



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204135050 U

(45) 授权公告日 2015. 02. 04

(21) 申请号 201420611525. 4

B01D 53/58(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 10. 21

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 华新水泥股份有限公司

地址 435000 湖北省黄石市黄石大道 897 号

专利权人 华新环境工程有限公司

华新水泥(黄石)装备制造有限公司

(72) 发明人 李叶青 刘喆 葛亚军 王加军  
王焕忠

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102

代理人 唐万荣 朱宏伟

(51) Int. Cl.

B09B 5/00(2006. 01)

C02F 9/14(2006. 01)

B01D 53/85(2006. 01)

B01D 53/52(2006. 01)

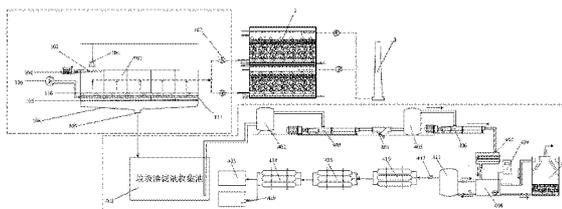
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

垃圾干化、除臭及渗滤液的处置系统

(57) 摘要

本实用新型涉及垃圾干化、除臭及渗滤液的处置系统,包括垃圾干化装置、除臭装置和渗滤液处理装置;垃圾干化装置包括垃圾干化区,垃圾干化区上方设有可移动盖板,可移动盖板与电机连接,可移动盖板上方设有抓料爪,垃圾干化区底部设有通风隔离层、通风风管、栅板;渗滤液处理装置包括渗滤液集水池、预处理池、加热器、厌氧反应器、硝化/反硝化装置、超滤膜装置、纳滤膜装置、反渗透膜装置。本实用新型在垃圾处理的多个环节作了改进,提高了垃圾干化及渗滤液处理效率,改善了垃圾臭气微生物脱除效果。处理后的尾气和渗滤液可以达标排放。



1. 一种垃圾干化、除臭及渗滤液的处置系统,其特征在于,包括垃圾干化装置、除臭装置和渗滤液处理装置;

所述垃圾干化装置包括垃圾干化区,所述垃圾干化区上方设有可移动盖板,所述可移动盖板与电机连接,所述可移动盖板上方设有抓料爪,所述垃圾干化区底部设有通风隔离层、通风风管、栅板,所述栅板位于最底层,所述通风风管位于栅板和通风隔离层之间,所述栅板下方设有中间低两边高的渗滤液导流槽,垃圾渗滤液经过所述渗滤液导流槽流入垃圾渗滤液收集池内,干化区外设置与通风风管连接的风机,干化区厂房外还设置抽风机,抽风机将干化区产生的臭气送入除臭装置;所述除臭装置与排气筒连接;

所述渗滤液处理装置包括渗滤液集水池、第一螺杆泵、预处理池、第二螺杆泵、加热器、厌氧反应器、硝化/反硝化装置、超滤膜装置、纳滤膜装置、反渗透膜装置、清水池和浓缩液池,所述渗滤液集水池、第一螺杆泵、预处理池、第二螺杆泵和加热器依次连接,渗滤液处理装置还包括循环水池和检测所述循环水池中滤液 COD 浓度的 COD 在线监测设备,所述循环水池设置在所述加热器和厌氧反应器之间,并与所述硝化/反硝化装置连接;所述硝化/反硝化装置还依次与超滤膜装置、纳滤膜装置、反渗透膜装置和清水池连接,所述超滤膜装置、纳滤膜装置和反渗透膜装置与所述浓缩液池连接。

2. 根据权利要求 1 所述的垃圾干化、除臭及渗滤液的处置系统,其特征在于,在所述垃圾干化区下方的地板的中部设有多个所述栅板。

3. 根据权利要求 1 所述的垃圾干化、除臭及渗滤液的处置系统,其特征在于,所述螺杆泵与集水池之间设有引水罐,所述引水罐的进水管伸入所述集水池内的液面下,所述引水罐的出水管与第一螺杆泵的进口相连。

