(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109489427 A
(43)申请公布日 2019.03.19

(21)申请号 201710808604.2

(22)申请日 2017.09.09

(71)申请人 中冶长天国际工程有限责任公司
地址 410000 湖南省长沙市岳麓区节庆路7号

(72)发明人 刘克俭 吴学兵 戴波 温荣耀

(74)专利代理机构 北京卓恒知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11394
代理人 唐曙晖

(51)Int.Cl.
F27D 3/00(2006.01)

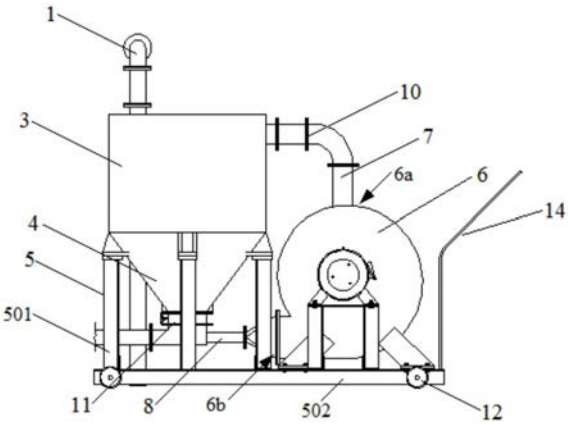
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种物料颗粒自动吸收装置及其吸收方法

(57)摘要

一种物料颗粒自动吸收装置，它包括进料管、物料识别感应器、储料箱、下料漏斗、支承架、风机、进风管及出风管，其中进料管的一端与储料箱的顶部连接并与储料箱的内部连通，进料管的另一端用于吸收物料颗粒，物料识别感应器安装在进料管上，下料漏斗设置在储料箱的下部且安装在支承架的支承杆上，风机设置在下料漏斗一侧(例如右侧)的支承架基座上，风机的入口经由进风管连通至储料箱的上部出口，风机的出口经由出风管连通至下料漏斗的出料口。本发明装置通过智能控制，能够实现自动清理，减轻以往人工清料的工作量，减少环境污染，改善作业环境。



CN 109489427 A

1.一种物料颗粒自动吸收装置,它包括进料管(1)、物料识别感应器(2)、储料箱(3)、下料漏斗(4)、支承架(5)、风机(6)、进风管(7)及出风管(8),其中进料管(1)的一端与储料箱(3)的顶部连接并与储料箱(3)的内部连通,进料管(1)的另一端用于吸收物料颗粒,物料识别感应器(2)安装在进料管(1)上,下料漏斗(4)设置在储料箱(3)的下部且安装在支承架(5)的支承杆(501)上,风机(6)设置在下料漏斗(4)一侧(例如右侧)的支承架(5)基座(502)上,风机(6)的入口(6a)经由进风管(7)连通至储料箱(3)的上部出口,风机(6)的出口(6b)经由出风管(8)连通至下料漏斗(4)的出料口。

2.根据权利要求1所述的物料颗粒自动吸收装置,其特征在于:该装置还包括设置在储料箱(3)内部的过滤筛分板(9)。

3.根据权利要求1或2所述的物料颗粒自动吸收装置,其特征在于:该装置还包括设置在进风管(7)上的过滤器(10)。

4.根据权利要求1-3中任一项所述的物料颗粒自动吸收装置,其特征在于:该装置还包括设置在下料漏斗(4)下部的密封阀(11)。

5.根据权利要求1-4中任一项所述的物料颗粒自动吸收装置,其特征在于:下料漏斗(4)的数量为多个(例如2个),风机(6)的出风管(8)分出多个支管,每个支管分别连通至一个下料漏斗(4)的出料口。

6.根据权利要求1-5中任一项所述的物料颗粒自动吸收装置,其特征在于:支承架(5)的基座(502)侧部安装有至少4个滚轮(12);优选,每个滚轮(12)连接一个滚轮驱动电机(13)。

