(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 206814548 U
(45)授权公告日 2017.12.29

(21)申请号 201720678283.4

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2017.06.12

(73)专利权人 四川奥恒环保科技有限公司
地址 610000 四川省成都市成华区龙潭总部经济城汇润国际2号楼15楼08、10、11、12号

(72)发明人 刘耀中

(74)专利代理机构 成都市鼎宏恒业知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 51248
代理人 谢敏

(51)Int.Cl.
C02F 9/04(2006.01)
C02F 9/12(2006.01)
C02F 103/10(2006.01)

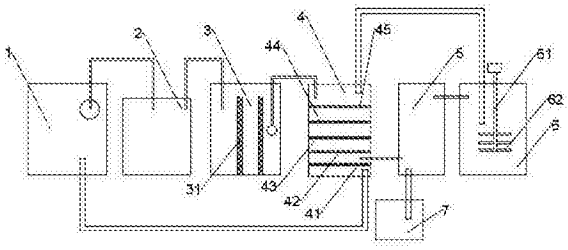
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

高盐度稳定采油废水处理装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种高盐度稳定采油废水处理装置，包括通过管道依次连接的集水池、混凝气浮反应系统、中间水池、多介质过滤罐和RO反渗透装置，中间水池的内部设置有两个以上的用于污水过滤的栅格过滤板，每个栅格过滤板均包括两个以上的分栅格板，两个以上的分栅格板的侧边依次铰接形成锯齿状结构，中间水池的底部设置有两条以上呈锯齿状的凹槽，栅格过滤板分别插接在凹槽内，两个以上的栅格过滤板的栅格缝隙依次减小，并且靠近混凝气浮反应系统的栅格过滤板的缝隙大于靠近多介质过滤罐的栅格过滤板的缝隙。本实用新型采用混凝气浮反应系统能有效去除废水的悬浮物及浮油类污染物，有效的降低了废水的污染物浓度，提高采油废水处理的稳定性。



CN 206814548 U

1.一种高盐度稳定采油废水处理装置，其特征在于：包括通过管道依次连接的集水池(1)、混凝气浮反应系统(2)、中间水池(3)、多介质过滤罐(4)和RO反渗透装置(5)，

所述中间水池(3)的内部设置有两个以上的用于污水过滤的栅格过滤板(31)，每个所述栅格过滤板(31)均包括两个以上的分栅格板(33)，两个以上的所述分栅格板(33)的侧边依次铰接形成锯齿状结构，

所述中间水池(3)的底部设置有两条以上呈锯齿状的凹槽(32)，所述栅格过滤板(31)分别插接在所述凹槽(32)内，

两个以上的所述栅格过滤板(31)的栅格缝隙依次减小，并且靠近混凝气浮反应系统(2)的栅格过滤板(31)的缝隙大于靠近多介质过滤罐的栅格过滤板(31)的缝隙。

2.根据权利要求1所述的高盐度稳定采油废水处理装置，其特征在于：所述集水池(1)和中间水池(3)内均设置有提升泵，所述混凝气浮反应系统(2)与集水池(1)之间的管道与集水池(1)内的提升泵相连，所述多介质过滤罐(4)与中间水池(3)之间的管道与中间水池(3)内的提升泵相连。

3.根据权利要求1所述的高盐度稳定采油废水处理装置，其特征在于：所述多介质过滤罐(4)的内部设置有滤料挡板(41)，所述滤料挡板的上方从上至下依次设置有第一滤料层(42)、第二滤料层(43)、第三滤料层(44)和第四滤料层(45)。

4.根据权利要求3所述的高盐度稳定采油废水处理装置，其特征在于：所述第一滤料层(42)为无烟煤层，所述第二滤料层(43)为石英砂层，所述第三滤料层(44)为磁铁矿层，所述第四滤料层(45)为果壳活性炭层。

5.根据权利要求1所述的高盐度稳定采油废水处理装置，其特征在于：所述RO反渗透装置(5)的浓液出口连接MVR蒸发器(7)。

6.根据权利要求1所述的高盐度稳定采油废水处理装置，其特征在于：所述RO反渗透装置(5)的产水出口通过管道与消毒池(6)连接，所述消毒池(6)内设置有搅拌装置，所述搅拌装置包括与电机相连的搅拌轴(61)和设置在搅拌轴(61)上的搅拌臂(62)，所述搅拌臂(62)安装在搅拌轴(61)的端部并且深入消毒池(6)中的液面下方。

