

# 中国化工信息

周刊 22

中国石油和化学工业联合会  中国化工信息中心 《中国化工信息》杂志社 2014.6.16



江苏和氏璧环保科技有限公司是  正式授权的全国经销商  
Hersbit Chemical Co.(NCM) is an authorized distributor by DOW in products for water treatment

## 用“芯”净水

Purifying Water with Sincere Desire by NCM

- 4英寸RO膜  
4 Inches RO Film
- 8英寸RO膜  
8 Inches RO Film
- 金属捕捉剂  
Metal Capture Agent
- 电除盐  
EDI Electrodeionization
- 工业清洗剂  
Industrial Cleaning Agent
- 过滤材料  
Filling Material
- 絮凝剂  
Flocculating Agent
- 消泡剂  
Defoaming Agent
- 大通量保安过滤器  
High Cartridge Filters
- 庄信万丰三元催化剂  
Johnson Matthey Three-Way Catalyst
- RO膜阻垢剂  
Reverse Osmosis Membrane Antiscalant
- 脱气膜  
Degassing Membrane
- 微生物增效剂  
Biological Wastewater Solutions
- 杀菌剂  
Sterilizing Agent
- 超滤膜  
Ultra Filtration Membrane
- 膜壳  
Membrane Housing
- SMART特种分离技术  
SMART Solutions
- 离子交换树脂  
Ion Exchange Resin

2014.6.25-27 AQUATECH CHINA  
和氏璧化工与您相约上海世博展馆  
展位号: 2.100

全面 专业 贴心服务  
COMPREHENSIVE PROFESSIONAL INTIMATE SERVICE

江苏和氏璧环保科技有限公司  
JIANGSU HERSBIT ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD.

咨询热线  
400-888-8899

公司网址  
www.ncmchem.com

更多产品请登录  
km.ncmchem.com



PIONEER®

北大先锋

# 变压吸附气体分离

## 技术的领航者

北大先锋秉承百年北大精神，致力于气体分离净化技术的研发创新和推广应用。其中变压吸附分离一氧化碳技术获2006年度国家技术发明二等奖，变压吸附空分制氧技术获2006年度国家教育部科学技术进步一等奖，技术水平居国际领先水平。我们始终坚持“以客户为关注点”，已成功承建国内外百余套变压吸附气体分离装置，以优质的产品和服务，为各行业客户创造卓越价值。

### 核心吸附剂：

高效Li基制氧吸附剂PU-8  
高效Cu系CO吸附剂PU-1

### 产品及技术：

变压吸附空气分离制氧工程技术及成套装置  
变压吸附分离一氧化碳工程技术及成套装置  
变压吸附分离氢气工程技术及成套装置

源 科 节 专  
自 技 能 业  
北 先 环 品  
大 锋 保 质

北京北大先锋科技有限公司

地址：北京市海淀区中关村北大街151号燕园资源大厦4层 电话：010-62761818 58876068 网址：www.pioneer-pku.com

钢铁·有色·煤化工·石油化工·玻璃·工业尾气处理

# 石家庄杰克化工有限公司

石家庄杰克化工有限公司是国内大型的EDTA系列产品的生产基地。公司集研发、生产为一体，凭借不断提高的产品品质和服务水准，与国内外客户建立了良好的合作关系，产品远销欧洲、东南亚、澳洲等地。

## 主要产品

- EDTA
- EDTA-2Na
- EDTA-4Na
- 硫氰酸钠
- EDTA-4Na(40%)
- 乙氧基亚甲基丙二酸二乙酯
- 4, 6-二羟基嘧啶
- EDTA-FeNa
- EDTA-CuNa<sub>2</sub>
- EDTA-ZnNa<sub>2</sub>
- EDTA-MgNa<sub>2</sub>
- EDTA-MnNa<sub>2</sub>
- EDTA-CaNa<sub>2</sub>
- DTPA
- DTPA-5Na(40%,50%)
- EDDHA-Fe6
- 巴比妥酸

**求购产品：** 乙二胺、甲酰胺、各种塑料包装、PE袋、托盘。

**企业本着质量第一、信誉第一的宗旨，为您提供优质的产品和优良的服务。**

地址：河北省栾城县窦妪工业区

联系人：褚兴杰

销售电话：0311-85469515

采购电话：18630108177

传真：0311-85468798

网址：www.jackchem.com.cn

- 天然气需求不断增长 煤化工技术创新发展
- 煤制天然气正在成为中国天然气供应的重要组成部分
- 我国煤制天然气项目呈现多个阶段性成果
- 2013年至今, 17个煤制气新项目获“路条”, 总投资超过4000亿元
- 煤制天然气技术、设备和工程服务巨大商机
- 国家煤制天然气大唐克什克腾示范项目投入运营
- 油气资源、政策法规、环保挑战、技术发展、产业经济性引发热议……

# 第二届煤制天然气 2014年8月6-9日 战略发展(克什克腾)高层论坛 内蒙古赤峰市赤峰宾馆

主办单位: 中国化工信息中心

承办单位: 《中国化工信息》周刊、内蒙古赤峰市克什克腾旗招商局

支持单位: 赛鼎工程有限公司、赤峰学院、大连理工大学中国化工学会、清华大学、中国五环工程有限公司 石油和化工规划院、大唐国际克什克腾煤制天然气有限责任公司、东华工程科技有限公司

日期		日程安排
8月5日	全天	大会报到
8月6日	上午	主题演讲-中国能源战略及煤制气战略发展政策、经济分析
	下午	主题演讲-煤制天然气战略规划、产品链构建、关键技术选型
	全天	配套展览: 煤制天然气优秀技术、设备、配套供应商展示
8月7日	上午	主题演讲: 煤制气关键技术、工程建设、副产利用、趋势
	下午	嘉宾访谈: 煤制气关键技术、商务交流/自由活动
	全天	配套展览: 煤制天然气优秀技术、设备、配套供应商展示
8月8日	全天	参观考察: 参观国家煤制天然气示范项目——大唐克什克腾煤制天然气项目进展及运营状况

## 大会精彩亮点

战略、政策、技术、工程、规划

——资深专家、领军公司全方位研讨焦点!

大唐克什克腾旗煤制气项目参观

——我国国家煤制天然气大唐克什克腾示范项目基地零距离运营借鉴!

## 参会人员:

- 1、涉及石化及煤化工(煤制天然气)、精细化工产业政策制定、管理的资深专家
- 2、国内外煤制天然气领域领军专家, 企业研发主管以及各大高校高级科研人员
- 3、煤炭资源区投资高层管理人员
- 4、煤制气技术、设备、工程工艺研究院所及相关企业
- 5、中西部地区战略发展及布局相关部门
- 6、银行、投资金融机构, 规划咨询公司
- 7、煤制天然气项目业主及上下游配套企业
- 8、内蒙古、赤峰及克什克腾大唐各级人员
- 9、新闻媒体

## 拟邀精彩主题:

- 中国煤炭、天然气能源战略布局及发展  
——国家发改委国家气候战略中心
- 国内外天然气市场纵览及俄罗斯进口天然气对中国市场的影响  
——国际知名咨询公司
- 中国发展煤制天然气的盲点及反思  
——杜克大学
- 煤制天然气经济性分析及合成气制高附加值化工产品市场与技术概况  
——石油和化工规划院
- 中国天然气利用现状及对煤制天然气行业发展的影响  
——中国石油集团石油化工研究院
- 大气污染防治规划与煤制天然气环保评估  
——国家环保部石化环保评估中心
- 煤制气项目设计总则  
——赛鼎工程有限公司
- 40亿立方煤制天然气工艺及工程方案  
——中国五环工程公司
- 煤制天然气项目节水控制及设备潜力  
——中国系统工程学会
- 我国煤制天然气发展、下游综合利用及国内项目进展综述  
——中国化工信息中心
- 国家煤制天然气大唐克什克腾示范项目正式运营状况分析及借鉴  
——大唐国际克什克腾煤制天然气有限公司
- 煤制天然气单位产品能源消耗限额标准解读  
——大唐国际化工技术研究院
- 托普索TREMPTM甲烷化工艺介绍  
——托普索公司
- 甲烷化催化剂及工艺技术在煤制天然气项目中的应用  
——庄信万丰公司
- 科莱恩与西门子煤气化的新型耐硫变换(SGS)技术  
——科莱恩公司
- 气化与水处理技术及煤化工工程应用艾斯本化工流程模拟技术与解决方案  
——艾斯本(Aspen Tech)
- SAP可持续发展解决方案  
——SAP大中华区
- 普莱克斯空分技术助力煤化工项目发展  
——普莱克斯公司

## 其他拟邀主题及装备、技术展示:

- 等温变换技术应用于煤气化变换装置
- 粉煤加压气化技术
- 煤化工废水零排放
- 炉煤气制液化天然气项目
- 加压熔渣气化技术
- 煤气化技术进步及低阶煤挑战
- 两段式干煤粉气化技术

更多精彩内容请联系组委会:

010-64433927, 64420719, 64431546, 18601242968, ccn@cheminfo.gov.cn

010-64443972, 64418019, 13810105416, renyf@cheminfo.gov.cn

社长 陈建东 中国化工信息中心主任

主编 宫艳玲  
(010) 64420350副主编 吴军  
(010) 64444035副主编 任云峰  
(010) 64443972

国际事业部 吴军 (010) 64444035  
产业活动部 任云峰 (010) 64443972  
媒体合作部 胡琴 (010) 64440375  
轻烃协作组 路元丽 (010) 64444026  
周刊理事会 宫艳玲 (010) 64420350  
发行服务部 闫玉香 (010) 64444027

读者热线 (010) 64420350  
广告热线 (010) 64444035  
订刊热线 (010) 64444027, 64437125(传真)  
网络版热线 (010) 64444027  
传媒热线 (010) 64443972  
咨询热线 (010) 64433927

编辑部地址 北京市安外小关街 53 号(100029)  
E-mail ccn@cheminfo.gov.cn  
国际出版物号 ISSN 1006-6438  
国内统一刊号 CN11-2574/TQ  
广告经营许可证 京朝工商广字第 8004 号(1-1)

排版 北京宏扬意创图文  
印刷 北京博海升彩色印刷有限公司  
定价 内地 7.6 元/期 380 元/年  
台港澳 1600 人民币元/年  
国外 2400 人民币元/年  
网络版 1280 元/年(单机版)  
3000 元/年(多机版,全库)  
订阅电话:010-64444027

总发行 北京报刊发行局  
订阅 全国各地邮局 邮发代号:82-59  
开户行 工行北京信支支行  
户名 中国化工信息中心  
帐号 0200 2282 1902 0180 864



《中国化工信息》周刊官方网站  
[www.chemnews.com.cn](http://www.chemnews.com.cn)



《中国化工信息》周刊官方微博  
<http://weibo.com/chemnews>



英文版 CHINA CHEMICAL REPORTER  
官方网站:[www.ccr.com.cn](http://www.ccr.com.cn)



扫一扫天下化工新闻全知道

中国化工信息中心  
国际知名化工信息服务商

郑重声明

凡转载、摘编本刊内容,请注明“据《中国化工信息》周刊”,并按规定向作者支付稿酬。对于转载本刊内容但不标明出处的做法,本刊将追究其法律责任。本声明长期有效。

本刊总目目录查阅:[www.chemnews.com.cn](http://www.chemnews.com.cn)  
包括 1996 年以来历史数据

## 本期推荐 专题报道(4~14)——化工技术还原青山绿水

### 膜产业 蓬勃发展的朝阳产业

**P4** 在 market 需求的推动、国家政策的支持下,近年我国膜科学技术突飞猛进。目前从事分离膜研究的院所约 100 家,膜制品生产企业有 300 多家,工程公司超过 1000 家,已初步建立了较完整的高性能膜材料产业链。在高性能水处理膜、气体分离膜、离子交换膜、光电膜材料等方面,开发出一批具有自主知识产权的产品,部分产品实现了规模化生产,并出口到海外。作为战略新兴产业,膜科学具有广阔的市场发展空间,有望在“十二五”末形成年 1000 亿元以上的行业产值……

### 未来水业市场展望

**P6** 从 2014 年开始,我国政府采购力度加大,环境监管标准从严,当前环保部正抓紧制定出台《水污染防治行动计划》,也叫《水十条》,核心是要改善水环境质量。水业市场在政策的推动下正迎来新的发展机会,传统水业中的供水领域和污水处理分化出来的污泥处理处置、再生水和海水淡化等细分领域市场将逐渐清晰。据中国水网研究院最新出炉的《中国水业市场研究报告(2014 版)》数据显示,未来五年,中国水业市场总规模将突破万亿……

### 污水零排放,助推煤化工产业发展

**P8** 随着煤气化技术的提高和煤炭资源的合理开发,煤化工的生产成本也有了大幅度降低。但是,煤气化属于高耗水的行业,水资源需求量大,生产废水处理问题已成为制约产业发展的瓶颈。寻求投资省、水质处理好、工艺稳定性强、运行费用低的废水处理工艺,已经成为产业发展的迫切需求。煤化工废水“零排放”就是将生产过程中产生的废水浓缩成为固体或浓缩液的形式再加以处理,而不向地表水域排放任何形式的废水。实现废水“零排放”已经成为煤化工发展的自身需求和外在要求……

### 朗盛:多元化技术破解水资源困境

**P10** 随着工业的发展以及人口数量的增加,人类赖以生存的水资源受到了前所未有的挑战。2011 年朗盛位于德国比特菲尔德的 Lewabrane 膜元件生产设施投入生产,使得朗盛成为能够同时提供离子交换树脂和反渗透膜元件这两种不同的水处理技术为数不多的公司之一。朗盛,这家高性能化学品公司正通过不断创新,以 Lewabrane 和 Lewatit 为品牌的反渗透膜和离子交换树脂系列产品,以及 LewaPlus 水处理厂的综合设计软件等,为水资源的净化和高效利用提供了源源不断的解决方案……

### 难处理废水特种膜组合工艺方案

**P12** 难处理废水是指那些常规的生化及物化工艺难以处理、或者处理成本太高而无法实施的工业废水或市政废水。近年膜分离技术在难处理废水领域的应用取得了明显进展。特种膜组合工艺方案以膜单元为核心来设计配套系统工艺,依靠膜单元的分离功能打破常规工艺的瓶颈,在整体系统工艺的配合下完成常规技术无法替代的分离任务。其膜单元的配置和运行方式往往是按照膜技术的极限应用条件来特别设计的,一般都采用工业应用等级的特殊膜元件,膜单元的系统工艺配置要满足运行温度、有机物浓度、pH 范围、浓缩比和错流速率等极端应用条件的要求……

### 经济企稳回升 日本化工借势突围

**P15** 江河日下的日本化工内需不振,外压不断。在日本经济总体好转助推下,日本化学工业冀望高端路线和国际市场,谋求发展新局面。日元急剧贬值和财政积极刺激使得日本经济企稳回升,日本化工企业继续发力与特种化学品和高附加值化学品,以谋求高的附加值和市场竞争能力……

## 广告目录

上海和氏璧化工有限公司	封面	四川亚联科技股份有限公司	9
北京北大先锋科技有限公司	封二	无锡和翔生化装备有限公司	14
石家庄杰克化工有限公司	封二	上海科锐驰化工装备技术有限公司	19
第二届煤制天然气战略发展高层论坛	前插一	上海金锦乐实业有限公司	24
中国化工信息中心咨询部	6	江苏中圣高科技产业有限公司	封三
四川久远化工技术有限公司	7	宝理塑料(中国)有限公司	封底

# CONTENTS 目录

## 要 闻

- 02 2014 国际化工分离技术交流大会在京隆重召开
- 03 煤化工产业发展原则:布局科学、技术领先、联产高效、清洁低碳、规范有序

## 专题报道

- 04 膜产业 蓬勃发展的朝阳产业
- 06 未来水业市场展望
- 08 污水零排放,助推煤化工产业发展
- 10 朗盛:多元化技术破解水资源困境
- 11 煤制油废水零排放技术应用
- 12 难处理废水特种膜组合工艺方案
- 14 水处理膜技术制高点

## 海 外

- 15 经济企稳回升 日本化工借势突围
- 16 恪守责任 共创未来 AICM 公众开放日掠影
- 17 巴斯夫再度引领研发与创新
- 17 赢创电子解决方案应用技术中心在台开幕
- 17 阿克苏诺贝尔推出“人·城市”计划
- 18 环球化工要刊速览
- 18 美国 EPA 宣布计划大幅削减发电厂碳排放

## 科 技

- 19 中科大揭示石墨烯有序晶界结构
- 19 抚顺石化实现 PP 催化剂国产替代
- 19 太仓成立低碳与功能新材料研究院

## 月 报

- 20 纯碱 硫酸 原盐
- 21 黄磷 磷矿 磷酸 磷酸氢钙
- 22 期货(LLDPE/PTA)
- 23 煤沥青 中温煤焦油 高温煤焦油 焦化苯 粗苯
- 24 丁二烯 草甘膦 醋酸丁酯 DOP
- 25 103 种重点化工产品出厂/市场价格

### 《中国化工信息》周刊 授权声明

北京精诚卓创文化传媒有限公司专注于化工行业的媒体传播服务,拥有专业配套的团队和科学的营销理念,致力于以先进的传播模式提升化工企业的品牌形象及市场竞争力。《中国化工信息》周刊编辑部为了更好地为化工行业提供服务,特授予北京精诚卓创文化传媒有限公司开展《中国化工信息》周刊的广告、理事会等市场开发工作的权利。

特此声明  
《中国化工信息》周刊

# 理事会名单

### ●名誉理事长

李勇武 中国石油和化学工业联合会 会长

### ●理事长

陈建东 中国化工信息中心 主任

### ●副理事长

张 明 沈阳黎明化工有限公司 总经理  
潘敏琪 上海和氏璧化工有限公司 董事长  
席伟达 宁波石化经济技术开发区管理委员会 副主任  
平海军 沧州大化集团有限责任公司 董事长 总经理  
张召堂 沧州临港化工园区管理委员会 主任  
王光彪 天脊煤化工集团有限公司 董事长兼总经理  
王庆山 扬州化学工业园区管理委员会 主任  
李大军 南通江山农药化工股份有限公司 董事长  
张克勇 盘锦和运实业集团有限公司 董事局主席  
蒋远华 湖北宜化集团有限责任公司 董事长

### ●常务理事

林 博 瓦克化学(中国)有限公司 大中华区总裁  
李殿军 中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司 副总经理  
李崇杰 中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司 副总经理  
宋宇文 成都天立化工科技有限公司 总经理  
吴清裕 山特维克传动系统(上海)有限公司 总经理  
陆晓宝 蓝星化工新材料股份有限公司 董事长  
李守荣 蓝星化工新材料股份有限公司 总经理  
张佳平 北京北大先锋科技有限公司 总经理  
张 跃 江工化工设计研究院 院长  
薛峰颖 上海森松压力容器有限公司 总经理  
谢崇秀 南京化学工业园区 副主任  
秦怡生 德纳国际企业有限公司 董事长  
陈庆标 安徽中元化工集团公司 董事长 党委书记

### ●理事

谢定中 湖南安淳高新技术有限公司 董事长  
白国宝 山西省应用化学研究院 院长 教授  
杨业新 中海石油化学有限公司 总经理  
方秋保 江西开子肥业集团有限公司 董事长兼总经理  
葛圣才 金浦新材料股份有限公司 总经理  
何晓枚 北京橡胶工业研究设计院 副院长  
陈志强 河南环宇石化装备科技有限公司 董事长  
龙 军 中国石化石油化学科学研究所 院长  
郑晓广 神马实业股份有限公司 总经理  
万元臣 同益实业集团有限公司 总工程师  
古共伟 西南化工研究设计院有限公司 总经理  
张 勇 凯瑞化工股份有限公司 总经理

### ●专家委员会 特约理事

杨元一 中国化工学会 副理事长兼秘书长  
傅向升 中国化工集团公司 党委副书记  
朱曾惠 国际化工战略专家,原化工部技术委员会秘书长  
钱鸿元 中国化工信息中心原总工程师

朱 和 中石化经济技术研究院原副总工程师,教授级高工  
顾宗勤 石油和化学工业规划院 院长  
胡徐腾 中国石油天然气集团公司石油化工研究院 副院长  
曹 俭 中国塑料加工工业协会 常务副理事长  
郑 培 中国合成树脂协会 秘书长  
杨伟才 中国石油和化学工业联合会原副会长  
方德巍 国家化工行业生产力促进中心 教授级高工  
朱 煜 中国石油化工集团公司技术经济研究院原党委书记  
张海峰 中国化工学会化工安全专业委员会 主任委员  
樊晶光 中国化学品安全协会 秘书长  
周献慧 中国化工环保协会 秘书长  
刘淑兰 中国氮肥工业协会 名誉理事长  
揭玉斌 中国化工情报信息协会 理事长  
王律先 中国农药工业协会 高级顾问  
王锡岭 中国纯碱工业协会 会长  
孙莲英 中国涂料工业协会 会长  
王 耀 中国染料工业协会 理事长  
任振铎 中国化工防腐蚀技术协会 秘书长  
张晓钟 中国无机盐工业协会技术咨询委员会 主任  
张殿桐 中国石油和化工节能技术协会 顾问  
武希彦 中国磷肥工业协会 名誉理事长  
陈明海 中国石油和化工自动化应用协会 秘书长  
齐 焉 中国硫酸工业协会 常务副理事长  
杨启炜 中国胶粘剂工业协会 理事长  
夏华林 中国造纸化学品工业协会 副理事长  
刘宪秋 中国膜工业协会 秘书长  
伊国钧 中国监控化学品协会 秘书长  
李海廷 中国化学矿业协会 理事长  
张 声 中国化工装备协会 理事长  
鞠洪振 中国橡胶工业协会 名誉会长  
齐润通 中国合成橡胶工业协会 秘书长  
王玉萍 中国化学纤维工业协会 秘书长  
郑俊林 中国产业用纺织品行业协会 副会长  
李志强 中国聚氨酯工业协会 理事长  
张文雷 中国氯碱工业协会 秘书长  
王占杰 中国塑料加工工业协会 副秘书长  
中国塑协塑料管道专业委员会 秘书长  
郭有智 中国水利企业协会脱盐分会 秘书长  
庞广廉 国际交流和外企委员会 秘书长  
王玉庆 中国石油化工股份有限公司科技开发部 副主任  
盛 安 《信息早报》社 社长  
蒋平平 江南大学化学与材料工程学院 教授、博导  
徐 坚 中国科学院化学研究所 研究员

### ●秘书处

联系方式:010-64444035,64420350  
宫艳玲 中国化工信息理事会 秘书长  
吴 军 中国化工信息理事会 副秘书长

# 友好合作伙伴





## 2014 国际化工分离技术交流会 在京隆重召开

本刊讯 (记者 王艳丽) 6月11~12日,由中国化工信息中心、中国化工学会、美国蒸馏公司(FRI)以及德国德西玛—化工与生物技术协会共同主办,《现代化工》、《中国化工信息》周刊共同承办的“2014国际化工分离技术交流会”在北京首都大酒店隆重召开。中国科学院费维扬院士、美国蒸馏公司(FRI)蔡家琦博士、天津大学李鑫钢教授等近200名资深专家和代表汇聚一堂,就近年来化工分离过程出现的新问题、新进展和新需求、全球各大分离技术发展的趋势,以及环保倒逼下国内技术的最新开发应用等展开研讨并分享最新的行业应用实践案例。

费维扬院士在报告中特别指出,分离过程在石油化工、医药化工等领域应用广泛,往往

占总设备和操作投资费用的40%~70%。但是目前该领域存在一些亟待解决的问题:高物耗和高能耗造成的节能减排任务艰巨而且潜力巨大;污染和安全问题比较严重;无序竞争造成一些产品生产能力过剩。蔡家琦博士则从全球角度分析了目前分离技术的进展情况,指出分离技术的发展与欧美页岩气对石油化工行业的影响息息相关,页岩气的大规模开采对分离技术提出了新的挑战。此外,精馏分离节能塔越来越大,在气液两相分布方面对工程师的设计要求也越高。

会议期间,与会专家与代表深入探讨交流,并有企业现场展示相关产品及设备。此次大会圆满召开,为化工分离行业搭建了一个广泛交流的平台。会议专题报道将在本刊下期刊登。

## 国务院会议通过物流业发展中长期规划

本刊讯 在6月11日召开的国务院常务会议上,按照统筹稳增长、促改革、调结构、惠民生的要求,实施定向调控、注重标本兼治,推动经济优化升级,部署建设综合立体交通走廊打造长江经济带,讨论通过了《物流业发展中长期规划》,决定简化合并增值税特定一般纳税人征收率,减轻企业负担。

会议指出,物流业是融合运输、仓储、货代、信息等产业的复合型服务业,是市场经济发展的必要条件,具有基础性、战略性作用。会议通过了《物流业发展中长期规划》,确定了农产品物流、制造业物流与供应链管理、再生资源回收物流等12项重点工程,提出到2020年基本建立现代物流服务体系,提升物流业标准化、信息化、智能化、集约化水平,提高经济整体运行效率和效益。会议强调,当前建设现代物流体系要突出重点。一要着力降低物流成本。加快物流管理体制

改革,打破条块分割和地区封锁,加强市场监管,清理整顿乱收费、乱罚款等各种“雁过拔毛”行为,形成物畅其流、经济便捷的跨区域大通道。二要推动物流企业规模化。推进简政放权,支持兼并重组,健全土地、投融资、税收等扶持政策,培育发展大型现代物流企业,形成大小物流企业共同发展的良好态势。三要改善物流基础设施,完善交通运输网络,改进物流配送车辆城市通行管理,加快解决突出的“卡脖子”问题,提升物流体系综合能力,服务和联通千百万企业,方便和丰富广大群众的多彩生活。

会议指出,规范税制、公平税负,有利于营造良好发展环境、激发市场活力和内生动力,对稳增长、保就业具有积极意义。会议决定,从2014年7月1日起,将自来水、小型水力发电等特定一般纳税人适用的增值税6%、5%、4%、3%四档征收率合并为一档,统一按现行简易计税办法,执行3%的征收率。(吴军)

## 第二届煤制天然气战略发展 (克什克腾) 高层论坛将于8月召开

本刊讯 (记者 宫艳玲) 当前,我国煤制天然气产业发展呈现多个阶段性成果,投资项目不断涌现。高达4000亿元的项目投资,将为相关技术、设备和工程服务供应商带来巨大的市场机会。于此同时,产业也面临环保、技术、运营、经济性等各种挑战,能源与环境发展的博弈质疑不断涌现。

在此背景下,由中国化工信息中心、内蒙古赤峰市克什克腾旗政府联合主办的“第二届煤制天然气战略发展(克什克腾)高层论坛”将于2014年8月6日~8日在内蒙古赤峰召开。会议将全面探讨煤制天然气在资源市场、政策法规、技术发展、产业经济性等议题,聚焦战略规划及产品链构建,展示关键技术及配套装备;同时大会还将考察国内第一个煤制天然气示范项目——大唐国际克什克腾煤制天然气示

范基地,为我国煤制天然气产业发展提供宝贵的借鉴。

据悉,大会将邀请国际知名咨询公司分析天然气市场潜力及俄罗斯油气进口对中国市场的影响,来自杜克大学的研究者将带来国外项目运营情况,深度反思中国产业发展的盲点和误区;大气污染防治及煤制天然气的环保评估也将被重点研讨;煤制天然气经济性分析及合成气制高附加值化工产品也将决定项目的盈利能力……除此之外,煤制气技术、气化炉工艺、新来源制液化天然气等各具特色的工艺技术、装置配套及工程供应商将百花齐放,同台竞技。预计将超过250余位业界代表将参加本次大会。(详情请联系组委会010-64440375,64443972)

