(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112299655 A
(43)申请公布日 2021.02.02

(21)申请号 202011096844.2

(22)申请日 2020.10.14

(71)申请人 福建工程学院
地址 350118 福建省福州市闽侯县大学新区学府南路33号

(72)发明人 蒋柱武 杨龙斌 王晟 裴炎炎

(74)专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100
代理人 陆帅 蔡学俊

(51)Int.Cl.
C02F 9/14(2006.01)
C02F 101/16(2006.01)
C02F 101/30(2006.01)
C02F 101/38(2006.01)
C02F 103/06(2006.01)

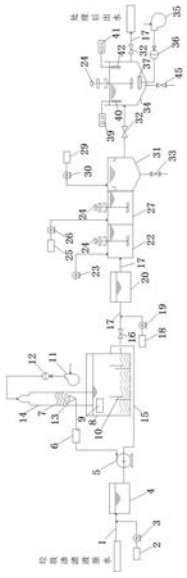
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种新的老龄垃圾渗滤液处理工艺

(57)摘要

本发明涉及一种新的老龄垃圾渗滤液处理工艺，其特征在于：包括以下步骤：(1)准备老龄垃圾渗滤液处理系统；(2)首先垃圾渗滤液通过进水管进入污水调节池，通过在第一加药槽中溶解一定量的NaOH溶液通过第一加药泵投加到污水调节池中，得污水调节池中垃圾渗滤液的pH值维持在10.5-11之间；污水调节池中的垃圾渗滤液由污水离心泵经转子流量计直接送至动力波吹脱装置的波管进行泡沫吹脱，经动力波吹脱装置吹脱后的液体流入反应循环箱体中，待多次循环后，污水由排水管道排出；(3)经过动力波吹脱装置吹脱后的水通过排水管道依次进入调节池、反应池、混凝池、沉淀池、A/O型SBR工艺。投资成本低，减少二次污染，处理运行成本大大降低。



CN 112299655 A

1.一种新的老龄垃圾渗滤液处理工艺,其特征在于:包括以下步骤:

(1)准备老龄垃圾渗滤液处理系统;

(2)首先垃圾渗滤液通过进水管进入污水调节池,通过在第一加药槽中溶解一定量的NaOH溶液通过第一加药泵投加到污水调节池中,得污水调节池中垃圾渗滤液的pH值维持在10.5-11之间;污水调节池中的垃圾渗滤液由污水离心泵经转子流量计直接送至动力波吹脱装置的波管进行泡沫吹脱,经动力波吹脱装置吹脱后的液体流入反应循环箱体中,待多次循环后,污水由排水管道排出;

(3)经过动力波吹脱装置吹脱后的水通过排水管道依次进入调节池、反应池、混凝池、沉淀池,调节池用稀释的H_2SO_4调节出水的pH至3~4,在反应池中加入$FeSO_4 \cdot 7H_2O$与原水混匀,后在混凝池中加入H_2O_2进行芬顿反应,最终用NaOH将水样pH调节至8左右,在沉淀池中静置0.5 h,上清液通过排水管道排出,下部沉淀通过排泥阀排出;

(4)芬顿反应后的出水采用瞬时进水进入A/O型SBR工艺,在缺氧条件下搅拌运行3h,缺氧段DO浓度控制在0.2 mg/L,然后在曝气条件下运行8 h,好氧曝气段曝气量保持恒定,好氧段DO浓度为3-4 mg/L,沉淀30 min后出水从反应器排出。

2.根据权利要求1所述的新的老龄垃圾渗滤液处理工艺,其特征在于:采用动力波吹脱装置强化预处理,处理前在第一加药槽中投加NaOH调节pH为10.5,吹脱时间为5 h,调节进水量为0.4 m^3/h,进气量为155 m^3/h,即气液比为387.5。

3.根据权利要求1所述的新的老龄垃圾渗滤液处理工艺,其特征在于:芬顿反应需要将污水的pH调节至3~4,此pH下有利于羟基自由基(·OH)生成,加入$FeSO_4 \cdot 7H_2O$与原水混匀后再加入H_2O_2,充分反应后用NaOH将pH调节至8左右,有利于絮凝沉淀生成。

