



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104743745 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 18

(21) 申请号 201510111732. 2

(22) 申请日 2015. 03. 14

(73) 专利权人 常州大学

地址 213164 江苏省常州市武进区滆湖路 1 号

(72) 发明人 王莉 万玉山 王晟斌

(51) Int. Cl.

C02F 9/14(2006. 01)

C02F 103/32(2006. 01)

审查员 林燕华

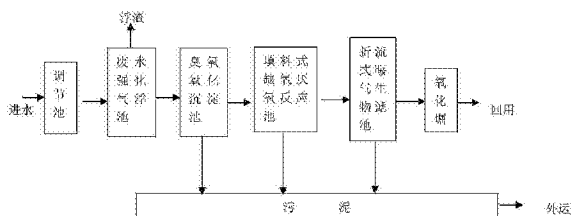
权利要求书3页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种大蒜废水深度处理系统

(57) 摘要

本发明涉及一种大蒜废水深度处理系统,包括废水调节池、强化气浮池、臭氧氧化沉淀池、填料式缺氧厌氧反应池、折流式曝气生物滤池和氧化塘;强化气浮池从下至上依次为泥砂区、混合区和分离区,臭氧氧化沉淀池包括曝气混合区和沉淀区,填料式缺氧厌氧反应池包括通过折流板分隔成的兼氧段、缺氧段和厌氧段,折流式曝气生物滤池包括下流区、上流区和污泥区;废水经调节池进入强化气浮池去除浮渣,然后进入臭氧氧化沉淀池,污染物被氧化分解,再进入填料式缺氧厌氧反应池进行缺氧、厌氧反应,经折流式曝气生物滤池反应和过滤后进入氧化塘,氧化塘处理后的水回用。



1. 一种大蒜废水深度处理系统,其特征在於:包括废水调节池、强化气浮池(1)、臭氧氧化沉淀池(2)、填料式缺氧厌氧反应池(3)、折流式曝气生物滤池(4)和氧化塘(5);

所述的调节池包括进水管和出水管,用于调节大蒜废水的水质和水量;

所述的强化气浮池(1)包括进水管(1-1)和用于排出处理后水的出水管,所述的强化气浮池从下至上依次为泥砂区(1-2)、混合区(1-3)和分离区;所述的分离区包括集水区(1-4)和位于集水区内的集渣区(1-5);所述强化气浮池的泥砂区(1-2)和混合区(1-3)之间设置有曝气盘(1-6),所述的曝气盘的上方设有布水支管(1-7),所述的布水支管连接进水管(1-1),所述的曝气盘(1-6)通过曝气管连接有强化气浮池外的风机;所述的分离区内设有三相分离器(1-9),所述的三相分离器(1-9)包括导流板和位于导流板下方与导流板配合使用的三角导流环,所述的三角导流环安装在强化气浮池的内壁上,所述的导流板的上部与分离区的形状相同,所述的导流板的下部呈喇叭状,所述的导流板的下部的内径大于三角导流环的内径;所述的分离区外壁的上部设有溢水堰(1-10),所述的溢水堰(1-10)与出水管相连;所述的集渣区(1-5)布设有刮渣板(1-11)和浮渣槽(1-12);废水从下往上溢时,水与浮渣一起通过三角导流环进入导流板的下部,浮渣继续往上进入集渣区(1-5),水通过导流板与三角导流环之间的间隙进入集水区(1-4);为了废水处理的效果更好,所述的布水支管(1-7)设置成同心圆形状或十字形状,布水支管上具有水平辐射出水口;进一步,所述的曝气盘是均匀设置有微孔的微孔式曝气盘;由于水、沉淀物的密度不同,在三相分离器作用下实现分离;为了排出处理后的沉淀物,所述的强化气浮池底部设有沉淀物排放阀(1-13);

所述的臭氧氧化沉淀池(2)包括曝气混合区(2-1)和沉淀区(2-2),曝气混合区底部设置有臭氧曝气盘(2-3),所述的臭氧曝气盘的上方设有布水支管(2-4),所述的布水支管(2-4)连接进水管(2-5),所述的臭氧曝气盘(2-3)通过曝气管连接有臭氧氧化沉淀池外的风机,风机通过管道连通臭氧发生器(2-7);所述沉淀区内设有挡板(2-8),该挡板与沉淀池的内壁形成作为废水进入沉淀区的废水流道,沉淀区的出口处设有三相分离器(2-9),沉淀区的出口上部设有溢水堰(2-10),沉淀区底部设计成锥形结构,在沉淀区底部设置有排泥阀(2-11);

所述填料式缺氧厌氧反应池(3)包括通过折流板(3-1)分隔成的兼氧段(3-2)、缺氧段(3-3)和厌氧段(3-4),所述兼氧段(3-2)首端设有用于供入废水的进水管(3-5),兼氧段(3-2)末端与缺氧段(3-3)首端连通,缺氧段(3-3)末端与厌氧段(3-4)首端连通;所述缺氧段(3-3)和厌氧段(3-4)的进水一侧折流板的下部设置有45度的转角,以避免水流进入时产生的冲击作用,从而起到缓冲水流和均匀布水的作用;厌氧段(3-4)末端设有三相分离器(3-6)和溢水堰(3-7),溢水堰(3-7)连接出水管;所述兼氧段(3-2)、缺氧段(3-3)和厌氧段(3-4)底部设计成锥形结构,锥形结构连接污泥排放阀(3-8);所述填料式缺氧厌氧反应池的兼氧段、缺氧段和厌氧段的上盖(3-9)设计成圆锥形结构,圆锥形结构顶端都设有甲烷废气集气管(3-10);所述兼氧段、缺氧段和厌氧段内都设有填料(3-11);

