



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207811364 U

(45)授权公告日 2018.09.04

(21)申请号 201820076477.1

(22)申请日 2018.01.17

(73)专利权人 河北先达环保工程有限公司

地址 050000 河北省石家庄市高新区珠江
大道88号长九花园B区6号楼2单元301
室

(72)发明人 姜超 吴明超 郭桂永 宋卫旭
王迎春

(74)专利代理机构 石家庄轻拓知识产权代理事
务所(普通合伙) 13128

代理人 侯迎新

(51)Int.Cl.

C02F 3/28(2006.01)

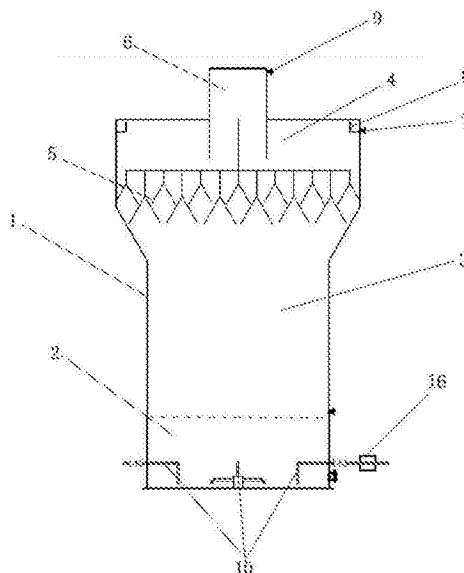
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

UASB反应器

(57)摘要

本实用新型公开了一种UASB反应器,包括罐体,所述罐体内包括自下而上依次连通的污泥床、悬浮室和集水室,所述集水室与所述悬浮室之间设有三相分离器,所述集水室上设有集气室,所述集气室的底端延伸至所述集水室内,所述集水室上部侧壁与所述集气室上部侧壁上分别连通有出水管和出气管,所述罐体底部还设有污水均布装置,所述污水均布装置与所述污泥床连通。本实用新型具有污水与厌氧菌充分接触反应,收集的气体无杂质,三相分离效果好的特点,适用于污水的处理的领域。



1. 一种UASB反应器,其特征在于:包括罐体(1),所述罐体(1)内包括自下而上依次连通的污泥床(2)、悬浮室(3)和集水室(4),所述集水室(4)与所述悬浮室(3)之间设有三相分离器(5),所述集水室(4)上设有集气室(6),所述集气室(6)的底端延伸至所述集水室(4)内,所述集水室(4)上部侧壁与所述集气室(6)上部侧壁上分别连通有出水管(7)和出气管(9),所述罐体(1)底部还设有污水均布装置(10),所述污水均布装置(10)与所述污泥床(2)连通。

2. 根据权利要求1所述的UASB反应器,其特征在于:所述罐体(1)上部的径向长度大于下部的径向长度,且罐体(1)的上部与下部经喇叭状的侧壁连接,所述三相分离器(5)的底端位于喇叭状侧壁所构成的空间内。

3. 根据权利要求1所述的UASB反应器,其特征在于:所述污水均布装置(10)包括设于所述罐体(1)外的总进水管和与总进水管连接的分水包(15),所述分水包(15)连接有第一布水机构,所述第一布水机构与所述罐体(1)连通,所述总进水管上安装有进水泵。

4. 根据权利要求3所述的UASB反应器,其特征在于:所述第一布水机构包括与所述分水包(15)连通的且环设于所述罐体(1)外的第一布水总管(11),于所述第一布水总管(11)上间隔连通有若干个一端伸至所述污泥床(2)的第一布水支管(12),各所述第一布水支管(12)沿所述罐体(1)的径向布设;于各所述第一布水支管(12)上设有第一控制阀(17)。

5. 根据权利要求3所述的UASB反应器,其特征在于:所述污水均布装置(10)还包括第二布水机构,所述第二布水机构与所述分水包(15)连接。

6. 根据权利要求5所述的UASB反应器,其特征在于:所述第二布水机构包括与所述分水包(15)连通的第二布水总管(13),所述第二布水总管(13)的一端水平延伸至所述污泥床(2)内,且于此端端部连通有若干个呈水平辐射状的第二布水支管(14),各所述第二布水支管(14)沿所述罐体(1)的径向布设,于所述第二布水总管(13)上设有第二控制阀(18)。

