(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 108939927 A
(43)申请公布日 2018.12.07

(21)申请号 201811073724.3

(22)申请日 2018.09.14

(71)申请人 楚格(武汉)水处理有限公司
地址 430074 湖北省武汉市东湖开发区光谷大道62号关南福星医药园二期2#楼11层12号

(72)发明人 凌亮

(74)专利代理机构 武汉红观专利代理事务所（普通合伙） 42247
代理人 陈凯

(51)Int.Cl.
B01D 65/10(2006.01)
B01D 61/14(2006.01)

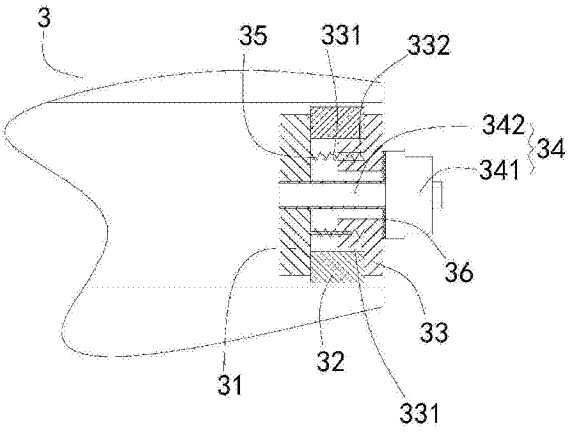
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

超滤膜修复组件及方法

(57)摘要

本发明提出了一种超滤膜修复组件及方法，通过拧紧基座，使活动环和限位环相对运动，挤压橡胶环，使之产生形变并向外膨胀，从内部将管道内部堵死，方便快捷，密封效果好；通过通入气体，观察冒泡即可检测出破损的膜丝，在此基础上，经过钻孔、涂胶、上螺丝三步，即可完成膜丝修复，无需复杂的加热和注胶环节，省时省力，修复效果好。



CN 108939927 A

1.一种超滤膜修复组件，其特征在于：其包括一三通管(1)、两软管(2)和两堵头(3)，所述堵头(3)包括一活动环(31)、一橡胶环(32)、一限位环(33)和一基座(34)，活动环(31)和限位环(33)正对设置且中间开设有通孔，橡胶环(32)两端面分别与活动环(31)和限位环(33)相抵持，基座(34)包括接头(341)和出气管(342)，出气管(342)通过接头(341)连通软管(2)，出气管(342)穿过活动环(31)中间通孔并与之螺纹连接，接头(341)与限位环(33)相互抵持，两软管(2)分别连通三通管(1)，三通管(1)对外连通空气压缩机。

2.如权利要求1所述的超滤膜修复组件，其特征在于：所述限位环(33)靠近活动环(31)一侧的表面设置有环状台阶(331)，橡胶环(32)嵌套在环状台阶(331)上。

3.如权利要求1所述的超滤膜修复组件，其特征在于：所述活动环(31)表面设置有导向杆(311)，限位环(33)表面设置有导向孔(332)，导向杆(311)嵌套在导向孔(332)内。

4.如权利要求3所述的超滤膜修复组件，其特征在于：还包括复位弹簧(35)，复位弹簧(35)嵌套在限位环(33)外侧、导向孔(332)内，两端分别抵持活动环(31)和限位环(33)。

5.如权利要求3所述的超滤膜修复组件，其特征在于：还包括密封圈(36)，嵌套在出气管(342)上且两端面分别与接头(341)和限位环(33)相互抵持。

6.一种超滤膜修复方法，其特征在于：包括以下步骤，

S1，将超滤膜原水端的液体排干，采用两堵头(3)堵住原水端两端的开口，获得原水端气室；

S2，将膜丝端部浸泡在水中，并向原水端气室内注入压缩空气；

S3，观察膜丝两端冒泡的情况，并将冒泡的膜丝进行标记，即为破损的膜丝；

S4，将堵头(3)拆除，水排空；

S5，采用电钻在标记膜丝的端面上钻孔，然后将螺丝表面涂满固化胶后拧入膜丝端面上的钻孔内。

7.如权利要求6所述的超滤膜修复方法，其特征在于：步骤S2中，通入压缩空气压力为1～1.2bar。

8.如权利要求6所述的超滤膜修复方法，其特征在于：步骤S5中，螺丝拧入膜丝端面上的钻孔内深度为0.8～1.2cm。

超滤膜修复组件及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及超滤膜领域，尤其涉及一种超滤膜修复组件及方法。

