



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210891768 U

(45)授权公告日 2020.06.30

(21)申请号 201921855272.4

F24B 1/191(2006.01)

(22)申请日 2019.10.31

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 兖矿集团有限公司

地址 273500 山东省济宁市邹城市凫山南路298号

专利权人 兖矿科技有限公司

兖州煤业股份有限公司

(72)发明人 赵洪刚 刘忠攀 杨晓辉 古锋

王海苗 刘韬 冯强 卢晓明

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 巩克栋

(51)Int.Cl.

F24B 1/19(2006.01)

F24B 1/197(2006.01)

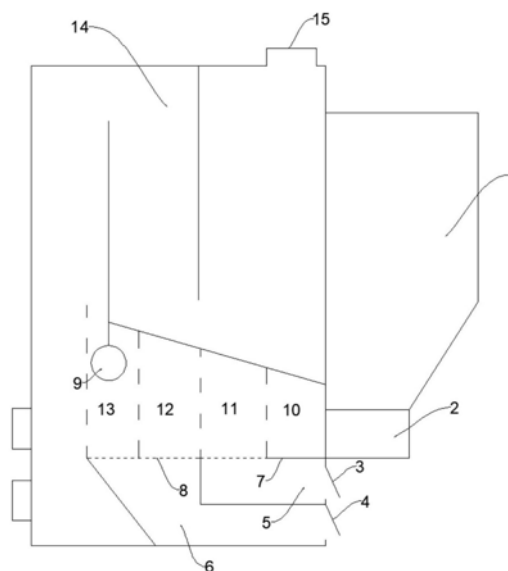
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)实用新型名称

一种分级燃烧的常压热水炉具

(57)摘要

本实用新型提供了一种分级燃烧的常压热水炉具,所述的常压热水炉具包括炉膛,所述的炉膛分为连通的主燃区和换热区,燃煤进入炉膛后在主燃区燃烧,燃烧产生的烟气在换热区中进行热量交换;所述的主燃区底部设置布风板,紧贴布风板下方设置相互独立的至少两个风室,通过风室向主燃区送风助型煤燃烧,所述风室的进风口处设置独立的挡风板,通过调节挡风板的开度控制相应风室的进风量比例,从而调整主燃区内不同分区的燃烧气氛。本实用新型通过改进布风方法,进一步优化分级燃烧,通过燃烧气氛的控制达到降低NO_x、提高型煤固硫率以及减小炭黑排放的目的。



1. 一种分级燃烧的常压热水炉具,其特征在于,所述的常压热水炉具包括炉膛,所述的炉膛分为连通的主燃区和换热区,燃煤进入炉膛后在主燃区燃烧,燃烧产生的烟气在换热区中进行热量交换;

所述的主燃区底部设置布风板,紧贴布风板下方设置相互独立的至少两个风室,通过风室向主燃区送风助型煤燃烧,所述风室的进风口处设置独立的挡风板,通过调节挡风板的开度控制相应风室的进风量比例,从而调整主燃区内不同分区的份额分布和热工环境。

2. 根据权利要求1所述的常压热水炉具,其特征在于,所述的主燃区沿型煤输送方向分为热解气化区、低温燃烧区、高温燃烧区和富氧燃尽区。

3. 根据权利要求2所述的常压热水炉具,其特征在于,紧贴布风板下方设置有相互独立的两个风室,通过所述风室向主燃区送风助型煤燃烧;

所述的两个风室沿型煤输送方向分别记为一次风室和二次风室,通过一次风室向其对应的主燃区内输送一次风,通过二次风室向其对应的主燃区输送二次风;

所述的一次风室上方对应的部分布风板为一次风布风板,所述的一次风布风板的一部分位于热解气化区,另一部分位于低温燃烧区,位于热解气化区的部分一次风布风板上不设风孔,位于低温燃烧区的部分一次风布风板上开设风孔;

所述的二次风室上方对应的部分布风板为二次风布风板,所述的二次风布风板上开设风孔,所述的二次风布风板的一部分位于高温燃烧区,另一部分位于富氧燃尽区,位于富氧燃尽区的部分二次风布风板上方设置燃尽风风管。

4. 根据权利要求3所述的常压热水炉具,其特征在于,所述的一次风室的进风口设置有可开合的一次风挡板,所述的二次风室的进风口设置有可开合的二次风挡板,通过调节一次风挡板和二次风挡板的开度控制一次风和二次风的进风量比例。

5. 根据权利要求2所述的常压热水炉具,其特征在于,紧贴布风板下方设置相互独立的三个风室,通过所述风室向主燃区送风助型煤燃烧;

所述的三个风室沿型煤输送方向分别记为一次风室、二次风室和三次风室,通过一次风室向其对应的主燃区输送一次风,通过二次风室向其对应的主燃区输送二次风,通过三次风室向其对应的主燃区输送三次风;

所述的一次风室上方对应的部分布风板为一次风布风板,所述的一次风布风板的一部分位于热解气化区,另一部分位于低温燃烧区,位于热解气化区的部分一次风布风板上不设风孔,位于低温燃烧区的部分一次风布风板上开设风孔;

所述的二次风室上方对应的部分布风板为二次风布风板,所述的二次风布风板对应的主燃区为高温燃烧区,所述的二次风布风板上开设风孔;

