



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110078175 A

(43)申请公布日 2019.08.02

(21)申请号 201910429670.8

(22)申请日 2019.05.22

(71)申请人 江苏南大环保科技有限公司
地址 210046 江苏省南京市南京经济技术
开发区恒竞路27号

(72)发明人 林原 张延扬 周兵 张炜铭
潘丙才 吕振华

(74)专利代理机构 江苏瑞途律师事务所 32346
代理人 陈彬 蒋海军

(51) Int. Cl.
C02F 1/44(2006.01)
C02F 1/24(2006.01)
B01D 65/02(2006.01)

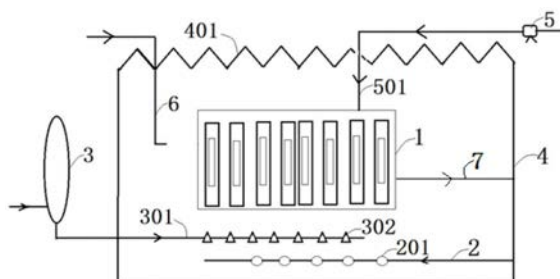
权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

一种超滤和气浮一体化装置及应用

(57)摘要

本发明提供一种超滤和气浮一体化装置及应用,属于废水处理领域。所述装置包括池体、超滤膜组件、曝气管道和反冲洗管道,所述反冲洗管道与超滤膜组件相连通,所述装置还包括溢流堰和溶气水释放管道,所述溢流堰设置在池体上表面,所述曝气管道和溶气水释放管道均设置在超滤膜组件下方,所述溶气水释放管道上设置有释放器,所述曝气管道上设置有曝气头,本发明还提供了一种处理废水的方法,首先利用超滤膜组件截留废水中的污染物,再对超滤膜组件进行曝气处理,最后进行反冲洗+气浮处理,最终将水体中的污染物提升到池体的上表面,进而通过溢流流排出。



1. 一种超滤和气浮一体化装置,所述装置包括池体(4)、超滤膜组件(1)、曝气管道(2)和反冲洗管道(501),所述反冲洗管道(501)与超滤膜组件(1)相连通,其特征在于:所述装置还包括溢流堰(401)和溶气水释放管道(301),所述溢流堰(401)设置在池体(4)上表面,所述曝气管道(2)和溶气水释放管道(301)均设置在超滤膜组件(1)下方,所述溶气水释放管道(301)上设置有释放器(302),所述曝气管道(2)上设置有曝气头(201)。

2. 根据权利要求1所述的超滤和气浮一体化装置,其特征在于:所述溶气水释放管道(301)设置在曝气管道(2)上方。

3. 根据权利要求1所述的超滤和气浮一体化装置,其特征在于:所述溶气水释放管道(301)和曝气管道(2)设置于同一水平平面。

4. 一种超滤膜组件清洗方法,其特征在于:所述方法包括以下步骤:

(1) 曝气处理:将水体通入池体(4),对超滤膜组件(1)底部的水体进行曝气处理,利用曝气产生的气泡对超滤膜组件(1)的污染物进行洗脱;

(2) 反冲洗+气浮处理:将反冲洗水通入至超滤膜组件(1),利用反冲洗水对超滤膜组件(1)上的污染物再次进行洗脱,污染物进入水体中,同时在超滤膜组件(1)底部释放溶气水;利用溶气水产生的气泡将水体中的污染物提升到池体(4)的上表面,进而通过溢流排出。

