

膜性能预测

对膜感兴趣？

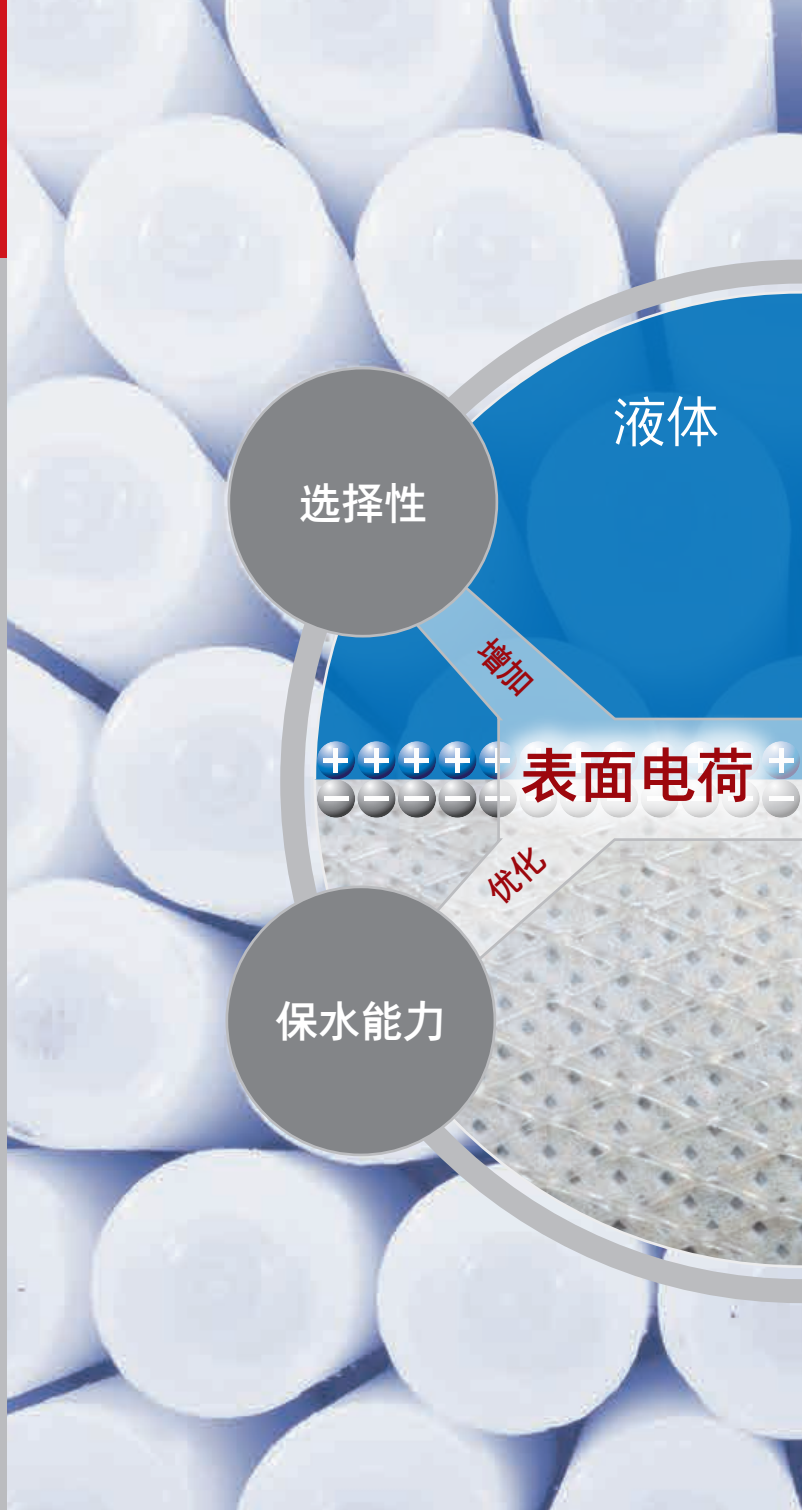
利用安东帕 SurPASS 进行 Zeta 电位分析为复杂工业或科学应用中膜的特性分析开创了新方法。由此不仅可深入了解膜表面化学性质，还能解释膜与料液中带电粒子之间的相互作用。SurPASS 方法的优势在于：可在环境条件下进行膜研究，进而设想膜在工艺过程中的行为。

