



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108840725 A

(43)申请公布日 2018. 11. 20

(21)申请号 201810997427.1

B01D 53/02(2006.01)

(22)申请日 2018.08.29

F24S 10/00(2018.01)

F24S 20/00(2018.01)

(71)申请人 山东中车华腾环保科技有限公司

地址 250101 山东省济南市高新区世纪大道3666号

(72)发明人 李伟 李鹏 王天聪 吕鹤婷

严巾堪 卢志超 刘晓龙

(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 李琳

(51)Int.Cl.

C05F 9/02(2006.01)

C05F 9/04(2006.01)

C02F 9/14(2006.01)

B01D 53/84(2006.01)

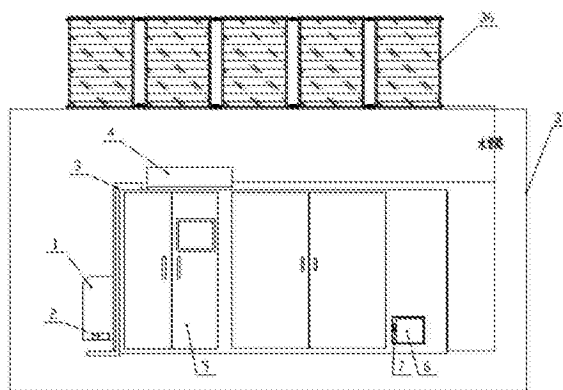
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种有机垃圾资源化处理设备

(57)摘要

本发明公开了一种有机垃圾资源化处理设备,包括依次设置的自动上料装置、粉碎装置、脱水装置、发酵装置、污水处理装置、尾气处理装置和自动出料装置。还设置有远程控制系统,能够监视设备运行状态并能远程设置设备运行参数控制设备运行。本发明具有占地面积小、加热能耗低、搅拌功率低、发酵效果好等特点,能够实现一体化处理,实现有机垃圾的无害化、减量化、资源化处理。



1. 一种有机垃圾资源化处理设备,其特征是:包括依次设置的自动上料装置、粉碎装置、脱水装置、发酵装置、污水处理装置、尾气处理装置和自动出料装置,其中:

所述自动上料装置利用承载部件在滑轨上的运动,将一定重量的垃圾运送至粉碎装置处,所述粉碎装置的输出端连接脱水装置,对粉碎后的垃圾进行挤压脱水,分离后的固定物质输送至发酵装置发酵分解,分离后的污水转送入污水处理装置;

所述发酵装置,至少包括四个下部隔离上部连通的仓室,分别为好氧菌迅速繁殖室、有机垃圾发酵室、一级堆肥室和二级堆肥室,固定物质依次经过四个仓室,实现发酵分解,得到的肥料通过自动出料装置输出;

所述污水处理装置,至少包括依次局部连通的夹杂物去除槽、厌氧滤床槽、好氧滤槽和沉淀槽,沉淀槽的顶部设置消毒部件,消毒部件对处理后的污水进行去除有害微生物;

所述尾气处理装置,通过鼓风机把发酵装置里面的气体及水分排出到污水处理装置中,并对污水处理中好氧滤槽进行曝气,实现循环。

2. 如权利要求1所述的一种有机垃圾资源化处理设备,其特征是:所述有机垃圾资源化处理设备还包括远程控制系统,所述远程控制系统控制自动上料装置、粉碎装置、脱水装置、发酵装置、污水处理装置、尾气处理装置和自动出料装置的动作,并采集相关信息。

3. 如权利要求1所述的一种有机垃圾资源化处理设备,其特征是:所述自动上料装置包括驱动机构、承载部件、导轨和限位机构,所述驱动机构驱动承载部件沿着导轨运动,在导轨行程的边沿处设置有限位机构,当承载部件与限位机构接触后,驱动机构停止工作,并带动承载部件反方向运动。

4. 如权利要求1所述的一种有机垃圾资源化处理设备,其特征是:所述脱水装置设置有流出口,所述流出口与污水处理装置连通,所述脱水装置包括存储室和设置于存储室内可以施加压力的压板,通过调节压板的压力来控制脱水率。

5. 如权利要求1所述的一种有机垃圾资源化处理设备,其特征是:所述发酵装置包括发酵仓,具有套设的外壳和内壳,内壳和外壳之间具有夹层,所述夹层设置有加热元件,内壳内容纳好氧菌迅速繁殖室、有机垃圾发酵室、一级堆肥室和二级堆肥室。

