

公众号



抖音

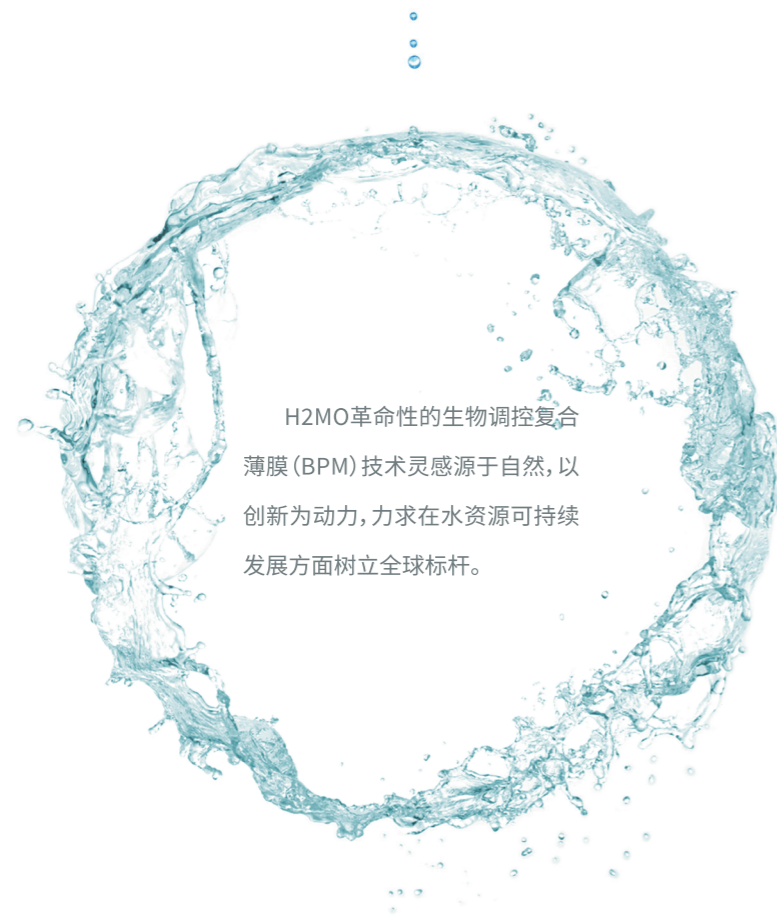


小红书

中国地址:中国江苏省宜兴市新街街道环科园恒通路128号9号楼
新加坡地址:200 Cantonment Road #05-03/04 Southpoint Singapore 089763
联系电话:+86 0510 68661666
网址:<https://h2mo.com>
邮箱:h2mo@h2mo.com.cn

江苏赫尔膜科技有限公司
JIANGSU H2MO TECHNOLOGY CO., LTD

低能耗、低碳排、低污染的膜技术可持续性方案



CONTENTS

目录

- 01 H2MO (赫尔膜) 介绍
ABOUT H2MO
- 02 核心技术
CORE TECHNOLOGY
- 03 应用场景
APPLICATION SCENARIOS
- 04 业务范围
BUSINESS SCOPE
- 05 BPM-RO反渗透膜性能
BPM-RO MEMBRANES' PERFORMANCE
- 06 研发团队
R&D TEAM
- 07 荣誉奖项
AWARDS
- 08 合作伙伴
PARTNERS

全球首例生物调控复合薄膜(BPM)

不包含水通道蛋白的中空纤维仿生分离膜

H2MO(赫尔膜)介绍

ABOUT H2MO

自1960年第一张基于聚酰胺结构的商业反渗透膜诞生以来，反渗透膜制备技术已进入瓶颈，在现有膜技术的基础上很难再实现更高性能的突破。

在自然界中，生物细胞膜因具有选择透过性，能够使水分子高效的跨膜流动而不让其他物质通过，基于此种现象，H2MO(赫尔膜)在新加坡水务局的支持下，联合南洋理工大学，在水分离膜领域深耕十余载，成功在全球领域内率先研发出中空纤维生物调控复合薄膜(BPM)技术——一种不含水通道蛋白的仿生膜生产工艺。该技术是一项颠覆性创新成果，为水分离膜研究及应用提供了一套低能耗、低碳排、低污染、高效节能的可持续解决方案。



