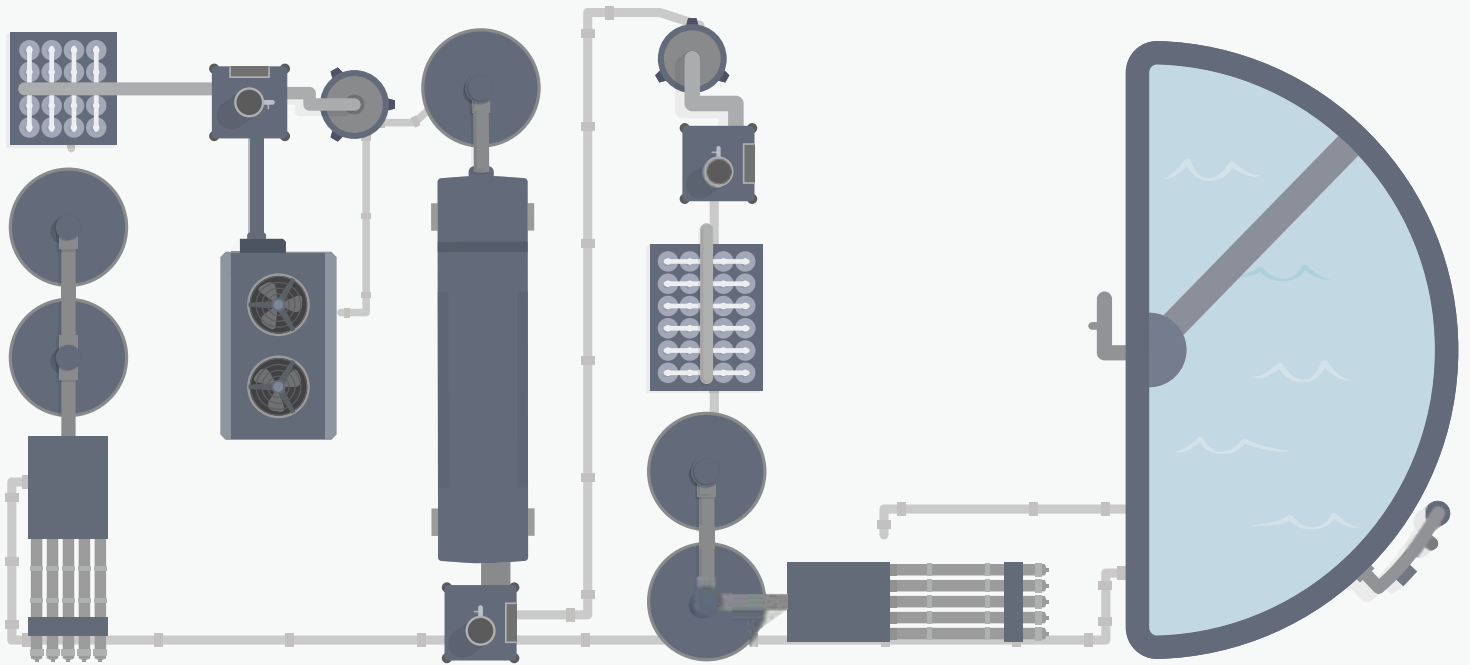


# 近零排放

一种兼顾回收率和运行成本的废水管理方式



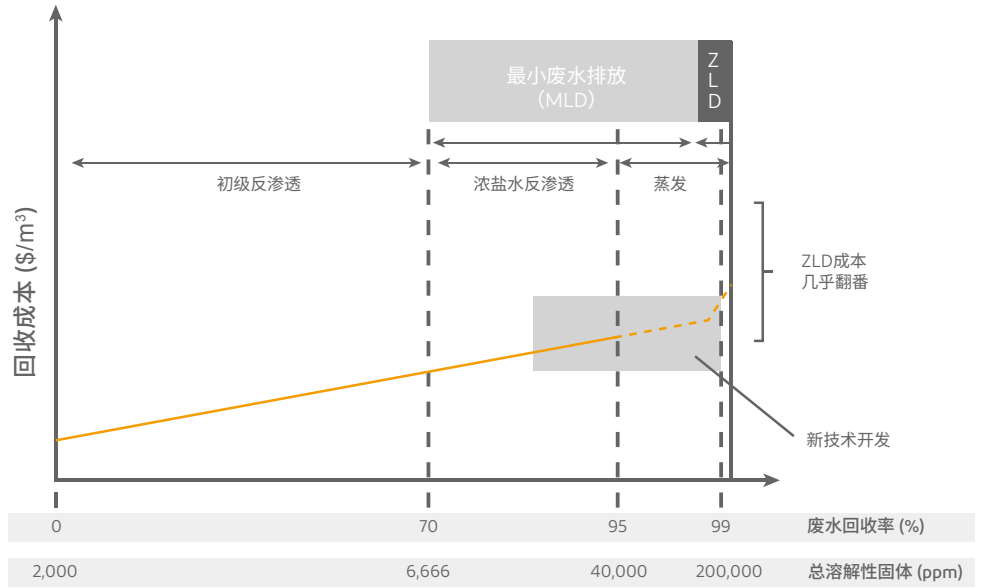


随着水价和减排成本的上升，业界一直在尝试寻找一种废水零排放(ZLD)工艺的替代方案。