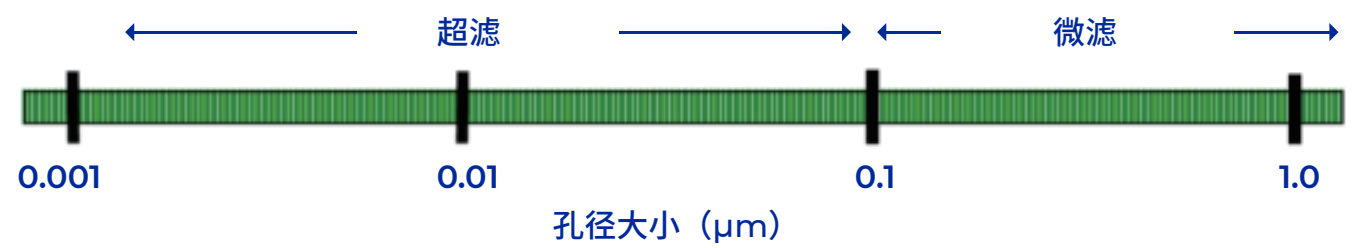


Tangential Flow Filtration Solution 切向流过滤解决方案



切向流过滤（Tangential Flow Filtration）解决方案

切向流过滤（TFF, Tangential Flow Filtration）广泛应用于制药工艺，特别是生物制药的下游纯化工艺中，包括溶液浓缩、洗滤、脱盐以及不同分子量（颗粒）组分的分离纯化等。按照过滤膜的截留精度范围，通常可以分为超滤（UF, Ultrafiltration）和微滤（MF, Microfiltration）。

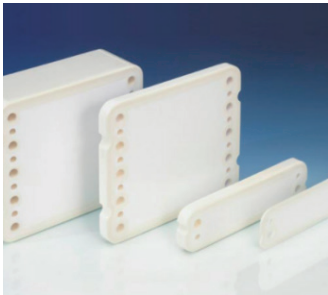


1、超滤膜包

超滤膜包是超滤工艺的核心组件，选择超滤膜包时，膜包的标准截留分子量（NMWC）、膜包材料以及膜包的结构都是需要核心考虑的因素。为了满足不同的应用要求，Pall超滤膜包有不同NMWC类别，聚醚砜（PES）和再生纤维素（RC）两种材质。

1.1. T系列Omega聚醚砜(PES)膜包

T系列Omega聚醚砜（PES）膜包具有1KD, 3KD, 5KD, 10KD, 30KD, 70KD, 100KD, 300KD等不同NMWC类别，过滤膜为不对称膜层结构，上层为过滤皮层，下层为多孔支撑层。这种膜材结构在提高孔隙率和透过效率的同时，保证了膜的强度，并且易于清洗。



- 新型结构材质，增加安全性、稳定性和重复性
- 符合性指标超过最新的生物制药和法规标准，比如生物安全性测试、溶出物和TOC等
- 高通量、高选择性及低蛋白吸附
- 从实验室到生产规格，同样的流道长度和设计，放大线性好
- 独特的不对称膜层结构，容易清洗

膜包材料		膜包操作参数	
膜材	Omega polyethersulfone	最大操作压力	6 barg (90 psig) @ 23 °C; 4 barg (60 psig) @ 55 °C
支撑材料	Polyolefin	最大TMP	4 barg (60 psig) @ 55 °C
筛网	Polypropylene	操作温度范围	-5 – 55 °C
封端材料	Polyurethane with white pigment (TiO ₂)	pH 范围	2 – 14
透过端密封材料	Platinum cured silicone	推荐工艺流速	5 – 7 L/min/m ² (0.5 – 0.7 L/min/ft ²)
垫片材料	Medical grade, platinum cured silicone	推荐清洗流速	8 – 10 L/min/m ² (0.8 – 1.0 L/min/ft ²)

完整性测试	测试压力	测试方法	通过标准
	2 barg (30 psig)	前进流（空气）	< 1600 sccm/m ² (< 150 sccm/ft ²)

根据膜包的面积不同，膜包有Centramate™和Centrasste™两类。Centramate™膜包规格为T01、T02和T12，主要应用于研发或者工艺开发规模。Centrasste™膜包规格为T06和T26，主要应用于中试规模或者放大生产。同一类型的膜包，具有相同的长度和宽度（厚度不同），使用相同的夹具。

膜包规格	T01	T02	T12	T06	T26
膜面积	93cm ² (0.1ft ²)	186cm ² (0.2ft ²)	0.1m ² (1.1 ft ²)	0.5m ² (5.4 ft ²)	2.5m ² (27ft ²)

1.2. T系列Delta再生纤维素（RC）膜包

Delta再生纤维素膜包因其固有的亲水性特点，表现出极低的蛋白吸附和低污堵特性，滤速稳定以及回收率高。再生纤维素膜包可以提供10KD和30KD截留分子量。除了膜材，其它材料和面积与Omega聚醚砜（PES）膜包一致，面积从93cm²到2.5m²，具有Centramate™和Centrasste™两类。但在操作参数上略有区别。

