



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106016331 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(21)申请号 201610346868.6

B07B 1/28(2006.01)

(22)申请日 2016.05.24

B07B 1/46(2006.01)

(71)申请人 河南科技大学

地址 471003 河南省洛阳市涧西区西苑路
48号

(72)发明人 王学涛 杨晓东 段景卫 胡海鹏
苏晓昕

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限
公司 41119

代理人 赵敏

(51)Int.Cl.

F23K 1/00(2006.01)

F23J 11/00(2006.01)

F24H 1/00(2006.01)

F28D 1/047(2006.01)

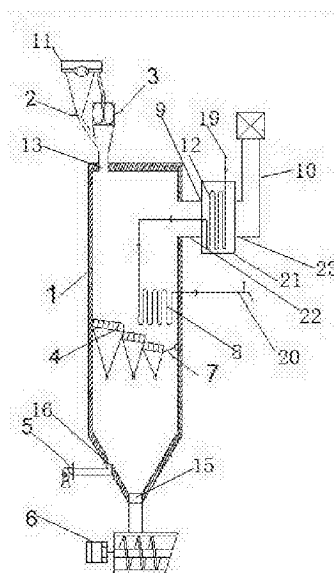
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种生物质燃烧炉

(57)摘要

本发明涉及一种生物质燃烧炉。该生物质燃烧炉包括具有燃烧炉膛的炉体，炉体上设有用于排放烟气的排烟管道，生物质燃烧炉包括设于燃烧炉膛内的炉内换热装置，生物质燃烧炉还包括设于排烟管道内的排烟换热装置，排烟换热装置吸收排放烟气中的残余热量而被加热，有助于烟气中的残余热量被充分利用，同时，排放烟气的温度也有所降低。



1. 一种生物质燃烧炉,包括具有燃烧炉膛的炉体,炉体上设有用于排放烟气的排烟管道,生物质燃烧炉包括设于燃烧炉膛内的炉内换热装置,其特征在于:生物质燃烧炉还包括设于排烟管道内的排烟换热装置。

2. 根据权利要求1所述的生物质燃烧炉,其特征在于:排烟换热装置和炉内换热装置相串接构成总换热装置。

3. 根据权利要求2所述的生物质燃烧炉,其特征在于:排烟换热装置的进口构成总换热装置的进口,炉内换热装置的出口构成总热装置的出口。

4. 根据权利要求1所述的生物质燃烧炉,其特征在于:排烟管道包括水平设置的水平排烟管段,排烟换热装置设于所述的水平排烟管段。

5. 根据权利要求1所述的生物质燃烧炉,其特征在于:燃烧炉膛内设有炉排,炉排由左至右向下倾斜设置,炉排的下端与燃烧炉膛的内壁之间设有可开闭的排灰门。

6. 根据权利要求5所述的生物质燃烧炉,其特征在于:炉内换热装置设于炉排的右侧上方。

7. 根据权利要求1所述的生物质燃烧炉,其特征在于:炉体的顶部设有送料口,送料口的上部设有送料装置,送料装置包括漏斗,漏斗具有筛网,筛网具有用于砂石过滤掉的筛孔,漏斗还具有用于物料进入的漏斗物料进口和用于物料出去的漏斗物料出口,漏斗出料出口与送料口相连通。

8. 根据权利要求7所述的生物质燃烧炉,其特征在于:送料装置还包括震动分拣机,震动分拣机具有用于大物料出去的大物料出口和用于小物料出去的小物料出口,小物料出口与漏斗进料口相连通,大物料出口与送料口相连通。

9. 根据权利要求8所述的生物质燃烧炉,其特征在于:大物料出口与送料口通过设于大物料出口和送料口之间的物料破碎机相连通,物料破碎机具有破碎机物料进口和破碎机物料出口,破碎机物料进口与大物料出口相连通,破碎机物料出口与送料口相连通。