6. 如权利要求5所述的一种有机垃圾资源化处理设备,其特征是:所述加热元件与太阳能加热系统连接,对发酵仓的夹层内填充的液体进行预热,同时太阳能加热系统内存储的液体对粉碎装置及脱水装置进行冲洗。这样的设计能够除去有机垃圾中的一些油及盐分,更利于后续的发酵。

7. 如权利要求5所述的一种有机垃圾资源化处理设备,其特征是:所述发酵仓内设置有搅拌轴,所述搅拌轴与驱动机构连接,搅拌轴上面安装有搅拌桨,驱动机构带动搅拌轴转动,利用搅拌桨对物料进行翻滚疏松,使物料更好的发酵。

8. 如权利要求1所述的一种有机垃圾资源化处理设备,其特征是:所述好氧菌迅速繁殖室、有机垃圾发酵室、一级堆肥室和二级堆肥室之间通过隔板隔断,隔板上设置有连通空间,好氧菌迅速繁殖室上部有自动投放菌剂口,有机垃圾经过破碎、脱水后,进入好氧菌迅速繁殖室,随着物料的增多,当物料高于隔板的高度时,物料漫过隔板通过连通空间分别进入后面的三个仓室进行高温好氧发酵分解,形成有机肥。

9. 如权利要求1所述的一种有机垃圾资源化处理设备,其特征是:所述污水处理装置依次被隔板分为夹杂物去除槽、厌氧滤床槽、好氧滤槽和沉淀槽,夹杂物去除槽内收集沉淀

物,在夹杂物去除槽与厌氧滤床槽之间的隔板上设置有一个开口,污水从此开口中流入厌氧滤床槽,在厌氧滤床槽中填充有滤网,厌氧微生物附着在滤网上,进行繁殖并分解污染物,在厌氧滤床槽、好氧滤槽之间的隔板的中上部有开口,被处理的水经过此开口流入到好氧滤槽,在好氧滤槽中填充有很多流动载体,好氧微生物附着在载体上,进行繁殖并分解污染物,对污水进行生化处理;所述好氧滤槽和沉淀槽之间的隔板的底部设有开口,被处理的水通过此口流入到沉淀槽,以分离悬浮物和处理水,分解后的污泥微生物就在沉淀槽内沉积。

10. 如权利要求1所述的一种有机垃圾资源化处理设备,其特征是:所述好氧滤槽中有曝气管,曝气管上面有多个孔,使曝气更均匀,曝气管与排气管连接,外接鼓风机;

或,所述好氧滤槽上部设有活性炭装置,对尾气进行吸附净化,达标后排放;

或,所述发酵装置内设置有出料口,所述出料口门上面设有电磁开关,控制出料口门的开闭,从而实现自动出料。

一种有机垃圾资源化处理设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种有机垃圾资源化处理设备。

背景技术

[0002] 随着人民生活水平的提高,国家对有机垃圾的处理及污水的处理越来越关注。目前,尤其是农村生活垃圾大都是随便排放,有的运到偏远地区,形成垃圾山,有的进行垃圾焚烧或者填埋,这些生活垃圾中含有各种有害微生物,会造成环境的污染。

[0003] 目前对于垃圾的处理主要技术手段包括垃圾焚烧和利用垃圾处理设备进行处理,但是,垃圾焚烧会产生大量的有害气体,污染环境。垃圾填埋占地面积大,同时存在严重的二次污染,垃圾渗液会污染地下水及土壤,垃圾堆放产生的臭气严重影响场地周边的空气质量,另外垃圾发酵产生的甲烷气体既是火灾及爆炸隐患,排放到大气中又会产生温室效应。而现有的设备对有机垃圾处理不彻底,产生的物料不能直接作为有机肥使用,并且垃圾渗滤液不能得到很好的处理,造成环境污染。

[0004] 同时,一般生活垃圾中含有一定的油及盐,如果不除去盐分,发酵不彻底,生成的有机肥盐分超标,只能作为有机肥辅料,不能直接作为有机肥。

发明内容

[0005] 本发明为了解决上述问题,提出了一种有机垃圾资源化处理设备,本发明具有能耗低、处理效率高、维护使用方便等特点。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种有机垃圾资源化处理设备,包括依次设置的自动上料装置、粉碎装置、脱水装置、发酵装置、污水处理装置、尾气处理装置和自动出料装置,其中:

