



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101949537 A

(43) 申请公布日 2011. 01. 19

(21) 申请号 201010287485. 9

(22) 申请日 2010. 09. 19

(71) 申请人 清华大学

地址 100084 北京市 100084 信箱 82 分箱清
华大学专利办公室

(72) 发明人 司小东 吕俊复 杨海瑞 岳光溪

(74) 专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限
公司 11327

代理人 邸更岩

(51) Int. Cl.

F23C 10/26 (2006. 01)

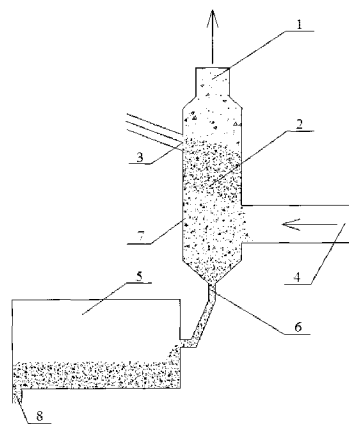
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种循环流化床锅炉底渣冷却系统

(57) 摘要

一种循环流化床锅炉底渣冷却系统, 涉及燃烧设备底渣冷却技术。该系统主要包括冷渣器和底渣粗细分离器。底渣粗细分离器包括筒体、底渣入口、进风口、出风口以及底渣出口。底渣入口通过锅炉输渣管与循环流化床锅炉底部的排渣口连接; 底渣出口与冷渣器入口相连接; 进风口与循环流化床锅炉的二次风管相连接。从空气预热器出来的二次风在进入锅炉炉膛之前先通过进风口进入底渣粗细分离器与底渣进行换热并带走底渣中的细颗粒物料, 最后通过出风口将细颗粒物料返送回锅炉炉膛参与物料循环, 而粗颗粒渣则落入下方的冷渣器进一步冷却。该系统一是可实现选择性排渣, 二是解决了流化床冷渣器局部结焦等问题, 从而进一步提高了锅炉运行的稳定性。



1. 一种循环流化床锅炉底渣冷却系统,包括冷渣器,其特征在于:所述系统还包括一个底渣粗细分离器(2),该底渣粗细分离器布置在循环流化床锅炉的排渣口与冷渣器之间,它包括筒体(7)、设置在筒体侧上部的底渣入口(3)、进风口(4)、设置在筒体顶部的出风口(1)以及设置在筒体底部的底渣出口(6);所述的底渣入口(3)通过锅炉输渣管(9)与循环流化床锅炉底部的排渣口相连接;所述的底渣出口(6)与所述的冷渣器(5)入口相连接;所述进风口(4)与循环流化床锅炉的二次风管相连接,从空气预热器出来的二次风在进入锅炉炉膛之前先通过进风口(4)进入底渣粗细分离器与底渣进行换热并带走底渣中的细颗粒物料,最后通过出风口(1)将细颗粒物料返送回锅炉炉膛参与物料循环。

2. 根据权利要求1所述的一种循环流化床锅炉底渣冷却系统,其特征在于:所述的冷渣器采用滚筒冷渣器或蛟龙式冷渣器。

3. 根据权利要求1或2所述的一种循环流化床锅炉底渣冷却系统,其特征在于:所述的底渣粗细分离器的内壁加盖防磨涂层。

一种循环流化床锅炉底渣冷却系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种燃烧设备底渣冷却技术,属于燃烧设备技术领域。

背景技术

[0002] 循环流化床锅炉(CFB)中,原煤从磨煤机出来后以一定的宽筛分粒径分布进入炉膛燃烧,燃烧形成的细颗粒以飞灰的形式随烟气进入尾部烟道并飞出锅炉,大颗粒则以高温状态从锅炉底部离开床层,形成底渣。早期的循环流化床锅炉由于容量小排渣少,高温底渣一般都采取直接排放的方式,但随着锅炉容量的不断增大,锅炉底渣排放量也越来越大,直接排放的方式不仅对环境不友好,而且造成了很大的热量损失。因此,为了清洁生产并进行热量回收,底渣冷渣器逐渐在各种型号的 CFB 锅炉上得到了广泛的应用。

