(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206810364 U
(45)授权公告日 2017.12.29

(21)申请号 201720632386.7

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2017.06.02

(73)专利权人 辽宁科技大学
地址 114051 辽宁省鞍山市高新区千山中路185号

(72)发明人 赵振宁 孙春雨 方志刚 沈明刚 詹春毅

(74)专利代理机构 鞍山贝尔专利代理有限公司 21223
代理人 李玲

(51)Int.Cl.
B02C 1/12(2006.01)
B02C 23/14(2006.01)
B02C 25/00(2006.01)
G01N 1/28(2006.01)

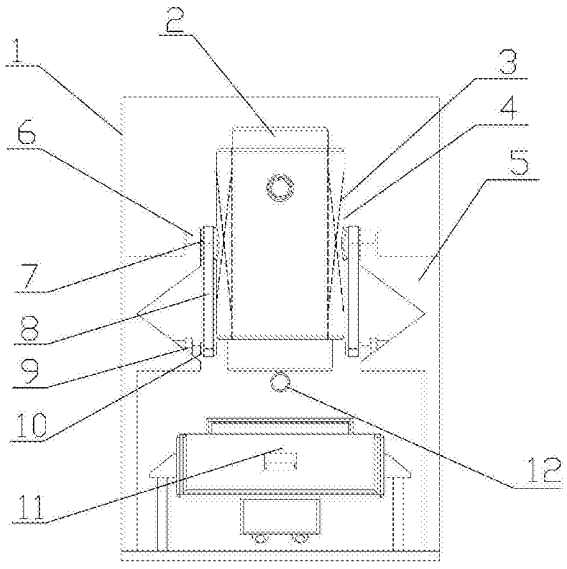
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种变频式振动制样机

(57)摘要

本实用新型涉及一种变频式振动制样机，包括：箱体、粉碎系统、传动系统和筛选系统，PLC可编程序控制器和变压器，其特征在于：所述粉碎系统包括料杯、线圈和密封外壳及设置在料杯内的管式料锤；所述的传动系统包括支座、旋转支架，安装在旋转支架上的皮带轮Ⅰ，安装在支座下部的驱动电机，皮带轮Ⅱ，皮带通过皮带轮Ⅰ和皮带轮Ⅱ将电机轴和旋转支架连接；所述的筛选系统包括设置在料杯下部的筛选电机，设置在料杯内上部的第一筛网和设置在料杯下部的第二筛网二组件。其优点是：通过将电磁式粉碎结构与双层筛选结构的结合代替现有的冲击研磨粉碎筛选装置，可以实现高效率、高质量的筛选粉碎效果。



CN 206810364 U

1.一种变频式振动制样机，包括：箱体、粉碎系统、传动系统和筛选系统，PLC可编程序控制器和变压器，其特征在于：

所述粉碎系统包括料杯，设置在料杯外侧线圈和密封外壳，设置在料杯内的管式料锤，设置在料杯底部的电机，所述的线圈与变压器和PLC可编程序控制器相连接；

所述的传动系统包括设置在所述箱体上的支座，一端固定在密封外壳外侧中部，另一端与支座上部固定连接的旋转支架，安装在旋转支架上的皮带轮Ⅰ，固定安装在支座下部的驱动电机，在驱动电机输出轴端安装有皮带轮Ⅱ，皮带通过皮带轮Ⅰ和皮带轮Ⅱ将电机轴和旋转支架连接；

所述的筛选系统包括设置在料杯内上部的第一筛网和设置在料杯下部的第二筛网二组件。

2.根据权利要求1所述的变频式振动制样机，其特征在于所述料杯上部内壁上设置凹槽，在所述第一筛网外围设置与所述凹槽相啮合的凸起，所述第一筛网外围突起旋入所述料杯内壁的凹槽中，锁住所述第一筛网，在料杯内，第一筛网的下部还设置有限位装置。

3.根据权利要求1所述的变频式振动制样机，其特征在于所述的第二筛网二组件由底座、设置在底座上的收纳箱，安装在收纳箱底角和底座之间的四个弹簧柱，安装在收纳箱内上部的第二筛网和安装在收纳箱底部的振动发生器所组成。

4.根据权利要求1所述的变频式振动制样机，其特征在于，在所述料杯上部内壁上设置凹槽，在所述筛网外围设置与所述凹槽相啮合的凸起，所述第一筛网外围的凸起旋入所述料杯内壁的凹槽中，锁住所述第一筛网，在料杯内，第一筛网的下部还设置有限位装置。

