

中國化工信息[®]

CHINA CHEMICAL NEWS

23

中国石油和化学工业联合会 **CNCIC** 中国化工信息中心有限公司 《中国化工信息》编辑部 2018.12.1



凯瑞环保科技股份有限公司
KaiRui Environmental Protection Technology Co.,Ltd

KC110型叠合催化剂

—助力乙醇汽油政策下MTBE装置的成功改造

高耐温性、高活性、高选择性、高抗聚合物堵塞性



电话：0317-5306556

传真：0317-5303883

生产基地：河北省河间经济技术开发区三号道



www.krhg.cn



诚信
CHENGXIN

河北诚信集团有限公司

河北诚信集团有限公司是中国大型的氰化物及其衍生物的生产基地，产品覆盖了冶金、医药、农药、染料等行业。公司已通过ISO9001:2008质量体系认证、ISO14001:2004环境管理体系认证、职业健康安全管理体系认证、能源管理体系认证，并享有进出口经营自主权，产品远销世界各地。

公司产品：

- 液体氰化钠 固体氰化钠 氰化钾 羟基乙腈 羟基乙酸
- 黄血盐钠 黄血盐钾
- 苯乙腈 苯乙酸 苯乙酸钠 苯乙酸钾
- 丙二酸二甲酯 丙二酸二乙酯 丙二酸二异丙酯
- 氰乙酸甲酯 氰乙酸乙酯 氰乙酸
- 三聚氯氰
- EDTA EDTA-2Na EDTA-4Na EDTA-FeNa EDTA-ZnNa₂
- EDTA-MgNa₂ EDTA-CaNa₂ EDTA-CuNa₂ EDTA-MnNa₂
- EDTA-4Na(40%) DTPA DTPA-5Na(40%,50%)
- EDDHA-FeNa
- 亚氨基二乙腈 亚氨基二乙酸 苯氨基乙腈
- 4,6-二羟基嘧啶 巴比妥酸 硫氰酸钠 双氰胺钠
- 乙氧基亚甲基丙二酸二乙酯 邻氯氰苄 对氯氰苄
- 原甲酸三甲酯 原甲酸三乙酯 二溴氰乙酰胺 氰乙酰胺
- 丙二腈 甘氨酸 肌氨酸钠 2,3-二氰基丙酸乙酯

求购产品：

- 液氨 液碱 轻油 异丙醇
- 焦粒 酒精 铁粉 氰乙酸
- 盐酸 硫酸 纯碱 氯化苄
- 氯气 甲醛 甲醇 氢氧化钾 包装桶

联系方式

地 址：河北省石家庄市元氏县元赵路南 邮编：051130

联系人：王辰友 手机：18630108765

采购部电话：0311-84623941、84627326

国内销售电话：0311-84626641

传真：0311-84635794

外贸销售电话：0311-84635784

传真：0311-84636311

E-mail: chengxin@hebeichengxin.com

<http://www.hebeichengxin.com>





做您最信赖的

绿色环保水性涂料助剂专家!

新品推荐:

水性涂料成膜助剂:

醇酯十二 (DN-12), 净味成膜助剂 (DN-300)、
丙二醇丁醚系列 (PnB、DPnB)、二丙二醇甲醚 (DPM)

双封端醚类弱溶剂:

乙二醇二甲醚系列 (EDM、DEDM、TRIEDM、TETREDM)、
乙二醇二乙醚系列 (EDE、DEDE)、
乙二醇二丁醚系列 (EDB、DEDB)、
丙二醇二甲醚系列 (PDM、DPDM)、
二乙二醇甲乙醚 (DEMEE)、
聚乙二醇二甲醚系列 (250#, 500#, 1000#)

其他常规溶剂产品:

乙二醇醚系列 (EM、DEM、TEM、EE、DEE、TEE、
EP、DEP、EB、DEB、TEB)、
乙二醇醚醋酸酯系列 (CAC、DCAC、BAC、DBAC)、
丙二醇醚系列 (PM、DPM、PE、DPE、PnP、
DPnP、PnB、DPnB)、
丙二醇醚醋酸酯系列 (PMA、DPMA、PMP、PEA)、
乙二醇二醋酸酯 (EGDA)

