

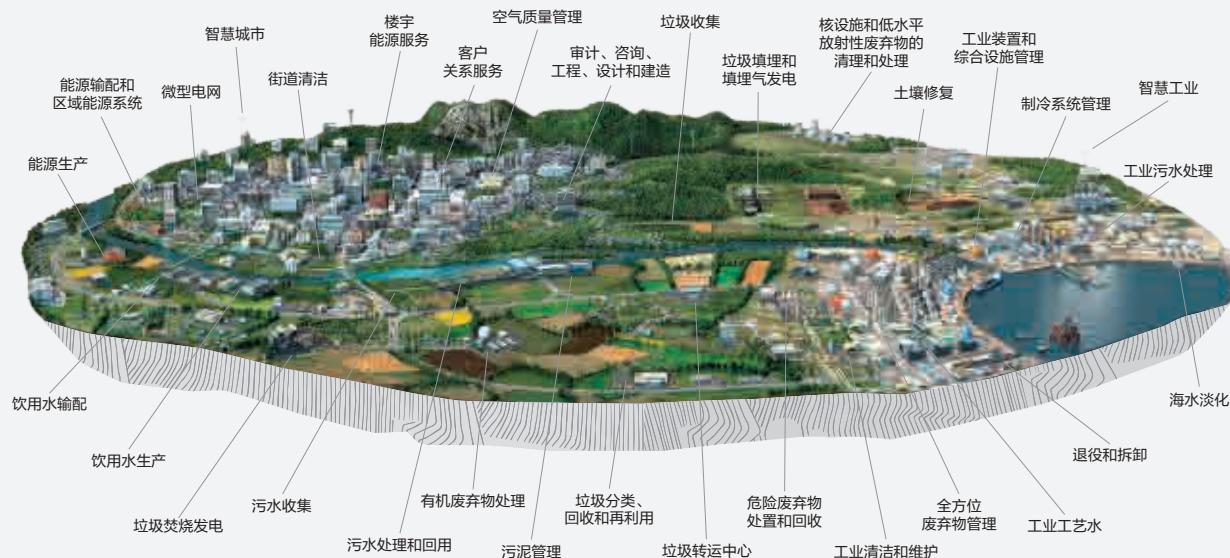


威立雅纯水膜 产品信息

WATER TECHNOLOGIES

威立雅集团的使命 资源再生 生生不息

威立雅集团致力于成为全球生态转型的标杆企业。集团在水务、废弃物及能源管理三个领域设计与实施具有变革性的同时切实有效的解决方案。凭借三个互补的业务领域，威立雅实现保护资源，补充资源并获得资源的愿景。



威立雅水务技术与方案

久经考验的经验、服务和成果

2022年9月，苏伊士水务技术与方案业务正式并入威立雅集团，以威立雅水务技术与方案展开运营，凭借行业领先的水处理技术和工艺专长，与各行各业并肩合作，以长远的成功为目标，打造持续优化的解决方案，实现行业、地区和业务需求。



10,000+
名员工



50,000+
个全球工商业和市政客户



10,000+
项联合技术



1,140万m³
日处理水量

深耕本地化 赋能客户服务

威立雅水务技术与方案在中国拥有超过600名员工分布各地，凭借专业的知识与经验，竭诚为客户提供售前支持与技术服务。秉承全方位本地化的理念，我们具备本地生产、采购，本地技术支持，本地设计执行服务，本地研究开发的能力，为本地客户提供灵敏高效、量身定制的方案与服务。

中国研发中心



2003年始建于上海浦东新区，拥有1200多平米的专业实验室，以及一支兼具中国特色和国际水准的独立研发团队，50%拥有博士学位，专业背景涵盖微生物、化学、化工、材料、环境科学与工程及数据科学等多学科领域，专注于压力/电驱动分离膜产品设计与应用、水处理与化工工艺过程化学品与应用、难处理废水与零排放等工艺的研究开发，迄今已发表专利190余项。

中国生产基地



无锡工厂落成于2004年，生产高端水处理化学品、卷式膜元件、电去离子模块、压力式超滤膜组件、水处理设备标准机等，大大缩减了向中国客户的交付时间。同时，作为威立雅全球最大的卷膜基地，及唯一的E-Cell电去离子模块生产基地，为全球超过45个国家地区提供优质产品。天津工厂，成立于2012年，专业生产高端臭氧发生设备与系统，广泛应用于饮用水、污水处理等领域。

全面先进的解决方案



工业水处理



水处理化学品



工艺过程改进



监测与自动化



废水处理



膜分离技术



零液体排放



热法分离技术



超纯水



消毒技术



难处理废水



厌氧消化



海水淡化



高精密仪器



废料能源转化



移动水处理
与外包服务

目录

卷式膜元件规格型号说明	1	Winflows设计软件	8
主要膜元件性能参数	2	InSight*远程诊断系统	8
NSF认证膜元件	6	Veolia膜专有技术	9
卷式膜元件结构示意图	7	项目实例	10

卷式膜元件规格型号表述说明

以AK8040F-400, WET为例。

A	K	80	40	F		400	WET
1	2	3	4	5	6	7	8
膜类型	膜通量	元件直径	元件长度	外壳形式	元件结构	膜面积	附加信息

位置1：表示膜的类型。不同字母表示不同的膜类型。

代号	膜	产品	类型
A	RO	A系列	TFM
C	RO, NF, UF	C系列	CA
H	NF	H系列	TFM
Duratherm	RO, NF, UF	多种系列	TFM, PES

