



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110627259 A

(43)申请公布日 2019. 12. 31

(21)申请号 201911020948.2

C02F 103/44(2006.01)

(22)申请日 2019.10.25

(71)申请人 中国矿业大学

地址 221116 江苏省徐州市大学路1号中国  
矿业大学科研院

申请人 湖州新开元碎石有限公司

(72)发明人 张文军 刘秀红 姚金根 曾启瑞  
姚绍武 史伟超 南海洋 孔维璐

(74)专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所  
(普通合伙) 32249

代理人 李悦声

(51)Int. Cl.

C02F 9/04(2006.01)

C02F 11/14(2019.01)

C02F 11/122(2019.01)

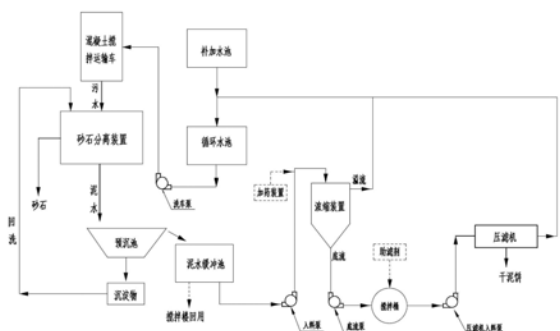
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

## (54)发明名称

一种混凝土搅拌运输车清洗污水的净化方法

## (57)摘要

一种混凝土搅拌运输车清洗污水的净化方法,属于污水处理技术领域。步骤1,运输车清洗:采用洗车泵抽取循环水池清水清洗;步骤2,砂石回收:对清洗污水采用砂石分离机实施分选,分选出的砂、石骨料返回料库回用;步骤3,泥水预沉:砂石分离机排出的泥水输送到斜坡预沉池进行预沉隔粗,沉淀物输送到砂石分离机进行回洗,预沉池的溢流进入泥水缓冲池;步骤4,泥水回用:将泥水缓冲池中的部分泥水直接输送到搅拌楼利用;步骤5,固液分离:可采用浓缩+压滤或直接压滤的方案,实施固液分离;步骤6,压滤储运:压滤机的滤液输送到循环水池重复使用,滤饼集中堆储、外运。优点:方法简单、改善循环水质、避免发生淤堵、节约资源、使用效果好。



1. 一种混凝土搅拌运输车清洗污水的净化方法,其特征是:混凝土搅拌运输车清洗水净化工艺方法步骤如下:

步骤1,运输车清洗:采用洗车泵抽取循环水池清水清洗;

步骤2,砂石回收:对清洗污水采用砂石分离机实施分选,分选出的砂、石骨料返回料库回用;

步骤3,泥水预沉:砂石分离机排出的泥水输送到斜坡预沉池进行预沉隔粗,沉淀物输送到砂石分离机进行回洗,预沉池的溢流进入泥水缓冲池;

步骤4,泥水回用:根据搅拌楼的生产情况,酌情将泥水缓冲池中的部分泥水直接输送到搅拌楼利用;

步骤5,固液分离:可采用浓缩+压滤或直接压滤的方案,实施固液分离;

步骤6,储运复用:压滤机的滤液输送到循环水池重复使用,滤饼集中堆储、外运。

2. 根据权利要求1所述的一种混凝土搅拌运输车清洗污水的净化方法,其特征是:所述的步骤1中,运输车清洗:采用洗车泵从循环水池抽取清水,对混凝土搅拌运输车进行清洗,并适时从补加水池中为循环水池补充清水。

3. 根据权利要求1所述的一种混凝土搅拌运输车清洗污水的净化方法,其特征是:所述的步骤2中,砂石回收:洗车污水排入砂石分离机进料槽,采用砂石分离机实现对洗车污水中的砂、石及泥水的分离,砂石分离机选出的砂石骨料返回料库回用,减少资源浪费。

4. 根据权利要求1所述的一种混凝土搅拌运输车清洗污水的净化方法,其特征是:所述的步骤3中,泥水预沉:砂石分离机排出的泥水输送到斜坡预沉池进行预沉隔粗,预沉池的沉淀物输送到砂石分离机进行回洗,回收因砂石分离机跑粗而流失的砂石颗粒,既减少了砂石资源的浪费,又减少了粗粒对后续作业的不利影响;预沉池的溢流进入泥水缓冲池,视场地空间设置一级或多级预沉池。

