(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206345767 U
(45)授权公告日 2017.07.21

(21)申请号 201621436646.5

(22)申请日 2016.12.26

(73)专利权人 杰瑞环保科技有限公司
地址 264000 山东省烟台市莱山区杰瑞路9号

(72)发明人 方基垒 王成桢 喻学孔 贾志男 邹昌海 肖超 王之学

(74)专利代理机构 青岛联信知识产权代理事务所 37227
代理人 潘晋祥 王月玲

(51)Int.Cl.
C02F 11/00(2006.01)
C02F 11/18(2006.01)
C02F 11/12(2006.01)
C10G 1/00(2006.01)

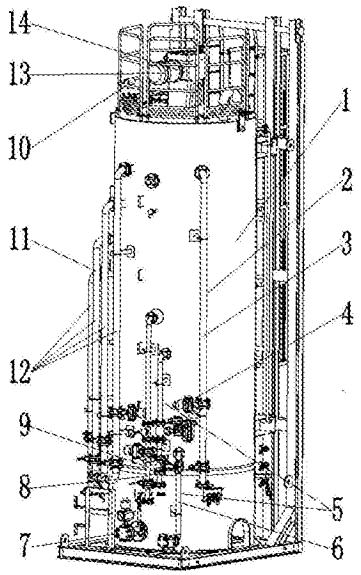
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

油泥调质装置

(57)摘要

本实用新型提出一种油泥调质装置，包括具有腔室的罐体，可向罐体腔室下部注入清水的油位调节单元，以及可输出罐体腔室内油的收油单元，其中，油位调节单元包括与罐体腔室连通的注水管，可调节注水管内清水流量的第一阀体，可检测油水界面位置的第一传感器，以及可接收第一传感器位置信号的控制单元；收油单元包括与罐体腔室连通的收油管汇，以及可根据油位高度进行选择的第二阀体，第二阀体为对应于出油口设置的多个，至少一个第二阀体为可自动控制开合的自动控制阀，自动控制阀与控制单元连接，至少一个第二阀体为可手动控制开合的手动控制阀。本实用新型既能够提高油回收效率，又能够避免调质-离心工艺发生停滞。



CN 206345767 U

1.一种油泥调质装置，其特征在于：包括具有腔室的罐体(1)，可向罐体腔室下部注入清水的油位调节单元(8)，以及可输出罐体腔室内油的收油单元(11)，其中，油位调节单元(8)包括与罐体腔室连通的注水管(9)，可调节注水管(9)内清水流量的第一阀体，可检测油水界面位置的第一传感器(10)，以及可接收第一传感器(10)位置信号的控制单元；收油单元(11)设置于油位调节单元(8)的上方，收油单元(11)包括与罐体腔室连通的收油管汇(12)，以及可调节收油管汇(12)油流量的第二阀体，收油管汇(12)与罐体腔室连接的一端为出油口，出油口为沿竖直方向设置的多个，第二阀体对应于出油口设置有多个，至少一个第二阀体为可自动控制开合的自动控制阀，自动控制阀与控制单元连接，至少一个第二阀体为可手动控制开合的手动控制阀。

2.根据权利要求1所述的油泥调质装置，其特征在于：还包括可向罐体腔室输入油泥的进料单元(2)，可搅拌罐体腔室内油泥的搅拌单元(13)，以及可加热罐体腔室的加热单元(5)。

3.根据权利要求1或2所述的油泥调质装置，其特征在于：自动控制阀为对应于最上端出油口设置的一个。

4.根据权利要求2所述的油泥调质装置，其特征在于：进料单元(2)包括与罐体腔室下部相连通的进油管(3)，以及可调节进油管(3)油泥流量的第三阀体(4)。

5.根据权利要求4所述的油泥调质装置，其特征在于：搅拌单元(13)包括可转动的搅拌轴(15)，位于罐体腔室的下部的搅拌件，以及可驱动搅拌轴(15)转动的驱动单元(14)，搅拌轴(15)竖直设置于罐体腔室内，搅拌件固定设置于搅拌轴的底部。