位置2：表示膜的通量。从A-Z，表示通量逐渐增大。

位置3：表示膜元件的直径，单位英寸。此例为8.0英寸。

位置4：表示膜元件的长度，单位英寸。

位置5：表示膜元件的外壳类型。

代号	外壳
F	玻璃钢
N	网式
T	胶带式
C	笼式

位置6：表示膜元件的结构形式。M表示凸头，空白表示平头。

位置7：表示膜元件的有效膜面积，单位平方英尺。

位置8：表示膜元件的附加信息，诸如干膜、湿膜、NSF认证等。

特别需要说明的是，本手册中提及的膜元件的规格和参数值例如元件尺寸和有效膜面积等均为指示性（非限定）的数值。规格参数的实际数值可随膜元件在生产制造中的容许误差而波动。

主要膜元件性能参数

AD HR系列海水淡化反渗透膜

AD HR系列专有反渗透复合膜元件具有高脱盐率和优异的硼截留率特征，高压结构适宜于对产水TDS要求高的海水淡化应用。AD HR系列采用了新的成膜工艺，在海水淡化操作条件（操作压力不小于800psi (5,516kPa)且温度较高）下获得高脱盐率，相对AE HR系列，AD HR系列在保持高脱盐率的同时有更高的硼截留率。

型号	有效膜面积 ft ² (m ²)	平均 脱盐率 ^{1、2}	平均产水量 gpd (m ³ /d) ^{1、2}	典型运行压力/ 最高运行压力	最高温度	典型硼 脱除率 ^{1、2}
AD-90	90 (8.4)	99.8%	1,400 (5.3)	800psi/1,200psi	50°C	95%
AD-400,34	400 (37.2)	99.8%	7,000 (26.5)	800psi/1,200psi	50°C	95%
AD-440	440 (40.9)	99.8%	7,700 (29.2)	800psi/1,200psi	50°C	95%

¹ 24 小时运行后测稳定脱盐率。单个膜元件流量可能波动范围+20%/-20%。

² 测试条件：32000mg/l NaCl+5mg/l 硼溶液, 800psi (5516kPa), 25°C, pH8, 7% 回收率。

AE HR系列海水淡化反渗透膜

AE HR系列专有反渗透复合膜元件具有高脱盐率和优异的硼截留率特征，高压结构适宜于对产水TDS要求高的海水淡化应用。AE HR系列采用了新的成膜工艺，在海水淡化操作条件（操作压力不小于800psi (5,516kPa)且温度较高）下获得高脱盐率，相对AD HR，AE HR系列膜元件的能耗更低。

型号	有效膜面积 ft ² (m ²)	平均 脱盐率 ^{1、2}	平均产水量 gpd (m ³ /d) ^{1、2}	典型运行压力/ 最高运行压力	最高温度	最小硼 脱除率 ^{1、2}
AE-400,34	400 (37.2)	99.8%	9,000 (34.1)	800psi/1,200psi	50°C	92%
AE-440	440 (40.9)	99.8%	9,900 (37.5)	800psi/1,200psi	50°C	92%

¹ 24 小时运行后测稳定脱盐率。单个膜元件流量可能波动范围+20%/-20%。

² 测试条件：32000mg/l NaCl+5mg/l 硼溶液, 800psi (5516kPa), 25°C, pH8, 10% 回收率。

AG系列标准苦咸水淡化反渗透膜

AG系列专有反渗透复合膜具有高通量、高脱盐率特性，当要求高截留率和低至200psi (1,379kPa)的操作压力时，请选择AG标准苦咸水膜元件。这些膜元件具有较好的节能效果，并在行业内具有广泛适用性，多用于常规水质脱盐，如地表和地下苦咸水。建议进水含盐量(TDS) 范围在1000-10000mg/l。

型号	有效膜面积 ft ² (m ²)	平均 脱盐率 ^{1、2}	平均产水量 gpd (m ³ /d) ^{1、2}	典型运行压力/ 最高运行压力	最高温度	膜特性
AG2540TM	27 (2.5)	99.5%	750 (2.8)	200psi/450psi	50°C	标准脱盐率
AG4040FM	85 (7.9)	99.5%	2,400 (9.1)	200psi/600psi	50°C	标准脱盐率
AG8040F	365 (33.9)	99.5%	10,000 (37.9)	200psi/600psi	50°C	标准脱盐率
AG8040F-400	400 (37.2)	99.5%	11,000 (41.6)	200psi/600psi	50°C	标准脱盐率
AG8040F-440	440 (40.9)	99.5%	12,000 (45.4)	200psi/600psi	50°C	标准脱盐率

¹ 24 小时运行后测稳定脱盐率。单个膜元件流量可能波动范围+20%/-20%。

² 测试条件：2000mg/l NaCl, 225psi (1550kPa), 25°C, pH7.5, 15% 回收率。

AG系列高脱盐率耐污染苦咸水淡化反渗透膜

AG系列高脱盐率耐污染苦咸水膜元件适用于压力小于200psi (1,379MPa) 的高脱盐应用。该系列产品结合了威立雅先进的化学和制造技术，在整个产品生命周期内，可提供带电离子以及中性或弱电性物质（如硅）的优异脱盐性能。该系列产品适用于有极高脱盐率要求的苦咸水淡化领域，如超纯水生产和高压锅炉给水处理等。

