



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117069317 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 17

(21) 申请号 202311153954.1

C02F 101/20 (2006.01)

(22) 申请日 2023.09.08

C02F 101/30 (2006.01)

(71) 申请人 雅安交建集团运通建材贸易有限公司

地址 625000 四川省雅安市雨城区北环东路306号附1号

(72) 发明人 周里杰

(74) 专利代理机构 无锡苏盈专利代理有限公司
32787

专利代理师 马志洋

(51) Int. Cl.

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 1/00 (2023.01)

C02F 1/52 (2023.01)

C02F 1/28 (2023.01)

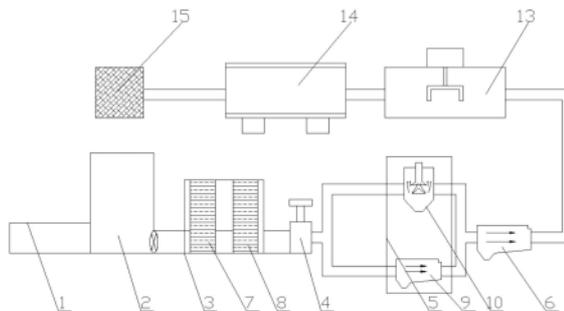
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种用于砂石加工的废水处理系统及其使用方法

(57) 摘要

本发明涉及砂石废水处理技术领域,且公开了一种用于砂石加工的废水处理系统及其使用方法,包括预处理单元、废水处理单元、废水回用单元和污泥处理单元;预处理单元包括进水总管,所述进水总管右侧设有进水闸门,所述进水闸门的出口处与格栅区连接,所述格栅区右侧设有第一污水泵,所述第一污水泵的工作出口与第一沉砂池连接;废水处理单元包括水第一沉砂池、第二沉砂池、絮凝沉淀池、活性炭吸附池和反冲洗水系统。该用于砂石加工的废水处理系统及其使用方法,通过分别对含砂废水和泥浆进行不同的沉淀结构和设备进行处理,从而将砂、泥和水进行分离,这种方式废水处理效率高、能耗低、且能对废水进行回收利用。



1. 一种用于砂石加工的废水处理系统,包括预处理单元、废水处理单元、废水回用单元和污泥处理单元;

其特征在于:预处理单元包括进水总管(1),所述进水总管(1)右侧设有进水闸门(2),所述进水闸门(2)的出口处与格栅区(3)连接,所述格栅区(3)右侧设有第一污水泵(4),所述第一污水泵(4)的工作出口与第一沉砂池(5)连接,所述第一沉砂池(5)与第二沉砂池(6)连接;

废水处理单元包括水第一沉砂池(5)、第二沉砂池(6)、絮凝沉淀池(13)、活性炭吸附池(14)和反冲洗水系统(15)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于砂石加工的废水处理系统,其特征在于:废水回用单元包括反冲洗水系统(15)、回用水泵(11)和回水管(12),所述回用水泵(11)位于反冲洗水系统(15)右侧,所述回用水泵(11)和反冲洗水系统(15)通过导流管连接。

3. 根据权利要求1所述的一种用于砂石加工的废水处理系统,其特征在于:所述第一沉砂池(5)通过流通管与第二沉砂池(6)相连,所述第一沉砂池(5)和第二沉砂池(6)底部设有刮泥机。

4. 根据权利要求1所述的一种用于砂石加工的废水处理系统,其特征在于:所述格栅区格栅区(3)设有粗格栅池(7)和细格栅池(8),所述粗格栅池(7)和细格栅池(8)设有渣溜槽。

5. 根据权利要求1所述的一种用于砂石加工的废水处理系统,其特征在于:絮凝沉淀池(13)内部设有絮凝剂投加系统、搅拌系统和排泥系统,反冲洗水系统(16)包括反冲洗给水系统、反冲洗排水系统和反冲洗泵站组成。

6. 根据权利要求1所述的一种用于砂石加工的废水处理系统,其特征在于:污泥处理单元包括反冲洗水系统(15),反冲洗水系统(15)产生的污泥与第二沉砂池(6)和絮凝沉淀池(13)中产生的污泥一起进入污泥浓缩池(16)进行浓缩,进一步去除污泥中的水分。

浓缩后的污泥通过机械脱水设备(17)进行脱水,脱水后的干泥可以进行资源化利用,如制作水泥、建筑材料等。

7. 一种用于砂石加工的废水处理系统的使用方法,采用权利要求1~6任一项所述的一种用于砂石加工的废水处理系统进行废水处理,其特征是包括以下步骤:

