(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202101217 U
(45)授权公告日 2012.01.04

(21)申请号 201120166667.0

(22)申请日 2011.05.24

(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技术开发区东区东众路 42 号

(72)发明人 常厚春 马革 陈平 古雄云
张开辉 陈燕芳 刘安庆

(51)Int.Cl.
F22B 11/00(2006.01)
F23L 9/00(2006.01)

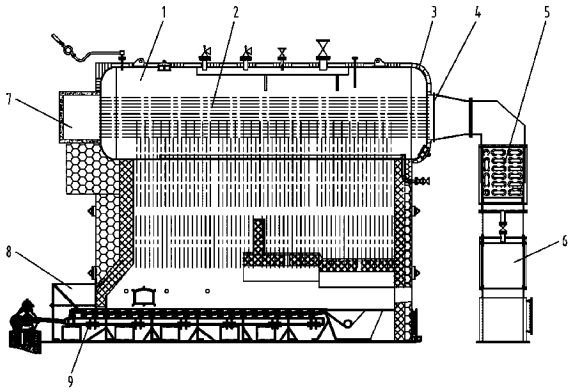
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 3 页

(54)实用新型名称

生物质卧式水火管蒸汽锅炉

(57)摘要

本实用新型公开了一种生物质卧式水火管蒸汽锅炉，包括锅壳和水平往复炉排，锅壳内部设置螺纹烟管，螺纹烟管的进口连接前烟箱，螺纹烟管的出口连接后烟箱，后烟箱连接省煤器和空气预热器，锅壳的下部设置水墙管组件和上集箱及下集箱，螺纹烟管架设在两块弓形管板之间。由于增设了水墙管组件，在火管受热面的基础上增加水管受热面，两受热面组合结构能够充分发挥各自的优点。锅壳采用弓形管板，不仅使锅炉结构紧凑，而且锅炉抗疲劳性能好。水墙管组件由上、下集箱相连接，不仅传热效率高，而且作为锅炉本体的支撑结构，保证锅炉在工作状态下可自由向上热膨胀，锅炉运行安全可靠。



CN 202101217 U

1. 一种生物质卧式水火管蒸汽锅炉，包括锅壳和水平往复炉排，锅壳内部设置螺纹烟管，螺纹烟管的进口连接前烟箱，螺纹烟管的出口连接后烟箱，后烟箱连接省煤器和空气预热器，其特征在于：所述锅壳的下部设置水墙管组件和上集箱及下集箱，所述螺纹烟管架设在两块弓形管板之间。

2. 根据权利要求 1 所述的蒸汽锅炉，其特征在于，锅炉的炉膛内设置二次配风系统，由左侧风管、右侧风管、前墙风管和后拱风管组成，所述左侧风管和右侧风管设置于炉排的上方且分别纵向布置在炉排的左右两侧，所述前墙风管设置于炉排的上方且横向布置在炉膛前墙下方，所述后拱风管横向设置于烟区中且布置在炉膛后拱上方，所述在位于炉膛燃烧中心的左侧风管、右侧风管、前墙风管和后拱风管的向火面均设置有若干个朝向炉膛燃烧中心的喷风嘴。

3. 根据权利要求 2 所述的蒸汽锅炉，其特征在于，所述左侧风管和右侧风管的喷风嘴的轴线延长线与以炉膛燃烧中心的圆周区域相切。

4. 根据权利要求 3 所述的蒸汽锅炉，其特征在于，所述左侧风管和右侧风管与炉排纵向平面平行。

5. 根据权利要求 2 所述的蒸汽锅炉，其特征在于，所述前墙风管的喷风嘴与水平方向成 10 ～ 30° 向下夹角，所述后拱风管的喷风嘴与水平方向成 5 ～ 15° 向下夹角。

生物质卧式水火管蒸汽锅炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锅炉领域，具体是涉及一种燃烧生物质燃料产生生物质蒸汽的卧式水火管锅炉。

背景技术

[0002] 生物质蒸汽锅炉的本体结构设计是生物质颗粒锅炉能否安全可靠运行的重要保证。随着生物质蒸汽锅炉的高速发展和国家环保部门对锅炉烟气排放越来越严格的要求，对生物质蒸汽锅炉的本体结构设计有了越来越高的要求。其中最重要的一个方面就是要改进生物质蒸汽锅炉的锅炉本体结构，强化受热面的传热能力。

