(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202962284 U
(45)授权公告日 2013.06.05

(21)申请号 201220633517.0

(22)申请日 2012.11.27

(73)专利权人 江苏白雪电器股份有限公司
地址 215542 江苏省苏州市常熟市沙家浜镇白雪新路 8 号

(72)发明人 瞿幼明 沈马一 赵常

(51)Int.Cl.
B01D 61/18(2006.01)
B01D 61/20(2006.01)
B01D 65/02(2006.01)
C02F 1/44(2006.01)

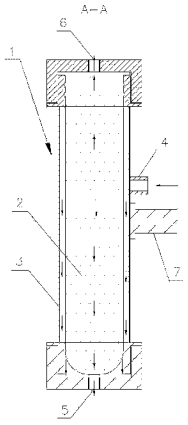
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

超滤膜净水单元

(57)摘要

本实用新型的一种超滤膜净水单元，此净水单元在传统的超滤膜净水单元的滤芯外壁上设置有至少一个超声波发生器，在清洗超滤膜时，打开超声波发生器，超声波发生器将功率超声频源的声能转换成机械的超声波振动，将渗入超滤膜孔内的顽固污物撞击下来，其与现有技术相比，此实用新型可有效提高滤芯的清洁效果，并大大减少用水量。



CN 202962284 U

1. 一种超滤膜净水单元，所述的净水单元包括滤芯，所述的滤芯包括有位于所述的滤芯中心的超滤膜以及位于所述的超滤膜外部的滤芯筒，在所述的滤芯的外侧壁上开设有一个原水入口，所述的滤芯的一端部设置有浓水出口，另一端部设置有纯水出口；其特征在于：所述的净水单元还包括位于所述的滤芯外部的至少一个超声波发生器，所述的滤芯筒为金属材质。

2. 根据权利要求 1 所述的超滤膜净水单元，其特征在于：所述的滤芯外部设置有多个超声波发生器，多个所述的超声波发生器沿周向均匀设置在所述的滤芯筒的筒壁上。

3. 根据权利要求 1 所述的超滤膜净水单元，其特征在于：所述的滤芯外部设置有多个超声波发生器，多个所述的超声波发生器沿轴向均匀设置在所述的滤芯筒的筒壁上。

4. 根据权利要求 1 所述的超滤膜净水单元，其特征在于：所述的滤芯筒为不锈钢材质。

超滤膜净水单元

[0001] 技术领域

[0002] 本实用新型涉及一种水处理技术领域，尤其是涉及一种超滤膜净水单元。

背景技术

[0003] 超滤膜是一种孔径规格一致，额定孔径范围为 0.001-0.02 微米的微孔过滤膜。在膜的一侧施以适当压力，就能筛出小于孔径的溶质分子，分离分子量大于 500 道尔顿、粒径大于 2 ～ 20 纳米的颗粒，超滤膜是最早开发的高分子分离膜之一，在 60 年代超滤装置就实现了工业化。

[0004] 传统的超滤膜净水单元如附图 1 所示，包括超滤膜以及位于所述的超滤膜外部的滤芯筒，其中滤芯筒上设置有原水通道，超滤膜具有纯水通道和废水通道，加压原水从原水通道的进口进入超滤膜内，经过超滤膜的过滤后的纯水从纯水通道内流出，而水中的粒径大于 2 ～ 20 纳米的颗粒等杂质则留在了废水通道中，由此实现水的净化过程。超滤膜净水单元使用时间过长后其内孔壁内就会残留过多杂质，从而导致出水量少、水质低、净水单元的使用寿命降低等问题，因此需要定时对净水单元进行清洗。

[0005] 传统的清洗方法将含有清洁剂的大量清洗溶液通入到原水通道内，清洗液经过超滤膜，将其内部的杂质通过流水的冲刷作用带走，并通过浓水通道流出，这种方法需要较大水压，才能够将渗入到薄膜内部的杂质冲刷出去，由于每层超滤膜之间的排列紧密，因此在对其进行清洗时，需消耗大量清洁溶液。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种节水且方便清洗的超滤膜净水单元。

