



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103922575 B

(45)授权公告日 2017.01.11

(21)申请号 201410142622.8

CN 101077820 A,2007.11.28,

(22)申请日 2014.04.02

CN 201753311 U,2011.03.02,

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 张晓冬

申请公布号 CN 103922575 A

(43)申请公布日 2014.07.16

(73)专利权人 洛阳建材机械厂

地址 471000 河南省洛阳市高新区芳泽路1号

(72)发明人 颜淮祥 赵宏勋 刘岩 王文干
甄俊峰 赵小涛 王慧生 张永永
李敬伟 万红光

(51)Int.Cl.

G03B 25/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 2615128 Y,2004.05.12,

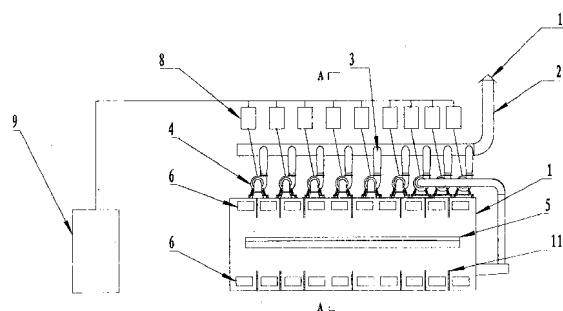
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种玻璃退火窑冷却风管节能系统及对玻璃带的冷却方法

(57)摘要

一种玻璃退火窑冷却风管节能系统及对玻璃带的冷却方法,对每条管路各配备一台风机,每台风机各配备一台变频器,用一台工控机灵活地控制多台变频器,以达到调节风机转速的目的,使得每个支风管的控制更加方便,可根据不同区域的玻璃板的调温要求,方便的调节每个支风管通过冷却风量的大小,使退火窑内各区域的温度更加合理,使玻璃退火达到最佳效果;减小了设备投资,简化了管路系统,大幅提高了使用厂家的能源利用率,降低退火窑通风系统的电能消耗,达到了节能环保的效果。



1. 一种玻璃退火窑冷却风管节能系统,是由:退火窑(1),总风管(2),窑外支风管(3),风机(4),玻璃带(5),窑内支风管(6),进风口(7),变频器(8),工控机(9),排风口(10),热电偶(11)构成;其特征在于:退火窑(1)外设置总风管(2),总风管(2)的一端设置排风口(10),总风管(2)的一侧设置至少2根窑外支风管(3);退火窑(1)内的中部设置玻璃带(5),退火窑(1)内的上方和下方对应玻璃带(5)设置多组热电偶(11),每组至少为2个,多组热电偶(11)之间对应玻璃带(5)设置多组窑内支风管(6),每组至少为2根,退火窑(1)内的窑内支风管(6)与退火窑(1)外的窑外支风管(3)对应设置,退火窑(1)的墙体上方和下方对应窑内支风管(6)设置进风口(7),退火窑(1)的一侧设置工控机(9);每根窑外支风管(3)上各设置风机(4);工控机(9)与每个风机(4)之间各设置变频器(8),变频器(8)与工控机(9)、风机(4)线路连接设置;窑外支风管(3)与至少一组窑内支风管(6)对应设置。

2. 一种利用权利要求1所述的玻璃退火窑冷却风管节能系统对玻璃带的冷却方法,其特征在于:退火窑(1)内上方和下方的热电偶(11)对运行中的玻璃带(5)上方和下方的温度进行测量,并将温度数据传输至工控机(9),工控机(9)通过变频器(8)控制窑外支风管(3)上风机(4)的转速,将冷气体从退火窑(1)的进风口(7)吸入窑内支风管(6),窑内支风管(6)内的冷气体与退火窑(1)内的热气体间接热交换,热交换后退火窑(1)内的冷气体使玻璃带(5)均匀冷却,窑内支风管(6)内的冷气体受热后依次进入窑外支风管(3)与总风管(2),从总风管(2)的排风口(10)排出室外。

3. 根据权利要求2所述的一种玻璃退火窑冷却风管节能系统对玻璃带的冷却方法,其特征在于:工控机(9)接收到热电偶(11)传输的温度数据后,工控机(9)根据设定的温度参数控制变频器(8)调节窑外支风管(3)上风机(4)的转速,增大或减小不同区域的窑内支风管(6)的进风量,使玻璃带(5)上方或下方空间的温度保持在 610°C - 380°C ,使玻璃带(5)均匀冷却。

