(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 212404092 U
(45)授权公告日 2021.01.26

(21)申请号 202021037687.3
(22)申请日 2020.06.08
(73)专利权人 江苏中车环保设备有限公司
地址 215500 江苏省苏州市常熟市虞山高新技术产业园正文路
(72)发明人 陈剑 武朋 王凯 于雪原 任亮 袁延华
(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221
代理人 武博
(51)Int.Cl.
C12M 1/02(2006.01)
C12M 1/04(2006.01)
C12M 1/36(2006.01)
C12M 1/38(2006.01)
C12M 1/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

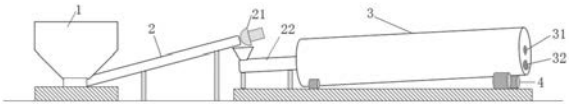
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种农村易腐有机垃圾无害化处理系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种农村易腐有机垃圾无害化处理系统，其技术方案为：包括依次设置的接收仓、螺旋输送机、无轴螺旋输送机、发酵机，其中，接收仓的顶部安装喷淋装置，接收仓的底部安装对辊破碎机构；所述螺旋输送机的一端与接收仓的底部相连，另一端设置可调式进料顶锥，可调式进料顶锥能够对输送至螺旋输送机出口的物料进行挤压；所述发酵机包括套设在一起且能够相对运动的筒体、多功能加热管。



CN 212404092 U

1.一种农村易腐有机垃圾无害化处理系统，其特征在于，包括依次设置的接收仓、螺旋输送机、无轴螺旋输送机、发酵机，其中，接收仓的顶部安装喷淋装置，接收仓的底部安装对辊破碎机构；所述螺旋输送机的一端与接收仓的底部相连，另一端设置可调式进料顶锥，可调式进料顶锥能够对输送至螺旋输送机出口的物料进行挤压；所述发酵机包括套设在一起且能够相对运动的筒体、多功能加热管。

2.根据权利要求1所述的一种农村易腐有机垃圾无害化处理系统，其特征在于，所述螺旋输送机倾斜设定角度，其底端与接收仓的出料口相连，其高端位于无轴螺旋输送机的入料端上方。

3.根据权利要求2所述的一种农村易腐有机垃圾无害化处理系统，其特征在于，所述螺旋输送机的倾斜角度为15～20°。

4.根据权利要求1所述的一种农村易腐有机垃圾无害化处理系统，其特征在于，所述无轴螺旋输送机内部固定有湿度传感器，所述湿度传感器与可调式进料顶锥连接控制器。

5.根据权利要求1所述的一种农村易腐有机垃圾无害化处理系统，其特征在于，所述筒体倾斜设定角度安装，筒体底部设置有托轮机构。

6.根据权利要求5所述的一种农村易腐有机垃圾无害化处理系统，其特征在于，所述筒体的低端与无轴螺旋输送机相连，筒体的高端设置物料出口。

7.根据权利要求1所述的一种农村易腐有机垃圾无害化处理系统，其特征在于，所述多功能加热管包括管体，管体周向分布若干螺旋输送叶片，管体沿轴向开设若干通气孔。

8.根据权利要求7所述的一种农村易腐有机垃圾无害化处理系统，其特征在于，所述管体内部设置有嵌套的通气管道。

一种农村易腐有机垃圾无害化处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及垃圾处理领域，尤其涉及一种农村易腐有机垃圾无害化处理系统。

背景技术

[0002] 随着社会经济和城市化的发展，农村区域面积减小，人口集中，经济活动日益加剧，农村固体废物产生和排放量增长迅速，给农村生活环境以及生态环境均造成较大的不利影响。针对易腐生活垃圾，好氧发酵是进行无害化处理和资源化利用的主要途径之一，发明人发现，目前国内易腐垃圾发酵装置多采用大型设备集中处理，占地大、维护成本高，针对小规模处理缺少适用的设备。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术存在的不足，本实用新型的目的是提供一种农村易腐有机垃圾无害化处理系统，具有水分调节，且能够给设备内部发酵物料提供适宜的温度，加快生物发酵进程，提高效率。

