(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105330065 A
(43)申请公布日 2016.02.17

(21)申请号 201510798647.8

(22)申请日 2015.11.19

(71)申请人 黄河裕泰(宁夏)环保科技有限公司
地址 750000 宁夏回族自治区银川市兴庆区北京东路139号宁夏出版大厦四楼

(72)发明人 程润哲 马秀斌 程钰 王筱

(51)Int.Cl.
C02F 9/04(2006.01)
C02F 103/10(2006.01)

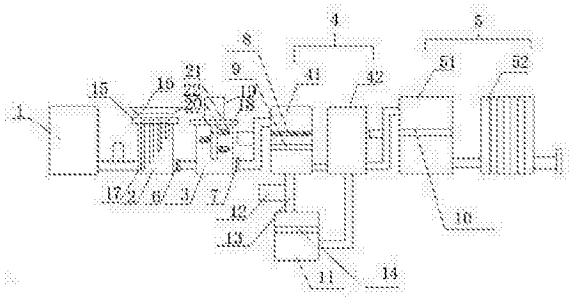
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种压裂返排液设备的装置及其工艺流程

(57)摘要

本发明公开了一种压裂返排液设备的装置及其工艺流程，涉及油田污水处理领域，包括油田污水池、微浮分离池、中间水池、第一过滤装置和第二过滤装置，第一过滤装置包括一级滤箱和缓冲箱，第二过滤装置包括二级滤箱和RO处理设备，微浮分离池的出水口设有微浮滤网、中间水池的出水口设有中间滤网，微浮分离池上设有药剂加入装置，中间水池设有搅拌装置，一级滤箱的内部从上到下依次设有格栅和第一滤网，二级滤箱的内部设有第二滤网，一级滤箱和缓冲箱之间设有反清洗装置，此发明提供的压裂返排液设备的装置，操作便捷，采用的工艺步骤，运行可靠，相对传统工艺节电60%以上，占地面积节省50%以上，处理油污污水干净彻底，出水水质稳定，满足要求。



CN 105330065 A

1. 一种压裂返排液设备的装置，其特征在于：包括油田污水池、微浮分离池、中间水池、第一过滤装置和第二过滤装装置，所述第一过滤装置包括一级滤箱和缓冲箱，所述第二过滤装置包括二级滤箱和 RO 处理设备，所述油田污水池、微浮分离池、中间水池、一级滤箱、缓冲箱、二级滤箱和 RO 处理设备依次通过管道相连接，所述微浮分离池的出水口设有微浮滤网、所述中间水池的出水口设有中间滤网，所述微浮分离池上设有药剂加入装置，所述中间水池设有搅拌装置，所述一级滤箱的内部从上到下依次设有格栅和第一滤网，所述二级滤箱的内部设有第二滤网，所述一级滤箱和缓冲箱之间设有反清洗装置，所述反清洗装置包括反清洗池、反清洗泵和反清洗管道，所述反清洗池与一级滤箱的出水口通过反清洗管道相连接，所述反清洗泵设置在反清洗管道上，所述反清洗池内设有反清洗滤网，所述反清洗池的出水口与缓冲箱之间通过管道相连接。

2. 根据权利要求 1 所述的压裂返排液设备的装置，其特征在于：所述药剂加入装置包括盖板，所述盖板上设有送药斗，所送药斗的下端设有若干根导流管，所述导流管的下端分别穿过盖板设置在微浮分离池内。

3. 根据权利要求 1 所述的压裂返排液设备的装置，其特征在于：所述搅拌装置包括支架、电机和搅拌轴，所述支架设置在中间水池的上端，所述电机设置在支架上，所述搅拌轴设置在中间池水内，所述电机与搅拌轴相连接。