4.根据权利要求1所述的新的老龄垃圾渗滤液处理工艺,其特征在于:A/O型SBR工艺一个运行周期为12 h,每天运行2个周期,缺氧搅拌时间取3 h,曝气时间为8 h,沉淀时间为30 min,出水后静止30 min后再进行下一个周期的进水。

5.根据权利要求1所述的新的老龄垃圾渗滤液处理工艺,其特征在于:老龄垃圾渗滤液处理系统包括污水的进水管(1)、第一加药槽(2)、第一加药泵(3)、污水调节池(4)、污水离心泵(5)、压力表(6)、动力波吹脱装置(7)、反应循环箱体(8)、配电控制柜(9)、隔板(10)、可调速风机(11)、进风量流量计(12)、动力波吹脱喷头(13)、波管(14)、回流管道(15)、排水管控制阀(16)、排水管道(17),第二加药槽(18)、第二加药泵(19)、调节池(20)、反应池(22)、固体加药装置(23)、搅拌装置(24)、第三加药槽(25)、第三加药泵(26)、混凝池(27)、第四加药槽(29)、第四加药泵(30)、沉淀池(31)、出水阀(32)、排泥阀(33)、A/O型SBR反应器(34)、空气压缩机(35)、气体流量计(36)、微孔曝气头(37)、DO测定仪(39)、DO探头(40)、pH测定仪(41)、pH探头(42)、放空阀(45)。

6.根据权利要求5所述的新的老龄垃圾渗滤液处理工艺,其特征在于:进水管(1)的输入端接垃圾填埋场均衡池中的垃圾渗滤液,进水管(1)的输出端与污水调节池(4)的顶部进水口连通,NaOH通过第一加药槽(2)经第一加药泵(3)与垃圾渗滤液在污水调节池(4)中混匀,污水调节池(4)的输出端连接污水离心泵(5),垃圾渗滤液经压力表(6)进入动力波吹脱装置(7)的波管(14),并由波管(14)内部的动力波吹脱喷头(13)呈辐射状旋流向上射出,高速气流由可调速风机(11)经进风量流量计(12)与高速旋转的液流在波管(14)内部逆流接触,经动力波吹脱装置(7)吹脱后的液体流入反应循环箱体(8)中,反应循环箱体(8)内部竖

直设有隔板(10),隔板(10)的顶部与底部与反应循环箱体(8)间均设有间隙,通过反应循环箱体(8)中的隔板(10)水力搅拌后一部分液体经回流管道(15)再次由污水离心泵(5)送至动力波吹脱装置(7)进行循环吹脱处理,动力波吹脱装置(7)上装有配电控制柜(9),打开排水管控制阀(16),吹脱结束后的污水由排水管道(17)排出至调节池(20)。

7.根据权利要求6所述的新的老龄垃圾渗滤液处理工艺,其特征在于:吹脱结束后的污水与由第二加药槽(18)通过第二加药泵(19)投加的H_2SO_4在调节池(20)中混匀,调节池(20)的输出端通过排水管道连接反应池(22),$FeSO_4 \cdot 7H_2O$通过固体加药装置(23)投加进入反应池(22),利用反应池(22)上的搅拌装置(24)将$FeSO_4 \cdot 7H_2O$与污水混匀,反应池(22)与混凝池(27)相连,H_2O_2通过第三加药槽(25)、第三加药泵(26)进入混凝池(27),与带有均匀Fe^{2+}的污水与在混凝池(27)中用搅拌装置混匀反应,混凝池(27)与沉淀池(31)相连,NaOH通过第四加药槽(29)、第四加药泵(30)进入沉淀池(31)将污水pH调节至8左右,使污泥沉降,上清液通过出水阀(32)进入A/O型SBR反应器(34),沉淀的污泥通过排泥阀(33)排出。

8.根据权利要求7所述的新的老龄垃圾渗滤液处理工艺,其特征在于:芬顿反应处理后的污水进入A/O型SBR反应器(34),在缺氧条件下用搅拌装置搅拌下运行3h,空气由空气压缩机(35)经气体流量计(36)通过微孔曝气头(37)射出,微孔曝气头(37)位于A/O型SBR反应器(34)的内底部,在曝气条件下运行8h,DO通过A/O型SBR反应器(34)内顶部的DO探头(40)连接DO测定仪(39)监测,pH通过A/O型SBR反应器(34)内顶部的pH探头(42)连接pH测定仪(41)监测,处理后的出水通过出水阀用排水管道排出,A/O型SBR反应器(34)底部设有放空阀(45),用于放空和排泥。

