

一. 说明

1.1 感谢您使用我公司出品的中空纤维膜组件。在使用膜组件之前，请认真阅读本使用手册。当您开始使用我公司的膜产品时，我公司认为您已经认真阅读了本手册。

1.2 本手册是根据本产品的适用试验结果所制定的，仅供参考。

1.3 由于无法控制用户的使用方法和使用条件，膜天公司不承担由于使用本样本的信息和数据所造成的后果以及对产品的安全性和适用性的保证

1.4 手册所涵盖的内容均是最新的信息，数据都是准确和有效的。随着我公司的发展，产品性能的不断改进，本手册内容可能也会随之变动，若未能及时通知到您，敬请原谅。如有需求，请及时与我公司联系。

二. 膜组件介绍

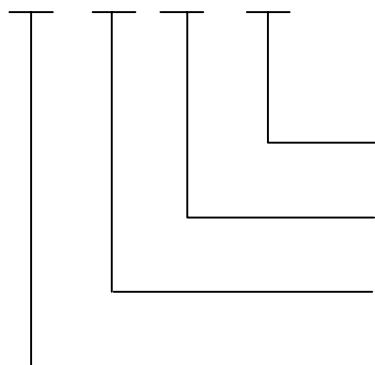
膜分离技术近 30 年来在食品、酿造、医药、化工、环保等领域，因其操作方便，设备紧凑、过程安全、分离效果好等原因，迅速发展成为实用化的高新技术。

在解决水资源缺乏的问题上，膜分离过程起到了非常重要的作用。在水与废水循环回用方面，膜的特殊作用显得十分重要，尤其在水供应缺乏的地区，更引起人们的极大关注。

U(M)F 系列中空纤维膜组件，是天津膜天膜科技有限公司在国内率先推出，采用进口聚偏氟乙烯（PVDF）为原料，经多年研制生产的高抗污染膜。是目前国内唯一形成产业化生产规模的中空纤维膜组件产品。它具有超低运行压力、更高的水通量、更宽的水质适用范围，可以在较恶劣的水质条件下工作，且产水量稳定、水质优良。更适用于大型反渗透制水系统的预处理。

