(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 102191171 A
(43)申请公布日 2011.09.21

(21)申请号 201110117885.X

(22)申请日 2011.04.30

(71)申请人 周祖荣
地址 325000 浙江省温州市鹿城区沙帽河路52号

(72)发明人 周祖荣 刘海亚 朱定松 李劲峰 叶振宇 余慧国

(51)Int.Cl.
C12M 1/107(2006.01)

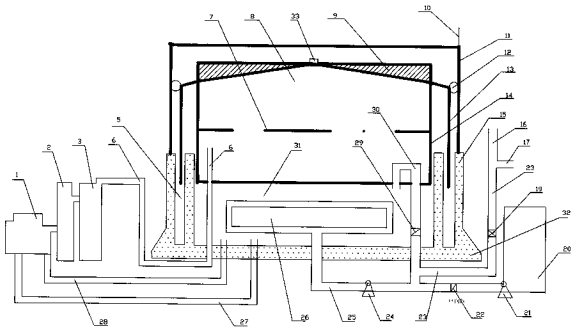
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)发明名称

多功能复合沼气装置

(57)摘要

一种多功能复合沼气装置，涉及沼气装置技术领域，包括沼气池底座、储气罐，所述储气罐为下端开口的半封闭罐体，沼气池底座的侧壁内设置有凹槽，沼气池底座上设置有龙门架，储气罐外侧设置有密封罩，储气罐顶部侧壁通过滑轮和龙门架滑动连接，密封罩的下端放在沼气池底座的凹槽内，储气罐的侧壁放在沼气池底座侧壁内侧，该多功能复合沼气装置利用生物循环原理处理高浓度污水，能够产生沼气和有机肥，具有产气率高、占地小、环保的优点。



CN 102191171 A

1. 一种多功能复合沼气装置，包括沼气池底座 (32)、储气罐 (8)，其特征是：所述储气罐 (8) 为下端开口的半封闭罐体，沼气池底座 (32) 的侧壁 (15) 内设置有凹槽 (5)，沼气池底座 (32) 上设置有龙门架 (11)，储气罐 (8) 外侧设置有密封罩 (13)，储气罐 (8) 顶部侧壁通过滑轮 (12) 和龙门架 (11) 滑动连接，密封罩 (13) 的下端放在沼气池底座的凹槽 (5) 内，储气罐 (8) 的侧壁 (14) 放在沼气池底座侧壁 (15) 内侧。

2. 根据权利要求 1 所述的多功能复合沼气装置，其特征是：还包括布水器 (26)、污水池 (20)，沼气池底座 (32) 的下方设置有布水器 (26)，布水器 (26) 通过进水管 (25) 和污水池 (20) 连接，进水管 (25) 上设置有循环泵 (24)、进料泵 (21) 和单向阀 (22)。

3. 根据权利要求 2 所述的多功能复合沼气装置，其特征是：还包括出水管 (30)，出水管 (30) 的一端设置在沼气池底座 (32) 的中上部，出水管 (30) 的另一端连接在进水管 (25) 的循环泵 (24) 和单向阀 (22) 之间的管路上，出水管 (30) 上设置有单向阀 (29)，出水管 (30) 的中部连接有出水分管 (23)，出水分管 (23) 外端分为通大气出口 (16) 和液体出口 (17)，出水分管 (23) 中部设置有单向阀 (19)。

4. 根据权利要求 3 所述的多功能复合沼气装置，其特征是：还包括脱水器 (3)、脱硫器 (2)、沼气发电机 (1)，输气管 (6) 的一端连接在储气罐 (8)，输气管 (6) 的另一端和脱水器 (3) 入口连接，脱水器 (3) 出口通过管路和脱硫器 (2) 入口连接，脱硫器 (2) 出口通过管路和沼气发电机 (1) 进气口连接。

5. 根据权利要求 4 所述的多功能复合沼气装置，其特征是：还包括余热利用进液管 (28) 和余热利用出液管 (27)，沼气发电机 (1) 上设置有余热交换装置，余热利用进液管 (28) 一端连接在余热交换装置入口，另一端连接在沼气池底座 (32) 内，余热利用出液管 (27) 一端连接在余热交换装置出口，另一端连接在沼气池底座 (32) 内。

