

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103323303 A

(43) 申请公布日 2013.09.25

(21) 申请号 201310192471.2

(22) 申请日 2013.05.22

(71) 申请人 长沙开元仪器股份有限公司

地址 410100 湖南省长沙市经济技术开发区  
开元路 172 号

(72)发明人 罗建文 罗海生 裴俭 黄锋

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 魏晓波

(51) Int GI

G01N 1/28 (2006-01)

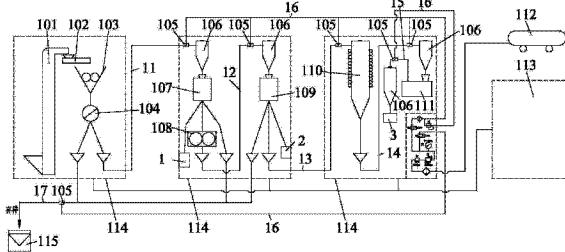
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

联合制样系统

## (57) 摘要

本发明公开了一种联合制样系统，包括来料输送装置、破碎缩分主体和控制器；破碎缩分主机包括一级破碎机、二级缩分器、二级破碎机和三级缩分器；一级缩分器用于缩分一级破碎机排出的物料，其由控制器控制在来料输送装置的来料量大时工作、量小时不工作，其包括第一弃料出口和第一出料口；二级缩分器用于缩分来自第一出料口的物料，其缩分比由控制器控制，其包括第二弃料出口、第二出料口和连有全水份样料盒的全水份样料出口；二级破碎机用于破碎来自第二出料口的物料；三级缩分器用于缩分二级破碎机的物料，其缩分比由控制器控制，其包括第三弃料出口、分析样料出口和连有存查样料盒的存查样料出口。上述联合制样系统具有方便用户使用的效果。



1. 一种联合制样系统,其特征在于,包括来料输送装置和破碎缩分主机,还包括控制器;所述破碎缩分主机包括:

一级破碎机;

用于缩分所述一级破碎机处的物料,由所述控制器控制其在所述来料输送装置的来料质量大于所述控制器的预设值时进行缩分工作、在所述来料输送装置的来料质量小于所述控制器的预设值时不进行缩分工作的一级缩分器;所述一级缩分器包括第一弃料出口和第一出料口;

用于缩分来自所述第一出料口的物料,且由所述控制器控制其缩分比的二级缩分器,所述二级缩分器包括第二弃料出口、第二出料口和连有全水份样料盒的全水份样料出口;

用于破碎来自所述第二出料口的物料的二级破碎机;和

用于缩分所述二级破碎机处的物料,且由所述控制器控制其缩分比的三级缩分器,所述三级缩分器包括第三弃料出口、分析样料出口和连有存查样料盒的存查样料出口。

2. 根据权利要求1所述的联合制样系统,其特征在于,所述联合制样系统的物料输送装置包括用于输送物料的管线;所述管线包括弃料输送管、两端分别与所述第一出料口和所述二级缩分器的入口相连的第一输送管,以及两端分别与所述二级破碎机的出口和所述三级缩分器的入口相连的第二输送管;其中,所述第一输送管和所述第二输送管上分别设有真空发生器和用于使物料沉降的旋风集料器,且由所述真空发生器到所述旋风集料器的方向与所述物料的流动方向一致;所述弃料输送管包括主干和与所述主干连通的多个分支;所述主干上亦设有真空发生器,且其端部连有弃料收集装置;各个所述分支分别与所述第一弃料出口、所述第二弃料出口和所述第三弃料出口相连通。

3. 根据权利要求1所述的联合制样系统,其特征在于,还包括用于干燥所述分析样料出口排出的煤粉的干燥器,以及用于使所述干燥器排出的煤粉粒度更小的制粉机,所述制粉机的出口处设有分析样料盒。

4. 根据权利要求3所述的联合制样系统,其特征在于,所述干燥器为离心加热式干燥器或微波加热式干燥器;所述制粉机为高速涡流粉碎式制粉机。

5. 根据权利要求3所述的联合制样系统,其特征在于,所述干燥器为倒锥状;所述分析样料出口与所述干燥器的入口通过设有真空发生器的第五输送管相连;所述干燥器的出口通过第六输送管与所述制粉机的入口相连,所述第六输送管上设有靠近所述干燥器的真空发生器和靠近所述制粉机的旋风集料器;所述制粉机的出口通过第七输送管与分析样料盒的入口相连,所述第七输送管上设有靠近所述制粉机的真空发生器和靠近所述分析样料盒的旋风集料器。

6. 根据权利要求5所述的联合制样系统,其特征在于,所述真空发生器通过设有控制阀门的输气管与空气压缩机相连,所述控制器通过控制所述控制阀门来控制所述真空发生器的工作压力和空气流量。

7. 根据权利要求1所述的联合制样系统,其特征在于,还包括设置在所述来料输送装置与所述一级破碎机之间,用于将所述来料输送装置的物料传送给所述一级破碎机的进料皮带机。