BPM技术通过在界面聚合工艺中引入生物分子以精准调控薄膜的合成。这些生物分子能有效调节薄膜的纳米结构，为水分子提供更多通道，从而大幅提升薄膜通量。同时，H2MO(赫尔膜)团队通过优化模拟细胞膜功能的仿生材料配方，开发出一系列基于BPM技术的膜产品，包括反渗透膜、纳滤膜等高性能分离膜。BPM技术已经成功应用于新加坡新生水厂，使新加坡在污水处理领域走在世界前列，并于2022年成为唯一一项荣膺新加坡总统科技奖的成果。H2MO(赫尔膜)也因此成为以科技创新解决水资源匮乏的成功实践者。

如今，H2MO(赫尔膜)在新加坡和中国均设有公司及研发中心，拥有世界顶尖的膜技术研发实验室。公司汇聚了优秀的企业管理团队和国际顶尖的研发团队，持续致力于污水、水、环境领域的材料和技术研发。H2MO(赫尔膜)正全力推进生物调控复合膜(BPM)技术在中国市场的商业化和应用，旨在为水资源管理领域贡献更多力量。

核心技术

CORE TECHNOLOGY

■ 目前市场上的常规过滤膜技术的应用痛点

■ H2MO颠覆性技术创新

■ 通量低

常规膜的通量较低,需要高压操作才能达到预期产水量。

■ 能耗高, 碳排高

常规膜的操作压力较高,能耗高,导致碳排放高。

■ 膜污染

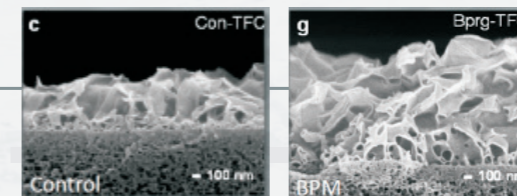
一是高压操作致使膜污染、结垢和堵塞现象严重;二是传统卷式膜的多膜层之间缝隙小,所以水流速极小,导致微粒堆积和生物生长,膜污染严重。

■ 成本高

常规膜系统需要在高压下操作,能耗成本高、维护成本高;而且膜污染严重,膜的使用寿命因此减少,清洗成本和换膜的成本大幅增加。

■ 仿生材料制成选择层

一是生物分子可以精准调控选择层的结构、形貌、物化性质,使选择透过层具有更多较大的叶状特征结构,可提供更多的水分子流通过程,使通量提升,二是表面化学成分在阻隔污染物的同时,可将通量提高**180%-300%**。

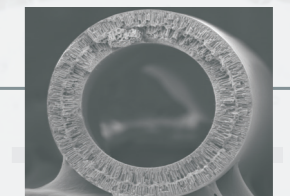


常规膜

BPM膜

■ 采用中空纤维结构

由众多微小的中空纤维精心捆绑而成,每根纤维均构成独立的过滤通道。这些纤维具备半透性特质,能够精准地选择分子通过。同时中空纤维结构使得水流无死角、水流较大,且微粒堆积和生物无处可附着,可大量节省清洗药剂和清洗废水,节省清洗成本可高达**85%**。



中空纤维结构

降低碳排放

BPM膜所需的能耗低,可以大量减少碳排放。

40%~75%

节能

BPM膜所需的操作压力低,大大降低了能源消耗。

40%~75%

成本低

BPM膜低压、抗污染等特性降低了投资和运营成本,进而降低了项目生命周期成本。

15%-40%



应用场景

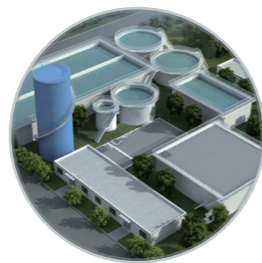
APPLICATION SCENARIOS

BPM可广泛用于各类水体的处理, 拥有广泛的应用市场。目前, BPM技术已经成功应用于新加坡新生水厂, 使新加坡在污水处理领域走在世界前列, H2MO(赫尔膜)也因此成为以科技创新解决水资源匮乏的成功实践者。