7. 根据权利要求3所述的UASB反应器,其特征在于:于所述分水包(15)前端的所述总进水管上设有流量计和蒸汽换热器(16)。

8. 根据权利要求1所述的UASB反应器,其特征在于:于所述集水室(4)内的所述出水管(7)的端部连接有水平设置的出水堰(8)。

UASB反应器

技术领域

[0001] 本实用新型属于污水处理设备领域,具体地说,涉及一种UASB反应器。

背景技术

[0002] UASB反应器是污水处理工艺中常用的设备。目前,常使用的UASB反应器为中空圆柱形罐体,罐体由下自上依次布置污泥床、悬浮室、三相分离器和集水室,集水室的上部安装有出气管,罐体的底部连通一进水管;污水从进水管经进水泵泵入罐体,之后污水与污泥床内的厌氧菌接触,产生沼气,部分沼气携带污泥颗粒进入悬浮室,之后再经三相分离器将固、液、气三相分离,分离后的气体、液体分别被集气室和集水室收集,污泥颗粒回落到污泥床;采用此结构,进水管进水只能使污泥床部分污泥被具有压力的水冲击翻滚,这样很容易造成罐内其他未被水冲击的部分形成死水区,使污水无法与污泥床内的厌氧菌充分反应。

[0003] 并且上述结构,沼气通过出气管出气时,由于气体的流速和管内形成气提效果会带走一部分污水和少量污泥至设备外,且由于进水波动引起的沼气流瞬时变化会造成沼气排放不干净且不稳定;而且此结构的UASB反应器的三相分离效果差。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种使污水与厌氧菌充分接触,收集的气体无杂质,三相分离效果好的UASB反应器。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案如下:

[0006] 一种UASB反应器,包括罐体,所述罐体内包括自下而上依次连通的污泥床、悬浮室和集水室,所述集水室与所述悬浮室之间设有三相分离器,所述集水室上部设有集气室,所述集气室的底端延伸至所述集水室内,所述集水室上部侧壁与所述集气室上部侧壁上分别连通有出水管和出气管,所述罐体底部还设有污水均布装置,所述污水均布装置与所述污泥床连通。

[0007] 作为限定,所述罐体上部的径向长度大于下部的径向长度,且罐体的上部与下部经喇叭状的侧壁连接,所述三相分离器的底端位于喇叭状侧壁所构成的空间内。

[0008] 作为限定,所述污水均布装置包括设于所述罐体外的总进水管和与总进水管连接的分水包,所述分水包连接有第一布水机构,所述第一布水机构与所述罐体连通,所述总进水管上安装有进水泵。

[0009] 作为限定,所述第一布水机构包括与所述分水包连通的且环设于所述罐体外的第一布水总管,于所述第一布水总管上间隔连通有若干个一端伸至所述污泥床的第一布水支管,各所述第一布水支管沿所述罐体的径向布设;于各所述第一布水支管上设有第一控制阀。

[0010] 作为限定,所述污水均布装置还包括第二布水机构,所述第二布水机构与所述分水包连接。

[0011] 作为限定,所述第二布水机构包括与所述分水包连通的第二布水总管,所述第二布水总管的一端水平延伸至所述污泥床内,且于此端端部连通有若干个呈水平辐射状的第二布水支管,各所述第二布水支管沿所述罐体的径向布设,于所述第二布水总管上设有第二控制阀。

[0012] 作为限定,于所述分水包前端的所述总进水管上设有流量计和蒸汽换热器。

[0013] 作为限定,于所述集水室内的所述出水管的端部连接有水平设置的出水堰。

[0014] 本实用新型由于采用了上述的结构,其与现有技术相比,所取得的技术进步在于:

[0015] (1) 本实用新型设置的污水均布装置,能够增加进水断面的平均布水,避免罐内死水区,使得污水与污泥床内的厌氧菌充分接触和反应;设置的集气室,作为引出沼气释放的缓冲,对排出沼气在集气室内可脱去水及污泥,并且集气室没入水下一定深度,形成水封,确保沼气只能由与集气室连通的出气管引出;针对部分生化性较好的污水,处理负荷较高,沼气产气量及进水流量较大,且三相分离器部位占用一定断面面积,造成三相分离器过水缝出水流速过大,若减少三相分离器的数量,为保证集气效果,保持折板在原合理角度,沼气全部收集,需增加三相分离区的高度,势必减少反应器内的有效接触容积,为尽量减少容积的浪费和保证各部位效果,将反应器顶部进行放大外圈,以增加截面积,异径连接处倾斜板采用较大角度以便于污泥滑落,以此达到降低过水缝至合理流速及沼气释放速度,并且由于增大顶部直径,相同容积的反应器高度降低,将减少压力提升泵的动力消耗;并且能够提高三相分离效果;

