



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103484586 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 01

(21) 申请号 201310437497. 9

(22) 申请日 2013. 09. 24

(71) 申请人 北京太富力传动机器有限责任公司

地址 100011 北京市经济技术开发区荣华中
路 10 号亦城国际中心 B 座 12 层

(72) 发明人 陈宗源 杨攀上 陈丽松

(74) 专利代理机构 重庆弘旭专利代理有限责任
公司 50209

代理人 张爱云

(51) Int. Cl.

C21B 7/10(2006. 01)

C21B 7/20(2006. 01)

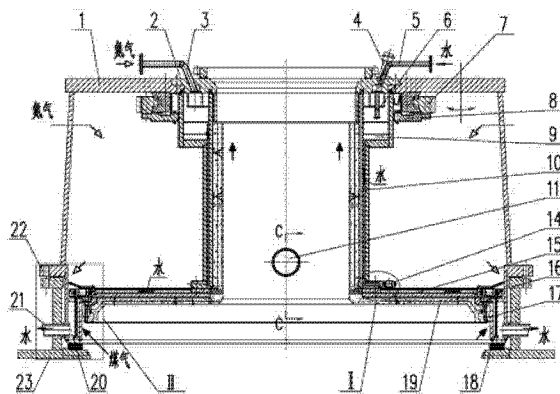
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种高炉布料器内部旋转夹缝水冷系统

(57) 摘要

本发明公开了一种高炉布料器内部旋转夹缝水冷系统,冷却水通过固定在布料器壳体顶面上的配水顶盖导入,水流经布料器壳体内部的旋转回转筒和屏风密闭夹层的螺旋水缝和扇形水缝,至固定在布料器壳体底部法兰的环形下水槽,并经回水管排出至外部系统。旋转夹层冷却水缝形成了隔断炉顶高温热传导及热辐射的屏障,强化水冷与气封功效,节能节水。内部水系统及装置简单、操作空间大、便于维护与安保,不易发生污染和锈蚀。特别适应大、中型现代高炉所处高温、高压和含炉尘煤气的环境与工况。



1. 一种高炉布料器内部旋转夹缝水冷系统,包括固定在布料器壳体顶板(1)上的配水顶盖(2),其特征在于:配水顶盖外盘面上分别装有进气管件用于导入氮气以保持内部气封、进水管件用于向内供水,回转筒(8)挂装在壳体顶板内面,回转筒(8)的上端的设置有用于接收来水的环形上水槽(9),配送水短管(6)伸入环形上水槽(9)中,接收来自进水管件(5)的水流,回转筒(8)的内外筒体形成夹缝,回转筒(8)的内外筒体夹缝中设多线螺旋水缝隔板(10),回转筒(8)的底部与具有夹层水缝的屏风(15)联结一体,可调直角二通阀(14)连接夹缝和夹层水缝,冷却水从环形上水槽(9)进入回转筒(8)的内外筒体形成的夹缝,冷却水在夹缝中被分割成多股螺旋水路,流至夹缝底部的冷却水通过可调直角二通阀(14)流入屏风(15)的夹层水缝,经可调喷淋阀(16)进入环形下水槽(20),通过回水管(21)流出。

2. 如权利要求1所述的高炉布料器内部旋转夹缝水冷系统,其特征在于:所述回转筒(8)的下部设置有接水管件(12),接水管件(12)将夹缝内的部分冷却水通向耳轴(11),对耳轴进行冷却,然后经过通水管件(13)将冷却水导入屏风(15)的夹层水缝内。