实现零排放需要消耗大量的能源和资源，因此成本高昂，而且未必有利于环境。

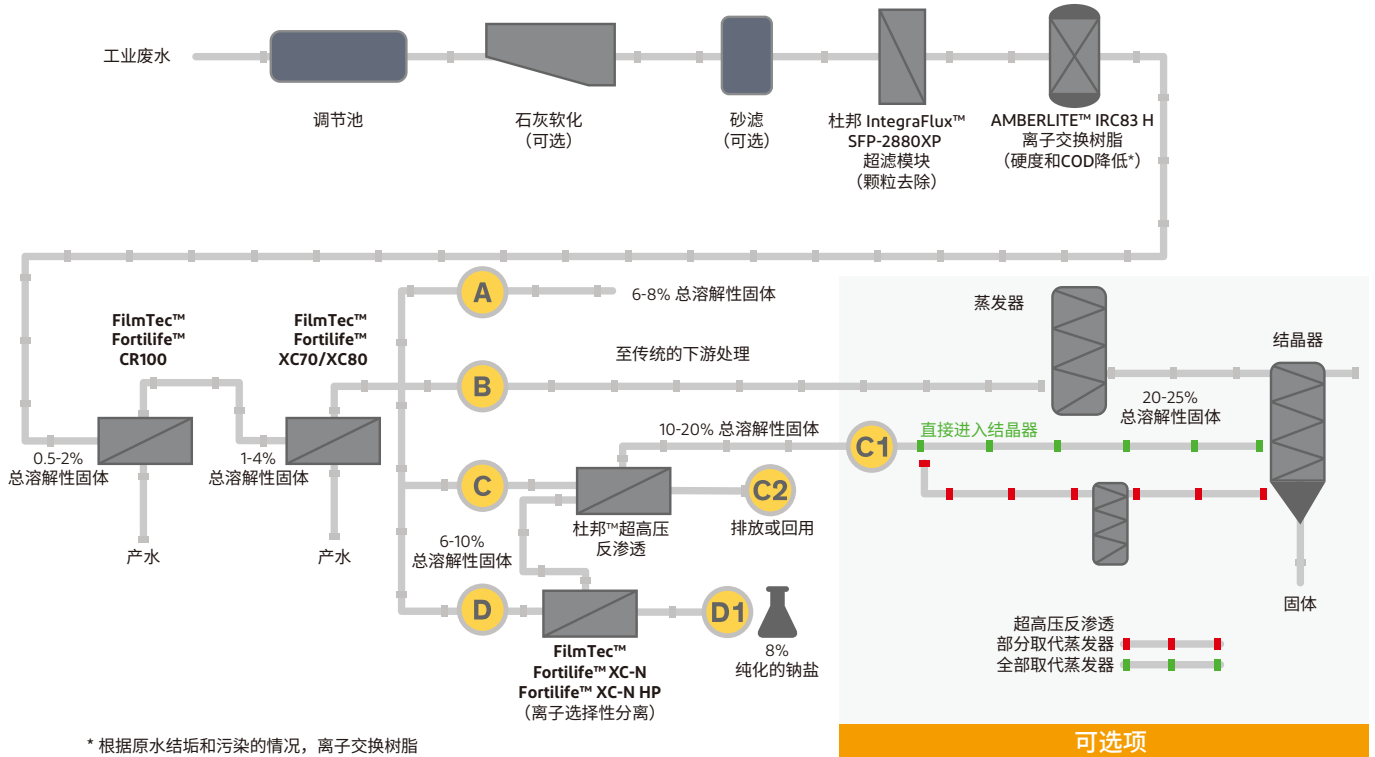
一些工业和市政用户正在转而采用废水近零排放(MLD)的思路：采用可靠的超滤、反渗透、纳滤和离子交换等工艺和技术，帮助用户实现高达95%的废水回收率，而成本则远远低于零排放工艺所需的成本。