所述折流式曝气生物滤池(4)的中上部为圆柱形、下部为圆锥形结构,包括下流区(4-1)、上流区(4-2)和污泥区(4-3);所述下流区(4-1)位于折流式曝气生物滤池的圆柱形结构的中部,为圆柱形结构,下流区上部设有进水管(4-4)和布水管(4-5),下流区中部设有填料(4-6),下流区下部设有曝气管(4-7),所述下流区的底部设有折流板(4-8),所述的折流板(4-8)的纵断面呈喇叭状;所述上流区(4-2)位于下流区(4-1)的外围,上流区(4-2)位于折

流板的上部,上流区中部设有填料(4-9),下部设有曝气管,上流区上部的出口处设有溢水堰(4-10);所述污泥区(4-3)位于折流式曝气生物滤池的底部、下流区和上流区的下部,污泥区的底部设有污泥排放阀(4-11);

所述氧化塘(5)包括进水口(5-1)、围堰(5-2)、连接水渠(5-3)和出水口(5-4);所述氧化塘(5)为多个塘体串联运行。

2.一种采用如权利要求1所述的大蒜废水深度处理系统进行废水处理的方法,具有如下步骤:

①大蒜废水通过进水管进入废水调节池调节水质和水量;

②然后废水通过进水管(1-1)进入强化气浮池的中下部;位于强化气浮池进水管下方的曝气盘(1-6)产生大量细小气泡使废水中的固体物产生摩擦,去除固体物上的其他污染物;曝气盘(1-6)产生的细小气泡与上浮物粘附形成混合体在浮力作用下上升,在强化气浮池三相分离器(1-9)的作用下,混合体上升至集渣区(1-5),在刮渣板(1-11)的作用下,浮渣进入浮渣槽(1-12)并被清理外运;沉淀物在重力的作用下下沉到强化气浮池下部的泥砂区(1-2),通过强化气浮池底部的沉淀物排放阀(1-13)排出;分离处理后的水在强化气浮池三相分离区导流板作用下进入强化气浮池集水区(1-4),通过溢水堰(1-10)、出水管和连接管连通臭氧氧化沉淀池的进水管(2-5);

③废水通过臭氧氧化沉淀池进水管(2-5)以及布水支管(2-4)进入臭氧氧化沉淀池(2)的中下部;位于臭氧氧化沉淀池布水支管下方的臭氧曝气盘(2-3)产生大量细小气泡使废水中的固体物进一步摩擦,同时把废水中的大分子物质氧化成易于吸收和吸附的小分子物质,氧化分解后的废水进入沉淀区的废水流道,沉淀区的三相分离器(2-9)实现泥水分离;污泥在重力的作用下下沉到臭氧氧化沉淀池沉淀区(2-2)的下部,通过底部的排泥阀(2-11)排出;废水通过溢水堰(2-10)、出水管和连接管连通填料式缺氧厌氧反应池的进水管(3-5);

④废水通过填料式缺氧厌氧反应池兼氧段的进水管(3-5)进入填料式缺氧厌氧反应池(3)的下部;废水进入填料式缺氧厌氧反应池后沿折流板(3-1)上下前进,依次通过兼氧段(3-2)、缺氧段(3-3)和厌氧段(3-4)的每个反应室的污泥床,反应池中的污泥随着废水的上下流动和沼气上升的作用而运动,填料和折流板(3-1)的阻挡作用和污泥自身的沉降作用又使污泥的流速降低,因此大量的污泥都被截留在反应池中,反应池中的微生物与废水中的有机物充分接触;兼氧段(3-2)的兼性菌、缺氧段(3-3)和厌氧段(3-4)的异养菌将废水中的有机物水解为有机酸,使大分子有机物分解为小分子有机物,不溶性的有机物转化成可溶性有机物;

⑤厌氧反应后的废水在厌氧段(3-4)末端设有的三相分离器(3-6)实现泥、水、甲烷气的分离,污泥在重力的作用下下沉到填料式缺氧厌氧反应池的下部,多余的污泥通过底部的污泥排放阀(3-8)排出;填料式缺氧厌氧反应池产生的甲烷废气通过反应池顶部集气管(3-10)收集排放;废水通过溢水堰、出水管和连接管进入折流式曝气生物滤池的(4)的进水管;

⑥废水通过进水管(4-4)和布水管(4-5)进入折流式曝气生物滤池的下流区(4-1),曝气管(4-7)产生的空气与废水在填料(4-6)中交汇发生生化反应,同时填料(4-6)对废水进行过滤,废水通过折流板(4-8)后进入上流区(4-2),在填料(4-9)中发生生化反应,同时填

料(4-9)对废水进行过滤,下流区(4-1)和上流区(4-2)产生的污泥下沉到污泥区(4-3),通过污泥区底部的污泥排放阀(4-11)排放出去,折流式曝气生物滤池处理后的水通过溢水堰(4-10)进入氧化塘(5);

⑦废水通过进水口(5-1)进入氧化塘(5),由藻类的光合作用和风力搅动提供溶解氧,好氧微生物对有机物进行降解,经过多级氧化塘处理后的水达到回用水标准,回用于大蒜加工企业;

⑧臭氧氧化沉淀池(2)、填料式缺氧厌氧反应池(3)、折流式曝气生物滤池(4)产生的剩余污泥脱水后外运。

一种大蒜废水深度处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及废水处理技术领域,具体涉及一种大蒜废水深度处理系统。

