



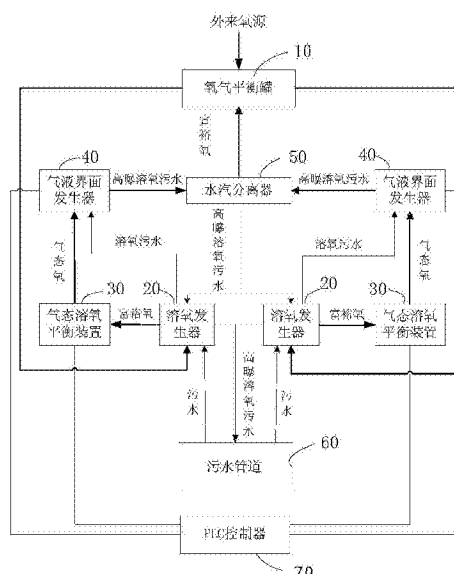
(43)申请公布日 2018.01.12

C02F 1/72(2006.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(57)摘要

本发明公开了一种用于降解污水COD的专用设备及其控制方法,该设备包含:若干高曝溶氧污水制备设备和PLC控制器。其中,高曝溶氧污水制备设备包含:氧气平衡罐,与污水管道和氧气平衡罐均连接的溶氧发生器,与溶氧发生器连接的气态溶氧平衡装置,与气态溶氧平衡装置和溶氧发生器连接的气液界面发生器,以及与气液界面发生器、溶氧发生器和氧气平衡罐均连接的水汽分离器。其中,PLC控制器与气态溶氧平衡装置和气液界面发生器电连接。本发明的设备及方法能够通过高曝溶氧技术使污水中的还原性物质氧化,降低污水中的COD。



1. 一种用于降解污水COD的专用设备,其特征在于,该设备包含:若干高曝溶氧污水制备设备和PLC控制器(70);

所述的高曝溶氧污水制备设备包含:

氧气平衡罐(10),

与污水管道(60)和所述的氧气平衡罐(10)均连接的溶氧发生器(20),

与所述的溶氧发生器(20)和氧气平衡罐(10)连接的气态溶氧平衡装置(30),

与所述的气态溶氧平衡装置(30)和溶氧发生器(20)连接的气液界面发生器(40),以及

与所述的气液界面发生器(40)、溶氧发生器(20)和氧气平衡罐(10)均连接的水汽分离器(50);

其中,所述的PLC控制器(70)与所述的气态溶氧平衡装置(30)和气液界面发生器(40)电连接;

所述的气态溶氧平衡装置(30)控制氧气平衡罐(10)输送至溶氧发生器(20)的氧气的压力;

在使用状态时,氧气从所述的氧气平衡罐(10)输送至所述的溶氧发生器(20),与污水在溶氧发生器(20)中混合得到溶氧污水,所述的气态溶氧平衡装置(30)和溶氧发生器(20)分别将未溶解的气态氧和溶氧污水输送至所述的气液界面发生器(40),进行混合,得到高曝溶氧污水,高曝溶氧污水在所述的水汽分离器(50)进行高曝溶氧污水和未溶解的氧气分离,未溶解的氧气输送至氧气平衡罐(10)循环利用,高曝溶氧污水输送至所述的溶氧发生器(20)再次循环,直至溶氧发生器(20)内的高曝溶氧污水中的COD值小于或等于预设COD值,得到的高曝溶氧污水排至污水管道(60)中。

2. 根据权利要求1所述的用于降解污水COD的专用设备,其特征在于,所述的溶氧发生器(20)上设有:用于分别检测所述的溶氧发生器(20)内的COD值和液位的COD监测仪和液位监测仪;

所述的COD监测仪和液位监测仪与所述的PLC控制器(70)电连接。

3. 根据权利要求1或2所述的用于降解污水COD的专用设备,其特征在于,所述的气态溶氧平衡装置(30)设置在所述的氧气平衡罐(10)上,其用于检测未溶解的气态氧的浓度;所述的未溶解的气态氧从所述的氧气平衡罐(10)的上部经所述的气态溶氧平衡装置(30)输送至所述的气液界面发生器(40)。

4. 根据权利要求3所述的用于降解污水COD的专用设备,其特征在于,所述的氧气平衡罐(10)输送氧气的氧气压力为0.02MPa~0.05MPa;

所述的气态溶氧平衡装置(30)检测氧气的浓度范围为0~50%;

所述的氧气平衡罐(10)与溶氧发生器(20)之间设有:用于控制氧气输送开启和关闭的气液薄膜开关;

所述的气态溶氧平衡装置(30)控制所述的气液薄膜开关的开启和关闭。

5. 根据权利要求4所述的用于降解污水COD的专用设备,其特征在于,该设备还包括:

与所述的PLC控制器(70)连接的数据发送和接收终端(80),以及

设置在所述的数据发送和接收终端(80)和PLC控制器(70)之间的PLC无线通讯器(90)。

6. 根据权利要求4或5所述的用于降解污水COD的专用设备,其特征在于,所述的水汽分离器(50)包含:与所述的气液界面发生器(40)和溶氧发生器(20)连接的分离器容器(51);