特别推荐:

不饱和双封端聚醚:

APEn系列 MAPEn系列
APPn系列 MAPPn系列
烯丙基聚氧乙烯醚 烯丙基聚氧丙烯醚
双烯丙基聚醚 双甲基烯丙基聚醚

**注: 可根据客户要求, 生产不同分子量和不同
EO/PO摩尔比的各种 (甲基) 烯丙基聚醚**

特种烯丙基缩水甘油醚: MAGE

生物质可降解环保净味溶剂: TY-191、TY-1912



**年产8万吨
乙二醇丁醚系列产品
(EB、DEB、TEB)**

天音水性助剂, 您完全可以信赖!

德纳国际下属的江苏天音化工, 是国内老牌的二元醇醚和醋酸酯类涂料溶剂生产商。德纳国际现有江苏天音化工、德纳南京化工和德纳滨海化工3个生产基地, 总产能超60万吨, 产品品质上乘。近年来公司紧跟涂料低VOC化这一发展趋势, 先后开发成功了DN-12(醇酯-12)、DN-300(双酯-16)等水性成膜助剂和可用作光固化稀释剂的不饱和双封端聚醚等环保产品, 以天音品牌的优质口碑为保障, 用“心”服务于客户。



江苏天音化工有限公司: 江苏宜兴市周铁镇

销售部: 0510-87551178 87551427(外贸部) 87557104(市场部)

销售部经理: 13506158705 市场部经理: 13915398945 外贸部经理: 13812231047

天音化工上海: 上海市武宁路19号丽晶阳光大厦12B-08

销售部: 021-62313806 62313803(外贸部) 销售部经理: 13815112066

天音化工天津: 022-23411321 销售部经理: 13332020919

网站: <http://www.chinatianyinc.com> 邮箱: China@dynai.com



主编 吴军 (010) 64444035
副主编 唐茵 (010) 64419612

国际事业部 吴杨 (010) 64418037
产业活动部 魏坤 (010) 64426784
轻烃协作组 胡志宏 (010) 64420719
周刊理事会 吴军 (010) 64444035
发行服务部 李梦佳 (010) 64433927

读者热线 (010) 64419612
广告热线 (010) 64444035
网络版订阅热线 (010) 64433927
咨询热线 (010) 64419612

编辑部地址 北京市安外小关街 53 号 (100029)
E-mail ccn@cncic.cn
国际出版物号 ISSN 1006-6438
国内统一刊号 CN11-2574/TQ
广告发布登记 京朝工商广登字 20170103 号

排版 北京宏扬创意图文
印刷 北京博海升彩色印刷有限公司
定价 内地 20 元/期 480 元/年
台港澳 480 美元/年
国外 480 美元/年

网络版 单机版:
大陆 1280 元/年
台港澳及国外 1280 美元/年
多机版,全库:
大陆 5000 元/年
台港澳及国外 5000 美元/年
订阅电话:010-64433927

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 工行北京化信支行
户名 中国化工信息中心有限公司
帐号 0200 2282 1902 0180 864



《中国化工信息》官方微信公众号
关注微信请扫描左侧二维码或
搜索“中国化工信息周刊”



《中国化工信息》官方网站
www.chemnews.com.cn



英文版 CHINA CHEMICAL REPORTER
官方网站: www.ccr.com.cn

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。

本刊总目录查阅: www.chemnews.com.cn
包括 1996 年以来历史数据

HSE 管理能否不“宕机”？

■ 唐茵

11月4日凌晨的泉港碳九泄漏的阴霾还没有散去，上海赛科公司就发生检修事故，而且这家公司今年上半年曾发生过一起安全事故。由于易燃、易爆、有毒的特性，不少化工产品在生产、装置检修及作业、储运过程中，存在一定风险，易发生安全环保事故。但也同样是由于这样的特点，化工行业十分重视HSE管理，许多企业也都有自己的一套HSE管理体系。从泉港碳九泄漏和上海赛科事故来看，涉事公司的HSE管理并未落到实处，最起码在事故发生前的那一段时间，HSE管理“宕机”了。