背景技术

[0002] 我国的大蒜产量很高,居世界首位,约占世界总产量的1/4,大部分企业主要以蒜片的加工生产为主。大蒜蒜片的生产加工一般包括挑选、清理、切片、漂洗、脱水、平衡水分、分选、包装、成品等几个过程,产生大蒜废水,该废水中漂浮物较多,COD浓度较高,且含有强烈抑菌杀菌作用的大蒜素,使得该废水成为高浓度难降解废水。

[0003] 中国实用新型专利《大蒜加工废水处理设施》(申请号:201020559008.9)公开了一种大蒜加工废水处理设施,该设施出水能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的二级标准,但随着国家污水排放标准的修订和提高,该专利的废水处理设施已不能实现达标排放。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:为了解决上述大蒜废水处理中的难题,本发明提供一种大蒜废水深度处理系统。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种大蒜废水深度处理系统,包括废水调节池、强化气浮池、臭氧氧化沉淀池、填料式缺氧厌氧反应池、折流式曝气生物滤池和氧化塘;所述废水调节池、强化气浮池、臭氧氧化沉淀池、填料式缺氧厌氧反应池、折流式曝气生物滤池和氧化塘依次连通。

[0006] 所述的废水调节池包括进水管和出水管,用于调节大蒜废水的水质和水量。

[0007] 所述的强化气浮池包括进水管和用于排出处理后水的出水管,所述的强化气浮池从下至上依次为泥砂区、混合区和分离区;所述的分离区包括集水区和位于集水区内的集渣区;所述强化气浮池的泥砂区和混合区之间设置有曝气盘,所述的曝气盘的上方设有布水支管,所述的布水支管连接进水管,所述的曝气盘通过曝气管连接有强化气浮池外的风机;所述的分离区内设有三相分离器,所述的三相分离器包括导流板和位于导流板下方与导流板配合使用的三角导流环,所述的三角导流环安装在强化气浮池的内壁上,所述的导流板的上部与分离区的形状相同,所述的导流板的下部呈喇叭状,所述的导流板的下部的内径大于三角导流环的内径;所述的分离区外壁的上部设有溢水堰,所述的溢水堰与出水管相连;所述的集渣区布设有刮渣板和浮渣槽;废水从下往上溢时,水与浮渣一起通过三角导流环进入导流板的下部,浮渣继续往上进入集渣区,水通过导流板与三角导流环之间的间隙进入集水区;为了废水处理的效果更好,所述的布水支管设置成同心圆形状或十字形状,布水支管上具有水平辐射出水口;进一步,所述的曝气盘是均匀设置有微孔的微孔式曝气盘;由于水、沉淀物的密度不同,在三相分离器作用下实现分离;为了排出处理后的沉淀物,所述的强化气浮池底部设有沉淀物排放阀。

[0008] 所述的强化气浮池的出水管与臭氧氧化沉淀池的进水管连通。

[0009] 所述的臭氧氧化沉淀池包括曝气混合区和沉淀区,曝气混合区底部设置有臭氧曝气盘,所述的臭氧曝气盘的上方设有布水支管,所述的布水支管连接进水管,所述的臭氧曝气盘通过曝气管连接有臭氧氧化沉淀池外的风机,风机通过管道连通臭氧发生器;所述沉淀区内设有挡板,该挡板与沉淀池的内壁形成作为废水进入沉淀区的废水流道,沉淀区的出口处设有三相分离器,沉淀区的出口上部设有溢水堰,沉淀区底部设计成锥形结构,在沉淀区底部设置有排泥阀。

[0010] 所述填料式缺氧厌氧反应池包括通过折流板分隔成的兼氧段、缺氧段和厌氧段,所述兼氧段首端设有用于供入废水的进水管,兼氧段末端与缺氧段首端连通,缺氧段末端与厌氧段首端连通,所述缺氧段和厌氧段进水一侧折流板的下部设置有45度的转角,以避免水流进入时产生的冲击作用,从而起到缓冲水流和均匀布水的作用;厌氧段末端设有三相分离器和溢水堰,溢水堰连接出水管;所述兼氧段、缺氧段和厌氧段底部设计成锥形结构,锥形结构连接污泥排放阀;所述填料式缺氧厌氧反应池的兼氧段、缺氧段和厌氧段的上盖设计成圆锥形结构,圆锥形结构顶端设有独立的甲烷废气集气管;所述兼氧段、缺氧段和厌氧段内都设有填料。

[0011] 所述折流式曝气生物滤池中上部为圆柱形、下部为圆锥形结构,包括下流区、上流区和污泥区;所述下流区位于折流式曝气生物滤池的圆柱形结构的中部,为圆柱形结构,下流区上部设有进水管和布水管,下流区中部设有填料,下流区下部设有曝气管,所述下流区的底部设有折流板,所述的折流板的纵断面呈喇叭状;所述上流区位于下流区的外围、折流板的上部,上流区中部设有填料,下部设有曝气管,上流区上部的出口处设有溢水堰;所述污泥区位于折流式曝气生物滤池的底部、下流区和上流区的下部,污泥区的底部设有污泥排放阀。

[0012] 所述氧化塘包括进水口、围堰、连接水渠和出水口;所述氧化塘为多个塘体串联运行。

[0013] 一种采用上述大蒜废水深度处理系统进行废水处理的方法,具有如下步骤:

