



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202415243 U

(45) 授权公告日 2012. 09. 05

(21) 申请号 201120545141. 3

(22) 申请日 2011. 12. 22

(73) 专利权人 北京碧水源膜科技有限公司
地址 100407 北京市怀柔区雁栖经济开发区
乐园南二街 4 号

(72) 发明人 陈亦力 刘德祥 于东江 刘明轩
文剑平

(74) 专利代理机构 北京市商泰律师事务所
11255

代理人 毛燕生

(51) Int. Cl.
C02F 3/02 (2006. 01)
C02F 3/12 (2006. 01)

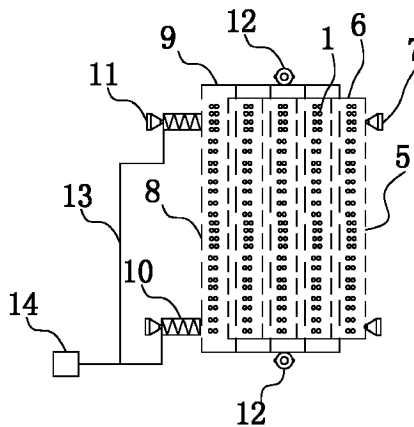
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

采用机械振动除垢的 MBR 膜组器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种采用机械振动除垢的 MBR 膜组器,包括垂直并排设置的膜组件,膜组件包括膜丝,膜丝的上、下端封胶固定在膜盒内,每两个膜组件之间的间隙内设置有两道格网,其中右侧格网两端用连杆固定,连杆的末端连接在设置在膜组器外部一侧的动格网上,外部动格网的外侧用立柱固定,立柱连接有提供动力源的动力装置;左侧格网两端用连杆固定,连杆的末端连接在设置在膜组器外部另一侧的静格网上,外部静格网的外侧用立柱固定;右侧格网的宽度大于左侧格网的宽度。本实用新型采用对膜丝的挤压加振动,可以有效地去除膜丝表面的污垢,清除效率高,并且节能,使 MBR 膜生物反应器技术更趋完善。



1. 一种采用机械振动除垢的 MBR 膜组器,包括垂直并排设置的膜组件,膜组件包括膜丝,膜丝的上、下端封胶固定在膜盒内,其特征在于,所述的每两个膜组件之间的间隙内设置有两道格网,其中右侧格网两端用连杆固定,连杆的末端连接在设置在膜组器外部一侧的动格网上,外部动格网的外侧用立柱固定,立柱连接有提供动力源的动力装置;左侧格网两端用连杆固定,连杆的末端连接在设置在膜组器外部另一侧的静格网上,外部静格网的外侧用立柱固定;右侧格网的宽度大于左侧格网的宽度。

2. 根据权利要求 1 所述的一种采用机械振动除垢的 MBR 膜组器,其特征在于,所述的动力装置包括设置在立柱和动格网之间的橡胶空气弹簧,橡胶空气弹簧通过气管与空压机连接。

3. 根据权利要求 2 所述的一种采用机械振动除垢的 MBR 膜组器,其特征在于,所述的与动格网连接的连杆外部设置有振动棒。

4. 根据权利要求 3 所述的一种采用机械振动除垢的 MBR 膜组器,其特征在于,所述的空压机和振动棒通过一个控制器控制。

采用机械振动除垢的 MBR 膜组器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理领域,具体的说,本实用新型涉及一种采用机械振动除垢的 MBR 膜组器。

背景技术

[0002] 我国人均水资源拥有量仅为 2250m³/人·年,不足世界平均水平的 1/4。在我国 600 多个城市中,有 300 余座城市缺水,其中严重缺水城市有 100 余个,年缺水量近 60 亿 m³,每年因缺水造成经济损失约 2000 亿元人民币。华北地区人均水资源占有量只有 250-480m³/人·年,低于全国人均水平的 1/5,这一地区的所有城市几乎都面临缺水问题。因此污水回用是缓解华北平原水危机的重要措施之一。