一时“宕机”拉低“平均分”

11月3日宁波舟山通州船务有限公司的“天桐1号”油轮接运东港石化公司工业用裂解碳九时，操作员违规操作，致使输油软管于11月4日凌晨破裂，69.1吨裂解碳九泄漏，对泉港当地的水体、空气造成严重污染。

11月26日，上海赛科公司裂解气压缩机C-2000在完成空气试车后，进行复位的准备工作。两名现场人员意外进入处于低氧含量状态的D-2006M罐内后造成窒息。

进入“十三五”以来，高质量发展的呼声不断增强，越来越多的化工企业开始建立HSE管理体系，行业形象有所改善。然而，部分企业由于管理滞后或惯性思维不能适应新形势和新要求，尤其是主体责任不落实，在利益驱动下多次发生违法排污、非法填埋、私设暗管的污染环境事件，以及违规操作引起的安全事故，在社会上造成了恶劣影响。“谈化色变”、“邻避效应”对行业发展制约越来越突出，让之前的“形象工程”功亏一篑。

别让HSE再成纸上空谈

HSE管理体系于20世纪90年代传入中国，当时杜邦、壳牌等跨国企业陆续进入中国，带来了各具特色的HSE管理体系，其先进的HSE理念、方法和世界一流的HSE绩效让中国企业亲眼见证了HSE管理最佳实践的独特魅力，也开始效仿这些企业的先进做法。但从上述事故可以看出，目前化工HSE管理仍未落到实处。如何让HSE别再成为纸上空谈？笔者认为主要应从以下几方面着手：

首先，企业应推行有感领导。即各级领导通过员工可以“看到、听到、体验到”的方式展现自己对于HSE的承诺，使员工真正感知到HSE体系的重要性，感受到领导承担HSE责任的示范性，感知到自己践行HSE的必要性。通过HSE文化影响员工的行为，营造执行文化。从东港石化瞒报碳九泄漏量来看，这家企业从领导层面就未重视HSE体系的建设，暴发事故是迟早的事。

其次，政府与企业应携起手来，完善HSE体系，明晰监管责任。近期的几起事故中，均为细节上的疏漏酿成惨剧，如果严格执行操作规则，完全可以避免。只有完善了HSE体系，每家单位、每个部门、每位员工都有明确的HSE职责，这样才能从根本上防患于未然。

亡羊补牢，犹未晚也。在事故发生后除了悔不当初、扼腕叹息之外，我们更应该深入思考如何在全行业倡导高质量发展的当下，让HSE管理一直“在线”。

【热点回顾】

P18 统筹兼顾，技术革新，发展精细化工 2.0

近年来，随着石油化工行业向深加工方向发展，精细化工行业也得到前所未有的快速发展。进入 21 世纪以来，我国精细化工行业涌现出了一大批规模企业，竞争能力大幅度提高，成为全球精细化工产业最具活力、发展最快的市场。尽管如此，目前我国精细化工发展水平与发达国家相比仍有较大差距：技术研发后劲不足，生产技术水平普遍不高；集中化程度不高，信息化水平低；环境污染制约行业发展；总量不足，依靠进口；产品结构不合理，主要生产低端产品；多生产通用型产品，缺乏针对细分市场的专用型产品。因此，发展精细化工 2.0 势在必行。精细化工 2.0 的含义包括两个层面：一是产品的功能强化，包括实现智能识别与自动执行、多尺度组合与器件化。二是发展洁净、高效工艺，即自动连续多步组合和原子经济与零排放……

P29 膜在家用净水及啤酒过滤中的应用

近年来，膜在家用净水及啤酒过滤中产生了广泛的应用。膜技术在家用净水器领域得到普遍认可与高度重视，其应用前景与发展势头较为乐观。家用净水器中最常见的膜过滤滤芯是超滤（UF）、纳滤（NF）和反渗透膜（RO）。膜分离技术也广泛应用于啤酒生产中水及无菌空气处理、啤酒澄清除菌、无醇或低醇啤酒生产、啤酒废水处理等方面，应用前景非常广阔。尽管我国膜行业市场规模越来越大，但是若无法快速提高膜产业的绝对竞争力，将面临进口产品快速占领

