



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 11111901 A

(43)申请公布日 2020.05.08

(21)申请号 201911384520.6

(22)申请日 2019.12.28

(71)申请人 南京楚卿电子科技有限公司  
地址 210000 江苏省南京市江宁区麒麟科  
技创新园智汇路300号B单元2楼

(72)发明人 曹凤英 吴汉周 张杰

(74)专利代理机构 南京苏创专利代理事务所  
(普通合伙) 32273

代理人 王东东

(51) Int. Cl.

B02C 23/08(2006.01)

B02C 23/14(2006.01)

B02C 23/20(2006.01)

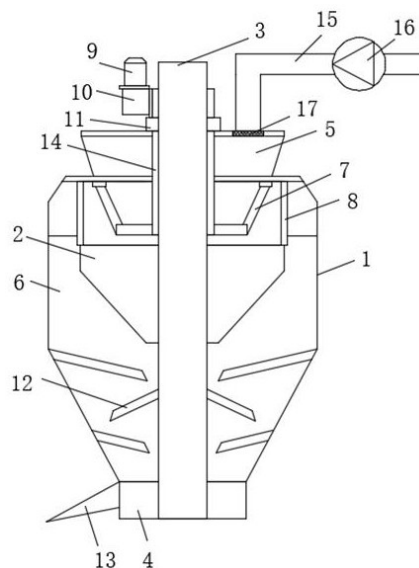
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种中速磨动态煤粉分离器

(57)摘要

本发明公开了煤粉分离技术领域的一种中速磨动态煤粉分离器,包括分离壳体、动分离筒和落煤管,所述动分离筒安装于分离壳体的内腔顶部,所述落煤管贯穿于动分离筒的中心设置,所述分离壳体的底部和顶部分别设有进煤口和出煤口,所述分离壳体的内腔位于动分离筒的两侧设有分离通道,所述动分离筒的内部设有套接在落煤管外部的动叶轮,所述分离壳体的顶部安装有减速箱和用于驱动减速箱的驱动电机,所述动叶轮的外周设有分离筒,所述分离通道的内腔与落煤管的外壁上均设有挡板,保证进入到煤粉仓重待燃烧的煤粉含有气粉较少,具有提高煤粉回收率、煤粉粗细分离均匀。



1. 一种中速磨动态煤粉分离器,包括分离壳体(1)、动分离筒(2)和落煤管(3),其特征在于:所述动分离筒(2)安装于分离壳体(1)的内腔顶部,所述落煤管(3)贯穿于动分离筒(2)的中心设置,所述分离壳体(1)的底部和顶部分别设有进煤口(4)和出煤口(5),所述分离壳体(1)的内腔位于动分离筒(2)的两侧设有分离通道(6),所述动分离筒(2)的内部设有套接在落煤管(3)外部的动叶轮(7),所述分离壳体(1)的顶部安装有减速箱(10)和用于驱动减速箱(10)的驱动电机(9),所述减速箱(10)的输出端与转轴(14)连接,所述转轴(14)穿过分离壳体(1)的内部与动叶轮(7)的底部固定连接,所述动叶轮(7)的顶部通过连接环滑动连接于分离壳体(1)的内腔顶部,在减速箱(10)的带动下,动叶轮(7)绕驱动电机(9)转动,所述动叶轮(7)的外周设有分离筒(8),所述分离通道(6)的内腔与落煤管(3)的外壁上均设有挡板(12)。

2. 根据权利要求1所述的一种中速磨动态煤粉分离器,其特征在于:所述动叶轮(7)采用锥形转子动叶轮,且叶片材料采用低合金的耐磨材料。

3. 根据权利要求1所述的一种中速磨动态煤粉分离器,其特征在于:所述分离筒(8)包括固定于分离壳体(1)内腔顶部的下叶片连接板(8-1)和固定于动分离筒(2)顶部的上叶片连接板(8-2),所述下叶片连接板(8-1)和上叶片连接板(8-2)之间周向均布若干静叶片(8-3),若干静叶片(8-3)与其所处的圆的径向设有相同的静叶夹角,且静叶夹角为 $45^{\circ}$ 。

