



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109879620 A

(43)申请公布日 2019.06.14

(21)申请号 201910332134.6

(22)申请日 2019.04.24

(71)申请人 日昌升集团有限公司

地址 310002 浙江省杭州市上城区清波新村21号206室

(72)发明人 胡仕斐 刘永红 徐建荣

(74)专利代理机构 深圳权清知识产权代理有限公司 44392

代理人 王大为

(51)Int.Cl.

C04B 20/02(2006.01)

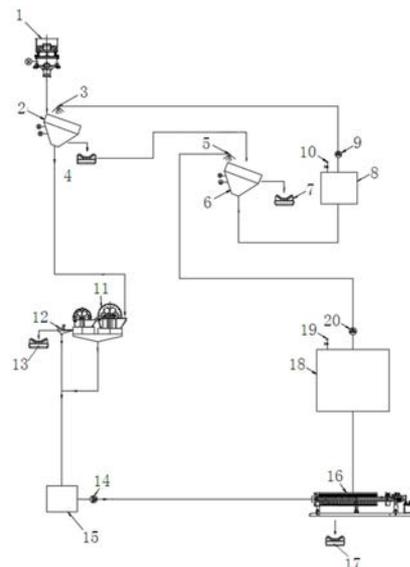
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种节水节能型砂石骨料水洗系统及其使用方法

(57)摘要

一种节水节能型砂石骨料水洗系统及其使用方法,它及一种砂石骨料领域,具体涉及一种节水节能型砂石骨料水洗系统及其使用方法。本发明的目的是为了解决砂石骨料水洗系统中絮凝剂积聚的问题。一种节水节能型砂石骨料水洗系统,它包括破碎机、检查筛、大口径防堵喷头、混合骨料皮带机、扇形喷嘴、成品筛、成品骨料皮带机、轻废水池、轻废水渣浆泵、洗砂机、脱水筛、成品砂皮带机、浓废水渣浆泵、浓废水池、板框压滤机、滤饼皮带机、清水池和清水泵;使用方法:一、粉碎;二、第一筛分;三、第二筛分;四、轮洗;五、废水处理。有益效果:一、不加絮凝剂;二、出水水质一般在5mg/L以下;三、用水量降至一半。本发明主要用于砂石骨料水洗。



CN 109879620 A

1. 一种节水节能型砂石骨料水洗系统,其特征在於它包括破碎机(1)、检查筛(2)、大口径防堵喷头(3)、混合骨料皮带机(4)、扇形喷嘴(5)、成品筛(6)、成品骨料皮带机(7)、轻废水池(8)、轻废水渣浆泵(9)、洗砂机(11)、脱水筛(12)、成品砂皮带机(13)、浓废水渣浆泵(14)、浓废水池(15)、板框压滤机(16)、滤饼皮带机(17)、清水池(18)和清水泵(20);

破碎机(1)的出料口与检查筛(2)的进料口对应设置,检查筛(2)的超径石骨料出料口与破碎机(1)的进料口对应设置,检查筛(2)的混合骨料口与混合骨料皮带机(4)的进料端对应设置,检查筛(2)的砂水混合物出料口与洗砂机(11)的进料口对应设置;大口径防堵喷头(3)通过管道与轻废水池(8)连通,在大口径防堵喷头(3)与轻废水池(8)之间管道上设置轻废水渣浆泵(9),且大口径防堵喷头(3)设置在检查筛(2)上方;混合骨料皮带机(4)的出料端与成品筛(6)的进料口对应设置,成品筛(6)的粗骨料出口和细骨料出口与成品骨料皮带机(7)的进料端对应设置,成品筛(6)的轻废水出口通过管道与轻废水池(8)的进水口连通;洗砂机(11)的废水出口通过管道与浓废水池(15)的进水口连通,洗砂机(11)的洗砂出口与脱水筛(12)的进料口对应设置,脱水筛(12)的成品砂出口与成品砂皮带机(13)的进料端对应设置,脱水筛(12)的废水出口通过管道与浓废水池(15)的进水口连通,浓废水池(15)的废水出口通过管道与板框压滤机(16)的进水口连通,在浓废水池(15)与板框压滤机(16)之间管道上设置浓废水渣浆泵(14),板框压滤机(16)的滤液出口通过管道与清水池(18)的进水口连通,板框压滤机(16)的滤饼出口与滤饼皮带机(17)的进料端对应设置,扇形喷嘴(5)通过管道与清水池(18)连通,在扇形喷嘴(5)与清水池(18)之间管道上设置清水泵(20),且扇形喷嘴(5)设置在成品筛(6)上方。

