



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212975426 U

(45) 授权公告日 2021.04.16

(21) 申请号 202020656834.9 B02C 23/20 (2006.01)

(22) 申请日 2020.04.26 B01D 46/10 (2006.01)

(73) 专利权人 正大青春宝(德清)药业有限公司 B07B 1/28 (2006.01)

地址 313200 浙江省湖州市德清莫干山国家 B07B 1/42 (2006.01)

家高新区青春路88号 B07B 1/46 (2006.01)

专利权人 正大青春宝药业有限公司

(72) 发明人 谢建明 杨斌 崔杨敏 徐步升  
应宏学

(74) 专利代理机构 杭州天正专利事务所有限公  
司 33201

代理人 王兵 黄美娟

(51) Int. Cl.

B02C 21/00 (2006.01)

B02C 23/00 (2006.01)

B02C 23/02 (2006.01)

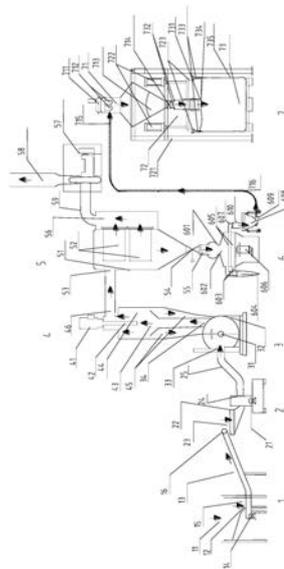
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种全密闭组合式粉碎机组

(57) 摘要

一种全密闭组合式粉碎机组,包括投料单元,包括加料部和输送部;粉碎单元,设置在投料单元下游,包括预粉碎单元、主粉碎单元以及分级机单元;分类收集单元,设置在粉碎单元的下游,包括收集单元和过筛单元;以及吨袋装料单元,设置在分类收集单元下游,包括真空上料机、吨袋机构和吨袋;预粉碎单元、主粉碎单元、分级机单元、收集单元和过筛单元以及吨袋装料单元之间全密闭式连接该粉碎机组的收集单元采用烧结板过滤器代替传统的旋风分离器,装料单元采用吨袋装料装置,通过粉碎单元、分级机单元、收集单元、过筛单元、吨袋装料单元之间连接成全密闭的粉碎机组。本实用新型的有益效果是:显著降低粉尘扩散,有效减少了物料污染、提高了工作效率。



1. 一种全密闭组合式粉碎机组,其特征在于,包括:

投料单元,包括加料部和输送部,其中加料部的出料口与输送部的进料口相连,用于向下游的粉碎单元输送物料;

粉碎单元,设置在投料单元下游,包括预粉碎单元、主粉碎单元以及分级机单元,其中预粉碎单元内设预粉碎电机,用于对预粉碎单元的物料进行初步粉碎;预粉碎单元的进料口与输送部的出料口相连接,预粉碎单元的出口与主粉碎机的入口相连通,用于将预粉碎的物料输送至主粉碎单元;主粉碎单元设置在预粉碎单元的下游,内设粉碎室,用于对主粉碎单元内的物料进行粉碎;主粉碎单元的进口与预粉碎单元的出口管路连通,出口与分级机单元相连通,用于将粉碎后的物料输送至分级机单元内;分级机单元内设分级区,并在分级区设置风力分级驱动部,保持风力分级驱动部产生的气流对准分级区,用于对分级区的物料进行分级;分级区的非目标颗粒通道重新汇入主粉碎单元内,分级区的目标颗粒通路与分类收集单元管路连通;

分类收集单元,设置在粉碎单元的下游,包括收集单元和过筛单元,收集单元的进口与粉碎单元的目标颗粒通路出口相连通,收集单元的下料口与过筛单元对接;收集单元内设烧结板过滤器和排风电机,并且排风电机与烧结板过滤器的排放口管路连通,用于为整个收集单元提供负压的同时排放烧结板过滤器过滤后的粉尘;过筛单元设置在收集单元下游,包括震荡部和收集部,震荡部的进料口通过布袋与收集单元的下料口相连通,震荡部的出口分为合格品收集口和不合格品收集口,其中合格品收集口通过布袋配装缓冲料口;不合格品收集口配装不合格品收集布袋,用于实现合格品和不合格品的分类收集;

以及吨袋装料单元,设置在分类收集单元下游,包括真空上料机、吨袋机构和吨袋;真空上料机与缓存料斗的出料口管路连通;吨袋的外袋安装于吨袋机构上,内袋进口与真空上料机的下料出口连接,用于将真空上料机内的合格品定量输送至吨袋内;所述预粉碎单元、主粉碎单元、分级机单元、收集单元和过筛单元以及吨袋装料单元之间全密闭式连接。

2. 如权利要求1所述的一种全密闭组合式粉碎机组,其特征在于:所述加料部为一料斗;所述输送部包括输送皮带和输送皮带电机,料斗的出料口与输送皮带的进料口相连接,用于向输送皮带上加料;所述的输送皮带依靠电机来带动皮带进行运输,用于将料斗内的物料运输至下游的粉碎单元。

