

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F23C 5/08 (2006.01)

F23D 11/44 (2006.01)

F23D 14/66 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710118449.8

[43] 公开日 2009年1月7日

[11] 公开号 CN 101338894A

[22] 申请日 2007.7.5

[21] 申请号 200710118449.8

[71] 申请人 北京神雾热能技术有限公司

地址 102200 北京市昌平区 6033 信箱

[72] 发明人 吴道洪 胡 韬 王正华 王东方
阮立明

[74] 专利代理机构 北京凯特来知识产权代理有限公司

代理人 赵镇勇

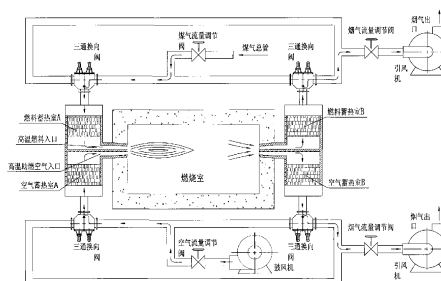
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 发明名称

低热值燃料双预热蓄热式节能锅炉

[57] 摘要

本发明公开了一种低热值燃料双预热蓄热式节能锅炉，包括炉体。炉体设有两个或多个燃烧器，燃烧器设有高温助燃空气入口和高温燃料入口，高温助燃空气入口和高温燃料入口分别连接有空气蓄热室和燃料蓄热室，多个燃烧器轮换燃烧和用于排烟。一方面烟气排出时，经过空气/燃料蓄热室进行余热回收，降低了热能损失，提高了燃烧效率；另一方面，常温助燃空气和低温燃料分别经过空气蓄热室和燃料蓄热室预热后混合燃烧，可以提高燃烧温度；第三方面，多个燃烧器采用周期性地换向燃烧，消除了燃烧室内局部高温区，使燃烧室内温度分布更均匀，提高了炉膛寿命。



1、一种低热值燃料双预热蓄热式节能锅炉，包括炉体，其特征在于，所述的炉体上设有多个燃烧器，所述的燃烧器设有高温助燃空气入口和高温燃料入口，

所述高温助燃空气入口连接有空气蓄热室，所述的空气蓄热室连接有常温助燃空气入口和低温烟气出口；

所述高温燃料入口连接有燃料蓄热室，所述的燃料蓄热室连接有低温燃料入口和低温烟气出口。

2、根据权利要求1所述的低热值燃料双预热蓄热式节能锅炉，其特征在于，所述的常温助燃空气入口和空气蓄热室低温烟气出口之间设有换向装置；所述的低温燃料入口和燃料蓄热室低温烟气出口之间设有换向装置。

3、根据权利要求1所述的低热值燃料双预热蓄热式节能锅炉，其特征在于，所述的多个燃烧器中，每两个燃烧器为一对，周期性换向燃烧。

4、根据权利要求3所述的低热值燃料双预热蓄热式节能锅炉，其特征在于，所述的燃烧器有1至4对。

5、根据权利要求3或4所述的低热值燃料双预热蓄热式节能锅炉，其特征在于，所述的一对燃烧器中，其中任一个燃烧器燃烧时，另一个燃烧器停止燃烧，且该燃烧器的高温助燃空气入口和高温燃料入口用于排出高温烟气。

6、根据权利要求3或4所述的低热值燃料双预热蓄热式节能锅炉，其特征在于，所述的燃烧器换向燃烧的时间为30秒至200秒。

7、根据权利要求1至4任一项所述的低热值燃料双预热蓄热式节能锅炉，其特征在于，所述的燃烧器燃烧过程中，与该燃烧器连接的常温助燃空气入口和低温燃料入口打开，同时与该燃烧器连接的低温烟气出口关闭；所述的燃烧器停止燃烧过程中，与该燃烧器连接的低温烟气出口打开，同时与该燃烧器连接的常温助燃空气入口和低温燃料入口关闭。

8、根据权利要求1至4任一项所述的低热值燃料双预热蓄热式节能锅炉，其特征在于，所述的燃烧器燃烧过程中，所用的燃料的热值小于等于 $2800\text{kcal}/\text{Nm}^3$ 。