4. 根据权利要求1所述的一种中速磨动态煤粉分离器,其特征在于:所述驱动电机(9)采用MB系列的无级变速调速电机。

5. 根据权利要求1所述的一种中速磨动态煤粉分离器,其特征在于:所述减速箱(10)与出煤口(5)之间还安装有气密封件(11)。

6. 根据权利要求1所述的一种中速磨动态煤粉分离器,其特征在于:所述分离壳体(1)内壁上倾斜设置的挡板(12)和落煤管(3)外壁上倾斜设置的挡板(12)相间隔设置。

7. 根据权利要求1所述的一种中速磨动态煤粉分离器,其特征在于:所述挡板(12)为带有密集镂空口的不锈钢金属过滤板。

8. 根据权利要求1所述的一种中速磨动态煤粉分离器,其特征在于:所述分离壳体(1)的底部还安装有回煤口(13)。

9. 根据权利要求1所述的一种中速磨动态煤粉分离器,其特征在于:所述出煤口(5)的顶部通过吸气管(15)与负压机(16)的输入端连接,所述负压机(16)的输出端与喷淋塔连接,所述吸气管(15)与出煤口(5)的连接处还安装有滤煤网(17)。

## 一种中速磨动态煤粉分离器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及煤粉分离技术领域,具体为一种中速磨动态煤粉分离器。

### 背景技术

[0002] 目前我国火力发电厂煤质变化频繁,很多电厂都是配煤参烧,为了满足机组调峰的要求,磨煤机必须具有及时调整煤粉细度的能力;而且随着世界各国对电厂节能环保要求的越来越高,许多机组都在使用低NO<sub>x</sub>排放技术,为了降低NO<sub>x</sub>和飞灰排放量又不增加运行成本,必须使煤粉细度和均匀性达到更高的要求,

煤粉分离器是磨煤机制粉系统中最重要的部件之一,其结构及性能的优劣对磨煤机的寿命、电耗以及锅炉燃烧效率等有着重大影响。一个设计合理的煤粉分离器一方面要能及时的把合格的煤粉送到锅炉,另一方面要把细度不符合要求的煤粉筛选出来,使其返回磨煤机内继续碾磨。

[0003] 目前各行业所用的中速磨煤粉分离器基本为挡板式,其皆采用了静态分离技术,分离的效果、分离后煤粉的细度只能依靠挡板的转角和通风量的改变来实现,而且煤粉主要是通过旋转产生的离心力来分离,离心力过大时,容易导致粗煤粉也从出粉口排出,而离心力过小时,容易使得煤粉分离不彻底,存在分离效率低、煤粉细度调节难度大,分离后的煤粉气体容易造成环境污染的问题。

[0004] 基于此,本发明设计了一种中速磨动态煤粉分离器,以解决上述问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种保证进入到煤粉仓重待燃烧的煤粉含有气粉较少,具有提高煤粉回收率、煤粉粗细分离均匀的中速磨动态煤粉分离器,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种中速磨动态煤粉分离器,包括分离壳体、动分离筒和落煤管,所述动分离筒安装于分离壳体的内腔顶部,所述落煤管贯穿于动分离筒的中心设置,所述分离壳体的底部和顶部分别设有进煤口和出煤口,所述分离壳体的内腔位于动分离筒的两侧设有分离通道,所述动分离筒的内部设有套接在落煤管外部的动叶轮,所述分离壳体的顶部安装有减速箱和用于驱动减速箱的驱动电机,所述减速箱的输出端与转轴连接,所述转轴穿过分离壳体的内部与动叶轮的底部固定连接,所述动叶轮的顶部通过连接环滑动连接于分离壳体的内腔顶部,在减速箱的带动下,动叶轮绕驱动电机转动,所述动叶轮的外周设有分离筒,所述分离通道的内腔与落煤管的外壁上均设有挡板。