型号	有效膜面积 ft ² (m ²)	平均 脱盐率 ^{1, 2}	平均产水量 gpd (m ³ /d) ^{1, 2}	典型运行压力/ 最高运行压力	最高温度	膜特性
AG-400	400 (37.2)	99.8%	11,000 (41.6)	200psi/600psi	50°C	高脱盐率
AG-400 H	400 (37.2)	99.8%	11,000 (41.6)	200psi/600psi	50°C	高脱盐率
AG-440	440 (40.9)	99.8%	12,000 (45.4)	200psi/600psi	50°C	高脱盐率
AG-440 H	440 (40.9)	99.8%	12,000 (45.4)	200psi/600psi	50°C	高脱盐率

¹ 24 小时运行后测稳定脱盐率。单个膜元件流量可能波动范围+20%/-20%。

² 测试条件：2000mg/l NaCl, 225psi (1550kPa), 25°C, pH7, 15% 回收率。

AG系列抗污染苦咸水淡化反渗透膜

AG系列抗污染反渗透复合膜具有高通量、高脱盐率和低污染特性，AG抗污染膜元件适用于操作压力低至200psi(1,379kPa) 的高脱盐应用，建议进水含盐量 (TDS) 范围在1000-10000mg/l，AG抗污染膜元件表面电荷接近中性，低污染膜元件设计用于污染水源（中水回用）的脱盐和现有RO系统的改造，以减少结垢、降低总能耗和延长清洗周期。

型号	有效膜面积 ft ² (m ²)	平均 脱盐率 ^{1, 2}	平均产水量 gpd (m ³ /d) ^{1, 2}	典型运行压力/ 最高运行压力	最高 温度	膜特性
AG4040FM FR,34	85 (7.9)	99.5%	2,200 (8.3)	200psi/600psi	50°C	标准脱盐率、抗污染
AG8040F-400 FR, 34	400 (37.2)	99.5%	11,000 (41.6)	200psi/600psi	50°C	标准脱盐率、抗污染

¹ 24 小时运行后测稳定脱盐率。单个膜元件流量可能波动范围+20%/-20%。

² 测试条件：2000mg/l NaCl, 225psi (1550kPa), 25°C, pH7.5, 15% 回收率。

AG FR系列高脱盐率抗污染苦咸水淡化反渗透膜

AG FR系列高脱盐率抗污染苦咸水淡化反渗透膜元件专为具有挑战性的苦咸水脱盐应用而设计，高脱盐率和抗污染是该应用的关键因素。该系列产品结合了威立雅先进的化学和制造技术，在整个产品生命周期内，可确保带电离子以及中性或弱电性物质（如硅）的优异脱盐性能。该系列产品集成了改良耐污染膜片和抗污染结构（宽流道设计），具有持续的高性能表现，可广泛应用于化工、采矿、钢铁和煤化工等领域。

型号	有效膜面积 ft ² (m ²)	平均 脱盐率 ^{1, 2}	平均产水量 gpd (m ³ /d) ^{1, 2}	典型运行压力/ 最高运行压力	最高 温度	膜特性
AG-400 FR,34	400 (37.2)	99.8%	11,000 (41.6)	200psi/600psi	50°C	高脱盐率、抗污染
AG-400 FR H	400 (37.2)	99.8%	11,000 (41.6)	200psi/600psi	50°C	高脱盐率、抗污染

¹ 24小时运行后测稳定脱盐率。单个膜元件流量可能波动范围+20%/-20%。

² 测试条件：2,000mg NaCl 溶液，操作压力225psi (1,551kPa)，温度77°F (25°C)，pH7，回收率15%。

Durafoul系列增强抗污染苦咸水淡化反渗透膜元件

Durafoul系列产品之一Durafoul RO1苦咸水淡化反渗透膜元件能够显著提高膜元件的抗污染性能和现场运行状况。相比于标准抗污染膜，Durafoul RO1在废水回用应用中可以明显减少系统清洗频率高至25%并降低能耗高至10%或提高系统出力高至10%。更少更高效的化学清洗减少了化学品的消耗并能够延长系统运行时间，同时可以使每个膜元件寿命延长。

型号	有效膜面积 ft ² (m ²)	平均 脱盐率 ^{1、2}	平均产水量 gpd (m ³ /d) ^{1、2}	典型运行压力/ 最高运行压力	最高 温度	膜特性
Durafoul RO1	400 (37.2)	99.6%	11,000 (41.6)	200psi/600psi	50°C	高脱盐率、抗污染

¹ 24小时运行后测稳定脱盐率。单个膜元件流量可能波动范围+20%/-20%。

² 测试条件：2,000mg NaCl 溶液，操作压力225psi (1,551kPa)，温度77°F (25°C)，pH7，回收率15%。

AK系列低能耗苦咸水淡化反渗透膜

AK系列低能耗苦咸水膜元件适用于高脱盐率和操作压力超低的情况。该膜元件可在100psi (689kPa) 的超低压操作条件下达到很好的脱盐效果，从而节省能源。建议进水含盐量 (TDS) 小于5000mg/l。

