



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110006035 B

(45)授权公告日 2020.05.22

(21)申请号 201910302698.5

(22)申请日 2019.04.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110006035 A

(43)申请公布日 2019.07.12

(73)专利权人 杭州富丽达热电有限公司

地址 311228 浙江省杭州大江东产业集聚
区临江街道长风路3999号

(72)发明人 钱军 王耀威 汪平标

(51)Int.Cl.

F23C 10/26(2006.01)

F23B 70/00(2006.01)

审查员 赵利鹏

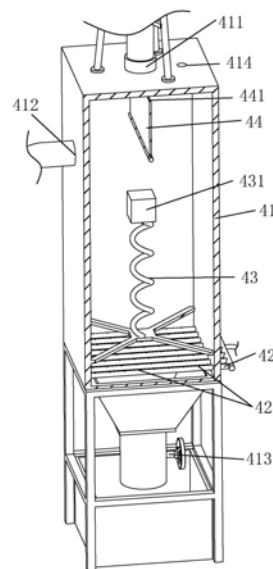
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

锅炉燃烧返料装置及其锅炉燃烧系统

(57)摘要

本发明公开了一种锅炉燃烧返料装置及其锅炉燃烧系统,属于燃烧设备领域,具有提升返料煤灰细腻度的优点,其技术方案如下,包括与锅炉顶部连接的旋风分离器,以及与锅炉侧壁连接的U型返料器,还包括粉煤灰分离器,粉煤灰分离器的进料口与旋风分离器连接,粉煤灰分离器的煤灰出口与U型返料器连接,粉煤灰分离器底部设置排料阀,粉煤灰分离器包括筛分筒体,以及均匀设置在筛分筒体底部的进气管,进气管顶部均匀分布有进气孔,筛分筒体顶部设有气压平衡口,筛分筒体内底部竖向设有振动杆,远离振动杆固定端设有振动器,筛分筒体顶部设有将物料推向位于筛分筒体顶部侧壁的煤灰出口的推送组件。



1. 一种锅炉燃烧返料装置,包括与锅炉(1)顶部连接的旋风分离器(2),以及与锅炉(1)侧壁连接的U型返料器(3),其特征是:还包括粉煤灰分离器(4),所述粉煤灰分离器(4)的进料口(411)与旋风分离器(2)连接,所述粉煤灰分离器(4)的煤灰出口(412)与U型返料器(3)连接,所述粉煤灰分离器(4)底部设置排料阀(413),所述粉煤灰分离器(4)包括筛分筒体(41),以及均匀设置在筛分筒体(41)底部的进气管(42),所述进气管(42)顶壁上均匀分布有进气孔(421),所述筛分筒体(41)顶部设有气压平衡口(414),所述筛分筒体(41)内底部竖向设有振动杆(43),远离振动杆(43)固定端设有振动器(431),筛分筒体(41)顶部设有将物料推向位于筛分筒体(41)顶部侧壁的煤灰出口(412)的推送组件。

2. 根据权利要求1所述的一种锅炉燃烧返料装置,其特征是:所述进料口(411)位于筛分筒体(41)的顶部中心位置,所述振动杆(43)位于进料口(411)正下方。

3. 根据权利要求1所述的一种锅炉燃烧返料装置,其特征是:所述推送组件包括翻转推板(44)、驱动器(442),所述翻转推板(44)转动连接在筛分筒体(41)内顶部,所述驱动器(442)驱动翻转推板(44)旋转。

4. 根据权利要求3所述的一种锅炉燃烧返料装置,其特征是:所述驱动器(442)为单次旋转120度的步进电机,所述驱动器(442)保持翻转推板(44)竖直朝向进料口(411)。

5. 根据权利要求4所述的一种锅炉燃烧返料装置,其特征是:所述翻转推板(44)远离固定端设有导流尖(441)。

6. 根据权利要求1所述的一种锅炉燃烧返料装置,其特征是:所述振动杆(43)呈螺旋状。

7. 一种锅炉燃烧系统,其特征是:包括锅炉(1),以及带有如权利要求1-6任意一项所述的锅炉燃烧返料装置。

锅炉燃烧返料装置及其锅炉燃烧系统

技术领域

[0001] 本发明涉及燃烧设备领域,特别涉及一种锅炉燃烧返料装置及其锅炉燃烧系统。

背景技术

[0002] 锅炉是一种能量转换设备,向锅炉输入的能量有燃料中的化学能、电能,锅炉输出具有一定热能的蒸汽、高温水或有机热载体;