[0004] 为了实现上述目的，本实用新型是通过如下的技术方案来实现：

[0005] 本实用新型的实施例提供了一种农村易腐有机垃圾无害化处理系统，包括依次设置的接收仓、螺旋输送机、无轴螺旋输送机、发酵机，其中，接收仓的顶部安装喷淋装置，接收仓的底部安装对辊破碎机构；所述螺旋输送机的一端与接收仓的底部相连，另一端设置可调式进料顶锥，可调式进料顶锥能够通过调整与无轴螺旋输送机的进料口间距实现阻挡物料直接排出，从而对输送至螺旋输送机出口的物料进行挤压；所述发酵机包括套设在一起且能够相对运动的筒体、多功能加热管。

[0006] 作为进一步的实现方式，所述螺旋输送机倾斜设定角度，其底端与接收仓的出料口相连，其高端与位于无轴螺旋输送机的入料端上方。

[0007] 作为进一步的实现方式，所述螺旋输送机的倾斜角度为15～20°，在确保整体设备单元基本位于同一水平条件的前提下，使物料通过螺旋输送至无轴螺旋输送机的进料口上方处落入进料口。

[0008] 作为进一步的实现方式，所述无轴螺旋输送机内部固定有湿度传感器，所述湿度传感器与可调式进料顶锥连接控制器。

[0009] 作为进一步的实现方式，所述筒体倾斜设定角度安装，筒体底部设置有托轮机构。

[0010] 作为进一步的实现方式，所述筒体的低端与无轴螺旋输送机相连，筒体的高端设置物料出口。

[0011] 作为进一步的实现方式，所述多功能加热管包括管体，管体周向分布若干螺旋输送叶片，管体沿轴向开设若干通气孔。

[0012] 作为进一步的实现方式，所述管体内部设置有嵌套的通气管道。

[0013] 上述本实用新型的实施例的有益效果如下：

[0014] (1)本实用新型的一个或多个实施方式的具有进料含水率调节功能，针对过湿物料可通过螺旋输送机与可调式进料顶锥实现挤压降水，针对过干物料可通过喷淋装置增加水分，对于易产生臭气的物料还可通过喷淋药剂进行除臭，适用于不同来源的农村易腐垃圾，适用度更广；

[0015] (2)本实用新型的一个或多个实施方式的通过托轮机构驱动筒体滚动，提高了内部物料搅拌的强度，有效避免搅拌死角；可装填更多的发酵物料，提高处理效率，同时通过将螺旋输送叶片、通气孔等均设置在多功能加热管道上，使设备整体集成度更高；

[0016] (3)本实用新型的一个或多个实施方式的加热管设置螺旋输送叶片，配合发酵机筒体仰角，物料随螺旋叶片推进同步进行发酵，调整转速后可实现物料发酵完成与推进卸料完全同步；物料出口设置为旋转至底部自动开启卸料，设备运转的连续性更优，克服常规发酵装置序批式反应的局限。

附图说明

[0017] 构成本实用新型的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。

[0018] 图1是本实用新型根据一个或多个实施方式的结构示意图；

[0019] 图2是本实用新型根据一个或多个实施方式的内部结构示意图；

[0020] 图3是本实用新型根据一个或多个实施方式的发酵机筒体与无轴螺旋输送机连接示意图；

[0021] 图4是本实用新型根据一个或多个实施方式的多功能加热管局部结构示意图；

[0022] 图5是本实用新型根据一个或多个实施方式的发酵机筒体侧视图；

[0023] 其中，1、接收仓；11、喷淋装置；12、对辊破碎机构；2、螺旋输送机；21、可调式进料顶锥；22、无轴螺旋输送机；23、嵌套孔；3、筒体；31、第二贯穿口；32、物料出口；33、第一贯穿口；4、托轮机构；5、多功能加热管；51、螺旋输送叶片；52、通气孔；53、通气管道。

