



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112777865 A

(43) 申请公布日 2021.05.11

(21) 申请号 202110008924.6

(22) 申请日 2021.01.05

(71) 申请人 江苏泰源环保科技股份有限公司
地址 214000 江苏省无锡市宜兴市新庄街
道工业集中区新北路

(72) 发明人 潘海龙 潘美娟 高甲义 堵文杰
吴文琴 张文婷 陈烨皎 胡海如
蒋雨辰

(74) 专利代理机构 苏州国诚专利代理有限公司
32293
代理人 杜丹盛

(51) Int. Cl.
C02F 9/14 (2006.01)

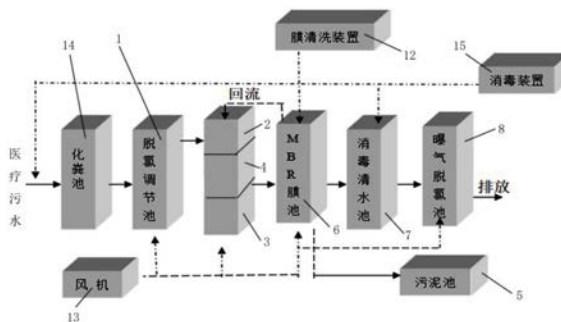
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种医院污水应急处理工艺及对应的钢制模块化处理设备

(57) 摘要

本发明提供了一种医院污水应急处理工艺，其废水处理效率高，杀菌效果好，且设备占地面积小、制作周期短，降低了医院污水处理设备的制作成本和时间成本。废水经过预消毒后进入化粪池，之后在化粪池内的废水通过泵提升进入提篮格栅过滤后进入曝气脱氯调节池，之后废水依次通过厌氧池、缺氧池和好氧池后经过脱氮反硝化后进入MBR膜池，废水进入MBR膜池后、底层污泥排入污泥硝化池、部分混合液回流至厌氧池内、已经处理完成的混合液通过MBR膜装置的膜出水过滤后流出，通过MBR膜装置的膜流出的水经过强化消毒后、进入清水消毒池，消毒剂二次消毒，脱氯后排放，排入污泥硝化池的污泥定期抽吸外运处置。



CN 112777865 A

1. 一种医院污水应急处理工艺,其特征为:废水经过预消毒后进入化粪池,之后在化粪池内的废水通过泵提升进入提篮格栅过滤后进入曝气脱氯调节池,之后废水顺次通过厌氧池、缺氧池和好氧池后经过脱氮反硝化后进入MBR膜池,废水进入MBR膜池后、底层污泥排入污泥硝化池、部分混合液回流至厌氧池内、已经处理完成的混合液通过MBR膜装置的膜出水过滤后流出,通过MBR膜装置的膜流出的水经过强化消毒后、进入清水消毒池,消毒剂二次消毒,脱氯后排放,排入污泥硝化池的污泥定期抽吸外运处置;曝气脱氯调节池、厌氧池、缺氧池、好氧池、污泥硝化池、MBR膜池、清水消毒池、脱氯池均通过不锈钢模块拼装而成。

2. 如权利要求1所述的一种医院污水应急处理工艺,其特征为:所述预消毒为采用消毒剂对含病毒及细菌的医疗污水进行预消毒处理,之后经过预消毒的废水后进入化粪池,防止有害病毒及细菌进行繁殖和传播。

3. 如权利要求2所述的一种医院污水应急处理工艺,其特征为:所述预消毒在化粪池的管道口进行。

4. 如权利要求1所述的一种医院污水应急处理工艺,其特征为:所述曝气脱氯调节池用于通过曝气脱氯调节充分平衡水质、水量,使污水能比较均匀进入后续处理单元,提高整个系统的抗冲击性能,减少处理单元的设计规模,有利于降低运行成本和水质波动带来的影响,也使预消毒余氯降低达标,确保后续生化效果。

