



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213630645 U

(45) 授权公告日 2021.07.06

(21) 申请号 202022395377.5

(22) 申请日 2020.10.26

(73) 专利权人 青岛新奥能源有限公司

地址 266000 山东省青岛市黄岛区团结路
2877号中德生态园体验运营中心内

(72) 发明人 冷海龙

(74) 专利代理机构 青岛智地领创专利代理有限
公司 37252

代理人 张凯

(51) Int. Cl.

F24D 17/00 (2006.01)

F24D 19/10 (2006.01)

F23J 15/06 (2006.01)

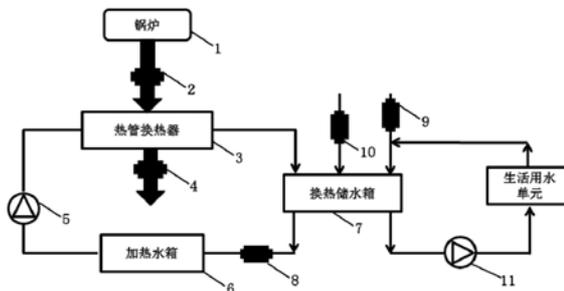
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种通过回收低温烟气余热制备生活热水的系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种通过回收低温烟气余热制备生活热水的系统，涉及余热利用装置技术领域，解决了低温烟气排放造成污染的问题。该系统包括锅炉、第一烟气阀、烟气换热器、第二烟气阀、循环水泵、加热水箱、换热储水箱和电动阀，锅炉排气的管路和烟气换热器相连，在烟气换热器的上游和下游分别设置有第一烟气阀和第二烟气阀；循环水泵的出水管与烟气换热器的进水管相连，烟气换热器的出水管和换热储水箱相连，换热储水箱和加热水箱相连，循环水泵的进水管与加热水箱连通；换热储水箱还与蒸汽管道连通，换热储水箱还分别与供水管和补水管相连。该系统重复利用了锅炉的低温热烟气，并对对生活热水循环管路中的水进行加热，多阀门控制，安全可靠。



CN 213630645 U

1. 一种通过回收低温烟气余热制备生活热水的系统,其特征在于,包括锅炉、第一烟气阀、烟气换热器、第二烟气阀、循环水泵、加热水箱和换热储水箱,所述锅炉排气的烟气管路和烟气换热器相连,在烟气换热器的上游和下游分别设置有第一烟气阀和第二烟气阀;所述循环水泵的出水管与烟气换热器的进水管相连,烟气换热器的出水管和换热储水箱相连,换热储水箱和加热水箱相连,循环水泵的进水管与加热水箱相连通;所述换热储水箱还与蒸汽管道连通,供水管和补水管分别与所述换热储水箱相连。

2. 根据权利要求1所述的一种通过回收低温烟气余热制备生活热水的系统,其特征在于,所述加热水箱和换热储水箱之间的连接水管上设置有第一电动阀。

3. 根据权利要求1所述的一种通过回收低温烟气余热制备生活热水的系统,其特征在于,所述换热储水箱相连的供水管上设置有生活热水循环水泵,生活热水循环水泵的出水管和生活用水单元相连,生活用水单元的回水管与补水管相连通。

4. 根据权利要求1所述的一种通过回收低温烟气余热制备生活热水的系统,其特征在于,所述补水管上设置有第二电动阀。

5. 根据权利要求4所述的一种通过回收低温烟气余热制备生活热水的系统,其特征在于,所述换热储水箱内设置有液位计,液位计和所述第二电动阀联动设置。

6. 根据权利要求1所述的一种通过回收低温烟气余热制备生活热水的系统,其特征在于,所述第二烟气阀位置处的排烟温度小于 30°C 。

7. 根据权利要求1所述的一种通过回收低温烟气余热制备生活热水的系统,其特征在于,所述蒸汽管道上设置有第三电动阀。

8. 根据权利要求7所述的一种通过回收低温烟气余热制备生活热水的系统,其特征在于,所述换热储水箱内设置有温度传感器,温度传感器和所述第三电动阀联动设置。

一种通过回收低温烟气余热制备生活热水的系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及余热利用装置技术领域,尤其是一种烟气利用和生活热水制备的系统。

