



(45)授权公告日 2018.07.24

C02F 101/16(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

1. 一种污泥零排放MBR污水处理装置,它包括依次连接的污泥消化池(1)、缺氧池(2)、MBR膜池(3)和设备间(4);其特征在于:所述污泥消化池(1)远离缺氧池(2)一侧外壁上自上而下并联安装有多个剩余污泥上清液排放管(1.1),所述污泥消化池(1)底面上设置有消化池曝气头组件(1.2),所述消化池曝气头组件(1.2)通过管线与设备间(4)内的鼓风机(4.1)相连,所述缺氧池(2)远离MBR膜池(3)一侧外壁底部设置有污水进水管(5);所述污泥消化池(1)和缺氧池(2)内均设有搅拌器(6);所述缺氧池(2)与MBR膜池(3)之间通过缺氧溢流管(2.1)连通;所述MBR膜池(3)底面上设置有多组曝气头组件(3.1),所述曝气头组件(3.1)均通过管线与设备间(4)内的鼓风机(4.1)相连,

所述MBR膜池(3)内设置有MBR膜装置(7),所述MBR膜装置(7)上方设置有气提回流装置(8),所述气提回流装置(8)顶部设置有回流管(8.1),所述回流管(8.1)伸入缺氧池(2)底部,靠近设备间(4)一侧在MBR膜装置(7)的侧壁上设置有产水管(7.1);靠近设备间(4)一侧的MBR膜装置(7)外壁底部上设置有污泥排放管(9),污泥排放管(9)另一端设置在污泥消化池(1)一侧外壁底部。

2. 根据权利要求1所述的污泥零排放MBR污水处理装置,其特征在于:所述MBR膜装置(7)包括MBR膜组件(7.2),所述MBR膜组件(7.2)四周设置有导流板(7.3),所述产水管(7.1)穿过导流板(7.3)与MBR膜组件(7.2)连通,靠近所述缺氧池(2)一侧的导流板(7.3)顶部设置有向下倾斜的倾斜导流板(7.4)。

3. 根据权利要求2所述的污泥零排放MBR污水处理装置,其特征在于:所述倾斜导流板(7.4)倾斜角度为 $1\sim 15^{\circ}$ 。

4. 根据权利要求1所述的污泥零排放MBR污水处理装置,其特征在于:所述消化池曝气头组件(1.2)和曝气头组件(3.1)与鼓风机(4.1)连接的管线上均对应设置有控制消化池曝气头组件(1.2)和曝气头组件(3.1)的电磁阀(10)。

5. 根据权利要求1所述的污泥零排放MBR污水处理装置,其特征在于:所述回流管(8.1)上还设置有流量调节阀(8.2)。

6. 根据权利要求1所述的污泥零排放MBR污水处理装置,其特征在于:所述设备间(4)内还设置有清洗组件(11),所述清洗组件(11)包括并联设置有清水箱(11.1)和加药箱(11.2)和控制电磁阀(11.3),所述清水箱(11.1)和加药箱(11.2)均与产水管(7.1)连接。

7. 根据权利要求1所述的污泥零排放MBR污水处理装置,其特征在于:所述污泥排放管(9)上设有污泥泵(9.1)。

8. 根据权利要求1所述的污泥零排放MBR污水处理装置,其特征在于:所述剩余污泥上清液排放管(1.1)上均设置有清液球阀(12),所述剩余污泥上清液排放管(1.1)另一端均连接有供水管(13)。

污泥零排放MBR污水处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理设备技术领域,具体涉及一种污泥零排放MBR污水处理装置。

背景技术

[0002] 膜生物反应器(Membrane Bio-reactor,MBR)技术是先进的水处理技术,其出水品质高,技术成熟,且随着关键产品-膜产品的国产化率越来越高和市场应用越来越普及,MBR膜的投资成本和运行成本逐渐下降。MBR膜生物反应器是膜和活性污泥相结合的工艺。微生物将膜截留下来的污染物进行进一步的降解。MBR通过定期排泥,从而使系统内部污泥浓度维持平衡。目前,MBR技术广泛用于城镇污水处理领域,其出水可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002中的一级A标准以上,达到回用水标准或地表水Ⅳ类标准,被广泛应用于排水标准高的项目或提标改造项目。

[0003] 但是,现有一体化MBR污水处理系统还存在以下缺陷:

[0004] 1.脱氮除磷效果不好。现有一体化MBR污水处理设备,大多以AO+MBR工艺(缺氧、好氧+MBR工艺)或AAO+MBR工艺(厌氧、缺氧、好氧+MBR工艺),AO+MBR工艺不能同时实现脱氮除磷效果;AAO+MBR工艺因为工艺紧凑,一方面回流到缺氧区的混合液常导致缺氧区溶解氧浓度过高,影响脱氮效果,另一方面,回流到厌氧区的混合液因含有硝酸盐影响除磷效果;

[0005] 2.运行电耗较高。因设备选型不合理,设备较多等,导致运行电耗高居不下;

[0006] 3.设备不够紧凑,占地面积较大。

[0007] 4.剩余污泥无法及时处理。一体化MBR污水处理系统通过排出剩余污泥达到去除污水中磷的目的。但一般情况下一体化MBR污水处理系统处理规模较小,实行无人值守,产生的污泥一般无法及时处理,导致系统运行效果不好。

发明内容

[0008] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供了一种污泥零排放MBR污水处理装置。该装置具有污水处理效果好、节能降耗、实现污泥零排放的优点。

[0009] 为实现上述目的,本实用新型所设计一种污泥零排放MBR污水处理装置,它包括依次连接的污泥消化池、缺氧池、MBR膜池和设备间;所述污泥消化池远离缺氧池一侧外壁上自上而下并联安装有多个剩余污泥上清液排放管,所述污泥消化池底面上设置有消化池曝气头组件,所述消化池曝气头组件通过管线与设备间内的鼓风机相连,所述缺氧池远离MBR膜池一侧外壁底部设置有污水进水管;所述污泥消化池和缺氧池内均设有搅拌器;所述缺氧池与MBR膜池之间通过缺氧溢流管连通;所述MBR膜池底面上设置有多组曝气头组件,所述曝气头组件均通过管线与设备间内的鼓风机相连,

[0010] 所述MBR膜池内设置有MBR膜装置,所述MBR膜装置上方设置有气提回流装置,所述气提回流装置顶部设置有回流管,所述回流管伸入缺氧池底部,靠近设备间一侧在MBR膜装

置的侧壁上设置有产水管;靠近设备间一侧的MBR膜装置外壁底部上设置有污泥排放管,污泥排放管另一端设置在污泥消化池一侧外壁底部。

[0011] 进一步地,所述MBR膜装置包括MBR膜组件,所述MBR膜组件四周设置有导流板,所述产水管穿过导流板与MBR膜组件连通,靠近所述缺氧池一侧的导流板顶部设置有向下倾斜的倾斜导流板。

[0012] 再进一步地,所述倾斜导流板倾斜角度为 $1\sim 15^{\circ}$ 。

[0013] 再进一步地,所述消化池曝气头组件和曝气头组件与鼓风机连接的管线上均对应设置有控制消化池曝气头组件和曝气头组件的电磁阀。

[0014] 再进一步地,所述回流管上还设置有流量调节阀。

[0015] 再进一步地,所述设备间内还设置有清洗组件,所述清洗组件包括并联设置有清水箱和加药箱和控制电磁阀,所述清水箱和加药箱均与产水管连接。

[0016] 再进一步地,所述污泥排放管上设有污泥泵。

[0017] 再进一步地,所述剩余污泥上清液排放管上均设置有清液球阀,所述剩余污泥上清液排放管另一端均连接有供水管。

[0018] 本实用新型的有益效果:

[0019] 1) 本实用新型污水和回流混合液一起进入缺氧区经充分混合后;污泥中的硝酸盐,在反硝化菌的作用下进行反硝化反应,将硝酸盐转化为氮气,实现脱氮。

[0020] 2) 本实用新型中剩余污泥上清液富含磷,收集用于绿化,实现生磷资源的循环利用。

[0021] 3) 本实用新型中剩余污泥进入污泥消化池,在消化池中进行厌氧和好氧消化,实现了污泥零排放。

[0022] 4) 本实用新型利用膜曝气产生的水头进行内回流,省去了回流泵,节省能量。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型污泥零排放MBR污水处理装置的俯视图;

[0024] 图2为本实用新型污泥零排放MBR污水处理装置的主视图;

[0025] 图中,污泥消化池1、污泥上清液排放管1.1、曝气头组件1.2、缺氧池2、缺氧溢流管2.1、MBR膜池3、曝气头组件3.1、设备间4、鼓风机4.1、污水进水管5、搅拌器6、MBR膜装置7、产水管7.1、MBR膜组件7.2、导流板7.3、倾斜导流板7.4、气提回流装置8、回流管8.1、回流调节阀8.2、污泥回流管9、污泥回流泵9.1、电磁阀10、清洗组件11、清水箱11.1、加药箱11.2、清洗控制电磁阀11.3、清液球阀12。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细描述,以便本领域技术人员理解。