5. 根据权利要求1所述的一种混凝土搅拌运输车清洗污水的净化方法,其特征是:所述的步骤4中,泥水回用:根据搅拌楼生产情况,在不影响混凝土质量的前提下,酌情将泥水缓冲池中的部分泥水输送到搅拌楼利用,减少后续泥水处理的作业负担、固废排放量以及搅拌楼的清水使用量。

6. 根据权利要求1所述的一种混凝土搅拌运输车清洗污水的净化方法,其特征是:所述的步骤5中,固液分离:采用浓缩+压滤的固液分离方案;

浓缩+压滤固液分离方案:从泥水缓冲池的底部通过入料泵将污泥送到浓缩装置中进行澄清、浓缩;浓缩装置根据需要,通过加药装置向浓缩装置添加混凝剂,改善污泥浓缩、澄清效果,浓缩装置的溢流清水输送到循环水池重复使用;浓缩装置的底流泥浆通过底流泵进入搅拌桶,在搅拌桶中进行调浆,通过压滤入料泵送入压滤机;

根据现场空间和水量大小选用的浓缩装置为高效浓缩机、深锥浓缩罐或水力旋流器。

7. 根据权利要求1所述的一种混凝土搅拌运输车清洗污水的净化方法,其特征是:所述的步骤5中,固液分离:采用直接压滤的固液分离方案;

直接压滤分离方案:当场地空间受限或水量较小,难以或无需设置浓缩装置时,直接将泥水缓冲池中的泥浆通过底流泵输送至搅拌桶,压滤机入料泵直接将搅拌桶泥浆送入压滤机。

8. 根据权利要求1所述的一种混凝土搅拌运输车清洗污水的净化方法,其特征是:所述

的步骤6中,压滤储运:搅拌桶泥浆送入压滤机,对泥浆进行压滤作业,压滤机的滤液输送到循环水池重复使用,滤饼可择址堆储或资源化利用。

## 一种混凝土搅拌运输车清洗污水的净化方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域,特别是一种混凝土搅拌运输车清洗污水的净化方法。

### 背景技术

[0002] 混凝土搅拌运输车是商业混凝土的主要运输工具。为了避免混凝土搅拌运输车储罐中残余混凝土的固结在储罐中而导致的问题,需要适时对混凝土搅拌运输车储罐中残余混凝土进行清洗。清洗过程所产生的污水中含有砂石、水泥、粉煤灰、矿粉等水硬性材料,以及混凝土外加剂,既污染环境,又不利于重复使用,因此必须对混凝土搅拌运输车清洗水进行净化处理。

[0003] 目前,混凝土搅拌运输车清洗水净化处理中,多使用简单的多级斜坡沉淀池工艺来进行混凝土搅拌运输车洗车污水的净化,该工艺具有占地面积大、循环水质差、易发生淤堵等问题。在集中高密度洗车时段,洗车污水的瞬间流量大、固体浓度高,严重影响多级沉淀池的澄清效果,循环水的质量得不到保证。若多级沉淀池的沉淀物清理不及时,会导致沉淀池的上部水层太浅、水流速度较大、颗粒难以沉降,出现溢流泥水浓度升高、循环水质量恶化并影响生产的情况。沉淀池中挖出的沉淀物水分高,难以运输、堆储和利用。

### 发明内容

[0004] 技术问题:本发明的目的是要克服现有技术中的不足之处,提供一种方法简单、占地面积小、改善循环水质、避免发生淤堵、节约资源、使用效果好的混凝土搅拌运输车清洗污水的净化方法。

[0005] 技术方案:本发明的目的是这样实现的:混凝土搅拌运输车清洗水净化工艺方法步骤如下:

[0006] 步骤1,运输车清洗:采用洗车泵抽取循环水池沉淀水清洗;

[0007] 步骤2,砂石回收:对清洗污水采用砂石分离机实施分选,分选出的砂、石骨料返回料库回用;

[0008] 步骤3,泥水预沉:砂石分离机排出的泥水输送到斜坡预沉池进行预沉隔粗,沉淀物输送到砂石分离机进行回洗,预沉池的溢流进入泥水缓冲池;