### “水十条”即将全面实施

本刊讯 继“大气十条”(《大气污染防治行动计划》)之后,我国又一项重大污染防治计划——《水污染防治行动计划》(下称“水十条”)即将全面实施。从环境保护部获悉,这项总投资预计超过2万亿元的计划草案已报请国务院审议,2万亿的市场盛宴也即将开启。

“水十条”对水环境保护和治理的原则、目标及任务提出了具体要求,主要目标是加快改善水环境质量,保障水环境安全,维护水生态系统健康。6月4日,在国务院新闻办举行的新闻发布会上,环保部副部长李干杰表示,环保部将抓紧制定出台“水十条”,切实打好水污染防治的重大战役。

据悉,环保部于去年正式启动“水十条”编制。环保部所属中国环境规划院是“水十条”编制组牵头单位和主要技术支持单位。2月13日,环保部常务会议讨论并原则通过了《水污染防治行动计划(送审稿)》。(军)

### 轮胎行业进入微利时代

本刊讯 中国橡胶工业协会会长邓雅俐日前表示,2014年中国轮胎行业的发展会延续去年的特点,即量升价跌,市场压力很大,主要原因是由于原材料价格的下跌带动了轮胎产品价格的下跌。

“原料天然橡胶价格一路走低后,市场就会预期轮胎价格也要随之下降,而今年以来这样的预期更为强烈。”邓雅俐解释称。而双钱股份总经理章万友亦表示,轮胎原料下跌导致产品下跌,然后促使上游继续的下跌,这已经形成了一个恶性循环,“现在来看轮胎行业已进入了一个微利时代”。“过去轮胎行业也对价格很敏感,但只是加大促销,变相跌价,但去年下半年以来,由于产能过剩,原料跌价导致整个轮胎行业不得不明码标价,保值销售,这是我们行业的一个新常态,预计未来还会持续下去。”他说。(吴)

### 我国与科威特 签署石油领域合作协议

本刊讯 6月3日,在国务院总理李克强和科威特首相贾比尔的见证下,国家发展改革委副主任、国家能源局局长吴新雄与科威特副首相兼工商业部部长麦达吉签署了《中国国家能源局与科威特石油部关于石油领域合作的协议》(以下简称《协议》)。

根据《协议》,两国政府部门将支持两国企业开展石油上游勘探开发、工程服务、下游炼化等领域的合作,科威特愿继续扩大对华原油出口,并研究在中国建设战略石油储备的可能性。两国企业还将积极扩大在第三国开展石油项目合作,并在石油科技领域加强合作。

科威特是中东主要产油国之一,2013年,我从科威特进口原油940万吨,是我第十大海外原油进口来源国。中科两国在石油上下游一体化、石油工程技术服务领域也已开展良好合作。(君)

# 煤化工产业发展原则： 布局科学、技术领先、 联产高效、清洁低碳、规范有序

□ 中国石油和化学工业联合会会长 李勇武

## 1 产业发展取得突破性进展

煤化工是化学工业的重要基础性行业，对优化能源结构、保障农业生产、满足人民生活需要都具有十分重要的意义。近年来，我国现代煤化工产业取得了突破性进展，技术创新和产业化走在了世界前列，煤制油、甲醇制烯烃等示范工程实现稳定运行，对加快原料多元化进程、提高国家能源保障能力发挥了积极作用。

目前我国现代煤化工产业发展呈现出以下四个特点：

### 一是产业规模快速增长

2013年，全国甲醇产量达到2900万吨，二甲醚产量500万吨，煤制油投产项目产量约170万吨，煤制烯烃产量约180万吨，煤制乙二醇产能90万吨，已投产煤制天然气示范项目产能达到27亿立方米，产业规模已居世界首位。目前国家批准的一批煤制油、煤制天然气示范工程和煤制烯烃升级示范工程正在抓紧建设，预计到2020年，煤制油和煤制气规模将分别达到3000万吨和500亿立方米。

### 二是工程示范取得积极进展

目前，煤制油、甲醇制烯烃、煤制二甲醚等一批示范工程建成投产并实现稳定运行。2013年，神华集团鄂尔多斯煤直接制油示范项目生产油品87万吨，实现利润4亿元；神华集团包头煤制烯烃示范项目生产聚烯烃55万吨，实现利润10亿元；内蒙古伊泰集团煤

间接制油项目生产油品18万吨，实现利润2亿元。此外，内蒙古金煤化工煤制乙二醇、内蒙古新奥集团煤制二甲醚、大唐集团内蒙古克旗煤制天然气项目一期工程、新疆庆华能源集团煤制天然气项目一期工程等都已建成投产。

### 三是产业集中度明显提升

在国家产业规划引导下，现代煤化工项目主要集中在内蒙古、山西、陕西、新疆、宁夏等省区，培育了一大批大型骨干企业和企业集团，产业发展的基地化格局初步形成。仅甲醇产品已形成山西晋城无烟煤矿业集团、神华集团、河南煤业化工集团、兖矿集团、中海油等10家百万吨级生产企业，合计产能占全国总产能的37%。内蒙古的煤化工产业呈现出由示范项目向示范基地转变，产业化、规模化、集群化发展势头强劲。

### 四是关键技术和装备研发实现新突破

我们自主研发了大型先进煤气化、煤制甲醇、煤直接制油和间接制油、煤制烯烃、煤制乙二醇、万吨级煤制芳烃、低阶煤分质利用、合成气变换等技术；研制了大型煤气化装置、变换炉、低温甲醇洗、12万吨等级大型空分、8万吨等级以上空分空气压缩机、百万吨级煤制油反应器、60万吨级甲醇制烯烃反应器等大型装备，取得一大批具有自主知识产权的科技成果。

## 2 迫切需要加强引导、优化布局

但是也要清醒地看到，我国现代煤化工产业仍面临着投资过热、技术不成熟、运行不稳定、政策与标准不健全等突出矛盾。现代煤化工产业还处在初级发展阶段，迫切需要加强引导、优化布局，强化创新、提高效率，推进各项示范工程切实取得良好效果，促进行业持续健康发展。

目前我国经济正处在增长速度换挡期、结构调整阵痛期、前期刺激政策消化期三期叠加的阶段，石油和化学工业发展的国际国内环境发生了重大变化，呈现出一系列新的常态化趋势和特征。国际经济较长时期将保持低速增长，行业经济增长将向中速转变，产能过剩导致企业盈利水平下降，劳动力等要素成本刚性上升，安全环保硬约束进一步趋紧，行业经济增长由主要依靠投资拉动转为依靠创新驱动和扩大消费。今年1~4月，我国石油和化学工业总体保持平稳增长，全

行业实现主营业务收入4.3万亿元，同比增长7.1%；实现利润2650亿元，同比增长2.2%；固定资产投资5020亿元，同比增长14.4%；出口额604.7亿美元，同比增长8%。营业收入、利润、出口等主要经济指标增速均从两位数降低到一位数，固定资产投资增速也降低到20%以下。习近平总书记在河南考察时指出，“我们要增强信心，从当前中国经济发展的阶段性特征出发，适应新常态”。广大石油和化工企业要深刻认识和主动适应行业经济运行的新常态，不消极等待，不惯性依赖，因时而动、顺势而为，积极调整发展思路，转变经营模式，不断提高发展的质量和效益，努力形成创新驱动发展的新动力和市场竞争的新优势，为行业“稳增长、调结构”做出新贡献。

## 3 打造大型产业基地

现代煤化工是国家鼓励发展的战略性新兴产业，是石油和化工行业“十二五”时期重点培育的新的经济增长点。在全球石化产业深度调整的形势下，发展现代煤化工既符合我国的资源禀赋特征，也有利于行业的结构调整，形成创新驱动发展的新格局。当前和今后一个时期，我国现代煤化工产业应坚持布局科学、技术领先、联产高效、清洁低碳、规范有序的发展原则，突破一批具有自主知识产权的关键核心技术，建设一批可复制可推广的升级示范工程项目，形成一批具有国际竞争力的大型企业和企业集团，打造一批布局合理、生态友好的大型产业基地。

### 一是要科学规划布局，促进产业有序发展

要根据国家主体功能区规划和13个大型煤炭基地布局，综合考虑环境容量、资源承载能力、市场需求以及交通运输条件等，合理规划煤化工示范项目；从企业规模、技术水平、能源消耗、环境保护、安全生产、资源条件等方面，研究制定严格的准入标准，控制产能总量、抑制过热投资、杜绝无序扩张。

### 二是要加强科技创新，推动产业链向高端延伸

要以企业为主体，组织开展现代煤化工关键技术和重大装备的协同攻关，始终保持世界领先地位。要加强航空燃油、高端润滑油、煤制芳烃和下游专用料等高端产品的开发。要采取切实措施，鼓励企业积极采用国产装备，对引进的技术装备要认真组织消化、吸收和再创新，推动现代煤化工装备标准化和定型化。

### 三是要推进耦合多联产，提高产业综合竞争力

对多项煤化工技术进行耦合、集成，可以促进不同产业间的循环链接，生产多种清洁燃料、化工原料以及热、电等产品，大幅提高资源综合利用率。要鼓励条件具备的地区，积极推进煤化工与电力、冶金、水泥、电石、焦化、石化、风能等产业开展耦合与多联产，构建超大型、循环型、多联产现代煤化工综合产业集群，实现效益最大化。

### 四是要强化安全环保，促进产业绿色低碳发展

要认真总结示范工程在工艺技术、工程放大、设备选型和运行管理等方面的经验，不断提升技术和管理水平，提高资源利用效能，减少污染排放，在能源转化、资源消耗以及污染物排放等主要技术指标方面有明显提升。要积极研发“三废”处理技术，开展高效膜技术在煤化工的应用研究。加强二氧化碳捕集、应用和封存技术开发，开展二氧化碳驱油、微藻吸收、地质封存等试验工作。

### 五是启动煤化工《“十三五”规划》的前期研究

“十三五”是我国石油和化学工业改革发展的关键时期，行业发展的内外环境发生了重大变化，搞好《“十三五”规划》，对于引导行业加快转型升级具有重大意义。建议由政府有关部门、行业协会、重点企业以及科研院所共同参与研究编制，选择相关重点领域深入开展调研，认真总结“十二五”发展情况，分析面临的机遇和挑战，剖析存在的突出问题，提出未来五年的发展思路、发展重点和政策建议，为政府和企业决策搞好服务。

2013年以来,我国经济保持了相对稳定的发展态势,尤其国家高度重视环保治理、水资源开发应用等,为膜产业的健康发展奠定了基础。国家即将出台的《水污染防治计划》预计投资2万亿元,这必将大大促进膜法水处理的发展进程。

# 膜产业 蓬勃发展

□ 中国膜工业协会

## A 发展增速稍有减缓,企业表现参差不齐

根据中国膜工业协会初步对全国部分重点膜企业(不包括光电膜企业)的调查,2013年我国膜产品总收入比2012年增长17.4%,企业总收入比2012年增长13.9%。在统计的企业中,北京碧水源科技股份有限公司、天津膜天膜工程技术有限公司、南京久吾高科股份有限公司、浙江开创环保科技有限公司、北京赛诺膜技术有限公司增幅较大,增长幅度都在30%以上。在全球经济紧缩的大环境下,中国膜产业依旧保

持较高增长,再一次证明膜产业是朝阳产业,成为我国经济新的增长点。

但当前,我国膜行业企业规模还比较小,研发能力相对较弱。在整个膜行业中,年销售在1000万元以下的中小企业占多数,年产值千万元以上的企业不到总数的20%,而年销售上亿元的企业更是屈指可数。当然,这与我国膜产业的发展阶段有关,我们应该根据形势的发展,引导企业做强做大。

## B 膜技术成果显著 在高端市场崭露头角

在市场需求的推动、国家政策的支持下,近年我国膜科学技术进步突飞猛进。目前从事分离膜研究的院所和大学约100家,膜制品生产企业有300多家,工程公司超过1000家,已初步建立了较完整的高性能膜材料产业链。在高性能水处理膜材料、气体分离膜材料、离子交换膜材料、光电膜材料等方面,开发出一批具有自主知识产权的产品,部分产品实现了规模化生产,制备和应用技术水平显著提高。

### 1. 科技研究活跃

近几年来,随着膜研究机构的纷纷成立,大批国外膜研究人才回国,有关膜研究论文如雨后春笋在世界著名刊物上发表。据统计,2012年世界膜论文发表总量中,亚太地区发表论文占世界总量的50%,其中中国占据世界总数30%,位列第一,美国占20%,居第二。

### 2. 某些膜产品的技术研究已达到世界领先水平

如江苏省南京工业大学膜科学技术研究所在中国工程院院士徐南平教授的带领下,经过20余年的努力攻关,使陶瓷膜基础研究和应用技术研究达到了世界先进水平。建成的久吾高科技股份有限公司成为国内规模最大的陶瓷膜生产基地,生产的膜元件性能与应用技术完全达到了国外同类商品水平,应用总量跃居世界领先地位。

在中国科技大学和山东天维膜技术有限公司共同承担的国家“863”项目中,酸碱回收膜的研究实现突破性进展,特别是碱回收膜的研究成果达到世界领先水平。

3. 烧碱用离子膜的成套设备研制成功,打破了国际长期垄断和封锁局面

上海交通大学张永明教授在山东东岳集团的全力支持下,经过八年的艰苦努力,成功地攻克了离子膜

生产的难题。从原材料开发、配方研究直至产品生产出厂成功,打破了美国和日本的垄断,具有极大的战略意义。

4. 国产微滤膜、超滤膜性能大幅度提高,已完全实现规模化生产和应用

海南立昇生产的PVC超滤膜,天津膜天膜工程技术有限公司、山东招金膜天有限责任公司、北京赛诺膜技术有限公司、浙江开创环保科技有限公司、北京碧水源科技股份有限公司、北京科泰兴达高新技术有限公司、厦门三达膜科技有限公司等单位生产的微滤膜、超滤膜性能完全满足城乡用水改造及工业污水处理要求。其中有些企业生产的产品已远销日本、韩国、印尼、马来西亚、巴西、欧洲和美国。

5. 代表水处理膜的典型产品反渗透膜(RO)取得突破性进展

经过多年的努力,我国生产RO膜的水平已达到或接近国外先进水平,并且实现规模化生产。蓝星东丽膜科技有限公司、杭州水处理中心生产的RO膜已在海水淡化工程中得到成功应用。时代沃顿公司的反渗透膜生产能力已达到900万平方米/年,脱盐率达到99.75%,正准备在万吨级海水淡化工程中进行应用。

### 6. 二氧化碳膜装置已达到国际水平

大连化物所、大连天邦生产的各种气体分离膜在国内外都有较高的知名度。最近,马来西亚石油公司与大连化物所合作,采用大连化物所研制的二氧化碳膜采集装置在马来西亚海岸油气开发中大规模使用。

此外,一些特种分离膜及功能膜,例如双极膜、渗透汽化膜、医用膜及光电膜等研究都有不同程度的突破。具有自主知识产权的膜产品开始生产应用,部分产品已实现规模化生产。

## C 国内企业走出去 产品进入世界市场

近年来,国产的微滤膜、超滤膜,还有部分反渗透膜,由于质量不断提高、性能良好,并且价格低廉,服务及时,大批产品和工程进入国际市场。如海南立昇的PVC超滤膜、天津膜天膜、山东招金膜天、杭州水处理中心、北京格兰特,厦门三达、上海斯纳

普等单位的膜产品已远销日本、韩国、印尼、马来西亚、印度、巴西、俄罗斯、欧洲和美国等数十个国家。哈尔滨乐普生产的膜壳装置,更是在国际上畅销。国际市场天地广阔,国内膜企业应积极参与国际大市场的营销活动。

## D 市场需求巨大 发展

### 1. 水务市场

①市政污水处理。根据《“十二五”全国城镇污水处理及再生利用设施规划》,国家计划投资4300亿元,预计到2015年达到污水处理1.67亿吨/日。其中以膜法水处理占30%计算,需要膜约2024万平方米,可实现膜行业产值160亿元。

②工业废水处理。据中国环保产业协会预测,“十二五”期间我国工业废水治理需投入1250亿元,若其中30%用膜技术完成,可实现膜行业产值达400亿元。

③国家饮用水标准已由过去的35项指标提升到106项。这样原来的处理方法已无法达到要求。根据“十二五”规划,国家将投入465亿元改造老水厂,实现规模6700万吨/日,新建水厂5500万吨/日,总投资940亿元,两项投资共计1405亿元。膜法处理是主流技术,预计占总投资额的20%,实现产值280亿元。

④海水淡化。“十二五”期间,根据国家规划新增海水淡化约为190万吨/日(总计划实现220万~260万吨/日),70%采用膜法进行处理,预计实现产值44亿元。

⑤苦咸水淡化。我国西北地区极度缺水,严重影响当地人民的工作及生活。当前我国约有1亿人口饮用苦咸水,解决这个问题势在必行。据调查,全国具有开采价值的微咸水资源约200亿立方米/年,预计今后国家将下大力气进行苦咸水利用。保守估计,苦咸水淡化规模将达到10亿吨/年,将为行业带来100多亿元的收入。

以上五项合计约为1000亿元产业产值的规模。

### 2. 离子交换膜及双极膜市场

离子交换膜及双极膜市场应用广泛。以全氟离子交换膜在氯碱行业应用为例,目前全国拥有离子膜烧碱规模大约4000万吨/年。按照3000万吨/年运行,每三年更换一次膜计,每年需全氟离子膜约20万平方米。不计算带动装备费用,仅更换膜就将产生4.5亿元的收入。再以双极膜应用于化纤行业工艺改造为例,现在全国有2000万吨硫酸钠废水,若采用双极膜进行回收,一方面可直接为化纤企业带来巨大的经济效益,另一方面将为双极膜市场带来30亿元





# 的朝阳产业

## 前景广阔

左右的产值收入。

### 3. 气体分离膜市场

气体分离膜主要包括富氮分离膜、富氧分离膜、二氧化碳分离膜、氢气分离膜、有机蒸气分离膜、高温气体除尘膜等。近年来，气体膜分离发展异常迅猛，已形成了一个相当大规模的产业。膜分离回收氢气是目前应用最多、最成熟的领域，已广泛应用于合成氨、炼油、能源等工业。气体膜在富氧、富氮、天然气中酸性气体的脱湿等方面也得到成功应用。大连化物所长期从事二氧化碳分离膜研究，近几年发展更是成果显著。用二氧化碳膜提纯天然气、石油气、窑炉气、页岩气、沼气等效益巨大。据统计，2013年，我国生产常规天然气1178亿立方米，非常规气中页岩气2亿立方米，煤层气30亿立方米；天然气表观消费量1692亿立方米，增长12.9%。2012年全国天然气产量107亿立方米，农村沼气130亿立方米，由此可见市场需求之广。

在高温气体分离膜方面，由西北有色金属研究院牵头开发的金属微滤膜和纯致碳化硅微滤膜可广泛应用于煤化工、石油化工、有机化学行业的气固、液固分离。例如己内酰胺钨炭催化剂回收、多晶硅合成还原气体粉尘过滤、煤气化粉煤过滤等。预计我国市场金属膜元件需求每年可高达十多亿元，带动装备等行业收入100多亿元。

### 4. 光电膜市场

据预测，我国光电膜行业有200亿~300亿元的产值。目前国内已有数十家企业开发光电膜并形成规模化。其中以乐凯、南阳科技、苏州SKC等公司的规模较大。锂电池隔膜过去只有美国和日本等少数国家拥有生产技术。经过近几年的努力，中国已成为世界第二大锂离子电池生产和出口国。目前，锂离子电池隔膜生产厂家有20多家，主要企业有深圳星源材料、新乡中科科技、佛山金辉、南通天丰、天津东泉膜技术公司等。

### 5. 特种分离膜市场

酸碱回收膜在冶金行业应用广泛，国内将有50万平方米/年的需求，产值将达到20亿元以上。分子筛渗透汽化膜可广泛应用于有机溶剂生产和回用，例如醇类、酯类、酮类的提纯脱水，改造了传统工艺，达到了节能增效的作用。

医用血液透析膜被市场青睐。2013年美国、日本、欧盟血液透析量最大，所占比例最高，预计今后的应用还将大大增加。目前国内用量为1000万支，市值人民币15亿元，预计今后每年将有10%的增长。

渗透汽化膜在油气回收中的应用市场效益可观。据统计，目前我国每年有近150万吨的有机物挥发到大气中，是影响PM2.5的主要因素之一。若用第三代先进的膜技术回收，与第一代冷回收技术、第二代活性炭回收技术相比，可大大节约成本和增加安全可靠，市场潜力巨大，预计具有500亿~600亿元的市场产值。目前由清华大学李继定教授牵头开发的膜技术油气回收装置已在油库和加油站使用。

综上所述，作为战略新兴产业，膜工业具有广阔的市场发展空间，有望在“十二五”末形成年1000亿元以上的行业产值。从长远看，形成万亿元产值是必然趋势。

## 存在主要问题和今后发展思路

通过多年研究开发，在 market 需求的推动下，国家全力支持的中国膜科学技术产业取得令世界震惊的成就。但就膜产业总体水平看，我国只是一个膜技术推广应用大国，不是一个膜开发强国。对于这点，我们要有清醒的认识，要认真分析，有针对性的解决问题。

### 1. 加大高端产品的研发力 鼓励国产优秀产品的推广应用

目前我国开发生产出来的膜产品大部分属于中低端级别，产品性能、品质与国外知名品牌产品还存在着差距。高性能的高端产品生产技术仍然被少数发达国家掌握和控制。正是由于存在差异，造成了国内产品推广使用难度增大，也使得尽管我国某些产品性能完全达到国外同等水平，但许多企业仍然选用国外产品。解决这个问题的根本途径是：对于高端高性能膜技术，国家要加大加快攻关力量，对国家影响深远的前沿膜技术，要从基础理论研究入手，持续不断的集中力量攻关，争取不久的将来有所突破；对于目前已有相当基础，但距世界先进水平仍有差距的膜技术，要加大扶持力度，鼓励科学界与生产企业相结合，限期攻关解决，实现规模化应用；对于前沿技术成熟、性能优秀的膜产品，要打破对国外产品的迷信，鼓励应用国产先进产品。

### 2. 加强膜应用的研究，特别是国民经济发展急需的各类特种膜的研发

前段时间，由于水资源紧缺，水处理膜的集中攻关是必要的，但也不能把膜应用看成只是对水处理膜产品的应用，要重视适用于新能源的开发、老传统工艺变革改造的膜应用开发研究。采用一种新式的膜应用，将大大改变原来的生产工艺过程，大大提高经济效益。如全氟离子膜的应用，彻底改变了传统的制碱工艺。今后分子筛膜、渗透汽化膜、二氧化碳分离膜的应用，也将大大改进传统生产工艺，达到节能降耗，减少环境污染的作用。但是任何一种膜，都不可能适用于任何环境条件，需要将生产工艺条件和环境彻底摸清，从而改进所需膜的配方，制造出适用

于不同生产工艺条件下的特种膜。这就要求膜科技工作者与使用者密切配合进行研究。

### 3. 必须加强规范膜行业市场，在膜产量和质量提高上下功夫

我国膜产业属于新兴产业，产量标准的管理目前还没有统一归口。国家海洋局、水利部、建设部、环保部等部门只有行业的膜装备标准。直至2010年，经国家质检总局批准成立了全国膜标准委员会。2013年8月，中国膜工业协会在以高从增院士为核心的专家审议下，确立国家海洋局天津海水淡化与综合利用研究所为膜行业质量检测中心。该所具有国家质量管理中心和授权的国家检测中心授权的膜产品二次检测资质，可以实施部分产品的检测工作。目前许多企业都号称自己的产品质量最好，但广大用户呼吁一个公正的机构对产品质量进行二次检测。膜产品涉及人民生活安全，首先是水的质量，今后自来水将大部分经过膜处理。另外，食品、医药等膜技术应用越来越广泛，所以加强膜产品的质量监管已是迫在眉睫。中国膜工业协会正在与工信部协商，加强膜产品销售管理制度的建立，从而保证膜产品的质量。

中低端膜产品生产过剩也应引起足够的重视。目前在膜制造行业确实存在着“一拥而上”的情况。中国膜工业协会已明确表示，无特殊功能的超滤、微滤膜不支持上新项目；反渗透膜目前也有十多家企业在生产，不应该盲目建立新的生产线；新能源用的锂电池隔膜，应该限制一般性能生产线的建立。目前国内锂电池隔膜产能已达8亿平方米，超过国内需求（约3亿平方米），甚至超过全球的需求（约5亿~6亿平方米），应该尽快开发出高性能的锂电池隔膜满足国民经济建设的需求。

目前，中国膜工业协会受国家相关部委的委托，正在面向全行业进行“功能膜销售产品登记备案”的相关工作。膜行业的骨干企业大部分已完成备案。中国膜工业协会将择机向公众公布首批通过备案的企业名单，并上报国家相关部委，进一步推动膜行业的技术进步及膜产品质量的提高。

6月4日, 国务院新闻办公室发布了《2013年中国环境状况公报》, 环境保护部副部长李干杰就此接受媒体采访时介绍, 全国环境质量状况有所改善, 但生态环境保护形势依然严峻, 全国水环境质量不容乐观。未来, 将着力打好“三大战役”——大气污染防治、水污染防治、土壤污染防治。环保部正抓紧制定出台《水污染防治行动计划》, 也叫《水十条》, 核心就是要改善水环境质量, 并且在出台之后要认真抓好组织实施。

在形势严峻和政策日紧之下, 未来市场将会如何发展? 有哪些新的机会? 形成什么样的格局? 本文即从市场规模、市场模式、政策方向以及产业格局角度, 初步展望未来5年的水业形势, 与读者分享。

## 1 市场规模: 未来5年有望破万亿

政府日益严格的治理力度, 在很大程度上促进了行业发展。从2014年开始, 我国政府采购力度加大, 环境监管标准从严, 水业市场在政策的推动下迎来新的发展机会, 传统水业中的供水领域和污水处理分化出来的污泥处理处置、再生水和海水淡化等细分领域市场将逐渐清晰。

据中国水网研究院最新出炉的《中国水业市场研究报告(2014版)》数据显示, 未来五年, 中国水业市场总规模将突破万亿。

### 供水领域县城及以下成为主战场

数据显示, “十二五”开局的前两年, 城市的供水投资从“十五”以来出现了首次下降, 而县城及以下供水投资保持增长态势。在未来五年间我国改扩和新建的供水厂投资规模将达

1400亿。县城及以下区域, 特别是农村在供水能力建设和投入上与城市还存在很大的差距, 初步估算, 我国农村供水未来将有3000亿元的市场, 还有近30万个村镇迫切需要集中供水设备。

### 海水淡化市场即将发力海阔天空

2011年底, 我国海水淡化能力已经占到全球能力的9.68%; 从2011年以来已完成的海水淡化项目投资额68.52亿元。随着水资源的趋紧, 未来五年间我国海水淡化有望进入高速发展期。据预测, 海水淡化项目市场年投资规模约为125亿~157亿元, 估计未来五年间海水淡化的市场容量将在600亿元以上。

### 污水处理领域运营依然是重头戏

我国城市污水处理率87.30%, 县城污水处理率75.24%, 乡镇污水处理厂覆盖率不足8%, 全国尚有27466个乡镇没

有建设污水厂。城市污水处理设施投资额在大幅下降, 而县城及以下的污水处理设施投资趋稳。未来五年, 我国污水处理设施工程建设的投资至少还需要1500亿, 污水处理运营市场规模2200亿元, 可以推断未来五年间我国的污水处理市场有3700亿元规模。

