[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F23D 14/02 (2006.01)
F23D 14/46 (2006.01)
F23D 14/58 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920090295.0

[45] 授权公告日 2010 年 2 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 201396761Y

[22] 申请日 2009.5.18

[21] 申请号 200920090295.0

[73] 专利权人 郑州豫兴耐火材料有限公司

地址 452374 河南省新密市岳村镇岳村

[72] 发明人 刘世聚 陈维汉 程欣婷 刘力铭 范剑超

[74] 专利代理机构 郑州天阳专利事务所（普通合伙）

代理人 聂孟民

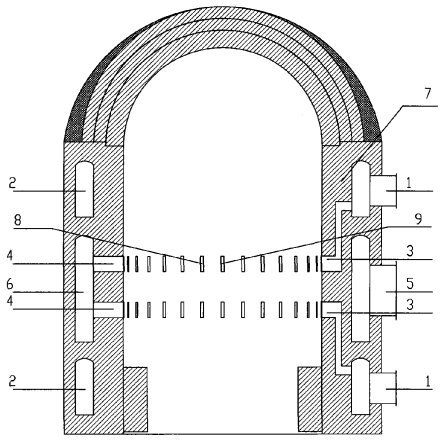
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

预燃室中煤气空气喷嘴双排交错布置外预混燃烧的燃烧器

[57] 摘要

本实用新型涉及预燃室中煤气空气喷嘴双排交错布置外预混燃烧的燃烧器，有效解决炉型扩大带来的燃烧喷嘴流场不稳定、燃烧气流分布不均、喷嘴调节功能差等问题，结构是，燃烧器本体的墙体内有空气分配环道、煤气分配环道，空气进口管有上下两个，煤气进口管置于上、下两个空气进口管之间，空气分配环道的进气端经空气通道同空气进口管相连接，煤气分配环道的进气端经煤气通道同煤气进口管相连接，燃烧器本体内的预燃室内壁上环形分布有上、下两排交错布置的煤气分流喷口和空气分流喷口，煤气分流喷口经煤气分流喷口管与煤气通道相连通，空气分流喷口经空气分流喷口管同空气通道相连通，燃烧器交错布置混合快，高速燃烧无污染，效率高，寿命长。



1、一种预燃室中煤气空气喷嘴双排交错布置外预混燃烧的燃烧器，包括燃烧器本体、空气进口管和煤气进口管，空气进口管和煤气进口管置于燃烧器本体外壁上，其特征在于，燃烧器本体的墙体（7）内有空气分配环道（2）、煤气分配环道（6），空气进口管（1）有上下两个，煤气进口管（5）置于上、下两个空气进口管之间，空气分配环道（2）的进气端经空气通道（3）同空气进口管（1）相连接，煤气分配环道（6）的进气端经煤气通道（4）同煤气进口管（5）相连接，燃烧器本体内的燃烧室内壁上环形分布有上、下两排交错布置的煤气分流喷口（8）和空气分流喷口（9），煤气分流喷口（8）经煤气分流喷口管与煤气通道（4）相连通，空气分流喷口（9）经空气分流喷口管同空气通道（3）相连通。

2、根据权利要求 1 所述的预燃室中煤气空气喷嘴双排交错布置外预混燃烧的燃烧器，其特征在于，所说的燃烧器本体的墙体（7）内的空气分配环道（2）为环形布置的上、下两个，煤气分配环道（6）为环形分布的一个，煤气分配环道（6）平行置于上、下两个空气分配环道（2）之间的墙体内，上排的空气分流喷口经上空气分流喷口管、上空气通道同上空气分配环道相连通，下排的空气分流喷口经下空气分流喷口管、下空气通道同下空气分配环道相连通，上排的煤气分流喷口和下排的煤气分流喷口分别经上煤气分流喷口管和上煤气通道、下煤气分流喷口管和下煤气通道与煤气分配环道相连通，上排的煤气分流喷口和上排的空气分流喷口交错分布在燃烧室内壁上，其中心平面在同一水平面上，下排的煤气分流喷口和下排的空气分流喷口交错分布在燃烧室内壁上，其中心平面也在同一水平面上。

3、根据权利要求 1 所述的预燃室中煤气空气喷嘴双排交错布置外预混燃烧的燃烧器，其特征在于，所说的煤气分流喷口和空气分流喷口均呈 0～45° 不等径向倾斜角度向着燃烧室内交错排列。

