(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210505958 U
(45)授权公告日 2020.05.12

(21)申请号 201921205954.0

(22)申请日 2019.07.29

(73)专利权人 北京环球中科水务科技有限公司
地址 100083 北京市海淀区学清路10号院1号楼A座12层1205
专利权人 宁夏水投环保发展有限公司
中国科学院生态环境研究中心
宁夏济川中科环保科技有限公司

(72)发明人 虞红波 武仁超 孙鹏 尹新安 康金虎 顾正明 陈云 田晓斐 卢恩环 张兴

(74)专利代理机构 北京中和立达知识产权代理事务所(普通合伙) 11756
代理人 张伟朴

(51)Int.Cl.
C02F 9/14(2006.01)
C02F 101/30(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

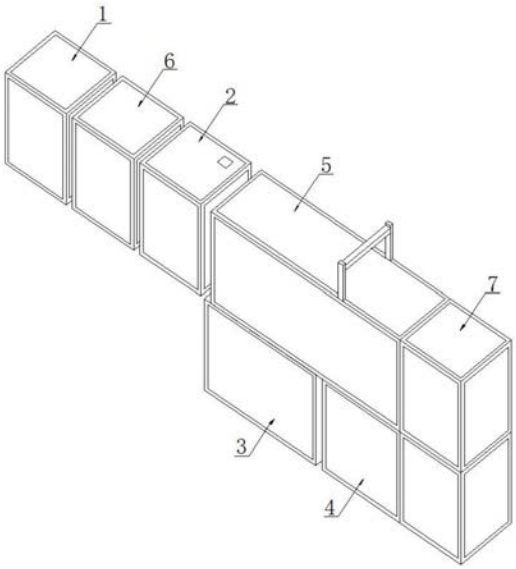
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种智能式模块化新型污水一体化设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种智能式模块化新型污水一体化设备，包括沉淀箱、A处理箱、O处理箱、MBR处理箱、O+MBR处理箱、UV-Cu-Fenton高级氧化池和设备间，本实用新型涉及污水处理系统技术领域。该智能式模块化新型污水一体化设备，通过将各个独立的处理设备自由拼装与组合，可以轻松实现多种工艺路线和方案可以任意组合出十多种不同工艺，且与同类产品或其他工艺类处理器相比更节能，运行费用低，对场地要求低，荒废的平地即可建设，投资低，综合造价低于其他工艺污水处理站，同时设备间配备多个远传装置设备，以及自动化PLC模块，可进行全自动运行和手机客户端远程监控，自动化程度高，抗冲击能力高，通过模块化设备前后位置调整可以应对不同水质变化。



CN 210505958 U

1.一种智能式模块化新型污水一体化设备，包括沉淀箱(1)、A处理箱(2)、O处理箱(3)、MBR处理箱(4)、O+MBR处理箱(5)、UV-Cu-Fenton高级氧化池(6)和设备间(7)，其特征在于：所述沉淀箱(1)、A处理箱(2)、O处理箱(3)、MBR处理箱(4)、O处理箱(3)、O+MBR处理箱(5)、UV-Cu-Fenton高级氧化池(6)和设备间(7)之间均活动连接，所述O+MBR处理箱(5)内表面的底部固定连接有填料架(8)，所述O+MBR处理箱(5)内表面的底部且位于填料架(8)的下方固定连接有曝气管(10)，且曝气管(10)的顶部连通有曝气盘(11)，所述O+MBR处理箱(5)内表面的右侧固定连接有隔板(12)，所述O+MBR处理箱(5)内表面的底部且位于隔板(12)的左侧固定连接有膜组件(13)，所述O+MBR处理箱(5)内表面的底部且位于隔板(12)的右侧从左到右依次固定连接有F1型高效鼓风机(14)和反洗水箱(15)，且反洗水箱(15)的内部固定连接有反洗泵(32)，所述反洗水箱(15)的顶部固定连接有产水泵(33)，且产水泵(33)的进水口通过抽水管(16)与膜组件(13)的顶部连通，所述产水泵(33)的出水口连通有出水管(34)，所述出水管(34)的顶端贯穿O+MBR处理箱(5)的顶部并延伸至O+MBR处理箱(5)的外部，且出水管(34)位于O+MBR处理箱(5)内部的表面与反洗水箱(15)的内腔之间连通有回流管(25)，所述反洗泵(32)的出水口连通有反洗管(9)，所述反洗管(9)的顶端贯穿反洗水箱(15)并与抽水管(16)的表面连通。

2.根据权利要求1所述的一种智能式模块化新型污水一体化设备，其特征在于：所述F1型高效鼓风机(14)的出风口连通有充气管(17)，所述充气管(17)的左端贯穿隔板(12)并延伸至隔板(12)的左侧，且充气管(17)的左端与曝气管(10)的顶端连通。

3.根据权利要求1所述的一种智能式模块化新型污水一体化设备，其特征在于：所述O+MBR处理箱(5)的左侧通过固定架固定连接有进水管(18)，且进水管(18)的顶端和右侧分别连通有上支流管(19)和下支流管(20)。

4.根据权利要求3所述的一种智能式模块化新型污水一体化设备，其特征在于：所述O+MBR处理箱(5)的内部且位于曝气盘(11)和填料架(8)之间固定连接有分流管(21)，所述分流管(21)的左端贯穿O+MBR处理箱(5)的左壁并延伸至O+MBR处理箱(5)的外部，所述下支流管(20)的底端与分流管(21)的左端连通，所述上支流管(19)的右端贯穿O+MBR处理箱(5)的左壁并延伸至O+MBR处理箱(5)的内部。