### 污泥处理处置领域千亿市场形成

2012年污泥处置的投资总额比2011年增长2.96%, 其中城市污泥处置投资额比2011年下降2.24%, 而我国县城污泥处置投资额比2011年增长了63.33%。未来五年间我国城市年均干污泥的处理量将达700万吨以上, 污泥每年的服务运营市场规模在105亿~140亿元左右, 则未来五年间我国污泥处理处置建设和运营市场合计将达1000亿规模。

### 再生水市利用率指标上调投资放量

“十二五”期间, 国家将2015年污水处理设施再生水利用率提高到20%以上。2012年我国再生水投资总额达到43.83亿元, 比2011年猛增了75.46%。“十二五”期间我国再生水利用设施建设投资规划304亿元, 平均每年的再生利用设施建设投资额为60.8亿元。若2015年达到了国家提出的利用率要求, 则未来五年间我国的再生水市场将超过700亿元规模。

## 2 市场模式: 将进入战略合作时代

随着行业整体和上述细分领域市场的发展, 专业化分工和深度合作的水业市场新格局即将形成。

中国水网/中国固废网/中国大气网总编、清华大学水业政策研究中心主任傅涛指出, 目前环境污染问题日益凸显, 在由政府、环保企业、民众组成的三维关系的产业背景下, 社会对环境要求越来越高, 与此相适应的环保政策和环境监管亦是趋紧、趋严, 因而对企业产品和服务的专业化提出了更高的要求, 为水务细分市场的发展创造了契机。细分是大势所趋, 以专业化服务为支撑的企业将在市场中占据一席之地。产业是社会分工的产物, 专业化分工是产业时代的内在要求。

之前, 中国的环境企业, 主要以项目拓展为核心, 追求市场业绩。后来, 一些大的公司开始尝试进行企业并购, 以资本换取市场, 快速进行市场突破。如北控收购标准水务等, 就是如此的大手笔。

随着市场发展, 以碧水源等为典型的一些技术细分领域企业迅速成长, 环境服务业日益得到重视, 政府采购环境服务有望进一步发展, 以效果为导向的综合环境服务成为可期望的潜力模式, “中国水业市场经历了以项目为核心的‘春秋时代’和以并购为核心的‘战国时代’之后, 正进入以战略合作为核心的产业时代。”

傅涛指出, 现在水务市场上的合作不仅仅是项目合作, 更是企业合作, 是在产业链上进行的深入合作。如今发展最快的公司是战略合作的公司, 企业并购和合作的重心也不再是项目, 而是公司间并购和企业间的战略合作。

国家环境保护技术管理与评估工程技术中心副主任张丽珍, 对此持相同看法。以广被看好的技术型企业为例, 她认为, 创新技术企业发展需要经历5个阶段: 产品研发阶段、产品化阶段、产业化阶段、市场化阶段以及成熟化阶段。这个过程, 不仅需要企业进行自我内核的修炼, 还需要更多外部资源的合作、支持和帮助。

CNCIC 咨询 Consulting  
中国化工信息 China National Chemical Information Center

### 把握市场动态 为化工企业领航

咨询业务覆盖石油化工、新能源、煤化工、化肥、无机原料、高分子材料、精细化学品、氟硅材料等领域, 为客户提供:

#### 战略咨询

企业发展战略规划、区域发展战略规划。

#### 产业咨询

产业布局与结构调整、产业链优选、行业/产品市场深度研究、竞争力及竞争对手分析、产业投资机会分析、营销策略咨询。

#### 投融资咨询

化工企业IPO上市咨询、尽职调查、倾销与反倾销佐证材料。

#### 工程咨询

项目建议书、可行性研究报告、资金申请报告、后评价报告。

CNCIC  
Consulting

中国化工信息中心·咨询

地址: 北京市朝阳区安外小关街53号

电话: 010-64444034 64444097 传真: 010-64437118

网站: www.chemconsulting.com.cn



# 市场展望

□ 中国水网

## 3 政策方向：市场或将以资源化为核心

在市场之外，对于未来的政策走向，张丽珍介绍，未来，达标排放只是及格，市场一定会朝着更深度处理方向发展。如在环境修复领域，不仅是实现污染物去除的无害化，而会向更高标准的生态修复，以及追求环境更优美的生态方向发展。与这相应，资源化方向将成为行业未来发展的亮点。

事实上，随着中国经济实力的增加，社会对环境改善呼声的提高。傅涛指出，中国快速发展30年，积累了大量环境问题和大量的民怨，使得我们先把老百姓这口饭保住，将水保住、空气保住，以至于来不及做技术创新，来不及去细耕其中的资源价值。他认为，水务行业无害化的技术研发，这20年已基本做完，“资源化”趋势已经很明显。现在，废弃物中的有机物产沼，已经成为我国能源战略的重要组成部分。而城市废弃物中的有机质，未来可能会成为重要的碳源。

涛指出，未来环保产业的重心将是如何发掘废物中的价值。以污泥为例，全国每年会处理400亿吨的污水，产生4000万吨的污泥，每吨污泥平均处理成本为200元左右；仅从无害化角度考虑，污泥产业年产值为80亿现金流，这个产业并不算大。但如果挖掘污泥中的资源价值，产业体量会增加好几倍。而如何从污泥中有效物质提取出来，则需要更高的技术含量。

基于此，傅涛认为，“中国水业即将进入技术革命时代”，如何取得资源价值的技术革命时代正在到来。

一些实力雄厚的综合环境服务公司已经意识到，技术在环保产业中的角色和地位将越来越关键。在前不久的2014中国水业战略论坛上，国内水业龙头——北控水务主席张虹海曾自认为北控这个市值两百多亿的行内大佬现在只能算是个三流企业，因为在技术创新上还没有突出实力。而另一个“巨无霸”中节能副总经理余红辉也承认将来引领企业发展的是技术创新和模式的创新。而记者获悉，不少国内的环保企业也已开始并购海外环保技术类公司。

傅涛确信，对领跑企业而言，技术权重一定会逐渐超过资本权重。“随着无害化拓宽，及资源化深化，两者会同时存在；5年之后，市场或将资源化为核心。”

## 4 产业格局：三类企业奠定市场基础

综上所述，在政策与资本的双重推动以及社会对环境与资源问题的广泛关注下，中国水业正进入以模式创新和技术创新驱动的深层次变革期。

中国水网研究院认为，影响未来五年中国水业市场的两大标尺为无害化和资源化，以无害化为主导。目前，水业市场中无害化服务的比重为90%，资源化开发的比重为10%。预计五年后，无害化的趋势是高标准，比重将接近70%，资源化开发的比重加大为30%。

在《2013中国水业白皮书：半年度环保产业政策及市场分析》中，中国水网研究院指出，环境企业的发展呈现三大趋势（见图1）：

### 重资产型环境投资集团规模化

这些企业主要包含北控水务集团有限公司、北京首创股份有限公司、中环保水务投资有限公司、桑德集团有限公司等中国水业十大影响力企业，以及一些转型中的央企及其它大型民营企业，如中信环保、中建环保、康达环保等。它们基本为混合所有制企业，国有股权占主导。具有相对强大的并购、融资以及运营管理的成本控制能力，融资成本低。

### 属地型专业化服务环境企业综合化

这些企业包含瀚蓝环境股份有限公司、中山公用事业集团股份有限公司、江南水务股份有限公司、珠海水务集团有限公司等区域名企，属地性和区域性强，主要由当地国资委控股，具有紧密的当地政府关系，拥有丰富的运营管理能力、经验和服务性人才，有一定的商业模式设计能力，是当地环境综合服务或合同环境服务的引领者。

### 高速成长的创新型企业专业化

这类企业主要以细分技术领域和设备企业为主，商业模式清晰，技术门槛相对较高，市场空间广大但竞争激烈。

2014年，外部环境的变化进一步推动了水业改革的深化，十八届三中全会及“两会”精神促进了公共服务采购的强化与扩大，环境信息公开促进了社会化监督，“官员终身问责制”使监管更加趋严，环保压力加大，产业精细化、专业化分工愈加明显。

未来5年，重资产型环境投资集团将进一步扩大规模，诞生一批资产总规模达到500亿元到1000亿元之间的企业集团；在区域环境综合服务集团中，沿着强区域特征、环境综合服务的引领者、合同环境服务的突破者的成长途径，将产生20家走向资本市场的优秀企业；在最具行业发展活力的细分领域领跑者中，呈现出民营企业占主导、在各细分领域领跑企业占据60%的市场规模、以EPC或设备为主导、以技术为核心的产业特征，这类企业最有可能走向国际市场。（本文综合了中国水网章文圣、刘永丽、贡玮、佟婧瑜等人的相关内容）



## FOREVER 四川久远化工技术有限公司

Sichuan forever chemical engineering technology co.,ltd

### 提供的产品及技术服务内容

- 短程蒸馏（分子蒸馏器）
- 刮膜蒸发器（薄膜蒸发器）
- 强制外循环蒸发器
- 多效蒸发器
- 精馏塔、换热器、反应釜等
- 常规及医药用化工设备
- 分子蒸馏实验室成套装置
- 一、二类压力容器设计及制造
- 分子蒸馏实验装置及可行性研究
- 脂肪酸及甘油成套装置
- 废弃动植物油制取生物柴油
- 废润滑油再生成套装置
- 从DD油中提取天然维生素E
- 鱼油乙酯精制
- 溶剂回收成套装置
- 难降解含毒废水梳理装置



电话：0816-2533419

传真：0816-2531620

地址：四川省绵阳市经开区塘汛东路655号

邮编：621000

网址：www.forever-mem.com.cn

邮箱：scjyhg@163.com

# 污水零排放，助推

□ 中国石油集团东北炼化工程有限公司吉林设计院环境工程分院 张宇

## 水资源和水环境问题 已成为制约煤化工发展的瓶颈

我国的煤炭资源十分丰富，其储量远大于石油和天然气等化石燃料。英国石油公司 (BP) 最新发布的《BP 世界能源统计 2010》显示，2009 年我国煤炭探明储量为 1145 亿吨，居世界第三位。自 1999 年开始中国煤炭产量和消费量持续增长，至 2009 年中国的煤炭产量和消费量同比分别增长了 9.2% 和 9.6%，占世界煤炭生产和消费总量的 45.6% 和 46.9%。2003 年以来，“煤转化”进入了现代煤化工研究者和煤炭企业家们的视野里，国内多家煤炭、煤化工企业不约而同地着手研究煤转化技术。2004 年，国务院出台了以煤炭为主体、以节能为原则的《能源中长期发展规划纲要》，将煤化工列入我国中长期能源发展战略的重点，这标志着煤转化已成为我国解决能源安全的战略选择。

我国煤气化的发展是由“富煤、少油、缺水”的化石资源特点决定的。面对石油、天然气资源不足而需求快速增长的现状，煤气化将迅速成为传统煤化工行业的主导产业之一。国家对高效洁净能源的倡导、开发石油替代能源的需求和充分利用劣质煤炭资源以及减少环境污染要求，这些给新一代煤气化产业发展带来了广阔的市场。因此，在向清洁能源和可再生能源过渡的未来几十年中，新一代煤气化产业将扮演特殊重要的角色。

随着煤气化技术的提高和煤炭资源的合理开发，煤气化的生产成本也有了大幅度降低。但是，煤气化属于高耗水的行业，水资源需求量大，生产废水处理问题已成为制约煤气化产业发展的瓶颈。

煤气化废水主要来自煤气发生炉的煤气洗涤、冷凝以及净化等过程，由煤中所含的水分、未分解水蒸汽、蒸汽冷凝液以及反应生成水等组成。煤气化废水水量高达几千至几万  $m^3/d$ 。该废水以高浓度煤气洗涤废水为主，水质十分复杂，含有大量酚类、长链烷烃类、芳香烃类、杂环类、氨氮、氰等有毒有害物质，是一种典型的高浓度难生物降解的工业废水。

因此，寻求投资省、水质处理好、工艺稳定性强、运行费用低的煤气化废水处理工艺，已经成为煤气化产业发展的迫切需求。而且，在我国煤炭资源丰富、煤化工产业发展潜力巨大的山西、内蒙等地均是水资源缺乏地区，有许多煤化工企业受缺水的困扰，常常出现煤化工企业与农业或其他工业争水现象。因此，在煤气化污水达标处理的基础上，开展污水的深度处理，最大限度地实现省水、节水和回用是煤化工产业利益最大化、健康发展的关键因素。国家要大力发展煤化工，就必须研发适宜的污水处理技术，实现污水“零排放”。

煤化工废水“零排放”就是将煤化工项目产生的废水浓缩成为固体或浓缩液的形式再加以处理，而不向地表水域排放任何形式的废水。目前，不少正在建设和规划中的煤化工项目都计划实施废水“零排放”方案，但迄今国内只有内蒙古大唐多伦煤化工污水处理工程，实现了污水全部回用和“零排放”。

由此可见，水资源和水环境问题已成为制约煤化工发展的瓶颈，实现废水“零排放”已经成为煤化工发展的自身需求和外在要求。

## 煤化工生产过程废水量大、水质复杂

煤化工排放的废水主要来源于煤炼焦、煤气净化及化工产品回收精制等生产过程，废水水量大、水质复杂 (见表 1)，含大量有机污染物、酚、硫和氨等，并且含有大量联苯、吡啶吡啶和喹啉等有毒污染物，毒性大。况且，对于不同的煤种或不同的煤气化工艺，煤气化废水水质有较大的差异。目前，在我国广泛采用的三种煤气化工艺—鲁奇气化炉、壳牌气化炉、德士古气化炉中，以鲁奇加压气化工艺产生的废水水质最为复杂。鲁奇煤气化废水中有机污染物浓度很高，废水中 COD 的 50% 以上是酚类物质。

因为煤气化废水中有毒有害、难生物降解的污染物种类繁多且浓度很高，含有大量对微生物生长有抑制作用的有害物质，所以煤气化废水一直是国内外工业废水处理领域的一大难题。

煤化工废水“零排放”处理技术主要包括煤气化废水的预处理、生化处理、深度处理及浓盐水处理几大部分。

**预处理** 由于煤气化废水中酚、氨和氰含量很高，而回收酚和氨不仅可以避免资源的浪费，而且大幅度降低了预处理后废水的处理难度。通常情况下，煤气化废水的物化预处理过程有：脱酚，除氨，除氰等。

**生化处理** 预处理后，煤气化废水的 COD 含量仍然较高，氨氮含量为 50~200mg/l，BOD5/COD 范围为 0.25~0.35，因此多采用具有脱氮功能的生物组合技术。目前广泛使用的生物脱氮工艺主要有：缺氧-好氧法 (A/O 工艺)、厌氧-缺氧-好氧法 (A-A/O 工艺)、SBR 法、氧化沟、曝气生物滤池法 (BAF) 等。

**深度处理** 多级生化工艺处理后出水 COD 仍在 100~200mg/l，实现出水达标排放或回用都需进一步的深度处理。目前，国内外深度处理的方法主要有混凝沉淀法、高级氧化法、吸附法或膜处理技术。

**浓盐水处理** 针对含盐量较高的气化废水等，TDS 浓度一般在 10000mg/l 左右，除了先通过预处理和生化处理以外，通常后续采用超滤和反渗透膜来除盐，膜产水回用，浓水进入蒸发结晶设施，这也是实现污水零排放的重点和难点所在。

蒸发目前方式有自然蒸发和机械蒸发两种方式。

(1) **自然蒸发**：就是通过建设蒸发塘，在合适的气候条件下，有效利用充足的太阳能，将高浓盐水逐渐蒸发。目前设置蒸发塘的问题主要有：

- 占地面积大，存在占用土地资源及资源压覆的问题；

- 为确保废水有效蒸发，蒸发塘水深必须严格控制，随着塘内污水含盐浓度提高，将导致蒸发效率下降；而煤化工建设地点多为西北地区，冬季温度低，蒸发困难，到目前为止蒸发塘的容积设定一直是一个难题；

- 严格说，蒸发塘并非真正意义上的废水“零排放”。蒸发塘作为大量废水的集中储存设施，存在污染物挥发，溃坝等风险，对地下水有潜在污染；

- 国内蒸发塘的前期研究较少，目前成功运行的工程实例极少，设计和运行均缺少完善的规范、规定可循。

### (2) 机械蒸发

机械蒸发工艺主要有多种蒸发工艺 (MED) 和机械蒸汽再压缩工艺 (MVR)。

多效蒸发 (MED) 是让加热后的盐水在多个串联的蒸发器中蒸发，前一个蒸发器蒸发出来的蒸汽作为下一个蒸发器的热源并冷凝成为淡水，每一个蒸发器称作“一效”，一般情况下，循环蒸发器的串联个数 (效数) 在 3~5 个。

机械蒸汽再压缩工艺 (MVR) 是利用高效蒸汽压缩机压缩蒸发系统产生的二次蒸汽，提高二次蒸汽的热焓，并将二次蒸汽导入原蒸发系统作为热源循环使用。该技术大幅度降低了蒸发器生蒸汽的消耗量，补充的生蒸汽也仅用于系统热损失和进出料温差所需热焓的补充。

目前，机械蒸发技术在国内已有少数工程案例，从运行情况看暴露问题有：

- 腐蚀和污堵问题严重，影响蒸发装置的连续、稳定运行。污水中的钙、镁离子和硫酸根离子、碳酸根离子、硅酸盐等，蒸发结晶过程中，不断浓缩达到共饱和产生硫酸钙、碳酸钙等附着形成垢层，极易污堵设备和管道。

- 运行成本高，多效蒸发的蒸汽用量和机械再压缩工艺的药剂用量是两种技术的主要消耗成本；

- 建设投资高，高温下浓盐水的强腐蚀性，对设备和材料选材要求高，导致设备材料费的增高。

污染物种类	炼油化工	煤化工		
		鲁奇气化炉	壳牌气化炉	德士古气化炉
石油类	120	< 500	10~20	-
挥发酚	15	1500~5500	20	< 10
氨氮	80	3500~9000	9000	1300~2700
COD <sub>cr</sub>	1000	3500~23000	200~300	200~760
氰化物	-	1~40	5	10~30



# 煤化工产业发展

## 工程实例简介

大唐多伦煤化工 46 万吨煤基烯烃项目新增污水处理站工程，是中油东北炼化吉林设计院环境分院总承包项目，该项目从 2011 年 7 月开始开工建设，2013 年 6 月成功结晶出盐，是国内首座煤化工废水“零排放”成功运行项目，项目总投资是 3.23 亿元。

### 1 水质情况

污水处理站接纳处理全厂甲醇、MTP、PP、气化、脱硫等生产装置及辅助设施的生产、生活污水。其水质特点是水质成分复杂、有机物含量高 (COD=1500~3000mg/l)、含油浓度高 (石油类 100~200mg/l)、含盐量大 (TDS=10000~50000mg/l)，并且出水要求全部回用，出水水质标准为 COD $\leq$ 20mg/l、BOD $\leq$ 20mg/l、SS $\leq$ 10 mg/l。

### 2 污水处理工艺简介

该污水处理站的工艺流程，共包括三大系统，分别为：

**低盐污水处理系统** 规模 700m<sup>3</sup>/h (日处理量 16800m<sup>3</sup>)，采用“分质预处理+膜生物反应+深度处理”的工艺，主要处理甲醇、MTP 等装置高浓度、高含油的低盐污水，出水回用至循环水装置作补充水。

**浓盐污水处理系统** 规模 200m<sup>3</sup>/h (日处理量 4800m<sup>3</sup>)，采用“二级破氰除氟+膜生物反应+反渗透+纳滤”的工艺，主要处理气化、脱硫等装置高含盐、高悬浮物的污水，处理后净水回用，浓水继续处理。

**蒸发结晶处理系统** 规模 70m<sup>3</sup>/h (日处理量 1680m<sup>3</sup>)，采用“机械压缩再循环蒸发+机械压缩降膜结晶”的工艺。主要处理浓缩后的浓盐水，最终形成结晶盐，和脱水后的污泥一同外运堆埋。

### 3 处理效果和成本

#### (1) 处理效果

**低盐系统** 2012 年 7 月 5 日开始进水调试运行，目前已经稳定运行近两年，在一段时间内进水水质超出设计水质 2 倍的情况下，都能保证出水水质优于设计水质指标，出水 COD 平均在 10~20mg/l，出水含油量在 2.0 mg/l 以下。进水负荷达到 100%。

**浓盐系统** 2012 年 12 月 2 日开始逐系列进水运行调试，2013 年 1 月 19 日系统出水合格。在气化废水水质不稳定，水量过大的情况下，经过几个月的稳定运行，出水持续保持稳定，COD<sub>5</sub>~10mg/l，出水 TDS 等指标完全符合设计要求。处理水量最大负荷可达到 120%。

**蒸发结晶系统** 2013 年 3 月 15 日开始晶种培养，进行调试运行，2013 年 6 月 26 日结晶系统成

功出盐。整个运行过程中。蒸发、结晶出的蒸馏水 COD<20mg/l，总碱度<20mg/l，悬浮物<10mg/l，含盐量 40~120mg/l，满足回用要求。受实际来水水量限制，蒸发结晶系统目前处理水量为 30~50m<sup>3</sup>/h。

#### (2) 成本分析

在整个水处理过程中，主要成本消耗为电、药剂和蒸汽。三大系统的单位运行成本 (不包括人工和折旧) 经核算分别为：

低盐系统 < 1.0 元/m<sup>3</sup>，

浓盐系统 < 5.0 元/m<sup>3</sup>

蒸发结晶系统：20~25 元/m<sup>3</sup>

### 4 技术先进性

(1) 国内首座成功起运的煤化工污水零排放项目，填补了空白，积累了宝贵经验，将成为示范性工程；

(2) 针对不同水质分别采用了分质预处理工艺，提高后续构筑物的处理效率和效果；

(3) 生化处理核心工艺采用具有自主技术的 A/O 工艺，该工艺具有工艺先进、处理效果好、运行稳定等优点；

(4) 浓盐水处理采用自主研发的破氰除氟工艺结合膜生物反应器和纳滤反渗透工艺，出水水质达到回用要求；

(5) 蒸发结晶工艺是在立足于国内降膜结晶技术的基础上与 GE 公司的机械蒸汽再压缩技术相结合而形成的新工艺。

(6) 充分利用化工设计院的优



流程计算精准、配管精细、材料选择做到经济合理，极大地降低了建设投资。

## 结束语

煤化工行业因为原料煤的不同、生产工艺不同、设备形式不同，产生的污水水质也不尽相同，在各个项目中不断摸索积累，寻求一套高效、抗冲击力、稳定的工艺流程，研发出防腐、高强、低耗的国产化设备，是煤化工污水处理领域的亟待解决的课题。只有低成本、连续、稳定地实现污水零排放，才能更好地助推煤化工产业发展。



四川亚联高科技股份有限公司  
ALLY HI-TECH CO., LTD.  
ISO9001: 2008 国际质量管理体系认证

亚联高科成立于 2000 年 9 月 18 日，以新能源解决方案和工业气体 (H<sub>2</sub>、CO、CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>、O<sub>2</sub> 等) 的制备、分离、提纯的技术开发、工程设计、工程建设、工程服务为主导，以生产工业催化剂、阀门、污水处理技术等为辅业的专业气体工程技术公司。

亚联高科经过多年的奋斗，奠定了中国制氢专家的专业地位。公司承接了多个国家大型项目，参与多项国家 863 项目、获得国家专利 20 多项 (发明专利：ZL 2010 1 0191045.3、ZL 2011 1 0046479.9 等)，出口东南亚设备多套，是世界大型气体如液空 (法国) 公司的合格供应商。

#### ● 制氢技术：

以甲醇、天然气、煤、液化石油气等原料制氢技术及成套装置

#### ● 氢气回收技术：

焦炉煤气、脱碳气、变换气、水煤气、半水煤气、精炼气、甲醇尾气、合成氨尾气、催化裂化干气等富氢源回收氢气技术及成套装置

#### ● 沼气净化、甲烷浓缩技术及成套装置

#### ● PSA 制氮技术及成套装置

#### ● VPSA 制氧技术及成套装置

#### ● 各种工业气体净化和提纯技术及成套装置

#### ● 双氧水生产技术及成套装置

#### ● 甲醇生产技术及成套装置

#### ● 催化剂技术

适用范围：甲醇裂解、甲醇合成 (高、中、低压力、单醇工艺和联醇工艺)、天然气转化、低温变换 (天然气为气头)、甲烷化、橡胶防老剂

#### ● 气体分离专用程控阀

适用范围：各种气体净化及制备使用的专业的程序控制阀门 (气动和液动两种方式)。

新能源解决方案  
工业气体技术  
专业服务商

Tel: 028-62590080-8601 (成都) 021-58204625 (上海)  
Fax: 028-62590100 (成都) 021-58317594 (上海)  
E-mail: Sales@allygas.com tech@allygas.com  
公司网址: www.allygas.com  
地址: 四川省成都市高新区高朋大道 5 号 B 座 403

# 朗盛：多元化技术破解水资源困境

□ 本刊记者 吴军

秦淮河的水是碧阴阴的；看起来厚而不腻，或者是六朝金粉所凝么？我们初上船的时候，天色还未断黑，那漾漾的柔波是这样的恬静、委婉，使我们一面有水阔天空之想，一面又憧憬着纸醉金迷之境了。等到灯火明时，阴阴的变为沉沉了；黯淡的水光，像梦一般；那偶然闪烁着的光芒，就是梦的眼睛了……碧水青山成就了无数文人墨客的经典诗篇，朱自清与俞平伯同游秦淮河时写下的这篇《桨声灯影里的秦淮河》，让人对秀美的秦淮河充满了向往。然而，随着现代工业的发展，海水不再蔚蓝、河流不再清澈，小溪也逐渐干涸……人类赖以生存的水资源受到了前所未有的挑战。2011年朗盛位于德国比特菲尔德的 Lewabrane 膜元件生产设施投入生产，使得朗盛成为能够同时提供离子交换树脂和反渗透膜元件这两种不同的水处理技术为数不多的公司之一。朗盛，这家高性能化学品公司正通过不断创新，以 Lewabrane 和 Lewatit 为品牌的反渗透膜和离子交换树脂系列产品，以及 LewaPlus 水处理厂的综合设计软件等，为水资源的净化和高效利用提供了源源不断的解决方案……

## 1 中国——全球水资源最贫乏的国家之一

地球表面约有 70% 以上为水所覆盖，人体 50%~60% 的重量是水份——水是生命之源。美国国家情报总局的一份报告显示，到 2030 年，水的需求会比目前可持续供给量高出 40%，水资源引起冲突的风险由此增加。

随着工业经济的发展、人口数量的逐年增加，中国的水资源匮乏日益突出。中国淡水资源总量为 28000 亿立方米，人均水资源占有量 2200 立方米，仅为世界平均水平的 1/4，是全球 13 个人均水资源最贫乏的国家之一。到 20

世纪末，全国 600 多座城市中，已有 400 多个城市存在供水不足问题，其中比较严重的缺水城市达 110 个，全国城市缺水总量为 60 亿立方米。

与此同时，随着用水量不断增加，污水排放量也在增加。目前，我国 70% 的河流湖泊受到不同程度的污染，有 3 亿人每天饮用受污染的水。我国许多地方面临着“有水皆干、有水皆污”以及“湿地退化、河道断流、地下水超采、入海水量减少”等严峻水问题的挑战。

## 2 持续创新 产品组合发展壮大

被污染的地下水、源源不断的工业废水、工业中所需的超纯水、无法直接作为饮用水来源的海水和苦咸水……面对严峻的水资源挑战，该如何应对？隶属于朗盛高性能化学品板块的液体净化业务部致力于通过多元化的解决方案，为人类和工业创造更多可利用的水源。

