

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103206711 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 17

(21) 申请号 201310088010. 0

(22) 申请日 2013. 03. 20

(71) 申请人 洛阳腾节炉业科技有限公司

地址 471000 河南省洛阳市高新开发区丰华
路银昆科技园 1# 楼四层 C15

(72) 发明人 沈志强 钟小葵

(74) 专利代理机构 洛阳市凯旋专利事务所

41112

代理人 陆君

(51) Int. Cl.

F23D 14/24 (2006. 01)

F23D 14/66 (2006. 01)

F23D 14/46 (2006. 01)

F23D 14/70 (2006. 01)

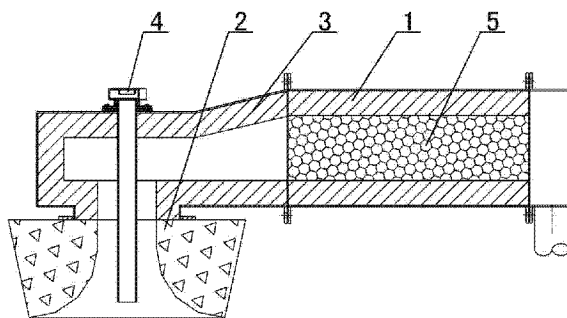
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种蓄热式双蜗平焰烧嘴

(57) 摘要

一种涉及蓄热式烧嘴领域的蓄热式双蜗平焰烧嘴,所述的烧嘴包含蓄热式空气预热器、烧嘴砖、空气旋流器和燃气旋流器,所述的空气预热器内腔装有蜂窝陶瓷蓄热体,且该预热器的一端通过空气旋流器与烧嘴砖连通;所述的烧嘴砖内腔的上端与空气旋流器的出口通道吻合连通;所述的燃气旋流器设在空气旋流器的上方,燃气旋流器的蜗壳与空气旋流器的蜗壳平行,且燃气旋流器的出口通道贯穿空气旋流器后延伸至烧嘴砖的内腔下端接近端面处;所述的烧嘴不但能够适用于炉膛空间较狭小的中小型加热炉或热处理炉等炉窑,而且还能够通过实现在炉膛内的平火焰高温空气贫氧扩散燃烧来达到有效减少冒黑烟的现象。



1. 一种蓄热式双蜗平焰烧嘴,其特征是:所述的烧嘴包含蓄热式空气预热器(1)、烧嘴砖(2)、空气旋流器(3)和燃气旋流器(4),所述的蓄热式空气预热器(1)内腔装填有蜂窝陶瓷蓄热体(5),且该预热器的一端通过空气旋流器(3)与烧嘴砖(2)连通;所述的烧嘴砖(2)内腔自其上端向下端呈扩张的喇叭口状,且烧嘴砖(2)内腔的上端与空气旋流器(3)的出口通道吻合连通,烧嘴砖(2)内腔上端的直径与空气旋流器(3)的出口通道直径相等,烧嘴砖(2)内腔下端的直径是其上端直径的2.4倍;所述的空气旋流器(3)和燃气旋流器(4)均设为进口通道端面与出口通道端面相切的蜗壳结构;所述的燃气旋流器(4)设在空气旋流器(3)的上方,燃气旋流器(4)的蜗壳与空气旋流器(3)的蜗壳平行,且燃气旋流器(4)的出口通道贯穿空气旋流器(3)后延伸至烧嘴砖(2)的内腔下端接近端面处;所述的烧嘴砖(2)内腔的中心线与空气旋流器(3)的出口通道的中心线以及燃气旋流器(4)的出口通道的中心线重合。

