



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102527242 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201110457946. 7

(22) 申请日 2011. 12. 31

(71) 申请人 苏州市普滤得净化有限公司

地址 215129 江苏省苏州市苏州新区金山路
234 号

(72) 发明人 葛明明

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 马明渡

(51) Int. Cl.

B01D 63/02 (2006. 01)

C02F 1/44 (2006. 01)

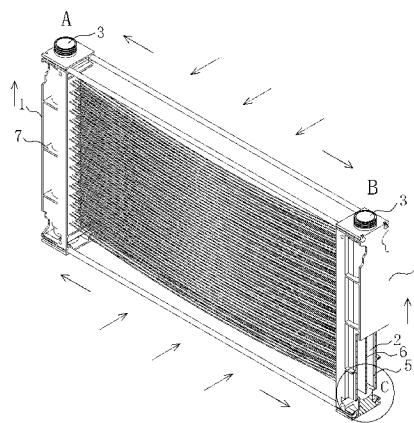
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

卫生的外压式中空纤维膜组件集水装置

(57) 摘要

本发明的一种卫生的外压式中空纤维膜组件集水装置,其特征在于:该集水装置具有一柱状的壳体(1),该壳体(1)内部具有柱形中空腔(2),柱形中空腔(2)形成水流通道,壳体(1)顶端开设有进/出水口(3),该进/出水口(3)与柱形中空腔(2)连通,所述柱形中空腔(2)的内壁为平滑的圆弧形曲面,柱形中空腔的底端(4)为凹形半球面;壳体(1)的外侧壁上沿柱状长度方向开设有用于固定中空纤维膜膜端的胶封口(5),胶封口(5)的底端与柱形中空腔的底端(4)的间距小于或等于 1.5 倍所述柱形中空腔(2)的直径。本发明不会滋生细菌,不会残留有害物质,结构简单,成本低。



1. 一种卫生的外压式中空纤维膜组件集水装置,其特征在于:该集水装置具有一柱状的壳体(1),该壳体(1)内部具有柱形中空腔(2),柱形中空腔(2)形成水流通道,壳体(1)顶端开设有进/出水口(3),该进/出水口(3)与柱形中空腔(2)连通,所述柱形中空腔(2)的内壁为平滑的圆弧形曲面,柱形中空腔的底端(4)为凹形半球面;壳体(1)的外侧壁上沿柱状长度方向开设有用于固定中空纤维膜膜端的胶封口(5),胶封口(5)的底端与柱形中空腔的底端(4)的间距小于或等于1.5倍所述柱形中空腔(2)的直径。

2. 根据权利要求1所述的卫生的外压式中空纤维膜组件集水装置,其特征在于:所述柱形中空腔(2)内设有至少一个沿长度方向布置的封膜容器支撑隔板(6)。

3. 根据权利要求1所述的卫生的外压式中空纤维膜组件集水装置,其特征在于:所述壳体(1)外侧壁上设有若干根加强筋(7)。

4. 根据权利要求1所述的卫生的外压式中空纤维膜组件集水装置,其特征在于:所述集水装置的材质为丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物,或者氯乙烯单体经聚合反应而制成的热塑性树脂。

卫生的外压式中空纤维膜组件集水装置

技术领域

[0001] 本发明属于给水处理领域的净化设备,具体涉及一种外压式中空纤维膜组件集水装置,卫生级别高。

背景技术

[0002] 当今世界由于环境污染,水资源不断匮乏,迫使水处理技术快速发展。由于中空纤维膜技术具有很多优点(包括过滤面积较大、较易反向清洗以及成本较低等),因此在给水处理、污水处理和中水回用等领域都有广泛的应用。

[0003] 中空纤维膜技术中的中空纤维膜的结构为中空管状,中空管的长度远远大于其管径,看上去就像一根丝,因此中空纤维膜被形象的称为膜丝。膜丝的管壁为具有微小孔径的高分子薄膜,此即为起过滤作用的滤膜。使用时以外界能量或化学位差为推动力,利用膜丝管壁滤膜对来水进行过滤,对来水的溶质和溶剂进行分离,得到净化出水。由于中空纤维膜系统中作用的膜丝数量通常为数千根,因此即使少量膜丝发生破损,也不会影响系统整体使用,运行较可靠。

