



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112522462 A

(43) 申请公布日 2021.03.19

(21) 申请号 202011226783.7

(22) 申请日 2020.11.06

(71) 申请人 刘兰英

地址 246300 安徽省安庆市潜山县三合路
88号中合产业园

(72) 发明人 刘兰英

(51) Int. Cl.

C21B 7/00 (2006.01)

C21B 7/16 (2006.01)

C21B 7/10 (2006.01)

C21B 5/00 (2006.01)

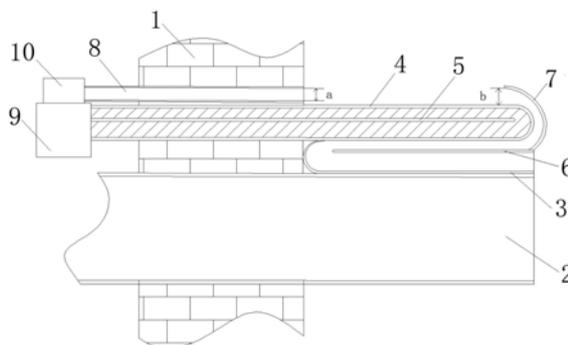
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种铁材冶炼用高炉

(57) 摘要

本发明涉及制铁冶炼技术领域,且公开了一种铁材冶炼用高炉,包括炉墙,所述炉墙的内侧底端固定安装有热风管道,所述热风管道的顶端固定安装有风腔管,所述风腔管的顶端固定安装有循环水管。本发明通过在热风管道上加设送风管及循环水管,通过送风管输送高压氧气流,形成风墙,对热风管道做第一道阻隔防护,避免炉料、炉渣坠落热蚀管体,再通过循环水管内部的冷水流,进行第二道冷却防护,对高温坠落物进行降温,以保证热蚀程度大幅度降低,通过设置水隔板及风隔板,将循环水管及风腔管分隔为四部分区域,利用水流循环所含热量及管体所散发热量,给予氧气流热传导加热,使喷射的热风煤气附加氧气,促进物料柱的氧化反应,且有利于助燃。



1. 一种铁材冶炼用高炉,包括炉墙(1),其特征在于:所述炉墙(1)的内侧底端固定安装有热风管道(2),所述热风管道(2)的顶端固定安装有风腔管(3),所述风腔管(3)的顶端固定安装有循环水管(4),所述循环水管(4)的内腔内设有水隔板(5),所述风腔管(3)的内腔内设有风隔板(6),所述风隔板(6)的一端固定连接引风板(7),所述循环水管(4)的顶端上方固定安装有位于炉墙(1)的内部的送风管(8),所述循环水管(4)的一端固定安装有供水泵(9),所述送风管(8)的一端固定安装有高压泵(10)。

2. 根据权利要求1所述的一种铁材冶炼用高炉,其特征在于:所述风腔管(3)、循环水管(4)以及送风管(8)的形状皆呈半弧形,其圆心与热风管道(2)的管口圆心一致。

3. 根据权利要求1所述的一种铁材冶炼用高炉,其特征在于:所述水隔板(5)、风隔板(6)所在位置分别位于循环水管(4)、风腔管(3)的内腔的三分之一处。

4. 根据权利要求1所述的一种铁材冶炼用高炉,其特征在于:所述引风板(7)的外部形状呈半弧形,且弧度及弧长与送风管(8)相同,所述引风板(7)的内侧呈圆弧形。

一种铁材冶炼用高炉

技术领域

[0001] 本发明涉及制铁冶炼技术领域,具体为一种铁材冶炼用高炉。

背景技术

[0002] 铁材冶炼是将铁矿石在高温下冶炼成金属铁的过程,现代铁材冶炼的主要流程是在高炉中进行,高炉是一种由耐火材料砌筑而成的竖式圆筒形炉体,其外部有钢板制成炉壳,壳内侧设有防火型墙砖加固且密封造成炉墙,炉体自上而下依次分为炉喉、炉身、炉腰、炉腹和炉缸五大部分,其中,在炉腹与炉缸之间设有环形热风管,环形热气管的尾端设有热风咀,热风咀呈圆筒形,镶在炉墙内,且其前端伸入炉内约50CM,主要用于给炉体内提供高压高温气体,使炉中央物料柱进行氧化还原反应,促进铁材冶炼,因提供热风煤气是冶炼过程中尤为重要的一环,因而热风咀的存在必不可少。