[0009] 步骤4,泥水回用:根据搅拌楼的生产情况,酌情将泥水缓冲池中的部分泥水直接输送到搅拌楼利用;

[0010] 步骤5,固液分离:可采用浓缩+压滤或直接压滤的方案,实施固液分离;

[0011] 步骤6,压滤储运:压滤机的滤液输送到循环水池重复使用,滤饼集中堆储、外运。

[0012] 所述的步骤1中,运输车清洗:采用洗车泵从循环水池抽取清水,对混凝土搅拌运输车进行清洗,并适时从补加水池中为循环水池补充清水。

[0013] 所述的步骤2中,砂石回收:洗车污水排入砂石分离机进料槽,采用砂石分离机实现对洗车污水中的砂、石及泥水的分离,砂石分离机选出的砂石骨料返回料库回用,减少资

源浪费。

[0014] 所述的步骤3中,泥水预沉:砂石分离机排出的泥水输送到斜坡预沉池进行预沉隔粗,预沉池的沉淀物输送到砂石分离机进行回洗,回收因砂石分离机跑粗而流失的砂石颗粒,既减少了砂石资源的浪费,又减少了粗粒对后续作业的不利影响;预沉池的溢流进入泥水缓冲池,视场地空间设置一级或多级预沉池。

[0015] 所述的步骤4中,泥水回用:根据搅拌楼生产情况,在不影响混凝土质量的前提下,酌情将泥水缓冲池中的部分泥水输送到搅拌楼利用,减少后续泥水处理的作业负担、固废排放量以及搅拌楼的清水使用量。

[0016] 所述的步骤5中,固液分离:可采用浓缩+压滤或直接压滤两种固液分离方案:

[0017] (1) 浓缩+压滤固液分离方案:从泥水缓冲池的底部通过入料泵将污泥送到浓缩装置中进行澄清、浓缩;浓缩装置根据需要,通过加药装置向浓缩装置添加混凝剂,改善污泥浓缩、澄清效果,浓缩装置的溢流清水输送到循环水池重复使用;浓缩装置的底流泥浆通过底流泵进入搅拌桶,在搅拌桶中进行调浆,通过压滤入料泵送入压滤机;

[0018] 根据现场空间和水量大小选用的浓缩装置为高效浓缩机、深锥浓缩罐或水力旋流器;

[0019] (2) 直接压滤分离方案:当场地空间受限或水量较小,难以或无需设置浓缩装置时,直接将泥水缓冲池中的泥浆通过底流泵输送至搅拌桶,压滤机入料泵直接将搅拌桶泥浆送入压滤机。

[0020] 所述的步骤6中,压滤储运:搅拌桶泥浆送入压滤机,对泥浆进行压滤作业,压滤机的滤液输送到循环水池重复使用,滤饼可择址堆储或资源化利用。

[0021] 有益效果:由于采用了上述方案,本发明基于成熟的污泥泵、砂石分离设备、浓缩设备及压滤机等,针对混凝土搅拌运输车清洗污水的理化特征,提出了一套完整、可靠、灵活、高效的净化工艺方法,系统适应性强、循环水的质量高、固废的排放量少、泥饼的水分低,可为商品混凝土搅拌站实现清洁生产、建设绿色搅拌站提供技术支撑。

[0022] 由于洗车水的碱性大、矿化度高、硬度大,易于在过水设施表面析出和结垢,而且洗车水中的水泥、粉煤灰等为水硬性材料,具有固结挂壁现象,因此宜采用结构简单、固液接触面小的浓缩设备,且泥浆在浓缩装置中的滞留时间不宜过长,可根据现场空间和水量大小选用高效浓缩机、深锥浓缩罐、水力旋流器等浓缩设备。

[0023] 本发明中所提出的混凝土搅拌运输车清洗污水净化工艺方法在原工艺的基础上进行改造,形成了一套更加完整、可靠、灵活、高效的混凝土搅拌运输车清洗污水净化工艺方法。该工艺系统的适应性强、循环水质量高、固废排放量少、泥饼的水分低,便于运输、堆储和利用。混凝土搅拌运输车清洗污水的固体含量高、含有水硬性材料及混凝土外加剂,为了节约资源、保护环境,需要对其进行处置和净化。本发明要解决的技术问题是提供一种完整、灵活、可靠、高效的混凝土搅拌运输车清洗污水净化工艺方法。