3. 如权利要求2所述的一种全密闭组合式粉碎机组,其特征在于:所述预粉碎单元包括预粉碎机、预粉碎电机、预粉碎料斗和风管,预粉碎机的进口配有预粉碎料斗,并且预粉碎料斗上部设有预粉碎机入口,其中预粉碎机入口与投料单元的输送皮带出口相连接;预粉碎机的出口通过风管与主粉碎机的入口相连接;预粉碎电机设置在预粉碎机底部,使得通过输送皮带出口输入的物料在预粉碎机内进行预粉碎。

4. 如权利要求2所述的一种全密闭组合式粉碎机组,其特征在于:所述的主粉碎单元包括主粉碎机和主粉碎机基座,主粉碎机内设粉碎室,并在粉碎室内安装摆刀、摆锤和斜刀,用于对粉碎室内的物料进行粉碎;主粉碎机的进料口与预粉碎机的出口管路连通,主粉碎机的出口与分级机单元的入口管路连通。

5. 如权利要求4所述的一种全密闭组合式粉碎机组,其特征在于:所述分级机单元内设分级区,并且分级区上部设有风力分级驱动部,所述风力分级驱动部包括分级机风机和分级机叶轮,并且分级机风机与分级机叶轮相连接,用于带动分级机叶轮旋转,用于向分级区

提供气流；主粉碎机的出口从分级机单元的入口从下至上伸入分级区内，使得分级区分为上下两部分，其中下部分为非目标颗粒通路，重新汇入主粉碎机内；上部分为目标颗粒通路，通过目标颗粒通路出口与收集单元的进口管路连通。

6. 如权利要求5所述的一种全密闭组合式粉碎机组，其特征在于：所述的收集单元包括收集器主体、烧结板过滤器、下料阀门及排风电机，收集器主体的进料口与分级机单元的目标颗粒出口管路连通，收集器主体的下料口安装下料阀门，用于对出料量进行控制；收集器主体的下料口与过筛单元的震荡部相连；烧结板过滤器设置在收集器主体内，并且烧结板过滤器的排放口通过风管与排风电机相连接。

7. 如权利要求6所述的一种全密闭组合式粉碎机组，其特征在于：收集器主体的下料口处配装下料阀。

8. 如权利要求1所述的一种全密闭组合式粉碎机组，其特征在于：所述的过筛单元的震荡部包括震荡筛、震荡电机和筛网，震荡筛进料口通过布袋与收集单元下料口软连接，筛网固定在震荡筛的主机进口处，与震荡电机相连接；震荡筛的出口分为合格品收集口和不合格品收集口；

所述收集部包括连接布袋、缓存料斗、不合格品收集布袋，不合格品收集布袋与不合格品收集口相连接，用于收集震荡部产生的不合格品；缓存料斗通过连接布袋与合格品收集口相连接，缓存料斗的出口与吨袋装料单元的进口管路连通，用于将合格品输送至吨袋装料单元内。

9. 如权利要求8所述的一种全密闭组合式粉碎机组，其特征在于：所述的吨袋装料单元包括真空上料机、吨袋机构和吨袋，所述真空上料机由负压发生器、金属过滤器、料仓和下料阀门组成，真空上料机的进料口通过输送管与缓存料斗的出料口管路连通；金属过滤器设置在料仓的进料口处，用于对进入料仓的合格品进行过滤；负压发生器设置在真空上料机的顶部，并且负压发生器的抽气口于料仓相通，用于使料仓内产生负压；下料阀门设置在料仓的出料口处；

吨袋机构由机架、吨袋提升气缸和挂钩；吨袋由内袋和外袋组成；吨袋提升气缸安装于机架上，并且吨袋提升气缸的升降端配置挂钩；

吨袋包括内袋和外袋，其中吨袋的外袋上挂在吨袋机构的挂钩上，内袋进口与真空上料机的下料出口相连接。

10. 如权利要求8所述的一种全密闭组合式粉碎机组，其特征在于：所述预粉碎机出口与主粉碎机的进料口之间、所述主粉碎机的出口与所述分级机单元的入口之间、分级机单元的目标颗粒出口与收集单元进料口之间、收集单元下料口与过筛单元的震荡筛之间、过筛单元的缓存料斗与真空上料机之间、真空上料机与吨袋之间均采用全密闭式连接。

## 一种全密闭组合式粉碎机组

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种全密闭组合式粉碎机组,属于机械设备领域。

### 背景技术

[0002] 传统粉碎机组由粉碎机主机、分级机、旋风分离器、布袋除尘器、引风机组成,物料经过主粉碎机粉碎后由分级机频率控制粉碎细度,粒径合格的粉末经过旋风分离器分离出细粉和极细粉,细粉通过关风机收集至物料桶中,极细粉通过布袋收集器过滤后收集。