背景技术

[0002] 目前,在节能减排和发展低碳经济的引导下,烟气的余热回收利用得到了越来越多的重视,工业烟气一般排烟温度较高,烟气回收可以用于生产蒸汽,具体是利用转炉、加热炉等设备的余热回收系统,产生饱和蒸汽,驱动专门的饱和蒸汽汽轮发电机组,进行发电。但是民用的锅炉一般排烟温度较低,蒸汽锅炉的烟气可以给水预热,热水锅炉可以利用烟气余热回水加热,从而实现其重复利用。上述烟气经过利用后,锅炉烟气排烟温度仍然在60℃以上,此温度的烟气还有大部分热量未被利用,并且因为烟气的温度过低,烟气中冷凝水的含量较高,排烟产生白烟,此温度下的烟气因为温度过低,现有的重复利用方式并不能回收低温烟气中的热能,为了进一步回收烟气中的余热,同时避免白烟的产生,达到节能环保的要求,需要对烟气的余热回收方式做进一步的改进。

实用新型内容

[0003] 为了重复利用锅炉排放的低温度烟气中含有的热能,进一步降低烟气排放的温度,本实用新型提供了一种通过回收低温烟气余热制备生活热水的系统,具体的技术方案如下。

[0004] 一种通过回收低温烟气余热制备生活热水的系统,包括锅炉、第一烟气阀、烟气换热器、第二烟气阀、循环水泵、加热水箱和换热储水箱,所述锅炉排气的烟气管路和烟气换热器相连,在烟气换热器的上游和下游分别设置有第一烟气阀和第二烟气阀;所述循环水泵的出水管与烟气换热器的进水管相连,烟气换热器的出水管和换热储水箱相连,换热储水箱和加热水箱相连,循环水泵的进水管与加热水箱相连通;所述换热储水箱还与蒸汽管道连通,供水管和补水管分别与所述换热储水箱相连。

[0005] 优选的是,加热水箱和换热储水箱之间的连接水管上设置有第一电动阀。

[0006] 优选的是,换热储水箱相连的供水管上设置有生活热水循环水泵,生活热水循环水泵的出水管和生活用水单元相连,生活用水单元的回水管与补水管相连通。

[0007] 还优选的是,补水管上设置有第二电动阀。

[0008] 还优选的是,换热储水箱内设置有液位计,液位计和所述第二电动阀联动设置。

[0009] 还优选的是,第二烟气阀位置处的排烟温度小于30℃。

[0010] 进一步优选的是,蒸汽管道上设置有第三电动阀。

[0011] 进一步优选的是,换热储水箱内设置有温度传感器,温度传感器和所述第三电动阀联动设置。

[0012] 本实用新型提供的一种通过回收低温烟气余热制备生活热水的系统有益效果是:利用烟气换热器将一次侧加热回水进行加热,并使烟气的排放温度降低;并且在换热储水

箱内进一步调节生活用水的温度,设置多个电动阀从而可以对储水箱内的水温和水位进行进一步的调控,实现了节能减排,运行平稳,安全高效的热水制备。

附图说明

[0013] 图1是一种通过回收低温烟气余热制备生活热水的系统示意图;

[0014] 图2是一种通过回收低温烟气余热制备生活热水的系统的管路连接图;

[0015] 图中:1-锅炉,2-第一烟气阀,3-烟气换热器,4-第二烟气阀,5-循环水泵,6-加热水箱,7-换热储水箱,8-第一电动阀,9-第二电动阀,10-第三电动阀,11-生活热水循环水泵。

具体实施方式

[0016] 结合图1和图2所示,对本实用新型提供的一种通过回收低温烟气余热制备生活热水的系统具体实施方式进行说明。

[0017] 一种通过回收低温烟气余热制备生活热水的系统,具体包括锅炉1、第一烟气阀2、烟气换热器3、第二烟气阀4、循环水泵5、加热水箱6、换热储水箱7和电动阀,该系统的各组成部件相互配合,共同维持换热储水箱内水温的稳定,通过循环水泵控制水流循环,从而持续进行热交换,调节水温,制备生活热水。

