



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103363657 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201310318461. 9

(22) 申请日 2013. 07. 26

(73) 专利权人 江苏双良锅炉有限公司

地址 214444 江苏省无锡市江阴市利港镇西
利路 1 号

CN 2410582 Y, 2000. 12. 13,

CN 2387441 Y, 2000. 07. 12,

CN 201203251 Y, 2009. 03. 04,

CN 2343535 Y, 1999. 10. 13,

审查员 薛浩

(72) 发明人 丁武 董黎明 刘成玲 王超
刘建明 黄智超

(74) 专利代理机构 江阴市同盛专利事务所(普
通合伙) 32210

代理人 唐纫兰

(51) Int. Cl.

F24H 1/22(2006. 01)

F24H 9/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203404964 U, 2014. 01. 22,

CN 2292215 Y, 1998. 09. 23,

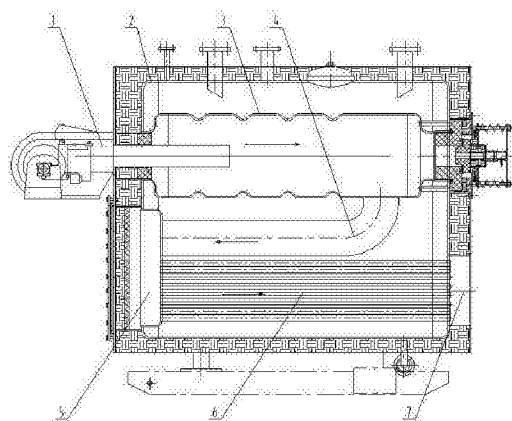
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

无焰燃烧紧凑布置卧式内燃火管热水锅炉

(57) 摘要

本发明涉及一种无焰燃烧紧凑布置卧式内燃火管热水锅炉, 包括锅壳(2)、炉胆、燃烧器(1)、烟箱(5)、烟管对流管束(6)和锅炉烟气出口(7), 所述燃烧器(1)采用无焰燃烧器, 炉胆包括一回程炉胆(3)和二回程炉胆(4), 一回程炉胆(3)、二回程炉胆(4)和烟管对流管束(6)均设置于锅壳(2)内, 烟箱(5)设置于锅壳(2)前部, 锅炉烟气出口(7)设置于锅壳(2)后部, 二回程炉胆(4)两端分别与一回程炉胆(3)和烟箱(5)相连通, 烟管对流管束(6)置于二回程炉胆(4)下方, 其两端分别与烟箱(5)及锅炉烟气出口(7)相连通。本锅炉燃烧效率高, 占地面积小, 受热面使用寿命长, NO_x 、CO 排放也得到了有效的控制。



1.一种无焰燃烧紧凑布置卧式内燃火管热水锅炉,包括锅壳(2)、炉胆、燃烧器(1)、烟箱(5)、烟管对流管束(6)和锅炉烟气出口(7),所述锅壳(2)卧式布置,其特征在于:所述燃烧器(1)采用无焰燃烧器,所述炉胆包括一回程炉胆(3)和二回程炉胆(4),一回程炉胆(3)、二回程炉胆(4)和烟管对流管束(6)均设置于锅壳(2)内,烟箱(5)设置于锅壳(2)前部,锅炉烟气出口(7)设置于锅壳(2)后部,一回程炉胆(3)置于锅壳(2)内上部,二回程炉胆(4)设置于一回程炉胆(3)下方,二回程炉胆(4)两端分别与一回程炉胆(3)和烟箱(5)相连通,烟管对流管束(6)置于二回程炉胆(4)下方,其两端分别与烟箱(5)及锅炉烟气出口(7)相连通。

无焰燃烧紧凑布置卧式内燃火管热水锅炉

技术领域

[0001] 本发明涉及一种卧式内燃火管热水锅炉。属制热设备技术领域。

背景技术

[0002] 为了适应国民经济的可持续发展和环境保护的要求,煤炭型燃料已逐步改变为油、气型燃料。油、气型燃料易于输送和使用,在保证良好的燃烧条件下,基本上不产生环境污染,发热值高,这使得燃油、燃气锅炉实现运行自动化、高效率。近年来,由于燃油燃气锅炉体型小、自动化程度高、安装方便,并在各种热媒下都可以得到十分方便而灵活的应用,燃油燃气锅炉得到了广泛的发展和应用。而卧式内燃火管热水炉基本采用油、气为燃料,并且由于受热面布局紧凑,锅炉效率高,占地面积也偏小,运输及安装也相对比较便捷,导致市场对该锅炉的需求量在不断的提高。

