(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 107973490 A
(43)申请公布日 2018.05.01

(21)申请号 201711372645.8

(22)申请日 2017.12.19

(71)申请人 北京化工大学
地址 100029 北京市朝阳区北三环东路15号

(72)发明人 杨晓进 尹利君 佟艳明 候瑗瑛

(74)专利代理机构 北京五月天专利商标代理有限公司 11294
代理人 吴宝泰

(51)Int.Cl.
C02F 9/14(2006.01)

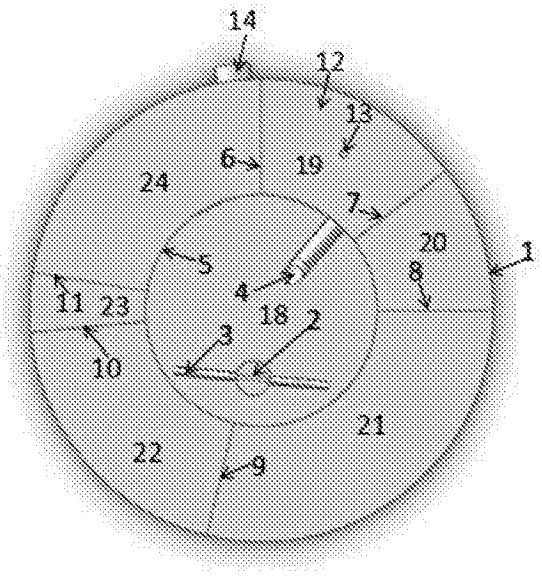
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种气动搅拌混合污泥自动回流生活污水净化处理装置

(57)摘要

本发明涉及一种气动混合污泥自动回流生活污水净化处理装置，包括内筒和外筒，内筒为进水槽，内筒和外筒之间的空间被隔板依次分隔为厌氧槽，缺氧槽，好氧槽，沉淀槽，加药槽和清水槽，待处理的污水从顶端进入进水槽，进水槽下端有一进水口与厌氧槽相通，进水口在远离缺氧槽一端，厌氧槽，缺氧槽，好氧槽，沉淀槽，加药槽和清水槽按照下上下的顺序依次折线相通，在清水槽的顶部与出水口管线连接，厌氧槽顶部密封并且连接一鼓气口，进水槽与厌氧槽之间的内筒上设置U型管。本发明采用气泵鼓入空气进入厌氧槽使厌氧槽内水位下降，通过U型管释放能量实现厌氧和缺氧区的搅拌和混合以及缺氧污泥向厌氧区的回流，提升了小型污水净化槽反硝化脱氮作用，加速了污水的净化和处理速度，由于装置中无动力搅拌设施，运行维护简单，便于应用推广。



CN 107973490 A

1.一种气动搅拌混合污泥自动回流生活污水净化处理装置,其特征在于,包括内筒和外筒,内筒内部为进水槽,内筒和外筒之间的空间被隔板依次分隔为厌氧槽、缺氧槽、好氧槽、沉淀槽、加药槽和清水槽,污水从进水槽顶部的进水管进入进水槽,进水槽下端有一进水口与厌氧槽相通,厌氧槽、缺氧槽、好氧槽、沉淀槽、加药槽和清水槽按照下部相通-上部相通-下部相通的顺序依次连通,使得污水按照上下折流的方式依次经过六个处理区域;厌氧槽顶部密封并且留出一鼓气口,进水槽与厌氧槽之间的内筒侧壁上设置有对污水和污泥进行自动搅拌的U型管,U形管两侧的竖管分别位于进水槽和厌氧槽中,清水槽的顶部设置有出水管。

2.如权利要求1所述的气动搅拌混合污泥自动回流生活污水净化处理装置,其特征在于,所述内筒和外筒均为圆形筒。

3.如权利要求1所述的气动搅拌混合污泥自动回流生活污水净化处理装置,其特征在于,厌氧槽和缺氧槽底部通过隔板下部的通道相通,厌氧槽内与该通道对应的位置有阻挡隔板。

4.如权利要求1所述的气动搅拌混合污泥自动回流生活污水净化处理装置,其特征在于,进水槽下端的进水口不小于进水管的截面积,且位于远离厌氧槽与缺氧槽之间连通口的一侧。

5.如权利要求1所述的气动搅拌混合污泥自动回流生活污水净化处理装置,其特征在于,所述鼓气口位于厌氧槽顶盖上,鼓气口为气体快速接头,用于接外接气泵进行鼓气,根据气泵的气量调节搅拌频率。

