



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113996416 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 01

(21) 申请号 202110862730.2

(22) 申请日 2021.07.29

(71) 申请人 清水河蒙西建材有限公司

地址 011600 内蒙古自治区呼和浩特市清水河县城关镇清水河县蒙西水泥有限公司办公楼

(72) 发明人 段俊刚 秦福在 王福春

(74) 专利代理机构 内蒙古欣洋瑞专利代理有限公司 15110

代理人 陈冠霖

(51) Int. Cl.

B02C 21/00 (2006.01)

B02C 23/02 (2006.01)

B02C 23/14 (2006.01)

B02C 23/00 (2006.01)

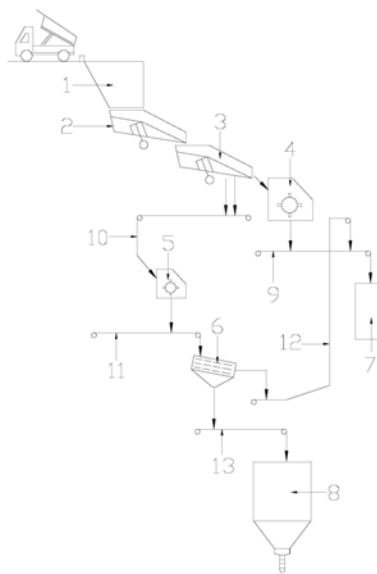
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

石灰石除土系统及工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种石灰石除土系统及工艺,其包括原料料仓,振动给料机、棒条筛、成品破碎机、除土破碎机、振动分选筛、成品库、渣土库,对石灰石矿料采用机械处理的方式,经一次筛分、破碎、二次筛分等工序,把石灰石矿料中的土块及夹层石等夹土层破碎后筛分,将石灰石矿料中土块及夹层石筛除,除土效率99%以上,石灰石中CaO含量提高4%左右,降低石灰石成本。加工后得到的石灰石能够当做水泥熟料原料使用或使用到混凝土中作为骨料,能够降低混凝土骨料生产成本。



1. 石灰石除土系统,其特征在于,其包括原料料仓,振动给料机、棒条筛、成品破碎机、除土破碎机、振动分选筛、成品库、渣土库;在所述原料料仓的出料口上设有所述振动给料机,在所述振动给料机的卸料口下方设有所述棒条筛,所述棒条筛的筛上物出料口与所述成品破碎机的进料口连通;所述成品破碎机的出料口下方设有成品输送带,所述成品输送带的卸料口置于所述成品库内;所述棒条筛的筛下物出料口下方设有初筛输送带,所述初筛输送带的卸料口置于所述除土破碎机的进料口上方,所述除土破碎机的出料口下方设有混料输送带;所述混料输送带的卸料口置于所述振动分选筛的进料口上方,所述振动分选筛的筛上物出料口下方设有除土料输送带,所述除土料输送带的卸料口置于所述成品输送带的上方;所述振动分选筛的筛下物出料口下方设有渣土输送带,所述渣土输送带的卸料口置于所述渣土库内。

2. 根据权利要求1所述的石灰石除土系统,其特征在于,所述振动给料机采用变频调速,给料量600~1400吨/小时。

3. 根据权利要求1所述的石灰石除土系统,其特征在于,所述棒条筛采用三段筛分,有效长度6米,棒条缝隙80~120mm可调,筛分能力1500吨/小时,筛上大于120mm物料入所述成品破碎机进入下部工艺,筛下 $\leq 120\text{mm}$ 物料入所述除土破碎机。

4. 根据权利要求1所述的石灰石除土系统,其特征在于,所述成品破碎机破碎能力600吨/小时,入料粒度 $\leq 200\text{mm}$ ,出料粒度 $\leq 30\text{mm}$ 。

5. 根据权利要求1所述的石灰石除土系统,其特征在于,所述振动分选筛选用圆振筛,筛分能力800吨/小时,圆振筛采用三层筛网,第一层孔径40mm,第二层20mm,第三层5mm,筛上干净物料经所述除土料输送带入所述成品库内;第三层筛网下 $\leq 5\text{mm}$ 物料经所述渣土输送带入所述渣土库内。

6. 根据权利要求1至5任一所述的石灰石除土系统,其特征在于,其还包括分料三通,在所述初筛输送带的卸料口置于所述分料三通的进料口上方,所述分料三通的一个出料口与所述除土破碎机的进料口连通;所述分料三通的另一个出料口置于所述混料输送带上方;在所述分料三通的两个出料口上均设有闸板阀。