4. 根据权利要求2所述的一种玻璃退火窑冷却风管节能系统对玻璃带的冷却方法,其特征在于:退火窑(1)内适用的玻璃带(5)的厚度为 1.5mm - 19mm 。

一种玻璃退火窑冷却风管节能系统及对玻璃带的冷却方法

技术领域

[0001] 本发明涉及玻璃生产线的退火窑技术领域,尤其是一种玻璃退火窑冷却风管节能系统及对玻璃带的冷却方法。

背景技术

[0002] 退火窑是玻璃生产线三大热工设备之一,其作用是将玻璃板的温度由600-650℃,按照退火工艺的要求,有控制的降低到70-90℃。采用全钢全电结构,由若干节组成,根据退火曲线纵向划分为若干个区,各区内根据玻璃板温度和退火工艺的要求采用不同加热冷却系统,以便完成良好的退火和合理的降温。目前,在玻璃生产线的退火窑上,高温玻璃板在退火窑内散热冷却时散发大量的热量,退火窑冷却系统要将热量通过热交换形式排出窑外;现有的退火窑通风冷却系统有很多通风管路,管路上有很多蝶阀,通过调节蝶阀开度调节各个风路风量的大小,管路上蝶阀的应用实现了风量调节的功能,同时也增加了管道的阻力,增加了电能的消耗,因此,如何减少管路上阻力的同时实现各个风路上风量的调节,是退火窑通风冷却系统降低能耗的关键。

[0003] 冷却风采用的是自然风,由于季节和昼夜环境温度导致风温有较大的变化,冷却风的用量差距很大,比如在冬季只需要很少的风量就可以满足工艺要求;玻璃板在退火过程中,横向温度分布是中部高,边部低;在生产中,不同位置的自动蝶阀开度不同,通常,退火窑风机所使用的都是定额输出功率的电机,需要减少风量时,一般采用调节阀门和挡板开度来控制风量大小,目前的退火窑玻璃生产线采用一台风机连接多条支管路,因此管路必须要有蝶阀才能实现风量的调节,调节一条支管路上的风阀时,其它支管路内的风量会增大或减小,影响了退火温度的稳定,风机的运行阻力增加,增加了电耗,加剧了阀体对冷却系统的损坏。

[0004] 由于玻璃退火窑使用的是控制精度较低的调节阀,在大功率风机的作用下,蝶阀的实际通风量不完全受阀门开度的控制,即使在关闭情况下,仍然有5%左右的通风量,这样不仅增加了控制难度,而且对于边部不需要降温的薄玻璃,还需要靠电加热器来补充热量,额外增加了电能的消耗。

[0005] 经检索申请号为201320071464.2的专利文件公布了一种平板玻璃退火窑风冷却装置,在玻璃板的两侧分别设有冷却风管,在冷却风管的前端设有斜置45度的冷却风管嘴,在冷却风管嘴上连接与玻璃板相平行的挡板,难以将退火窑内的高温气体降温,难以保证玻璃板均匀散热。

[0006] 鉴于上述原因,现发明出一种玻璃退火窑冷却风管节能系统及对玻璃带的冷却方法。

发明内容

[0007] 本发明的目的是为了克服现有技术中的不足,提供一种玻璃退火窑冷却风管节能系统及对玻璃带的冷却方法,对每条管路各配备一台风机,每台风机各配备一台变频器,用

一台工控机灵活地控制多台变频器,以达到调节风机转速的目的,使得每个支风管的控制更加方便,可根据不同区域的玻璃板的调温要求,方便的调节每个支风管通过冷却风量的大小,使退火窑内各区域的温度更加合理,使玻璃退火达到最佳效果;减小了设备投资,简化了管路系统,大幅提高了使用厂家的能源利用率,降低退火窑通风系统的电能消耗,达到了节能环保的效果。

[0008] 本发明为了实现上述目的,采用如下技术方案:一种玻璃退火窑冷却风管节能系统及对玻璃带的冷却方法,是由:退火窑,总风管,窑外支风管,风机,玻璃带,窑内支风管,进风口,变频器,工控机,排风口,热电偶构成;退火窑外设置总风管,总风管的一端设置排风口,总风管的一侧设置至少2根窑外支风管;退火窑内的中部设置玻璃带,退火窑内的上方和下方对应玻璃带设置多组热电偶,每组至少为2个,多组热电偶之间对应玻璃带设置多组窑内支风管,每组至少为2根,退火窑内的窑内支风管与退火窑外的窑外支风管对应设置,退火窑的墙体上方和下方对应窑内支风管设置进风口,退火窑的一侧设置工控机;每根窑外支风管上各设置风机;工控机与每个风机之间各设置变频器,变频器与工控机、风机线路连接设置;窑外支风管与至少一组窑内支风管对应设置。