5. 一种处理废水的方法,其特征在于:所述方法首先将废水通入池体(4),利用超滤膜组件(1)截留污染物,再按照权利要求4所述的超滤膜组件清洗方法进行处理。

6. 根据权利要求5所述的处理废水的方法,其特征在于:所述曝气处理时间为2~3分钟,所述反冲洗处理时间为4~6分钟。

7. 根据权利要求6所述的处理废水的方法,其特征在于:所述溶气水产生的气泡直径为20~40 μm 。

8. 根据权利要求7所述的处理废水的方法,其特征在于:所述曝气气体产生气泡的直径为100 μm ~10mm。

9. 根据权利要求8所述的处理废水的方法,其特征在于:所述曝气处理强度为10~50L/ $\text{m}^2 \cdot \text{s}$ 。

一种超滤和气浮一体化装置及应用

技术领域

[0001] 本发明涉及环境保护领域,更具体的说,涉及一种超滤和气浮一体化装置及应用。

背景技术

[0002] 在废水处理领域,微滤、超滤、反渗透等膜处理技术得到了越来越多的研究与应用,在利用超滤膜处理过程中,废水中的微粒、胶体颗粒或者大分子污染物通过超滤膜的截留附着至超滤膜上,部分污染物与膜接触发生物理化学作用或机械作用,在反冲洗阶段需要较长的反冲洗时间才能被洗脱,有些附着作用较强的污染物即使通过增加反冲洗时间和药剂均无法使其洗脱,因此容易造成膜表面污染、膜孔收缩,甚至是膜孔堵塞,引起膜通量减小以及膜的分离性能降低,导致膜发生不可逆的污染。因此,在膜组合工艺领域,出现了很多能提高膜滤效果、减轻膜污染的组合工艺,例如电混凝-电气浮/浸没式超滤一体化处理工艺、集澄清、气浮和超滤于一体的水处理工艺、混凝-高效沉淀-气浮/气提-膜一体化处理工艺等。

[0003] 如中国专利申请号CN201010290369.2,授权公告日为2015年9月23日的申请案公开了一种电混凝-电气浮/浸没式超滤集成化饮用水深度处理装置,涉及一种饮用水深度处理装置。为了解决现有超滤膜作为独立工艺单元使用时对水中的溶解性污染物难以有效去除、而与化学混凝、沉淀、气浮等单元串联使用又会增加工艺流程长度的技术问题,该申请案的装置由配水池、配水花墙、净化反应池、多组电混凝-电气浮极板、多组浸没式超滤膜组件等组成;电混凝-电气浮极板与浸没式超滤膜组件依次间接竖直设置在净化反应池内。本发明将电混凝和浸没式超滤有机结合起来,利用电极板去除有机物、磷酸盐等污染物,利用超滤膜去除水中的“两虫”、藻类、细菌、病毒等微生物,并分离电混凝产生的絮体,通过协同作用达到深度净化饮用水的目的。

[0004] 中国专利申请号CN201010290369.2,授权公告日为2012年2月22日的申请案公开了一种集澄清、气浮和超滤于一体的水处理装置,所述超滤膜组件对称设置在池体的两个分离区内,超滤膜组件的下方和混凝区的底部均设置有曝气管,所述多个涡轮搅拌器前后均布设置在混凝区内;所述涡轮搅拌器用于实现机械澄清,所述曝气管用于实现对池体进行曝气,所述超滤膜组件用于超滤。

[0005] 中国专利申请号201510813124.6,授权公告日为2018.01.05的申请案公开了一种混凝-高效沉淀-气浮/气提-膜一体化装置,包括混凝反应器、壳体、外压式中空纤维膜组件、曝气组件、反冲洗水进水管、絮体排放管、出水管、排气管和斜板沉淀组件,斜板沉淀组件由重叠擦接的空心圆台或空心正棱台和支撑杆组成,斜板沉淀组件沿壳体的轴向布置,套接在外压式中空纤维膜组件外,或者外压式中空纤维膜组件套接在斜板沉淀组件外。该申请案还公开了一种减轻膜污染的方法,其在原水中投加混凝剂并施加水力条件进行混凝处理后,采用上述一体化装置在曝气条件下进行气提/气浮、沉淀和膜过滤处理。该一体化装置虽然能有效缓解曝气引起的絮体破裂对膜性能造成的不利影响,降低膜组件的清洗频率,延长膜组件的使用寿命。然而其原理是利用曝气气泡对在膜表面产生剪切作用,去除污

染物,同时施以气流循环提升处理,带动水流在膜组件内进行循环、扰动,增强曝气气泡的处理效果,延长膜组件的运行周期,并不能对膜组件清洗后水体中的污染物进行分离,因此悬浮污染物留在水体中,需要进一步去除处理。

