



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206018990 U

(45)授权公告日 2017. 03. 15

(21)申请号 201620937236.2

(22)申请日 2016.08.25

(73)专利权人 徐州汉唐瑞清科技有限公司

地址 221700 江苏省徐州市铜山新区闽江路8号凯莫尔公司院内

(72)发明人 徐晓

(51)Int.Cl.

F24H 3/00(2006.01)

F24H 9/18(2006.01)

F24H 9/02(2006.01)

F23D 14/24(2006.01)

F23Q 13/02(2006.01)

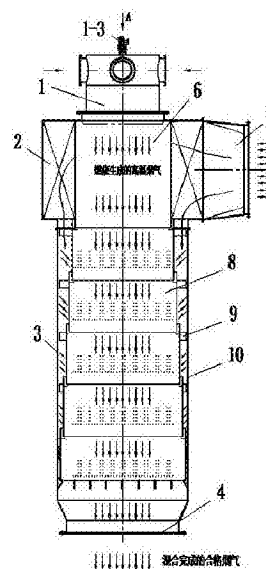
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种多燃料风冷夹套式工业燃烧炉

(57)摘要

一种多燃料风冷夹套式工业燃烧炉,属于工业燃烧炉。该燃烧炉包括燃烧器、燃烧室夹套、气体混合装置和燃烧室;在燃烧室外包裹有燃烧室夹套,在燃烧室夹套的切线方向上有冷风入口;在燃烧室的上端连接有燃烧器,在燃烧室的下端连接有气体混合装置,在气体混合装置的底部有混合气出口,混合气出口为漏斗型。优点:提高了燃烧炉燃烧效率,降低了热量损失,提高了混合装置的混合效果,使高温气体与低温气体充分混合,温度均匀,干燥质量好,效果好;不使用耐火材料(耐火砖及耐火浇注料),避免了耐火材料的频繁维护、降低了设备自身的结构重量及维修维护量,不存在热震次数限制,其设备寿命长、结构紧凑,安装方便,使用安全,具有推广价值。



1. 一种多燃料风冷夹套式工业燃烧炉,其特征是:燃烧炉包括燃烧器、燃烧室夹套、气体混合装置和燃烧室;在燃烧室外包裹有燃烧室夹套,在燃烧室夹套的切线方向上有冷风入口;在燃烧室的上端连接有燃烧器,在燃烧室的下端连接有气体混合装置,在气体混合装置的底部有混合气出口,混合气出口为漏斗型。

2. 根据权利要求1的所述的一种多燃料风冷夹套式工业燃烧炉,其特征是:所述的燃烧室为双层结构,内层为一个不锈钢板的筒形腔室,混合燃气在其内部燃烧;在燃烧室的外部有一个燃烧室夹套,为圆筒形外壳,圆筒形外壳与燃烧室同轴重叠安装;外壳与内层之间的燃烧室夹套空间为冷风环室,进入的冷风起到冷却内层筒壁的作用,同时将内层筒壁往外辐射的热量带入燃烧室下部的气体混合装置内,减少热量损失。

3. 根据权利要求1的所述的一种多燃料风冷夹套式工业燃烧炉,其特征是:所述的气体混合装置包括:气体混合气外壳、气体混合器和混合器托架;在气体混合气外壳内有多层混合器托架,每一层混合器托架为3~8个,由大到小向上重叠,在每一层混合器托架上均安装一个与之配合的气体混合器,气体混合气外壳的底部为干燥混合气出口;在气体混合气外壳的上口与燃烧室内层的筒形腔室外壁之间的环带为低温气体进口,气体混合气外壳与燃烧室内层的筒形腔室外壁之间为通道。

4. 根据权利要求1的所述的一种多燃料风冷夹套式工业燃烧炉,其特征是:所述的气体混合器包括:衔接口、内胆筒体和气体混合孔、内胆筒体的上端为衔接口,衔接口为衔接多层气体混合器安装使用;在内胆筒体的壁上有气体混合孔。

5. 根据权利要求1的所述的一种多燃料风冷夹套式工业燃烧炉,其特征是:所述的燃烧器包括:燃气分配室、喷烧室和点燃烧器组件;在燃气分配室侧壁上连接有燃料入口和助燃空气入口,燃料入口和助燃空气入口分别与燃料管道和助燃空气管道相通;在燃气分配室和烧喷室之间连接有燃料管道和助燃空气管道,在喷烧室一端的燃料管道和助燃空气管道上连接有喷嘴;点火燃烧器组件位于燃气分配室的中心,并穿过燃气分配室和喷烧室,位于喷烧室一端的点燃烧器组件为点火烧嘴,点燃烧器组件的另一端凸出于燃气分配室之外;在喷烧室外连接有安装法兰。

6. 根据权利要求5的所述的一种多燃料风冷夹套式工业燃烧炉,其特征是:所述的燃气分配室由外燃气室和内燃气室组成,位于同一层,在外燃气室和内燃气室之间有内外环隔离板,将外燃气室和内燃气室分为二个独立的燃气室;包括:外环助燃空气入口、外环燃料入口和内环助燃空气入口、内环燃料入口;在燃气分配室外壁的四个方向分别连接有外环助燃空气入口、外环燃料入口和内环助燃空气入口、内环燃料入口,外环助燃空气入口和外环燃料入口与外燃气室相通,内环助燃空气入口和内环燃料入口与内燃气室相通。

