(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 114314935 A
(43)申请公布日 2022.04.12

(21)申请号 202210034255.4

(22)申请日 2022.01.13

(71)申请人 江苏港通环保工程有限公司
地址 214200 江苏省无锡市宜兴市高塍镇工业集中区赛特大道25号

(72)发明人 丁敏 邵盛 戴健 钮顺鸿 韩晓强 丁志敏 陆嘉涵 余剑明

(74)专利代理机构 北京栈桥知识产权代理事务所(普通合伙) 11670
代理人 刘婷

(51)Int.Cl.
C02F 9/04(2006.01)
C02F 101/30(2006.01)

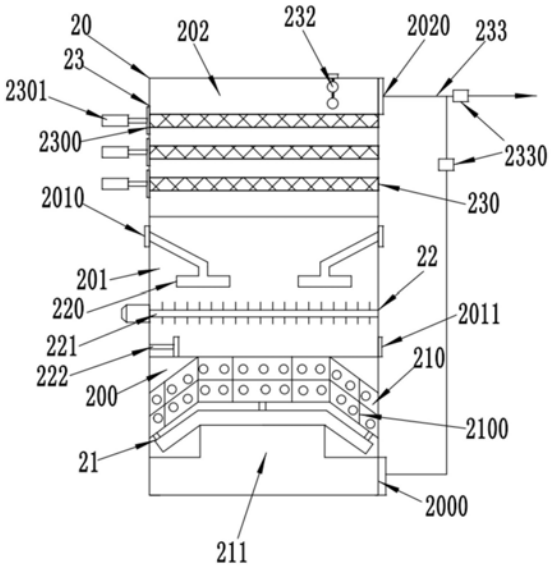
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种一体化含油污水处理系统及处理方法

(57)摘要

本发明提供了一种一体化含油污水处理系统及处理方法，属于污水处理技术领域。包括依次连接且用于过滤污水中固体杂质的粗率单元、分级除油单元、用于污水酸碱度的调节单元、用于污水絮凝沉淀除杂的沉降单元以及过滤器；本发明通过过滤、分级除油以及絮凝过滤的多个工艺的有效结合，在除去含油水体中固体杂质、有机危害物的同时，还能使悬浮态、分散态、乳化态以及溶解态快速分离，具有操作简单，系统运行稳定性，去油效果好；通过设置一级除油组件可去除悬浮态和分散态油，通过二级除油组件可除去水体中的乳化态油，通过三级除油组件可去除水体中的溶解态油，分离效率高，可实现将含油污水中的污泥、油污、净化后的水体进行分类分离。



CN 114314935 A

1.一种一体化含油污水处理系统,其特征在于,包括依次连接且用于过滤污水中固体杂质的粗率单元(1)、分级除油单元(2)、用于污水酸碱度的调节单元(3)、用于污水絮凝沉淀除杂的沉降单元(4)以及过滤器(5);

所述分级除油单元(2)包括内部由下至上依次设有填料除油区(200)、试剂除油区(201)以及接触除油区(202)的除油框(20)、设于所述填料除油区(200)内的一级除油组件(21)、设于所述试剂除油区(201)内的二级除油组件(22)、设于所述接触除油区(202)内的三级除油组件(23),填料除油区(200)底端设有污水入口(2000),试剂除油区(201)侧壁设有添加口一(2010)和出泥口(2011),接触除油区(202)侧壁设有出水口(2020);

所述一级除油组件(21)包括水平设于填料除油区(200)内的填料架(210)、设于所述填料架(210)下端且通过连接管与所述污水入口(2000)连接的T型喷射头(211),所述T型喷射头(211)与填料架(210)底端抵接;

所述二级除油组件(22)包括设于所述添加口一(2010)处的喷洒盘(220)、设于试剂除油区(201)底端且通过电机驱动的搅拌辊(221)、设于试剂除油区(201)侧壁且与所述出泥口(2011)相对的推泥板(222),所述推泥板(222)通过电动伸缩杆驱动;

所述三级除油组件(23)包括水平插接于接触除油区(202)内的多个接触架(230)、设于所述接触架(230)外且表面涂层有亲油疏水材料的涂覆膜(231)、设于接触除油区(202)内的测油组件(232),所述接触架(230)通过插接的方式设于接触除油区(202)内,接触架(230)对应接触除油区(202)外部的一侧设有密封板(2300)和抽拉杆(2301)。

2.根据权利要求1所述的一种一体化含油污水处理系统,其特征在于,所述接触架(230)包括接触横杆(2302)、对称设于所述接触横杆(2302)上下两端的防刮网杆(2303),所述密封板(2300)和抽拉杆(2301)与接触横杆(2302)水平连接,所述涂覆膜(231)设于接触横杆(2302)外壁以及两个防刮网杆(2303)相对侧,且位于两个防刮网杆(2303)相对侧的涂覆膜(231)为网状结构。

