



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204535441 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201520228565. 5

(22) 申请日 2015. 04. 16

(73) 专利权人 吴庆华

地址 337000 江西省萍乡市安源区后埠街山下路 31 号 1 栋一单元 302

(72) 发明人 吴庆华

(74) 专利代理机构 萍乡益源专利事务所 36119

代理人 张放强

(51) Int. Cl.

F27D 17/00(2006. 01)

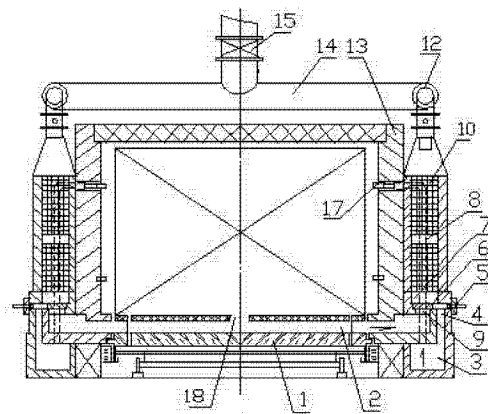
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种余热助燃的节能燃气窑炉

(57) 摘要

本实用新型公开了一种余热助燃的节能燃气窑炉,它包括炉体(13)、炉门(24)和窑车(1),窑车下部设置有排烟道(2),在炉体侧壁上设置有喷嘴(17),在炉体外间隔设置有储热室(7),所述储热室内设置有蓄热体(10),储热室下端设置有热风回收室(3),热风回收室和排烟道通过双控闸门(6)可与储热室下端交替相通,在储热室一端外设置有热风管(8),热风管下端与热风回收室相通、热风管上端与燃气管(20)上的喷嘴(17)相通。本实用新型充分利用热烟气中的热量,实现热风助燃,既可使天然气燃烧更充分,提高燃烧温度和烧制质量,又可降低燃气消耗,节省燃气,降低燃气成本;同时还可降低烟气排出温度,减少温室效应。



1. 一种余热助燃的节能燃气窑炉,它包括炉体(13)、炉门(24)和窑车(1),所述窑车下部设置有可伸出至炉体外的排烟道(2),在炉体侧壁上设置有喷嘴(17),其特征是:在炉体外间隔设置有储热室(7),所述储热室内设置有蓄热体(10),储热室下端设置有热风回收室(3),所述热风回收室和排烟道通过双控闸门(6)可与储热室下端交替相通,所述储热室上端设置有排烟管(22)和通风管(23),通过排烟管和通风管以及双控闸门的相互联动作用,可使储热室之间相互完成吸热、排烟和加热、供热风的连续循环工作,在储热室外侧设置有热风管(8),所述热风管下端与热风回收室相通、热风管上端与燃气管(20)上的喷嘴(17)相通。

2. 根据权利要求1所述的一种余热助燃的节能燃气窑炉,其特征是:所述储热室(7)分为第一储热室(7a)和第二储热室(7b),每个储热室均通过双控闸门(6)以及进烟口(9)和热风排口(4)可分别与排烟道(2)和热风回收室(3)交替相通。

一种余热助燃的节能燃气窑炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工业陶瓷窑炉,尤其是涉及利用窑炉热烟气助燃的燃气窑炉。

背景技术

[0002] 工业陶瓷窑炉为其各自的工艺要求,主要以煤气、发生炉煤气、石油液化气、天然气等大量的燃料来进行烧制,而排放的烟气包括不能完全燃烧的碳燃料、生产中产生的大量有害气体和粉尘颗粒,这些烟气会造成大气污染,破坏环境。随着环境保护力度不断加大,大力推进节能减排,实现能源环境和经济社会的可持续发展是我国用能工作的核心。目前我国工业陶瓷窑炉热烟气利用主要用于干燥、烘干制品、及简单的换热器把助燃空气加热,虽然这样对降低烟热损失收到了一定的经济效益,但其烧制成本还是比较高,窑炉在高温烧制时烟气温度一般在 $400 \sim 600^{\circ}\text{C}$,由烟筒排放到大气层,由于高温排出的热烟气得不到更好的利用,能源消耗占陶瓷企业总生产成本的 20% 以上,能源消耗成本比较高。

