



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207276288 U

(45)授权公告日 2018.04.27

(21)申请号 201721015055.5

(22)申请日 2017.08.14

(73)专利权人 帕克环保技术(上海)有限公司

地址 201203 上海市浦东新区张江高科技
园区郭守敬路351号2号楼519室

(72)发明人 李静

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事

务所(普通合伙) 11201

代理人 黄德海

(51)Int.Cl.

C02F 3/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

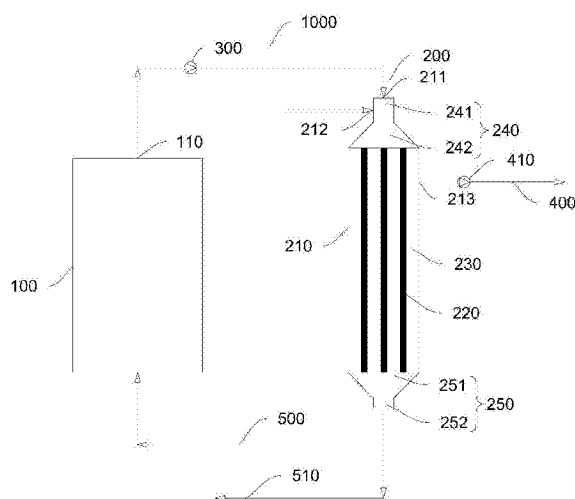
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

膜生物反应器

(57)摘要

本实用新型公开了一种膜生物反应器,包括:生物反应器,生物反应器具有出液口;布水布气器,布水布气器具有进液口、进气口和滤液出口,进液口和进气口位于布水布气器的顶部,进液口与生物反应器的出液口连通。根据本实用新型实施例的膜生物反应器具有装置结构简单,运行成本低,净化效果好等优点。



1. 一种膜生物反应器,其特征在于,包括:
生物反应器,所述生物反应器具有出液口;
布水布气器,所述布水布气器具有进液口、进气口和滤液出口,所述进液口和所述进气口位于所述布水布气器的顶部,所述进液口与所述生物反应器的出液口连通。
2. 根据权利要求1所述的膜生物反应器,其特征在于,所述布水布气器包括:
壳体,所述壳体内具有滤液腔,所述进液口、所述进气口和所述滤液出口设在所述壳体上且所述进液口和所述进气口设在所述壳体的顶部,所述滤液出口与所述滤液腔连通;
若干膜管,所述若干膜管设在所述滤液腔内,所述进液口和所述进气口与所述若干膜管连通。
3. 根据权利要求2所述的膜生物反应器,其特征在于,所述滤液出口设在所述壳体的侧壁上。
4. 根据权利要求2所述的膜生物反应器,其特征在于,所述壳体内具有位于所述滤液腔上方的混合腔,所述进液口和所述进气口通过所述混合腔与所述若干膜管连通。
5. 根据权利要求4所述的膜生物反应器,其特征在于,所述混合腔沿上下方向分为上混合段和下混合段,所述进液口和所述进气口与所述上混合段连通,所述下混合段与所述若干膜管连通,所述上混合段的横截面积由上至下不变,所述下混合段的横截面积由上至下逐渐增大。
6. 根据权利要求2所述的膜生物反应器,其特征在于,所述壳体内具有位于所述滤液腔下方且与所述若干膜管连通的回流收集腔,所述回流收集腔通过回流管与所述生物反应器连通,所述回流管上连接有排放管。
7. 根据权利要求6所述的膜生物反应器,其特征在于,所述回流收集腔沿上下方向分为上回流收集段和下回流收集段,所述上回流收集段与所述若干膜管连通,所述下回流收集段通过所述回流管与所述生物反应器连通,所述上回流收集段的横截面积由上至下逐渐减小,所述下回流收集段的横截面积由上至下不变。
8. 根据权利要求1-7中任一项所述的膜生物反应器,其特征在于,所述进液口的轴向沿上下方向延伸,所述进气口的轴向沿水平方向延伸。
9. 根据权利要求1-7中任一项所述的膜生物反应器,其特征在于,所述出液口和所述进液口之间连接有供料泵。
10. 根据权利要求1-7中任一项所述的膜生物反应器,其特征在于,所述滤液出口连接有出液冲洗管,所述出液冲洗管上设有抽吸泵。