6.如权利要求1所述的气动搅拌混合污泥自动回流生活污水净化处理装置,其特征在于,所述U型管的底端距离厌氧槽底部的距离为整个净化槽高度的1/4,U型管的高度为整个净化槽高度的1/3-1/2,U型管的宽度不超过厌氧槽的宽度,U型管的内径不超过0.05m。

7.如权利要求3所述的气动搅拌混合污泥自动回流生活污水净化处理装置,其特征在于,所述阻挡隔板位于厌氧槽内U型管和厌氧槽与缺氧槽分隔隔板之间,距U型管的距离和距分隔隔板的距离比在4:6到6:4之间,阻挡隔板的高度与U型管底部平齐。

8.如权利要求1所述的气动搅拌混合污泥自动回流生活污水净化处理装置,其特征在于,内筒侧壁上部设置有超越口,超越口高于进水管底部,超越口与进水管处于内筒的同一直径上,且超越口的直径不小于进水管的直径。

9.如权利要求1所述的气动搅拌混合污泥自动回流生活污水净化处理装置,其特征在于,所述加药槽位于沉淀槽和清水槽之间,体积为沉淀槽的1/4-1/5。

10.如权利要求1所述的气动搅拌混合污泥自动回流生活污水净化处理装置,其特征在于,出水管位于清水槽上端,竖直方向上低于进水管3-5cm,且与进水管处于同一直线上,管径与进水管相通。

一种气动搅拌混合污泥自动回流生活污水净化处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种污水处理设施，尤其针对分散生活污水净化处理装置。

背景技术

[0002] 在农村或者部分城镇的分散污水处理的过程中，缺少一种结构简单，能耗低并能同时高效去除有机污染物和脱氮除磷的处理设施。现有的小型污水净化槽大多采用曝气方式通过好氧微生物过程对污水中有机物进行降解除去污水中的有机物污染物和氨氮。但是小型污水净化槽通常厌氧或缺氧区域由于没有机械搅拌和污泥回流设备存在很大的流动死区，厌氧微生物难以有效发挥作用，使得氨氮和总氮去除效果不佳，尤其针对农村家庭生活污水。

发明内容

[0003] 为了解决现有污水净化槽中在没有安装机械搅拌设施却要实现微生物与污染物的有效混合与接触的技术问题，本发明提供了一种通过气动方式达到厌氧和缺氧区域的混合搅拌和污泥回流，无流动死角的污水净化处理装置，从而提高单位体积的净化处理能力。

[0004] 为达到上述目的，本发明采用如下技术方案：

一种气动搅拌混合污泥自动回流生活污水净化处理装置，其特征在于，包括内筒和外筒，内筒内部为进水槽，内筒和外筒之间的空间被隔板依次分隔为厌氧槽、缺氧槽、好氧槽、沉淀槽、加药槽和清水槽，污水从进水槽顶部的进水管进入进水槽，进水槽下端有一进水口与厌氧槽相通，厌氧槽、缺氧槽、好氧槽、沉淀槽、加药槽和清水槽按照下部相通-上部相通-下部相通的顺序依次连通，使得污水按照上下折流的方式依次经过六个处理区域；厌氧槽顶部密封并且留出一鼓气口，进水槽与厌氧槽之间的内筒侧壁上设置有对污水和污泥进行自动搅拌的U型管，U形管两侧的竖管分别位于进水槽和厌氧槽中，清水槽的顶部设置有出水管。

[0005] 所述内筒和外筒均为圆形筒。

[0006] 厌氧槽和缺氧槽底部通过隔板下部的通道相通，厌氧槽内与该通道对应的位置有阻挡隔板。

[0007] 进水槽下端的进水口不小于进水管的截面积，且位于远离厌氧槽与缺氧槽之间连通口的一侧。

[0008] 所述鼓气口位于厌氧槽顶盖上，鼓气口为气体快速接头，用于接外接气泵进行鼓气，根据气泵的气量调节搅拌频率。

[0009] 所述U型管的底端距离厌氧槽底部的距离为整个净化槽高度的1/4，U型管的高度为整个净化槽高度的1/3-1/2，U型管的宽度不超过厌氧槽的宽度，U型管的内径不超过0.05m。

[0010] 所述阻挡隔板位于厌氧槽内U型管和厌氧槽与缺氧槽分隔隔板之间，距U型管的距离和距分隔隔板的距离比在4:6到6:4之间，阻挡隔板的高度与U型管底部平齐。

