(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 111632729 A
(43)申请公布日 2020.09.08

(21)申请号 202010496987.6

(22)申请日 2020.06.03

(71)申请人 广东隽诺环保工程技术有限公司
地址 511453 广东省广州市南沙区东涌镇广珠路3号之十一(自编1栋(厂房一))

(72)发明人 吕文建 杨学权 张寅强 孙建国 赵琳 李书东 许威 袁亚雄

(74)专利代理机构 深圳市创富知识产权代理有限公司 44367
代理人 于睿虬

(51)Int.Cl.
B02C 21/00(2006.01)
B02C 23/14(2006.01)
B02C 23/16(2006.01)
B03C 1/30(2006.01)

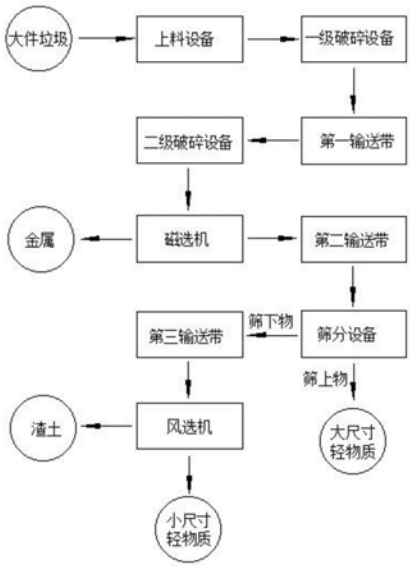
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

大件垃圾自动化破碎分离处理装置及工艺方法

(57)摘要

本发明公开了一种大件垃圾自动化破碎分离处理装置及工艺方法,包括上料设备,用于承接投放的物料,并进行物料的输送工作;一级破碎设备,用于对物料进行初步破碎;二级破碎设备,用于对物料进行细破碎;磁选机,用于分离出金属物料;筛分设备,用于分离大尺寸轻物质;以及风选机,用于分离小尺寸轻物质。本发明能够将大件垃圾高效安全的转化为金属产品、大尺寸轻物料产品和小尺寸轻物料产品,分选高效,性价比优越。



CN 111632729 A

1.大件垃圾自动化破碎分离处理装置,其特征在于:包括:

上料设备,用于承接投放的物料,并进行物料的输送工作;

一级破碎设备,用于对物料进行初步破碎;

二级破碎设备,用于对物料进行细破碎;

磁选机,用于分离出金属物料;

筛分设备,用于分离大尺寸轻物质;以及

风选机,用于分离小尺寸轻物质。

2.根据权利要求1所述大件垃圾自动化破碎分离处理装置,其特征在于:所述上料设备、一级破碎设备、二级破碎设备、磁选机、筛分设备以及风选机依次设置,所述一级破碎设备与所述二级破碎设备之间设置有第一输送带,所述二级破碎设备与所述筛分设备之间设置有第二输送带,所述第二输送带上安装所述磁选机,所述筛分设备与所述风选机之间设置有第三输送带。

3.根据权利要求1所述大件垃圾自动化破碎分离处理装置,其特征在于:所述上料设备为步进式给料机或链板输送机。

4.根据权利要求1所述大件垃圾自动化破碎分离处理装置,其特征在于:所述一级破碎设备为剪切式或撕扯式的预破碎机,包括动刀片、定刀片、传动机构、壳体、电源控制器及筛网,所述动刀片随所述传动机构高速旋转,与所述定刀片之间相互剪切,通过剪切或撕扯方式将物料进行初步破碎。

5.根据权利要求1所述大件垃圾自动化破碎分离处理装置,其特征在于:所述二级破碎设备为立式破碎机或钢丝分离机。

6.根据权利要求5所述大件垃圾自动化破碎分离处理装置,其特征在于:所述立式破碎机包括料斗、叶轮刀片、机壳、旋转轴、动力装置、控制装置。

7.根据权利要求5所述大件垃圾自动化破碎分离处理装置,其特征在于:所述钢丝分离机包括箱体、带有锉刀的双轴刀辊、固定箱体上的锉刀、传动装置和控制箱,所述传动装置包括减速机、联轴器和齿轮。