[0027] 如图1~2所示的污泥零排放MBR污水处理装置,它包括依次连接的污泥消化池1、缺氧池2、MBR膜池3和设备间4;污泥消化池1远离缺氧池2一侧外壁上自上而下并联安装有7个剩余污泥上清液排放管1.1,每个剩余污泥上清液排放管1.1上均设置有清液球阀12;

[0028] 污泥消化池1底面上设置有消化池曝气头组件1.2,消化池曝气头组件1.2通过管

线与设备间4内的鼓风机4.1相连,消化池曝气头组件1.2与鼓风机4.1连接的管线上均对应设置有控制消化池曝气头组件1.2的电磁阀10。

[0029] 缺氧池2远离MBR膜池3一侧外壁底部设置有污水进水管5;污泥消化池1和缺氧池2内均设有搅拌器6;缺氧池2与MBR膜池3之间通过缺氧溢流管2.1连通;MBR膜池3底面上设置有2组曝气头组件3.1,2组曝气头组件3.1均通过管线与设备间4内的鼓风机4.1相连,每组曝气头组件3.1与鼓风机4.1连接的管线上均对应设置有曝气头组件3.1的电磁阀10。

[0030] MBR膜池3内设置有MBR膜装置7,MBR膜装置7包括MBR膜组件7.2,MBR膜组件7.2四周设置有导流板7.3,产水管7.1穿过导流板7.3与MBR膜组件7.2连通,靠近缺氧池2一侧的导流板7.3顶部设置有向下倾斜角度为 $1\sim 15^{\circ}$ 的倾斜导流板7.4。

[0031] MBR膜装置7上方设置有气提回流装置8,气提回流装置8顶部设置有回流管8.1,回流管8.1上还设置有流量调节阀8.2;

[0032] 回流管8.1伸入缺氧池2底部,靠近设备间4一侧在MBR膜装置7的侧壁上设置有产水管7.1;靠近设备间4一侧的MBR膜装置7外壁底部上设置有污泥排放管9,污泥排放管9另一端设置在污泥消化池1一侧外壁底部。污泥排放管9上设有污泥泵9.1

[0033] 设备间4内还设置有清洗组件11,清洗组件11包括并联设置有清水箱11.1和加药箱11.2和控制电磁阀11.3,清水箱11.1和加药箱11.2均与产水管7.1连接。

[0034] 上述污泥零排放MBR污水处理装置工作过程:

[0035] 1) 污水通过污水进水管5进入缺氧池1,与来自MBR膜池3消化液混合,反硝化细菌在缺氧池1中利用污水中的碳源进行反硝化反应实现脱氮;同时聚磷微生物在缺氧池2中将污水中优质的碳源转化为聚 β -羟基丁酸等储能物质,释放体内储存的磷;然后混合液通过缺氧溢流管2.1进入MBR膜池3,在曝气的条件下,聚磷菌吸收污水中的磷,储存在体内,硝化菌将污水中的有机氮转化为硝酸盐和亚硝酸盐氮,剩余的有机物被微生物进一步降解;剩余的污泥通过污泥管9排入污泥消化池1,静置澄清后通过污泥上清液排放管1.1排出富含磷元素上清液,通过控制电磁阀10来实现对污泥消化池1中的剩余污泥实现好氧和厌氧消化,消化掉剩余污泥。

[0036] 2) 净化后的污水随着产水管7.1流出,回流混合液通过气提回流装置8和回流管8.1回流至缺氧池2;

[0037] 3) 工作完毕后,清水箱11.1和加药箱11.2的液体通过产水管7.1回流清洗MBR膜装置7。

[0038] 其它未详细说明的部分均为现有技术。尽管上述实施例对本实用新型做出了详尽的描述,但它仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部实施例,人们还可以根据本实施例在不经创造性前提下获得其他实施例,这些实施例都属于本实用新型保护范围。