一、废水由进水闸门(2)进入格栅区(3),在格栅区(3)中,废水通过格栅后,通过第一污水泵(4)进入第一沉砂池(5)。

二、废水第一沉砂池(5)后,进入平流式第二沉砂池(6),在第二沉砂池(6)中,废水通过沉淀后,然后进入絮凝沉淀池(13)。

三、在絮凝沉淀池(13)中,通过加入絮凝剂,使废水中的悬浮颗粒快速沉淀,形成污泥。

四、形成污泥后的废水进入活性炭吸附池(14),通过活性炭的吸附作用去除废水中的重金属离子和其他有机污染物。

五、经过吸附处理后的废水进入反冲洗水系统(15),通过反冲洗水系统将活性炭再生并回收利用。

8. 根据权利要求7所述的一种用于砂石加工的废水处理系统的所述方法,其特征在于:第一沉砂池(5)包括平流式沉淀池(9)和竖流式沉淀池(10),此外还设有调节水池(18)、集水井(19)和污泥浓缩池(16),集水井(19)开设有两个开口,一个开口流向平流式沉淀池(9),另一个开口流向竖流式沉淀池(10)。

9. 根据权利要求8所述的一种用于砂石加工的废水处理系统,其特征在於:还设有所述调节水池(18)、集水井(19)和污泥浓缩池(16);当进水闸门(2)内的泥渣量较大时,第二沉砂池(6)将泥浆送至污泥浓缩池(16)内,污泥浓缩池(16)沉淀后的水送入集水井(19),调节水池(18)内液体送入集水井(19中),集水井(19)内液体送入第一沉砂池(5)内再次沉淀。

10. 根据权利要求7所述的一种用于砂石加工的废水处理系统,其特征在於:当进水闸门(2)内的泥渣量较大时,便会采用平流式沉淀池(9),当进水闸门(2)内的泥渣量较小时,便会采用竖流式沉淀池(10)。

一种用于砂石加工的废水处理系统及使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及砂石废水处理技术领域,具体为一种用于砂石加工的废水处理系统及使用方法。

背景技术

[0002] 洗砂废水,是指水洗砂石生产企业在生产过程中洗砂时所产生的废水,洗砂废水的主要污染因子是化学需氧量和悬浮物,如果不对其生产废水进行及时有效的处理,不仅会浪费大量的水资源,污染水质,影响道路交通,影响附近居民的正常生产生活,甚至会激化社会矛盾,给社会增加不和谐因素。

[0003] 现有的处理砂石废水的方法,主要是先将平流式沉淀池底部的排污区按平流式沉淀池内的水的平流方向依次分成两个排污区,然后给这两个排污区分别连接各自的砂石排放系统;再将这两个排污区内的砂石分别通过各自的砂石排放系统排出至平流式沉淀池的外部,但是该方法没有解决泥浆和砂石分离,以及水循环使用的问题,浪费较大。本发明所要解决的技术问题是提供一种砂石加工冲洗废水处理系统及方法,能够回收废水中的砂料,且废水处理效率高、所需设备少、能耗低。优选的方案中,能够分级回收废水中的砂料,浓缩泥浆,减少泥浆外运体积,废水能够循环使用。此外,本发明提供了两种用于砂石加工的废水处理系统及使用方法,本别用于处理正常情况和泥渣量较大时。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种用于砂石加工的废水处理系统及使用方法,具备废水处理效率高、能耗低、废水利用、多方式处理等优点,解决了废水处理效率低、能耗高、无法废水利用、单一式处理的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现上述废水处理效率高、能耗低、废水利用、多方式处理目的,本发明提供如下技术方案:

[0008] 一种用于砂石加工的废水处理系统及使用方法,包括预处理单元、废水处理单元、废水回用单元和污泥处理单元;

[0009] 预处理单元包括进水总管,所述进水总管右侧设有进水闸门,所述进水闸门的出口处与格栅区连接,所述格栅区右侧设有第一污水泵,所述第一污水泵的工作出口与第一沉砂池连接,所述第一沉砂池与第二沉砂池连接;