[0018] 锅炉1排气的烟气管路和烟气换热器3相连,具体是通过排烟的管道相连,在烟气换热器3的上游和下游分别设置有第一烟气阀2和第二烟气阀4,从而有效的控制排烟,还可以根据对烟气的温度监测控制排烟。循环水泵5的出水管与烟气换热器的进水管相连,烟气换热器3的出水管和换热储水箱7相连,换热储水箱7和加热水箱6相连,循环水泵5的进水管与加热水箱相连通;利用循环水泵实现了一次侧加热供水的循环。换热储水箱7还与蒸汽管道连通,从而可以直接对换热储水箱7内的生活用水进行加热,供水管和补水管分别与换热储水箱7相连,实现生活用水一侧的循环。

[0019] 加热水箱6和换热储水箱7之间的连接水管上设置有第一电动阀8,从而实现一次侧加热回水循环的自动控制。

[0020] 换热储水箱7相连的供水管上设置有生活热水循环水泵,从而保证生活用水一侧的循环,生活热水循环水泵的出水管和生活用水单元相连,生活用水单元的回水管与补水管相连通,生活用水单元可以是暖气片、热水器和换热器等用户产品使用端。补水管上设置有第二电动阀9,控制生活水箱内的水位。换热储水箱内设置有液位计,液位计和第二电动阀9联动设置,利用该联动控制维持生活热水的换热储水箱内水位稳定。

[0021] 蒸汽管道上设置有第三电动阀10,控制蒸汽管道对换热储水器的加热。换热储水箱7内设置有温度传感器,温度传感器和第三电动阀10联动设置,通过该联动控制保证了换热储水箱中的水温稳定。

[0022] 第二烟气阀4位置处的排烟温度小于 30°C ,锅炉1的烟气温度降低至 30°C 以下,通过烟囱排出,此温度排出的烟气不会出现白烟现象。

[0023] 其中,该系统在运行时,锅炉内的烟气,一般为 60°C 的锅炉烟气,烟气进入烟气换热器,将一次侧加热回水由温度 25°C 加热至 45°C 。在一次侧循环水泵将一次侧加热水箱中的回水送至烟气换热器加热至 45°C ,一次侧加热供水水管将 45°C 的水送入换热储水箱,将

自来水加热至40℃,生活热水通过生活热水循环水泵送至用户的生活用水单元来使用。当锅炉烟气不能满足生活热水需求时,开启蒸汽管道,对换热储水箱中的水进行加热,供生活热水用户使用。另外,液位计和第二电动阀联动设置,当换热储水箱中的水位低于设定水位,第二电动阀自动打开,从而进行补水,保证水箱内的水位;温度传感器和第三电动阀联动控制,当换热储水箱中的水温度低于设定温度,打开第三电动阀,从而保证水温。

[0024] 该系统利用烟气换热器将一次侧加热回水进行加热,并使烟气的排放温度降低;并且在换热储水箱内进一步调节生活用水的温度,设置多个电动阀从而可以对储水箱内的水温和水位进行进一步的调控,实现了节能减排,运行平稳,安全高效的热热水制备;另外该系统还具有操作简单,人工成本和维修费用低等优点。

[0025] 当然,上述说明并非是对本实用新型的限制,本实用新型也并不仅限于上述举例,本技术领域的技术人员在本实用新型的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换,也应属于本实用新型的保护范围。