[0003] 反料器是将锅炉产生的烟气经过锅炉分离器分离下来的高温固体物料稳定的送回压力较高的燃烧室,并且保证气体反窜进入分离器的量为最小,以提升锅炉内的燃烧效果。

[0004] 但现在的反料器均存在控制固体物料精度不足,容易多进或者少进而影响锅炉内的燃烧效果,如公告号为CN106439800B的中国专利公开了锅炉燃烧返料装置以及带有该装置的锅炉燃烧系统,以及申请公布号为CN109185874A的中国专利公开了一种锅炉返料装置,它们均通过自动调节或者自适应调节的方式进行调节反料量,但是在煤炭燃烧的过程中,尤其是燃烧杂质较多的煤炭时,燃烧的过程中烟气中容易分离出除了煤灰外的其他大颗粒的矽石、粘土等杂质,而这些杂质进入锅炉内由于颗粒大导致不容易散入燃烧煤炭内,而且容易堆积在返料口位置,当返料煤灰不能较好的循环进入锅炉内,会导致炉温暴涨的不良后果。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种锅炉燃烧返料装置及其锅炉燃烧系统,其具有提升返料煤灰细腻度的优点。

[0006] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种锅炉燃烧返料装置,包括与锅炉顶部连接的旋风分离器,以及与锅炉侧壁连接的U型返料器,还包括粉煤灰分离器,所述粉煤灰分离器的进料口与旋风分离器连接,所述粉煤灰分离器的煤灰出口与U型返料器连接,所述粉煤灰分离器底部设置排料阀。

[0007] 通过采用上述技术方案,锅炉产生的烟气进入旋风分离器,通过旋风分离器的分离作用,大量固体产物从旋风分离器底部进入粉煤灰分离器内,通过粉煤灰分离器的作用,将煤灰、矽石、粘土进行上下分离,再将位于顶部的煤灰重新排入U型返料器内,通过U型返料器的自适应返料作用将煤灰重新送入锅炉内,从而减少了矽石、粘土向锅炉内再循环,减少堵塞现象。

[0008] 进一步的,所述粉煤灰分离器包括筛分筒体,以及均匀设置在筛分筒体底部的进气管,所述进气管顶壁上均匀分布有进气孔,所述筛分筒体顶部设有气压平衡口,所述筛分筒体内底部竖向设有振动杆,远离振动杆固定端设有振动器,筛分筒体顶部设有将物料推向位于筛分筒体顶部侧壁的煤灰出口的推送组件。

[0009] 通过采用上述技术方案,进气管外界气源,输入的气体通过均匀布置的进气孔由下至上进行缓慢输入,气体流经粉煤灰,使粉煤灰之间产生气体流动的空隙,使粉煤灰之间

的摩擦作用减少,且配合振动器产生振动,使振动杆产生振动,使粉煤灰上移,矸石与粘土下移,再通过推送组件将位于顶部的粉煤灰推入U型返料器内,从而减少矸石与粘土进行再循环。

[0010] 进一步的,所述进料口位于筛分筒体的顶部中心位置,所述振动杆位于进料口正下方。

[0011] 通过采用上述技术方案,旋风分离器新分离出来的产物直接进入振动杆产生的锥形面内,避免新分离出来的产物直接位于上层而被推送组件直接推入U型返料器内。

[0012] 进一步的,所述推送组件包括翻转推板、驱动器,所述翻转推板转动连接在筛分筒体内顶部,所述驱动器驱动翻转推板旋转。

[0013] 通过采用上述技术方案,通过驱动器的驱动作用,使翻转推板在筛分筒体内进行翻转,在翻转的过程中翻转推板能推动筛分筒体内的粉煤灰向U型返料器移动。

[0014] 进一步的,所述驱动器为单次旋转120度的步进电机,所述驱动器保持翻转推板竖直朝向进料口。

[0015] 通过采用上述技术方案,步进电机是翻转推板保持向上状态,在旋风分离器下料时,将粉煤灰左右进行导流开,提高散布的均匀性。

[0016] 进一步的,所述翻转推板远离固定端设有导流尖。

[0017] 通过采用上述技术方案,导流尖提升导流时的流畅度。

[0018] 进一步的,所述振动杆呈螺旋状。

[0019] 通过采用上述技术方案,螺旋状的振动杆提升振动效果,且提升了振动范围。

[0020] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

[0021] 1、通过粉煤灰分离器将粉煤灰重新进入锅炉循环,减少杂质的影响;