背景技术

[0002] 超滤膜，是一种孔径规格一致，额定孔径范围为0.01微米以下的微孔过滤膜。在膜的一侧施以适当压力，就能筛出小于孔径的溶质分子，以分离分子量大于500道尔顿、粒径大于10纳米的颗粒。超滤膜的工业应用十分广泛，已成为新型化工单元操作之一。用于分离、浓缩、纯化生物制品、医药制品以及食品工业中；还用于血液处理、废水处理和超纯水制备中的终端处理装置。

[0003] 超滤膜核心部件为成本上千根的膜丝，当出现某一根膜丝破损时，会影响整体的出水质量，因此，需要对破损的膜丝进行修复。中国专利CN201810274603.9提供了一种超滤膜完整性识别方法，通过对原水端气室进行充气，测试所述原水端气室的压力，获得原水端气室压力随时间的变化数据进而计算获得超滤膜破损尺寸，从而识别出超滤膜的完整性。

[0004] 检测出破损的超滤膜后，需要进一步对其进行修复，一般采用以下方法：首先对破损的膜丝进行标记，然后对破损的膜丝端部加热至熔融状态，通过针管往膜丝内注入固化胶，完成修复。

[0005] 以上检测和修复过程耗时较长，对操作人员专业技能要求较高。因此，有待开发一种经济、快捷的超滤膜修复组件及方法。

发明内容

[0006] 有鉴于此，本发明提出了一种经济、快捷的超滤膜修复组件及方法。

[0007] 本发明的技术方案是这样实现的：

[0008] 一方面，本发明提供了一种超滤膜修复组件，其包括一三通管(1)、两软管(2)和两堵头(3)，所述堵头(3)包括一活动环(31)、一橡胶环(32)、一限位环(33)和一基座(34)，活动环(31)和限位环(33)正对设置且中间开设有通孔，橡胶环(32)两端面分别与活动环(31)和限位环(33)相抵持，基座(34)包括接头(341)和出气管(342)，出气管(342)通过接头(341)连通软管(2)，出气管(342)穿过活动环(31)中间通孔并与之螺纹连接，接头(341)与限位环(33)相互抵持，两软管(2)分别连通三通管(1)，三通管(1)对外连通空气压缩机。

[0009] 在以上技术方案的基础上，优选的，所述限位环(33)靠近活动环(31)一侧的表面设置有环状台阶(331)，橡胶环(32)嵌套在环状台阶(331)上。

[0010] 在以上技术方案的基础上，优选的，所述活动环(31)表面设置有导向杆(311)，限位环(33)表面设置有导向孔(332)，导向杆(311)嵌套在导向孔(332)内。

