



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208716948 U

(45)授权公告日 2019.04.09

(21)申请号 201820939183.7

(22)申请日 2018.06.15

(73)专利权人 美丽国土(北京)生态环境工程技术研究院有限公司

地址 102200 北京市昌平区北七家镇未来科学城南区岭上东路中粮营养健康研究院研发楼五层516

(72)发明人 刘璐 陈希

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371

代理人 王献茹

(51)Int.Cl.

C02F 3/30(2006.01)

C02F 3/34(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

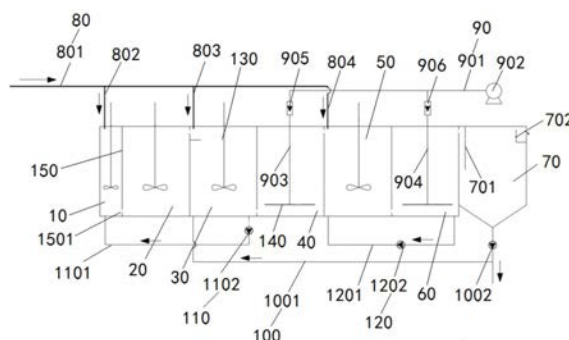
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)实用新型名称

污水处理系统

(57)摘要

本实用新型公开了污水处理系统,涉及污水处理技术领域。包括预缺氧区、厌氧区、缺氧一区、好氧一区、缺氧二区、好氧二区、沉淀区、第一输送组件、第二输送组件、第一回流组件以及第二回流组件;预缺氧区、厌氧区、缺氧一区、缺氧二区内设有搅拌装置,好氧一区和好氧二区内设有曝气装置,第二回流组件包括第一子回流组件和第二子回流组件;第一输送组件与预缺氧区、缺氧一区以及缺氧二区连通;第二输送组件分别与好氧一区中的曝气装置和好氧二区中的曝气装置连通;第一回流组件与沉淀区和缺氧一区连通;第一子回流组件与缺氧一区以及预缺氧区连通;第二子回流组件与好氧二区以及缺氧二区连通;该污水处理系统能够提高对污水中氮磷的去除效率。



1. 污水处理系统, 其特征在于, 包括预缺氧区、厌氧区、缺氧一区、好氧一区、缺氧二区、好氧二区、沉淀区、第一输送组件、第二输送组件、第一回流组件以及第二回流组件; 其中, 所述预缺氧区、所述厌氧区、所述缺氧一区以及所述缺氧二区内均设有搅拌装置, 所述好氧一区以及所述好氧二区内设有曝气装置, 所述第二回流组件包括第一子回流组件以及第二子回流组件;

所述预缺氧区、所述厌氧区、所述缺氧一区、所述好氧一区、所述缺氧二区、所述好氧二区以及所述沉淀区依次排列设置、且相邻两者之间相通;

所述第一输送组件分别与所述预缺氧区、所述缺氧一区以及所述缺氧二区连通以将污水送至所述预缺氧区、所述缺氧一区以及所述缺氧二区内;

所述第二输送组件分别与所述好氧一区中的曝气装置以及所述好氧二区中的曝气装置连通以将外界空气送至所述曝气装置内;

所述第一回流组件分别与所述沉淀区以及所述缺氧一区连通以将所述沉淀区内的污泥回流至所述缺氧一区;

所述第一子回流组件分别与所述缺氧一区以及所述预缺氧区连通以将所述缺氧一区内混合液回流至所述预缺氧区内;

所述第二子回流组件分别与所述好氧二区以及所述缺氧二区连通以将所述好氧二区内混合液回流至所述缺氧二区内。

2. 根据权利要求1所述的污水处理系统, 其特征在于, 所述第一输送组件包括主输送液路、液体泵、第一支输送液路、第二支输送液路以及第三支输送液路;

所述液体泵串接在所述主输送液路上;

所述第一支输送液路分别与所述预缺氧区以及所述主输送液路连通; 所述第二支输送液路分别与所述缺氧一区以及所述主输送液路连通; 所述第三支输送液路分别与所述缺氧二区以及所述主输送液路连通。

3. 根据权利要求1所述的污水处理系统, 其特征在于, 所述第二输送组件包括主输送气路、气泵、第一支输送气路以及第二支输送气路;

所述气泵串接在所述主输送气路上;

所述第一支输送气路的一端部插设在所述好氧一区内、且与所述好氧一区中的曝气装置连通, 另一端部与所述主输送气路连通;

