



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106595302 B

(45)授权公告日 2018.08.17

(21)申请号 201611134916.1

JP 4552497 B2,2010.09.29,

(22)申请日 2016.12.11

审查员 许伟阳

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106595302 A

(43)申请公布日 2017.04.26

(73)专利权人 中南大学

地址 410083 湖南省长沙市麓山南路932号

(72)发明人 艾元方 艾治文 胡鑫 郭旭

(51)Int.Cl.

F27B 9/30(2006.01)

F27B 9/40(2006.01)

(56)对比文件

CN 105831790 A,2016.08.10,

CN 200972326 Y,2007.11.07,

CN 202149688 U,2012.02.22,

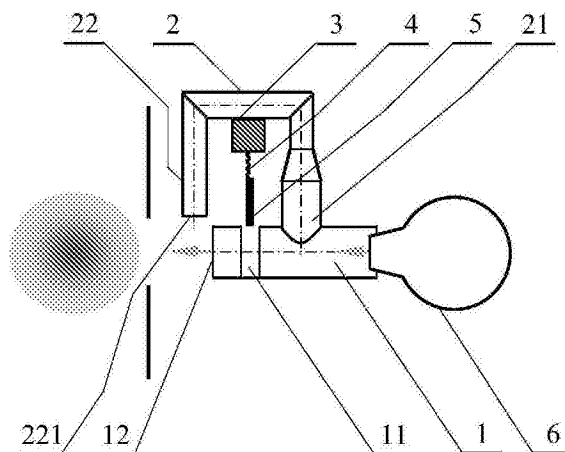
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

隧道炉助燃风机保护器

(57)摘要

隧道炉助燃风机保护器,包括直管、弯管、电磁铁、弹簧和铁质挡板,弯管进口密封连接直管进口段管壁上开设的空气流出口,弯管空气出口端和直管空气出口端不相交,直管中心轴线和弯管中心线在同一竖直平面上,挡板和弹簧连接,弹簧和电磁铁连接,挡板在直管凹槽里上下移动。电磁铁电源线接入控制器原助燃风机电源接线孔。电磁铁通电时挡板最低点被拉至直管内腔最高位置,风机鼓风流经直管充当助燃空气,断电时挡板最低点回落至凹槽最低位置,风机鼓风流经弯管形成冷风幕冷却保护挡板和助燃风机。间断供给少量助燃空气以控制炉内燃烧的密集烤烟隧道炉可使用本发明。发明助燃风机运行稳定、无温升、无高温气流外泄导致烧毁风机故障发生。



1. 隧道炉助燃风机保护器, 主要包括直管、弯管、电磁铁、弹簧和铁质挡板, 其特征在于: 直管水平布置, 弯管、电磁铁、弹簧和挡板均是竖直布置, 挡板顶边和弹簧底端固定连接, 弹簧顶端和电磁铁底端固定连接, 弯管包括沿空气流动方向竖直布置的上游方变圆管段、水平布置的中游方管段和竖直布置的下游方管段, 电磁铁顶端固定在弯管中游方管段外壁底面上, 弯管空气进口和直管空气进口端附近管壁上开设的空气出口密封连通, 直管空气出口端和弯管空气出口端不相交, 直管中心轴线和弯管中心线在同一竖直平面上, 直管布置在弯管之下, 直管中部开设有供挡板上下移动的垂直凹槽, 电磁铁通电时挡板最低点瞬间被拉至直管内腔最高位置, 直管空气流通面积达到最大, 断电时挡板最低点瞬间回落至直管内腔最低位置, 直管空气流通面积缩减到零。

2. 如权利要求1所述的隧道炉助燃风机保护器, 其特征在于: 所述的挡板包括半圆区和矩形区, 矩形区宽边长比半圆区半径大, 矩形区底长边和半圆区顶直边完全重合, 半圆区直径和直管内径相等。