一种新的老龄垃圾渗滤液处理工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种新的老龄垃圾渗滤液处理工艺,涉及垃圾渗滤液处理技术领域。

背景技术

[0002] 垃圾在堆放和填埋过程中经历发酵、雨水冲刷、淋溶和地表水及地下水浸泡等过程,会产生大量的垃圾渗滤液,其氨氮浓度会随填埋龄延长而逐年增高。垃圾渗滤液可看作是重度污染的三相体系,处理不当,会给地表水、地下水、土壤、大气造成严重的二次污染,危害人类身体健康。因此必须对垃圾渗滤液进行有效的处理,将其对环境的影响降至最低。但正是由于垃圾渗滤液水质的特殊性,使得垃圾渗滤液的处理在技术和经济上仍然存在不少问题。

[0003] 对于高氨氮垃圾渗滤液的处理,目前在实践中广泛采用强化MBR(Membrane Bio-Reactor,膜生物反应器)工艺后接“NF+RO”深度处理工艺(Nanofiltration+Reverse Osmosis,纳滤+反渗透),该工艺处理后可实现出水达标,但会产生大量浓缩液,浓缩液中的难降解有机污染物、无机盐和金属离子浓度相较于渗滤液更高,且可生化性差,若处置不当将会对地表水、地下水、土壤环境等造成更严重的二次污染;纳滤浓缩液回流至前端的厌氧反应器中,其中高浓度的盐分多年反复累积,恶性循环,将会逐步使生化反应系统瘫痪,最终导致设备无法运转;采用传统工艺处理垃圾渗滤液的成本越来越高。因此,提高垃圾渗滤液中的氨氮处理效率、降低吨水投资、减少二次污染、延长设备使用寿命是目前垃圾渗滤液处理中亟待解决的主要问题。

发明内容

[0004] 鉴于现有技术的不足,本发明所要解决的技术问题是提供一种新的老龄垃圾渗滤液处理工艺。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案是:一种新的老龄垃圾渗滤液处理工艺,包括以下步骤:

(1)准备老龄垃圾渗滤液处理系统;

(2)首先垃圾渗滤液通过进水管进入污水调节池,通过在第一加药槽中溶解一定量的NaOH溶液通过第一加药泵投加到污水调节池中,得污水调节池中垃圾渗滤液的pH值维持在10.5-11之间;污水调节池中的垃圾渗滤液由污水离心泵经转子流量计直接送至动力波吹脱装置的波管进行泡沫吹脱,经动力波吹脱装置吹脱后的液体流入反应循环箱体中,待多次循环后,污水由排水管道排出;

(3)经过动力波吹脱装置吹脱后的水通过排水管道依次进入调节池、反应池、混凝池、沉淀池,调节池用稀释的H_2SO_4调节出水的pH至3~4,在反应池中加入$FeSO_4 \cdot 7H_2O$与原水混匀,后在混凝池中加入H_2O_2进行芬顿反应,最终用NaOH将水样pH调节至8左右,在沉淀池中静置0.5 h,上清液通过排水管道排出,下部沉淀通过排泥阀排出;

(4)芬顿反应后的出水采用瞬时进水进入A/O型SBR工艺,在缺氧条件下搅拌运行3h,缺

氧段DO浓度控制在0.2 mg/L,然后在曝气条件下运行8 h,好氧曝气段曝气量保持恒定,好氧段DO浓度为3-4 mg/L,沉淀30 min后出水从反应器排出。

[0006] 优选的,采用动力波吹脱装置强化预处理,处理前在第一加药槽中投加NaOH调节pH为10.5,吹脱时间为5 h,调节进水量为0.4 m^3/h,进气量为155 m^3/h,即气液比为387.5。

[0007] 优选的,芬顿反应需要将污水的pH调节至3~4,此pH下有利于羟基自由基(·OH)生成,加入$FeSO_4 \cdot 7H_2O$与原水混匀后再加入H_2O_2,充分反应后用NaOH将pH调节至8左右,有利于絮凝沉淀生成。