3.根据权利要求1所述的一种一体化含油污水处理系统,其特征在于,所述涂覆膜(231)为可拆卸结构,且涂覆膜(231)上的亲油疏水材料为甲基丙烯酸长链烷基酯。

4.根据权利要求1所述的一种一体化含油污水处理系统,其特征在于,三级除油组件(23)还包括设于出水口(2020)处的Y型连接管(233),所述Y型连接管(233)三个接口分别与污水入口(2000)、出水口(2020)以及调节单元(3)分别连接,且连接处分别设有电磁阀(2330)。

5.根据权利要求4所述的一种一体化含油污水处理系统,其特征在于,所述测油组件(232)包括与接触除油区(202)内壁上端通过第一链条(2320)连接的第一安装杆(2321)、与所述第一安装杆(2321)通过第二链条(2322)连接的第二安装杆(2323)、设于所述第一安装杆(2321)上的第一浮球(2324)和第一探头(2325)、设于所述第二链条(2322)上的第二浮球(2326)和第二探头(2327),所述第二浮球(2326)内设有沉重块(2328),所述第一探头(2325)和第二探头(2327)通过电缆与外部控制元件连接。

6.根据权利要求1所述的一种一体化含油污水处理系统,其特征在于,所述填料架(210)为拆卸结构,且填料架(210)内设有多个呈网格状分布的加强筋架(2100)。

7.根据权利要求1所述的一种一体化含油污水处理系统,其特征在于,所述沉降单元(4)包括侧壁分别设有入口(400)、出口(401)以及添加口二(402)的沉降池(40)、水平设于

所述沉降池(40)内且上端设有多个豁口(410)的缓冲架(41)、设于沉降池(40)内且位于所述缓冲架(41)上端处的安装圈(42)、设于所述安装圈(42)底端的超声波发生器(43)，沉降池(40)底端对应每个所述豁口(410)位置处设有排污口(403)，且所述排污口(403)与豁口(410)之间设有阀门(404)。

8.根据权利要求7所述的一种一体化含油污水处理系统，其特征在于，每个所述豁口(410)内壁均匀设有多个转动桨叶(411)。

9.根据权利要求1-8任意一项所述的一种一体化含油污水处理系统的处理方法，其特征在于，包括以下步骤：

S1：含油污水首先进入粗率单元(1)，去除其中的泥沙及颗粒物分离，然后通过污水入口(2000)进入填料除油区(200)内；

S2：污水进入污水入口(2000)后经T型喷射头(211)喷射至填料架(210)底端，此时，污水会进入填料架(210)内，通过填料架(210)内的填料除去污水中的悬浮态和分散态油；

S3：经步骤S2处理后的水体进入试剂除油区(201)内，通过添加口一(2010)向喷洒盘(220)内添加试剂，此时，试剂经喷洒盘(220)均匀喷洒至填料除油区(200)内，通过电机驱动搅拌辊(221)转动，增加试剂与水体之间混合的均匀性，通过试剂的添加，除去水体中的乳化态油，产生的污泥经推泥板(222)推至出泥口(2011)后排出；

S4：经步骤S3处理后的水体进入接触除油区(202)，然后依次通过水平放置的各个接触架(230)，通过接触架(230)上的亲油疏水材料除去水体中的溶解态油，当接触架(230)上吸满油需要取出时，可通过抽拉杆(2301)将接触架(230)取出清洗即可；

S5：经步骤S4处理后的水体会，通过第一探头(2325)检测水体表面浮油，通过第二探头(2327)检测水体内的分散油、乳化油以及溶解油，当检测到有油存在时，可打开Y型连接管(233)与污水入口(2000)连接处的电磁阀(2330)，使水体重新进入填料除油区(200)内；

S6：经步骤S4处理后的水体会进入调节单元(3)，通过调节单元(3)调节水体的酸碱度，然后通过入口(400)进入沉降池(40)，絮凝剂通过添加口二(402)进入沉降池(40)内与水体混合，此时，混合水体会冲击缓冲架(41)上的豁口(410)，从而加速絮凝剂与污水混合，由于超声波发生器(43)的作用，增大了颗粒的下沉速度，当絮凝后的沉淀物沉降后，可通过阀门(404)排出；

S7：经步骤S6处理后的水体进入过滤器(5)内，除去絮凝沉淀后的残渣，直至达到排放标准。

一种一体化含油污水处理系统及处理方法

技术领域

[0001] 本发明属于污水处理技术领域，具体是涉及一种一体化含油污水处理系统及处理方法。

背景技术

[0002] 人们在日常生活活动中需要用到大量的水资源，而这些被使用后的水资源就会被排放到河流湖泊中，这些污水中往往夹杂着许多的有害物质，这些有害物质会影响生物的生存，因此需要对污水进行处理，减少危害；其中人们生活用水中产生的油污也会混合到污水中，这样就形成了含油污水，这些污水处理难度大，并且处理不好就排放将会严重影响环境卫生，所以处理污水时，需要将污水中的油污分离去除。