所述的分离器容器(51)上设有:进水口(511)、出水口(512)和排气口(513)。

7.根据权利要求6所述的用于降解污水COD的专用设备,其特征在于,所述的水汽分离器(50)还包含:设置在所述的分离器容器(51)内的进水分流板(52)、出水分流板(53)和排气挡板(54);

所述的进水口(511)和出水口(512)分别设置在所述的分离器容器(51)的两侧;

所述的进水口(511)与所述的气液界面发生器(40)通过管道连通,所述的进水分流板(52)设置在进水口侧;

所述的出水口(512)与所述的溶氧发生器(20)通过管道连通,所述的出水分流板(53)设置在出水口侧;

所述的排气口(513)设置在所述的分离器容器(51)的顶部,且与所述的氧气平衡罐(10)通过管道连通,所述的排气挡板(54)设置在排气口侧。

8.根据权利要求6所述的用于降解污水COD的专用设备,其特征在于,所述的进水口(511)设置在所述的分离器容器(51)的底部,所述的出水口(512)设置在所述的分离器容器(51)的侧面,且在所述的进水口(511)上设置的管道的末端高于所述的进水口(511)在所述的分离器容器(51)侧面位置的高度;

所述的进水口(511)与所述的气液界面发生器(40)通过管道连通;

所述的出水口(512)与所述的溶氧发生器(20)通过管道连通;

所述的排气口(513)设置在所述的分离器容器(51)的顶部,且与所述的氧气平衡罐(10)通过管道连通。

9.根据权利要求7或8所述的用于降解污水COD的专用设备,其特征在于,所述的气液界面发生器(40)包含:

与所述的气态溶氧平衡装置(30)连接的泵壳(41),以及

设置在所述的泵壳(41)内的工作叶轮(42);

所述的若干高曝溶氧污水制备设备的溶氧发生器(20)之间通过管道连接汇合至所述的污水管道(60);所述的若干高曝溶氧污水制备设备共用一个氧气平衡罐(10)和一个水汽分离器(50)。

10.一种用于降解污水COD的控制方法,其特征在于,该方法采用如权利要求1-9中任意一项所述的用于降解污水COD的专用设备,该方法包含:

所述的气态溶氧平衡装置(30)检测未溶解的气态氧的含量,根据预设的未溶解的气态氧含量值,控制所述的氧气平衡罐(10)输送的氧气压力;

当所述的未溶解的气态氧的含量大于或等于预设的未溶解的气态氧含量值时,通过气液薄膜开关控制所述的氧气平衡罐(10)与溶氧发生器(20)之间的氧气输送关闭;

当所述的未溶解的气态氧的含量小于预设的未溶解的气态氧含量值时,通过气液薄膜开关控制所述的氧气平衡罐(10)与溶氧发生器(20)之间的氧气输送开启;

所述的溶氧发生器(20)内设置的COD监测仪监测溶氧发生器(20)内的污水的COD值,当COD值大于预设COD值时,设备循环运行,直至小于或等于预设COD值,将高曝溶氧污水排至污水管道(60)。

一种用于降解污水COD的专用设备及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种污水的处理装置,具体涉及一种用于降解污水COD的专用设备及其控制方法。

背景技术

[0002] 化学需氧量(Chemical Oxygen Demand)又称化学耗氧量,简称COD,是指在一定条件下,用化学氧化剂氧化水中还原性物质时所消耗的氧量,以mg/L计。化学需氧量反映了水中受还原性物质污染的程度。水中还原性物质包括有机物、亚硝酸盐、亚铁盐、硫化物等。其中,这些还原性物质之中最常见的是有机物。COD值的大小在一定程度上可以反映水中受到有机物污染的程度。因此,常用COD为指标以监控排放废水的水质。

[0003] COD值越高表明水体受到还原性物质(特别是有机物)的污染程度越严重。水体中存在还原性物质会造成巨大危害:(1)水体中的还原性物质会降低水中溶解氧的含量,使水中生物缺氧死亡,使水体变臭;(2)水中的有机污染物成分复杂,且某些有机物具有剧毒性(如苯和苯酚等),这些有毒物质对水体环境甚至人体都有巨大的危害。

[0004] 目前,国内外围绕降低COD值的污水处理技术的研究有很多,通常大致上可分为物理处理方法、化学处理方法和生物处理方法。

[0005] 化学氧化法是利用氧化势能较高的氧化剂(如 O_3 、 $KMnO_4$ 、 H_2O_2 、 Cl_2 、 $NaClO$ 和 ClO_2)将污水中常见的还原性物质氧化,然后予以去除。

[0006] 臭氧氧化法对有机物有强烈的氧化作用,有强烈的脱色和消毒作用。臭氧利用其强氧化性使难生物降解的有机分子破裂,将大分子有机物转化为小分子有机物和改变分子结构,从而有效降低出水的COD值,提高水体的可生化性。