7. 根据权利要求6的所述的一种多燃料风冷夹套式工业燃烧炉,其特征是:所述的外燃气室有助燃空气外环和燃料外环,在助燃空气外环和燃料外环之间焊接安装有空气与燃气的外环隔离套环,用来隔离外环的空气与燃气通道;在空气外环的底面支撑板的环形区域均匀开有若干个空气通道孔,通过燃料喷嘴外壁的环形间隙喷入燃烧室;在燃料外环的底面上连接有外燃料管道,外燃料管道另一端通入喷烧室,与间隙处喷入的空气对流强制混合并燃烧。

8. 根据权利要求6的所述的一种多燃料风冷夹套式工业燃烧炉,其特征是:所述的内燃气室有助燃空气内环和燃料内环,在助燃空气内环和燃料内环之间焊接安装有空气与燃气

的内环隔离套环,用来隔离内环的空气与燃气通道;在空气内环的底面支撑板的环形区域均匀开有若干个空气通道孔,通过燃料喷嘴外壁的环形间隙喷入燃烧室;在燃料内环的底面上连接有内燃料管道,内燃料管道另一端通入喷烧室,与间隙处喷入的空气对流强制混合并燃烧。

9. 根据权利要求5的所述的一种多燃料风冷夹套式工业燃烧炉,其特征是:所述的喷烧室有护壁,在护壁的底部有喷嘴板,在喷嘴板上均布有外喷嘴、内喷嘴和点火烧嘴,点火烧嘴位于中心位置;所有的外喷嘴和内喷嘴分别与各自的外燃料管道和内燃料管道相连接。

10. 根据权利要求5的所述的一种多燃料风冷夹套式工业燃烧炉,其特征是:所述的点火燃烧器组件包括:点火燃料入口、点火助燃空气入口、点火枪入口、点火枪通道、点火燃料通道、点火助燃空气通道和点火烧嘴;点火枪通道、点火燃料通道和点火助燃空气通道均为管道,点火枪通道和点火燃料通道为两根独立的管道位于点火助燃空气通道内,在点火助燃空气通道内一端的端部连接有点火烧嘴,点火烧嘴为喇叭口状,大口端与点火助燃空气通道连接,小口端与点火燃料通道相连接,点火枪通道连接在喇叭口状的侧壁上,并于喇叭口相通;在有喇叭口状的侧壁上均布有助燃空气的出气孔;在点火助燃空气通道的另一端有点火燃料入口、点火助燃空气入口和点火枪入口,三个入口的方向位于不同的方向上;点火枪通道和点火燃料通道凸出于点火助燃空气通道之外,并与点火枪入口和点火燃料入口连接,点火枪入口与点火枪通道纵向连接,点火燃料入口和点火助燃空气入口分别连接在点火燃料通道和点火助燃空气通道侧壁上,并各自的管道相通。

一种多燃料风冷夹套式工业燃烧炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种多燃料风冷夹套式工业燃烧炉,特别是一种工业燃烧炉。

背景技术

[0002] 燃烧炉主要是将燃料与空气混合,在炉膛内燃烧生成高温的烟气,再在其混合室内将高温气体与低温气体混合成所需的干燥气体。目前,燃烧炉中的混合装置为一个内部镶砌有厚重耐火材料的钢外壳,在外钢壳内设有螺旋导气板,高温气体和低温气体同时从外壳的上口进入,其气体遇导气板改变方向,使高温气体和低温气体混合,其混合不够充分,混合效果较差,并且耐火材料比较厚重,热震次数有限,容易损坏,每年均需要维修维护,生产维护成本比较高;该燃烧炉只能使用一种燃料,难以满足生产需要。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是要提供一种多燃料风冷夹套式工业燃烧炉,解决现有技术的高温气体和低温气体混合效果差,只能使用一种燃料的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:一种多燃料风冷夹套式工业燃烧炉,包括燃烧器、燃烧室夹套、气体混合装置和燃烧室;在燃烧室外包裹有燃烧室夹套,在燃烧室夹套的切线方向上有冷风入口;在燃烧室的上端连接有燃烧器,在燃烧室的下端连接有气体混合装置,在气体混合装置的底部有混合气出口,混合气出口为漏斗型。

[0005] 所述的燃烧室为双层结构,内层为一个不锈钢板的筒形腔室,混合燃气在其内部燃烧;在燃烧室的外部有一个燃烧室夹套,为圆筒形外壳,圆筒形外壳与燃烧室同轴重叠安装;外壳与内层之间的燃烧室夹套空间为冷风环室,进入的冷风起到冷却内层筒壁的作用,同时将内层筒壁往外辐射的热量带入燃烧室下部的混合气出口,减少热量损失。

[0006] 所述的气体混合装置包括:气体混合气外壳、气体混合器和混合器托架;在气体混合气外壳内有多层混合器托架,每一层混合器托架为3~8个,由大到小向上重叠,在每一层混合器托架上均安装一个与之配合的气体混合器,气体混合气外壳的底部为干燥混合气出口;在气体混合气外壳的上口与燃烧室内层的筒形腔室外壁之间的环带为低温气体进口,气体混合气外壳与燃烧室内层的筒形腔室外壁之间为通风道。

[0007] 所述的气体混合器包括:衔接口、内胆筒体和气体混合孔、内胆筒体的上端为衔接口,衔接口为衔接多层气体混合器安装使用;在内胆筒体的壁上有气体混合孔。

[0008] 所述的燃烧器包括:燃气分配室、喷烧室和点火燃烧器组件;在燃气分配室侧壁上连接有燃料入口和助燃空气入口,燃料入口和助燃空气入口分别与燃料管道和助燃空气管道相通;在燃气分配室和喷烧室之间连接有燃料管道和助燃空气管道,在喷烧室一端的燃料管道和助燃空气管道上连接有喷嘴;点火燃烧器组件位于燃气分配室的中心,并穿过燃气分配室和喷烧室,位于喷烧室一端的点火燃烧器组件为点火烧嘴,点火燃烧器组件的另一端凸出于燃气分配室之外;在喷烧室外连接有安装法兰。