5.根据权利要求1所述的变频式振动制样机，其特征在于所述的第二筛网二组件由设置在箱体底座上的收纳箱，安装在收纳箱上的四个弹簧柱，安装在收纳箱内上部的第二筛网和安装在收纳箱底部的振动发生器所组成。

6.根据权利要求3所述的变频式振动制样机，其特征在于所述的振动发生器为两个。

7.根据权利要求书1所述的变频式振动制样机，其特征在于所述的第一筛网的网孔为60目～200目。

8.根据权利要求7所述的变频式振动制样机，其特征在于所述的第二筛网的网孔小于第一筛网的网孔，为第一筛网的网孔目数加10，即 70目～210目。

一种变频式振动制样机

技术领域

[0001] 本实用新型属于一种电磁式矿石粉碎筛选技术领域，尤其涉及一种变频式振动制样机。

背景技术

[0002] 电磁式矿石制样机利用电磁吸力原理驱动料管迅速将物料打碎成细微状态，具有体积小、操作方便、噪声低、全封闭没有尘土飞扬的特点，是新型实验粉碎机，在实验室制样领域应用广泛。

[0003] 现有粉碎筛选一体装置，通常采用在装置中设置筛网对粉碎后的矿石进行筛选。例如中国专利文献CN 105750061 A公开一种多级筛选式粉碎筛选设备，该设备设置振动筛选组件进行快速筛选并且能够达到精挑细选的目的，但其多级筛网设置为单层，经粉碎后的矿石粒径不一，粉碎过细的矿石样品同样可通过筛网进入到样品回收箱中，此情况对精细实验影响严重。

[0004] 现有电磁式矿石制样机，能够控制整个粉碎过程稳定进行，达到高效、稳定的粉碎效果，但依然无法解决矿石粉碎过细的问题，同样也没有对粉碎过程用电情况进行系统性的分析，所以也不能最大限度的提高能源的利用率。例如中国专利文献CN 2349568 Y公开一种电磁振动台式制样机，属于粉碎机械领域，在整个粉碎工作时间内上锤体以相同速度进行对矿石进行粉碎，粉碎进程中矿石受到的力度相同，但在粉碎进程后期存在矿石粉碎过细、能源浪费的问题。

[0005] 实验室用制样机对矿石进行粉碎，根据不同实验对样品粒目的要求，不可避免要对制样机初步粉碎后的矿石样品进行筛选。例如中国专利文献CN 104722371 A公开一种岩石粉碎筛选装置，属于粉碎机械领域。现有的粉碎筛选装置采用单层筛网的设置，成品精度不高，不能满足精细实验的要求；现有的电磁式振动制样机在粉碎工作过程中以相同的振动频率进行，造成粉碎过细的问题，同时对能源的浪费不可避免；同时现有的矿石粉碎筛选装置复杂、噪音大、力度不均匀、粉碎效率低粉碎样品质量差、效率低。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的是为解决上述技术问题，提供一种粉碎样品质量好、效率高的变频式振动制样机。

[0007] 本实用新型的目的是通过以下技术方案实现的。

[0008] 本实用新型的一种变频式振动制样机，包括：箱体、粉碎系统、传动系统和筛选系统，PLC可编程序控制器和变压器，其特征在于：

[0009] 所述粉碎系统包括料杯，设置在料杯外侧的线圈和密封外壳，设置在料杯内的管式料锤，所述的线圈与变压器和PLC可编程序控制器相连接；

[0010] 所述的传动系统包括设置在所述箱体上的支座，一端固定在密封外壳外侧中部，另一端与支座上部固定连接的旋转支架，安装在旋转支架上的皮带轮I，固定安装在支座下

部的驱动电机，在驱动电机输出轴端安装有皮带轮Ⅱ，皮带通过皮带轮Ⅰ和皮带轮Ⅱ将电机轴和旋转支架连接；

[0011] 所述的筛选系统包括设置在料杯下部的筛选电机，设置在料杯内上部的第一筛网和设置在料杯下部的第二筛网二组件。

[0012] 优选地，本实用新型在所述料杯上部内壁上设置卡槽，在所述第一筛网外围设置与所述卡槽相啮合的凸起，所述第一筛网外围的凸起旋入所述料杯内壁的卡槽中，锁住所述第一筛网，在料杯内，第一筛网的下部还设置有限位装置。