[0004] 中空纤维膜系统分为外压式和内压式。目前在给水处理领域所使用的几乎都为内压式中空纤维膜系统,此系统的膜组件具有一个硬质的承压膜壳,数根(数千根)中空纤维膜膜丝组成的膜丝束置入膜壳中,而膜丝端部与进水连接,使膜丝的中空管腔与进水连通,原液从膜壳外部的膜丝中空管腔的端部进入每根膜丝的管腔中,经压力差驱动,沿径向由内向外透过膜丝中空管管壁成为透过液(即净化后的清水),进入膜壳中膜丝与膜壳壁的间隙中,再从膜壳上的进/出水口流出,即为得到的净水,而浓缩液则留在膜丝中空管腔内,从膜丝中空管腔的另一端流出。工艺中需定时反冲或者使用化学清洗液清洗膜丝的中空管腔,避免浓缩液(给水制水工艺中即为污染物质)堵塞膜丝。可见,内压式系统的膜壳内卫生死角多,不易彻底反冲或者清洗膜丝,水流易淤积在膜壳内,污染水质,滋生细菌,特别是饮用水制水的给水处理领域,容易带来水质安全隐患。

[0005] 而外压式系统的中空纤维膜膜丝束(通常为呈片状的膜丝束)的两端均置入用于封装的容器(封膜容器)中,每一端对应置入一封膜容器,使用可硬化的树脂材料将膜丝端部浇筑固定在封膜容器中(称为胶封),再对每一容器的端部进行切割以露出封膜容器中膜丝的中空管腔,将两封膜容器置入两集水装置中,组成一膜组件,各封膜容器中的膜丝端部的中空管腔与相对应集水装置中的水流通通道连通,组装好以后,将集水装置和膜丝均浸没在水池水体中,集水装置的水流通通道通过管道与抽吸泵/反冲或清洗泵连接。产水阶段,抽吸泵开启,水体中曝气,水池中的水穿过膜丝束中每一膜丝的管壁滤膜后进入管腔中,沿管腔经膜丝端部进入集水装置的水流通通道中,再通过管道进入后续清水池中。水体中的颗粒物质(即污染物,包括细菌等)被膜丝管壁滤膜截留后聚积在膜丝管壁外侧和水池水体中,膜丝被水流和气流不断冲击以带走膜丝管壁外侧聚积的污染物。膜丝本身是具有增强结构的增强型外压膜丝,能够经受得住水流气流的反复冲击。而在反冲阶段或者清洗阶段,水流方向相反。

[0006] 相比于内压式系统,外压式系统由于膜丝浸没在水体中,膜丝外部空间大,卫生死角少,所以外压式系统膜组件中与膜丝连通的集水装置的卫生性,是制约外压式系统在给水处理领域中水质安全、卫生的重要部件。

发明内容

[0007] 本发明提供一种卫生的外压式中空纤维膜组件集水装置,不会滋生细菌,不会残留有害物质。

[0008] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:一种卫生的外压式中空纤维膜组件集水装置,该集水装置具有一柱状的壳体,该壳体内部具有柱形中空腔,柱形中空腔形成水流通道,壳体顶端开设有进/出水口,该进/出水口与柱形中空腔连通,所述柱形中空腔的内壁为平滑的圆弧形曲面,柱形中空腔的底端为凹形半球面;壳体的外侧壁上沿柱状长度方向开设有用于固定中空纤维膜膜端的胶封口,胶封口的底端与柱形中空腔的底端的间距小于或等于 1.5 倍所述柱形中空腔的直径。

[0009] 上述技术方案中的有关内容解释如下:

1、上述方案中,所述柱形中空腔内设有至少一个沿长度方向布置的封膜容器支撑隔板,用于支撑封膜容器。

[0010] 2、上述方案中,所述壳体外侧壁上设有若干根加强筋。

[0011] 3、上述方案中,所述集水装置的材质为丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物,即 ABS 树脂,或者氯乙烯单体经聚合反应而制成的热塑性树脂,即 UPVC。