膜生物反应器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及环保技术领域,具体地,本实用新型涉及一种膜生物反应器。

背景技术

[0002] 相关技术中的外置管式膜生物反应器采用高速错流的运行模式,废水从底部进入管式膜,在运行过程中需要较大的跨膜压差和大流量的循环,外置式膜生物反应器的运行费用较高,成本高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少在一定程度上解决相关技术中的上述技术问题之一。为此,本实用新型提出一种膜生物反应器,所述膜生物反应器具有装置结构简单,运行成本低,净化效果好等优点。

[0004] 根据本实用新型实施例的膜生物反应器,包括:生物反应器,所述生物反应器具有出液口;布水布气器,所述布水布气器具有进液口、进气口和滤液出口,所述进液口和所述进气口位于所述布水布气器的顶部,所述进液口与所述生物反应器的出液口连通。

[0005] 根据本实用新型实施例的膜生物反应器具有装置结构简单,运行成本低,净化效果好等优点。

[0006] 另外,根据本实用新型上述实施例的膜生物反应器还可以具有如下附加的技术特征:

[0007] 根据本实用新型的一个实施例,所述布水布气器包括:壳体,所述壳体内具有滤液腔,所述进液口、所述进气口和所述滤液出口设在所述壳体上且所述进液口和所述进气口设在所述壳体的顶部,所述滤液出口与所述滤液腔连通;若干膜管,所述若干膜管设在所述滤液腔内,所述进液口和所述进气口与所述若干膜管连通。

[0008] 根据本实用新型的一个实施例,所述滤液出口设在所述壳体的侧壁上。

[0009] 根据本实用新型的一个实施例,所述壳体内具有位于所述滤液腔上方的混合腔,所述进液口和所述进气口通过所述混合腔与所述若干膜管连通。

[0010] 根据本实用新型的一个实施例,所述混合腔沿上下方向分为上混合段和下混合段,所述进液口和所述进气口与所述上混合段连通,所述下混合段与所述若干膜管连通,所述上混合段的横截面积由上至下不变,所述下混合段的横截面积由上至下逐渐增大。

[0011] 根据本实用新型的一个实施例,所述壳体内具有位于所述滤液腔下方且与所述若干膜管连通的回流收集腔,所述回流收集腔通过回流管与所述生物反应器连通,所述回流管上连接有排放管。

[0012] 根据本实用新型的一个实施例,所述回流收集腔沿上下方向分为上回流收集段和下回流收集段,所述上回流收集段与所述若干膜管连通,所述下回流收集段通过所述回流管与所述生物反应器连通,所述上回流收集段的横截面积由上至下逐渐减小,所述下回流收集段的横截面积由上至下不变。

[0013] 根据本实用新型的一个实施例,所述进液口的轴向沿上下方向延伸,所述进气口的轴向沿水平方向延伸。

[0014] 根据本实用新型的一个实施例,所述出液口和所述进液口之间连接有供料泵。

[0015] 根据本实用新型的一个实施例,所述滤液出口连接有出液冲洗管,所述出液冲洗管上设有抽吸泵。

[0016] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0017] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0018] 图1是根据本实用新型实施例的膜生物反应器的结构示意图。

[0019] 附图标记:

[0020] 膜生物反应器1000;

[0021] 生物反应器100;出液口110;

[0022] 布水布气器200;壳体210;进液口211;进气口212;滤液出口213;若干膜管220;滤液腔230;混合腔240;上混合段241;下混合段242;回流收集腔250;上回流收集段251;下回流收集段252;

