



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102583902 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 18

(21) 申请号 201210066036. 0

(22) 申请日 2012. 03. 08

(71) 申请人 杭州云溪环保科技有限公司

地址 310000 浙江省杭州市江干区景芳路
59 号

(72) 发明人 陈新 王坚 陈伟 章羞月 张梦

(51) Int. Cl.

C02F 9/14(2006. 01)

C02F 3/28(2006. 01)

C02F 3/32(2006. 01)

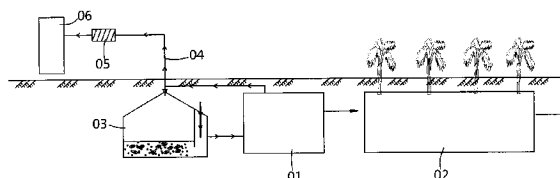
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

农村污水综合利用处理系统

(57) 摘要

本发明提出一种农村生活污水综合利用处理系统,包括有生物厌氧池和人工生物湿地,生物厌氧池与沼气池及下水道连通,沼气池中的沼液和下水道中的生活污水进入生物厌氧池中,生物厌氧池的出水口与人工生物湿地连通,在生物厌氧池中处理后的污水进入人工生物湿地中;该处理系统可有效解决农村污水处理投资高、工艺复杂、运行成本大处理效率低下等问题,将农村生活污水与沼液相结合,在提高农村污水处理效果的同时,还可将本系统产生的沼气能源收集处理进行再利用。



1. 农村生活污水综合利用处理系统,其特征在于,包括有生物厌氧池和人工生物湿地,生物厌氧池与沼气池及下水道连通,沼气池中的沼液和下水道中的生活污水进入生物厌氧池中,生物厌氧池的出水口与人工生物湿地连通,在生物厌氧池中处理后的污水进入人工生物湿地中。

2. 根据权利要求1所述的农村生活污水综合利用处理系统,其特征在于,所述沼气池及生物厌氧池的顶部设有沼气收集管道,沼气收集管道通过沼气净化装置连接至沼气使用设备。

3. 根据权利要求1所述的农村生活污水综合利用处理系统,其特征在于,所述生物厌氧池内设置有挡墙,挡墙将生物厌氧池分隔成两部分,生物厌氧池的进水口和出水口分别位于挡墙两侧,该挡墙底部具有过水孔。

4. 根据权利要求1所述的农村生活污水综合利用处理系统,其特征在于,所述人工生物湿地包括有若干块湿地单体,其特征在于,所述湿地单体并列设置,各湿地单体之间互相隔离,各湿地单体两侧均设有集水井,集水井和湿地之间互相连通,相邻集水井之间设有连接口和隔断壁,连接口和隔断壁交替设置,使集水井和湿地单体形成S形的水流通道。

5. 根据权利要求4所述的农村生活污水综合利用处理系统,其特征在于,所述集水井顶部设有活动盖板。

6. 根据权利要求4所述的农村生活污水综合利用处理系统,其特征在于,处于水流通道两端的集水井分别设有进水管和排流管。

农村污水综合利用处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理设施,尤其涉及一种农村污水综合利用处理系统。

背景技术

[0002] 农村水环境污染问题日益严重,如何根据农村现状选择合适的处理技术尤为重要。现阶段农村污水处理中存在较多问题:

[0003] (1) 环保意识落后,污水任意排放,且污水含有许多的病原体,散发臭味,严重污染环境,影响周围居民身心健康;

[0004] (2) 管道等基础设施不完备,资金不足,污水难以收集进行集中处理;

[0005] (3) 产业结构区域特定差异、受雨季影响及用水量时变化系数较大,造成污水水量、水质变化较大;

[0006] (4) 农村污水污水处理只包含了生活污水,污水的定义范围太狭隘,忽略了沼液等其他污水;

[0007] (5) 只单独考虑如何处理污水,未从能源再生利用、节能减排等角度考虑,目前普遍采用的几种处理方法,如生物处理+膜处理工艺、催化氧化+生化处理工艺等等,都普遍存在的工艺复杂,成本昂贵,运行费用高等弊端。

发明内容

[0008] 本发明的目的是提供一种农村污水综合利用处理系统,以提升农村污水处理水平,提高能源效益。

[0009] 本发明为解决其技术问题所采用的技术方案是,

[0010] 农村生活污水综合利用处理系统,包括有生物厌氧池和人工生物湿地,生物厌氧池与沼气池及下水道连通,沼气池中的沼液和下水道中的生活污水进入生物厌氧池中,生物厌氧池的出水口与人工生物湿地连通,在生物厌氧池中处理后的污水进入人工生物湿地中;