4. 根据权利要求 1 所述的垃圾干化、除臭及渗滤液的处置系统,其特征在于,所述第一螺杆泵的出口通过 Y 型管道过滤器与所述预处理池连接。

5. 根据权利要求 1 所述的垃圾干化、除臭及渗滤液的处置系统,其特征在于,所述循环水池上设有第一管道、第二管道、第三管道、第四管道和第五管道,第一管道与所述加热器连接,第二管道和第三管道与所述硝化/反硝化装置连接,第四管道和第五管道与所述厌氧反应器连接;所述第一管道上设有第一控制阀,所述第二管道上设有第二控制阀,所述第三管道上设有第三控制阀,所述第四管道上设有第四控制阀,所述第五管道上设有第五控制阀。

6. 根据权利要求 5 所述的垃圾干化、除臭及渗滤液的处置系统,其特征在于,渗滤液处理装置还包括阀门控制系统,所述阀门控制系统根据 COD 在线监测设备的检测数据调节所述第一控制阀、第二控制阀、第三控制阀、第四控制阀和第五控制阀的开闭和打开幅度。

7. 根据权利要求 5 所述的垃圾干化、除臭及渗滤液的处置系统,其特征在于,所述厌氧反应器上还设有温度检测装置,所述温度检测装置与所述阀门控制系统连接,所述阀门控制系统根据所述温度检测装置的检测数据控制所述第一控制阀、第二控制阀、第三控制阀、第四控制阀和第五控制阀的开闭和打开幅度。

8. 根据权利要求 5 所述的垃圾干化、除臭及渗滤液的处置系统,其特征在于,所述第一管道、第二管道、第三管道、第四管道、第五管道上均设有流量计,所述流量计与所述阀门控制系统连接,通过所述阀门控制系统调节各管道的流量大小。

## 垃圾干化、除臭及渗滤液的处置系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及垃圾处理领域,更具体地说,涉及一种垃圾干化、除臭及渗滤液的处置系统。

### 背景技术

[0002] 市政垃圾“无害化、减量化、资源化”处理利用是世界性课题。目前我国城乡市政垃圾的集中处理方法主要有填埋、堆肥、焚烧。填埋法占地面积大,对垃圾的减量化程度低,需做防渗处理,还要建沼气回收及渗滤液处理厂,容易对地下水及周围空气造成污染。堆肥法适合处理含易腐有机质多的垃圾,能实现部分资源的综合利用,但堆肥质量不易控制,有害成分常常超标。垃圾焚烧发电在我国发展非常迅速,但投资大,运行费用高,含二噁英和重金属的飞灰危害性大、处理困难,而且尽管采用了十分先进和复杂的净化系统,但烟气中的二噁英仍难以控制及监测。为了充分体现“减量化、资源化、无害化”原则,人们推出了各种市政垃圾综合处理工艺。现有的垃圾处理工艺中,存在以下问题:

[0003] 现有的垃圾处理工艺中,将原生市政垃圾经破碎压榨后,需进行干化处理。在垃圾干化区,垃圾渗滤液会累积在干化区底部,并发酵产生可燃气体,引起安全隐患。

[0004] 通常垃圾干化过程中产生的渗滤液均集中收集在集水池内,并由渗滤液集水池底部的潜水泵将其送至污水处理系统,待渗滤液处理达标后排放。由于垃圾渗滤液的含泥量较高,易堵塞潜水泵。潜水泵置于渗滤液集水池底,容易被渗滤液腐蚀,并且检修困难。同时,潜水泵流量不稳定,易带入杂质,影响后续的处理程序。

[0005] 通常市政垃圾渗滤液厌氧消化反应流程为:预处理——加热——厌氧反应——后续流程(如硝化/反硝化系统)。经加热器加热后的渗滤液将直接进入厌氧反应器,厌氧处理后的滤液又直接流入后续流程。当渗滤液有机污染物含量极高时,经过该系统一次厌氧反应后,其出水水质中有机物含量仍难以降至理想水平,COD浓度仍然较高。另一方面,经过加热器加热后的渗滤液直接进入厌氧反应器,会导致反应器中温度难以调节,且波动较大。厌氧反应器中起关键作用的甲烷菌,对温度敏感。通常中温甲烷菌的生存适应温度为30-36℃,超过该范围,或温度波动较大均会造成有机酸大量累积,抑制厌氧微生物的活性或造成它们的死亡。