[0023] 供料泵300;出液冲洗管400;抽吸泵410;

[0024] 回流管500;排放管510。

具体实施方式

[0025] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0026] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“水平”、“竖直”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。此外,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0027] 在本实用新型的描述中,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实用新型中的具体含义。

[0028] 下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0029] 如图1所示,根据本实用新型实施例的膜生物反应器1000,包括生物反应器100和布水布气器200。

[0030] 生物反应器100具有出液口110。布水布气器200具有进液口211、进气口212和滤液出口213,进液口211和进气口212位于布水布气器的200的顶部,进液口211与生物反应器100的出液口110连通。

[0031] 生物反应器100中的废水经过生物反应处理后,由生物反应器100上的出液口110流出,通过进液口211进入布水布气器200,气体通过进气口212进入布水布气器200,气体和水在布水布气器200内充分混合,布水布气器200将水和气体定点均匀的分配,实现水气比例平衡。

[0032] 根据本实用新型实施例的膜生物反应器1000,通过生物反应器100与布水布气器200连通设置,且在布水布气器的200的顶部设置有进气口212和与生物反应器100连通的进液口211,生物反应器100内的废水经过生物反应处理后可以由进液口211从布水布气器200的顶部进入布水布气器200,并且由进气口212进入布水布气器200顶部的气体与水混合,气体与水在布水布气器200内进行均匀分配,气体随水流动时间较长,并且气体在水中形成气泡,可以充分冲刷膜表面,有效降低膜表面污染,从而不易堵塞以保证过膜压差,并且不需要大流量的水力循环,降低了能耗。由此,本实用新型实施例的膜生物反应器1000具有装置结构简单,运行成本低,净化效果好等优点。

[0033] 根据本实用新型的一个实施例,如图所示,布水布气器200包括壳体210和若干膜管220。壳体210内具有滤液腔230,进液口211、进气口212和滤液出口213设在壳体210上,并且进液口211和进气口212设在壳体210的顶部,滤液出口213与滤液腔230连通。若干膜管220设在滤液腔230内,进液口211和进气口212与若干膜管220连通。

[0034] 具体地,布水布气器200可包括壳体210和若干膜管220,壳体210自上而下垂直设置,壳体210内形成有滤液腔230,壳体210上设有进液口211、进气口212和滤液出口213,滤液腔230与进液口211、进气口212和滤液出口213连通,优选地,进液口211和进气口212设在壳体210的顶部。滤液腔230内设有若干膜管220,若干膜管220并排设置,并且若干膜管220自上而下垂直设置,进液口211和进气口212与若干膜管220连通,膜管上存在多个微孔,滤液可从膜管渗透到滤液腔230,废水中的污泥被截留在膜管内部。由进液口211进入的废水和由进气口212进入的气体经过布水布气器200均匀分配混合,进入若干膜管220,由于气体的流速较大,气体随废水在膜管流动的过程中,气体形成气泡并且充分冲刷膜表面,膜表面形成高速紊乱的湍流,可以有效缓解污泥或者水中有机物对膜的污染,降低清洗频率。由此,本实用新型实施例的膜生物反应器1000在运行过程中,过膜压差小且远低于传统分置式膜生物反应器1000,不需要大流量的水力循环,从而可以大幅降低运行电耗,既可以有效的降低膜污染,又节省了能耗降低了成本。

[0035] 根据本实用新型的一个实施例,滤液出口213设在壳体210的侧壁上。例如,如图1所示,滤液出口213可设在邻近壳体210内滤液腔230的侧壁上,经过若干膜管220过滤后的滤液可由滤液出口213排出。

[0036] 根据本实用新型的一个实施例,壳体210内具有位于滤液腔230上方的混合腔240,进液口211和进气口212通过混合腔240与若干膜管220连通。例如,在图1所示的实施例中,混合腔240位于滤液腔230的上方,也就是若干膜管220的上方,进液口211和进气口212与混