9、根据权利要求8所述的低热值燃料双预热蓄热式节能锅炉，其特征在于，所述的燃料是气体燃料。

低热值燃料双预热蓄热式节能锅炉

技术领域

本发明涉及一种热水或蒸汽发生装置，尤其涉及一种锅炉。

背景技术

锅炉是常用的热水或蒸汽发生装置，但现有的锅炉普遍燃烧效率偏低，燃烧成本较高。

如图1所示，是现有技术中的一种锅炉的结构原理图，炉体的内部构成燃烧室，在炉体的一侧的壁上装有烧嘴；另一侧的壁上开有热烟气排出通道。常温助燃空气与燃料混合后，在燃烧室内燃烧，燃烧后的热烟气通过热烟气排出通道排出燃烧室。

上述的现有技术至少存在以下缺点：首先，燃料热值相同时，低温空气助燃，燃烧室内温度较低，而且燃烧室内的温度分布不均匀，存在局部高温区，影响炉体的寿命；其次，排烟温度较高，带走大量的热能，燃烧效率较低。

发明内容

本发明的目的是提供一种燃烧温度高、燃烧室内温度分布均匀、燃烧效率高的低热值燃料双预热蓄热式节能锅炉。

本发明的目的是通过以下技术方案实现的：

本发明的低热值燃料双预热蓄热式节能锅炉，包括炉体，其特征在于，所述的炉体上设有多个燃烧器，所述的燃烧器设有高温助燃空气入口和高温燃料入口，

所述的高温助燃空气入口连接有空气蓄热室，所述的空气蓄热室连接有常温助燃空气入口和低温烟气出口；

所述的高温燃料入口连接有燃料蓄热室，所述的燃料蓄热室连接有低温燃料入口和低温烟气出口。

由上述本发明提供的技术方案可以看出，本发明所述的低热值燃料双预热蓄热式节能锅炉，由于炉体上设有多个燃烧器，所述的燃烧器设有高温助燃空气入口和高温燃料入口，所述高温助燃空气入口连接有空气蓄热室，所述的空气蓄热室连接有常温助燃空气入口和低温烟气出口；所述的高温燃料入口连接有燃料蓄热室，所述的燃料蓄热室连接有低

温燃料入口和低温烟气出口。一方面烟气排出时，经过空气及燃料蓄热室进行余热回收，降低了热能损失，提高了燃烧效率；另一方面，燃烧器燃烧时，常温助燃空气和低温燃料分别经过空气蓄热室和燃料蓄热室预热后参与助燃，可以提高燃烧温度；第三方面，多个燃烧器可以采用周期性地换向燃烧，消除了燃烧室内局部高温区，使温度分布更均匀，提高了炉膛寿命。适用于各种锅炉，尤其适用于低热值燃气锅炉。

附图说明

图1为是现有技术中的锅炉的结构原理图；

图2为本发明的低热值燃料双预热蓄热式节能锅炉的结构原理图。

具体实施方式

本发明的低热值燃料双预热蓄热式节能锅炉，其较佳的具体实施方式如图2所示，包括炉体，炉体的内部构成燃烧室，在炉体的壁上装有燃烧器，炉体至少装有两个燃烧器，可以设有多个燃烧器。所述的多个燃烧器中，每两个燃烧器为一对，相互周期性换向燃烧。可以设置1、2、3、4对燃烧器，根据需要也可以是其它的数量。

所述的燃烧器设有高温助燃空气入口和高温燃料入口，当燃烧器停止燃烧时，高温助燃空气入口和高温燃料入口用做高温烟气出口。具体是，当燃烧器燃烧时，高温助燃空气入口用于进入高温助燃空气，高温燃料入口用于进入高温燃料，高温助燃空气与高温燃料混合后在燃烧室内燃烧；当燃烧器停止燃烧时，高温助燃空气入口和高温燃料入口用于排出高温烟气。