2. 根据权利要求1所述的一种节水节能型砂石骨料水洗系统,其特征在於还包含轻废水池补水装置(10),轻废水池补水装置(10)与轻废水池(8)连通。

3. 根据权利要求1所述的一种节水节能型砂石骨料水洗系统,其特征在於还包含清水池补水装置(19),清水池补水装置(19)与清水池(18)连通。

4. 如权利要求1所述的一种节水节能型砂石骨料水洗系统的使用方法,其特征在於它按以下步骤完成:

一、粉碎:矿山开采的骨料经破碎机(1)进行破碎,得到破碎后混合骨料;

二、第一筛分:破碎后混合骨料进入检查筛(2)中,轻废水池(8)储存的轻废水利用轻废水渣浆泵(9)通过大口径防堵喷头(3)对检查筛(2)内破碎后混合骨料进行清洗筛分,得到超径石骨料、混合骨料和砂水混合物,超径石骨料返回破碎机(1)进行再次破碎;

三、第二筛分:混合骨料通过混合骨料皮带机(4)送入成品筛(6)中,清水池(18)储存的清水利用清水泵(20)通过扇形喷嘴(5)对成品筛(6)中混合骨料进行清洗筛分,得到粗骨料、细骨料和轻废水,轻废水进入轻废水池(8)储存;粗骨料和细骨料经成品骨料皮带机(7)输送至成品仓库储存;

四、轮洗:砂水混合物送入洗砂机(11)中进行轮洗,得到废水和轮洗后砂,废水送入浓废水池(15)中,轮洗后砂送入脱水筛(12)中进行脱水,脱水后产生的废水送入浓废水池(15)中,脱水后得到的成品砂通过成品砂皮带机(13)输送至成品仓库储存;

五、废水处理:浓废水池(15)中废水通过浓废水渣浆泵(14)送入板框压滤机(16)中进行压滤,得到滤液和滤饼,滤液排入清水池(18)中,滤饼由滤饼皮带机(17)输送至矿山回填或外运。

5. 根据权利要求4所述的一种节水节能型砂石骨料水洗系统的使用方法,其特征在于步骤二中当轻废水池(8)内储存的轻废水不足时,利用轻废水池补水装置(10)进行补水。

6. 根据权利要求4所述的一种节水节能型砂石骨料水洗系统的使用方法,其特征在于步骤三中清水池(18)储存的清水水不足时,利用清水池补水装置(19)进行补水。

一种节水节能型砂石骨料水洗系统及使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种砂石骨料领域,具体涉及一种节水节能型砂石骨料水洗系统及使用方法。

背景技术

[0002] 目前砂石骨料行业常用的湿法水洗流程为水洗-加药沉淀-压滤-回用,此方法用水量大,投资大,沉淀出水水质不稳定,出水水质一般介于10mg/L~20mg/L(SS含量)之间,加药量大等特点。且回用水在循环使用过程中,絮凝剂一直在积聚,这对骨料质量会产生一定影响。

[0003] 沉淀池出水水质不稳定,用水量大,同时,沉淀池投资造价高,由于用水系统中一直循环使用,使投加的混凝剂具有积聚作用,难以去除,从而影响骨料性能。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决砂石骨料水洗系统中絮凝剂积聚的问题,而提供一种节水节能型砂石骨料水洗系统及使用方法。

