



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202747320 U

(45) 授权公告日 2013. 02. 20

(21) 申请号 201220356899. 7

(22) 申请日 2012. 07. 23

(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

(72) 发明人 潘聚峰 刘成玲 汪新球 刘建明
李静 王超 王殿 吴宏亮

(74) 专利代理机构 江阴市同盛专利事务所
32210

代理人 唐纫兰

(51) Int. Cl.

F22B 31/08 (2006. 01)

F23L 15/00 (2006. 01)

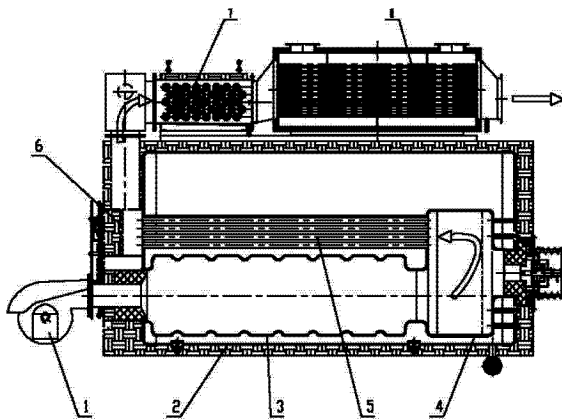
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

空冷型高效燃油或燃气冷凝式锅炉

(57) 摘要

本实用新型涉及一种锅炉,尤其是一种空冷型高效燃油或燃气冷凝式锅炉。它包括锅壳(2)、省煤器(7)和冷凝器(8),所述锅壳(2)外侧的前端设置有燃烧器(1)和前烟箱(6),锅壳(2)内的下部设置有炉胆(3),所述炉胆(3)的后端设置有回燃室(4),锅壳(2)内的上部设置有对流管束(5),对流管束(5)的管程与回燃室(4)和前烟箱(6)相连通,前烟箱(6)、省煤器(7)和冷凝器(8)通过烟道连通,所述冷凝器(8)采用空冷式冷凝器,所述燃烧器(1)采用分体式结构,出冷凝器(8)的预热空气经空气通道接入燃烧器。本实用新型冷凝器采用空冷式冷凝器,可以实现高效冷凝的效果,同时对一些回水或给水温度较高的锅炉也能适用,冷凝器适用范围更广。



1. 一种空冷型高效燃油或燃气冷凝式锅炉,包括锅壳(2)、省煤器(7)和冷凝器(8),所述锅壳(2)外侧的前端分别设置有燃烧器(1)和前烟箱(6),燃烧器(1)位于前烟箱(6)的下方,锅壳(2)内的下部设置有炉胆(3),所述炉胆(3)的后端设置有回燃室(4),回燃室(4)与炉胆(3)的内腔相连通,锅壳(2)内的上部设置有对流管束(5),对流管束(5)的管程与回燃室(4)和前烟箱(6)相连通,前烟箱(6)、省煤器(7)和冷凝器(8)通过烟道连通,其特征在于:所述冷凝器(8)采用空冷式冷凝器,所述燃烧器(1)采用分体式结构,出冷凝器(8)的预热空气经空气通道接入燃烧器。

2. 根据权利要求1所述的一种空冷型高效燃油或燃气冷凝式锅炉,其特征在于:所述冷凝器(8)的换热管采用ND钢材料。

3. 根据权利要求1或2所述的一种空冷型高效燃油或燃气冷凝式锅炉,其特征在于:所述省煤器(7)采用螺旋翅片管省煤器。

空冷型高效燃油或燃气冷凝式锅炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种锅炉,尤其是一种空冷型高效燃油或燃气冷凝式锅炉。属于制热设备技术领域。

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。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。

[0003] 传统燃油燃气锅炉中,由于烟气阻力、低温腐蚀等原因,锅炉排烟温度设计均高于 150°C ,未带尾部受热面的锅炉甚至高于 250°C ,烟气中水蒸汽处于过热蒸汽状态,不可能凝结成液态水而放出汽化潜热。

[0004] 在传统燃油燃气锅炉的烟气排烟通路中,设置冷凝余热回收节能装置,烟气在通路内通过传热面,温度降至露点温度以下,含在排烟中的水蒸汽凝结潜热将冷水或温水或冷空气加热,回收烟气中的水蒸汽的汽化潜热,从而提高锅炉热效率的锅炉称为冷凝式锅炉。

