



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220610731 U

(45) 授权公告日 2024. 03. 19

(21) 申请号 202320397231.5

B03B 7/00 (2006.01)

(22) 申请日 2023.03.06

B07B 1/28 (2006.01)

(73) 专利权人 成都市新力设备制造有限公司

地址 610000 四川省成都市新都区新繁镇
金龙村六组

(72) 发明人 朱刚 王正刚 张芝华 李晨

(74) 专利代理机构 成都金英专利代理事务所
(普通合伙) 51218

专利代理师 詹权松

(51) Int. Cl.

B02C 21/00 (2006.01)

B02C 1/02 (2006.01)

B02C 2/00 (2006.01)

B02C 23/14 (2006.01)

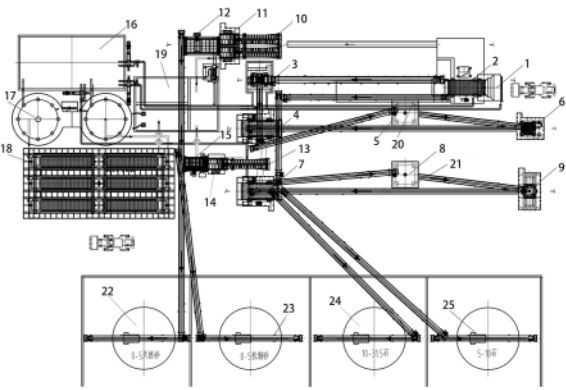
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种煤矸石制砂工艺装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种煤矸石制砂工艺装置,采用了湿法制砂工艺,包括输送系统、原料处理系统、半成品处理系统、成品处理系统、自然洗砂系统、机制洗砂系统、成品库系统和污水处理系统。本煤矸石制砂工艺装置全湿法制砂,工艺流程流畅可靠,同时高效利用煤矸石资源,分选出自然形成的自然砂和泥土,制作出更加优质的机制砂,同时更加环保节能。



1. 一种煤矸石制砂工艺装置,包括输送系统、原料处理系统、半成品处理系统、成品处理系统、自然洗砂系统、机制洗砂系统、成品库系统和污水处理系统,其特征在于,所述输送系统由管道和皮带组成,原料处理系统、半成品处理系统、成品处理系统通过皮带进行物料运输;所述原料处理系统连接半成品处理系统和成品处理系统,原料处理系统连接自然洗砂系统;所述半成品处理系统连接成品处理系统和机制洗砂系统;所述成品处理系统连接碎石成品库和机制洗砂系统;所述自然洗砂系统和机制洗砂系统分别连接天然砂成品库和机制砂成品库;自然洗砂系统和机制洗砂系统通过管道连接污水处理系统。

2. 根据权利要求1所述的一种煤矸石制砂工艺装置,其特征在于,所述污水处理系统由清水池(16)、浓缩塔(17)、压滤机(18)和污水池(19)组成,污水池(19)通过渣浆泵连接浓缩塔(17),浓缩塔(17)通过管道连接清水池(16),浓缩塔(17)下端通过泥浆渣浆泵连接压滤机(18),压滤机(18)通过管道连接污水池(19)。

3. 根据权利要求1所述的一种煤矸石制砂工艺装置,其特征在于,所述自然洗砂系统依次由天然砂螺旋洗砂机(10)、天然砂轮斗洗砂机(11)和天然砂脱水筛(12)组成,机制洗砂系统依次由机制砂螺旋洗砂机(13)、机制砂轮斗洗砂机(14)和机制砂脱水筛(15)组成,天然砂脱水筛(12)和机制砂脱水筛(15)通过管道连接污水池(19)。

4. 根据权利要求1所述的一种煤矸石制砂工艺装置,其特征在于,所述原料处理系统依次由卸料斗(1)、重型振动筛(2)和颚式破碎机(3)组成,重型振动筛(2)为二层振动筛,卸料斗(1)安装在重型振动筛(2)的进料口,重型振动筛(2)出口通过皮带与颚式破碎机(3)入口连接,卸料斗(1)和重型振动筛(2)上设置管道与清水池(16)进行连接,重型振动筛(2)出口上通过管路与天然砂轮斗洗砂机(11)入口连接。

