



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110563142 A

(43)申请公布日 2019.12.13

(21)申请号 201910980727.3

(22)申请日 2019.10.16

(71)申请人 天津海之凰科技有限公司

地址 300000 天津市天津自贸试验区(空港经济区)环河南路88号2-3039

(72)发明人 王国锋 曹翠翠 赵亚男 位红永
田忠艳 赵鹤 李海雷 唐伟
白俊亮 杨献文 闫晓军 侯佳延

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11463

代理人 刘桐亚

(51)Int.Cl.

C02F 3/30(2006.01)

C02F 3/28(2006.01)

C02F 3/02(2006.01)

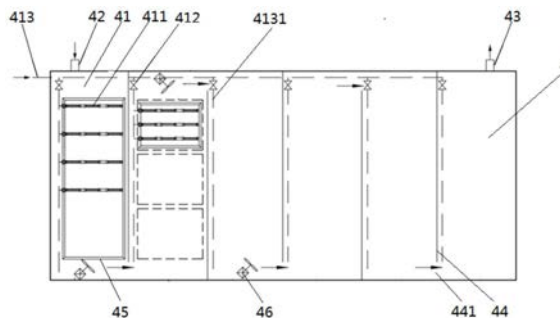
权利要求书1页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

MABR污水处理池、MABR污水处理系统及其使用方法

(57)摘要

本发明提供了一种MABR污水处理池、MABR污水处理系统及其使用方法,涉及污水处理技术领域,上述污水处理池包括相互连通的MABR厌氧处理单元、MABR缺氧处理单元和MABR好氧处理单元中的至少两个;所述MABR厌氧处理单元、MABR缺氧处理单元和MABR好氧处理单元的内部均设置有若干个MABR模块处理单元,所述MABR模块处理单元以即用即放形式放置于MABR厌氧处理单元、MABR缺氧处理单元和MABR好氧处理单元中用于污水的处理;所述模块处理单元主要由MABR膜组件与膜组件架组成。在不改变原有污水处理设施占地的基础上有效提高了污水处理效率,达到了提标或增容的目的。



1. 一种MABR污水处理池,其特征在于,所述污水处理池包括相互连通的MABR厌氧处理单元、MABR缺氧处理单元和MABR好氧处理单元中的至少两个;

所述MABR厌氧处理单元、MABR缺氧处理单元和MABR好氧处理单元的内部均设置有若干个MABR模块处理单元,所述MABR模块处理单元以即用即放形式放置于MABR厌氧处理单元、MABR缺氧处理单元和MABR好氧处理单元中用于污水的处理;

所述MABR模块处理单元主要由MABR膜组件与膜组件架及相应管线控制阀门组成。

2. 根据权利要求1所述的MABR污水处理池,其特征在于,所述MABR厌氧处理单元、MABR缺氧处理单元和MABR好氧处理单元均连通有供气管路,所述供气管路用于提供MABR模块处理单元在污水处理时所需气体。

3. 根据权利要求2所述的MABR污水处理池,其特征在于,所述供气管路上设置有阀门,所述阀门用于调节进入所述MABR厌氧处理单元、所述MABR缺氧处理单元或所述MABR好氧处理单元的气体流量及压力。

4. 根据权利要求2所述的MABR污水处理池,其特征在于,所述供气管路还连通有支路气管和底部气管,所述支路气管和所述底部气管均与所述供气管路相连通,均由阀门控制调节。

5. 根据权利要求4所述的MABR污水处理池,其特征在于,所述若干个MABR模块处理单元通过支路气管以串联或并联的方式相连通。

6. 根据权利要求4所述的MABR污水处理池,其特征在于,所述MABR模块处理单元中还设置有曝气器,所述曝气器与底部气管相连通,由底部控制阀控制底部曝气器的使用,所述曝气器间歇式运行。

7. 根据权利要求1所述的MABR污水处理池,其特征在于,所述MABR厌氧处理单元的溶解氧含量 $0\sim 0.2\text{mg/L}$;

优选的,所述MABR缺氧处理单元的溶解氧含量为 $0.2\sim 0.5\text{mg/L}$;

优选的,所述MABR好氧处理单元的溶解氧含量 $1.0\sim 3.0\text{mg/L}$ 。

8. 一种MABR污水处理系统,其特征在于,所述MABR污水处理系统包括权利要求1~7任一项所述的MABR污水处理池。

9. 根据权利要求8所述的MABR污水处理系统,其特征在于,所述污水处理系统包括依次连通的调节池、预处理池、初沉池、权利要求1~7任一项所述的MABR污水处理池、二沉池及加药装置。

