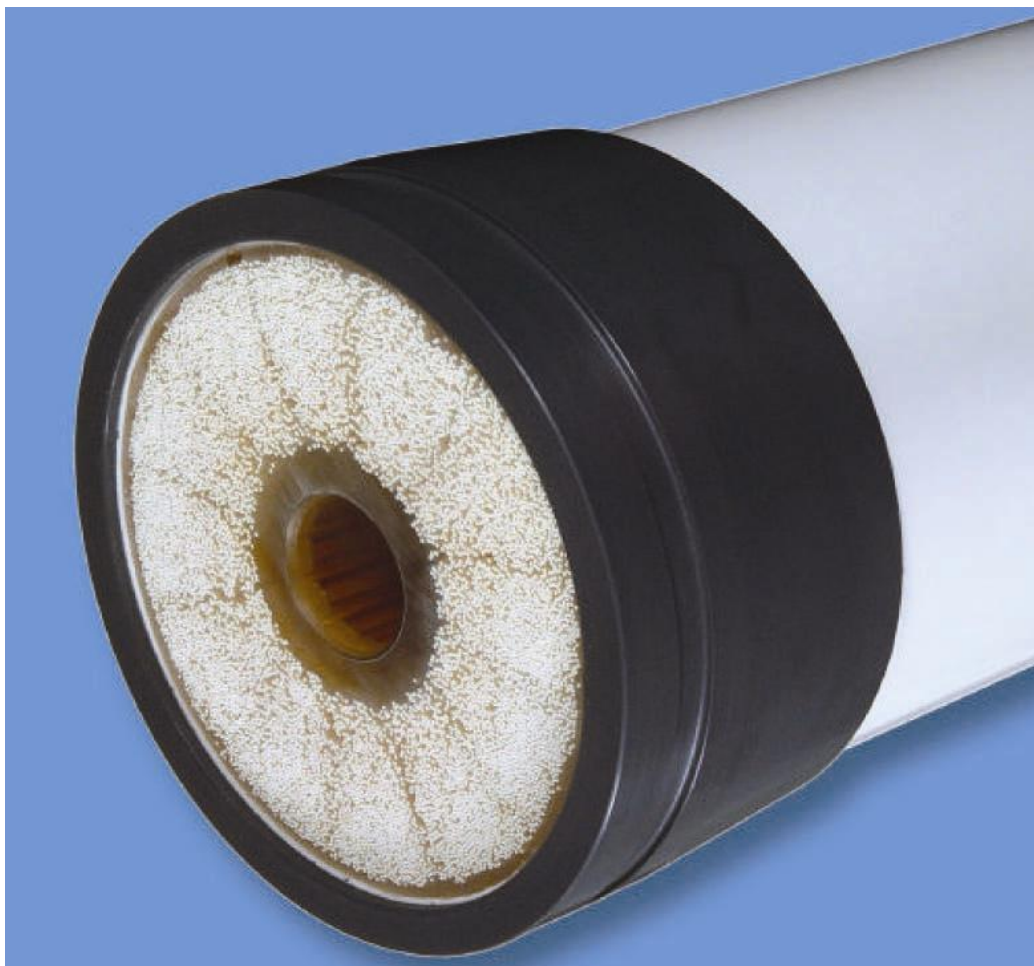


技术指导手册
CAPFIL 膜元件: AquaFlex 低浊度



说明: 此文件中提供的信息和参数来源于我们通用的经验, 并被证明是正确的。可以作为用户选用产品时的参考条件。但是对于在我们控制之外的关于我们产品的使用, 不保证最终产品的性能, 也不接受使用我们产品的任何责任。我们产品的质量仅在我们销售的条件下得以保证。应该考虑到现有工业财产权利。

CAPF-AQF-TIM-0248

目录

AquaFlex 低浊度膜元件介绍	1
存贮和运输	2
组装说明	3
启动步骤	4
膜的完整性测试	5
元件维修程序	6

说明: 此文件中提供的信息和参数来源于我们通用的经验, 并被证明是正确的。可以作为用户选用产品时的参考条件。但是对于在我们控制之外的关于我们产品的使用, 不保证最终产品的性能, 也不接受使用我们产品的任何责任。我们产品的质量仅在我们销售的条件下得以保证。应该考虑到现有工业财产权利。

