



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216106549 U

(45) 授权公告日 2022. 03. 22

(21) 申请号 202122363559.9

(22) 申请日 2021.09.28

(73) 专利权人 中冶焦耐(大连)工程技术有限公司

地址 116085 辽宁省大连市高新技术产业
园区七贤岭高能街128号

(72) 发明人 韩杨 陈庆明

(74) 专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所
(普通合伙) 21224

代理人 陶新亚

(51) Int.Cl.

C02F 11/04 (2006.01)

C02F 101/30 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

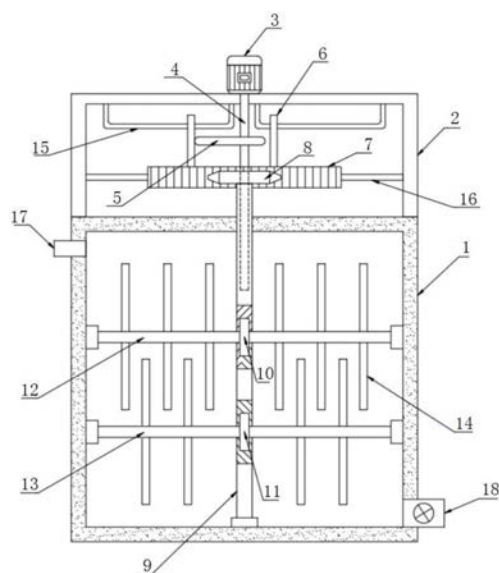
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种污泥厌氧消化装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种污泥厌氧消化装置,包括箱体、支撑架、第一搅拌桨、第二搅拌桨、正反转交替转动传动机构;箱体的一侧设进料口,另一侧设出料口;第一搅拌桨、第二搅拌桨设于箱体内;箱体的上方设支撑架;所述正反转交替转动传动机构由电机、凸轮、滑板、齿条、齿轮、蜗轮一、蜗轮二及蜗杆组成。本实用新型在保证厌氧消化反应在密闭空间内进行的同时,通过一个电机带动2个搅拌桨正反向交替且相对转动,有效提高了有机污泥与厌氧细菌的混合反应效率。



1. 一种污泥厌氧消化装置, 其特征在于, 包括箱体、支撑架、第一搅拌桨、第二搅拌桨、正反转交替转动传动机构; 所述箱体的一侧设进料口, 另一侧设出料口; 第一搅拌桨、第二搅拌桨设于箱体内; 箱体的上方设支撑架; 所述正反转交替转动传动机构由电机、凸轮、滑板、齿条、齿轮、蜗轮一、蜗轮二及蜗杆组成; 电机设于支撑架的顶部, 电机的输出轴通过转轴与凸轮相连, 凸轮、滑板、齿条及齿轮均设于支撑架内侧; 凸轮的两侧分别设置滑板, 2个滑板同时与齿条相连, 电机通过转轴带动凸轮转动时, 通过滑板带动齿条水平往复移动; 齿条与齿轮啮合传动, 齿轮与蜗杆同轴相连, 蜗杆穿过箱体的顶壁后向下延伸至箱体底部; 第一搅拌桨通过蜗轮一与蜗杆传动连接, 第二搅拌桨通过蜗轮二与蜗杆传动连接, 第一搅拌桨与第二搅拌桨相对转动。

2. 根据权利要求1所述的一种污泥厌氧消化装置, 其特征在于, 所述支撑架的内部在凸轮的两侧分别设2个U形架, U形架的顶端与支撑架的顶部固连; 2个滑板分别与对应侧的U形架滑动连接; 所述齿条设于滑板的底部, 齿条水平设置, 齿条的背面与导向杆滑动连接, 导向杆的两端分别与支撑架的对应侧固连。