8. 根据权利要求1所述的联合制样系统,其特征在于,所述联合制样系统的密封柜为3个;所述来料输送装置、所述一级破碎机和所述一级缩分器封闭在一个密封柜内;所述二

级缩分器、所述二级破碎机和所述三级缩分器封闭在一个密封柜内；所述干燥器和所述制粉机封闭在一个密封柜内；所述联合制样系统的除尘机分别与3个所述密封柜相连通。

9. 根据权利要求1所述的联合制样系统，其特征在于，所述一级破碎机为锤式破碎机或颚式破碎机；所述一级缩分器为导流式二分器；所述二级缩分器和所述三级缩分器分别为旋转缩分器；所述二级破碎机为对辊式破碎机或锤式破碎机。

## 联合制样系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及煤粉样品制备技术领域,更具体地说,涉及一种联合制样系统。

### 背景技术

[0002] 煤样是用以了解煤的物理、化学性质和工艺特性,其能够帮助确定煤的类型和品质,能够为安排采煤、选择洗煤方法、用煤设备,以及确定合理用途等提供依据。煤样制备过程中需采用联合制样机。

[0003] 请参阅图1,现有的联合制样机包括破碎缩分主机、斗式提升机和弃料皮带运输机,其中破碎缩分主机包括一级破碎机、一级缩分器、二级破碎机和二级缩分器。工作时,斗式提升机的链条牵引其上装有物料的输送斗至上方,并将物料倒入一级破碎机的入口,经一级破碎机破碎后形成13mm粒度或6mm粒度(由一级破碎机的筛板的孔径决定)物料,随后物料由筛板上的孔落入一级缩分器进行缩分,缩分后形成三份物料,其中,一份物料进入一级缩分器的全水份样料盒,一份物料通过弃样皮带运到破碎缩分主机外,另一份物料进入二级破碎机;经二级破碎机破碎后物料粒度达3mm粒度~6mm粒度(可调),随后物料进入二级缩分器并形成两份,两份物料分别落入机架底部的两个留样箱,一份作为存查样,另一份作为分析样,至此制样过程完毕。

[0004] 但是,上述联合制样机中,一级缩分器和二级缩分器均为槽式结构,即其内部设置有多个隔板,进而形成多个隔槽,物料落入不同的隔槽内以分成多份,其缩分而成的料样量由来料量决定,斗式提升机的来料多时形成的三种料样的质量多,斗式提升机的来料少时形成的三种料样的质量少,常造成料样质量不足或过多,不便于用户使用。

[0005] 另外,上述联合制样机中,一级缩分器和二级缩分器的缩分比的调节通过改变隔板的位置,即改变隔槽的宽度实现,设备在工作过程中无法调节隔板位置(即无法调节缩分比),不便于用户使用。

[0006] 再者,上述联合制样机中,缩分比的调节需要工人手动完成,自动化程度低。

[0007] 综上所述,如何提供一种能够根据斗式提升机的来料质量和所需要的料样质量调节缩分比的联合制样设备,以避免料样质量过多或不足,方便用户使用,是本领域技术人员亟待解决的问题。

### 发明内容

[0008] 有鉴于此,本发明提供一种联合制样系统,其能够根据来料输送装置的来料质量和所需的料样质量调节缩分比,从而避免料样质量过多或不足,方便用户使用。

[0009] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0010] 一种联合制样系统,包括来料输送装置和破碎缩分主机,还包括控制器;所述破碎缩分主机包括:

[0011] 一级破碎机;

[0012] 用于缩分所述一级破碎机处的物料,由所述控制器控制其在所述来料输送装置的

来料质量大于所述控制器的预设值时进行缩分工作、在所述来料输送装置的来料质量小于所述控制器的预设值时不进行缩分工作的一级缩分器；所述一级缩分器包括第一弃料出口和第一出料口；

[0013] 用于缩分来自所述第一出料口的物料，且由所述控制器控制其缩分比的二级缩分器，所述二级缩分器包括第二弃料出口、第二出料口和连有全水份样料盒的全水份样料出口；

[0014] 用于破碎来自所述第二出料口的物料的二级破碎机；和

[0015] 用于缩分所述二级破碎机处的物料，且由所述控制器控制其缩分比的三级缩分器，所述三级缩分器包括第三弃料出口、分析样料出口和连有存查样料盒的存查样料出口。

[0016] 优选的，上述联合制样系统中，所述联合制样机的物料输送装置包括用于输送物料的管线；所述管线包括弃料输送管、两端分别与所述第一出料口和所述二级缩分器的入口相连的第一输送管，以及两端分别与所述二级破碎机的出口和所述三级缩分器的入口相连的第二输送管；其中，所述第一输送管和所述第二输送管上分别设有真空发生器和用于使物料沉降的旋风集料器，且由所述真空发生器到所述旋风集料器的方向与所述物料的流动方向一致；所述弃料输送管包括主干和与所述主干连通的多个分支；所述主干上亦设有真空发生器，且其端部连有弃料收集装置；各个所述分支分别与所述第一弃料出口、所述第二弃料出口和所述第三弃料出口相连通。

[0017] 优选的，上述联合制样系统中，还包括用于干燥所述分析样料出口排出的煤粉的干燥器，以及用于使所述干燥器排出的煤粉粒度更小的制粉机，所述制粉机的出口处设有分析样料盒。

