(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109574208 A
(43)申请公布日 2019.04.05

(21)申请号 201811501230.0

(22)申请日 2018.12.10

(71)申请人 智造起源科技有限公司
地址 710119 陕西省西安市高新区丈八街办唐延南路都市之门D座2幢1单元10102-104号

(72)发明人 王冰 刘伟涛

(74)专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209
代理人 刘玲

(51)Int.Cl.
C02F 3/12(2006.01)

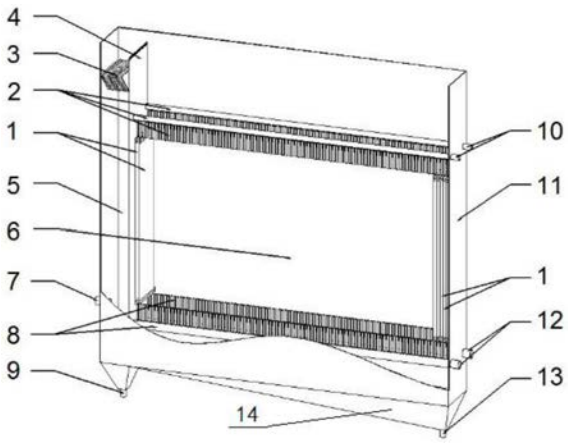
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种分置式模块化平板膜组器

(57)摘要

本发明公开了一种分置式模块化平板膜组器，其包括平板膜元件、上集流管、下集流管、外壳及溢流板，溢流板固定安装于外壳内，溢流板将外壳分为入水沉降室及膜室两部分，在膜室内安装一组平板膜元件，平板膜元件的上端出水口均与上集流管连接，上集流管与外壳上的上产水口连接，平板膜元件的下端出水口均与下集流管连接，下集流管与外壳上的下产水口连接，入水沉降室下部设置有入水口及入水排泥口；膜室底部设置有膜室排泥口。本发明的分置式模块化平板膜组器，作为一种小型化过滤单元，配管后即可单独使用，可以外置于池体，便于快速布设，使用更加方便，且能耗小、成本低，便于推广应用。



CN 109574208 A

1.一种分置式模块化平板膜组器,其特征在于:包括平板膜元件、上集流管、下集流管、外壳及溢流板,溢流板固定安装于外壳内,溢流板将外壳分为入水沉降室及膜室两部分,在膜室内安装一组平板膜元件,平板膜元件的上端出水口均与上集流管连接,上集流管与外壳上的上产水口连接,平板膜元件的下端出水口均与下集流管连接,下集流管与外壳上的下产水口连接,入水沉降室下部设置有入水口及入水排泥口;膜室底部设置有膜室排泥口。

2.根据权利要求1所述分置式模块化平板膜组器,其特征在于:所述入水沉降室内固定安装一组沉降斜板或沉降斜管。

3.根据权利要求1所述分置式模块化平板膜组器,其特征在于:所述上产水口连接真空管和清洗管路,真空管连接真空泵,所述下产水口连接真空管路或虹吸管路,真空管路、虹吸管路均连接产水管路。

4.根据权利要求1所述分置式模块化平板膜组器,其特征在于:所述平板膜元件为无框全流道平板膜元件,其包括膜袋、多孔介质填料、上端密封件、下端密封件,所述膜袋由过滤膜片在其侧边对接处焊接或粘结密封形成袋状,膜袋内部填充多孔介质填料,膜袋上端与上端密封件固定连接,膜袋下端与下端密封件固定连接,上端密封件、下端密封件均设置有汇集腔,多孔介质填料的上、下两端部分别粘接固定在上、下端密封件内部汇集腔的边缘,形成由膜袋内表面经多孔介质填料至汇集腔的流道;上端密封件设置有与汇集腔连通的上端出水口,下端密封件设置有与汇集腔连通的下端出水口。