实用新型内容

[0003] 针对上述现有技术中工业陶瓷窑炉能源消耗大、成本比较高、不利于节能减排等问题,本实用新型提供了一种利用窑炉在烧制产品时排出的高温热烟气进行余热回收,利用回收的高温热烟气返回窑炉内提高烧制温度,大大降低烟气温度、减少有害气体及粉尘颗粒的排放,充分起到了节能降耗和提高了企业经济效益的燃气窑炉。

[0004] 本实用新型要解决的技术问题所采取的技术方案是:所述余热助燃的节能燃气窑炉包括炉体、炉门和窑车,所述窑车下部设置有可伸出至炉体外的排烟道,在炉体侧壁上设置有喷嘴,在炉体外间隔设置有储热室,所述储热室内设置有蓄热体,储热室下端设置有热风回收室,所述热风回收室和排烟道通过双控闸门可与储热室下端交替相通,所述储热室上端设置有排烟管和通风管,通过排烟管和通风管以及双控闸门的相互联动作用,可使储热室之间相互完成吸热、排烟和加热、供热风的连续循环,在储热室外侧设置有热风管,所述热风管下端与热风回收室相通、热风管上端与燃气管上的喷嘴相通。

[0005] 控制闸门向内推动,所述热风回收室通过热风排口可与储热室下端相通,此时排烟道与储热室关闭;双控闸门向外推动,所述排烟道通过进烟口可与储热室下端相通,此时热风回收室与储热室关闭。

[0006] 本实用新型的工作过程是:将窑车送入炉体内,打开燃气总管,启动排烟和助燃风机,关闭炉门,窑炉开始工作,天然气燃烧产生的高温热烟气通过吸火口进入排烟道内,此时,双控闸门向外推动,进烟口打开、热风排口关闭,使热烟道通过进烟口与储热室下端相通,热烟气进入第一储热室内并通过蓄热体,降温后的烟气在排烟风机作用下从排烟管排出,而热烟气中的热量则贮存在蓄热体中,当蓄热体温度达到设定值时,排烟风机关闭,助燃风机工作并通过通风管向第一储热室内送入空气,空气通过蓄热体后变成热空气,此时双控闸门向内推动,当第一储热室下端的热风排口打开,进烟口关闭、同时上端的通风管打开,排烟管关闭时,第二储热室下端的热风排口关闭,进烟口打开、同时上端的通风管关闭,

而排烟管打开,热空气从第一储热室进入热风室;当第一储热室下端的热风排口关闭,进烟口打开、同时上端的通风管关闭,排烟管打开时,第二储热室下端的热风排口打开,进烟口关闭、同时上端的通风管打开,而排烟管关闭,热空气从第二储热室进入热风室;降温后的烟气在排烟风机作用下从排烟总管排出,而热烟气中的热量则贮存在蓄热体中,热空气进入热风回收室的同时再进入热风管中与天然气进入喷嘴中混合燃烧,向炉体内的喷火道中喷火,完成陶瓷产品的高温烧制。在设定温度下,实现排烟、吸热、供热连续转换工作。

[0007] 本实用新型设定热风温度,通过储热室的吸热和排烟以及两个储热室交错分别供热风和排烟,利用电脑控制转换电机和双控闸门的交替使用,可连续不断地向炉体供热风和排烟,充分利用热烟气中的热量,实现热风助燃,既可使天然气燃烧更充分,提高燃烧温度和烧制质量,又可降低天然气消耗,节省能源,降低成本;同时还可降低烟气排出温度,减少温室效应,延长热烟气处理设备和装置的使用寿命。

[0008] 本实用新型将原来的冷风助燃改为利用热烟气余热将空气加热的热风助燃,与原来燃气窑炉相比,在同样烧制时和烧制温度下,可降低 20-30% 天然气消耗量,按每炉消耗 5000 m³、4 元 /m³ 计算,每炉仅仅燃气成本可降低 4000-6000 元,如果再加上烧制时间缩短,可降低工时费用、电费、烟气处理费用等,一台窑炉一年可节约的成本费用可达百万余元,而新建或改建一台窑炉的投资按使用寿命分摊年投资只需 2-3 万元即可。

[0009] 本实用新型还可在不损坏和影响现有陶瓷窑炉生产的基础上进行改造,只需将现的陶瓷窑炉的排烟道中增加闸门,就可实现在一台窑炉上既可用冷风助燃,又可用余热风助燃。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型的半剖俯视结构示意图,

