(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 111672615 A
(43)申请公布日 2020.09.18

(21)申请号 202010645283.0

(22)申请日 2020.07.07

(71)申请人 世邦工业科技集团股份有限公司
地址 201201 上海市浦东新区南汇新城镇环湖西一路333号303-64室

(72)发明人 樊碧波 崔高峰

(74)专利代理机构 北京清大紫荆知识产权代理有限公司 11718
代理人 黄贞君 冯振华

(51)Int.Cl.
B02C 21/00(2006.01)
B02C 23/14(2006.01)
B02C 23/18(2006.01)
B08B 15/04(2006.01)

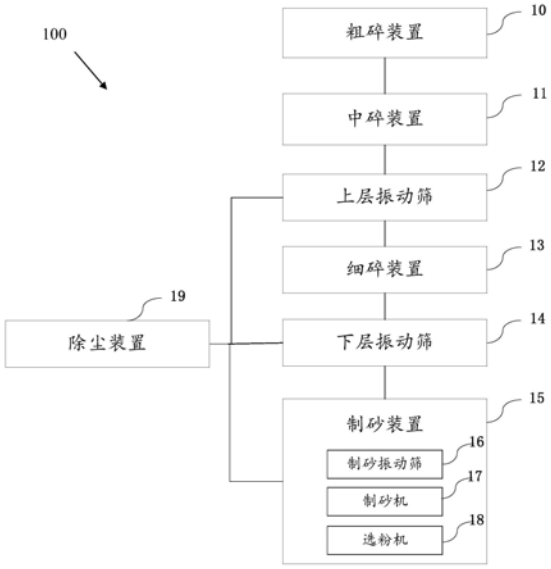
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

矿石破碎系统

(57)摘要

本发明提供一种矿石破碎系统。本发明提供的矿石破碎系统，包括：粗碎装置，对输送的矿石原料进行破碎，破碎后的矿石粒度不大于400mm；中碎装置，与所述粗碎装置的出料口连接；上层振动筛，设置在所述中碎装置的出料口下方，具有至少两个出料口，对中碎后矿石粒度大于30mm的所述矿石进行筛分；细碎装置，与所述上层振动筛的一个所述出料口连接且位于该出料口的上方，对矿石粒度大于30mm的矿石进行细碎，所述细碎装置的出料口与所述上层振动筛连接；下层振动筛，位于所述上层振动筛的下方，设置至少两个出料口，对矿石粒度不大于30mm的矿石进行筛分，筛分出矿石粒度在0-20mm的矿石；以及制砂装置，对矿石粒度在0-20mm的矿石进行制砂。



CN 111672615 A

1.一种矿石破碎系统,其特征在于,包括:

粗碎装置,对输送的矿石原料进行破碎,破碎后的矿石粒度不大于400mm;

中碎装置,与所述粗碎装置的出料口连接;

上层振动筛,设置在所述中碎装置的出料口下方,具有至少两个出料口,对中碎后矿石粒度大于30mm的所述矿石进行筛分;

细碎装置,与所述上层振动筛的一个所述出料口连接且位于该出料口的上方,对矿石粒度大于30mm的矿石进行细碎,所述细碎装置的出料口与所述上层振动筛连接;

下层振动筛,位于所述上层振动筛的下方,设置至少两个出料口,对矿石粒度不大于30mm的矿石进行筛分,筛分出矿石粒度在0-20mm的矿石;以及

制砂装置,对矿石粒度在0-20mm的矿石进行制砂。

2.根据权利要求1所述的矿石破碎系统,其特征在于,所述制砂装置包括:

制砂振动筛,对矿石进行进行筛分,设置至少两个出料口,筛分出矿石粒度在0-5mm的矿石和矿石粒度在5-20mm的矿石;

制砂机,对矿石粒度在5-20mm的矿石进行破碎;

