



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105541024 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201511025001. 2

(22) 申请日 2015. 12. 30

(71) 申请人 北京欧亚泉环境投资管理有限公司
地址 100084 北京市海淀区清华园三才堂
42号8号平房 4553

(72) 发明人 薛晓霞 周玉

(74) 专利代理机构 北京文苑专利代理有限公司
11516

代理人 王炜

(51) Int. Cl.
C02F 9/14(2006. 01)

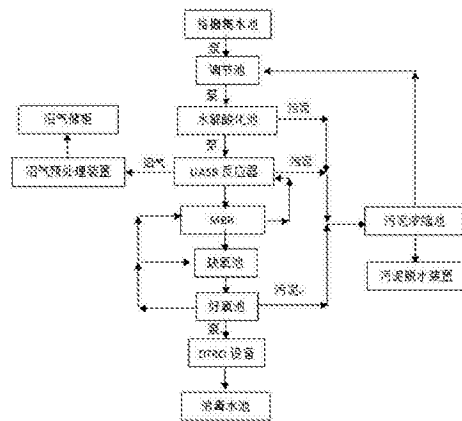
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种垃圾渗滤液处理系统

(57) 摘要

本发明公开了一种垃圾渗滤液处理系统,包括集水池、调节池、水解酸化池、UASB反应器、膜生物反应器、缺氧池、好氧池、碟管式反渗透膜设备和消毒水池;并且集水池、调节池、水解酸化池、UASB反应器、膜生物反应器、缺氧池、好氧池、碟管式反渗透膜设备和消毒水池依次连接。本发明污水处理流程简单,操作方便,大大消减了污泥量,并降低了污水处理的运营成本。



1. 一种垃圾渗滤液处理系统,其特征在于,包括集水池、调节池、水解酸化池、UASB反应器、膜生物反应器、缺氧池、好氧池、碟管式反渗透膜设备和消毒水池;集水池的出水口通过水泵和管道连接至调节池的入水口,调节池的出水口通过水泵和管道连接至水解酸化池的入水口,水解酸化池的出水口通过水泵和管道连接至UASB反应器的入水口,UASB反应器的出水口通过管道连接至膜生物反应器的入水口,膜生物反应器的出水口通过管道连接至缺氧池的入水口、缺氧池的出水口通过管道连接至好氧池的入水口,好氧池的出水口通过水泵和管道连接至碟管式反渗透膜设备的入水口,碟管式反渗透膜设备的出水口通过管道连接至消毒水池的入水口。

2. 根据权利要求1所述的垃圾渗滤液处理系统,其特征在于,集水池的入水口前设置有格栅。

3. 根据权利要求1所述的垃圾渗滤液处理系统,其特征在于,还包括污泥浓缩池和污泥脱水装置,水解酸化池、UASB反应器和好氧池的出水口通过管道连接至污泥浓缩池的入水口,污泥浓缩池的出水口分别通过管道连接至调节池和污泥脱水装置。

4. 根据权利要求1所述的垃圾渗滤液处理系统,其特征在于,还包括沼气预处理装置和沼气储柜,UASB反应器的排气口通过管道连接至沼气预处理装置的入气口,沼气预处理装置的出气口通过管道连接至沼气储柜的入气口。

5. 根据权利要求1所述的垃圾渗滤液处理系统,其特征在于,所述好氧池的出水口还通过管道分别连接至缺氧池的入水口和膜生物反应器的入水口。

6. 根据权利要求1所述的垃圾渗滤液处理系统,其特征在于,所述膜生物反应器的出水口还通过管道连接至UASB反应器的入水口。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的垃圾渗滤液处理系统,其特征在于,所述水泵均为变频水泵。

8. 一种利用权利要求1所述的垃圾渗滤液处理系统进行垃圾渗滤液处理的方法,其特征在于,包括如下步骤:

垃圾渗滤液收集后泵入集水池,在集水池进水端设细格栅,去除大颗粒杂质;

处理后的渗滤液被泵入调节池,在调节池中得到均质均量,调节池中采用穿孔曝气管搅拌,防止污泥沉淀;

调节池设一级提升泵将污水提升至水解酸化池进行处理;

处理后污水经供料泵提升进入UASB反应器,去除大部分有机物之后,进入MBR系统,MBR系统主要控制指标包括:进水C:N:P=(350-500):5:1,温度控制在30-35℃,pH值控制在7-7.2;