8.根据权利要求1所述大件垃圾自动化破碎分离处理装置,其特征在于:所述磁选机为悬挂式自卸磁选机,包括支架、磁化磁极、转轴、刮板、皮带、动力源、控制端。

9.根据权利要求1所述大件垃圾自动化破碎分离处理装置,其特征在于:所述筛分设备为三角盘筛,包括三角形叶片、旋转轴、固定架、齿轮箱、电机和控制系统,所述三角形叶片排列于所述旋转轴上,沿各自的旋转轴呈一个水平角度安装在所述支架上,并由所述齿轮箱联接所述旋转轴,利用物料之间的尺寸差异,通过所述三角形叶片的旋转曲面运动对物料进行分流,分离出大尺寸轻物质。

10.根据权利要求1所述大件垃圾自动化破碎分离处理装置,其特征在于:所述风选机为Z型风选机,包括机架、风机、管道、进料口、出料口和分离室,所述管道的形状为Z字形,变换的角度为50-70度,利用物料之间的密度差异,通过气流把轻物料从重物料中吹出,分离出小尺寸轻物质。

11.一种大件垃圾自动化破碎分离处理工艺方法,其特征在于:包括如下步骤:

步骤(1):大件垃圾的初破碎:大件垃圾入厂后通过上料设备上料直接喂入一级破碎设备,一级破碎设备自带压料装置,在挤压剪切应力过程中将原来大小不均匀的大件垃圾处

理为符合细破碎要求的尺寸；

步骤(2)：大件垃圾的细破碎：经过一级破碎后的物料被传送到二级破碎设备，二级破碎设备在细碎的过程中将不同性质的物料破碎，其中，金属被破碎成球状或块状并与轻物料分离开，织物轻物料均匀地散开，木材类被碎成块状和颗粒状；

步骤(3)：金属的分选:通过磁选机分选后，得到纯净度高的球状金属产品和剩余物料；

步骤(4)：尺寸筛分：通过筛分设备将大尺寸轻物料筛分出来；

步骤(5)：风选筛分：通过风选机进行第二分选，除去物料中的渣土，分离出小尺寸轻物质。

大件垃圾自动化破碎分离处理装置及工艺方法

技术领域

[0001] 本发明涉及大件垃圾处理技术领域，具体为大件垃圾自动化破碎分离处理装置及工艺方法。

背景技术

[0002] 近年来随着人们物质生活水平的提高，家具更新换代也日益频繁，城市居民装修房屋和日常生活过程中产生的大件垃圾成为居民垃圾处理的一大难题。

[0003] 大件垃圾、大件家具主要是指重量超过5公斤或体积大于0.2立方米或长度超过1米，且整体性强、需要拆解后再利用或处理的废弃物，例如废旧床垫，废旧床垫的成分以金属(金属支撑和内部弹簧)、织物和填充海绵为主，和城市其他生活垃圾相比，处理起来具有以下难点：一是体积大，运输不方便，若随意丢弃、堆放则会占用宝贵的土地资源，阻碍公共交通，对城市面貌和卫生造成不良影响；二是大件垃圾往往有较高的回收利用价值，废旧床垫的主要成分为木头、海绵、金属、织物等，处理得好的话可以变废为宝；三是往往含有一些有害物质，不易降解，容易成为污染源。

[0004] 因此，对大件垃圾应进一步有针对性地、合理地、高效地处理，达到减容化破碎，减量固废无害化处理，资源化利用是大件垃圾处理的重要措施。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对当下大件垃圾处理效率低、成品纯度低、综合利用率低的“三低”处理现状，提供了一种大件垃圾自动化破碎分离处理装置及工艺方法，能够将大件垃圾高效安全的转化为金属产品、大尺寸轻物料产品和小尺寸轻物料产品，分选高效，性价比优越，可以解决上述背景技术中的问题。

[0006] 为了实现上述目的，本发明一方面提供了一种大件垃圾自动化破碎分离处理装置，包括：

[0007] 上料设备，用于承接投放的物料，并进行物料的输送工作；

[0008] 一级破碎设备，用于对物料进行初步破碎；

[0009] 二级破碎设备，用于对物料进行细破碎；

[0010] 磁选机，用于分离出金属物料；

[0011] 筛分设备，用于分离大尺寸轻物质；以及

[0012] 风选机，用于分离小尺寸轻物质。

[0013] 进一步地，所述上料设备、一级破碎设备、二级破碎设备、磁选机、筛分设备以及风选机依次设置，所述一级破碎设备与所述二级破碎设备之间设置有第一输送带，所述二级破碎设备与所述筛分设备之间设置有第二输送带，所述第二输送带上安装所述磁选机，所述筛分设备与所述风选机之间设置有第三输送带。