5.根据权利要求4所述分置式模块化平板膜组器,其特征在于:所述膜袋上端与上端密封件焊接、粘结或机械密封固定连接,膜袋下端与下端密封件焊接、粘结或机械密封固定连接。

6.根据权利要求4所述分置式模块化平板膜组器,其特征在于:所述过滤膜片内部可以设置产水导流布进行支撑和防护,该产水导流布为塑料密格网产生导流布。

7.根据权利要求4所述分置式模块化平板膜组器,其特征在于:所述膜袋的过滤膜片采用微滤膜片或超滤膜片;所述多孔介质填料采用多孔海绵、挤塑纤维丝堆积板或微孔烧结板多孔介质填料,所述多孔介质填料的多孔海绵、微孔烧结板的厚度在1-20mm,孔径为15-35PPI。

8.根据权利要求4所述分置式模块化平板膜组器,其特征在于:所述上端密封件设置有与汇集腔连通的两个上产水口,该两个上产水口均与上集流管的两侧长管连接;所述下端密封件设置有与汇集腔连通的两个下产水口,该两个下产水口均与下集流管的两侧长管连接。

9.根据权利要求4所述分置式模块化平板膜组器,其特征在于:所述汇集腔呈三角形、弧形者梯形。

一种分置式模块化平板膜组器

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域，特别是一种分置式模块化平板膜组器。

背景技术

[0002] 随着我国净水及污水处理标准的不断攀升，膜技术已经在净水、市政污水及给水领域广泛得到应用，平板膜片作为其中的一种膜材料，也有了规模化的商业应用。

[0003] 过滤用平板膜片的应用形式一般有板框式平板膜、卷式膜、碟管式膜等。如板框式平板膜一般用于浸没式过滤系统，其元件由支撑板、导流网(格网衬布)、平板膜片，取水口组成。卷式膜由平板膜片卷制而成，用于外置式过滤系统，其元件由平板膜片、原水导流网、产水导流网和中心收集管等组件组成。碟管式膜用于外置式过滤系统，其膜元件由平板膜片和产水导流网组成。

[0004] 以上几种膜结构形式，都是由导流支撑结构与膜片共同组成的，合理的导流支撑结构，可以提高膜片两侧产生的跨膜压差分布的均匀性，以及降低产水产水阻力。现阶段常见的产水导流结构，基本上是采用支撑板上刻画液槽，以及在上面附无纺布或导流网的方式，这种方式由于其内部空间较小，水在其中流动阻力较大，不利于产水侧压力均布，也就是说跨膜压差会因此分布不均性较大，不利于膜片工作在同一状态，导致部分膜片过负荷工作，另一部分膜片欠负荷工作，因而产量及寿命都会降低。

[0005] 平板膜以浸没式膜生物反应器MBR的形式为应用代表，拥有许多组器形式的应用。MBR是一种由膜分离单元与生物处理单元相结台的水处理技术，以膜组件取代二沉池，在生物反应器中保持高活性污泥浓度，减少污水处理设施占地，并通过保持低污泥负荷减少污泥量。

[0006] 平板膜一般的应用形式为大型化的工程应用，常为浸没式使用，一些小型的一体化设备也常将多种功能集于同一罐体中，没有单独的将过滤部分模块化，不便于快速布设。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于克服现有技术的不足，提供一种分置式模块化平板膜组器，可以外置于池体，作为一种小型化的过滤单元，布设方式更加便捷。

[0008] 本发明解决其技术问题是通过以下技术方案实现的：

[0009] 一种分置式模块化平板膜组器，其包括平板膜元件、上集流管、下集流管、外壳及溢流板，溢流板固定安装于外壳内，溢流板将外壳分为入水沉降室及膜室两部分，在膜室内安装一组平板膜元件，平板膜元件的上端出水口均与上集流管连接，上集流管与外壳上的上产水口连接，平板膜元件的下端出水口均与下集流管连接，下集流管与外壳上的下产水口连接，入水沉降室下部设置有入水口及入水排泥口；膜室底部设置有膜室排泥口。

