



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103801426 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 21

(21) 申请号 201410094591. 3

(22) 申请日 2014. 03. 14

(71) 申请人 衢州市易凡设计有限公司

地址 324000 浙江省衢州市衢州绿色产业集聚区慧谷工业设计产业园凯旋南路 6 号 2 幢 3-207

(72) 发明人 吴超

(51) Int. Cl.

B02C 4/10 (2006. 01)

B02C 4/28 (2006. 01)

B02C 23/18 (2006. 01)

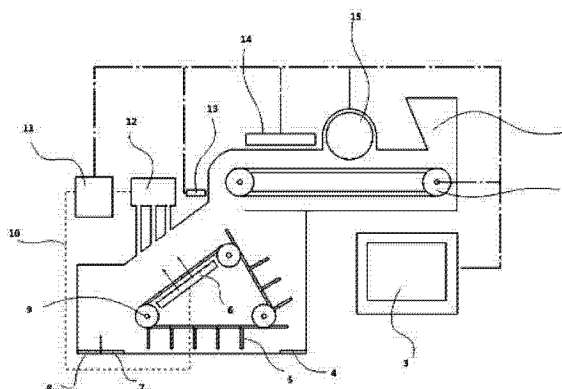
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种干式选煤方法

(57) 摘要

本发明公开了一种干式选煤方法,其采用了破碎、加热、温度识别排料、风选、链式排料步骤,综合了现有技术中空气重介选煤机的链式排料和空气跳汰机的斜面筛板的优点,不使用重介质,大大降低了分选成本,节约用水和用电,而且充分利用了烘干原煤的热量,用温度传感器识别金属杂质并在进入风选前就排出这些金属杂质,还利用链板对后续进一步分离出的金属杂质统一回收,更高纯度地回收了金属杂质,防止金属资源浪费,并且布风板分区域供脉冲风和持续的强风,锁住轻的灰质;灰质还能与之前加热原煤产生的水蒸汽结合,便于回收灰质。



1. 一种干式选煤方法,其采用了破碎、加热、温度识别排料、风选、链式排料步骤,将原煤分为最终的精煤、矸石、金属杂质。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于:所述的破碎为原煤由上料槽进入甲带传送带,甲带传送带上设有破碎辊,破碎辊圆周上布置着破碎块,破碎块与破碎辊主体高弹性连接,将原煤粉碎成规定的入选粒度;

加热为在甲带传送带上方,破碎辊后接加热结构,用于对破碎后的煤进行烘干,去除原煤中的过多的水份;

温度识别排料,甲带传送带的出料端设有温度检测排出结构,其对金属杂质进行识别并排除,金属杂质被排向金属杂质排口;

风选及链式排料在风选室进行,位于温度检测排出结构的下方、风选室内具有环形链结构,环形链结构为三角形布置,环形链结构整体与激振结构相连,在布风板与激振结构共同作用下,煤料沿链板组成的倾斜面下滑,被分开的精煤落入精煤排出口,矸石落入矸石排出口,风选室中环形链结构下部还具有金属杂质排口,金属杂质排口位于精煤排出口相对侧,张开的链板将金属杂质推向金属杂质排口;

布风板、除尘机和供风机及供气总线组成气流循环,灰质与之前加热原煤产生的水蒸汽结合,便于回收灰质。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于:布风板为与相应的链板平行设置。

4. 根据权利要求 1-3 任意一项所述的方法,其特征在于:控制器与破碎辊、甲带传送带、温度检测排出结构、加热结构、供风机和环形链结构相连,控制器具有人机界面,可以人工输入这些结构的运转参数。

