



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209508309 U

(45)授权公告日 2019.10.18

(21)申请号 201920013926.2

(22)申请日 2019.01.04

(73)专利权人 新疆八一钢铁股份有限公司

地址 830022 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市  
市头屯河区八一路1号

(72)发明人 季书民 李东林 刘西安

(74)专利代理机构 乌鲁木齐新科联知识产权代  
理有限公司 65107

代理人 李振中

(51) Int. Cl.

C21B 13/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

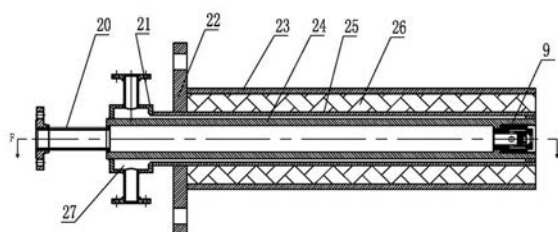
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种欧冶炉竖炉炉顶喷雾装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种欧冶炉竖炉炉顶喷雾装置,包括内管以及外管,内管一端设置着进水管,内管另一端内通过螺纹以及密封圈连接着雾化喷嘴,内管外间隔套装设置着冷却水套,冷却水套内的中部两侧分别设置着隔板将冷却水套分隔为上下两部分循环水腔,雾化喷嘴两侧的隔板端部分别设置着一个沟通上下循环水腔的循环水道,靠近所述进水管的上下循环水腔端部上下方分别设置着循环水进水管以及循环水出水管,冷却水套与所述的外管之间设置着耐材,靠近所述的循环水进、出水管的外管端部设置着密封法兰。本实用新型能够解决喷水装置寿命短、喷水装置易烧损、雾化不均匀的难题。



1. 一种欧冶炉竖炉炉顶喷雾装置,包括内管以及外管,其特征是:内管一端设置着进水管,内管另一端内通过螺纹以及密封圈连接着雾化喷嘴,内管外间隔套装设置着冷却水套,冷却水套内的中部两侧分别设置着隔板将冷却水套分隔为上下两部分循环水腔,雾化喷嘴两侧的隔板端部分别设置着一个沟通上下循环水腔的循环水道,靠近所述进水管的上下循环水腔端部上下方分别设置着循环水进水管以及循环水出水管,冷却水套与所述的外管之间设置着耐材,靠近所述的循环水进、出水管的外管端部设置着密封法兰;所述的喷嘴,包括喷嘴芯以及喷嘴壳,呈圆柱筒形的喷嘴壳其上部内周缘通过内螺纹与配合安装在喷嘴壳内的喷嘴芯连接在一起,喷嘴壳外壁上设置着外螺纹,喷嘴壳底部中心内由上到下分别设置着圆台形空腔以及圆柱形喷水孔;喷嘴芯呈T字形圆筒体,喷嘴芯上部内设置着进水腔,进水腔的下部四周壁上设置着四个出水圆孔,喷嘴芯与喷嘴壳之间构成圆环腔体,出水圆孔与圆环腔体相连通,喷嘴芯底部内设置着出水腔,出水腔与所述的进水腔之间相互封闭隔开,出水腔的外周壁上两两一对设置着四个进水槽,其中有两个进水槽沿着出水腔的同一径向布置,另两个进水槽沿着出水腔的切线方向相互反向布置,喷嘴芯的底面与所述的圆台形空腔顶面周缘相接触。