实用新型内容

[0003] 为了解决现有技术存在的问题，本实用新型提供一种受热面传热系数高、燃烧完全的生物质卧式水火管蒸汽锅炉。

[0004] 为了实现以上目的，本实用新型的技术方案如下：一种生物质卧式水火管蒸汽锅炉，包括锅壳和水平往复炉排，锅壳内部设置螺纹烟管，螺纹烟管的进口连接前烟箱，螺纹烟管的出口连接后烟箱，后烟箱连接省煤器和空气预热器，所述锅壳的下部设置水墙管组件和上集箱及下集箱，所述螺纹烟管架设在两块弓形管板之间。

[0005] 进一步地，锅炉的炉膛内设置二次配风系统，由左侧风管、右侧风管、前墙风管和后拱风管组成，所述左侧风管和右侧风管设置于炉排的上方且分别纵向布置在炉排的左右两侧，所述前墙风管设置于炉排的上方且横向布置在炉膛前墙下方，所述后拱风管横向设置于烟区中且布置在炉膛后拱上方，所述在位于炉膛燃烧中心的左侧风管、右侧风管、前墙风管和后拱风管的向火面均设置有若干个朝向炉膛燃烧中心的喷风嘴。

[0006] 所述左侧风管和右侧风管的喷风嘴的轴线延长线与以炉膛燃烧中心的圆周区域相切。所述左侧风管和右侧风管与炉排纵向平面平行。

[0007] 所述前墙风管的喷风嘴与水平方向成 10 ～ 30° 向下夹角，所述后拱风管的喷风嘴与水平方向成 5 ～ 15° 向下夹角。

[0008] 本实用新型由于增设了水墙管组件，在火管受热面的基础上增加水管受热面，两受热面组合结构能够充分发挥各自的优点。锅壳采用弓形管板，不仅使锅炉结构紧凑，而且锅炉抗疲劳性能好。水墙管组件由上、下集箱相连接，不仅传热效率高，而且作为锅炉本体的支撑结构，保证锅炉在工作状态下可自由向上热膨胀，锅炉运行安全可靠。

[0009] 另外，由于在炉膛的中心区域设置了左侧风管、右侧风管、前墙风管和后拱风管，左侧风管与右侧风管向燃烧中心左右相对喷风，前墙风管与后拱风管向燃烧中心前后相对喷风，使生物质颗粒燃烧与空气充分燃烧，降低了过量空气系数，减少了黑烟。由于后拱风管比前墙风管高，使炉膛内火焰形成了“S”形火炬，增加火焰长度，延长了燃料在炉膛内的停留时间，使生物质颗粒燃料燃烬。由于左、右侧风管的喷风嘴是切向吹向燃烧中心的圆周区域内，将炉膛内气体搅拌起来，产生烟气漩涡，使与空气充分混合，燃烬挥发物，降低炉

温，延长悬浮的飞灰及飞灰可燃物在炉膛内的行程，使飞灰及飞灰可燃物进一步减少，降低了烟气浓度，有利于提高锅炉的效率与环保性能。配风系统的风量可分配总风量的30%，有利于降低炉温，减轻灰渣烧结现象，形成蓬松细碎的粉末，有利于锅炉出渣，大大减少出渣设备的维修率。

附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型蒸汽锅炉的主视图；

[0011] 图 2 为本实用新型蒸汽锅炉的左视图；

[0012] 图 3 为配风系统在蒸汽锅炉中位置示意图；

[0013] 图 4 为图 3 的俯视图。

[0014] 下面，结合最佳实施例对本实用新型进一步具体描述。

具体实施方式

[0015] 如图 1 和图 2 所示，一种生物质卧式水火管蒸汽锅炉，它具锅壳 1 和水平往复炉排 9，锅壳 1 内部设置螺纹烟管 2，螺纹烟管的进口连接前烟箱 7，螺纹烟管的出口连接后烟箱 4，后烟箱 4 连接省煤器 5 和空气预热器 6，锅壳 1 的下部设置水墙管组件和上集箱 13 及下集箱 16，螺纹烟管 2 架设在两块弓形管板 3 之间，生物质燃料由炉前料斗 8 送入水平往复炉排 9。水墙管组件由第一水墙管 10、第二水墙管 11、第三水墙管 12、水冷壁管 14 和下降管 15 组成。

