



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109282276 A

(43)申请公布日 2019.01.29

(21)申请号 201811318827.1

(22)申请日 2018.11.07

(71)申请人 郴州华峰能源科技有限公司

地址 423000 湖南省郴州市北湖区安和街
道雷大桥村十组良华经贸公司3号厂
房(郴州华峰能源科技有限公司)

(72)发明人 袁华 钟清

(51)Int.Cl.

F23B 90/06(2011.01)

F23K 3/16(2006.01)

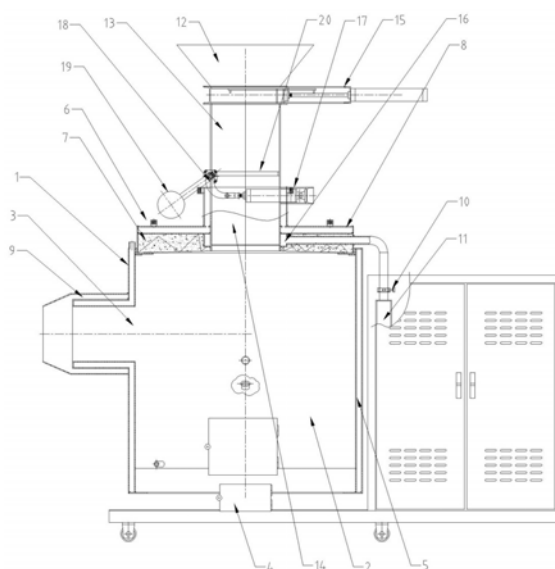
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种生物质气化机

(57)摘要

本发明涉及一种生物质气化机,包括炉体、燃烧室、燃气出口、给料装置及鼓风机;燃烧室下端的为一次风室,燃烧室侧面设计有二次补风旋流风口;本发明将进料口设计放在燃烧室正上方直接受热落料,结构简单、成本低廉,具有明显的有益效果。



1. 一种生物质气化机,包括炉体(1)、燃烧室(2)、燃气出口(3)、给料装置及鼓风机;燃烧室(2)下端的为一次风室(4),燃烧室(2)侧面设计有二次补风旋流风口;其特征在于:炉体的炉壁(5)为夹层水冷壁;炉体的顶板(6)由耐火材料筑砌层(7)和夹层水冷层(8)构成,且夹层水冷层(8)和炉壁(5)中的夹层水冷壁水路循环相通;所述炉体的顶板(6)正中央安装给料装置;所述燃气出口(3)安装在炉体(1)的上侧,其输出管道(9)是夹层水套结构;所述给料装置由料仓(12)、缓存仓(13)和落料管(14)组成;料仓(12)位于缓存仓(13)的上方,料仓(12)的下料口通过气动插板(15)与缓存仓(13)的进料端衔接;缓存仓(13)的仓壁也是夹层水冷壁,并与炉壁(5)中的夹层水冷壁形成水路相通;缓存仓(13)的出料端通过气动翻板部件连接落料管(14)上端;落料管(14)穿过炉体的顶板(6),下口正对燃烧室(2)炉篦的中央;落料管(14)管壁接触于耐火材料筑砌层(7)处有环形冷却风管(16)保护;上述气动翻板部件由气缸(17)、曲柄转轴(18)、平衡锤(19)和阀板(20)构成;气缸(17)的连杆驱动曲柄转轴(18)的曲柄,转轴径向一边安装平衡锤(19),另一边固定阀板(20);使气缸(17)充气时,连杆伸出驱动曲柄转轴(18)转动,带着阀板(20)向下打开;气缸(17)失气时,平衡锤(19)在重力作用下,驱动曲柄转轴(18)反向转动,带着阀板(20)向上关闭;上述环形冷却风管(16)的进风端通过风量调节阀(10)接鼓风机风管(22);环形冷却风管(16)的出风端连通燃烧室(2)侧面的二次补风旋流风口。

2. 一种采用权利要求1所述生物质气化机的生物质气化方法,其特征在于:该方法包括如下步骤:

1) 生物质燃料通过给料装置送入并落在燃烧室(2)炉篦的中央,点火或引火,使生物质燃料开始燃烧;燃烧温度达到250℃后,开启鼓风机对燃烧室(2)下端的一次风室(4)鼓风供氧;使燃烧温度达到300~400℃;

2) 添料,先让给料装置的气动翻板部件关闭缓存仓(13)的出料端,以防高温燃烧室(2)通过落料管(14)回火;然后,生物质燃料送入给料装置的料仓(12);打开气动插板(15),生物质燃料送入给料装置的缓存仓(13),关闭气动插板(15);开启气动翻板部件的气缸(17),使气缸(17)充气,连杆伸出驱动曲柄转轴(18)转动,带着阀板(20)向下打开;生物质燃料落入燃烧室(2)炉篦的中央,并向炉篦四周均匀散开;关闭气动翻板部件的气缸(17),平衡锤(19)在重力作用下,驱动曲柄转轴(18)反向转动,带着阀板(20)向上关闭缓存仓(13)的出料端;

3) 添加的生物质燃料在燃烧室(2)不断燃烧,鼓风机输出的鼓风,经风量调节阀(10)调节控制风量,进入落料管(14)管壁上的环形冷却风管(16)预热后,再送进二次补风旋流风口,在燃烧室(2)产生旋风补氧,生物质燃料在旋风带动下,在燃烧室(2)内形成旋流沸腾燃烧气化,维持燃烧300~400℃;所产生的燃气通过安装在炉体(1)的上侧的燃气出口(3),向外输出;

4) 控制设定在燃烧室(2)高温时进料,低温时不进料;利用燃烧室(2)中高温气流使得生物质燃料的覆盖更加均匀散布在炉篦上;

上述方法中,所述生物质气化机的燃烧室(2)内旋风补氧的过量空气系数为1.0~1.2。

一种生物质气化机

技术领域

[0001] 本发明属于生物质能源利用设备领域,具体涉及一种生物质气化机。

背景技术

[0002] 生物质气化机是以生物质农林废弃物如秸秆、树枝、树皮、果皮等;木器加工边角料;建筑废板等有机物为燃料,以悬浮、沸腾、半气化裂解为燃烧方式,产生高温炙热火焰,并将热量传递给热力设备;或者气化裂解为燃气,供发电或居民生活用气。并且二氧化碳零排放,生物质能源巨大的优势,是替代传统燃煤锅炉热源的高效能、环保燃烧设备。

[0003] 但现有技术中的燃烧机由于结构不合理,导致使用寿命缩短,并且结构复杂,成本上升!并且现有燃烧机进料口存在无法承受高温烘烤的技术设计障碍,只能从侧面进料,使生物质燃烧物覆盖不均匀导致的沸腾效果不理想,从而变相降低产气率或热能利用率不高。

[0004] 2015年12月16日,中国实用新型专利授权公告号:CN204880097U,公开了一种水冷式生物质颗粒燃烧机,包括燃烧机、料仓及风机:所述燃烧机包括进料口、出火口、内壁、外壁及底板,所述内壁两侧与外壁之间设有空腔,内壁与外壁上下两侧密封固定安装,所述燃烧机顶端安装有水腔,所述水腔与空腔通过管道连通。该技术方案可以有效的对燃烧机进行高温下的冷却,增加了使用寿命。但是由于进料方式是通过料仓底部依次设置的出料口、螺旋物料输送机、有折角的进料管与燃烧机进料口连通,生物质颗粒料只能落在燃烧室炉篦一边堆积,无法散开,由于依然存在生物质燃烧物覆盖不均匀导致的沸腾效果不理想,从而热能利用率也不高。