[0005] 一种节水节能型砂石骨料水洗系统,它包括破碎机、检查筛、大口径防堵喷头、混合骨料皮带机、扇形喷嘴、成品筛、成品骨料皮带机、轻废水池、轻废水渣浆泵、洗砂机、脱水筛、成品砂皮带机、浓废水渣浆泵、浓废水池、板框压滤机、滤饼皮带机、清水池和清水泵;

[0006] 破碎机的出料口与检查筛的进料口对应设置,检查筛的超径石骨料出料口与破碎机的进料口对应设置,检查筛的混合骨料口与混合骨料皮带机的进料端对应设置,检查筛的砂水混合物出料口与洗砂机的进料口对应设置;大口径防堵喷头通过管道与轻废水池连通,在大口径防堵喷头与轻废水池之间管道上设置轻废水渣浆泵,且大口径防堵喷头设置在检查筛上方;混合骨料皮带机的出料端与成品筛的进料口对应设置,成品筛的粗骨料出口和细骨料出口与成品骨料皮带机的进料端对应设置,成品筛的轻废水出口通过管道与轻废水池的进水口连通;洗砂机的废水出口通过管道与浓废水池的进水口连通,洗砂机的洗砂出口与脱水筛的进料口对应设置,脱水筛的成品砂出口与成品砂皮带机的进料端对应设置,脱水筛的废水出口通过管道与浓废水池的进水口连通,浓废水池的废水出口通过管道与板框压滤机的进水口连通,在浓废水池与板框压滤机之间管道上设置浓废水渣浆泵,板框压滤机的滤液出口通过管道与清水池的进水口连通,板框压滤机的滤饼出口与滤饼皮带机的进料端对应设置,扇形喷嘴通过管道与清水池连通,在扇形喷嘴与清水池之间管道上设置清水泵,且扇形喷嘴设置在成品筛上方。

[0007] 一种节水节能型砂石骨料水洗系统的使用方法,具体按以下步骤完成:

[0008] 一、粉碎:矿山开采的骨料经破碎机进行破碎,得到破碎后混合骨料;

[0009] 二、第一筛分:破碎后混合骨料进入检查筛中,轻废水池储存的轻废水利用轻废水渣浆泵通过大口径防堵喷头对检查筛内破碎后混合骨料进行清洗筛分,得到超径石骨料、混合骨料和砂水混合物,超径石骨料返回破碎机进行再次破碎;

[0010] 三、第二筛分：混合骨料通过混合骨料皮带机送入成品筛中，清水池储存的清水利用清水泵通过扇形喷嘴对成品筛中混合骨料进行清洗筛分，得到粗骨料、细骨料和轻废水，轻废水进入轻废水池储存；粗骨料和细骨料经成品骨料皮带机输送至成品仓库储存；

[0011] 四、轮洗：砂水混合物送入洗砂机中进行轮洗，得到废水和轮洗后砂，废水送入浓废水池中，轮洗后砂送入脱水筛中进行脱水，脱水后产生的废水送入浓废水池中，脱水后得到的成品砂通过成品砂皮带机输送至成品仓库储存；

[0012] 五、废水处理：浓废水池中废水通过浓废水渣浆泵送入板框压滤机中进行压滤，得到滤液和滤饼，滤液排入清水池中，滤饼由滤饼皮带机输送至矿山回填或外运。

[0013] 本发明有益效果：

[0014] 一、水洗是指用水冲洗骨料，把骨料上黏附的石粉、粘土等冲洗干净。常规流程对骨料进行水洗后，水中会含有一定的石粉，SS含量100000mg/L左右，靠静沉所需沉淀池面积太大且效果不理想，一般需要添加絮凝剂来帮助沉淀，但是絮凝剂本身则会残留一部分在水中，当水一直在循环使用时，则絮凝剂含量会越来越高，可能会对以骨料为核心的混凝土产生一些不利影响，而本发明没有沉淀池，而是直接采用板框压滤机进行过滤，所以可以不加絮凝剂，避免了后续因循环用水导致絮凝剂积聚的影响；

[0015] 二、本发明节省了沉淀池环节，一般常规工艺都是采用沉淀池来进行处理，由于骨料行业的特性导致沉淀池很难有稳定出水水质的效果，故本发明直接将冲洗废水进行板框压滤，而一般滤后液出水水质很好、稳定，且不受骨料行业特性影响，出水中SS含量一般在5mg/L以下；

