(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220951457 U
(45)授权公告日 2024.05.14

(21)申请号 202322463205.0

(22)申请日 2023.09.12

(73)专利权人 南京水清源环保科技有限公司
地址 210000 江苏省南京市建邺区江心洲贤坤路60号05幢(B座)13层1302室

(72)发明人 顾理军 李保安 俞朝庭 于文慧 李刚 谢羽田

(74)专利代理机构 南京中擎科智知识产权代理事务所(普通合伙) 32549
专利代理师 刘珊珊

(51)Int.Cl.
C02F 9/00(2023.01)
C02F 3/30(2023.01)
C02F 3/12(2023.01)
C02F 1/00(2023.01)
B01D 29/03(2006.01)
C02F 101/30(2006.01)
C02F 101/16(2006.01)
C02F 101/10(2006.01)

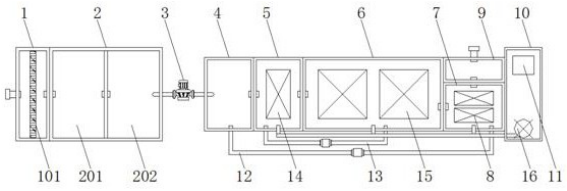
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种基于MABR工艺的生活污水一体化处理装置

(57)摘要

本实用新型公开一种基于MABR工艺的生活污水一体化处理装置,包括格栅池和通过管路与格栅池连接的调节池,所述调节池远离格栅池的一侧通过一级提升泵连接有厌氧池;本实用新型集成AAO污水处理工艺、MABR污水处理工艺和MBR污水处理工艺一体化设计,能够高效的对河道内的生活污水进行点源污染治理,不仅能提高生活污水中氨氮和总氮的去除率,还能将生活污水中的大分子有机物水解为利于好氧菌吸收的小分子,去除污水中部分有机物,并且能去除污水中的COD、BOD,实现同步硝化和反硝化,提升脱氮除磷效果,具有技术先进、治理效果好、占地面积小和投资成本小的特点。



CN 220951457 U

1.一种基于MABR工艺的生活污水一体化处理装置,其特征在于:包括格栅池(1)和通过管路与格栅池(1)连接的调节池(2),所述调节池(2)远离格栅池(1)的一侧通过一级提升泵(3)连接有厌氧池(4),所述厌氧池(4)内部安装有潜水搅拌机,所述厌氧池(4)远离格栅池(1)的一侧通过管路连接有缺氧池(5),所述缺氧池(5)内部安装有潜水推流器,所述缺氧池(5)远离厌氧池(4)的一侧通过管路连接有好氧池(6),所述好氧池(6)内底部安装有曝气盘,所述好氧池(6)远离缺氧池(5)的一侧通过管路连接有MBR池(7),所述MBR池(7)内设有MBR膜(8),所述MBR池(7)的出水口连接有清水池(9),所述MBR池(7)和清水池(9)远离缺氧池(5)的一侧设有设备间(10),所述设备间(10)内设有控制柜(11)。

2.根据权利要求1所述的一种基于MABR工艺的生活污水一体化处理装置,其特征在于:所述格栅池(1)远离调节池(2)的一侧固定有污水输入管,所述格栅池(1)内部通过螺栓固定安装有格栅过滤网(101),所述清水池(9)远离MBR池(7)的一侧固定有清水排出管。

3.根据权利要求1所述的一种基于MABR工艺的生活污水一体化处理装置,其特征在于:所述调节池(2)内部设有水量调节池(201)和水质调节池(202),所述一级提升泵(3)的输入端位于水质调节池(202)内。

4.根据权利要求1所述的一种基于MABR工艺的生活污水一体化处理装置,其特征在于:所述厌氧池(4)和MBR池(7)之间连接有污泥回流管(12),所述污泥回流管(12)上安装有抽料泵,所述缺氧池(5)和好氧池(6)之间连接有硝化液回流管(13),所述硝化液回流管(13)上安装有抽液泵。

5.根据权利要求1所述的一种基于MABR工艺的生活污水一体化处理装置,其特征在于:所述缺氧池(5)内部安装有第一MABR生物模块(14),所述好氧池(6)内部安装有第二MABR生物模块(15)。

