



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209985547 U

(45)授权公告日 2020.01.24

(21)申请号 201920549016.6

(22)申请日 2019.04.22

(73)专利权人 中冶京诚工程技术有限公司

地址 100176 北京市大兴区北京经济技术
开发区建安街7号

(72)发明人 安邦 靳任杰 郑涛 邱明昱
潘宏涛 王佳 李佳辉

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限
公司 11127

代理人 韩嫚嫚 汤在彦

(51)Int.Cl.

B02C 21/00(2006.01)

B02C 23/08(2006.01)

B65B 65/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

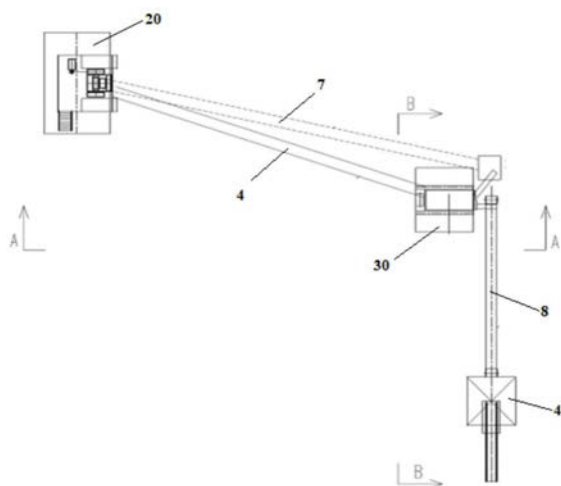
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

物料破碎包装系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种物料破碎包装系统，物料破碎包装系统包括：破碎组件；第一传送组件，一端与破碎组件的出口连接；筛选组件，与第一传送组件的另一端连接，筛选组件具有合格料出口；第二传送组件，一端与筛选组件的合格料出口连接；包装组件，与第二传送组件的另一端连接。本实用新型的有益效果是，物料加入料斗后，自动完成包装过程，不需要再进行人工处理大块料。



1. 一种物料破碎包装系统,其特征在于,包括:
破碎组件(20);
第一传送组件(4),一端与所述破碎组件(20)的出口连接;
筛选组件(30),与所述第一传送组件(4)的另一端连接,所述筛选组件(30)具有合格料出口;
第二传送组件(8),一端与所述筛选组件(30)的合格料出口连接;
包装组件(40),与所述第二传送组件(8)的另一端连接。
2. 根据权利要求1所述的物料破碎包装系统,其特征在于,所述物料破碎包装系统还包括除尘组件,所述破碎组件(20)、所述第一传送组件(4)、所述筛选组件(30)、所述第二传送组件(8)和所述包装组件(40)的连接处均设置有所述除尘组件。
3. 根据权利要求2所述的物料破碎包装系统,其特征在于,所述筛选组件(30)还包括大块料出口,所述物料破碎包装系统还包括第三传送组件,所述第三传送组件(7)的一端与所述大块料出口连接,第三传送组件(7)的另一端与破碎组件(20)的入口连接。
4. 根据权利要求2所述的物料破碎包装系统,其特征在于,所述破碎组件(20)包括:
合金料斗(1);
第一振动给料机(2),悬挂设置在所述合金料斗(1)下方,所述第一振动给料机(2)的入口与所述合金料斗(1)的出口连接;
复摆式颚式破碎机(3),入口与所述第一振动给料机(2)的出口连接,所述复摆式颚式破碎机(3)的出口与所述第一传送组件(4)连接。
5. 根据权利要求4所述的物料破碎包装系统,其特征在于,
所述第一振动给料机(2)的出口与所述复摆式颚式破碎机(3)的入口连接处设置有至少一个所述除尘组件;
所述复摆式颚式破碎机(3)的出口与所述第一传送组件(4)连接处设置有至少一个所述除尘组件。
6. 根据权利要求3所述的物料破碎包装系统,其特征在于,所述筛选组件(30)包括:
惯性双层振动筛(6),入口与所述第一传送组件(4)的另一端连接,所述惯性双层振动筛(6)具有所述合格料出口和所述大块料出口;
粉料箱(5),设置在所述惯性双层振动筛(6)下方,并能够接收所述惯性双层振动筛(6)漏下的粉料。
7. 根据权利要求6所述的物料破碎包装系统,其特征在于,
所述惯性双层振动筛(6)的入口与所述第一传送组件(4)的另一端连接处设置有至少一个所述除尘组件;
所述惯性双层振动筛(6)的外壳上设置有至少一个所述除尘组件。
8. 根据权利要求2所述的物料破碎包装系统,其特征在于,所述包装组件(40)包括:
合格料斗(9),入口与所述第二传送组件(8)的另一端连接;
第二振动给料机(11),入口与所述合格料斗(9)的出口连接;
包装机(12),设置在所述第二振动给料机(11)的下方,所述包装机(12)的入口与所述第二振动给料机(11)的出口连接。
9. 根据权利要求8所述的物料破碎包装系统,其特征在于,所述合格料斗(9)的入口与

