(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 205588159 U
(45)授权公告日 2016.09.21

(21)申请号 201620429132.0

(22)申请日 2016.05.12

(73)专利权人 中国神华能源股份有限公司
地址 100011 北京市东城区安外西滨河路22号神华大厦
专利权人 神华铁路货车运输有限责任公司
神华铁路货车运输有限责任公司榆林车辆维修分公司

(72)发明人 肖德富 张福田 杨二斌 宋宗莹 宋丽莉 庄德重 李春林 辛民 张恒

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283
代理人 李雪 李翔

(51)Int.Cl.
B24C 9/00(2006.01)
B07B 1/24(2006.01)
B07B 1/28(2006.01)
B07B 4/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

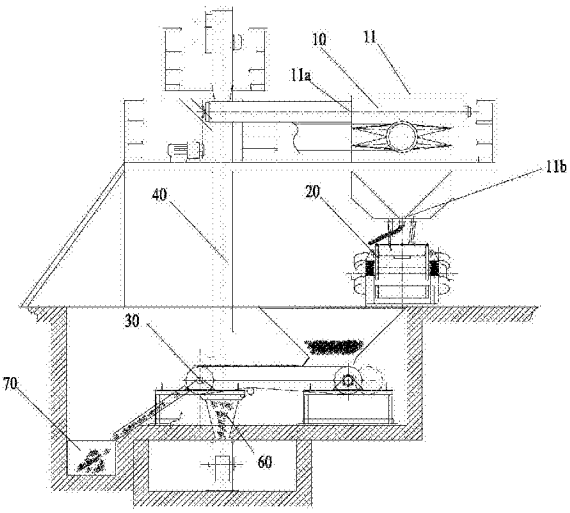
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

抛丸废料回收系统

(57)摘要

本实用新型涉及机械加工领域，公开了一种抛丸废料回收系统，其中，所述抛丸废料回收系统包括依次设置的丸砂分离器(10)、振动筛选装置(20)和磁选装置(30)，所述丸砂分离器(10)用于从抛丸废料中分离出含有弹丸的丸料，所述振动筛选装置(20)用于将所述丸料筛选为所述弹丸和含铁灰渣，所述磁选装置(30)用于从所述含铁灰渣中分选出铁粉。利用三重分选可以有效回收抛丸废料中的有利资源：首先通过抛丸分离器实现抛丸废料中的丸砂初步分离；然后，通过振动筛选装置将丸料中的弹丸分离出来；最后，通过磁选装置将丸料的筛下物中的含铁资源分离出来，由此最大化的回收抛丸废料中的有利资源。



CN 205588159 U

1.一种抛丸废料回收系统，其特征在于，所述抛丸废料回收系统包括依次设置的丸砂分离器(10)、振动筛选装置(20)和磁选装置(30)，所述丸砂分离器(10)用于从抛丸废料中分离出含有弹丸的丸料，所述振动筛选装置(20)用于将所述丸料筛选为所述弹丸和含铁灰渣，所述磁选装置(30)用于从所述含铁灰渣中分选出铁粉。

2.根据权利要求1所述的抛丸废料回收系统，其特征在于，所述丸砂分离器(10)为流幕式丸砂分离器，包括壳体(11)、滚筒筛和风选装置(12)，所述滚筒筛设置在所述壳体(11)内并包括套设的内筛筒和外筛筒，所述内筛筒内设置有内螺旋叶片，所述外筛筒内设置有位于所述内筛筒和外筛筒之间的外螺旋叶片，所述风选装置(12)用于在所述壳体(11)内对从所述外筛筒漏出的流幕式物料提供抽吸力，所述丸砂分离器(10)设置有用于向所述滚筒筛的一端入料的入口(11a)、用于从所述滚筒筛的另一端导出大颗粒物的溢流口、位于所述滚筒筛下方的丸料出口(11b)以及用于导出抽吸的轻质废料的轻质废料出口(11c)。

