



(21) 申请号 201420642168. 8

(22) 申请日 2014. 10. 31

(73) 专利权人 惠州市拓丰实业有限公司

地址 516200 广东省惠州市惠阳区淡水东华
大道二楼

(72) 发明人 王志雄

(74) 专利代理机构 深圳市千纳专利代理有限公司
44218

代理人 童海霓

(51) Int. Cl.

F27D 17/00(2006. 01)

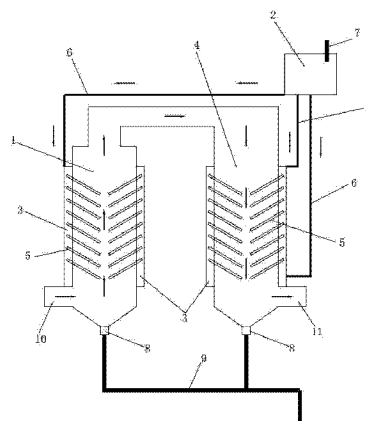
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

兼具锅炉烟气除尘作用的锅炉烟气余热回收节能装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种兼具锅炉烟气除尘作用的锅炉烟气余热回收节能装置,包括高温承压热管省煤器、高温热水泵、储热水箱、低温热管省煤器,高温承压热管省煤器与烟道进气口连接,在高温承压热管省煤器、低温热管省煤器的内腔设置有若干超导热管,在高温承压热管省煤器、低温热管省煤器的外壁设有储热水箱,超导热管的一端伸入到储热水箱内,在低温热管省煤器下端设有排气口,高温热水泵置于高温承压热管省煤器、低温热管省煤器顶部的上方,通过热水进水管与储热水箱连接,高温热水泵与热水出水管连接。本实用新型兼具除尘作用,克服现有省煤器烟气出口温度不能降到酸露点以下和除尘不彻底的难题。



1. 兼具锅炉烟气除尘作用的锅炉烟气余热回收节能装置,其特征在于:包括高温承压热管省煤器(1)、高温热水泵(2)、储热水箱(3)、低温热管省煤器(4),高温承压热管省煤器(1)与烟道进气口(10)连接,在高温承压热管省煤器(1)、低温热管省煤器(4)的内腔设置有若干超导热管(5),在高温承压热管省煤器(1)、低温热管省煤器(4)的外壁设有储热水箱(3),超导热管(5)的一端伸入到储热水箱(3)内,高温承压热管省煤器(1)与低温热管省煤器(4)直通,在高温承压热管省煤器(1)、低温热管省煤器(4)的底部设有出灰口(8),在低温热管省煤器(4)下端设有排气口(11),高温热水泵(2)置于高温承压热管省煤器(1)、低温热管省煤器(4)顶部的上方,通过热水进水管(6)与储热水箱(3)连接,高温热水泵(2)与热水出水管(7)连接。

2. 根据权利要求1所述的兼具锅炉烟气除尘作用的锅炉烟气余热回收节能装置,其特征在于:所述超导热管(5)呈倾斜角度设置在高温承压热管省煤器(1)、低温热管省煤器(4)的内腔中。

3. 根据权利要求2所述的兼具锅炉烟气除尘作用的锅炉烟气余热回收节能装置,其特征在于:所述出灰口(8)与出灰管连接。

兼具锅炉烟气除尘作用的锅炉烟气余热回收节能装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锅炉,具体是指一种兼具锅炉烟气除尘作用的锅炉烟气余热回收节能装置。

背景技术

[0002] 工业燃煤锅炉的平均热效率只有 67%,近 25% 的热能通过烟气排放到大气当中,排烟温度高达 200℃ 以上,既污染了环境,又浪费了宝贵的烟气余热资源。因此许多大型锅炉均有安装铸铁或不锈钢材质的壳管式省煤器,用来回收烟气余热,预热锅炉给水。但是由于煤炭的含硫量较高,燃烧时通常会产生硫氧化物,与水蒸气结合后即形成硫酸蒸汽。当省煤器的金属管壁温度低于硫酸蒸汽的凝结点(称为酸露点),就会在其表面形成液态硫酸(称为结露)。长期以来,传统省煤器由于结露而引起的腐蚀,甚至穿孔现象时常发生,严重影响锅炉的运行安全,所以目前的锅炉都是通过提高排烟温度来缓解结露和腐蚀现象的产生,烟气温度居高不下。加之这类省煤器的体积庞大、烟气阻力大,容易积灰、堵灰,换热效率逐年降低,使用寿命短,经常要清灰,因此中小型锅炉很少使用,大型锅炉使用一段时间后,因积灰堵灰严重而基本不用,任由高温烟气带走热量,浪费能源。锅炉烟气温度每下降 15 ~ 18℃ 可以提高锅炉效率 1%,因此降低锅炉烟气温度已成为锅炉节能的一个重要途径,同时又必须解决换热管低温腐蚀的难题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种锅炉烟气梯级余热回收兼具除尘作用的节能器,以克服现有省煤器烟气出口温度不能降到酸露点以下的难题,以及除尘不彻底的难题,彻底解决锅炉烟气节能器出口温度不能低于酸露点的行业定律。