[0011] 具体地,所述沼气池及生物厌氧池的顶部设有沼气收集管道,沼气收集管道通过沼气净化装置连接至沼气使用设备;在本发明的一个实施例中,所述生物厌氧池内设置有挡墙,挡墙将生物厌氧池分隔成两部分,生物厌氧池的进水口和出水口分别位于挡墙两侧,该挡墙底部具有过水孔,靠近进水口的部分除了可进行生物厌氧降解以外,还具有进一步均化水质的作用;

[0012] 所述人工生物湿地包括有若干块湿地单体,所述湿地单体并列设置,各湿地单体之间互相隔离,各湿地单体两侧均设有集水井,集水井和湿地之间互相连通,相邻集水井之间设有连接口和隔断壁,连接口和隔断壁交替设置,使集水井和湿地单体形成S形的水流通道;在一个实施例中,所述集水井顶部设有活动盖板,集水井兼具配水和检查井的功能,在日常维护工作中,只需定期将井内渣物捞除即可;在一个实施例中,处于水流通道两端的集水井分别设有进水管和排流管。

[0013] 本发明的优点在于,该处理系统可有效解决农村污水处理投资高、工艺复杂、运行成本大处理效率低下等问题,将农村生活污水与沼液相结合,在提高农村污水处理效果的同时,还可将本系统产生的沼气能源收集处理进行再利用。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明提出的农村污水综合利用处理系统的结构示意图;

[0015] 图 2 是生物厌氧池的剖面图;

[0016] 图 3 是人工生物湿地的平面图;

[0017] 图 4 是人工生物湿地的剖面图。

具体实施方式

[0018] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合图示与具体实施例,进一步阐述本发明。

[0019] 如图 1 所示,本发明提出的农村生活污水综合利用处理系统包括有生物厌氧池 01 和人工生物湿地 02,生物厌氧池 01 与沼气池 03 及下水道连通,沼气池 03 中的沼液和下水道中的生活污水进入生物厌氧池 01 中,生物厌氧池 01 的出水口与人工生物湿地 02 连通,在生物厌氧池 01 中处理后的污水进入人工生物湿地 02 中;

[0020] 所述沼气池 03 及生物厌氧池 01 的顶部设有沼气收集管道 04,沼气收集管道 04 通过沼气净化装置 05 连接至沼气使用设备 06;如图 2 所示,在本实施例中,所述生物厌氧池 01 内设置有挡墙 011,挡墙 011 将生物厌氧池 01 分隔成两部分,生物厌氧池 01 的进水口和出水口分别位于挡墙 011 两侧,该挡墙 011 底部具有过水孔,靠近进水口的部分除了可进行生物厌氧降解以外,还具有进一步均化水质的作用。

[0021] 另外,所述人工生物湿地包括有若干块湿地单体,所述湿地单体并列设置,各湿地单体之间互相隔离,各湿地单体两侧均设有集水井,集水井和湿地之间互相连通,相邻集水井之间设有连接口和隔断壁,连接口和隔断壁交替设置,使集水井和湿地单体形成 S 形的水流通道;所述集水井顶部设有活动盖板,集水井兼具配水和检查井的功能,在日常维护工作中,只需定期将井内渣物捞除即可;处于水流通道两端的集水井分别设有进水管和排流管;

[0022] 如图 3、图 4,本实施例中的人工生物湿地包括有第一湿地单体 11、第二湿地单体 12 和第三湿地单体 13,湿地单体并列设置,各湿地单体之间互相隔离,第一湿地单体 11 两侧设有第一集水井 21 和第二集水井 22,第二湿地单体 12 两侧设有第三集水井 23 和第四集水井 24,第三湿地单体 13 两侧设有第五集水井 25 和第六集水井 26,第一集水井 21 和第四集水井 24 之间设有隔断壁,第三集水井 23 和第六集水井 26 之间设有隔断壁,第二集水井 22 和第三集水井 23 之间设有连接口,第四集水井 24 和第五集水井 25 之间设有连接口,连接口和隔断壁交替设置,使集水井和湿地单体形成 S 形的水流通道;集水井顶部设有盖板 3;处于水流通道两端的第一集水井 21 和第六集水井 26 分别设有进水管 211 和排流管 261。

[0023] 污水通过进水管 211 排入位于水流通道首端的第一集水井 21 中,污水流入该集水井相邻的第一湿地单体 11,然后从第一湿地单体 11 另一侧流出,进入第二集水井 22;

[0024] 污水从第二集水井 22 流入相邻的第三集水井 23 中,并从第三集水井 23 流入第二

湿地单体 12, 然后从第二湿地单体 12 流出, 进入第四集水井 24;