5. 根据权利要求 1-4 任意一项所述的方法,其特征在于:布风板分两块区域,靠近上方为脉冲风区域,下部为持续的强风区域。

6. 根据权利要求 1-5 任意一项所述的方法,其特征在于:链板张开时与环形链呈 90 度,并保持该角度,直到链板转到煤料运输段。

一种干式选煤方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种选煤方法,属于干式选煤领域。

背景技术

[0002] 现有的煤炭分选方法是采用湿法分选,这种方法不仅会造成洗选后剩余煤泥的污染,而且耗水量大、投资高,比如利用重介旋流器与水力跳汰机进行选煤。我国煤炭可采储量的三分之二以上分布在严重干旱缺水的陕西、内蒙古、山西等地。因此迫切需要一种新型的干法分选技术和设备。因此近些年选煤领域逐渐出现了空气重介选煤机,如中国矿业学院研发的干式流化床选煤方法及其装置,详见 CN1005314A。而且这类技术也非常成熟,很多唐山重工企业在生产这类产品。但空气重介选煤机也有其缺陷,首先就是这类机器对入选的原煤有要求,原煤含水量太大就会直接堵死布风板,而对煤烘干,仅是去除的水份,大量的热量白白浪费掉,虽然节水但耗能也非常严重;其次,这种设备使用了重介质,重介质一般为铁粉,在重介分离后需要对精矿和尾矿进行脱介,还需要经常的对空气重介床补充介质,不但增加了分选成本,还有可能对精煤污染,无法达到现在的对纯煤越来越高的要求;第三,无法处理煤中的小颗粒非铁磁性金属矿石类的杂质,比如铜类杂质,这些金属类的矿粒粒级较小,在空气床中易被煤粉煤粒夹带而被选入精煤,即重介分选时不容易完全排出而磁选回收介质阶段完全不会被选出。

[0003] 还有一种风力跳汰干法选煤机,如 CN2889496Y,其利用筛板的振动与普通风、脉冲风的复合运动达到分选的目的,最终可以分选出硫铁矿粒、精煤和矸石。但这种选煤机仅是用重选来除硫铁矿粒,精度很低,有时需要再次进行磁选(浮选也可以除去铁矿粒,但作为使用干式选煤方法的地区,水资源稀缺,几乎不会使用浮选来选煤),这又增加了分选的成本。而且有些如破损螺钉之类的纯铁不会透过筛板而与矸石一同排出,造成浪费。该专利对布风的研究也仅停留在初级阶段,本领域技术人员无法从中得知怎么用风才是“可在各分支通道上设置风量调节阀,用于调整各小风室风量,达到整个分选床风量均匀,或按需要调整分选床不同部位的风量,以达到分选物料的理想要求。”。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种干式选煤方法,来解决前述的现有技术中干式选煤的缺陷。

[0005] 本发明是通过如下方法实现的:

该干式选煤方法,其采用了破碎、加热、温度识别排料、风选、链式排料步骤,将原煤分为最终的精煤、矸石、金属杂质。

[0006] 更优选为,所述的破碎步骤为原煤由上料槽进入甲带传送带,甲带传送带上设有破碎辊,破碎辊圆周上布置着破碎块,破碎块与破碎辊主体高弹性连接,将原煤粉碎成规定的入选粒度;

加热为在甲带传送带上方,破碎辊后接加热结构,用于对破碎后的煤进行烘干,去除原

煤中的过多的水份；

温度识别排料，甲带传送带的出料端设有温度检测、排出结构，其对金属杂质进行识别并排除，金属杂质被排向金属杂质排口；

风选及链式排料在风选室进行，位于温度检测、排出结构的下方、风选室内具有环形链结构，环形链结构为三角形布置，环形链结构整体与激振结构相连，在布风板与激振结构共同作用下，煤料沿链板组成的倾斜面下滑，被分开的精煤落入精煤排出口，矸石落入矸石排出口，风选室中环形链结构下部还具有金属杂质排口，金属杂质排口位于精煤排出口相对侧，张开的链板将金属杂质推向金属杂质排口；

