



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109442440 A

(43)申请公布日 2019.03.08

(21)申请号 201811462880.9

(22)申请日 2018.12.03

(71)申请人 汕头东风印刷股份有限公司

地址 515000 广东省汕头市潮汕路金园工业城北郊工业区(二围工业区)、4A2-2片区、2M4片区、13-02片区A-F座

(72)发明人 王培学 谢名优 李春花 蔡武英

(74)专利代理机构 汕头市南粤专利商标事务所
(特殊普通合伙) 44301

代理人 吴旭强

(51)Int.Cl.

F23G 7/06(2006.01)

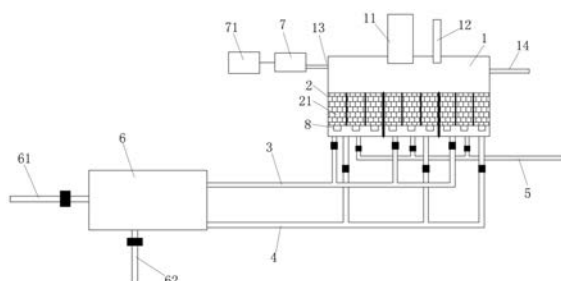
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种废气燃烧蓄热模块化处理装置

(57)摘要

本发明提供一种废气燃烧蓄热模块化处理装置,具有燃烧室、蓄热室,燃烧室位于蓄热室上方并与蓄热室相通,蓄热室由至少3个蓄热区并列组成,所述各蓄热区下方均连接配有气阀的进气管道及出气管道,各蓄热区均由若干蓄热模块并列组成,且各蓄热模块底部均设有阀门,进气管道与出气管道均连接混合箱,各蓄热区下方还连接排气管道,且排气管道均装配有气阀。本发明可针对VOCs的排放量进行分区预热、燃烧、热量转移,可有效节约燃烧能源,提高有机废气及废溶剂的利用率。



1. 一种废气燃烧蓄热模块化处理装置,其特征在于:具有燃烧室(1)、蓄热室,燃烧室(1)位于蓄热室上方并与蓄热室相通,蓄热室由至少3个蓄热区(2)并列组成,所述各蓄热区(2)下方均连接配有气阀的进气管道(3)及出气管道(4),各蓄热区(2)均由若干蓄热模块(21)并列组成,且各蓄热模块(21)底部均设有阀门(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种废气燃烧蓄热模块化处理装置,其特征在于:各蓄热区(2)下方还连接排气管道(5),且排气管道(5)均装配有气阀。

3. 根据权利要求1或2所述的一种废气燃烧蓄热模块化处理装置,其特征在于:所述进气管道(3)与出气管道(4)均连接混合箱(6)。

4. 根据权利要求3所述的一种废气燃烧蓄热模块化处理装置,其特征在于:所述混合箱(6)连接气体输送管道(61)。

5. 根据权利要求4所述的一种废气燃烧蓄热模块化处理装置,其特征在于:所述混合箱(6)还外接高温气体管(62)。

6. 根据权利要求1或2所述的一种废气燃烧蓄热模块化处理装置,其特征在于:所述燃烧室(1)连接燃烧头(11)、溶剂雾化器(12)。

7. 根据权利要求6所述的一种废气燃烧蓄热模块化处理装置,其特征在于:所述燃烧室(1)设有新风入口(13)。

8. 根据权利要求7所述的一种废气燃烧蓄热模块化处理装置,其特征在于:所述新风入口(13)连接风机(7),且风机(7)设有转速控制器(71)控制。

9. 根据权利要求6所述的一种废气燃烧蓄热模块化处理装置,其特征在于:所述燃烧室(1)设有高温气体出口(14)。

一种废气燃烧蓄热模块化处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及VOCs处理技术领域,特指一种废气燃烧蓄热模块化处理装置。

背景技术

[0002] VOCs是挥发性有机化合物的总称,VOC是挥发性有机化合物的英文缩写,VOCs直接排放到大气中具有一定的污染性,需要经过处理后才能直接排放到大气中,因是对气体的处理,处理的量比较大,所以在实际使用过程中,不仅一次性投资大,而且运行能耗很大,对企业来说要达到国家允许范围排放,需要增加很多成本,特别是生产状况比较复杂的企业,因排放气体的量和有机气体的浓度波动大,更难处理,所以行业内也出现很多方法和方案针对能耗和处理方法方案的探索。