[0008] 优选的,A/O型SBR工艺一个运行周期为12 h,每天运行2个周期,缺氧搅拌时间取3 h,曝气时间为8 h,沉淀时间为30 min,出水后静止30 min后再进行下一个周期的进水。

[0009] 优选的,老龄垃圾渗滤液处理系统包括污水的进水管(1)、第一加药槽(2)、第一加药泵(3)、污水调节池(4)、污水离心泵(5)、压力表(6)、动力波吹脱装置(7)、反应循环箱体(8)、配电控制柜(9)、隔板(10)、可调速风机(11)、进风量流量计(12)、动力波吹脱喷头(13)、波管(14)、回流管道(15)、排水管控制阀(16)、排水管道(17),第二加药槽(18)、第二加药泵(19)、调节池(20)、反应池(22)、固体加药装置(23)、搅拌装置(24)、第三加药槽(25)、第三加药泵(26)、混凝池(27)、第四加药槽(29)、第四加药泵(30)、沉淀池(31)、出水阀(32)、排泥阀(33)、A/O型SBR反应器(34)、空气压缩机(35)、气体流量计(36)、微孔曝气头(37)、DO测定仪(39)、DO探头(40)、pH测定仪(41)、pH探头(42)、放空阀(45)。

[0010] 优选的,进水管(1)的输入端接垃圾填埋场均衡池中的垃圾渗滤液,进水管(1)的输出端与污水调节池(4)的顶部进水口连通,NaOH通过第一加药槽(2)经第一加药泵(3)与垃圾渗滤液在污水调节池(4)中混匀,污水调节池(4)的输出端连接污水离心泵(5),垃圾渗滤液经压力表(6)进入动力波吹脱装置(7)的波管(14),并由波管(14)内部的动力波吹脱喷头(13)呈辐射状旋流向上射出,高速气流由可调速风机(11)经进风量流量计(12)与高速旋转的液流在波管(14)内部逆流接触,经动力波吹脱装置(7)吹脱后的液体流入反应循环箱体(8)中,反应循环箱体(8)内部竖直设有隔板(10),隔板(10)的顶部与底部与反应循环箱体(8)间均设有间隙,通过反应循环箱体(8)中的隔板(10)水力搅拌后一部分液体经回流管道(15)再次由污水离心泵(5)送至动力波吹脱装置(7)进行循环吹脱处理,动力波吹脱装置(7)上装有配电控制柜(9),打开排水管控制阀(16),吹脱结束后的污水由排水管道(17)排出至调节池(20)。

[0011] 优选的,吹脱结束后的污水与由第二加药槽(18)通过第二加药泵(19)投加的H_2SO_4在调节池(20)中混匀,调节池(20)的输出端通过排水管道连接反应池(22),$FeSO_4 \cdot 7H_2O$通过固体加药装置(23)投加进入反应池(22),利用反应池(22)上的搅拌装置(24)将$FeSO_4 \cdot 7H_2O$与污水混匀,反应池(22)与混凝池(27)相连,H_2O_2通过第三加药槽(25)、第三加药泵(26)进入混凝池(27),与带有均匀Fe^{2+}的污水与在混凝池(27)中用搅拌装置混匀反应,混凝池(27)与沉淀池(31)相连,NaOH通过第四加药槽(29)、第四加药泵(30)进入沉淀池(31)将污水pH调节至8左右,使污泥沉降,上清液通过出水阀(32)进入A/O型SBR反应器(34),沉淀的污泥通过排泥阀(33)排出。

[0012] 优选的,芬顿反应处理后的污水进入A/O型SBR反应器(34),在缺氧条件下用搅拌装置搅拌下运行3h,空气由空气压缩机(35)经气体流量计(36)通过微孔曝气头(37)射出,微孔曝气头(37)位于A/O型SBR反应器(34)的内底部,在曝气条件下运行8h,DO通过A/O型

SBR反应器(34)内顶部的DO探头(40)连接DO测定仪(39)监测，pH通过A/O型SBR反应器(34)内顶部的pH探头(42)连接pH测定仪(41)监测，处理后的出水通过出水阀用排水管道排出，A/O型SBR反应器(34)底部设有放空阀(45)，用于放空和排泥。

