



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207986809 U

(45)授权公告日 2018. 10. 19

(21)申请号 201720910401.X

(22)申请日 2017.07.25

(73)专利权人 迈邦(北京)环保工程有限公司

地址 100024 北京市朝阳区常通路3号院2
号楼1单元707

(72)发明人 张华 王昭峰 王保玉

(74)专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理
事务所(普通合伙) 11435

代理人 郭栋梁

(51)Int.Cl.

C02F 3/30(2006.01)

C02F 9/14(2006.01)

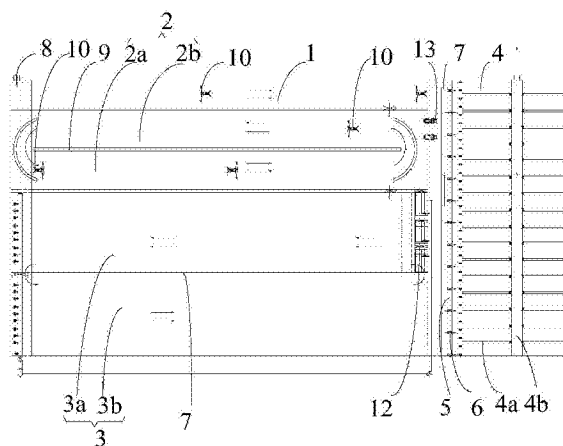
权利要求书3页 说明书8页 附图2页

(54)实用新型名称

处理污水的AAO生化处理池

(57)摘要

本申请公开了一种处理污水的AAO生化处理池,包括一体设置的厌氧区、缺氧区、低氧曝气区和沉淀区,厌氧区与缺氧区相邻,缺氧区与低氧曝气区相邻,低氧曝气区与沉淀区相邻,沉淀区与厌氧区之间设置有污泥回流通道;污水依次在厌氧区内进行反硝化脱氮、在缺氧区进行反硝化反应、在低氧曝气区进行脱氮除磷、降解COD,再进入沉淀区进行污泥与清水的分离,污泥经污泥回流通道回流至厌氧区。本实用新型提供的生化处理池,在单一池体实现硝化和反硝化的同步进行,有效完成对有机物的彻底去除,该系统不仅简化了系统脱氮的运行流程,节约了能耗,降低了对碳源的需求,提高了脱氮效率,同时也避免了由于硝态氮积累带来的不利影响,具有抗冲击力强的优点。



1. 一种处理污水的AAO生化处理池,其特征在于,包括一体设置的厌氧区、缺氧区、低氧曝气区和沉淀区,所述厌氧区、所述缺氧区和所述低氧曝气区依次相邻设置且分别通过中间隔墙隔开,所述中间隔墙上设置有水流通道;所述厌氧区、所述缺氧区、所述低氧曝气区均与所述沉淀区相邻设置,所述厌氧区、所述缺氧区、所述低氧曝气区与所述沉淀区的相邻端设置有布水墙,该布水墙上设置有连通所述低氧曝气区与所述沉淀区的布水孔;所述沉淀区与所述厌氧区之间还设置有污泥回流通道。

2. 根据权利要求1所述的处理污水的AAO生化处理池,其特征在于,所述厌氧区、所述缺氧区、所述低氧曝气区依次相邻且平行设置,所述沉淀区设置于所述低氧曝气区的一端,所述沉淀区的宽度等于所述厌氧区、所述缺氧区和所述低氧曝气区三者的宽度总和;

所述厌氧区上设有污水进口,所述污水进口设置在所述厌氧区远离所述沉淀区的半侧,所述厌氧区与所述缺氧区之间的水流通道设置于该两者远离所述污水进口的一端。

3. 根据权利要求2所述的处理污水的AAO生化处理池,其特征在于,所述缺氧区通过第一隔墙分为第一缺氧区和第二缺氧区,所述第一缺氧区与所述厌氧区相邻,且远离所述低氧曝气区;所述第二缺氧区与所述低氧曝气区相邻,且远离所述厌氧区;所述第一隔墙两端分别设置有水流通道;所述缺氧区与所述低氧曝气区之间的水流通道设置于该两者远离所述污水进口的一端;所述厌氧区和所述缺氧区之间的水流通道和所述缺氧区与所述低氧曝气区之间的水流通道均正对于所述第一隔墙。

4. 根据权利要求3所述的处理污水的AAO生化处理池,其特征在于,在所述厌氧区内设有推流搅拌器;

和/或,至少在所述第一缺氧区远离所述污水进口的一端以及在所述第二缺氧区靠近所述污水进口的一端均设置有推流搅拌器。

5. 根据权利要求2所述的处理污水的AAO生化处理池,其特征在于,所述低氧曝气区通过第二隔墙分为第一低氧曝气区和第二低氧曝气区,所述第一低氧曝气区与所述缺氧区相邻,所述第二低氧曝气区远离所述缺氧区;所述第一低氧曝气区在其进水端设置有空气推流区;所述第二低氧曝气区通过所述布水孔与所述沉淀区相连通。

6. 根据权利要求5所述的处理污水的AAO生化处理池,其特征在于,所述第一低氧曝气区的进水口设置在所述第一低氧曝气区靠近所述沉淀区的一端;所述空气推流区包括靠近所述沉淀区的导流墙体一、与所述导流墙体一相对的导流墙体二以及设置在所述导流墙体一和所述导流墙体二之间的空气推流器;所述导流墙体一的顶端在液面以上,所述导流墙体一的底端与池底分离;所述导流墙体二的顶端在液面以下,所述导流墙体二的底端与池底相连接。

7. 根据权利要求1所述的处理污水的AAO生化处理池,其特征在于,所述沉淀区的下方设置有吸刮泥机,吸刮泥机的污泥出口与污泥回流通道相连通,所述沉淀区的上方设置有出水主槽,所述出水主槽的一端延伸至池外;沿所述出水主槽两侧分别设置有多个与其连通并向两侧延伸的出水支槽,所述出水支槽沿所述沉淀区的长度方向设置。