我国市场的窘境，建议通过以下四方面开展工作：提升产品性能，推动行业自净，完善行业标准，建立产业平台……

P33 造纸化学品：提高创新能力，研发急需产品

造纸化学品是造纸过程中所使用的各种化学药剂以及助剂等的总称，包括制浆化学品、抄纸化学品、纸加工化学品和治污化学品 4 大类。造纸化学品具有广阔的发展空间和光明的前景。造纸化学品行业需要进一步加强技术创新能力建设，发展具有自主知识产权的新产品、新工艺、新技术，如废纸再生纤维专用化学品、填料类专用化学品、节能减排专用化学品、高档纸功能性化学品和特种纸专用化学品，促进产品升级换代，向规模化、绿色化、专用化、系列化方向发展……

P38 生物可降解高分子塑料：性能需提升 成本待下降

现阶段，生物可降解高分子的性能及加工技术已获得较大的改善，在不久的将来，生物可降解高分子塑料将会完全取代传统不可降解塑料。当前，其发展困境主要来自于以下几点：一是技术不够成熟；二是各国对可降解塑料标准的评价系统尚不完善；三是成本问题居高不下。未来，其发展方向着重于生物医用材料、复合式生物可降解高分子、堆肥清除生活垃圾三方面……

【精彩抢先看】

创 新是企业发展的源泉与动力所在，也是行业高质量发展的必然要求。2018 年，石化领域取得了哪些颠覆性的创新技术和产品？社会各方如何营造、优化创新政策环境？产、学、研各方如何通力合作，在关键的创新技术领域取得突破以推动石化产业的高质量发展？下期本刊将邀请业内专家围绕这些话题展开讨论，敬请期待！



欢迎踊跃投稿

动态直击/美丽化工栏目投稿邮箱：

weikun@cncic.cn 010-64426784

热点透视栏目投稿邮箱：

tangyin@cncic.cn 010-64419612

产经纵横栏目投稿邮箱：

zhyf@cncic.cn 010-64444026

1560.1
亿元

国家统计局近日宣布，2018年1—10月，全国规模以上工业企业实现主营业务收入85.7万亿元，同比增长9.3%。其中，石油和天然气开采业为6879.8亿元，同比增长24.4%。1—10月，全国规模以上工业企业实现利润总额55211.8亿元，同比增长13.6%。其中，石油和天然气开采业实现利润总额1560.1亿元，同比增长370.6%。

据运行快报统计，1—10月，我国原油产量15736万吨，同比下降1.5%；原油加工量49043万吨，同比增长5.3%；成品油产量30635万吨，同比增长7%。1—10月，我国天然气产量1291亿立方米，同比增长6.5%；天然气进口量985亿立方米，同比增长36.4%；天然气表观消费量2248亿立方米，同比增长18%。

15736
万吨

4000
万吨

《“十三五”煤控中期评估与后期展望研究报告》显示，2018年前9个月中国煤炭消费量约28.75亿吨，同比增长3%，增长主要来自电力、钢铁、建材、化工等行业，居民用煤明显下降。2018全年煤炭消费量将比上年增长约4000万吨，增长1.2%以上。

国家海关公布的最新统计数据 displays，10月份我国共出口化肥298万吨，同比大幅增长51.3%，环比增长25.2%。10月份我国共进口化肥47万吨，同比下降43.4%，环比下降6%。1—10月，我国累计出口化肥1914万吨，同比下降3.5%；累计出口金额56亿美元，同比增长12.9%。

1914
万吨

130
%

据中国汽车工业协会公布的最新数据显示，新能源汽车在今年前10个月产销分别完成87.9万辆和86万辆，分别同比增长70%和75.6%。近5年，我国新能源汽车的产销年均复合增长率近130%。

