



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104399373 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201410550404.8

(22)申请日 2014.10.16

(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)

B01D 65/02(2006.01)

G02F 3/12(2006.01)

审查员 史芸

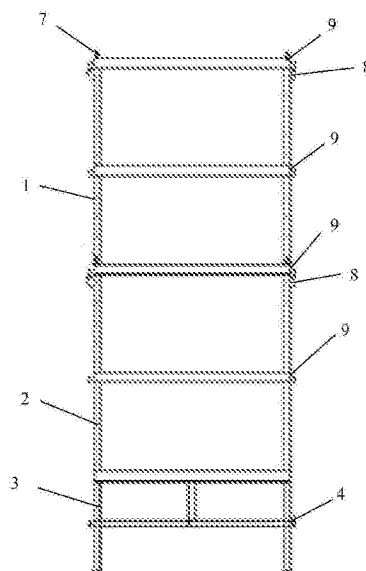
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种多通道双层式平板膜组器

(57)摘要

一种多通道双层式平板膜组器,包括一个第一膜箱和一个第二膜箱,第一膜箱设置在所述的第二膜箱的上侧,第二膜箱的下侧设置有一个曝气箱,曝气箱包括有曝气管道,第一膜箱和第二膜箱中各自填充有至少两个双出水口膜元件,任意一个双出水口膜元件中均各自包括有两个出水口,出水口均各自与一个集水管连接,集水管的一端均各自延伸到第一膜箱和第二膜箱的外侧。本发明增加了平板膜组器的装填密度,减少了占地面积,大幅度提高曝气的利用率,双出水口膜元件缩短了集水流程,降低过滤水的抽吸能耗,有利于在线膜清洗,提高在线清洗的效率。



1. 一种多通道双层式平板膜组器, 包括一个第一膜箱和一个第二膜箱, 其特征在于: 所述的第一膜箱设置在所述的第二膜箱的上侧, 第二膜箱的下侧设置有一个曝气箱, 所述的曝气箱包括有曝气箱体、支架和曝气管道, 所述的曝气管道设置在曝气箱体内, 所述的支架与曝气箱体连接, 第一膜箱和第二膜箱中各自填充有至少两个双出水口膜元件, 任意一个所述的双出水口膜元件中均各自包括有两个出水口, 所述的出水口均各自与一个集水管连接, 所述的集水管的一端均各自延伸到第一膜箱和第二膜箱的外侧, 双出水口膜元件在第一膜箱和第二膜箱中并列设置, 任意一个双出水口膜元件均各自包括一个支撑板, 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两个出水口, 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, 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, 支撑板中设置有穿透孔, 所述的穿透孔连接支撑板的前后侧面, 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所述的一种多通道双层式平板膜组器, 其特征在于: 所述的曝气管道呈丰字型结构。

3. 如权利要求1所述的一种多通道双层式平板膜组器, 其特征在于: 第一膜箱的顶部设置有固定件, 第一膜箱的侧面和第二膜箱的侧面均设置有固定件。

4. 如权利要求1所述的一种多通道双层式平板膜组器, 其特征在于: 支架的底部设置有地脚固定螺栓。

5. 如权利要求1所述的一种多通道双层式平板膜组器, 其特征在于: 出水口各自通过软胶管与集水管连接。

6. 如权利要求1所述的一种多通道双层式平板膜组器, 其特征在于: 岛状凸出部的形状包括正方形、圆形、椭圆形和菱形。

7. 如权利要求1所述的一种多通道双层式平板膜组器, 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。

8. 如权利要求7所述的一种多通道双层式平板膜组器, 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。

一种多通道双层式平板膜组器

[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,特别是一种多通道双层式平板膜组器。

[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] 相比中空纤维膜生物反应器,平板膜生物反应器具有更高的耐污染性,高污泥浓度下依然能够保持高通量(通量即膜的产水量),因而污水处理效率更高,耐冲击能力更强,出水水质更加稳定。同时平板膜具有更好的机械稳定性、不会出现断丝现象,清洗、更换也更加方便。

[0006] 随着平板膜MBR技术在污水处理实际工程应用的不断成熟,对平板膜MBR的初期投入、膜的耐污染性、膜在线清洗、运行稳定性、运行能耗等都提出了更高的要求。提高平板膜MBR运行的稳定性及运行成本已经成为平板膜生产企业和工程公司越来越重视的问题。