10. 一种根据权利要求8或9所述的MABR污水处理系统的使用方法,其特征在于,具体包括以下步骤:

(1) 将MABR模块处理单元以单一模块或多模块形式植入到原有或新建的污水处理厂的厌氧区、缺氧区和好氧区;

(2) 通过调节MABR污水处理池中的溶解氧含量达到处理区域实现厌氧/缺氧/好氧的溶解氧要求,或调整各处理单元的匹配;

(3) 利用MABR膜组件的中空纤维膜外表面形成微生物膜结构实现在同一MABR污水处理池中同步硝化反硝化作用,从而使污水得到净化。

MABR污水处理池、MABR污水处理系统及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域,尤其是涉及一种MABR污水处理池、MABR污水处理系统及其使用方法。

背景技术

[0002] 近年来,随着城镇污水排放量日益增多,现有污水处理厂的处理能力受到限制,污水处理厂的提标改造已提上日程。目前现有技术多采用污水处理池单一级升级或增加一体化处理设施强化处理,但一体化处理效率较低且会导致增加污水处理的工艺设备及流程,同时,单层级或一体化设备提升也并不能满足现有处理工艺集体提升的需求。

[0003] 因此,在原有污水处理厂的基础上,研究开发出一种在不改变原有污水处理设施占地的基础上进行提标增容的污水处理系统,变得十分必要和迫切。

[0004] 有鉴于此,特提出本发明。

发明内容

[0005] 本发明的第一目的在于提供一种污水处理池,该处理池中设置有若干个MABR模块处理单元,可以在不改变原有污水处理设施占地的基础上有效提高了污水处理效率,达到了提标或增容的目的。

[0006] 本发明的第二目的在于提供一种所述的污水处理系统,该污水处理系统包括上述污水处理池。

[0007] 本发明的第三目的在于提供一种所述污水处理系统的使用方法。

[0008] 本发明提供的一种MABR污水处理池,所述污水处理池包括相互连通的MABR厌氧处理单元、MABR缺氧处理单元和MABR好氧处理单元中的至少两个;

[0009] 所述MABR厌氧处理单元、MABR缺氧处理单元和MABR好氧处理单元的内部均设置有若干个MABR模块处理单元,所述MABR模块处理单元以即用即放形式放置于MABR厌氧处理单元、MABR缺氧处理单元和MABR好氧处理单元中用于污水的处理;

[0010] 所述模块处理单元主要由MABR膜组件与膜组件架及相应管线控制阀门组成。

[0011] 进一步的,所述MABR厌氧处理单元、MABR缺氧处理单元和MABR好氧处理单元均连通有供气管路,所述供气管路用于提供MABR模块处理单元在污水处理时所需气体。

[0012] 更进一步的,所述供气管路上设置有阀门,所述阀门用于调节进入所述MABR厌氧处理单元、所述MABR缺氧处理单元或所述MABR好氧处理单元的气体量及压力。