3. 根据权利要求1所述的一种污泥厌氧消化装置, 其特征在于, 所述进料口设于箱体的上部, 出料口靠近箱体的底部设置, 出料口处设出料阀门。

4. 根据权利要求1所述的一种污泥厌氧消化装置, 其特征在于, 所述齿轮与转轴同轴设置, 转轴贯穿齿轮后向下方延伸, 蜗杆的顶部设插孔与转轴插接; 蜗杆的底部通过轴承与箱体的底壁转动连接; 蜗杆在与蜗轮一传动的部位设啮合段一, 在与蜗轮二传动的部位设啮合段二, 啮合段一与啮合段二的螺旋方向相反。

5. 根据权利要求1所述的一种污泥厌氧消化装置, 其特征在于, 所述第一搅拌桨、第二搅拌桨均由搅拌轴、搅拌叶片组成; 搅拌轴水平设置, 搅拌轴的两端分别通过轴承与箱体的对应侧壁转动连接; 搅拌轴上沿轴向设多个搅拌叶片, 且第一搅拌轴上的搅拌叶片与第二搅拌轴上的搅拌叶片交错设置。

一种污泥厌氧消化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及有机固废处理技术领域,尤其涉及一种污泥厌氧消化装置。

背景技术

[0002] 随着我国社会经济的快速发展,城市化进程加快,人民生活水平迅速提高,城市生产与生活过程中产生的垃圾废物也随之大量增加。生活垃圾占用土地,污染环境的状况以及对人们健康的影响也越加明显。城市生活垃圾的大量增加使垃圾处理越来越困难,由此引发的环境污染等问题逐渐引起社会各界的广泛关注。

[0003] 目前,厌氧消化处理技术在城市垃圾处理中得到较大的发展应用,该技术无害化程度较高,厌氧消化可通过人为控制,加速有机废物的稳定,使有机废物实现无害化处理;同时,还可以通过厌氧分解产生沼气,获得可再生的能源,实现有机废物的资源化利用;另外,其还具有较高的有机负荷承担能力。

[0004] 现有的厌氧消化处理装置普遍设有搅拌装置,但其采用的搅拌方式较为单一,无法保证其内部的有机污泥与厌氧细菌充分接触混合,导致反应效率和搅拌混合效率低下。

发明内容

[0005] 本实用新型提供了一种污泥厌氧消化装置,在保证厌氧消化反应在密闭空间内进行的同时,通过一个电机带动2个搅拌桨正反向交替且相对转动,有效提高了有机污泥与厌氧细菌的混合反应效率。

[0006] 为了达到上述目的,本实用新型采用以下技术方案实现:

[0007] 一种污泥厌氧消化装置,包括箱体、支撑架、第一搅拌桨、第二搅拌桨、正反转交替转动传动机构;所述箱体的一侧设进料口,另一侧设出料口;第一搅拌桨、第二搅拌桨设于箱体内;箱体的上方设支撑架;所述正反转交替转动传动机构由电机、凸轮、滑板、齿条、齿轮、蜗轮一、蜗轮二及蜗杆组成;电机设于支撑架的顶部,电机的输出轴通过转轴与凸轮相连,凸轮、滑板、齿条及齿轮均设于支撑架内侧;凸轮的两侧分别设置滑板,2个滑板同时与齿条相连,电机通过转轴带动凸轮转动时,通过滑板带动齿条水平往复移动;齿条与齿轮啮合传动,齿轮与蜗杆同轴相连,蜗杆穿过箱体的顶壁后向下延伸至箱体底部;第一搅拌桨通过蜗轮一与蜗杆传动连接,第二搅拌桨通过蜗轮二与蜗杆传动连接,第一搅拌桨与第二搅拌桨相对转动。

[0008] 所述支撑架的内部在凸轮的两侧分别设2个U形架,U形架的顶端与支撑架的顶部固连;2个滑板分别与对应侧的U形架滑动连接;所述齿条设于滑板的底部,齿条水平设置,齿条的背面与导向杆滑动连接,导向杆的两端分别与支撑架的对应侧固连。