2.1 产品型号、规格说

M (U) O F IV

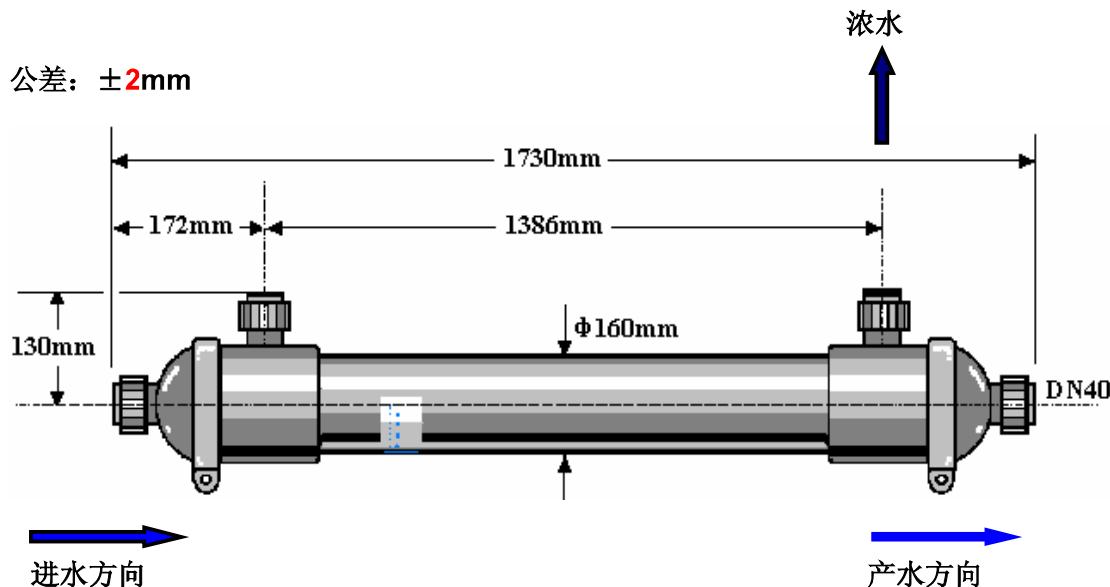
规格 $\Phi 160 \times 1730\text{mm}$

代表聚偏氟乙烯

代表外压式

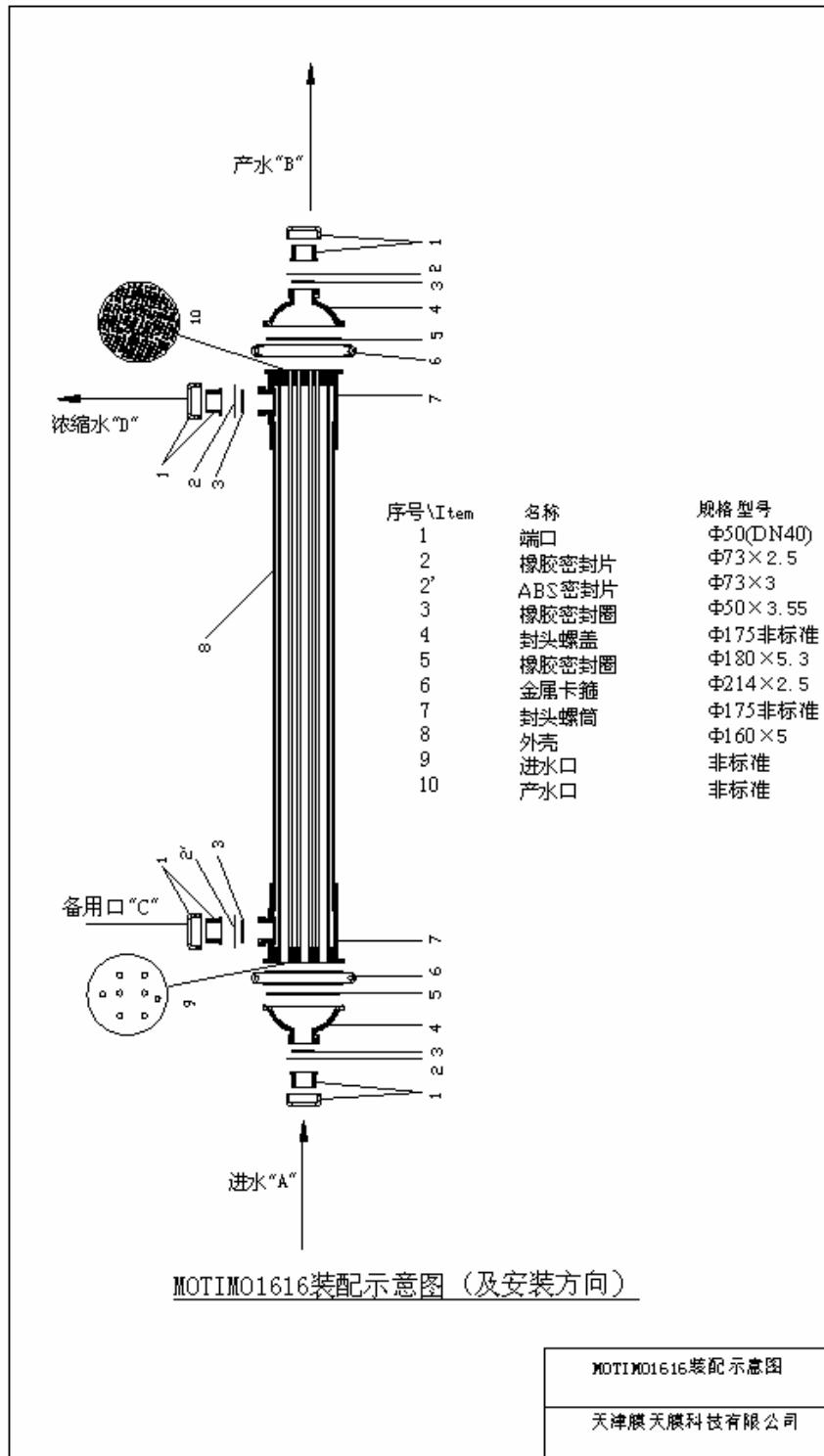
M 微滤代号; U 超滤代号

2.2 膜组件工艺尺寸



MOFIVB/UOFIV型膜组件尺寸示意图

2.3 膜组件结构图



2.4 膜组件的出厂检



膜组件在出厂前均进行出厂检验。逐一进行外观及缺陷检验；逐一进行整体无渗漏检验；每批组件按批量的 20% 随机抽测产水量；检验合格后方可出厂。

膜组件检测装置

2.5 包装

每支膜组件产品都放有 1% 的亚硫酸氢钠标准保护液，进行封存。

2.6 运输

膜组件在运输过程中，应避免碰撞、雨淋、烈日暴晒和机械损伤。在寒冷地区，请注意不要让膜组件冻结。防止造成无法恢复的损伤。

三. 膜组件的特点

3.1 适用原水范围广

3.1.1 因采用耐化学性很强的聚偏氟乙烯（PVDF）为原材料，所以适用范围非常广泛。

3.1.2 采用外压式全量过滤或错流过滤方式，对高混浊度的原水处理也适用。

3.2 成本低,占地面积小

3.2.1 MOFIVB/UOFIV 膜组件的单位过滤面积为 40m^2 ，膜丝充填率高，使用少量的膜组件能进行大水量处理。