[0013] 更进一步的,所述供气管路还连通有支路气管和底部气管,所述支路气管和所述底部气管均与所述供气管路相连通,均由阀门控制调节。

[0014] 进一步的,所述若干个MABR模块处理单元通过支路气管以串联或并联的方式相连通。

[0015] 进一步的,所述MABR处理单元中还设置有曝气器,所述曝气器与底部气管相连通,由底部控制阀控制底部曝气器的使用,所述曝气器间歇式运行。

- [0016] 进一步的,所述MABR厌氧处理单元的溶解氧含量0~0.2mg/L;
- [0017] 优选的,所述MABR缺氧处理单元的溶解氧含量为0.2~0.5mg/L;
- [0018] 优选的,所述MABR好氧处理单元的溶解氧含量1.0~3.0mg/L。
- [0019] 本发明提供一种MABR污水处理系统,所述MABR污水处理系统包括上述的MABR污水处理池。
- [0020] 进一步的,所述污水处理系统包括依次连通的调节池、预处理池、初沉池、上述MABR污水处理池、二沉池及加药装置。
- [0021] 本发明提供的上述MABR污水处理系统的使用方法,具体包括如下步骤:
- [0022] (1) 将MABR模块处理单元以单一模块或多模块形式植入到原有或新建的污水处理厂的厌氧区、缺氧区和好氧区;
- [0023] (2) 通过调节MABR污水处理池中的溶解氧含量达到处理区域实现厌氧/缺氧/好氧的溶解氧要求,或调整各处理单元的匹配;
- [0024] (3) 利用MABR膜组件的中空纤维膜外表面形成微生物膜结构实现在同一MABR污水处理池中同步硝化反硝化作用,从而使污水得到净化。
- [0025] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:
- [0026] 本发明提供的所述污水处理池包括相互连通的MABR厌氧处理单元、MABR缺氧处理单元和MABR好氧处理单元中的至少两个;所述MABR厌氧处理单元、MABR缺氧处理单元和MABR好氧处理单元的内部均设置有若干个MABR模块处理单元,所述MABR模块处理单元以即用即放形式放置于MABR厌氧处理单元、MABR缺氧处理单元和MABR好氧处理单元中用于污水的处理;所述模块处理单元主要由MABR膜组件与膜组件架组成。在不改变原有污水处理设施占地的基础上有效提高了污水处理效率,达到了提标或增容的目的。
- [0027] 本发明提供的污水处理系统,所述污水处理系统包括上述污水处理池,有效提高了污水处理效率,在不改变原有污水处理的基础上,实现了污水处理系统提标增容。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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。

[0029] 图1为本发明实施例1提供的污水处理池的整体俯视结构示意图;

[0030] 图2为本发明实施例1提供的污水处理池的剖面结构示意图;

[0031] 图3为本发明实施例2提供的污水处理系统流程示意图。

[0032] 图标:4-污水处理池;41-MABR处理单元;411-MABR模块处理单元;413-供气管路;412-阀门;42-进水口;43-出水口;44-隔板;441-过水孔;4131-主供气管;4132-支路气管;4133-底部气管;414-曝气器;46-推流器;45-固定支架;1-调节池;2-预处理池;3-初沉池;5-二沉池;6-加药装置。

具体实施方式

[0033] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例

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。

[0034] 根据本发明的一个方面,一种MABR污水处理池4,所述污水处理池4包括相互连通的MABR厌氧处理单元、MABR缺氧处理单元和MABR好氧处理单元中的至少两个;

[0035] 所述MABR厌氧处理单元、MABR缺氧处理单元和MABR好氧处理单元的内部均设置有若干个MABR模块处理单元411,所述MABR模块处理单元411以即用即放形式放置于MABR厌氧处理单元、MABR缺氧处理单元和MABR好氧处理单元中用于污水的处理;

[0036] 所述模块处理单元主要由MABR膜组件与膜组件架及相应管线控制阀门412组成。

[0037] MABR(膜曝气生物膜反应器)是一种利用曝气膜组件向生长在高分子膜表面的微生物膜和水体进行无泡曝气,在这一曝气过程中氧气和营养物分别从中空纤维膜的两侧,通过浓差驱动、微生物吸附等作用被微生物利用。微生物在利用营养物质的同时使水体中的污染物分解为简单的无机代谢产物。因此,在污水处理过程中,MABR模块处理单元411一方面为生物膜生长提供附着载体;另一方面,MABR是通过向膜内腔通入氧气或高压空气,使氧气透过膜以无泡形式为附着在曝气膜表面的生物膜供氧,从而对水体进行净化。

[0038] 本发明上述的“至少两个”,意指所述MABR厌氧处理单元、MABR缺氧处理单元和MABR好氧处理单元为两个以上的组合,可以为多个。例如,所述污水处理池4可以为多个MABR厌氧处理单元和一个MABR缺氧处理单元的组合,也可以为多个MABR厌氧处理单元和多个MABR缺氧处理单元的组合,还可以为多个MABR厌氧处理单元和多个MABR缺氧处理单元和多个MABR好氧单元的组合。

[0039] 本发明所述MABR模块处理单元411进行污水处理的具体工作原料和作用为:

[0040] 本发明提供的MABR污水处理池4,所述MABR污水处理池4包括相互连通的MABR厌氧处理单元、MABR缺氧处理单元和MABR好氧处理单元中的至少两个;所述MABR厌氧处理单元、MABR缺氧处理单元和MABR好氧处理单元的内部均设置有若干个MABR模块处理单元411,所述MABR模块处理单元411用于污水的处理。因而,本发明污水处理池4通过MABR模块处理单元411的加入(产生浓差驱动和微生物吸附等作用)有效提高了现有MABR厌氧处理单元、MABR缺氧处理单元和MABR好氧处理单元的污水处理效率,进而实现了在不改变原有污水处理设施占地的基础上进行提标或增容的目的。