选粉机,对矿石粒度在0-5mm的矿石进行选粉。

3.根据权利要求1所述的矿石破碎系统,其特征在于,所述制砂装置包括:

制砂机,对矿石粒度在5-20mm的矿石进行破碎;

洗砂机,对破碎后的矿石进行进行清洗,得到矿石粒度在0-5mm的矿石和污水;

污水处理机,对所述污水进行沉淀,并对沉淀物进行压滤得到污泥。

4.根据权利要求1所述的矿石破碎系统,其特征在于,所述矿石破碎系统还包括:除尘装置,用于对所述上层振动筛、下层振动筛和所述制砂装置进行除尘。

5.根据权利要求1所述的矿石破碎系统,其特征在于,所述上层振动筛和所述下层振动筛分别为圆孔筛、方孔筛或条形筛中任意一种。

6.根据权利要求1所述的矿石破碎系统,其特征在于,所述矿石破碎系统还包括用于输送矿石的皮带机,所述皮带机包括:

皮带机架体:

两个驱动辊,分别设置在皮带机架体的两端;

托辊,均匀分布在两个所述驱动辊之间;

皮带,绕装在所述驱动辊和所述托辊上,在所述驱动辊的驱动下绕所述皮带机架体旋转输送矿石。

7.根据权利要求6所述的矿石破碎系统,其特征在于,所述皮带机架体为可折叠的机架。

矿石破碎系统

技术领域

[0001] 本发明涉及矿石破碎领域，具体涉及一种矿石破碎系统。

背景技术

[0002] 矿山资源是地壳在长期的发展与演变中形成的，在矿山开采后，需要对矿石进行破碎，并进行制砂和磨粉等加工程序。目前的矿石破碎系统需要先将开采出的原矿料通过粗碎装置进行一次破碎，将粗碎后的颗粒一次投入中细破碎装置进行二次破碎，中碎筛分后的物料一般通过皮带机输送至下个处理系统，但是直接进入中细破碎装置影响破碎效果，装置故障率高、破碎系统破碎效果差，生产效率低，需要将部分产品提前筛分，但是通过皮带机输送至下个筛分系统，容易造成皮带机的浪费，且增加振动筛基础，成本高。

发明内容

[0003] 因此，为了克服上述现有技术的缺点，本发明提供了一种可以减少皮带机的浪费，降低振动筛基础的矿石破碎系统。

[0004] 为了实现上述目的，本发明提供一种矿石破碎系统，包括：粗碎装置，对输送的矿石原料进行破碎，破碎后的矿石粒度不大于400mm；中碎装置，与所述粗碎装置的出料口连接；上层振动筛，设置在所述中碎装置的出料口下方，具有至少两个出料口，对中碎后矿石粒度大于30mm的所述矿石进行筛分；细碎装置，与所述上层振动筛的一个所述出料口连接且位于该出料口的上方，对矿石粒度大于30mm的矿石进行细碎，所述细碎装置的出料口与所述上层振动筛连接；下层振动筛，位于所述上层振动筛的下方，设置至少两个出料口，对矿石粒度不大于30mm的矿石进行筛分，筛分出矿石粒度在0-20mm的矿石；以及制砂装置，对矿石粒度在0-20mm的矿石进行制砂。

[0005] 在一个实施例中，所述制砂装置包括：制砂振动筛，对矿石进行进行筛分，设置至少两个出料口，筛分出矿石粒度在0-5mm的矿石和矿石粒度在5-20mm的矿石；制砂机，对矿石粒度在5-20mm的矿石进行破碎；选粉机，对矿石粒度在0-5mm的矿石进行选粉。

[0006] 在一个实施例中，所述制砂装置包括：制砂机，对矿石粒度在5-20mm的矿石进行破碎；洗砂机，对破碎后的矿石进行进行清洗，得到矿石粒度在0-5mm的矿石和污水；污水处理机，对所述污水进行沉淀，并对沉淀物进行压滤得到污泥。

