

MODERNWATER

膜法工艺

正渗透：海水淡化

现代水务 (Modern Water) 拥有、安装和经营世界领先的膜法技术，是正渗透技术的全球领先者。我们已在全球成功部署并运营我们专利的海水淡化工艺，并且在世界上最苛刻的海水条件下生产淡水。

我们的正渗透工艺始终能显著地减少运用成本，降低产品生命周期成本，即使在最艰难的环境下，也能持续、可靠地生产出高品质的成品水。

除了海水或苦咸水淡化，我们将世界领先的正渗透技术平台运用于一系列膜法工艺，包括蒸发冷却系统、二次采油和“水力渗透发电”的再生能源的开发。

正渗透海水淡化的优势

- 已被证实是可靠、稳健的膜法工艺。
- 与常规的反渗透工艺相比，通常可降低能耗30%。
- 固有的低污垢特性（微粒污垢和生物污垢）。
- 与常规的反渗透相比，显著地降低了成品水的含硼水平。
- 由于是低污垢，简单清洗和易于操作，比常规的反渗透具有更高的可用性。

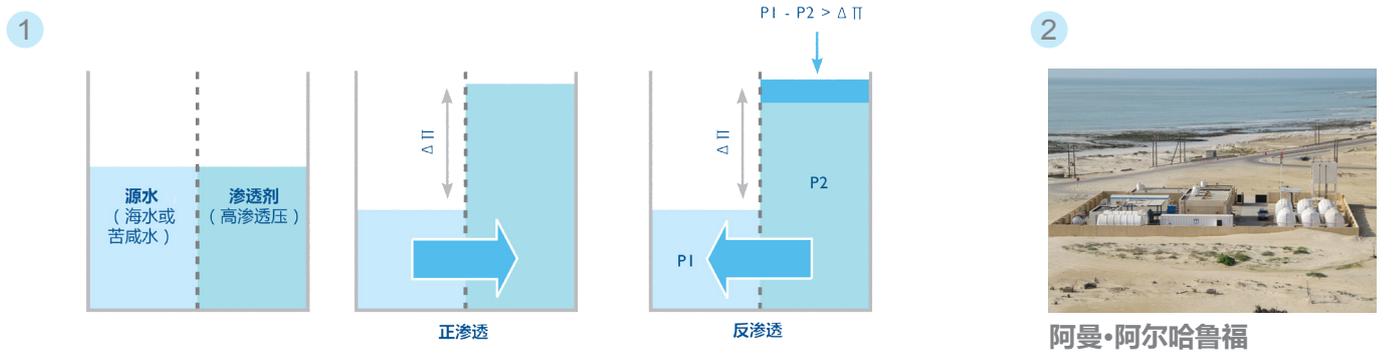


MODERNWATER



正渗透与反渗透对比

	① 技术状态	③ 膜垢	④ 能耗
正渗透	创新工艺的解决方案现已全面投入运作和商业运营（阿曼·阿尔哈鲁福 -- 世界上第一个商业化正渗透工厂于2010年开始运作）。 ^② 比反渗透更具有竞争优势。工艺改善的空间很大。 ✓	极低的固有污垢 -- 低压，扩散驱动方法。 可以考虑减少预处理。 * 取决于现场 正渗透膜是耐氯的，可以有效地处理生物积垢。 ✓	通常低于反渗透能耗的30%。 给水越差，节约能耗越多。 ✓
反渗透	成熟，已建技术（加利福尼亚·科灵加 -- 世界上第一个商业化反渗透工厂于1965年开始运作）。 进一步改善的可能性很小。	高压 -- 易结垢，液压力增加污垢，是一个主要问题。 反渗透膜不耐氯。	任何程度的污垢都高于正渗透。



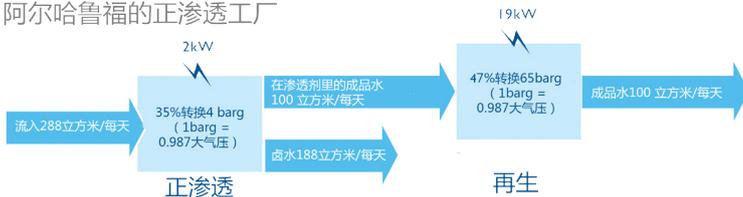
运营成本	除硼	⑤ 操作简便	资本成本
由于更高的可用性，更少的化学清洗和较少的膜替换，运营成本小于反渗透。 延长膜的使用寿命 -- 正渗透的膜寿命通常相当于反渗透膜的两倍。	固有的高除硼性，不需要后处理（小于 1 ppm）。 （1ppm即一百万千克的溶液中含有1千克溶质）	与反渗透非常相似，但不需要经常清洗，所以增加了膜的使用寿命。	同比基础上，类似的资本成本。
由于较低的可用性，更多的化学清洗和较多的膜替换，运行成本大于正渗透。	除硼性差，所以需要额外昂贵的后处理系统。	与正渗透相似，但需要经常清洗，所以降低了膜的使用寿命。	同比基础上，类似的资本成本。

4

阿尔哈鲁福的反渗透工厂



阿尔哈鲁福的正渗透工厂



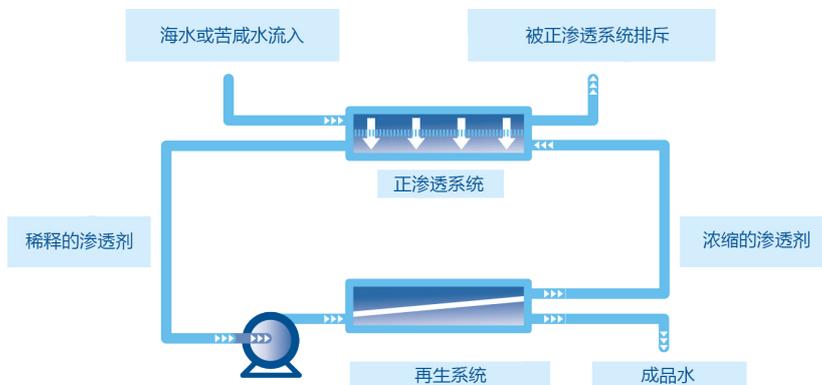
工艺解释

现代水务(Modern Water)工艺的核心是循环的“渗透剂”系统，它将给水（如海水）通过再生（渗透提取）系统转换为纯水。

通过连接两个高度优化的系统，即正渗透系统和再生系统，取得了显著成效。

第一阶段，给水在低压下，通过高耐垢和耐氧化剂的正渗透膜。由于渗透压的不同，渗透剂从海水中汲取淡水进入膜的另一侧，同时，淡水稀释了渗透剂。

5



第二阶段，从系统中提取渗透剂。把纯水从稀释的渗透剂中移出，稀释的渗透剂被再生（或集中），再次用于第一阶段。这一阶段可以通过多种方式实现，取决于专有渗透剂的选择。

如有需要，请联系我们：
+ 44 (0) 1483 696 000

现代水务 (Modern Water plc) 英国总部
Bramley House, The Guildway
Old Portsmouth Road
Guildford
Surrey GU3 1LR
United Kingdom

或者联系我们当地的办公室：

现代水务 (Modern Water)
阿曼苏丹国马斯喀特
Villa 10593
Way No 4494
Azaibah
Muscat
Sultanate of Oman
+ 968 244 918 33

莫尔顿水务技术 (上海)
有限公司
中国上海市
南京西路1038号
梅龙镇广场1602A室
邮编：200041
+ 86 21 6230 6747

www.modernwater.com



MODERNWATER