[0041] 优选的,所述MABR膜组件由MABR复合膜与MABR复合膜两端的封头组成,所述MABR复合膜主要由中空纤维膜构成。更优选的,所述中空纤维膜为CN203139913中公开的MABR用复合膜,该复合膜具有透氧性能强、强度高、挂膜性能好等优势。

[0042] 作为一种优选的实施方式,按溶解氧含量的不同,上述MABR处理单元41可以分为MABR厌氧处理单元、MABR缺氧处理单元和MABR好氧处理单元。MABR模块处理单元411中氧气通过中空纤维膜膜丝由内向外渗透氧气,微生物附着在膜丝外表面,逐渐形成由内到外的微生物膜。

[0043] 其中,在MABR厌氧处理单元中空纤维膜处于厌氧环境中,但膜丝表面的微生物膜结构可同步实现硝化反硝化及脱碳除磷(同时去除COD和氮素)等;在MABR缺氧处理单元中空纤维膜处于缺氧环境中,但膜丝表面的微生物膜结构也可同步实现硝化反硝化及脱碳除磷等(同时去除COD和氮素);在MABR好氧处理单元中空纤维膜处于好氧环境中,大量好氧微生物生长在膜丝外表面,好氧处理效果非常好,且MABR膜氧气利用率高,可以节约供气量;

微生物易附着在膜丝表面,系统中水质有冲击波动时,微生物膜会有脱落,可在短时间内恢复,抗冲击能力强。

[0044] 在本发明的一种优选实施方式中,所述污水处理池4设置有进水口42和出水口43,所述进水口42设置于首个MABR处理单元41上,所述出水口43设置于最后一个MABR处理单元41上。

[0045] 在上述优选的实施方式中,所述隔板44竖直设置于污水处理池4中,隔板44的末端设置有过水孔441,污水通过过水孔441从一个MABR处理单元41进入下一个MABR处理单元41。

[0046] 优选的,所述隔板44可替换为隔墙,所述隔墙的末端设置有流道,污水通过流道从一个MABR处理单元41进入下一个MABR处理单元41。

[0047] 在本发明的一种优选实施方式中,所述MABR处理单元41中还设置有固定支架45,多个MABR膜组件固定安装在一个固定支架45上,从而使MABR模块处理单元411更为牢固的设置于MABR处理单元41中。

[0048] 在本发明的一种优选实施方式中,所述MABR厌氧处理单元、MABR缺氧处理单元和MABR好氧处理单元均连通有供气管路413,所述供气管路413用于提供MABR模块处理单元411在污水处理时所需气体。

[0049] 作为一种优选的实施方式,上述MABR处理单元41中还设置有供气管路413用于提供气体。优选的,所述气体为氧气。

[0050] 在上述优选的实施方式中,所述供气管路413上设置有阀门412,所述阀门412用于调节进入所述MABR厌氧处理单元、所述MABR缺氧处理单元和所述MABR好氧处理单元的气体流量及压力。

[0051] 在本发明的一种优选实施方式中,所述供气管路413还连通有支路气管4132和底部气管4133,所述支路气管4132和所述底部气管4133均与所述供气管路413相连通,每个部分均由阀门412控制,且底部气管4133的阀门412属于间歇运行状态,开启的次数和时间少而短。

[0052] 优选的,所述支路气管4132和底部气管4133上分别设置有阀门412,以调节气体的流量。

[0053] 在上述优选的实施方式中,所述若干个MABR模块处理单元411通过支路气管4132以串联或并联的方式相连通。

[0054] 作为一种优选的实施方式,既可以使用串联的方式,也可以使用并联的方式将MABR模块处理单元411连通在一起,只要达到节省空间的目的即可。

[0055] 在上述优选的实施方式中,所述MABR处理单元41中还设置有曝气器414,所述曝气器414与底部气管4133相连通。

[0056] 优选的,所述曝气器414设置于MABR模块处理单元411的下方。

[0057] 作为一种优选的实施方式,所述曝气器414间歇运行,当MABR模块处理单元411中生物膜较厚时打开,使中空纤维膜上的微生物膜更好地发挥降解作用。

[0058] 在本发明的一种优选实施方式中,所述MABR厌氧处理单元的溶解氧含量 $0\sim 0.2\text{mg/L}$;