[0016] (2) 本实用新型的污水均布装置设置的第一布水机构和第二布水机构,可根据进水量及运行效果进行第一布水支管和/或第二布水支管的第一控制阀和/或第二控制阀的启闭,控制第一布水支管的数量和/或第二布水总管及结合进水泵的压力输送的综合调节每支管的出水口流速,控制单管瞬时流速增大可达到冲刷底部污泥的作用,避免出现污泥死水区,第一布水支管和/或第二布水支管由进水管至分水包进行水量缓冲,然后调节阀门平均分配给各布水支管;且设置的分水包能够使总进水管进入其内的污水得到缓冲并均匀地进入第一布水机构和第二布水机构内,且进入第一布水机构和第二布水机构内的水的压力相同;

[0017] (3) 本实用新型设置的蒸汽换热器的作用是使进入罐体的污水温度保持与厌氧菌反应的较佳的范围,使反应效率提高;

[0018] 综上,本实用新型具有污水与厌氧菌充分接触反应,收集的气体无杂质,三相分离效果好的特点,适用于污水的处理的领域。

附图说明

[0019] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的限制。

[0020] 在附图中:

[0021] 图1为本实用新型实施例的结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型实施例污水均布装置结构示意图。

[0023] 标注部件:1-罐体,2-污泥床,3-悬浮室,4-集水室,5-三相分离器,6-集气室,7-出水管,8-出水堰,9-出气管,10-污水均布装置,11-第一布水总管,12-第一布水支管,13-第

二布水总管,14-第二布水支管,15-分水包,16-蒸汽换热器,17-第一控制阀,18-第二控制阀。

具体实施方式

[0024] 以下结合附图对本实用新型的优选实施例进行说明。应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0025] 实施例 UASB反应器

[0026] 本实施例公开了一种UASB反应器,参照图1,包括罐体1,罐体1内自下而上设置有依次连通的污泥床2、悬浮室3和集水室4,集水室4与悬浮室3之间安装有三相分离器5。

[0027] 罐体1的上部和下部均为圆柱形的壳体,罐体1上部壳体的半径大于下部壳体的半径,并且罐体1的上部与下部通过喇叭状的侧壁连接为一体,其中三相分离器5的底端位于喇叭状侧壁所构成的空间内。

[0028] 集水室4上设置有集气室6,集气室6的底端延伸至集水室4内,集水室4上部的侧壁与集气室6上部的侧壁上分别连通有出水管7和出气管9,并且出水管7位于罐体1内的一端端部连接有水平设置的出水堰8;罐体1底部还设置有污水均布装置10,污水均布装置10与污泥床2连通。

[0029] 参照图2,污水均布装置10包括设置在罐体1外的总进水管与总进水管连通的分水包15,总进水管上安装有流量计(图中未示出)和蒸汽换热器16;总进水管进水端安装有进水泵(图中未示出),分水包15连接有第一布水机构。

[0030] 第一布水机构包括与分水包15连通的且环绕罐体1外的第一布水总管11,第一布水总管11上间隔连通有多个一端伸入污泥床2的第一布水支管12,每个第一布水支管12沿罐体1的径向均匀设置,并且每个第一布水支管12上安装有第一控制阀17。

[0031] 污水均布装置10还包括第二布水机构,第二布水机构包括与分水包15连通的第二布水总管13,第二布水总管13的一端水平延伸至污泥床2中心处,且在此端端部连通有多个呈水平辐射状的第二布水支管14,每个第二布水支管14沿罐体1的径向均匀设置,并且第二布水总管13上安装有第二控制阀18。

[0032] 本实用新型实施例的工作原理如下:

[0033] 污水由进水泵提升流经进水管时,根据流量计显示调节进水流量,由蒸汽换热器16对污水进行加热,加热至稳定温度,温度范围30-35℃维持温度不变,经加热升温的污水经进水泵泵入分水包15内,再进入第一布水机构和第二布水机构,第一布水机构和第二布水机构将污水均布入罐体1内的污泥床2,使污水中的有机物质在污泥床2及悬浮室3内与污泥床2内的厌氧菌充分接触并且发生反应,反应后产生沼气,部分沼气携带污泥颗粒上升;上升的沼气经三相分离器5将污泥颗粒分离,由于三相分离器5的底端设置在喇叭状侧壁形成的空间内,紧贴喇叭状侧壁的三相分离器5的部分将分离出来的污泥颗粒通过侧壁滑入悬浮室3;集水室4将三相分离器5分离的液体通过出水堰8经出水管7被收集;集气室6作为引出沼气释放的缓冲,避免沼气流瞬时增大而使排出罐外的气携带水或污泥,三相分离器排出沼气在集气室6内可脱去水及污泥;集气室6的底端伸入集水室4,并没于集水室4的液面以下,形成水封,确保沼气只能由集气室6出气管9引出。

