



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201634496 U

(45) 授权公告日 2010. 11. 17

(21) 申请号 201020123025. 8

(22) 申请日 2010. 03. 04

(73) 专利权人 上海德宏生物医学科技发展有限公司

地址 200093 上海市延吉东路 125 弄 14 号
401 室

(72) 发明人 余猷国

(74) 专利代理机构 上海正旦专利代理有限公司
31200

代理人 张磊

(51) Int. Cl.

C02F 3/00 (2006. 01)

C02F 1/44 (2006. 01)

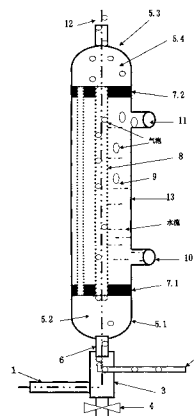
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

外置气水混合膜生物反应器组件

(57) 摘要

本实用新型涉及一种外置气水混合膜生物反应器组件。由外壳,大孔径中空管式膜束、树脂封头、气水混合器、污水腔、净水腔、进出水接口。配备组件支架、污水箱、清水箱、水泵、气泵、相应的管路和阀门、自动控制等为成套工程设备。污浊水进气水混合器经一定气水比混合后由泵压入膜管内,污浊浓缩物质在后续水流的推动下,顺膜管进入污水腔经外接管路汇入生化池(箱)。清水顺净水腔经外接管路汇入清水池(箱)。以此循环达到清水与浊水分离。可用于饮用水、中水回用、回收有用物质等。本实用新型采用有气水混合器的壳体式膜生物反应器,提高膜抗污染能力及出水量,污浊物截留率高、避免浸没式膜生物反应器清洗困难等问题,性价比高、适用范围广。



1. 一种外置气水混合膜生物反应器组件,由污浊水进水管(1)、进气管(2)、气水混合器(3)、排污阀(4)、两端帽盖(5)、污浊水进口(6)、树脂封头、中空管式膜束(8)、净水腔(9)、进出水口(10)、排气口(11)、上污浊水出口(12)和反应器外壳(13)组成,其特征在于两端帽盖(5)由下帽盖(5.1)、下污水腔(5.2)、上帽盖(5.3)和上污水腔(5.4)组成,其中:净水腔(9)位于反应器外壳(13)内,下污水腔(5.2)位于净水腔(9)下方,下污水腔(5.2)与净水腔(9)连接处设有下树脂封头(7.1),下树脂封头(7.1)的两端固定于反应器外壳(13)内壁之中;上污水腔(5.4)位于净水腔(9)上方,上污水腔(5.4)与净水腔(9)连接处设有上树脂封头(7.2),上树脂封头(7.2)的两端固定于反应器外壳(13)内壁之中;中空管式膜束(8)由上树脂封头(7.1)和下树脂封头(7.2)定位于净水腔(9)内,下污水腔(5.2)底部为污浊水进口(6),污浊水进口(6)处设有气水混合器(3),气水混合器(3)两端分别连接污浊水进水管(1)和进气管(2),气水混合器(3)底部设有排污阀(4);反应器外壳(13)一侧下方设有进出水口(10),一侧上方设有排气口(11),上污水腔(10)顶部设有上污浊水出口(12)。

2. 根据权利要求1所述的外置气水混合膜生物反应器组件,其特征在于所述中空管式膜束(8)的膜几何形状呈圆形、三角形、六角型、正方形、矩形或多边形中任一种,其膜内径或边长或对角线为1mm-20mm,膜外径或边长或对角线为1.6mm-50mm。

3. 根据权利要求1所述的外置气水混合膜生物反应器组件,其特征在于所述反应器外壳(13)呈圆柱形、正方形、长方形或三棱柱形中任一种,圆柱形膜组件反应器外壳(13)的直径尺寸为20mm-2000mm,反应器外壳(13)的长度尺寸为20mm-5000mm。

4. 根据权利要求1所述的外置气水混合膜生物反应器组件,其特征在于所述反应器下方设有气水混合器(3)的几何形状为圆柱形、正方形、长方形、三棱柱形或多边形中任一种,其内径或边长或对角线为10mm-400mm,其外径或边长或对角线为15mm-500mm。