作为离子交换树脂的领先生产商之一，朗盛离子交换树脂以 Lewatit 品牌闻名于世，其高品质的产品可应用于诸如食品和饮料行业、化学催化剂、发电厂以及制药产业的生物发酵等工业领域。

Lewatit® 离子交换树脂能分离并选择性地去除溶解在液体中的颗粒。离子交换树脂的功能包括去除工业废水和地下水中的有毒物质，也可利用 Lewatit® 制备超纯水和蒸汽，从而延长机器和设备的使用寿命并提高其运行的可靠性。此外，离子交换树脂在提纯或独特风味的食品饮料加工过程中也必不可少。Lewatit® 离子交换树脂、吸附剂和功能聚合物系列品种丰富，由 150 多种产品组成，可应用于包括纯净水和超纯水生产在内的 500 多种应用场合。

2013 年 4 月，朗盛宣布扩建其勒沃库森生产基地，将进一步投资约 1 千万欧元新建一条用于生产高品质 Lewatit 品牌的弱酸性阳离子交换树脂的生产线、以及先进的食品级标准灌装和包装生产设施。这种离子交换树脂的主要应用领域之一是生活用水过滤系统中的滤芯，它们能够去除自来水中有害的钙盐、镁盐、铅和铜离子，释放出其他无害物质，从而改善饮用水的品质和口感。

膜分离技术是近 30 年发展起来的新型水处理技术。它以能耗低、效率高、操作简便及再生容易、无二次污染等优点而被 1987 年在东京召开的国际膜会议上称作 20 世纪末 21 世纪中最有发展前途的水处理技术之一。按照工作膜的孔径可把膜技术分为电渗析、反渗透、超滤、纳滤和微滤 5 种。它们分别在各自领域中发挥着独特的作用。其中，反渗透膜分离元件产品主要用于众多工业工艺所需的微咸水脱盐处理，其中包括制备发电站所需的锅炉补给水。

2011 年，朗盛位于德国比特菲尔德的全新工厂投产了反渗透膜分离元件，并于 2012 年 4 月，朗盛推出了两款基于聚酰胺复合薄膜的 Lewabrane 反渗透膜元件——Lewabrane B400HR 和 Lewabrane B090 HF 4040 反渗透膜元件。Lewabrane 反渗透产品系列中的滤膜元件包括专为工业水处理设计的螺旋状聚酰胺复合薄膜。其应用领域包括微咸水和低盐度水脱盐处理、地下水整治以及制备发电站所需的锅炉给水。2012 年 7 月，朗盛一次性推出五种新型 Lewabrane 反渗透膜分离元件，包括滤膜表面积为 370 和 440 平方英尺的 HR（高截留率）反渗透膜元件以及滤膜表面积为 370、400 和 440 平方英尺的 HF（高流量）反渗透膜元件。

2013 年，朗盛又相继推出了 LE 系列超低压膜元件以及 FR 抗污染膜元件。LE 超低压膜元件的操作压力比标准产品系列的操作压力低 20%~40%。LE 超低压膜元件对于需要低能耗，对水质的要求可以稍微妥协的应用尤其有益。主要应用领域包括工业、市政和废水处理中的苦咸水脱盐等。

## 3 海水淡化 完善膜滤产品系列

淡水资源的日益紧缺使得海水淡化成为未来水资源利用非常重要的一个途径。据统计，中国海水淡化利用量已从 2005 年的 0.08 亿立方米，增长至 2012 年的 1.1 亿立方米。截至 2012 年底，中国已建成海水淡化工程 95 个，日产淡化水总规模 77.4 万吨。

朗盛在这一高速增长的领域也已走在了前列。在即将举行的上海国际水展（Aquatech 2014）上，朗盛将亮相其新近开发的三款海水淡化反渗透（SWRO）膜这是该产品首次在中国亮相。新的 Lewabrane® S 产品系列的设计旨在达到并超越海水淡化的标称性能标准。这一产品系列包括三款不同类型的高脱盐产品。Lewabrane® RO S400 HR 和 RO S440 HR 的标准长度是 40 英尺（1016 毫米），直径为 8 英寸（201 毫米），适用于标准反渗透膜设备。第三种 Lewabrane® RO S085 HR 4040 是一种 4 英尺（101 毫米）长的反渗透膜元件，适用于尺寸较小的应用场合。新的 Lewabrane® S 系列产品由于其高交联度，具有如下特点：高脱盐率、高产水量、改进膜表面化学性能、更稳定的脱盐率、实际运行的脱盐能力更出色等等。

这一新的海水淡化产品系列使朗盛在水处理行业的膜滤产品系列更为完备。



朗盛 Lewabrane 系列膜分离元件由聚酰胺薄膜组成，多层卷绕形成螺旋状元件

## 4 完美结合 贡献一站式解决方案

离子交换和反渗透是两种不同却能互为补充的水处理技术。膜技术在处理含盐量高的水方面极具极高的成本优势，而离子交换树脂则能够将盐浓度低的水净化到只剩余微量的程度。同时使用 Lewatit® 和 Lewabrane® 甚至可以将水质极差的水净化成高纯度水，可以满足发电厂、半导体工业、制药和饮用水等领域对于高品质水的要求。此外，反渗透和离子交换结合使用可以在能源消耗最低、化学工艺最简便的情况下实现理想水质。而朗盛作为少数几家能同时提供这两种技术的公司，其组合工艺尤其具有吸引力。

此外，LewaPlus™ 设计软件是朗盛专为客户提供规划反渗透和离子交换树脂的水处理系统的综合工具。这是唯一一款可用来设计包括下游离子交换在内的整个反渗透流程的应用软件。此外，LewaPlus™ 还提供使用离子交换树脂进行脱盐和混合床除盐，脱盐率的统一检测，用 RO 进行苦咸水模拟计算投资费用等可选模块。



# 煤制油废水零排放技术应用

□ 上海东硕环保科技有限公司 陈业钢 郭海燕

**典**型现代煤化工企业废水按照含盐量可分为两类：一是有机废水，主要来源于煤气化等工艺废水及生活污水等，其特点是含盐量低、污染物以 COD 为主、氨氮含量高，含有酚及多元酚等难生物降解物质；二是含盐废水，主要来源于生产过程中煤气洗涤废水、循环水系统排水、除盐水系统排水、回用系统浓水等，其特点是含盐量高。

## 技术概况

01

煤制油工艺的废水成分复杂，主要处理气化废水、合成废水、其他工艺排放的生产废水、初期雨水和生活污水，需要去除废水中油类物质、氰化物、酚、氨和悬浮物等。煤制油废水处理的技术特点见表 1。

## 技术工艺的整体配套工艺

02

煤化工废水的处理及零排放由以下几个系统组成：高效生物处理系统，膜处理系统，膜浓缩系统及蒸发结晶系统。

### 1. 高效生物处理系统

生物处理系统的效果对于回用及零排放工艺的影响至关重要。针对上述水质特点，对各生产装置排放的污水进行生化处理之前需经过各自的预处理。预处理主要处理气化废水、合成废水、其他工艺排放的生产废水、初期雨水和生活污水，需要去除废水中油类物质、氰化物、氨氮、酚和悬浮物等。综合废水生化处理主要采用上海东硕拥有专利技术的水解酸化与 A/O 法相结合的一体化同步脱氮处理工艺。该同步脱氮组合工艺具有操作维护简单、占地面积小、污泥产率低、泡沫问题小、运行费用低、稳定性强等优点。

本工艺流程关键技术有：

(1) 污水预处理系统：各生产装置排放的污水经过各自的预处理工艺处理后进入综合废水的生物处理系统，有利于更好的发挥生化系统的作用。其中合成废水经隔油去除浮油后进入调节池，加碱调节 pH 后进入两级气浮进一步去除浮油、悬浮物及部分有机物，出水进入综合废水处理系统；气化废水进入气化调节池后由泵提升至絮凝沉淀池去除 SS 和硫化物，出水进入一级、二级氧化反应池进行脱氧氧化处理，脱氧后的出水进入综合废水处理系统。

(2) 水解酸化池：各生产装置排放的废水经过各自预处理系统处理后进入综合废水调节池均质均量，并由废水提升泵提升至水解酸化池，水解酸化作用对难降解的 COD 和多元酚有较好的适应性经水解酸化反应后，废水生化性提高、部分有机物被降解。

(3) AO 脱氮工艺：废水在没有曝气情况下，进入缺氧状态，好氧池回流的硝化液回流至缺氧池进行反硝化脱氮反应，将亚硝酸盐和硝酸盐分解成氮气释放至大气中。缺氧池的出水进入好氧池。通过对好氧池的鼓风机曝气作用，同时利用好氧菌胶团的作用下，废水中的小分子有机物被分解、氧化，生

成二氧化碳和水，含氮化合物被氧化成亚硝酸盐和硝酸盐。通过 A/O 脱氮工艺可以改善难降解污染物的性质，强化降解废水中剩余的有机污染物。

(4) 高效微生物 (HSB) 可直接处理高于常规生化法数倍浓度的有机废水。经多项实际工程运用证实，HSB 对毒性抑制物的耐受能力远高于常规自发性微生物，可承受较高浓度的氰化物、硫氰酸盐、硫化物及酚等毒性抑制物浓度；HSB 高效微生物具有完整的硝化、反硝化及厌氧氨氧化菌群，氨氮去除效率高于常规自发性微生物，故可有效处理低 C/N 较低的煤化工废水。

### 2. 膜处理系统

煤制油工艺有机废水经过上述流程处理后通常仍不能满足回用标准，需要再进行超滤及反渗透处理才能回用于循环冷却水。生物系统的出水进入高密度沉淀池，池内投加 PAC、PAM 和粉末活性炭，同时污泥回流，可以有效地增加系统的污泥浓度，增加污染物和絮凝剂、污泥的结合几率，去除微小的污染物效果良好；经过 V 型滤池和活性炭过滤器预处理的水质可满足后续进膜的要求，通过超滤装置去除水中的悬浮物、胶体、细菌和微生物，产水进入反渗透装置，利用反渗透膜的选择透过特性除去水中绝大部分可溶性盐分、有机物及微生物等，RO 产水可回用，浓水进入膜浓缩系统进一步处理。

### 3. 膜浓缩系统

经过膜处理回收后，剩余的高含盐废水处理通常采用膜浓缩或热浓缩技术将废水中的杂质浓缩。目前高效反渗透 (HEMCTec) 在国外已经有较广泛的应用，但是目前在国内的使用情况还不是很普及。高效反渗透具有运行稳定、运行成本低（一般比传统的 RO 要低 15%~20%）、投资费用低（一般比传统的 RO 要低 30%）、占地空间小的特点，适用于高纯水的制备以及废水处理。其主要的流程是：通过软化去除水中的硬度，然后再通过脱气去除水中的二氧化碳，再加碱将 RO 进水的 pH 调到 8.5 以上。在这种模式下运行，RO 的回收率通常能够达到 90% 以上。

### 4. 蒸发结晶系统

膜浓缩后产生的浓液，含盐量通常高达 20%（质量分数）以上。国内应用较多的浓液处置方式有蒸发结晶、焚烧、冲灰等。上海东硕环保科技有限公司综合国内外最新技术研发的机械压缩闪蒸蒸发器 (CMVR)，以高效、节能、低成本的特性，广泛应用于煤化工、石油化工等众多行业的废水零排放系统中。

本套蒸发系统由两套热交换器（辅交换器、主交换器）、高速循环泵、闪蒸器等组成。废水经由提升泵先进入辅交换器，经过初步通入少量蒸汽将废水升至特定温度经由主交换器进入闪蒸器，闪蒸器内为负压环境，闪蒸器末端设有高速循环泵，使

废水在辅交换器至闪蒸器内部形成高速紊流循环，废水以相当的流速进入闪蒸器瞬间蒸发，产生水蒸汽及浓缩液。水蒸汽经由蒸汽压缩装置升温升压后通入主换热器，作为主换热器热源，再通入辅换热器利用余热给后续进入系统的废水升温，同时自身凝结成蒸馏水送至用户用水点，从而达到蒸发回收的目的。系统产生的浓缩液排出通入结晶装置，进行结晶处理并外运。CMVR 技术具有如下优点：外置加热装置；浸没式沸腾工艺；高流速循环工艺；独特的交换冷凝工艺；全程自动控制以及低能耗等。

本工艺技术方案于 2013 年 3 月 23 日经过由中科合成油工程有限公司设计院，惠生工程（中国）有限公司，胜科（中国）投资有限公司组成的专家评审委员会评审，完全达到系统工艺技术要求，多项技术具有国际领先性，是煤化工行业第一套完整的废水零排放系统。

## 应用实例及效果展望

03

山西潞安矿业（集团）有限公司高硫煤清洁利用油化电热一体化示范项目是山西省标杆项目，是一个煤炭高端转化、深度转化的示范项目，生产柴油、石脑油、LPG、F-T 蜡、溶剂油等四十余种产品。根据整体规划要求，污水实行全面收集、集中处理，就近回用。上海东硕环保负责的新建 1000t/h 煤制油废水零排放工程，主要包括净水站、化水站、污水站及循环水站的水处理，其中污水站包括气化装置、合成水处理、生活污水、初期雨水及其他工艺装置排放的生产污水。为了实现零排放，将污水、化水站排污水及循环排污水等进行中水回用处理，中水回用产生的浓盐水（高含盐）进一步浓缩、蒸发及结晶处理。

目前该项目现已开始施工，预计 2015 年建成并投产，将成为世界首家以“四高四低”为鲜明特色的煤化工资源综合利用循环经济园区，高硫煤煤基多联产清洁利用项目世界第一。建成后的水处理站预期能够满足废水污染治理及零排放的目的，产品水的各项指标可达到再生水用作工业用水水源的水质标准，成为现如今我国最大的煤化工废水的零排放工程。

表 1 煤制油废水技术参数表

技术名称	煤制油废水零排放技术应用
适用项目范围	包含合成废水、气化废水、其他工业装置排放的生产废水和初期雨水及生活污水等综合废水的煤制油工艺废水
与国内外技术对比优势及技术创新点	克服了煤制油综合废水成分复杂、难处理的问题，实现了煤制油废水的零排放
产生气化废水的气化炉名称	单台能力 3000 吨粉煤气化壳牌炉
废水主要污染物特征	废水成分复杂，含有难降解的油类物质、氰化物和悬浮物等，COD 高，酚、氨含量高
废水的 COD、BOD、含油量指标	COD ≤ 3620mg/L, BOD ≤ 2560mg/L, 油 ≤ 317mg/L
废水处理工艺流程	生物处理-膜处理-膜浓缩-蒸发结晶
处理后出水标准	回用水达到 (GB50050-2007)《工业循环冷却水处理设计规范》中循环冷却水的水质要求；膜浓缩系统出水达到循环冷却水的补水水质要求；蒸发系统的蒸发液、冷凝液，满足 TDS < 100mg/L
工艺指标	
电耗	6.766 度/m <sup>3</sup> 废水
药剂消耗	4.195 元/m <sup>3</sup> 废水
蒸汽消耗	0.18 吨/m <sup>3</sup> 废水
总运行费用	11.14 元/m <sup>3</sup> 废水

# 难处理废水特种膜

## 难处理废水对常规膜工艺提出挑战

难处理废水是指那些常规的生化及物化工艺难以处理、或者处理成本太高而无法实施的工业废水或市政废水，这些废水的难点是各种各样的，很难一概而论。膜分离技术在难处理废水的应用取得了明显的进展，我们大致按照其污染物的类型进行讨论分析。

### 难降解高浓度有机废水

比如煤化工废水、垃圾渗沥液、印染废水和工艺废水等，其处理难度在于常规的生化处理方法无法实现难降解有机物的达标处理，而强化混凝、催化氧化等物化工艺的化学品消耗等运行成本又过于昂贵。膜工艺可以通过一次无相变的物理分离过程实现有害污染物的高倍率浓缩，达到废水无害化达标排放处理的目的，但如何防止膜污染、保证膜系统的运行稳定性和可靠性又是我们必须面对的难题。难降解高浓度有机废水的种类繁多、来源复杂且处理工艺各式各样，因此可靠经济的特种膜组合工艺方案所要面对的问题也就会千差万别。

### 高浓度无机、有机废水

比如除盐水浓水、冷却循环水排污水、回用水 RO 系统浓水和脱硫废水等；这类废水的处理目的可能是 COD 或 TDS 的达标排放、除盐（回用）或浓缩（零排放）。很明显，在反渗透（RO）、电渗析（ED/EDR）、电吸附（EST）、离子交换（IX）、蒸发（MSF/MED）和膜蒸馏（MD）等各种除盐技术中，反渗透技术无疑是成本最低、效率最高的，但上面提到的高浓度无机、有机废水基本上都存在有机物污染、难溶盐结垢、硅垢和微生物污染等难以克服的限制因素，所以需要针对性的系统工艺来解决这些障碍，发挥膜技术的作用。

### 重金属废水、酸性废水

目前而言，没有适当的非膜法工艺能够同时回收溶解的重金属和废酸，一般酸性金属废水处理都会采用石灰中和工艺，结果中和沉淀处理，其酸性和金属浓度都大大降低了，只是金属含量依然可能达不到标准，废水也无法回收。石灰中和法不仅要消耗大量的石灰，同时还会产生更多的固体废弃物。纳滤（NF）可以用来去除废酸中的金属盐，同时回收金属、净化废酸（硫酸、磷酸和盐酸等），反渗透（RO）可以用来浓缩一些稀薄的酸性废水，透过液直接作为回用水，而浓缩液可以采用纳滤进行进一步分离。膜组合工艺的任务是去除那些清洗剂、萃取剂和其它工艺添加剂等会污染膜的有机物，还要解决金属盐的结晶和结垢以及氧化剂等问题，保证膜分离系统的效率。

与常规膜法水处理工艺相比，所谓“特种膜组合工艺”，一方面是以膜单元为核心来设计配套系统工艺，膜单元的作用是打破其他工艺的瓶颈，比如高倍率浓缩难降解有机物和软化脱盐等，但没有系统工艺的配合，比如去除对膜有害的化学物质以及可能造成严重膜污染废水成分，膜单元的采用也无从谈起，同时还需要其他系统工艺来保证膜法所不能实现的处理效果，比如固液分离、液液分离、污染物的固化、分解等。另一方面，膜单元的配置和运行方式往往是按照膜技术的极限应用条件来特别设计的，比如采用工业应用等级的特殊膜元件，膜单元的系统工艺配置要满足极端应用条件，包括运行温度、有机物浓度、pH 范围、浓缩比和错流速率等。从设计理念的角度，特种膜组合工艺的首要考虑是采用较为复杂的工艺设计来突破常规工艺无法实现的技术条件限制，打造针对某种难处理废水的专用工艺，当然同时还要兼顾运行和管理成本，保证与常规难处理废水低成本处理工艺的竞争优势。

## 工程应用实例

### 难降解高浓度有机废水

在难降解高浓度有机废水应用中，纳滤膜的作用主要是浓缩难降解有机物以及重金属等无机污染物，在保证系统运行稳定性和纳滤产水水质的前提下，为了降低浓缩液处理处置的成本，需要尽可能地压缩浓缩液的体积。为了实现上述处理目标，首先要选用抗污染能力极强的适当配置的工业级纳滤膜元件，对 COD 的截留率要尽量高，同时对氯化钠等无害的无机盐的截留率要尽量低。其次要通过配套工艺去除悬浮物、油、难溶盐类及其它可能造成严重膜污染或限制系统回收率的废水成分。再次是要采用特殊的膜单元工艺配置来保证在 85%~95% 的极高回收率工况下系统的稳定运行和可靠控制。最后，通过对水质的适当调整（温度、pH 等）来获得纳滤膜系统的优化运行工况，采用有效的化学清洗工艺保证系统性能的恢复。

**焦化废水** 是典型的难处理工业废水，常规处理工艺包括一级预处理、二级生化处理、三级混凝处理，出水的色度、COD、SS 和油含量较高，所含有有机物基本不能被微生物降解。为了保证纳滤膜在高回收率下的稳定运行，在进入砂滤之前对二沉池出水进行了强化混凝处理，将砂滤的进水 COD 控制在 200mg/l 以内，通过砂滤和超滤进一步去除悬浮物和可能出现的浮油。

近来膜生物反应器（MBR）技术开始用于焦化废水的深度处理，出水的 COD 可以稳定在 250mg/l 以下，完全消除了 SS 和浮油的泄漏，为下游工艺提供了良好的保证。

**垃圾渗沥液** 是一种非常典型的高浓度难处理废水，含有大量有害有机物、无机盐和重金属。大部分可降解有机物可以通过 MBR 组合生化工艺（比如反硝化+硝化+反硝化+超滤）进行有效处理，但由于难降解有机物、重金属和溶解性无机盐含量高，完全依赖生化处理和过滤工艺不可能达到垃圾无害化处理的要求。纳滤和反渗透膜过程是一种物理分离技术，纳滤膜能够有效分离大部分生化过程残余有机物和多价无机盐（包括重金属），反渗透膜可以分离绝大部分溶解性小分子

有机物和无机物。从实际运行的情况，反渗透不适宜直接处理 MBR 出水，主要问题有两个：①浓水处置困难，其一反渗透回收率低（~60%），因此浓水流量大，其二反渗透膜同时截留了无机盐和有机物，浓水的浓度高。②膜污染严重、清洗频繁，运行维护的工作强度和难度大，膜寿命短、更换频繁。相比之下，纳滤的表现恰恰相反，回收率高（>85%）、浓水体积小、浓水有机物浓度高而无机物浓度低，因此浓水处置比较容易，纳滤膜系统的运行稳定、性能可靠、清洗周期合理且易于操作维护。表 1 是纳滤和反渗透处理 MBR 出水的运行参数比较。

**冷轧废水** 主要污染物是油、有机物和无机盐，经过传统预处理及陶瓷微滤膜除油过滤，纳滤系统的进水水质主要指标为：COD 200~1000mg/l，EC 2000~6000 $\mu$ s/cm，Ca~1000mg/l，SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 50 mg/l。

经过陶瓷膜过滤除油之后，其 COD 值依然在 200~1000mg/l 之间，不能满足回用要求。经过长期的现场试验后，发现纳滤膜在该水质状况下可以长期稳定运行。试验装置单支纳滤膜对 COD 的脱除率在~70%，因此才有两级纳滤保证对 COD 的脱除，使二级纳滤产水可以达到<200mg/l 的回用要求。

**印染废水** 由于难降解染料成分及印染工艺助剂，印染废水的生化处理工艺往往难以达标排放，需要借助纳滤或反渗透技术进行深度处理，去除 COD、色度及 TDS 达到排放或回用标准。但印染废水的难降解有机物对反渗透膜的污染非常严重，即便是在较低回收率工况运行，化学清洗周期通常都小于两周。相比之下，纳滤膜的实际运行效果与反渗透完全不同，没有严重的膜污染现象，系统运行稳定，化学清洗周期约 30 天，清洗恢复效果良好。在实际运行中，由于缺乏适当的浓水处置设备，用户将纳滤浓水持续循环到调节池，现场可以观察到浓水流量计呈深黑色，说明浓缩倍率已经非常高了，但并没有造成严重的膜污染。

### 高浓度无机/有机废水

与离子交换（IX）、电渗析





# 组合工艺方案

□ GE 水处理及工艺过程处理集团 翟建文

(ED/EDR) 及蒸馏 (MSF、MED) 等除盐工艺相比, 反渗透技术有高效低能耗等诸多优点, 但传统反渗透工艺的回收率限制及浓水处置问题一直饱受诟病。为了实质性提高反渗透回收率, 消除难溶盐、硅及有机物等限制因素, 可以采用高效反渗透 (HEROTM) 等各种基于石灰软化及多级树脂精细软化处理和大范围 pH 调整的商业化专有工艺, 但大量的化学品消耗同样会带来运行成本高昂及固废处置的问题。最新开发的特种膜组合工艺方案从减少化学品消耗、提高系统的运行稳定性、降低运行管理强度和能耗方面有了明显的进步。

**AquaSel 工艺** GE 水处理新近开发的高回收率水处理专利技术。在反渗透浓水处理应用中, RO 浓水首先进入经过一个频繁倒极电渗析 (EDR), EDR 系统的倒极过程理论上能够实现反复的清洗再生, 针对浓水处理特别设计的高效 EDR 系统可以在较高超饱和度的情况下运行, EDR 系统将其处理成与原水类似的水质回流 RO 进水。这样就形成了一个几近封闭循环的高回收率脱盐水处理系统, 对于采用常规反渗透除盐系统, 结合 AquaSel 工艺, 整体回收率可以达到 95%~99%, 见图 1。

**MBR+NF+RO+蒸发 ZLD 工艺** 高盐废水的回用及零液体排放处理是目前石化、化工、制药及煤化工等行业工业水处理的一个普遍存在的问题。高盐废水的来源包括除盐水系统浓水、回用水 RO 系统浓水、循环水排污水、脱硫废水和特殊工艺废水等, 无论是回用还是零排放, 进行进一步的反渗透处理都是必须的, 但可能存在 COD、难溶盐、硅和特殊污染物等多种限制因素。MBR+NF+RO+蒸发组合 ZLD 工艺整合了多种膜过程的优势, 首先通过 MBR 去除可降解 COD 及氨氮, 同时完全分离非溶解性杂质, MBR 出水进入 RO 系统, 由于 MBR 出水的 COD 较高, 限制了 RO 系统的回收率, 因此对 RO 浓水进行 NF 处理, 去除 COD 及硫酸盐, NF 产水与 MBR 出水混合作为 RO 进水, NF 浓水去蒸发器。MBR+NF+RO 组合工艺系统的总回收率可达 85%~90%, 可以在蒸发器之前将高盐废水浓缩 8~10 倍, 实现了对高盐废水的高倍率预浓缩, 最大程度降低了蒸发的处理量, 见图 2。

## 重金属废水、酸性废水

重金属废水、酸性废水的来源很多, 包括电镀废水、矿山废水、冶金废水和金属加工废液等, 膜组合工艺基本上可以分为两个类型:

①废酸的净化, 酸浓度一般在 10% 以上, 其中含有相应的盐类, 净化酸就是要将酸和盐进行分离, 这类应用主要是采用耐酸纳滤膜 (比如 Duracid NF), 酸透过膜, 而盐在料液侧被浓缩。②低浓度废酸及酸性废水的浓缩, 需要利用耐酸的高压反渗透膜实现水和酸及盐的分离, 净化水透过膜, 杂质在料液侧被浓缩。实际应用中往往需要针对具体的需求灵活组合纳滤和反渗透, 有效地控制投资, 提高系统的效率。废酸处理应用的关键不仅在于化学稳定性好的高效纳滤、反渗透膜, 耐强酸腐蚀的高压泵、管道及阀门控制系统也极其重要。

**镀锌钢板酸浸漂洗废水处理** 德国 Salzgitter Flachstahl 钢铁公司有条镀锌钢板生产线, 其漂洗废水流量约  $1\text{m}^3/\text{h}$ , 含有  $2\text{g/l}$  锌、少量其他金属以及稀硫酸。由于漂洗液中积累的颗粒物会玷污电镀过程, 无法直接循环使用。如果能够进行回收处理, 可以做到同时回收酸、回收水以及金属。如果按照常规方式进行排放处理, 就要达到废水排放的金属离子含量限制, 中和排放的药剂费用会很高, 而且要增加工厂的废水排放总量, 增加环境负荷。该公司通过现场试验选定了适当的膜和可靠的工艺参数, 并于 2007 年建成了一套双膜法的工业系统。

