



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204063544 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 31

(21) 申请号 201420371851. 2

(22) 申请日 2014. 07. 03

(73) 专利权人 张文胜

地址 075000 河北省张家口市高新区纬二路
嘉华国际 1101

专利权人 龚希波

(72) 发明人 张文胜 龚希波 郭华

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 魏晓波

(51) Int. Cl.

F24H 1/36 (2006. 01)

F24H 9/00 (2006. 01)

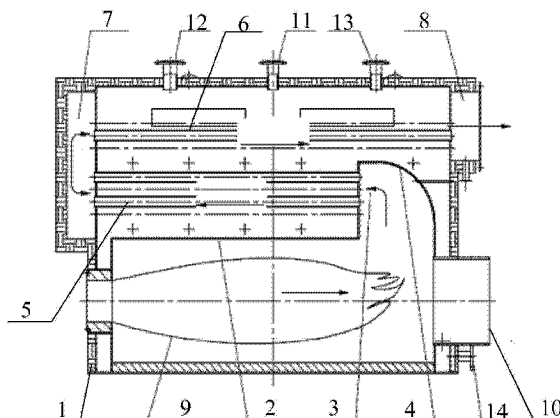
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种常压燃油燃气热水锅炉

(57) 摘要

本实用新型涉及一种常压燃油燃气热水锅炉,包括炉体、设置在炉体内的水系统和用于与水系统换热的热量烟气系统,并且热量烟气系统包括:设置在炉体底部,且前端用于支撑燃烧机的炉胆;与炉胆的后端相连的回燃室,且回燃室的烟气回转部位为弓形导流面;与回燃室相连,且与前烟箱相通的第一烟气通道;一端与前烟箱相连,另一端与后烟箱相连的第二烟气通道。该常压燃油燃气热水锅炉不仅制作工艺简单,生产成本较低,而且还有效延长了烟气行程,增大了炉胆内的辐射面积,从而使烟气中的热量被水充分吸收,进而有效降低了锅炉的排烟温度,提高了能源利用率;同时该常压燃油燃气热水锅炉还有效降低了烟气的流动阻力,有利于燃料的充分燃烧。



1. 一种常压燃油燃气热水锅炉,所述燃油燃气热水锅炉为湿背式锅炉,且包括炉体(1)、设置在所述炉体(1)内的水系统和用于与所述水系统换热的热量烟气系统,其特征在于,所述热量烟气系统包括:

设置在所述炉体(1)底部,且前端用于支撑燃烧机的炉胆(2);

与所述炉胆(2)的后端相连的回燃室(3),且所述回燃室(3)的烟气回转部位为弓形导流面(4);

与所述回燃室(3)相连,且与前烟箱(7)相通的第一烟气通道(5);

一端与所述前烟箱(7)相连,另一端与后烟箱(8)相连的第二烟气通道(6)。

2. 根据权利要求1所述的常压燃油燃气热水锅炉,其特征在于,所述第一烟气通道(5)和所述第二烟气通道(6)均穿设在所述水系统中的管板上。

3. 根据权利要求1所述的常压燃油燃气热水锅炉,其特征在于,所述第一烟气通道(5)为螺纹烟管。

4. 根据权利要求1所述的常压燃油燃气热水锅炉,其特征在于,还包括与所述炉胆(2)相通的防爆门(10)。

5. 根据权利要求4所述的常压燃油燃气热水锅炉,其特征在于,所述防爆门(10)设置在所述炉体(1)的后端,且所述防爆门(10)与所述回燃室(3)相通。

6. 根据权利要求1-5任意一项所述的常压燃油燃气热水锅炉,其特征在于,所述炉胆(2)包括两侧的平直炉胆壁和顶部的弧形炉胆壁,且所述回燃室(3)与所述弧形炉胆壁的后端相连。

7. 根据权利要求6所述的常压燃油燃气热水锅炉,其特征在于,所述弧形炉胆壁的表面为波纹面。

8. 根据权利要求1所述的常压燃油燃气热水锅炉,其特征在于,还包括与所述水系统相连,且位于所述炉体(1)底端的排污口(14)。

一种常压燃油燃气热水锅炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及热水锅炉制备技术领域,特别涉及一种常压燃油燃气热水锅炉。

背景技术

[0002] 常压热水锅炉也叫无压热水锅炉,属于民用生活锅炉的范畴,常压热水锅炉的顶部设置有与大气相通的通气口,锅炉本身处于常压运行状态,它的主要特点是不承压,没有安全隐患,近来我国政府大力提倡节能减排,相比于燃煤锅炉而言,燃油燃气锅炉所产生的废弃物显著减少,对大气环境的破坏显著降低,符合当前社会的发展需求。

