



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202675910 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 16

(21) 申请号 201220279245. 9

(22) 申请日 2012. 06. 14

(73) 专利权人 淄博汇久自动化技术有限公司
地址 255086 山东省淄博市高新区政通路
135 号(高创中心) E 座 402 室

(72) 发明人 孙永华 陈家仪 张慧海 郑库

(74) 专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有
限公司 37212

代理人 马俊荣

(51) Int. Cl.

F27D 17/00(2006. 01)

F27D 19/00(2006. 01)

F28D 15/02(2006. 01)

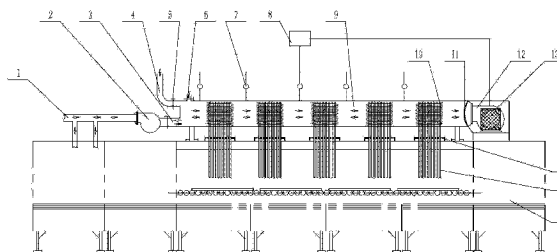
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

工业窑炉超导热管余热回收装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种工业窑炉超导热管余热回收装置,属于工业余热回收利用的节能减排技术领域,包括窑炉,高压风机和空气过滤器,其特征在于:在窑炉顶部安装有集热室,在集热室与窑炉之间设置有余热回收器,集热室右端与高压风机的出风口相连,集热室左端开设有至少一个出风口,对应高压风机的入口设置有空气过滤器。由于采用了超导热管,在实现窑炉内迅速降温的工艺要求的前提下,还能使得窑炉内余热回收的效率及热传递效能大大提高;避免了原有技术的缺陷,无需将窑炉内带有废气物的热气抽出,更加环保可靠。由于集热室内的高压风是通过高压风机输送的纯净空气,空气中的氧分子含量相对较高,更利于助燃段的应用。



1. 一种工业窑炉超导热管余热回收装置,包括窑炉(16)、高压风机(12)和空气过滤器(13),其特征在于:在窑炉(16)顶部安装有集热室(9),在集热室(9)与窑炉(16)之间设置有余热回收器,集热室(9)右端与高压风机(12)的出风口相连,集热室(9)左端开设有至少一个出风口,对应高压风机(12)的入口设置有空气过滤器(13)。

2. 根据权利要求1所述的工业窑炉超导热管余热回收装置,其特征在于:所述余热回收器包括多孔矩阵板(14),多孔矩阵板(14)固定在窑炉(16)顶部,在多孔矩阵板(14)上竖立穿装有超导热管(15),超导热管(15)一端穿在窑炉(16)内,另一端穿在集热室(9)内,在集热室(9)内的超导热管(15)上设置有散热片(10)。

3. 根据权利要求1或2所述的工业窑炉超导热管余热回收装置,其特征在于:所述集热室(9)上设置有温度检测仪(7),温度检测仪(7)输出端设置连接温度控制柜(8),温度控制柜(8)通过信号输出路线与高压风机(12)的线路控制盒连接。

4. 根据权利要求3所述的工业窑炉超导热管余热回收装置,其特征在于:所述集热室(9)左端开设有三个出风口,分别为出风口一(3)、出风口二(4)、出风口三(6),在每个出风口处均设置有阀门(5)。

5. 根据权利要求4所述的工业窑炉超导热管余热回收装置,其特征在于:所述出风口一(3)连接有助燃风机(2),对应助燃风机(2)的出口连接有助燃管道(1)。

6. 根据权利要求5所述的工业窑炉超导热管余热回收装置,其特征在于:所述高压风机(12)的出风口处设置有滤网(11)。

工业窑炉超导热管余热回收装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种工业窑炉超导热管余热回收装置,属于工业余热回收利用的节能减排技术领域。

背景技术

[0002] 工业用窑炉有辊道窑、喷雾干燥塔、隧道窑、梭式窑、推板窑、导焰窑等多种形式,一般会设有预热段、助燃段、急冷段、缓冷段和终冷段。在后三个阶段均需高强度降温,尤其在急冷段,一般要求其温度由 1150℃左右迅速降至 280℃左右,因此会产生近 800℃的余热,在预热段排除的废气也有 300℃的余热,余热的回收与利用将产生巨大的经济环境效益。

[0003] 在工业窑炉上的余热回收通常采用风冷法,将热风直接抽出再用于干燥塔或是用作助燃风,但在实际中由于窑炉产生的热风中含有大量的废气,再利用时不仅对产品的污染较严重,气体中的氧分子含量相对较低,不利于助燃段的应用。

实用新型内容

[0004] 根据以上现有技术中的不足,本实用新型要解决的技术问题是:提供一种工业窑炉超导热管余热回收装置,提高余热回收的效率及热传递效能,实现窑炉热能回收的目的。