[0059] 优选的,所述MABR缺氧处理单元的溶解氧含量为 $0.2\sim 0.5\text{mg/L}$;

[0060] 优选的,所述MABR好氧处理单元的溶解氧含量1.0~3.0mg/L。

[0061] 在本发明的一种优选实施方式中,所述污水处理池4中还设置有推流器46。

[0062] 作为一种优选的实施方式,上述污水处理池4中还设置有推流器46用于推动水流在污水处理池4中的流动,从而加快污水的处理效果。

[0063] 优选的,所述MABR污水处理池4的污水处理具体步骤如下:

[0064] (a)、根据水质、水量及处理要求,设计和计算MABR处理单元41的数量以及MABR处理单元41中的MABR模块处理单元411数量,并设计MABR模块处理单元411在每个处理区域内的布置方式;

[0065] (b)、将MABR模块处理单元411以单独或串并联形式布设在MABR处理单元41中,连接管路阀门412,通过阀门412控制供气量满足每个MABR处理单元41的溶解氧需求和生物膜的分层结构需求;

[0066] 其中,水体溶解氧含量的控制分别为:所述MABR厌氧处理单元的溶解氧含量0~0.2mg/L;所述MABR缺氧处理单元的溶解氧含量为0.2~0.5mg/L;所述MABR好氧处理单元的溶解氧含量1.0~3.0mg/L;利用污水处理厂的活性污泥和污水中污染物的营养进行微生物接种、生物膜驯化;

[0067] (c)、每个MABR处理单元41的供气压力控制在0~80kPa,通过支路气管4132及阀门412调节每组MABR模块处理单元411的供气压力;

[0068] (d)、根据水质、水量及处理要求,调控阀门412使每个MABR处理单元41实现其设定的溶解氧环境以及生物膜的分层结构,以实现水体的氮素、磷及有机碳的高效去除。

[0069] 根据本发明的一个方面,一种包括上述污水处理池4的污水处理系统。

[0070] 本发明提供的污水处理系统,所述污水处理系统包括上述污水处理池4,该处理系统通过加入MABR模块处理单元411的方式,有效提高了现有不同溶解氧范围内的污水处理效率,实现了在不改变原有污水处理的基础上进行提标或增容的目的。

[0071] 根据本发明的一个方面,一种上述MABR污水处理系统的使用方法,具体包括如下步骤:

[0072] (1) 将MABR模块处理单元411以单一模块或多模块形式植入到原有或新建的污水处理厂的厌氧区、缺氧区和好氧区;

[0073] (2) 通过调节MABR污水处理池4中的溶解氧含量达到处理区域实现厌氧/缺氧/好氧的溶解氧要求,或调整各处理单元的匹配;

[0074] (3) 利用MABR膜组件的中空纤维膜外表面形成微生物膜结构实现在同一MABR污水处理池4中同步硝化反硝化作用,从而使污水得到净化。

[0075] 下面将结合实施例和附图对本发明的技术方案进行进一步地说明。

[0076] 实施例1

[0077] 图1为本发明实施例1提供的MABR污水处理池4的整体俯视结构示意图;

[0078] 如图1所示,一种MABR污水处理池4,所述MABR污水处理池4由1个MABR厌氧处理单元、2个MABR缺氧处理单元和3个MABR好氧处理单元组成,经过预处理后的污水从MABR池的MABR厌氧处理单元一端进入至池体底部,底部设有进水布水器,对来水进行分布,气源通过供气管路413供至各处理区域。MABR厌氧处理单元内,使用一个MABR膜组件架,将设计数量的MABR膜组件安装固定在此MABR膜组件架;MABR缺氧处理单元和好氧处理单元设置多个

MABR膜组件架,将设计数量的MABR膜组件分组安装固定在每个MABR膜组件架上,将装有MABR膜组件的膜组件架安装于水池内部。

[0079] MABR污水处理池4不限于上述的布局,根据水质水量要求,对相应处理区域进行调整。

[0080] MABR污水处理池4采用推流式,污水依次进入MABR厌氧处理单元、MABR缺氧处理单元和MABR好氧处理单元,在每个处理区域端部设置一台推流器46,每个区域用隔板44或隔墙隔开,隔板44的末端设置有流道,污水通过流道从一个MABR处理单元41进入下一个MABR处理单元41。