3. 如权利要求1所述的高炉布料器内部旋转夹缝水冷系统,其特征在于:所述可调喷淋阀(16)环绕屏风的外缘安装。

4. 如权利要求1所述的高炉布料器内部旋转夹缝水冷系统,其特征在于:所述回转筒(8)的上翼板通过回转支承(7)挂装在壳体顶板内面。

5. 如权利要求1所述的高炉布料器内部旋转夹缝水冷系统,其特征在于:所述环形下水槽(20)及回水管(21)固定在布料器壳体底部法兰(22)上。

6. 如权利要求1所述的高炉布料器内部旋转夹缝水冷系统,其特征在于:环形上水槽(9)内设置有用于检测水位的测控水位计(4)。

一种高炉布料器内部旋转夹缝水冷系统

技术领域

[0001] 本发明属于冶金工业技术领域,涉及炼铁高炉布料器冷却装置,特别涉及高炉布料器内部旋转夹缝水冷系统。

背景技术

[0002] 布料器是现代高炉的核心设备,关系到炉料按理想分布入炉,以保持炉况稳定顺行,它装设在炉顶的炉喉部位,布料器壳体内又处于高温、高压和炉尘含量高的煤气作用境况,为确保设备持续正常工作,有必要采取可靠的水冷和气封等保护措施。现今,大型高炉布料器多参照卢森堡 PW 公司方式,利用蛇形管通水冷却,因空间所限,蛇形管仅能附在回转筒下段和部分屏风上表面,致使冷却面积小,冷却强度低或发生机构卡阻,为此,不得不加大冷却水、氮气甚至润滑脂的耗量。某些中小型高炉布料器内部采取敞开式或半敞开方式,冷却水自上向下直淋,不仅水耗量大、冷却效果差,且还会引发内部污染和构件的严重锈蚀。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种高炉布料器内部旋转夹缝水冷系统,特别适应大、中型高炉布料器所处高温、高压及含多炉尘煤气的环境和工况,以强化水冷与气封的功效。

[0004] 本发明的目的是按下述方案实现:一种高炉布料器内部旋转夹缝水冷系统,包括固定在布料器壳体顶板上的配水顶盖,其特征在于:配水顶盖外盘面上分别装有进气管件用于导入氮气以保持内部气封、进水管件用于向内供水,回转筒挂装在壳体顶板内面,回转筒的上端的设置有用接收来水的环形上水槽,配送水短管伸入环形上水槽中,接收来自进水管件的水流,回转筒的内外筒体形成夹缝,回转筒的内外筒体夹缝中设多线螺旋水缝隔板,回转筒的底部与具有夹层水缝的屏风联结一体,可调直角二通阀连接夹缝和夹层水缝,冷却水从环形上水槽进入回转筒的内外筒体形成的夹缝,冷却水在夹缝中被分割成多股螺旋水路,流至夹缝底部的冷却水通过可调直角二通阀流入屏风的夹层水缝,经可调喷淋阀进入环形下水槽,通过回水管流出。

[0005] 回转筒上端的环形上水槽均衡地接收来水,并分配导入几段夹缝口,该夹缝自上而下制成多线螺旋,同时分割成多股螺旋水路;筒底部与屏风法兰联接,并环周安装可调直角二通阀,以连通屏风夹层水缝。回转筒下部对称两侧装有耳轴,其芯部的水冷由夹层水缝单独接管。

[0006] 屏风的底板和上面板间形成水平夹缝结构,与回转筒各股螺旋出水口对应,在底板的板面上设制与水缝等高的隔板,将来水分割成自内而外的扇形区;上面板按区对应可调直角二通阀的位置,开出来水接口和检查孔及孔盖;屏风外缘按区安装可调喷淋阀,下底板外缘向下装设探入炉喉的隔热裙板和深入环形下水槽的隔水裙板。

[0007] 环形下水槽与布料器壳体下部法兰联接,接收喷淋回水,导出至壳体外部水系统。

[0008] 进一步的,为了检测水位,以控制冷却水总水量,环形上水槽内设置有用检测水

位的测控水位计。

[0009] 进一步的,为了冷却耳轴,所述回转筒的下部设置有接水管件,接水管件将夹缝内的部分冷却水引入耳轴,对耳轴进行冷却,然后经过通水管件将冷却水导入屏风的夹层水缝内。

[0010] 所述可调喷淋阀环绕屏风的外缘安装。

[0011] 所述回转筒的上翼板通过回转支承挂装在壳体顶板内面,可环绕壳体及配水顶盖中心旋转。

[0012] 所述环形下水槽及回水管固定在布料器壳体底部法兰上。

[0013] 内部装置中凡固定件与转动件有相对运动的缝隙处且可能导致炉顶煤气逸出的部位,均引入氮气或其它冷却气进行抑制气封,并要求调定的氮气压力比炉顶煤气压力稍高。环形上水槽顶面处的缝隙,由配水顶盖引入的氮气对炉顶中部沿回转筒内、外圆周上升的炉顶煤气进行气封。