[0003] 卧式内燃火管热水锅炉的受热面主要由炉胆及对流烟管组成,燃料在炉胆中燃烧后生成高温烟气,然后经过对流烟管等受热面最后排入大气。

[0004] 我国卧式内燃火管热水锅炉,普遍存在一些问题,例如回燃室接烟管的管板工作环境恶劣导致管板容易开裂,局部热负荷太大导致烟管容易烧坏,火焰燃烧时中心温度过高,导致 NO_x 排放上升等现象,并且由于《锅规》及相关规定中对卧式内燃火管锅炉的炉胆及回燃室的规格都有上限要求,所以现在市场上传统的卧式内燃火管热水锅炉的功率难以突破14MW。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服上述不足,提供一种燃烧效率高,占地面积小,受热面使用寿命长, NO_x 、CO排放也得到了有效的控制的卧式内燃火管热水锅炉。

[0006] 本发明的目的是这样实现的:一种无焰燃烧紧凑布置卧式内燃火管热水锅炉,包括锅壳、炉胆、燃烧器、烟箱、烟管对流管束和锅炉烟气出口,所述锅壳卧式布置,其特征在于:所述燃烧器采用无焰燃烧器,所述炉胆包括一回程炉胆和二回程炉胆,一回程炉胆、二回程炉胆和烟管对流管束均设置于锅壳内,烟箱设置于锅壳前部,锅炉烟气出口设置于锅壳后部,一回程炉胆置于锅壳内上部,二回程炉胆设置于一回程炉胆下方,二回程炉胆两端分别与一回程炉胆和烟箱相连通,烟管对流管束置于二回程炉胆下方,其两端分别与烟箱及锅炉烟气出口7相连通。

[0007] 相对于传统火管锅炉炉胆只有一个回程,为了利于燃烧生成的高温烟气回流与燃料及空气混合,第二回程的炉胆要比第一回程的炉胆直径要小一些,燃料在炉膛里燃烧时,火焰弥散在整个炉膛没有具体的形状,这样有利于辐射传热,也不存在火焰中心温度过高导致生成的 NO_x 增多的现象,无焰燃烧温度一般在1300℃左右,整个炉膛受热面热负荷比较平均,不会因为局部热负荷过大导致局部结垢的现象,两回程炉膛的布置也有效改善了烟管及管板的工作环境,大大降低了烟管的进口烟温,另外同样功率的锅炉,无焰燃烧紧凑布置卧式内燃火管热水锅炉的占地面积要小一些。

[0008] 本发明的有益效果是：

[0009] 1、锅炉采用无焰燃烧技术，燃烧效率高，不存在燃烧不充分现象，炉膛内火焰充裕度好，容积热负荷大，但是温度及受热面热负荷分布均匀，有利于辐射传热，并且整个炉膛受热均匀，避免了由于受热不均匀导致炉膛材质产生内应力，提高了锅炉的安全性。燃烧产生的 NO_x 、CO等有污染的产物较少，相对传统锅炉体积偏小。

[0010] 2、无焰燃烧的理论燃烧温度低，一般在 1300°C 左右，有效控制了由于燃烧温度高导致锅炉 NO_x 排放增加的现象。

[0011] 3、前两个回程均为炉胆，第三回程为烟管对流管束，有效控制了烟管的进口温度，改善了烟管及管板的工作环境，有效防止因工作温度过高烟管爆管现象及管板开裂现象的发生。

[0012] 4、由于换热效果好，同样功率的锅炉需要的受热面要小于常规火管热水锅炉。

[0013] 5、由于无焰燃烧紧凑布置卧式内燃火管热水锅炉要比同样出力下的常规普通火管热水锅炉要小，所以同样外形下，无焰燃烧紧凑布置卧式内燃火管热水锅炉的出力要更大，这样使火管热水锅炉可以做到21MW。

[0014] 6、燃料及空气在炉膛内燃烧产生的烟气依次经过锅壳内的第一回程炉胆、第二回程炉胆、烟箱、烟管对流管束、烟气温度在 95°C 出水的热水锅炉的排烟温度在 160°C 以下，所以完全达到了高效节能的效果，从排烟温度可以看出整台锅炉的传热量与现在市场上普通的高效节能卧式锅炉查不多甚至更高。