[0007] 臭氧氧化法处理水的工艺设施主要由臭氧发生器和气水接触设备组成。目前大规模生产臭氧的唯一方法是无声放电法,制造臭氧的原料气是空气或氧气。原料气必须经过除油、除湿、除尘等净化处理,否则会影响臭氧产率和设备的正常使用。用空气制成臭氧的浓度一般为10~20毫克/升;用氧气制成臭氧的浓度为20~40毫克/升。

[0008] 工艺过程中,臭氧的利用率要力求达到90%以上,剩余臭氧随尾气外排,为避免污染空气,尾气可用活性炭或霍加拉特剂催化分解,也可用催化燃烧法使臭氧分解。

[0009] 虽然臭氧氧化法反应迅速,无二次污染问题。但是未利用完的臭氧还需进行尾气处理,而且制备臭氧过程要求严格,生产臭氧的电耗仍然较高,每公斤臭氧约耗电20~35度,成本较高。

发明内容

[0010] 本发明提供一种用于降解污水COD的专用设备及其控制方法,该设备及方法解决了现有技术生产臭氧成本较高的技术问题,能够通过高曝溶氧技术使污水中的还原性物质氧化,降低污水中的COD。

[0011] 为了达到上述目的,本发明提供了一种用于降解污水COD的专用设备,该设备包

含:若干高曝溶氧污水制备设备和PLC控制器。

[0012] 其中,所述的高曝溶氧污水制备设备包含:氧气平衡罐,与污水管道和所述的氧气平衡罐均连接的溶氧发生器,与所述的溶氧发生器和氧气平衡罐连接的气态溶氧平衡装置,与所述的气态溶氧平衡装置和溶氧发生器连接的气液界面发生器,以及与所述的气液界面发生器、溶氧发生器和氧气平衡罐均连接的水汽分离器。

[0013] 其中,所述的PLC控制器与所述的气态溶氧平衡装置和气液界面发生器电连接。

[0014] 其中,所述的气态溶氧平衡装置控制氧气平衡罐输送至溶氧发生器的氧气的压力。

[0015] 在使用状态时,氧气从所述的氧气平衡罐输送至所述的溶氧发生器,与污水在溶氧发生器中混合得到溶氧污水,所述的气态溶氧平衡装置和溶氧发生器分别将未溶解的气态氧和溶氧污水输送至所述的气液界面发生器,进行混合,得到高曝溶氧污水,高曝溶氧污水在所述的水汽分离器进行高曝溶氧污水和未溶解的氧气分离,未溶解的氧气输送至氧气平衡罐循环利用,高曝溶氧污水输送至所述的溶氧发生器再次循环,直至溶氧发生器内的高曝溶氧污水中的COD值小于或等于预设COD值,得到的高曝溶氧污水排至污水管道中。

[0016] 所述的溶氧发生器上设有:用于分别检测所述的溶氧发生器内的COD值和液位的COD监测仪和液位监测仪;所述的COD监测仪和液位监测仪与所述的PLC控制器电连接。

[0017] 所述的气态溶氧平衡装置设置在所述的氧气平衡罐上,其用于检测未溶解的气态氧的浓度;所述的未溶解的气态氧从所述的氧气平衡罐的上部经所述的气态溶氧平衡装置输送至所述的气液界面发生器。

[0018] 所述的氧气平衡罐输送氧气的氧气压力为0.02MPa~0.05MPa;所述的气态溶氧平衡装置检测氧气的浓度范围为0~50%。

[0019] 其中,所述的氧气平衡罐与溶氧发生器之间设有:用于控制氧气输送开启和关闭的气液薄膜开关。

[0020] 其中,所述的气态溶氧平衡装置控制所述的气液薄膜开关的开启和关闭。

[0021] 该设备还包括:与所述的PLC控制器连接的数据发送和接收终端,以及设置在所述的数据发送和接收终端和PLC控制器之间的PLC无线通讯器。

[0022] 所述的水汽分离器包含:与所述的气液界面发生器和溶氧发生器连接的分离器容器。

[0023] 其中,所述的分离器容器上设有:进水口、出水口和排气口。

[0024] 所述的水汽分离器还包含:设置在所述的分离器容器内的进水分流板、出水分流板和排气挡板。

[0025] 其中,所述的进水口和出水口分别设置在所述的分离器容器的两侧。

[0026] 其中,所述的进水口与所述的气液界面发生器通过管道连通,所述的进水分流板设置在进水口侧。

[0027] 其中,所述的出水口与所述的溶氧发生器通过管道连通,所述的出水分流板设置在出水口侧。

[0028] 其中,所述的排气口设置在所述的分离器容器的顶部,且与所述的氧气平衡罐通过管道连通,所述的排气挡板设置在排气口侧。

[0029] 所述的进水口设置在所述的分离器容器的底部,所述的出水口设置在所述的分离

器容器的侧面,且在所述的进水口上设置的管道的末端高于所述的进水口在所述的分离器容器侧面位置的高度。

[0030] 其中,所述的进水口与所述的气液界面发生器通过管道连通。

[0031] 其中,所述的出水口与所述的溶氧发生器通过管道连通。

[0032] 其中,所述的排气口设置在所述的分离器容器的顶部,且与所述的氧气平衡罐通过管道连通。

[0033] 所述的气液界面发生器包含:与所述的气态溶氧平衡装置连接的泵壳,以及设置在所述的泵壳内的工作叶轮。

[0034] 其中,所述的若干高曝溶氧污水制备设备的溶氧发生器之间通过管道连接汇合至所述的污水管道;所述的若干高曝溶氧污水制备设备共用一个氧气平衡罐和一个水汽分离器。

