



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211999015 U

(45) 授权公告日 2020. 11. 24

(21) 申请号 201922433960.8

(22) 申请日 2019.12.30

(73) 专利权人 江苏汇合环保科技有限公司

地址 214214 江苏省无锡市宜兴市高塍镇  
远东大道66号中国宜兴国际环保城16  
幢104室

(72) 发明人 刘涛 兰天翔 陈俊峰 徐俊

(74) 专利代理机构 无锡市天宇知识产权代理事  
务所(普通合伙) 32208

代理人 蒋何栋

(51) Int. Cl.

C02F 3/08 (2006.01)

C02F 9/14 (2006.01)

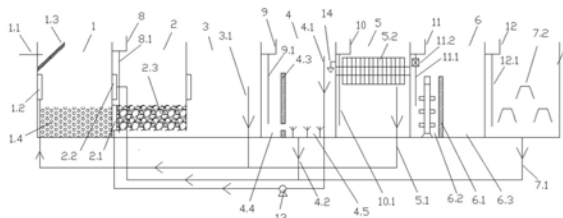
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种针对黑臭水体的改良型UCT耦合生物转盘  
盘污水处理系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种针对黑臭水体的改良型UCT耦合生物转盘污水处理系统,按照污水处理流程依次包括水解酸化池、反硝化池、缺氧池、CASS池、生物转盘池、絮凝沉淀池和帆布过滤池;本实用新型利用反硝化池与缺氧池的组合保证硝酸盐完全消耗,同时利用CASS工艺与生物转盘耦合形成CASS-生物转盘工艺确保脱氮除磷的效果,将两种工艺的优点结合、缺点互补,使其适合于连续进水的黑臭水体的处理,增强黑臭水体中悬浮物的生物絮凝效果与脱氮除磷效果。



1. 一种针对黑臭水体的改良型UCT耦合生物转盘污水处理系统,其特征在于:按照污水处理流程依次包括水解酸化池、反硝化池、缺氧池、CASS池、生物转盘池、絮凝沉淀池和帆布过滤池;所述水解酸化池进水端一侧的侧壁上部设置进水口;所述缺氧池内设置第一混合液回流管,所述生物转盘池内设置第二混合液回流管,所述第一混合液回流管和第二混合液回流管均与设置在水解酸化池进水口下方的第一竖向布水管网连接;所述CASS池的出水端处设置上清液回流管,所述上清液回流管与设置在反硝化池进水端侧壁下部的第二竖向布水管网连接;所述CASS池底部还设置第一污泥回流管,所述帆布过滤池底部设置第二污泥回流管,所述第一污泥回流管和第二污泥回流管均与设置在反硝化池进水端侧壁上部的污泥回流支管连接,所述生物转盘池内设置生物转盘。

2. 根据权利要求1所述的一种针对黑臭水体的改良型UCT耦合生物转盘污水处理系统,其特征在于:所述水解酸化池的进水口处设置防腐细格栅,所述防腐细格栅的安装角度为 $45^{\circ}$ - $80^{\circ}$ ,所述水解酸化池内投加球形悬浮填料,所述水解酸化池出水端的外侧壁上部设置第一溢流堰,所述第一溢流堰底部设置第一导水管。

3. 根据权利要求1所述的一种针对黑臭水体的改良型UCT耦合生物转盘污水处理系统,其特征在于:所述反硝化池内设置海绵型悬浮填料,所述反硝化池底部与缺氧池连通,所述缺氧池出水端的外侧壁上部设置第二溢流堰,所述第二溢流堰底部设置第二导水管。

4. 根据权利要求1所述的一种针对黑臭水体的改良型UCT耦合生物转盘污水处理系统,其特征在于:所述CASS池内靠近进水端的一侧设置第一竖向隔板,所述第一竖向隔板底部设置缺口,所述第一竖向隔板将CASS池分隔成前段的缓冲区和后段的间歇曝气区;所述间歇曝气区底部设置曝气装置,所述上清液回流管设置在间歇曝气区内,所述上清液回流管上设置抽水泵,间歇曝气区内还设置液位计,所述CASS池出水端的外侧壁上部设置第三溢流堰,所述第三溢流堰底部设置第三导水管。