5. 根据权利要求1所述的一种煤矸石制砂工艺装置,其特征在于,所述半成品处理系统依次由半成品振动筛(4)、半成品中转站(5)和圆锥破碎机(6)组成,半成品振动筛(4)为二层振动筛,半成品振动筛(4)上设置管道与清水池(16)进行连接,半成品振动筛(4)出口和颚式破碎机(3)出口通过皮带与半成品中转站(5)入口连接,半成品中转站(5)出口设置有半成品振动给料机(20),半成品中转站(5)出口通过半成品振动给料机(20)出口与圆锥破碎机(6)入口进行连接,圆锥破碎机(6)出口通过皮带与半成品振动筛(4)入口连接。

6. 根据权利要求1所述的一种煤矸石制砂工艺装置,其特征在于,所述成品处理系统由成品振动筛(7)、成品中转站(8)和制砂机(9)组成,成品振动筛(7)为三层振动筛,成品振动筛(7)入口通过皮带与重型振动筛(2)出口和半成品振动筛(4)另一出口连接,成品振动筛(7)出口通过皮带与成品中转站(8)入口连接,成品中转站(8)的出口设置有成品振动给料机(21),成品中转站(8)的出口通过成品振动给料机(21)与制砂机(9)的入口连接,制砂机(9)的出口通过皮带与成品振动筛(7)的入口连接。

7. 根据权利要求1所述的一种煤矸石制砂工艺装置,其特征在于,所述成品库系统由天然砂成品库(22)、机制砂成品库(23)、大颗粒碎石成品库(24)和小颗粒碎石成品库(25)组成,天然砂成品库(22)的入口通过皮带与天然砂脱水筛(12)的出口连接,机制砂成品库(23)的入口通过皮带与机制砂脱水筛(15)的入口连接,大颗粒碎石成品库(24)和小颗粒碎石成品库(25)的入口都通过皮带与成品振动筛(7)的出口连接。

一种煤矸石制砂工艺装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及制砂工艺领域,具体涉及一种煤矸石制砂工艺装置。

背景技术

[0002] 中国是煤炭储备、生产和消费大国。随着煤炭的大规模开发利用,煤炭开采和洗煤过程中排放的固体废弃物煤矸石越来越多,煤矿井口堆放的煤矸石严重污染大气、土地和水源。用煤矸石制砂是一种变废为宝、循环利用的好方法。天然砂是具有各种级配的固定细度模数,不受人为因素控制,而煤矸石的细度模数可以根据实际使用需要通过生产工艺进行控制和调整。

[0003] 现有技术至少存在以下技术问题:

[0004] 1、现有技术中,以固体废弃物煤矸石作为原料制造砂石再生骨料生产工艺系统在国内近年以后开始发展,目前尚处于起步阶段,主要原因煤矸石本身具有一定粘度,里面含水含泥。特别是洗煤矸石,含泥含水40%以上,或者更高。这对处理带来了巨大困难。煤矸石中含泥含水极高,极易沾堵设备,造成设备损坏和产能低。

[0005] 2、现有技术中,对于经筛分后小于40mm的煤矸石,进行制砂系统。由于煤矸石具有一定的塑性,对于一般立式冲击破碎机而言,其塑性粘堵是难题。造成生产线无法正常运行。

[0006] 3、现有技术中,煤矸石固废原料物料粒度大小离散性差异大。由于物料粒度大小离散性差异大,造成筛分设备极易损坏的,生产无法顺畅运行的问题。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种煤矸石制砂工艺装置,以解决现有技术中的煤矸石制砂含泥水高、产能低、易沾堵、粒度大小离散性差异大的技术问题。

[0008] 煤矸石中含泥含水极高,极易沾堵设备,造成设备损坏和产能低。

[0009] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种煤矸石制砂工艺装置,包括输送系统、原料处理系统、半成品处理系统、成品处理系统、自然洗砂系统、机制洗砂系统、成品库系统和污水处理系统,其特征在于,所述输送系统由管道和皮带组成,原料处理系统、半成品处理系统、成品处理系统通过皮带进行物料运输;所述原料处理系统连接半成品处理系统和成品处理系统,原料处理系统连接自然洗砂系统;所述半成品处理系统连接成品处理系统和机制洗砂系统;所述成品处理系统连接碎石成品库和机制洗砂系统;所述自然洗砂系统和机制洗砂系统分别连接天然砂成品库和机制砂成品库;自然洗砂系统和机制洗砂系统通过管道连接污水处理系统

