



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107903920 A

(43)申请公布日 2018.04.13

(21)申请号 201711351669.5

(22)申请日 2017.12.15

(71)申请人 中冶焦耐(大连)工程技术有限公司

地址 116023 辽宁省大连市高新技术产业
园区七贤岭高能街128号

(72)发明人 肖长志 韩龙 李振国 杨俊峰

严国华 郑彭

(74)专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所

21224

代理人 张群

(51)Int.Cl.

C10B 47/04(2006.01)

C10B 53/00(2006.01)

F28D 20/00(2006.01)

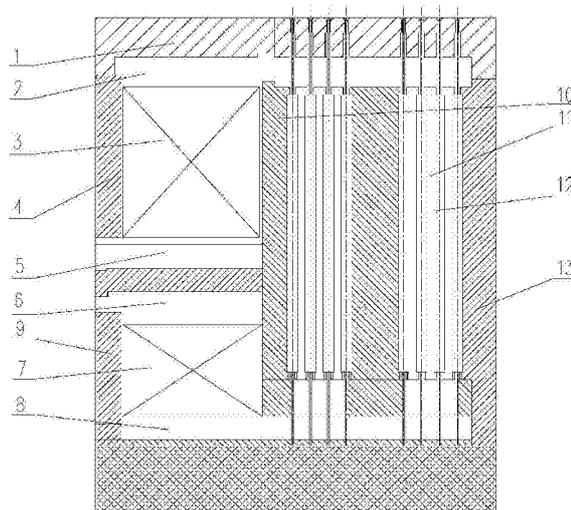
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种直立炉蓄热室

(57)摘要

本发明涉及一种直立炉蓄热室,包括上部蓄热室和下部蓄热室,所述上部蓄热室的顶部设顶部汇合气道连通燃烧室的顶部,底部设上部蓄热室小烟道;所述下部蓄热室的顶部设下部蓄热室小烟道,底部设底部汇合气道连通燃烧室的底部;上部蓄热室和下部蓄热室组成一个单元蓄热室,每个单元蓄热室与燃烧室一一对应设置。本发明将下部蓄热室小烟道设于其顶部,下部蓄热室的底部通过水平的底部汇合气道与燃烧室底部连通,从而使不同交换周期的气流阻力相同或相近,并使蓄热室结构更加简单;同时每一个单元蓄热室只和一个燃烧室相对应,燃烧室立火道温度更易于调节。



1. 一种直立炉蓄热室,包括上部蓄热室和下部蓄热室,上部蓄热室、下部蓄热室的一端与燃烧室相通,另一端与废气开闭器相连,上部蓄热室和下部蓄热室内均设有格子砖;其特征在于,所述上部蓄热室的顶部设顶部汇合气道连通燃烧室的顶部,底部设上部蓄热室小烟道;所述下部蓄热室的顶部设下部蓄热室小烟道,底部设底部汇合气道连通燃烧室的底部;

上部蓄热室和下部蓄热室组成一个单元蓄热室,每个单元蓄热室与燃烧室一一对应设置,燃烧室立火道温度可调节性强;

在第一个交换周期内,空气通过废气开闭器进入上部蓄热室小烟道,经过上部蓄热室内的格子砖预热后,经顶部汇合气道进入燃烧室立火道参与燃烧,燃烧后的热废气通过燃烧室底部进入底部汇合气道,与下部蓄热室内的格子砖进行热交换后,通过下部蓄热室的小烟道经废气开闭器进入烟囱;

在第二个交换周期内,空气通过废气开闭器进入下部蓄热室的小烟道,经过下部蓄热室内的格子砖预热后,经底部汇合气道进入燃烧室立火道参与燃烧,燃烧后的热废气通过燃烧室顶部进入顶部汇合气道,与上部蓄热室内的格子砖进行热交换后,通过上部蓄热室的小烟道经废气开闭器进入烟囱;

在不同交换周期内,通过上部蓄热室和下部蓄热室的气流阻力相同或相近,立火道内压力分布更加稳定,生产过程中温度波动可控性强,有利于减少氮氧化物排放量。

一种直立炉蓄热室

技术领域

[0001] 本发明涉及直立炉技术领域,尤其涉及一种用于生产直接还原铁的外热式煤基直立炉或用于低阶煤干馏的连续式直立炉的蓄热室结构。

背景技术

[0002] 在上世纪70-80年代,直立炉就被广泛用于生产城市煤气和半焦。近些年来,随着国家对环境保护的重视,兰炭已被越来越多的认为是家用能源的治霾利器,新型清洁能源兰炭产业概念的提出使直立炉具有了发展空间。同时,利用直立炉直接还原炼铁进而生产优特钢也成为了钢铁行业一个重要的研究方向。