5. 根据权利要求1所述的外置气水混合膜生物反应器组件,其特征在于各单元膜组件是串联或并联使用。

外置气水混合膜生物反应器组件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种外置气水混合膜生物反应器组件 (OGWM-MBR)。

背景技术

[0002] 现有的浸没式膜生物反应器所占体积较大,而且必须有池或水箱浸泡,单位膜面积出水量小,由于曝气气体的冲击,使膜的疲劳强度受到损害,如遇膜材料低劣时则发生断裂失效,且受污染之后清洗不方便,一般药洗时还需将膜组件整体吊出水池、浸入药洗池浸泡并清洗,过程中有时会损伤膜丝。而且药洗等辅助设备也占据不少面积,药洗工作耗时耗力,十分麻烦。

[0003] 同类的外置式膜生物反应器一般采用外压式,其功效、膜抗污染性能及清洗方式均不如本实用新型。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是获得一种简单、高效、强度高、抗污染性好、耐疲劳等综合性能良好、可按工程场地要求随意组装,应用范围广泛的外置气水混合膜生物反应器组件 (OGWM-MBR)。

[0005] 本实用新型提出的外置气水混合膜生物反应器组件 (OGWM-MBR),由污水水进水管 1、进气管 2、气水混合器 3、排污阀 4、两端帽盖 5、污水水进口 6、树脂封头 7、中空管式膜束 8、净水腔 9、进出水口 10、排气口 11、上污水水出口 12 和反应器外壳 13 组成,两端帽盖 5 由下帽盖 5.1、下污水腔 5.2、上帽盖 5.3 和上污水腔 5.4 组成,其中:净水腔 9 位于反应器外壳 13 内,下污水腔 5.2 位于净水腔 9 下方,下污水腔 5.2 与净水腔 9 连接处设有下树脂封头 7.1,下树脂封头 7.1 的两端固定于反应器外壳 13 内壁之中;上污水腔 5.4 位于净水腔 9 上方,上污水腔 5.4 与净水腔 9 连接处设有上树脂封头 7.2,上树脂封头 7.2 的两端固定于反应器外壳 13 内壁之中;中空管式膜束 8 由两端树脂封头 7 定位于净水腔 9 内,下污水腔 5.2 底部为污水水进口 6,污水水进口 6 处设有气水混合器 3,气水混合器 3 两端分别连接污水水进水管 1 和进气管 2,气水混合器 3 底部设有排污阀 4;反应器外壳 13 一侧下方设有进出水口 10,一侧上方设有排气口 11,上污水腔 10 顶部设有上污水水出口 12。

[0006] 本实用新型选用的中空管式膜束作为膜组件核心部件,其中空管式膜束 8 内外径尺寸较大,不同于一般的中空纤维膜,这样有利于进入膜内径的污浊物质不易堵塞于膜内,并可顺利进入上污水腔而导出。

[0007] 本实用新型装有特别装置,即在下端进水口装有气水混合器 3。这种装置使进入外置气水混合膜生物反应器组件 (OGWM-MBR) 的污水中含有一定量的气体,含气污水在膜管内呈紊流状态,从而降低了污水对膜污染的程度,更适合于高浓度污水的处理,提高了经本实用新型处理之后所回用的中水水质,并且降低了能耗。

[0008] 本实用新型中,在气水混合器 3 之下装有排污阀 4,排污阀 4 是在反冲洗或药剂清洗膜管之时,将污浊之水或药剂导出外置气水混合膜生物反应器组件 (OGWM-MBR) 之外,从

而保证了膜组件的清洗质量。

[0009] 本实用新型中,中空管式膜束 8 的膜截面几何形状呈圆形、三角形、六角型、正方形、矩形或多边形中任一种,其膜内径或边长或对角线为 1mm-20mm,膜外径或边长或对角线为 1.6mm-50mm。

[0010] 本实用新型中,所述外置气水混合膜生物反应器外壳 13 呈圆柱形、正方形、长方形或三棱柱形中任一种,圆柱形膜组件反应器外壳 13 的直径尺寸为 20mm-2000mm,反应器外壳 13 的长度尺寸为 20mm-5000mm。