[0006] 由于现有的垃圾处理工艺的上述问题,导致垃圾干化、渗滤液的处理效率低,处理后的渗滤液存在不达标的情形,并且系统中的装置维修率高。

### 发明内容

[0007] 本实用新型要解决的技术问题在于,提供一种处理效率高,并且处理效果好的垃圾干化、除臭及渗滤液的处置系统。

[0008] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:构造一种垃圾干化、除臭及渗滤液的处置系统,包括垃圾干化装置、除臭装置和渗滤液处理装置;

[0009] 所述垃圾干化装置包括垃圾干化区,所述垃圾干化区上方设有可移动盖板,所述

可移动盖板与电机连接,所述可移动盖板上方设有抓料爪,所述垃圾干化区底部设有通风隔离层、通风风管、栅板,所述栅板位于最底层,所述通风风管位于栅板和通风隔离层之间,所述栅板下方设有中间低两边高的渗滤液导流槽,垃圾渗滤液经过所述渗滤液导流槽流入垃圾渗滤液收集池内,干化区外设置与通风风管连接的风机,干化区厂房外还设置抽风机,抽风机将干化区产生的臭气送入除臭装置;

[0010] 所述除臭装置与排气筒连接;所述渗滤液处理装置包括渗滤液集水池、第一螺杆泵、预处理池、第二螺杆泵、加热器、厌氧反应器、硝化/反硝化装置、超滤膜装置、纳滤膜装置、反渗透膜装置、清水池和浓缩液池,所述渗滤液集水池、第一螺杆泵、预处理池、第二螺杆泵和加热器依次连接,渗滤液处理装置还包括循环水池和检测所述循环水池中滤液 COD 浓度的 COD 在线监测设备,所述循环水池设置在所述加热器和厌氧反应器之间,并与所述硝化/反硝化装置连接;所述硝化/反硝化装置还依次与超滤膜装置、纳滤膜装置、反渗透膜装置和清水池连接,所述超滤膜装置、纳滤膜装置和反渗透膜装置与所述浓缩液池连接。

[0011] 上述方案中,在所述垃圾干化区下方的地板的中部设有多个所述栅板。

[0012] 上述方案中,所述螺杆泵与集水池之间设有引水罐,所述引水罐的进水管伸入所述集水池内的液面下,所述引水罐的出水管与第一螺杆泵的进口相连。

[0013] 上述方案中,所述第一螺杆泵的出口通过 Y 型管道过滤器与所述预处理池连接。

[0014] 上述方案中,所述循环水池上设有第一管道、第二管道、第三管道、第四管道和第五管道,第一管道与所述加热器连接,第二管道和第三管道与所述硝化/反硝化装置连接,第四管道和第五管道与所述厌氧反应器连接;所述第一管道上设有第一控制阀,所述第二管道上设有第二控制阀,所述第三管道上设有第三控制阀,所述第四管道上设有第四控制阀,所述第五管道上设有第五控制阀。

[0015] 上述方案中,渗滤液处理装置还包括阀门控制系统,所述阀门控制系统根据 COD 在线监测设备的检测数据调节所述第一控制阀、第二控制阀、第三控制阀、第四控制阀和第五控制阀的开闭和打开幅度。

[0016] 上述方案中,所述厌氧反应器的上还设有温度检测装置,所述温度检测装置与所述阀门控制系统连接,所述阀门控制系统根据所述温度检测装置的检测数据控制所述第一控制阀、第二控制阀、第三控制阀、第四控制阀和第五控制阀的开闭和打开幅度。

[0017] 上述方案中,所述第一管道、第二管道、第三管道、第四管道、第五管道上均设有流量计,所述流量计与所述阀门控制系统连接,通过所述阀门控制系统调节各管道的流量大小。

[0018] 本实用新型还提供了一种利用权利要求 1 所述的处置系统的垃圾处置方法,包括以下步骤:

[0019] S1、垃圾干化;将垃圾经破碎压榨后,通过抓料爪转移至垃圾干化区,启动电机,关闭干化区上方可移动盖板,封闭干化区,让垃圾在小风量或者不通风条件下保持 2-3 天;垃圾渗滤的废液,通过栅板的格栅,流入干化区下的渗滤液导流槽,通过该导流槽流入外置的渗滤液收集池;2-3 天自然升温期后,打开与通风风管相连接的风机,向干化区内鼓风,并调节鼓风机风量,促进垃圾堆体中好氧微生物的快速增长,进而对生活垃圾中的可降解有机物进行陈腐处理,使其水分释出;