[0018] 优选的，上述联合制样系统中，所述干燥器为离心加热式干燥器或微波加热式干燥器；所述制粉机为高速涡流粉碎式制粉机。

[0019] 优选的，上述联合制样系统中，所述干燥器为倒锥状；所述分析样料出口与所述干燥器的入口通过设有真空发生器的第五输送管相连；所述干燥器的出口通过第六输送管与所述制粉机的入口相连，所述第六输送管上设有靠近所述干燥器的真空发生器和靠近所述制粉机的旋风集料器；所述制粉机的出口通过第七输送管与分析样料盒的入口相连，所述第七输送管上设有靠近所述制粉机的真空发生器和靠近所述分析样料盒的旋风集料器。

[0020] 优选的，上述联合制样系统中，所述真空发生器通过设有控制阀门的输气管与空气压缩机相连，所述控制器通过控制所述控制阀门来控制所述真空发生器的工作压力和空气流量。

[0021] 优选的，上述联合制样系统中，还包括设置在所述来料输送装置与所述一级破碎机之间，用于将所述来料输送装置的物料传送给所述一级破碎机的进料皮带机。

[0022] 优选的，上述联合制样系统中，所述联合制样系统的密封柜为3个；所述来料输送装置、所述一级破碎机和所述一级缩分器封闭在一个密封柜内；所述二级缩分器、所述二级破碎机和所述三级缩分器封闭在一个密封柜内；所述干燥器和所述制粉机封闭在一个密封柜内；所述联合制样机的除尘机分别与3个所述密封柜相连通。

[0023] 优选的，上述联合制样系统中，所述一级破碎机为锤式破碎机或颚式破碎机；所述一级缩分器为导流式二分器；所述二级缩分器和所述三级缩分器分别为旋转缩分器；所述二级破碎机为对辊式破碎机或锤式破碎机。

[0024] 本发明提供的联合制样系统包括来料输送装置、破碎缩分主体和控制器，其中，破碎缩分主机包括一级破碎机、一级缩分器、二级缩分器、二级破碎机和三级缩分器，其中，一级缩分器用于缩分一级破碎机排出的物料，其由控制器控制，在来料输送装置的来料质量大于控制器的预设值时进行缩分工作、在来料输送装置的来料质量小于控制器的预设值时不进行缩分工作；上述一级缩分器包括第一弃料出口和第一出料口；二级缩分器用于缩分来自第一出料口处的物料，其缩分比由控制器控制，且其包括第二弃料出口、第二出料口和连有全水份样料盒的全水份样料出口；二级破碎机用于破碎来自第二出料口的物料；三级缩分器用于缩分二级破碎机处的物料，其缩分比由控制器控制，且其包括第三弃料出口、分析样料出口和连有存查样料盒的存查样料出口。

[0025] 工作时，控制器根据其存储的预设值判断来料输送装置的来料是否需要一级缩分器工作，若是，控制器控制一级缩分器工作并调节二级缩分器和三级缩分器的缩分比，物料经一级破碎机破碎、一级缩分器缩分后进入二级缩分器进行二级缩分，再进入二级破碎机破碎、三级缩分器进行三级缩分，进而得到合适质量的料样，能够防止料样质量过大；若来料输送装置的来料不需要一级缩分器工作，则控制器控制一级缩分器不工作并调节二级缩分器和三级缩分器的缩分比，一级缩分器内的所有物料均由第一出料口进入二级缩分器内并进行第一次缩分，再于二级破碎机处进行第二次破碎，于三级缩分器处进行第二次缩分，进而得到合适质量的料样，能够防止料样质量过小。故，本发明提供的联合制样系统能够根据用户所需的料样质量调节一级缩分器是否工作，并调节二级缩分器和三级缩分器的缩分比，能够避免制备的料样质量过多或不足，方便用户使用。

[0026] 另外，本发明提供的联合制样系统中，二级缩分器和三级缩分器的缩分比由控制器控制，其缩分比可通过对来料的多少随时自动调节，相比于现有技术中需停机后才能更改缩分器的缩分比的联合制样系统，更方便用户使用。

[0027] 再者，本发明提供的联合制样系统中，二级缩分器和三级缩分器的缩分比由控制器自动控制，避免了用户手动更改隔槽位置，自动化程度高，方便用户使用。

## 附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中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。

[0029] 图 1 为现有技术中联合制样机的结构示意图；

[0030] 图 2 为本发明实施例提供的联合制样系统的结构示意图；

[0031] 图 3 为本发明实施例提供的二级缩分器的结构示意图；

[0032] 图 4 为本发明实施例提供的二级缩分器的内部结构示意图；

[0033] 其中，图 2- 图 4 中：

[0034] 来料输送装置 101；进料皮带机 102；一级破碎机 103；一级缩分器 104；真空发生器 105；旋风集料器 106；二级缩分器 107；二级破碎机 108；三级缩分器 109；干燥器 110；制粉机 111；空气压缩机 122；除尘机 113；密封柜 114；弃料收集装置 115；全水份样料盒 1；存查样料盒 2；分析样料盒 3；第一输送管 11；第二输送管 12；第五输送管 13；第六输送管

14 ;第七输送管 15 ;输气管 16 ;弃料输送管 17 ;步进电机 41 ;分料锥盘 42 ;上刮板 43 ;上锥盘 44 ;下圆盘 45 ;下刮板 46 ;缩分筒体 47 ;电机 48 。