发明内容

[0005] 为解决现有技术存在的问题,本发明提供一种生物质气化机,结构简单、成本低廉,具有明显的有益效果。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种生物质气化机,包括炉体、燃烧室、燃气出口、给料装置及鼓风机;燃烧室下端的为一次风室,燃烧室侧面设计有二次补风旋流风口;其特征在于:炉体的炉壁为夹层水冷壁;炉体的顶板由耐火材料筑砌层和夹层水冷层构成,且夹层水冷层和炉壁中的夹层水冷壁水路循环相通;所述炉体的顶板正中央安装给料装置;所述燃气出口安装在炉体的上侧,其输出管道是夹层水套结构;所述给料装置由料仓、缓存仓和落料管组成;料仓位于缓存仓的上方,料仓的下料口通过气动插板与缓存仓的进料端衔接;缓存仓的仓壁也是夹层水冷壁,并与炉壁中的夹层水冷壁水路相通;缓存仓的出料端通过气动翻板部件连接落料管上端;落料管穿过炉体的顶板,下口正对燃烧室炉篦的中央;落料管管壁接触于耐火材料筑砌层处有环形冷却风管保护;上述气动翻板部件由气缸、曲柄转臂、平衡锤和阀板构成;气缸的连杆驱动曲柄转轴的曲柄,转轴径向一边安装平衡锤,另一边固定阀板;使气缸充气时,连杆伸出驱动曲柄转轴转动,带着阀板向下打开;气缸失气时,平衡锤在重力作用下,驱动曲柄转轴反向转动,带着阀板向上关闭;上述

环形冷却风管的进风端通过风量调节阀接鼓风机风管;环形冷却风管的出风端连通燃烧室侧面的二次补风旋流风口。

[0007] 本技术方案其通过对燃烧机巧妙全新设计,大胆地将进料口设计放在燃烧室正上方直接受热落料,并且设定在燃烧室高温时进料,低温时不进料;利用燃烧室中高温气流使得生物质燃料的覆盖更加均匀散布在炉篦上,在第一层生物质燃料被散布燃烧以后,有效的增加后续生物质燃料层均匀的覆盖在前一层已燃烧的生物燃料上,进一步增加旋流沸腾燃烧效果!产生更多的燃气。从而增加技术方案的技术效果。并且结构简单、成本低廉,具有明显的经济效益。

附图说明

[0008] 为对本发明做进一步说明,下面列举附图和具体实施方式。

[0009] 图1为本发明的结构示意图。

[0010] 图2为本发明俯视结构示意图。

[0011] 附图中的标记是:1炉体;2燃烧室;3燃气出口;4一次风室;5炉壁;6顶板;7耐火材料砌筑层;8夹层水冷层;9输出管道;10风量调节阀;11鼓风机风管;12料仓;13缓存仓;14落料管;15气动插板;16环形冷却风管;17气缸;18曲柄转轴;19平衡锤;20阀板。

具体实施方式

[0012] 如图1-2所示,一种生物质气化机,包括炉体1、燃烧室2、燃气出口3、给料装置及鼓风机;燃烧室2下端的为一次风室4,燃烧室2侧面设计有二次补风旋流风口;其特征在于:炉体的炉壁5为夹层水冷壁;炉体的顶板6由耐火材料砌筑层7和夹层水冷层8构成,且夹层水冷层8和炉壁5中的夹层水冷壁水路循环相通;所述炉体的顶板6正中央安装给料装置;所述燃气出口3安装在炉体1的上侧,其输出管道9是夹层水套结构;所述给料装置由料仓12、缓存仓13和落料管14组成;料仓12位于缓存仓13的上方,料仓12的下料口通过气动插板15与缓存仓13的进料端衔接;缓存仓13的仓壁也是夹层水冷壁,并与炉壁5中的夹层水冷壁形成水路相通;缓存仓13的出料端通过气动翻板部件连接落料管14上端;落料管14穿过炉体的顶板6,下口正对燃烧室2炉篦的中央;落料管14管壁接触于耐火材料砌筑层7处有环形冷却风管16保护;上述气动翻板部件由气缸17、曲柄转轴18、平衡锤19和阀板20构成;气缸17的连杆驱动曲柄转轴18的曲柄,转轴径向一边安装平衡锤19,另一边固定阀板20;使气缸17充气时,连杆伸出驱动曲柄转轴18转动,带着阀板20向下打开;气缸17失气时,平衡锤19在重力作用下,驱动曲柄转轴18反向转动,带着阀板20向上关闭;上述环形冷却风管16的进风端通过风量调节阀10接鼓风机风管22;环形冷却风管16的出风端连通燃烧室2侧面的二次补风旋流风口。

