



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103822357 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 28

(21) 申请号 201410110151. 2

(22) 申请日 2014. 03. 21

(71) 申请人 浙江锅炉有限公司

地址 313200 浙江省德清县武康镇志远北路
558 号

(72) 发明人 胡华刚 孙庆根 顾妙龙 张卫东
俞冬冬

(74) 专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 吴开磊

(51) Int. Cl.

F24H 7/00(2006. 01)

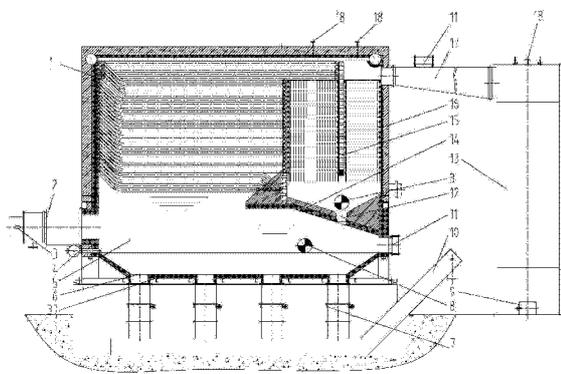
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

卧式煤粉有机热载体锅炉

(57) 摘要

本发明涉及锅炉领域,具体而言,涉及一种卧式煤粉有机热载体锅炉。其包括锅炉本体、底座和至少一个燃烧器;锅炉本体内设置有开口向下的由辐射段盘管和顶棚管构成的燃烬室;锅炉本体下方与底座固定连接;炉膛内设置有至少一个温度传感器,燃烧室的一侧设置有燃烧器接口,燃烬室与燃烧器接口相对的一侧的上部设置有出烟口;燃烧器设置在燃烧器接口处,与炉膛相通;燃烧器上设置有点火装置。本发明通过在炉膛内设置温度传感器,将炉膛内的温度随时反馈,从而能够根据炉膛内的温度变化及时调节燃烧器的火力,进而能使烟气中的灰粒在接触到炉膛和受热面管道的壁面之前温度低于灰熔点,减少了炉膛和受热面管道的壁面上结焦的几率。



1. 一种卧式煤粉有机热载体锅炉,其特征在于,包括锅炉本体、底座和至少一个燃烧器;

所述锅炉本体内设置有开口向下的由辐射段盘管和顶棚管组件构成的燃烬室;

所述燃烬室的侧壁上和顶部设置有轻型炉墙;

所述锅炉本体下方与所述底座固定连接;

所述底座上设置有燃烧室,所述燃烧室与所述燃烬室相对设置后,其内部共同构成炉膛;

所述炉膛内设置有至少一个温度传感器,所述燃烧室的一侧设置有燃烧器接口,所述燃烬室与所述燃烧器接口相对的一侧的上部设置有出烟口;

所述燃烧器设置在燃烧器接口处,与所述炉膛相通;

所述燃烧器上设置有点火装置;

所述顶棚管组件设置在所述燃烬室的顶端;

所述顶棚管组件的下方靠近所述燃烧器接口的一端设置有水平多层盘旋布置的辐射段盘管;

所述顶棚管组件靠近所述燃烧器接口的一侧设置有辐射区中间集箱;

所述顶棚管组件的下方靠近所述出烟口的一端水平设置有高温对流蛇管束和低温对流蛇管束,所述高温对流蛇管束的轴线和所述低温对流蛇管束的轴线均与所述出烟口的轴线垂直;

所述高温对流蛇管束和所述低温对流蛇管束的下方的一侧设置有对流区中间集箱;

所述燃烧室内还设置有有机热载体进口集箱和有机热载体出口集箱,所述有机热载体进口集箱和所述有机热载体出口集箱通过锅炉本体与外部联系;

所述有机热载体进口集箱、所述低温对流蛇管束、所述高温对流蛇管束、所述对流区中间集箱、所述辐射段盘管、所述辐射区中间集箱、所述顶棚管组件和所述有机热载体出口集箱依次连接。

2. 根据权利要求1所述的卧式煤粉有机热载体锅炉,其特征在于,所述低温对流蛇管束和所述高温对流蛇管束所在的区域与所述炉膛之间设置有后拱;

所述后拱设置在所述底座上,使所述炉膛内的烟气只能先进入所述高温对流蛇管束所在的高温对流区之后再进入所述低温对流蛇管束所在的低温对流区。

3. 根据权利要求2所述的卧式煤粉有机热载体锅炉,其特征在于,所述低温对流蛇管束和所述高温对流蛇管束之间设置有隔烟墙;

所述隔烟墙与所述低温对流蛇管束平行装置,且设置在所述锅炉本体上。

4. 根据权利要求1所述的卧式煤粉有机热载体锅炉,其特征在于,所述底座上设置有落灰斗;