## 具体实施方式

[0035] 本发明实施例公开了一种联合制样系统，其能够根据来料输送装置的来料质量和所需的料样质量调节缩分比，从而避免料样质量过多或不足，方便用户使用。

[0036] 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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0037] 请参阅图 1，本发明实施例提供的联合制样系统中，来料输送装置 101、破碎缩分主体和控制器，其中，破碎缩分主机包括一级破碎机 103、一级缩分器 104、二级缩分器 107、二级破碎机 108 和三级缩分器 109，其中，一级缩分器 104 用于缩分一级破碎机 103 排出的物料，其由控制器控制，在来料输送装置 101 的来料质量大于控制器的预设值时进行缩分工作，在来料输送装置 101 的来料小于控制器的预设值时不进行缩分工作；上述一级缩分器 104 包括第一弃料出口和第一出料口；二级缩分器 107 用于缩分来自第一出料口处的物料，其缩分比由控制器控制，且其包括第二弃料出口、第二出料口和连有全水份样料盒 1 的全水份样料出口；二级破碎机 108 用于破碎来自第二出料口的物料；三级缩分器 109 用于缩分二级破碎机 108 处的物料，其缩分比由控制器控制，且其包括第三弃料出口、分析样料出口和连有存查样料盒 2 的存查样料出口。

[0038] 工作时，控制器根据其存储的预设值判断一级缩分器 104 是否工作，在来料输送装置 101 的来料质量大于上述预设值时，控制器控制一级缩分器 104 工作并根据来料量调节二级缩分器 107 和三级缩分器 109 的缩分比，物料经一级缩分器 104 缩分后进入二级缩分器 107 进行二级缩分，再进入二级破碎机 108 破碎、进入三级缩分器 109 进行第三次缩分，进而得到合适质量的料样，能够防止料样质量过大；若一级缩分器 104 无需工作，则控制器控制一级缩分器 104 不工作并根据来料量调节二级缩分器 107 和三级缩分器 109 的缩分比，一级破碎机 103 内的所有物料均由第一出料口进入二级缩分器 107 并进行第一次缩分，再于二级缩分器 107 处进行第二次破碎，于三级缩分器 109 处进行第二次缩分，进而得到合适质量的料样，能够防止料样质量过小。故，本发明实施例提供的联合制样系统能够根据用户所需的料样质量调节一级缩分器是否工作，并调节二级缩分器 107 和三级缩分器 109 的缩分比，能够避免制备的料样质量过多或不足，方便用户使用。

[0039] 另外，本发明实施例提供的联合制样系统中，二级缩分器 107 和三级缩分器 109 的缩分比由控制器控制，其缩分比可通过来料的多少随时自动调节，相比于现有技术中需停机后才能更改缩分器的缩分比的联合制样系统，更方便用户使用。

[0040] 再者，本发明实施例提供的联合制样系统中，二级缩分器 107 和三级缩分器 109 的缩分比由控制器自动控制，避免了用户手动更改隔槽位置，自动化程度高，方便用户使用。

[0041] 具体的，上述实施例提供的联合制样系统中，一级缩分器 104 为导流式缩分器，其将物料均分为两等份，当然其还可设置为按其它比例将物料分为两份。

[0042] 具体的，上述控制器包括存输器、中央处理器和数据采集器，存输器内存储了来料

输送装置的来料质量的预设值、全水份料量预设值、分析样料量预设值和存查样料预设值(上述各个预设值根据用户常用的量具体设定),工作时数据采集器采集来料输送装置101处的来料量数据并将该数据传送给中央处理器,中央处理器根据上述来料输送装置的来料质量的预设值判断来料量是否充足(来料量数据大于上述“来料输送装置的来料质量的预设值”即为充足,反之,为不足),并根据判断结果判定一级缩分器104是否进行缩分,再据上述判定结果计算二级缩分器107的缩分比、三级缩分器109的缩分比,并分别向二级缩分器107和三级缩分器109发送缩分比调节信号,具体操作时,与物料由来料输送装置101进入一级破碎机103,并依次经一级破碎机103破碎、一级缩分器104(是否缩分与上述判定结果决定)、二级缩分器107缩分(缩分比与上述计算结果相同)、二级缩分器107破碎和三级缩分器109缩分(缩分比与上述计算结果相同),进而形成分别与预设值相同的三种料样。当然,用户还可以根据自身需要设置三种料样的质量,相应的数据采集器还需要采集用户输送的三种料样的质量数据,中央处理器根据上述质量数据进行判断、判定和计算等工作,其后续处理过程与上述情况一致,在此不再赘述。本实施例提供的联合制样系统可制备预设质量的料样,亦可制备用户所需质量的料样,便于用户使用。

[0043] 上述实施例提供的联合制样系统中,料样在破碎缩分主机中各个设备之间的流转可通过输送皮带机等物料输送装置实现,优选采用真空输送的方式实现,以简化系统结构和防止物料在部件内残留,避免所制得的料样质量发生偏差,并避免发生堵塞。