[0003] 底渣冷渣器是循环流化床锅炉系统很重要的组成部分,它的主要作用是把高温底渣冷却到较低温度并顺利排出,以此保证锅炉的安全稳定运行,同时回收底渣的物理热。

[0004] 目前国内外较为常用的冷渣器有流化床冷渣器和滚筒式冷渣器。流化床冷渣器采用风水联合冷却,冷却效果比较好,但国内给煤大颗粒碳和煤矸石较多,燃烧形成的底渣由于粒径较大很难被流化,为了避免残碳燃烧造成局部结焦,往往需要加大流化风量,所以流化床冷渣器的运行电耗一般都比较低。滚筒冷渣器不需要对底渣进行流化,其运行比较稳定,但由于其没有选择性排渣的功能,细颗粒不能返回炉膛,使得循环物料量减少,传热减弱,床温上升,影响了 CFB 锅炉的稳定运行。

发明内容

[0005] 针对现有流化床冷渣器运行电耗高以及滚筒冷渣器无法进行选择性排渣的缺点,本发明的目的是提供一种可以进行选择性排渣而且运行电耗低的 CFB 锅炉底渣冷却方法,进而降低冷渣器运行电耗并回收底渣中的细颗粒物料。

[0006] 为达到以上目的,本发明的技术方案如下:

[0007] 一种循环流化床锅炉底渣冷却系统,包括冷渣器,其特征在于:所述系统还包括一个底渣粗细分离器,该底渣粗细分离器布置在循环流化床锅炉的排渣口与冷渣器之间,它包括筒体、底渣入口、进风口、设置在筒体顶部的出风口以及设置在筒体底部的底渣出口;所述的底渣入口通过锅炉输渣管与循环流化床锅炉底部的排渣口相连接;所述的底渣出口与所述的冷渣器入口相连接;所述进风口与循环流化床锅炉的二次风管相连接,从空气预热器出来的二次风在进入锅炉炉膛之前先通过进风口进入底渣粗细分离器与底渣进行换热并带走底渣中的细颗粒物料,最后通过出风口将细颗粒物料返送回锅炉炉膛参与物料循环。

[0008] 上述技术方案中,所述的冷渣器采用滚筒冷渣器或蛟龙式冷渣器。底渣粗细分离器的内壁加盖防磨涂层。

[0009] 本发明与现有技术相比,具有以下优点及突出性效果:①选择性排渣:细颗粒物料返回炉膛,提高了锅炉运行稳定性。以往单纯用滚筒冷渣器对底渣进行冷却的方法虽然

可以达到冷却底渣的目的,但其粗细一起排的特征导致细颗粒物料无法重新回到炉膛参与物料循环,致使锅炉循环物料量下降,传热减弱,床温上升,影响了锅炉的安全稳定运行。而本发明提出的方案通过二次风的携带作用使得底渣中的细颗粒物料重新返回炉膛,可以很好的克服这一缺点。②底渣无需流化,冷渣系统运行电耗低。通过调整底渣流量,可以确保底渣在分离器底部不进行堆积,这样,高温底渣与空气在底渣粗细分离器内只是单纯的二相混合,二次风的压头并不会因此增高太多,而滚筒冷渣器本身的运行电耗很低,因此,此冷渣系统的总体运行电耗将会比较低。③由于不需要对底渣进行流化,而且底渣在冷渣系统里不会造成堆积,所以局部结焦等流化床冷渣器常见问题基本可以解决,进一步提高了设备运行的可靠性。