5. 根据权利要求1所述的一种针对黑臭水体的改良型UCT耦合生物转盘污水处理系统,其特征在于:所述生物转盘池外壁设置太阳能保温隔热层,所述生物转盘池出水端的外侧壁上部设置第四溢流堰,所述第四溢流堰底部设置第四导水管,所述第四导水管的上端设置管道混合器。

6. 根据权利要求1所述的一种针对黑臭水体的改良型UCT耦合生物转盘污水处理系统,其特征在于:所述絮凝沉淀池内由第二竖向隔板分隔成前段的混合区和后段的沉淀区;所述混合区内设置搅拌装置,所述沉淀区出水端的外侧壁上部设置第五溢流堰,所述第五溢流堰底部设置第五导水管。

7. 根据权利要求1所述的一种针对黑臭水体的改良型UCT耦合生物转盘污水处理系统,其特征在于:所述帆布过滤池内还设置锥形排泥板。

8. 根据权利要求1所述的一种针对黑臭水体的改良型UCT耦合生物转盘污水处理系统,其特征在于:所述CASS池、絮凝沉淀池和帆布过滤池底部还设置排泥管。

## 一种针对黑臭水体的改良型UCT耦合生物转盘污水处理系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理领域,尤其涉及一种针对黑臭水体的改良型UCT耦合生物转盘污水处理系统。

### 背景技术

[0002] 随着《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的“一级 A”标准实施与推广,脱氮除磷逐渐成为污水处理领域核心竞争技术。而针对于黑臭水体这类可生化性好、但COD较低、色度大、嗅度大的城市内广泛存在的污水,其产生过程主要是城市河道污水排放超标,外源有机物消耗溶解氧形成缺氧环境,致使厌氧菌繁殖产生大量 $H_2S$ 、氨、有机硫化物等恶臭气体与 $FeS$ 、 $MnS$ 等黑色物质;加上河道内源底泥污染、地表径流、河道水体动力不足等原因,导致城市河道污水黑臭化现象明显。

[0003] 针对于黑臭水体对于城市环境景观影响较大的现状、需要稳定、高效、性价比高的污水处理工艺、而受限于黑臭污水的特点大部分生化处理工艺不能进行有效而稳定脱氮除磷,而生物转盘是通过盘体表面上生长的微生物膜反复地接触槽中污水和空气中的氧,使污水在好氧与厌氧状态持续运行,达到脱氮除磷的效果。虽然对COD降解效果较好、但总磷与臭味的效果去除效果较差,是黑臭污水处理工程中需要改进的部分。

[0004] CASS(Cyclic Activated Sludge System)是周期循环活性污泥法的简称,又称为循环活性污泥工艺。该工艺最早在国外应用,CASS工艺与ICEAS工艺相比,负荷可提高1-2倍,节省占地和工程投资近30%,在序批式活性污泥法(SBR)的基础上,反应池沿池长方向设计为两部分,前部为生物选择区也称预反应区,后部为主反应区,其主反应区后部安装了可升降的自动撇水装置。整个工艺的曝气、沉淀、排水等过程在同一池体内周期循环运行,省去了常规活性污泥法的二沉池和污泥回流系统;同时可连续进水,间断排水。但是运行过程的非稳态性,每个工作周期内排水开始时CASS池内液位最高,排水结束时,液位最低,液位的变化幅度取决于排水比,而排水比与处理废水的浓度、排放标准及生物降解的难易程度等有关。CASS池内混合液体积和基质浓度均是变化的,基质降解是非稳态的。

[0005] 综上所述,目前黑臭污水生化处理过程中具有的问题是:

[0006] 第一:黑臭水体色度、难溶物较多,直接处理难以直接达标;

[0007] 第二:现有生物转盘工艺脱氮除磷效果较差;

[0008] 第三:现有CASS工艺运行效果并不稳定,难以在工程上达到预计效果;第四:现有组合工艺对于脱氮除磷结合工艺并不完善,单一脱氮除磷难以达到较好脱氮除磷效果。

### 实用新型内容

[0009] 本实用新型的目的是克服现有技术的问题,提供一种对黑臭污水处理效果好,系统运行稳定的种针对黑臭水体的改良型UCT耦合生物转盘污水处理系统。

[0010] 为实现上述实用新型目的,本实用新型的技术方案是:

[0011] 一种针对黑臭水体的改良型UCT耦合生物转盘污水处理系统,按照污水处理流程

依次包括水解酸化池、反硝化池、缺氧池、CASS池、生物转盘池、絮凝沉淀池和帆布过滤池；所述水解酸化池进水端一侧的侧壁上部设置进水口；所述缺氧池内设置第一混合液回流管，所述生物转盘池内设置第二混合液回流管，所述第一混合液回流管和第二混合液回流管均与设置在水解酸化池进水口下方的第一竖向布水管网连接；所述CASS池的出水端处设置上清液回流管，所述上清液回流管与设置在反硝化池进水端侧壁下部的第二竖向布水管网连接；所述CASS池底部还设置第一污泥回流管，所述帆布滤池底部设置第二污泥回流管，所述第一污泥回流管和第二污泥回流管均与设置在反硝化池进水端侧壁上部的污泥回流支管连接，所述生物转盘池内设置生物转盘。

[0012] 作为优选，所述水解酸化池的进水口处设置防腐细格栅，所述防腐细格栅的安装角度为 $45^{\circ}$ - $80^{\circ}$ ，所述水解酸化池内投加球形悬浮填料，所述水解酸化池出水端的外侧壁上部设置第一溢流堰，所述第一溢流堰底部设置第一导水管。

[0013] 作为优选，所述反硝化池内设置海绵型悬浮填料，所述反硝化池底部与缺氧池连通，所述缺氧池出水端的外侧壁上部设置第二溢流堰，所述第二溢流堰底部设置第二导水管。

[0014] 作为优选，所述CASS池内靠近进水端的一侧设置第一竖向隔板，所述第一竖向隔板底部设置缺口，所述第一竖向隔板将CASS池分隔成前段的缓冲区和后段的间歇曝气区；所述间歇曝气区底部设置曝气装置，所述上清液回流管设置在间歇曝气区内，所述上清液回流管上设置抽水泵，间歇曝气区内还设置液位计，所述CASS池出水端的外侧壁上部设置第三溢流堰，所述第三溢流堰底部设置第三导水管。

[0015] 作为优选，所述生物转盘池外壁设置太阳能保温隔热层，所述生物转盘池出水端的外侧壁上部设置第四溢流堰，所述第四溢流堰底部设置第四导水管，所述第四导水管的上端设置管道混合器。

[0016] 作为优选，所述絮凝沉淀池内由第二竖向隔板分隔成前段的混合区和后段的沉淀区；所述混合区内设置搅拌装置，所述沉淀区出水端的外侧壁上部设置第五溢流堰，所述第五溢流堰底部设置第五导水管。

[0017] 作为优选，所述帆布过滤池内还设置锥形排泥板。

[0018] 作为优选，所述CASS池、絮凝沉淀池和帆布过滤池底部还设置排泥管。

[0019] 本系统处理工艺流程，包括以下步骤：

[0020] 步骤S1：污水通过进水口进入水解酸化池，经过防腐细格栅的过滤将污水中含有的难溶性颗粒物和浮渣除去，并且水解酸化池内的球型悬浮填料能够保证池体内维持较高生物量，并且缺氧池回流回来的不含有硝酸盐的混合液以及生物转盘池回流回来的硝酸盐含量极小的混合液，以减小硝酸盐对于水解酸化池内聚磷菌等对硝酸盐敏感的微生物的影响；经过处理后污水溢流进入第一溢流堰，顺着底部的第一导水管进入反硝化池；

[0021] 步骤S2：污水进入反硝化池后，利用CASS池回流回来的上清液进行第一级反硝化脱氮过程；并且利用CASS池和帆布过滤池回流回来的污泥维持反硝化池内的污泥浓度；利用海绵型悬浮填料保证反硝化池内维持较高生物量；然后污水从反硝化池底部进入缺氧池；

[0022] 步骤S3：污水流入缺氧池内，经过缺氧池处理后溢流进入第二溢流堰，顺着底部的第二导水管进入CASS池；

[0023] 步骤S4:污水先进入CASS池前段的缓冲区,再从第一竖向隔板底部的缺口进入间歇曝气区;间歇曝气区内的曝气装置进行间歇曝气,液位计和上清液回流管上的抽水泵配合间歇的将上清液抽出回流至反硝化池;CASS池内形成曝气、沉淀、滗水与闲置四个运行阶段,并且利用时间上的控制在CASS池内达到好氧-厌氧-缺氧的条件下的第二级自身脱氮与第一级除磷,经过处理后污水溢流进入第三溢流堰,顺着底部的第三导水管进入生物转盘池;