3.2.2 能够进行高回收率运行。

3.2.3 MOF 膜可在低压下进行高流速运行，使单位膜面积处理量变得更大。

3.2.4 外压式全量过滤或错流过滤方式的运行操作简单易行，而且在低压下也能运行，因此可以节约电能，降低成本。

3.3 抗污能力高

3.3.1 采用耐化学药剂性能很强的聚偏氟乙烯（PVDF）材料为膜材料使膜组件能够耐酸，碱，氧化剂等化学药剂的清洗。

3.3.2 膜丝具有很好的机械性能（强伸展特性）即使反复进行利用气流的物理清洗（空气表面冲洗）也具有很好的耐久性。

3.4 可靠的除浊性能

由于膜表面均匀分布非常细小的微孔，因此能够得到稳定良好的过滤水质。

3.5 产水安全性高

3.5.1 组件安全性很高，可作为大型反渗透系统的预处理设备。

3.5.2 可用于饮用水的深度处理（已经在全国麦当劳餐饮店使用）。

四. 膜组件的主要用途

- 自来水的净化处理，无菌净化供水系统
- 地下水、地表水、井水的除浊，除菌处理
- 代替混凝沉淀砂过滤等常规处理
- 大型反渗透膜装置的前处理
- 可用于除去离子交换树脂处理法不能除去的微粒、悬浮物
- 食品、医疗领域的加工用水的除浊，除菌，精制
- 达到 GB8978-1996 二级排水的再利用，生活污水二次处理水的中水回用
- 一般工程排水的深度处理
- 油田回注水净化处理
- 果汁饮料精制及葡萄酒澄明化
- 中药提取液除浊精制
- 居民小区或住宅单元供水净化装置过滤
- 海水淡化工程的预处理