[0003] 大容量的燃油燃气锅炉以卧式为主,卧式常压热水锅炉的热量和烟气系统通常包括炉膛、与炉膛端部相连的回燃室以及与回燃室相连的烟气通道,但是限于制造水平和成本控制的原因,目前一般的卧式常压热水锅炉的烟气通道通常为两回程,这使得锅炉内部的受热面不够充裕,锅炉的排烟温度较高,能源利用率依然较低,并且回燃室通常为圆筒形回燃室,该种回燃室不仅导致烟气阻力较大,而且在锅炉制造的过程中导致制造工艺较为复杂。

[0004] 因此,如何既能够有效增大锅炉内部的受热面,以便降低锅炉的排烟温度,提高能源利用率,又能够降低烟气的流动阻力是目前本领域技术人员亟需解决的技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种常压燃油燃气热水锅炉,以便既能够增大锅炉内部的受热面,降低锅炉的排烟温度,提高能源利用率,又能够降低烟气的流动阻力。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种常压燃油燃气热水锅炉,所述燃油燃气热水锅炉为湿背式锅炉,且包括炉体、设置在所述炉体内的水系统和用于与所述水系统换热的热量烟气系统,并且所述热量烟气系统包括:

[0007] 设置在所述炉体底部,且前端用于支撑燃烧机的炉胆;

[0008] 与所述炉胆的后端相连的回燃室,且所述回燃室的烟气回转部位为弓形导流面;

[0009] 与所述回燃室相连,且与前烟箱相通的第一烟气通道;

[0010] 一端与所述前烟箱相连,另一端与后烟箱相连的第二烟气通道。

[0011] 优选的,所述第一烟气通道和所述第二烟气通道均穿设在所述水系统中的管板上。

[0012] 优选的,所述第一烟气通道为螺纹烟管。

[0013] 优选的,还包括与所述炉胆相通的防爆门。

[0014] 优选的,所述防爆门设置在所述炉体的后端,且所述防爆门与所述回燃室相通。

[0015] 优选的,所述炉胆包括两侧的平直炉胆壁和顶部的弧形炉胆壁,且所述回燃室与所述弧形炉胆壁的后端相连。

[0016] 优选的,所述弧形炉胆壁的表面为波纹面。

[0017] 优选的,还包括与所述水系统相连,且位于所述炉体底端的排污口。

[0018] 由以上技术方案可以看出本实用新型所提供的常压燃油燃气热水锅炉为湿背式锅炉,并且该锅炉包括炉体、设置在炉体内的水系统和用于与水系统换热的热量烟气系统,并且热量烟气系统具体包括炉胆、回燃室、第一烟气通道以及第二烟气通道,其中回燃室的烟气回转部位为弓形导流面,第一烟气通道的一端与回燃室相连,另一端与前烟箱相连,第二烟气通道的一端与前烟箱相连,另一端与后烟箱相连。

[0019] 首先,燃烧机的火焰喷射到炉胆中构成烟气的一回程,在炉胆内进行燃烧后高温烟气将通过回燃室的导流作用进入到第一烟气通道内继续放热,第一烟气通道构成烟气的二回程,二回程后的烟气将进入到前烟箱内,并再次进入到第二烟气通道内继续放热,第二烟气通道构成了烟气的三回程,最后烟气通过与后烟箱相连的烟囱排出。由此可见,本实用新型中所公开的常压燃油燃气热水锅炉为三回程,这就有效延长了烟气行程,使烟气中的热量能够被水充分吸收,从而有效降低了锅炉的排烟温度,提高了能源利用率。

[0020] 其次,本实用新型中所公开的常压燃油燃气热水锅炉的回燃室的烟气回转部位为弓形导流面,相较于通常的常压燃油燃气热水锅炉而言,该种回燃室和炉胆相结合后使得炉体内的辐射受热面积显著增加,在吸收相同热量的情况下,辐射受热面积的增加有利于减少锅炉总体受热面积,从而使得锅炉的结构更加紧凑,达到节约制造材料的目的。

[0021] 再次,本实用新型中所公开的常压燃油燃气热水锅炉的回燃室的烟气回转部位为弓形导流面,烟气到达回燃室时在弓形导流面的导流作用下会顺利进入到二回程,而不会在此产生涡流阻碍烟气流动,因此该锅炉还有效降低了烟气的流动阻力,有利于燃料的充分燃烧。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型实施例所提供的常压燃油燃气热水锅炉的纵剖结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型实施例所提供的常压燃油燃气热水锅炉的横剖结构示意图。