[0011] 图 2 是图 1 的 A-A 剖视结构示意图,

[0012] 图 3 是图 1 的 B-B 局部剖视结构示意图。

[0013] 在图中,1、窑车 2、排烟道 3、热风回收室 4、热风排口 5、联动杆 6、双控闸门 7、储热室 7a、第一储热室 7b、第二储热室 8、热风管 9、进烟口 10、蓄热体 11、转换电机 12、通风总管 13、炉体 14、排烟总管 15、调节板 16、喷火道 17、喷嘴 18、吸火口 19、助燃风机 20、燃气管 21、燃气总管 22、排烟管 23、通风管 24、炉门。

具体实施方式

[0014] 在图 1、图 2 和图 3 中,所述余热助燃的节能燃气窑炉包括炉体 13、炉门 24 和窑车 1,所述每台窑车下部设置有可伸出至炉体两端外的排烟道 2,排烟道通过吸火口 18 与炉体内腔相通,窑车之间和窑车与炉体前后位置为喷火道 16。在炉体侧壁上设置有呈上下和前后交错的喷嘴 17,喷嘴与喷火道相对,在炉体外每侧分别间隔设置有多组储热室 7,每个储热室最好是分为第一储热室 7a 和第二储热室 7b,通过第一和第二储热室的双向工作,使炉体可保持连续不断工作,每个储热室均通过一扇双控闸门 6 以及一只进烟口 9 和一只热风排口 4 可分别与热烟道和热风回收室交替相通。所述每个储热室内上下间隔设置有蓄热体 10 (蜂窝陶瓷蓄热体),储热室下端设置有热风回收室 3,通过联动杆 5 带动双控闸门 6 移动,所述热风回收室通过热风排口 4 可与第一储热室 7a 和第二蓄热室 7b 下端分别相通,所

述排烟道通过进烟口可与第一储热室 7a 和第二储热室 7b 下端分别相通,当第一储热室 7a 下端的热风排口打开,进烟口关闭、同时上端的通风管 23 打开,排烟管 22 关闭时,第二储热室 7b 下端的热风排口关闭,进烟口打开、同时上端的通风管关闭,而排烟管打开,热空气从第一储热室进入热风室;当第一储热室下端的热风排口关闭,进烟口打开、同时上端的通风管关闭,排烟管打开时,第二储热室下端的热风排口打开,进烟口关闭、同时上端的通风管打开,而排烟管关闭,热空气从第二储热室进入热风回收室;所述热风室和排烟道通过双控闸门可交替与储热室下端相通,所述通风管和排烟管通过转换电机 11 实现打开和关闭,所述第一储热室和第二储热室上端分别设置有排烟管和通风管,在储热室一端外侧设置有热风管 8,所述热风道下端与热风回收室 3 相通、热风管上端与燃气管上的喷嘴 17 相通。所有通风管与通风总管 12 相连,所有排烟管 22 与排烟总管 14 相连,通风总管与助燃风机 19 相连,在排烟总管上设置有调节板 15,喷嘴与燃气管 20 相连,所有燃气管与燃气总管 21 相连。