[0003] 污水含油的存在形式主要为悬浮状、分散状、乳化状和溶解状四种形态，污水中的油主要是以油珠的方式存在于水中。在污水中含油的四种形态中，悬浮状和分散状占含油量的85％～90％，而乳化状和溶解状占含油量的10％～15％，如果能够采用新的科学技术，将这些油田污水中的含油成份分离出来，可净化大量水体并加以利用，对节约水资源具有实质性的贡献，要对不同状态的油污分离出来，亟需一种能够根据油污的不同状态逐步分离的分级除油系统。

发明内容

[0004] 针对上述存在的问题，本发明专利提供了一种一体化含油污水处理系统及处理方法。

[0005] 本发明的技术方案是：一种一体化含油污水处理系统，包括依次连接且用于过滤污水中固体杂质的粗率单元、分级除油单元、用于污水酸碱度的调节单元、用于污水絮凝沉淀除杂的沉降单元以及过滤器；

[0006] 所述分级除油单元包括内部由下至上依次设有填料除油区、试剂除油区以及接触除油区的除油框、设于所述填料除油区内的一级除油组件、设于所述试剂除油区内的二级除油组件、设于所述接触除油区内的三级除油组件，填料除油区底端设有污水入口，试剂除油区侧壁设有添加口一和出泥口，接触除油区侧壁设有出水口；

[0007] 所述一级除油组件包括水平设于填料除油区内的填料架、设于所述填料架下端且通过连接管与所述污水入口连接的T型喷射头，所述T型喷射头与填料架底端抵接；

[0008] 所述二级除油组件包括设于所述添加口一处的喷洒盘、设于试剂除油区底端且通过电机驱动的搅拌辊、设于试剂除油区侧壁且与所述出泥口相对的推泥板，所述推泥板通过电动伸缩杆驱动；

[0009] 所述三级除油组件包括水平插接于接触除油区内的多个接触架、设于所述接触架外且表面涂层有亲油疏水材料的涂覆膜、设于接触除油区内的测油组件，所述接触架通过插接的方式设于接触除油区内，接触架对应接触除油区外部的一侧设有密封板和抽拉杆。

[0010] 进一步地，所述接触架包括接触横杆、对称设于所述接触横杆上下两端的防刮网

杆，所述密封板和抽拉杆与接触横杆水平连接，所述涂覆膜设于接触横杆外壁以及两个防刮网杆相对侧，且位于两个防刮网杆相对侧的涂覆膜为网状结构，当接触架上吸满油需要取出时，由于防刮网杆外壁未设置涂覆膜，可避免由于防刮网杆与接触除油区接触发生剐蹭时，使吸附的油滴重新落入接触除油区内，影响除油效果。

[0011] 进一步地，所述涂覆膜为可拆卸结构，且涂覆膜上的亲油疏水材料为甲基丙烯酸长链烷基酯，通过将涂覆膜设置为可拆卸结构，方便及时更换，避免吸油饱和后，降低除油效果，降低系统的运行可靠性，同时，甲基丙烯酸长链烷基酯这种高吸油性树脂材料的内部有一定孔隙，在亲油基团和油溶剂的作用下，体积发生膨胀，只溶胀而不溶解，油分子被包裹在大分子的网格结构中，所以吸油能力强，保油力强，吸油后受压不会再漏油，除油效果好。

[0012] 进一步地，三级除油组件还包括设于出水口处的Y型连接管，所述Y型连接管三个接口分别与污水入口、出水口以及调节单元分别连接，且连接处分别设有电磁阀，当测油组件检测到出水口处含油时，可打开Y型连接管与污水入口连接处的电磁阀，使水体重新进入填料除油区内即可。

[0013] 进一步地，所述测油组件包括与接触除油区内壁上端通过第一链条连接的第一安装杆、与所述第一安装杆通过第二链条连接的第二安装杆、设于所述第一安装杆上的第一浮球和第一探头、设于所述第二链条上的第二浮球和第二探头，所述第二浮球内设有沉重块，所述第一探头和第二探头通过电缆与外部控制元件连接，由于第二浮球内设有沉重块，因此，第一浮球会漂浮于水面，由于沉重块的重力作用，第二浮球会沉于水体内，当需要检测经过三级处理后的水体中是否含有各种状态的油时，通过第一探头检测水体表面浮油，通过第二探头检测水体内的分散油、乳化油以及溶解油，当检测到有油存在时，可打开Y型连接管与污水入口连接处的电磁阀，使水体重新进入填料除油区内即可。