具体实施方式

[0024] 应该指出，以下详细说明都是例示性的，旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明，本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的相同含义。

[0025] 需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合；

[0026] 为了方便叙述，本申请中如果出现“上”、“下”、“左”“右”字样，仅表示与附图本身的上、下、左、右方向一致，并不对结构起限定作用，仅仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位，以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

[0027] 术语解释部分：本申请中的术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义

理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或为一体；可以是直接连接，也可以是通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部连接，或者两个元件的相互作用关系，对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型的具体含义。

[0028] 实施例一：

[0029] 本实施例提供了一种农村易腐有机垃圾无害化处理系统，如图1所示，包括依次设置的接收仓1、螺旋输送机2、无轴螺旋输送机22、发酵机；其中，螺旋输送机2倾斜设定角度，其一端与接收仓1的底部连接，另一端对应于无轴螺旋输送机22一端上方；无轴螺旋输送机22的另一端与发酵机相连。

[0030] 具体的，如图2所示，接收仓1呈锥形，其顶部为入料口，底部为出料口。接收仓1顶部安装喷淋装置11，对于过干物料可通过喷淋增加水分，对于易产生臭气的物料可以通过喷淋药剂进行除臭。所述喷淋装置11包括若干喷头，喷头与接收仓1的安装角度可调，以对接收仓1内物料均匀喷洒。

[0031] 接收仓1的出料口上方安装对辊破碎机构12，通过对辊破碎机构12将易腐垃圾等物料破碎并混合均匀。进一步的，对辊破碎机构12包括两个破碎辊，两个破碎辊均向靠近彼此一侧旋转。

[0032] 螺旋输送机2以接收仓1的出料口为最低点呈15～20°仰角安装，使螺旋输送机2的出口位于最高点。螺旋输送机2的出口设置可调式进料顶锥21，可调式进料顶锥21靠近螺旋输送机2出口端为实心半球型，能够通过调整与无轴螺旋输送机22进料口的间距实现阻挡物料直接排出，从而对输送至螺旋输送机2出口的物料进行挤压，多余的水分沿螺旋输送机2回流至接收仓1底部。

[0033] 所述无轴螺旋输送机22的进料口对应于可调式进料顶锥21的下方，其出料端连接发酵机；且出料端设置嵌套孔23。无轴螺旋输送机22内部固定有湿度传感器，所述湿度传感器与可调式进料顶锥21连接控制器，可调式进料顶锥21可根据粉碎后的进料平均湿度数据调节开度。当湿度过大，可调式进料顶锥21则进行阻挡，使物料积存发生挤压，水分沿螺旋输送机2回流至接收仓1内；若湿度过低则通过喷淋装置1补水，从而实现水分调节功能。

[0034] 所述发酵机包括筒体3和安装于筒体3内部的多功能加热管5，筒体3外侧设置保温夹层，保温夹层内填充隔热材料；在本实施例中，隔热材料为岩棉纤维。如图2所示，筒体3倾斜设置，筒体3一端开设第一贯穿口33，另一端开设第二贯穿口31；筒体3通过第一贯穿口33与无轴螺旋输送机22相连。

[0035] 进一步的，筒体3以无轴螺旋输送机22连接处为最低点，呈3～5°仰角安装。筒体3相对较高的一端开设物料出口32，如图5所示，物料出口32与第二贯穿口31位于同一端。物料出口32设置有重力门结构，开启方向设置为与转动方向一致，使物料出口32随筒体3转动至最低点时自动打开，将位于物料出口32附近的发酵产品自动卸出。