3. 如权利要求1所述的隧道炉助燃风机保护器, 其特征在于: 所述的弯管下游方管段空气出口的垂直于直管中心轴线方向边长和直管内径相等, 平行于直管中心轴线方向边长不超过直管内腔半径。

4. 如权利要求1所述的隧道炉助燃风机保护器, 其特征在于: 所述的弯管空气出口端高出直管外壁最高位置点5mm~15mm, 直管空气出口端与弯管下游方管段向下延伸体外壁最短水平距离为5mm~15mm。

5. 如权利要求1所述的隧道炉助燃风机保护器, 其特征在于: 所述的电磁铁电源线接入密集烤房控制器内供助燃风机接入的220V交流电源接线孔, 助燃风机使用外界220V稳定交流电源。

隧道炉助燃风机保护器

技术领域

[0001] 本发明属于一种由间断供给少量助燃空气以控制炉内燃烧供热的加热炉及热风炉助燃风机保护器,特别涉及一种密集烤烟房隧道炉助燃风机保护器。

背景技术

[0002] 隧道炉因具有一次性装煤,中途无需看火添煤等优势,在密集烤烟房中得到越来越多的推广应用。隧道炉间断供给少量助燃空气,维持烟叶烘烤所需炉温。炉内1100~1300℃高温燃烧区紧邻助燃风机,高温区和风机送风口仅以铸铁炉门相隔,风机线圈易受到通过炉门进风口外泄的高温热辐射作用。在助燃风机不供风、烟囱出口大风倒灌、炉气流动受阻及烟道闸火板位置不适宜时易出现炉内微正压和火苗无序窜动现象,能明显观测到通过炉门进风口向外喷出的高温气流或高温火苗。高温气流首先通过风机出风口直接加热风机叶轮机壳,然后叶轮和机壳通过电机主轴将高温传递至电机线圈,最后出现非工作状态下电机烧毁故障。调查显示,隧道炉助燃风机高温损毁率高达39%。电机线圈温度升高,风机送风能力下降,这种风机送风能力下降故障往往无法维修恢复,只能更新替换,给烟农带来经济损失。变黄定色期助燃风机烧毁导致烘烤温度下降问题,长时间不易被发现,往往出现整房烟叶质量下降甚至全部报废现象,给烟农带来更大的经济损失。解决助燃风机受热损毁问题,是隧道炉推广应用亟待解决的难题。

[0003] 烤烟房隧道炉助燃风机保护装置通常是炉门进风口与助燃风机出风口之间用Z或L形连通管连接,风机运行时鼓风依次通过风机出风口、连通管内腔和炉门进风口进入炉内。连通管长度较长,在不供风时能延缓、阻挡或削弱高温炉气对助燃风机电机加热损毁作用。CN20203692508U公开了一种密集烤房用辅助吹风装置,该装置包括连通管,连通管内安置挡板,挡板顶部和连通管内腔顶部铰链连接,连通管管壁开设众多排气孔。CN105831790A公开了一种密集烤房用助燃风机保护器,该保护器在连通管中间插入略有倾斜的箱体盒,箱体盒内设置挡板,挡板顶边和箱体盒顶面铰链连接,箱体盒侧壁开设众多安全排气孔。上述两个技术方案的挡板等效于止回阀。风机供风时气流顶起挡板,挡板运转到和连通管中心轴线相平行位置,不供风时挡板在自身重力作用下自动回复到和连通管中心轴线相垂直位置,高温气体流动到挡板位置时受阻改从排气孔流出,从而阻止高温气体流向风机壳体内。挡板自动开启和关闭,操作简便,节省了烘烤用工。实践表明:成本低、能被小流量助燃空气顶起、隔热性能良好、运转灵活、密封挡风性能良好的挡板设计相当困难,实际应用时不得不简化为金属薄板。非金属耐火材质挡板通常具有笨重、转动不灵活等缺点。由于外泄的全部高温气流高速冲击腐蚀挡板,挡板易发生高温变形烧损,更为重要的是金属铰链易发生高温变形烧损而失去转动灵活性。挡板阻止不了向风机线圈的热传导作用,长时间不供风会出现风机电机烧毁问题。风机较高频率通电断电,运行不稳定,极易损坏电机。