[0003] 如已公布的专利申请CN107469567A,专利中提到的先经过转轮浓缩,再经过蓄热燃烧系统对有机废气进行处理,这种方法因把进入燃烧室气体中有机物浓度提升比直接进行燃烧确实节省了很多能耗,有很大的优势,但在现实中也存在一个致命的缺陷,首先对于生产复杂的企业,因排气量和排气浓度的变化,现实中不能保证进气的浓度保持恒定的,例如,工厂中有10台设备,有一天只生产了一台或因产品工艺的不同,排出的风量是一样的,但浓度只有原来的1/10,因生产状况的不稳定性,同样也导致燃烧炉的配置成了一个难题,燃烧炉的容量是根据处理气量的最大量设计的,如果只是偶尔达到最大量的话,每次加热都需要很多的燃料把整个炉体加热到有机气体处理需要的温度,如果不配置这么大的容量有时又满足不了废气的处理需求,这样往往会加大废气处理的成本及企业运营成本,如何设计一套灵活的低能耗的废气处理系统,成了行业内需要攻克的难题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对已有的技术现状,提供一种废气燃烧蓄热模块化处理装置,根据VOCs的排放量可灵活对模块进行组合,达到能耗最低,更为节能环保。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用如下技术方案:

一种废气燃烧蓄热模块化处理装置,具有燃烧室、蓄热室,燃烧室位于蓄热室上方并与蓄热室相通,蓄热室由至少3个蓄热区并列组成,所述各蓄热区下方均连接配有气阀的进气管道及出气管道,各蓄热区均由若干蓄热模块并列组成,且各蓄热模块底部均设有阀门。蓄热区轮流交替吸热放热过程,完成对有机气体的处理,蓄热区又由若干蓄热模块并列组成,每个蓄热模块下面有阀门控制蓄热模块的启用,其开启的顺序一般是从中间到两边逐渐启用。

[0006] 上述方案中,各蓄热区下方还连接排气管道,且排气管道均装配有气阀。

[0007] 进一步的,进气管道与出气管道均连接混合箱。

[0008] 进一步的,混合箱连接气体输送管道。

[0009] 进一步的,混合箱还外接高温气体管。

[0010] 进一步的,燃烧室连接燃烧头、溶剂雾化器。

[0011] 进一步的,燃烧室设有新风入口。

[0012] 进一步的,新风入口连接风机,且风机设有转速控制器控制。

[0013] 进一步的,燃烧室设有高温气体出口。

[0014] 本发明的有益效果为:在燃烧炉常温下进行升温加热时,每个蓄热区只需启动最小模块单元,这样不仅加热时间短,而且需要的能量也最少,把温度加热到能处理有机物的温度时,导入部分有机废气,利用有机废气燃烧释放的热量逐步给需要加热的蓄热区蓄热单元模块,针对浓缩后的有机废气的量,适当开启蓄热区或蓄热模块数量进行预热或热交换,有机废气进行燃烧后,通过多个蓄热区循环蓄热、放热,当蓄热区具备一定温度的情况下,内部能量可不断循环转移,在燃烧室温度达到时,可将废溶剂作为燃料,可有效减少燃烧头的使用,节约能源。同时产生大量的热量除了满足蓄热模块中能量的蓄存及转移之外,还可以作为余热使用,其高效,低能耗,降低企业除废费用。

[0015] 附图说明:

附图1为本发明的具体结构示意图;

附图2为本发明的分区结构示意图。

[0016] 具体实施方式:

请参阅图1、图2所示,系为本发明之较佳实施例的结构示意图,本发明为一种废气燃烧蓄热模块化处理装置,具有燃烧室1、蓄热室,燃烧室1位于蓄热室上方并与蓄热室相通,蓄热室由至少3个蓄热区2并列组成,所述各蓄热区2下方均连接配有气阀的进气管道3及出气管道4,使有机气体均是由下向上进入燃烧室1,并且操作各管路的气阀使有机气体由上至下从燃烧室1排出。另外,各蓄热区2下方还连接排气管道5,且排气管道5均装配有气阀,用于排出低温热量。进气管道3与出气管道4均连接混合箱6,混合箱6连接气体输送管道61,气体输送管道61作为导入浓缩后的有机气体管道,气体输送管道61也可设置气阀控制启闭,来自不同排放设备的有机废气进入混合箱6混合后,再经过蓄热室进入燃烧室1燃烧。燃烧室1连接燃烧头11、溶剂雾化器12以及高温气体出口14,高温气体出口14主要可将余热排出至余热利用设备,燃烧室1设有新风入口13,新风入口13连接风机7,且风机7设有转速控制器71控制,可配合燃烧头11所喷出的火力大小,调整风机7的转速,使新风与燃料燃烧充分匹配。当然,为了实现温度控制,燃烧室1应当配置温度检测仪,具体工作过程如下。