[0035] 本发明还提供了一种用于降解污水COD的控制方法,该方法采用如所述的用于降解污水COD的专用设备,该方法包含:

[0036] 所述的气态溶氧平衡装置检测未溶解的气态氧的含量,根据预设的未溶解的气态氧含量值,控制所述的氧气平衡罐输送的氧气压力;当所述的未溶解的气态氧的含量大于或等于预设的未溶解的气态氧含量值时,通过气液薄膜开关控制所述的氧气平衡罐与溶氧发生器之间的氧气输送关闭;当所述的未溶解的气态氧的含量小于预设的未溶解的气态氧含量值时,通过气液薄膜开关控制所述的氧气平衡罐与溶氧发生器之间的氧气输送开启;所述的溶氧发生器内设置的COD监测仪监测溶氧发生器内的污水的COD值,当COD值大于预设COD值时,设备循环运行,直至小于或等于预设COD值,将高曝溶氧污水排至污水管道。

[0037] 本发明提供的用于降解污水COD的专用设备及其控制方法,解决了现有技术生产臭氧成本较高的技术问题,具有以下优点:

[0038] (1) 本发明的设备及方法采用PLC控制器以实现对处理的污水及设备进行实时监测,自动化管理污水中含氧量,以实现污水中COD的降低;

[0039] (2) 本发明的设备及方法通过PLC无线通讯器实现了远程端控制,能够实时监测污水中COD值以及未溶解的气态氧的含量,保证污水中的COD值达到城市污水排放的标准;

[0040] (4) 本发明的设备的水汽分离器避免了气液界面的扰动,减缓氧气快速流失,保证了污水中的溶氧量;

[0041] (5) 本发明的气液界面发生器将氧气与污水充分混合并机械打碎形成微纳米气泡水,形成不容易气水分离的气液界面,能避免氧气快速流失,使得处理成本大幅降低且效果持续时间长,以提高污水中溶氧量。

附图说明

[0042] 图1为本发明的用于降解污水COD的专用设备的结构示意图。

[0043] 图2为本发明的PLC控制器的控制示意图。

[0044] 图3为本发明一实施例的水汽分离器的结构示意图。

[0045] 图4为本发明另一实施例的水汽分离器的结构示意图。

[0046] 图5为本发明的气液界面发生器的结构示意图。

具体实施方式

[0047] 以下结合附图和实施例对本发明的技术方案做进一步的说明。

[0048] 一种用于降解污水COD的专用设备,如图1所示,为本发明的用于降解污水COD的专用设备的结构示意图,该设备包含:若干高曝溶氧污水制备设备和PLC (Programmable Logic Controller,可编程逻辑控制器)控制器70。

[0049] 其中,高曝溶氧污水制备设备包含:氧气平衡罐10,与污水管道60和氧气平衡罐10均连接的溶氧发生器20,与溶氧发生器20和氧气平衡罐10连接的气态溶氧平衡装置30,与气态溶氧平衡装置30和溶氧发生器20连接的气液界面发生器40,以及与气液界面发生器40、溶氧发生器20和氧气平衡罐10均连接的水汽分离器50。

[0050] 如图2所示,为本发明的PLC控制器的控制示意图,PLC控制器70与气态溶氧平衡装置30和气液界面发生器40电连接。

[0051] 气态溶氧平衡装置30控制氧气平衡罐10输送至溶氧发生器20的氧气的压力。

[0052] 在使用状态时,氧气从氧气平衡罐10输送至溶氧发生器20,与污水在溶氧发生器20中混合得到溶氧污水,气态溶氧平衡装置30和溶氧发生器20分别将未溶解的气态氧和溶氧污水输送至气液界面发生器40,进行混合,得到高曝溶氧污水,高曝溶氧污水在水汽分离器50进行高曝溶氧污水和未溶解的氧气分离,未溶解的氧气输送至氧气平衡罐10循环利用,高曝溶氧污水输送至溶氧发生器20再次循环,直至溶氧发生器20内的高曝溶氧污水中的COD值小于或等于预设COD值,得到的高曝溶氧污水排至污水管道60中。

[0053] 溶氧发生器20上设有:用于分别检测溶氧发生器20内的COD值和液位的COD监测仪和液位监测仪;COD监测仪和液位监测仪与PLC控制器70电连接。

[0054] 气态溶氧平衡装置30设置在氧气平衡罐10上,其用于检测未溶解的气态氧的浓度,根据预设的未溶解的气态氧含量值,控制氧气平衡罐10输送的氧气压力。未溶解的气态氧从氧气平衡罐10的上部经气态溶氧平衡装置30输送至气液界面发生器40。