[0011] 本实用新型中,所述反应器下方设有气水混合器 3 的几何形状为圆柱形、正方形、长方形、三棱柱形或多边形中任一种,其内径或边长或对角线为 10mm-400mm,其外径或边长或对角线为 15mm-500mm。

[0012] 本实用新型中,所述位于外置气水混合膜生物反应器下部顶端的污水水进口 6 和上部顶端污水水出口 12 及侧面进出水口 10 和排气口 11 都是同型异用的部件。其几何尺寸为 10mm-500mm。

[0013] 本实用新型中,各单元膜组件是串联或并联使用。

[0014] 本实用新型工作过程如下:(工作过程主要是讲膜组件的工作过程)本实用新型可任意组装成工程所需要规模的机组,每一机组可以安装本实用新型产品数个单元,按照要求将机组放置并固定在机架上。机组在污水池(箱)的任意方位就近放置。连接水泵、气泵、加药泵及全部进水管、阀门、压力表、流量计、PH 计、浊度仪、COD、BOD 测试仪等相应仪器,安装控制系统并接通各路相应输入与输出部件。下端鼓气与进污水或混合溶液、顶端出浓污水或混合溶液,侧向出清水或有用溶质,周而复始地循环后可达到物质分离及水处理的目的。根据设计进行必要的周期清洗后可以长期使用。

[0015] 本实用新型采用了综合性能好的双致相(TIPS+NIPS)高强度、高通量、高抗污染、高截留率的中空管式膜材料制成的外置气水混合膜生物反应器膜组件,大大提高了膜的抗疲劳强度及抗污染能力。所用膜强韧性好,大幅度地提高了膜的抗疲劳性与抗切割性,在膜与树脂的浇注根部不易发生断裂。使用抗污染性能良好的中空纤维膜材料(如聚偏氟乙烯等),则综合性能提高,应用范围更广。

[0016] 本实用新型的结构更有一特色,即大大提高了污水处理、中水回用及制药业的产量,缩短了废水或药物的处理时间,降低了能耗,提高了功效与效益。所采用膜的清洗与反清洗及药剂清洗方式,避免了膜的损伤,大幅度提高了膜的清洗恢复率,保证了膜的抗污染性能及使用寿命。

[0017] 本实用新型可用于生饮用水处理、各类污水处理及中水回用、食品饮料、生物制药及细胞培养专用的膜生物反应器,可广泛用于人类饮用自来水工程、环境工程中污水处理及中水回用。并可用于制药业高粘度制剂或与膜过程相关的各种装置

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型的整体结构视图示。

[0019] 图 2 为本实用新型气水混合器 3 结构图示,其中,(a)为俯视图,(b)侧视图。

[0020] 图中标号:1 为污水水进水管,2 为进气管,3 为气水混合器,3.1 为喷气头,3.2 为立式水管,4 为排污阀,5 为两端帽盖 5,5.1 为下帽盖 5.1,5.2 为下污水腔 5.2,5.3 为上帽

盖,5.4为上污水腔,6为污浊水进口,7.1为下树脂封头,7.2为上树脂封头,8为中空管式膜束,9为净水腔,10为进出水口,11为排气口,12为上污浊水出口,13为反应器外壳。

具体实施方式

[0021] 下面通过实施例结合附图进一步说明本实用新型。

[0022] 实施例1:本装置由污浊水进水管1、进气管2、气水混合器3、排污阀4、两端帽盖5(上帽盖5.1、下帽盖5.3)污浊水进口6、树脂封头7(下树脂封头7.1、上树脂封头7.2)、中空管式膜束8、净水腔9、进出水口10、排气口11、上污浊水出口12和反应器外壳13组成。两端帽盖5由下帽盖5.1、下污水腔5.2、上帽盖5.3和上污水腔5.4组成,气水混合器3内设有喷气头3.1和立式水管3.2,下污水腔5.2下部进水端装有气水混合器3、在此进行污浊水和空气的混合,净水腔9内装有中空管式膜束8,在气水混合器3下端装有排污阀4、当进行膜管清洗时,先将膜管内的污浊水与空气由此排出。底部污浊水进入污水腔5.1,在后续污浊水流压力的推动下,清洁水通过膜孔径从膜内腔向膜外渗出于净水腔9,由进出水口10将清水导入水管而汇于清水池(箱),进出水口10既可作为净水流出口之用,也可作为反冲洗与药洗药剂的进出口之用。排气口11是用于排放净水腔9内的空气时所用的。而浓污浊水则顺势流向上污水腔5.2,由上污浊水出口12导出污水汇入污水池(箱)。中空管式膜束8两头由下树脂封头7.1和上树脂封头7.2粘接在反应器外壳13内部,成为实现过滤功能的主要部件。将高强度聚合物制成的中空管式膜依外壳直径尺寸排列成束,膜束可分为相应尺寸安装于外壳内,也可不分束而全部填装于外壳内。膜束形状可随着各种形状外壳而变。圆柱形膜组件的直径是20-2000mm,正方形和长方形膜组件的长宽比任意,膜柱长度是20mm~5000mm。

