



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216191320 U
(45) 授权公告日 2022. 04. 05

(21) 申请号 202122688671.X

(22) 申请日 2021.11.04

(73) 专利权人 陈志伟

地址 410000 湖南省长沙市岳麓区洋湖街
道中天栖溪里三栋1单元201

(72) 发明人 陈志伟 黄美成

(51) Int. Cl.

C02F 1/52 (2006.01)

C02F 1/56 (2006.01)

G05B 19/042 (2006.01)

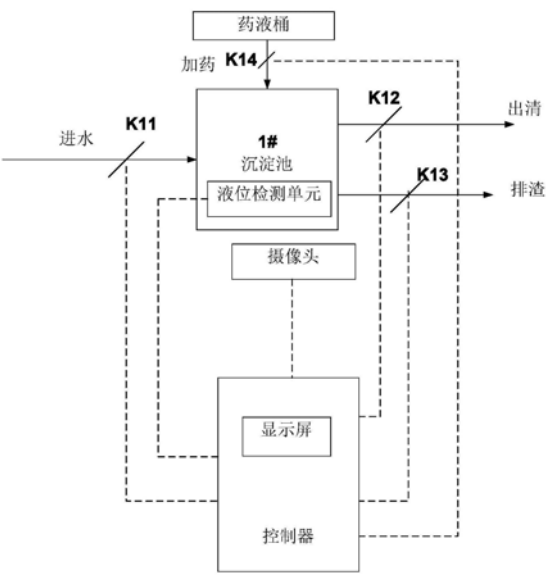
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种基于絮凝沉淀的智能污水处理装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于絮凝沉淀的智能污水处理装置,包括容器(1)、进水管(2)、出清管(5)和排渣机构;进水管上设有电动阀门,或者进水管与液泵相连;出清管上设有电动阀门,或者出清管与液泵相连;排渣管上设有电动阀门,或者排渣管与排污泵相连;加药管上设有电动阀门,或者加药管与液泵相连;还包括控制器和污水量检测单元;控制器为微处理器;控制器与执行机构有线或无线连接;执行机构为所述的电动阀门、液泵和排污泵;污水量检测单元与控制器相连,用于检测进入容器的污水量;控制器中具有定时单元,定时单元用于控制絮凝和沉淀时间。该基于絮凝沉淀的智能污水处理装置易于实施,实施成本低,适合推广。



1. 一种基于絮凝沉淀的智能污水处理装置,其特征在于,包括容器(1)、进水管(2)、出清管(5)、加药机构和排渣机构;

容器用于容纳污水和加入的水处理剂,且容器作为混凝反应的反应器,还作为沉淀池;进水管用于将污水导入到容器中;

出清管用于将上清液导出,出清管横向穿过容器外壁设置,或者出清管竖向插装在容器中;

排渣机构用于将容器底部的沉淀物导出容器;

所述的加药机构用于将水处理剂加入到容器中,所述的水处理剂用于与污水混合并产生絮凝反应而形成能沉淀的絮状物,加药机构包括溶液桶和与溶液桶相连的加药管;

进水管上设有电动阀门,或者进水管与液泵相连,电动阀门或液泵被开启后,污水进入容器中;

出清管上设有电动阀门,或者出清管与液泵相连;电动阀门或液泵被开启后,容器中的上清液被抽出;

排渣管上设有电动阀门,或者排渣管与排污泵相连;电动阀门或排渣管被开启后,容器底部的废渣从容器中被排出;

加药管上设有电动阀门,或者加药管与液泵相连;电动阀门或液泵被开启后,溶液桶中的水处理剂进入容器中;

还包括控制器和污水量检测单元;控制器为微处理器;

控制器与执行机构有线或无线连接;执行机构为所述的电动阀门、液泵和排污泵;

污水量检测单元与控制器相连,用于检测进入容器的污水量;