[0022] 2、通过流动其他与振动的方式进行粉煤灰上浮,提升分离效果与效率。

附图说明

[0023] 图1是本实施例的立体图;

[0024] 图2是本实施例粉煤灰分离器的内部结构图。

[0025] 图中,1、锅炉;2、旋风分离器;3、U型返料器;4、粉煤灰分离器;41、筛分筒体;411、进料口;412、煤灰出口;413、排料阀;414、气压平衡口;42、进气管;421、进气孔;43、振动杆;431、振动器;44、翻转推板;441、导流尖;442、驱动器;5、空压机。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0027] 一种锅炉燃烧系统,包括锅炉1以及锅炉燃烧返料装置,锅炉燃烧返料装置包括了与锅炉1顶部连接的旋风分离器2,以及与锅炉1侧壁连接的U型返料器3,还包括粉煤灰分离器4,粉煤灰分离器4的进料口411与旋风分离器2连接,粉煤灰分离器4的煤灰出口412与U型返料器3连接,粉煤灰分离器4底部设置排料阀413,锅炉1产生的烟气进入旋风分离器2,旋风分离器2通过内部螺旋风产生的离心力作用下,使大部分的固体产物脱离,多余其他从旋风分离器2中心管排出,固体产物由于自身重力的作用进行沿着旋风分离器2内壁进行向下滑落。

[0028] 大量固体产物从旋风分离器2底部进入粉煤灰分离器4内,通过粉煤灰分离器4的作用,将煤灰、矸石、粘土进行上下分离,再将位于顶部的煤灰重新排入U型返料器3内,通过U型返料器3连接的返料风机以及松动风机的工作,使堆积在U型返料器3内的粉煤灰吹送至锅炉1内实现返料处理,由于通过分离后,进入的基本为粉煤灰,粉煤灰颗粒小质轻,从而进入燃烧的煤炭之间的缝隙内,从而避免煤炭燃烧过度,减缓煤炭燃烧效率,避免了锅炉1内温度过高,且减少了矸石、粘土向锅炉1内再循环,减少堵塞现象,减少了安全事故的产生。

[0029] 粉煤灰分离器4包括筛分筒体41,以及均匀设置在筛分筒体41底部的进气管42,进气管42顶壁上均匀分布有进气孔421,筛分筒体41顶部设有气压平衡口414,进气管42与外界的空压机5进行连接,进料口411位于筛分筒体41的顶部中心位置,固体产物从进料口411灌入筛分筒体41内,且不断堆积的固体产物能逐渐灌满筛分筒体41,直至溢出至煤灰出口412进行排至U型返料器3内,而在堆积的过程中空压机5为进气管42进行供气,空压机5供气量10立方米/分以下,从而气体从进气孔421进行排出,由于筛分筒体41内堆积的固体产物高度较大,且进气孔421分布较多,气体在向上流动的过程中冲击力进行大量的减少,从而避免筛分筒体41内产生较大的扬尘,多余的气体能通过气压平衡口414排出。

[0030] 输入的气体通过均匀布置的进气孔421由下至上进行缓慢输入,气体流经固体产物,使固体产物之间产生气体流动的空隙,使粉煤灰之间的摩擦作用减少,从而产生一定的流动性,降低之间的支撑作用,且粉煤灰质量小于矸石以及粘土,从而受到气体向上流动的作用较大,从而导致矸石粘土逐渐下移,相对的粉煤灰逐渐上移,且筛分筒体41内底部竖向设有振动杆43,远离振动杆43固定端设有振动器431,振动杆43位于进料口411正下方,振动杆43呈螺旋状,通过振动器431产生水平方向振动,使振动杆43产生水平环形的晃动力,振动作用提升固体产物之间的运动效率,呈螺旋状的振动杆43提升了与固体产物的接触面,以及提升作用范围,水平环形的晃动力使振动杆43周围的粉煤灰产生较大的锥形面,从而矸石在容易在该表面快速的向下滚动,从而实现大部分粉煤灰位于筛分筒体41上部分,而大部分矸石与粘土位于筛分筒体41下部分。