水处理

瓶装饮用水、家用饮水机
社区用水系统



工业使用

生产用水、超纯水
工业浓缩



节水

废水减量、零排放、污水回用



水资源

海水淡化、地下水修复
水体修复



废物处理

有害废液减量、有害废液处理

业务范围

BUSINESS SCOPE

膜组件: 提供膜产品、反渗透膜组件、纳滤膜组件



Housing Series (H)

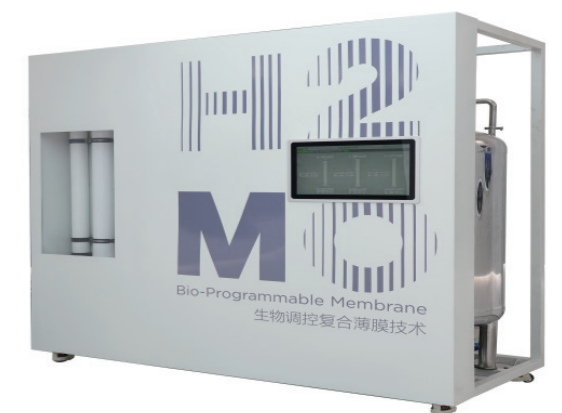


Element Series (E)

BPM自有膜壳系列可直接应用于水处理系统。主要包括4040H、8040H和8060H等膜组件。

BPM膜元件系列可直接替换现有RO膜元件, 工作方式与传统RO相同。包括4040E、8040E等膜元件。

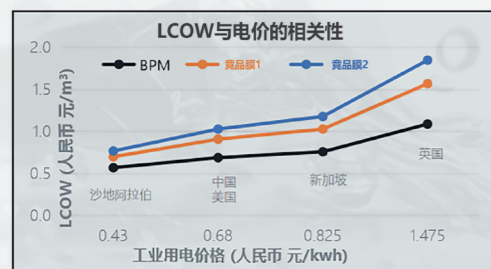
膜系统: 提供BPM膜一体化水处理系统



BPM-RO反渗透膜性能

BPM-RO MEMBRANES' PERFORMANCE

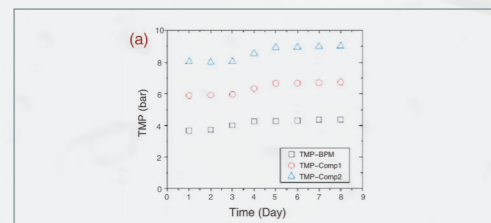
| BPM-RO反渗透膜生命周期成本低



LCOW (BPM)	人民币 0.69元/m³	BPM-RO优势
LCOW (竞品膜1)	人民币 0.91元/m³	低 24%
LCOW (竞品膜2)	人民币 1.03元/m³	低 33%

通过对BPM-RO与其他市售膜进行项目生命周期成本研究, 导出水的均化成本 (LCOW)。结果表明, BPM-RO膜系统相较于其他反渗透膜系统, 其均化水成本降低35%以上, 使项目整个生命周期成本得到显著降低。

| BPM-RO反渗透膜操作压力低



BPM-RO膜与最佳竞品反渗透膜在新加坡NEWater工厂的操作压力测试中, 在同等通量及水质的条件下, BPM-RO膜操作压力为4bar, 竞品RO膜操作压力为7bar以上。

