



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204328980 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 13

(21) 申请号 201420650386. 6

(22) 申请日 2014. 11. 03

(73) 专利权人 合肥工业大学

地址 230009 安徽省合肥市屯溪路 193 号

(72) 发明人 邢献军 李永玲 张兵 吴照斌

裴钰 陈水林

(74) 专利代理机构 安徽汇朴律师事务所 34116

代理人 汪蕙

(51) Int. Cl.

F22B 31/00(2006. 01)

F23B 30/08(2006. 01)

F23M 9/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

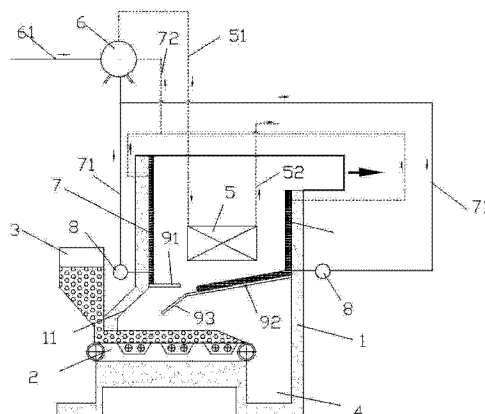
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种生物质燃烧发电锅炉

(57) 摘要

本实用新型公开了一种生物质燃烧发电锅炉,包括炉壁、炉排、蒸汽过热器、进料口、排渣口、前罩、水冷壁、汽包、导流罩和副导流罩等,通过设置前罩和导流罩将炉膛分为燃烧室和传热室,生物质燃烧集中在前罩和导流罩包围以下的燃烧室区域。本实用新型相比现有技术具有以下优点:生物质燃烧集中在前罩和导流罩包围的区域,燃烧区容积热负荷大;导流罩加强燃烧区烟气湍流,能对送入生物质进行充分和完全的干燥,燃烧完全,燃烧效率高;同时导流罩使得烟气流向转弯,能够最大程度靠气流离心力将燃烧的粉尘沉降在燃烧区,因而锅炉污染物排放将非常小。



1. 一种生物质燃烧发电锅炉,包括炉壁、炉排、蒸汽过热器、进料口和排渣口,所述炉壁包围的空间是炉膛,所述蒸汽过热器吊装在所述炉膛中,所述炉排是移动式炉排,所述炉壁在进料口上方设置前拱,其特征在于,还包括前罩和导流罩,所述前罩设置在所述前拱上方的前炉壁上,所述前罩自所述前炉壁向炉膛方向水平延伸,所述前罩延伸的长度为所述炉膛长度的 $1/4$,所述导流罩设置在与所述前罩相向的后炉壁上,所述导流罩自所述后炉壁向炉膛方向呈与水平方向 20 度斜向下延伸,所述导流罩延伸的长度为所述炉膛长度的 $3/5$,导流罩的末端高度低于所述前罩的末端高度。

2. 如权利要求 1 所述一种生物质燃烧发电锅炉,其特征在于,所述导流罩的末端继续向前延伸出副导流罩,所述副导流罩呈与水平方向 35 度斜向下延伸,所述副导流罩向前延伸的长度是所述炉膛长度的 $7/30$ 。

3. 如权利要求 2 所述一种生物质燃烧发电锅炉,其特征在于,所述蒸汽过热器的吊装在所述前罩末端上方 0.5m 处。

4. 如权利要求 1 所述一种生物质燃烧发电锅炉,其特征在于,还包括汽包和水冷壁,所述水冷壁设置在所述炉膛的四周炉壁的内壁上,所述汽包顶部通过饱和蒸汽管道与所述蒸汽过热器连接,所述蒸汽过热器通过过热蒸汽管道将过热蒸汽输送出锅炉用于发电,所述汽包底部通过下降管与所述水冷壁的入口连接,所述水冷壁的出口通过上升管与所述汽包连接,所述汽包侧面还设置冷水入口连接给水管。

5. 如权利要求 4 所述一种生物质燃烧发电锅炉,其特征在于,还包括下集箱,所述下集箱设置在所述汽包与所述水冷壁入口之间的下降管上。

6. 如权利要求 4 所述一种生物质燃烧发电锅炉,其特征在于,在所述导流罩向上的一面也设置所述水冷壁。

一种生物质燃烧发电锅炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锅炉技术领域,尤其涉及的是一种生物质燃烧发电锅炉。