[0012] 本发明工作原理是:膜组件的集水装置和膜丝均浸没在水池水体中,其中膜丝横置,集水装置壳体顶端的进/出水口与外部的管道和泵连接。产水时,集水装置壳体的胶封口固定的中空纤维膜膜丝管腔中的水流入壳体的水流通道中,经进/出水口流出;反冲或者清洗时水流方向相反,反冲水或者含有清洗液的清洗水沿进/出水口进入水流通道中和中空纤维膜膜丝的管腔中,行反冲或清洗后进入水池水体中。由于壳体的水流通道中几乎没有卫生死角,工艺运行时水流不淤积(即运行时水流几乎可被全部带走,高于 GB 标准中净水设备的要求),使水流通道中不会滋生细菌,且可使对中空纤维膜的反洗和清洗更彻底,也不会残留清洗液等有害物质。

[0013] 由于上述技术方案运用,本发明与现有技术相比具有下列优点:

1、由于本发明柱形中空腔形成的水流通道的内壁为平滑的圆弧形曲面,柱形中空腔的底端为凹形半球面,胶封口的底端与柱形中空腔的底端的间距小于或等于 1.5 倍柱形中空腔的直径,其中胶封口的底端与柱形中空腔的底端的间距代表胶封口中最底端的中空纤维膜的水流方向与柱形中空腔底端的间距,此即水流盲管的长度,由于水流盲管长度小于或等于 1.5 倍水流通道的直径,均使水流通道中无卫生死角,不会滋生细菌,且可使对中空纤维膜的反洗和清洗更彻底,也不会残留清洗液等有害物质,结构简单,效果好,成本低。

[0014] 2、由于本发明柱形中空腔内设有至少一个沿长度方向布置的封膜容器支撑隔板,可对封膜容器进行支撑。

[0015] 3、由于本发明壳体外侧壁上设有若干根加强筋,可加强集水装置壳体整体强度,另外在运输或者组装时也可作为把手,便于拿放。

[0016] 4、由于本发明集水装置的材质为丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物,即 ABS 树脂,或

者氯乙烯单体经聚合反应而制成的热塑性树脂,即 UPVC,密封性好,且卫生无毒,更消除了集水装置的卫生隐患,特别适用于给水处理领域中水质安全性要求严格的饮用水制水工艺中。

附图说明

[0017] 附图 1 为本发明实施例的第一结构立体图;

附图 2 为本发明实施例的第二结构立体图;

附图 3 为本发明实施例的使用状态图,其中附图 1 为附图 3 中 A 视角,附图 2 为附图 3 中 B 视角,且附图 3 中 B 处的集水装置为附图 2 的 D-D 剖视图;

附图 4 为附图 3 的 C 部详图。

[0018] 以上附图中:1、壳体;2、柱形中空腔;3、进/出水口;4、柱形中空腔的底端;5、胶封口;6、封膜容器支撑隔板;7、加强筋。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述:

实施例:参见附图 1-4 所示,一种卫生的外压式中空纤维膜组件集水装置,该集水装置具有一柱状的壳体 1,该壳体 1 内部具有柱形中空腔 2,柱形中空腔 2 形成水流通道,壳体 1 顶端开设有进/出水口 3,该进/出水口 3 与柱形中空腔 2 连通,所述柱形中空腔 2 的内壁为平滑的圆弧形曲面,柱形中空腔的底端 4 为凹形半球面;壳体 1 的外侧壁上沿柱状长度方向开设有用于固定中空纤维膜膜端的胶封口 5,胶封口 5 的底端与柱形中空腔的底端 4 的间距小于或等于 1.5 倍所述柱形中空腔 2 的直径。