7.根据权利要求6所述的高盐度稳定采油废水处理装置，其特征在于：所述多介质过滤罐(4)的反洗水入口通过管道与消毒池(6)连接，所述多介质过滤罐(4)的反洗水出口通过管道连接至集水池(1)。

高盐度稳定采油废水处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及采油废水处理装置，具体涉及一种高盐度稳定采油废水处理装置。

背景技术

[0002] 常规采油废水处理方法一般为物化分离法+生化处理法。而采油废水特别是海上采油废水中多含丰富的矿物质盐类及氯离子等污染物，高盐度和高氯离子浓度将抑制微生物的生长，致使微生物法处理采油废水存在一定的不稳定性。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种高盐度稳定采油废水处理装置，解决采油废水的高盐度和高氯离子浓度容易一致微生物的生长，常规的微生物采油废水处理方法具有不稳定性，同时在中间水池中可能存在较多的大颗粒杂质的问题。

[0004] 为解决上述的技术问题，本实用新型采用以下技术方案：

[0005] 一种高盐度稳定采油废水处理装置，包括通过管道依次连接的集水池、混凝气浮反应系统、中间水池、多介质过滤罐和RO反渗透装置，中间水池的内部设置有两个以上的用于污水过滤的栅格过滤板，每个栅格过滤板均包括两个以上的分栅格板，两个以上的分栅格板的侧边依次铰接形成锯齿状结构，中间水池的底部设置有两条以上呈锯齿状的凹槽，栅格过滤板分别插接在凹槽内，两个以上的所述栅格过滤板的栅格缝隙依次减小，并且靠近混凝气浮反应系统的栅格过滤板的缝隙大于靠近多介质过滤罐的栅格过滤板的缝隙。本实用新型采用混凝气浮反应系统能有效去除废水的悬浮物及浮油类污染物，有效的降低了废水的污染物浓度，从而提高采油废水处理的稳定性，本实用新型中间水池中设置多层栅格过滤板，依次阻隔不同大小的杂质颗粒，同时也可以避免只有一个栅格过滤板时不能将各种层次大小的杂质均匀阻隔，也可以避免杂质堆积阻止污水过滤；设置锯齿状的栅格过滤板，能够增加过滤板与污水接触的面积，使得污水过滤效果更好，也能够有效减少污泥杂质堆积。

[0006] 作为优选，集水池和中间水池内均设置有提升泵，混凝气浮反应系统与集水池之间的管道与集水池内的提升泵相连，多介质过滤罐与中间水池之间的管道与中间水池内的提升泵相连。集水池和中间水池中的提升泵用于将水分别提升至混凝气浮反应系统和多介质过滤罐。

[0007] 作为优选，多介质过滤罐的内部设置有滤料挡板，滤料挡板的上方从上至下依次设置有第一滤料层、第二滤料层、第三滤料层和第四滤料层。多介质过滤罐用于滤出废水中存在极少量悬浮颗粒物，多介质过滤罐中依次设置四层滤料层，能够依次过滤不同的杂质。

[0008] 作为优选，第一滤料层为无烟煤层，第二滤料层为石英砂层，第三滤料层为磁铁矿层，第四滤料层为果壳活性炭层。第一滤料层能够清除废水中的悬浮颗粒，第二滤料层能够可以释放锌、钾、硒等对人体有益的微量元素，第四滤料层既可以吸附去除水中的余氯、色

素、有机污染物，同时还可以杀灭细菌，并能去除水中的异味。

[0009] 作为优选，RO反渗透装置的浓液出口连接MVR蒸发器。经过RO反渗透装置高压反渗透收集后的浓液进入MVR蒸发器进行蒸发结晶处理，蒸发器结晶固体外运做无害化处理。

[0010] 作为优选，RO反渗透装置的产水出口通过管道与消毒池连接，消毒池内设置有搅拌装置，搅拌装置包括与电机相连的搅拌轴和设置在搅拌轴上的搅拌臂，搅拌臂安装在搅拌轴的端部并且深入消毒池中的液面下方。消毒池内通过加入化学药物进行消毒处理，为了使消毒更加彻底均匀，在消毒池内设置搅拌装置。通过搅拌装置中的搅拌臂对净化水进行消毒，进一步提高水质。

[0011] 作为优选，多介质过滤罐的反洗水入口通过管道与消毒池连接，多介质过滤罐的反洗水出口通过管道连接至集水池。多介质过滤罐用于滤出废水中存在极少量悬浮颗粒物，确保后续RO分渗透装置的长期稳定运行。使用消毒池内经过净化消毒后的水对多介质过滤罐定期反冲洗后的反冲洗水返回集水池再进行循环净化，避免二次污染的产生。

