



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221745671 U

(45) 授权公告日 2024. 09. 20

(21) 申请号 202323615715.1

B24B 31/10 (2006.01)

(22) 申请日 2023.12.28

B24B 31/12 (2006.01)

(73) 专利权人 北京英斯派克科技有限公司

地址 100000 北京市海淀区复兴路乙12号
918室

专利权人 陕西有色榆林新材料集团有限责
任公司

(72) 发明人 方炯 王振朝 郝光云 刘奉舰
段波 旷涛 李龙 曹功武 李伟

(74) 专利代理机构 中国有色金属工业专利中心
11028

专利代理师 彭晓珊

(51) Int. Cl.

G01N 1/28 (2006.01)

G01N 23/2202 (2018.01)

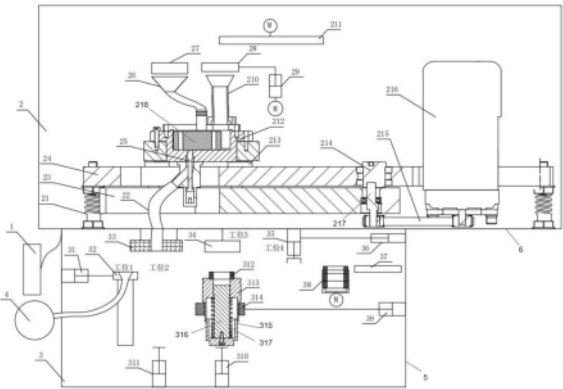
权利要求书2页 说明书9页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种自动研磨压片制样装置

(57) 摘要

本实用新型属于固体脆性物料的测量制样技术领域,具体涉及一种自动研磨压片制样装置。本实用新型公开的装置包括安装平台、设置于安装平台上方的研磨系统、设置于安装平台下方的下安装框体、设置于下安装框体内的压片系统、以及除尘装置和控制系统,结构设计合理,操作简单、安全,工作效率高。解决了行业内传统的研磨和压片装置的不足,最终实现了研磨和压片一体化连续作业,规避了传统方式的大量的磨盘搬用及清理工作,规避了人工粉尘作业,规避了安全风险,规避了腰间盘突出及尘肺等职业病。



1. 一种自动研磨压片制样装置,其特征在于,包括安装平台、设置于安装平台上方的研磨系统、设置于安装平台下方的下安装框体、设置于下安装框体内的压片系统、以及除尘装置和控制系统;

所述研磨系统包括第一结构件、第二结构件、第一动力装置、第一传动装置、第二传动装置、研磨仓、以及减震装置;所述第一结构件设置于第二结构件上方、且第一结构件的边缘伸出第二结构件的边缘,所述第一结构件通过减震装置与安装平台连接;所述第一结构件上开设有第一安装通孔,所述第一安装通孔内设置有第一偏心轮,所述第一偏心轮与第一安装孔的内壁转动连接,所述第一偏心轮的下表面开设有第一偏心孔;所述第二结构件上与第一偏心孔对应的位置开设有第二安装通孔;所述第一传动装置包括第一传动轴、第一传动带,所述第一传动轴的上端穿过第二安装通孔设置于第一偏心孔内、下端通过第一传动带与第一动力装置联动;所述研磨仓内设置有研磨组件,研磨仓的底部设置有出料口,所述出料口外设置有出料阀;所述研磨仓设置于第一结构件上方,所述研磨仓下方的有第一结构件上开设有一组安装通孔,所述研磨仓与第二结构件通过穿过安装通孔的第二传动装置联动;

所述安装平台上设置有预留口,所述预留口通过管道与研磨仓的出料口连接;所述下安装框体套设于安装平台的下表面;

所述压片系统包括上压头、移动下压头组件、第二动力系统,所述上压头设置于安装平台下表面;所述移动下压头设置于上压头下方;所述第二动力系统设置于下安装框体上,所述第二动力系统与移动下压头组件连接,控制移动下压头组件的运动;所述除尘装置包括除尘装置本体、以及设置于下安装框体内的移动收尘装置和第三动力装置,所述除尘装置本体与移动收尘装置通过伸缩软管连接;所述移动收尘装置设置有收尘口;所述第三动力装置与移动收尘装置连接,控制移动收尘装置的运动;所述控制系统分别与第一动力装置、第二动力系统、第三动力装置、出料阀连接。

2. 根据权利要求1所述的一种自动研磨压片制样装置,其特征在于,所述一组安装通孔包括四个第二安装通孔;所述第二传动装置包括四个第二偏心轮组件,所述第二偏心轮组件包括第二偏心轮、上传动轴和下传动轴;所述第二偏心轮设置于第二安装通孔内、且与第二安装通孔内壁转动连接;所述研磨仓底部与四个第二偏心轮对应的位置分别设置有一个上传动轴安装孔,所述第二结构件上与四个第二偏心轮对应的位置上分别设置有一个下传动轴安装孔;所述上传动轴的一端与第二偏心轮上表面连接、另一端设置于上传动轴安装孔内;所述下传动轴的一端与第二偏心轮下表面连接、另一端设置于下传动轴安装孔,所述研磨仓与第二结构件通过第二偏心轮、上传动轴和下传动轴偏心转动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种自动研磨压片制样装置,其特征在于,所述研磨仓还设置有样品进料口和助剂进料口;所述研磨系统还包括样品进料装置和助剂进料装置,所述样品进料装置包括样品进料仓、第一仓盖、第一仓盖动力装置、以及第一仓盖传动轴,所述样品进料仓的底部与研磨仓的样品进料口连通,所述第一仓盖设置于样品进料仓上方;所述第一仓盖动力装置包括沿竖向设置的输出轴;所述第一仓盖传动轴一端与第一仓盖的侧面连接、另一端与第一仓盖动力装置的输出轴垂直连接;所述第一仓盖动力装置还与控制系统连接;所述助剂进料装置包括助剂进料仓、以及设置于助剂进料仓顶部的第二仓盖,所述助剂进料仓的底部与研磨仓的助剂进料口连通。