[0007] 由于MBR产水都是通过真空泵的抽吸作用实现泥水分离的。现有技术中,平板膜MBR的膜元件的出水口设置在膜元件顶端,通过滤膜的水流通道狭长,压头损失严重;而单层膜组器的安装方式使得曝气不能充分发挥作用,白白浪费真空泵的驱动能源。

[0008] 另外,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。

[0009] 发明内容:

[0010] 本发明的目的在于提供一种多通道双层式平板膜组器,所述的这种多通道双层式平板膜组器要解决现有技术中平板膜生物反应器能耗较大、清洗效率较低的技术问题。

[0011] 本发明的这种多通道双层式平板膜组器,包括一个第一膜箱和一个第二膜箱,其中,所述的第一膜箱设置在所述的第二膜箱的上侧,第二膜箱的下侧设置有一个曝气箱,所述的曝气箱包括有曝气箱体、支架和曝气管道,所述的曝气管道设置在曝气箱体内,所述的支架与曝气箱体连接,第一膜箱和第二膜箱中各自填充有至少两个双出水口膜元件,任意一个所述的双出水口膜元件中均各自包括有两个出水口,所述的出水口均各自与一个集水管连接,所述的集水管的一端均各自延伸到第一膜箱和第二膜箱的外侧。

[0012] 进一步的,所述的曝气管道呈丰字型结构。

[0013] 进一步的,第一膜箱的顶部设置有固定件,第一膜箱的侧面和第二膜箱的侧面均设置有固定件。

[0014] 进一步的,支架的底部设置有地脚固定螺栓。

[0015] 进一步的,出水口各自通过软胶管与集水管连接。

[0016] 进一步的,双出水口膜元件在第一膜箱和第二膜箱中并列设置。

[0017] 进一步的,任意一个双出水口膜元件均各自包括一个支撑板,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两个出水口,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。

[0018] 进一步的,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,支撑板中设置有穿透孔,所述的穿透孔连接支撑板的前后侧面,岛状凸出部的形状包括正方形、圆形、椭圆形和菱形。

[0019] 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。

[0020] 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。

[0021] 进一步的,第一膜箱和第二膜箱通过其侧面的固件连接件连接。

[0022] 本发明和已有技术相比较,其效果是积极和明显的。本发明利用两个重叠设置的膜箱和膜箱中并列设置的多个双出水口膜元件构成膜组器,增加了平板膜组器的装填密度,减少了50%以上的膜组器占地面积,双层式平板膜组器大幅度提高曝气的利用率,减少30%以上的曝气需求;双出水口膜元件缩短了集水流程,降低过滤水的抽吸能耗;支架脚通过地脚固定螺栓与膜池地面固定,膜箱侧面通过固定件与膜池墙壁固定连接。短集水流道式分割独立的产水模块有利于在线膜清洗,提高清洗药液的注入压力耐受能力,提高在线清洗的效率。

[0023] 附图说明:

[0024] 图1是本发明的一种多通道双层式平板膜组器的正向示意图。

[0025] 图2是本发明的一种多通道双层式平板膜组器的侧向示意图。

[0026] 图3是本发明的一种多通道双层式平板膜组器的俯视示意图。

[0027] 图4是本发明的一种多通道双层式平板膜组器中的双出水口膜元件的示意图。

[0028] 具体实施方式:

[0029] 实施例1:

[0030] 如图1、图2和图3所示,本发明的一种多通道双层式平板膜组器,包括一个第一膜箱1和一个第二膜箱2,其中,第一膜箱1设置在第二膜箱2的上侧,第二膜箱2的下侧设置有一个曝气箱3,曝气箱3包括有曝气箱体、支架和曝气管道4,曝气管道4设置在曝气箱体内,支架与曝气箱体连接,第一膜箱1和第二膜箱2中各自填充有至少两个双出水口膜元件5,任意一个双出水口膜元件5中均各自包括有两个出水口6,出水口6均各自与一个集水管9连接,集水管9的一端均各自延伸到第一膜箱1和第二膜箱2的外侧。