[0044] 相应的,采用真空输送方式时物料输送装置包括用于输送物料的管线。具体的,上述联合制样系统中,一级缩分器104位于一级破碎机103的下方,物料可由一级破碎机103直接进入一级缩分器104;二级破碎机108位于二级缩分器107的下方,第二出料口处的物料可直接进入二级破碎机108;上述管线包括弃料输送管17、两端分别与第一出料口和二级缩分器107的入口相连的第一输送管11,以及两端分别与二级破碎机108的出口和三级缩分器109的入口相连的第二输送管12,其中,第一输送管11和第二输送管12上分别设有真空发生器105,以及用于使物料沉降的旋风集料器106,且由真空发生器105到旋风集料器106的方向与物料的流动方向一致,上述2个旋风集料器106分别能够避免物料飞散和在二级缩分器107的入口处和三级缩分器109的入口处发生堵塞;上述弃料输送管17线包括主干和与上述主干连通的多个分支;主干的端部连有弃料收集装置115,且其上设有真空发生器105;上述各个分支分别与第一弃料出口、第二弃料出口和第三弃料出口相连通。上述管线的第一输送管11和第二输送管12的位置(即两端所连设备)还可根据各个设备之间的位置关系进行更改,管线亦可根据实际需要加设第三管线、第四管线等,本实施例对设有真空发生器105和旋风集料器106的输送管的数量、设置位置不做限定,但其需具备使煤粉在各设备之间正常流转的功能。

[0045] 上述联合制样系统中,物料经一级破碎后粒度达13mm粒度或6mm粒度,经二级破碎后粒度达3mm粒度~6mm粒度(可调),但分析样达到水分≤5%,粒度为0.2mm的水平,现有技术中具体使联合制样机配合其它的干燥设备和制粉设备来使煤样达到上述要求,但是该方式中煤样需在多个设备之间流转,会造成房间内灰尘过多,故为了避免上述灰尘危害用户的身体健康,本实施例提供的联合制样系统还集成了干燥器110和制粉机111,其中,干燥器110用于干燥所述分析样料出口处的煤粉;制粉机111用于使所述干燥器110排出的煤粉粒度更小,即使煤样粒度达到小于0.2mm;制粉机111的出口处设有分析样料盒3。

本实施例提供的联合制样系统具有集成化程度高的特点，避免了煤样在联合制样机和其他设备之间的流转。

[0046] 具体的，上述联合制样系统中，可采用皮带机等将煤样由三级缩分器 109 输送至干燥器 110、由干燥器 110 输送至制粉机 111，优选的，亦采用真空输送的方式。上述分析样料出口与干燥器 110 的入口通过带有真空发生器 105 的第五输送管 13 相连，干燥器 110 具体设置为倒锥状，从而避免了在第五输送管 13 上设置旋风集料器 106(当然，还可将干燥器 110 设置为其它形状，相应的需在第五输送管 13 上设置旋风集料器 106)；干燥器 110 的出口通过第六输送管 14 与制粉机 111 的入口相连，第六输送管 14 上设有靠近干燥器 110 的真空发生器 105 和靠近制粉机 111 的旋风集料器 106；制粉机 111 的出口通过第七输送管 15 与分析样料盒 3 的入口相连，第七输送管 15 上设有靠近制粉机 111 的真空发生器 105 和靠近分析样料盒 3 的旋风集料器 106。

[0047] 具体的，上述干燥器 110 为离心加热式干燥器 110，制粉机 111 为高速涡流粉碎式制粉机 111；上述干燥器 110 还可选用微波加热式干燥器 110。

[0048] 上述实施例提供的联合制样系统中，所有的真空发生器 105 均通过设有控制阀门的输气管 16 与空气压缩机 122 相连，控制器通过控制上述控制阀门来控制真空发生器 105 的工作压力和空气流量。

[0049] 具体的，上述联合制样系统中，来料输送装置 101 为斗式提升机。现有的联合制样机中，斗式提升机将物料倒入一级破碎机 103 时所有物料会同时进入一级破碎机 103，可能造成一级破碎机 103 堵塞，故为了避免上述堵塞现象，本实施例提供的联合制样系统中，还包括设置在斗式提升机与一级破碎机 103 之间，用于将使斗式提升机的物料传送给一级破碎机 103 的进料皮带机 102，其能够起均匀进料作用。

[0050] 上述联合制样系统中，密封柜 114 可以设置为 1 个，但由于各个设备之间均采用管线运送物料，即使设置多个密封柜亦不会造成煤粉外泄至工作间内，故为了节省空间，上述密封柜 114 优选设置为多个。具体的，上述密封柜 114 设置为 3 个，其中，来料输送装置 101、一级破碎机 103 和一级缩分器 104 封闭在一个密封柜 114 内；二级缩分器 107、二级缩分器 107 和三级缩分器 109 封闭在一个密封柜 114 内；干燥器 110 和制粉机 111 封闭在一个密封柜 114 内，还可将输气管 16 上设有控制阀门的部分封闭在该密封柜 114 内；联合制样系统的除尘机 113 分别与 3 个密封柜 114 相连通。本实施例提供的联合制样系统能够有效减少房屋内的粉尘。

[0051] 具体的，上述联合制样系统中，一级破碎机 103 为锤式破碎机或颚式破碎机；二级缩分器 107 和三级缩分器 109 分别为旋转缩分器；二级缩分器 107 为对辊式破碎机或锤式破碎机。

