



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208071545 U

(45)授权公告日 2018. 11. 09

(21)申请号 201820359035.8

(22)申请日 2018.03.16

(73)专利权人 天津邦盛净化设备工程有限公司

地址 300350 天津市津南区双港联东优谷
产业园2号楼1门15层

(72)发明人 郭磊 张传亮

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

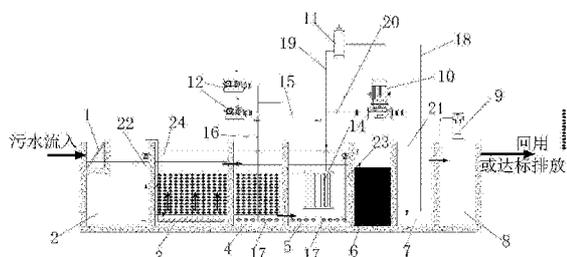
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种矿区生活污水处理装置

(57)摘要

本实用新型公开一种矿区生活污水处理装置,包括格栅井、调节池、水解酸化池、接触氧化池、MBR膜反应池、污泥池、反洗水池以及消毒池;调节池、水解酸化池、接触氧化池、MBR膜反应池、污泥池、反洗水池以及消毒池按顺序布置,在一池体内用隔段相隔开而形成;还包括有精密过滤器及自吸泵,自吸泵用于将MBR膜反应池内的上清水泵送到所述反洗水池,精密过滤器用于将所述反洗水池中的水过滤后送到MBR膜反应池中的膜分离设备中进行反洗作业。本实用新型矿区生活污水处理装置处理后废水能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。



1. 一种矿区生活污水处理装置,其特征在於,包括格栅井、调节池、水解酸化池、接触氧化池、MBR膜反应池、污泥池、反洗水池以及消毒池;所述格栅井设在调节池内上部一侧,所述调节池、水解酸化池、接触氧化池、MBR膜反应池、污泥池、反洗水池以及消毒池按顺序布置,通过在一个池体内用隔段相隔开而形成;所述接触氧化池以及MBR膜反应池的池底有微孔曝气装置,所述微孔曝气装置通过曝气管线连接互为备用的两个风机,所述消毒池连接用于添加次氯酸钠的加药装置,还包括有精密过滤器及自吸泵,所述自吸泵用于将所述MBR膜反应池内的上清水泵送到所述反洗水池,所述精密过滤器用于将所述反洗水池中的水过滤后送到MBR膜反应池中的膜分离设备中进行反洗作业。

2. 根据权利要求1所述的矿区生活污水处理装置,其特征在於,所述MBR膜反应池通过污泥管线连接到污泥池及水解酸化池。

3. 根据权利要求1所述的矿区生活污水处理装置,其特征在於,所述调节池中有废水输送管线,所述废水输送管线伸入到所述水解酸化池的底部,与池底部的水下布水器连接。

4. 根据权利要求1所述的矿区生活污水处理装置,其特征在於,所述格栅井内有格栅。

一种矿区生活污水处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理技术领域,具体涉及一种矿区生活污水处理装置。

背景技术

[0002] 随着工业、企业迅速发展,矿区的生活污水处理问题也凸显出来。矿区生活污水主要来源是矿区员工日常生活产生的废水、职工食堂和浴室等,废水相对具有水量小、氨氮含量高、细菌病原体含量多、成分相对复杂、波峰水量大等特点,直接排放严重污染水环境和产生恶臭气体,严重影响空气环境,对生态环境造成重大危害,为保护环境,节约水资源,污水设施进水为员工日常生活含职工食堂产生的废水,浊度大、氨氮含量高等,因此,开发一种生活污水处理装置,以处理矿区生活污水,具有重要的意义。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是针对现有技术中存在的技术缺陷,而提供一种矿区生活污水处理装置。

[0004] 为实现本实用新型的目的所采用的技术方案是:

[0005] 一种矿区生活污水处理装置,包括格栅井、调节池、水解酸化池、接触氧化池、MBR膜反应池、污泥池、反洗水池以及消毒池;所述格栅井设在调节池内上部一侧,所述调节池、水解酸化池、接触氧化池、MBR膜反应池、污泥池、反洗水池以及消毒池按顺序布置,通过在一个池体内用隔段相隔开而形成;所述接触氧化池以及MBR膜反应池的池底有微孔曝气装置,所述微孔曝气装置通过曝气管线连接互为备用的两个风机,所述消毒池连接用于添加次氯酸钠的加药装置,还包括有精密过滤器及自吸泵,所述自吸泵用于将所述MBR膜反应池内的上清水泵送到所述反洗水池,所述精密过滤器用于将所述反洗水池中的水过滤后送到MBR膜反应池中的膜分离设备中进行反洗作业。

[0006] 所述MBR膜反应池通过污泥管线连接到污泥池及水解酸化池。

[0007] 所述调节池中有废水输送管线,所述废水输送管线伸入到所述水解酸化池的底部,与池底部的水下布水器连接。

[0008] 所述格栅井内有格栅。

[0009] 本实用新型矿区生活污水处理装置,采用粗过滤+水解酸化+接触氧化+MBR膜反应+消毒进行处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。

附图说明

[0010] 图1是本实用新型的矿区生活污水处理装置的原理图;

[0011] 图2是本实用新型的矿区生活污水处理装置的结构图。

具体实施方式

[0012] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细说明。应当理解,此处所

描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0013] 参见图1-2所示,一种矿区生活污水处理装置,包括

[0014] 格栅井1、调节池2、水解酸化池3、接触氧化池4、MBR膜反应池5(或称之为MBR池)、污泥池6、反洗水池7以及消毒池8;所述格栅井设在调节池内上部一侧,所述调节池、水解酸化池、接触氧化池、MBR膜反应池、污泥池、反洗水池以及消毒池按顺序布置,通过在一个池体内用隔段相隔开而形成;所述接触氧化池以及MBR膜反应池的池底有微孔曝气装置17,所述微孔曝气装置通过曝气管线(包括第一曝气管线15以及第二曝气管线16,分别与接触氧化池以及MBR膜反应池的池底有微孔曝气装置相连接)连接互为备用的两个风机12,所述消毒池连接用于添加次氯酸钠的加药装置9,还包括有精密过滤器11及自吸泵10,所述自吸泵用于将所述MBR膜反应池内的上清水通过进入侧管线20以及排出侧管线21泵送到所述反洗水池,所述精密过滤器用于将所述反洗水池中的水过滤后送到MBR膜反应池中的膜分离设备14(如采用浸没式平板膜组件)中进行反洗作业(通过管线18及管线19实现反洗水的输送)。

[0015] 其中,所述MBR膜反应池通过污泥管线23连接到污泥池及水解酸化池,具体的是,污泥管线23与污泥回流管线24连接,实现污泥回流到水解酸化池的池底部。

[0016] 其中,所述调节池中有废水输送管线22,所述废水输送管线伸入到所述水解酸化池的底部,与池底部的水下布水器连接。

[0017] 其中,所述格栅井内有格栅。

[0018] 下面对本实用新型的系统的各功能模块进行说明如下:

[0019] 1、格栅井

[0020] 格栅井通过机械格栅截留去除废水中的较大悬浮物和漂浮物,防止堵塞后续的管道和泵体,保证后续构筑物、管道和泵的正常运行。

[0021] 2、调节池

[0022] 收集整个厂区的所有生活废水和食堂废水等,进行水量和水质的调节,保证后续生物处理的进水相对稳定,减少对微生物的负荷冲击,达到系统稳定处理的目的。

[0023] 3、水解酸化池

[0024] 水解酸化池内设置有弹性填料,在缺氧(溶解氧小于0.5mg/l)环境下,有利于缺氧微生物附着在弹性填料上生长,通过厌氧微生物对有机物进行水解酸化作用,将废水中大分子有机物进行开环断链,更有利于好氧微生物进行吸附降解。同时在池底设置水下布水器,使污水能够和厌氧微生物充分,增加了厌氧微生物的处理效率;水解酸化处理后的水经池体上部的溢流孔进入到接触氧化池中进行处理。