所述第二传送组件(8)的另一端连接处设置有至少一个所述除尘组件。

10.根据权利要求8所述的物料破碎包装系统,其特征在于,所述合格料斗(9)的外壁设置多个仓壁振动器(10),和/或,

所述合格料斗(9)的入口处设置有料位计(13)。

物料破碎包装系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种物料破碎包装系统。

背景技术

[0002] 我国铁合金行业伴随着钢铁行业的快速增长而不断发展,我国的钢铁产量已经占世界的一半。铁合金可用作脱氧剂、合金剂、孕育剂以及还原剂等用途,其中,用于炼钢的铁合金量占到年产铁合金总量的90%,而剩余10%则用于铸铁、有色金属冶炼、化工以及有色金属合金等领域。我国已成为世界第一铁合金生产大国和消费大国。炼钢生产中对铁合金的粒度有一定的要求。虽然目前国外有采用铁合金粒化的方法来生产铁合金,粒化法的优点是粉化率低,金属损失小,同时自动化水平高。但是对于锰硅合金等还不太实用,容易发生爆炸以及粉化现象。也有采用铁合金连铸然后破碎的方法进行生产,但是铁合金连铸设备的故障率相对较高,很多厂家用了一段时间后也基本闲置。脆性粒状铁合金普遍还是采用传统的模铸(坑铸)加机械破碎以及人工破碎的方法来获得所需的粒度。

[0003] 现有技术一:铁合金从矿热炉出铁到铁水包内,一般采用在浇注坑内浇注,然后通过水淬,块状合金急冷,使铁合金碎裂。碎裂以后,为了降低粉化率,通过人工敲打的方式加工合格粒度的铁合金,大块合金通过天车吊运重物杂碎等方法进行破碎。合格粒度的铁合金装入包装袋以后,通过称量,一般为一吨一袋,作为成品出售。

[0004] 现有技术一的缺点:人工操作强度大,操作效率低。操作环境差,很多铁合金敲碎过程中容易粉化,吸入后对人体健康有害,粉尘在空气中排放,影响环境。

[0005] 现有技术二:经过水淬的合金产品或者经过初级处理粒度变小的合金块,通过人工或者通过皮带机加入破碎机,破碎后的合金通过皮带机运往筛分处理设备,合格粒度的产品送往成品包装系统进行包装,筛下的大块颗粒再经过人工运输、砸碎、包装处理。粉剂熔化后再利用,大块颗粒一般经过人工破碎后,重新装入皮带机进行包装。

[0006] 现有技术二的缺点:成品的破碎包装一般没有除尘处理,车间环境差,同时粉化的铁合金高,造成收得率低;在进行破碎环节,不论粒度的大小,破碎机都进行相同电机功率的破碎,容易产生破碎不彻底或者粉化率较高的现象;破碎筛分后的产品在进行包装机包装时,在合格仓内料较多时容易发生卡料。对于筛分后的大块合金还需要进行人工处理,增加了工人的劳动强度。