预燃室中煤气空气喷嘴双排交错布置外预混燃烧的燃烧器

一、技术领域

本实用新型是涉及高炉热风炉上应用的一种预燃室中煤气空气喷嘴双排交错布置外预混燃烧的燃烧器。

二、背景技术

陶瓷燃烧器在热风炉上应用已早而有之。但目前各种陶瓷燃烧器均存在以下情况：

（1）煤气和助燃空气的喷嘴布置不合理，不能实现两种气流的快速而充分地混合，从而降低了燃烧强度，并从造成废气中含有未燃的 CO；为了使煤气完全燃烧不然要采用大的过剩空气量系数，致使理论燃烧温度降低，进而热风温度上不去；

（2）从燃烧器进入蓄热室的气流不能实现温度与速度分布的双均匀，其后果是蓄热体利用率下降和传热—蓄热效果不佳，造成热风炉热效率下降，和大量高温气体的向环境排放；

（3）燃烧器出口气流设置不均会导致燃烧室气流的脉动，在高负荷下会引起相连的管路系统和燃烧室产生“振动”，尤其是在带有火井燃烧室的热风炉中，出现燃烧“振动”问题是常见的现象。

现有一种燃烧器（申请号 200510018053.7）克服了上述问题，但结构上仍然有要改进的地方，特别是该燃烧器为单排布置燃烧器的喷嘴，当随着炉型的扩大，在预燃室中布置单排燃烧器喷嘴就有困难，若选用过大的喷射速度会造成整体流场结构的不利变化；由于是燃烧器喷嘴的单排布置，预热室气流的均匀性、气流的快速混合特征、以及喷嘴的调节功能均会受到影响。显然，对其结构进行改造是必需解决的重要技术问题。

三、实用新型内容

针对上述情况和热风炉燃烧器的实际需要，本实用新型就是提供了一种预燃室中煤气空气喷嘴双排交错布置外预混燃烧的燃烧器，可有效解决炉型扩大所带来的燃烧喷嘴流场不稳定、燃烧气流分布不均、喷嘴调节功能差等问题。该实用新型的技术方案是，包括燃烧器本体、空气进口管和煤气进口管，空气进口管和煤气进口管置于燃烧器本体外壁上，燃烧器本体的墙体内有空气分配

环道（即助燃空气喷嘴气流的分配环道）、煤气分配环道（即助燃煤气喷嘴气流的分配环道），空气进口管有上下两个，煤气进口管置于上、下两个空气进口管之间，空气分配环道的进气端经空气通道同空气进口管相连接，煤气分配环道的进气端经煤气通道同煤气进口管相连接，燃烧器本体内的预燃室内壁上环形分布有上、下两排交错布置的煤气分流喷口和空气分流喷口，煤气分流喷口经煤气分流喷口管与煤气通道相连通，空气分流喷口经空气分流喷口管同空气通道相连通，本实用新型新颖的结构能做到气体快速均匀混合，产生高速高效燃烧，低旋流在保持气流稳定的同时让其分布均匀，由于燃烧过程在预燃室与燃烧室中相继进行，不存在两者之间较大的温差。总之，该燃烧器交错布置混合快、高速燃烧无污染、气流均匀效率高、结构稳定寿命长，其开发应用的市场前景广阔。

四、附图说明

图 1 为本实用新型的结构剖面主视图。

图 2 为本实用新型图 1 的截面图。

图 3 为本实用新型的另一实施例结构剖面主视图。

图 4 为图 3 实施例的截面图。

五、具体实施方式

以下结合附图对本实用新型的具体实施方式作详细说明。

由图 1 所示，本实用新型包括燃烧器本体、空气进口管和煤气进口管，空气进口管和煤气进口管置于燃烧器本体外壁上，燃烧器本体的墙体 7 内有空气分配环道 2、煤气分配环道 6，空气进口管 1 有上下两个，煤气进口管 5 置于上、下两个空气进口管之间，空气分配环道 2 的进气端经空气通道 3 同空气进口管 1 相连接，煤气分配环道 6 的进气端经煤气通道 4 同煤气进口管 5 相连接，燃烧器本体内的燃烧室内壁上环形分布有上、下两排交错布置的煤气分流喷口 8 和空气分流喷口 9，煤气分流喷口 8 经煤气分流喷口管与煤气通道 4 相连通，空气分流喷口 9 经空气分流喷口管同空气通道 3 相连通。