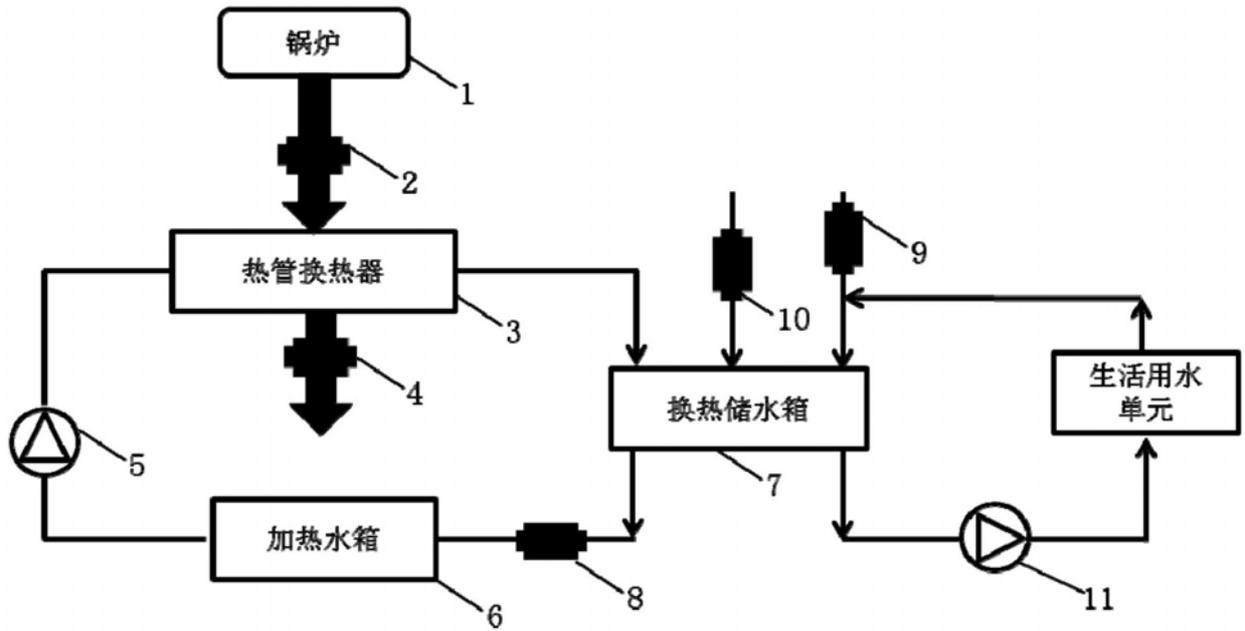


图1

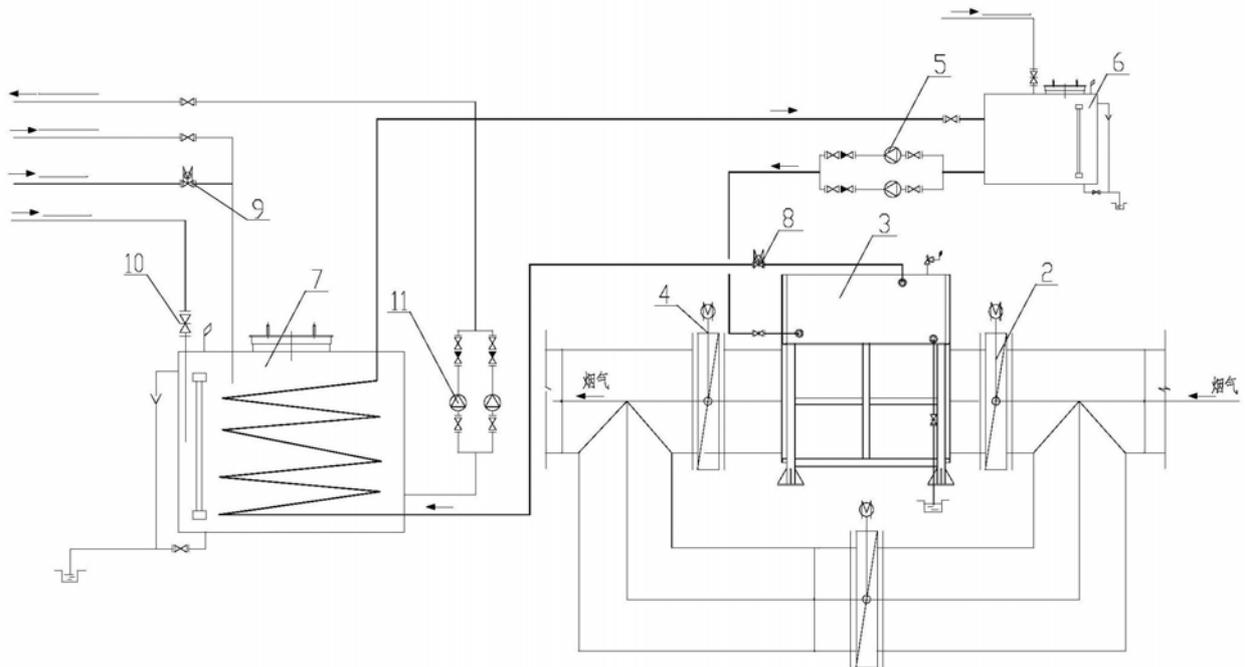


图2