



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104307375 B

(45)授权公告日 2016.09.07

(21)申请号 201410549146.1

审查员 贾钧琳

(22)申请日 2014.10.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104307375 A

(43)申请公布日 2015.01.28

(73)专利权人 上海一华环保科技有限公司

地址 200942 上海市宝山区月川路199号

(72)发明人 高林东 邱涛 刘旭红

(74)专利代理机构 上海世贸专利代理有限责任
公司 31128

代理人 严新德

(51)Int.Cl.

B01D 63/08(2006.01)

G02F 3/12(2006.01)

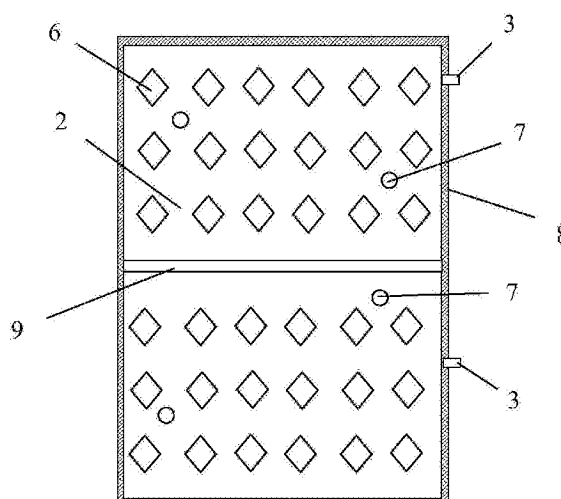
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种低阻力短流程耐污染的平板膜元件

(57)摘要

一种低阻力短流程耐污染的平板膜元件,支撑板的前后侧面中各自设置有导流槽,导流槽连接有出水口,出水口位于支撑板周边的任意位置,支撑板的前后侧面上各自覆盖并粘结有一层导流滤布,任意一层导流滤布的外侧均各自覆盖粘结有一层微孔滤膜。支撑板的前后侧面中各自分别设置有复数个岛状凸出部,导流槽由岛状凸出部之间的间隙构成。支撑板中设置有穿透孔。支撑板周边设置有边框,导流滤布和微孔滤膜的周边各自与边框焊接。本发明利用导流槽降低水流阻力、缩短集水流程,从而降低能耗,并减少了污水生物处理对滤膜的污染,同时保持了使用强度,有利于在线清洗。



1. 一种低阻力短流程耐污染的平板膜元件, 包括一个支撑板, 其特征在于: 所述的支撑板的前后侧面中各自设置有导流槽, 所述的导流槽连接有出水口, 所述的出水口位于支撑板的周边中的任意位置, 支撑板的前后侧面上各自覆盖并粘结有一层导流滤布, 任意一层所述的导流滤布的外侧均各自覆盖粘结有一层微孔滤膜, 所述的支撑板的前后侧面中各自分别设置有复数个岛状凸出部, 所述的导流槽由所述的岛状凸出部之间的间隙构成, 支撑板的前后侧面中各自设置有一个隔离条。

2. 如权利要求1所述的一种低阻力短流程耐污染的平板膜元件, 其特征在于: 所述的支撑板由一块高分子塑料板构成。

3. 如权利要求1所述的一种低阻力短流程耐污染的平板膜元件, 其特征在于: 支撑板中设置有穿透孔, 所述的穿透孔连接支撑板的前后侧面。

4. 如权利要求1所述的一种低阻力短流程耐污染的平板膜元件, 其特征在于: 所述的岛状凸出部的形状包括正方形、圆形、椭圆形和菱形。

5. 如权利要求1所述的一种低阻力短流程耐污染的平板膜元件, 其特征在于: 支撑板的周边设置有边框, 导流滤布的周边和微孔滤膜的周边各自与所述的边框焊接。

6. 如权利要求5所述的一种低阻力短流程耐污染的平板膜元件, 其特征在于: 导流滤布与支撑板热熔焊接。

7. 如权利要求5所述的一种低阻力短流程耐污染的平板膜元件, 其特征在于: 任意一条所述的隔离条的两端均各自连接到所述的边框, 隔离条两侧的导流槽各自连接有一个出水口。

