(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 207062109 U
(45)授权公告日 2018.03.02

(21)申请号 201720865771.6

(22)申请日 2017.07.17

(73)专利权人 广西博世科环保科技股份有限公司
地址 530007 广西壮族自治区南宁市高新区科兴路12号

(72)发明人 杨崎峰 陈国宁 詹磊 熊文标 陈永利 覃茜 李文文

(74)专利代理机构 广西南宁公平知识产权代理有限公司 45104
代理人 刘小萍

(51)Int.Cl.
C02F 9/14(2006.01)

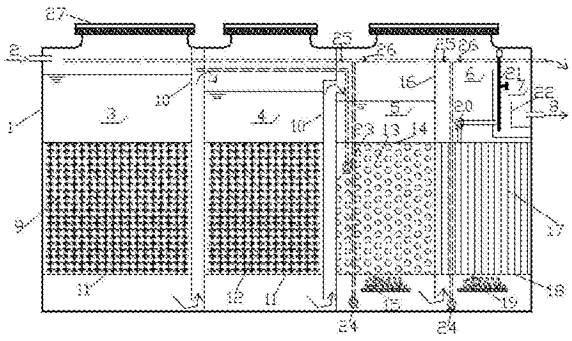
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一体化膜生物污水处理系统

(57)摘要

本实用新型公开一体化膜生物污水处理系统，该系统包括槽体，槽体内设有依次相连通的厌氧区、缺氧区、好氧区、膜区和消毒区，厌氧区的上部设有进水口，厌氧区的底部和缺氧区的上部通过折流板相连通，缺氧区的底部与好氧区的上部通过折流板相连通，好氧区的底部与膜区相连通，膜区的上部设有相连通的消毒区，消毒区的侧边设有出水口；所述膜区设有膜组件，所述厌氧区设有复合厌氧生物填料，所述缺氧区设有复合缺氧生物填料，所述好氧区设有好氧悬浮填料。本实用新型具有集成度高、占地面积小、运行维护简单等优点。



CN 207062109 U

1.一体化膜生物污水处理系统，包括槽体，其特征在于，所述槽体内设有依次相连通的厌氧区、缺氧区、好氧区、膜区和消毒区，厌氧区的上部设有进水口，厌氧区的底部和缺氧区的上部通过折流板相连通，缺氧区的底部与好氧区的上部通过折流板相连通，好氧区的底部与膜区相连通，膜区的上部设有相连通的消毒区，消毒区的侧边设有出水口；所述膜区设有膜组件，所述厌氧区设有复合厌氧生物填料，所述缺氧区设有复合缺氧生物填料，所述好氧区设有好氧悬浮填料。

2.根据权利要求1所述的一体化膜生物污水处理系统，其特征在于，所述厌氧区的复合厌氧生物填料、缺氧区的复合缺氧生物填料固定在位于各区下部的填料固定支架上，好氧区的好氧悬浮填料搁置在位于好氧区下部的由格栅板包围的立方体区域内。

3.根据权利要求2所述的一体化膜生物污水处理系统，其特征在于，所述复合厌氧生物填料、复合缺氧生物填料以及好氧悬浮填料的填充率均为所在区域容积的40～60％。

4.根据权利要求1所述的一体化膜生物污水处理系统，其特征在于，所述好氧区内设有位于好氧悬浮填料下方的微孔曝气装置。

5.根据权利要求1所述的一体化膜生物污水处理系统，其特征在于，所述膜区的膜组件为中空板式膜，安装在膜区的下部，其下方设有微孔曝气装置。

6.根据权利要求1所述的一体化膜生物污水处理系统，其特征在于，所述消毒区位于膜区的上部后侧，消毒区与膜区之间通过抽吸泵及其连接管道相连通，消毒区内设有出水堰和加药装置，出水堰的外侧靠近出水口处，内侧靠近加药装置。

7.根据权利要求1所述的一体化膜生物污水处理系统，其特征在于，所述好氧区设有将好氧区消化液回流到缺氧区的消化液回流泵及其连接管道。

8.根据权利要求1所述的一体化膜生物污水处理系统，其特征在于，所述好氧区和膜区设有将污泥回流或外排的污泥回流泵及其连接管道。

9.根据权利要求1所述的一体化膜生物污水处理系统，其特征在于，所述槽体为封闭式槽体，槽体的顶部设有多个密封盖板，盖板上设置有通气孔。

10.根据权利要求1所述的一体化膜生物污水处理系统，其特征在于，所述厌氧区和缺氧区的折流板顶部与槽体顶部固定连接，底部与槽体底部不相接触，使水流流经该底部再流向下一区域的上部。

