



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217528665 U

(45) 授权公告日 2022. 10. 04

(21) 申请号 202221216475.0

F23J 15/06 (2006.01)

(22) 申请日 2022.05.18

(73) 专利权人 凯姆德(北京)能源环境科技有限公司

地址 102299 北京市昌平区马池口镇昌平火车站西昌土路南139号楼201室

(72) 发明人 李国文 高鑫 赵志辉 孟宪熙 范雨军

(74) 专利代理机构 北京华夏正合知识产权代理事务所(普通合伙) 11017

专利代理师 韩登营

(51) Int. Cl.

B09B 3/40 (2022.01)

B09B 3/35 (2022.01)

B09B 5/00 (2006.01)

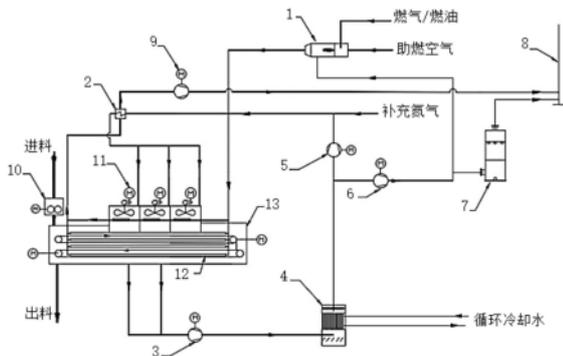
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种用于处理包含有机污染物的固废物料的热处理系统

(57) 摘要

本申请公开了一种用于处理包含有机污染物的固废物料的热处理系统,包括:破碎装置(10),所述破碎装置(10)用于将待处理的固废物料进行破碎处理;热处理单元(13),其包括:舱体,舱体内部包括输送履带和热辐射散热管(12)、将破碎处理后的固废物料导引到所述输送履带上的进料部、将热处理后的固废物料从输送履带上导引到所述舱体外的出料部;供热单元(1),其包括燃烧室,燃烧室通过第一烟气管路与所述热辐射散热管(12)一端连通,所述热辐射散热管(12)另一端通过第二烟气管路连通排烟单元(8)。由上,本申请的系统具有应用范围广泛、系统运行安全、节能、高效、运行稳定、可靠等优点。



1. 一种用于处理包含有机污染物的固废物料的热处理系统,其特征在于,包括:
破碎装置(10),所述破碎装置(10)用于将待处理的固废物料进行破碎处理;
热处理单元(13),其包括:舱体,舱体内部包括输送履带和热辐射散热管(12)、将破碎处理后的固废物料导引到所述输送履带上的进料部、将热处理后的固废物料从输送履带上导引到所述舱体外的出料部;
供热单元(1),其包括燃烧室,燃烧室通过第一烟气管路与所述热辐射散热管(12)一端连通,所述热辐射散热管(12)另一端通过第二烟气管路连通排烟单元(8)。
2. 根据权利要求1所述的热处理系统,其特征在于,
所述舱体内还设置有内部循环风机(11);
所述热辐射散热管(12)设置于所述输送履带的顶部、中间和\或下部、和\或所述内部循环风机(11)出风口正对处的至少之一位置。
3. 根据权利要求2所述的热处理系统,其特征在于,还包括油气冷凝分离单元(4),其包括冷凝仓,冷凝仓的进气口与排气口分别通过第一管路、第二管路连通所述舱体;所述舱体、所述第一管路、所述冷凝仓、所述第二管路和所述舱体依次连通形成回路。
4. 根据权利要求3所述的热处理系统,其特征在于,还包含热回收装置(2)其包括两路输入输出的热交换器,分别连通于所述第二管路与所述第二烟气管路上。
5. 根据权利要求4所述的热处理系统,其特征在于,所述第二管路还与依次连通的第三管路、废气处理单元(7)和排烟单元(8)连通。
6. 根据权利要求5所述的热处理系统,其特征在于,所述燃烧室包括燃料入口、助燃空气入口,所述燃烧室还连通所述第三管路。
7. 根据权利要求5所述的热处理系统,其特征在于,至少以下之一处设置有驱动气体流动的泵:
所述第一烟气管路、所述第二烟气管路、所述第一管路、所述第二管路、所述第三管路。
8. 根据权利要求3所述的热处理系统,其特征在于,所述第二管路还连通补气口,所述补气口用于向所述回路补充氮气。
9. 根据权利要求1所述的热处理系统,其特征在于,所述输送履带上具有通孔。
10. 根据权利要求9所述的热处理系统,其特征在于,所述输送履带为至少两层设置。