所述的三次风室上方对应的部分布风板为三次风布风板,三次风布风板对应的主燃区为富氧燃尽区,所述的三次风布风板上开设风孔,所述的三次风布风板上方设置燃尽风风管。

6. 根据权利要求5所述的常压热水炉具,其特征在于,所述的一次风室的进风口设置有可开合的一次风挡板,所述的二次风室的进风口设置有可开合的二次风挡板,所述的三次风室的进风口设置有可开合的三次风挡板,通过调节一次风挡板、二次风挡板和三次风挡板的开度控制一次风、二次风和三次风的进风量比例。

7. 根据权利要求1所述的常压热水炉具,其特征在于,所述的主燃区与换热区通过烟气

燃尽通道连通,烟气经主燃区燃尽后穿过烟气燃尽通道进入换热区;

所述的烟气燃尽通道的烟气进口处为缩口结构;

所述的烟气燃尽通道的烟气进口处设置燃尽风风管;

所述的烟气燃尽通道内壁铺设耐火层。

8. 根据权利要求3-6任一项所述的常压热水炉具,其特征在于,所述的换热区顶部设置烟气出口,所述的烟气出口连接一次风室或二次风室。

9. 根据权利要求3-6任一项所述的常压热水炉具,其特征在于,所述的换热区内纵向设置烟气折流板,所述的烟气折流板位于换热区顶部,所述的烟气折流板将换热区分为回程通道和排烟通道,烟气依次经回程通道和排烟通道后由烟气出口排出;

所述的回程通道顶部设置烟气循环口,所述的烟气循环口通过烟气循环管路连接一次风室或二次风室。

10. 根据权利要求1所述的常压热水炉具,其特征在于,所述的常压热水炉具还包括煤仓和给煤装置;

所述的煤仓内储存有型煤,所述的给煤装置连接煤仓的出煤口和炉膛的进煤口,所述的给煤装置用于将煤仓中储存的型煤推入炉膛内。

一种分级燃烧的常压热水炉具

技术领域

[0001] 本实用新型属于燃烧设备技术领域,涉及一种常压热水炉具,尤其涉及一种分级燃烧的常压热水炉具。

背景技术

[0002] 民用燃煤炉主要指以散煤为燃料(包括烟煤及无烟煤),以炊事或取暖为目的的家用小型燃煤炉具;民用燃煤炉也包括用蜂窝煤和煤球为燃料的炉具。

[0003] 目前,市面上民用炉具的主要型式有两种:

[0004] 正烧炉即传统的最简单也是最普遍的直燃方式,固体燃料燃烧时火焰顺热烟气自然流动方向传播,燃烧强度高,火力旺,能满足用户炊事需求。正烧炉适用于无烟煤等挥发分低的燃料。正烧炉虽然具有良好的炊事能力,但在使用烟煤散煤或以烟煤为原料制成的型煤时,由于燃煤加入后受热升温,挥发分析出,随烟气立即排出,挥发分难以燃尽,导致大量黑烟(焦油,CO,VOC,硫和氮的氧化物等)冒出,严重污染环境。此外,正烧炉用于采暖时,需要频繁加煤,且加煤时燃烧强度,污染物排放大幅变化,具有很强的不稳定性和周期性。

[0005] 反烧炉即固体燃料燃烧时火焰逆热烟气自然流动方向传播的燃烧方式,具有能延缓挥发分析出速度的特点,炉温高、燃烧充分,可基本消除黑烟,颗粒物排放浓度低,适用于烟煤等挥发分高的燃料,适合采暖。然而,反烧燃烧强度高,燃烧区温度高,导致SO₂和氮氧化物排放浓度高。为了有效消烟,反烧炉多采用多回程烟道,因而炊事火力较弱,不适宜于炊事,只能取暖,难以被大部分老百姓接受。

[0006] 经大量实验研究表明,目前市面上的民用炉具均存在炉具燃烧周期性、负荷不易调节,封火时间短,耗煤量大等缺陷。不论是正烧炉还是反烧炉,其在加煤后会迅速升温,挥发分快速析出,导致大量的硫及氮氧化物急剧析出排放。

[0007] 炉具与原料煤不匹配,导致炉膛燃烧温度及过量空气系数过高,不仅经常出现炉膛结焦影响正常使用,NO_x排放浓度升高,并且不利于炉内燃烧过程中的煤灰的自固硫或添加的固硫剂的固硫。高挥发分含量(Vdaf大于15%左右)的烟煤在传统正烧炉中燃烧,有大量黑烟冒出;在反烧炉中燃烧,会使炉膛及尾部烟道中有大量煤焦油附着,影响换热效果的同时造成烟道堵塞,影响通风,难以清洗。

[0008] CN109578976A公开了一种层燃锅炉,所述层燃锅炉的炉体内包括底部连通的第一腔体和第二腔体;第一腔体顶部设有加煤口,第一腔体的中部炉壁上开设预燃风口和/或在第一腔体的中部设置预燃风管,第一腔体内位于预燃风口和/或预燃风管上方的区域为干馏热解区,位于预燃风口和/或预燃风管下方的区域为半焦还原预燃区;第一腔体和第二腔体下部设有第一链条炉排,第一腔体和第二腔体与第一链条炉排之间留有供物料流通的空间;第二腔体顶部设有汽包,汽包下方于第二腔体的炉壁上设有后拱,在第一链条炉排上部形成烟气流通区域,烟气流通区域上部设有燃尽风口;所述第一链条炉排下方设置至少2个风室,第一链条炉排与第二腔体的炉壁之间留有空隙。

