



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203886319 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 22

(21) 申请号 201420183191. 5

(22) 申请日 2014. 04. 15

(73) 专利权人 江苏江成冶金设备制造有限公司

地址 225233 江苏省扬州市江都市仙女镇横
沟村

专利权人 上海交通大学

(72) 发明人 孙建中

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限
公司 31236

代理人 郭国中

(51) Int. Cl.

B01D 46/00 (2006. 01)

B01D 5/00 (2006. 01)

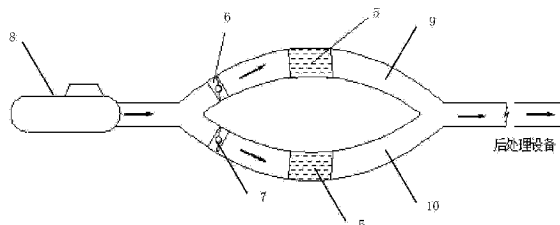
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

多功能烟气焦油过滤器及过滤系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种多功能烟气焦油过滤器,包括:过滤芯部、过滤器壳体、法兰、内部换热管、外部换热管;过滤器壳体的两端均设置有法兰,过滤芯部填充在过滤器壳体内;内部换热管平均分布于过滤芯部中;外部换热管平均排列在过滤器壳体表面,外部换热管的一端与内部换热管相连通,另一端为热量输出接口。本实用新型还提供相应的系统。本实用新型不仅净化了烟气,还实现了资源综合利用,节能降耗,清洁生产的目的。



1. 一种多功能烟气焦油过滤器,其特征在于,包括:过滤芯部、过滤器壳体、法兰、内部换热管、外部换热管;

过滤器壳体的两端均设置有法兰,过滤芯部填充在过滤器壳体内;

内部换热管平均分布于过滤芯部中;

外部换热管平均排列在过滤器壳体表面,外部换热管的一端与内部换热管相连通,另一端为热量输出接口。

2. 根据权利要求1所述的多功能烟气焦油过滤器,其特征在于,内部换热管沿着过滤芯部的内壁呈盘旋上升状分布;外部换热管沿着过滤器壳体表面呈盘旋上升状分布。

3. 根据权利要求1所述的多功能烟气焦油过滤器,其特征在于,内部换热管的延伸方向与过滤芯部的长度方向之间构成夹角,所述夹角为 90° 、 45° 、 30° 或 0° 。

4. 根据权利要求1所述的多功能烟气焦油过滤器,其特征在于,过滤器壳体的底部或侧面设置有活动门。

5. 一种多功能烟气焦油过滤系统,其特征在于,包括权利要求1至4中任一项所述的多功能烟气焦油过滤器、主烟道、旁路、主烟道阀门、旁路阀门、进气管、排气管,还包括烧结机、烟气净化设备;

主烟道、旁路分别连接在进气管、排气管之间;主烟道内沿进气方向依次设置有主烟道阀门和所述多功能烟气焦油过滤器,旁路内沿进气方向依次设置有旁路阀门和所述多功能烟气焦油过滤器;烧结机的废气输出口连接至进气管的入口,排气管的出口连接至除尘脱硫净化设备的废气接收口。

多功能烟气焦油过滤器及过滤系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冶炼、化工和环境保护烟气净化领域，具体地，涉及一种多功能烟气焦油过滤器及过滤系统。

背景技术

[0002] 烧结生产是高炉冶炼不可缺少的工艺，此工艺为高炉冶炼提供稳定、可靠的烧结矿，是钢铁工业的有力保障。目前，烧结生产能力随着技术升级、设备改造而大大提高，烧结面积亦在不断扩大，伴随烧结生产产生的烧结烟气也随之剧增。烧结烟气的特点是：

[0003] 1) 烟气量大。每生产 1 吨烧结矿大约产生 1500-3000m³ 烟气。

[0004] 2) 烟气温度较高。随工艺操作状况的波动，烟气温度一般在 120-150℃ 范围变化。

[0005] 3) 烟气携带粉尘多。

[0006] 4) 含湿量大，露点高。

[0007] 5) 含有较多的 SO₂、NO_x、焦油、二氧化碳(CO₂) 和二恶英等。

[0008] 目前部分烧结厂安装了除尘和脱硫设备，SO₂ 和粉尘的污染得到了抑制。其中，焦油因其自身的物理性质和容易同其他物质的结合、反应，如粉尘和水，会形成粘度大且包含细微颗粒的液体。此液体容易腐蚀管道、粘结和损坏轴承和阀门、降低换热器的热传递效率等。在低温下难以与可燃气一道被燃烧利用，大部分被浪费掉。总之，如果烟气不经脱除焦油而直接套用现成的电厂除尘和脱硫技术，会造成设备堵塞，处理效果下降，并且设备的更新频率增大，大大增加费用支出。另外，含有焦油的气体对人体有较大的损害。

