



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203807235 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201420160931. 3

(22) 申请日 2014. 04. 03

(73) 专利权人 北京华清博雅环保工程有限公司  
地址 100084 北京市海淀区中关村东路1号  
清华科技大厦C座26层A05

(72) 发明人 范美霖 张佩瑶 陈强 陈亮  
董新华

(74) 专利代理机构 北京成创同维知识产权代理  
有限公司 11449  
代理人 蔡纯 冯丽欣

(51) Int. Cl.  
C02F 3/28 (2006. 01)  
C02F 101/30 (2006. 01)

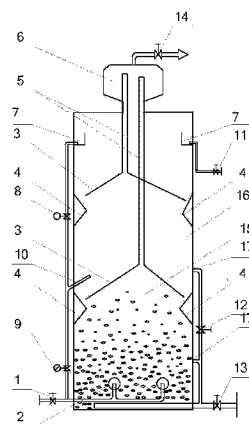
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

有机废水厌氧处理装置

(57) 摘要

公开了一种有机废水厌氧处理装置,包括:布水系统、气液分离系统、内部循环系统以及外部循环系统。其中,在所述布水系统的作用下,污水进入到所述内部循环系统,所述内部循环系统对污水进行预处理以及精处理,大部分有机物在所述内部循环系统的作用下转化成沼气,进入所述气液分离系统,另外,在所述外部循环系统的作用下,一部分外循环水进入所述内部循环系统,构成内外复合循环。本实用新型运行费用低、调试时间短、耐冲击负荷高、上升流速高、避免固形物沉积、占地面积小、减少结垢问题、降低能耗、运行稳定可靠。



1. 一种有机废水厌氧处理装置,其特征在于,包括:

布水系统,所述布水系统包括位于所述有机废水厌氧处理装置底部的进水控制阀和布水装置;

气液分离系统,所述气液分离系统位于所述有机废水厌氧处理装置顶端,内部为气液分离器;

内部循环系统,所述内部循环系统包括与气液分离器相连的气柜、与所述气柜相连的三相分离器、气封以及由所述气封和所述三相分离器构成的串联的一级反应室和二级反应室;以及

外部循环系统,所述外部循环系统包括位于所述有机废水厌氧处理装置内上部的出水堰、与所述二级反应室相通的布水管、与所述出水堰相连的回流电控阀以及流量控制器,

其中,所述一级反应室对污水进行预处理,所述气液分离系统接收预处理产生的沼气,所述二级反应室接收经过预处理的污水进行精处理;所述回流电控阀和流量控制阀的共同作用使得一部分外循环水通过所述布水管进入所述二级反应室,构成所述二级反应室的内外复合循环。

2. 根据权利要求1所述的有机废水厌氧处理装置,其特征在于,还包括:

排泥系统,所述排泥系统包括分别与所述一级反应室和所述二级反应室相连的排泥口、与所述排泥口相连的污泥控制阀和排泥阀;

排水系统,所述排水系统包括位于所述有机废水厌氧处理装置内上部的出水堰以及与所述出水堰相连的出水阀;以及

排气系统,所述排气系统包括与所述气液分离系统相连的排气阀。

3. 根据权利要求1所述的有机废水厌氧处理装置,其特征在于,所述的布水装置采用防堵塞喷头。

4. 根据权利要求1所述的有机废水厌氧处理装置,其特征在于,所述的一级反应室中设有陶粒载体,以承托厌氧颗粒污泥。

5. 根据权利要求2所述的有机废水厌氧处理装置,其特征在于,所述的排泥口位于反应器1/2高度处和下0.5m处,口径取100mm。

6. 根据权利要求1所述的有机废水厌氧处理装置,其特征在于,所述有机废水厌氧处理装置的高度为16-28米,高径比达4-8。

## 有机废水厌氧处理装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及有机物废水处理领域,具体地涉及一种有机废水厌氧处理装置。

### 背景技术

[0002] 有机废水通常浓度高、成分复杂,难降解,随着能源危机的加剧,厌氧生物处理法自 20 世纪 60 年代开始被应用于有机废水处理。普通厌氧生物处理法与好氧生物处理法比较具有下列优点:有机物负荷高,容积负荷高;污泥产量低;能耗低;营养物需要量少;范围广;对水温的适宜范围较广等。主要缺点是水力时间长,沉淀污泥中温消化时,一般需 20~30d;设备调试时间长,耐冲击负荷小,运行费用高,出水水质差、运行效果不稳定等缺点。

[0003] 继厌氧接触法、厌氧生物滤池、升流式厌氧污泥床、厌氧流化床等“第二代厌氧生物反应器”后,又出现了厌氧颗粒污泥膨胀床反应器和厌氧内循环反应器等“第三代厌氧生物反应器”。厌氧颗粒污泥膨胀床反应器增大了高径比和出水循环使反应器混合程度高、占地面积少、抗冲击负荷能力强;厌氧内循环反应器容积负荷率高、出水稳定性好。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种运行费用低、调试时间短、耐冲击负荷高、上升流速高、避免固形物沉积、占地面积小、减少结垢问题、降低能耗、运行稳定可靠的外部循环和内部复合型循环的有机废水厌氧处理装置。