[0009] CN205065702U公开了一种切圆锅炉空气分级燃烧垂直水平组合布置的燃尽风装

置,包括炉膛、热风箱、煤粉管道、一次风喷口、二次风喷口、紧凑燃尽风喷口、角部分离燃尽风喷口及墙式分离燃尽风喷口;其中,炉膛内从下至上依次分为主燃区、还原区及燃尽区,一次风喷口、二次风喷口及紧凑燃尽风喷口均布置在炉膛主燃区的炉墙上,角部分离燃尽风喷口布置在炉膛燃尽区的角部,墙式分离燃尽风喷口布置在炉膛燃尽区的炉墙上;热风箱的出口分为多路,第一路连接主燃区的二次风喷口的入口,第二路连接紧凑燃尽风喷口的入口,第三路连接角部分离燃尽风喷口的入口,第四路连接墙式分离燃尽风喷口的入口;煤粉管道的出口连接一次风喷口的煤粉入口。

[0010] CN107238111A公开了一种燃煤采暖炉,所述燃煤采暖炉主体顶部一侧设置加煤口,燃煤采暖炉主体顶部与加煤口相对一侧设置烟囱;所述燃煤采暖炉主体内上部与炉顶垂直设置水套隔板,水套隔板将燃煤采暖炉主体内上部分为与加煤口相连的干馏热解区以及与烟囱相连的烟气燃尽换热区;所述燃煤采暖炉主体内水套隔板的下部区域为半焦燃烧区;半焦燃烧区下部倾斜设置炉箅子,所述炉箅子下方设有一次风口;所述半焦燃烧区与烟气燃尽换热区相接处设有二次风口;所述烟气燃尽换热区内设置采暖用水换热管。

[0011] 然而已有分级燃烧炉主要针对燃烧散煤而设计。由于散煤尺寸不均匀,煤粒/块间空隙小,所以炉体高度低,半焦燃烧区热强度大,燃烧温度高达1300℃以上,虽然有利于消烟和焦炭燃尽,但一定程度上增加了半焦氮生成氮氧化物的趋势,抵消了分级燃烧对NO_x的减排作用。

[0012] 若在分级燃烧炉中使用型煤为燃料时,由于型煤形状规整,空隙率大,热解气化区容易过热,发生加煤侧煤层全部燃烧(烧透)而失去热解气化区和燃烧区的区别,从而不能实现分级燃烧脱除氮氧化物的作用,这也造成了炉具由于加煤,排渣等操作造成燃烧和污染物排放的不稳定性(或周期性)。另外,为了提高燃尽率,燃烧区燃烧强度大,温度高,在使用低熔点烟煤时,容易结焦,影响炉具正常使用。由于燃烧区燃烧温度高,在使用有固硫剂的高硫煤为型煤原料时,型煤固硫效果差,难以达到“高硫煤燃烧低硫排放”的目的。可见,已有的分级燃烧炉对于降低污染物排放作用不大,且由于热解气通过燃烧区时容易对燃烧区的燃烧气氛造成影响,易使燃烧区结焦,燃烧无法持续稳定。

实用新型内容

[0013] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的在于提供一种分级燃烧的常压热水炉具,本实用新型通过改进布风方法,进一步优化分级燃烧,通过燃烧气氛的控制达到降低NO_x、提高型煤固硫率以及减小炭黑排放的目的。

[0014] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0015] 第一方面,所述的常压热水炉具包括炉膛,所述的炉膛分为连通的主燃区和换热区,燃煤进入炉膛后在主燃区燃烧,燃烧产生的烟气在换热区中进行热量交换。

[0016] 所述的主燃区底部设置布风板,紧贴布风板下方设置相互独立的至少两个风室,通过风室向主燃区送风助型煤燃烧,所述风室的进风口处设置独立的挡风板,通过调节挡风板的开度控制相应风室的进风量比例,从而调整主燃区内不同分区的份额分布和热工环境。

[0017] 本实用新型通过改进布风方法,进一步优化分级燃烧,通过燃烧气氛的控制达到降低NO_x、提高型煤固硫率以及减小炭黑排放的目的。

[0018] 作为本实用新型一种优选的技术方案,所述的主燃区沿型煤输送方向分为热解气化区、低温燃烧区、高温燃烧区和富氧燃尽区。

[0019] 型煤首先进入热解气化区,经干燥、在贫氧条件下热解,部分型煤析出挥发分变成焦炭,然后进入低温燃烧区,在低温贫氧条件和还原气氛下,挥发分中的一部分氮转化为氮气,另一部分氮以 NH_3 、 HCN 形式释放出来。热解气化后的焦炭在外部机械力下移动到高温燃烧区燃尽。热解气化产生的还原性烟气和燃烧区(包括低温燃烧区和高温燃烧区)的半焦层使得 NO_x 还原,生成无害的 N_2 、 CO_2 和 H_2O 。在富氧再燃区,利用燃尽风使得 CO 和烟黑燃尽。