[0014] 由壳体中上部输气孔充入壳体腹腔的氮气,在环形下水槽顶面及屏风外缘间空隙处同大量的回水以及高温、高压的多炉尘煤气交汇。该交汇区,下水槽内圆周壁板同屏风的隔热裙板间制成环隙迷宫,以减少含炉尘煤气进入壳体腹腔,深入环形下水槽内的隔水裙板,防止压力波动时回水进入炉内,可调喷淋阀的喷淋水可迫使部分炉尘沉积到水槽底部并随回水管带走。

[0015] 本发明采用旋转的回转筒与屏风联结一体,夹层冷却水缝自上而下又自内向外直接密闭连通,形成隔断炉顶高温热传导和热辐射屏障,益于内部机构持续运转;系统内配水顶盖、测控水位计、夹层螺旋水缝、夹层扇形水缝、可调直角二通阀和喷淋阀的组合,有利于冷却水的调控、均衡分配,并增加了冷却强度和水冷功效、节水节能;内部水冷系统及装置简单、夹层外接管件少、操作空间大,便于维护和安保,不易发生污染和锈蚀。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明实施例的结构主视图;

图 2 为图 1 多螺旋水缝隔板展开图;

图 3 为图 1 C—C 断面耳轴水冷示意图;

图 4 为图 1 可调直角二通阀安装放大图;

图 5 为图 1 可调喷淋阀安装放大图;

图中:1 为布料器壳体顶板、2 为配水顶盖、3 为进气管件、4 为测控水位计、5 为进水管件、6 为配送水短管、7 为回转支承、8 为回转筒、9 为环形上水槽、10 为多线螺旋水缝隔板、11 为耳轴、12 为接水管件、13 为通水管件、14 为可调直角二通阀、15 为屏风、16 为可调喷淋阀、17 为隔热裙板、18 为隔水裙板、19 为隔热填料层、20 为环形下水槽、21 为回水管、22 为布料器壳体底部法兰、23 为高炉炉顶钢圈。

具体实施方式

[0017] 以下结合附图 1~5 对本发明实施例作进一步说明:

如图 1 和图 2 所示,配水顶盖 2 固定在布料器的壳体顶板 1 上,本实施例的配水顶盖外盘面上分别装有四支进气管件 3 用于导入氮气以保持内部气封、四支进水管件 5 用于向内

供水、以及两支测控水位计 4 并插至水槽内用于监测及发讯控制总水量,配水顶盖内盘面上均布十二支配送水管 6 向环形上水槽 9 送水;所述的实用管支数随不同机型所需水的流量和流速的平衡而改变。

[0018] 回转筒 8 的上翼板通过回转支承 7 挂装在壳体顶板内面。其上端的环形上水槽 9 接收来水,同时经槽底根部的四段缝口分配导入夹缝,多线螺旋水缝隔板 10 在回转筒内外筒体夹缝中,见图 2 为内筒壁及螺旋水缝隔板展开图,本实施例按四线构成四股螺旋水路通道,这要比自上直下通道的水流程约长 2.8 倍,由此显著增加了水冷强度和功效;所述螺旋线数随不同机型所需水的流量和流速的平衡而改变。

[0019] 如图 3 所示,回转筒下段对称两侧套装的耳轴 11 芯部通水冷却。自夹层水缝单独连连接水管件 12 和通水管件 13,经通水管件 13 汇入至屏风 15 的夹层水缝中。该耳轴对称两个,用于配装布料器溜槽,图中未示出。

[0020] 如图 5 所示,回转筒底部冷却水经二通阀与屏风 15 连通,该阀环周安装数量随多股螺旋水路分区及水量和流速均衡确定;图中同时示出回转筒底部法兰与屏风联结的结构。

[0021] 可调喷淋阀与屏风外缘安装。环周安装数量随屏风水平夹缝扇形区及水量和流速均衡确定;喷淋水益于净化炉顶煤气压力波动时涌入壳体的炉尘,并随回水管沉积到下水槽底,经回水管 21 排出;图中同时示出该部位氮气、喷淋水、回水和炉顶煤气交汇区的隔热裙板 17、隔水裙板 18、环形下水槽 20、回水管 21、布料器底部法兰 22 和高炉炉顶钢圈 23 等结构件的安装,本实施例的两支回水管穿过炉顶钢圈 23 连通外部水系统。