[0055] 氧气平衡罐10输送氧气的氧气压力为0.02MPa~0.05MPa;气态溶氧平衡装置30检测氧气的浓度范围为0~50%。

[0056] 其中,氧气平衡罐10与溶氧发生器20之间设有:用于控制氧气输送开启和关闭的气液薄膜开关。

[0057] 其中,气态溶氧平衡装置30控制气液薄膜开关的开启和关闭。

[0058] 该设备还包括:与PLC控制器70连接的数据发送和接收终端80,以及设置在数据发送和接收终端80和PLC控制器70之间的PLC无线通讯器90。

[0059] 水汽分离器50包含:与气液界面发生器40和溶氧发生器20连接的分离器容器51。

[0060] 如图3所示,为本发明的一实施例的水汽分离器的结构示意图,如图4所示,为本发明另一实施例的水汽分离器的结构示意图,分离器容器51上设有:进水口511、出水口512和排气口513。

[0061] 根据本发明一实施例,如图3所示,水汽分离器50还包含:设置在分离器容器51内的进水分流板52、出水分流板53和排气挡板54。

[0062] 其中,进水口511和出水口512分别设置在分离器容器51的两侧。进水口511与气液界面发生器40通过管道连通,进水分流板52设置在进水口侧。出水口512与溶氧发生器20通

过管道连通,出水分流板53设置在出水口侧。

[0063] 上述进水分流板52用于缓冲制备的高曝氧污水对分离器容器51的冲击,出水分流板53用于减缓制备的高曝氧污水的流出速度,排气挡板54用于减缓未溶解的氧气(富裕氧)的排出速度和阻挡氧气对制备的高曝氧污水的冲击。该水汽分离器避免了气液界面的扰动,能避免氧气快速流失,能够保证污水中的溶氧量。

[0064] 根据本发明另一实施例,如图4所示,排气口513设置在分离器容器51的顶部,且与氧气平衡罐10通过管道连通,排气挡板54设置在排气口侧。进水口511设置在分离器容器51的底部,出水口512设置在分离器容器51的侧面,且在进水口511上设置的管道的末端高于进水口511在分离器容器51侧面位置的高度。

[0065] 其中,进水口511与气液界面发生器40通过管道连通。出水口512与溶氧发生器20通过管道连通。排气口513设置在分离器容器51的顶部,且与氧气平衡罐10通过管道连通。

[0066] 如图5所示,为本发明的气液界面发生器的结构示意图,气液界面发生器40包含:与气态溶氧平衡装置30连接的泵壳41,以及设置在泵壳41内的工作叶轮42。

[0067] 其中,若干高曝溶氧污水制备设备的溶氧发生器20之间通过管道连接汇合至污水管道60;若干高曝溶氧污水制备设备共用一个氧气平衡罐10和一个水汽分离器50。

[0068] 本发明还提供了一种用于降解污水COD的控制方法,该方法采用如用于降解污水COD的专用设备,该方法包含:

[0069] 气态溶氧平衡装置30检测未溶解的气态氧的含量,根据预设的未溶解的气态氧含量值,控制氧气平衡罐10输送的氧气压力;当未溶解的气态氧的含量大于或等于预设的未溶解的气态氧含量值时,通过气液薄膜开关控制氧气平衡罐10与溶氧发生器20之间的氧气输送关闭;当未溶解的气态氧的含量小于预设的未溶解的气态氧含量值时,通过气液薄膜开关控制氧气平衡罐10与溶氧发生器20之间的氧气输送开启;溶氧发生器20内设置的COD监测仪监测溶氧发生器20内的污水的COD值,当COD值大于预设COD值时,设备循环运行,直至小于或等于预设COD值,将高曝溶氧污水排至污水管道60。

[0070] 本发明的用于降解污水COD的专用设备及控制方法,通过调节输送的氧气的压力,压力越大,溶氧量越高,本发明的专用设备能够使得高曝溶氧污水的浓度高达 $50\text{mg}/\text{cm}^3$ 。

[0071] 本发明的设备及方法能够实时监测设备状态,当污水的COD值大于预设COD值(要求的COD标准排放值)时,设备继续循环并自动加大输氧的压力,当污水的COD值小于或等于预设COD值时,高曝溶氧污水排放至污水管道,在设备运行过程中,监测数据实时发送至数据发送和接收终端(如手机),以远程监控。

[0072] 实施例1

[0073] 一种用于降解污水COD的专用设备,该设备包含:两个高曝溶氧污水制备设备和PLC。

[0074] 高曝溶氧污水制备设备包含:氧气平衡罐10、溶氧发生器20、气态溶氧平衡装置30、气液界面发生器40和水汽分离器50。

[0075] 氧气平衡罐10与溶氧发生器20连接,溶氧发生器20与气态溶氧平衡装置30连接,气态溶氧平衡装置30与气液界面发生器40连接,气液界面发生器40与水汽分离器50连接,水汽分离器50与溶氧发生器20和氧气平衡罐10均连接。气态溶氧平衡装置30设置在氧气平衡罐10上。