7.根据权利要求1-6中任一项所述的物料颗粒自动吸收装置,其特征在于:支承架(5)基座(502)的一端(例如靠近风机(6)的一端)安装有扶手(14)。

8.根据权利要求1-7中任一项所述的物料颗粒自动吸收装置,其特征在于:该装置还包括控制系统(15),控制系统(15)与物料识别感应器(2)及滚轮驱动电机(13)连接,并控制滚轮驱动电机(13)的运动。

9.一种物料颗粒自动吸收方法或使用权利要求1-8中任一项所述的物料颗粒自动吸收装置来吸收物料颗粒的方法,该方法包括以下步骤:

1)整个装置开始运行,物料识别感应器(2)在识别到物料颗粒后将信息反馈给控制系统(15),控制系统(15)通过控制滚轮驱动电机(13)的运动进而控制滚轮(12)的运动,整个装置随着滚轮(12)的运动到达物料颗粒所在位置;

2)风机(6)作用产生的负压将物料颗粒吸入进料管(1)内,物料颗粒随着气流进入储料箱(3),储料箱(3)内的物料颗粒受到重力作用沉降到下料漏斗(4)中;

3)气流从储料箱(3)的上部出口经过滤器(10)除尘净化后进入到风机(6)中;

4)下料漏斗(4)中的物料颗粒经密封阀(11)后被风机(6)出风管(8)中的高压气流输运到指定地点。

10.根据权利要求9所述的物料颗粒自动吸收方法,其特征在于:所述步骤2)中储料箱(3)内的物料颗粒在沉降过程中,经过过滤筛分板(9),不同粒径的物料颗粒降落至不同的下料漏斗(4)中,最终被输运至各自的指定地点。

一种物料颗粒自动吸收装置及其吸收方法

技术领域

[0001] 本发明涉及冶金烧结行业原料制备领域，具体涉及一种物料颗粒自动吸收装置及其吸收方法。

背景技术

[0002] 在冶金烧结行业中，由于烧结台车、环冷机等设备密封性问题，存在矿物原料的泄漏现象，尤其烧结机头尾部。烧结台车及环冷机的漏料经常导致一系列的负面影响，如台车间漏料将导致烧结机运行中啸叫声大，烧结料面出现孔洞，降尘管及灰斗内积料多，严重时出现灰斗堵塞或积料烧结成块。此外烧结机漏料将导致矿料浪费、能耗增加和环境污染。为了减小漏料带来的这些影响，减轻人工清料的工作量，减少环境污染，改善作业环境，在实际生产生活中需要采取措施将泄漏的矿料进行收集和清理。

[0003] 传统的烧结机、环冷机漏料清理方法主要采取人工清扫的方式，随着对人员环境重视和技术的发展，出现了一些机械设备清理代替人工清扫。如机械式清扫车和负压式气流输运装置清理等。由于烧结机下部的结构钢较多，空间小，采用机械式清扫车时，有很多不可达区域，这些区域依然要通过人工进行清扫，而且可能产生二次扬尘。现有的负压式气流输运装置清理，采用人员移动负压吸入口的方式进行清扫工作，由人员控制吸入口的位置，实际上也需要耗费大量人工。

[0004] 以上这些方法无法达到智能控制，自动清理。

发明内容

[0005] 针对烧结机环冷机等过程机械严重漏料的问题，本发明的目的在于提供一种理论原理简单、工作稳定可靠的物料颗粒自动吸收装置及其吸收方法。

[0006] 根据本发明提供的第一种实施方案，提供一种物料颗粒自动吸收装置：

[0007] 一种物料颗粒自动吸收装置，它包括进料管、物料识别感应器、储料箱、下料漏斗、支承架、风机、进风管及出风管。其中进料管的一端与储料箱的顶部连接并与储料箱的内部连通，进料管的另一端用于吸收物料颗粒。物料识别感应器安装在进料管上。下料漏斗设置在储料箱的下部且安装在支承架的支承杆上。风机设置在下料漏斗一侧(例如右侧)的支承架基座上。风机的入口经由进风管连通至储料箱的上部出口。风机的出口经由出风管连通至下料漏斗的出料口。