为了保证使用效果，所说的燃烧器本体的墙体 7 内的空气分配环道 2 为环形布置的上、下两个，煤气分配环道 6 为环形布置的一个；煤气分配环道 6 平行置于上、下两个空气分配环道 2 之间的墙体内； 上排的空气分流喷口经上

空气分流喷口管、上空气通道同上空气分配环道相连通，下排的空气分流喷口经下空气分流喷口管、下空气通道同下空气分配环道相连通；上排的煤气分流喷口和下排的煤气分流喷口分别经上煤气分流喷口管和上煤气通道、下煤气分流喷口管和下煤气通道与煤气分配环道相连通；上排的煤气分流喷口和上排的空气分流喷口交错分布在燃烧室内壁上，其中心平面在同一水平面上，下排的煤气分流喷口和下排的空气分流喷口交错分布在燃烧室内壁上，其中心平面也在同一水平面上；所说的煤气分流喷口和空气分流喷口中心轴线均与燃烧室的径向方向有一定的倾斜角度，最好是煤气分流喷口和空气分流喷口均呈 0-45° 不等径向倾斜角度向着燃烧室内交错排列。

要指出的是，图 3、图 4 给出的实施例其结构与图 1、图 2 所示的结构从整体上并无实质性的区别，其区别仅在于上、下两个空气进口管在燃烧器墙体内直接由一个空气通道相连通后，再与燃烧室内壁的上、下两排空气分流喷口经空气分流喷口管与空气通道相连通，无论是哪种结构形式，只要采用本实用新型的整体结构形式均属于本实用新型的保护范围。

本实用新型结构新颖独特，气体混合均匀、速度快，燃烧稳定强度大、使用寿命长，燃烧完全无环境污染，与现有燃烧器相比，具有以下显著的特点：

1、燃烧均匀，由于采用双排喷嘴，混合过程加快，在分散燃烧强度的同时使燃烧过程更加均匀，也有利于改善预燃室结构的应力状态；

2、增强结构与性能稳定性，采用双排喷嘴后射流流股减小对预燃室的冲击作用减弱，尤其在大型热风炉中更能有效避免选用过大的喷口和过大的喷射速度；在燃烧室中射流流股的减小会使得流场的均匀程度提高和避免不规则的脉动；因而保证了气流流场和燃烧室结构的稳定性；

3、减小了旋流强度，采用双排喷嘴之后在燃烧强度得到有效分散和气流稳定性增加的条件下，可以适当减小气流的径向偏斜角度以削弱旋流强度，从而改善轴向气流均匀性；

4、增强喷嘴的调节功能，由于存在两排交错外混合喷嘴，其喷嘴结构、偏转角度、喷射速度、流量分配等因素较之单排喷嘴明显增多，其可调节性能也就得到改善，就可以寻找更加合理的喷嘴结构与整体性能。

