



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110404342 A

(43)申请公布日 2019.11.05

(21)申请号 201910806955.9 *F23J 15/06*(2006.01)

(22)申请日 2019.08.29 *F23J 15/04*(2006.01)

(71)申请人 东华工程科技股份有限公司 *F23J 15/02*(2006.01)

地址 230000 安徽省合肥市长江西路669号 *B01D 53/18*(2006.01)

高新技术产业开发区内 *B01D 53/32*(2006.01)

B01D 53/02(2006.01)

(72)发明人 钱军 何流 曾秋勇 陈瑶 郑伟 *B01D 50/00*(2006.01)

林星

(74)专利代理机构 北京华仁联合知识产权代理有限公司 11588

代理人 张换君

(51)Int.Cl.

B01D 45/16(2006.01)

B01D 45/18(2006.01)

F23G 7/06(2006.01)

F23J 15/00(2006.01)

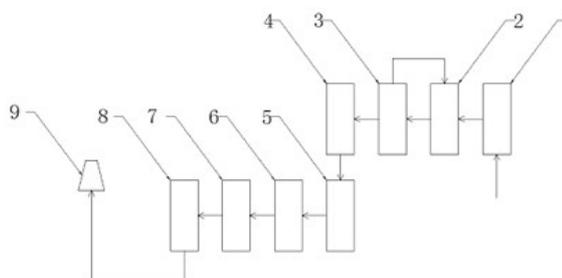
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种原位热脱附废气成套处理设备

(57)摘要

本发明公开了一种原位热脱附废气成套处理设备,包括与原位热脱附装置连接的旋风除尘器,所述旋风除尘器与废气焚烧炉的进气口连接,所述废气焚烧炉与废气-空气换热器连接,所述废气-空气换热器与冷却塔连接,所述冷却塔与喷淋塔连接,所述喷淋塔与布袋除尘器连接,所述布袋除尘器与等离子净化器连接,所述等离子净化器与活性炭过滤器连接,所述活性炭过滤器与烟囱连接。有益效果:通过多重处理方式处理的废气会完全达到废气排放标准,有效提高处理烟气的洁净度,相应活性炭用量非常少,进而大大降低了成本。



1. 一种原位热脱附废气成套处理设备,其特征在于,包括与原位热脱附装置连接的旋风除尘器(1),所述旋风除尘器(1)与废气焚烧炉(2)的进气口连接,所述废气焚烧炉(2)与废气-空气换热器(3)连接,所述废气-空气换热器(3)与冷却塔(4)连接,所述冷却塔(4)与喷淋塔(5)连接,所述喷淋塔(5)与布袋除尘器(6)连接,所述布袋除尘器(6)与等离子净化器(7)连接,所述等离子净化器(7)与活性炭过滤器(8)连接,所述活性炭过滤器(8)与烟囱(9)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种原位热脱附废气成套处理设备,其特征在于,所述旋风除尘器(1)包括依次与所述原位热脱附装置的蒸汽出口及所述废气焚烧炉(2)的进气口连接的分离室(101),所述分离室(101)底端设置有落灰室(102),所述落灰室(102)的底端设置有卸灰阀(103),所述卸灰阀(103)底端设置有集灰斗(104),且所述分离室(101)的底部设置有支撑架(105)。