[0025] 同时将好氧硝化处理后的污泥水回流到水解酸化池,在水解酸化池内通过厌氧菌群的反硝化作用将水中的氨氮转化为氮气,释放入空气中,以达到去除氨氮的目的。

[0026] 4、接触氧化池

[0027] 接触氧化池采用生物接触氧化法处理工艺。生物接触氧化法是一种新兴的生物处理技术,是介于活性污泥法与生物滤池之间的处理工艺,兼具活性污泥法和生物膜法的优点。其主要是在池内充填填料,已经充氧的废水浸没全部填料,并以一定的流速流经填料。在填料上布满生物膜,废水与生物膜接触,在生物膜上微生物的新陈代谢功能的作用下,废水中有机污染物得到去除,也可将废水中氨氮氧化成亚硝酸盐氮和硝酸盐氮以便后续生化

处理。

[0028] 该法中微生物所需氧由鼓风机曝气供给,生物膜生长至一定厚度后,填料壁的微生物会因缺氧而进行厌氧代谢,产生的气体以及曝气形成的冲刷作用会造成生物膜的脱落,并促进新生物膜的生长,此时,脱落的生物膜将随出水流出池外。

[0029] 5、MBR膜反应池

[0030] MBR池也称膜分离反应池,是膜分离技术与生物技术相结合的新型废水处理技术。它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物质截留住,能够实现水力停留时间(HRT)和污泥停留时间(SRT)分别控制,使难降解的物质在反应器中不断反应、降解。一方面,膜截留了反应池中的微生物,使反应池中的活性污泥浓度大大增加,使降解污水的生化反应进行得更彻底;另一方面,由于膜的高过滤精度,保证了出水清澈透明从而省掉二沉池。因此,膜—生物反应器工艺通过膜分离技术大大强化了生物反应器的功能。与传统的生物处理方法相比,具有生化效率高、抗负荷冲击能力强、出水水质稳定、占地面积小、排泥周期长、易实现自动控制等优点,是目前最有前途的废水处理新技术之一。

[0031] MBR膜反应池内设置有浸没式平板膜组件,池内容纳有活性污泥,底部的曝气装置经管路与鼓风机连通,膜组件上配套的集水管与自吸泵连通,来自接触氧化池的污水通过MBR膜反应池底部一侧的进水口进入MBR膜反应池,污水在反应池内的停留时间为5h,经MBR膜反应池内的活性污泥降解后,通过平板膜组件然后由自吸泵吸出进入反洗水池,并经反洗水池上部的溢流孔进入消毒池,清水消毒池上部设有溢流排水口,可用于回用或是达标排放。

[0032] 与传统的生活处理有以下特点:

[0033] ①高效的固液分离:微生物能够被完全截留在反应器内,池内的微生物浓度大大增高,耐符合冲击的能力增强;出水水质好,出水悬浮物和浊度接近于零,可直接回用,实现了污水资源化。

[0034] ②水力停留时间(HRT)和污泥龄(SRT)的完全分离控制,使运行控制更加灵活稳定。

[0035] ③具有脱氮和除磷功能。MBR池有利于增殖缓慢的硝化细菌的截留、生长和繁殖,使系统的硝化效率得以提高,具有脱氮和除磷的功能。

[0036] ④泥龄长,大大减少了污泥排放量。膜截留的大分子难降解的物质在体积有限的生物反应器内有足够的停留时间,大大提高了难降解有机物降解效率。反应器在高容积负荷、低污泥负荷、长泥龄下运行,可基本实现无剩余污泥排放。

[0037] 6、消毒池

[0038] 次氯酸钠具有极强的氧化性,对大肠杆菌、细菌、芽孢、病毒及藻类均有很好的杀灭作用,尤其是对大肠杆菌的杀灭效果受PH值的影响最小。

[0039] 次氯酸钠通过较长时间的持续强氧化作用,使菌体中酶蛋白的SH基因氧化而失去酶的活性,从而使细菌因代谢障碍而死亡。选用次氯酸钠法灭菌,具有原料来源广、安全、经济、实用等特点。

[0040] 本实用新型具有以下特点:

[0041] 1.氨氮去除率高。经过好氧处理的污泥回流至水解酸化池,确保水解池处于缺氧状态,在厌氧菌群的反硝化作用将污水中的氨氮转化为氮气,释放入空气中,以达到去除氨