[0008] 所述自动上料装置利用承载部件在滑轨上的运动,将一定重量的垃圾运送至粉碎装置处,所述粉碎装置的输出端连接脱水装置,对粉碎后的垃圾进行挤压脱水,分离后的固定物质输送至发酵装置发酵分解,分离后的污水转送入污水处理装置;

[0009] 所述发酵装置,至少包括四个下部隔离上部连通的仓室,分别为好氧菌迅速繁殖室、有机垃圾发酵室、一级堆肥室和二级堆肥室,固定物质依次经过四个仓室,实现发酵分解,得到的肥料通过自动出料装置输出;

[0010] 所述污水处理装置,至少包括依次局部连通的夹杂物去除槽、厌氧滤床槽、好氧滤槽和沉淀槽,沉淀槽的顶部设置消毒部件,消毒部件对处理后的污水进行去除有害微生物;

[0011] 所述尾气处理装置,通过鼓风机把发酵装置里面的气体及水分排出到污水处理装置中,并对污水处理中好氧滤槽进行曝气,实现循环。

[0012] 进一步的,所述有机垃圾资源化处理设备还包括远程控制系统,所述远程控制系统控制自动上料装置、粉碎装置、脱水装置、发酵装置、污水处理装置、尾气处理装置和自动出料装置的动作,并采集相关信息。

[0013] 进一步的,所述自动上料装置包括驱动机构、承载部件、导轨和限位机构,所述驱

动机构驱动承载部件沿着导轨运动,在导轨行程的边沿处设置有限位机构,当承载部件与限位机构接触后,驱动机构停止工作,并带动承载部件反方向运动。

[0014] 更进一步的,所述承载部件上设置有称重元件,对待处理的垃圾进行称重。

[0015] 进一步的,所述粉碎装置将有机垃圾破碎至0mm~10mm。

[0016] 进一步的,所述脱水装置设置有流出口,所述流出口与污水处理装置连通,所述脱水装置包括存储室和设置于存储室内可以施加压力的压板,通过调节压板的压力来控制脱水率。

[0017] 进一步的,所述发酵装置包括发酵仓,具有套设的外壳和内壳,内壳和外壳之间具有夹层,所述夹层设置有加热元件,内壳内容纳好氧菌迅速繁殖室、有机垃圾发酵室、一级堆肥室和二级堆肥室。

[0018] 更进一步的,所述加热元件与太阳能加热系统连接,对发酵仓的夹层内填充的液体进行预热,同时太阳能加热系统内存储的液体对粉碎装置及脱水装置进行冲洗。这样的设计能够除去有机垃圾中的一些油及盐分,更利于后续的发酵。

[0019] 更进一步的,所述发酵仓内设置有搅拌轴,所述搅拌轴与驱动机构连接,搅拌轴上面安装有搅拌桨,驱动机构带动搅拌轴转动,利用搅拌桨对物料进行翻滚疏松,使物料更好的发酵。

[0020] 进一步的,所述好氧菌迅速繁殖室、有机垃圾发酵室、一级堆肥室和二级堆肥室之间通过隔板隔断,隔板上设置有连通空间,好氧菌迅速繁殖室上部有自动投放菌剂口,有机垃圾经过破碎、脱水后,进入好氧菌迅速繁殖室,随着物料的增多,当物料高于隔板的高度时,物料漫过隔板通过连通空间分别进入后面的三个仓室进行高温好氧发酵分解,形成有机肥。

[0021] 进一步的,所述污水处理装置依次被隔板分为夹杂物去除槽、厌氧滤床槽、好氧滤槽和沉淀槽,夹杂物去除槽内收集沉淀物,在夹杂物去除槽与厌氧滤床槽之间的隔板上设置有一个开口,污水从此开口中流入厌氧滤床槽,在厌氧滤床槽中填充有滤网,厌氧微生物附着在滤网上,进行繁殖并分解污染物,在厌氧滤床槽、好氧滤槽之间的隔板的中上部有开口,被处理的水经过此开口流入到好氧滤槽,在好氧滤槽中填充有很多流动载体,好氧微生物附着在载体上,进行繁殖并分解污染物,对污水进行生化处理;所述好氧滤槽和沉淀槽之间的隔板的底部设有开口,被处理的水通过此口流入到沉淀槽,以分离悬浮物和处理水,分解后的污泥微生物就在沉淀槽内沉积。

[0022] 进一步的,所述好氧滤槽中有曝气管,曝气管上面有多个孔,使曝气更均匀,曝气管与排气管连接,外接鼓风机;

