



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102010755 B

(45) 授权公告日 2013.06.05

(21) 申请号 201010562104.3

审查员 牛培利

(22) 申请日 2010.11.25

(73) 专利权人 广州迪森热能技术股份有限公司
地址 510760 广东省广州市广州经济开发区
东区宏明路迪森工业园

(72) 发明人 陈平 常厚春 马革 吴逸民
张开辉 陈燕芳 刘安庆

(51) Int. Cl.

C10J 3/48(2006.01)

C10J 3/72(2006.01)

C10J 3/84(2006.01)

(56) 对比文件

JP 平 3-294788 A, 1991.12.25, 权利要求
1-2.

CN 201145305 Y, 2008.11.05, 权利要求
1-9.

CN 201241071 Y, 2009.05.20, 说明书第 3-5
页具体实施方式.

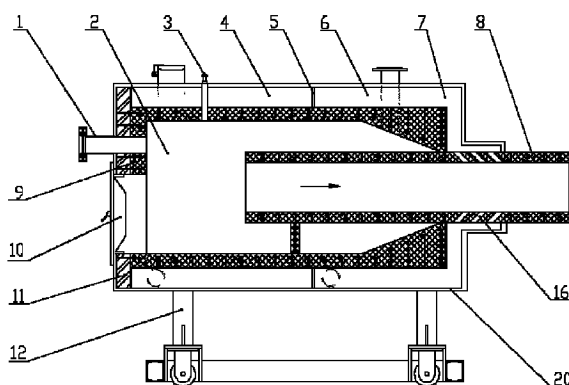
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

旋风除灰生物质气化燃烧器

(57) 摘要

本发明是一种旋风除尘生物质气化燃烧器,包括腔体,中空的圆筒形燃烧室,燃烧室连通有进料管和出气管,进料管的轴向内壁与燃烧室的横截面内壁相切,风随生物质物料一起从进料管切向送入燃烧室后,白形成旋风供生物质物料燃烧,并在旋风的离心力下分离出灰渣,制成干净生物质燃气,具有除尘效果好的优点。



1. 一种旋风除灰生物质气化燃烧器,包括腔体,中空的圆筒形燃烧室,燃烧室连通有进料管和出气管,其特征在于:所述进料管的轴向内壁与燃烧室的横截面内壁相切,风随生物质物料一起从进料管切向送入燃烧室后,自形成旋风供生物质物料燃烧,并在旋风的离心力下分离出灰渣,制成干净生物质燃气;

所述腔体和燃烧室之间形成风室,所述风室连接有风管,风管的入口连接风调节器,所述燃烧室开通有一进风孔,所述进风孔的轴向内壁与燃烧室的横截面内壁相切,风从风管进入风室经进风孔切向进入燃烧室,自形成旋风供燃烧室补充所需适量空气且对燃烧室内部温度进行调节;

所述风室设置有隔板,将风室分隔为二次风室和三次风室,所述风管由二次风管和三次风管组成;所述二次风室连接有二次风管,二次风管的入口连接风调节器,所述燃烧室开设有一进风孔,所述进风孔的轴向内壁与燃烧室的横截面内壁相切,从风室切向进入燃烧室的风,自形成旋风供燃烧室补充所需适量空气且对燃烧室内部温度进行调节;所述三次风室连接三次风管;所述出气管的伸出端的管壁开设有出气孔;所述三次风室与出气孔连通;

所述出气管横向设置于燃烧室的中心,出气管的左端插入置于燃烧室中为内置端,出气管的右端伸出燃烧室外为伸出端;

