(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210683344 U
(45)授权公告日 2020.06.05

(21)申请号 201921564549.8

(22)申请日 2019.09.19

(73)专利权人 深圳市国祯环保科技股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市福田区北环大道7001号开元大厦25楼2507-08室

(72)发明人 金世峰 刘登平 王焕坚

(74)专利代理机构 深圳市中科创为专利代理有限公司 44384
代理人 梁炎芳 谭雪婷

(51)Int.Cl.
C02F 3/30(2006.01)
C02F 3/34(2006.01)

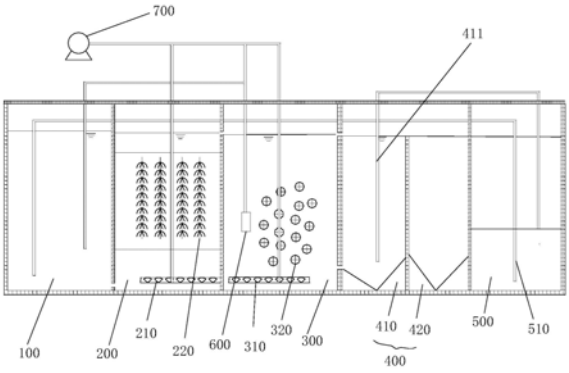
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种污水处理系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种污水处理系统，包括包括依次连通设置在同一水平面上的厌氧池、缺氧池、好氧池和沉淀池，其特征在于，还包括：厌氧污泥池，厌氧池和缺氧池通过出水管在底部连通，缺氧池和好氧池通过出水管在上部连通，好氧池与沉淀池分别通过出水管和排泥管在上部和底部连通；沉淀池包括沉泥池和清水池，沉泥池内设置有第一污泥回流管，厌氧污泥池设置有将污泥回流至厌氧池的第二污泥回流装管，第一污泥回流管和第二污泥回流管均连接有污泥泵；好氧池内设置有消化液气提装置，消化液气提装置一端连接曝气装置，其另一端通过管道连通厌氧池。本实用新型技术方案旨在提出一种能有效的减少污泥产量和提高除磷效果的污水处理系统。



CN 210683344 U

1.一种污水处理系统，包括依次连通设置在同一水平面上的厌氧池、缺氧池、好氧池和沉淀池，其特征在于，还包括：厌氧污泥池，所述厌氧池和所述缺氧池通过出水管在底部连通，所述缺氧池和所述好氧池通过出水管在上部连通，所述好氧池与所述沉淀池分别通过出水管和排泥管在上部和底部连通；所述沉淀池包括沉泥池和清水池，所述沉泥池和所述清水池上部连通，所述清水池与外界排水管连通，所述沉泥池内设置有用于将污泥回流至所述厌氧污泥池的第一污泥回流管，所述厌氧污泥池设置有将污泥回流至所述厌氧池的第二污泥回流装管，所述第一污泥回流管和所述第二污泥回流管均连接有污泥泵；所述好氧池内设置有用于将消化液气回流至所述厌氧池的消化液气提装置，所述消化液气提装置一端连接曝气装置，其另一端通过管道连通所述厌氧池。

2.如权利要求1所述的污水处理系统，其特征在于，所述好氧池的底部还设置有曝气器，所述曝气器与所述曝气装置连接。

3.如权利要求2所述的污水处理系统，其特征在于，所述好氧池内还设置有移动生物填料。

4.如权利要求3所述的污水处理系统，其特征在于，所述缺氧池内设置有穿孔管曝气设备，所述穿孔管曝气设备与所述曝气装置连接。

5.如权利要求1～4任一所述的污水处理系统，其特征在于，所述缺氧池内还设有固定生物填料。

一种污水处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理设备技术领域，特别涉及一种污水处理系统。

背景技术

[0002] 随着近年来世界人口基数的增长及工业的迅猛发展，污水排放量日益增加，水资源污染情况愈发严重，而污水处理过程中产生的污泥量亦同步增加，污泥的处理形势严峻。污泥作为污水的重要构成，内含大量细菌、病毒、重金属、生物难降解有机物等有害物质，未经妥善处理的污泥极易对环境造成二次污染，拖缓构建绿色环保经济的步伐。水资源污染问题已然成为了全世界各国所面临的棘手的问题，污水治理迫在眉睫。

