



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114608019 A

(43) 申请公布日 2022.06.10

(21) 申请号 202210248519.6

B01D 53/04 (2006.01)

(22) 申请日 2022.03.14

(71) 申请人 厦门冉能环保科技有限公司
地址 361000 福建省厦门市思明区岭兜西路623号2205、2206单元

(72) 发明人 唐中友

(74) 专利代理机构 北京深川专利代理事务所
(普通合伙) 16058

专利代理师 覃海芬

(51) Int. Cl.

F23G 5/46 (2006.01)

F23J 15/02 (2006.01)

F23J 15/06 (2006.01)

F23J 15/04 (2006.01)

B01D 53/26 (2006.01)

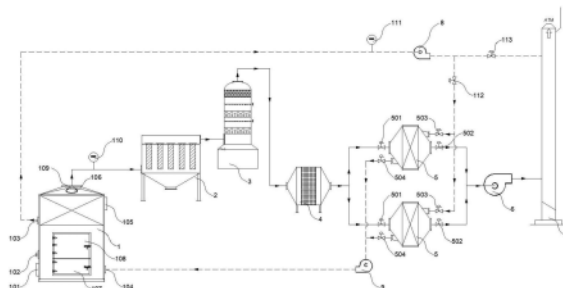
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种固废焚烧及其尾气净化系统

(57) 摘要

本发明公开了一种固废焚烧及其尾气净化系统,包括固废焚烧塔、除尘器、碱洗塔、除雾器、吸附床、排风机、排气筒、换热风机和脱附风机,所述固废焚烧塔通过尾气排气口上设置的管道与除尘器进气口相连,所述除尘器上的排气口与碱洗塔的进气口通过管道相连,所述碱洗塔顶部的排气口与除雾器的进气口通过管道相连,所述除雾器的排气口与吸附床的吸附进气口管道连接,所述吸附床的吸附排气口与排风机的进气口通过管道连接,所述排风机的排气口与排气筒通过管道相连。本发明涉及固废焚烧处理技术领域,具体是提供的固废焚烧及其尾气净化系统,特别适用于单次产生量小、自燃险性大的固废焚烧及其尾气净化。



1. 一种固废焚烧及其尾气净化系统,其特征在于:包括固废焚烧塔(1)、除尘器(2)、碱洗塔(3)、除雾器(4)、吸附床(5)、排风机(6)、排气筒(7)、换热风机(8)和脱附风机(9),所述固废焚烧塔(1)通过尾气排气口(109)上设置的管道与除尘器(2)进气口相连,所述除尘器(2)上的排气口与碱洗塔(3)的进气口通过管道相连,所述碱洗塔(3)顶部的排气口与除雾器(4)的进气口通过管道相连,所述除雾器(4)的排气口与吸附床(5)的吸附进气口通过管道连接,所述吸附床(5)的吸附排气口与排风机(6)的进气口通过管道连接,所述排风机(6)的排气口与排气筒(7)通过管道相连,所述固废焚烧塔(1)上的换热空气排气口(103)与换热风机(8)的进气口通过管道连接,所述换热风机(8)的排气口与排气筒(7)通过管道相连,所述吸附床(5)上的脱附排气口通过管道与脱附风机(9)的进气口连接,所述脱附风机(9)的排气口与固废焚烧塔(1)相连。

2. 根据权利要求1所述的一种固废焚烧及其尾气净化系统,其特征在于:所述固废焚烧塔(1)内部下腔体为燃烧室,所述固废焚烧塔(1)内部上腔体内设有换热器,所述固废焚烧塔(1)内部下腔体上设有补氧口(101)、点火器(102)、废气进气口(104)、排灰口(107)和送料口(108),所述固废焚烧塔(1)内部上腔体上设有换热空气排气口(103)、冷空气进气口(105)和补冷风进气口(106),所述尾气排气口(109)与固废焚烧塔(1)内部上腔体连通,所述脱附风机(9)的排气口与废气进气口(104)相连。

3. 根据权利要求2所述的一种固废焚烧及其尾气净化系统,其特征在于:所述换热空气排气口(103)与换热风机(8)的进气口之间的连接管道上设有脱附温度计(111),所述冷空气进气口(105)的进气流量与脱附温度计(111)联动,所述吸附床(5)上的脱附进气口通过管道与换热风机(8)和排气筒(7)之间的管道连通,且所述吸附床(5)上的脱附进气口连接的管道上靠近换热风机(8)处设有脱附调节阀(112),所述换热风机(8)和排气筒(7)之间的管道上靠近排气筒(7)处设有外排阀(113)。

4. 根据权利要求3所述的一种固废焚烧及其尾气净化系统,其特征在于:所述尾气排气口(109)和除尘器(2)之间连接的管道上设有排烟温度计(110),所述补冷风口进气口与排烟温度计(110)联动用于控制补冷风量。

