



(21) 申请号 202010248686.1

(22) 申请日 2020.04.01

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111249915 A

(43) 申请公布日 2020.06.09

(73) 专利权人 优尼索膜技术(厦门)有限公司

地址 361101 福建省厦门市翔安区市头路

98号四层B室

专利权人 厦门嘉戎技术股份有限公司

(72) 发明人 马志鹏 钟汀梁 周静 王如顺

(74) 专利代理机构 厦门嘉信律和知识产权代理

有限公司 35282

专利代理师 陈文戎

(51) Int. Cl.

B01D 63/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 206315682 U, 2017.07.11

CN 105498544 A, 2016.04.20

CN 110564104 A, 2019.12.13

CN 212467740 U, 2021.02.05

审查员 张金瑶

权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种高压STRO膜组件的中心管

(57) 摘要

本发明公开了一种高压STRO膜组件的中心管,该中心管为空心圆管,使用改性ABS树脂材料,中心管的内壁上沿轴向设有多个支撑凸台,多个支撑凸台沿圆周方向均布,相邻两个支撑凸台之间的内凹部分为产水流道,产水流道上设有产水孔,产水孔沿中心管的轴向分布为多层,每层的产水孔沿圆周方向均布,相邻两层的产水孔交错设置。与现有技术相比,本发明使用合理的机械结构设计的中心管,并使用改性ABS树脂作为制作中心管的材料,使其在高压条件下耐冲击、耐高压、耐腐蚀和抗疲劳,具有较高的机械强度和较好的加工性能,使膜组件保持良好的稳定性、密封性和高通量流道。



1. 一种高压STRO膜组件的中心管,其特征在于,所述中心管为空心圆管,所述中心管的内壁上沿轴向设有多个支撑凸台,多个所述支撑凸台沿圆周方向均布,相邻两个所述支撑凸台之间的内凹部分为产水流道,所述产水流道上设有产水孔,所述产水孔沿所述中心管的轴向分布为多层,每层的多个所述产水孔沿圆周方向均布,相邻两层的所述产水孔交错设置;所述产水流道的底部为外拱状。

2. 根据权利要求1所述的高压STRO膜组件的中心管,其特征在于,所述中心管使用改性ABS树脂材料,所述改性ABS树脂由本体聚合方法制备得到,制备原料包括单乙烯基芳烃单体、乙烯基不饱和腈单体、未交联的丁二烯橡胶、引发剂、惰性溶剂、POSS添加剂和POSS链转移剂;

所述POSS添加剂的化学通式为 $(\text{Ph}_x \text{R}_{1-x} \text{SiO}_{1.5})_n$;

所述POSS链转移剂的化学通式为 $(\text{R}'_y \text{R}''_{1-y} \text{SiO}_{1.5})_m$;

其中,Ph为苯基,R为甲基丙烯酰氧基丙基,R'为异丁基,R''为3-巯基丙基, $x=0.6 \sim 0.9$, $y=0 \sim 0.9$, $n=6、8、10$ 或 12 , $m=6、8、10$ 或 12 。

3. 根据权利要求1所述的高压STRO膜组件的中心管,其特征在于,所述支撑凸台为六个,每层的所述产水孔为三个。

4. 根据权利要求1所述的高压STRO膜组件的中心管,其特征在于,所述产水孔的直径为 $2 \sim 3\text{mm}$,开孔率为 $0.07 \sim 0.1\%$ 。

一种高压STRO膜组件的中心管

技术领域

[0001] 本发明涉及膜组件技术领域,特别是涉及一种高压STRO膜组件的中心管。

背景技术

[0002] 近年来随着国家环保政策的出台,废水处理排放标准越来越高,对于垃圾渗滤、高盐、高有机物、高氨氮等各种高难度废水处理卷式反渗透膜组件(STRO)深度处理技术以其抗污染性强、组件耐压高、预处理要求简单等优越性能,得到越来越广泛的应用。现有卷式反渗透膜组件的耐压一般在9.0Mpa以内,运行压力在8.0Mpa以内。在实际应用中,为追求更高的浓缩倍数,运行压力需要达到16.0Mpa,对组件的强度提出了更高的要求。同时为增强对高污染水源适应性,对膜组件抗污染性能方面也提出了更高要求。