所述落灰斗上沿燃烧器火焰燃烧方向设置有多落灰口。

5. 根据权利要求4所述的卧式煤粉有机热载体锅炉,其特征在于,每个所述落灰口下方均设置有自动排灰阀。

6. 根据权利要求5所述的卧式煤粉有机热载体锅炉,其特征在于,所述自动排灰阀下方设置有输送机。

7. 根据权利要求1所述的卧式煤粉有机热载体锅炉,其特征在于,还包括炉膛吹灰器

和对流吹灰器；

所述炉膛吹灰器设置在所述底座的外侧，且在所述燃烧器接口的下部，与所述炉膛连通；

所述对流吹灰器设置在所述锅炉本体上，分别与所述高温对流蛇管束和所述低温对流蛇管束的通道连通。

8. 根据权利要求 1 所述的卧式煤粉有机热载体锅炉，其特征在于，所述燃烧室与所述燃烧器接口相对的一侧设置有防爆门；

所述出烟口上设置有锅炉出口烟道，所述锅炉出口烟道上设置有防爆门。

9. 根据权利要求 1 所述的卧式煤粉有机热载体锅炉，其特征在于，所述出烟口通过锅炉出口烟道连接有余热锅炉；所述余热锅炉上设置有吹灰器和清灰门。

10. 根据权利要求 1-9 任一项所述的卧式煤粉有机热载体锅炉，其特征在于，所述炉膛的侧壁上设置有至少一个观察孔。

卧式煤粉有机热载体锅炉

技术领域

[0001] 本发明涉及锅炉领域,具体而言,涉及一种卧式煤粉有机热载体锅炉。

背景技术

[0002] 锅炉是一种能量转换设备,向锅炉输入的能量有燃料中的化学能、电能、高温烟气的热能等形式,而经过锅炉转换,向外输出具有一定热能的蒸汽、高温水或有机热载体。

[0003] 锅炉的主要工作原理是:利用燃料燃烧后释放的热能或工业生产中的余热传递给容器内的水或有机热载体,使水或有机热载体达到所需要的温度或一定压力蒸汽的热力设备。

[0004] 按锅炉用燃料种类分类为燃煤锅炉、燃油锅炉和燃气锅炉以及煤粉锅炉等。

[0005] 煤粉燃烧是煤的高效洁净燃烧方式之一,其燃烧效率可达 96% 以上,是一项成熟的燃烧技术,在大型电站锅炉和部分工业锅炉上已得到应用。

[0006] 现有的煤粉锅炉中,燃烧控制不好,燃烧效率较低,且对炉膛内的温度不能很好的控制,炉温过高,烟气中的灰粒接触到锅炉炉膛和受热面管道的壁面上,冷却后锅炉炉膛和受热面管道的壁面上容易结焦。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种卧式煤粉有机热载体锅炉,以解决上述的问题。

[0008] 在本发明的实施例中提供了一种卧式煤粉有机热载体锅炉,包括锅炉本体、底座和至少一个燃烧器;

[0009] 锅炉本体内设置有开口向下的由辐射段盘管和顶棚管组件构成的燃烬室;

[0010] 燃烬室的侧壁上和顶部设置有轻型炉墙;

[0011] 锅炉本体下方与底座固定连接;

[0012] 底座上设置有燃烧室,燃烧室与燃烬室相对设置后,其内部共同构成炉膛;

[0013] 炉膛内设置有至少一个温度传感器,燃烧室的一侧设置有燃烧器接口,燃烬室与燃烧器接口相对的一侧的上部设置有出烟口;

[0014] 燃烧器设置在燃烧器接口处,与炉膛相通;

[0015] 燃烧器上设置有点火装置;

[0016] 顶棚管组件设置在燃烬室的顶端;

[0017] 顶棚管组件的下方靠近燃烧器接口的一端设置有水平多层盘旋布置的辐射段盘管;

[0018] 顶棚管组件靠近燃烧器接口的一侧设置有辐射区中间集箱;

[0019] 顶棚管组件的下方靠近出烟口的一端水平设置有高温对流蛇管束和低温对流蛇管束,高温对流蛇管束的轴线和低温对流蛇管束的轴线均与出烟口的轴线垂直;

[0020] 高温对流蛇管束和低温对流蛇管束的下方的一侧设置有对流区中间集箱;

