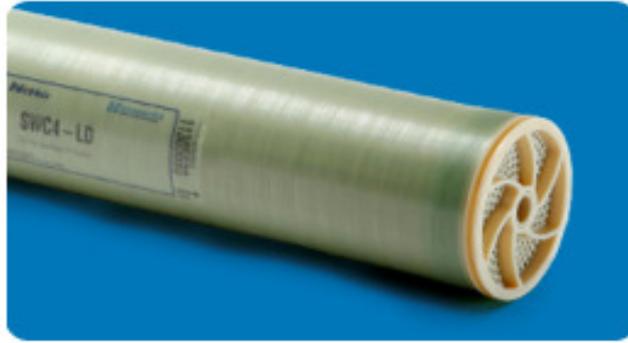


## Nitto 旗下海德能微课堂④：SWC®海水淡化膜

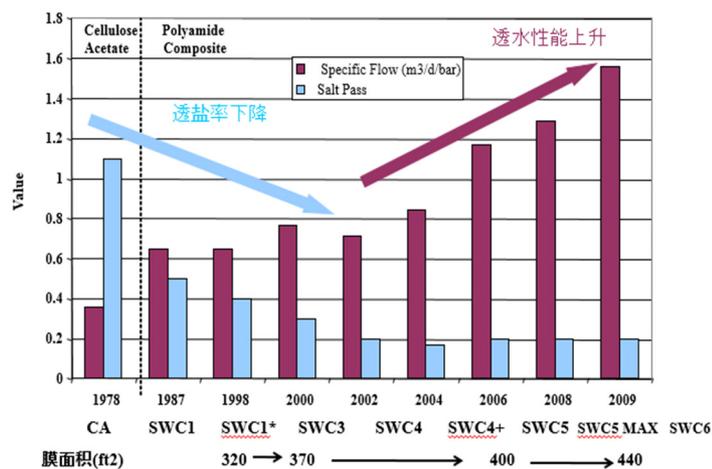


海德能 SWC®海水淡化膜

在中国，海水淡化作为解决沿海地区水资源短缺问题的手段之一，近年来始终处于稳步发展的过程中。海水淡化技术的总体发展方向是低能耗、低成本、绿色环保。据有关方面统计，截止到 2017 年底，国内海水淡化总产能达到 122 万吨/天，其中约 70%产能采用膜法海水淡化技术。

Nitto 旗下美国海德能自 1991 年开发出第一支商品化的海水淡化膜 SWC1 以来，一直通过持续不断的研发，提高海水淡化膜元件的性能，从而满足不同海水淡化用户的需求。