[0012] 本实用新型的工作原理是：高盐采油废水经专门管道收集进入集水池，集水池起到调节废水水量的作用，确保进入废水处理系统的废水稳定性。废水经过提升泵提升进入混凝气浮反应系统，混凝气浮反应系统中设置三套自动加药装置自动加药反应，并通过溶气气浮作用将废水中的悬浮物及不溶性油类物质分离出来，气浮浮渣进入污泥脱水系统干化处理后外运做无害化处理，气浮系统出水进入中间水池暂存供提升泵提升进入多介质过滤罐。

[0013] 多介质过滤罐用于滤出废水中存在极少量悬浮颗粒物，确保后续RO系统的长期稳定运行。多介质过滤罐定期反冲洗水返回废水调节池进行再出来，避免二次污染的产生。

[0014] RO反渗透装置通过反渗透装置利用反渗透膜的特性去除水中绝大部分可溶性盐分、小分子可溶性有机物等。在足够的压力下，进水通过渗透膜而变成纯净的水，而不能通过膜的浓水侧中的杂质浓度逐渐增大，最终以浓水形式排放。RO反渗透装置采用中压反渗透和高压反渗透两级反渗透装置，将中压反渗透浓水进入高压反渗透进行减量化处理。高压反渗透浓水收集后进入MVR蒸发器进行蒸发结晶处理，蒸发器结晶固体外运做无害化处理。

[0015] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0016] 本实用新型采用混凝气浮反应系统能有效去除废水的悬浮物及浮油类污染物，有效的降低了废水的污染物浓度，从而提高采油废水处理的稳定性。

[0017] 本实用新型中间水池中设置多层栅格过滤板，依次阻隔不同大小的杂质颗粒，同时也可以避免只有一个栅格过滤板时不能将各种层次大小的杂质均匀阻隔，也可以避免杂质堆积阻止污水过滤；设置锯齿状的栅格过滤板，能够增加过滤板与污水接触的面积，使得污水过滤效果更好，也能够有效减少污泥杂质堆积。

[0018] 本实用新型中多介质过滤罐用于滤出废水中存在极少量悬浮颗粒物，确保后续RO分渗透装置的长期稳定运行。使用消毒池内经过净化消毒后的水对多介质过滤罐定期反冲洗后的反冲洗水返回集水池再进行循环净化，避免二次污染的产生。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0020] 图2为本实用新型的栅格过滤板的结构示意图。

[0021] 图3为本实用新型的中间水池底部的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0023] 实施例1：

[0024] 一种高盐度稳定采油废水处理装置，如图1、2、3所示，包括通过管道依次连接的集水池1、混凝气浮反应系统2、中间水池3、多介质过滤罐4和RO反渗透装置5，中间水池3的内部设置有两个以上的用于污水过滤的栅格过滤板31，每个栅格过滤板31均包括两个以上的分栅格板33，两个以上的分栅格板33的侧边依次铰接形成锯齿状结构，中间水池3的底部设置有两条以上呈锯齿状的凹槽32，栅格过滤板31分别插接在凹槽32内，两个以上的所述栅格过滤板31的栅格缝隙依次减小，并且靠近混凝气浮反应系统2的栅格过滤板31的缝隙大于靠近多介质过滤罐的栅格过滤板31的缝隙。

[0025] 本实施例中的中间水池中设置多层栅格过滤板，依次阻隔不同大小的杂质颗粒，同时也可以避免只有一个栅格过滤板时不能将各种层次大小的杂质均匀阻隔，也可以避免杂质堆积阻止污水过滤；设置锯齿状的栅格过滤板，能够增加过滤板与污水接触的面积，使得污水过滤效果更好，也能够有效减少污泥杂质堆积。

[0026] 实施例2：

[0027] 在实施例1的基础上进行优化，集水池1和中间水池3内均设置有提升泵，混凝气浮反应系统2与集水池1之间的管道与集水池1内的提升泵相连，多介质过滤罐4与中间水池3之间的管道与中间水池3内的提升泵相连。

[0028] 本实施例中的集水池和中间水池中的提升泵用于将水分别提升至混凝气浮反应系统和多介质过滤罐。

[0029] 实施例3：

[0030] 在实施例2的基础上进行优化，多介质过滤罐4的内部设置有滤料挡板41，滤料挡板的上方从上至下依次设置有第一滤料层42、第二滤料层43、第三滤料层44和第四滤料层45。

