(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 215808573 U
(45)授权公告日 2022.02.11

(21)申请号 202121650764.7

(22)申请日 2021.07.20

(73)专利权人 嘉峪关大友嘉能化工有限公司
地址 735100 甘肃省嘉峪关市嘉东工业园区

(72)发明人 王志华 赵磊华 辛春 周金全 王元科 王军庭 郭小刚 付怀斌 李柄岩

(74)专利代理机构 兰州智和专利代理事务所(普通合伙) 62201
代理人 赵立权

(51)Int.Cl.
F23J 3/02(2006.01)

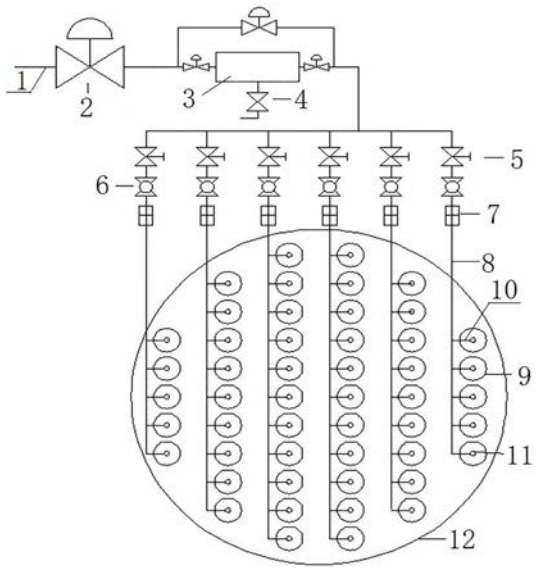
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

一种炭黑用空气预热器蒸汽吹灰系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种炭黑用空气预热器蒸汽吹灰系统，包括发电主蒸汽管网，发电主蒸汽管网连接有一支高压蒸汽主管道，高压蒸汽主管道上安装有压力调节阀，压力调节阀后连接分气缸，分气缸上安装有一疏水阀；分气缸连接有若干分支管道，每支管道上安装有一电磁阀和一球阀，每支管道采用软连接吹灰管，吹灰管与空预器列管进口连接。本实用新型的吹灰系统，采用高压饱和蒸汽对空气预热器列管定时进行吹扫，利用高压饱和蒸汽及时将附着在列管内壁的炭黑颗粒吹扫干净，保证设备的使用效率和延长使用寿命。



CN 215808573 U

1.一种炭黑用空气预热器蒸汽吹灰系统,其特征在于:包括发电主蒸汽管网,发电主蒸汽管网连接有一支高压蒸汽主管道,高压蒸汽主管道上安装有压力调节阀,压力调节阀后连接分气缸,分气缸上安装有一疏水阀;分气缸连接有若干分支管道,每支管道上安装有一电磁阀和一球阀,每支管道采用软连接吹灰管,吹灰管与空预器列管进口连接。

2.根据权利要求1所述的一种炭黑用空气预热器蒸汽吹灰系统,其特征在于:每分支管道连接的吹灰管侧壁与空预器单排列管呈一一对应关系,吹灰管与对应的单排列管中的每一列管通过连接管连接,每根连接管管头安装有一喷嘴,喷嘴位于列管中,喷嘴方向与炭黑烟气流向同向。

3.根据权利要求2所述的一种炭黑用空气预热器蒸汽吹灰系统,其特征在于:喷嘴采用文丘里喷嘴。

4.根据权利要求3所述的一种炭黑用空气预热器蒸汽吹灰系统,其特征在于:喷嘴位于空预器列管底部。

一种炭黑用空气预热器蒸汽吹灰系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于化工领域，具体涉及一种炭黑用空气预热器蒸汽吹灰系统。

背景技术

[0002] “空气预热器”是炭黑生产的关键设备，其结构为列管式预热器，空气在壳程内与流经管程的炭黑烟气热交换，达到预热空气的目的。预热空气温度越高，炭黑反应温度越高，炭黑产品质量越好。