[0020] S2、生物除臭;垃圾干化的同时开启干化区厂房外设置的抽风机,将干化区产生的

臭气通过废气管道送入除臭装置,利用除臭装置内填料层表面微生物的新陈代谢作用,降解臭气中  $H_2S$ 、 $NH_3$  等恶臭物质,臭气处理达标后,经排气筒排放;

[0021] S3、渗滤液提升和输送;通过第一螺杆泵将渗滤液收集池中的渗滤液输送至预处理池进行预处理,通过第二螺杆泵将经过预处理的渗滤液送入加热器;

[0022] S4、渗滤液处理;加热后的渗滤液通过循环水池进入厌氧反应器发生厌氧反应,渗滤液在循环水池和厌氧反应器之间反复流动,直至 COD 在线监测设备检测的 COD 浓度降至设定值;从循环水池出来的渗滤液进入硝化/反硝化装置处理后,通入超滤膜装置、纳滤膜装置和反渗透膜装置过滤。

[0023] 实施本实用新型的垃圾干化、除臭及渗滤液的处置系统,具有以下有益效果:

[0024] 1、采用垃圾自然发酵升温与好氧发酵相结合的方法,提高了垃圾干化效率。采用鼓风干化可以防止干化区底部垃圾堆积板结,风力流通更顺畅,有利于好氧发酵,因此干化效率更高。垃圾渗滤液经渗滤液导流槽即时流入外置的渗滤液收集池,避免了渗滤液在干化区内累积发酵,产生可燃气体的安全隐患。

[0025] 2、用外露于地面上的螺杆泵替代置于渗滤液池底的潜水泵,防止了渗滤液对潜水泵的腐蚀,使渗滤液输送过程中流量稳定,维护检修操作方便,同时解决了潜水泵易被堵塞的问题。

[0026] 3、通过在加热器和厌氧反应器之间设立循环缓冲水池,使得 COD 浓度极高的垃圾渗滤液可以循环进行厌氧反应,直至出水 COD 浓度降至理想水平。在厌氧反应效率一定的情况下,通过后续流程中低 COD 浓度液体的回流,稀释反应器进水中 COD,进而达到降低出水 COD 浓度的目的。实现了多次循环厌氧反应,显著提高了厌氧消化垃圾渗滤液的效率。由于缓冲循环水池的存在,对厌氧反应器进水温度的调节更为灵敏。

[0027] 4、本实用新型在垃圾处理的多个环节作了改进,提高了垃圾渗滤液处理效率,并且处理效果好,处理后的渗滤液可以直接排放。

## 附图说明

[0028] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,附图中:

[0029] 图 1 是本实用新型垃圾干化、除臭及渗滤液的处置系统的结构示意图;

[0030] 图 2 是通风栅板的结构示意图;

[0031] 图 3 是循环水池的示意图。

## 具体实施方式

[0032] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图详细说明本实用新型的具体实施方式。

[0033] 如图 1-图 3 所示,本实用新型的垃圾干化、除臭及渗滤液的处置系统包括垃圾干化装置 1、除臭装置 2 和渗滤液处理装置 4。

[0034] 垃圾干化装置 1 包括垃圾干化区 103,垃圾干化区 103 上方设有可移动盖板 102,电机 104 驱动可移动盖板 102 伸缩移动,从而实现干化区的开闭,可移动盖板 102 上方设有抓料爪 101。垃圾干化区 103 底部设有通风隔离层 110、通风风管 111、栅板 105。其中,栅板 105 位于最底层,通风风管 111 位于中层,通风隔离层 110 位于顶层。通风隔离层 110 主

要为碎石,防止垃圾堵塞通风风管 111 的通风孔。栅板 105 下方设有中间低两边高的渗滤液导流槽 108,渗滤液导流槽 108 的中部设有倾斜设置的凹槽 109。垃圾渗滤液经过渗滤液导流槽 108 流入垃圾渗滤液收集池 401 内,干化区 103 外设置与通风风管 111 连接的风机 106。干化区 103 厂房外还设置抽风机 107,抽风机 107 将干化区 103 产生的臭气送入除臭装置 2,除臭装置 2 与排气筒 3 连接。