3.根据权利要求2所述的抛丸废料回收系统，其特征在于，所述风选装置(12)向从所述外筛筒漏出的物料提供水平方向的抽吸力。

4.根据权利要求2所述的抛丸废料回收系统，其特征在于，所述滚筒筛的侧部设置有挡板，该挡板上设置有可调节大小的开口。

5.根据权利要求1所述的抛丸废料回收系统，其特征在于，所述振动筛选装置(20)为多级振动筛选形式，以将所述丸料筛分为多个直径范围的弹丸。

6.根据权利要求1-5中任意一项所述的抛丸废料回收系统，其特征在于，所述磁选装置(30)为永磁滚筒皮带机。

抛丸废料回收系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工领域，具体地，涉及一种抛丸废料回收系统。

背景技术

[0002] 抛丸工艺是一种将弹丸抛向工件表面使其表面达到预定粗糙度的表面处理工艺，在车辆制造等领域广泛使用。在对车辆整车实施抛丸工艺的过程中，会产生大量的废料，其中一部分来自车辆本身，例如车辆表面脱落的铁锈、油漆和灰尘等，另一部分来自于抛丸用的弹丸表面磨损的钢屑和直径不满足要求(例如直径0.8mm以下)的废弹丸。另外，抛丸工艺中使用的弹丸也落入这些废料中。这些废料如作为固体废弃物处理，需要额外产生费用，增加了制造成本。另外，这些废料中含有大量的可回收利用的资源(主要是钢铁资源)，如作为固体废弃物处理，将造成很大的资源浪费。

[0003] 现有技术中存在无法有效回收抛丸废料的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种抛丸废料回收系统，以尽可能回收抛丸工艺产生的抛丸废料中的可回收资源。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型提供一种抛丸废料回收系统，其中，所述抛丸废料回收系统包括依次设置的丸砂分离器、振动筛选装置和磁选装置，所述丸砂分离器用于从抛丸废料中分离出含有弹丸的丸料，所述振动筛选装置用于将所述丸料筛选为所述弹丸和含铁灰渣，所述磁选装置用于从所述含铁灰渣中分选出铁粉。

[0006] 优选地，所述丸砂分离器为流幕式丸砂分离器，包括壳体、滚筒筛和风选装置，所述滚筒筛设置在所述壳体内并包括套设的内筛筒和外筛筒，所述内筛筒内设置有内螺旋叶片，所述外筛筒内设置有位于所述内筛筒和外筛筒之间的外螺旋叶片，所述风选装置用于在所述壳体内对从所述外筛筒漏出的流幕式物料提供抽吸力，所述丸砂分离器设置有用于向所述滚筒筛的一端入料的入口、用于从所述滚筒筛的另一端导出大颗粒物的溢流口、位于所述滚筒筛下方的丸料出口以及用于导出抽吸的轻质废料的轻质废料出口。

[0007] 优选地，所述风选装置向从所述外筛筒漏出的物料提供水平方向的抽吸力。

[0008] 优选地，所述滚筒筛的侧部设置有挡板，该挡板上设置有可调节大小的开口。

[0009] 优选地，所述振动筛选装置为多级振动筛选形式，以将所述丸料筛分为多个直径范围的弹丸。

[0010] 优选地，所述磁选装置为永磁滚筒皮带机。

[0011] 通过上述技术方案，利用三重分选可以有效回收抛丸废料中的有利资源，具体地：首先通过抛丸分离器实现抛丸废料中的丸(弹丸)砂(砂尘等)初步分离，也就是将大块的杂物和轻质废料与含有弹丸较多的丸料分开；然后，通过振动筛选装置将丸料中的弹丸分离出来；最后，通过磁选装置将丸料的筛下物(即含铁灰渣)中的含铁资源(即铁粉)分离出来。由此，本实用新型的系统能够最大化的回收抛丸废料中的有利资源。