CAPF-AQF-TIM-0248

诺芮特 AquaFlex 系列超滤膜技术综述

诺芮特 AquaFlex 系列超滤膜技术是诺芮特公司专门针对大型水处理工程开发的膜过滤技术。它采用了诺芮特的子公司 X-Flow 生产的高性能超滤膜, 这种膜采用标准的 8 寸设计, 其平均孔径为 $0.020 \sim 0.025\mu\text{m}$, 最大孔径不超过 $0.025\mu\text{m}$ 。这样充分保证了尺寸水中大于 $0.025\mu\text{m}$ 的颗粒, 如胶体、固体颗粒、病菌、隐性孢子等被完全过滤掉。因此保证了通过诺芮特 X-Flow 过滤后的出水, 不含任何悬浮物, 长期保持高质量, 可以直接使用, 或者作为反渗透等深度处理的入水。X-Flow 超滤膜具有优异的耐化学腐蚀的性能。因此可以在广泛的 pH 值范围内进行操作, 并且耐氧化, 可以用来处理加氯处理后的水, 以及用强氧化剂进行清洗。

AquaFlex 是一种灵活的系统结构, 易扩展。用我们的标准 AquaFlex 端帽可将模件连接到系统管道上。在 (半) 闭塞端进行工艺操作。AquaFlex 低浊度概念使我们可用内膜直径为 0.8 和 1.5 mm 的 CAPFIL 模件。

此模件设计确保了整个模件长度内的水效率和水分配, 以及效率极高的水逆流。

X-FLOW 膜采用内压式过滤 (即水从内向外流动), 这样保证了被膜截留的物质非常容易通过反洗, 或者化学加强反洗去掉。内压式过滤的另外一个优点是, 保证入水不会与膜的外表面接触, 从而保证污垢不会在膜丝之间堆积。一旦污垢在膜丝之间堆积, 这部分污垢是相当困难、有时甚至是不可能被去除的。

SXL225 膜元件

SXL225 是继 S225 之后 X-Flow 公司的主力产品。革命性的 8" 膜过滤元件设计, 采用内径为 0.8 毫米的永久性亲水低污染超滤膜。该膜纤维具有良好的耐热性、耐化学性和优秀的机械强度。SXL225 膜面积为 40 平方米, 由四个 1.5 米 (60 英寸) 的膜元件串联, 装填于标准压力容器, 使结构更加紧凑。

为达到组件内部最优水力设计, 两种膜元件内部均配备 X-Flow 的专利产品—产水收集器 (FSFC)。此内部专利产品保证了组件中压降降至最低, 从而使能耗也降至最低。

内部的膜和外部的组件保护套均由 PVC (聚氯乙烯) 制成, 确保在不同季节温度变化时仍能维持恒定的膨胀和收缩。

膜装入压力容器内, 在组件的进料液和滤出液之间形成绝对屏障。

SXL 组件的纵切面

如反渗透工业所熟知, 膜元件安装于一个 8" 的膜壳中。与反渗透相比, AquaFlex™膜壳容纳于薄壁壳中, 所需操作压力更低。与反渗透不同, 膜壳为卧式。一个膜壳内可安装高达四个膜元件的设计突出优于立式系统, 在立式系统中所有的单个元件都需要与设备相连接。

主要特点:

- 系统结构紧凑

说明: 此文件中提供的信息和参数来源于我们通用的经验, 并被证明是正确的。可以作为用户选用产品时的参考条件。但是对于在我们控制之外的关于我们产品的使用, 不保证最终产品的性能, 也不接受使用我们产品的任何责任。我们产品的质量仅在我们销售的条件下得以保证。应该考虑到现有工业财产权利。

- 立式
- 死端/错流操作
- 元件安装于压力容器
- CAPFIL 系列超滤膜: 0.8 和 1.5 毫米

元件中独特的 FSFC 流量分布器确保:

- 液体在膜元件和压力容器的整个长度上都有效作用, 确保流量分布均匀
- 顺畅排出渗透液
- 非常有效的反冲洗和化学清洗
- 在低透膜压力下和低能耗下进行死端/错流过滤操作, 降低运作成本

AquaFlex™ 低浊度

AquaFlex™ 低浊度设计特别适用于进料液中固体悬浮含量达 200 毫克/升的水处理过程, 该设计采用膜内径为 0.8 和 1.5 毫米的 CAPFIL 组件。

AquaFlex 组件不安装于膜壳中, 而是各自单独地进行立式安装。

元件内部与组件的设计保持一致, 确保组件全部长度内的液流分布有效均衡, 确保非常高效的反冲洗操作。

因为组件是立式安装, AquaFlex 设计仅提供反冲洗和化学清洗来对膜进行清洁。另外介绍两个清洁的额外步骤: 前冲洗、气冲洗。使用汽水混合物对纳滤水处理设备进行前冲洗可以有效降低化学清洗剂的用量。这种在进料侧进行清洁的方法, 气泡增加了膜表面的剪切力, 可以有效破坏和冲走死端过滤操作模式下形成的滤饼层。

AquaFlex 低固相主要用于以下水处理:

- 地表水
- 海水
- 污水处理厂 (WWTP) 排出的工业和城市污水

地下水和井水排不在其中是因为其固体悬浮物含量不高。

上述水源经通常可转化为:

- 可饮用水
- 工业用水/生产用水
- 锅炉给水 (附加反渗透)
- 灌溉用水

AquaFlex SXL225 膜元件

Aquiflex 的组件与 XIGA 的元件一致, 不同之处在于元件的一端附加一个连接件。

AquaFlex™ 高浊度

AquaFlex™ 高浊度设计适用于进料液中固体悬浮物含量较高 (通常为 200-1000 毫克/升) 的情况。此设计使用了管状 COMPACT 组件, 膜的内径为 1.5 毫米或 5 毫米。

与 X-Flow™ 和 AquaFlex™ 低固相一样, AquaFlex™ 高固相的操作模式也为死端过滤。

AquaFlex™ 高固相主要用于诸如处理砂滤器反冲洗水这样的处理。经处理后, 砂滤器的污水可以再利用, 不必外排。

诺芮特 AquaFlex 系列超滤技术的运行方式采用全流过滤。因此大大节约了运行能源, 典型的过滤压差是 0.2~0.8bar (5~12PSI)。在膜表面沉积的固体颗粒, 通过定期的反洗加以去除, 这种反洗不必加入任何的化学清洗剂。固体污物在定期反洗中被除去, 因此避免了其在膜附近的沉积。这种运行方式优于传统的浸没式膜过滤。浸没式膜过滤由于采用将膜浸入

说明: 此文件中提供的信息和参数来源于我们通用的经验, 并被证明是正确的。可以作为用户选用产品时的参考条件。但是对于在我们控制之外的关于我们产品的使用, 不保证最终产品的性能, 也不接受使用我们产品的任何责任。我们产品的质量仅在我们销售的条件下得以保证。应该考虑到现有工业财产权利。

CAPF-AQF-TIM-0248

水箱中, 采用外压式过滤, 因此会导致固体污染物在水箱中堆积, 而一旦有任何一根膜丝出现断裂, 会导致污染泄漏到出水中。

那些吸附在膜表面, 不能被反洗去除的污物, 需要通过在线的化学加强反洗 (CEB) 去除。此时膜组件不必移出, 可以在线进行清洗。在化学加强反洗过程中, 需要加入少量的化学清洗剂。通过短时间的浸泡 (通常为 5 - 10 分钟) 后, 将化学清洗剂排出, 此时超滤膜恢复为像一根新膜一样的清洁状态。通常 X-Flow 超滤膜不需要拆卸下来后进行清洗, 因此避免了反复使用清洗剂可能产生的交叉污染。另外, 在设备运行过程中, 无需人工监视。

说明: 此文件中提供的信息和参数来源于我们通用的经验, 并被证明是正确的。可以作为用户选用产品时的参考条件。但是对于在我们控制之外的关于我们产品的使用, 不保证最终产品的性能, 也不接受使用我们产品的任何责任。我们产品的质量仅在我们销售的条件下得以保证。应该考虑到现有工业财产权利。

CAPF-AQF-TIM-0248

工艺描述

由于高寿命的膜技术的发展,微滤和超滤已经应用到大规模的过滤过程中,而且这种进展由于采用了被许多超滤过程采用的错流过滤,而更加具有吸引力。错流的方式确实提高了超滤和微滤过程的表现。但是一个致命的缺陷妨碍了这种过滤方式在大规模的过滤过程中的应用:这就是非常高的运行能耗。

X-Flow 的 AquaFlex™-使得微滤和超滤工艺使用终端过滤 (Dead-end mode) 成为可能。采用这种过滤模式的运行能耗仅仅为错流过滤能耗的一小部分。并且在这种工艺中, X-Flow 发明了一种采用

通常工艺采用, 出水量恒定的方式。因此, 膜过滤压降 (TMP) 将随着过滤过程的进行不断升高。这就需要间隔一段时间, 就进行反洗, 来控制 TMP 的升高。同时我们还推荐, 间歇地加入双氧水、次氯酸等消毒剂来控制细菌的增长, 有助于减少 TMP 的增加。另外, 还需要每月左右进行化学清洗清洗剂可采用氢氧化钠、EDTA、柠檬酸等。

过滤

AquaFlex™组件由 PVC 外筒和中心出水管, 以及中空纤维膜丝组成, 膜丝材料为聚醚砜和聚乙烯吡咯酮共混材料。中空纤维膜丝由 2-3cm 的环氧树脂密封在 PVC 外筒中, 原水从毛细管的内部进入。过滤时, 比膜孔径大的颗粒被截留在膜的表面, 并存留在毛细管间。而滤液, 以及包含在滤液中的离子和小于膜孔径的颗粒物通过膜表面, 并被收集到中心集水管中。