实用新型内容

[0007] 本实用新型提供了一种物料破碎包装系统,以达到实现破碎和包装全自动化的目的。

[0008] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种物料破碎包装系统,包括:破碎组件;第一传送组件,一端与破碎组件的出口连接;筛选组件,与第一传送组件的另一端连接,筛选组件具有合格料出口;第二传送组件,一端与筛选组件的合格料出口连接;包装组件,与第二传送组件的另一端连接。

[0009] 进一步地,物料破碎包装系统还包括除尘组件,破碎组件、第一传送组件、筛选组件、第二传送组件和包装组件的连接处均设置有除尘组件。

[0010] 进一步地,筛选组件还包括大块料出口,物料破碎包装系统还包括第三传送组件,第三传送组件的一端与大块料出口连接,第三传送组件的另一端与破碎组件的入口连接。

[0011] 进一步地,破碎组件包括:合金料斗;第一振动给料机,悬挂设置在合金料斗下方,第一振动给料机的入口与合金料斗的出口连接;复摆式颚式破碎机,入口与第一振动给料机的出口连接,复摆式颚式破碎机的出口与第一传送组件连接。

[0012] 进一步地,第一振动给料机的出口与复摆式颚式破碎机的入口连接处设置有至少一个除尘组件;复摆式颚式破碎机的出口与第一传送组件连接处设置有至少一个除尘组件。

[0013] 进一步地,筛选组件包括:惯性双层振动筛,入口与第一传送组件的另一端连接,惯性双层振动筛具有合格料出口和大块料出口;粉料箱,设置在惯性双层振动筛下方,并能够接收惯性双层振动筛漏下的粉料。

[0014] 进一步地,惯性双层振动筛的入口与第一传送组件的另一端连接处设置有至少一个除尘组件;惯性双层振动筛的外壳上设置有至少一个除尘组件。

[0015] 进一步地,包装组件包括:合格料斗,入口与第二传送组件的另一端连接;第二振动给料机,入口与合格料斗的出口连接;包装机,设置在第二振动给料机的下方,包装机的入口与第二振动给料机的出口连接。

[0016] 进一步地,合格料斗的入口与第二传送组件的另一端连接处设置有至少一个除尘组件。

[0017] 进一步地,合格料斗的外壁设置有多组仓壁振动器,和/或,合格料斗的入口处设置有料位计。

[0018] 本实用新型的有益效果是,物料加入料斗后,自动完成包装过程,不需要再进行人工处理大块料。

附图说明

[0019] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0020] 图1为本实用新型实施例的结构示意图;

[0021] 图2为图1中A-A向结构示意图;

[0022] 图3为图1中B-B向结构示意图;

[0023] 图4为本实用新型实施例的流程图。

[0024] 图中附图标记:1、合金料斗;2、第一振动给料机;3、复摆式颚式破碎机;4、第一传送组件;5、粉料箱;6、惯性双层振动筛;7、第三传送组件;8、第二传送组件;9、合格料斗;10、仓壁振动器;11、第二振动给料机;12、包装机;13、料位计;20、破碎组件;30、筛选组件;40、包装组件;91、第一除尘点;92、第二除尘点;93、第三除尘点;94、第四除尘点;95、第五除尘点;96、第六除尘点。

具体实施方式

[0025] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0026] 如图1至图3所示,本实用新型实施例提供了一种物料破碎包装系统,包括破碎组件20、第一传送组件4、筛选组件30、第二传送组件8、包装组件40和除尘组件。第一传送组件4的一端与破碎组件20的出口连接。筛选组件30与第一传送组件4的另一端连接,筛选组件30具有合格料出口。第二传送组件8的一端与筛选组件30的合格料出口连接。包装组件40与第二传送组件8的另一端连接。破碎组件20、第一传送组件4、筛选组件30、第二传送组件8和包装组件40的连接处均设置有除尘组件。需要说明的是,上述物料可以为铁合金,具体物料选取可以根据不同工艺要求进行选择。