[0010] 废水处理单元包括水第一沉砂池、第二沉砂池、絮凝沉淀池、活性炭吸附池和反冲洗水系统。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,废水回用单元包括反冲洗水系统、回用水泵和回用水管,所述回用水泵位于洗水系统右侧,所述回用水泵和反冲洗水系统通过导流管连接。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述第一沉砂池通过流通管与第二沉砂池相连,所述第一沉砂池和第二沉砂池底部设有刮泥机。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案,所述格栅区格栅区设有粗格栅池和细格栅池,所述粗格栅池和细格栅池设有渣溜槽。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案,絮凝沉淀池内部设有絮凝剂投加系统、搅拌系统和排泥系统,反冲洗水系统包括包括反冲洗给水系统、反冲洗排水系统和反冲洗泵站组成。

[0015] 作为本发明的一种优选技术方案,污泥处理单元包括反冲洗水系统,反冲洗水系统和絮凝沉淀池中产生的污泥一起进入污泥浓缩池进行浓缩,进一步去除污泥中的水分。

[0016] 浓缩后的污泥通过机械脱水设备进行脱水,脱水后的干泥可以进行资源化利用,如制作水泥、建筑材料等。

[0017] 一种用于砂石加工的废水处理系统的使用方法,包括以下步骤:

[0018] 一、废水由进水闸门进入格栅区,在格栅区中,废水通过格栅后,通过第一污水泵进入第一沉砂池。

[0019] 二、废水第一沉砂池后,进入平流式第二沉砂池,在第二沉砂池中,废水通过沉淀后,然后进入絮凝沉淀池。

[0020] 三、在絮凝沉淀池中,通过加入絮凝剂,使废水中的悬浮颗粒快速沉淀,形成污泥。

[0021] 四、形成污泥后的废水进入活性炭吸附池,通过活性炭的吸附作用去除废水中的重金属离子和其他有机污染物。

[0022] 五、经过吸附处理后的废水进入反冲洗水系统,通过反冲洗水系统将活性炭再生并回收利用。

[0023] 作为本发明的一种优选技术方案,第一沉砂池包括平流式沉淀池和竖流式沉淀池,此外还设有调节水池、集水井和污泥浓缩池,集水井开设有两个开口,一个开口流向平流式沉淀池,另一个开口流向竖流式沉淀池。

[0024] 作为本发明的一种优选技术方案,还设有所述调节水池、集水井和污泥浓缩池;当进水闸门内的泥渣量较大时,第二沉砂池将泥浆送至污泥浓缩池内,污泥浓缩池沉淀后的水送入集水井,调节水池内液体送入集水井,集水井内液体送入第一沉砂池内再次沉淀。

[0025] 作为本发明的一种优选技术方案,当进水闸门内的泥渣量较大时,便会采用平流式沉淀池,当进水闸门内的泥渣量较小时,便会采用竖流式沉淀池。

[0026] (三)有益效果

[0027] 与现有技术相比,本发明提供了一种用于砂石加工的废水处理系统及使用方法,具备以下有益效果:

[0028] 1.该用于砂石加工的废水处理系统及使用方法,通过分别对含砂废水和泥浆进行不同的沉淀结构和设备进行处理,从而将砂、泥和水进行分离,这种方式废水处理效率高、能耗低、且能对废水进行回收利用。

[0029] 2.该用于砂石加工的废水处理系统及使用方法,通过多种处理结构,能够根据系统的工况,改变处理流程路线,提高了整个处理系统对不同工况的适用性。

附图说明

[0030] 图1为本发明实施例1、2结构整体示意图；

[0031] 图2为本发明实施例1、2废水处理结构示意图；

[0032] 图3为本发明实施例1、2系统示意图；

[0033] 图4为本发明实施例2整体结构示意图。

[0034] 图中：1、进水总管；2、进水闸门；3、格栅区；4、第一污水泵；5、第一沉砂池；6、第二沉砂池；7、粗格栅池；8、细格栅池；9、平流式沉淀池；10、竖流式沉淀池；11、回用水泵；12、回用水管；13、絮凝沉淀池；14、活性炭吸附池；15、反冲洗水系统；16、污泥浓缩池；17、机械脱水设备；18、调节水池；19、集水井。

具体实施方式

[0035] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0036] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“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发明和简化描述，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发明的限制。

[0037] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0038] 实施例1：

[0039] 请参阅图1-3，一种用于砂石加工的废水处理系统及使用方法，包括预处理单元、废水处理单元、废水回用单元和污泥处理单元；

[0040] 预处理单元包括进水总管1，进水总管1右侧设有进水闸门2，进水闸门2的出口处与格栅区3连接，格栅区3右侧设有第一污水泵4，第一污水泵4的工作出口与第一沉砂池5连接，第一沉砂池5与第二沉砂池6连接；