[0007] 在一个实施例中，所述矿石破碎系统还包括：除尘装置，用于对所述上层振动筛、下层振动筛和所述制砂装置进行除尘。

[0008] 在一个实施例中，所述上层振动筛和所述下层振动筛分别为圆孔筛、方孔筛或条形筛中任意一种。

[0009] 在一个实施例中，所述矿石破碎系统还包括用于输送矿石的皮带机，所述皮带机包括：皮带机架体：两个驱动辊，分别设置在皮带机架体的两端；托辊，均匀分布在两个所述驱动辊之间；皮带，绕装在所述驱动辊和所述托辊上，在所述驱动辊的驱动下绕所述皮带机架体旋转输送矿石。

[0010] 在一个实施例中，所述皮带机架体为可折叠的机架。

[0011] 与现有技术相比，本发明的优点在于：采用振动筛上下布置，节省了不同筛分系统之间的皮带机，能充分发挥振动筛性能，提高筛分效率及生产能力，同时也方便施工，利于形成模块化设计。

附图说明

[0012] 图1是本发明的一个实施例中矿石破碎系统的示意图；

[0013] 图2是本发明的另一个实施例中矿石破碎系统的示意图；以及

[0014] 图3是本发明的实施例中除尘装置的示意图。

具体实施方式

[0015] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，并参照附图，对本发明进一步详细说明。

[0016] 如图1所示，本发明的矿石破碎系统100包括粗碎装置10、中碎装置11、上层振动筛12、细碎装置13、下层振动筛14和制砂装置15。

[0017] 粗碎装置10对输送的矿石原料进行破碎，破碎后的矿石粒度不大于400mm。

[0018] 中碎装置11与粗碎装置10的出料口连接，用于对粗碎的矿石进行二次破碎。

[0019] 上层振动筛12设置在中碎装置11的出料口下方，对中碎后矿石粒度大于30mm的矿石进行筛分，具有两个出料口。一个出料口用于输送大于30mm的矿石，另一个出料口用于输送不大于30mm的矿石。上层振动筛12在将矿石从位于下方的中碎装置11传输到位于上方的细碎装置13的同时，对矿石进行筛分。

[0020] 细碎装置13与上层振动筛的一个出料口连接且位于该出料口的上方，对矿石粒度大于30mm的矿石进行细碎，细碎装置的出料口与上层振动筛连接。

[0021] 下层振动筛14位于上层振动筛12的下方，设置两个出料口，对矿石粒度不大于30mm的矿石进行筛分，筛分出矿石粒度在0-20mm的矿石。上层振动筛和下层振动筛分别为圆孔筛、方孔筛或条形筛中任意一种。在一个实施例中，上层振动筛和下层振动筛均为条形筛，上层振动筛12筛孔之间的间距在28～32mm，下层振动筛14筛孔之间的间距在17～21mm。下层振动筛14和上层振动筛12平行设置。

[0022] 制砂装置15对矿石粒度在0-20mm的矿石进行制砂。制砂装置15包括：制砂振动筛16、制砂机17和选粉机18。

[0023] 制砂振动筛16对矿石进行进行筛分，设置至少两个出料口，筛分出矿石粒度在0-5mm的矿石和矿石粒度在5-20mm的矿石。

[0024] 制砂机17对矿石粒度在5-20mm的矿石进行破碎。

[0025] 选粉机18对矿石粒度在0-5mm的矿石进行选粉。

[0026] 上述矿石破碎系统，采用振动筛上下布置，节省了不同筛分系统之间的皮带机，能充分发挥振动筛性能，提高筛分效率及生产能力，同时也方便施工，利于形成模块化设计。