上述即为过滤过程。过滤过程的驱动力来自入水 (进入毛细管) 和出水 (出毛细管) 之间的压力差, 即所谓的过滤压降 (TMP)。由于 AquaFlex™采用了终端过滤, 因此 TMP 非常低, 通常为 0.5bar。虽然随着操作的进行 TMP 会不断增加, 但是保持低水平的 TMP 是非常重要的。过滤过程的 TMP 不能超过 1bar 超过 1bar 的过滤压降, 会导致在膜的表面形成无法反洗掉的污垢。

根据入水水质和使用的膜的种类不同, 典型的过滤膜通量为 65-135L/m².h, 间歇过滤的时间为 10-60 分钟。

反洗

如果不及时除去, 保留在毛细管膜表面的颗粒物将堵塞膜孔, 从而使 TMP 增加。因此间歇性的反洗是必须的。在反洗时, 反洗水的水流方向与过滤时相反。干净的过滤出水, 在压力作用下, 从毛细管膜的外部向内部冲洗, 从而将污垢带出毛细管膜。同样, 在反洗过程中控制 TMP 同样重要。反洗最大 TMP 为 3bar。反洗过程中 TMP, 并非唯一重要指标。将污物运出毛细管的速度同样为重要指标, 推荐反洗的膜通量为 250-300L/m².h。另外, 反洗时间要保证

说明: 此文件中提供的信息和参数来源于我们通用的经验, 并被证明是正确的。可以作为用户选用产品时的参考条件。但是对于在我们控制之外的关于我们产品的使用, 不保证最终产品的性能, 也不接受使用我们产品的任何责任。我们产品的质量仅在我们销售的条件下列得以保证。应该考虑到现有工业财产权利。

能够将所有污物清洗除去; 并且不仅仅是清除出膜组件, 而且要保证清除出膜系统。通常所采用的反洗时间为 30 - 40 秒。

正冲 (FF) + 气正冲 (AF)

FF 和 AF 是对反洗的一个补充, 减少反洗的时间, 进而减少反洗时过滤出水的用量, 提高系统回收率。正冲分底部正冲和顶部正冲, 底部正冲时原水从膜组件底部进水端进入膜丝内侧, 从顶部浓水端排出膜系统; 顶部正冲时水流方向正好相反。反洗前正冲的目的是将过滤时粘附在膜表面的颗粒物从膜表面清除出膜系统; 反洗后正冲的目的是将反洗后的污物清除出膜系统。气正冲过程气体从底部随正冲水流进入膜丝内部, 加强膜丝表面的冲刷作用。正冲通量为过滤通量, 正冲时间为 5 - 30 秒, 气正冲时间为 10s, 气量为每支膜 10Nm³/h。

化学加强反洗 (CEB)

在反洗无法除去所有污物的情况下, 通过在反洗时加入化学药剂可以加强反洗的效果 (化学加强反洗)。当使用消毒剂的情况下, 系统也可以通过 CEB 过程进行消毒。CEB 过程包括一个正常的反洗过程、采用化学药剂反洗 (药剂可以通过带加药单元的反洗泵加入)、浸泡过程、将化学药剂冲出的反洗过程。

在 CEB 过程中, 非常重要的一点是在加入化学药剂前的反冲洗时, 要保证将绝大部分污垢去除。这样能够保证, 化学药剂可以直接作用到那些“难以去除的”污垢上。同样重要的是保证整个压力容器中要充满化学药剂, 即保证合理的加入量和合理的浸泡时间。药剂浸泡后, 要保证将所有的化学药品反冲出整个系统。整个 CEB 过程中, TMP 不能超过 3bar, 膜通量为 250 - 300Lm².h。

CEB 所使用的药剂根据原水水质可能产生的污垢进行选用, 例如: 对于主要污染物为氧化锰和氢氧化铁的地下水的砂滤反洗水, 可采用 HCl/H₂O₂ (pH=2/200ppm), 当应用于地表水预处理时, 采用的清洗药剂可为 NaOCl (100ppm)。

化学清洗

当使用了所有的清洗方法 (反洗和化学加强反洗) 后, TMP 仍然升高并超过了 1bar 时, 我们推荐使用采用不同化学药剂的化学清洗。同样对于膜的消毒, 我们建议定期, 如每个月一次, 在 CEB 过程中采用不同的消毒剂。化学清洗采用哪种药剂最有效, 取决于原水产生的污物种类, 以及标准 CEB 中所采用的药剂。

说明: 此文件中提供的信息和参数来源于我们通用的经验, 并被证明是正确的。可以作为用户选用产品时的参考条件。但是对于在我们控制之外的关于我们产品的使用, 不保证最终产品的性能, 也不接受使用我们产品的任何责任。我们产品的质量仅在我们销售的条件下得以保证。应该考虑到现有工业财产权利。