[0011] 更进一步优选的，还包括复位弹簧(35)，复位弹簧(35)嵌套在限位环(33)外侧、导向孔(332)内，两端分别抵持活动环(31)和限位环(33)。

[0012] 更进一步优选的，还包括密封圈(36)，嵌套在出气管(342)上且两端面分别与接头(341)和限位环(33)相互抵持。

[0013] 第二方面，本发明提供了一种超滤膜修复方法，包括以下步骤，

[0014] S1，将超滤膜原水端的液体排干，采用两堵头(3)堵住原水端两端的开口，获得原水端气室；

[0015] S2，将膜丝端部浸泡在水中，并向原水端气室内注入压缩空气；

[0016] S3，观察膜丝两端冒泡的情况，并将冒泡的膜丝进行标记，即为破损的膜丝；

[0017] S4，将堵头(3)拆除，水排空；

[0018] S5，采用电钻在标记膜丝的端面上钻孔，然后将螺丝表面涂满固化胶后拧入膜丝端面上的钻孔内。

[0019] 在以上技术方案的基础上，优选的，步骤S2中，通入压缩空气压力为1～1.2bar。

[0020] 在以上技术方案的基础上，优选的，步骤S5中，螺丝拧入膜丝端面上的钻孔内深度为0.8～1.2cm。

[0021] 本发明的超滤膜修复组件及方法相对于现有技术具有以下有益效果：

[0022] (1)通过拧紧基座，使活动环和限位环相对运动，挤压橡胶环，使之产生形变并向外膨胀，从内部将管道内部堵死，方便快捷，密封效果好；

[0023] (2)通过通入气体，观察冒泡即可检测出破损的膜丝，在此基础上，经过钻孔、涂胶、上螺丝三步，即可完成膜丝修复，无需复杂的加热和注胶环节，省时省力，修复效果好。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1为本发明的超滤膜修复组件的使用状态结构示意图；

[0026] 图2为本发明的超滤膜修复组件的堵头部分的使用状态结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施方式，对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施方式仅仅是本发明一部分实施方式，而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式，都属于本发明保护的范围。

[0028] 如图1所示，本发明的超滤膜修复组件，其包括一三通管1、两软管2和两堵头3。

[0029] 其中，三通管1，与两软管2分别连通，对外连通空气压缩机，通过空气压缩机鼓入压缩空气。

[0030] 堵头3，从内壁上封堵管件。如图2所示，其包括一活动环31、一橡胶环32、一限位环33、一基座34、复位弹簧35和密封圈36。

[0031] 活动环31和限位环33正对设置，橡胶环32两端面分别与活动环31和限位环33相抵持，如此，通过驱动活动环31和限位环33相对运动，即可将橡胶环32挤压变形，从内壁上封堵管件。具体的，所述限位环33靠近活动环31一侧的表面设置有环状台阶331，橡胶环32嵌套在环状台阶331上。

[0032] 作为驱动部分，基座34包括接头341和出气管342，出气管342通过接头341连通软管2，出气管342穿过活动环31中间通孔并与之螺纹连接，接头341与限位环33相互抵持。如此，拧动接头341，出气管342相对活动环31转动，即可驱动活动环31向限位环33运动。为了防止出气管342与活动环31一起转动，所述活动环31表面设置有导向杆311，限位环33表面设置有导向孔332，导向杆311嵌套在导向孔332内。如此，导向杆311和导向孔332共同起到导向的作用，防止活动环31转动。具体的，还包括复位弹簧35，复位弹簧35嵌套在限位环33外侧、导向孔332内，两端分别抵持活动环31和限位环33。

[0033] 为了防止漏气，还包括密封圈36，嵌套在出气管342上且两端面分别与接头341和限位环33相互抵持。

[0034] 本发明的超滤膜修复方法，包括以下步骤，

[0035] S1，将超滤膜原水端的液体排干，采用两堵头3堵住原水端两端的开口，获得原水端气室。具体的，将活动环31、橡胶环32和限位环33塞入原水端的开口内，拧动基座34，活动环31向限位环33方向运动，橡胶环32逐渐被挤压、膨胀满原水端的开口。

