

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C10K 1/00 (2006.01)

C10K 1/02 (2006.01)



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920068124.8

[45] 授权公告日 2009年12月23日

[11] 授权公告号 CN 201367420Y

[22] 申请日 2009.2.26

[21] 申请号 200920068124.8

[73] 专利权人 上海窑炉烟气净化工程有限公司

地址 200231 上海市长华路398号

[72] 发明人 吴曙良 王维安 甘信发 罗汉国

吴永健

[74] 专利代理机构 上海交达专利事务所

代理人 王锡麟 王桂忠

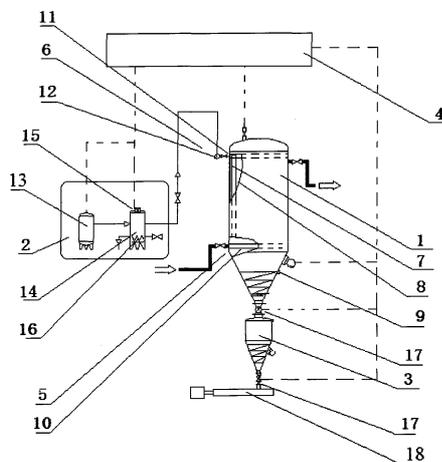
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

## [54] 实用新型名称

水煤气干法净化装置

## [57] 摘要

一种煤气生产技术领域的水煤气干法净化装置，包括：过滤装置、反吹气体罐、过渡灰仓和控制器，其中：过滤装置的第一输入端连接待净化煤气管道，过滤装置的第二输入端连接反吹气体罐，过滤装置的输出端连接净化后煤气管道，过渡灰仓设置于过滤装置的下部，控制器分别连接至过滤装置、反吹气体罐和过渡灰仓。本实用新型适用于180~250℃的高温环境下使用，针对水煤气中含湿量高，含尘浓度高，粒度细的特点，采用提高脉冲清灰强度，对含尘煤气进行预分离、反吹气自动加热，解决了水煤气干法净化问题。



1、一种水煤气干法净化装置，其特征在于，包括：过滤装置、反吹气体罐、过渡灰仓和控制器，其中：过滤装置的第一输入端连接待净化煤气管道，过滤装置的第二输入端连接反吹气体罐，过滤装置的输出端连接净化后煤气管道，过渡灰仓设置于过滤装置的下部，控制器分别连接至过滤装置、反吹气体罐和过渡灰仓。

2、根据权利要求1所述的水煤气干法净化装置，其特征是，所述的过滤装置为筒状袋式过滤器，过滤器中设有粉尘预分离器、袋式框架、高温滤袋和脉冲喷吹管，其中：脉冲喷吹管安装在滤袋上方，袋式框架为高温滤袋的内部支撑，高温滤袋套接于袋式框架外部，并安装在过滤器上部的多孔板孔内，粉尘预分离器安装在高温滤袋的下方部位。

3、根据权利要求1所述的水煤气干法净化装置，其特征是，所述的第一输入端位于过滤装置的侧面下方部位，该第一输入端位于过滤装置内侧的一端与粉尘预分离器相连接。

4、根据权利要求2所述的水煤气干法净化装置，其特征是，所述的粉尘预分离器为管状多层分隔板结构，该粉尘预分离器的入口设有导流板，粉尘预分离器的出口设有弧形结构的散流片。

5、根据权利要求1所述的水煤气干法净化装置，其特征是，所述的第二输入端位于过滤装置的侧面上方部位，该第二输入端位于过滤装置的外侧上方的一端与脉冲喷吹器相连接。

6、根据权利要求2所述的水煤气干法净化装置，其特征是，所述的脉冲喷吹器包括：分气箱、脉冲阀、电磁阀和喷吹管，其中：分气箱的入口与反吹气体罐的出口连接，分气箱的出口与安装在过滤装置内的喷吹管连接，分气箱上装有若干电磁阀和脉冲阀。

7、根据权利要求1所述的水煤气干法净化装置，其特征是，所述的反吹气体罐包括：储气罐和加热罐，其中：储气罐的输出端通过加热罐后与过滤装置的第二输入端相连接，该储气罐和加热罐中存有带压反吹气体。

8、根据权利要求7所述的水煤气干法净化装置，其特征是，所述的加热罐为筒状结构，加热罐附设有测温计、测压计和加热器，其中：测温计和测压计设置于加热罐的顶部，加热器设置于加热罐内。