CAPF-AQF-TIM-0248

存贮和运输

X-Flow的 CAPFIL AquaFlex 低浊度模件须用专用纸板箱或木箱装运以在运输过程中保护模件。

箱和膜过滤器模件应存贮在干燥、正常通风的地方，远离热源和火源，避免阳光直射。

存贮温度在 0-40℃之间。

模件搬运时应非常小心。

运输前应进行模件完整性测试。

为防止脱水和控制细菌生长，需用水/甘油/二硫化钠溶液（79:20:1[wt/wt/wt%]）将膜浸透，并用塑料薄片真空密封。

密封模件可在 0-40℃范围的原包装内存贮 6 个月。超过 6 个月存贮期限时，必须更换指定溶液。建议使用 RO 或软化水溶液。存贮前，元件必须重新密封在塑料薄片中。这样，模件可在更换过的溶液中再存贮一个月。

已使用过的模件在存贮前必须彻底清洗。用干净的水或渗透剂在系统中回洗以达到清洗目的。必要时，可在回洗水中添加化学品，如10,000-20,000 ppm柠檬酸和/或 500 ppm NaOCl。使用化学品清洗时，须多用水反洗一次以彻底去除化学品。必要时，重复整个或部分清洗步骤。

从系统上取下的清洗后的模件应用已配制好的指定溶液浸透并密封于塑料薄片中，以备重新使用。模件存贮1个月后更换溶液。

说明：此文件中提供的信息和参数来源于我们通用的经验，并被证明是正确的。可以作为用户选用产品时的参考条件。但是对于在我们控制之外的关于我们产品的使用，不保证最终产品的性能，也不接受使用我们产品的任何责任。我们产品的质量仅在我们销售的条件下得以保证。应该考虑到现有工业财产权利。

CAPF-AQF-TIM-0248

组装说明

在系统上安装8英寸的模件:

- 1 在模件的给料/浓缩物侧, 安装带垫圈型FlushSeal®的75型8" 卡箍夹;
- 1 在端帽的连接头一侧, 安装带垫圈型FlushSeal®的75型2 1/2" 法兰喷头;
- 1 在模件的渗透剂侧, 安装带垫圈型FlushSeal®的75型2 1/2" 卡箍夹。

在所有终端带有卡箍开槽的情况下, 按如下步骤安装模件及其连接部件:

1. 检查槽、模件、渗透剂和连接头端口表面是否有任何损坏, 以确保垫圈座密封性。
2. 在垫圈边缘和外侧涂上一薄层无酸凡士林;
3. 将垫圈放于模件、渗透剂和连接头端口上方, 直至中央垫圈支管;
4. 将模件和一个端帽连接起来, 对齐(用2 1/2" 向内连接端口), 然后将垫圈滑至各端口槽与槽之间的中心位置。垫圈的所有部分都应在槽内;
5. 将8英寸夹的两半放在垫圈上, 钳位键正好在槽中;
6. 上螺钉, 将螺母拧紧;
7. 重复4, 5, 6步骤安装其它端帽;
8. 将装好端帽的模件放在滑道上;
9. 将渗透剂和连接头终端连接, 对齐, 将垫圈滑至各端槽与槽之间的中心位置。垫圈的所有部分都应在槽内;
10. 将8英寸夹的两半放于垫圈合适位置, 钳位键正好在槽中;
11. 上螺钉, 将螺母拧紧;

NB. 若有一渗透剂进口不使用, 应用2 1/2" 的隔离盲板隔离;

12. 交替并同等地拧紧所有螺母, 直至夹两边紧紧闭合(金属对金属);
13. (如有)将模件用合适的夹子固定在滑道上;

慢慢对系统加压, 以避免损坏膜模件或导致空气泄漏。

说明: 此文件中提供的信息和参数来源于我们通用的经验, 并被证明是正确的。可以作为用户选用产品时的参考条件。但是对于在我们控制之外的关于我们产品的使用, 不保证最终产品的性能, 也不接受使用我们产品的任何责任。我们产品的质量仅在我们销售的条件下得以保证。应该考虑到现有工业财产权利。