所述腔体的外部设置有保温层,所述燃烧室的主体为耐火层。

2. 根据权利要求1所述的燃烧器,其特征在于,所述出气管的内置端的管壁设置有若干通孔。

3. 根据权利要求1所述的燃烧器,其特征在于,所述出气管横向设置于燃烧室的中心,出气管的入口与燃烧室的出口连接。

4. 根据权利要求1所述的燃烧器,其特征在于,还包括点火器和防爆门。

5. 根据权利要求1所述的燃烧器,其特征在于,燃烧器还开设有炉门,所述炉门安装有炉盖,所述炉门的上方设置有视窗。

6. 根据权利要求1所述的燃烧器,其特征在于,还包括有可使燃烧器移动或装卸的底座,用于检测温度的检测器件。

旋风除灰生物质气化燃烧器

技术领域

[0001] 本发明属于能源制备领域,具体是涉及一种生物质气化的燃烧设备。

背景技术

[0002] 随着世界经济的不断发展,能源和环境问题日益突出。人类目前使用的主要能源有石油、天然气和煤炭 3 种。根据国际能源机构统计,地球上这 3 种能源供人类开采的年限分别只有 35 年、50 年和 240 年左右。一方面煤、石油等化石资源日益耗尽,能源供应持续紧张;另一方面,化石资源的过量使用已引起日益严重的环境问题。因此,开发和寻找新的替代能源已成为人类社会可持续发展在新世纪必须加以解决的重大课题。

[0003] 生物质能是由植物与太阳能的光合作用而贮存于植物中的太阳能。据估计,植物每年贮存的能量相当于世界主要燃料消耗的 10 倍,而作为能源的利用量还不到其总量的 1%。生物质物料因具有挥发性高,碳活性高, N、S 含量低,灰分低等特点,是一种优质的燃料。通过生物质能转换技术,可以高效地利用这一可再生的洁净生物质能源,替代煤炭、石油和天然气等燃料。

[0004] 目前,利用生物质物料,如秸秆、甘蔗渣、稻糠、锯末、木屑等,对其进行中温或高温热解后,能够提炼出生物质油或生物质燃气。而现有的燃烧技术主要是炉排层燃烧和流化床燃烧技术,其中,采用炉排层燃技术的缺点是燃料燃烧不完全,过量空气系数较高,导致热效率偏低;另者,如采用流化床燃烧炉,一般是应用于大型锅炉,其投资巨大,生产成本高,不能在中小企业中大力推应用。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术存在的问题,本发明提供一种能够有效自助除灰的生物质燃烧器。

[0006] 为了实现以上目的,本发明的技术方案如下:包括腔体,中空的圆筒形燃烧室,燃烧室连通有进料管和出气管,其特征在于:所述进料管的轴向内壁与燃烧室的横截面内壁相切,风随生物质物料一起从进料管切向送入燃烧室后,自形成旋风供生物质物料燃烧,并在旋风的离心力下分离出灰渣,制成干净生物质燃气。

[0007] 所述出气管横向设置于燃烧室的中心,出气管的左端插入置于燃烧室中为内置端,出气管的右端伸出燃烧室外为伸出端。

[0008] 所述出气管的内置端的管壁设置有若干通孔。

[0009] 所述出气管横向设置于燃烧室的中心,出气管的入口与燃烧室的出口连接。

[0010] 所述腔体和燃烧室之间形成风室,所述风室连接有风管,几管的入口连接风调节器,所述燃烧室开通有一进风孔,所述进风孔的轴向内壁与燃烧室的横截面内壁相切,风从风管进入风室经进风孔切向进入燃烧室,自形成旋风供燃烧室补充所需适量空气且对燃烧室内部温度进行调节。

[0011] 所述风室设置有隔板,将风室分隔为二次风室和三次风室,所述风管由二次风管

和三次风管组成；所述二次风室连接有二次风管，二次风管的入口连接风调节器，所述燃烧室开设有一进风孔，所述进风孔的轴向内壁与燃烧室的横截面内壁相切，从风室切向进入燃烧室的风，自形成旋风供燃烧室补充所需适量空气且对燃烧室内部温度进行调节；所述三次风室连接三次风管；所述出气管的伸出端的管壁开设有出气孔；所述三次风室与出气孔连通。