[0009] 所述进料口设于箱体的上部,出料口靠近箱体的底部设置,出料口处设出料阀门。

[0010] 所述齿轮与转轴同轴设置,转轴贯穿齿轮后向下方延伸,蜗杆的顶部设插孔与转轴插接;蜗杆的底部通过轴承与箱体的底壁转动连接;蜗杆在与蜗轮一传动的部位设啮合段一,在与蜗轮二传动的部位设啮合段二,啮合段一与啮合段二的螺旋方向相反。

[0011] 所述第一搅拌桨、第二搅拌桨均由搅拌轴、搅拌叶片组成；搅拌轴水平设置，搅拌轴的两端分别通过轴承与箱体的对应侧壁转动连接；搅拌轴上沿轴向设多个搅拌叶片，且第一搅拌轴上的搅拌叶片与第二搅拌轴上的搅拌叶片交错设置。

[0012] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0013] 1) 通过凸轮、蜗轮蜗杆传动和齿轮齿条传动实现第一搅拌桨、第二搅拌桨的正反转交替转动，在保证箱体为厌氧消化反应所需的密闭空间的同时，增加了箱体内有机污泥与厌氧细菌的混合程度，使有机污泥与厌氧细菌通过正反向交替搅拌方式，能够充分接触，均匀混合，进而提高反应效率；

[0014] 2) 通过在蜗杆上设置2段旋向相反的啮合段，使蜗杆转动时通过与之啮合的2个蜗轮实现第一搅拌桨与第二搅拌桨的相对转动，2个搅拌桨上多个搅拌叶片交错设置，进一步提高了有机污泥与厌氧细菌的混合效率。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型所述一种污泥厌氧消化装置的结构示意图。

[0016] 图中：1.箱体 2.支撑架 3.电机 4.转轴 5.凸轮 6.滑板 7.齿条 8.齿轮 9.蜗杆 10.蜗轮一 11.蜗轮二 12.第一搅拌桨 13.第二搅拌桨 14.搅拌叶片 15.U形架 16.导向杆 17.进料口 18.出料口

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步说明：

[0018] 如图1所示，本实用新型所述一种污泥厌氧消化装置，包括箱体1、支撑架2、第一搅拌桨12、第二搅拌桨13、正反转交替转动传动机构；所述箱体1的一侧设进料口17，另一侧设出料口18；第一搅拌桨12、第二搅拌桨13设于箱体1内；箱体1的上方设支撑架2；所述正反转交替转动传动机构由电机3、凸轮5、滑板6、齿条7、齿轮8、蜗轮一10、蜗轮二11及蜗杆9组成；电机3设于支撑架2的顶部，电机3的输出轴通过转轴4与凸轮5相连，凸轮5、滑板6、齿条7及齿轮8均设于支撑架2内侧；凸轮5的两侧分别设置滑板6，2个滑板6同时与齿条7相连，电机3通过转轴4带动凸轮5转动时，通过滑板6带动齿条7水平往复移动；齿条7与齿轮8啮合传动，齿轮8与蜗杆9同轴相连，蜗杆9穿过箱体1的顶壁后向下延伸至箱体1底部；第一搅拌桨12通过蜗轮一10与蜗杆9传动连接，第二搅拌桨13通过蜗轮二11与蜗杆9传动连接，第一搅拌桨12与第二搅拌桨13相对转动。

[0019] 所述支撑架2的内部在凸轮5的两侧分别设2个U形架15，U形架15的顶端与支撑架2的顶部固连；2个滑板6分别与对应侧的U形架15滑动连接；所述齿条7设于滑板6的底部，齿条7水平设置，齿条7的背面与导向杆16滑动连接，导向杆16的两端分别与支撑架2的对应侧固连。

[0020] 所述进料口17设于箱体1的上部，出料口18靠近箱体1的底部设置，出料口18处设出料阀门。

[0021] 所述齿轮8与转轴4同轴设置，转轴4贯穿齿轮8后向下方延伸，蜗杆9的顶部设插孔与转轴4插接；蜗杆9的底部通过轴承与箱体1的底壁转动连接；蜗杆9在与蜗轮一10传动的部位设啮合段一，在与蜗轮二11传动的部位设啮合段二，啮合段一与啮合段二的螺旋方向