4. 根据权利要求3所述的一种自动研磨压片制样装置,其特征在于,所述研磨系统还包括设置于样品进料仓上方的样品进样平台,所述样品进样平台包括样品进样动力装置、与样品进样动力装置联动的水平设置的转动盘、以及与转动盘连接的多个料杯;所述转动盘的边缘设置有多缺口;所述料杯设置于缺口内,料杯的侧壁与转动盘缺口内侧通过转动装置转动连接,所述转动装置上设置有限位装置,所述限位装置与控制系统连接。

5. 根据权利要求1所述的一种自动研磨压片制样装置,其特征在于,所述研磨仓内的研磨组件包括至少一个研磨环和至少一个研磨块。

6. 根据权利要求1所述的一种自动研磨压片制样装置,其特征在于,所述减震装置包括多个减震弹簧,所述减震弹簧的上端与第一结构件的边缘连接、下端与安装平台连接。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的自动研磨压片制样装置,其特征在于,所述移动下压头组件包括第一组件、设置于第一组件下方的第二组件、以及设置于第一组件和第二组件内部的连接弹簧和芯体;所述第一组件的内部为中空结构,第一组件内部从上到下依次设置有相互连通的第一通孔和第一滑动孔;所述第二组件开设有第二安装孔;所述第一通孔、第二安装孔的直径不小于芯体的直径,所述第一滑动孔的直径不小于第二组件的外径;所述第二组件的上端设置于第一滑动孔内;所述连接弹簧设置于第一滑动孔和第二安装孔内,所述连接弹簧的上端与第一滑动孔的顶部连接、下端与第二安装孔的底部连接;所述芯体的上端设置于第一通孔内部、下端穿过连接弹簧中心与第二安装孔的底部连接,所述芯体的长度小于第一组件、第二组件的总长度。

8. 根据权利要求7所述的一种自动研磨压片制样装置,其特征在于,所述第二动力系统包括分别与控制系统连接的移动控制动力装置、填料动力装置、以及压片动力装置,所述移动控制动力装置设置于下安装框体的侧面,通过第一转动伸缩传动轴与移动下压头组件连接;所述填料动力装置和压片动力装置设置于安装框体的底部,所述填料动力装置设置于安装平台预留口正下方,所述填料动力装置上设置有第一竖向伸缩传动轴,所述第一竖向伸缩传动轴的顶部设置有第一升降台;所述压片动力装置设置于上压头的正下方,所述压片动力装置上设置有第二竖向伸缩传动轴,所述第二竖向伸缩传动轴的顶部设置有第二升降台。

9. 根据权利要求8所述的一种自动研磨压片制样装置,其特征在于,所述压片系统还包括与控制系统连接的压环移动夹取装置、与控制系统连接的夹取水平动力装置、压环仓、以及成品输送平台,所述压环移动夹取装置包括夹取竖向动力装置、以及抓夹,所述抓夹与夹取竖向动力装置通过夹取伸缩传动轴连接;所述夹取水平动力装置与压环移动夹取装置通过第二横向伸缩传动轴连接;所述压环仓和成品输送平台设置于压环移动夹取装置下方,所述压环仓内设置有多压环。

10. 根据权利要求9所述的一种自动研磨压片制样装置,其特征在于,所述移动收尘装置设置于安装平台预留口的下方;所述第三动力装置设置于下安装框体的侧面,所述第三动力装置通过第三横向伸缩传动轴与移动收尘装置连接,控制移动收尘装置横向移动。

一种自动研磨压片制样装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于固体脆性物料的测量制样技术领域,具体涉及一种自动研磨压片制样装置。

背景技术

[0002] 在电解铝、及矿上生产制造领域,材料指标检测关键环节为元素分析,现阶段元素分析多采用X射线荧光仪,该设备检测时需要对样品进行加工制样,研磨及压片是其常规制样方式之一。

[0003] 元素分析多为常规必检项目,检测工作量大,传统的研磨及压片为两台设备作业,无成熟的无人值守研磨及压片一体化作业装置。传统研磨一般采用振动磨或球磨,研磨后再将样品放入压片机进行压片作业,其中,振动磨用到的磨盘或球磨用到的研磨球多采用高硬度金属(如碳化钨)制成,一般工装重量比较大。尤其是振动研磨机的磨盘,重量约8-10kg,在每次使用后都需要人工拆卸来进行样品收集和清理,不仅制样效率低,而且劳动强度高、粉尘大,长期操作不利于操作人员的身体健康。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的问题,本实用新型提供了一种自动研磨压片制样装置,具体包括以下内容:

[0005] 一种自动研磨压片制样装置,包括安装平台、设置于安装平台上方的研磨系统、设置于安装平台下方的下安装框体、设置于下安装框体内的压片系统、以及除尘装置和控制系统;

