



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207153348 U
(45)授权公告日 2018.03.30

(21)申请号 201720639161.4

(22)申请日 2017.06.05

(73)专利权人 上海沃山重工机器制造有限公司
地址 200941 上海市宝山区蕴川路4909号

(72)发明人 付克平

(74)专利代理机构 上海三方专利事务所 31127
代理人 吴玮 陈逸婷

(51)Int.Cl.
B01D 50/00(2006.01)

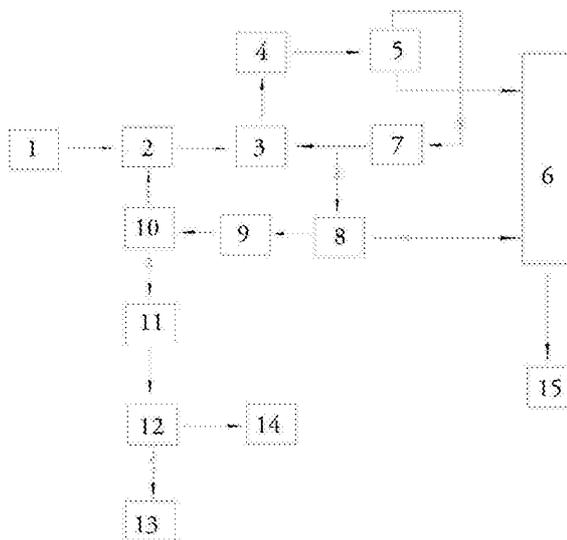
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种低排放的环保工业磨粉系统

(57)摘要

本实用新型涉及破碎、磨粉或粉碎装置技术领域,具体是一种低排放的环保工业磨粉系统,包括第一级除尘系统、第二级除尘系统和第三级除尘系统,第一级除尘系统包括旋风收尘器,第二级除尘系统包括脉冲布袋除尘器,第三级除尘系统包括扑收水洗除尘系统。磨粉系统还包括给料机、磨粉装置、循环风机、电控系统、阀控装置、选粉装置、螺旋输送机、引风机、气体导流仓、高压风泵。本实用新型解决了现有世界上所有工业磨粉系统在磨粉后的粉尘排放口的浓度超标问题,尤其是随着我国粉尘排放标准的提高而出现的磨粉系统排放超标、污染环境的问题,可广泛适用于雷蒙磨粉机、摆式磨粉机、立磨等传统工业粉末制备磨粉系统的领域。



1. 一种低排放的环保工业磨粉系统,包括第一级除尘系统、第二级除尘系统和第三级除尘系统,其特征在于所述的第一级除尘系统包括旋风收尘器(5),所述的第二级除尘系统包括脉冲布袋除尘器(8),所述的第三级除尘系统包括扑收水洗除尘系统(12);

所述的磨粉系统包括给料机(1)、磨粉装置(3)、循环风机(7)、电控系统、阀控装置、选粉装置(4)、螺旋输送机(6)、引风机(9)、气体导流仓(10)、高压风泵(11),所述的磨粉装置(3)的负压进料口(2)连接给料机(1),所述的循环风机(7)连接磨粉装置(3);

所述的磨粉装置(3)连接选粉装置(4),选粉装置(4)的排料口连接旋风收尘器(5),

所述的旋风收尘器(5)同时连接循环风机(7)和螺旋输送机(6);在旋风收尘器(5)与螺旋输送机(6)的连接管路之间对接脉冲布袋收尘器(8),所述的脉冲布袋收尘器(8)的排料口与螺旋输送机(6)相连,脉冲布袋收尘器(8)的排气口连接引风机(9)的进风口,所述的引风机(9)的出风口连接气体导流仓(10),所述的气体导流仓(10)同时连接负压进料口(2)和高压风泵(11),所述的高压风泵(11)的排气口连接扑收水洗除尘系统(12)。

2. 如权利要求1所述的一种低排放的环保工业磨粉系统,其特征在于所述的旋风收尘器(5)的排料口与螺旋输送机(6)连接,所述的旋风收尘器(5)的排风口与循环风机(7)的进风口相连接;所述的循环风机(7)的排风口与磨粉装置的进风口连接;所述的气体导流仓(10)包括进风口、主排气口和副排气口,其中进风口连接引风机(9)的出口,主排气口与负压进料口(2)连接,副排气口与高压风泵(11)的进风口连接。