[0035] 渗滤液处理装置 4 包括渗滤液集水池 401、第一螺杆泵 403、预处理池 405、第二螺杆泵 406、加热器 407、厌氧反应器 410、硝化 / 反硝化装置 411、超滤膜装置 413、纳滤膜装置 418、反渗透膜装置 414、清水池 415 和浓缩液池 419。渗滤液集水池 401、第一螺杆泵 403、预处理池 405、第二螺杆泵 406 和加热器 407 依次连接,渗滤液处理装置 4 还包括循环水池 408 和检测循环水池 408 中滤液 COD 浓度的 COD 在线监测设备 409,循环水池 408 设置在加热器 407 和厌氧反应器 410 之间,并与硝化 / 反硝化装置 411 连接。硝化 / 反硝化装置 411 还依次与超滤膜装置 413、纳滤膜装置 418、反渗透膜装置 414 和清水池 415 连接。超滤膜装置 413、纳滤膜装置 418 和反渗透膜装置 414 与浓缩液池 419 连接。循环水池 408 底部设有与 COD 在线监测设备 409 连接的潜水泵 416,通过潜水泵 416 取样。

[0036] 进一步的,如图 2 所示,在垃圾干化区 103 下方的地板的中部设有多个栅板 105,栅板 105 上设有密集的栅孔,用于垃圾渗滤液的渗沥。

[0037] 进一步的,螺杆泵与集水池 401 之间设有引水罐 402,引水罐 402 的进水管伸入集水池 401 内的液面下,引水罐 402 的出水管与第一螺杆泵 403 的进口相连。第一螺杆泵 403 的出口通过 Y 型管道过滤器 404 与预处理池 405 连接。渗滤液集水池 401 中的渗滤液在第一螺杆泵 403 牵引下,随管道被吸至地面上的引水罐 402,在引水罐 402 中,渗滤液中的泥沙等杂质将大量沉淀,而上层液体则被第一螺杆泵 403 经 Y 型管道过滤器 404 送至后续污水处理系统。由于采用了引水罐 402 和 Y 型管道过滤器 404,原生渗滤液中的泥沙等杂质将被大量过滤去除。而且使用的第一螺杆泵 403 流量稳定,外露于地面上,检修、维护操作方便。

[0038] 如图 3 所示,循环水池 408 上设有第一管道 4081、第二管道 4082、第三管道 4083、第四管道 4084 和第五管道 4085,循环水池 408 分别与加热器 407、硝化 / 反硝化系统 411 和厌氧反应器 410 连接。第一管道 4081 与加热器 407 连接,第二管道 4082 和第三管道 4083 与硝化 / 反硝化系统 411 连接,第四管道 4084 和第五管道 4085 与厌氧反应器 410 连接。第一管道 4081 上设有第一控制阀 4086,第二管道 4082 上设有第二控制阀 4087,第三管道 4083 上设有第三控制阀 4088,第四管道 4084 上设有第四控制阀 4089,第五管道 4085 上设有第五控制阀 4080。

[0039] 进一步的,外循环厌氧反应系统还包括阀门控制系统 417,阀门控制系统 417 根据 COD 在线监测设备 409 的检测数据控制第一控制阀 4086、第二控制阀 4087、第三控制阀 4088、第四控制阀 4089 和第五控制阀 4080 的开闭和打开幅度。

[0040] 进一步的,厌氧反应器 410 上还设有温度检测装置,温度检测装置与阀门控制系统 417 连接,阀门控制系统 417 根据温度检测装置的检测数据控制第一控制阀 4086、第二控制阀 4087、第三控制阀 4088、第四控制阀 4089 和第五控制阀 4080 的开闭和打开幅度。

[0041] 进一步的,第一管道 4081、第二管道 4082、第三管道 4083、第四管道 4084、第五管道 4085 上均设有流量计,流量计与阀门控制系统 417 连接,通过阀门控制系统 417 调节各管道的流量大小。