相反。

[0022] 所述第一搅拌桨12、第二搅拌桨13均由搅拌轴、搅拌叶片14组成；搅拌轴水平设置，搅拌轴的两端分别通过轴承与箱体1的对应侧壁转动连接；搅拌轴上沿轴向设多个搅拌叶片14，且第一搅拌轴12上的搅拌叶片与第二搅拌轴13上的搅拌叶片交错设置。

[0023] 本实用新型所述一种污泥厌氧消化装置的使用方法如下：污泥自进料口17注入箱体1内进行厌氧消化反应，启动电机3，转轴4带动凸轮5转动，凸轮5轮流推动两侧的滑板6使齿条7水平往复移动；通过齿条7与齿轮8啮合传动实现齿轮8的正反向转动，齿轮8通过蜗杆9带动第一搅拌桨12、第二搅拌桨13相对转动；通过正反向交替搅拌，使箱体1内的有机污泥与厌氧细菌充分接触，提高反应效率。

[0024] 本实用新型所述一种污泥厌氧消化装置，主要的反应容器为箱体1，箱体1的两侧分别设有进料口17和出料口18，箱体1的中部贯穿有蜗杆9，蜗杆9的底端与箱体1相接处设轴承，轴承可以保证蜗杆2在转动时更加稳定。

[0025] 箱体1内设有2个搅拌桨，即第一搅拌桨12和第二搅拌桨13；2个搅拌桨的搅拌轴上均固定连接有多个搅拌叶片14，2个搅拌轴的中部分别固定连接蜗轮一10、蜗轮二11。蜗杆2上与2个蜗轮对应传动的部位即啮合段一、啮合段二的螺旋方向相反，当蜗杆9转动时，与2个啮合段啮合传动的蜗轮一10、蜗轮二11能够同步向相反的方向转动，从而使第一搅拌桨12、第二搅拌桨13相对转动，增加了箱体1内物料搅拌过程中的混乱程度，提高了有机污泥与厌氧细菌的混合效率。

[0026] 蜗杆9的上端固定连接齿轮8，箱体1的顶部固定连接支撑架2，支撑架2内的顶部两侧分别固定有2个U形架15，2个U形架15上均滑动连接滑板6，2个滑板6的下端同时固定连接同一齿条7，齿条7与齿轮8啮合传动；齿条7的背部插设有一导向杆16，导向杆16的两端与支撑架2的两侧固定连接，导向杆16可以使齿条7水平移动时更加稳定；再加上与齿条7相连的2个滑板6分别沿U形架15滑动，可确保齿条7不会翻转，实现齿条7与齿轮8的稳定啮合。

[0027] 支撑架2的顶部固定有电机3（优选Y80M1-2型电机），电机3的输出轴连接贯穿支撑架2的转轴4，转轴4远离电机3的一端穿过齿轮8后与蜗杆9的上端插接，在转轴4和蜗杆9的转动互不影响的情况下，能使转轴4和蜗杆9的转动更加稳定。

[0028] 转轴4在位于支撑架2内侧的一段设凸轮5，启动电机3后转轴4带动凸轮5转动，当凸轮5半径较长的一端与左侧的滑板接触时，推动左侧的滑板向左移动并带动齿条7左移，当凸半径较长的一端脱离左侧的滑板后与右侧的滑板接触时，推动右侧的滑板向右移动并带动齿条7右移；通过凸轮5的连续转动，实现齿条7的水平往复移动，进一步带动与齿条7啮合的齿轮8往复转动，最后通过蜗杆9往复转动带动2个搅拌桨正反向往复转动，从而大大增加了箱体1内有机污泥与厌氧细菌搅拌时的混乱程度，使两者充分接触，均匀搅拌，提高混合反应效率。