[0012] 本实用新型的其它特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0013] 附图是用来提供对本实用新型的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与下面的具体实施方式一起用于解释本实用新型，但并不构成对本实用新型的限制。在附图中：

[0014] 图1是是本实用新型的抛丸废料回收系统的一种实施方式的结构示意图；

[0015] 图2是图1的俯视图。

[0016] 附图标记说明

[0017] 10：丸砂分离器

[0018] 11壳体 11a入口 11b丸料出口 11c轻质废料出口

[0019] 12风选装置 20振动筛选装置 30磁选装置

[0020] 40斗式提升机 50渣槽 60弹丸槽 70抛丸废料槽

具体实施方式

[0021] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型，并不用于限制本实用新型。

[0022] 在本实用新型中，在未作相反说明的情况下，使用的方位词如“上、下、左、右”通常是指参考附图所示的上、下、左、右；“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内、外。

[0023] 根据本实用新型，提供一种抛丸废料回收系统，其中，所述抛丸废料回收系统包括依次设置的丸砂分离器10、振动筛选装置20和磁选装置30，所述丸砂分离器10用于从抛丸废料中分离出含有弹丸的丸料，所述振动筛选装置20用于将所述丸料筛选为所述弹丸和含铁灰渣，所述磁选装置30用于从所述含铁灰渣中分选出铁粉。

[0024] 使用本实用新型的系统，利用三重分选可以有效回收抛丸废料中的有利资源，具体地：首先通过抛丸分离器实现抛丸废料中的丸(弹丸)砂(砂尘等)初步分离，也就是将大块的杂物和轻质废料与含有弹丸较多的丸料分开；然后，通过振动筛选装置将丸料中的弹丸分离出来；最后，通过磁选装置将丸料的筛下物(即含铁灰渣)中的含铁资源(即铁粉)分离出来。由此，本实用新型的系统能够最大化的回收抛丸废料中的有利资源。

[0025] 下面将分别介绍本实用新型的系统的各个主要设备。

[0026] 丸砂分离器10用于将抛丸废料中的主要含弹丸的丸料与其他杂物分开，完成弹丸和砂尘等杂物的初步分离。其中，所述其他杂物主要包括大块的杂物(即大颗粒物，例如大块的砂块等)和轻质废料(例如金属氧化皮碎片、破碎弹丸、粉尘等)。

[0027] 本实用新型可以采用各种适当形式的丸砂分离器10来实现上述初步分离。优选地，所述丸砂分离器10为流幕式丸砂分离器，包括壳体11、滚筒筛和风选装置12，滚筒筛设置在所述壳体11内并包括套设的内筛筒和外筛筒，所述内筛筒内设置有内螺旋叶片，所述外筛筒内设置有位于所述内筛筒和外筛筒之间的外螺旋叶片，所述风选装置12用于在所述壳体11内对从所述外筛筒漏出的流幕式物料提供抽吸力，所述丸砂分离器10设置有用于向所述滚筒筛的一端入料的入口11a、用于从所述滚筒筛的另一端导出大颗粒物的溢流口、位于所述滚筒筛下方的丸料出口11b以及用于导出抽吸的轻质废料的轻质废料出口11c。使用时，当抛丸废料从入口11a供给到滚筒筛，大颗粒物无法通过内筛筒的筛网，从而被内螺旋

叶片推至滚筒筛另一端的溢流口排出，内筛筒的筛下物经外螺旋叶片的反向推送(内筛筒和外筛筒反向转动)沿外筛筒的整个长度漏出，形成流幕式物料，以便对风选装置12提供均匀铺开的物料，提高风选效率。风选装置12对流幕式物料提供抽吸力，以将流幕式物料中的轻质废料分离，并从轻质废料出口11c排出，剩余的丸料从丸料出口11b落下排出。

[0028] 其中，为加强风选装置12的抽吸分离效果，优选地，所述风选装置12向从所述外筛筒漏出的物料提供水平方向的抽吸力。换言之，抽吸方向垂直于流幕式物料所成的平面，从而更有利于轻质废料的分离。