[0021] 还设置有有机热载体进口集箱和有机热载体出口集箱,有机热载体进口集箱和有

机热载体出口集箱通过锅炉本体与外部联系；

[0022] 有机热载体进口集箱、低温对流蛇管束、高温对流蛇管束、对流区中间集箱、辐射段盘管、辐射区中间集箱、顶棚管组件和有机热载体出口集箱依次连接。

[0023] 进一步的，低温对流蛇管束和高温对流蛇管束所在的区域与炉膛之间设置有后拱；

[0024] 后拱设置在底座上，使炉膛内的烟气只能先进入高温对流蛇管束所在的高温对流区之后再进入低温对流蛇管束所在的低温对流区。

[0025] 进一步的，低温对流蛇管束和高温对流蛇管束之间设置有隔烟墙；

[0026] 隔烟墙与低温对流蛇管束平行装置，且设置在锅炉本体上。

[0027] 进一步的，底座上设置有落灰斗；

[0028] 落灰斗上沿燃烧器火焰燃烧方向设置有多多个落灰口。

[0029] 进一步的，每个落灰口下方均设置有自动排灰阀。

[0030] 进一步的，自动排灰阀下方设置有输送机。

[0031] 进一步的，卧式煤粉有机热载体锅炉还包括炉膛吹灰器和对流吹灰器；

[0032] 炉膛吹灰器设置在底座的外侧，且在燃烧器接口的下部，与炉膛连通；

[0033] 对流吹灰器设置在锅炉本体上，分别与高温对流蛇管束和低温对流蛇管束的通道连通。

[0034] 进一步的，燃烧室与燃烧器接口相对的一侧设置有防爆门；

[0035] 出烟口上设置有锅炉出口烟道，锅炉出口烟道上设置有防爆门。

[0036] 进一步的，出烟口通过锅炉出口烟道连接有余热锅炉；余热锅炉上设置有吹灰器和清灰门。

[0037] 进一步的，炉膛的侧壁上设置有至少一个观察孔。

[0038] 本发明卧式煤粉有机热载体锅炉，通过在炉膛内设置温度传感器，将炉膛内的温度随时反馈，从而能够根据炉膛内的温度变化及时调节燃烧器的火力，进而能使烟气中的灰粒在接触到炉膛和受热面管道的壁面之前温度低于灰熔点，减少了炉膛和受热面管道的壁面上结焦的几率。

附图说明

[0039] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0040] 图 1 为本发明实施例卧式煤粉有机热载体锅炉结构示意图；

[0041] 图 2 为本发明实施例卧式煤粉有机热载体锅炉的锅炉本体剖视图；

[0042] 图 3 为本发明实施例卧式煤粉有机热载体锅炉图 2 的 A-A 向和 B-B 向剖视图；

[0043] 图 4 为本发明实施例卧式煤粉有机热载体锅炉图 2 的 C 向剖视图；

[0044] 图 5 为本发明实施例卧式煤粉有机热载体锅炉工作流程示意图。

[0045] 图中，1：锅炉本体；2：燃烧器；3：点火装置；4：炉膛吹灰器；5：炉膛；6：落灰斗；7：自动排灰阀；8：观察孔；9：清灰门；10：埋刮板输送机；11：防爆门；12：落灰装置；13：余

热锅炉 ;14 :后拱 ;15 :隔烟墙 ;16 :轻型炉墙 ;17 :锅炉出口烟道 ;18 :对流吹灰器 ;19 :辐射区中间集箱 ;20 :辐射段盘管 ;21 :顶棚管组件 ;22 :高温对流蛇管束 ;23 :低温对流蛇管束 ;24 :有机热载体出口集箱 ;25 :有机热载体进口集箱 ;26 :对流区中间集箱 ;27 :煤粉罐车 ;28 :煤粉塔总成 ;29 :煤粉输送装置 ;30 :鼓风机 ;31 :卧式煤粉有机热载体锅炉 ;32 :布袋除尘器 ;33 :引风机 ;34 :烟囱 ;35 :煤灰收集器 ;36 :自控单元 ;37 :底座。

具体实施方式

[0046] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本发明的技术方案进行清楚、完整的描述。显然,所描述的实施例仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施例,都属于本发明所保护的范围。

[0047] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0048] 如附图所示,本发明提供了卧式煤粉有机热载体锅炉,包括锅炉本体 1、底座 37 和至少一个燃烧器 2 ;

[0049] 锅炉本体 1 内设置有开口向下的由辐射段盘管 20 和顶棚管组件 21 构成的燃烬室 ;

[0050] 燃烬室的侧壁上和顶部设置有轻型炉墙 16 ;

[0051] 锅炉本体 1 下方与底座 37 固定连接 ;

[0052] 底座 37 上设置有燃烧室,燃烧室与燃烬室相对设置后,其内部共同构成炉膛 5 ;

[0053] 炉膛 5 内设置有至少一个温度传感器,燃烧室的一侧设置有燃烧器接口,燃烬室与燃烧器接口相对的一侧的上部设置有出烟口 ;

[0054] 燃烧器 2 设置在燃烧器接口处,与炉膛 5 相通 ;

[0055] 燃烧器 2 上设置有点火装置 3 ;

[0056] 顶棚管组件 21 设置在燃烬室的顶端 ;

[0057] 顶棚管组件 21 的下方靠近燃烧器接口的一端设置有水平多层盘旋布置的辐射段盘管 20 ;

[0058] 顶棚管组件 21 靠近燃烧器接口的一侧设置有辐射区中间集箱 19 ;

[0059] 顶棚管组件 21 的下方靠近出烟口的一端水平设置有高温对流蛇管束 22 和低温对流蛇管束 23,高温对流蛇管束 22 的轴线和低温对流蛇管束 23 的轴线均与出烟口的轴线垂直 ;

[0060] 高温对流蛇管束 22 和低温对流蛇管束 23 的下方的一侧设置有对流区中间集箱 26 ;

[0061] 燃烬室内还设置有有机热载体进口集箱 25 和有机热载体出口集箱 24,有机热载体进口集箱 25 和有机热载体出口集箱 24 通过锅炉本体 1 与外部联系 ;