所述第二支输送气路的一端部插设在所述好氧二区内、且与所述好氧二区中的曝气装置连通, 另一端部与所述主输送气路连通。

4. 根据权利要求3所述的污水处理系统, 其特征在于, 所述第二输送组件还包括第一气体流量计以及第二气体流量计;

所述第一气体流量计串接在所述第一支输送气路上, 所述第二气体流量计串接在所述第二支输送气路上。

5. 根据权利要求3所述的污水处理系统, 其特征在于, 所述曝气装置为微孔曝气器或管式曝气器。

6. 根据权利要求1所述的污水处理系统, 其特征在于, 所述第一回流组件包括回流管路以及污泥回流泵;

所述污泥回流泵串接在所述回流管路上;

所述回流管路分别与所述沉淀区以及所述缺氧一区连通。

7. 根据权利要求1所述的污水处理系统,其特征在于,所述第一子回流组件包括第一回流液路以及第一循环液泵,所述第二子回流组件包括第二回流液路以及第二循环液泵;

所述第一循环液泵串接在所述第一回流液路上,所述第二循环液泵串接在所述第二回流液路上;

所述第一回流液路分别与所述缺氧一区以及所述预缺氧区连通;所述第二回流液路分别与所述好氧二区以及所述缺氧二区连通。

8. 根据权利要求1所述的污水处理系统,其特征在于,所述沉淀区内设有导流墙及出水堰。

9. 根据权利要求1所述的污水处理系统,其特征在于,所述预缺氧区以及所述厌氧区相邻设置,且二者之间设有共用侧壁,其中,所述共用侧壁上开设有出水洞;

所述预缺氧区通过所述出水洞与所述厌氧区连通。

10. 根据权利要求1所述的污水处理系统,其特征在于,所述搅拌装置为旋切涡流搅拌机或潜水搅拌机。

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,尤其是涉及污水处理系统。

背景技术

[0002] 随着中国经济发展,国力不断增强,党提出了新农村建设的前瞻规划。建设新农村是我国现阶段的重大任务,其关键在于保护和建设村镇环境,提高人民生活质量水平。然而,我国村镇长期存在社会经济落后、科技水平低、环境管理不足等问题,未经处理的生活及生产污水任意排放已成为村镇环境严重恶化的主要原因。因此,探索一项适合村镇污水特点,高效低耗、运行维护简单的污水处理设备,具有重要的现实意义。

[0003] 目前,常用的村镇污水处理技术在原理上分为两类,即生态处理技术和生物处理技术,其中,生态处理技术是利用土壤—植物系统净化污水的功能,其净化机理包括土壤的过滤截留、物理和化学吸附、化学分解、植物和微生物摄取、微生物的分解转化、蒸发等作用,以人工湿地、土地处理系统和稳定塘为主,生态处理技术虽然基建费用和运行费用相对较低,但其占地面积大、受气候影响大、感官较差,因此限制了其大规模应用;生物处理技术是通过微生物降解和转化有机污染物、氮磷等营养物质,使其稳定、无害化的处理方法,包括好氧和厌氧生物处理法;其中,好氧生物处理由于其反应速度较快,效率高而更具优势,好氧生物处理常用的工艺主要有活性污泥法和生物膜法两大类,但生物膜法由于其曝气、反冲洗等过程均需电气设备,动力消耗较大;填料易堵塞需反冲洗,否则会影响出水水质,且反冲洗用时长,用水量大,反冲洗后初期出水水质无法保证;易生蚊蝇、易发臭味等环境卫生问题,对于村镇的污水处理并不理想。

[0004] 根据经验,村镇污水进水低碳氮比现象十分普遍,传统工艺由于自身限制以及进水碳源缺乏很难实现氮磷的高效稳定去除;目前常采用的方法是外加碳源,如甲醇、乙酸钠等,外加碳源存在着操作复杂、成本较高、易造成二次污染等缺点,使得脱氮除磷的效率并不高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供污水处理系统,该污水处理系统能够提高对污水中氮磷的去除效率。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供以下技术方案:

[0007] 根据本实用新型的一方面,提供污水处理系统,包括预缺氧区、厌氧区、缺氧一区、好氧一区、缺氧二区、好氧二区、沉淀区、第一输送组件、第二输送组件、第一回流组件以及第二回流组件;其中,所述预缺氧区、所述厌氧区、所述缺氧一区以及所述缺氧二区内均设有搅拌装置,所述好氧一区以及所述好氧二区内设有曝气装置,所述第二回流组件包括第一子回流组件以及第二子回流组件;