7. 使用上述权利要求中石灰石除土系统的石灰石除土工艺,其特征在于:其包括如下步骤,

步骤1,一次筛分,将混合物料使用棒条筛进行一次筛分,

步骤2,破碎,将步骤1中分选出的大于120mm的物料入主破碎机后入成品库;将步骤1中分选出的小于等于120mm的物料入除土破碎机;

步骤3,二次筛分,将除土破碎机破碎的混合物料使用振动分选筛进行二次筛分,二次筛分后大于5mm的物料入成品库,二次筛分后小于等于5mm的物料入渣土仓。

## 石灰石除土系统及工艺

### 技术领域：

[0001] 本发明涉及建筑材料生产领域，尤其涉及一种石灰石除土系统及工艺。

### 背景技术：

[0002] 石灰石是重要的建筑原料，通常作为水泥主要的原料之一以及混凝土的骨料。

[0003] 石灰石开采出的原矿中含有大量的土块及夹层石等夹土层，在烧制水泥熟料的过程中，石灰石中的夹土层影响水泥熟料石灰石cao含量，进而造成水泥产品品质无法有效控制，因此在石灰石开采过程中需要大面积剥离夹土层，无法满足配料要求，还需要外购50%石灰石满足生产配料要求，导致水泥熟料成产成本非常高。石灰石中的夹土层会对混凝土强度、工作性和耐久性带来不良影响。

### 发明内容：

[0004] 本发明的第一个目的在于提供一种有效去除石灰石夹层中有害成分的石灰石除土系统。

[0005] 本发明的第二个目的在于提供一种有效去除石灰石夹层中有害成分的石灰石除土工艺。

[0006] 本发明由如下技术方案实施：

[0007] 石灰石除土系统，其包括原料料仓，振动给料机、棒条筛、成品破碎机、除土破碎机、振动分选筛、成品库、渣土库；在所述原料料仓的出料口上设有所述振动给料机，在所述振动给料机的卸料口下方设有所述棒条筛，所述棒条筛的筛上物出料口与所述成品破碎机的进料口连通；所述成品破碎机的出料口下方设有成品输送带，所述成品输送带的卸料口置于所述成品库内；所述棒条筛的筛下物出料口下方设有初筛输送带，所述初筛输送带的卸料口置于所述除土破碎机的进料口上方，所述除土破碎机的出料口下方设有混料输送带；所述混料输送带的卸料口置于所述振动分选筛的进料口上方，所述振动分选筛的筛上物出料口下方设有除土料输送带，所述除土料输送带的卸料口置于所述成品输送带的上方；所述振动分选筛的筛下物出料口下方设有渣土输送带，所述渣土输送带的卸料口置于所述渣土库内。

[0008] 优选的，所述振动给料机采用变频调速，给料稳定可控，给料量600~1400吨/小时。

[0009] 优选的，所述棒条筛采用三段筛分，有效长度6米，棒条缝隙80~120mm可调，根据原料粒度调整，有效筛分能力1500吨/小时，筛净率99%以上，物料通过所述棒条筛，筛上大于120mm物料入所述成品破碎机，筛下 $\leq$ 120mm物料入所述除土破碎机，所述除土破碎机将物料表面泥土清理干净，同时，因为泥土块和夹层石较石灰石软，在破碎过程把泥土块和夹层石彻底细碎，粒度不超过5mm。

[0010] 优选的，所述成品破碎机破碎能力600吨/小时，入料粒度 $\leq$ 200mm，出料粒度 $\leq$ 30mm。

[0011] 优选的,所述振动分选筛选用圆振筛,筛分能力800吨/小时,圆振筛采用三层筛网,第一层孔径40mm,第二层20mm,第三层5mm,选用三层筛网主要提高筛净率,能够达到95%以上,筛上干净物料经所述除土料输送带入所述成品库内;第三层筛网下 $\leq 5\text{mm}$ 物料经所述渣土输送带入所述渣土库内,所述渣土库内物料可以做回填料使用。

[0012] 优选的,其还包括分料三通,在所述初筛输送带的卸料口置于所述分料三通的进料口上方,所述分料三通的一个出料口与所述除土破碎机的进料口连通;所述分料三通的另一个出料口置于所述混料输送带上方;在所述分料三通的两个出料口上均设有闸板阀。

[0013] 石灰石除土工艺,其包括如下步骤,

[0014] 步骤1,一次筛分,将混合物料使用棒条筛进行一次筛分,

[0015] 步骤2,破碎,将步骤1中分选出的大于120mm的物料入主破碎机后入成品库;将步骤1中分选出的小于等于120mm的物料入除土破碎机;

