



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211487939 U

(45)授权公告日 2020.09.15

(21)申请号 201922206575.X

B03C 3/68(2006.01)

(22)申请日 2019.12.10

B04C 9/00(2006.01)

(73)专利权人 江苏凯信环保材料有限公司

地址 221400 江苏省徐州市新沂市合沟镇  
新马路西

(72)发明人 赵峰

(74)专利代理机构 苏州市方略专利代理事务所  
(普通合伙) 32267

代理人 薛寓怀

(51)Int.Cl.

B02C 15/08(2006.01)

B02C 23/00(2006.01)

B03C 3/04(2006.01)

B03C 3/017(2006.01)

B03C 3/88(2006.01)

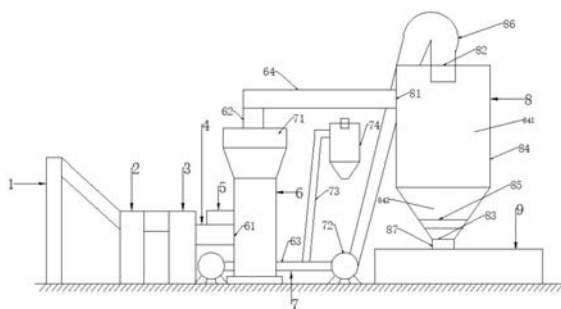
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种环保型无尘雷蒙磨

(57)摘要

一种环保型无尘雷蒙磨,包括提升机、储料斗、电磁振动给料机、传动装置、除尘机构、主机、风力分级设备、大旋风收集器、成品仓;所述提升机、储料斗、电磁振动给料机依次连接,所述电磁振动给料机与传动装置的一端连接,所述传动装置的另一端与主机的进料口连通,所述除尘机构安装在所述传动装置上并且位于进料口前端;所述风力分级设备安装在主机上;所述大旋风收集器下方设置有成品仓并与所述成品仓连接。本实用新型所述的环保型无尘雷蒙磨,结构简单、经济成本低、运行效率高、可控性灵活,解决了运行过程中产生大量的粉尘、严重地影响了生产环境的问题,使用寿命长,应用前景广泛。



1. 一种环保型无尘雷蒙磨,其特征在于,包括提升机(1)、储料斗(2)、电磁振动给料机(3)、传动装置(4)、除尘机构(5)、主机(6)、风力分级设备(7)、大旋风收集器(8)、成品仓(9);所述提升机(1)、储料斗(2)、电磁振动给料机(3)依次连接,所述电磁振动给料机(3)与传动装置(4)的一端连接,所述传动装置(4)的另一端与主机(6)的进料口(61)连通,所述除尘机构(5)安装在所述传动装置(4)上并且位于进料口(61)前端;所述风力分级设备(7)安装在主机(6)上;所述风力分级设备(7)包括分析机(71)与鼓风机(72),所述分析机(71)安装在所述主机(6)内部上方,所述大旋风收集器(8)通过出粉管(64)与主机(6)顶部的出料口(62)连通,所述鼓风机(72)安装在所述主机(6)两侧并且通过进风管(63)与所述主机(6)内部连通,所述进风管(63)位于进料口(61)下方;所述大旋风收集器(8)下方设置有成品仓(9)并与所述成品仓(9)连接。

2. 根据权利要求1所述的环保型无尘雷蒙磨,其特征在于,所述除尘机构(5)包括除尘柜(51)、静电除尘器(52)、粉尘收集箱(53),所述静电除尘器(52)、粉尘收集箱(53)设于所述除尘柜(51)的内部,所述静电除尘器(52)固定设置在除尘柜(51)的顶部,所述粉尘收集箱(53)设置在静电除尘器(52)一侧。

3. 根据权利要求2所述的环保型无尘雷蒙磨,其特征在于,所述静电除尘器(52)包括静电除尘器本体(521)、供电装置(522),所述供电装置(522)设置在所述静电除尘器本体(521)上方,并与所述静电除尘器本体(521)电性连接。