8. 根据权利要求1所述的处理污水的AAO生化处理池,其特征在于,所述低氧曝气区内设置有软管曝气装置;

和/或,所述低氧曝气区中设置有在线PH计;

和/或,所述低氧曝气区中设置有在线溶氧仪,所述在线溶氧仪连接有控制系统。

9. 一种处理污水的AAO生化处理池,其特征在于,包括一体化设置并通过隔墙隔开的厌氧区、缺氧区、低氧曝气区和沉淀区,所述隔墙上设置有水流通道;所述厌氧区、所述缺氧区和所述低氧曝气区依次相邻设置,且所述厌氧区与所述低氧曝气区相邻设置;所述厌氧区、所述低氧曝气区均与所述沉淀区相邻设置;所述沉淀区与所述厌氧区之间还设置有污泥回流通道。

10. 根据权利要求9所述的AAO生化处理池,其特征在于,所述厌氧区和所述缺氧区相邻且平行设置,所述低氧曝气区设置于所述厌氧区的一侧,所述低氧曝气区的长度等于所述厌氧区和所述缺氧区两者的长度总和;所述厌氧区上设有污水进口,所述污水进口设置在所述厌氧区靠近所述沉淀区的半侧;

所述沉淀区与所述厌氧区相邻且平行设置,所述沉淀区设置于所述厌氧区的一端,所述沉淀区的宽度等于所述厌氧区和所述低氧曝气区的宽度总和。

11. 根据权利要求10所述的AAO生化处理池,其特征在于,所述厌氧区通过第三隔墙分为第一厌氧区和第二厌氧区,所述第一厌氧区与所述沉淀区、所述低氧曝气区相邻,所述第二厌氧区与所述缺氧区、所述低氧曝气区相邻;所述第三隔墙两端分别设置有水流通道;

所述缺氧区与所述厌氧区之间的水流通道设置于该两者靠近所述污水进口的一端。

12. 根据权利要求11所述的AAO生化处理池,其特征在于,所述缺氧区通过第四隔墙分为第一缺氧区和第二缺氧区,所述第一缺氧区与所述第二缺氧区相邻,并远离所述低氧曝气区;所述第二缺氧区与所述第二厌氧区、所述低氧曝气区相邻;所述第四隔墙两端分别设置有水流通道;

所述缺氧区与所述低氧曝气区之间的水流通道设置于该两者靠近所述污水进口的一端。

13. 根据权利要求10所述的AAO生化处理池,其特征在于,所述低氧曝气区通过第五隔墙分为第一低氧曝气区和第二低氧曝气区,所述第一低氧曝气区与所述厌氧区相邻,所述第二低氧曝气区远离所述厌氧区;所述第一低氧曝气区在其进水端设置有空气推流区;所述第二低氧曝气区与所述沉淀区相连通。

14. 根据权利要求13所述的AAO生化处理池,其特征在于,所述第一低氧曝气区的进水口设置在所述第一低氧曝气区靠近所述沉淀区的一端;所述空气推流区包括靠近所述沉淀区的导流墙体一、与所述导流墙体一相对的导流墙体二以及设置在所述导流墙体一和所述导流墙体二之间的空气推流器;所述导流墙体一的顶端在液面以上,所述导流墙体一的底端与池底分离;所述导流墙体二的顶端在液面以下,所述导流墙体二的底端与池底相连接。

15. 根据权利要求13所述的AAO生化处理池,其特征在于,

所述沉淀区上方设有沿其长度方向延伸的第一出水槽以及沿其宽度方向延伸的第二出水槽,所述第二出水槽在所述沉淀区的长度方向上居中设置,沿所述沉淀区的宽度方向所述第二出水槽底部左右两侧设有出水孔,所述第一出水槽与第二出水槽相连通,所述第二出水槽远离所述第一出水槽的一端为盲端,所述第二出水槽的顶端高于液面;

所述第二出水槽的两侧分别设有收水槽,所述收水槽在所述第二出水槽的盲端相连通并连接出水管,所述收水槽的顶端低于液面;

所述第二低氧曝气区与所述第一出水槽相连通。

16. 根据权利要求9所述的AAO生化处理池,其特征在于,

所述低氧曝气区内设置有软管曝气装置;和/或,
所述低氧曝气区中设置有在线PH计;和/或,
所述低氧曝气区中设置有在线溶氧仪,所述在线溶氧仪连接有控制系统。

处理污水的AAO生化处理池

技术领域

[0001] 本公开一般涉及污水处理领域,尤其涉及一种处理污水的AAO生化处理池。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,水资源紧缺的问题日益严重,水将成为制约社会发展的一项重要因素。人们也越来越重视水处理技术的开发和改进。

[0003] 污水生物处理工艺是污水处理工艺中比较特殊的一种,又称为活性污泥法。活性污泥法是一种依靠活性污泥中微生物为工作主体去除污水中氮、磷等污染物的方法,可分为好氧法和厌氧法等。

[0004] AAO工艺法又称A²O法,是英文Anaerobic-Anoxic-Oxic第一个字母的简称(厌氧-缺氧-好氧法),是一种常用的污水处理工艺,可用于二级污水处理或三级污水处理,以及中水回用,具有良好的脱氮脱磷效果。

[0005] 传统AAO法存在的问题:

[0006] 1. AAO工艺很难同时取得好的脱氮除磷的效果;

[0007] 2. 污泥循环比小,稳定性差;

[0008] 3. 要将污水处理到符合标准,污水的停留时间长,处理效率低。

[0009] 以及,现有技术中以AAO法为去除原理的污水处理系统有多种池型结构,大多都存在投资高、能耗高、占地面积大,抗冲击能力弱等缺点。

实用新型内容

[0010] 鉴于现有技术中的上述缺陷或不足,期望提供一种处理污水的AAO生化处理池。

[0011] 本实用新型提供了一种处理污水的AAO生化处理池,包括一体设置的厌氧区、缺氧区、低氧曝气区和沉淀区,所述厌氧区、所述缺氧区和所述低氧曝气区依次相邻设置且分别通过中间隔墙隔开,所述中间隔墙上设置有水流通道;所述厌氧区、所述缺氧区、所述低氧曝气区均与所述沉淀区相邻设置,所述厌氧区、所述缺氧区、所述低氧曝气区与所述沉淀区的相邻端设置有布水墙,该布水墙上设置有连通所述低氧曝气区与所述沉淀区的布水孔;所述沉淀区与所述厌氧区之间还设置有污泥回流通道。

