(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217432571 U
(45)授权公告日 2022.09.16

(21)申请号 202220937900.9
(22)申请日 2022.04.21
(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 吕金玲 李斌 高俊逸 申强 程伟丰
(74)专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所(普通合伙) 21224
专利代理师 陶新亚
(51)Int.Cl.
B09B 3/00(2022.01)
B01F 27/96(2022.01)
B01F 35/30(2022.01)
C12M 1/107(2006.01)
(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

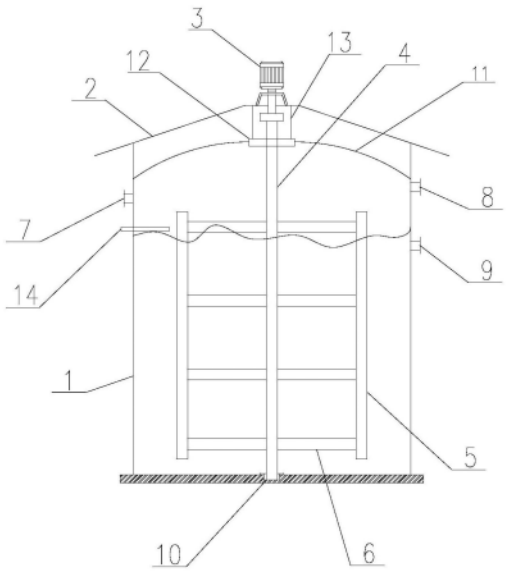
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种厌氧消化罐

(57)摘要

本实用新型涉及一种厌氧消化罐，包括消化罐本体、顶盖、搅拌装置及气膜；所述消化罐本体的顶部设顶盖，消化罐本体的中心位置设搅拌装置，搅拌装置由电机及框式搅拌桨组成桨；所述气膜设于消化罐本体内，并且位于消化罐本体的上部；所述消化罐本体的一侧的设进料口，另一侧设出料口及沼气出口；搅拌装置穿过气膜处设密封结构。本实用新型所述搅拌装置采用可双向驱动的伺服电机匹配框式搅拌桨，实现正反转的连续或间歇转动，能够增强消化罐本体内物料的搅拌混合作用，同时解决浮渣问题，提高降解效率，提高沼气产气量。



CN 217432571 U

1.一种厌氧消化罐,其特征在于,包括消化罐本体、顶盖、搅拌装置及气膜;所述消化罐本体的顶部设顶盖,消化罐本体的中心位置设搅拌装置,搅拌装置由电机及框式搅拌桨组成,电机设于顶盖上,电机的输出轴连接设于消化罐本体内的框式搅拌桨;所述气膜设于消化罐本体内,并且位于消化罐本体的上部;所述消化罐本体的一侧的设进料口,另一侧设出料口及沼气出口,沼气出口高于进料口及出料口设置,进料口、出料口及沼气出口均设于气膜下方的罐壁上;搅拌装置穿过气膜处设密封结构。

2.根据权利要求1所述的一种厌氧消化罐,其特征在于,所述框式搅拌桨由搅拌轴及搅拌桨组成,搅拌桨是由多个横杆及2个立杆组成的框式结构,多个横杆沿高向间隔均匀地设于搅拌轴上,横杆水平设置,立杆竖直设置,横杆的两端分别与对应端的立杆相连;搅拌轴的上端与电机的输出轴连接,搅拌轴的下端通过轴承与消化罐本体的底板连接。

3.根据权利要求2所述的一种厌氧消化罐,其特征在于,所述搅拌桨设多组,各组搅拌桨沿搅拌轴周向均匀设置。

4.根据权利要求1所述的一种厌氧消化罐,其特征在于,所述气膜的中部与搅拌轴的上部连接,连接处设轴封。

5.根据权利要求4所述的一种厌氧消化罐,其特征在于,所述轴封为机械轴封,机械轴封通过吊架与顶盖固定连接。

6.根据权利要求1所述的一种厌氧消化罐,其特征在于,所述框式搅拌桨采用耐腐蚀金属材料制成。

7.根据权利要求1所述的一种厌氧消化罐,其特征在于,所述电机采用双向驱动的伺服电机。

8.根据权利要求1所述的一种厌氧消化罐,其特征在于,所述消化罐本体的上部设液位检测装置。

9.根据权利要求1所述的一种厌氧消化罐,其特征在于,所述顶盖上设检修人孔。

一种厌氧消化罐

技术领域

[0001] 本实用新型涉及垃圾处理技术领域，尤其涉及一种厌氧消化罐。

背景技术

[0002] 随着城市建设规模的不断扩大和生活水平的提高，餐厨垃圾、厨余垃圾、市政污泥、农产品残余物、食品加工残余物、养殖废弃物等有机固体废物的产量持续增加，处置量与日俱增，加剧了土地资源的紧张和处理成本。