4. 根据权利要求1所述的环保型无尘雷蒙磨,其特征在于,所述大旋风收集器(8)包括进风口(81)、排风口(82)、排成品口(83)、收集器(84)、锁风器(85),所述进风口(81)安装在收集器(84)外壁朝向主机(6)的一侧并与出粉管(64)连通;所述排风口(82)安装在收集器(84)顶部并通过回风管(86)与鼓风机(72)连通;所述锁风器(85)安装在收集器(84)内部下方,所述排成品口(83)安装在收集器(84)底部并与成品仓(9)通过成品管(87)连通。

5. 根据权利要求4所述的环保型无尘雷蒙磨,其特征在于,所述收集器(84)由上部的圆筒体(841)、下部的圆锥体(842)组成而成。

6. 根据权利要求4所述的环保型无尘雷蒙磨,其特征在于,所述进风口(81)的尺寸宽高之比为3。

7. 根据权利要求5所述的环保型无尘雷蒙磨,其特征在于,所述上部的圆筒体(841)的直径为排风口(82)直径的2.5倍;所述上部的圆筒体(841)高度为上部的圆筒体(841)直径的1.8倍。

8. 根据权利要求5所述的环保型无尘雷蒙磨,其特征在于,所述下部的圆锥体(842)的锥角为 $35^{\circ}$ ,所述下部的圆锥体(842)的高度与下部的圆锥体(842)上直径之比为1.8。

9. 根据权利要求1所述的环保型无尘雷蒙磨,其特征在于,所述鼓风机(72)与主机(6)之间还设置有余风管(73),所述余风管(73)与小旋风收集器(74)连接。

## 一种环保型无尘雷蒙磨

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及雷蒙磨技术领域,具体涉及一种环保型无尘雷蒙磨。

### 背景技术

[0002] 雷蒙磨是从国外传入的一种制粉磨机,目前国内生产较多,它适用各种矿粉制备、煤粉制备,如生料矿、煤矿、金刚石、碳化硅等材料的细粉加工。雷蒙磨从外形看像一个钢制容器竖立,有进风、出风口,中部有进料口,其外形与MPS磨有些近似,但雷蒙磨磨棍回转中心线是直立的,MPS磨磨棍回转中心线则是近似水平的。该机结构主要由主机、分析器、鼓风机、成品旋风分离器、微粉旋风分离器及风管组成。其中,主机由机架、进风蜗壳、铲刀、磨辊、磨环、罩壳组成。

[0003] 雷蒙磨粉机工作原理:工作时,电磁振动给料机将需要粉碎的物料从机罩壳侧面的进料斗加入机内,悬挂在主机梅花架上的磨辊装置绕着垂直轴线公转,同时本身由转,由于旋转时离心力的作用,磨辊向外摆动,紧压于磨环,使铲刀铲起物料送到磨辊与磨环之间,因磨辊的滚动碾压而达到粉碎物料的目的。

[0004] 由于雷蒙磨在运行过程中会产生大量的粉尘,严重地影响了生产环境,同时也大大地浪费了原料,此外,雷蒙磨粉碎工艺的好坏很大程度上决定了产品的规格和质量的高低,如果产品的粒度不够,粒子间不能达到充分分离,其产品的规格就不会太高:如果过磨就会过多消耗能源,生产效率低下。为了解决上述问题,有必要对雷蒙磨进行改进。需要研发出一种环保型无尘雷蒙磨,在保证产品的产量和质量的同时,既可以减低粉尘,还能降低雷蒙磨机能,降低生产成本。

[0005] 中国专利申请号为 CN201420039879.6公开了一种无尘雷蒙磨,是通过在进料仓顶部装有吸尘装置,连接管道在提升机处开有一个吸尘口,这样可以把进料和提升料时产生的粉尘吸收到雷蒙磨的主机以及磨配套管道中,以达到了运行时粉尘少的效果,其除尘效果、工作能耗还可以进一步降低。

### 实用新型内容

[0006] 实用新型目的:为了克服以上不足,本实用新型的目的是提供一种环保型无尘雷蒙磨,结构简单、经济成本低、运行效率高、可控性灵活,解决了运行过程中产生大量的粉尘、严重地影响了生产环境的问题,使用寿命长,应用前景广泛。