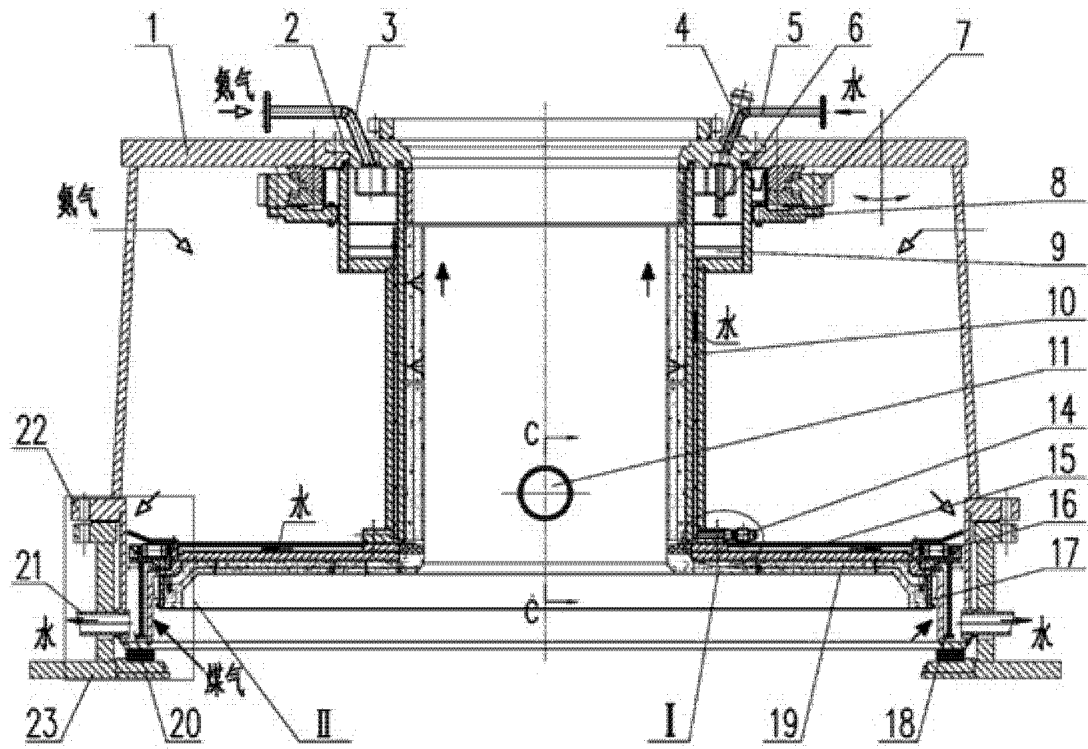


图 1

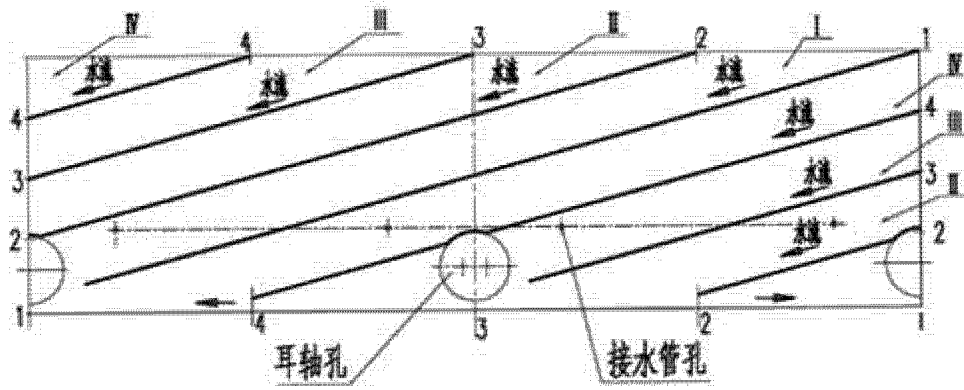


图 2

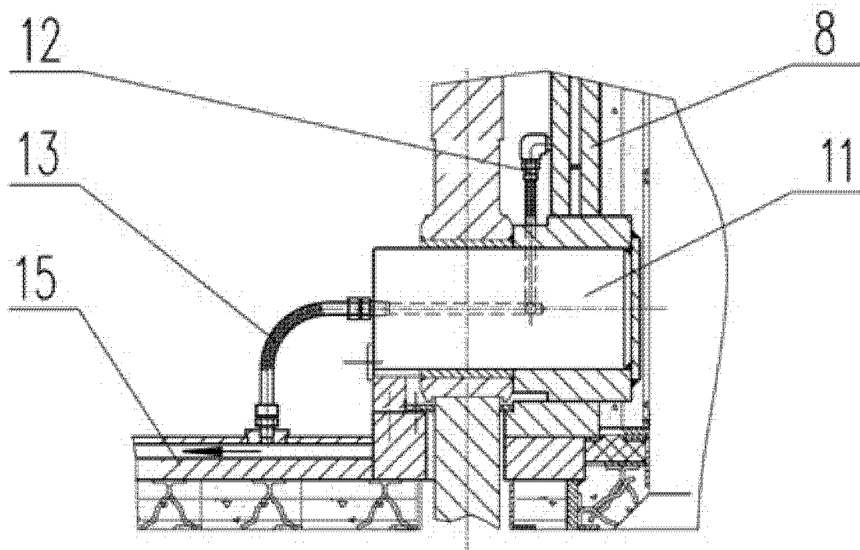