[0052] 具体的，上述旋转缩分器包括：2 个步进电机 41，且 2 个步进电机 41 的输出轴上均设有第一齿轮；

[0053] 缩分筒体 47，其包括圆筒形侧壁、固定在圆筒形侧壁的底部的下圆盘 45 和固定圆筒形侧壁上的上锥盘 44，其中，上锥盘 44 沿边缘到中间的方向逐渐靠近下圆盘 45；下圆盘 45 的中部设有装配孔，上锥盘 44 的中部设有孔；侧壁上位于上锥盘 44 和下圆盘 45 的部分设有沿圆周放线布置的第一出口、第二出口和第三出口；其中，第二出口用于输送弃料；

[0054] 分别与 2 个步进电机 41 的第一齿轮啮合的 2 个第二齿轮，2 个第二齿轮上分别设

有用于遮挡第一出口的第一挡板和遮挡第三出口的第三挡板；

[0055] 设置在缩分筒体 47 底部的电机 48，其输出轴穿过下圆盘 45 的装配孔，上述输出轴上固定有用于将上锥盘 44 的煤样刮落至下圆盘 45 的上刮板 43 和用于将下圆盘 45 上的煤样均匀地刮至侧壁处的下刮板 46，该输出轴的端部与上锥盘 44 中部的孔对应，且该端部固定有分料锥盘 42；在上述输出轴上，分料锥盘 42 比上刮板 43 靠近缩分筒体 47 的煤粉进口。

[0056] 第一挡板和第三挡板分别固定于同一圆周的两个不同齿轮上；通过调节与第一挡板对应的步进电机 41 即可调节第一挡板的位置，进而可调第一出口的开口大小，第一出口的开口大小与整圆周的比例即为收取的第一份样料与被处理煤样的比例；通过调节第三挡板对应的步进电机 41 即可调节第三挡板的位置，进而可调节第三出口的开口大小；第三出口的开口大小与整圆周的比例即为收取的第三份样料与被处理煤样的比例。2 个步进电机 41 分别由控制器控制。

[0057] 应用时，电机 48 的输出轴转动，即分料锥盘 42、上刮板 43 和下刮板 46 同时转动，落在分料追盘上的煤样被甩下并落在下圆盘 45 上，落在上锥盘 44 的煤样被上刮板 43 刮落至下圆盘 45 上，同时下刮板 46 将下圆盘 45 上的煤样均匀的挂到下圆盘 45 的边缘，即侧壁处，煤样分别由第一出口、第二出口和第三出口流出，进而分成三份。

[0058] 上述旋转缩分器作为二级缩分器时，第一出口和第三出口分别为第二出料口和全水份样料出口，第二出口为第二弃料出口；上述旋转缩分器作为三级缩分器时，第一出口和第三出口分别为分析样料出口和存查样料出口，第二出口为第三弃料出口。

[0059] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0060] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

