(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 207243524 U
(45)授权公告日 2018.04.17

(21)申请号 201720177424.4

(22)申请日 2017.02.27

(66)本国优先权数据
201620610265.8 2016.06.11 CN

(73)专利权人 王金利
地址 100123 北京市通州区云景东路群芳园小区11#151室
专利权人 龚丽军 席红革

(72)发明人 王金利 龚丽军 席红革

(51)Int.Cl.
C02F 1/40(2006.01)
C02F 1/52(2006.01)

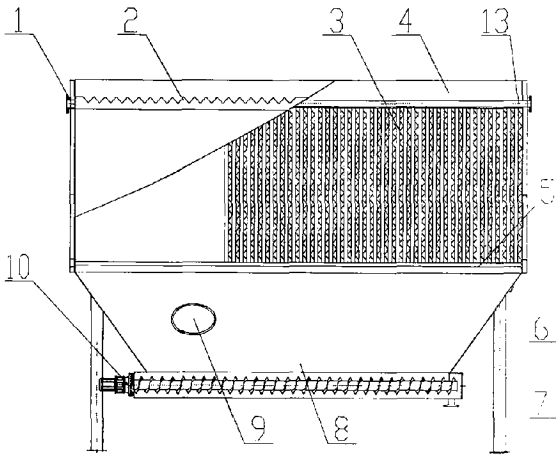
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

水平管隔油沉淀池

(57)摘要

本实用新型提供一种结构简单的水平管式沉淀隔油池，是目前最接近“哈真”浅层理论的沉淀池，它将沉淀管水平放置，原水平行流动，悬浮物垂直分离，具有沉淀和分离功能。既可以作为沉淀池使用，也可以作为隔油池使用，还可隔油与沉淀同时进行，沉淀与隔油效果成倍增加。安装时可将预制的“水平管”模块进行组装，水平管模块分离装置可组装成若干层，由此增加了沉淀面积，减小了悬浮物的沉降距离，缩短了悬浮物沉淀时间，使沉淀负荷大大增加。



CN 207243524 U

1.一种水平管式沉淀隔油池，设备包括出水管(1)，出水堰板(2)，水平管模块(3)，设备本体(4)，水平管模块支架(5)，视镜(6)，支腿(7)，泥斗(8)，人孔(9)，螺旋输送机(10)，进水管(11)，布水管(12)，撇油装置(13)，浮油挡板(14)组成；进水管(11)设在沉淀隔油池侧面，进水管与穿孔布水管(12)连接，穿孔布水管(12)均匀的固定在设备本体(4)的侧面，设备本体(4)另一侧面上部焊接有出水堰板(2)，出水堰板与出水管(1)相连，设备本体(4)下部为泥斗(8)，泥斗(8)最底部安装有螺旋输送机(10)，泥斗与本体连接处内部设置水平管模块支架(5)，水平管模块(3)固定在模块支架上，在水平管模块上部两侧设有浮油挡板(14)，浮油挡板中部有撇油装置(13)；水平管模块为长方体模块，模块由水平设置的半菱形波纹板与垂直设置的半菱形波纹板交替粘接而成，组成水平方向的半菱形通道与垂直方向的半菱形通道。

2.如权利要求1所述的水平管式沉淀隔油池，其特征在于进水管在沉淀隔油池前部侧面，进水管与穿孔布水管连接，穿孔布水管将污水均匀的分配在整个侧面。

3.如权利要求1所述的水平管式沉淀隔油池，其特征在于水平管模块(3)安装在泥斗上部模块支架上，下部为泥斗。

4.如权利要求1所述的水平管式沉淀隔油池，其特征在于水平管模块上部两侧设有浮油挡板，中部有撇油装置。

5.如权利要求1所述的水平管式沉淀隔油池，其特征在于泥斗底部设有螺旋输送机。

6.如权利要求1所述的水平管式沉淀隔油池，其特征在于水平管模块通道为半菱形通道，半菱形管一半水平放置，一半垂直放置，形成水平与垂直通道并且通道内部联通。

水平管隔油沉淀池

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种废水处理设备，具体涉及沉淀隔油池。

背景技术

[0002] 沉淀池的作用主要是去除悬浮于污水中可以沉淀的固体悬浮物，悬浮物在重力的作用下下沉，从而与水分离，这种工艺简单易行，分离效果良好，是污水处理的重要工艺，应用非常广泛，在各种类型的污水处理系统中，沉淀几乎是不可缺少的一种工艺，按其构造类型可分为：平流式沉淀池、辐流式沉淀池、竖流式沉淀池，斜板(管)式沉淀池和迷宫沉淀池，以及最新的水平管式沉淀池。