[0008] 在本发明中，该装置还包括设置在储料箱内部的过滤筛分板。

[0009] 在本发明中，该装置还包括设置在进风管上的过滤器。过滤器为高效过滤器，用于将储料箱中的气流除尘净化。

[0010] 在本发明中，该装置还包括设置在下料漏斗下部的密封阀。由于风机作用产生的负压，下料漏斗下部采用密封阀是为了防止返料和气流短路。

[0011] 优选的是，下料漏斗的数量为多个(例如2个)，风机的出风管分出多个支管，每个支管分别连通至一个下料漏斗的出料口。

[0012] 优选的是，支承架的基座侧部安装有至少4个滚轮。优选，每个滚轮连接一个滚轮驱动电机。

[0013] 优选的是，支承架基座的一端(例如靠近风机的一端)安装有扶手。

[0014] 优选的是，该装置还包括控制系统，控制系统与物料识别感应器及滚轮驱动电机连接，并控制滚轮驱动电机的运动。

[0015] 根据本发明提供的第二种实施方案，提供一种物料颗粒自动吸收方法：

[0016] 一种物料颗粒自动吸收方法或使用上述物料颗粒自动吸收装置来吸收物料颗粒的方法，该方法包括以下步骤：

[0017] 1)整个装置开始运行，物料识别感应器在识别到物料颗粒后将信息反馈给控制系统，控制系统通过控制滚轮驱动电机的运动进而控制滚轮的运动，整个装置随着滚轮的运动到达物料颗粒所在位置；

[0018] 2)风机作用产生的负压将物料颗粒吸入进料管内，物料颗粒随着气流进入储料箱，储料箱内的物料颗粒受到重力作用沉降到下料漏斗中；

[0019] 3)气流从储料箱的上部出口经过滤器除尘净化后进入到风机中；

[0020] 4)下料漏斗中的物料颗粒经密封阀后被风机出风管中的高压气流输运到指定地点。

[0021] 优选的是，上述步骤2)中储料箱内的物料颗粒在沉降过程中，经过过滤筛分板，不同粒径的物料颗粒降落至不同的下料漏斗中，最终被输运至各自的指定地点。

[0022] 在本发明中，物料识别感应器用于识别物料颗粒，属视觉分析系统。物料识别感应器具体安装在进料管中间偏上的位置，向前凸出，且物料识别感应器可左右摇摆，从而以最大视角扫描识别物料颗粒。物料识别感应器在识别到物料颗粒后将信息反馈给控制系统，控制系统通过控制滚轮驱动电机进而驱动滚轮的转动，物料识别感应器结合控制系统的操作可以将物料颗粒自动吸收装置带到物料颗粒所在位置，从而实现物料颗粒的吸收。其中，滚轮的数量至少为4个，例如滚轮的数量为4个时，支承架基座的两侧分别安装2个滚轮，每个滚轮分别连接一个滚轮驱动电机或支承架基座一侧的2个滚轮连接一个滚轮驱动电机。物料颗粒自动吸收装置在运行时，通过支承架基座两侧的滚轮驱动电机的不同转速实现装置的转弯功能，通过滚轮驱动电机的正转和反转，实现前进和后退的功能。

[0023] 在本发明中，支承架包括多根支承杆及位于支承杆下部的基座。支承架由角钢焊接而成，可通过螺栓连接，方便各部件的拆装和检修。支承架的基座对整个装置起到支撑作用。支承架的支承杆上设有下料漏斗。支承架基座的侧部安装有至少4个脚轮或滚轮，并在基座的一端(例如靠近风机的一端)安装扶手，使整个装置能够通过推拉扶手自由移动。

[0024] 在本发明中，进料管呈倒钩状，进料管的一端与储料箱的顶部连接并与储料箱的内部连通，进料管的另一端由储料箱顶部弯转到地面附近高度，用于吸收物料颗粒。整个装置由风机作用，产生负压。物料颗粒由于进料管两端的压力差，产生向上的速度，被吸入到进料管内，并随着气流进入到储料箱。物料颗粒进入到储料箱时，由于气流流经截面突然扩大，速度衰减很快，在储料箱内，物料颗粒受重力影响沉降到下料漏斗中。其中，下料漏斗的数量为多个，例如2个，一个下料漏斗用于收集粒径较大的物料颗粒，以便回收利用，减少矿料资源浪费；另一个下料漏斗用于收集粒径较小的物料颗粒，这部分物料颗粒不再回收利用，直接清理。回收利用的物料颗粒的粒径大小根据具体的实际情况确定。根据所确定的回