[0023] 或,所述好氧滤槽上部设有活性炭装置,对尾气进行吸附净化,达标后排放。

[0024] 进一步的,所述发酵装置内设置有出料口,所述出料口门上面设有电磁开关,控制出料口门的开闭,从而实现自动出料。

[0025] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0026] 1、自动上料装置中设有称重传感器,实时记录加入有机垃圾的重量并实现有效控制,在自动上料装置的上方设有行程开关,当垃圾桶触碰到行程开关时,自动上料装置会停止运动,等垃圾倾倒后,自动上料装置反向运动。

[0027] 2、设有污水处理装置,有机垃圾经过粉碎、挤压脱水,分离出的固体进入发酵装置

发酵分解,分理出的水进入污水处理装置,达标后排放,有助于保证环保,能有效减少环境污染;

[0028] 3、发酵装置设置外壳和内壳,在外壳中加保温材料;内壳和外壳之间的夹层内,可以放置加热棒,为发酵仓加热,提高发酵效率,另一方面在设备房上面设有太阳能加热系统,可以为发酵仓的水进行预热,从而节约能源;

[0029] 4、尾气处理装置对污水处理中好氧滤槽进行曝气,气体中的热量可以被有效利用,实现对污水处理装置的加热,促进里面菌剂更好的反应,尾气处理系统与污水处理系统有效结合,达标后排放;

[0030] 5、设置有远程监控系统,能够监视设备运行状态并能远程设置设备运行参数控制设备运行,安全可靠,可以远离现场强电环境,操作更加灵活方便,同时也更加安全;

[0031] 6、本发明具有占地面积小、加热能耗低、搅拌功率低、发酵效果好等特点,能够实现一体化处理,实现有机垃圾的无害化、减量化、资源化处理;现场各装置分别控制,可以施加分时控制或/和精确控制,从而实现在保证有机垃圾资源化处理效果的前提下达到节能降耗、降低设备损耗并延长设备使用寿命的目的;

[0032] 7、本发明是多级发酵,发酵更彻底;本发明应用太阳能中的水,对有机垃圾进行冲洗,在经过粉碎脱水,垃圾中的油盐成分被除去,更利于高温菌剂的分解,在经过发酵仓中的一级堆肥、二级堆肥,发酵更彻底。选用太阳能,一方面可以对发酵仓加热,节约能源,另一方面是热水更容易除去垃圾中的油及盐,还可以对粉碎脱水装置进行冲洗,避免垃圾残渣的滞留,减少臭味,同时也避免了在冬天使用时,垃圾残渣被冻住,影响设备的下次启动。

附图说明

[0033] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。

[0034] 图1是本发明的整体外观图;

[0035] 图2是本发明内部结构示意图;

[0036] 图3是本发明污水处理装置结构示意图;

[0037] 图4是本发明远程监控示意图;

[0038] 其中,1自动上料装置,2称重传感器,3行程开关,4接料槽,5电控箱,6出料口,7电磁开关,8粉碎装置,9脱水装置,10污水流出口,11搅拌电机,12高温好氧菌迅速繁殖室,13有机垃圾发酵室,14一级堆肥室、15二级堆肥室

[0039] 16搅拌桨,17加热棒,18发酵仓,19排气管,20曝气管,21污水进水口22夹杂物去除槽,23厌氧滤床槽,24滤网,25好氧滤槽,26好氧菌载体,27沉淀槽,28消毒槽,29出水口,30鼓风机,31污水处理装置,32活性炭装置,33隔板I,34隔板II,35隔板III,36太阳能加热系统,37设备房。

具体实施方式:

[0040] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步说明。

[0041] 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。

[0042] 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。

[0043] 在本发明中,术语如“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“侧”、“底”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,只是为了便于叙述本发明各部件或元件结构关系而确定的关系词,并非特指本发明中任一部件或元件,不能理解为对本发明的限制。

[0044] 本发明中,术语如“固接”、“相连”、“连接”等应做广义理解,表示可以是固定连接,也可以是一体地连接或可拆卸连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的相关科研或技术人员,可以根据具体情况确定上述术语在本发明中的具体含义,不能理解为对本发明的限制。

[0045] 如图1、图2所示,整个有机垃圾资源化处理设备主要由自动上料装置1,电控箱5,粉碎装置8,脱水装置9,发酵仓18,污水处理装置31,太阳能加热系统36等主要零部件组成。

