



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106927644 A
(43)申请公布日 2017. 07. 07

(21)申请号 201710296293.6

(22)申请日 2017.04.28

(71)申请人 中信环境技术(天津)有限公司
地址 300300 天津市滨海新区高新区华苑
产业区物华道2号海泰火炬创业园A座
3-012室

(72)发明人 李力 阎怀国

(74)专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理
有限公司 12211

代理人 刘莹

(51) Int. Cl.
C02F 9/14(2006.01)
C02F 1/44(2006.01)

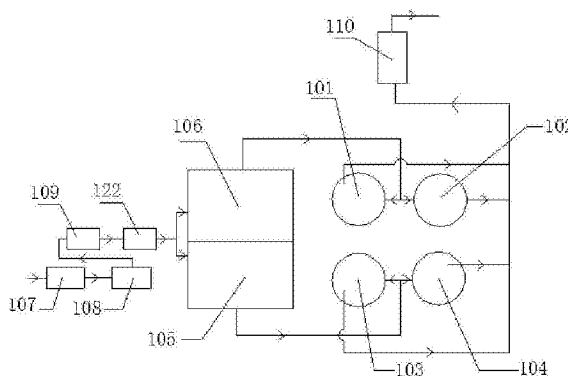
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种污水处理系统提标扩容的改造方法

(57)摘要

本发明提供了一种污水处理系统提标扩容的改造方法,它是以前污水处理厂原工艺:进水→粗格栅→细格栅→沉砂池→膜格栅→生物池→沉淀池→消毒池→出水为基础,在原有工艺的构筑物上进行改造,将生物池的结构进行改造,且将沉淀池改造成膜池,使构筑物的布局合理,提高污水处理规模,由原10万吨/天提升至20万吨/天,同时提高了出水水质,由原《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的二级标准提升至地表水IV类标准(除TN外),且同时在改造过程中,保证整个污水处理厂正常运行作业,避免由于改造期间带来的损失。



1. 一种污水处理系统提标扩容的改造方法, 它是以原污水处理工艺: 进水→粗格栅(107)→细格栅(108)→沉砂池(109)→膜格栅(122)→生物池→沉淀池→消毒池(110)→出水为基础, 在原有工艺的构筑物上进行改造, 其中原有工艺的构筑物包括两个生物池以及四个沉淀池; 其特征在于: 将生物池的结构进行改造, 且将沉淀池改造成膜池, 包括如下步骤,

1) 选择其中一个沉淀池, 进行改造为膜池; 污水通过另外三个沉淀池进行处理;

2) 待步骤1) 完成后, 第一个膜池通水; 同时关闭第二个沉淀池, 进行改造为膜池; 污水通过第一个改造后的膜池和剩余两个沉淀池进行处理;

3) 待步骤2) 第二个沉淀池改造为膜池完成后, 第二个膜池通水; 同时关闭其中一个生物池以及另外两个沉淀池, 进行改造; 污水通过另一生物池以及经过改造后的两个膜池进行处理;

4) 待步骤3) 中的一个生物池改造完成后, 进行通水; 同时关闭剩余的生物池, 进行改造; 污水经过改造后的生物池以及两个膜池进行处理;

5) 待步骤3) 中剩余两个沉淀池改造为膜池, 步骤4) 中剩余生物池改造完成后, 全部污水通过改造后的两个生物池以及四个膜池进行处理;

以上各步骤中, 还包括对管路的切改, 以污水的流通为依据进行改造。

2. 根据权利要求1所述的污水处理系统提标扩容的改造方法, 其特征在于: 由沉淀池改造后的膜池, 其中两个均与一个生物池连通; 另外两个均与另一个生物池连通; 且四个膜池均与消毒池(110)连通。

3. 根据权利要求1所述的污水处理系统提标扩容的改造方法, 其特征在于: 因扩容需要, 新建预处理构筑物, 其中包括新建粗格栅(107)、细格栅(108)、沉砂池(109)以及膜格栅(122)。

4. 根据权利要求1所述的污水处理系统提标扩容的改造方法, 其特征在于: 经沉淀池改造的膜池的结构为, 所述膜池包括膜池墙体(8), 膜池墙体(8)内依次设有膜池好氧区(1)、膜区(2)和污泥回流区(3), 所述膜池好氧区(1)以及膜区(2)之间通过第一隔墙(7)分隔; 所述膜区和污泥回流区(3)通过第二隔墙(11)分隔;

位于膜池好氧区(1)的膜池墙体(8)上设有进水管(5); 且膜池好氧区(1)内设有若干组微孔管式曝气管组(4);

所述膜区(2)设有若干组膜单元(21); 相邻两组膜单元(21)之间通过墙体隔离;

位于污泥回流区(3)的膜池墙体(8)上设有污泥回流管(31)以及剩余污泥管(32);

所述膜池的污泥回流区(3)设有污泥回流泵回流到生物池的好氧区; 所述生物池的好氧区设有污泥泵回流到生物池的缺氧区; 且所述生物池的缺氧区也设有污泥回流泵回流到生物池的厌氧区。