[0006] 所述研磨系统包括第一结构件、第二结构件、第一动力装置、第一传动装置、第二传动装置、研磨仓、以及减震装置;所述第一结构件设置于第二结构件上方、且第一结构件的边缘伸出第二结构件的边缘,所述第一结构件通过减震装置与安装平台连接;所述第一结构件上开设有第一安装通孔,所述第一安装通孔内设置有第一偏心轮,所述第一偏心轮与第一安装孔的内壁转动连接,所述第一偏心轮的下表面开设有第一偏心孔;所述第二结构件上与第一偏心孔对应的位置开设有第二安装通孔;所述第一传动装置包括第一传动轴、第一传动带,所述第一传动轴的上端穿过第二安装通孔设置于第一偏心孔内、下端通过第一传动带与第一动力装置联动;所述研磨仓内设置有研磨组件,研磨仓的底部设置有出料口,所述出料口外设置有出料阀;所述研磨仓设置于第一结构件上方,所述研磨仓下方的有第一结构件上开设有一组安装通孔,所述研磨仓与第二结构件通过穿过安装通孔的第二传动装置联动;

[0007] 所述安装平台上设置有预留口,所述预留口通过管道与研磨仓的出料口连接;所述下安装框体套设于安装平台的下表面;

[0008] 所述压片系统包括上压头、移动下压头组件、第二动力系统,所述上压头设置于安装平台下表面;所述移动下压头设置于上压头下方;所述第二动力系统设置于下安装框体

上,所述第二动力系统与移动下压头组件连接,控制移动下压头组件的运动;所述除尘装置包括除尘装置本体、以及设置于下安装框体内的移动收尘装置和第三动力装置,所述除尘装置本体与移动收尘装置通过伸缩软管连接;所述移动收尘装置设置有收尘口;所述第三动力装置与移动收尘装置连接,控制移动收尘装置的运动;所述控制系统分别与第一动力装置、第二动力系统、第三动力装置、出料阀连接。

[0009] 优选的,所述一组安装通孔包括四个第二安装通孔;所述第二传动装置包括四个第二偏心轮组件,所述第二偏心轮组件包括第二偏心轮、上传动轴和下传动轴;所述第二偏心轮设置于第二安装通孔内、且与第二安装通孔内壁转动连接;所述研磨仓底部与四个第二偏心轮对应的位置分别设置有一个上传动轴安装孔,所述第二结构件上与四个第二偏心轮对应的位置上分别设置有一个下传动轴安装孔;所述上传动轴的一端与第二偏心轮上表面连接、另一端设置于上传动轴安装孔内;所述下传动轴的一端与第二偏心轮下表面连接、另一端设置于下传动轴安装孔,所述研磨仓与第二结构件通过第二偏心轮、上传动轴和下传动轴偏心转动连接。

[0010] 优选的,所述研磨仓还设置有样品进料口和助剂进料口;所述研磨系统还包括样品进料装置和助剂进料装置,所述样品进料装置包括样品进料仓、第一仓盖、第一仓盖动力装置、以及第一仓盖传动轴,所述样品进料仓的底部与研磨仓的样品进料口连通,所述第一仓盖设置于样品进料仓上方;所述第一仓盖动力装置包括沿竖向设置的输出轴;所述第一仓盖传动轴一端与第一仓盖的侧面连接、另一端与第一仓盖动力装置的输出轴垂直连接;所述第一仓盖动力装置还与控制系统连接;所述助剂进料装置包括助剂进料仓、以及设置于助剂进料仓顶部的第二仓盖,所述助剂进料仓的底部与研磨仓的助剂进料口连通。

[0011] 优选的,所述研磨系统还包括设置于样品进料仓上方的样品进样平台,所述样品进样平台包括样品进样动力装置、与样品进样动力装置联动的水平设置的转动盘、以及与转动盘连接的多个料杯;所述转动盘的边缘设置有多缺口;所述料杯设置于缺口内,料杯的侧壁与转动盘缺口内侧通过转动装置转动连接,所述转动装置上设置有限位装置,所述限位装置与控制系统连接。

[0012] 优选的,所述研磨仓内的研磨组件包括至少一个研磨环和至少一个研磨块。

[0013] 优选的,所述减震装置包括多个减震弹簧,所述减震弹簧的上端与第一结构件的边缘连接、下端与安装平台连接。

[0014] 优选的,所述移动下压头组件包括第一组件、设置于第一组件下方的第二组件、以及设置于第一组件和第二组件内部的连接弹簧和芯体;所述第一组件的内部为中空结构,第一组件内部从上到下依次设置有相互连通的第一通孔和第一滑动孔;所述第二组件开设有第二安装孔;所述第一通孔、第二安装孔的直径不小于芯体的直径,所述第一滑动孔的直径不小于第二组件的外径;所述第二组件的上端设置于第一滑动孔内;所述连接弹簧设置于第一滑动孔和第二安装孔内,所述连接弹簧的上端与第一滑动孔的顶部连接、下端与第二安装孔的底部连接;所述芯体的上端设置于第一通孔内部、下端穿过连接弹簧中心与第二安装孔的底部连接,所述芯体的长度小于第一组件、第二组件的总长度。

[0015] 优选的,所述第二动力系统包括分别与控制系统连接的移动控制动力装置、填料动力装置、以及压片动力装置,所述移动控制动力装置设置于下安装框体的侧面,通过第一转动伸缩传动轴与移动下压头组件连接;所述填料动力装置和压片动力装置设置于安装框

体的底部,所述填料动力装置设置于安装平台预留口正下方,所述填料动力装置上设置有第一竖向伸缩传动轴,所述第一竖向伸缩传动轴的顶部设置有第一升降台;所述压片动力装置设置于上压头的正下方,所述压片动力装置上设置有第二竖向伸缩传动轴,所述第二竖向伸缩传动轴的顶部设置有第二升降台。

[0016] 优选的,所述压片系统还包括与控制系统连接的压环移动夹取装置、与控制系统连接的夹取水平动力装置、压环仓、以及成品输送平台,所述压环移动夹取装置包括夹取竖向动力装置、以及抓夹,所述抓夹与夹取竖向动力装置通过夹取伸缩传动轴连接;所述夹取水平动力装置与压环移动夹取装置通过第二横向伸缩传动轴连接;所述压环仓和成品输送平台设置于压环移动夹取装置下方,所述压环仓内设置有多个压环。