[0004] 开发结构简单、制造安装简便、维修费用低、使用寿命长、风机无高温烧损的烤烟房用隧道炉助燃风机保护器,有助于提高我国密集烤烟装备和密集烤烟隧道炉燃烧供热技术水平。

发明内容

[0005] 本发明提供一种具有“弯管进口密封连接直管进口段管壁上开设的空气流出口,弯管空气出口端和直管空气出口端不相交;电磁铁-弹簧-挡板一体式结构,挡板在直管竖直凹槽里上下移动”等结构特点,“电磁铁间断运行调控、风机不断电运行和助燃风机多重保护”等技术特征,“风机运行稳定,风机不受热无温升,无高温气流外泄烧毁风机隐患”等多重技术优势的隧道炉助燃风机保护器。

[0006] 隧道炉助燃风机保护器,主要包括水平布置的直管、竖直布置的弯管、竖直布置的电磁铁、竖直布置的弹簧和竖直布置的铁质挡板,挡板包括半圆区和矩形区,矩形区宽边长比半圆区半径大,矩形区底长边和半圆区顶直边完全重合,半圆区直径和直管内径相等,挡板顶边和弹簧底端固定连接,弹簧顶端和电磁铁底端固定连接,弯管包括沿空气流动方向竖直布置的上游方变圆管段、水平布置的中游方管段和竖直布置的下游方管段,电磁铁顶端固定在弯管中游方管段外壁底面上,弯管空气进口和直管竖直空气进口端附近管壁上开设的空气出口密封连通,弯管下游方管段空气出口的垂直于直管中心轴线方向边长和直管内径相等,平行于直管中心轴线方向边长不超过直管内腔半径,直管空气出口端和弯管空气出口端不相交,弯管空气出口端高出直管外壁最高位置点5mm~15mm,直管空气出口端与弯管下游方管段向下延伸体外壁最短水平距离为5mm~15mm,直管中心轴线和弯管中心线在同一竖直平面上,直管布置在弯管之下,直管中部开设有供挡板上下移动的垂直凹槽,电磁铁电源线接入密集烤房控制器内供助燃风机接入的220V交流电源接线孔,助燃风机使用外界220V稳定交流电源,电磁铁通电时挡板瞬间被拉至直管内腔最高位置,直管空气流通面积达到最大,断电时挡板瞬间回落至直管内腔最低位置,直管空气流通面积缩减到零。

[0007] 间断供给少量助燃空气以控制炉内燃烧,炉内高温燃烧区近距离连通助燃风机出风口,高温气流易通过炉门进风口间断外泄窜入助燃风机壳体内导致烧毁助燃风机等场所,如密集烤烟房用隧道炉,工业锅炉等,均可以使用本发明。

[0008] 发明经济性良好、使用安全。发明结构简单;加工制造成本低;风机运行稳定;风机机壳与电机线圈无受热无温升,风机高温损毁率降为零,炉内高温气流间断外泄导致烧毁助燃风机的安全故障率降为零。

附图说明

[0009] 图1为隧道炉助燃风机保护器电磁铁通电时各部件及其连接图,图2为隧道炉助燃风机保护器电磁铁断电时各部件及其连接图。图1和图2中,1为直管,11为凹槽,12为直管空气出口端,2为弯管,21为方变圆管段,22为下游方管段,221为下游方管段空气出口端,3为电磁铁,4为弹簧,5为挡板,6为风机,灰色箭头表示空气或高温气流流动方向,灰色圆圈表示高温燃烧区。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图对发明作进一步的说明。

[0011] 如附图1和附图2所示,隧道炉助燃风机保护器,主要包括水平布置的直管1,竖直布置的弯管2,竖直布置的电磁铁3,竖直布置的弹簧4和竖直布置的挡板5。挡板5为薄铁板,