[0013] 优选地，所述的第二筛网二组件由设置在箱体底座上的收纳箱，安装在收纳箱上的四个弹簧柱，安装在收纳箱内上部的第二筛网和安装在收纳箱底部的振动发生器所组成。

[0014] 优选地，所述的振动发生器为两个。

[0015] 优选地，所述的第一筛网的网孔为60目～200目。

[0016] 优选地，所述的第二筛网的网孔小于第一筛网的网孔，为70目～210目 。

[0017] 本实用新型的有益效果为，通过第一筛网和第二筛网的结合运用，从而提高了回收成品的精度，更好的满足了高精度实验的要求，第二筛网独立于箱体的设置，方便样品的收集；通过PLC可编程序控制器和变压器配合使用，使管式料锤以变频的方式上下振动进行粉碎，从而解决了粉碎不均匀、过细的问题，提高了粉碎的效率、减少了能源的损耗；通过将电磁式粉碎结构与双层筛选结构的结合代替现有的冲击研磨粉碎筛选装置，可以实现高效率、高质量的筛选粉碎效果。

[0018] 附图说明：

[0019] 图1为本实用新型一种变频式振动制样机的整体结构示意图。

[0020] 图2为本实用新型一种变频式振动制样机的整体结构立体展开示意图。

[0021] 图3为图2的侧视图。

[0022] 具体实施方式：

[0023] 下面根据附图和实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0024] 如图1-图3所示，本实用新型的一种变频式振动制样机，包括：箱体1、粉碎系统、传动系统和筛选系统，PLC可编程序控制器和变压器，其特征在于：

[0025] 所述粉碎系统包括料杯2，设置在料杯2外侧的线圈3和密封外壳4，其密封外壳4用以保护线圈，设置在料杯2内的管式料锤15，所述的线圈3与变压器和PLC可编程序控制器相连接；PLC可编程序控制器采用市售产品，工作时，所述PLC按照程序设计将信号传输到变压器中来控制线圈中通过电流的大小，线圈中通过电流产生电磁效应，线圈会因此产生变化的电磁吸力作用于管式料锤15，以实现管式料锤15上下变频率振动，进而达到对矿石样品进行粉碎的作用。

[0026] 本实用新型所述的传动系统包括设置在所述箱体1上的支座5，一端固定在密封外壳4外侧中部，另一端与支座5上部固定连接的旋转支架6，安装在旋转支架6上的皮带轮Ⅰ7，固定安装在支座5下部的驱动电机9，在驱动电机输出轴端安装有皮带轮Ⅱ10，皮带8过皮带轮Ⅰ7和皮带轮Ⅱ10将电机轴和旋转支架6连接；当所述驱动电机9开始工作时，通过皮带轮Ⅰ7和皮带轮Ⅱ10上的皮带带动旋转支架6旋转，进而实现料杯2的180度可旋转。

[0027] 本实用新型所述的筛选系统设置在料杯2下部的筛选电机12，包括设置在料杯2内

上部的第一筛网13和设置在料杯2下部的第二筛网二组件11。

[0028] 优选地，本实用新型在所述料杯2上部内壁上设置卡槽16，在所述第一筛网13外围设置与所述卡槽16相啮合的凸起14，所述第一筛网13外围的凸起14旋入所述料杯内壁的卡槽16中，锁住所述第一筛网13，在料杯2内，第一筛网13的下部还设置有限位装置17，该限位装置17避免了所述管式料锤14上下振动过程中对第一筛网13造成伤害；所述的第一筛网13的网孔为60目～200目。该结构的设计不仅方便第一筛网13的安装与更换，同时也保证了筛选工作过程当中第一筛网13的稳定。

[0029] 优选地，所述的第二筛网组件由设置在箱体底座上的收纳箱11-2，安装在收纳箱11-2上的四个弹簧柱11-3，安装在收纳箱11-2内上部的第二筛网11-1和安装在收纳箱11-2底部的振动发生器11-4所组成，所述的振动发生器11-4为两个。所述振动发生器11-4振动使弹簧柱11-3发生形变，进而实现了第二筛网11-1的振动，实现第二次筛选过程快速高效的完成；第二筛网独立于箱体的设置，方便样品的收集；