## 一种欧冶炉竖炉炉顶喷雾装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种欧冶炉竖炉炉顶喷雾装置。

### 背景技术

[0002] 欧冶炉的前身为COREX炉,作为世界上最先进的COREX,从宝钢罗泾搬迁至八钢后通过一系列的工艺技术改造后,具备自身的工艺技术特点,故将COREX炉更名为欧冶炉。为了实现节能环保的功能,欧冶炉将COREX顶煤气填料洗涤器和可调文氏管洗涤器改造成重力除尘和干法除尘系统。采用干法除尘煤气净化工艺代替原有的COREX竖炉煤气湿法除尘工艺,竖炉炉顶正常工作温度范围150~280℃,若遇炉况波动,异常工况条件下竖炉顶煤气温度可达到600℃,由于干法除尘布袋只能适应200℃左右的工况条件,否则就将烧损布袋或缩短布袋除尘器的寿命,影响煤气质量及欧冶炉的正常生产。欧冶炉开炉初期的技术方案为在竖炉顶部安装喷水装置,但是喷水装置寿命短,在竖炉炉顶的高温环境及温度交变的工况条件下喷水装置易烧损,喷水装置本体开裂,以致无法正常使用,影响正常生产。同时喷水装置的也不能使液体水有效雾化,冷却不均匀,水不能和煤气均匀混合,达不到降低煤气温度的效果。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种欧冶炉竖炉炉顶喷雾装置,能够解决喷水装置寿命短、喷水装置易烧损、雾化不均匀的难题,确保竖炉炉顶喷水装置寿命长,能够适应竖炉炉顶温度高温及交变的工况条件,雾化均匀,保护炉顶耐材、防止炉料粘接及布袋除尘设备损坏。

[0004] 本实用新型的目的是这样实现的:一种欧冶炉竖炉炉顶喷雾装置,包括内管以及外管,内管一端设置着进水管,内管另一端内通过螺纹以及密封圈连接着雾化喷嘴,内管外间隔套装设置着冷却水套,冷却水套内的中部两侧分别设置着隔板将冷却水套分隔为上下两部分循环水腔,雾化喷嘴两侧的隔板端部分别设置着一个沟通上下循环水腔的循环水道,靠近所述进水管的上下循环水腔端部上下方分别设置着循环水进水管以及循环水出水管,冷却水套与所述的外管之间设置着耐材,靠近所述的循环水进、出水管的外管端部设置着密封法兰;所述的喷嘴,包括喷嘴芯以及喷嘴壳,呈圆柱筒形的喷嘴壳其上部内周缘通过内螺纹与配合安装在喷嘴壳内的喷嘴芯连接在一起,喷嘴壳外壁上设置着外螺纹,喷嘴壳底部中心内由上到下分别设置着圆台形空腔以及圆柱形喷水孔;喷嘴芯呈T字形圆筒体,喷嘴芯上部内设置着进水腔,进水腔的下部四周壁上设置着四个出水圆孔,喷嘴芯与喷嘴壳之间构成圆环腔体,出水圆孔与圆环腔体相连通,喷嘴芯底部内设置着出水腔,出水腔与所述的进水腔之间相互封闭隔开,出水腔的外周壁上两两一对设置着四个进水槽,其中有两个进水槽沿着出水腔的同一径向布置,另两个进水槽沿着出水腔的切线方向相互反向布置,喷嘴芯的底面与所述的圆台形空腔顶面周缘相接触。

[0005] 本实用新型能够实现耐高温,寿命长,能够使水很好的雾化等特点。喷雾装置通过

密封大法兰与竖炉进行螺栓密封连接安装于其顶部,当炉顶温度升高需要降温时,高压水流通过进水管和喷雾装置内壳前端的喷雾嘴使高压水流将液体雾化喷出,使雾珠均匀悬浮于煤气中,达到均匀分布于高温煤气中,达到煤气降低温度的目的。通过循环水结构及耐材结构的双重保护,使本装置寿命延长。循环冷却水进出水腔隔板和循环冷却水进出通道所组成的进出水腔,冷却整个喷雾装置,达到整个喷雾装置在高温环境下稳定运行的作用。耐材结构起到保护冷却水外壳和整个喷雾装置的目的。