[0013] 与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：本处理工艺采用新型非膜工艺处理垃圾渗滤液，投资成本低，减少二次污染，处理运行成本大大降低，特别是对垃圾渗滤液中氮元素和有机物去除率高，使处理后的出水中COD、TN、氨氮等达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)排放标准。

[0014] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细的说明。

附图说明

[0015] 图1为本发明实施例的构造示意图。

[0016] 图中：进水管(1)、第一加药槽(2)、第一加药泵(3)、污水调节池(4)、污水离心泵(5)、压力表(6)、动力波吹脱装置(7)、反应循环箱体(8)、配电控制柜(9)、隔板(10)、可调速风机(11)、进风量流量计(12)、动力波吹脱喷头(13)、波管(14)、回流管道(15)、排水管控制阀(16)、排水管道(17)，第二加药槽(18)、第二加药泵(19)、调节池(20)、反应池(22)、固体加药装置(23)、搅拌装置(24)、第三加药槽(25)、第三加药泵(26)、混凝池(27)、第四加药槽(29)、第四加药泵(30)、沉淀池(31)、出水阀(32)、排泥阀(33)、A/O型SBR反应器(34)、空气压缩机(35)、气体流量计(36)、微孔曝气头(37)、DO测定仪(39)、DO探头(40)、pH测定仪(41)、pH探头(42)、放空阀(45)。

具体实施方式

[0017] 为让本发明的上述特征和优点能更明显易懂，下文特举实施例，并配合附图，作详细说明如下。

[0018] 如图1所示，一种新的老龄垃圾渗滤液处理工艺，包括以下步骤：

(1)准备老龄垃圾渗滤液处理系统；

(2)首先垃圾渗滤液通过进水管进入污水调节池，通过在第一加药槽中溶解一定量的NaOH溶液通过第一加药泵投加到污水调节池中，得污水调节池中垃圾渗滤液的pH值维持在10.5-11之间；污水调节池中的垃圾渗滤液由污水离心泵经转子流量计直接送至动力波吹脱装置的波管进行泡沫吹脱，经动力波吹脱装置吹脱后的液体流入反应循环箱体中，待多次循环后，污水由排水管道排出；

(3)经过动力波吹脱装置吹脱后的水通过排水管道依次进入调节池、反应池、混凝池、沉淀池，调节池用稀释的H_2SO_4调节出水的pH至3~4，在反应池中加入$FeSO_4 \cdot 7H_2O$与原水混匀，后在混凝池中加入H_2O_2进行芬顿反应，最终用NaOH将水样pH调节至8左右，在沉淀池中静置0.5 h，上清液通过排水管道排出，下部沉淀通过排泥阀排出；

(4)芬顿反应后的出水采用瞬时进水进入A/O型SBR工艺，在缺氧条件下搅拌运行3h，缺氧段DO浓度控制在0.2 mg/L，然后在曝气条件下运行8 h，好氧曝气段曝气量保持恒定，好氧段DO浓度为3-4 mg/L，沉淀30 min后出水从反应器排出。

[0019] 在本发明实施例中，采用动力波吹脱装置强化预处理，处理前在第一加药槽中投加NaOH调节pH为10.5，吹脱时间为5 h，调节进水量为0.4 m^3/h，进气量为155 m^3/h，即气液

比为387.5。

[0020] 在本发明实施例中，芬顿反应需要将污水的pH调节至3~4，此pH下有利于羟基自由基(·OH)生成，加入$FeSO_4 \cdot 7H_2O$与原水混匀后再加入H_2O_2，充分反应后用NaOH将pH调节至8左右，有利于絮凝沉淀生成。

[0021] 在本发明实施例中，A/O型SBR工艺一个运行周期为12 h，每天运行2个周期，缺氧搅拌时间取3 h，曝气时间为8 h，沉淀时间为30 min，出水后静止30 min后再进行下一个周期的进水。