背景技术

[0002] 传统的生物质燃烧锅炉燃烧过程中存在如下缺点:

[0003] (1) 生物质燃料含水分多,需要较高的干燥温度和较长的干燥时间,而实际很难达到此条件就已经进入燃烧区,致使生物质燃料燃烧不完全;

[0004] (2) 生物质燃料的发热量平均只有煤炭的 50%,因而炉内温度水平低,燃烧效率低,而且长时间停炉就易出现熄灭的问题。

[0005] (3) 挥发分高,着火温度低,在 250 ~ 350℃ 下挥发分就会大量析出而开始剧烈燃烧,燃烧需要大量空气,否则会造成化学燃烧不完全,而此时生物质燃料可能还未完全干燥,两者相互矛盾,因而很难提高传统生物质燃烧锅炉效率。

[0006] (4) 生物质燃料密度低,燃烧所需要的空气量大,因而在燃烧过程中烟气易将粉尘卷起排出烟道,造成污染。

[0007] 生物质是可再生能源,随着节能环保要求的不断提高,生物质锅炉等越来越受到重视和发展,因而研发高效生物质燃烧锅炉势在必行。

实用新型内容

[0008] 为了克服目前以上所述生物质燃烧锅炉的不足,本实用新型公开了一种高效生物质燃烧发电锅炉,以解决生物质燃料燃烧不稳定、燃烧效率低,烟尘排放浓度高等问题。

[0009] 本实用新型是通过以下技术方案实现的:一种生物质燃烧发电锅炉,包括炉壁、炉排、蒸汽过热器、进料口和排渣口,炉壁包围的空间是炉膛,蒸汽过热器吊装在炉膛中,炉排是移动式炉排,炉壁在进料口上方设置前拱,其特征在于,还包括前罩和导流罩,前罩设置在前拱上方的前炉壁上,前罩自前炉壁向炉膛方向水平延伸,前罩延伸的长度为炉膛长度的 1/4,导流罩设置在与前罩相向的后炉壁上,导流罩自后炉壁向炉膛方向呈与水平方向 20 度斜向下延伸,导流罩延伸的长度为炉膛长度的 3/5,导流罩的末端高度低于前罩的末端高度。

[0010] 作为对上述方案的进一步改进,导流罩的末端继续向前延伸出副导流罩,副导流罩呈与水平方向 35 度斜向下延伸,副导流罩向前延伸的长度是炉膛长度的 7/30。

[0011] 作为对上述方案的进一步改进,蒸汽过热器的吊装在前罩末端上方 0.5m 处。

[0012] 作为对上述方案的进一步改进,还包括汽包和水冷壁,水冷壁设置在炉膛的四周炉壁的内壁上,汽包顶部通过饱和蒸汽管道与蒸汽过热器连接,蒸汽过热器通过过热蒸汽管道将过热蒸汽输送出锅炉用于发电,汽包底部通过下降管与水冷壁的入口连接,水冷壁的出口通过上升管与汽包连接,汽包侧面还设置冷水入口连接给水管。

[0013] 作为对上述方案的进一步改进,还包括下集箱,下集箱设置在汽包与水冷壁入口之间的下降管上。

[0014] 作为对上述方案的进一步改进,在导流罩向上的一面也设置水冷壁。

[0015] 本实用新型相比现有技术具有以下优点:

[0016] (1) 生物质燃烧集中在前罩和导流罩包围的区域,燃烧区容积热负荷大,燃烧完全,燃烧效率高。

[0017] (2) 导流罩可以加强燃烧区烟气湍流,促进燃烧完全,提高燃烧效率。

[0018] (3) 高温烟气在导流罩作用下,能在短时间对送入生物质进行充分和完全的干燥。生物质在进入燃烧区前干燥完全,有利于燃烧区燃烧,提高燃烧效率。

[0019] (4) 导流罩使得烟气流向转弯,能够最大程度靠气流离心力将燃烧的粉尘沉降在燃烧区,因而锅炉污染物排放将非常小。

[0020] (5) 由于燃烧区和换热区分离,因而传统意义上的水冷壁辐射受热已经大大减小,因而将蒸气过热器吊装在炉膛内部,一方面可以吸收高温烟气的热量,另一方面可以提高掠过水冷壁烟气流速,增加换热量,保证汽包锅炉水循环动力。

附图说明

[0021] 图 1 是本实用新型的结构示意图;

