

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024年11月21日 (21.11.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/234814 A1

- (51) 国际专利分类号: *C02F 3/30* (2023.01) *C02F 101/30* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/082087
- (22) 国际申请日: 2024年3月18日 (18.03.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权: 202321185200.X 2023年5月16日 (16.05.2023) CN
- (71) 申请人: 上海依科绿色工程有限公司 (SHANGHAI YIKE GREEN ENGINEERING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市杨浦区国泰路11号1608室, Shanghai 200433 (CN)。
- (72) 发明人: 龚斌斌 (GONG, Binbin); 中国上海市杨浦区国泰路11号1608室, Shanghai 200433 (CN)。
- (74) 代理人: 上海光华专利事务所 (普通合伙) (IPRTOP PATENT AND TRADEMARK LAW OFFICE); 中国上海市普陀区云岭西路600弄6号7楼7028室, Shanghai 200333 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: A2O-MBR INTEGRATED LOW-CONCENTRATION ORGANIC WASTEWATER TREATMENT SYSTEM

(54) 发明名称: 一种A2O-MBR一体化低浓有机废水处理系统

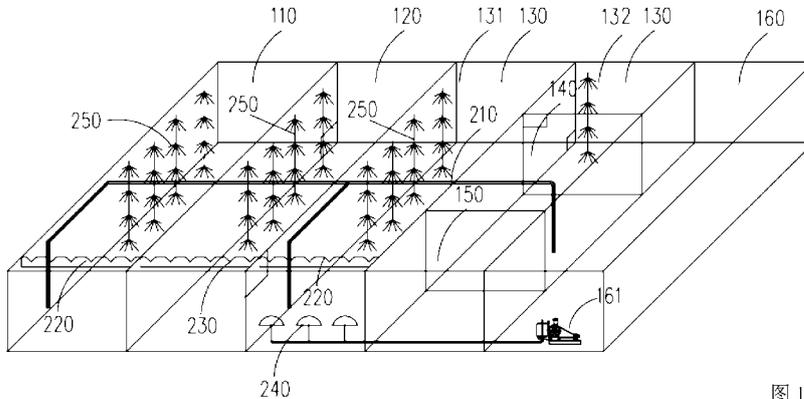


图1

(57) Abstract: An A²O-MBR integrated low-concentration organic wastewater treatment system, comprising an anaerobic tank (110), a hydrolysis acidification tank (120), a contact oxidation tank (130), an MBR tank (140), and a disinfection tank (150) which are sequentially communicated with each other. The anaerobic tank (110), the hydrolysis acidification tank (120), and the contact oxidation tank (130) are respectively provided with a filler (250); sludge backflow mechanisms (210) are respectively provided between the MBR tank (140) and the anaerobic tank (110) and between the MBR tank and the contact oxidation tank (130); the anaerobic tank (110) and the contact oxidation tank (130) are respectively provided with a water inlet and distribution device (220); the hydrolysis acidification tank (120) is provided with a water outlet overflow device (230).

(57) 摘要: 一种A²O-MBR一体化低浓有机废水处理系统, 包括依次连通的厌氧池(110)、水解酸化池(120)、接触氧化池(130)、MBR池(140)和消毒池(150); 厌氧池(110)、水解酸化池(120)、接触氧化池(130)中分别设有填料(250), MBR池(140)分别与厌氧池(110)、接触氧化池(130)之间设有污泥回流机构(210), 厌氧池(110)和接触氧化池(130)分别设有进水布水装置(220), 水解酸化池(120)设有出水溢流装置(230)。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种 A2O-MBR 一体化低浓有机废水处理系统

技术领域

本申请涉及废水处理技术领域，特别是涉及一种 A2O-MBR 一体化低浓有机废水处理系统。

背景技术

我国绝大部分的小型加工厂，后期都会对产品进行清洗处理，产生的废水往往都是直接排放，不仅对环境造成了一定的影响，还带来了水资源的浪费，面对国内越来越严格的环境控制，此类工厂的排水问题也成为了企业的生存问题。

目前国内绝大部分的小型产品加工厂产生的废水量均在 10 吨/天以下，受到厂区用地和投入成本的制约，基本没有一套完整的污水处理系统，大多数都是违规直排处理，为了解决此类厂的排水问题，迫切需要一种易操作、效果好、占地小、低成本的处理技术和设备。

