



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212961676 U

(45) 授权公告日 2021.04.13

(21) 申请号 202020990899.7

(22) 申请日 2020.06.03

(73) 专利权人 浙江力聚节能服务有限公司

地址 310020 浙江省杭州市凤起东路137号
中豪风起广场A603

(72) 发明人 杨峰 黄俊 吴海滨

(74) 专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限公司 33246

代理人 黎双华

(51) Int. Cl.

F23J 15/06 (2006.01)

F24H 1/22 (2006.01)

F24H 9/20 (2006.01)

F24D 17/00 (2006.01)

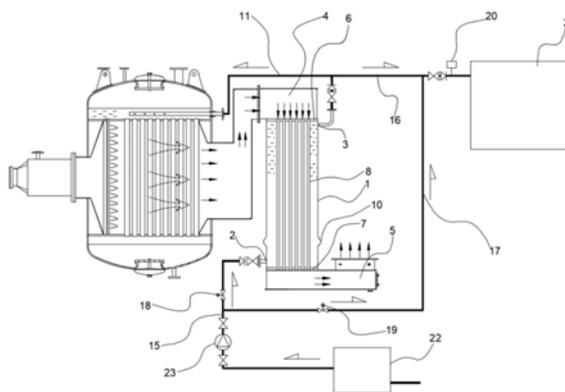
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种火管式锅炉烟气余热回收系统

(57) 摘要

本实用新型属于加热设备技术领域,具体涉及以一种火管式锅炉烟气余热回收系统,包括余热筒、第一烟囱以及第二烟囱;第一烟囱与锅炉排烟口连接,余热筒位于第一烟囱与第二烟囱之间;余热筒两端分别设有第一封板与第二封板;第一封板与第二封板之间设有数个烟管;烟管两端分别与第一烟囱连通,第二烟囱连通;余热筒设有进水口与出水口,余热筒内壁与烟管外壁之间构成水流通道,烟气在烟管内的流动方向与水流在水流通道内的流动方向相反;余热筒的出水口与第一出水管连通,第一出水管的末端伸入锅炉内;第一出水管伸入锅炉内的部分设有数个布水头。本实用新型烟气余热回收率高,同时能够平稳地为锅炉补入高温水,降低锅炉能耗。



1. 一种火管式锅炉烟气余热回收系统,其特征在于:

包括余热筒、第一烟囱以及第二烟囱;第一烟囱与锅炉排烟口连接,余热筒位于第一烟囱与第二烟囱之间;

余热筒两端分别设有第一封板与第二封板;第一封板与第二封板之间设有数个烟管;烟管两端分别与第一烟囱连通,第二烟囱连通;

余热筒设有进水口与出水口,余热筒内壁与烟管外壁之间构成水流通道,烟气在烟管内的流动方向与水流在水流通道内的流动方向相反;余热筒的出水口与第一出水管连通,第一出水管的末端伸入锅炉内;

第一出水管伸入锅炉内的部分设有数个布水头。

2. 根据权利要求1所述的火管式锅炉烟气余热回收系统,其特征在于:

布水头位于锅炉内部液面以下;每一布水头均连接一分支管,每一分支管均与第一出水管连接;

布水头为圆筒状,布水头远离与其对应的分支管的一端为封闭端;布水头沿轴向的侧壁设有数个布水孔。

3. 根据权利要求1所述的火管式锅炉烟气余热回收系统,其特征在于:烟管内沿烟管长度方向设有数个弹簧扰流片,烟管套设于弹簧扰流片外。

4. 根据权利要求1所述的火管式锅炉烟气余热回收系统,其特征在于:余热筒设有膨胀节。

5. 根据权利要求1所述的火管式锅炉烟气余热回收系统,其特征在于:余热筒的出水口还与第二出水管连通,第二出水管与水箱连接。

6. 根据权利要求5所述的火管式锅炉烟气余热回收系统,其特征在于:还包括软水器,软水器与余热筒的进水口之间的管道为第一进水管,所述第一进水管设有水泵。

7. 根据权利要求6所述的火管式锅炉烟气余热回收系统,其特征在于:所述第一进水管与所述第二出水管之间设有第二进水管,水泵的出口端与第二进水管连通。

8. 根据权利要求7所述的火管式锅炉烟气余热回收系统,其特征在于:所述第一进水管设有第一电动调节阀,所述第二进水管设有第二电动调节阀;水泵内的水流一部分进入第一电动调节阀,另一部分进入第二电动调节阀。