9、根据权利要求 1 所述的水煤气干法净化装置，其特征是，所述的过渡灰仓为漏斗状结构，过渡灰仓的输入端和输出端均设有卸灰阀门，过渡灰仓通过重力作用将过滤装置中的灰尘转送至输灰装置。

10、根据权利要求 1 所述的水煤气干法净化装置，其特征是，所述的控制器为 PLC 可编程序控制器，通过对脉冲喷吹器和过渡灰仓的上、下阀门的启闭发出的动作指令，实现对过滤装置的控制。

## 水煤气干法净化装置

### 技术领域

本实用新型涉及的是一种煤气生产技术领域的装置，具体是一种水煤气干法净化装置。

### 背景技术

现有水煤气发生炉输出的荒煤气温度在 900~1100℃之间，经过多级旋风分离器、余热锅炉后，荒煤气的温度在 220℃左右，瞬间高温约为 250℃，并含有 40~60g/Nm<sup>3</sup> 的粉尘，且粉尘粒径 5~10 μ 约占 65.9%，水蒸气含量约 30%，国内的煤气化工业普遍使用湿法除尘，用净化工艺生产精制合成气再去制备化工产品，但湿法净化工艺存在问题包括：水的二次污染和水处理投资大，运行费用高；湿法除尘产生的泥浆量是干燥粉尘的几十倍，这些含水 85%以上的泥浆更难处理。相比之下，水煤气的湿法工艺本身也存在较多的问题，比如污泥对湿式除尘器中文丘里管的堵塞问题，以及板式换热器的堵塞问题。

国内高炉煤气采用布袋除尘器净化已是该行业的成熟技术，上世纪九十年代开始，从几十立方米的小高炉开始应用，短短几年时间发展到 3~4×10<sup>3</sup>m<sup>3</sup> 的大型高炉，它的高效、节能、环保等特点已得到充分体现，成为该行业主要的净化方法。而高炉煤气经过重力沉降室的初分离后，其含尘浓度为 8~12 g/Nm<sup>3</sup>，粉尘粒度 > 50 μ 的粉尘约占 56%；高炉煤气的含湿量一般在 10%以下，它与水煤气特性存在较大的差距，因此高炉煤气的净化技术，不能照搬应用到水煤气的净化。

综上所述，由于水煤气的净化技术落后，影响到煤气化工业的迅速发展，现阶段急需一种高效水煤气净化装置。

经对现有技术文献的检索发现，在陶文彬撰写的“水煤气生产和净化工艺问题探讨”（湖北汽车工业学院学报第 14 卷第二期，2006 年 6 月）中介绍了一种对水煤气净化采用电除尘器的方法，安装后一直未用，后将其改为焦炭吸附塔，但是该技术经运行后发现其中焦炭的表面和孔隙被粉尘和焦油堵塞，需要用碱液再生才能使用，而焦炭吸附的缺点是：净化效率低，操作程序复杂，劳动强度大，系统阻力高。

### 实用新型内容

本实用新型针对现有技术存在的上述不足，提供一种水煤气干法净化装置，针对水煤气中的粉尘浓度高，粉尘粒度细，含水量大的特点，适用于 180~250℃ 的高温净化过程，采用对水煤气进行预分离，强化脉冲阀清灰能量并对反吹气体加热，解决了水煤气的净化问题。

本实用新型是通过以下技术方案实现的，本实用新型包括：过滤装置、反吹气体罐、过渡灰仓和控制器，其中：过滤装置的第一输入端连接待净化煤气管道，过滤装置的第二输入端连接反吹气体罐，过滤装置的输出端连接净化后煤气管道，过渡灰仓设置于过滤装置的下部，控制器分别连接至过滤装置、反吹气体罐和过渡灰仓。

所述的过滤装置为筒状袋式过滤器，过滤器中设有：粉尘预分离器、袋式框架、高温滤袋和脉冲喷吹管，其中：脉冲喷吹管安装在高温滤袋上方，袋式框架为高温滤袋的内部支撑，高温滤袋套接于袋式框架外部且安装在过滤器上部的多孔板孔内，粉尘预分离器安装在高温滤袋的下方部位。

所述的第一输入端具体位于过滤装置的侧面下方部位，该第一输入端位于过滤装置内侧的一端与粉尘预分离器相连接。

所述的粉尘预分离器为管状多层分隔板结构，该粉尘预分离器的入口设有导流板，粉尘预分离器的出口设有弧形结构的散流片。

所述的第二输入端具体位于过滤装置的侧面上方部位，该第二输入端位于过滤装置的外侧上方设有脉冲喷吹器。

所述的脉冲喷吹器包括：分气箱、脉冲阀、电磁阀和喷吹管，其中：分气箱的入口与反吹气体罐的出口连接，分气箱的出口与安装在过滤装置内的喷吹管连接，分气箱上装有若干电磁阀和脉冲阀。