[0024] 其中,1为炉体,2为炉胆,3为回燃室,4为弓形导流面,5为第一烟气通道,6为第二烟气通道,7为前烟箱,8为后烟箱,9为火焰,10为防爆门,11为通气口,12为出水口,13为补水口,14为排污口,15为回水口。

具体实施方式

[0025] 本实用新型的目的是提供一种常压燃油燃气热水锅炉,该锅炉通过增加烟气回程以及对回燃室进行改进,使得锅炉的烟气排放温度更低,能源利用率更高,并且还有效降低了锅炉中烟气的流动阻力。

[0026] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

[0027] 请同时参考图1和图2,图1为本实用新型实施例所提供的常压燃油燃气热水锅炉的纵剖结构示意图,图2为本实用新型实施例所提供的常压燃油燃气热水锅炉的横剖结构示意图。

[0028] 本实用新型实施例所提供的常压燃油燃气热水锅炉具体为湿背式锅炉,如图1中所示,该锅炉包括炉体1,炉体1内设置有水系统和热量烟气系统,其中水系统中的水可吸收热量烟气系统中的热量,通常情况下,水系统包括补水口13和出水口12,补水口13和出

水口 12 均与锅炉内的管板等其他水空间相通,热量烟气系统包括炉胆 2、回燃室 3、第一烟气通道 5 和第二烟气通道 6,其中炉胆 2 设置在炉体 1 的底部,并且炉胆 2 的前端用于支撑燃烧机,燃烧机的火焰 9 应当喷射到炉胆 2 的内部,如图 1 中所示,回燃室 3 与炉胆 2 的后端相连,并且回燃室 3 的烟气回转部位为弓形导流面 4,如图 1,该种回燃室 3 也可称为弓形弯水背回燃室,第一烟气通道 5 的一端与回燃室 3 相连通,另一端与前烟箱 7 相连通,第二烟气通道 6 的一端与前烟箱 7 连通,另一端与后烟箱 8 连通,如图 1 中所示。

[0029] 需要进行说明的是,本实用新型实施例中所提到的前端、后端、底部等方位词均是针对锅炉本身而言的,其中锅炉炉胆用于安装燃烧机的一端为前端(即锅炉炉胆的入口),与前端相对的一端为后端,锅炉与地面接触的部分为底部。

[0030] 由以上实施例中可以看出,本实用新型中所提供的常压燃油燃气热水锅炉设计了一个与炉胆 2(燃烧室)相连通的带有弓形导流面 4 的回燃室 3,该回燃室 3 与炉胆 2 连通成为一体,这使得炉胆 2 内表面的面积显著增大,锅炉中的辐射受热面与对流受热面之间的比值增大,这就可以使得高温烟气中的热量最大程度的被炉胆 2 吸收,然后将热量传递给水系统中的水,在相同的换热效率下,增大炉胆 2 的辐射受热面面积,可以有效减小锅炉中的对流受热面的面积,这就可以使锅炉整体结构更加紧凑,锅炉的制造材料将更加节省,弓形导流面 4 的设置,使得烟气到达回燃室 3 时在弓形导流面 4 的导流作用下顺利进入到第一烟气通道 5(即二回程)中,而不会在此产生涡流阻碍烟气流动,因此该锅炉还有效降低了烟气的流动阻力,有利于燃料的充分燃烧。

[0031] 其次,本实用新型中所公开的锅炉为湿式三回程锅炉,具体的,燃烧机的火焰 9 喷射到炉胆 2 中构成烟气的一回程,在炉胆 2 内进行燃烧后高温烟气将通过回燃室 3 的导流作用进入到第一烟气通道 5 内继续放热,第一烟气通道 5 构成烟气的二回程,二回程后的烟气将进入到前烟箱 7 内,并再次进入到第二烟气通道 6 内继续放热,第二烟气通道 6 构成了烟气的三回程,最后烟气通过与后烟箱 8 相连的烟囱排出,由此可见,本实用新型中所公开的常压燃油燃气热水锅炉为三回程,这就有效延长了烟气行程,使烟气中的热量被水充分吸收,从而有效降低了锅炉的排烟温度,提高了能源利用率。