[0008] 所述预缺氧区、所述厌氧区、所述缺氧一区、所述好氧一区、所述缺氧二区、所述好氧二区以及所述沉淀区依次排列设置、且相邻两者之间相通;

[0009] 所述第一输送组件分别与所述预缺氧区、所述缺氧一区以及所述缺氧二区连通以将污水送至所述预缺氧区、所述缺氧一区以及所述主输送液路内；

[0010] 所述第二输送组件分别与所述好氧一区中的曝气装置以及所述好氧二区中的曝气装置连通以将外界空气送至所述曝气装置内；

[0011] 所述第一回流组件分别与所述沉淀区以及所述缺氧一区连通以将所述沉淀区内的污泥回流至所述缺氧一区；

[0012] 所述第一子回流组件分别与所述缺氧一区以及所述预缺氧区连通以将所述缺氧一区内混合液回流至所述预缺氧区内；

[0013] 所述第二子回流组件分别与所述好氧二区以及所述缺氧二区连通以将所述好氧二区内混合液回流至所述缺氧二区内。

[0014] 进一步地,所述第一输送组件包括主输送液路、液体泵、第一支输送液路、第二支输送液路以及第三支输送液路；

[0015] 所述液体泵串接在所述主输送液路上；

[0016] 所述第一支输送液路分别与所述预缺氧区以及所述主输送液路连通；所述第二支输送液路分别与所述缺氧一区以及所述主输送液路连通；所述第三支输送液路分别与所述缺氧二区以及所述缺氧二区连通。

[0017] 进一步地,所述第二输送组件包括主输送气路、气泵、第一支输送气路以及第二支输送气路；

[0018] 所述气泵串接在所述主输送气路上；

[0019] 所述第一支输送气路的一端部插设在所述好氧一区内、且与所述好氧一区中的曝气装置连通,另一端部与所述主输送气路连通；

[0020] 所述第二支输送气路的一端部插设在所述好氧二区内、且与所述好氧二区中的曝气装置连通,另一端部与所述主输送气路连通。

[0021] 进一步地,所述第二输送组件还包括第一气体流量计以及第二气体流量计；

[0022] 所述第一气体流量计串接在所述第一支输送气路上,所述第二气体流量计串接在所述第二支输送气路上。

[0023] 进一步地,所述曝气装置为微孔曝气器或管式曝气器。

[0024] 进一步地,所述第一回流组件包括回流管路以及污泥回流泵；

[0025] 所述污泥回流泵串接在所述回流管路上；

[0026] 所述回流管路分别与所述沉淀区以及所述缺氧一区连通。

[0027] 进一步地,所述第一子回流组件包括第一回流液路以及第一循环液泵,所述第二子回流组件包括第二回流液路以及第二循环液泵；

[0028] 所述第一循环液泵串接在所述第一回流液路上,所述第二循环液泵串接在所述第二回流液路上；

[0029] 所述第一回流液路分别与所述缺氧一区以及所述预缺氧区连通；所述第二回流液路分别与所述好氧二区以及所述缺氧二区连通。

[0030] 进一步地,所述沉淀区内设有导流墙及出水堰。

[0031] 进一步地,所述预缺氧区以及所述厌氧区相邻设置,且二者之间设有共用侧壁,其中,所述共用侧壁上开设有出水洞；

[0032] 所述预缺氧区通过所述出水洞与所述厌氧区连通。

[0033] 进一步地,所述搅拌装置为旋切涡流搅拌机或潜水搅拌机。

[0034] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:

[0035] 根据本实用新型的污水处理系统,对于该污水处理系统而言,第一输送组件将调节池或集水井内的污水送分别至预缺氧区、缺氧一区以及缺氧二区内,在预缺氧区、缺氧一区以及缺氧二区内经搅拌装置搅拌;在预缺氧区内的污水进入厌氧区进行有机物的降解,同时聚磷菌积累聚羟基脂肪酸并释放磷酸盐;在厌氧区内的污水进入缺氧一区,同时第一回流组件将沉淀区内的污泥回流至缺氧一区,污水在缺氧一区与沉淀区的回流污泥混合,在微生物的作用下利用进水中的有机物和回流液中的硝态氮,进行反硝化去除氮,同时降解部分有机物;在缺氧一区的污水进入好氧一区后,好氧一区中的曝气装置供氧,活性污泥中的微生物在好氧环境下,污水中的有机物被氧化、氨氮被硝化、磷被聚磷菌超量吸收;在该系统中设置了两级缺氧-好氧交替,在好氧一区内的污水直接进入缺氧二区,同时第二子回流组件将好氧二区内混合液回流至缺氧二区内,在缺氧二区内的污水依次进入好氧二区以及沉淀区,在沉淀区沉淀;过程中,第一子回流组件将缺氧一区的混合液回流至预缺氧区,由于回流的混合液中含有较多的溶解性生化需氧量(BOD),而硝酸盐很少,为厌氧段内所进行的有机物水解反应提供了最优的条件,由上可知,该污水处理系统将分段进水方式和UCT工艺耦合,提高系统碳源利用率,确保更多的碳源被反硝化脱氮和聚磷菌厌氧释磷所利用,同时防止硝酸盐氮进入厌氧池而影响系统除磷效果,从而提高对污水中氮磷的去除效率。