许多工业分离技术中使用的高性能膜要求采用高性能分析表征技术。

影响膜性能的参数可分为膜结构参数，如粗糙度和孔隙率，以及说明膜与给水中的溶质之间相互作用的参数，如润湿性和表面电荷。膜表面电荷是水过滤过程中最重要的一个影响因素，并与 Zeta 电位相关。

膜特性	测量技术
粗糙度	原子力显微镜
润湿性	接触角
孔隙结构	扫描电子显微镜
表面电荷	Zeta 电位

► 表面电荷是预测膜性能的一个关键参数！



SurPASS 测量原理

膜/水界面处的表面电荷与动电学或 Zeta 电位有关。对于宏观固体来说，Zeta 电位通过流动电位或流动电流来测定。

流动电位和流动电流是液相相对膜表面运动引起的动电效应。这可通过泵送电解质水溶液流过载有膜样品的测量池来实现。

针对您的需求量身打造

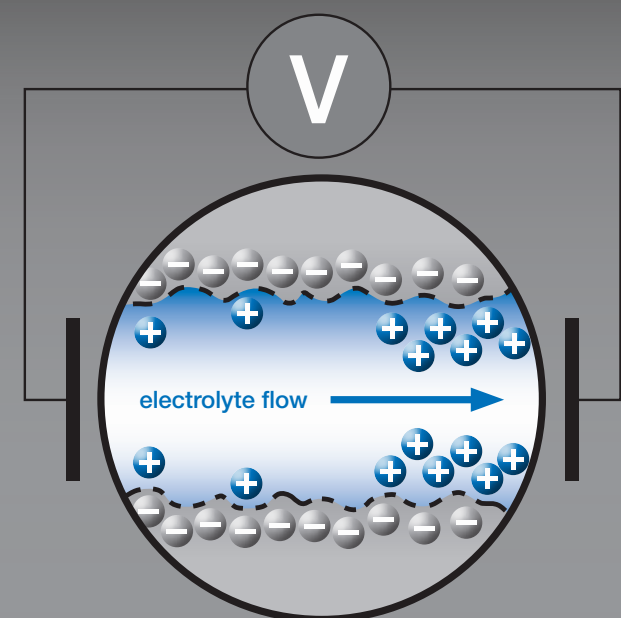
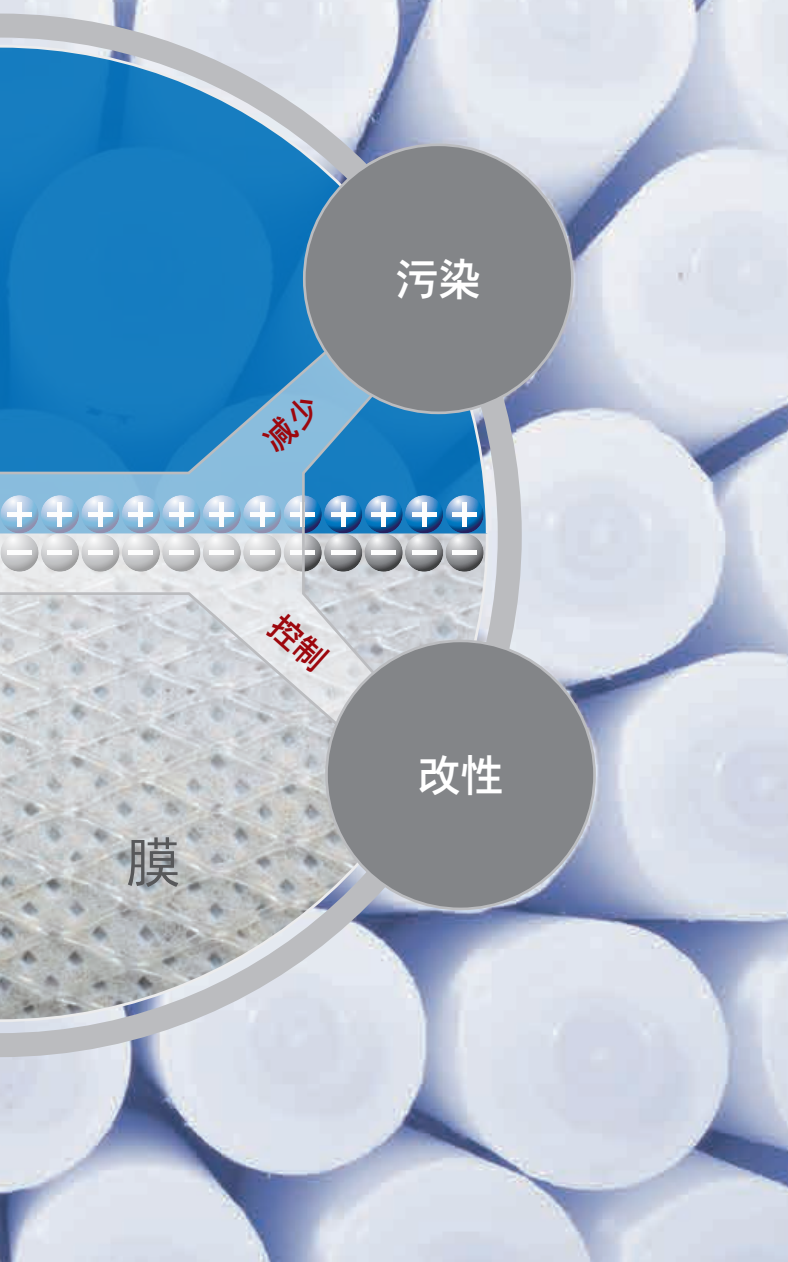
SurPASS 可测定周围水溶液（模拟分离工艺中的料液）组成成分不同时的膜表面 Zeta 电位。