杜邦水处理解决方案可以帮助您满足废水管理法规的要求，并最大程度减少您的运营成本、提高废水回收率，同时降低能耗。杜邦水处理拥有业内最全面的可持续性净化与分离技术产品组合，能帮助您将废水排放量降至最低，同时实现节约成本和提高回收率的目标。

### 废水近零排放 (MLD) 和废水零排放 (ZLD) 的成本对比



### 典型的废水近零排放 (MLD) 系统



\* 根据原水结垢和污染的情况，离子交换树脂工艺亦可用于反渗透段间。

如有任何疑问或查询，请联系我们：[www.dupontwatersolutions.com](http://www.dupontwatersolutions.com)



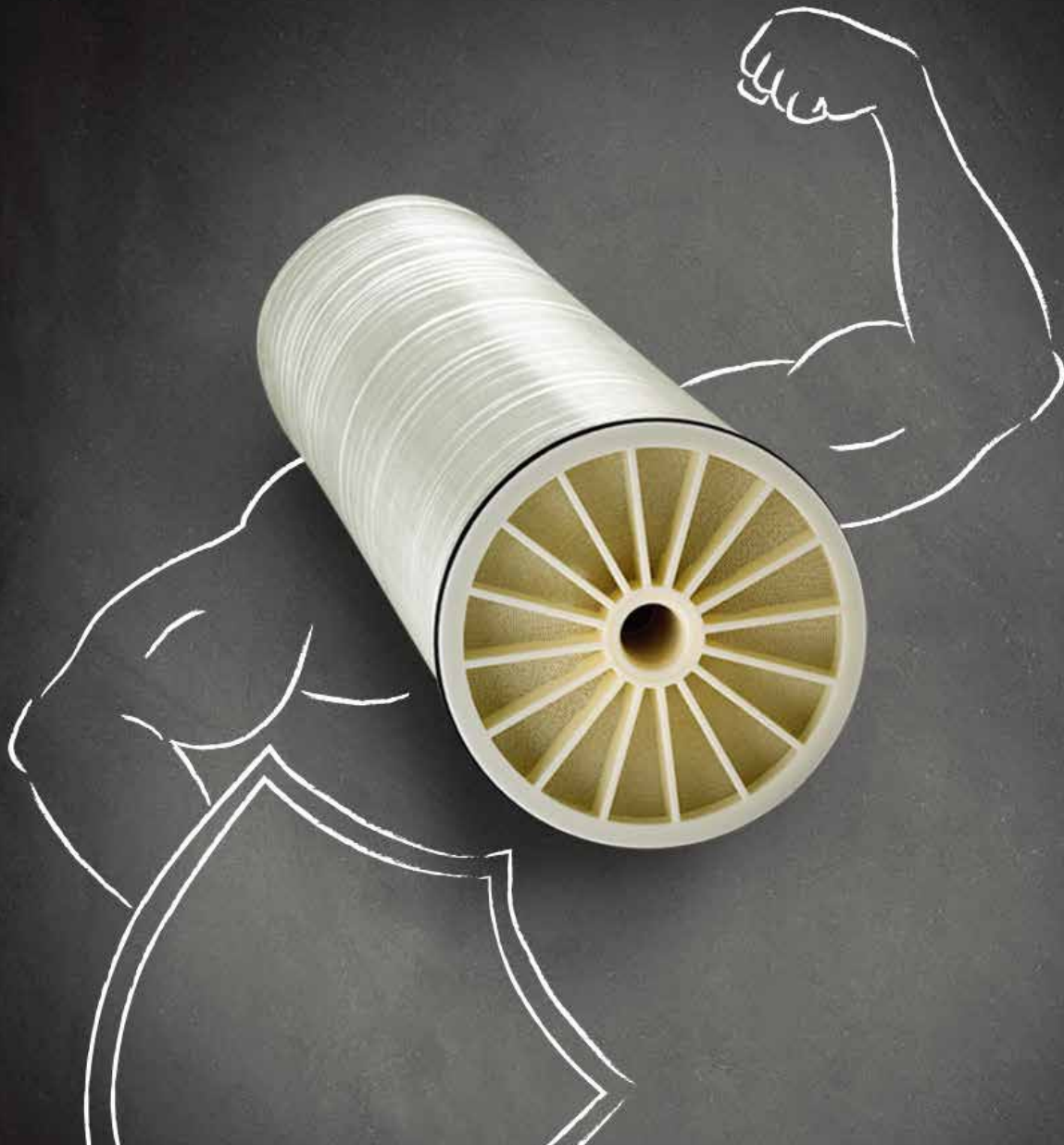
[dupont.com/water](http://dupont.com/water)

任何人不得推定其在本文件下有使用杜邦或其他公司所拥有的任何专利或商标的自由。由于使用条件和适用法规可能因地而异，客户有责任确定文件中的产品和信息是否适合其使用，并确保自己的工作场地和处理产品的方式符合适用的法律和其它政府法规。本文件中所述的产品可能并非在杜邦所在的所有地区销售和/或提供，文中的产品说明可能并非获准在所有国家和地区使用。