[0020] 作为本实用新型一种优选的技术方案,紧贴布风板下方设置有相互独立的两个风室,通过所述风室向主燃区送风助型煤燃烧。

[0021] 所述的两个风室沿型煤输送方向分别记为一次风室和二次风室,通过一次风室向其对应的主燃区内输送一次风,通过二次风室向其对应的主燃区输送二次风。

[0022] 所述的一次风室上方对应的部分布风板为一次风布风板,所述的一次风布风板的一部分位于热解气化区,另一部分位于低温燃烧区,位于热解气化区的部分一次风布风板上不设风孔,位于低温燃烧区的部分一次风布风板上开设风孔。

[0023] 所述的二次风室上方对应的部分布风板为二次风布风板,所述的二次风布风板上开设风孔,所述的二次风布风板的一部分位于高温燃烧区,另一部分位于富氧燃尽区,位于富氧燃尽区的部分二次风布风板上方设置燃尽风风管。

[0024] 作为本实用新型一种优选的技术方案,所述的一次风室的进风口设置有可开合的一次风挡板,所述的二次风室的进风口设置有可开合的二次风挡板,通过调节一次风挡板和二次风挡板的开度控制一次风和二次风的进风量比例。

[0025] 针对现有的常压热水炉具,可选地将传统的一个风室分隔成两个独立的小风室,通过调整一次风挡板和二次风挡板的开度,调节一次风和二次风的比例,控制低温燃烧区和高温燃烧区的份额分布、热工环境和燃烧气氛,进而达到降低 NO_x 的目的。

[0026] 作为本实用新型一种优选的技术方案,紧贴布风板下方设置相互独立的三个风室,通过所述风室向主燃区送风助型煤燃烧。

[0027] 所述的三个风室沿型煤输送方向分别记为一次风室、二次风室和三次风室,通过一次风室向其对应的主燃区输送一次风,通过二次风室向其对应的主燃区输送二次风,通过三次风室向其对应的主燃区输送三次风。

[0028] 所述的一次风室上方对应的部分布风板为一次风布风板,所述的一次风布风板的一部分位于热解气化区,另一部分位于低温燃烧区,位于热解气化区的部分一次风布风板上不设风孔,位于低温燃烧区的部分一次风布风板上开设风孔。

[0029] 所述的二次风室上方对应的部分布风板为二次风布风板,所述的二次风布风板对应的主燃区为高温燃烧区,所述的二次风布风板上开设风孔。

[0030] 所述的三次风室上方对应的部分布风板为三次风布风板,三次风布风板对应的主燃区为富氧燃尽区,所述的三次风布风板上开设风孔,所述的三次风布风板上方设置燃尽风风管。

[0031] 作为本实用新型一种优选的技术方案,所述的一次风室的进风口设置有可开合的一次风挡板,所述的二次风室的进风口设置有可开合的二次风挡板,所述的三次风室的进风口设置有可开合的三次风挡板,通过调节一次风挡板、二次风挡板和三次风挡板的开度

控制一次风、二次风和三次风的进风量比例。

[0032] 针对现有的常压热水炉具,可选地将传统的一个风室分隔成三个独立的小风室,通过调整一次风挡板和二次风挡板的开度,调节一次风和二次风的比例,控制低温燃烧区和高温燃烧区的份额分布、热工环境和燃烧气氛,进而达到降低NO_x的目的。通过控制三次风挡板的开度,创造富氧高温燃烧环境,在三次风布风板上将型煤燃尽。通过控制低温燃烧区和高温燃烧区的份额分布、热工环境和燃烧气氛,在保证型煤燃尽的情况下,降低低温燃烧区和高温燃烧区的燃烧温度,提高型煤的固硫率,达到降低SO₂排放的目的。

[0033] 作为本实用新型一种优选的技术方案,所述的主燃区与换热区通过烟气燃尽通道连通,烟气经主燃区燃尽后穿过烟气燃尽通道进入换热区。

[0034] 所述的烟气燃尽通道的烟气进口处为缩口结构。

[0035] 所述的烟气燃尽通道的烟气进口处设置燃尽风风管。

[0036] 所述的烟气燃尽通道内壁铺设耐火层。

[0037] 在一次风和二次风充分分级布风的情况下,将烟气燃尽通道设计为缩口结构,从缩口两侧补风,增加燃尽风的风速,提高热流烟气和空气的混匀程度,在烟气燃尽通道内壁铺设耐火层,形成部分绝热区,保证燃尽风区域的温度在 650℃以上,达到进一步消烟、脱炭黑的目的。

[0038] 作为本实用新型一种优选的技术方案,所述的换热区顶部设置烟气出口,所述的烟气出口连接一次风室或二次风室。

[0039] 作为本实用新型一种优选的技术方案,所述的换热区内纵向设置烟气折流板,所述的烟气折流板位于换热区顶部,所述的烟气折流板将换热区分为回程通道和排烟通道,烟气依次经回程通道和排烟通道后由烟气出口排出。

[0040] 所述的回程通道顶部设置烟气循环口,所述的烟气循环口通过烟气循环管路连接一次风室或二次风室。

[0041] 在本实用新型中,将120-200℃的尾部低氧烟气引入一次风室,或将回程通道顶部600-650℃烟气引入一次风室,可以更大程度地强化低温燃烧区的还原气氛,提供更加利用贫氧燃烧的热工环境,控制低温燃烧区和高温燃烧区的份额分布、热工环境和燃烧气氛,达到降低NO_x目的。此外,还可以将尾部低氧烟气引入二次风室,降低高温燃烧区的燃烧强度,延长型煤在布风板上的燃烧时间。