5. 根据权利要求4所述的污水处理系统提标扩容的改造方法, 其特征在于: 所述膜单元(21)包括两组膜装置(211), 两组膜装置(211)之间通过第三隔墙(12)隔开, 使每组膜装置(211)位于独立的空间内, 且每组膜装置(211)所对应的第一隔墙(7)以及第二隔墙(11)上分别设有进水口(22)以及出水口(23);

所述第三隔墙(12)的上方设有管廊(121), 从每组膜装置(211)引出的产水管(28)和气管分别与管廊(121)内产水管(28)和气管连通; 且管廊(121)内的产水管和气管均延伸至膜

设备间；

所述第三隔墙(12)上设有通孔(26),该通孔(26)贯通相邻两组膜装置所在的空间。

6.根据权利要求5所述的污水处理系统提标扩容的改造方法,其特征在于:每组膜装置(211)对应的进水口(22)处均设有进水挡板(27);且进水口(22)处设有进水闸门(24);出水口(23)处设有出水闸门(25);

所述进水挡板(27)位于膜装置(211)所在空间内。

7.根据权利要求5所述的污水处理系统提标扩容的改造方法,其特征在于:所述膜池墙体(8)围成圆柱体;且位于两端的膜单元(21)与膜池墙体(8)之间的空隙用混凝土(9)浇筑;

所述膜区(2)共设置六组膜单元(21),且中间四组膜单元(21)相对于两端的膜单元(21)向污泥回流区(3)凸出;

所述膜池好氧区(1)靠中间的位置设有第四隔墙(10),且第四隔墙(10)的两端与膜池墙体(8)之间存在间隔;

所述膜区(2)还设有放空管和补水管,所述放空管与膜单元(21)连通;所述补水管与膜单元(21)连通;且所述膜单元(21)内设有若干集水坑。

8.根据权利要求1所述的污水处理系统提标扩容的改造方法,其特征在于:改造后的生物池的结构为所述生物池的厌氧区通过墙体被分为两部分,墙体与水流方向垂直,按照水流方向分别为第一厌氧区(111)和第二厌氧区(112);且第一厌氧区(111)的侧壁上设有生物池进水管(121);第二厌氧区(112)内设有廊道隔墙(120);且廊道隔墙(120)设置方向均与水流方向相同;且在第二厌氧区(112)的侧壁设有与缺氧区连通的过水孔。

9.根据权利要求1所述的污水处理系统提标扩容的改造方法,其特征在于:所述生物池的缺氧区按照水流方向包括第一缺氧区(113)、第二缺氧区(114)以及第三缺氧区(115);且第一缺氧区(113)与第二厌氧区(112)平行设置,所述第二缺氧区(114)与第三缺氧区(115)均与第一缺氧区(113)垂直设置;且第一缺氧区(113)与第三缺氧区(115)内均设有廊道隔墙(120);在第二厌氧区(112)的侧壁设有与第一缺氧区(113)连通的过水孔;在第二缺氧区(114)的侧壁设有与第二缺氧区(113)连通的过水孔;在第三缺氧区(115)的侧壁设有与第二缺氧区(114)连通的过水孔,且该过水孔设置在远离第二缺氧区(113)的一端。

10.根据权利要求9所述的污水处理系统提标扩容的改造方法,其特征在于:所述生物池的好氧区按照水流方向包括第一好氧区(116)、第二好氧区(117)以及第三好氧区(118),且均与第三缺氧区(115)平行设置;第一好氧区(116)的侧壁设有与第三缺氧区(115)连通的过水孔,且该过水孔设置在远离第二缺氧区(113)的一端;第二好氧区(117)的侧壁设有与第一好氧区(116)连通的过水孔,且该过水孔设置在靠近第二缺氧区(113)的一端;第三好氧区(118)的侧壁设有与第二好氧区(117)连通的过水孔,且该过水孔设置在远离第二缺氧区(113)的一端;所述第三好氧区(118)设有生物池出水管。

一种污水处理系统提标扩容的改造方法

技术领域

[0001] 本发明属于污水处理技术领域,尤其是涉及一种污水处理系统提标扩容的改造方法。

背景技术

[0002] 水资源问题是当今社会的重大问题,它严重影响着环境,制约着经济和社会的可持续发展。尤其是在现阶段,大量的污水外排,给污水处理厂的污水处理工作造成较大的负担,急需要进行改进,以满足更大的需求。

[0003] 随着污水处理技术水平的不断提高,为了适应日趋严格的污水排放要求,进一步提高城市污水处理厂的处理效能,许多已建污水处理厂迫切需要进行技术升级改造,并已开始进行各种升级技术改造的尝试,但如何根据自身特点,选择合理的技术方案,成为实施升级改造的关键。在很多改进项目中,很多污水处理厂,由于建设时间较早,随着城市发展,服务范围内污水量增大,同时周边已无土地用于扩建;在改造扩容时,需要将污水厂搬迁至城市以外较远区域新建;或在改造时,需要拆除原有构筑物,新建新的构筑物来满足改进后的污水处理需求;这样不仅工程量较大,投资较高,运行成本较高,同时影响现状污水厂的运行,使得改造期间存在未经处理的污水直接排放。因此如何充分利用现状污水厂建构筑物、不新增土地、原有构筑物不拆除的基础上,进行提标扩容的改造,成为亟待解决的问题所在。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明旨在提出一种污水处理系统提标扩容的改造方法,使构筑物的布局合理,提高水处理效率,且同时保证整个污水处理厂保证正常运行生产作业。

