(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204125293 U
(45)授权公告日 2015.01.28

(21)申请号 201420488757.5

(22)申请日 2014.08.27

(73)专利权人 烟台福祖畜牧养殖有限公司
地址 264000 山东省烟台市莱山区轸大路3199号

(72)发明人 张仁祖

(74)专利代理机构 烟台上禾知识产权代理事务所（普通合伙） 37234
代理人 刘志毅

(51)Int.Cl.
C02F 9/14(2006.01)
A01K 1/03(2006.01)
A01K 1/035(2006.01)
C05F 3/00(2006.01)

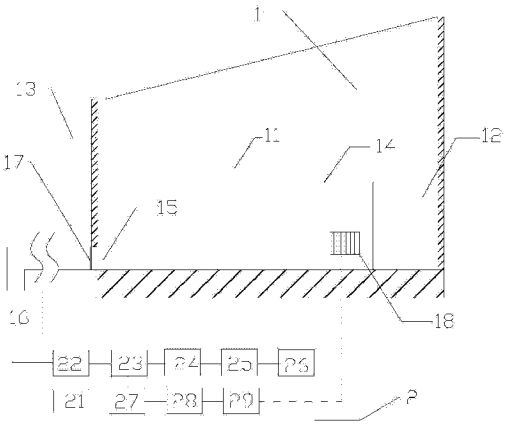
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种污水处理节能养猪场

(57)摘要

本实用新型涉及一种污水处理节能养猪场，包括猪舍和污水处理利用系统；所述猪舍包括猪圈、过道和墙体，猪圈横向方向上划分为若干个猪栏，每个猪栏内靠近地面的墙体上开设有排污口；所述排污口通过管道与集污池连接，所述排污口与管道之间设有隔栏；所述猪栏内设有电热管；所述污水处理利用系统包括堆肥池、固液分离机、UASB池、曝气池、流化床生物膜反应器、过滤池、汽水分离器、储气柜，以及沼气发电机。本实用新型的养猪场配套有污水处理利用系统，能够方便的实现猪场内污物的处理，具有节能、环保、绿色、清洁等优点。



CN 204125293 U

1. 一种污水处理节能养猪场，包括猪舍和污水处理利用系统；所述猪舍包括猪圈、过道和墙体，所述猪圈和过道呈单列式设置，纵向延伸，猪圈横向方向上划分为若干个猪栏，猪栏一侧为过道，另一侧为墙体；其特征在于，每个猪栏内靠近地面的墙体上开设有排污口，所述排污口的高度为 10 ～ 30cm，宽度为 20 ～ 50cm；所述排污口通过管道与集污池连接，所述排污口与管道之间设有隔栏；所述猪栏内设有电热管；所述污水处理利用系统包括堆肥池、固液分离机、UASB 池、曝气池、流化床生物膜反应器、过滤池、汽水分离器、储气柜，以及沼气发电机；所述固液分离机的入口连接所述集污池，固液分离机的固体废料出口与堆肥池连接，固液分离机的废液出口通过管道依次连接所述 UASB 池、曝气池、流化床生物膜反应器、以及过滤池；所述 UASB 池的沼气出口通过管道与汽水分离器连接，所述汽水分离器的出气口与储气柜连接；所述储气柜通过管路与所述沼气发电机连接；所述沼气发电机通过线路与电热管连接。