[0007] 技术方案:一种环保型无尘雷蒙磨,包括提升机、储料斗、电磁振动给料机、传动装置、除尘机构、主机、风力分级设备、大旋风收集器、成品仓;所述提升机、储料斗、电磁振动给料机依次连接,所述电磁振动给料机与传动装置的一端连接,所述传动装置的另一端与主机的进料口连通,所述除尘机构安装在所述传动装置上并且位于进料口前端;所述风力分级设备安装在主机上;所述风力分级设备包括分析机与鼓风机,所述分析机安装在所述主机内部上方,所述大旋风收集器通过出粉管与主机顶部的出料口连通,所述鼓风机安装在所述主机两侧并且通过进风管与所述主机内部连通,所述进风管位于进料口下方;所述

大旋风收集器下方设置有成品仓并与所述成品仓连接。

[0008] 本实用新型所述的环保型无尘雷蒙磨,工作原理如下:经破碎机破碎至一定大小粒度的块状物料经整形、水洗、烘干、磁选除铁后得到的粒度砂(直径<20mm),由提升机将其垂直输送到储料斗,再由电磁振动给料机将粒度砂定量,通过传动装置连续均匀地送入主机内进行研磨,研磨后的粉体被鼓风机鼓出,经置于主机上方的分析机进行分级,粒度合乎规格的微粉随风流进入大旋风收集器,收集后排出至成品仓储存,成品仓内的粉体即为成品。由于运行时产生的粉尘大部分来源于进料环节,因此,将除尘机构安装在传动装置上并且位于进料口前端,这样就可以大量减少粉尘进入生产车间。

[0009] 进一步的,上述的环保型无尘雷蒙磨,所述除尘机构包括除尘柜、静电除尘器、粉尘收集箱,所述静电除尘器、粉尘收集箱设于所述除尘柜的内部,所述静电除尘器固定设置在除尘柜的顶部,所述粉尘收集箱设置在静电除尘器一侧。

[0010] 进一步的,上述的环保型无尘雷蒙磨,所述静电除尘器包括静电除尘器本体、供电装置,所述供电装置设置在所述静电除尘器本体上方,并与所述静电除尘器本体电性连接。

[0011] 供电装置(例如,LiSiJX型系列高压静电除尘器供电装置,中山市起重环保机械设备有限公司)为静电除尘器本体提供高压直流电。作为进一步改进,供电装置还可以连接低压电控制系统,用来控制静电除尘器本体的电磁振打锤、卸灰电极、输灰电极以及其他部件的温度,提高静电除尘器的工作效率和质量,还能增加静电除尘器的使用寿命。

[0012] 进一步的,上述的环保型无尘雷蒙磨,所述大旋风收集器包括进风口、排风口、排成品口、收集器、锁风器,所述进风口安装在收集器外壁朝向主机的一侧并与出粉管连通;所述排风口安装在收集器顶部并通过回风管与鼓风机连通;所述锁风器安装在收集器内部下方,所述排成品口安装在收集器底部并与成品仓通过成品管连通。

[0013] 当带粉气流通过出粉管,从进风口进入大旋风收集器,此时带粉气流是高速旋转状态,待气流与粉子在收集器内分离后,气流形成一个旋转向上的气流圆柱,这时粉子被分离掉落收集,并且从排成品口通过成品管排入成品仓。由于向上旋转的气流核心呈负压状态,因大旋风收集器下端装有锁风器,其作用是将外界正压气体与收集器负压气体隔离开,而风流由大旋风收集器上端的回风管回到鼓风机,整个风路系统是密闭循环的并且是在负压状态下流动的。

[0014] 进一步的,上述的环保型无尘雷蒙磨,所述收集器由上部的圆筒体、下部的圆锥体组成而成。

[0015] 进一步的,上述的环保型无尘雷蒙磨,所述进风口的尺寸宽高之比为3。

[0016] 进风口的面积对所述大旋风收集器收集效率有很大影响,当进风口的尺寸宽高之比为3,收集效率高。

[0017] 进一步的,上述的环保型无尘雷蒙磨,所述上部的圆筒体的直径为排风口直径的2.5倍;所述上部的圆筒体高度为上部的圆筒体直径的1.8倍。

[0018] 上部的圆筒体高度愈大,气流在其中的旋转转圈数愈多,停留时间愈长,收集效率就愈高。但上部的圆筒体方体太长,旋转速度下降,到下部的圆锥体部位时离心力将全部消失,同时整个磨粉机系统占空间大,管道系统加长,系统阻力加大,因此,当上部的圆筒体高度为上部的圆筒体直径的1.8倍,综合性能最佳。