所述高温助燃空气入口连接有空气蓄热室，所述的空气蓄热室连接有常温助燃空气入口和低温烟气出口；所述高温燃料入口连接有燃料蓄热室，所述的燃料蓄热室连接有低温燃料入口和低温烟气出口。

所述的常温助燃空气入口和空气蓄热室低温烟气出口之间设有换向装置；所述的低温燃料入口和燃料蓄热室低温烟气出口之间设有换向装置。也可以在常温助燃空气入口、低温燃料入口和低温烟气出口上分别设有单独的控制阀。

常温助燃空气入口和低温烟气出口分别连接有鼓风机和引风机。常温助燃空气入口、低温烟气出口和低温燃料入口处还分别连接有流量控制装置。

锅炉运行时，每对燃烧器中，其中任一个燃烧器燃烧时，另一个燃烧器关闭。所述的燃烧器燃烧过程中，与该燃烧器连接的常温助燃空气入口和低温燃料入口打开，同时与该燃烧器连接的低温烟气出口关闭；所述的燃烧器停止燃烧过程中，与该燃烧器连接的低温烟气出口打开，同时与该燃烧器连接的常温助燃空气入口和低温燃料入口关闭。

例如，当燃烧器A燃烧、燃烧器B关闭时，常温空气经过空气蓄热室A预热后，成为高温空气参与助燃，预热后的高温助燃空气的温度可达900℃以上；低温燃料经过燃料蓄热室A预热后，成为高温燃料参与燃烧。与此同时，高温烟气经过空气蓄热室B和燃料蓄热室B时释放热量，温度被降到120℃—200℃后排出空气蓄热室B和燃料蓄热室B。

燃烧一段时间后，空气蓄热室B和燃料蓄热室B的温度升高、空气蓄热室A和燃料蓄热室A的温度下降到一定值时，关闭燃烧器A、启动燃烧器B，同时，两个燃烧器的常温助燃空气入口和空气蓄热室烟气出口连接处的换向装置换向；低温燃料入口和燃料蓄热室烟气出口连接处的换向装置换向。常温助燃空气和低温燃料分别经过空气蓄热室B和燃料蓄热室B预热后混合燃烧，高温烟气经过空气蓄热室和燃料蓄热室释放热量后排出。换向的时间一般为30秒—200秒。

上述的燃烧过程中，通过周期性地换向，空气/燃料蓄热室A和空气/燃料蓄热室B轮换进行助燃空气/燃料的预热和高温烟气的放热，达到回收余热和预热助燃空气/燃料的目的。高温烟气经过空气/燃料蓄热室释放热量后，烟气的温度可降到120℃—200℃，实现余热的充分回收。

上述的燃烧器燃烧过程中，所用的燃料是热值小于等于2800kcal/Nm³的气体燃料，可以是1400、2000、2400、2790kcal/Nm³的气体燃料，也可以是其它的低热值燃料。

本发明的低热值燃料双预热蓄热式节能锅炉，一方面热烟气排出时，经过空气/燃料蓄热室进行余热回收，降低了热能损失，提高了燃烧效率；另一方面，燃烧器燃烧时，常温空气和低温燃料分别经过空气蓄热室和燃料蓄热室预热后混合燃烧，可以提高燃烧温度；第三方面，多个燃烧器采用周期性地换向燃烧，消除了燃烧室内局部高温区，使温度分布均匀，提高了炉膛寿命。适用于各种锅炉，尤其适用于低热值燃气锅炉。