2. 如权利要求 1 所述的污水处理节能养猪场，其特征在于，每个猪栏内设有一料槽。

3. 如权利要求 1 所述的污水处理节能养猪场，其特征在于，所述排污口为矩形，所述排污口的高度为 20cm，宽度为 35cm。

4. 如权利要求 1 所述的污水处理节能养猪场，其特征在于，所述汽水分离器与所述储气柜之间设有脱硫罐。

一种污水处理节能养猪场

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种污水处理节能养猪场，属于畜牧生产技术领域。

背景技术

[0002] 沼气是有机物质在厌氧条件下，经过微生物的发酵作用而生成的一种可燃气体。沼气是多种气体的混合物，一般含甲烷 50 ～ 70％，其余为二氧化碳和少量的氮、氢和硫化氢等，其特性与天然气相似。沼气除直接燃烧用于炊事、烘干农副产品、供暖、照明和气焊等外，还可作内燃机的燃料以及生产甲醇、福尔马林、四氯化碳等化工原料。此外，经沼气装置发酵后排出的料液和沉渣，含有较丰富的营养物质，可用作肥料和饲料。沼气燃烧发电是随着大型沼气发酵池建设和沼气综合利用的不断发展而出现的一项沼气利用技术，它将厌氧发酵处理产生的沼气用于发动机上，并装有综合发电装置，以产生电能和热能。沼气发电具有创效、节能、安全和环保等特点，是一种分布广泛且价廉的分布式能源。但传统的沼气利用系统其沼气污染物达不到零排放，综合利用率低。

[0003] 养猪场每天会产生很多的粪便及污水，如能对猪场的粪便及污水加以利用，不仅可以产生农用肥料，还可以利用污水处理过程中产生的沼气，这将大大增加猪场的利用效率，提高猪场的经济价值。

实用新型内容

[0004] 本实用新型针对现有技术的不足，提供了一种污水处理节能养猪场，包括猪舍和污水处理利用系统；所述猪舍包括猪圈、过道和墙体，所述猪圈和过道呈单列式设置，纵向延伸，猪圈横向方向上划分为若干个猪栏，猪栏一侧为过道，另一侧为墙体；每个猪栏内靠近地面的墙体上开设有排污口，所述排污口的高度为 10 ～ 30cm，宽度为 20 ～ 50cm；所述排污口通过管道与集污池连接，所述排污口与管道之间设有隔栏；所述猪栏内设有电热管；所述污水处理利用系统包括堆肥池、固液分离机、UASB 池、曝气池、流化床生物膜反应器、过滤池、汽水分离器、储气柜，以及沼气发电机；所述固液分离机的入口连接所述集污池，固液分离机的固体废料出口与堆肥池连接，固液分离机的废液出口通过管道依次连接所述 UASB 池、曝气池、流化床生物膜反应器、以及过滤池；所述 UASB 池的沼气出口通过管道与汽水分离器连接，所述汽水分离器的出气口与储气柜连接；所述储气柜通过管路与所述沼气发电机连接；所述沼气发电机通过线路与电热管连接。

[0005] 在上述技术方案的基础上，本实用新型还可以做如下改进。

[0006] 进一步，每个猪栏内设有一料槽。

[0007] 进一步，所述排污口为矩形，所述排污口的高度为 20cm，宽度为 35cm。

[0008] 进一步，所述汽水分离器与所述储气柜之间设有脱硫罐。

[0009] 进一步，所述储气柜为双膜干式储气柜。

[0010] 进一步，所述流化床生物膜反应器包括反应器本体以及置于所述反应器本体中的多种微生物及供微生物附着的悬浮载体。优选的，所述悬浮载体为硅藻土。

[0011] 进一步，所述过滤池底部的填料为活性炭，活性炭层的厚度为 30 ～ 50cm。

[0012] 进一步，所述电热管外侧壁裹有隔热套。隔热套的作用是防止生猪或者工作人员被电热管烫伤。

[0013] 本实用新型的污水处理节能养猪场使用时，猪圈内的排泄物通过排污口 收集汇总进入集污池；集污池内的废水首先经过固液分离机除砂、除渣及固态废料，固液分离后的固体废料进入堆肥池经堆肥处理生产有机肥；固液分离后的污水自流进入 UASB 反应池，在 UASB 反应池内通过大颗粒厌氧污泥作用初步降解污水中 COD、BOD5 等污染物质，污水中的大部分有机污染物在此间经过厌氧发酵降解为甲烷和二氧化碳；UASB 池处理过的污水自流进入曝气池来水解有机物、培养兼氧菌和氧化氨氮至亚硝氮。然后进入流化床生物膜反应器，利用微生物在有充足溶解氧的条件下，对污水中有机物的氧化分解，进一步增强了污水处理效果，也降低了废水处理成本；另一方面，UASB 池在厌氧降解过程中产生的沼气进入储气柜，最后进入沼气发电设备用于沼气发电，供猪场保暖用。