[0003] 膜生物反应器 (Membrane Bioreactor,简称 MBR),是膜分离技术与生物技术有机结合的新型废水处理技术之一,也称膜分离活性污泥法。它利用膜分离组件的高效截留性能,进行固液分离,有效的达到了泥水分离的目的。膜的高效截留作用,可以有效截留硝化菌,使其完全截留在生物反应器内,使硝化反应得以顺利进行,有效去除氨氮,避免污泥的流失。同时可以截留一时难于降解的大分子有机物,延长这些有机物在反应器的停留时间,使之得到最大限度的分解。由于膜的高过滤精度,保证了出水清澈透明从而省掉二沉池。应用 MBR 技术后,与传统的生物处理方法相比,主要污染物 (COD) 去除率可达 90%,产水悬浮物和浊度近于零,水质良好且稳定,可以直接回用,实现了污水资源化。具有生化效率高、抗负荷冲击能力强、出水水质稳定、占地面积小、排泥周期长、易实现自动控制等优点,是目前最有前途的废水处理新技术之一。膜生物反应器技术主要用于城市污水处理 / 生活污水处理和再利用,高浓度有机废水处理等领域。

[0004] MBR 的主要设备是膜组器,膜组器上安装大量的中空纤维超滤膜,超滤膜外径一般 2mm 左右,内径 1mm 左右,超滤膜表面布满 0.04 微米的小孔,从外部看中空纤维膜丝就像一条条细细的塑料丝,中空纤维平行布置在膜组器上。在运行时,将膜组器放置到污水中,清水从膜丝的外部通过微孔渗透到膜丝内部,污泥阻挡在膜丝的外部。再用水泵将清水从膜组器抽吸到清水池中。膜生物反应池内的高浓度混合液通过膜分离,污染物和其它微生物被留在反应池内,而经过处理的水则经过负压抽吸,达标排放。

[0005] 如图 1、2 所示,MBR 即膜生物反应器的核心部件是膜组器。每个膜组器上安装数十片膜组件。膜组件由表面布满微孔的中空纤维膜丝 1 和膜盒 2 构成。几十片如图 1 所示的膜组件,安装到不锈钢支架上,成为膜组器。

[0006] 传统的 MBR 膜组器采用底部曝气的方式去除膜丝表面的污垢。见图 2;膜组器安放在污水池中,压缩气体从穿孔曝气管 3 的孔口流出,形成气泡 4,气泡上升,带动水流上升,形成气水混合流,该流体比重轻,为不稳定的紊流。在气、水流过膜丝 1 时,将膜丝表面的污垢冲刷下来。

[0007] 由于污水中含有大量的细菌分泌的胞外聚合物,该有机物十分粘稠,容易沾附在中空纤维膜丝的表面,堵塞膜丝 1 表面的微孔。而且该聚合物粘性大,气水冲洗很难将其清

除,导致膜丝频繁需要化学清洗。影响污水厂的正常运行。

[0008] 针对现有技术存在的上述不足,提出实用新型。

实用新型内容

[0009] 鉴于现有技术中存在的问题,本实用新型的目的在于提供一种采用机械振动除垢的 MBR 膜组器。

[0010] 为实现上述实用新型目的,本实用新型提供的技术方案是:一种采用机械振动除垢的 MBR 膜组器,包括垂直并排设置的膜组件,膜组件包括膜丝,膜丝的上、下端封胶固定在膜盒内,每两个膜组件之间的间隙内设置有两道格网,其中右侧格网两端用连杆固定,连杆的末端连接在设置在膜组器外部一侧的动格网上,外部动格网的外侧用立柱固定,立柱连接有提供动力源的动力装置;左侧格网两端用连杆固定,连杆的末端连接在设置在膜组器外部另一侧的静格网上,外部静格网的外侧用立柱固定;右侧格网的宽度大于左侧格网的宽度。