[0022] 图 2 是本实用新型的侧面剖视图。

具体实施方式

[0023] 下面对本实用新型的实施例作详细说明,本实施例在以本实用新型技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本实用新型的保护范围不限于下述的实施例。

[0024] 实施例 1

[0025] 如图 1 和图 2 所示,一种生物质燃烧发电锅炉,包括炉壁 1、炉排 2、蒸汽过热器 5、进料口 3 和排渣口 4,炉壁 1 包围的空间是炉膛,蒸汽过热器 5 吊装在炉膛中,炉排 2 是移动式炉排,炉壁 1 在进料口 3 上方设置前拱 11,其特征在于,还包括前罩 91 和导流罩 92,前罩 91 设置在前拱 11 上方的前炉壁 1 上,前罩 91 自前炉壁 1 向炉膛方向水平延伸,前罩 91 延伸的长度为炉膛长度的 $1/4$,导流罩 92 设置在与前罩 91 相向的后炉壁 1 上,导流罩 92 自后炉壁 1 向炉膛方向呈与水平方向 20° 斜向下延伸,导流罩 92 延伸的长度为炉膛长度的 $3/5$,导流罩 92 的末端高度低于前罩 91 的末端高度。通过设置前罩 91 和导流罩 92 将炉膛分为燃烧室和传热室,生物质燃烧集中在前罩 91 和导流罩 92 包围以下的燃烧室区域,容积热负荷高,燃烧完全,燃烧效率高。斜置的导流罩 92 可以加强燃烧室烟气湍流,促进燃烧完全,提高燃烧效率。

[0026] 导流罩 92 的末端继续向前延伸出副导流罩 93,副导流罩 93 呈与水平方向 35° 斜向下延伸,副导流罩 93 向前延伸的长度是炉膛长度的 $7/30$ 。燃烧室后部的高温烟气在导流罩 92 作用下形成局部烟气环流,并经由燃烧室前部的导流罩 93 末端进去传热室,在高温烟气运动过程中,能对处于燃烧室前部的生物质进行充分和完全的干燥,利于在燃烧区燃烧,提高燃烧效率。副导流罩 93 更进一步加强了烟气的环流,使得前述导流板的技术效果得以加强。此外导流罩 93 使得烟气流向转弯,能够最大程度靠气流离心力将燃烧的粉尘沉降在燃烧区,因而锅炉污染物排放将非常小。

[0027] 蒸汽过热器 5 的吊装在前罩 91 末端上方 0.5m 处。

[0028] 还包括汽包 6 和水冷壁 7, 水冷壁 7 设置在炉膛的四周炉壁 1 的内壁上, 汽包 6 顶部通过饱和蒸汽管道 51 与蒸汽过热器 5 连接, 蒸汽过热器 5 通过过热蒸汽管道 52 将过热蒸汽输送出锅炉用于发电, 汽包 6 底部通过下降管 71 与水冷壁 7 的入口连接, 水冷壁 7 的出口通过上升管 72 与汽包 6 连接, 汽包 6 侧面还设置冷水入口连接给水管 61。水冷壁 7 的作用, 一方面给炉壁 1 降温, 延长其使用寿命, 另一方面也能够回收一些热能; 由于存在导流罩 92 和前罩 91 的隔离, 水冷壁 7 受到的辐射已经大大减小, 因而将蒸汽过热器吊装在炉膛内部, 一方面可以吸收高温烟气的热量, 另一方面可以提高掠过水冷壁 7 烟气流速, 增加换热热量, 保证汽包 6 锅炉水循环动力。

[0029] 还包括下集箱 8, 下集箱 8 设置在汽包 6 与水冷壁 7 入口之间的下降管 71 上。其作用是分配热水到水冷壁 7 中, 使给水均匀, 速度适中。

[0030] 在导流罩 92 向上的一面也设置水冷壁 7。这样可以给导流罩 92 降温, 增加其耐高温性能。

[0031] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已, 并不用以限制本实用新型, 凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等, 均应包含在本实用新型的保护范围之内。