[0029] 另外，风选装置12可以是各种适当的形式，只要能够提供抽吸力即可。例如，风选装置12可以包括旋风除尘器、滤芯除尘器、风机等。

[0030] 此外，根据处理量等因素，可以调节风选装置12的抽吸力，这可以通过调节风选装置12的工作参数(例如风机的功率)。优选地，所述滚筒筛的侧部设置有挡板，该挡板上设置有可调节大小的开口。由此，可以通过调节开口的大小来方便地控制风选装置12的抽吸力。其中，开口的可调可以通过各种方式实现。例如，挡板可以包括上挡板和下挡板，通过调节上挡板和下挡板之间的距离来调节形成在二者之间的开口的大小。

[0031] 本实用新型中，经初步分选获得的丸料可以通过振动筛选装置20进行进一步筛分，从而将能够再循环利用的弹丸(例如直径0.8mm以上的弹丸)分离出来。其中，振动筛选装置20可以采用各种适当形式，例如可以是振动输送筛，从而适于散状物料，并可根据需要制成全封闭结构，以达到密封除尘的效果。优选地，所述振动筛选装置20为多级振动筛选形式，以将所述丸料筛分为多个直径范围的弹丸，以便分别循环使用。例如，可以使用具有四级振动筛的振动筛输送机，其中各筛网的筛孔尺寸分别为0.8mm、1.4mm、1.8mm和2.5mm，以将所述弹丸筛分成直径为范围在0.8-1.4mm、1.4-1.8mm、1.8-2.5mm的三组，筛下物为粒径在0.8mm以下的含铁灰渣(包括废弹丸、渣料等)。

[0032] 本实用新型通过磁选装置30回收含铁灰渣中的含铁资源，即铁粉(主要是废弹丸)。其中，磁选装置30可以采用各种适当的形式，只要能够利用铁粉的磁性实施分选即可。优选地，磁选装置30可以是永磁滚筒皮带机，其具有永磁的头部滚筒，当含铁灰渣随皮带输送到头部滚筒时，铁粉能够因头部滚筒的磁力吸附在皮带上并随皮带移动到回程部，最终在皮带离开头部滚筒处卸料到弹丸槽60中，其他渣料在皮带回程处卸料到渣槽50中。

[0033] 如图1和图2所示，本实用新型的系统为连续处理，丸料从弹丸分离器10的丸料出口11b排出后通过振动筛选装置20筛分，各尺寸的弹丸分组收集，筛下物直接送入永磁滚筒皮带机分选到弹丸槽60和渣槽50中。另外，为确保系统的密封性能，整个系统可以设置在密封的厂房中连续作业。此外，合理布置厂房空间，还可以设置斗式提升机40从抛丸废料槽70提升物料向弹丸分离器10供料。另外，还可以在斗式提升机40的出口设置螺旋输送机向弹丸分离器10连续供料。

[0034] 以340吨抛丸废料的处理为例，使用本实用新型的系统，从中提取弹丸58%(197.2吨)循环利用；铁粉19%(64.6吨)按废金属处置；其余废料23%(78.2吨)做无害化处理。弹丸市场价格为3000元/吨，铁粉500元/吨，直接收益62.39万元。间接效益是节约废料处理费用3.3倍，降低环境污染，由此实现经济效益、社会效益双受益。

