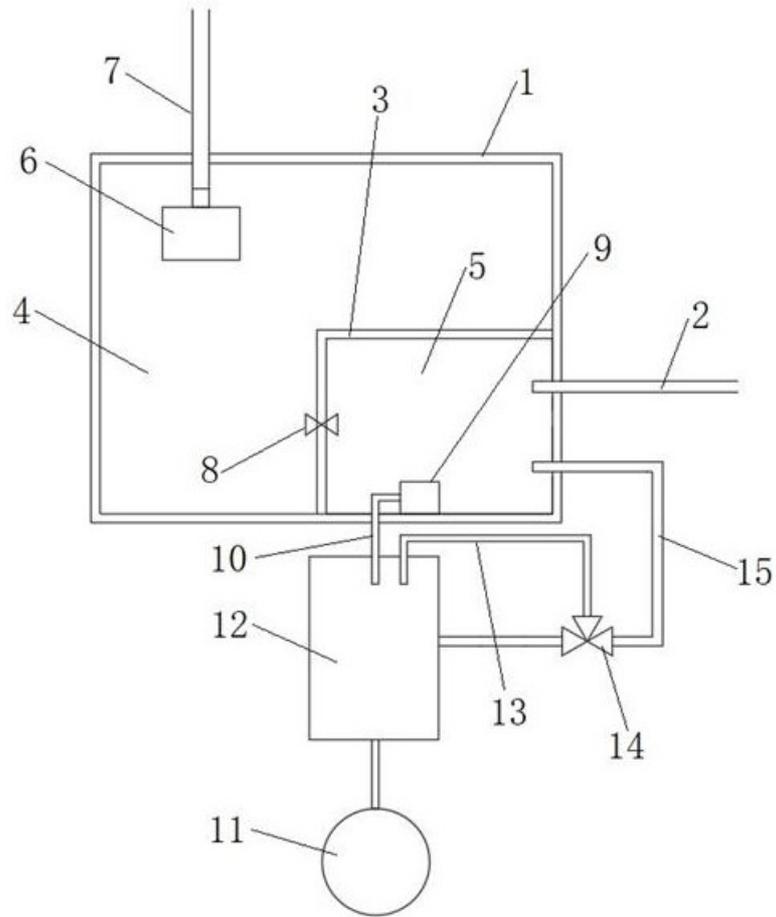


图1

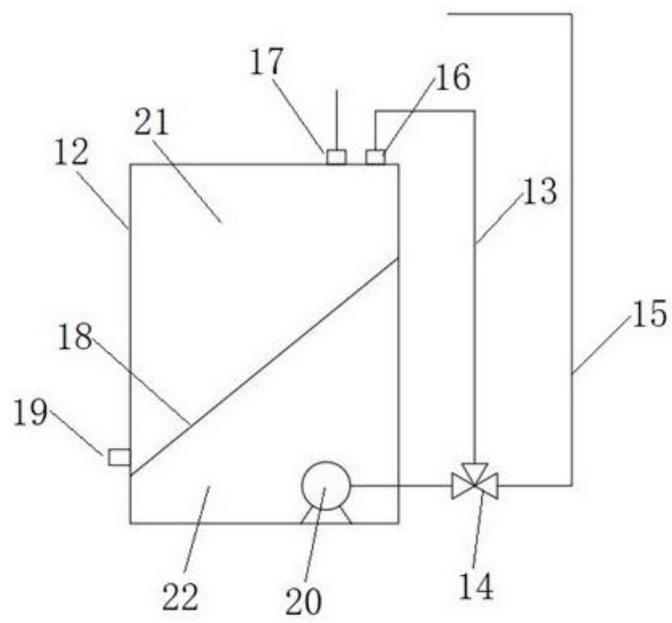


图2