3. 如权利要求1所述的一种低排放的环保工业磨粉系统,其特征在于所述的扑收水洗除尘系统包括箱体,箱体内部具有空腔,空腔内注水,高压风泵(11)的排气口连接在箱体的中下部,所述的扑收水洗除尘系统(12)上部开有排空管路,扑收水洗除尘系统下部设有排泄门。

4. 如权利要求1所述的一种低排放的环保工业磨粉系统,其特征在于所述的高压风泵可替换为罗茨风机。

5. 如权利要求4所述的一种低排放的环保工业磨粉系统,其特征在于所述的高压风泵或罗茨风机的进风口设有调风阀门。

6. 如权利要求1所述的一种低排放的环保工业磨粉系统,其特征在于所述的旋风收尘器(5)为单旋风收尘或双旋风收尘,在旋风收尘器的下部排料口安装有电动旋转卸灰阀或翻版阀或气动阀。

7. 如权利要求1所述的一种低排放的环保工业磨粉系统,其特征在于在脉冲布袋除尘器的内部的过滤部分为滤袋式或滤筒结构,所述的脉冲布袋除尘器可替换为静电除尘器。

8. 如权利要求1所述的一种低排放的环保工业磨粉系统,其特征在于所述的引风机的进风口连接管道上安装有用以调节整个磨粉系统的风压和风量的调风阀门,在引风机的出风口安装有消音器。

9. 如权利要求8所述的一种低排放的环保工业磨粉系统,其特征在于所述的引风机为高压离心引风机。

一种低排放的环保工业磨粉系统

[技术领域]

[0001] 本实用新型涉及破碎、磨粉或粉碎装置技术领域,具体是一种低排放的环保工业磨粉系统。

[背景技术]

[0002] 现有世界上所有的工业磨粉系统采用的除尘器均为旋风除尘器或布袋除尘器,旋风除尘器的除净率最大值在97%左右,而布袋除尘器的除净率在99%,所以,为了提高除净效率,传统的工业磨粉系统一般在粉尘的处理工艺上采用二级除尘的方式,即先使用旋风除尘器分离除掉95%左右的绝大部分粉尘后,再用布袋除尘器进行二次除尘,但是,布袋除尘器的滤袋材料由于受到制造工艺的局限性,必须具有一定的透气性才能将粉尘过滤后排出空气,透气性则意味着滤袋必须具有一定的孔隙用于空气流通,而这些孔隙虽然能够过滤绝大部分较粗的粉尘颗粒,但是一些非常细微的纳米粉尘则会从这些滤袋的空隙中随气流排出,造成污染,这些纳米粉尘虽然非常微少,但是排放口粉尘测量的浓度仍然 $>50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。而且属于纳米等高价值粉尘,随空气飘散后造成了极大的资源浪费,被吸入人体后极易造成难以估量的粉尘类呼吸系统方面的职业病。现在世界上生产工业磨粉系统的国家主要有中国、德国、美国、日本等,不管是西方发达国家或是我国的工业磨粉系统均存在着以上这些问题困扰着粉剂制备行业的发展。近年来随着我国环保排放标准的提高,这些磨粉系统的排放也越来越不适用国家的环保政策,从而给设备制造商和环保执法部门造成了较大的挑战和困扰。本系统的实用新型则彻底的解决了这些问题,从而成为粉末制备行业中彻底实现粉尘超净达标排放($0-3\text{mg}/\text{Nm}^3$),而且实现了高价值的纳米粉粒的回收和利用,环保程度达到世界最先进水平。

[实用新型内容]

[0003] 本实用新型的目的就是为了解决现有技术中存在的以下弊端和问题:

[0004] 1、解决现有工业磨粉系统中除尘器的排放不达标而造成的粉尘污染问题。

[0005] 2、解决现有工业磨粉系统超细纳微米粉尘飘散造成高价值粉剂无法收集利用的资源浪费问题。

[0006] 3、解决现有工业磨粉系统排放的纳米粉尘被吸入人体后对人体造成的潜在呼吸系统健康的危害。

[0007] 为解决上述技术问题,提供一种结构新颖、安全可靠、低排放的环保工业磨粉系统,包括第一级除尘系统、第二级除尘系统和第三级除尘系统。其中,第一级除尘系统包括旋风收尘器5,第二级除尘系统包括脉冲布袋除尘器8,第三级除尘系统包括扑收水洗除尘系统12。

[0008] 磨粉系统包括给料机1、磨粉装置3、循环风机7、电控系统、阀控装置、选粉装置4、螺旋输送机6、引风机9、气体导流仓10、高压风泵11,所述的磨粉装置3的负压进料口2连接给料机1,所述的循环风机7连接磨粉装置3;

[0009] 磨粉装置3连接选粉装置4,选粉装置4的排料口连接旋风收尘器5,所述的旋风收尘器5同时连接循环风机7和螺旋输送机6;在旋风收尘器5与螺旋输送机6的连接管路之间对接脉冲布袋收尘器8,所述的脉冲布袋收尘器8的排料口与螺旋输送机6相连,脉冲布袋收尘器8的排气口连接引风机9的进风口,所述的引风机9的出风口连接气体导流仓10,所述的气体导流仓10同时连接负压进料口2和高压风泵11,所述的高压风泵11的排气口连接扑收水洗除尘系统12。

[0010] 旋风收尘器5的排料口与螺旋输送机6连接,旋风收尘器5的排风口与循环风机7的进风口相连接;循环风机7的排风口与磨粉装置的进风口连接;气体导流仓10包括进风口、主排气口和副排气口,其中进风口连接引风机9的出口,主排气口与负压进料口2连接,副排气口与高压风泵11的进风口连接。

[0011] 扑收水洗除尘系统包括箱体,箱体内部具有空腔,空腔内注水,高压风泵11的排气口连接在箱体的中下部,扑收水洗除尘系统12上部开有排空管路,扑收水洗除尘系统下部设有排泄门。

[0012] 高压风泵可替换为罗茨风机。

[0013] 高压风泵或罗茨风机的进风口设有调风阀门。

[0014] 旋风收尘器5为单旋风收尘或双旋风收尘,在旋风收尘器的下部排料口安装有电动旋转卸灰阀或翻版阀或气动阀。

[0015] 在脉冲布袋除尘器的内部的过滤部分为滤袋式或滤筒结构,脉冲布袋除尘器可替换为静电除尘器。

[0016] 引风机的进风口连接管道上安装有用以调节整个磨粉系统的风压和风量的调风阀门,在引风机的出风口安装有消音器。

[0017] 引风机为高压离心引风机。

[0018] 给料机1将需要粉磨的原料连续均匀的送入磨粉装置的负压进料口2后,被磨粉装置3粉磨,粉磨后的粉剂由于受到循环风机7的负压风的吸引作用随气流通过选粉系统4后高速斜切进入旋风收尘器5分离沉降,分离沉降后的粉剂被旋风除尘器5排入螺旋输送机6后排出成品粉磨15,而被旋风收尘器5分离后的空气被循环风机7吸入后吹出进入磨粉装置3中循环利用,为了保证粉磨系统3的进料口2为负压状态,在循环风机7吹入磨粉装置3的管路中引出一路气流至脉冲布袋除尘器8中过滤,脉冲除尘器8过滤沉降后的粉尘被排入螺旋输送机6排出成为成品粉末15,脉冲除尘器8过滤后的干净空气被脉冲除尘器的引风机9排入气体导流仓10中,气体导流仓10释放的空气被磨粉装置的负压进料口2的负压吸入磨粉装置循环,气体调节仓10中未被吸走的多余微量空气被高压风泵11吸入后强制排入扑收除尘装置12中,微量的纳米粉尘被水分子扑收、洗涤和过滤后成为高价值的纳米粉泥13,而超洁净的空气14被排入大气,为此形成了一套粉尘接近零排放的超级环保粉磨制备系统。