[0009] 所述的燃气分配室由外燃气室和内燃气室组成,位于同一层,在外燃气室和内燃

气室之间有内外环隔离板,将外燃气室和内燃气室分为二个独立的燃气室;包括:外环助燃空气入口、外环燃料入口和内环助燃空气入口、内环燃料入口;在燃气分配室外壁的四个方向分别连接有外环助燃空气入口、外环燃料入口和内环助燃空气入口、内环燃料入口,外环助燃空气入口和外环燃料入口与外燃气室相通,内环助燃空气入口和内环燃料入口与内燃气室相通。

[0010] 所述的外燃气室有助燃空气外环和燃料外环,在助燃空气外环和燃料外环之间焊接安装有空气与燃气的外环隔离套环,用来隔离外环的空气与燃气通道;在空气外环的底面支撑板的环形区域均匀开有若干个空气通道孔,通过燃料喷嘴外壁的环形间隙喷入燃烧室;在燃料外环的底面上连接有外燃料管道,外燃料管道另一端通入喷烧室,与间隙处喷入的空气对流强制混合并燃烧。

[0011] 所述的内燃气室有助燃空气内环和燃料内环,在助燃空气内环和燃料内环之间焊接安装有空气与燃气的内环隔离套环,用来隔离内环的空气与燃气通道;在空气内环的底面支撑板的环形区域均匀开有若干个空气通道孔,通过燃料喷嘴外壁的环形间隙喷入燃烧室;在燃料内环的底面上连接有内燃料管道,内燃料管道另一端通入喷烧室,与间隙处喷入的空气对流强制混合并燃烧。

[0012] 所述的喷烧室有护壁,在护壁的底部有喷嘴板,在喷嘴板上均布有外喷嘴、内喷嘴和点火烧嘴,点火烧嘴位于中心位置;所有的外喷嘴和内喷嘴分别与各自的外燃料管道和内燃料管道相连接。

[0013] 所述的点火燃烧器组件包括:点火燃料入口、点火助燃空气入口、点火枪入口、点火枪通道、点火燃料通道、点火助燃空气通道和点火烧嘴;点火枪通道、点火燃料通道和点火助燃空气通道均为管道,点火枪通道和点火燃料通道为两根独立的管道位于点火助燃空气通道内,在点火助燃空气通道内一端的端部连接有点火烧嘴,点火烧嘴为喇叭口状,大口端与点火助燃空气通道连接,小口端与点火燃料通道相连接,点火枪通道连接在喇叭口状的侧壁上,并于喇叭口相通;在有喇叭口状的侧壁上均布有助燃空气的出气孔;在点火助燃空气通道的另一端有点火燃料入口、点火助燃空气入口和点火枪入口,三个入口的方向位于不同的方向上;点火枪通道和点火燃料通道凸出于点火助燃空气通道之外,并与点火枪入口和点火燃料入口连接,点火枪入口与点火枪通道纵向连接,点火燃料入口和点火助燃空气入口分别连接在点火燃料通道和点火助燃空气通道侧壁上,并各自的管道相通。

[0014] 有益效果:多燃料风冷夹套式工业燃烧炉运行时,其燃料及助燃空气从燃烧器各入口进入,然后在燃烧室内燃烧,生成高温烟气,高温烟气从混合装置高温气体进口进入,其低温气体从低温气体进口进入,其一部分低温气体从内胆筒壁上口通孔流入不锈钢内胆筒体内,一部分低温气体从每层内胆筒体侧壁上密布的孔洞渗透入内胆筒体内,使高温气体与低温气体充分混合,夹套中的低温气体混合进入内层筒壁内部时,将内层筒壁往外辐射的热量再带入内层筒壁内部的同时冷却了外钢壳及内胆筒壁,提高了设备的使用寿命并避免了不必要的热量损失,从而提高了燃烧炉的整体热效率。最后,形成干燥气体从外钢壳下端的干燥气体出口排出,供后续工艺工序使用。

[0015] 本实用新型的优点:多燃料风冷夹套式工业燃烧炉的夹套起到了对热烟气向外的热辐射及对流的隔绝隔离,有效降低了外钢壳的热量损失及表面温度,显著提高了燃烧炉燃烧效率,降低了热量损失,提高了混合装置的混合效果,使高温气体与低温气体充分混

合,温度均匀,干燥气质量好,效果好;由于此结构不使用耐火材料(耐火砖及耐火浇注料),避免了耐火材料的频繁维护、降低了设备自身的结构重量及维修维护量,不存在热震次数限制,其设备寿命长、结构紧凑,安装方便,使用安全,具有推广价值。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的结构图。

[0017] 图2为图1的A向结构图。

[0018] 图3为本实用新型的气体混合器结构图。

[0019] 图4为本实用新型的结构图。

[0020] 图5为图4的左视结构图。

[0021] 图6为图4的C视向结构图。

[0022] 图7为图4的B-B向剖面结构图。

[0023] 图8为本实用新型的点火燃烧器结构图。

[0024] 图中,1、燃烧器;2、燃烧室夹套;3、气体混合装置;4、混合气出口;5、点火器;6、燃烧室;7、冷风入口;8、气体混合器;9、混合器托架;10、气体混合器外壳;11、衔接口;12、内胆筒体;13、气体混合孔;1-1、外环助燃空气入口;1-2、内环助燃空气入口;1-3、点火燃烧器组件;1-4、助燃空气外环;1-5、燃料外环;1-6、助燃空气内环;1-7、燃料内环;1-8、外喷嘴;1-9、内喷嘴;1-10、点火烧嘴;1-11、内环燃料入口;1-12、外环燃料入口;1-13、外燃料管道;1-14、外环隔离套环;1-15、内外环隔离板;1-16、内燃料管道;1-17、内环隔离套环;1-18、安装法兰;1-3-1、点火燃料入口;1-3-2、点火助燃空气入口;1-3-3、点火枪入口;1-3-4、点火枪通道;1-3-5、点火燃料通道;1-3-6、点火助燃空气通道。