一体化膜生物污水处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种生活污水处理设备，特别是一种用于分散式生活污水处理和循环利用的一体化膜生物污水处理系统。

背景技术

[0002] 截至2015年，我国城市的污水处理率达到85％，与此同时，村镇污水对环境的影响日益彰显，国家污水治理工作的重心开始逐步向村镇地区转移。村镇地区污水主要为生活污水，且具有产量小、产源分散、水质水量波动大等特点。目前，农村地区对生活污水的处理技术有化粪池技术、人工湿地技术、人工快渗技术等，但是化粪池技术存在容易渗漏，污染地下水，清掏不及时会影响运行功效等缺点；人工湿地存在处理负荷较低，占地面积大，受气候等自然条件运行较大等缺点；人工快渗存在对TN、TP去除效果差等缺点。

[0003] 综上所述，为解决小城镇及农村地区生活污水排放分散、水量小、水质变化大等特点，以及目前农村经济较落后、运行管理技术人员缺乏等实际问题，需要开发一种结构合理、投资省、管理方便的分散型生活污水处理系统。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一体化膜生物污水处理系统，用于处理小城镇和农村地区分散型生活污水，且投资成本低、管理方便。

[0005] 本实用新型以如下技术方案解决上述技术问题：

[0006] 本实用新型一体化膜生物污水处理系统，包括槽体，所述槽体内设有依次相连通的厌氧区、缺氧区、好氧区、膜区和消毒区，厌氧区的上部设有进水口，厌氧区的底部和缺氧区的上部通过折流板相连通，缺氧区的底部与好氧区的上部通过折流板相连通，好氧区的底部与膜区相连通，膜区的上部设有相连通的消毒区，消毒区的侧边设有出水口；所述膜区设有膜组件，所述厌氧区设有复合厌氧生物填料，所述缺氧区设有复合缺氧生物填料，所述好氧区设有好氧悬浮填料。

[0007] 本实用新型所述厌氧区的复合厌氧生物填料、缺氧区的复合缺氧生物填料固定在位于各区下部的填料固定支架上，好氧区的好氧悬浮填料搁置在位于好氧区下部的由格栅板包围的立方体区域内。

[0008] 本实用新型所述复合厌氧生物填料、复合缺氧生物填料以及好氧悬浮填料的填充率均为所在区域容积的40～60％。

[0009] 本实用新型所述好氧区内设有位于好氧悬浮填料下方的微孔曝气装置。

[0010] 本实用新型所述膜区的膜组件为中空板式膜，安装在膜区的下部，其下方设有微孔曝气装置。

[0011] 本实用新型所述消毒区位于膜区的上部后侧，消毒区与膜区之间通过抽吸泵及其连接管道相连通，消毒区内设有出水堰和加药装置，出水堰的外侧靠近出水口处，内侧靠近加药装置。

[0012] 本实用新型所述好氧区设有将好氧区消化液回流到缺氧区的消化液回流泵及其连接管道。

[0013] 本实用新型所述好氧区和膜区设有将污泥回流或外排的污泥回流泵及其连接管道。

[0014] 本实用新型所述槽体为封闭式槽体，槽体的顶部设有多个密封盖板，盖板上设置有通气孔。

[0015] 本实用新型所述厌氧区和缺氧区的折流板顶部与槽体顶部固定连接，底部与槽体底部不相接触，使水流流经该底部再流向下一区域的上部。

[0016] 本实用新型一体化膜生物污水处理系统，适合小城镇和农村地区分散型生活污水的处理，其投资成本和运行成本较低，并且无需专门技术人员管理，具有集成度高、占地面积小、运行维护简单等优点。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型一体化膜生物污水处理系统的结构示意图。

[0018] 图中：1-槽体；2-进水口；3-厌氧区；4-缺氧区；5-好氧区；6-膜区；7-消毒区；8-出水口；9-复合厌氧生物填料；10-折流板；11-填料固定支架；12-复合缺氧生物填料；13-好氧悬浮填料；14-格栅板；15-微孔曝气装置；16-隔板；17-中空板式膜；18-膜区固定支架；19-微孔曝气装置；20-抽吸泵；21-加药装置；22-出水堰；23-硝化液回流泵；24-污泥回流泵；25-污泥回流切换阀门；26-污泥外排切换阀门；27-密封盖。