5. 如权利要求4所述的一种医院污水应急处理工艺,其特征为:进入MBR膜池的污水经硝化细菌的硝化作用实现脱氮作用,同时好氧微生物通过内源呼吸对有机物进行氧化分解而达到降低COD的目的,浸没安装在膜生物反应池中的MBR膜装置对泥水混合液进行过滤处理,进一步去除SS、油、大肠杆菌。

6. 如权利要求1所述的一种医院污水应急处理工艺,其特征为:所述好氧池和MBR膜池内的充氧设备采用低噪音、节能的空浮式鼓风机曝气。

7. 如权利要求1所述的一种医院污水应急处理工艺,其特征为:所述强化消毒具体为通过对实际水质的分析和实验确定过硫酸钠药剂配比和投加量、配合管道UV紫外消毒,对医院污水进行高效杀菌。

8. 医院污水应急处理的钢制模块化处理设备,其特征为:曝气脱氯调节池的一侧布置有厌氧池,所述曝气脱氯调节池、厌氧池形成第一横排结构,好氧池、缺氧池、污泥硝化池形成第二横排结构,排布于所述曝气脱氯调节池、厌氧池的下方,MBR膜池、清水消毒池、脱氯池形成第三横排结构,所述第一横排结构、第二横排结构、第三横排结构组合形成矩形模块化处理设备,所述曝气脱氯调节池、厌氧池、好氧池、缺氧池、污泥硝化池、MBR膜池、清水消毒池、脱氯池均通过不锈钢模块拼装而成,所述曝气脱氯调节池的一侧出口连通所述厌氧池对应侧入口,所述厌氧池的出口连通第二横排的缺氧池的入口,所述缺氧池的出口连通所述好氧池的入口,所述好氧池的出口连通第三横排的MBR膜池的入口,所述MBR膜池的膜出口连通所述清水消毒池入口,所述清水消毒池的出口连通至所述脱氯池,所述MBR膜池的回流出口通过第一管路连通至所述厌氧池的回流入口,所述MBR膜池的污泥排放口通过第二管路连通至污泥硝化池的入口。

9. 如权利要求8所述的医院污水应急处理的钢制模块化处理设备,其特征为:所述曝气脱氯调节池的入口设置有提篮格栅。

10. 如权利要求8所述的医院污水应急处理的钢制模块化处理设备,其特征为:其还

包括有风机,所述风机分别通过管路连接至所述脱氯调节池、厌氧池、好氧池、缺氧池、MBR膜池的对应底部区域。

一种医院污水应急处理工艺及对应的钢制模块化处理设备

技术领域

[0001] 本发明涉及医院污水处理的技术领域,具体为一种医院污水应急处理工艺,本发明还提供了医院污水应急处理的钢制模块化处理设备。

背景技术

[0002] 医院污水中含有较多成份复杂、浓度较高的污染物质,包括病房、门诊室、实(化)验室、X光照相洗印、手术室、食堂、洗衣房等场所排放的废水,废水中除含有大量病菌、病毒和寄生虫外,还含有许多有机的和无机的污染物,如各种药物、消毒剂、解剖遗弃物等污染物,直接排放对周边环境和水体会造成较大的危害。因此,医院污水综合整治已十分必要,对社会、周边环境及医院自身的发展都将产生良好的环境效益及社会效益。国家环保总局于2005年颁布医疗行业污水排放的专用标准:《医疗机构水污染物排放标准》--GB18466-2005新标准于2006年1月1日起正式执行。

[0003] 常规医院污水应急处理设备不能满足实际需求,达不到高效杀菌的效果,因此急需一种能够满足现有医院污水处理需求的应急工艺和设备。

发明内容

[0004] 针对上述问题,本发明提供了一种医院污水应急处理工艺,其废水处理效率高,杀菌效果好,且设备占地面积小、制作周期短,降低了医院污水处理设备的制作成本和时间成本。