[0005] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0006] 一种污水处理系统提标扩容的改造方法,它是以原污水处理工艺:进水→粗格栅→细格栅→沉砂池→膜格栅→生物池→沉淀池→消毒池→出水为基础,在原有工艺的构筑物上进行改造,其中原有工艺的构筑物包括两个生物池以及四个沉淀池;其特征在于:将生物池的结构进行改造,且将沉淀池改造成膜池,包括如下步骤,

[0007] 1) 选择其中一个沉淀池,进行改造为膜池;污水通过另外三个沉淀池进行处理;

[0008] 2) 待步骤1)完成后,第一个膜池通水;同时关闭第二个沉淀池,进行改造为膜池;污水通过第一个改造后的膜池和剩余两个沉淀池进行处理;

[0009] 3) 待步骤2)第二个沉淀池改造为膜池完成后,第二个膜池通水;同时关闭其中一个生物池以及另外两个沉淀池,进行改造;污水通过另一生物池以及经过改造后的两个膜池进行处理;

[0010] 4) 待步骤3)中的一个生物池改造完成后,进行通水;同时关闭剩余的生物池,进行改造;污水经过改造后的生物池以及两个膜池进行处理;

[0011] 5) 待步骤3)中剩余两个沉淀池改造为膜池,步骤4)中剩余生物池改造完成后,全

部污水通过改造后的两个生物池以及四个膜池进行处理；

[0012] 以上各步骤中,还包括对管路的切改,以污水的流通为依据进行改造。

[0013] 进一步,由沉淀池改造后的膜池,其中两个均与一个生物池连通;另外两个均与另一个生物池连通;且四个膜池均与消毒池连通。

[0014] 进一步,在进行生物池以及沉淀池改造之前,还包括新建预处理构筑物的处理,其中包括新建粗格栅、细格栅、沉砂池以及膜格栅。

[0015] 进一步,经沉淀池改造的膜池的结构为,所述膜池包括膜池墙体,膜池墙体内依次设有膜池好氧区、膜区和污泥回流区,所述膜池好氧区以及膜区之间通过第一隔墙分隔;所述膜区和污泥回流区通过第二隔墙分隔;

[0016] 位于膜池好氧区的膜池墙体上设有进水管;且膜池好氧区内设有若干组微孔管式曝气管组;

[0017] 所述膜区设有若干组膜单元;相邻两组膜单元之间通过墙体隔离;

[0018] 位于污泥回流区的膜池墙体上设有污泥回流管以及剩余污泥管。

[0019] 所述膜池的污泥回流区设有污泥回流泵回流到生物池的好氧区;所述生物池的好氧区设有污泥泵回流到生物池的缺氧区;且所述生物池的缺氧区也设有污泥回流泵回流到生物池的厌氧区。

[0020] 进一步,所述膜单元包括两组膜装置,两组膜装置之间通过第三隔墙隔开,使每组膜装置位于独立的空间内,且每组膜装置所对应的第一隔墙以及第二隔墙上分别设有进水口以及出水口;每组膜装置设有5~8个膜架。所述第三隔墙的上方设有管廊,从每组膜装置引出的产水管和气管分别与管廊内产水管和气管连通;且管廊内的产水管和气管均延伸至膜设备间;

[0021] 所述第三隔墙上设有通孔,该通孔贯通相邻两组膜装置所在的空间。

[0022] 进一步,每组膜装置对应的进水口处均设有进水挡板;且进水口处设有进水闸门;出水口处设有出水闸门;

[0023] 所述进水挡板位于膜装置所在空间内。

[0024] 进一步,所述膜池墙体围成圆柱体;且位于两端的膜单元与膜池墙体之间的空隙用混凝土浇筑;

[0025] 所述膜区共设置六组膜单元,且中间四组膜单元相对于两端的膜单元向污泥回流区凸出;

[0026] 所述膜池好氧区靠中间的位置设有第四隔墙,且第四隔墙的两端与膜池墙体之间存在间隔;

[0027] 所述膜区还设有放空管和补水管,所述放空管与膜单元连通;所述补水管与膜单元连通;且所述膜单元内设有若干集水坑。

[0028] 进一步,改造后的生物池的结构为所述生物池的厌氧区通过墙体被分为两部分,墙体与水流方向垂直,按照水流方向分别为第一厌氧区和第二厌氧区;且第一厌氧区的侧壁上设有生物池进水管;第二厌氧区内设有廊道隔墙;且廊道隔墙设置方向均与水流方向相同;且在第二厌氧区的侧壁设有与缺氧区连通的过水孔。

[0029] 进一步,所述生物池的缺氧区按照水流方向包括第一缺氧区、第二缺氧区以及第三缺氧区;且第一缺氧区与第二厌氧区平行设置,所述第二缺氧区与第三缺氧区均与第一

缺氧区垂直设置；且第一缺氧区与第三缺氧区内均设有廊道隔墙；在第二厌氧区的侧壁设有与第一缺氧区连通的过水孔；在第二缺氧区的侧壁设有与第二缺氧区连通的过水孔；在第三缺氧区的侧壁设有与第二缺氧区连通的过水孔，且该过水孔设置在远离第二缺氧区的一端。