5.根据权利要求1所述的一种智能式模块化新型污水一体化设备，其特征在于：所述沉淀箱(1)内表面中间的前后两侧之间固定连接有斜板(22)，所述沉淀箱(1)内壁前后两侧的底部均固定连接有传动装置(23)，且两个传动装置(23)之间滑动连接有刮板(24)。

6.根据权利要求5所述的一种智能式模块化新型污水一体化设备，其特征在于：两个所述传动装置(23)之间且位于刮板(24)的底部固定连接有挡板(26)，且挡板(26)的左右两侧与沉淀箱(1)的侧壁之间留有间距，所述沉淀箱(1)右壁的底部连通有抽污管(27)。

7.根据权利要求1所述的一种智能式模块化新型污水一体化设备，其特征在于：所述UV-Cu-Fenton高级氧化池(6)内表面的底部固定连接有底部支架(28)，所述UV-Cu-Fenton高级氧化池(6)内表面的底部且位于底部支架(28)的下方固定连接有曝气装置(29)。

8.根据权利要求7所述的一种智能式模块化新型污水一体化设备，其特征在于：所述底部支架(28)的顶部固定连接有紫外灯架(30)，所述UV-Cu-Fenton高级氧化池(6)内表面的顶部且位于紫外灯架(30)的外部固定连接有稳定卡槽(31)。

一种智能式模块化新型污水一体化设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理系统技术领域，具体为一种智能式模块化新型污水一体化设备。

背景技术

[0002] 污水处理为使污水达到排入某一水体或再次使用的水质要求对其进行净化的过程。污水处理被广泛应用于建筑、农业、交通、能源、石化、环保、城市景观、医疗、餐饮等各个领域，也越来越多地走进寻常百姓的日常生活。污水处理按照其作用可分为物理法、生物法和化学法三种：物理法：主要利用物理作用分离污水中的非溶解性物质，在处理过程中不改变化学性质。常用的有重力分离、离心分离、反渗透、气浮等。物理法处理构筑物较简单、经济，用于村镇水体容量大、自净能力强、污水处理程度要求不高的情况。生物法：利用微生物的新陈代谢功能，将污水中呈溶解或胶体状态的有机物分解氧化为稳定的无机物质，使污水得到净化。常用的有活性污泥法和生物膜法。生物法处理程度比物理法要高。化学法：是利用化学反应作用来处理或回收污水的溶解物质或胶体物质的方法，多用于工业废水。常用的有混凝法、中和法、氧化还原法、离子交换法等。化学处理法处理效果好、费用高，多用作生化处理后的出水，作进一步的处理，提高出水水质。

[0003] 现有的工厂内污水处理系统一般是固定设置的一套设备，对场地要求高，建造时间长，且不能按照污水的种类不同，进行灵活的调整，而建造多种对应的系统又增加了更多的成本和占地面积。

实用新型内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足，本实用新型提供了一种智能式模块化新型污水一体化设备，解决了现有的工厂内污水处理系统一般是固定设置的一套设备，对场地要求高，建造时间长，且不能按照污水的种类不同，进行灵活的调整，而建造多种对应的系统又增加了更多的成本和占地面积的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现以上目的，本实用新型通过以下技术方案予以实现：一种智能式模块化新型污水一体化设备，包括沉淀箱、A处理箱、O处理箱、MBR处理箱、O+MBR处理箱、UV-Cu-Fenton高级氧化池和设备间，所述沉淀箱、A处理箱、O处理箱、MBR处理箱、O处理箱、O+MBR处理箱、UV-Cu-Fenton高级氧化池和设备间之间均活动连接，所述O+MBR处理箱内表面的底部固定连接有填料架，所述O+MBR处理箱内表面的底部且位于填料架的下方固定连接有曝气管，且曝气管的顶部连通有曝气盘，所述O+MBR处理箱内表面的右侧固定连接有隔板，所述O+MBR处理箱内表面的底部且位于隔板的左侧固定连接有膜组件，所述O+MBR处理箱内表面的底部且位于隔板的右侧从左到右依次固定连接有F1型高效鼓风机和反洗水箱，且反洗水箱的内部固定连接有反洗泵，所述反洗水箱的顶部固定连接有产水泵，且产水泵的进水口

通过抽水管与膜组件的顶部连通，所述产水泵的出水口连通有出水管，所述出水管的顶端贯穿O+MBR处理箱的顶部并延伸至O+MBR处理箱的外部，且出水管位于O+MBR处理箱内部的表面与反洗水箱的内腔之间连通有回流管，所述反洗泵的出水口连通有反洗管，所述反洗管的顶端贯穿反洗水箱并与抽水管的表面连通。

[0008] 优选的，所述F1型高效鼓风机的出风口连通有充气管，所述充气管的左端贯穿隔板并延伸至隔板的左侧，且充气管的左端与曝气管的顶端连通。

[0009] 优选的，所述O+MBR处理箱的左侧通过固定架固定连接有进水管，且进水管的顶端和右侧分别连通有上支流管和下支流管。

[0010] 优选的，所述O+MBR处理箱的内部且位于曝气盘和填料架之间固定连接有分流管，所述分流管的左端贯穿O+MBR处理箱的左壁并延伸至O+MBR处理箱的外部，所述下支流管的底端与分流管的左端连通，所述上支流管的右端贯穿O+MBR处理箱的左壁并延伸至O+MBR处理箱的内部。

[0011] 优选的，所述沉淀箱内表面中间的前后两侧之间固定连接有斜板，所述沉淀箱内壁前后两侧的底部均固定连接有传动装置，且两个传动装置之间滑动连接有刮板。

[0012] 优选的，两个所述传动装置之间且位于刮板的底部固定连接有挡板，且隔板的左右两侧与沉淀箱的侧壁之间留有间距，所述沉淀箱右壁的底部连通有抽污管。

[0013] 优选的，所述UV-Cu-Fenton高级氧化池内表面的底部固定连接有底部支架，所述UV-Cu-Fenton高级氧化池内表面的底部且位于底部支架的下方固定连接有曝气装置。