10. 根据权利要求7所述的生物质燃烧炉,其特征在于:送料口位于炉体的顶部的左侧,燃烧炉膛内设有炉排,炉排由左至右向下倾斜设置。

一种生物质燃烧炉

技术领域

[0001] 本发明涉及一种生物质燃烧炉。

背景技术

[0002] 现有的能源一般以煤、石油、天然气等为主,随着能源的大量消耗,能源会越来越紧缺。在能源紧缺的情况下,人们迫切地需要新能源代替煤、石油、天然气等。新能源包括风能、太阳能、生物质等,其中生物质能源主要包括农作物秸秆等,农作物秸秆具有数量多、成本低等优点已被广泛应用。生物质能源的使用需要将农作物秸秆等放进燃烧炉进行燃烧以提供能源。

[0003] 例如,申请公布号为CN 105020884 A,名称为一种生物质燃烧炉的中国专利公开了一种生物质燃烧炉,该生物质燃烧炉包括外壳(相当于炉体),外壳的上方设有烟囱(相当于排烟通道),外壳内设有燃烧室,燃烧室的上方设有热交换器,生物质燃料燃烧的能量传递给热交换器而被人们利用。但是,生物质燃料燃烧过程中,会有大量的烟气排放,烟气中的残余热量被排放到空气中而没有被很好的利用,造成了浪费。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种生物质燃烧炉以解决燃烧过程中的烟气中的热量没有被充分利用的技术问题。

[0005] 本发明中生物质燃烧炉的技术方案是:一种生物质燃烧炉,包括具有燃烧炉膛的炉体,炉体上设有用于排放烟气的排烟管道,生物质燃烧炉包括设于燃烧炉膛内的炉内换热装置,其特征在于:生物质燃烧炉还包括设于排烟管道内的排烟换热装置。

[0006] 排烟换热装置和炉内换热装置相串接构成总换热装置。

[0007] 排烟换热装置的进口构成总换热装置的进口,炉内换热装置的出口构成总换热装置的出口。

[0008] 排烟管道包括水平设置的水平排烟管段,排烟换热装置设于所述的水平排烟管段。

[0009] 燃烧炉膛内设有炉排,炉排由左至右向下倾斜设置,炉排的下端与燃烧炉膛的内壁之间设有可开闭的排灰门。

[0010] 炉内换热装置设于炉排的右侧上方。

[0011] 炉体的顶部设有送料口,送料口的上部设有送料装置,送料装置包括漏斗,漏斗具有筛网,筛网具有用于砂石过滤掉的筛孔,漏斗还具有用于物料进入的漏斗物料进口和用于物料出去的漏斗物料出口,漏斗出料出口与送料口相连通。

[0012] 送料装置还包括震动分拣机,震动分拣机具有用于大物料出去的大物料出口和用于小物料出去的小物料出口,小物料出口与漏斗进料口相连通,大物料出口与送料口相连通。

[0013] 大物料出口与送料口通过设于大物料出口和送料口之间的物料破碎机相连通,物

料破碎机具有破碎机物料进口和破碎机物料出口,破碎机物料进口与大物料出口相连通,破碎机物料出口与送料口相连通。

[0014] 送料口位于炉体的顶部的左侧,燃烧炉膛内设有炉排,炉排由左至右向下倾斜设置。

[0015] 本发明的有益效果是:生物质燃烧炉包括具有燃烧炉膛的炉体,炉体上设有用于排放烟气的排烟管道,生物质燃烧炉包括设于燃烧炉膛内的炉内换热装置,生物质燃烧炉还包括设于排烟管道内的排烟换热装置,排烟换热装置吸收排放烟气中的残余热量而被加热,有助于烟气中的残余热量被充分利用,同时,排放烟气的温度也有所降低。

[0016] 进一步地,排烟换热装置和炉内换热装置相串接构成总换热装置,总换热装置利用了炉膛内及烟气中的热量。

[0017] 进一步地,排烟换热装置的进口构成总换热装置的进口,炉内换热装置的出口构成总热装置的出口,烟气的温度是低于炉内温度的,流体从排烟换热装置的进口进入,从炉内换热装置的出口出去,也就是流体先经过排烟换热装置再经过炉内换热装置,流体先被烟气预热之后再被炉膛内的高温加热,这样的设计更合理,有助于流体吸收烟气中更多的热量,此外,流体的流动方向与烟气排出方向是相反的,这也有助于流体很好吸收烟气中热量。