[0016] 如图 3 和图 4 所示，二次配风系统，由左侧风管 17、右侧风管 18、前墙风管 19 和后拱风管 20 组成。左侧风管 1 和右侧风管 18 设置于炉排的上方，它们分别纵向（炉膛的前后方向为纵向，即与炉排前进方向相同）布置在炉排的左右两侧。左侧风管 1 和右侧风管 18 的管中心线与炉排的纵向平面平行，即炉排平面是倾斜的，左侧风管 1 和右侧风管 18 也是自炉膛后部至炉膛前部向上倾斜布置，倾斜角度大约 3 ～ 10° 。前墙风管 19 设置于炉排的上方且横向（与炉排前进方向垂直）布置在炉膛前墙上方，后拱风管 20 设置于烟区中且横向（与炉排前进方向垂直）布置在炉膛后拱上方。左侧风管 17、右侧风管 18、前墙风管 19 和后拱风管 20 的均设置有若干喷风嘴 22，喷风嘴 22 均朝向炉膛燃烧中心。左侧风管 17 和右铡风管 18 的喷风嘴 22 切向朝向燃烧中心区域，形成旋风。前墙风管 19 的喷风嘴 22 与水平方向成 20° 向下夹角 a，后拱风管 20 的喷风嘴 22 与水平方向成 10° 向下夹角 b。配风工作时，给二次配风系统分配占总风量的 30%的冷空气，二次风经调节阀 5 进入二次配风系统，占总风量 20%的二次风进入左、右侧二次风管中，切向喷入燃烧中心，占总风量 5%的二次风进入前墙风管，成 20° 倾斜角度向下喷入燃烧中心，占总风量 5%的二资风进入后拱风管，成 10° 倾斜角度向下喷入燃烧中心。