[0030] 进一步，所述生物池的好氧区按照水流方向包括第一好氧区、第二好氧区以及第三好氧区，且均与第三缺氧区平行设置；第一好氧区的侧壁设有与第三缺氧区连通的过水孔，且该过水孔设置在远离第二缺氧区的一端；第二好氧区的侧壁设有与第一好氧区连通的过水孔，且该过水孔设置在靠近第二缺氧区的一端；第三好氧区的侧壁设有与第二好氧区连通的过水孔，且该过水孔设置在远离第二缺氧区的一端；所述第三好氧区设有生物池出水管。

[0031] 相对于现有技术，本发明所述的高效污水处理系统，具有以下优势：

[0032] (1) 本发明所述的污水处理系统，构筑物结构设计合理，相互之间充分配合，充分利用空间，活性污泥在膜池自身系统内达到较高的利用率。

[0033] (2) 本发明所述的污水处理系统中的膜池，将膜装置进行分离，避免膜装置之间的相互污染，减少运行成本。

[0034] (3) 本发明所述的改造方法是在原有污水处理系统上进行改进的，首先膜池是在原有的圆形池体下进行改建，没有新增占地，且不用将原有池体拆除重建，充分利用各个空间，且节省了改建成本以及施工时间；且解决了现有技术改造中布水不均，膜的污染程度不同等不能实现的问题。

[0035] (4) 本发明所述的改造后的污水处理系统，在对预处理构筑物、膜池和生物池等结构改进的基础上，解决了现有生物池承载力不够的问题，使污水处理规模由原来的10万吨/天，提高到20万吨/天；生物池的处理规模由原来的10万吨/天，提高到20万吨/天，污水处理效率提高了一倍；同时提高了出水水质，由原《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的二级标准提升至地表水IV类标准。

[0036] (5) 本发明所述的改造方法，保证污水处理系统在改造过程中正常运行，不停水作业，减少改造期间带来的影响。

附图说明

[0037] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

[0038] 图1为本发明实施例所述的膜池的下层平面布置结构示意图；

[0039] 图2为本发明实施例所述的一组膜单元的结构示意图。

[0040] 图3为本发明实施例所述的进水挡板的示意图；

[0041] 图4为图1中A-A向的剖视图。

[0042] 图5为本发明实施例所述的改造后的污水处理系统的结构示意图；

[0043] 图6为本发明实施例所述的改造后的生物池的结构示意图；

[0044] 附图标记说明：

[0045] 1、膜池好氧区；2、膜区；3、污泥回流区；4、微孔管式曝气管组；21、膜单元；211、膜装置；22、进水口；23、出水口；24、进水闸门；25、出水闸门；26、通孔；27、进水挡板；28、产水

管;5、进水管;6、溢流管;31、污泥回流管;32、剩余污泥管;33、剩余污泥泵;7、第一隔墙;8、膜池墙体;9、混凝土;10、第四隔墙;11、第二隔墙;12、第三隔墙;121、管廊;13、盖板;101、第一膜池;102、第二膜池;103、第三膜池;104、第四膜池;105、第一生物池;106、第二生物池;107、粗格栅;108、细格栅;109、沉沙池;110、消毒池;111、第一厌氧区;112、第二厌氧区;113、第一缺氧区;114、第二缺氧区;115、第三缺氧区;116、第一好氧区;117、第二好氧区;118、第三好氧区;120、廊道隔墙;121、生物池进水管;122、膜格栅。

具体实施方式

[0046] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0047] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0048] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0049] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0050] 一种污水处理系统提标扩容的改造方法,它是以污水处理厂原工艺:进水→粗格栅107→细格栅108→沉砂池109→生物池→沉淀池→消毒池110→出水为基础,在原有工艺的构筑物上进行改造,其中原有工艺的构筑物包括两个生物池以及四个沉淀池;将生物池的结构进行改造,且将沉淀池改造成膜池,包括如下步骤,

[0051] 1) 选择其中一个沉淀池,进行改造为膜池;污水通过另外三个沉淀池进行处理;

[0052] 2) 待步骤1)完成后,第一个膜池通水;同时关闭第二个沉淀池,进行改造为膜池;污水通过第一个改造后的膜池和剩余两个沉淀池进行处理;

[0053] 3) 待步骤2)第二个沉淀池改造为膜池完成后,第二个膜池通水;同时关闭其中一个生物池以及另外两个沉淀池,进行改造;污水通过另一生物池以及经过改造后的两个膜池进行处理;

[0054] 4) 待步骤3)中的一个生物池改造完成后,进行通水;同时关闭剩余的生物池,进行改造;污水经过改造后的生物池以及两个膜池进行处理;

[0055] 5) 待步骤3)中剩余两个沉淀池改造为膜池,步骤4)中剩余生物池改造完成后,全部污水通过改造后的两个生物池以及四个膜池进行处理;

[0056] 以上各步骤中,还包括对管路的切改,以污水的流通为依据进行改造。

[0057] 在进行生物池以及沉淀池改造之前,还包括新建预处理构筑物的处理,其中包括新建粗格栅107、细格栅108、沉砂池109以及膜格栅122。

[0058] 改造后的污水处理系统包括依次通过管道连通的预处理构筑物、生物池、膜池以及消毒池;