CAPF-AQF-TIM-0248

启动步骤

为防止脱水和细菌生长,应将膜元件用水/甘油/二硫化钠溶液(79:20:1[wt/wt/wt%])浸透。使用前必须先按以下冲洗步骤清洗掉该溶液。

- | - 给料口接上清洁水(建议为饮用水级别或更高级别)。
- | - 打开给料和浓缩物阀门,确保无渗透剂流的情况之下冲洗5分钟。
- | - 降低给料流速,打开渗透剂阀门。开始过滤,调节渗透剂流速至50 l/m2h。系统过滤15分钟。
- | 回洗30秒。调节回洗流速至50 l/m2h。
- | 开始过滤,调节渗透剂流速至80 l/m2h,系统过滤15分钟。
- | 回洗30秒。调节回洗流速至80 l/m2h。
- | 开始过滤,调节渗透剂流速至100 l/m2h,系统过滤15分钟。
- | 回洗30秒。调节回洗流速至100 l/m2h。
- | 开始过滤,调节渗透剂流速至100 l/m2h,系统过滤15分钟。
- | 回洗30秒。调节回洗流速至200 l/m2h。
- | 开始过滤,调节渗透剂流速至100 l/m2h,系统过滤15分钟。
- | 使用100 ppm的活性氯(NaOCl)进行化学物增强回洗(CEB)。
 - 30秒回洗,流速为200 l/m2h
 - 30秒回洗,流速为125 l/m2h,加入NaOCl
 - 浸泡5分钟
 - 30秒回洗,流速为200 l/m2h
- | 开始过滤,调节渗透剂流速至设计流速。系统过滤15分钟。
- | 回洗30秒。调节回洗流速至设计流速。

注意: 过滤过程中,保持TMP<0.5 bar。冲洗步骤每平方米膜需总量为150升的清洁水。

说明: 此文件中提供的信息和参数来源于我们通用的经验,并被证明是正确的。可以作为用户选用产品时的参考条件。但是对于在我们控制之外的关于我们产品的使用,不保证最终产品的性能,也不接受使用我们产品的任何责任。我们产品的质量仅在我们销售的条件下得以保证。应该考虑到现有工业财产权利。

CAPF-AQF-TIM-0248

一般操作信息

工艺操作

应按要求（参看膜和模件数据表）确定适当元件和/或模件和连接头对应的最大操作温度和压力。

清洁

应根据污垢和膜材料的类型来确定元件和模件的清洁条件。膜技术数据表给出了各膜可使用的清洁剂的一般信息。一般而言，无机物污垢可用酸性清洁程序去除，而有机物污垢可用碱性清洁剂去除。确保清洁溶液的pH值处于规定的范围内。清洁的最有效温度范围为30-40℃。

清洁后还必须消毒，尤其是当给料溶液含有机分子时，如蛋白质。有关消毒介质信息请参考相应的膜技术数据表。

警告

若不遵循技术数据表中规定的使用条件，我们将不承担任何责任。

说明：此文件中提供的信息和参数来源于我们通用的经验，并被证明是正确的。可以作为用户选用产品时的参考条件。但是对于在我们控制之外的关于我们产品的使用，不保证最终产品的性能，也不接受使用我们产品的任何责任。我们产品的质量仅在我们销售的条件下得以保证。应该考虑到现有工业财产权利。

CAPF-AQF-TIM-0248

膜的完整性测试

膜的完整性测试:

膜的完整性是膜过滤过程中的关键因素。为测定膜系统的完整性,应用空气来定位膜缺陷。该测试基于一自然现象,即不加压时,空气无法通过湿膜孔洞。压力与膜孔的大小有关。当向湿膜元件加压1 bar时,完整元件能承受这一压力(压力承受测试)。真空下进行该测试也可达到同样效果。

AquaFlex低浊度CAPFIL模件有一根中部渗透管。进行膜完整性测试时,这些中部渗透管应用专用测试适配器密封。测试适配器上装有带压力表的空气压缩机或真空泵。

压力承受测试:

对元件加压前,必须仔细检查测试适配器。检查方法为将两个金属侧板以双链与另外两个金属侧板相连。

将带压力表的空气压缩机和阀门连接在测试适配器上,慢慢加压至1bar。保持压力至少2分钟(所有的残留水将从元件的渗透剂侧流出)。关闭阀门,检查1分钟内的压降。1分钟的最大压降为0.05bar。为定位有缺陷的膜毛细管,应在水下重复测试,压力为0.2-0.3 bar。漏气的毛细管会形成常规气流。

真空测试:

在使元件真空前,先将元件竖直放置2分钟以将水排干。将带压力表的空气压缩机和阀门连接在测试适配器上,慢慢真空至200 mbar。关闭阀门,检查1分钟内的压降。1分钟的最大压降为20 mbar。

在线监测完整性:

膜的完整性可通过浊度计或是微粒计数器对渗透剂质量的分析进行在线分析。浊度计只能用于脏的给水。对于较干净的给水,需使用微粒计数器。

说明: 此文件中提供的信息和参数来源于我们通用的经验,并被证明是正确的。可以作为用户选用产品时的参考条件。但是对于在我们控制之外的关于我们产品的使用,不保证最终产品的性能,也不接受使用我们产品的任何责任。我们产品的质量仅在我们销售的条件下得以保证。应该考虑到现有工业财产权利。