杜邦对本文件中的信息不承担任何义务或责任。除另外明确说明外，提及“杜邦”或“公司”之处均指向客户销售产品的杜邦法人实体。本文件不作任何保证，所有关于产品的可售性或对其一特殊用途的适用性的默示保证均在此明确地予以排除。

©2020 杜邦版权所有。杜邦椭圆形标志、杜邦™、以及所有标注有®或™的产品，均为杜邦公司或其关联公司的商标或注册商标。

# FilmTec™ 富耐™ CR100 反渗透膜元件

对抗污染，首屈一指



假设有这么一套反渗透系统，可以从容应对水中污染物成分的变动，以及季节变化造成水的化学成分的改变。是否听上去似曾相识？您的工厂面临过这些水处理难题吗？FilmTec™ 富耐™ CR100 反渗透膜元件可以帮助您有效解决这些难题。

在这类情况下，反渗透 (RO) 系统将在高污染的环境中运行，需频繁地经受严苛的化学清洗 (CIP)，也因此常常导致停机事故。凭借领先的抗污染技术，FilmTec™ 富耐™ CR100 反渗透膜元件旨在有效提高系统对生物污染的耐受性。实际运行经验证明，CR100 可以帮助您降低清洗频率、减少停机、减少化学品使用量，不仅能节省时间和成本，而且有助于确保系统稳定运行，使您更放心<sup>1,2</sup>。