[0007] 为达到上述目的，本实用新型采用的技术方案是 ：

[0008] 一种超滤膜净水单元，所述的净水单元包括滤芯，所述的滤芯包括有位于所述的滤芯中心的超滤膜以及位于所述的超滤膜外部的滤芯筒，在所述的滤芯的外侧壁上开设有一个原水入口，所述的滤芯的一端部设置有浓水出口，另一端部设置有纯水出口，所述的净水单元还包括位于所述的滤芯外部的至少一个超声波发生器，所述的滤芯筒为金属材质。

[0009] 优选方案中，所述的滤芯外部设置有多个超声波发生器，所述的多个超声波发生器沿周向均匀设置在所述的滤芯筒的筒壁上。

[0010] 优选方案中，所述的滤芯外部设置有多个超声波发生器，所述的多个超声波发生器沿轴向均匀设置在所述的滤芯筒的筒壁上。

[0011] 优选方案中，所述的滤芯筒为不锈钢材质。

[0012] 本实用新型工作原理是 ：

[0013] 一种超滤膜净水单元，包括位于滤芯外部的至少一个超声波发生器，在清洗超滤膜时，关闭浓水出口，打开超声波发生器，超声波发生器将功率超声频源的声能转换成机械的超声波振动，当超声波振动在液体中传播的音波压强达到一个大气压时，其功率密度为 0.35w/cm^2，这时超声波的音波压强峰值就可达到真空或负压，但实际上无负压存在，因此

在液体中产生一个很大的力，将液体分子拉裂成空洞——空化核。此空洞非常接近真空，它在超声波压强反向达到最大时破裂，由于破裂而产生的强烈冲击将超滤膜孔内的杂质撞击下来。然后超声波发生器停止振动，开启浓水出口，从而使浓水将清洁下来的污物带走，即可达到对超滤膜净水单元清洗的目的。

[0014] 由于上述技术方案运用，本实用新型与现有技术相比具有下列优点：

[0015] 在超滤膜净水滤芯外部安装有至少一个超声波发生器，在对超滤膜净水单元进行清洗时，由于超声波振动的作用，可将渗入在超滤膜孔内的污物撞击下来，并被浓水带走，其与传统技术相比，其不需要另外配置清洗溶液，同时也减少了清洗的用水量。

附图说明

[0016] 附图 1 为现有技术的超滤膜净水单元的结构示意图；

[0017] 附图 2 为本实用新型的超滤膜净水单元实施例 1 的结构示意图；

[0018] 附图 3 为附图 2 中沿 A-A 的剖视图；

[0019] 附图 4 为附图 2 中沿 B-B 的剖视图；

[0020] 附图 5 为本实用新型的超滤膜净水单元实施例 2 的结构示意图；

[0021] 附图 6 为附图 5 中沿 C-C 的剖视图；

[0022] 附图 7 为本实用新型的超滤膜净水单元实施例 3 的结构示意图；

[0023] 附图 8 为附图 7 中沿 D-D 的剖视图；

[0024] 以上附图中：1、滤芯；2、超滤膜；3、滤芯筒；4、原水入口；5、浓水出口；6、纯水出口；7、超声波发生器。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图及具体实施方式对本实用新型作进一步描述：

[0026] 附图 1 所示为现有技术的超滤膜净水单元的结构示意图，此净水单元包括滤芯 1，其中滤芯 1 包括位于滤芯 1 中心的超滤膜 2 以及位于超滤膜 2 外部的滤芯筒 3，在滤芯 1 的外侧壁上开设有一个原水入口 4，滤芯 1 的一端部设置有浓水出口 5，另一端部设置有纯水出口 5，附图 2-4 为对现有技术的超滤膜净水单元改进的实施例 1 的结构示意图，其在现有技术的超滤膜净水单元的滤芯 1 外壁上加入一个超声波发生器 7，此超声波发生器 7 可黏贴或焊接或直接固定在滤芯 1 外壁上，为了保证此超声波发生器 7 的使用效率，滤芯筒 3 采用金属不锈钢材质制作。