[0031] 由于振动杆43的振动作用,使振动杆43周围产生锥形面刚好位于进料口411下方,当新进入筛分筒体41的固体产物能直接堆如锥形面上,且与振动杆43快速接触,避免新进入的固体产物堆积在顶部而溢出,且该位置振动效果最强,提升新进入的固体产物的快速融合入的作用,提升粉煤灰的分离效率。

[0032] 筛分筒体41顶部设有将物料推向位于筛分筒体41顶部侧壁的煤灰出口412的推送组件,推送组件包括翻转推板44、驱动器442,翻转推板44转动连接在筛分筒体41内顶部,驱动器442驱动翻转推板44旋转,在翻转的过程中翻转推板44能推动分离后位于筛分筒体41顶部的粉煤灰,推入煤灰出口412进入U型返料器3内,因此进入的基本为粉煤灰,粉煤灰颗粒小质轻,从而进入燃烧的煤炭之间的缝隙内,从而避免煤炭燃烧过度,减缓煤炭燃烧效率,避免了锅炉1内温度过高,且减少了矸石、粘土向锅炉1内再循环,减少堵塞现象,减少了安全事故的产生。

[0033] 驱动器442为单次旋转120度的步进电机,再进料口411进行进料时,驱动器442保持翻转推板44竖直朝向进料口411,且翻转推板44远离固定端设有导流尖441,进入的固体产物与导流尖441接触,能被左右进行导流开,提高散布的均匀性,提升了粉煤灰的分离效率。