<sup>1</sup>取决于进水水质和运行条件  
<sup>2</sup>当运行通量和回收率一致

## 减轻污染

作为杜邦在抗污染膜技术方面最前沿的技术创新，FilmTec™ 富耐™ CR100反渗透膜元件专门针对最具挑战性的生物污染难题而研发。同时，该产品还融合了抗有机污染物、高度耐用，可承受重复、高强度的化学清洗等特性，并具有较高的运行通量和除盐性能。

## 主要市场和常见的具有挑战性的水应用领域

### 化石燃料发电

- 高生物污染的地表水
- 冷却水排污
- 低温水处理



### 化工和石化

- 高生物污染水源
- 冷却水排污
- 高污染工艺废水
- 盐水浓缩
- 低温水处理



### 钢铁和冶金

- 高生物污染水源
- 冷却水排污
- 高污染工艺废水



### 纺织

- 高污染工艺废水
- 盐水浓缩



### 产品特点

### 优势

行业最低压差的400 ft<sup>2</sup>螺旋卷式反渗透膜元件设计

a. 减少由生物污染引起的清洗频率，降幅高至50%  
b. 布水更平衡，低污染和低耗能

高度抗生物污染的膜化学

复杂水体处理运行中，流量衰减较慢，性能稳定

膜耐受性强，超宽的pH值范围(1-13)

清洁效果极高的膜化学

高透水性的膜材料

能耗降低达10%

业内领先的脱盐率

高产水水质，便于与TDS较高的水源掺混后回用

## 清洗更少。回收更多。

当您使用 FilmTec™ 富耐™ CR100 反渗透膜元件减轻生物污染后，可以选择高于之前的回收率运行您的反渗透系统。这为寻求降低成本、减少运行费用或逐步实现近零排放 (MLD) 的工厂提供显著优势。

如有兴趣进一步了解该技术的优势，请联系您的杜邦销售代表。

如有任何疑问或查询，请联系我们：[www.dupontwatersolutions.com](http://www.dupontwatersolutions.com)



[dupont.com/water](http://dupont.com/water)

任何人不得推定其在本文件下有使用杜邦或其他公司所拥有的任何专利或商标的自由。由于使用条件和适用法规可能因地而异，客户有责任确定文件中的产品和信息是否适合其使用，并确保自己的工作场地和处理产品的方式符合可适用的法律和其它政府法规。本文件中所述的产品可能并非在杜邦所在的所有地区销售和/或提供，文中的产品说明可能并非获准在所有国家和地区使用。杜邦对本文件中的信息不承担任何义务或责任。除另外明确说明外，提及“杜邦”或“公司”之处均指向客户销售产品的杜邦法人实体。本文件不作任何保证，所有关于产品的可售性或某一特殊用途的可适用性的默示保证均在此明确地予以排除。

©2020杜邦版权所有。杜邦椭圆形标志、杜邦™、以及所有标注有®或™的产品，均为杜邦公司或其关联公司的商标或注册商标。

# FilmTec™ 富耐™ XC 膜元件

清洗更少。回收更多。



您是否受到水资源不断减少和污水排放规定日趋严格的双重压力？想要降低淡水需求量的同时，减少排污——答案很简单：FilmTec™ 富耐™ 反渗透膜元件。

杜邦 FilmTec™ 富耐™ 产品系列具有行业领先的可靠性、卓越的清洁效果和稳定耐用的膜材料，可为那些寻求降低用水成本、减少运行费用或想逐步实现近零排放 (MLD) 的工厂提供显著优势，助您从容应对电力、石油化工、钢铁、纺织以及城市废水处理等市场废水回用、高回收率应用中遇到的挑战。