[0027] 在清洗超滤膜 2 时，关闭浓水出口 5，并同时打开超声波发生器 7，进行超滤膜 2 的超声波清洗，超声波清洗是利用超声波在液体中的空化作用、直进流作用及加速度作用对液体和污物直接、间接的作用，使污物层被分散、乳化、剥离而脱离超滤膜表面。

[0028] 其中，空化作用是指超声波以每秒两万次以上的压缩力和减压力交互性的高频变换方式向液体进行透射。在减压力作用时，液体中产生真空核群泡的现象，在压缩力作用时，真空核群泡受压力压碎时产生强大的冲击力，由此剥离被清洗物表面的污垢，从而达到精密洗净目的。

[0029] 直进流作用是指超声波在液体中沿声的传播方向产生流动的现象。声波强度在 0.5W/cm^2 时，肉眼能看到直进流垂直于振动面产生流动，流速约为 10cm/s。通过此直进流

使被清洗物表面的微油污垢被搅拌，其对污物的搬运起着很大的作用。

[0030] 加速度是由液体粒子推动产生的。对于频率较高的超声波清洗机，空化作用就很不显著了，这时的清洗主要靠液体粒子超声作用下的加速度撞击粒子对污物进行超精密清洗。

[0031] 超声波发生器停止振动后，开启浓水出口 5，使超滤膜净水单元得以继续工作，而通过超声波清洗剥离下来的杂质等脏污，随浓水带走，并通过浓水出口 5 流出。

[0032] 在实际使用中，根据超滤膜净水单元的大小，以及待去除污物的性质可以选择安装一个或者多个超声波发生器 7，在超声波发生器 7 安装时，可以将多个超声波发生器 7 沿周向均匀设置在滤芯筒 3 的外壁上，也可以将其沿沿轴向均匀设置在滤芯筒 3 的外壁上，或者通过上述两者方式结合的方式设置，选择不同的设置方式的最终目的是为了在清洗超滤膜 2 的过程中，更有效的去除超滤膜 2 内部的杂质。

[0033] 附图 5-6 为超滤膜净水单元改进的实施例 2 的结构示意图，此实施例 2 中在滤芯 1 外壁上的中部沿周向分别加入一对超声波发生器 7，而附图 7-8 所示的实施例 3 的结构示意图中，在滤芯 1 外壁上分别沿轴向设置两组超声波发生器 7 组，而每组超声波发生器 7 组具有四个沿周线均匀设置在滤芯筒 3 的外壁上的超声波发生器 7。

[0034] 在超滤膜净水滤芯 2 外部安装有至少一个超声波发生器 7，由于超声波的清洗作用，滤芯 1 内部渗入在超滤膜 2 孔内的顽固污物被撞击下来，与现有技术相比，本实用新型可有效提高滤芯的清洁效果，并且大大减少清洗溶液的用水量。

[0035] 上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点，其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并据以实施，并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