[0005] 一种医院污水应急处理工艺,其特征在于:废水经过预消毒后进入化粪池,之后在化粪池内的废水通过泵提升进入提篮格栅过滤后进入曝气脱氯调节池,之后废水顺次通过厌氧池、缺氧池和好氧池后经过脱氮反硝化后进入MBR膜池,废水进入MBR膜池后、底层污泥排入污泥硝化池、部分混合液回流至厌氧池内、已经处理完成的混合液通过MBR膜装置的膜出水过滤后流出,通过MBR膜装置的膜流出的水经过强化消毒后、进入清水消毒池,消毒剂二次消毒,脱氯后排放,排入污泥硝化池的污泥定期抽吸外运处置;曝气脱氯调节池、厌氧池、缺氧池、好氧池、污泥硝化池、MBR膜池、清水消毒池、脱氯池均通过不锈钢模块拼装而成。

[0006] 其进一步特征在于:

[0007] 所述预消毒为采用消毒剂对含病毒及细菌的医疗污水进行预消毒处理,之后经过预消毒的废水后进入化粪池,防止有害病毒及细菌进行繁殖和传播;

[0008] 所述预消毒在化粪池的管道口进行;

[0009] 所述曝气脱氯调节池用于通过曝气脱氯调节充分平衡水质、水量,使污水能比较均匀进入后续处理单元,提高整个系统的抗冲击性能,减少处理单元的设计规模,有利于降低运行成本和水质波动带来的影响,也使预消毒余氯降低达标,确保后续生化效果;

[0010] 进入MBR膜池的污水经硝化细菌的硝化作用实现脱氮作用,同时好氧微生物通过内源呼吸对有机物进行氧化分解而达到降低COD的目的,浸没安装在膜生物反应池中的MBR

膜装置对泥水混合液进行过滤处理,进一步去除SS、油、大肠杆菌;

[0011] 所述好氧池和MBR膜池内的充氧设备采用低噪音、节能的空浮式鼓风机曝气;

[0012] 每个生化池内均设置有富集填料;

[0013] 所述强化消毒具体为通过对实际水质的分析和实验确定过硫酸钠药剂配比和投加量、配合管道UV紫外消毒,对医院污水进行高效杀菌。

[0014] 医院污水应急处理的钢制模块化处理设备,其特征在于:曝气脱氯调节池的一侧布置有厌氧池,所述曝气脱氯调节池、厌氧池形成第一横排结构,好氧池、缺氧池、污泥硝化池形成第二横排结构,排布于所述曝气脱氯调节池、厌氧池的下方,MBR膜池、清水消毒池、脱氯池形成第三横排结构,所述第一横排结构、第二横排结构、第三横排结构组合形成矩形模块化处理设备,所述曝气脱氯调节池、厌氧池、好氧池、缺氧池、污泥硝化池、MBR膜池、清水消毒池、脱氯池均通过不锈钢模块拼装而成,所述曝气脱氯调节池的一侧出口连通所述厌氧池对应侧入口,所述厌氧池的出口连通第二横排的缺氧池的入口,所述缺氧池的出口连通所述好氧池的入口,所述好氧池的出口连通第三横排的MBR膜池的入口,所述MBR膜池的膜出口连通所述清水消毒池入口,所述清水消毒池的出口连通至所述脱氯池,所述MBR膜池的回流出口通过第一管路连通至所述厌氧池的回流入口,所述MBR膜池的污泥排放口通过第二管路连通至污泥硝化池的入口。

[0015] 其进一步特征在于:

[0016] 所述曝气脱氯调节池的入口设置有提篮格栅,确保对于废水的初步过滤;

[0017] 所述MBR膜池还外接有膜清洗装置,确保对于MBR膜的正常清洗;