2. 根据权利要求1所述的蓄热式双蜗平焰烧嘴,其特征是:所述的空气旋流器(3)和燃气旋流器(4)的进口通道的端口均设为矩形,出口通道的端口均设为圆形。

3. 根据权利要求1所述的蓄热式双蜗平焰烧嘴,其特征是:所述的空气旋流器(3)和燃气旋流器(4)的外缘由六段直径递减的弧形曲面圆滑连接制成。

4. 根据权利要求1~3任一所述的蓄热式双蜗平焰烧嘴,其特征是:所述的空气旋流器(3)由耐高温、耐腐蚀材料制成。

5. 根据权利要求1~3任一所述的蓄热式双蜗平焰烧嘴,其特征是:所述的燃气旋流器(4)的出口通道为圆柱形。

6. 根据权利要求1~3任一所述的蓄热式双蜗平焰烧嘴,其特征是:所述的燃气旋流器(4)的出口通道设为长短可调式通道。

7. 根据权利要求1所述的蓄热式双蜗平焰烧嘴,其特征是:所述的烧嘴配套设有具有自动点火及火焰监测装置的点火烧嘴。

一种蓄热式双蜗平焰烧嘴

[0001] 【技术领域】

本发明涉及蓄热式烧嘴领域,尤其是涉及一种在炉膛空间较狭小的中小型加热炉或热处理炉中使用,且能够扩散燃烧的蓄热式双蜗平焰烧嘴。

[0002] 【背景技术】

公知的,现有的蓄热式烧嘴绝大部分采用燃气和空气射流在炉膛内交叉混合的方式来实现贫氧扩散燃烧,这种燃烧方式需要一定的时间和空间,燃料热值和碳氢化合物含量越高,需要的时间和空间就越大,这其中,以焦炉煤气或高炉煤气为燃料的大型炉窑完全可以满足这方面的要求,但由于以天然气或液化气为燃料的中小型加热炉或热处理炉等炉窑的燃料热值和碳氢化合物含量较高,完全燃烧所需的空气与燃气的体积比能够达到 10:1,而其狭小的炉膛又无法满足充分混合燃烧的条件,因此天然气扩散燃烧过程中热分解产生的部分游离碳粒子会因为没有足够的时间和空间完全燃烧而随着烟气排出炉外,从而导致出现冒黑烟的现象;

针对上述问题,一些企业推出了几种改进的蓄热式烧嘴,其中比较典型的一种是蓄热式平焰烧嘴,据有关资料介绍,这种烧嘴内的高温助燃空气是由切向风道进入烧嘴砖圆柱形火道,从而形成旋转气流,其与径向或轴向喷入的燃气边混合边燃烧,并在附壁作用下在烧嘴砖喇叭口处形成盘状平火焰,由于这种烧嘴的混合燃烧过程基本上是在烧嘴火道内完成,因而其炉膛内的火焰呈蓝色透明状,即所谓的无焰或半无焰燃烧,但是,这种改进后的蓄热式平焰烧嘴虽然保留了原有的空气预热温度高的优点,然而其在用预混解决高热值燃气与空气在狭小炉膛中的混合燃烧问题的同时,却失去了最重要的贫氧扩散无边界燃烧的特点,从而必然影响到其的燃烧效率和排放性能;此外,还有一种采用燃气和空气双旋转射流在烧嘴砖喇叭口的收缩端混合燃烧的蓄热式双旋流平焰烧嘴,该烧嘴虽然保留了部分贫氧扩散燃烧特性,但是由于其采用的燃气和空气旋流器均为叶片结构,其旋流强度低、火焰平展性差,且空气旋流器叶片位于烧嘴空气通道上,因而其在应用时的不但送风和排烟阻力都十分大,同时还由于燃气和空气旋流器始终处于高温状态下而导致极易损坏。

[0003] 【发明内容】

为了克服背景技术中的不足,本发明公开了一种蓄热式双蜗平焰烧嘴,所述的烧嘴不但能够适用于炉膛空间较狭小的中小型加热炉或热处理炉等炉窑,而且还能够通过实现在炉膛内的平火焰高温空气贫氧扩散燃烧来达到有效减少冒黑烟的现象。

[0004] 为实现上述发明目的,本发明采用如下技术方案:

一种蓄热式双蜗平焰烧嘴,所述的烧嘴包含蓄热式空气预热器、烧嘴砖、空气旋流器和燃气旋流器,所述的蓄热式空气预热器内腔装填有蜂窝陶瓷蓄热体,且该预热器的一端通过空气旋流器与烧嘴砖连通;所述的烧嘴砖内腔自其上端向下端呈扩张的喇叭口状,且烧嘴砖内腔的上端与空气旋流器的出口通道吻合连通;所述的空气旋流器和燃气旋流器均设为进口通道端面与出口通道端面相切的蜗壳结构;所述的燃气旋流器设在空气旋流器的上方,燃气旋流器的蜗壳与空气旋流器的蜗壳平行,且燃气旋流器的出口通道贯穿空气旋流器后延伸至烧嘴砖的内腔下端接近端面处;所述的烧嘴砖内腔的中心线与空气旋流器的出