[0030] 当所述粉碎系统工作结束进行筛选工作时，在料杯2底部经粉碎的物料经所述料杯2的180度旋转落入到第一筛网13中，通过设置在料杯2底部的电机12控制所述料杯2的振动，进行第一筛网13中矿石的第一次快速筛选，线圈3外围设置有密封外壳4，实现了在旋转工作过程当中对所述线圈3的保护；而初次筛选结束的矿石样品通过所述第一筛13网落入到第二筛网11-1中，进行第二次筛选。

[0031] 通过所述第一筛网13的初次筛选矿石样品落入到所述第二筛网11-1进行二次筛选；由于第二筛网11-1的网孔规格略小于第一筛网13的网孔，为70目～210目，最终，经过第二筛网11-1筛选过的矿石样品的粒目能更好的满足要求。

[0032] 本实用新型双层筛网的设置，提高了回收成品的精度，满足了高精度实验的要求；其根据对PLC设定的程序调整控制变压器输出的电压，控制粉碎过程达到振动变速的功能，改善了矿石粉碎过细而造成的节约能源，提高效率；同时将高效率的电磁式粉碎制样机与自动筛选功能相结合，实现了电磁粉碎筛选的自动一体化。

[0033] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制，任何熟悉本技术领域的技术人员，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动，都应涵盖在本实用新型的保护范围内。