[0018] 其还包括有风机,所述风机分别通过管路连接至所述脱氯调节池、厌氧池、好氧池、缺氧池、MBR膜池的对应底部区域。

[0019] 采用本发明后,曝气脱氯调节池、厌氧池、好氧池、缺氧池、MBR池、清水池、脱氯池、污泥硝化池均通过不锈钢模块拼装而成,其集约式设计、结构紧凑、占地比常规一体化污水处理设备节约40%以上;通过不锈钢制作,使用寿命达50年;残值较高、箱体回收利用值80%以上;杀菌效率高,比常规医院污水处理设备杀菌效率提高200%;其废水处理效率高,杀菌效果好,且设备占地面积小、制作周期短,降低了医院污水处理设备的制作成本和时间成本。

附图说明

[0020] 图1为本发明的工艺流程图;

[0021] 图2为本发明的工艺所对应的设备的一种具体布置形式;

[0022] 图中序号所对应的名称如下:

[0023] 曝气脱氯调节池1、厌氧池2、好氧池3、缺氧池4、污泥硝化池5、MBR膜池6、清水消毒池7、脱氯池8、第一管路9、第二管路10、提篮格栅11、膜清洗装置12、风机13、化粪池14、消毒装置15。

具体实施方式

[0024] 一种医院污水应急处理工艺,见图1和图2:废水经过预消毒后进入化粪池14,之后在化粪池14内的废水通过泵提升进入提篮格栅11过滤后进入曝气脱氯调节池1,之后废水

顺次通过厌氧池2、缺氧池4和好氧池3后经过脱氮反硝化后进入MBR膜池6,废水进入MBR膜池6后、底层污泥排入污泥硝化池5、部分混合液回流至厌氧池2内、已经处理完成的混合液通过MBR膜装置的膜出水过滤后流出,通过MBR膜装置的膜流出的水经过强化消毒后、进入清水消毒池5,消毒剂二次消毒,脱氯后排放,排入污泥硝化池5的污泥定期抽吸外运处置;曝气脱氯调节池1、厌氧池2、缺氧池4、好氧池3、污泥硝化池5、MBR膜池6、清水消毒池7、脱氯池8均通过不锈钢模块拼装而成。

[0025] 预消毒为采用消毒剂对含病毒及细菌的医疗污水进行预消毒处理,之后经过预消毒的废水后进入化粪池14,防止有害病毒及细菌进行繁殖和传播;

[0026] 预消毒在化粪池14的管道口通过消毒装置15进行进行;

[0027] 曝气脱氯调节池1用于通过曝气脱氯调节充分平衡水质、水量,使污水能比较均匀进入后续处理单元,提高整个系统的抗冲击性能,减少处理单元的设计规模,有利于降低运行成本和水质波动带来的影响,也使预消毒余氯降低达标,确保后续生化效果;

[0028] 进入MBR膜池6的污水经硝化细菌的硝化作用实现脱氮作用,同时好氧微生物通过内源呼吸对有机物进行氧化分解而达到降低COD的目的,浸没安装在膜生物反应池中的MBR膜装置对泥水混合液进行过滤处理,进一步去除SS、油、大肠杆菌;

[0029] 好氧池3和MBR膜池6内的充氧设备采用低噪音、节能的空浮式鼓风机曝气;

[0030] 每个生化池内均设置有富集填料;