一种用于处理包含有机污染物的固废物料的热处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及有机污染物处理技术领域,具体为一种用于处理包含有机污染物的固废物料的热处理系统。

背景技术

[0002] 近些年来,随着我国能源需求增加,石油石化行业的发展,采油厂油泥及炼化厂三泥、城市化过程导致油类污染土壤、农药污染土壤、有机物污染土壤修复量也随之急剧增多。另一方面却是油泥处理处置设备投资昂贵导致产生了极大的供需矛盾。

[0003] 随着环保标准不断提高及环境保护压力不断增加,上述含有机污染物固废处置必将成为面临的问题,有机固废处置的相关技术、政策和管理方面的研究已经引起越来越多的关注。

[0004] 因此,目前亟需一种具有应用范围广泛、系统运行安全、节能、高效、运行稳定、可靠等优点的用于处理包含有机污染物的固废物料的热处理系统。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本申请提供一种用于处理包含有机污染物的固废物料的热处理系统。本申请热处理系统具有应用范围广泛、系统运行安全、节能、高效、运行稳定、可靠等优点。

[0006] 本申请提供的一种用于处理包含有机污染物的固废物料的热处理系统,包括:

[0007] 破碎装置10,所述破碎装置10用于将待处理的固废物料进行破碎处理;

[0008] 热处理单元13,其包括:舱体,舱体内部包括输送履带和热辐射散热管12、将破碎处理后的固废物料导引到所述输送履带上的进料部、将热处理后的固废物料从输送履带上导引到所述舱体外的出料部;

[0009] 供热单元1,其包括燃烧室,燃烧室通过第一烟气管路与所述热辐射散热管12一端连通,所述热辐射散热管12另一端通过第二烟气管路连通排烟单元8。

[0010] 由上,本申请可以一步实现烘干去水、热脱附分离有机污染物,系统简约,设备投资少;避免采用先干化再热脱附的多段处理流程,避免中间复杂的输送设备,处理对象广泛,采油站落地泥、炼厂三泥、有机污染物土壤等高含水率、高含油率、高含有机污染物等危废、固废都适用。本申请的热处理系统具有应用范围广泛、系统运行安全、节能、高效、运行稳定、可靠等优点。

[0011] 优选地,所述舱体内还设置有内部循环风机11;

[0012] 所述热辐射散热管12设置于所述输送履带的顶部、中间和\或下部、和\或所述内部循环风机11出风口正对处的至少之一位置。

[0013] 由上,有利于实现舱体内热分布均匀且有利于提高热处理的效率,从而实现更高效对固废物料进行热处理。

[0014] 优选地,所述热处理系统,还包括油气冷凝分离单元4,其包括冷凝仓,冷凝仓的进气口与排气口分别通过第一管路、第二管路连通所述舱体;所述舱体、所述第一管路、所述

冷凝仓、所述第二管路和所述舱体依次连通形成回路。

[0015] 由上,有利于实现舱体内热处理物料产生的废油气的分离回收。

[0016] 优选地,所述热处理系统,还包含热回收装置2,其包括两路输入输出的热交换器,分别连通于所述第二管路与所述第二烟气管路上。

[0017] 由上,有利于实现热回收。系统可利用热回收后的余热,可以实现节能,减少系统的运行费用。

[0018] 优选地,所述第二管路还与依次连通的第三管路、废气处理单元7和排烟单元8连通。

[0019] 优选地,所述燃烧室包括燃料入口、助燃空气入口,所述燃烧室还连通所述第三管路。

[0020] 所述热处理系统,至少以下之一处设置有驱动气体流动的泵:

[0021] 所述第一烟气管路、所述第二烟气管路、所述第一管路、所述第二管路、所述第三管路。

[0022] 优选地,所述第二管路还连通补气口,所述补气口用于向所述回路补充氮气。

[0023] 优选地,所述输送履带上具有通孔。

[0024] 由上,所述输送履带上具有通孔,可透过空气。更有利于使得热空气通过所述通孔对履带上的物料进行加热。更加有利于实现一步完成烘干及油类/有机物热脱附分离,实现减量化、无害化、资源化。

[0025] 优选地,所述输送履带为至少两层设置。

[0026] 由上,例如所述输送履带为2~3层耐高温材质制作的输送履带,有利于增加输送履带的耐用性。

[0027] 综上所述,本申请提供的热处理系统将高含水率、高含油率、高含有机污染物固废一步处理为无害、稳定的干颗粒。本申请可以一步实现烘干去水、热脱附分离有机污染物,系统简约,设备投资少;避免采用先干化再热脱附的多段处理流程,避免中间复杂的输送设备,处理对象广泛,采油站落地泥、炼厂三泥、有机污染物土壤等高含水率、高含油率、高含有机污染物等危废、固废都适用。本申请的热处理系统具有应用范围广泛、系统运行安全、节能、高效、运行稳定、可靠等优点。

附图说明

[0028] 图1为本申请实施例提供的一种用于处理包含有机污染物的固废物料的热处理系统的示意图;

[0029] 图2为图1中的内部循环风机的结构原理图。

[0030] 附图标记说明

[0031] 1供热单元;2热回收装置;3排气风机;4油气冷凝分离单元;5进气风机;6废气风机;7废气处理单元;8排烟单元;9排烟风机;10破碎装置;11内部循环风机;12热辐射散热管;13热处理单元;14内部循环风机电机;15内部循环风机驱动皮带;16内部循环风机扇叶。

具体实施方式

[0032] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例

中附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0033] 说明书和权利要求书中使用的术语“包括”不应解释为限制于其后列出的内容;它不排除其它的元件或步骤。因此,其应当诠释为指定所提到的所述特征、整体、步骤或部件的存在,但并不排除存在或添加一个或更多其它特征、整体、步骤或部件及其组群。因此,表述“包括装置A和B的设备”不应局限为仅由部件A和B组成的设备。

[0034] 本说明书中提到的“一个实施例”或“实施例”意味着与该实施例结合描述的特定特征、结构或特性包括在本申请的至少一个实施例中。因此,在本说明书各处出现的用语“在一个实施例中”或“在实施例中”并不一定都指同一实施例,但可以指同一实施例。此外,在一个或多个实施例中,能够以任何适当的方式组合各特定特征、结构或特性,如从本公开对本领域的普通技术人员显而易见的那样。

[0035] 下面结合附图对本申请实施例进行详细说明。

[0036] 如图1所示为本申请实施例提供的一种用于处理包含有机污染物的固废物料的热处理系统,包括:

[0037] 破碎装置10,所述破碎装置10用于将待处理的固废物料进行破碎处理;对进料进行破碎造粒处理,可避免油泥黏附设备换热器造成过渡加热。

[0038] 热处理单元13,其包括:舱体,舱体内部包括输送履带和热辐射散热管12、将破碎处理后的固废物料导引到所述输送履带上的进料部、将热处理后的固废物料从输送履带上导引到所述舱体外的出料部;其中,热辐射管为耐高温中空材质。所述热辐射散热管12设置于所述输送履带的顶部、中间和\或下部、和\或所述内部循环风机11出风口正对处的至少之一位置。由上,有利于实现舱体内热分布均匀,有利于更好的对固废物料进行热处理。其中,所述输送履带上具有通孔。更有利于使得热空气通过所述通孔对履带上的物料进行加热。更加有利于实现一步完成烘干及油类/有机物热脱附分离,实现减量化、无害化、资源化。输送履带为2~3层耐高温材质制作的输送履带,有利于增加输送履带的耐用性。其中,所述舱体内还设置有内部循环风机11;所述内部循环风机11为耐高温内部循环风机,如图2所示,所述内部循环风机11包括:内部循环风机电机14、内部循环风机驱动皮带15、内部循环风机扇叶16;其中,内部循环风机电机14的电机轴承通过所述内部循环风机驱动皮带15带动所述内部循环风机扇叶16转动。其中,电机轴承与内部循环风机扇叶16采用皮带连接,避免电机轴承过热。本申请可以一步实现烘干去水、热脱附分离有机污染物,系统简约,设备投资少;避免采用先干化再热脱附的多段处理流程,避免中间复杂的输送设备,处理对象广泛,采油站落地泥、炼厂三泥、有机污染物土壤等高含水率、高含油率、高含有机污染物等危废、固废都适用。