[0004] 本实用新型可以通过以下技术方案来实现:

[0005] 一种兼具锅炉烟气除尘作用的锅炉烟气余热回收节能装置,包括高温承压热管省煤器、高温热水泵、储热水箱、低温热管省煤器,高温承压热管省煤器与烟道进气口连接,在高温承压热管省煤器、低温热管省煤器的内腔设置有若干超导热管,在高温承压热管省煤器、低温热管省煤器的外壁设有储热水箱,超导热管的一端伸入到储热水箱内,高温承压热管省煤器与低温热管省煤器直通,在高温承压热管省煤器、低温热管省煤器的底部设有出灰口,在低温热管省煤器下端设有排气口,高温热水泵置于高温承压热管省煤器、低温热管省煤器顶部的上方,通过热水进水管与储热水箱连接,高温热水泵与热水出水管连接。

[0006] 所述超导热管呈倾斜角度设置在高温承压热管省煤器、低温热管省煤器的内腔中。

[0007] 所述出灰口与出灰管连接。

[0008] 本实用新型兼具锅炉烟气除尘作用的锅炉烟气余热回收节能装置具有以下有益效果:采用超导热管换热,换热效率高。高温侧采用承压设计,减少了耐高温水泵汽蚀等难题。低温侧采用无承压设计,降低了设备投资,采用耐酸材料作为换热器,解决了烟气低于酸露点

腐蚀的问题,烟气排烟温度可低于酸露点,大大提高了烟气的回收利用率,节能效果是传统锅炉省煤器的数倍。

附图说明

[0009] 附图 1 为本实用兼具锅炉烟气除尘作用的锅炉烟气余热回收节能装置的结构示意图。

[0010] 附图标记为:1、高温承压热管省煤器,2、高温热水泵,3、储热水箱,4、低温热管省煤器,5、超导热管,6、热水进水管,7、热水出水管,8、出灰口,9、出灰管,10、烟道进气口,11、排气口。

具体实施方式

[0011] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面结合实施例及附图对本实用新型产品作进一步详细的说明。

[0012] 如图 1 所示,本实用新型兼具锅炉烟气除尘作用的锅炉烟气余热回收节能装置,包括高温承压热管省煤器 1、高温热水泵 2、储热水箱 3、低温热管省煤器 4,高温承压热管省煤器 1 与烟道进气口 10 连接,在高温承压热管省煤器 1、低温热管省煤器 4 的内腔设置有若干超导热管 5,在高温承压热管省煤器 1、低温热管省煤器 4 的外壁设有储热水箱 3,超导热管 5 的一端伸入到储热水箱 3 内,高温承压热管省煤器 1 与低温热管省煤器 4 直通,在高温承压热管省煤器 1、低温热管省煤器 4 的底部设有出灰口 8,在低温热管省煤器 4 下端设有排气口 11,高温热水泵 2 置于高温承压热管省煤器 1、低温热管省煤器 4 顶部的上方,通过热水进水管 6 与储热水箱 3 连接,高温热水泵 2 与热水出水管 7 连接。所述超导热管 5 呈倾斜角度设置在高温承压热管省煤器 1、低温热管省煤器 4 的内腔中。所述出灰口 8 与出灰管 9 连接。

[0013] 本实用新型兼具锅炉烟气除尘作用的锅炉烟气余热回收节能装置的高温承压热管省煤器、低温热管省煤器水流方向与烟气方向逆流,充分回收烟气余热。

[0014] 本实用新型兼具锅炉烟气除尘作用的锅炉烟气余热回收节能装置工作原理:锅炉烟气切向进入高压热管省煤器,烟气旋风向下,烟尘在重力作用下落入储灰箱,储热水箱的进水由循环水泵从低温省煤器烟气出口侧进入,与热管进行换热,换热后的水流入从低温省煤器烟气入口侧注入储热水箱,周而复始,循环加热储热水箱中的水。

[0015] 锅炉因蒸汽消耗水位下降需要补水,启动补水热水泵,热水泵从储热水箱中抽取经过低温省煤器加热的热水(温度低于 80℃),热水经过高温省煤器的高温烟气加热,进入锅炉的时已是汽水混合物,可达到(120℃),大大提高了烟气余热回收利用率,节约燃料十分可观。

