



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202024323 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 02

(21) 申请号 201120105572. 8

(22) 申请日 2011. 04. 12

(73) 专利权人 关宏伟

地址 110101 辽宁省沈阳市苏家屯区含笑街
23号 3-4-1

(72) 发明人 关宏伟 段取连 安君英 顾彩鹭
江秀华

(74) 专利代理机构 沈阳亚泰专利商标代理有限
公司 21107

代理人 史旭泰

(51) Int. Cl.

F23D 1/02 (2006. 01)

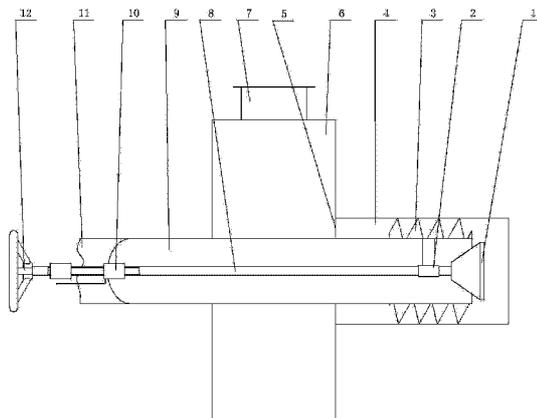
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

粉体燃料燃烧器

(57) 摘要

粉体燃料燃烧器属于旋流型燃烧设备技术领域,尤其涉及一种粉体燃料燃烧器。本实用新型提供一种体积小、结构简单的粉体燃料燃烧器。本实用新型包括上端具有二次风进口的风室,其结构要点风室中部沿水平方向设置有贯穿风室的一次风管,一次风管的后端设置有一次风进口,一次风管的前端设置有扩流锥;一次风管的前部罩有二次风管,二次风管的后端与所述风室连通;一次风管前部的外壁与二次风管内壁之间设置有将一次风管前部的外壁与二次风管内壁之间的空间分成至少两部分的螺旋导流叶片。



1. 粉体燃料燃烧器,包括上端具有二次风进口(7)的风室(6),其特征在于风室(6)中部沿水平方向设置有贯穿风室(6)的一次风管(9),一次风管(9)的后端设置有一次风进口(11),一次风管(9)的前端设置有扩流锥(1);一次风管(9)的前部罩有二次风管(4),二次风管(4)的后端与所述风室(6)连通;一次风管(9)前部的外壁与二次风管(4)内壁之间设置有将一次风管(9)前部的外壁与二次风管(4)内壁之间的空间分成至少两部分的螺旋导流叶片(3)。

2. 根据权利要求1所述粉体燃料燃烧器,其特征在于所述螺旋导流叶片(3)为八个,均布于一次风管(9)前部外壁与二次风管(4)内壁之间。

3. 根据权利要求1所述粉体燃料燃烧器,其特征在于所述扩流锥(1)的后端与丝杠(8)的一端相连,丝杠(8)的另一端穿过固定螺母(10)与调节转盘(12)相连,丝杠(8)通过吊架(2)与所述一次风管(9)内壁相连。

4. 根据权利要求1所述粉体燃料燃烧器,其特征在于所述螺旋导流叶片(3)的螺距为一次风管(9)外径的2.5倍。

5. 根据权利要求1至4之任一所述粉体燃料燃烧器,其特征在于所述二次风管(4)内径是一次风管(9)内径的1.5倍。

粉体燃料燃烧器

技术领域

[0001] 本实用新型按国际专利分类表(I P C)划分属于机械工程、照明、加热、武器、爆破部,燃烧设备;燃烧方法大类,燃烧器小类,涡流燃烧器,例如用于旋流型燃烧设备的组技术领域,尤其涉及一种粉体燃料燃烧器。