[0034] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本

实用新型, 尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明, 对于本领域的技术人员来说, 其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改, 或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本实用新型权利要求保护的范围之内。

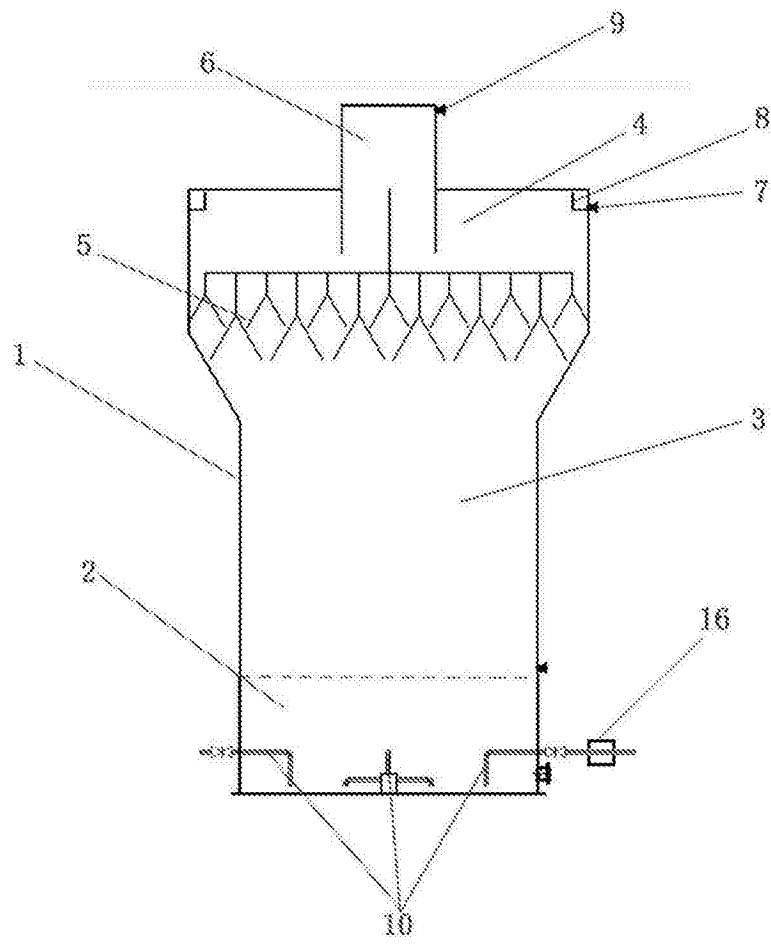


图1

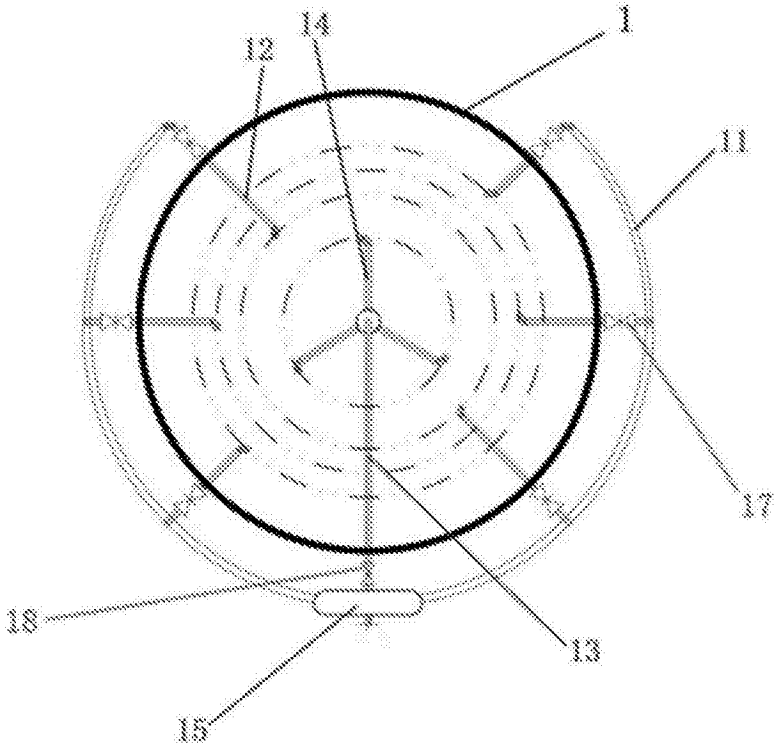


图2