附图说明

[0010] 图 1 为循环流化床锅炉底渣冷却系统结构示意图。

[0011] 图 2 为循环流化床锅炉底渣冷却系统整体布置图。

[0012] 图中:1. 出风口;2. 底渣粗细分离器;3. 底渣入口;4. 进风口;5. 冷渣器;6. 底渣出口;7. 筒体;8. 冷渣器底渣出口;9. 锅炉输渣管;10. 炉膛二次风入口;11. 炉膛;12. 炉膛布风板风帽。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本发明的具体结构、原理和工作过程作进一步的说明:本发明主要包括冷渣器 5 和一个底渣粗细分离器 2,该底渣粗细分离器布置在循环流化床锅炉的排渣口与冷渣器之间,它包括筒体 7、设置在筒体侧上部的底渣入口 3、进风口 4、设置在筒体顶部的出风口 1 以及设置在筒体底部的底渣出口 6;所述的底渣入口 3 通过锅炉输渣管 9 与循环流化床锅炉底部的排渣口相连接;所述的底渣出口 6 与所述的冷渣器 5 入口相连接;所述进风口 4 与循环流化床锅炉的二次风管相连接,从空气预热器中出来的二次风在进入炉膛之前先通过进风口 4 进入底渣粗细分离器,与底渣进行换热并带走其中的细颗粒灰、未燃尽碳以及石灰石粉末等细颗粒物料,最后通过出风口 1 将这些细颗粒物料经炉膛二次风入口 10 返送回锅炉炉膛 11 参与物料循环,以此改善锅炉的物料平衡性能,提高锅炉的运行稳定性。在底渣粗细分离器 2 内与二次风充分换热后的粗颗粒渣则通过底部的底渣出口 6 落入下方的冷渣器 5,并在冷渣器中进行进一步的冷却。冷渣器采用滚筒冷渣器或蛟龙式冷渣器。