[0027] 在其中一个实施例中，制砂装置可以包括：洗砂机、制砂机和污水处理机。

[0028] 制砂机，对矿石粒度在5-20mm的矿石进行破碎。

[0029] 洗砂机，对破碎后的矿石进行进行清洗，得到矿石粒度在0-5mm的矿石和污水。

[0030] 污水处理机，对污水进行沉淀，并对沉淀物进行压滤得到污泥。

[0031] 在该实施例中，制砂装置还可以包括污泥压滤机和污泥仓，将干法制砂转化为湿法制砂，能够更好的进行除尘，其余连接方式不变。洗砂机的进料口与制砂振动筛16的下层出料口通过皮带机相连接，其出料口通过皮带机与0-5mm成品仓相连接。且洗砂机与污水处理机相连接，能够实现洗砂后的污水进入污水处理机进行沉淀处理，得到的清水返回洗砂机进行循环使用。污水处理机与污泥压滤机相连，污泥压滤机与污泥仓通过皮带机相连接，沉淀后的污泥经过污泥压滤机压滤后结成泥块被输送至污泥仓。

[0032] 在一个实施例中，矿石破碎系统100还包括用于输送矿石的皮带机，皮带机包括皮带机架体、驱动辊、托辊以及皮带。

[0033] 皮带机架体为可折叠的机架。

[0034] 两个驱动辊，分别设置在皮带机架体的两端。

[0035] 托辊，均匀分布在两个驱动辊之间。

[0036] 皮带，绕装在驱动辊和托辊上，在驱动辊的驱动下绕皮带机架体旋转输送矿石。

[0037] 上述矿石破碎系统，皮带机能够前后移动，且落料点能够上下移动，从而保证头部护罩始终与物料接触，能够实现车辆一次停车，减少扬尘的功能。

[0038] 在另一个实施例中，如图2所示，矿石破碎系统100可以包括受料仓21、粗碎装置10、缓冲料仓22、中碎装置11、上层振动筛12、高位料仓23、细碎装置13、下层振动筛14和制砂装置15。

[0039] 粗碎装置10位于受料仓21的下方，粗碎装置10的出料口通过皮带机与缓冲料仓22相连，缓冲料仓22的出料口通过皮带机与中碎装置11的进料口相连，中碎装置11的出料口与上层振动筛12通过皮带机相连接。

[0040] 上层振动筛12可以设置两种或三层筛网实现三种出料，即大于30mm出料、20-30mm出料和0-20mm出料。上层振动筛12的30mm出料口与高位料仓23通过皮带机相连接，其20-30mm出料口与装车系统通过皮带机相连接，其20mm出料口与下层振动筛14相连接。

[0041] 高位料仓23位于细碎装置13的上方，其出料口与细碎装置13的进料口通过皮带机相连接，细碎装置13的出料口与上层振动筛12通过皮带机相连接。高位料仓23下方还可以采用振动给料机对细碎装置13进行供料。

[0042] 下层振动筛14位于上层振动筛12的下方，其上设置两层筛网，实现三种出料，即10-20mm出料、5-10mm出料和0-5mm出料，其中10-20mm出料和5-10mm出料均与装车系统通过皮带机相连接，0-5mm出料口与制砂系统通过皮带机相连接。

[0043] 制砂装置15可以包括制砂高位仓24、制砂振动筛16、制砂机17和选粉机18。

[0044] 制砂高位仓24位于制砂机16的上方，且制砂高位仓24的出料口通过皮带机与制砂机17的进料口相连接，制砂机17的出料口与制砂振动筛16通过皮带机相连接。制砂高位仓24的下方还可以采用振动给料机对制砂机17进行供料。

[0045] 制砂振动筛16设置一层筛网，实现两种出料，其上层出料口通过皮带机与制砂高位仓24相连接；其下层出料口设有两个接口，其中一个接口与选粉机18的进料口相连接，另一个接口与洗砂回收一体机相连接，根据干法生产或干湿法生产工艺而选择使用。