[0016] 本实用新型节能器采用旋风除尘,切向进入节能器烟管中的烟气与热管碰撞,一方面提高了热管换热效率,另一方面使灼热的烟尘碰撞换热器表面,提高了换热器的换热效率,同时换热器管壁附近烟气速度最低,烟尘在重力作用下落入灰箱,达到了消烟除尘的作用。

[0017] 以上所述,仅为本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制;凡本行业的普通技术人员均可按说明书附图所示和以上所述而顺畅地实施本实用

新型 ;但是,凡熟悉本专业的技术人员在不脱离本实用新型技术方案范围内,可利用以上所揭示的技术内容而作出的些许更动、修饰与演变的等同变化,均为本实用新型的等效实施例 ;同时,凡依据本实用新型的实质技术对以上实施例所作的任何等同变化的更动、修饰与演变等,均仍属于本实用新型的技术方案的保护范围之内。

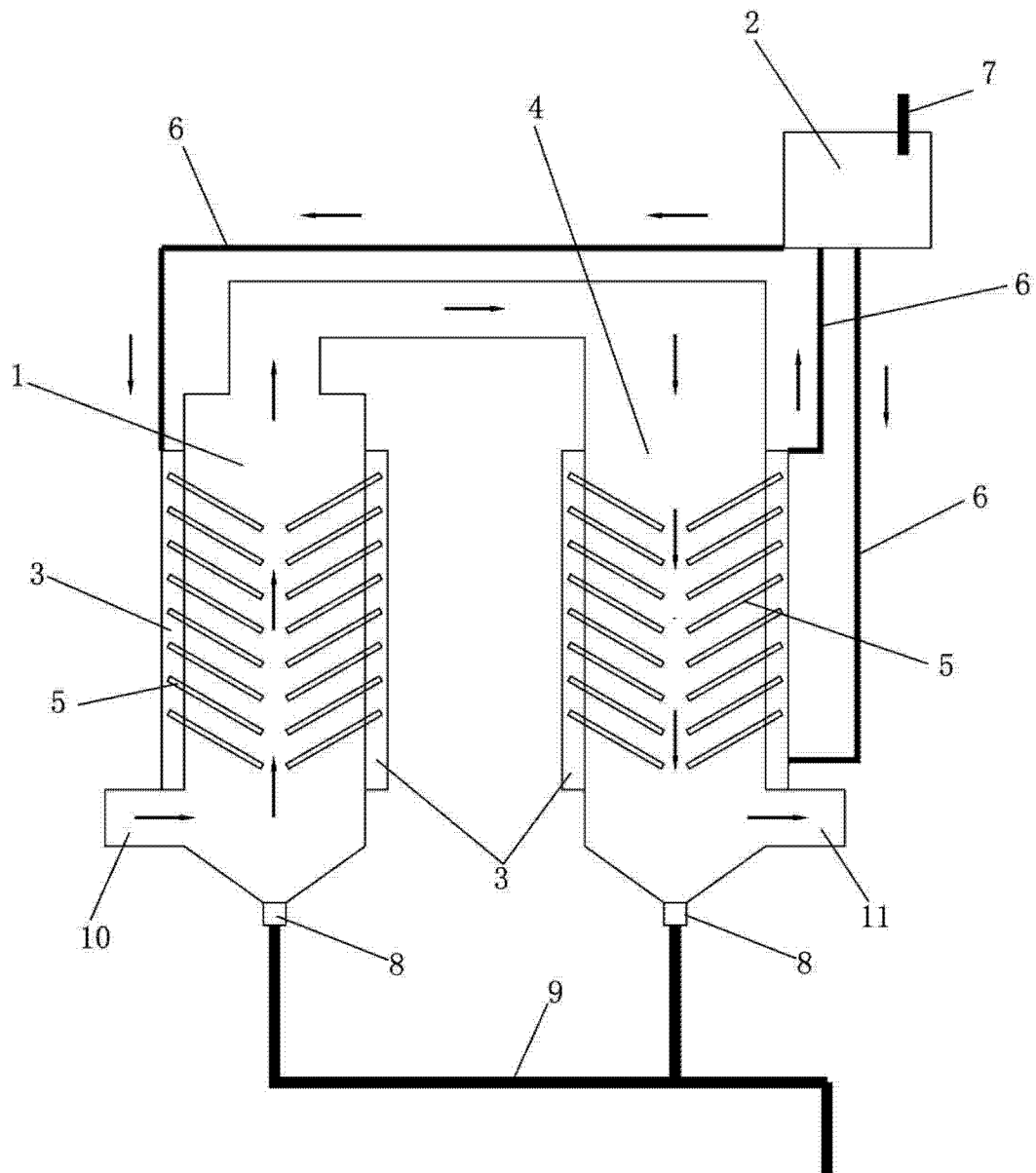


图 1