海水淡化RO膜技术在持续不断地发展



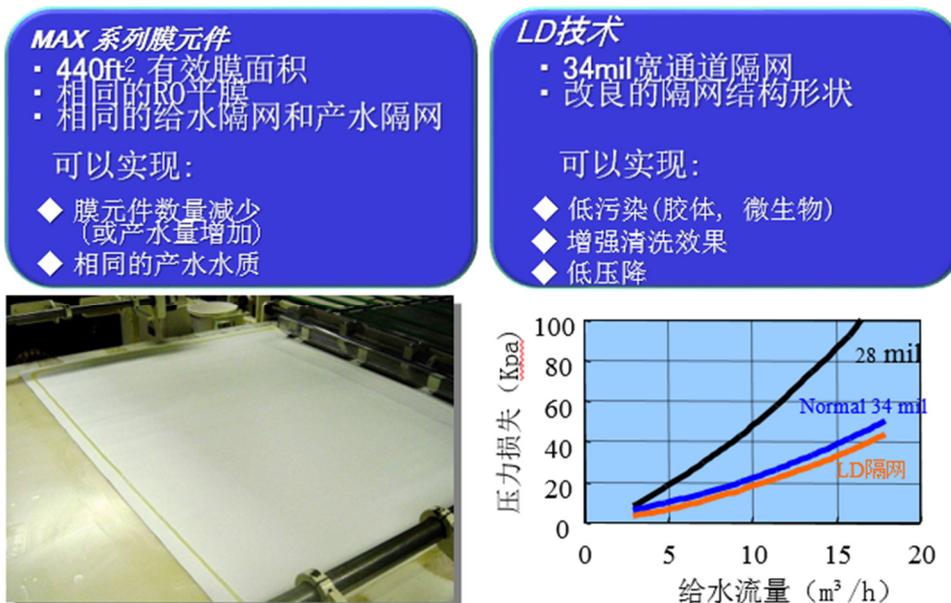
美国海德能海水淡化膜的技术发展趋势

目前，Nitro 美国海德能公司一共有三种海水淡化膜片：

高脱盐率膜 **SWC4**，适用于对产水 TDS 和硼有超高要求或海水温度很高的系统；高脱盐率和高产水量综合性能优越的膜 **SWC5**，适用于绝大多数关注综合性能的海水淡化项目；节能大通量的海水淡化膜 **SWC6**，适合于特别注重运行能耗或海水温度较低的系统。

Nitro 美国海德能根据不同的海水水质和应用领域，研发了两种卷制技术的海水淡化膜元件。一种是**卷成 MAX 膜元件**，另一种是**LD 技术膜元件**。

其中，**卷成 MAX 膜元件**的面积达到 40.9m<sup>2</sup>，比传统标准膜元件有效面积增加 10%，从而提高单支膜元件产水量约 10%。在同样水通量设计的系统中，可以节省膜元件数量约 10%，节省投资成本，一般应用于大型海水淡化项目。另一种**LD 技术膜元件**采用了美国海德能公司的 LD 隔网技术，提高了海水淡化膜的抗污染性能，降低清洗周期和运行维护成本，适用于以微污染海水为水源的系统或高盐废水浓缩系统。



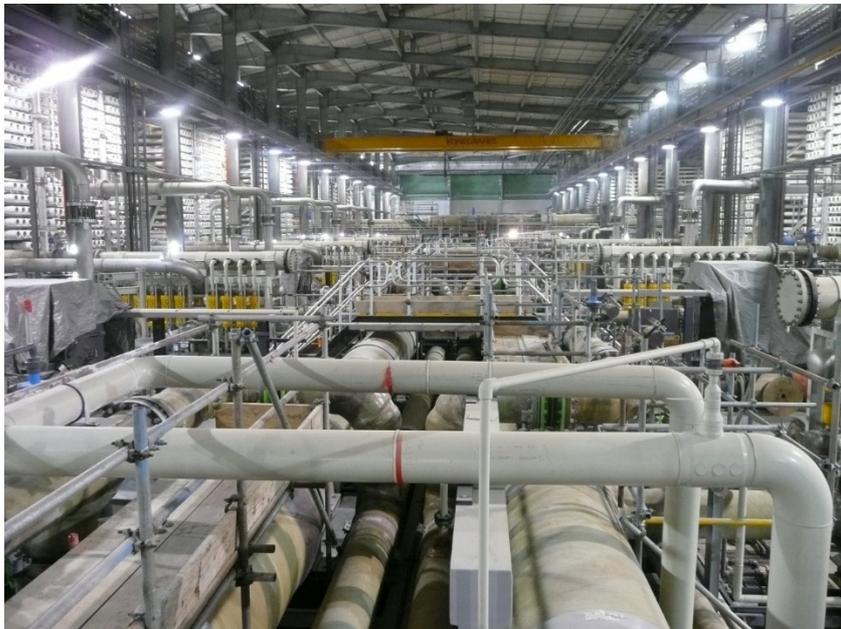
膜片	大膜面积 440 ft <sup>2</sup>	抗污染 “LD”技术
SWC4	○	○
SWC5	○	○
SWC6	○	○

两种卷制技术的优势对比

### 应用案例分享

在全球，Nitto 美国海德能的 SWC®海水淡化膜每天制备超过 500 万吨的淡化水，用于饮用或工业用水，为缺水地区提供了安全可靠、经济适用的淡化水源。而在国内，Nitto 美国海德能也有很多成功的应用案例。