具体实施方式

[0019] 下面结合图1对本实用新型一体化膜生物污水处理系统作进一步说明：

[0020] 如图1所示，本实用新型一体化膜生物污水处理系统包括槽体1、进水口2、出水口8及配套的密封盖27，槽体1通过四块隔板16将其内部分隔为厌氧区3、缺氧区4、好氧区5、膜区6和消毒区7，厌氧区3、缺氧区4、好氧区5、膜区6和消毒区7依次相连通，厌氧区3的上部设有进水口2，厌氧区2的底部和缺氧区4的上部通过折流板10相连通，缺氧区4的底部与好氧区5的上部通过折流板10相连通，好氧区5的底部与膜区6相连通，膜区6的上部设有相连通的消毒区7，消毒区7的侧边设有出水口8；厌氧区3、缺氧区4、好氧区5通过折流板10的溢流口逐渐下降，出水口8的最高点在进水口2的最低点水平线之下。

[0021] 厌氧区3内设有安装在填料固定支架11上的复合厌氧生物填料9，缺氧区4内设有安装在填料固定支架11上的复合缺氧生物填料12，好氧区5内设有安装在格栅板14围成的立方体区域内的好氧悬浮填料13，膜区6内设有中空板式膜17，中空板式膜17安装在膜区固定支架18上，填料固定支架11和膜区固定支架18均位于各区的下部。

[0022] 本实用新型所述复合厌氧生物填料9、复合缺氧生物填料12以及好氧悬浮填料13的填充率均占所在区域容积的40～60％。

[0023] 本实用新型所述好氧区5内设有位于好氧悬浮填料13下方的微孔曝气装置15，微孔曝气装置15通过导气管与外置的鼓风机相连。

[0024] 本实用新型所述膜区6内设有位于中空板式膜17下方的微孔曝气装置19，微孔曝气装置19通过导气管与外置的鼓风机相连。

[0025] 本实用新型所述消毒区7位于膜区6的上部后侧，消毒区7内设有出水堰22和加药装置21，出水堰22的外侧靠近出水口8处，内侧靠近加药装置21，加药装置21所处区域为混合区。膜区6的上部设有抽吸泵20及其连接管道，通过抽吸泵20将膜区的出水抽吸到消毒区7的混合区中，膜区6出水与消毒药剂在混合区中混合均匀后，经出水堰22溢流出去，最后达标排放。

[0026] 本实用新型在好氧区5内设有将好氧区消化液回流到缺氧区5的消化液回流泵23及其连接管道。

[0027] 本实用新型在好氧区5和膜区6内分别设有将污泥回流或外排的污泥回流泵24及其连接管道，在其连接管道上设有污泥回流切换阀门25和污泥外排切换阀门26，当需要污泥回流至进水口时，将污泥外排切换阀门26关闭即可，当需要污泥进行外排时，将污泥回流切换阀门25关闭即可。

[0028] 本实用新型所述槽体1为封闭式槽体，槽体1的顶部设有多个密封盖27，盖板上设置有通气孔。

[0029] 本实用新型所述厌氧区3和缺氧区4的折流板10顶部与槽体1顶部固定连接，底部与槽体底部不相接触，使水流流经该底部再流向下一区域的上部。

[0030] 本实用新型的工作原理如下：

[0031] 由于生活污水的可生化性较好，并含有一定量的氮磷等，生活污水首先进入厌氧区3，依靠厌氧区3内部的复合厌氧生物填料9上附着的微生物细菌，主要有水解产酸菌、产氢气细菌和产甲烷细菌协同完成对生活水中的有机物进行降解，将其转化为小分子物质降低污水的生化需氧量；同时，厌氧区3具有混合、沉淀分离与初级过滤等作用，因而其占体积较大。厌氧区3的底部一侧通过折流板10与缺氧区4上方的一侧相连通。

[0032] 为了提高生活污水的处理效率，本实用新型设置有缺氧区4。它主要作用是通过缺氧区内的复合缺氧生物填料12上附着的微生物的生化降解作用以及吸附絮凝等作用，进一步去除污水中的各种有机物。并且通过硝化液回流泵23回流硝化液，使缺氧区中污水发生反硝化反应，含氮污染物转化成氮气，有效降低污水总氮含量。缺氧区4的底部一侧通过折流板10与好氧区5上方一侧相连通。