6.根据权利要求5所述的油泥调质装置，其特征在于：搅拌件为围绕搅拌轴(15)外圆周表面圆周阵列的桨叶。

7.根据权利要求5所述的油泥调质装置，其特征在于：搅拌件为围绕搅拌轴(15)外圆周表面且沿搅拌轴(15)轴向螺旋设置的螺旋带。

8.根据权利要求5所述的油泥调质装置，其特征在于：加热单元(5)包括可通蒸汽的加热管(6)，以及可调节加热管(6)内蒸汽流量的第四阀体，加热管(6)沿罐体腔室内壁螺旋设置。

9.根据权利要求2所述的油泥调质装置，其特征在于：罐体(1)的底部设置有可排出罐体腔室内油泥的出料单元(7)，出料单元(7)包括与罐体腔室底部连通的出料管汇，可调节出料管汇油泥流量的第五阀体。

10.根据权利要求1、2、4、5、6、7、8或9所述的油泥调质装置，其特征在于：罐体腔室沿竖直方向设置有接触油泥液面时触发的液位开关，液位开关为分别对应于搅拌件顶部、搅拌件底部、加热管(6)顶部及最上端出油口设置的多个。

油泥调质装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于油污处理技术领域，尤其涉及一种油泥调质装置。

背景技术

[0002] 含油污泥(简称油泥)是石油化工企业开发和储运过程中产生的主要污染物之一，其若得不到及时的处理，不仅会直接污染土壤和地下水资源，而且会造成石油资源的巨大浪费。目前，油田油泥已被列入危险废物名录(HW08类危险废弃物)，即纳入危险废物进行管理。

[0003] 调质-离心工艺是对油泥中的油、水及污泥进行有效分离的油泥处理方法，其不仅可以降低对油泥处理的成本，还可实现对油的回收及资源化利用。其中，油泥调质装置是应用于调质-离心工艺中，以实现将油、水及污泥进行分层并将油进行回收的重要设备。

[0004] 现有的油泥调质装置对油的回收过程采用两种方式完成：一种是仅采用手动调节阀体的方式，以对分层后的油泥上层进行手动排油处理，该种方式自动化程度低，且不利于维护；另一种是仅采用自动调节阀体的方式，以对分层后的油泥上层进行自动排油处理，该种方式在出现故障时，会导致整个调质-离心工艺的停滞，以此影响了整个工艺的效率。

发明内容

[0005] 本实用新型针对现有的油泥调质装置油回收效率低且存在使调质-离心工艺停滞隐患的技术问题，提出一种既能够提高油回收效率，又能够避免调质-离心工艺发生停滞的油泥调质装置。

[0006] 为了达到上述目的，本实用新型采用的技术方案为：

[0007] 一种油泥调质装置，包括具有腔室的罐体，可向罐体腔室下部注入清水的油位调节单元，以及可输出罐体腔室内油的收油单元，其中，油位调节单元包括与罐体腔室连通的注水管，可调节注水管内清水流量的第一阀体，可检测油水界面位置的第一传感器，以及可接收第一传感器位置信号的控制单元；收油单元设置于油位调节单元的上方，收油单元包括与罐体腔室连通的收油管汇，以及可调节收油管汇油流量的第二阀体，收油管汇与罐体腔室连接的一端为出油口，出油口为沿竖直方向设置的多个，第二阀体对应于出油口设置有多个，至少一个第二阀体为可自动控制开合的自动控制阀，自动控制阀与控制单元连接，至少一个第二阀体为可手动控制开合的手动控制阀。