[0012] 所述出风管上的出气孔均匀排列布置。

[0013] 所述腔体的外部设置有保温层，所述燃烧室的主体为耐火层。

[0014] 还包括点火器和防爆门。

[0015] 燃烧器还开设有炉门，所述炉门安装有炉盖，所述炉门的上方设置有视窗。

[0016] 还包括有可使燃烧器移动或装卸的底座，用于检测温度的检测器件。

[0017] 本发明由于在燃烧室设置进料管，且该进料管的轴心线与燃烧室的横截面内壁相切，因此，当风从进料管切向地进入圆筒形的燃烧室后，会在燃烧室的内部自形成旋风。旋风能有效地分离掉生物质燃气中夹杂的灰，使进入锅炉的生物质燃气直接为干净空气，具有除尘效果好的优点。

附图说明

[0018] 图 1 为本发明燃烧器的内部结构；

[0019] 图 2 为图 1 的俯视图；

[0020] 图 3 为图 1 的左视图；

[0021] 图 4 为进料管与燃烧室的结构关系示意图；

[0022] 图 5 为进风孔与燃烧室的结构关系示意图；

[0023] 图 6 为出气管的横截面示意图。

具体实施方式

[0024] 本燃烧器为蓄热式燃烧器，燃烧室的直径为 0.8m，容量为 0.75m³。如图 1-3 所示，本燃烧器由底座 12、腔体 20、保温层 11、耐火层 9、点火器 18、进料管 15、二次风管 19、隔板 5、三次风管 17、出气管 8、炉盖 10、视窗 1 和防爆门 13 组成。燃烧器主体结构由底座 12 支撑固定。腔体 20 呈中空圆筒形，横卧设置。腔体 20 的内部设置有耐火层 9，该耐火层 9 也为中空圆筒结构。耐火层 9 的中空圆筒结构形成了燃烧室 2。燃烧室 2 与腔体 20 设置的进料管 15 连通，该进料管 15 的轴向内壁与燃烧室 2 的横向截面内壁相切（如图 4）。耐火层 9 的外壁与腔体 20 的内壁具有空间，该空间形成了风室。腔体 20 的内部且在耐火层 9 的左侧，设置有保温层 11。燃烧室 2 的左端设置有一炉门，并由炉盖 10 密封。位于炉门的上方，还设置有一视窗 1，用于观察燃烧器内的燃烧情况，及时发现燃烧时的异常现象。燃烧室 2 的轴心方向且位于燃烧室 2 的右侧处横向设置一出气管 8，出气管 8 与燃烧室 2 同心设置，该出气管 8 为两端开口的直通管道，管道的直径为 0.4m。出气管 8 的左端插入燃烧室 2 内部中为内置端，内置端的左端口与燃烧室 2 的左侧内壁的距离为 500mm，出气管 8 的右端延伸出燃烧室 2 外并外露于腔体 20 外为伸出端，出气管 8 的伸出端与锅炉（未示出）的入口连接。出气管 8 的伸出端管壁开设有 8 排出气孔 16（如图 6），每排出气孔 16 在出气管 8 的横截面上均匀排布，每排出气孔 16 的数量为 3 个，出气孔 16 与三次风室 6 连通。耐

火层 9 的外壁与腔体 20 的内壁之间的空间形成了风室,分为二次风室 4 和三次风室 6,二次风室 4 和三次风室 6 由隔板 5 隔开,隔板除了形成二次风室 4 和三次风室 6 外,还起到支撑燃烧室的作用。二次风室 4 的外部连接二次风管 19,二次风管 19 的入口连接风调节器,风调节器可以选购蝶阀(未示出)等。二次风室 4 与燃烧室 2 之间设置一进风孔 14,该进风孔 14 的轴向内壁与燃烧室 2 的横向截面内壁相切(如图 5)。三次风室 6 的外部连接三次风管 17。燃烧器设置有点火器 18,首次工作时,利用煤气点火将燃烧室升 400℃,然后开始旋风进料。燃烧室 2 内还设置了温度检测器件,可以为热电偶 3,用于测量燃烧室中的炉温,一般超过 1000℃即报警。打开炉盖 10 便可以方便为燃烧室 2 内清理灰渣。底座 12 可以方便燃烧器的拆卸和移动。防爆门 13 是为了防止燃烧器压力过高,当燃烧室内压力超过 0.01Mpa 时,打开防爆门释放压力,可防止超压而发生爆炸引起危险事故。