[0006] 因此,基于现有技术的缺陷,如何能够将对膜组件清洗后水体中的污染物进行分离去除是亟需解决的难题。

发明内容

[0007] 1. 解决的技术问题

[0008] 针对于现有技术中超滤和气浮一体化装置中采用曝气和反冲洗的方式对膜组件表面污染物处理后悬浮污染物留在水体中,需要进一步去除处理,本发明的提供了一种超滤和气浮一体化装置及应用方法,通过在池体下方同时设置曝气管道和溶气水释放管道,实现污染物被提升至池体上表面,通过溢流排出,从而实现固液分离的效果。

[0009] 2. 技术方案

[0010] 为实现上述目的,本发明提供的技术方案为:

[0011] 本发明提供了一种超滤和气浮一体化装置,所述装置包括池体、超滤膜组件、曝气管道和反冲洗管道,所述反冲洗管道与超滤膜组件相连通,所述装置还包括溢流堰和溶气水释放管道,所述溢流堰设置在池体上表面,所述曝气管道和溶气水释放管道均设置在超滤膜组件下方,所述溶气水释放管道上设置有释放器,所述曝气管道上设置有曝气头。

[0012] 本发明的装置在超滤膜组件下方同时设置曝气管道、反冲洗管道和溶气水释放管道,曝气管道以及反冲洗管道用于超滤膜表面污染物的清洗,而溶气水释放管道则通过释放器产生高度分散的微小气泡,粘附水体中固体悬浮物,形成水-气-固体悬浮物三相混合体系,形成表观密度小于水的絮体而上浮到水面,通过设置在池体表面的溢流堰排出。

[0013] 因此,本发明的装置可以将固体悬浮物超滤截留处理-超滤膜清洗-水体中悬浮物分离集合为一体,而现有的装置仅仅通过超滤和反冲洗+曝气的方式将超滤膜表面的固体悬浮物清洗至水体中,并不能固体悬浮物与水体分离,只能通过泵将带有固体悬浮物的部分水体排出。当超滤膜清洗后的水体中固体悬浮物浓度过高时则会影响废水处理的持续进行。因此,本发明的装置可以将固体悬浮物及时排出,有利于废水处理的持续进行。

[0014] 作为本发明更进一步的改进,所述溶气水释放管道设置在曝气管道上方。

[0015] 将溶气水释放管道设置在上具有两方面的目的,一方面由于溶气水管道产生的微小气泡的上升速度比曝气产生的大气泡的上升速度慢,设置在上部有利于污染物的快速提升,另一方面曝气管道设置在下方,可以利用曝气产生的大气泡的剪切擦洗的作用,在曝气作用同时可以进行释放器的清洗,防止释放器被污染物堵塞。

[0016] 作为本发明更进一步的改进,所述溶气水释放管道和曝气管道设置在一个水平平面上。

[0017] 作为本发明更进一步的改进,本发明提供了一种超滤膜组件清洗方法,所述方法包括如下步骤:

[0018] (1) 曝气处理:将水体通入池体,对超滤膜组件底部的水体进行曝气处理,利用曝气产生的气泡对超滤膜组件的污染物进行洗脱;

[0019] (2) 反冲洗+气浮处理:将反冲洗水通入至超滤膜组件,利用反冲洗水对超滤膜组

件上的污染物再次进行洗脱,污染物进入水体中,同时在超滤膜组件底部释放溶气水;利用溶气水产生的气泡将水体中的污染物提升到池体的上表面,进而通过溢流排出。

[0020] 本发明的清洗方法中首先利用曝气产生的大气泡对膜表面的污染物进行剪切、擦洗使污染物得以洗脱,然后利用反冲洗使反冲洗水进入至超滤膜内部,由内部进行反冲使污染物剥离至膜表面,利用内部和外部的双重作用完成污染物从膜表面的去除,使污染物进入至水体,在反冲洗阶段同时溶气水进行气浮处理,由于反冲洗过程中反冲洗水从外部流入造成池体的液面上升,液面上升的可以有效促进微小气泡夹带黏附污染物后进行快速上升,最终通过溢流方式进行固液分离。而现有的方法则是通过采用泵的压力将膜清洗后的水体部分排出,无法进行有效的固液分离过程。

[0021] 作为本发明更进一步的改进,本发明提供了一种处理废水的方法,包括以下步骤:

[0022] a) 污染物吸附:将废水通入池体,利用超滤膜组件截留去除废水中的污染物;

[0023] b) 曝气处理:对超滤膜组件底部的水体进行曝气处理,利用曝气产生的气泡对超滤膜上的污染物进行洗脱;

[0024] c) 反冲洗+气浮处理:将反冲洗水通入至超滤膜组件,利用反冲洗水对超滤膜上的污染物再次进行洗脱,同时在超滤膜组件底部释放溶气水;利用溶气水产生的气泡将水体中的污染物提升至池体的上表面,污染物通过溢流排出;

[0025] d) 重复步骤a)。

[0026] 本发明的方法将废水通入池体,利用超滤膜组件截留去除污染物;经过截留处理的水体通过与超滤膜组件连通的出水管道排出池体;

[0027] 再进行超滤膜清洗,首先利用曝气产生的大气泡去除超滤膜表面的污染物,再利用反冲洗水将超滤膜表面未去除的污染物通过反冲洗去除,同时在反冲洗过程同时释放溶气水进行气浮处理,利用微小气泡将水体中存在的固体颗粒提升至池体表面,最后通过溢流的方式排出,完成固液分离。

[0028] 利用本发明固液分离的方式将超滤截留-超滤膜清洗-固液分离集合到一个装置进行,经过固液分离后的池体中水体中固体悬浮物显著减少,有利于废水处理的循环进行。

[0029] 而现有的装置仅仅通过超滤和反冲洗+曝气的方式将超滤膜表面的固体悬浮物清洗至水体中,并不能实现固体悬浮物与水体的分离,只能通过泵将带有固体悬浮物的部分水体排出。当超滤膜清洗后的水体中固体悬浮物浓度过高时则会影响废水处理的持续进行,本发明的装置可以将固体悬浮物及时排出,有利于废水处理的持续进行。

[0030] 作为本发明更进一步的改进,所述曝气处理时间为2~3分钟,所述反冲洗处理时间为4~6分钟。

[0031] 作为本发明更进一步的改进,所述溶气水产生的气泡直径为20~40 μm ;所述曝气气体产生气泡的直径为100 μm ~10mm。

[0032] 作为本发明更进一步的改进,所述曝气处理强度为10~50L/m².s。

[0033] 3.有益效果

[0034] 采用本发明提供的技术方案,与现有技术相比,具有如下有益效果:

[0035] (1) 本发明的超滤和气浮一体化装置,首先利用曝气产生的大气泡对膜表面的污染物进行剪切、擦洗使污染物得以洗脱,然后利用反冲洗使反冲洗水进入至超滤膜内部,由内部进行反冲使污染物剥离至膜表面,利用内部和外部的双重作用完成污染物从膜表面的

去除,使污染物进入至水体,在反冲洗阶段同时使用溶气水进行气浮处理,由于反冲洗过程中反冲洗水从外部流入造成池体的液面上升,液面上升的可以有效促进微小气泡夹带黏附污染物后进行快速上升,最终通过溢流方式进行固液分离。而现有的方法则是通过采用泵的压力将膜清洗后的水体部分排出,无法进行有效的固液分离过程,且本发明的装置占地面积小,投资、运行和维护成本低,利于推广。

[0036] (2) 本发明的超滤和气浮一体化装置,将溶气水释放管道设置在曝气管道上方,一方面由于溶气水管道产生的微小气泡的上升速度比曝气产生的大气泡的上升速度慢,设置在上部有利于污染物的快速提升,另一方面曝气管道设置在下方,可以利用曝气产生的大气泡的剪切擦洗的作用,在曝气作用同时可以进行释放器的清洗,防止释放器被污染物堵塞。

[0037] (3) 本发明的处理废水的方法,首先利用超滤膜组件吸附去除污染物,再利用曝气产生的大气泡对膜表面的污染物进行剪切、擦洗使污染物得以洗脱,然后利用反冲洗使反冲洗水进入至超滤膜内部,由内部进行反冲使污染物剥离至膜表面,利用内部和外部的双重作用完成污染物从膜表面的去除,使污染物进入至水体,在反冲洗阶段同时溶气水进行气浮处理,由于反冲洗过程中反冲洗水从外部流入造成池体的液面上升,液面上升的可以有效促进微小气泡夹带黏附污染物后进行快速上升,最终通过溢流方式进行固液分离,而现有的方法则是通过采用泵的压力将膜清洗后的水体部分排出,无法进行有效的固液分离过程,仍然有较多的固体悬浮物存在于水体中,因此本发明的方法可以有效的延长超滤膜的使用寿命,保证废水处理持续有效的进行。