[0031] 强化消毒具体为通过对实际水质的分析和实验确定过硫酸钠药剂配比和投加量、配合管道UV紫外消毒,对医院污水进行高效杀菌。

[0032] 医院污水应急处理的钢制模块化处理设备,见图2:曝气脱氯调节池1的一侧布置有厌氧池2,曝气脱氯调节池1、厌氧池2形成第一横排结构,好氧池3、缺氧池4、污泥硝化池5形成第二横排结构,排布于曝气脱氯调节池1、厌氧池2的下方,MBR膜池6、清水消毒池7、脱氯池8形成第三横排结构,第一横排结构、第二横排结构、第三横排结构组合形成矩形模块化处理设备,曝气脱氯调节池1、厌氧2、好氧池3、缺氧池4、污泥硝化池5、MBR膜池6、清水消毒池7、脱氯池8均通过不锈钢模块拼装而成,曝气脱氯调节池1的一侧出口连通厌氧池2对应侧入口,厌氧池2的出口连通第二横排的缺氧池4的入口,缺氧池4的出口连通好氧池3的入口,好氧池3的出口连通第三横排的MBR膜池6的入口,MBR膜池6的膜出口连通清水消毒池7入口,清水消毒池7的出口连通至脱氯池8,MBR膜池6的回流出口通过第一管路9连通至厌氧池2的回流入口,MBR膜池6的污泥排放口通过第二管路10连通至污泥硝化池5的入口。

[0033] 曝气脱氯调节池1的入口设置有提篮格栅11,确保对于废水的初步过滤;

[0034] MBR膜池6还外接有膜清洗装置12,确保对于MBR膜的正常清洗;

[0035] 其还包括有风机13,风机13分别通过管路连接至脱氯调节池1、厌氧池2、好氧池3、缺氧池4、MBR膜池6的对应底部区域。

[0036] 其有益效果如下:

[0037] 1) 杀菌效果好,出水水质优良、稳定;

[0038] 2) 采用预消毒+脱氯曝气调节池+AAO+MBR+清水消毒池+脱氯池工艺、即预消毒→脱氯曝气调节池→厌氧池→缺氧池→好氧池→MBR池→清水消毒池→脱氯池的工艺,其工艺流程短,运行控制灵活稳定,由于MBR膜的高效分离作用,不必单独设立沉淀、过滤之类的固液分离池;

[0039] 3) 其杀菌效果高效、稳定。预消毒可以灭杀部分病菌,减小病菌繁殖传播的几率。强化消毒和二次消毒可以保证病菌的灭杀效果,杜绝了病菌通过污水传播的可能性。

[0040] 4) 其容积负荷高,占地面积小。处理单元内生物量可维持在高浓度,使容积负荷大大提高,同时膜分离的高效性,使处理单元水力停留时间大大缩短;

[0041] 5) 在厌氧、缺氧、好氧交替运行条件下,丝状菌不能大量增值,无污泥膨胀之虞,SVI值一般均小于100,污泥龄长,污泥排放少,二次污染小,膜生物反应器内生物污泥在运行中可以达到动态平衡,剩余污泥排放很少,只有传统工艺的30%,污泥处理费用低;

[0042] 6) 对水质的变化适应力强,系统抗冲击性强。防止各种微生物菌群的流失,有利于生长速度缓慢的细菌(硝化细菌等)的生长,使一些大分子难降解有机物的停留时间变长,有利于它们的分解,从而系统中各种代谢过程顺利进行;

[0043] 7) 自动化程度高,管理简单,MBR池采用MBR膜技术,大大缩短了工艺的流程和通过先进的电脑控制技术,使设备高度集成化、智能化;

[0044] 8) 生物脱氮效果好。SRT(污泥龄)与HRT(水力停留时间)完全分离,有利于增殖缓慢的硝化细菌的截留、生长和繁殖,系统硝化效率高;MLSS浓度高,反硝化基质利用速率高;

[0045] 9) 采用模块化设计,易于根据水量情况进行自由组合。由于高度的集成化,MBR池形成了规格化、系列化的标准设备,可根据工程需要进行组合安装并快速反应。

[0046] 其工作原理如下:曝气脱氯调节池、厌氧池、缺氧池、好氧池、MBR池、清水池、脱氯池、污泥硝化池均通过不锈钢模块拼装而成,其集约式设计、结构紧凑、占地比常规一体化污水处理设备节约40%以上;通过不锈钢制作,使用寿命达50年;残值较高、箱体回收利用值80%以上;杀菌效率高,比常规医院污水处理设备杀菌效率提高200%;其废水处理效率高,杀菌效果好,且设备占地面积小、制作周期短,降低了医院污水处理设备的制作成本和时间成本。