申请内容

鉴于以上现有技术的问题，本申请的目的在于提供一种占地面积小，处理效果高的 A2O-MBR 一体化低浓有机废水处理系统，其有效解决了低浓有机废水处理回用的技术难题，为企业解决了废水排放的问题。

为实现上述目的及其他相关目的，本申请提供一种 A2O-MBR 一体化低浓有机废水处理系统，包括依次连通的厌氧池、水解酸化池、接触氧化池、MBR 池和消毒池；所述厌氧池、水解酸化池、接触氧化池中分别设有填料，所述 MBR 池分别与厌氧池、接触氧化池之间设有污泥回流机构，所述厌氧池和接触氧化池分别设有进水布水装置；所述水解酸化池设有出水溢流装置。

在本申请的一些实施方式中，所述厌氧池为上进水，所述厌氧池的底部和所述水解酸化池的底部连通，所述水解酸化池为上出水，所述水解酸化池的顶部与接触氧化池连通。

在本申请的一些实施方式中，所述接触氧化池包括连通的第一接触氧化单元和第二接触氧化单元，所述水解酸化池的顶部与第一接触氧化单元的顶部连通，第一接触氧化单元的底部和第二接触氧化单元底部连通，第二接触氧化单元的顶部与所述 MBR 池的顶部连通，所述 MBR 池的底部与消毒池连通。

在本申请的一些实施方式中，所述污泥回流机构分别与厌氧池的进水端、接触氧化池的

进水端、MBR 池的出水端连通。

在本申请的一些实施方式中，所述填料为生物绳填料。

在本申请的一些实施方式中，进水布水装置为布水三角堰。

在本申请的一些实施方式中，出水溢流装置为溢流三角堰。

在本申请的一些实施方式中，厌氧池、水解酸化池、接触氧化池中填料填充率为有效池容的 50%-80%。

在本申请的一些实施方式中，布水三角堰和溢流三角堰的堰上负荷为 $1-2L/(m \cdot s)$ 。

在本申请的一些实施方式中，MBR 池回流至接触氧化池的污泥回流比为 30%-50%。

在本申请的一些实施方式中，所述 MBR 池内设有浸入式 MBR 膜。

在本申请的一些实施方式中，所述 MBR 池内 MBR 膜选用 PTFE 材质的中空纤维膜，膜通量为 $0.3m^3/m^2 \cdot d-0.5m^3/m^2 \cdot d$ 。

在本申请的一些实施方式中，所述接触氧化池内有微孔曝气装置，所述系统还包括设备间，所述设备间内设有风机，所述风机与所述微孔曝气装置连通。

上述技术方案具有下列技术效果：

本申请通过对废水处理系统的改进，采用 A2O-MBR 一体化，末端采用生化和物化相结合的工艺，不仅可以通过高浓度污泥对 COD 进一步的降解还可以通过膜的过滤作用，使水中难溶解的 COD 和 SS 得到进一步的去除，保证的稳定的出水水质，为水的回用提供了稳定的保障，使得一体化废水处理装置对低浓有机废水中的污染物完全净化，并且整个系统无需土建，设备占地小，建造周期短，设备投资和运行成本低，操作管理简单，设备出水可以达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005) 中的工艺与产品用水标准，可全部回用于生产，真正做到废水的零排放。

附图说明

图 1 是本申请实施例 A2O-MBR 一体化低浓有机废水处理系统的结构示意图。

本申请图中的元件标号：

110	厌氧池
120	水解酸化池
130	接触氧化池
131	第一接触氧化单元

132	第二接触氧化单元
140	MBR 池
150	消毒池
160	设备间
161	风机
210	污泥回流机构
220	进水布水装置
230	出水溢流装置
240	微孔曝气装置
250	填料

具体实施方式

在本申请的描述中，需要说明的是，本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等，均仅用以配合说明书所揭示的内容，以供熟悉此技术的人士了解与阅读，并非用以限定本申请可实施的限定条件，故不具技术上的实质意义，任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整，在不影响本申请所能产生的功效及所能达成的目的下，均应仍落在本申请所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时术语“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申请和简化描述，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申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

在本申请的描述中，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，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