6.根据权利要求1所述的一种基于MABR工艺的生活污水一体化处理装置,其特征在于:所述厌氧池(4)、缺氧池(5)和好氧池(6)上均设有排气管,所述设备间(10)内设有鼓风机(16),所述鼓风机(16)的输入端与厌氧池(4)、缺氧池(5)和好氧池(6)上的排气管连接。

一种基于MABR工艺的生活污水一体化处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理技术领域,尤其涉及一种基于MABR工艺的生活污水一体化处理装置。

背景技术

[0002] 随着各省城区的快速发展,水资源的用量需求日益增大,而市区水环境却逐渐遭到人为的破坏,包括城市开发建设挤占河道现象突出和部分生产生活污水直接入河的行为,造成市区河道断面缩窄、水体污染、河道黑臭、水环境差,同时对市区社会管理、城市运行和人民群众生产生活也造成巨大的影响。

[0003] 随着城市化进程的快速发展,部分小区存在生活污水截污纳管不彻底,部分污水在雨季时通过管道箱涵直接排入城市河道,对城市内河水环境产生较为严重的影响,因此需对河道内污水进行点源污染治理工程,因此需要采用处理效率高、占地省、节能环保的一体化污水处理设备进行污水的高效稳定治理。

[0004] 而现有的污水处理设备大都结构单一,不能高效的对河道内污水进行点源污染治理,治理效果不够理想,且占地面积和投资成本也较高,另外现有的污水处理设备还不便于同步硝化与反硝化,脱氮除磷的效果不佳,因此,本实用新型提出一种基于MABR工艺的生活污水一体化处理装置用以解决现有技术中存在的问题。

实用新型内容

[0005] 针对上述问题,本实用新型的目的在于提出一种基于MABR工艺的生活污水一体化处理装置,解决现有的污水处理设备不能高效的对河道内污水进行点源污染治理,治理效果不够理想,且占地面积和投资成本也较高,以及不便于同步硝化与反硝化,脱氮除磷的效果不佳的问题。

[0006] 为了实现本实用新型的目的,本实用新型通过以下技术方案实现:一种基于MABR工艺的生活污水一体化处理装置,包括格栅池和通过管路与格栅池连接的调节池,所述调节池远离格栅池的一侧通过一级提升泵连接有厌氧池,所述厌氧池内部安装有潜水搅拌机,所述厌氧池远离格栅池的一侧通过管路连接有缺氧池,所述缺氧池内部安装有潜水推流器,所述缺氧池远离厌氧池的一侧通过管路连接有好氧池,所述好氧池内底部安装有曝气盘,所述好氧池远离缺氧池的一侧通过管路连接有MBR池,所述MBR池内设有MBR膜,所述MBR池的出水口连接有清水池,所述MBR池和清水池远离缺氧池的一侧设有设备间,所述设备间内设有控制柜。

[0007] 进一步改进在于:所述格栅池远离调节池的一侧固定有污水输入管,所述格栅池内部通过螺栓固定安装有格栅过滤网,所述清水池远离MBR池的一侧固定有清水排出管。

[0008] 进一步改进在于:所述调节池内部设有水量调节池和水质调节池,所述一级提升泵的输入端位于水质调节池内。

[0009] 进一步改进在于:所述厌氧池和MBR池之间连接有污泥回流管,所述污泥回流管上

安装有抽料泵,所述缺氧池和好氧池之间连接有硝化液回流管,所述硝化液回流管上安装有抽液泵。

[0010] 进一步改进在于:所述缺氧池内部安装有第一MABR生物模块,所述好氧池内部安装有第二MABR生物模块。

[0011] 进一步改进在于:所述厌氧池、缺氧池和好氧池上均设有排气管,所述设备间内设有鼓风机,所述鼓风机的输入端与厌氧池、缺氧池和好氧池上的排气管连接。

[0012] 本实用新型的有益效果为:本实用新型包括格栅池和调节池,集成AAO污水处理工艺、MABR污水处理工艺和MBR污水处理工艺一体化设计,能够高效的对河道内的生活污水进行点源污染治理,不仅能提高生活污水中氨氮和总氮的去除率,还能将生活污水中的大分子有机物水解为利于好氧菌吸收的小分子,去除污水中部分有机物,并且能去除污水中的COD、BOD,实现同步硝化和反硝化,提升脱氮除磷效果,具有技术先进、治理效果好、占地面积小和投资成本小的特点。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型的生活污水一体化处理装置的平面布置示意;

