



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216431784 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 03

(21) 申请号 202123007714.X

(22) 申请日 2021.12.02

(73) 专利权人 常州能源设备总厂有限公司

地址 213033 江苏省常州市新北区创业路
18号

(72) 发明人 张庆金 金海鸥 郑伟宏

(74) 专利代理机构 常州兴瑞专利代理事务所
(普通合伙) 32308

代理人 吴炳岐

(51) Int. Cl.

F23J 15/06 (2006.01)

F28D 7/08 (2006.01)

F23L 15/04 (2006.01)

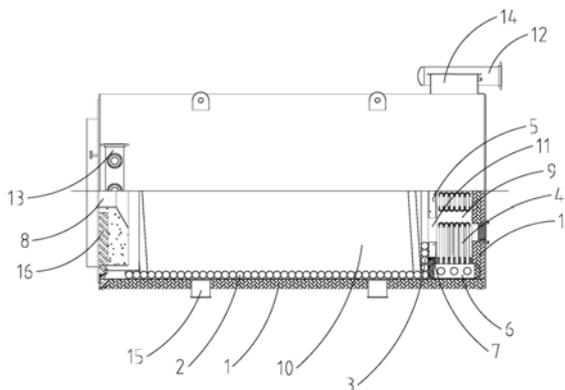
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

热载体加热炉

(57) 摘要

本实用新型公开了一种热载体加热炉,它包括炉体、侧壁盘管、端面盘管、对流段蛇管、封堵件、过渡集管、保温隔热壁和燃烧装置;所述炉体内设有炉腔,所述端面盘管和所述封堵件将所述炉腔分隔为对流段烟气通道和位于所述侧壁盘管内侧的辐射段烟气通道;所述对流段蛇管安装在所述对流段烟气通道中;所述燃烧装置适于在所述辐射段烟气通道中燃烧以产生烟气;所述封堵件中设有用于连通所述对流段烟气通道和所述辐射段烟气通道的连接通道;所述保温隔热壁设于所述炉腔内、与所述炉体相连并在所述炉腔内分隔出隔热腔,所述过渡集管安装在所述隔热腔中。本实用新型结构简单,能够降低制造成本,还能够防止热载体介质结焦,保证热载体加热炉正常运行。



1. 一种热载体加热炉,其特征在於,它包括炉体(1)、侧壁盘管(2)、端面盘管(3)、对流段蛇管(4)、封堵件(5)、过渡集管(6)、保温隔热壁(7)和燃烧装置(8);其中,

所述炉体(1)中设有炉腔,所述侧壁盘管(2)、端面盘管(3)和封堵件(5)均设于所述炉腔中;

所述端面盘管(3)的外周部连接在所述侧壁盘管(2)的一端部上;

所述封堵件(5)连接在所述端面盘管(3)的内周部上;

所述端面盘管(3)和所述封堵件(5)将所述炉腔分隔为对流段烟气通道(9)和位于所述侧壁盘管(2)内侧的辐射段烟气通道(10);

所述对流段蛇管(4)安装在所述对流段烟气通道(9)中;

所述燃烧装置(8)连接在所述炉体(1)上并适于在所述辐射段烟气通道(10)中燃烧以产生烟气;

所述封堵件(5)中设有用于连通所述对流段烟气通道(9)和所述辐射段烟气通道(10)以将所述辐射段烟气通道(10)中的烟气导入所述对流段烟气通道(9)中的连接通道(11);

所述对流段蛇管(4)、过渡集管(6)、端面盘管(3)和所述侧壁盘管(2)依次连通;

所述保温隔热壁(7)设于所述炉腔内、与所述炉体(1)相连并在所述炉腔内分隔出隔热腔,所述过渡集管(6)安装在所述隔热腔中。

2. 根据权利要求1所述的热载体加热炉,其特征在於,还包括进口集管(12)和出口集管(13);其中,

所述进口集管(12)与所述对流段蛇管(4)的入口端相连;