[0005] 在常规冷凝式锅炉中主要通过低温软化水或低温给水与烟气进行换热来降低锅炉尾部烟气的温度,通常烟气温度与低温介质的温度需要存在一定的温度差(即温压),一般温压要大于 30°C 以上,温压越大传热效果越好。但是,工业生产中受诸多因素影响,如热水锅炉的回水温度在 70°C 或 90°C 甚至更高,蒸汽锅炉的给水循环使用,给水温度过高,这样常规以水为介质的冷凝器是无法达到冷凝效果的,因此常规冷凝式锅炉的适用范围比较窄。如果常规冷凝式锅炉的冷凝器没有经过防低温腐蚀处理,冷凝器在使用一段时间后,会被低温酸腐蚀掉的,因此使用寿命缩短。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的在于克服上述不足,提供了一种高效、适用范围更广的空冷型高效燃油或燃气冷凝式锅炉。

[0007] 本实用新型的目的是这样实现的:

[0008] 一种空冷型高效燃油或燃气冷凝式锅炉,包括锅壳、省煤器和冷凝器,所述锅壳外侧的前端分别设置有燃烧器和前烟箱,燃烧器位于前烟箱的下方,锅壳内的下部设置有炉胆,所述炉胆的后端设置有回燃室,回燃室与炉胆的内腔相连通,锅壳内的上部设置有对流管束,对流管束的管程与回燃室和前烟箱相连通,前烟箱、省煤器和冷凝器通过烟道连通,其特点是:所述冷凝器采用空冷式冷凝器,所述燃烧器采用分体式结构,出冷凝器的预热空气经空气通道接入燃烧器。空气在冷凝器中与烟气换热,预热后经空气通道进入燃烧器助燃,烟气则被冷却至露点温度以下,烟气中的水蒸汽凝结释放出冷凝热(也即水蒸汽的汽化潜热),回收烟气的余热,提高锅炉的热效率。

[0009] 本实用新型一种空冷型高效燃油或燃气冷凝式锅炉,其冷凝器的换热管采用 ND

钢材料。

[0010] 本实用新型一种空冷型高效燃油或燃气冷凝式锅炉,其省煤器采用螺旋翅片管省煤器。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0012] 本实用新型一种空冷型高效燃油或燃气冷凝式锅炉与现有技术相比,具有如下优点:

[0013] ①由于冷凝器采用空冷式冷凝器,空冷式冷凝器通过空气作为介质与锅炉尾部的烟气换热,由于一般环境空气的温度在 $20\sim 30^{\circ}\text{C}$ 之间,使烟气中的水蒸汽凝结成液态水而放出汽化潜热,相比常规冷凝式锅炉用水作为介质的冷凝器,空冷式冷凝器中温压较大,可将烟气温度降到更低的温度,实现高效冷凝的效果,同时空冷式冷凝器对于回水或给水温度较高的锅炉也能适用,因此适用范围更广。

[0014] ②由于冷凝器采用空气预热结构,燃烧器采用分体式结构,空气在冷凝器中与烟气换热,预热后经空气通道进入分体式燃烧器,因此燃烧器内的燃料能更充分的燃烧,燃烧后的烟气温度更高,炉胆内的辐射传热效果更好。

[0015] ③由于冷凝器采用 ND 钢材料和烟道防腐处理,因此能防止低温腐蚀,大大提高了使用寿命。

[0016] ④由于省煤器采用螺旋翅片省煤器,其换热面积大,因此达到同等换热效果省煤器所占体积较小。

[0017] ⑤排烟温度低于露点温度时,烟气中的水蒸汽会凝结成液态水,而烟气中的有害气体(CO_2 、 CO 、 NO_x)随着水蒸汽的冷凝溶于液态水中,从而降低了排烟尾气中的有害气体(CO_2 、 CO 、 NO_x)的含量,符合国家环保政策。

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型空冷型高效燃油或燃气冷凝式锅炉的总体结构示意图。

[0019] 图 2 为本实用新型的空冷式冷凝器的结构示意图。

[0020] 图 3 为图 2 的俯视图。

[0021] 图 4 为本实用新型的省煤器用螺旋翅片管的结构示意图。

[0022] 图 5 为图 4 的 I 放大图。

[0023] 图中:

[0024] 燃烧器 1

[0025] 锅壳 2

[0026] 炉胆 3

[0027] 回燃室 4

[0028] 对流管束 5

[0029] 前烟箱 6

[0030] 省煤器 7

[0031] 冷凝器 8

[0032] 烟气进口 8.1

[0033] 烟气出口 8.2

- [0034] 空气进口 8.3
- [0035] 空气出口 8.4
- [0036] 传热管 8.5
- [0037] 保温层 8.6。

具体实施方式

[0038] 参见图 1~图 5,本实用新型涉及一种空冷型高效燃油或燃气冷凝式锅炉,它包括锅壳 2、省煤器 7 和冷凝器 8,所述锅壳 2 外侧的前端分别设置有燃烧器 1 和前烟箱 6,燃烧器 1 位于前烟箱 6 的下方,所述燃烧器 1 采用分体式结构,锅壳 2 内的下部设置有炉胆 3,所述炉胆 3 的后端设置有回燃室 4,回燃室 4 与炉胆 3 的内腔相连通,锅壳 2 内的上部设置有对流管束 5,对流管束 5 的管程与回燃室 4 和前烟箱 6 相连通,前烟箱 6、省煤器 7 和冷凝器 8 通过烟道连通,所述冷凝器 8 采用空冷式冷凝器,所述燃烧器 1 采用分体式结构,出冷凝器 8 的预热空气经空气通道接入燃烧器。所述冷凝器 8 的换热管采用 ND 钢材料,所述省煤器 7 采用螺旋翅片省煤器。

[0039] 工作原理:本实用新型空冷型高效燃油或燃气冷凝式锅炉,其燃烧器产生的烟气依次经过锅壳 2 内的炉胆 3、回燃室 4、对流管束 5、前烟箱 6 和省煤器 7,烟气温度降到 160℃ 左右进入冷凝器 8,在冷凝器 8 内温度进一步降低到烟气中水蒸气露点温度 (50℃ ~60℃) 以下后排入大气,冷凝器 8 采用空气预热器结构,空气在冷凝器 8 中与烟气换热,预热后经空气通道进入分体式燃烧器助燃,烟气则被冷却至露点温度以下,烟气中的水蒸汽凝结释放出冷凝热(也即水蒸汽的汽化潜热),回收烟气的余热,提高锅炉的热效率。

