

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: 138 Robinson Road #02-26, Oxley Tower, Singapore 068906
联系电话: +86 0510 68661666
网址: <http://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

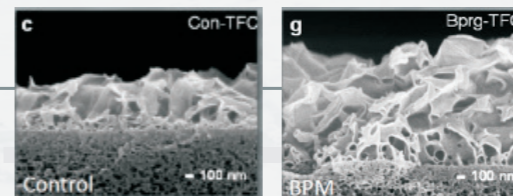
一是高压操作致使膜污染、结垢和堵塞现象严重;二是传统卷式膜的多膜层之间缝隙小,所以水流速极小,导致微粒堆积和生物生长,膜污染严重。

■ 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%**。

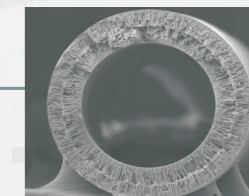


常规膜

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。

5%~20%



应用场景

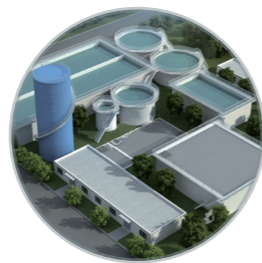
APPLICATION SCENARIOS

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)

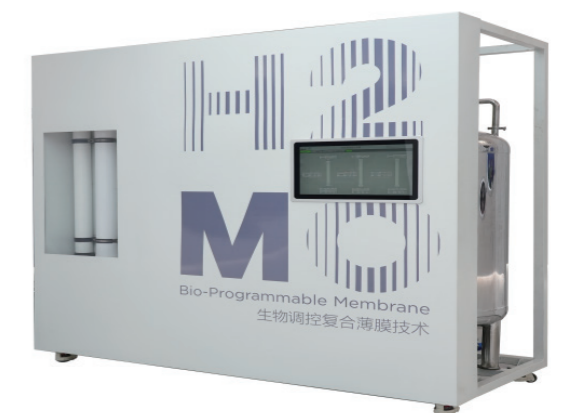


Element Series (E)

