



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111238043 A

(43)申请公布日 2020.06.05

(21)申请号 202010166898.5

(22)申请日 2020.03.11

(71)申请人 无锡锡能锅炉有限公司

地址 214174 江苏省无锡市惠山经济开发  
区堰新东路9号

(72)发明人 周志飞 袁巍巍 赵晓东 邱朝阳  
张亚建 胡海琴

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司  
11332

代理人 胡彬

(51)Int.Cl.

F24H 9/18(2006.01)

F24H 7/02(2006.01)

F23C 9/06(2006.01)

F23J 1/00(2006.01)

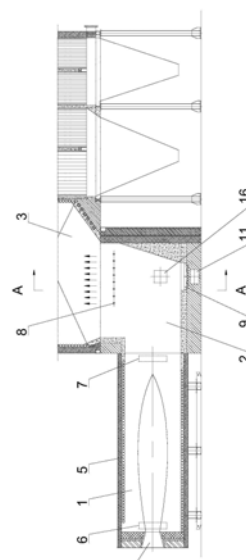
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种导热油锅炉油冷燃烧室

(57)摘要

本发明公开了一种导热油锅炉油冷燃烧室，其包括辐射冷却室、邻靠辐射冷却室的V形配风室和位于V形配风室上方的锅炉受热室，辐射冷却室上设置有燃烧机接口，且辐射冷却室的内壁设置有圆盘管，圆盘管中通入有导热油，自燃烧机接口进入的燃料与导热油换热而于辐射冷却室中形成不完全燃烧的烟气，V形配风室的炉壁上设置有第一配风管路，自第一配风管路进入的助燃气混合不完全燃烧的烟气进入锅炉受热室中二次燃烧。上述燃烧室使得进入燃烧室的生物质气仅部分燃烧，且燃烧产生的辐射热经由圆盘管内导热油吸热，燃烧室内温度可以控制在较低范围，大大减低热力型NOX的生成，降低砌筑拱顶及周边炉墙垮塌风险。



1. 一种导热油锅炉油冷燃烧室,其特征在于,包括辐射冷却室、邻靠辐射冷却室的V形配风室和位于V形配风室上方的锅炉受热室,所述辐射冷却室上设置有燃烧机接口,且辐射冷却室的内壁上设置有圆盘管,所述圆盘管中通入有导热油,自所述燃烧机接口进入的燃料与导热油换热而于所述辐射冷却室中形成不完全燃烧的烟气,所述V形配风室的炉壁上设置有第一配风管路,自所述第一配风管路进入的助燃气混合不完全燃烧的烟气进入所述锅炉受热室中二次燃烧。

2. 根据权利要求1所述的导热油锅炉油冷燃烧室,其特征在于:所述V形配风室的腔体呈V形,且底部有固定炉排片,所述固定炉排片上设置有落灰孔,所述固定炉排片的下方设置有清灰槽。

3. 根据权利要求2所述的导热油锅炉油冷燃烧室,其特征在于:所述V形配风室的炉壁上且位于所述固定炉排片的两侧设置有第二配风管路。

4. 根据权利要求3所述的导热油锅炉油冷燃烧室,其特征在于:所述第二配风管路分为第一支路和第二支路,所述第一支路的出风口成形于固定炉排片上侧的炉壁上且斜向上出风,所述第二支路的出风口成形于固定炉排片下侧的炉壁上。

5. 根据权利要求2所述的导热油锅炉油冷燃烧室,其特征在于:所述清灰槽呈“一”字形直通结构,且两端部设置有清灰门。

6. 根据权利要求1所述的导热油锅炉油冷燃烧室,其特征在于:所述辐射冷却室上且靠近所述燃烧机接口处设置有出口集箱,靠近所述V形配风室设置有进口集箱,所述圆盘管的两端分别与所述导热油出口集箱、导热油进口集箱接通,所述导热油与燃烧烟气逆流换热。