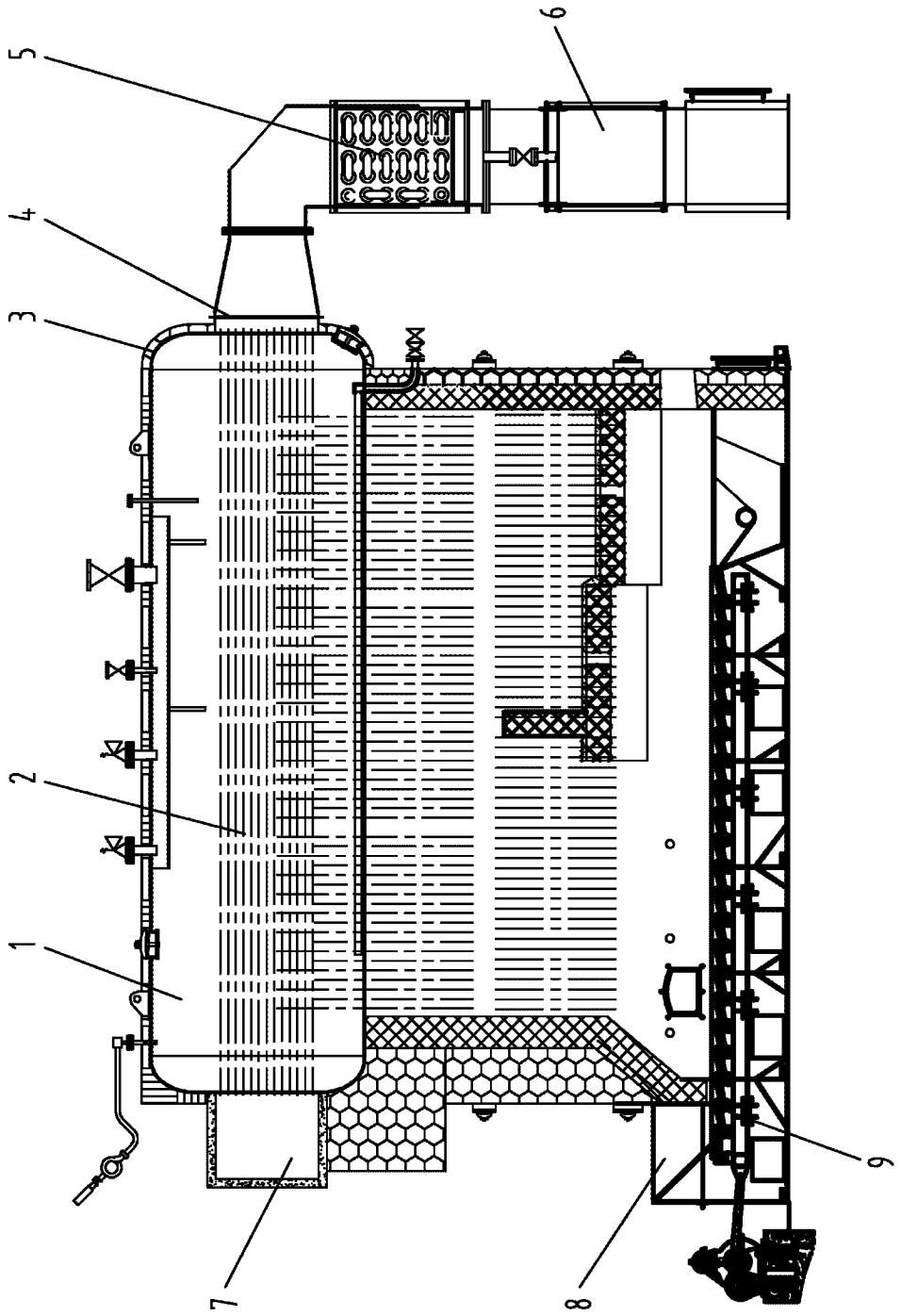


图 1

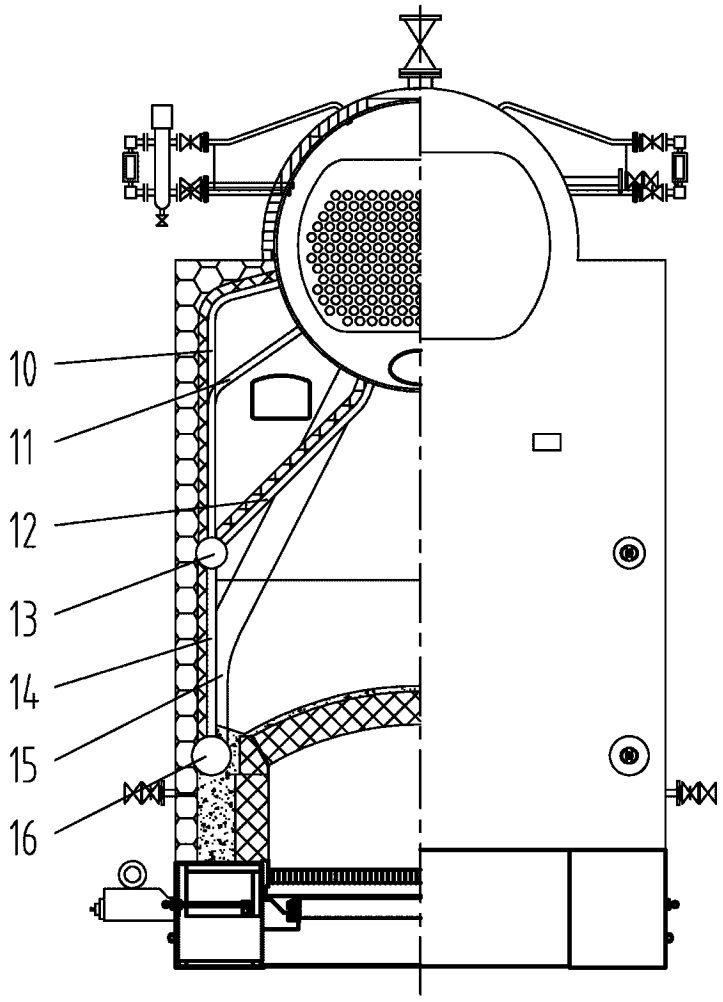


图 2

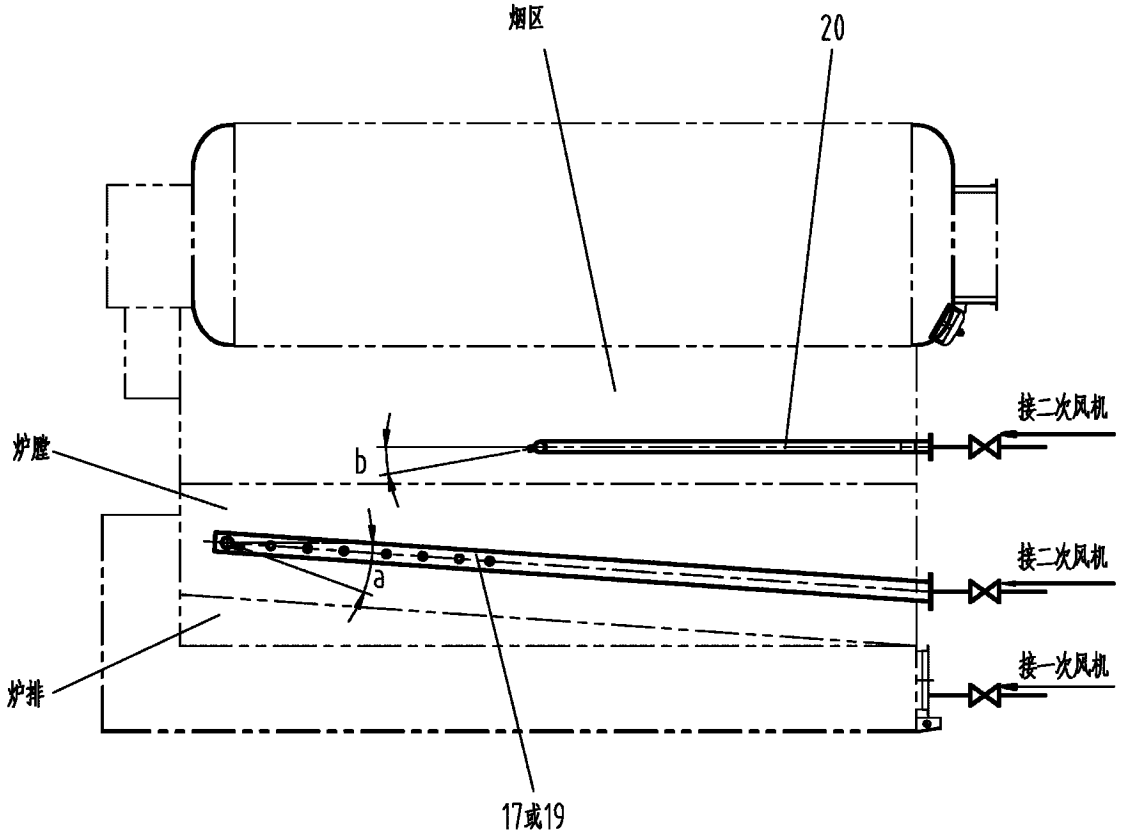

