



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205347262 U

(45) 授权公告日 2016. 06. 29

(21) 申请号 201620061891. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2016. 01. 21

C05F 17/02(2006. 01)

(73) 专利权人 北京圣海林生态环境科技股份有限公司

地址 100083 北京市海淀区清华东路 35 号
北京林业大学学研中心 C 座 B1

专利权人 北京林丰源生态科技有限公司
北京丰林源生态园林设计研究院
有限公司

(72) 发明人 赵方莹 李桐 赖威 巩潇 刘飞
程东生 齐立鹏 史振华 袁志琼
任晓芳 张雪 黎良德 李璐
王娇

(74) 专利代理机构 北京金智普华知识产权代理
有限公司 11401

代理人 巴晓艳

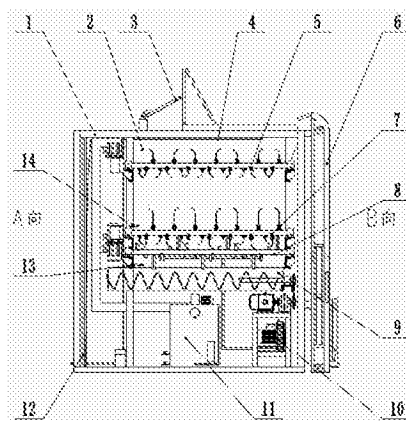
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

集成式 OAR 处理装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种集成式 OAR 处理装置, 属于污染处理及资源化利用设备技术领域。该装置包括机体、罐体、上料装置、出料装置、翻堆系统、曝气系统、除臭系统、调湿系统和控制系统, 机体为封闭结构长方体, 罐体位于机内上部, 上料装置位于机体正面, 出料装置位于罐体下部, 翻堆系统位于罐体内, 曝气系统和除臭系统位于罐体下方, 喷淋系统位于罐内上方, 整个装置由控制系统进行控制。该装置处理效率更高、投资更少、运行成本更低, 适用范围更广。



1. 一种集成式OAR处理装置,包括机体、发酵罐(2)、上料装置、出料装置、翻堆系统、曝气系统(10)、除臭系统(11)、喷淋系统(4)和控制系统,其特征在于:机体包括机架(1)、侧边板(12)、进料门机构(3)、爬梯(21)和吊耳,机体为整个装置最外层,机架(1)侧边装有侧边板(12);发酵罐(2)焊接在机架(1)上,发酵罐(2)位于装置上部,发酵罐(2)对应的机架(1)外侧装有散热板(15);上料装置为挂桶提升机(6),挂桶提升机(6)与爬梯(21)焊接在一起,挂桶提升机(6)与爬梯(21)安装在机体正面,爬梯旁边安装封箱板三(22);出料装置为出料螺旋输送机(9),出料螺旋输送机(9)安装在发酵罐(2)底部,出料螺旋输送机(9)上部安装拨料辊(8),出料螺旋输送机(9)对应的机体外部为出料门(18),出料门(18)上方设置观察门(20),观察门(20)两边分别安装封箱板一(17)和封箱板二(19);翻堆系统包括上翻堆辊(5)、下翻堆辊(7),上翻堆辊(5)安装在发酵罐(2)上部,下翻堆辊(7)安装在发酵罐(2)下部,拨料辊(8)安装在下翻堆辊(7)下部;曝气系统(10)位于发酵罐(2)下方一侧,曝气系统(10)包括抽风机(23)、曝气管、曝气头;除臭系统(11)位于发酵罐(2)下方,且在曝气系统旁边,除臭系统(11)包括集气管、抽风机(23)、加湿系统(24)、生物滤池(25)和出风管(27),抽风机(23)安装在除臭系统一侧,加湿系统(24)位于生物滤池(25)前端,出风管(27)安装在生物滤池(25)末端;喷淋系统(4)包括喷头、自吸泵、过滤器、球阀及连接管件,喷头安装于发酵罐(2)内上方,分两排布置,自吸泵与自来水管或其他水源连接;控制系统包括智能液晶屏、驱动板、固态继电器、温度传感器(14)、含水率传感器(13)、直流电源和控制箱(16),智能液晶屏安装在控制箱(16)上,控制箱(16)安装在机体下部,控制箱(16)下方装有封箱板一(17)。