[0010] 而且，所述入水沉降室内固定安装一组沉降斜板或沉降斜管。

[0011] 而且，所述上产水口连接真空管和清洗管路，真空管连接真空泵，所述下产水口连接真空管路或虹吸管路，真空管路、虹吸管路均连接产水管路。

[0012] 而且，所述平板膜元件为无框全流道平板膜元件，其包括膜袋、多孔介质填料、上端密封件、下端密封件，所述膜袋由过滤膜片在其侧边对接处焊接或粘结密封形成袋状，膜袋内部填充多孔介质填料，膜袋上端与上端密封件固定连接，膜袋下端与下端密封件固定连接，上端密封件、下端密封件均设置有汇集腔，多孔介质填料的上、下两端部分别粘接固定在上、下端密封件内部汇集腔的边缘，形成由膜袋内表面经多孔介质填料至汇集腔的流道；上端密封件设置有与汇集腔连通的上端出水口，下端密封件设置有与汇集腔连通的下端出水口。

[0013] 而且，所述膜袋上端与上端密封件焊接、粘结或机械密封固定连接，膜袋下端与下端密封件焊接、粘结或机械密封固定连接。

[0014] 而且，所述过滤膜片内部可以设置产水导流布进行支撑和防护，该产水导流布为塑料密格网产生导流布。

[0015] 而且，所述膜袋的过滤膜片采用微滤膜片或超滤膜片；所述多孔介质填料采用多孔海绵、挤塑纤维丝堆积板或微孔烧结板多孔介质填料，所述多孔介质填料的多孔海绵、微孔烧结板的厚度在1-20mm，孔径为15-35PPI。

[0016] 而且，所述上端密封件设置有与汇集腔连通的两个上产水口，该两个上产水口均与上集流管的两侧长管连接；所述下端密封件设置有与汇集腔连通的两个下产水口，该两个下产水口均与下集流管的两侧长管连接。

[0017] 而且，所述汇集腔呈三角形、弧形者梯形。

[0018] 本发明的优点和有益效果为：

[0019] 1、本发明的分置式模块化平板膜组器，

[0020] 1、本发明的分置式模块化平板膜组器，原水经原水入水管路从入水口进入入水沉降室，污泥从入水排泥口排出至排水管路，上清液经溢流板进入膜室，污泥和浓水经膜室排泥口排出至排水管路；工作时，打开真空泵，抽走上方管路中的空气后停止真空泵，开启产水管路，在负压抽吸或虹吸作用下，原水渗透进入平板膜元件，从下方汇集流入下集流管，经下产水口进入产水管路；当平板膜原件的膜袋内积存一定量的气体时，气体汇聚至上集流管内，可再次开启真空泵，抽走上集流管内空气后停止真空泵；当膜需要清洗时，关闭产水管路，从上方清洗管路泵入药剂浸泡或反洗膜元件，完毕后打开下方产水管路排出。

[0021] 2、本发明的分置式模块化平板膜组器，入水沉降室内固定安装一组沉降斜板或沉降斜管，上清液通过沉降斜板或沉降斜管沉淀后经溢流板进入膜室，提高沉降效果。

[0022] 3、本发明的分置式模块化平板膜组器，膜室的上产水口连接真空管和清洗管路，真空管连接真空泵，下产水口连接产水管路或虹吸管路，可实现排气、反洗，可采用虹吸产水，节省自吸泵。

[0023] 4、本发明的分置式模块化平板膜组器，平板膜元件采用无框全流道平板膜元件，在膜袋内置有多孔介质填料的方式，通过其多孔结构可以极大降低内部流动阻力，提高压力作用在膜表面的均匀性，使抽吸的负压更多的均匀作用在膜表面上，而不是消耗在流动及产生气体的过程中，因此可以使用高程较小的虹吸运行产水，从而有效降低产水能耗。