[0062] 有机热载体进口集箱 25、低温对流蛇管束 23、高温对流蛇管束 22、对流区中间集

箱 26、辐射段盘管 20、辐射区中间集箱 19、顶棚管组件 21 和有机热载体出口集箱 24 依次连接。

[0063] 本锅炉采用先进的全自动煤粉旋流分级燃烧器 2,通过燃烧器 2 的空气分级设计,使燃烧温度场均匀,避免局部高温,另外锅炉烟道出口装有氧量计,可以控制过量空气系数,控制炉膛 5 温度,都有利于降低 NO_x 的含量,传统锅炉一般不具备这些措施,不利于降低 NO_x 的含量。

[0064] 煤粉借一次风变成风粉混合物通过燃烧器 2 喷入卧式炉膛,同时,二次风机送来得风或二次风再经空气预热器加热后的高温空气也进入燃烧器 2 与粉体燃料混合进入炉膛 5 进行猛烈悬浮燃烧,且燃烧器 2 采用分级燃烧,煤粉燃烧充分;锅炉烟气出口装有氧量计,鼓风机 30、引风机 33 采用变频控制,风量控制精准,过量空气系数小,节省电能和热损失;而产生的热能先水平再向上进入上部的热辐射区直接受热,所产生的烟气通过炉膛 5 后上烟气出口朝下进入中段的高温对流区,再折向上进入后段的底温对流区双回程受热后从锅炉出口烟道出去,再经余热锅炉 13 或再经空气预热器、布袋除尘器 32、引风机 33 等设备后从烟囱 34 达标合格排放。有机热载体通过管路从进口依次流经对流管组、辐射管组和顶棚管组,经加热后从出口流出炉体。

[0065] 炉膛为卧式布置,火焰先水平走一段后再折向上进入上部辐射区,因而烟气流程长,可确保燃料充分燃烧,减少灰量的产生。

[0066] 锅炉为卧式快装结构。锅炉分上、下两大部件,上部为锅炉本体 1 和轻型炉墙 16,下部为炉膛 5 及底座 37,运输方便,在锅炉大件运抵现场后,将两大件合拢后,现场砌筑炉墙即可,安装周期短,结构紧凑,锅炉房投资省。当锅炉较大,采用左右两组并排布置的盘管、蛇管束时,锅炉结构形式以组装为主,散装为辅,其中盘管、蛇管束分几个部件出厂,到工地进行组装。和散装锅炉相比,只有部分组焊在现场进行,因而检验方便,产品质量有保证,

[0067] 燃烧器 2 为一个或两个,均呈水平布置在炉膛 5 的前壁。较大的锅炉可采用双燃烧器 2 水平并列布置,每个燃烧器 2 可单独控制;双燃烧器 2 使用两种以上燃料时,双燃烧器 2 可水平上下布置,同时可使用煤粉、油(气)两种以上的燃料,其中一个油(气)燃烧器 2 也可作为辅助燃烧器使用

[0068] 燃料煤粉中加入了脱硫剂配方,炉膛 5 燃烧过程中产生的 SO₂ 含量低,可实现炉内自脱硫。

[0069] 炉膛 5 中设有温度传感器,精准控制炉膛 5 的温度,再经燃烧器 2 的空气分级低温燃烧,燃烧温度场均匀,避免局部高温,燃烧产生的 NO_x 的含量低,炉膛 5 和受热面管壁不易结焦。

[0070] 锅炉采用布袋除尘器 32,排放到大气中的气体中几乎不出现烟尘,布袋除尘器 32 收集的飞灰经密闭系统排出,去集中处理和利用,无二次污染。

[0071] 炉膛 5 内接有惰性气体喷射口与惰性气体灭火装置连接,在发生炉膛 5 火灾的紧急状况时启动装置快速灭火,保证锅炉设备安全。

[0072] 锅炉炉膛内安装有负压表接口,烟风道上预留负压表接口,可随时监测锅炉风压和积灰情况。

[0073] 通过燃烧器 2 上的点火装置 3 实现自动点火,自动喷粉,燃烧效率可达 98%,燃烧器

2 可根据各种压力、温度、氧量计等监测传感器数据自动调整燃料供应、风机转速等操作,具备联锁、报警等功能,锅炉的输煤、燃烧、脱硫、除尘、出渣等均采用自动化控制系统,自动监控、调整运行参数,使系统处于最佳运行状态。

[0074] 煤粉通过燃烧器 2 上的点火装置 3 后被点燃,变为烟气后进入炉膛 5 内。由于高温气体的密度较小,从而烟气上升进入辐射段盘管 20 所在的辐射区,再由辐射区进入高温对流蛇管束 22 所在的高温对流区、低温对流蛇管束 23 所在的低温对流区,之后从出烟口排出。

[0075] 此时,有机热载体如导热油等通过有机热载体进口集箱 25 进入有机热载体循环系统,依次通过有机热载体进口集箱 25、低温对流蛇管束 23、高温对流蛇管束 22、对流区中间集箱 26、辐射段盘管 20、辐射区中间集箱 19、顶棚管组件 21 和有机热载体出口集箱 24,从有机热载体出口集箱 24 排出,从而实现将有机热载体循环系统内的导热油与炉膛 5 内的烟气进行热交换。