2. 根据权利要求1所述的集成式OAR处理装置,其特征在于:所述机架(1)框架采用槽钢或矩形钢制作,外壁采用波纹彩钢板或薄钢板制作。

3. 根据权利要求1所述的集成式OAR处理装置,其特征在于:所述爬梯(21)采用槽钢焊接制作,与挂桶提升机(6)焊接成一体。

4. 根据权利要求1所述的集成式OAR处理装置,其特征在于:所述进料门机构(3)为单折门结构,由电动推杆启闭。

5. 根据权利要求1所述的集成式OAR处理装置,其特征在于:所述发酵罐(2)采用不锈钢制作,发酵罐(2)外部布设加热电缆,并用挤塑板或石棉板包裹。

6. 根据权利要求1所述的集成式OAR处理装置,其特征在于:所述曝气系统(10)中的曝气管采用金属或铝塑管件;曝气头分布于发酵罐(2)外两侧,以倾角进入发酵罐(2)内。

7. 根据权利要求1所述的集成式OAR处理装置,其特征在于:所述除臭系统(11)中的集气管、出风管(27)采用UPVC管件,生物滤池(25)采用不锈钢制造,内装生物滤料(26),生物滤料(26)采用有机-无机复合滤料。

集成式OAR处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污染处理及资源化利用设备技术领域,特别是指一种集成式OAR处理装置。

背景技术

[0002] 随着工农业的发展和人们生活水平的提高,产生的固体废弃物越来越多。在这些固体废物中,有相当大一部分是有机固体废弃物,包括秸秆树叶、果壳木屑、人畜粪便等农林和养殖废物,也包括厨余泔脚、食品废渣、下水污泥等生产和生活垃圾。这些废弃物含有大量的致病菌传播疾病;在堆积过程中会产生含高浓度渗滤液和大量臭气,严重污染环境。因此,如何加速固体有机废弃物的稳定化,使其无害化和资源化是亟待解决的问题。

[0003] 有机物好氧资源化利用技术(Organics Aerobic oxidation Resources,简称OAR)是一种应用较广的处理技术。其原理是通过控制供氧量、温度、水分等环境因素的控制,使有机物料进行生物转化和分解,达到稳定化、无害化,进而进行土地利用,如作为土壤肥料等;可将有机废弃物对环境污染减轻到最小程度,并实现对有机废弃物的资源化利用。

[0004] OAR工艺流程通常包括前处理(分拣、粉碎、混合)、OAR处理(上料、翻堆、调湿、出料、除臭)、后处理(筛分、陈化)。其中OAR处理装置是核心设备。现有的OAR装置存在以下问题:

[0005] 1. 功能单一,辅助设备多。造成处理线设备多,占地面积大,投资增大。

[0006] 2. 能耗高,增加运行成本;

[0007] 3. 控制系统适应性差,发酵周期较长,处理能力降低。

[0008] 4. 通常为室内用机型,无法单独在室外使用,增加厂房投资;

[0009] 5. 标准化和通用性差,增加制造成本。

实用新型内容

[0010] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种集成式OAR处理装置,旨在克服上述缺点,通过功能整合,结构优化和控制系统的智能改进,使其处理效率更高、投资更少和运行成本更低,适用范围更广。

[0011] 该装置包括机体、发酵罐、上料装置、出料装置、翻堆系统、曝气系统、除臭系统、喷淋系统和控制系统,其特征在于:机体包括机架、侧边板、进料门机构、爬梯和吊耳,机体为整个装置最外层,机架侧边装有侧边板;发酵罐焊接在机架上,发酵罐位于装置上部,发酵罐对应的机架外侧装有散热板;上料装置为挂桶提升机,挂桶提升机与爬梯焊接在一起,挂桶提升机与爬梯安装在机体正面,爬梯旁边安装封箱板三;出料装置为出料螺旋输送机,出料螺旋输送机安装在发酵罐底部,出料螺旋输送机上部安装拨料辊,出料螺旋输送机对应的机体外部为出料门,出料门上方设置观察门,观察门两边分别安装封箱板一和封箱板二;翻堆系统包括上翻堆辊、下翻堆辊,上翻堆辊安装在发酵罐上部,下翻堆辊安装在发酵罐下部,拨料辊安装在下翻堆辊下部;曝气系统位于发酵罐下方一侧,曝气系统包括抽风机、曝

气管、曝气头；除臭系统位于发酵罐下方，且在曝气系统旁边，除臭系统包括集气管、抽风机、加湿系统、生物滤池和出风管，抽风机安装在除臭系统一侧，加湿系统位于生物滤池前端，出风管安装在生物滤池末端；喷淋系统包括喷头、自吸泵、过滤器、球阀及连接管件，喷头安装于发酵罐内上方，分两排布置，自吸泵与自来水管或其他水源连接；控制系统包括智能液晶屏、驱动板、固态继电器、温度传感器、含水率传感器、直流电源和控制箱，智能液晶屏安装在控制箱上，控制箱安装在机体下部，控制箱下方装有封箱板一。

