



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206680353 U

(45)授权公告日 2017. 11. 28

(21)申请号 201720436015.1

(22)申请日 2017.04.24

(73)专利权人 青岛新美达环境技术开发有限公司

地址 266000 山东省青岛市市北区台柳278号2号楼2单元2204户

(72)发明人 王萍 吕海波

(74)专利代理机构 青岛中天汇智知识产权代理有限公司 37241

代理人 袁晓玲 郝团代

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

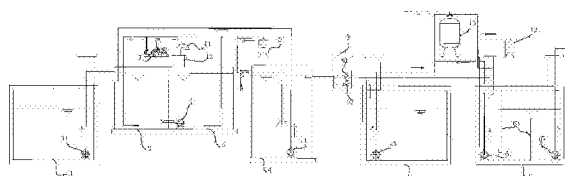
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种地埋式生活污水处理系统

(57)摘要

本实用新型涉及污水处理技术领域,尤其是涉及一种地埋式生活污水处理系统,包括依次连接的调节池、高效生物反应器缺氧段、高效生物反应器好氧段、管道混合器、高效沉淀池和阀门井,所述阀门井内并列设置第一阀门和第二阀门,第一阀门连接清水池,第二阀门依次连接中间水池、多介质过滤器和清水池;鼓风机曝气装置,为高效生物反应器提供空气;除磷加药装置与管道混合器的入水端相连;消毒加药装置与多介质过滤器的产水端相连。本实用新型公开的地埋式生活污水处理系统,设计合理,布局紧凑,设备利用率高,能够节省地面使用面积,应用范围广;节能环保;结构稳定,抗冲击负荷能力强;系统维护管理简单;应用灵活,能够实现不同的出水标准。



1. 一种地埋式生活污水处理系统,其特征在于,包括:

依次连接的调节池、高效生物反应器缺氧段、高效生物反应器好氧段、管道混合器、高效沉淀池,高效沉淀池的出水端并列设置第一阀门和第二阀门,第一阀门连接清水池,第二阀门依次连接中间水池、多介质过滤器和清水池;

鼓风机曝气装置,设有两个空气输送管道,分别伸入高效生物反应器缺氧段和好氧段底部;

除磷加药装置,与管道混合器的入水端相连;

消毒加药装置,与多介质过滤器的产水端相连;

污水提升水泵,设置在调节池内,与高效生物反应器缺氧段管道连接;

内回流泵,设置在高效生物反应器好氧段内,与缺氧段管道连接;

污泥回流泵,设置在高效沉淀池内,与缺氧段管道连接;

过滤水泵,设置在中间水池内,与多介质过滤器管道连接;

回用水泵,设置在清水池内。

2. 根据权利要求1所述的一种地埋式生活污水处理系统,其特征在于,高效生物反应器缺氧段、好氧段、管道混合器、高效沉淀池、阀门井、中间水池的液面的绝对高度依次降低。

3. 根据权利要求1所述的一种地埋式生活污水处理系统,其特征在于,清水池进水端与回用水泵之间竖直设置挡板,挡板分别交替设置在清水池的顶部和底部,挡板之间及挡板与池壁之间形成迂回路。

4. 根据权利要求1所述的一种地埋式生活污水处理系统,其特征在于,高效生物反应器缺氧段和好氧段内均悬挂填料,填料填充比在60%-80%之间。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的一种地埋式生活污水处理系统,其特征在于,所述空气输送管道上设有阀门,用于分别控制高效生物反应器缺氧段和好氧段的曝气量。

6. 根据权利要求5所述的一种地埋式生活污水处理系统,其特征在于,清水池内设有反冲洗水泵,反冲洗水泵与多介质过滤器的入水端连接。

7. 根据权利要求6所述的一种地埋式生活污水处理系统,其特征在于,调节池、高效生物反应器缺氧段、好氧段、高效沉淀池、中间水池和清水池均设置在底面以下。

8. 根据权利要求7所述的一种地埋式生活污水处理系统,其特征在于,各反应单元水泵处设置人孔,人孔内设置水泵导杆。

9. 根据权利要求8所述的一种地埋式生活污水处理系统,其特征在于,高效生物反应器缺氧段和好氧段设有通气管,通气管位于底面以上的部分向下弯曲。

10. 根据权利要求9所述的一种地埋式生活污水处理系统,其特征在于,所述通气管设置在人孔上。

一种地埋式生活污水处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理技术领域,尤其是涉及一种地埋式生活污水处理系统。