[0003] 目前，有机固体废物的处理工艺有填埋、焚烧、堆肥、厌氧消化等，其中厌氧消化工艺是当前有机固体废物处理的主流工艺之一。厌氧消化工艺在国内外应用均较多，特点是工艺成熟，产物和副产物经处理后均可制成产品外售，易于形成循环经济链。厌氧消化工艺是指有机物在厌氧条件下通过微生物的代谢活动而被稳定化，同时生成甲烷和二氧化碳的过程。

[0004] 现有的厌氧消化装置大多采用一体化厌氧消化罐，有机物从厌氧消化罐的一侧进入，停留一段时间完成降解后，产生的消化液自厌氧消化罐的另一侧溢流出去。由于有机物的含固率较高，容易在消化罐内形成沉积，对物料的充分混合造成一定困难，导致降解效果不佳，沼气产生量降低。

发明内容

[0005] 本实用新型提供了一种厌氧消化罐，搅拌装置采用可双向驱动的伺服电机匹配框式搅拌桨，实现正反转的连续或间歇转动，能够增强消化罐本体内物料的搅拌混合作用，同时解决浮渣问题，提高降解效率，提高沼气产气量。

[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] 一种厌氧消化罐，包括消化罐本体、顶盖、搅拌装置及气膜；所述消化罐本体的顶部设顶盖，消化罐本体的中心位置设搅拌装置，搅拌装置由电机及框式搅拌桨组成，电机设于顶盖上，电机的输出轴连接设于消化罐本体内的框式搅拌桨；所述气膜设于消化罐本体内，并且位于消化罐本体的上部；所述消化罐本体的一侧的设进料口，另一侧设出料口及沼气出口，沼气出口高于进料口及出料口设置，进料口、出料口及沼气出口均设于气膜下方的罐壁上；搅拌装置穿过气膜处设密封结构。

[0008] 所述框式搅拌桨由搅拌轴及搅拌桨组成，搅拌桨是由多个横杆及2个立杆组成的框式结构，多个横杆沿高向间隔均匀地设于搅拌轴上，横杆水平设置，立杆竖直设置，横杆的两端分别与对应端的立杆相连；搅拌轴的上端与电机的输出轴连接，搅拌轴的下端通过轴承与消化罐本体的底板连接。

[0009] 所述搅拌桨设多组，各组搅拌桨沿搅拌轴周向均匀设置。

[0010] 所述气膜的中部与搅拌轴的上部连接，连接处设轴封。

[0011] 所述轴封为机械轴封，机械轴封通过吊架与顶盖固定连接。

[0012] 所述框式搅拌桨采用耐腐蚀金属材料制成。

[0013] 所述电机采用双向驱动的伺服电机。

[0014] 所述消化罐本体的上部设液位检测装置。

[0015] 所述顶盖上设检修人孔。

[0016] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0017] 1)搅拌装置采用可双向驱动的伺服电机匹配框式搅拌桨，实现正反转的连续或间歇转动，搅拌效果好，物料混合均匀；从而提高了降解效率及沼气产气量；

[0018] 2)框式搅拌桨的作用面积大，搅拌能力强，顶部与消化罐本体内的物料高度一致，能够增强消化罐本体内物料的搅拌混合作用，防止物料堆积；

[0019] 3)解决了消化罐本体内的浮渣问题；

[0020] 4)消化罐本体上部设气膜用于收集沼气，气膜与搅拌装置之间设密封结构，可有效防止沼气泄漏；

[0021] 5)结构简单，制造成本低，操作方便。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型所述一种厌氧消化罐的结构示意图。

[0023] 图2是本实用新型所述搅拌装置的结构示意图一(设1组框式搅拌桨)。

[0024] 图3是本实用新型所述搅拌装置的结构示意图二(设2组框式搅拌桨)。

[0025] 图中：1.消化罐本体 2.顶盖 3.电机 4.搅拌轴 5.立杆 6.横杆 7.进料口 8.沼气出口 9.出料口 10.轴承 11.气膜 12.轴封 13.吊架 14.液位检测装置