[0014] 优选的，所述底部支架的顶部固定连接有紫外灯架，所述UV-Cu-Fenton高级氧化池内表面的顶部且位于紫外灯架的外部固定连接有稳定卡槽。

[0015] (三)有益效果

[0016] 本实用新型提供了一种智能式模块化新型污水一体化设备。与现有技术相比，具备以下有益效果：

[0017] (1)、该智能式模块化新型污水一体化设备，通过使沉淀箱、A处理箱、O处理箱、MBR处理箱、O处理箱、O+MBR处理箱、UV-Cu-Fenton高级氧化池和设备间之间均活动连接，通过将各个独立的处理设备自由拼装与组合，可以轻松实现多种工艺路线和方案可以任意组合出十多种不同工艺，且与同类产品或其他工艺类处理器相比更节能，运行费用低，对场地要求低，荒废的平地即可建设，投资低，综合造价低于其他工艺污水处理站，同时设备间配备多个远传装置设备，以及自动化PLC模块，可进行全自动运行和手机客户端远程监控，自动化程度高，抗冲击能力高，通过模块化设备前后位置调整可以应对不同水质变化。

[0018] (2)、该智能式模块化新型污水一体化设备，通过在O+MBR处理箱内表面的底部且位于隔板的左侧固定连接有膜组件，O+MBR处理箱内表面的底部且位于隔板的右侧从左到右依次固定连接有F1型高效鼓风机和反洗水箱，且反洗水箱的内部固定连接有反洗泵，反洗水箱的顶部固定连接有产水泵，且产水泵的进水口通过抽水管与膜组件的顶部连通，产水泵的出水口连通有出水管，出水管的顶端贯穿O+MBR处理箱的顶部并延伸至O+MBR处理箱的外部，且出水管位于O+MBR处理箱内部的表面与反洗水箱的内腔之间连通有回流管，反洗泵的出水口连通有反洗管，反洗管的顶端贯穿反洗水箱并与抽水管的表面连通，通过设置膜组件配合反洗组件，可充分的对污水进行过滤，见效快，调试周期短，安装完成后2周左右出水即可达标，出水综合指标低，出水COD低于50mg/L，且净水回收快，由于出水可回用，投

资回收期短，且可对管道进行反洗，保证了管道的洁净，也避免了堵塞，易于维护。

[0019] (3)、该智能式模块化新型污水一体化设备，通过在沉淀箱内表面中间的前后两侧之间固定连接有斜板，沉淀箱内壁前后两侧的底部均固定连接有传动装置，且两个传动装置之间滑动连接有刮板，两个传动装置之间且位于刮板的底部固定连接有挡板，且隔板的左右两侧与沉淀箱的侧壁之间留有间距，沉淀箱右壁的底部连通有抽污管，通过设置多重斜板，便于污水中的污泥附着和沉淀，且可使污泥集中滑到挡板上，而利用传动装置带动刮板左右往复移动，可将污泥一起刮到挡板下方，将污泥集中，并与水分开，使污泥便于集中抽出，使用方便。

[0020] (4)、该智能式模块化新型污水一体化设备，通过在UV-Cu-Fenton高级氧化池内表面的底部固定连接有底部支架，UV-Cu-Fenton高级氧化池内表面的底部且位于底部支架的下方固定连接有曝气装置，底部支架的顶部固定连接有紫外灯架，UV-Cu-Fenton高级氧化池内表面的顶部且位于紫外灯架的外部固定连接有稳定卡槽，通过设置曝气装置，使污水可充分翻腾，再配合紫外灯架进行照射，使污水可均匀充分的进行氧化，处理效率高。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型外部结构的立体图；

[0022] 图2为本实用新型O+MBR处理箱结构的剖视图；

[0023] 图3为本实用新型UV-Cu-Fenton高级氧化池结构的剖视图；

[0024] 图4为本实用新型沉淀箱结构的剖视图；

[0025] 图5为本实用新型第一处理流程的工艺图；

[0026] 图6为本实用新型第二处理流程的工艺图；

[0027] 图7为本实用新型第三处理流程的工艺图；

[0028] 图8为本实用新型第四处理流程的工艺图；

[0029] 图9为本实用新型第五处理流程的工艺图。

[0030] 图中，1-沉淀箱、2-A处理箱、3-O处理箱、4-MBR处理箱、5-O+MBR处理箱、6-UV-Cu-Fenton高级氧化池、7-设备间、8-填料架、9-反洗管、10-曝气管、11-曝气盘、12-隔板、13-膜组件、14-F1型高效鼓风机、15-反洗水箱、16-抽水管、17-充气管、18-进水管、19-上支流管、20-下支流管、21-分流管、22-斜板、23-传动装置、24-刮板、25-回流管、26-隔板、27-抽污管、28-底部支架、29-曝气装置、30-紫外灯架、31-稳定卡槽、32-反洗泵、33-产水泵、34-出水管。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 请参阅图1-9，本实用新型实施例提供一种技术方案：一种智能式模块化新型污水一体化设备，包括沉淀箱1、A处理箱2、O处理箱3、MBR处理箱4、O+MBR处理箱5、UV-Cu-Fenton高级氧化池6和设备间7，设备间7内有水箱、药剂储罐、泵、电控箱和空气压缩机等设备，A处