五. 膜组件的性能参数与实验数据

5.1 性能参

UOF IV / MOF IVB 型膜组件性能参数表

		UOFIV	MOFIVB	
性 能	纯水初始通量 (25℃ 0.1MPa)	5000~7000L/h	6500~8000L/h	
	产水浊度	$\leq 0.5\text{NTU}$		
	悬浮物 (SS)	原水为达标二级 排污水	$\leq 1\text{mg/L}$	
	大肠杆菌群		未检出	
保证使用年限		3~5 年		
规 格	膜过滤形式	外压式中空纤维膜丝		
	膜材质	PVDF		
	中空纤维内径	0.6mm	0.7mm	
	中空纤维外径	1.0 mm	1.2 mm	
	纤维粘接材料	环氧树脂		
	外壳材料	UPVC		
	膜表面积	40m²		
	每支组件纤维数	9240 根	7680 根	
	切割分子量 / 截留孔径	150K~300K/0.03 μ m	0.2 μ m	
使 用 条 件	二沉池出水设计通量 (20℃ 0.1MPa)	1500L/h	2000L/h	
	最大进水压力	0.2 MPa		
	最大进水流量	6000L/h		
	最大跨膜压差	0.15MPa		
	使用温度范围	5~45℃		
	酸碱度范围	PH 2~10		
	运行方式	全量过滤或错流过滤		
	最大反洗水流量	4000L/h		
典 型 工 艺 条 件	气洗流量	4~6m³/h.支		
	正洗时间	20~60 秒		
	反洗水压力	0.05~0.08Mpa		
	反洗水流量	气水双洗时	0.3m³/h.支	
		只用水反洗时		
	反洗时间	20~60 秒		
	产水量设定	2000L/h		
	使用压力	0.03~0.09 Mpa		
	化学正洗周期	3~5 周		
	在线水清洗周期	50~90s/20~60min		

5.2 实验数据

5.2.1 北京北小河污水处理厂试验数据，采用了三支连续微滤中空纤维膜组件，

材质为耐污染性能优异的 PVDF，整套装置运行工艺采用人机界面恒流量自动控制，装置产水量恒定为 6t/h。在每一循环周期，随着连续微滤膜装置的运行，跨膜压力逐渐升高，当到达预定时间后，自动进行清洗，运行压力可降至初始状态。

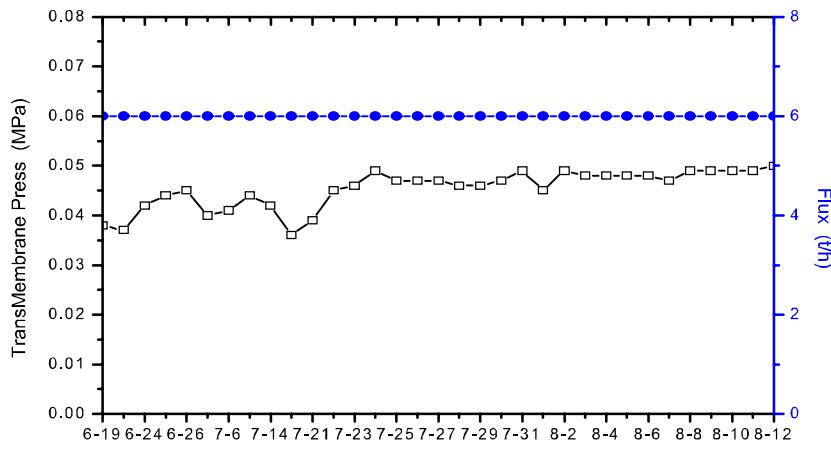
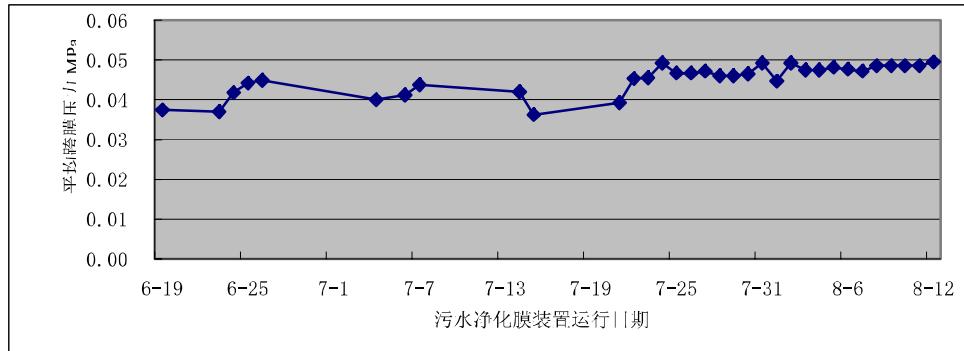