[0010] 进一步的,污水处理系统由清水池、浓缩塔、压滤机和污水池组成,污水池水中的泥沙通过渣浆泵进入浓缩塔,浓缩塔上端的清水通过管道进入清水池,浓缩塔下端的沉淀通过泥浆渣浆泵进入压滤机,压滤机的污水通过管道进入污水池。

[0011] 进一步的,自然洗砂系统依次由天然砂螺旋洗砂机、天然砂轮斗洗砂机和天然砂

脱水筛组成,机制洗砂系统依次由机制砂螺旋洗砂机、机制砂轮斗洗砂机和机制砂脱水筛组成,天然砂脱水筛和机制砂脱水筛上通设置管道将污水排入污水池。

[0012] 进一步的,原料处理系统依次由卸料斗、重型振动筛和颚式破碎机组成,重型振动筛为二层振动筛,卸料斗安装在重型振动筛的进料口,重型振动筛出口通过皮带与颚式破碎机入口连接,卸料斗和重型振动筛上设置管道与清水池进行连接,重型振动筛出口上通过管路与天然砂轮斗洗砂机入口连接。

[0013] 进一步的,半成品处理系统依次由半成品振动筛、半成品中转站和圆锥破碎机组成,半成品振动筛为二层振动筛,半成品振动筛上设置管道与清水池进行连接,半成品振动筛出口和颚式破碎机出口通过皮带与半成品中转站入口连接,半成品中转站出口设置有半成品振动给料机,半成品中转站出口通过半成品振动给料机出口与圆锥破碎机入口进行连接,圆锥破碎机出口通过皮带与半成品振动筛入口连接。

[0014] 进一步的,成品处理系统由成品振动筛、成品中转站和制砂机组成,成品振动筛为三层振动筛,成品振动筛入口通过皮带与重型振动筛出口和半成品振动筛另一出口连接,成品振动筛出口通过皮带与成品中转站入口连接,成品中转站的出口设置有成品振动给料机,成品中转站的出口通过成品振动给料机与制砂机的入口连接,制砂机的出口通过皮带与成品振动筛的入口连接。

[0015] 进一步的,成品库系统由天然砂成品库、机制砂成品库、大颗粒碎石成品库和小颗粒碎石成品库组成,天然砂成品库的入口通过皮带与天然砂脱水筛的出口连接,机制砂成品库的入口通过皮带与机制砂脱水筛的入口连接,大颗粒碎石成品库和小颗粒碎石成品库的入口都通过皮带与成品振动筛的出口连接,大颗粒碎石成品库接收成品振动筛中直径为10-31.5mm的碎石,小颗粒碎石成品库接收成品振动筛中直径为5-10mm的碎石。

[0016] 进一步的,制砂机采用双渐开线物料破碎腔形及物料破碎叠加技术和齿形反击板构成的制砂结构。

[0017] 基于上述技术方案,本实用新型可以产生如下有益效果:

[0018] 本实用新型提供的一种煤矸石制砂工艺装置,采用了湿法制砂工艺,制砂原料通过卸料小车到原料仓,原料仓原料经过冲洗到重型振动筛,经过重型振动筛进行筛选;选出的料经颚式破碎机破碎、整形后到半成品中间料仓、半成品振动给料机、圆锥破后到半成品振动筛筛选,选出的料经成品中间料仓、立轴式制砂机到成品振动筛筛选,分选出合格的产品,自然砂和机制砂经过螺旋洗砂机、轮斗洗砂机、细砂回收机清洗和脱水。

[0019] 本工艺流程全湿法制砂,工艺流程流畅可靠,同时高效利用煤矸石资源,分选出自然形成的自然砂和泥土,制作出更加优质的自然砂,同时更加环保节能。

[0020] 在前期就采用重型振动筛对煤矸石的泥水和砂进行分离,减少其进入本系统,使其系统更加流畅,提高了产能。

[0021] 制砂机利用双渐开线物料破碎及物料破碎叠加技术,破碎叠加设计,独特的双渐开线破碎腔型,齿形反击板。破碎物料速度叠加,使物料快速通过破碎腔,解决了粘堵难题;利用该制砂机对固体废弃物煤矸石进行破碎制砂,解决了粘堵问题,同时又高效破碎,达到砂石骨料中对制砂粒度质量要求。

[0022] 采用重型振动筛设计,振幅设计加大,振动频次加大,组合横梁及组合筛网托架设计,使筛箱结构强度高,寿命增长,解决了由于物料粒度大小离散性差异大,造成设备易损