5. 根据权利要求2所述的一种固废焚烧及其尾气净化系统,其特征在于:所述点火器(102)包括但不限于天然气燃烧器、柴油燃烧器。

6. 根据权利要求2所述的一种固废焚烧及其尾气净化系统,其特征在于:所述点火器(102)替换为水喷淋系统。

7. 根据权利要求1所述的一种固废焚烧及其尾气净化系统,其特征在于:所述除尘器(2)包括但不限于布袋除尘器(2)、滤筒除尘器(2)、静电除尘器(2)。

8. 根据权利要求1所述的一种固废焚烧及其尾气净化系统,其特征在于:所述碱洗塔(3)数量不少于一套且相互串联。

9. 根据权利要求1所述的一种固废焚烧及其尾气净化系统,其特征在于:所述吸附床(5)内部的吸附剂包括但不限于活性炭、分子筛等吸附材料,所述吸附床(5)的数量不少于一套,且其中有一套为备用;所述吸附床(5)的吸附进气口处和吸附排气口处分别设有吸附进气阀(501)和吸附排气阀(502),所述吸附床(5)的脱附进气口和脱附排气口分别设有脱附进气阀(503)和脱附排气阀(504)。

一种固废焚烧及其尾气净化系统

技术领域

[0001] 本发明涉及固废焚烧处理技术领域,具体是指一种固废焚烧及其尾气净化系统。

背景技术

[0002] 固体废弃物主要来源于工业生产及居民生活活动,随着经济的发展及人口数量的增加,其产生量逐年上涨,因其呆滞性大,固体废弃物污染的控制已成为我国乃至全球环境保护领域的突出问题。

[0003] 目前针对固体废弃物的处理方法包括压实,破碎,分选,固化,焚烧,热解等。其中焚烧处理是最常用的固废处理方式之一,以往通常为露天焚烧,其产生的废气直接污染周边的大气环境。随着技术的进步及环保意识的提高,露天焚烧已逐渐转变为特定的焚烧炉设备进行,焚烧炉产生的废气通过有效收集并配套废气处理设施最终通过排气筒进行有组织排放,大大减轻对大气环境的影响。

[0004] 固废焚烧处理法主要是针对有机、可燃类固体污染物,其大量产生于工业生产过程,由于该类污染物存放过程中存在意外自燃等风险,因此不宜久留。

[0005] 目前,固废焚烧系统配套的废气处理存在以下问题:

[0006] (1) 目前较成熟的固废焚烧处理方式均为集中定点进行,其处理规模大,配套齐全,投资和运行费用高,对于固废产生量小的企业通常难以接受;

[0007] (2) 固废焚烧系统配套的废气处理设施着重于处理焚烧产生的飞灰及酸性氧化物,而未燃尽的有机成分往往被忽视,而小型的固废焚烧系统配套的废气处理设施则更为简陋。

发明内容

[0008] 针对上述情况,为克服现有技术的缺陷,本方案提供的固废焚烧及其尾气净化系统,特别适用于单次产生量小、自燃险性大的固废焚烧及其尾气净化。

[0009] 本发明采取的技术方案如下:本方案固废焚烧及其尾气净化系统,包括固废焚烧塔、除尘器、碱洗塔、除雾器、吸附床、排风机、排气筒、换热风机和脱附风机,所述固废焚烧塔通过尾气排气口上设置的管道与除尘器进气口相连,所述除尘器上的排气口与碱洗塔的进气口通过管道相连,所述碱洗塔顶部的排气口与除雾器的进气口通过管道相连,所述除雾器的排气口与吸附床的吸附进气口管道连接,所述吸附床的吸附排气口与排风机的进气口通过管道连接,所述排风机的排气口与排气筒通过管道相连,所述固废焚烧塔上的换热空气排气口与换热风机的进气口通过管道连接,所述换热风机的排气口与排气筒通过管道相连,所述吸附床上的脱附排气口通过管道与脱附风机的进气口连接,所述脱附风机的排气口与固废焚烧塔相连。

[0010] 作为本方案的进一步优化,所述固废焚烧塔内部下腔体为焚烧室,所述固废焚烧塔内部上腔体内设有换热器,所述固废焚烧塔内部下腔体上设有补氧口、点火器、废气进气口、排灰口和送料口,所述固废焚烧塔内部上腔体上设有换热空气排气口、冷空气进气口和

补冷风进气口,所述尾气排气口与固废焚烧塔内部上腔体连通,所述脱附风机的排气口与废气进气口相连。

[0011] 作为本方案的进一步优化,所述换热空气排气口与换热风机的进气口之间的连接管道上设有脱附温度计,所述冷空气进气口的进气流量与脱附温度计联动,所述吸附床上的脱附进气口通过管道与换热风机和排气筒之间的管道连通,且所述吸附床上的脱附进气口连接的管道上靠近换热风机处设有脱附调节阀,所述换热风机和排气筒之间的管道上靠近排气筒处设有外排阀。