[0017] 优选的,所述移动收尘装置设置于安装平台预留口的下方;所述第三动力装置设置于下安装框体的侧面,所述第三动力装置通过第三横向伸缩传动轴与移动收尘装置连接,控制移动收尘装置横向移动。

[0018] 本实用新型的有益效果:

[0019] (1) 本实用新型解决了行业内传统的研磨和压片装置的不足,最终实现了研磨和压片一体化连续作业,规避了传统方式的大量的磨盘搬用及清理工作,规避了人工粉尘作业,规避了安全风险,规避了腰间盘突出及尘肺等职业病。

[0020] (2) 本实用新型公开的装置包括安装平台、设置于安装平台上方的研磨系统、设置于安装平台下方的下安装框体、设置于下安装框体内的压片系统、以及除尘装置和控制系统,结构设计合理,操作简单、安全,工作效率高。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型公开的装置的结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型公开的装置中的研磨系统的立体结构透视图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图1-2和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。下面所示的实施例不对权利要求所记载的实用新型内容起任何限定作用。另外,下面实施例所表示的构成的全部内容不限于作为权利要求所记载的实用新型的解决方案所必需的。

[0024] 参考附图1,一种自动研磨压片制样装置,包括安装平台6、设置于安装平台上方的研磨系统2、设置于安装平台6下方的下安装框体5、设置于下安装框体5内的压片系统3、以及除尘装置4和控制系统1;所述研磨系统2包括第一结构件24、第二结构件23、第一动力装置216、第一传动装置、第二传动装置、研磨仓212、以及减震装置21;参考附图1和2,所述第一结构件24设置于第二结构件23上方、且第一结构件24的边缘伸出第二结构件23的边缘,所述第一结构件24通过减震装置21与安装平台6连接;所述第一结构件24上开设有第一安装通孔,所述第一安装通孔内设置有第一偏心轮214,所述第一偏心轮214与第一安装孔的内壁转动连接(例如可以是通过轴承转动连接,也可以采用其他合适的转动连接方式),所述第一偏心轮214的下表面开设有第一偏心孔;所述第二结构件23上与第一偏心孔对应的位置开设有第二安装通孔;所述第一传动装置包括第一传动轴217、第一传动带215,所述第一传动轴217的上端穿过第二安装通孔设置于第一偏心孔内、下端通过第一传动带215与第

一动力装置216联动;所述研磨仓212内设置有研磨组件218,研磨组件218在研磨仓212内碰撞、运动,从而实现对样品的研磨,研磨仓212的底部设置有出料口,所述出料口外设置有出料阀25,研磨时出料阀25关闭,研磨结束后打开出料阀25,就可以通过出料口向外出料,为了出料更彻底,可以在出料的同时使研磨组件218与研磨仓212相对运动,通过研磨组件218将研磨后的物料从出料口挤压出来。所述研磨仓212设置于第一结构件24上方,所述研磨仓212下方的第一结构件24上开设有一组安装通孔,所述研磨仓212与第二结构件23通过穿过安装通孔的第二传动装置联动;所述安装平台6上设置有预留口33,所述预留口33通过管道22与研磨仓212的出料口连接,所述管道22可以是软管也可以是硬质管。根据实际安装需要,研磨仓212出料口下方的第一结构件24和第二结构件23上也可以开设相应的预留口,所述管道22可以穿过所述预留口连接研磨仓212出料口和安装平台6的预留口33。所述安装平台6的预留口33实际就是压片系统3的进料口,研磨后的样品通过安装平台6的预留口33,进入压片系统3内,开始压片流程。所述下安装框体5套设于安装平台6的下表面,所述压片系统3就设置于这个腔体内部。所述压片系统3包括上压头34、移动下压头组件314、第二动力系统,所述上压头34设置于安装平台6下表面;所述移动下压头组件314设置于上压头34下方;所述第二动力系统设置于下安装框体5上,所述第二动力系统与移动下压头组件314连接,控制移动下压头组件314的运动。需要压片时,首先通过第二动力系统控制移动下压头组件314移动到预留口33下方(即图1中的工位2),打开研磨仓212出料口外的出料阀25,使研磨后的物料进料到移动下压头组件314,然后控制移动下压头组件314移动到上压头34下方(即图1中的工位3),然后通过第二动力系统控制移动下压头组件314向上挤压固定的上压头34,就能实现压片。所述除尘装置4包括除尘装置本体、以及设置于下安装框体5内的移动收尘装置32和第三动力装置31,所述除尘装置本体与移动收尘装置32通过伸缩软管连接;所述移动收尘装置32设置有收尘口;所述第三动力装置31与移动收尘装置32连接,控制移动收尘装置32的运动。一次研磨压片操作结束后,第三动力装置31控制移动收尘装置32移动到安装平台预留口33下方(即图1中的工位2),然后控制进料动力装置311上升,带动移动收尘装置32上升,使收尘口对准预留口33,然后运行除尘装置本体,可以实现研磨仓212及连接软管22的除尘清洁,方便进行下一个样品的研磨和压片。所述控制系统1分别与第一动力装置216、第二动力系统、第三动力装置31、出料阀25连接,控制系统1通过控制各个动力装置和出料阀25,实现对整个研磨压片制样装置的自动控制,从而实现自动研磨压片操作。