膜包操作参数			
最大压力	6 barg (90 psig) @ 23 °C; 4 barg (60 psig) @ 55 °C	pH 范围	2 – 13
最大 TMP	4 barg (60 psig) @ 55 °C	推荐工艺流速	5 – 7 L/min/m ² (0.5 – 0.7 L/min/ft ²)
温度范围	4 – 55 °C	推荐清洗流速	5 – 8 L/min/m ² (0.5 – 0.8 L/min/ft ²)

产品货号	产品描述	产品货号	产品描述
DC010T01	Delta 10kD T01 Centramate	OS010T06	Omega 10KD T06 Centrasette
DC010T02	Delta 10kD T02 Centramate	OS010T12	Omega 10KD T02 Centramate
DC010T06	Delta 10kD T06 Centrasette	OS010T26	Omega 10KD T26 Centrasette
DC010T12	Delta 10kD T12 Centramate	OS030T01	Omega 30KD T01 Centramate
DC030T01	Delta 30kD T01 Centramate	OS030T02	Omega 30KD T02 Centramate
DC030T02	Delta 30kD T02 Centramate	OS030T06	Omega 30KD T06 Centrasette
DC030T06	Delta 30kD T06 Centrasette	OS030T12	Omega 30KD T12 Centramate
DC030T12	Delta 30kD T12 Centramate	OS030T26	Omega 30KD T06 Centrasette
DC030T26	Delta 30kD T26 Centrasette	OS050T01	Omega 50KD T01 Centramate
OS001T01	Omega 1KD T01 Centramate	OS050T02	Omega 50KD T02 Centramate
OS001T02	Omega 1KD T02 Centramate	OS050T06	Omega 50KD T06 Centrasette
OS001T06	Omega 1KD T06 Centrasette	OS050T12	Omega 50KD T12 Centramate
OS001T12	Omega 1KD T12 Centramate	OS050T26	Omega 50KD T26 Centrasette
OS001T26	Omega 1KD T26 Centrasette	OS070T02	Omega 70KD T02 Centramate
OS003T02	Omega 3KD T02 Centramate	OS070T12	Omega 70KD T12 Centramate
OS003T06	Omega 3KD T06 Centrasette	OS070T26	Omega 70KD T26 Centrasette
OS003T12	Omega 3KD T12 Centramate	OS100T01	Omega 100KD T01 Centramate
OS003T26	Omega 3KD T26 Centrasette	OS100T02	Omega 100KD T02 Centramate
OS005T01	Omega 5KD T01 Centramate	OS100T06	Omega 100KD T06 Centrasette
OS005T02	Omega 5KD T02 Centramate	OS100T12	Omega 100KD T12 Centramate
OS005T06	Omega 5KD T06 Centrasette	OS100T26	Omega 100KD T26 Centrasette
OS005T12	Omega 5KD T12 Centramate	OS300T02	Omega 300KD T02 Centramate
OS005T26	Omega 5KD T26 Centrasette	OS300T06	Omega 300KD T06 Centrasette
OS010T01	Omega 10KD T01 Centramate	OS300T12	Omega 300KD T12 Centramate
OS010T02	Omega 10KD T02 Centramate	OS300T26	Omega 300KD T26 Centrasette

2、微滤膜包

微滤主要用于细胞培养液和发酵液的收获、澄清和浓缩，特别是用于细菌、哺乳动物细胞、昆虫细胞的收获，及酵母和细菌裂解液的澄清。颇尔Supor®微滤膜包是聚醚砜（PES）改性膜，孔道为均一的深层结构，亲水性强，结构强度高。截留孔径从0.1μm到0.65μm，满足大多数的应用要求。微滤膜包面积和分类与超滤膜包一致，使用相同的夹具。

微滤膜包面积	Centramate			Centrasette	
规格(medium screen)	C12P1	C12P2	C12	F06	F26
规格(suspended screen)	C11P1	C11P2	C11	F07	F27
膜面积	93cm ² (0.1 ft ²)	186cm ² (0.2 ft ²)	0.1m ² (1.1 ft ²)	0.5m ² (5.4 ft ²)	2.5m ² (27 ft ²)

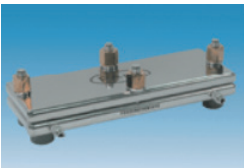
微滤膜包订购信息（应用较多的部分规格）

产品货号	产品描述
PSM10C11	0.1μm, Centramate, 0.1m ² , suspended screen
PSM10F06	0.1μm, Centrasette ii, 0.5m ² , medium screen
PSM10F07	0.1μm, Centrasette ii, 0.5m ² , suspended screen
PSM10F27	0.1μm, Centrasette ii, 2.5m ² , suspended screen
PSM20C11	0.2μm, Centramate, 0.1m ² , suspended screen
PSM20F07	0.2μm, Centrasette ii, 0.5m ² , suspended screen
PSM20F27	0.2μm, Centrasette ii, 2.5m ² , suspended screen
PSM45C12	0.45μm, Centramate, 0.1m ² , medium screen
PSM45F06	0.45μm, Centrasette ii, 0.5m ² , medium screen
PSM45F07	0.45μm, Centrasette ii, 0.5m ² , suspended screen
PSM45F27	0.45μm, Centrasette ii, 2.5m ² , suspended screen
PSM65C11	0.65μm, Centramate, 0.1m ² , suspended screen
PSM65F07	0.65μm, Centrasette ii, 0.5m ² , suspended screen
PSM65F27	0.65μm, Centrasette ii, 2.5m ² , suspended screen