[0024] 方法简单、占地面积小、改善循环水质、避免发生淤堵、节约资源、使用效果好,达到了本发明的目的。

## 附图说明

[0025] 图1为本发明的方法流程图。

[0026] 图2为本发明的实施例1方法流程图。

[0027] 图3为本发明的实施例2方法流程图。

### 具体实施方式

[0028] 本发明的混凝土搅拌运输车清洗水净化方法步骤如下：

[0029] 步骤1,运输车清洗:采用洗车泵抽取循环水池清水清洗;

[0030] 步骤2,砂石回收:对清洗污水采用砂石分离机实施分选,分选出的砂、石骨料返回料库回用;

[0031] 步骤3,泥水预沉:砂石分离机排出的泥水输送到斜坡预沉池进行预沉隔粗,沉淀物输送到砂石分离机进行回洗,预沉池的溢流进入泥水缓冲池;

[0032] 步骤4,泥水回用:根据搅拌楼的生产情况,酌情将泥水缓冲池中的部分泥水直接输送到搅拌楼利用;

[0033] 步骤5,固液分离:可采用浓缩+压滤或直接压滤的方案,实施固液分离;

[0034] 步骤6,压滤储运:压滤机的滤液输送到循环水池重复使用,滤饼集中堆储、外运。

[0035] 所述的步骤1中,运输车清洗:采用洗车泵从循环水池抽取清水,对混凝土搅拌运输车进行清洗,并适时从补加水池中为循环水池补充清水。

[0036] 所述的步骤2中,砂石回收:洗车污水排入砂石分离机进料槽,采用砂石分离机实现对洗车污水中的砂、石及泥水的分离,砂石分离机选出的砂石骨料返回料库回用,减少资源浪费。

[0037] 所述的步骤3中,泥水预沉:砂石分离机排出的泥水输送到斜坡预沉池进行预沉隔粗,预沉池的沉淀物输送到砂石分离机进行回洗,回收因砂石分离机跑粗而流失的砂石颗粒,既减少了砂石资源的浪费,又减少了粗粒对后续作业的不利影响;预沉池的溢流进入泥水缓冲池,视场地空间设置一级或多级预沉池。

[0038] 所述的步骤4中,泥水回用:根据搅拌楼生产情况,在不影响混凝土质量的前提下,酌情将泥水缓冲池中的部分泥水输送到搅拌楼利用,减少后续泥水处理的作业负担、固废排放量以及搅拌楼的清水使用量。

[0039] 所述的步骤5中,固液分离:可采用浓缩+压滤或直接压滤两种固液分离方案:

[0040] (1) 浓缩+压滤固液分离方案:从泥水缓冲池的底部通过入料泵将污泥送到浓缩装置中进行澄清、浓缩;浓缩装置根据需要,通过加药装置向浓缩装置添加混凝剂,改善污泥浓缩、澄清效果,浓缩装置的溢流清水输送到循环水池重复使用;浓缩装置的底流泥浆通过底流泵进入搅拌桶,在搅拌桶中进行调浆,通过压滤入料泵送入压滤机;

[0041] 根据现场空间和水量大小选用的浓缩装置为高效浓缩机、深锥浓缩罐或水力旋流器;

[0042] (2) 直接压滤分离方案:当场地空间受限或水量较小,难以或无需设置浓缩装置时,直接将泥水缓冲池中的泥浆通过底流泵输送至搅拌桶,压滤机入料泵直接将搅拌桶泥浆送入压滤机。

[0043] 所述的步骤6中,压滤储运:搅拌桶泥浆送入压滤机,对泥浆进行压滤作业,压滤机的滤液输送到循环水池重复使用,滤饼可择址堆储或资源化利用。

[0044] 下面结合附图中的实施例对本发明作进一步的说明:

[0045] 实施例1:本发明的一种混凝土搅拌运输车清洗水净化方法,如图2所示。

[0046] 步骤1,运输车清洗:从循环水池中抽取清水进行混凝土搅拌运输车的清洗,从补水水池适时为循环水池补充清水。

[0047] 步骤2,砂石回收:洗车污水排入砂石分离机进料槽,采用砂石分离机实现洗车污水中的砂、石及泥水分离,砂石分离机选出的砂石骨料返回料库回用。

[0048] 步骤3,泥水预沉:利用搅拌站原工艺中所设置的2级斜坡沉淀池作为预沉池,将砂石分离机排出的泥水输送到预沉池中,1号预沉池底部沉淀物定期清理保证沉降水层高度,1号预沉池中清理出的沉淀物包含砂石分离机跑粗的砂石颗粒,将沉淀物输送回砂石分离机中回收粗粒。1号预沉池溢流流入2号预沉池,2号预沉池池底沉淀及时清理以保证足够的沉降水层高度。

[0049] 步骤4,泥水回用:2号预沉池的溢流泥水进入泥水搅拌缓冲池,根据搅拌楼生产情况,在不影响混凝土质量的前提下,酌情将泥水缓冲池中部分泥水输送到搅拌楼利用,此举有助于减少后续泥水处理的作业负担、固废排放量以及搅拌楼的清水使用量。

[0050] 步骤5,泥水浓缩:搅拌缓冲池中泥水用泵输送到浓缩装置中进行浓缩、澄清。本实施例中,浓缩装置选用锥筒形浓缩池,使用自动加药机酌情添加适量的絮凝剂,浓缩装置溢流经溢流管自流输送到循环水池。溢流清水浓度小于1.0g/L,完全满足搅拌站生产和洗车的水质要求。浓缩装置的底流泥浆进入压滤机入料搅拌桶进行调浆。

[0051] 步骤6,压滤储运:压滤机入料搅拌桶经搅拌调浆,加入助滤剂改善过滤效果,使用压滤机入料泵输送物料给入板框压滤机进行压滤。压滤机的滤液进入循环水池循环使用,压滤出的泥饼水分在25%以下,易于运输、堆储和利用。

[0052] 实施例2:本发明的一种混凝土搅拌运输车清洗水净化方法,如图3所示。

[0053] 步骤1,运输车清洗:从循环水池中抽取清水进行混凝土搅拌运输车的清洗,从补水水池适时为循环水池补充清水。

[0054] 步骤2,砂石回收:洗车污水排入砂石分离机进料槽,采用砂石分离机实现洗车污水中的砂、石及泥水分离,砂石分离机选出的砂石骨料返回料库回用。

[0055] 步骤3,泥水预沉:砂石分离机排出的泥水输送到斜坡预沉池进行预沉隔粗,预沉池的沉淀物输送到砂石分离机进行回洗,回收流失的砂石颗粒,既减少了砂石资源的浪费,又减少了粗粒对后续作业的不利影响;预沉池的溢流进入泥水缓冲池,视场地空间设置一级或多级预沉池。

[0056] 步骤4,泥水回用:根据搅拌楼生产情况,在不影响混凝土质量的前提下,酌情将泥水缓冲池中的部分泥水输送到搅拌楼利用,减少后续泥水处理的作业负担、固废排放量以及搅拌楼的清水使用量。

[0057] 步骤5,固液分离:当场地空间受限或水量较小,难以或无需设置浓缩装置时,直接将泥水缓冲池中的泥浆通过底流泵输送至搅拌桶,压滤机入料泵直接将搅拌桶泥浆送入压滤机。

[0058] 步骤6,压滤储运:压滤机入料搅拌桶经搅拌调浆,加入助滤剂改善过滤效果,使用压滤机入料泵输送物料给入板框压滤机进行压滤。压滤机的滤液进入循环水池循环使用,压滤出的泥饼水分在25%以下,易于运输、堆储和利用。