7. 根据权利要求1所述的导热油锅炉油冷燃烧室,其特征在于:所述第一配风管路设置于所述V形配风室上靠近锅炉受热室处。

8. 根据权利要求1所述的导热油锅炉油冷燃烧室,其特征在于:所述V形配风室上设置有检查门。

## 一种导热油锅炉油冷燃烧室

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种锅炉燃烧室,尤其涉及一种导热油锅炉油冷燃烧室,适用于生物质气燃料的燃烧。

### 背景技术

[0002] 生物质能在我国是仅次于煤炭、石油和天然气的第四种能源资源,在能源系统中占有重要地位,具有可再生性、低污染性、广泛分布性、总量十分丰富等特性。中国是一个人口大国,又是一个经济迅速发展的国家,21世纪将面临着经济增长和环境保护的双重压力,因此,改变能源生产和消费方式、开发利用生物质能等可再生的清洁能源资源,对建立可持续发展的能源系统、促进国民经济发展和环境保护具有重大意义。

[0003] 生物质气化技术是将固体生物质置于气化炉内加热,同时通入空气、氧气或水蒸气,来产生品位较高的可燃气体。但生物质气化时渣与飞灰的含碳量较高,气化效率低,且燃气中焦油含量高,容易导致产生含焦废水以及影响设备的正常运行。

[0004] 传统燃生物质气导热油锅炉的结构如图3和4所示,上半部分为锅炉受热室1',其由方盘管组成辐射受热面,蛇形管组成对流受热面,下半部分是由耐火、保温材料及支架护板组成的绝热燃烧室2',生物质气由燃烧机接口3'进入绝热燃烧室2'进行燃烧。此种燃烧方式由于是绝热燃烧,在高温火焰转向进入绝热燃烧室2'前,燃烧温度过高,其一会导致热力型NO<sub>x</sub>生成物含量大大增加;其二绝热燃烧室2'的顶部4'靠自身支撑而长期处于高温的强烈辐射下,相比较正常燃煤锅炉的拱顶,其更容易垮塌;其三由于生物质气中灰分较多,绝热燃烧室2'的末端5'底部容易积灰,需定期停炉人工清理,无法连续在线运行。

### 发明内容

[0005] 基于以上所述,本发明的目的在于提供一种导热油锅炉油冷燃烧室,优化炉体结构,减少NO<sub>x</sub>生成物含量,降低燃烧室垮塌风险。

[0006] 为达上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一种导热油锅炉油冷燃烧室,其包括辐射冷却室、邻靠辐射冷却室的V形配风室和位于V形配风室上方的锅炉受热室,辐射冷却室上设置有燃烧机接口,且辐射冷却室的内壁上设置有圆盘管,圆盘管中通入有导热油,自燃烧机接口进入的燃料与导热油换热而于辐射冷却室中形成不完全燃烧的烟气,V形配风室的炉壁上设置有第一配风管路,自第一配风管路进入的助燃气混合不完全燃烧的烟气进入锅炉受热室中二次燃烧。

[0008] 其中,V形配风室的腔体呈V形,且底部有固定炉排片,固定炉排片上设置有落灰孔,固定炉排片的下方设置有清灰槽。

[0009] 其中,V形配风室的炉壁上且位于固定炉排片的两侧设置有第二配风管路。

[0010] 其中,第二配风管路分为第一支路和第二支路,第一支路的出风口成形于固定炉排片上侧的炉壁上且斜向上出风,第二支路的出风口成形于固定炉排片下侧的炉壁上。

[0011] 其中,清灰槽呈“一”字形直通结构,且两端部设置有清灰门。

[0012] 其中,辐射冷却室上且靠近燃烧机接口处设置有出口集箱,靠近V形配风室设置有进口集箱,圆盘管的两端分别与导热油出口集箱、导热油进口集箱接通,导热油与燃烧烟气逆流换热。