[0024] 步骤S5:污水在生物转盘池内,利用生物转盘挂膜后空间位置的不同,在同一池体内达到好氧-厌氧-缺氧的条件下的第三级自身脱氮与第二级除磷,经过处理后污水溢流进入第四溢流堰,顺着底部的第四导水管进入絮凝沉淀池的混合区;

[0025] 步骤S6:污水在第四导水管上端通过管道混合器将絮凝剂与生物转盘池出水充分混合后溢流进入沉淀区,利用化学除磷进行第三级除磷,经过沉淀区沉淀后上清液溢流进入第五溢流堰,顺着底部的第五导水管进入帆布过滤池;

[0026] 步骤S7:污水在帆布过滤池内再次进行过滤沉淀,锥型排泥板收集污泥,沉淀后上清液达标排出,CASS池、絮凝沉淀池和帆布过滤池底部的多余污泥定期由排泥管排出。

[0027] 本实用新型的有益效果是:

[0028] 第一:CASS池内设置缓冲区和间歇曝气区能够保证污水进行水质与水量上的缓冲,也减小连续进水对于后端池体污泥的冲击;

[0029] 第二:生物转盘池外壁的太阳能保温隔热层保证生物转盘池在冬季能够正常运行;

[0030] 第三:利用了CASS池出水清澈、可连续进水的特点减少后续过滤系统压力、并增强了生化系统对于黑臭水体的生物絮凝效果,在脱色除臭方面达到较好的效果,初步解决目前黑臭污水生化处理过程遇到的色度、难溶物较多,直接处理难以直接达标的问题;另一方面也利用生物转盘生物量大、稳定处理、耗能较少、可自动补充溶解氧的特点减少了CASS工艺曝气时间的耗能,与CASS活性污泥法抗冲击能力差的缺点,是一种互补性的有机组合工艺,同时利用生物转盘内污水溶解氧较低、回流至水解酸化池时硝酸盐浓度影响较小,但对于促进聚磷菌生长影响较大,解决目前黑臭污水生化处理过程遇到的生物转盘工艺脱氮除磷效果较差的问题;

[0031] 第四:基于改良型UCT可减少硝酸盐对厌氧池的影响并结合黑臭水体本身的特点将厌氧池用水解酸化池替代,同时利用反硝化池与缺氧池的组合保证硝酸盐完全消耗;将CASS工艺与生物转盘耦合形成CASS-生物转盘工艺确保脱氮除磷的效果,将两种工艺的优点结合、缺点互补,使其适合于连续进水的黑臭水体的处理,解决目前黑臭污水生化处理过程遇到的现有CASS工艺运行效果不稳定,难以在工程上达到预计效果的问题;增强黑臭水体中悬浮物的生物絮凝效果与脱氮除磷效果,增强后续絮凝沉淀池加药絮凝效果并通过絮凝沉淀池进一步除磷并减少了后续帆布滤池的负荷;进一步解决目前黑臭污水生化处理过程遇到的色度、难溶物较多,直接处理难以直接达标的问题,而整个工艺段利用了三级脱氮三级除磷工艺(生物除磷与化学除磷)保证出水稳定解决目前黑臭污水生化处理过程遇到的现有组合工艺对于脱氮除磷结合工艺不完善,单一脱氮除磷难以达到较好脱氮除磷效果与设备使用周期的问题。

## 附图说明

[0032] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0033] 图2为本实用新型原理图。

[0034] 图中:1是水解酸化池、1.1是进水口、1.2是第一竖向布水管网、1.3是防腐细格栅、1.4是球形悬浮填料、2是反硝化池、2.1是第二竖向布水管网、2.2是污泥回流支管、2.3是海绵型悬浮填料、3是缺氧池、3.1是第一混合液回流管、4是CASS池、4.1是上清液回流管、4.2是第一污泥回流管、4.3是第一竖向隔板、4.4是缓冲区、4.5是间歇曝气区、5是生物转盘池、5.1是第二混合液回流管、5.2是生物转盘、6是絮凝沉淀池、6.1是第二竖向隔板、6.2是混合区、6.3是沉淀区、7是帆布过滤池、7.1是第一污泥回流管、7.2是锥形排泥板、8是第一溢流堰、8.1是第一导水管、9是第二溢流堰、9.1是第二导水管、10是第三溢流堰、10.1是第三导水管、11是第四溢流堰、11.1是第四导水管、11.2是管道混合器、12是第五溢流堰、12.1是第五导水管、13是抽水泵、14是液位计。