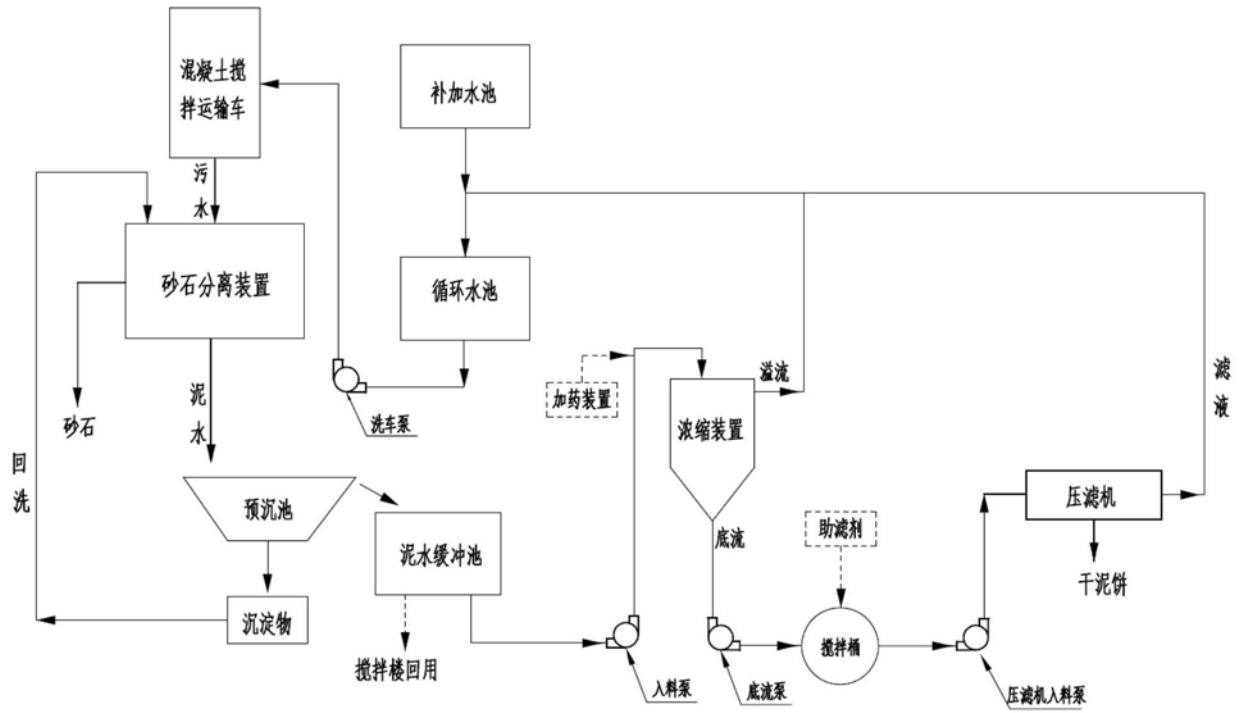


图1

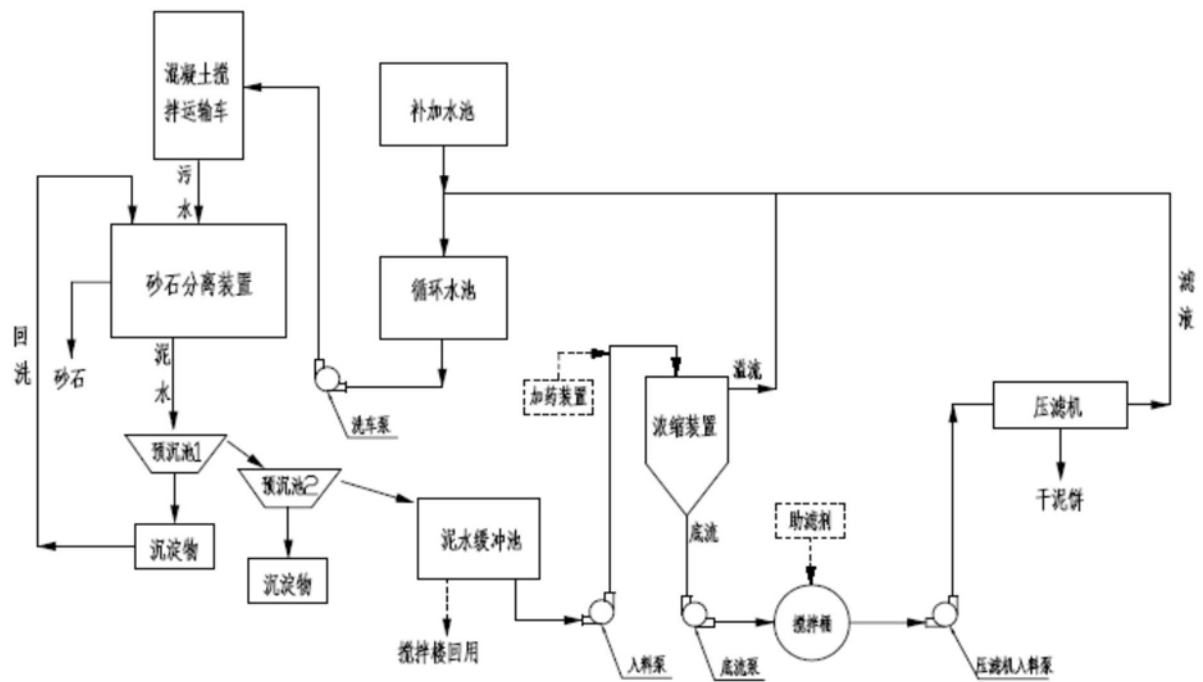