控制器中具有定时单元,定时单元用于控制絮凝和沉淀时间。

2. 根据权利要求1所述的基于絮凝沉淀的智能污水处理装置,其特征在于,污水量检测单元为液位传感器、流量计或压力传感器。

3. 根据权利要求1所述的基于絮凝沉淀的智能污水处理装置,其特征在于,还包括加药量检测单元,加药量检测单元与控制器相连,用于检测进入容器的水处理剂的药剂量。

4. 根据权利要求1所述的基于絮凝沉淀的智能污水处理装置,其特征在于,容器处设置摄像头,摄像头与控制器通信连接。

5. 根据权利要求1所述的基于絮凝沉淀的智能污水处理装置,其特征在于,容器的底部形状为上大下小的斗形。

6. 根据权利要求1所述的基于絮凝沉淀的智能污水处理装置,其特征在于,电动阀门为开度阀。

7. 根据权利要求1所述的基于絮凝沉淀的智能污水处理装置,其特征在于,容器内设有电控的搅拌装置,搅拌装置受控于控制器。

8. 根据权利要求1所述的基于絮凝沉淀的智能污水处理装置,其特征在于,控制器为单片机,DSP,ARM处理器。

9. 根据权利要求2所述的基于絮凝沉淀的智能污水处理装置,其特征在于,容器为方形或圆形;容器为外立式容器或地陷式处理池。

10. 根据权利要求1-9之一所述的基于絮凝沉淀的智能污水处理装置,其特征在于,进水管的出水端与加药管之间具有一个非零的夹角,能将污水与水处理剂在进水时直接混合。

一种基于絮凝沉淀的智能污水处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种基于絮凝沉淀的智能污水处理装置。

背景技术

[0002] 现有的污水处理,如养猪场的粪污水处理,一般是粗放型的连续处理,如挖有多个反应池,曝气池,沉淀池等,对污水进行处理,这样加入水处理剂的后,水处理剂没有搅拌,无法充分与污水反应,效率低,另外,新的污水源源不断的来,清水源源不断的流出,整个系统的工作无法精确控制,总而言之,水处理剂浪费严重,处理成本高,效率低,水处理的效果差,很难稳定可靠的输出清水。

[0003] 另外有一种基于升降过滤机构的智能水处理装置,这种装置水处理效果较好,但是,结构较为复杂,成本较高。推广难度较大。

[0004] 因此,有必要设计一种新的简易式的水处理装置。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种基于絮凝沉淀的智能污水处理装置,该基于絮凝沉淀的智能污水处理装置实施成本低,易于推广,水处理效果好。

[0006] 实用新型的技术解决方案如下:

[0007] 一种基于絮凝沉淀的智能污水处理装置,其特征在于,包括容器、进水管、出清管、加药机构和排渣机构;

[0008] 容器用于容纳污水和加入的水处理剂,且容器作为混凝反应的反应器,还作为沉淀池;

[0009] 进水管用于将污水导入到容器中;

[0010] 出清管用于将上清液导出,出清管横向穿过容器外壁设置,或者出清管竖向插装在容器中;

[0011] 排渣机构用于将容器底部的沉淀物导出容器;

[0012] 所述的加药机构用于将水处理剂加入到容器中,所述的水处理剂用于与污水混合并产生絮凝反应而形成能沉淀的絮状物,加药机构包括溶液桶和与溶液桶相连的加药管;可以通过带阀门的加药管加药,或将盛有水处理剂的溶液桶向容器中倾倒。

[0013] 进水管上设有电动阀门,或者进水管与液泵相连,电动阀门或液泵被开启后,污水进入容器中;

[0014] 出清管上设有电动阀门,或者出清管与液泵相连;电动阀门或液泵被开启后,容器中的上清液被抽出;

[0015] 排渣管上设有电动阀门,或者排渣管与排污泵相连;电动阀门或排渣管被开启后,容器底部的废渣从容器中被排出;

[0016] 加药管上设有电动阀门,或者加药管与液泵相连;电动阀门或液泵被开启后,溶液桶中的水处理剂进入容器中;