一种低阻力短流程耐污染的平板膜元件

[0001] 技术领域:

[0002] 本发明涉及物理领域,尤其涉及污水处理技术,特别是一种低阻力短流程耐污染的平板膜元件。

[0003] 背景技术:

[0004] 膜生物反应器(MBR)是高效膜分离技术与活性污泥法相结合的新型污水处理装置。其中,膜组器直接浸没在活性污泥的液体混合物中,不需要单独设置一个专用的二沉池,也不需要设置专门的过滤系统,从而减小了占地面积,可用于处理工业及市政污水。

[0005] MBR膜组器采用中空纤维膜或者平板膜作为过滤核心元件。中空纤维膜在使用过程中活性污泥逐渐附着在表面,降低膜的过滤通量,甚至会形成泥垢、造成断丝。现有技术中,平板膜由于其表面平整光滑,加上其特有的曝气剪切和液体湍动,活性污泥微粒不容易在平板膜表面形成集聚,因此,平板膜不易被污染,可以保持稳定的膜通量。同时,平板膜MBR能够承受更高的污泥浓度,从而提高污水生物处理的效率。

[0006] 但是MBR产水都是通过真空泵的抽吸作用来实现泥水分离。由于平板膜单个膜元件的面积在 1.5m^2 左右,呈长方形结构。如果从膜元件的竖长一端抽吸过滤,必然会导致通过滤膜的水流经过较长的流水路径,压头损失必然会造成能耗的增加,同时污染物更加容易沉积在膜表面造成污染。膜污染是膜过滤过程中必然存在的现象,膜污染导致膜水通量降低,必须对膜进行清洗以保持膜的正常使用,现有技术中采用物理方法对膜进行清洗,由于不能在线进行,因此效率较低。

[0007] 发明内容:

[0008] 本发明的目的在于提供一种低阻力短流程耐污染的平板膜元件,所述的这种低阻力短流程耐污染的平板膜元件要解决现有技术中平板膜需要真空泵消耗较多能量、平板膜清洗效率较低的技术问题。

[0009] 本发明的这种低阻力短流程耐污染的平板膜元件,包括一个支撑板,其中,所述的支撑板的前后侧面中各自设置有导流槽,所述的导流槽连接有出水口,所述的出水口位于支撑板的周边中的任意位置,支撑板的前后侧面上各自覆盖并粘结有一层导流滤布,任意一层所述的导流滤布的外侧均各自覆盖粘结有一层微孔滤膜。

[0010] 进一步的,所述的支撑板由一块高分子塑料板构成。

[0011] 进一步的,所述的支撑板的前后侧面中各自分别设置有复数个岛状凸出部,所述的导流槽由所述的岛状凸出部之间的间隙构成。

[0012] 进一步的,支撑板中设置有穿透孔,所述的穿透孔连接支撑板的前后侧面。

[0013] 进一步的,所述的岛状凸出部的形状包括正方形、圆形、椭圆形和菱形。

[0014] 进一步的,支撑板的周边设置有边框,导流滤布的周边和微孔滤膜的周边各自与所述的边框焊接。

[0015] 进一步的,导流滤布与支撑板热熔焊接。

[0016] 进一步的,支撑板的前后侧面中各自设置有一个隔离条,任意一条所述的隔离条的两端均各自连接到所述的边框,隔离条两侧的导流槽各自连接有一个出水口。

[0017] 本发明和已有技术相比较,其效果是积极和明显的。本发明利用导流槽降低水流阻力、缩短集水流程,减少了污水生物处理对滤膜的污染,同时保持了使用强度。支撑板上设置隔离条时,可将导流槽分割成2个独立的导流系统,缩短了滤过水的汇流路径,同时保证了单位膜元件的有效过滤滤膜面积。本发明不但适用于单层MBR,更适用于双层MBR;减少了MBR膜组器占地面积,节省了MBR运行能耗。出水口设置在周边,可适用于双层浸没式膜生物反应器,减少了30%以上的曝气需求,降低能耗;同时大幅提高平板膜的装填密度,减少50%以上的膜组器占地面积,减少建设投资,对于大型污水处理厂和土地资源宝贵的地区,效果更加显著。本发明有利于在线膜清洗,提高清洗药液的注入压力耐受能力,提高在线清洗的效率。