坏的问题。

附图说明

[0023] 图1是本实用新型实施例的结构示意图；

[0024] 图2是本实用新型实施例的工艺流程图；

[0025] 图中：1、卸料斗；2、重型振动筛；3、颚式破碎机；4、半成品振动筛；5、半成品中转站；6、圆锥破碎机；7、成品振动筛；8、成品中转站；9、制砂机；10、天然砂螺旋洗砂机；11、天然砂轮斗洗砂机；12、天然砂脱水筛；13、机制螺旋洗砂机；14、机制砂轮斗洗砂机；15、机制砂脱水筛；16、清水池；17、浓缩塔；18、压滤机；19、污水池；10、半成品振动给料机；21、成品振动给料机；22、天然砂成品库；23、机制砂成品库；24、大颗粒碎石成品库；25、小颗粒碎石成品库。

具体实施方式

[0026] 为了更好地了解本实用新型的目的、结构及功能，下面结合附图，对本实用新型的一种煤矸石制砂工艺装置做进一步详细的描述。

[0027] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0028] 如图1-2所示，本实用新型提供的一种煤矸石制砂工艺装置，包括输送系统、原料处理系统、半成品处理系统、成品处理系统、自然洗砂系统、机制洗砂系统、成品库系统和污水处理系统，其特征在于，所述输送系统有管道和皮带组成，原料处理系统、半成品处理系统、成品处理系统通过皮带进行物料运输；所述原料处理系统筛选出半成品料进入半成品处理系统，原料处理系统筛选出成品料进入成品处理系统，原料处理系统筛选出泥沙混合物进入自然洗砂系统；所述半成品处理系统经过多次处理筛选出成品料进入成品处理系统，半成品处理系统筛选出泥沙混合物进入机制洗砂系统；所述成品处理系统经过多次处理后筛选出成品料进入碎石成品库，成品处理系统筛选出泥沙混合物进入机制洗砂系统；所述自然洗砂系统和机制洗砂系统处理后的泥沙混合物分别进入天然砂成品库和机制砂成品库；自然洗砂系统和机制洗砂系统中产生的污水通过管道进入污水处理系统。

[0029] 污水处理系统由清水池16、浓缩塔17、压滤机18和污水池19组成，污水池19水中的泥沙通过渣浆泵进入浓缩塔17，浓缩塔17上端的清水通过管道进入清水池16，浓缩塔17下端的沉淀通过泥浆渣浆泵进入压滤机18，压滤机18的污水通过管道进入污水池19。

[0030] 自然洗砂系统依次由天然砂螺旋洗砂机10、天然砂轮斗洗砂机11和天然砂脱水筛12组成，机制洗砂系统依次由机制砂螺旋洗砂机13、机制砂轮斗洗砂机14和机制砂脱水筛15组成，天然砂脱水筛12和机制砂脱水筛15上通设置管道将污水排入污水池19。

[0031] 原料处理系统依次由卸料斗1、重型振动筛2和颚式破碎机3组成，重型振动筛2为二层振动筛，卸料斗1安装在重型振动筛2的进料口，重型振动筛2出口通过皮带与颚式破碎

机3入口连接,卸料斗1和重型振动筛2上设置管道与清水池16进行连接,重型振动筛2出口上通过管路与天然砂轮斗洗砂机11入口连接。

[0032] 半成品处理系统依次由半成品振动筛4、半成品中转站5和圆锥破碎机6组成,半成品振动筛4为二层振动筛,半成品振动筛4上设置管道与清水池16进行连接,半成品振动筛4出口和颚式破碎机3出口通过皮带与半成品中转站5入口连接,半成品中转站5出口设置有半成品振动给料机20,半成品中转站5出口通过半成品振动给料机20出口与圆锥破碎机6入口进行连接,圆锥破碎机6出口通过皮带与半成品振动筛4入口连接。

[0033] 成品处理系统由成品振动筛7为三层振动筛,成品振动筛7入口通过皮带与重型振动筛2出口和半成品振动筛4另一出口连接,成品振动筛7出口通过皮带与成品中转站8入口连接,成品中转站8的出口设置有成品振动给料机21,成品中转站8的出口通过成品振动给料机21与制砂机9的入口连接,制砂机9的出口通过皮带与成品振动筛7的入口连接。