以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

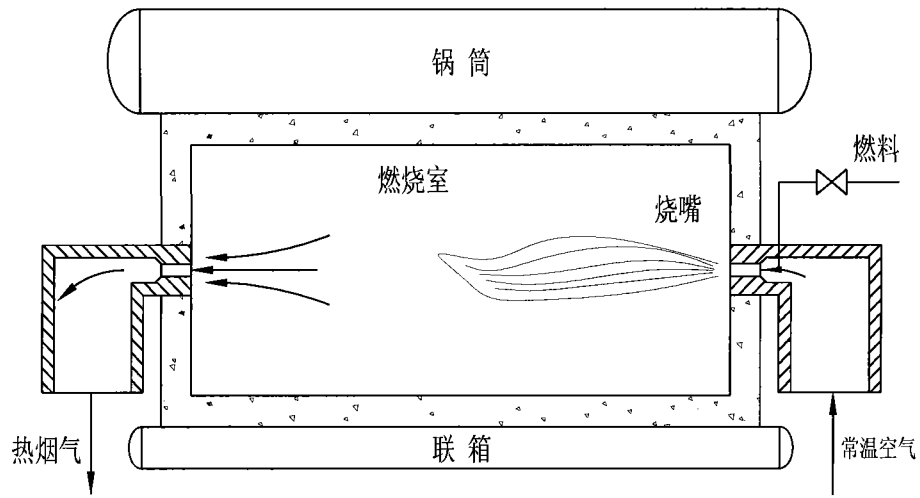


图1

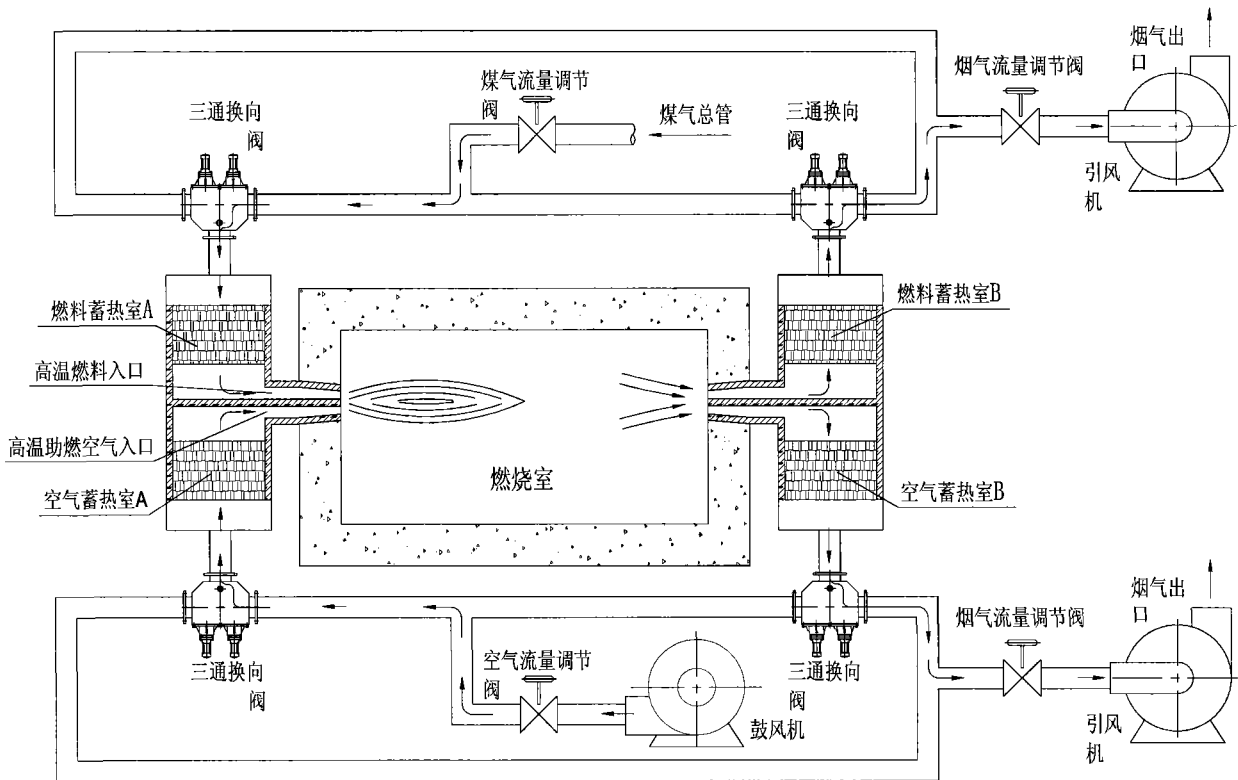


图2