[0012] 作为本方案的进一步优化,所述尾气排气口和除尘器之间连接的管道上设有排烟温度计,所述补冷风口进气口与排烟温度计联动用于控制补冷风量。

[0013] 优选地,所述点火器包括但不限于天然气燃烧器、柴油燃烧器。

[0014] 优选地,所述点火器替换为水喷淋系统。

[0015] 优选地,所述除尘器包括但不限于布袋除尘器、滤筒除尘器、静电除尘器。

[0016] 优选地,所述碱洗塔数量不少于一套且相互串联。

[0017] 优选地,所述吸附床内部的吸附剂包括但不限于活性炭、分子筛等吸附材料,所述吸附床的数量不少于两套,且其中有一套为备用;所述吸附床的吸附进气口处和吸附排气口处分别设有吸附进气阀和吸附排气阀,所述吸附床的脱附进气口和脱附排气口分别设有脱附进气阀和脱附排气阀。

[0018] 采用上述结构本发明取得的有益效果如下:

[0019] 1、将固废焚烧及其尾气处理合并为一套系统,以确保尾气达标排放;

[0020] 2、弥补小规模处理量的固废处理系统不规范、尾气处理不够彻底的缺陷;

[0021] 3、通过可实现在线脱附及吸附剂循环使用的吸附床对焚烧尾气中未燃烧完全的有机分解产物进行捕集,最终通过浓缩脱附送回焚烧室进行二次燃烧处理,以实现固废焚烧尾气的彻底净化;

[0022] 4、脱附气体采用新鲜空气与焚烧产生的高温尾气进行间接加热,以防止顽固型气体成分在系统内富集,同时有效利用了焚烧产生的余热,大大降低常规余热回收系统的投资费用。

附图说明

[0023] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0024] 图1为本方案固废焚烧及其尾气净化系统的整体结构示意图。

[0025] 其中,1、固废焚烧塔,101、补氧口,102、点火器,103、换热空气排气口,104、废气进气口,105、冷空气进气口,106、补冷风进气口,107、排灰口,108、送料口,109、尾气排气口,110、排烟温度计,111、脱附温度计,112、脱附调节阀,113、外排阀,2、除尘器,3、碱洗塔,4、除雾器,5、吸附床,501、吸附进气阀,502、吸附排气阀,503、脱附进气阀,504、脱附排气阀,6、排风机,7、排气筒,8、换热风机,9、脱附风机。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例;基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0028] 如图1所示,本方案固废焚烧及其尾气净化系统,包括固废焚烧塔1、除尘器2、碱洗塔3、除雾器4、吸附床5、排风机6、排气筒7、换热风机8、脱附风机9,其中固废焚烧塔尾气排气口109与除尘器2进气口相连,除尘器2排气口与碱洗塔3的进气口相连,碱洗塔3的排气口与除雾器4的进气口相连,除雾器4的排气口与吸附床5的吸附进气口相连,吸附床5的吸附排气口与排风机6的进气口相连,排风机6的排气口与排气筒7相连,固废焚烧塔1上的换热空气排气口103与换热风机8的进气口连接,换热风机8的排气口与排气筒7相连,吸附床5上的脱附排气口与脱附风机9的进气口连接,脱附风机9的排气口与固废焚烧塔1相连。

[0029] 如图1所示,固废焚烧塔1内部下腔体为焚烧室,固废焚烧塔1内部上腔体内设有换热器,固废焚烧塔1内部下腔体上设有补氧口101、点火器102、废气进气口104、排灰口107和送料口108,固废焚烧塔1内部上腔体上设有换热空气排气口103、冷空气进气口105和补冷风进气口106,尾气排气口109与固废焚烧塔1内部上腔体连通,脱附风机9的排气口与废气进气口104相连;换热空气排气口103与换热风机8的进气口之间的连接管道上设有脱附温度计111,吸附床5上的脱附进气口通过管道与换热风机8和排气筒7之间的管道连通,且吸附床5上的脱附进气口连接的管道上靠近换热风机8处设有脱附调节阀112,换热风机8和排气筒7之间的管道上靠近排气筒7处设有外排阀113;尾气排气口109和除尘器2之间连接的管道上设有排烟温度计110;其中,补氧口101作为支持固废燃烧的供氧点,氧气来源为新鲜空气;点火器102包括但不限于天然气燃烧器、柴油燃烧器,当待处理固废为锂碳化合物等遇水即燃的物质时,点火器102替换为水喷淋系统;固废焚烧塔1的焚烧室产生的高温尾气首先通过与冷空气换热降温,由冷空气进气口105进入的冷空气被加热至80~120℃,冷空气进气口105的进气流量与脱附温度计111联动,以控制该股换热空气温度为80~120℃,换热空气在换热风机8的作用下由换热空气排气口103排出,并在脱附调节阀112和外排阀113的作用下调节脱附气体流量,此时焚烧尾气通过换热器进行了一次降温;补冷风进气口106通过联动排烟温度计110控制补冷风量,将固废焚烧塔1的排气温度控制在200℃以内,以保护除尘器2的使用寿命;排灰口107可定期将固废焚烧塔1内产生的焚烧残渣清出。