[0046] 选粉机18的出料口与装车系统通过皮带机相连接。

[0047] 装车系统可以包括20-30mm成品仓、1号提升机、10-20mm成品仓、2号提升机、5-

10mm成品仓、3号提升机、0-5mm成品仓、4号提升机和装车皮带机。20-30mm成品仓与上层振动筛12的20-30mm出料口通过皮带机相连接，且皮带机采用多点卸料方式进行卸料，20-30mm成品仓的出料口与1号提升机的进料口通过皮带机相连接，1号提升机的出料口与装车皮带机的进料口通过溜槽相连接，装车皮带机可以采用全封闭式皮带机，且能够实现皮带机头部落料点上下前后移动。

[0048] 10-20mm成品仓与下层振动筛14的10-20mm出料口通过皮带机相连接，且皮带机采用多点卸料方式进行卸料，10-20mm成品仓的出料口与2号提升机的进料口通过皮带机相连接，2号提升机的出料口与装车皮带机的进料口通过溜槽相连接，装车皮带机对货车进行装料。

[0049] 5-10mm成品仓与下层振动筛14的5-10mm出料口通过皮带机相连接，且皮带机采用多点卸料方式进行卸料，5-10mm成品仓的出料口与3号提升机的进料口通过皮带机相连接，3号提升机的出料口与装车皮带机的进料口通过溜槽相连接，装车皮带机对货车进行装料。

[0050] 0-5mm成品仓与选粉机18的出料口通过皮带机相连接，且皮带机采用多点卸料方式进行卸料，0-5mm成品仓的出料口与4号提升机的进料口通过皮带机相连接，4号提升机的出料口与装车皮带机的进料口通过溜槽相连接，装车皮带机对货车进行装料。

[0051] 一种矿石破碎生产工艺，其工艺步骤如下：

[0052] 步骤一：原料进入受料仓21，之后直接流向粗碎装置10或者通过给料机流向粗碎装置10内部，经过粗碎后的物料通过皮带机输送至缓冲料仓22内。

[0053] 步骤二：通过皮带机将缓冲料仓22内的物料输送至中碎装置11内，经过中碎的物料通过皮带机输送至上层振动筛12的进料口。

[0054] 步骤三：经过筛分后的物料进行分层出料，大于30mm的出料通过皮带机运输至高位料仓23内，之后通过皮带机输送至细碎装置13，经过细碎后的物料通过皮带机返回上层振动筛12；20-30mm的出料通过皮带机输送至20-30mm成品仓内，0-20mm的出料被输送至下层振动筛14。

[0055] 步骤四：经过下层振动筛14筛分后的物料进行分层出料，10-20mm的出料被输送至10-20mm成品仓，5-10mm出料被输送至5-10mm成品仓，0-5mm出料被输送至制砂高位仓24内。

[0056] 步骤五：制砂高位仓24内的物料通过皮带机输送至制砂机17内，经过制砂机17制砂后的出料被输送至制砂振动筛16内，经过筛分后大于5mm的物料被返回至制砂高位仓24内，小于5mm的物料被输送至选粉机18内，经过选粉后的物料被输送至0-5mm成品仓内。选粉机18对物料进行选粉除尘，从而提高制砂的级配。

[0057] 步骤六：成品仓内的物料通过提升机被输送至装车皮带机上，之后进行装车。

[0058] 在一个实施例中，矿石破碎系统100还包括：除尘装置19，用于对上层振动筛、下层振动筛和制砂装置进行除尘。

[0059] 如图3所示，除尘装置19包括对受料仓21除尘的喷雾系统25、风墙隔离系统26、对破碎设备和制砂设备除尘的破碎车间除尘器27、1号粉罐28、对振动筛及选粉机18除尘的筛分车间除尘器29、2号粉罐30、对提升机除尘的装车装置除尘器31和3号粉罐32。喷雾系统25和风墙隔离系统26位于受料仓21的上方，且喷雾系统25的喷雾方向朝向受料仓21内部，风墙隔离系统26将受料仓21与外界空气隔开，雾气与粉尘结合后落向受料仓21内部，防止灰尘外泄。破碎车间除尘器27与中碎装置4、细碎装置8和制砂机16的进料口及出料口通过管