[0014] 进一步地，所述上料设备为步进式给料机或链板输送机。

[0015] 进一步地，所述一级破碎设备为剪切式或撕扯式的预破碎机，包括动刀片、定刀

片、传动机构、壳体、电源控制器及筛网，所述动刀片随所述传动机构高速旋转，与所述定刀片之间相互剪切，通过剪切或撕扯方式将物料进行初步破碎。

[0016] 进一步地，所述二级破碎设备为立式破碎机或钢丝分离机。

[0017] 进一步地，所述立式破碎机包括料斗、叶轮刀片、机壳、旋转轴、动力装置、控制装置。

[0018] 进一步地，所述钢丝分离机包括箱体、带有锉刀的双轴刀辊、固定箱体上的锉刀、传动装置和控制箱，所述传动装置包括减速机、联轴器和齿轮。

[0019] 进一步地，所述磁选机为悬挂式自卸磁选机，包括支架、磁化磁极、转轴、刮板、皮带、动力源、控制端。

[0020] 进一步地，所述筛分设备为三角盘筛，包括三角形叶片、旋转轴、固定架、齿轮箱、电机和控制系统，所述三角形叶片排列于所述旋转轴上，沿各自的旋转轴呈一个水平角度安装在所述支架上，并由所述齿轮箱联接所述旋转轴，利用物料之间的尺寸差异，通过所述三角形叶片的旋转曲面运动对物料进行分流，分离出大尺寸轻物质。

[0021] 进一步地，所述风选机为Z型风选机，包括机架、风机、管道、进料口、出料口和分离室，所述管道的形状为Z字形，变换的角度为50-70度，利用物料之间的密度差异，通过气流把轻物料从重物料中吹出，分离出小尺寸轻物质。

[0022] 本发明另一方面提供了一种大件垃圾自动化破碎分离处理工艺方法，包括如下步骤：

[0023] 步骤(1)：大件垃圾的初步破碎：大件垃圾入厂后通过上料设备上料直接喂入一级破碎设备，一级破碎设备自带压料装置，在挤压剪切应力过程中将原来大小不均匀的大件垃圾处理为符合细破碎要求的尺寸；

[0024] 步骤(2)：大件垃圾的细破碎：经过一级破碎后的物料被传送到二级破碎设备，二级破碎设备能够在细碎的过程中将不同性质的物料破碎，其中，金属被破碎成球状或块状并与轻物料分离开，织物轻物料较为均匀地散开，木材类被碎成相对小的块状和颗粒状；

[0025] 步骤(3)：金属的分选：前述的物料通过细破碎后，不同类型的物料之间粘连转化成分离，再经磁选机分选后可得到纯净度高的球状金属产品和剩余物料；

[0026] 步骤(4)：尺寸筛分：前述经过分选后的剩余物料在尺寸上存在差异，通过筛分设备将大尺寸的轻物料筛分出来；

[0027] 步骤(5)：风选筛分：剩余物料经筛分设备筛选后得到的筛下物里除小尺寸轻物料外还含有其他杂质，再通过风选机进行第二次分选可以除去其中的渣土，分离出小尺寸轻物质。

[0028] 与现有技术相比，本发明具有如下的有益效果：

[0029] (1)本发明采用以上的技术方案后，原物料大件垃圾转化为金属产品、大尺寸轻物料产品和小尺寸轻物料产品；设置了两道破碎即初破碎和细破碎，经两道破碎后得到的产品尺寸小，减容效果明显；分选过程充分考虑到了物料的特性，分选效果好，可以实现全品类资源化。

[0030] (2)本发明采用了尺寸筛分和风选的筛分方法，实现了将复杂的大件垃圾破碎和分选，提高了金属和其他轻物料的分离率，便于后面的磁选机将金属分选出来；在进行全品类资源化的过程的同时实现了减量化和无害化，产品纯度提高经济效益好。

[0031] (3)本发明针对的处理对象为各类大件垃圾，如废旧家具、废旧桌椅、废旧床垫、大件园林垃圾等，适用对象具有较高的包容性和普适性，能有效解决大件垃圾资源化的难题。