[0014] 本实用新型的有益效果为：1) 能从污水中分离猪粪等固体物质，生产有机肥，产生可观的经济效益；2) 对固液分离后的污水进行处理，降低污水处理能耗并产生沼气，利用沼气发电供应猪场供暖；3) 建设了现代化的粪污水综合治理、资源利用、循环经济的标杆工程。

附图说明

[0015] 图 1 为一种污水处理节能养猪场结构示意图；

[0016] 图 2 为一种污水处理节能养猪场俯视图；

[0017] 图 3 为改进的一种污水处理节能养猪场结构示意图。

[0018] 1. 猪舍 2. 污水处理利用系统 11. 猪圈 12. 过道 13. 墙体 14. 猪栏 15. 排污口 16. 集污池 17. 隔栏 18. 电热管 19. 料槽 20. 脱硫罐 21. 堆肥池 22. 固液分离机 23. UASB 池 24. 曝气池 25. 流化床生物膜反应器 26. 过滤池 27. 汽水分离器 28. 储气柜 29. 沼气发电机

具体实施方式

[0019] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述，所举实例只用于解释本实用新型，并非用于限定本实用新型的范围。

[0020] 如图 1-2 所示的一种污水处理节能养猪场，包括猪舍 1 和污水处理利用系统 2；所述猪舍 1 包括猪圈 11、过道 12 和墙体 13，所述猪圈和过道呈单列式设置，纵向延伸，猪圈横向方向上划分为若干个猪栏 14，猪栏一侧为过道，另一侧为墙体；每个猪栏内靠近地面的墙体上开设有排污口 15，所述排污口的高度为 20cm，宽度为 35cm；所述排污口通过管道与集污池 16 连接，所述排污口与管道之间设有隔栏 17；所述猪栏内设有电热管 18；所述污水处理利用系统 2 包括堆肥池 21、固液分离机 22、UASB 池 23、曝气池 24、流化床生物膜反应器 25、过滤池 26、汽水分离器 27、储气柜 28，以及沼气发电机 29；所述固液分离机 22 的入口连接所述集污池 16，固液分离机的固体废料出口与堆肥池 21 连接，固液分离机的废液出口通过管道依次连接所述 UASB 池 23、曝气池 24、流化床生物膜反应器 25、以及过滤池 26；所述 UASB 池的沼气出口通过管道与汽水分离器连接，所述汽水分离器的出气口与储气柜连接；

所述储气柜通过管路与所述沼气发电机连接；所述沼气发电机通过线路与电热管连接。

[0021] 本实用新型的生猪养猪场还可以如图 2-3 所示，包括猪舍 1 和污水处理利用系统 2；所述猪舍 1 包括猪圈 11、过道 12 和墙体 13，所述猪圈和过道呈单列式设置，纵向延伸，猪圈横向方向上划分为若干个猪栏 14，猪栏一侧为过道，另一侧为墙体；每个猪栏内靠近地面的墙体上开设有排污口 15，所述排污口的高度为 20cm，宽度为 35cm；所述排污口通过管道与集污池 16 连接，所述排污口与管道之间设有隔栏 17；所述猪栏内设有电热管 18；所述污水处理利用系统 2 包括堆肥池 21、固液分离机 22、UASB 池 23、曝气池 24、流化床生物膜反应器 25、过滤池 26、汽水分离器 27、储气柜 28，以及沼气发电机 29；所述固液分离机 22 的入口连接所述集污池 16，固液分离机的固体废料出口与堆肥池 21 连接，固液分离机的废液出口通过管道依次连接所述 UASB 池 23、曝气池 24、流化床生物膜反应器 25、以及过滤池 26；所述 UASB 池的沼气出口通过管道与汽水分离器连接，所述汽水分离器的出气口与储气柜连接；所述储气柜通过管路与所述沼气发电机连接；所述沼气发电机通过线路与电热管连接。每个猪栏内设有一料槽 19。所述汽水分离器与所述储气柜之间设有脱硫罐 20。污水的处理效果见表 1。