MBR系统出水依次进入缺氧池、好氧池和碟管式反渗透膜设备进行处理,其中缺氧处理过程中氧浓度为0.1-0.13mg/L,好氧处理过程中氧浓度为0.15-0.18mg/L;经过碟管式反渗透膜设备处理达到回用标准的水进入消毒池消毒,然后排放,而碟管式反渗透膜设备留存的浓液做回灌或回喷处理。

9. 如权利要求8所述的方法,其特征在于,水解酸化池、UASB反应器、好氧池产生的剩余污泥进入污泥浓缩池,经浓缩脱水处理后的泥饼含水率为50%以下,然后送到外运或填埋;污泥浓缩池产生的上清液回流至调节池进行循环处理。

10. 如权利要求8所述的方法,其特征在于,好氧池的出水口还通过回流管道将混合液

送回缺氧池和MBR系统做循环处理,MBR系统的出水也通过回流管道将混合液送回UASB反应器做循环处理。

一种垃圾渗滤液处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及废水处理领域,特别是一种垃圾渗滤液处理系统。

背景技术

[0002] 垃圾渗滤液具有污染浓度高、成分复杂、变化极不稳定等特点,其主要特点如下:

[0003] 1、水质波动大,渗滤液水质随时间变化较大,渗滤液水质是变化系数、日变化系数一般高达200%和300%,且老龄填埋场的水质随时间变化的相对较大。渗滤液水质在不同的填埋时段差异大。通常填埋初期渗滤液呈黑色,可生化性较好,易于处理;而随着填埋时间的延长,渗滤液逐渐呈褐色,可生化性变差,且氨氮浓度明显增加,越来越难处理。因此任何一个垃圾填埋场,其垃圾渗滤液处理工艺的选择不仅要满足近期渗滤液的水质特征和处理要求,还要兼顾和适应运行期限变化后的渗滤液水质特征。

[0004] 2、生物可降解性(可生化性)随填埋龄的增加而逐渐降低;垃圾渗滤液中含有大量的有机污染物,随着填埋的时间延长,挥发性脂肪酸逐渐减少,二灰黄霉酸类物质的比重增加。这种有机物组分的变化,意味着B/C的下降,即渗滤液的可生化性的降低。渗滤液中的BOD5一般在垃圾填埋后6个月至两年左右年间逐步增加并达到高峰,此阶段的BOD5多以溶解性有机物为主。

[0005] 3、营养元素比例失衡:渗滤液中的氨氮浓度高,而磷元素缺乏。

[0006] 垃圾渗滤液的水质相当复杂,一般含有高浓度有机物、重金属盐、SS及氨氮,垃圾渗滤液不仅污染土壤及地表水源,还会对地下水造成污染,对于垃圾渗滤液一般采用生物法处理,但处理效果却不是很理想,且运行成本相对较高。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种采用厌氧-膜生物反应器处理垃圾渗滤液的系统,其结构简单,实现了垃圾渗滤液的达标排放,降低成本,节能又环保。

[0008] 本发明提供的技术方案如下:

[0009] 一种垃圾渗滤液处理系统,包括集水池、调节池、水解酸化池、UASB反应器、膜生物反应器、缺氧池、好氧池、碟管式反渗透膜设备和消毒水池;集水池的出水口通过水泵和管道连接至调节池的入水口,调节池的出水口通过水泵和管道连接至水解酸化池的入水口,水解酸化池的出水口通过水泵和管道连接至UASB反应器的入水口,UASB反应器的出水口通过管道连接至膜生物反应器的入水口,膜生物反应器的出水口通过管道连接至缺氧池的入水口、缺氧池的出水口通过管道连接至好氧池的入水口,好氧池的出水口通过水泵和管道连接至碟管式反渗透膜设备的入水口,碟管式反渗透膜设备的出水口通过管道连接至消毒水池的入水口。

[0010] 优选地,集水池的入水口前设置有格栅。

[0011] 优选地,还包括污泥浓缩池和污泥脱水装置,水解酸化池、UASB反应器和好氧池的出水口通过管道连接至污泥浓缩池的入水口,污泥浓缩池的出水口分别通过管道连接至调

节池和污泥脱水装置。

[0012] 优选地,还包括沼气预处理装置和沼气储柜,UASB反应器的排气口通过管道连接至沼气预处理装置的入气口,沼气预处理装置的出气口通过管道连接至沼气储柜的入气口。