3. 根据权利要求2所述的一种原位热脱附废气成套处理设备,其特征在于,所述分离室(101)的顶部一侧设置有与所述原位热脱附装置的蒸汽出口连接的进气管(106)。

4. 根据权利要求3所述的一种原位热脱附废气成套处理设备,其特征在于,所述分离室(101)的顶端设置有与所述废气焚烧炉(2)的进气口连接的出气管(107)。

5. 根据权利要求4所述的一种原位热脱附废气成套处理设备,其特征在于,所述分离室(101)的内部顶端设置有与所述出气管(107)相连接的排气芯管(108)。

6. 根据权利要求1所述的一种原位热脱附废气成套处理设备,其特征在于,所述废气-空气换热器(3)的一侧设置有与所述废气-空气换热器(3)相配合的助燃风机。

一种原位热脱附废气成套处理设备

技术领域

[0001] 本本发明涉及热脱附技术领域,具体来说,涉及一种原位热脱附废气成套处理设备。

背景技术

[0002] 热脱附技术是将污染土壤加热至目标污染物的沸点以上,使目标污染物从土壤中得以挥发或分离的过程,热脱附过程中目标污染物发生蒸发、蒸馏、沸腾、氧化和热解等作用,通过控制系统温度和物料停留时间可以选择性的移除不同的污染物,污染土壤中的污染物在负压条件下从土壤中分离出来,最终在尾气处理设施中彻底消除或浓缩收集。该修复技术能够高效地去除污染土壤中的挥发及半挥发性有机污染物,污染物去除率最高可达99.98%以上。

[0003] 热脱附在废气处置这一环节,为去除其含有的有机污染物,现有技术通常将废气首先引入到一个或多个活性炭过滤器内,依靠活性炭吸附有机污染物的原理来对其进行过滤,然后让无害废气从烟囱排出,这种方式虽然能够吸附有机污染物,但吸附的不够彻底,废气排放经常不达标,并且活性炭的用量非常大,处理成本很高。

[0004] 针对相关技术中的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0005] 针对相关技术中的问题,本发明提出一种原位热脱附废气成套处理设备,以克服现有相关技术所存在的上述技术问题。

[0006] 为此,本发明采用的具体技术方案如下:

一种原位热脱附废气成套处理设备,包括与原位热脱附装置连接的旋风除尘器,所述旋风除尘器与废气焚烧炉的进气口连接,所述废气焚烧炉与废气-空气换热器连接,所述废气-空气换热器与冷却塔连接,所述冷却塔与喷淋塔连接,所述喷淋塔与布袋除尘器连接,所述布袋除尘器与等离子净化器连接,所述等离子净化器与活性炭过滤器连接,所述活性炭过滤器与烟囱连接。

[0007] 进一步的,所述旋风除尘器包括依次与所述原位热脱附装置的蒸汽出口及所述废气焚烧炉的进气口连接的分离室,所述分离室底端设置有落灰室,所述落灰室的底端设置有卸灰阀,所述卸灰阀底端设置有集灰斗,且所述分离室的底部设置有支撑架。

[0008] 进一步的,所述分离室的顶部一侧设置有与所述原位热脱附装置的蒸汽出口连接的进气管。

[0009] 进一步的,所述分离室的顶端设置有与所述废气焚烧炉的进气口连接的出气管。

[0010] 进一步的,所述分离室的内部顶端设置有与所述出气管相连接的排气芯管。

[0011] 进一步的,所述废气-空气换热器的一侧设置有与所述废气-空气换热器相配合的助燃风机。

[0012] 本发明的有益效果为:通过多重处理方式处理的废气会完全达到废气排放标准,

正因活性炭过滤器仅处理很少一部分废气,有效提高处理烟气的洁净度,相应活性炭用量非常少,进而大大降低了成本;可用于各种挥发和半挥发性有机物污染土壤的异位热脱附修复作业中产生的尾气的净化处理,具有良好的环保效益及社会效益。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图1是根据本发明实施例的一种原位热脱附废气成套处理设备的结构示意图;

图2是根据本发明实施例的一种原位热脱附废气成套处理设备的旋风除尘器的结构示意图。

[0015] 图中:

1、旋风除尘器;101、分离室;102、落灰室;103、卸灰阀;104、集灰斗;105、支撑架;106、进气管;107、出气管;108、排气芯管;2、废气焚烧炉;3、废气-空气换热器;4、冷却塔;5、喷淋塔;6、布袋除尘器;7、等离子净化器;8、活性炭过滤器;9、烟囱。

