



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209279137 U

(45)授权公告日 2019.08.20

(21)申请号 201821872512.7

(22)申请日 2018.11.14

(73)专利权人 成都优创世纪科技有限公司

地址 610041 四川省成都市高新区府城大道西段399号5栋1单元10层1-3号

(72)发明人 许秦荣 陈贤亮

(74)专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214

代理人 卿诚

(51)Int.Cl.

F22D 1/36(2006.01)

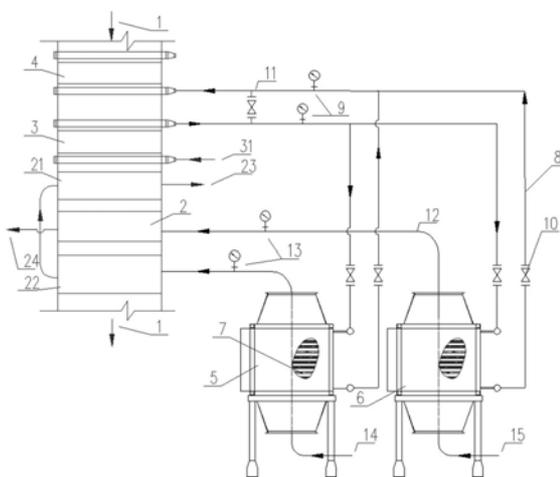
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种锅炉尾部烟道换热装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种锅炉尾部烟道换热装置,属于锅炉尾部烟气处理设备领域,包括一次风空气加热器、二次风空气加热器、风道和水管道;所述一次风空气加热器穿有风道并连通至一次风下级空预器;所述二次风空气加热器穿有风道并连通至二次风空预器;所述一次风空气加热器和二次风空气加热器均内置有两端通过水管道分别与上级省煤器和下级省煤器相连通的换热管,所述换热管可将流经水管道的热水与流经风道的冷风进行换热。本实用新型的一种锅炉尾部烟道换热装置,无需消耗外部热源和能量,提高送风温度,彻底解决空预器低温腐蚀问题和积灰堵塞烟气通道问题。



1. 一种锅炉尾部烟道换热装置,包括可由烟气(1)依次通过的上级省煤器(4)、下级省煤器(3)、一次风上级空预器(21)、二次风空预器(2)和一次风下级空预器(22),其特征在于,还包括一次风空气加热器(5)、二次风空气加热器(6)、风道(12)和水管道(8);所述一次风空气加热器(5)穿有风道(12)并连通至一次风下级空预器(22);所述二次风空气加热器(6)穿有风道(12)并连通至二次风空预器(2);所述一次风空气加热器(5)和二次风空气加热器(6)均内置有两端通过水管道(8)分别与上级省煤器(4)和下级省煤器(3)相连通的换热管(7),所述换热管(7)可将流经水管道(8)的热水与流经风道(12)的冷风进行换热。

2. 如权利要求1所述的一种锅炉尾部烟道换热装置,其特征在于,所述风道(12)上设有用于监测进入二次风空预器(2)和一次风下级空预器(22)的空气温度的风道温度计(13)。

3. 如权利要求1所述的一种锅炉尾部烟道换热装置,其特征在于,所述水管道(8)上设有用于监测流入流出一次风空气加热器(5)和二次风空气加热器(6)的热水温度的水管道温度计(9)。

4. 如权利要求1所述的一种锅炉尾部烟道换热装置,其特征在于,所述水管道(8)上设有可控制流经水管道(8)的热水流量的水管道阀门(10)。

5. 如权利要求1~4之一所述的一种锅炉尾部烟道换热装置,其特征在于,所述上级省煤器(4)和下级省煤器(3)之间还连有可直接控制二者热水流量的水管道旁通阀门(11)。

一种锅炉尾部烟道换热装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于锅炉尾部烟气处理设备领域,具体地说涉及一种锅炉尾部烟道换热装置。