4. 根据权利要求 3 所述的压裂返排液设备的装置，其特征在于：所述搅拌轴上设有若干搅拌叶，所述搅拌叶上设有若干小孔。

5. 一种根据权利要求 1-4 任意一项所述的压裂返排液设备的装置的工艺流程，其特征在于：包括以下工艺步骤：

（1）微浮分离：将油田污水池的污水经泵输送到微浮分离池内，然后通过药剂加入装置加入一定量的脱稳剂，放置 1-2h，然后从微浮滤网排出，初步过滤污水；

（2）中间水池混合：将步骤（1）中经微浮滤网过滤的污水输送到中间水池内，然后向中间水池中加入一定量的氢氧化钠药剂，通过搅拌装置进一步混合污水与氢氧化钠药剂，然后从中间滤网排出；

（3）一级过滤：将步骤（2）中从中间滤网排出的污水经泵输送到过一级滤箱内，依次经过格栅和第一滤网过滤掉沉淀的成垢元素；

（4）反清洗：将步骤（3）中的污水经反清洗泵排入反清洗池中，通过反清洗滤网，进一步清洗过滤；

（5）絮凝：将步骤（4）中的污水从反清洗池中输送到缓冲箱中，向缓冲箱内加入一定量的絮凝剂，进一步去除悬浮物和沉淀物；

（6）二级过滤：将步骤（5）中缓冲箱内的污水经泵输送到二级滤箱内，通过第二滤网进一步过滤；

（7）RO 处理：将步骤（6）中的污水输送到 RO 处理设备中，经 RO 处理设备处理得到清水后排出。

一种压裂返排液设备的装置及其工艺流程

技术领域

[0001] 本发明涉及油田污水处理领域，特别涉及一种压裂返排液设备的装置及其工艺流程。

背景技术

[0002] 压裂施工作业作为常规及非常规油气资源增产的主要手段，其压裂液体系十分复杂，其组成包括：聚合物，杀菌剂，粘土稳定剂，缓冲剂，表面活性剂，碱，延迟添加剂，高温稳定剂，抑铁剂，交联剂，交联稳定剂 / 活性剂，破胶剂等，以致于在压裂施工后期产生的压裂返排液组分及其复杂，其水质主要表现为以下特点：高 COD、高 TDS、高悬浮物，水质波动性很大。如果返排至地面的压裂液不经过任何处理而外排，将会对周边环境，尤其是对土壤及地表水系统造成严重的污染。

[0003] 现有技术中的压裂返排液设备的装置，在处理压裂返排液过程中不彻底，经絮凝沉淀后的出水水质往往达不到设计要求，从而导致压裂返排液需要后续再次深度处理，且处理工艺流程较长，增大了劳动强度，降低了工作效率。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种压裂返排液设备的装置及其工艺流程，以解决现有技术中导致的上述多项缺陷。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供以下的技术方案：一种压裂返排液设备的装置，包括油田污水池、微浮分离池、中间水池、第一过滤装置和第二过滤装装置，所述第一过滤装置包括一级滤箱和缓冲箱，所述第二过滤装置包括二级滤箱和 RO 处理设备，所述油田污水池、微浮分离池、中间水池、一级滤箱、缓冲箱、二级滤箱和 RO 处理设备依次通过管道相连接，所述微浮分离池的出水口设有微浮滤网、所述中间水池的出水口设有中间滤网，所述微浮分离池上设有药剂加入装置，所述中间水池设有搅拌装置，所述一级滤箱的内部从上到下依次设有格栅和第一滤网，所述二级滤箱的内部设有第二滤网，所述一级滤箱和缓冲箱之间设有反清洗装置，所述反清洗装置包括反清洗池、反清洗泵和反清洗管道，所述反清洗池与一级滤箱的出水口通过反清洗管道相连接，所述反清洗泵设置在反清洗管道上，所述反清洗池内设有反清洗滤网，所述反清洗池的出水口与缓冲箱之间通过管道相连接。