[0014] ①大蒜废水通过进水管进入废水调节池调节水质和水量。

[0015] ②然后废水通过进水管进入强化气浮池的中下部;位于强化气浮池进水管下方的曝气盘产生大量细小气泡使废水中的固体物产生摩擦,去除固体物上的其他污染物;曝气盘产生的细小气泡与上浮物粘附形成混合体在浮力作用下上升,在强化气浮池分离区三相分离器的作用下,混合体上升至集渣区,在刮渣板的作用下,浮渣进入浮渣槽并被清理外运;沉淀物在重力的作用下下沉到强化气浮池下部的泥砂区,通过强化气浮池底部的沉淀物排放阀排出;分离处理后的水在强化气浮池三相分离区导流板作用下进入强化气浮池集水区,通过溢水堰、出水管和连接管连通臭氧氧化沉淀池的进水管。

[0016] ③废水通过臭氧氧化沉淀池的进水管以及布水支管进入臭氧氧化沉淀池的中下部;位于臭氧氧化沉淀池布水支管下方的臭氧曝气盘产生大量细小气泡使废水中的固体物进一步摩擦,同时把废水中的大分子物质氧化成易于吸收和吸附的小分子物质,氧化分解后的废水进入沉淀区的废水流道,沉淀区的三相分离器实现泥水分离;污泥在重力的作用下下沉到臭氧氧化沉淀池沉淀区的下部,通过底部的排泥阀排出;废水通过溢水堰、出水管和连接管连通填料式缺氧厌氧反应池的进水管。

[0017] ④废水通过填料式缺氧厌氧反应池兼氧段的进水管进入填料式缺氧厌氧反应池

的下部；废水进入填料式缺氧厌氧反应池后沿折流板上下前进，依次通过兼氧段、缺氧段和厌氧段的每个反应室的污泥床，反应池中的污泥随着废水的上下流动和沼气上升的作用而运动，填料和折流板的阻挡作用与污泥自身的沉降作用又使污泥的流速降低，因此大量的污泥都被截留在反应池中，反应池中的微生物与废水中的有机物充分接触。兼氧段的兼性菌、缺氧段和厌氧段的异养菌将废水中的有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物。

[0018] ⑤厌氧反应后的废水在厌氧段末端设有的三相分离器实现泥、水、甲烷气的分离，污泥在重力的作用下沉到填料式缺氧厌氧反应池的下部，多余的污泥通过底部的污泥排放阀排出；填料式缺氧厌氧反应池产生的甲烷废气通过反应池顶部集气管收集排放；处理后的废水通过溢水堰、出水管和连接管进入折流式曝气生物滤池的进水管。

[0019] ⑥废水通过进水管、布水管进入折流式曝气生物滤池的下流区，曝气管产生的空气与废水在填料中交汇发生生化反应，同时填料对废水进行过滤，废水通过折流板后进入上流区，在填料中发生生化反应，同时填料对废水进行过滤，下流区和上流区产生的污泥下沉到污泥区，通过污泥区底部的污泥排放阀排放出去，折流式曝气生物滤池处理后的水通过溢水堰进入氧化塘。

[0020] ⑦废水通过进水口进入氧化塘，由藻类的光合作用和风力搅动提供溶解氧，好氧微生物对有机物进行降解，经过多级氧化塘处理后的水达到回用水标准，回用于大蒜加工企业。

[0021] ⑧臭氧氧化沉淀池、填料式缺氧厌氧反应池、折流式曝气生物滤池产生的剩余污泥脱水后外运。

[0022] 本发明的有益效果是：因地制宜，基建投资少，维护方便，能耗较低，对大蒜废水具有比较好的处理深度效果，能够实现污水资源化，对污水进行综合利用。

附图说明

[0023] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0024] 图1是本发明实施例强化气浮池的结构示意图。

[0025] 图1中：1. 强化气浮池，1-1. 强化气浮池进水管，1-2. 泥砂区，1-3. 混合区，1-4. 集水区，1-5. 集渣区，1-6. 强化气浮池曝气盘，1-7. 强化气浮池布水支管，1-8. 鼓风机和气体流量计，1-9. 强化气浮池三相分离器，1-10. 溢水堰，1-11. 刮渣板，1-12. 浮渣槽，1-13. 沉淀物排放阀。

[0026] 图2是本发明实施例臭氧氧化沉淀池的结构示意图。

[0027] 图2中：2. 臭氧氧化沉淀池，2-1. 曝气混合区，2-2. 沉淀区，2-3. 臭氧曝气盘，2-4. 布水支管，2-5. 进水管，2-6. 臭氧鼓风机和气体流量计，2-7. 臭氧发生器，2-8. 挡板，2-9. 臭氧氧化沉淀池三相分离器，2-10. 臭氧氧化沉淀池溢水堰，2-11. 排泥阀。

[0028] 图3是本发明实施例填料式缺氧厌氧反应池的结构示意图。

[0029] 图3中：3. 填料式缺氧厌氧反应池，3-1. 折流板，3-2. 兼氧段，3-3. 缺氧段，3-4. 厌氧段，3-5. 填料式缺氧厌氧反应池进水管，3-6. 填料式缺氧厌氧反应池三相分离器，3-7. 填料式缺氧厌氧反应池溢水堰，3-8. 污泥排放阀，3-9. 上盖，3-10. 集气管，3-11. 填料。

[0030] 图4是本发明实施例折流式曝气生物滤池的结构示意图。

[0031] 图4中:4.折流式曝气生物滤池,4-1.下流区,4-2.上流区,4-3.污泥区,4-4.折流式曝气生物滤池进水管,4-5.折流式曝气生物滤池布水管,4-6.下流区填料,4-7.曝气管,4-8.折流板,4-9.上流区填料,4-10.折流式曝气生物滤池溢水堰,4-11.污泥排放阀。