[0076] 进一步的,低温对流蛇管束 23 和高温对流蛇管束 22 所在的区域与炉膛 5 之间设置有后拱 14;

[0077] 后拱 14 设置在底座上,使炉膛 5 内的烟气只能先进入高温对流蛇管束 22 所在的高温对流区之后再进入低温对流蛇管束 23 所在的低温对流区。

[0078] 设置后拱 14 后,烟气在进入炉膛 5 后,需要向上升进入对流区,再在对流区向后曲折流动,从出烟口排出。

[0079] 这样的设置,增加了烟气的行程,使烟气能够与有机热载体之间的热交换更加的充分,也能够使烟气更充分的冷却,从而减少了烟气在炉膛 5 和受热面管上的结焦,增加了锅炉的使用寿命。

[0080] 进一步的,低温对流蛇管束 23 和高温对流蛇管束 22 之间设置有隔烟墙 15;

[0081] 隔烟墙 15 与低温对流蛇管束 23 平行装置,且设置在锅炉本体 1 上。

[0082] 通过在高温对流区和低温对流区之间设置隔烟墙 15 后,可以使烟气在辐射对流区进入高温对流区后,向下走才能进入低温对流区,在低温对流区上行后才能进入出烟口排出,从而进一步的增加了烟气的行程,使烟气与有机热载体之间的热交换更加的充分。

[0083] 也就是说,在高温对流蛇管束 22 和低温对流蛇管束 23 之间用隔烟墙 15 分隔成前后独立的烟气通道,且锅炉烟气对对流蛇管束成上、下横向冲刷,提高了热有效系数,各对流受热面烟气流速均在 10m/s 左右,防止对流管积灰,对流烟道成上、下方向。

[0084] 进一步的,底座上设置有落灰斗 6;

[0085] 落灰斗 6 上沿燃烧器 2 火焰燃烧方向设置有多落灰口。

[0086] 煤粉在燃烧器 2 内燃烧后,烟灰跟随烟气进入炉膛 5 后,与烟气分离,烟气上升,烟灰下降。

[0087] 在底座上设置落灰斗 6 后,可以将炉膛 5 内的烟灰进行收集,再通过落灰口从炉膛 5 内排出,从而不会使炉膛 5 填满,也就不会减少炉膛 5 的容积。

[0088] 落灰斗 6 为纵向布置,与燃烧器 2 的火焰喷射方向一致,落灰斗 6 的底部带若干个落灰口前后布置,各落灰口在同一水平面上无隔断,落灰斗 6 的张开角大于安息角,燃烧产生的少量落在平底部位的灰渣可以在火焰喷射力的作用下落入下一个落灰口,落灰顺畅。

[0089] 进一步的,每个落灰口下方均设置有自动排灰阀 7。

[0090] 落灰口如果常开的话,炉外空气会进入炉膛 5,就会降低炉膛 5 内烟气的温度,从而造成了不必要的浪费,因此在平时的时候,落灰口应当是闭合的。

[0091] 落灰口下方设置自动排灰阀 7 后,可以在落灰斗 6 内的烟灰满了或者达到一定预设值后,打开自动排灰阀 7,将烟灰从落灰口排出。

[0092] 自动排灰阀 7 能实现自动排灰,因此可以减少人工的操作,节省了人力。

[0093] 进一步的,自动排灰阀 7 下方设置有输送机。

[0094] 锅炉底座下方不可避免的产生大量的热能,从而如果通过自动排灰阀 7 排出来的烟灰通过人力在底座下方进行清理,会对人体造成一定的伤害。在自动排灰阀 7 下方设置输送机后,通过自动排灰阀 7 将烟灰之间排放在输送机上,再通过输送机输出,从而减少了人力,也避免了对人体的伤害。

[0095] 需要指出的是,输送机可以是气力输送设备,也可以是其他类型的输送机。本实施例中采用的是埋刮板输送机 10。

[0096] 埋刮板输送机 10 是借助于在封闭的壳体内运动着的刮板链条而使散体物料按预定目标输送的运输设备。它具有体积小、密封性强、刚性好、工艺布置灵活、安装维修方便、并能多点加料和多点卸料等优点。因此显著改善了工人的劳动条件,防止了环境污染。埋刮板输送机 10 原理是依赖于物料所具有的内摩擦力和侧压力,在输送物料过程中,刮板链条运动方向的压力以及在不断给料时下部物料对上部物料的推移力,这些作用力的合成足以克服物料在机槽中被输送时与壳体之间产生的外摩擦阻力和物料自身的重量。使物料无论在水平输送、倾斜输送和垂直输送时都能形成连续的料流向前移动。

[0097] 埋刮板输送机 10 可以输送具有一定温度的材料,因此本实施例中采用埋刮板输送机 10。

[0098] 进一步的,卧式有机热载体锅炉 31 还包括炉膛吹灰器 4 和对流吹灰器 18;

[0099] 炉膛吹灰器 4 设置在锅炉本体 1 进火口的一侧,与炉膛 5 连通;