[0025] 在本实用新型的一个实施例中,所述一组安装通孔包括四个第二安装通孔;所述第二传动装置包括四个第二偏心轮组件,所述第二偏心轮组件包括第二偏心轮213、上传动轴(图1中被研磨仓底部遮挡未画出)和下传动轴(图1中被第二结构件23部遮挡未画出);所述第二偏心轮213设置于第二安装通孔内、且与第二安装通孔内壁转动连接(例如可以是通过轴承转动连接,也可以采用其他合适的转动连接方式);所述研磨仓212底部与四个第二偏心轮213对应的位置分别设置有一个上传动轴安装孔,所述第二结构件23上与四个第二偏心轮213对应的位置上分别设置有一个下传动轴安装孔;所述上传动轴的一端与第二偏心轮上表面连接、另一端设置于上传动轴安装孔内;所述下传动轴的一端与第二偏心轮下表面连接、另一端设置于下传动轴安装孔,所述研磨仓与第二结构件通过第二偏心轮、上传动轴和下传动轴偏心转动连接。

[0026] 在本实用新型的一个实施例中,所述研磨仓212还设置有样品进料口和助剂进料口;所述研磨系统2还包括样品进料装置和助剂进料装置,所述样品进料装置包括样品进料仓210、第一仓盖28、第一仓盖动力装置29、以及第一仓盖传动轴,所述样品进料仓210的底部与研磨仓212的样品进料口连通,所述第一仓盖28设置于样品进料仓210上方;所述第一仓盖动力装置29包括沿竖向设置的输出轴;所述第一仓盖传动轴水平设置,第一仓盖传动轴的一端与第一仓盖28的侧面连接、另一端与第一仓盖动力装置29的输出轴垂直连接,当需要打开样品进料仓210时,首先控制第一仓盖动力装置29的输出轴上升一段距离,使第一仓盖28升起,然后转动输出轴,带动第一仓盖传动轴转动,进而带动第一仓盖28样品进料仓210的顶部移走,此时可以向样品进料仓210中加料,待加料结束后,继续转动输出轴,就可以实现第一仓盖28的复位,然后再控制第一仓盖动力装置29的输出轴下降复位,就可以实现样品进料仓210开口的闭合。所述第一仓盖动力装置29还与控制系统1连接。所述助剂进料装置包括助剂进料仓26、以及设置于助剂进料仓26顶部的第二仓盖27,所述助剂进料仓26的底部与研磨仓212的助剂进料口连通。在此处,第二仓盖27优选为通过人工控制开合,因此没有设置自动控制装置,如有需要,也可以参照第一仓盖动力装置29、第一仓盖传动轴的结构进行设置。

[0027] 在本实用新型的一个实施例中,所述研磨系统2还包括设置于样品进料仓210上方的样品进样平台211,所述样品进样平台211包括样品进样动力装置、与样品进样动力装置联动的水平设置的转动盘、以及与转动盘连接的多个料杯(现有技术即可实现,因此图1中未详细画出);所述转动盘的边缘设置有多缺口;所述料杯设置于缺口内,料杯的侧壁与转动盘缺口内侧通过转动装置转动连接,所述转动装置上设置有限位装置,所述限位装置与控制系统1连接。所述转动装置可以是转动轴。所述限位装置的作用是在不需要进料时,阻挡转动装置的转动,防止样品从料杯中倒出,在需要进料时,限位装置改变工作状态,推动或带动转动装置转动,进而使料杯中的样品被倒出。所述限位装置可以通过控制系统1控制的卡块或其他结构的组件,只要能够实现上述功能即可,其具体的结构在此不做限制。

[0028] 在本实用新型的一个实施例中,所述研磨仓212内的研磨组件包括至少一个研磨环和至少一个研磨块,优选为一个研磨块设置于一个研磨环内,所述研磨环的内径大于研磨块的外径。研磨时,研磨仓212水平向运动,带动研磨环和研磨块发生相对运动,不断挤压碰撞位于二者之间及位于研磨环外壁和研磨仓212内壁之间的样品,实现样品的研磨。

[0029] 在本实用新型的一个实施例中,所述减震装置21包括多个减震弹簧,所述减震弹簧的上端与第一结构件24连接、下端与安装平台连接。

[0030] 在本实用新型的一个实施例中,所述移动下压头组件314包括第一组件313、设置于第一组件313下方的第二组件315、以及设置于第一组件313和第二组件315内部的连接弹簧317和芯体316;所述第一组件313的内部为中空结构,第一组件313内部从上到下依次设置有相互连通的第一通孔和第一滑动孔;所述第二组件315开设有第二安装孔;所述第一通孔、第二安装孔的直径不小于芯体316的直径,所述第一滑动孔的直径不小于第二组件315的外径;所述第二组件315的上端设置于第一滑动孔内;所述连接弹簧317设置于第一滑动孔和第二安装孔内,所述连接弹簧317的上端与第一滑动孔的顶部连接、下端与第二安装孔的底部连接;所述芯体316的上端设置于第一通孔内部、下端穿过连接弹簧317中心与第二安装孔的底部连接。所述芯体316的长度小于第一组件313、第二组件315的总长度,这样芯

体316顶部低于第一组件313的顶部,于是芯体316顶部与第一通孔上部之间会形成一个敞口的腔体,进样时,通过第二动力系统控制移动下压头组件314移动到安装平台预留口33下方,使预留口33对准第一组件313的第一通孔,就可以向使样品进入芯体316顶部与第一通孔上部形成的腔体内,完成进样。在压片时,第二控制系统1控制移动下压头组件314移动到上压头34下方,并向上挤压第二组件315,使第二组件315在第一滑动孔内向上滑动,进而带动芯体316向上挤压样品,最终将样品挤压到放置在移动下压头组件314顶部的压环内,形成样品片,压片完成后,松开对第二组件315的挤压,第二组件315在连接弹簧317的带动下向下复位,带动芯体316向下运动,而样品片则留在压环内,压片完成。