[0018] 附图说明:

[0019] 图1是本发明的一种低阻力短流程耐污染的平板膜元件的分解结构示意图。

[0020] 图2是本发明的一种低阻力短流程耐污染的平板膜元件中的支撑板的示意图。

[0021] 具体实施方式:

[0022] 实施例1:

[0023] 如图1和图2所示,本发明的一种低阻力短流程耐污染的平板膜元件,包括一个支撑板1,其中,所述的支撑板1的前后侧面中各自设置有导流槽2,所述的导流槽2连接有出水口3,所述的出水口3位于支撑板1的周边中的任意位置,支撑板1的前后侧面上各自覆盖并粘结有一层导流滤布4,任意一层所述的导流滤布4的外侧均各自覆盖粘结有一层微孔滤膜5。

[0024] 进一步的,所述的支撑板1由一块高分子塑料板构成。

[0025] 进一步的,所述的支撑板1的前后侧面中各自分别设置有复数个岛状凸出部6,所述的导流槽2由所述的岛状凸出部6之间的间隙构成。

[0026] 进一步的,支撑板1中设置有穿透孔7,所述的穿透孔7连接支撑板1的前后侧面。

[0027] 进一步的,所述的岛状凸出部6的形状包括正方形、圆形、椭圆形和菱形。

[0028] 进一步的,支撑板1的周边设置有边框8,导流滤布4的周边和微孔滤膜5的周边各自与所述的边框8焊接。

[0029] 进一步的,导流滤布4与支撑板1热熔焊接。

[0030] 进一步的,支撑板1的前后侧面中各自设置有一个隔离条9,任意一条所述的隔离条9的两端均各自连接到所述的边框8,隔离条9两侧的导流槽2各自连接有一个出水口3。

[0031] 具体的,以单张有效过滤面积 1.5m^2 的平板膜元件为例。通常,膜元件都是竖长型的,相比一般的“井”型支撑导流结构,采用菱形凸凹结构的支撑、导流板,在保证支撑强度的前提下,最大化的扩大导流槽2的液体流通能力。这种菱形凸凹支撑导流结构可以在导流板铸造阶段一次性铸压成型。

[0032] 对于 1.5m^2 的平板膜元件,竖长一般在1.5 m左右,如果出水口3设置在平板膜元件顶端,过滤水的汇集流程很长,造成水头压力损失。侧边双产水口设计大幅度缩短过滤水的汇集流程,水头损失小,产水更加均匀,提高膜的利用率和使用寿命。这种侧边双口结构可以在导流板铸造阶段一次性铸压成型。

[0033] 导流滤布4和微孔滤膜5通过热熔焊接的方法焊接在支撑导流板的周边上。如果支撑板1铸造过程中在中间拦腰位置设置一道隔离条9,则可以通过热熔焊接,一张膜元件分

割成2个独立的支撑导流系统。

[0034] 虽然以上描述了本发明的具体实施方式,但是对于本技术领域的普通人员来说,在不脱离本发明原理的情况下,还可以做出多种变更或修饰,但这些变更和修饰也应视为本发明的保护范围,因为本发明的保护范围是由所附权利要求书限定的。