[0076] 在氧气平衡罐10和溶氧发生器20设有气液薄膜开关。在溶氧发生器20上设有COD监测仪。

[0077] 在氧气平衡罐10和水汽分离器50之间设有单向阀,控制未溶解的氧气单向从水汽分离器50进入氧气平衡罐10。

[0078] PLC控制器与气液薄膜开关和COD监测仪均连接,通过PLC控制器控制气液薄膜开关的开启或关闭,用于实现自动化控制。

[0079] 如图3所示,水汽分离器50包含:分离器容器51、进水分流板52、出水分流板53和排气挡板54。分离器容器51与气液界面发生器40和溶氧发生器20连接,其顶端设有排气口513,两侧分别设有进水口511和出水口512。

[0080] 进水分流板52设置在分离器容器51内且邻近进水口端,出水分流板53设置在分离器容器51内且邻近出水口端,排气挡板54设置在分离器容器51内且邻近排气口端。

[0081] 如图5所示,气液界面发生器40包含:与气态溶氧平衡装置30连接的泵壳41,以及设置在泵壳41内的工作叶轮42。

[0082] 其中,泵壳41上设有:与气态溶氧平衡装置30通过管道连通的第一端口1和第二端口2,以及与水汽分离器50通过管道连通的第三端口3。第一端口1输送平衡后的溶氧污水,第二端口2输送平衡后的气态氧。

[0083] 通过PLC控制器控制氧气平衡罐10的氧气压力增大,高曝溶氧污水的氧浓度不断增加,实施例1的高曝溶氧污水制备设备制备的污水中氧浓度可高达 $50\text{mg}/\text{cm}^3$,实现污水中的还原性物质被氧化,降低污水的COD值,以达到排放的要求,若对污水的COD值要求更高,则尽量加大氧气压力,以增加污水中的溶氧量。

[0084] 实施例2

[0085] 一种用于降解污水COD的专用设备,该设备与实施例1的设备基本相同,不同之处在于水汽分离器50的结构。

[0086] 如图4所示,该水汽分离器50包含:与气液界面发生器40和溶氧发生器20连接的分离器容器51。分离器容器51上设有:进水口511、出水口512和排气口513。

[0087] 进水口511设置在分离器容器51的底部,出水口512设置在分离器容器51的侧面,且在进水口511上设置的管道的末端高于进水口511在分离器容器51侧面位置的高度。进水口511与气液界面发生器40通过管道连通。出水口512与溶氧发生器20通过管道连通。排气口513设置在分离器容器51的顶部,且与氧气平衡罐10通过管道连通。

[0088] 通过PLC控制器控制氧气平衡罐10的氧气压力增大,高曝溶氧污水的氧浓度不断增加,实施例2的高曝溶氧污水制备设备制备的污水中氧浓度可高达 $50\text{mg}/\text{cm}^3$,实现污水中的还原性物质被氧化,降低污水的COD值,以达到排放的要求,若对污水的COD值要求更高,则尽量加大氧气压力,以增加污水中的溶氧量。

[0089] 综上所述,本发明的用于降解污水COD的专用设备及其控制方法,该设备及方法能够实现对污水中的COD值的控制,通过增加污水中的溶氧量以降低污水的COD值,并通过自动化控制,有效节省人力,降低成本。

[0090] 尽管本发明的内容已经通过上述优选实施例作了详细介绍,但应当认识到上述的描述不应被认为是对本发明的限制。在本领域技术人员阅读了上述内容后,对于本发明的多种修改和替代都将是显而易见的。因此,本发明的保护范围应由所附的权利要求来限定。