口通道的中心线以及燃气旋流器的出口通道的中心线重合。

[0005] 所述的蓄热式双蜗平焰烧嘴,所述的烧嘴砖内腔上端的直径与空气旋流器的出口通道直径相等,烧嘴砖内腔下端的直径是其上端直径的 2.4 倍。

[0006] 所述的蓄热式双蜗平焰烧嘴,所述的空气旋流器和燃气旋流器的进口通道的端口均设为矩形,出口通道的端口均设为圆形。

[0007] 所述的蓄热式双蜗平焰烧嘴,所述的空气旋流器和燃气旋流器的外缘由六段直径递减的弧形曲面圆滑连接制成。

[0008] 所述的蓄热式双蜗平焰烧嘴,所述的空气旋流器由耐高温、耐腐蚀材料制成。

[0009] 所述的蓄热式双蜗平焰烧嘴,所述的燃气旋流器的出口通道为圆柱形。

[0010] 所述的蓄热式双蜗平焰烧嘴,所述的燃气旋流器的出口通道设为长短可调式通道。

[0011] 所述的蓄热式双蜗平焰烧嘴,所述的烧嘴配套设有具有自动点火及火焰监测装置的点火烧嘴。

[0012] 由于采用如上所述的技术方案,本发明具有如下有益效果:

本发明所述的蓄热式双蜗平焰烧嘴结构合理、旋流强度高、阻力损失小、空气预热温度高,其热效率比传统平焰烧嘴高 60%,比普通蓄热式烧嘴高 10 ~ 15%,特别适用于炉膛空间较狭小的以高热值燃气为燃料的中小型加热炉或热处理炉等炉窑,同时,所述的烧嘴还能够通过实现在炉膛内的平火焰高温空气贫氧扩散燃烧来达到有效减少冒黑烟的现象,从而相应有效的降低了对环境的污染程度。

[0013] 【附图说明】

图 1 是本发明的示意图;

图 2 是本发明的工作原理图。

[0014] 图中:1、空气预热器;2、烧嘴砖;3、空气旋流器;4、燃气旋流器;5、蓄热体。

[0015] 【具体实施方式】

通过下面的实施例可以更详细的解释本发明,公开本发明的目的旨在保护本发明范围内的一切变化和改进,本发明并不局限于下面的实施例;

结合附图 1,所述的蓄热式双蜗平焰烧嘴包含蓄热式空气预热器 1、烧嘴砖 2、空气旋流器 3 和燃气旋流器 4,所述的蓄热式空气预热器 1 内腔装填有蜂窝陶瓷蓄热体 5,且该空气预热器 1 的一端通过空气旋流器 3 与烧嘴砖 2 连通;所述的烧嘴砖 2 的内腔设为自其上端向下端扩张的喇叭口状,烧嘴砖 2 内腔的上端直径与空气旋流器 3 的出口通道直径相等,烧嘴砖 2 内腔的下端直径是其上端直径的 2.4 倍,且烧嘴砖 2 内腔的上端与空气旋流器 3 的出口通道吻合连通;所述的空气旋流器 3 和燃气旋流器 4 均设为进口通道端面与出口通道端面相切的蜗壳结构,该蜗壳结构的外缘由六段直径递减的弧形曲面圆滑连接制成;为进一步加强旋流效果,能够将空气旋流器 3 和燃气旋流器 4 的进口通道的端口均设为矩形,将空气旋流器 3 和燃气旋流器 4 的出口通道的端口均设为圆形;

所述的燃气旋流器 4 设在空气旋流器 3 的上方,燃气旋流器 4 的蜗壳与空气旋流器 3 的蜗壳平行,且燃气旋流器 4 的圆柱形出口通道贯穿空气旋流器 3 后延伸至烧嘴砖 2 的内腔下端接近端面处,即燃气旋流器 4 的出口通道位于空气旋流器 3 的回流区内,且该出口通道的端口位于烧嘴砖 2 内腔接近喇叭口的扩张端处;根据需要,能够将燃气旋流器 4 的出口通

道设为可调节长短的通道,从而达到了在安装时便于定位,进而取得最佳燃烧效果的目的;为有效减小阻力及提升旋流强度,所述的烧嘴砖 2 内腔的中心线与空气旋流器 3 的出口通道的中心线以及燃气旋流器 4 的出口通道的中心线重合在一起。