所述出口集管(13)与所述侧壁盘管(2)的出口端相连。

3. 根据权利要求1所述的热载体加热炉,其特征在於,

所述炉体(1)的横截面形状为方形;

所述侧壁盘管(2)为方形螺旋结构,所述侧壁盘管(2)与所述炉体(1)的内壁贴合设置。

4. 根据权利要求3所述的热载体加热炉,其特征在於,所述端面盘管(3)的外轮廓形状和所述封堵件(5)的外轮廓形状均为方形。

5. 根据权利要求1所述的热载体加热炉,其特征在於,所述对流段蛇管(4)由螺旋翅片管制成。

6. 根据权利要求1所述的热载体加热炉,其特征在於,所述炉体(1)上还设有与所述对流段烟气通道(9)连通的出烟口(14)。

7. 根据权利要求6所述的热载体加热炉,其特征在於,所述出烟口(14)处还安装有空气预热器。

8. 根据权利要求1所述的热载体加热炉,其特征在於,所述连接通道(11)设于所述封堵件(5)的下端部,和/或所述连接通道(11)为腰形孔。

9. 根据权利要求1所述的热载体加热炉,其特征在於,还包括连接在所述炉体(1)的下端部并适于支承所述炉体(1)的支座(15)。

10. 根据权利要求1所述的热载体加热炉,其特征在於,

所述炉体(1)包括炉身、连接在所述炉身的前端部的前盖板(16)和连接在所述炉身的后端部的后盖板(17);

所述炉身、前盖板(16)和后盖板(17)中分别设有保温层。

热载体加热炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种热载体加热炉。

背景技术

[0002] 目前,热载体加热炉是通过加热循环流动的热载体介质,并通过热载体介质将热能输送给用热设备的特种工业炉。但是,现有的热载体加热炉大多结构复杂,生产成本低,并且热载体介质容易因高温而出现结焦现象,影响了热载体加热炉的正常运行。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是克服现有技术的缺陷,提供一种热载体加热炉,它结构简单,能够降低制造成本,还能够防止热载体介质结焦,保证热载体加热炉正常运行。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是:一种热载体加热炉,它包括炉体、侧壁盘管、端面盘管、对流段蛇管、封堵件、过渡集管、保温隔热壁和燃烧装置;其中,

[0005] 所述炉体中设有炉腔,所述侧壁盘管、端面盘管和封堵件均设于所述炉腔中;

[0006] 所述端面盘管的外周部连接在所述侧壁盘管的一端部上;

[0007] 所述封堵件连接在所述端面盘管的内周部上;

[0008] 所述端面盘管和所述封堵件将所述炉腔分隔为对流段烟气通道和位于所述侧壁盘管内侧的辐射段烟气通道;

[0009] 所述对流段蛇管安装在所述对流段烟气通道中;

[0010] 所述燃烧装置连接在所述炉体上并适于在所述辐射段烟气通道中燃烧以产生烟气;

[0011] 所述封堵件中设有用于连通所述对流段烟气通道和所述辐射段烟气通道以将所述辐射段烟气通道中的烟气导入所述对流段烟气通道中的连接通道;

[0012] 所述对流段蛇管、过渡集管、端面盘管和所述侧壁盘管依次连通;

[0013] 所述保温隔热壁设于所述炉腔内、与所述炉体相连并在所述炉腔内分隔出隔热腔,所述过渡集管安装在所述隔热腔中。

[0014] 进一步,所述热载体加热炉还包括进口集管和出口集管;其中,

[0015] 所述进口集管与所述对流段蛇管的入口端相连;

[0016] 所述出口集管与所述侧壁盘管的出口端相连。

[0017] 进一步提供一种所述炉体和所述侧壁盘管的具体结构,所述炉体的横截面形状为方形;