Fig.1 Running Data



从图 1 可看到，经过近两个月的运行，尚未进行常规化学清洗，但膜装置运行压力一直保持平稳，说明我们设计的连续微滤工艺稳定可靠，该系统抗污染能力较强。

运行工艺条件为：过滤工作 20 分钟；气水双洗 30 秒，同时加入 300ppm 次氯酸钠和盐酸；反洗 30 秒；排污 5 秒。

5.2.2 在污水处理厂进行的城市污水净化回用实验，采用三支 6 英寸中空纤维 CMF 膜组件，膜材质为耐污染性能优异的 PVDF，整套装置运行工艺采用 PLC 自动控制。从图 3 可看到，装置运行初期，每经过三周左右，运行压力逐步升高，经过化学清洗后，运行压力可降至初始状态，说明我们采用的化学清洗方法很有效。鉴于聚偏氟乙烯膜材料的优异性能，随后，我们在膜装置运行时，在反洗水中加入了一种氧化性杀菌药剂和酸性阻垢剂，防止膜表面的污泥污染，从图 3 可看到，效果非常明显，经过近 8 周的

运行，跨膜压力平稳。每支膜的产水量 2 t/h 时，跨膜压力为 0.04MPa，处于比较低的压力水平。**CMF** 处理系统跨膜压力稳定，说明该系统抗污染能力较强。

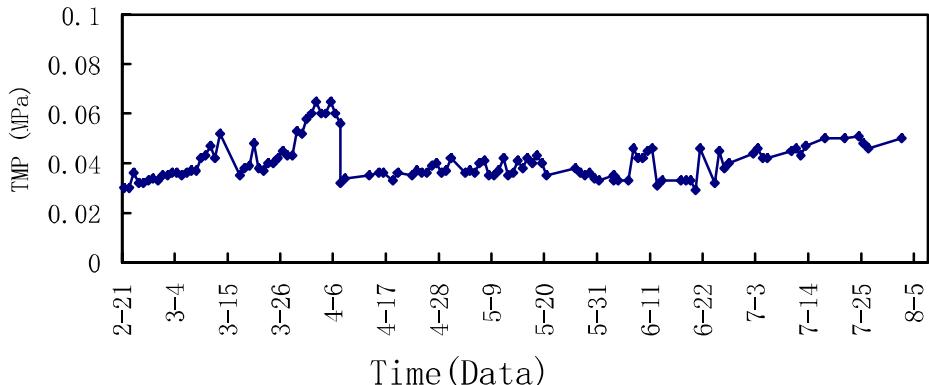


图3 CMF系统跨膜压力

5.2.3 由于该连续膜过滤工艺包括过滤、气水双洗、大通量反洗、排污四个阶段的特点，反洗加入的酸性阻垢剂、氧化性杀菌剂可有效排出，不会对后级反渗透产生不利影响。

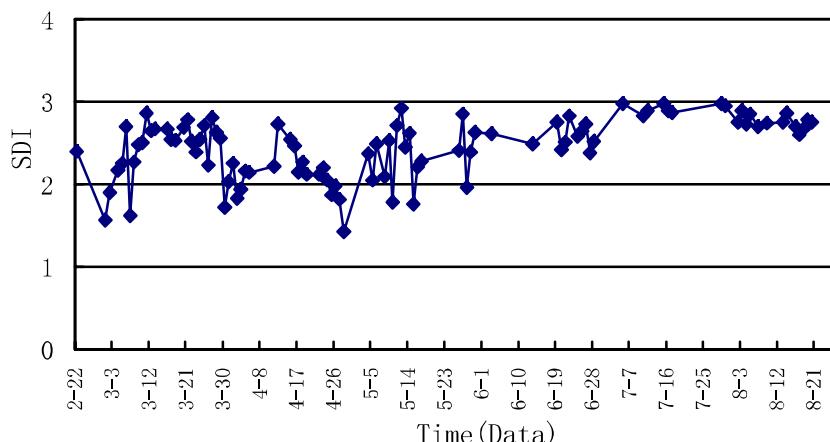


图4 CMF系统的SDI

从图 4 可看到，**CMF** 处理系统的堵塞密度指数 **SDI** 在 3 以下，说明该系统产水质量稳定。