[0013] 其中,第一配风管路设置于V形配风室上靠近锅炉受热室处。

[0014] 其中,V形配风室上设置有检查门。

[0015] 综上,本发明的有益效果为,与现有技术相比,所述导热油锅炉油冷燃烧室使得进入燃烧室的生物质气仅部分燃烧,且燃烧产生的辐射热经由圆盘管内导热油吸热,燃烧室内温度可以控制在较低范围,大大减低热力型NO<sub>x</sub>的生成,降低砌筑拱顶及周边炉墙垮塌风险,而未完全燃烧的生物质气同部分烟灰经由V形配风室上部的配风管路混合后进入锅炉受热室内进行后续燃烧、处理,另外,大颗粒烟灰沿V形配风室落下,进而落入清灰槽中,可通过清灰门定期不停炉清理,清灰方便,因此解决了绝热炉膛结构带来的种种问题。

## 附图说明

[0016] 图1是本发明实施例提供的导热油锅炉油冷燃烧室的结构示意图;

[0017] 图2是图1中A-A处剖面图;

[0018] 图3是现有导热油锅炉绝热炉膛的结构示意图;

[0019] 图4是图3中B-B处剖面图。

## 具体实施方式

[0020] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0021] 请参阅图1和2所示,本实施例提供一种导热油锅炉油冷燃烧室,其包括辐射冷却室1、邻靠辐射冷却室1的V形配风室2和位于V形配风室2上方的锅炉受热室3。

[0022] 辐射冷却室1上设置有燃烧机接口4,且辐射冷却室1的内壁上设置有圆盘管5,圆盘管5中通入有导热油,自燃烧机接口4进入的燃料与导热油换热而于辐射冷却室1中形成不完全燃烧的烟气。

[0023] 辐射冷却室1上且靠近燃烧机接口4处设置有出口集箱6,靠近V形配风室2设置有进口集箱7,圆盘管5的两端分别与导热油出口集箱6、导热油进口集箱7接通,导热油与燃烧烟气逆流换热,以提高换热效率。

[0024] V形配风室2的炉壁上设置有第一配风管路8,具体地,第一配风管路8设置于V形配风室2上靠近锅炉受热室3处,自第一配风管路8进入的助燃气混合不完全燃烧的烟气进入锅炉受热室3中二次燃烧,以进行后续处理。

[0025] 此处的V形配风室2的腔体呈V形,且底部有固定炉排片9,固定炉排片9上设置有落灰孔10,固定炉排片9的下方设置有清灰槽11,V形配风室2的炉壁上且位于固定炉排片9的两侧设置有第二配风管路12,第二配风管路12分为第一支路13和第二支路14,第一支路13的出风口成形于固定炉排片9上侧的炉壁上且斜向上出风,第二支路14的出风口成形于固定炉排片9下侧的炉壁上,帮助出灰和助燃。

[0026] 清灰槽11呈“一”字形直通结构,且两端部设置有清灰门15,便于清灰,且无需停炉处理。

[0027] V形配风室2上设置有检查门16,方便观察燃烧情况、烟灰积累情况,以及作为临时

投料门。

[0028] 值得一提的是,由于突发状况导致生物质气燃料无法供应时,此时可以通过检查门16投入废木块或其它合适的燃料在固定炉排片9上燃烧,由底部一次风管进行配风,可维持锅炉在一定负荷运行不停炉。