[0003] 药品生产对于微生物有着非常严格的要求,由于旋风分离器清洗、消毒困难,所以成为微生物滋长的主要部位,易造成粉末微生物超标。

[0004] 由于极细粉易吸湿,除尘器采用布袋作为极细粉和空气分离的介质,容易发潮,影响空气通透性,使粉碎机组内部风量减弱,影响粉碎正常进行。为增加布袋过滤面积,通常会采用多只布袋吊挂形式,拆装困难,且布袋拆卸过程中大量粉尘扩散。

[0005] 合格细粉经由关风机下料至物料桶中,需要人工每30分钟更换一次料桶,按一天600kg生产量计算,操作人员每天需更换物料桶 20次。更换物料筒时由于关风机下部残留粉末,且粉末细度较高,经空调系统送风接触后会形成扬尘,对环境造成污染,人员吸入有尘肺风险。

### 发明内容

[0006] 为了解决上述问题,本实用新型提出了全密闭的组合式粉碎机组。

[0007] 本实用新型所述的一种全密闭组合式粉碎机组,其特征在于,包括:

[0008] 投料单元,包括加料部和输送部,其中加料部的出料口与输送部的进料口相连,用于向下游的粉碎单元输送物料;

[0009] 粉碎单元,设置在投料单元下游,包括预粉碎单元、主粉碎单元以及分级机单元,其中预粉碎单元内设预粉碎电机,用于对预粉碎单元的物料进行初步粉碎;预粉碎单元的进料口与输送部的出料口相连接,预粉碎单元的出口与主粉碎机的入口相通,用于将预粉碎的物料输送至主粉碎单元;主粉碎单元设置在预粉碎单元的下游,内设粉碎室,用于对主粉碎单元内的物料进行粉碎;主粉碎单元的进口与预粉碎单元的出口管路连通,出口与分级机单元相通,用于将粉碎后的物料输送至分级机单元内;分级机单元内设分级区,并在分级区设置风力分级驱动部,保持风力分级驱动部产生的气流对准分级区,用于对分级区的物料进行分级;分级区的非目标颗粒通道重新汇入主粉碎单元内,分级区的目标颗粒通路与分类收集单元管路连通;

[0010] 分类收集单元,设置在粉碎单元的下游,包括收集单元和过筛单元,收集单元的进口与粉碎单元的目标颗粒通路出口相通,收集单元的下料口与过筛单元对接;收集单元内设烧结板过滤器和排风电机,并且排风电机与烧结板过滤器的排放口管路连通,用于为整个收集单元提供负压的同时排放烧结板过滤器过滤后的粉尘;过筛单元设置在收集单元下游,包括震荡部和收集部,震荡部的进料口通过布袋与收集单元的下料口相通,震荡部

的出口分为合格品收集口和不合格品收集口,其中合格品收集口通过布袋配装缓冲料口;不合格品收集口配装不合格品收集布袋,用于实现合格品和不合格品的分类收集;

[0011] 以及吨袋装料单元,设置在分类收集单元下游,包括真空上料机、吨袋机构和吨袋;真空上料机与缓存料斗的出料口管路连通;吨袋的外袋安装于吨袋机构上,内袋进口与真空上料机的下料出口连接,用于将真空上料机内的合格品定量输送至吨袋内;所述预粉碎单元、主粉碎单元、分级机单元、收集单元和过筛单元以及吨袋装料单元之间全密闭式连接。

[0012] 所述加料部为一料斗;所述输送部包括输送皮带和输送皮带电机,料斗的出料口与输送皮带的进料口相连接,用于向输送皮带上加料;所述的输送皮带依靠电机来带动皮带进行运输,用于将料斗内的物料运输至下游的粉碎单元。

[0013] 所述预粉碎单元包括预粉碎机、预粉碎电机、预粉碎料斗和风管,预粉碎机的进口配有预粉碎料斗,并且预粉碎料斗上部设有预粉碎机入口,其中预粉碎机入口与投料单元的输送皮带出口相连接;预粉碎机的出口通过风管与主粉碎机的入口相连接;预粉碎电机设置在预粉碎机底部,使得通过输送皮带出口输入的物料在预粉碎机内进行预粉碎。

[0014] 所述的主粉碎单元包括主粉碎机和主粉碎机基座,主粉碎机内设粉碎室,并在粉碎室内安装摆刀、摆锤和斜刀,用于对粉碎室内的物料进行粉碎;主粉碎机的进料口与预粉碎机的出口管路连通,主粉碎机的出口与分级机单元的入口管路连通。

[0015] 所述分级机单元内设分级区,并且分级区上部设有风力分级驱动部,所述风力分级驱动部包括分级机风机和分级机叶轮,并且分级机风机与分级机叶轮相连接,用于带动分级机叶轮旋转,用于向分级区提供气流;主粉碎机的出口从分级机单元的入口从下至上伸入分级区内,使得分级区分为上下两部分,其中下部分为非目标颗粒通路,重新汇入主粉碎机内;上部分为目标颗粒通路,通过目标颗粒通路出口与收集单元的进口管路连通。