附图说明

[0032] 图1为本发明的工艺方法的流程图。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0034] 如图1所示，本实施例提供了一种大件垃圾自动化破碎分离处理装置，包括上料设备、一级破碎设备、二级破碎设备、磁选机、筛分设备以及风选机；将物料通过上料设备输送进入所述的一级破碎设备，所述的一级破碎设备与所述的二级破碎设备之间设置第一输送带连接输送物料；所述的二级破碎设备同时与所述的筛分设备之间由第二输送带相连，其中所述的第二输送带上安装磁选机；所述的筛分设备与所述的风选机之间由第三输送带衔接。

[0035] 所述的上料设备优选为步进式给料机或链板输送机，承接投入或放入的物料，并通过电机传动的方式进行物料的输送工作，上料设备的设置高度和宽度、速度根据物料和工况的不同进行搭配和调整。

[0036] 所述的一级破碎设备优选为剪切式或撕扯式的预破碎机，通过剪切或撕扯方式将物料进行初步破碎；预破碎机具有动刀片、定刀片、传动机构、壳体、电源控制器及筛网，动刀片随传动机构高速旋转，与定刀片之间相互剪切，物料从进料口进入破碎腔内后，随动刀片与传动机构的主轴一起旋转，主轴每旋转一周，均产生多次剪切，通过筛网产生不同粗细程度的物料。

[0037] 所述的二级破碎设备优选为立式破碎机或钢丝分离机，通过剪切或挤压方式将物料进行细破碎；所述的立式破碎机具有料斗、叶轮刀片、机壳、旋转轴、动力装置、控制装置，物料由机壳上部料斗垂直落入高速旋转的叶轮刀片内，在高速离心力的作用下，与另一部分分流在叶轮刀片四周的物料产生高速撞击与粉碎，物料在互相撞击后，又会在叶轮刀片和机壳之间以物料形成涡流多次的互相撞击、摩擦而粉碎，从下部直通排出；所述的钢丝分离机包括箱体、带有锉刀的双轴刀辊、固定箱体上的锉刀，以及传动装置和控制箱，所述的传动装置包括减速机、联轴器、齿轮，工作时通过双轴刀辊挤压、剪切作用，及双轴刀辊的转速比差，将物料进行撕碎、剪切加工到较小粒度。

[0038] 所述的磁选机优选为悬挂式自卸磁选机，利用磁性磁化吸引的原理将物料中的磁性金属物质分选出来；包括支架、磁化磁极、转轴、刮板、皮带、动力源、控制端，通电后在磁化磁极周围产生磁场，磁化磁极之间的磁场又使金属物料磁化，呈现磁性，进而产生磁力；而非磁性物料只能收到微弱的磁力作用，从而导致金属物料与非磁性物料的分离，由皮带带动到一端后被刮板分离。

[0039] 所述的筛分设备优选为三角盘筛，由三角形叶片、旋转轴、固定架、齿轮箱，电机、

控制系统组成，三角形叶片排列于旋转轴上，沿各自的旋转轴呈一个水平角度安装在支架上，并由齿轮箱联接旋转轴，旋转轴可上下调节高度，利用物料之间的尺寸差异，通过三角形叶片的旋转曲面运动把物料进行分流。

[0040] 所述的风选机优选为Z型风选机，主要由机架、风机、管道、进料口、出料口、分离室组成，管道形状优选为Z字形，变换的角度为50-70度，利物料之间的密度差异，通过气流把轻物料从重物料中吹出达到分选；机器工作时，物料由进料口进入到分离室后，物料在重力作用下沿Z字形管道下落，由风机的吹送气流从管道底部进入，依靠气流的浮力和重力的差异进行筛选，小的颗粒随气流向上排出出料口，大颗粒则落到管道底部排出。

[0041] 本实施例还提供了一种大件垃圾自动化破碎分离处理工艺方法，包括如下步骤：

[0042] 步骤(1)大件垃圾的初破碎：大件垃圾入厂后通过上料设备上料直接喂入一级破碎设备，一级破碎设备自带压料装置，在挤压剪切应力过程中将原来大小不均匀的大件垃圾处理为符合细破碎要求的尺寸；

[0043] 步骤(2)大件垃圾的细破碎：经过一级破碎后的物料被传送到二级破碎设备，二级破碎设备能够在细碎的过程中将不同性质的物料破碎，其中，金属被破碎成球状或块状并与轻物料分离开，织物轻物料较为均匀地散开，木材类被碎成相对小的块状和颗粒状；