具体实施方式

[0016] 为进一步说明各实施例,本发明提供有附图,这些附图为本发明揭露内容的一部分,其主要用以说明实施例,并可配合说明书的相关描述来解释实施例的运作原理,配合参考这些内容,本领域普通技术人员应能理解其他可能的实施方式以及本发明的优点,图中的组件并未按比例绘制,而类似的组件符号通常用来表示类似的组件。

[0017] 根据本发明的实施例,提供了一种原位热脱附废气成套处理设备。

[0018] 现结合附图和具体实施方式对本发明进一步说明,如图1-2所示,根据本发明实施例的原位热脱附废气成套处理设备,包括与原位热脱附装置连接的旋风除尘器1,所述旋风除尘器1与废气焚烧炉2的进气口连接,所述废气焚烧炉2与废气-空气换热器3连接,所述废气-空气换热器3与冷却塔4连接,所述冷却塔4与喷淋塔5连接,所述喷淋塔5与布袋除尘器6连接,所述布袋除尘器6与等离子净化器7连接,所述等离子净化器7与活性炭过滤器8连接,所述活性炭过滤器8与烟囱9连接。

[0019] 借助于上述技术方案,通过多重处理方式处理的废气会完全达到废气排放标准,正因活性炭过滤器仅处理很少一部分废气,有效提高处理烟气的洁净度,相应活性炭用量非常少,进而大大降低了成本;可用于各种挥发和半挥发性有机物污染土壤的异位热脱附修复作业中产生的尾气的净化处理,具有良好的环保效益及社会效益。

[0020] 在一个实施例中,对于上述旋风除尘器1来说,所述旋风除尘器1包括依次与所述原位热脱附装置的蒸汽出口及所述废气焚烧炉2的进气口连接的分离室101,所述分离室101底端设置有落灰室102,所述落灰室102的底端设置有卸灰阀103,所述卸灰阀103底端设置有集灰斗104,且所述分离室101的底部设置有支撑架105,从而对产生的热脱附尾气进入旋风除尘器1进行初步除尘处理。

[0021] 在一个实施例中,对于上述分离室101来说,所述分离室101的顶部一侧设置有与

所述原位热脱附装置的蒸汽出口连接的进气管106,从而连接分离室101与原位热脱附装置,使得对产生的热脱附尾气进入旋风除尘器1进行初步除尘处理。

[0022] 在一个实施例中,对于上述分离室101来说,所述分离室101的顶端设置有与所述废气焚烧炉2的进气口连接的出气管107,从而连接分离室101与废气焚烧炉2,使得将初步除尘处理后的废气焚烧炉2并在废气焚烧炉内被高温焚烧,使得烟气中的有机污染物能够充分分解去除。

[0023] 在一个实施例中,对于上述分离室101来说,所述分离室101的内部顶端设置有与所述出气管107相连接的排气芯管108,从而连接分离室101与废气焚烧炉2,使得将初步除尘处理后的废气焚烧炉2并在废气焚烧炉内被高温焚烧,使得烟气中的有机污染物能够充分分解去除。

[0024] 在一个实施例中,对于上述废气-空气换热器3来说,所述废气-空气换热器3的一侧设置有与所述废气-空气换热器3相配合的助燃风机,从而提高废气-空气换热器3的换热效率。

[0025] 工作原理:在具体应用时,将污染土壤送入原位热脱附装置进行热脱附处理,产生的热脱附尾气进入旋风除尘器1进行初步除尘处理,将初步除尘处理后的废气焚烧炉2并在废气焚烧炉内被高温焚烧,使得烟气中的有机污染物能够充分分解去除,烟气通过废气-空气换热器3回收其余热,以节约系统能耗,在冷却塔4中烟气被快速冷却至200℃以下,从而避开二噁英的再合成温度区间(300-500℃),防止二噁英的产生,再通过喷淋塔5、布袋除尘器6以对烟气净化,如去除烟气中可能存在的二噁英、酸性物质等污染物,再将废气通过等离子净化器7处理,处理后的废气进入到活性炭过滤器8内由活性炭进行吸附,换句话说,本发明将废气焚烧炉2、废气-空气换热器3、冷却塔4、喷淋塔5、布袋除尘器6、等离子净化器7及活性炭过滤器8结合在一起使用,这种经多重处理方式处理的废气会完全达到废气排放标准,正因活性炭过滤器仅处理很少一部分废气,有效提高处理烟气的洁净度,相应活性炭用量非常少,进而大大降低了成本。