[0029] 另外,辐射冷却室1和V形配风室2可以模块化出厂,模块法组装,现场工作量可大大减少。

[0030] 综上,该导热油锅炉油冷燃烧室具有如下优点:1)由于进入燃烧室的生物质气仅部分燃烧,且燃烧产生的辐射热经由圆盘管内导热油吸热,辐射冷却室内温度可以控制在较低范围,大大减低热力型NO<sub>x</sub>的生成,未完全燃烧部分的生物质气经由V形配风室的第一配风管路混合后进入锅炉受热室内继续燃烧,整个燃烧过程燃烧反应平均分布在两个腔室内,不会出现较高的燃烧温度,热力型NO<sub>x</sub>的浓度大大减少;2)由于辐射冷却室由圆盘管构成,无需传统绝热燃烧室砌筑而成,仅V形配风室与圆盘管辐射冷却燃烧室的上部有部分砌筑拱,且由于燃烧温度较低,砌筑拱顶及周边炉墙完全处于材料允许温度以下,无垮塌风险;3)生物质气中的大量灰粉随燃烧的烟气一部分直接进入锅炉受热室内后续处理,一部分较大粒径的沿V形配风室落下,这其中一部分由V形配风室底部的第二配风管路吹入烟气流中进入锅炉受热室内,另外一部分则通过V形配风室底部的炉排片的落灰孔落入清灰槽中,可通过清灰门定期不停炉清理;4)生物质气燃料意外断气时,可采用废木块或其它合适的燃料在固定炉排片上燃烧以维持锅炉一定负荷运行不停炉;5)整个燃烧室由各模块化分部组成,运输及安装方便,确保了成品出厂质量并减少了用户现场的施工量。

[0031] 以上实施例只是阐述了本发明的基本原理和特性,本发明不受上述事例限制,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还有各种变化和改变,这些变化和改变都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