[0020] 柱形中空腔 2 内设有一个沿长度方向布置的封膜容器支撑隔板 6。

[0021] 壳体 1 外侧壁上设有若干根加强筋 7。

[0022] 集水装置的材质为丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物,或者氯乙烯单体经聚合反应而制成的热塑性树脂,密封性好,且卫生无毒,更消除了集水装置的卫生隐患,特别适用于给水处理领域中水质要求严格的饮用水制水工艺中。

[0023] 使用时,膜组件的集水装置和膜丝均浸没在水池水体中,其中膜丝横置,集水装置壳体 1 顶端的进/出水口 3 与外部的管道和泵连接。产水时,集水装置壳体 1 的胶封口 5 中固定的中空纤维膜膜丝管腔中的水流入壳体 1 的水流通道中,经进/出水口 3 流出;反冲或者清洗时水流方向相反,反冲水或者含有清洗液的清洗水沿进/出水口 3 进入水流通道中和中空纤维膜膜丝的管腔中,行反冲或清洗后进入水池水体中。

[0024] 由于胶封口 5 用于固定中空纤维膜膜丝的膜端,胶封口 5 的底端与柱形中空腔的底端 4 的间距 L 代表胶封口 5 中最底端的中空纤维膜水流方向与柱形中空腔底端 4 间距,即水流盲管的长度,水流盲管的长度小于或等于 1.5 倍水流通道的直径,远远高于 GB 标准中净水设备的盲管长度要求,因此水流几乎不会停留,水流通道中无卫生死角,不会滋生细菌,且可使对中空纤维膜的反洗和清洗更彻底,也不会残留清洗液等有害物质,结构简单,效果好,成本低。