[0025] 燃烧器的工作过程如下:首先启动点火器 18,燃烧室内温度达到 400℃以上后,经粉碎后的生物质物料从进料管 15 被一次风切向地吹送入燃烧室 2,在燃烧室 2 内经过 1 至 2 秒的高温(900 ~ 1000℃)气化燃烧后形成生物质燃气和一些生物质灰(如二氧化硅和金属盐等)。在燃烧过程中,由于一次风是切向进入燃烧室的,因此会在圆筒形的燃烧室 2 内形成旋风,在旋风的离心力作用下,燃烧生成的灰被分离并下沉于燃烧室的底部,而燃烧室 2 轴线中心的干净生物质燃气则通过出气管 8 进入锅炉中。同时,二次风管 19 对二次风室 4 持续送风,并通过进风孔 4 切向送风进入燃烧室 2,形成旋风以补充燃烧室 2 内气化不完全燃烧所需的氧气。经过一段时间的燃烧,燃烧室 2 内的温度如果超过 1000℃,则会达到灰的熔点而容易结渣。当热电偶 3 检测到过高的温度后,用蝶阀控制减少进入二次风室 4 的风量,从而降低燃烧室氧气量,以保证燃烧室内温度低于 1000℃。在干净生物质燃气进入锅炉之前,还对生物质燃气补充空气(氧气),即三次风从三次风管 17 进入三次风室,通过三次风与生物质燃气混合,使一同进入锅炉中充分燃烧,以获得供锅炉燃烧更多的热量。