背景技术

[0002] 随着我国城市生活垃圾产生量连年增加,垃圾焚烧处理率逐年提高。通过垃圾焚烧并吸收垃圾焚烧放出热量用于发电,既解决了垃圾围城问题又回收了垃圾中所含的热量用于发电,取得了良好社会和经济效益。但由于焚烧处理技术还存在一些问题,制约了该技术的快速推广,这里主要提出流化床垃圾锅炉空预器低温腐蚀问题。

[0003] 现有的锅炉尾部烟道换热装置用于烟气1热量的回收,包括可由烟气1依次通过的上级省煤器4、下级省煤器3、一次风上级空预器21、二次风空预器2和一次风下级空预器22;锅炉给水31经下级省煤器3至上级省煤器4,回收所排烟气1的余热,将锅炉给水31加热,被加热后进入锅炉汽包参与系统汽水循环;来自一次风机冷风14经一次风下级空预器22至一次风上级空预器21输出一次热风23,来自二次风机冷风15经二次风空预器2输出二次热风24,将锅炉尾部烟道中排出的烟气1中携带的热量,通过散热片传导到进入锅炉前的空气中,将空气预热到一定的温度。

[0004] 锅炉尾部烟道换热装置在尾部低温段设有的二次风空预器2和一次风下级空预器22,将来自一次风机冷风14、二次风机冷风15加热后送入炉膛参与垃圾燃烧。由于锅炉燃料为城市生活垃圾,因此垃圾燃料燃烧后烟气1中水蒸汽含量较多,粉尘含量大,并且烟气1中含有一定量SO₂、SO₃,容易造成低温结露腐蚀。二次风空预器2和一次风下级空预器22进口冷风为20℃左右,冷端烟气侧管壁温度也只有几十度,远低于烟气酸露点温度,这导致二次风空预器2和一次风下级空预器22低温腐蚀穿管、漏风严重,从而引起炉膛燃烧不充分、锅炉排烟温度降低、锅炉效率降低等问题,同时烟气中粉尘在酸露作用下不断粘附在空预器管上,影响空预器传热效率,加大锅炉烟气阻力,甚至堵塞烟气通道导致系统停机,经常出现空预器使用几个月后不得不停炉检修清理空预器,造成很大损失。

[0005] 针对上述问题,目前主要采取措施为采用耐低温腐蚀管材,该措施仅能缓解空预器腐蚀速度,不能彻底解决低温腐蚀问题,并且空预器结露积灰堵塞烟气通道问题没有得到解决。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是针对上述不足之处提供一种锅炉尾部烟道换热装置,拟解决现有技术中空预器低温腐蚀问题以及空预器结露积灰堵塞烟气通道问题。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0008] 一种锅炉尾部烟道换热装置,包括可由烟气1依次通过的上级省煤器4、下级省煤器3、一次风上级空预器21、二次风空预器2和一次风下级空预器22,还包括一次风空气加热器5、二次风空气加热器6、风道12和水管8;所述一次风空气加热器5穿有风道12并连通至

一次风下级空预器22;所述二次风空气加热器6穿有风道12并连通至二次风空预器2;所述一次风空气加热器5和二次风空气加热器6均内置有两端通过水管道8分别与上级省煤器4和下级省煤器3相连通的换热管7,所述换热管7可将流经水管道8的热水与流经风道12的冷风进行换热。