6. 根据权利要求 5 所述的多功能复合沼气装置，其特征是：储气罐 (8) 的顶部设置有配重块 (9)。

7. 根据权利要求 6 所述的多功能复合沼气装置，其特征是：储气罐 (8) 上设置有限压阀 (33)。

8. 根据权利要求 7 所述的多功能复合沼气装置，其特征是：储气罐 (8) 壳体上设置有加强筋 (7)。

9. 根据权利要求 8 所述的多功能复合沼气装置，其特征是：储气罐 (8) 壳体上设置有避雷针 (10)。

多功能复合沼气装置

所属技术领域

[0001] 本发明涉及一种沼气装置技术领域。

背景技术

[0002] 我国人口分布不均，环境污染承载量高，农村里废水废渣较多，急需一种投资低、造价少、效果好的沼气治污装置。现在农村里也有一些沼气装置，这些沼气装置主要包括沼气厌氧池、储气罐和输气管，存在着厌氧池和储气罐分离建造占地大的缺点，储气罐多采用塑料材料制成，存在易燃、易爆、易破损的缺点。

发明内容

[0003] 为了克服现有的沼气装置占地大、易燃易爆的不足，本发明提供一种多功能复合沼气装置，该多功能复合沼气装置利用生物循环原理处理高浓度污水，能够产生沼气和有机肥，具有产气率高、占地小、环保的优点。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是，一种多功能复合沼气装置，包括沼气池底座、储气罐，所述储气罐为下端开口的半封闭罐体，沼气池底座的侧壁内设置有凹槽，沼气池底座上设置有龙门架，储气罐外侧设置有密封罩，储气罐顶部侧壁通过滑轮和龙门架滑动连接，密封罩的下端放在沼气池底座的凹槽内，储气罐的侧壁放在沼气池底座侧壁内侧。

[0005] 还包括布水器、污水池，沼气池底座的下方设置有布水器，布水器通过进水管和污水池连接，进水管上设置有循环泵、进料泵和单向阀。

[0006] 还包括出水管，出水管的一端设置在沼气池底座的中上部，出水管的另一端连接在进水管的循环泵和单向阀之间的管路上，出水管上设置有单向阀，出水管的中部连接有出水分管，出水分管外端分为通大气出口和液体出口，出水分管中部设置有单向阀。

[0007] 还包括脱水器、脱硫器、沼气发电机，输气管的一端连接在储气罐，输气管的另一端和脱水器入口连接，脱水器出口通过管路和脱硫器入口连接，脱硫器出口通过管路和沼气发电机进气口连接。

[0008] 还包括余热利用进液管和余热利用出液管，沼气发电机上设置有余热交换装置，余热利用进液管一端连接在余热交换装置入口，另一端连接在沼气池底座内，余热利用出液管一端连接在余热交换装置出口，另一端连接在沼气池底座内。

[0009] 储气罐的顶部设置有配重块。

[0010] 储气罐上设置有限压阀。

[0011] 储气罐壳体上设置有加强筋。

[0012] 储气罐壳体上设置有避雷针。

[0013] 由于该多功能复合沼气装置包括沼气池底座、储气罐，沼气池底座的侧壁内设置有凹槽，沼气池底座上设置有龙门架，储气罐外侧设置有密封罩，密封罩侧壁通过滑轮和龙门架滑动连接，密封罩的下端放在沼气池底座的凹槽内，储气罐的侧壁放在沼气池底座侧

壁内侧，该装置能够产生沼气和有机肥，具有产气率高、占地小、环保的优点。

附图说明

[0014] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0015] 图 1 是实施例多功能复合沼气装置的结构图。