往水溶液中添加各种不同成分后，可实时分析表面电荷变化和膜污染趋势。自动调整 pH 值功能支持与 pH 值相关的 Zeta 电位分析，并测定等电点，即表面电荷几乎为零时的 pH 值。该信息对于优化膜性能以及监控表面改性的效果非常重要。

定制的测量池可以容纳不同形状和几何尺寸的膜，可分析研究平板膜的外表面（切向测量模式）和孔内（跨膜测量模式）的表面电荷。此外，不论孔隙大小和直径如何，还能表征由内向外或由外向内过滤时使用的中空纤维膜。分析用于微滤、超滤、纳滤和反渗透的膜也同样可靠。

Zeta 电位有助于

- 了解表面化学
- 优化表面改性
- 控制膜污染



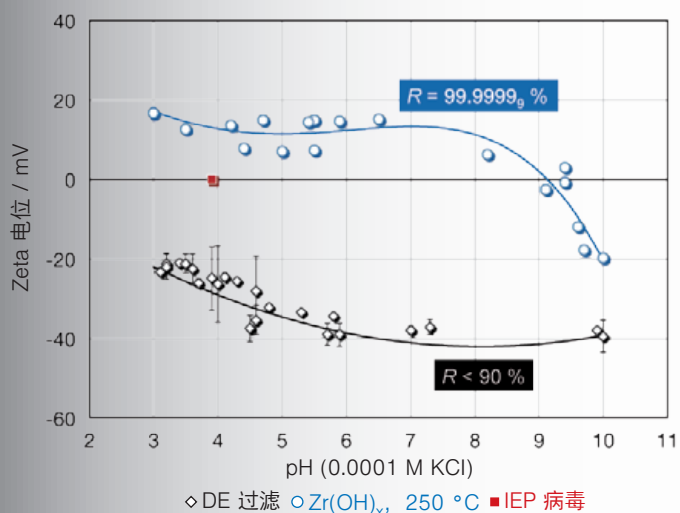
从膜开发.....