[0032] 再次,本实用新型中所公开的常压燃油燃气锅炉还使得锅炉制造工艺简单,易于生产加工,具体的,由于回燃室 3 的形状被设计为带有弓形导流面 4 的回燃室,这就使得回燃室 3 与炉胆 2 连通成为一体结构,充分利用了炉体 1 空间。在制造过程中采用“由内至外、边焊边组”的制造工艺,即先将回燃室前管板与炉胆 2 内板焊接好,然后将本体前管板与炉胆 2 的外板焊接好,在平行的两块管板间穿入烟管并焊接构成第一烟气通道,由于施焊端均在管板外侧,且焊接工位操作空间充裕,因而有利于保证焊接质量,待第一烟气通道焊接完毕后再焊接弓形导流面,最后组装焊接本体后管板,本体前、后管板间穿入烟管并焊接构成第二烟气通道。

[0033] 由此可见,本实用新型中所公开的常压燃油燃气热水锅炉的制造实现了由内至外焊接组装,保证了每个部件在焊接时均具有充裕的焊接操作空间,从而保证了焊接质量。

[0034] 请参考图 1 和图 2,本实用新型中所公开的常压燃油燃气热水锅炉中,水系统的顶部设置有补水口 13、出水口 12 以及与大气相通的通气口 11,补水口 13 中补入的冷却水将进入到水系统中的管板等水空间中,管板封闭炉胆 2 前后两端,并且第一烟气通道 5 和第二烟气通道 6 均穿设在水系统中的管板上,以便使烟气在经过第一烟气通道 5 和第二烟气通

道 6 时,可以全程实现与冷却水的换热。

[0035] 为了进一步加强换热,降低排烟温度,并使得锅炉结构更加紧凑,本实施例中的第一烟气通道 5 优选的采用螺纹烟管,当然,第二烟气通道 6 中采用螺纹烟管可以更进一步增强换热效果,但是考虑到烟气流动阻力较大,因而本实施例中的第二烟气通道 6 中采用光管。

[0036] 更进一步的,本实施例中还包括与炉胆 2 相通的防爆门 10,防爆门 10 优选的设置于炉体 1 的后端,在炉胆 2 内压力升高到设定值时能够自行开启泄压,以保护锅炉炉体不被破坏,从而保证锅炉更为安全的运行,其次,防爆门 10 还可兼做检修口使用,再次,防爆门 10 的设置还可以进一步简化锅炉的制作过程,并有效提高锅炉的焊接质量,制造人员可以由防爆门 10 进入内部,从而可以对锅炉的内外进行同步焊接,保证各个位置的焊接质量。

[0037] 为了进一步增大炉胆 2 内表面的面积,本实施例中所提供的炉胆 2 为分段式炉胆,该种炉胆 2 包括两侧的平直炉胆壁和顶部的弧形炉胆壁,并且回燃室 3 与弧形炉胆壁的后端相连。这可以有效增大炉胆内的辐射面积,并增强炉胆 2 的整体稳定性,更进一步的,顶部的弧形炉胆壁的表面被设计为波纹面,波纹面一方面可以在炉胆 2 压力变化时为炉胆 2 提供变形补偿,增加结构的柔性和稳定性,另一方面还可以有效增大炉胆 2 的内侧表面积,使得炉胆 2 的辐射换热面积进一步增大,提高燃料在炉胆 2 内的换热效率。

[0038] 由此可见,该锅炉的炉胆整体为箱型结构,这就使得整个锅炉也呈箱型结构,如图 2 中所示,箱型结构的锅炉各部件的焊接和组装工艺一次完成,较通常卧式锅壳燃油燃气锅炉省去了炉胆和烟管部件的组装定位、调整工序,也不需要特殊的工装设备,制造工艺简单,焊接和组装的可操作性良好,能大大降低产品的生产成本。

[0039] 请参考图 1,本实施例中所提供的常压燃油燃气热水锅炉中还包括与水系统相连的排污口 14,并且排污口 14 位于炉体 1 底端,排污口 14 主要用于将水系统中所沉淀的各种杂质排出,以保证水系统的正常运行。

[0040] 以上对本实用新型所提供的常压燃油燃气热水锅炉进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