[0034] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

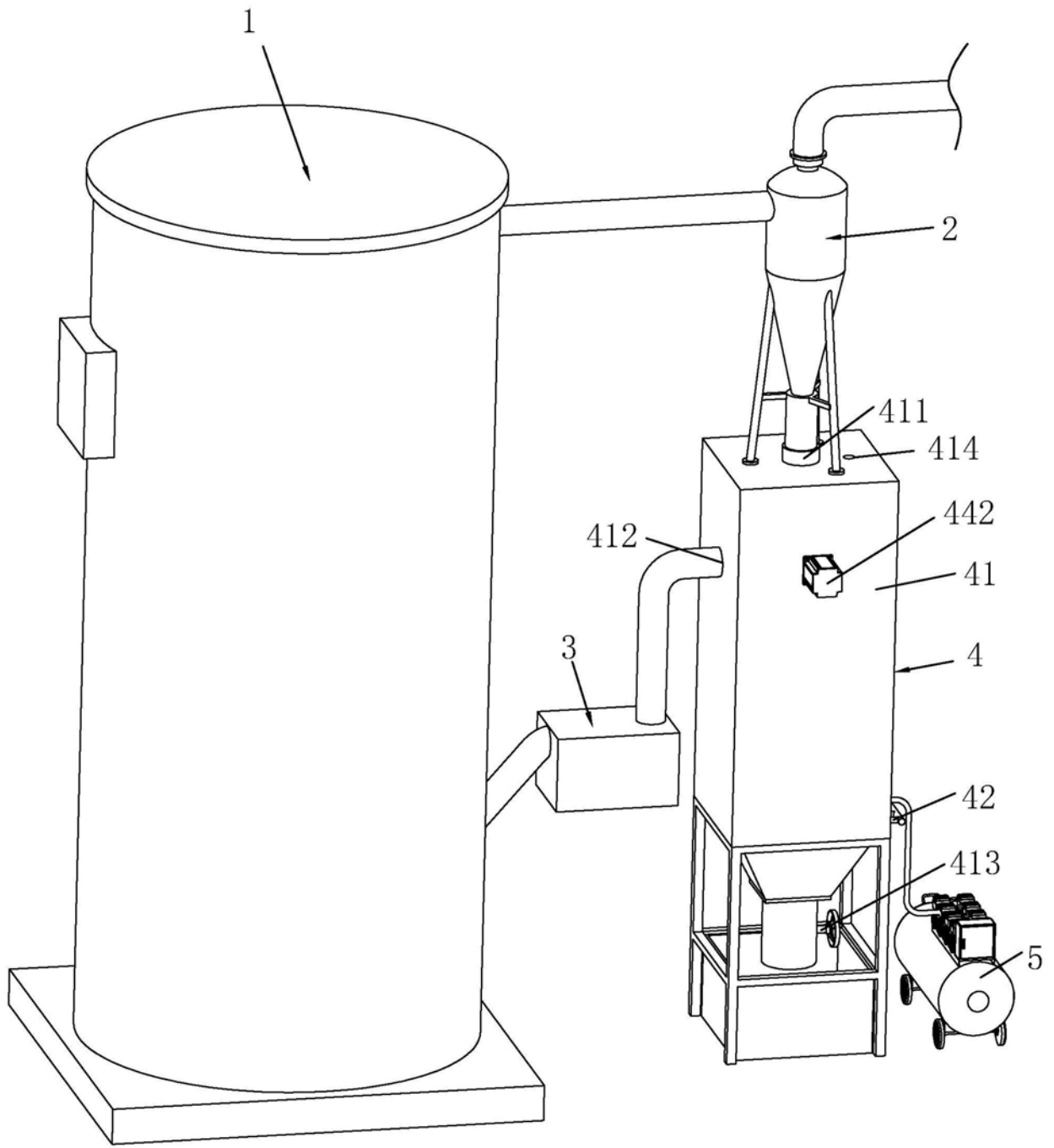


图1

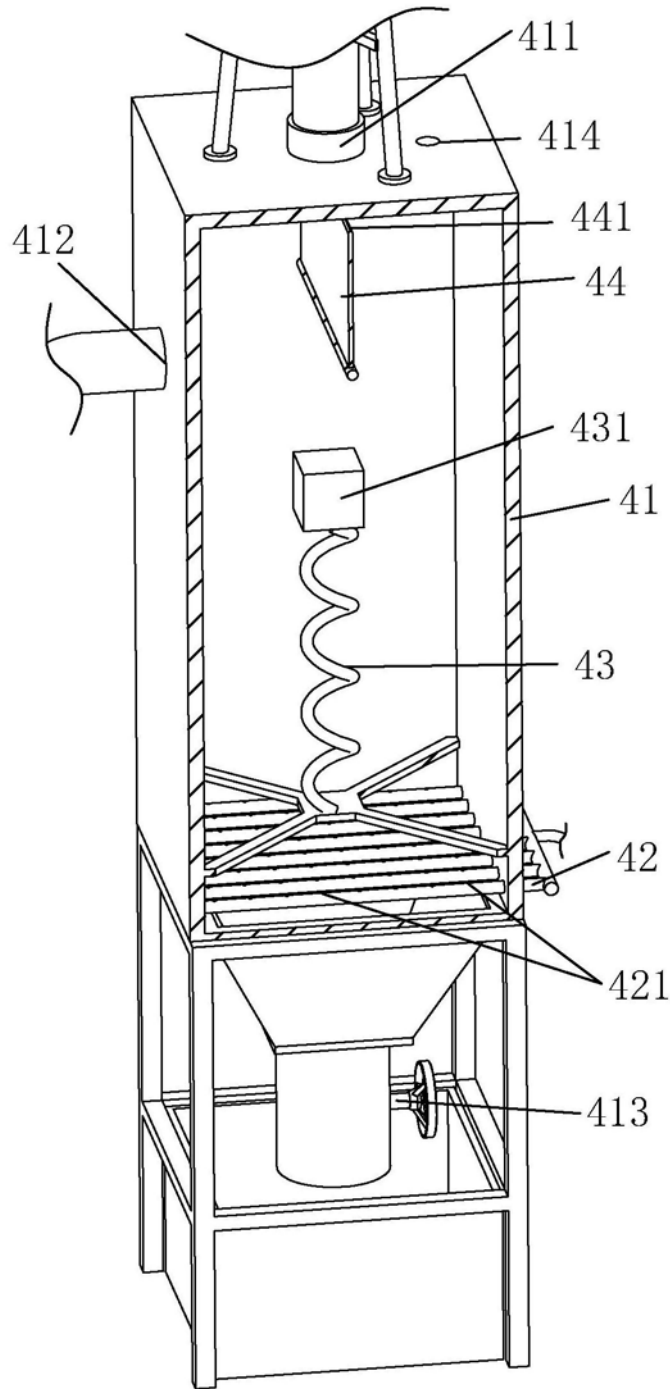


图2