具体实施方式

[0025] 实施例1:一种多燃料风冷夹套式工业燃烧炉,包括燃烧器1、燃烧室夹套2、气体混合装置3和燃烧室6;在燃烧室6外包裹有燃烧室夹套2,在燃烧室夹套2的切线方向上有冷风入口7;在燃烧室6的上端连接有燃烧器1,在燃烧室6的下端连接有气体混合装置3,在气体混合装置3的底部有混合气出口4,混合气出口4为漏斗型。

[0026] 所述的燃烧室为双层结构,内层为一个不锈钢板的筒形腔室,混合燃气在其内部燃烧;在燃烧室的外部有一个燃烧室夹套2,为圆筒形外壳,圆筒形外壳与燃烧室同轴重叠安装;外壳与内层之间的燃烧室夹套空间为冷风环室,进入的冷风起到冷却内层筒壁的作用,同时将内层筒壁往外辐射的热量带入燃烧室下部的气体混合装置内,减少热量损失。

[0027] 燃烧室是一个给燃烧器所喷出的燃料与助燃空气所形成的混合气体提供一个稳定燃烧空间的装置。燃烧室为双层结构,内层为一个不锈钢板所卷制焊接而成的筒形腔室,混合燃气在其内部燃烧;在燃烧室的外部有一个由普通钢卷制焊接成型的圆筒形外壳,内筒焊接安装在外壳内部,与外壳同轴重叠安装。外壳与内筒之间的夹层空间为冷风环室,其中的冷风起到冷却内筒的同时将内筒往外辐射的热量带入燃烧室下部安装的混合器内,减少了热量的损失。

[0028] 所述的气体混合装置包括:气体混合气外壳10、气体混合器8和混合器托架9;在气体混合气外壳10内有多层混合器托架9,每一层混合器托架9为3~8个,由大到小向上重叠,

在每一层混合器托架9上均安装一个与之配合的气体混合器8,气体混合气外壳10的底部为干燥混合气出口4;在气体混合气外壳10的上口与燃烧室内层的筒形腔室外壁之间的环带为低温气体进口,气体混合气外壳10与燃烧室内层的筒形腔室外壁之间为通风道。

[0029] 所述的气体混合器包括:衔接口11、内胆筒体12和气体混合孔13、内胆筒体12的上端为衔接口11,衔接口11为衔接多层气体混合器安装使用;在内胆筒体12的壁上有气体混合孔13。

[0030] 实现燃烧生成的高温烟气与燃烧室夹套空间所引入的冷风相混合,形成合格温度热烟气;燃烧室内生成的高温烟气从混合装置高温气体进口进入,其低温气体从低温气体进口进入,其一部分低温气体从内层筒壁通孔流入内不锈钢内胆筒体内,一部分低温气体从每层内胆筒壁侧壁上密布的孔洞渗透入内胆筒壁内,使高温气体与低温气体充分混合,夹套中的低温气体混合进入内层筒壁内部时,将内层筒壁往外辐射的热量再带入内层筒壁内部的同时冷却了外钢壳及内层筒壁,提高了设备的使用寿命并避免了不必要的热量损失,从而提高了燃烧炉的整体热效率。最后,形成干燥气体从外钢壳下端的干燥气体出口排出,供后续工序工艺使用。

[0031] 所述的燃烧器包括:燃气分配室、喷烧室和点燃烧器组件;在燃气分配室侧壁上连接有燃料入口和助燃空气入口,燃料入口和助燃空气入口分别与燃料管道和助燃空气管道相通;在燃气分配室和喷烧室之间连接有燃料管道和助燃空气管道,在喷烧室一端的燃料管道和助燃空气管道上连接有喷嘴;点火燃烧器组件位于燃气分配室的中心,并穿过燃气分配室和喷烧室,位于喷烧室一端的点火燃烧器组件为点火烧嘴,点火燃烧器组件的另一端凸出于燃气分配室之外;在喷烧室外连接有安装法兰1-18。

[0032] 所述的燃气分配室由外燃气室和内燃气室组成,位于同一层,在外燃气室和内燃气室之间有内外环隔离板1-15,将外燃气室和内燃气室分为二个独立的燃气室;包括:外环助燃空气入口1-1、外环燃料入口1-12和内环助燃空气入口1-2、内环燃料入口1-11;在燃气分配室外壁的四个方向分别连接有外环助燃空气入口1-1、外环燃料入口1-12和内环助燃空气入口1-2、内环燃料入口1-11,外环助燃空气入口1-1和外环燃料入口1-12与外燃气室相通,内环助燃空气入口1-2和内环燃料入口1-11与内燃气室相通;

[0033] 所述的外燃气室有助燃空气外环1-4和燃料外环1-5,在助燃空气外环1-4和燃料外环1-5之间焊接安装有空气与燃气的外环隔离套环1-14,用来隔离外环的空气与燃气通道;在空气外环的底面支撑板的环形区域均匀开有若干个空气通道孔,通过燃料喷嘴外壁的环形间隙喷入燃烧室6;在燃料外环1-5的底面上连接有外燃料管道1-13,外燃料管道1-13另一端通入喷烧室,与间隙处喷入的空气对流强制混合并燃烧。