[0014] 图2是本实用新型的生活污水一体化处理装置的污水处理工艺流程示意图。

[0015] 其中:1、格栅池;2、调节池;3、一级提升泵;4、厌氧池;5、缺氧池;6、好氧池;7、MBR池;8、MBR膜;9、清水池;10、设备间;11、控制柜;12、污泥回流管;13、硝化液回流管;14、第一MABR生物模块;15、第二MABR生物模块;16、鼓风机;101、格栅过滤网;201、水量调节池;202、水质调节池。

实施方式

[0016] 为了加深对本实用新型的理解,下面将结合实施例对本实用新型做进一步详述,本实施例仅用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型保护范围的限定。

[0017] 根据图1、图2所示,本实施例提供了一种基于MABR工艺的生活污水一体化处理装置,包括通过管路相互连通的格栅池1和调节池2,待处理生活污水经管道收集后注入格栅池1中并被初步过滤一些杂质,杂质过滤后生活污水自流进入调节池2,调节池2具有调节水量与水质的作用,使生活污水的水量与水质的波动系数较小,调节池2远离格栅池1的一侧连接有用于将调节池2内生活污水抽出的一级提升泵3,一级提升泵3的输出端连接有厌氧池4,厌氧池4内设置辫式填料,调节池2内的生活污水经一级提升泵3抽入厌氧池4内进行生化系统处理,厌氧池4内部安装有潜水搅拌机,通过潜水搅拌机对生活污水搅拌,在厌氧池4内形成缺氧状态,同时使泥水充分混合,厌氧池4右侧通过管路连接有内部安装有第一MABR生物模块14的缺氧池5,通过第一MABR生物模块14降解污水中的部分有机物,且缺氧池5内部安装有潜水推流器,缺氧池5上还设有进料口用于注入碳源;

[0018] 缺氧池5右侧通过管路连接有内部安装有第二MABR生物模块15的好氧池6,通过第二MABR生物模块15降解污水中的大部分有机物,且好氧池6内底部安装有曝气盘,好氧池6上还设有进料口用于注入除磷剂,好氧池6右侧通过管路连接有MBR池7,且MBR池7内设有用于泥水分离的MBR膜8,MBR池7内的污泥回流至厌氧池4补充生化系统污泥的同时降解总氮;

[0019] 厌氧池4和MBR池7之间连接有污泥回流管12且污泥回流管12上安装有抽料泵,便

于将MBR池7内的污泥回流至厌氧池4内,污泥回流管12上还设有排污管,用于定期排放MBR池7内的剩余污泥,缺氧池5和好氧池6之间连接有硝化液回流管13且硝化液回流管13上安装有抽液泵,便于将好氧池内的硝化液回流至缺氧池5内,利用缺氧池5内的反硝化菌将回流的硝化液中的硝态氮和亚硝态氮转化为氮气排除,达到脱氮的目的,同时缺氧菌可以将污水中的大分子有机物水解为利于好氧菌吸收的小分子,并去除污水中部分有机物;

[0020] MBR池7的出水口连接有清水池9,清水池9上还设有进料口用于注入消毒剂,MBR池7和清水池9右侧还设有设备间10,设备间10内设有用于控制该生活污水一体化处理装置各电气设备的控制柜11;

[0021] 本发明的缺氧池5及好氧池6均采用MABR膜曝气生物膜反应器系统,利用第一MABR生物模块14和第二MABR生物模块15定向培养活性污泥菌群,在MBR池7内的MABR生物表面形成厌氧-缺氧-好氧微生物膜,可在MABR膜系统表面实现短程同步硝化反硝化效果,大大增加污染物去除效果,依托于微生物的新陈代谢作用,好样池6内硝化菌将污水中的氨氮转化为硝态氮和亚硝态氮,通过回流至缺氧池5去除氨氮或着在MABR生物膜表面实现短程硝化反硝化去除氨氮、总氮,好氧池6内好氧菌利用自身新陈代谢作用将有机物分解为二氧化碳和水,去除污水中的COD、BOD,经过缺氧、好氧反应的混合液进入MBR池7进行泥水分离,同时进一步去除部分氨氮、总氮,部分污泥经过污泥回流泵打回厌氧池4,最后MBR池7出水流入清水池9。

[0022] 格栅池1左侧固定有污水输入管并通过污水输入管与生活污水水源连接,格栅池1内部通过螺栓固定安装有用于对生活污水中杂质进行过滤拦截的格栅过滤网101,清水池9远离MBR池7的一侧固定有清水排出管,便于将净化处理后达标的生活污水排出。