此外，在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

如图 1 所示，本申请提供一种 A2O-MBR 一体化低浓有机废水处理系统，包括依次连通的厌氧池 110、水解酸化池 120、接触氧化池 130、MBR 池 140 和消毒池 150；所述厌氧池 110、水解酸化池 120、接触氧化池 130 中分别设有填料 250，所述 MBR 池 140 分别与厌氧池 110、

接触氧化池 130 之间设有污泥回流机构 210，所述厌氧池 110 和接触氧化池 130 分别设有进水布水装置 220；所述水解酸化池 120 设有出水溢流装置 230。其中，A2O 法又称 AAO 法，是英文 Anaerobic-Anoxic-Oxic 第一个字母的简称（厌氧-缺氧-好氧法），是一种常用的污水处理工艺。单用 A2O 法处理后的废水往往因为系统较难稳定运行，出水 COD 和 SS 波动较大，因此产水不能稳定达到回用水的标准，采用 A2O-MBR 一体化，末端采用生化和物化相结合的工艺，不仅可以通过高浓度污泥对 COD 进一步的降解还可以通过膜的过滤作用，使水中难溶解的 COD 和 SS 得到进一步的去除，保证的稳定的出水水质，为水的回用提供了稳定的保障。

本实施例中，所述厌氧池 110、水解酸化池 120、接触氧化池 130、MBR 池 140 采用的是推流式进水，防止短流。厌氧池 110 为上进水，厌氧池 110 底部与水解酸化池 120 底部连通，水解酸化池 120 为上出水，水解酸化池 120 上部与接触氧化池 130 连通。具体实施例中，接触氧化池 130 设有 2 格，所述接触氧化池 130 包括连通的第一接触氧化单元 131 和第二接触氧化单元 132，所述水解酸化池 120 的顶部与第一接触氧化单元 131 的顶部连通，第一接触氧化单元 131 的底部和第二接触氧化单元 132 底部连通，接触氧化池 130 顶部出水，即第二接触氧化单元 132 的顶部与所述 MBR 池 140 的顶部连通，所述 MBR 池 140 的底部与消毒池 150 连通，MBR 池 140 出水进入消毒池 150，清水在消毒池 150 内经过臭氧消毒后，收集起来，定期回用生产。本实施例中，设置第一接触氧化单元 131 与第二接触氧化单元 132 优点有：一、增加了接触氧化池的水力停留时间，使水中的有机物能够得到进一步的降解；二、第一接触氧化单元 131 与第二接触氧化单元 132 底部联通，第二接触氧化单元 132 与 MBR 池为顶部溢流出水，这样可以有效控制 MBR 池的污泥浓度，提高生化效率。

本实施例中，所述厌氧池 110、水解酸化池 120 和接触氧化池 130 均挂有填料 250，所述填料 250 为生物绳填料。填料 250 采用弹性材料和软性材料混织制成，材质为增强 PP 和改性醇化纤维，可快速挂膜，并提高传质效果，使装置抗冲击负荷更强。

本实施例中，厌氧池 110、水解酸化池 120、接触氧化池 130 中填料 250 填充率例如可以为有效池容的 50%-80%、50%-70%、或 70%-80% 等。其中，有效池容指的是水池实际可以储存水的体积，因为在水池设计时往往会担心水池装满溢出，会设计 0.5 m-1m 的超高，水池的容积并不是正在运行状态下的储水体积，有效池容则是。优点：厌氧池 110、水解酸化池 120、接触氧化池 130 中填料 250 填充率为有效池容的 50%-80%，增大了水的传质作用，提高单元系统的处理效率，不仅可以节约水池的容积，还可以提高系统的冲击负荷。

本实施例中，所述水解酸化池 120 和接触氧化池 130 底部设有曝气搅拌装置，水解酸化池 120 采用 PVC 穿孔管，接触氧化池 130 采用微孔曝气盘，材质为 ABS+EPDM，曝气管则与风机 161 连接，由风机 161 向池内提供空气（氧气），风机 161 安装在设备间 160 中。

本实施例中，所述厌氧池 110 和接触氧化池 130 分别设有进水布水装置 220，进水布水装置 220 为布水三角堰。

本实施例中，所述水解酸化池 120 设有出水溢流装置 230，出水溢流装置 230 为溢流三角堰。

本实施例中，所述布水三角堰和溢流三角堰的堰上负荷为 $1-2\text{L}/(\text{m}\cdot\text{s})$ 、 $1-1.5\text{L}/(\text{m}\cdot\text{s})$ 、或 $1.5-2\text{L}/(\text{m}\cdot\text{s})$ ，这样的优点是布水及溢流较均匀，不会出现短流。

