



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108947137 A

(43)申请公布日 2018. 12. 07

(21)申请号 201810880237.1

(22)申请日 2018.08.03

(71)申请人 首钢环境产业有限公司

地址 100041 北京市石景山区首钢厂区

(75)首都钢铁公司行政处4号楼一层

(72)发明人 张宏宇 梁勇 张志远 吴双

赵晓东 马刚平 贾延明 高祥

陈领一

(74)专利代理机构 北京华沛德权律师事务所

11302

代理人 马苗苗

(51) Int. Cl.

C02F 9/14(2006.01)

C02F 103/06(2006.01)

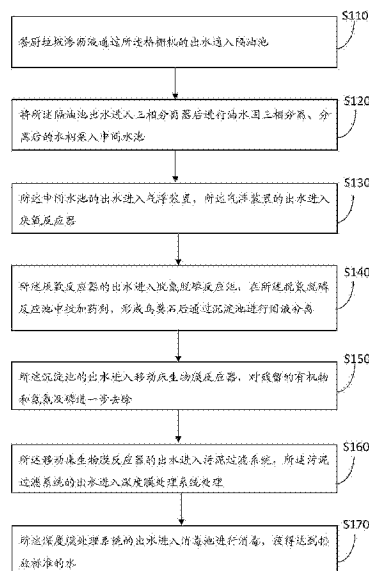
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种餐厨垃圾渗沥液处理方法

(57)摘要

本发明公开了一种餐厨垃圾渗沥液处理方法,所述方法包括:餐厨垃圾渗沥液进入格栅机后通过所述格栅机的出水通入隔油池;将所述隔油池出水进入三相分离器进行分离;将分离后的出水进入中间水池;所述中间水池的出水进入气浮装置,出水进入厌氧反应器,所述厌氧反应器的出水进入脱氮脱磷反应池,出水进入沉淀池;所述沉淀池的出水进入移动床生物膜反应器,出水进入污泥过滤系统;所述膜深度处理系统的出水进入消毒池进行消毒。通过本发明,解决了餐厨垃圾渗滤处理中水力停留时间长,设备和池体体积大,处理费用高,油脂、悬浮物处理困难,资源回收率低的问题,达到处理效率高,节省设备投资,降低处理费用及能耗,有效资源回收的技术效果。



CN 108947137 A

1. 一种餐厨垃圾渗沥液处理方法,其特征在于,所述方法包括:
餐厨垃圾渗沥液进入格栅机后通过所述格栅机的出水通入隔油池;
将所述隔油池出水进入三相分离器进行油、水、固三相分离;
将所述三相分离器出水进入中间水池;
所述中间水池的出水进入气浮装置;
所述气浮装置的出水进入厌氧反应器;
所述厌氧反应器的出水进入脱氮脱磷反应池,在所述脱氮脱磷反应池中根据水中氨、氮、磷的含量投加药剂,形成鸟粪石后通过沉淀池进行固液分离;
所述沉淀池的出水进入移动床生物膜反应器,对残留的有机物和氨氮及磷进一步去除;
所述移动床生物膜反应器的出水进入污泥过滤系统;
所述污泥过滤系统的出水进入膜深度处理系统;
所述膜深度处理系统的出水进入消毒池进行消毒。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述通过所述格栅机的出水通入隔油池之后,所述方法还包括:
渗沥液中上层油脂由设置在所述隔油池面的刮油机推送到集油管中流入储油罐;在所述隔油池中沉淀下来的重油,积聚到池底泥斗中,所述重油及其他杂质经过滤器过滤后进入储油罐。
3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将油水固三相分离,还包括:
所述油相进入储油罐。
4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述中间水池与所述气浮装置之间的输送管道中投加破乳剂,所述气浮装置进水口设置湍流装置。
5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述气浮装置的出水进入厌氧反应器还包括:
在所述气浮装置与所述厌氧反应器的连接管道内进行pH调节,使所述pH值保持在5-8范围内,所述气浮装置的出水在所述厌氧反应器中停留5-15天。
6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述药剂为氯化镁:氨氮摩尔比在1:1~1.5:1范围内,磷酸:氨氮摩尔比在1:2~2:1范围内,其中磷的投加量包括所述餐厨垃圾渗沥液中的磷酸盐。
7. 如权利要求2或3所述的方法,其特征在于,将所述储油罐中所存储的油作为粗油进行再提纯或直接再利用。
8. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,将所述厌氧反应器中产生的沼气提纯或直接再利用。
9. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,将所述脱氮脱磷反应池中产生的鸟粪石作为肥料或通过其他途径再利用。