[0042] 作为本实用新型一种优选的技术方案,所述的常压热水炉具还包括煤仓和给煤装置。

[0043] 所述的煤仓内储存有型煤,所述的给煤装置连接煤仓的出煤口和炉膛的进煤口,所述的给煤装置用于将煤仓中储存的型煤推入炉膛内。

[0044] 本实用新型提供的常压热水炉具的使用方法包括:

[0045] 型煤进入炉膛后,落入布风板,风室向主燃区送风助燃,通过调节不同风室进风口处的挡风板开度控制相应风室的进风量比例,从而调整主燃区内不同分区的份额分布和热工环境,型煤依次经过主燃区不同分区的燃烧气氛燃尽形成烟气,由换热区换热排出。

[0046] 具体地,当布风板下方设置相互独立的两个风室时,型煤进入炉膛后,落入布风板,通过一次风室和二次风室向主燃区送风助燃,型煤依次经过热解气化区、低温燃烧区、高温燃烧区和富氧燃尽区后由换热区换热排出,在燃烧过程中,调节一次风挡板和二次风

挡板的开度控制一次风和二次风的进风量比例,进而调整低温燃烧区和高温燃烧区内的份额分布和热工环境。常压热水炉具外排的低氧烟气或回程通道内的烟气引入一次风室。

[0047] 另外,当布风板下方设置相互独立的三个风室时,型煤进入炉膛后,落入布风板,通过一次风室、二次风室和三次风室向主燃区送风助燃,型煤依次经过热解气化区、低温燃烧区、高温燃烧区和富氧燃尽区后由换热区换热排出,在燃烧过程中,调节一次风挡板、二次风挡板和三次风挡板的开度控制一次风、二次风和三次风的进风量比例,进而调整低温燃烧区、高温燃烧区和富氧燃尽区内的份额分布和热工环境,常压热水炉具外排的低氧烟气循环至二次风室。

[0048] 本实用新型所述的数值范围不仅包括上述例举的点值,还包括没有例举出的上述数值范围之间的任意的点值,限于篇幅及出于简明的考虑,本实用新型不再穷尽列举所述范围包括的具体点值。

[0049] 所述系统是指设备系统、装置系统或生产装置。

[0050] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:

[0051] (1) 本实用新型通过改进布风方法,进一步优化分级燃烧,通过燃烧气氛的控制达到降低 NO_x 、提高型煤固硫率以及减小炭黑排放的目的。

[0052] (2) 在本实用新型中,将 $120\sim 200^\circ\text{C}$ 的尾部低氧烟气引入一次风室,或将回程通道顶部 $600\sim 650^\circ\text{C}$ 烟气引入一次风室,可以更大程度地强化低温燃烧区的还原气氛,提供更加利用贫氧燃烧的热工环境,控制低温燃烧区和高温燃烧区的份额分布、热工环境和燃烧气氛,达到降低 NO_x 目的。此外,还可以将尾部低氧烟气引入二次风室,降低高温燃烧区的燃烧强度,延长型煤在布风板上的燃烧时间。

附图说明

[0053] 图1为实施例1提供的分级燃烧的常压热水炉具的结构示意图;

[0054] 图2为实施例2提供的分级燃烧的常压热水炉具的结构示意图;

[0055] 图3为实施例3提供的分级燃烧的常压热水炉具的结构示意图;

[0056] 其中,1-煤仓;2-推煤装置;3-一次风挡板;4-二次风挡板;5-一次风室;6-二次风室;7-一次风布风板;8-二次风布风板;9-燃尽风风管;10-热解气化区;11-低温燃烧区;12-高温燃烧区;13-富氧燃尽区;14-烟气换热区;15-烟气出口;16-三次风挡板;17-三次风室;18-三次风布风板;19-耐火层。

具体实施方式

[0057] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0058] 在一个具体实施方式中,本实用新型提供了一种分级燃烧的常压热水炉具,所述的常压热水炉具如图1、图2和图3所示,包括炉膛,炉膛分为连通的主燃区和换热区14,燃煤进入炉膛后在主燃区燃烧,燃烧产生的烟气在换热区14中进行热量交换。主燃区沿型煤输送方向分为热解气化区10、低温燃烧区11、高温燃烧区12和富氧燃尽区13。

[0059] 主燃区底部设置布风板,紧贴布风板下方设置相互独立的至少两个风室,通过风室向主燃区送风助型煤燃烧,所述风室的进风口处设置独立的挡风板,通过调节挡风板的开度控制相应风室的进风量比例,从而调整主燃区内不同分区的燃烧气氛。

[0060] 可选地,如图1所示,紧贴布风板下方设置有相互独立的两个风室,两个风室沿型煤输送方向分别记为一次风室5和二次风室6,通过一次风室5向其对应的主燃区内输送一次风,通过二次风室6向其对应的主燃区输送二次风。

[0061] 一次风室5的进风口设置有可开合的一次风挡板3,二次风室6的进风口设置有可开合的二次风挡板4,通过调节一次风挡板3和二次风挡板4的开度控制一次风和二次风的进风量比例。