[0014] 进一步地，所述填料架为拆卸结构，且填料架内设有多个呈网格状分布的加强筋架，通过设置加强筋架可避免产生污油沉积造成填料架变形，通过可拆卸结构可方便填料架的清理工作，避免因污油长期沉积造成堵塞，影响填料架的正常使用。

[0015] 进一步地，所述沉降单元包括侧壁分别设有入口、出口以及添加口二的沉降池、水平设于所述沉降池内且上端设有多个豁口的缓冲架、设于沉降池内且位于所述缓冲架上端处的安装圈、设于所述安装圈底端的超声波发生器，沉降池底端对应每个所述豁口位置处设有排污口，且所述排污口与豁口之间设有阀门，水体通过入口进入沉降池，絮凝剂通过添加口二进入沉降池内与水体混合，此时，混合水体会冲击缓冲架上的豁口，从而加速絮凝剂与污水混合，促进絮状沉淀的形成，大大提高了絮凝效果，由于超声波发生器的作用，增大了颗粒的下沉速度，当絮凝后的沉淀物沉降后，可通过阀门排出。

[0016] 进一步地，每个所述豁口内壁均匀设有多个转动桨叶，进一步加速絮凝剂与污水混合速率和均匀性，促进絮凝沉淀形成。

[0017] 更进一步地，所述试剂除油区内添加的试剂为硅、铝镁氧化物，通过该试剂的添加可去除污水中的重油微粒，将重油微粒吸附在改性剂上形成油泥。

[0018] 上述含油污水处理系统的处理方法，包括以下步骤：

[0019] S1：含油污水首先进入粗率单元，去除其中的泥沙及颗粒物分离，然后通过污水入口进入填料除油区内；

[0020] S2:污水进入污水入口后经T型喷射头喷射至填料架底端,此时,污水会进入填料架内,通过填料架内的填料除去污水中的悬浮态和分散态油;

[0021] S3:经步骤S2处理后的水体进入试剂除油区内,通过添加口一向喷洒盘内添加试剂,此时,试剂经喷洒盘均匀喷洒至填料除油区内,通过电机驱动搅拌辊转动,增加试剂与水体之间混合的均匀性,通过试剂的添加,除去水体中的乳化态油,产生的污泥经推泥板推至出泥口后排出;

[0022] S4:经步骤S3处理后的水体进入接触除油区,然后依次通过水平放置的各个接触架,通过接触架上的亲油疏水材料除去水体中的溶解态油,当接触架上吸满油需要取出时,可通过抽拉杆将接触架取出清洗即可;

[0023] S5:经步骤S4处理后的水体会,通过第一探头检测水体表面浮油,通过第二探头检测水体内的分散油、乳化油以及溶解油,当检测到有油存在时,可打开Y型连接管与污水入口连接处的电磁阀,使水体重新进入填料除油区内;

[0024] S6:经步骤S4处理后的水体会进入调节单元,通过调节单元调节水体的酸碱度,然后通过入口进入沉降池,絮凝剂通过添加口二进入沉降池内与水体混合,此时,混合水体会冲击缓冲架上的豁口,从而加速絮凝剂与污水混合,由于超声波发生器的作用,增大了颗粒的下沉速度,当絮凝后的沉淀物沉降后,可通过阀门排出;

[0025] S7:经步骤S6处理后的水体进入过滤器内,除去絮凝沉淀后的残渣,直至达到排放标准。

[0026] 相对于现有技术,本发明的有益效果是:

[0027] (1)本发明通过过滤、分级除油以及絮凝过滤的多个工艺的有效结合,在除去含油水体中固体杂质、有机危害物的同时,还能使悬浮态、分散态、乳化态以及溶解态快速分离,具有操作简单,系统运行稳定性,去油效果好。

[0028] (2)本发明通过设置一级除油组件可去除悬浮态和分散态油,通过二级除油组件可除去水体中的乳化态油,通过三级除油组件可去除水体中的溶解态油,分离效率高,可实现将含油污水中的污泥、油污、净化后的水体进行分类分离。

[0029] (3)本申请的在进行分级除油的同时,还具备测油功能,即通过第一探头检测水体表面浮油,通过第二探头检测水体内的分散油、乳化油以及溶解油,当检测到有油存在时,可打开Y型连接管与污水入口连接处的电磁阀,使水体重新进入填料除油区内,保证水体中的油污充分分离,使净化水体符合排放标准,具有绿色环保的优点。