图 3

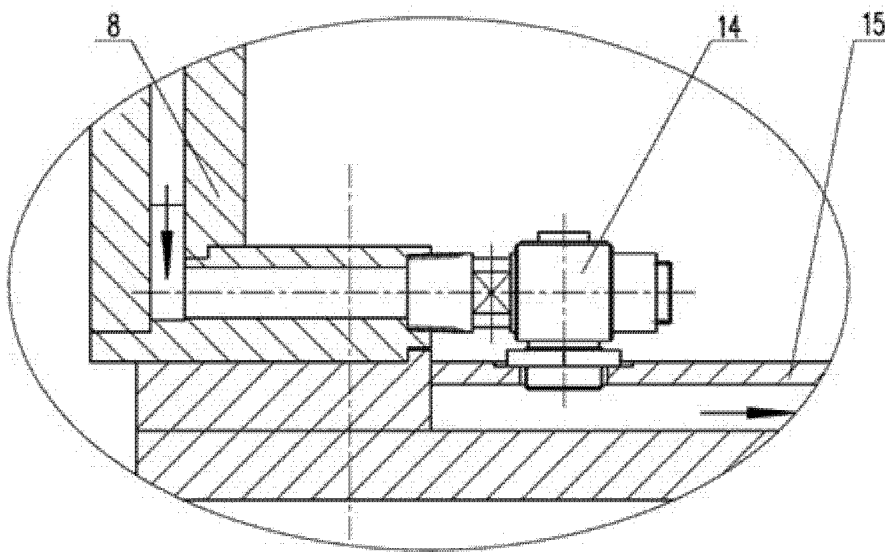


图 4

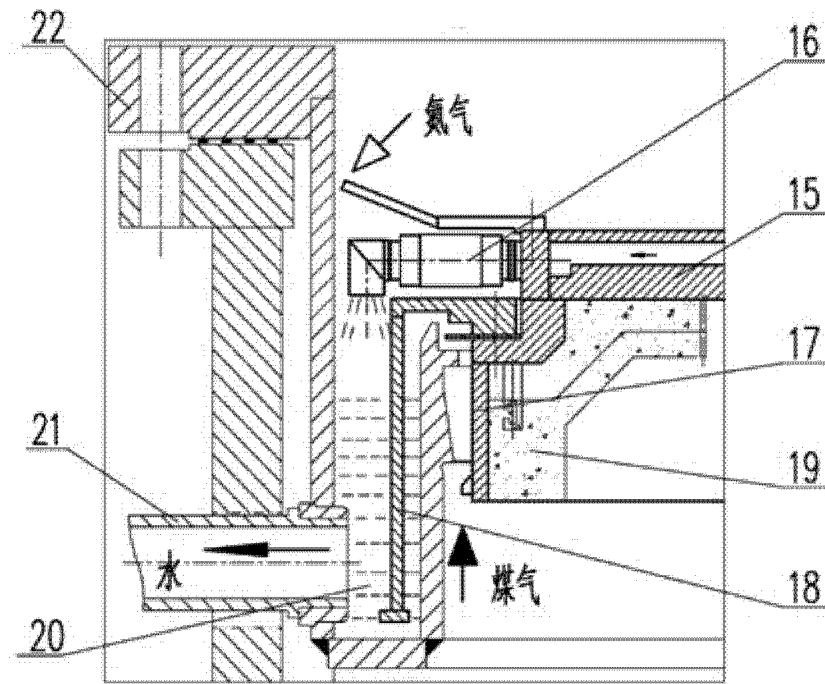


图 5