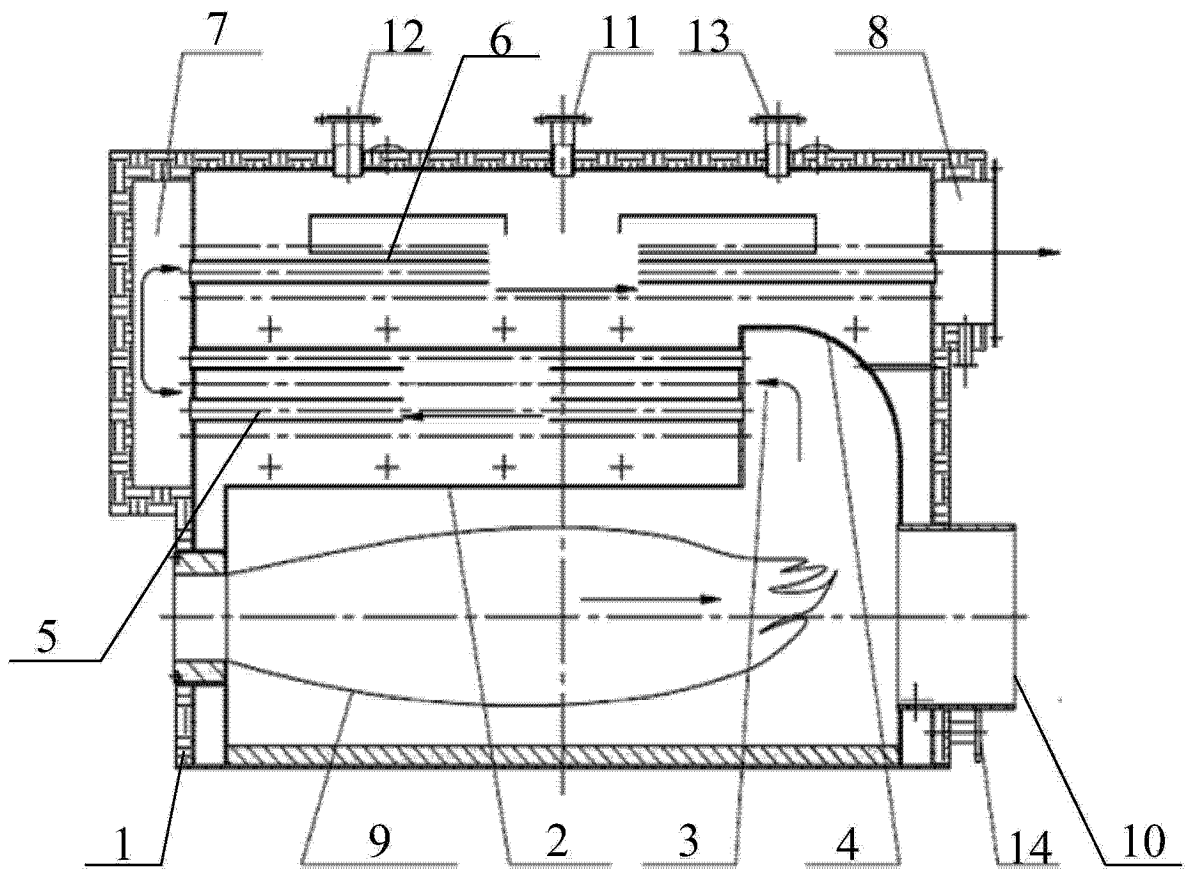


图 1

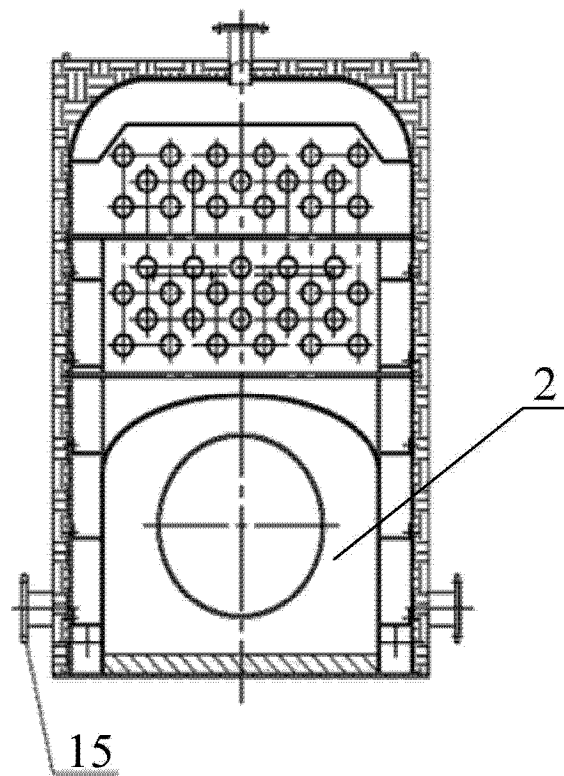


图 2