[0100] 对流吹灰器 18 设置在锅炉本体 1 上,分别与高温对流蛇管束 22 和低温对流蛇管束 23 的通道连通。

[0101] 在炉膛 5 内或高温对流蛇管束 22 和低温对流蛇管束 23 内有轻度积灰的情况下,积灰层带来的附加热阻也会严重影响锅炉受热面内外热量的传递,使排烟温度升高,锅炉热效率降低,同时积灰进一步导致受热面产生高低温腐蚀,锅炉管爆漏现象频繁,严重时,甚至被迫停炉清洗和爆管,致使运行周期大大缩短。因此,在设置炉膛吹灰器 4 后,可以有效的减少炉膛 5 的侧壁或底部以及高温对流蛇管束 22 和低温对流蛇管束 23 内产生积灰,可以将之吹起后,通过落灰斗 6 或通过后拱 14 上的落灰装置 12 排出,也就有效的避免了结焦的产生,保证了锅炉受热面的换热效率。

[0102] 进一步的,炉膛 5 内与进火口相对的一侧设置有防爆门 11;

[0103] 出烟口上设置有锅炉出口烟道 17,锅炉出口烟道 17 上设置有防爆门 11。

[0104] 当炉膛 5 内的压力过大的时候,防爆门 11 由于压力而打开,从而可以有效的减少了锅炉爆炸的几率,保证了燃料万一爆燃时锅炉炉墙的安全,增加了锅炉的安全性能。

[0105] 进一步的,出烟口通过锅炉出口烟道 17 连接有余热锅炉 13;余热锅炉 13 上设置有吹灰器和清灰门 9。

[0106] 烟气从出烟口排出后,还会带有部分热量,因此,将烟气通过锅炉出口烟道 17 排

进余热锅炉 13 内,将烟气的余热进行进一步的利用。

[0107] 在余热锅炉 13 上设置吹灰器和清灰门 9,可及时清除积灰,保证了烟灰在余热锅炉 13 内不会积压,保持余热锅炉 13 的换热效率,从而保证余热锅炉 13 的正常工作,余热锅炉 13 尾部根据系统需要可选配空气预热器,进一步降低排烟温度,提高锅炉效率。。

[0108] 进一步的,炉膛 5 的侧壁上设置有至少一个观察孔 8。

[0109] 通过观察孔 8 可以看到炉膛 5 内火焰和积灰的情况,当炉膛 5 内产生积灰后,可以及时的进行停炉清理等操作。

[0110] 多设置几个观察孔 8,可以从不同的角度对炉膛 5 内的情况进行观察,从而可以避免有遗漏的情况发生。如在炉膛 5 的侧壁上设置观察孔 8 观察炉膛 5 内的落灰情况,在高温对流区和低温对流区的下方后拱 14 的上方设置观察孔 8,可以观察后拱 14 上的落灰情况等。

[0111] 本发明卧式煤粉有机热载体锅炉的工作原理是:来自煤粉加工厂的煤粉罐车 27 将符合质量标准的煤粉注入煤粉塔总成 28。煤粉塔总成 28 内的煤粉按需通过煤粉输送装置 29 进入计量中间仓后,由供料器及风粉混合管道送入煤粉燃烧器 2,再和由鼓风机 30 进入燃烧器 2 的二次风充分混合后进入卧式煤粉有机热载体锅炉 31 的燃烧炉膛 5;燃烧器 2 和炉膛 5 构成燃烧系统,燃烧产生的高温烟气由炉膛 5 上部辐射段进入高温对流段、低温对流段,再进入尾部的余热锅炉 13,完成辐射和对流换热后进入布袋除尘器 32;除尘器排出的洁净烟气再由引风机 33 抽引通过烟囱 34 排入大气。燃料经燃烧后生成的少量灰渣经落灰斗 6 和自动排灰阀 7 落入埋刮板输送机 10,经由埋刮板输送机 10 排出;布袋除尘器 32 收集的飞灰经密闭系统输送至煤灰收集器 35,供集中处理和利用。有机热载体通过管路从底部进口集箱 25 依次流经对流管组、辐射管组和顶棚管组,经加热后从上部出口集箱 24 流出炉体,导热油的流程遵循了低进高出的原则,热媒管内不积气,避免管子局部过热。整个装置可以通过自控单元 36 进行自动进行,从而节省人力。

[0112] 本发明卧式煤粉有机热载体锅炉比传统燃煤锅炉节能 30%,提高锅炉热效率 25-30%,全程实现自动控制,在线监控,操作简单,即开即停,高效、节能、环保,烟尘排放、二氧化硫排放量、二氧化碳排放量均低于地方和国家标准。

[0113] 本发明卧式煤粉有机热载体锅炉,通过在炉膛 5 内设置温度传感器,将炉膛 5 内的温度随时反馈,从而能够根据炉膛 5 内的温度变化及时调节燃烧器 2 的温度,进而能使烟气中的灰粒在接触到炉膛 5 和受热面管壁之前就完全冷却,减少了炉膛 5 和受热面管壁上结焦的几率。