附图说明

[0015] 图1为本发明无焰燃烧紧凑布置卧式内燃火管热水锅炉的总体结构示意图。

[0016] 图中附图标记：

[0017] 燃烧器1

[0018] 锅壳2

[0019] 一回程炉胆3

[0020] 二回程炉胆4

[0021] 烟箱5

[0022] 烟管对流管束6

[0023] 锅炉烟气出口7。

具体实施方式

[0024] 参见图1，图1为本发明无焰燃烧紧凑布置卧式内燃火管热水锅炉的总体结构示意图。由图1可以看出，本发明无焰燃烧紧凑布置卧式内燃火管热水锅炉，主要由燃烧器1、锅壳2、一回程炉胆3、二回程炉胆4、烟箱5、烟管对流管束6和锅炉烟气出口7组成。所述燃烧器1采用无焰燃烧器。所述锅壳2卧式布置，一回程炉胆3、二回程炉胆4和烟管对流管束6均设置于锅壳2内，烟箱5设置于锅壳2前部，锅炉烟气出口7设置于锅壳2后部，一回程炉胆3置于锅壳2内上部，二回程炉胆4设置于一回程炉胆3下方，二回程炉胆4两端分别与一回程炉胆3和烟箱5相连通，烟管对流管束6置于二回程炉胆4下方，其两端分别与烟箱5及锅炉烟气出口7相连通。

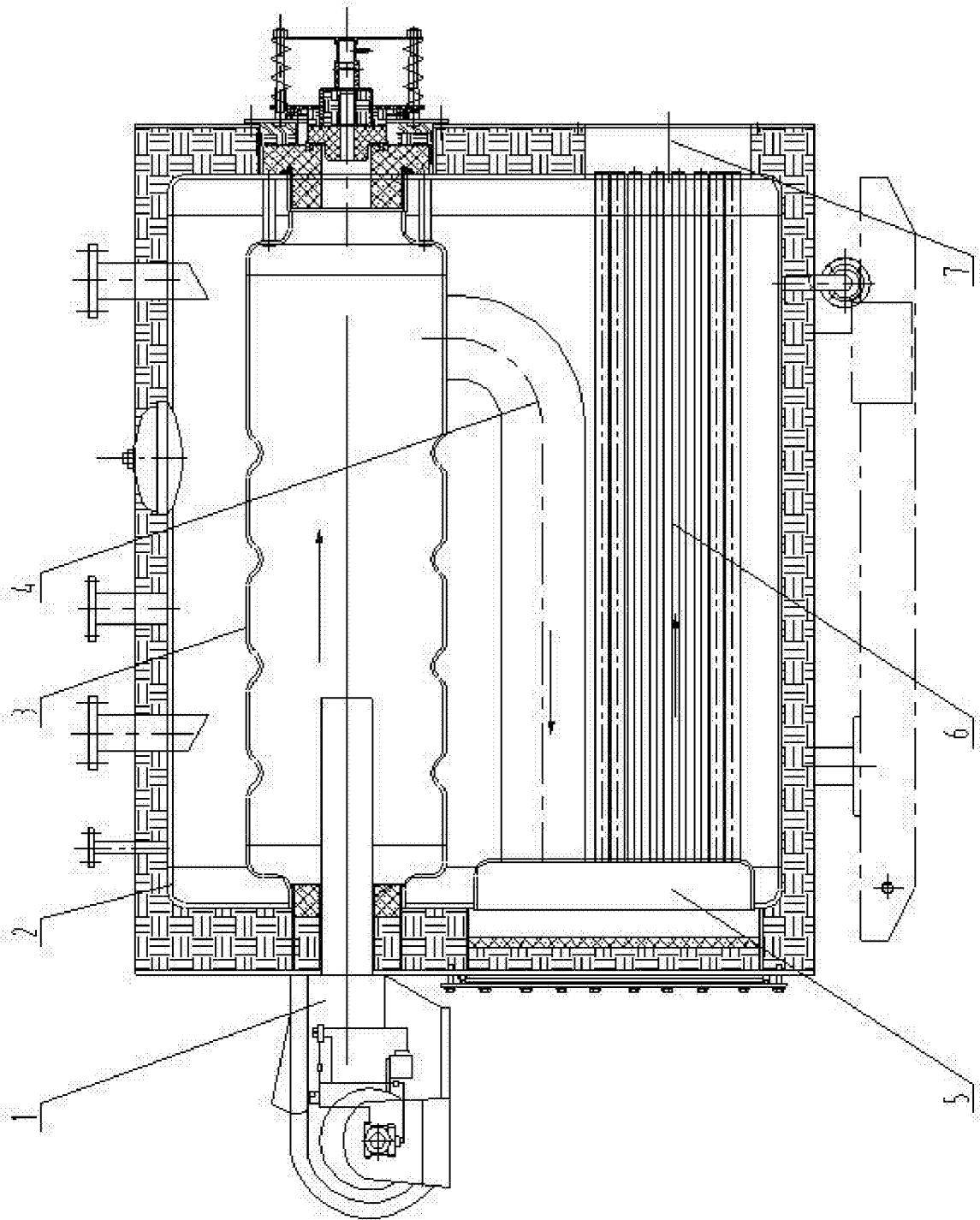


图1