[0003] 热风咀一般由管体及耐热防护材料构成,在现有冶炼过程中,因热风咀所处炉内环境温度约1500℃以上的高温,虽然管体外部由耐热防护材料阻隔,但因其上层软熔带溶解而下的炉料及炉渣的坠落,防护材料反复承受炉料及炉渣的高温热蚀及磨粒冲蚀等恶性损坏,长期之下,防护材料被灼穿,高温热渣触碰管体,会对管体造成损坏,当管体发生破损时,其内部的高压高温气体从破损处流出,偏离管体原本的直通方向,从而造成分流现象,进而导致中央所受气流量减少,对物料柱的集中氧化还原反应造成损失及影响,从而导致铁材冶炼的品质下降,另外,管体被灼伤热蚀,其使用寿命缩短,若要更换热风咀,还需停炉休风,操作极其麻烦,且频繁更换热风咀,更不利于高炉长期冶炼生产。

发明内容

[0004] 针对背景技术中提出的现有高炉在使用过程中存在的不足,本发明提供了一种铁材冶炼用高炉,具备双层结构防护,避免炉料及炉渣坠落蚀灼管体,且同时具备低温预热辅助氧气,使煤气富氧具备助燃效果的优点,解决了上述背景技术中提出的技术问题。

[0005] 本发明提供如下技术方案:一种铁材冶炼用高炉,包括炉墙,所述炉墙的内侧底端固定安装有热风管,所述热风管道的顶端固定安装有风腔管,所述风腔管的顶端固定安装有循环水管,所述循环水管的内腔内设有水隔板,所述风腔管的内腔内设有风隔板,所述风隔板的一端固定连接引风板,所述循环水管的顶端上方固定安装有位于炉墙的内部的送风管,所述循环水管的一端固定安装有供水泵,所述送风管的一端固定安装有高压泵。

[0006] 优选的,所述风腔管、循环水管以及送风管的形状皆呈半弧形,其圆心与热风管道的管口圆心一致。

[0007] 优选的,所述水隔板、风隔板所在位置分别位于循环水管、风腔管的内腔的三分之一处。

[0008] 优选的,所述引风板的外部形状呈半弧形,且弧度及弧长与送风管相同,所述引风板的内侧呈圆弧形。

[0009] 本发明具备以下有益效果:

[0010] 1、本发明通过在热风管道上加设送风管及循环水管,通过送风管输送高压氧气流,形成风墙,对热风管道做第一道阻隔防护,避免炉料、炉渣坠落热蚀管体,若一些炉料、炉渣仍能透过风墙下落,则通过循环水管内部的冷水流,进行第二道冷却防护,对高温坠落物进行降温,以保证热蚀程度大幅度降低。

[0011] 2、本发明通过设置水隔板及风隔板,在进行阻隔防护的同时,利用引风板,将形成风墙的高压氧气流进行回收,通过水隔板及风隔板,将循环水管及风腔管分隔为四部分区域,利用水流循环所含热量及管体所散发热量,在氧气流回收过程中,给予其热传导加热,使其升温加热,最后通过风腔管管口下端送出,使喷射的热风煤气附加氧气,促进物料柱的氧化反应,且有利于助燃,燃烧焦炭及原料。

附图说明

[0012] 图1为本发明结构侧面剖视示意图;