[0011] 内筒侧壁上部设置有超越口，超越口高于进水管底部，超越口与进水管处于内筒的同一直径上，且超越口的直径不小于进水管的直径。

[0012] 所述加药槽位于沉淀槽和清水槽之间，体积为沉淀槽的1/4-1/5。

[0013] 出水管位于清水槽上端，竖直方向上低于进水管3-5cm，且与进水管处于同一直线上，管径与进水管相通。

[0014] 本发明的技术效果：当进水槽进水的同时，对厌氧槽进行鼓入空气，使厌氧槽的水位下降，进水槽和缺氧槽水位上升，当厌氧槽水位下降U型管底部时，厌氧槽内空气通过U型管快速释放，进水槽和缺氧槽的水从下部连通处迅速返回厌氧槽，从而达到进水槽、厌氧槽和缺氧槽的有效混合和缺氧槽内污泥的回流，实现了对污泥与污水的搅拌混合，提升了反硝化作用，通过增加鼓气的流量可以提高搅拌混合的频率，从而消除进水槽、厌氧槽和缺氧槽内的死区。由于没有机械搅拌设备，装置的运行维护简单，节省了设备和运维成本，简化了结构，便于推广。

附图说明

[0015] 以下结合附图对本发明作进一步说明：

图1 为本发明所述污水处理净化装置实施例1的俯视图；

图2 为本发明所述污水处理净化装置实施例1的局部剖视图；

图3 为本发明所述污水处理净化装置实施例1另一个角度的局部剖视图。

[0016] 其中：1外壁，2进水管，3布水器，4 U型管，5内筒，6第一隔板，7 第二隔板，8第三隔板，9第四隔板，10第五隔板，11第六隔板，12厌氧槽顶盖，13鼓气口，14出水管，15进水口，16阻挡隔板，17超越口，18进水槽，19厌氧槽，20缺氧槽，21好氧槽，22沉淀槽，23加药槽，24清水槽。

具体实施方式

[0017] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，而不构成对本发明的限制。

[0018] 实施例1

一种气动混合污泥自动回流生活污水净化处理装置，采用圆柱筒体型结构装置，如图1所示，包括筒形的外壁1，外壁1内部中央设置有内筒5，内筒5和外壁1之间的环形槽内设置有六个隔板，分别为第一隔板6、第二隔板7、第三隔板8、第四隔板9、第五隔板10和第六隔板11，六个隔板将环形槽依次分隔为厌氧槽19、缺氧槽20、好氧槽21、沉淀槽22、加药槽23和清水槽24，内筒5的内部为进水槽18，进水槽18下端有一进水口15与厌氧槽19相通，进水口15在远离缺氧槽20的一端，厌氧槽19和缺氧槽20之间通过第二隔板7隔离，第二隔板7的底部设置有通道将厌氧槽19和缺氧槽20相连通，厌氧槽19内对应第二隔板7底部通道的位置设置有阻挡隔板16，缺氧槽20通过第三隔板8上部的通道与好氧槽21相通，好氧槽21通过第四隔板9下部的通道与沉淀槽22相通，沉淀槽22通过第五隔板10上部的通道与加药槽23相通，加药槽23通过第六隔板11底部的通道与清水槽24相通，清水槽24的顶部设置有出水管14。

[0019] 在进水槽18与厌氧槽19之间的内筒5侧壁上设置有对污水和污泥进行自动搅拌的

U型管4,U形管两侧的竖管分别位于进水槽18和厌氧槽19中。所述U型管4的底端距离厌氧槽19底部的距离为整个净化槽高度的1/4,U型管4的高度为整个净化槽高度的1/3-1/2,U型管4的宽度不超过厌氧槽19的宽度。U型管4的内径不超过0.05m。

[0020] 厌氧槽19顶部密封并且留出一鼓气口13。所述鼓气口13位于厌氧槽顶盖12上,鼓气口为气体快速接头,用于接外接气泵进行鼓气,根据气泵的气量可以调节搅拌频率。

[0021] 进水槽18的顶部侧壁设置有超越口17,进水槽18的内壁上设置有进水管2,进水管2伸入到进水槽的内部,超越口17高于进水管2底部并与进水管2处于内筒5的同一直径上,且超越口17的直径不小于进水管2的直径。