[0046] 发酵仓18依次被隔板分为高温好氧菌迅速繁殖室12,有机垃圾发酵室13,一级堆肥室14、二级堆肥室15。

[0047] 具体的,生活垃圾经过人工分拣,把不可分解的塑料瓶、易拉罐等物品挑出,剩余的可腐烂的有机垃圾装入垃圾桶,垃圾桶放在自动上料装置1上,通过称重传感器2记录下有机垃圾的重量,垃圾桶跟着自动上料装置1上继续上行,当垃圾桶触碰到行程开关时,自动上料装置1停止运动,等垃圾倒入接料槽4后,自动上料装置1反向运动回到原来位置。

[0048] 倒入的有机垃圾进入粉碎装置8进行粉碎,将有机垃圾破碎至5mm~10mm以下,然后进入脱水装置9进行脱水,脱水装置9可以通过调节端口处压板的压力来控制脱水率,被挤压出来的水通过脱水装置9下部的污水流出口10直接流入污水处理装置31,分离出来的物料进入发酵仓18进行高温好氧分解。发酵仓18设有外壳和内壳,在外壳中加保温材料;内壳和外壳之间的夹层内,盛装清水;发酵仓18上设有加热棒,为发酵仓加热,另一方面在设备房37上面设有太阳能加热系统36,可以对发酵仓的水进行预热,从而节约能源;太阳能系统中的水可以对粉碎装置8及脱水装置9进行冲洗,除去有机垃圾中的一些油及盐分,更利于后续的发醇,也能使设备更清洁,减少臭味。发酵仓18夹层内设有温度传感器,当水加热到80℃时自动停止加热,当水温低于60℃时自动启动加热棒进行加热。发酵装置中设有搅拌电机11,电控系统中设有变频器,可以使搅拌电机平稳启动,发酵仓18中设有搅拌轴,搅拌轴上面安装有搅拌桨16,搅拌电机11与搅拌轴连接,带动搅拌桨16进行转动。从而对物料进行翻滚疏松,使物料更好的发醇。发酵仓18被三个隔板分成四个仓室:高温好氧菌迅速繁殖室12、有机垃圾发酵室13、一级堆肥室14、二级堆肥室15。其中高温好氧菌迅速繁殖室12上部有自动投放菌剂口,有机垃圾经过破碎、脱水后,首先进入高温好氧菌迅速繁殖室12,高温好氧菌迅速繁殖,随着物料的增多,当物料高于隔板的高度时,就会漫过隔板分别进入后面的三个仓室进行高温好氧发醇分解,形成有机肥。搅拌桨16可以进行正反转,在反转时形成的有机肥被搅拌桨16带出,从出料口6排出,出料口门上面设有电磁开关7,控制出料口门的开闭,从而实现自动出料。

[0049] 发酵仓18设有3个排风口,通过排气管路与鼓风机30连接,排入到污水处理装置31中,发酵仓18中设有湿度传感器,通过湿度控制鼓风机的启停;

[0050] 被挤压脱出来的水通过污水进水口21流入入污水处理装置31中。如图3所示,污水处理装置31依次被隔板分为夹杂物去除槽22、厌氧滤床槽23、好氧滤槽25、沉淀槽27,沉淀槽的顶部设置消毒部件28,消毒部件28具有多个紫外线灯进行消毒去除有害微生物。

[0051] 污水首先流到夹杂物去除槽22,大量的沉淀物会沉淀下来,在隔板I33的中部有一个开口,污水从此开口中流入厌氧滤床槽23,在厌氧滤床槽23中填充有滤网24,厌氧微生物附着在滤网上,进行繁殖并分解污染物,在隔板II34的中上部有开口,被处理的水经过此开口流入到好氧滤槽25,在好氧滤槽25中填充有很多流动载体26,好氧微生物附着在载体上,进行繁殖并分解污染物,对污水进行生化处理。好氧滤槽25中有曝气管20,曝气管上面有很多小孔,使曝气更均匀,曝气管20与排气管19连接,外接鼓风机30,这样可以充分曝气输氧,利于微生物的分解。

[0052] 通过鼓风机30从发酵仓18抽出的气体可以对出水处理装置31中的污水进行加热,因为微生物的活性需要一定温度,曝气管20中的气体也可以起到搅拌水温的作用,使水的温度更加均匀,保障了微生物的活性,提高分解有机物的效率,加快净化装置处理污水能力,使水质达到最佳。发酵仓18中抽出的气体中含有一定的有害物质,通过曝气管20排到好氧滤槽25中,经过水浴,可以起到净化尾气的效果,好氧滤槽25上部设有活性炭装置32,对尾气进行吸附净化,达标后排放。

