(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 109647239 A
(43)申请公布日 2019.04.19

(21)申请号 201910069439.2

(22)申请日 2019.01.24

(71)申请人 环能科技股份有限公司
地址 610045 四川省成都市武侯区武兴一路3号

(72)发明人 袁华洁 黄光华 王哲晓 易洋 杨兵

(74)专利代理机构 北京市领专知识产权代理有限公司 11590
代理人 张玲

(51)Int.Cl.
B01F 5/00(2006.01)

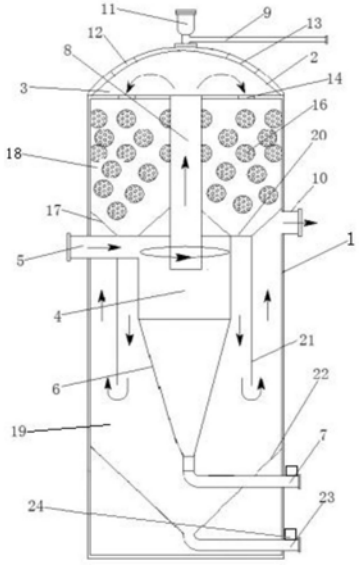
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种水力混合装置

(57)摘要

本发明涉及一种水力混合装置，包括壳体，所述壳体的顶板设置有封头，所述封头与壳体的顶板密封形成排油区，所述壳体内设置有旋流腔，所述旋流腔上设置有进水管，所述进水管贯穿所述壳体的一侧壁，所述进水管的轴线与旋流腔的内侧壁相切，所述旋流腔的底部连接有锥形腔，所述锥形腔的底部连有排砂管，所述旋流腔的上方设置有上升管道，所述旋流腔通过所述上升管道与排油区相连通，所述封头上设置有排油管。本装置通过旋流腔、锥形腔与排砂管使得进水管进入的液体内的砂子自行分离，同时内部产生的旋流运动，通过水力对液体起到混合的作用，无需机械搅拌，节省能耗。且液体中的油类物质受到浮力而上升至设备顶部，通过排油管外排。



CN 109647239 A

1.一种水力混合装置,其特征在于,包括壳体,所述壳体的顶板设置有封头,所述封头与壳体的顶板密封形成排油区,所述壳体内设置有旋流腔,所述旋流腔上设置有进水管,所述进水管贯穿所述壳体的一侧壁,所述进水管的轴线与旋流腔的内侧壁相切,所述旋流腔的底部连接有锥形腔,所述锥形腔的底部连有排砂管,所述旋流腔的上方设置有上升管道,所述旋流腔通过所述上升管道与排油区相连通,所述封头上设置有排油管。

2.根据权利要求1所述的水力混合装置,其特征在于,所述排油管上设置有排气阀。

3.根据权利要求1所述的水力混合装置,其特征在于,所述壳体的顶板上设有过水口,所述壳体内部设有空腔,所述空腔内置有混合填料,所述排油区与空腔通过所述过水口连通。

4.根据权利要求3所述的水力混合装置,其特征在于,所述壳体的侧壁上设置有出水管,所述出水管贯穿所述壳体的一侧壁与所述空腔接通。

5.根据权利要求3所述的水力混合装置,其特征在于,所述空腔内设置有锥形导流体与导流筒,所述锥形导流体呈环状结构,所述锥形导流体的内环与所述上升管道固定,所述锥形导流体的外环与所述壳体内壁固定,所述空腔经锥形导流体分隔为第一混合区与第二混合区,所述排油区与第一混合区通过过水口连通,所述导流筒开口向下且所述旋流腔设置于所述导流筒筒内,所述锥形导流体设置有贯穿上下筒面的通孔,所述导流筒的上端面设置有与所述通孔相对应的导流口,所述第一混合区与第二混合区通过所述导流口接通,所述混合填料填充于所述第一混合区内。