例如在全国的三个 10 万吨/天的大型海水淡化工程中，有两个采用了 Nitto 美国海德能公司的海水淡化膜，其中天津某港项目采用 9000 余支 **SWC5-LD**，青岛某口项目采用 8000 余支 **SWC5 MAX 膜元件**。



澳大利亚某 40 万吨/天海水淡化项目采用 4 万余支膜元件

因国家对工业排水的政策越来越严格，诸多工业领域都致力于进行减排或近零排放。排水量的减少一般会伴随含盐量的浓缩过程，当浓盐水达到一定含盐量时，就需要采用抗污染海水淡化膜来实现浓水的减排或近零排放中的膜浓缩过程。以下图早期建设的陕西某化工园区零排放项目为例，污水采用**低压抗污染膜 PROC10 膜元件**浓缩至 15000mg/L，再通过**抗污染海水淡化膜 SWC5-LD** 进一步进行浓缩减量。

工艺流程：陕西某化工园区污水—混凝澄清—斜板沉淀池—泥水分离—软化—自清洗过滤器—超滤—保安过滤器—反渗透—浓水反渗透（海淡膜）—三级浓水DTR0—蒸发塘

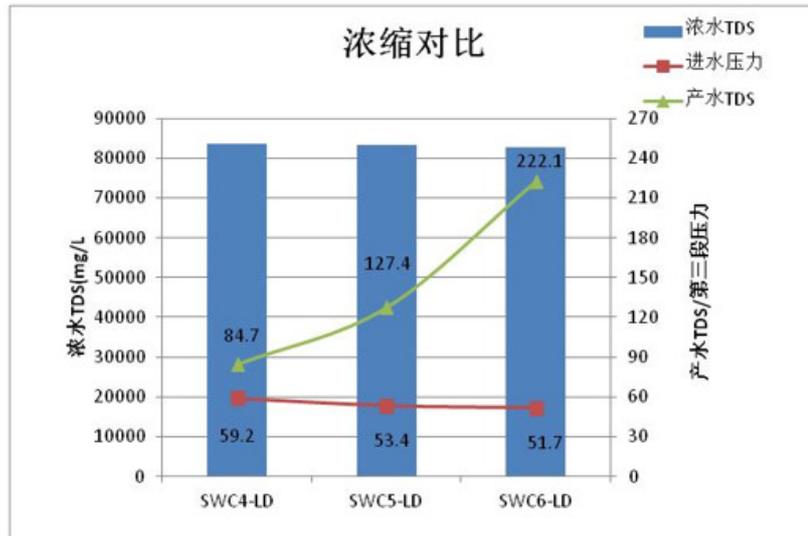


设备编号	一级	浓水
水源	污水	浓水
设计出力	4*225T/H	2*90T/H
回收率	75%	60%
膜型号	<b>PROC10</b>	<b>SWC5-LD</b>
排列方式	34:14 (7)	18:12 (6)
膜数量	1152	360
水通量	18LMH	13.4LMH
进水TDS	4000mg/L	15000mg/L
投运时间	2014年5月	

陕西某化工园区零排放项目工艺流程

现在膜浓缩被普遍认为是各浓缩工艺中性价比很高的一项工艺，在零排放或近零排放的系统中，最大化膜浓缩工艺能明显节省整体工艺的投资和运行成本。

以下图某项目为例，采用 Nitto 美国海德能公司的三款抗污染海水淡化膜，都可以将含盐量 12500mg/L 的浓盐水进一步浓缩至 80000mg/L，回收 85% 的浓盐水量。三款膜的运行压力都在 60bar 以下，用户可以根据对于产水水质和运行压力的综合比较，来选择其中更适合项目要求的型号。



进水TDS12529mg/L,回收率85%, 温度20°C, 水通量15.1LMH。

三款抗污染海水淡化膜的浓缩对比

### 咨询电话

Nitto 美国海德能公司可以根据客户项目的水质和要求,采用我司 IMSD 模拟软件为您提供具体选型设计和工艺建议。如果您有任何关于海水淡化或浓盐水浓缩减量的技术问题,请联系相关技术人员:北方 王工 13801369867、南方 谢工 13585749626。