[0009] 退火窑内上方和下方的热电偶对运行中的玻璃带上方和下方的温度进行测量,并将温度数据传输至工控机,工控机通过变频器控制窑外支风管上风机的转速,将冷气体从退火窑的进风口吸入窑内支风管,窑内支风管内的冷气体与退火窑内的热气体间接热交换,热交换后退火窑内的冷气体使玻璃带均匀冷却,窑内支风管内的冷气体受热后依次进入窑外支风管与总风管,从总风管的排风口排出室外。

[0010] 工控机接收到热电偶传输的温度数据后,工控机根据设定的温度参数控制变频器调节窑外支风管上风机的转速,增大或减小不同区域的窑内支风管的进风量,使玻璃带上方或下方空间的温度保持在 610°C - 380°C ,使玻璃带均匀冷却。

[0011] 退火窑内适用的玻璃带的厚度为 1.5mm - 19mm 。

[0012] 本发明的有益效果是:对每条管路各配备一台风机,每台风机各配备一台变频器,用一台工控机灵活地控制多台变频器,以达到调节风机转速的目的,使得每个支风管的控制更加方便,可根据不同区域的玻璃板的调温要求,方便的调节每个支风管通过冷却风量的大小,使退火窑内各区域的温度更加合理,使玻璃退火达到最佳效果。

[0013] 使用工控机进行控制,提高了玻璃的质量,有效地节能降耗,延长退火窑使用寿命,又降低产品成本;出于节能的迫切需要和对产品质量不断提高的要求,加之采用变频调速器(简称变频器)易操作、免维护、控制精度高,变频调速具有效率高、调速范围宽、精度高、调速平稳、无级变速等优点,因而采用变频器驱动的方法开始逐步取代风门、挡板、阀门的控制方案,就可以达到明显的节约电能,降低消耗的目的。

[0014] 现用退火窑正常生产时退火窑的使用功率为 $620\text{--}700\text{KW}$,一年消耗的电能为 $5\text{--}6$ 百万度电,本发明退火窑正常生产时退火窑的使用功率为 $300\text{--}400\text{KW}$,一年消耗的电能为 $3\text{--}4$ 百万度电,每节可节约 $1\text{--}2$ 百万度电;本发明可根据实际需要调整风机的转速,绝大多数时间,风机的转速都低于额定速度,不仅降低了能耗,而且大大延长了设备的使用寿命;不需要在管路内安装蝶阀,减少了空气在管道内的阻力,减小了设备投资,简化了管路系统,降低了管路消耗,并且避免了管路之间的相互干扰,降低了控制的难度,大幅提高了使用厂家的能源利用率,降低退火窑通风系统的电能消耗,达到了节能环保的效果。

附图说明

[0015] 下面结合附图对本发明作进一步说明：

[0016] 图1是，总装结构示意图；

[0017] 图2是，图1的A-A剖面结构示意图；

[0018] 图1、2中：退火窑1，总风管2，窑外支风管3，风机4，玻璃带5，窑内支风管6，进风口7，变频器8，工控机9，排风口10，热电偶11。

具体实施方式

[0019] 下面结合实施例与具体实施方式对本发明作进一步详细说明：

[0020] 实施例1

[0021] 退火窑1外设置总风管2，总风管2的一端设置排风口10，总风管2的一侧设置至少2根窑外支风管3；退火窑1内的中部设置玻璃带5，退火窑1内的上方和下方对应玻璃带5设置多组热电偶11，每组至少为2个，多组热电偶11之间对应玻璃带5设置多组窑内支风管6，每组至少为2根，退火窑1内的窑内支风管6与退火窑1外的窑外支风管3对应设置，退火窑1的墙体上方和下方对应窑内支风管6设置进风口7，退火窑1的一侧设置工控机9；每根窑外支风管3上各设置风机4；工控机9与每个风机4之间各设置变频器8，变频器8与工控机9、风机4线路连接设置；窑外支风管3与至少一组窑内支风管6对应设置。

[0022] 实施例2

[0023] 退火窑1内上方和下方的热电偶11对运行中的玻璃带5上方和下方的温度进行测量，并将温度数据传输至工控机9，工控机9通过变频器8控制窑外支风管3上风机4的转速，将冷气体从退火窑1的进风口7吸入窑内支风管6，窑内支风管6内的冷气体与退火窑1内的热气体间接热交换，热交换后退火窑1内的冷气体使玻璃带5均匀冷却，窑内支风管6内的冷气体受热后依次进入窑外支风管3与总风管2，从总风管2的排风口10排出室外。

[0024] 实施例3

[0025] 工控机9接收到热电偶11传输的温度数据后，工控机9根据设定的温度参数控制变频器8调节窑外支风管3上风机4的转速，增大或减小不同区域的窑内支风管6的进风量，使玻璃带5上方或下方空间的温度保持在610℃-380℃，使玻璃带5均匀冷却。