型号	有效膜面积 ft ² (m ²)	平均 脱盐率 ^{1、2}	平均产水量 gpd (m ³ /d) ^{1、2}	典型运行压力/ 最高运行压力	最高 温度	膜特性
AK2540TM	27 (2.5)	99.0%	710 (2.7)	100psi/600psi	50°C	超低压低能耗
AK4040FM	85 (7.9)	99.0%	2,200 (8.3)	100psi/600psi	50°C	超低压低能耗
AK8040F	365 (33.9)	99.0%	10,000 (37.9)	100psi/600psi	50°C	超低压低能耗
AK8040F-400	400 (37.2)	99.0%	11,000 (41.6)	100psi/600psi	50°C	超低压低能耗
AK8040F-440	440 (40.9)	99.0%	12,000 (45.4)	100psi/600psi	50°C	超低压低能耗

¹ 24 小时运行后测稳定脱盐率。单个膜元件流量可能波动范围+20%/-20%。

² 测试条件：500mg/l NaCl, 115psi (793kPa), 25°C, pH7.5, 15% 回收率。

AK LE系列低能耗苦咸水淡化反渗透膜

AK LE苦咸水膜元件适用于高脱盐率、高流量、超低压力的应用。AK LE膜元件是一种低能耗、高流量的产品，能在超低的操作压力下，达到较高的产水率，适用于饮料、商业、居民及一般工业应用。AK LE系列膜元件采用玻璃钢外壳缠绕。

型号	有效膜面积 ft ² (m ²)	平均 脱盐率 ^{1、2}	平均产水量 gpd (m ³ /d) ^{1、2}	典型运行压力/ 最高运行压力	最高 温度	膜特性
AK-90 LE	90 (8.4)	99.3%	2,900 (11.0)	100psi/400psi	50°C	超低压低能耗
AK-400 LE	400 (37.2)	99.3%	12,900 (48.8)	100psi/400psi	50°C	超低压低能耗
AK-440 LE	440 (40.9)	99.3%	14,000 (53.0)	100psi/400psi	50°C	超低压低能耗

¹ 24小时运行后测稳定脱盐率。单个膜元件流量可能波动范围+20%/-20%。

² 测试条件：500mg/l NaCl, 115psi (793kPa), 25°C, pH7, 15% 回收率。

AK系列低能耗高脱盐率苦咸水淡化反渗透膜

AK系列低能耗高脱盐率苦咸水淡化反渗透膜产品具备高性能节能苦咸水反渗透膜的所有预期特点：超高脱盐率、超低运行压力和长使用寿命等。该系列反渗透膜对中性或弱电性物质包括硅及微污染物等也具有很高脱除率。该系列产品结合威立雅先进化学和生产技术，具备差异化优异性能，是诸如饮用水处理脱除污染物及离子交换或EDI前二级反渗透等苦咸水淡化的理想选择。

型号	有效膜面积 ft ² (m ²)	平均 脱盐率 ^{1、2}	平均产水量 gpd (m ³ /d) ^{1、2}	典型运行压力/ 最高运行压力	最高 温度	膜特性
AK-400	400 (37.2)	99.5%	11,000 (41.6)	100psi/400psi	50°C	超低压低能耗、高脱盐率
AK-400 H	400 (37.2)	99.65%	11,000 (41.6)	100psi/400psi	50°C	超低压低能耗、高脱盐率
AK-440	440 (40.9)	99.5%	12,000 (45.4)	100psi/400psi	50°C	超低压低能耗、高脱盐率
AK-440 H	440 (40.9)	99.65%	12,000 (45.4)	100psi/400psi	50°C	超低压低能耗、高脱盐率

¹ 24 小时运行后测稳定脱盐率。单个膜元件流量可能波动范围+20%/-20%。

² 测试条件: 500mg/l NaCl, 115psi (793kPa), 25°C, pH7.5, 15% 回收率。

AP系列极低能耗苦咸水淡化反渗透膜

当要求极高的流量和低至70psi的操作压力, 盐浓度 (TDS) 低于1,000 mg/L, 请选择极低压大流量AP膜元件。适用于饮用水, 市政等行业。

型号	有效膜面积 ft ² (m ²)	平均 脱盐率 ^{1、2}	平均产水量 gpd (m ³ /d) ^{1、2}	典型运行压力/ 最高运行压力	最高 温度	膜特性
AP-90	90 (8.4)	95%	2,300 (9.1)	70psi/200psi	50°C	极低压极低能耗
AP-365	365 (33.9)	95%	10,000 (37.9)	70psi/200psi	50°C	极低压极低能耗
AP-400	400 (37.2)	95%	11,000 (41.6)	70psi/200psi	50°C	极低压极低能耗

¹ 24 小时运行后测稳定脱盐率。单个膜元件流量可能波动范围为+20%/-20%。

² 测试条件: 500mg NaCl 溶液, 操作压力75psi (520kPa), 77°F (25°C), pH7, 15% 回收率。

H系列纳滤膜

H系列纳滤膜元件采用专有复合膜, 用不带电有机分子截留分子量约为100-400道尔顿, 包括高脱盐率HP 纳滤膜和低脱盐率HL纳滤膜。HL和HP膜元件的典型应用包括水质软化, 脱色, 降低THM产水的风险。与HL相比, HP纳滤膜元件通量更高, 同时对一价离子的脱盐率更高。