氮的目的。

[0042] 2. 净化效率高、易于管理。设置填料的水解酸化池和接触氧化池兼有活性污泥法和生物膜法两者的优点：净化效率高、处理时间短、对进水有机负荷的变动适应性强，易于结膜，不易堵塞及结球，运行中不会产生污泥膨胀，无需污泥回流，运行费用低，便于管理。

[0043] 3. 水力停留时间 (HRT) 和污泥停留时间 (SRT) 可分别控制，自动化程度高。膜分离反应池是膜分离技术与生物技术有机结合的新型废水处理技术，利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物质截留住，能够实现水力停留时间 (HRT) 和污泥停留时间 (SRT) 分别控制，控制比较灵活。

[0044] 4. 有机物降解效率高，兼具脱氮和除磷功能。膜分离反应池的膜截留了反应池中的微生物，使反应池中的活性污泥浓度增加，大大提高了有机物降解效率；停留时间增长，利于增殖缓慢的硝化细菌的截留、生长和繁殖，增加了脱氮和除磷的效率。

[0045] 5. 出水水质好，可回用。由于膜分离反应池中的膜具有很高的过滤精度，出水悬浮物和浊度几乎为零，出水清澈透明，水质好，可直接回用，同时省掉二沉池，节省占地面积和投资。

[0046] 6. 泥龄长，污泥排放量少。膜分离反应在高容积负荷、低污泥负荷、长泥龄下运行，可以实现基本无剩余污泥排放。

[0047] 本实用新型特别是由于调节池、水解酸化池、接触氧化池、MBR膜反应池、污泥池、反洗水池以及消毒池按顺序布置，通过在一个池体内用隔段相隔开而形成，结构紧凑，占地面积相对较小，方便施工与维护处理。

[0048] 本实用新型所处理的生活污水处理前的各项指标如下表1所示：

项目	单位	数值
PH	-	6-9
COD	mg/L	300
BOD	mg/L	120
SS	mg/L	200

[0049]

总盐	mg/L	1000
动植物油	mg/L	20
氨氮	mg/L	30
总氮	mg/L	35

[0050]

[0051] 表1

[0052] 处理后的污水的指标检测如下表2所示：

序号	项目	单位	数值
1	pH	无量纲	6~9
2	COD _{Cr}	mg/L	≤50
3	SS	mg/L	≤10
4	氨氮	mg/L	≤15

[0054] 表2

[0055] 从表2可以看出,污水经处理后出水执行出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准。

[0056] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出的是,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