收利用的物料颗粒的粒径大小继而在储料箱中设置相应的过滤筛分板，经过过滤筛分板，不同粒径的物料颗粒降落至不同的下料漏斗中。风机的出风管分出多个支管，每个支管分别连通至一个下料漏斗的出料口，以便为各下料漏斗中的物料颗粒输运到指定地点提供动力(即风机出风管中的高压气流)。将物料颗粒输运到指定地点即指，将用于回收利用的物料颗粒输运到相应的过程机械便于后续利用，将不再回收利用的物料颗粒输运到处理场所直接清理。

[0025] 储料箱一般为具有圆形横截面的圆筒形(或筒体形)或为具有矩形横截面的壳体。储料箱的高度为0.3m-1.8m，优选0.4m-1.5m，更优选0.5m-1.2m。整个装置的底部安装有至少4个脚轮或滚轮。

[0026] 与现有技术相比，本发明所具有的有益效果为：

[0027] 1、本发明装置通过智能控制，能够实现自动清理，减轻以往人工清料的工作量，减少环境污染，改善作业环境；

[0028] 2、本发明装置中设有过滤筛分板，将相应粒径的物料颗粒进行回收，减少了矿料资源的浪费；

[0029] 3、本发明装置中，利用气流作为载体，物料颗粒的自动吸收及输运由风机作用产生的压差提供动力，合理利用能源，能源消耗低；

[0030] 4、本发明装置的尺寸可根据工作场所的具体需要而制造，避免了以往过程机械中很多不可达区域难以清扫的问题。

附图说明

[0031] 图1为本发明物料颗粒自动吸收装置的主视图；

[0032] 图2为本发明物料颗粒自动吸收装置的左视图；

[0033] 图3为本发明控制系统示意图。

[0034] 附图标记：1：进料管；2：物料识别感应器；3：储料箱；4：下料漏斗；5：支承架；501：支承杆；502：基座；6：风机；6a：风机入口；6b：风机出口；7：进风管；8：出风管；9：过滤筛分板；10：过滤器；11：密封阀；12：滚轮；13：滚轮驱动电机；14：扶手；15：控制系统。

具体实施方式

[0035] 根据本发明提供的第一种实施方案，提供一种物料颗粒自动吸收装置：

[0036] 一种物料颗粒自动吸收装置，它包括进料管1、物料识别感应器2、储料箱3、下料漏斗4、支承架5、风机6、进风管7及出风管8。其中进料管1的一端与储料箱3的顶部连接并与储料箱3的内部连通，进料管1的另一端用于吸收物料颗粒。物料识别感应器2安装在进料管1上。下料漏斗4设置在储料箱3的下部且安装在支承架5的支承杆501上。风机6设置在下料漏斗4一侧(例如右侧)的支承架5基座502上。风机6的入口6a经由进风管7连通至储料箱3的上部出口。风机6的出口6b经由出风管8连通至下料漏斗4的出料口。

[0037] 在本发明中，该装置还包括设置在储料箱3内部的过滤筛分板9。

[0038] 在本发明中，该装置还包括设置在进风管7上的过滤器10。

[0039] 在本发明中，该装置还包括设置在下料漏斗4下部的密封阀11。

[0040] 优选的是，下料漏斗4的数量为多个(例如2个)，风机6的出风管8分出多个支管，每

个支管分别连通至一个下料漏斗4的出料口。

[0041] 优选的是，支承架5的基座502侧部安装有至少4个滚轮12。优选，每个滚轮12连接一个滚轮驱动电机13。

[0042] 优选的是，支承架5基座502的一端(例如靠近风机6的一端)安装有扶手14。

[0043] 优选的是，该装置还包括控制系统15，控制系统15与物料识别感应器2及滚轮驱动电机13连接，并控制滚轮驱动电机13的运动。

[0044] 根据本发明提供的第二种实施方案，提供一种物料颗粒自动吸收方法：

[0045] 一种物料颗粒自动吸收方法或使用上述物料颗粒自动吸收装置来吸收物料颗粒的方法，该方法包括以下步骤：

[0046] 1)整个装置开始运行，物料识别感应器2在识别到物料颗粒后将信息反馈给控制系统14，控制系统15通过控制滚轮驱动电机13的运动进而控制滚轮12的运动，整个装置随着滚轮12的运动到达物料颗粒所在位置；