[0053] 在隔板III35的底部设有开口,被处理的水通过此口流入到沉淀槽27,用来分离悬浮物和处理水,分解后的污泥微生物就在沉淀槽内沉积。处理后的水接着进入消毒槽28,进行消毒处理,除去水中的一些有害微生物,达到排放标准,减少了水污染,可通过出水口29直接排放。

[0054] 本设备还设有远程监控系统,如图4所示,包括设置有机垃圾资源化处理站点的现场终端设备(各类电机、传感器等)和现场数据采集装置,现场终端设备和现场数据采集装置均与现场控制模块连接,现场控制模块通过4G通信模块与移动基站连接,移动基站与云服务器连接,云服务器通过以太网与PC机或手机通信。各相邻组成部分双向通信,PC机或手机安装有远程监控系统软件,用于监控机垃圾资源化处理站点各设备运行状态和设定运行参数,云服务器用于存储设备相关数据,从而免除了传统服务器掉电数据丢失的风险。移动基站用于数据转发和路由。4G通信模块用于与云服务器交互,接收控制参数发送运行状态。机垃圾资源化处理站点设置现场终端设备,现场终端设备均通过控制线/信号线与现场控制模块传输信号;现场控制模块根据4G通信模块接收到的控制参数和内部时间控制+精确控制策略控制现场终端设备运行并向4G通信模块发送状态数据。通信方式采用4G网络。

[0055] 该监控系统对于机垃圾资源化处理站点的监视主要体现在对于现场设备运行状态监视,控制主要体现在对现场设备设置相关运行参数,控制设备如何运行。

[0056] 运维人员通过PC机或手机获知机垃圾资源化处理站点现场终端设备的运行状态,当设备发生故障时,运维人员可以及时发现该故障,并指定巡检人员进行处理。当需要改变控制工艺时,可以实现远程参数设置。

[0057] 采用远程监控控制可以大大节省人力资源,操作人员可以远离现场强电环境,操作更加灵活方便,同时也更加安全。采用4G无线网络+云服务器模式,施工更加方便,成本更

加低廉,数据传输速率更快,系统性能更加稳定,可以实时监控有机垃圾处理设备系统内部各设备运行状态,及时发现设备故障并排除。现场各设备分别通过相关控制策略,即分时控制+精确控制,从而实现在保证有机垃圾资源化处理效果的前提下达到节能降耗、降低设备损耗并延长设备使用寿命的目的。

[0058] 本发明设计科学,结构紧凑,可远程监控,能有效减少有机垃圾对环境污染,能够实现有机垃圾处理中产生的污水、尾气一体化处理,实现有机垃圾无害化、减量化、资源化处理。