具体实施方式

[0016] 如图 1 所示，一种多功能复合沼气装置，包括圆筒形沼气池底座 32、和圆筒形沼气池底座 32 相匹配的圆筒形钢结构储气罐 8，所述储气罐 8 为下端开口的半封闭圆筒形罐体，储气罐 8 的顶部设置有配重块 9，储气罐 8 壳体上设置有限压阀 33 和加强筋 7，储气罐 8 顶部设置有避雷针 10，沼气池底座 32 的侧壁 15 内设置有凹槽 5，凹槽 5 内加满水，沼气池底座 32 上设置有工字形钢制龙门架 11，储气罐 8 外侧设置有密封罩 13，密封罩 13 焊接在储气罐 8 外壁，密封罩 13 也为圆筒形，储气罐 8 顶部安装四个滑轮固定在工字形龙门架中，储气罐 8 顶部侧壁通过滑轮 12 和龙门架 11 滑动连接，确保储气罐 8 在上下运行中不倾斜不偏移。密封罩 13 的下端放在沼气池底座的凹槽 5 内，凹槽 5 和密封罩 13 大小位置刚好相匹配，密封罩 13 的下端浸没在凹槽 5 的水中，起到水密封作用，储气罐 8 的侧壁 14 放在沼气池底座侧壁 15 内侧。当沼气池底座 32 加满污水以后，储气罐 8 通过污水的浮力浮在沼气池底座 32 上，并可随着污水液面的高低而上下浮动，储气罐 8 的下端浸没在污水中，起到密封作用。沼气池底座 32 的下方设置有布水器 26，布水器 26 通过进水管 25 和污水池 20 连接，进水管 25 上设置有循环泵 24、进料泵 21 和单向阀 22，单向阀 22 的液流方向为从污水池到布水器的方向。出水管 30 的一端设置在沼气池底座 32 的中上部，出水管 30 的另一端连接在进水管 25 的循环泵 24 和单向阀 22 之间的管路上，出水管 30 上设置有单向阀 29，单向阀 29 的液流方向为从沼气池底座 32 往外流，出水管 30 的中部连接有出水分管 23，出水分管 23 外端分为通大气出口 16 和液体出口 17，出水分管 23 中部设置有单向阀 19，单向阀 19 的液流方向为从里往液体出口 17 方向流。输气管 6 的一端连接在储气罐 8，输气管 6 的另一端和脱水器 3 入口连接，脱水器 3 出口通过管路和脱硫器 2 入口连 接，脱硫器 2 出口通过管路和沼气发电机 1 进气口连接，沼气通过输气管 6、脱水器 3、脱硫器 2 后，进入沼气发电机 1，在沼气发电机内发电。沼气发电机 1 上设置有余热交换装置，余热交换装置就是将沼气发电机排出的热废气和流动液体进行热量交换的装置，该装置属于现有技术，在这里不再详细描述。余热利用进液管 28 一端连接在余热交换装置入口，另一端连接在沼气池底座 32 内，余热利用出液管 27 一端连接在余热交换装置出口，另一端连接在沼气池底座 32 内。通过进液管 28、出液管 27 内液体的流动，可以将沼气发电机排放的废热传递到沼气池底座 32 的污水内，提高厌氧池温度使之增加消化率和产气率，帮助沼气池底座 32 的污水发酵。该装置的运行时，进料泵 21 将污水增压，通过进水管 25 进入布水器 26，布水器 26 利用高压污水的冲力将沉淀在沼气池底座 32 底部的杂质搅拌均匀，达到增强消化和快速产气之目的。经消化后的沼液通过出水管 30、出水分管 23、液体出口 17 后，流到外面作为有机肥使用。污水抽干后程控单向阀 19 关闭，循环泵 24 开启，污水经过出水管 30、进水管 25、循环泵 24、布水器 26 循环流动，污水继续在沼气池底座 32 的厌氧池内滚动搅拌，加速污泥消化沼气快速生成。生成的沼气直接储存在位于沼气池底座 32 的厌氧池上面的

钢结构储气罐 8 内，储气罐 8 内有加强筋 7 加固以确保安全强度，并以船用钢板做原材料，确保耐腐性。在储气罐 8 的顶部装有泄压阀 33，储气罐 8 的顶部放置水泥制配重块 9，保证供气压力稳定。沼气通过输气管 6 也可以提供给周边居民生活用，该装置自始至终都用自发电运行，所以运行费很少，多余的电能可用于企业自身或并入电网，因此该装置能够产生沼气和有机肥，具有产气率高、占地小、环保的优点。