[0081] MABR污水处理池4采用下进水上出水,出水端可设置溢流堰,收集后排出进入下一道工序。

[0082] 所述MABR厌氧处理单元、MABR缺氧处理单元和MABR好氧处理单元的内部均设置有若干个MABR模块处理单元411,所述MABR模块处理单元411用于污水的处理。

[0083] 参见图1,所述污水处理池4设置有进水口42和出水口43,所述进水口42设置于首个MABR处理单元41上,所述出水口43设置于最后一个MABR处理单元41上。

[0084] 图2为本发明实施例1提供的污水处理池4的剖面结构示意图。

[0085] 如图2所示,所述供气管路413还连通有支路气管4132和底部气管4133,所述支路气管4132和所述底部气管4133均与所述供气管路413相连通。

[0086] 在上述优选实施方式中,所述MABR处理单元41中还设置有固定支架45,多个MABR膜组件固定安装在一个固定支架45上,从而使MABR模块处理单元411更为牢固的设置于MABR处理单元41中。

[0087] 在上述优选实施方式中,所述支路气管4132和底部气管4133上设置有阀门412,所述阀门412用于控制支路气管4132和底部气管4133的进气量。

[0088] 在本发明的一种优选实施方式中,所述MABR处理单元41中还设置有曝气器414,所述曝气器414与底部气管4133相连通,并设置于MABR模块处理单元411的下方,通过底部阀门412控制,间歇运行。

[0089] 在本发明的一种优选实施方式中,所述污水处理池4中还设置有推流器46,用于推动水流在污水处理池4中的流动,从而加快污水的处理效果。

[0090] 本实施例污水处理池4的具体实施方式为:

[0091] MABR污水处理池4设置1个MABR厌氧处理单元、2个MABR缺氧处理单元和3个MABR好氧处理单元组成。经过预处理的污水(经过初次沉淀后)从MABR厌氧处理单元一端进入,流入端设置布水器,采用下进水方式,依次进入MABR厌氧处理单元、MABR缺氧处理单元和MABR好氧处理单元,通过MABR膜表面附着的微生物膜对水体的污染物进行降解,从而使污水得到净化处理,经过MABR污水处理池4处理后进入到二次沉淀池及后续工艺中,出水端采用溢流堰等形式,收集出水。具体实施过程中包括以下步骤:

[0092] (1) MABR厌氧处理单元内设置一个膜组件架,MABR膜组件根据设计数量均匀固定在膜组件架上,MABR缺氧处理单元和MABR好氧处理单元内设置多个膜组件架,MABR膜组件分组固定在膜组件架上,根据设计计算将固定MABR膜组件的膜组件架放置于MABR缺氧处理单元和MABR好氧区处理单元。

[0093] (2) 气源通过供气管路413从MABR厌氧处理单元的一端进入,主供气管4131分布在

MABR污水处理池4中,由支气管路向MABR膜组件进行供气,通过阀门412调节各处理区域内的溶解氧含量,其中MABR厌氧处理单元的溶解氧含量为0~0.2mg/L,MABR缺氧处理单元的溶解氧含量为0.2~0.5mg/L,MABR好氧处理单元的溶解氧含量1.0~3.0mg/L。

[0094] (3)底部曝气管与主供气管4131相连接,由底部控制阀控制间歇运行。MABR污水处理池4每个处理区域用隔板44或隔墙隔开,如MABR厌氧处理单元末端设置推流器46,隔板44上设置流道,水依次流入到下一道处理单元中,(4)MABR好氧处理单元末端设置出水端的溢流堰,收集后下一道工艺处理单元。

[0095] 实施例2

[0096] 如图3所示,一种污水处理系统,所述污水处理系统包括依次管道连通的调节池1、预处理池2、初沉池3、上述污水处理池4和二沉池5;

[0097] 在上述优选实施方式中,所述上述污水处理池4和二沉池5之间还设置有加药装置6。

[0098] 本实施例所述污水处理系统包括上述污水处理池4,该处理系统通过加入MABR组件的方式,有效提高了现有不同溶解氧范围内的污水处理效率,实现了在不改变原有污水处理的基础上进行提标增容的目的。