[0016] 三、常规水洗流程中，每个振动筛都是采用清水进行冲洗，而每个振动筛中骨料所含的石粉是不一致的，而本发明采用清水清洗最后一道振动筛，此筛上的石粉含量最少，冲洗后的废水称为轻废水，再用轻废水冲洗第一道振动筛，则相当于一份水冲洗2次，与常规工艺相比水量节省了一半，节约水资源；

[0017] 四、本发明同时节省了沉淀装置和加药装置，降低系统造价。

附图说明

[0018] 图1为本发明的工艺流程图，图中1表示破碎机，2表示检查筛，3表示大口径防堵喷头，4表示混合骨料皮带机，5表示扇形喷嘴，6表示成品筛，7表示成品骨料皮带机，8表示轻废水池，9表示轻废水渣浆泵，10表示轻废水池补水装置，11表示洗砂机，12表示脱水筛，13表示成品砂皮带机，14表示浓废水渣浆泵，15表示浓废水池，16表示板框压滤机，17表示滤饼皮带机，18表示清水池，19表示清水池补水装置，20表示清水泵。

具体实施方式

[0019] 具体实施方式一：本实施方式是一种节水节能型砂石骨料水洗系统，它包括破碎机1、检查筛2、大口径防堵喷头3、混合骨料皮带机4、扇形喷嘴5、成品筛6、成品骨料皮带机7、轻废水池8、轻废水渣浆泵9、洗砂机11、脱水筛12、成品砂皮带机13、浓废水渣浆泵14、浓废水池15、板框压滤机16、滤饼皮带机17、清水池18和清水泵20；

[0020] 破碎机1的出料口与检查筛2的进料口对应设置，检查筛2的超径石骨料出料口与破碎机1的进料口对应设置，检查筛2的混合骨料口与混合骨料皮带机4的进料端对应设置，

检查筛2的砂水混合物出料口与洗砂机11的进料口对应设置;大口径防堵喷头3通过管道与轻废水池8连通,在大口径防堵喷头3与轻废水池8之间管道上设置轻废水渣浆泵9,且大口径防堵喷头3设置在检查筛2上方;混合骨料皮带机4的出料端与成品筛6的进料口对应设置,成品筛6的粗骨料出口和细骨料出口与成品骨料皮带机7的进料端对应设置,成品筛6的轻废水出口通过管道与轻废水池8的进水口连通;洗砂机11的废水出口通过管道与浓废水池15的进水口连通,洗砂机11的洗砂出口与脱水筛12的进料口对应设置,脱水筛12的成品砂出口与成品砂皮带机13的进料端对应设置,脱水筛12的废水出口通过管道与浓废水池15的进水口连通,浓废水池15的废水出口通过管道与板框压滤机16的进水口连通,在浓废水池15与板框压滤机16之间管道上设置浓废水渣浆泵14,板框压滤机16的滤液出口通过管道与清水池18的进水口连通,板框压滤机16的滤饼出口与滤饼皮带机17的进料端对应设置,扇形喷嘴5通过管道与清水池18连通,在扇形喷嘴5与清水池18之间管道上设置清水泵20,且扇形喷嘴5设置在成品筛6上方。