[0019] 进一步的,上述的环保型无尘雷蒙磨,所述下部的圆锥体的锥角为 $35^{\circ}$ ,所述下部

的圆锥体的高度与下部的圆锥体上直径之比为1.8。

[0020] 进一步的,上述的环保型无尘雷蒙磨,所述鼓风机与主机之间还设置有余风管,所述余风管与小旋风收集器连接。

[0021] 由于被磨物料中含有的水分在研磨时蒸发变为气体以及各接合处漏入进风管的气体导致循环风路中的风量增加,此项增加的风量,从鼓风机和主机中间的余风管导入小旋风收集器。随风带入的若干细粉,经小旋风收集后,由另一个出粉管排出,以保证整体装置的输送风量保持平衡。

[0022] 本实用新型的有益效果为:本实用新型所述的环保型无尘雷蒙磨,结构简单、经济成本低、运行效率高、可控性灵活,方便携带、放置,解决了运行过程中产生大量的粉尘、严重地影响了生产环境的问题,并且通过对大旋风收集器的结构、尺寸进行改进,提高了收集效率,同时在鼓风机和主机中间的余风管设置有小旋风收集器,既保证了整体装置的输送风量保持平衡,还避免了原料的浪费,使用寿命长,应用前景广泛。

## 附图说明

[0023] 图1为本实用新型所述环保型无尘雷蒙磨的连接示意图;

[0024] 图2为本实用新型所述环保型无尘雷蒙磨的除尘机构结构示意图;

[0025] 图中:提升机1、储料斗2、电磁振动给料机3、传动装置4、除尘机构5、除尘柜 51、静电除尘器52、静电除尘器本体521、供电装置522、粉尘收集箱53、主机6、进料口61、出料口62、进风管63、出粉管64、风力分级设备7、分析机71、鼓风机72、余风管73、小旋风收集器74、大旋风收集器8、进风口81、排风口82、排成品口83、收集器84、上部的圆筒体841、下部的圆锥体842、锁风器85、回风管86、成品管87、成品仓9。

## 具体实施方式

[0026] 下面结合附图1~2和具体实施例,进一步阐明本实用新型。

[0027] 如图1所示的上述结构的环保型无尘雷蒙磨,包括提升机1、储料斗2、电磁振动给料机3、传动装置4、除尘机构5、主机6、风力分级设备7、大旋风收集器8、成品仓9;所述提升机1、储料斗2、电磁振动给料机3依次连接,所述电磁振动给料机3与传动装置4的一端连接,所述传动装置6的另一端与主机6的进料口61连通,所述除尘机构5安装在所述传动装置4上并且位于进料口61前端;所述风力分级设备7安装在主机6上;所述风力分级设备7包括分析机71与鼓风机72,所述分析机71安装在所述主机6内部上方,所述大旋风收集器8通过出粉管64与主机6顶部的出料口62连通,所述鼓风机72安装在所述主机6两侧并且通过进风管63与所述主机6内部连通,所述进风管63位于进料口61下方;所述大旋风收集器8下方设置有成品仓9并与所述成品仓9连接。

[0028] 此外,如图2所示,所述除尘机构5包括除尘柜 51、静电除尘器52、粉尘收集箱53,所述静电除尘器52、粉尘收集箱53设于所述除尘柜 51的内部,所述静电除尘器52固定设置在除尘柜51的顶部,所述粉尘收集箱53设置在静电除尘器52一侧。

[0029] 此外,所述静电除尘器52包括静电除尘器本体521、供电装置522,所述供电装置522设置在所述静电除尘器本体521上方,并与所述静电除尘器本体521电性连接。