3、夹具

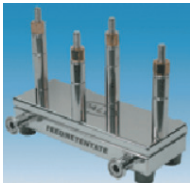
针对不同的应用，颇尔提供不同规格的夹具。与膜包面积对应，从小试研发、中试到生产，分别对应Centrmate™，Centrassete™和Centrastak™夹具。

3.1. Centramate™夹具



Centramate LV 为 316 不锈钢夹具，阴式鲁尔接头。表面抛光，接触料液面 Ra<0.375μm，不接触料液面 Ra<0.8μm。最大可夹持膜面积 0.04m²。最大运行温度 50℃，最大运行压力 5bar。

Centramate SS 为 316 不锈钢夹具，1/2英寸卫生法兰接口(进料端和透过端)。表面抛光，接触料液面 Ra <0.375μm，不接触料液面 Ra <0.8μm。最大可夹持面积 0.5m²（5 块 0.1m² 普通筛网膜包或者 4 块 0.1m² 悬浮筛网膜包）。最大运行温度 80℃，最大运行压力 6 bar。夹具可提供用于紧固螺杆的一英寸和两英寸垫片，方便不同数量膜包的安装和适配扭力扳手。





Centramate PE 夹具具有聚乙烯流路板和 1/4 英寸 NPT 螺纹接口，夹具外层有 304 不锈钢板作为支撑，用于料液不能接触金属的工艺。最大可夹持面积 0.4m²（4 块 0.1m² 普通筛网膜包或者 3 块 0.1m² 悬浮筛网膜包）。最大运行温度 80°C，最大运行压力 6 bar。夹具提供用于紧固螺杆的一英寸和两英寸垫片，方便不同数量膜包的安装和适配扭力扳手。

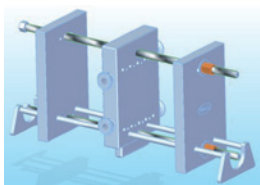
夹具名称	膜面积 (m ²)	膜面积 (ft ²)	工作体积	最小运行体积	夹具大小
Centramate LV	0.01 - 0.04 m ²	0.1 - 0.4 ft ²	25 - 4,000 mL	15 mL	230(L) x 120(W) x 66(H)
Centramate PE	0.1 - 0.4 m ²	1 - 4 ft ²	0.5 - 80 L	150 mL	240(L) x 95(W) x 170(H)
Centramate SS	0.1 - 0.5 m ²	1 - 5 ft ²	0.5 - 100 L	150 mL	230(L) x 135(W) x 160(H)

3.2. Centrassate™ 夹具



Centrasette LV 夹具利用高度抛光 316 不锈钢打造，接触料液面 Ra<0.375μm，不接触料液面 Ra<0.8μm。3/4 英寸卫生法兰进出口，死体积在 Centrasette 系列中最小。使用 Centrasette 膜包，配合系统使用，最大夹持 2.5m² 面积膜包。最大运行温度 80°C，最大运行压力 6 bar。

Centrasette 5 夹具利用高度抛光 316 不锈钢打造，接触料液面 Ra <0.375μm，不接触料液面 Ra <0.8μm。1 英寸卫生法兰进出口。夹具用于中试放大，最大可以夹持膜面积 5 m² (54 ft²)，最大运行温度 80°C，最大运行压力 6 bar。进料和回流管道锥形圆孔设计，维持通过膜包的切向流速和压力降一致。两个透过端口，一个靠近加料口，另一个靠近回流口，有效减少膜透过侧的背压。（透过端的压力会明显降低跨膜压力，从而降低滤速）。有手动 (MT) 和自动 (AT) 可选。



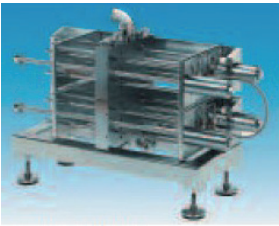
Centrasette 10 夹具与 Centrasette 5 设计非常相似，表面抛光度、接口及进出口设计等。夹具用于中试放大或者生产，最大可以夹持膜面积 10 m² (108 ft²)。有手动 (MT) 和自动 (AT) 可选。

Centrasette P 夹具具有中心聚丙烯中心流路板和端板。用于料液不能接触金属的工艺，例如对金属敏感的酶或者寡核苷酸工艺。聚丙烯中心流路板和端板固定在不锈钢板之间，结构更加稳固。最大可夹持膜面积 2.5m²。最大运行温度 50°C，最大运行压力 5 bar。



夹具名称	膜面积 (m ²)	膜面积 (ft ²)	工作体积	最小运行体积	夹具大小
Centrasette LV	0.5 - 2.5 m ²	5 - 27 ft ²	2.5 - 500 L	400 mL	260(L) x 250(W) x 210(H)
Centrasette P	0.5 - 2.5 m ²	5 - 27 ft ²	2.5 - 500 L	400 mL	300(L) x 200(W) x 340(H)
Centrasette 5	0.5 - 5.0 m ²	5 - 54 ft ²	2.5 - 1000 L	1000 mL	260(L) x 250(W) x 270(H)
Centrasette 10	1.0 - 10.0 m ²	10-108ft ²	5.0 - 2000L	2000mL	750(L) x 250(W) x 340(H)