[0031] 进一步的,曝气管道4呈丰字型结构。

[0032] 进一步的,第一膜箱1的顶部设置有固定件7,第一膜箱1的侧面和第二膜箱2的侧面均设置有固定件8。

[0033] 进一步的,支架的底部设置有地脚固定螺栓。

[0034] 进一步的,出水口6各自通过软胶管与集水管9连接。

[0035] 进一步的,双出水口膜元件5在第一膜箱1和第二膜箱2中并列设置。

[0036] 如图4所示,任意一个双出水口膜元件5均各自包括一个支撑板,支撑板的前后侧面中各自设置有导流槽,导流槽连接有两个出水口6,出水口6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,任意一层导流滤布的外侧均各自覆盖粘结有一层微孔滤膜。

[0037] 进一步的,支撑板的前后侧面中各自分别设置有复数个岛状凸出部,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,穿透孔连接支撑板的前后侧面,岛状凸出部的形状包括正方形、圆形、椭圆形和菱形。

[0038] 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边框焊接。

[0039] 进一步的,支撑板的前后侧面中各自设置有一个隔离条,任意一条隔离条的两端均各自连接到边框,隔离条两侧的导流槽各自连接有一个出水口6。

[0040] 具体的,本实施例将双层式平板膜组器固定在膜池中,组成完整的膜池工段,是整个膜生物反应器(MBR)技术的核心工艺段。双层式平板膜组器增加了膜池的平板膜装填密度,节约占地面积;曝气得到充分利用,减少曝气能耗;缩短过滤水汇集流程,减少水头损失,减少抽吸能耗;同时抗污染能力增强,缩短膜清洗周期;膜清洗方便,提高膜清洗效率。

[0041] 上述实施例只是本发明的一种具体实施方式,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。