[0011] 所述的动力装置包括设置在立柱和动格网之间的橡胶空气弹簧,橡胶空气弹簧通过风管与空压机连接。

[0012] 所述的与动格网连接的连杆外部设置有振动棒。

[0013] 所述的空压机和振动棒通过一个控制器控制。

[0014] 本实用新型的有益效果是:本实用新型采用对膜丝的挤压加振动,可以有效地去除膜丝表面的污垢,清除效率高,并且节能,使 MBR 膜生物反应器技术更趋完善。

附图说明

[0015] 当结合附图考虑时,通过参照下面的详细描述,能够更完整更好地理解本实用新型以及容易得知其中许多伴随的优点,但此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本实用新型的一部分,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定,其中:

[0016] 图 1 为现有技术膜组件及膜组器的结构示意图;

[0017] 图 2 为现有技术采用曝气管曝气除垢的结构示意图;

[0018] 图 3 为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 以下结合附图对本实用新型的实施例进行说明。

[0020] 如图 3 所示,本实用新型的一种采用机械振动除垢的 MBR 膜组器,包括垂直并排设置的膜组件,膜组件包括膜丝 1,膜丝的上、下端封胶固定在膜盒 2 内,膜组件之间设置有两道格网,其中右侧格网两端用连杆 9 固定,连杆 9 的末端连接在设置在膜组器外部一侧的动格网 8 上,外部动格网 8 的外侧通过橡胶空气弹簧 10 固定在立柱 11 上,橡胶空气弹簧 10 通过风管 13 与空压机 14 连接;左侧格网两端用连杆 6 固定,连杆 6 的末端连接在设置在膜组器外部另一侧的静格网 5 上,外部静格网 5 的外侧用立柱 7 固定;右侧格网的宽度大于左侧格网的宽度。动格网 8 连接的连杆 9 外部设置有振动棒 12。空压机 14 和振动棒 12 通过一个控制器(图中未示出)控制配合动作。

[0021] 机械振动除污的工作程序为：启动空压机 14，通过气管 13，向橡胶空气弹簧 10 内充气，橡胶空气弹簧 10 伸长，推动动网格 8 向前运动，静网格 5 不动，将膜丝 1 压缩在动网格 8 与静网格 5 之间。压力大小由空压机 14 的气压大小决定。当到预先设定的压力时，振动棒 12 启动。动网格 8 开始振动，带动膜丝 1 振动，由于松散分布的膜丝被压缩为一体，膜丝间很紧密，振动波可以从一根膜丝传递到另一根膜丝。膜丝 1 表面的污垢脱附机理：一是由于膜丝 1 高频振动产生加速度，使污垢受到脱附力，将沾附在表面的污垢去除。二是膜丝间的摩擦，将其表面的污垢摩擦掉。振动数分钟后，通过气管 13 的排气口排气，橡胶弹空气簧 10 复位，拉动动格网 8 返回。完成一次清洗除垢操作。

[0022] 采用格网作为膜丝的挤压板的目的是使膜丝束间的气流、水流通畅，将污垢带出膜组器。当膜丝振动时底部的气水循环流不停。

[0023] 本实用新型采用对膜丝的挤压加振动，可以有效地去除膜丝表面的污垢，清除效率高，并且节能，使 MBR 膜生物反应器技术更趋完善。

[0024] 如上所述，对本实用新型的实施例进行了详细地说明，但是只要实质上没有脱离本实用新型的实用新型点及效果可以有很多的变形，这对本领域的技术人员来说是显而易见的。因此，这样的变形例也全部包含在本实用新型的保护范围之内。