[0030] 如图1所示,除尘器2主要用于捕集由固废焚烧塔1带出的飞灰、固体杂质等,其类型包括但不限于布袋除尘器、滤筒除尘器、静电除尘器等;碱洗塔3主要用于处理焚烧产生的二氧化硫、氮氧化物等酸性气体,其数量可以是1套也可以是多套串联;除雾器4主要去除由碱洗塔带出的水汽,以保护吸附剂的吸附性能。

[0031] 如图1所示,吸附床5内部的吸附剂包括但不限于活性炭、分子筛等吸附材料,吸附床5的数量至少为2套,其中有1套为备用,以实现吸附床的在线脱附,吸附床5的吸附进气口处和吸附排气口处分别设有吸附进气阀501和吸附排气阀502,吸附床5的脱附进气口和脱附排气口分别设有脱附进气阀503和脱附排气阀504;

[0032] 吸附床5处理吸附工作状态时,吸附进气阀501和吸附排气阀502开启,脱附进气阀503和脱附排气阀504关闭;当吸附床5处理脱附工作状态时,吸附进气阀501和吸附排气阀502关闭,脱附进气阀503和脱附排气阀504开启,脱附气体温度由固废焚烧塔1提供,流量通过脱附调节阀112和脱附风机9控制,气流由脱附进气阀503进入,由脱附排气阀504排出,并在脱附风机9的作用下将吸附床5中脱附产生的高浓度有机废气送入固废焚烧塔1进一步焚烧处理,以实现吸附剂的循环使用及系统的持续运行,确保固废焚烧尾气连续达标排放。

[0033] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0034] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点,对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0035] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

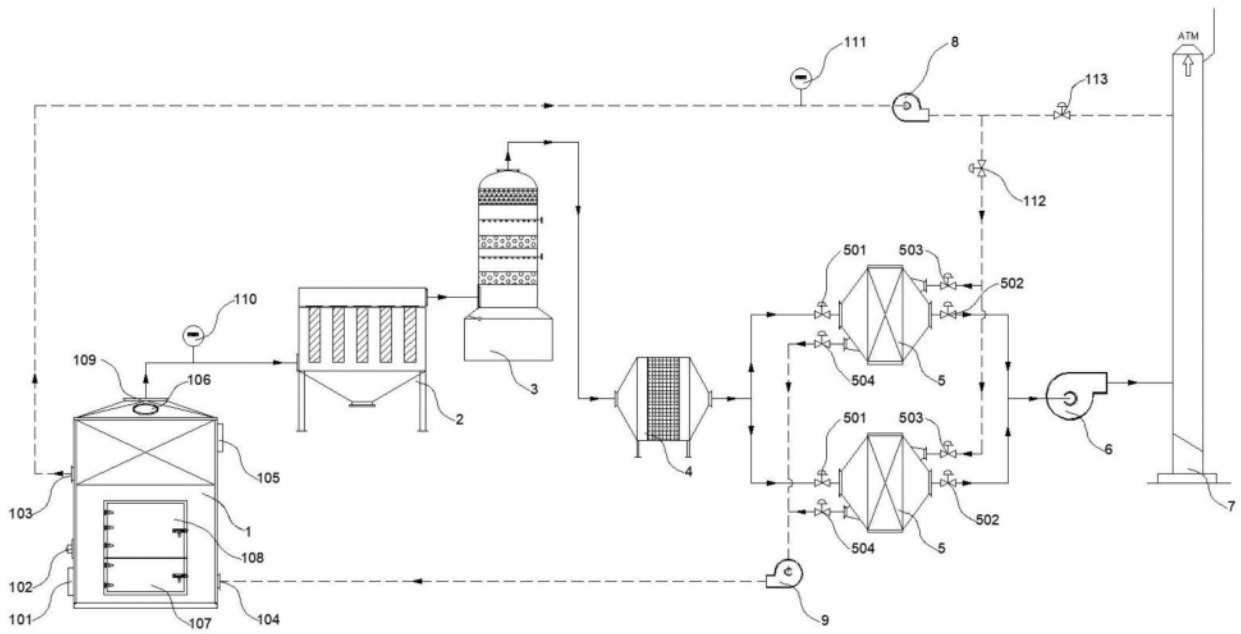


图1