[0032] 图5是本发明实施例氧化塘的结构示意图。

[0033] 图5中:5.氧化塘,5-1.氧化塘进水口,5-2.围堰,5-3.连接水渠,5-4.氧化塘出水口。

[0034] 图6是本发明实施例的工艺流程图。

具体实施方式

[0035] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0036] 实施例

[0037] 如图1~图6所示,本发明一种大蒜废水深度处理系统,包括废水调节池、强化气浮池1、臭氧氧化沉淀池2、填料式缺氧厌氧反应池3、折流式曝气生物滤池4和氧化塘5;所述废水调节池、强化气浮池1、臭氧氧化沉淀池2、填料式缺氧厌氧反应池3、折流式曝气生物滤池4和氧化塘5依次连通。

[0038] 所述的废水调节池包括进水管和出水管,用于调节大蒜废水的水质和水量。

[0039] 所述的强化气浮池1包括进水管1-1和用于排出处理后水的出水管,所述的强化气浮池从下至上依次为泥砂区1-2、混合区1-3和分离区;所述的分离区包括集水区1-4和位于集水区内的集渣区1-5;所述强化气浮池的泥砂区1-2和混合区1-3之间设置有曝气盘1-6,所述的曝气盘的上方设有布水支管1-7,所述的布水支管连接进水管1-1,所述的曝气盘1-6通过曝气管连接有强化气浮池外的风机1-8。所述的分离区内设有三相分离器1-9,所述的三相分离器1-9包括导流板和位于导流板下方与导流板配合使用的三角导流环,所述的三角导流环安装在强化气浮池的内壁上,所述的导流板的上部与分离区的形状相同,所述的导流板的下部呈喇叭状,所述的导流板的下部的内径大于三角导流环的内径;所述的分离区外壁的上部设有溢水堰1-10,所述的溢水堰1-10与出水管相连;所述的集渣区1-5布设有刮渣板1-11和浮渣槽1-12;废水从下往上溢时,水与浮渣一起通过三角导流环进入导流板的下部,浮渣继续往上进入集渣区1-5,水通过导流板与三角导流环之间的间隙进入集水区1-4;为了废水处理的效果更好,所述的布水支管1-7设置成同心圆形状或十字形状,布水支管上具有水平辐射出水口;进一步,所述的曝气盘是均匀设置有微孔的微孔式曝气盘;由于水、沉淀物的密度不同,在三相分离器作用下实现分离;为了排出处理后的沉淀物,所述的强化气浮池底部设有沉淀物排放阀1-13。

[0040] 所述的强化气浮池1的出水管与臭氧氧化沉淀池2的进水管2-5连通。

[0041] 所述的臭氧氧化沉淀池2包括曝气混合区2-1和沉淀区2-2,曝气混合区底部设置有臭氧曝气盘2-3,所述的臭氧曝气盘的上方设有布水支管2-4,所述的布水支管2-4连接进水管2-5,所述的臭氧曝气盘2-3通过曝气管连接有臭氧氧化沉淀池外的风机,风机通过管道连通臭氧发生器2-7;所述沉淀区内设有挡板2-8,该挡板与沉淀池的内壁形成作为废水进入沉淀区的废水流道,沉淀区的出口处设有三相分离器2-9,沉淀区的出口上部设有溢水堰2-10,沉淀区底部设计成锥形结构,在沉淀区底部设置有排泥阀2-11。

[0042] 所述填料式缺氧厌氧反应池3包括通过折流板3-1分隔成的兼氧段3-2、缺氧段3-3和厌氧段3-4,所述兼氧段3-2首端设有用于供入废水的进水管3-5,兼氧段3-2末端与缺氧段3-3首端连通,缺氧段3-3末端与厌氧段3-4首端连通,所述缺氧段3-3和厌氧段3-4进水一侧折流板的下部设置有45度的转角,以避免水流进入时产生的冲击作用,从而起到缓冲水流和均匀布水的作用;厌氧段3-4末端设有三相分离器3-6和溢水堰3-7,溢水堰3-7连接出水管;所述兼氧段3-2、缺氧段3-3和厌氧段3-4底部设计成锥形结构,锥形结构连接污泥排放阀3-8;所述填料式缺氧厌氧反应池的兼氧段、缺氧段和厌氧段的上盖3-9设计成圆锥形结构,圆锥形结构顶端设有独立的甲烷废气集气管3-10;所述兼氧段、缺氧段和厌氧段内都设有填料3-11。

[0043] 所述折流式曝气生物滤池4的中上部为圆柱形、下部为圆锥形结构,包括下流区4-1、上流区4-2和污泥区4-3;所述下流区4-1位于折流式曝气生物滤池的圆柱形结构的中部,为圆柱形结构,下流区上部设有进水管4-4和布水管4-5,下流区中部设有填料4-6,下流区下部设有曝气管4-7,所述下流区的底部设有折流板4-8,所述的折流板4-8的纵断面呈喇叭状;所述上流区4-2位于下流区4-1的外围、折流板的上部,上流区中部设有填料4-9,下部设有曝气管,上流区上部的出口处设有溢水堰4-10;所述污泥区4-3位于折流式曝气生物滤池的底部、下流区和上流区的下部,污泥区的底部设有污泥排放阀4-11。

[0044] 所述氧化塘5包括进水口5-1、围堰5-2、连接水渠5-3和出水口5-4;所述氧化塘5为多个塘体串联运行。

[0045] 一种采用上述大蒜废水深度处理系统进行废水处理的方法,具有如下步骤:

[0046] ①大蒜废水通过进水管进入废水调节池调节水质和水量。

[0047] ②然后废水通过进水管1-1进入强化气浮池的中下部;位于强化气浮池进水管下方的曝气盘1-6产生大量细小气泡使废水中的固体物产生摩擦,去除固体物上的其他污染物;曝气盘1-6产生的细小气泡与上浮物粘附形成混合体在浮力作用下上升,在强化气浮池三相分离器1-9的作用下,混合体上升至集渣区1-5,在刮渣板1-11的作用下,浮渣进入浮渣槽1-12并被清理外运;沉淀物在重力的作用下下沉到强化气浮池下部的泥砂区1-2,通过强化气浮池底部的沉淀物排放阀1-13排出;分离处理后的水在强化气浮池三相分离区导流板作用下进入强化气浮池集水区1-4,通过溢水堰1-10、出水管和连接管连通臭氧氧化沉淀池的进水管2-5。

[0048] ③废水通过臭氧氧化沉淀池进水管2-5以及布水支管2-4进入臭氧氧化沉淀池2的中下部;位于臭氧氧化沉淀池布水支管下方的臭氧曝气盘2-3产生大量细小气泡使废水中的固体物进一步摩擦,同时把废水中的大分子物质氧化成易于吸收和吸附的小分子物质,氧化分解后的废水进入沉淀区的废水流道,沉淀区的三相分离器2-9实现泥水分离;污泥在重力的作用下下沉到臭氧氧化沉淀池沉淀区2-2的下部,通过底部的排泥阀2-11排出;废水通过溢水堰2-10、出水管和连接管连通填料式缺氧厌氧反应池的进水管3-5。

[0049] ④废水通过填料式缺氧厌氧反应池兼氧段的进水管3-5进入填料式缺氧厌氧反应池3的下部;废水进入填料式缺氧厌氧反应池后沿折流板上下前进,依次通过兼氧段3-2、缺氧段3-3和厌氧段3-4的每个反应室的污泥床,反应池中的污泥随着废水的上下流动和沼气上升的作用而运动,填料和折流板的阻挡作用和污泥自身的沉降作用又使污泥的流速降低,因此大量的污泥都被截留在反应池中,反应池中的微生物与废水中的有机物充分接触。

兼氧段3-2的兼性菌、缺氧段3-3和厌氧段3-4的异养菌将废水中的有机物水解为有机酸,使大分子有机物分解为小分子有机物,不溶性的有机物转化成可溶性有机物。

[0050] ⑤厌氧反应后的废水在厌氧段3-4末端设有的三相分离器3-6实现泥、水、甲烷气的分离,污泥在重力的作用下下沉到填料式缺氧厌氧反应池的下部,多余的污泥通过底部的污泥排放阀3-8排出;填料式缺氧厌氧反应池产生的甲烷废气通过反应池顶部集气管3-10收集排放;废水通过溢水堰、出水管和进入折流式曝气生物滤池的进水管4-4。

[0051] ⑥废水通过进水管4-4和布水管4-5进入折流式曝气生物滤池的下流区4-1,曝气管4-7产生的空气与废水在填料4-6中交汇发生生化反应,同时填料4-6对废水进行过滤,废水通过折流板4-8后进入上流区4-2,在填料4-9中发生生化反应,同时填料4-9对废水进行过滤,下流区4-1和上流区4-2产生的污泥下沉到污泥区4-3,通过污泥区底部的污泥排放阀4-11排放出去,折流式曝气生物滤池处理后的水通过溢水堰4-10进入氧化塘5。

[0052] ⑦废水通过进水口5-1进入氧化塘5,由藻类的光合作用和风力搅动提供溶解氧,好氧微生物对有机物进行降解,经过多级氧化塘处理后的水达到回用水标准,回用于大蒜加工企业。