[0003] 中心管是卷式反渗透膜组件(STRO)的重要组成部分,现有技术的中心管常因无法承受高压而导致压垮或破坏,无法完全满足机械性能方面的各种要求,无法保证膜组件的稳定性和密封性能。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种具有耐冲击、耐高压、耐腐蚀和抗疲劳的高压STRO膜组件的中心管,保证膜组件的机械性能和加工性能,满足在高压条件下膜组件的良好的稳定性、密封性和高通量流道。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:

[0006] 本发明公开了一种高压STRO膜组件的中心管,所述中心管为空心圆管,所述中心管的内壁上沿轴向设有多个支撑凸台,多个所述支撑凸台沿圆周方向均布,相邻两个所述支撑凸台之间的内凹部分为产水流道,所述产水流道上设有产水孔,所述产水孔沿所述中心管的轴向分布为多层,每层的所述产水孔沿圆周方向均布,相邻两层的所述产水孔交错设置。

[0007] 优选地,所述中心管使用改性ABS树脂材料,所述改性ABS树脂由本体聚合方法制备得到,制备原料包括单乙烯基芳烃单体、乙烯基不饱和腈单体、未交联的丁二烯橡胶、引发剂、惰性溶剂、POSS添加剂和POSS链转移剂;

[0008] 所述POSS添加剂的化学通式为 $(\text{Ph}_x\text{R}_{1-x}\text{SiO}_{1.5})_n$;

[0009] 所述POSS链转移剂的化学通式为 $(\text{R}'_y\text{R}''_{1-y}\text{SiO}_{1.5})_m$;

[0010] 其中,Ph为苯基,R为甲基丙烯酰氧基丙基,R'为异丁基,R''为3-巯基丙基, $x=0.6\sim 0.9$, $y=0\sim 0.9$, $n=6、8、10$ 或 12 , $m=6、8、10$ 或 12 。

[0011] 优选地,所述支撑凸台为六个,每层的所述产水孔为三个。

[0012] 优选地,所述产水孔的直径为 $2\sim 3\text{mm}$,开孔率为 $0.07\sim 0.1\%$ 。

[0013] 优选地,所述产水流道的底部为外拱状。

[0014] 本发明相对于现有技术取得了以下技术效果:

[0015] 本发明使用合理的机械结构设计的中心管,并使用改性ABS树脂作为制作中心管

的材料,使其在高压条件下耐冲击、耐高压、耐腐蚀和抗疲劳,具有较高的机械强度和较好的加工性能,使膜组件保持良好的稳定性、密封性和高通量流道。

附图说明

[0016] 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。

[0017] 图1为本实施例高压STRO膜组件的中心管的结构示意图;

[0018] 图2为本实施例高压STRO膜组件的中心管的横向剖视图;

[0019] 图3为本实施例高压STRO膜组件的中心管的纵向剖视图;

[0020] 附图标记说明:1-支撑凸台;2-产水流道;3-产水孔。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 本发明的目的是提供一种具有耐冲击、耐高压、耐腐蚀和抗疲劳的高压STRO膜组件的中心管,保证膜组件的机械性能和加工性能,满足在高压条件下膜组件的良好的稳定性、密封性和高通量流道。

[0023] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0024] 如图1-3所示,本实施例提供一种高压STRO膜组件的中心管,中心管为空心圆管。中心管的内壁上沿轴向设有多个支撑凸台1,多个支撑凸台1沿圆周方向均布。相邻两个支撑凸台1之间的内凹部分为产水流道2,产水流道2上设有产水孔3。为提高中心管的强度,本实施例中产水孔3沿中心管的轴向分布为多层,每层的产水孔3沿圆周方向均布,相邻两层的产水孔3交错设置。

[0025] 进一步的,本实施例中的中心管使用改性ABS树脂材料(在CN110564104A中已被公开)。改性ABS树脂由本体聚合方法制备得到,制备原料包括单乙烯基芳烃单体、乙烯基不饱和腈单体、未交联的丁二烯橡胶、引发剂、惰性溶剂、POSS添加剂和POSS链转移剂。POSS添加剂的化学通式为 $(\text{Ph}_x\text{R}_{1-x}\text{SiO}_{1.5})_n$ 。POSS链转移剂的化学通式为 $(\text{R}'_y\text{R}''_{1-y}\text{SiO}_{1.5})_m$ 。其中,Ph为苯基,R为甲基丙烯酰氧基丙基,R'为异丁基,R''为3-巯基丙基, $x=0.6\sim 0.9$, $y=0\sim 0.9$, $n=6、8、10$ 或 12 , $m=6、8、10$ 或 12 。