一种餐厨垃圾渗沥液处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域,尤其涉及一种餐厨垃圾渗沥液处理方法。

背景技术

[0002] 餐厨垃圾是城市固体废弃物的重要组成部分,在我国的城市生活垃圾中占有较大的比重,且随着社会的发展,餐厨垃圾的产量也逐年增加。餐厨垃圾具有含水率高、含油率高、有机物含量高、容易腐败等特点,如处理不当,必然造成资源的浪费和环境的污染。因此,如何对餐厨垃圾进行减量化、无害化、资源化处理已成为普遍关注的问题。

[0003] 但本申请发明人在实现本申请实施例中技术方案的过程中,发现上述现有技术至少存在如下技术问题:

[0004] 1、餐厨垃圾渗沥液中存在大量的油脂和悬浮物,如果不进行有效的预处理将严重影响膜系统的正常运行。

[0005] 2、餐厨垃圾固相一般被用于黑虻等昆虫的养殖,进行了有效利用。但渗沥液中有有机物、油脂等物质含量较高,目前的渗沥液处理技术中对其并未实现有效的利用。

[0006] 3、餐厨垃圾渗沥液有机物含量高,厌氧后氨氮含量高,后续使用生物处理技术进行脱氮、去除有机物时水力停留时间很长,设备及池体体积大,能耗高。

发明内容

[0007] 本发明实施例提供了一种餐厨垃圾渗沥液处理方法,通过本发明,解决了餐厨垃圾渗滤处理中水力停留时间长,设备和池体体积大,处理费用高,油脂、悬浮物处理困难,资源回收率低的问题,达到处理效率高,节省设备投资,降低处理费用及能耗,有效资源回收的技术效果。

[0008] 为了解决上述问题,本发明实施例提供了一种餐厨垃圾渗沥液处理方法,所述方法包括:餐厨垃圾渗沥液进入格栅机后通过所述格栅机的出水通入隔油池;将所述隔油池出水进入三相分离器进行油、水、固三相分离;将所述三相分离器出水进入中间水池;所述中间水池的出水进入气浮装置;所述气浮装置的出水进入厌氧反应器,所述厌氧反应器的出水进入脱氮脱磷反应池;所述脱氮脱磷反应池的出水进入沉淀池;所述沉淀池的出水进入移动床生物膜反应器;所述移动床生物膜反应器的出水进入污泥过滤系统;所述污泥过滤系统的出水进入膜深度处理系统;所述膜深度处理系统的出水进入消毒池进行消毒。

[0009] 优选的,所述方法还包括:所述通过所述格栅机的出水通入隔油池之后,渗沥液中上层油脂由设置在所述隔油池面的刮油机推送到集油管中流入储油罐;在所述隔油池中沉淀下来的重油,积聚到池底泥斗中,所述重油及其他杂质经过滤器过滤后进入储油罐。

[0010] 优选的,所述将油水固三相分离,还包括:所述油相进入储油罐。

[0011] 优选的,所述方法还包括:在所述中间水池与所述气浮装置之间的输送管道中投加破乳剂,所述气浮装置进水口设置湍流装置

[0012] 优选的,所述方法还包括:所述气浮装置的出水进入厌氧反应器还包括:在所述气

浮装置与所述厌氧反应器的连接管道内进行pH调节使所述pH值保持在5-8范围内,所述气浮装置的出水在所述厌氧反应器中停留5-15天。

[0013] 优选的,所述方法还包括:所述药剂为氯化镁:氨氮摩尔比在1:1~1.5:1范围内,磷酸:氨氮摩尔比在1:2~2:1范围内,其中磷酸计算投加量包括所述餐厨垃圾渗沥液中的磷酸盐。