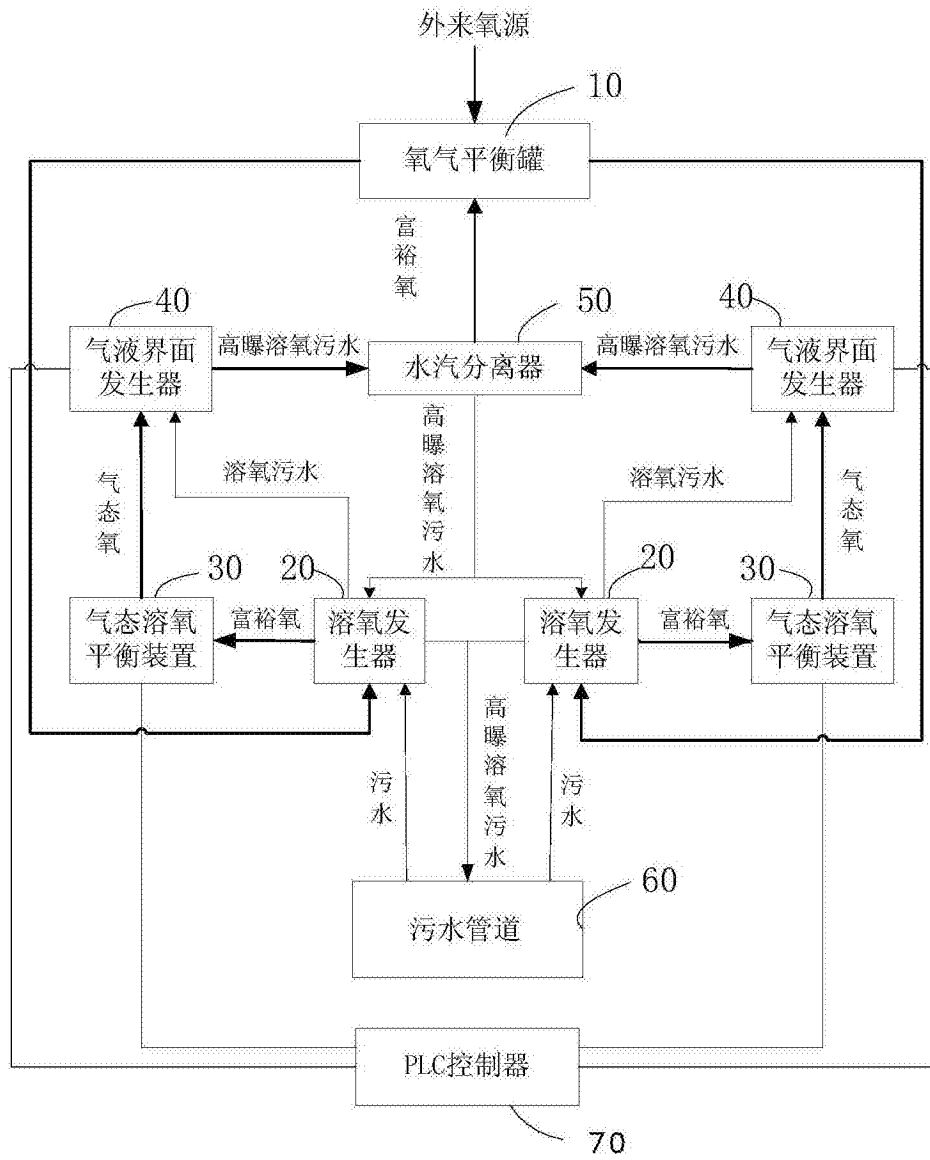


图1

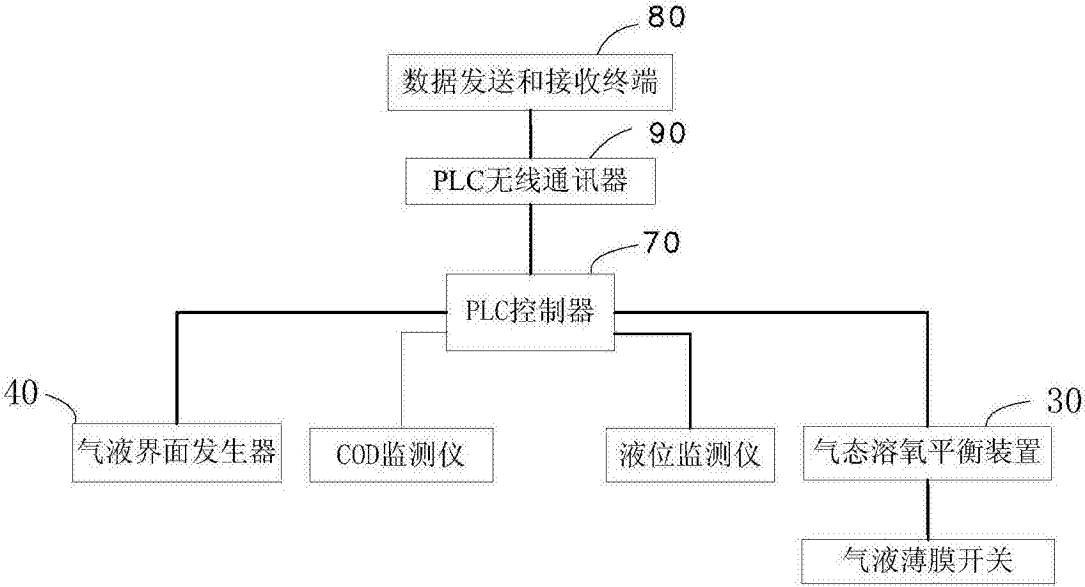


图2

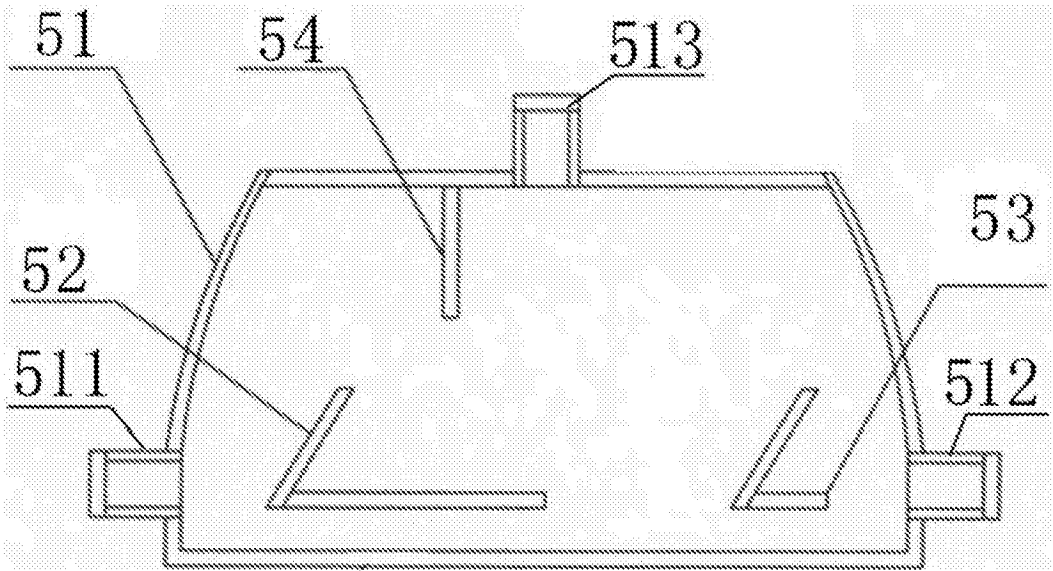