[0022] 表 1 总处理效果分析表

[0023]

序号	控制指标	进水指标 mg/L	排水指标 mg/L	去除率
1	CODcr	10000	180	98.2%
2	BOD_5	5000	75	98.5%
3	NH_3-N	600	40	93.3%
4	P	80	10	87.5%
5	pH	4.5-8.5	6-7.5	--

[0024] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

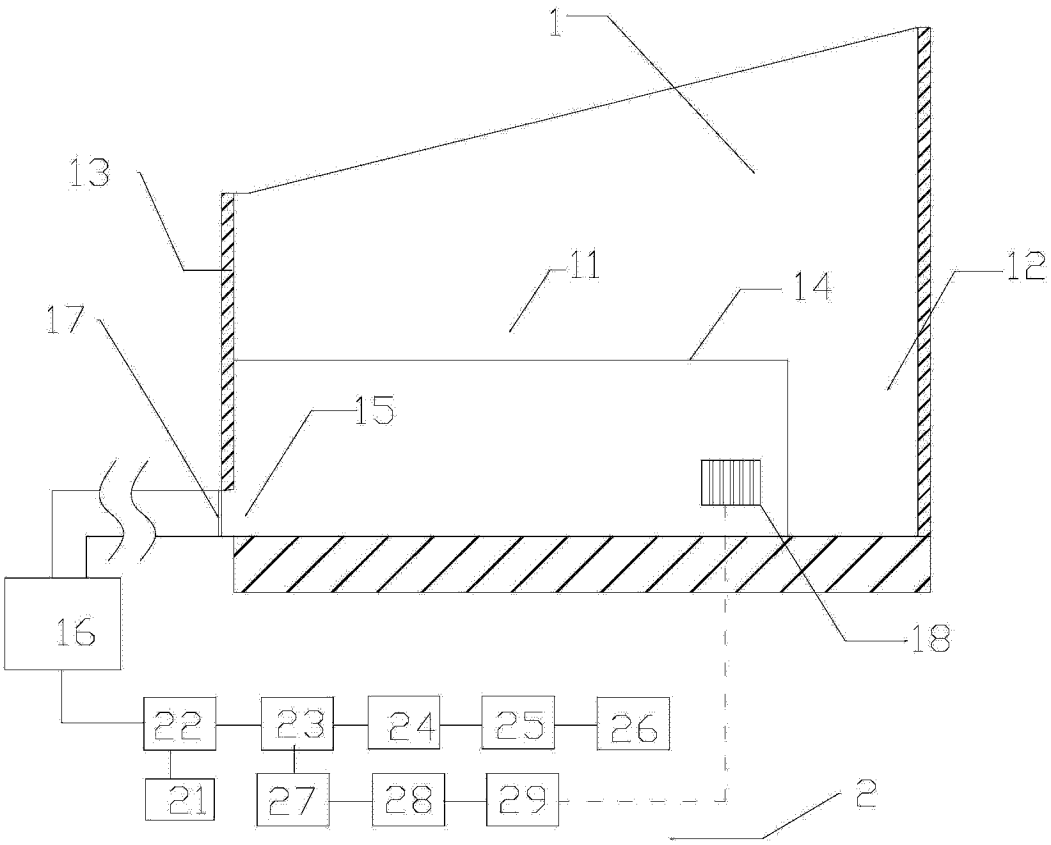


图 1

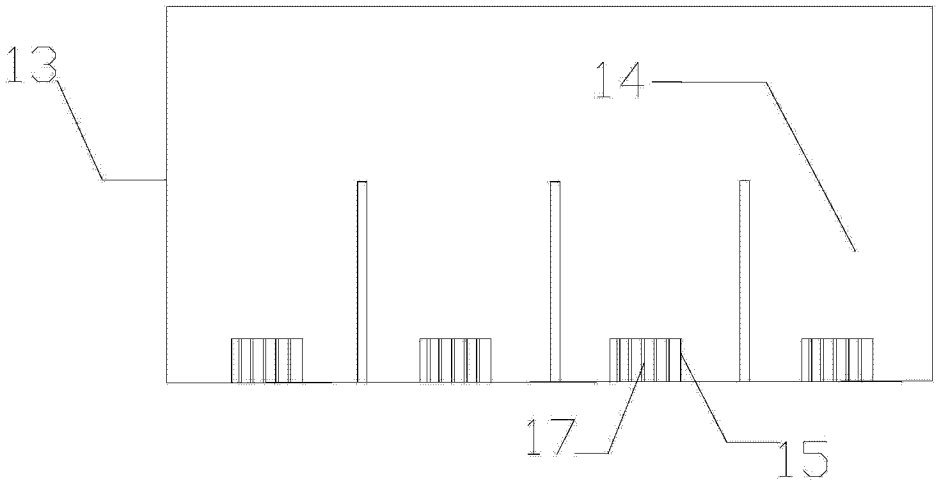


图 2

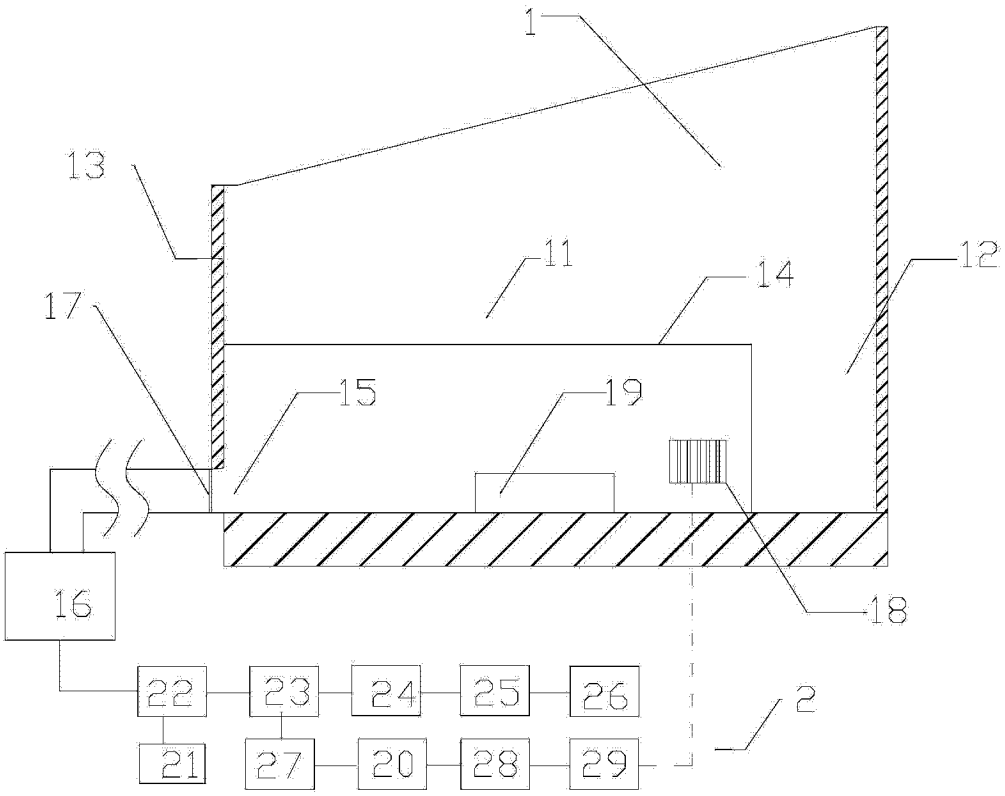


图 3