[0026] 实施例4

[0027] 退火窑1内适用的玻璃带5的厚度为1.5mm-19mm。

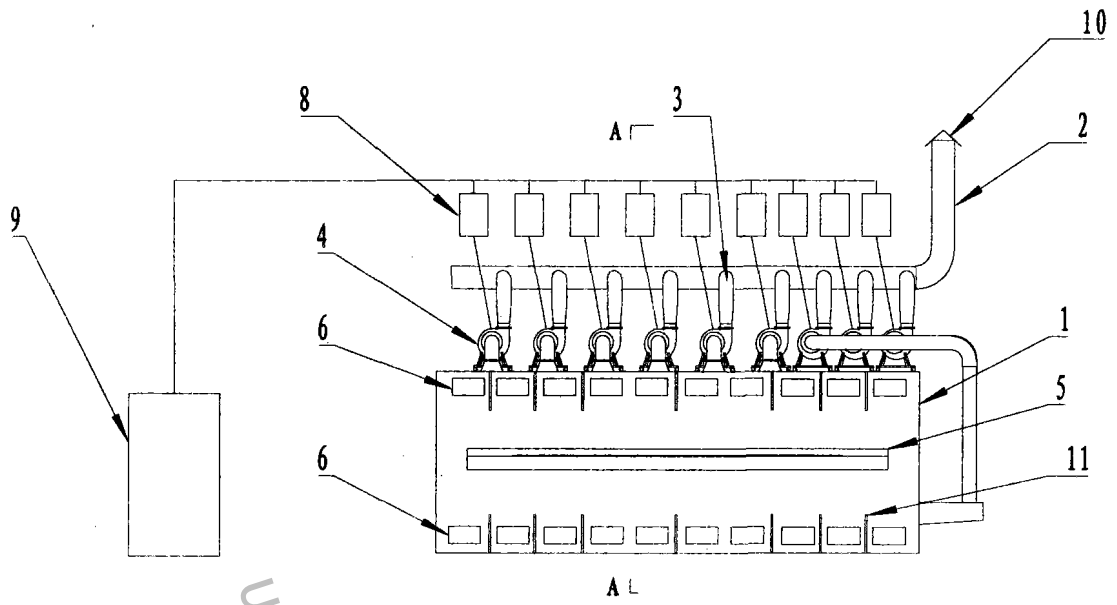


图1

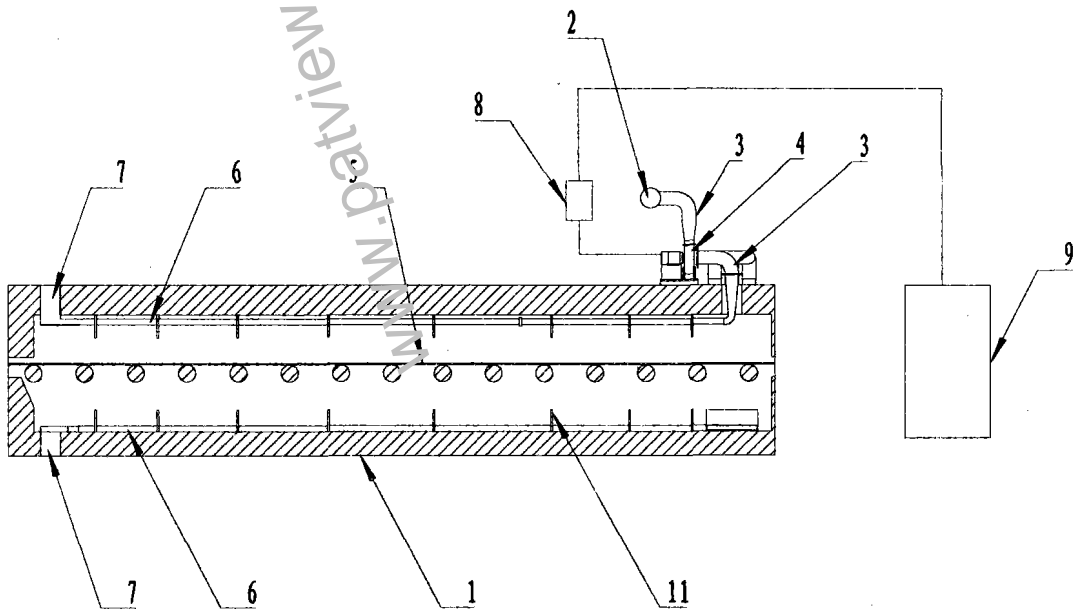


图2