本实施例中，所述 MBR 池 140 内设有浸入式 MBR 膜，装有的 MBR 膜材质为 PTFE 材质。具体地，MBR 膜选用 PTFE 材质的中空纤维膜，膜通量为 $0.3\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{d}$ - $0.5\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，这样不仅可以保证 MBR 膜的使用寿命，同时可以满足系统的正常产水，节省设备的投资。

MBR 膜材质为 PTFE 材质，具有亲水性强、通量大的优点，末端采用 MBR 工艺，减少了二沉池的设置，节约了设备用地，同时 MBR 池 140 内运行时投加少量的生物酶，投加的生物酶碘值为 800，投加生物酶后，MBR 池 140 出水的 COD 和色度得到了进一步的降低。

本实施例中，所述 MBR 池 140 和接触氧化池 130 之间设有污泥回流机构 210，采用气提式污泥回流机构实现污泥回流，污泥回流至接触氧化池 130 的进水端，用于补充接触氧化池 130 的污泥。

本实施例中，MBR 池 140 和厌氧池 110 之间通过污泥回流机构 210，将剩余污泥回流至厌氧池 110，进行污泥厌氧消化。具体实施例中，通过气提式污泥回流机构将生化系统产生的剩余污泥排至厌氧池 110 的进水端，使污泥在无氧条件下，由厌氧菌和兼氧菌将污泥中的可生物降解的有机物分解为 CH_4 、 CO_2 和 H_2O ，使装置的排泥基本为零，降低了运行费用。

具体实施例中，所述污泥回流机构 210 分别与厌氧池 110 的进水端、接触氧化池 130 的进水端、MBR 池 140 的出水端连通。

本实施例中，污泥回流机构 210 进入接触氧化池 130 的管道上设有控制阀，用于控制污泥是否回流到接触氧化池 130 中。污泥回流机构 210 进入厌氧池 110 进水端的管道上设有控制阀，用于控制污泥是否进入厌氧池中。

本实施例中，消毒池 150 采用的消毒为臭氧消毒。

应用本发明的低浓有机废水处理系统的低浓有机废水处理的方法为：通过进水管将低浓

有机废水送入厌氧池 110 中设置的布水堰中，然后废水依次流经水解酸化池 120、接触氧化池 130、MBR 池 140 和消毒池 150，MBR 池 140 中的污泥经污泥回流机构回至接触氧化池 130，MBR 池 140 中的剩余污泥定期排至厌氧池 110 中进行厌氧消化。

所述污泥回流机构回流至接触氧化池的污泥回流比为 50%，污泥回流比指的是 MBR 池回流至接触氧化池的污泥量，定义为回流污泥量与进水量的比值。

所述污泥回流机构回流至厌氧池进行消化的排泥周期为一周一次，排泥量为日进水量的 5%。通过污泥回流管道定期排泥，将 MBR 产生的剩余污泥，排至厌氧池进水端，使污泥在无氧条件下，由厌氧菌和兼氧菌将污泥中的可生物降解的有机物分解为 CH_4 、 CO_2 和 H_2O 。

所述消毒池 150 投加的臭氧量为 5mg/L，杀菌的同时，去除水中的异味。实施例 1,2,3 对应的是同时采用上述污泥回流比，排泥周期，臭氧量的条件下，做的三组平行实验数据。

使用上述实例的一体化处理装置来处理低浓有机废水，然后分别检测装置进出水的各项指标。检测结果如下表所示：

	废水处理前进水指标				处理后出水指标			
	COD (mg/L)	SS (mg/L)	色度 (倍数)	PH	COD (mg/L)	SS (mg/L)	色度 (倍数)	PH
实施例 1	1243.5	180	150	6.5	55	10	20	8.0
实施例 2	1145	200	180	6.4	48	8	18	7.8
实施例 3	1250	185	170	6.2	45	5	15	7.5

由上表数据可知，低浓有机废水经过 A²O-MBR 一体化低浓有机废水处理装置处理后，出水完全满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005) 中的工艺与产品用水标准，可以回用于生产。