[0059] 所述生物池中,按照污水的流向依次设有厌氧区、缺氧区以及好氧区;

[0060] 所述膜池包括膜池墙体8,膜池墙体8内依次设有膜池好氧区1、膜区2和污泥回流区3,所述膜池好氧区1以及膜区2之间通过第一隔墙7分隔;所述膜区和污泥回流区3通过第二隔墙11分隔;

[0061] 位于膜池好氧区1的膜池墙体8上设有进水管5;且膜池好氧区1内设有若干组微孔管式曝气管组4;

[0062] 所述膜区2设有若干组膜单元21;相邻两组膜单元21之间通过墙体隔离;

[0063] 位于污泥回流区3的膜池墙体8上设有污泥回流管31以及剩余污泥管32;

[0064] 所述膜池的污泥回流区3设有污泥回流泵回流到生物池的好氧区;所述生物池的好氧区设有污泥泵回流到生物池的缺氧区;且所述生物池的缺氧区也设有污泥回流泵回流到生物池的厌氧区。

[0065] 所述膜单元21包括两组膜装置211,两组膜装置211之间通过第三隔墙12隔开,使每组膜装置211位于独立的空间内,且每组膜装置211所对应的第一隔墙7以及第二隔墙11上分别设有进水口22以及出水口23。

[0066] 所述第三隔墙12的上方设有管廊121,从每组膜装置211引出的产水管28和气管分别与管廊121内产水管28和气管连通;且管廊121内的产水管28和气管均延伸至膜设备间。

[0067] 所述第三隔墙12上设有通孔26,该通孔26贯通相邻两组膜装置所在的空间。

[0068] 每组膜装置211对应的进水口22处均设有进水挡板27;且进水口22处设有进水闸门24;出水口23处设有出水闸门25。

[0069] 所述进水挡板27位于膜装置211所在空间内。

[0070] 所述膜池墙体8围成圆柱体;且位于两端的膜单元21与膜池墙体8之间的空隙用混凝土9浇筑。膜池由现状圆形沉淀池改造而成,膜池墙体8即为原沉淀池的外墙体。

[0071] 所述膜区2共设置六组膜单元21,且中间四组膜单元21相对于两端的膜单元21向污泥回流区3凸出。

[0072] 所述膜池好氧区1靠中间的位置设有第四隔墙10,且第四隔墙10的两端与膜池墙体8之间存在间隔。

[0073] 所述膜区2还设有放空管和补水管,所述放空管与膜单元21连通;所述补水管与膜单元21连通;且所述膜单元21内设有若干集水坑。

[0074] 所述预处理构筑物按照污水流动方向,依次设有粗格栅107、细格栅108以及沉砂池109。

[0075] 所述生物池共有两个,分别是第一生物池105和第二生物池106两者分别与预处理构筑物通过管道连通。

[0076] 所述膜池共有四个,其中两个均与一个生物池连通;另外两个均与另一个生物池连通;且四个膜池均与消毒池110连通。

[0077] 所述生物池的厌氧区通过墙体被分为两部分,墙体与水流方向垂直,按照水流方

向分别为第一厌氧区111和第二厌氧区112;且第一厌氧区111的侧壁上设有生物池进水管121;第二厌氧区112内设有廊道隔墙120;且廊道隔墙120设置方向均与水流方向相同;且在第二厌氧区112的侧壁设有与缺氧区连通的过水孔。

[0078] 所述生物池的缺氧区按照水流方向包括第一缺氧区113、第二缺氧区114以及第三缺氧区115;且第一缺氧区113与第二厌氧区112平行设置,所述第二缺氧区114与第三缺氧区115均与第一缺氧区113垂直设置;且第一缺氧区113与第三缺氧区115内均设有廊道隔墙120;在第二厌氧区112的侧壁设有与第一缺氧区113连通的过水孔;在第二缺氧区114的侧壁设有与第二缺氧区113连通的过水孔;在第三缺氧区115的侧壁设有与第二缺氧区114连通的过水孔,且该过水孔设置在远离第二缺氧区113的一端;

[0079] 所述生物池的好氧区按照水流方向包括第一好氧区116、第二好氧区117以及第三好氧区118,且均与第三缺氧区115平行设置;第一好氧区116的侧壁设有与第三缺氧区115连通的过水孔,且该过水孔设置在远离第二缺氧区113的一端;第二好氧区117的侧壁设有与第一好氧区116连通的过水孔,且该过水孔设置在靠近第二缺氧区113的一端;第三好氧区118的侧壁设有与第二好氧区117连通的过水孔,且该过水孔设置在远离第二缺氧区113的一端。所述第三好氧区设有生物池出水管。

[0080] 改造后污水处理系统的工作过程:污水依次经过粗格栅107、细格栅108以及沉砂池109;然后分为两部分,分别进入第一生物池105和第二生物池106;从第一生物池105出来的污水分别进入第三膜池103和第四膜池104;从第二生物池106出来的污水分别进入第一膜池101和第二膜池102;从各个膜池出来的污水最后进入消毒池110;

[0081] 污水在各个膜池内的工作过程,经过生物池处理的污水通过进水管5先进入膜池好氧区1,然后再通过进水口22进入各个膜装置211所在的空间,进行膜处理,经过膜处理的水通过产水管28进入下一处理工艺;同时膜处理后的剩余的泥水经过出水口23排到污泥回流区3,一部分通过污泥回流管31返回到生物池;另一部分通过剩余污泥泵33的带动经过剩余污泥管32排出。