[0062] 一次风室5上方对应的部分布风板为一次风布风板7,一次风布风板7的一部分位于热解气化区10,另一部分位于低温燃烧区11,位于热解气化区10的部分一次风布风板7上开设风孔,位于低温燃烧区11的部分一次风布风板7上开设风孔。二次风室6上方对应的部分布风板为二次风布风板8,二次风布风板8上开设风孔,二次风布风板的一部分位于高温燃烧区12,另一部分位于富氧燃尽区13,位于富氧燃尽区13的部分二次风布风板8上方设置燃尽风风管9。

[0063] 可选地,紧贴布风板下方设置相互独立的三个风室,三个风室沿型煤输送方向分别记为一次风室5、二次风室6和三次风室17,通过一次风室5向其对应的主燃区输送一次风,通过二次风室6向其对应的主燃区输送二次风,通过三次风室17向其对应的主燃区输送三次风。

[0064] 一次风室5的进风口设置有可开合的一次风挡板3,二次风室6的进风口设置有可开合的二次风挡板4,三次风室17的进风口设置有可开合的三次风挡板16,通过调节一次风挡板3、二次风挡板4和三次风挡板16的开度控制一次风、二次风和三次风的进风量比例。

[0065] 一次风室5上方对应的部分布风板为一次风布风板7,一次风布风板7的一部分位于热解气化区10,另一部分位于低温燃烧区11,位于热解气化区10的部分一次风布风板7上开设风孔,位于低温燃烧区11的部分一次风布风板7上开设风孔。二次风室6上方对应的部分布风板为二次风布风板8,二次风布风板8对应的主燃区为高温燃烧区12,二次风布风板8上开设风孔。三次风室17上方对应的部分布风板为三次风布风板18,三次风布风板18对应的主燃区为富氧燃尽区13,三次风布风板18上开设风孔,三次风布风板18上方设置燃尽风风管9。

[0066] 主燃区与换热区14通过烟气燃尽通道连通,烟气经主燃区燃尽后穿过烟气燃尽通道进入换热区14。烟气燃尽通道的烟气进口处为缩口结构,烟气燃尽通道的烟气进口处设置燃尽风风管9,烟气燃尽通道内壁铺设耐火层19。

[0067] 换热区14顶部设置烟气出口15,烟气出口15连接一次风室5或二次风室6。换热区14内纵向设置烟气折流板,烟气折流板位于换热区14顶部,将换热区14分为回程通道和排烟通道,烟气依次经回程通道和排烟通道后由烟气出口15排出,回程通道顶部设置烟气循环口,烟气循环口连接一次风室5或二次风室6。

[0068] 常压热水炉具还包括煤仓1和给煤装置2,煤仓1内储存有型煤,给煤装置2连接煤仓1的出煤口和炉膛的进煤口,用于将煤仓1中储存的型煤推入炉膛内。

[0069] 在另一个具体实施方式中,本实用新型提供了一种上述具体实施方式所述的分级燃烧的常压热水炉及的使用方法,所述的使用方法具体包括:

[0070] 型煤进入炉膛后,落入布风板,风室向主燃区送风助燃,通过调节不同风室进风口处的挡风板开度控制相应风室的进风量比例,从而调整主燃区内不同分区的份额分布和热

工环境,型煤依次经过主燃区不同分区的燃烧气氛燃尽形成烟气,由换热区14换热排出。

[0071] 实施例1

[0072] 本实施例提供了一种分级燃烧的常压热水炉具,所述的常压热水炉具如图1所示,包括炉膛,炉膛分为连通的主燃区和换热区14,燃煤进入炉膛后在主燃区燃烧,燃烧产生的烟气在换热区14中进行热量交换。主燃区沿型煤输送方向分为热解气化区10、低温燃烧区11、高温燃烧区12和富氧燃尽区13。

[0073] 主燃区底部设置布风板,紧贴布风板下方设置相互独立的两个风室,两个风室沿型煤输送方向分别记为一次风室5和二次风室6,通过一次风室5向其对应的主燃区内输送一次风,通过二次风室6向其对应的主燃区输送二次风。

[0074] 一次风室5的进风口设置有可开合的一次风挡板3,所述的二次风室6的进风口设置有可开合的二次风挡板4,通过调节一次风挡板3和二次风挡板4的开度控制一次风和二次风的进风量比例。

[0075] 一次风室5上方对应的部分布风板为一次风布风板7,所述的一次风布风板7的一部分位于热解气化区10,另一部分位于低温燃烧区11,位于热解气化区10的部分一次风布风板7上不设风孔,位于低温燃烧区11的部分一次风布风板7上开设风孔。二次风室6上方对应的部分布风板为二次风布风板8,所述的二次风布风板8上开设风孔,所述的二次风布风板的一部分位于高温燃烧区12,另一部分位于富氧燃尽区13,位于富氧燃尽区13的部分二次风布风板8上方设置燃尽风风管9。

[0076] 换热区14顶部设置烟气出口15,换热区14内纵向设置烟气折流板,烟气折流板位于换热区14顶部,所述的烟气折流板将换热区14分为回程通道和排烟通道,烟气依次经回程通道和排烟通道后由烟气出口15排出。

