



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102022737 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 18

(21) 申请号 201110003605. 2

(22) 申请日 2011. 01. 10

(73) 专利权人 沈阳工程学院

地址 110136 辽宁省沈阳市沈北新区蒲昌路
18 号

(72) 发明人 李洪涛 徐有宁 关新 王惠民
丛璐

(74) 专利代理机构 沈阳技联专利代理有限公司
21205

代理人 张志刚

(51) Int. Cl.

F23D 17/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101538484 A, 2009. 09. 23, 全文.

CN 2533426 Y, 2003. 01. 29, 全文.

CN 101893234 A, 2010. 11. 24, 全文.

CN 101737795 A, 2010. 06. 16, 全文.

CN 101625117 A, 2010. 01. 13, 全文.

US 2005109603 A1, 2005. 05. 26, 全文.

审查员 段晓宁

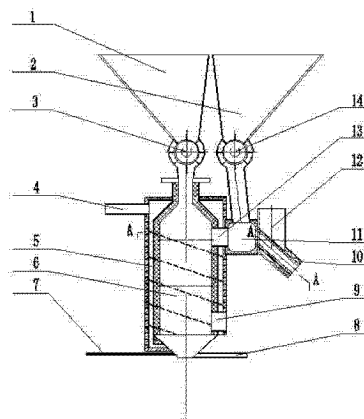
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

生物质气化气混粉燃烧器

(57) 摘要

生物质气化气混粉燃烧器,包括有粗料仓、细料仓、一次给料器、二次给料器、具有夹套的生物质气化室和气粉混合室及一次风管路、二次风管路、除渣口,两个料仓内的生物质燃料通过一次给料器和二次给料器分别进入生物质气化室及气粉混合室,生物质气化室的夹套由内、外炉壁构成,预热空气经过生物质气化室的夹套进入生物质气化室;生物质燃烧过程分为两级燃烧,第一步空气气化,将生物质转化为可燃性气体,引入气粉混合室混合;第二步根据生物质半焦含量,改变两个给料器的给料量改善燃烧状况,采用生物质气化室和气粉混合室来对生物质燃料进行燃烧。本发明降低了挥发份裂解为难燃碳黑的份额,使冒黑烟现象减少,提高了现有生物质锅炉燃烧效率。



1. 生物质气化气混粉燃烧器,其特征在于,包括有粗料仓、细料仓、一次给料器、二次给料器、具有夹套的生物质气化室和气粉混合室及一次风管路、二次风管路、除渣口,两个料仓内的生物质燃料通过一次给料器和二次给料器分别进入生物质气化室及气粉混合室,生物质气化室的夹套由内、外炉壁构成,预热空气经过生物质气化室的夹套进入生物质气化室;生物质燃烧过程分为两级燃烧,第一步空气气化,将生物质转化为可燃性气体,引入气粉混合室混合;第二步根据生物质半焦含量,改变两个给料器的给料量改善燃烧状况,采用生物质气化室和气粉混合室来对生物质燃料进行燃烧;生物质燃料的配风采用两次配风,分别为气化室配风的一次风管路和用于完全燃烧的二次风管路;所述的一次给料器与粗料仓和生物质气化室相连接,二次给料器与细料仓和气粉混合室相连接。

2. 根据权利要求1所述的生物质气化气混粉燃烧器,其特征在于,所述的生物质气化室产生的气化气由气化气引出口引至气粉混合室。

生物质气化气混粉燃烧器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种燃烧设备,特别涉及一种能利用可再生能源生物质的粉状生物质燃烧器。

背景技术

[0002] 生物质能源是通过绿色植物的光合作用将太阳辐射的能量以一种生物质形式固定下来的能源。生物质能源作为可再生能源,能够部分缓解人类对其它不可再生资源的依赖。与燃煤比较,生物质燃料挥发分含量高、热解速度快、能量密度小、燃烧时易结渣、对金属设备有腐蚀等特点。采用现有设备直接改烧生物质燃料时,由于原设备的设计燃料与生物质的性质差别较大,往往存在设备出力不够、燃烧不稳定等问题,其原因在于燃煤锅炉的炉膛较小,导致生物质局部挥发分燃烧不充分、易裂解为不易燃烧的碳黑粒子,从而出现冒黑烟现象,且生物质灰分易结渣、对换热器有腐蚀等弊病,基本上不能正常运行。