[0030] (4)本发明在絮凝沉淀时,通过设置上端设有多个豁口的缓冲架,加速絮凝剂与污水混合,促进絮状沉淀的形成,大大提高了絮凝效果,由于超声波发生器的作用,增大了颗粒的下沉速度,同时,通过每个所述豁口内壁均匀设有多个转动桨叶,进一步加速絮凝剂与污水混合速率和均匀性,促进絮凝沉淀形成。

附图说明

[0031] 图1是本发明的工艺流程图;

[0032] 图2是本发明的除油框的内部结构示意图;

[0033] 图3是本发明的接触架的剖视图;

[0034] 图4是本发明的测油组件的结构示意图;

[0035] 图5是本发明的沉降单元的结构示意图。

[0036] 其中，1-粗率单元、2-分级除油单元、20-除油框、200-填料除油区、2000-污水入口、201-试剂除油区、2010-添加口一、2011-出泥口、202-接触除油区、2020-出水口、21-一级除油组件、210-填料架、2100-加强筋架、211-T型喷射头、22-二级除油组件、220-喷洒盘、221-搅拌辊、222-推泥板、23-三级除油组件、230-接触架、2300-密封板、2301-抽拉杆、2302-接触横杆、2303-防刮网杆、231-涂覆膜、232-测油组件、2320-第一链条、2321-第一安装杆、2322-第二链条、2323-第二安装杆、2324-第一浮球、2325-第一探头、2326-第二浮球、2327-第二探头、2328-沉重块、233-Y型连接管、2330-电磁阀、3-调节单元、4-沉降单元、40-沉降池、400-入口、401-出口、402-添加口二、403-排污口、404-阀门、41-缓冲架、410-豁口、42-安装圈、43-超声波发生器、5-过滤器。

具体实施方式

[0037] 实施例

[0038] 如图1所示，一种一体化含油污水处理系统，包括依次连接且用于过滤污水中固体杂质的粗率单元1、分级除油单元2、用于污水酸碱度的调节单元3、用于污水絮凝沉淀除杂的沉降单元4以及过滤器5；

[0039] 如图2所示，分级除油单元2包括内部由下至上依次设有填料除油区200、试剂除油区201以及接触除油区202的除油框20、设于填料除油区200内的一级除油组件21、设于试剂除油区201内的二级除油组件22、设于接触除油区202内的三级除油组件23，填料除油区200底端设有污水入口2000，试剂除油区201侧壁设有添加口一2010和出泥口2011，接触除油区202侧壁设有出水口2020；试剂除油区201内添加的试剂为硅、铝镁氧化物，通过该试剂的添加可去除污水中的重油微粒，将重油微粒吸附在改性剂上形成油泥；

[0040] 一级除油组件21包括水平设于填料除油区200内的填料架210、设于填料架210下端且通过连接管与污水入口2000连接的T型喷射头211，T型喷射头211与填料架210底端抵接；

[0041] 填料架210为拆卸结构，且填料架210内设有多个呈网格状分布的加强筋架2100，通过设置加强筋架2100可避免产生污油沉积造成填料架210变形，通过可拆卸结构可方便填料架210的清理工作，避免因污油长期沉积造成堵塞，影响填料架210的正常使用；

[0042] 二级除油组件22包括设于添加口一2010处的喷洒盘220、设于试剂除油区201底端且通过电机驱动的搅拌辊221、设于试剂除油区201侧壁且与出泥口2011相对的推泥板222，推泥板222通过电动伸缩杆驱动；

[0043] 三级除油组件23包括水平插接于接触除油区202内的多个接触架230、设于接触架230外且表面涂层有亲油疏水材料的涂覆膜231、设于接触除油区202内的测油组件232，接触架230通过插接的方式设于接触除油区202内，接触架230对应接触除油区202外部的一侧设有密封板2300和抽拉杆2301；

[0044] 如图3所示，接触架230包括接触横杆2302、对称设于接触横杆2302上下两端的防刮网杆2303，密封板2300和抽拉杆2301与接触横杆2302水平连接，涂覆膜231设于接触横杆2302外壁以及两个防刮网杆2303相对侧，且位于两个防刮网杆2303相对侧的涂覆膜231为网状结构，当接触架230上吸满油需要取出时，由于防刮网杆2303外壁未设置涂覆膜231，可

避免由于防刮网杆2303与接触除油区202接触发生剐蹭时，使吸附的油滴重新落入接触除油区202内，影响除油效果；

[0045] 涂覆膜231为可拆卸结构，且涂覆膜231上的亲油疏水材料为甲基丙烯酸长链烷基酯，通过将涂覆膜231设置为可拆卸结构，方便及时更换，避免吸油饱和后，降低除油效果，降低系统的运行可靠性，同时，甲基丙烯酸长链烷基酯这种高吸油性树脂材料的内部有一定孔隙，在亲油基团和油溶剂的作用下，体积发生膨胀，只溶胀而不溶解，油分子被包裹在大分子的网格结构中，所以吸油能力强，保油力强，吸油后受压不会再漏油，除油效果好；