[0018] 进一步地,漏斗的筛网上的筛孔将砂石等杂质过滤掉,有助于减少生物质燃烧燃烧过程的结渣率。

[0019] 进一步地,震动分拣机将生物质燃料中的小物料和大物料分开,小物料中的砂石又经漏斗过滤掉,小物料中的体积较小的生物质燃料经过送料口进入到燃烧炉膛内,大物料中是体积较大的生物质燃料,这一部分也进入到燃烧炉膛内。

[0020] 进一步地,物料粉碎机对大物料进行粉碎处理,经粉碎处理后的大物料进入燃烧炉膛内,有助于生物质燃烧充分燃烧。

附图说明

[0021] 图1为本发明中生物质燃烧炉的实施例的结构示意图。

[0022] 图中:1、炉体;2、漏斗;3、物料破碎机;4、炉排;5、送风机;6、螺旋输送机;7、排灰门;8、炉内水管;9、水平排烟管段;10、竖直排烟管段;11、震动分拣机;12、排烟水管;13、送料口;14、缩口段;15、排灰口;16、送风口;19、总换热装置的进口;20、总换热装置的出口;21、连接管段;22、左水平管段;23、右水平管段。

具体实施方式

[0023] 本发明中生物质燃烧炉的实施例如图1所示。生物质燃烧炉包括具有燃烧炉膛的炉体1,炉体1的顶部的左侧设有送料口13,送料口13的上部设有送料装置,送料装置包括震动分拣机11、物料破碎机3和漏斗2,漏斗2为细密型网状漏斗,震动分拣机11具有用于大物料出去的大物料出口和用于小物料出去的小物料出口,物料破碎机3具有破碎机物料进口和破碎机物料出口,漏斗2具有筛网,筛网具有用于砂石过滤掉的筛孔,漏斗2还具有用于物料进入的漏斗物料进口和用于物料出去的漏斗物料出口。小物料出口与漏斗物料进口相连通,漏斗出料出口与送料口相连通;大物料出口与送料口通过物料破碎机相连通,破碎机物

料进口与大物料出口相连通,破碎机物料出口与送料口13相连通。震动分拣机11将生物质燃料中的小物料和大物料分开,小物料中的砂石又经漏斗上的筛孔过滤掉,小物料中的体积较小的生物质燃料经过送料口进入到炉膛内;大物料中是体积较大的生物质燃料,这一部分进入到物料破碎机进行破碎,破碎之后的生物质燃料也经送料口进入到燃烧炉膛内。燃烧炉膛内设有炉排4,炉排4由左至右向下倾斜设置,炉排4的下端与燃烧炉膛的内壁之间设有可开闭的排灰门7。炉体1的下端具有上大下小的缩口段14,缩口段14的底部设有排灰口15,排灰口15的下侧设有螺旋输送机6。炉体1的下部的左侧设有送风口16,送风口16连接有送风机5。

[0024] 炉体1上设用于排放烟气的排烟管道,生物质燃烧炉还包括水平设置的水平排烟管段9和竖直设置的竖直排烟管段10,水平排烟管段9内设有排烟换热装置,水平排烟管段9包括左右设置的左、右水平管段及设于左、右水平管段之间的连接管段21,连接管段21的左右两端分别与左水平管段22和右水平管段23相连接,排烟换热装置设于水平排烟管段9的连接管段21内。燃烧炉膛内设有炉内换热装置,炉内换热装置设于炉排4的右侧上方,排烟换热装置和炉内换热装置相串接构成总换热装置,排烟换热装置为排烟水管12,炉内换热装置为炉内水管8,排烟水管12的进口构成总换热装置的进口19,炉内水管8的出口构成总换热装置的出口20。

[0025] 生物质燃烧炉的工作过程为:生物质燃料送到震动分拣机11内,震动分拣机11将生物质燃料与砂石等杂质分开,生物质燃料进入到物料破碎机3进行破碎,砂石等杂质进入到漏斗2中被过滤掉,经过破碎的生物质燃料和进入漏斗中的少量生物质燃料都通过送料口13落到燃烧炉膛内的炉排4上进行充分燃烧,生物质燃料在燃烧过程中对炉排4上方的炉内水管8进行加热,燃烧过程产生的烟气会对排烟水管12进行加热,产生的灰渣经排灰门7落到排灰口15,再从排灰口15进入到螺旋输送机6中,被送入到燃烧炉膛外部。加热的水可以被人们取暖、饮用、洗漱等方式利用。该燃烧炉的结构新颖,燃烧效率高,同时还可以降低排烟温度、结渣率。