合腔240连通,由进液口211进入的废水和由进气口212进入的气体汇集到混合腔240内进行混合,布水布气器200将混合腔240内的气体和废水按一定比例均匀的混合分配后,气体和废水进入若干膜管220进行过滤。由此,废水和气体的混合效果好,利于布水布气器200对气体和废水进行定量分配。

[0037] 进一步地,如图1所示,混合腔240沿上下方向分为上混合段241和下混合段242,进液口211和进气口212与上混合段241连通,下混合段242与若干膜管220连通,上混合段241的横截面积由上至下不变,下混合段242的横截面积由上至下逐渐增大。废水和气体在上混合段241经过充分混合后,进入下混合段242,由于下混合段242的横截面积由上至下逐渐增大,废水和气体可以均匀分流至每个膜管内,由此,废水和气体的混合效果好,并且可以提高膜管的过滤效率。

[0038] 根据本实用新型的一个实施例,壳体210内具有位于滤液腔230下方且与若干膜管220连通的回流收集腔250,回流收集腔250通过回流管500与生物反应器100连通,回流管500上连接有排放管510。例如,在图1所示的实施例中,回流收集腔250位于滤液腔230下方,也即是说回流收集腔250位于若干膜管220的下方,并且回流收集腔250与若干膜管220连通,回流收集腔250与生物反应器100通过回流管500连通,回流管500上连接有排放管510。废水中的污泥被若干膜管220截留,沉淀至回流收集腔250中,回流收集腔250中的污泥混合液通过回流管500部分回流至生物反应器100,另一部分通过回流管500上连接的排放管510排出。由此,可将若干膜管220内残余的污泥排出,避免污泥堵塞若干膜管220从而影响膜管的过滤效果,同时,废水中的污泥部分回流至生物反应器100中,可以保证生物反应器100中的污泥足量的需求。

[0039] 可选地,回流收集腔250沿上下方向分为上回流收集段251和下回流收集段252,上回流收集段251与若干膜管220连通,下回流收集段252通过回流管500与生物反应器100连通,上回流收集段251的横截面积由上至下逐渐减小,下回流收集段252的横截面积由上至下不变。由此,利于泥水混合物经过上回流收集段251和下回流收集段252排出回流收集腔250,残留的污泥较少并且排出效果好。

[0040] 根据本实用新型的一个实施例,如图1所示,进液口211的轴向沿上下方向延伸,进气口212的轴向沿水平方向延伸。气体沿水平方向由进气口212进入混合腔240,废水沿竖直方向由进液口211进入混合腔240,气体与废水混和后,由于气体吹入的方向与废水流动的方向垂直,废水形成旋转的涡流,由此可以增大废水在通过膜管时的流速,从而提高膜管的过滤效果,气体随水流旋转的方向进入膜管后,气体与膜表面的摩擦路径较长,可以提高气体对膜表面擦洗的效果。由此,可以提高膜管的过滤效果,同时降低膜污染。

[0041] 根据本实用新型的一个实施例,如图1所示,出液口110和进液口211之间连接有供料泵300。供料泵300可将生物反应器100内的废水由出液口110泵送至进液口211,由此完成废水从生物反应器100向布水布气器200的输送,废水的输送效果好并且废水的输送量可以控制。

[0042] 根据本实用新型的一个实施例,继续参照图1所示,滤液出口213连接有出液冲洗管400,出液冲洗管400上设有抽吸泵410。抽吸泵410可将滤液腔230内的滤液沿出液冲洗管400泵送至布水布气器200外。当若干膜管220需要反向冲洗时,抽吸泵410也可将冲洗液沿出液冲洗管400泵送至滤液腔230内,对若干膜管220进行反冲洗,膜管上残余的污泥等杂质