弹簧4、弯管2和直管1均由非铁质金属材料加工而成。直管1为直形连通圆管。弯管2为n形连通管,包括沿空气流动方向上游竖直方变圆管段21,中游水平方管段和下游竖直方管段22。电磁铁3为交流电磁铁,工作时接入220V交流电源。

[0012] 挡板5顶边和弹簧4底端固定连接,弹簧4顶端和电磁铁3底端固定连接,电磁铁3顶端固定在弯管2中游方管段外壁底面上。电磁铁3-弹簧4-挡板5垂直布置。直管1中心轴线分别和电磁铁3中心线、弹簧4中心线和挡板5垂直。

[0013] 挡板5为铁质薄板。挡板5区域可以划分出半圆区和矩形区,矩形区短边边长比半圆区半径大,矩形区底长边和半圆区顶直边完全重合,半圆区直径和直管1内径相等。直管1中部开设有供挡板5自由上下移动的竖直凹槽11,凹槽11并没有完全切断直管1管壁。电磁铁3通电时,瞬间向上拉挡板5,挡板5瞬间向上移动距离和直管1内径相等,挡板5最低点处于直管1内腔最高位置,挡板5处于最高位置。电磁铁3断电时挡板5最低点又顺着凹槽11瞬间回落至直管1内腔最低位置,挡板5处于最低位置。挡板5为“半圆+矩形”结构,半圆区直径和直管1内径相等,矩形区短边边长比半圆区半径大,可以确保在挡板5最低点处于直管1内腔最低位置时,挡板5能完全切断直管1内空气通道。挡板5在凹槽11内自由上下移动时,弹簧4中心线向下延长线始终通过挡板5半圆区圆心,弹簧4中心线向下延长线和直管1中心轴线始终垂直相交于一点。挡板5半圆区圆心、弹簧4中心线和电磁铁3中心线始终在同一条竖直直线上。

[0014] 弯管2包括沿空气流动方向竖直布置的上游方变圆管段21、水平布置的中游方管段和竖直布置的下游方管段22,下游方管段22空气进口端和中游方管段空气出口端密封连通,中游方管段空气进口端和方变圆管段21空气出口端密封连通。方变圆管段21中心线垂直于中游方管段中心线,中游方管段中心线垂直于下游方管段22中心线,方变圆管段21中心线平行于下游方管段22中心线,弯管2下游方管段22中心线、中游方管段中心线和方变圆管段21中心线三者在同一竖直平面上。下游方管段22空气出口端221的与直管1中心轴线异面垂直的边长和直管1内径相等,平行于直管1中心轴线方向的下游方管段22空气出口端221边长不超过直管1内腔半径。弯管2下游方管段22底端是下游方管段22空气出口端221,也是弯管2空气出口端,该端面为水平面。直管1两端分别是竖直布置且呈圆形状的空气进口端和竖直布置且呈圆形状的空气出口端12,另外在直管1靠近空气进口端管壁上另行开设一个空气出口即方变圆管段21空气进口,该出口供弯管2空气进口连接使用。方变圆管段21空气进口和直管1进口端附近管壁开设的空气出口密封连通。弯管2内腔和直管1内腔相互连通,弯管2布置在直管1之上。电磁铁3、弹簧4和挡板5安置在直管1和弯管2之间。电磁铁3和挡板5通过弹簧4相连,电磁铁3和挡板5不直接接触,防止了挡板5在电磁铁3线圈通电时被磁化。

[0015] 弯管2下游方管段22空气出口端221和直管1空气出口端12相互垂直但不相交,下游方管段22及其向下延伸体均不和空气出口端相交,直管1及其水平延伸体均不和下游方管段22空气出口端221相交。直管1外壁最高位置点高度比下游方管段22空气出口端221高度低5mm~15mm,弯管2空气出口端高出直管1外壁最高位置点5mm~15mm,直管1空气出口端12与下游方管段22向下延伸体外壁最短水平距离为5mm~15mm。直管1中心轴线和弯管2中心线在同一竖直平面上。