9. 根据权利要求5或7所述的火管式锅炉烟气余热回收系统,其特征在于:所述第二出水管还设有温度传感器。

10. 根据权利要求5所述的火管式锅炉烟气余热回收系统,其特征在于:所述水箱外表面设有保温层。

一种火管式锅炉烟气余热回收系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于加热设备技术领域,具体涉及以一种火管式锅炉烟气余热回收系统。

背景技术

[0002] 余热器作为燃气锅炉中重要的烟气能量回收装置,各个生产厂家有制作很多的类型和种类。大部分以水管余热器为主,即水在管内,烟气在管外。但是水管余热器在低负荷运行时,管内的水量较少,导致烟气余热回收率不高。此外,现有技术中锅炉补入的水温度较低,需要消耗锅炉较多的能耗对补入的低温水进行升温。

[0003] 综上,本发明提供一种火管式锅炉烟气余热回收系统,不仅烟气余热回收率高,而且能够将通过烟气余热加热的水补入到锅炉内,降低锅炉能耗。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中烟气余热回收率不高以及锅炉补入的水温度较低的问题,提出了一种火管式锅炉烟气余热回收系统。

[0005] 为实现以上技术目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 一种火管式锅炉烟气余热回收系统,包括余热筒、第一烟囱以及第二烟囱;第一烟囱与锅炉排烟口连接,余热筒位于第一烟囱与第二烟囱之间;余热筒两端分别设有第一封板与第二封板;第一封板与第二封板之间设有数个烟管;烟管两端分别与第一烟囱连通,第二烟囱连通;余热筒设有进水口与出水口,余热筒内壁与烟管外壁之间构成水流通道,烟气在烟管内的流动方向与水流在水流通道内的流动方向相反;余热筒的出水口与第一出水管连通,第一出水管的末端伸入锅炉内;第一出水管伸入锅炉内的部分设有数个布水头。

[0007] 进一步地,布水头位于锅炉内部液面以下;每一布水头均连接一分支管,每一分支管均与第一出水管连接;布水头为圆筒状,布水头远离与其对应的分支管的一端为封闭端;布水头沿轴向的侧壁设有数个布水孔。

[0008] 进一步地,烟管内沿烟管长度方向设有数个弹簧扰流片,烟管套设于弹簧扰流片外。

[0009] 进一步地,余热筒设有膨胀节。

[0010] 进一步地,余热筒的出水口还与第二出水管连通,第二出水管与水箱连接。

[0011] 进一步地,还包括软水器,软水器与余热筒的进水口之间的管道为第一进水管,所述第一进水管设有水泵。

[0012] 进一步地,所述第一进水管与所述第二出水管之间设有第二进水管,水泵的出口端与第二进水管连通。

[0013] 进一步地,所述第一进水管设有第一电动调节阀,所述第二进水管设有第二电动调节阀;水泵内的水流一部分进入第一电动调节阀,另一部分进入第二电动调节阀。

[0014] 进一步地,所述第二出水管还设有温度传感器。

[0015] 进一步地,所述水箱外表面设有保温层。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益技术效果为:

[0017] (1) 本实用新型烟气余热回收率高,同时能够平稳地为锅炉补入高温水,降低锅炉能耗;

[0018] (2) 本实用新型还提供生活用水,并且在生活用水与锅炉补水之间能够进行灵活调节。

附图说明

[0019] 图1为本实施例一种火管式锅炉烟气余热回收系统图;

[0020] 图2为本实施例布水头在锅炉内的布置图;

[0021] 图3为本实施例设置有弹簧扰流片的烟管结构图。

[0022] 图中,1余热筒、2进水口、3出水口、4第一烟囱、5第二烟囱、6第一封板、7第二封板、8烟管、9弹簧扰流片、10膨胀节、11第一出水管、12分支管、13布水头、14布水孔、15第一进水管、16第二出水管、17第二进水管、18第一电动调节阀、19第二电动调节阀、20温度传感器、21水箱、22软水器、23水泵。

具体实施方式

[0023] 下面结合具体实施例对本实用新型进行进一步地描述,但本实用新型的保护范围并不仅仅限于此。

[0024] 如图1-3所示,本实施例一种火管式锅炉烟气余热回收系统,包括余热筒1、第一烟囱4以及第二烟囱5。第一烟囱4与锅炉排烟口连接,余热筒1位于第一烟囱4与第二烟囱5之间。余热筒1两端分别设有第一封板6与第二封板7。第一封板6与第二封板7之间设有数个烟管8。烟管8两端分别与第一烟囱4连通,第二烟囱5连通。余热筒1设有进水口2与出水口3,余热筒1内壁与烟管8外壁之间构成水流通通道,烟气在烟管8内的流动方向与水流在水流通通道内的流动方向相反。余热筒1的出水口3与第一出水管11连通,第一出水管11的末端伸入锅炉内。第一出水管11伸入锅炉内的部分设有布水头13。余热筒1为圆筒状。第一封板6、第二封板7均与余热筒1密封连接。烟管8与第一封板6之间密封连接。烟管8与第二封板7之间密封连接。