附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0037] 图1为本实用新型实施例提供的污水处理系统的流程图;

[0038] 图2为本实用新型实施例提供的污水处理系统中曝气装置的结构示意图;

[0039] 图3为图2的剖视结构示意图。

[0040] 图标:10-预缺氧区;20-厌氧区;30-缺氧一区;40-好氧一区;50-缺氧二区;60-好氧二区;70-沉淀区;701-导流墙;702-出水堰;80-第一输送组件;801-主输送液路;802-第一支输送液路;803-第二支输送液路;804-第三支输送液路;90-第二输送组件;901-主输送气路;902-气泵;903-第一支输送气路;904-第二支输送气路;905-第一气体流量计;906-第二气体流量计;100-第一回流组件;1001-回流管路;1002-污泥回流泵;110-第一子回流组件;1101-第一回流液路;1102-第一循环液泵;120-第二子回流组件;1201-第二回流液路;1202-第二循环液泵;130-搅拌装置;140-曝气装置;1401-曝气器本体;1402-膜片;1403-储气腔;1404-微孔;1405-进气管;1406-橡胶止回体;1407-止回下端体;150-共用侧壁;1501-出水洞。

具体实施方式

[0041] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0042] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0043] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。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。

[0044] 实施例

[0045] 根据本实用新型的一个方面,提供污水处理系统,如图1所示,包括预缺氧区10、厌氧区20、缺氧一区30、好氧一区40、缺氧二区50、好氧二区60、沉淀区70、第一输送组件80、第二输送组件90、第一回流组件100以及第二回流组件;其中,预缺氧区10、厌氧区20、缺氧一区30以及缺氧二区50内均设有搅拌装置130,好氧一区40以及好氧二区60内设有曝气装置140,第二回流组件包括第一子回流组件110以及第二子回流组件120;

[0046] 预缺氧区10、厌氧区20、缺氧一区30、好氧一区40、缺氧二区50、好氧二区60以及沉淀区70依次排列设置、且相邻两者之间相通;

[0047] 第一输送组件80分别与预缺氧区10、缺氧一区30以及缺氧二区50连通以将污水送至预缺氧区10、缺氧一区30以及缺氧二区50内;

[0048] 第二输送组件90分别与好氧一区40中的曝气装置140以及好氧二区60中的曝气装置140连通以将外界空气送至曝气装置140内;

[0049] 第一回流组件100分别与沉淀区70以及缺氧一区30连通以将沉淀区70内的污泥回流至缺氧一区30内;

[0050] 第一子回流组件110分别与缺氧一区30以及预缺氧区10连通以将缺氧一区30内混合液回流至预缺氧区10内;

[0051] 第二子回流组件120分别与好氧二区60以及缺氧二区50连通以将好氧二区60内混合液回流至缺氧二区50内。

[0052] 根据本实用新型的污水处理系统,对于该污水处理系统而言,第一输送组件将调节池或集水井内的污水送分别至预缺氧区10、缺氧一区30以及缺氧二区50内,在预缺氧区10、缺氧一区30以及缺氧二区50内经搅拌装置130搅拌;在预缺氧区10内的污水进入厌氧区20进行有机物的降解,同时聚磷菌积累聚羟基脂肪酸并释放磷酸盐;在厌氧区20内的污水进入缺氧一区30,同时第一回流组件100将沉淀区70内的污泥回流至缺氧一区30,污水在缺氧一区30与沉淀区70的回流污泥混合,在微生物的作用下利用进水中的有机物和回流液中