无论是哪一种膜材料，从聚合物到陶瓷，Zeta 电位可说明表面改性前后的表面化学性质，并可实现特定应用中表面改性的效果监控和膜性能优化。

表面改性

- ▶ 优化保水能力
- ▶ 增加选择性
- ▶ 减少污染

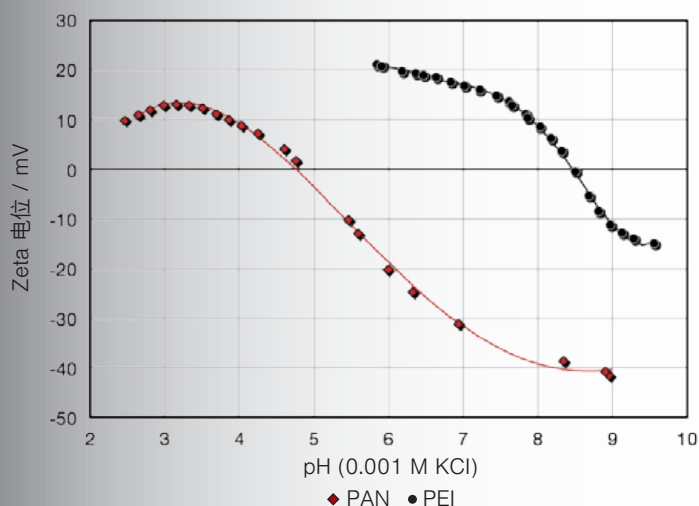
分离工艺



通过深层过滤去除病毒

硅藻土过滤器和许多常见病毒在地表水的典型 pH 值范围内为负电荷。由于它们之间产生的静电斥力，病毒可以轻而易举地通过微孔过滤器。采用诸如 ZrO_2 的重金属氧化物改良硅藻土过滤器可使得过滤器表面的等电点转换为较高的 pH 值。

这样，过滤器表面和污染物所带电荷相反，从而可以有效地去除病毒。

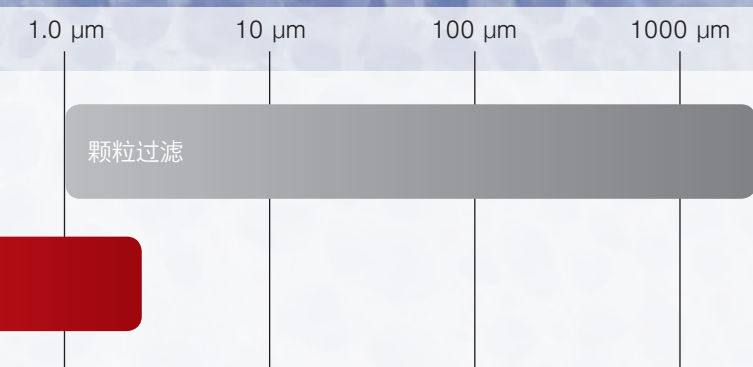


提高超滤膜的性能

在聚丙烯腈 (PAN) 超滤膜上沉积单层聚乙烯亚胺 (PEI)，可提高乙醇 - 水混合物的分离效率。等电点从 PAN 表面的 pH 4.6 变为 PEI 层的 pH 8.4 证实表面存在阳离子聚电解质。