[0003] 炭黑生产用空气预热器是列管式换热器，是炭黑生产的关键设备。炭黑烟气在炭黑反应炉急冷段喷入大量急冷水急冷后，使烟气温度降低至920℃后进入空预器内。由于炭黑用原料油中含有硫元素，因此炭黑烟气中不仅含有炭黑颗粒、水蒸气，还有各种酸性气体。细小的炭黑颗粒具有较强的附着性，高温的炭黑烟气与低温受热面接触炭黑颗粒极易附着于列管管壁上。且由于炭黑烟气中含有酸性物质容易对列管造成腐蚀，使列管管壁变得粗糙，又加剧了炭黑颗粒的挂壁现象。设备长时间运转会造成列管堵塞影响换热效果，更甚至于造成列管腐蚀泄漏使设备损坏。

实用新型内容

[0004] 为了解决现有技术中存在的上述问题，本实用新型提供了一种炭黑用空气预热器蒸汽吹灰系统。

[0005] 本实用新型采用的技术方案如下：一种炭黑用空气预热器蒸汽吹灰系统，包括发电主蒸汽管网，发电主蒸汽管网连接有一支高压蒸汽主管道，高压蒸汽主管道上安装有压力调节阀，压力调节阀后连接分气缸，分气缸上安装有一疏水阀；分气缸连接有若干分支管道，每支管道上安装有一电磁阀和一球阀，每支管道采用软连接吹灰管，吹灰管与空预器列管进口连接。

[0006] 进一步的，每分支管道连接的吹灰管侧壁与空预器单排列管呈一一对应关系，吹灰管与对应的单排列管中的每一列管通过连接管连接，每根连接管管头安装有一喷嘴，喷嘴位于列管中，喷嘴方向与炭黑烟气流向同向。

[0007] 进一步的，喷嘴采用文丘里喷嘴。

[0008] 进一步的，喷嘴位于空预器列管底部。

[0009] 本实用新型的有益效果是：

[0010] 1.本实用新型的吹灰系统，采用高压饱和蒸汽对空气预热器列管定时进行吹扫，利用高压饱和蒸汽及时将附着在列管内壁的炭黑颗粒吹扫干净，保证设备的使用效率和延长使用寿命。

[0011] 2．本实用新型使用高压饱和蒸汽对列管进行吹扫，利用瞬间的高压高速气流可有效清除列管内壁积灰。

[0012] 3．本实用新型蒸汽吹灰系统，与炭黑烟气顺流，减小空预器内部阻力，降低对生产工艺影响。

[0013] 4. 本实用新型在空预器列管底部使用蒸汽吹扫,可有效降低列管底部温度,保护进口烟箱耐火层,防止长时间使用烧坏耐火材料。

附图说明

[0014] 图1.为本实用新型的结构示意图;

[0015] 图2.为本实用新型的喷嘴安装示意图。

[0016] 图中:1.高压蒸汽管道;2.压力调节阀;3.分气缸;4.疏水阀;5.电磁阀;6.球阀;7.软管;8.吹灰管;9.列管;10.连接管;11.喷嘴;12.空预器筒壁;13.耐火层;14.炭黑烟气。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型做进一步的解释和说明;

[0018] 如图1-2所示,一种炭黑用空气预热器蒸汽吹灰系统,包括发电主蒸汽管网,在空预器外部由发电主蒸汽管网引出一支高压蒸汽管道1,高压饱和蒸汽压力在1.0-2.0MPa,在引出的高压蒸汽管道1上安装一台压力调节阀2,压力调节阀2后连接分气缸3,分气缸3上安装有一台疏水阀4,由分气缸引出6条分支管道,每一分支管道安装一台电磁阀和一台球阀,每只分支管道在接入空预器前采用软管7进行软连接,防止脉冲吹灰时由于高压高速气流造成管道振动,造成管道焊接部位开焊。上述每支管道采用软连接吹灰管8,吹灰管8与空预器列管9连接。每分支管道连接的吹灰管侧壁与空预器单排列管9呈一一对应关系,吹灰管8与对应的单排列管9中的每一列管9通过连接管10连接,每根连接管10管头安装有一喷嘴11,喷嘴11位于列管9中,喷嘴方向与炭黑烟气14流向同向,喷嘴11采用文丘里喷嘴,减少蒸汽压力损失,利用瞬间高压高速气流对相应的一排列管进行吹扫,进入列管9内部的高压蒸汽随炭黑烟气顺流进入炭黑尾气中,将附着在列管内壁的炭黑颗粒吹扫干净,保证设备的使用效率和延长使用寿命。