[0024] 5、本发明的分置式模块化平板膜组器，平板膜元件采用无框全流道平板膜元件，在膜袋内置有多孔介质填料，其可以在一定压力下支撑膜面，当压力增大或减小时放松或收紧膜袋的膜面，可以使膜袋的膜面具有弹性，可以利用水流冲击而小幅摆动，使部分污泥

从膜面上脱附污泥，相对于传统板框式平板膜元件，具有一定的自清洁功能。

[0025] 6、本发明的分置式模块化平板膜组器，平板膜元件采用无框全流道平板膜元件，其上、下端密封件均设置有汇集腔，一端与多孔介质填料连接，一端与上、下端出水口连接；汇集腔呈三角形或者梯形，拥有一定斜度，置于上方时，便于气体汇聚排出而不淤存于膜腔内，置于下方时便于水在其中向下汇集，有布水和均压的作用，可减小阻力损失。

[0026] 7、本发明的分置式模块化平板膜组器，平板膜元件采用无框全流道平板膜元件，膜袋与产水导流布的上端均与上端密封件焊接或粘结固定连接，膜袋与产水导流布的下端均与下端密封件焊接或粘结固定连接，其可采用灌封方式实现固定连接，中间无硬连接机构，可承受较低压力的反冲洗操作。

[0027] 8、本发明的分置式模块化平板膜组器，作为一种小型化过滤单元，配管后即可单独使用，可以外置于池体，便于快速布设，使用更加方便，且能耗小、成本低，便于推广应用。

附图说明

[0028] 图1为本发明的分置式模块化平板膜组器的主视图；

[0029] 图2为本发明的分置式模块化平板膜组器的无框全流道平板膜元件的结构示意图；

[0030] 图3为本发明的分置式模块化平板膜组器的无框全流道平板膜元件的结构示意图(部分剖开)；

[0031] 图4为本发明的分置式模块化平板膜组器的无框全流道平板膜元件的横截面的结构示意图。

附图说明

[0032]

[0033] 1-平板膜元件、2-上集流管、3-斜板(管)、4-溢流板、5-入水沉降室、6-膜室、7-入水口、8-下集流管、9-入水排泥口、10-排气清洗口、11-外壳、12-产水口、13-膜室排泥口、14-污泥沉淀槽、15-膜袋、16-产水导流布、17-多孔介质填料、18-上端密封件、19-上端出水口、20-汇集腔、21-下端密封件、22-下端出水口。

具体实施方式

[0034] 下面通过具体实施例对本发明作进一步详述，以下实施例只是描述性的，不是限定性的，不能以此限定本发明的保护范围。

[0035] 一种分置式模块化平板膜组器，其包括平板膜元件1、上集流管2、下集流管8、外壳11及溢流板4，溢流板4固定安装于外壳11内，溢流板4将外壳11分为入水沉降室5及膜室6两部分，在膜室6内安装一组平板膜元件1，平板膜元件1的上端出水口均与上集流管2连接，上集流管2与外壳上的上产水口10连接，上产水口10连接真空管和清洗管路及排气口，真空管连接真空泵。平板膜元件1的下端出水口均与下集流管8连接，下集流管8与外壳11上的下产水口12连接，入水沉降室5下部设置有入水口7，入水沉降室5底部设置污泥沉淀槽，污泥沉淀槽底部设置入水沉降室排泥口9；膜室6底部设置有污泥沉淀槽14，污泥沉淀槽底部设置膜室排泥口13。

[0036] 入水沉降室5内固定安装一组沉降斜板或沉降斜管3。上清液通过沉降斜板或沉降

斜管沉淀后经溢流板进入膜室6，提高沉降效果。

[0037] 下产水口12连接真空管路或虹吸管路，真空管路、虹吸管路均连接产水管路。

[0038] 平板膜元件1为无框全流道平板膜元件，其包括膜袋15、多孔介质填料17、上端密封件18、下端密封件21。膜袋15由过滤膜片在其侧边对接处焊接或粘结密封形成袋状，膜袋15内部的两个表面可衬有产水导流布16，产水导流布为塑料密格网产生导流布16。在产水导流布16之间填充多孔介质填料17。膜袋15与产水导流布16的上端均与上端密封件18固定连接，膜袋15与产水导流布16的下端均与下端密封件21固定连接，膜袋15与产水导流布16的上端均与上端密封件18焊接或粘结固定连接，膜袋15与产水导流布16的下端均与下端密封件21焊接或粘结固定连接。