的硝态氮,进行反硝化去除氮,同时降解部分有机物;在缺氧一区30的污水进入好氧一区40后,好氧一区40中的曝气装置140供氧,活性污泥中的微生物在好氧环境下,污水中的有机物被氧化、氨氮被硝化、磷被聚磷菌超量吸收;在该系统中设置了两级缺氧-好氧交替,在好氧一区40内的污水直接进入缺氧二区50,同时第二子回流组件120将好氧二区60内混合液回流至缺氧二区50内,在缺氧二区50内的污水依次进入好氧二区60以及沉淀区70,在沉淀区70沉淀;同时,第一子回流组件110将缺氧一区30的混合液回流至预缺氧区10,由于回流的混合液中含有较多的溶解性生化需氧量(BOD),而硝酸盐很少,为厌氧段内所进行的有机物水解反应提供了最优的条件,由上可知,该污水处理系统将分段进水方式和UCT工艺耦合,提高系统碳源利用率,确保更多的碳源被反硝化脱氮和聚磷菌厌氧释磷所利用,同时防止硝酸盐氮进入厌氧池而影响系统除磷效果,从而提高对污水中氮磷的去除效率;

[0053] 需要说明的是,在该污水处理系统处理污水的过程中无需额外投加任何化学药剂,不会造成二次污染;

[0054] 其中,搅拌装置130为旋切涡流搅拌机或潜水搅拌机。

[0055] 根据本实用新型污水处理系统的一种实施方式,如图1所示,第一输送组件80包括主输送液路801、液体泵、第一支输送液路802、第二支输送液路803以及第三支输送液路804;

[0056] 液体泵串接在主输送液路801上;

[0057] 第一支输送液路802分别与预缺氧区10以及主输送液路801连通;第二支输送液路803分别与缺氧一区30以及主输送液路801连通;第三支输送液路804分别与缺氧二区50以及主输送液路801连通。

[0058] 根据本实用新型的污水处理系统,具体地,启动液体泵,液体泵为主输送液路801输送污水提供动力,主输送液路801将污水输送至第一支输送液路802、第二支输送液路803以及第三支输送液路804,第一支输送液路802将污水由主输送液路801输送至预缺氧区10内,第二支输送液路803将污水由主输送液路801输送至缺氧一区30内,第三支输送液路804将污水由主输送液路801输送至缺氧二区50内;

[0059] 需要说明的是,由于污水自身具有重力,便于由高向低流下,因此,第一支输送液路802与预缺氧区10顶部连通,第二支输送液路803与缺氧一区30顶部连通,第三支输送液路804与缺氧二区50顶部连通。

[0060] 根据本实用新型污水处理系统的一种实施方式,如图1所示,第二输送组件90包括主输送气路901、气泵902、第一支输送气路903以及第二支输送气路904;

[0061] 气泵902串接在主输送气路901上;

[0062] 第一支输送气路903的一端部插设在好氧一区40内、且与好氧一区40中的曝气装置140连通,另一端部与主输送气路901连通;

[0063] 第二支输送气路904的一端部插设在好氧二区60内、且与好氧二区60中的曝气装置140连通,另一端部与主输送气路901连通。

[0064] 根据本实用新型的污水处理系统,具体地,启动气泵902,气泵902为主输送气路901输送气体提供动力,主输送气路901将外界空气输送至第一支输送气路903以及第二支输送气路904,第一支输送气路903将外界空气由主输送气路901输送至好氧一区40中的曝气装置140内,第二支输送气路904将外界空气由主输送气路901输送至主输送气路901中的

曝气装置140内。

[0065] 优选地,第二输送组件90还包括第一气体流量计905以及第二气体流量计906,第一气体流量计905串接在第一支输送气路903上,第二气体流量计906串接在第二支输送气路904上;第一气体流量计905能够记录显示进入好氧一区40中的曝气装置140中的气体量,第二气体流量计906能够记录显示进入好氧二区60中的曝气装置140中的气体量,从而能够较好地控制进入好氧一区40中的曝气装置140中的气体量以及进入好氧二区60中的曝气装置140中的气体量,使得好氧一区40中的曝气装置140以及好氧二区60中的曝气装置140的曝气效果,进一步提高对污水中氮磷的去除效率。