CAPF-AQF-TIM-0248

设备维修步骤

模件测试:

- | 用隔离测试适配器关闭一个渗透剂出口。
- | 对另一个渗透剂出口加压或给气（压力为0-3 bar）。
- | 将模件浸入测试盆水中。
- | 模件至少浸泡2分钟，放出所有空气。
- | 在渗透剂侧慢慢加压至0.3 bar。气体以气泡形式从纤维孔逃逸。该过程通常需要几分钟。
- | 若气泡从纤维孔中的逸出速率为常数，表明是有缺陷纤维。
- | 慢慢用手将针刺入模件两侧有缺陷的膜纤维孔中（大约3-4 mm）。
- | 重复该步骤直至找到所有有缺陷纤维。确保正确标记所有纤维。
- | 小心从测试盆中取出膜元件，将针保持在适当位置。

膜维修步骤

- | 用一新的针，拿住针头，将针的尖端浸入Loctite 406（快速粘合单组份胶粘剂）液滴中约1秒钟。
- | 快速将带Loctite 406的针插入带标记纤维孔中，紧紧压住。
- | 用锋利的刀或其它切割工具割下针相对于灌注表面的凸起部分，不损伤表面。
- | 用锋利的刀或其它切割工具仔细去除修补处的白色Loctite 406，不损伤表面。
- | 重复元件测试步骤，以检查是否修补好。

说明：此文件中提供的信息和参数来源于我们通用的经验，并被证明是正确的。可以作为用户选用产品时的参考条件。但是对于在我们控制之外的关于我们产品的使用，不保证最终产品的性能，也不接受使用我们产品的任何责任。我们产品的质量仅在我们销售的条件下得以保证。应该考虑到现有工业财产权利。

附件 1 AquaFlex SXL-225 FSFC PVC 0.8 mm UFC M5 超滤膜技术参数

CAPFIL 系列超滤膜

基本性能:

- 极性聚醚砜膜;
- 毛细管膜, 膜丝直径 0.8, 1.5mm;
- 不对称膜/多微孔的
- 内压式过滤
- 针对大型水净化工程设计
- 高性能, 高抗污染性
- 膜单元可以通过反洗获得有效恢复

应用范围

- RO 和 NF 的预处理
- 地表水处理
- 饮用水和工艺用水
- 二级排放废水处理

组成成分

- 聚乙烯吡咯酮聚醚砜共混极性膜 (专利产品)
- M5: 含有丙三醇保护膜孔, 亚硫酸抑制微生物滋生

运行参数

参数	单位	数值	备注
过滤压降	kPa	-300...+300	
最大膜孔径	nm	20-25	
截留分子量	kDa	150	On 1wt% PVP at 1 bar
净水膜通量	l/m ² .h	500	实验采用 RO 出水
入水 pH 值范围		1-13	
耐氯性	ppm.h	250000	50ppm max.at 0-40°C
温度	°C	1-80	

注意: 同时在额定 pH 值, 浓度, 压力和温度下工作, 会大大降低膜的寿命。

耐溶剂性能

由于膜的耐溶剂性能强烈的依赖使用的实际情况, 因此下列说明仅作为参考:

酸	++
碱	++
有机酯、醚、酮	--
脂肪醇	+
脂肪烃	+
卤代烃	--
芳香烃	--
极性有机溶剂	--
油	++

清洗

说明: 此文件中提供的信息和参数来源于我们通用的经验, 并被证明是正确的。可以作为用户选用产品时的参考条件。但是对于在我们控制之外的关于我们产品的使用, 不保证最终产品的性能, 也不接受使用我们产品的任何责任。我们产品的质量仅在我们销售的条件下得以保证。应该考虑到现有工业财产权利。

CAPF-AQF-TIM-0248

根据进入膜系统的过滤溶剂的性质, 可以选择以下清洗剂:

化学药剂	NaOCl (Active Chlorine)	最大 200ppm, 最高 40℃, 最长 30 分钟/每日
	H ₂ O ₂	最大 100-200ppm, 40℃
	NaOH +EDTA	PH ≤ 12+1 wt%
	HCl	PH ≥ 1
	柠檬酸	2wt%
	酶混合物	

