



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209872801 U

(45)授权公告日 2019.12.31

(21)申请号 201920281186.0

(22)申请日 2019.03.05

(73)专利权人 湖南亿康环保科技有限公司

地址 410000 湖南省长沙市高新开发区麓枫路69号晶源电子科技有限责任公司检测中心101三楼343房

(72)发明人 虞桂强 刘佑明 周芳永

(74)专利代理机构 长沙市和协专利代理事务所(普通合伙) 43115

代理人 王培苓

(51)Int.Cl.

C05F 3/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

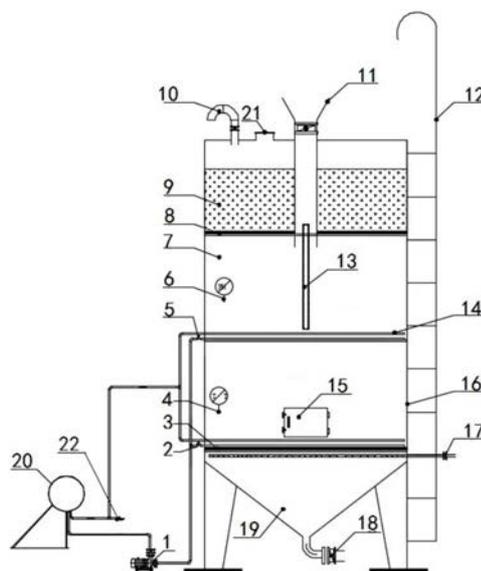
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

养殖粪污中温太阳能好氧发酵罐

(57)摘要

本实用新型提供了一种养殖粪污中温太阳能好氧发酵罐,包括发酵罐和太阳能加热装置,所述发酵罐包括中部的发酵室、所述发酵室上方的除臭装置、所述发酵室下方的发酵液排放装置,所述发酵室上方设置有进料口、排气管道、人孔,所述发酵室处设置有温度变送器、湿度变送器及给所述发酵室补充氧气的通风管,所述发酵室下部侧壁设置有出料口,所述加热装置的加热循环管路分别绕经所述发酵室底部及中部。通过设置太阳能加热装置对发酵室的底部及中部同时升温,减少升温时间,缩短发酵周期,发酵温度45℃,较高温好氧发酵罐低;中温好氧发酵启动后,发酵热可维持后续发酵,无需连续加热,较高温好氧发酵罐节能;采用穿孔罐自然复氧,无需动力搅拌系统。



CN 209872801 U

1. 一种养殖粪污中温太阳能好氧发酵罐,其特征在于:包括发酵罐和太阳能加热装置,所述发酵罐包括中部的发酵室、所述发酵室上方的除臭装置、所述发酵室下方的发酵液排放装置,所述发酵室上方设置有进料口、排气管道、人孔,所述发酵室处设置有温度变送器、湿度变送器及给所述发酵室补充氧气的通风管,所述发酵室下部侧壁设置有出料口,所述太阳能加热装置的加热循环管路分别绕经所述发酵室底部及中部。

2. 根据权利要求1所述的养殖粪污中温太阳能好氧发酵罐,其特征在于:所述太阳能加热装置包括太阳能热水器、热水循环泵、加热循环管路,所述加热循环管路的出水端与入水端均与所述太阳能热水器连接,所述加热循环管路的中间部位绕经所述发酵室的底部及中部,所述热水循环泵设置于所述加热循环管路出水端处。

3. 根据权利要求2所述的养殖粪污中温太阳能好氧发酵罐,其特征在于:所述加热循环管路绕经所述发酵室的底部及中部的末端位置均设置有热水电磁阀。

4. 根据权利要求2所述的养殖粪污中温太阳能好氧发酵罐,其特征在于:所述加热循环管路的入水端连接有自来水补水管路。

5. 根据权利要求1所述的养殖粪污中温太阳能好氧发酵罐,其特征在于:所述发酵室底部设置有发酵料支撑架,所述通风管盘旋设置于所述发酵料支撑架的底部,所述通风管上设置有若干通气孔。

6. 根据权利要求1所述的养殖粪污中温太阳能好氧发酵罐,其特征在于:所述除臭装置包括位于所述发酵室上方的吸附料支撑架、设置于所述吸附料支撑架上方的臭气吸附填料。

7. 根据权利要求1所述的养殖粪污中温太阳能好氧发酵罐,其特征在于:所述发酵液排放装置包括锥形发酵液收集室及与所述发酵液收集室底部连通的发酵液排放管,所述发酵液排放管上设置有发酵液排放阀。