[0016] 所述的收集单元包括收集器主体、烧结板过滤器、下料阀门及排风电机,收集器主体的进料口与分级机单元的目标颗粒出口管路连通,收集器主体的下料口安装下料阀门,用于对出料量进行控制;收集器主体的下料口与过筛单元的震荡部相连;烧结板过滤器设置在收集器主体内,并且烧结板过滤器的排放口通过风管与排风电机相连接。

[0017] 收集器主体的下料口处配装下料阀。

[0018] 所述的过筛单元的震荡部包括震荡筛、震荡电机和筛网,震荡筛进料口通过布袋与收集单元下料口软连接,筛网固定在震荡筛的主机进口处,与震荡电机相连接;震荡筛的出口分为合格品收集口和不合格品收集口;

[0019] 所述收集部包括连接布袋、缓存料斗、不合格品收集布袋,不合格品收集布袋与不合格品收集口相连接,用于收集震荡部产生的不合格品;缓存料斗通过连接布袋与合格品收集口相连接,缓存料斗的出口与吨袋装料单元的进口管路连通,用于将合格品输送至吨袋装料单元内。

[0020] 所述的吨袋装料单元包括真空上料机、吨袋机构和吨袋,所述真空上料机由负压发生器、金属过滤器、料仓和下料阀门组成,真空上料机的进料口通过输送管与缓存料斗的出料口管路连通;金属过滤器设置在料仓的进料口处,用于对进入料仓的合格品进行过滤;负压发生器设置在真空上料机的顶部,并且负压发生器的抽气口于料仓相通,用于使料仓内产生负压;下料阀门设置在料仓的出料口处;

[0021] 吨袋机构由机架、吨袋提升气缸和挂钩；吨袋由内袋和外袋组成；吨袋提升气缸安装于机架上，并且吨袋提升气缸的升降端配置挂钩；

[0022] 吨袋包括内袋和外袋，其中吨袋的外袋上挂在吨袋机构的挂钩上，内袋进口与真空上料机的下料出口相连接。

[0023] 所述预粉碎机出口与主粉碎机的进料口之间、所述主粉碎机的出口与所述分级机单元的入口之间、分级机单元的目标颗粒出口与收集单元进料口之间、收集单元下料口与过筛单元的震荡筛之间、过筛单元的缓存料斗与真空上料机之间、真空上料机与吨袋之间均采用全密闭式连接。

[0024] 人工将吨袋外袋上的四个挂带挂在四个挂钩上，内袋与下料出口进行连接。连接好吨袋后，开启提升气缸，将吨袋提升至一定高度。负压发生器由压缩空气经射流泵产生负压，将物料通过输送管输送至缓存仓内，当物料累计到一定量时，打开下料阀门，进行吨袋装料。

[0025] 设备开启后，物料投入料斗内，再通过输送皮带运输到预粉碎机内进行预粉碎，物料预粉碎后直接进入主粉碎机粉碎。粉碎后物料在风机吸风负压的作用下进入分级区，在分级轮的高速旋转力作用下产生水平的离心力场，通过调整分级机的转速，可以调整物料的离心力，使得符合要求的物料进入目标颗粒通道，不符合要求的物料进入非目标颗粒通道。

[0026] 经烧结板过滤的物料通过下料阀门放至震荡筛进料口，过滤后的粉尘气体则由排风机排出。物料在震荡筛中过筛，合格的物料输送至缓存料斗内。缓存料斗内的物料，由真空上料机输送至高位，进行间歇上料和放料。吨袋的内袋用绳子固定在下料口上，外袋挂在挂钩上，再利用提升气缸将吨袋提升至合适的高度，真空上料机放料时，物料进入吨袋的内袋进行吨袋装料工作。

[0027] 本实用新型的有益效果是：

[0028] (1) 显著降低了物料污染风险。与现有的粉碎机组相比，该实用新型由于减少了机组部件，并采用全密闭运行方式，有效减少了物料污染所导致的相关风险。通过实验对比，该实用新型可以将粉碎机组的清洁消毒周期由3天延长至5天，并有效降低产品微生物负荷。

[0029] (2) 粉碎机组运行伴随巨大的噪音和粉尘，采用吨袋进料系统后，可将噪音间操作时间由100分钟降低至0(无需在设备运行时间接触物料收集)，显著降低了粉尘扩散。

[0030] (3) 采用烧结板过滤器进行处理，烧结板过滤元件的捕集效率是由其本身特有的PE基材+PTFE涂层结构来实现的，完全表面过滤，它不同于布袋收尘器的高效率是建立在粘附粉尘的二次过滤上，从实际测试数据来看，塑烧板除尘器排气量含尘浓度均可保持在 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，除尘效率高达99.99% (H13)；