### 铜加工酸液回收系统

该系统采用了两级反渗透系统来保证回收水的净化, 同时通过耐酸纳滤膜将经过反渗透浓缩的硫酸和硫酸铜进行分离, 这样硫酸、硫酸铜和水都得到了回收利用。含酸废水中 Cu 浓度为  $1230\text{ppm}$ , 和酸 ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) 浓度为

2%。RO1 和 RO2 均采用耐酸的 S 系列工业反渗透膜, 通量为 7GFD, 回收率为 80%~85%。NF 为 Duracid NF 耐酸纳滤膜, 通量在 14~15 GFD, 回收率为 80%。NF 透过液为 10% 的  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , NF 浓缩液中 Cu 被浓缩至 3%, 见图 3。

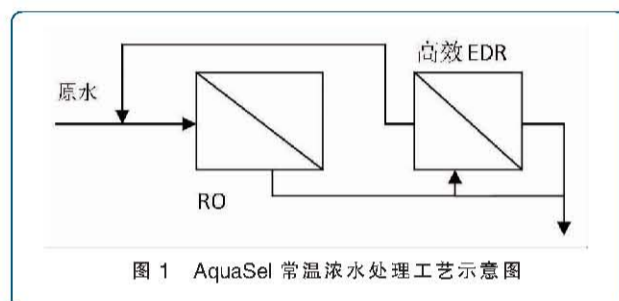


图 1 AquaSel 常温浓水处理工艺示意图

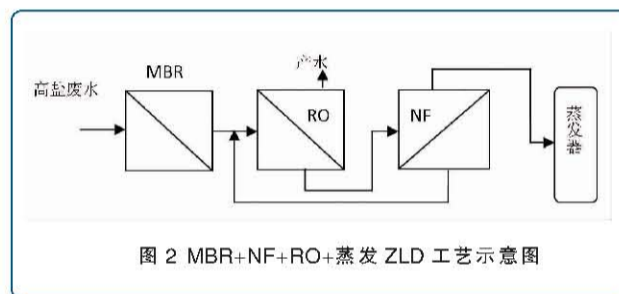


图 2 MBR+NF+RO+蒸发 ZLD 工艺示意图

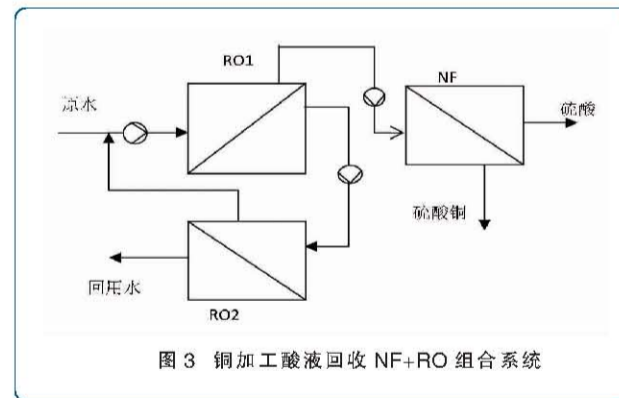


图 3 铜加工酸液回收 NF+RO 组合系统

## 结论

特种膜组合工艺方案以膜单元为核心来设计配套系统工艺, 依靠膜单元的分离功能打破常规工艺的瓶颈, 在整体系统工艺的配合下完成常规技术无法替代的分离任务。其膜单元的配置和运行方式往往是按照膜技术的极限应用条件来特别设计的, 一般都采用工业应用等级的特殊膜元件, 膜单元的系统工艺配置要满足运行温度、有机物浓度、pH 范围、浓缩比和错流速率等极端应用条件的要求。特种膜组合工艺在以下多个常规生化及物化工艺难以处理的工业废水或市政废水都获得了成功应用:

(1) 以纳滤为核心的组合工艺系统处理难降解高浓度有机废水, 包括煤化工废水、垃圾渗沥液和印染废水等, 回收率高、运行稳定;

(2) 专有的膜组合工艺方案 AquaSel 及 MBR+RO+NF 的 ZLD 预浓缩工艺用于除盐水浓水、冷却循环水排污水和回用水 RO 系统浓水等高浓度无机、有机废水的极限回收和零排放处理;

(3) 耐酸纳滤膜及工业反渗透膜组合工艺用于重金属废水和酸性废水的应用, 酸得到净化、金属成分和水都被回收。

表 1 卷式纳滤与反渗透垃圾渗沥液处理系统实际运行状况比较

	纳滤 NF	反渗透 RO	说明
运行压力	10~15 bar	20~80 bar	取决于渗透压
回收率	> 85%	60%~70%	取决于结垢和污染倾向
清洗周期	45~75 天	< 15 天	调节 pH, 投加阻垢分散剂
膜实际寿命	> 3 年	< 1 年	正确运行维护, 不发生严重堵塞、结垢
COD 去除率	80%~90%	> 95%	与前处理生化工艺有关
电导去除率	40%~60%	> 95%	与进水 pH 有关
运行维护	简单	需要精细控制	RO 系统需要密切关注结垢和污染状况, 及时调整进水水质, CIP 操作复杂

# 水处理膜技术制高点

□ 江苏和氏璧环保科技有限公司 谢建慧

我国的水资源一直存在两大主要问题：一是水资源短缺，二是水污染严重。人均淡水资源量远低于世界平均水平。目前中国有三分之二城市供水不足，六分之一严重缺水，其中包括天津、北京等特大城市。突出的水稀缺与水污染问题逐步地威胁到中国的经济与社会安全，是当前亟待解决的问题。根据水利部官方统计，“我国当前水资源短缺情况十分突出，全国 669 座城市中有 400 座供水不足，110 座严重缺水；在 32 个百万人口以上的特大城市中，有 30 个长期受缺水困扰。在 46 个重点城市中，45.6% 水质较差，14 个沿海开放城市中有 9 个严重缺水。北京、天津、青岛、大连等城市缺水最为严重；农村还有近 3 亿人口饮水不安全。”随着我国人口膨胀、工业发展、城市化、集约农业的发展和人们生活的改善，人们赖以生存的水资源问题再次受到关注。尤其对污水排放治理的监管不力更进一步加重了水体的污染，面对目前日益复杂的局面我国急需对水资源管理方式进行彻底反思。

但由于海水淡化和工业废水处理过程中能源需求十分庞大，目前的技术尚无法很好地处理人们迫在眉睫的问题。相对于传统的反渗透技术，研究人员找到了能更好解决能耗问题的替代性选择——正渗透技术。正渗透是一种新型的膜分离处理技术，与超滤、微滤和反渗透等常用膜分离技术相比，其

不需要外加压力作为驱动力（或者在较低的外加压力下即可运行），主要靠膜两侧的渗透压差推动正渗透分离过程。此外，相对于传统膜分离技术，还具有高回收率及有效防止膜污染等显著优点。目前最好的商业化正渗透膜材料是美国水化技术创新公司（Hydration Technology Innovations）（以下简称 HTI）的支撑型高强度膜，膜为 3 层结构：致密皮层，多孔支撑层和网格支撑结构。

正渗透是利用渗透梯度和独特空间几何构造进行较难的分离，而传统压力驱动膜不能。HTI 率先在高固体、高污染和高 TDS 环境开发正渗透膜。HTI 正渗透膜的高耐污染性不断地为困难分离要求的成功提供了基础。

正渗透膜低结垢性是与驱动水流过膜的渗透压有直接关联，所以水面情况影响着靠近膜表面的微小颗粒，不同于物理驱动膜，如 RO 膜。另外穿过膜的离子平衡力，由于盐水驱动力原因纯净水被引向高含盐侧，与 RO 相反。因此，表面电荷的工作依靠嵌入膜孔隙极性和/或微小带电粒子。最终工业应用的正渗透膜有非常好的亲水性及自然抗疏水性污染。

正渗透技术经过多年的经验，HTI 已开发出正渗透的废水处理系统装置。油气废水、工业废水和垃圾渗滤液回收过滤分离系统。HTI 开发的混合正渗透/RO 系统已超过 15 年，这个先进的正渗透/RO

系统能够解决高悬浮固体和污染废水，并生产出可饮用水质的渗透水，没有过多的清洗需求或很长一段时间降低水生产的流量。

正渗透膜处理是使用 HTI OsMem™ 正渗透膜。正渗透处理是通过自然能耗技术，非常低的能耗要求。因为正渗透是由所选择的渗透液或提取液的渗透压驱动，不需要由泵产生的机械压力而达到所希望的分离，所以污垢不会嵌入到膜里面。简单地讲提取液是过滤过程的动力源。有许多物质可以用作渗透液。由于氯化钠（NaCl）容易获取、低成本和良好的渗透压，它一直是高容量废水系统提取液的首选。140g/L NaCl 溶液将提供相等于超过 125bar 的机械压力。提取液的势能是正渗透处理的低能耗需求的基础。

正渗透膜处理工艺流程见图 1。

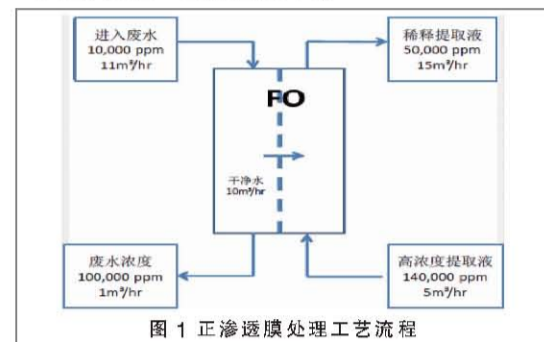
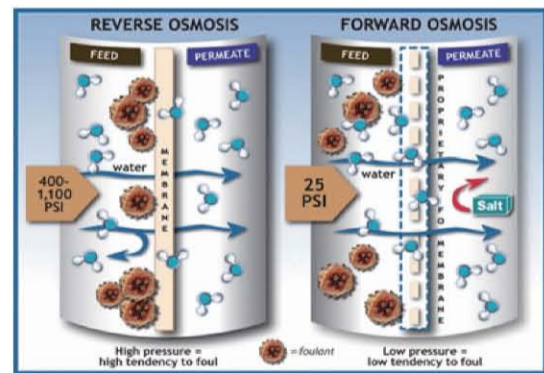


图 1 正渗透膜处理工艺流程

通过配有专门设计开放进料间隔材料，在超级亲水性的外膜之间，并结合提高的水流速度以保持固体在悬浮液中，正渗透系统能处理通常不能被压力驱动膜系统处理的原料液，并减少预处理需求。尽管 HTI 膜产品关于结垢有上述提到的有利特点，原料液对正渗透膜有可能引起有限的结垢。然而正渗透处理享有超过压力驱动膜的优点，在处理过程中渗透反洗（Osmotic Backflush）可以被用来去除膜表面的污垢。渗透反洗通常不需要清洁剂去完成。在很短的时间内，只需运行于干净低 TDS 的 RO 渗透水穿过正渗透膜元件提取液侧，正渗透水流逆转及水反向穿过膜除去膜元件原料液侧的结垢，污垢会被流入的原料液冲走。当把这过程设定为定期自动化，渗透反洗会在整个正渗透系统抗污染及处理困难废水方面变成简单有效。

正渗透膜主要特征如下：



①致密的、低孔隙率的皮层，高截留率；②膜的皮层具有较好的亲水性、较高的水通量；③膜支撑层尽量薄，高孔隙率；④较高的机械强度；⑤不需要外界的压力推动分离过程，能耗低；⑥具有耐酸碱的抗化学腐蚀能力，可以在较宽的 pH 范围以及各种不同组成的溶液条件下正常运行。

为了实现工业废水真正意义上的“零排放”及解决废水处理中能耗问题，和氏璧化工子公司——江苏和氏璧环保科技有限公司于 2014 年年初正式把 HTI 的正渗透膜引入中国。和氏璧环保公司除代理 HTI 的正渗透膜，还经营了其他知名产品：英国庄信万丰的三元催化剂和煤化工催化剂为核心的空气污染治理产品；美国陶氏化学的 FlimTec 反渗透膜、超滤膜、离子交换树脂、电透析为核心的水资源处理产品；美国水化学公司的阻垢剂、防污剂、杀菌剂、清洗剂为核心的膜处理产品等；更为重要的是，江苏和氏璧环保科技有限公司还将根据客户的实际需求为其量身定制立体式的、一站式的循环经济解决方案并指导实施，提供全程技术支持。

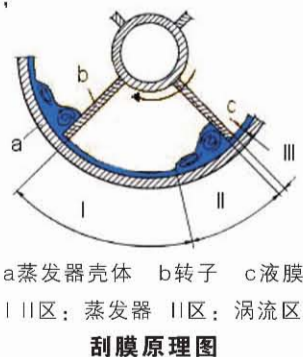
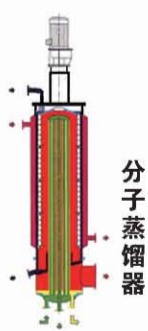
## 刮膜蒸发器（薄膜蒸发器/短程蒸馏器）

刮膜蒸发器（薄膜蒸发器和短程蒸馏器）是通过旋转刮膜片强制成膜，可在高真空条件下进行降膜蒸发、能解决大量常规蒸馏技术所不能解决的一种新型分离技术。它主要以提纯、浓缩、脱溶、汽提、脱色/脱气为目的，应用于：

- 油脂日化：二聚酸、醇醚硫酸盐、烷基多糖苷、油酸、废润滑油再生等；
- 食品医药：香精/香料、单甘脂、乳酸、中草药、维生素E、卵磷脂、亚油酸、米糠油等；
- 石油化工：POP、环氧树脂、多聚甲醛、TDI、HDI、聚四氢呋喃等；
- 环境保护：医药、无机盐、染料等废水；
- 生化农药：除草地、杀虫剂、除螨剂、呋喃酚等；

### 本公司的其它分离产品：

- 薄膜干燥/反应器；
- 实验暨小试蒸馏成套装置；
- 蒸发/蒸馏工业成套装置；
- 蝶式离心薄膜蒸发器；
- 搪玻璃薄膜蒸发器；
- 升、降膜蒸发装置；
- 涡轮转盘萃取塔；
- 循环蒸发器；



刮膜原理图

无锡和翔生化装备有限公司为刮膜蒸发器专业研制单位，备有 0.1m<sup>2</sup>薄膜、短程（分子蒸馏）蒸发/蒸馏试验装置及代加工业务，愿为广大用户选择合理各种蒸发/蒸馏装置提供理想参数。

**HEC** 无锡和翔生化装备有限公司  
WuXi HeX Biochemistry Equipment CO.LTD

地址：无锡惠山经济开发区洛社杨市表面处理科技园区富士路7号 邮编：214154  
电话：0510—83796122 传真：83799122 移动电话：13357909098 13961703127  
E-Mail: sales@hec-zb-cn.com Http://www.heczb-cn.com

江河日下的日本化工内需不振，外压不断。在日本经济总体好转助推下，日本化学工业冀望高端路线和国际市场，谋求发展新局面。日元急剧贬值和财政积极刺激使得日本经济企稳回升，日本化工企业借机继续发力于特种化学品和高附加值化学品，以谋求高的附加值和市场竞争能力……



# 经济企稳回升 日本化工借势突围

## 经济回暖化工业反应平淡

**自** 2012年12月日本首相安倍晋三上任以来，坚持不懈地推行积极的财政政策，日本经济由此摆脱了持续多年的通货紧缩，并实现了GDP温和增长。日本化工生产商认为日本化工市场依然疲软。日本石化生产商以前在亚洲化工出口市场居主导地位，但由于受到中国、中东甚至美国低成本化工生产能力的挤压，其市场地位江河日下，与往日风光不可同日而语。

三菱化学株式会社 (Mitsubishi Chemical) 社长小林喜光表示，对日元升值的过度校正对日本化学工业的竞争力产生了一定的影响，这也导致能源成本和原料成本高企，以及石化产品的实际需求增长一直没有起色。日本化学工业稳固回升尚需时日。DIC 总裁兼首席执行官也认为日元贬值是一把双刃剑，日元走软有助于出口导向型企业，但同时也增加了进口原材料的成本。尽管如此，他也表示日本经济逐步恢复健康的迹象越来越明显。三井化学 (Mitsui Chemicals) 总裁兼首席执行官 Toshiyuki Tanaka 则更为乐观，他觉得日元贬值和股市回升已经把日本经济推上复苏之路。但美中不足的是，化工材料行业回升的具体迹象还没见踪影。诸如泛太平洋合作关系贸易谈判以及降低国内企业税等经济改革还刚刚起步，效应终将显现。住友化学 (Sumitomo Chemical) 总裁米仓弘昌则持相对悲观的观点。他认为，日本化学工业特别是在大宗化学品，将面临国内需求的收缩。由于日本化工企业已经建立了全球原料供应链，受到全球经济趋势和市场走势的影响要比国内经济大。在这种情况下，日本国内经济复苏，对日本化工企业的好处寥寥。

高昂的能源成本仍然是最棘手的问题。因此，日本化工企业不得不把发展重点从石化产品转至不易受经济波动影响的高附加值化学品。

## 收缩乙烯行业转向特种化学品

**在** 过去一年中，日元贬值有助于日本石化产品的出口，但石化产品出口反弹力度有限，并最终回落，而国内需求仍然低迷。2013年，日本乙烯当量出口增长26%，进口下降5%。IHS 日本业务总监 Masahiro Yoneyama 认为，日本国内乙烯需求仍然萎靡不振，增速仅为0.5%。

日本的乙烯年消费约500万吨，年产能保持在760万吨。日本乙烯生产商已经宣布计划在未来两年中关闭120万吨的生产能力。届时，日本乙烯生产能力降至640万吨，日本乙烯市场供需差距仍然存在。

目前，日本化工企业正转产特种化学品，从而避免与中东或者美国天然气裂解商直接面对面竞争。特种化学品市场份额更多取决于生产技术，而不是原料成本。旭硝子 (Asahi)、三菱化学、住友化学宣布计划关闭乙烯装置。今年5月，三菱化学永久关闭在鹿岛的39万吨的石脑油裂解装置，三菱和旭硝子计划在2016年4月将各自在水岛50万吨的乙烯业务合并。日本乙烯供需要达到平衡，乙烯生产能力将最终压缩至500万吨。

三井化学将继续致力于发展健康护理和高性能聚合物业务。这两项业务三井化学拥有竞争优势，并一直快速增长。该公司将使用自己开发的世界一流的催化剂技术加速扩展高功能化产品和高附加值聚合物的市场份额。三井化学将对苯酚、氨基甲酸乙酯和精制对苯二甲酸业务链进行调整。

## 充分利用研发实力寻求高端路线

**日** 本的低出生率、社会老龄化、能源和其他资源的限制、相对高的人均收入使得诸如环境和能源、生命科学、信息和计算机技术等充满发展机遇。捕捉到这些领域的发展机遇，对日本化工企业来说十分重要。

日本化工公司必须充分利用其研发实力和市场份额，在高中端业务领域内占据优势。宇部兴产 (Ube Industries) 将在聚氨酯和橡胶等更具市场吸引力的业务中开发新一代材料。该公司已投资兴建锂离子电池电解质和隔膜生产装置，产品已占据强势市场地位。同时，宇部兴产也在致力于开发更具吸引力的高端应用市场。DIC 公司将对其在北美和欧洲的印刷油墨业务进行重组，积极开发新一代业务。在平板显示器领域，DIC 计划到2015年将其在全球市场份额从2013年的8%增至15%。在用于滤色片的颜料领域，该公司已拥有全球绿色颜料市场70%的份额，DIC 公司将重点放在进行高性能蓝色颜料市场。在聚苯硫醚市场领域，该公司的目标是到2015年底将全球市场份额从25%增加到30%。

与此同时，电子化学品市场更具吸引力，用于显示器和半导体材料的电子化学品商业化前景一片光明。JSR 首席执行官

小柴昌俊认为，电视和显示器都属于成本驱动型产品，而移动设备的技术含量更高。该公司正在寻求横向一体化，努力扩大在移动设备的产品和技术供给。JSR 还计划开发生命科学业务。该公司正增加对用于免疫、分子生物学和细胞生物学研究的试剂以及用于临床测试的药物的开发投资。此外，JSR 还正投资开发锂离子电容器，这比普通电池材料更具吸引力，而且市场竞争较平和。

此外，碳纤维也吸引了大量的投资，目前碳纤维的市场重点已不仅仅局限于航空领域。日本帝人公司 (Teijin) 与美国通用汽车公司 (GM) 共同开发取得稳步进展。帝人公司已经开始为空中客车公司最新喷气式客机空中客车 A350 XWB 飞机供应材料，目前帝人公司在日本的碳纤维装置开工率处于高位。此外，帝人公司也在积极开发新一代电子材料和医疗材料。该公司正对市场成熟的材料业务进行结构调整，对快速增长的业务领域加大投资力度。

住友化学将把石化业务集中到新加坡和中东的生产基地，同时在利润高的特种化学品领域，住友化学将大力平衡推进信息技术相关化学品、健康和作物科学化学品、以及药品这三大业务。

## 国际化发展突围国内掣

**在** 大宗化学品领域，日本化工企业很少能够在全球激烈竞争中取胜并获得丰厚利润。信越 (Shin-Etsu) 就是这些少数成功的日本化工企业之一，这主要得益于40年前做出的在美国建立聚氯乙烯生产基地的决定。直到上世纪90年代，美国聚氯乙烯生产成本一直较低。最近美国页岩气的成功开发，再次奠定了美国聚氯乙烯低成本生产的基础。信越执行董事金川千寻表示，2014上半年财年，信越在日本之外的市场净销售额销售占全部销售额的72%。

信越在美国的子公司的销售收入占全公司的20%，但其利润占35%。信越在美国最初的聚氯乙烯生产能力仅为10万吨，目前生产能力已达到263万吨，未来还将投资5亿美元扩大美国路易斯安那州工厂内的氯碱、氯乙烯单体和聚氯乙烯产能，预计在2015年完成。信越化学表示，此

次投资将使聚氯乙烯和氯乙烯单体产能各自增加30万吨，氯碱产能将增加约20万吨。信越表示，尽管美国国内需求疲软，但是公司生产的聚氯乙烯产品仍然销路通畅，公司已经加大了拉美市场的销售力度。金川千寻表示，信越正在研究计划在美国建设一座乙烯工厂，以进一步完善业务链条。目前，信越化学的乙烯及其衍生物、硅、多晶硅、纤维素和电子材料等业务都依赖于国际市场。

可乐丽 (Kuraray) 也正将其核心业务，如乙酸乙烯酯和橡胶逐步全球化。该公司已宣布计划收购杜邦 (DuPont) 的乙酸乙烯酯以及相关业务，这将使得可乐丽的乙酸乙烯酯业务市场地位进一步增强。可乐丽正在通过监管部门的审查，有望获得最终批准。此外，可乐丽正着眼于开发液体异戊橡胶，包括基于法尼烯 (farnesene) 的材料。(宋玉春编译)

# 恪守责任 共创未来 AICM公众开放日掠影

本刊讯 (记者 吴军 特约记者 王祖昌) 6月5~6日, 国际化学品制造商协会 (AICM) 举办了一系列以“化学与环境”为主题的“公众开放日”活动。

在过去的五年内, AICM 曾在中国五个不同的工业区组织过五次类似的活动。今年, 包括亚什兰、拜耳、卡博特、塞拉尼斯、赢创、朗盛、梅赛尼斯、PPG、索尔维、瓦克在内的 16 家 AICM 协会成员在全国 21 个站点举行了各自的公众开放日活动, 来推广他们各自对于“责任关怀”行动的最佳实践。

在这次精心组织的一系列活动中, 许多知名跨国化工企业成员履行对公众环保教育的承诺, 以丰富多彩的形式启动了“公众开放日”。6月5日在道

康宁和瓦克在张家港市的扬子江国际化学工业园携手举办的开放日活动吸引了众多来自公众的目光; 卡博特揭牌了其在天津工厂新建的用于公众教育的环境教室; 上海科技园同时举办“公众开放日”与“索尔维家庭日”; 朗盛也积极履行“责任关怀”承诺, 向当地社区的孩子捐赠自主研发的化学手册, 以培养他们对化学的兴趣; 塞拉尼斯向公众开放了其位于南京的化学工业园区。

本刊记者实地参加了瓦克、卡博特、索尔维等公司丰富多彩的开放日活动, 切身感受了这些领先的跨国公司实践责任关怀, 致力于可持续发展的实际行动。

## 瓦克：分享安环实践，展示化学魅力

今年的“公众开放日”活动, 瓦克主要通过环保小课堂、参观工厂、产品课堂等形式向公众展示了瓦克在安全、环保方面的实践。瓦克“公众开放日”的第一站是瓦克与道康宁合资的张家港一体化有机硅生产基地, 这不仅是中国最大的一体化有机硅生产基地, 而且还是瓦克和道康宁深化“责任关怀” (Responsible Care) 的重要体现, 而基地实施的“责任关怀”框架是国际现行在环境、健康和行业 (EHS) 方面的最高行业标准。

### ◆ 张家港工厂安环展示丰富多彩

来自政府和企业、当地居民、学生、老师及媒体的 100 多位来宾受邀参观了瓦克-道康宁张家港有机硅综合生产基地以及责任关怀展览。参观结束后, 政府及企业代表、当地居民以及来自张家港中等专业学校的师生们来到了瓦克下游工场, 深入了解公司的环境、健康和行业实践经验, 并亲身体验了有机硅在改善生活质量和推动实现可持续未来方面的诸多应用。

通过展板、电子书和实地参观工厂及消防设施, 公众有机会了解到张家港有机硅综合生产基地是如何通过有机硅上下游一体化生产降低排放、最大限度地减少对周边地区潜在的安全风险。通过 ppt 讲解, 瓦克向社区居民详细介绍了责任关怀的六大准则, 以及瓦克在责任关怀领域的理念、实践和成果, 特别是如何通过瓦克营运项目逐年降低产品单位能耗, 减少废物排放。



电子书生动展示责任关怀

### ◆ 南京工厂产品应用魅力无穷

作为瓦克开放日的第二站, 6月6日, 瓦克公众开放日移师位于南京化学工业园的瓦克世界级聚合物生产基地, 约 80 名南京化学工业园、南京职业化工技术学校师生以及当地记者参加了这次活动。瓦克带领所有来宾介绍、参观了其最先进

的聚合物生产基地, 包括乳液工厂、胶粉工厂, 和食品级 PVAc (聚醋酸乙烯酯树脂) 工厂, 并向参观人员介绍了每个工厂的工艺流程, 以及瓦克采取的安全、环保措施, 这一系列措施包括生产装置采用 DCS 控制系统装置、建筑配备完善的安全设施、工厂设有独立的安全报警连锁系统、以及工厂设计采用本质安全理念等。使公众深入了解了瓦克先进的环境、健康和行业实践。

除此之外, 在南京基地, 瓦克还专门准备了产品演示区, 向公众直观的展示了瓦克在建筑领域中



产品课堂让“小伙伴们”惊叹于瓦克产品的性能

的应用和杰出的解决方案。如建筑外立面装饰、卫生间防水、贴瓷砖、外墙外保温、自流平等。为了使公众更加切身的感受瓦克产品的魅力, 瓦克拿出了事先在实验室做好的样品, 让公众现场体验了瓦克 VINNAPAS® 威耐实® 可再分散乳胶粉应用在瓷砖胶中的优势所在。相比使用传统水泥砂浆粘结的瓷砖一摔就脱落, 经过瓦克 VINNAPAS® 威耐实® 可再分散乳胶粉改性的瓷砖胶粘结的瓷砖却完好无损。学生们更是现场用经过瓦克 VINNAPAS® 威耐实® 可再分散乳胶粉改性的瓷砖胶进行贴瓷砖, 亲自动手远比单纯的讲解更令人深刻。这些真实的感受让现场的参观者印象深刻。