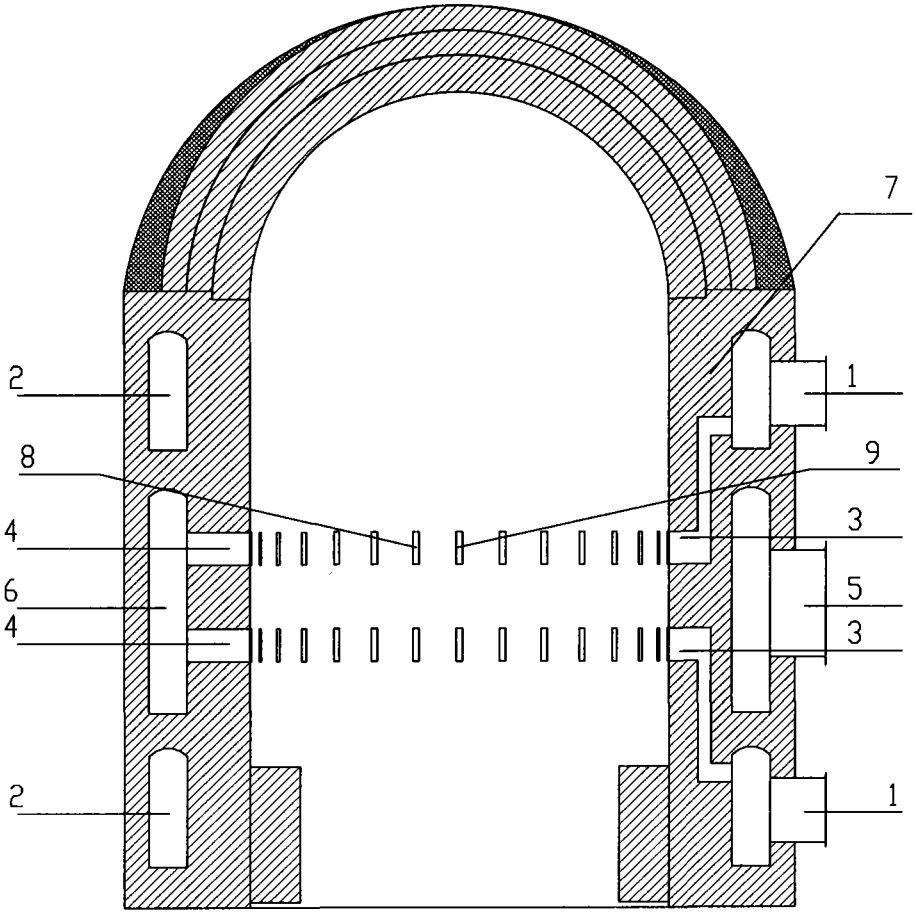


图1

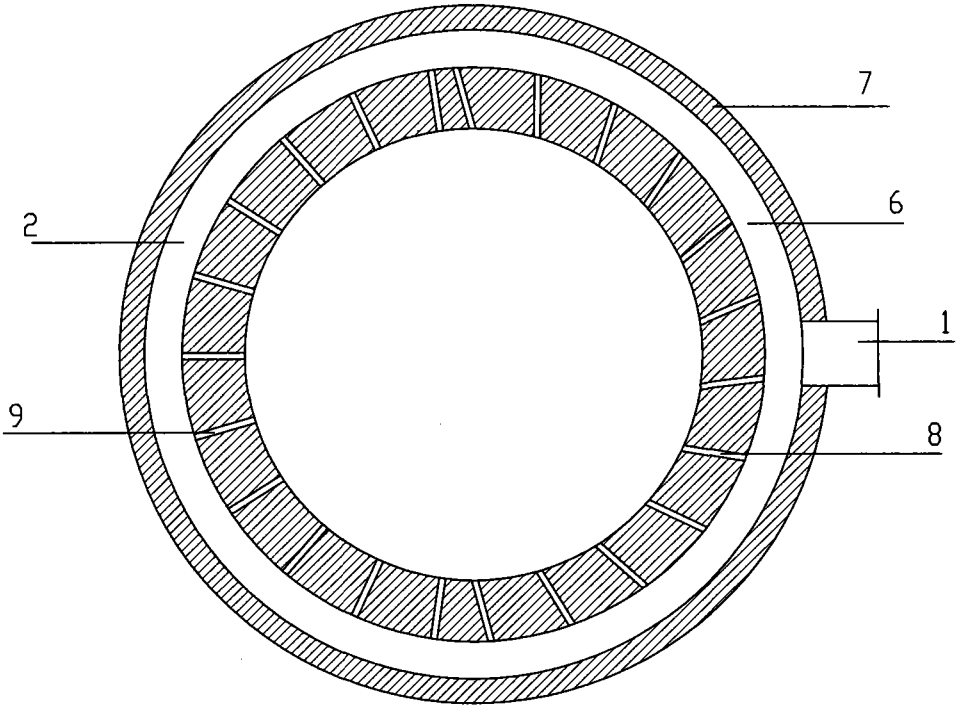


图2