[0016] 如附图1所示,电磁铁3通电时,电磁铁3对挡板5瞬间产生向上的电磁吸引力,电磁

铁3电磁力和弹簧4向上拉力超过挡板5重力,挡板5最低点瞬间被拉至直管1内腔最高位置,挡板5处于最高位置,直管1空气流通面积即刻达到最大。挡板5处于最高位置时,电磁铁3被压缩,产生向下斥力,电磁铁3电磁力等于弹簧4向下斥力和挡板5向下重力之和,挡板5处于受力平衡状态。如附图2所示,电磁铁3断电时,电磁铁3瞬间失去对挡板5的电磁吸引力,挡板5受到弹簧4向下斥力和挡板5向下重力合力作用,挡板5最低点瞬间回落至直管1内腔最低位置,直管1空气流通面积缩减到零。挡板5处于最低位置时,电磁铁3被拉伸,产生向上拉力,弹簧4向上拉力和挡板5向下重力大小相等,挡板5处于受力平衡状态。

[0017] 如附图1和附图2所示,发明安置在炉门进风口和风机6空气出口端之间,风机6为助燃风机,直管1中心轴线垂直于炉门。直管1空气进口端和风机6空气出口端连接,直管1空气出口端12水平正对炉门进风口。密集烤烟控制器原助燃风机接线孔接入电磁铁3电源线,控制器控制电磁铁3通断电,即电磁铁3通断电由控制器根据烤烟房温度与烘烤设定温度的相对大小决定。风机6电源线接入外界220V稳定交流电源。

[0018] 烤房温度高于烘烤设定温度时,电磁铁3断电,挡板5受到的电磁铁3向上吸引力瞬间消失,挡板5在自身重力和弹簧4向下推力叠加作用下瞬间回落至最低位置,风机6鼓风从直管1内腔流过受到无限大阻力,鼓风被迫改从弯管2内腔流过,风机6鼓风离开弯管2空气出口端后形成垂直向下的冷风幕,切断炉门进风口和直管1空气出口端12之间的空间,阻断通过炉门进风口的高温气流外泄及热辐射,阻止高温气流窜入直管1内,从而保护挡板5和风机6。若没有弯管2结构设计而形成的冷风幕阻止作用,外泄高温气流易窜入直管1内,首先是高温烧损挡板5,然后是高温烧损风机6线圈。在炉内燃烧不需要助燃时,风机6受到炉门进风口和空气出口端12之间的冷风幕及挡板5的双重保护作用,加上风机6始终鼓风冷却风机6壳体 and 阻止高温气流窜入风机6壳体内,风机6使用更安全。

[0019] 烤房温度低于烘烤设定温度时,电磁铁3通入220V交流电,挡板5处于最高位置。弯管2设置了圆变方管结构改变空气流通截面且二次将空气流动方向改变 90° ,风机6鼓风从直管1内腔流过的阻力损失远小于从弯管2内流过的阻力损失,使得风机6鼓风改从直管1流过,变为给炉内燃烧供应助燃空气。给电磁铁3通电,则电磁铁3线圈产生向上吸引力。由于电流磁效应,挡板5处于电磁铁3线圈产生的磁场中,挡板5受到向上磁场力作用,电磁铁3向上磁场力和弹簧4向上拉力超过挡板5向下重力作用,挡板5瞬间往上移动,直管1空气流通面积瞬间达到最大值,风机6鼓风经直管1水平流动至炉内,向炉膛内输送空气进行助燃,以满足烟叶烘烤时所需的加热量和热风温度要求。挡板5上移到最高位置时,弹簧4由被拉伸状态变化到被压缩状态,弹簧4向上拉力变化到向下斥力,最终维持在挡板5受到的弹簧4向下斥力和挡板5向下重力合力等于电磁铁3线圈向上电磁吸引力状态。

[0020] 发明结构创新、技术特征及带来的技术效果详细描述如下:

[0021] 发明具有“弯管进口密封连接直管进口段管壁上开设的空气流出口,弯管空气出口端和直管空气出口端不相交;电磁铁-弹簧-挡板竖直布置,挡板在直管竖直凹槽里上下移动”等结构特征。发明包括直管1和弯管2,电磁铁3、弹簧4和铁质挡板5。弯管2包括竖直上游方变圆管段21、水平中游方管段和竖直下游方管段22。弯管2空气进口和直管1空气进口端附近管壁上另行开设的空气出口密封连通,直管1空气出口端12和下游方管段22空气出口端221垂直但不相交,直管1中心轴线和弯管2中心线在同一竖直平面上。直管1内径大于方变圆管段21内径,弯管2呈n形,弯管2下游方管段22与方变圆管段21均垂直于直管1中心

轴线,加上方变圆管段21设计,导致空气流过弯管2内腔的流动阻力损失远大于流过直管1内腔的流动阻力损失,为在电磁铁3通电时,要求挡板5最低点瞬间被拉至直管1内腔最高位置,让风机6鼓风绝大部分直接流过直管1创造有利条件。下游方管段22中心线垂直于直管1中心轴线,垂直于直管1中心轴线的下游方管段22空气出口端边边长和直管1内径相等,为形成垂直向下且遮盖直管1空气出口的强劲冷风幕创造有利条件。挡板5连接弹簧4,弹簧4连接电磁铁3,形成电磁铁3-弹簧4-挡板5一体式结构。电磁铁3-弹簧4-挡板5竖直布置,挡板5在凹槽11里上下移动。电磁铁3通电时,挡板5最低点瞬间被拉至直管1内腔最高位置,风机6鼓风流过直管1充当助燃空气。电磁铁3断电时,挡板5最低点瞬间回落至直管1内腔最低位置,风机6鼓风因直管1内腔被挡板5完全堵死改从弯管2内腔流过并形成冷风幕。电磁铁3-弹簧4-挡板5结构可增强挡板5在凹槽11里上下移动的稳定可靠性。CN20203692508U包括连通管,连通管内有挡板,挡板顶边和连通管顶部铰链连接,挡板靠近炉门管侧壁开设排气孔。CN105831790A在连通管中间插入箱体盒,箱体盒内有挡板,挡板顶边和箱体盒顶面铰链连接,挡板靠近炉门箱体盒侧壁开设排气孔。发明取代了上述两个专利技术方案的侧壁众多排气孔-铰链-挡板结构,避免了外泄的全部高温气流对侧壁众多排气孔-铰链-挡板结构的高速高温冲击滞止腐蚀现象发生,增强了发明使用的安全可靠。

[0022] 发明结构特征直接导致的技术特征之一是“电磁铁间断运行调控技术”。电磁铁3间断通断电,可以变化风机6鼓风流动路线。电磁铁3通电和断电,分别对应于挡板5处于最高位置和处于最低位置,开通直管1、切断弯管2和开通弯管2、切断直管1,风机6鼓风流过直管1内腔进入炉内充当助燃空气和流过弯管2内腔形成冷风幕垂直切断高温气流水平流动路线并冷却风机6。发明以电磁铁3间断通电和断电调控供应助燃空气和冷却风机6,替代CN20203692508U和CN105831790A在空气静压及挡板重力作用下调控挡板借助扭链来回转动 90° ,实现供给助燃空气和阻断高温气流窜入风机壳体。上述两个专利方案在连通管内无空气流动且铰链功能正常前提下,借助挡板重力作用挡板落回至垂直位置,以切断阻止高温气流水平窜入风机壳体内的功能有保障,但存在铰链直接接触高温气流导致铰链高温烧损和挡板转动阻力加大问题,另外还存在在挡板未完全切断空气流动路线时,助燃空气静压作用不明显,挡板可能处于垂直和水平之间的某一中间位置,导致助燃空气流动阻力加大,进而影响炉内燃烧供热等问题。发明供给助燃空气和冷却风机6两种状态,仅受电磁铁3通断电单因素影响,不存在其它影响因素。发明两种状态调控技术精确、可靠、安全。