[0012] 优选的,所述厌氧区、所述缺氧区、所述低氧曝气区依次相邻且平行设置,所述沉淀区设置于所述低氧曝气区的一端,所述沉淀区的宽度等于所述厌氧区、所述缺氧区和所述低氧曝气区三者的宽度总和;

[0013] 所述厌氧区上设有污水进口,所述污水进口设置在所述厌氧区远离所述沉淀区的半侧,所述厌氧区与所述缺氧区之间的水流通道设置于该两者远离所述污水进口的一端。

[0014] 优选的,所述缺氧区通过第一隔墙分为第一缺氧区和第二缺氧区,所述第一缺氧区与所述厌氧区相邻,且远离所述低氧曝气区;所述第二缺氧区与所述低氧曝气区相邻,且远离所述厌氧区;所述第一隔墙两端分别设置有水流通道;所述缺氧区与所述低氧曝气区之间的水流通道设置于该两者远离所述污水进口的一端;所述厌氧区和所述缺氧区之间的

水流通道和所述缺氧区与所述低氧曝气区之间的水流通道均正对于所述第一隔墙。

[0015] 优选的,在所述厌氧区内设有推流搅拌器;

[0016] 和/或,至少在所述第一缺氧区远离所述污水进口的一端以及在所述第二缺氧区靠近所述污水进口的一端均设置有推流搅拌器。

[0017] 优选的,所述低氧曝气区通过第二隔墙分为第一低氧曝气区和第二低氧曝气区,所述第一低氧曝气区与所述缺氧区相邻,所述第二低氧曝气区远离所述缺氧区;所述第一低氧曝气区在其进水端设置有空气推流区;所述第二低氧曝气区通过所述布水孔与所述沉淀区相连通。

[0018] 优选的,所述第一低氧曝气区的进水口设置在所述第一低氧曝气区靠近所述沉淀区的一端;所述空气推流区包括靠近所述沉淀区的导流墙体一、与所述导流墙体一相对的导流墙体二以及设置在所述导流墙体一和所述导流墙体二之间的空气推流器;所述导流墙体一的顶端在液面以上,所述导流墙体一的底端与池底分离;所述导流墙体二的顶端在液面以下,所述导流墙体二的底端与池底相连接。

[0019] 优选的,所述沉淀区的下方设置有吸刮泥机,吸刮泥机的污泥出口与污泥回流通道相连通,所述沉淀区的上方设置有出水主槽,所述出水主槽的一端延伸至池外;沿所述出水主槽两侧分别设置有多与其连通并向两侧延伸的出水支槽,所述出水支槽沿所述沉淀区的长度方向设置。

[0020] 优选的,所述低氧曝气区内设置有软管曝气装置;

[0021] 和/或,所述低氧曝气区中设置有在线PH计;

[0022] 和/或,所述低氧曝气区中设置有在线溶氧仪,所述在线溶氧仪连接有控制系统。

[0023] 本实用新型还提供了一种处理污水的AAO生化处理池,包括一体化设置并通过隔墙隔开的厌氧区、缺氧区、低氧曝气区和沉淀区,所述隔墙上设置有水流通道;所述厌氧区、所述缺氧区和所述低氧曝气区依次相邻设置,且所述厌氧区与所述低氧曝气区相邻设置;所述厌氧区、所述低氧曝气区均与所述沉淀区相邻设置;所述沉淀区与所述厌氧区之间还设置有污泥回流通道。

[0024] 优选的,所述厌氧区和所述缺氧区相邻且平行设置,所述低氧曝气区设置于所述厌氧区的一侧,所述低氧曝气区的长度等于所述厌氧区和所述缺氧区两者的长度总和;所述厌氧区上设有污水进口,所述污水进口设置在所述厌氧区靠近所述沉淀区的半侧;

[0025] 所述沉淀区与所述厌氧区相邻且平行设置,所述沉淀区设置于所述厌氧区的一端,所述沉淀区的宽度等于所述厌氧区和所述低氧曝气区的宽度总和。

[0026] 优选的,所述厌氧区通过第三隔墙分为第一厌氧区和第二厌氧区,所述第一厌氧区与所述沉淀区、所述低氧曝气区相邻,所述第二厌氧区与所述缺氧区、所述低氧曝气区相邻;所述第三隔墙两端分别设置有水流通道;

[0027] 所述缺氧区与所述厌氧区之间的水流通道设置于该两者靠近所述污水进口的一端。

[0028] 优选的,所述缺氧区通过第四隔墙分为第一缺氧区和第二缺氧区,所述第一缺氧区与所述第二厌氧区相邻,并远离所述低氧曝气区;所述第二缺氧区与所述第二厌氧区、所述低氧曝气区相邻;所述第四隔墙两端分别设置有水流通道;

[0029] 所述缺氧区与所述低氧曝气区之间的水流通道设置于该两者靠近所述污水进口

的一端。

[0030] 优选的,所述低氧曝气区通过第五隔墙分为第一低氧曝气区和所述第二低氧曝气区,所述第一低氧曝气区与所述厌氧区相邻,所述第二低氧曝气区远离所述厌氧区;所述第一低氧曝气区在其进水端设置有空气推流区;所述第二低氧曝气区与所述沉淀区相连通。

[0031] 优选的,所述第一低氧曝气区的进水口设置在所述第一低氧曝气区靠近所述沉淀区的一端;所述空气推流区包括靠近所述沉淀区的导流墙体一、与所述导流墙体一相对的导流墙体二以及设置在所述导流墙体一和所述导流墙体二之间的空气推流器;所述导流墙体一的顶端在液面以上,所述导流墙体一的底端与池底分离;所述导流墙体二的顶端在液面以下,所述导流墙体二的底端与池底相连接。