[0059] 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。

[0060] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

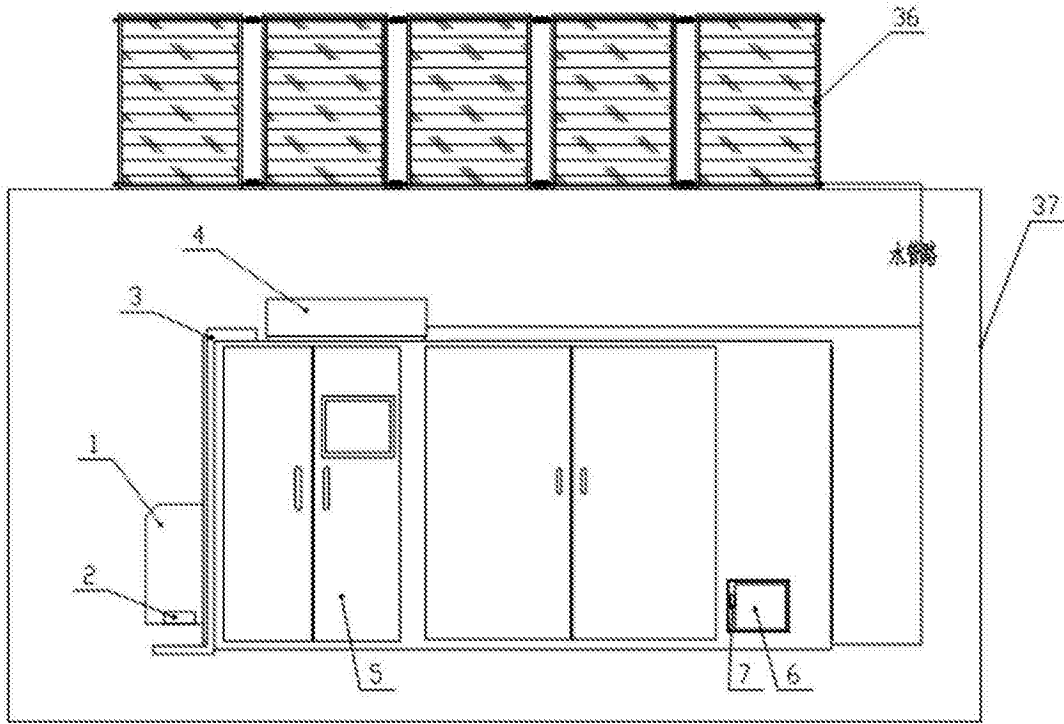