[0031] (4) 节省了设备安装空间和拆装时间。原机组拆卸和安装需要占用两天的工作时间，采用改进后机组只需要一天就可以完成设备的拆装有效提升了工作效率。

## 附图说明

[0032] 图1是本实用新型的结构图。

## 具体实施方式

[0033] 下面结合附图进一步说明本实用新型。

[0034] 参照附图：

[0035] 实施例1本实用新型所述的一种全密闭组合式粉碎机组，包括：

[0036] 投料单元1，包括加料部和输送部，其中加料部的出料口与输送部的进料口相连，用于向下游的粉碎单元输送物料；

[0037] 粉碎单元，设置在投料单元下游，包括预粉碎单元2、主粉碎单元3以及分级机单元4，其中预粉碎单元内设预粉碎电机21，用于对预粉碎单元的物料进行初步粉碎；预粉碎单元2的进料口与输送部的出料口相连接，预粉碎单元2的出口与主粉碎机31的入口相通，用于将预粉碎的物料输送至主粉碎单元3；主粉碎单元3设置在预粉碎单元2的下游，内设粉碎室，用于对主粉碎单元内的物料进行粉碎；主粉碎单元的进口与预粉碎单元的出口管路连通，出口与分级机单元相通，用于将粉碎后的物料输送至分级机单元内；分级机单元内设分级区，并在分级区设置风力分级驱动部，保持风力分级驱动部产生的气流对准分级区，用于对分级区的物料进行分级；分级区的非目标颗粒通道重新汇入主粉碎单元内，分级区的目标颗粒通路与分类收集单元管路连通；

[0038] 分类收集单元，设置在粉碎单元的下游，包括收集单元5和过筛单元6，收集单元的进口与粉碎单元的目标颗粒通路出口相通，收集单元的下料口与过筛单元对接；收集单元内设烧结板过滤器和排风电机，并且排风电机与烧结板过滤器的排放口管路连通，用于为整个收集单元提供负压的同时排放烧结板过滤器过滤后的粉尘；过筛单元设置在收集单元下游，包括震荡部和收集部，震荡部的进料口通过布袋与收集单元的下料口相通，震荡部的出口分为合格品收集口和不合格品收集口，其中合格品收集口通过布袋配装缓冲料口；不合格品收集口配装不合格品收集布袋，用于实现合格品和不合格品的分类收集；

[0039] 以及吨袋装料单元7，设置在分类收集单元下游，包括真空上料机71、吨袋机构72和吨袋；真空上料机与缓存料斗的出料口管路连通；吨袋的外袋安装于吨袋机构上，内袋进口与真空上料机的下料出口连接，用于将真空上料机内的合格品定量输送至吨袋内；所述预粉碎单元、主粉碎单元、分级机单元、收集单元和过筛单元以及吨袋装料单元之间全封闭式连接。

[0040] 所述加料部为一料斗11；所述输送部包括输送皮带13和输送皮带电机14，料斗的出料口12与输送皮带的进料口15相连接，用于向输送皮带上加料；所述的输送皮带依靠电机来带动皮带进行运输，用于将料斗内的物料运输至下游的粉碎单元，输送皮带13依靠输送皮带电机14来带动皮带进行运输。将物料倒入料斗内，通过输送皮带输送至输送皮带出料口16。

[0041] 所述预粉碎单元2包括预粉碎机、预粉碎电机21、预粉碎料斗22和风管25，预粉碎机的进口配有预粉碎料斗，并且预粉碎料斗上部设有预粉碎机入口23，其中预粉碎机入口与投料单元的输送皮带出口相连接；预粉碎机的出口24通过风管25与主粉碎机的入口32相连接；预粉碎电机设置在预粉碎机底部，使得通过输送皮带出口输入的物料在预粉碎机内进行预粉碎。

[0042] 所述的主粉碎单元3包括主粉碎机31和主粉碎机基座32，主粉碎机内设粉碎室，并在粉碎室内安装摆刀、摆锤和斜刀，用于对粉碎室内的物料进行粉碎；主粉碎机的进料口33

与预粉碎机的出口管路连通,主粉碎机的出口34与分级机单元4的入口管路连通;预粉碎后的物料进入主粉碎机31,在摆刀、摆锤、斜刀的作用下实现粉碎。

[0043] 所述分级机单元4内设分级区,并且分级区上部设有风力分级驱动部,所述风力分级驱动部包括分级机风机41和分级机叶轮42,并且分级机风机与分级机叶轮相连接,用于带动分级机叶轮旋转,用于向分级区提供气流;主粉碎机的出口从分级机单元的入口从下至上伸入分级区内,使得分级区分为上下两部分,其中下部分为非目标颗粒通路45,重新汇入主粉碎机内;上部分为目标颗粒通路44,通过目标颗粒通路出口46与收集单元的进口管路连通;经过主粉碎后的物料随气流进入分级区,在分级轮的高速旋转力作用下产生水平的离心力场,使得需要的物料进入目标颗粒通道,不符合要求的物料进入非目标颗粒通道。其中,离心力场的大小可通过调整分级机的转速实现变频调节。