[0023] 反应器外壳13内有中空管式膜束8,两端用下树脂封头7.1和上树脂封头7.2浇注,在反应器外壳13两头装上下帽盖5.1和上帽盖5.3。详见图1。

[0024] 如图1所示,反应器外壳13侧面上下有两个管孔,上管孔作为排气口11使用,下管孔作为进出水口10使用。

[0025] 如图2所示,外置气水混合膜生物反应器组件(OGWM-MBR)下端安装有气水混合器3,气水混合器3随所配反应器外壳13有不同规格,其基本结构相同,技术人员可根据本实用新型内容均能自主实施。

[0026] 本实用新型的制备十分方便,上述组件可以使用专用的封头模具进行组装,适用范围很广。根据不同的需求制造不同膜面积的外置气水混合膜生物反应器组件(OGWM-MBR),使这种组件既适用于大型工程、也可适用于小工程甚至是小型实验室装置。

[0027] 本实用新型产品的形态以每一支外置气水混合膜生物反应器组件(OGWM-MBR)为一个单元。根据各种工程需求量可任意配置相应数量或型式不同的膜式器械,其管道接口都是标准型配装接口,使用方便。

[0028] 上述膜组件作为膜生物反应器或压力式超滤、微滤器械可以应用于高粘度的生物制剂,细胞和细菌培养的生物反应器,市政、工农业污(废)水及中水回用等工程装置,制药厂的药剂或特殊液体处理装置,从而使各种相关设备满足于特定的要求。