8. 根据权利要求1所述的养殖粪污中温太阳能好氧发酵罐,其特征在于:所述发酵室侧壁上竖直设置有条形视镜。

9. 根据权利要求1所述的养殖粪污中温太阳能好氧发酵罐,其特征在于:所述进料口的料斗下方设置有进料阀门,所述排气管道上设置有排气阀门,所述通风管进入所述发酵罐处设置有通风阀门。

10. 根据权利要求1所述的养殖粪污中温太阳能好氧发酵罐,其特征在于:所述发酵罐一侧设置有爬梯。

养殖粪污中温太阳能好氧发酵罐

技术领域

[0001] 本实用新型涉及养殖粪污处理技术领域,尤其涉及一种养殖粪污中温太阳能好氧发酵罐。

背景技术

[0002] 养殖粪污是动物的食物残渣排泄物经干湿分离或干清粪的粪便,粪便的四分之一是水分,其余大多是蛋白质、无机物、脂肪、未消化的食物纤维、脱了水的消化液残余、以及从肠道脱落的细胞和死掉的细菌,还有维生素K、维生素B及抗生素等。

[0003] 全国畜禽粪便年排放量已超过40亿吨。环保方面的突出问题,运动场粪污收集与渗漏;清粪工艺与后续粪污处理工艺不匹配;粪污处理工艺选择不合理;作业环境差,设备故障率高,设备投资大,运行费用高,制约了高温发酵装置的推广,致使大量畜禽粪便得不到有效的处理和利用。中国畜禽养殖污染已成为农业污染的主要点源,而农业已超过固液成为我国最大的面源污染。国家发展改革委员会会同农业部制定了《全国畜禽粪污资源化利用整县推进项目工作方案(2018-2020年)》,整合中央投资专项,重点支持畜牧大县整县推进畜禽粪污资源化利用。

[0004] 目前养殖粪污处理方式有:

[0005] 1、全量还田模式

[0006] 对养殖场产生的粪便集中收集,全部进入集粪池贮存,集粪池分为敞开式和覆膜式两类,粪污通过集粪池贮存进行无害化处理,在施肥季节进行农田利用。

[0007] 主要不足:粪污贮存周期一般要达到半年以上,需要足够的土地建设集粪池贮存设施;施肥期较集中,需配套专业化的搅拌设备、施肥机械、农田施用管网等;粪污长距离运输费用高,只能在一定范围内施用,需要与粪污养分量相配套的农田。

[0008] 2、粪便堆肥利用模式

[0009] 包括条垛式、槽式、筒仓式、高(低)架发酵床、异位发酵床以生猪、肉牛、蛋鸡、肉鸡和羊规模养殖场的固体粪便为主,经好氧堆肥无害化处理,就地农田利用或生产有机肥。

[0010] 主要不足:好氧堆肥过程易产生大量的臭气,能耗高。

[0011] 3、厌氧发酵技术

[0012] 厌氧发酵法是使有机物在厌氧环境中,通过微生物发酵作用,产生可燃气体—沼气,将有机物转化为能源用作生活燃料,同时沼气和沼渣是优质肥料,该方法使有机物充分资源化。发酵原料以人、畜、禽粪便为主。

[0013] 目前使用较多的还是无辅助加热和高温好氧堆肥技术,存在以下问题:

[0014] 1) 没有辅助加热,底部升温较慢,启动时间长,发酵周期长,尤其在冬季很难启动;有的采用电热式辅助加热,能耗高;

[0015] 2) 底部腐熟料含水率高,不便于有机肥运输和储藏;

[0016] 3) 通气管道置于发酵料中间,通气孔容易堵塞,不利于通风和清理;