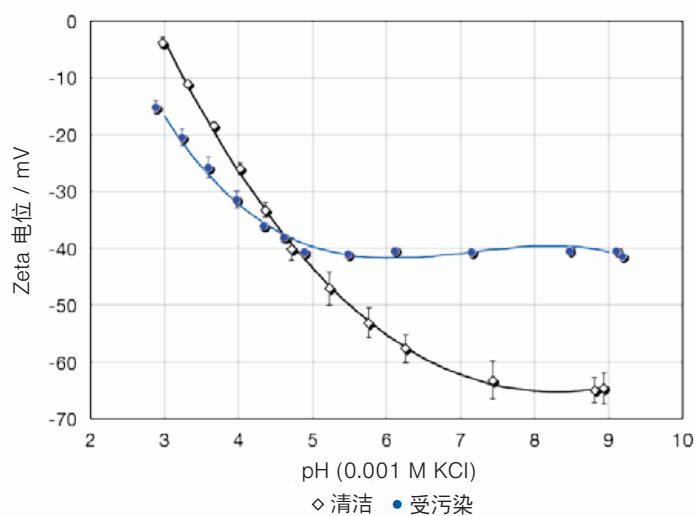
Zeta 电位对错流过滤过程中因磨损而导致的 PEI 表面浓度降低非常敏感。

.....到污染控制



了解污染机制对于膜制造商和膜用户来说都非常重要。污染会造成渗透通量下降、选择性减少以及需要频繁清洗或更换，这都导致运行成本提高。

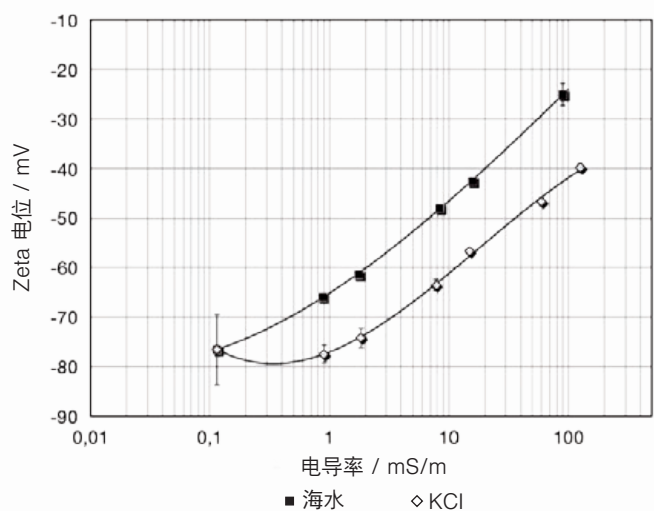
由于静电、物理和化学相互作用，料液中的溶质会使膜发生改变，从而不可避免地造成膜污染。膜污染趋势受其粗糙度、润湿性和电荷影响。确定膜电荷（包括孔内电荷和表面电荷）的变化特性，有助于控制和降低膜污染的影响。



膜污染

Zeta 电位可监控由于过滤过程中的污染而导致的纳滤膜表面变化。复合聚合物薄膜通常具有较高的负 Zeta 电位。过滤后，负 Zeta 电位降低表明膜表面有污垢层沉积。