[0013] 优选地,所述好氧池的出水口还通过管道分别连接至缺氧池的入水口和膜生物反应器的入水口。

[0014] 优选地,所述膜生物反应器的出水口还通过管道连接至UASB反应器的入水口。

[0015] 优选地,所述水泵均为变频水泵。

[0016] 本发明还提供了利用上述系统对垃圾渗滤液进行处理的方法,包括如下步骤:

[0017] 垃圾渗滤液收集后泵入集水池,在集水池进水端设细格栅,去除大颗粒杂质;

[0018] 处理后的被渗滤液泵入调节池,在调节池中得到均质均量,调节池中采用穿孔曝气管搅拌,防止污泥沉淀;

[0019] 调节池设一级提升泵将污水提升至水解酸化池进行处理;

[0020] 处理后的污水经供料泵提升进入UASB反应器,去除大部分有机物之后,进入MBR系统,MBR系统主要控制指标包括:进水C:N:P=(350-500):5:1,温度控制在30-35°C,pH值控制在7-7.2;

[0021] MBR系统出水依次进入缺氧池、好氧池和碟管式反渗透膜设备进行处理,其中缺氧处理过程中氧浓度为0.1-0.13mg/L,好氧处理过程中氧浓度为0.15-0.18mg/L;经过碟管式反渗透膜设备处理达到回用标准的水进入消毒池消毒,然后排放,而碟管式反渗透膜设备留存的浓液做回灌或回喷处理。

[0022] 进一步地,水解酸化池、UASB反应器、好氧池产生的剩余污泥进入污泥浓缩池,经浓缩脱水处理后的泥饼含水率为50%以下,然后送到外运或填埋;污泥浓缩池产生的上清液回流至调节池进行循环处理。

[0023] 进一步地,好氧池的出水口还通过回流管道将混合液送回缺氧池和MBR系统做循环处理,MBR系统的出水也通过回流管道将混合液送回UASB反应器做循环处理。

[0024] 本发明提供的垃圾渗滤液处理系统,具有如下有益效果:

[0025] 1、该系统采用水解酸化工艺、UASB反应、MBR处理依次对渗滤液处理,属于一种厌氧处理方式,有效的降低了本系统的能耗。

[0026] 2、该系统具有更高的COD降解效率,厌氧部分COD去除率高(85%-92%),COD负荷率高[2.3-19.8kg/(m³·d)],泥龄长(SRT>200d),产泥量少,水利停留时间短(HRT为8-12h)。

[0027] 3、该系统进水对TSS、脂肪、油、油脂适应性强,生物分离能量消耗低,不需要添加混凝剂及絮凝剂。出水水质稳定,各种指标均达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889-2008水污染物排放浓度限值,可满足灌溉用水需求。

附图说明

[0028] 图1为本发明所提供的一种垃圾渗滤液处理系统的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0030] 请参考图1,本发明提供一种垃圾渗滤液处理系统,包括集水池、调节池、水解酸化池、UASB反应器、膜生物反应器、缺氧池、好氧池、碟管式反渗透膜设备和消毒水池。垃圾场产生的垃圾渗滤液经收集后泵入格栅集水池,在集水池进水端设细格栅,去除大颗粒杂质,防止堵塞设备及影响污水处理效果。然后渗滤液泵入调节池,在调节池中得到均质均量。池中采用穿孔曝气管搅拌,防止污泥沉淀。调节池设一级提升泵将污水提升至水解酸化池进行处理,水解酸化池可以将污水中的大分子开环断链变成小分子,提高污水的可生化性,以利用微生物进行处理,并可减少污泥产量。

[0031] 水解酸化池出水可进入一个投配池(图中未示出),投配池中可进行营养物的投配、水温及pH的调整,达到厌氧生物要求的边界条件后,经供料泵提升进入UASB反应器。污水经UASB反应器去除大部分有机物之后,进入MBR系统,MBR系统主要控制指标包括:进水C:N:P=(350-500):5:1,温度控制在30-35℃,pH值控制在7-7.2。MBR系统出水进入缺氧池和好氧池(即A/O池)做进一步处理。A/O池充分实现去除有机物和脱氮的功能。A/O池出水进入碟管式反渗透膜设备(即DTRO设备),经过DTRO设备的处理达到回用标准后进入消毒池消毒,然后排放。而DTRO浓液可回灌或回喷。

[0032] 水解酸化池、UASB反应器、A/O池产生的剩余污泥进入污泥浓缩池,经浓缩脱水处理后的泥饼含水率可达60%-70%以下,然后送到外运或填埋。污泥浓缩池上清液回流至调节池。