[0008] 作为优选，本实用新型油泥调质装置还包括可向罐体腔室输入油泥的进料单元，可搅拌罐体腔室内油泥的搅拌单元，以及可加热罐体腔室的加热单元。

[0009] 作为优选，自动控制阀为对应于最上端出油口设置的一个。

[0010] 作为优选，进料单元包括与罐体腔室下部相连通的进油管，以及可调节进油管油泥流量的第三阀体。

[0011] 作为优选，搅拌单元包括可转动的搅拌轴，位于罐体腔室的下部的搅拌件，以及可驱动搅拌轴转动的驱动单元，搅拌轴竖直设置于罐体腔室内，搅拌件固定设置于搅拌轴的

底部。

[0012] 作为优选，搅拌件为围绕搅拌轴外圆周表面圆周阵列的桨叶。

[0013] 作为优选，搅拌件为围绕搅拌轴外圆周表面且沿搅拌轴轴向螺旋设置的螺旋带。

[0014] 作为优选，加热单元包括可通蒸汽的加热管，以及可调节加热管内蒸汽流量的第四阀体，加热管沿罐体腔室内壁螺旋设置。

[0015] 作为优选，罐体的底部设置有可排出罐体腔室内油泥的出料单元，出料单元包括与罐体腔室底部连通的出料管汇，可调节出料管汇油泥流量的第五阀体。

[0016] 作为优选，罐体腔室沿竖直方向设置有接触油泥液面时触发的液位开关，液位开关为分别对应于搅拌件顶部、搅拌件底部、加热管顶部及最上端出油口设置的多个。

[0017] 与现有技术相比，本实用新型的优点和积极效果在于：

[0018] 1、本实用新型油泥调质装置通过设置自动控制阀和手动控制阀，能够实现以手动和自动两种的方式对油的回收，即在自动控制元器件正常工作的情况下，利用自动控制阀自动回收到达相应出油口的油，而在自动控制元器件发生故障的情况下，通过从上至下的顺序依次手动打开手动控制阀，以回收到达相应出油口的油，进而既提高了对油的回收效率，又能够避免调质-离心工艺中停滞的现象发生。

[0019] 2、本实用新型油泥调质装置通过设置加热单元、收油单元、油位调节单元、搅拌单元及出料单元，以此根据不同成分的油泥调节进水量、蒸汽温度及搅拌速率等参数，从而使得油、水、固三相有效分离，同时，向离心机输出满足离心分离工艺要求的油泥混合物，即能够适应对不同成分油泥的有效调质，同时，调质结果能够满足离心分离的要求。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型油泥调质装置外部结构示意图；

[0021] 图2为本实用新型油泥调质装置内部结构示意图。

[0022] 以上各图中：1、罐体；2、进料单元；3、进油管；4、第三阀体；5、加热单元；6、加热管；7、出料单元；8、油位调节单元；9、注水管；10、第一传感器；11、收油单元；12、收油管汇；13、搅拌单元；14、驱动单元；15、搅拌轴。

具体实施方式

[0023] 下面，通过示例性的实施方式对本实用新型进行具体描述。然而应当理解，在没有进一步叙述的情况下，一个实施方式中的元件、结构和特征也可以有益地结合到其他实施方式中。

[0024] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“内”、“外”、“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图1所示的位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0025] 如图1和图2所示，一种油泥调质装置，包括具有腔室的罐体1，可向罐体腔室下部注入清水的油位调节单元8，以及可输出罐体腔室内油的收油单元11，其中，油位调节单元8包括与罐体腔室连通的注水管9，可调节注水管9内清水流量的第一阀体，可检测油水界面

位置的第一传感器10，以及可接收第一传感器10位置信号的控制单元，通过调节油位调节单元8的注水量，以调节油层的高度；收油单元11设置于油位调节单元8的上方，收油单元11包括与罐体腔室连通的收油管汇12，以及可调节收油管汇12油流量的第二阀体，收油管汇12与罐体腔室连接的一端为出油口，出油口为沿竖直方向设置的多个(如图2所示为4个)，第二阀体对应于出油口设置有多个(如图2所示为4个)，至少一个第二阀体为可自动控制开合的自动控制阀，自动控制阀与控制单元连接，至少一个第二阀体为可手动控制开合的手动控制阀。其中，控制单元接收第一传感器10检测的位置信号后，当油层处于自动控制阀对应的出油口时，打开自动控制阀，以使得油从收油管汇12中排出，并得到回收。