[0046] 三级除油组件23还包括设于出水口2020处的Y型连接管233，Y型连接管233三个接口分别与污水入口2000、出水口2020以及调节单元3分别连接，且连接处分别设有电磁阀2330，当测油组件232检测到出水口2020处含油时，可打开Y型连接管233与污水入口2000连接处的电磁阀2330，使水体重新进入填料除油区200内即可；

[0047] 如图4所示，测油组件232包括与接触除油区202内壁上端通过第一链条2320连接的第一安装杆2321、与第一安装杆2321通过第二链条2322连接的第二安装杆2323、设于第一安装杆2321上的第一浮球2324和第一探头2325、设于第二链条2322上的第二浮球2326和第二探头2327，第二浮球2326内设有沉重块2328，第一探头2325和第二探头2327通过电缆与外部控制元件连接，由于第二浮球2326内设有沉重块2328，因此，第一浮球2324会漂浮于水面，由于沉重块2328的重力作用，第二浮球2326会沉于水体内，当需要检测经过三级处理后的水体中是否含有各种状态的油时，通过第一探头2325检测水体表面浮油，通过第二探头2327检测水体内的分散油、乳化油以及溶解油，当检测到有油存在时，可打开Y型连接管233与污水入口2000连接处的电磁阀2330，使水体重新进入填料除油区200内即可，第一探头2325和第二探头2327为市售；

[0048] 如图5所示，沉降单元4包括侧壁分别设有入口400、出口401以及添加口二402的沉降池40、水平设于沉降池40内且上端设有三个豁口410的缓冲架41、设于沉降池40内且位于缓冲架41上端处的安装圈42、设于安装圈42底端的超声波发生器43，沉降池40底端对应每个豁口410位置处设有排污口403，且排污口403与豁口410之间设有阀门404，水体通过入口400进入沉降池40，絮凝剂通过添加口二402进入沉降池40内与水体混合，此时，混合水体会冲击缓冲架41上的豁口410，从而加速絮凝剂与污水混合，促进絮状沉淀的形成，大大提高了絮凝效果，由于超声波发生器43的作用，增大了颗粒的下沉速度，当絮凝后的沉淀物沉降后，可通过阀门404排出；每个豁口410内壁均匀设有六个转动桨叶411，进一步加速絮凝剂与污水混合速率和均匀性，促进絮凝沉淀形成。

[0049] 上述含油污水处理系统的处理方法，包括以下步骤：

[0050] S1：含油污水首先进入粗率单元1，去除其中的泥沙及颗粒物分离，然后通过污水入口2000进入填料除油区200内；

[0051] S2：污水进入污水入口2000后经T型喷射头211喷射至填料架210底端，此时，污水会进入填料架210内，通过填料架210内的填料除去污水中的悬浮态和分散态油；

[0052] S3：经步骤S2处理后的水体进入试剂除油区201内，通过添加口一2010向喷洒盘220内添加试剂，此时，试剂经喷洒盘220均匀喷洒至填料除油区200内，通过电机驱动搅拌辊221转动，增加试剂与水体之间混合的均匀性，通过试剂的添加，除去水体中的乳化态油，产生的污泥经推泥板222推至出泥口2011后排出；

[0053] S4:经步骤S3处理后的水体进入接触除油区202,然后依次通过水平放置的各个接触架230,通过接触架230上的亲油疏水材料除去水体中的溶解态油,当接触架230上吸满油需要取出时,可通过抽拉杆2301将接触架230取出清洗即可;

[0054] S5:经步骤S4处理后的水体会,通过第一探头2325检测水体表面浮油,通过第二探头2327检测水体内的分散油、乳化油以及溶解油,当检测到有油存在时,可打开Y型连接管233与污水入口2000连接处的电磁阀2330,使水体重新进入填料除油区200内;

[0055] S6:经步骤S4处理后的水体会进入调节单元3,通过调节单元3调节水体的酸碱度,然后通过入口400进入沉降池40,絮凝剂通过添加口二402进入沉降池40内与水体混合,此时,混合水体会冲击缓冲架41上的豁口410,从而加速絮凝剂与污水混合,由于超声波发生器43的作用,增大了颗粒的下沉速度,当絮凝后的沉淀物沉降后,可通过阀门404排出;