## 具体实施方式

[0035] 下面将结合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。

[0036] 实施例1:

[0037] 一种针对黑臭水体的改良型UCT耦合生物转盘污水处理系统,按照污水处理流程依次包括水解酸化池1、反硝化池2、缺氧池3、CASS池4、生物转盘池5、絮凝沉淀池6和帆布过滤池7;所述水解酸化池1进水端一侧的侧壁上上部设置进水口1.1;所述缺氧池3内设置第一混合液回流管3.1,所述生物转盘池5内设置第二混合液回流管5.1,所述第一混合液回流管3.1和第二混合液回流管5.1均与设置在水解酸化池1进水口1.1下方的第一竖向布水管网1.2连接;所述CASS池4的出水端处设置上清液回流管4.1,所述上清液回流管4.1与设置在反硝化池2进水端侧壁下部的第二竖向布水管网2.1连接;所述CASS池4底部还设置第一污泥回流管4.2,所述帆布滤池7底部设置第二污泥回流管7.1,所述第一污泥回流管4.2和第二污泥回流管7.1均与设置在反硝化池2进水端侧壁上部的污泥回流支管2.2连接,所述生物转盘池5内设置生物转盘5.2。

[0038] 作为优选,所述水解酸化池1的进水口处设置防腐细格栅1.3,所述防腐细格栅1.3的安装角度为 $45^{\circ}$ - $80^{\circ}$ ,所述水解酸化池1内投加球形悬浮填料1.4,所述水解酸化池1出水端的外侧壁上上部设置第一溢流堰8,所述第一溢流堰8底部设置第一导水管8.1。

[0039] 作为优选,所述反硝化池2内设置海绵型悬浮填料2.3,所述反硝化池2底部与缺氧池3连通,所述缺氧池3出水端的外侧壁上上部设置第二溢流堰9,所述第二溢流堰9底部设置第二导水管9.1。

[0040] 作为优选,所述CASS池4内靠近进水端的一侧设置第一竖向隔板4.3,所述第一竖向隔板4.3底部设置缺口(图中未标出),所述第一竖向隔板4.3将CASS池4分隔成前段的缓冲区4.4和后段的间歇曝气区4.5;所述间歇曝气区4.5底部设置曝气装置(图中未标出),所述上清液回流管4.1设置在间歇曝气区4.5内,所述上清液回流管4.1上设置抽水泵13,间歇曝气区4.5内还设置液位计14,所述CASS池4出水端的外侧壁上上部设置第三溢流堰10,所述第三溢流堰10底部设置第三导水管10.1;曝气装置为现有技术,主要包括微孔曝气管等,此处不再赘述。

[0041] 作为优选,所述生物转盘池5外壁设置太阳能保温隔热层(图中未画出),所述生物转盘池5出水端的外侧壁上设置第四溢流堰11,所述第四溢流堰11底部设置第四导水管11.1,所述第四导水管11.1的上端设置管道混合器11.2,生物转盘池5外壁设置太阳能保温隔热层此为现有技术,此处不再赘述。

[0042] 作为优选,所述絮凝沉淀池6内由第二竖向隔板6.1分隔成前段的混合区6.2和后段的沉淀区6.3;所述混合区6.2内设置搅拌装置(图中未标出),所述沉淀区6.3出水端的外侧壁上设置第五溢流堰12,所述第五溢流堰12底部设置第五导水管12.1。

[0043] 作为优选,所述帆布过滤池7内还设置锥形排泥板7.2。

[0044] 作为优选,所述CASS池4、絮凝沉淀池6和帆布过滤池7底部还设置排泥管(图中未画出)。

[0045] 本系统处理工艺流程,包括以下步骤:

[0046] 步骤S1:污水通过进水口1.1进入水解酸化池1,经过防腐细格栅1.3的过滤将污水中含有的难溶性颗粒物和浮渣除去,并且水解酸化池1内的球型悬浮填料1.4能够保证池体内维持较高生物量,并且缺氧池3回流回来的不含有硝酸盐的混合液以及生物转盘池5回流回来的硝酸盐含量极小的混合液,以减小硝酸盐对于水解酸化池1内聚磷菌等对硝酸盐敏感的微生物的影响;经过处理后污水溢流进入第一溢流堰8,顺着底部的第一导水管8.1进入反硝化池2;

[0047] 步骤S2:污水进入反硝化池2后,利用CASS池4回流回来的上清液进行第一级反硝化脱氮过程;并且利用CASS池4和帆布过滤池7回流回来的污泥维持反硝化池2内的污泥浓度;利用海绵型悬浮填料2.3保证反硝化池2内维持较高生物量;然后污水从反硝化池2底部进入缺氧池3;

[0048] 步骤S3:污水流入缺氧池3内,经过缺氧池3处理后溢流进入第二溢流堰9,顺着底部的第二导水管9.1进入CASS池4;

[0049] 步骤S4:污水先进入CASS池4前段的缓冲区4.4,再从第一竖向隔板4.3底部的缺口进入间歇曝气区4.5;间歇曝气区4.5内的曝气装置进行间歇曝气,液位计14和上清液回流管4.1上的抽水泵13配合间歇的将上清液抽出回流至反硝化池2;CASS池4内形成曝气、沉淀、滗水与闲置四个运行阶段,并且利用时间上的控制在CASS池4内达到好氧-厌氧-缺氧的条件下的第二级自身脱氮与第一级除磷,经过处理后污水溢流进入第三溢流堰10,顺着底部的第三导水管10.1进入生物转盘池5;可以利用PLC控制系统实现液位计14与抽水泵13之间的相互配合抽水,已经曝气装置的间歇曝气,此为现有技术,此处不再赘述。

[0050] 步骤S5:污水在生物转盘池5内,利用生物转盘5.2挂膜后空间位置的不同,在同一池体内达到好氧-厌氧-缺氧的条件下的第三级自身脱氮与第二级除磷,经过处理后污水溢流进入第四溢流堰11,顺着底部的第四导水管11.1进入絮凝沉淀池6的混合区6.2;

[0051] 步骤S6:污水在第四导水管11.1上端通过管道混合器11.2将絮凝剂与生物转盘池5出水充分混合后溢流进入沉淀区6.3,经过沉淀区6.3沉淀后上清液溢流进入第五溢流堰12,顺着底部的第五导水管12.1进入帆布过滤池7;

[0052] 步骤S7:污水在帆布过滤池7内再次进行过滤沉淀,锥型排泥板7.2收集污泥,沉淀后上清液达标排出,CASS池4、絮凝沉淀池5和帆布过滤池7底部的多余污泥定期由排泥管排出。

[0053] 进水通过防腐细格栅1.3过滤浮渣进入水解酸化池1反应2h后通过第一溢流堰8进入反硝化池2,利用CASS池4回流的上清液在反硝化池2中运行3h进行第一级反硝化脱氮过程、反硝化池2出水从底部进入缺氧池3底部,反应3h后通过第二溢流堰9流入CASS池4,进水经过缓冲区4.4进行缓冲后进入间歇曝气区4.5,利用PLC控制系统设置下在曝气与抽水双重作用下达到曝气1.5h、沉淀1.5h、滗水1.5h与闲置1.5h的运行时间后进行第二级自身脱氮与第一级除磷,出水上清液通过第三溢流堰10进入生物转盘池5;在生物转盘池5通过生物转盘5.2自身充氧反应4h进行第三级自身脱氮与第二级除磷、生物转盘池出水通过第四溢流堰11进入絮凝沉淀池6的混合区6.2,进水加药搅拌1.5h后沉淀1h第三级化学除磷后出水通过第五溢流堰12进入帆布过滤池7过滤3h后出水。