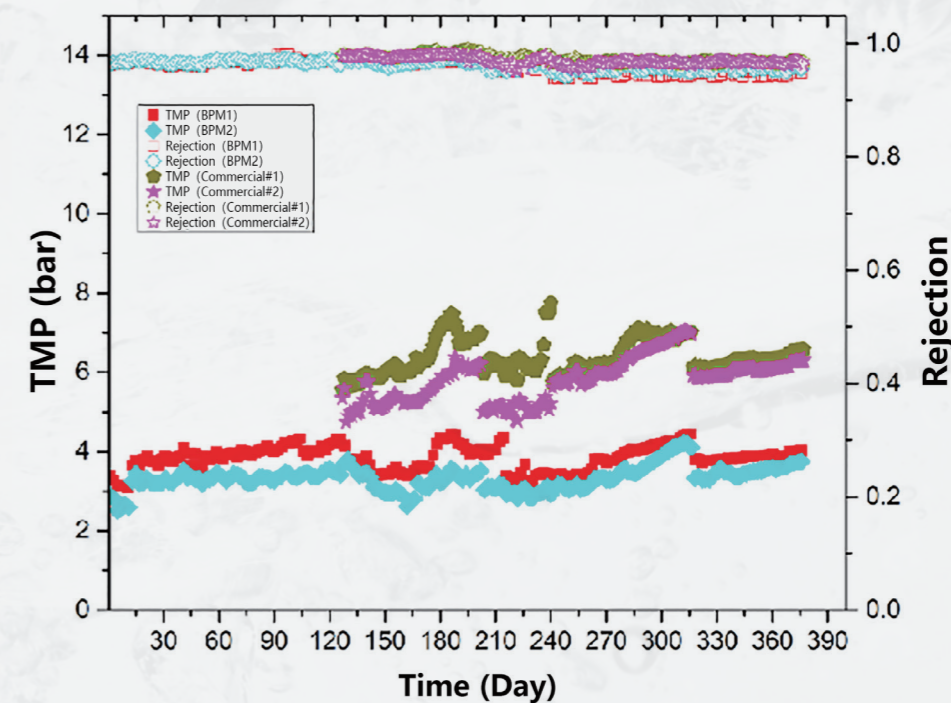
| BPM-RO反渗透膜通量高

	纯水通量(LMH/bar)*	盐截留率(%)**
BRM-RO	8.1	98.7
竞品RO1	4.9	98.2
竞品RO2	2.0	98.7



经第三方检测, 在同样的操作压力下, BPM-RO反渗透膜的纯水通量是竞品膜的1.6倍-4倍, 但截留率并没有降低。

| BPM-RO反渗透膜抗污染性能好

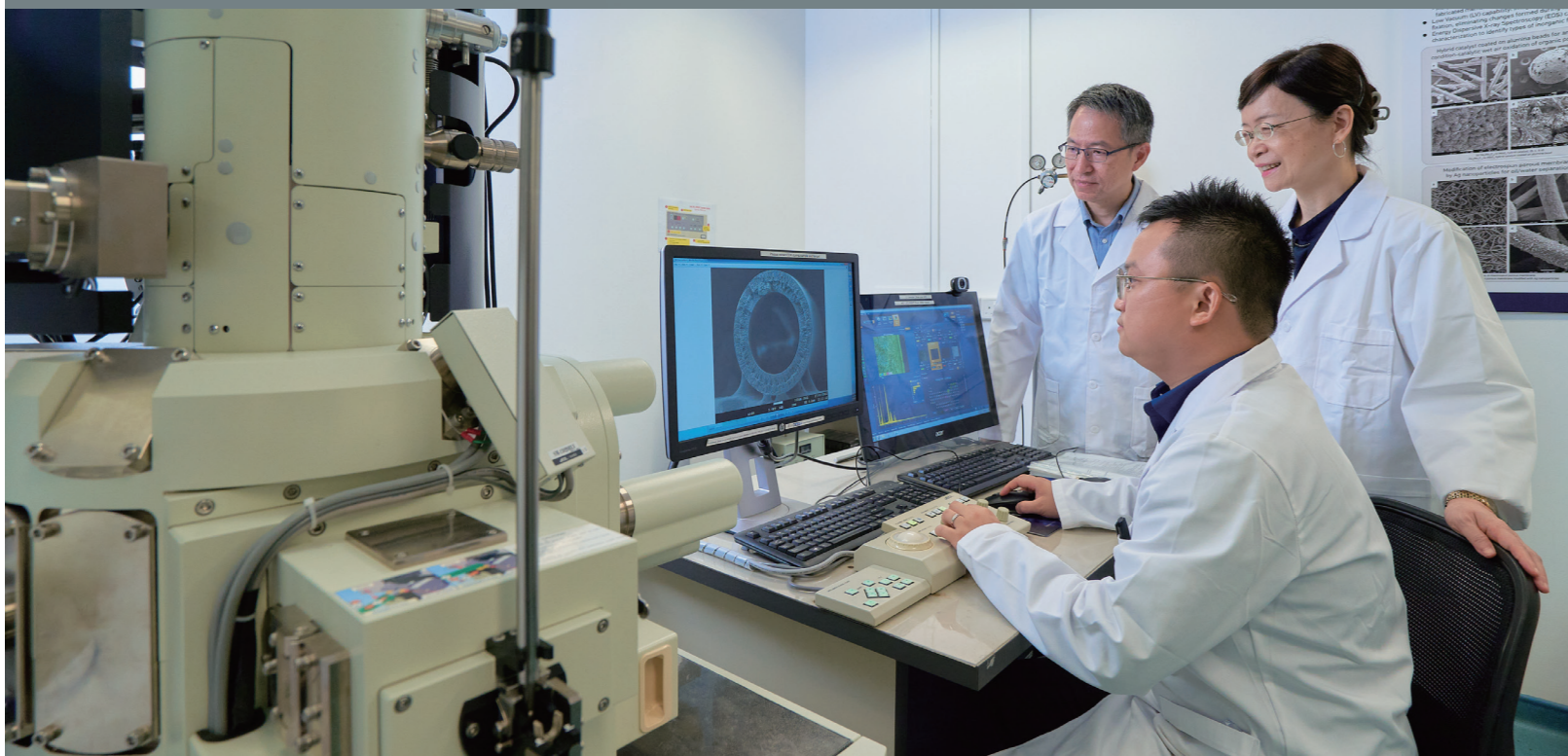


BPM-RO反渗透膜连续1年无化学清洗

使用新加坡新生水厂的 MBR原液, 用两个串联的 BPM-RO 组件和两个商业RO膜组件连续运行2年, 在相同膜通量下, 竞品RO膜的跨膜压差 (TMP) 上升, 说明膜污染严重。BPM-RO的跨膜压差 (TMP) 非常稳定, 说明膜污染程度非常低。

研发团队

R & D TEAM



H2MO (赫尔膜) 的联合创始人王蓉院士带领全世界最好的膜技术研发实验室之一——新加坡膜技术中心, 长期致力于膜技术的基础和应用研究, 并与H2MO (赫尔膜) 紧密合作, 在新型膜技术的持续创新工作中不懈攻坚。团队拥有近百位研究员和博士生, 诸多南洋理工大学的教授, 以及多所国际顶尖大学的客座教授, 在生物调控复合膜分离等技术领域已取得突破性进展, 并获多项重要研究成果, 在世界膜行业研发和应用领域已成为蜚声国际的知名机构。