[0003] 针对生物质燃料存在的这些缺陷,人们对生物质锅炉进行了一定的改进。专利公告号为 CN2248290Y 的“燃生物质流化床锅炉”中,公开了一种能够燃烧各种生物质燃料的锅炉,其仅仅采用一般流化床技术,虽然较好地考虑了生物质燃料的燃烧特性,热效率能达到 80% 以上,但仍易于在炉膛出口的高温对流受热面发生结渣。公开号为 CN1900589A 的“一种生物质能燃料锅炉及其燃烧方法”中,公开了在锅炉的给料口下方增加了与送风机相连的二次风管,其燃烧方式为层燃和一定程度的悬浮燃烧,但仍以层燃为主,且二次风为常温的冷风,炉内温度波动较大,抑制了灰颗粒进入下一燃烧区域,也不能实现充分的燃烧。公开号为 CN 101245922A 的“生物质燃烧器”中,公开了一种二次送风生物质燃烧器,但其设计理念为初步的先气化后燃烧的二次燃烧方式。公开号为 CN 101196296A 的“生物质沸腾气化燃烧方法和装置”中,明确了先气化后燃烧的二次燃烧方式,但在其专利中没有考虑气化气和半焦的燃烧速率的问题,所以有可能存在点火不稳定及烟气灰分含量高的缺陷。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种生物质气化气混粉燃烧器,采用二次给料的结构方式,在气化室的生物质燃料的粒径较大,减少了制粉费用,二次给粉的燃料较小,可提高气化气和粉的混合程度,充分保证了燃烧器喷口的火焰稳定性,燃烧温度高,完善了生物质的转化途径和利用率。

[0005] 本发明所采用的技术方案是:

[0006] 生物质气化气混粉燃烧器,包括有粗料仓、细料仓、一次给料器、二次给料器、具有夹套的生物质气化室和气粉混合室及一次风管路、二次风管路、除渣口,两个料仓内的生物质燃料通过一次给料器和二次给料器分别进入生物质气化室及气粉混合室,生物质气化室的夹套由内、外炉壁构成,预热空气经过生物质气化室的夹套进入生物质气化室;生物质燃烧过程分为两级燃烧,第一步空气气化,将生物质转化为可燃性气体,引入气粉混合室混合;第二步根据生物质半焦含量,改变两个给料器的给料量改善燃烧状况,采用生物质气化

室和气粉混合室来对生物质燃料进行燃烧；生物质燃料的配风采用两次配风，分别为气化室配风的一次风管路和用于完全燃烧的二次风管路。

[0007] 所述的生物质气化气混粉燃烧器，其所述的一次给料器与粗料仓和生物质气化室相连接，二次给料器与细料仓和气粉混合室相连接。

[0008] 所述的生物质气化气混粉燃烧器，其所述的生物质气化室产生的气化气由气化气引出口引至气粉混合室。

[0009] 本发明具有的优点及积极效果是：

[0010] 本发明由于采用二次给料的方式，在气化室的生物质燃料的粒径较大，减少了制粉费用，二次给粉的燃料较小，可提高气化气和粉的混合程度。一次给料机将生物质燃料投入气化室后，通过控制过量空气系数来控制气化室内温度在 650℃ 左右，采用低温气化燃烧，其灰中含有较高的活性碱性金属能够保持在半焦中，降低了锅炉受热面的灰腐蚀；而另外的二次给料机，则根据生物质的差异性来调节，对于挥发份高且半焦含量低的生物质燃料，可不使用或微开二次给料机，对于挥发份含量低且半焦含量高的生物质燃料，则为了维持床料的温度，全开或开大一次给料机，这样能够充分保证燃烧器喷口的火焰稳定性。由于采用燃烧器前部采用了生物质气化技术，温度低于焦油裂解为碳黑的温度，而在燃烧器喷口气混粉燃料与二次风混合完全，且燃烧温度高，可以使得气化气中的焦油完全燃烧，它改进了现有生物质锅炉存在的热效率低，气化气中焦油含量高，和碳黑燃烧不尽而产生的冒黑烟现象。因此，本发明完善了生物质的转化途径和利用率。

附图说明

[0011] 图 1 为本发明生物质气化气混粉燃烧器整体结构示意图；

[0012] 图 2 为本发明图 1 的 A-A 剖视图。

具体实施方式

[0013] 以下结合附图对本发明作进一步描述。

[0014] 图中：1 粗料仓、2 细料仓、3 一次给料器、4 一次风进口、5 气化器螺旋夹套、6 气化室、7 除灰水进口、8 细灰出口、9 粗灰出口、10 带螺旋二次风出口、11. 气粉混合室、12 二次风入口、13 气化气引出口、14 二次给料器、15 炉排。

[0015] 该生物质气化气混粉燃烧器包括具有两个进料器和两个料仓，一次给料器，二次给料器，具有夹套的生物质气化室和气粉混合室，一次风通流部分，二次风通流部分。其技术要点是：两个料仓内的生物质燃料通过一次给料器和二次给料器分别进入生物质气化室及气粉混合室，所述生物质气化室的夹套由内、外炉壁构成，部分空气作为一次风通过夹套进入生物质气化室，生物质燃料在生物质气化室产生气化气，气化气和二次给料器供应的生物质燃料在所述的气粉混合室内进行混合，所述的二次风通流部分为助燃用空气，二次风通流部分内设置螺旋导流装置，二次风和气粉燃料在出口进行完全燃烧。

[0016] 该生物质气化包括带有空气夹层和生物质气化室的夹套式炉体，气粉混合室和，由一次给料器及二次给料和两个料仓组成的燃料供给系统，由煤气引出口和气粉混合室组成的燃料输运系统，二次风通流部分添加螺旋导叶。