具体实施方式

[0026] 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：

[0027] 如图1所示，一种厌氧消化罐，包括消化罐本体1、顶盖2、搅拌装置及气膜11；所述消化罐本体1的顶部设顶盖2，消化罐本体1的中心位置设搅拌装置，搅拌装置由电机3及框式搅拌桨组成，电机3设于顶盖2上，电机3的输出轴连接设于消化罐本体1内的框式搅拌桨；所述气膜11设于消化罐本体1内，并且位于消化罐本体1的上部；所述消化罐本体1的一侧的设进料口7，另一侧设出料口9及沼气出口8，沼气出口8高于进料口7及出料口9设置，进料口7、出料口9及沼气出口8均设于气膜11下方的罐壁上；搅拌装置穿过气膜11处设密封结构。

[0028] 所述框式搅拌桨由搅拌轴4及搅拌桨组成，搅拌桨是由多个横杆6及2个立杆5组成的框式结构，多个横杆6沿高向间隔均匀地设于搅拌轴4上，横杆6水平设置，立杆5竖直设置，横杆6的两端分别与对应端的立杆5相连；搅拌轴4的上端与电机3的输出轴连接，搅拌轴4的下端通过轴承10与消化罐本体1的底板连接。

[0029] 所述搅拌桨设多组，各组搅拌桨沿搅拌轴4周向均匀设置。

[0030] 所述气膜11的中部与搅拌轴4的上部连接，连接处设轴封12。

[0031] 所述轴封12为机械轴封，机械轴封通过吊架13与顶盖2固定连接。

[0032] 所述框式搅拌桨采用耐腐蚀金属材料制成。

[0033] 所述电机3采用双向驱动的伺服电机。

[0034] 所述消化罐本体1的上部设液位检测装置14。

[0035] 所述顶盖2上设检修人孔。

[0036] 本实用新型所述一种厌氧消化罐中，搅拌装置采用板框式搅拌装置，由框式搅拌桨、电机3和轴承10组成；框式搅拌桨由搅拌轴4及搅拌桨组成，搅拌轴4的底端与消化罐本体1的底部通过轴承10转动连接，搅拌轴4的顶端与固定在顶盖2外部的电机3的输出轴相连；通过电机3控制框式搅拌桨的转动模式(连续或间歇)转动速度和旋转方向(顺时针方向或逆时针方向)。

[0037] 搅拌桨由沿高向间隔一定距离固定在搅拌轴4上的多个横杆6，以及设于横杆6两端用于连接各个横杆6的2个立杆5组成。其搅拌面积大，搅拌能力强。根据需要，搅拌桨设置1组或多组。

[0038] 当电机驱动搅拌轴4顺时针或逆时针旋转时，带动框式搅拌桨做同步的旋转运动，通过框式搅拌桨对消化罐本体1内的物料进行搅拌混合，使物料的反应更加充分，有利于物料进行降解。

[0039] 框式搅拌桨最上部的横杆6与物料的液面高度(通过液位检测装置14与进料阀门联锁控制)，当框式搅拌桨旋转时，对物料的液面也起到搅拌作用，从而能够防止液面浮渣的堆积。

[0040] 横杆6的间隔距离根据物料的含固率确定，当含固率较高时，横杆6的间隔距离较小；当含固率较低时，横杆6的间隔距离较大。当物料的含固率较高时，搅拌装置可连续运行；当含固率较小时，搅拌装置可间歇运行。

[0041] 横杆6的间隔距离应合理，其设计原则是：既能较好地起到搅拌作用，又能避免间隔过密而导致的材料浪费及消化罐本体1内的容积占用。框式搅拌桨与消化罐本体1顶部及侧壁的间距应合理，方便停罐检修时检修人员进出。

[0042] 所述横杆6及立杆5的截面形状不作限定，可根据物料的状态、含固率等参数确定。

[0043] 框式搅拌桨的材料应采用防腐蚀材料，优选不锈钢材料。

[0044] 所述气膜11固定在消化罐本体1的上部；搅拌轴4与气膜11的连接处应确保密封，优选机械轴封，机械轴封通过钢结构的吊架13与顶盖2固定连接，用于防止沼气泄漏。