[0003] 平流式沉淀池由进、出水口、水流部分和泥斗三个部分组成。平流式沉淀池多用混凝土筑造，也可用砖石圬工结构，或用砖石衬砌的土池。平流式沉淀池构造简单，沉淀效果好，工作性能稳定，使用广泛，但占地面积较大。若加设刮泥机或对比重较大沉渣采用机械排除，可提高沉淀池工作效率。

[0004] 竖流式沉淀池池体平面为圆形或方形。废水由设在沉淀池中心的进水管自上而下排入池中，进水的出口下设伞形挡板，使废水在池中均匀分布，然后沿池的整个断面缓慢上升。悬浮物在重力作用下沉降入池底锥形泥斗中，澄清水从池上端周围的溢流堰中排出。溢流堰前也可设浮渣槽和挡板，保证出水水质。这种池占地面积小，但深度大，池底为锥形，施工较困难。

[0005] 辐流式池体平面多为圆形，也有方形的。直径较大而深度较小，直径为20～100米，池中心水深不大于4米，周边水深不小于1.5米。废水自池中心进水管入池，沿半径方向向池周缓慢流动。悬浮物在流动中沉降，并沿池底坡度进入泥斗，澄清水从池周溢流入出水渠。

[0006] 斜管沉淀池主要是指在沉淀区内设有斜板或斜管，可以大大提高沉淀效率，缩短沉淀时间，减小沉淀池体积。组装形式有斜管和支管两种。在平流式或竖流式沉淀池的沉淀区内利用倾斜的平行管或平行管道(有时可利用蜂窝填料)分割成一系列浅层沉淀层，被处理的和沉降的沉泥在各沉淀浅层中相互运动并分离。

[0007] 但以上传统沉淀池均存在一些缺点，沉淀效果不好，负荷较低，对冲击负荷的适应能力较差；污泥沉淀方向与污水上升方向相反，污水上升对污泥有扰动；斜板沉淀池虽然应用一定的“哈真”浅层理论，但污水流动方向与污泥沉淀方向仍然是相反的；另外所有沉淀池均没有隔油功能。

实用新型内容：

[0008] 本发明提供一种结构简单的水平管式沉淀隔油池，是目前最接近“哈真”浅层理论的沉淀池，它将沉淀管水平放置，原水平行流动，悬浮物垂直分离，具有沉淀和分离功能。既可以作为沉淀池使用，也可以作为隔油池使用，还可隔油与沉淀同时进行，沉淀与隔油效果成倍增加。安装时可将预制的“水平管”模块进行组装，水平管模块分离装置可组装成若干层，由此增加了沉淀面积，减小了悬浮物的沉降距离，缩短了悬浮物沉淀时间，使沉淀负荷

大大增加。

[0009] 本实用新型技术是这样实现的：包括出水管、出水堰板、水平管模块、模块支架、池体、进水布水管、泥斗、人孔、螺旋输送机及撇油装置等组成。

[0010] 基于水平管模块的沉淀隔油池称为水平管式沉淀隔油池，通常的结构为矩形，模块在矩形池中组装后不会形成三角形过水死区，提高了池容的利用率，结构紧凑，占地面积小；进水布水管在设备一侧，出水管及堰板在设备另一侧，排泥管在下部泥斗中，定期排泥或排油，操作简单，维护方便。

[0011] 所述的设备上部为安装水平管沉淀模块的沉淀区，模块安装在模块支架上，下部为污泥区，前部为进水布水区，后部为堰板出水区。经加药、混凝反应的原水流入沉淀池后，通过进水布水管沿进水区整个截面均匀分配，然后进入水平管模块进行沉淀分离，澄清后的水缓慢地流向出水区。

[0012] 所述设备出水区上部设有堰板。

[0013] 所述设备作为隔油池使用时，水平管上部设有撇油装置，定期将浮油排出。

[0014] 所述设备底部设有泥斗，泥斗上有人孔及视镜。

[0015] 当沉淀物为煤渣、泥渣等易板结不易排泥时，在泥斗底部设置螺旋输送机，将泥渣搅拌起来并由输送机排出。

[0016] 本实用新型的核心设备为水平管模块，此模块由水平管及竖直管组成，水平管及竖直管垂直断面形状均为半菱形，当水流水平进入半菱形管时沉淀下来悬浮物就会顺着菱形下面60度斜面滑入垂直管，在垂直管内水流为静止状态，这样就把沉淀下来悬浮物与流动的水体进行了彻底隔开，避免了沉淀下来悬浮物在水体中的可逆沉淀。水在流经水平半菱形管的过程中，沉淀下来悬浮物不断地从半菱形管滑入垂直管，滑道距离很短，避免了悬浮物在菱形管的积聚而堵塞通道。悬浮物通过水平管及时与水分离，沿垂直管下滑进入泥斗，水走水道、泥走泥道，改善了悬浮物可逆沉淀的排泥条件，并避免了悬浮物堵塞管道现象的发生。