[0006] 欧冶炉竖炉炉顶喷雾装置具有以下特征:喷雾装置本体上安装耐材结构,提高喷雾装置抗高温的能力。设计了本体循环水冷却的结构,能够有效地将喷雾装置在高温环境下本体的热量带出,有效的冷却了本体结构提高了使用寿命。通过雾化喷嘴的结构调整。雾化水雾覆盖面积大。雾化喷嘴的最大雾化直径可达 $3\mu\text{m}$ - $4\mu\text{m}$ ,能与煤气混合更充分,有利于煤气降温调量,而在整个水量变化范围内,雾化颗粒基本保持不变。显著节能,它可以在较低的水压条件下实现微细雾化。确保布袋除尘器发挥最高效率。对于布袋除尘器来说,降低煤气温度在合适范围之内,提高干法除尘布袋寿命。5、水量调整范围不大,调整水的压力,喷雾水量可在最大设计流量和零之间连续调整。这样的水量调节范围,可以在生产工况不稳定时,通过调节系统方便地调节喷水量,而在整个水量变化范围内,雾化颗粒基本保持不变。6、煤气扑捉能力强,降温效率高,雾化粒细小,且离开喷头的速度快,在距离喷头1.2M时依然可达到 $25\text{-}30\text{m/s}$ ,这样高速的水雾颗粒通过有效的弹性碰撞,使相当一部分的煤气附聚。7、本喷雾装置由于特殊的设计,在竖炉中利用与周边煤气形成的速度差和压力差,实现煤气与细小水珠和水蒸气以及反映剂的最有效混合,是均匀降温的理想选择。8、外加控制系统根据煤气温度的变化自动调节喷枪的喷水量,保证煤气出口温度维持在适当的范围内,控制系统稳定、可靠、准确。

### 附图说明

[0007] 下面将结合附图对本实用新型作进一步详细的描述。

[0008] 图1为本实用新型的主视剖面结构示意图;

[0009] 图2为图1中的FF剖面结构示意图;

[0010] 图3为本实用新型喷雾嘴的主视剖面结构示意图;

[0011] 图4为图3中的AA剖面结构示意图。

### 具体实施方式

[0012] 一种欧冶炉竖炉炉顶喷雾装置,如图1、图2所示,包括内管24以及外管23,内管24一端设置着进水管20,内管另一端内通过螺纹以及密封圈连接着雾化喷嘴,内管外间隔套设置着冷却水套25,冷却水套25内的中部两侧分别设置着隔板28将冷却水套分隔为上下两部分循环水腔,雾化喷嘴两侧的隔板端部分别设置着一个沟通上下循环水腔的循环水道29,靠近所述进水管20的上下循环水腔端部上下方分别设置着循环水进水管21以及循环水出水管27,冷却水套25与所述的外管23之间设置着耐材26,靠近所述的循环水进、出水管的外管23端部设置着密封法兰22。

[0013] 如图3、图4所示,所述的喷嘴,包括喷嘴芯1以及喷嘴壳9,呈圆柱筒形的喷嘴壳9其上部内周缘通过内螺纹10与配合安装在喷嘴壳内的喷嘴芯1连接在一起,喷嘴壳外壁上设

置着外螺纹8,用以连接进水管体。喷嘴壳底部中心内由上到下分别设置着圆台形空腔6以及圆柱形喷水孔7;喷嘴芯1呈T字形圆筒体,喷嘴芯上部内设置着进水腔,进水腔的下部四周壁上设置着四个出水圆孔2,喷嘴芯与喷嘴壳之间构成圆环腔体3,出水圆孔2与圆环腔体3相连通。喷嘴芯底部内设置着出水腔4,出水腔4与所述的进水腔之间相互封闭隔开。出水腔4的外周壁上两两一对设置着四个进水槽,其中有两个进水槽5沿着出水腔的同一径向布置,另两个旋向进水槽11沿着出水腔的切线方向相互反向布置,喷嘴芯1的底面与所述的圆台形空腔6顶面周缘相接触。