[0014] 优选的,所述方法还包括:将所述储油罐中所存储的油作为粗油进行再提纯或直接再利用。

[0015] 优选的,所述方法还包括:将所述厌氧反应器中产生的沼气经提纯或直接再利用。

[0016] 优选的,所述方法还包括:将所述沉淀池中产生的鸟粪石作为肥料或通过其他途径再利用。

[0017] 本发明实施例中的上述一个或多个技术方案,至少具有如下一种或多种技术效果:

[0018] 1、本发明实施例通过提供了一种餐厨垃圾渗沥液处理方法,所述方法包括:餐厨垃圾渗沥液进入格栅机后通过所述格栅机的出水通入隔油池;将所述隔油池出水进入三相分离器进行油、水、固三相分离;将所述三相分离器出水进入中间水池;所述中间水池的出水进入气浮装置;所述气浮装置的出水进入厌氧反应器,所述厌氧反应器的出水进入脱氮脱磷反应池;所述脱氮脱磷反应池的出水进入沉淀池;所述沉淀池的出水进入移动床生物膜反应器;所述移动床生物膜反应器的出水进入污泥过滤系统;所述污泥过滤系统的出水进入膜深度处理系统;所述膜深度处理系统的出水进入消毒池进行消毒。通过本发明,解决了餐厨垃圾渗滤处理中水力停留时间长,设备和池体体积大,处理费用高,油脂、悬浮物处理困难,资源回收率低的问题,达到处理效率高,节省设备投资,降低处理费用及能耗,有效资源回收的技术效果。

[0019] 2、通过格栅机、三相分离器和气浮装置,对渗沥液中悬浮物进行三级去除,降低了进入生物处理系统和膜深度处理系统悬浮物含量,保证水质达到进水要求。

[0020] 3、通过隔油池、三相分离器和气浮装置,对渗沥液中油脂进行三级去除,降低进入生物处理系统和膜深度处理系统油脂含量,保证水质达到进水要求。

[0021] 4、渗沥液中有机物大部分在厌氧反应去除,剩余部分通过移动床生物膜反应器去除,氨氮通过化学方式去除,与通过硝化反硝化生物法脱氮相比,明显提升了去除效率,大大降低了水力停留时间,减小了反应池容积,减小了系统能耗。

[0022] 5、渗沥液中大部分有机物在厌氧反应器中转化为沼气,沼气作为能源可以进一步资源化利用,因此本发明对餐厨垃圾渗沥液中有机物进行了有效的资源回收利用。

[0023] 6、渗沥液中蛋白质在厌氧反应器中转化为氨氮,通过投加化学药剂进行沉淀后得到鸟粪石,鸟粪石可以作为肥料进行资源化利用,因此本发明对餐厨垃圾渗沥液中氨氮进行了有效的资源回收利用。

[0024] 7、渗沥液中油脂通过隔油池、三相分离器分离出来进入储油罐,储油罐中油脂作为粗油脂可以经提纯后进行资源化利用,因此本发明对餐厨垃圾渗沥液中油脂进行了有效的资源回收利用。

[0025] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能够

更明显易懂,以下特举本发明的具体实施方式。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1为本发明实施例中一种餐厨垃圾渗沥液处理方法的流程示意图。

具体实施方式

[0028] 本发明实施例提供了一种餐厨垃圾渗沥液处理方法,解决了餐厨垃圾渗滤处理中水力停留时间长,设备和池体体积大,处理费用高,油脂、悬浮物处理困难,资源回收率低的问题,达到处理效率高,节省设备投资,降低处理费用及能耗,有效资源回收的技术效果。