[0039] 供热单元1,其包括燃烧室,燃烧室通过第一烟气管路与所述热辐射散热管12一端连通,所述热辐射散热管12另一端通过第二烟气管路连通排烟单元8。其中,燃烧室的主要燃料为天然气或沼气、燃料油一种或多种。辅助燃料为物料热处理中产生的不凝气/有机

气。并且还可以依据不同的待处理的物料可调节不同的加热温度。

[0040] 油气冷凝分离单元4,其包括冷凝仓,冷凝仓的进气口与排气口分别通过第一管路、第二管路连通所述舱体;所述舱体、所述第一管路、所述冷凝仓、所述第二管路和所述舱体依次连通形成回路。其中,回路中的内部循环载气气体为氮气,氮气循环使用,还可以通过在线监测系统控制载气中的含氧量。

[0041] 热回收装置2,其包括两路输入输出的热交换器,分别连通于所述第二管路与所述第二烟气管路上。其中,所述第二管路还与依次连通的第三管路、废气处理单元7和排烟单元8连通。由上,有利于实现热回收。其中,热回收装置2采用耐腐高温、耐腐蚀材料制成。其目的为利用循环氮气与排放的烟气间接换热以便回收排放烟气的余热。同时如项目附近有其他余热烟气也可通过换热加以利用,从而进一步降低系统能耗。

[0042] 其中,所述燃烧室包括燃料入口、助燃空气入口,所述燃烧室还连通所述第三管路。

[0043] 本申请的热处理系统,至少以下之一处设置有驱动气体流动的泵:

[0044] 所述第一烟气管路、所述第二烟气管路、所述第一管路、所述第二管路、所述第三管路。例如,所述第二烟气管路上设置有排烟风机9,第一管路上设置有排气风机3、所述第二管路上设置有进气风机5、所述第三管路上设置有废气风机6。

[0045] 其中,所述第二管路还连通补气口,所述补气口用于向所述回路补充氮气。

[0046] 其中,还可以在热处理单元13处设置超温警报系统,当温度过高时,停止供热单元1的热烟气输入,增大烟气排放量,保证系统安全。系统内还可以设有多组温度、压力、湿度、氧气含量传感器,监测并自动调节装置的运行,保证系统内氧气含量、温度、压力等符合设定要求。整个系统采用PLC控制。系统可实现自动运行。

[0047] 为了更加清楚的说明本申请的热处理系统,现将本申请的热处理系统的工作原理说明如下:

[0048] 待处理物料经破碎装置10后进入热处理单元13;物料在履带上行走的同时在内部循环风机11和热辐射散热管12协同作用下被加热,首先物料中携带水分蒸发,随后小分子有机类物质挥发,最后大分子有机物质受热分解挥发为小分子逐步挥发。最终产物为稳定、无害的干颗粒。

[0049] 通过燃烧供热单元1产生高温烟气通入热辐射散热管12内热实现辐射;之后烟气进入热回收装置2,由排烟风机9送入排烟单元8排放。

[0050] 通过内部循环风机11、排气风机3、进气风机5等协同作用形成循环氮气实现热对流加热;

[0051] 水分、有机气、氮气等混合物由排气风机3排出热处理单元13,进入油气冷凝分离单元4,通过冷却水间接换热,水分和有机气分离。通过废气风机6将排出一定比例循环氮气送入废气处理单元7,达标后由排烟单元8排放。剩余氮气经进气风机5重新送入系统,不断循环。

[0052] 系统内设有多组温度、压力、湿度、氧气含量传感器,监测并自动调节装置的运行,保证系统内氧气含量、温度、压力等符合设定要求。整个系统采用PLC控制。系统可实现自动运行。