建议清洗或消毒时将 pH 值限制在 1-13 之间, 温度不超过 80℃ (根据膜组件类型)。

如果标准的清洗方法不能有效地去除污垢, 可以尝试浓度更高的清洗方法。请与 X-FLOW 联系。

需要强调的是, 没有任何保证可以保证所有清洗的有效性和清洗后膜的恢复程度。

保存

- 新膜可以在包装中保存;
- 膜组件应存放在干燥、通风的地方, 远离火源, 热源, 避免阳光直射。保存温度 0 到 40℃。
- 膜组件不允许放置在冷冻的环境中;
- 使用后的超滤膜, 需要保持在湿润条件下。
- 放置或储存时, 为防止细菌在膜内滋生, 湿膜需要用抗菌剂处理。微滤膜可以耐通用的杀菌剂和抗菌剂。
- 短暂停用条件时, 每日用产出水溶解 2.0ppm 的氯自由基冲洗 30~60 分钟可以抑制细菌滋生。
- 长期保存时, 需要在杀菌前彻底清洗膜。杀菌可采用 1% 的亚硫酸钠。

说明: 此文件中提供的信息和参数来源于我们通用的经验, 并被证明是正确的。可以作为用户选用产品时的参考条件。但是对于在我们控制之外的关于我们产品的使用, 不保证最终产品的性能, 也不接受使用我们产品的任何责任。我们产品的质量仅在我们销售的条件下得以保证。应该考虑到现有工业财产权利。

CAPF-AQF-TIM-0248

附件 2 AquaFlex SXL-225 FSFC PVC 0.8 mm UFC M5 超滤膜组件参数

8" CAPFIL 系列膜组件 PVC

SXL-225 FSFC

组件规格

组件类型	膜丝直径 [mm]	有效膜面积 [m ²]	出水收集器 内径 B [mm]	组件长度 A [mm]	组件外径 C [mm]
SXL-225FSFC PVC	0.8	40	220.0	1527.5	200
S-225FSFC PVC	0.8	35	220.0	1527.5	200
S-225FSFC PVC	1.5	20	220.0	1527.5	200

组件材料

- 外壳 : PVC
- 布水器 : 聚醚砜
- 罐体 : 环氧
- 膜 : 参见附件 1

连接件规格

- 入水部分

标准 8 寸 (219.1mm), 带 Victaulic® 夹 FlushSeal®密封垫: DIN2633, 150NW

NB. 连接件最大内径 = 188mm

- 出水部分

连接: DIN11851, 65NW

轴向封头, 带标准 2 1/2" (73.0mm) Victaulic® 夹 FlushSeal®密封垫:

运行参数:

最大系统压力* [kPa]	最大过滤压力* [kPa]	最大反洗压力* [kPa]	最大操作温度* [kPa]
0-20℃: 600	0-40℃: 300	0-20℃: 300	40*
20-40℃: 300		20-40℃: 150	

*实际运行的最大工作压力和温度, 取决于膜和组件所用阀门的运行参数 (参见膜技术手册)

- 反洗水中不能含有悬浮颗粒, 需要用超滤产出水或质量更高的水;
- 反洗泵要采用耐腐蚀材料: 塑料或不锈钢。如果使用压缩空气推动反洗水, 不允许两相混合的气/水进入膜组件。
- 为防止机械力破坏, 避免膜单元或膜组件遇到剧烈的温度变化, 尤其是迅速的温度下降。运行温度不能超过 40℃。将膜及组件缓慢地恢复到室温 (通常为 1℃/min)。如不按此操作, 会严重影响膜质量。

工艺参数

此种膜元件用于死端过滤的过滤方式。

典型工艺参数如下

膜过滤压降

50-100kPa

说明: 此文件中提供的信息和参数来源于我们通用的经验, 并被证明是正确的。可以作为用户选用产品时的参考条件。但是对于在我们控制之外的关于我们产品的使用, 不保证最终产品的性能, 也不接受使用我们产品的任何责任。我们产品的质量仅在我们销售的条件下得以保证。应该考虑到现有工业财产权利。

CAPF-AQF-TIM-0248

X-Flow

技术指导手册

CAPFIL 膜模件: AquaFlex™低浊度

反洗膜过滤压降

80-200kPa

反洗通量

250-300 l/m².h

反洗时间

30s

反洗频率

2-4 次/小时

典型通量

70-100 l/m².h

欲知更多信息, 请写信或致电:

诺芮特净化系统 (上海) 有限公司

中国上海卢湾区湖滨路222号

企业天地1号楼2008单元

邮编: 200021

电话: +86 (0) 21 63406969

传真: +86 (0) 21 63406117

电子邮件: george.gu@norit.com.cn

网址: www.xflow.nl

说明: 此文件中提供的信息和参数来源于我们通用的经验, 并被证明是正确的。可以作为用户选用产品时的参考条件。但是对于在我们控制之外的关于我们产品的使用, 不保证最终产品的性能, 也不接受使用我们产品的任何责任。我们产品的质量仅在我们销售的条件下得以保证。应该考虑到现有工业财产权利。

CAPF-AQF-TIM-0248