[0017] 预热阶段:燃烧室1在常温下由燃烧头11进行点火,根据燃烧头11的结构性能,燃料优选天然气或柴油。作为常温下的预热阶段,把排气管道5的气阀关闭,各蓄热区2的进气管道3及出气管道4的气阀均打开,在燃烧室1中进行燃烧的热量会通过进气管道3、出气管道4与蓄热区2之间进行循环,把各个蓄热区2进行加热,加热至有机废气可以氧化的温度即可,一般可加热到650℃-850℃。加热的同时通过风机7引入新风辅助燃料燃烧,根据燃烧头11的火力大小,通过转速控制器71调整风机7转速,使燃料与新风形状最佳配比,达到节能效果。

[0018] 燃烧及能量转移阶段:如图2所示,可将蓄热区2从左到右依次划分为A区、B区、C区,当燃烧室1温度达到条件时,首先打开气体输送管道61以及A区的进气管道,往A区导入有机气体,打开B区的出气管道,在混合箱6、A区、燃烧室1、B区间形成一个循环,有机气体经过A区进行预热,被预热的有机气体进入燃烧室1后进行氧化燃烧,同时释放热量,释放的热量一部分可以从高温气体出口14导出作用于其他机台进行余热利用,亦可反供给转轮脱附

使用,而另一部分热量则在B区进行储蓄,在该循环周期快结束时,可打开B区的排气管道5,将剩余的低温热量排出,此时气体的温度一般在70℃左右,则该周期完成;由于上一周期A区的热量用于预热有机气体,故温度下降,因此第二周期可将有机气体导入B区或C区进行预热,燃烧后的热量再给A区进行补充,以此类推,在各蓄热区2间不停循环实现吸热放热过程。

[0019] 蓄热区2中可采用蓄热砖等材料,在上述工作过程中,有机气体在进入蓄热区2时通常会残留一部分在蓄热区2底部,则该部分残留气体会在该蓄热区2进行蓄热的过程中,被循环的热量从新带入混合箱6中,再由混合箱6与其他浓缩的有机气体混合后从新进入另一蓄热区2。

[0020] 燃烧室1在预热阶段的温度达到所需要的温度后,燃烧头11通常会停止工作,在燃烧及能量转移阶段则通过溶剂雾化器12代替燃烧头11工作,溶剂雾化器12将废溶剂雾化后喷入燃烧室1中,和预热后的有机气体一同燃烧,可有效节省原料。另一方面,当机台发生故障或临时停机时,进入燃烧室1的有机气体浓度降低,不能维持燃烧室1的温度时,溶剂雾化器12同样会动作,增加燃烧室1内有机物的浓度,可有效维持温度。

[0021] 针对小容量有机废气的处理,若利用蓄热区2进行蓄热、放热难免有些大材小用,小容量有机废气进行燃烧且在三个蓄热区2进行能量转换,能耗较高,不符合本发明的设计初衷,因此,如图1所示,可将各蓄热区2再进行细分,各蓄热区2均由若干蓄热模块21并列组成,且各蓄热模块21底部均设有阀门8,通过对蓄热模块21下方阀门8的控制,控制各蓄热区中蓄热模块21的启停。根据实际有机废气的量可以灵活方便的选择各个蓄热区投入使用的蓄热模块单元数量,做到既能满足有机废气处理需要的蓄热、放热的能力,又不过多的浪费,达到投入的最小化。在炉体需要从常温进行加热时,各个蓄热区2只需启用一个蓄热模块21就可以,温度加到有机废气能够处理的温度时,利用有机废气释放的热量给其它蓄热区2中的蓄热模块21进行加热,可以根据实际灵活选择需要投入使用的蓄热模块21,一般原则是先从中间后两边。

[0022] 对应小容量的有机废气处理,利用各蓄热区2间能量转换的控制原理,通过对蓄热模块21下方阀门8的控制,可以在各蓄热区2间开启相应数量的蓄热模块21,只需保证气体在跨区的蓄热模块21间进行流通,完成能量的转换即可。蓄热模块21的数量,可根据需要处理有机废气的最大量和最小量进行确定,一般设计原则是为最大量/最小量,即一个单位的废气对应一个蓄热模块21,若有12个单位的废气,则各蓄热区2均分别设置4个蓄热模块21,这种设计方案能够灵活的应当有机废气的量和浓度波动情况,而只需要最少的能耗,不仅效果高,而且运行成本也低。