3.3. Centrastak™夹具



Centrastak 夹具，当工艺放大规模超过 10,000 L 时，使用 Centrastak 夹具更为有效。Centrastak 夹具专为放大生产优化设计，结构紧凑，占地面积小。夹具管路中心设计，保证液体流路均匀分配，实现最小死体积。Centrasette 膜包安装分布在中心管路两侧，每侧可以安装 10m² (108 ft²) 或者 20 m² (216 ft²)。液体经底部流入，从顶部流出，有利于系统中空气的排出。所有 Centrastak 夹具都可提供手动和自动液压两种选择。夹具接触料液表面采用电抛光，316L 不锈钢材。支持 I/Q 验证。

膜包夹具	Centrastak 100	Centrastak 200	Centrastak 300	Centrastak400
加料口和回流口	2 in. .sanitary	2 in. .sanitary	2 in. .sanitary	2 in. .sanitary
透过端口	1 in. sanitary	1 in. sanitary	1 in. sanitary	1 in. sanitary
最大膜面积(Screen)	20 m ² (216 ft ²)	40 m ² (430 ft ²)	60 m ² (645 ft ²)	80 m ² (860 ft ²)
最大膜面积(Suspended screen)	15 m ² (161 ft ²)	30 m ² (323 ft ²)	45 m ² (484 ft ²)	60 m ² (645 ft ²)
标准尺寸	39 x 91 x 59 cm	39 x 91 x 59 cm	39 x 91 x 107 cm	39 x 91 x 120 cm
(Width x Length x Depth)	(15½ x 36 x 23¼ in.)	(15½ x 36 x 37½ in.)	(15½ x 36 x 42 in.)	(15½ x 36 x 47½ in.)
重量	155 kg (340 lbs)	255 kg (560 lbs)	314 kg (690 lbs)	409 kg (900 lbs)
最高运行温度	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C
最大运行压力	6 bar (90 psi)	6 bar (90 psi)	6 bar (90 psi)	6 bar (90 psi)

夹具订购信息

货号	产品描述	备注	货号	产品描述	备注
CM018LV	Centramate LV	单夹具	FS013K05DLV	Centrasette™LV	包含夹具、配件和隔膜泵
FS001K10	Centramate™SS	单夹具	FS013K05LV	Centrasette™LV	包含夹具和配件
FS002K10	Centramate™PE	单夹具	FS020K05	Centrasette™5(AT)	液压夹具
FS010K10BJ	Centramate™SS	包含夹具和配件	FS044K05	Centrasette™LV	单夹具
FS010K10C	Centramate™SS	包含夹具、配件和蠕动泵	FS028K05	Centrasette™10	单夹具
FS010K10D	Centramate™SS	包含夹具和所有配件	FS025K05	Centrasette™10(AT)	液压夹具
FS005K05	FS001K05配件	两个压力表和两个隔膜阀	FS039K05	Centrasette™P	单夹具
FS011K10	FS001K10 和 FS006K10	包含夹具和配件	FS050K05	Centrastak™ 100(AT)	液压夹具
FS008K10	FS002K10 配件	包含三个压力表	FS050K05MT	Centrastak™ 100	手动夹具
FS013K10	FS002K10 & FS008K10	包含夹具和压力表	FS034K05	Centrastak™ 200(AT)	液压夹具
FS001K05	Centrasette™5	单夹具	FS033K05	Centrastak™ 200	手动夹具
FS006K05	FS001K05和FS020K05配件	三个压力表和两个隔膜阀	FS036K05	Centrastak™ 300(AT)	液压夹具
FS013K05	FS001K05 和FS005K05	包含夹具和配件	FS035K05	Centrastak™ 300	手动夹具
FS013K05CLV	Centrasette™LV	包含夹具、配件和蠕动泵	FS038K05	Centrastak™ 400(AT)	液压夹具
			FS037K05	Centrastak™ 400	手动夹具

4、单向切向流过滤(SPTFF)

随着生物制药的发展和临床深入，对抗体药物的浓度要求越来越高，对疫苗、基因治疗领域的病毒载体的滴度要求越来越严格，还有新的药物递送技术诸如脂质体等也对传统TFF技术提出了挑战。传统的切向流过滤技术往复循环带来的高剪切力对敏感物料损伤较大，比如包膜病毒载体、脂质体（LNP）等。同时传统切向流系统庞大，难以满足高浓缩倍数下对回收率的要求。

单向切向流过滤SPTFF的设计可以弥补传统TFF的这些局限。与传统TFF相比，单向切向流过滤单一流向，料液仅一次通过工作泵和膜包，有效减少样品受到剪切力的影响。而且因为没有反复循环，加料罐没有滋生泡沫的困扰。SPTFF有着更紧凑的系统设计和更小的管路，从而具有更小的死体积和更高的回收率（>98%）。依靠流道长度，以空间换时间从而实现快速浓缩和高浓缩因子(最高VCF>20X)。因此在诸多工艺应用中有明显优势。