[0031] 在本实用新型的一个实施例中,所述第二动力系统包括分别与控制系统1连接的移动控制动力装置39、进料动力装置311、以及压片动力装置310,所述移动控制动力装置39设置于下安装框体的侧面,通过第一转动伸缩传动轴与移动下压头组件314连接,可以控制移动下压头组件314在工位2、工位3、工位4之间的运动。所述进料动力装置311和压片动力装置310设置于安装框体的底部,所述进料动力装置311设置于安装平台预留口33正下方,所述进料动力装置311上设置有第一竖向伸缩传动轴,所述第一竖向伸缩传动轴的顶部设置有第一升降台,当需要进样时,首先通过移动控制动力装置39将移动下压头组件314移动到第一升降台上方,然后再通过进料动力装置311,升起第一升降台,就可以带动移动下压头组件314向上运动,对准预留口33。所述压片动力装置310设置于上压头34的正下方,所述压片动力装置310上设置有第二竖向伸缩传动轴,所述第二竖向伸缩传动轴的顶部设置有第二升降台。当需要压片时,首先通过移动控制动力装置39将移动下压头组件314移动到第二升降台上方,然后再通过压片动力装置310,升起第二升降台,就可以带动移动下压头组件314向上运动,挤压上压头34,进行压片。

[0032] 在本实用新型的一个实施例中,所述压片系统3还包括与控制系统1连接的压环移动夹取装置35、与控制系统1连接的夹取水平动力装置36、压环仓38、以及成品输送平台37,所述压环移动夹取装置35包括夹取竖向动力装置、以及抓夹,所述抓夹与夹取竖向动力装置通过夹取伸缩传动轴连接。所述夹取竖向动力装置可以是受控制系统1控制的气缸,所述抓夹可以是受控制系统1控制的机械臂抓夹,也可以是现有技术中其他可用的结构,只要能实现压环的自动抓夹即可。所述夹取水平动力装置36与压环移动夹取装置35通过第二横向伸缩传动轴连接,可以控制夹取水平装置的横向移动。所述压环仓38和成品输送平台37设置于压环移动夹取装置35下方,所述压环仓38内设置有多组压环,成品输送平台37用于放置和输送成品样品压片。优选的,所述压环仓38内设置有升降台和升降动力装置,当压环仓38内的压环较少时,可以通过升降动力装置控制升降台上升顶起内部的压环,方便抓夹的夹取。所述成品输送平台37可以使用输送带或其他结构的组件,成品输送平台37的一端设置于下安装框体内,另一端设置于外部,用于向外输送压片。

[0033] 在本实用新型的一个实施例中,所述移动收尘装置32设置于安装平台预留口33的下方;所述第三动力装置31设置于下安装框体的侧面,所述第三动力装置31通过第三横向伸缩传动轴与移动收尘装置32连接,控制移动收尘装置32横向移动。

[0034] 在本实用新型的一个实施例中,所述研磨仓212顶部还设置有通气孔,所述通气孔通过管道与压缩气源连接,可以在清理粉尘时为研磨仓212提供气流。

[0035] 在本实用新型的一个实施例中,用于无人值守研磨及压片的装置包括:控制系统

1、研磨系统2、压片系统3和除尘装置4；研磨系统2安装于框架结构件上，在高度方向上高于压片系统3，用于样品研磨成粉，压片系统3用于研磨后的样品压片，除尘装置4位于整体装置的一侧，通过软管与整体装置连接。四组减震连接弹簧组件（减震装置21）安装于装置框架上、第一结构件24安装于减震连接弹簧组件上，第一结构件24上设有4组第二偏心轮213与一组第一偏心轮214，第一偏心轮214上安装有同步轮，通过传动带215与第一动力装置216连接，第一结构件24上还开若干孔，用于错开第一动力装置216及出料阀25等，第一动力装置216安装在第一结构件24上，第二结构件23通过第二偏心轮213及第一偏心轮214安装在第一结构件24下方，研磨仓212通过第二偏心轮213安装在第一结构件24上方。当第一动力装置216转动时，通过同步带及传动带215带动第一偏心轮214旋转，进而带动第二结构件23摆动，进而带动研磨仓212摆动。研磨仓212内设置有研磨环及研磨块，研磨仓212摆动时研磨环、研磨块与研磨仓壁相互撞击，实现物料研磨。研磨仓212底设有开孔，并安装出料阀25，实现样品封堵及下料。样品进料仓210与助剂进料仓26安装在研磨仓212上方，通过软管与研磨仓212连接；样品进料仓210与助剂进料仓26上方还设置第二仓盖27、第一仓盖28。助剂进料仓26盖采用手动开合方式，第一仓盖28与第一仓盖动力装置29连接，用于自动实现仓开合及旋转。样品进样平台211包括圆盘、若干料杯、电机等；电机带动圆盘旋转，料杯也具备旋转功能，实现样品依次倾倒入进料仓。移动收尘装置32通过软管与除尘装置4连接，移动收尘装置32与第三动力装置31连接，在第三动力装置31驱动下移动至工位1或工位2。预留口33正下方设置有进料动力装置311，当移动收尘装置或压环312移动至工位2时，可通过进料动力装置311实现升降并与预留口33对接密封。移动下压头组件314包含外套（313和315）、芯体316、连接弹簧317等，芯体316可在外套内上下移动，连接弹簧317用于泄压时芯体316复位。移动下压头组件314自由放置在下压头座上，移动下压头组件314与下压头座留有间隙，可相对滑动。上压头34下方设置有压片动力装置310，压片动力装置310带动移动下压头组件314及压环312上升，用于对研磨后落入移动下压头组件314内的样品施压压片。下压头座与移动控制动力装置39连接，用于实现移动下压头组件314在工位2、工位3、工位4移动。压环仓38设置在压环移动夹取装置35下方，包含导向杆、若干压环、电机，用于存放压环及在电机驱动下实现压环自动升降。压环移动夹取装置35包含夹爪及升降气缸，与夹取水平动力装置36连接，实现压环在移动下压头组件314、压环仓38、成品输送平台37内夹取及移动。控制系统1用于操控设备，分析、存储数据并计算结果。所述样品进样平台211包括圆盘、若干料杯、电机等；电机带动圆盘旋转，料杯也具备旋转功能，实现样品依次倾倒入进料仓的描述，不是对所述装置的唯一限定，所有针对本装置的等效结构变化，如变更为样品进样平台211包括皮带、若干料杯、电机等；电机带动皮带输送，都属于本实用新型的保护范围内。