英国咨询机构弗诺斯特沙利文(Frost & Sullivan)近日预测，受汽车、电子和建筑行业需求大幅增长的驱动，2024年全球工程塑料市值将达1043.2亿美元，2018—2024年的年均增长率估计为5.4%。需求不断增长的主要原因是亚洲(特别是中国和南亚)各国城市化进程加速和购买力提高。

1043.2
亿美元

理事会名单

● 名誉理事长

李寿生 中国石油和化学工业联合会 会长

● 理事长·社长

税敏 中国化工信息中心 主任

● 副理事长

张明	沈阳张明化工有限公司 总经理	王庆山	扬州化学工业园区管理委员会 主任
潘敏琪	上海和氏璧化工有限公司 董事长	陈晓华	濮阳经济技术开发区 党工委书记
张召堂	沧州临港化工园区管理委员会 主任	张克勇	盘锦和运实业集团有限公司 董事局主席
李英翔	云南云天化股份有限公司 总经理	何向阳	飞潮(无锡)过滤技术有限公司 董事长
王光彪	天脊煤化工集团有限公司 董事长兼总经理	冯光福	深圳市赛为安全技术服务有限公司 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	张跃	常州大学机械工程学院 院长
胡迪文	科思创聚合物(中国)有限公司 大中华区总裁	薛绛颖	上海森松压力容器有限公司 总经理
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	卞钟武	南京江北新材料科技园 主任
宋宇文	成都天立化工科技有限公司 总经理	秦怡生	德纳国际企业有限公司 董事长
吴清裕	山特维克传动系统(上海)有限公司 总经理	常东亮	摩贝(上海)生物科技有限公司创始人兼董事长
唐伟	北京北大先锋科技有限公司 总经理	缪振虎	安徽六国化工股份有限公司 总经理 党委书记
张春雷	上海华谊集团技术研究院 常务副院长		

● 理事

张忠正	滨化集团股份有限公司 董事长 党委书记	陈志强	河南环宇石化装备科技有限公司 董事长
谢定中	湖南安淳高新技术有限公司 董事长	郑晓广	神马实业股份有限公司 总经理
白国宝	山西省应用化学研究院 院长 教授	安楚玉	西南化工研究设计院有限公司 总经理
杨业新	中海石油化学有限公司 总经理	张勇	凯瑞环保科技股份有限公司 总经理
方秋保	江西开门子肥业集团有限公司 董事长兼总经理	褚现英	河北诚信有限责任公司 董事长
葛圣才	金浦新材料股份有限公司 总经理	智群申	石家庄杰克化工有限公司 总经理
何晓枚	北京橡胶工业研究设计院 副院长		

● 专家委员会 特约理事

傅向升	中国石油和化学工业联合会 副会长	戴宝华	中国石油化工集团公司经济技术研究院 院长
揭玉斌	中国化工情报信息协会 会长	路念明	中国化学品安全协会 秘书长
朱曾惠	国际化工战略专家, 原化工部技术委员会秘书长	周献慧	中国化工环保协会 理事长
钱鸿元	中国化工信息中心原总工程师	王立庆	中国氮肥工业协会 秘书长
朱和	中石化经济技术研究院原副总工程师, 教授级高工	李钟华	中国农药工业协会 秘书长
顾宗勤	石油和化学工业规划院 院长	窦进良	中国纯碱工业协会 秘书长
曹俭	中国塑料加工工业协会 常务副理事长	孙莲英	中国涂料工业协会 会长
郑垲	中国合成树脂供销协会 副理事长兼秘书长	史献平	中国染料工业协会 理事长
方德巍	原化工部技术委员会常委、国家化工生产力促进中心原主任、教授级高工	任振铎	中国工业防腐蚀技术协会 名誉会长