[0017] 水平管模块作为隔油池使用时，含油水流入水平半菱形管时，上浮的油就会顺着菱形上面60度斜面滑入垂直管，在垂直管内水流为静止状态，这样就把上浮的油滴与流动的水体进 行了彻底隔开。水在流经水平半菱形管的过程中，油滴不断地从半菱形管滑入垂直管，滑道距离很短，悬浮油滴通过水平管及时与水分离，沿垂直管上浮至水面；水走水道、油走油道，改善了悬浮油滴随水排出现象的发生。

[0018] 本实用新型具有以下优点：

[0019] 1)沉淀隔油池稳定运行，抗冲击负荷能力强，操作弹性大，出水浊度低，是目前最接近一 浅池理论的沉淀技术。

[0020] 2)菱形管束呈水平放置，缩短了悬浮物的沉降距离，增大了沉淀面积；水流进、出菱形 管不需要改变方向，流速衡定，便于悬浮物在菱形管流动过程中的沉淀。

[0021] 3)既可以作为沉淀池使用，也可以作为隔油池使用，应用范围广。

[0022] 4)泥道垂直布置，不堵塞，使用寿命长。

[0023] 5)模块化设计，可用模块自由组合。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型的纵向剖面图。

[0025] 图2为本实用新型的横向剖面图。

[0026] 图3为水平管模块轴侧图。

[0027] 图4为水平管模块结构图。

[0028] 图中标记:1——出水管,2——出水堰板,3——水平管模块,4——设备本体,5——水 平管模块支架,6——视镜,7——支腿,8——泥斗,9——人孔,10——螺旋输送机,11— —进水管,12——布水管,13——撇油装置,14——浮油挡板,15——水平管,16——竖直 管。

具体实施方式

[0029] 下面结合具体实施方式对本实用新型作进一步的详细描述,但不应将本实用新型理解为 仅限于以下描述的实例,凡基于本实用新型内容所实现的技术均属于本实用新型范围。

[0030] 实施例一

[0031] 陕西某煤矿废水,污水水量:Q=10000m3/d;污水主要含有煤泥及少量油脂,水质:SS=600mg/L,油类=120mg/L。由于废水中含有油及SS,选用本水平管沉淀隔油池2台,单台沉淀池尺寸为:L6×W3×H4m,水平流速采用6.5mm/s,有效沉淀时间为5.2min,处理量为5000m3/d。

[0032] 如图所示本实用新型水平管隔油沉淀池:包括出水管1,出水堰板2,水平管模块3,设备本体4,水平管模块支架5,视镜6,支腿7,泥斗8,人孔9,螺旋输送机10,进水管11,布水管12,撇油装置13,浮油挡板14组成。进水管在沉淀隔油池前部侧面,进水管与穿孔 布水管连接,穿孔布水管将污水均匀的分配在整个侧面;水平管沉淀模块安装在泥斗上部模块支架上,下部为泥斗,后部侧面为堰板、集水槽及出水管;水平管模块上部两侧设有浮油挡板,中部有撇油装置。

[0033] 经加药、混凝反应的原水流入进水管,通过进水布水管沿进水区整个截面均匀分配,然后进入水平管模块,模块由水平管及竖直管组成,水平管及竖直管垂直断面形状均为半菱形,当水流水平进入半菱形管时,煤泥沉淀在半菱形管下斜面,浮油上升在半菱形管上斜面,然后就会顺着菱形60度斜面滑入垂直管,在垂直管内水流为静止状态,这样就把沉淀下来的煤泥及上浮的浮油与流动的水体进行了彻底隔开,避免了沉淀下来的煤泥在水体中的可逆沉淀及浮油随水上升排出。煤泥及浮油通过水平管及时与水分离,煤泥沿垂直管下滑进入泥斗,浮油上升至水平管模块上部,被浮油挡板挡在池体上部,通过撇油装置定期将浮油排出;澄.清后的水缓慢地流向出水堰板,通过排水管排出清水。