[0041] 废水处理单元包括水第一沉砂池5、第二沉砂池6、絮凝沉淀池13、活性炭吸附池14和反冲洗水系统15。

[0042] 本实施例中，第一沉砂池5通过流通管与第二沉砂池6相连，第一沉砂池5和第二沉砂池6底部设有刮泥机，刮泥机的作用主要是排除沉淀在池底的污泥，减少污泥的体积，提高污泥浓度，从而有效地去除池面上的浮渣。对于第二沉砂池6，刮泥机还需要将沉淀在第二沉砂池6底部的活性污泥吸出，第二沉砂池6一般配有刮泥板辅助吸泥。

[0043] 格栅区格栅区3设有粗格栅池7和细格栅池8，粗格栅池和细格栅池的主要作用是拦截不同大小的污物，以进行更有效的污水处理；粗格栅池的栅条间距通常为0.5cm，主要拦截污水中的杂物和悬浮物；粗格栅池的出水流入调节池，进行下一步处理；细格栅池的栅条间距通常为0.2cm，主要拦截更小的污物；通过粗格栅和细格栅的双重拦截，可以更有效

地去除污水中的各种污物,为后续的污水处理过程提供清洁的污水;粗格栅池7和细格栅池8设有渣溜槽,所述渣溜槽用于运输拦截污物;细格栅池与粗格栅拦截的污物分开处理。

[0044] 本实施例中,废水回用单元包括反冲洗水系统15、回用水泵11和回用水管12,回用水泵11位于反冲洗水系统15右侧,回用水泵11和反冲洗水系统15通过导流管连接;反冲洗水系统15的作用主要是对各个处理单元进行清洁,以去除滤料中的堵塞物质,从而提高过滤器的透过率,减少水头损失;回用水泵11的作用是将处理后的水,重新用于水处理过程的各个阶段,这样可以减少新水的需求,提高水资源的利用效率;回用水管12则将经过处理的废水输送到需要的地方,以便再次使用。

[0045] 本实施例中,絮凝沉淀池13是一种用于处理污水的设备,其作用是通过絮凝剂的作用,使污水中的悬浮物和胶体颗粒形成较大的絮凝体,以便于沉淀和去除;絮凝沉淀池13内部设有絮凝剂投加系统、搅拌系统和排泥系统;絮凝剂投加系统是絮凝沉淀池的关键部分,需要确保絮凝剂能够充分与污水混合,使污水中的悬浮物和胶体颗粒形成较大的絮凝体;搅拌系统的设计能够确保池内污水能够充分混合,使絮凝剂和污水充分接触,形成较大的絮凝体;排泥系统能够及时排出沉淀后的污泥,避免对池内水质的影响。

[0046] 污泥处理单元包括反冲洗水系统15,反冲洗水系统15产生的污泥与第二沉砂池6和絮凝沉淀池13中产生的污泥一起进入污泥浓缩池16进行浓缩,进一步去除污泥中的水分。

[0047] 浓缩后的污泥通过机械脱水设备17进行脱水,脱水后的干泥可以进行资源化利用,如制作水泥、建筑材料等。

[0048] 实施例2:

[0049] 请参阅图1-4,在实施例1的基础上,一种用于砂石加工的废水处理系统及使用方法,包括以下步骤:

[0050] 一.当进水闸门2内的泥渣量较大时,第二沉砂池6将泥浆送至污泥浓缩池16内,污泥浓缩池16沉淀后的水送入集水井19,调节水池18内液体送入集水井19中,集水井19内液体送入第一沉砂池5内再次沉淀。

[0051] 二.经过第一沉砂池5内再次沉淀后再进过第二沉砂池6、絮凝沉淀池13、活性炭吸附池14和反冲洗水系统15。

[0052] 本实施例中,第一沉砂池5包括平流式沉淀池9和竖流式沉淀池10,此外还设有调节水池18、集水井19和污泥浓缩池16,集水井19开设有两个开口,一个开口流向平流式沉淀池9,另一个开口流向竖流式沉淀池10;污泥浓缩池16沉淀后的水通过管路,必要的话设置泵送至调节水池18,调节水池18通过管路将其内部的水送至集水井19,污泥浓缩池16内的水通过管道将清液送入第二集水井19进行稀释,再将第二集水井19内的液体泵送至第一沉砂池5,从调节水池18和第一沉砂池5之间送入进行系统内循环。