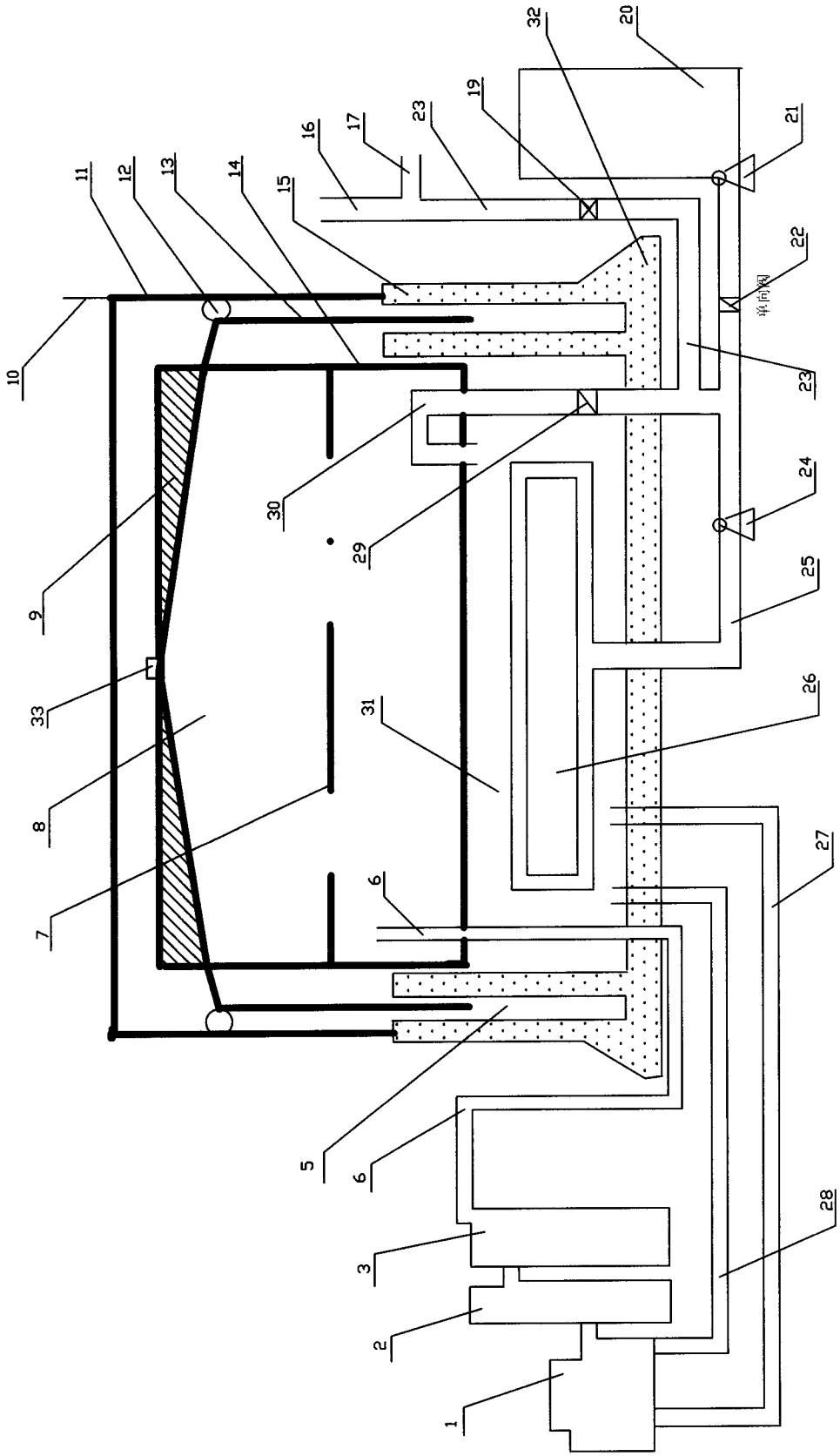

32
20
19
21
16
17
23
11
12
13
14
15
22
单向阀
10
23
30
29
24
9
25
33
31
26
8
27
7
6
5
6
28
3
2
1

图 1