[0013] 图2为本发明结构正视剖面示意图。

[0014] 图中:1、炉墙;2、热风管道;3、风腔管;4、循环水管;5、水隔板;6、风隔板;7、引风板;8、送风管;9、供水泵;10、高压泵。

具体实施方式

[0015] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0016] 请参阅图1-2,一种铁材冶炼用高炉,包括炉墙1,炉墙1的内侧底端固定安装有热风管道2,热风管道2的顶端固定安装有风腔管3,利用风腔管3,可将高压氧气流进行循环回收再利用,使其自主进行热传导加热,输送至炉内时,可更好的产生氧化作用及助燃效果,风腔管3的顶端固定安装有循环水管4,利用循环水管4传送冷水流,使其表面保持低温,当炉料、炉渣掉落时,若透过风墙的阻隔,落至循环水管4上,则冷水流可带走其表面热量,对其进行及时的降温,避免因其表面温度过高,而导致热蚀程度严重,进而降低炉料及炉渣对热风管道2的管体,所造成的损坏及热蚀程度,循环水管4的内腔内设有水隔板5,通过水隔板5使循环水管4内腔形成子通道循环,利用水流自身重力所造成的下流趋势,自主进行水流的上下层循环流动,风腔管3的内腔内设有风隔板6,通过风隔板6,将风腔管3分隔为两个子空腔,上空腔进入高压氧气流,引导其进入下方下空腔内,使高压氧气流依次进行不同的热传导,即进行两次热传导加热流动,避免高压氧气流直接排放至炉内,其氧化助燃效果不佳,风隔板6的一端固定连接引风板7,利用引风板7可将高压氧气流进行引导回收,使其更有效的作为辅助气体进行作用,循环水管4的顶端上方固定安装有位于炉墙1的内部的送风管8,循环水管4的一端固定安装有供水泵9,送风管8的一端固定安装有高压泵10。

[0017] 其中,风腔管3、循环水管4以及送风管8的形状皆呈半弧形,其圆心与热风管道2的管口圆心一致,呈半弧形分布,可有效防护管体上方,避免上方炉料及炉渣的坠落热蚀,而造成热风管道2管体损坏。

[0018] 其中,水隔板5、风隔板6所在位置分别位于循环水管4、风腔管3的内腔的三分之一

处,通过限定设置水隔板5及风隔板6的所在位置,将循环水管4及风腔管3的内腔,分隔为四个不同部分区域,当循环水管4的内腔上端,即水隔板5的顶端上方流经冷水流时,其可将炉料及炉渣的热量,携带传导到自身,经水隔板5,冷水流自主下流至,循环水管4的下方空腔内,此时下方空腔内的水流携带大量热能,且因下方空腔横截面大于上方空腔横截面,则水流流速降低减缓,当高压氧气流被回收,且流经风腔管3的内腔上端,即风隔板6的顶端上方时,因其上端空腔横截面较小,其气流流速加大,且含热量小于循环水管4下方空腔内的水流含热量,则水流内热量会传导至高压氧气流中,且气流流速大传递效果更佳,此时高压氧气流中含热量增加,即进行了第一次热传导加热,当其通过风隔板6阻隔,而向下端空腔流动时,又因下端空腔横截面变大,气流流速减缓,且因热风管道2运输高温气体,其管体表面受高温,所含热量远高于高压氧气流所含热量,则因热能差,热风管道2的管体表面所含热能,会传导至高压氧气流内,对其进行二次热传导加热,此时高压氧气流内含热量丰富,处于低热温状态,可更好与热风煤气进行融合作用,最后通过风腔管3管口下端将其送出,使喷射的热风煤气附加氧气,促进物料柱的氧化反应,且有利于助燃,燃烧焦炭及原料。

[0019] 其中,引风板7的外部形状呈半弧形,且弧度及弧长与送风管8相同,根据图1所示,假设送风管8管口的高度为a,引风板7的内侧壁顶端到循环水管4顶端表面的距离为b,当送风管8喷射高压氧气流时,气流的高度即为a,而引风板7可引入气流的范围高度为b,因b大于a,则引风板7可近乎完全的,可将高压氧气流全部引入风腔管3内,而引风板7的内侧呈圆弧形,根据康达效应,高压氧气流会沿其内壁向内流动,从而达到引流回收的效果。

[0020] 本发明的使用方法(工作原理)如下:

[0021] 首先将该发明装置依次安装在热风管道2上方,待安装完毕后,启动高炉,开始预热准备冶炼,待预热时间完毕后,启动相关高炉冶炼设备,然后再启动高压泵10及供水泵9,当高炉进行高温冶炼时,热风管道2不断输送高压高温气体,当炉内物料开始熔化,残余炉料及炉渣开始下落,此时,送风管8所输送的高压氧气流,在热风管道2顶端上方形成阻隔风墙,将炉料、炉渣阻隔开来,高压氧气流流至前端引风板7处,沿着引风板7内侧弧弯,高压氧气流被引入风腔管3内腔上端,因风腔管3内腔上端横截面积狭小,高压氧气流流速加快,快速流经循环水管4底端表面,传导附带其内含热量,当高压氧气流流至风腔管3内腔下端时,高压氧气流再次传导附带管体表面热量,经两次热传导加热,使得高压氧气流低热温被输出,当冶炼完成,关闭高压泵10及供水泵9即可。

[0022] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0023] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

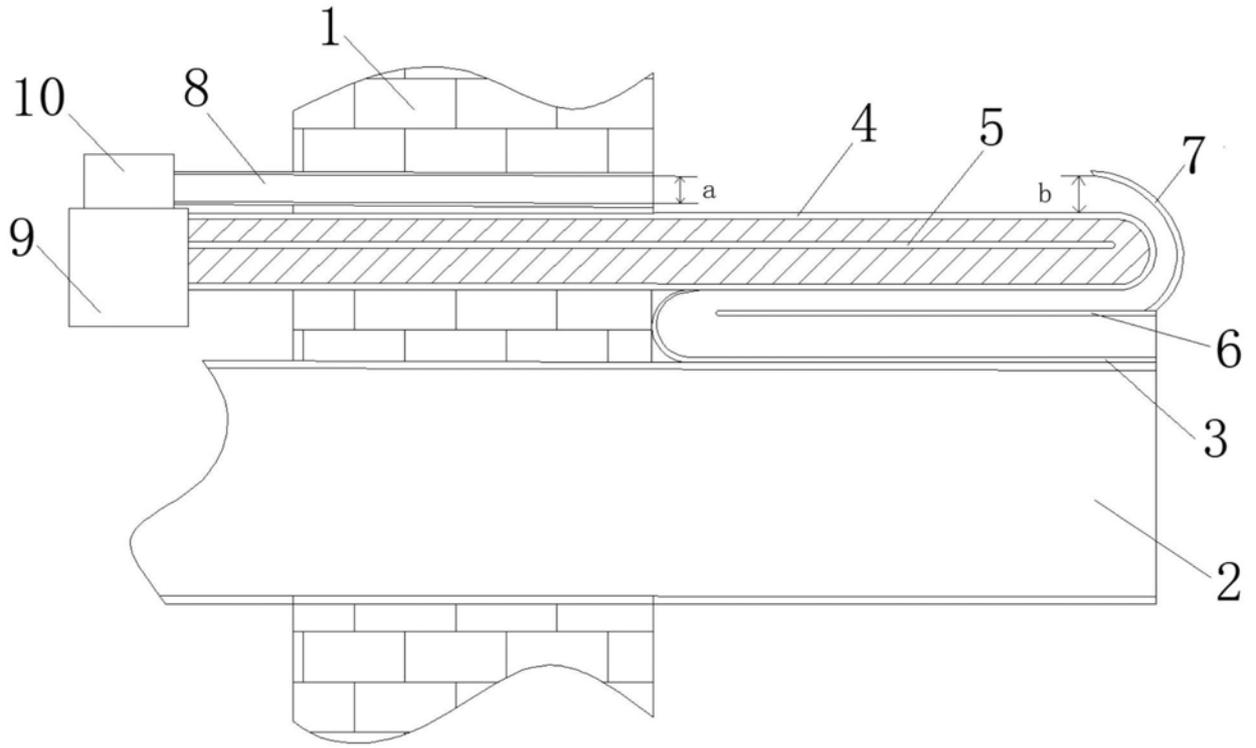


图1

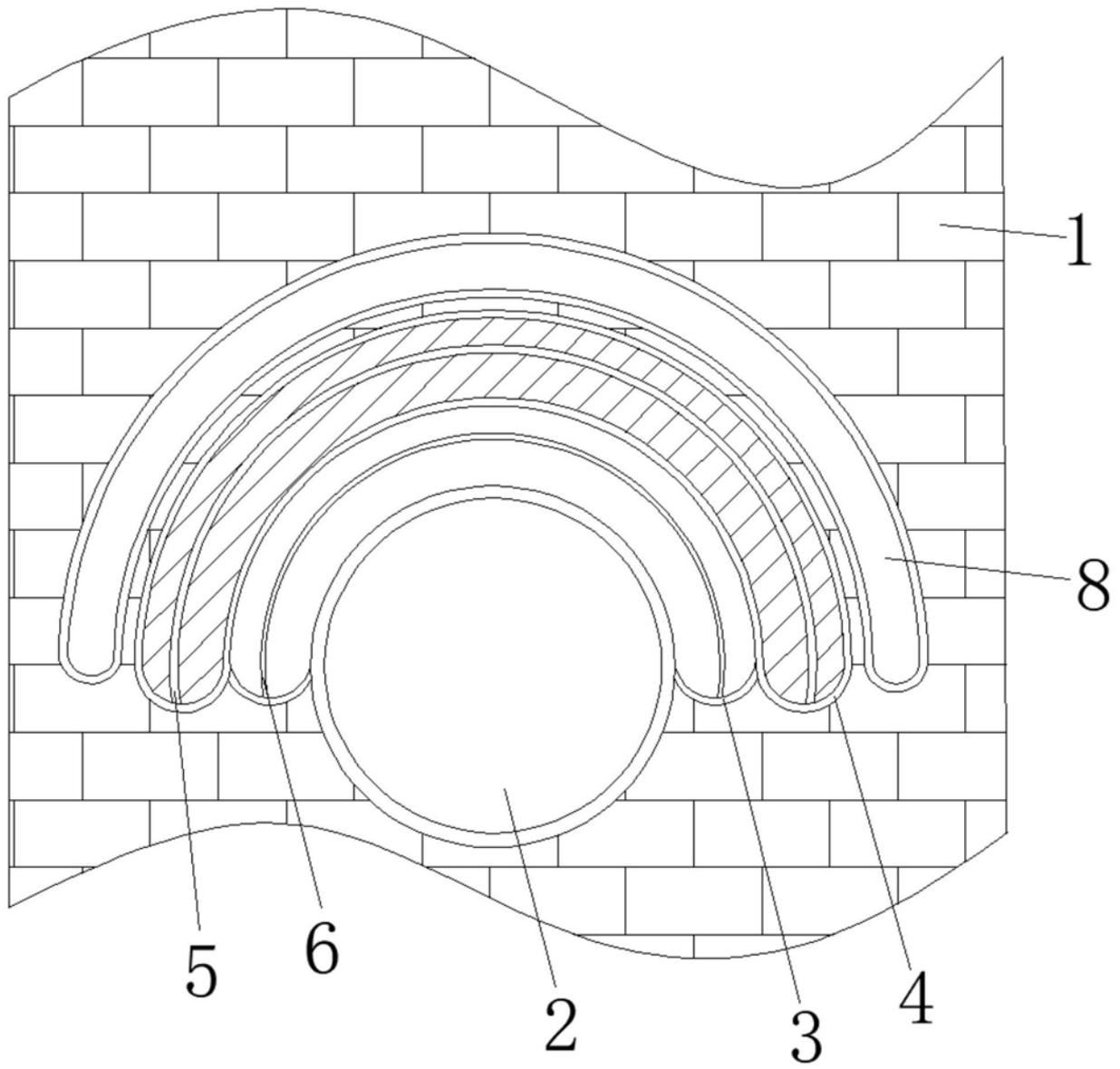


图2