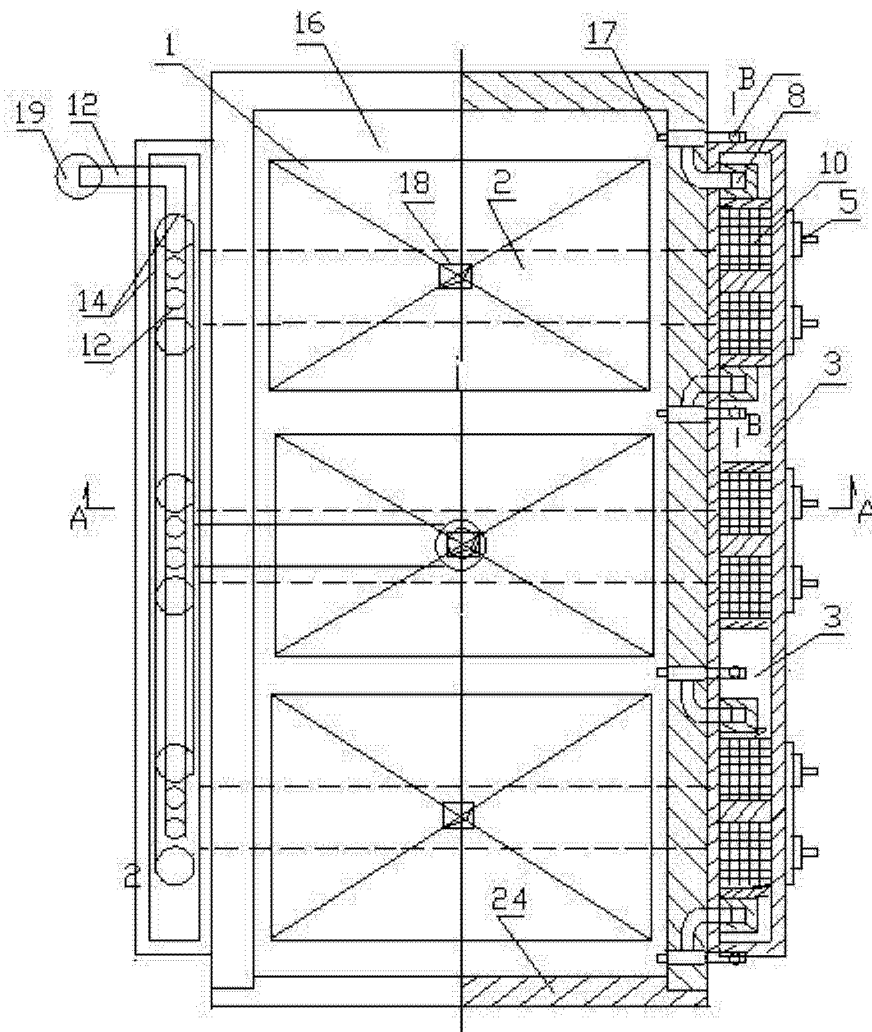


图 1

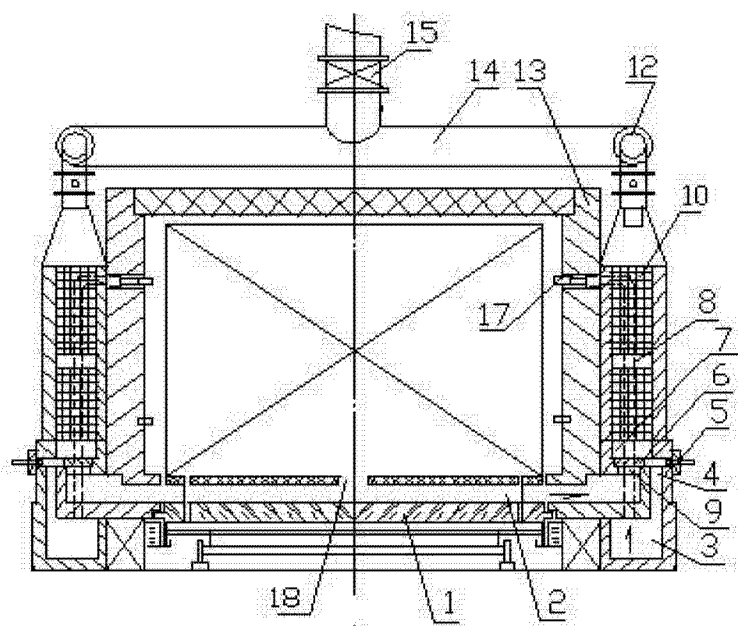


图 2

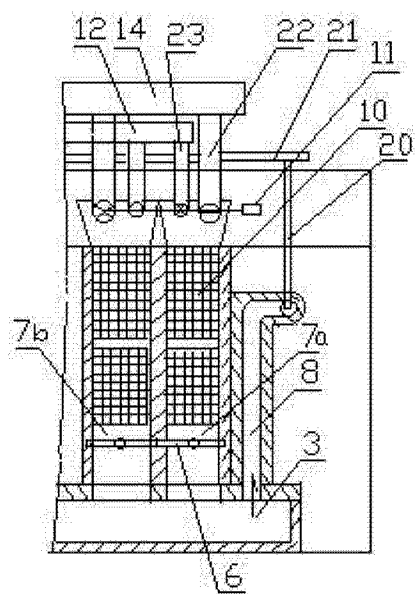


图 3