[0114] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

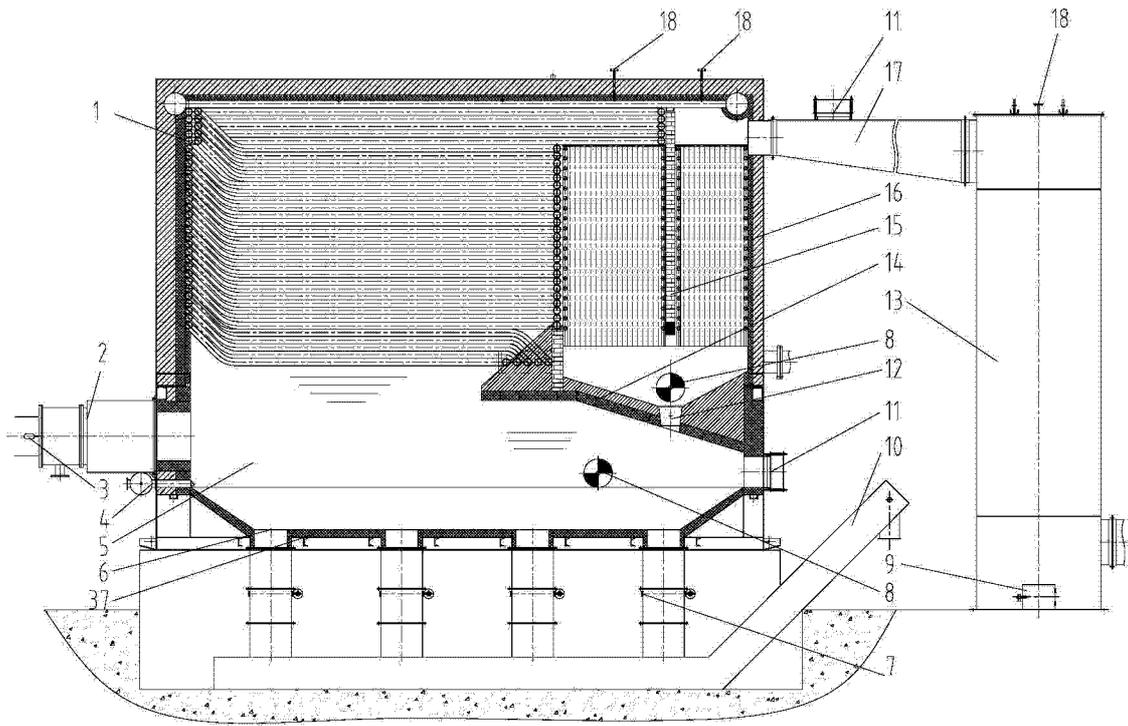


图 1

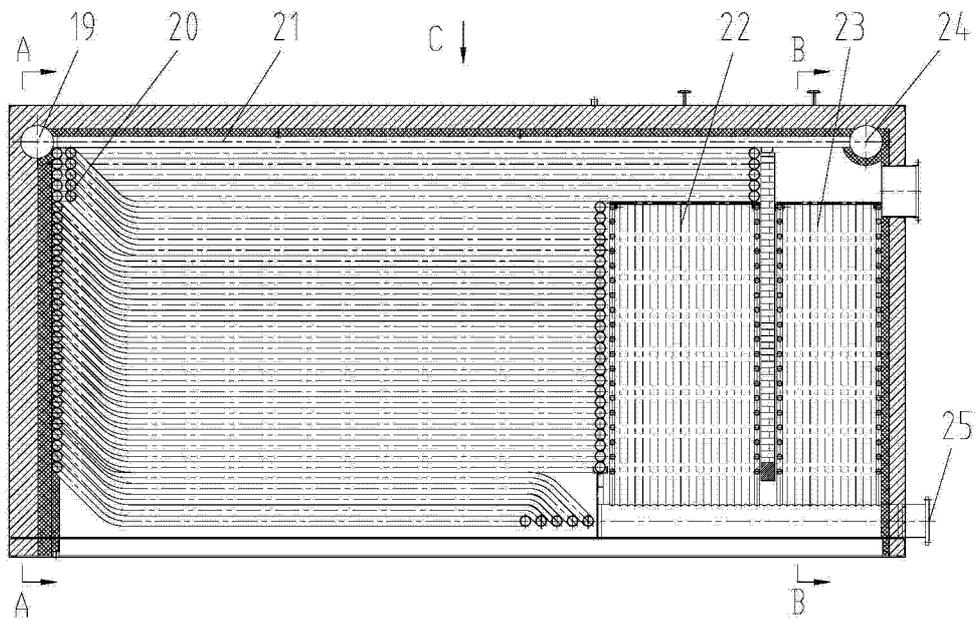