所述的反吹气体罐包括：储气罐和加热罐，其中：储气罐的输出端通过加热罐后与过滤装置的第二输入端相连接，该储气罐中存有带压反吹气体。

所述的加热罐为筒状结构，加热罐附设有测温计、测压计和加热器，其中：测温计和测压计设置于加热罐的顶部，加热器设置于加热罐内。

所述的过渡灰仓为漏斗状结构，过渡灰仓的输入端和输出端均设有卸灰阀门，过渡灰仓通过重力作用将过滤装置中的灰尘转送至输灰装置。

所述的控制器为 PLC 可编程序控制器，通过对脉冲喷吹器和过渡灰仓的上、下阀门的启闭发出的动作指令，实现对过滤装置的控制。

本实用新型适用于 180~250℃ 的高温环境下使用，针对水煤气中含湿量高，含尘

浓度高，粒度细的特点，采用对含尘煤气进行预分离减轻滤袋的过滤负荷；提高脉冲清灰强度；对反吹气体的自动加热等措施，解决了水煤气干法净化问题。

#### 附图说明

图1为本实用新型示意图。

#### 具体实施方式

下面结合附图对本实用新型的实施例作详细说明：本实施例在以本实用新型技术方案为前提下进行实施，给出了详细的实施方式和具体的操作过程，但本实用新型的保护范围不限于下述的实施例。

如图1所示，本实施例包括：过滤装置1、反吹气体罐2、过渡灰仓3和控制器4，其中：过滤装置1的第一输入端5连接待净化煤气管道，过滤装置1的第二输入端6连接反吹气体罐2，过滤装置1的输出端连接净化后煤气管道，过渡灰仓3设置于过滤装置1的下部，控制器4分别连接至过滤装置1、反吹气体罐2和过渡灰仓3。

所述的过滤装置1为筒状袋式过滤器，过滤装置1中设有袋式框架7、高温滤袋8、料位计9、粉尘预分离器10和脉冲喷吹管11，其中：袋式框架7为高温滤袋8的内部支撑，高温滤袋8套于袋式框架7外部，并安装在过滤装置1上部的多孔板孔内，粉尘预分离器10安装在高温滤袋8的下方部位，料位计9设置于粉尘预分离器10的下方，脉冲喷吹管11安装在高温滤袋8上方。

所述的第一输入端5设置于过滤装置1的侧面下方部位，该第一输入端5位于过滤装置1内侧的一端与粉尘预分离器10相连接。

所述的粉尘预分离器10为管状多层分隔板结构，该粉尘预分离器10的入口设有导流板，粉尘预分离器10的出口设有弧形结构的散流片。

所述的第二输入端6设置于过滤器的侧面上方部位，第二输入端6位于过滤装置1的外侧设有脉冲喷吹器12，该脉冲喷吹器12包括：分气箱、脉冲阀和电磁阀，其中：分气箱的入口与反吹气体罐2的出口连接，分气箱的出口与安装在过滤装置1内的脉冲喷吹管11连接，分气箱上装有若干电磁阀和脉冲阀。

所述的反吹气体罐2包括：储气罐13和加热罐14，其中：储气罐13的输出端通过加热罐14后与过滤装置1的第二输入端6相连接，该储气罐13和加热罐14中存有带压反吹气体。

所述的加热罐14为筒状结构，加热罐14附设有测温测压计15和加热器16，其中：测温测压计15设置于加热罐14的顶部，加热器16设置于加热罐14的内部。

所述的过渡灰仓 3 为漏斗状结构，过渡灰仓 3 的输入端和输出端均设有卸灰阀门 17，过渡灰仓 3 通过重力作用将过滤装置 1 中的灰尘转送到输灰装置 18。

所述的控制器 4 为 PLC 可编程序控制器，该控制器 4 的输入端分别连接测温测压计 15 和料位计 9，控制器 4 的输出端分别连接脉冲喷吹器 12、加热罐 14 和卸灰阀门 17，通过设定的参数实现净化过滤控制并将粉尘输出至输灰装置 18。