[0053] 本实施例中,还设有调节水池18、集水井19和污泥浓缩池16;当进水闸门2内的泥渣量较大时,便会采用平流式沉淀池9,当进水闸门2内的泥渣量较小时,便会采用竖流式沉淀池10,平流式沉淀池9的沉淀效果好,工作性能稳定,适合大规模的沉淀;竖流式沉淀池10占地面积小、排泥容易、且无需机械设备、易于管理,但是竖流式沉淀池10只能处理中小型的废水处理。

[0054] 上述实施例的工作原理为:

[0055] 废水通过进水总管1进入到进水闸门2内进行储存,再由废水由进水闸门2进入格栅区3,在格栅区3中,废水通过格栅后,通过第一污水泵4进入第一沉砂池5。再由废水第一沉砂池5后,进入平流式第二沉砂池6,在第二沉砂池6中,废水通过沉淀后,然后进入絮凝沉淀池13。之后,在絮凝沉淀池13中,通过加入絮凝剂,使废水中的悬浮颗粒快速沉淀,形成污泥。形成污泥后的废水进入活性炭吸附池14,通过活性炭的吸附作用去除废水中的重金属离子和其他有机污染物。经过吸附处理后的废水进入反冲洗水系统15,通过反冲洗水系统将活性炭再生并回收利用。

[0056] 其中,反冲洗水系统15处理完成的水进入回用水泵11,回用水泵11将处理后的水,通过回水管12重新用于水处理过程的各个阶段,这样可以减少新水的需求,提高水资源的利用效率。

[0057] 其中,格栅区3、絮凝沉淀池13、活性炭吸附池14和反冲洗水系统15反冲洗水系统15产生的污泥与第二沉砂池6和絮凝沉淀池13中产生的污泥一起进入污泥浓缩池16进行浓缩,进一步去除污泥中的水分;浓缩后的污泥通过机械脱水设备17进行脱水,脱水后的干泥可以进行资源化利用,如制作水泥、建筑材料等。

[0058] 当进水闸门2内的泥渣量较大时,第二沉砂池6将泥浆送至污泥浓缩池16内,污泥浓缩池16沉淀后的水送入集水井19,调节水池18内液体送入集水井19中,集水井19内液体送入第一沉砂池5内再次沉淀。经过第一沉砂池5内再次沉淀后再进过第二沉砂池6、絮凝沉淀池13、活性炭吸附池14和反冲洗水系统15。

[0059] 上述实施例的有益效果:

[0060] 1. 该用于砂石加工的废水处理系统和使用方法,通过分别对含砂废水和泥浆进行不同的沉淀结构和设备进行处理,从而将砂、泥和水进行分离,这种方式废水处理效率高、能耗低、且能对废水进行回收利用。