[0017] 其中一次给料器与料仓和生物质气化室相连接，对于半焦含量低，挥发份高、热解

速度快的生物质燃料,可调大一次给料器的供给量,生物质气化室产生的气化气由气化气引出口引至气粉混合室,在气粉混合室内与来自料仓和二次给料器得生物质细粉混合,混合燃料在燃烧器喷口与二次风通流部分的空气进行完全燃烧,低温气化不仅可避免碱金属的气相转化,也可避免高分子碳氢化合物在还原性氛围内,裂解出碳黑颗粒,二次给料器与料仓和气粉混合室相连接,对于半焦含量高,挥发份低的生物质燃料,可调大二次给料器的供给量,生物质燃料则主要采用固体燃料燃烧方式。

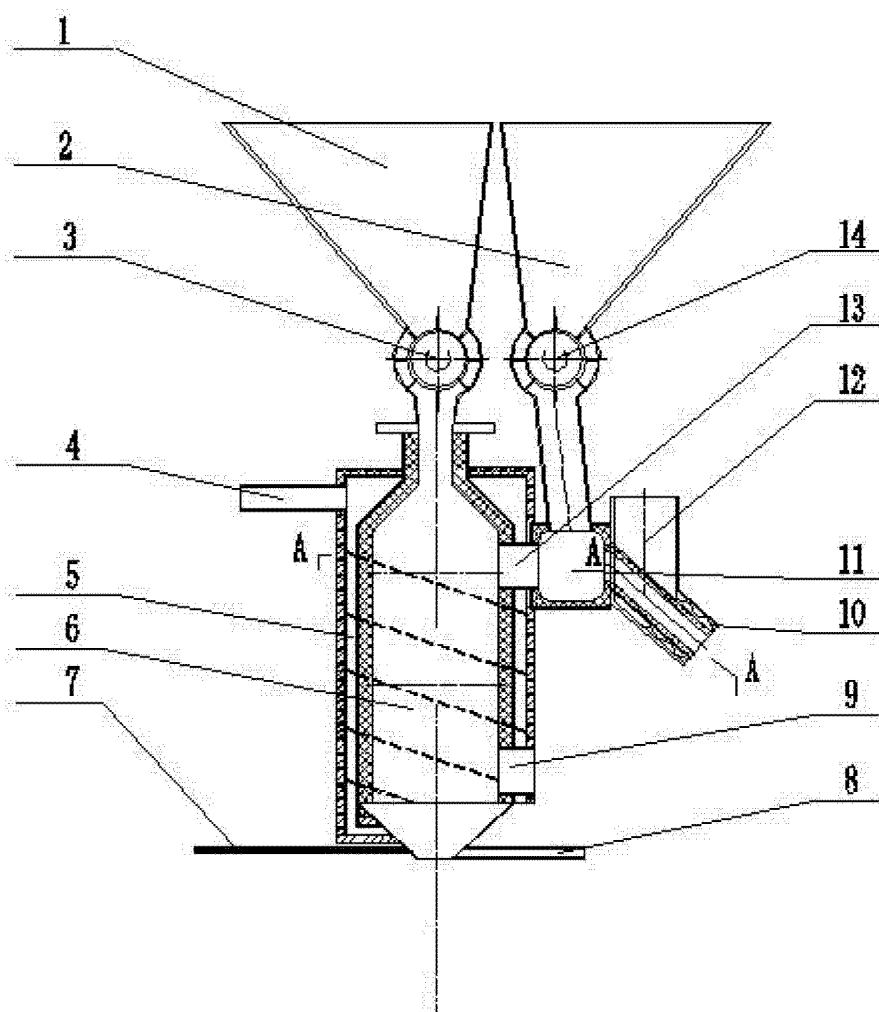


图 1

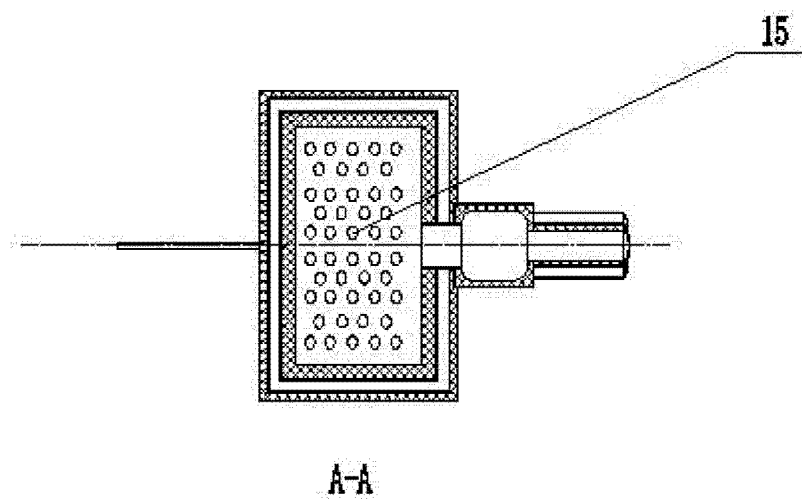


图 2