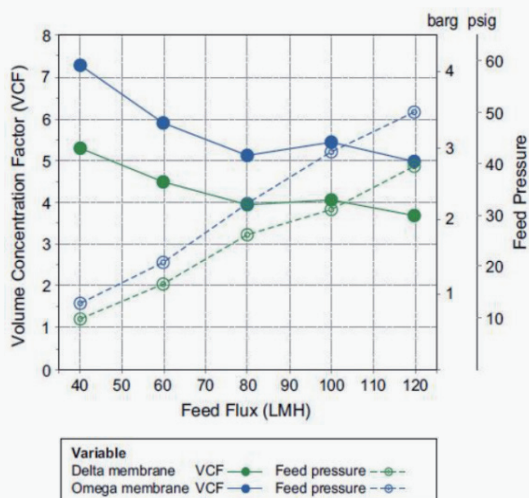
- 提高蛋白（抗体）浓缩倍数，满足抗体高浓制剂的需求（可实现终浓度250g/L且回收率良好）；
- 减少聚体数量，提高工艺质量和收率；
- 提高病毒滴度，保持病毒形态完整；
- 脂质体制剂浓缩换液，保证脂质体形态完整，包封率不受影响；
- 易与连续流工艺衔接和整合。

Pall公司率先推出专利创新SPTFF产品，并在最近多年的应用中积累了丰富的数据和成功案例。特别是利用SPTFF，成功助力新冠疫苗加快上市步伐，比传统TFF技术具有更经济、更高效、疫苗免疫活性更优等优点。针对生物制药工艺不同需求，颇尔公司具有预组装和定制组装SPTFF系列产品。

4.1. Cadence™ 在线浓缩（ILC）和在线洗滤（ILDF）预组装SPTFF膜堆

4.1.1. Cadence™在线浓缩SPTFF为预组装膜堆

由Pall高性能T系列Delta再生纤维素膜和Omega聚醚砜膜组成。截留分子量(MKCO)有10KD和30KD两档，膜堆为4级7块组合，四种膜面积可供选择，不再需要额外夹具，只需连上加料口和动力，即可使用，便于整合和搭载连续流工艺。用于在线浓缩，实现4倍或者更高倍数的浓缩，有效减少料液体积，从而减小下游罐体的体积，节约占地空间和成本。



应用测试：10g/L 单抗溶液，调节进口压力和流速，两种膜包的体积浓缩因子，T01(0.065m²) 膜堆。

在线浓缩膜堆材质信息

膜包	垫片	盖板	管子	接头
膜：聚醚砜或再生纤维素； 筛板：聚丙烯	药用级铂金固化硅橡胶	超高分子量聚乙烯	药用级铂金固化硅橡胶	T01/T02 聚丙烯； T12/T06 聚砜

操作参数

操作压力	运行温度	pH耐受范围	完整性测试	Q _{FEED} (L/min)
最大压力 4.1 barg (60 psig) TMP 4.1 barg (60 psig)	20-25 °C (常规运行) 40 °C (4小时清洗)	2-13	< 538 sccm/m ² (<50 sccm/ft ²) at 4.1 barg (Delta) < 1600 sccm/m ² (<150 sccm/ft ²) at 2.1 barg (Omega)	T 02: 0.1-0.7 T 12: 0.6-3.5

*产品运行参数仅供参考。实际运行参数要以实验为准，不同料液需要调整对应的参数。Pall技术应用专家可以帮助测试优化最佳条件。

产品采购信息

Delta Membrane	Omega Membrane	Cassette Format	Membrane Area (m ²)	MKCO (kDa)
ILD010T010407	ILOS010T010407	T01	0.065	10
ILD010T020407	ILOS010T020407	T02	0.13	10
ILD010T120407	ILOS010T120407	T12	0.7	10
ILD010T060407	ILOS010T060407	T06	3.5	10
ILD030T010407	ILOS030T010407	T01	0.065	30
ILD030T020407	ILOS030T020407	T02	0.13	30
ILD030T120407	ILOS030T120407	T12	0.7	30
ILD030T060407	ILOS030T060407	T06	3.5	30

4.1.2. Cadence™在线洗滤标准SPTFF

用于连续工艺、不同生物工艺的在线换液或去除杂质等用途，包括原液的换液，层析前后的脱盐和换液及小分子杂质去除等。膜堆由Pall高性能T系列Delta再生纤维素膜和Omega聚醚砜膜预组装而成。截留分子量(MKCO)为30KD，膜堆为6级12块膜包，三种膜面积可供选择(T01、T02 和T12)，不再需要额外夹具。每个膜堆都预先装好管路可以直接连接加料泵和洗滤泵，使用方便。



单向切向流洗滤技术与TFF洗滤相比，也有着换液去除因子高（>=3-log）和低剪切力的优势。在线洗滤膜堆的组成材质与在线浓缩一样，采用符合USP <88> Class VI 生物安全测试的药用级高分子材料。有着相同的操作压力、pH耐受范围、操作温度等特点。在线洗滤设备需要配备两个隔膜泵，一个双泵头泵用于控制进料和回流，另一个6泵头泵用于控制缓冲液的加入。