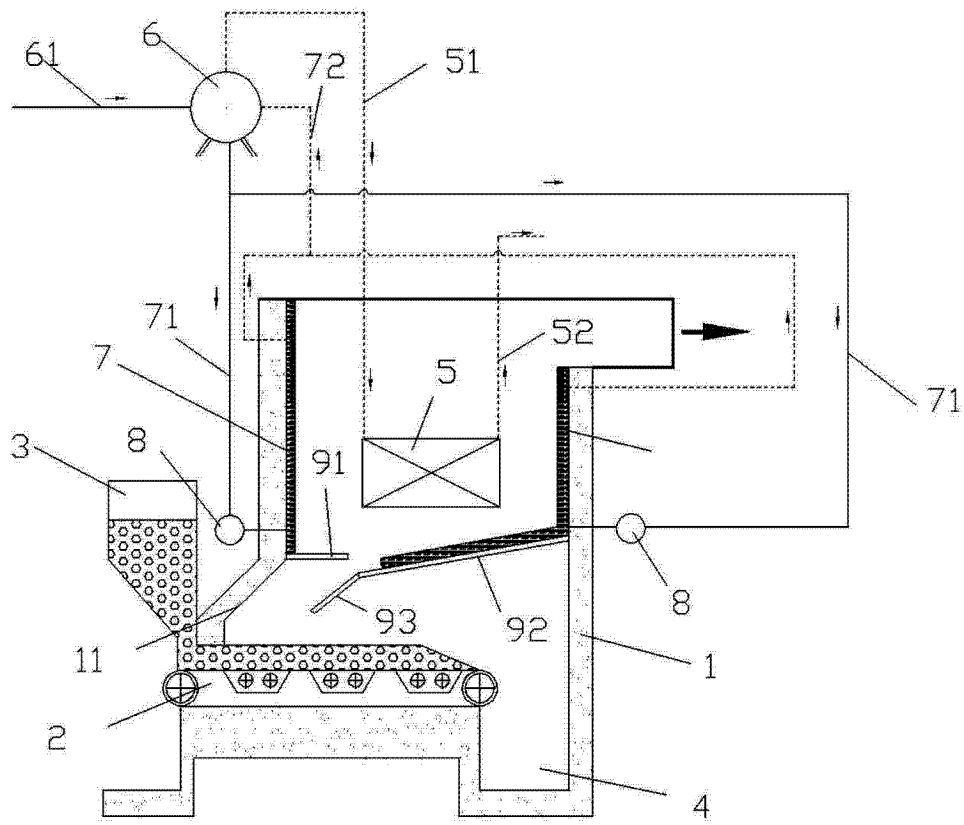


图 1

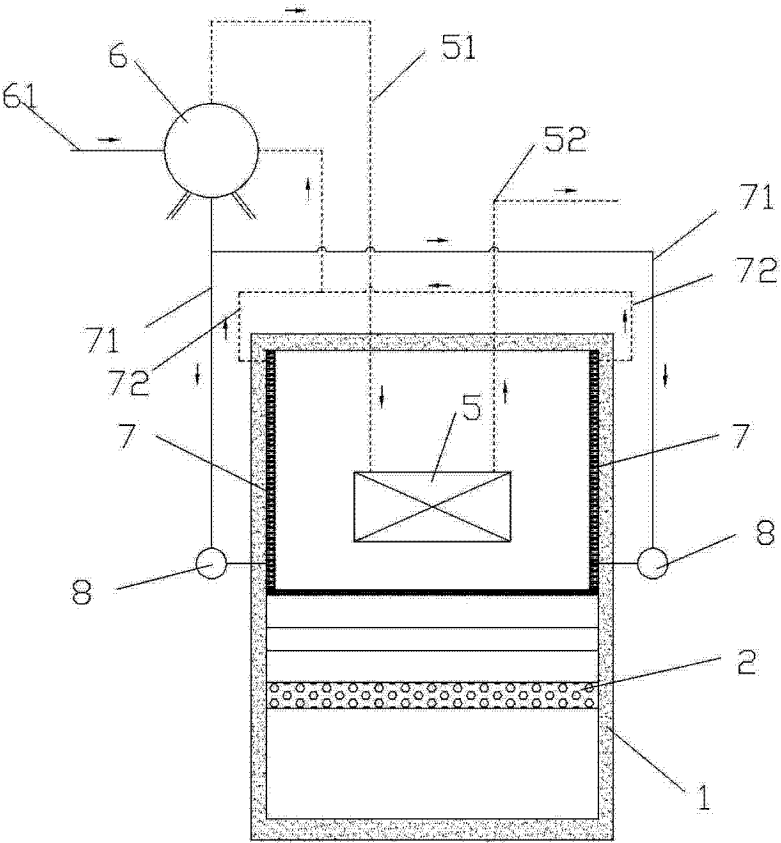


图 2