附图说明

[0038] 图1为本发明的超滤和气浮一体化装置的示意图。

[0039] 图中,1、超滤膜组件;2、曝气管道;3、溶气水罐;4、池体;5、反冲洗泵;6、进水管;7、出水管;201、曝气头;301、溶气水释放管道;302、释放器;401、溢流堰;501、反冲洗管道。

具体实施方式

[0040] 为进一步解释本发明的内容,下面结合实施例对本发明作详细描述。

[0041] 实施例1

[0042] 本发明提供了一种超滤和气浮一体化装置,所述装置包括池体4、超滤膜组件1、曝气管道2、反冲洗泵5和反冲洗管道501,所述反冲洗管道501与超滤膜组件1相连通,所述装置还包括溢流堰401和溶气水释放管道301,所述溢流堰401设置在池体4的上表面,所述曝气管道2和溶气水释放管道301均设置在超滤膜组件1下方,所述溶气水释放管道301上设置有释放器302,所述曝气管道2上设置有曝气头201。

[0043] 所述反冲洗泵5和反冲洗管道501用于对超滤膜组件1进行反冲洗,所述曝气管道2通过曝气头201对超滤膜组件1下方的水体进行曝气处理,溶气水释放管道301通过释放器302释放微小气泡用于水体中污染物的气浮。

[0044] 所述溶气水释放管道301设置在曝气管道2上方,该设置的目的在于:一方面由于溶气水管道通过释放器产生的微小气泡上升速度相比曝气产生的大气泡较慢,设置在上部

有利于污染物的快速提升,另一方面曝气管道2设置在下方,可以利用曝气产生的大气泡的剪切擦洗的作用,在曝气作用同时可以进行释放器302的清洗,防止被污染物堵塞。

[0045] 所述的溶气水释放管道301与溶气水罐3相连通,通过向溶气水罐3中通入压缩空气以产生溶气水,所述装置还包括进水管6和出水管7,进水管6由池体外部通入至池体4,所述出水管7与超滤膜组件1相连通,废水经过超滤膜组件1处理的废水通过出水管7排出。

[0046] 实施例2

[0047] 本实施例基本与实施例1相同,不同之处在于:所述溶气水释放管道301和曝气管道2设置在一个水平平面上。

[0048] 实施例3

[0049] 本实施例按照下述方法,针对于经过一段时间使用的超滤膜进行清洗,分别设置四组平行试验,用于研究不同的曝气处理时间与反冲洗处理时间对膜清洗效果的影响,所述膜清洗步骤如下:

[0050] (1) 曝气处理:针对超滤膜组件1底部的水体进行曝气,利用气泡剪切将超滤膜组件上的污染物带入至水体中;

[0051] (2) 反冲洗+气浮处理:将反冲洗水通入至超滤膜组件1,池体4内水体液面上升,利用反冲洗水对超滤膜组件1上剩余污染物进行冲洗,同时在超滤膜组件1底部释放溶气水;所述溶气水将水体中的污染物提升至池体上表面,污染物通过溢流排出。

[0052] (3) 将试验分为四组,利用不同的曝气处理时间与反冲洗处理时间组合,分别测定各组处理前后的超滤膜膜通量,曝气处理时间与反冲洗处理时间对膜清洗效果的影响如表1所示。

[0053] 表1曝气处理时间与反冲洗处理时间对处理效果影响

[0054]

组别	曝气处理时间 (min)	反冲洗+气浮处理 时间 (min)	处理前超滤膜通量 $\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$	处理后超滤膜通量 $\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$
1	4.5	6	15.6	27.3
2	3	9	15.6	27.5
3	3	10	15.6	28
4	2	4	15.6	26
5	0.5	5	15.6	20.5
6	3	2	15.6	18.6