[0022] 在本发明实施例中，老龄垃圾渗滤液处理系统包括污水的进水管(1)、第一加药槽(2)、第一加药泵(3)、污水调节池(4)、污水离心泵(5)、压力表(6)、动力波吹脱装置(7)、反应循环箱体(8)、配电控制柜(9)、隔板(10)、可调速风机(11)、进风量流量计(12)、动力波吹脱喷头(13)、波管(14)、回流管道(15)、排水管控制阀(16)、排水管道(17)，第二加药槽(18)、第二加药泵(19)、调节池(20)、反应池(22)、固体加药装置(23)、搅拌装置(24)、第三加药槽(25)、第三加药泵(26)、混凝池(27)、第四加药槽(29)、第四加药泵(30)、沉淀池(31)、出水阀(32)、排泥阀(33)、A/O型SBR反应器(34)、空气压缩机(35)、气体流量计(36)、微孔曝气头(37)、DO测定仪(39)、DO探头(40)、pH测定仪(41)、pH探头(42)、放空阀(45)。

[0023] 在本发明实施例中，进水管(1)的输入端接垃圾填埋场均衡池中的垃圾渗滤液，进水管(1)的输出端与污水调节池(4)的顶部进水口连通，NaOH通过第一加药槽(2)经第一加药泵(3)与垃圾渗滤液在污水调节池(4)中混匀，污水调节池(4)的输出端连接污水离心泵(5)，垃圾渗滤液经压力表(6)进入动力波吹脱装置(7)的波管(14)，并由波管(14)内部的动力波吹脱喷头(13)呈辐射状旋流向上射出，高速气流由可调速风机(11)经进风量流量计(12)与高速旋转的液流在波管(14)内部逆流接触，经动力波吹脱装置(7)吹脱后的液体流入反应循环箱体(8)中，反应循环箱体(8)内部竖直设有隔板(10)，隔板(10)的顶部与底部与反应循环箱体(8)间均设有间隙，通过反应循环箱体(8)中的隔板(10)水力搅拌后一部分液体经回流管道(15)再次由污水离心泵(5)送至动力波吹脱装置(7)进行循环吹脱处理，动力波吹脱装置(7)上装有配电控制柜(9)，打开排水管控制阀(16)，吹脱结束后的污水由排水管道(17)排出至调节池(20)。

[0024] 在本发明实施例中，吹脱结束后的污水与由第二加药槽(18)通过第二加药泵(19)投加的H_2SO_4在调节池(20)中混匀，调节池(20)的输出端通过排水管道连接反应池(22)，$FeSO_4 \cdot 7H_2O$通过固体加药装置(23)投加进入反应池(22)，利用反应池(22)上的搅拌装置(24)将$FeSO_4 \cdot 7H_2O$与污水混匀，反应池(22)与混凝池(27)相连，H_2O_2通过第三加药槽(25)、第三加药泵(26)进入混凝池(27)，与带有均匀Fe^{2+}的污水与在混凝池(27)中用搅拌装置混匀反应，混凝池(27)与沉淀池(31)相连，NaOH通过第四加药槽(29)、第四加药泵(30)进入沉淀池(31)将污水pH调节至8左右，使污泥沉降，上清液通过出水阀(32)进入A/O型SBR反应器(34)，沉淀的污泥通过排泥阀(33)排出。

[0025] 在本发明实施例中，芬顿反应处理后的污水进入A/O型SBR反应器(34)，在缺氧条件下用搅拌装置搅拌下运行3h，空气由空气压缩机(35)经气体流量计(36)通过微孔曝气头(37)射出，微孔曝气头(37)位于A/O型SBR反应器(34)的内底部，在曝气条件下运行8h，DO通过A/O型SBR反应器(34)内顶部的DO探头(40)连接DO测定仪(39)监测，pH通过A/O型SBR反应器(34)内顶部的pH探头(42)连接pH测定仪(41)监测，处理后的出水通过出水阀用排水管道

排出，A/O型SBR反应器(34)底部设有放空阀(45)，用于放空和排泥。

[0026] 本发明的原理如下(利用动力波吹脱强化预处理和生物处理组合，处理垃圾渗滤液的工艺)：

(1)动力波吹脱装置中下部高速旋转的液流与来自波管顶部高速气流逆流接触，当气液两相达到动量平衡时，高速旋转的液相射流会卷入大量气相，由于被液相包裹和分割的带压气体的不断增加和向外膨胀，被液相不断裹夹和分隔的气相便形成大量气泡，此时垃圾渗滤液中不同结合形式的氨氮以NH_3或N_2、NO_2的形式游离出来，通过泡沫形成的巨大气液界面解析至气相中，再随进入动力波装置的大量气流夹带离开系统，完成氨氮分离。