实用新型内容

[0009] 本实用新型针对上述烧结烟气净化存在的问题，提供了一种多功能烧结烟气焦油过滤器，既能有效去除或回收焦油，还可以去除部分颗粒物。本实用新型多功能烧结烟气焦油过滤器既将焦油变废为宝，又为烧结厂烟气净化后续设备的正常高效运行提供了坚强有力的保障。

[0010] 根据本实用新型提供的一种多功能烟气焦油过滤器，包括：过滤芯部、过滤器壳体、法兰、内部换热管、外部换热管；

[0011] 过滤器壳体的两端均设置有法兰，过滤芯部填充在过滤器壳体内；

[0012] 内部换热管平均分布于过滤芯部中；

[0013] 外部换热管平均排列在过滤器壳体表面，外部换热管的一端与内部换热管相连通，另一端为热量输出接口。

[0014] 优选地，内部换热管沿着过滤芯部的内壁呈盘旋上升状分布；外部换热管沿着过滤器壳体表面呈盘旋上升状分布。

[0015] 优选地，内部换热管的延伸方向与过滤芯部的长度方向之间构成夹角，所述夹角为 90°、45°、30° 或 0°。

[0016] 优选地，过滤器壳体的底部或侧面设置有活动门。

[0017] 根据本发明提供一种多功能烟气焦油过滤系统,包括上述的多功能烟气焦油过滤器、主烟道、旁路、主烟道阀门、旁路阀门、进气管、排气管,还包括烧结机、烟气净化设备;

[0018] 主烟道、旁路分别连接在进气管、排气管之间;主烟道内沿进气方向依次设置有主烟道阀门和所述多功能烟气焦油过滤器,旁路内沿进气方向依次设置有旁路阀门和所述多功能烟气焦油过滤器;烧结机的废气输出口连接至进气管的入口,排气管的出口连接至除尘脱硫净化设备的废气接收口。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型具有如下的有益效果:

[0020] 本实用新型既将焦油变废为宝,又为烧结厂烟气净化后续设备的正常高效运行提供了坚强有力的保障。其安装在烧结机之后,其他烟气净化设备之前,既能脱除烟气中的焦油,又能除去部分粉尘。过滤的焦油既可以继续深度处理,成为一种优质化工原料或工业燃料,又可以不经处理,连同过滤器滤料一起作为烧结生产的原料或燃料。此多功能烧结烟气焦油过滤器加工简易、原料易得,物美价廉,并且与管道连接方便,卸料或填料简单。另外,多功能烧结烟气焦油过滤器与管道连接方式自由,可为水平连接,亦可为垂直连接。其外形可根据实际管道的需求进行改变。并且,可以实现间歇式操作,亦可以实现在线连续式操作。本实用新型多功能烟气焦油过滤器不仅净化了烟气,还实现了资源综合利用,节能降耗,清洁生产的目的。

附图说明

[0021] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本实用新型的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0022] 图1是多功能烟气焦油过滤器的整体结构示意图;

[0023] 图2是多功能烟气焦油过滤器的安装部位的示意图;

[0024] 图3是(长)方体多功能烟气焦油过滤器的结构示意图;

[0025] 图4是圆柱体多功能烟气焦油过滤器的结构示意图;

[0026] 图5是多功能烟气焦油过滤器水平安装主视图;

[0027] 图6是多功能烟气焦油过滤器垂直安装主视图。

[0028] 图中:

[0029] 1为内部换热套管;

[0030] 2为法兰;

[0031] 3为外部换热套管;

[0032] 4为螺孔;

[0033] 5为多功能烟气焦油过滤器;

[0034] 6为主烟道阀门;

[0035] 7为旁路阀门;

[0036] 8为烧结机;

[0037] 9为主烟道;