[0025] 污水从第四集水井 24 流入相邻的第五集水井 25, 并从第五集水井 25 流入第三湿地单体 13, 然后从第三湿地单体 13 流出, 进入第六集水井 26, 最后通过排流管 261 从第六集水井 26 排出。

[0026] 本发明提出的农村污水综合利用处理系统为分散式处理系统, 是将沼液与生活污水等各类农村污水动态混合进行集中处理, 同时从中收集高效能源的一套水处理能源再生系统。

[0027] 农村生活污水主要来自农家的厕所冲洗水、厨房洗涤水、淋浴排水、牲畜粪便水等。沼液是有机物质在厌氧环境中, 在一定的温度、湿度、酸碱度的条件下, 通过微生物发酵作用, 产生甲烷以后剩余的水溶液。沼液中仍还有大量的污染物, 且污染物浓度高, 处理难度大。然而, 沼液的水量往往比较小, 而且富含大量的生物菌种。

[0028] 沼液、生活污水各类农村污水动态混合后, 一起进入生物厌氧池进行处理, 水量较大的生活污水稀释了沼液中有机物浓度的同时, 利用沼液中丰富的生物菌种进行降解处理, 大大提高了生物厌氧池处理污水的处理效率及速度。经生物厌氧池处理后的混合废水自流进入生物湿地。湿地内的水生植物对污水中的 SS 有截留作用。且在植物根系周围, 较远处以及更远处则会不同程度地形成好氧、缺氧、厌氧环境, 有效地去除污水中的 COD、氨氮等污染物。处理后的污水均可达到直接排放的标准, 可以直接排放至河道或用于田地灌溉。

[0029] 沼气池中会产生大量的沼气, 以及生物厌氧池也会出现少量的沼气, 分别在两个池子的池顶设置沼气收集管道。然而, 沼气中含由 55%~70% 的甲烷、25%~40% 的二氧化碳以及少量的氮硫化物和硫化氢, 需要进行净化, 将收集到的沼气经过沼气净化装置后即可供居民日常使用。本系统 COD、BOD、TS 的去除率可达到 85%~90%, 且工艺简单, 投资较低, 可有效解决农村环境整治难题, 对沼气工程建设也有重要的意义。

[0030] 该系统具有如下优点:

[0031] 1. 提高了农村污水的处理效率, 降低了农村污水处理成本及运行费用;

[0032] 2. 简化工艺, 结构简单, 易于制造, 易维护, 故障率低, 便于操作;