理箱2、O处理箱3和MBR处理箱4均为常规设备，A处理箱2为缺氧生物处理装置，O处理箱3为好氧生物处理装置，UV-Cu-Fenton高级氧化池6即可以前置作为高级氧化处理有机物以及COD含量突然增高的突发状况，有效应对和降低COD以及氧化矿化有机物使最终出水达标排放，亦可以后置在紫外光作用下起到对生活水中病原微生物的杀菌消毒作用，O+MBR处理箱5实现菌体共生，同步处理不同污染物，大幅提高系统适应能力、处理效率，沉淀箱1内表面中间的前后两侧之间固定连接有斜板22，沉淀箱1内壁前后两侧的底部均固定连接有传动装置23，传动装置23内有密封结构，避免内部电器进水，且两个传动装置23之间滑动连接有刮板24，两个传动装置23之间且位于刮板24的底部固定连接有挡板26，且隔板26的左右两侧与沉淀箱1的侧壁之间留有间距，沉淀箱1右壁的底部连通有抽污管27，通过设置多重斜板22，便于污水中的污泥附着和沉淀，且可使污泥集中滑到挡板26上，而利用传动装置23带动刮板24左右往复移动，可将污泥一起刮到挡板26下方，将污泥集中，并与水分开，使污泥便于集中抽出，使用方便，O+MBR处理箱5的左侧通过固定架固定连接有进水管18，且进水管18的顶端和右侧分别连通有上支流管19和下支流管20，O+MBR处理箱5的内部且位于曝气盘11和填料架8之间固定连接有分流管21，分流管21的左端贯穿O+MBR处理箱5的左壁并延伸至O+MBR处理箱5的外部，下支流管20的底端与分流管21的左端连通，上支流管19的右端贯穿O+MBR处理箱5的左壁并延伸至O+MBR处理箱5的内部，UV-Cu-Fenton高级氧化池6内表面的底部固定连接有底部支架28，UV-Cu-Fenton高级氧化池6内表面的底部且位于底部支架28的下方固定连接有曝气装置29，底部支架28的顶部固定连接有紫外灯架30，UV-Cu-Fenton高级氧化池6内表面的顶部且位于紫外灯架30的外部固定连接有稳定卡槽31，通过设置曝气装置29，使污水可充分翻腾，再配合紫外灯架30进行照射，使污水可均匀充分的进行氧化，处理效率高，沉淀箱1、A处理箱2、O处理箱3、MBR处理箱4、O处理箱3、O+MBR处理箱5、UV-Cu-Fenton高级氧化池6和设备间7之间均活动连接，通过将各个独立的处理设备自由拼装与组合，可以轻松实现多种工艺路线和方案可以任意组合出十多种不同工艺(图5-9中简述了其中五种工艺作为范例)，且与同类产品或其他工艺类处理器相比更节能，运行费用低，对场地要求低，荒废的平地即可建设，投资低，综合造价低于其他工艺污水处理站，同时设备间7配备多个远传装置设备，以及自动化PLC模块，可进行全自动运行和手机客户端远程监控，自动化程度高，抗冲击能力高，通过模块化设备前后位置调整可以应对不同水质变化，O+MBR处理箱5内表面的底部固定连接有填料架8，O+MBR处理箱5内表面的底部且位于填料架8的下方固定连接有曝气管10，且曝气管10的顶部连通有曝气盘11，O+MBR处理箱5内表面的右侧固定连接有隔板12，O+MBR处理箱5内表面的底部且位于隔板12的左侧固定连接有膜组件13，O+MBR处理箱5内表面的底部且位于隔板12的右侧从左到右依次固定连接有F1型高效鼓风机14和反洗水箱15，且反洗水箱15的内部固定连接有反洗泵32，F1型高效鼓风机14的出风口连通有充气管17，充气管17的左端贯穿隔板12并延伸至隔板12的左侧，且充气管17的左端与曝气管10的顶端连通，反洗水箱15的顶部固定连接有产水泵33，且产水泵33的进水口通过抽水管16与膜组件13的顶部连通，产水泵33的出水口连通有出水管34，出水管34的顶端贯穿O+MBR处理箱5的顶部并延伸至O+MBR处理箱5的外部，且出水管34位于O+MBR处理箱5内部的表面与反洗水箱15的内腔之间连通有回流管25，反洗泵32的出水口连通有反洗管9，反洗管9的顶端贯穿反洗水箱15并与抽水管16的表面连通，通过设置膜组件13配合反洗组件，可充分的对污水进行过滤，见效快，调试周期短，安装完成后2周左右出水即

可达标，出水综合指标低，出水COD低于50mg/L，且净水回收快，由于出水可回用，投资回收期短，且可对管道进行反洗，保证了管道的洁净，也避免了堵塞，易于维护。

[0033] 使用时，根据不同的工艺，选择不同的设备进行搭配，将设备间7连接电源启动，并将设备间7与其余设备电连接，用设备间7内的控制设备控制其余设备，沉淀箱1先进行预处理工艺，污水排进沉淀箱1内后，在其中静置沉淀一段时间，沉淀的污泥通过斜板22下滑到挡板26上，然后传动装置23带动刮板24左右往复滑动，将污泥刮到挡板26下方，然后通过抽污管27将下方对于的污泥抽出，剩余的污水通过水泵抽出，排到下一个工序。

[0034] 当污水排到UV-Cu-Fenton高级氧化池6内时，启动曝气装置29和紫外灯架30，利用曝气使污水翻腾，并利用紫外灯架30发出紫外线照射污水促进氧化。