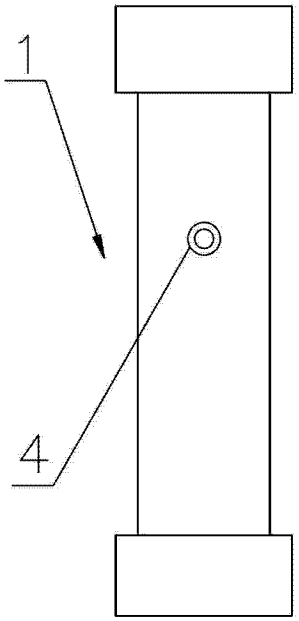


图 1

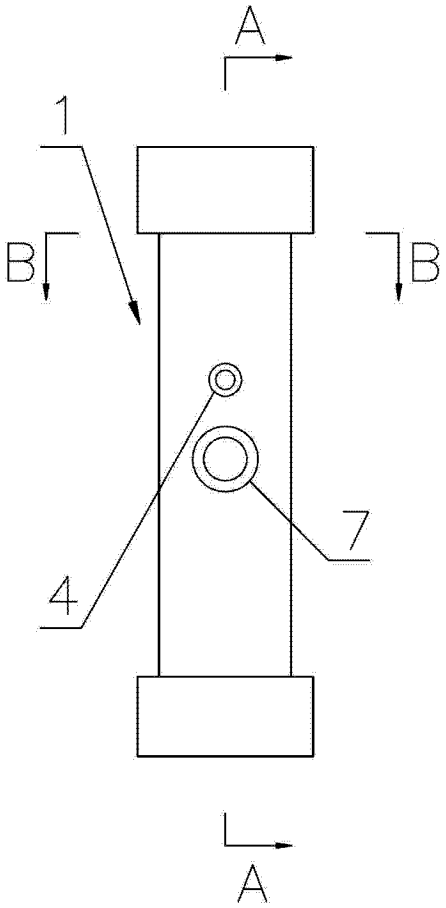


图 2

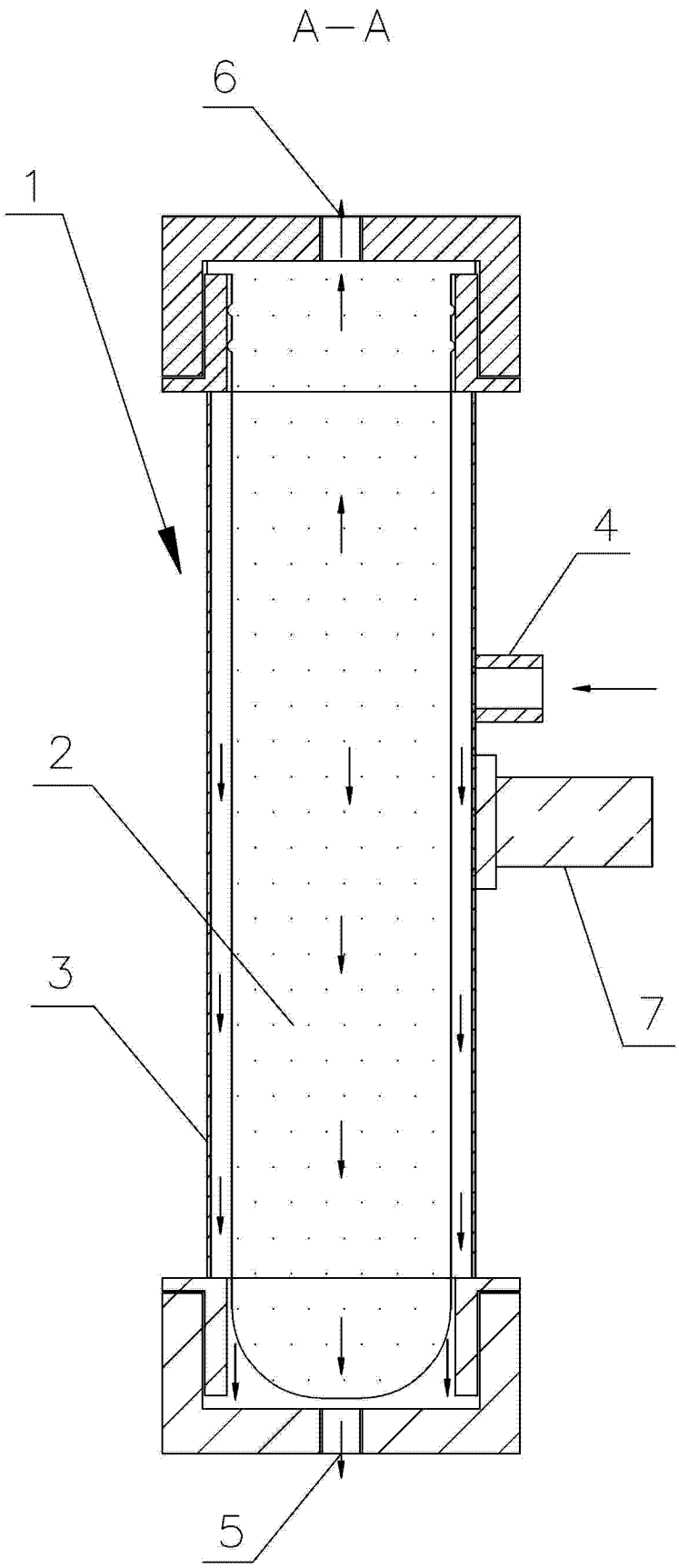