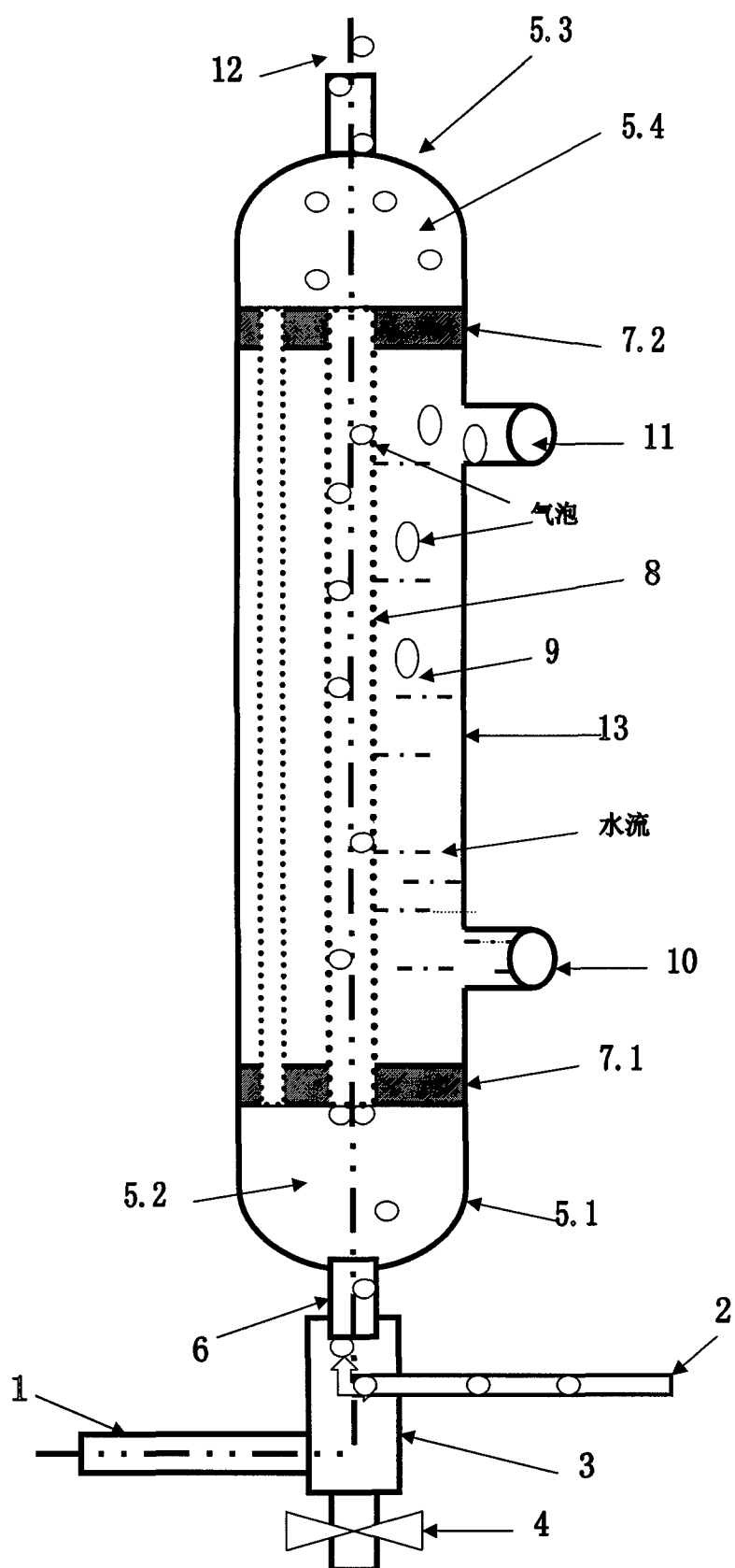
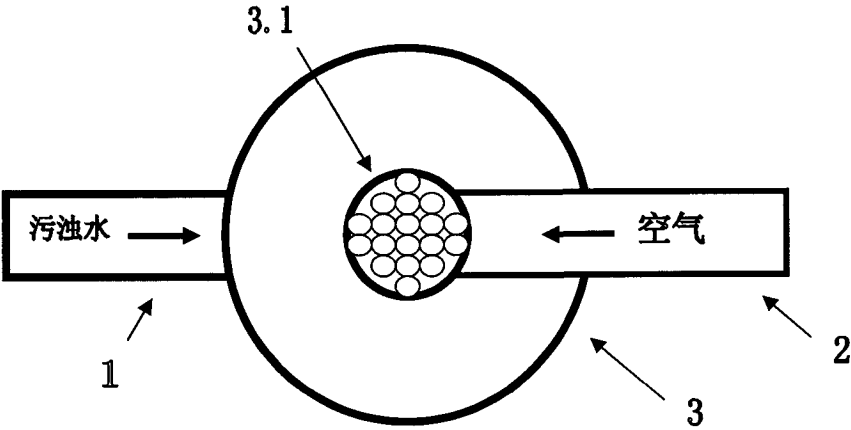
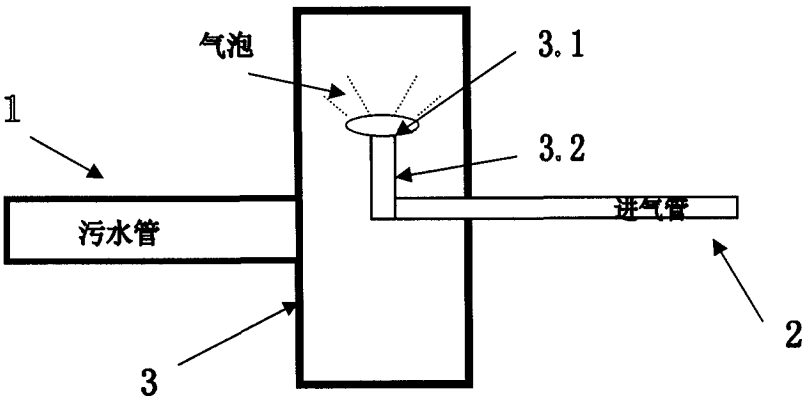


图 1



(a)



(b)

图 2