[0021] 原理:矿山开采的骨料采用破碎机1进行破碎,再利用检查筛2对破碎后混合骨料进行筛分,筛分过程中轻废水池8储存的轻废水利用轻废水渣浆泵9通过大口径防堵喷头3对检查筛2内破碎后混合骨料进行清洗,超径石骨料返回破碎机1进行再次破碎,混合骨料通过混合骨料皮带机4送入成品筛6中,清水池18储存的清水利用清水泵20通过扇形喷嘴5对成品筛6中混合骨料进行二次清洗筛分,轻废水进入轻废水池8储存,粗骨料和细骨料经成品骨料皮带机7输送至成品仓库储存;砂水混合物送入洗砂机11中进行轮洗,废水送入浓废水池15中,轮洗后砂送入脱水筛12中进行脱水,脱水后产生的废水送入浓废水池15中,脱水后得到的成品砂通过成品砂皮带机13输送至成品仓库储存;浓废水池15中废水通过浓废水渣浆泵14送入板框压滤机16中进行压滤,滤液排入清水池18中,滤饼由滤饼皮带机17输送至矿山回填或外运;本实施方式用清水池18中的干净水来清洗成品筛6上的混合骨料,成品筛6上混合骨料因上一道工序已经经过一次水洗,已经除去大部分砂和泥,产生的废水相对含泥量较少,即轻废水,轻废水收集起来排入轻废水池8储存,通过轻废水渣浆泵9用轻废水对检查筛2上的骨料进行冲洗,并带走大部分的砂和泥,相当于用一份水对骨料清洗了2遍,即节省了用水量也浓缩了含泥废水,虽然与常规沉淀处理后的泥浆水相比还是有差距,浓度约相当于储泥槽浓度的70%左右,但是比沉淀槽进水浓度浓缩了一倍,为后续直接压滤提供了可行性,且直接减少了沉淀装置和加药装置。同时,常规循环用水过程中有个不容忽视的问题就是絮凝剂的加药量大,且絮凝剂一直在循环使用,这对骨料质量会产生一定影响,且絮凝剂一般采用PAM居多,当分解为小分子时,处理难度较大,也相当于额外增加了环保成本。本实施方式没有沉淀池,而是直接采用板框压滤机进行过滤,所以可以不加絮凝剂,避免了后续因循环用水导致絮凝剂积聚的影响。

[0022] 具体实施方式二:本实施方式与具体实施方式一的不同点是:还包含轻废水池补水装置10,轻废水池补水装置10与轻废水池8连通。其他与具体实施方式一相同。

[0023] 具体实施方式三:本实施方式与具体实施方式一或二之一不同点是:还包含清水池补水装置19,清水池补水装置19与清水池18连通。其他与具体实施方式一或二相同。

[0024] 具体实施方式四:本实施方式与是一种节水节能型砂石骨料水洗系统的使用方法,具体按以下步骤完成:

[0025] 一、粉碎:矿山开采的骨料经破碎机1进行破碎,得到破碎后混合骨料;

[0026] 二、第一筛分：破碎后混合骨料进入检查筛2中，轻废水池8储存的轻废水利用轻废水渣浆泵9通过大口径防堵喷头3对检查筛2内破碎后混合骨料进行清洗筛分，得到超径石骨料、混合骨料和砂水混合物，超径石骨料返回破碎机1进行再次破碎；

[0027] 三、第二筛分：混合骨料通过混合骨料皮带机4送入成品筛6中，清水池18储存的清水利用清水泵20通过扇形喷嘴5对成品筛6中混合骨料进行清洗筛分，得到粗骨料、细骨料和轻废水，轻废水进入轻废水池8储存；粗骨料和细骨料经成品骨料皮带机7输送至成品仓库储存；

[0028] 四、轮洗：砂水混合物送入洗砂机11中进行轮洗，得到废水和轮洗后砂，废水送入浓废水池15中，轮洗后砂送入脱水筛12中进行脱水，脱水后产生的废水送入浓废水池15中，脱水后得到的成品砂通过成品砂皮带机13输送至成品仓库储存；

[0029] 五、废水处理：浓废水池15中废水通过浓废水渣浆泵14送入板框压滤机16中进行压滤，得到滤液和滤饼，滤液排入清水池18中，滤饼由滤饼皮带机17输送至矿山回填或外运。

[0030] 具体实施方式五：本实施方式与具体实施方式四的不同点是：步骤二中当轻废水池8内储存的轻废水不足时，利用轻废水池补水装置10进行补水。其他与具体实施方式四相同。

[0031] 具体实施方式六：本实施方式与具体实施方式四或五之一不同点是：步骤三中清水池18储存的清水水不足时，利用清水池补水装置19进行补水。其他与具体实施方式四或五相同。