6.根据权利要求5所述的水力混合装置,其特征在于,所述壳体的侧壁上设置有出水管,所述出水管贯穿所述壳体的一侧壁与所述第二混合区接通。

7.根据权利要求6所述的水力混合装置,其特征在于,所述出水管的轴线高于所述锥形导流体的下端面。

8.根据权利要求5所述的水力混合装置,其特征在于,所述第二混合区的下方连接有污泥斗,所述污泥斗的斗底接通有排泥管。

9.根据权利要求7所述的水力混合装置,其特征在于,所述排砂管与排泥管上均设置有开闭阀。

10.根据权利要求1所述的水力混合装置,其特征在于,所述封头设置有视镜及人孔。

一种水力混合装置

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理领域，具体涉及一种水力混合装置。

背景技术

[0002] 混合是石油化工、医药生产、食品加工及环保等行业中最为常见的操作过程之一，其目的在于使参与混合的各物料能够充分的分散至整个体系当中。在环保水处理领域，混合的主要作用，是让药剂迅速而均匀地扩散至水体当中，使其水解产物与原水当中的污染物充分接触反应，以便进行下一步的处理。

[0003] 在现有技术中，常见的混合方式有水泵混合、机械搅拌混合、管道混合、隔板混合等。水泵混合是利用水泵叶轮高速转动产生的涡流而达到水与药剂的快速混合；机械搅拌混合是依靠搅拌叶片在搅拌槽中转动对液体进行搅拌从而实现混合；管道混合是使流体通过内部设置有混合元件的管道从而达到均匀混合的目的；隔板混合是指通过设置折板与孔道使水流在流动过程中发生剧烈的收缩与扩散，使得药剂与原水充分混合。然而现有的几种混合方式中，存在着以下缺陷：1、水泵混合和机械搅拌混合都需要消耗电能，且机械设备管理和维护复杂。2、原水中含有大量杂质油渍，对凝絮效果造成影响，并对设备的使用寿命有一定损害。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于改善现有技术中所存在的不足，提供一种水力混合装置。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：

[0006] 一种水力混合装置，包括壳体，所述壳体的顶板设置有封头，所述封头与壳体的顶板密封形成排油区，所述壳体内设置有旋流腔，所述旋流腔上设置有进水管，所述进水管贯穿所述壳体的一侧壁，所述进水管的轴线与旋流腔的内侧壁相切，所述旋流腔的底部连接有锥形腔，所述锥形腔的底部连有排砂管，所述旋流腔的上方设置有上升管道，所述旋流腔通过所述上升管道与排油区相连通，所述封头上设置有排油管。

[0007] 整个混合过程仅靠特殊的流体结构及混合填料实现液体的充分混合，采用无动力水力混合，无需机械搅拌，节省能耗，维护简单。通过旋流腔、锥形腔与排砂管使得进水管进入的液体内的砂子自行分离，减少后续结构、单元发生堵塞的可能性，同时内部产生的旋流运动，也对液体起到混合的作用，且通过上升管道与排油区增加液体与药剂的混合时间，使得药剂在液体中充分发生反应。且液体中的油类物质受到浮力而上升至设备顶部，当累积到一定量时，可通过排油管外排，达到除油的目的。

[0008] 在进一步的方案中，所述排油管上设置有排气阀。运行过程中管路所带来的气体，均可通过排气阀排出，保证设备内部的有效空间。

[0009] 在进一步的方案中，所述壳体的顶板上设有过水口，所述壳体内部设有空腔，所述空腔内置有混合填料，所述排油区与空腔通过所述过水口连通。通过混合填料使得液体在空腔内形成了大大小小不同的涡流，使层流被打断，形成紊流。同时，配合设备的流体结构，

流体在设备内部不断的旋流、折返，达到充分混合的目的。

[0010] 在进一步的方案中，所述壳体的侧壁上设置有出水管，所述出水管贯穿所述壳体的一侧壁与所述空腔接通。

[0011] 在进一步的方案中，所述空腔内设置有锥形导流体与导流筒，所述锥形导流体呈环状结构，所述锥形导流体的内环与所述上升管道固定，所述锥形导流体的外环与所述壳体内壁固定，所述空腔经锥形导流体分隔为第一混合区与第二混合区，所述排油区与第一混合区通过过水口连通，所述导流筒开口向下且所述旋流腔设置于所述导流筒筒内，所述锥形导流体设置有贯穿上下筒面的通孔，所述导流筒的上端面设置有与所述通孔相对应的导流口，所述第一混合区与第二混合区通过所述导流口接通，所述混合填料填充于所述第一混合区内。通过混合填料使得液体在空腔内形成了大大小小不同的涡流，使层流被打断，形成紊流。同时，配合设备的流体结构，流体在设备内部不断的旋流、折返，达到充分混合的目的。且通过第二混合区完成第三次混合作用，过程中形成的较大絮团，在重力的作用下沉降，减轻后续单元的处理负荷，达到初沉的目的。