[0005] 本实用新型所述的工业窑炉超导热管余热回收装置,包括窑炉、高压风机和空气过滤器,其特征在于:在窑炉顶部安装有集热室,在集热室与窑炉之间设置有余热回收器,集热室右端与高压风机的出风口相连,集热室左端开设有至少一个出风口,对应高压风机的入口设置有空气过滤器。

[0006] 使用时,窑炉内的余热会通过余热回收器传递至集热室,再通过高压风机输送的风在集热室内进行热交换,然后热交换后的风通过出风口送出。应用时,可根据窑炉的大小来确定余热回收器的规格、尺寸及数量。

[0007] 本实用新型优选所述余热回收器包括多孔矩阵板,多孔矩阵板固定在窑炉顶部,在多孔矩阵板上竖立穿装有超导热管,超导热管一端穿在窑炉内,另一端穿在集热室内,在集热室内的超导热管上设置有散热片。

[0008] 超导热管为现有技术,是一种高导热性能的传热元件,通过在全封闭真空管壳内工质的蒸发与凝结来传递热量,热管的下端工质吸收热量后化为气态,携带大量潜热上升至上端后向外界放出热量,凝结为液体,液态的工质再沿管壁回流至下端,通过此相变反应的循环,可以用极快的速度将热量从热管的底部导入其顶部,与银、铜、铝等金属相比,其导热能力高出几百倍,高质量的热管传热效率为铜的 1490 倍,传递速度为 30m/s,易于实现瞬时传热。

[0009] 其中,本实用新型所述集热室上设置有温度检测仪,温度检测仪输出端设置连接温度控制柜,温度控制柜通过信号输出路线与高压风机的线路控制盒连接。

[0010] 温度控制柜也为现有技术,控制柜内设置有信号接收装置、信号分析装置、信号执

行装置等,是电子行业可以实现的技术,主要用来信号的输入和输出。

[0011] 其中,本实用新型所述集热室左端开设有三个出风口,分别为出风口一、出风口二、出风口三,在每个出风口处均设置有阀门。

[0012] 其中,所述出风口一连接有助燃风机,对应助燃风机的出口连接有助燃管道。

[0013] 其中,为了对空气进一步进行过滤在所述高压风机的出风口处设置有滤网。

[0014] 在工作过程中,超导热管下端吸收窑炉内部的热量,其内的工质吸收热量汽化为蒸汽,在微小的压差下,气态的工质上升到超导热管上端,将热量传递至散热片上,在高压风机作用下,经过空气过滤器过滤后的清新空气,通过滤网被送入集热室内,高压空气在通过集热室的过程中将散热片的热量置换,并输送至出风口。高压热风可以通过助燃风机经出风口一输送至窑炉的助燃管道,将助燃风的温度提高至 600 ~ 800℃左右,还可以由出风口二输送至相关干燥器加以利用,也可以通过出风口三输送至厂内员工的生活起居,如暖气或水加热,甚至可以用于热能发电。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0016] 1、由于采用了超导热管,在实现窑炉内迅速降温的工艺要求的前提下,还能使得窑炉内余热回收的效率及热传递效能大大提高;由于超导热管不与窑炉内的任何物体表面相触,避免了原有技术的缺陷,无需将窑炉内带有废气物的热气抽出,更加环保可靠,大大提高了窑炉的使用寿命。

[0017] 2、由于集热室内的高压风是通过高压风机输送的纯净空气,环保清洁,空气中的氧分子含量相对较高,更利于助燃段的应用。

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0019] 图中:1、助燃管道 2、助燃风机 3、出风口一 4、出风口二 5、阀门 6、出风口三 7、温度检测仪 8、温度控制柜 9、集热室 10、散热片 11、滤网 12、高压风机 13、空气过滤器 14、多孔矩阵板 15、超导热管 16、窑炉。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型做进一步描述:

[0021] 如图 1 所示,工业窑炉超导热管余热回收装置,包括窑炉 16、高压风机 12 和空气过滤器 13,在窑炉 16 顶部安装有集热室 9,在集热室 9 与窑炉 16 之间设置有余热回收器,集热室 9 右端与高压风机 12 的出风口相连,高压风机 12 的出风口处设置有滤网 11,集热室 9 左端开设有至少一个出风口,对应高压风机 12 的入口设置有空气过滤器 13。

[0022] 本实施例中,余热回收器可根据窑炉的大小来确定余热回收器的规格、尺寸及数量,当包含多组时,以 $x \times y$ 矩阵排列;所述余热回收器包括多孔矩阵板 14,多孔矩阵板 14 固定在窑炉 16 顶部,在多孔矩阵板 14 上竖立穿装有超导热管 15,超导热管 15 一端穿在窑炉 16 内,另一端穿在集热室 9 内,在集热室 9 内的超导热管 15 上设置有散热片 10;所述使用的超导热管 15 可传递 800℃内的高热,能够实现窑炉 16 急冷段 1145℃至 230℃的温差余热回收的最大化,实现助燃风温度提高 400 ~ 600℃,达到大幅节能的目的。