- [0017] 还包括控制器和污水量检测单元;控制器为微处理器;
- [0018] 控制器与执行机构有线或无线连接;执行机构为所述的电动阀门、液泵和排污泵;
- [0019] 污水量检测单元与控制器相连,用于检测进入容器的污水量;
- [0020] 控制器中具有定时单元,定时单元用于控制絮凝和沉淀时间。
- [0021] 控制器用于控制智能污水处理装置间歇式处理污水;间隙式是指一次处理一定量的污水,如一次处理10吨。处理该批次污水,再处理下一批次污水。间歇式与连续式对应,连续式是指对污水总体进行处理,而不是分批次处理。
- [0022] 污水量检测单元为液位传感器、流量计或压力传感器。容器底部的液压与液位对应,流量计也可以检测出进入容器的污水量,以及抽出清水的量。
- [0023] 控制器通过通信模块与远程监控中心相连。远程监控中心是监控站,或监控手机。还包括加药量检测单元,加药量检测单元与控制器相连,用于检测进入容器的水处理剂的药剂量,一般是重量或体积来衡量,通过开启药液泵的时间来计算,或通过检测药剂桶的液位来计算。
- [0024] 容器处设置摄像头,摄像头与控制器通信连接,在控制器上操作时,可以查看现场的监控的图像或视频。
- [0025] 容器的底部形状为上大下小的斗形。便于沉淀物(污泥向下集中)。
- [0026] 电动阀门为开度阀,可以调节流量。
- [0027] 容器内设有电控的搅拌装置,搅拌装置受控于控制器。搅拌装置包括搅拌轴和搅拌轴下端连接的桨叶。优选,搅拌轴竖直设置,也可以非竖直设置,形成漩涡或对流,加强混合效果。
- [0028] 控制器为单片机,DSP,ARM处理器。
- [0029] 容器为方形或圆形;容器为外立式容器或地陷式处理池。(地陷式是指,设置的地上的水池式,地陷式处理池是指水池整体上低于地面)
- [0030] 进水管的出水端与加药管之间具有一个非零的夹角,能将污水与水处理剂在进水时直接混合。优选的,进水管水平设置,加药管竖直设置,这样药液与进入的污水直接混合后进入容器,增强混合效果。
- [0031] 还包括加药量检测单元,用于检测进入容器的水处理剂的药剂量,一般是重量或体积来衡量,通过开启药液泵的时间来计算,或通过检测药剂桶的液位来计算。
- [0032] 有益效果:
- [0033] 本实用新型的基于絮凝沉淀的智能污水处理装置,具有以下特点:
- [0034] (1) 采用简易式的结构,成本低。
- [0035] 主体机构只需一个容器,再配合一些阀门,液泵等,实现了水处理的整个流程的控制。
- [0036] (2) 采用间歇式的处理理念,节约成本,提高水处理质量
- [0037] 间歇式处理是指化整为零式的处理,这样污水和水处理剂按比例混合,这样使得水处理药剂的药效能发挥到极致,避免水处理浪费,药剂与水充分混合,也能保障水处理的质量。
- [0038] (3) 采用自动控制,控制方便
- [0039] 采用控制器(MCU)实现全程控制,无需人工干预,循环工作,整个流程精确可控,具

有显著优势。

[0040] 总而言之,这种电动式水处理装置结构简单,易于实施,成本低,效果好,易于推广应用。

附图说明

[0041] 图1为水处理装置总体结构示意图;

[0042] 图2为进水管与加药管呈一个角度设置的示意图;

[0043] 图3为进水管与加药管垂直设置的示意图;

[0044] 图4为系统控制框图。

[0045] 标号说明:1-容器,2-进水管,3-加药管,4-排渣管,5-出清管;6-进水阀,7-加药阀,8-排渣阀,9-出清阀。10-搅拌轴,11-搅拌支架,12-搅拌桨叶;K11为进水开关(阀门),K12为出清开关(阀门),K13为排渣开关(阀门),K14为加药开关(阀门)。

具体实施方式

[0046] 以下将结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步详细说明:

[0047] 实施例1:如图1-4,一种基于絮凝沉淀的智能污水处理装置,包括容器1、进水管2、出清管5、加药机构和排渣机构;

[0048] 容器用于容纳污水和加入的水处理剂,且容器作为混凝反应的反应器,还作为沉淀池;

[0049] 进水管用于将污水导入到容器中;

[0050] 出清管用于将上清液导出,出清管横向穿过容器外壁设置,或者出清管竖向插装在容器中;

[0051] 排渣机构用于将容器底部的沉淀物导出容器;

[0052] 所述的加药机构用于将水处理剂加入到容器中,所述的水处理剂用于与污水混合并产生絮凝反应而形成能沉淀的絮状物,加药机构包括溶液桶和与溶液桶相连的加药管;可以通过带阀门的加药管加药,或将盛有水处理剂的溶液桶向容器中倾倒。

[0053] 进水管上设有电动阀门,或者进水管与液泵相连,电动阀门或液泵被开启后,污水进入容器中;