[0032] 优选的,所述沉淀区上方设有沿其长度方向延伸的第一出水槽以及沿其宽度方向延伸的第二出水槽,所述第二出水槽在所述沉淀区的长度方向上居中设置,沿所述沉淀区的宽度方向所述第二出水槽底部左右两侧设有出水孔,所述第一出水槽与第二出水槽相连通,所述第二出水槽远离所述第一出水槽的一端为盲端,所述第二出水槽的顶端高于液面;

[0033] 所述第二出水槽的两侧分别设有收水槽,所述收水槽在所述第二出水槽的盲端相连通并连接出水管,所述收水槽的顶端低于液面;

[0034] 所述第二低氧曝气区与所述第一出水槽相连通。

[0035] 优选的,所述低氧曝气区内设置有软管曝气装置;

[0036] 和/或,所述低氧曝气区中设置有在线PH计算;

[0037] 和/或,所述低氧曝气区中设置有在线溶氧仪,所述在线溶氧仪连接有控制系统。

[0038] 本实用新型提供的处理污水的AAO生化处理池为一体化生化处理池,在单一池体实现硝化和反硝化的同步进行,有效完成对有机物的彻底去除,该系统不仅简化了系统脱氮的运行流程,节约了能耗,降低了对碳源的需求,提高了脱氮效率,同时也避免了由于硝态氮积累带来的不利影响,具有抗冲击力强的优点。

附图说明

[0039] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0040] 图1为本实用新型一实施例提供的处理污水的AAO生化处理池的结构示意图;

[0041] 图2为本实用新型另一实施例提供的处理污水的AAO生化处理池的结构示意图;

[0042] 图3为图2中1-1方向的剖面图;

[0043] 图4为图2中2-2方向的剖面图。

具体实施方式

[0044] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关实用新型,而非对该实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与实用新型相关的部分。

[0045] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0046] 本实用新型提供的处理污水的AAO生化处理池,包括一体设置的厌氧区、缺氧区、

低氧曝气区和沉淀区,厌氧区与缺氧区相邻,缺氧区与低氧曝气区相邻,低氧曝气区与沉淀区相邻,沉淀区与厌氧区之间设置有污泥回流通道;污水依次在厌氧区内进行反硝化脱氮、在缺氧区进行反硝化反应、在低氧曝气区内进行COD、氨氮、总氮等污染物的降解,再进入沉淀区进行污泥与清水的分离,污泥经污泥回流通道回流至厌氧区。

[0047] 实施例1

[0048] 如图1所示,本实用新型一实施例提供了一种处理污水的AAO生化处理池,包括一体设置的厌氧区1、缺氧区2、低氧曝气区3和沉淀区4,厌氧区1、缺氧区2和低氧曝气区3依次相邻设置且分别通过中间隔墙隔开,中间隔墙上设置有水流通道;厌氧区1、缺氧区2、低氧曝气区3均与沉淀区4相邻设置,厌氧区1、缺氧区2、低氧曝气区3与沉淀区4的相邻端设置有布水墙5,该布水墙上设置有连通低氧曝气区3与沉淀区4的布水孔6;沉淀区与厌氧区之间还设置有污泥回流通道7。

[0049] 本实施例中,中间隔墙、布水墙可以为墙体,也可以为隔板。

[0050] 本实施例提供的处理污水的AAO生化处理池,包括一体设置的厌氧区、缺氧区、低氧曝气区和沉淀区,厌氧区能够作为厌氧池,缺氧区能够作为缺氧池,低氧曝气区能够作为低氧池,沉淀区能够作为沉淀池,将厌氧、缺氧、好氧、沉淀功能在同一池体内实现;同时省略了二沉池,使得池体结构简化,占地和综合投资得到降低。

[0051] 进一步地,厌氧区1、缺氧区2、低氧曝气区3依次相邻且平行设置,沉淀区4设置于低氧曝气区3的一端,沉淀区4的宽度等于厌氧区1、缺氧区2和低氧曝气区3三者的宽度总和;

[0052] 厌氧区1上设有污水进口8,污水进口8设置在厌氧区1远离沉淀区4的半侧,厌氧区1与缺氧区2之间的水流通道设置于该两者远离污水进口8的一端。污水自污水进口8进入厌氧区,与厌氧区内的液体混合稀释,如此设置,使得混合液能够得到比较充分的空间进行反硝化脱氮反应,不会短路。

[0053] 进一步地,缺氧区2通过第一隔墙9分为第一缺氧区2a和第二缺氧区2b,第一缺氧区2a与厌氧区1相邻,且远离低氧曝气区3;第二缺氧区2b与低氧曝气区3相邻,且远离厌氧区1;第一隔墙两端分别设置有水流通道;缺氧区2与低氧曝气区3之间的水流通道设置于该两者远离污水进口的一端;厌氧区1和缺氧区2之间的水流通道和缺氧区2与低氧曝气区3之间的水流通道均正对于第一隔墙9。

[0054] 厌氧区1和缺氧区2之间的水流通道和缺氧区2与低氧曝气区3之间的水流通道被第一隔板9隔开,污水自缺氧区的进水端进入缺氧区2,与缺氧区2内的回流液迅速混合稀释,自第一缺氧区2a流入第二缺氧区2b,部分流入低氧曝气区3,大部分继续在缺氧区内循环,如此设置,混合液能够得到比较充分的空间进行生物降解,不会短路。

[0055] 进一步地,在厌氧区内设有推流搅拌器10,以搅拌混合新进的污水与厌氧池内液体;

[0056] 和/或,至少在第一缺氧区远离污水进口的一端以及在第二缺氧区靠近污水进口的一端均设置有推流搅拌器10,以将缺氧区原先的回流液与自厌氧区新进缺氧区的污水搅拌混合均匀。