[0032] 本发明内容不仅限于上述各实施方式的内容，其中一个或几个具体实施方式的组合同样也可以实现发明的目的。

[0033] 采用下述试验验证本发明效果

[0034] 实施例1：一种节水节能型砂石骨料水洗系统，它包括破碎机1、检查筛2、大口径防堵喷头3、混合骨料皮带机4、扇形喷嘴5、成品筛6、成品骨料皮带机7、轻废水池8、轻废水渣浆泵9、洗砂机11、脱水筛12、成品砂皮带机13、浓废水渣浆泵14、浓废水池15、板框压滤机16、滤饼皮带机17、清水池18和清水泵20；

[0035] 破碎机1的出料口与检查筛2的进料口对应设置，检查筛2的超径石骨料出料口与破碎机1的进料口对应设置，检查筛2的混合骨料口与混合骨料皮带机4的进料端对应设置，检查筛2的砂水混合物出料口与洗砂机11的进料口对应设置；大口径防堵喷头3通过管道与轻废水池8连通，在大口径防堵喷头3与轻废水池8之间管道上设置轻废水渣浆泵9，且大口径防堵喷头3设置在检查筛2上方；混合骨料皮带机4的出料端与成品筛6的进料口对应设置，成品筛6的粗骨料出口和细骨料出口与成品骨料皮带机7的进料端对应设置，成品筛6的轻废水出口通过管道与轻废水池8的进水口连通；洗砂机11的废水出口通过管道与浓废水池15的进水口连通，洗砂机11的洗砂出口与脱水筛12的进料口对应设置，脱水筛12的成品砂出口与成品砂皮带机13的进料端对应设置，脱水筛12的废水出口通过管道与浓废水池15的进水口连通，浓废水池15的废水出口通过管道与板框压滤机16的进水口连通，在浓废水池15与板框压滤机16之间管道上设置浓废水渣浆泵14，板框压滤机16的滤液出口通过管道与清水池18的进水口连通，板框压滤机16的滤饼出口与滤饼皮带机17的进料端对应设置，扇形喷嘴5通过管道与清水池18连通，在扇形喷嘴5与清水池18之间管道上设置清水泵20，

且扇形喷嘴5设置在成品筛6上方。

[0036] 还包含轻废水池补水装置10,轻废水池补水装置10与轻废水池8连通。

[0037] 还包含清水池补水装置19,清水池补水装置19与清水池18连通。

[0038] 实施例2:如实施例1所述的一种节水节能型砂石骨料水洗系统的使用方法,具体按以下步骤完成:

[0039] 一、粉碎:矿山开采的骨料经破碎机1进行破碎,得到破碎后混合骨料;

[0040] 二、第一筛分:破碎后混合骨料进入检查筛2中,轻废水池8储存的轻废水利用轻废水渣浆泵9通过大口径防堵喷头3对检查筛2内破碎后混合骨料进行清洗筛分,得到超径石骨料、混合骨料和砂水混合物,超径石骨料返回破碎机1进行再次破碎;

[0041] 三、第二筛分:混合骨料通过混合骨料皮带机4送入成品筛6中,清水池18储存的清水利用清水泵20通过扇形喷嘴5对成品筛6中混合骨料进行清洗筛分,得到粗骨料、细骨料和轻废水,轻废水进入轻废水池8储存;粗骨料和细骨料经成品骨料皮带机7输送至成品仓库储存;

[0042] 四、轮洗:砂水混合物送入洗砂机11中进行轮洗,得到废水和轮洗后砂,废水送入浓废水池15中,轮洗后砂送入脱水筛12中进行脱水,脱水后产生的废水送入浓废水池15中,脱水后得到的成品砂通过成品砂皮带机13输送至成品仓库储存;

[0043] 五、废水处理:浓废水池15中废水通过浓废水渣浆泵14送入板框压滤机16中进行压滤,得到滤液和滤饼,滤液排入清水池18中,滤饼由滤饼皮带机17输送至矿山回填或外运。