[0026] 本实用新型油泥调质装置通过设置自动控制阀和手动控制阀，能够实现以手动和自动两种的方式对油的回收，即在自动控制元器件正常工作的情况下，利用自动控制阀自动回收到达相应出油口的油，而在自动控制元器件发生故障的情况下，通过从上至下的顺序依次手动打开手动控制阀，以回收到达相应出油口的油，进而既提高了对油的回收效率，又能够避免调质-离心工艺中停滞的现象发生。

[0027] 进一步，本实用新型油泥调质装置还包括可向罐体腔室输入油泥的进料单元2，可搅拌罐体腔室内油泥的搅拌单元13，以及可加热罐体腔室的加热单元5。通过搅拌单元13、加热单元5及油位调节单元8，使得油泥中的油、水、固三相得到有效的分离。

[0028] 优选的，自动控制阀为对应于最上端出油口设置的一个，以此降低了成本。

[0029] 另外，第一传感器10可以为界面计。

[0030] 针对上述进料单元2的结构，具体为：如图1所示，进料单元2包括与罐体腔室下部相连通的进油管3，以及可调节进油管3油泥流量的第三阀体4。

[0031] 针对上述搅拌单元13的结构，具体为：如图1和图2所示，搅拌单元13包括可转动的搅拌轴15，位于罐体腔室的下部的搅拌件，以及可驱动搅拌轴15转动的驱动单元14，搅拌轴15竖直设置于罐体腔室内，搅拌件固定设置于搅拌轴的底部。

[0032] 优选的，搅拌件可以为围绕搅拌轴15外圆周表面圆周阵列的桨叶。

[0033] 另外，搅拌件还可以为围绕搅拌轴15外圆周表面且沿搅拌轴15轴向螺旋设置的螺旋带。

[0034] 另外，驱动单元14可以为伺服电机、步进电机或液压马达其中之一种。

[0035] 进一步，搅拌单元13还包括可加速油泥运动的折流板，竖直设置于罐体腔室内。

[0036] 针对上述加热单元5的结构，具体为：如图1和图2所示，加热单元5包括可通蒸汽的加热管6，以及可调节加热管6内蒸汽流量的第四阀体，加热管6沿罐体腔室内壁螺旋设置。

[0037] 进一步，加热单元5还包括可检测罐体1内油泥温度的第二传感器，以及与第二传感器连接的温度变送器，以此可以根据第二传感器输出的温度调节第四阀体，进而维持罐体1内油泥温度不变。

[0038] 另外，罐体1的底部设置有可排出罐体腔室内油泥的出料单元7，出料单元7包括与罐体腔室底部连通的出料管汇，可调节出料管汇油泥流量的第五阀体。

[0039] 需要说明的是，在油泥调质过程中，所使用的油泥调质装置应当基于油田和炼厂油泥来源广泛、成分复杂的特点，对油泥进行调质处理，以使油泥达到进入下一步离心分离工序的要求(例如含油量过高，以及温度超过一定范围等因素会影响离心机的正常工作)。

[0040] 因此，本实用新型油泥调质装置通过设置加热单元5、收油单元11、油位调节单元

8、搅拌单元13及出料单元7，以此根据不同成分的油泥调节进水量、蒸汽温度及搅拌速率等参数，从而使得油、水、固三相有效分离，同时，向离心机输出满足离心分离工艺要求的油泥混合物，即能够适应对不同成分油泥的有效调质，同时，调质结果能够满足离心分离的要求。