[0034] 煤泥沉入泥斗,由于沉淀物为煤渣、泥渣等易板结物质,排泥困难,在泥斗底部设置螺旋输送机,将泥渣搅拌起来并排出。排泥可以设置污泥界面仪,根据污泥的高度自动排泥,也可以手动排泥。

[0035] 通过实际应用,本实用新型装置排泥顺畅,无积泥现象,运行的水量、水质均达到设计要求,运行数据如下:进水SS=600mg/L,油类=120mg/L时出水稳定在SS小于10mg/L,油类小于5mg/L。

[0036] 实施例二

[0037] 山西某焦化废水，污水水量：Q＝2000m3/d，污水主要为氛氰废水，废水水质：CODcr≤3500mg/L，氰化物≤20mg/L，氨氮≤200mg/L，酚(挥发)≤700mg/L，SS≤300mg/L，油≤50mg/L，硫化物≤30mg/L；传统做法为混凝土隔油池加气浮设备，隔油池很大，停留时间为8小时；经与设计沟通，选用本水平管沉淀隔油池1台，单台沉淀池尺寸为：L3.5×W3×H4m，水平流速采用5mm/s，有效沉淀时间为6.6min，处理量为2000m3/d。

[0038] 本实用新型水平管隔油沉淀池：包括出水管1，出水堰板2，水平管模块3，设备本体4，水平管模块支架5，视镜6，支腿7，泥斗8，人孔9，进水管11，布水管12，撇油装置13，浮油挡板14组成。进水管在沉淀隔油池前部侧面，进水管与穿孔布水管连接，穿孔布水管将污水均与的分配在整个侧面；水平管沉淀模块安装在泥斗上部模块支架上，下部为泥斗，后部侧面为堰板、集水槽及出水管；水平管模块上部两侧设有浮油挡板，中部有撇油装置。

[0039] 经加药、混凝反应的焦化废水水流入进水管，通过进水布水管沿进水区整个截面均匀分配，然后进入水平管模块，模块由水平管及竖直管组成，水平管及竖直管垂直断面形状均为半菱形，当水流水平进入半菱形管时，比重大于1的焦油及悬浮物杂质沉淀在半菱形管下斜 面，比重小于1.0的油珠会上升在半菱形管上斜面，然后就会顺着菱形60度斜面滑入垂直管，在垂直管内水流为静止状态，这样就把焦油及上浮的浮油与流动的水体进行了彻底隔开，在竖直管内静止沉淀及上浮；焦油及浮油通过水平管及时与水分离，焦油沿垂直管下滑进入泥斗，通过焦油管用油泵抽出；浮油上升至水平管模块上部，被浮油挡板挡在池体上部，通过撇油装置定期将浮油排出；澄清后的水缓慢地流向出水堰板，通过排水管排出清水。

[0040] 通过实际应用，本实用新型装置排油顺畅，隔油彻底，将SS、重油及轻油同时隔除，运行的水量、水质均达到设计要求，运行数据如下：进水SS＝600mg/L，油类＝50mg/L时出水稳定在SS小于10mg/L，油类小于5mg/L。