[0056] S7:经步骤S6处理后的水体进入过滤器5内,除去絮凝沉淀后的残渣,直至达到排放标准。

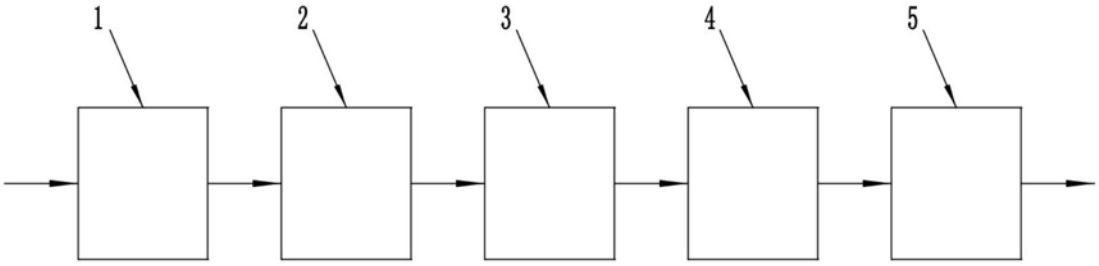

1
2
3
4
5

图1

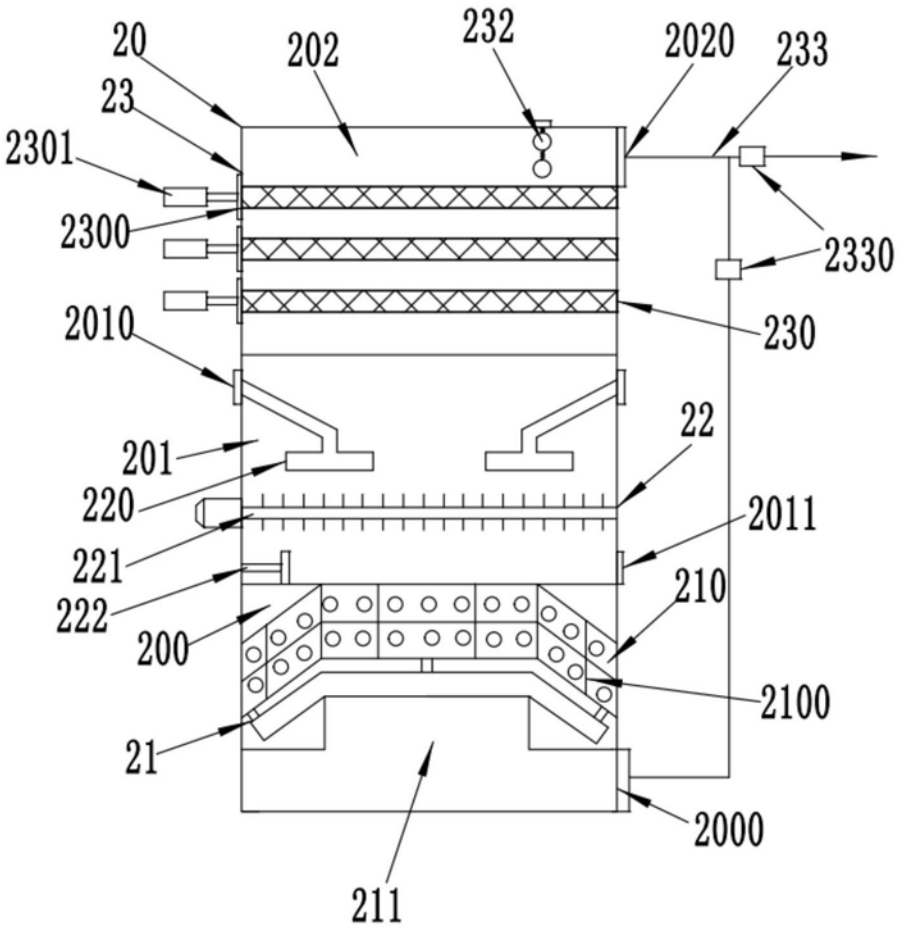

20
202
232
2020
233
23
2301
2300
2330
2010
230
22
201
220
2011
221
210
222
200
2100
21
2000
211