[0003] 在已实现工业化的直立炉装置中,直立炉均包括炭化室(还原室)、燃烧室、蓄热室和炉顶,炭化室(还原室)和燃烧室占据炉体一侧,蓄热室占据炉体另一侧。申请号为201510873754.2的中国专利公开了“一种燃烧室分段加热的直立炉及其加热方法”,其蓄热室分为上部蓄热室和下部蓄热室,上、下部蓄热室均由位于下部的小烟道和位于上部的格子砖两部分组成,小烟道内含有可调节气流流量的篦子砖结构。蓄热室一端分别与燃烧室相通,另一端与废气开闭器相连,其作用是回收燃烧废气的热量并预热燃烧用的空气,从而提高直立炉的热工效率。在该技术方案中,上部蓄热室和下部蓄热室均将小烟道设于底部,但其下部蓄热室与燃烧室底部连通的气道为直角形的气道,包括一段竖直气道,导致在每一个交换周期气体流动的阻力不同,使立火道内压力分布发生变化;另外,常规直立炉结构中,每一蓄热室对应两个燃烧室,调节一个蓄热室的气流流量,相应地会影响两个燃烧室的立火道温度,因此燃烧室立火道温度不易于调节,导致直立炉生产时温度波动大,NO_x的生成量容易超标,很难达到环保要求。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种直立炉蓄热室,将下部蓄热室小烟道设于其顶部,下部蓄热室的底部通过水平的底部汇合气道与燃烧室底部连通,从而使不同交换周期的气流阻力相同或相近,并使蓄热室结构更加简单;同时每一个单元蓄热室只和一个燃烧室相对应,燃烧室立火道温度更易于调节。

[0005] 为了达到上述目的,本发明采用以下技术方案实现:

[0006] 一种直立炉蓄热室,包括上部蓄热室和下部蓄热室,上部蓄热室、下部蓄热室的一端与燃烧室相通,另一端与废气开闭器相连,上部蓄热室和下部蓄热室内均设有格子砖;所述上部蓄热室的顶部设顶部汇合气道连通燃烧室的顶部,底部设上部蓄热室小烟道;所述下部蓄热室的顶部设下部蓄热室小烟道,底部设底部汇合气道连通燃烧室的底部;

[0007] 上部蓄热室和下部蓄热室组成一个单元蓄热室,每个单元蓄热室与燃烧室一一对应设置,燃烧室立火道温度可调节性强;

[0008] 在第一个交换周期内,空气通过废气开闭器进入上部蓄热室小烟道,经过上部蓄热室内的格子砖预热后,经顶部汇合气道进入燃烧室立火道参与燃烧,燃烧后的热废气通

过燃烧室底部进入底部汇合气道,与下部蓄热室内的格子砖进行热交换后,通过下部蓄热室小烟道经废气开闭器进入烟囱;

[0009] 在第二个交换周期内,空气通过废气开闭器进入下部蓄热室小烟道,经过下部蓄热室内的格子砖预热后,经底部汇合气道进入燃烧室立火道参与燃烧,燃烧后的热废气通过燃烧室顶部进入顶部汇合气道,与上部蓄热室内的格子砖进行热交换后,通过上部蓄热室小烟道经废气开闭器进入烟囱;

[0010] 在不同交换周期内,通过上部蓄热室和下部蓄热室的气流阻力相同或相近,立火道内压力分布更加稳定,生产过程中温度波动可控性强,有利于减少氮氧化物排放量。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0012] 1) 在燃烧室总数相同的情况下,减少了蓄热室的数量,可以减少直立炉耐火材料用量,减少设备投资;

[0013] 2) 通过优化蓄热室的布置方式,使每一个单元蓄热室只和一个燃烧室相对应,从而使燃烧室立火道温度更易于调节;

[0014] 3) 将下部蓄热室小烟道设于其顶部,下部蓄热室的底部通过水平的底部汇合气道与燃烧室底部连通,从而使不同交换周期的气流阻力相同或相近,立火道内压力分布更为稳定,生产时温度波动可控,利于环保;