王蓉 院士
联合创始人&技术专家

- 院长 担任南洋环境和水源研究院执行院长
- 主任 担任南洋理工大学NEWRI新加坡膜技术中心主任
- 院长 担任南洋理工大学土木与环境工程学院院长
- 正教授&讲席教授 担任南洋理工大学土木与环境工程学院正教授兼讲席教授(2004年至2020年)
- 主编 《膜科学学报》主编
- 创会会长 新加坡膜学会创始会长
- 会长 亚洲膜学会会长

获奖情况:

- 2013年上榜勒克斯研究全球25名顶级水研究专家榜单;
- 2013年荣获新加坡国家发展部长研发奖;
- 2016年荣获苏丹·木·阿卜杜勒·阿齐兹王子水资源国际奖;
- 2018年荣获南洋科研奖;
- 2021年上榜“新加坡科技界100名杰出女性”榜(SG100WIT)
- 2022年荣获新加坡国人口公共管理银质奖章;
- 2022年荣获新加坡总统科技奖(唯一获奖者)。

奖项荣誉

AWARDS



2022年荣获新加坡总统科技奖
(唯一获奖者)



2018年荣获南洋科研奖



2016年荣获苏丹·木·阿卜杜勒·阿齐兹王子水资源国际奖 (PSIPW)

合作伙伴

PARTNERS



公司分布

COMPANY DISTRIBUTION

新加坡

赫尔膜有限公司
新加坡广东民路200号南坊大厦#05-03/04
邮编: 089763

中国

江苏赫尔膜科技有限公司
中国江苏省宜兴市新街街道环科园恒通路128号9号楼
邮编: 214205