[0003] 现有的生活污水处理设备有臭氧氧化法、电化学法、超声声化法、活性污泥法、多级AO工艺等去除生活污水中的氮磷污染物。臭氧氧化法、电化学法以及超声声化法，投资大、耗电量高、运行成本高昂且效率低；多级AO工艺导致在污水处理过程中污泥回流量大，工艺复杂、耗能、且运行操作繁复，费用较高，并有大量污泥产生。且由于回流到厌氧段的污泥中存在大量的硝酸盐，破坏了厌氧段的厌氧环境，不利与厌氧段的释磷效果；污泥回流量较大，运行能耗较大；缺氧段的碳源容易不足，影响反硝化处理效果。

[0004] 因此，有必要提出一种新的污水处理系统。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的主要目的是提出一种能有效的减少污泥产量和提高除磷效果的污水处理系统。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提出的一种污水处理系统，包括依次连通设置在同一水平面上的厌氧池、缺氧池、好氧池和沉淀池，还包括：厌氧污泥池，所述厌氧池和所述缺氧池通过出水管在底部连通，所述缺氧池和所述好氧池通过出水管在上部连通，所述好氧池与所述沉淀池分别通过出水管和排泥管在上部和底部连通；所述沉淀池包括沉泥池和清水池，所述沉泥池和所述清水池上部连通，所述清水池与外界排水管连通，所述沉泥池内设置有用于将污泥回流至所述厌氧污泥池的第一污泥回流管，所述厌氧污泥池设置有将污泥回流至所述厌氧池的第二污泥回流装管，所述第一污泥回流管和所述第二污泥回流管均连接有污泥泵；所述好氧池内设置有用于将消化液气回流至所述厌氧池的消化液气提装置，所述消化液气提装置一端连接曝气装置，其另一端通过管道连通所述厌氧池。

[0007] 优选地，所述好氧池的底部还设置有曝气器，所述曝气器与所述曝气装置连接。

[0008] 优选地，所述好氧池内还设置有移动生物填料。

[0009] 优选地，所述缺氧池内设置有穿孔管曝气设备，所述穿孔管曝气设备与所述曝气装置连接。

[0010] 优选地，所述缺氧池内还设有固定生物填料。

[0011] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0012] 1.本设备构造简单，安装方便，处理效果优良，有效的减少后续工艺负荷。

[0013] 2.在沉淀池后污泥回流段增加厌氧污泥池，为微生物构造一种厌氧/好氧交替的环境，污泥中的微生物无法进行正常的代谢活动，能有效的减少污泥产量。

[0014] 3.本装置在沉淀池后，加设污泥厌氧池，并增加回流措施，令污泥厌氧停留时间延长，使聚磷菌(PAOs)能够更加充分释磷，极大的提高除磷效果，在污泥厌氧池当中，一定比例的聚磷菌能够先释放磷，对好氧区中聚磷菌具有显著的影响，能够可以更好的吸磷。且运行过程中不需要额外投加药剂，可以有效节约污水处理的成本。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例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，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，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示出的结构获得其他的附图。