[0015] 4) 蓄热室结构更加简单,更易于施工。

附图说明

[0016] 图1是本发明所述一种直立炉蓄热室的纵向剖视图。

[0017] 图2是设置有本发明所述蓄热室的直立炉炉体横向剖视图。

[0018] 图3是本发明所述蓄热室与燃烧室的相对位置图。

[0019] 图中:1. 炉顶 2. 顶部汇合气道 3. 上部蓄热室内的格子砖 4. 上部蓄热室封墙 5. 上部蓄热室小烟道 6. 下蓄部热室小烟道 7. 下蓄热室内的格子砖 8. 底部汇合气道 9. 下部蓄热室封墙 10. 蓄热室与燃烧室之间隔墙 11. 立火道隔墙 12. 立火道 13. 燃烧室封墙 14. 炭化室

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明:

[0021] 如图1-图3所示,直立炉包括燃烧室、炭化室14、蓄热室、炉顶1和小烟道,炭化室14和燃烧室并排交替排列,炭化室14由两侧炭化室墙、蓄热室墙、封墙、装煤口装料装置和排焦口排焦装置合围组成;炉顶1位于燃烧室和蓄热室的上部,燃烧室由立火道12、立火道隔墙11、蓄热室与燃烧室之间隔墙10和燃烧室封墙13组成。

[0022] 本发明所述一种直立炉蓄热室,包括上部蓄热室和下部蓄热室,上部蓄热室、下部蓄热室的一端与燃烧室相通,另一端与废气开闭器相连,上部蓄热室和下部蓄热室内均设有格子砖3/7;所述上部蓄热室的顶部设顶部汇合气道2连通燃烧室的顶部,底部设上部蓄热室小烟道5;所述下部蓄热室的顶部设下部蓄热室小烟道6,底部设底部汇合气道8连通燃烧室的底部;

[0023] 上部蓄热室和下部蓄热室组成一个单元蓄热室,每个单元蓄热室与燃烧室一一对

应设置,燃烧室立火道温度可调节性强;

[0024] 在第一个交换周期内,空气通过废气开闭器进入上部蓄热室小烟道5,经过上部蓄热室内的格子砖3预热后,经顶部汇合气道2进入燃烧室立火道12参与燃烧,燃烧后的热废气通过燃烧室底部进入底部汇合气道8,与下部蓄热室内的格子砖7进行热交换后,通过下部蓄热室小烟道6经废气开闭器进入烟囱;

[0025] 在第二个交换周期内,空气通过废气开闭器进入下部蓄热室小烟道6,经过下部蓄热室内的格子砖7预热后,经底部汇合气道8进入燃烧室立火道12参与燃烧,燃烧后的热废气通过燃烧室顶部进入顶部汇合气道2,与上部蓄热室内的格子砖3进行热交换后,通过上部蓄热室小烟道5经废气开闭器进入烟囱;

[0026] 在不同交换周期内,通过上部蓄热室和下部蓄热室的气流阻力相同或相近,立火道12内压力分布更加稳定,生产过程中温度波动可控性强,有利于减少氮氧化物排放量。

[0027] 本发明中,上部蓄热室与下部蓄热室之间设蓄热室隔墙,上部蓄热室、下部蓄热室与燃烧室相邻一侧设蓄热室与燃烧室之间隔墙10,另一侧分别设上部蓄热室封墙4和下部蓄热室封墙9。