[0029] 本发明实施例中的技术方案,总体方案如下:一种餐厨垃圾渗沥液处理方法,所述方法包括:餐厨垃圾渗沥液进入格栅机后通过所述格栅机的出水通入隔油池;将所述隔油池出水进入三相分离器进行油、水、固三相分离;将所述三相分离器出水进入中间水池;所述中间水池的出水进入气浮装置;所述气浮装置的出水进入厌氧反应器,所述厌氧反应器的出水进入脱氮脱磷反应池;所述脱氮脱磷反应池的出水进入沉淀池;所述沉淀池的出水进入移动床生物膜反应器;所述移动床生物膜反应器的出水进入污泥过滤系统;所述污泥过滤系统的出水进入膜深度处理系统;所述膜深度处理系统的出水进入消毒池进行消毒。通过本发明,解决了餐厨垃圾渗滤处理中水力停留时间长,设备和池体体积大,处理费用高,油脂、悬浮物处理困难,资源回收率低的问题,达到处理效率高,节省设备投资,降低处理费用及能耗,有效资源回收的技术效果。

[0030] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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。

[0031] 实施例一

[0032] 本实施例以COD_{Cr}为12500mg/L、总氮为3400mg/L、总磷为124mg/L、pH=7.6、含油量8200mg/L的焚烧厂垃圾渗沥液原水为例,对本发明做进一步说明。

[0033] 如图1所示,本发明实施例提供了一种餐厨垃圾渗沥液处理方法,所述方法包括:

[0034] 步骤110:餐厨垃圾渗沥液进入转鼓格栅机后通过所述转鼓格栅机的出水通入隔油池;进一步的,上层油脂由设置在所述隔油池面的刮油机推送到集油管中流入储油罐,在所述隔油池中沉淀下来的重油,积聚到池底泥斗中,所述重油及其他杂质经过滤器过滤后进入储油罐。

[0035] 具体的,餐厨垃圾渗沥液进入转鼓格栅机去除污水中大粒径固相杂物,再将转鼓格栅机的出水通入隔油池,上层油脂由设置在池面的刮油机推送到集油管中流入油泥池,在隔油池中沉淀下来的重油及其他杂质,积聚到池底泥斗中,经过滤器过滤后进入储油罐中,出水含油量为1477mg/L。

[0036] 步骤120:所述隔油池出水进入三相分离器进行油水固三相分离,分离后的水相泵入中间水池;进一步的,所述油相进入储油罐。进一步的,将所述储油罐中所存储的油作为粗油进行再提纯或直接再利用。

[0037] 具体的,隔油池出水进入三相分离器将油水固三相分离,分离后的水相泵入中间水池进行暂存,以调节后续设备进水量,油相进入储油罐,固相排入污泥池,出水含油量为27.4mg/L。

[0038] 步骤130:所述中间水池的出水进入溶气气浮装置,在所述中间水池与所述气浮装置之间的输送管道中投加破乳剂;

[0039] 具体的,所述中间水池的出水进入溶气气浮装置,在所述中间水池与所述溶气气浮装置之间的输送管道中投加聚合硫酸铁0.38mg/L、聚丙烯酰胺17.2mg/L,通过破乳作用及气浮作用进一步除油,产生的污泥进入油泥池,出水含油量为1.6mg/L。

[0040] 步骤140:所述溶气气浮装置的出水进入厌氧反应器,所述厌氧反应器的出水进入脱氮脱磷反应池,在所述脱氮脱磷反应池中投加药剂,形成鸟粪石后通过沉淀池进行固液分离;进一步的,在所述溶气气浮装置与所述厌氧反应器的连接管道内进行pH调节使所述pH值保持在5-8范围内,所述溶气气浮装置的出水在所述厌氧反应器中停留5-15天。进一步的,所述药剂为氯化镁:氨氮摩尔比在1:1~1.5:1范围内,磷酸:氨氮摩尔比在1:2~2:1范围内,其中磷酸计算投加量包括所述餐厨垃圾渗沥液中的磷酸盐。进一步的,所述溶气气浮装置进水口设置湍流装置。

[0041] 具体的,所述溶气气浮装置的出水进入所述厌氧反应器,在所述溶气气浮装置进入所述厌氧反应器的管道内进行pH调节使pH保持在6左右,在所述厌氧反应器中停留5.2天,COD_{Cr}去除率87%,同时将有机氮转化为氨氮,产生的过剩污泥排入污泥池;将所述厌氧反应器的出水通入所述脱氮脱磷反应池,药剂投加量比例为氯化镁:氨氮:磷酸摩尔比在1.43:1:0.98,形成鸟粪石通过沉淀池进行固液分离,鸟粪石沉淀作为肥料回收利用,出水COD_{Cr}含量为1020mg/L,氨氮21mg/L、总磷12mg/L、pH=8.6。