值得一提的是, 在张家港和南京的开放日活动中, 瓦克都开设了环保小课堂, 在讲述 PM2.5 成因及危害的同时分享了 PM2.5 的防护方法以及正确的口罩佩戴方法。

瓦克大中华区总裁、AICM 顾问委员会委员林博先生在出席张家港和南京生产基地开放日活动时说道: “瓦克在华生产基地采用一流的工艺和技术, 以提高原料和能源利用率, 同时保护环境。作为一家承诺责任关怀® 的公司, 我们自愿持续提高环境健康安全绩效, 以超越法律法规的要求。公众开放日不仅展示了我们的安全环保承诺及实践, 也促进了企业与社区间的交流, 推动和谐社区的发展。”

## 卡博特：揭幕“环境教室”

6月5~6日, 卡博特 (CABOT) 分别在上海和天津工厂开展了“绿色化工, 在您身边”的公众开放日活动, 并在天津旗舰工厂揭幕了“环境教室”。



卡博特天津工厂高级安全经理王学彬向访客介绍卡博特天津工厂环境教室

卡博特上海工厂目前拥有三条炭黑生产线和一条能源综合利用中心, 工厂年产 A 级炭黑 17 万吨, 中压蒸汽 60 万吨。天津工厂是卡博特全球产量最高、品种最丰富、品质最稳定, 技术最先进, 应用最先进环境保护设施的炭黑及其深加工产品生产基地。工厂拥有四条橡胶炭黑生产线、一条高性能特种炭黑生产线、一个色母粒工厂和两个能源中心, 年产能达 30 万吨。

在 6 日天津工厂举行的公众开放日活动中, 卡博特以一场 PPE (personal protective equipment, 个人防护设备) 秀向公众展示了卡博特在安全生产方面的高标准。同时, 卡博特带领公众参观了工厂, 向公众介绍了行业领先的环保实践: 如工厂 100% 再利用工艺废气发电和生产蒸汽, 自用和满足所在工业园区的需求; 封闭引导全部的原料油储罐的挥发组分, 并入能源利用系统, 克服了油气的无组织排放; 行业首创尾气替代天然气工料项目; 二氧化硫排放控制系统, 减少了 95% 的二氧化硫排放量等。

本次公众开放日是卡博特继去年首次举办后再次组织政府、高效、社区居民以及媒体参观。今年, 卡博特在天津工厂开辟了专门区域设置“环境教室”, 作为向公众长期展示卡博特致力于环保、责任关怀领先实践的重要基地。

## 短讯

和氏璧化工 (NCM) 携手著名石化公司埃克森美孚化工 (Exxonmobile) 特殊弹性体事业部, 于 5 月 27 日成功举办了“高效解决方案——威达美™ 在混料中的应用”客户研讨会。本次会议以威达美™ 在混料中的应用为议题, 重点交流了 PP 改性、应力发白、隔音垫、母料等行业应用。通过理论讲解和现场样品展示, 提高了研讨会交流的效率, 现场气氛活跃, 反响热烈, 有来宾当场表达了合作意向。 (吕琳)

## 巴斯夫再度引领研发与创新

2013年,巴斯夫(BASF)的研发投入18亿欧元,比2012年增加了1亿欧元。6月5日,在路德维希港举办的研发新闻发布会上,巴斯夫欧洲公司执行董事会成员兼研发执行董事凯迈业博士在题为“纳米科技:小尺寸,大机遇”的讲话中指出:“巴斯夫的绝对研发支出在化工行业遥遥领先。”

在巴斯夫跨国、跨学科的研发团队,共有10650名员工正在进行约3000个研发项目,从中探寻应对未来挑战的解决方案,并确保公司可持续的盈利和增长。过去五年内上市的新产品的销售额达到约80亿欧元。仅在2013年,巴斯夫就成功上市300多种新产品。巴斯夫的专利组合也印证了公司研发活动的巨大成功,去年巴斯夫共

提交1300项专利申请,在全球拥有15.1万项注册专利和知识产权,连续五年高居“专利资产指数”榜首。

未来,北美和亚洲将成为巴斯夫创新的动力源泉。到2020年,巴斯夫50%的研发活动将在欧洲以外地区进行。2013年,巴斯夫又朝着这一目标迈进了一步:欧洲以外地区的研发活动占比增加到28%,同比增加了一个百分点。为进一步推动研发全球化,公司将采取众多措施,包括在亚洲和美国的的不同城市建立六个新的实验室。此外,巴斯夫还与极具创新精神的高校展开密切合作,比如在加利福尼亚创办“巴斯夫加州研究联盟”(CARA)。该组织的研究重点是面向能源、电子、可再生资源等领域的生物科技和无机材料。在亚



洲,巴斯夫与中日韩三国顶尖高校联合发起了“先进材料开放研究网络”(NAO)。该联合项目致力于开发面向广泛应用的新材料,主要针对汽车、建筑、水处理和风能行业的产品。(陆斌)

## 赢创电子解决方案应用技术中心在台开幕

近日,赢创工业集团(Evonik)位于台湾新竹的电子解决方案应用技术中心正式开幕。该中心引进了无尘实验设备及显示器试产线,将为亚洲地区显示器行业的客户提供更全面的服务。

为引领产业趋势,赢创将在电子解决方案应用技术中心为其iXsenic®产品线开发新的应用,并向亚洲客户提供技术支持和解决方案。该中心配备顶尖的无尘室设施,并获得了台湾工业技术研究院二代显示器生产线的使用许可。赢创能对显示器液态半导体进行深度测试,进一步优化该产业应用的制造过程与材料。

“我们希望建立上海办公室以外的新据点,进一步加强赢创在亚洲地区的影响力。由于我们

的主要客户都来自台湾,在客户所在地建立技术中心,能帮助我们有效地提升客户服务、缩短反馈时间,”赢创电子解决方案负责人Ralf Anselmann博士表示:“对电子行业而言,速度就是一切。我们已准备好快速回应客户的需求。”

目前,赢创电子解决方案应用技术中心已具备仿照显示器行业实际量产条件下的材料测试能力,在这里可实地了解液态半导体产品iXsenic®的工艺过程,该产品的电子迁移率在一般条件下已达15cm<sup>2</sup>/Vs,在理想情况下更高达60cm<sup>2</sup>/Vs。技术中心的客户服务范围涵盖了iXsenic®系列的产品组合,应用领域包括高解析度液晶显示器、有机发光显示器、触控面板、柔性透明显示器以及印制电子产品。(施嘉)

## UOP成为TPC集团丁二烯工艺技术授权商

霍尼韦尔(Honeywell)UOP与TPC集团6月12日共同宣布,两家公司已达成协议,UOP将成为TPC集团OXO-DTM专利技术的独家授权商。该技术主要用于生产合成橡胶的一种关键原料丁二烯。

UOP和TPC集团将就TPC专利OXO-D丁烯制丁二烯工艺技术的授权展开合作。该技术已经实现商业化,主要用于合成橡胶的生产。OXO-D技术是当前用于生产丁二烯最有效和最经济的方法,在全球范围内已经拥有40多年的成功项目经验。双方将以现有的OXO-D技术为基础,结合UOP在工艺技术授权领域的优势,共同协作,致力于丁二烯生产项目的商业化开发。该技术的核心在于将炼油过程中产生的副产品丁烯直接转化成合成橡胶的关键原料丁二烯,并最终用于轮胎制造等应用领域。

UOP流程工艺和装备业务高级副总裁兼总经理Pete Piotrowski表示,近年来在石油炼化领域发生的变化使得丁二烯的生产跟不上需求的增长,而这一缺口可以通过研发新的丁二烯生产技术来填补。(卓)

## 阿克苏诺贝尔推出“人·城市”计划

日前,阿克苏诺贝尔(AkzoNobel)宣布,与荷兰大都会建筑事务所(OMA)联手针对色彩与经济发展间的关联这一课题合作开展一项全球性研究项目。

将一个城市打造得更具视觉吸引力将在多大程度上影响该地区的经济发展?这将是该项全新课题研究的核心内容。OMA的研究结果将对阿克苏诺贝尔最新发布的城市革新计划起到重要影响。

阿克苏诺贝尔全球首席执行官唐博纳(Ton Büchner)表示:“到本世纪50年代,75%以上的世界人口将生活在城市之中。阿克苏诺贝尔有60%的产品与建筑、基础设施,以及交通运输业的终端用户息息相关,我们在时下全球城市转型的进程中起着重要作用。”

“作为一个充满社会责任感的公民,阿克苏诺贝尔力求运用我们的专长,让世界各地的城市

生活更具动感、创意和活力。”唐博纳继续说道,“我们要突破多数人的固有理念,让城市不仅仅满足功能需要,更令其与人们建立起情感纽带。这也是我们今天发布‘人·城市’宣言的用意。这份宣言提出了我们认为全球城市都应重视的问题,包括色彩、文化遗产、交通运输、运动、教育和可持续发展。我们十分高兴能够与库哈斯先生和荷兰大都会建筑事务所共同开展这项研究。相信此次合作将对创造更人性化的城市环境做出重要贡献。”

阿克苏诺贝尔“人·城市”计划建立在现有的众多举措之上。这些举措包括由员工主导的社区公益项目、“一起出彩”(Let's Colour)项目、艺术基金,以及阿克苏诺贝尔和阿姆斯特丹荷兰国立博物馆(Rijksmuseum)、联合国教科文组织(UNESCO)、克鲁伊夫基金会(Cruyff Foundation)等外部合作伙伴携手开展的项目。(方宁)

## 科莱恩加大印度尼西亚投资

6月12日,科莱恩(Clariant)在其印度尼西亚的丹格朗工厂举行扩产开幕仪式,正式宣布对印度尼西亚和东南亚及太平洋地区加大投资,旨在提升该地区生产能力,提高客服支持能力。

科莱恩将通过显著增加产能,升级当地设施的举措更好地支持本地及海外市场对于颜料、色母粒、个人护理、家庭和工业护理产品需求的强劲增长。

对特种工业与消费品业务单元、色母粒业务单元及颜料业务单元的投资体现了科莱恩对在印度尼西亚和东南亚及太平洋地区发展的承诺,即长期为该地区客户提供增值服务。科莱恩在印度尼西亚的8个地区拥有6个生产基地以及3个应用和技术中心,共有约800名员工。2013年,科莱恩东南亚及太平洋地区的销售总额分别占其亚洲销售总额的30%以及全球销售总额的7%。(方宁)

### 短讯

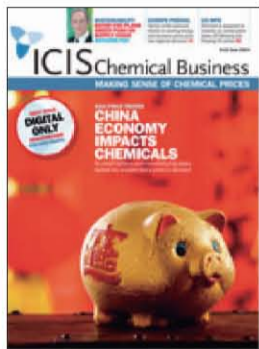
普立万(Polyone)6月5日宣布两项高管任命决定:Mark Crist将出任普立万分销部门高级副总裁,而Kurt Schuering则担任全球大客户管理副总裁。

Crist先生将负责推动普立万价值11亿美元的分销业务的盈利性增长、全面提高客户服务水平。普立万代表北美洲、亚洲以及美洲中部的多家世界级供应商经销多样化的通用与工程聚合物产品。此外,Kurt先生将带领大客户团队为普立万最大的全球客户群体提供全方位的优质服务。(黄秧)

德国莱茵TUV大中华区日前为香港ASB生物柴油公司签发首张国际可持续发展与碳认证(ISCC)证书,其审核工作在五月中旬进行并完成。据欧洲可再生能源指令(2009年/28/EC)(RED),从2011年起用作生物质的生物燃料或生物能源必须是可持续生产的。ISCC是首个欧盟委员会认可的国际认证系统之一,用以证明各种生物质和生物能源的可持续性和减少温室气体排放。(陈莹)

## 全球化工要刊速览

### 中国经济增长乏力拖累亚洲化学品市场



《化工商务》  
2014.06.09

由于中国政府试图通过收紧官方和影子银行领域的信贷额度，以控制螺旋上升的个人和企业债务水平，生产商们已经感到手头拮据。习惯于在宽松的信贷条件下的制造商们已经很难进行融资，制造活动正在放缓，因此对化学品的需求正在下降。此外，今年中国化工产能仍在增长，而多数化学品的前景依然疲软。5月份，汇丰银行中国制造业采购经理人指数 (PMI) 略微上升至49.4，表明制造业产出指数仍在收缩，这是连续第四个月出现下降。中国需求的疲软已经成为亚洲地区苯乙烯类、发泡聚苯乙烯 (EPS) 和丙烯腈 (ACN) 市场低迷的重要因素。

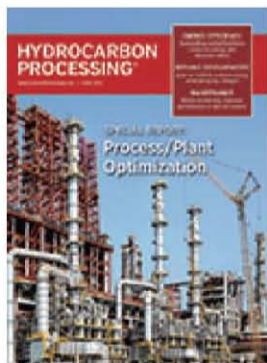
### 加拿大页岩油气产量将温和增长

加拿大是仅次于美国的全球第二大页岩气和致密油生产国，该国拥有巨大的页岩油气储量，估计未来将继续攀升。加拿大非常规资源协会 (CSUR) 已经确定该国拥有不少于18个页岩油气资源前景区，这些区块当前处于不同的开发阶段。当前加拿大几乎所有的非常规油气都来自于蒙特尼、Horn River、迪韦奈和 Cardium 页岩区，以及美国巴肯页岩区北部延伸段。这些区块主要位于加拿大 BC 省、阿尔伯塔省、萨斯喀彻温省和曼尼托巴省。受钻井活动增加的影响，今年这五大区块的页岩气和页岩油产量都将出现增长，不过增速较为温和。



《世界石油》  
2014.05

### 2018年美国甲醇供应将实现自给自足



《烃加工》  
2014.06

受益于廉价天然气原料供应充裕，美国甲醇工业正在走上复兴之路。廉价的天然气原料正在刺激美国掀起新一轮甲醇产能扩张的热潮，包括新建装置、装置扩能、闲置装置恢复生产以及将全球其它地区的装置迁移至美国。2018年前美国将新增逾1000万吨的甲醇产能，新建装置的投资超过85亿美元。分析人士表示，到2018年美国将利用其廉价的天然气原料成为甲醇自给自足的国家。当前已经有多家公司在美国建设或计划新建大型甲醇装置，主要位于美国墨西哥湾沿岸的得克萨斯州和路易斯安那州。这些项目包括投资数亿美元设计产能超过100万吨的大型项目。

### 美能源部建议修改 LNG 出口审批程序

近日美国能源部宣布拟对现行液化天然气 (LNG) 出口审批程序作出调整，并征求公众意见，为期45天。新的审批程序生效后，美国本土48州对非自由贸易协定国家和地区出口 LNG 的项目申请，必须先完成《国内环境政策法》所要求的评估之后，美能源部才予以出口审批。此举改变了目前美能源部先签发有条件的出口许可，待环境评估完成之后才做出最终决定的做法。美能源部称，新程序将使美能源部获得更全面的信息，对有关出口项目是否影响公共利益做出评估。



《油气杂志》  
2014.06.09

## 科技动态

### 科莱恩展示领先锂电池材料

6月18~20日，在深圳召开的第十一届中国国际电池技术交流会/展览会 (CIBF) 上，科莱恩 (Clariant) 将展示业内领先的锂电池材料。

此次科莱恩参展 CIBF 的主打产品是 Life Power® P2 锂电池材料。Life Power® P2 非常适用于以下领域的锂电池，包括启动用蓄电池 (SLI)、混合动力车 (HEV)、插电式混合动力车 (PHEV)、纯电动车 (EV)、电动工具、大型储能电池和要求超大功率的国防应用等。目前，该产品已经被广泛应用于磷酸亚铁锂电池生产。

Life Power® P2 的优越性源于其卓越的材料安全性：有别于传统的镍基和钴基正极材料，磷酸亚铁锂不释放游离氧，因此不会引发起火或爆炸，这也就解释了为什么 Life Power® P2 特别适用于储能用途的混合动力车或

纯电动车。磷酸亚铁锂能以充电态 (磷酸铁锰矿石) 和放电态 (磷酸铁锂矿石) 两种形式存在于自然界中，因此这两种天然矿物都是非常稳定的。

Life Power® P2 的另一个优势是使用寿命长。使用这种材料制成的电池的寿命估计约为4000个充电周期，折合约10年之久。即使在经历4000个充电和放电周期后，该电池在通常情况下还能具备80%的初始容量。Life Power® P2 电池可快速充电。凭借高达160Wh/kg的存储容量，Life Power® P2 电池可用于高能应用领域。

科莱恩储能业务链销售与市场中国区总监陈卫表示：“即使温度降到零下40℃时，Life Power® P2 也能展现优异性能，加之其固有的安全性、高功率和快速充电的能力，使之成为电动交通电池的首选材料。”

### Fortron® PPS 材料助力 IVP Plastics 气体辅助成型工艺

全球领先的化工技术和特种材料公司塞拉尼斯 (Celanese) 目前向热塑性零部件解决方案提供商 IVP Plastics 提供材料和工艺方面的专业建议，帮助其提高气体辅助成型工艺，减轻汽车发动机中管状冷却系统部件的重量并缩减成本。

塞拉尼斯公司的 Fortron® PPS 是一种半结晶聚合物，具有以下特性：极佳的耐高温性能，可承受高达240摄氏度 (464华氏度) 的高温；出色的抗腐蚀能力，可抵抗燃料、油和溶剂的腐蚀；优异的硬度、刚性和尺寸

稳定性；以及固有的阻燃性。这种半结晶聚合物在汽车、电子电气、航空航天、流体处理、工业和消费类应用中经常被用来代替金属和热固性材料。在 IVP Plastics 的气体辅助成型工艺应用中，Fortron® PPS 可降低废品率、减少制造步骤，缩短成型周期并提高工艺可靠性，从而缩减成本。改进后的 IVP Plastics 成型工艺可以减少生产流程中的步骤，省去传统的焊接、钎焊和电镀流程，组件尺寸更精准且不会生锈，而且组件的成本和重量减少可达50%。

### 福特/三星联手开发下一代汽车电池技术

美国福特汽车公司 (Ford) 和韩国三星集团 (Samsung) 旗下三星 SDI 公司近日宣布双方将合作研究用于非混合动力汽车的下一代电池技术。

近期两家公司已经在开发一种锂电池与铅酸电池一起使用的“双重电池系统”。这种双重电池系统可以使得非混合动力汽车更大程度地节省燃料。福特已经暗示这种双重电池系统

很快将投入生产。此外福特和三星 SDI 公司正在研究超轻量锂离子电池，有朝一日将替代铅酸电池。超轻量锂电池重量比现有的铅酸电池轻40%以上，或减重12磅 (5.4千克)。福特公司表示，这种电池再加上其它重量削减解决方案将促使汽车的重量下降，同时可以节省空间，从而提高汽车的能效和性能。(虎晓华)

### 美国 EPA 宣布计划大幅削减发电厂碳排放

美国环境保护署 (EPA) 6月2日正式宣布一项大幅削减发电厂碳排放的计划，要求到2030年将美国发电厂的二氧化碳排放量在2005年的基础上减少30%，并将颗粒、氮氧化物和二氧化硫污染水平降低至少25%，同时，通

过提高能源效率将电费缩减大约8%。美国化工理事会 (ACC) 在其官网就这一被视为“奥巴马迄今针对气候变化问题采取的最具雄心行动”进行回应，称 EPA 应考虑新规将对美国的能源体系造成的影响。(虎)

## 中科大揭示石墨烯有序晶界结构

近日，中国科学技术大学利用扫描隧道显微术研究石墨烯有序晶界，揭示了原子尺度分辨的有序晶界结构，证明了有序晶界中存在范霍夫奇异性 (VHS)。相关研究成果发表在《物理评论快报》(《Physical Review Letters》) 上。

晶界是石墨烯材料中的一种结构缺陷，会显著影响其物理性质，特别是电导率和电子迁移率。

研究人员利用扫描隧道显微术，表征了多种具有原子尺度分辨的石墨烯有序晶界结构，并首次证明了石墨烯中有序晶界存在范霍夫奇异性引起的电子态 (VHS 态)。

通过比较石墨烯中有序晶界和无序晶界的电子学行为，分析了有序晶界中 VHS 态及无序晶界中的局域化电子态的差异，有助于理解相关输运

研究中相互矛盾的结果。

结合理论计算，表明 VHS 态可以有效地提高石墨烯的载流子浓度。基于这一结果，研究组提出了一种可能的内嵌有序晶界的石墨烯条带结构，可用于提高基于石墨烯条带结构器件的电子输运性质和器件效应。

(李萌)

## 抚顺石化 实现 PP 催化剂国产替代

近日，改用国产催化剂的抚顺石化烯烃厂 30 万吨/年聚丙烯装置以 40 吨/小时负荷稳定运行，已累计生产聚丙烯产品超过 6500 吨，投入催化剂 0.2 吨，节约资金 20 多万元，预计年可节约资金 1200 万元。

该厂今年初开展了更换国产催化剂的技术攻关，对国内 CS-1-G 系列催化剂生产厂家进行调研，对少数几个使用国产催化剂的小型聚丙烯装置进行现场考察，组织技术人员从价格、技术服务、工艺参

数、原材料供给等十几个方面进行测算，针对国产催化的技术参数对装置的生产参数影响进行分析，制定了生产方案。

5 月 29 日，该厂对国产 CS-1-G 系列催化剂进行了 72 小时试用，改用国产催化剂后装置反应器温度等各项表现均达到生产要求，可实现大规模工业化应用。该聚丙烯装置每月消耗催化剂 1 吨，国产催化剂与进口催化剂价格每吨相差 100 万元，改用国产催化剂后每年可节约成本 1200 万元。(王新)

## 方大化工聚合物多元醇获奖

日前，由方大化工公司研发中心申报的 JH-2345 聚合物多元醇被葫芦岛市政府科学技术奖励委员会授予葫芦岛市政府科学技术一等奖，被葫芦岛市科学技术局授予市级科学技术研究成果。该科研成果目前已成功应用于聚醚厂 3 万吨/年聚合物多元醇生产线，产品获用户好评。

近年来，方大化工重点致力于聚醚、接枝聚醚及周边产品的开发，相

聚开发出了新聚醚多元醇 JH-360N、JH-4110D、JH-807，聚合物多元醇 JH-2345，聚羟酸减水剂单体 APEG-1200、APEG-2400，不饱和聚醚单醇 JH-1750、JH-1120 等产品。据介绍，利用聚合物多元醇 JH-2345 制备的高承载聚氨酯软泡塑料，具有良好的承载能力，使聚合物多元醇接枝聚醚在泡沫的承载性和拉伸撕裂性能得到了进一步提升。(梁瑾)

## 云南磷化边坡失稳预测节资1亿元

近日，云南省科技厅在昆明组织召开云南磷化集团尖山磷矿科技成果鉴定会，认定尖山磷

矿东采区坡在线监测及边坡失稳预测预报研究成果达到国际先进水平。(胡明安)

## 太仓成立 低碳与功能新材料研究院

日前，苏州金辉纤维新材料有限公司、太仓振辉化纤有限公司、东华大学化纤工程研究中心和台湾研发团队在太仓签订合作协议，正式成立低碳与功能新材料产业技术研究院。

据悉，该研究院将打造中国纤维新材料在民用各领域专业化和专

一化、系列化和系统化的研发平台，关键材料与技术研究组由东华大学牵头，并配置人员和团队，产业化与产品开发组以苏州金辉、太仓振辉为主，系统进行国内外产品流行趋势、社会发展趋势的分析，然后反馈到企业进行相应产品的开发。(张凯)

## 水助动机成汽车节能减排利器

在助动机添加 1 升的蒸馏水，汽车就可行驶 1000 千米，并可节约油、减少废气排放。水助动机由主机、安全隔离供水器、管路、电源控制器及微电脑脉冲控制器等组成，利用车载电源将水电解成氢气和氧气，与空气混合后进入发动

机，使燃油充分燃烧，进而达到节油和减少排放目的。检测表明，安装水助动机后的重型车节能 5%~10%，轻型车节能 20% 左右，减少有害气体排放 30%~70%，同时可增加动力 10% 以上，还具有清理积碳功能。(吴军)

## 安徽中能 热电锅炉 NOx 脱除率 40%

近日，安徽中能化工 2# 热电锅炉的烟气氮氧化物处理，即 150t/h 锅炉 SNCR 脱硝项目试运行一周。目前该系统设备运行良好，生产工艺稳定，锅炉出口烟气氮氧

化物含量由脱除前的 261mg/m<sup>3</sup> 降至 152mg/m<sup>3</sup>，优于 200mg/m<sup>3</sup> 的国标。氮氧化物脱除率在 40% 以上，达到了设计要求。(任方)

**Co-Reach 上海科锐驰化工装备技术有限公司**  
SHANGHAI CO-REACH CHEMICAL EQUIPMENT TECHNOLOGY CO., LTD

专业提供粉粒体后处理工艺及设备

- ☆ 低熔点物料造粒(制片)成套设备
- ☆ 粉体物料干湿法造粒成套技术及设备
- ☆ 干燥技术及设备
- ☆ 飞灰固化成套工艺及设备
- ☆ 配料、混合、粉碎等单元设备

- ☆ 胶状体高分子聚合物后处理工艺及成套设备
- ☆ 粉体物料球形颗粒成型工艺及设备
- ☆ 化工粉体设备及成套工程
- ☆ 污泥干化成套技术及设备
- ☆ 自动化控制及过程装备研究



低熔点物料造粒(制片)成套设备



干(湿)法粉状物料造粒成套装置



飞灰固化成套装置



胶状体高分子聚合物成套设备

地址：上海松江工业区洞泾分区洞库路398号7栋  
 电话：021-64969068 61678115 61678116 传真：021-61678117  
 邮编：201619 技术咨询：13601819408  
 网址：WWW.CO-REACH.COM.CN 邮箱：CO\_REACH@SINA.COM

下期产品预告 丙烯腈 环己酮 丙烯酸酯 纯苯 甲苯 二甲苯 苯乙烯 乙二醇 二乙二醇 PET PS PP PE ABS

# 6 月份 部分化工产品市场预测

本期涉及产品:纯碱 硫酸 原盐 黄磷 磷矿 磷酸 磷酸氢钙 丁二烯 草甘膦 醋酸丁酯 DOP 煤沥青 中温煤焦油 高温煤焦油 焦化苯 粗苯 期货 (LLDPE/PTA)



无机

本期评论员 佚名

## 纯碱

### 小幅下降

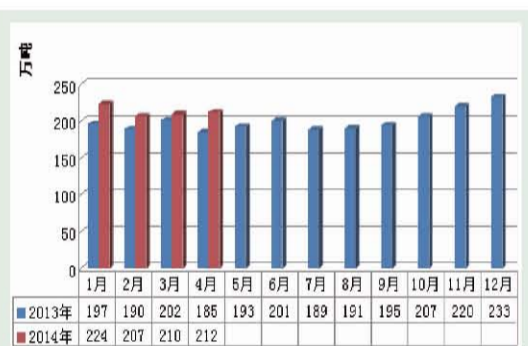
5月,国内纯碱企业开工保持平稳,部分企业继续检修,总体库存表现略有上升,但销售压力不大,5月中下旬轻质碱主流小幅拉高,中下旬走势坚挺,重质碱氨碱企业意向小幅调涨;5月份纯碱行业变动相对有限,供应量较4月份略有上升,但市场利空压力增加有限,主线行情多维持平稳态势。