[0007] 优选的,所述动叶轮采用锥形转子动叶轮,且叶片材料采用低合金的耐磨材料。

[0008] 优选的,所述分离筒包括固定于分离壳体内腔顶部的下叶片连接板和固定于动分离筒顶部的上叶片连接板,所述下叶片连接板和上叶片连接板之间周向均布若干静叶片,若干静叶片与其所处的圆的径向设有相同的静叶夹角,且静叶夹角为45°。

- [0009] 优选的,所述驱动电机采用MB系列的无级变速调速电机。
- [0010] 优选的,所述减速箱与出煤口之间还安装有气密封件。
- [0011] 优选的,所述分离壳体内壁上倾斜设置的挡板和落煤管外壁上倾斜设置的挡板相间隔设置。
- [0012] 优选的,所述挡板为带有密集镂空口的不锈钢金属过滤板。
- [0013] 优选的,所述分离壳体的底部还安装有回煤口。
- [0014] 优选的,所述出煤口的顶部通过吸气管与负压机的输入端连接,所述负压机的输出端与喷淋塔连接,所述吸气管与出煤口的连接处还安装有滤煤网。
- [0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明通过分离筒和动分离筒,实现对煤粉的动态分离,并通过挡板进行初次分离,经两次分离后的煤粉在进行气粉处理,实现对煤粉的再次分离,保证进入到煤粉仓重待燃烧的煤粉含有气粉较少,具有提高煤粉回收率、煤粉粗细分离均匀的优点,有利于解决分离效率低、煤粉细度调节难度大的问题。

### 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本发明结构示意图;

图2为本发明分离筒结构示意图。

[0018] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

1-分离壳体,2-动分离筒,3-落煤管,4-进煤口,5-出煤口,6-分离通道,7-动叶轮,8-分离筒,8-1-下叶片连接板,8-2-上叶片连接板,8-3-静叶片,9-驱动电机,10-减速箱,11-气密封件,12-挡板,13-回煤口,14-转轴,15-吸气管,16-负压机,17-滤煤网。

### 具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0020] 请参阅图1-2,本发明提供一种技术方案:一种中速磨动态煤粉分离器,包括分离壳体1、动分离筒2和落煤管3,所述动分离筒2安装于分离壳体1的内腔顶部,所述落煤管3贯穿于动分离筒2的中心设置,所述分离壳体1的底部和顶部分别设有进煤口4和出煤口5,所述分离壳体1的内腔位于动分离筒2的两侧设有分离通道6,所述动分离筒2的内部设有套接在落煤管3外部的动叶轮7,所述分离壳体1的顶部安装有减速箱10和用于驱动减速箱10的驱动电机9,所述减速箱10的输出端与转轴14连接,所述转轴14穿过分离壳体1的内部与动叶轮7的底部固定连接,所述动叶轮7的顶部通过连接环滑动连接于分离壳体1的内腔顶部,在减速箱10的带动下,动叶轮7绕驱动电机9转动,所述动叶轮7的外周设有分离筒8,所述分离通道6的内腔与落煤管3的外壁上均设有挡板12。

[0021] 其中,所述动叶轮7采用锥形转子动叶轮,根据分离器的分离空间,确保最佳分离效果,且叶片材料采用低合金的耐磨材料16Mn,有效防止煤粉对动叶轮7的冲刷磨损,所述分离筒8包括固定于分离壳体1内腔顶部的下叶片连接板8-1和固定于动分离筒2顶部的上叶片连接板8-2,所述下叶片连接板8-1和上叶片连接板8-2之间周向均布若干静叶片8-3,若干静叶片8-3与其所处的圆的径向设有相同的静叶夹角,且静叶夹角为 $45^{\circ}$ ,静叶夹角直接影响煤粉颗粒所受的切向力大小,随着静叶夹角角度变大,煤粉细度随之变小,分离效率变大,综合考虑认为 $45^{\circ}$ 的静叶夹角是最佳角度,所述驱动电机9采用MB系列的无级变速调速电机,结构简单、调节更方便、准确,所述减速箱10与出煤口5之间还安装有气密封件11,达到更好的密封效果,有效避免煤粉飘到外界,所述分离壳体1内壁上倾斜设置的挡板12和落煤管3外壁上倾斜设置的挡板12相间隔设置,所述挡板12为带有密集镂空口的不锈钢金属过滤板,能够对煤粉进行分离,经挡板12的大颗粒煤粉被阻挡,而未被挡住的煤粉则继续进入至分离通道6和动分离筒2内,进行再次分离,所述分离壳体1的底部还安装有回煤口13,便于将经两次分离的大颗粒煤粉经回煤口13回到磨煤机中重新磨制,所述出煤口5的顶部通过吸气管15与负压机16的输入端连接,所述负压机16的输出端与喷淋塔连接,所述吸气管15与出煤口5的连接处还安装有滤煤网17。