[0014] 通过完善喷嘴芯及喷嘴壳的结构,将液体通过喷嘴芯的中下部设置的4个出水圆孔2,高速高压的液体急速进入喷嘴芯和喷嘴壳形成的圆环腔体3内,液体向进水槽5内进入并旋转向周边甩出,借助离心力旋转至中部空腔,进一步加速旋转式雾化。当液体流量很小,离心力大于液体表面张力时,圆台形空腔6边缘抛出的少量大液滴,此时直接分裂成液滴。当流量和转速增大,液体被拉成数量较多的丝状射流,液状流极不稳定,液体离开圆台形空腔6一定距离后由于与周围的气体发生摩擦作用而分离成小液滴。这就是丝状割裂成液滴。当转速和流量再增大,液丝连成薄膜,随着液膜向外扩展成更薄的液膜,并以很高的速度与周围的气体发生摩擦而分离雾化,由薄膜状分裂成液滴。

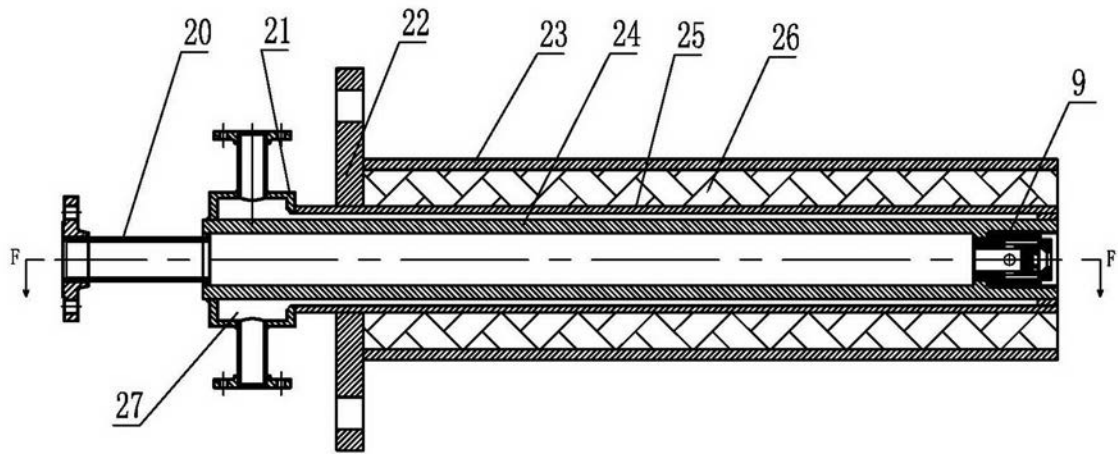


图1

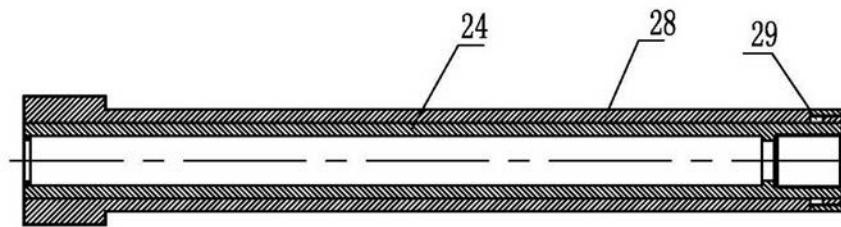


图2

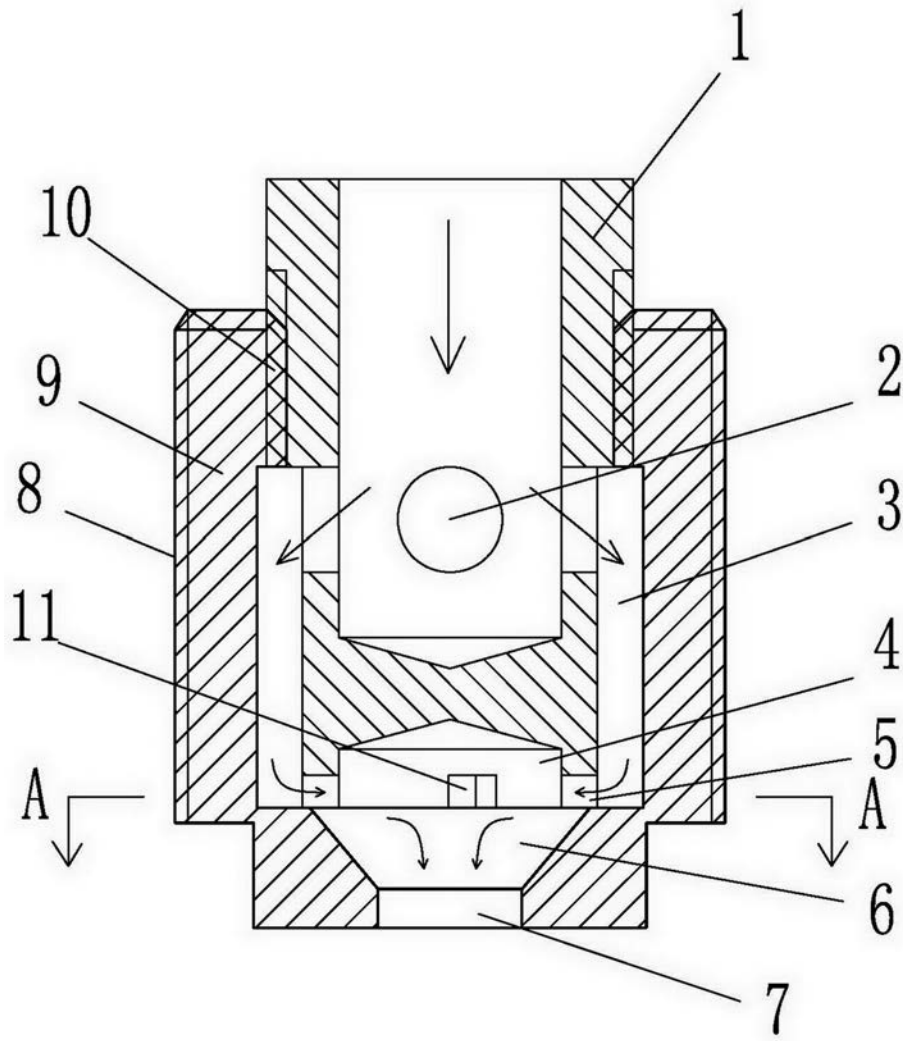


图3

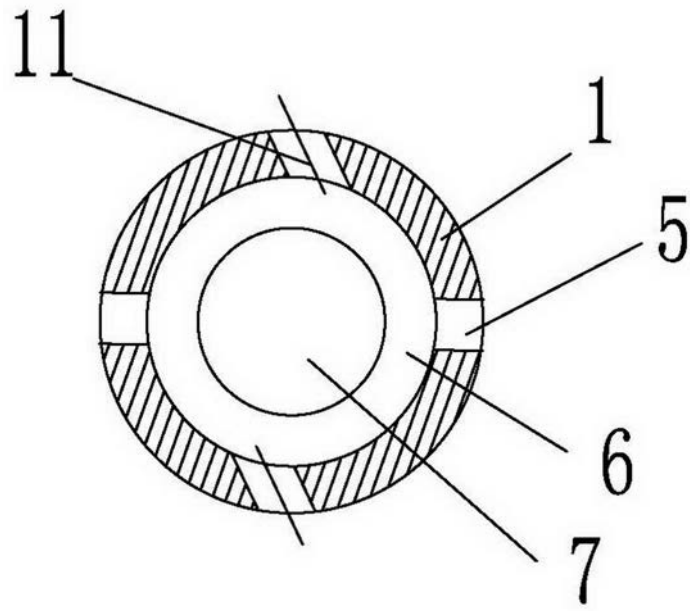


图4