[0026] 该材料有良好的加工性能,在制造过程中各尺寸可以保证在允许的公差内,可保证与STRO膜组件法兰的密封性和装配要求。例如保证支撑凸台1与STRO膜组件中心拉杆较小的间隙配合,使拉杆装配方便。另外,采用此材料制造的中心管具有耐冲击、耐高压、耐腐蚀和抗疲劳等性能,在高压下不易产生形变,不会抱死中心拉杆且能保证使用寿命。

[0027] 更进一步的,本实施例中,支撑凸台1为六个,每层的产水孔3为三个,本领域技术

人员也可根据需要选择其它数量的支撑凸台1和产水孔3。

[0028] 具体的,为了保证在高压压力下通量为40LMH,以及单个产水接头的产水流速在5m/s以内,本实施例中产水孔3的尺寸大小为2~3mm,开孔率的范围是0.07~0.1%,不会因孔尺寸大、开孔率大或位置布置不合理而被压跨。

[0029] 更具体的,本实施例中产水流道2为外拱状,能够在满足产水量的要求和高压压力下,减少材料用量、增强整体强度和产水量大而产生背压。

[0030] 本说明书中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。



图1

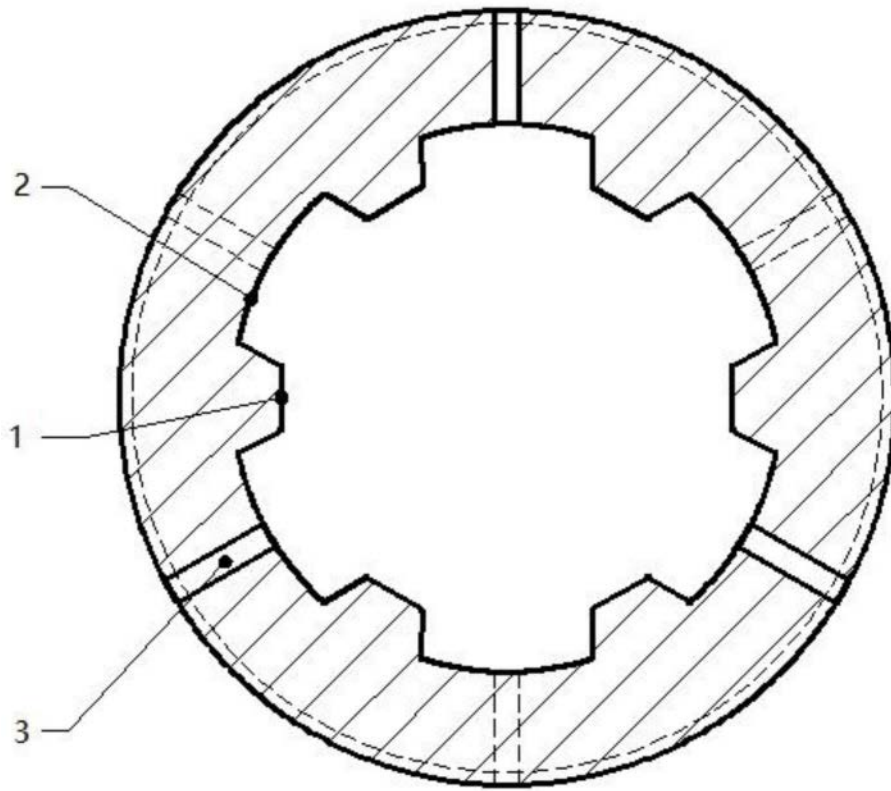


图2

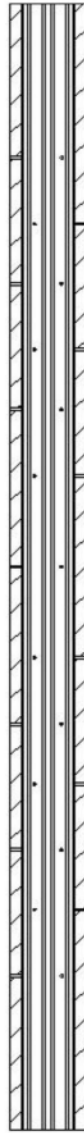


图3