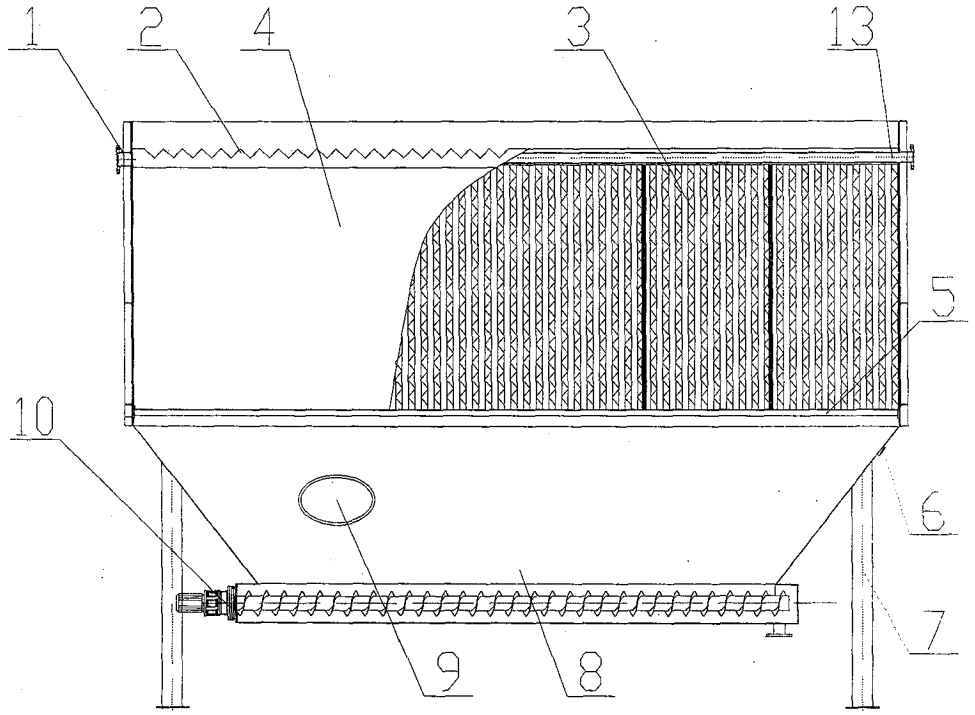


图1

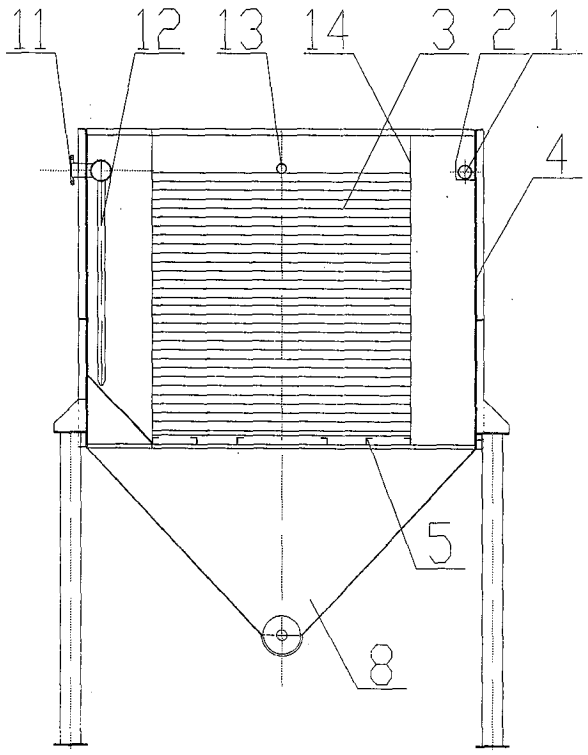


图2

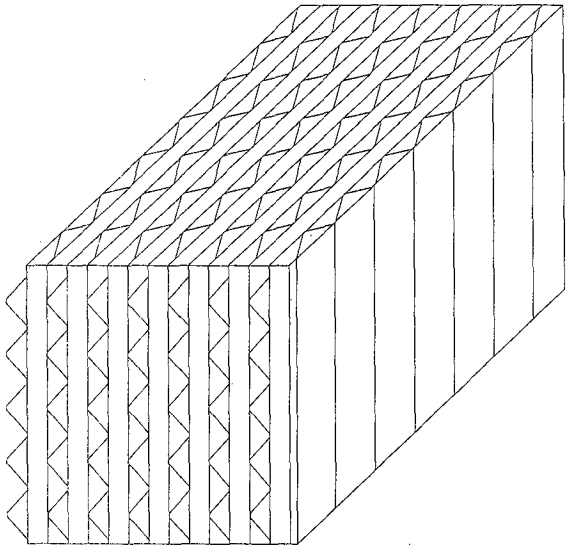


图3

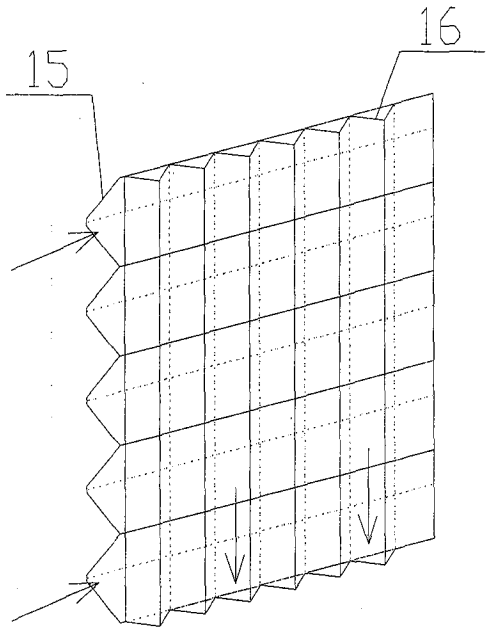


图4