[0033] 3. 产生的沼气可用于居民生活用能, 沼气发电, 沼气锅炉以及保温等, 沼气池内的沼渣可用作肥料, 效果良好, 便于运输、储存、使用。

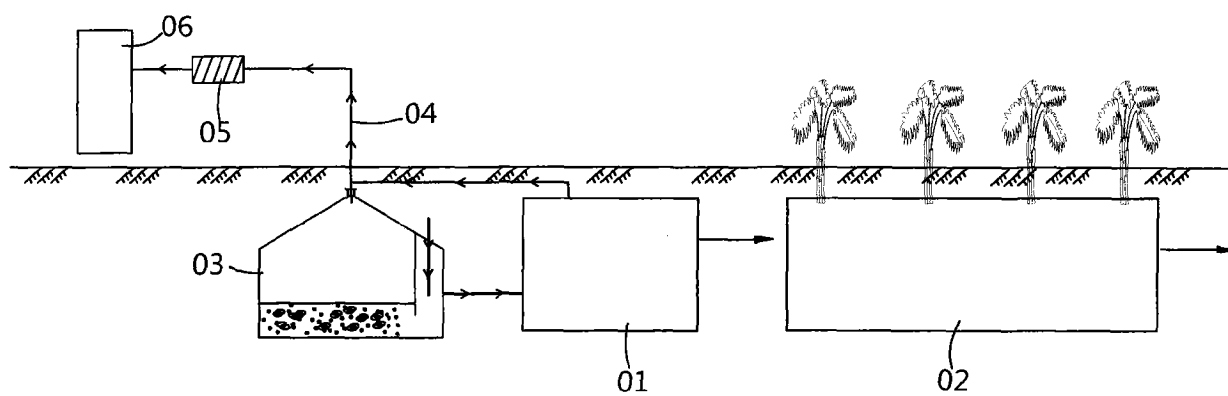


图 1

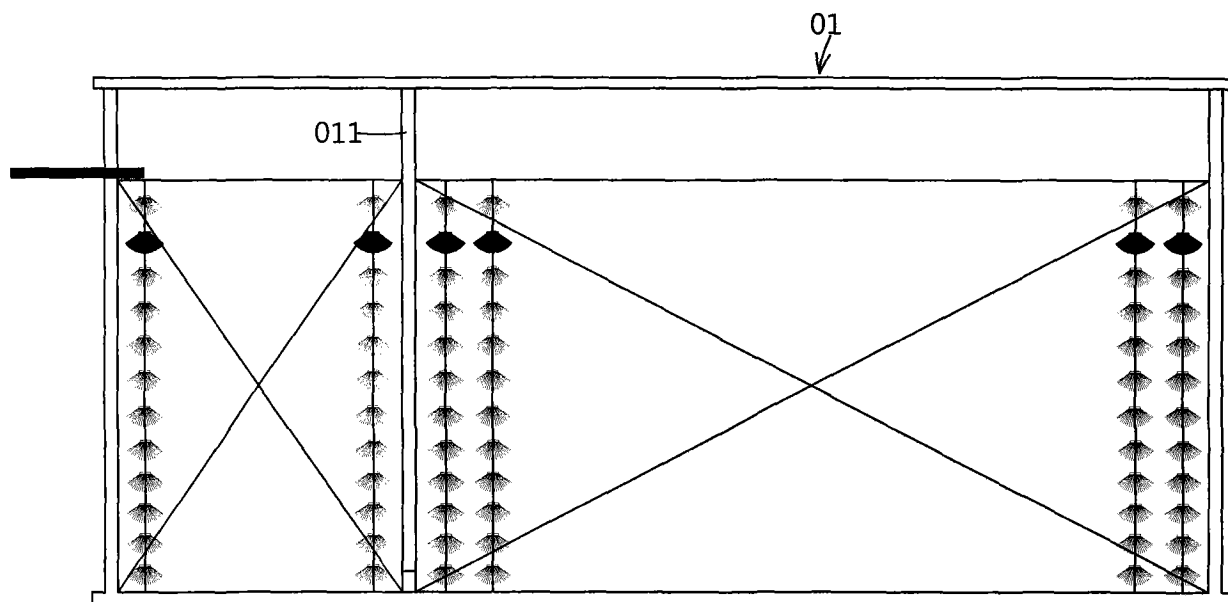


图 2

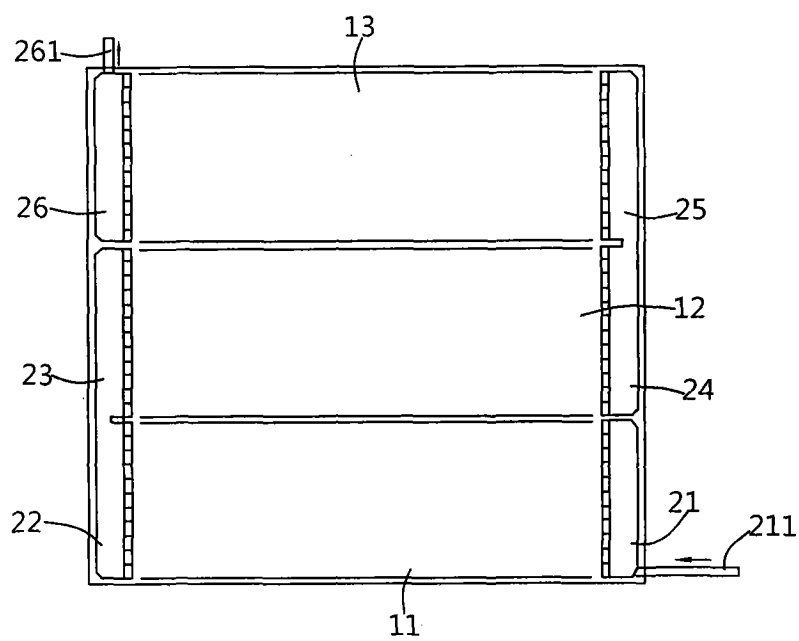


图 3

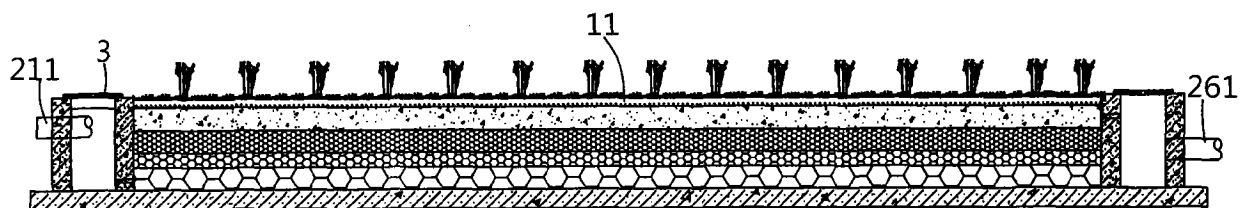


图 4