图2

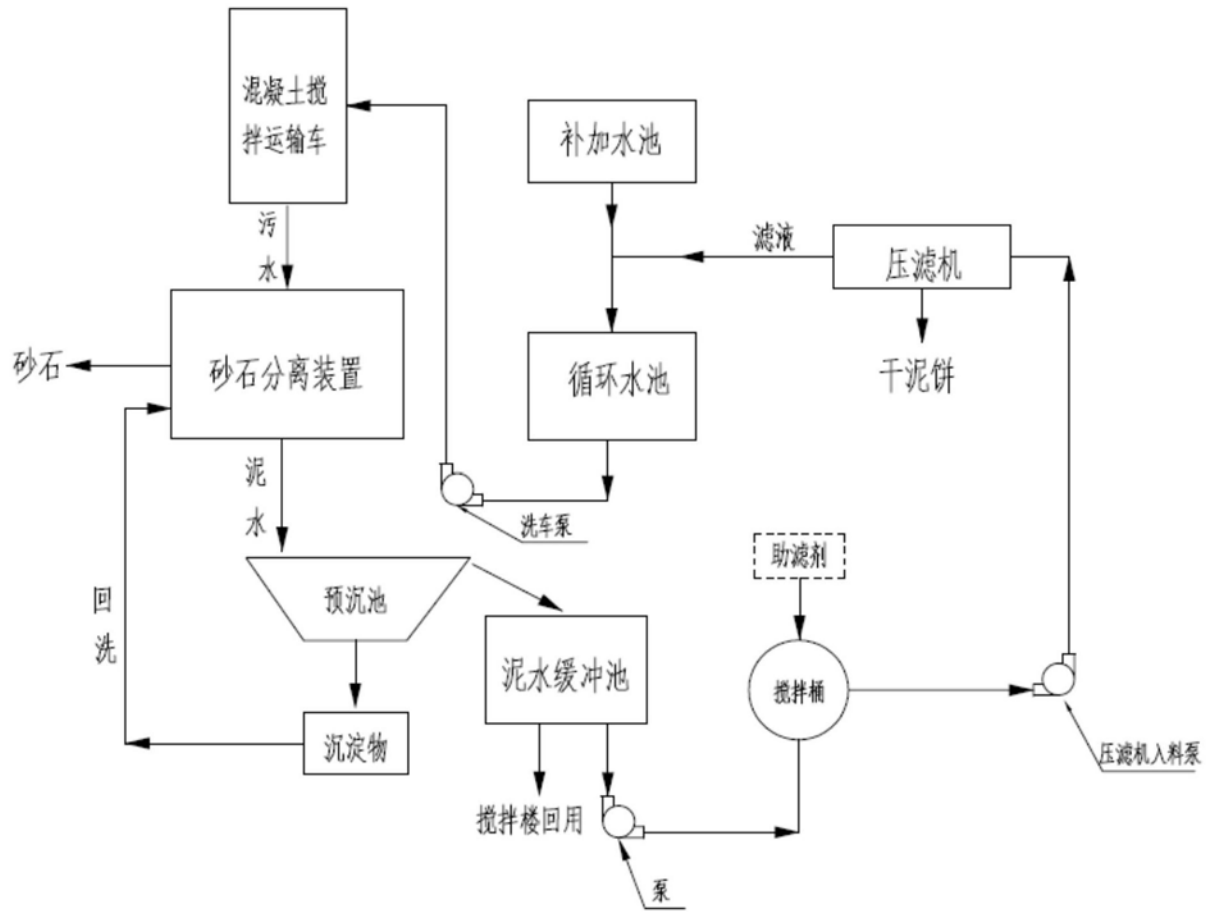


图3