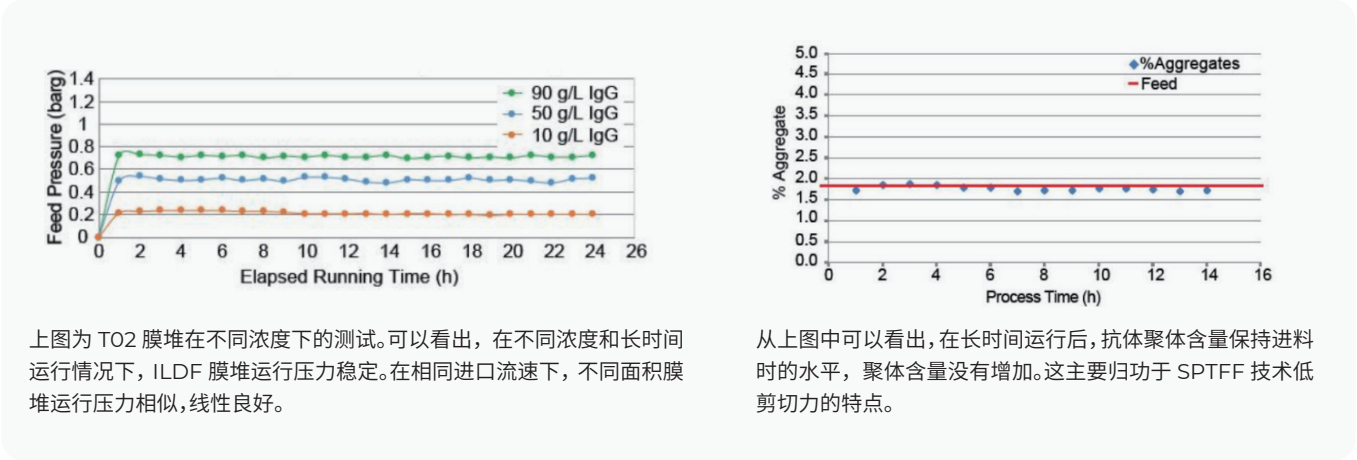
产品订购信息

货号	膜包类别	膜包规格	膜面积 (m²)	MWCO (kDa)
DFDC030T010612	Delta	T01	0.11	30
DFDC030T020612	Delta	T02	0.22	30
DFDC030T120612	Delta	T12	1.2	30
DFOS030T010612	Omega	T01	0.11	30
DFOS030T020612	Omega	T02	0.22	30
DFOS030T120612	Omega	T12	1.2	30

配套管路订购信息（每一个膜堆都包含有一套对应的管路）

描述	货号
Cadence ILDF T01/T02 PharmaPure	5390-0565M
Cadence ILDF T01/T02 Sta-Pure	5390-0565N
Cadence ILDF T12 PharmaPure	5390-0565P
Cadence ILDF T12 Sta-Pure	5390-0565Q

性能表现



4.2. Cadence™ SPTFF膜堆

膜堆采用高性能T系列Delta纤维素膜包，不同的面积和级数，可以满足不同阶段的工艺规模要求，Cadence™ SPTFF膜堆必须配合颇尔Cadence™ SPTFF系统才能使用。(膜堆操作和使用参数参考膜包)

订购信息：

截留分子量10KD货号：

C	D	010	T01	08	15
浓缩	Delta膜	截留分子量10KD	膜包规格	串联级数	膜堆总的膜包数量

Cadence Module	Configuration	Delta 10 kD Mermbrane Area (m²)	Part Number
T01	4-in-series	0.065	CD 010 T010407
T01	7-in-serles	0.12	CD 010 T010713
T01	8-in-serles	0.14	CD 010 T010815
T01	9-in-series	0.17	CD 010 T010918
T02	4-in-series	0.13	CD 010 T020407
T02	7-in-series	Q.24	CD 010 T020713
T02	8-in-series	0.28	CD 010 T020815
T02	9-in-series	0.33	CD 010 T020918
T12	4-in-series	07	CD 010 T120407
T12	7-in-series	1.3	CD 010 T120713
T12	8-in-series	1.5	CD 010 T120815
T12	9-in-series	1.8	CD 010 T120918
T06	4-in-series	3.5	CD 010 T060407
T06	7-in-series	6.5	CD 010 T060713
T06	8-in-series	7.5	CD 010 T060815
T06	9-in-series	9.0	CD 010 T060918

截留分子量30KD货号：

T01	4-in-series	0.065	CD 030 T010407
T01	7-in-series	0.12	CD 030 T010713
T01	8-in-serles	0.14	CD 030 T010815
T01	9-in-series	0.17	CD 030 T010918
T02	4-in-series	0.13	CD 030 T020407
T02	7-in-series	0.24	CD 030 T020713
T02	8-in-series	0.28	CD 030 T020815
T02	9-in-series	0.33	CD 030 T020918
T12	4-in-setles	0.7	CD 030 T120407
T12	7-in-series	1.3	CD 030 T120713
T12	8-in-series	1.5	CD 030 T120815
T12	9-in-series	1.8	CD 030 T120918
T06	4-in-series	3.5	CD 030 T060407
T06	7-in-series	6.5	CD 030 T060713
T06	8-in-series	7.5	CD 030 T060815
T06	9-in-series	9.0	CD 030 T060918