[0061] 2. 该用于砂石加工的废水处理系统和使用方法,通过多种处理结构,能够根据系统的工况,改变处理流程路线,提高了整个处理系统对不同工况的适用性。

[0062] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

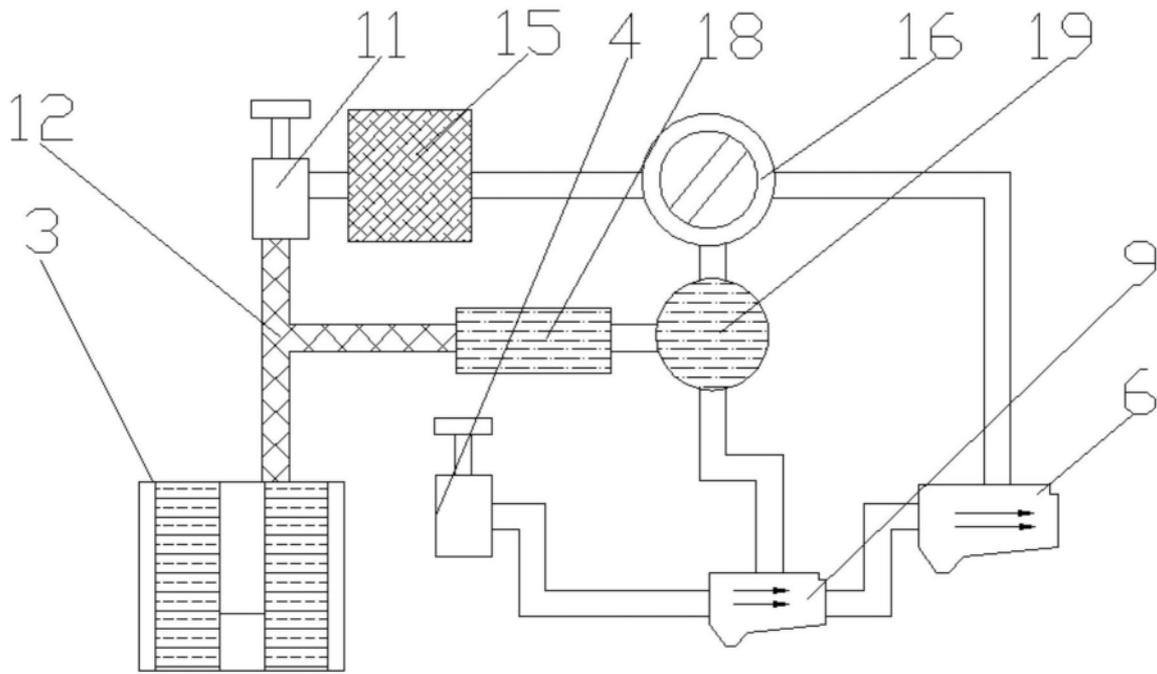


图3

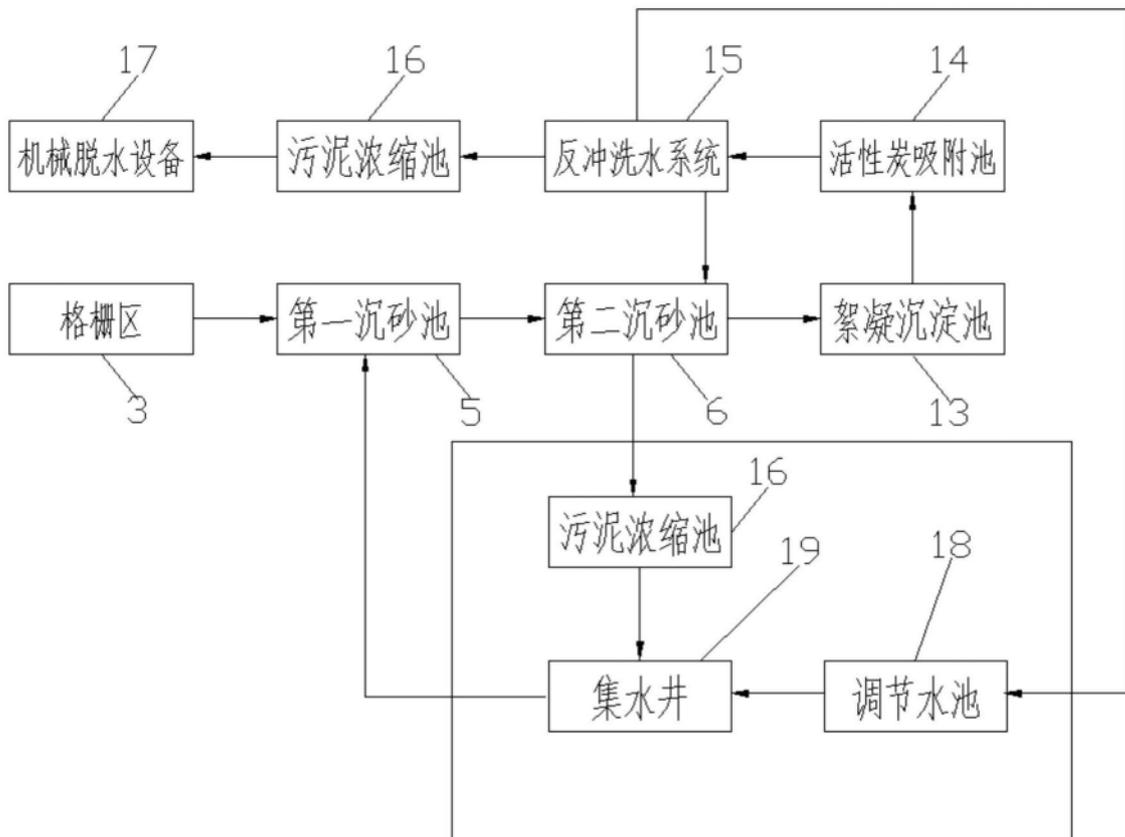


图4