[0023] 调节池2内部设有用于调节生活污水水量的水量调节池201和用于调节生活污水水质的水质调节池202,一级提升泵3的输入端位于水质调节池202内,便于将水质调节后的生活污水抽入厌氧池4内。

[0024] 厌氧池4、缺氧池5和好氧池6上均设有排气管,便于将污水处理产生的气体排出,设备间10内设有鼓风机16,鼓风机16的输入端与厌氧池4、缺氧池5和好氧池6上的排气管连接,通过鼓风机16将厌氧池4、缺氧池5和好氧池6内的气体抽出。

[0025] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

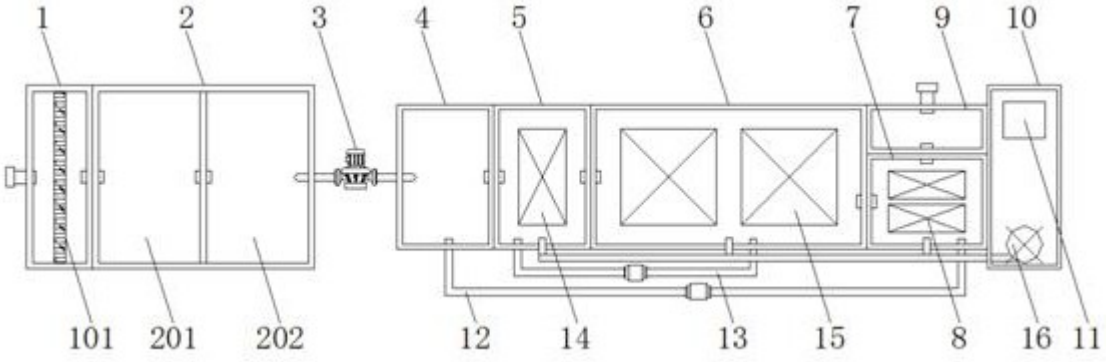

1
2
3
4
5
6
7
9
10
101
201
202
12
14
13
15
8
16
11

图 1

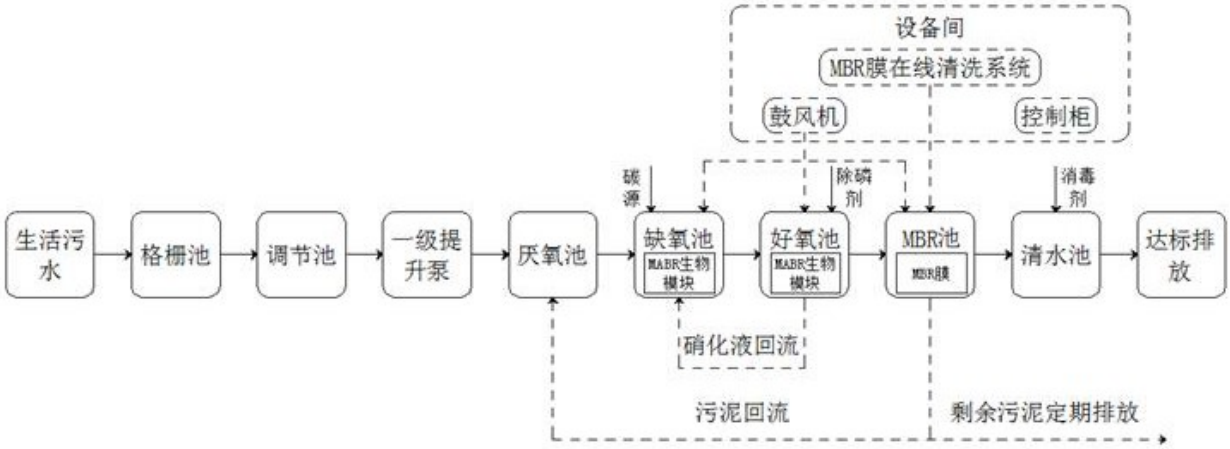

设备间
MBR膜在线清洗系统
鼓风机
控制柜
碳源
除磷剂
消毒剂
生活污水
格栅池
调节池
一级提升泵
厌氧池
缺氧池
MABR生物模块
好氧池
MABR生物模块
MBR池
MBR膜
清水池
达标排放
硝化液回流
污泥回流
剩余污泥定期排放

图 2