[0066] 根据本实用新型污水处理系统的一种实施方式,如图2以及图3所示,曝气装置140为微孔曝气器或管式曝气器。

[0067] 根据本实用新型的污水处理系统,当曝气装置140为微孔曝气器时,具体地,微孔曝气器包括曝气器本体1401,以及周边与曝气器本体1401密封连接的膜片1402,膜片1402与曝气器本体1401之间构成储气腔1403,膜片1402设有贯穿其上、下端面且接通储气腔1403的微孔1404,曝气器本体1401设有接通储气腔1403的进气管1405,进气管1405与第一支输送气路903或第二支输送气路904连通;其中,储气腔1403内设有止回装置,止回装置包括橡胶止回体1406,以及接通储气腔1403与进气管1405之间气流的止回下端体1407,橡胶止回体1406上端与膜片1402密封连接,其下端与止回下端体1407的上端密封触接,止回下端体1407与进气管1405大小匹配,且其下端与进气管1405连接;

[0068] 该曝气装置140具体的工作过程如下:

[0069] 第一支输送气路903向进气管1405输送空气,空气通过进气管1405进入止回下端体1407内,止回下端体1407内的气压作用于橡胶止回体1406,并使橡胶止回体1406与止回下端体1407之间不再密封触接,空气则进入到储气腔1403内,随着输入储气腔1403内的空气增加,作用于膜片1402的气压增大,从而使膜片1402上凸并带动橡胶止回体1406上移,膜片1402上的微孔1404开启,空气通过微孔1404进入污水内;第一支输送气路903停止向进气管1405输送空气,随着储气腔1403内空气的排放,储气腔1403和止回下端体1407内的气压均降低,在膜片1402的带动下,橡胶止回体1406向下运动,橡胶止回体1406与止回下端体1407恢复密封触接,能有效阻止污水倒流至曝气装置140内,避免了污水进入曝气器和第一支输送气路903内。

[0070] 根据本实用新型污水处理系统的一种实施方式,如图1所示,第一回流组件包括回流管路1001以及污泥回流泵1002;

[0071] 污泥回流泵1002串接在回流管路1001上;

[0072] 回流管路1001分别与沉淀区70以及缺氧一区30连通。

[0073] 根据本实用新型的污水处理系统,具体地,启动污泥回流泵1002,污泥回流泵1002为回流管路1001输送污泥提供动力,回流管路1001将沉淀区70中的污泥回流至缺氧一区30内,提高系统的污泥浓度,提供硝态氮;

[0074] 需要说明的是,由于污泥沉积在沉淀区70的底部,因此为了便于污泥从沉淀区70回流至缺氧一区30,回流管路1001分别与沉淀区70底部以及缺氧一区30底部连通。

[0075] 根据本实用新型污水处理系统的一种实施方式,如图1所示,第一子回流组件包括第一回流液路1101以及第一循环液泵1102,第二子回流组件包括第二回流液路1201以及第

二循环液泵1202;

[0076] 第一循环液泵1102串接在第一回流液路1101上,第二循环液泵1202串接在第二回流液路1201上;

[0077] 第一回流液路1101分别与缺氧一区30以及预缺氧区10连通;第二回流液路1201分别与好氧二区60以及缺氧二区50连通。

[0078] 根据本实用新型的污水处理系统,具体地,启动第一循环液泵1102,第一循环液泵为第一回流液路1101输送混合液提供动力,第一回流液路1101将缺氧一区30的混合液回流至预缺氧区10内;启动第二循环液泵1202,第二循环液泵1202为第二回流液路1201输送混合液提供动力,第二回流液路1201将好氧二区60的混合液回流至缺氧二区50内。

[0079] 需要说明的是,由于混合液自身具有重力,便于由高向低流下,因此,第一回流液路1101分别与缺氧一区30底部以及预缺氧区10底部连通;第二回流液路1201分别与好氧二区60底部以及缺氧二区50底部连通。

[0080] 根据本实用新型污水处理系统的一种实施方式,如图1所示,沉淀区70内设有导流墙701及出水堰702。

[0081] 根据本实用新型的污水处理系统,沉淀区70内的导流墙701能够减少沉淀区70内流动场的死角,以及沉淀区70内的出水堰702的主要作用不仅控制沉淀池内水的高程,还对沉淀池内水流的均匀分布有着直接的影响。

[0082] 根据本实用新型污水处理系统的一种实施方式,如图1所示,预缺氧区10以及厌氧区20相邻设置,且二者之间设有共用侧壁150,其中,共用侧壁150上开设有出水洞1501;