[0019] 本实用新型针对工业磨粉系统中粉尘的扑收采用多级、多段、水洗等三级除尘方法,彻底达到超净排放效果。第一级除尘为旋风分离除尘,先除掉磨粉系统排出的大约95%以上的粉尘,用以减少后期布袋除尘器的除尘压力和粉尘浓度。旋风除尘器的上部排出的空气被引风机吸入后再次吹入磨粉系统内循环利用,在风机吹入磨粉机的管路中引出一个释放空气管道,释放的空气量应大于进料量,这样就形成了一套有效的负压循环的系统,释放空气的管道接入布袋除尘器形成二级布袋除尘,二级布袋除尘后排放的空气被除尘风机

送入一个可以分流的倒流仓内,倒流仓将绝大部分排放空气接入磨机的负压区吸入磨粉机内,及其微少的粉尘被高压风泵强制排入第三级洗尘系统内进行水分子对纳米粉尘颗粒的扑收和洗涤,经一系列的水洗、沉淀、澄清后形成了纳米泥和超洁净空气,从而完成三级粉尘处理系统的超洁净排放。本实用新型由此解决了现有世界上所有工业磨粉系统在磨粉后的粉尘排放口的浓度超标问题,尤其是随着我国粉尘排放标准的提高而出现的磨粉系统排放超标、污染环境的问题,可广泛适用于雷蒙磨粉机、摆式磨粉机、立磨等传统工业粉末制备磨粉系统的领域。通过本发明产生的带有多级除尘系统的磨粉系统,完全彻底达到了洁净无尘排放,并且其扑捉收集的高价值纳米粉尘被完全扑捉收集,变污染环境的废料为可利用的高价值纳米原材料,降低了对人身健康和环境的危害,最大限度的提高了资源的利用率,并且一劳永逸的解决了磨粉系统在粉末制备过程中真正做到了无尘排放、零排放的超洁净效果,产生了极高的经济效益和社会效益。

[附图说明]

[0020] 图1是本实用新型的主要结构示意图;

[0021] 如图所示,图中:1.给料机 2.负压进料口 3.磨粉装置 4.选粉装置 5.旋风收尘器 6.螺旋输送机 7.循环风机 8.脉冲布袋收尘器 9.引风机 10.气体导流仓 11.高压风泵 12.扑收水洗除尘系统 13.纳米粉泥 14.洁净空气排空 15.成品粉剂。

[具体实施方式]

[0022] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明,这种装置的结构和原理对本专业的人来说是非常清楚的。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0023] 本实用新型主要由给料系统、磨粉装置、风机系统、选粉系统、软连接、管道、风量风压调节阀、脉冲布袋除尘器系统单元、引风管道、风机、消音器、高压风泵、水循环、洗涤、扑收箱体、空气导流仓、螺旋输送机及其配套的一些列阀控、电控系统组成。如图1所示,给料机1固定在磨粉装置的负压进料口2上方,负压进料口2和磨粉装置3相连,磨粉装置3和选粉系统4相连,选粉系统4的排粉口和旋风收尘器5相连,旋风收尘器5的排料口和螺旋输送机6相连,旋风收尘器5的排风口和循环风机7的进风口相连,循环风机7的排风口和磨粉装置3的进风口相连,在循环风机7和磨粉装置3相连的管道中间对接脉冲布袋收尘器8,布袋收尘器8的排料口和螺旋输送机6相连,布袋收尘器8的排气口和引风机9的进风口相连,引风机9的出口和气体导流仓10相连,气体导流仓10的主排气口和负压进料口2相连,气体调节仓10的副排气接口和高压风泵11的进风口相连,高压风泵11的排气接口和扑收洗涤循环水系统12相连,扑收循环水系统12的上部开有排空管路排出洁净空气14,扑收洗尘装置12下部的排泄门排出纳米粉泥供回收。

[0024] 本实用新型的收尘为多级收尘系统:第一级收尘为旋风收尘器、第二级收尘为布袋除尘器、第三级收尘为扑收水洗收尘系统。

[0025] 其中,第一级旋风收尘器的上部排放口排出的干净空气被循环引风机引入后吹入磨粉装置主机内,在循环风机和主机之间的连接管道之间引出一条排风管道,可以使磨粉机的进料口保持负压,该管道带有可以调节风量的阀门,该管道直接连接着一套脉冲布袋