综上，本申请实施例提供的 A²O-MBR 一体化低浓有机废水处理系统，使得一体化废水处理装置对低浓有机废水中的污染物完全净化，并且整个系统无需土建，设备占地小，建造周期短，设备投资和运行成本低，操作管理简单，设备出水可以达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005) 中的工艺与产品用水标准，可全部回用于生产，真正做到废水的零排放。

综上，本申请有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

上述实施例仅例示性说明本申请的原理及其功效，而非用于限制本申请。任何熟悉此技

术的人士皆可在不违背本申请的精神及范畴下，对上述实施例进行修饰或改变。因此，举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本申请所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变，仍应由本申请的权利要求所涵盖。

权利要求书

1. 一种 A2O-MBR 一体化低浓有机废水处理系统，其特征在于，包括依次连通的厌氧池（110）、水解酸化池（120）、接触氧化池（130）、MBR 池（140）和消毒池（150）；所述厌氧池（110）、水解酸化池（120）、接触氧化池（130）中分别设有填料（250），所述 MBR 池（140）分别与厌氧池（110）、接触氧化池（130）之间设有污泥回流机构（210），所述厌氧池（110）和接触氧化池（130）分别设有进水布水装置（220），所述水解酸化池（120）设有出水溢流装置（230）。
2. 如权利要求 1 所述的 A2O-MBR 一体化低浓有机废水处理系统，其特征在于，所述厌氧池（110）为上进水，所述厌氧池（110）的底部和所述水解酸化池（120）的底部连通，所述水解酸化池（120）为上出水，所述水解酸化池（120）的顶部与接触氧化池（130）连通。
3. 如权利要求 2 所述的 A2O-MBR 一体化低浓有机废水处理系统，其特征在于，所述接触氧化池（130）包括连通的第一接触氧化单元（131）和第二接触氧化单元（132），所述水解酸化池（120）的顶部与第一接触氧化单元（131）的顶部连通，第一接触氧化单元（131）的底部和第二接触氧化单元（132）底部连通，第二接触氧化单元（132）的顶部与所述 MBR 池（140）的顶部连通，所述 MBR 池（140）的底部与消毒池（150）连通。
4. 如权利要求 1 所述的 A2O-MBR 一体化低浓有机废水处理系统，其特征在于，所述污泥回流机构（210）分别与厌氧池（110）的进水端、接触氧化池（130）的进水端、MBR 池（140）的出水端连通。
5. 如权利要求 1 所述的 A2O-MBR 一体化低浓有机废水处理系统，其特征在于，所述填料（250）为生物绳填料；
和/或，进水布水装置（220）为布水三角堰；
和/或，出水溢流装置（230）为溢流三角堰。
6. 如权利要求 1 所述的 A2O-MBR 一体化低浓有机废水处理系统，其特征在于，厌氧池（110）、水解酸化池（120）、接触氧化池（130）中填料（250）填充率为有效池容的 50%-80%。
7. 如权利要求 5 所述的 A2O-MBR 一体化低浓有机废水处理系统，其特征在于，所述布水三角堰和溢流三角堰的堰上负荷为 $1-2\text{L}/(\text{m}\cdot\text{s})$ 。
8. 如权利要求 1 所述的 A2O-MBR 一体化低浓有机废水处理系统，其特征在于，所述 MBR 池（140）回流至接触氧化池（130）的污泥回流比为 30%-50%。
9. 如权利要求 1 所述的 A2O-MBR 一体化低浓有机废水处理系统，其特征在于，所述 MBR

池（140）内设有浸入式 MBR 膜；

和/或，所述 MBR 池（140）内的 MBR 膜为 PTFE 材质的中空纤维膜，膜通量为 $0.3\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{d}$ - $0.5\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 。

10. 如权利要求 1 所述的 A2O-MBR 一体化低浓有机废水处理系统，其特征在于，所述接触氧化池（130）内有微孔曝气装置（240），所述系统还包括设备间（160），所述设备间（160）内设有风机（161），所述风机（161）与所述微孔曝气装置（240）连通。