[0042] 步骤150:所述沉淀池的出水进入移动床生物膜反应器,对残留的有机物和氨氮及磷进一步去除;

[0043] 具体的,所述沉淀池的出水进入所述好氧移动床生物膜反应器,对残留的有机物和氨氮及磷进一步去除,出水COD_{Cr}含量58mg/L,氨氮为7mg/L、总磷为10mg/L、pH=8.6、含油量在1mg/L以下。

[0044] 步骤160:所述移动床生物膜反应器的出水进入污泥过滤系统,所述污泥过滤系统的出水进入深度膜处理系统处理;

[0045] 具体的,所述移动床生物膜反应器的出水进入所述超滤膜系统,对残留的泥进行分离,产生的污泥进入污泥池,所述超滤膜系统的出水进入深度膜处理系统。所述深度膜处理系统为反渗透膜系统。

[0046] 步骤170:所述膜深度处理系统的出水进入消毒池进行消毒,获得达到排放标准的水。

[0047] 具体的,将所述反渗出水通入消毒池进行消毒,消毒后的水经检测可达到排放标准或市政回用水标准。

[0048] 本申请实施例中提供的技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

[0049] 1、本发明实施例通过提供了一种餐厨垃圾渗沥液处理方法,所述方法包括:餐厨垃圾渗沥液进入格栅机后通过所述格栅机的出水通入隔油池;将所述隔油池出水进入三相分离器进行油、水、固三相分离;将所述三相分离器出水进入中间水池;所述中间水池的出水进入气浮装置;所述气浮装置的出水进入厌氧反应器,所述厌氧反应器的出水进入脱氮脱磷反应池;所述脱氮脱磷反应池的出水进入沉淀池;所述沉淀池的出水进入移动床生物膜反应器;所述移动床生物膜反应器的出水进入污泥过滤系统;所述污泥过滤系统的出水进入膜深度处理系统;所述膜深度处理系统的出水进入消毒池进行消毒。通过本发明,解决了餐厨垃圾渗滤处理中水力停留时间长,设备和池体体积大,处理费用高,油脂、悬浮物处理困难,资源回收率低的问题,达到处理效率高,节省设备投资,降低处理费用及能耗,有效资源回收的技术效果。

[0050] 2、通过格栅机、三相分离器 and 气浮装置,对渗沥液中悬浮物进行三级去除,降低了进入生物处理系统和膜深度处理系统悬浮物含量,保证水质达到进水要求。

[0051] 3、通过隔油池、三相分离器 and 气浮装置,对渗沥液中油脂进行三级去除,降低进入生物处理系统和膜深度处理系统油脂含量,保证水质达到进水要求。

[0052] 4、渗沥液中有机物大部分在厌氧反应去除,剩余部分通过移动床生物膜反应器去除,氨氮通过化学方式去除,与通过硝化反硝化生物法脱氮相比,明显提升了去除效率,大大降低了水力停留时间,减小了反应池容积,减小了系统能耗。

[0053] 5、渗沥液中大部分有机物在厌氧反应器中转化为沼气,沼气作为能源可以进一步资源化利用,因此本发明对餐厨垃圾渗沥液中有机物进行了有效的资源回收利用。

[0054] 6、渗沥液中蛋白质在厌氧反应器中转化为氨氮,通过投加化学药剂进行沉淀后得到鸟粪石,鸟粪石可以作为肥料进行资源化利用,因此本发明对餐厨垃圾渗沥液中氨氮进行了有效的资源回收利用。

[0055] 7、渗沥液中油脂通过隔油池、三相分离器分离出来进入储油罐,储油罐中油脂作为粗油脂可以经提纯后进行资源化利用,因此本发明对餐厨垃圾渗沥液中油脂进行了有效的资源回收利用。