背景技术

[0002] 生活污水是人们日常生活中排出的水,它是从住户、公共设施和工厂的厨房、卫生间、浴室及洗衣房等生活设施中排出的水。生活污水进入水体后通常造成水体中有机污染物含量增高,氮磷等元素则会造成水体富营养化,含硫含磷高的污水在厌氧细菌的作用下易生成恶臭物质。

[0003] 现有地埋式污水处理设备普遍存在污水处理效率不高、能耗大、抗冲击负荷能力差、维护管理复杂、出水标准单一等问题。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术存在的上述缺陷,提供一种处理效果好、设备利用率高、节能环保、抗冲击负荷能力强、系统维护管理简单、一套工艺两个出水标准的生活污水处理工艺。

[0005] 本实用新型是采用以下的技术方案实现的:

[0006] 一种地埋式生活污水处理系统,其特征在于,包括:

[0007] 依次连接的调节池、高效生物反应器缺氧段、高效生物反应器好氧段、管道混合器、高效沉淀池和阀门井,所述阀门井内并列设置第一阀门和第二阀门,第一阀门连接清水池,第二阀门依次连接中间水池、多介质过滤器和清水池;

[0008] 鼓风机曝气装置,设有两个空气输送管道,分别伸入高效生物反应器缺氧段和好氧段底部;

[0009] 除磷加药装置,与管道混合器的入水端相连;

[0010] 消毒加药装置,与多介质过滤器的产水端相连;

[0011] 污水提升水泵,设置在调节池内,与高效生物反应器缺氧段管道连接;

[0012] 内回流泵,设置在高效生物反应器好氧段内,与缺氧段管道连接;

[0013] 污泥回流泵,设置在高效沉淀池内,与缺氧段管道连接;

[0014] 过滤水泵,设置在中间水池内,与多介质过滤器管道连接;

[0015] 回用水泵,设置在清水池内。

[0016] 上述技术方案,进一步地,高效生物反应器缺氧段、好氧段、管道混合器、高效沉淀池、阀门井、中间水池的液面的绝对高度依次降低。

[0017] 上述技术方案,进一步地,清水池进水端与回用水泵之间竖直设置挡板。

[0018] 上述技术方案,进一步地,高效生物反应器缺氧段和好氧段内均悬挂填料,填料填充比在60%-80%之间。

[0019] 上述技术方案,进一步地,所述空气输送管道上设有阀门,用于分别控制高效生物反应器缺氧段和好氧段的曝气量。

[0020] 上述技术方案,进一步地,清水池内设有反冲洗水泵,反冲洗水泵与多介质过滤器的入水端连接。

[0021] 上述技术方案,进一步地,调节池、高效生物反应器缺氧段、好氧段、高效沉淀池、中间水池和清水池均设置在底面以下。

[0022] 上述技术方案,进一步地,各反应单元水泵处设置人孔,人孔内设置水泵导杆。

[0023] 上述技术方案,进一步地,高效生物反应器缺氧段和好氧段设有通气管,通气管位于底面以上的部分向下弯曲。

[0024] 上述技术方案,进一步地,所述通气管设置在人孔上。

[0025] 本实用新型公开的埋地式生活污水处理系统,设计合理,布局紧凑,设备利用率高,能够节省地面使用面积,应用范围广;节能环保;结构稳定,抗冲击负荷能力强;系统维护管理简单;应用灵活,能够实现不同的出水标准。

附图说明

[0026] 图1是本实用新型埋地式生活污水处理系统的结构示意图。

[0027] 图中:图中箭头方向为水流方向或者气体流动方向;1、调节池;11、提升水泵;2、高效生物反应器缺氧段;3、高效生物反应器好氧段;31、内回流泵;4、高效沉淀池;41、污泥回流泵;5、中间水池;51、过滤水泵;6、清水池;61、反冲洗水泵;62、回用水泵;63、挡板;7、鼓风机曝气装置;8、管道混合器;9、阀门井;91、第一阀门;92、第二阀门;10、多介质过滤器;101、除磷加药装置;12、消毒加药装置;13、人孔;14、通气管。

具体实施方式

[0028] 为了能够更加清楚地理解本实用新型的上述目的、特征和优点,下面结合附图及实施例对本实用新型做进一步说明。需要说明的是,在不冲突的情况下,下面所述的特征可以相互组合。

[0029] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型,但是,本实用新型还可以采用不同于在此描述的其他方式来实施,因此,本实用新型并不限于下面公开的具体实施例。