[0016] 步骤3,二次筛分,将除土破碎机破碎的混合物料使用振动分选筛进行二次筛分,二次筛分后大于5mm的物料入成品库,二次筛分后小于等于5mm的物料入渣土仓。

[0017] 本发明的优点:与现有技术相比,石灰石除土系统设备运行可靠、稳定。对石灰石矿料采用机械处理的方式,经一次筛分、破碎、二次筛分等工序,把石灰石矿料中的土块及夹层石等夹土层破碎后筛分,将石灰石矿料中土块及夹层石筛除,除土效率99%以上,石灰石中CaO含量提高4%左右,使石灰石主要指标cao含量达到49%以上,同时降低石灰石成本。加工后得到的石灰石能够当做水泥熟料原料使用或使用到混凝土中作为骨料,能够降低混凝土骨料生产成本。加工后得到的石灰石经烧制得到的水泥熟料碱含量下降0.2,能够达到0.6以下,达到低碱水平,属于国内优质熟料,水泥熟料28天抗压强度提高5MPa,能够达到58MPa,达到行业先进水平。加工后得到的石灰石作为混凝土骨料,混凝土外加剂适应性变好,外加剂使用量较少,成本降低;另外能够提高混凝土强度。

#### 附图说明:

[0018] 图1为实施例1的系统连接示意图。

[0019] 图2为实施例2的系统连接示意图。

[0020] 原料料仓1、振动给料机2、棒条筛3、成品破碎机4、除土破碎机5、振动分选筛6、成品库7、渣土库8、成品输送带9、初筛输送带10、混料输送带11、除土料输送带12、渣土输送带13、分料三通14、闸板阀15

#### 具体实施方式:

[0021] 实施例1:如图1所示,石灰石除土系统,其包括原料料仓1、振动给料机2、棒条筛3、成品破碎机4、除土破碎机5、振动分选筛6、成品库7、渣土库8;在原料料仓1的出料口上设有振动给料机2,振动给料机2采用变频调速,给料稳定可控,给料量600~1400吨/小时;在振动给料机2的卸料口下方设有棒条筛3,棒条筛3采用三段筛分,有效长度6米,棒条缝隙80~120mm可调,根据原料粒度调整,有效筛分能力1500吨/小时,筛净率99%以上;棒条筛3的筛上物出料口与成品破碎机4的进料口连通,物料通过棒条筛3,筛上大于120mm物料入成品破碎机4,成品破碎机4破碎能力600吨/小时,入料粒度 $\leq 200\text{mm}$ ,出料粒度 $\leq 30\text{mm}$ ;成品破碎机4的出料口下方设有成品输送带9,成品输送带9的卸料口置于成品库7内;棒条筛3的筛下物

出料口下方设有初筛输送带10,初筛输送带10的卸料口置于除土破碎机5的进料口上方,物料通过棒条筛3,筛下 $\leq 120\text{mm}$ 物料入除土破碎机5,除土破碎机5将物料表面泥土清理干净,同时,因为泥土块和夹层石较石灰石软,在破碎过程把泥土块和夹层石彻底细碎,粒度不超过 $5\text{mm}$ ;除土破碎机5的出料口下方设有混料输送带11;混料输送带11的卸料口置于振动分选筛6的进料口上方,振动分选筛6选用圆振筛,筛分能力 $800\text{吨/小时}$ ,圆振筛采用三层筛网,第一层孔径 $40\text{mm}$ ,第二层 $20\text{mm}$ ,第三层 $5\text{mm}$ ,选用三层筛网主要提高筛净率,能够达到 $95\%$ 以上,筛上干净物料经除土料输送带入成品库内;圆振筛的筛上物出料口下方设有除土料输送带12,除土料输送带12的卸料口置于成品输送带9的上方,振动分选筛6的筛上干净物料经除土料输送带12入成品库7内;振动分选筛6的筛下物出料口下方设有渣土输送带13,渣土输送带13的卸料口置于渣土库8内,圆振筛第三层筛网下 $\leq 5\text{mm}$ 物料经渣土输送带13入渣土库8内,渣土库8内物料可以做回填料使用。