除尘器,脉冲布袋除尘器上的引风机出口连接着一台气体导流仓,该仓有三个口,一个是进风口,另外两个是排风口,其中一个主排风口连接着磨粉装置的负压进料口或磨粉装置的负压区,另一个排风口通过管道连接着高压风泵或罗茨风机的进风口,高压风泵或罗茨风机的排风口通过管道直接把空气打入有水的箱体中下部,这个打入的气体在水箱内强制排出气体,气体在水箱内带着纳米粒子的粉尘形成气泡后翻滚向水面上浮移动,在上浮的过程中被水分子反复洗涤,洗涤后的超干净空气排入大气,洗涤后的纳米粒子沉淀落入水箱底部的沉淀区,经置换收集为宝贵的纳米粉泥。该旋风收尘可以是单旋风收尘,也可以是双旋风收尘。无论是单旋风收尘或者是双旋风收尘,在旋风收尘器的下部锥体排料口均安装有电动旋转卸灰阀或翻板阀,也可以为气动阀。磨粉系统的风机进风口处带有调风阀门以用以使上下游衔接设备的通过的风压和流量达到最佳匹配状态。

[0026] 第二级除尘系统可以是脉冲布袋除尘器也可以是静电除尘器,在脉冲布袋除尘器的内部的过滤部分可以是滤袋的,也可以是滤筒结构的,这个脉冲除尘器可以是逐行喷吹的在线除尘,也可以是离线除尘或者是气箱式除尘,也可以是静电除尘,除尘器的大小和方位可以根据设备安装现场的具体情况灵活布置,除尘器的过滤风量完全可以根据粉磨原料的不同和磨粉装置的大小随机掌握。第二级除尘器所配的引风机为高压离心引风机,该粉剂的进风口连接管道上安装有调风阀门,这个阀门可以调节整个系统的风压和风量,以达到系统所使用的最佳匹配风量,防止过量用风造成的除尘滤料的磨损和节约电能。在高压引风机的出风口安装有消音器,可以降低该高压风机运行产生的噪音。脉冲除尘器的下箱体下部安装有密封的阀体,这个阀体可以是重力翻板阀,也可以采用电动旋转卸灰阀或气动阀,用于密封和排泄粉剂。

[0027] 第三级除尘系统为扑收水洗收尘系统,该水洗除尘系统的前段为强制鼓风进风,这个强制高压进风主设备即为高压风泵或罗茨风机,该强制高压鼓风系统强制将导流仓内的多余风量送入水箱中并鼓出致密翻滚的气泡,在气泡翻滚上浮的过程中产生水分子和纳米粒子的翻滚交换和洗涤,达到无尘排放、零排放的目的。

[0028] 工作中,给料机1将原料连续均匀的送入磨粉装置的负压进料进风口2后,被磨粉装置3粉磨,粉磨后的原料由于受到循环风机7的负压风的吸引作用随气流通过选粉系统4后排出并高速斜切进入旋风收尘器5沉降,沉降后的粉磨被旋风除尘器5排入螺旋输送机后排出成品粉磨15,而旋风收尘器5分离粉磨后干净空气被循环风机7负压吸入后吹入磨粉装置3中循环利用,为了保证粉磨系统3的进料口2为负压状态,在循环风机7吹入磨粉装置3的管路中引出一路气流至脉冲布袋除尘器8中过滤,脉冲除尘器8过滤后的粉尘被排入螺旋输送机6排出后成为成品粉末15,脉冲除尘器8过滤后的干净空气被脉冲除尘器的引风机9排入气体导流仓10中,气体导流仓10释放的空气被磨粉装置的负压进料口2吸入后进入磨粉装置循环,气体导流仓10中未被吸入负压进料口2的多余微量空气被高压风泵11吸入后强制排入扑收、洗涤、沉淀循环水系统12中,微量的纳米粉尘被水分子扑收、洗涤和过滤后成为高价值的纳米粉泥13,而超洁净的空气14被排入大气,由此形成了该环保粉磨制备系统,粉尘排放量近乎零。