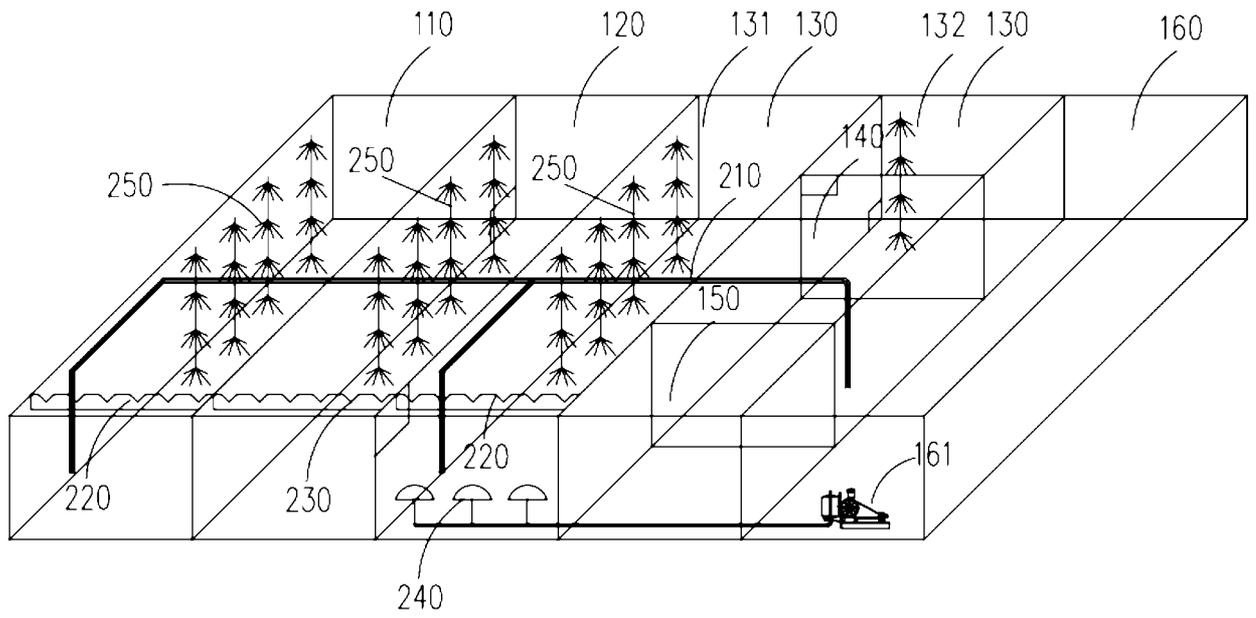


图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/082087

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER C02F3/30(2023.01)i; C02F101/30(2006.01)n According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC: C02F3, C02F9 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, ELSEVIER: 厌氧, 缺氧, 水解, 酸化, 好氧, 接触氧化, 消毒, 杀菌, 污泥, 回流, MBR, anaerobic, anoxic, hydrolysis, acidificat+, aerob+, contact oxidation, disinfect+, steriliz+, sludge, reflux, reflow		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 219860845 U (SHANGHAI YIKE GREEN ENGINEERING CO., LTD.) 20 October 2023 (2023-10-20) claims 1-10	1-10
Y	CN 111072234 A (WUHAN ZHONGKE BROAD ENVIRONMENTAL PROTECTION ENGINEERING CO., LTD.) 28 April 2020 (2020-04-28) description, paragraphs [0033]-[0049], and figures 1 and 2	1-10
Y	CN 213950897 U (GUANGZHOU ABLEMAN ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 August 2021 (2021-08-13) description, paragraphs [0027]-[0037], and figures 1 and 2	1-10
A	CN 206720971 U (HARBIN SHENGLONGHUA ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 08 December 2017 (2017-12-08) entire document	1-10
A	CN 106698863 A (HARBIN SHENGLONGHUA ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 24 May 2017 (2017-05-24) entire document	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 04 June 2024		Date of mailing of the international search report 08 June 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/082087

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 204874215 U (GUANGZHOU YUXIANG ENVIRONMENT PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 December 2015 (2015-12-16) entire document	1-10
A	DE 212021000107 U1 (GUIZHOU UNIVERSITY) 01 September 2021 (2021-09-01) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2024/082087

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	219860845	U	20 October 2023	None	
CN	111072234	A	28 April 2020	None	
CN	213950897	U	13 August 2021	None	
CN	206720971	U	08 December 2017	None	
CN	106698863	A	24 May 2017	None	
CN	204874215	U	16 December 2015	None	
DE	212021000107	U1	01 September 2021	DE 212021000107 U9	02 December 2021