[0031] 本实施例中的多介质过滤罐用于滤出废水中存在极少量悬浮颗粒物，多介质过滤罐中依次设置四层滤料层，能够依次过滤不同的杂质。

[0032] 实施例4：

[0033] 在实施例3的基础上进行优化，第一滤料层42为无烟煤层，第二滤料层43为石英砂层，第三滤料层44为磁铁矿层，第四滤料层45为果壳活性炭层。

[0034] 本实施例中，第一滤料层能够清除废水中的悬浮颗粒，第二滤料层能够可以释放锌、钾、硒等对人体有益的微量元素，第四滤料层既可以吸附去除水中的余氯、色素、有机污染物，同时还可以杀灭细菌，并能去除水中的异味。

[0035] 实施例5：

[0036] 在实施例4的基础上进行优化，RO反渗透装置5的浓液出口连接MVR蒸发器7。

[0037] 本实施例中，经过RO反渗透装置高压反渗透收集后的浓液进入MVR蒸发器进行蒸发结晶处理，蒸发器结晶固体外运做无害化处理。

[0038] 实施例6：

[0039] 在实施例5的基础上进行优化，RO反渗透装置5的产水出口通过管道与消毒池6连接，消毒池6内设置有搅拌装置，搅拌装置包括与电机相连的搅拌轴61和设置在搅拌轴61上的搅拌臂62，搅拌臂62安装在搅拌轴61的端部并且深入消毒池6中的液面下方。

[0040] 本实施例中，消毒池内通过加入化学药物进行消毒处理，为了使消毒更加彻底均匀，在消毒池内设置搅拌装置。通过搅拌装置中的搅拌臂对净化水进行消毒，进一步提高水质。

[0041] 实施例7：

[0042] 在实施例6的基础上进行优化，多介质过滤罐4的反洗水入口通过管道与消毒池6连接，所述多介质过滤罐4的反洗水出口通过管道连接至集水池1。多介质过滤罐用于滤出废水中存在极少量悬浮颗粒物，确保后续RO分渗透装置的长期稳定运行。使用消毒池内经过净化消毒后的水对多介质过滤罐定期反冲洗后的反冲洗水返回集水池再进行循环净化，避免二次污染的产生。

[0043] 本实用新型的工作原理是：高盐采油废水经专门管道收集进入集水池，集水池起到调节废水水量的作用，确保进入废水处理系统的废水稳定性。废水经过提升泵提升进入混凝气浮反应系统，混凝气浮反应系统中设置三套自动加药装置自动加药反应，并通过溶气气浮作用将废水中的悬浮物及不溶性油类物质分离出来，气浮浮渣进入污泥脱水系统干化处理后外运做无害化处理，气浮系统出水进入中间水池暂存供提升泵提升进入多介质过滤罐。

[0044] 多介质过滤罐用于滤出废水中存在极少量悬浮颗粒物，确保后续RO系统的长期稳定运行。多介质过滤罐定期反冲洗水返回废水调节池进行再出来，避免二次污染的产生。

[0045] RO反渗透装置通过反渗透装置利用反渗透膜的特性去除水中绝大部分可溶性盐分、小分子可溶性有机物等。在足够的压力下，进水通过渗透膜而变成纯净的水，而不能通过膜的浓水侧中的杂质浓度逐渐增大，最终以浓水形式排放。RO反渗透装置采用中压反渗透和高压反渗透两级反渗透装置，将中压反渗透浓水进入高压反渗透进行减量化处理。高压反渗透浓水收集后进入MVR蒸发器进行蒸发结晶处理，蒸发器结晶固体外运做无害化处理。

[0046] 尽管这里参照本实用新型的多个解释性实施例对本实用新型进行了描述，但是，应该理解，本领域技术人员可以设计出很多其他的修改和实施方式，这些修改和实施方式将落在本申请公开的原则范围和精神之内。更具体地说，在本申请公开、附图和权利要求的范围内，可以对主题组合布局的组成部件和/或布局进行多种变型和改进。除了对组成部件和/或布局进行的变形和改进外，对于本领域技术人员来说，其他的用途也将是明显的。