图 2

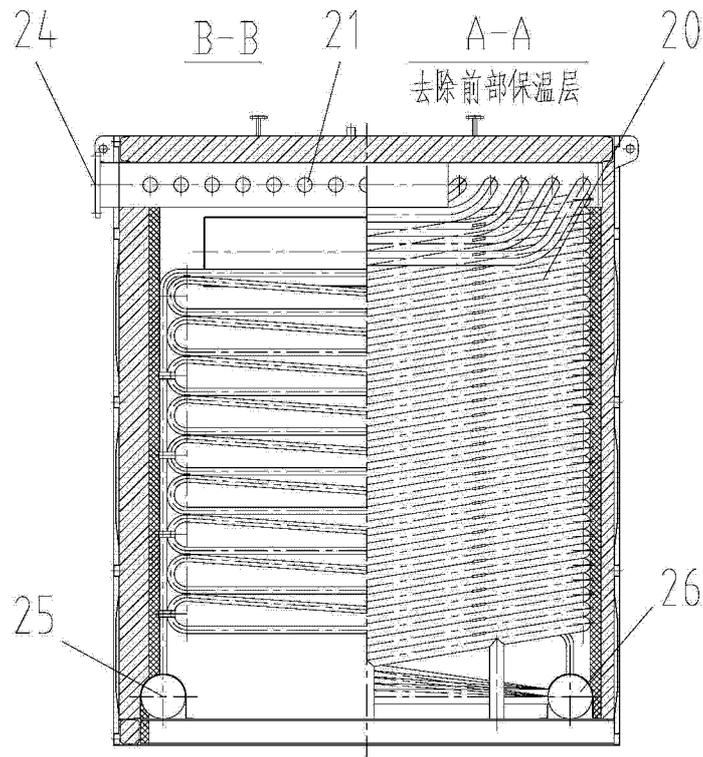


图 3

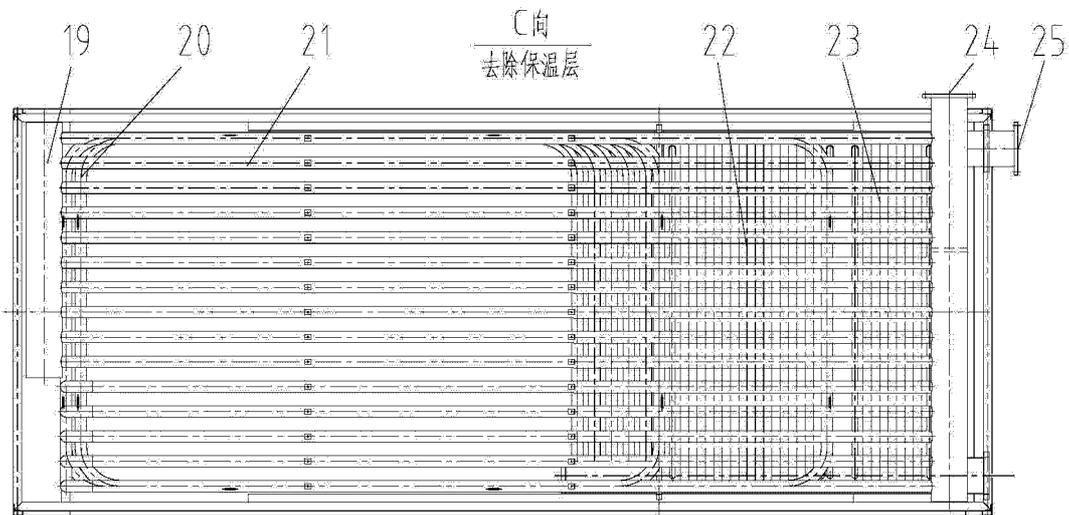


图 4

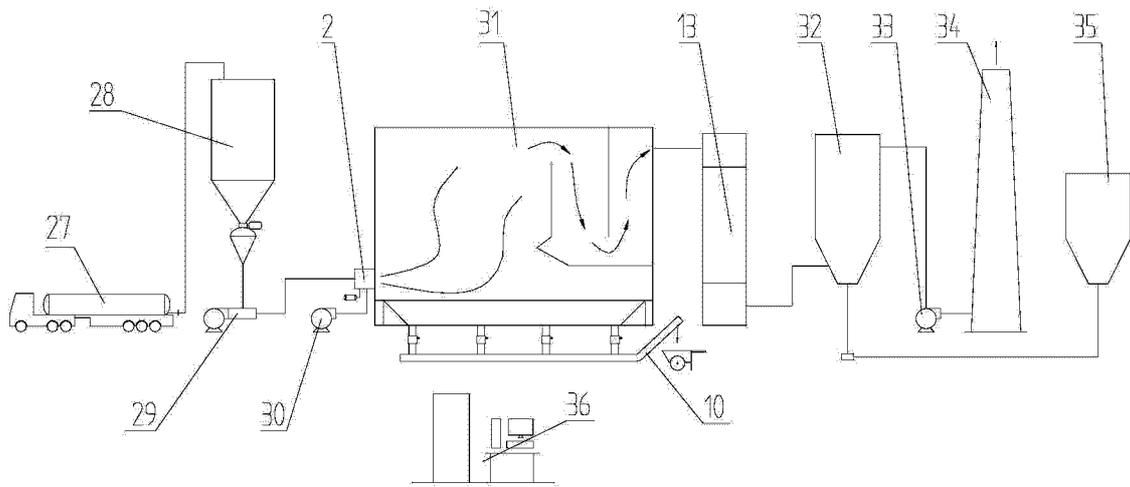


图 5