[0018] 所述侧壁盘管为方形螺旋结构,所述侧壁盘管与所述炉体的内壁贴合设置。

[0019] 进一步提供一种所述端面盘管和所述封堵件的具体形状,所述端面盘管的外轮廓形状和所述封堵件的外轮廓形状均为方形。

[0020] 进一步提供一种所述对流段蛇管的具体结构,所述对流段蛇管由螺旋翅片管制

成。

[0021] 进一步为了排出所述对流段烟气通道中的烟气,所述炉体上还设有与所述对流段烟气通道连通的出烟口。

[0022] 进一步为了回收利用烟气中的余热,所述出烟口处还安装有空气预热器。

[0023] 进一步提供一种所述连接通道的具体布置方式,所述连接通道设于所述封堵件的下端部,和/或所述连接通道为腰形孔。

[0024] 进一步,所述热载体加热炉还包括连接在所述炉体的下端部并适于支承所述炉体的支座。

[0025] 进一步提供一种所述炉体的具体结构,所述炉体包括炉身、连接在所述炉身的前端部的前盖板和连接在所述炉身的后端部的后盖板;

[0026] 所述炉身、前盖板和后盖板中分别设有保温层。

[0027] 采用了上述技术方案后,热载体介质在所述对流段蛇管、过渡集管、端面盘管和所述侧壁盘管中流动,所述燃烧装置燃烧产生的高温烟气在所述辐射段烟气通道中与所述侧壁盘管和端面盘管进行辐射换热,然后烟气从所述连接通道流入所述对流段烟气通道中并在对流段烟气通道中与所述对流段蛇管进行对流换热,进而能够加热所述热载体介质,本热载体加热炉不仅结构简单,制造成本低,而且性能稳定可靠。并且所述保温隔热壁将所述过渡集管隔绝在所述辐射段烟气通道和所述对流段烟气通道外,使得所述过渡集管中的热载体介质即使有流动死角,也不会因温度过高而出现热载体介质结焦变质的情况,有效防止了热载体介质结焦,保障了热载体加热炉的正常运行。

附图说明

[0028] 图1为本实用新型的热载体加热炉的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 为了使本实用新型的内容更容易被清楚地理解,下面根据具体实施例并结合附图,对本实用新型作进一步详细的说明。

[0030] 如图1所示,一种热载体加热炉,它包括炉体1、侧壁盘管2、端面盘管3、对流段蛇管4、封堵件5、过渡集管6、保温隔热壁7和燃烧装置8;其中,

[0031] 所述炉体1中设有炉腔,所述侧壁盘管2、端面盘管3和封堵件5均设于所述炉腔中;

[0032] 所述端面盘管3的外周部连接在所述侧壁盘管2的一端部上;

[0033] 所述封堵件5连接在所述端面盘管3的内周部上;

[0034] 所述端面盘管3和所述封堵件5将所述炉腔分隔为对流段烟气通道9和位于所述侧壁盘管2内侧的辐射段烟气通道10;

[0035] 所述对流段蛇管4安装在所述对流段烟气通道9中;

[0036] 所述燃烧装置8连接在所述炉体1上并适于在所述辐射段烟气通道10中燃烧以产生烟气;

[0037] 所述封堵件5中设有用于连通所述对流段烟气通道9和所述辐射段烟气通道10以将所述辐射段烟气通道10中的烟气导入所述对流段烟气通道9中的连接通道11;

[0038] 所述对流段蛇管4、过渡集管6、端面盘管3和所述侧壁盘管2依次连通;

[0039] 所述保温隔热壁7设于所述炉腔内、与所述炉体1相连并在所述炉腔内分隔出隔热腔,所述过渡集管6安装在所述隔热腔中;具体的,热载体介质在所述对流段蛇管4、过渡集管6、端面盘管3和所述侧壁盘管2中流动,所述燃烧装置8燃烧产生的高温烟气在所述辐射段烟气通道10中与所述侧壁盘管2和端面盘管3进行辐射换热,然后烟气从所述连接通道11流入所述对流段烟气通道9中并在对流段烟气通道9中与所述对流段蛇管4进行对流换热,进而能够加热所述热载体介质,本实施例的热载体加热炉不仅结构简单,制造成本低,而且性能稳定可靠。并且所述保温隔热壁7将所述过渡集管6隔绝在所述辐射段烟气通道10和所述对流段烟气通道9外,使得所述过渡集管6中的热载体介质即使有流动死角,也不会因温度过高而出现热载体介质结焦变质的情况,有效防止了热载体介质结焦,保障了热载体加热炉的正常运行。