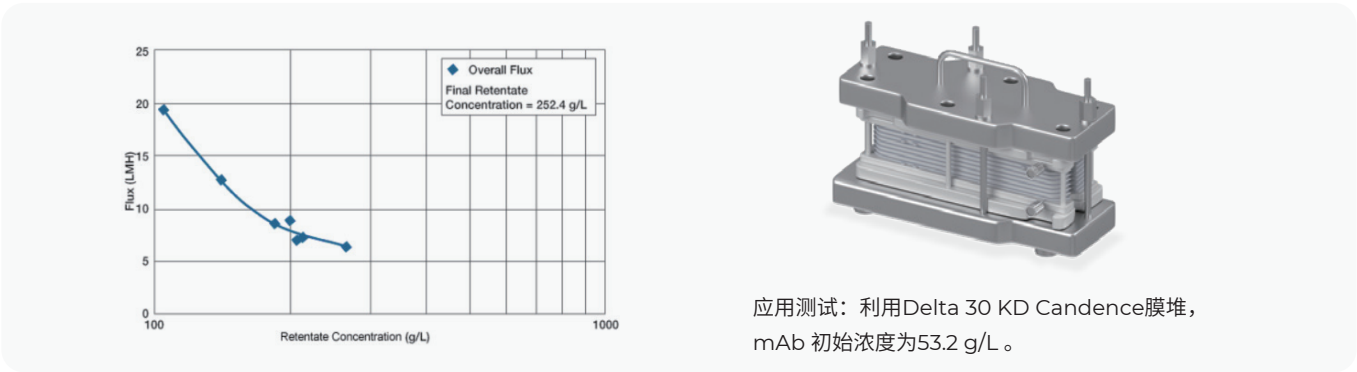
3. 非标准化SPTFF膜堆

为了满足生物工艺多样化的特点，满足客户独特工艺的需求，方便客户组装和使用，我们设计和开发了两个非标准化的SPTFF膜堆，Centramate™和Centrasette™。非标准化膜堆组装和使用需要包含标准备件包，夹具，膜包垫片，压力表和膜包。膜包面积和数量取决于工艺需求，可以灵活搭配。比如要搭建一个Centramate™T12四级七块手动SPTFF膜堆，客户需要购买Centramate™SPTFF配件包，膜包垫片、夹具、七块T12膜包和压力表(可选)。

运行参数：

操作压力	运行温度	pH 耐受范围	完整性测试	清洗流速
最大压力 6 barg (60 psig) at 23 °C TMP 4.1 barg (60 psig)	4– 40 °C(运行和清洗)	2~14 纤维束膜包pH耐受 最大为13	< 538 sccm/m² (<50 sccm/ft²) at 4.1 barg (Delta) <1600 sccm/m² (<150 sccm/ft²) at 2.1 barg (Omega)	<=5L/min/m²

SPTFF高浓制剂的应用:



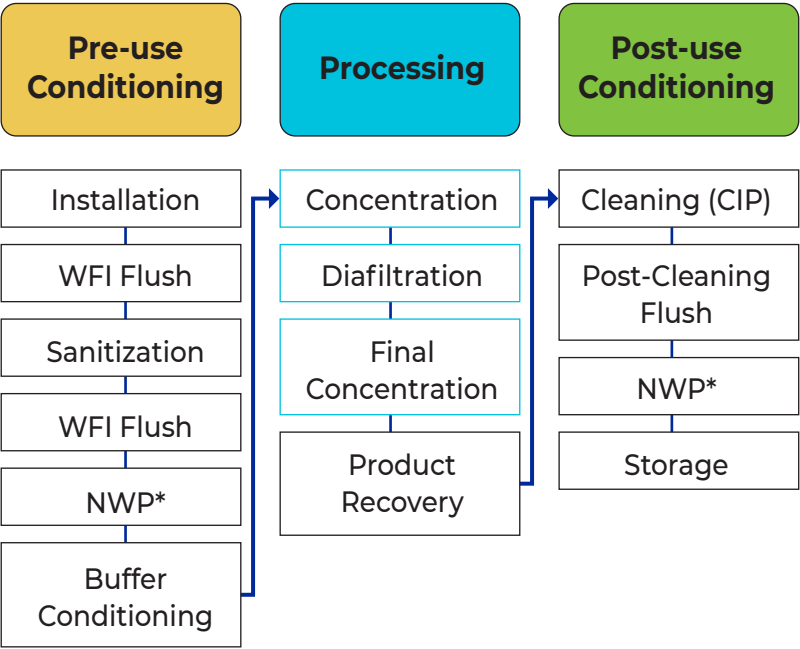
订购信息：

	Centramate SPTFF膜堆	Centrasette SPTFF膜堆
配件包货号	MATESPTFFFITS	SETTESPTFFFITS
膜包垫片	SPTFFGASK25	CD0X0TX60815KIT
夹具	A614366CN	A614418CN
压力表	PMAT4A	PMAT4A