[0030] 进一步的,所述大旋风收集器8包括进风口81、排风口82、排成品口83、收集器84、

锁风器85,所述进风口81安装在收集器84外壁朝向主机6的一侧并与出粉管81连通;所述排风口82安装在收集器84顶部并通过回风管86与鼓风机72连通;所述锁风器85安装在收集器84内部下方,所述排成品口83安装在收集器84底部并与成品仓9通过成品管87连通。

[0031] 此外,所述收集器84由上部的圆筒体841、下部的圆锥体842组成而成。

[0032] 进一步的,所述进风口81的尺寸宽高之比为3。进一步的,所述上部的圆筒体841的直径为排风口82直径的2.5倍;所述上部的圆筒体841高度为上部的圆筒体841直径的1.8倍。所述下部的圆锥体842的锥角为 $35^{\circ}$ ,所述下部的圆锥体842的高度与下部的圆锥体842上直径之比为1.8。

[0033] 进一步的,所述鼓风机72与主机6之间还设置有余风管73,所述余风管73与小旋风收集器74连接。

## 实施例

[0034] 基于以上的结构基础,如图1~2所示。

[0035] 本实用新型所述的环保型无尘雷蒙磨,工作原理如下:经破碎机破碎至一定大小粒度的块状物料经整形、水洗、烘干、磁选除铁后得到的粒度砂(直径 $<20\text{mm}$ ),由提升机1将其垂直输送到储料斗2,再由电磁振动给料机3将粒度砂定量,通过传动装置4连续均匀地送入主机6内进行研磨,研磨后的粉体被鼓风机72鼓出,经置于主机6上方的分析机71进行分级,粒度合乎规格的微粉随风流进入大旋风收集器8,收集后排出至成品仓9储存,成品仓9内的粉体即为成品。由于运行时产生的粉尘大部分来源于进料环节,因此,将除尘机构5安装在传动装置4上并且位于进料口61前端,这样就可以大量减少粉尘进入生产车间。

[0036] 其中,本实用新型的除尘机构5采用静电除尘器52,静电除尘器52用强电场使粉尘带电,通过除尘电极时,带正/负电荷的粉尘微粒分别被负/正电极板吸附,即达到除尘目的。静电除尘器52除尘效果好、结构简单、操作维修方便等优点,但静电除尘器52在使用一段时间后粉尘会大量吸附于静电极板上,集电极板对粉尘的束缚力随之降低,除尘效果也会逐渐降低,由于静电极片的形状复杂,不易清洗彻底,在粉尘收集箱53设置在静电除尘器52一侧,与静电除尘器52配合使用,可以解决上述问题,并且粉尘收集箱53内的粉尘可以取出回收利用,不造成原料的浪费。供电装置522为静电除尘器本体521提供高压直流电。作为进一步改进,供电装置522还可以连接低压电控制系统,用来控制静电除尘器本体521的电磁振打锤、卸灰电极、输灰电极以及其他部件的温度,提高静电除尘器52的工作效率和质量,还能增加静电除尘器52的使用寿命。

[0037] 此外,本实用新型的大旋风收集器工作过程如下:当带粉气流通过出粉管64,从进风口81进入大旋风收集器8,此时带粉气流是高速旋转状态,待气流与粉子在收集器84内分离后,气流形成一个旋转向上的气流圆柱,这时粉子被分离掉落收集,并且从排成品口83通过成品管87排入成品仓9。由于向上旋转的气流核心呈负压状态,因大旋风收集器8下端装有锁风器85,其作用是将外界正压气体与收集器负压气体隔离开,而风流由大旋风收集器8上端的回风管86回到鼓风机72,整个风路系统是密闭循环的并且是在负压状态下流动的。并且通过对大旋风收集器8的结构、尺寸进行改进,提高了收集效率。

[0038] 此外,由于被磨物料中含有的水分在研磨时蒸发变为气体以及各接合处漏入进风管63的气体导致循环风路中的风量增加,此项增加的风量,从鼓风机72和主机6中间的余风

管73导入小旋风收集器74。随风带入的若干细粉,经小旋风收集器74收集后,由另一个出粉管排出,以保证整体装置的输送风量保持平衡。

[0039] 以上结合附图详细描述了本实用新型的优选实施方式,但是,本实用新型并不限于上述实施方式中的具体细节,在本实用新型的技术构思范围内,可以对本实用新型的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本实用新型的保护范围。