[0040] 在本实施例中,所述炉体1采用卧式结构,所述封堵件5可以由耐火隔热材料制成,所述燃烧装置8可以为高温型低氮燃气燃烧器;所述保温隔热壁7的具体结构为本领域技术人员熟知的现有技术,本实施例中不作具体赘述。

[0041] 如图1所示,所述热载体加热炉还可以包括进口集管12和出口集管13;其中,

[0042] 所述进口集管12与所述对流段蛇管4的入口端相连;

[0043] 所述出口集管13与所述侧壁盘管2的出口端相连;具体的,热载体介质从所述进口集管12依次流入所述对流段蛇管4、过渡集管6、端面盘管3和侧壁盘管2中,然后汇聚到所述出口集管13中并最终流入外部用热设备中放热。其中,所述热载体介质可以为导热油。

[0044] 如图1所示,所述炉体1的横截面形状可以为方形;

[0045] 所述侧壁盘管2可以为方形螺旋结构,所述侧壁盘管2与所述炉体1的内壁贴合设置;具体的,采用方形结构的侧壁盘管2能够降低侧壁盘管2中热载体介质的流动阻力,进而能够降低循环泵的功率,节约了成本;并且在占地面积相同的情况下,方形螺旋结构的侧壁盘管2能够增加27%的换热面积,提高了换热效率,进而提高了对热能的利用效率。

[0046] 在本实施例中,所述端面盘管3的外轮廓形状和所述封堵件5的外轮廓形状均为方形;具体的,所述端面盘管3为方形蚊香盘式结构。

[0047] 在本实施例中,所述对流段蛇管4可以由螺旋翅片管制成;具体的,所述对流段蛇管4由螺旋翅片管折弯成蛇形制成,采用螺旋翅片管增加了换热面积,能够提高换热的效率,进而充分利用烟气中的热量,降低了炉体1排烟温度,提高了热效率。其中,所述螺旋翅片管为本领域技术人员熟知的现有技术,本实施例中不作具体赘述。

[0048] 如图1所示,所述炉体1上还可以设有与所述对流段烟气通道9连通的出烟口14;具体的,对流段烟气通道9中的烟气经所述出烟口14排出至所述炉体1外。

[0049] 在本实施例中,所述出烟口14处还可以安装有空气预热器;具体的,所述空气预热器用于回收利用烟气中的余热,所述空气预热器的具体结构为本领域技术人员熟知的现有技术,本实施例中不作具体赘述。

[0050] 如图1所示,所述连接通道11设于所述封堵件5的下端部,所述连接通道11可以为腰形孔。

[0051] 如图1所示,所述热载体加热炉还可以包括连接在所述炉体1的下端部并适于支承所述炉体1的支座15。

[0052] 如图1所示,所述炉体1可以包括炉身、连接在所述炉身的前端部的前盖板16和连

接在所述炉身的后端部的后盖板17；

[0053] 所述炉身、前盖板16和后盖板17中分别设有保温层；在本实施例中，所述后盖板17以及所述炉身的内表面均采用陶瓷纤维棉膨胀模块，具有质量轻、保温效果好、热膨胀特性强的优点。

[0054] 本实用新型的工作原理如下：

[0055] 热载体介质在所述对流段蛇管4、过渡集管6、端面盘管3和所述侧壁盘管2中流动，所述燃烧装置8燃烧产生的高温烟气在所述辐射段烟气通道10中与所述侧壁盘管2和端面盘管3进行辐射换热，然后烟气从所述连接通道11流入所述对流段烟气通道9中并在对流段烟气通道9中与所述对流段蛇管4进行对流换热，进而能够加热所述热载体介质，本热载体加热炉不仅结构简单，制造成本低，而且性能稳定可靠。并且所述保温隔热壁7将所述过渡集管6隔绝在所述辐射段烟气通道10和所述对流段烟气通道9外，使得所述过渡集管6中的热载体介质即使有流动死角，也不会因温度过高而出现热载体介质结焦变质的情况，有效防止了热载体介质结焦，保障了热载体加热炉的正常运行。