[0027] 设置多个除尘组件,可以有效改善车间环境,除尘组件收集的灰尘主要是破碎和包装过程产生的合金粉末,除尘灰就是合金粉末,可以回收并与筛下粉料再利用,提高了合金的收得率。破碎组件20包括合金料斗1、第一振动给料机2和复摆式颚式破碎机3。第一振动给料机2悬挂设置在合金料斗1下方,第一振动给料机2的入口与合金料斗1的出口连接。复摆式颚式破碎机3的入口与第一振动给料机2的出口连接,复摆式颚式破碎机3的出口与第一传送组件4连接。

[0028] 其中,第一振动给料机2采用变频器驱动,在第一振动给料机2的出口上方的第一除尘点91处设置有至少一个除尘组件。复摆式颚式破碎机3的电机采用变频器驱动,变频器可以在0-50Hz范围内调节,常用频率为25-40Hz。

[0029] 复摆式颚式破碎机3将大块合金破碎成小块合格粒度的合金,同时还产生了合金粉末、不合格小粒度合金以及少量的大块合金。复摆式颚式破碎机3的出口与第一传送组件4连接,在第一传送组件4的尾部落料点设有第二除尘点92(即在复摆式颚式破碎机3的出口与第一传送组件4处)。优选地,第一传送组件4为皮带机,皮带机的皮带采用人字花纹型皮带。皮带机头部与筛选组件30的入口连接,皮带机的头部设有第三除尘点93。

[0030] 如图1至图3所示,筛选组件30包括惯性双层振动筛6和粉料箱5。惯性双层振动筛6的入口与第一传送组件4的另一端连接,惯性双层振动筛6具有合格料出口和大块料出口。粉料箱5设置在惯性双层振动筛6下方,并能够接收惯性双层振动筛6漏下的粉料。

[0031] 惯性双层振动筛6的机体上设有第四除尘点94。惯性双层振动筛6的筛板角度可以调节。惯性双层振动筛6具有大块料出口、合格料出口和粉料出口。其中,大块料出口通过第三传送组件7与合金料斗的进口连接,合格料出口通过第二传送组件8与包装组件40连接,粉料出口与粉料箱5连接。上述合格料出口与第二传送组件8的尾部落料处设置有第五除尘点95,第二传送组件8的头部与包装组件40连接处设置有第六除尘点96。

[0032] 需要说明的是,惯性双层振动筛6的筛网尺寸满足成品要求,成品铁合金粒度一般为10-50mm。大于50mm的合金料通过上层筛及溜管溜入第三传送组件7,送往合金料斗重新进行破碎。小于10mm的小粒度合金以及粉料通过下层筛网的粉料入口送入粉料箱6,粉料箱5与惯性双层振动筛6的振动筛之间通过帆布软连接,防止粉料外溢,粉料箱5需要定期更换。

[0033] 如图3所示,包装组件40包括合格料斗9、第二振动给料机11和包装机12。合格料斗9的入口与第二传送组件8的另一端连接。第二振动给料机11的入口与合格料斗9的出口连

接。包装机12设置在第二振动给料机11的下方,包装机12的入口与第二振动给料机11的出口连接。

[0034] 合格粒度的合金通过第二传送组件8运往合格料斗9,合格料斗9的容积一般为5至10立方米,合格料斗9为封闭式结构,可以防止烟尘外溢。在合格料斗9的侧壁安装有2-4个仓壁振动器10,能够防止由于物料堆积过多而导致的下料困难问题。合格料斗9的下方装有第二振动给料机11,第二振动给料机11采用变频器驱动,该变频器可以在0-50Hz范围内调节,常用频率为25-40Hz。第二振动给料机11的出口与包装机12的入口连接,可以根据包装的不同时期控制下料量,从而实现包装的准确包装。