[0026] 综上所述,借助于本发明的上述技术方案,通过多重处理方式处理的废气会完全达到废气排放标准,正因活性炭过滤器仅处理很少一部分废气,有效提高处理烟气的洁净度,相应活性炭用量非常少,进而大大降低了成本;可用于各种挥发和半挥发性有机物污染土壤的异位热脱附修复作业中产生的尾气的净化处理,具有良好的环保效益及社会效益。

[0027] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”、“旋接”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,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定,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发明中的具体含义。

[0028] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

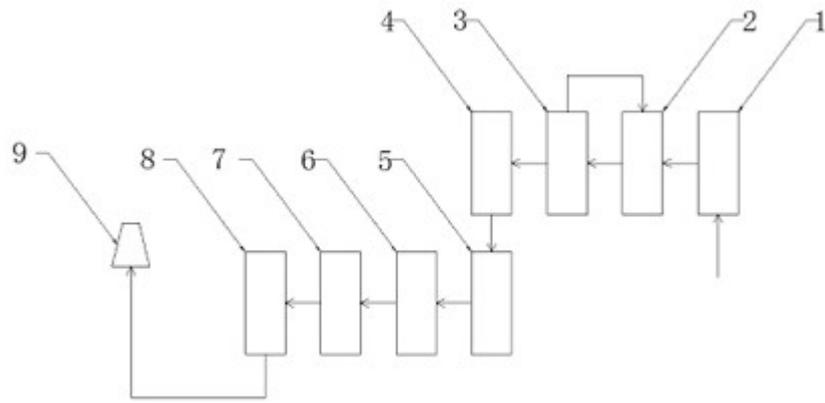


图1

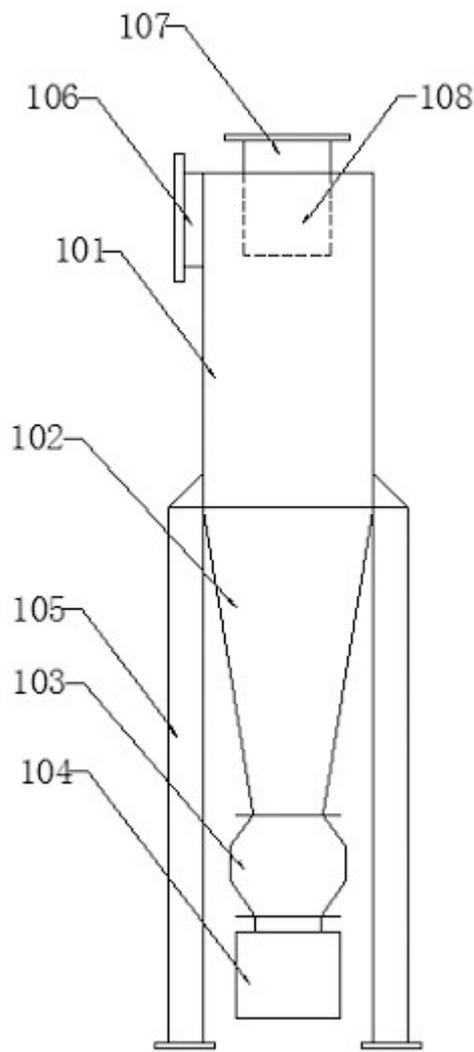


图2