[0029] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

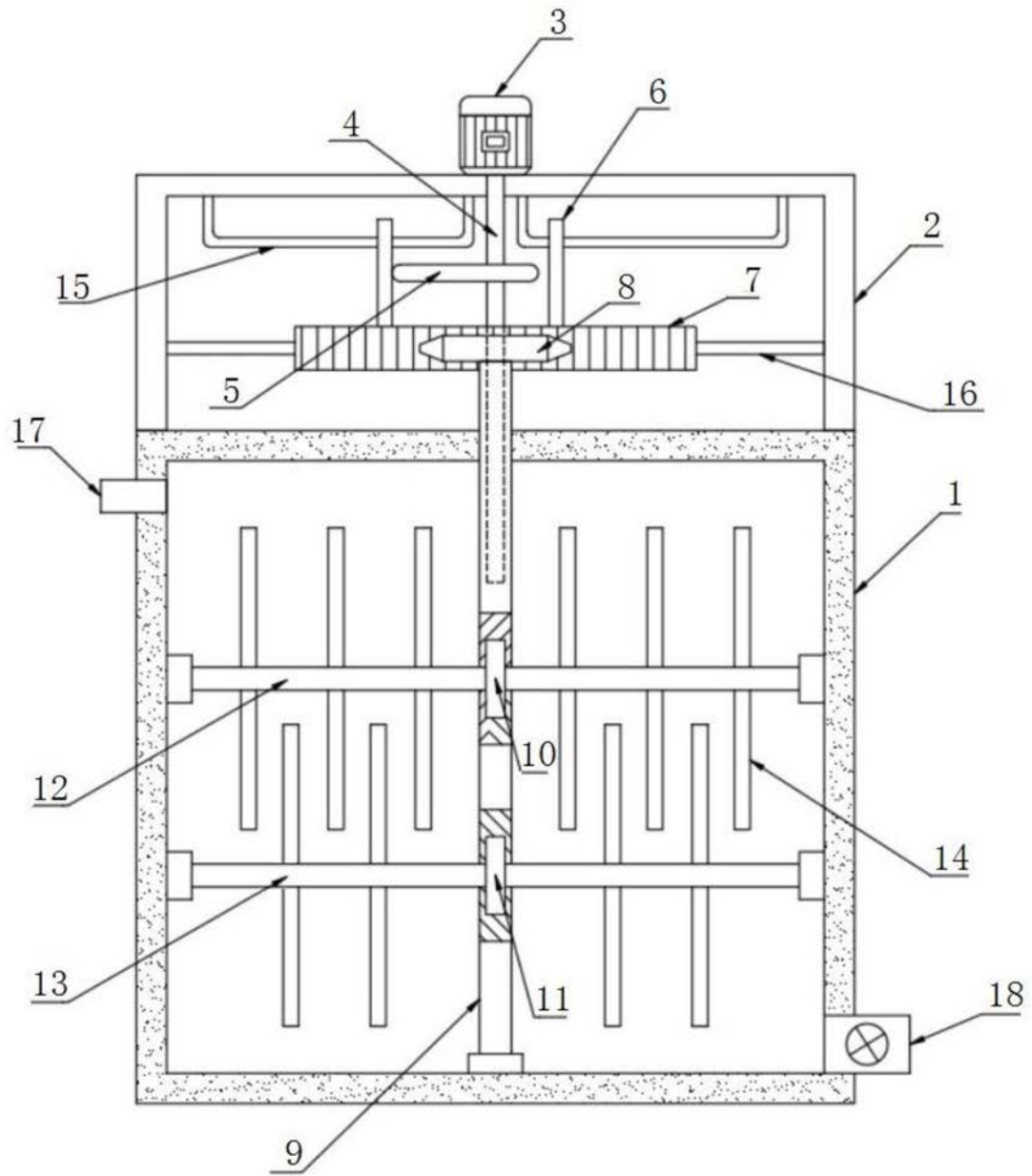


图1