[0025] 烟气从锅炉排烟口流出后,进入第一烟囱4,之后由第一烟囱4分散到数个排烟管8内。余热筒1内,水流通通道内的水与烟管8内的烟气进行换热,烟气温度降低后进入第二烟囱5。余热筒1内,水流方向与烟气流动方向相反,能够最大程度的提高换热效率。水流通通道内能够存放更大体积的水,能够充分吸收烟气放出的热量。温度较低的水吸收烟气热量后,温度升高并从余热筒1内排出后可作为锅炉补水。高温烟气经余热筒1换热温度降低后,从第二烟囱5内排出。因此本实施例无需另外使用补水设备对锅炉补入冷水,节省锅炉能耗,同时节省成本。进入锅炉内的热水经布水头13平稳流入锅炉内的水溶液,减少水流扰动,保证锅炉液面平稳,提高安全性能。

[0026] 布水头13位于锅炉内部液面以下。每一布水头13均连接一支管12,每一支管12均与第一出水管11连接。为有效降低补入锅炉内的热水流速,布水头13为圆筒状,远离与其对应的支管12的一端为封闭端。布水头13沿轴向的侧壁设有数个布水孔14。第一出水

管11内的热水首先分散至多个布水筒,单个布水筒内的热水分散至多个布水孔14,保证从单个布水孔14流出的热水速度足够小。

[0027] 烟管8内沿烟管8长度方向设有数个弹簧扰流片9,烟管8套设于弹簧扰流片9外。弹簧扰流片9的内径与烟管8内径相同。烟气流沿烟管8方向流动并垂直冲击到弹簧扰流片9后,形成卡门涡街,速度减少,并且上下震动,增加烟气流与烟管8内壁的接触面积与接触时间,增强烟气与水流之间的换热。弹簧扰流片9在烟气的冲击下会抖动,加剧了烟气扰动。余热筒1设有膨胀节10,降低余热筒1在高温下的热胀冷缩应力,提高余热筒1的安全性能。

[0028] 为保证锅炉补水的水质,本实施例还包括软水器22。软水器22与余热筒1的进水口2之间的管道为第一进水管15,第一进水管15设有水泵23。余热筒1的出水口3还与第二出水管16连通,第二出水管16与水箱21连接。热水存放到水箱21内,用作生活热水。第一进水管15与第二出水管16之间设有第二进水管17,水泵23的出口端与第二进水管17连通。第一进水管15设有第一电动调节阀18,第二进水管17设有第二电动调节阀19,水泵23内的水流一部分进入第一电动调节阀18,另一部分进入第二电动调节阀19。第二出水管16设有温度传感器20。从水泵23流出的水一部分进入余热筒1内,另一部分由第二进水管17进入水箱21。第二进水管17内的冷水与第二出水管16内的热水汇合后进入水箱21内。由温度传感器20检测第二进水管17内的冷水与第二出水管16内的热水汇合后的水温。当温度传感器20显示水温较高时,第一电动调节阀18开度增大,第二电动调节阀19开度增大。为减少水箱21的热量损失,水箱21外表面设有保温层。

[0029] 以上对本实用新型的实施例进行了详细说明,对本领域的普通技术人员而言,依据本实用新型提供的思想,在具体实施方式上会有改变之处,而这些改变也应视为本实用新型的保护范围。