[0023] 所述集热室 9 上设置有温度检测仪 7,温度检测仪 7 输出端设置连接温度控制柜

8, 温度控制柜 8 通过信号输出路线与高压风机 12 的线路控制盒连接, 集热室 9 左端开设有三个出风口, 分别为出风口一 3、出风口二 4、出风口三 6, 在每个出风口处均设置有阀门 5, 出风口一 3 连接有助燃风机 2, 对应助燃风机 2 的出口连接有助燃管道 1。

[0024] 在工作过程中, 超导热管 15 下端吸收窑炉 16 内部的热量, 其内的工质吸收热量汽化为蒸汽, 在微小的压差下, 气态的工质上升到超导热管 15 上端, 将热量传递至散热片 10 上, 在高压风机 12 作用下, 经过空气过滤器 13 过滤后的清新空气, 通过滤网 11 被送入集热室 9 内, 高压空气在通过集热室 9 的过程中将散热片 10 的热量置换, 并输送至出风口。

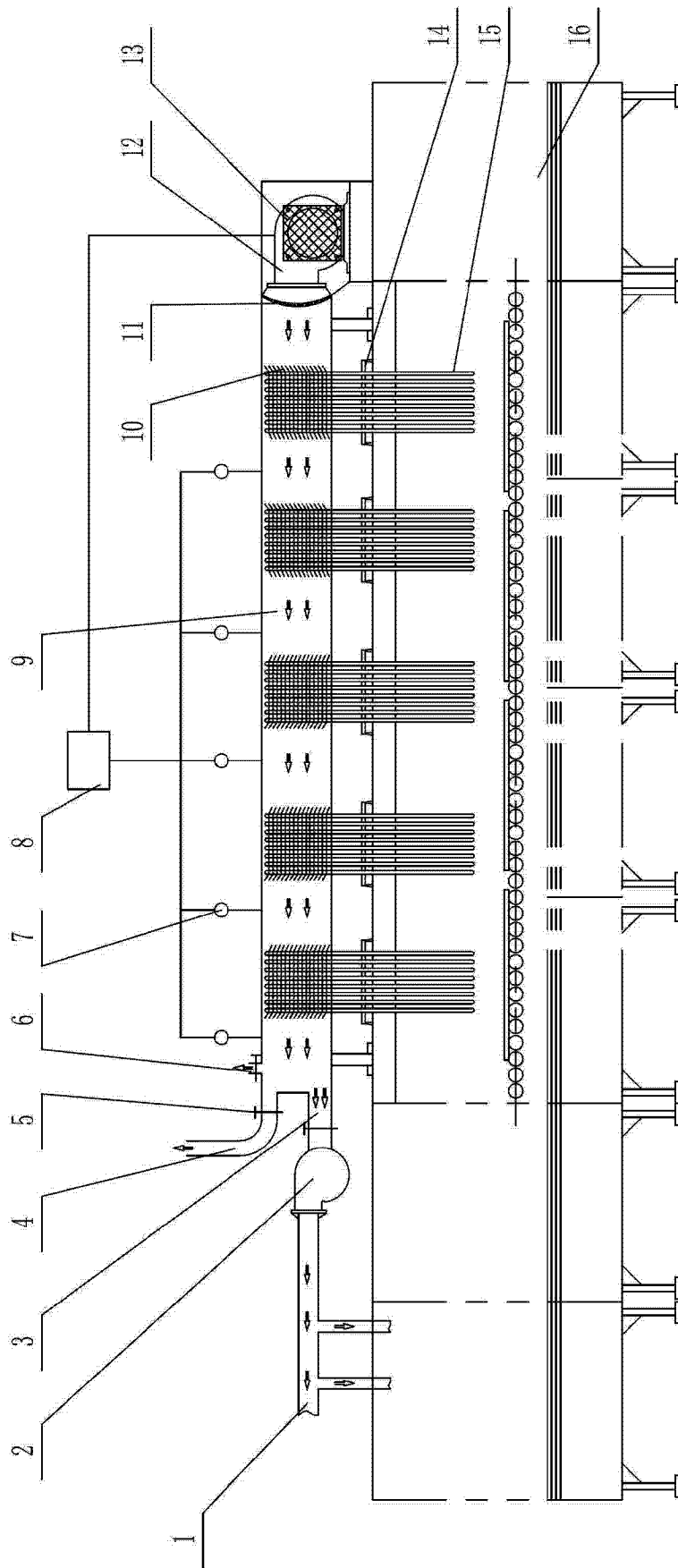


图 1