4月份国内55家纯碱企业产量数据显示,4月份纯碱产量在212.2万吨,同比增加6.2%;1~4月份累计853.4万吨,同比增加7.4%。国内企业检修但并未影响行业供应量增加。5月份企业检修力度有限,国内产量预期仍维持210万吨左右,后市继续有小幅增加。

#### 后市分析

5月份国内纯碱行业生产企业检修力度维持正常水平,相较于2013年有大幅降低的计划,预期产量同期继续增加,市场供应量正常,然而下游终端需求同比增长速度放缓,5月中下旬销售略显压力,局部价格推高后小幅回调,重质碱维持春节后价位,受氨碱供应量有限影响,部分企业重质碱意向小涨送到报价。后市来看,国内纯碱市场供应面利好局面减少,市场供应量充足,而下游需求方面处于淡季,难以拉动市场推高趋势,6月中下旬或有继续小幅让利销售的可能,预计6月国内轻

质碱主流价格在1300~1450元/吨,重质碱在1550~1650元/吨送到。



6月国内纯碱市场价格走势图

## 硫酸

### 以稳为主

5月硫酸市场依旧是大盘持稳,但是个别地区逐步上扬趋势明显。停车检修企业较多的地区有安徽、山东、江苏、浙江、湖北、广西等,硫酸市场整体上扬30~50元/吨,特别是大型冶炼酸及磷酸企业停车检修,拉涨周边硫酸市场;铜陵有色、双狮、湖北大冶等企业硫酸出厂均上调30元/吨。

截至月末98%酸市场实际成交价格统计:东北地区硫酸实际成交价格约在180~200元/吨,华北地区硫酸实际成交价格约在150~200元/吨;山东地区硫酸实际成交价格约在360~420元/吨;华东地区硫酸实际成交价格约在330~370元/吨;华中地区冶炼酸实际成交价格约在250~290元/吨;华南地区硫酸实际成交价格约在200~230元/吨;西南地区硫酸实际成交价格约在350~380元/吨;西北地区烟硫酸实际成交价格约在180~200元/吨。

#### 后市分析

进入5月份之后不少冶炼酸企业受环保检修及主营产品销售不佳的影响,不少大型冶炼酸进行轮检或是装置停车检修,所以社会库存量迅速缩减,部分地区硫酸供给紧张,价格一路小涨。硫酸市场南北市场涨跌不一,长江港口月初涨幅明显,北方市场青岛港口涨势并不明显,除了鲁西化工及红日阿康有询盘意向,大多数工厂都观望状态。下游磷酸市场国内二铵需求仍处淡季。目前华北地区仅有少量二铵采购,部分联储联储的厂家陆续也在向网点少量发货。由于厂家仍有出口通道,多数二铵企业对内报价坚挺。5月份硫酸市场基本以平稳上扬为主,进入6月份,硫酸市场大盘走向基本以稳定为主,个别地区由于停车检修装置逐步开启之后,市场走向会开始进入下行通道。



6月国内硫酸市场价格走势图

## 原盐

### 弱势盘整

5月份,随着北方地区海盐春扒上市,国内原盐市场供应量迅速增加,盐场销售难度加大,而5月下游氯碱装置检修密集排布,加之两碱行业在产品销售上未有明显起色,实际用盐量预期有所缩减,盐企销售出现了不同程度的困局。

5月国内原盐市场主要受到以下几方面因素的综合影响:首先是烧碱、纯碱市场不振造成的开工率低,从而影响了原盐需求预期,两碱企业采购积极性不强,且对原盐价格存在不同程度的打压。其次是并矿盐装置整体开工率较高,海盐、湖盐开始扒收,造成盐企库存量较大,原盐市场供大于求的局面仍未得到缓解,这对原盐价格形成较大利空影响。另外,煤炭等并矿盐生产原料价格一定程度下调,使得相关盐企所获成本支撑力削弱。进口市场方面,原盐数量同比增长显著,到岸价格具有一定竞争优势,对北方及东部沿海地区的市场存在冲击。同时,铁路运费上调后,盐企与两碱企业协商运费成本增加的问题也遭遇不同程度的抵制,对盐企形成反向压力。由于冬春气候条件对海盐生产较为有利,2014年春盐产量对北方海盐企业也造成了一定的压力。诸多因素影响盐市议价,随着春盐上市量的增加,5月盐企价格出现一定程度的调整,而并矿盐市场进入了弱势盘整的阶段。

#### 后市分析

6月份,由于北方海盐已经开始大批量上市供应,全国盐市将会出现一定时期的调整,而盐企的规模及一体化程度的不同,又决定了盐企对外销售策略的分化相对突出。受到下游及出口的影响,两碱行业近期仍处在低迷的开工阶段,氯碱行业对盐企的定价支撑有限;而随着并矿盐的高开工率以及西北地区湖盐的上市,加之批量进口盐的到岸价格的优惠,未来原盐市场仍将呈现出弱势盘整的势头。





## 磷化工

百川资讯 磷化工咨询部

## 黄磷

## 继续下滑

5月,黄磷价格持续下滑,交投维持清淡。自4月25日进入平水期后,电价下调0.5分/度左右,企业成本直降800元/吨,企业采购陆续放缓,谨慎观望市场动态,而2014年一反常态,市场波动提前,五一节前价格大幅滑落,令磷企堪忧后市走向。中旬黄磷市场出货缓慢,下游采购均以小单为主,大单有限,并且压价明显,而市场由于前期的大幅下落导致交投临近成本线,丰水期又近在咫尺,相对而言,中旬黄磷价格下滑有所放缓。进入5月下旬,丰水期步步逼近,目前四川价格陆续松动,而云南企业也在丰水期前做开工准备。

## 后市分析

5月,黄磷装置开工率回升,主要由于川内部分企业满负荷生产,且云南小部分企业开车,目前国内装置开工率上行至24%左右。从黄磷供应面来看,据不完全统计,5月黄磷总产量为42000吨,环比上行17.7%,后期进入丰水期,云南企业纷纷复产,产量有大幅上行的可能。从黄磷成本来看,矿石市场价格仍维持低位,而贵州磷矿石部分矿企下调10元/吨左右,磷企成本相对下滑100元/吨,而5月中旬,云南、贵州焦炭价格上行50元/吨,企业生产成本增加70~80元/吨,所以整体来讲企业成本波动有限,而接下来进入丰水期,电价下调,企业成本有望大幅下落。从下游需求来看,磷酸、磷酸盐市场仍然没有起色,终端需求无改善,市场回暖难预期;草甘膦市场价格跌跌不休,市场并不明朗;而三氯化磷受到液氯价格高位影响,企业成本高,开工积极性欠佳,采购黄磷压价明显。另外,兴发集团10万吨湿法磷酸精制项目试车,这也预示着湿法酸对热发酸市场的冲击不断扩大,后市并不乐观。基于丰水期来临,成本支撑偏弱,其次是终端需求低迷,对黄磷需求有限,而下游采购压价明显,预计6月份黄磷继续下滑,难企稳。

## 磷矿

## 行情淡稳

5月磷矿石市场行情整体维持淡稳,局部地区价格小幅波动,交投一般。四川地区及湖北保康地区运输限载情况仍然存在,对出货有一定影响。月初,磷矿石开采正常,矿企主要执行合同,维持出货;中旬,贵州地区部分矿企磷矿石价格下探10元/吨左右,但对交投刺激不大,出货仍显清淡。下旬,部分地区矿石库存压力较大,矿山暂停开采,主销库存。

5月国际磷矿石价格稳中走高:约旦(68%~70%BPL)上涨5~10美元/吨至100~105美元/吨,CFR印度(68%~70%BPL)上涨10美元/吨至128~130美元/吨,FOB北非(69%BPL)95~130美元/吨。

## 后市分析

短期内,磷铵市场重心在出口市场,黄磷市场本就清淡,价格下滑,又值丰水期将至。综上所述,短期内磷矿石淡稳行情难转,维持订单出货,部分库存高位的矿山将调整开采计划,以消库存为主。

## 磷酸

## 行情下滑

5月国内磷酸价格出现松动,主要以局部调整为主。5月上旬磷酸市场继续维持平稳走势。终端需求仍没有过多改善,场内出货情况仍显清淡。为迎合低需求的市场,部分酸企多按需生产,装置开工不稳定。而价格方面,虽然黄磷价格一路下滑,但酸企以观望居多,对黄磷采购有限,价格波动有限,尚未呈现明显下滑趋势。5月中旬磷酸市场显弱势,局部价格出现松动,主要原因是原材料黄磷价格不断下滑,对磷酸成本支撑偏弱。5月下旬磷酸受黄磷市场影响,价格出现松动,局部地区价格下调50~100元/吨,从交投情况来看,不温不火,改观不大。而从下游需求来看,磷酸盐市场显萎靡,终端需求日渐萎缩,对磷酸需求欠佳,的磷酸市场疲软不堪。

## 后市分析

目前磷酸市场腹背受敌:从上游原料看,黄磷的价格在未来一段时间将以下滑为主,跌势难改,后市对磷酸成本支撑进一步走弱;从下游市场看,磷酸盐市场需求欠佳,另外兴发集团10万吨湿法磷酸精制项目试车,这也预示着湿法酸对热发酸的市场的冲击不断扩大。

综合来看,预计短期内,磷酸市场难以维稳,后市将以下滑为主,鉴于磷酸市场目前利润空间有限,所以降幅有限。

## 磷酸氢钙

## 整体维稳

5月磷酸氢钙市场行情较清淡,市场价格偏低。月初,由于市场整体欠佳,部分厂家装置停产,企业多对市场持观望态度,装置开启情况主要随市场行情而动。中下旬,因受下游养殖行业影响,企业订单基本已接到6月份,尤其表现在西南地区,目前该地区多数厂家暂不接单,装置正常生产,企业库存无压力。但因前期市场一路走低,目前西南地区磷酸氢钙价格较低,厂家虽销售良好,但整体盈利不多,厂家心态焦急;另一方面,华东、华北等地价格相较西南地区偏高,但因下游采购不足,企业多有库存。

## 后市分析

近期上游市场硫磺、硫酸不断推着推涨,磷酸氢钙成本加大,加之下游养殖行业价格走高,氢钙市场受上下游支撑,行情良好,采购商积极采购氢钙。目前氢钙市场整体较平稳,部分地区价格受上下游影响小幅上调,西南地区企业接单情况相较华东等地偏好,因前期价格偏低,下游贸易商积极购货,部分厂家订单已满,暂不对外接单,装置目前满负荷开工,厂家销售压力较小;但因成家价格较低,企业盈利较少,厂家心态焦急。预计后期氢钙市场整体维稳,局部地区小幅调整,但因行情稍有欠佳,市场波动有限。



## LLDPE

## 震荡走弱

5月以来,连塑料期货市场整体呈现震荡上涨走势。石化企业挺价和资金驱动是期价攀升的主要原因,也是月内价格波动的主要驱动力。五一长假后,石化企业挺价意向浓厚,对市场形成一定支撑。但是,下游进入需求淡季,工厂对原料的跟涨积极性不高,多保持谨慎态度,采取低库存操作。5月中旬,石化企业陆续下调出厂价格,对价格的支撑力度减弱。贸易商基本以跟随出货为主。在市场氛围回落的背景下,期价也出现了波段性的下调。不过,走弱动力并不强劲。随着月底临近,石化企业以稳价为主,市场货源减弱,价格获得支撑,同时期价出现拉升。截至5月30日,连塑料主力LL1409合约以11285元/吨收盘,较4月30日收盘价10915元/吨上涨370元/吨,涨幅近3.4%。

## 影响因素

## 上游市场方面

**原油市场情况:**5月份国际油价整体涨后趋稳。月初,利比亚国内局势动荡,原油产量减少,以及美国原油库存意外下滑,令4月末以来的原油走势止跌趋稳;此后,随着俄乌关系持续紧张,美国经济数据整体向好,且库欣原油库存持续下滑,原油期货展开一波反弹;月末,市场消息面趋于平静,油价涨势放缓,

而随着乌克兰大选尘埃落定、美元汇率反弹,交易商高位锁定获利令油价承压下滑,截至5月30日收盘,WTI7月原油以102.71美元/桶报收,IPE7月原油以109.41美元/桶报收。**亚洲乙烯市场方面:**5月亚洲乙烯价格窄幅整理,市场成交情况一般。目前CFR东北亚/东南亚乙烯价格分别在1444.5~1446.5美元/吨和1459.5~1461.5美元/吨。5月市场交投延续清淡,买卖双方交易局面仍显僵持,贸易商挺价意向强烈,导致出货阻力较大;下游厂商受高成本压力,一方面不断降低开工,减少采买量,另一方面提高产品价格,让加工利润有所改变。部分装置5月仍处在检修期内,买家补仓意向较差。

## 现货市场方面

5月国内LLDPE月度均价在11840元/吨,环比涨0.43%,同比涨11.32%。随着石化企业库存压力有所缓解,月初上游挺价意向较强,加上期货震荡走高,贸易商积极跟涨。然终端需求表现疲软,工厂补仓积极性偏弱,高价货源也在一定程度上制约下游采购力度,致使市场交投陷入僵持。中旬起线性价格承压下滑,其中线性较月初回落50~100元/吨,月底受市场货源偏紧和石化出厂价格维持高位的支撑,市场逐渐企稳。

## 下游需求情况

5月份是农膜行业传统淡季,超9成以上厂家处于停机或检修状态。由于近期原料价格延续高位震荡,停机厂家暂无储备意向,生产厂家以刚需采购为主,额外补仓较少。5月PE功能膜需求延续清淡,多数地区暂无启动,个别大厂维持低位开机或阶段性生产,开工率在1~3成不等。5月地膜需求进一步减少,月初部分厂家收尾生产,中旬前后生产基本结束。5月部分厂家积累一定EVA日光膜订单,成交量有限,厂家多未开机,个别厂家月底少量生产。

## 后市分析

目前来看,石化库存基本维持正常,5月份停车检修的装置多数已陆续开车,虽6月份仍有部分装置检修,但全年最集中的检修期已基本结束,后期供应压力会逐步增加。尽管目前下游工厂原料库存偏低,刚需采购一直存在,但受需求淡季的影响,多数业者对后市心态不乐观。短期原料采购仍难以放量。随着后期供需矛盾的显现,连塑料期货市场或维持震荡走弱的态势,密切关注宏观层面及供需情况变化对连塑料盘面的指引。

## PTA

## 冲高回落

5月以来,郑州PTA先抑后扬反弹收涨。一方面,原料PX首周弱势下探,令PTA在成本方面支撑弱化,另一方面,PTA装置负荷居高不下,加之新产能即将释放,而下游聚酯产销回落,PTA宽松矛盾有所加剧,累及郑州TA1409合约价格连续阴跌,并于5月8日创下5990元/吨阶段新低,此后,随着PX工厂持续采取限产保价措施,导致5月PX现货供应短缺,PX止跌回升,PTA成本支撑上升。截至5月30日收盘,主力合约TA1409以6546元/吨报收,较4月30日收盘价6202元/吨上涨344元/吨,涨幅5.5%。

## 影响因素

## 上游原料基本情况

**国际原油先扬后抑,郑州PTA探底回升:**5月份国际油价整体涨后趋稳。月初,利比亚国内局势动荡,原油产量减少以及美国原油库存意外下滑,令4月末以来的原油走势止跌趋稳;此后,随着俄乌关系持续紧张,美国经济数据整体向好,且库欣原油库存持续下滑,原油期货展开一波反弹;月末,市场消息面趋于平静,油价涨势放缓,而随着乌克兰大选尘埃落定、美元汇率反弹,交易商高位锁定获利令油价承压下滑,截至5月30日收盘,WTI7

月原油以102.71美元/桶报收,IPE7月原油以109.41美元/桶报收。国际原油市场整体趋稳带动郑州PTA探底回升。**PX震荡上涨支撑郑州PTA反弹走升:**进入5月,亚洲PX整体呈现震荡上涨走势,月初价格在1189.5美元/吨CFR,至月底一路上涨至1262.5美元/吨CFR,环比上涨0.62%。月初亚洲PX工厂持续采取限产保价措施,导致5月PX现货供应短缺,市场交投气氛积极,PX涨至1226美元/吨CFR。月中随着国内PTA装置因检修及事故停车导致开工负荷下滑,从而减少PX需求,价格窄幅下探至1203.5美元/吨CFR。截至5月30日收盘,亚洲PXFOB韩国收于1239~1240美元/吨;CFR中国收于1260~1261美元/吨。

## 郑州PTA反弹走升令华东现货追随上涨

5月华东PTA内贸价格整体上涨,月均价环比下跌1.19%,同比下跌20.01%,月内最高6570元/吨,最低5970元/吨,月底收盘至6570元/吨现款自提。上月,PTA负荷维持在80%附近较高水平,部分新产能即将释放,下游聚酯产销回落,价格连续阴跌,华东地区PTA现货价格达近五年低点5970元/吨附近。中下旬,利润趋势,聚酯开工提升至80%附近,而PTA生产商限产保价措施持续实施,装置负荷一度

降低至60%附近,现货货源紧俏,华东地区PTA现货价格大幅拉涨;截至5月30日,华东现货报盘接近6600元/吨,较4月30日价格上涨420元/吨,涨幅接近6.8%。

## 后市分析

目前全球经济温和复苏,中国将在外围经济企稳向好中收到推动。而就PTA自身产业链来看,首先是原料,目前正值美夏季驾车高峰,汽油需求将稳步增长,原油期货将受到原油期货坚挺带动。作为原油下游衍生品的PX在原油价格高企下难现大幅下挫,目前亚洲PX已成功站上1200美元/吨上方,PTA在成本方面的支撑犹存。其次就PTA自身生产来看,生产负荷目前维持在60%附近,一方面源于前期检修装置及事故停车的影响,另一方面,在PX持续上涨,PTA生产持续亏损下,生产厂为了减少亏损,纷纷采取限产挺价措施,其中恒力大连、宁波台化、汉邦石化、逸盛大连等数套PTA装置计划6月内停车检修,令国内PTA装置负荷难现大幅上涨。

综合来看,在原料PX成本支撑犹存,PTA限产挺价措施实施与下游产销淡季博弈中,郑州PTA6月或呈现冲高回落走势。



煤化工

本期评论员 阿隆

煤沥青 稳中震荡

5月,国内煤沥青市场整体无明显波动,淡稳维市,交投氛围多显一般。目前主产区中温沥青主流商谈价格1800~2000元/吨,个别报价2200元/吨左右,改质沥青主流维持2050~2450元/吨,零星报价略有差异。

**华东地区:**华东地区煤沥青市场整体大稳小调,中温主流价位执行1800~2000元/吨,改质主流商谈维稳在2350~2450元/吨。

**华北地区:**华北地区煤沥青市场价格调整不大,中温煤沥青主流1900~1950元/吨。截至月底,中温主流价位执行1850~1950元/吨,改质执行2050~2150元/吨。

**华中地区:**煤沥青市场暂稳,商谈气氛较为一般。目前中温煤沥青市场主流商谈在1850~2000元/吨,改质煤沥青主流价位执行2200~2300元/吨。

**东北地区:**东北地区煤沥青市场行情延续平稳态势,市场报价谨慎守稳。目前中温主流价位执行2000~2050元/吨,改质主流价位执行2200~2300元/吨。

后市分析

虽然月末工业萘止跌走稳,持货商看涨心态明显,但焦油深加工企业盈利状况并未有明显改善,煤焦油招标价格下调。下游碳素方面也表现不佳,下游行业对煤沥青采购积极性难有明显提升,价格势必以打压为主,深加工企业经营压力难减,部分地区厂家选择减产停车避市。预计6月煤沥青市场将以稳中窄幅震荡为主。

焦化苯 行情两难

5月,国内焦化苯市场顺市观望盘整,窄幅整理运行为主。虽然5月中石化纯苯持续上调,对市场形成支撑,部分商家挺价意向较强,但焦化苯推涨始终存在阻力,下游顺酐市场运行低迷,接货能力有限,加之加氢苯低位制约,焦化苯高位探涨乏力,而且原料粗苯价格也处于低位,市场上行难度较大。由于国内多数企业停车检修,市场上货源有限,下游询盘尚可,但整体接货能力依然较弱,高位成交略显乏力,多数商家以观市为主,调价意向不强。预计短线国内焦化苯市场大局以稳为主。

**上游粗苯市场行情:**5月,国内粗苯市场价格涨跌互现。月初国内粗苯市场价格上涨意向强烈,由于多数前期停车下游企业陆续重启,对粗苯需求量增加,下游及贸易商询盘增多,部分焦企拍卖价格在高位,对市场形成支撑;至月中旬左右,粗苯市场商谈较为吃力,但焦企主观上挺价意向明显;5月中下旬,国内粗苯市场僵持下行,主流地区成交价格全面走跌。整体来看,目前市场上利空因素仍占上风,粗苯市场短线维持弱势盘整观望运行为主。

**下游顺酐市场行情:**5月,国内顺酐市场交投重心持续下移,交投多显不畅。5月中下旬加氢苯企业重心窄幅上提,焦化苯市场低位货源退市,顺酐成本压力很大,多数企业报价心态坚守。中下旬原料市场弱势僵持运行,顺酐成本压力不减,而下游方面,表现更是差强人意,随着气温升高,树脂工厂也将进入开工淡季,届时对于顺酐需求继续减少。整体来看后期顺酐市场难言利好,观市盘整运行为主。

后市分析

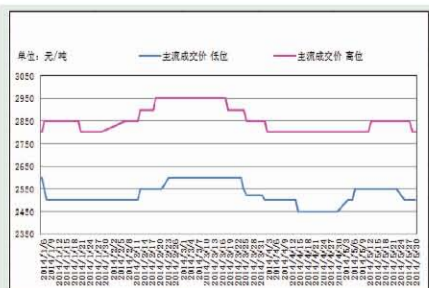
综上所述,中石化纯苯上调至9400元/吨,但此次调价出乎市场预期,且终端需求乏力,导致大土河粗苯6650元/吨流标,国内加氢苯市场已跟涨乏力,下游顺酐厂成本压力高企,焦化苯货少支撑下暂时报价守稳观望,而石油苯此刻上调意义不大。后市来看,消息面僵持,料焦化苯仍将处于上下两难格局。

高温煤焦油 盘整下行

5月,国内高温煤焦油市场弱势下行,市场整体交投氛围不佳。下游产品支撑有限,然深加工检修较少采货,深加工高位接货不积极,多以少量补仓为主,另外炭黑方面仍无利好消息,行情普遍偏弱,下游方面接货意向降低,多持观望态度,压价情绪较高。目前焦企整体开工率略有上提,煤焦油产量稍有上升,厂家出货不畅多有让利准备,此外行情全面走软已经形成,市场信心短期难拾。短线来看煤焦油市场利好难见,高温煤焦油以弱势盘整,观望运行为主。

后市分析

综合来看,目前下游深加工及炭黑方面仍无利好消息,行情普遍偏弱,因而厂家多持打压心态。预计短线煤焦油市场利空延续,弱势盘整下行为主。



6月国内高温煤焦油市场价格走势图

中温煤焦油 行情盘整

5月,中温煤焦油市场平稳运行,实际成交情况一般。陕西地区部分厂商欲推涨市场,而燃料油方面近期船运市场走势较弱,市场利好因素匮乏,整体船运燃料油近期或进一步小幅下调,受此影响目前中转市场华北、华南等地区持续疲软,区域内商家以观望守稳为主。而道路工程方面仍显西稳东淡态势,但整体需求仍未达到预期。

**陕西地区:**5月陕西地区中温煤焦油市场延续疲弱态势。该地区比重1.05~1.07主流价格在1850~1950元/吨,比重1.02~1.04主流报价在2250~2300元/吨,轻油报盘在3700元/吨左右。

**新疆地区:**5月新疆地区中温煤焦油震荡续市,成交一般。该地区比重在1.05~1.06的报价在1350~1700元/吨。

**山东地区:**5月山东地区中温煤焦油市场弱稳运行。市场比重1.07~1.08主流成交价2300~2330元/吨,轻油比重0.96主流报盘在3700~3750元/吨。

**河南地区:**5月河南地区中温煤焦油市场交投一般。该地区1.06~1.07主流报盘低位在2050~2100元/吨,轻油0.96左右报盘3500元/吨左右。

后市分析

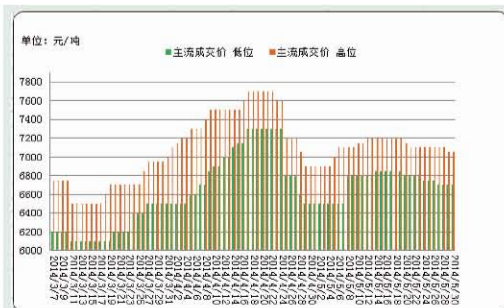
预计中温煤焦油市场近期盘整的可能性较大。

粗苯 维持盘整

5月,国内粗苯市场价格涨跌互现。月初国内粗苯市场价格上涨意向强烈,由于多数前期停车下游企业陆续重启,对粗苯需求量增加,下游及贸易商询盘增多,部分焦企拍卖价格在高位,对市场形成支撑;至月中旬左右,粗苯市场商谈较为吃力,虽然焦企货源量不大,主观上挺价意向明显,但下游接货积极性不高,目前加氢苯走势一般,苯加氢企业盈利有限,加之对自身产品后市信心不足,因此原料接盘多有控制;5月中下旬,国内粗苯市场僵持下行,主流地区成交价格全面走跌,场内商谈氛围清淡,各焦企持货观市,下游接货依然谨慎,询盘积极性较弱,各焦企出货存阻力,成交重心下移。整体来看,目前市场上利空因素仍占上风,粗苯市场短线以维持弱势盘整观望运行为主。

后市分析

目前下游加氢苯价格上行难度较大,对粗苯支撑依然较弱,并且各地焦企库存位普遍较高,出货积极性较强,高报低出现象依然存在,预计近期粗苯市场维持盘整运行,等待更多因素出现做指引。



6月国内粗苯市场价格走势图

有机

化工在线 www.chemsino.com

丁二烯

行情上行

从5月7日至6月6日，丁二烯的价格呈现阶段性上涨趋势，市场主流价格从9050元/吨左右上涨到9800元/吨左右，上涨幅度达到了8.3%。

从表面看，由于目前丁二烯处于相对低的价格位，受原料成本压力，中石化华东、华北、华南各公司均上调了丁二烯的报价，而辽通化工更是接连上调报价，6月3日上调300元/吨，6月5日再次上调200元/吨。国际丁二烯价格也连续拉升，上扬明显，对国内丁二烯有一定的利好影响。

从根源上来看，未来几年受粗碳四原料短缺的影响，亚洲丁二烯供应增速将放缓，与此同时需求仍将快速增长，从而使丁二烯市场供应趋于紧张。

后市分析

现阶段国际、国内丁二烯明显上行，下游合成胶企业与丁二烯厂家形成良性循环。由于丁二烯产品厂家较为集中、目前丁二烯价格又处于相对低位，加上后期供应或趋于紧张，国内丁二烯价格或将进一步上调。



6月国内丁二烯市场价格走势图

草甘膦

继续下探

从5月7日至6月6日，国内草甘膦的价格连续下挫，市场主流价格也从33500元/吨左右下跌到29500元/吨，下跌幅度达11.9%。

目前正处草甘膦销售淡季，行情持续萎靡，除大型企业有长单销售作保障外，更多的中小型企业的产品销售遇难，因此市场开工率较此前有所下滑，库存上升，市场悲观氛围浓厚，后市多看跌。

市场人士把希望寄托在环保核查上，因为此前其对草甘膦价格的影响确实亮眼，但实际上，原应在5月公布的草甘膦环保核查名单再被推迟，而这份名单最初应予公开的时间是在去年12月末。负责草甘膦环保核查部门之一的中国农药工业协会内部人士对此解释道，由于在环保核查过程中出现了不少未曾预见的难题，环保核查的过程相对延长，而具体时间仍尚未确定。