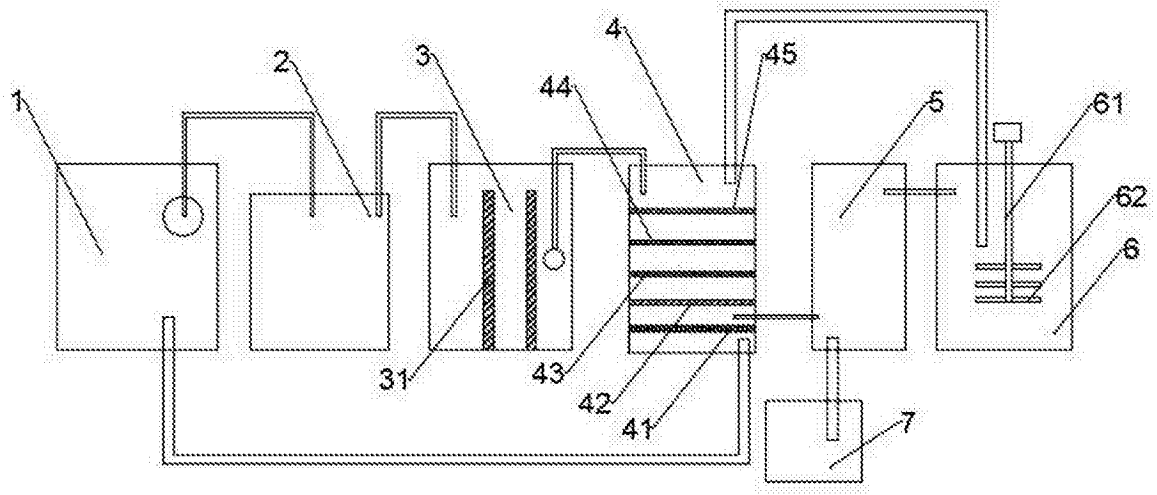


图1

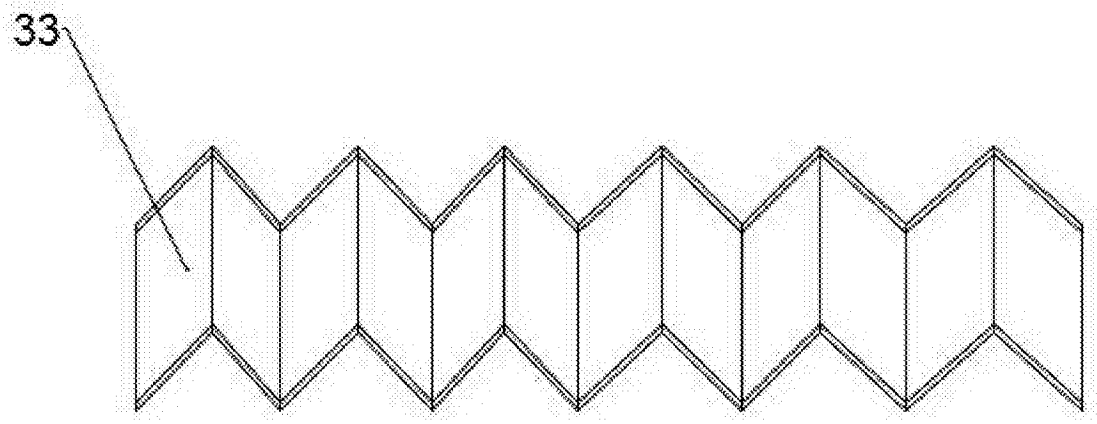


图2

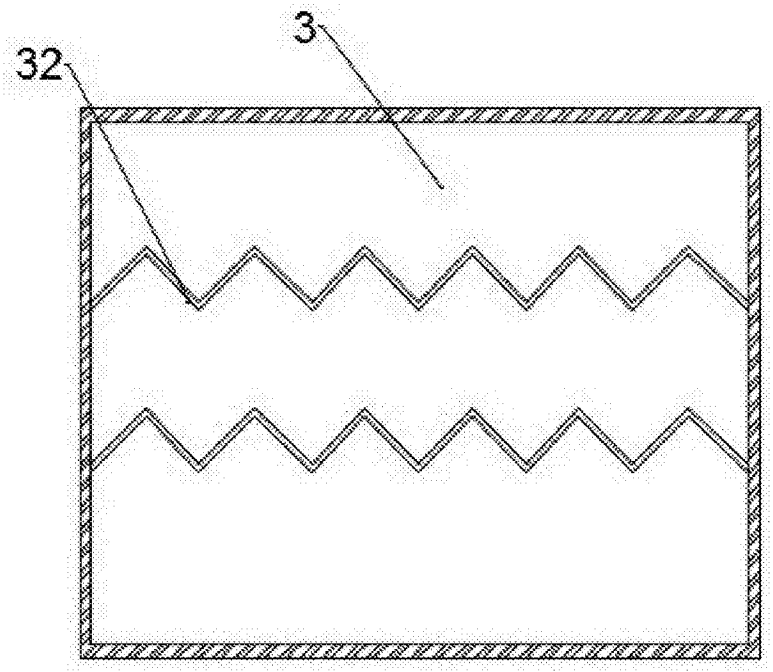


图3