型号	有效膜面积 ft ² (m ²)	平均 脱盐率 ^{1、2}	平均产水量 gpd (m ³ /d) ^{1、2}	典型运行压力/ 最高运行压力	最高 温度	膜特性
HL4040FM	90 (8.4)	99.5%	2,700 (10.2)	90psi/600psi	50°C	超低压低能耗
HL8040F-400	400 (37.2)	99.5%	13,000 (49.2)	90psi/600psi	50°C	超低压低能耗

¹ 24小时运行后测稳定脱盐率。单个膜元件流量可能波动范围+20%/-20%。

² 测试条件: 2000mg/l MgSO₄, 110psi (760kPa), 25°C, pH7.5, 15% 回收率。

型号	有效膜面积 ft ² (m ²)	平均 脱盐率 ^{1、2}	平均产水量 gpd (m ³ /d) ^{1、2}	典型运行压力/ 最高运行压力	最高 温度	膜特性
HP4040F30	80 (7.4)	85-95% ² > 98% ³	2,400 (9.1) ² 2,800 (10.6) ³	70psi/600psi	50°C	极低压极低能耗
HP8040F30	400 (37.2)	85-95% ² > 98% ³	11,000 (41.6) ² 13,000 (49.2) ³	70psi/600psi	50°C	极低压极低能耗

¹ 24小时运行后测稳定脱盐率。单个膜元件流量可能波动范围+25%/-25%。

² 测试条件: 500mg/l NaCl 溶液, 操作压力75psi (520kPa), 温度25°C, pH7, 回收率 15%。

³ 测试条件: 2,000mg/l MgSO₄ 溶液, 操作压力110psi (760kPa), 温度25°C, pH7, 回收率 15%。

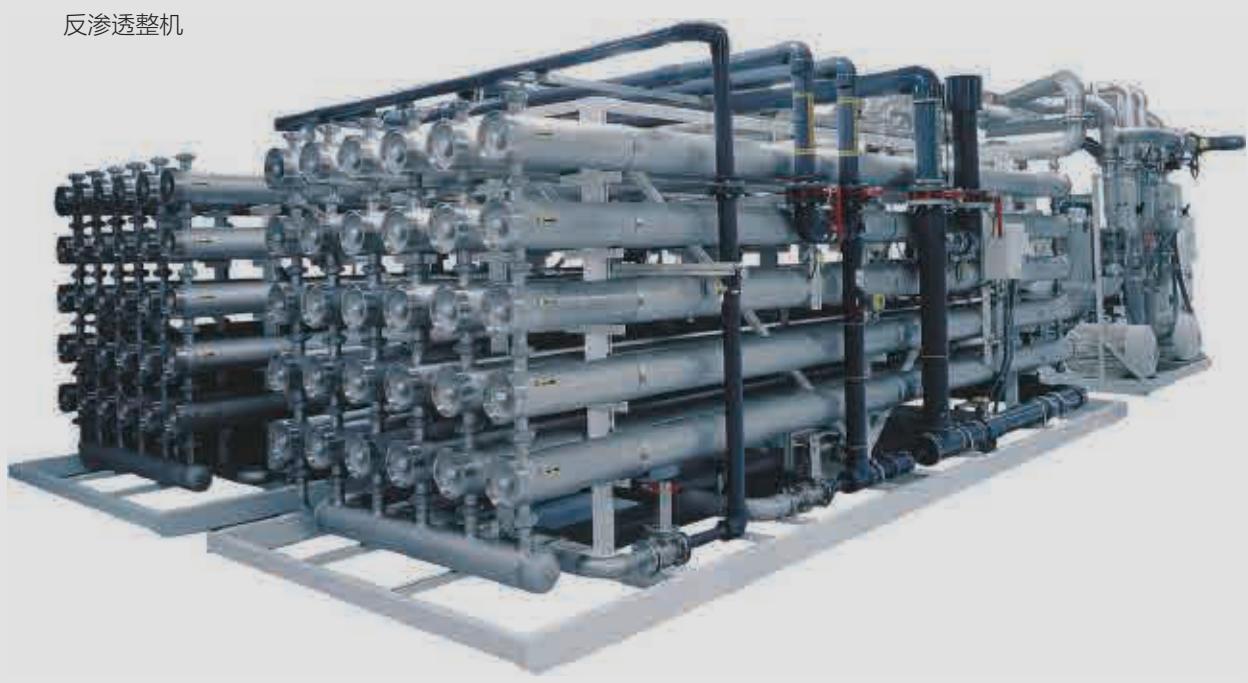
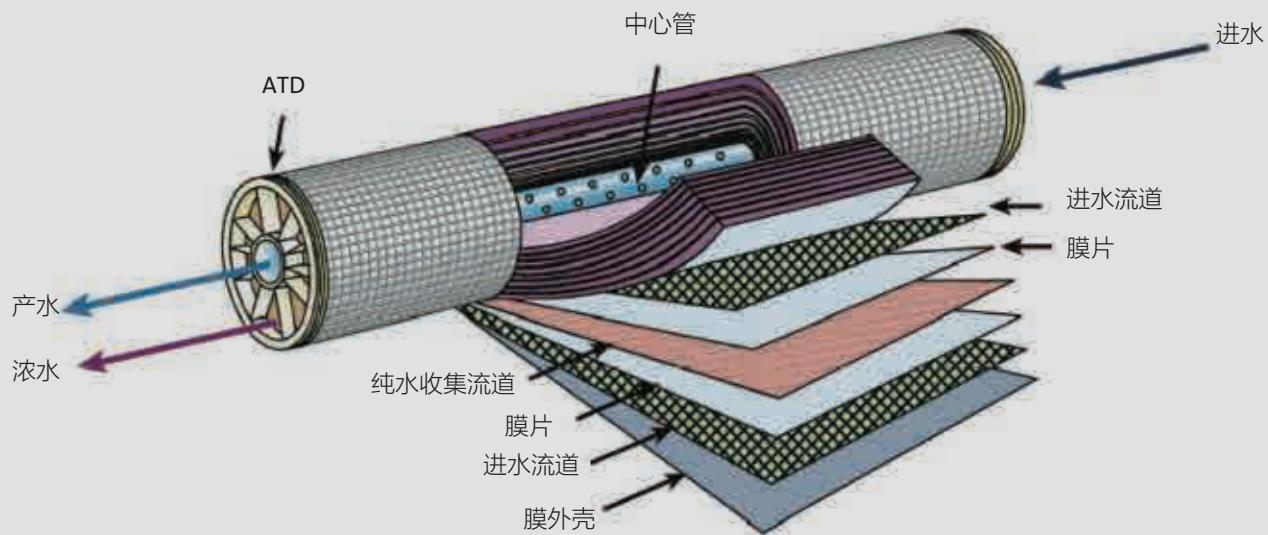
NSF认证膜