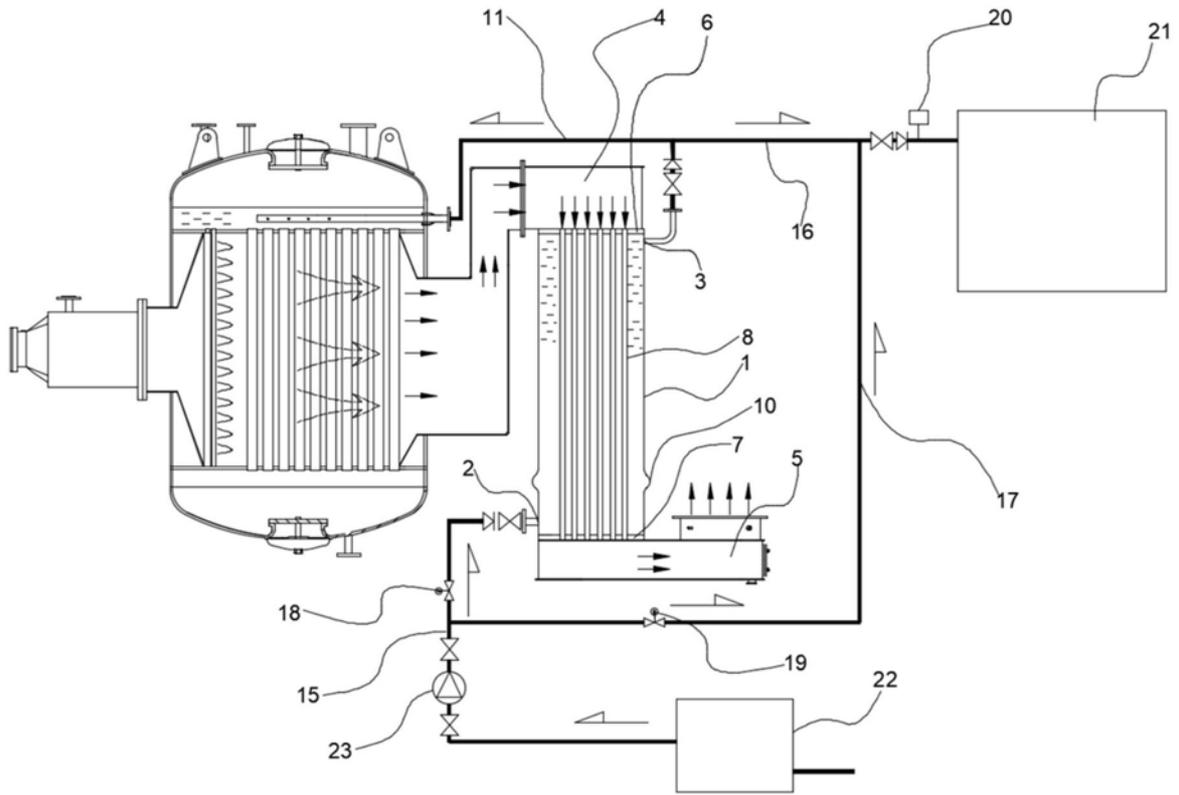


图1

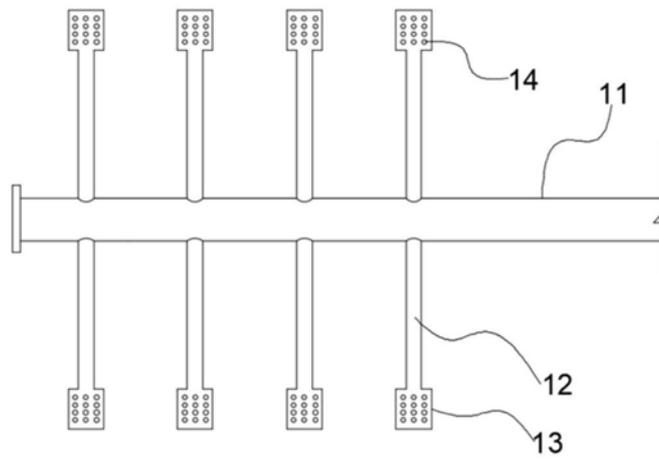


图2

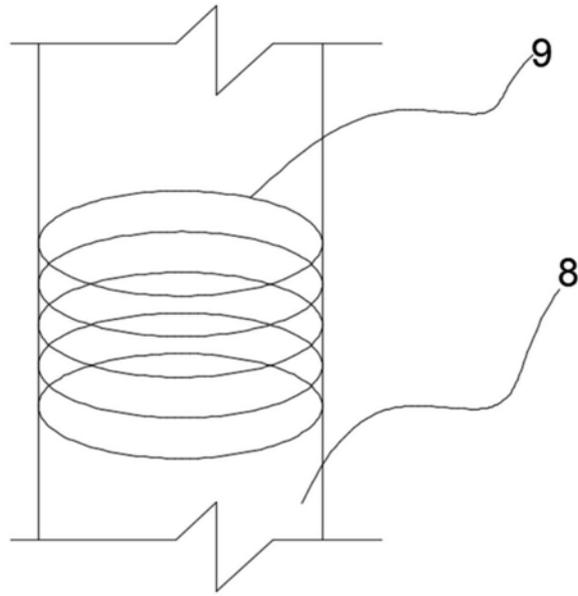


图3