[0033] 经过厌氧、缺氧处理后的生活污水，进入好氧区5，好氧区5设置有好氧悬浮填料13，其底部采用微孔曝气的方式，通过微孔曝气装置15使部分微生物附着在好氧悬浮填料13上，部分微生物呈流化态悬浮在水中，进一步去除有机物、氮、磷等污染物；好氧区5底部一侧直接与膜区底部一侧直接连通。

[0034] 好氧区5的出水进入到膜区6，膜区一方面能进一步去除污水中污染物和细菌，一方面还可以过滤掉好氧区4出水带出的剥离污泥，确保出水稳定达到要求。

[0035] 由于生活污水中含有寄生细菌，所以膜区5出水经抽吸泵20抽吸进入消毒区6内进行消毒，具体为通过加药装置21投加化学消毒药剂到混合室，使出水进行消毒后通过出水口8。出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准的要求。

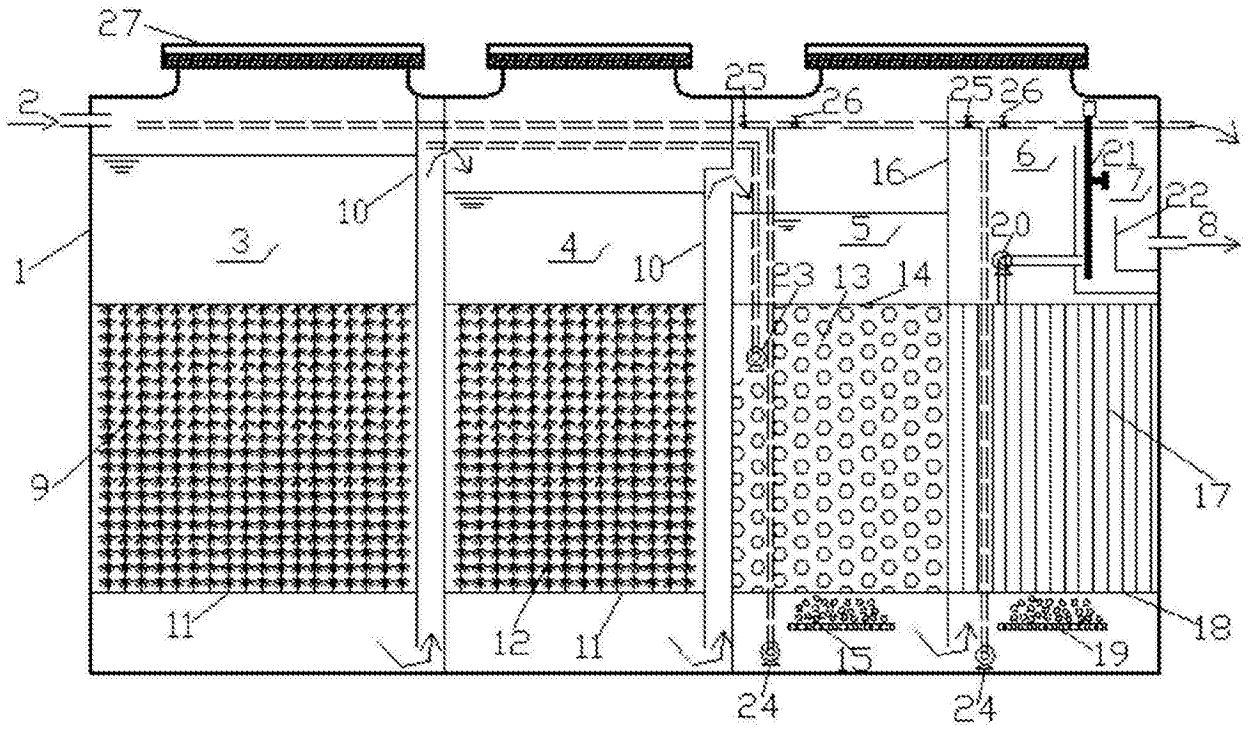

27
2
25
26
25
26
6
21
7
22
8
16
10
3
4
10
5
20
1
23
13
14
9
17
11
12
11
15
18
19
24
24

图1