美国卫生基金会（NSF）为食品制备和水务行业提供公共健康领域的合规性评估服务。NSF是一个经过美国标准学会（ANSI）认证，可参照若干ANSI/NSF标准（包括NSF 61号标准）颁发产品证书的组织。ANSI/NSF 61号标准是一个测试协议，旨在向客户和监管机构保证，所测试的产品未导致饮用水中的污染物达到不安全的水平。

AG-365	AK-400	DURATHERM HWS RO4040
AG-400 (3056667)	AK4040FM	DURATHERM HWS RO4040HR
AG-400, 34	AK8040F	DURATHERM HWS RO8040
AG-90	AK8040F-400	DURATHERM HWS RO8040HR
AG4040FM	AL-400	DURATHERM STD RO4040
AG8040F	AP-400	DURATHERM STD RO8040
AG8040F-400	AP-90	OSMO-BEV-RO-FF
AG8040F-400 FR, 34	DURATHERM EXL RO 8040	OSMO-BEV-RO-ULE-CG-WT

Veolia无锡工厂生产的纯水膜元件获得国内涉及饮用水卫生安全产品的卫生许可批件，可以使用在饮用水行业。

卷式膜元件结构示意图



Winflows设计软件

Winflows系统设计软件界面简洁、功能完整且方便使用，可以在同一界面上完成水质输入、膜元件选型、工艺模式和运行参数选择等操作，既可以按照自动设计模式帮助初学者进行系统设计，也可以满足熟练工程师进行高级设计的复杂需求。



请到如下地址下载软件及数据更新：
www.veoliawatertechnologies.com

美国Trevose

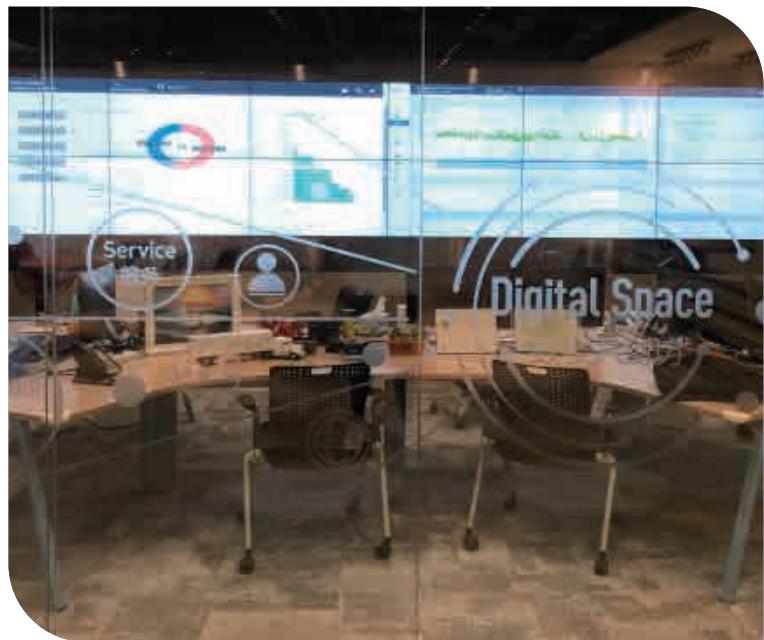


InSight*远程监控系统

- 7x24连续监测
- 意外情况紧急响应
- 专家与现场服务联动
- 长期运行优化
- 月报与季报可选
- 短信通报可选



上海



Veolia三层复合膜抗污染技术

源于工艺分离膜的专有技术

Veolia是世界上首家将三层复合膜技术应用于反渗透膜和纳滤膜的公司。三层膜结构主要应用在反渗透膜和纳滤膜，通过在膜元件的聚酰胺薄膜层（PA）和聚砜（PS）多孔支撑层之间插入Veolia公司专有技术薄膜层。