[0057] 进一步地,低氧曝气区3通过第二隔墙11分为第一低氧曝气区3a和第二低氧曝气区3b,第一低氧曝气区3a与缺氧区2相邻,第二低氧曝气区3b远离缺氧区2;第一低氧曝气区

3a在其进水端设置有空气推流区12;第二低氧曝气区3b通过布水孔6与沉淀区4相连通。

[0058] 本实施例中,污水进口8设置在厌氧区1远离沉淀区4的半侧,厌氧区1与缺氧区2之间的水流通道设置于该两者远离污水进口8的一端;缺氧区2与低氧曝气区3之间的水流通道设置于该两者远离污水进口的一端。如此设置,即第一低氧曝气区3a的进水口靠近沉淀区,方便在第二低氧曝气区3b与沉淀区4的相邻端上设置布水墙,以便于第二低氧曝气区3b直接通过布水墙上的布水孔与沉淀区连通,无需另外增设通道来连接第二低氧曝气区与沉淀区。

[0059] 进一步地,第一低氧曝气区3b的进水口设置在第一低氧曝气区靠近沉淀区的一端;空气推流区包括靠近沉淀区的导流墙体一、与导流墙体一相对的导流墙体二以及设置在导流墙体一和导流墙体二之间的空气推流器;导流墙体一的顶端在液面以上,导流墙体一的底端与池底分离;导流墙体二的顶端在液面以下,导流墙体二的底端与池底相连接。污水液面低于导流墙体一顶端并高于导流墙体二顶端,并且通过空气推流器在导流墙体一和导流墙体二之间产生气泡,污水与气泡混合,使得两墙体之间的污水密度小于导流墙体一外侧的污水密度,从而在压力差和气体上升带来水流动的作用下,导流墙体一外侧的污水能够不断经由导流墙体一底部流入导流墙体一和导流墙体二中,在气密度差作用下,使得导流墙体二内侧的液面高于外侧的液面,并通过导流墙体一阻止液面随意流动,使得液流不断经导流墙体二顶端流出,无需采水泵回流或潜水搅拌机,不仅避免了消耗较高能量,还具有较好的污水推流效果。

[0060] 进一步地,沉淀区4优选采用斜管沉淀池的形式,沉淀区4的下方设置有吸刮泥机(图中未示出),吸刮泥机的污泥出口与污泥回流通道相连通,以便对沉淀区3池底的污泥进行刮出并输送至污泥回流通道6中,从而实现回流;

[0061] 沉淀区4的上方设置有出水主槽4-1,出水主槽4-1的一端延伸至池外;沿出水主槽4-1两侧分别设置有多与其连通并向两侧延伸的出水支槽4-2,出水支槽沿沉淀区的长度方向设置,以便收集沉淀区4上方的清液后汇集到出水主槽,并对外排出。

[0062] 进一步地,低氧曝气区内设置有软管曝气装置(图中未示出),以便对低氧曝气区及2进行曝气;

[0063] 和/或,低氧曝气区中设置有在线PH计(图中未示出),以对低氧曝气区内混合液的PH值进行在线监测;

[0064] 和/或,低氧曝气区中设置有在线溶氧仪(图中未示出),在线溶氧仪连接有控制系统,以对低氧曝气区中的溶氧进行在线监测及控制。

[0065] 本实施例中,在缺氧区2与沉淀区4的相邻端,缺氧区2上设有轴流泵13。第二低氧曝气区3b通过布水墙5上的布水孔6与沉淀区4连通,第二低氧曝气区的污水部分通过布水孔进入沉淀区,部分通过轴流泵13回流至缺氧区2,即实现硝化液的回流,回流比为1~4,硝化液回流可对缺氧区2补充硝酸盐,为反硝化脱氮提供硝态氮,强化脱氮效果。

[0066] 本实施例中,所述曝气装置、推流搅拌器、吸刮泥机以及空气推流器均为现有技术中的常用设备,在此对其结构不再赘述。

[0067] 本实施例提供的处理污水的AAO生化处理池,用来处理污水的过程包括:污水通过连接污水进口的进水管进入厌氧区1,在厌氧条件下实现反硝化脱氮,同时厌氧区中的厌氧细菌可通过水解酸化反应为后续污水处理减轻负荷。

[0068] 随后,污水在推流搅拌器的作用下进入缺氧区2,在缺氧条件下主要进行反硝化反应将硝酸盐还原为氮气从污水中去除,嗜磷菌缺氧释磷。流经缺氧区2的污水一部分进入低氧曝气区3,大部分继续在缺氧区2内循环。

[0069] 进入低氧曝气区3的污水,通过控制曝气池中的溶解氧(小于0.5mg/L),利用微生物完成对COD、氨氮、总氮等污染物的降解,同时,低氧环境中嗜磷菌利用碳源有机物提供能量实现细胞的迅速增长和繁殖,从外部环境中将 H_3PO_4 摄入体内,在低氧环境下吸收大量磷,通过池体设置的缺氧区2、低氧曝气区3,创造出一个好的缺氧—低氧—沉淀排放的循环过程,将污水中的磷随污泥排放。

[0070] 在低氧曝气区3中通过空气推流区12实现污水循环,在低氧曝气区3末端(即第二低氧曝气区)一部分污水继续循环重复脱氮除磷、降解COD的过程;另一部分污水流至布水墙,流向布水墙的污水中有部分通过布水孔流入沉淀区,另有部分通过设置在沉淀区2上的轴流泵回流至缺氧区,通过布水孔流入沉淀区的污水依靠斜管实现泥水分离,上层清水经收水支槽收集进入收水主槽,经出水管排出;下层污泥沉淀,经行车式吸刮泥机吸刮,污泥经污泥回流通道回流至厌氧区,与进水混合继续参与污水的循环处理。

[0071] 实施例2

[0072] 如图2至图4所示,本实用新型提供了一种处理污水的AAO生化处理池,包括一体化设置并通过隔墙隔开的厌氧区1、缺氧区2、低氧曝气区3和沉淀区4,隔墙上设置有水流通通道;厌氧区1、缺氧区2和低氧曝气区3依次相邻设置,且厌氧区1与低氧曝气区2相邻设置;厌氧区1、低氧曝气区3均与沉淀区4相邻设置;沉淀区4与厌氧区1之间还设置有污泥回流通道23。