[0027] (2)Fenton 试剂中起氧化作用的物质是反应生成的·OH，其由Fe^{2+}催化H_2O_2 分解生成，详细的过程会发生如下反应：

$$Fe^{2+} + H_2O_2 \rightarrow Fe^{3+} + OH^- + \cdot OH$$

$$RH + \cdot OH \rightarrow R\cdot + H_2O$$

$$R\cdot + Fe^{3+} \rightarrow R^+ + Fe^{2+}$$

$$Fe^{2+} + \cdot OH \rightarrow Fe^{3+} + OH^-$$

当低pH 有利于·OH 的生成。Fenton 试剂中的Fe^{2+}在反应中被氧化成Fe^{3+}，然后Fe^{3+}与OH^-反应在高pH 有利于絮凝状沉淀物的生成形，一些废水中的有机物进入絮凝沉淀中而被除去。

[0028] (3)SBR是序批式活性污泥法的简称，是一种按间歇曝气方式来运行的活性污泥污水处理技术。反应器启动时活性污泥含有大量异养菌(反硝化菌)，而硝化菌在污泥中含量非常少，因此需要对污泥进行驯化，通过提高进水中COD和氨氮浓度，使系统中的硝化菌占据优势，达到驯化目的。A/O型SBR工艺通过调整反应器中厌氧搅拌和好氧曝气的时间和顺序，使池内反应环境始终处于厌氧—好氧交替状态，在好氧状态下，通过硝化菌的作用，将氨氮氧化成NO_2^--N和NO_3^--N，在厌氧状态下，通过反硝化菌的作用，将NO_2^--N和NO_3^--N还原成N_2，实现污染物的去除。

[0029] 本发明的有益效果是：

1、本发明将动力波吹脱强化预处理+Fenton氧化+A/O型SBR生物处理联合使用，通过动力波吹脱的预处理可以将氨氮的分离效率达到90%以上；动力波吹脱后选用Fenton试剂进行强氧化，对COD去除效果较好，使B/C值由0.16提高至0.47以上，A/O型SBR工艺不仅能降低渗滤液的氨氮值，而且通过厌氧搅拌阶段的反硝化过程，实现了污染物的去除。

[0030] 2、和现有的垃圾渗滤液处理工艺(强化MBR工艺后接“NF+RO”深度处理工艺)相比，本发明采用新型非膜工艺处理垃圾渗滤液，降低投资成本，从源头解决膜浓缩液的问题，减少二次污染，系统集成受外界温度等限制因素影响较小，处理运行成本大大降低。

[0031] 3、本发明处理工艺成本低、处理效果好、二次污染少，特别是对垃圾渗滤液中氮元素和有机物去除率高，使处理后的出水中COD、TN、氨氮等达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)排放标准。

[0032] 4、本发明处理高氨氮垃圾渗滤液的吨水处理成本(药剂、人工、水电)为46元，吨水投资费用较传统垃圾渗滤液处理工艺将节约20%以上，吨水运行成本将减小15%以上，年节约运行费用达到1.32亿元以上，对于老龄化填埋场的设计改造具有很好的应用前景。

[0033] 应用实施例1：

福州市红庙岭垃圾综合处理厂渗沥液处理厂均衡池TN含量约1200 mg/L,氨氮含量约为950 mg/L,COD含量约为3500 mg/L;采用动力波吹脱装置强化预处理,预处理过程前在第一加药槽(2)中投加NaOH调节pH为10.5,吹脱时间为5h,调节进水量为0.4 m^3/h,进气量为155 m^3/h,即气液比为387.5,动力波吹脱处理后的出水进入调节池(20),用稀释的H_2SO_4调节渗滤液的pH 至3~4,先加入$FeSO_4 \cdot 7H_2O$ 于反应池(22),后加入H_2O_2于混凝池(27)反应20~30 min,在沉淀池(31)中用NaOH将水样pH调节至8左右,静置0.5 h,上清液进入A/O型SBR反应器(34),在缺氧搅拌下运行3 h,在好氧曝气下运行8 h,沉淀时间为30 min,出水后静止30 min后再进行下一个周期的进水。