[0044] 本实施例板框压滤机16中得到的滤后液水质中SS含量在5mg/L以下。

[0045] 本实施例不加絮凝剂,避免了后续因循环用水导致絮凝剂积聚的影响。

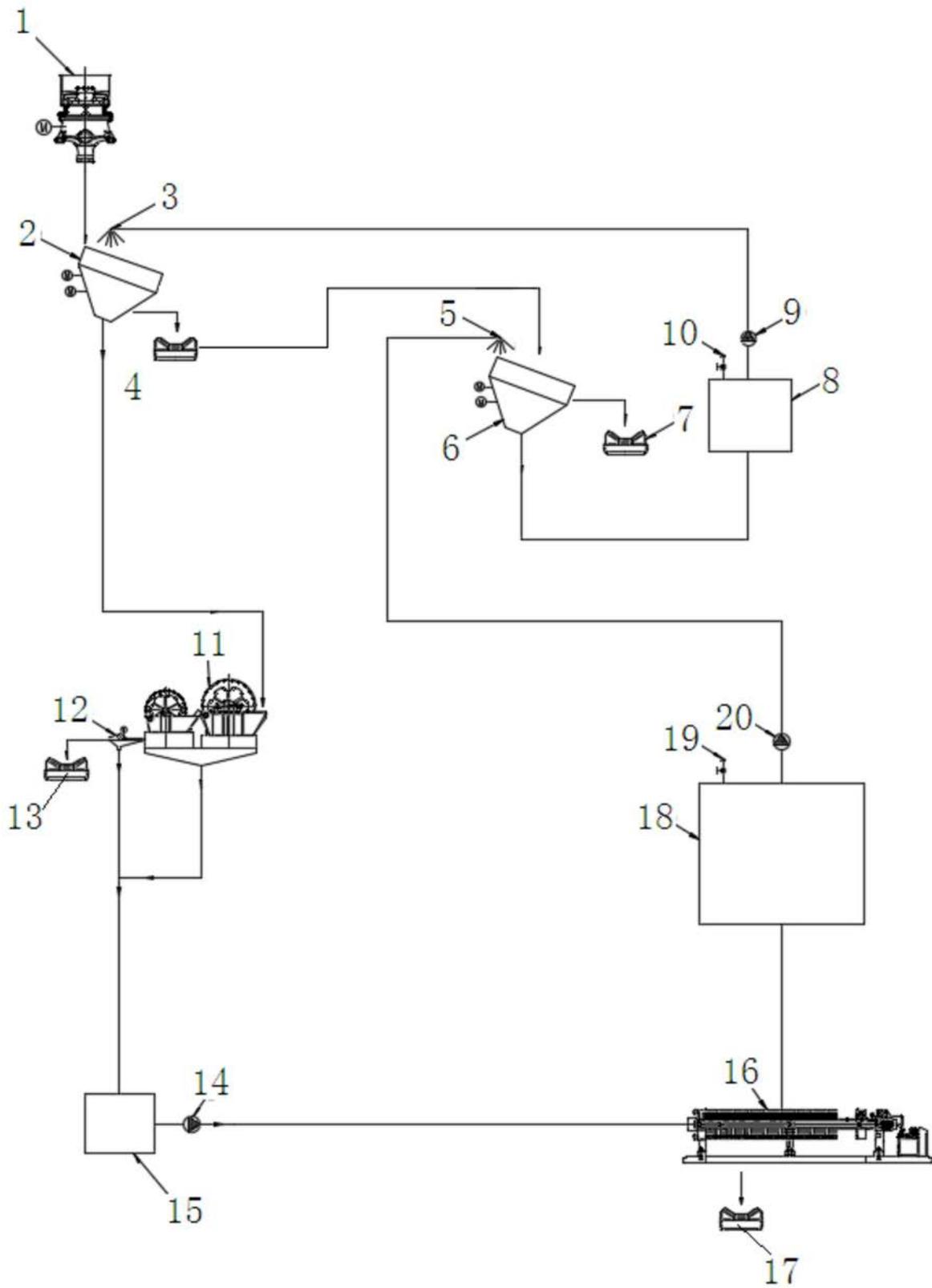


图1