图2

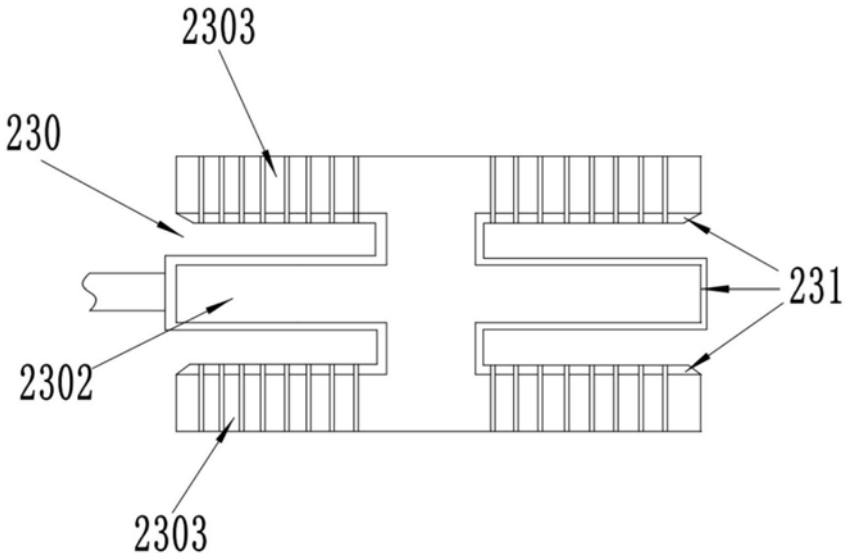

2303
230
231
2302
2303

图3

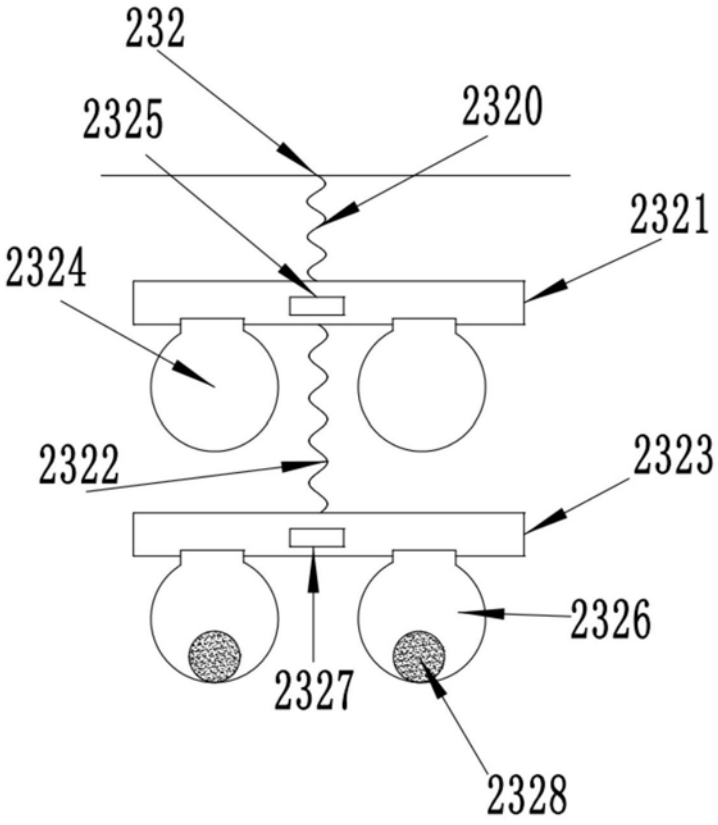

232
2320
2325
2321
2324
2322
2323
2326
2327
2328

图4

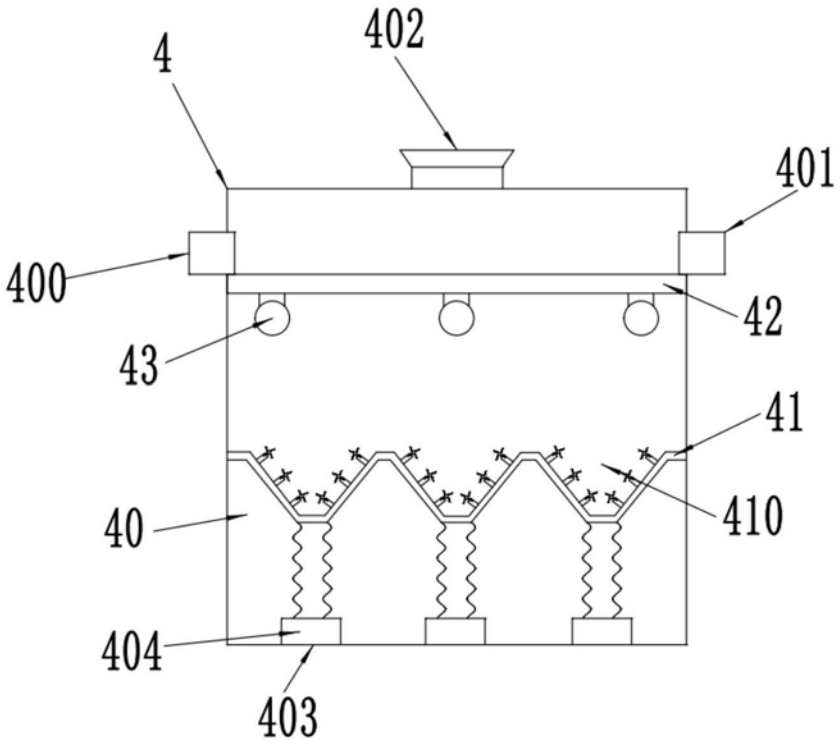


图5