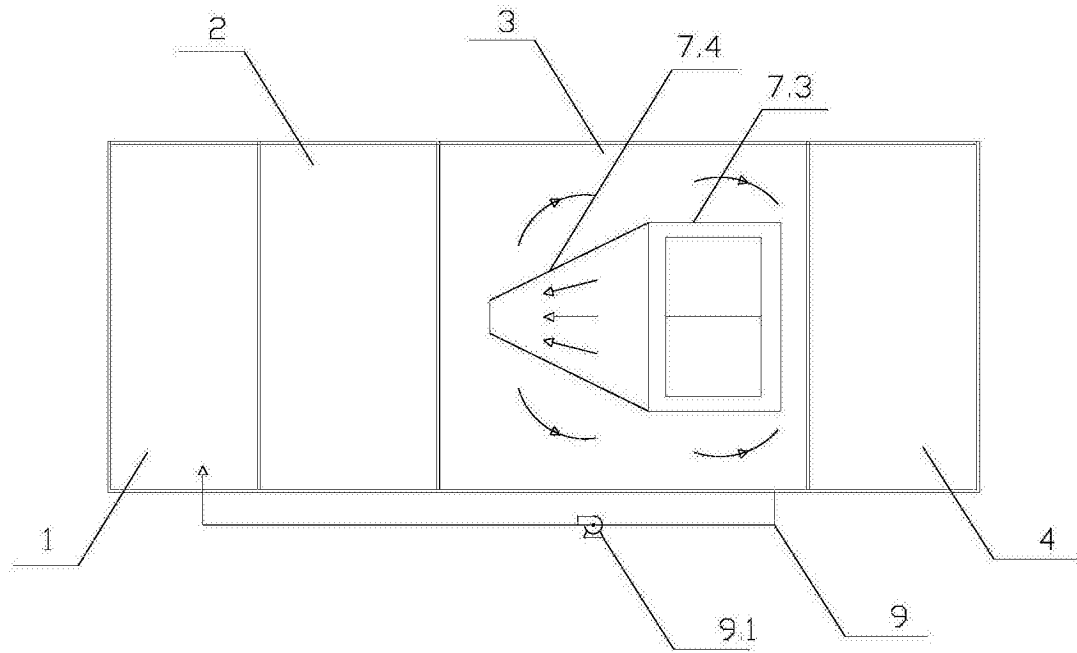


图1

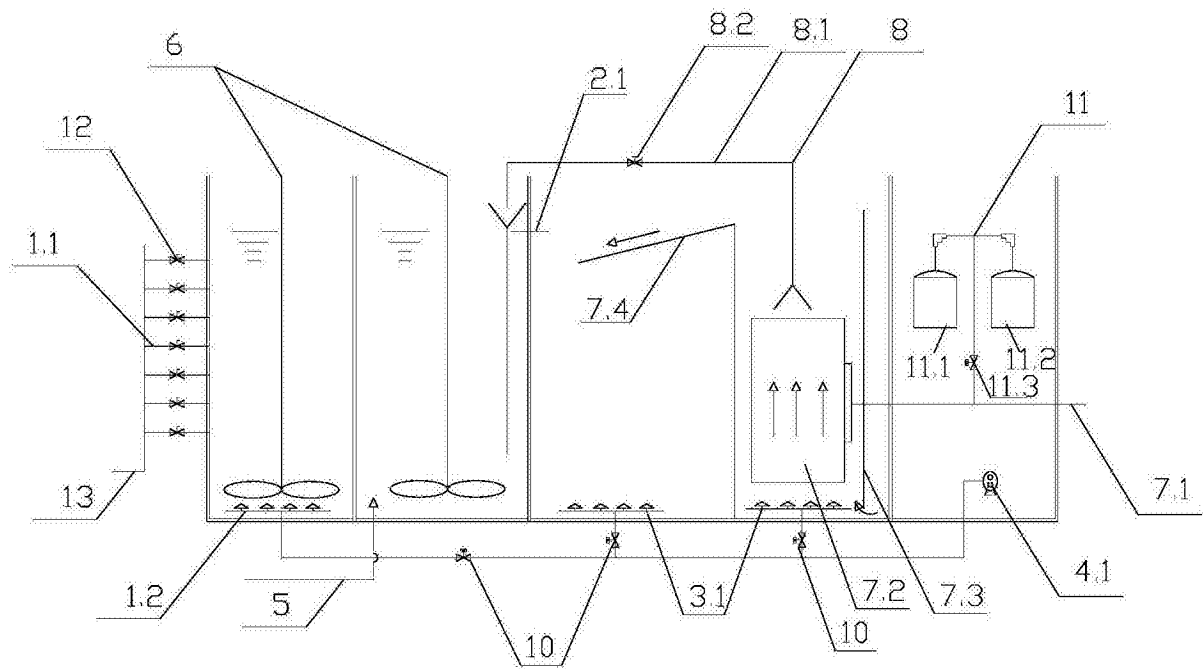


图2