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。

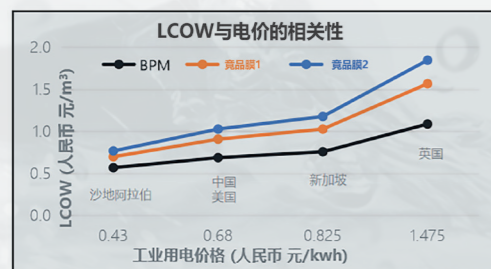
膜系统: 提供BPM膜一体化水处理系统



BPM-RO反渗透膜性能

BPM-RO MEMBRANES' PERFORMANCE

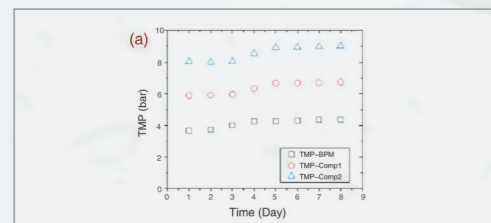
| BPM-RO反渗透膜生命周期成本低



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。

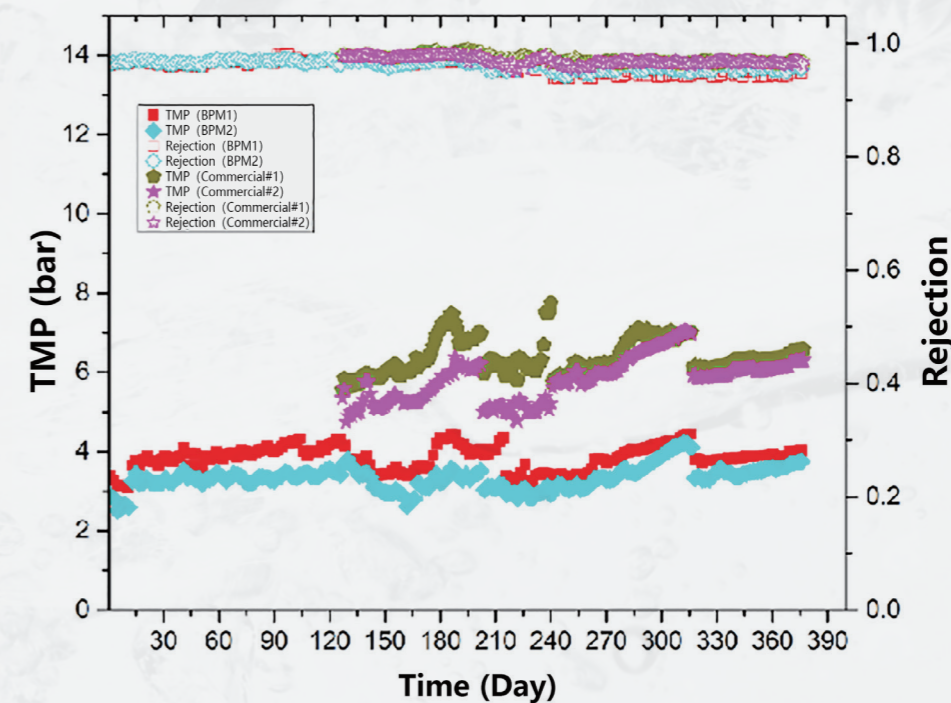
| BPM-RO反渗透膜通量高

	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

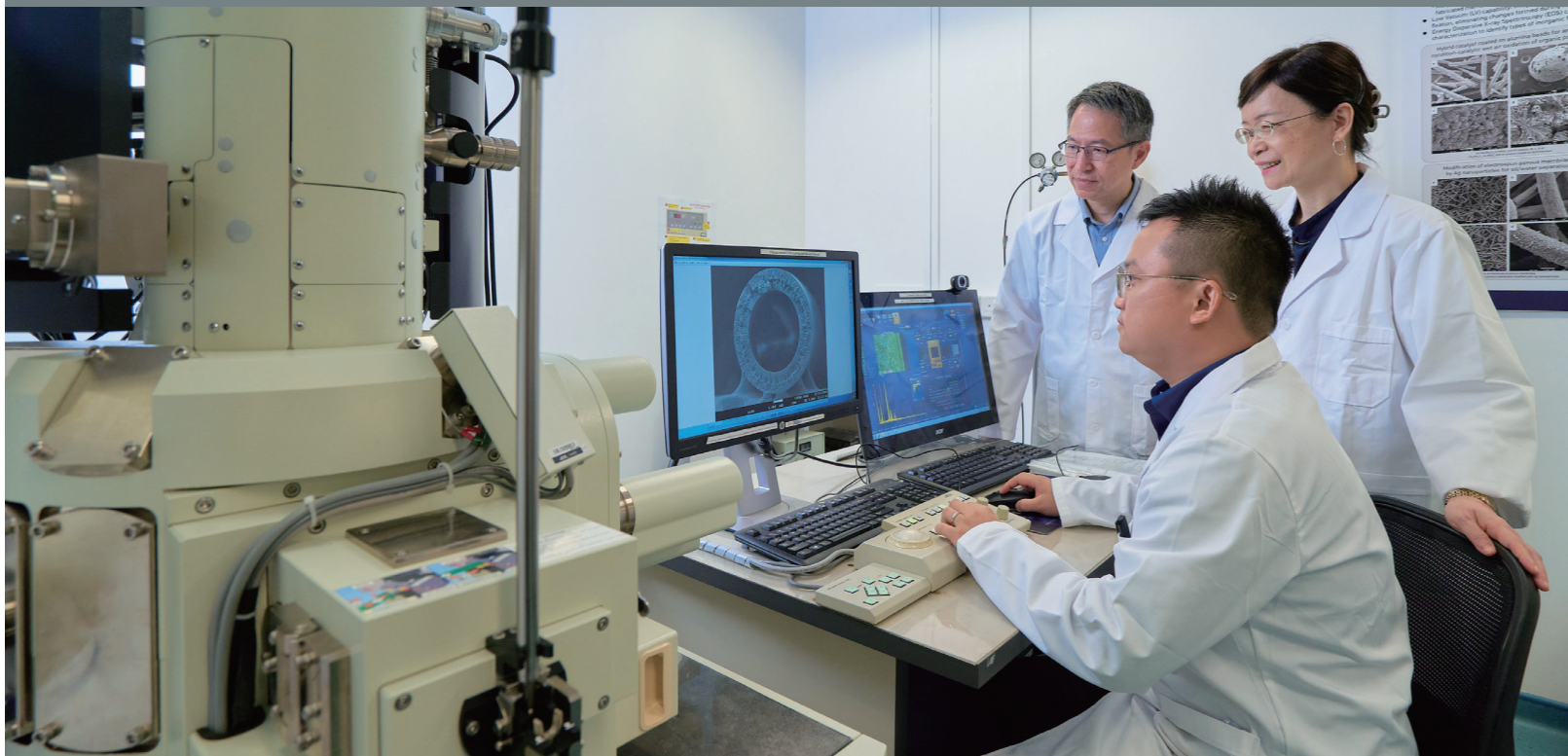


BPM-RO反渗透膜连续210天无化学清洗

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380天, 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
新加坡罗敏申路138号豪利大厦2层26室
邮编068906

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



中空纤维反渗透膜 (BPM-RO) 系列组件

HOLLOW FIBER REVERSE OSMOSIS MEMBRANE

■ BPM-RO

BPM-RO由一系列不同规格的BPM反渗透膜组件构成,以全球领先的中空纤维复合薄膜(BPM)技术为核心,通过采用中空纤维结构及使用仿生材料制成选择层,使得BPM-RO系列组件具备高通量、低能耗、低污染、低碳排、可持续等特性。

BPM-RO可广泛应用中水回用、水处理、浓缩提纯等各领域,市场前景广阔。