[0036] S2，将膜丝端部浸泡在水中，并向原水端气室内注入压缩空气。通过空气压缩机，鼓入1～1.2bar的压缩空气。

[0037] S3，观察膜丝两端冒泡的情况，并将冒泡的膜丝进行标记，即为破损的膜丝。

[0038] S4，将堵头3拆除，水排空。

[0039] S5，采用电钻在标记膜丝的端面上钻孔，然后将螺丝表面涂满固化胶后拧入膜丝端面上的钻孔内，螺丝拧入膜丝端面上的钻孔内深度为0.8～1.2cm。

[0040] 以上所述仅为本发明的较佳实施方式而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

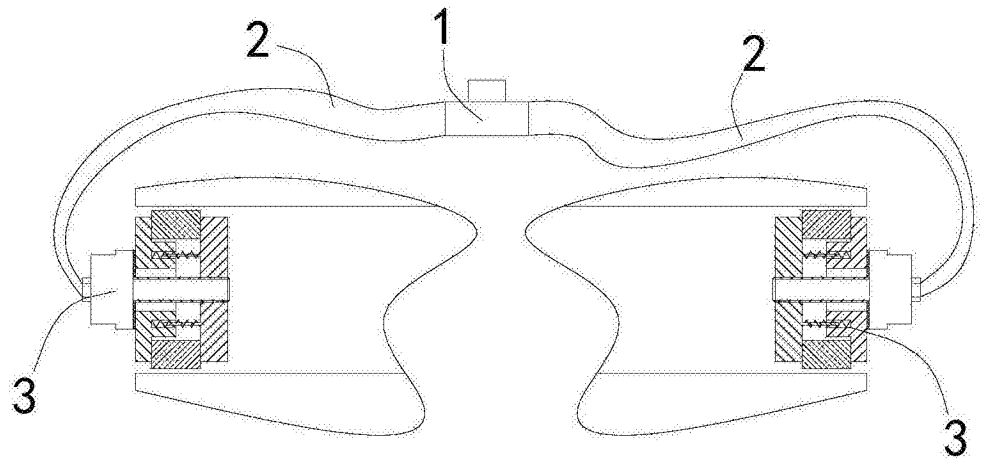


图1

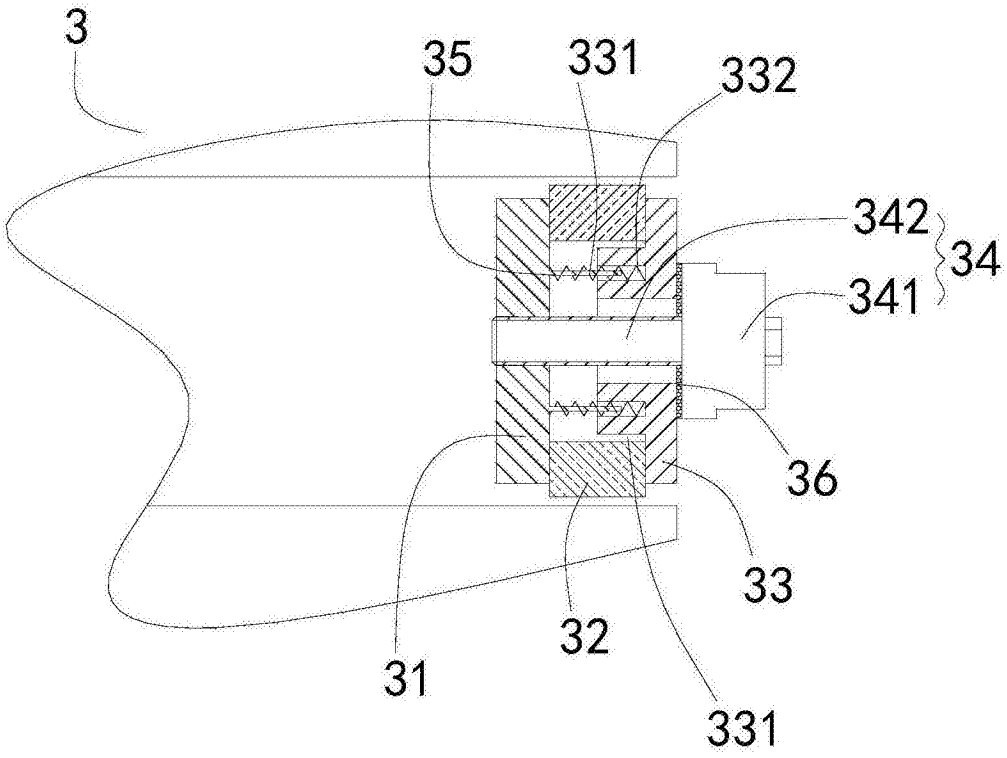


图2