[0016] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0017] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0018] 本实施例提出的一种污水处理系统，如图1所示，包括依次连通设置在同一水平面上的厌氧池100、缺氧池200、好氧池300和沉淀池400，还包括：厌氧污泥池500，厌氧池100和缺氧池200通过出水管在底部连通，缺氧池200和好氧池300通过出水管在上部连通，好氧池300与沉淀池400分别通过出水管和排泥管在上部和底部连通；沉淀池400包括沉泥池410和清水池420，沉泥池410和清水池420上部连通，清水池420与外界排水管连通，沉泥池410内设置有用于将污泥回流至厌氧污泥池500的第一污泥回流管411，第一污泥回流管411另一端与厌氧污泥池500连通；厌氧污泥池500设置有将污泥回流至厌氧池100的第二污泥回流装管510，第二污泥回流装管510另一端与厌氧池100连通；第一污泥回流管411和第二污泥回流管均连接有污泥泵；好氧池300内设置有用于将消化液气回流至厌氧池100的消化液气提装置600，消化液气提装置600一端连接曝气装置700，其另一端通过管道连通厌氧池100。

[0019] 本实用新型技术方案通过在沉淀池400后污泥回流段增加厌氧污泥池500，为微生物构造一种厌氧/好氧交替的环境，污泥中的微生物无法进行正常的代谢活动，能有效的减少污泥产量；而且在沉淀池400后，加设污泥厌氧池100，并增加回流措施，令污泥厌氧停留时间延长，使聚磷菌(PAOs)能够更加充分释磷，极大的提高除磷效果，在污泥厌氧池100当中，一定比例的聚磷菌能够先释放磷，对好氧区中聚磷菌具有显著的影响，能够可以更好的吸磷。且运行过程中不需要额外投加药剂，可以有效节约污水处理的成本。本实用新型技术方案还具备本设备构造简单，安装方便，处理效果优良，有效的减少后续工艺负荷的特点。

[0020] 进一步地，在本实用新型实施例中，好氧池300的底部还设置有曝气器310，曝气器310与曝气装置700连接。

[0021] 进一步地，在本实用新型实施例中，好氧池300内还设置有移动生物填料320。

[0022] 进一步地，在本实用新型实施例中，缺氧池200内设置有穿孔管曝气设备210，穿孔管曝气设备210与曝气装置700连接。

[0023] 进一步地，在本实用新型实施例中，缺氧池200内还设有固定生物填料220。

[0024] 本实用新型中的污水处理系统主要由厌氧池100、缺氧池200、好氧池300、沉淀池400、污泥厌氧池100构成。污水经水泵提升至设备内，经过厌氧池100、缺氧池200、好氧池300、沉淀池400、污泥厌氧池100，实现污水的生化降解和沉淀分离，其中好氧池300安装消化液气提装置600，混合液回流至缺氧池200，沉淀池400安装第一污泥回流管411，污泥通过第一污泥回流管411回流至污泥厌氧池100，再从污泥厌氧池100通过第二污泥回流管回流至厌氧池100。厌氧池100中的出水通过底部出水管进入缺氧池200，后通过缺氧池200上部出水管流入好氧池300中，在好氧池300中完成硝化反应，与此同时，微生物通过在好氧阶段分解产生大量的ATP储存在细胞内，用于合成代谢，对有机物进行再次降解。好氧池300的出水一部分直接进入沉淀池400进行泥水分离，上清液直接排放。好氧池300也有一部分出水回流至厌氧池100继续进行系统循环。污水出水时，从缺氧池200流出之后，进入到好氧池300中处理。出水分两部分流出，一部分回流至缺氧池200，上清液进入到沉淀池400中，污泥从底部排泥管进入沉淀池400，从而实现泥水分离。回流污泥经污泥厌氧池100停留后再回流至厌氧池100。因为污泥是从污泥厌氧池100回流进入厌氧池100的，所以相当于进行了两次释磷反应。硝化液进入缺氧池200后，缺氧池200里的活性污泥通过利用进水中的有机物，将硝态氮反硝化为氮气释放到空气中，从而达到去除氮的目的，缺氧池200内设穿孔管间歇曝气保证缺氧环境。