[0022] 进水管2的下端装有布水器3,布水器3平行于进水槽底板,距离顶部100mm且低于超越口17,布水器3设置在远离进水口15的一端。

[0023] 阻挡隔板16位于厌氧槽19内部U型管4和第二隔板7之间。距U型管4的距离和距第二隔板7的距离比在4:6到6:4之间。阻挡隔板16的顶部与U型管4底部平齐。

[0024] 加药槽体积为沉淀槽22的1/4-1/5。

[0025] 出水管14垂直方向上低于进水管的底端3-5cm,且与进水管2处于同一直线上,管径与进水管2相同。

[0026] 上述净化槽的具体工作流程如下:

外壁1将整个净化槽包裹起来,通过进水管2,出水管14和鼓气口13与外部相连通。污水由进水管2进入布水器3,进而均匀的分布与进水槽18的一侧,污水流经整个进水槽后由进水口15进入厌氧槽19,避免了污水在进水槽18中死区的形成。在厌氧槽19的上方由鼓气口13鼓入气体,由于厌氧槽19上部是封闭的,所以鼓入的气体在厌氧槽19顶部聚集,促使厌氧槽19的液位下降,当水位下降至U型管4底部时,气体从U型管迅速排出,进水槽和缺氧槽内泥水从底部迅速回流至厌氧槽,达到对进水槽、厌氧槽和缺氧槽的搅动和混合,此即为一个搅动混合周期。搅动过后,U型管4中充满了搅拌起来的厌氧槽污泥,在下一次的搅动过程中,U型管4中的厌氧槽污泥进入进水槽18,污泥被循环了起来,污泥的循环有利于与污水的充分接触,实现厌氧反应。

[0027] 储存在厌氧槽19中的气体通过U型管4释放到进水槽18中,污水由进水槽18下端涌入厌氧槽中。在阻挡隔板16的阻挡作用下,污水不能直接流入缺氧槽20中,这导致了污水要流经整个厌氧槽19,避免了厌氧槽19死区的形成。

[0028] 污水经过外壁1与内筒5之间的隔板的作用,以折流的方式平稳前行,依次经过缺氧槽20,好氧槽21,沉淀槽22,加药槽23,清水槽24,最终在出水管14处排出处理装置。

[0029] 选择合适的气泵对搅拌混合的频率有着重要的影响,当污泥产量过剩的情况下,可采用外接排泥管和排泥泵的方式进行排泥,根据进水水质选择合适的药剂在加药槽进行加药,保证出水的水质,两个沉淀槽里面根据水质情况放入适宜的填料,对污水中悬浮物和污泥进行截留。无机械搅拌设备为净化槽节省了成本;由于结构设计的原因,此净化槽实现了污水的无死角流动,保证了污水的停留时间。因其具有对分散生活污水节能高效,抗冲击负荷高的优点,保证了净化槽的稳定运行,便于推广。

[0030] 以上具体实施方式描述了本发明的基本原理和主要特征。本行业的技术人员应该了解,本发明的保护范围不受上述实施例的限制,任何不经过创造性劳动想到的变化或者替换,都应该涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求书所