[0036] 作为一个优选的使用方法，本实用新型公开的自动研磨压片制样装置的操作步骤包括：

[0037] 步骤1：为所述装置进行通电，通电后确保所述装置处于正常工作状态；

[0038] 步骤2：将所有待制样的大颗粒（粒度小于10mm）样品放入样品进样平台211上的料杯内，将助磨剂丸放入助剂进料仓26内并盖上第二仓盖27，在控制系统1的操作界面输入样品编号及样品数量；

[0039] 步骤3：通过控制系统1向第一仓盖动力装置29发送指令，带动第一仓盖28升起后

并旋转；

[0040] 步骤4:通过控制系统1向出料阀25发送指令,密封研磨仓212底部的出料口；

[0041] 步骤5:通过控制系统1向样品进样平台211发送指令,样品进样平台211旋转至第一个料杯对正样品进料仓210,并让料杯旋转将样品倾倒入样品进料仓210；

[0042] 步骤6:通过控制系统1向第一仓盖动力装置29发送指令,带动第一仓盖28旋转复位后下降,使样品进料仓210密封；

[0043] 步骤7:通过控制系统1设定研磨时间,并向第一动力装置216发送指令,带动第一偏心轮214偏心转动,进而带动第二结构件23摆动,进一步带动研磨仓212和研磨仓212内的研磨组件218摆动,实现样品研磨；

[0044] 步骤8:当达到研磨设定时间后,控制系统1向第一动力装置216发送指令,控制第一动力装置216停止工作,同时向压环仓38发送指令,控制压环仓38的动力装置向上推出一个压环312；

[0045] 步骤9:控制系统1向移动控制动力装置39发送指令,使移动下压头组件314移动至工位4；

[0046] 步骤10:控制系统1向夹取水平动力装置36发送指令,使压环移动夹取装置35移动至压环仓38上方；

[0047] 步骤11:控制系统1向压环移动夹取装置35发送指令,使夹爪下降并抓取压环312,然后上升复位；

[0048] 步骤12:控制系统1向夹取水平动力装置36发送指令,使压环移动夹取装置35移动至工位4；

[0049] 步骤13:控制系统1向压环移动夹取装置35发送指令,使夹爪下降并将压环312放入第一组件313顶部,然后上升复位；

[0050] 步骤14:控制系统1向移动控制动力装置39发送指令,使移动下压头组件314移动至工位2；

[0051] 步骤15:控制系统1向进料动力装置311发送指令,使其移动下压头组件314上升,并贴紧33；

[0052] 步骤16:控制系统1向出料阀25发送指令,使其处于打开状态,然后向第一动力装置216发送启动指令,使研磨仓212内的研磨环及研磨块开始摆动,带动样品物料移动至研磨仓212底部的出料口,然后通过22进入下压头组件移动下压头组件314顶部空腔内。

[0053] 步骤17:当达到预设的进料时间后,控制系统1控制第一动力装置216停止工作,并向进料动力装置311发送指令,使其带动移动下压头组件314及压环312下降脱离预留口33。

[0054] 步骤18:控制系统1向移动控制动力装置39发送指令,使移动下压头组件314移动至工位3；

[0055] 步骤19:控制系统1向压片动力装置310发送指令,使其带动移动下压头组件314上升并压紧上压头34；在持续加压下,移动下压头组件314内的芯体向上移动并推动空腔内的样品物料进入压环312内部并压紧上压头34,当达到预设的压力和/或时间后,样品被压成片并固定在压环312内,1控制压片动力装置310复位,芯体在连接弹簧的作用下复位脱离样品及压环312。

[0056] 步骤20:控制系统1向移动控制动力装置39发送指令,使移动下压头组件314移动

至工位4;

[0057] 步骤21:控制系统1向压环移动夹取装置35发送指令,使夹爪下降并将压环312由移动下压头组件314顶部夹出,然后上升复位;

[0058] 步骤22:控制系统1向夹取水平动力装置36发送指令,使压环移动夹取装置35移动至成品输送平台37上方;

[0059] 步骤23:控制系统1向压环移动夹取装置35发送指令,使夹爪下降并将压环312放置在成品输送平台37上,然后上升复位;

[0060] 步骤24:控制系统1向成品输送平台37发送指令,使已压片的压环被移除装置并按序排列;

[0061] 步骤25:控制系统1向第三动力装置31发送指令,使移动收尘装置32由工位1移动至工位2;

[0062] 步骤26:控制系统1向进料动力装置311发送指令,使其带动移动收尘装置32上升至紧贴33;