[0054] 出清管上设有电动阀门,或者出清管与液泵相连;电动阀门或液泵被开启后,容器中的上清液被抽出;

[0055] 排渣管上设有电动阀门,或者排渣管与排污泵相连;电动阀门或排渣管被开启后,容器底部的废渣从容器中被排出;

[0056] 加药管上设有电动阀门,或者加药管与液泵相连;电动阀门或液泵被开启后,溶液桶中的水处理剂进入容器中;

[0057] 还包括控制器和污水量检测单元;控制器为微处理器;

[0058] 控制器与执行机构有线或无线连接;执行机构为所述的电动阀门、液泵和排污泵;

[0059] 污水量检测单元与控制器相连,用于检测进入容器的污水量;

[0060] 控制器中具有定时单元,定时单元用于控制絮凝和沉淀时间。

[0061] 控制器用于控制智能污水处理装置间歇式处理污水;间隙式是指一次处理一定量

的污水,如一次处理10吨。处理该批次污水,再处理下一批次污水。间歇式与连续式对应,连续式是指对污水总体进行处理,而不是分批次处理。

[0062] 污水量检测单元为液位传感器、流量计或压力传感器。容器底部的液压与液位对应,流量计也可以检测出进入容器的污水量,以及抽出清水的量。

[0063] 控制器通过通信模块与远程监控中心相连。远程监控中心是监控站,或监控手机。还包括加药量检测单元,加药量检测单元与控制器相连,用于检测进入容器的水处理剂的药剂量,一般是重量或体积来衡量,通过开启药液泵的时间来计算,或通过检测药剂桶的液位来计算。

[0064] 容器处设置摄像头,摄像头与控制器通信连接,在控制器上操作时,可以查看现场的监控的图像或视频。

[0065] 容器的底部形状为上大下小的斗形。便于沉淀物(污泥向下集中)。

[0066] 电动阀门为开度阀,可以调节流量。

[0067] 容器内设有电控的搅拌装置,搅拌装置受控于控制器。搅拌装置包括搅拌轴和搅拌轴下端连接的桨叶。优选,搅拌轴竖直设置,也可以非竖直设置,形成漩涡或对流,加强混合效果。

[0068] 控制器为单片机,DSP,ARM处理器。

[0069] 容器为方形或圆形;容器为外立式容器或地陷式处理池。(地陷式是指,设置的地上的水池式,地陷式处理池是指水池整体上低于地面)

[0070] 进水管的出水端与加药管之间具有一个非零的夹角,能将污水与水处理剂在进水时直接混合。优选的,进水管水平设置,加药管竖直设置,这样药液与进入的污水直接混合后进入容器,增强混合效果。

[0071] 还包括加药量检测单元,用于检测进入容器的水处理剂的药剂量,一般是重量或体积来衡量,通过开启药液泵的时间来计算,或通过检测药剂桶的液位来计算。

[0072] 出清管为自流管,自流管上设有手动或电动阀门;或者,出清管与抽液泵相连,用于将容器上层的清液抽出。

[0073] 工作原理说明:

[0074] (1) 混合

[0075] 打开进水阀6(或启动进水泵)将污水从集污池经进水管2注入容器1中,并在污水中加入水处理剂(通过加药管3上的加药阀7控制,或控制加药泵);水处理剂为粉末状或溶液状,溶液状即水处理剂溶解在水中形成的状态。或者,将污水与水处理剂同时注入到容器中;

[0076] (2) 絮凝反应及沉淀

[0077] 水处理剂与污水混合后产生絮凝和/或混凝反应,形成絮凝物,所述的絮凝物沉淀在容器底部;水处理剂为混凝剂和絮凝剂的至少一种;

[0078] (3) 固液分离,排出上清液;

[0079] 等沉淀完成后,将上清液导出容器(或自流,或采用液泵抽出);具体的,打开出清管5上的出清阀9,让清水自流而出,或者打开出清液泵,将水抽出。

[0080] 剩下的废渣再排出容器;可以打开排渣管4上的排渣阀8,让废渣在重力作用下排出,或者开启排污泵,将废渣排出。

[0081] 在上清液排出后,或在废渣排出后,再返回步骤(1)进行下一个循环。

[0082] 以上方案中,也可以人工将水处理剂倒入容器中的污水中,开启搅拌装置搅拌均匀,再絮凝以及沉淀。

[0083] 以上流程由控制器自动控制。

[0084] 打开相关的阀门,液泵或排污泵等,都通过控制器控制(具体控制过程为现有成熟技术,如定时控制等),自动加水,加药,排水,排渣等。可以再兼容手动控制模式,即通过控制板上的按钮控制,灵活性好。