[0035] 当排到O+MBR处理箱5时，污水通过进水管18分散到上支流管19和下支流管20内，而上支流管19内的污水直接从上方排到O+MBR处理箱5内，而下支流管20内的水通过分流管21从下方排到O+MBR处理箱5内，控制F1型高效鼓风机14启动，通过充气管17向曝气管10内充气，利用曝气盘11向上曝气，并利用填料架8上的填料对污水进行生物处理，再启动产水泵33通过抽取膜组件13内过滤后的水，而膜组件13抽取O+MBR处理箱5内的水进行过滤处理，而产水泵33抽出的水通过出水管34排出使用，部分净水通过回流管25流到反洗水箱15中储存，然后启动反洗泵32抽取反洗水箱15内的水，通过反洗管9排到抽水管16内，冲洗管道内部。

[0036] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0037] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型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，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

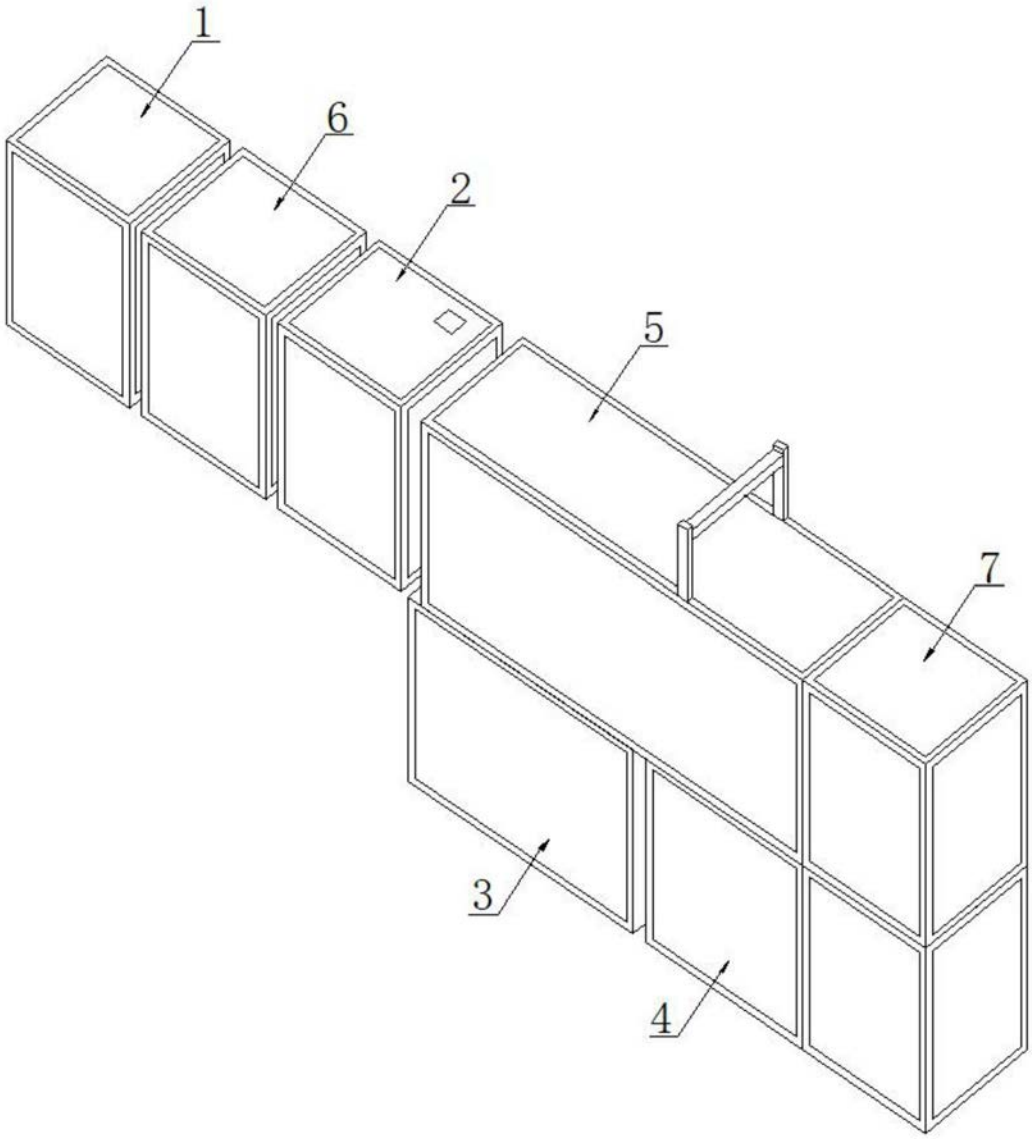


图1

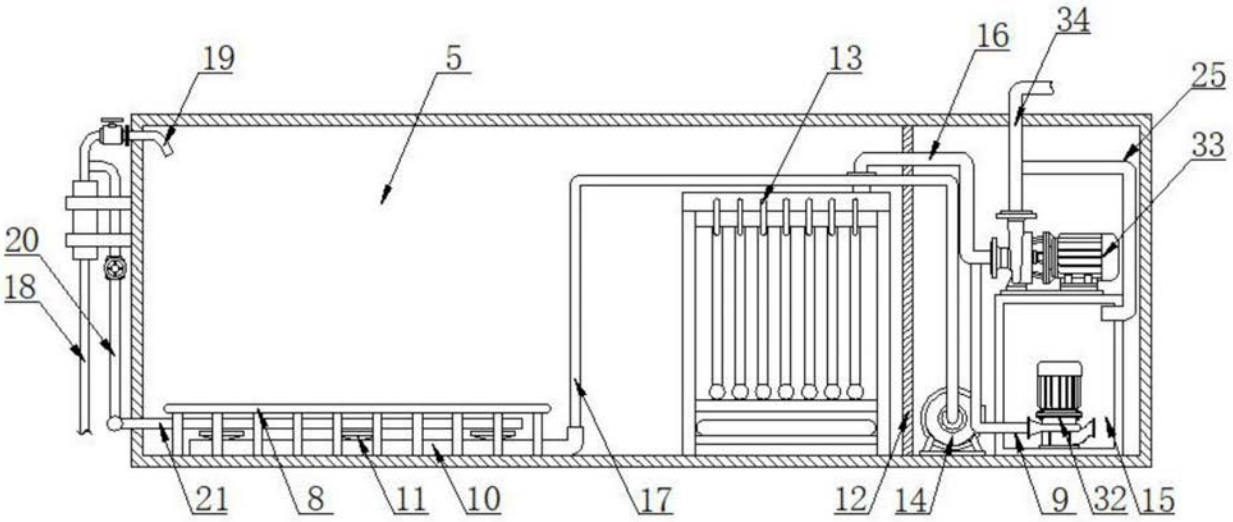


图2

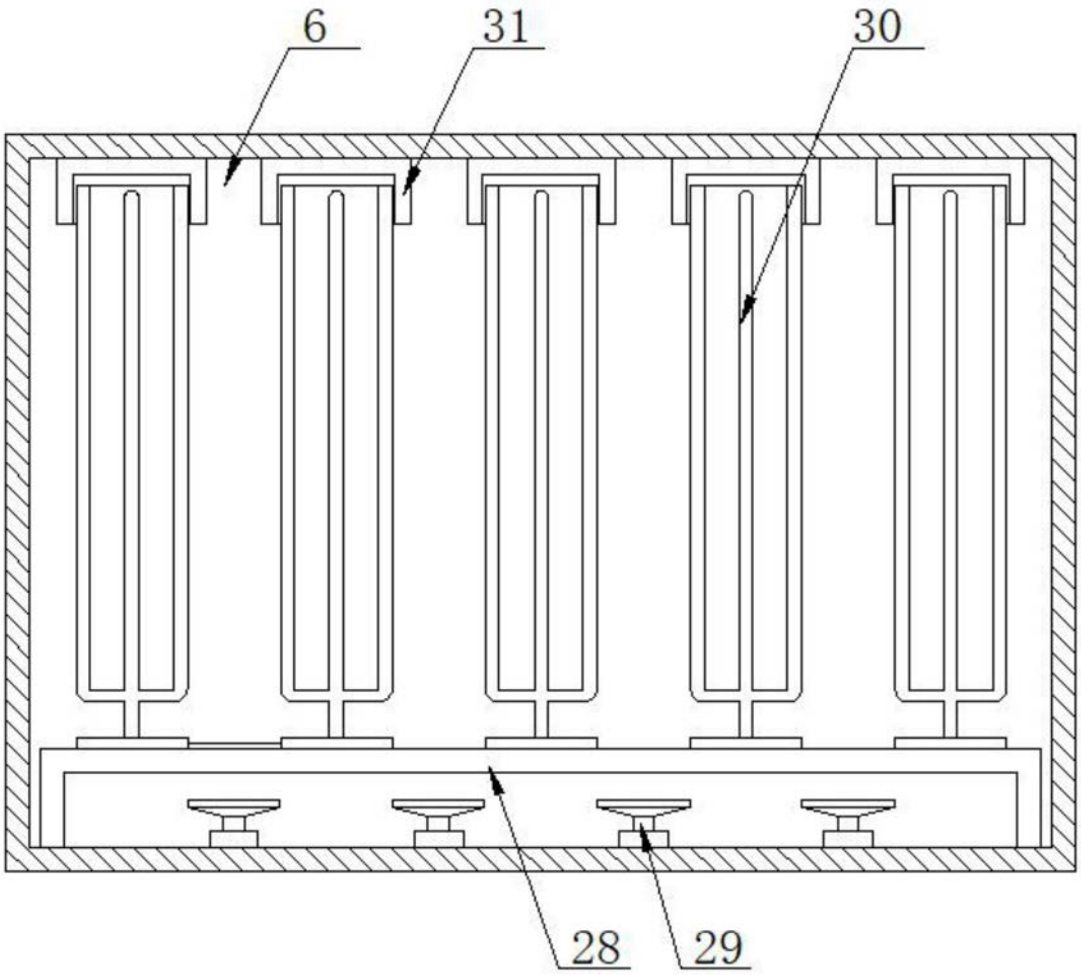


图3