[0005] 本实用新型提供了一种有机废水厌氧处理装置,包括:布水系统,所述布水系统包括位于所述有机废水厌氧处理装置底部的进水控制阀和布水装置;气液分离系统,所述气液分离系统位于所述有机废水厌氧处理装置顶端,内部为气液分离器;内部循环系统,所述内部循环系统包括与所述气液分离器相连的气柜,与所述气柜相连的三相分离器、气封以及由所述气封和所述三相分离器构成串联的一级反应室和二级反应室;外部循环系统,所述外部循环系统包括位于所述有机废水厌氧处理装置内上部的出水堰、与所述二级反应室相通的布水管、与所述出水堰相连的回流电控阀以及流量控制器。

[0006] 优选地,所述有机废水厌氧处理装置还包括排泥系统,所述排泥系统包括分别与所述一级反应室和所述二级反应室相连的排泥口、与所述排泥口相连的污泥控制阀和排泥阀;排水系统,所述排水系统包括位于所述有机废水厌氧处理装置内上部的出水堰以及与所述出水堰相连的出水阀;以及排气系统,所述排气系统包括与所述气液分离系统相连的排气阀。

[0007] 优选地,在所述有机废水厌氧处理装置中,所述布水装置采用防堵塞喷头。

[0008] 优选地,在所述有机废水厌氧处理装置中,所述一级反应室中设有陶粒载体,以承托厌氧颗粒污泥。

[0009] 优选地,在所述有机废水厌氧处理装置中,所述排泥口位于反应器 1/2 高度处和下 0.5m 处,口径取 100 mm。

[0010] 优选地,所述有机废水厌氧处理装置高度为 16-28 米,高径比达 4-8。

[0011] 本实用新型的有机废水厌氧处理装置采用外部循环和内部复合型循环设计,内循环的结果使膨胀床室不仅有很高的生物量,很长的污泥龄,并具有很大的升流速度,使该室内的颗粒污泥完全达到流化状态,有很高的传质速率,使生化反应速率提高,从而大大提高去除有机物的能力。一部分外循环水通过布水管进入二级反应室,可以构成二级反应室的内外复合循环,另外水流剪切力作用也可以有助于沉降在三相分离器上表面的颗粒污泥进入循环流态中,反应效率提高。另外,该装置内设有气封,并且布水装置采用防堵塞喷头、多点布水地设计,解决了目前厌氧反应器气室漏气、启动时间长、布水堵塞等问题,具有启动时间短、布水均匀不堵塞、气室长时间使用不漏气、内外全自动循环控制等优点。

#### 附图说明

[0012] 通过以下参照附图对本实用新型实施例的描述,本实用新型的上述以及其他目的、特征和优点将更为清楚,在附图中:

[0013] 图 1 示出了根据本实用新型的一个厌氧复循环颗粒污泥床反应器示意图。

[0014] 1—进水控制阀;2—布水装置;3—三相分离器;4—气封;5—气柜;6—气液分离器;7—出水堰;8—回流电控阀;9—流量控制器;10—布水管;11—出水阀;12—污泥控制阀;13—排泥阀;14—排气阀;15—一级反应室;16—二级反应室

#### 具体实施方式

[0015] 以下将参照附图更详细地描述本实用新型。在各个附图中,相同的元件采用类似的附图标记来表示。为了清楚起见,附图中的各个部分没有按比例绘制。此外,还可能未示出某些公知的部分。

[0016] 图 1 示出了根据本实用新型的一个厌氧复循环颗粒污泥床反应器的示意图。所述厌氧复循环颗粒污泥床反应器包括:布水系统,所述布水系统包括位于所述有机废水厌氧处理装置底部的进水控制阀 1 和布水装置 2;气液分离系统,所述气液分离系统位于所述有机废水厌氧处理装置顶端,内部为气液分离器 6;内部循环系统,所述内部循环系统包括与气液分离器相连的气柜 5,与气柜相连的三相分离器 3、气封以及由气封和三相分离器构成串联的一级反应室 15 和二级反应室 16;外部循环系统,所述外部循环系统包括位于所述有机废水厌氧处理装置内上部的出水堰 7、与二级反应室相通的布水管 10、与所述出水堰相连的回流电控阀 8 以及流量控制器 9;排泥系统,所述排泥系统包括分别与一级反应室和二级反应室相连的排泥口 17、与排泥口相连的污泥控制阀 12 和排泥阀 13;排水系统,所述排水系统包括位于所述有机废水厌氧处理装置内上部的出水堰 7 以及与出水堰相连的出水阀 11;以及排气系统,所述排气系统包括与气液分离系统相连的排气阀 14。

[0017] 其中,污水从进水控制阀 1,通过布水装置 2 进入到内循环系统,在一级反应室 15 与厌氧颗粒污泥、外循环水以及内循环水均匀混合,内循环的结果使膨胀床室不仅有很高的生物量,很长的污泥龄,并具有很大的升流速度,是该室内的颗粒污泥完全达到流化状态,有很高的传质速率,使生化反应速率提高,从而大大提高去除有机物的能力。大部分有机物在这里被转化成沼气,产生的沼气形成高程差使反应器内形成上下两重内循环,通过控制排气阀 14,使沼气排出。废水经过一级反应室 15 的预处理反应后,进入二级反应室 16 进行精处理。