[0038] 10为旁路。

具体实施方式

[0039] 下面结合具体实施例对本实用新型进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本实用新型,但不以任何形式限制本实用新型。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进。这些都属于本实用新型的保护范围。

[0040] 根据本实用新型提供的多功能烟气焦油过滤器及过滤系统,包括所述多功能烟气焦油过滤器、主烟道、旁路、主烟道阀门、旁路阀门、进气管、排气管,还包括烧结机、烟气净化设备(例如除尘脱硫净化设备)。主烟道、旁路分别连接在进气管、排气管之间;主烟道内沿进气方向依次设置有主烟道阀门和所述多功能烟气焦油过滤器,旁路内沿进气方向依次设置有旁路阀门和所述多功能烟气焦油过滤器;烧结机的废气输出口连接至进气管的入口,排气管的出口连接至除尘脱硫净化设备的废气接收口。

[0041] 如图2所示,所述多功能烟气焦油过滤器,其在烟气管路(主烟道、旁路)中的安装部位置位于烧结机之后,并且位于其他烟气净化设备之前,因此所述多功能烟气焦油过滤器能够脱除或回收烟气焦油,起到预处理烟气的作用,为烟气净化后续设备正常高效运行提供有力保障。所获焦油可以净化后作为一种优质工业燃料和化工原料,亦可直接作为烧结生产的原料或燃料。进一步地,在烟气管路中设置旁路,实现间歇式脱除或回收焦油以及在线连续式脱除或回收焦油。并且旁路直径大于主烟道,除焦效率更高。

[0042] 更为具体地,本实用新型提供的多功能烟气焦油过滤器的示意图如图1所示。所述多功能烟气焦油过滤器,既能实现烟气净化,又能回收焦油,还可以去除部分烟尘,另外,还可以为烧结生产提供燃料或原料。所述多功能烟气焦油过滤器包括:过滤芯部、过滤器壳体、法兰、内部换热管、外部换热管。过滤器壳体的两端均设置有法兰,过滤芯部填充在过滤器壳体内。

[0043] 内部换热管平均分布于过滤芯部中,数量根据烟气管道直径确定,内部换热管与烟气的夹角可调,如,可以为 90° 、 45° 、 30° 、 0° 等。外部换热管平均排列在过滤器壳体表面,外部换热管的一端与内部换热管相连通,另一端连接到需要热能的单元,如,原料预热单元、尾气排放升温单元等。内、外换热管的作用,一是降低经过过滤器的烟气温度,使焦油冷却,进一步提高其脱除效率;二是为其他需热单元提供热量。内、外换热管将烟气热量储存并传递给进入烟囱前的烟气,使烟囱排除烟气高度到达相关规定。

[0044] 更进一步具体地,所述多功能烟气焦油过滤器通过法兰与管路连接;根据管路的形状,所述过滤器壳体可以为图3所示的(长)方体或者图4所示的圆柱体,其安装方式可以采用图5所示的水平安装方式或者图6所示的垂直安装方式。所述过滤器壳体的材质可以为不锈钢、复合材料等材料制成。过滤芯部由焦炭作为内部填料构成。在过滤器壳体的底部或侧面设有活动门,以方便卸料或填料。

[0045] 以上对本实用新型的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本实用新型并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变形或修改,这并不影响本实用新型的实质内容。