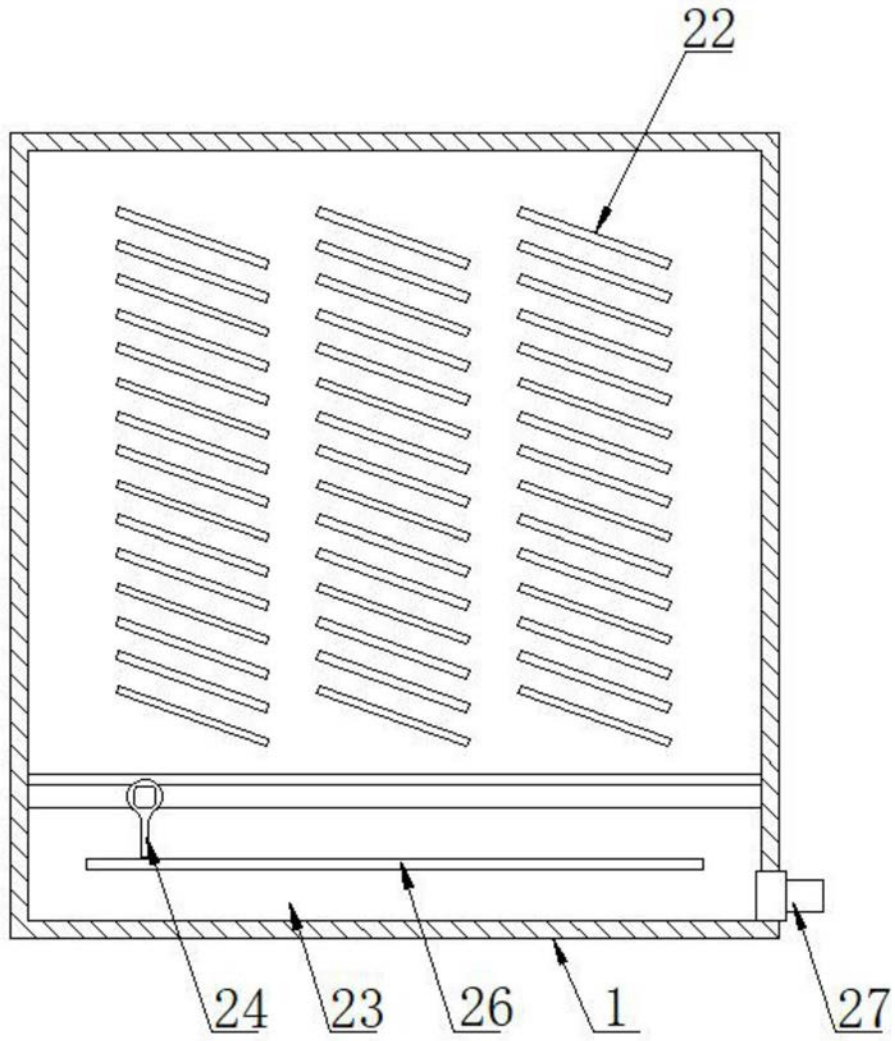

22
24
23
26
1
27

图4

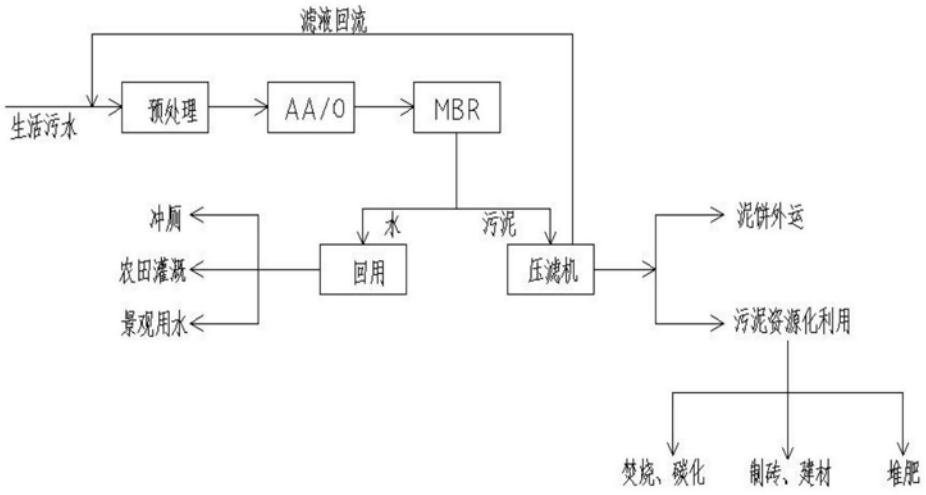

滤液回流
生活污水
预处理
AA/O
MBR
水
污泥
冲厕
农田灌溉
景观用水
回用
压滤机
泥饼外运
污泥资源化利用
焚烧、碳化
制砖、建材
堆肥

图5

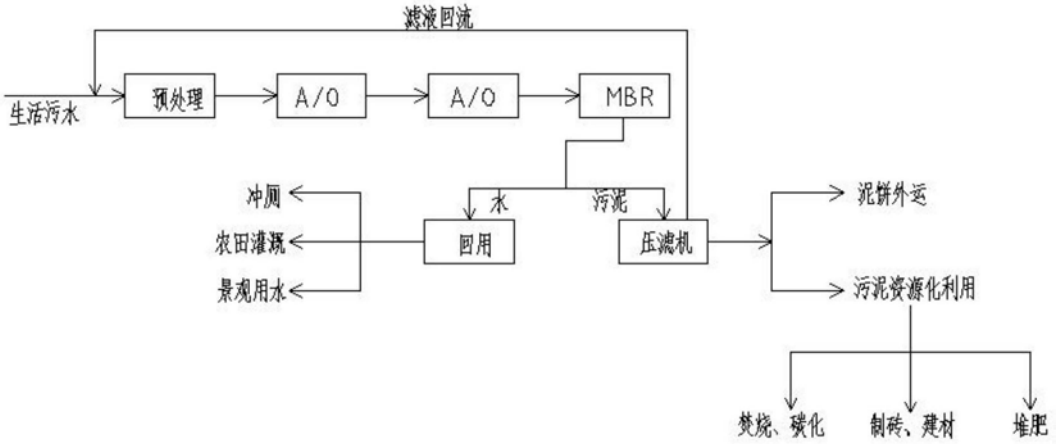

滤液回流
生活污水
预处理
A/O
A/O
MBR
水
污泥
冲厕
农田灌溉
景观用水
回用
压滤机
泥饼外运
污泥资源化利用
焚烧、碳化
制砖、建材
堆肥

图6

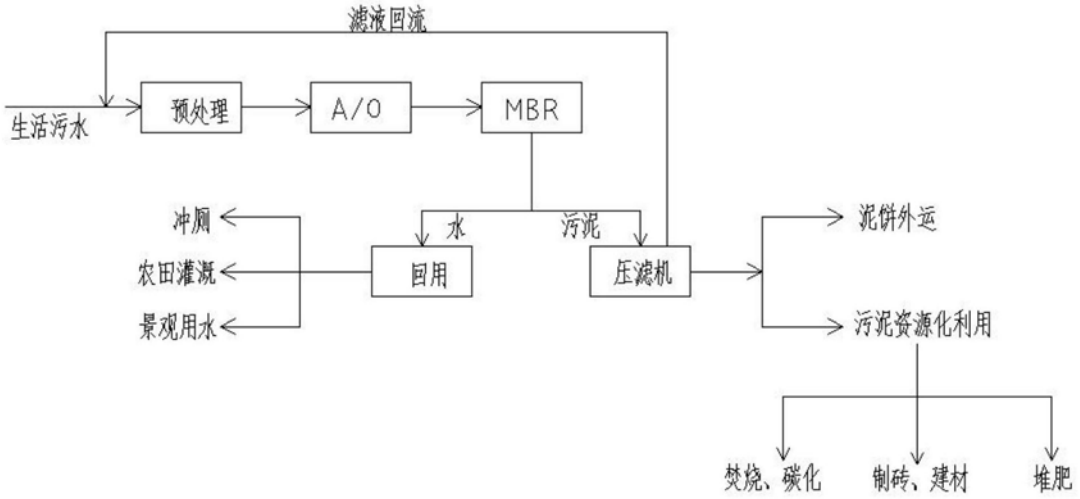

滤液回流
生活污水