背景技术

[0002] 燃烧器是煤粉炉燃烧的主要设备,其作用是向炉内输送燃料和空气,并保证燃料和空气送入炉膛后能充分混合、及时着火、稳定燃烧、完全燃尽。按送入空气的作用不同,将送入的空气分为一次风和二次风。一次风的作用一是输送煤粉,二是为煤粉中的挥发分燃烧提供足够的氧气。二次风的作用是为煤粉完全燃烧、燃尽提供足够的氧气,同时也能控制火焰温度,减少结渣和 NO_x 的生成。根据一、二次风是否旋转,燃烧器分为直流燃烧器和旋流燃烧器。直流燃烧器是出口喷出的煤粉和一、二次风都不旋转的直流射流,通过适当的布置,点燃后在炉膛内形成旋转、悬浮燃烧。旋流燃烧器通过各种形式的装置使出口气流形成旋转射流,不仅具有轴向速度、还具有切向速度和径向速度,由于炉膛内中心压力低于四周压力,形成中心回流区,可将高温烟气抽吸到射流区根部,可使煤粉气流稳定着火。目前国内应用较多的旋流燃烧器有单蜗壳扩锥型旋流燃烧器、双蜗壳旋流燃烧器、轴向叶轮旋流燃烧器、切向叶片旋流燃烧器。其中只有双蜗壳旋流燃烧器一、二次风都是旋转的。轴向叶轮旋流燃烧器二次风分为不旋转的外层和旋转的内层。切向叶片旋流燃烧器的旋转二次风分为内外两层,外层二次风旋转较弱,可使燃烧过程推后并降低火焰温度,控制 NO_x 的形成。但这些燃烧器均只适用于大型电站锅炉和 $\geq 35\text{t/h}$ 的工业锅炉。

[0003] $4 - 35\text{t/h}$ 最小容量段的工业锅炉数量庞大,分布更为广泛。适于最小容量段的工业锅炉的燃烧器目前有:煤炭科学研究总院等单位开发出“高效煤粉工业锅炉系统”,提高了锅炉热效率,燃烧过程中产生的 SO_2 、 NO_x 含量低,烟尘采用布袋除尘器,排放浓度低。该系统锅炉的前拱外墙安装了一台圆柱形旋流燃烧器,煤粉由一次风机从燃烧器前端直射送入,二次风由侧面切向进入圆筒内产生旋转,取得了很好的效果。其它一些燃烧器,主要形式为一次风和煤粉直射送入,二次风则经由布置在预燃室四周的切向风管后产生旋转,煤粉在预燃室点燃后喷入炉膛,预燃室内层有保温,外壳有冷却。但这些燃烧器均体积庞大,结构复杂。

发明内容

[0004] 本实用新型就是针对上述问题,提供一种体积小、结构简单的粉体燃料燃烧器。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案,本实用新型包括上端具有二次风进口的风室,其结构要点风室中部沿水平方向设置有贯穿风室的一次风管,一次风管的后端设置有一次风进口,一次风管的前端设置有扩流锥;一次风管的前部罩有二次风管,二次风管的后端与所述风室连通;一次风管前部的外壁与二次风管内壁之间设置有将一次风管前部的外壁与二次风管内壁之间的空间分成至少两部分的螺旋导流叶片。

[0006] 作为一种优选方案,本实用新型所述螺旋导流叶片为八个,均布于一次风管前部外壁与二次风管内壁之间。

[0007] 作为另一种优选方案,本实用新型所述扩流锥的后端与丝杠的一端相连,丝杠的另一端穿过固定螺母与调节转盘相连,丝杠通过吊架与所述一次风管内壁相连。

[0008] 另外,本实用新型所述螺旋导流叶片的螺距为一次风管外径的 2.5 倍。

[0009] 其次,本实用新型所述二次风管内径是一次风管内径的 1.5 倍。

[0010] 本实用新型有益效果:(1)体积小、结构简单。本实用新型通过设置螺旋导流叶片来产生旋转气流环,不必使用体积庞大的多个切向风管;而且,螺旋导流叶片为市场易购置件,且与一次风管、二次风管的连接方式简单。

[0011] (2)调节灵活。通过调节转盘调整扩流锥的位置,改变喷出圆锥面的直径,同时调节二次风,以期达到一、二次风相适应,从而保证良好的燃烧效果。

[0012] (3)二次风管内径是一次风管内径的 1.5 倍,保证了二次风既能同一次风及煤粉充分混合又能控制火焰温度。

附图说明

[0013] 为了使本实用新型所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及具体实施方式,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施方式仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0014] 图 1 是本实用新型结构示意图。