[0039] 上端密封件18、下端密封件21均设置有汇集腔20，上端密封件18设置有与汇集腔20连通的两个上端出水口19。下端密封件21设置有与汇集腔20连通的两个下端出水口22。汇集腔20呈三角形或者梯形，拥有一定斜度，置于上方时，便于气体汇聚排出而不淤存于膜腔内，置于下方时便于水在其中向下汇集，有布水和均压的作用，可减小阻力损失。

[0040] 多孔介质填料17的上、下两端部分别粘接固定在上、下端密封件21内部汇集腔20的边缘，形成自膜袋15内表面经产水导流布16再经多孔介质填料17至汇集腔20的流道。

[0041] 膜袋15的过滤膜片采用微滤膜片或超滤膜片；多孔介质填料17采用多孔海绵、挤塑纤维丝堆积板或微孔烧结板多孔介质填料，多孔介质填料的多孔海绵、微孔烧结板的厚度在1-20mm，孔径为15-35PPI。

[0042] 无框全流道平板膜元件置于原水中，保持膜元件为竖直方向，上端密封件18上端出水口19通过上集流管2连接至上产水口10，并连接接真空泵和清洗管路，下端密封件21的下端出水口22通过下集流管8连接下产水口12，并连接产水管路。

[0043] 工作时，打开上部真空管上的真空泵，抽走平板膜元件内及上方真空管中的空气后停止真空泵，使膜元件内充满液体，开启产水管路，在产水管路的真空泵作用下进行负压抽吸；或者在虹吸作用下，即可使原水渗透过膜袋15，经导流布进入多孔介质填料17内，再从下方的下密封件汇集腔20经下端出水口22及下集流管9流入至下产水口12及产水管路中。

[0044] 当膜袋15内积存一定量的气体时，气体汇聚至上端密封件18的汇集腔20内，可再次开启上产水口6的真空管真空泵，抽走上方空气后停止真空泵；当膜袋15需要清洗时，关闭产水管路，从上方清洗管路泵入药剂浸泡或反洗膜元件，完毕后打开下方产水管路排出，完成膜分离净水工艺。