预处理
A/O
MBR
水
污泥
冲厕
农田灌溉
景观用水
回用
压滤机
泥饼外运
污泥资源化利用
焚烧、碳化
制砖、建材
堆肥

图7

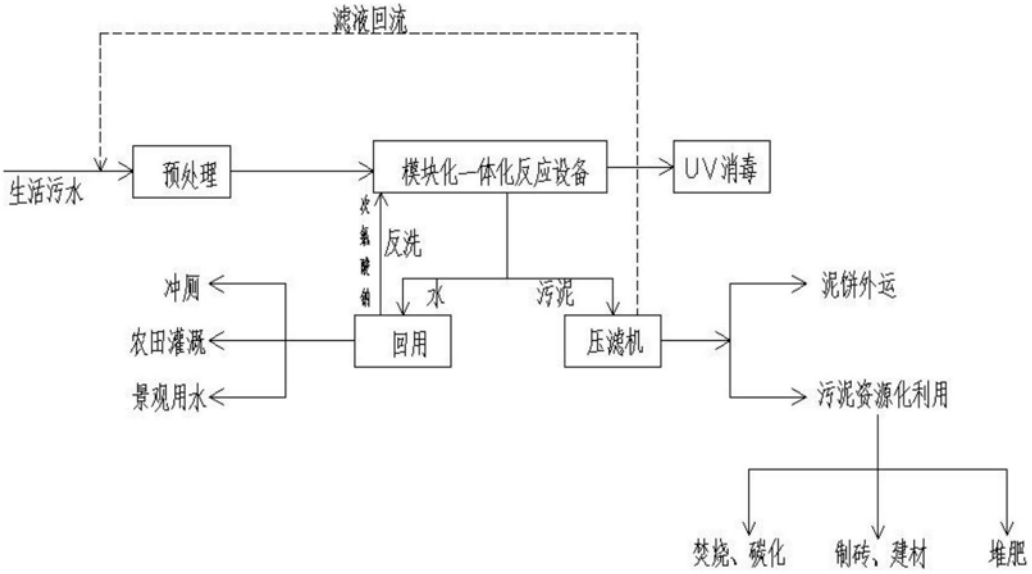

滤液回流
生活污水
预处理
模块化一体化反应设备
UV消毒
次氯酸钠
反洗
水
污泥
冲厕
农田灌溉
景观用水
回用
压滤机
泥饼外运
污泥资源化利用
焚烧、碳化
制砖、建材
堆肥

图8

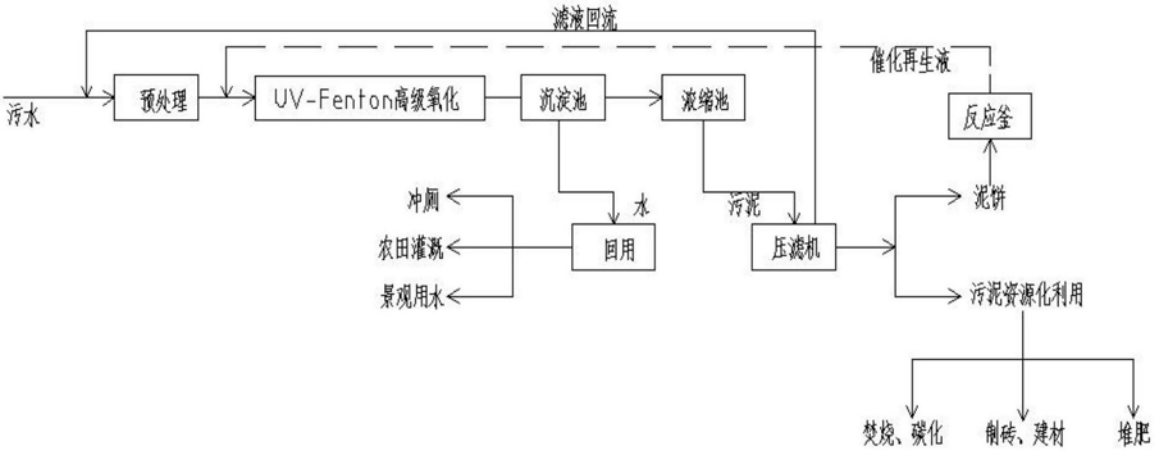

滤液回流
催化再生液
污水
预处理
UV-Fenton高级氧化
沉淀池
浓缩池
反应釜
冲厕
农田灌溉
景观用水
水
污泥
回用
压滤机
泥饼
污泥资源化利用
焚烧、碳化
制砖、建材
堆肥

图9