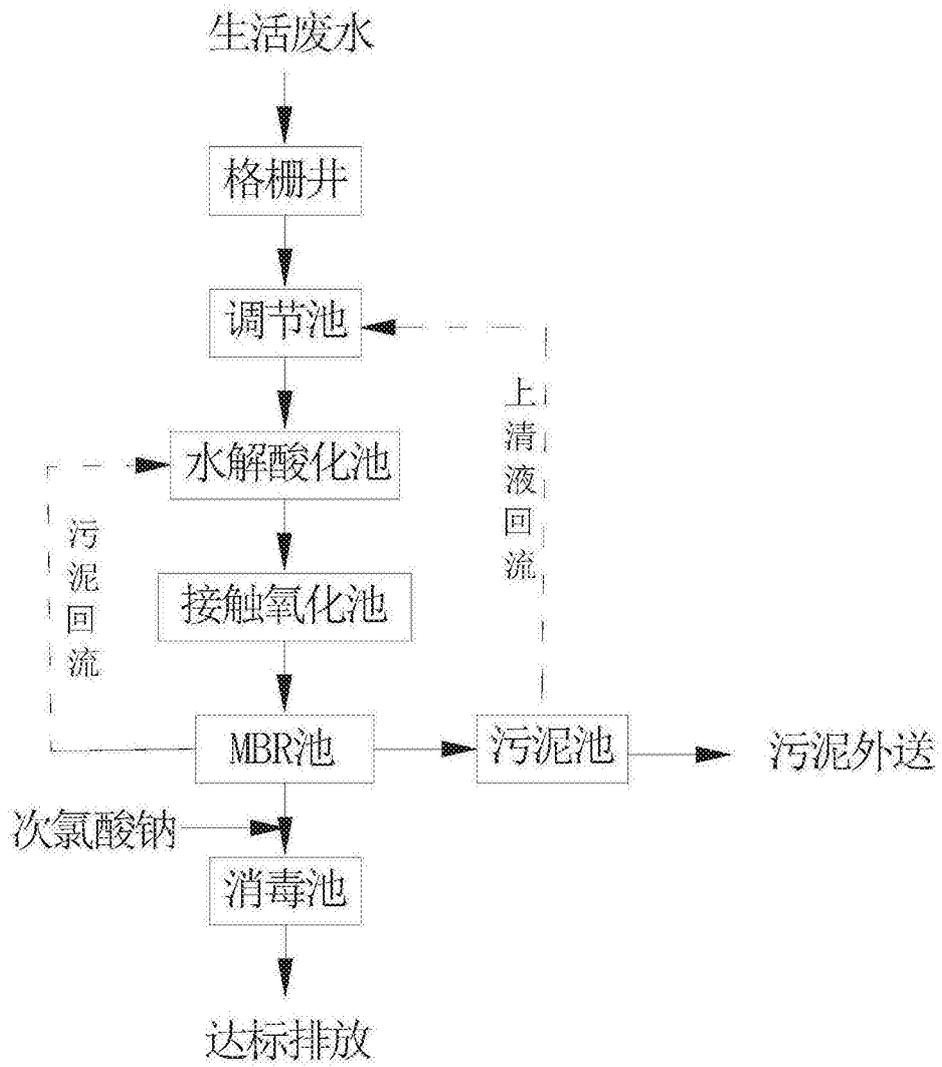


图1

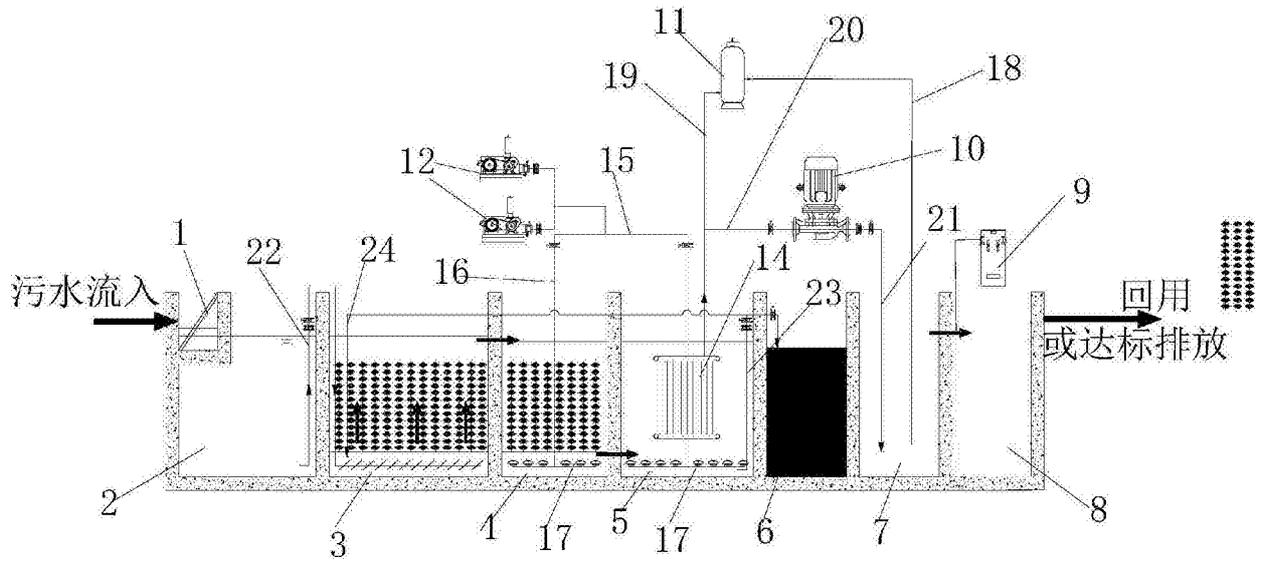


图2