[0056] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0057] 显然,本领域的技术人员可以对本发明实施例进行各种改动和变型而不脱离本发明实施例的精神和范围。这样,倘若本发明实施例的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

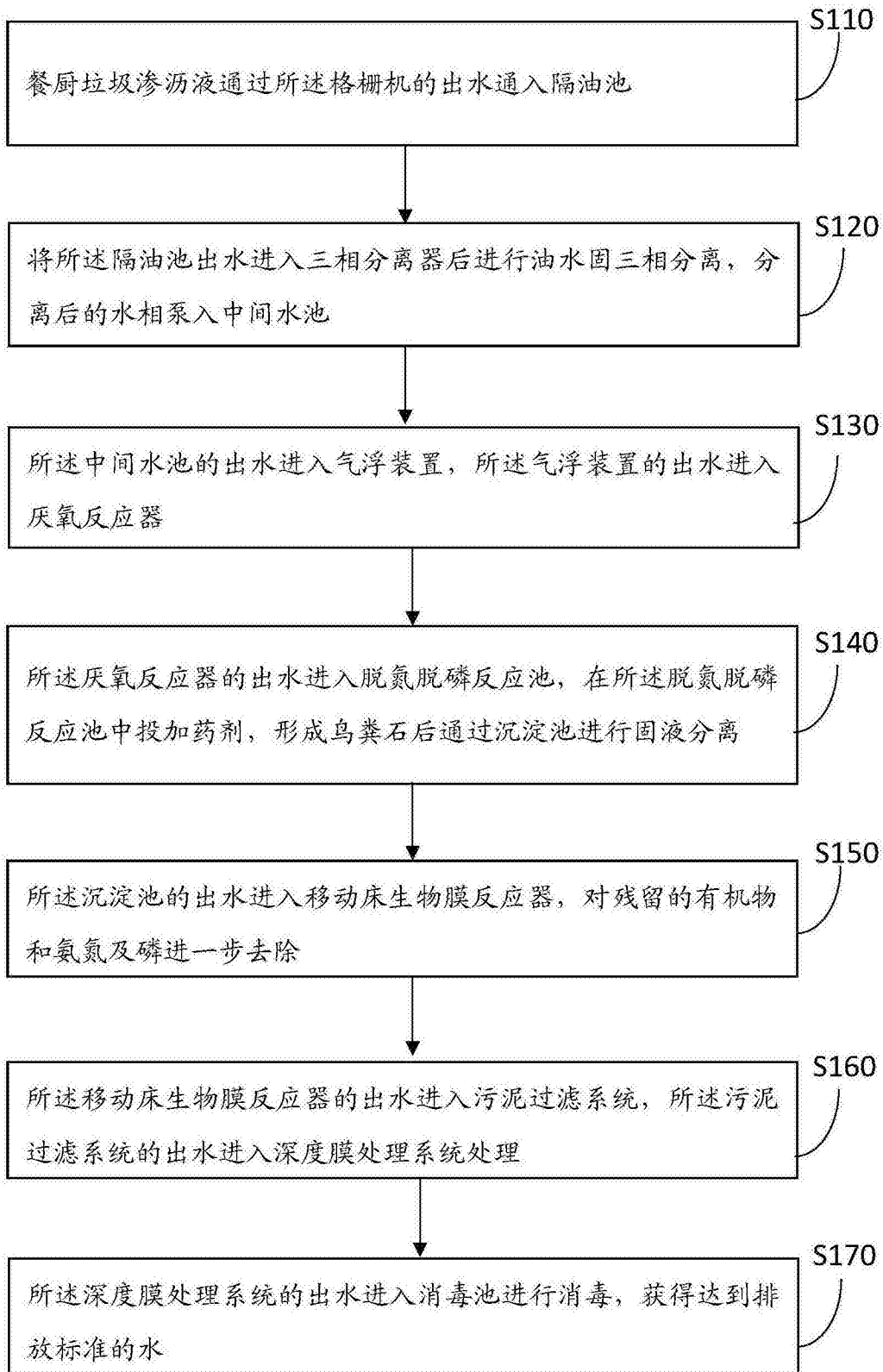


图1