[0099] 效果例1

[0100] 某城镇污水处理厂,处理水量为5000m³/d,出水水质要求达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B标准,处理工艺为A20工艺,出水排入到附近的河道内,由于环境治理要求越来越严格,将此污水处理厂的排放标准提高到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准,即出水的主要水质指标达到COD≤50mg/L、氨氮≤5mg/L、TN≤15mg/L、TP≤0.5mg/L。对本污水处理厂进行改造,截取一部分的生化处理工艺,处理水量1000m³/d进行改造,设置MABR厌氧处理单元1个,MABR缺氧处理单元2个,MABR好氧处理单元4个,共植入MABR膜组件1400组,投放三个处理单元的比例为1:3:10,经改造处理后的出水主要指标达到COD≤45mg/L、氨氮≤4mg/L、TN≤15mg/L、TP≤0.5mg/L,能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准,因此能满足在不改变原有的池容,实现了提升水质的效果。

[0101] 效果例2

[0102] 某城镇污水处理厂,处理水量为10000m³/d,出水水质要求达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准,处理工艺为A20工艺,出水排入到附近的河道内,由于城镇污水的水量增加,进入污水处理厂的水量大增加,原有污水处理设施很难能满足污水治理需求。根据需求,对本污水处理厂进行改造,截取一部分的生化处理工艺,处理水量2000m³/d进行改造,设置MABR厌氧处理单元2个,MABR缺氧处理单元3个,MABR好氧处理单元5个,共植入MABR膜组件3000组,投放三个处理单元的比例为1:3:11,将原有水量增加25%,经改造处理后的出水主要指标均能达到COD≤50mg/L、氨氮≤5mg/L、TN≤15mg/L、TP≤0.5mg/L,能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准,因此能满足在不改变原有的池容,实现了增容的效果。

[0103] 综上所述,本发明污水处理池4通过设置有若干个MABR模块处理单元411的MABR处理单元41对污水进行处理,同时,所述MABR处理单元41中还设置有供气管路413,所述供气管路413上设置有阀门412用于控制各MABR处理单元41的溶解氧含量,进而有效提高了现有