[0012] 在进一步的方案中，所述壳体的侧壁上设置有出水管，所述出水管贯穿所述壳体的一侧壁与所述第二混合区接通。

[0013] 在进一步的方案中，所述出水管的轴线高于所述锥形导流体的下端面。

[0014] 在进一步的方案中，所述第二混合区的下方连接有污泥斗，所述污泥斗的斗底接通有排泥管。通过排泥管排出液体中的污泥，避免了污泥堆积的现象。

[0015] 在进一步的方案中，所述排砂管与排泥管上均设置有开闭阀。

[0016] 在进一步的方案中，所述封头上设置有视镜及人孔。通过视镜方便对设备内部运行情况进行检查，通过人孔方便维修人员对设备内部进行维修。

[0017] 与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：

[0018] 1、本装置通过旋流腔、锥形腔与排砂管使得进水管进入的液体内的砂子自行分离，减少后续结构、单元发生堵塞的可能性，同时内部产生的旋流运动，也对液体起到混合的作用。

[0019] 2、本装置内液体中的油类物质受到浮力而上升至设备顶部，当累积到一定量时，可通过排油管外排，达到除油的目的。且通过排油区增加液体与药剂的混合时间，使得药剂在液体中充分发生反应。

[0020] 3、本装置在第一混合区内设置有混合填料，在混合填料的作用下，内部形成了大大小小的涡流，使层流被打断，形成紊流。同时，配合设备的流体结构，液体在设备内部不断的旋流、折返，达到充分混合的目的。

[0021] 4、本装置设置有污泥斗与排泥管，避免了污泥的堆积。

[0022] 5、本装置采用无动力水力混合，无需机械搅拌，节省能耗，维护简单。整个混合过程仅靠特殊的流体结构及混合填料实现液体的充分混合，不存在剪切力及叶轮、叶片磨损的问题。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本发明的某些实施例，因此不应被看作是对

范围的限定，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0024] 图1为本发明实施例1提供的一种水力混合装置的结构示意图；

[0025] 图2为本发明实施例2提供的一种水力混合装置的结构示意图；

[0026] 图中标记说明

[0027] 壳体1，封头2，排油区3，旋流腔4，进水管5，锥形腔6，排砂管7，上升管道8，排油管9，出水管10，排气阀11，视镜12，人孔13，过水口14，空腔15，混合填料16，锥形导流体17，第一混合区18，第二混合区19，导流口20，导流筒21，污泥斗22，排泥管23，开闭阀24。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此，以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例，本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0029] 实施例1

[0030] 请参阅图1，本实施例示意性地公开了一种水力混合装置，包括壳体1，所述壳体1的顶板设置有封头2，密封形成排油区3，所述壳体1内设置有旋流腔4，所述旋流腔4上设置有进水管5，所述进水管5贯穿所述壳体1的侧壁，所述进水管5的轴线与旋流腔4的内侧壁相切，所述旋流腔4的底部连接有锥形腔6，所述锥形腔6的底部连有排砂管7，所述旋流腔4的上方设置有上升管道8，所述上升管道8接通所述旋流腔4与排油区3，所述封头2上设置有排油管9。

[0031] 在本方案中，通过进水管5输入液体，液体在旋流腔4内部旋转而以涡流的形式存在。旋流腔4内的混合介质边旋转边向锥形腔6运动，运动路线呈螺旋形态。介质在进入圆锥段后，由于内径的逐渐缩小，液体旋转速度逐步加快.在液体呈现涡流运动时，径向压力不等;锥形腔6边壁处的压力最高，砂石颗粒受到离心力作用，当该力大于颗粒所受的液体阻力时，固体颗粒向边壁移动，与液体分开，并随部分液体由排砂管排出。通过旋流腔强制旋流产生离心力从而实现液体与砂粒的自行分离，再通过锥形腔收集，从排砂管排出，减少后续结构、单元发生堵塞的可能性。

[0032] 同时内部产生的旋流运动，也对液体起到混合的作用。且液体中的油类物质受到浮力而上升至设备顶部，当累积到一定量时，可通过排油管9外排，达到除油的目的。且通过排油区3增加液体与药剂的混合时间，使得药剂在液体中充分发生反应。