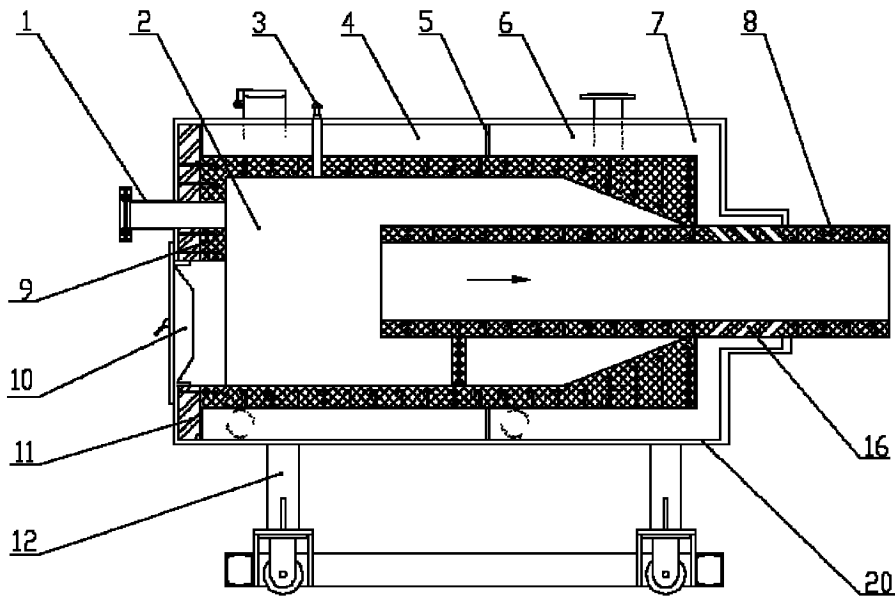


图 1

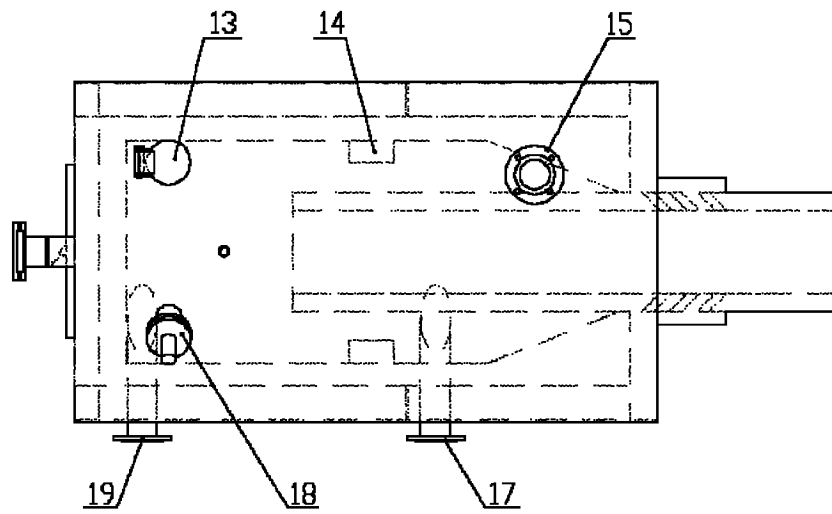


图 2

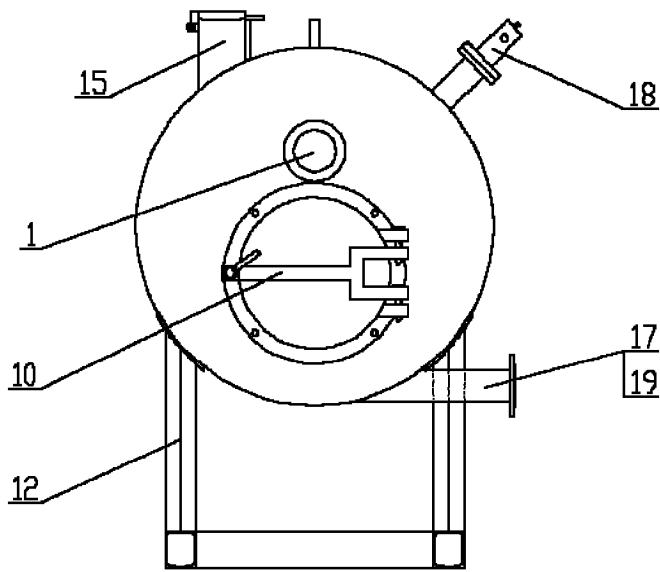


图 3

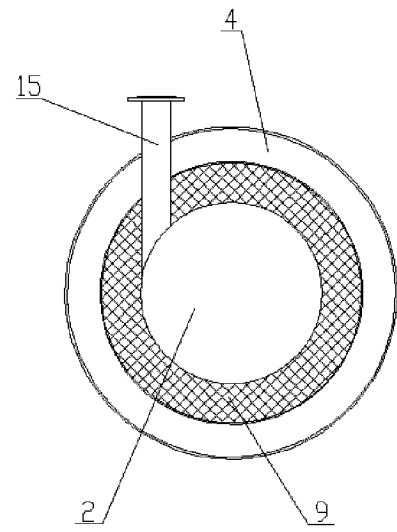


图 4

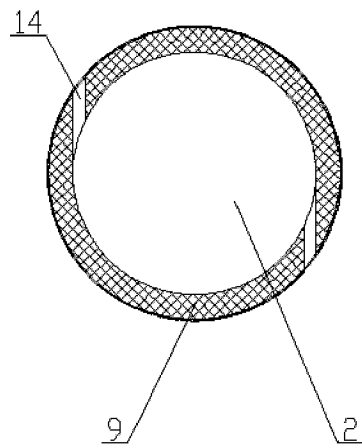


图 5

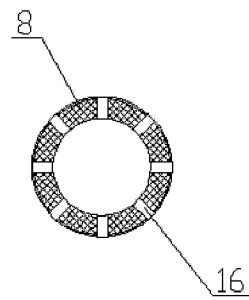


图 6