[0019] 作为本实用新型的进一步改进,为了有效控制喷吹效果,将PLC和触摸屏结合使用,触摸屏上的启动按钮、停止按钮与PLC的输入点电性连接,PLC每一输出点与对应的一电磁阀电性连接;按下启动按钮,控制系统得电,通过PLC控制6个电磁阀5依次动作,完成一个运行周期。当需要停止时,按下停止按钮,系统停止运行。通过PLC对吹扫系统进行控制,设定喷吹时间,每个分支管线电磁阀实现依次打开通入高压蒸汽,利用瞬间高压高速气流对相应的一排列管进行吹扫,进入列管内部的高压蒸汽随炭黑烟气顺流进入炭黑尾气中。

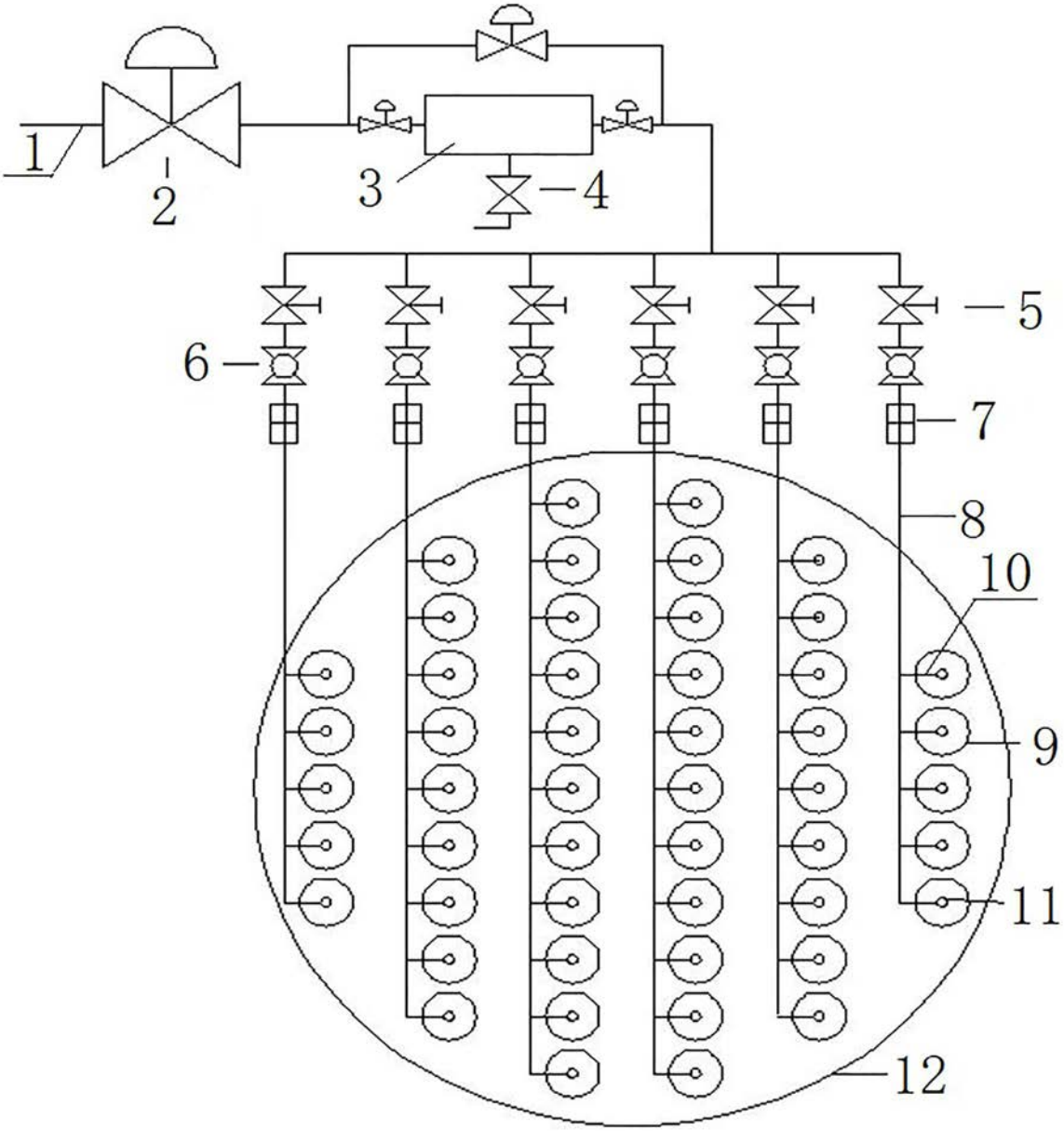


图1

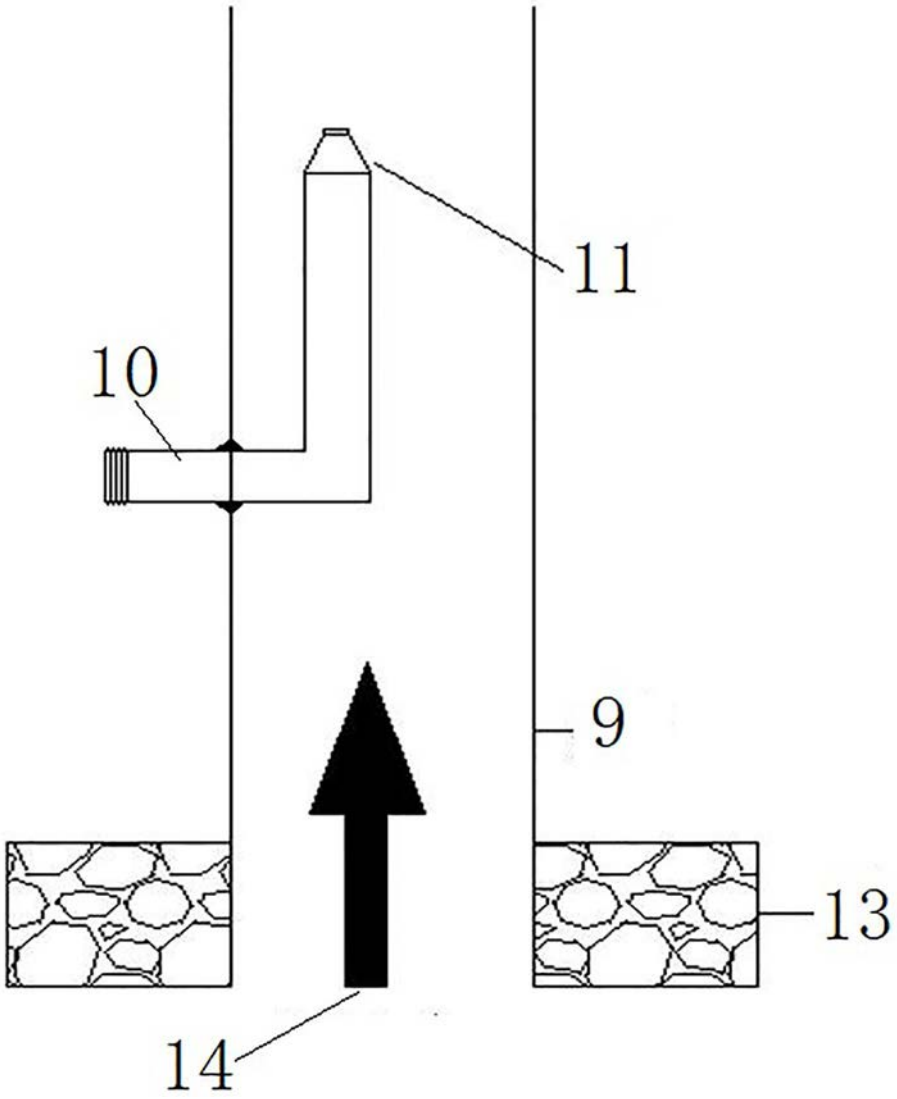


图2