[0044] 所述的收集单元5包括收集器主体51、烧结板过滤器52、下料阀54及排风电机57,收集器主体的进料口53与分级机单元的目标颗粒出口管路连通,收集器主体的下料口55安装下料阀54,用于对出料量进行控制;收集器主体的下料口与过筛单元的震荡部相连;烧结板过滤器设置在收集器主体的内,并且烧结板过滤器的排放口通过风管59与排风电机57相连接;排风电机57通过风管59与烧结板过滤器的排放口56相连接,同时排风电机57与排风口58相连接,进行废气排放。排风电机通过风管与烧结板过滤器的排放口连接,将过滤后的粉尘进行排放。同时排风电机为整个收集单元提供负压,作为物料流动的动力。

[0045] 收集单元主体的下料口处配装下料阀54。

[0046] 所述的过筛单元6的震荡部包括震荡筛、震荡电机606和筛网605,震荡筛进料口通过布袋601与收集单元下料口55软连接,筛网固定在震荡筛的主机进口处,与震荡电机相连接;震荡筛的出口分为合格品收集口和不合格品收集口;为了避免粉尘飞扬,收集单元下料口55与筛网605之间采用连接布袋601进行连接。粉碎后的经第一层筛网605筛选,未通过筛网605的不合格物料进入不合格品收集布袋604中收集;过筛后的颗粒继续经第二层筛网605筛选,通过筛网605的不合格物料进入不合格品收集布袋604;未通过该层筛网的合格物料通过合格品收集口607进入缓冲料斗608。

[0047] 所述收集部包括连接布袋、缓存料斗608、不合格品收集布袋604,不合格品收集布袋与不合格品收集口603相连接,用于收集震荡部产生的不合格品;缓存料斗608通过连接布袋610与合格品收集口607相连接,缓存料斗的出口与吨袋装料单元的进口管路连通,用于将合格品输送至吨袋装料单元内。

[0048] 粉碎机一般都有三个出口,但前处理粉碎的是要将其粉碎,只要将粗颗粒截留下来就可以了,其余的是都有用的,而不合格品不合格处理可以按照以下要求:1、粗颗粒可以二次回收粉碎2、细颗粒按固废处理。更换频率:一般不合格品的粗细颗粒不多,碎粉一次收集一次,并对布袋进行清洁。具体的,不合格收集时需经过多层筛选:粉碎后的经第一层筛网筛选,未通过筛网的不合格物料进入不合格品收集布袋中收集;过筛后的颗粒继续经第二层筛网筛选,通过筛网的不合格物料进入不合格品收集布袋;未通过该层筛网的合格物料通过合格品收集口进入缓冲料斗。

[0049] 所述的吨袋装料单元包括真空上料机71、吨袋机构72和吨袋73,所述真空上料机由负压发生器711、金属过滤器712、料仓713和下料阀门714组成,真空上料机的进料口通过输送管与缓存料斗的出料口管路连通;金属过滤器设置在料仓的进料口处,用于对进入料

仓的合格品进行过滤；负压发生器设置在真空上料机的顶部，并且负压发生器的抽气口于料仓相连通，用于使料仓内产生负压；下料阀门设置在料仓的出料口处；

[0050] 吨袋机构72由机架721、吨袋提升气缸722和挂钩723；吨袋由内袋734和外袋735组成；吨袋提升气缸安装于机架上，并且吨袋提升气缸的升降端配置挂钩723；

[0051] 吨袋包括内袋734和外袋735，其中吨袋的外袋上挂在吨袋机构的挂钩上，内袋进口与真空上料机的下料出口相连接。

[0052] 所述预粉碎机出口与主粉碎机的进料口之间、所述主粉碎机的出口与所述分级机单元的入口之间、分级机单元的目标颗粒出口与收集单元进料口之间、收集单元下料口与过筛单元的震荡筛之间、过筛单元的缓存料斗与真空上料机之间、真空上料机与吨袋之间均采用全密闭式连接。

[0053] 人工将吨袋外袋上的四个挂带挂在四个挂钩上，内袋与下料出口进行连接。连接好吨袋后，开启提升气缸，将吨袋提升至一定高度。负压发生器由压缩空气经射流泵产生负压，将物料通过输送管输送至缓存仓内，当物料累计到一定量时，打开下料阀门，进行吨袋装料。

[0054] 实施例2本实用新型所述的一种新型的全密闭组合式粉碎机组包括：

[0055] 投料单元1，由料斗11、输送机皮带13和输送皮带电机14组成。所述料斗内的出料口12与输送机皮带的进料口15相连接，所述的输送机皮带13依靠输送皮带电机14来带动皮带进行运输。将物料倒入料斗内，通过输送皮带输送至输送皮带出料口16。