[0028] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

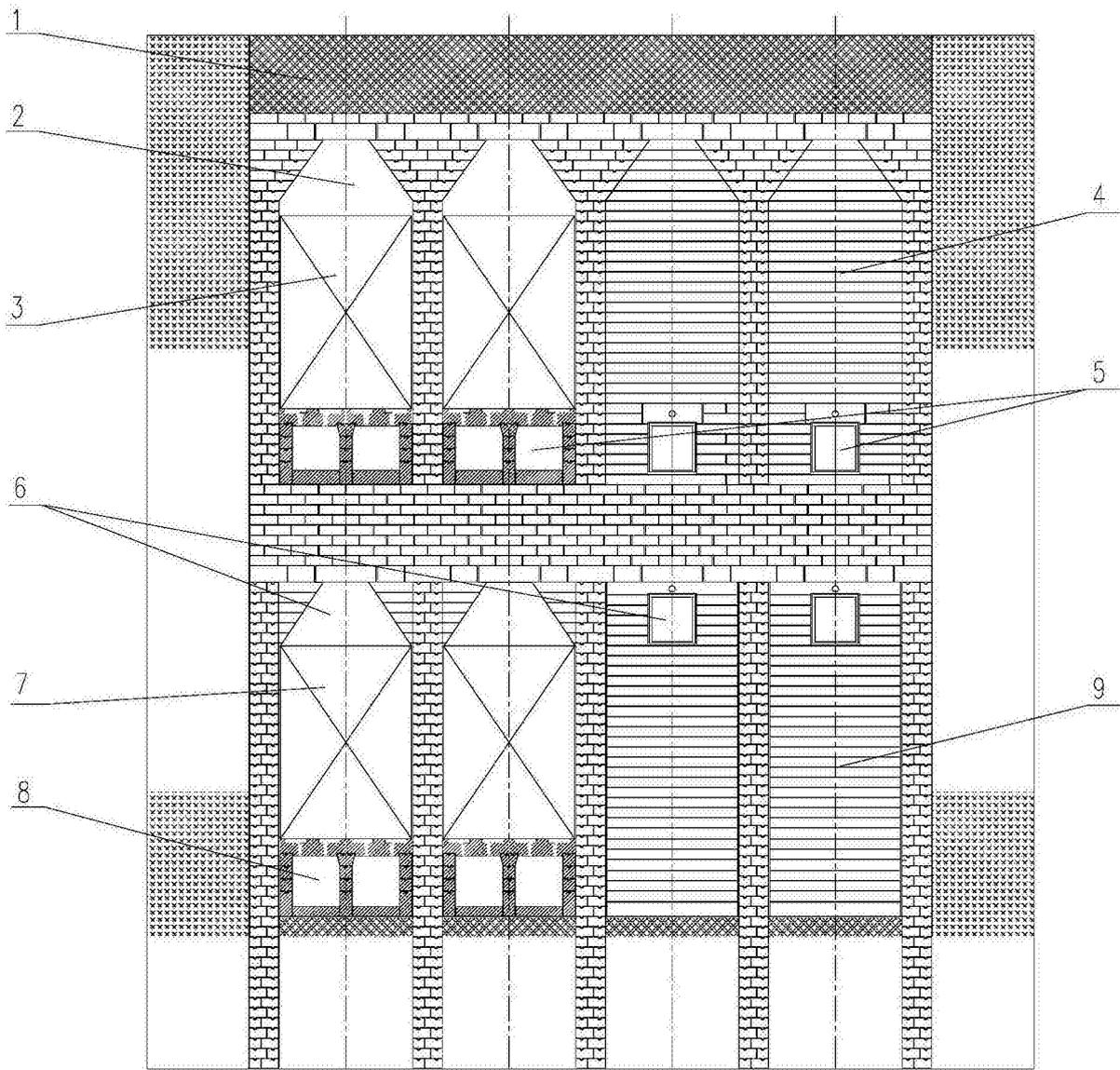