[0042] 本实用新型还提供了一种利用权利要求 1 的处置系统的垃圾处置方法,包括以下步骤:

[0043] S1、垃圾干化;将垃圾经破碎压榨后,通过抓料爪 101 转移至垃圾干化区 103,启动电机 104,关闭干化区上方可移动盖板 102,封闭干化区,防止垃圾臭气向外逸散,让垃圾在小风量或者不通风条件下保持 2-3 天,使垃圾堆体自然升温,产生热量有助于垃圾进一步干化。垃圾渗滤的废液,通过通风栅板 105 的格栅,流入干化区 103 下的渗滤液导流槽 108,通过该导流槽 108 流入渗滤液收集池 401;2-3 天垃圾自然升温期后,打开风机 106,通过通风风管 111 向干化区内鼓风,并调节鼓风机风量,促进垃圾堆体中好氧微生物的快速增长,进而对生活垃圾中的可降解有机物进行陈腐处理,使其水分释出;同时利用发酵所产生的热量(50-70℃)实现无外加热源条件下的低能耗、高效干化,生活垃圾的水分从(45~60)%干化至 30%以下。

[0044] S2、生物除臭;垃圾干化的同时开启干化区厂房外设置的抽风机,将干化区产生的臭气通过废气管道送入除臭装置 2,利用除臭装置 2 内填料层表面微生物的新陈代谢作用,降解臭气中  $H_2S$ 、 $NH_3$  等恶臭物质,臭气处理达标后,经排气筒 3 排放;

[0045] S3、渗滤液提升和输送;通过第一螺杆泵 403 将渗滤液收集池中的渗滤液输送至预处理池 405 进行预处理,通过第二螺杆泵 406 将经过预处理的渗滤液送入加热器 407。

[0046] S4、渗滤液处理;加热后的渗滤液通过循环水池 408 进入厌氧反应器 410 发生厌氧反应,渗滤液在循环水池 408 和厌氧反应器 410 之间反复流动,直至 COD 在线监测设备 409 检测的 COD 浓度降至设定值;从循环水池 408 出来的渗滤液进入硝化/反硝化装置 411 处理后,通入超滤膜装置 413、纳滤膜装置 418 和反渗透膜装置 414 过滤,然后排放至清水池 415。清水池 415 就是渗滤液处置达标后的盛水池;浓缩液池 419 盛装的是膜系统处置渗滤液的残渣浓缩液,该液体送入水泥窑焚烧处置。

[0047] 步骤 S4 具体包括以下步骤:

[0048] S41、打开第一控制阀 4086 和第四控制阀 4089,关闭第二控制阀 4087 和第三控制阀 4088,预处理池 405 中的滤液通过第二螺杆泵 406 输送至加热器 407 加热,通过第一管道 4081 流入循环水池 408,然后通过第四管道 4084 流入厌氧反应器 410,一段时间后,关闭第一控制阀 4086;滤液在循环水池 408 和厌氧反应器 410 之间反复流动,直至 COD 在线监测设备 409 检测的 COD 浓度降至设定值,达到排放标准;

[0049] S42、打开第三控制阀 4088,循环水池 408 中的滤液进入硝化/反硝化系统。

[0050] 进一步的,在步骤 S42 中,可以打开第二控制阀 4087,硝化/反硝化系统中的液体通过第二管道 4082 回流至循环水池 408,稀释循环水池 408 中的 COD 浓度,再通过第四管道 4084 流入厌氧反应器 410 进行厌氧反应。

[0051] 进一步的,当厌氧反应器 410 中温度低于设定值时,增大第一管道 4081 流量,加热后的滤液注入循环水池 408 的净水量增多,水池内水温上升,通过调节第四控制阀 4089 和第五控制阀 4080 的相对大小,增大从循环水池 408 流入厌氧反应器 410 的净水量,进而使厌氧反应器 410 中温度升至设定值;当厌氧反应器 410 中温度高于设定值时,增大第二管道 4082 流量,硝化/反硝化系统中的液体回流至循环水池 408 的净水量增大,水池内水温降低,调节第四控制阀 4089 和第五控制阀 4080 的相对大小,增大从循环水池 408 流入厌氧反应器 410 的净水量,降低厌氧反应器 410 内温度在设定范围内。本实用新型可以控制厌氧