[0013] 采用所述生物质气化机的生物质气化方法,该方法包括如下步骤:

1) 生物质燃料通过给料装置送入并落在燃烧室2炉篦的中央,点火或引火,使生物质燃料开始燃烧;燃烧温度达到250℃后,开启鼓风机对燃烧室2下端的一次风室4鼓风供氧;使燃烧温度达到300~400℃;

2) 添料,当在燃烧室处于高温时,先让给料装置的气动翻板部件关闭缓存仓13的出料端,以防高温燃烧室2通过落料管14回火;然后,生物质燃料送入给料装置的料仓12;打开气

动插板15,生物质燃料送入给料装置的缓存仓13,关闭气动插板15;开启气动翻板部件的气缸17,使气缸17充气,连杆伸出驱动曲柄转轴18转动,带着阀板20向下打开;生物质燃料落入燃烧室2炉篦的中央,并向炉篦四周均匀散开;关闭气动翻板部件的气缸17,平衡锤19在重力作用下,驱动曲柄转轴18反向转动,带着阀板20向上关闭缓存仓13的出料端;

3) 添加的生物质燃料在燃烧室2不断燃烧,鼓风机输出的鼓风,经风量调节阀10调节控制风量,进入落料管14管壁上的环形冷却风管16预热后,再送进二次补风旋流风口,在燃烧室2产生旋风补氧,生物质燃料在旋风带动下,在燃烧室2内形成旋流沸腾燃烧气化,维持燃烧300~400℃;所产生的燃气通过安装在炉体1的上侧的燃气出口3,向外输出;

4) 控制设定在燃烧室2高温时进料,低温时不进料;利用燃烧室2中高温气流使得生物质燃料的覆盖更加均匀散布在炉篦上;

上述方法中,所述生物质气化机的燃烧室2内旋风补氧的过量空气系数为1.0~1.2。

[0014] 本技术方案设计一次供氧燃烧,一次补氧燃烧,使高温烟气聚结在燃烧室出火口3处,通过控制风量调节阀10控制二次补风旋流风口的旋风补氧,巧妙地让燃烧室2工作在300~400℃的中温区;降低了炉体的炉壁5对耐温的材质要求。增加了炉体的炉壁5的使用寿命,并且增加了安全性!即只要在燃烧室出火口3处使用耐高温的钢材就可以了。