[0030] 实施例1

[0031] 图1提供了一种埋地式生活污水处理系统,按照水流方向依次包括调节池1、高效生物反应器缺氧段2、高效生物反应器好氧段3、管道混合器8和高效沉淀池4,高效沉淀池4的出水端并列设置第一阀门91和第二阀门92,第一阀门91连接清水池6,第二阀门92依次连接中间水池5、多介质过滤器10和清水池6。其中,调节池1、高效生物反应器缺氧段2、好氧段3、高效沉淀池4、中间水池5和清水池6均设置在地面以下。

[0032] 调节池1的底部设有污水提升水泵11,污水提升水泵11将调节池内的污水提升至高效生物反应器缺氧段2。

[0033] 高效生物反应器缺氧段2、好氧段3内悬挂填料,填料填充比在60%-80%之间。

[0034] 高效生物反应器缺氧段2的液面高于好氧段3的液面,高效生物反应器缺氧段2内的污水在重力的作用下自流进入高效生物反应器好氧段3,好氧段3的底部设有内回流泵31,内回流泵31出水口上连接管道,管道通入缺氧段2内,好氧段3的污水经内回流泵31泵入

缺氧段2。

[0035] 好氧段3的污水经过硝化反应产生硝酸盐和亚硝酸盐,泵入缺氧段2后,缺氧段2的反硝化细菌把从好氧段硝化反应产生的硝酸盐和亚硝酸盐还原成氮气。从好氧段3泵入缺氧段2的污水中还包含了大量的有机基质,为反硝化提供碳源,不需要外加碳源。

[0036] 高效生物反应器缺氧段2和好氧段3的上方设有鼓风曝气装置7,鼓风曝气装置7设有两个空气输送管道,分别伸入高效生物反应器缺氧段2和好氧段3的底部。鼓风曝气装置7为高效生物反应器提供空气。空气输送管道上均设有阀门,分别控制高效生物反应器缺氧段2和好氧段3的曝气量。

[0037] 高效生物反应器好氧段3的液面高于高效沉淀池4,好氧段3的出水经管道混合器8自流入高效沉淀池4内,高效沉淀池4的底部设有污泥回流泵41,污泥回流泵41与缺氧段2管道连接,将高效沉淀池4中的污泥回流进高效生物反应器缺氧段2。高效生物反应器缺氧段2和好氧段3设有通气管14,通气管14设置在人孔13上,通气管14位于地面以上的部分向下弯曲。

[0038] 管道混合器8的入口端还连接除磷加药装置101,除磷加药装置101将除磷药剂泵入管道混合器8内与自流污水充分混合。

[0039] 高效沉淀池4的出水端并列设置第一阀门91和第二阀门92,第一阀门91和第二阀门92设置在阀门井内。第一阀门91连接清水池6,高效沉淀池4的液面高于清水池6,关闭第二阀门92,高效沉淀池4中的产水自流入清水池6。此时,本系统产水达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》(GB/T25499-2010)标准。

[0040] 第二阀门92依次连接中间水池5、多介质过滤器10和清水池6。中间水池5底部设置过滤水泵51,过滤水泵51的出水端管道连接多介质过滤器10,多介质过滤器10的出水端管道连接清水池6;多介质过滤器10的出水端还连接消毒加药装置12。高效沉淀池4的液面高于中间水池5,高效沉淀池4中的污水自流入中间水池5,中间水池5中的污水经过滤水泵51泵入多介质过滤器10内过滤,产水与消毒加药装置泵入的药液在管道内充分混合后进入清水池6内。为了使消毒药剂与产水充分接触,清水池6进水端与回用水泵62之间竖直设置挡板63,挡板63分别设置在清水池6的顶部和底部,呈交替设置,挡板63之间及挡板63与池壁之间形成迂回路。清水池6内设有反冲洗水泵61,反冲洗水泵61与多介质过滤器10的入水端连接,反冲洗水泵61将清水池6中的产生泵入多介质过滤器10中,对多介质过滤器10进行定期反冲洗,反冲洗排水直接排至化粪池。此时,本系统产生达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级A标准。

[0041] 清水池6底部设有回用水泵62,用于将清水池6的水泵出。

[0042] 各反应单元水泵处设置人孔,人孔内设有导杆,以便于水泵检修。

[0043] 实施例2

[0044] 某小区生活污水原水水质,如表1所示:

[0045] 表1

[0046]

COD	BOD	SS	TN	NH ₃ -H	总磷
mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
462	263	332	43	34	6

[0047] 采用本系统对某小区生活污水进行处理,本系统的具体结构参考实施例1,实施步骤如下:

[0048] 调节池1污水经污水提升水泵11提升至高效生物反应器缺氧段2,高效生物反应器缺氧段2污水靠重力依次流过高效生物反应器好氧段3、管道混合器8、高效沉淀池4、阀门井9、清水池6,消毒加药装置12将消毒药剂加入清水池6内。其中高效生物反应器内填料填充比为60%。高效生物反应器缺氧段2溶解氧在0.2mg/L左右,好氧段3末端溶解氧在2.0mg/L左右。

[0049] 出水中各污染物浓度如表2所示:

[0050] 表2

[0051]

BOD	浊度	NH ₃ -H
mg/L	NTU	mg/L
13.9	3	16

[0052] 采用本系统处理后水达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》(GB/T25499-2010)标准。

[0053] 实施例3

[0054] 某小区生活污水原水水质:如表1所示。

[0055] 采用本系统对某小区生活污水进行处理,本系统的具体结构参考实施例1,实施步骤如下:

[0056] 调节池1污水经污水提升水泵11提升至高效生物反应器缺氧段2,高效生物反应器缺氧段2污水靠重力依次流过高效生物反应器好氧段3、管道混合器8、高效沉淀池4、阀门井9、中间水池5,除磷加药装置101将除磷药剂泵入管道混合器8内,除磷药剂与污水在管道混合器8内充分混合,中间水池5内的过滤水泵将中间水池内污水泵至多介质过滤器10内过滤,过滤器产水与消毒加药装置12泵入的药液在管道内充分混合后进入清水池6内。其中高效生物反应器内填料填充比为80%。高效生物反应器缺氧段2溶解氧在0.2mg/L左右,好氧段3末端溶解氧在2.0mg/L左右。

[0057] 出水中各污染物浓度如下表所示:

[0058]

COD	BOD	悬浮物	NH ₃ -H	总磷
mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
19.8	7.8	7	4.3	0.2

[0059] 采用本系统处理后的水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级A标准。

[0060] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“相连”等术语均应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接或一体连接;可以使直接连接,也可以通过中间媒介间接连接。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0061] 以上所述的实施例仅是对本实用新型的优选实施方式进行描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本实

用新型的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

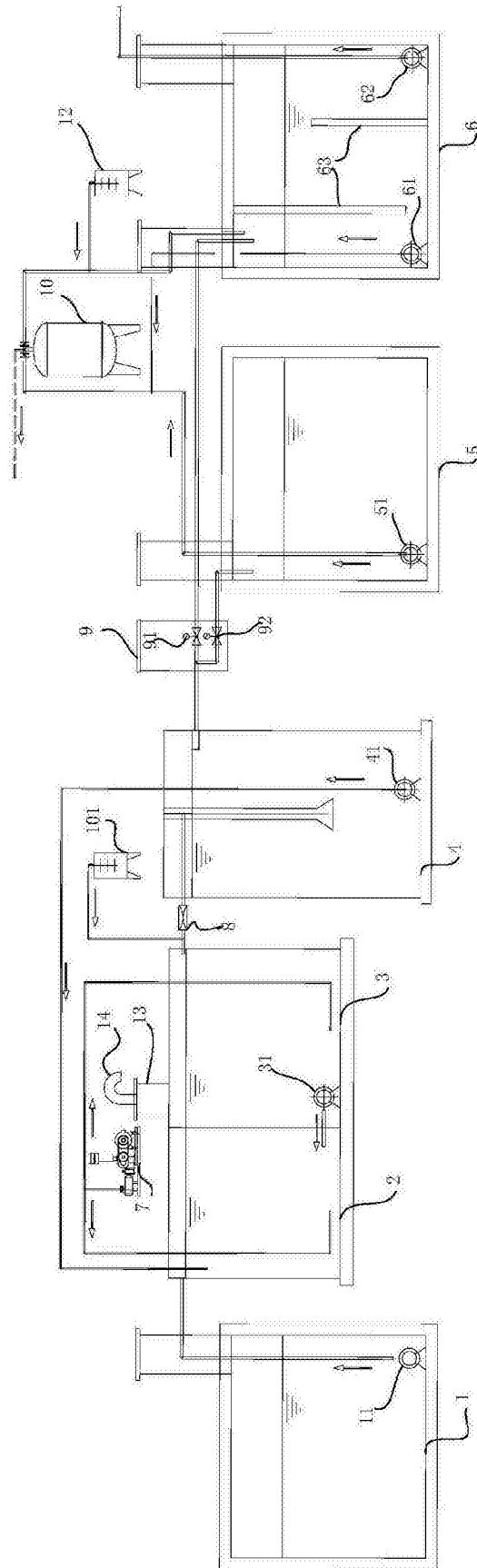


图1