[0056] 预粉碎单元2，由预粉碎电机21、预粉碎机料斗22和连接的风管25组成，预粉碎机的入口23与投料单元的输送皮带出口16相连接，预粉碎机的料斗22与预粉碎电机21相连接，预粉碎机出口24通过风管25与主粉碎机的入口32相连接。物料通过输送皮带出口16进入预粉碎机料斗22进行预粉碎。

[0057] 主粉碎机单元3，由主粉碎机31和主粉碎机基座32组成。主粉碎机进口33与分管25连接，主粉碎机31与主粉碎机进口33连接。主粉碎机的出口34通过管道与气流分级机的入口43相连接。预粉碎后的物料进入主粉碎机31，在摆刀、摆锤、斜刀的作用下实现粉碎。

[0058] 分级机单元4，由分级机风机41和分级机叶轮42组成。分级机的入口43与主粉碎机的出口34连接，分级机风机41与分级机叶轮42相连接，带动分级机叶轮42旋转。非目标颗粒通路45与主粉碎机31相连接，目标颗粒通路44与目标颗粒通路出口46相连接。经过主粉碎后的物料随气流进入分级区，在分级轮的高速旋转力作用下产生水平的离心力场，使得需要的物料进入目标颗粒通道，不符合要求的物料进入非目标颗粒通道。其中，离心力场的大小可通过调整分级机的转速实现变频调节。

[0059] 收集单元5，由收集器主体51、烧结板过滤器52、下料阀门54、排风电机57组成。收集单元进料口53与目标颗粒通道出口46相连接，收集器主体51内安装烧结板过滤器52，收集单元下料阀门54与收集单元下料口55连接，收集单元下料口55与振荡筛进料口连接布袋61进行连接。烧结板过滤器是以烧结板作为过滤元件，粉体过滤流场进行特色设计的粉体气固分离，物料收集的新一代超高效微粉过滤收集器。除尘效率高达99.99%。(H13)。排风风机57通过风管59与收集单元排放口56相连接，同时排风风机57与排风口58相连接，进行废气排放。排风电机通过风管与烧结板过滤器的排放口连接，将过滤后的粉尘进行排放。同时排风电机为整个收集单元提供负压，作为物料流动的动力。

[0060] 过筛单元6,由振荡筛连接布袋601、震荡电机606、筛网605、缓存料斗608、不合格品收集布袋604组成。震荡筛进料口连接布袋 601与收集单元下料口55进行连接,筛网605固定在震荡筛的主机上,与震荡电机606相连接。不合格品收集布袋604与不合格品收集口603相连接。合格品收集口607与缓存料斗608相连接,两者之间通过布袋610进行软连接。经粉碎后的物料通过收集单元下料口55 进入震荡筛进料口连接布袋601。为了避免粉尘飞扬,收集单元下料口55与筛网605之间采用连接布袋601进行连接。粉碎后的经第一层筛网605筛选,未通过筛网605的不合格物料进入不合格品收集布袋604中收集;过筛后的颗粒继续经第二层筛网605筛选,通过筛网 605的不合格物料进入不合格品收集布袋604;未通过该层筛网的合格物料通过合格品收集口607进入缓冲料斗608。

[0061] 吨袋装料单元7,由真空上料机71、吨袋机构72、吨袋73组成。真空上料机71由负压发生器711、金属过滤器712、缓存料仓713和下料阀门714组成。吨袋72由机架721、吨袋提升气缸722、挂钩 723组成。吨袋73由内袋734、外袋735、内袋挂绳732、外袋挂带 733组成。真空上料机71的输送管716一头与缓存料斗的出料口609 连接,另一头与真空上料机的进料口715相连接。人工将吨袋73外袋735上的四个外袋挂带733挂在四个挂钩723上,内袋734上的内袋挂绳与下料出口进行连接。连接好吨袋73后,开启吨袋提升气缸 722,将吨袋73提升至一定高度。负压发生器711由压缩空气经射流泵产生负压,将物料通过输送管输送至缓存仓内713,当物料累计到一定量时,打开下料阀门714,进行吨袋73装料。

[0062] 设备开启后,物料投入到料斗内,通过输送皮带运输到预粉碎机内,进行预粉碎。预粉碎机将物料破碎后,直接进入主粉碎机,借助粉碎室内组合的摆锤、摆刀、锥刀的高速旋转,物料通过撞击、剪切、研磨实现粉碎。被粉碎的混合物料,在风机吸风负压的作用下进入分级室,由于分级轮的高速旋转,物料在上升过程中,颗粒即受到分级转子产生离心力,又受到气流粘性作用产生的向心力,当粒子受到的离心力大于向心力,即比要求的分级粒径大的粗颗粒进不了分级轮内腔返回粉碎室继续被粉碎,达到要求的分级粒径的细粒子进入烧结板收集器内收集,过滤后的粉尘气体由排风机排出。在烧结板内收集的物料通过下料阀门放至震荡筛进料口。震荡筛的电机轴上下两端所安装的重锤(不平衡重锤),将电机的旋转运动动力转换为水平、垂直、倾斜的三次元运动(三维运动),再将此运动传递给筛面,进行过筛,将合格的物料输送制缓存料内内。缓存料斗内的物料,由真空上料机将物料输送至高位,进行间歇上料和放料。事先将外袋的四个挂带挂在挂钩上,内袋用绳子固定在下料口上,在利用提升气缸将吨袋提升至一定高度,真空上料机放料时,正好进入吨袋的内袋中,进行吨袋装料工作。