[0034] 所述的内燃气室有助燃空气内环1-6和燃料内环1-7,在助燃空气内环1-6和燃料内环1-7之间焊接安装有空气与燃气的内环隔离套环1-17,用来隔离内环的空气与燃气通道。在空气内环的底面支撑板的环形区域均匀开有若干个空气通道孔,通过燃料喷嘴外壁的环形间隙喷入燃烧室6;在燃料内环1-7的底面上连接有内燃料管道1-16,内燃料管道1-16另一端通入喷烧室,与间隙处喷入的空气对流强制混合并燃烧。

[0035] 所述的喷烧室有护壁,在护壁的底部有喷嘴板,在喷嘴板上均布有外喷嘴1-8、内喷嘴1-9和点火烧嘴1-10,点火烧嘴1-10位于中心位置;所有的外喷嘴1-8和内喷嘴1-9分别与各自的外燃料管道1-13和内燃料管道1-16相连接。

[0036] 所述的点火燃烧器组件包括：点火燃料入口1-3-1、点火助燃空气入口1-3-2、点火枪入口1-3-3、点火枪通道1-3-4、点火燃料通道1-3-5、点火助燃空气通道1-3-6和点火烧嘴1-10；点火枪通道1-3-4、点火燃料通道1-3-5和点火助燃空气通道1-3-6均为管道，点火枪通道1-3-4和点火燃料通道1-3-5为两根独立的管道位于点火助燃空气通道1-3-6内，在点火助燃空气通道1-3-6内一端的端部连接有点火烧嘴1-10，点火烧嘴1-10为喇叭口状，大口端与点火助燃空气通道1-3-6连接，小口端与点火燃料通道1-3-5相连接，点火枪通道1-3-4连接在喇叭口状的侧壁上，并于喇叭口相通；在有喇叭口状的侧壁上均布有助燃空气的出气孔；在点火助燃空气通道1-3-6的另一端有点火燃料入口1-3-1、点火助燃空气入口1-3-2和点火枪入口1-3-3，三个入口的方向位于不同的方向上；点火枪通道1-3-4和点火燃料通道1-3-5凸出于点火助燃空气通道1-3-6之外，并与点火枪入口1-3-3和点火燃料入口1-3-1连接，点火枪入口1-3-3与点火枪通道1-3-4纵向连接，点火燃料入口1-3-1和点火助燃空气入口1-3-2分别连接在点火燃料通道1-3-5和点火助燃空气通道1-3-6侧壁上，并各自的管道相通。

[0037] 此燃烧器为多燃料多层叠加蜂窝式燃烧器，喷嘴由内到外为多层分布，每一层都设有专用的燃料通道和助燃空气通道，与喷嘴相连的燃料管下端燃料道连通，燃料管的外部与助燃空气道导通，在喷嘴顶端设有助燃空气道出口套在喷嘴的外部，助燃空气道出口与燃料管之间设有旋流片，助燃空气出口与助燃空气道导通；喷嘴以及助燃空气道出口都设在喷嘴群的轴心，与燃料管连通。每一层燃料和助燃空气分成多股分流单独混合形成多小烧嘴，在每一只（单个小烧嘴处）口处有各自的混合腔每个小烧嘴燃气管置于助燃空气道中心。

[0038] 燃料与空气分多层，由各自的通道进入各自的燃料管进行预混，保证到流量燃料和空气进入各燃烧管，压力流量均匀；燃烧负荷减小至满负荷的一定比例时，可由外到内依次关闭对应喷嘴，喷嘴内环燃烧，满足不同热负荷燃烧要求。