[0082] 本发明所述的污水处理膜池通过上方设置的盖板13与外界隔离。

[0083] 本发明所述的污水处理系统,各构筑物相互配合,设有多个生物池以及膜池,便于在不停止运行的情况下进行维修;

[0084] 在没有新增占地,且不用将原有池体拆除重建,节省了改建成本以及施工时间;且解决了现有技术改造中布水不均,膜的污染程度不同等不能实现的问题。

[0085] 用改造后的污水处理系统进行污水处理,测定进水和出水的水质,结果如下;

[0086] 进水水质如下所示:

| | | |
|--------|------------------|------------|
| | pH: | 6~9 |
| | CODCr | ≤ 350mg/L |
| | BOD ₅ | ≤ 180 mg/L |
| [0087] | SS | ≤ 240 mg/L |
| | 氨氮 | ≤35 mg/L |
| | 总氮 TN | ≤45 mg/L |
| | 总磷 TP | ≤ 4 mg/L |
| | 设计水温 | ≥ 12 度 |

[0088] 出水水质,出水水质除TN外,其它主要指标按照《地表水环境质量标准》中IV类标准执行,即:

| | | |
|--------|------------------|-------------|
| | pH: | 6~9 |
| | CODCr | ≤ 30mg/L |
| | BOD ₅ | ≤ 6 mg/L |
| [0089] | 氨氮 (N) | ≤ 1.5 mg/L |
| | 总氮 TN | ≤ 15 mg/L |
| | 总磷 TP | ≤ 0.3 mg/L |
| | 粪大肠菌群 | ≤ 20000 个/L |

[0090] 该标准中没有对出水中悬浮物(SS)明确要求,MBR工艺出水悬浮物(SS)接近于0。以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