[0033] 本装置采用无动力水力混合，无需机械搅拌，节省能耗，维护简单。整个混合过程仅靠特殊的流体结构及混合填料实现液体的充分混合，不存在剪切力及叶轮、叶片磨损的问题。

[0034] 在进一步的方案中，所述排油管9上设置有排气阀11。运行过程中管路所带来的气体，均可通过排气阀11排出，保证设备内部的有效空间。

[0035] 同时，所述封头上设置有视镜12及人孔13。通过视镜方便对设备内部运行情况进

行检查，通过人孔方便维修人员对设备内部进行维修。

[0036] 在本实施例中，所述壳体1的顶板6上设有过水口14，所述壳体内部设有空腔15，所述空腔15内置有混合填料16，所述排油区3与空腔15通过过水口连通，所述壳体1的侧壁上设置有出水管10，所述出水管10贯穿所述壳体的一侧壁与所述空腔15接通。通过混合填料16使得液体在空腔15内形成了大大小小不同的涡流，使层流被打断，形成紊流。同时，配合设备的流体结构，流体在设备内部不断的旋流、折返，达到充分混合的目的。容易理解的，在保证液体在空腔内形成了大大小小不同的涡流，使层流被打断，形成紊流的情况下，不限制混合填料的材质、形状、大小。

[0037] 实施例2

[0038] 请参阅图2，本实施例示意性地公开了一种水力混合装置，包括壳体1，所述壳体1的顶板设置有封头2，密封形成排油区3，所述壳体1内设置有旋流腔4，所述旋流腔4上设置有进水管5，所述进水管5贯穿所述壳体1的侧壁，所述进水管5的轴线与旋流腔4的内侧壁相切，所述旋流腔4的底部连接有锥形腔6，所述锥形腔6的底部连有排砂管7，所述旋流腔4的上方设置有上升管道8，所述上升管道8接通所述旋流腔4与排油区3，所述封头2上设置有排油管9。

[0039] 在本方案中，通过进水管5输入液体，液体在旋流腔4内部旋转而以涡流的形式存在。旋流腔4内的混合介质边旋转边向锥形腔6运动，运动路线呈螺旋形态。介质在进入圆锥段后，由于内径的逐渐缩小，液体旋转速度逐步加快.在液体呈现涡流运动时，径向压力不等;锥形腔6边壁处的压力最高，砂石颗粒受到离心力作用，当该力大于颗粒所受的液体阻力时，固体颗粒向边壁移动，与液体分开，并随部分液体由排砂管排出。通过旋流腔强制旋流产生离心力从而实现液体与砂粒的自行分离，再通过锥形腔收集，从排砂管排出，减少后续结构、单元发生堵塞的可能性。同时内部产生的旋流运动，也对液体起到混合的作用。且液体中的油类物质受到浮力而上升至设备顶部，当累积到一定量时，可通过排油管9外排，达到除油的目的。且通过排油区3增加液体与药剂的混合时间，使得药剂在液体中充分发生反应。

[0040] 本装置采用无动力水力混合，无需机械搅拌，节省能耗，维护简单。整个混合过程仅靠特殊的流体结构及混合填料实现液体的充分混合，不存在剪切力及叶轮、叶片磨损的问题。

[0041] 在进一步的方案中，所述排油管9上设置有排气阀11。运行过程中管路所带来的气体，均可通过排气阀11排出，保证设备内部的有效空间。

[0042] 同时，所述封头上设置有视镜12及人孔13。通过视镜方便对设备内部运行情况进行检查，通过人孔方便维修人员对设备内部进行维修。

[0043] 在本实施例中，所述壳体1内部设有空腔15，所述空腔内15设置有锥形导流体17与导流筒21，所述锥形导流体17呈环状结构，所述锥形导流体17的内环与所述上升管道8固定，所述锥形导流体17的外环与所述壳体1内壁固定，所述空腔15经锥形导流体17分隔为第一混合区18与第二混合区19，所述排油区3与第一混合区18通过过水口14连通，所述导流筒21开口向下且所述旋流腔设置于所述导流筒21筒内，所述锥形导流体17设置有贯穿上下筒面的通孔，所述导流筒21的上端面设置有与所述通孔相对应的导流口20，所述第一混合区18与第二混合区19通过所述导流口20接通，所述混合填料16填充于所述第一混合区18内。