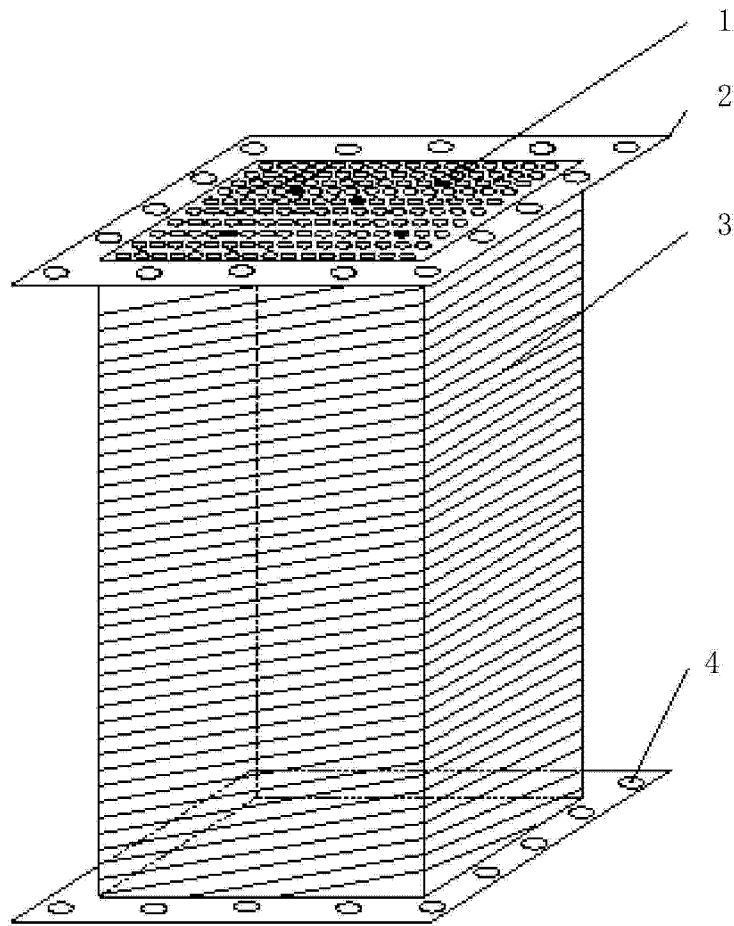


图 1

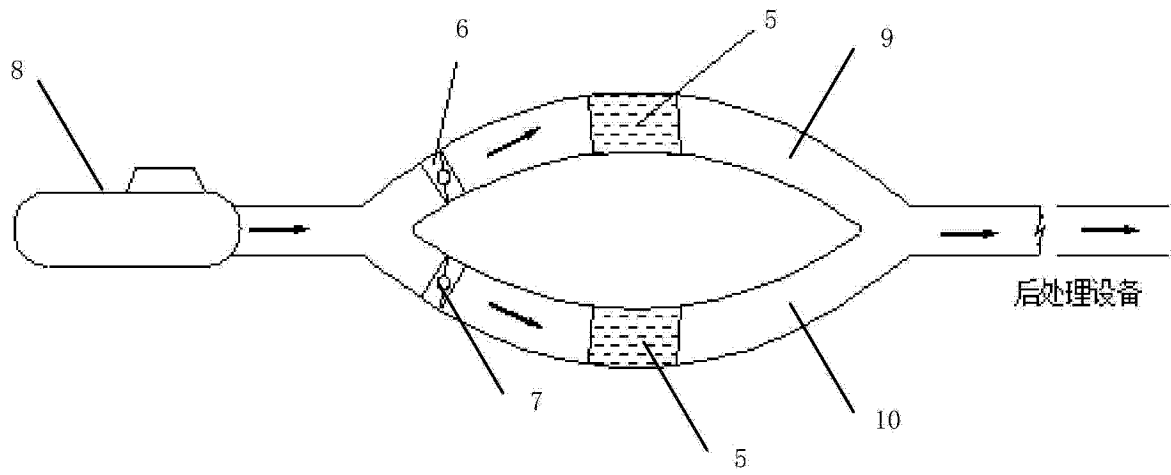


图 2

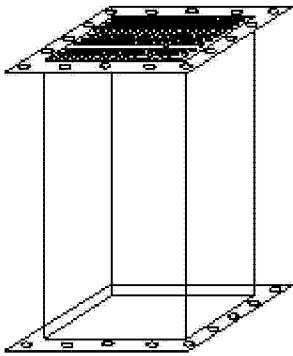


图 3

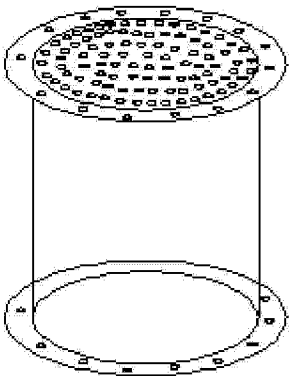


图 4

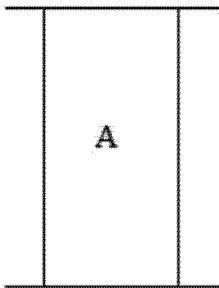


图 5

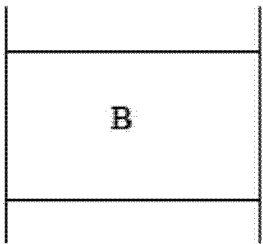


图 6