[0047] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0048] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

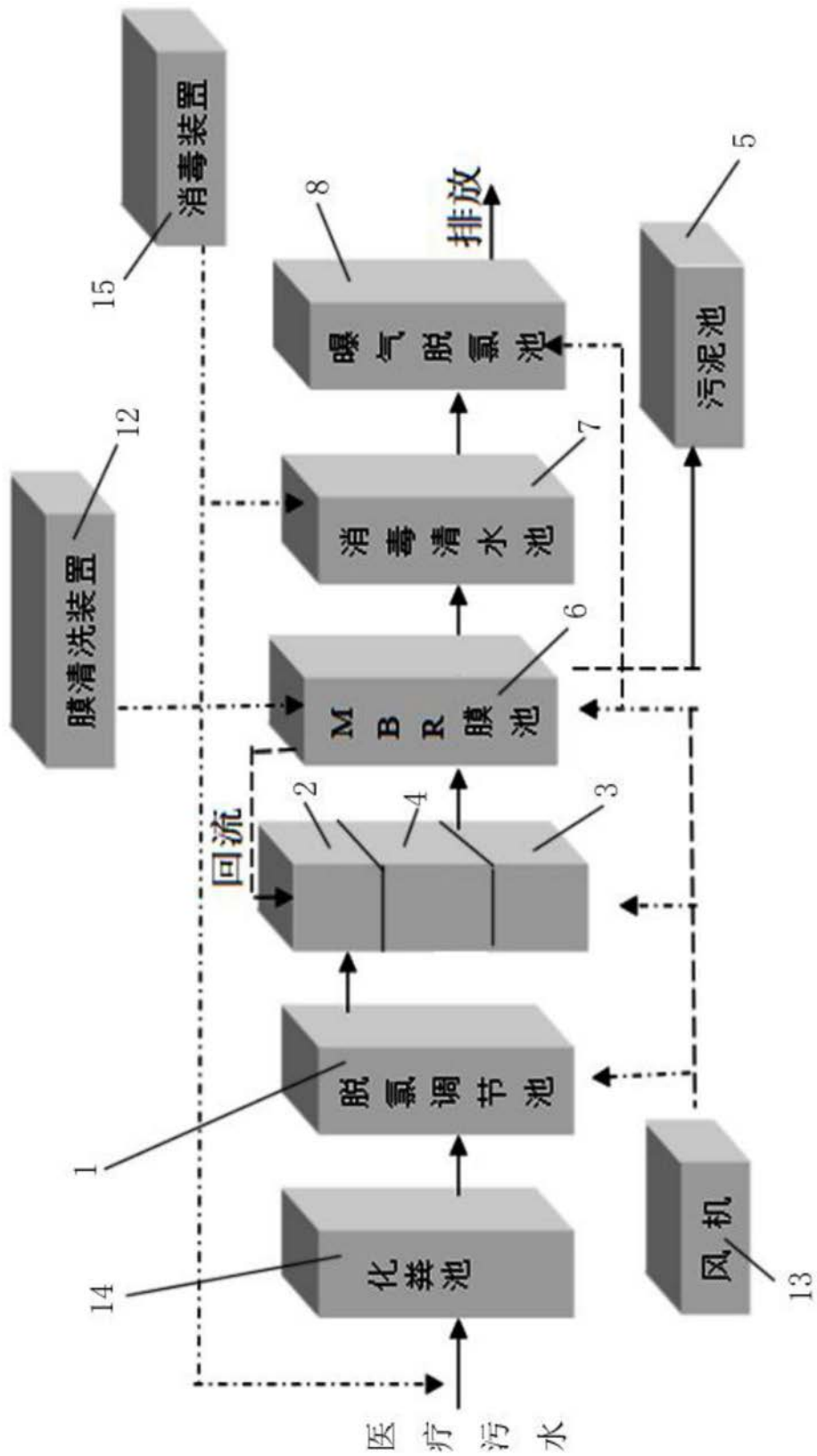


图1

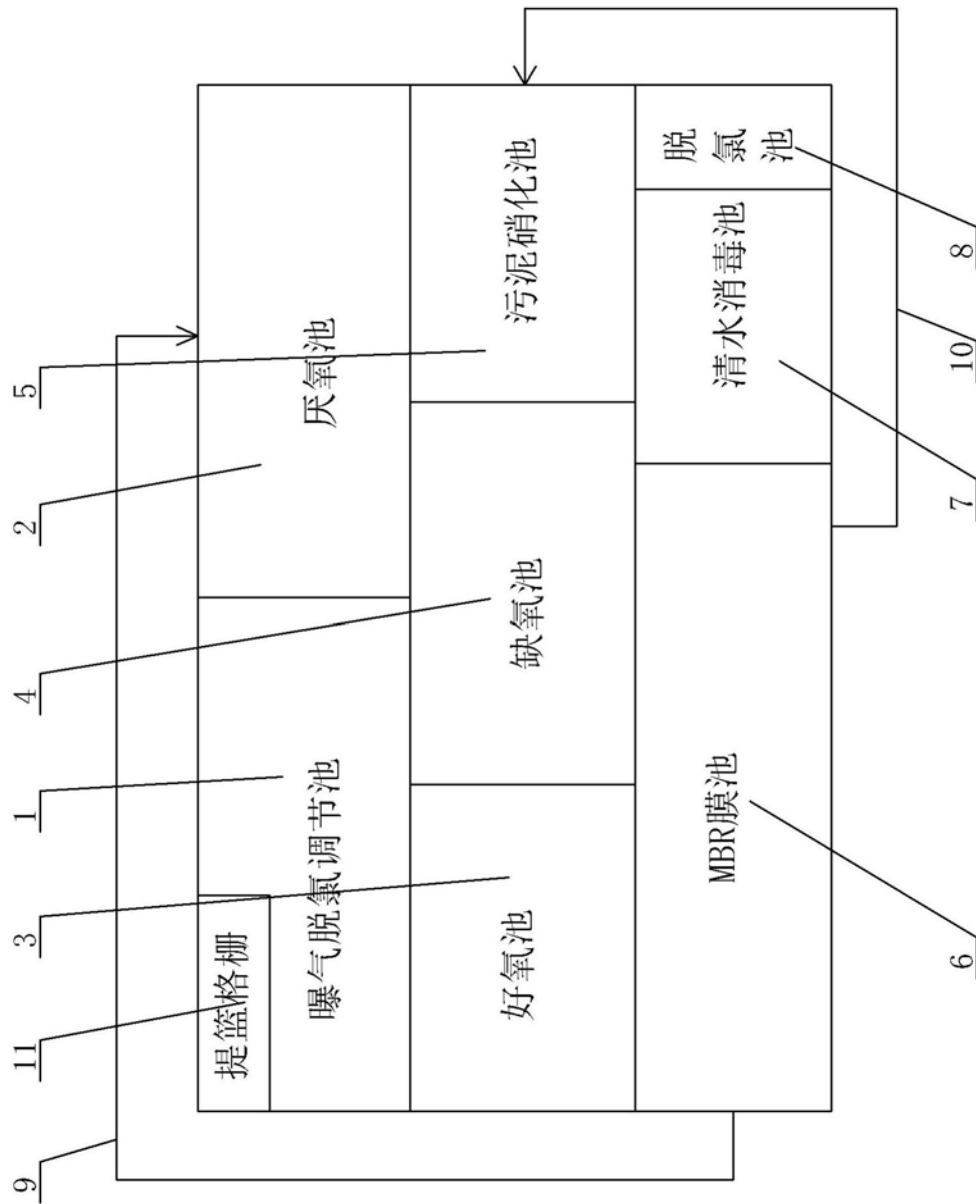


图2