[0040] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本实用新型对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0041] 此外,本实用新型的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本实用新型的思想,其同样应当视为本实用新型所公开的内容。

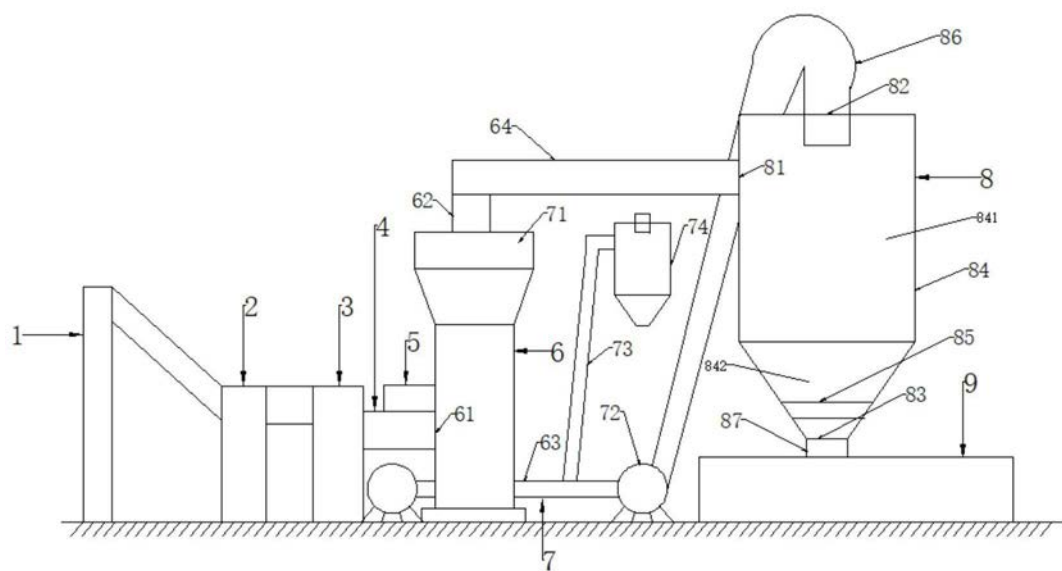


图1

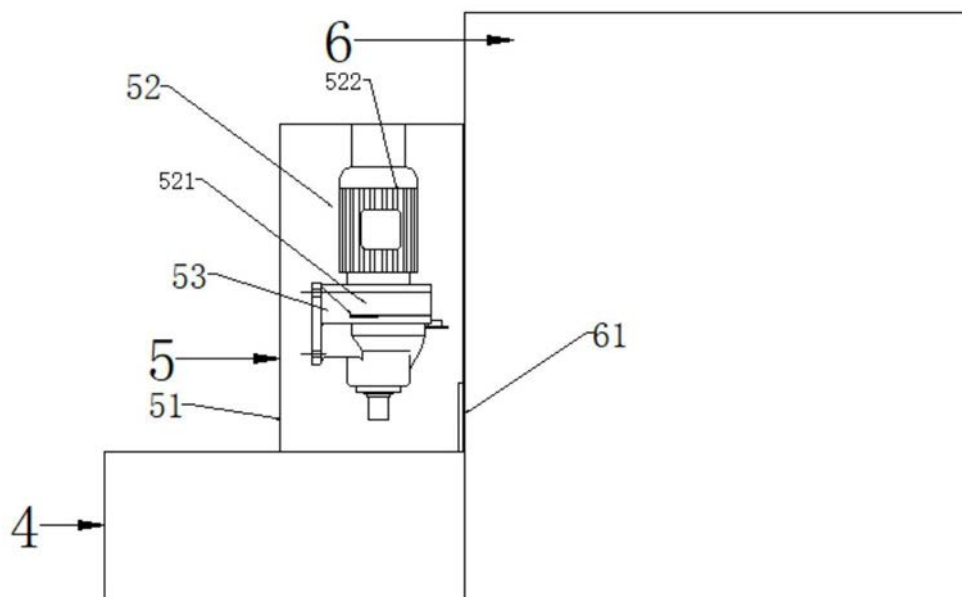


图2