[0073] 本实施例中,中间隔墙、布水墙可以为墙体,也可以为隔板。

[0074] 本实施例提供的处理污水的AAO生化处理池,包括一体设置的厌氧区、缺氧区、低氧曝气区和沉淀区,厌氧区能够作为厌氧池,缺氧区能够作为缺氧池,低氧曝气区能够作为低氧池,沉淀区能够作为沉淀池,将厌氧、缺氧、好氧、沉淀功能在同一池体内实现;同时省略了二沉池,使得池体结构简化,占地和综合投资得到降低。

[0075] 进一步地,厌氧区1和缺氧区2相邻且平行设置,低氧曝气区3设置于厌氧区1的一侧,低氧曝气区3的长度等于厌氧区1和缺氧区2两者的长度总和;厌氧区1上设有污水进口14,污水进口14设置在厌氧区1靠近沉淀区2的半侧;

[0076] 沉淀区4与厌氧区1相邻且平行设置,沉淀区4设置于厌氧区1的一端,沉淀区4的宽度等于厌氧区1和低氧曝气区2的宽度总和。

[0077] 进一步地,厌氧区1通过第三隔墙15分为第一厌氧区1A和第二厌氧区1B,第一厌氧区1A与沉淀区4、低氧曝气区3相邻,第二厌氧区1B与缺氧区2、低氧曝气区3相邻;第三隔墙两端分别设置有水流通通道;缺氧区2与厌氧区1之间的水流通通道设置于该两者靠近污水进口的一端。如此设置,污水自污水进口进入厌氧区内,经第一厌氧区、第二厌氧区循环,有充分的空间进行反硝化脱氮反应,不会短路。

[0078] 进一步地,缺氧区2通过第四隔墙16分为第一缺氧区2A和第二缺氧区2B,第一缺氧区2A与第二厌氧区1B相邻,并远离低氧曝气区3;第二缺氧区2B与第二厌氧区1B、低氧曝气区3相邻;第四隔墙两端分别设置有水流通通道;缺氧区2与低氧曝气区3之间的水流通通道设置于该两者靠近污水进口的一端。上述提及缺氧区与厌氧区之间的水流通通道设置于该两者靠

近污水进口的一端,如此设置,污水自厌氧区进入缺氧区,能够经第一缺氧区、第二缺氧区循环,有充分的空间进行反硝化反应,不会短路。

[0079] 进一步地,低氧曝气区3通过第五隔墙17分为第一低氧曝气区3A和第二低氧曝气区3B,第一低氧曝气区3A与厌氧区1相邻,第二低氧曝气区3B远离厌氧区1;第一低氧曝气区3A在其进水端设置有空气推流区18(本实施例中的空气推流区18的结构同实施例1中提及的空气推流区12的结构);第二低氧曝气区3B与沉淀区4相连通。

[0080] 本实施例中,污水进口14设置在厌氧区1靠近沉淀区2的半侧;缺氧区2与厌氧区1之间的水流通道设置于该两者靠近污水进口的一端;缺氧区2与低氧曝气区3之间的水流通道设置于该两者靠近污水进口的一端。即,低氧曝气区3(或者,第一低氧曝气区3A)的进水端靠近沉淀区4。如此设置,在第二低氧曝气区与沉淀区的相邻端,第二低氧曝气区与沉淀区的隔墙上设有水流通道,污水在低氧曝气区内循环,有充分的空间进行脱氮除磷、降解COD,无需另外增设通道来连接第二低氧曝气区与沉淀区。

[0081] 进一步地,第一低氧曝气区的进水口设置在第一低氧曝气区靠近沉淀区的一端;空气推流区包括靠近沉淀区的导流墙体一、与导流墙体一相对的导流墙体二以及设置在导流墙体一和导流墙体二之间的空气推流器;导流墙体一的顶端在液面以上,导流墙体一的底端与池底分离;导流墙体二的顶端在液面以下,导流墙体二的底端与池底相连接。污水液面低于导流墙体一顶端并高于导流墙体二顶端,并且通过空气推流器在导流墙体一和导流墙体二之间产生气泡,污水与气泡混合,使得两墙体之间的污水密度小于导流墙体一外侧的污水密度,从而在压力差和气体上升带来水流动的作用下,导流墙体一外侧的污水能够不断经由导流墙体一底部流入导流墙体一和导流墙体二中,在气密度差作用下,使得导流墙体二内侧的液面高于外侧的液面,并通过导流墙体一阻止液面随意流动,使得液流不断经导流墙体二顶端流出,无需采水泵回流或潜水搅拌机,不仅避免了消耗较高能量,还具有较好的污水推流效果。

[0082] 进一步地,如图3和图4所示,沉淀区4优选采用斜管沉淀池的形式,沉淀区4上方设有沿其长度方向延伸的第一出水槽4A以及沿其宽度方向延伸的第二出水槽4B,第二出水槽4B在沉淀区的长度方向上居中设置,沿沉淀区的宽度方向所述第二出水槽底部左右两侧设有出水孔(图中未示出),第一出水槽4A与第二出水槽4B相连通,第二出水槽4B远离第一出水槽4A的一端为盲端,第二出水槽4B的顶端高于液面;

[0083] 第二出水槽4B的两侧分别设有收水槽4C,收水槽4C在第二出水槽4B的盲端相连通并连接出水管19,收水槽4C的顶端低于液面;

[0084] 第二低氧曝气区3B与第一出水槽4A相连通。

[0085] 本实施例中,第二出水槽4B的底部左侧20、底部右侧21开有出水孔(图中未示出),第一出水槽、第二出水槽均与池底分离,污水进入第二出水槽后经过其底部左侧20、底部右侧21的出水孔流入沉淀区下方,清水进入收水槽,污泥沉淀到沉淀区的池底。