[0025] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明

精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

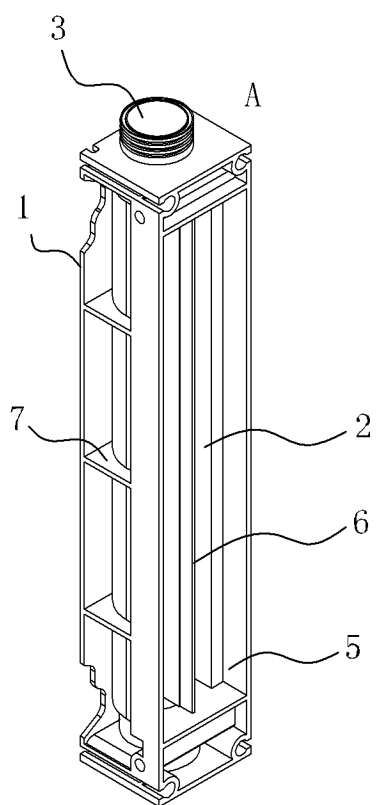


图 1

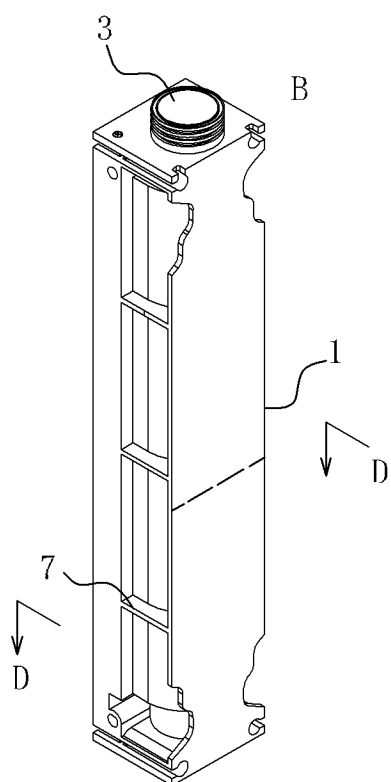


图 2

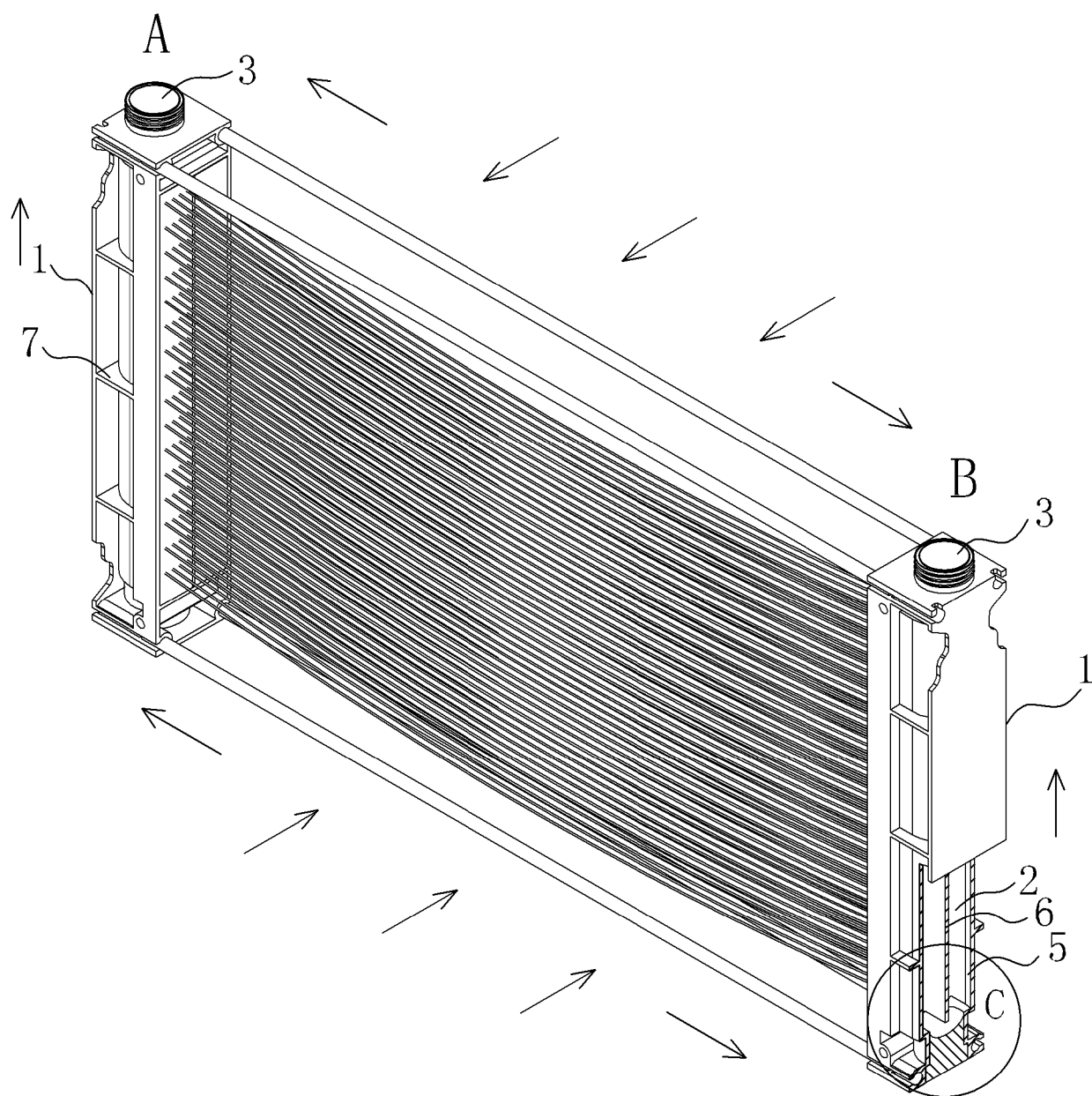


图 3

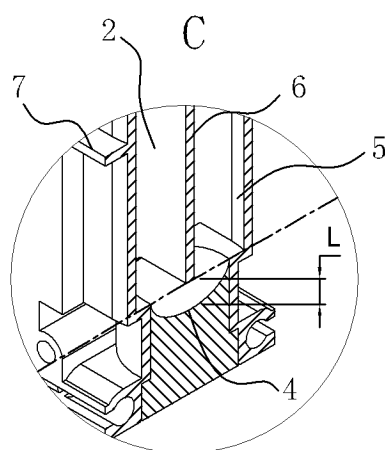


图 4