图1

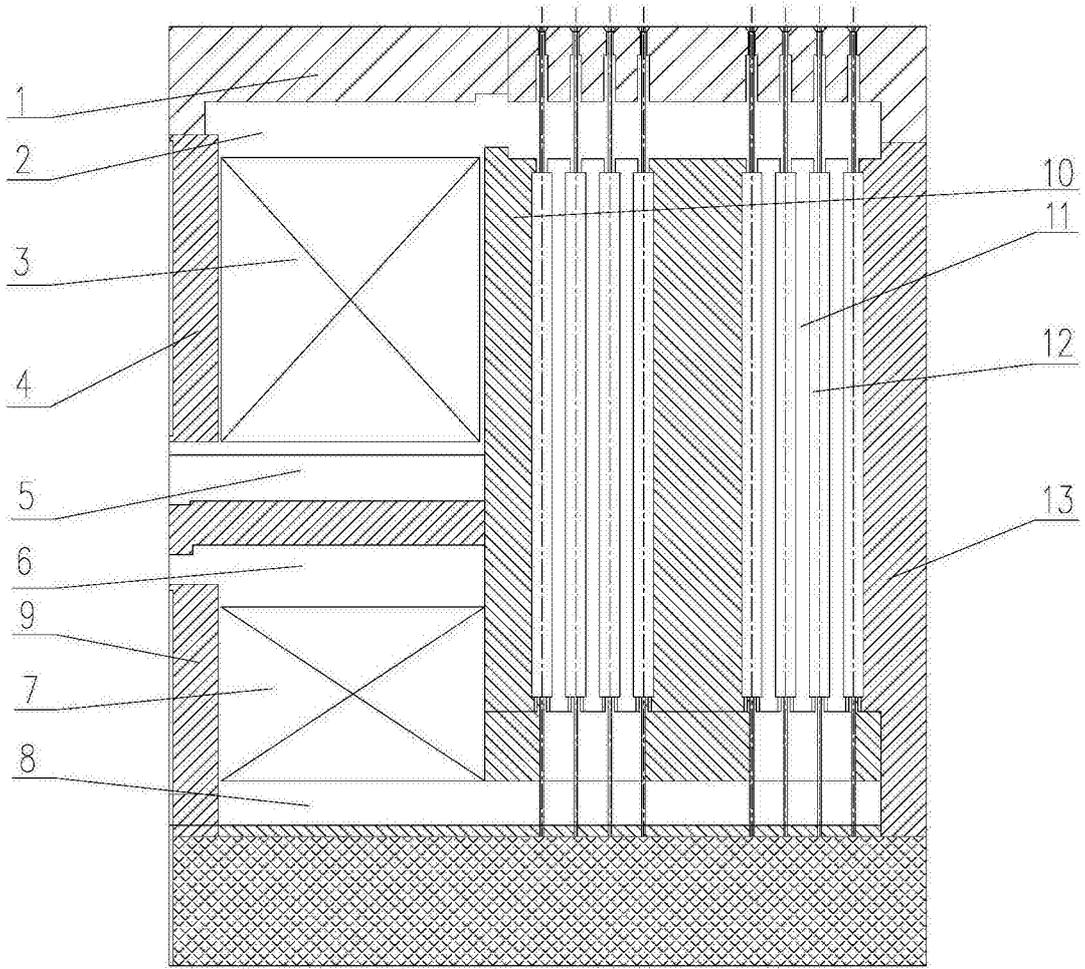


图2

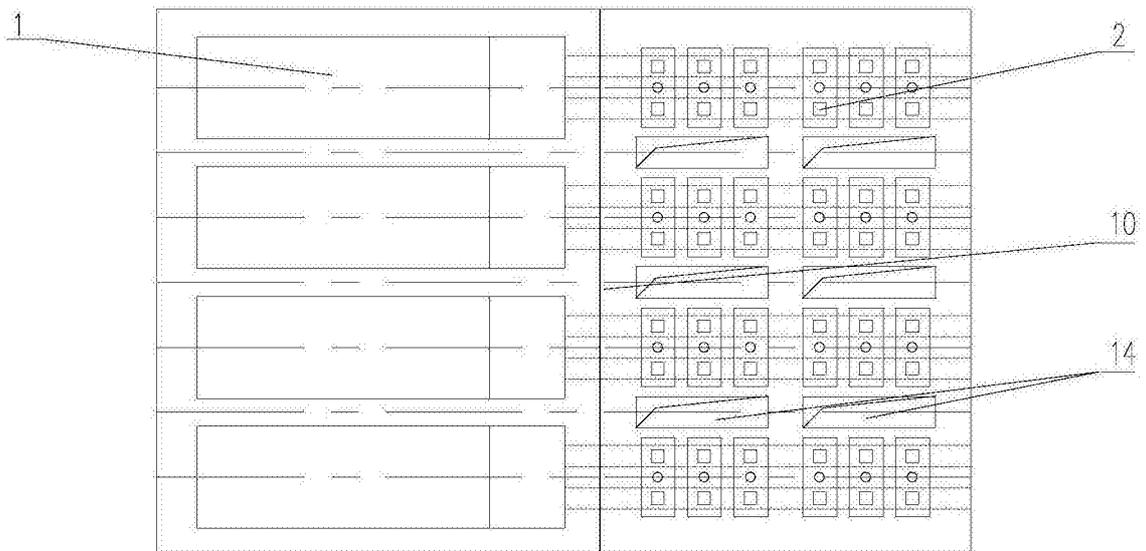


图3