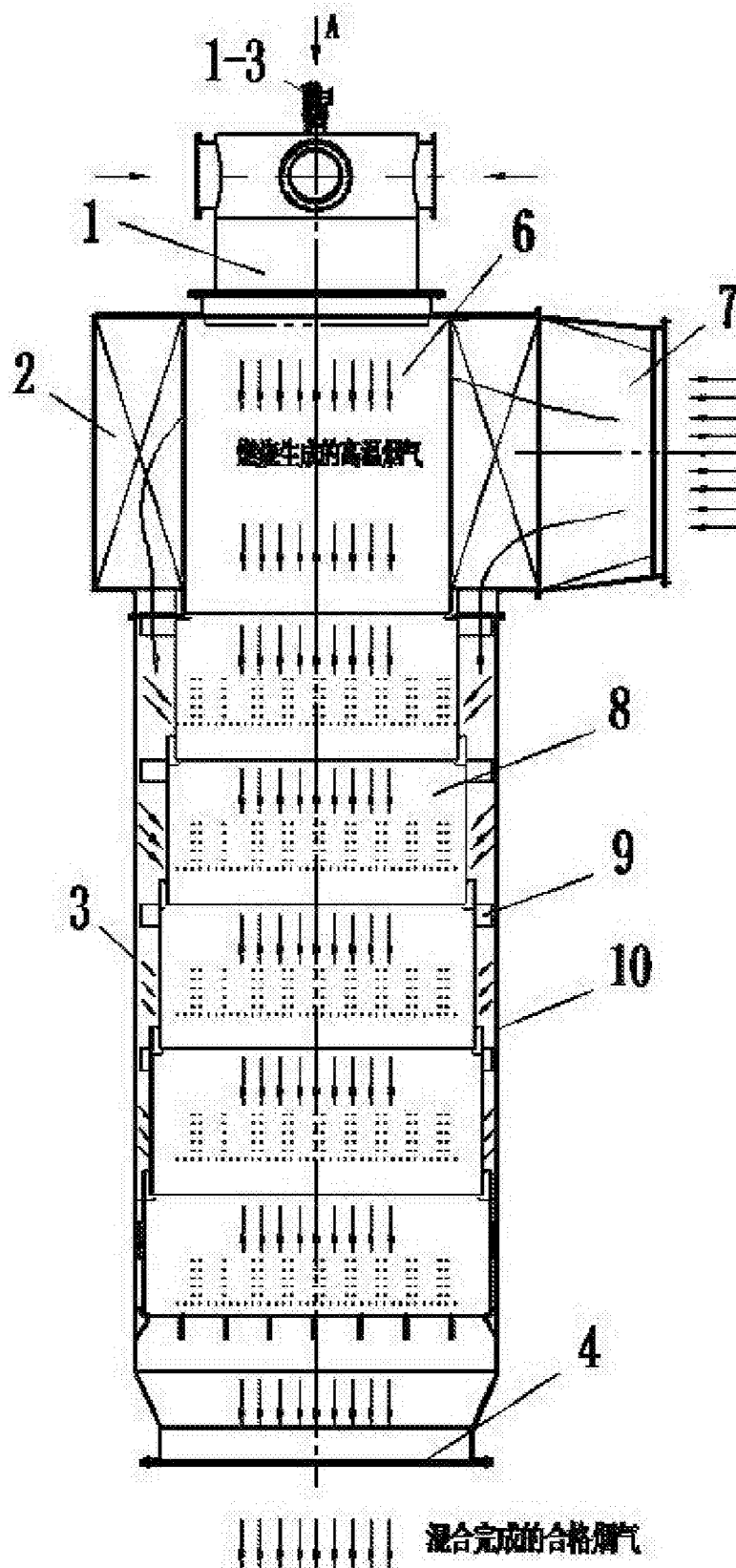


图1

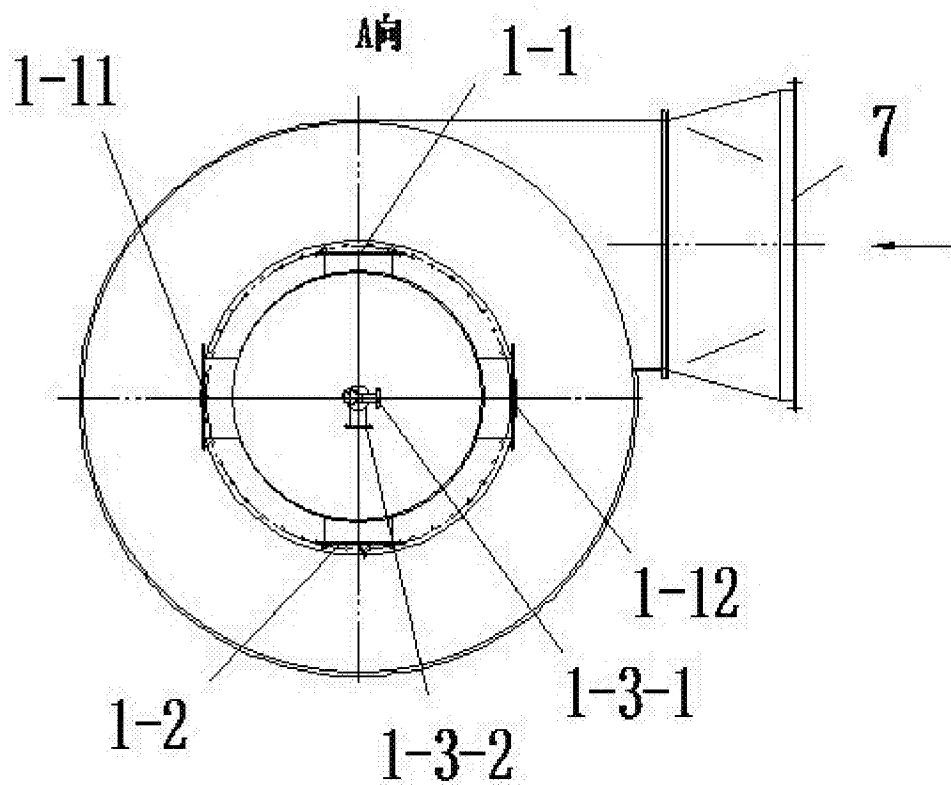


图2

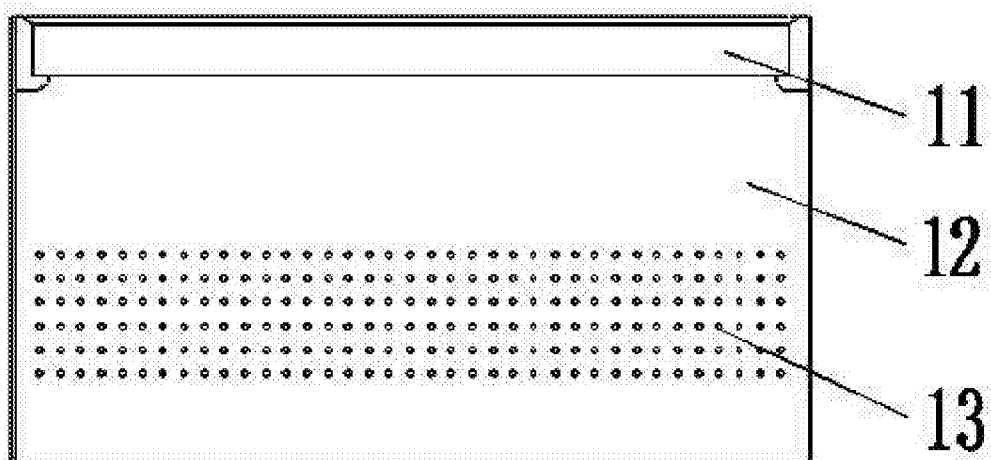