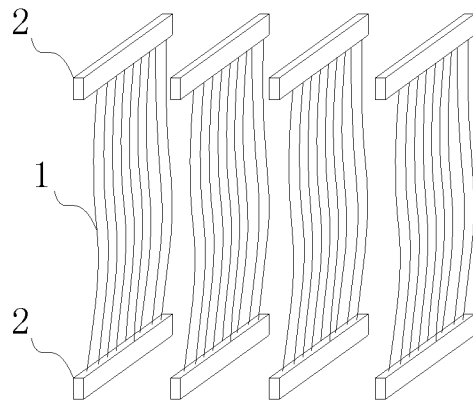


图 1

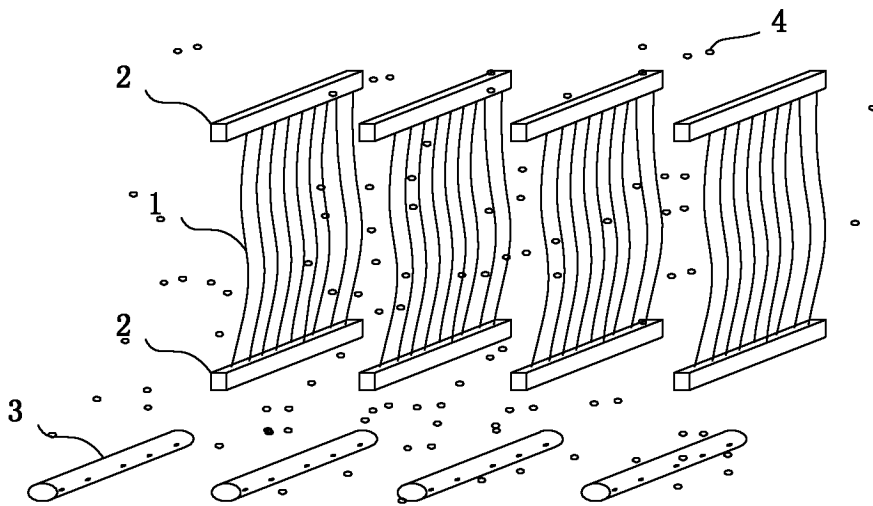


图 2

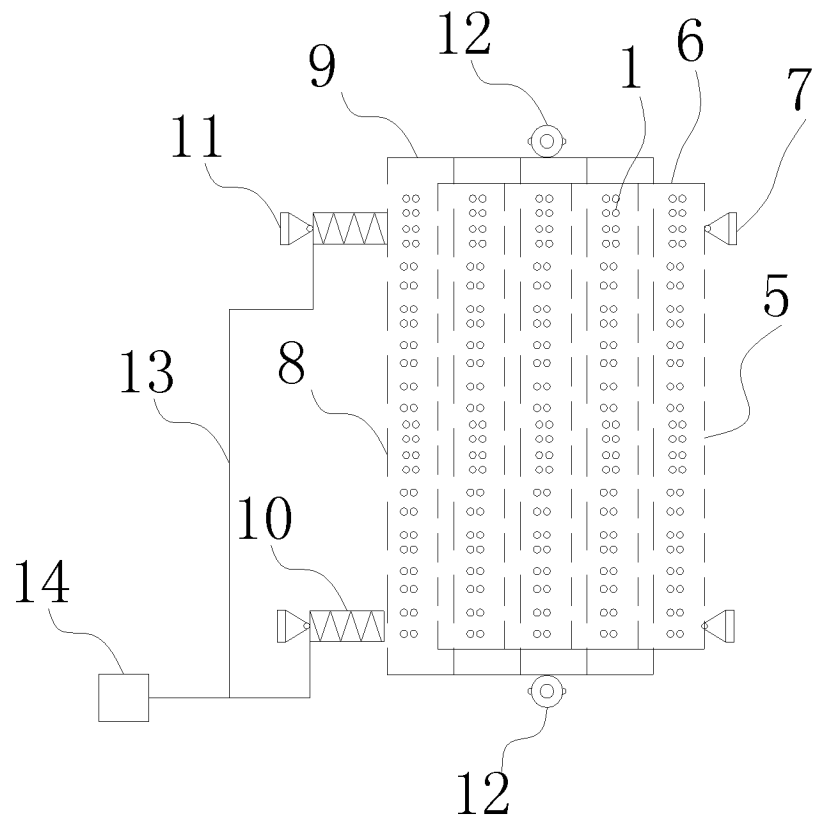


图 3