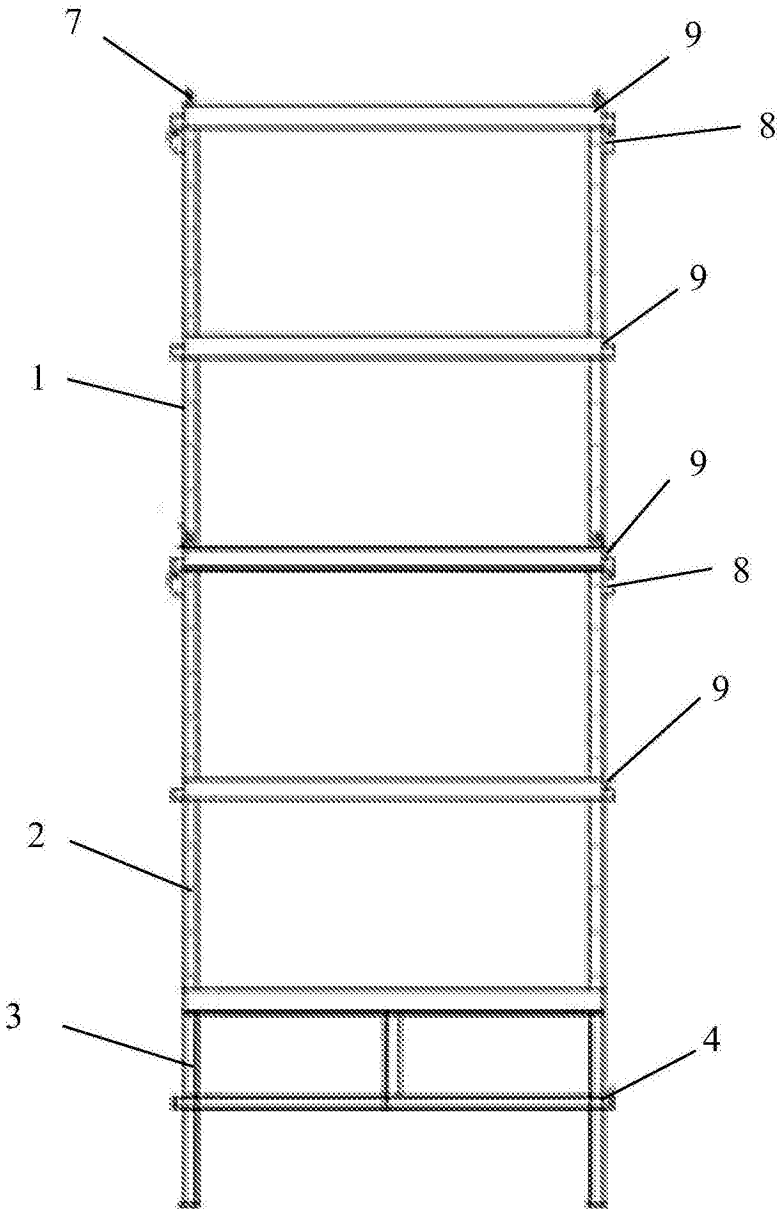


图1

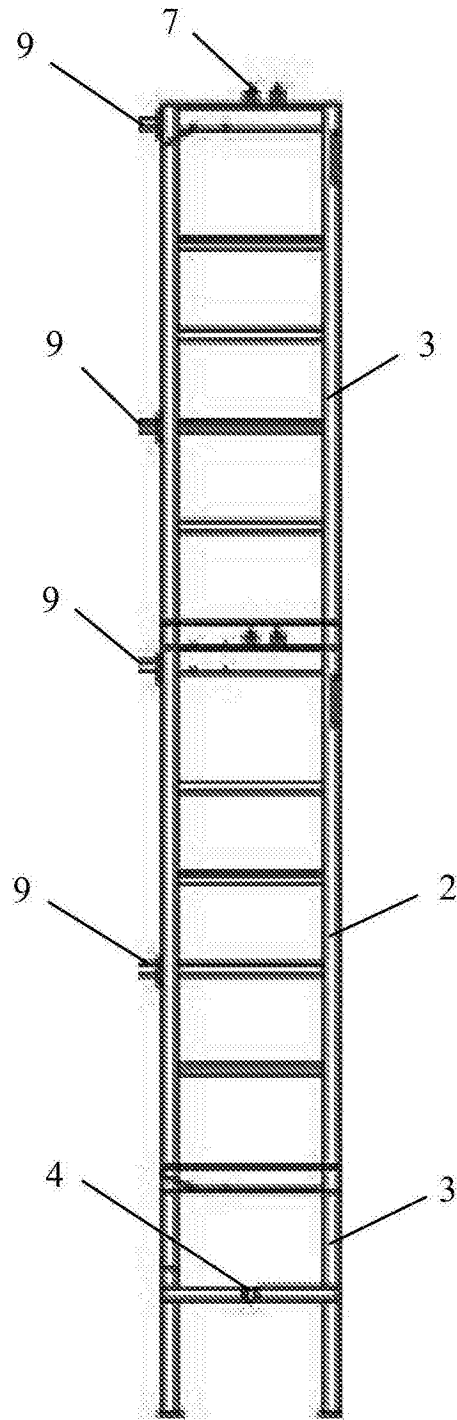


图2

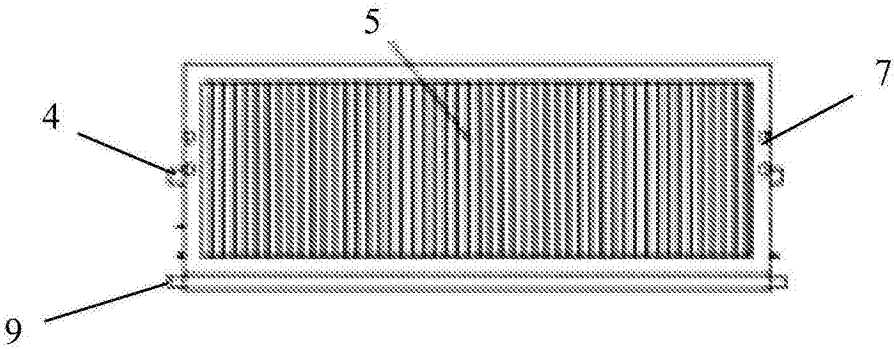


图3

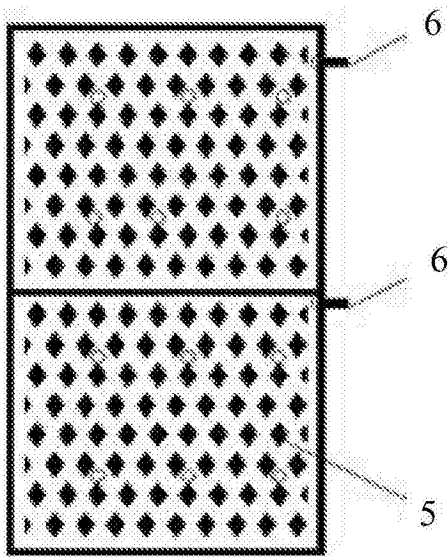


图4