[0034] 成品库系统由天然砂成品库22、机制砂成品库23、大颗粒碎石成品库24和小颗粒碎石成品库25组成,天然砂成品库22的入口通过皮带与天然砂脱水筛12的出口连接,机制砂成品库23的入口通过皮带与机制砂脱水筛15的入口连接,大颗粒碎石成品库24和小颗粒碎石成品库25的入口都通过皮带与成品振动筛7的出口连接,大颗粒碎石成品库24接收成品振动筛7中直径为10-31.5mm的碎石,小颗粒碎石成品库25接收成品振动筛7中直径为5-10mm的碎石。

[0035] 所述重型振动筛2、半成品振动筛4和成品振动筛7上都安装有不同规格大小的筛网进行物料筛选,通过偏心块在振动筛上的转动,产生巨大的激振力,让物料在设备上上下下抖动,振动筛有倾斜角度,物料也做向下的运动。

[0036] 制砂机9采用双渐开线物料破碎腔形及物料破碎叠加技术和齿形反击板构成的制砂结构。

[0037] 本实用新型具体的工艺流程为:

[0038] 制砂原料通过卸料小车运输到卸料斗1,卸料斗1中的制砂原料经过清水池1冲洗后进入重型振动筛2上,经过重型振动筛2筛选后的制砂原料被分为三种料,第一种颗粒较大的原料无法满足需求使其进入颚式破碎机3破碎、整形后到半成品振动筛4上进行二次筛选,第二种满足成品要求的原料进入成品振动筛7,第三种通过清水冲洗出的泥砂混合物进入天然砂螺旋洗砂机10内进行处理。

[0039] 泥砂混合物进入天然砂螺旋洗砂机10后再通过天然砂轮斗洗砂机11和天然脱水筛12处理后获得干净天然砂,天然砂通过皮带运输至天然砂成品库22中。

[0040] 经过颚式破碎机3处理后需要二次筛选的破碎原料来到半成品振动筛4进行处理,半成品振动筛4上的破碎原料经过清水池16冲洗后筛选出三种料,第一重满足成品要求的破碎原料再次进入成品振动筛7,第二种不满足成品要求的破碎原料进入半成品中转站5,第三种通过清水冲洗出的泥砂混合物进入机制螺旋洗砂机13内进行处理。

[0041] 泥砂混合物进入机制螺旋洗砂机13后再通过机制砂轮斗洗砂机14和机制脱水筛15处理后获得干净的机制砂,机制砂通过皮带运输至机制砂成品库23中。

[0042] 进入半成品中转站5的破碎原料在半成品振动给料机20的作用下进入圆锥破碎机6中进行二次破碎、整形后获得二次破碎原料,二次破碎原料再次被皮带运输至半成品振动筛4中进行筛选,符合成品要求的二次破碎原料进入成品振动筛7,不符合成品要求的二次

破碎原料再次重复进入圆锥破碎机6中的破碎、整形操作,直至全部进入成品振动筛为止。

[0043] 所有满足成品需要的料来到成品振动筛7进行处理,成品振动筛7上的原料经过清水池16冲洗后筛选出四种料,第一种泥砂混合物通过溜槽进入机制砂螺旋洗砂机13中制成机制砂,第二种不符合碎石成品库要求的料进入成品中转站8,第三种直径为10-31.5mm的碎石通过皮带直接进入大颗粒碎石成品库24,第四种直径为5-10mm的碎石通过皮带直接进入小颗粒碎石成品库25。

[0044] 进入成品中转站8的料在成品振动给料机21的作用下进入制砂机9中进行再次处理,合格的料根据直径分别进入大颗粒碎石成品库24和小颗粒碎石成品库25中,不合格的料再次进入制砂机9中进行处理,直至全部合格。

[0045] 可以理解,本实用新型使通过一些实施例进行描述的,本领域技术人员知悉的,在不脱离本实用新型的精神和范围情况下,可以对这些特征和实施例进行各种改变或等效替换。另外,在本实用新型的教导下,可以对这些特征和实施例进行修改以适应具体的情况及材料而不会脱离本实用新型的精神和范围。因此,本实用新型不受此处所公开的具体实施例的限制,所有落入本申请的权利要求范围内的实施例都属于本实用新型所保护的范围内。