图 3

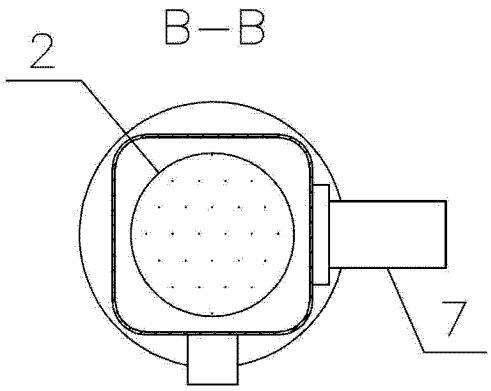


图 4

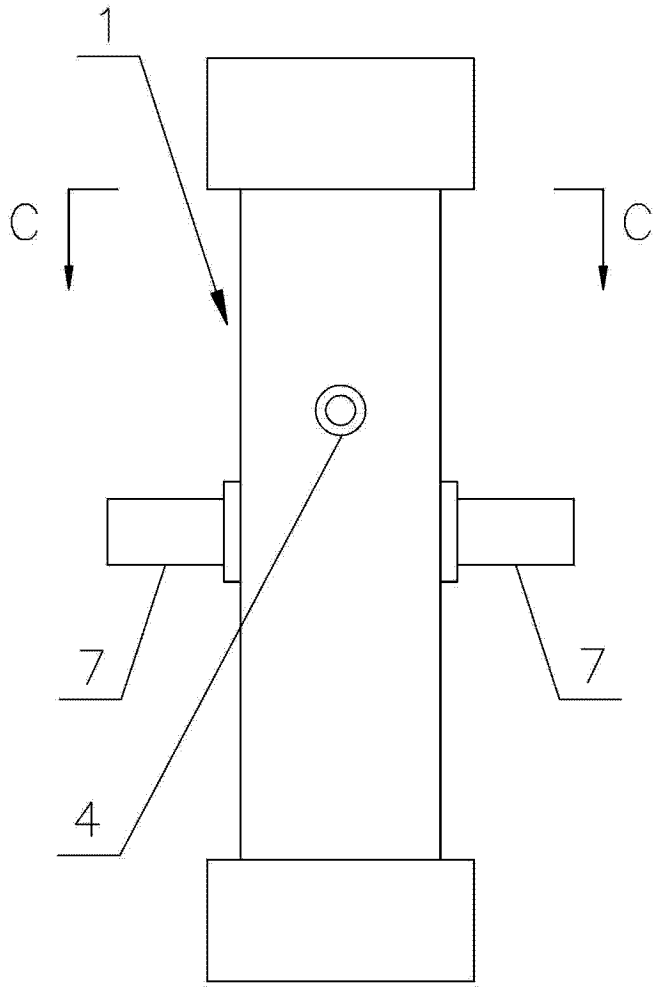


图 5