[0086] 本实施例中,缺氧区2与低氧曝气区3相邻,与沉淀区4之间间隔了厌氧区1,在缺氧区2和低氧曝气区3之间的隔墙上远离污水进口的一端设有轴流泵22(同实施例1中提及的轴流泵13),通过轴流泵将低氧曝气区内的部分污水回流至缺氧区2,即实现硝化液的回流,回流比为1~4,硝化液回流可对缺氧区2补充硝酸盐,为反硝化脱氮提供硝态氮,强化脱氮效果。该实施例中轴流泵直接设置在缺氧区与低氧曝气区之间的隔墙上,不同于实施例1中

轴流泵吸收第二低氧曝气区与布水墙之间的污水,该实施例中污水自第二低氧曝气区进入沉淀区时,第二低氧曝气区直接与沉淀区内的第一出水槽4A相连通。

[0087] 进一步地,低氧曝气区内设置有软管曝气装置(图中未示出),以便对低氧曝气区及2进行曝气;

[0088] 和/或,低氧曝气区中设置有在线PH计(图中未示出),以对低氧曝气区内混合液的PH值进行在线监测;

[0089] 和/或,低氧曝气区中设置有在线溶氧仪(图中未示出),在线溶氧仪连接有控制系统,以对低氧曝气区中的溶氧进行在线监测及控制。

[0090] 本实施例中,所述曝气装置、推流搅拌器、吸刮泥机以及空气推流器均为现有技术中的常用设备,在此对其结构不再赘述。

[0091] 本实施例提供的处理污水的AAO生化处理池,用来处理污水的过程包括:污水通过连接污水进口的进水管进入厌氧区1,在厌氧条件下实现反硝化脱氮,同时厌氧池中的厌氧细菌可通过水解酸化反应为后续污水处理减轻负荷。

[0092] 随后,污水在导流墙的作用下进入缺氧区2,在缺氧条件下主要进行反硝化反应将硝酸盐还原为氮气从污水中去除,嗜磷菌缺氧释磷。流经缺氧区2的污水一部分进入低氧曝气区3,大部分继续在缺氧区2循环。

[0093] 进入低氧曝气区3的污水,通过控制曝气池中的溶解氧(小于0.5mg/L),利用微生物完成对COD、氨氮、总氮等污染物的降解,同时,低氧环境中嗜磷菌利用碳源有机物提供能量实现细胞的迅速增长和繁殖,从外部环境中将 H_3PO_4 摄入体内,在低氧环境下吸收大量磷,通过池体设置的缺氧区2、低氧曝气区3,创造出一个好的缺氧—低氧—沉淀排放的循环过程,将污水中的磷随污泥排放。

[0094] 在低氧曝气区3中通过空气推流区实现污水循环,在低氧曝气区末端(即第二低氧曝气区)一部分污水继续循环重复脱氮除磷、降解COD的过程;另一部分污水经第一出水槽、第二出水槽流入沉淀区,依靠斜管实现泥水分离,上层清水经出水槽、连接出水槽的出水管排出;下层污泥沉淀,经行车式吸刮泥机吸刮,污泥经污泥回流通道回流至厌氧区,与进水混合继续参与污水的循环处理。

[0095] 以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本申请中所涉及的实用新型范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离所述实用新型构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