[0047] 2)风机6作用产生的负压将物料颗粒吸入进料管1内，物料颗粒随着气流进入储料箱3，储料箱3内的物料颗粒受到重力作用沉降到下料漏斗4中；

[0048] 3)气流从储料箱3的上部出口经过滤器10除尘净化后进入到风机6中；

[0049] 4)下料漏斗4中的物料颗粒经密封阀11后被风机6出风管8中的高压气流输运到指定地点。

[0050] 优选的是，上述步骤2)中储料箱3内的物料颗粒在沉降过程中，经过过滤筛分板9，不同粒径的物料颗粒降落至不同的下料漏斗4中，最终被输运至各自的指定地点。

[0051] 实施例1

[0052] 如图1和图2，一种物料颗粒自动吸收装置，它包括进料管1、物料识别感应器2、储料箱3、下料漏斗4、支承架5、风机6、进风管7及出风管8。其中进料管1的一端与储料箱3的顶部连接并与储料箱3的内部连通，进料管1的另一端用于吸收物料颗粒。物料识别感应器2安装在进料管1上。下料漏斗4设置在储料箱3的下部且安装在支承架5的支承杆501上。风机6设置在下料漏斗4右侧的支承架5基座502上。风机6的入口6a经由进风管7连通至储料箱3的上部出口。风机6的出口6b经由出风管8连通至下料漏斗4的出料口。该装置还包括设置在储料箱3内部的过滤筛分板9。该装置还包括设置在进风管7上的过滤器10。该装置还包括设置在下料漏斗4下部的密封阀11。

[0053] 下料漏斗4的数量为2个，风机6的出风管8分出2个支管，每个支管分别连通至一个下料漏斗4的出料口。

[0054] 支承架5的基座502侧部安装有4个滚轮12。每个滚轮12连接一个滚轮驱动电机13。

[0055] 支承架5基座502在靠近风机6的一端安装有扶手14。

[0056] 实施例2

[0057] 重复实施例1，只是如图3，该装置还包括控制系统15，控制系统15与物料识别感应器2及滚轮驱动电机13连接，并控制滚轮驱动电机13的运动。

[0058] 实施例3

[0059] 一种物料颗粒自动吸收方法，使用实施例2中的装置，该方法包括以下步骤：

[0060] 1)整个装置开始运行，物料识别感应器2在识别到物料颗粒后将信息反馈给控制系统14，控制系统15通过控制滚轮驱动电机13的运动进而控制滚轮12的运动，整个装置随

着滚轮12的运动到达物料颗粒所在位置；

[0061] 2)风机6作用产生的负压将物料颗粒吸入进料管1内，物料颗粒随着气流进入储料箱3，储料箱3内的物料颗粒受到重力作用沉降到下料漏斗4中；

[0062] 3)气流从储料箱3的上部出口经过滤器10除尘净化后进入到风机6中；

[0063] 4)下料漏斗4中的物料颗粒经密封阀11后被风机6出风管8中的高压气流输运到指定地点。

[0064] 实施例4

[0065] 重复实施例3，只是步骤2)中储料箱3内的物料颗粒在沉降过程中，经过过滤筛分板9，不同粒径的物料颗粒降落至不同的下料漏斗4中，最终被输运至各自的指定地点。