[0022] 本实施例的一个具体应用为:磨煤装置磨制好的气粉混合物通过进煤口4进入到分离壳体1的内部,煤粉首先经挡板12,将较大的颗粒煤粉进行阻挡分离,回流至磨煤机中重新磨制,而未被挡住的煤粉则继续进入至分离通道6内和动分离筒2的内部,在这一过程中受到重力的作用及静叶片8-3会产生二次分离,当煤粉气流进入到动分离筒2的内部时,在动叶轮7的作用下,将其中煤粉颗粒受到的向心力小于离心力时,便会从静叶片8-3的静叶夹角中逃逸至分离通道6内,及较大颗粒煤粉与动叶轮发生碰撞时,这些煤粉颗粒由于惯性力较大也回到分离通道6内,顺着倾斜的挡板12滑落至回煤口13处,便于将经两次分离的大颗粒煤粉经回煤口13回到磨煤机中重新磨制,落煤管3用于煤粉的添加,离心分离的效果更加均匀、准确,而合格的煤粉颗粒就会随着动叶轮7和负压机16产生的气流作用下由出煤口5离开分离壳体1,进入到煤粉仓中,其中,为了避免煤粉仓内的煤粉含有的煤粉气体较大而弥漫于煤粉仓内,不但影响对煤粉的燃烧,而且影响后续操作,在出煤口5处通过负压机16和吸气管15,对二次分离后的煤粉中的气粉进行吸收,并输送至喷淋塔内进行处理,其中,滤煤网17用于分离煤粉和气粉,进行第三次分离,保证进入到煤粉仓重待燃烧的煤粉含有气粉较少,具有提高煤粉回收率、煤粉粗细分离均匀的优点,有利于解决分离效率低、煤粉细度调节难度大的问题。

[0023] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0024] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅

受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

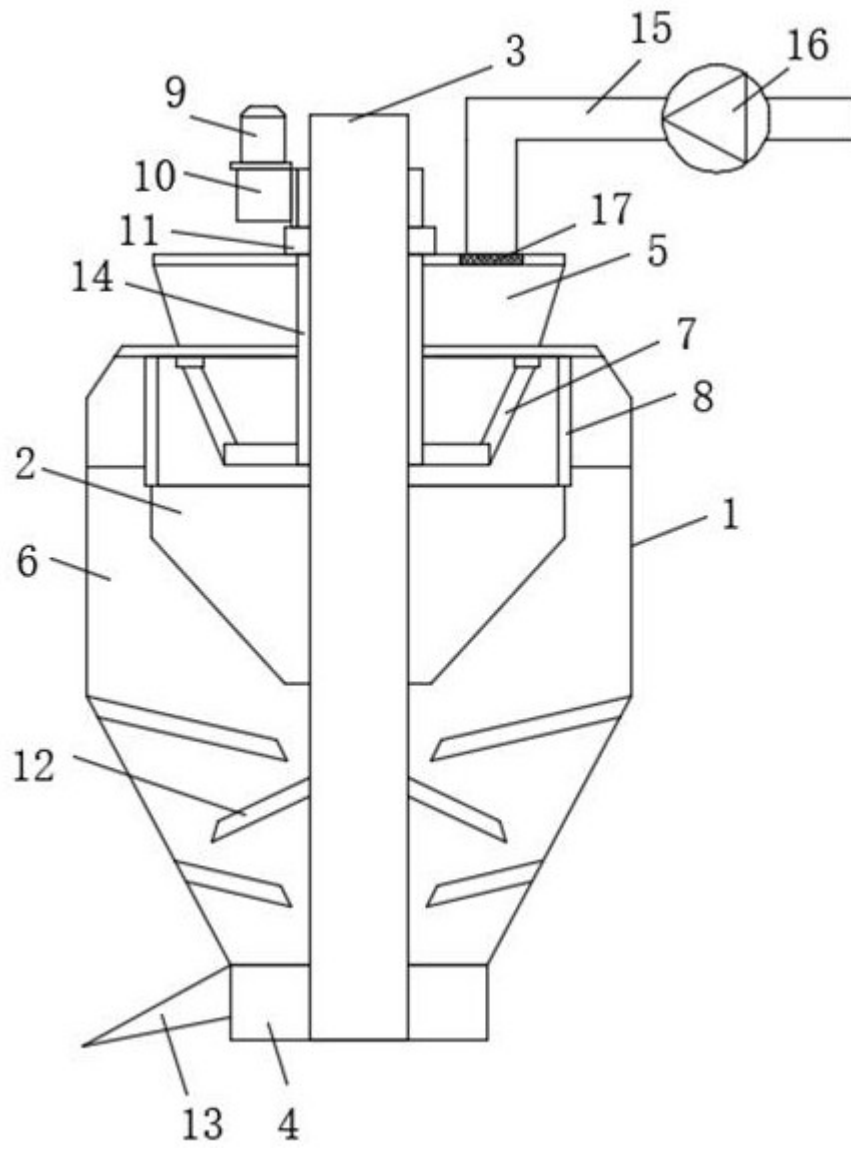


图1

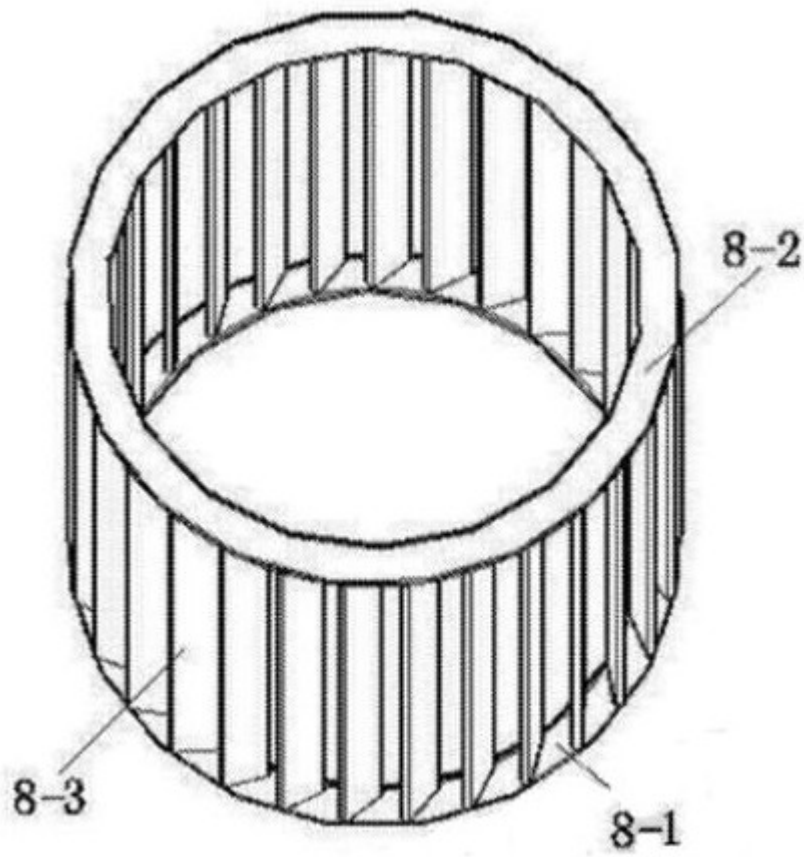


图2