[0022] 实施例2:如图2所示,石灰石除土系统,其包括原料料仓1、振动给料机2、棒条筛3、成品破碎机4、除土破碎机5、振动分选筛6、成品库7、渣土库8;其整体结构与实施例1相同,其不同之处在于,其还包括分料三通14,在初筛输送带10的卸料口置于分料三通14的进料口上方,分料三通14的一个出料口与除土破碎机5的进料口连通;分料三通14的另一个出料口置于混料输送带11上方;在分料三通14的两个出料口上均设有闸板阀15,可以根据实际生产中的棒条筛3筛下物物料的大小进行工序调整,停用除土破碎机5,直接使用振动分选筛6对棒条筛3筛下物物料进行分选,降低系统能耗,缩短除土时间,提高工作效率。

[0023] 实施例3:石灰石除土工艺,其包括如下步骤,

[0024] 步骤1,一次筛分,将混合物料使用棒条筛3进行一次筛分,

[0025] 步骤2,破碎,将步骤1中棒条筛3分选出的大于 $120\text{mm}$ 的物料入成品破碎机4破碎后入成品库;将步骤1中棒条筛3分选出的小于等于 $120\text{mm}$ 的物料入除土破碎机5破碎;

[0026] 步骤3,二次筛分,将除土破碎机5破碎的混合物料使用振动分选筛6进行二次筛分,经振动分选筛6二次筛分后,得到的大于 $5\text{mm}$ 的物料入成品库7,振动分选筛6二次筛分后,得到的小于等于 $5\text{mm}$ 的物料入渣土库8。