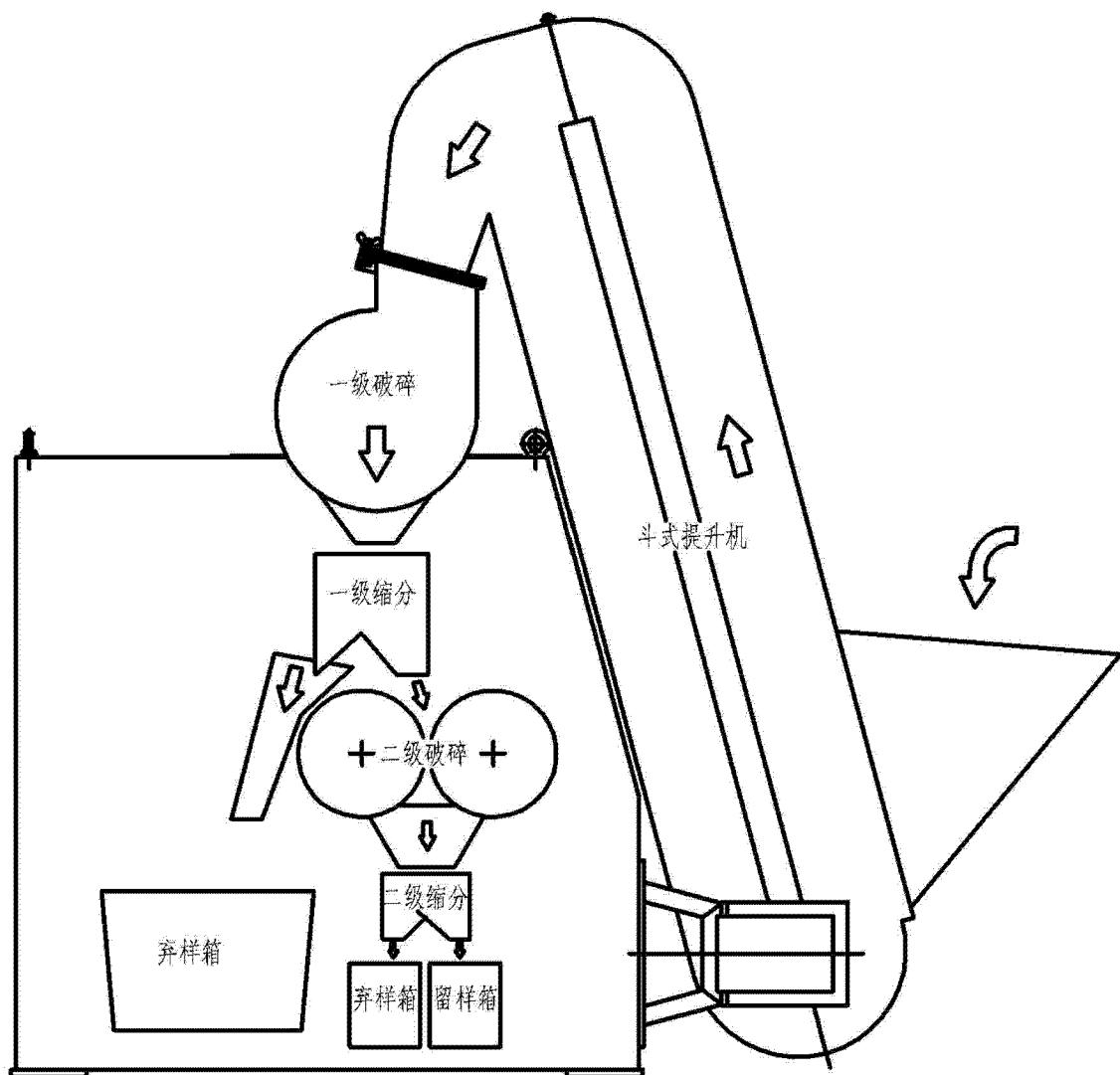


图 1

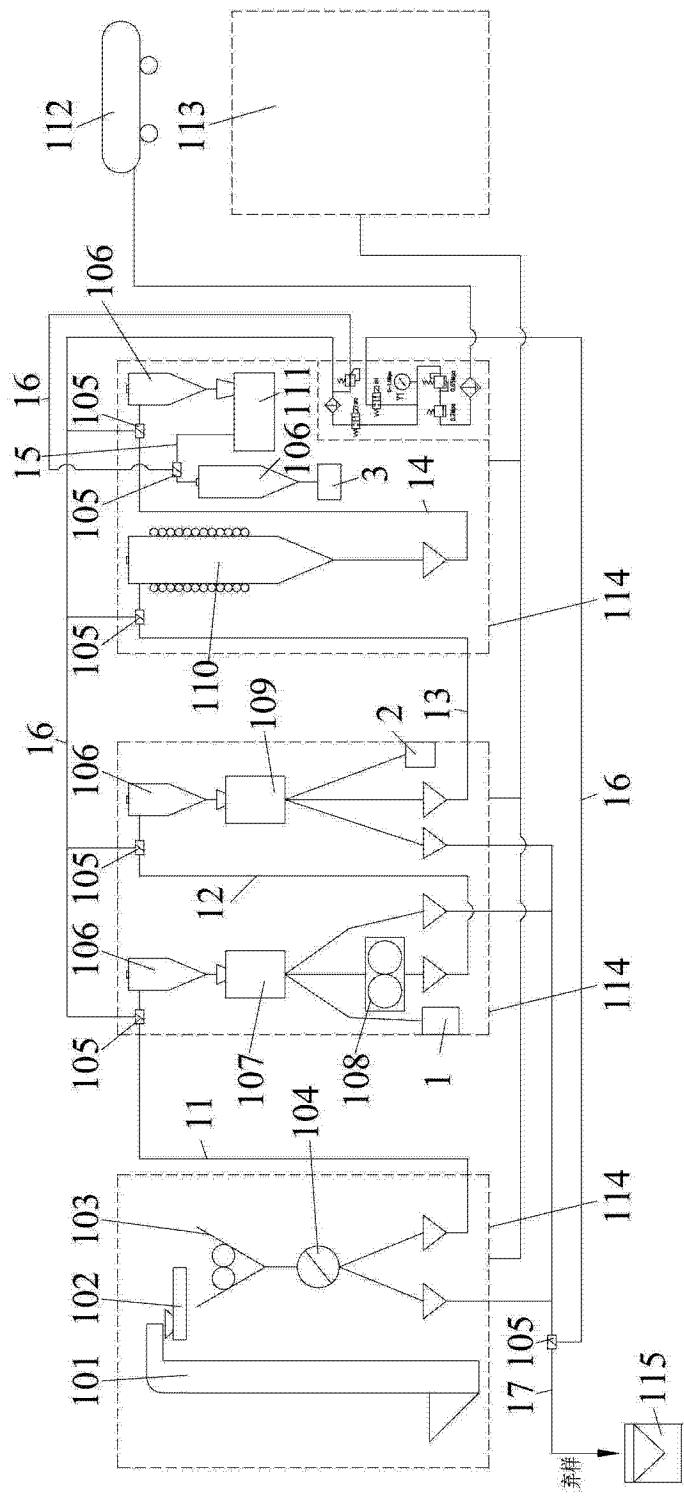


图 2