后市分析

由于环保核查通过名单公布一再推迟，草甘膦行业的环保预期再显衰弱，加上目前草甘膦正处销售淡季，小型工厂停车抛售，预期草甘膦还有继续下探的可能。



6月国内草甘膦市场价格走势图

上海金锦乐实业有限公司

本公司的经营范围涉及精细化学品、医药中间体、化学溶剂、特种无机化学品、化工助剂等多个领域。在高纯化学品、医药合成原料化学品方面具有较高的开发市场潜力的能力。为方便我公司新老客户提货，我公司在上海、南京等地设有危险品仓库。

主营产品:

DMF 水合肼 异丙醚 γ-丁内酯 丙二醇 三乙胺 二乙胺 吗啉 邻二氯苯 1,4-丁二醇 环氧氯丙烷 间苯二酚 NMP THF 苯醇 丙三醇 四甲基乙二胺 硼氢化钠 萘醌 硅油 苯乙腈 聚丙烯酰胺 1,4-二氧六环 EDTA系列 N-甲基吡咯烷酮 N-甲基哌啶 苯乙酮 二甲基亚砷 水杨酸 原甲酸三乙酯 纯吡啶 邻乙氧基苯甲酰氧 异辛酸 三氯化硼 叔丁胺 壬基酚 己二酸 四氢呋喃 硝基甲烷 三甲氧基硅烷 六甲基二硅氮烷 丁二酸酐 丙烯酸胺 异辛醇 异丙醇 碳酸二甲酯 白炭黑 二乙醇胺 二乙醇胺 三乙醇胺 间对甲酚 邻苯二酚 正庚烷 正己烷 三氯乙烯 戊二醛 甘油 环己烷 无水哌嗪 邻苯二甲酸二辛酯 二甲基酮 二乙胺 三胺 四乙氧基硅烷 己内酰胺 丙二酸二乙酯 乙二醇丁醚 丙烯酸 丙烯酸甲酯 丙烯酸丁酯 丙烯酸乙酯 丙烯酸异辛酯 丙烯酸羟乙酯 甲基丙烯酸甲酯 甲基丙烯酸 甲基丙烯酸丁酯 甲基异丁基甲酯 苯乙烯 偶氮二异丁腈

联系人:

- 黄小姐 电话: 021-52915085 52910829
- 方先生 电话: 021-52913001 52913935
- 张小姐 电话: 021-52916039 52917089
- 邵小姐 电话: 021-62147567 62140800
- 孙小姐 电话: 021-52916279 52911368
- 朱小姐 电话: 021-52917279 52910816
- 崔小姐 电话: 021-62110160 62110289

售后服务:

- 联系人: 周小姐
- 电话: 021-52062311 52389637
- 传真: 021-52917765
- 邮编: 200063 Email: jilchem@jilchem.com
- 地址: 上海市中山北路2052号13楼
- 网址: http://www.jilchem.com

醋酸丁酯

行情趋稳

5月，国内醋酸丁酯市场亦呈现先抑后扬的走势。截至月底，华东地区价格在8100元/吨左右，并一直稳定到6月初，比5月初时上涨450元/吨，上涨幅度约6%。

后市分析

5月国内醋酸丁酯各装置运行较平稳，各地供应宽松，下游买卖平平，加之5月上旬原料正丁醇市场走低，醋酸丁酯市场随原料走低。但受上游丙烯持续向好影响，下旬正丁醇市场气氛略好，醋酸丁酯随原料有所反弹。其后，原料冰醋酸货紧价格大涨也对醋酸丁酯有一定支撑，产品5月底出现较大幅走高。进入6月份后，醋酸供应紧张的局面趋缓，价格高位盘整，正丁醇价格亦开始走稳，预计近期内醋酸丁酯价格将保持稳定。



6月国内醋酸丁酯市场价格走势图

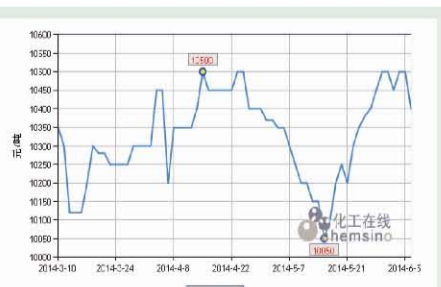
DOP

弱势整理

从5月7日至6月6日，国内DOP市场阴跌。现主流报价在10300-10350元/吨。市场交投气氛清淡，下游需求疲软，业者心态面不佳，业者维持随行就市走货。原料辛醇供应仍显偏紧，成本面支撑仍强。

后市分析

影响市场走低的因素有以下几点：  
①厂家开工低负；  
②原料辛醇库存低位且持续亏损下仍有走高预期，原料苯酚波动空间有限；  
③下游需求有限，成交气氛清淡。预计，短期国内DOP市场仍将维持弱势整理，后市需关注原料面成本变动和下游采购情况。



6月国内DOP市场价格走势图

## 103种重点化工产品出厂/市场价格

6月13日 元/吨

欢迎广大生产企业参与报价: 010-64444027  
截止时间为每周五下午3时

<b>1</b>	<b>C5</b>		
扬子石化	抚顺石化	齐鲁石化	
7000	6550	6700	
茂名石化	燕山石化	中原乙烯	
7100	6700	6000	
天津石化			
6700			
<b>2</b>	<b>C9</b>		
齐鲁石化	天津石化	扬子石化	
5350	5250	5200	
燕山石化	中原乙烯	茂名石化	
5350	5050	5000	
盘锦乙烯	华锦集团	扬巴石化	
/	5010	5200	
<b>3</b>	<b>纯苯</b>		
齐鲁石化	扬子石化	茂名石化	
9400	9400	9400	
上海石化	天津石化	乌石化	
9400	9400	9400	
华东	华南	华北	
9300-9400	9300-9350	9300-9350	
<b>4</b>	<b>甲苯</b>		
抚顺石化	广州石化	齐鲁石化	
8050	8000	8000	
上海石化	燕山石化		
7800	8000		
华东	华南	华北	
7800-7900	7950-8050	8000-8050	
<b>5</b>	<b>对二甲苯</b>		
扬子石化	镇海炼化		
8900	8900		
CFR 中国	CFR 台湾	FOB 韩国	
1258-1280	1258-1280	1243-1265	
<b>6</b>	<b>混二甲苯</b>		
盘锦乙烯	广州石化	吉林石化	
7860	7700-8100	不报价	
扬子巴斯夫	石家庄炼厂	武汉石化	
7800	7900	7800	
华东	华南	华北	
7925	8150	8200-8250	
<b>7</b>	<b>苯乙烯</b>		
盘锦乙烯	广州石化	锦州石化	
11210-11260	11300	11200	
燕山石化	齐鲁石化		
11200	11300		
华东	华南	华北	
11200-11230	11400-11500	11350-11400	
<b>8</b>	<b>苯酚</b>		
中石化上海	中石化燕山	中油吉化	
10700	10500	9850-10200	
蓝星哈尔滨			
10300			
华东	华南	华北	
10800-10850	11500-11600	10500	
<b>9</b>	<b>丙酮</b>		
中石化上海	中石化燕山	山东利华益	
8650	8700	8700	
蓝星哈尔滨			
9100			
华东	华南	华北	
8680-8800	9000-9050	8750-8800	
<b>10</b>	<b>二乙二醇</b>		
北京东方	扬子石化	茂名石化	
停车	9650	9400	
天津石化	燕山石化		
9650-9750	9650-9750		
华东	华南		
9850-9980	9800-9900		
<b>11</b>	<b>甲醇</b>		
上海焦化	兖矿鲁南	中海化学	
2900-2950	2410	2730-2750	
四川达州钢铁			
2500-2550			
华东	华南	华北	
2550-2680	2660-2680	2380-2400	

<b>12</b>	<b>辛醇</b>		
北化四	大庆石化	吉林石化	
9300	9250-9450	9250-9450	
齐鲁石化			
9600			
华东	华北		
9950-10000	9600-9700		
<b>13</b>	<b>正丁醇</b>		
北化四	大庆石化	齐鲁石化	
暂无报价	8000-8200	8300	
华东	华南	华北	
8550-8600	8750-8800	8300-8400	
<b>14</b>	<b>PTA</b>		
BP 珠海	绍兴远东	厦门翔鹭	
7000	6800	6900	
扬子石化			
6900			
华东			
6600-6680			
<b>15</b>	<b>乙二醇</b>		
北京东方	茂名石化	吉林石化	
停车中	7100	7120	
燕山石化			
7250			
华东	华南		
7180-7300	7200-7300		
<b>16</b>	<b>己内酰胺</b>		
巴陵石化	巴陵恒逸	石家庄炼化	
17500	17500	17500	
华东			
16100-16500			
<b>17</b>	<b>冰醋酸</b>		
吉化	上海吴泾	兖矿国泰	
停车	3300	3700-3900	
华东	华南	华北	
3850-4150	4000-4050	3650-3700	
<b>18</b>	<b>丙烯酸</b>		
安庆石化	吉林石化	上海石化	
14200	13700-14000	无报价	
抚顺石化			
13800			
华东			
14300-14500			
<b>19</b>	<b>双酚 A</b>		
中石化三井	南通星辰	上海拜耳	
12900	无报价	无外售	
华东			
12500-12600			
<b>20</b>	<b>丙烯酸甲酯</b>		
沈阳蜡化	山东开泰	北京东方	
12300	12700	无报价	
<b>21</b>	<b>丙烯酸丁酯</b>		
北京东方	吉林石化	沈阳蜡化	
无报价	停车检修	12200	
上海华谊			
12300			
华东			
12000-12300			
<b>22</b>	<b>丙烯酸</b>		
沈阳蜡化	上海华谊		
11000	10700		
<b>23</b>	<b>苯酚</b>		
金陵石化	山东宏信	石家庄白龙	
停车	8700	8900	
上海焦化	东莞盛和		
暂无报价	9000-9100		
华东	华南		
8700-8750	9000		
<b>24</b>	<b>邻二甲苯(石油级)</b>		
镇海炼化	扬子石化	吉林石化	
8500	8500	8200	
辽阳石化	齐鲁石化		
8250	8500		

<b>25</b>	<b>片碱</b>		
乌海君正			
500			
山东滨化	天津大沽	天津化工	
2150	2500	2750	
淄博环拓	内蒙宜化	宁夏英利特	
2150	1800	1900	
乌海化工	乌海君正	新疆中泰	
1900	1900	2300	
<b>26</b>	<b>苯胺(工业一级)</b>		
南京化工	泰兴新浦	吉林康乃尔	
12500	11300	10900	
<b>27</b>	<b>BDO</b>		
华东	福建漳州湾	山西三维	
12900-13100	13000	/	
<b>28</b>	<b>氯乙酸</b>		
石家庄向阳	山东恒通	石家庄合诚	
/	/	/	
山东华阳	开封东大		
/	/	/	
<b>29</b>	<b>醋酸乙酯(工业一级)</b>		
江苏索普	山东兖矿国泰	江门谦信	
6000	5850	6400	
广州溶剂	上海吴泾	新宇三阳	
6500	6200	/	
<b>30</b>	<b>醋酸丁酯(工业一级)</b>		
山东金沂蒙	上海东盐	江门谦信	
7850	7900	8100	
广州溶剂	石家庄三阳	华南	
8100	/	8000-8100	
<b>31</b>	<b>异丙醇</b>		
锦州石化	山东东营海科新源	华东	
9400	9600	9500-9600	
<b>32</b>	<b>异丁醇(工业一级)</b>		
齐鲁石化	北化四	利华益	
7900	/	/	
大庆石化			
/			
<b>33</b>	<b>醋酸乙烯(99.50%)</b>		
中石化华南	湖南湘维	上海石化	
7300	/	7600	
华东	北京有机	四川维尼纶	
7500-7700	7300	7300	
<b>34</b>	<b>DOP(工业一级)</b>		
山东宏信	金陵石化	齐鲁增塑剂	
10200	/	10400	
镇江联成	石家庄白龙	东莞盛和	
10600	10300	10700	
<b>35</b>	<b>DMF</b>		
章丘日月	华鲁恒生	浙江江山	
5000	5000	5400	
安阳九天			
4900			
<b>36</b>	<b>丙烯(工业一级)</b>		
锦州石化	威阳助剂厂	天津石化	
10250	10250	10300	
中原油田	山东汇丰石化	利津石化	
10100	10950	/	
<b>37</b>	<b>丁二烯(工业一级)</b>		
扬子石化	广州石化	北京东方	
8700	8700	/	
盘锦乙烯	辽阳石化	上海金山石化	
8310	7500	8700	
<b>38</b>	<b>环氧乙烷(工业一级)</b>		
北京东方	扬子石化	茂名石化	
10750	10600	10800	
燕山石化	抚顺石化	吉林石化	
10750	10750	10600	

<b>39</b>	<b>环氧丙烷(工业一级)</b>		
山东滨化	天津大沽	巴陵石化	
11900	12500	/	
锦化化工	华东	华北	
12100	11500-11900	12000-12100	
<b>40</b>	<b>环氧氯丙烷(工业一级)</b>		
齐鲁石化	天津化工	巴陵石化	
/	/	/	
江苏安邦	山东博汇	江苏扬农	
/	10000	/	
<b>41</b>	<b>环己酮(工业一级)</b>		
浙江巨化	南京化学	四川内江	
12200	/	/	
巴陵石化			
/			
<b>42</b>	<b>丁酮(工业一级)</b>		
泰州石化	中捷石化	黑龙江石化	
/	9650	/	
兰州石化	抚顺石化		
9300	9500		
<b>43</b>	<b>MTBE(工业一级)</b>		
石大胜华	盘锦和运	中原乙烯	
8400	9000	/	
<b>44</b>	<b>TDI</b>		
蓝星太化	甘肃银光	沧州大化	
/	20200	20000	
烟台巨力			
20000			
<b>45</b>	<b>EVA</b>		
北京有机(18-3)	扬子巴斯夫(V511-0J)		
14300	14000		
<b>46</b>	<b>己二酸</b>		
辽阳石化	山东海力	山东洪业	
12400	11000	/	
华东地区			
10900-12200			
<b>47</b>	<b>丙烯酸异辛酯</b>		
上海华谊	江苏裕廊	宁波台塑	
14000	13600	14000	
<b>48</b>	<b>醋酐</b>		
华鲁恒升	兖矿鲁化		
/	10000		
<b>49</b>	<b>聚乙烯醇(1799)</b>		
山西三维	江西化纤	安徽皖维	
14600	/	13500	
北京有机化工	四川维尼纶	湖南湘维	
10500	10800	13400	
<b>50</b>	<b>异丁烯</b>		
洛阳宏力	山东齐翔	滨州裕华	
/	/	14300	
<b>51</b>	<b>LDPE(膜级)</b>		
中油华东 2426H	中油华南 2426H	中油华北 2426H	
12150	12200	12100	
中石化 华东 Q281	中石化 华南 951-050	中石化 华北 LD100AC	
12150	12150	11850	
华东	华南	华北	
12100-12200	12100-12200	11900-12150	
<b>52</b>	<b>HDPE(拉丝)</b>		
中油华东	中油华南	中油华北	
12400	12450-12550	12300	
中石化华东	中石化华南	中石化华北	
12300	/	12300	
华东	华南	华北	
12400-12450	12050-12400	12150-12200	
<b>53</b>	<b>HDPE(注塑)</b>		
中油华东 8007	中油华南 8007	中油华北 8007	
11800	11800	11900	
华东	华南	华北	
11600-12100	11450-11850	11500-11800	
<b>54</b>	<b>HDPE(膜级)</b>		
中油华东	中油华南	中油华北	
11900	12300	11850	
中石化华东	中石化华南	中石化华北	
12000	/	12000	
华东	华南	华北	
12000-12250	12100-12200	11800-12000	

该指数每周五下午更新,详情请见本刊网站(www.chemnews.com.cn)

Table 55: LLDPE (膜级) prices. Columns include region (中油华东, 中油华南, 中油华北) and price ranges. Sub-sections include PP (拉丝), PP (注塑), PP (低溶共聚), PVC (电石法), PS (GPPS), PS (HIPS), ABS, EPS (阻燃料), 顺丁胶, and 丁苯胶.

Table 67: SBS prices. Columns include region (华东, 华南, 华北) and price ranges. Sub-sections include 聚酯切片 (半消光), 聚酯切片 (瓶级), 涤纶短纤, 聚醚软泡, 沥青 (10#), 燃料油 (180Cst), 重芳烃, 液化气, 溶剂油 (200#), 石油焦 (2#B), 石蜡 (S6#半炼), and 纯MDI.

Table 86: 基础油 (Basic Oil) prices. Columns include region (华东, 华南, 华北) and price ranges. Sub-sections include 电石, 原盐 (优质海盐), 纯碱 (轻质), 硫酸 (98%), 浓硝酸 (98%), 硫磺, 32%离子膜, and 盐酸 (31%).

Table 95: 液氯 (99.6%) prices. Columns include region (华东, 华南, 华北) and price ranges. Sub-sections include 尿素, 磷酸二铵 (64%), 磷酸一铵 (55%, 粉状), 钾肥, 复合肥 (45%, 氨基), 复合肥 (45%, 硫基), 磷矿石, and 黄磷.

通知: 以下栏目转至本刊电子版, 请广大读者登陆本刊网站 (www.chemnews.com.cn) 阅读, 谢谢! 全国化肥市场价格, 全国化肥出厂价格, 全国橡胶出厂/市场价格, 全国橡胶助剂出厂/市场价格, 华东地区 (中国塑料城) 塑料价格, 国内部分医药原料及中间体价格. 本栏目信息仅供参考, 请广大读者酌情把握。

全国化肥市场价格

6月13日 元/吨

Table with 4 columns: 地区, 品牌/产地/规格, 价格. Contains fertilizer price data for various regions like 江苏, 江西, 广东, etc.

全国化肥出厂价格

6月13日 元/吨

Table with 4 columns: 企业名称, 品牌/规格, 价格. Contains fertilizer factory price data for various companies like 湖北洋丰, 安徽淮化, etc.

资料提供: 中国资讯网 http://www.ccmb360.com 联系人: 李建 电话: 010-51263609

把握商机 加盟“成功”

本刊“价格”版诚征各地区、各行业价格信息合作伙伴

电话: 010-64444027 e-mail: yanyx@cheminfo.gov.cn

## 全国橡胶出厂/市场价格

6月13日 元/吨

产品名称	规格型号	出厂/代理商价格	各地市场价格	产品名称	规格型号	出厂/代理商价格	各地市场价格		
天然橡胶	全乳胶SCRWF云南	13400	山东地区13800-13900	杜邦4770		21500	华北地区21500-22000		
			华北地区14000-14200				华东地区24500-25000		
			华东地区13800-13900				华北地区24500-25000		
	全乳胶SCRWF海南	13400	华东地区13800-13900	荷兰4703			华东地区24500-25000		
	泰国烟胶片RSS3	14500	山东地区13800-13900	荷兰4551A			华东地区24500-25000		
			山东地区14500-14600				华北地区24500-25000		
			华东地区14600-14700	吉化2070	20900		华北地区21500-22000		
			华北地区14600-14800				华东地区		
丁苯橡胶	吉化公司1500E	12700	山东地区12800-12900	埃克森5601	22000		华东地区22000-22500		
			华北地区12800-13000	氯化丁基橡胶	美国埃克森1066	33500		华东地区33500-34000	
			华东地区12700-13100	德国朗盛1240	32500		华东地区32500-33000		
			华南地区12600-12900				北京地区		
			扬子金浦1500	12700		俄罗斯139		华北地区	
			扬子金浦1502	12700				华东地区29500-30000	
								北京地区	
	齐鲁石化1712	11850	山东地区11900-12000	氯丁橡胶	山西230,320	33000	北京地区33500-34000		
			华北地区11900-12100				华北地区33500-34000		
	扬子金浦1712	11750	华东地区11800-12000				北京地区34500-35000		
顺丁橡胶	燕山石化	11620	山东地区11800-11900	山西240	34000		北京地区34500-35000		
			华北地区11800-12000	长寿230,320	33000		华北地区33000-33500		
			华东地区11900-12200				华东地区33500-34000		
			华南地区11700-11900	长寿240	32000		天津地区33000-33500		
			大庆石化	11700			华北地区32500-33000		
			锦州石化	11700			华东地区		
								华东地区31500-32000	
丁腈橡胶	兰化N41	15900	华北地区16300-16500	进口268			华东地区26500-27000		
			华北地区16300-16500	进口301			华东地区26500-27000		
			俄罗斯26A	14500		燕化1751	19300		华北地区20000-20300
			俄罗斯33A	15300				华东地区	
			韩国LG6240	18000		SBS	燕化充油胶4452		华北地区
			韩国LG6250	18000					华东地区
溴化丁基橡胶	俄罗斯BBK232	23000	华东地区27500-28000	燕化干胶4402	12900		华东地区13600-13800		
			华东地区32500-33000	岳化充油胶YH815	13100		华北地区13300-13500		
			华东地区33500-34000	岳化干胶792	13300		华东地区13600-13800		
三元乙丙橡胶	吉化4045	22600	华北地区23000-23500	茂名充油胶F475B			华南地区13300-13400		
			北京地区23200-23600	茂名充油胶F675	12500		华东地区13800-14000		
			华北地区21500-22000				华南地区12800-13000		
	杜邦4640	21500				华东地区13100-13300			

## 全国橡胶助剂出厂/市场价格

6月13日 元/吨

产品型号	生产厂家	出厂价格	各地市场价格	产品型号	生产厂家	出厂价格	各地市场价格
促进剂M	濮阳蔚林化工股份有限公司	23000	华北地区22500-23000	促进剂NS	濮阳蔚林化工股份有限公司	31000	华北地区31000-31500
			东北地区23000-23500				华东地区31000-31500
促进剂DM	河南开仑化工厂	26000	华南地区23000-24000	促进剂TETD	濮阳蔚林化工股份有限公司	19000	华东地区19000-19500
			华北地区25000-26000	促进剂DPTT	濮阳蔚林化工股份有限公司	33000	华东地区33000-33500
促进剂TMTD	濮阳蔚林化工股份有限公司	15000	华东地区25000-26000	促进剂BZ	濮阳蔚林化工股份有限公司	21000	华东地区21000-21500
			华南地区14500-15000	促进剂PZ	濮阳蔚林化工股份有限公司	16000	华东地区16000-16500
促进剂CZ	河南开仑化工厂	28000	华北地区14000-14500	促进剂TMTM	濮阳蔚林化工股份有限公司	21000	华东地区21000-21500
			东北地区14000-15000	硫化剂DTDM	濮阳蔚林化工股份有限公司	30000	华东地区30000-30500
促进剂NOBS	濮阳蔚林化工股份有限公司	34000	华东地区25000-26000	防老剂A	河南开仑化工厂		东北地区27500-28000
			华北地区25000-26000				华北地区27500-28000
促进剂D	河南开仑化工厂	29000	华南地区25500-26000	防老剂RD	天津茂丰化工有限公司	17000	东北地区17000-17500
			华东地区25000-26000				防老剂D
促进剂TBZTD	濮阳蔚林化工股份有限公司	45000	北京地区33000-33500	防老剂D	河南开仑化工厂		华北地区24000-25000
			天津地区32500-33000				防老剂D
促进剂TIBTD	濮阳蔚林化工股份有限公司	41000	河北地区32500-33000	防老剂4020	河南开仑化工厂	22000	华东地区22500-22600
			华南地区33000-34000				防老剂MB
促进剂ZBEC	濮阳蔚林化工股份有限公司	40000	华东地区27000-27500	防老剂4010NA	江苏东龙化工有限公司	23500	华南地区27500-28000
			华东地区45000-46000				防老剂4010NA
促进剂ZDC	濮阳蔚林化工股份有限公司	16000	华北地区27000-27500	氧化锌间接法	大连氧化锌厂	16000	华北地区24000-24500
			华东地区41000-42000				
			华东地区40000-40500				华北地区16300-16500
			华东地区16000-16500				

相关企业: 濮阳蔚林化工股份有限公司 河南开仑化工厂 天津茂丰化工有限公司 南京化工厂 常州五洲化工厂  
江苏东龙化工有限公司 大连氧化锌厂



资料提供: 本刊特约通讯员

咨询电话: 010-64444027

e-mail: yanyx@cheminfo.gov.cn



华东地区(中国塑料城)塑料价格

6月13日 元/吨

Table with 5 columns: 品名, 产地, 价格, 品名, 产地, 价格. Lists various plastic products like LDPE, HDPE, PVC, etc. with their respective prices and origins.

资料来源:浙江中塑在线有限公司 http://www.21cp.net 电话:0574-62531234,62533333

国内部分医药原料及中间体价格

6月13日 元/吨

Table with 4 columns: 品名, 规格, 包装, 交易价. Lists various pharmaceutical raw materials and intermediates with their specifications and prices.

资料来源:江苏省化工信息中心 联系人:莫女士 qrxbjb@163.com



领先的ZLD 污水零排放装置  
(神华煤制油高含盐污水零排放项目)



ZLD中试装置



与神华集团签订含盐污水 EPC 总包合同

## 高含盐污水零排放 (ZLD)

### 技术优势

- 领先的ZLD装置的降膜蒸发器设计制造经验；大型装备制造基地和制造能力；
- 建设有ZLD中试装置及研发技术团队；
- 与神华集团共同进行“浓盐水蒸发结晶技术开发及工程化合作”；
- 将高效节能的低温余热回收技术应用于废水零排放 ZLD 系统，由中圣集团自主开发，具备自主知识产权的LTE-ZLD 技术 (ZL2011 2 0332719.7)；
- 提供来自美国NW公司成熟的高含盐污水零排放工艺技术方案，以及丰富的开车经验；
- 与国外ZLD知名专家有着良好合作，拥有团队优势；
- 国内领先的高效传热研发团队；
- 充分满足国家规范、行业标准，吸收国外先进技术，中外合作团队联合，提供符合国情的工程设计，具有工艺包、基础设计、EPC总承包业绩；
- 在国外ZLD技术结构基础上进行了革命性的改革，实现了国产化，大幅降低了建设投资和运行成本，缩短了建设工期。



江苏中圣高科技产业有限公司  
**江苏中圣工程公司**

中圣集团（新加坡上市公司）是以工程服务为主体，装备制造为基础，研发创新为动力的国家火炬计划重点高新技术企业。公司以效益型环保为理念，专业从事石化、化工、煤化工领域“三废”治理、环境保护和系统节能技术服务和工程建设。

地址：江苏省南京市江宁科学园诚信大道2111号 邮政编码：211112  
销售热线：400 086 9555  
电话：(+86 25) 52798230 (+86 25) 51198059  
传真：(+86 25) 52169700  
电子邮件：sales@sunpower.com.cn  
网址：http://www.sunpower.com.cn

GLOBAL REACH • LOCAL TOUCH  
全球通达 • 地方聚焦



宝理模式  
共创价值  
了解客户需求  
国际视野  
洞察市场  
高度技术支持  
注塑工艺及二次加工  
成品及模具设计  
可靠品质  
全面技术解决方案

夺钢® DURACON® (POM) • DURANEX® (PBT) • DURAFIDE® (PPS)  
• LAPEROS® (LCP) • TOPAS® (COC)



**Polyplastics** 宝理塑料(中国)有限公司

[www.polyplastics.com](http://www.polyplastics.com)

工程塑料专家 全球技术支持



宝理塑料  
中国TSC(技术中心)  
全面为您服务!