布风板、除尘机和供风机及供气总线组成气流循环。

[0007] 更优选为，布风板为与相应的链板平行设置。

[0008] 更优选为，控制器与破碎辊、甲带传送带、温度检测排出结构、加热结构、供风机和环形链结构相连，控制器具有人机界面，可以人工输入这些结构的运转参数。

[0009] 更优选为，布风板分两块区域，靠近上方为脉冲风区域，下部为持续的强风区域。

[0010] 更优选为，链板张开时与环形链呈 90 度，并保持该角度，直到链板转到煤料运输段。

[0011] 本发明的有益效果是：

1) 综合了现有技术中空气重介选煤机的链式排料和空气跳汰的斜面筛板的优点，不使用重介质，大大降低了分选成本，节约用水和用电；

2) 充分利用了烘干原煤的热量，用温度传感器识别金属杂质并在进入风选前就排出这些金属杂质，还利用链板对后续进一步分离出的金属杂质统一回收，更高纯度地回收了金属杂质，防止金属资源浪费；

3) 布风板分区域供脉冲风和持续的强风，锁住轻的灰质；灰质还能与之前加热原煤产生的水蒸汽结合，便于回收灰质。

附图说明

[0012] 图 1 为干式选煤机的结构示意图。

[0013] 图中：1. 上料槽，2. 甲带传送带，3. 控制器，4. 金属杂质排口，5. 链板，6. 布风板，7. 矸石排口，8. 精煤排口，9. 链轮，10. 供气总线，11. 供风机，12. 除尘机，13. 温度检测排出结构，14. 加热结构，15. 破碎辊。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图做进一步的说明：

如图 1 所示，本发明所述的干式选煤机包括分选机主体，分选机主体上方有上料槽 1，上料槽下为甲带传送带 2，甲带传送带 2 上设有破碎辊 15，用于将原煤粉碎成规定的入选粒度，甲带传送带 2 为胶式传送带外覆盖金属板，其能为破碎提供一个较大强度的破碎基础平面，破碎辊圆周上布置着破碎块，这些破碎块与破碎辊主体高弹性连接，如果遇到硬度过大的矸石块，破碎块向破碎辊主体回缩，这样可以避免破碎辊损坏或者整条分选流水线停机。破碎辊 15 后接加热结构 14，加热结构用于对破碎后的煤进行烘干，去除原煤中的过多的水份，防止过湿的煤粉在后面的分选时堵塞链板上的风孔，加热结构本身为现有技术，在

此不再赘述。甲带传送带 2 的出料端设有温度检测排出结构 13,这是因为发明人在实际分选操作中发现,金属杂质如硫铁矿粒、破损的螺钉及铜矿粒等在加热时温度都会高于煤粒,因此利用这种特性,在加热结构 14 去除原煤多余水份的同时,还将金属杂质加热到足够与煤区分开的温度,这样温度检测排出结构 13 通过对温度的检测即可对这些金属杂质进行识别并排除,大部分的金属杂质在进入风选前就已被排除,不会进入后面的分选。

[0015] 煤料经过温度检测排出结构 13 的分选后进入风选室,风选室内具有环形链结构,环形链结构整体与激振结构相连,环形链结构由内部的三个链轮 9 支撑起来,成为一个三角结构,环形链结构上安装有多个链板 5,链板 5 一端枢接在环形链结构上,当链板 5 位于煤料下落侧时,链板 5 组成一个平面供煤料运输,链板 5 位于环形链结构下方或被排出的金属杂质运行轨迹侧,链板 5 旋转并处于张开状态。优选为,链板 5 张开时与环形链呈 90 度。链板 5 上具有多个风孔,布风板 6 吹出的风能够透过风孔作用在煤料流上。布风板优选为与相应的连板平行设置。布风板 6 的风力与激振结构共同作用于煤料流,布风板 6 分两块区域,靠近上方为脉冲风区域,该区域通过脉冲风将煤粒与矸石粒分层,煤粒在矸石粒之上。当煤料流经过布风板 6 的下部区域时,布风板的吹出的强风将煤粒与矸石分开,精煤落入精煤排出口 8,矸石落入矸石排出口 7,布风板的脉冲风将灰质抛向空中,灰质遇强风这样的持续风后折返,即被锁定在一定的区域内,之后被除尘机 12 捕捉。这样就实现了防止灰质从精煤排出口 8 和矸石排出口 7 误排出的可能。另外,煤料在环形链结构上倾斜向下,在风力的作用下,其与链板 5 之间的压力减小,因此摩擦力也减少,在重力的分力下煤料流沿环形链表面运动加快,这不但加快了分选还减小了环形链结构的运输功率的输出。本领域技术人员可以对倾斜风选面的角度进行选择,角度不宜过大,否则煤料流动无法控制。