[0085] 加入的水处理剂说明:

[0086] 一般加入PAC和PAM,PAC是聚合氧化铝,混凝剂,PAM是聚丙烯酰胺,是絮凝剂。

[0087] 实际使用时,一定要加PAC,优选的,加PAC+PAM,即两种一起加;

[0088] 加入比例:

[0089] 每1吨污水,PAC加入0.2-2Kg,PAM加入0-0.1Kg.

[0090] 优选比例:

[0091] 1吨污水,PAC加入1.25Kg,PAM加入0.05Kg。

[0092] PAM加入前需要搅拌半小时以上,时间越长越好。

[0093] 具体加入水处理剂的方法为现有技术。关键是要混合充分,才能最大程度的发挥药效。而且要产生能沉淀的絮凝物。

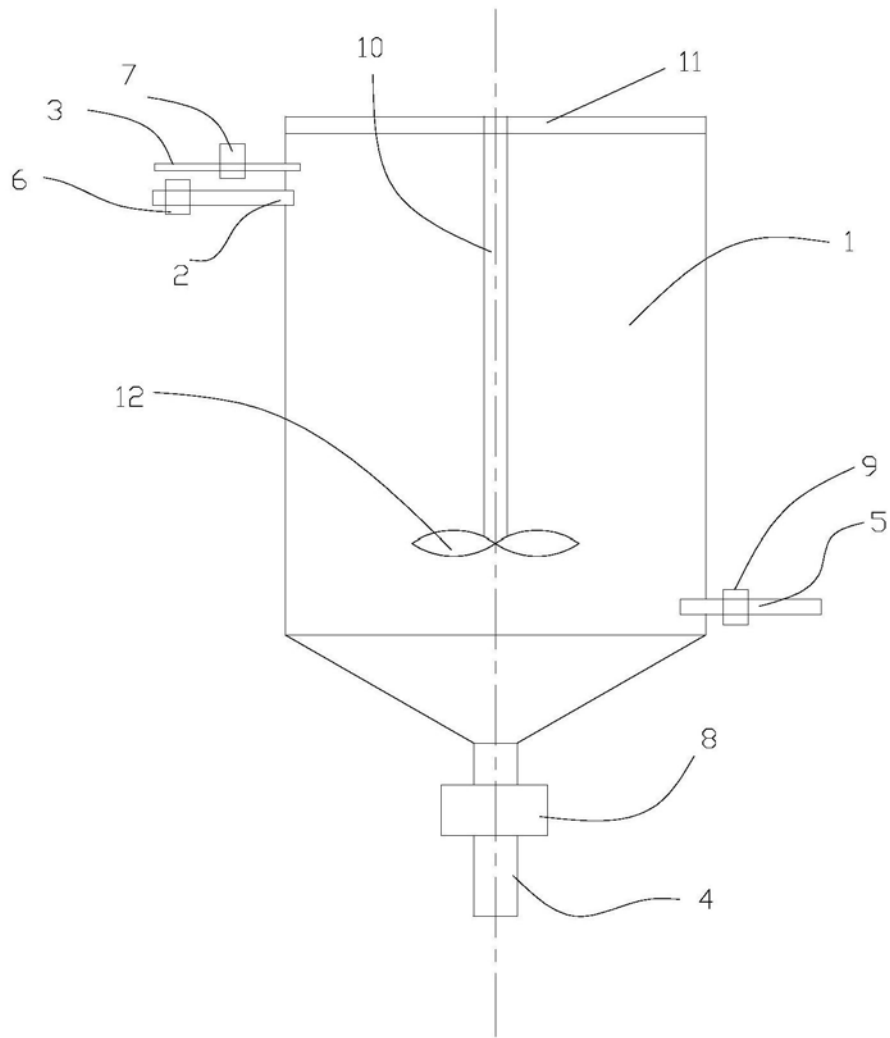


图1

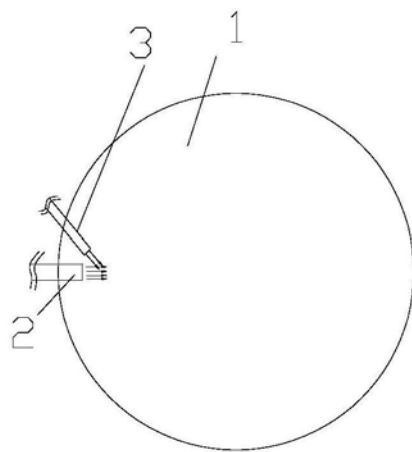


图2

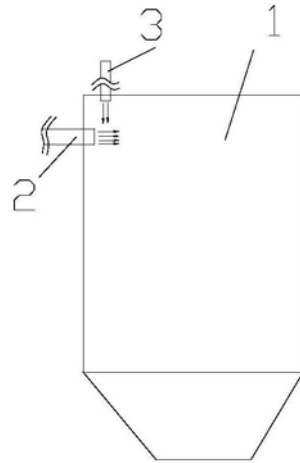


图3

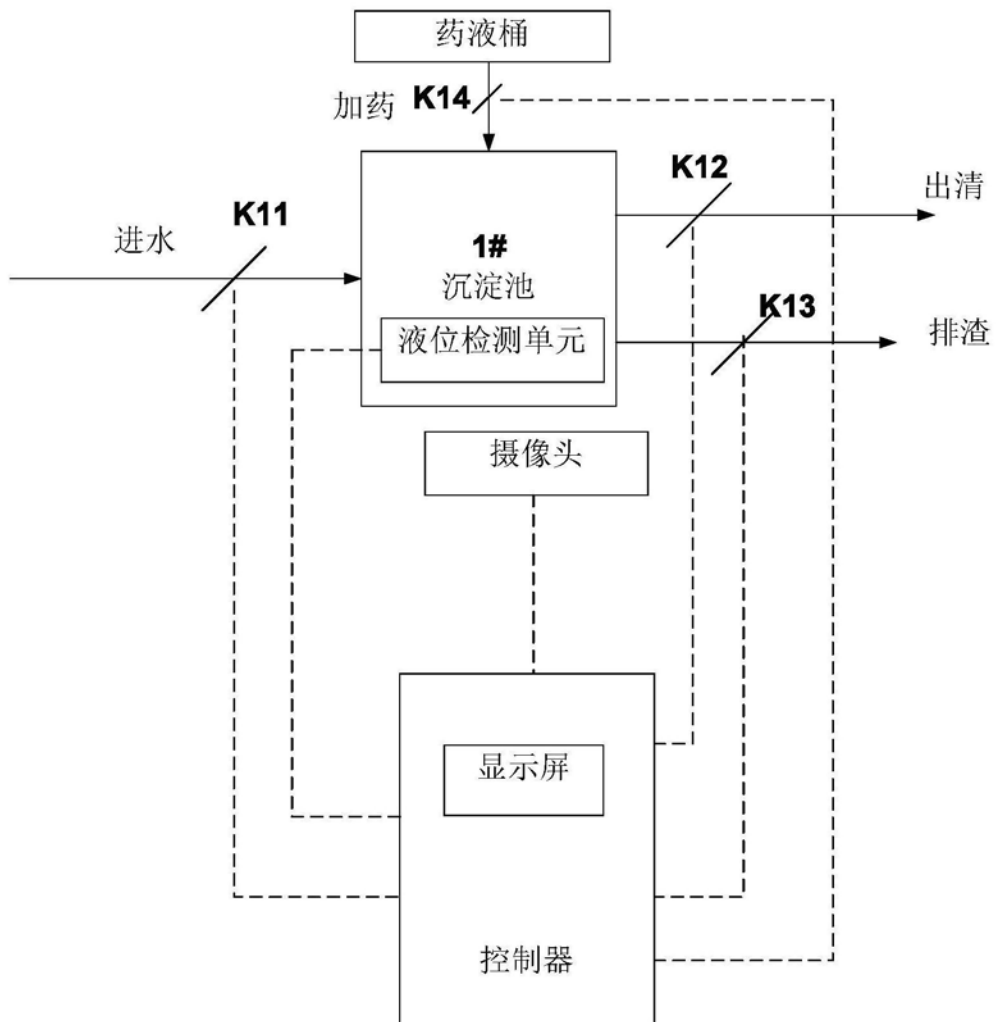


图4