反应器 410 中的温度在设定范围内,本实施例中的厌氧反应器 410 中温甲烷菌的生存适应温度为 30-36℃,相应的温度值设定范围也是 30-36℃。

[0052] 本实用新型主要是针对化学需氧量 (COD) 浓度极高在 50000 ~ 75000 mg/L 范围内的垃圾渗滤液而提出垃圾渗滤液外循环厌氧反应系统,不在该浓度范围内的渗滤液,也可以采用该系统和方法。高 COD 浓度的循环次数多,低 COD 浓度的循环次数少。通过在加热器 407 和厌氧反应器 410 之间设立循环缓冲水池的,使得 COD 浓度极高的垃圾渗滤液可以循环进行厌氧反应,直至出水 COD 浓度降至理想水平。在厌氧反应效率一定的情况下,通过后续流程中低 COD 浓度液体的回流,稀释反应器进水中 COD,进而达到降低出水 COD 浓度的目的。实现了多次循环厌氧反应,显著提高了厌氧消化垃圾渗滤液的效率。由于缓冲循环水池 408 的存在,可以稳定和灵敏地调节厌氧反应器 410 中温度,降低温度波动对厌氧反应的负面影响。

[0053] 上面结合附图对本实用新型的实施例进行了描述,但是本实用新型并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本实用新型的启示下,在不脱离本实用新型宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,这些均属于本实用新型的保护之内。