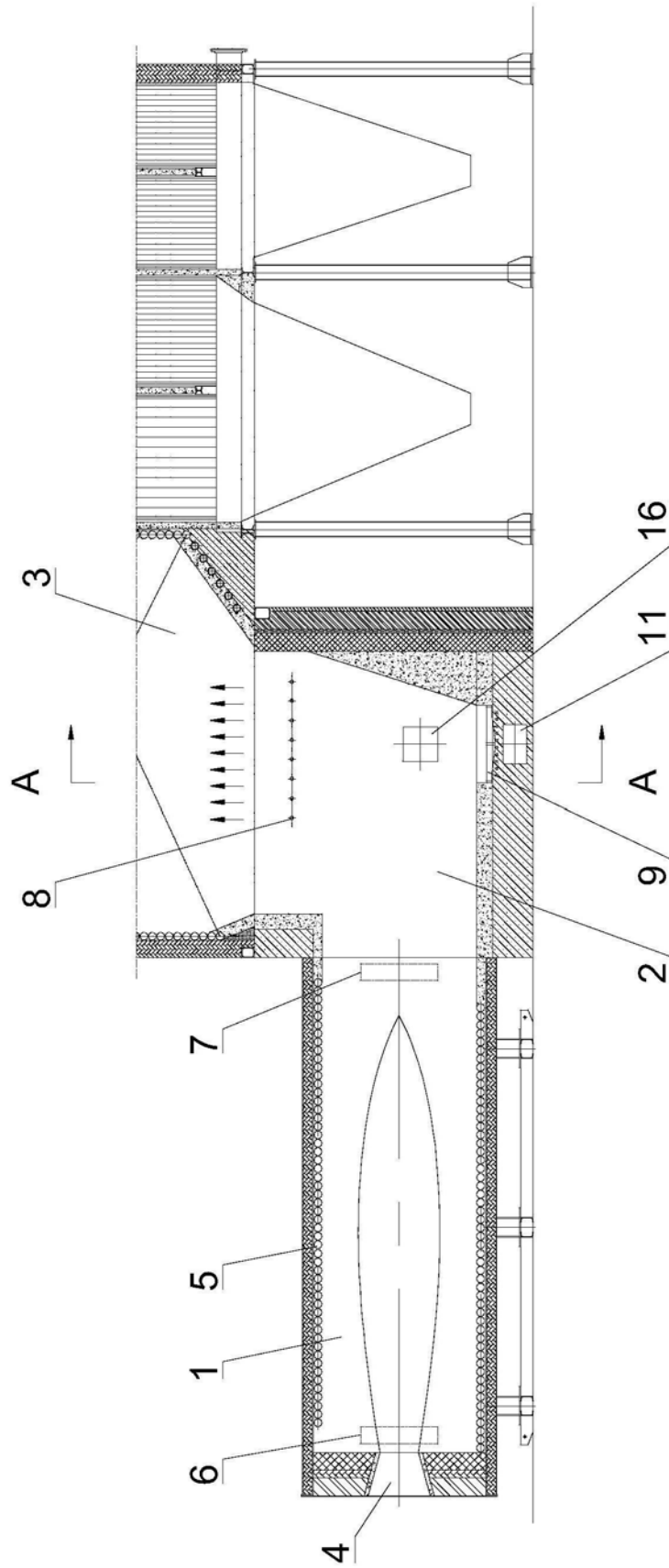


图1

A-A

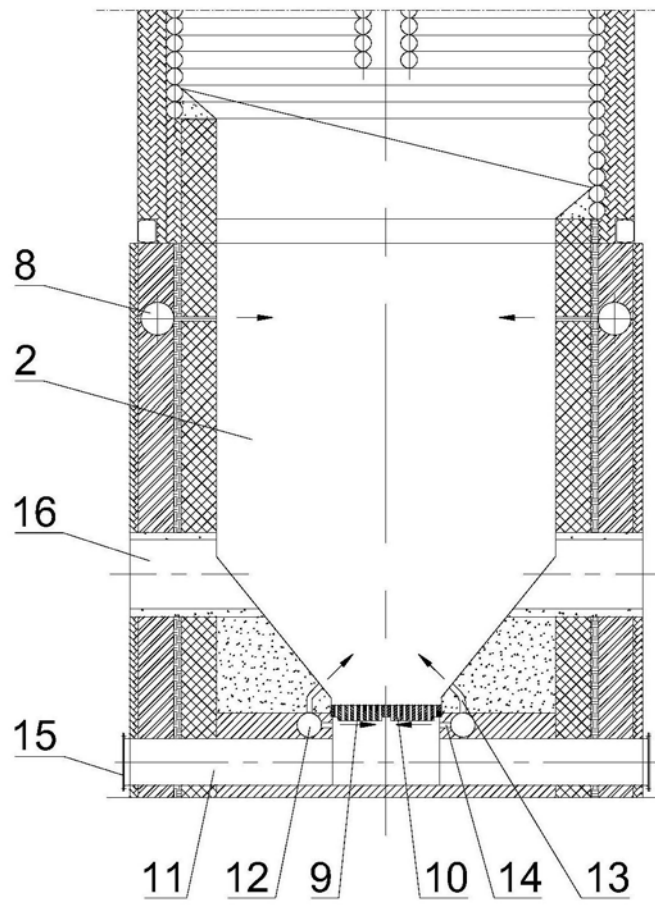


图2