[0006] 优选的，所述药剂加入装置包括盖板，所述盖板上设有送药斗，所送放

药斗的下端设有若干根导流管，所述导流管的下端分别穿过盖板设置在微浮分离池内。

[0007] 优选的，所述搅拌装置包括支架、电机和搅拌轴，所述支架设置在中间

水池的上端，所述电机设置在支架上，所述搅拌轴设置在中间池水内，所述电机与搅拌轴相连接。

[0008] 优选的，所述搅拌轴上设有若干搅拌叶，所述搅拌叶上设有若干小孔。

[0009] 一种压裂返排液设备的装置的工艺流程，包括以下工艺步骤：

（1）微浮分离：将油田污水池的污水经泵输送到微浮分离池内，然后通过药剂加入装置加入一定量的脱稳剂，放置 1-2h，然后从微浮滤网排出，初步过滤污水；

（2）中间水池混合：将步骤（1）中经微浮滤网过滤的污水输送到中间水池内，然后向中间水池中加入一定量的氢氧化钠药剂，通过搅拌装置进一步混合污水与氢氧化钠药剂，然后从中间滤网排出；

（3）一级过滤：将步骤（2）中从中间滤网排出的污水经泵输送到过一级滤箱内，依次经过格栅和第一滤网过滤掉沉淀物；

（4）反清洗：将步骤（3）中的污水经反清洗泵排入反清洗池中，通过反清洗滤网，进一步清洗过滤；

（5）絮凝：将步骤（4）中的污水从反清洗池中输送到缓冲箱中，向缓冲箱内加入一定量的絮凝剂，进一步去除悬浮物和沉淀物；

（6）二级过滤：将步骤（5）中缓冲箱内的污水经泵输送到二级滤箱内，通过第二滤网进一步过滤；

（7）RO 处理：将步骤（6）中的污水输送到 RO 处理设备中，经 RO 处理设备处理得到清水后排出。

[0010] 采用以上技术方案的有益效果是：本发明提供的压裂返排液设备的装置，在微浮分离池上安装药剂加入装置，便于脱稳挤的加入，初步沉淀污水，起到悬浮分离的作用，为后续处理做准备，经过微浮滤网过滤，排入到中间水池中，在中间水池上安装搅拌装置，充分混合污水与氢氧化钠药剂，使得污水得到进一步的分解沉淀，然后经中间滤网之后输送到一级滤网中，依次经过格栅和第一滤网逐步排出沉淀的污物，经反清洗泵输送到反清洗池中，经反清洗滤网过滤，排放到缓冲箱内，加入絮凝剂，进一步去除悬浮物和沉淀物，然后经过二级滤箱中的第二滤网过滤之后输送到 RO 处理设备中，经 RO 处理设备处理得到清水后排出，层层过滤处理，水质稳定，符合要求，药剂加入装置包括盖板，盖板上安装送药斗，所送药斗的下端连接若干根导流管，导流管的下端分别穿过盖板设置在微浮分离池内，导流管的长度不一，导流管的下端不在同一直线上，分别将药剂放入不同深度的水层中，保证药剂与污水充分混合，搅拌轴上安装若干搅拌叶，搅拌叶上带有若干小孔，是增大搅拌叶与污水和药剂的接触面积，使得药剂与污水混合更加均匀，此发明提供的压裂返排液设备的装置，结构简单合理，操作便捷，采用的工艺步骤，运行可靠，相对传统工艺节电 60% 以上，占地面积节省 50% 以上，处理油污污水干净彻底，出水水质稳定，满足要求。

附图说明

[0011] 图 1 是本发明的结构示意图；

图 2 是本发明的工艺流程图。

[0012] 其中，1- 油田污水池，2- 微浮分离池，3- 中间水池，4- 第一过滤装置，41- 一级滤箱，42- 缓冲箱，5- 第二过滤装装置，51- 二级滤箱，52-RO 处理设备，6- 微浮滤网，7- 中间滤网，8- 格栅，9- 第一滤网，10- 第二滤网，11- 反清洗池，12- 反清洗泵，13- 反清洗管道，14- 反清洗滤网，15- 盖板，16- 送药斗，17- 导流管，18- 支架，19- 电机，20- 搅拌轴，21- 搅拌叶，22- 小孔。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图详细说明本发明的优选实施方式。