[0009] 由于上述结构,高温的烟气1依次通过上级省煤器4、下级省煤器3、一次风上级空预器21、二次风空预器2和一次风下级空预器22后排出,锅炉给水31经下级省煤器3回收所排烟气1的余热,将锅炉给水31加热成热水,热水从下级省煤器3流出后经水管道8至一次风空气加热器5和二次风空气加热器6内的换热管7,之后热水再经水管道8返回至上级省煤器4,最终热水从上级省煤器4进入锅炉汽包参与系统汽水循环;一次风空气加热器5和二次风空气加热器6相当于并联在下级省煤器3和上级省煤器4之间,使原来直接从下级省煤器3流到上级省煤器4的锅炉给水31,要流经一次风空气加热器5和二次风空气加热器6内的换热管7。来自一次风机冷风14通过风道12经一次风空气加热器5时以及来自二次风机冷风15通过风道12经二次风空气加热器6时,换热管7可将流经水管道8的热水与流经风道12的冷风进行换热,冷风加热后再通过风道12分别通向二次风空预器2和一次风下级空预器22;通过一次风空气加热器5和二次风空气加热器6,冷风温度由常温被加热到120℃左右,使进入锅炉尾部烟道的二次风空预器2和一次风下级空预器22的空气温度由常温(大约20℃)大幅提高到120℃左右,使原有二次风空预器2和一次风下级空预器22的烟气侧管壁温度大幅提高,远离烟气1酸露点温度,从而彻底解决空预器低温腐蚀问题和积灰堵塞烟气通道问题。一次风空气加热器5和二次风空气加热器6不需要额外提供能源,直接利用锅炉给水31经下级省煤器3至上级省煤器4的过程,把部分热量借用来加热冷风。无需消耗外部热源和能量,结构简单、成本低。

[0010] 进一步的,所述风道12上设有用于监测进入二次风空预器2和一次风下级空预器22的空气温度的风道温度计13。

[0011] 由于上述结构,风道12上设有用于监测进入二次风空预器2和一次风下级空预器22的空气温度的风道温度计13,便于对进入二次风空预器2和一次风下级空预器22的空气温度进行监测。

[0012] 进一步的,所述水管道8上设有用于监测流入流出一次风空气加热器5和二次风空气加热器6的热水温度的水管道温度计9。

[0013] 由于上述结构,在下级省煤器3流入一次风空气加热器5和二次风空气加热器6的一段水管道8以及一次风空气加热器5和二次风空气加热器6流出到上级省煤器4的一段水管道8均设有水管道温度计9,便于对流入流出一次风空气加热器5和二次风空气加热器6的热水温度进行监测。

[0014] 进一步的,所述水管道8上设有可控制流经水管道8的热水流量的水管道阀门10。

[0015] 由于上述结构,水管道阀门10可控制流经水管道8的热水流量。

[0016] 进一步的,所述上级省煤器4和下级省煤器3之间还连有可直接控制二者热水流量的水管道旁通阀门11。

[0017] 由于上述结构,水管道旁通阀门11可直接控制上级省煤器4和下级省煤器3之间的热水流量。

[0018] 本实用新型的有益效果是:

[0019] 1.通过设置一次风空气加热器5和二次风空气加热器6,冷风温度由常温被加热到120℃左右,使进入锅炉尾部烟道的二次风空预器2和一次风下级空预器22的空气温度由常温(大约20℃)大幅提高到120℃左右,使原有二次风空预器2和一次风下级空预器22的烟气侧管壁温度大幅提高,远离烟气1酸露点温度,从而彻底解决空预器低温腐蚀问题和积灰堵塞烟气通道问题。

[0020] 2.一次风空气加热器5和二次风空气加热器6不需要额外提供能源,直接利用锅炉给水31经下级省煤器3至上级省煤器4的过程,把部分热量借用来加热冷风。无需消耗外部热源和能量,结构简单、成本低。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型的结构原理示意图;

[0022] 附图中:1-烟气、2-二次风空预器、21-一次风上级空预器、22-一次风下级空预器、23-一次热风、24-二次热风、3-下级省煤器、31-锅炉给水、4-上级省煤器、5-一次风空气加热器、6-二次风空气加热器、7-换热管、8-水管道、9-水管道温度计、10-水管道阀门、11-水管道旁通阀门、12-风道、13-风道温度计、14-来自一次风机冷风、15-来自二次风机冷风。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图与具体实施方式,对本发明进一步详细说明,但是本实用新型不局限于以下实施例。

[0024] 实施例一:

[0025] 如附图1所示。一种锅炉尾部烟道换热装置,包括可由烟气1依次通过的上级省煤器4、下级省煤器3、一次风上级空预器21、二次风空预器2和一次风下级空预器22,还包括一次风空气加热器5、二次风空气加热器6、风道12和水管道8;所述一次风空气加热器5穿有风道12并连通至一次风下级空预器22;所述二次风空气加热器6穿有风道12并连通至二次风空预器2;所述一次风空气加热器5和二次风空气加热器6均内置有两端通过水管道8分别与上级省煤器4和下级省煤器3相连通的换热管7,所述换热管7可将流经水管道8的热水与流经风道12的冷风进行换热。

[0026] 高温的烟气1依次通过上级省煤器4、下级省煤器3、一次风上级空预器21、二次风空预器2和一次风下级空预器22后排出,锅炉给水31经下级省煤器3回收所排烟气1的余热,将锅炉给水31加热成热水,热水从下级省煤器3流出后经水管道8至一次风空气加热器5和二次风空气加热器6内的换热管7,之后热水再经水管道8返回至上级省煤器4,最终热水从上级省煤器4进入锅炉汽包参与系统汽水循环;一次风空气加热器5和二次风空气加热器6相当于并联在下级省煤器3和上级省煤器4之间,使原来直接从下级省煤器3流到上级省煤器4的锅炉给水31,要流经一次风空气加热器5和二次风空气加热器6内的换热管7。

[0027] 来自一次风机冷风14通过风道12经一次风空气加热器5时以及来自二次风机冷风15通过风道12经二次风空气加热器6时,换热管7可将流经水管道8的热水与流经风道12的冷风进行换热,冷风加热后再通过风道12分别通向二次风空预器2和一次风下级空预器22;通过一次风空气加热器5和二次风空气加热器6,冷风温度由常温被加热到120℃左右,使进入锅炉尾部烟道的二次风空预器2和一次风下级空预器22的空气温度由常温(大约20℃)大

幅提高到120℃左右,使原有二次风空预器2和一次风下级空预器22的烟气侧管壁温度大幅提高,远离烟气1酸露点温度,从而彻底解决空预器低温腐蚀问题和积灰堵塞烟气通道问题。一次风空气加热器5和二次风空气加热器6不需要额外提供能源,直接利用锅炉给水31经下级省煤器3至上级省煤器4的过程,把部分热量借用来加热冷风。无需消耗外部热源和能量,结构简单、成本低。

[0028] 实施例二:

[0029] 如附图1所示。在实施例一的基础上,所述风道12上设有用于监测进入二次风空预器2和一次风下级空预器22的空气温度的风道温度计13,便于对进入二次风空预器2和一次风下级空预器22的空气温度进行监测。所述水管道8上设有用于监测流入流出一次风空气加热器5和二次风空气加热器6的热水温度的水管道温度计9。在下级省煤器3流入一次风空气加热器5和二次风空气加热器6的一段水管道8以及一次风空气加热器5和二次风空气加热器6流出到上级省煤器4的一段水管道8均设有水管道温度计9,便于对流入流出一次风空气加热器5和二次风空气加热器6的热水温度进行监测。所述水管道8上设有可控制流经水管道8的热水流量的水管道阀门10。所述上级省煤器4和下级省煤器3之间还连有可直接控制二者热水流量的水管道旁通阀门11。根据水管道温度计9、风道温度计13测量的温度情况,通过调整水管道阀门10、水管道旁通阀门11,对热水流量进行控制,确保使进入锅炉尾部烟道的二次风空预器2和一次风下级空预器22的空气温度满足要求,从而彻底解决空预器低温腐蚀问题和积灰堵塞烟气通道问题。