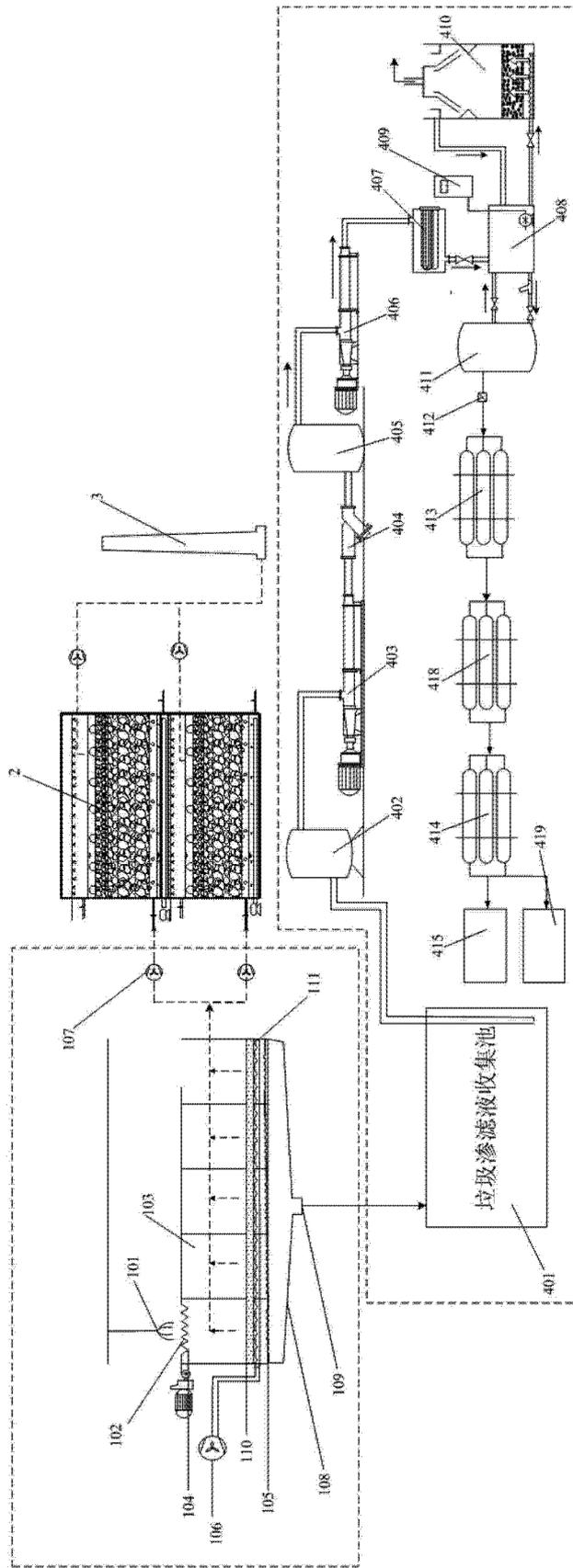


图 1

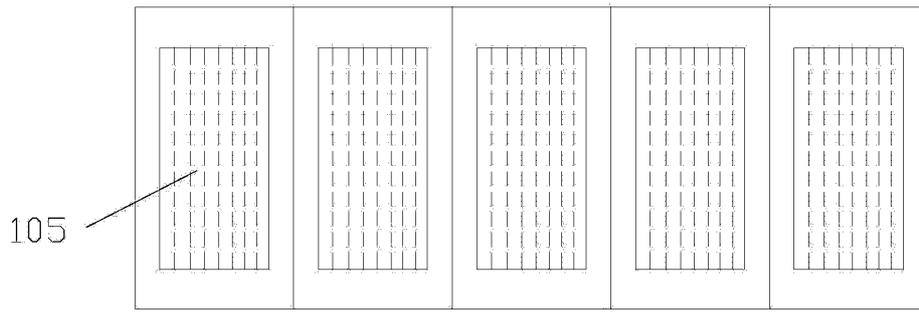


图 2

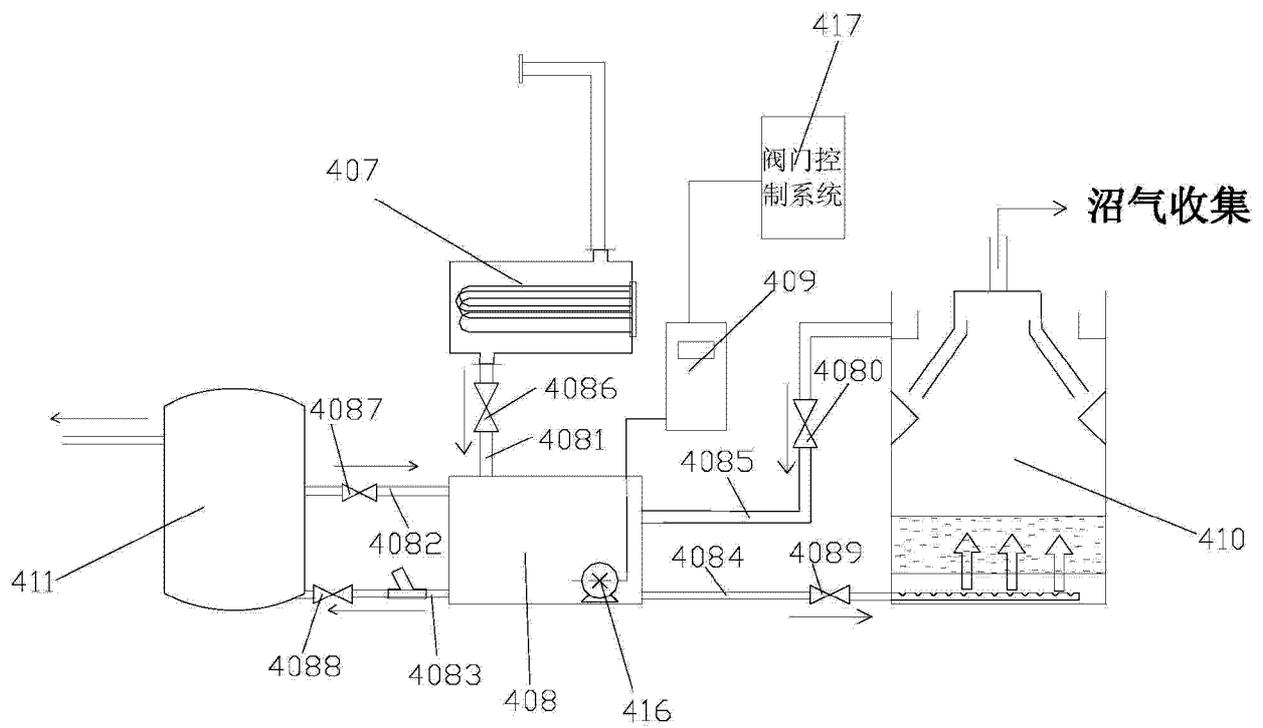


图 3