[0014] 图1和图2出示本发明的具体实施方式：一种压裂返排液设备的装置，包括油田污水池1、微浮分离池2、中间水池3、第一过滤装置4和第二过滤装装置5，所述第一过滤装置4包括一级滤箱41和缓冲箱42，所述第二过滤装置5包括二级滤箱51和RO处理设备52，所述油田污水池1、微浮分离池2、中间水池3、一级滤箱41、缓冲箱42、二级滤箱51和RO处理设备52依次通过管道相连接，所述微浮分离池2的出水口设有微浮滤网6、所述中间水池3的出水口设有中间滤网7，所述微浮分离池2上设有药剂加入装置，所述中间水池3设有搅拌装置，所述一级滤箱41的内部从上到下依次设有格栅8和第一滤网9，所述二级滤箱51的内部设有第二滤网10，所述一级滤箱41和缓冲箱42之间设有反清洗装置，所述反清洗装置包括反清洗池11、反清洗泵12和反清洗管道13，所述反清洗池11与一级滤箱41的出水口通过反清洗管道13相连接，所述反清洗泵12设置在反清洗管道13上，所述反清洗池11内设有反清洗滤网14，所述反清洗池11的出水口与缓冲箱42之间通过管道相连接。

[0015] 本实施例中，所述药剂加入装置包括盖板15，所述盖板15上设有送

药斗16，所送药斗16的下端设有若干根导流管17，所述导流管17的下端分别穿过盖板15设置在微浮分离池2内，所述搅拌装置包括支架18、电机19和搅拌轴20，所述支架18设置在中间水池3的上端，所述电机19设置在支架18上，所述搅拌轴20设置在中间池水3内，所述电机19与搅拌轴20相连接，所述搅拌轴20上设有若干搅拌叶21，所述搅拌叶21上设有若干小孔22。

[0016] 一种压裂返排液设备的装置的工艺流程，包括以下工艺步骤：

（1）微浮分离：将油田污水池1的污水经泵输送到微浮分离池2内，然后通过药剂加入装置加入一定量的脱稳剂，放置1-2h，然后从微浮滤网6排出，初步过滤污水；

（2）中间水池混合：将步骤（1）中经微浮滤网6过滤的污水输送到中间水池3内，然后向中间水池3中加入一定量的氢氧化钠药剂，通过搅拌装置进一步混合污水与氢氧化钠药剂，然后从中间滤网7排出；

（3）一级过滤：将步骤（2）中从中间滤网7排出的污水经泵输送到过一级滤箱41内，依次经过格栅8和第一滤网9过滤掉沉淀物；

（4）反清洗：将步骤（3）中的污水经反清洗泵12排入反清洗池11中，通过反清洗滤网14，进一步清洗过滤；

（5）絮凝：将步骤（4）中的污水从反清洗池11中输送到缓冲箱42中，向缓冲箱42内加入一定量的絮凝剂，进一步去除悬浮物和沉淀物；

（6）二级过滤：将步骤（5）中缓冲箱42内的污水经泵输送到二级滤箱51内，通过第二滤网10进一步过滤；

（7）RO处理：将步骤（6）中的污水输送到RO处理设备52中，经RO处理设备52处理得到清水后排出。

[0017] 基于上述，此发明提供的压裂返排液设备的装置，结构简单合理，操作便捷，采用的工艺步骤，运行可靠，相对传统工艺节电60%以上，占地面积节省50%以上，处理油污污水干净彻底，出水水质稳定，满足要求。