[0053] 综上所述,本申请可以一步实现烘干去水、热脱附分离有机污染物,系统简约,设

备投资少;避免采用先干化再热脱附的多段处理流程,避免中间复杂的输送设备,处理对象广泛,采油站落地泥、炼厂三泥、有机污染物土壤等高含水率、高含油率、高含有机污染物等危废、固废都适用。本申请的热处理系统具有应用范围广泛、系统运行安全、节能、高效、运行稳定、可靠等优点。

[0054] 注意,上述仅为本申请的较佳实施例及所运用的技术原理。本领域技术人员会理解,本申请不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本申请的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本申请进行了较为详细的说明,但是本申请不仅仅限于以上实施例,在不脱离本申请的构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,均属于本申请的保护范畴。

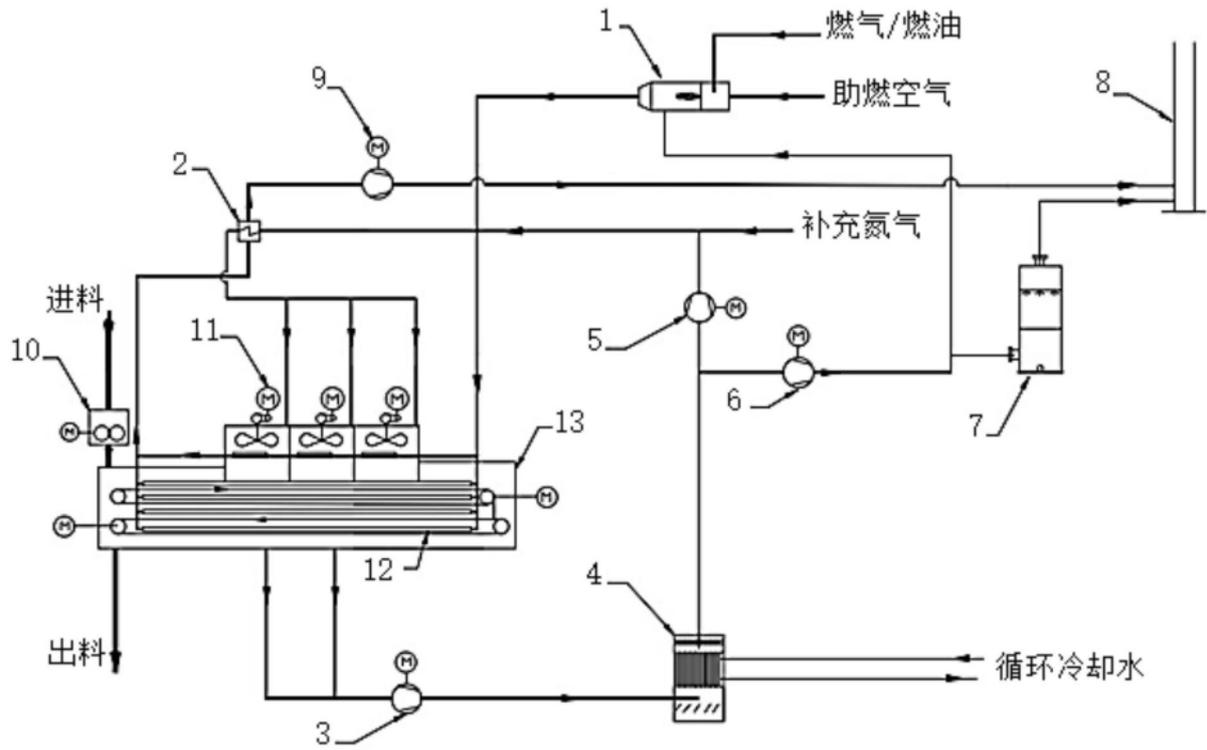


图1

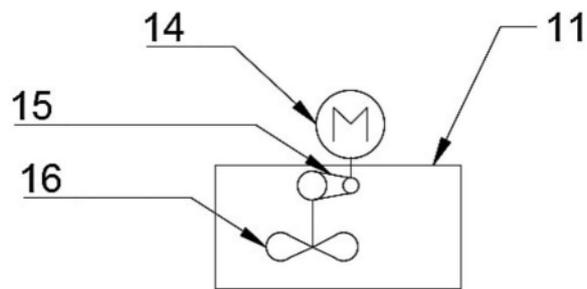


图2