[0015] 图 2 是本实用新型螺旋导流叶片布置示意图。

[0016] 图 3 是图 2 的 A 向视图。

[0017] 图中,1 为扩流锥、2 为吊架、3 为螺旋导流叶片、4 为二次风管、5 为二次风管进口、6 为风室、7 为二次风进口、8 为丝杠、9 为一次风管、10 为固定螺母、11 为一次风进口、12 为调节转盘。

具体实施方式

[0018] 如图所示,本实用新型包括上端具有二次风进口 7 的风室 6,风室 6 中部沿水平方向设置有贯穿风室 6 的一次风管 9,一次风管 9 的后端设置有一次风进口 11,一次风管 9 的前端设置有扩流锥 1;一次风管 9 的前部罩有二次风管 4,二次风管 4 的后端与所述风室 6 连通;一次风管 9 前部的外壁与二次风管 4 内壁之间设置有将一次风管 9 前部的外壁与二次风管 4 内壁之间的空间分成至少两部分的螺旋导流叶片 3。

[0019] 当二次风通过一次风管 9 与二次风管 4 间的螺旋导流叶片 3 时,便会产生有轴向、切向和径向速度的旋转气流环。二次风喷出的速度可通过调节二次风机管道上的阀门控制。

[0020] 所述风室 6 容积可根据需要设置,以保证二次风经过螺旋导流叶片 3 后喷出均匀,同时可对燃烧器械进行冷却为宜。

[0021] 所述螺旋导流叶片 3 为八个,均布于一次风管 9 前部外壁与二次风管 4 内壁之间。

[0022] 所述扩流锥 1 的后端与丝杠 8 的一端相连,丝杠 8 的另一端穿过固定螺母 10 与调节转盘 12 相连,丝杠 8 通过吊架 2 与所述一次风管 9 内壁相连。

[0023] 所述螺旋导流叶片 3 的螺距为一次风管 9 外径的 2.5 倍。

[0024] 所述二次风管 4 内径是一次风管 9 内径的 1.5 倍。

[0025] 本实用新型可按照下述工艺制造：在所述风室 6 前端面的中间开有与二次风管 4 内径相同的孔，在风室 6 后端面的中间开有与一次风管 9 外径相同的孔。所述一次风管 9 与风室 6 后端面的连接处焊在一起。所述风室 6 前端面外中间焊上二次风管 4，并与露出风室 6 前端面的一次风管 9 同轴，而风室 6 前端面中间的孔与一次风管 9 外壁形成的环形空隙即为二次风管进口 5。在所述的二次风管 4 内壁与一次风管 9 外壁围成的环形空间靠前的一段上设置八个均布的螺旋形导流叶片。所述风室 6 侧面设置二次风进口 7。

[0026] 如图 2、3 所示，在所述二次风管 4 内壁与一次风管 9 外壁围成的环状空间靠前的一段上设置了八个均布的螺旋形导流叶片，所述八个螺旋导流叶片 3 的外径与二次风管 4 内径相同，而其内径则与一次风管 9 的外径相同。所述八个螺旋导流叶片 3 有着相等的螺距，约为一次风管 9 外径的 2.5 倍。所述八个螺旋导流叶片 3 内径面，均布地焊在一次风管 9 外壁上，而其外径面则与二次风管 4 内壁靠严，并在前端与二次风管 4 内壁焊在一起。这样八个螺旋导流叶片 3 就与二次风管 4 内壁、一次风管 9 外壁组成八个均布的螺旋状通道，当从二次风进口 7 进入风室 6 的风再从二次风管进口 5 进入二次风管 4 时被分成八部分，并产生旋转，从八个出风口喷出，形成强烈旋转并向前扩展的气流环。