[0018] 以上所述的仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本领域的普通技术人员

来说，在不脱离本发明创造构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。

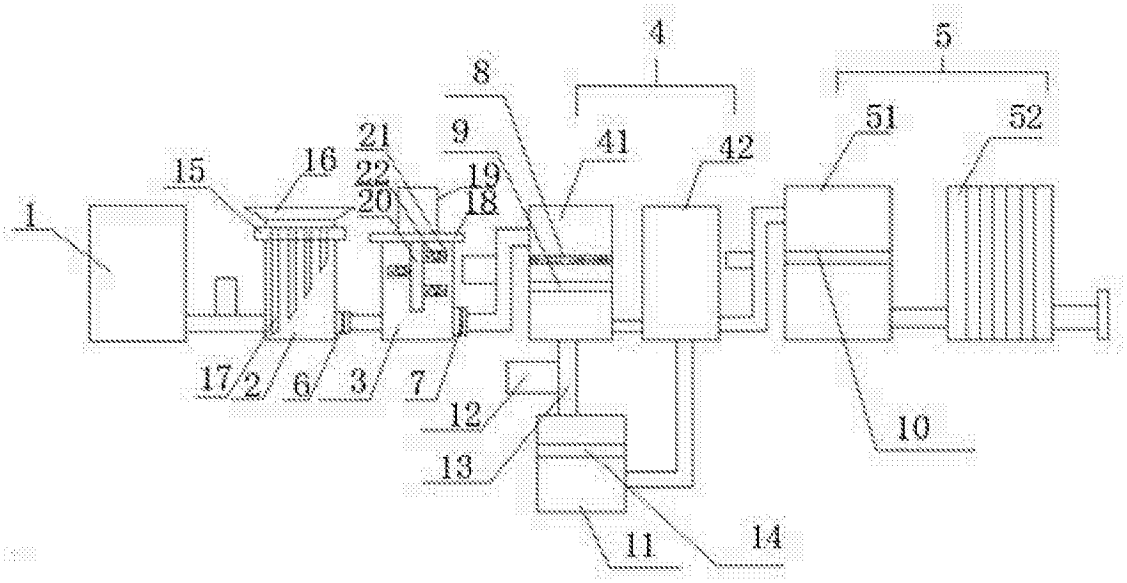

4
5
8
9
41
42
51
52
21
22
16
15
19
20
18
1
17
2
6
3
7
12
13
10
11
14

图 1

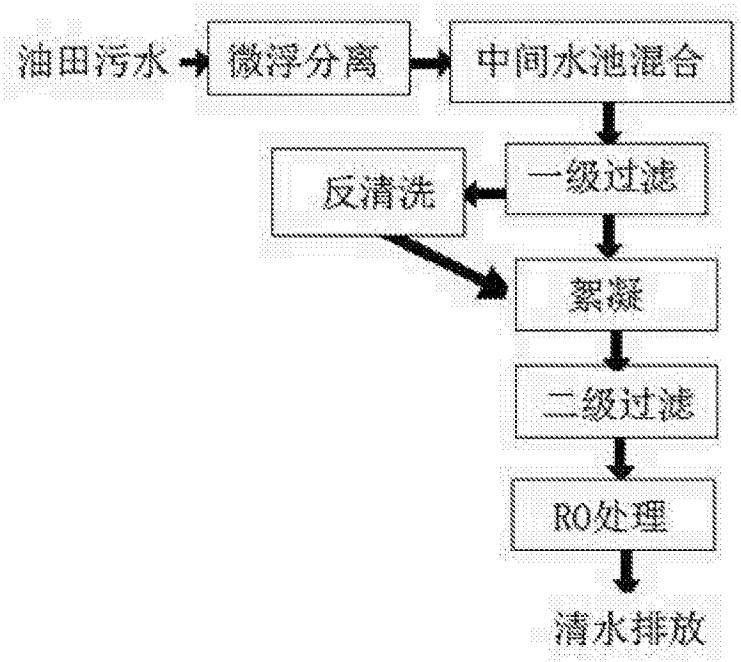

油田污水
微浮分离
中间水池混合
一级过滤
反清洗
絮凝
二级过滤
RO处理
清水排放

图 2