[0036] 环绕筒体3设有环状的托轮轨道，嵌入式安装有托轮机构4，托轮机构4包括多组托轮，每组托轮有两个。托轮旋转时带动筒体3一并发生旋转，为筒体3提供旋转动力，并为发酵机提供支撑。在本实施例中，托轮机构4包括两组托轮，分别设于筒体3的一端。本实施例设计为外侧筒体3转动，而贯穿发酵机的多功能加热管5保持静止，筒体3转速为0.3～1rpm可调速。

[0037] 筒体3内部沿其轴线方向安装多功能加热管5，如图3所示，多功能加热管5一端穿

过无轴螺旋输送机22的嵌套孔23与无轴螺旋嵌套;多功能加热管5另一端穿过第二贯穿口31并与筒体3通过轴承相连。无轴螺旋外径为多功能加热管5管体直径的2～2.5倍。

[0038] 进一步的,所述多功能加热管5包括管体,管体周向分布若干螺旋输送叶片51,管体沿轴向开设若干通气孔52;管体内部设置有嵌套的通气管道53,为发酵提供通气和排风,同时内部流通有热水为发酵供热保温。通过将螺旋输送叶片51、通气孔52、通气管道53均设置在管体上,使设备整体集成度更高,实现加热管的多功能。

[0039] 本实施例农村易腐有机垃圾无害化处理系统的工作原理为:

[0040] 易腐垃圾等物料落入接收仓1后,经接收仓1底部的对辊破碎机构12破碎并混合均匀,再由螺旋输送机2提升至可调式进料顶锥21处落入无轴螺旋输送机22。无轴螺旋输送机22内部的湿度传感器实时监测进料湿度,当湿度过大时将信号反馈至控制器,使可调式进料顶锥21向螺旋输送机2出口处靠近。物料随着螺旋输送机2的推动在出口处受挤压,多余的水分沿螺旋输送机2回流至接收仓1底部。当湿度过低时,湿度传感器反馈信号,使位于接收仓1顶部的喷淋装置11启动补水,混匀后继续输送。

[0041] 物料经由无轴螺旋输送机22穿过嵌套孔23进入发酵机的筒体3内部,在托轮机构4的驱动下,筒体3以相应转速旋转,多功能加热管5上的螺旋输送叶片51相对运动,对物料进行搅拌翻动,推进物料向物料出口32一侧移动。同时外部鼓风机通过通气管道53和通气孔52将空气吹入筒体3内部,促进好氧反应,并随着反应进行缓慢向发酵机出口32一侧推进,通过调节筒体3转速,使发酵物料到达筒体3尾端时完成发酵腐熟,并在物料出口32的重力门结构旋转至最低点自动开启时排出筒体3。