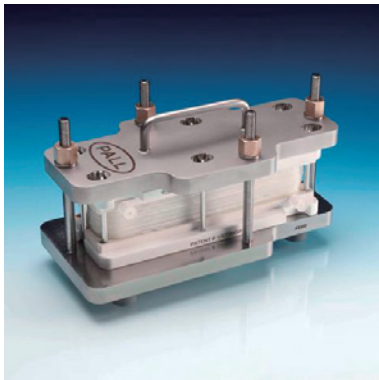
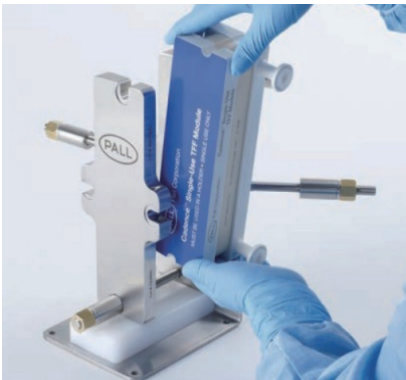
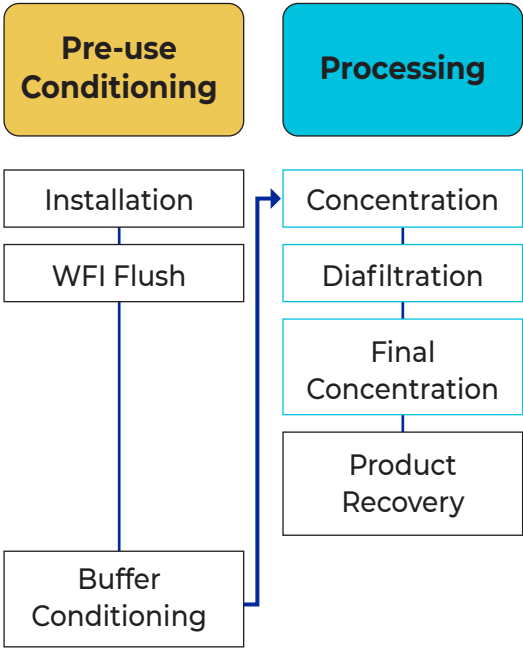
五、一次性使用TFF（SUTFF）膜包

颇尔一次性TFF膜包采用预灭菌包装，方便在cGMP环境中使用。膜包采用Omega™ 聚醚砜(PES)膜。膜包面积从93cm²到2.5m²。相较于反复使用的膜包，一次性膜包最大的优点是不需要清洁和测试，使用方便。

TFF with reusable cassettes



SUTFF with Pall's Cadence modules



膜包构成材料信息：

Module component	Material of construction
Membrane	Polyethersulfone
Support	Polyolefin
Screens	Polypropylene
Encapsulant	Polyurethane with white pigment (TiO ₂)
Seals	Platinum cured silicone and thermoplastic elastomer
Manifold plates	Glass bead reinforced polypropylene with white pigment (TiO ₂)
Port caps	Polypropylene for luer lock connections, polyethylene for sanitary fittings
Covers	High impact polystyrene

运行参数：

操作压力	运行温度	pH 耐受范围	完整性测试	清洗流速
最大压力 4.0 barg (58 psig) TMP 4.0 barg (58 psig)	4– 40 °C(常规运行)	2~14	<1600 sccm/m ² (<150 sccm/ft ²) at 2.0 barg	5-7L/min/m ²

订购信息：

货号	对应夹具货号	有效膜面积
CSUM010T001	CSUH040	93 cm ² (0.1 ft ²)
CSUM010T002		186 cm ² (0.2 ft ²)
CSUM010T010	CSUH250SA	0.1 m ² (1.1 ft ²)
CSUM010T050		0.5 m ² (5.4 ft ²)
CSUM010T250		2.5 m ² (27 ft ²)
CSUM030T001	CSUH040	93 cm ² (0.1 ft ²)
CSUM030T002		186 cm ² (0.2 ft ²)
CSUM030T010		0.1 m ² (1.1 ft ²)
CSUM030T050	CSUH250SA	0.5 m ² (5.4 ft ²)
CSUM030T250		2.5 m ² (27 ft ²)
CSUM100T001	CSUH040	93 cm ² (0.1 ft ²)
CSUM100T002		186 cm ² (0.2 ft ²)
CSUM100T010		0.1 m ² (1.1 ft ²)
CSUM100T050	CSUH250SA	0.5 m ² (5.4 ft ²)
CSUM100T250		2.5 m ² (27 ft ²)



北京地址:

北京经济技术开发区宏达南路12号
(100176)

上海地址:

张江高科技园区上科路88号
(201210)

广州地址:

官洲生命科学创新中心A栋33层11-15单元
(510320)

请浏览我们的网站: <http://www.pall.cn>

请发邮件至我们的邮箱: China@pall.com



颇尔官方微信

咨询热线:

4000-168-800

The information provided in this literature was reviewed for accuracy at the time of publication. Product data may be subject to change without notice. For current information consult your local Pall distributor or contact Pall directly.

© 2021, Pall Corporation. Pall,  are trademarks of Pall Corporation. ® indicates a trademark registered in the USA and TM indicates a common law trademark. Filtration. Separation. Solution. is a service mark of Pall Corporation.