## FilmTec™ 富耐™ XC 产品系列

FilmTec™ 富耐™ XC产品系列由三款产品组成，每款产品各有特色和优势，可助您应对挑战，实现近零排放（MLD）。通过组合应用这三款产品，您可以：

FilmTec™ 元件	大致的TDS处理范围 (ppm)	优势
Fortilife™ XC70	15,000 – 70,000+	<ul style="list-style-type: none"><li>• 允许浓水TDS 浓度达到70,000 ppm 以上水平，同时保证系统在反渗透（RO）边界*内运行</li><li>• 抗污染性</li><li>• 提升产水效率</li><li>• 降低清洗频率，减少停机次数，延长元件使用寿命</li></ul>
Fortilife™ XC80	15,000 – 80,000+	<ul style="list-style-type: none"><li>• 允许浓水TDS 浓度达到80,000 ppm 以上水平，同时保证系统在反渗透（RO）边界*内运行</li><li>• 抗污染性</li><li>• 在标准反渗透系统设计下，减少污水排放</li><li>• 降低清洗频率，减少停机次数，延长元件使用寿命</li></ul>
Fortilife™ XC-N Fortilife™ XC-N HP	0 → 100,000	<ul style="list-style-type: none"><li>• 高选择性膜，一价离子通过率高</li><li>• 高纯度的盐溶液分离与再利用</li><li>• 提高浓液中二价离子的浓度，从而增强零排放系统中蒸发器/结晶器的操作效率</li><li>• 减少杂盐固体废弃物</li><li>• 降低能耗</li></ul>

\* 基于NaCl 的渗透压估算得到。最大浓水TDS 值在低渗透压溶质下（如Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>）有可能更高。

## 为全球客户提供更好的水处理解决方案

作为全球工业水处理技术的领导者，凭借创新的解决方案、产品和应用技术以及无与伦比的可靠性，杜邦赢得了各领域客户的信任。同时，杜邦水处理也在不断改进产品、更新设计、提供新技术，以满足各行各业快速变化的水处理需求。

## 主要适用市场及常见的具有挑战性的水应用领域

### 化石燃料发电

- 高生物污染的地表水
- 冷却水排污
- 低温水处理
- 烟气脱硫废水处理
- 废盐回收再利用



### 化工和石化

- 高生物污染水源
- 冷却水排污
- 高污染工艺废水
- 盐水浓缩
- 低温水处理
- 废盐回收再利用



### 钢铁和冶金

- 高生物污染水源
- 冷却水排污
- 高污染工艺废水
- 废盐回收再利用



### 纺织

- 高污染工艺废水
- 盐水浓缩
- 废盐回收再利用



如有任何疑问或查询，请联系我们：[www.dupontwatersolutions.com](http://www.dupontwatersolutions.com)