[0033] UASB反应器中产生的沼气具有较好的经济价值,经沼气预处理装置进行气液分离及脱硫后送入沼气储柜加以回收利用,多余沼气可燃烧排放掉。

[0034] 作为进一步改进,好氧池的出水口还通过回流管道将混合液送回缺氧池和MBR系统做循环处理,MBR系统的出水也通过回流管道将混合液送回UASB反应器做循环处理,保证污水充分进行净化处理。

[0035] 经过DTRO设备处理后的水体送入消毒水池中消毒,出水后即完成了对垃圾渗滤液的处理,整个流程方便快捷,节约环保。

[0036] 经实际测试,本系统的出水水质稳定,各种指标均达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889-2008水污染物排放浓度限值。

[0037] 以上对本发明所提供的一种垃圾渗滤液处理系统进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

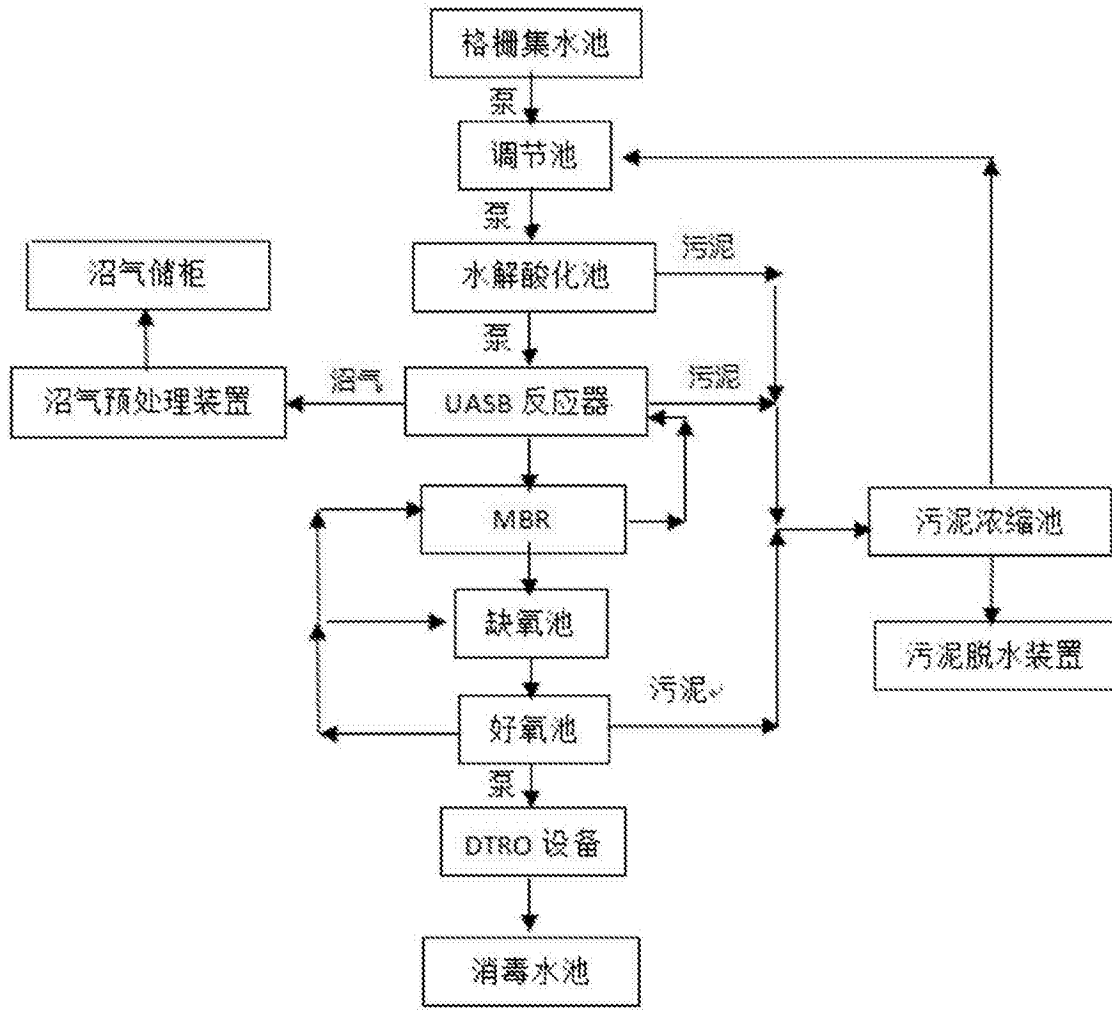


图1