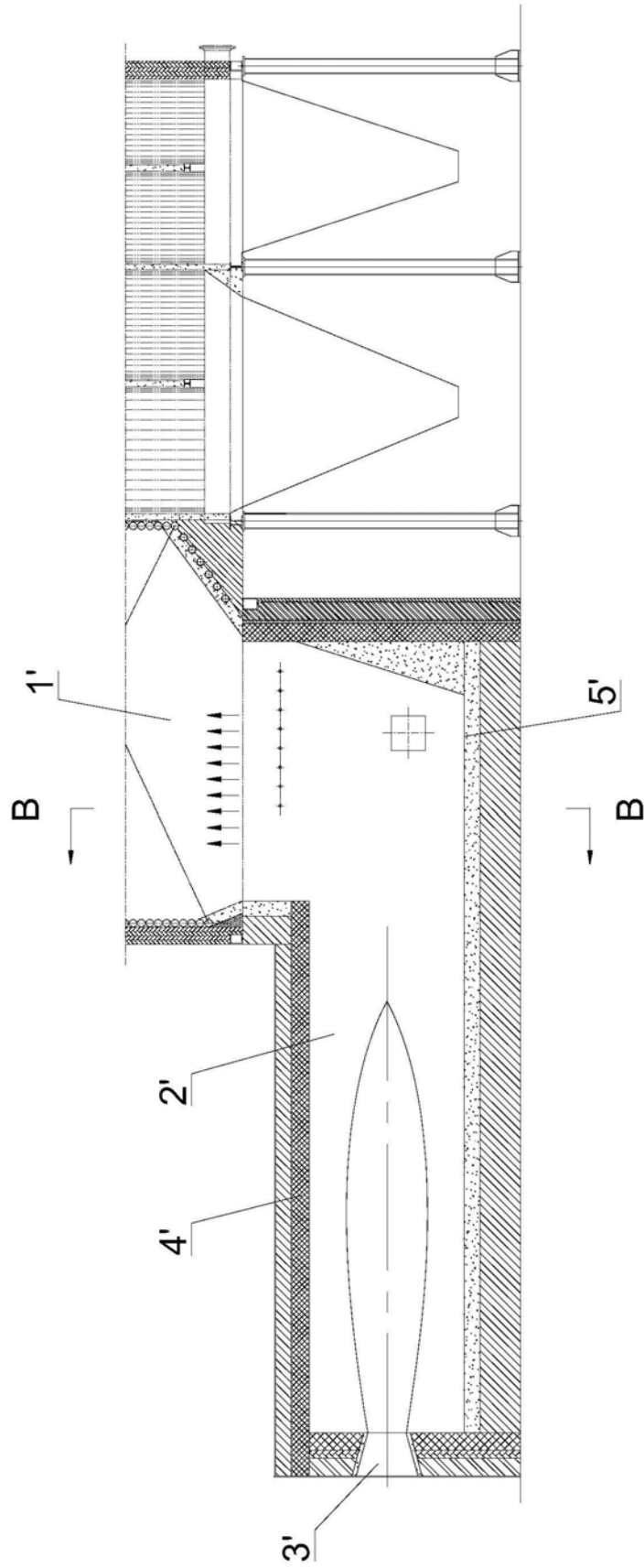


图3

B-B

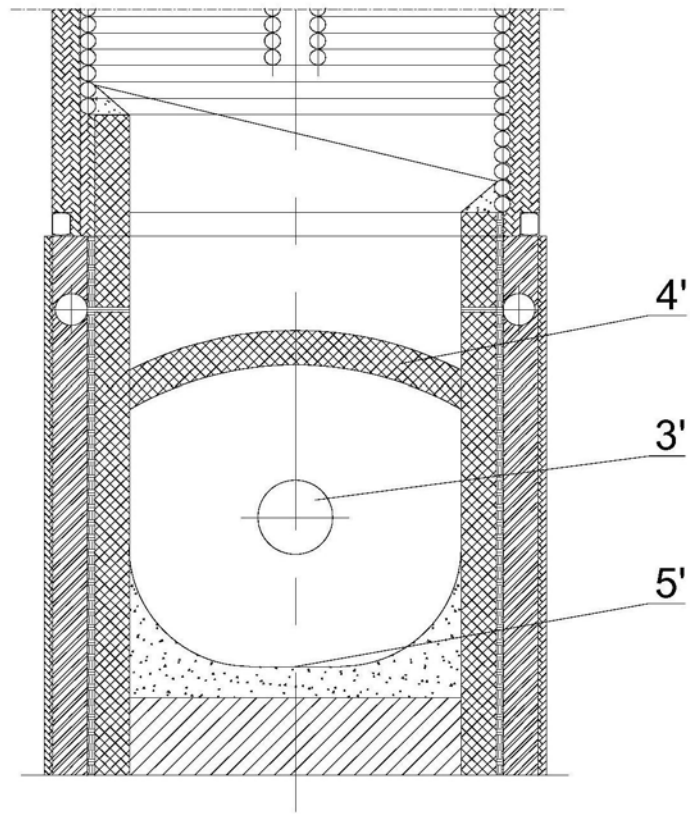


图4