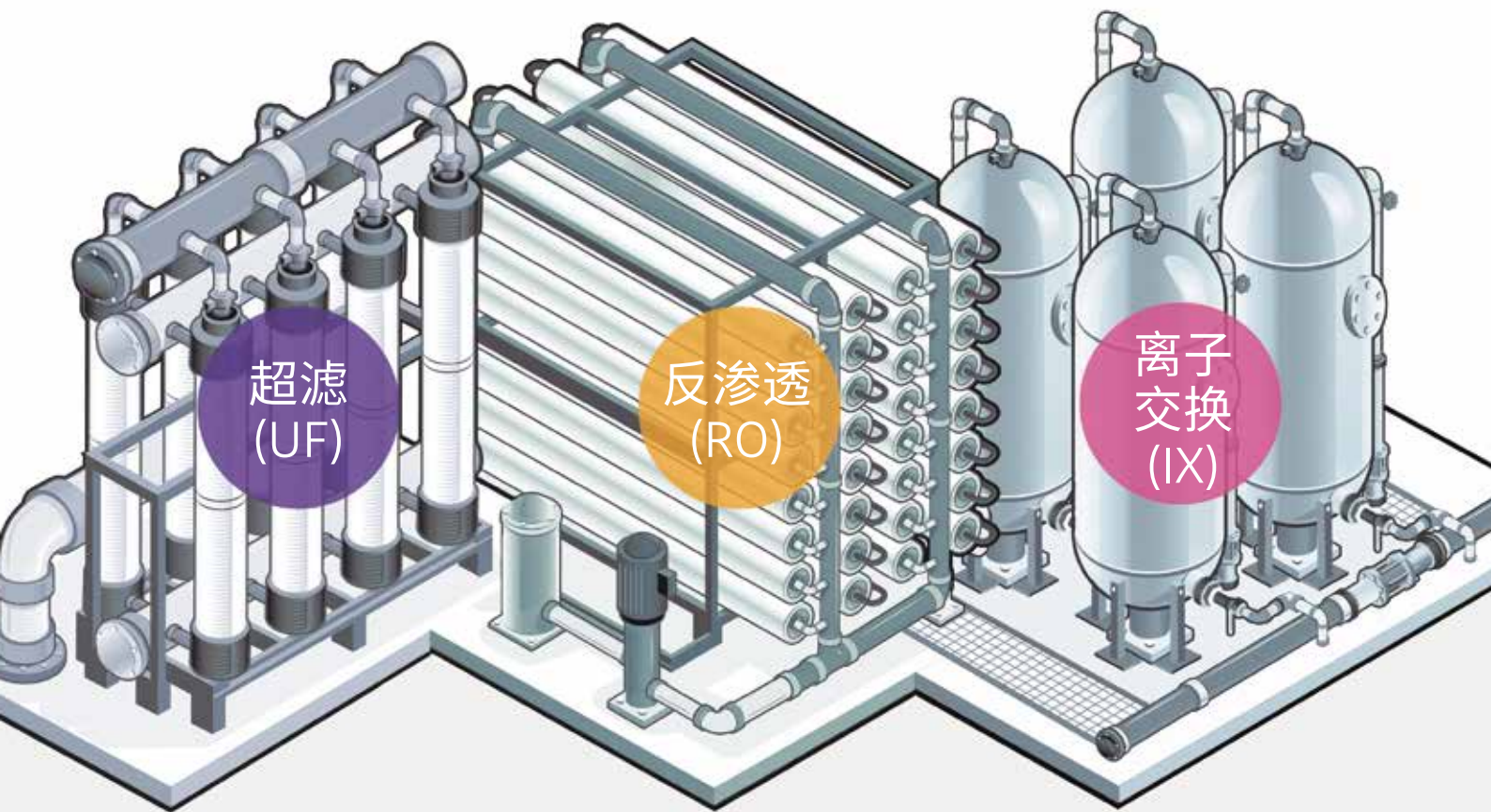
[dupont.com/water](http://dupont.com/water)

任何人不得推定其在本文件下有使用杜邦或其他公司所拥有的任何专利或商标的自由。由于使用条件和适用法规可能因地而异，客户有责任确定文件中的产品和信息是否适合其使用，并确保自己的工作场地和处理产品的方式符合可适用的法律和其它政府法规。本文件中所述的产品可能并非在杜邦所在的所有地区销售和/或提供，文中的产品说明可能并非获准在所有国家和地区使用。杜邦对本文件中的信息不承担任何义务或责任。除另外明确说明外，提及“杜邦”或“公司”之处均指向客户销售产品的杜邦法人实体。本文件不作任何保证，所有关于产品的可售性或对其一特殊用途的可适用性的默示保证均在此明确地予以排除。

©2020 杜邦版权所有。杜邦椭圆形标志、杜邦™、以及所有标注有®或™的产品，均为杜邦公司或其关联公司的商标或注册商标。

Form No. 609-50248 CDP (04/19)

# WAVE 设计软件



## 三项技术

# 一个工具



来自杜邦的新型WAVE（Water Application Value Engine，水应用价值引擎）建模软件将三项领先技术——超滤、反渗透、离子交换——整合到一个综合工具中。