道相连通，且破碎车间除尘器27与1号粉罐28的进料口通过皮带机和提升机相连通。筛分车间除尘器27与上层振动筛12、下层振动筛14、制砂振动筛16的进料口和出料口以及和选粉机18的出风口出风口通过管道相连通，筛分车间除尘器27与2号粉罐30的进料口通过皮带机和提升机相连通。装车装置除尘器29与1号提升机、2号提升机、3号提升机和4号提升机的进料口和出料口通过管道相连接，且装车装置除尘器29与2号粉罐30的进料口通过皮带机和提升机相连通。在生产和装车过程中，除尘装置中各单元同时工作，对各自除尘位置进行除尘。

[0060] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明技术原理的前提下，还可以做出若干改进和变型，这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。

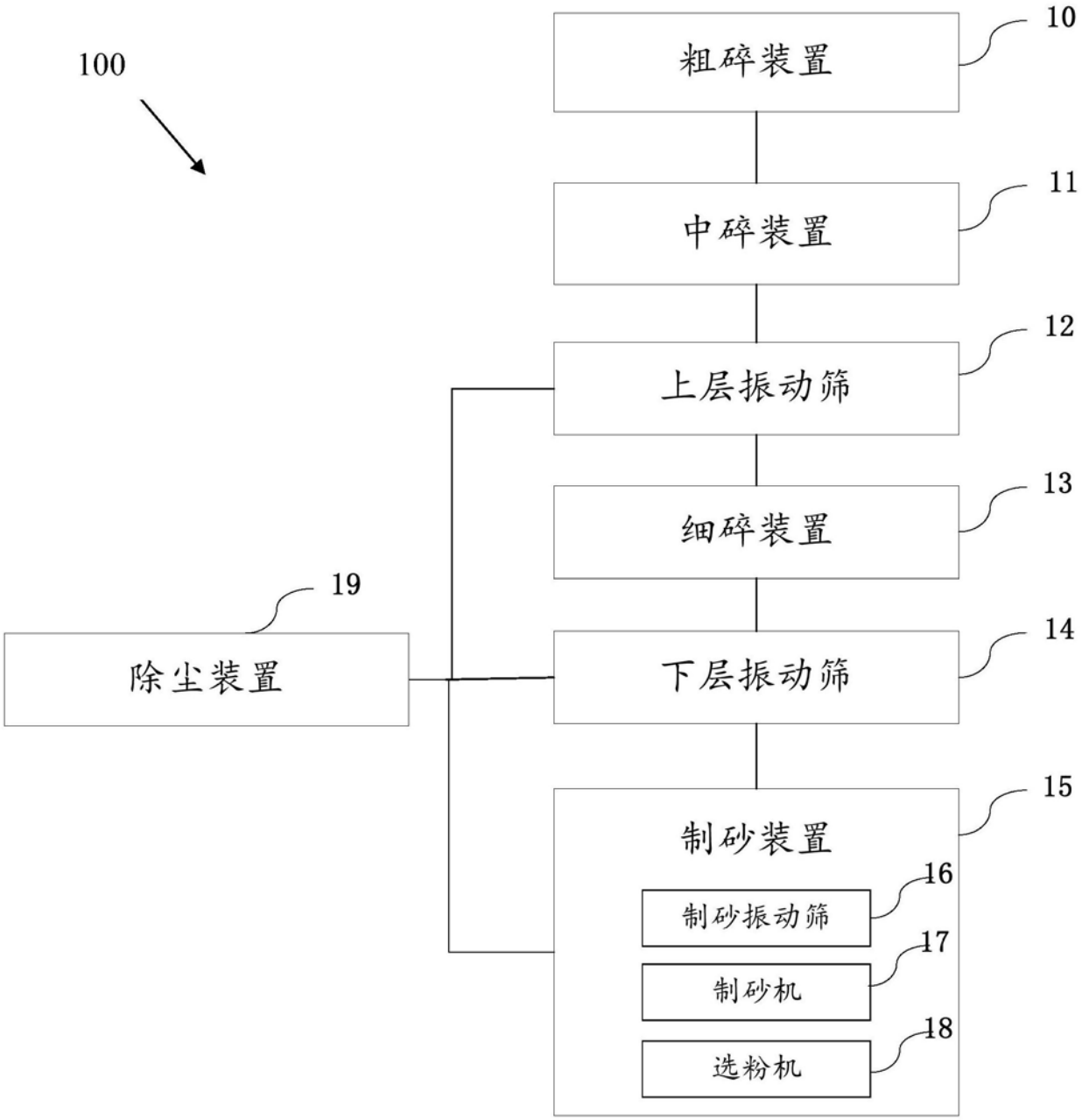

100
粗碎装置
10
中碎装置
11
上层振动筛
12
细碎装置
13
19
除尘装置
下层振动筛
14
制砂装置
15
16
制砂振动筛
17
制砂机
18
选粉机