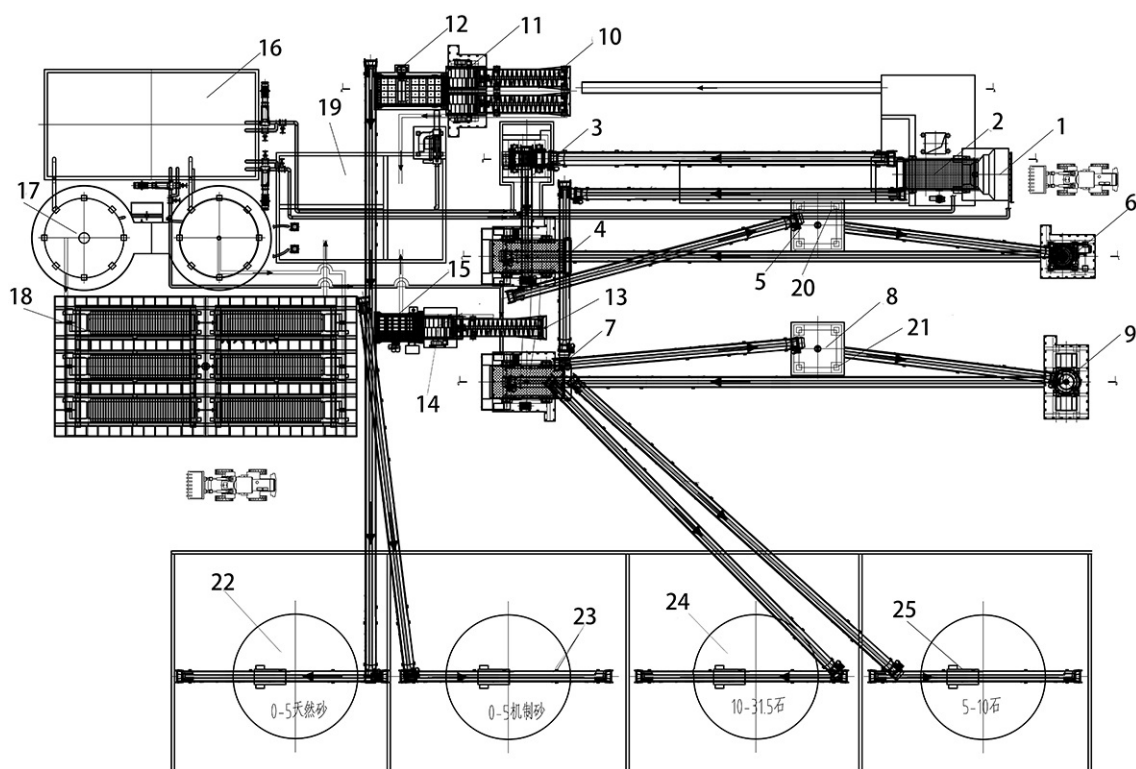


图1

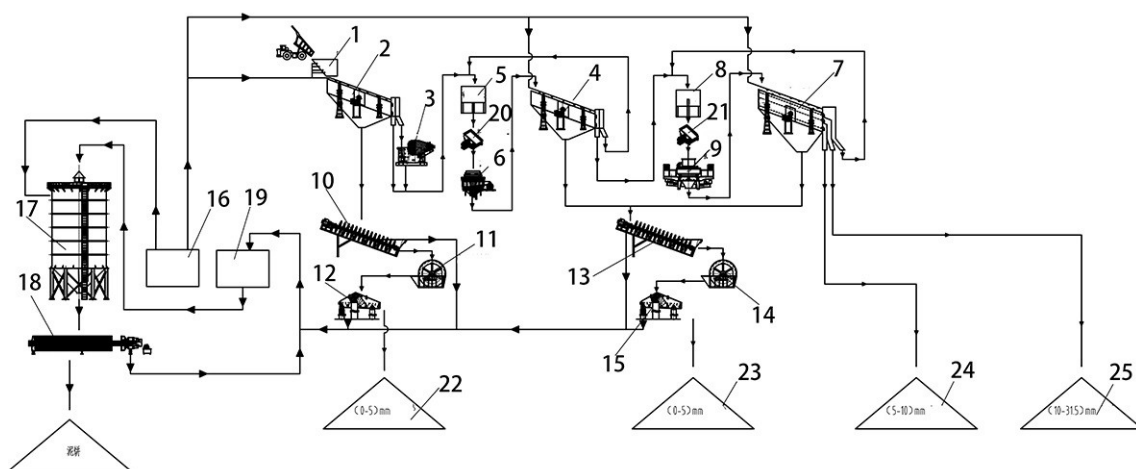


图2