[0053] ⑧臭氧氧化沉淀池2、填料式缺氧厌氧反应池3、折流式曝气生物滤池4产生的剩余污泥脱水后外运。

[0054] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

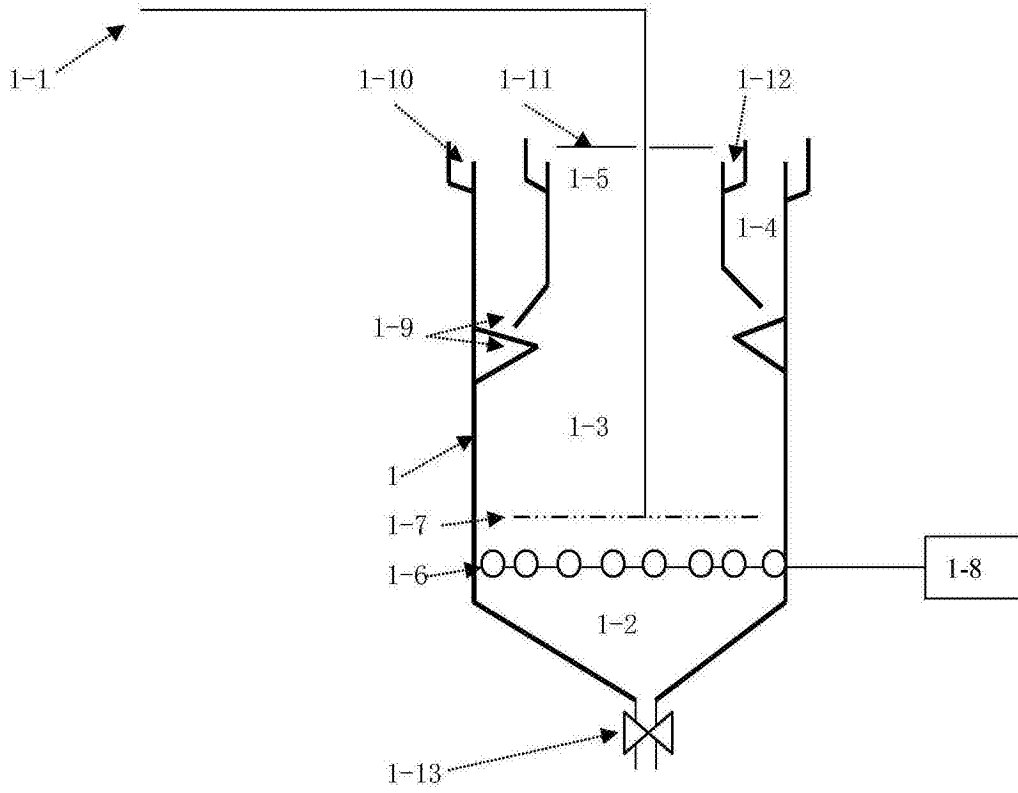


图1

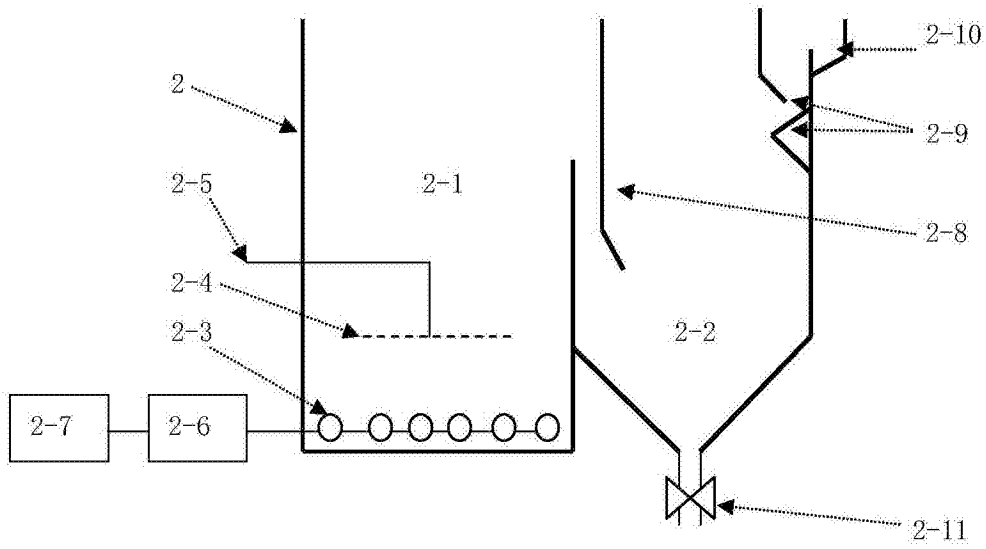