[0041] 进一步，出料单元7还包括设置于出料管汇输出油泥一端的反冲洗阀，以此避免了出料管汇堵塞的现象发生。

[0042] 进一步，罐体腔室沿竖直方向设置有接触油泥液面时触发的液位开关，液位开关为分别对应于搅拌件顶部、搅拌件底部、加热管6顶部及最上端出油口设置的多个。本实用新型设置液位开关的作用在于，能够使得油泥调质过程中，搅拌、加热及回收等工序的有序进行，从而提高了油泥调质过程的自动化水平，进而提高了油泥调质过程的工作效率。

[0043] 优选的，液位开关可以为浮球式液位开关或电子式液位开关其中之一种。

[0044] 为了更好的理解本实用新型的技术方案，如图1和图2所示，应用本实用新型油泥调质装置的对油泥调质处理的过程如下：

[0045] 含油污泥经预处理去除大颗粒物后，注入调质设备内，当含油污泥达到搅拌件的顶部时，启动搅拌单元13，当含油污泥达到加热管6顶部时，开始通入蒸汽，当含油污泥达到最上端出油口时，停止向罐体腔室内注入含油污泥；

[0046] 在向罐体腔室内加注含油污泥的同时，向进油管中加注破乳剂、PH调节剂，根据不同种类含油污泥的特性，调整搅拌器搅拌时间，待搅拌均匀后，停止搅拌，通过温度变送器维持一定温度，使油从含油污泥中分离出来，静置沉降，进而实现油、水、固三相分离；

[0047] 通过注水管9向罐体腔室内注入一定温度的清水，使油面达到相应的出油口(如图1所示，排油管汇共4根，位于不同的高度，同时，结合界面计，实现对油水分离面高度的控制)，将油排出含油污泥调质装置外，使得含油污泥的含油量达到离心机能够处理的标准；

[0048] 排油过程结束后，再次启动搅拌单元13，将剩余含油污泥混合均匀，并输送至后续的离心分离机中，该过程中，含油污泥的温度应保持稳定，当含油污泥的液位低于加热管6顶部时停止通入蒸汽，当含油污泥低于搅拌件下端时，停止搅拌，经一定的滞后排出时间，停止对含油污泥的排出。