[0017] 4) 产生的臭气直接排放,污染环境,工作环境恶劣。

实用新型内容

[0018] 针对上述现有技术中的不足之处,本实用新型提供了一种养殖粪污中温太阳能好氧发酵罐,以解决现有技术中能耗高的问题。

[0019] 本实用新型提供了一种养殖粪污中温太阳能好氧发酵罐,包括发酵罐和太阳能加热装置,所述发酵罐包括中部的发酵室、所述发酵室上方的除臭装置、所述发酵室下方的发酵液排放装置,所述发酵室上方设置有进料口、排气管道、人孔,所述发酵室处设置有温度变送器、湿度变送器及给所述发酵室补充氧气的通风管,所述发酵室下部侧壁设置有出料口,所述太阳能加热装置的加热循环管路分别绕经所述发酵室底部及中部。

[0020] 进一步的,所述太阳能加热装置包括太阳能热水器、热水循环泵、加热循环管路,所述加热循环管路的出水端与入水端均与所述太阳能热水器连接,所述加热循环管路的中间部位绕经所述发酵室的底部及中部,所述热水循环泵设置于所述加热循环管路出水端处。

[0021] 进一步的,所述加热循环管路绕经所述发酵室的底部及中部的末端位置均设置有热水电磁阀。

[0022] 进一步的,所述加热循环管路的入水端连接有自来水补水管路。

[0023] 进一步的,所述发酵室底部设置有发酵料支撑架,所述通风管盘旋设置于所述发酵料支撑架的底部,所述通风管上设置有若干通气孔。

[0024] 进一步的,所述除臭装置包括位于所述发酵室上方的吸附料支撑架、设置于所述吸附料支撑架上方的臭气吸附填料。

[0025] 进一步的,所述发酵液排放装置包括锥形发酵液收集室及与所述发酵液收集室底部连通的发酵液排放管,所述发酵液排放管上设置有发酵液排放阀。

[0026] 进一步的,所述发酵室侧壁上竖直设置有条形视镜。

[0027] 进一步的,所述进料口的料斗下方设置有进料阀门,所述排气管道上设置有排气阀门,所述通风管进入所述发酵罐处设置有通风阀门。

[0028] 进一步的,所述发酵罐一侧设置有爬梯。

[0029] 工作原理说明:

[0030] (1) 经干湿分离后的养殖粪污与中温发酵菌搅拌均匀后自进料口的料斗加入发酵罐中,投料过程中可以通过视镜观察物料层高度,当物料投加到适当位置时停止投料。

[0031] (2) 当发酵罐内温度变送器感应到温度低于45℃时,加热循环路上的两个热水电磁阀打开,同时热水循环泵启动,热水循环泵将太阳能热水器产生的热水送至发酵室给发酵料升温,加热过后的冷水回流至太阳能热水器,当发酵罐内温度变送器感应到温度达到45℃以上时,两个热水电磁阀关闭,同时热水循环泵关闭,停止对发酵室进行加热,发酵料依靠发酵热维持后续发酵。

[0032] (3) 发酵过程中产生的发酵液收集于发酵液收集室,定期打开发酵液排放阀通过发酵液排放管将发酵液排至污水处理系统进行生化处理后排放。

[0033] (4) 发酵过程中产生的废气经臭气吸附填料吸收其中的氨气、硫化氢、硫醇等以后自排气管道排放,吸附饱满的填料自人孔处进行更换。

[0034] (5) 发酵过程中打开排气管道上的排气阀门及通风管上的通风阀门,发酵罐内因为上下层的温差使空气产生对流,从而使发酵罐滤料层处于好氧状态,通过观察滤料层的

湿度变送器的数值调节通气阀门的开度来调节发酵料的湿度。

[0035] (6) 发酵30天后,发酵完的发酵料自出料口人工出料,发酵料在发酵过程中将病原微生物杀灭,同时将饲料中的抗生素等破坏,将养殖粪污变成无毒、无害的有机肥,可以直接使用或者袋装出售。

[0036] 与现有技术相比,本实用新型提供的养殖粪污中温太阳能好氧发酵罐,通过设置太阳能加热装置对发酵室的底部及中部同时升温,减少升温时间,缩短发酵周期,发酵温度45℃,较高温好氧发酵罐(80℃)低;中温好氧发酵启动后,发酵热可维持后续发酵,无需连续加热,较高温好氧发酵罐节能。太阳能加热装置可对腐熟料进行干燥,使腐熟料(有机肥)含水率由25~30%降低至15%以下,便于有机肥的储存和运输。发酵液收集室为锥形,发酵液收集室收集发酵液,便于排液,可降低腐熟料含水率。吸收臭气的颗粒活性炭置于发酵罐内,发酵罐上方加盖有密封条的可拆卸人孔活动盖板内,更换方便;发酵室设置有视镜,可以随时观察发酵罐内发酵状况。通过增设温度变送器、湿度变送器,便于控制温度、湿度,使好氧发酵操作管理更具科学性。将通风管设置于发酵料支撑架底部,不易堵塞,且采用穿孔罐自然复氧,无需动力搅拌系统。