[0025] 本实用新型污水处理系统通过控制器，控制污泥泵和曝气装置700工作，并且控制第一污泥回流管411、第二污泥回流管、曝气器310和穿孔管曝气设备210上的阀门，从而控制其工作运转。缺氧池200底部安装曝气器310和控制阀门，可根据需要调节溶解氧的浓度，并设置固定生物填料220，供微生物生长繁殖；好氧池300安装有气提硝化液回流装置，一端与缺氧池200连接，另一端与曝气装置700连接，设置有移动生物填料320；沉淀池400沉淀下来的污泥通过污泥泵回流至污泥厌氧池100中，污泥从好氧环境直接进入厌氧环境。沉淀池400分为两格，第一格为沉泥池410收集好氧池300的出水，并实现泥水分离，第一污泥回流管411设置在沉泥池410内；第二格为清水池420用于收集第一格沉淀池400的上清液，实现泥水分离，并直接排放。

[0026] 以上仅为本实用新型的优选实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

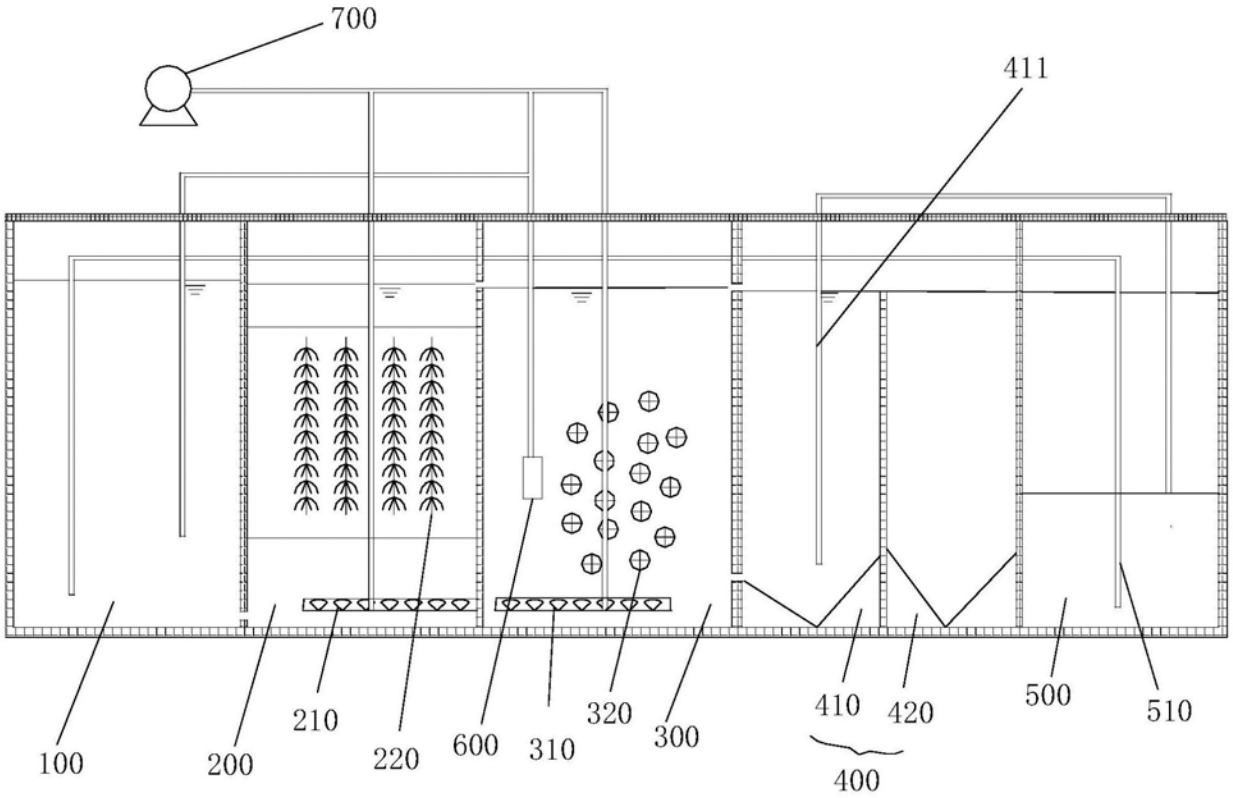


图1