限定的保护范围为准。

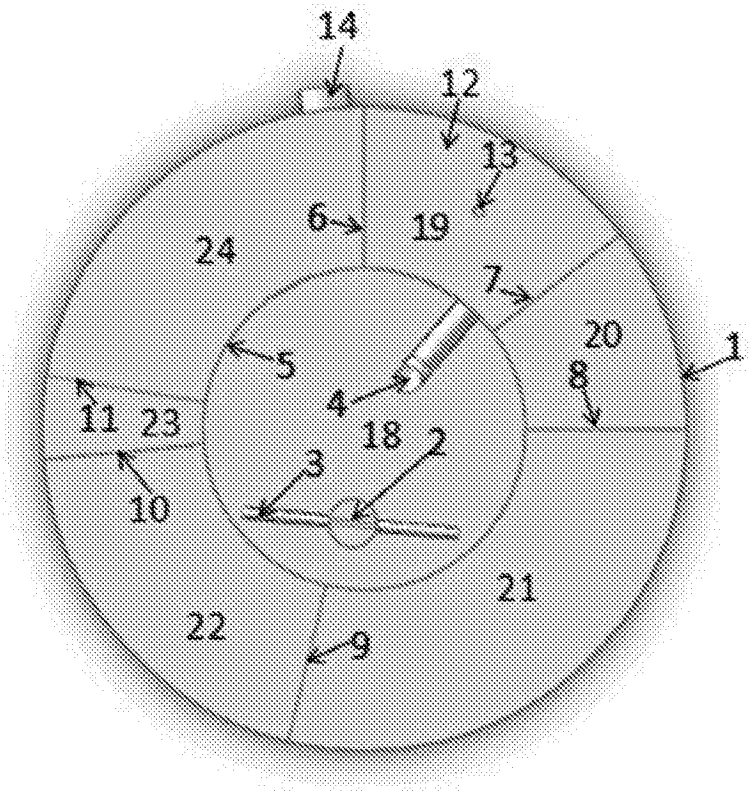


图1

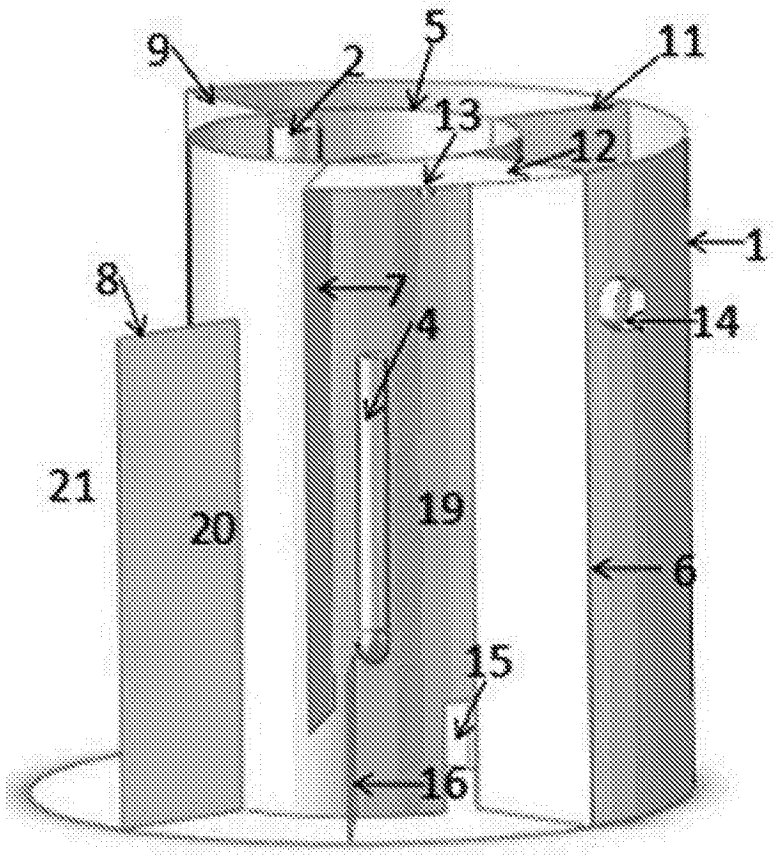


图2

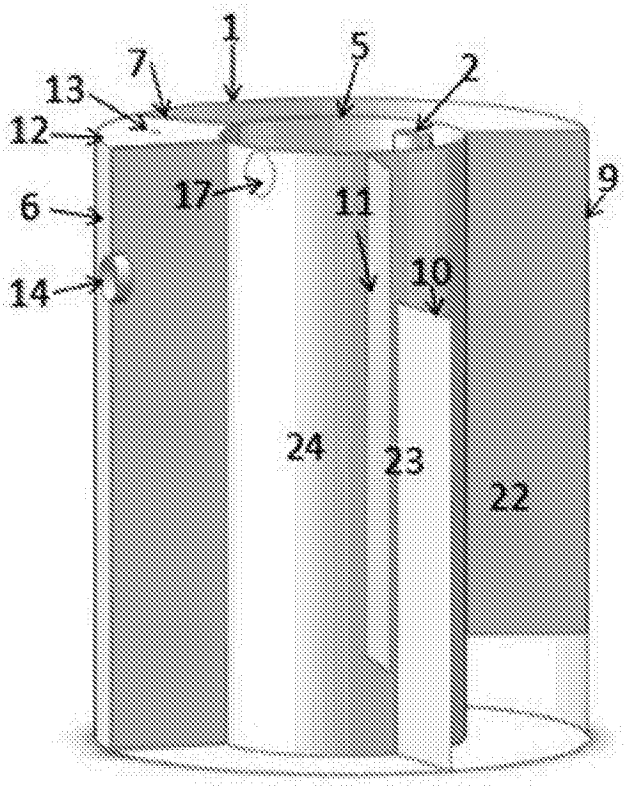


图3