附图说明

[0037] 图1是本实用新型提供的太阳能好样发酵罐的结构示意图。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0039] 如图1所示,本实用新型公开了一种养殖粪污中温太阳能好氧发酵罐,包括发酵罐16和太阳能加热装置,所述发酵罐16包括中部的发酵室7、所述发酵室7上方的除臭装置、所述发酵室7下方的发酵液排放装置,所述发酵室7上方设置有进料口11、排气管道10、人孔21,所述发酵室7处设置有温度变送器6、湿度变送器4及给所述发酵室7补充氧气的通风管17,所述发酵室7下部侧壁设置有出料口15,所述发酵室15侧壁上竖直设置有条形视镜13,所述太阳能加热装置的加热循环管路14分别绕经所述发酵室7底部及中部。其中,所述进料口11的料斗下方设置有进料阀门,所述排气管道10上设置有排气阀门,所述通风管17进入所述发酵罐16处设置有通风阀门。

[0040] 具体的,所述太阳能加热装置包括太阳能热水器20、热水循环泵1、加热循环管路14,所述加热循环管路14的出水端与入水端均与所述太阳能热水器20连接,所述加热循环管路14的中间部位绕经所述发酵室7的底部及中部,所述热水循环泵1设置于所述加热循环管路14出水端处。所述加热循环管路14绕经所述发酵室的底部及中部的前端位置均设置有热水电磁阀(2、5)。

[0041] 进一步的,所述加热循环管路14的入水端连接有自来水补水管路22,可实现对太阳能加热装置的补水作业。

[0042] 本实施例中,所述发酵室7底部设置有发酵料支撑架3,所述通风管17盘旋设置于所述发酵料支撑架3的底部,所述通风管17上设置有若干通气孔。

[0043] 本实施例中,所述除臭装置包括位于所述发酵室7上方的吸附料支撑架8、设置于所述吸附料支撑架8上方的臭气吸附填料9,本实施例中,臭气吸附填料9优选为活性炭与生

物除臭剂的混合物,当然,也可选用其他现有的除臭填料。

[0044] 所述发酵液排放装置包括锥形发酵液收集室19及与所述发酵液收集室19底部连通的发酵液排放管18,所述发酵液排放管18上设置有发酵液排放阀,发酵液排放管18与外部的污水处理系统连通。

[0045] 本实施例中,所述发酵罐16一侧设置有爬梯12,便也人工作业。

[0046] 工作原理说明:

[0047] (1) 经干湿分离后的养殖粪污与中温发酵菌搅拌均匀后自进料口11的料斗加入发酵罐16中,投料过程中可以通过视镜13观察物料层高度,当物料投加到适当位置时停止投料。

[0048] (2) 当发酵罐16内温度变送器6感应到温度低于45℃时,加热循环管路14上的两个热水电磁阀(2、5)打开,同时热水循环泵1启动,热水循环泵1将太阳能热水器20产生的热水送至发酵室7给发酵料升温,加热过后的冷水回流至太阳能热水器20,当发酵室7内温度变送器6感应到温度达到45℃以上时,两个热水电磁阀(2、5)关闭,同时热水循环泵1关闭,停止对发酵室7进行加热,发酵料依靠发酵热维持后续发酵。

[0049] (3) 发酵过程中产生的发酵液收集于发酵液收集室19,定期打开发酵液排放阀通过发酵液排放管18将发酵液排至污水处理系统进行生化处理后排放。

[0050] (4) 发酵过程中产生的废气经臭气吸附填料9吸收其中的氨气、硫化氢、硫醇等以后自排气管道10排放,吸附饱满的臭气吸附填料9自人孔21处进行更换。

[0051] (5) 发酵过程中打开排气管道10上的排气阀门及通风管17上的通风阀门,发酵罐16内因为上下层的温差使空气产生对流,从而使发酵罐16滤料层处于好氧状态,通过观察滤料层的湿度变送器的数值调节通气阀门的开度来调节发酵料的湿度。