[0044] 步骤(3)金属的分选：前述的物料通过细破碎后，不同类型的物料之间粘连转化成分离，再经磁选机分选后可得到纯净度高的球状金属产品和剩余物料；

[0045] 步骤(4)尺寸筛分：前述经过分选后的剩余物料在尺寸上存在差异，通过筛分设备将大尺寸的轻物料筛分出来；

[0046] 步骤(5)风选筛分：剩余物料经筛分设备筛选后得到的筛下物里除小尺寸轻物料外还含有其他杂质，再通过风选机进行第二次分选可以除去其中的渣土。

[0047] 进一步地，所述的步骤(1)中，初破碎是针对大件垃圾尺寸较大且不规则，材质复杂含有软硬物质，物料经过初破碎后不仅降低了对后续设备的损耗，延长了细破碎设备的寿命，而且提高了细破碎的效率。

[0048] 所述的步骤(2)中，物料通过第一道初破碎后，尺寸较为统一但仍会存在大量长条物料，织物与金属的粘连问题，而该工艺步骤中加入二级破碎设备进行细破碎处理后可以得到有效解决。

[0049] 所述的步骤(3)和步骤(4)是利用不同物料的磁性和尺寸的物理属性进行高效的有针对性的分选和分流，磁选机把磁性物质分离出来，随后根据物料尺寸差异将大尺寸轻物料分离出来。

[0050] 所述的步骤(5)中，所述的分选方式是风选模式，工作原理是根据物质密度的不同将杂质去除，设置风选机便于得到较为纯净的小尺寸轻物料，更好地提升轻物料产品的品质，符合后端需求。

[0051] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0052] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包

含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

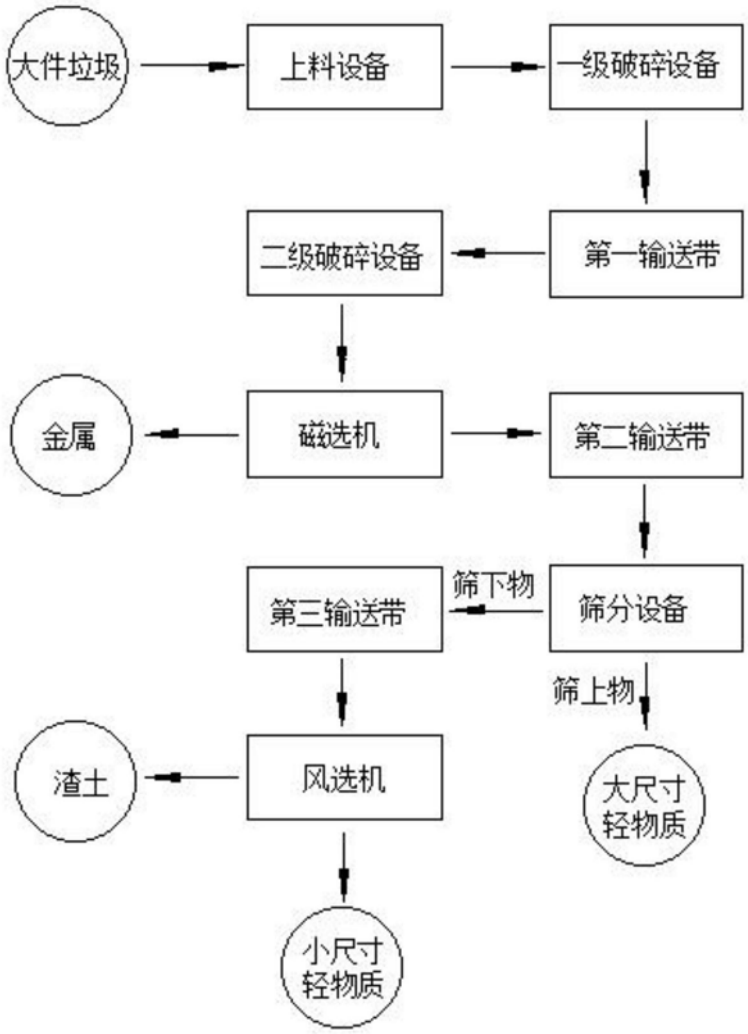

大件垃圾
上料设备
一级破碎设备
二级破碎设备
第一输送带
金属
磁选机
第二输送带
第三输送带
筛下物
筛分设备
筛上物
渣土
风选机
大尺寸
轻物质
小尺寸
轻物质

图1