可被冲洗掉,避免膜管被污泥等杂质堵塞。

[0043] 根据本实用新型实施例的膜生物反应器1000的其他构成以及操作对于本领域普通技术人员而言都是已知的,这里不再详细描述。

[0044] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例进行接合和组合。

[0045] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

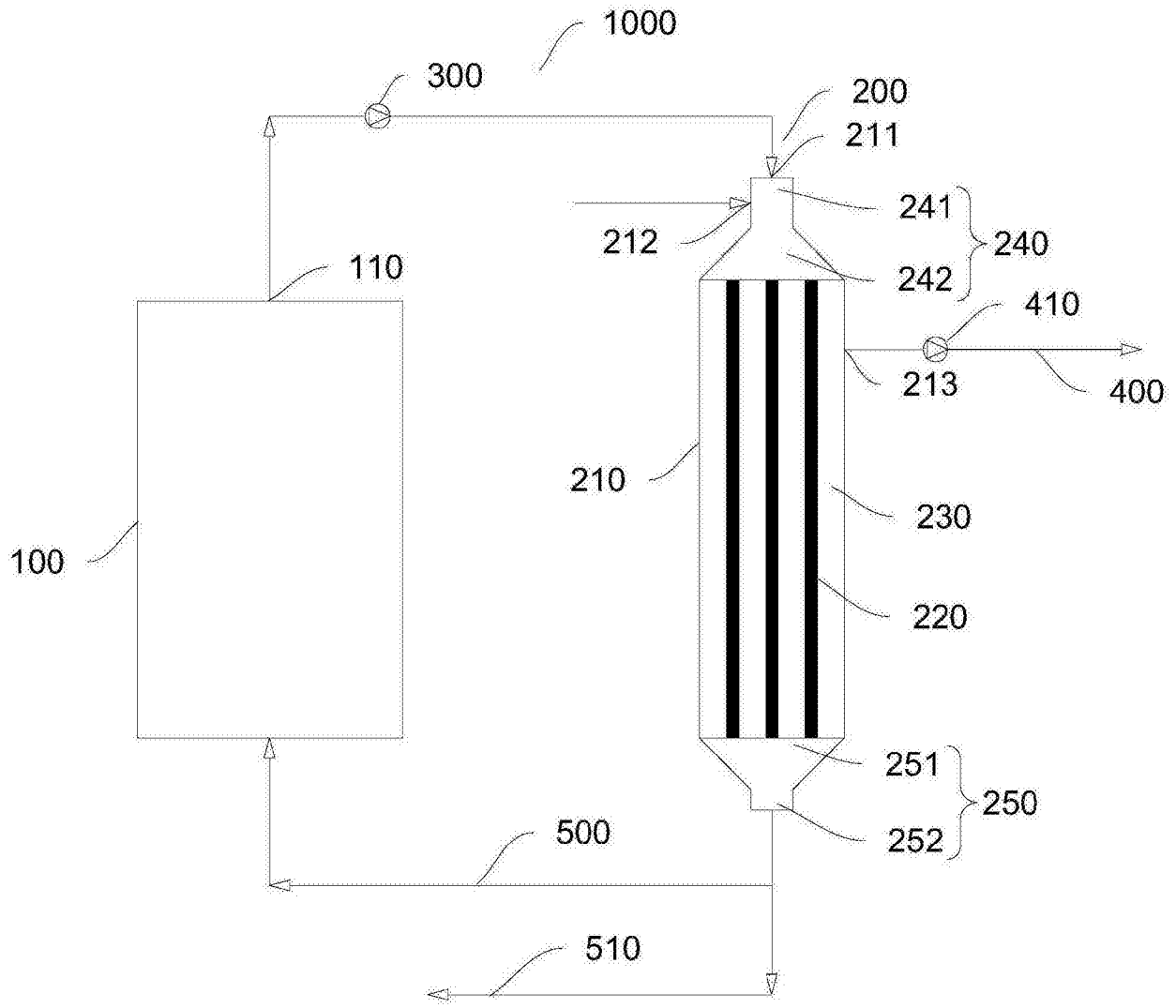


图1