[0063] 本说明书实施例所述的内容仅仅是对实用新型构思的实现形式的列举,本实用新型的保护范围不应当被视为仅限于实施例所陈述的具体形式,本实用新型的保护范围也包括本领域技术人员根据本实用新型构思所能够想到的等同技术手段。

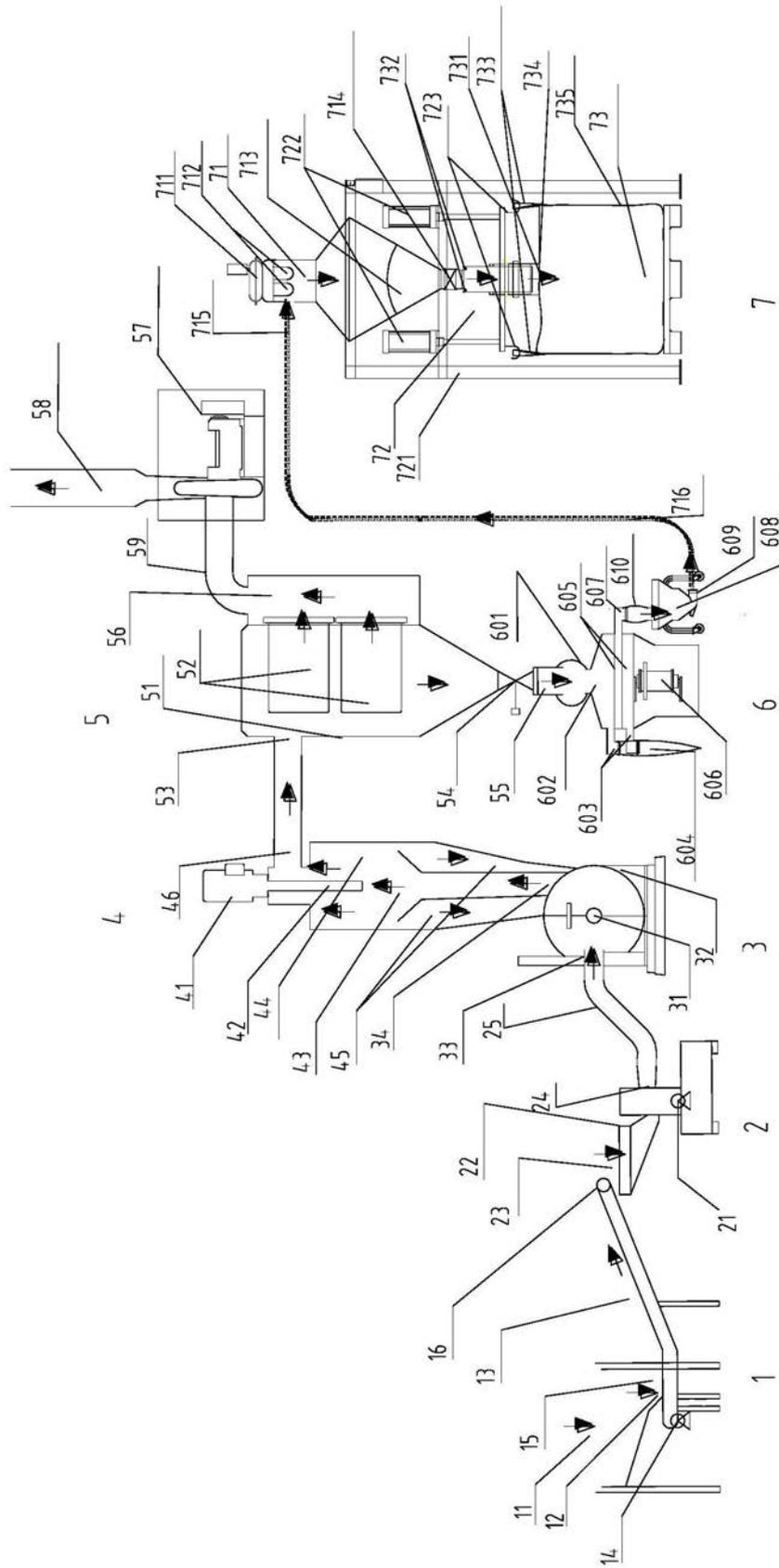


图1