本实施例的工作过程如下：来自待净化煤气总管的含尘煤气经管道进入过滤装置 1 并经过滤后输出至净化后煤气管道，煤气中的粉尘过滤时附着在高温滤袋 8 的外表面。当过滤到一定时间后，由控制器 4 控制脉冲喷吹器 12 开启，将经过加热罐 14 加热到一定温度的反吹气体喷入过滤袋 8 内，在高速清灰气流的作用下，高温滤袋 8 进行激烈振动，将外表面的粉尘抖落至过滤装置 1 的下端。清灰结束，脉冲喷吹器 12 关闭并进入待机状态。当料位计 9 显示过滤装置 1 中的灰尘存量达到设定范围时，控制器分别开启卸灰球阀 17，将粉尘依次经过过渡灰仓 3 和输灰装置 18 送到集灰仓。

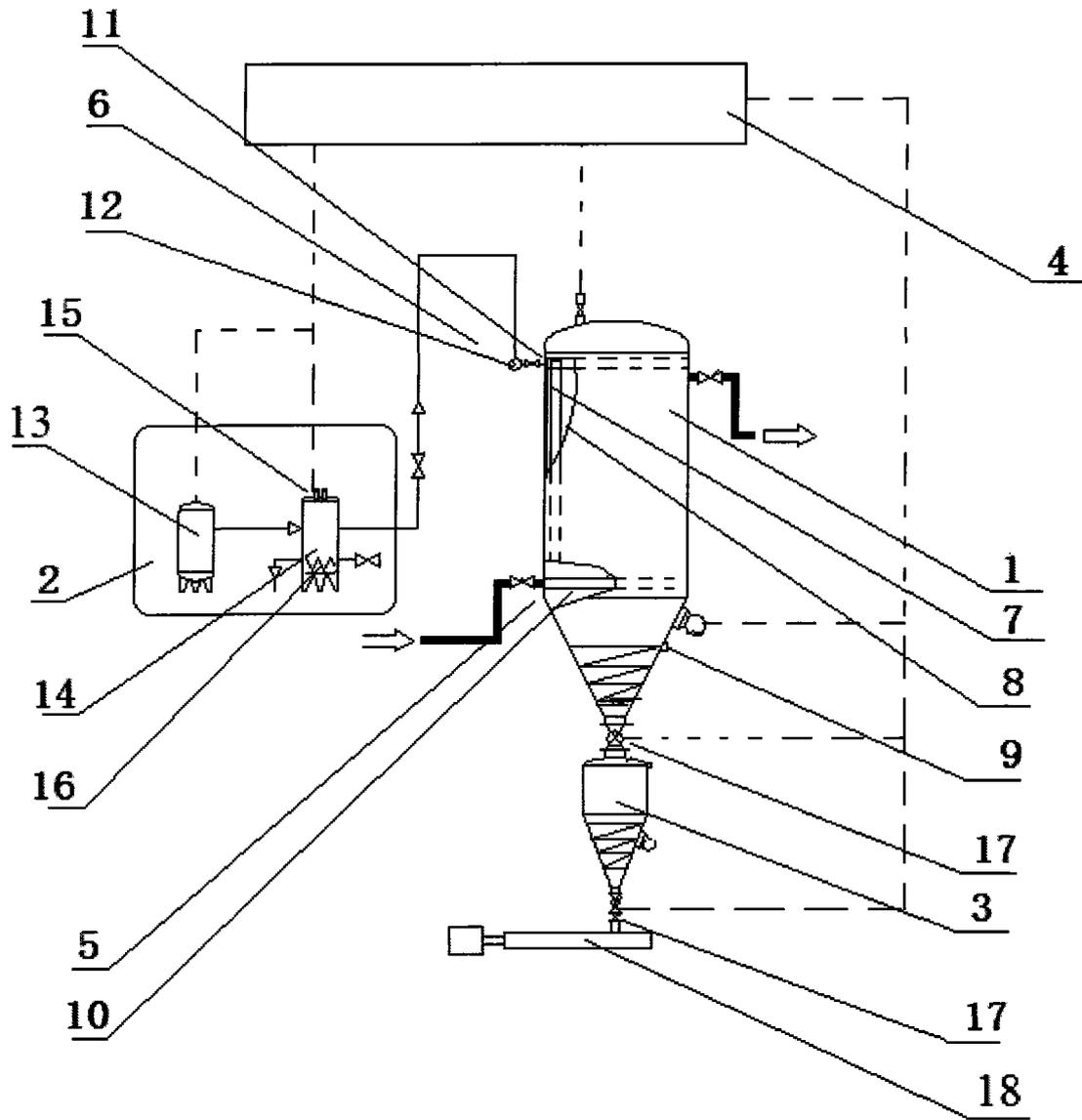


图 1