[0016] 结合附图 2,实施本发明所述的蓄热式双蜗平焰烧嘴时,将蓄热式空气预热器 1 的另一端通过相应管道与四通换向阀、鼓风机、排烟风机连接,使冷空气经空气预热器 1 内的蜂窝陶瓷蓄热体 5 加热后进入空气旋流器 3 内,并在空气旋流器 3 的蜗壳内形成高温旋转气流进入烧嘴砖 2 的内腔喇叭口;由于空气的旋转射流会在烧嘴砖 2 喇叭口附近形成一个较大的负压回流区,从而会使炉内的大量高温烟气被吸卷入回流区,这一方面能够起到稳定火焰的作用,另一方面能够使烟气与空气旋转射流混合,形成 O_2 体积浓度 $< 15\%$ 的贫氧气体,其形成的贫氧气体会与燃气旋流器 4 送入的燃气旋转气流在烧嘴砖 2 的喇叭口处和炉膛内边混合边扩散燃烧,并在烧嘴砖 2 喇叭口的附壁作用下形成钟罩形火焰,沿炉顶和炉壁旋转而下,因此,其燃烧空间较大、辐射能力较强、火焰温度较低,且无局部高温区;

当需要排烟时,通过四通换向阀将所述的烧嘴切换到排烟状态,此时,在排烟风机的抽吸作用下,炉内烟气与被加热工件热交换后,经烧嘴砖 2 的内腔逆向进入空气旋流器 3,并在与空气预热器 1 中的蜂窝陶瓷蓄热体 5 进行热交换降温后经四通换向阀和排烟风机排出;需要注意的是,所述的蓄热式双蜗平焰烧嘴至少要成对使用,其一般须安装在炉窑顶部,必要时也可以选择错开安装在炉窑两侧墙上,当炉窑工作时,两烧嘴在四通换向阀的控制下交替处于燃烧或排烟的状态;为保证在炉窑低温状态进行切换时不会熄火,所述的烧嘴必须与安装在炉窑相应位置,且带有自动点火、火焰监测装置的小型点火烧嘴配合使用;此外,由于所述烧嘴中的空气旋流器 3 在换向时还要起到烟道的作用,因此,采用耐高温、耐腐蚀材料制成所述的空气旋流器 3。

[0017] 本发明未详述部分为现有技术,故本发明未对其进行详述。

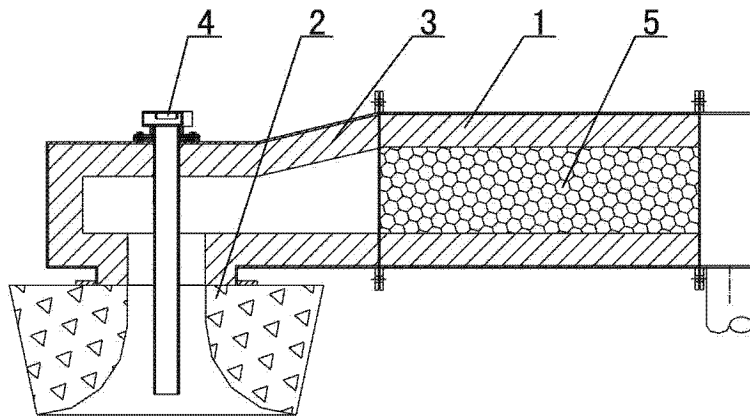


图 1

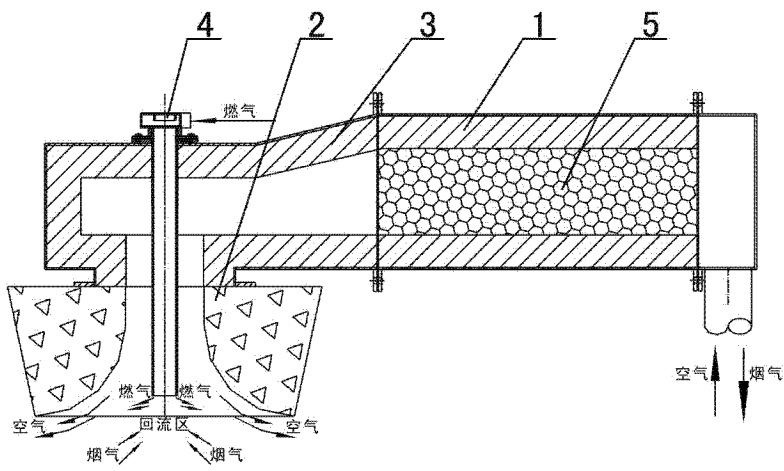


图 2