Zeta 电位有助于监控过滤过程中的污染并优化膜的清洗效率。

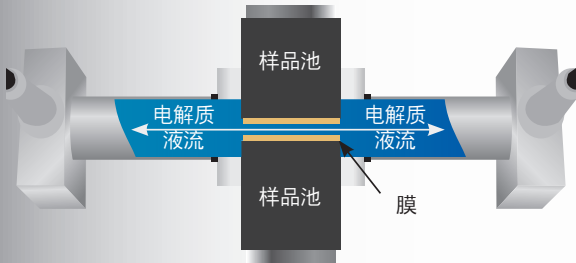


海水淡化

反渗透膜对于海水淡化的最后阶段越来越重要。膜寿命和海水淡化工厂的维护成本由海水成分与膜表面之间的相互作用决定。

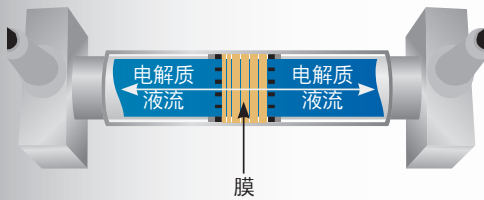
Zeta 电位与浓度的关系可解释这一相互作用。

特定应用设置



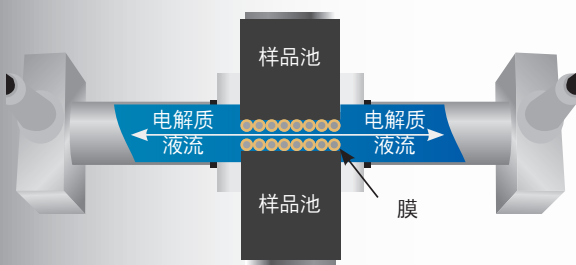
平板膜 - 切向测量模式

使电解质流经平板膜来分析最外层膜表面。



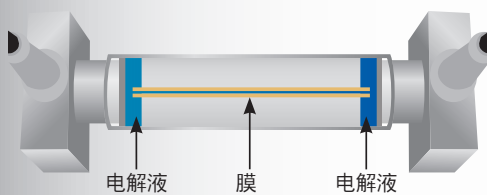
平板膜 - 跨膜测量模式

使电解质流穿过膜孔来模拟膜的操作条件。



中空纤维膜 - 外表面特性

易于安装从外向内过滤时使用的中空纤维膜样品。



中空纤维膜 - 内表面特性

设置从内向外过滤时所使用的中空纤维膜的特性。



您的所获

▶ 实际样品

SurPASS 可表征未污染和受污染膜的 Zeta 电位。

▶ 一台仪器适用于不同几何尺寸的膜

SurPASS 可分析平板膜和中空纤维膜。

▶ 样品安装简单

精心设计的 SurPASS 测量池便于重复安装样品。

▶ 全自动分析

SurPASS 方法支持各种 pH 范围和不同电解液成分的全自动 Zeta 电位分析。

▶ 跨膜和切向分析

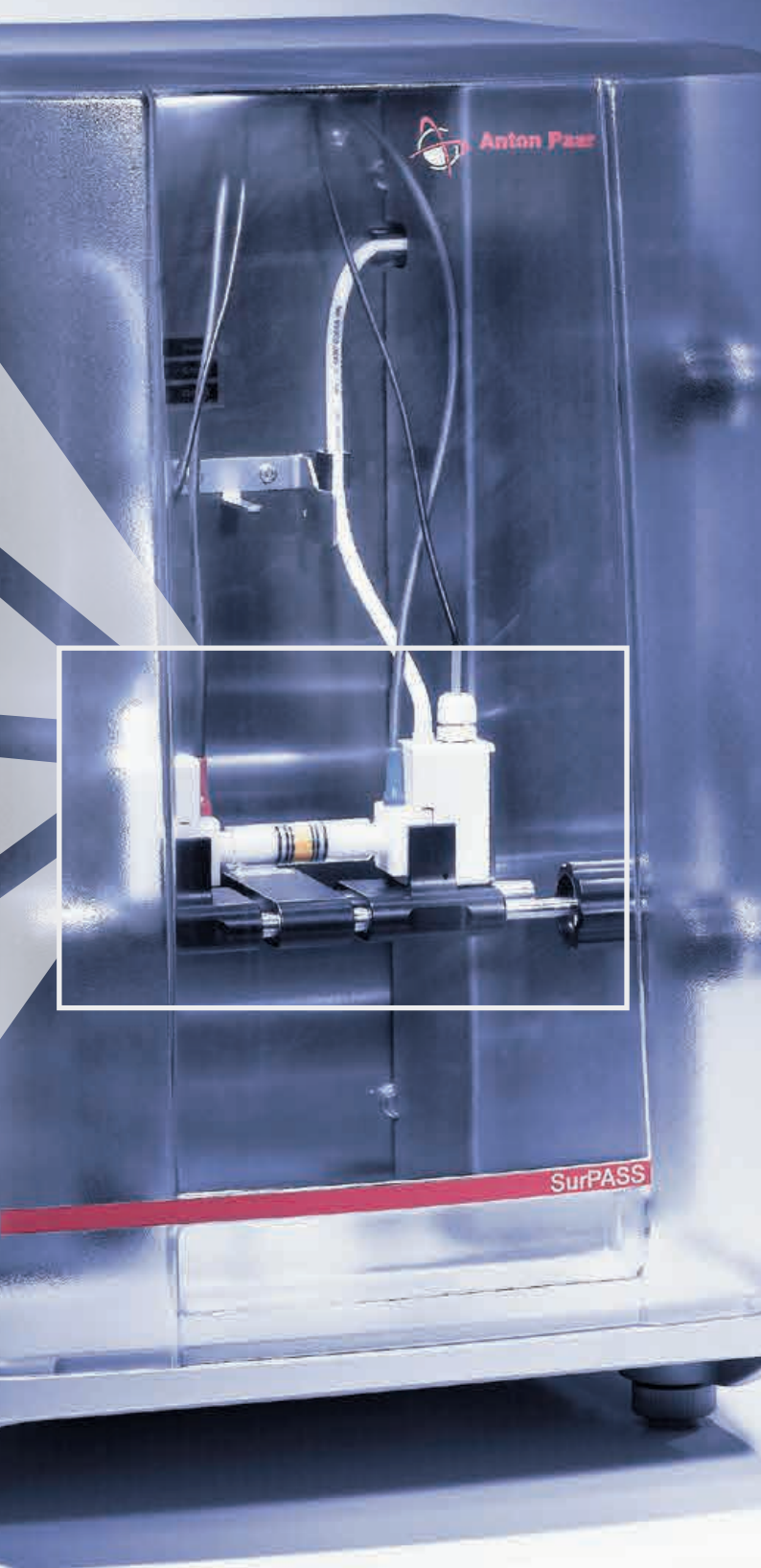
可让电解液流穿过膜孔或流过膜表面对膜进行分析。

▶ 膜行为可视化

SurPASS 方法可清楚地观察膜在不同环境条件下的行为。

▶ 软件易于使用

SurPASS 采用直观软件运行。





Anton Paar

Anton Paar® GmbH