烟区
20
接二次风机
炉膛
b
接二次风机
a
炉排
接一次风机
17或19

图 3

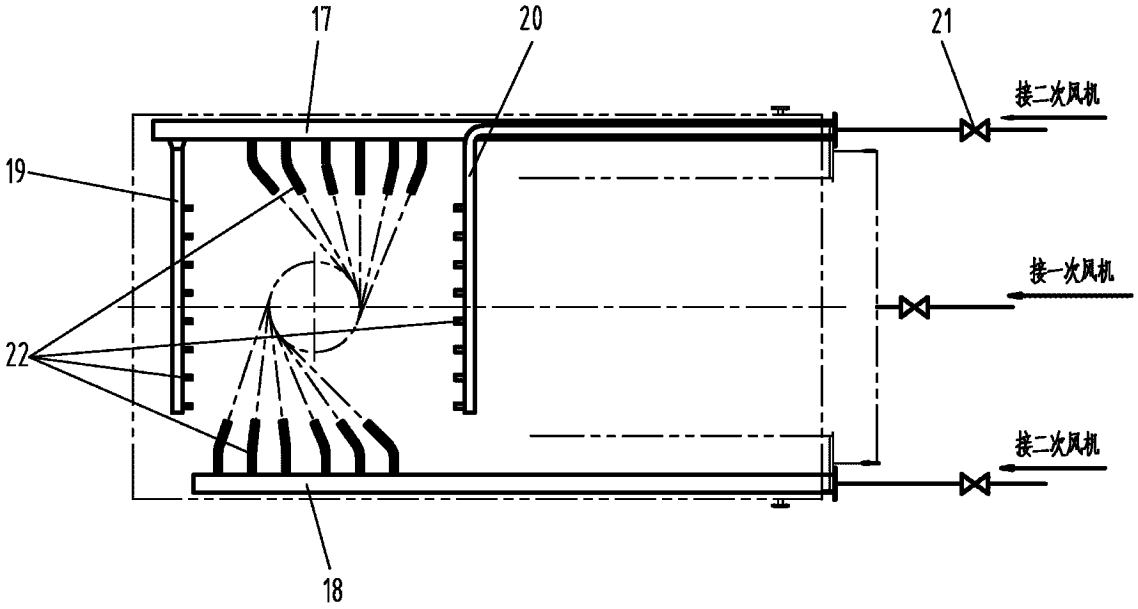

17
20
21
接二次风机
19
接一次风机
22
接二次风机
18

图 4