[0035] 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。

[0036] 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。

[0037] 此外，本实用新型的各种不同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。

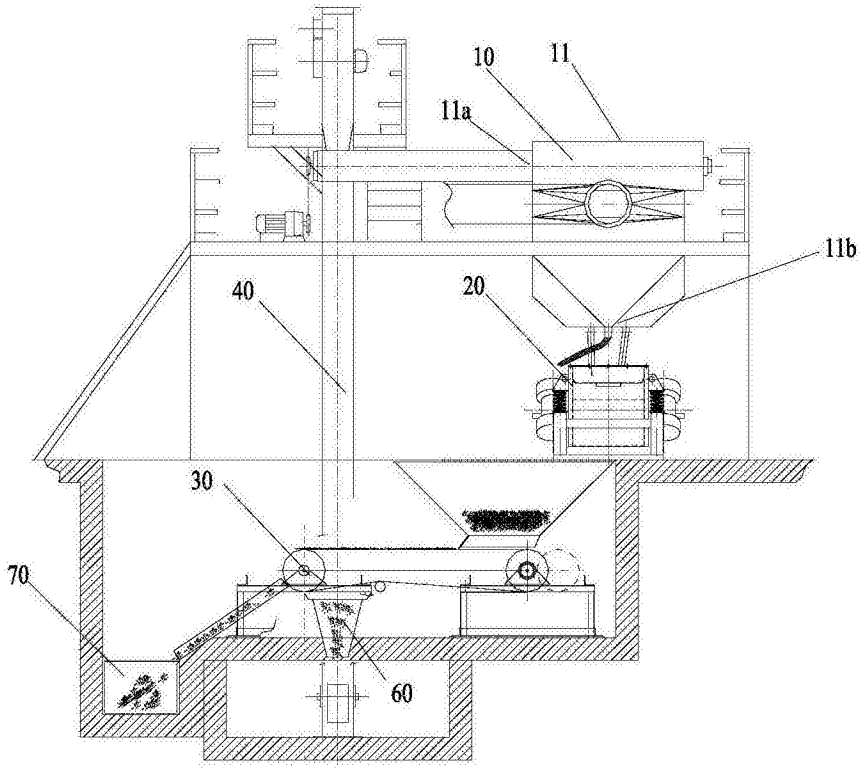


图1

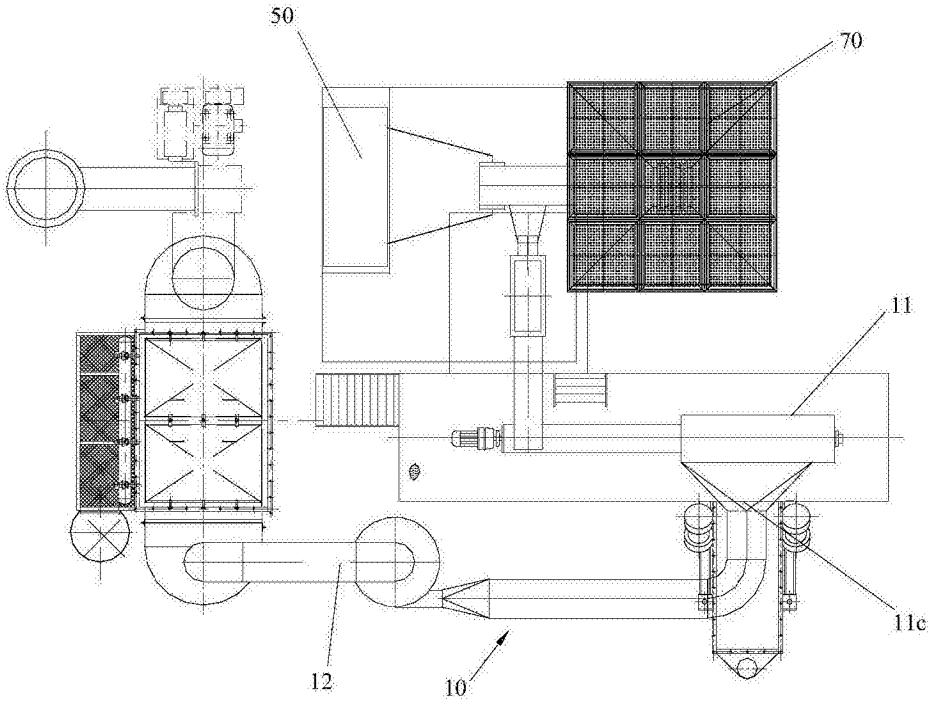


图2