[0063] 步骤27:控制系统1向除尘装置4及第一动力装置216发送启动指令,第一动力装置216控制研磨仓212内的研磨组件218摆动,除尘装置4产生负压并将负压导入研磨仓212,研磨仓212上通气孔通入压缩空气;研磨仓212内的残存粉料在气体流作用下被带出,实现清理;达到预设的清理时间后停止,一个研磨压片操作完成;重复执行步骤1-27即可进行下一压片作业。

[0064] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“垂直”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0065] 除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“连接”、“连通”应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0066] 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实用新型。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实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的实施例,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。

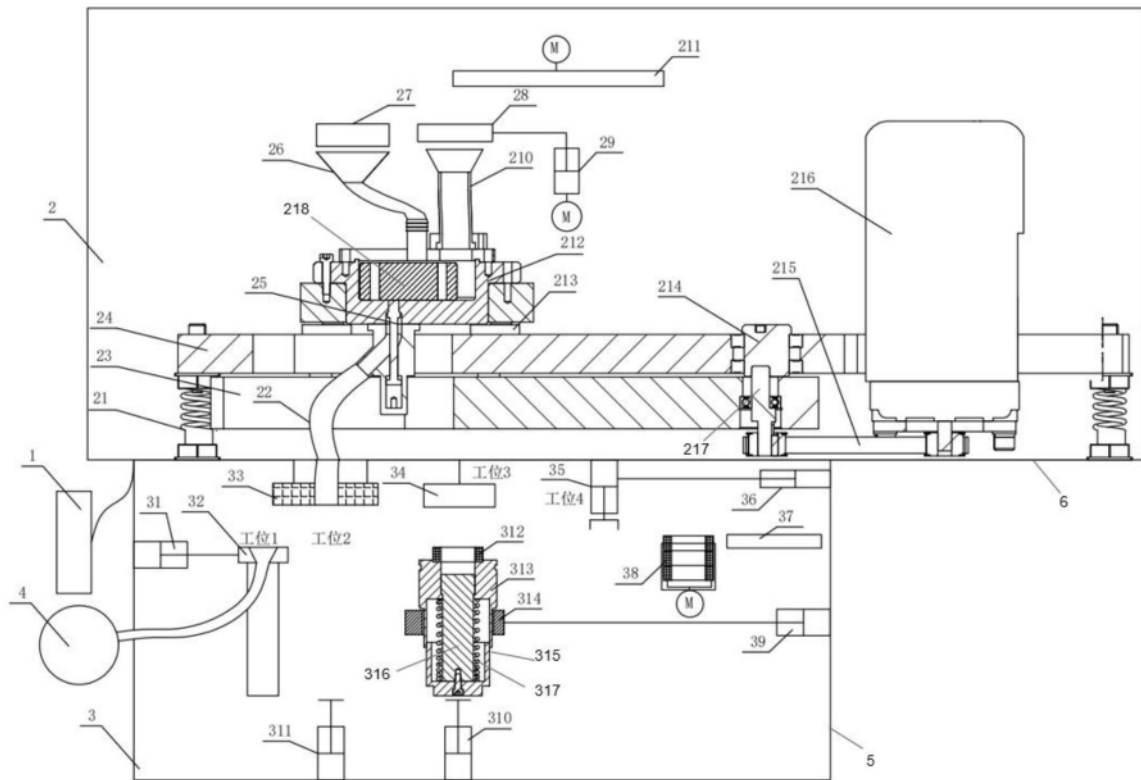


图1

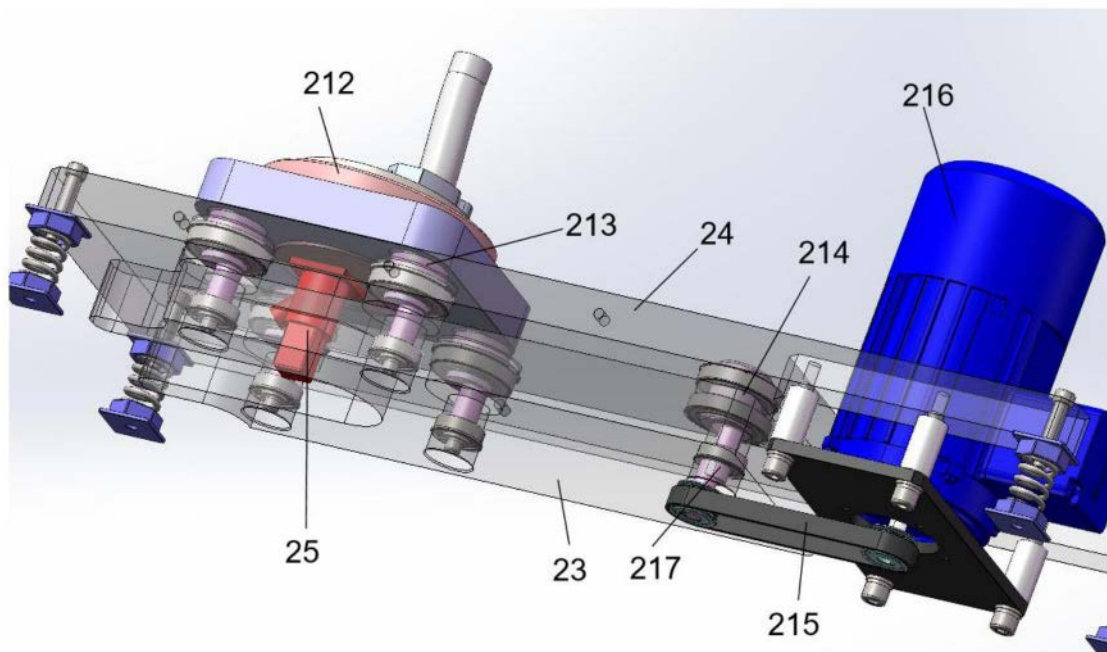


图2