[0077] 常压热水炉具还包括煤仓1和给煤装置2,煤仓1内储存有型煤,给煤装置2连接煤仓1的出煤口和炉膛的进煤口,用于将煤仓1中储存的型煤推入炉膛内。

[0078] 实施例2

[0079] 本实施例提供了一种分级燃烧的常压热水炉具,所述的常压热水炉具如图2所示,包括炉膛,炉膛分为连通的主燃区和换热区14,燃煤进入炉膛后在主燃区燃烧,燃烧产生的烟气在换热区14中进行热量交换。主燃区沿型煤输送方向分为热解气化区10、低温燃烧区11、高温燃烧区12和富氧燃尽区13。

[0080] 主燃区底部设置布风板,紧贴布风板下方设置相互独立的三个风室,三个风室沿型煤输送方向分别记为一次风室5、二次风室6和三次风室17,通过一次风室5向其对应的主燃区输送一次风,通过二次风室6向其对应的主燃区输送二次风,通过三次风室17向其对应的主燃区输送三次风。

[0081] 一次风室5的进风口设置有可开合的一次风挡板3,二次风室6的进风口设置有可开合的二次风挡板4,三次风室17的进风口设置有可开合的三次风挡板16,通过调节一次风挡板3、二次风挡板4和三次风挡板16的开度控制一次风、二次风和三次风的进风量比例。

[0082] 一次风室5上方对应的部分布风板为一次风布风板7,一次风布风板7的一部分位于热解气化区10,另一部分位于低温燃烧区11,位于热解气化区10的部分一次风布风板7上不设风孔,位于低温燃烧区11的部分一次风布风板7上开设风孔。二次风室6上方对应的部分布风板为二次风布风板8,二次风布风板8对应的主燃区为高温燃烧区12,二次风布风板

8上开设风孔。三次风室17上方对应的部分布风板为三次风布风板18,三次风布风板18对应的主燃区为富氧燃尽区13,三次风布风板18上开设风孔,三次风布风板18上方设置燃尽风风管9。

[0083] 换热区14顶部设置烟气出口15,换热区14内纵向设置烟气折流板,烟气折流板位于换热区14顶部,所述的烟气折流板将换热区14分为回程通道和排烟通道,烟气依次经回程通道和排烟通道后由烟气出口15排出。

[0084] 常压热水炉具还包括煤仓1和给煤装置2,煤仓1内储存有型煤,给煤装置 2连接煤仓1的出煤口和炉膛的进煤口,用于将煤仓1中储存的型煤推入炉膛内。

[0085] 实施例3

[0086] 本实施例提供了一种分级燃烧的常压热水炉具,所述的常压热水炉具如图3 所示,包括炉膛,炉膛分为连通的主燃区和换热区14,燃煤进入炉膛后在主燃区燃烧,燃烧产生的烟气在换热区14中进行热量交换。主燃区沿型煤输送方向分为热解气化区10、低温燃烧区11和高温燃烧区12。

[0087] 主燃区底部设置布风板,紧贴布风板下方设置相互独立的两个风室,两个风室沿型煤输送方向分别记为一次风室5和二次风室6,通过一次风室5向其对应的主燃区内输送一次风,通过二次风室6向其对应的主燃区输送二次风。

[0088] 一次风室5的进风口设置有可开合的一次风挡板3,所述的二次风室6的进风口设置有可开合的二次风挡板4,通过调节一次风挡板3和二次风挡板4的开度控制一次风和二次风的进风量比例。

[0089] 一次风室5上方对应的部分布风板为一次风布风板7,所述的一次风布风板 7的一部分位于热解气化区10,另一部分位于低温燃烧区11,位于热解气化区 10的部分一次风布风板7上不设风孔,位于低温燃烧区11的部分一次风布风板 7上开设风孔。二次风室6上方对应的部分布风板为二次风布风板8,所述的二次风布风板8上开设风孔,所述的二次风布风板位于高温燃烧区12。

[0090] 主燃区与换热区14通过烟气燃尽通道连通,烟气由主燃区穿过烟气燃尽通道,在烟气燃尽通道内燃尽后进入换热区14换热。烟气燃尽通道的烟气进口处为缩口结构,烟气进口处设置燃尽风风管9,烟气燃尽通道的内壁铺设耐火层 19。

[0091] 常压热水炉具还包括煤仓1和给煤装置2,煤仓1内储存有型煤,给煤装置 2连接煤仓1的出煤口和炉膛的进煤口,用于将煤仓1中储存的型煤推入炉膛内。

[0092] 申请人声明,以上所述仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,所属技术领域的技术人员应该明了,任何属于本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,均落在本实用新型的保护范围和公开范围之内。