[0023] 发明结构特征直接导致的技术特征之二是“风机不断电运行鼓风技术”。风机6接入220V稳定交流电源,风机6运行不受烤烟控制器控制,始终保持通电鼓风状态。风机6鼓风或者充当助燃空气助燃炉内燃烧,或者形成冷风幕保护挡板5和风机6。由于弯管2长度小,鼓风流过弯管2时间极短。实际烘烤过程中,既充当助燃空气助燃炉内燃烧又形成冷风幕保护挡板5和风机6的中间过渡状态时间远不到1秒,对助燃和冷却的影响可以忽略。发明风机6始终保持通电运行状态,一是可以避免较高频率通断电变化对电机6线圈的冲击损害,延长风机6的使用寿命,另二是可以稳定地冷却壳体并阻止高温气流窜入机壳,彻底消除高温气流对风机6的高温烧损作用,三是冷风幕将炉内高温气流向外流动方向改变 90° 即改水平喷出为垂直向下缓慢流出,加大了高温气流外泄阻力,减少了停止供应助燃空气期间高温气流外泄量,减少了炉门进风口热辐射损失,进而提高了装置热效率。CN20203692508U和CN105831790A助燃风机间断通电运行鼓风,电机线圈受到较高频率通断电冲击损害,断电

期间高温气流能窜入壳体内导致电机高温损毁,断电期间高温气流外泄阻力不受影响,热效率不会得到提高。

[0024] 发明结构特征直接导致的技术特征之三是“助燃风机多重保护技术”。由附图2可知,在炉内燃烧不需要助燃时,挡板5最低点处于直管1内腔最低位置,完全切断直管1内空气通道,同时风机6鼓风流过弯管2内腔在直管1空气出口端12形成垂直向下的强劲冷风幕。平行于直管1中心轴线的弯管2下游方管段22空气出口边边长不超过直管1内腔半径,垂直于直管1中心轴线的下游方管段22空气出口边边长和直管1内径相等,下游方管段22中心线垂直于直管1中心轴线,加上下游方管段22空气出口端221和直管1空气出口端12水平间距及竖直间距均只有5mm~15mm等结构特征,形成了强劲冷风幕,冷风幕根部完全遮盖直管1空气出口,高温气流难于窜入直管1内。炉门和风机6线圈之间,共有垂直向下的强劲冷风幕→挡板5→水平喷出的强劲鼓风等三重冷却保护设计,风机6始终保持在环境温度水平。在三重保护措施中,冷风幕起主要保护作用,吹开高温气流以阻止其窜入,挡板5垂直切断窜入直管1的微量高温气流流向风机6,强劲鼓风进一步阻止高温气流窜入风机6壳体内。发明挡板5被冷风幕阻止高温气流接触,同时受是风机6鼓风冷却,始终处于常温环境,无高温变形损毁隐患。发明挡板5为薄铁板。另外,凹槽11切断连通管1空气通道(但未完全切断连通管1管壁),切断了通过连通管1管壁从空气出口端12向助燃风机空气出口端的绝大部分高温热传导作用。CN20203692508U和CN105831790A仅有挡板垂直切断连通管内向着风机的高温气流流动设计,风机冷却保护作用及效果不可靠。上述两个专利方案挡板经受外泄的全部高温气流高速冲击腐蚀作用,使用环境恶劣,要求有良好的保温隔热功能,实际使用表现出挡板及与其相连的铰链使用寿命短、高温变形损毁率高等问题。

[0025] 上述结构特征和技术特征带来的综合技术效果是:发明结构简单,制造成本低,空间布置紧凑,助燃风机无受热无温升、运行性能稳定、无高温气流间断外泄烧毁风机隐患,烟农易于消化掌握。300台烤烟隧道炉烘烤试验显示:助燃风机机壳温度始终低于40℃,单件制造成本平均不到50元,为烟农节省成本(包括助燃风机更新替换及烟叶品质下降损失)17万元/年,风机损坏(包括高温引起的助燃风机送风能力降低及完全丧失等)率由39%下降至0%,远远低于风机厂家设定的5.6%正常损坏率。