<p>A. 主题的分类</p> <p>C02F3/30(2023.01)i; C02F101/30(2006.01)n</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																												
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC: C02F3, C02F9</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS,CNXTX,CNKI,VEN,ELSEVIER:厌氧, 缺氧, 水解, 酸化, 好氧, 接触氧化, 消毒, 杀菌, 污泥, 回流, MBR, anaerobic, anoxic, hydrolysis, acidificat+, aerob+, contact oxidation, disinfect+, steriliz+, sludge, reflux, reflow</p>																												
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 219860845 U (上海依科绿色工程有限公司) 2023年10月20日 (2023 - 10 - 20) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 111072234 A (武汉中科博大环保工程有限公司) 2020年4月28日 (2020 - 04 - 28) 说明书第[0033]-[0049]段、图1-2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 213950897 U (广州市杰人环保科技有限公司) 2021年8月13日 (2021 - 08 - 13) 说明书第[0027]-[0037]段、图1-2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206720971 U (哈尔滨盛龙华环保科技发展有限公司) 2017年12月8日 (2017 - 12 - 08) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106698863 A (哈尔滨盛龙华环保科技发展有限公司) 2017年5月24日 (2017 - 05 - 24) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204874215 U (广州宇翔环保技术有限公司) 2015年12月16日 (2015 - 12 - 16) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DE 212021000107 U1 (UNIVERSITY GUIZHOU) 2021年9月1日 (2021 - 09 - 01) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> </td> <td> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 219860845 U (上海依科绿色工程有限公司) 2023年10月20日 (2023 - 10 - 20) 权利要求1-10	1-10	Y	CN 111072234 A (武汉中科博大环保工程有限公司) 2020年4月28日 (2020 - 04 - 28) 说明书第[0033]-[0049]段、图1-2	1-10	Y	CN 213950897 U (广州市杰人环保科技有限公司) 2021年8月13日 (2021 - 08 - 13) 说明书第[0027]-[0037]段、图1-2	1-10	A	CN 206720971 U (哈尔滨盛龙华环保科技发展有限公司) 2017年12月8日 (2017 - 12 - 08) 全文	1-10	A	CN 106698863 A (哈尔滨盛龙华环保科技发展有限公司) 2017年5月24日 (2017 - 05 - 24) 全文	1-10	A	CN 204874215 U (广州宇翔环保技术有限公司) 2015年12月16日 (2015 - 12 - 16) 全文	1-10	A	DE 212021000107 U1 (UNIVERSITY GUIZHOU) 2021年9月1日 (2021 - 09 - 01) 全文	1-10	<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p>	<p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																										
PX	CN 219860845 U (上海依科绿色工程有限公司) 2023年10月20日 (2023 - 10 - 20) 权利要求1-10	1-10																										
Y	CN 111072234 A (武汉中科博大环保工程有限公司) 2020年4月28日 (2020 - 04 - 28) 说明书第[0033]-[0049]段、图1-2	1-10																										
Y	CN 213950897 U (广州市杰人环保科技有限公司) 2021年8月13日 (2021 - 08 - 13) 说明书第[0027]-[0037]段、图1-2	1-10																										
A	CN 206720971 U (哈尔滨盛龙华环保科技发展有限公司) 2017年12月8日 (2017 - 12 - 08) 全文	1-10																										
A	CN 106698863 A (哈尔滨盛龙华环保科技发展有限公司) 2017年5月24日 (2017 - 05 - 24) 全文	1-10																										
A	CN 204874215 U (广州宇翔环保技术有限公司) 2015年12月16日 (2015 - 12 - 16) 全文	1-10																										
A	DE 212021000107 U1 (UNIVERSITY GUIZHOU) 2021年9月1日 (2021 - 09 - 01) 全文	1-10																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p>	<p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																											
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2024年6月4日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2024年6月8日</p>																											
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p>	<p>授权官员</p> <p>苗小郁</p> <p>电话号码 (+86) 010-62084994</p>																											

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2024/082087

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN 219860845 U	2023年10月20日	无	
CN 111072234 A	2020年4月28日	无	
CN 213950897 U	2021年8月13日	无	
CN 206720971 U	2017年12月8日	无	
CN 106698863 A	2017年5月24日	无	
CN 204874215 U	2015年12月16日	无	
DE 212021000107 U1	2021年9月1日	DE 212021000107 U9	2021年12月2日