[0027] 下面结合附图说明本实用新型的工作过程：一次风进口 11 与炉前制粉机的出料口接通，当制粉机运转时煤粉与一次风通过一次风管 9，并在一次风管 9 前端经扩流锥 1 的扩散，形成圆锥形扩散面向炉内喷出，点燃煤粉。而后启动二次风机，并逐渐开大二次风阀门，二次风进入风室 6 后再进入二次风管 4，并经过八个螺旋导流叶片 3 后产生旋转由出口喷出，形成强烈旋转的气流环。由于一次风及煤粉逐渐向四周扩散，同强烈旋转的二次风环相遇时，产生强烈地搅动，使一、二次风及煤粉充分混合，从而产生旋转的悬浮燃烧的火焰层，使燃料充分燃烧、燃尽，燃尽后剩余的灰渣较少。由于二次风的风量、流速远大于一次风的风量和流速，调节二次风可控制火焰温度，减少结渣和减少 NO_x 生成。初次点火时炉膛为冷态，用挥发分高的烟煤可使煤粉尽快点燃，待炉膛温度升高后，可用挥发分低的无烟煤，以减少 NO_x 的生成。供热量的调节：煤粉量由制粉机进口的给料机控制，同时调整扩流锥 1 的位置，改变喷出圆锥面的直径，同时调节二次风，以期达到一、二次风相适应，从而保证良好的燃烧效果。

[0028] 可以理解地是，以上关于本实用新型的具体描述，仅用于说明本实用新型而并非受限于本实用新型实施例所描述的技术方案，本领域的普通技术人员应当理解，仍然可以对本实用新型进行修改或等同替换，以达到相同的技术效果；只要满足使用需要，都在本实用新型的保护范围之内。