图3

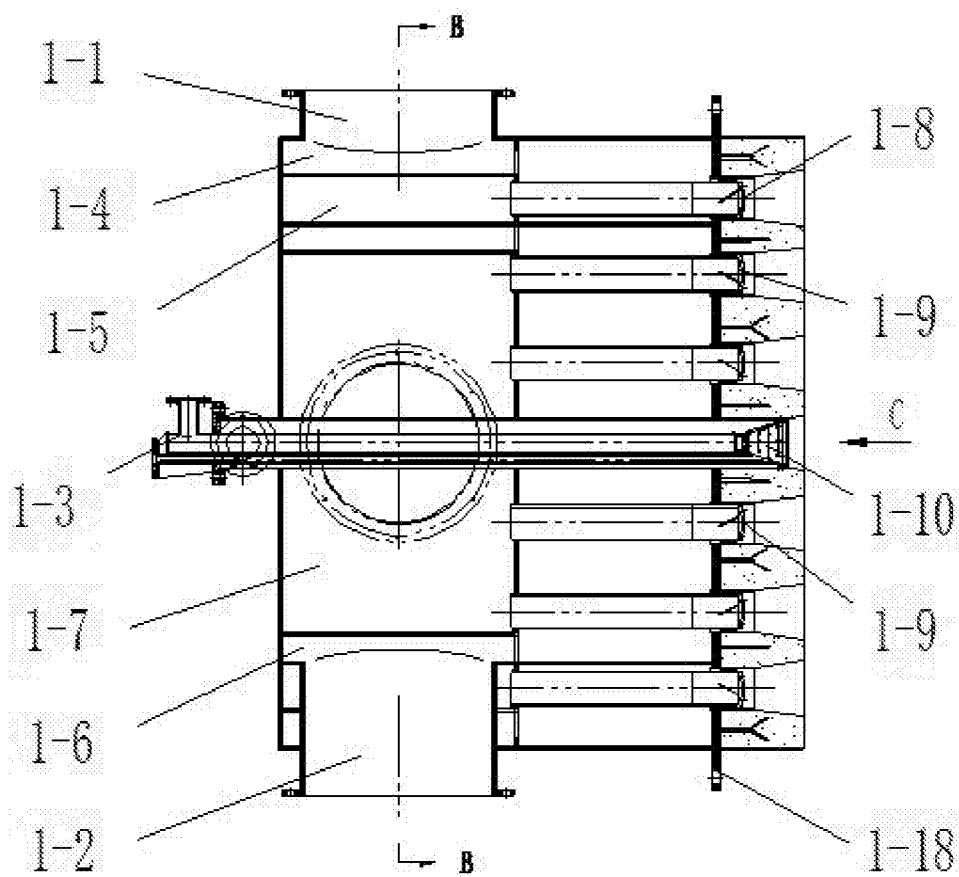


图4

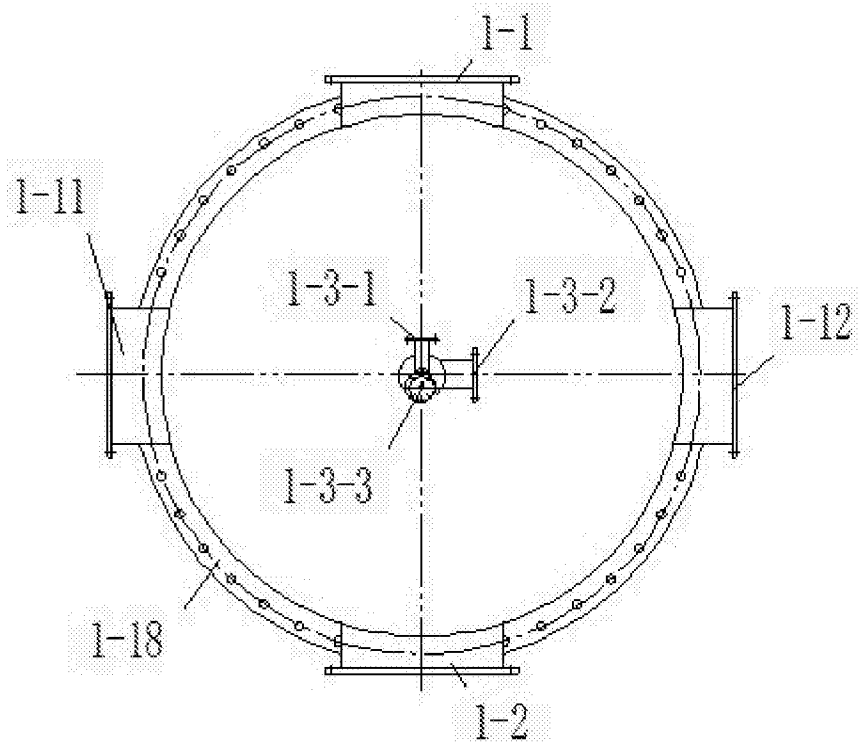


图5