[0055] 从以上处理过程可以看出:延长曝气处理时间和反冲洗+气浮处理时间均有利于超滤膜通量的恢复,但过度延长再生时间并不能有效提高膜通量,为保证超滤膜通量在运行过程中不衰减,可以将曝气处理时间设置在2~3分钟,同时将反冲洗处理时间设置为4~6分钟。

[0056] 实施例4

[0057] 本实施例提供了一种废水处理方法,所述方法包括如下步骤:

[0058] (1) 超滤膜吸附:将待处理水体通过进水管6通入至池体4,经过一个周期的过滤截留,水体中的SS值为433mg/L,经过截留处理的水体通过与超滤膜组件1连通的出水管7

排出池体4；

[0059] (2) 曝气处理：针对超滤膜组件1底部的水体进行曝气，利用气泡剪切将超滤膜组件1上的污染物洗脱至水体中；所述曝气气体产生气泡的直径为 $100\mu\text{m}$ ，所述曝气处理时间为2分钟；所述曝气处理强度为 $10\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。

[0060] (3) 反冲洗+气浮处理：将反冲洗水通入至膜组件1，池体4内水体液面上升，利用反冲洗水对超滤膜组件1上剩余污染物进行冲洗，同时在超滤膜组件1底部释放溶气水，所述溶气水产生的气泡直径为 $40\mu\text{m}$ ；所述反冲洗处理时间为4分钟。

[0061] 所述溶气水将水体中的污染物提升至池体上表面，污染物通过溢流排出，气浮+反冲洗结束后膜池中水体SS浓度为 $86\text{mg}/\text{L}$ 。

[0062] 实施例5

[0063] 本实施例提供了一种废水处理方法，包括如下步骤：

[0064] (1) 超滤膜吸附：将待处理水体通过进水管6通入至池体，经过一个周期的过滤截留，水体中的SS值为 $452\text{mg}/\text{L}$ ，经过截留处理的水体通过与超滤膜组件1连通的出水管7排出池体4；

[0065] (2) 曝气处理：针对超滤膜组件1底部的水体进行曝气，利用气泡剪切将超滤膜组件1上的污染物洗脱至水体中；所述曝气气体产生气泡的直径为 10mm ，所述曝气处理时间为3分钟，所述曝气处理强度为 $10\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。

[0066] (3) 反冲洗+气浮处理：将反冲洗水通入至超滤膜组件1，池体4内水体液面上升，利用反冲洗水对超滤膜组件1上剩余污染物进行冲洗，同时在超滤膜组件1底部释放溶气水，所述溶气水产生的气泡直径为 $20\mu\text{m}$ ，所述反冲洗+气浮处理时间为6分钟。

[0067] 所述溶气水将水体中的污染物提升至池体4上表面，污染物通过溢流排出，气浮+反冲洗结束后膜池中水体SS浓度为 $102\text{mg}/\text{L}$ 。

[0068] 实施例6

[0069] 本实施例提供了一种废水处理方法，所述方法包括如下步骤：

[0070] (1) 超滤膜吸附：将待处理水体通过进水管6通入至池体4，经过一个周期的过滤截留，水体中的SS值为 $764\text{mg}/\text{L}$ ，经过截留处理的水体通过与超滤膜组件1连通的出水管7排出池体4；

[0071] (2) 曝气处理：针对超滤膜组件1底部的水体进行曝气，利用气泡剪切将超滤膜组件1上的污染物洗脱至水体中；所述曝气气体产生气泡的直径为 5mm ，所述曝气处理时间为3分钟，所述曝气处理强度为 $30\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。

[0072] (3) 反冲洗+气浮处理：将反冲洗水通入至超滤膜组件1，池体4内水体液面上升，利用反冲洗水对超滤膜组件1上剩余污染物进行冲洗，同时在超滤膜组件1底部释放溶气水；所述溶气水将水体中的污染物提升至池体上表面，污染物通过溢流排出，所述反冲洗处理时间为5分钟，所述溶气水产生的气泡直径为 $30\mu\text{m}$ 。

[0073] 所述溶气水将水体中的污染物提升至池体上表面，污染物通过溢流排出，气浮+反冲洗结束后膜池中水体SS浓度为 $122\text{mg}/\text{L}$ 。