[0054] CASS池4上清液回流至反硝化池2进行第一级反硝化脱氮,生物转盘池5混合液与缺氧池3混合液使用管道液位差自流回流至水解酸化池1释磷并吸收营养物质,CASS池4与帆布过滤池7污泥回流至所述反硝化池2补充微生物浓度;CASS池4的富磷污泥、絮凝沉淀池6的化学污泥与帆布过滤池7的剩余污泥通过排泥管外排后压干处理。

[0055] 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。



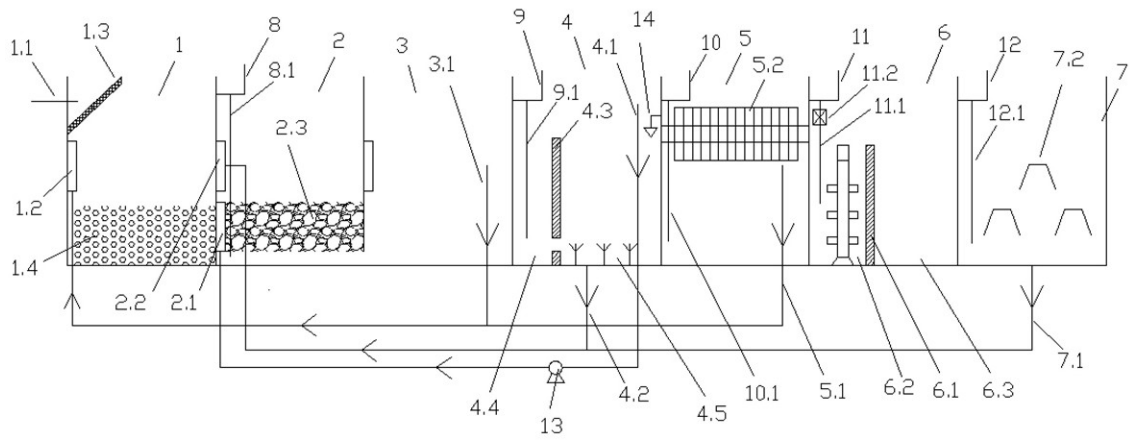


图1

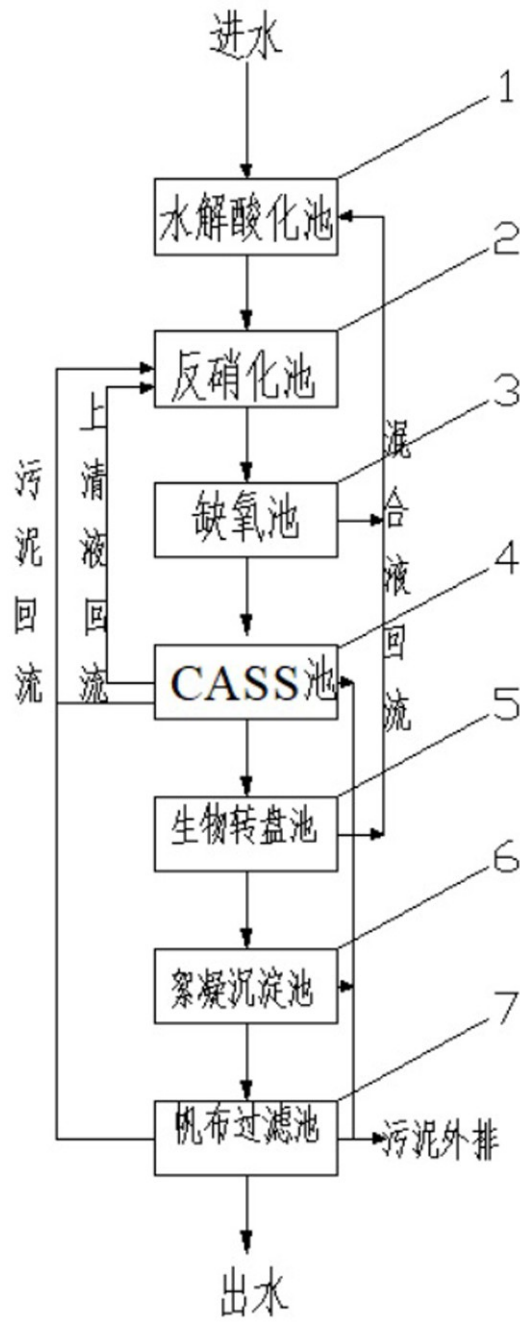


图2