Anton-Paar-Str. 20
A-8054 Graz
Austria - Europe
Tel: +43 (0)316 257-0
Fax: +43 (0)316 257-257
E-mail: info.cn@anton-paar.com
网页：www.anton-paar.com.cn
Web：www.anton-paar.com

奥地利安东帕有限公司

上海
中国上海市田林路142号
华鑫科技园G楼2层
邮编：200233
电话：+86 21 6485 5000
传真：+86 21 6485 5668

北京
北京市朝阳区八里庄陈家林甲2号
尚8里文创园 A座202室
邮编：100025
电话：+86 10 6544 7125
传真：+86 10 6544 7126

广州
中国广州市天河路228号
广晟大厦1009室
邮编：510620
电话：+86 20 3836 1699
传真：+86 20 3836 1690

成都
中国成都市金牛区蜀西路9号
丰德羊西中心1207室
邮编：610036
电话：+86 28 8628 2862
传真：+86 28 8628 2861

西安
西安市金花南路6号
立丰国际大厦1904室
邮编：710048
电话：+86 29 8266 5939
传真：+86 29 8888 8507

本公司产品总览

**实验室与过程应用中的
密度、浓度和温度测量**
— 液体密度及浓度测量仪器
— 饮料分析系统
— 酒精检测仪器
— 啤酒分析仪器
— 二氧化碳测量仪器
— 精密温度测量仪器

流变测量技术
— 旋转式与振荡式流变仪

粘度测量
— 落球式粘度计
— 运动粘度计

化学与分析技术
— 样品制备
— 微波合成

材料特性检定
— X射线结构分析
— 胶体研究
— 固体表面Zeta电位测试仪

高精密光学仪器
— 折光仪
— 旋光仪