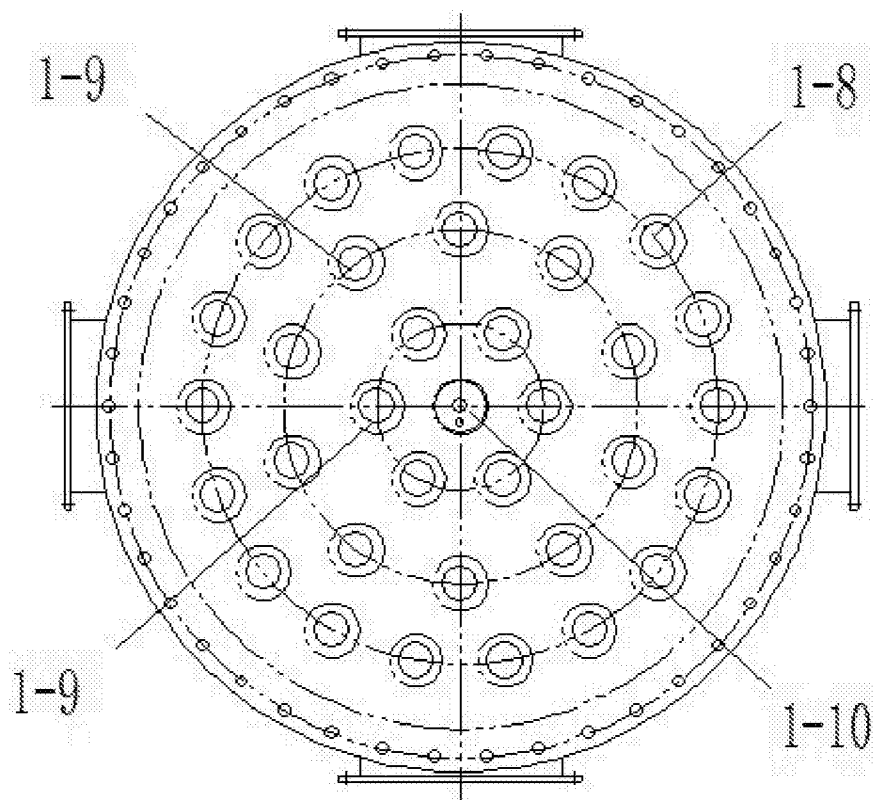


图6

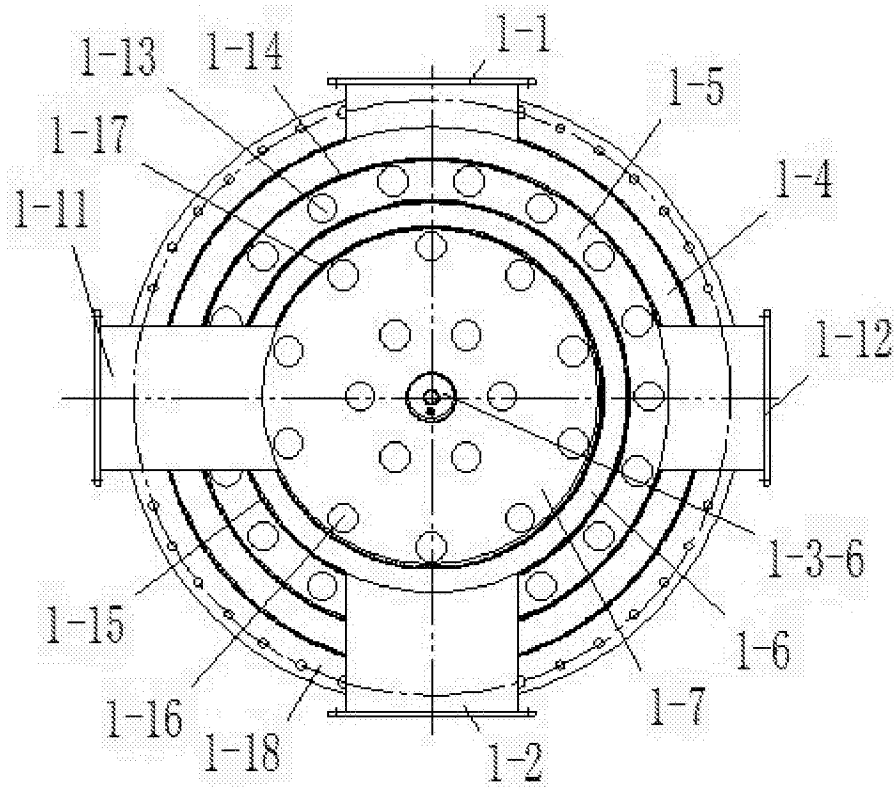


图7

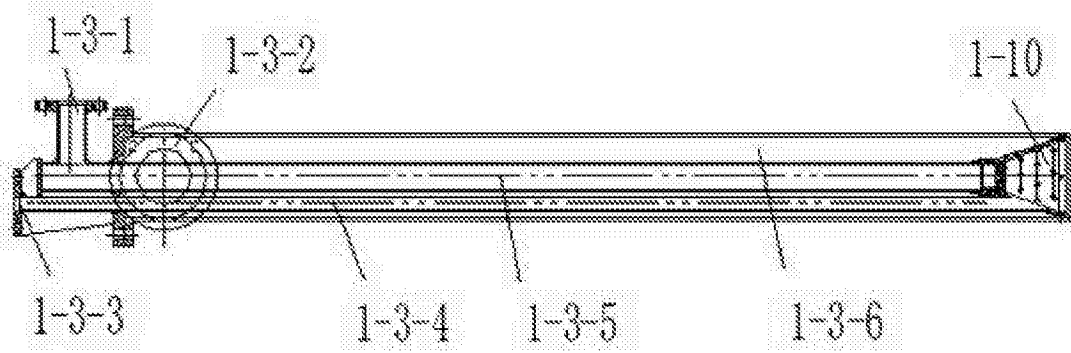


图8