通过混合填料使得液体在空腔内形成了大大小小不同的涡流，使层流被打断，形成紊流。。且如图2所示，导流筒的筒壁使得第二混合区内形成折流通道，配合设备的流体结构，流体在设备内部不断的旋流、折返，达到充分混合的目的。且通过第二混合区完成第三次混合作用，过程中形成的较大絮团，在重力的作用下沉降，减轻后续单元的处理负荷，达到初沉的目的。

[0044] 同时，所述壳体1的侧壁上设置有出水管10，所述出水管10贯穿所述壳体1的一侧壁与所述第二混合区19接通。进一步地，所述出水管的轴线高于所述锥形导流体的下端面。防止第二混合区内顶部填有气体且难以溢出，保证设备内部的有效空间。

[0045] 再进一步地，所述第二混合区19的下方连接有污泥斗22，所述污泥斗22的斗底接通有排泥管23。污泥在重力作用下，在污泥斗内自然堆积。通过排泥管23排出液体中的污泥，避免了污泥堆积的现象。

[0046] 作为一种较优的实施方式，所述排泥管23上设置有开闭阀24。在设备刚开始运作时，关闭开闭阀，防止水从排泥管流出，当污泥开始在污泥斗的斗底堆积后，打开开闭阀，通过水的冲力与污泥自身重力作用，使得污泥从排泥管流出。同理可得，所述排砂管上亦设置有开闭阀。

[0047] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点，对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0048] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

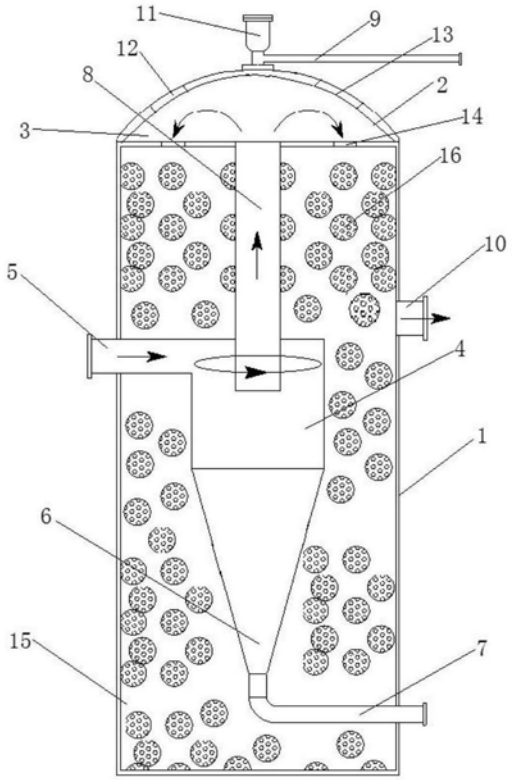


图1

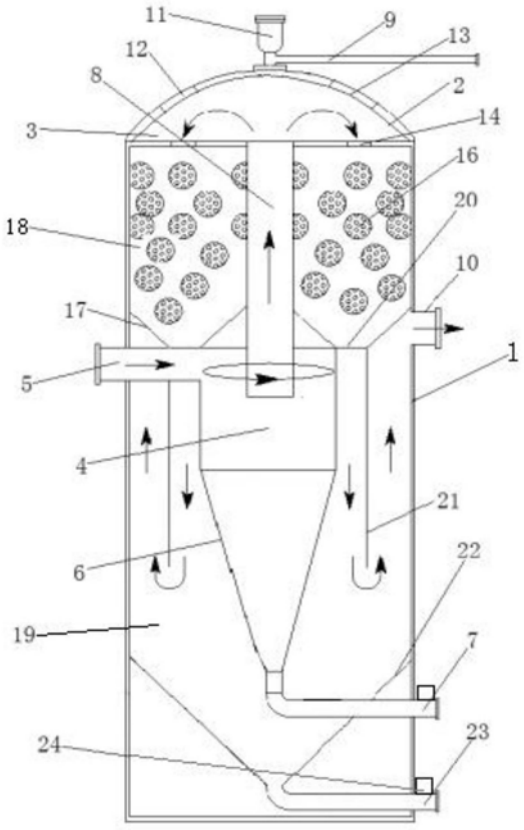


图2