[0026] 本发明中生物质燃烧炉的其他实施例中,排烟水管与炉内水管没有相连通,排烟水管从外部穿到排烟管道内再从排烟管道向外穿出,炉内水管从外部进入到燃烧炉膛内再从燃烧炉膛向外穿出。

[0027] 本发明中生物质燃烧炉的其他实施例中,炉内换热装置为炉内气管,排烟换热装置为排烟气管,生物质燃料燃烧生产的热量对气体进行加热。

[0028] 本发明中生物质燃烧炉的其他实施例中,排烟换热装置也可设置于竖直排烟管段内,也可水平排烟管段和竖直排烟管段内均设有排烟换热装置。

[0029] 本发明中生物质燃烧炉的其他实施例中,水平排烟管段由一体式的管段构成,排烟换热装置设于水平排烟管段内。

[0030] 本发明中生物质燃烧炉的其他实施例中,可省去竖直排烟管段。

[0031] 本发明中生物质燃烧炉的其他实施例中,排烟管道也可以是弯曲的管道。

[0032] 本发明中生物质燃烧炉的其他实施例中,可省去物料破碎机,震动分拣机的大物料出口直接与送料口相连通。

[0033] 本发明中生物质燃烧炉的其他实施例中,可省去物料破碎机和震动分拣机,物料经过漏斗过滤之后通过送料口进入燃烧炉膛内。

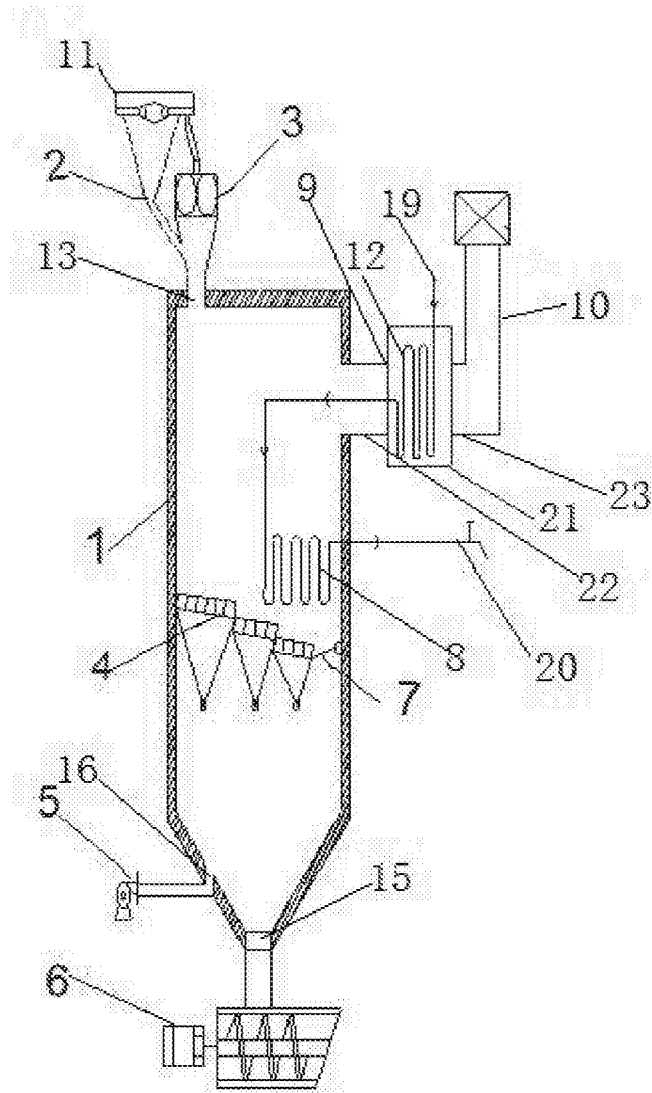


图1