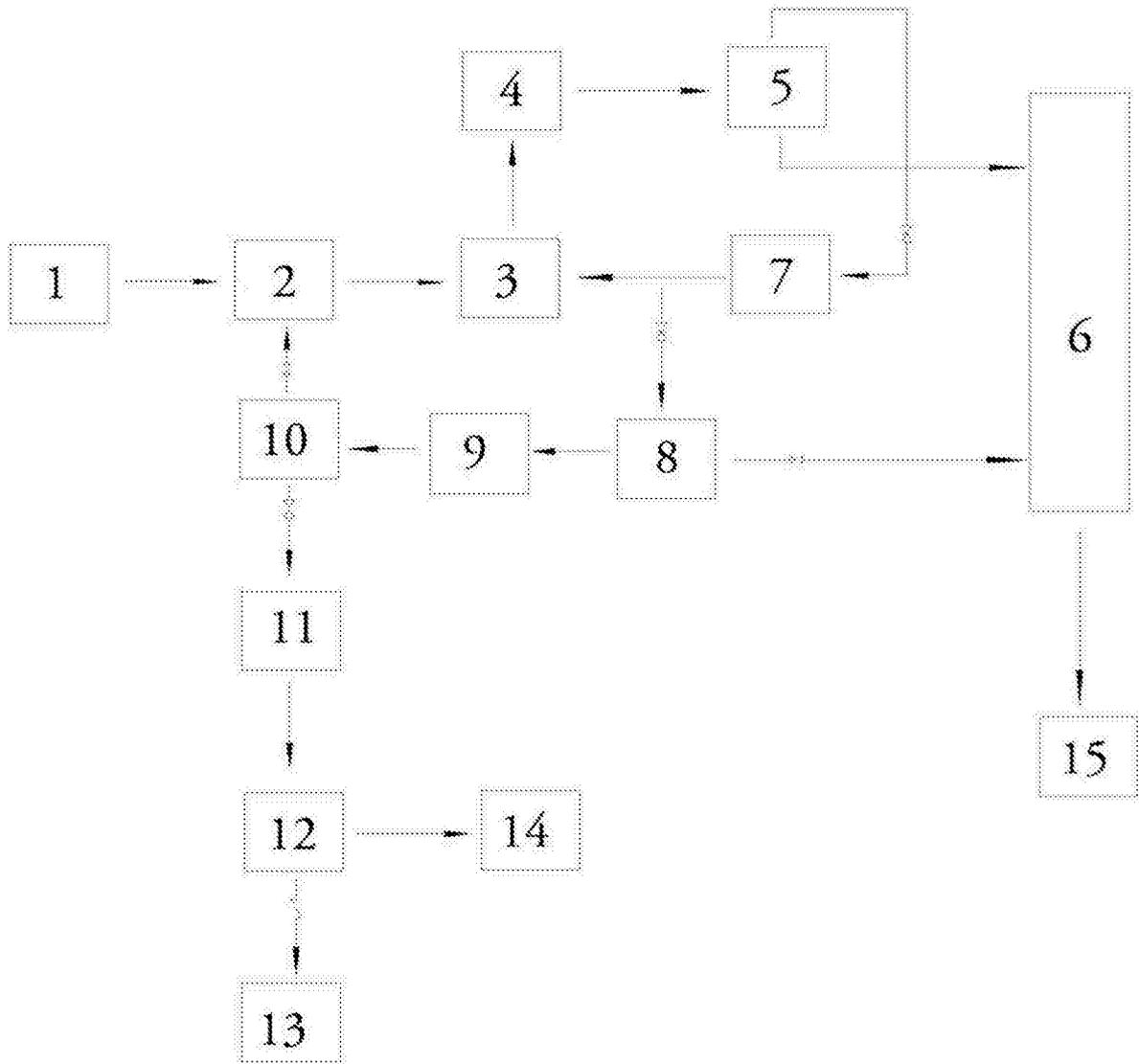


图1