[0045] 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。

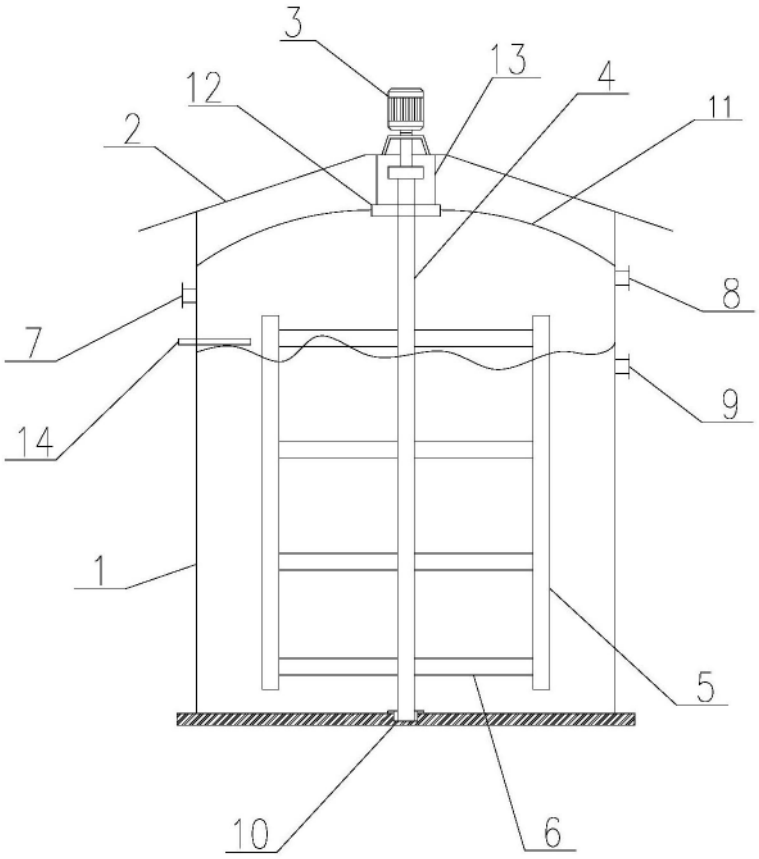


图1

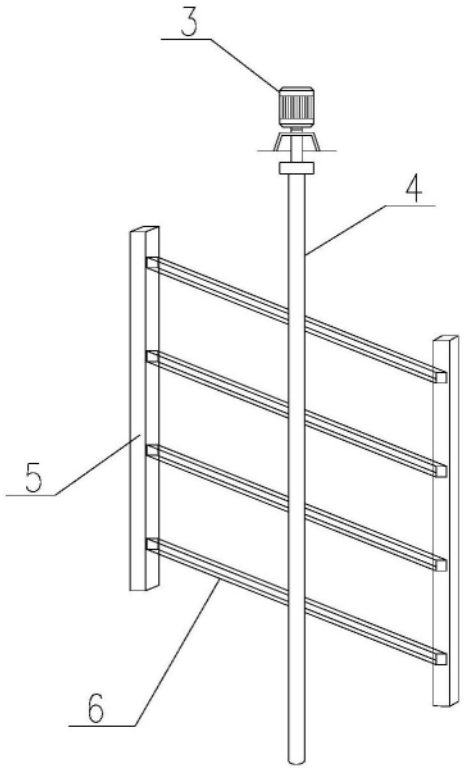


图2

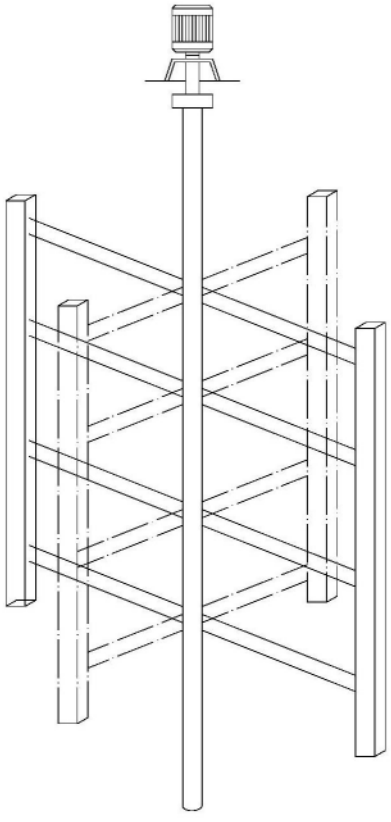


图3