图1

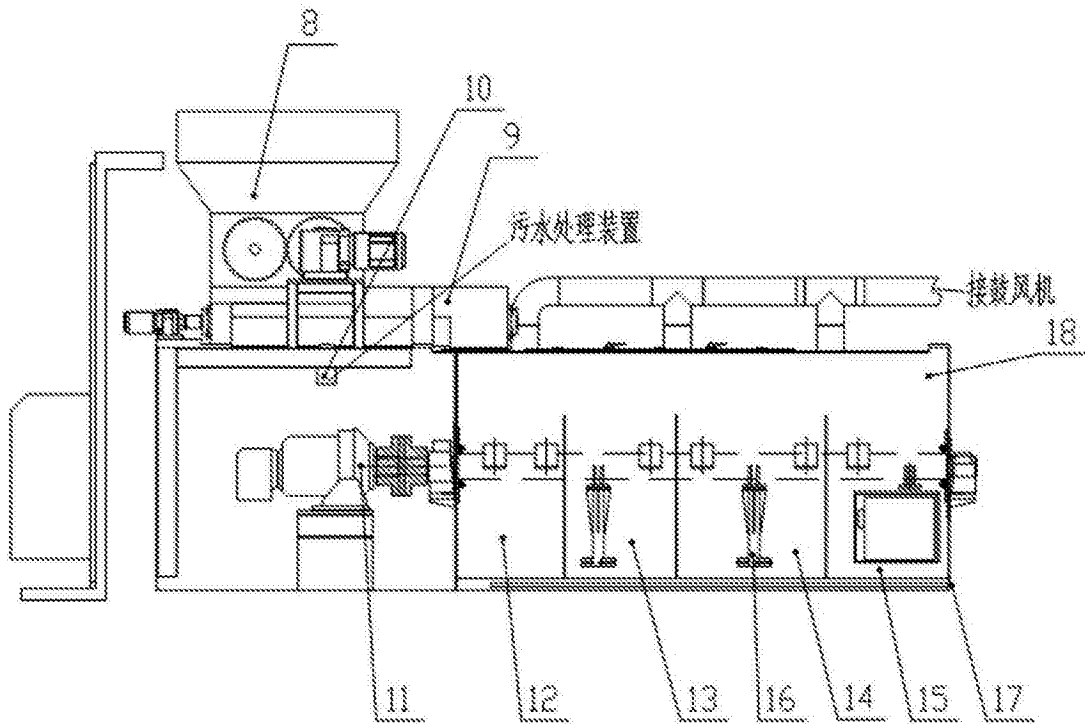


图2

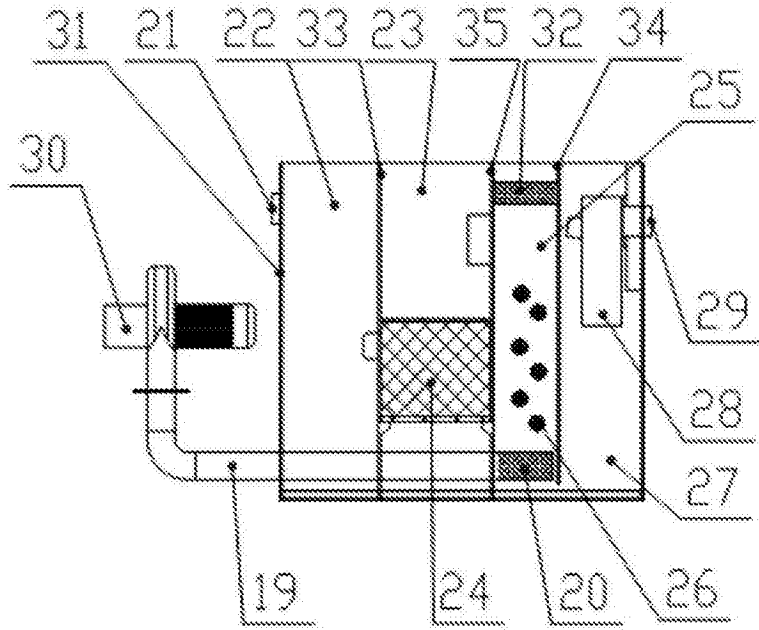


图3

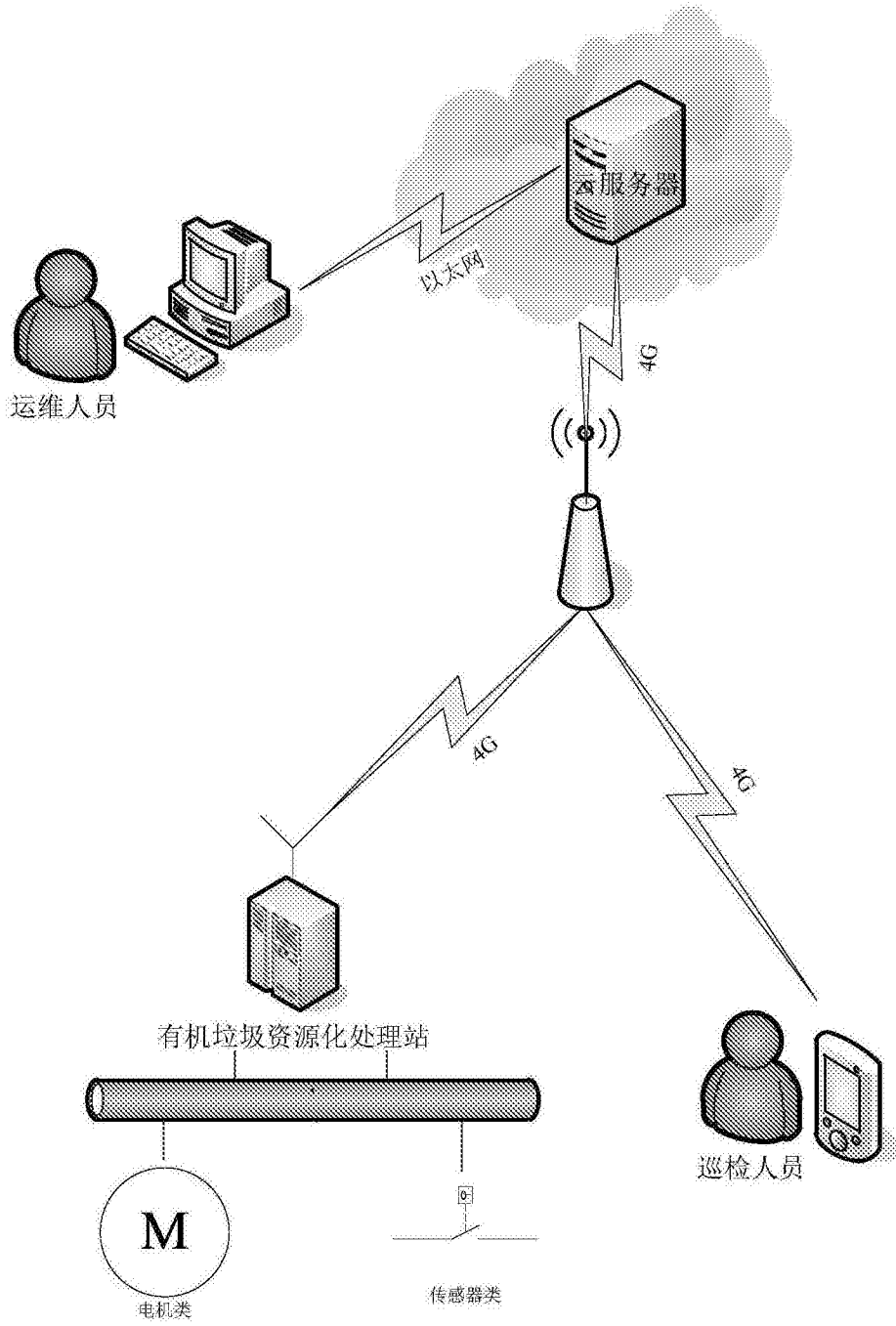


图4