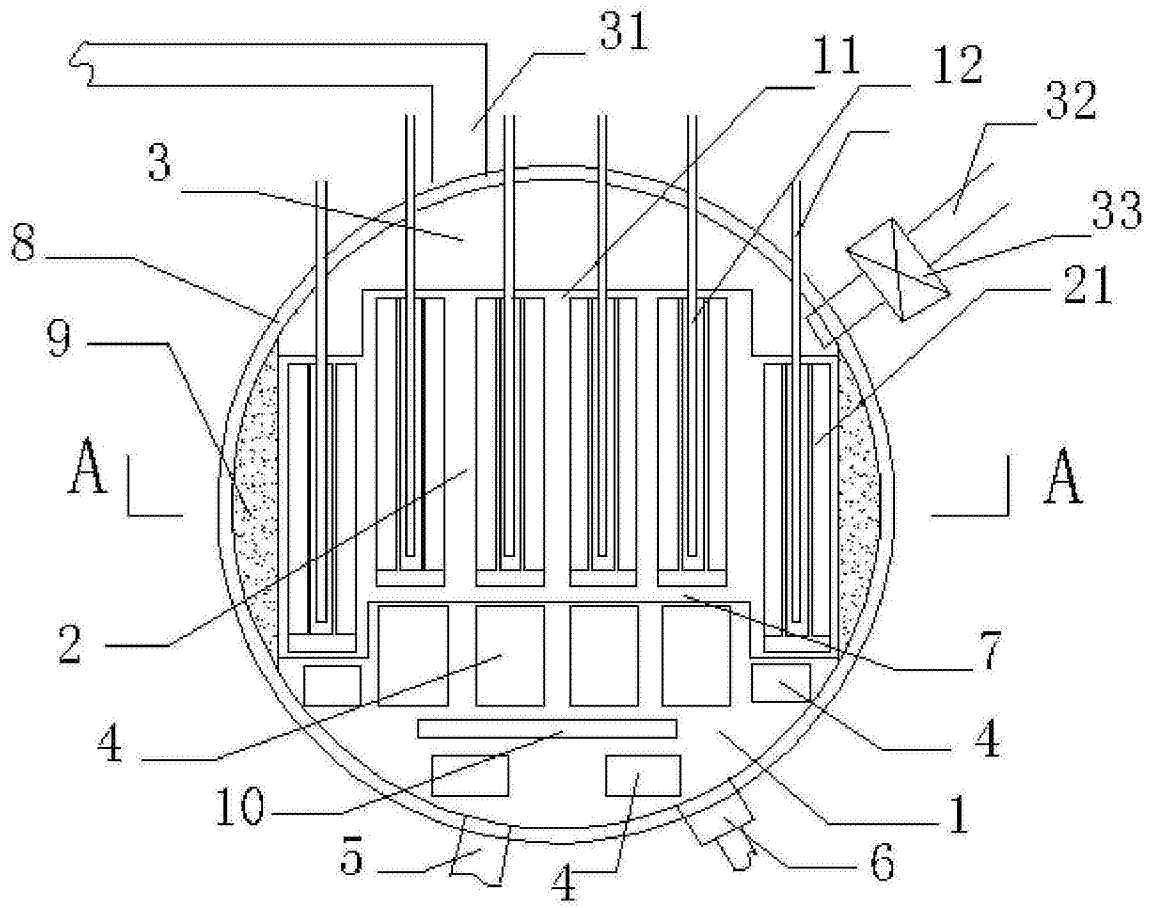


图1

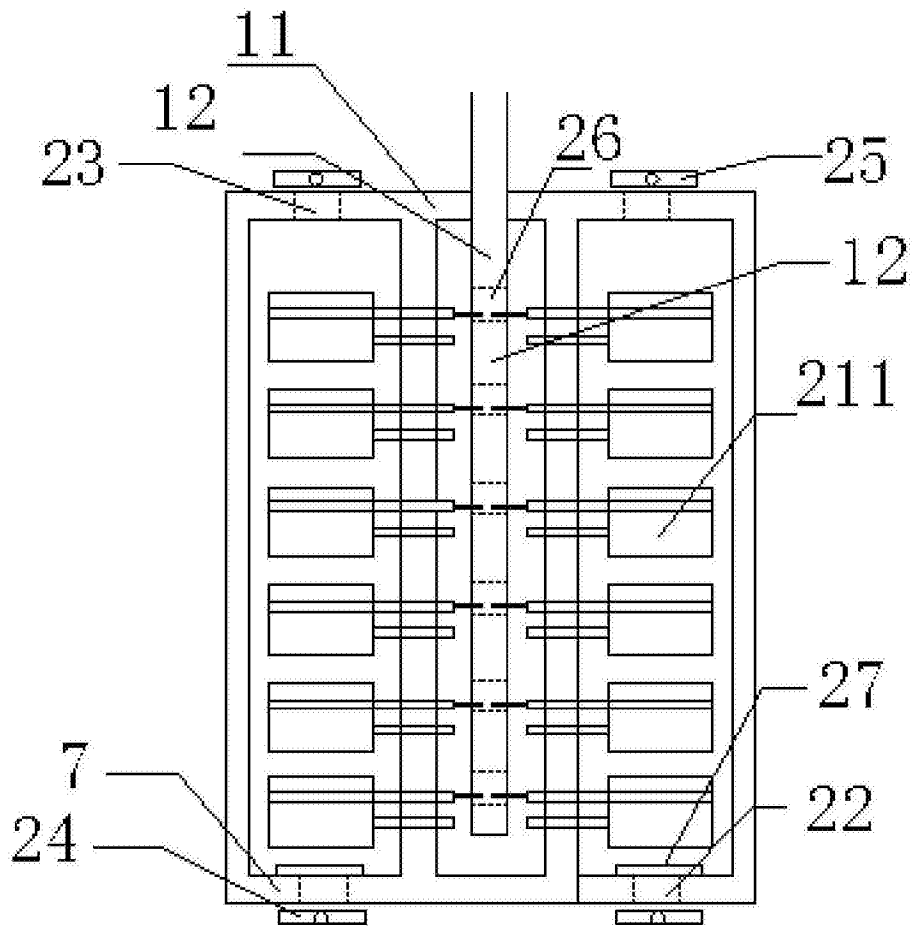


图2

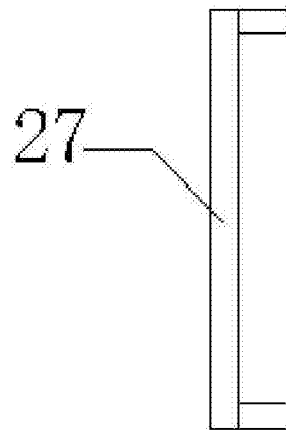


图3