[0014] 为了减少磨损,在底渣粗细分离器和冷渣器内壁面可以加盖防磨涂层,减少底渣磨损,提高设备使用寿命。

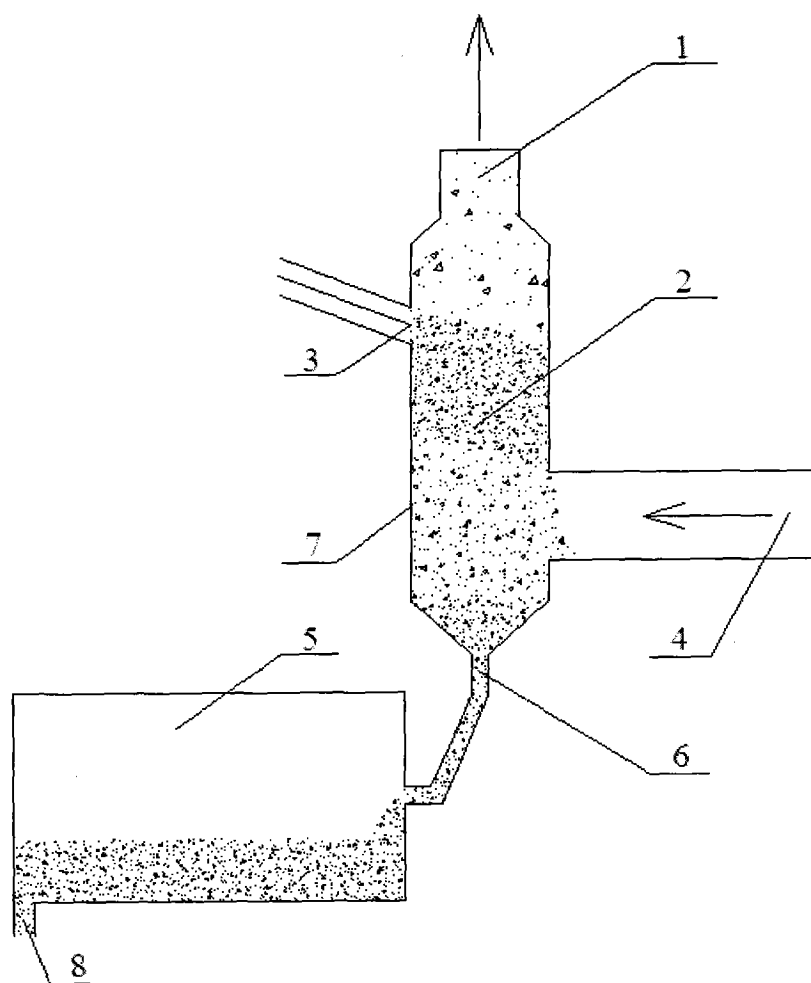


图 1

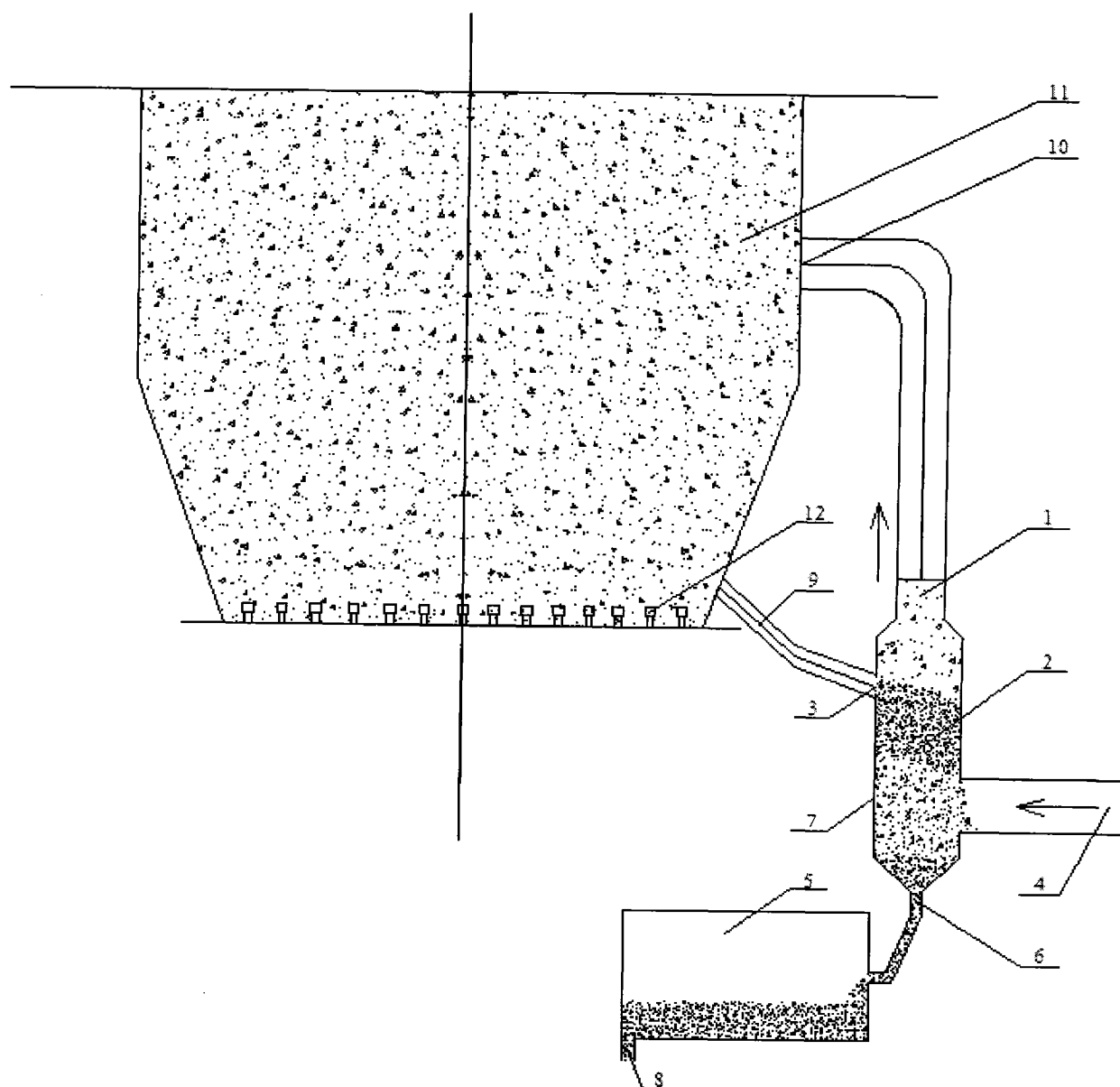


图 2