[0034] 经过上述工艺处理后的出水水质:COD为90 mg/L,TN为35 mg/L,氨氮为20 mg/L,满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中TN＜40 mg/L、氨氮＜25 mg/L、COD＜100 mg/L。

[0035] 本发明不局限于上述最佳实施方式,任何人在本发明的启示下都可以得出其他各种形式的新的老龄垃圾渗滤液处理工艺。凡依本发明申请专利范围所做的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。

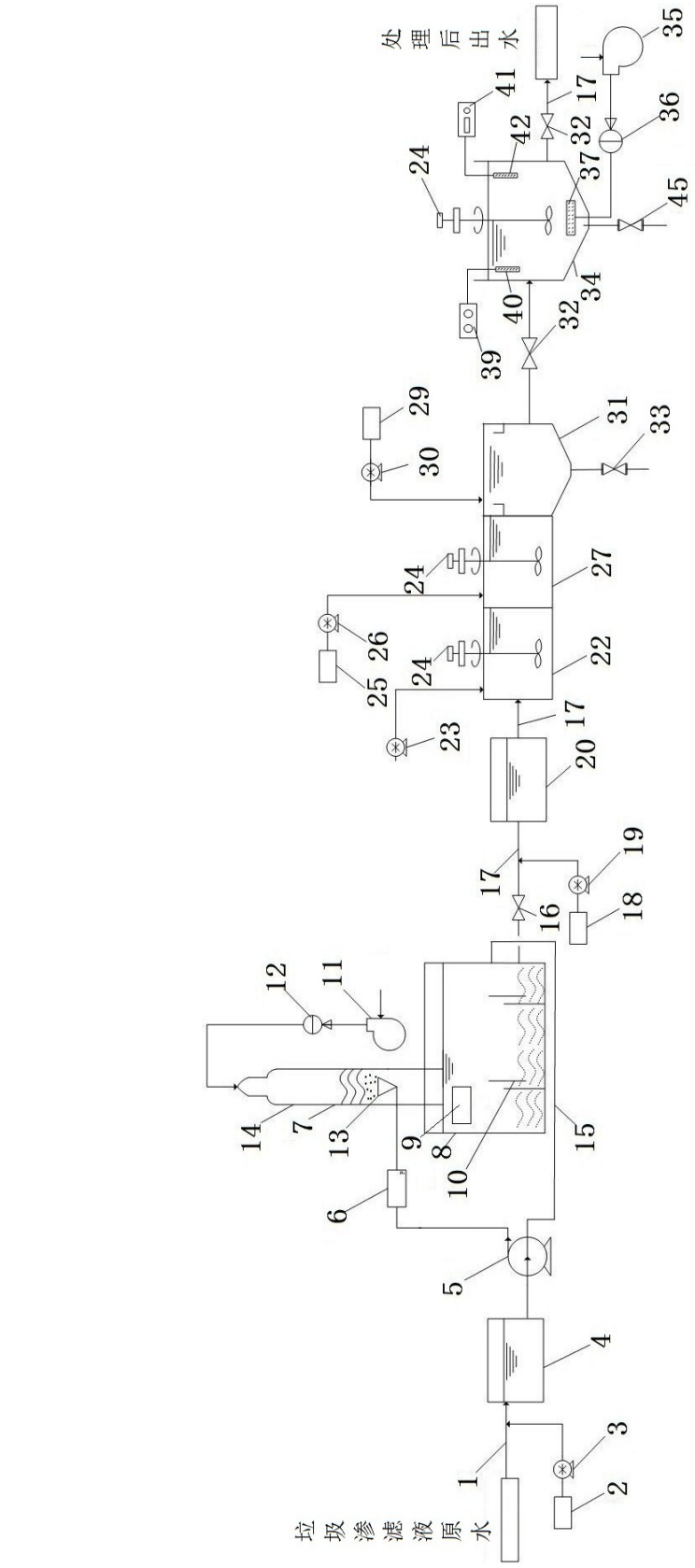


图1