[0056] 以上所述的具体实施例，对本实用新型解决的技术问题、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已，并不用于限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

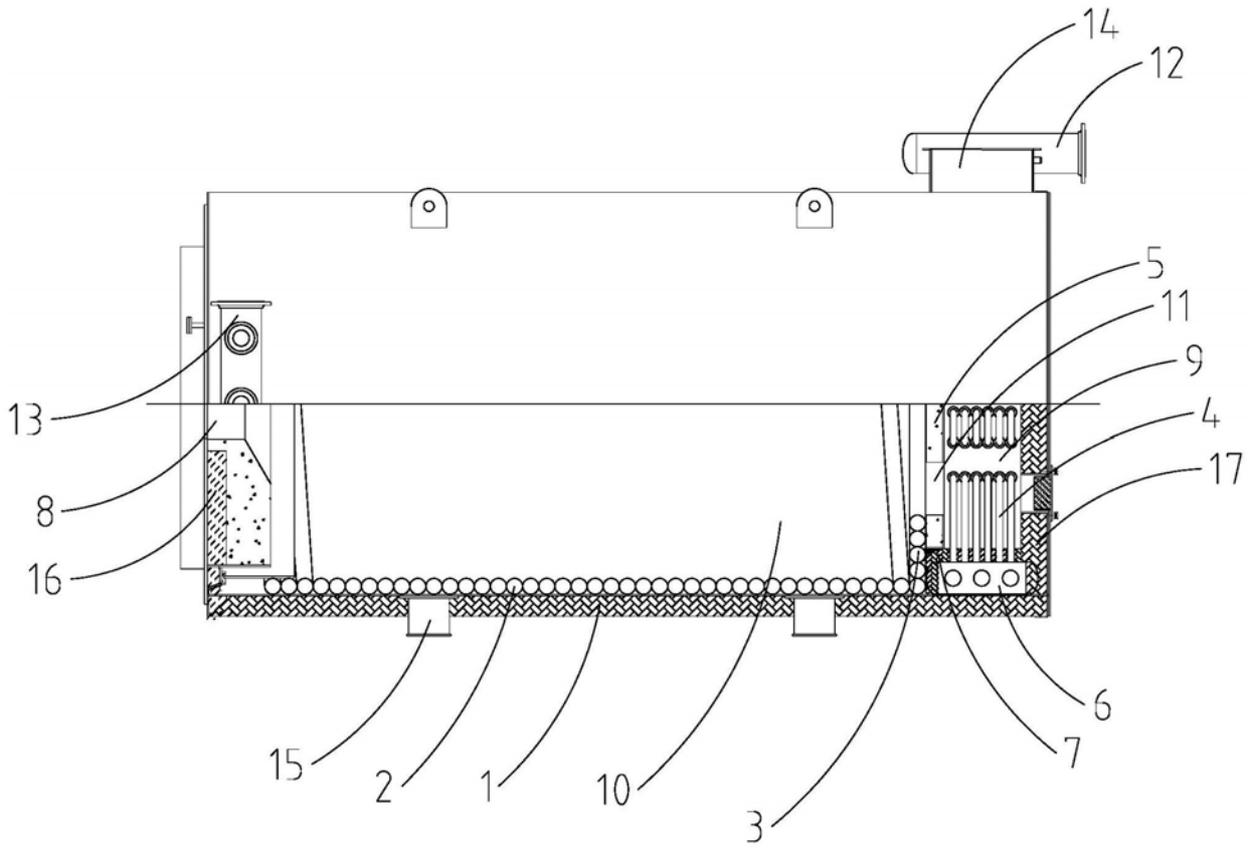


图1