[0074] 对比例

[0075] 本对比例提供了一种废水处理方法，所述方法包括如下步骤：

[0076] (1) 超滤膜吸附：将待处理水体通过进水管6通入至池体4，按照现有技术中的方

法经过一个周期的过滤截留,水体中的SS值为452mg/L,利用超滤膜组件1进行截留处理,经过截留处理的水体通过与超滤膜组件1连通的出水管道7排出池体4;

[0077] (2)曝气处理:针对超滤膜组件1底部的水体进行曝气,利用气泡剪切将超滤膜组件1上的污染物洗脱至水体中;所述曝气气体产生气泡的直径为100 μ m,所述曝气处理时间为2分钟;

[0078] (3)反冲洗处理:水体液面上升,利用反冲洗水对超滤膜组件1上剩余污染物进行冲洗,泵走30%膜池水并恢复过滤过程时,膜池中水体SS浓度为301mg/L,所述反冲洗处理时间为4分钟。

[0079] 表2处理前后水体中SS浓度

[0080]

名称	未处理水体中SS值 (mg/L)	处理后水体中SS值 (mg/L)	去除率 (%)
实施例4	433	86	80.1%
实施例5	452	102	77.4%
实施例6	764	122	84.0%
对比例	452	301	33%

[0081] 根据表2可知,经过本发明的装置及方法处理后,水体中的固体悬浮物浓度明显降低,固体悬浮物的仅剩16~23%,而按照现有技术中方式水体中仍然有67%的固体悬浮物。

[0082] 以上是本申请的一些具体实施例,这些实施例仅用于说明本发明而不用于限制本发明的范围。此外,在阅读了本发明所述的内容之后,本领域的技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些形式同样属于本申请所附权利要求书所限定的范围。

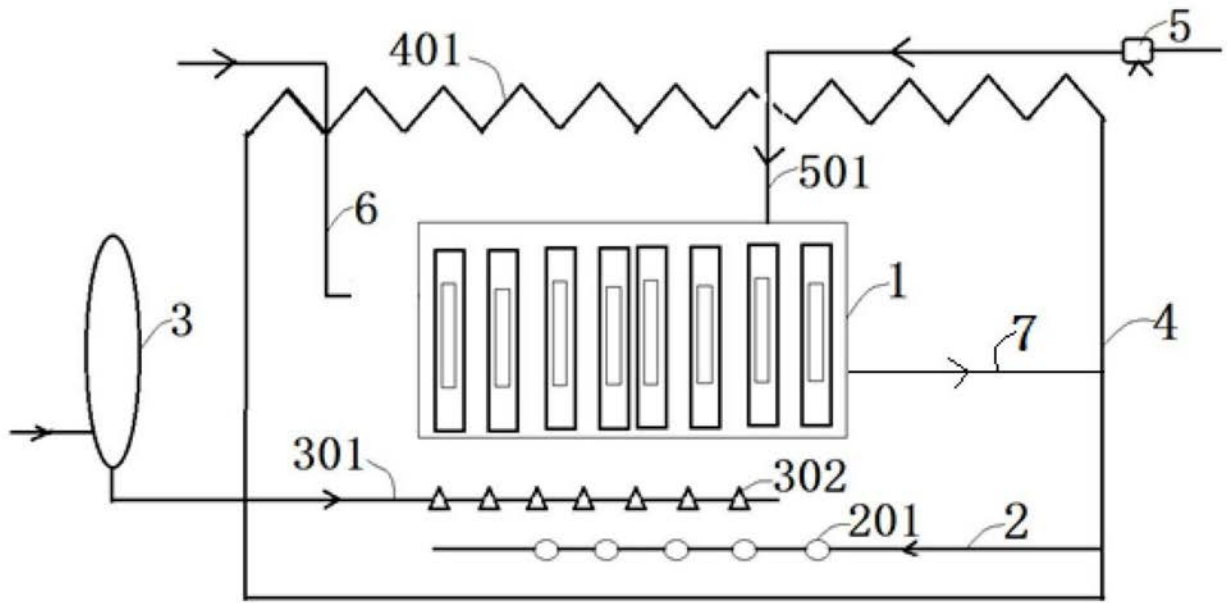


图1