图2

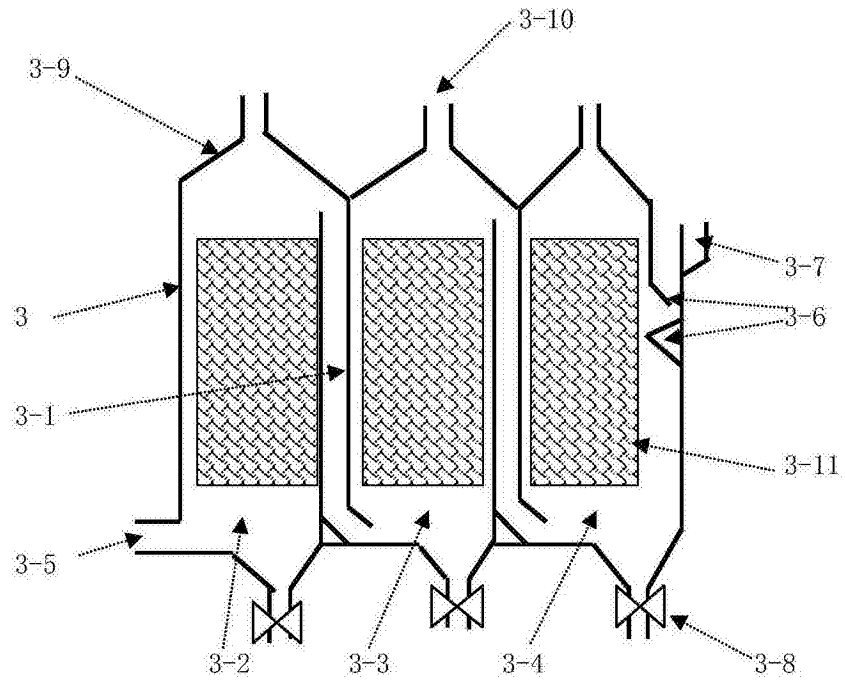


图3

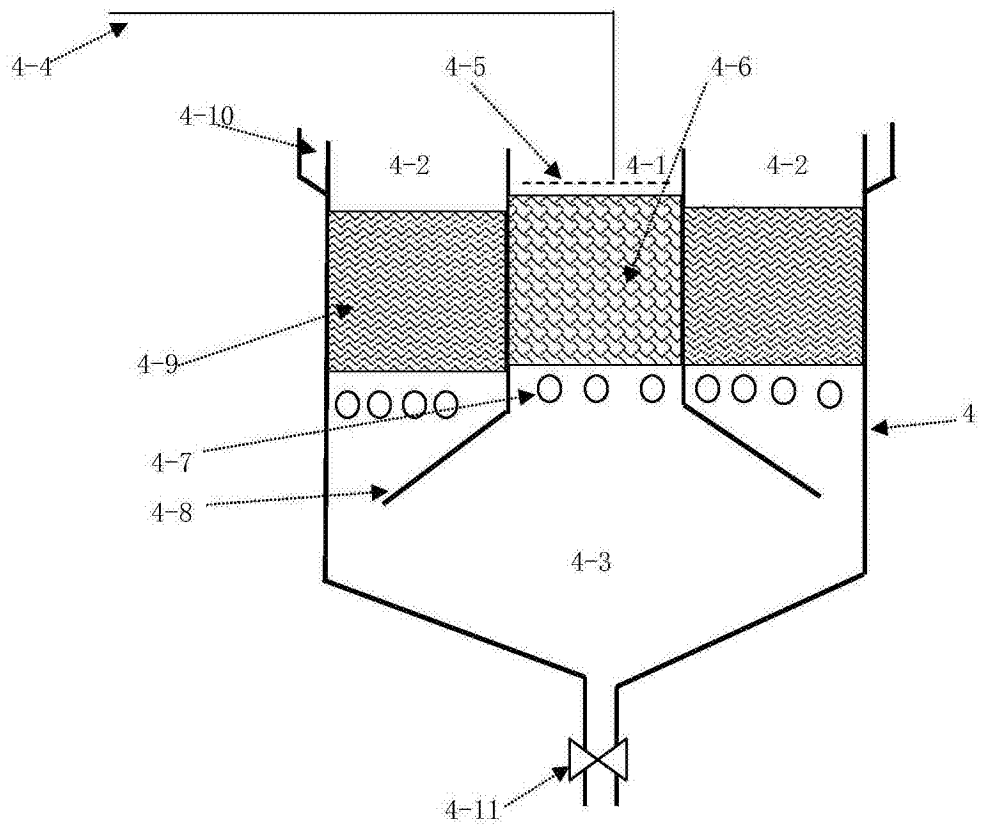


图4

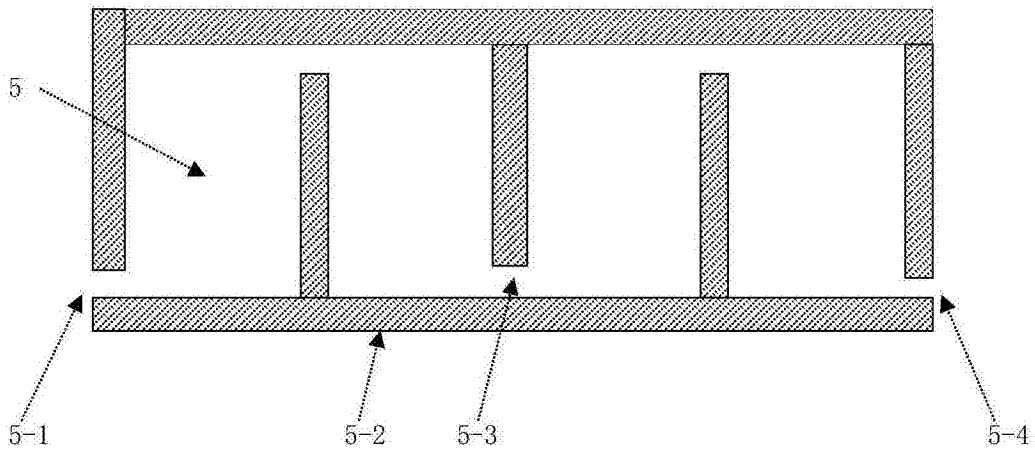


图5

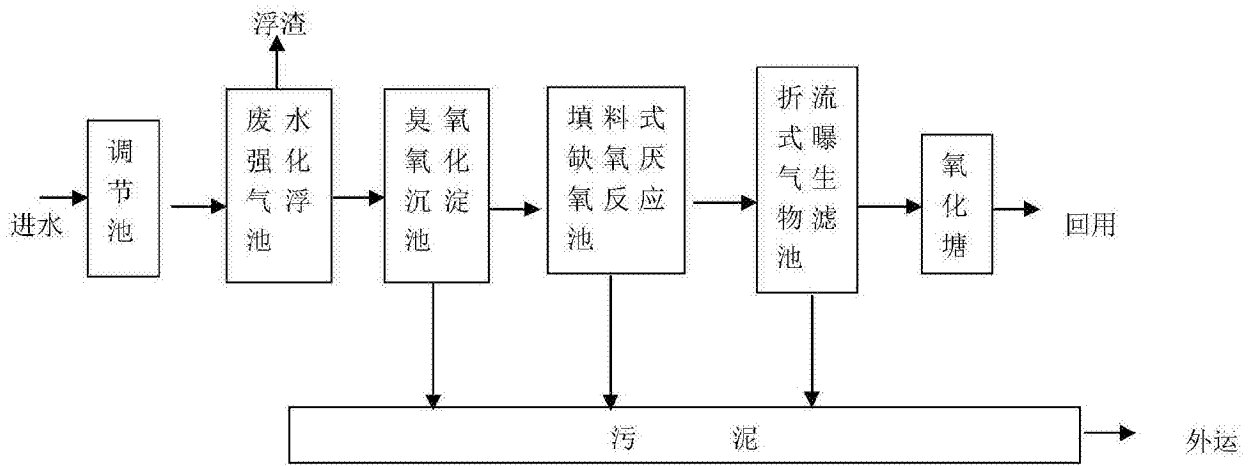


图6