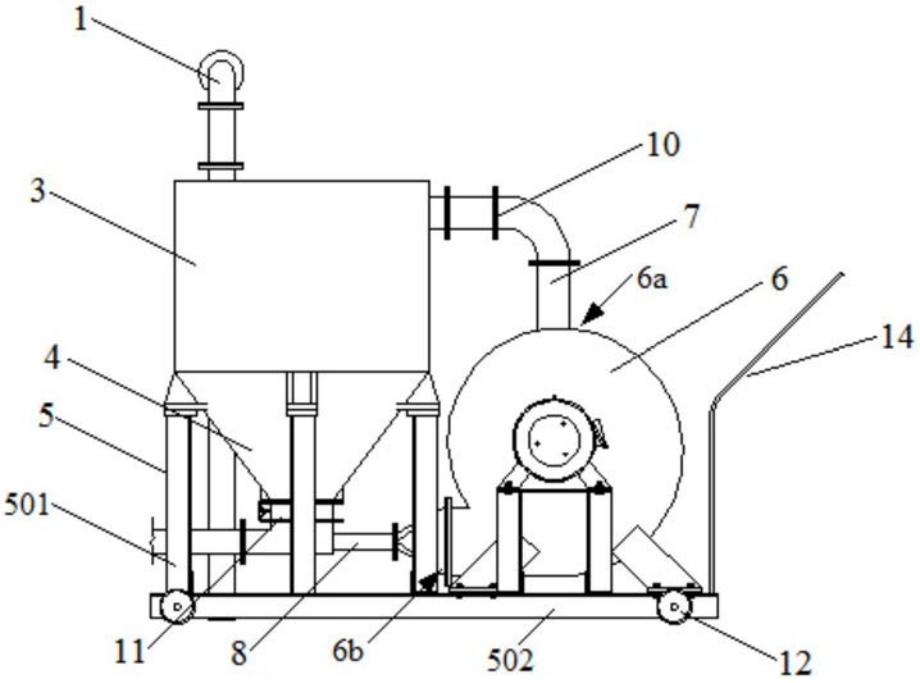


图1

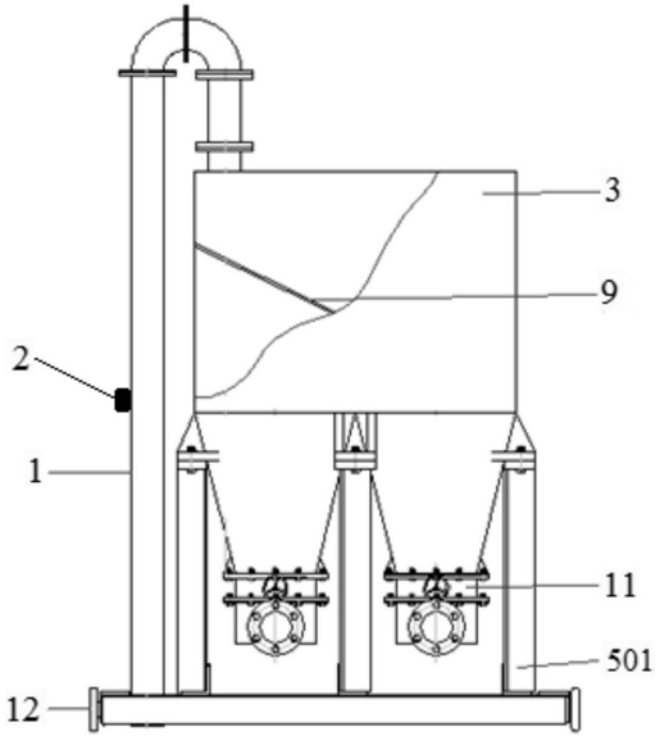


图2

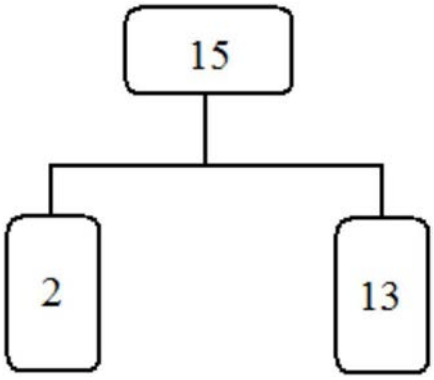


图3