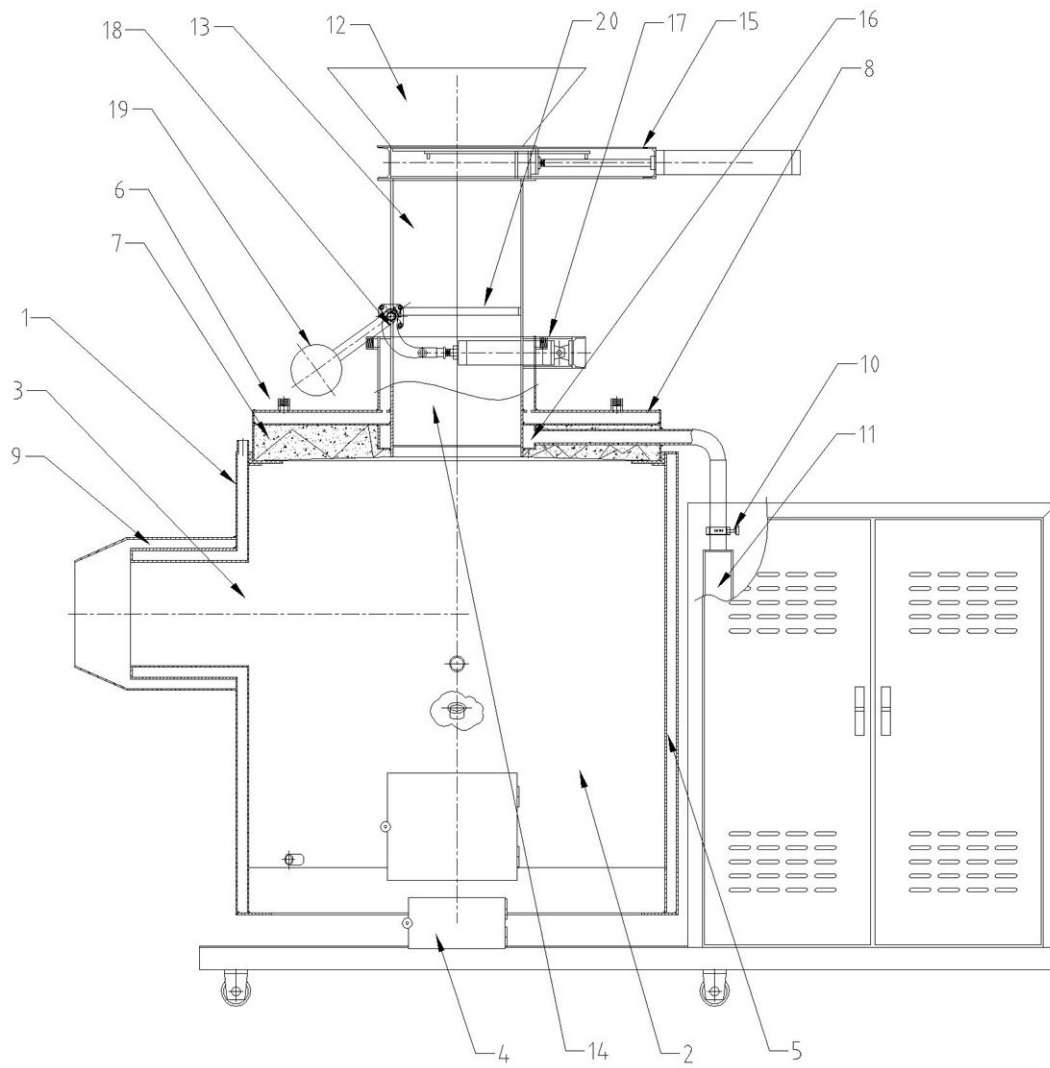


图1

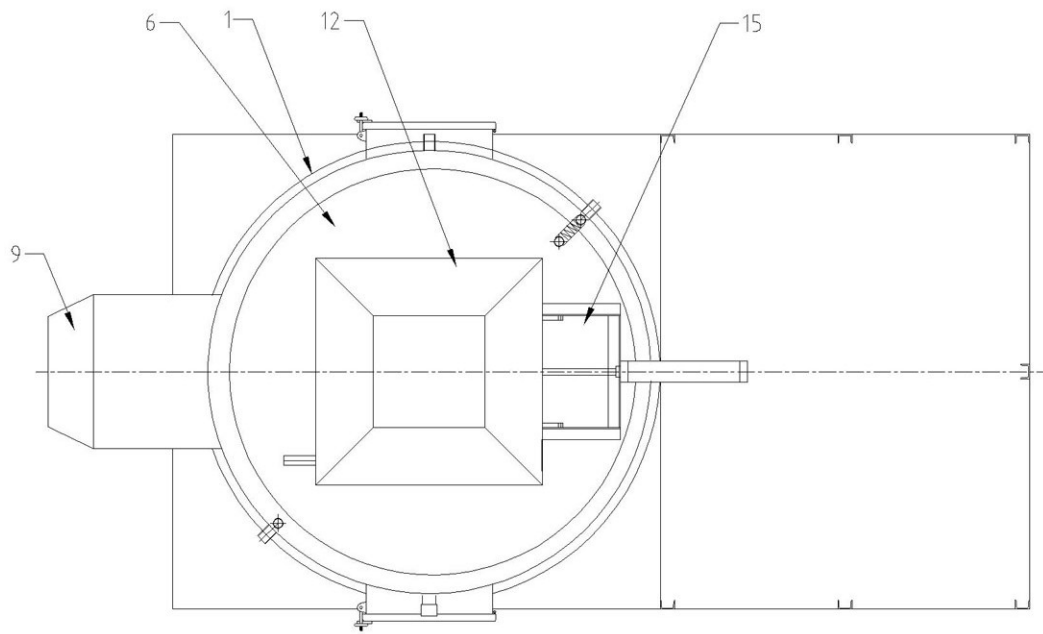


图2