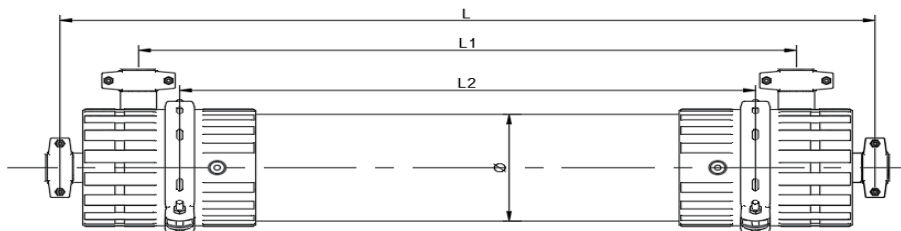
■ 优势

- **通量大**:中空纤维结构设计,使得通量提高180%至300%;
- **高截留率**:高达99.8%;
- **高抗污染性能**:减少清洗次数,节省清洗成本可高达85%;
- **超低运行压力**:压力节能35%-75%;
- **减少投资成本**:低压、抗污染等特性,降低了运营成本,整体投资可减少5%-20%;
- **维护简单易操作**:组件都装在单独的膜壳中,故障膜的检测、识别和更换更加简单。

■ BPM-RO/8040H组件



■ BPM-RO/8040H尺寸规格(单位:mm)



组件型号	L	L1	L2	Ø
8040H	1400	1130	1000	225

■ BPM-RO/8040H性能规格

膜组件型号	8040H
膜材料	合成聚酰胺
结构	中空纤维
运行方式	内压
膜面积	34 m ²
膜丝内外径	0.8/1.2 mm
产水量	39.2 m ³ /d
截留率	99.8%

- 1.产水量和脱盐率(NaCl)基于以下标准测试条件:2,000ppm NaCl,8bar,77°F (25°C),PH8, 15%回收率。
- 2.单支组件的产水量可能不同,但是不会比所给出的数值低出15%。
- 3.产品销售规范可能会随设计改进稍有变化。

■ BPM-RO/8040H建议运行条件

膜类型	中空纤维仿生复合薄膜
运行温度	5°C-50°C
最大工作压力 (由内而外)	8.0 bar
最大工作压力 (由外向内)	0.5 bar
PH值范围	3-10
氯含量限值	<0.1 ppm

声明:

本文件所载信息仅供参考。本文件所载信息为一般性信息,可能与实际应用有所不同。由于使用条件和适用法规可能因地而异,顾客有责任确定本文件里的产品和产品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。请注意,物理性质在不同条件下可能会有所差异,具体的物理性质取决于实际的运行条件。如有问题:欢迎致电:0510-68661666