[0083] 预缺氧区10通过出水洞1501与厌氧区20连通。

[0084] 根据本实用新型的污水处理系统,对于该污水处理系统而言,预缺氧区10与厌氧区20相邻设置,二者之间设有共用侧壁150,共用侧壁150上开设有出水洞1501,该出水洞1501位于共用侧壁150底部;厌氧区20与缺氧一区30相邻设置,二者之间设有共用侧壁,共用侧壁上开设有出水洞,该出水洞位于共用侧壁顶部;缺氧一区30与好氧一区40相邻设置,二者之间设有共用侧壁,共用侧壁上开设有出水洞,该出水洞位于共用侧壁底部;好氧一区40与缺氧二区50相邻设置,二者之间设有共用侧壁,共用侧壁上开设有出水洞,该出水洞位于共用侧壁顶部;缺氧二区50与好氧二区60相邻设置,二者之间设有共用侧壁,共用侧壁上开设有出水洞,该出水洞位于共用侧壁底部;好氧二区60与沉淀区70相邻设置,二者之间设有共用侧壁,共用侧壁上开设有出水洞,该出水洞位于共用侧壁顶部。

[0085] 对于该污水处理系统而言,在实际场景中处理污水的具体过程如下:

[0086] 某村镇生活污水平均碳氮比为5.2,设备日处理量为30t;生活污水经过集水井或调节池后,由液体泵按4:3:3的流量分配比分别进入预缺氧区10内、缺氧一区30内以及缺氧二区50内;进入预缺氧区10的污水从底部的出水洞进入厌氧区20进行有机物的降解,同时聚磷菌积累聚羟基脂肪酸并释放磷酸盐,随后进入缺氧一区30与沉淀区70的回流污泥混合,在微生物的作用下利用进水中的有机物和回流液中的硝态氮,进行反硝化去除氮,同时降解部分有机物;进入好氧一区40后,活性污泥中的微生物在好氧环境下,污水中的有机物被氧化、氨氮被硝化、磷被聚磷菌超量吸收;在该系统中设置了两级缺氧-好氧交替,好氧一区40的出水直接进入缺氧二区50,无需设置混合液回流,只设置好氧二区60混合液回流至缺氧二区50;在缺氧二区50内的污水依次进入好氧二区60以及沉淀区70,在沉淀区70沉淀;

同时,缺氧一区30的混合液通过第一循环液泵1102回流至预缺氧区10,由于回流的混合液中含有较多的溶解性BOD,而硝酸盐很少,为厌氧段内所进行的有机物水解反应提供了最优的条件;其中,

[0087] 厌氧/缺氧/好氧区的体积比为2:4:4,预缺氧区10体积为1m、厌氧区20体积为2m、缺氧一区30体积为1.5m、好氧一区40体积为2m、缺氧二区50体积为1.5m、好氧二区60体积为2m;总水力停留时间为8h;

[0088] 控制厌氧的氧参数(DO)以及缺氧区的DO的维持在0.1-0.15mg/L,好氧区的DO维持在1.5-3.5mg/L;

[0089] 沉淀区70至缺氧一区30的污泥回流比为100%,缺氧一区30至预缺氧区10的回流比为75%,好氧二区60至缺氧二区50的回流比为100%,设备的污泥龄可维持在25d左右;

[0090] 在该系统连续运行后,得到的结果表明,整个系统污泥浓度稳定维持在3000-3500mg/L之间,出水水质化学需氧量(COD)、总氮量(TN)、总磷量(TP)达GB18918-2002一级A排放标准。