机械强度、化学稳定性比两层复合膜明显提高

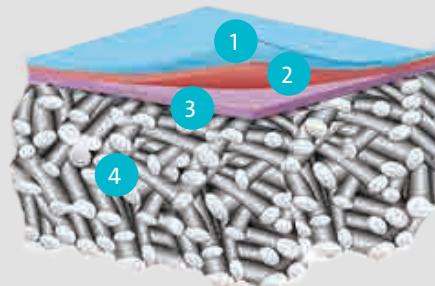
与普通的水处理应用不同的是，特殊分离应用的料液一般都是高污染、高浓度的有机物溶液或高浓度废水，高错流速率、高压力、高清洗频率和苛性运行/清洗条件（酸、碱及高温等）是特殊分离过程中常见的运行条件，正是这种三层膜结构才保证了膜分离工艺的可靠性和经济性。

增加了表层复合膜光滑度，抗污染且易清洗

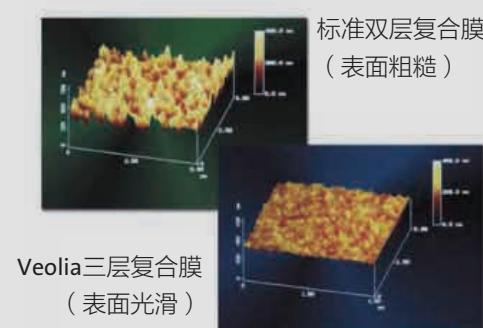
明显降低了污染物在表层膜上的附着力，膜不易发生污染，在污染之后也容易清洗恢复，从而提高了膜元件的抗污染能力，减少了膜系统对精细预处理的苛求。美国耶鲁大学的最新研究证明：膜表面越粗糙，膜越容易被污染。原子力显微镜（AFM）图像显示胶体颗粒物会在传统两层反渗透膜粗糙的膜表面上形成吸附累积，增加透水阻力，膜通量降低，进而阻塞给水通道，清洗恢复困难。而具有光滑膜表面的三层复合膜克服了这一缺陷。

Veolia三层膜结构

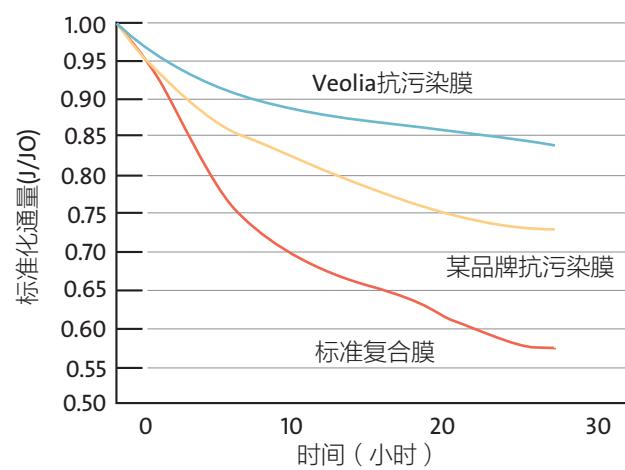
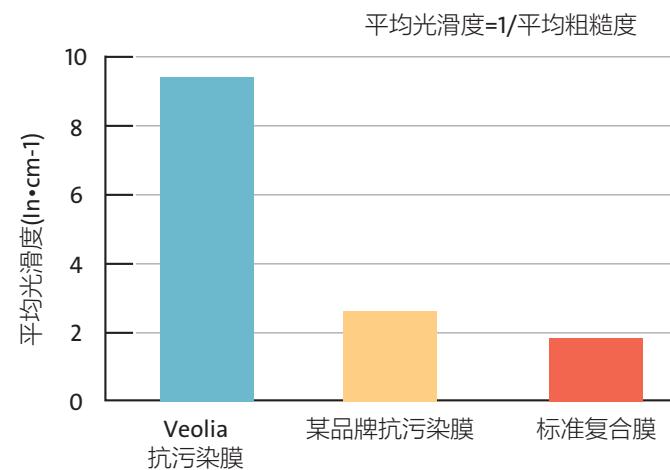
- 1 聚酰胺层
- 2 Veolia专有技术
- 3 聚砜层
- 4 聚脂无纺布层