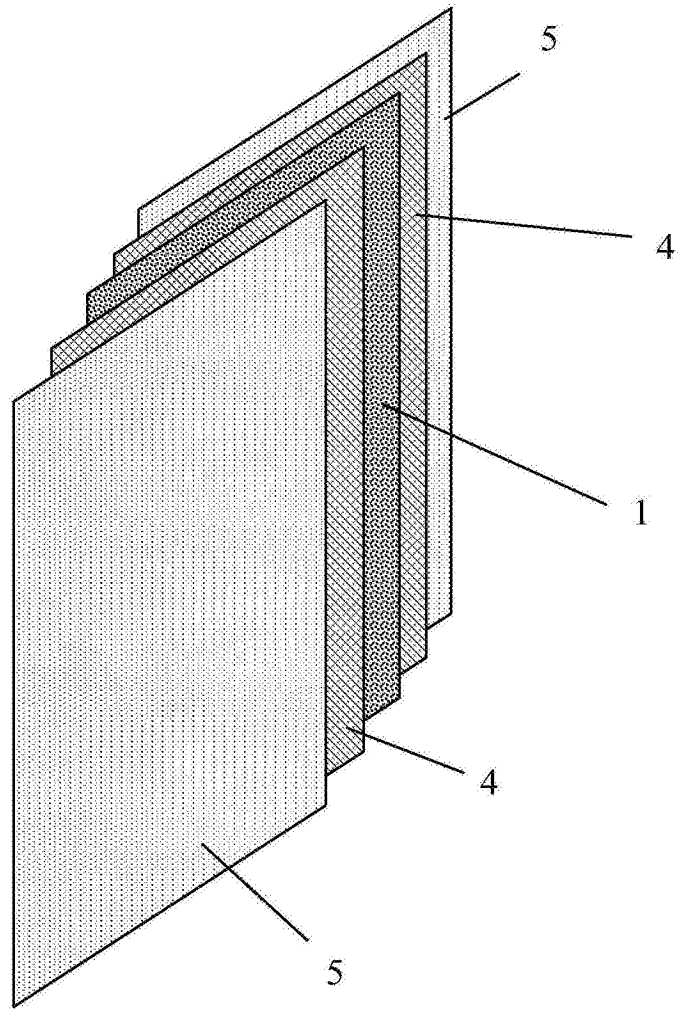


图1

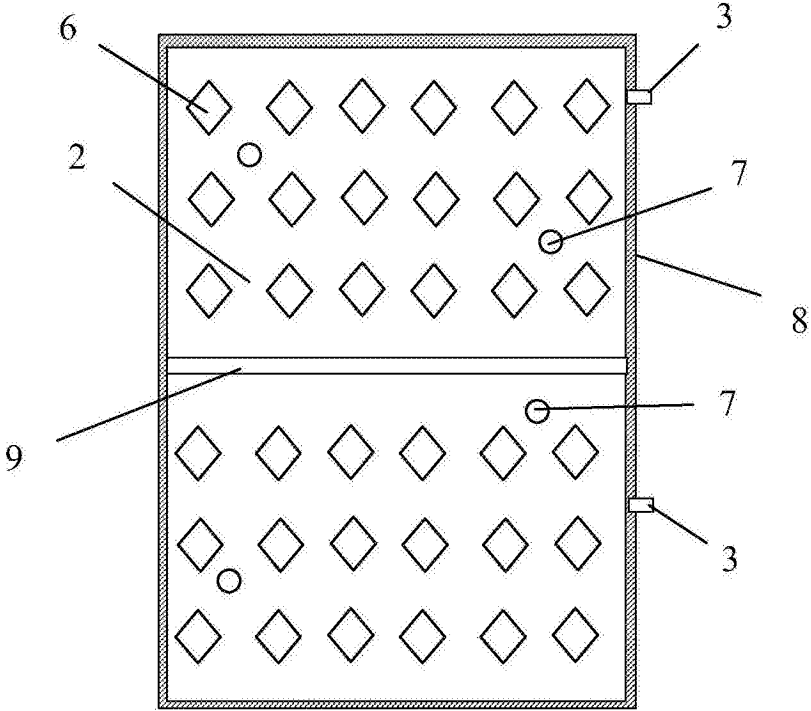


图2