[0042] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

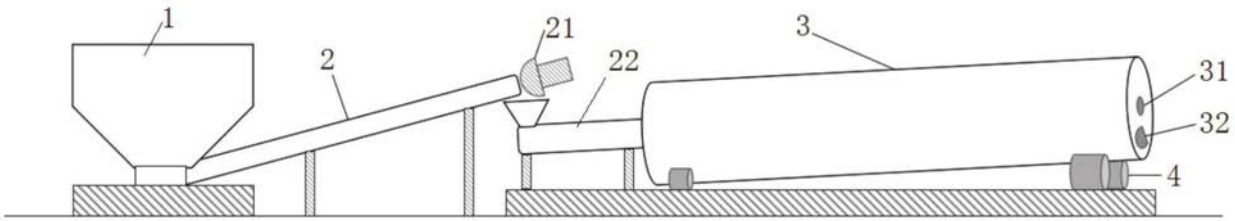


图1

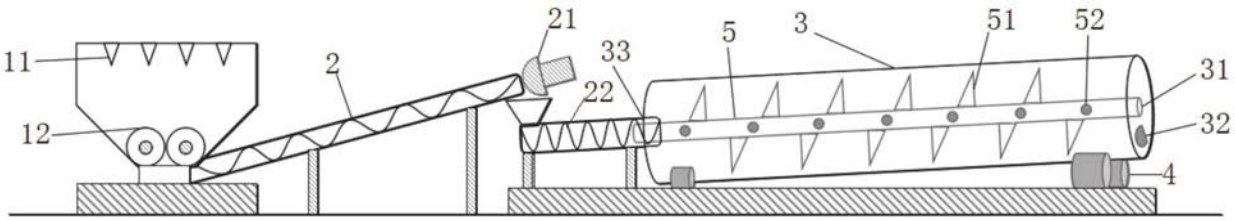


图2

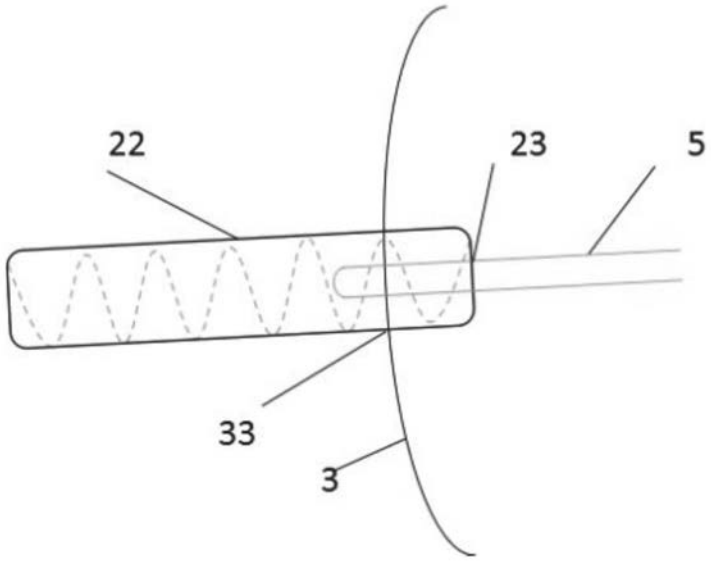


图3

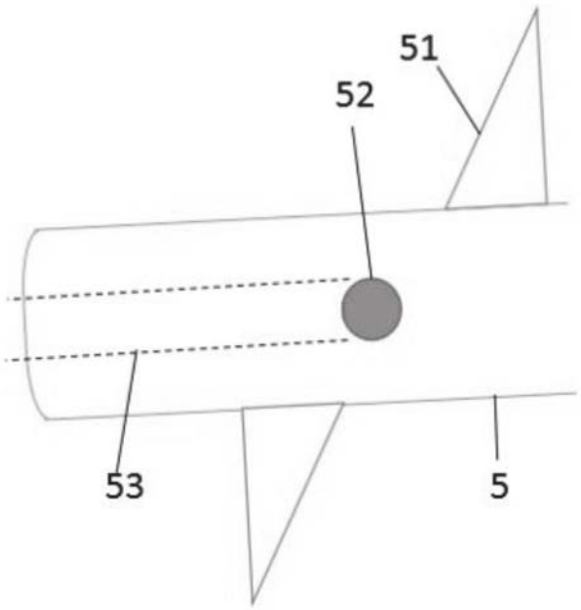


图4

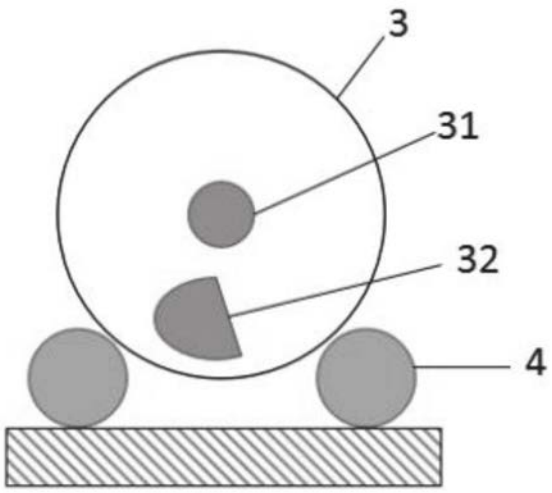


图5