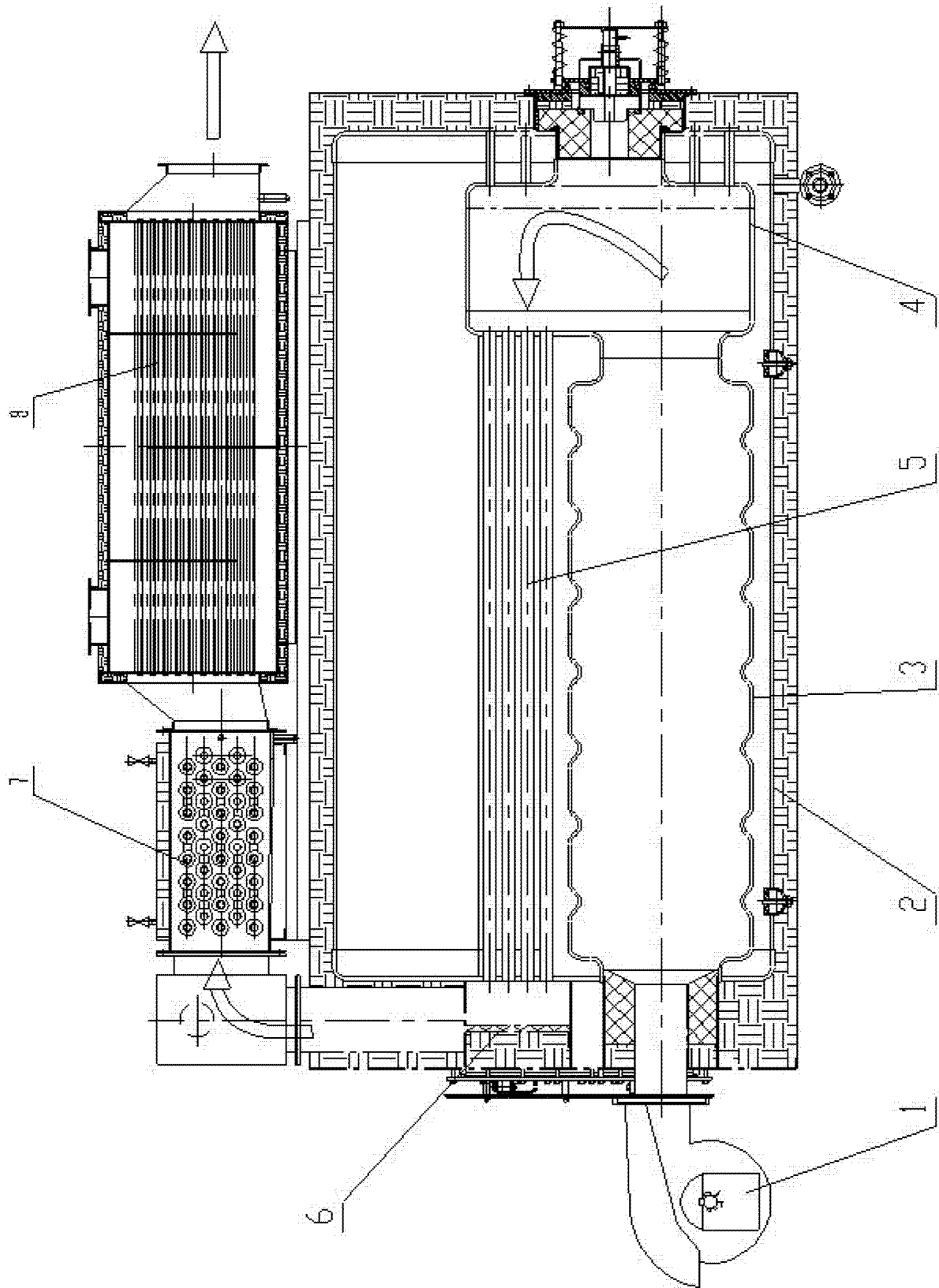


图 1

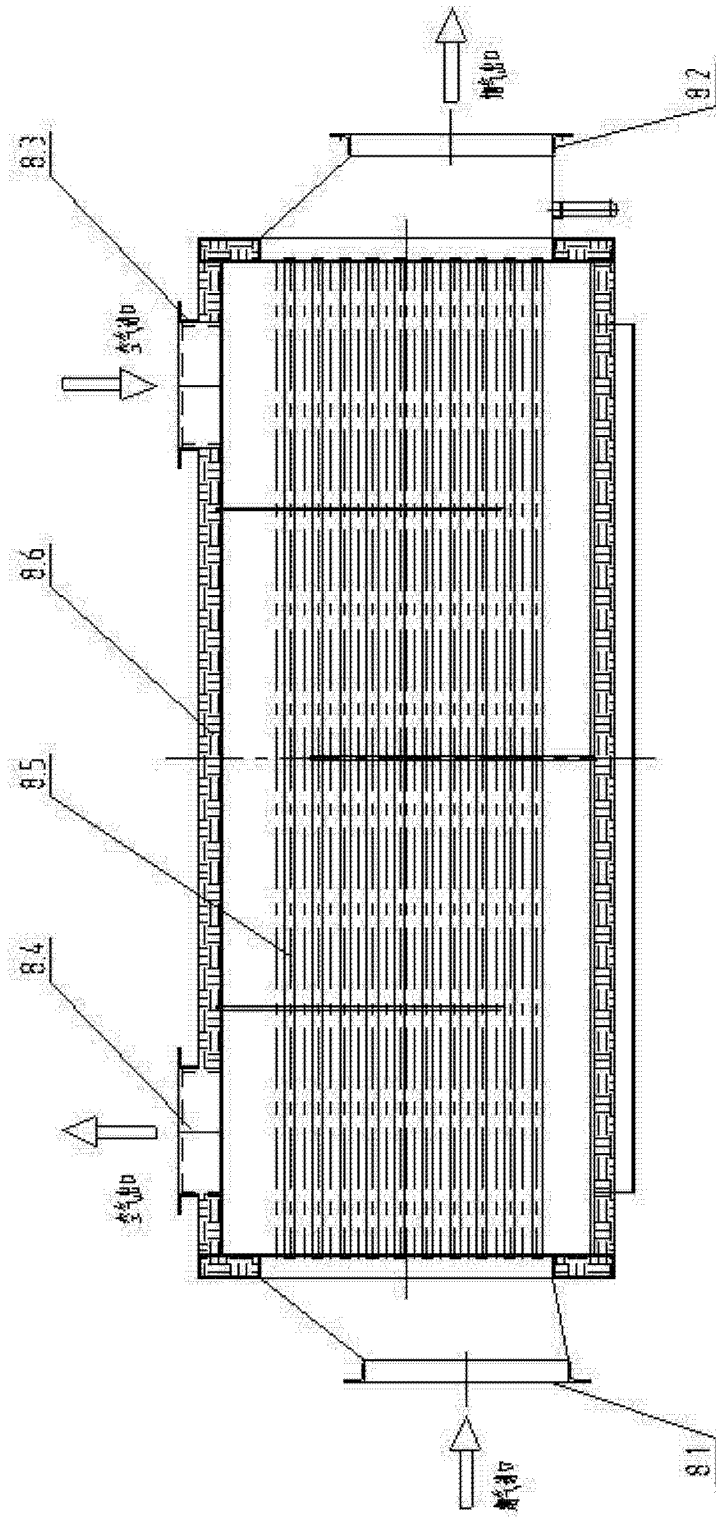


图 2

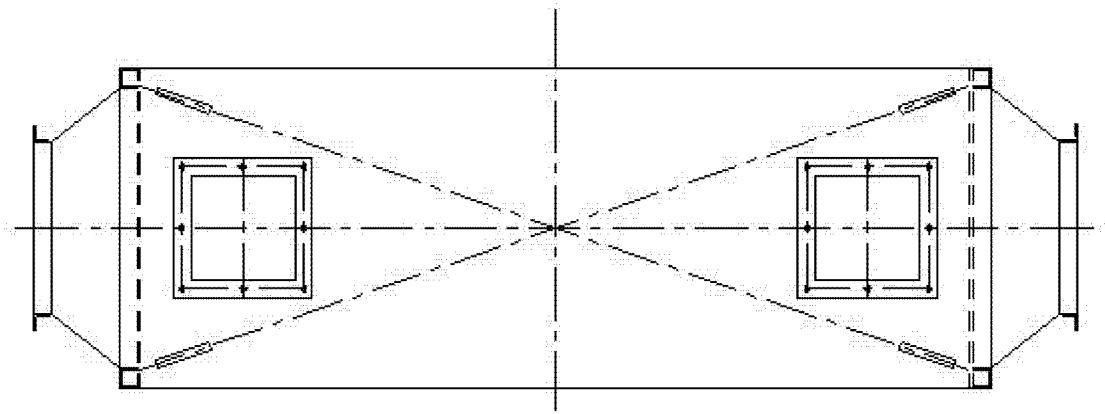


图 3

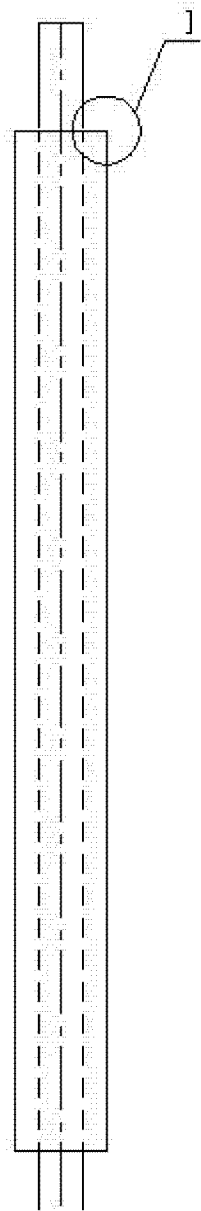


图 4

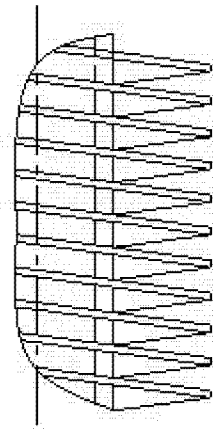


图 5