[0035] 在合格料斗9的顶部装有料位计13,可以检测合格料斗9内合金的料位情况。第一振动给料机2、第二振动给料机11、复摆式颚式破碎机3、第一传送组件4、第二传送组件8、第三传送组件7和惯性双层振动筛6的控制都集中到包装机12的PLC或者DCS集中控制系统内,从而实现自动连锁控制。

[0036] 进一步地,本实用新型实施例中第一除尘点91至第六除尘点96处设置的除尘组件均通过除尘管道与外部的破碎包装系统除尘器连接。

[0037] 本实用新型实施例还提供了一种物料破碎包装方法,采用上述的物料破碎包装系统进行物料破碎,该物料破碎包装方法包括:

[0038] 步骤10、将待破碎物料放入破碎组件20内进行破碎,并将破碎后的物料通过第一传送组件4运送至筛选组件30进行筛选;

[0039] 步骤20、将筛选组件30中合格的物料通过第二传送组件8运送至包装组件40中进行包装;

[0040] 步骤30、将筛选组件30中大块物料通过第三传送组件7运送至破碎组件20进行重新破碎。

[0041] 进一步地,步骤10包括:当待破碎物料较大时,降低破碎组件20的破碎频率。同时步骤10还包括:根据破碎组件20出口处的物料粒度调整惯性双层振动筛6的筛选角度。

[0042] 如图4所示,本实用新型实施例中具体工作流程如下:

[0043] 系统启动时,首先启动本实用新型实施例中的各个除尘组件,然后从后向前,依次启动第二传送组件8和第三传送组件7、惯性双层振动筛6、第一传送组件4、复摆式颚式破碎机3,第一振动给料机2。将水淬后的经过分选或者人工初步破碎的铁合金加入合金料斗1内。第一振动给料机2的频率,满足复摆式颚式破碎机3的进料要求。合金从第一振动给料机2的出口加入复摆式颚式破碎机3。从复摆式颚式破碎机3的出口排出破碎后的合金,人工观察破碎的效果以及铁合金粉化的情况,从而通过控制箱在线调节复摆式颚式破碎机3的电机频率。一般当入料的合金粒度较大时采用较低的频率,适当降低粉碎的速度,从而达到既高效生产,又降低合金粉化率的效果。

[0044] 破碎后的合金通过第一传送组件4加入到惯性双层振动筛6的入料口,通过观察惯性双层振动筛6的出料口的物料状态来调节惯性双层振动筛6的筛板的角度,达到既分离了不同粒度的合金,又避免合金分离不彻底的现象(如合格粒度的合金在筛板上,没有进入中间层),防止物料在筛板上堆积。同时通过更换筛板,改变筛板的孔径来改变合金筛下物的粒度。惯性双层振动筛6的上层筛上物,通过溜槽流入第三传送组件7运回合金料斗1,并进行重新粉碎。合格粒度的合金,一般为10-50mm,通过中间层的溜管流入第二传送组件8运往

合格料斗9。而小于10mm的粉料,从下层筛板下的溜槽落入粉料箱5内,粉料箱5与溜槽之间通过帆布软连接连接,既隔离了惯性双层振动筛6的振动也避免的粉料的扬尘外溢。当粉料箱5将满时,停止破碎作业,更换粉料箱后继续作业。

[0045] 包装机12挂好包装袋后,启动仓壁振动器10和第二振动给料机11,仓壁振动器10和第二振动给料机11的控制与包装机12的控制连锁,当包装袋快达到设定重量时,降低第二振动给料机11的频率,当包装袋达到设定重量时,第二振动给料机11和仓壁振动器10同时停止。包装好的合金运出后,更换新的包装袋,进行下一包的包装作业。

[0046] 当停止破碎作业时,确认合格料斗9以前的设备均没有物料,停止顺序为从前向后,依次停止第一振动给料机2、复摆式颚式破碎机3、第一传送组件4、惯性双层振动筛6、第二传送组件8和第三传送组件7。在合格料斗9的顶部有料位计13,用来检测合格料斗9内的物料,当料位计13发出报警信号时,停止破碎作业,待包装机12工作一段时间后料位降低以后继续破碎作业。除尘组件收集的灰尘主要是破碎和包装过程产生的合金粉末,除尘灰与筛下粉料一起进行综合回收利用。