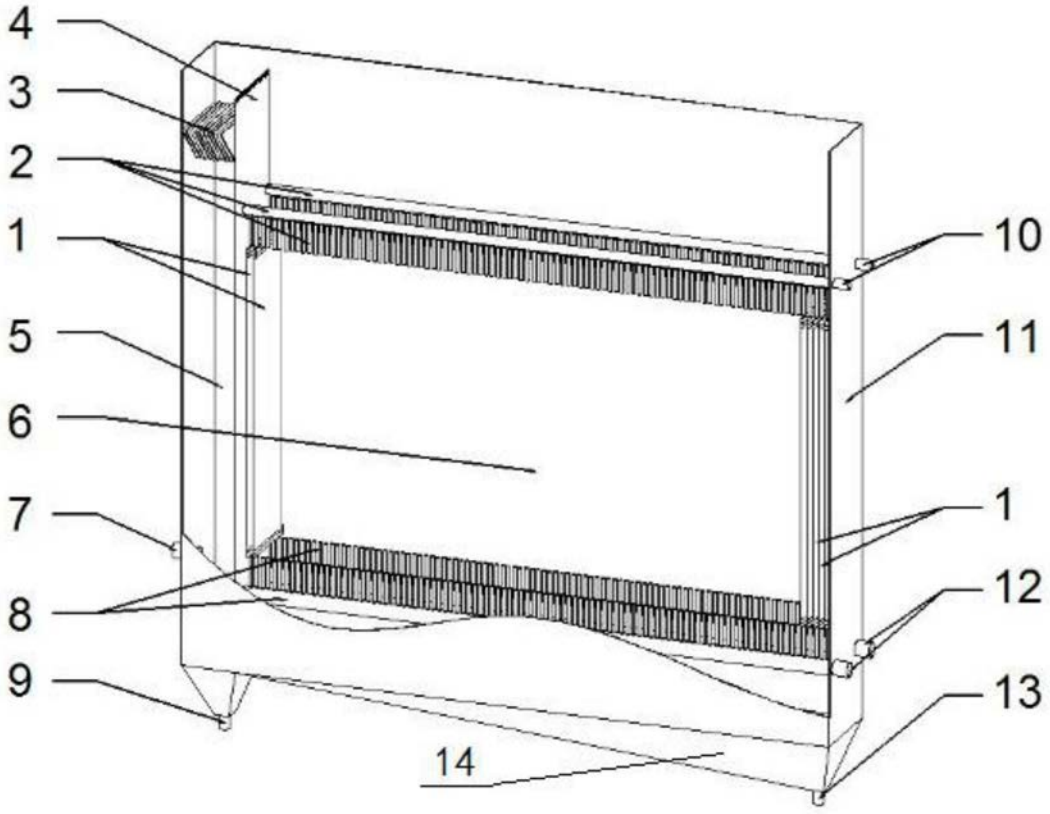


图1



图2

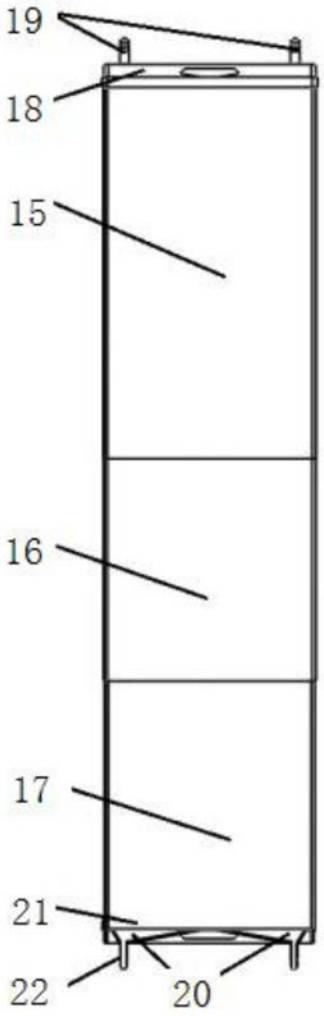


图3

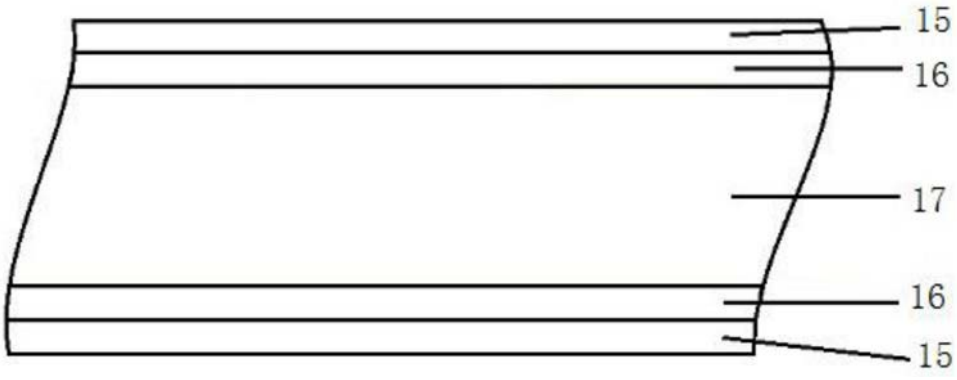


图4