[0023] 混合箱6还外接高温气体管62,在燃烧室1预热阶段,高温气体与浓缩后的有机气体混合后经过蓄热区2进入燃烧室1,亦可加快燃烧室1的预热速度。

[0024] 当然,以上图示仅为本发明较佳实施方式,并非以此限定本发明的使用范围,故,凡是在本发明原理上做等效改变均应包含在本发明的保护范围内。

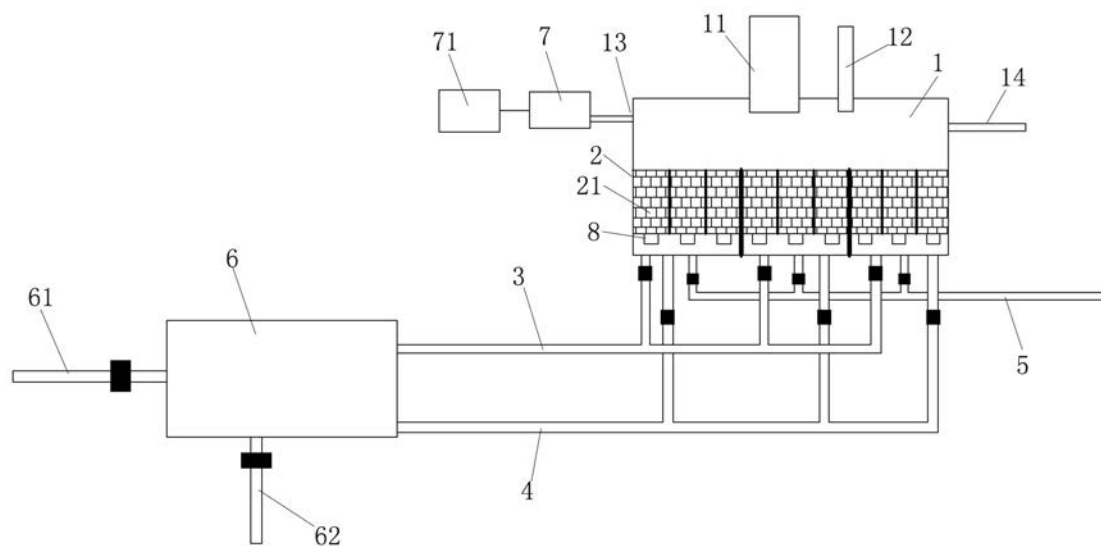


图1

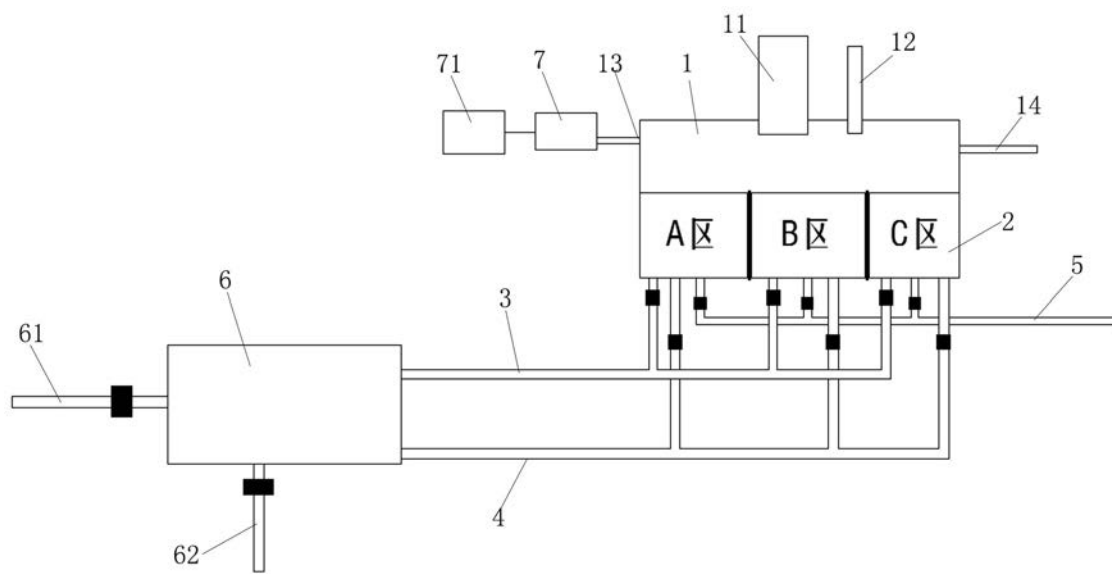


图2