[0018] 另外,在回流电控阀 8 和流量控制阀 9 的共同作用下,一部分外循环水通过布水管 10 对对对进入二级反应室 16,可以构成二级反应室的内外复合循环,另外水流剪切力作用也可以有助于沉降在三相分离器上表面的颗粒污泥进入循环流态中,反应效率提高。

[0019] 由于厌氧消化过程微生物的不断增长,或进水不可降解悬浮固体的积累,必须在污泥床区定期排除剩余污泥,采用多点排泥,在反应器 1/2 高度处和下 0.5m 处在池壁分别各设一个排泥口,口径可取 100 mm,通过污泥控制阀 12 与排泥阀 13 控制系统排泥量。

[0020] 以上对本实用新型的实施例进行了描述。但是,这些实施例仅仅是为了说明的目的,而并非为了限制本实用新型的范围。本实用新型的范围由所附权利要求及其等价物限定。不脱离本实用新型的范围,本领域技术人员可以做出多种替代和修改,这些替代和修改都应落在本实用新型的范围之内。

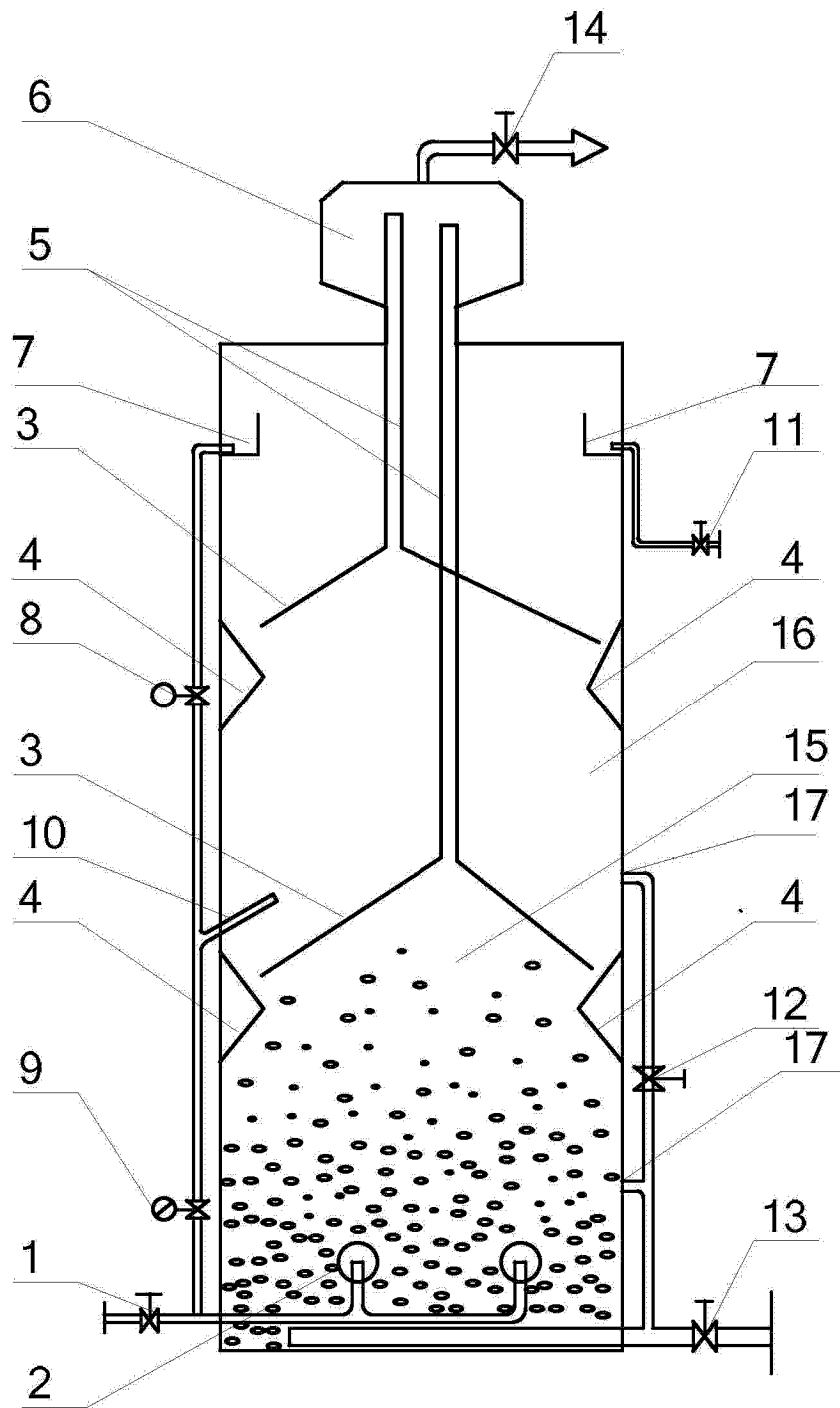


图 1