[0052] (6) 发酵30天后,发酵完的发酵料自出料口15人工出料,发酵料在发酵过程中将病原微生物杀灭,同时将饲料中的抗生素等破坏,将养殖粪污变成无毒、无害的有机肥,可以直接使用或者袋装出售。

[0053] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

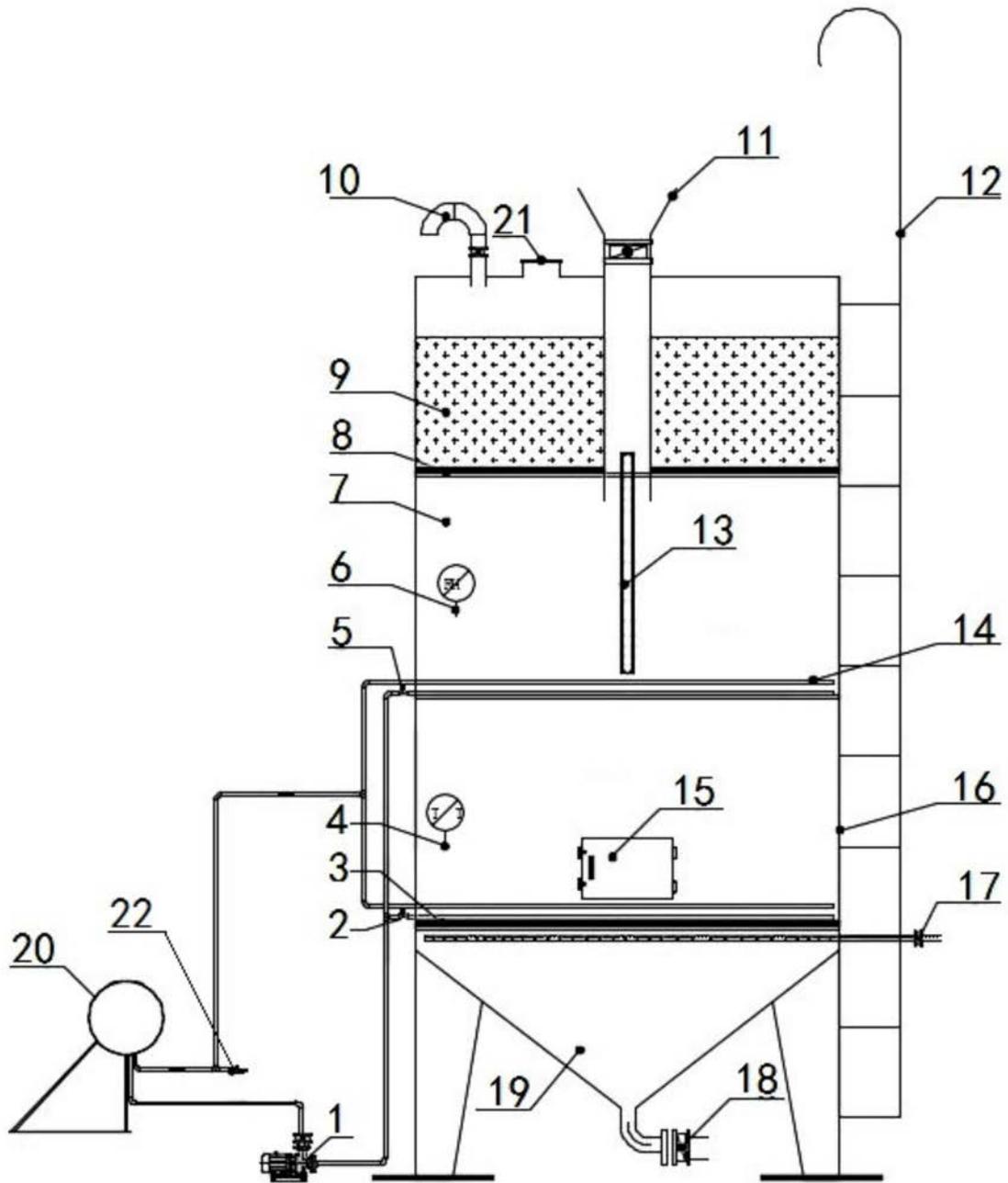


图1