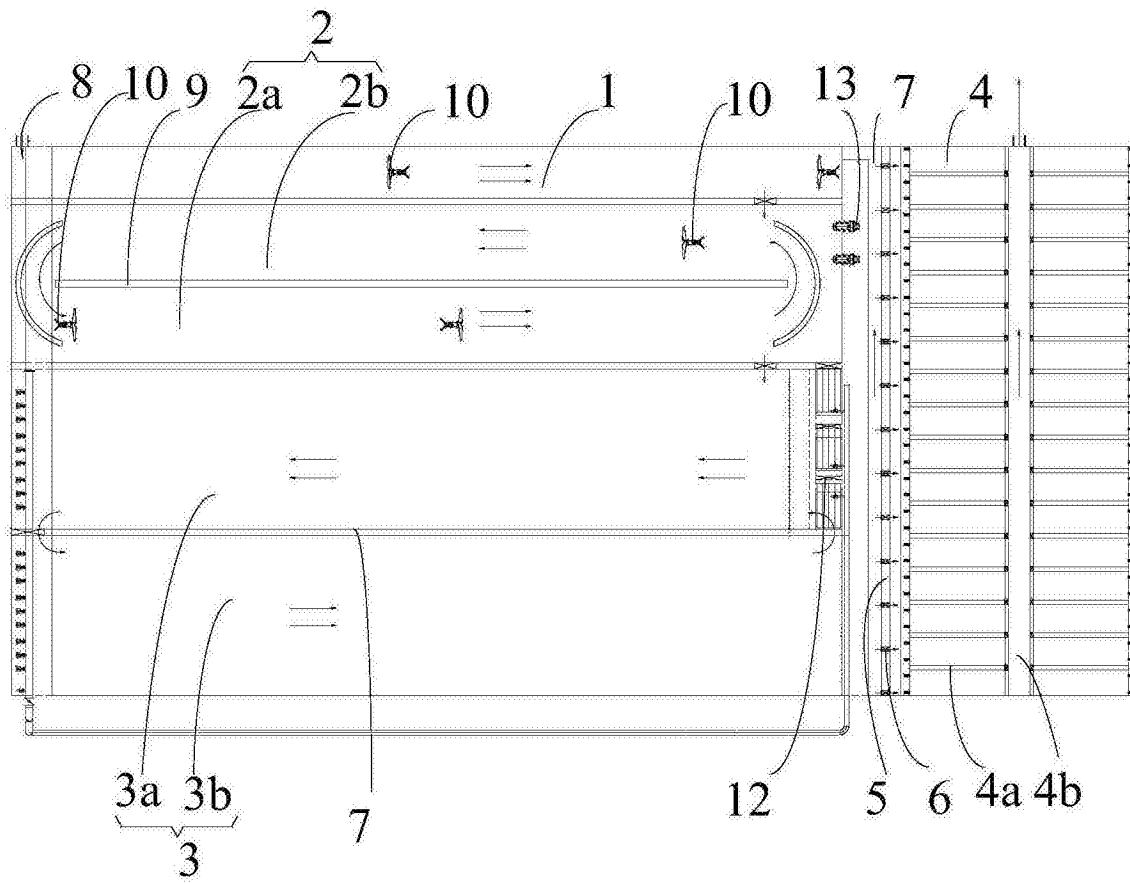


图1

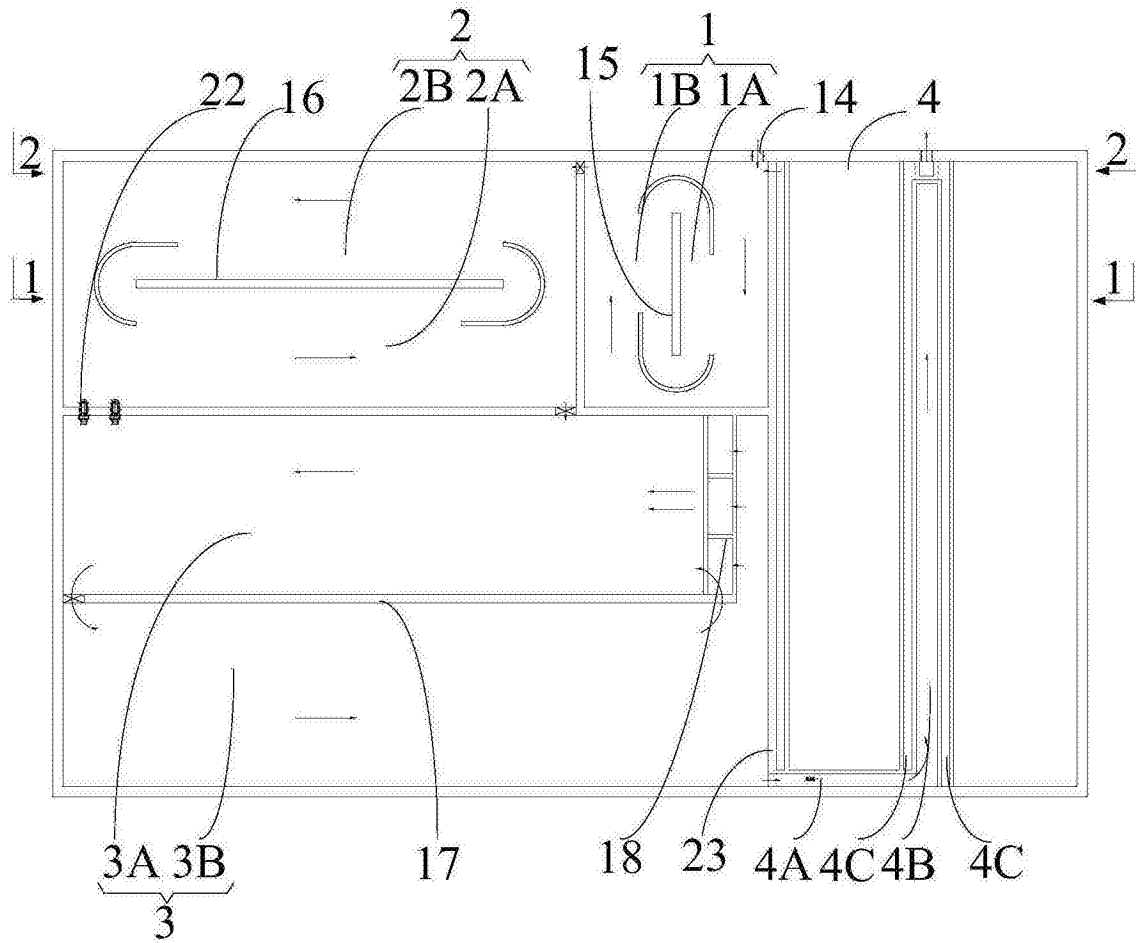


图2

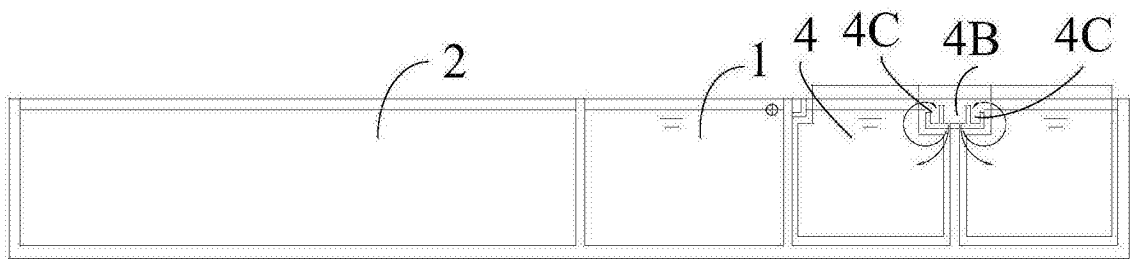


图3

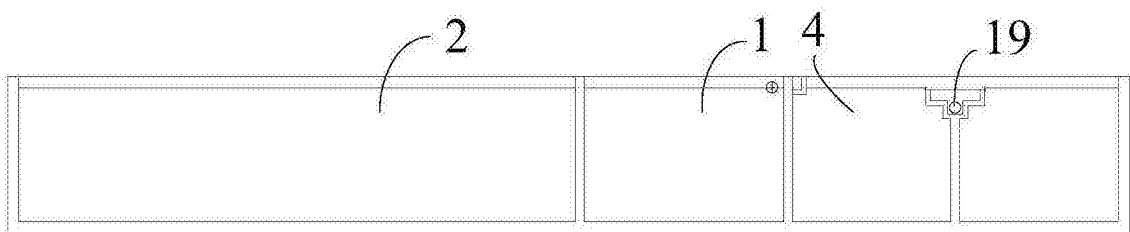


图4