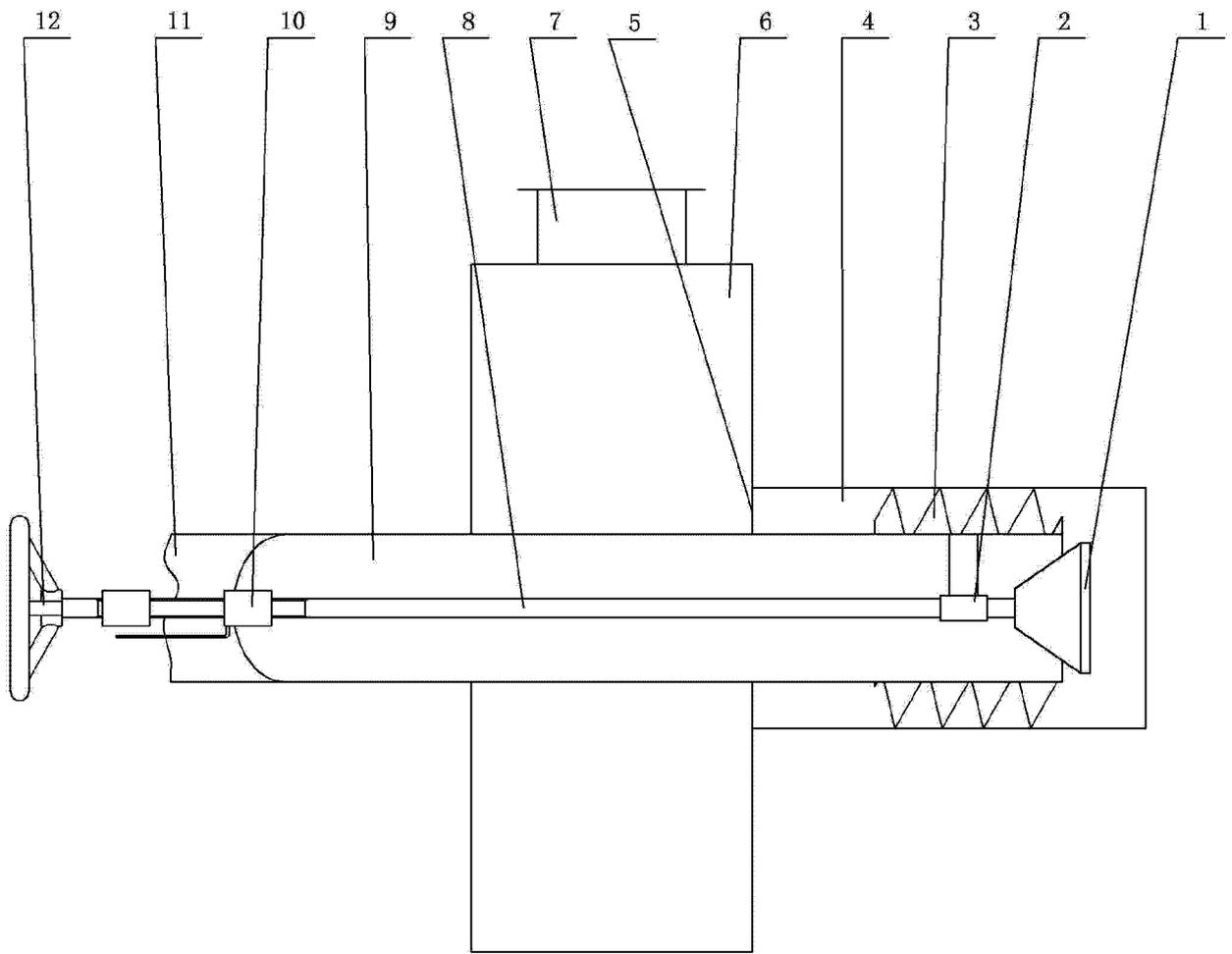


图 1

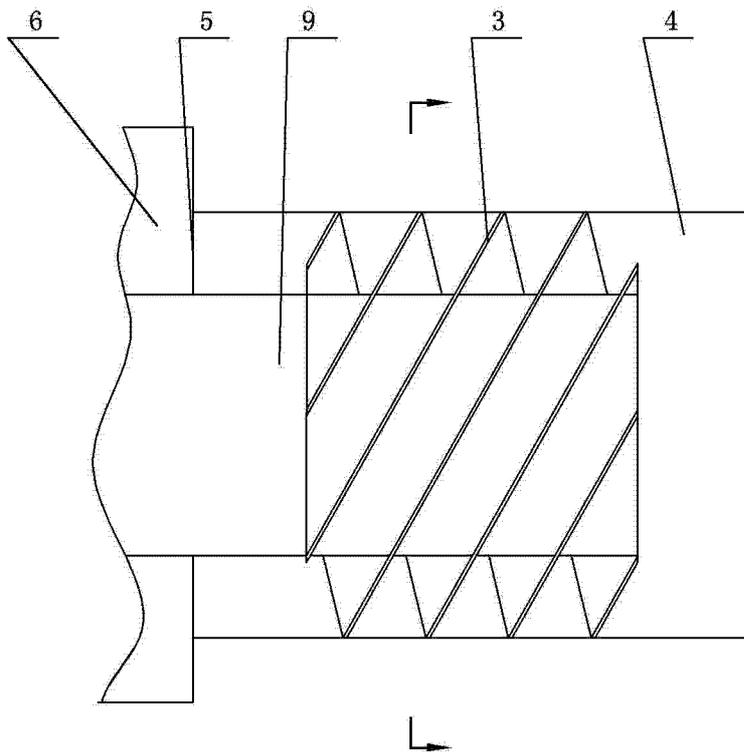


图 2

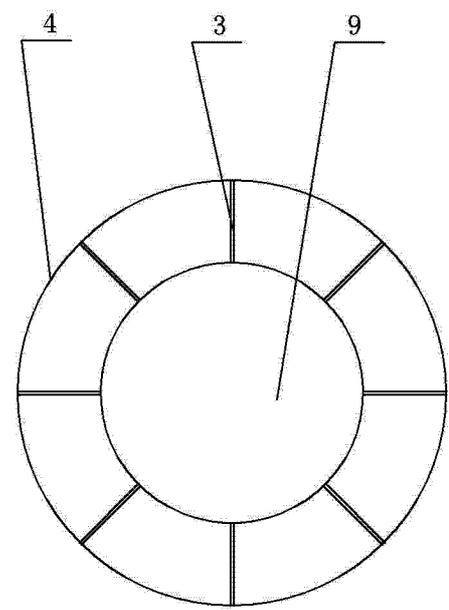


图 3