三层膜与双层膜的表面粗糙度比较



Veolia三层复合膜与其他反渗透膜的耐污性能测试对比



项目实例

威立雅超滤和反渗透膜成功应用于宁夏中卫电厂（市政污水回用于电厂）

最终用户：宁夏中卫某热电厂

交付时间：2015

应用：脱盐水制备

原水类型：市政中水

系统设计产水量：400 m³/h

应用产品：外压式超滤（ZeeWeed^{*}1500X）

抗污染反渗透膜（AG8040F-400LF¹）

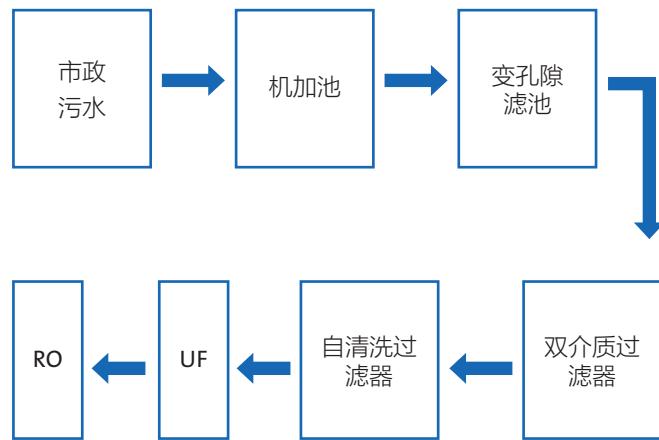
面临挑战

该项目采用附近市政污水处理厂的市政中水作为进水水源，中水经过石灰处理后，以此水质进行超滤和反渗透系统的设计。市政中水含有一定的有机物和可生化降解物质，碱度较高，受西北地区冬夏气温差别大的影响，污水厂的生化处理系统易发生波动，进而导致中水也可能发生大的波动，对下游UF+RO膜系统造成一定挑战。

解决方案

用户要求超滤装置产水量 $4 \times 150 \text{m}^3/\text{h}$ ，系统回收率 $\geq 90\%$ ；RO系统产水量 $4 \times 100 \text{m}^3/\text{h}$ ，系统回收率 $\geq 75\%$ ，要求系统脱盐率一年内 $\geq 98\%$ ，三年内 $\geq 97\%$ ，五年内 $\geq 96\%$ 。

系统具体流程图如下：



客户效益

经过五年多的长期运行，超滤通量保持47.5LMH（没有进行清洗），透水系数118LMH/Bar，污染程度中等，产水浊度非常低。各套RO系统的产水量与设计值接近，脱盐率衰减远小于预期，压差增幅也不大，整个项目的运行非常稳定，维护得当。使用过程中，现场RO系统以一段污堵为主，每年清洗1-2次，维护比较简单。运行五年后的详细运行数据如下：

参数	装置1	装置2	装置3	装置4
产水量, m ³ /h	93.5	94.2	98.5	83
进水电导, μs/cm	1136	1135	1122	1136
产水电导, μs/cm	32.1	23.3	33.2	33.8
系统脱盐率	97.2%	97.9%	97%	97%
系统回收率	72.6%	74.9%	76.6%	75.4%
整体压差, Bar	2	2.6	2.3	1.7

注：¹此产品现已升级换代



威立雅反渗透膜成功应用于烟台市套子湾污水处理厂市政污水回用供万华工业园再生水项目

最终用户：万华工业园再生水项目二期工程

交付时间：2018

应用：市政中水回用

原水类型：市政中水

系统设计产水量：50,000 m³/d

应用产品：RO (AG8040F-400FR, 34, AG-400FR, 34)

面临挑战

万华工业园再生水项目二期工程采用套子湾污水处理厂的市政中水作为水源，含30%的工业废水，其设计指标如下表所示。实际进水电导率2600-3500 $\mu\text{s}/\text{cm}$ ，与设计水质接近。设计产水水质要求电导率<180 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

基本控制项目	单位	参数
化学需氧量(COD)	mg/L	≤100
悬浮物(SS)	mg/L	≤20
总氮(以N计)	mg/L	≤15
氨氮(以N计)	mg/L	≤5
总磷(以P计)	mg/L	≤0.5
pH		6~9
氯离子	mg/L	≤1000
溶解性总固体	mg/L	≤3000

解决方案

再生水处理系统的工艺流程：MBR出水+超滤+保安过滤器+反渗透+脱碳。整个反渗透系统采用威立雅膜元件，共12套，单套RO采用一级二段设计，参数为：设计产水量：174m³/h；回收率：75%；PV比：31:16；元件数/PV：6支；一段膜元件型号：AG8040F-400FR, 34；二段膜元件型号：AG-400FR, 34。

其中第二段采用威立雅高脱盐率RO元件，是考虑到原水有较高的硝酸盐，应用高脱盐率的元件有利于整体脱盐率的提高。实践证明采用高低搭配的一段、二段设计是非常合理的，有利于解决或减轻硝酸盐对系统脱盐率的影响。

客户效益

系统实际投运后，进水电导率2600-3500 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 的情况下，产水电导率达到了26-34 $\mu\text{s}/\text{cm}$ ，系统脱盐率达到99.00%左右，完全满足设计要求。下图是2#RO在2019年1月的运行数据。

该现场RO系统自投运以来，整体性能基本稳定，水质水量均符合客户需要，压差增幅较小。显示了Veolia反渗透膜良好的抗污染性和脱盐率能力。

项目	单位	2#RO
进水压力	kPa	1120
浓水压力	kPa	1020
产水流量	m ³ /h	160
产水电导	$\mu\text{s}/\text{cm}$	24.7
产水压力	kPa	75
进水电导	$\mu\text{s}/\text{cm}$	2687
进水温度	°C	16.5
浓水流量	m ³ /h	72
总进水量	m ³ /h	232
整体压差	kPa	100
脱盐率		99.08%



Resourcing the world



官方 微信

Veolia Water Technologies
请访问以下网址与我们联系：
www.veoliawatertechnologies.com