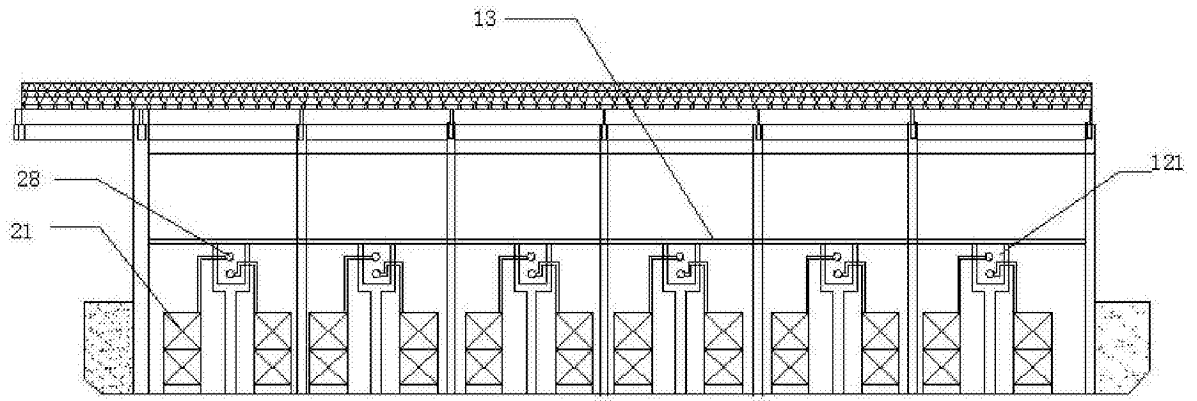


图4

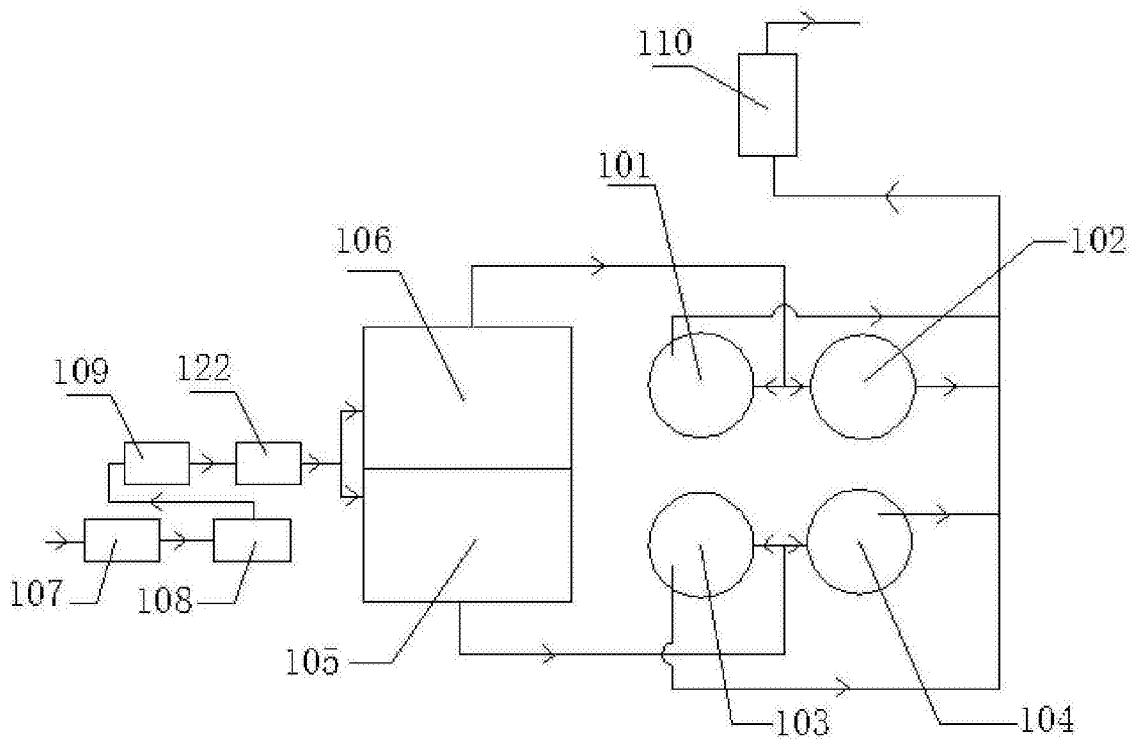


图5

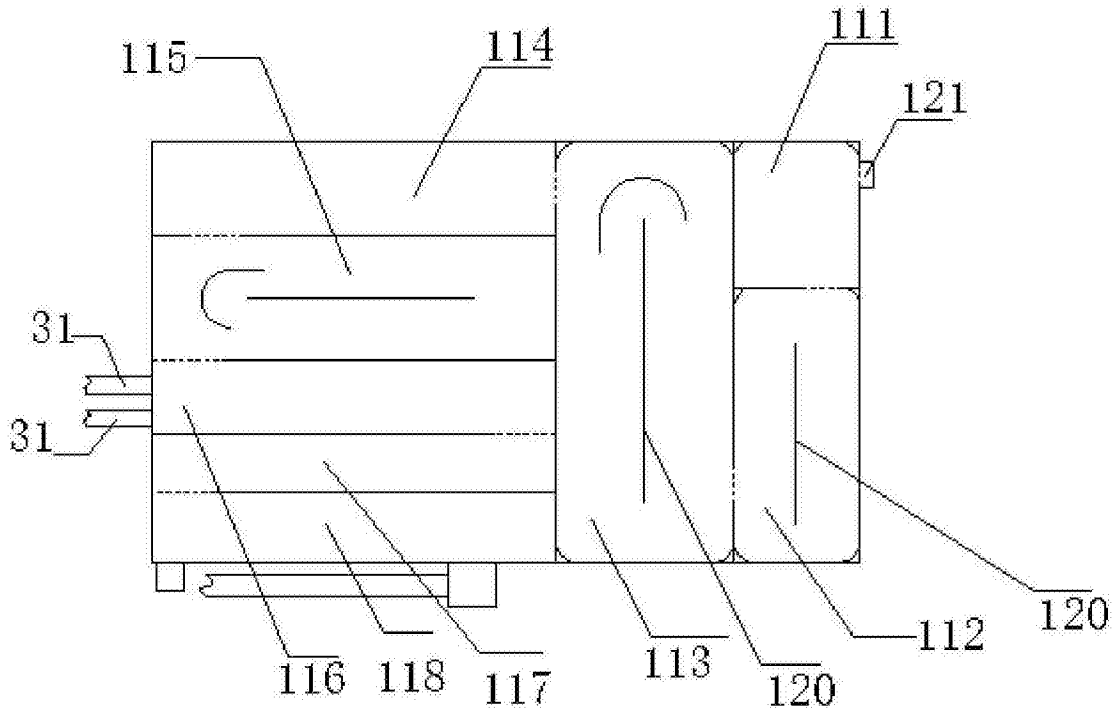


图6