图3

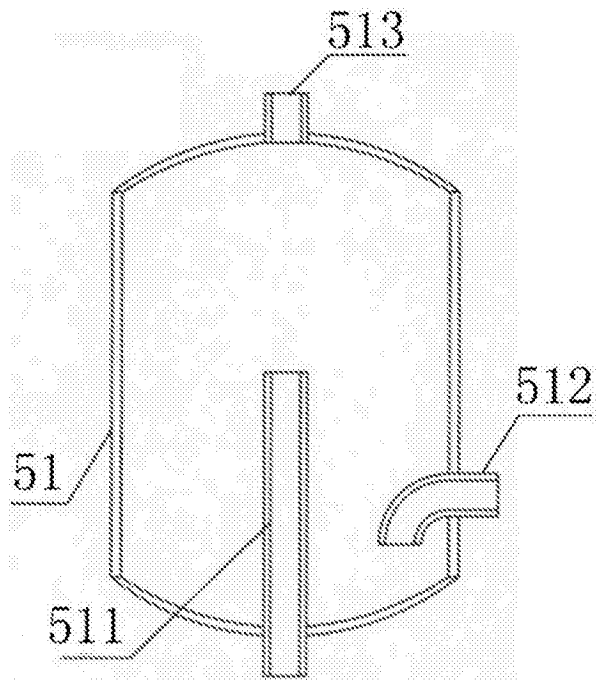


图4

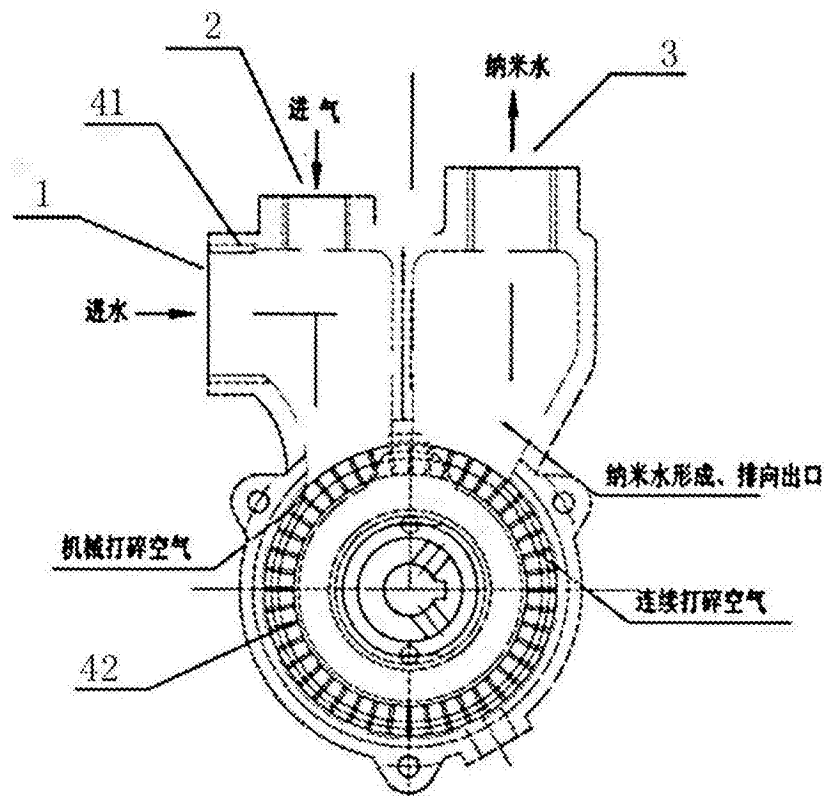


图5