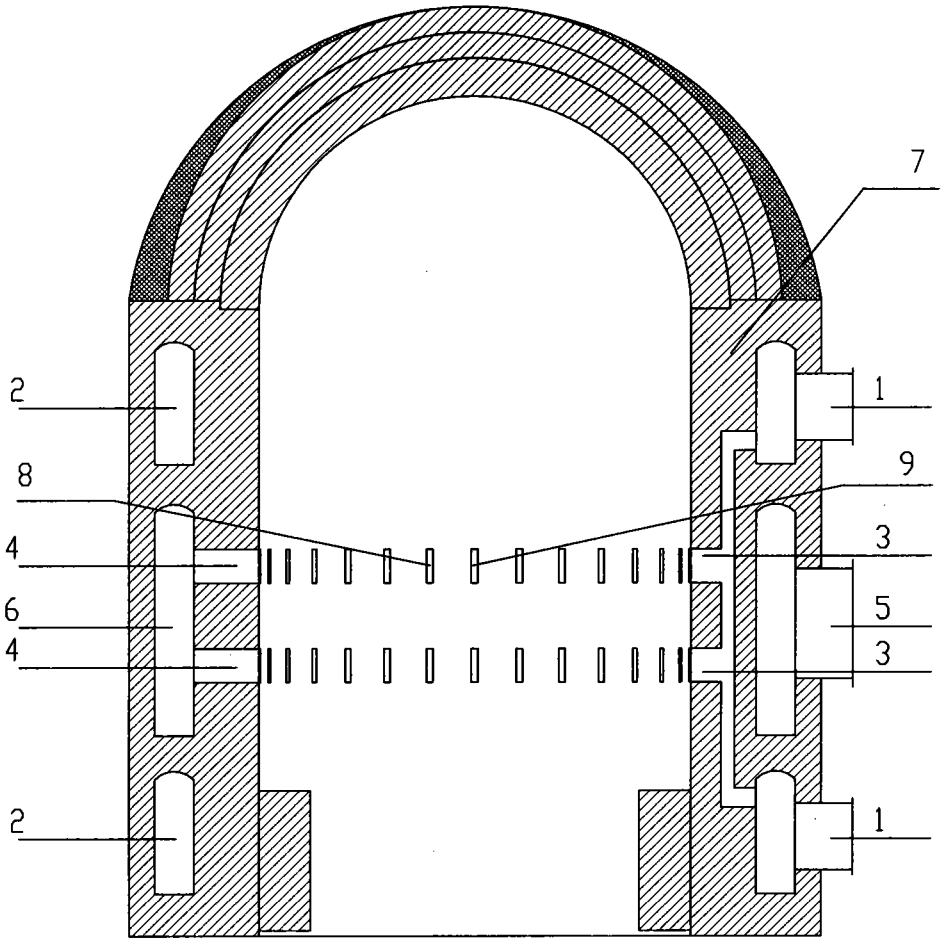


图3

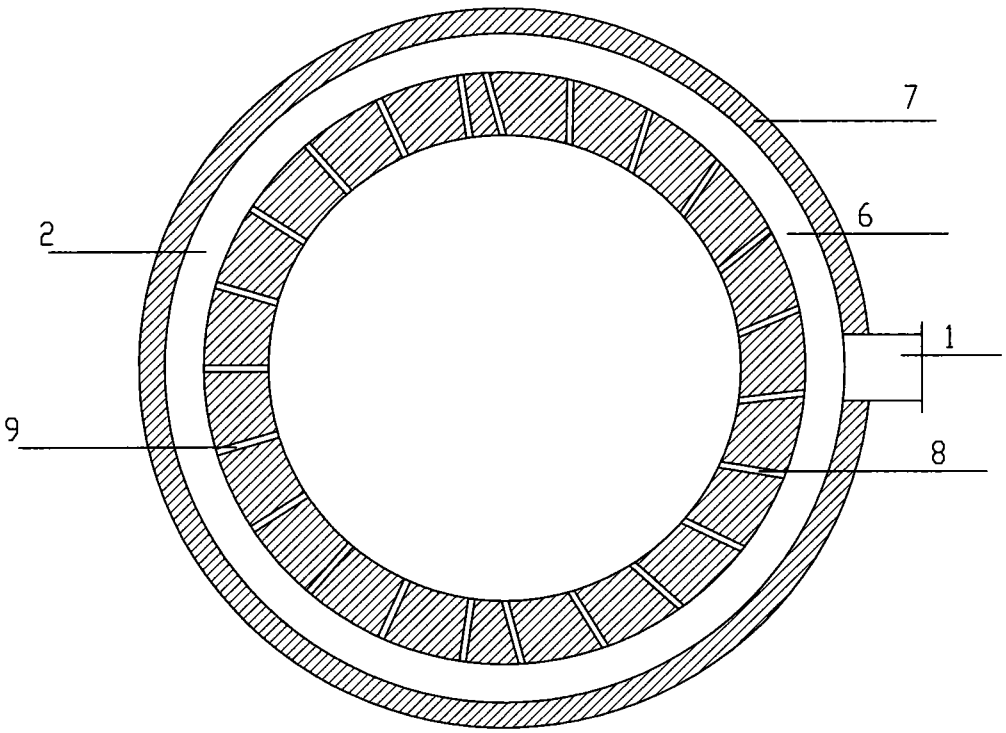


图4