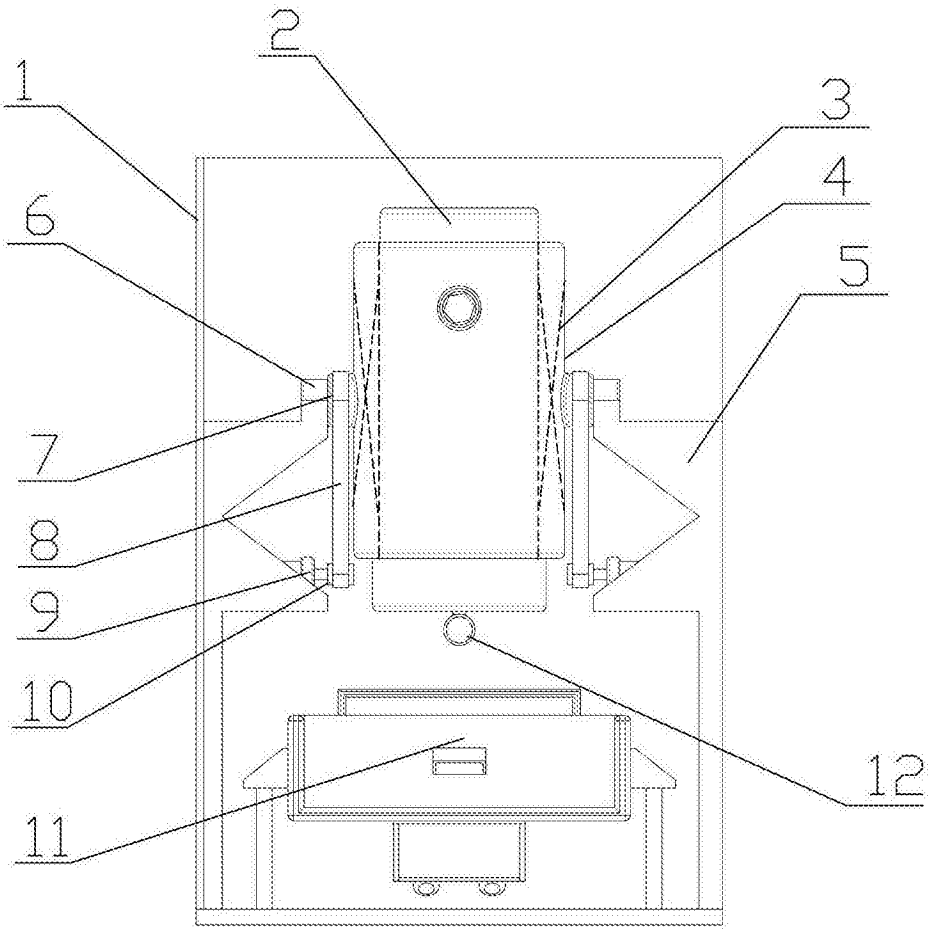


图1

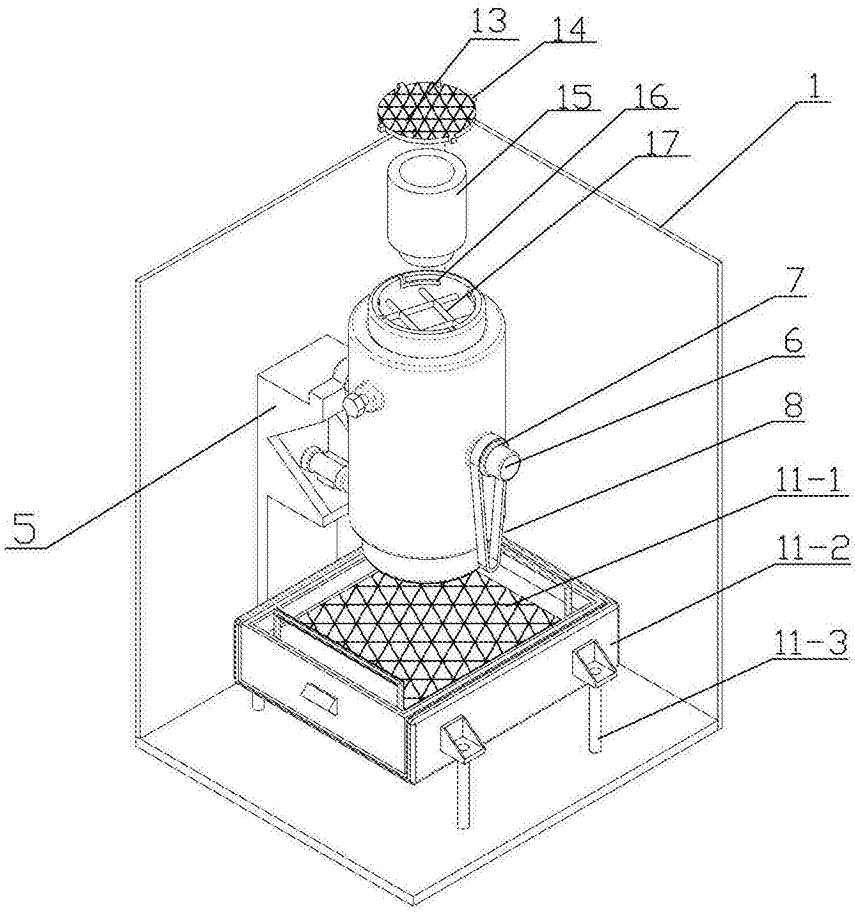


图2

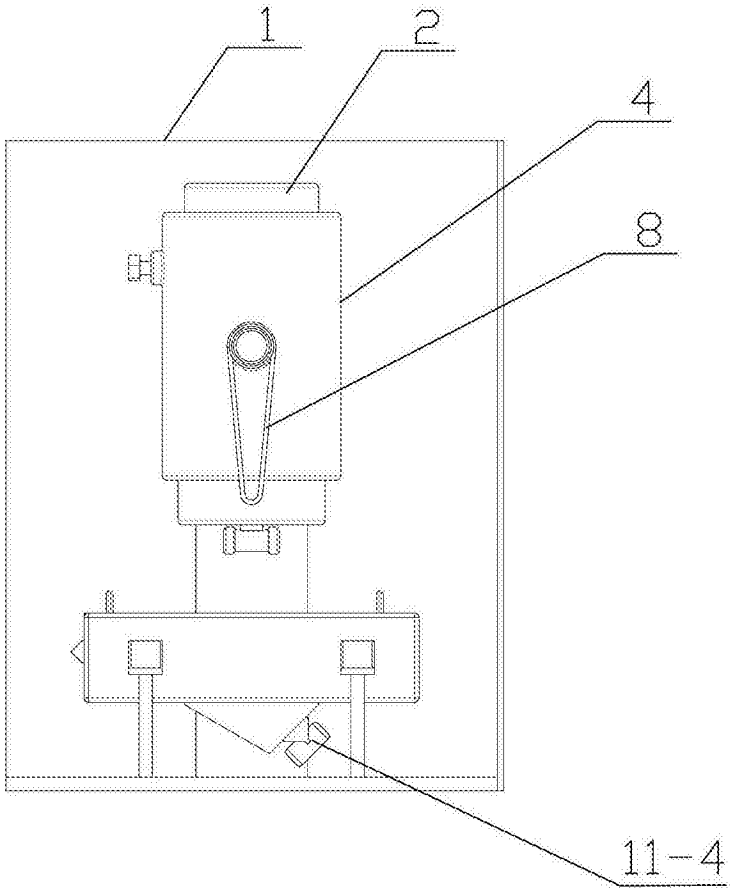


图3