[0047] 从以上的描述中,可以看出,本实用新型上述的实施例实现了如下技术效果:

[0048] 本实用新型适用于铁合金的破碎包装,尤其对于锰硅合金等易粉化的效果更好。

[0049] 合金加入料斗后,自动完成包装过程,不需要再进行人工处理大块料。

[0050] 破碎机采用复摆式颚式破碎机,电机采用变频控制,可以根据来料粒度大小控制电机破碎速度,降低合金的粉化率,可以降低50%以上。

[0051] 全套系统设置了6个除尘点,改善了车间环境。除尘灰就是合金粉末,可以回收再利用,提高了合金的收得率。

[0052] 惯性双层振动筛的筛板角度可以调节,在5-20度,减少筛板堆料的发生。

[0053] 合格料斗采用大容积设计,可以缓冲生产节奏,同时设计有仓壁振动器,防止发生堵料。合格料斗还装有料位计,防止合金料外溢。

[0054] 包装机前采用变频振动给料机供料,提高了成品的包装称量精度。

[0055] 包装机一个控制系统实现整个破碎、包装作业的集中自动化控制。

[0056] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施例,不能以其限定实用新型实施的范围,所以其等同组件的置换,或依本实用新型专利保护范围所作的等同变化与修饰,都应仍属于本专利涵盖的范畴。另外,本实用新型中的技术特征与技术特征之间、技术特征与技术方案之间、技术方案与技术方案之间均可以自由组合使用。