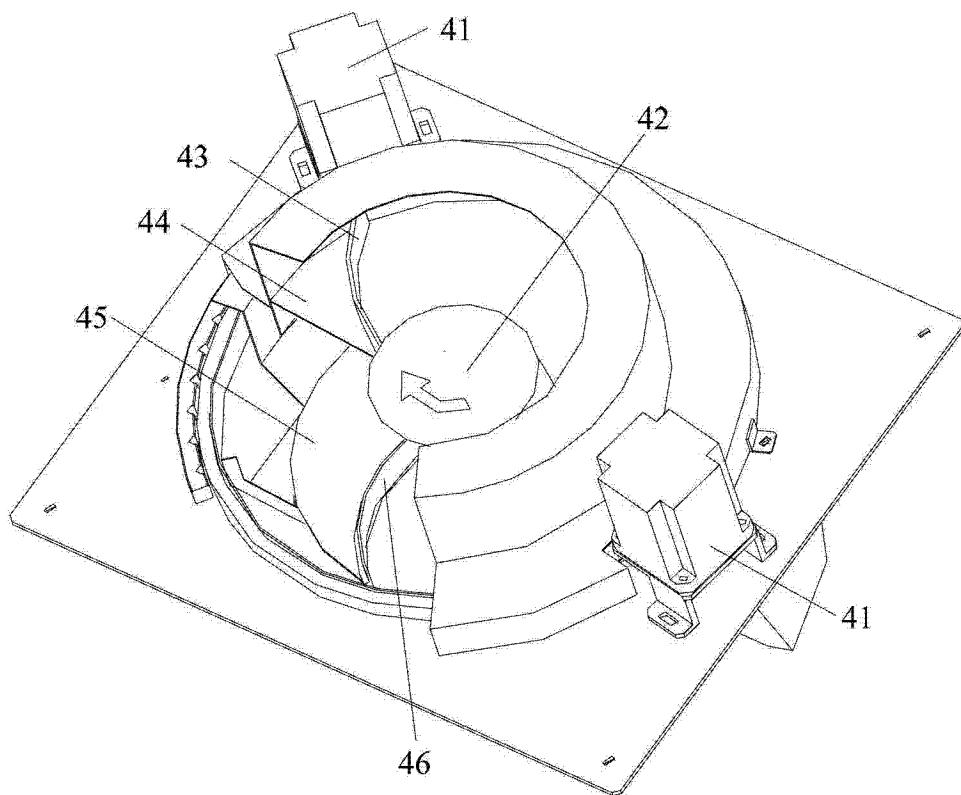


图 3

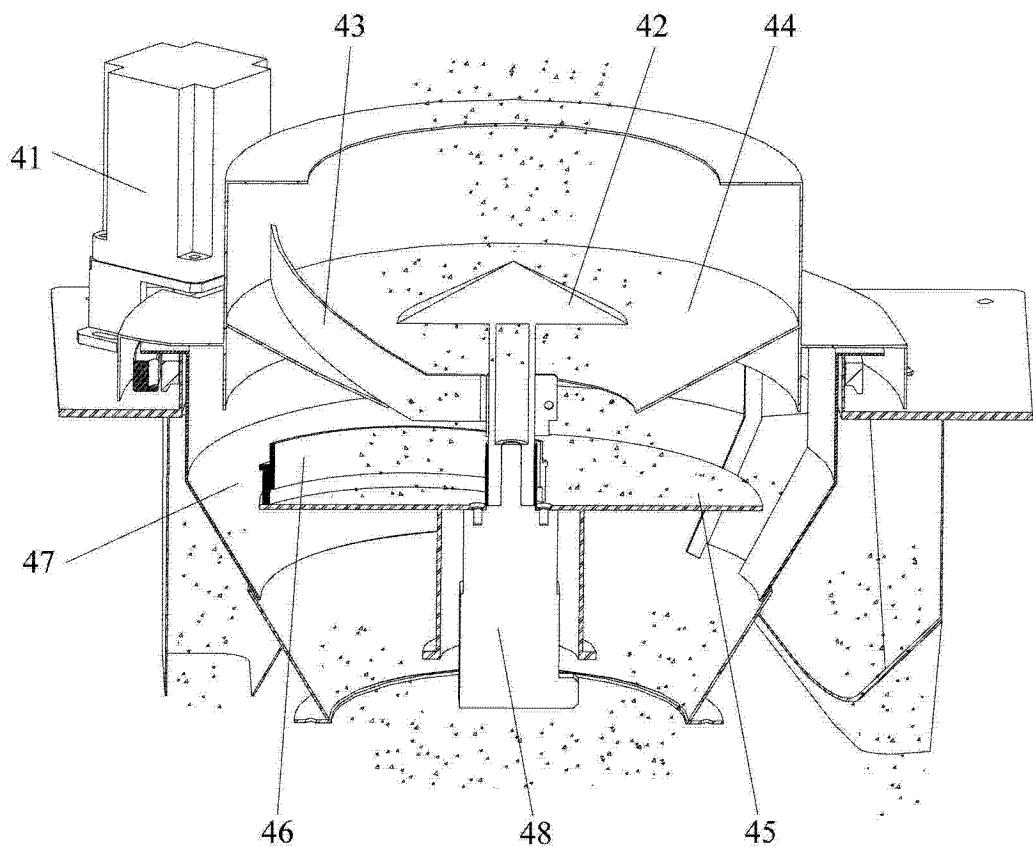


图 4