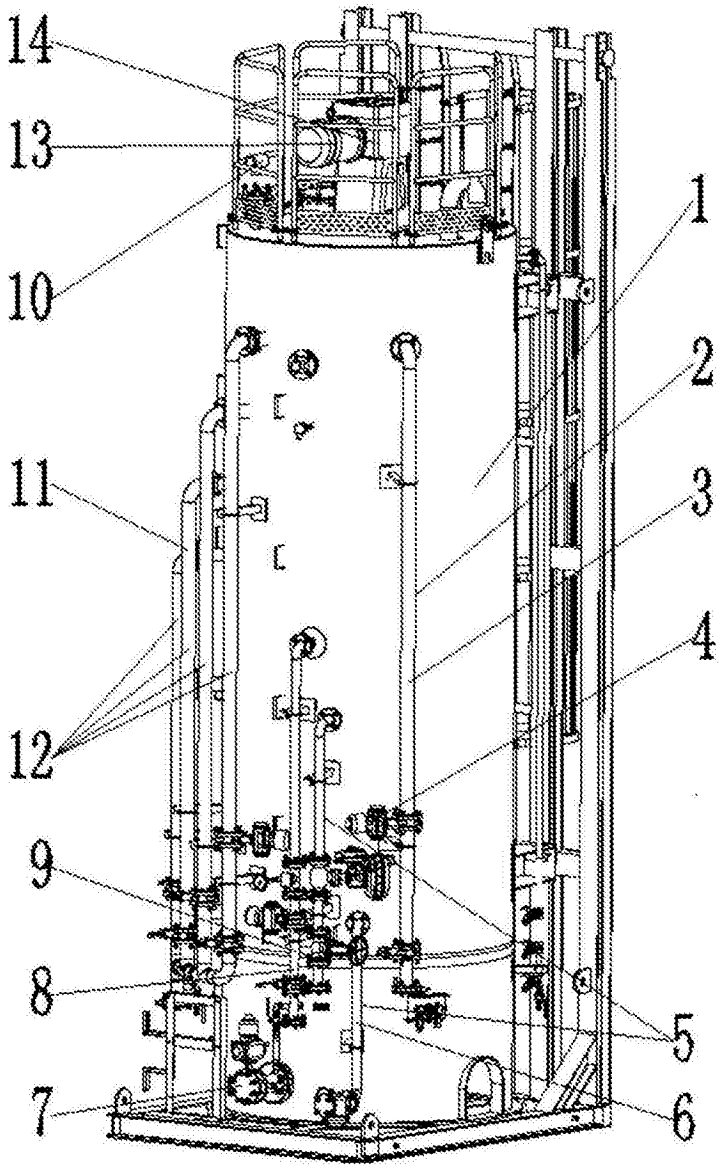


图1

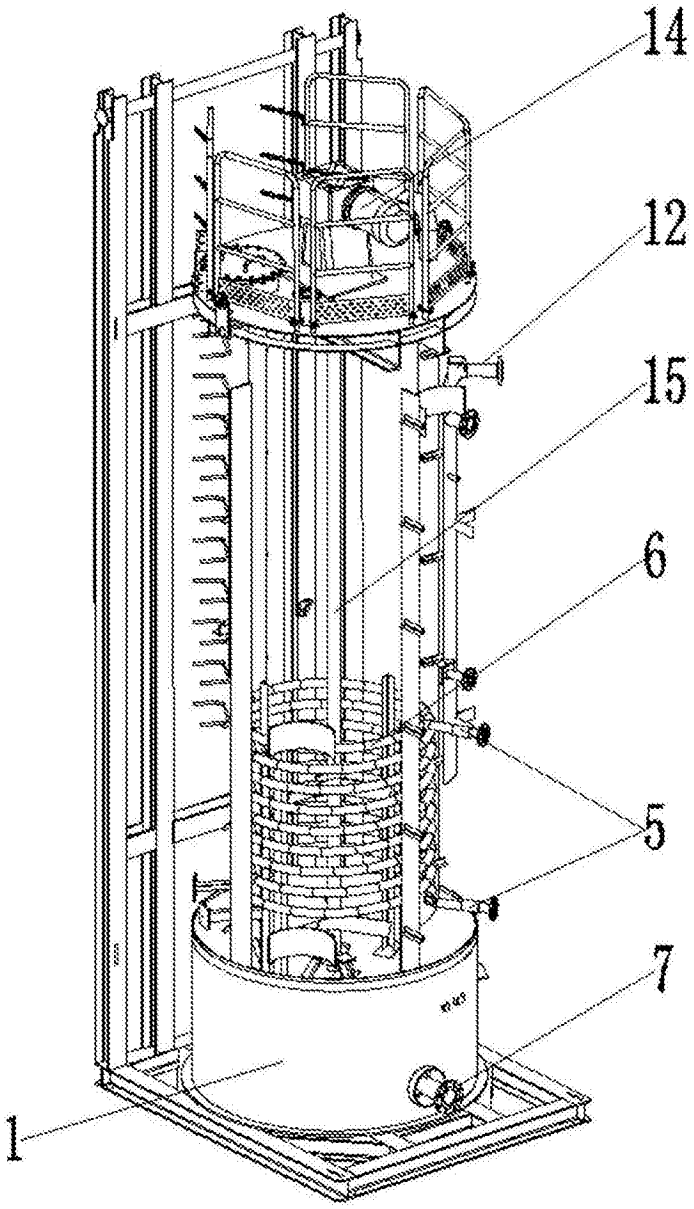


图2