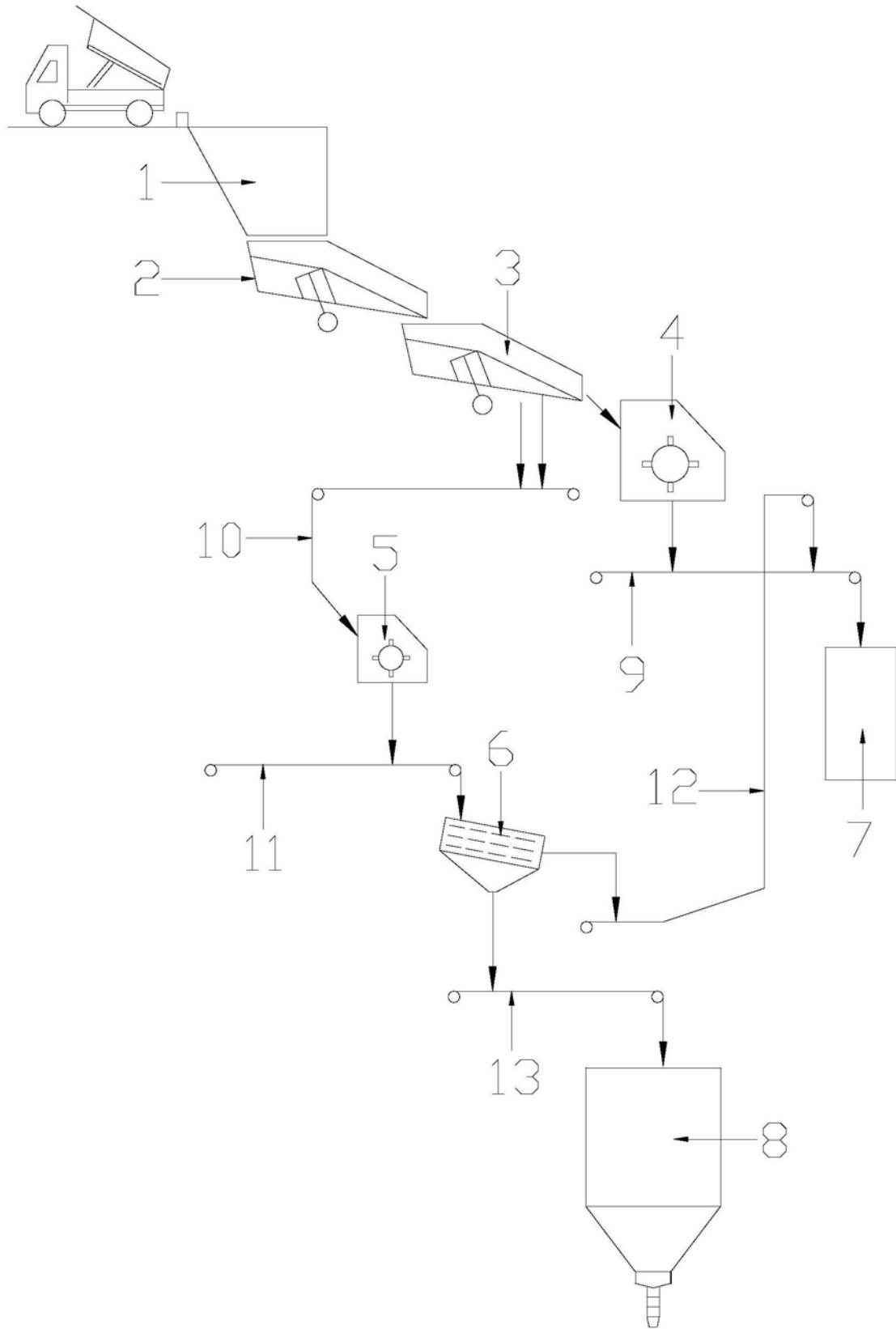


图1

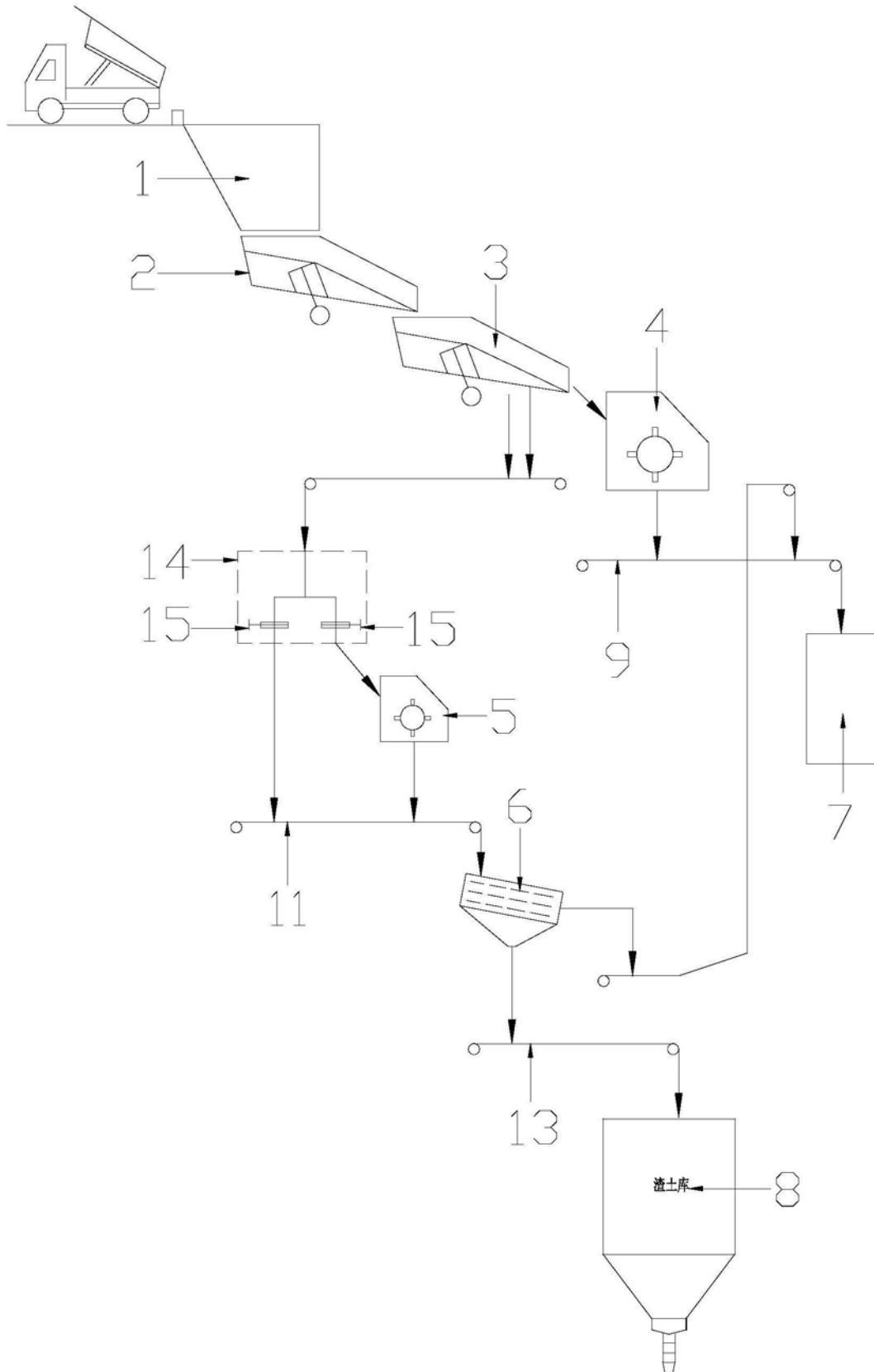


图2