[0016] 在风选阶段,在温度排杂阶段中未被排出的硫铁矿颗粒通过链板上的风孔下落到风选室底部,被环形链结构的下面的链板推向金属杂质排口 4。温度排杂阶段被排出的金属杂质向金属杂质排口 4 下落时如果被张开的链板 5 挡住,则会滑落到风选室底部,同样被推向金属杂质排口 4。这样,金属杂质被以较高的纯度的从煤料流中分离出来,便于后面的回收。

[0017] 布风板 6、除尘机 12 和供风机 11 及供气总线 10 组成气流循环,加热结构 14 对煤加热后产生的水蒸汽被引入到气流循环中,并且与灰质相结合利于灰质在除尘机 12 沉降。

[0018] 控制器 3 与破碎辊 15、甲带传送带 2、温度检测、排出结构 13、加热结构 14、供风机 11 和环形链结构相连,控制器 3 具有人机界面,可以人工输入这些结构的运转参数,从而使整个分选过程平稳。

[0019] 尽管参照实施例对所公开涉及的干式选煤方法进行了特别描述,以上描述的实施例是说明性的而不是限制性的,在不脱离本发明范围的情况下,所有的变化和修改都在本发明的保护范围之内。

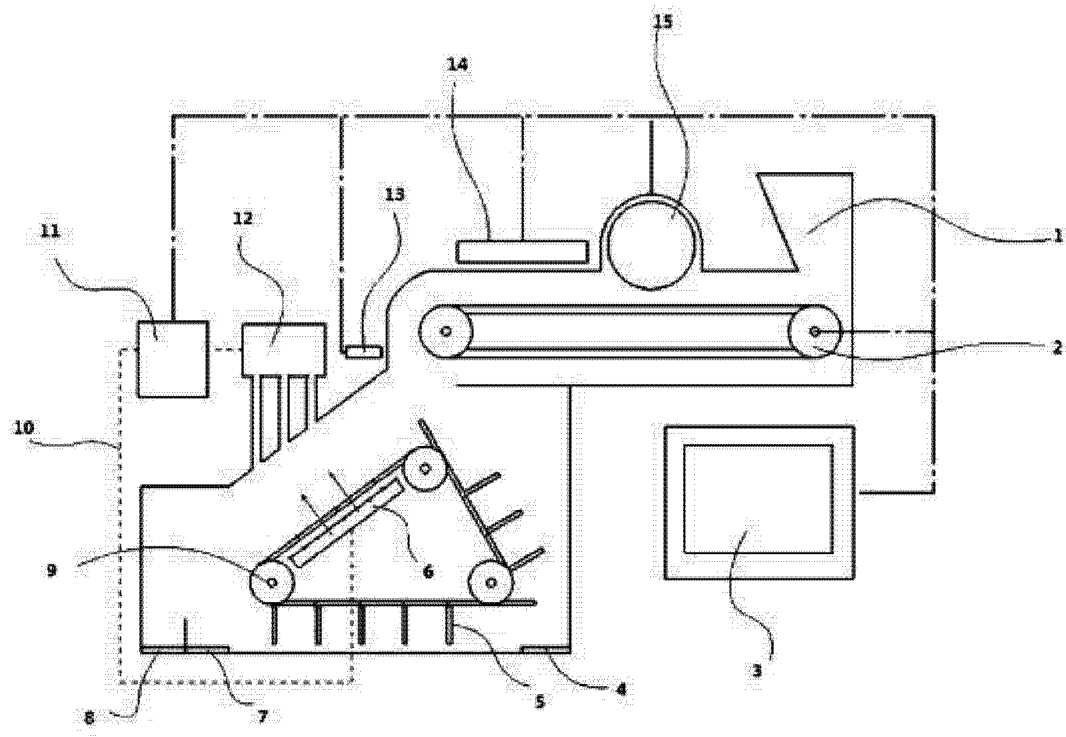


图 1