[0091] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

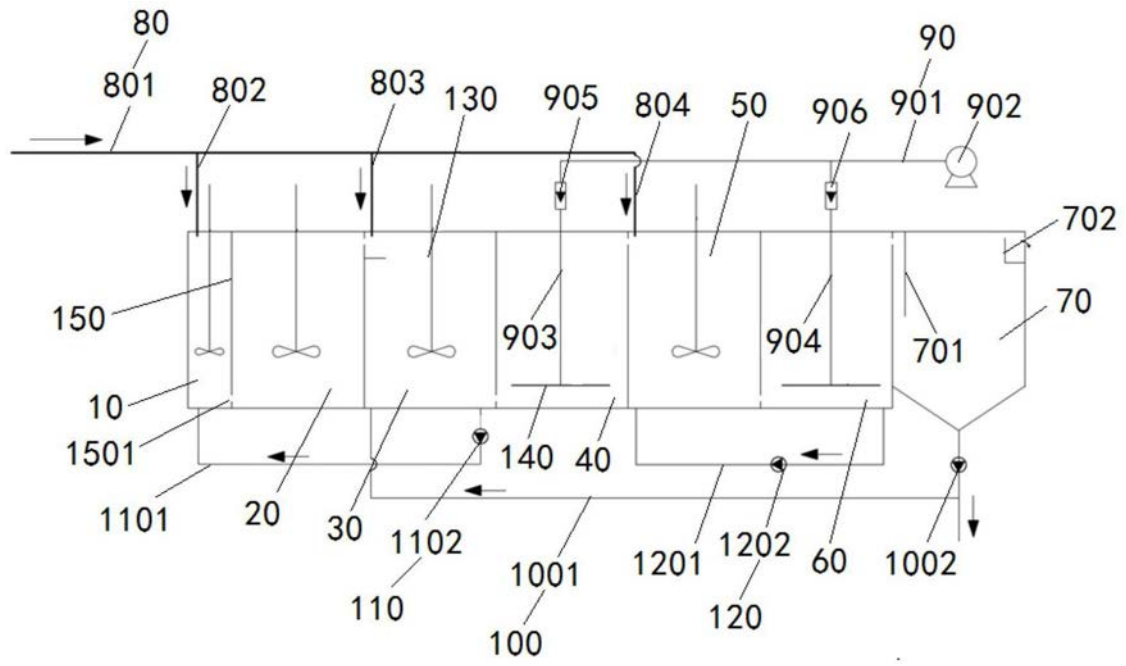


图1

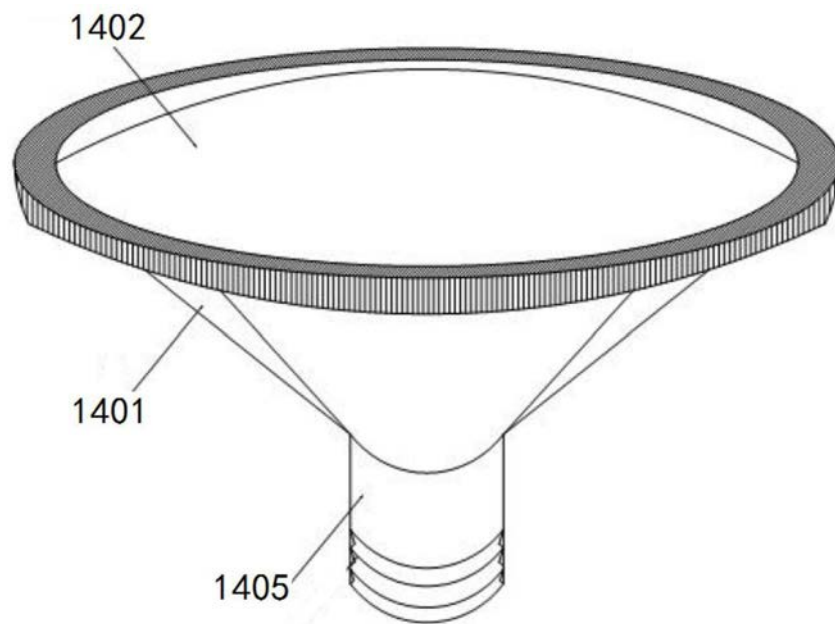


图2

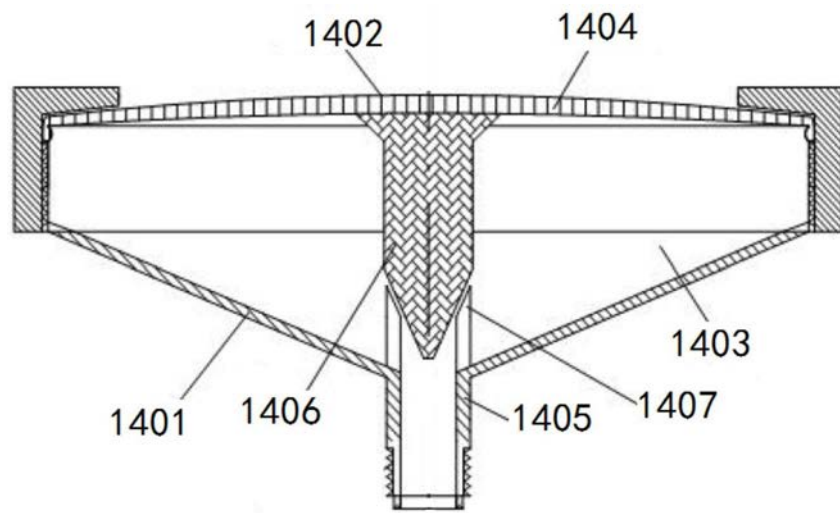


图3