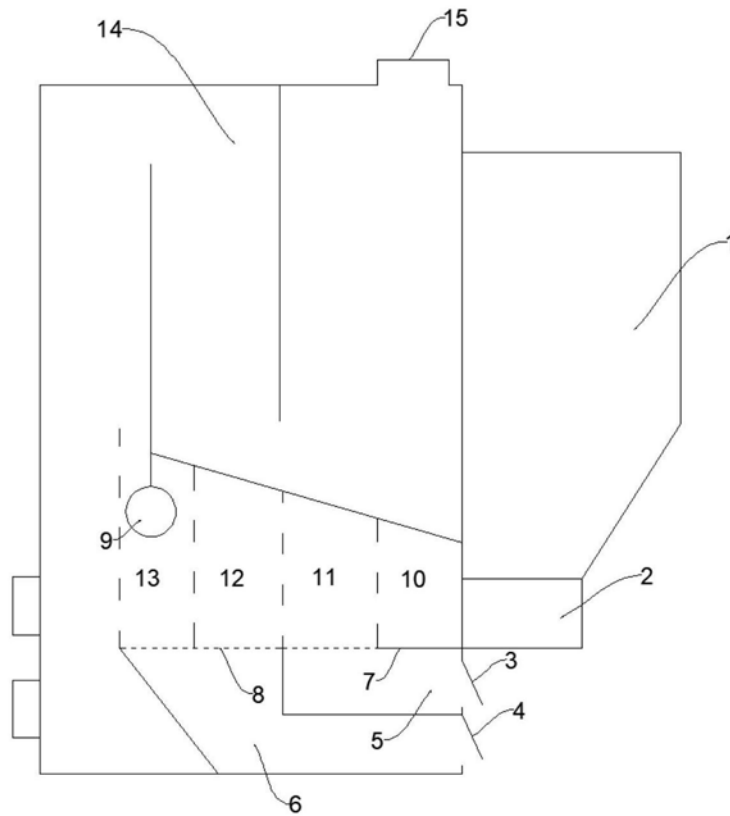


图1

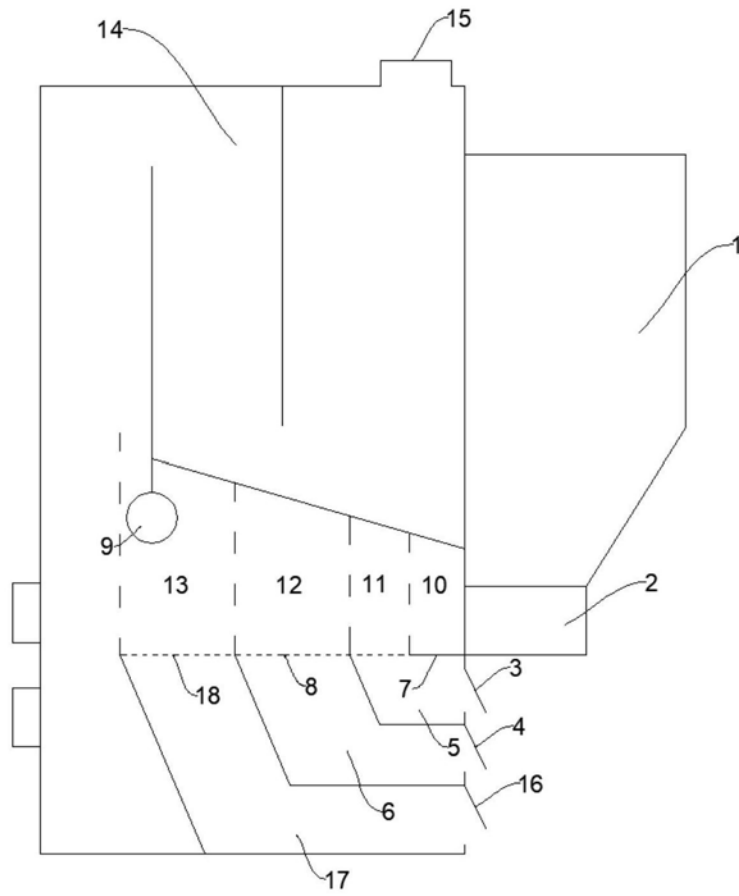


图2

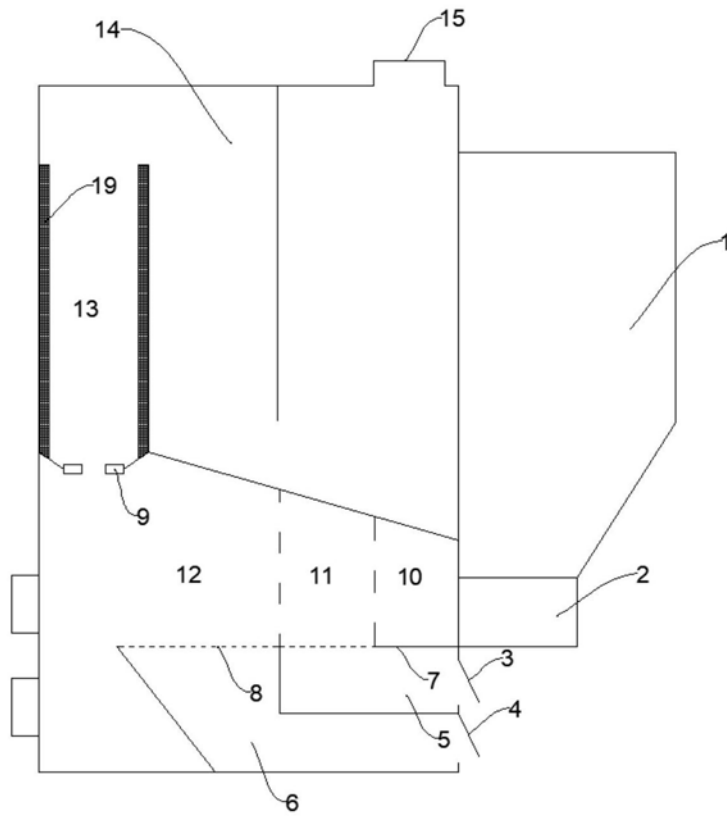


图3