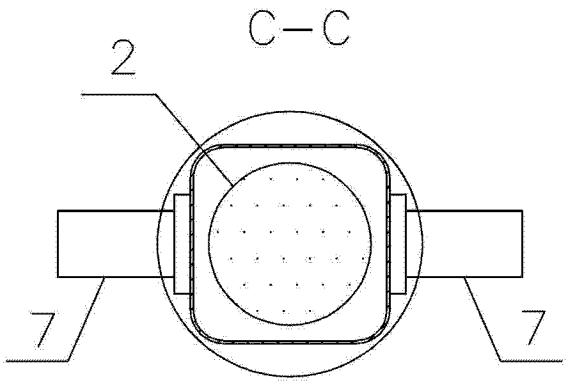


图 6

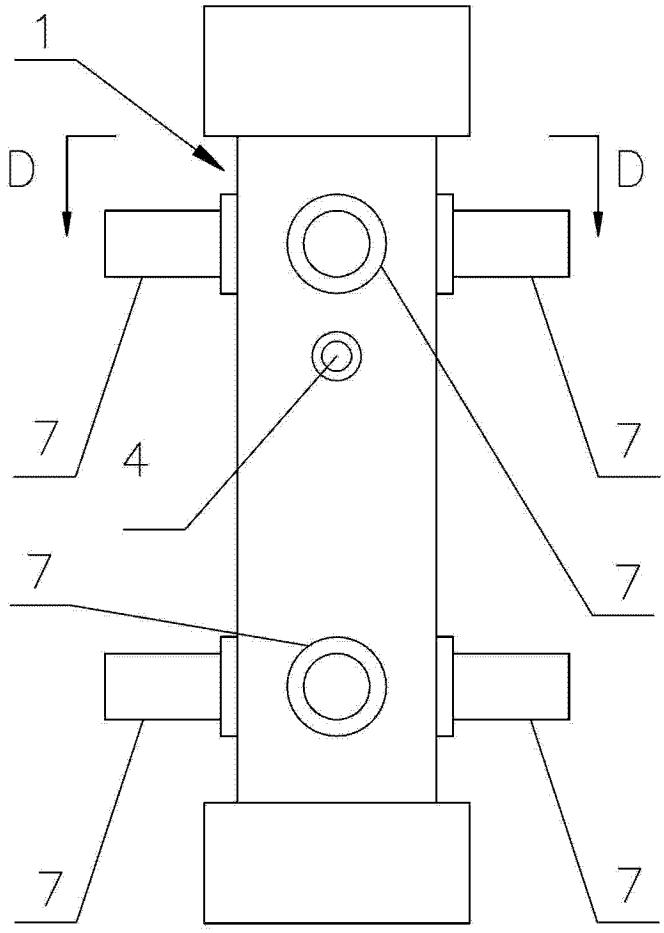


图 7

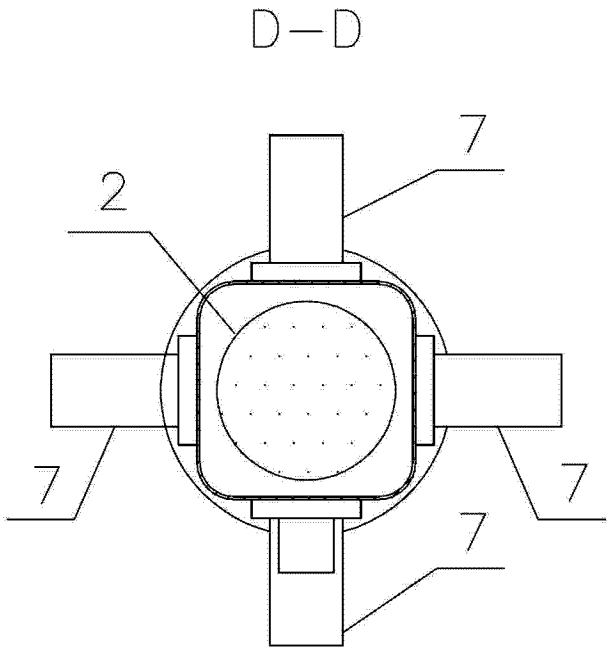


图 8