[0012] 其中，机体顶部用钢板封盖，防止雨水进入；机架框架采用槽钢或矩形钢制作，外壁采用波纹彩钢板或薄钢板制作，起固定各部件(系统)、保温和防护的作用。

[0013] 爬梯采用槽钢焊接制作，用于观察罐内发酵情况，可开闭设计，检修设备时可将其打开。

[0014] 进料门机构为单折门结构，由电动推杆启闭，操作人员可在地面进行遥控。

[0015] 发酵罐为装盛物料和进行发酵处理的容器，采用不锈钢制作，具有较强的耐腐蚀性，易于清理，发酵罐外部用挤塑板或石棉板包裹，起保温隔热、降低能耗的作用，并设有加热电缆，起辅助升温、缩短发酵起温时间的作用。

[0016] 挂桶提升机工作时用扣锁于机体固定，检修时打开扣锁移动提升机。挂桶提升机具有计数功能，可自动记录装料的桶数；还具有防过翻装置，可防止翻桶时垃圾桶因惯性脱离滑架。

[0017] 为适应粘稠物料出料和均衡出料，采用无轴螺旋输送出料方式。出料螺旋输送机由轴承、输送螺带、U型料槽、出料门和驱动装置等组成；为防止物料“搭桥”影响出料，出料螺旋输送机上方加装拨料装置，拨料装置由轴承、拨料辊、拨料桨叶和驱动装置等组成，与出料螺旋输送机错时运行。

[0018] 为改善物料透气性，提高发酵效率，设计4组翻堆装置，罐体上下分别安装2组。每组由轴承、翻堆辊、旋刀和驱动装置等组成。旋刀与翻堆辊采用螺栓连接，利于维修更换。每组按照设计的程序独立运行。

[0019] 曝气系统由风机、曝气管、曝气头等组成，风机选用高压风机，外购定型产品，安装于发酵罐下方；曝气管采用金属或铝塑管件；曝气头分布于发酵罐外两侧，以倾角进入发酵罐内，防止物料堵塞和水倒流。曝气系统按设定的程序由控制系统自动控制。

[0020] 除臭系统中的集气管、出风管采用UPVC管件，抽风机采用中压风机，外购定型产品。加湿系统用于对臭气加湿和初级洗涤处理。由喷头、增压泵、过滤器、球阀及连接管件组成。增压泵进水端与接滤池底部循环水箱。生物滤池内装生物滤料，生物滤料采用有机-无机复合滤料。

[0021] 喷淋系统用于调节发酵物料的含水率。喷淋系统按设定的程序由控制系统自动控制。

[0022] 控制系统分人工控制和自动控制两部分。进料和出料采用人工键盘按钮控制；翻堆、曝气、调湿、除臭采用自动控制。

[0023] 自动控制采用“温度-时间”、“湿度区间”、“转停时间”多因素控制形式。由智能液晶屏、驱动板、固态继电器、温度传感器、含水率传感器、时间继电器、直流电源和外壳等组成。其中：智能液晶屏做主控用；驱动板做输出信号驱动，输入信号处理；固态继电器驱动电机(风机)；直流电源给液晶屏、驱动板、固态继电器等供电；外壳起固定元件和保护作用。

[0024] 本装置是为满足OAR工艺要求而设计,运行过程如下:

[0025] 经过预处理的物料由挂桶提升机装入机体内,通过设定温度、含水率和转停时间等参数,自动实现加热、增湿、曝气、翻堆等功能,为微生物的生长与繁殖创造良好条件,使微生物活性处于最佳状态分解物料。

[0026] 物料中添加的高效微生物菌群及其所分泌的生物酶,有机垃圾中的纤维素、蛋白质与脂肪等高分子化合物经过一系列复杂的生化反应转化为各类低分子物质,如CO₂、NH₃、有机酸等,这些物质再经分解后除臭机排出,最终剩下无毒无臭、且富含各种营养成分的肥料,再由出料装置卸出机外。

[0027] 本实用新型的上述技术方案的有益效果如下:

[0028] 本装置多项功能集成,减少辅助设备,简化工艺布置,减少占地面积,利于降低投资。装置模块化组合形式,利于标准化生产、降低制造成本和灵活扩大规模;免基础,利于现场快速安装。且为室内外通用机型设计,使用范围广。发酵工艺PLC自动控制,无需人员值守,运行成本低。独立除臭,避免臭气外溢,造成环境的二次污染,改善工作环境。

附图说明

[0029] 图1为本实用新型的集成式OAR处理装置结构示意图;

[0030] 图2为图1的A向示意图;