[0030] 综上,通过一次风空气加热器5和二次风空气加热器6,冷风温度由常温被加热到120℃左右,使进入锅炉尾部烟道的二次风空预器2和一次风下级空预器22的空气温度由常温(大约20℃)大幅提高到120℃左右,使原有二次风空预器2和一次风下级空预器22的烟气侧管壁温度大幅提高,远离烟气1酸露点温度,从而彻底解决空预器低温腐蚀问题和积灰堵塞烟气通道问题。一次风空气加热器5和二次风空气加热器6不需要额外提供能源,直接利用锅炉给水31经下级省煤器3至上级省煤器4的过程,把部分热量借用来加热冷风。无需消耗外部热源和能量,结构简单、成本低。

[0031] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

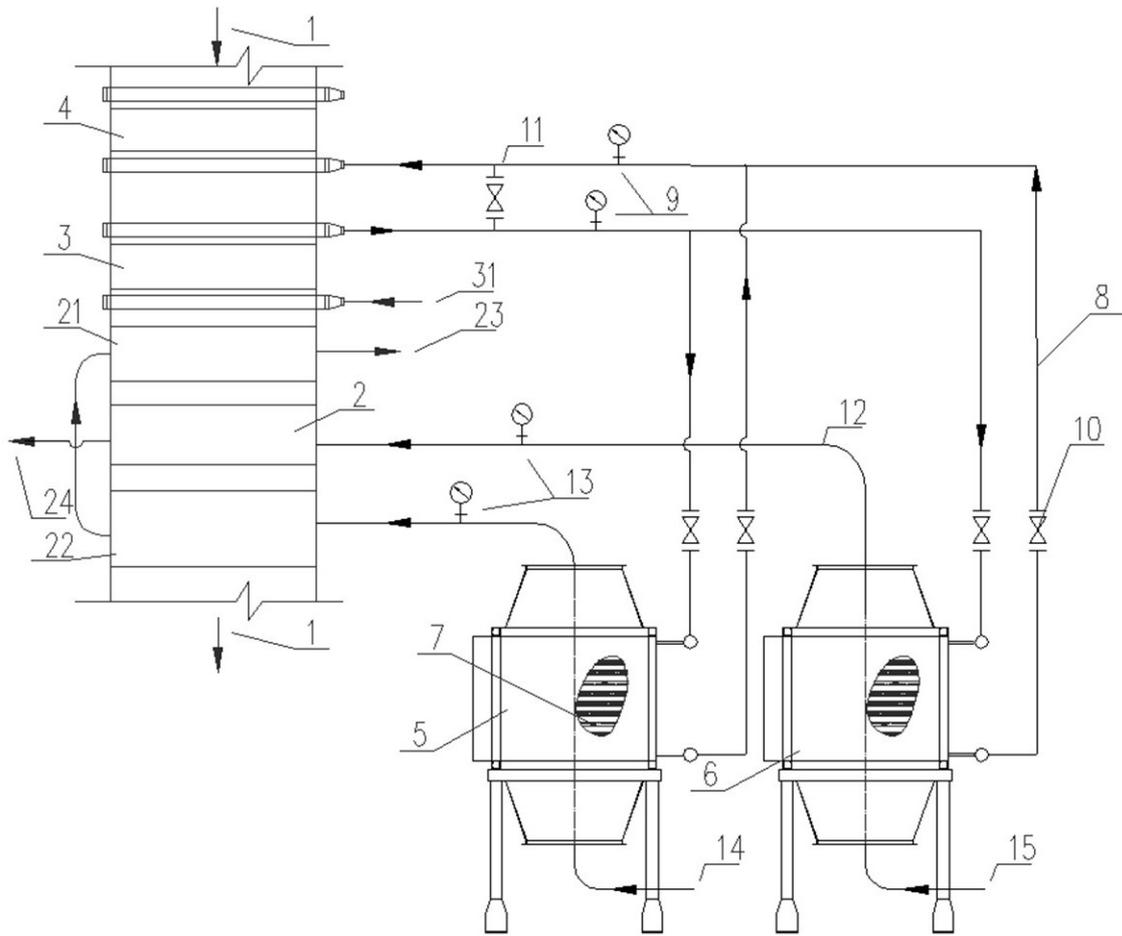


图1