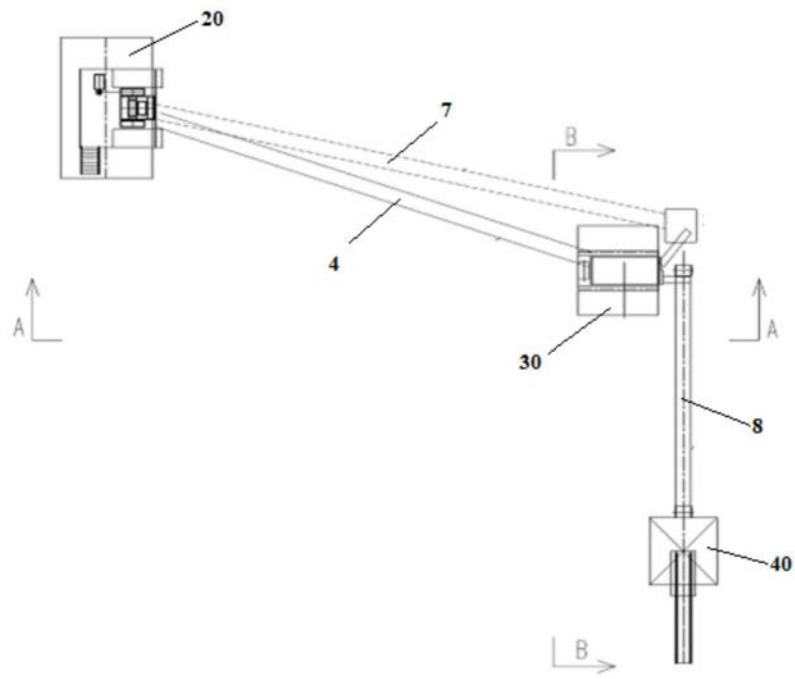


图1

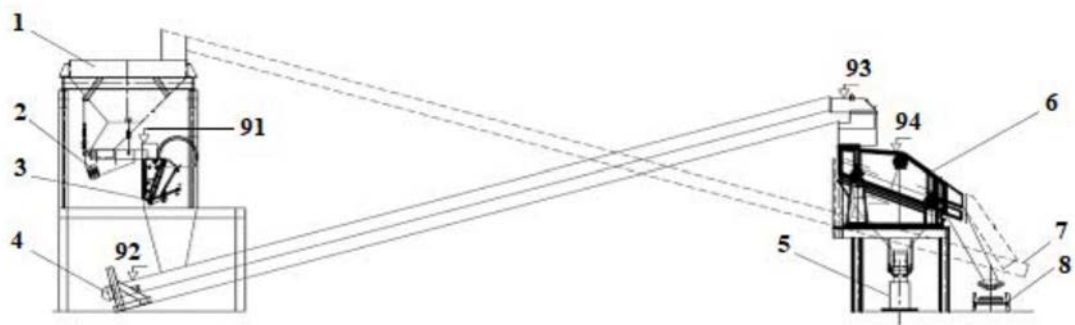


图2

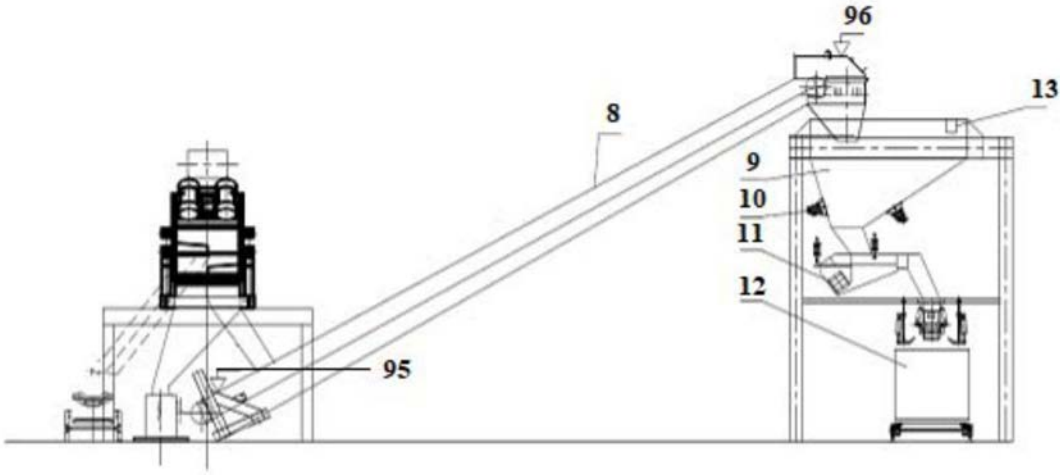


图3

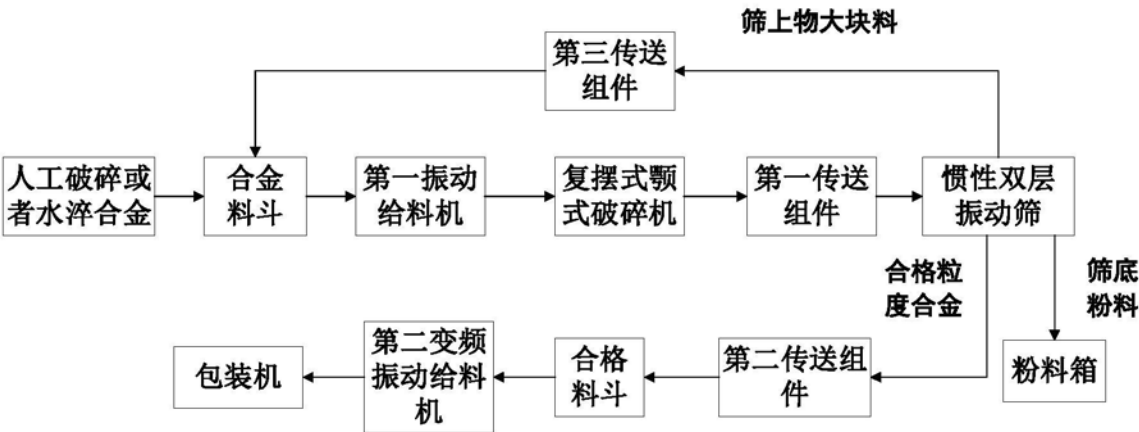


图4