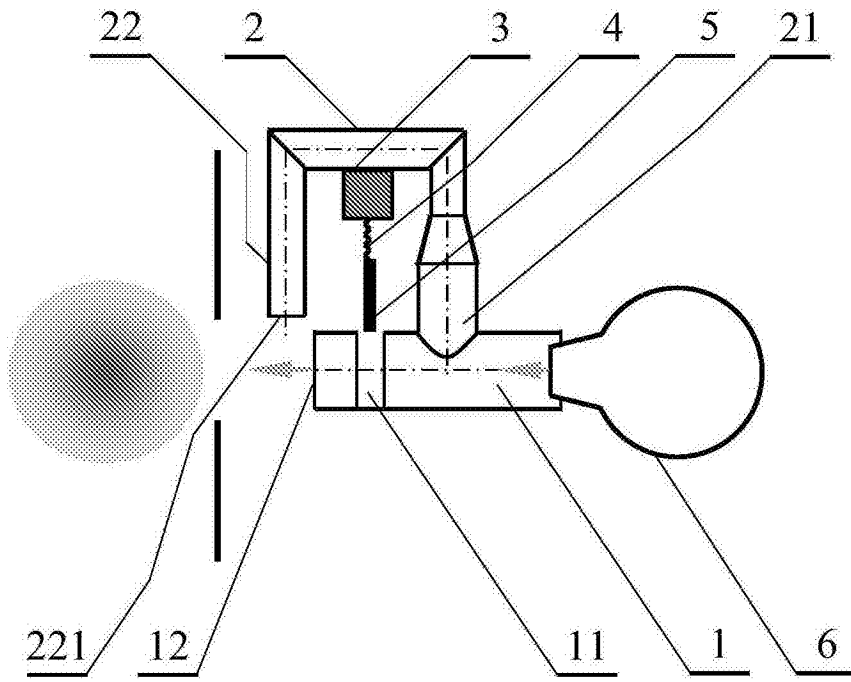


图1

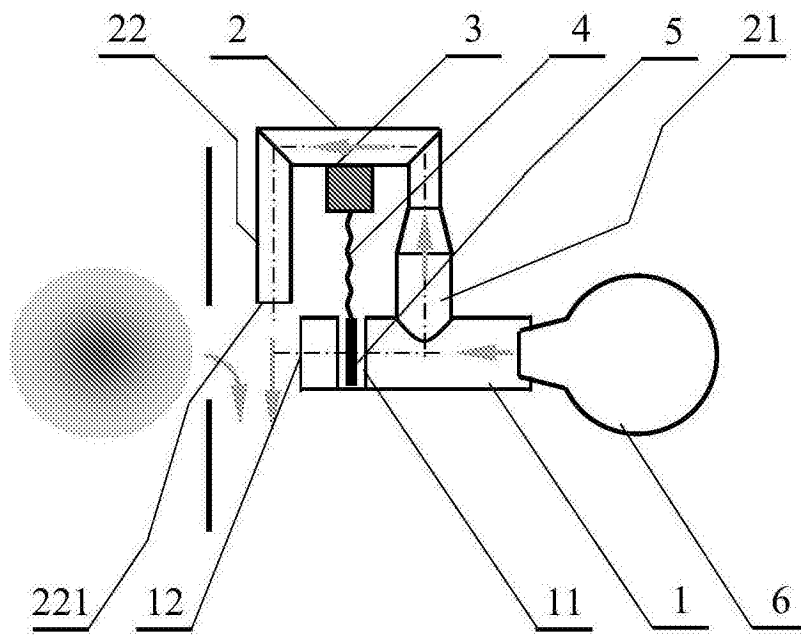


图2