[0031] 图3为图1的B向示意图;

[0032] 图4为除臭系统结构示意图;

[0033] 图5为本装置自动控制原理示意图。

[0034] 其中:1-机架;2-发酵罐;3-进料门机构;4-喷淋系统;5-上翻堆辊;6-挂桶提升机;7-下翻堆辊;8-拨料辊;9-出料螺旋输送机;10-曝气系统;11-除臭系统;12-侧边板;13-含水率传感器;14-温度传感器;15-散热板;16-控制箱;17-封箱板一;18-出料门;19-封箱板二;20-观察门;21-爬梯;22-封箱板三;23-抽风机;24-加湿系统;25-生物滤池;26-生物滤料;27-出风管。

具体实施方式

[0035] 为使本实用新型要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0036] 本实用新型提供一种集成式OAR处理装置。

[0037] 如图1、图2、图3为该装置的结构示意图,包括机体、发酵罐2、上料装置、出料装置、翻堆系统、曝气系统10、除臭系统11、喷淋系统4和控制系统,机体包括机架1、侧边板12、进料门机构3、爬梯21和吊耳,机体为整个装置最外层,机架1侧边装有侧边板12;发酵罐2焊接在机架1上,发酵罐2位于装置上部,发酵罐2对应的机架1外侧装有散热板15;上料装置为挂桶提升机6,挂桶提升机6与爬梯21焊接在一起,挂桶提升机6与爬梯21安装在机体正面,爬梯旁边安装封箱板三22;出料装置为出料螺旋输送机9,出料螺旋输送机9安装在发酵罐2底部,出料螺旋输送机9上部安装拨料辊8,出料螺旋输送机9对应的机体外部为出料门18,出料门18上方设置观察门20,观察门20两边分别安装封箱板一17和封箱板二19;翻堆系统包括上翻堆辊5、下翻堆辊7,上翻堆辊5安装在发酵罐2上部,下翻堆辊7安装在发酵罐2下部,

拨料辊8安装在下翻堆辊7下部;曝气系统10位于发酵罐2下方一侧,曝气系统10包括风机、曝气管、曝气头,曝气头分布于发酵罐2外两侧,以倾角进入发酵罐2内;除臭系统11位于发酵罐2下方,且在曝气系统旁边,如图4所示为除臭系统结构示意图,除臭系统11包括集气管、抽风机23、加湿系统24、生物滤池25和出风管27,抽风机23安装在除臭系统一侧,加湿系统24位于生物滤池25前端,出风管27安装在生物滤池25末端,生物滤池25内装生物滤料26,生物滤料26采用有机-无机复合滤料;喷淋系统4包括喷头、自吸泵、过滤器、球阀及连接管件,喷头安装于发酵罐2内上方,分两排布置,自吸泵与自来水管或其他水源连接;控制系统包括智能液晶屏、驱动板、固态继电器、温度传感器14、含水率传感器13、直流电源和控制箱16,智能液晶屏安装在控制箱16上,控制箱16安装在机体下部,控制箱16下方装有封箱板一17。

[0038] 如图5所示为该装置自动控制原理示意图,采用如上方式制作OAR处理装置,具体实施例如下:

[0039] 装置外形尺寸:2.8m×1.75m×3.0m;机架1采用8号方管制作,侧面和顶部采用厚度2mm钢板封闭;发酵罐2尺寸:2.0m×1.2m×1.0m。

[0040] 上料装置采用提升高度3m、提升重量100kg的挂桶提升机6;出料装置采用WLS260无轴出料螺旋输送机9,安装于发酵罐体底部;拨料辊8工作直径300mm。

[0041] 翻堆系统采用4组旋刀辊(翻堆辊),罐体上下分别安装2组。上下旋刀辊工作直径分别为400mm和600mm。

[0042] 曝气系统10由750w高压风机、DN20曝气管、10只曝气头等组成。曝气头分布于发酵罐2外两侧。

[0043] 除臭系统11采用内置生物除臭机。由DN100upvc集气管、180w抽风机、u20雾化加湿系统、0.36m³不锈钢生物滤池、DN100upvc出风管等组成。安装于发酵罐下方。生物滤料采用有机-无机复合滤料。

[0044] 喷淋系统4采用喷淋加湿形式。由90w自吸泵和DN20ppr管件组成。

[0045] 控制系统设计为分人工控制和自动控制两部分。进料和出料采用人工键盘按钮控制,翻堆、曝气、调湿、除臭采用自动控制。发酵采用PLC自动控制,设定参数为物料类型、温度、时间、含水率等。

[0046] 装置操作顺序如下:

[0047] 将预处理好的物料装入移动垃圾桶,推至挂桶提升机6前,打开进料仓盖,开启提升按钮,将物料逐桶倒入发酵罐2内,直至工艺要求的高度;关闭进料仓盖。

[0048] 设定物料类型、温度上下限、含水率上下限、发酵周期,启动自动发酵开关,进入自动发酵运行模式。

[0049] 定期取样观察物料腐熟情况,微调工艺参数。当物料达到腐熟度要求时,将垃圾桶移至出料口,开启出料按钮,将物料卸入垃圾桶内,移出。

[0050] 依次循环操作。

[0051] 以上所述是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型所述原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

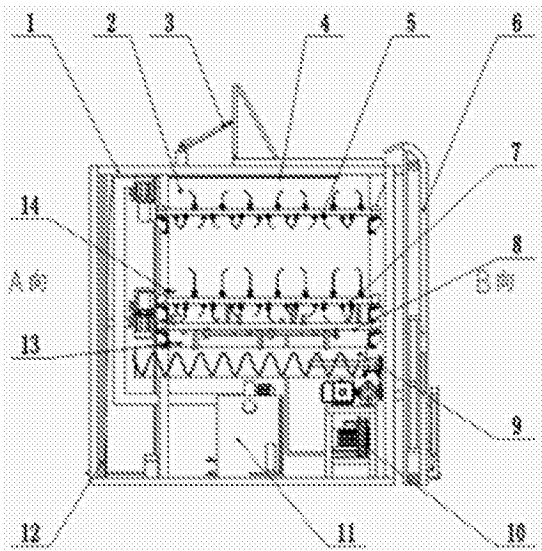


图1

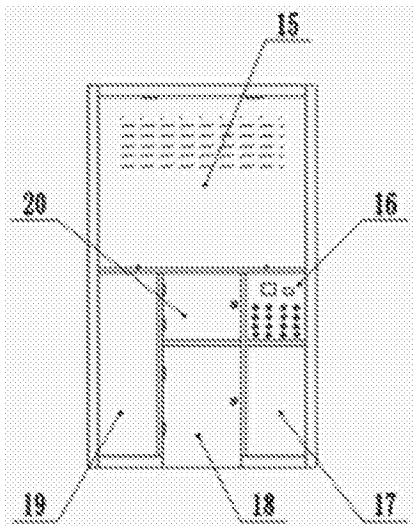


图2

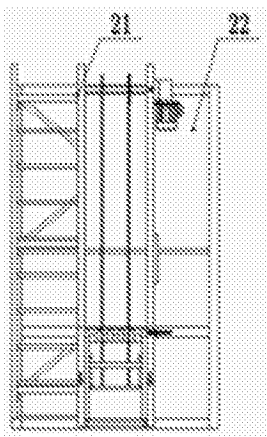


图3

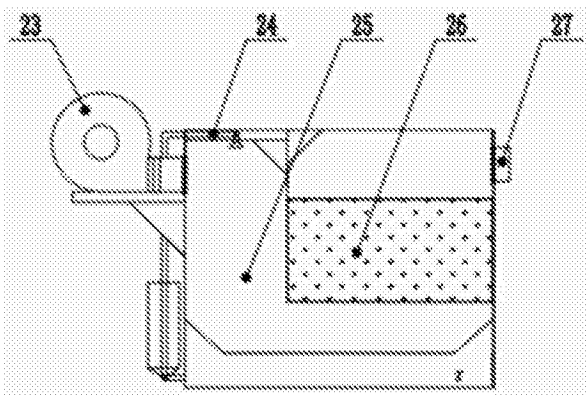


图4

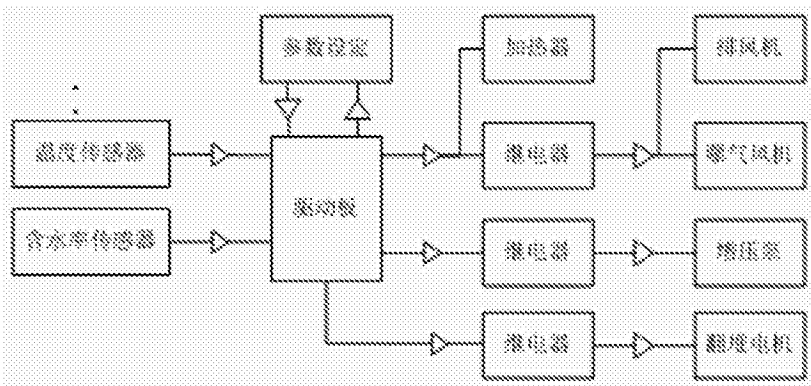


图5