该软件具有多项优越功能和强大的计算引擎，让您能够更高效、更准确地建模，从而更快地设计出性能卓越的多技术系统。

- 三项技术整合到一个便于使用的界面
- 改进升级后采用一致的算法
- 统一的数据应用于所有产品和工艺

## 建模效率的极大改进

WAVE软件将DuPont ROSA、UFLOW、IXCALC及CADIX程序的最佳特征进行了升级，同时将关键技术整合到一个便于使用且省时的界面中。

### 超滤 (UF) 特征:

- 包括最新的杜邦超滤产品：含XP Fiber的IntegraFlux™ 和IntegraPac™ UF模块
- 应用于饮用水领域和非饮用水领域产品
- 最新的设计指南和压力额定值曲线
- 滤膜完整性测试能力
- 能够确定化学增强反冲洗 (CEB) 和就地清洗 (CIP) 的 pH值, 将跨膜压力 (TMP) 斜率引入BW (反冲洗) / CEB/CIP, 为恒定流量与恒定产量进行设计, 并使用RO浓缩液进行清洗

### 反渗透 (RO) 特征:

- 提供计算得到改进的最新杜邦反渗透产品数据库, 包括 FilmTec™ Fortilife™ 和 FilmTec™ ECO 元件
- 增强的ISD能力——压力容器中的每个元件现在都可以逐一设定
- 用ISD分离渗透液
- 旁路、通路及阶段水平回收循环
- 新系统水平液流流量计算器
- 可以进行同步的批量案例创建及模拟
- 按元件位置发出设计警告
- 在报告中增加了压降数据

### 离子交换 (IX) 特征:

- 包括杜邦离子交换全系列产品
- 对所有工艺和树脂使用统一的数据
- 能够对13个工艺进行建模, 包括: 软化、脱碱、去矿化、RO / IX纯化、冷凝液纯化及硝酸盐去除
- 七个IX再生方案, 包括: 并流、水或空气阻塞填充床、AMBERPACK™、UPCORE™ IX系统, 以及内部和外部混合床

只需点击几下,  
就能设置、重  
置、计算结果



### 软件要求

- Windows Installer 3.1 或更高版本
- Microsoft .NET Framework 4.0 Client
- SQL Server Compact Edition 3.5 或更高版本

### 硬件要求

所需最小磁盘空间:

- 120 MB (对于 WAVE 应用)
- 50 MB (.Net Framework Client Profile)
- 3 MB (对于 SQL Server CE)

### 操作系统要求

需要以下任一操作系统:

- Windows XP Service Pack 3
- Windows 10
- Windows Server 2008
- Windows Vista
- Windows 7 Ultimate/Professional/Enterprise/ Home Premium/Home Basic



欲更详细了解及免费下载WAVE软件, 请访问: [www.dupont.com/water/design-software](http://www.dupont.com/water/design-software)

如有任何疑问或查询, 请联系我们: [www.dupontwatersolutions.com](http://www.dupontwatersolutions.com)



[dupont.com/water](http://dupont.com/water)

任何人不得推定其在本文件下有使用杜邦或其他公司所拥有的任何专利或商标的自由。由于使用条件和适用法规可能因地而异, 客户有责任确定文件中的产品和信息是否适合其使用, 并确保自己的工作场地和处理产品的方式符合可适用的法律和其它政府法规。本文件中所述的产品可能并非在杜邦所在的所有地区销售和/或提供, 文中的产品说明可能并非获准在所有国家和地区使用。杜邦对本文件中的信息不承担任何义务或责任。除另外明确说明外, 提及“杜邦”或“公司”之处均指向客户销售产品的杜邦法人实体。本文件不作任何保证, 所有关于产品的可售性或对某一特殊用途的可适用性的默认保证均在此明确地予以排除。

©2020杜邦版权所有。杜邦椭圆形标志、杜邦™、以及所有标注有®或™的产品, 均为杜邦公司或其关联公司的商标或注册商标。

Form No. 609-50308 CDP (04/19)