不同溶解氧范围内污水处理单元的污水处理效率,进而实现了在不改变原有污水处理设施占地的基础上进行提标或增容的目的。

[0104] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

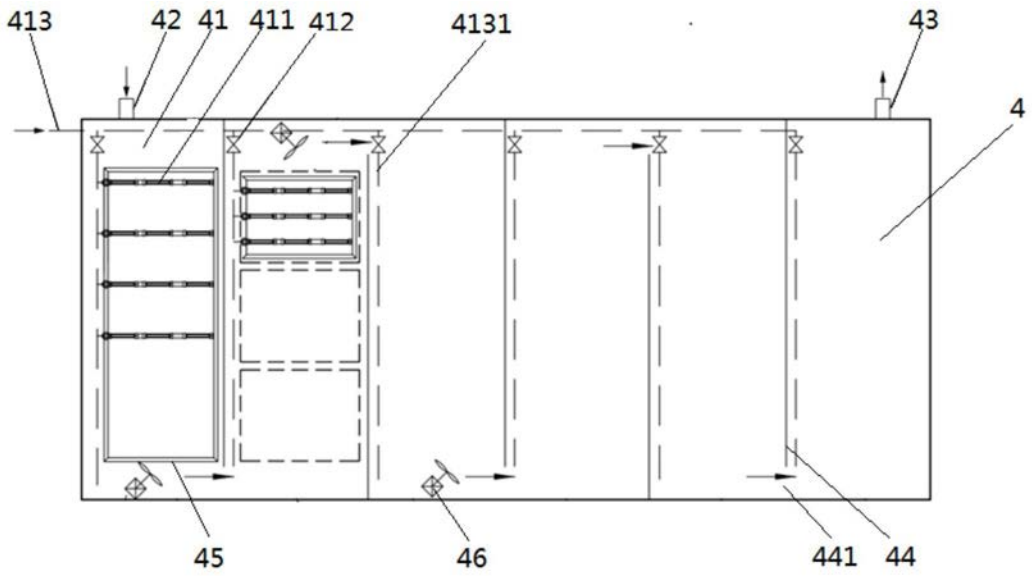


图1

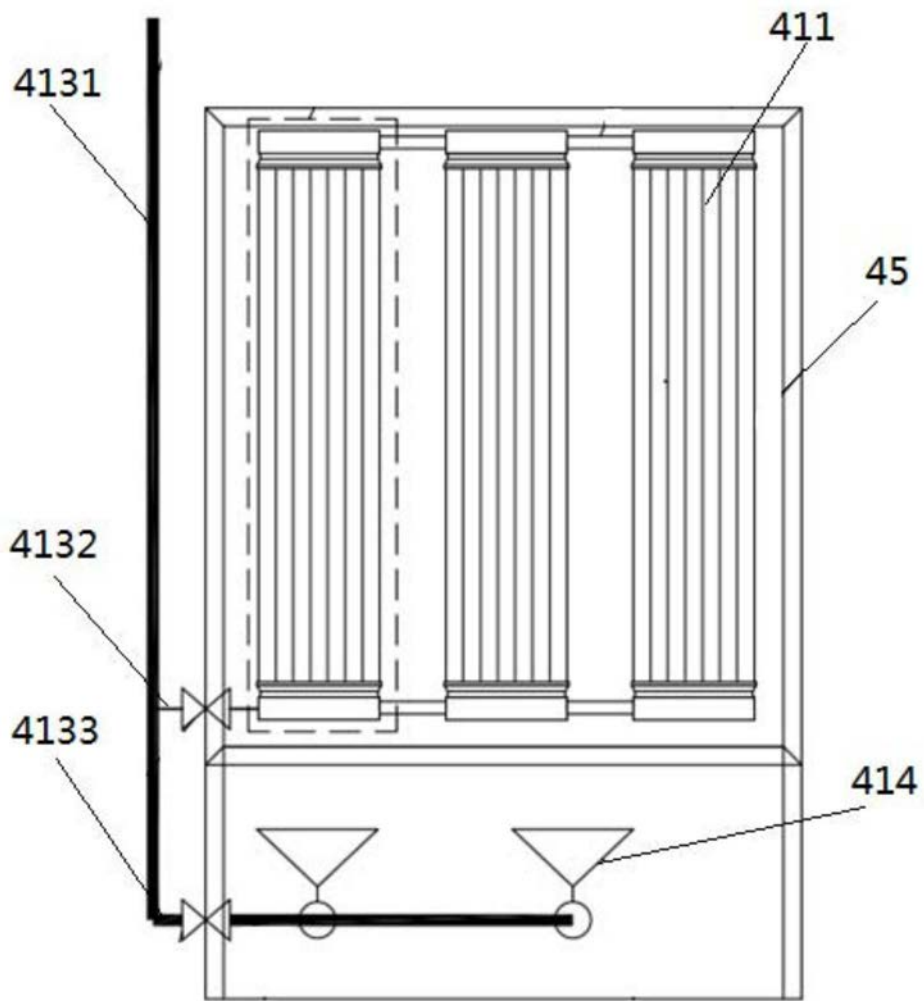


图2

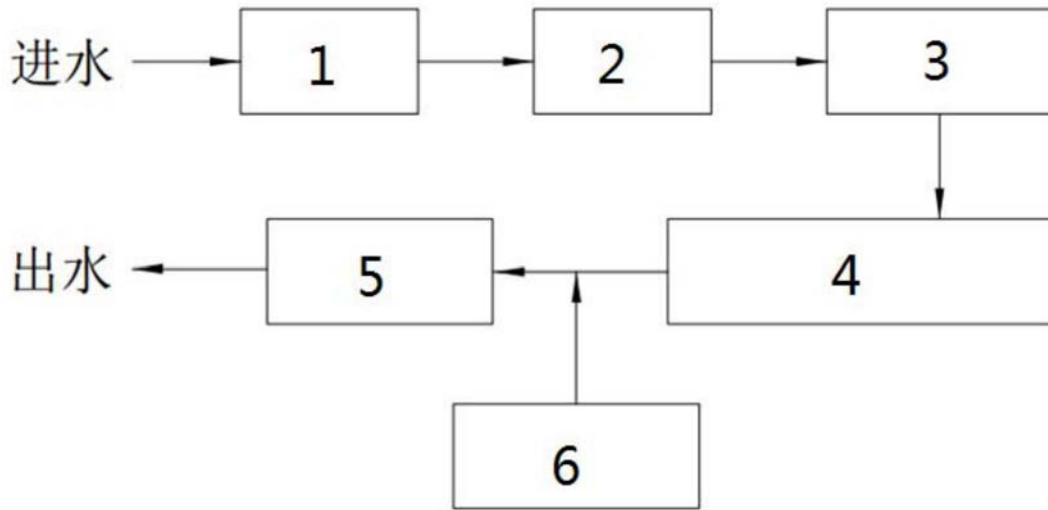


图3