图1

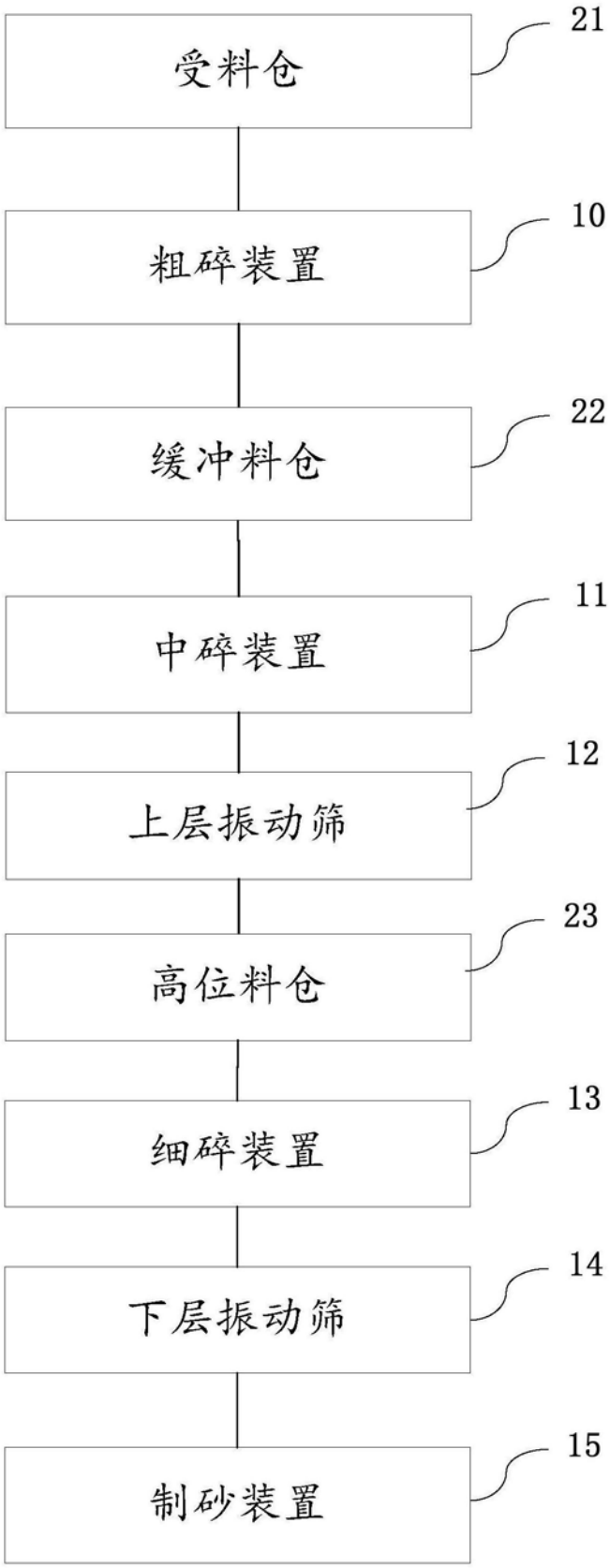

受料仓
21
粗碎装置
10
缓冲料仓
22
中碎装置
11
上层振动筛
12
高位料仓
23
细碎装置
13
下层振动筛
14
制砂装置
15

图2

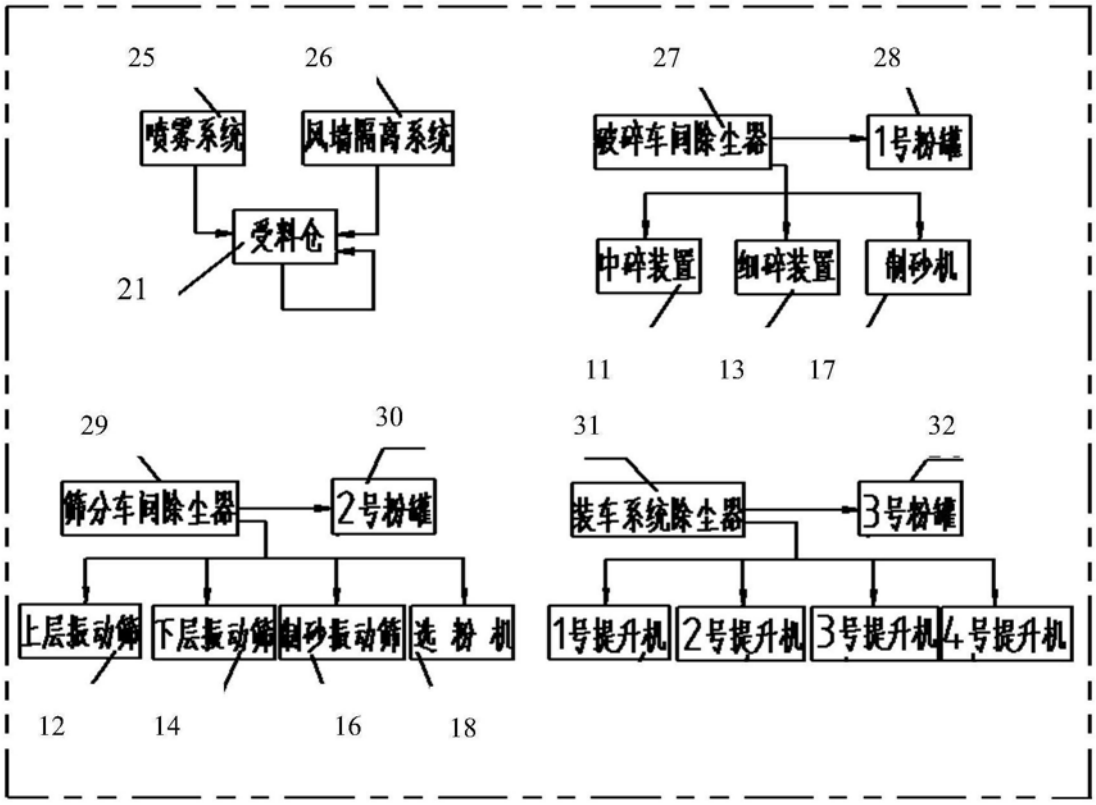

25
26
27
28
喷雾系统
风墙隔离系统
破碎车间除尘器
1号粉罐
受料仓
21
中碎装置
细碎装置
制砂机
11
13
17
29
30
31
32
筛分车间除尘器
2号粉罐
装车系统除尘器
3号粉罐
上层振动筛
下层振动筛
制砂振动筛
选 粉 机
1号提升机
2号提升机
3号提升机
4号提升机
12
14
16
18

图3