王孝峰 中国无机盐工业协会 会长
 陈明海 中国石油和化工自动化应用协会 理事长
 李 崇 中国硫酸工业协会 秘书长
 杨 栩 中国胶粘剂和胶粘带工业协会 副理事长兼秘书长
 陆 伟 中国造纸化学品工业协会 副理事长
 王继文 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
 赵 敏 中国化工装备协会 理事长
 邓雅俐 中国橡胶工业协会 会长
 李 迎 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 副会长
 杨茂良 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
 庞广廉 中国石油和化学工业联合会副秘书长兼国际部主任
 王玉庆 中国石油化工股份有限公司科技开发部 副主任
 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
 席伟达 宁波利万聚酯材料有限公司 顾问
 姜鑫民 国家发改委宏观经济研究院 研究员

● 秘书处

联系方式：010-64444035,64420350

吴 军 中国化工信息理事会 秘书长

唐 茵 中国化工信息理事会 副秘书长

友好合作伙伴





涂料界 新风尚

P26~P45 涂料界新风尚

在环保监管趋严、生产成本持续攀升以及下游消费升级的大背景下，涂料行业高质量发展的呼声越来越高。涂料环保政策正在发生怎样的变化？哪些新产品新技术正在引发涂料行业的深度变革？

10 快读时间

《战略性新兴产业分类 (2018)》发布	10
新版危险货物道路运输规则正式实施	11

12 动态直击

万华 MDI 项目落户美国路易斯安那州	12
国家电投煤制烯烃项目启动	13

14 环球化工

中美贸易战影响润滑油市场参与者行为	14
巴斯夫发布新战略	15

16 科技前沿

新型有机硅凝胶实现显示器完美贴合	16
------------------	----

17 美丽化工

“康宁玻璃课堂”项目成功举办	17
----------------	----

18 专家讲坛

大咖论剑芳烃产业精细化发展 ——2018 中国芳烃及精细化工产业发展 (辽阳) 大会现场播报	18
--	----



贸易战起 石化行业如何应对 ——中美贸易摩擦对石化行业的影响分析	23
-------------------------------------	----

26 热点透视·涂料界新风尚

涂料行业 VOCs 防治政策法规浅析	26
水性涂料：前景看好 原料配方待改进	29
水性聚氨酯涂料：加强产品和工艺研发以缩小差距	31

两大技术助力商用车涂装 VOCs 减排	33
光固化与真空镀膜的跨界开发	35
建筑涂料发展瞄准三大方向	39
氧化铁：平稳调整期定调发展方向	41
“质·臻”色彩——赋予涂料多重内涵	44

46 专访

监管层与学术界携手，BPA 安全性获官方认可 ——访美国化学理事会聚碳酸酯双酚 A 全球联盟 执行理事 Steven Hentges 博士	46
---	----

49 产经纵横

美日韩 EVA 市场竞争力浅析	49
聚乙烯市场三分天下，新上装置需评估风险	51
功能化、专用化引领缓控释肥料发展	53
聚羧酸减水剂聚醚大单体：品种创新仍在路上	55
破 BDO 过剩困局需双管齐下	57
中东石化工业巨变正发生	60

62 华化评市场

持续下滑 深跌难止 ——11 月下半月国内化工市场综述	62
--------------------------------	----

65 化工大数据

12 月份部分化工产品市场预测	65
103 种重点化工产品出厂/市场价格	69
全国化肥市场价格	73
全国化肥出厂价格	73
全国橡胶出厂/市场价格	75
全国橡胶助剂出厂/市场价格	75

广告

凯瑞环保科技股份有限公司	封面
河北诚信有限责任公司	封二
江苏天音化工有限公司	前插一
中国石油和化工自主核心技术巡礼及工业化对接	隐 61
2018 (第二届) 复合材料专用树脂技术及产业发展大会	隐 64
2019 年 7 大期刊电子版联合订阅	后插一
石家庄杰克化工有限公司	封三
深圳市赛为安全技术服务有限公司	封底

《全球生态环境遥感监测 2018 年度报告》发布

国家科技部近日发布了《全球生态环境遥感监测 2018 年度报告》(以下简称“《报告》”)。

该报告选定“全球碳源汇时空分布状况”“‘一带一路’生态环境状况及态势”与“全球大宗粮油作物生产形势”3个专题开展监测分析。《报告》显示,2010—2017 年全球大气二氧化碳浓度呈上升趋势,且与前 40 年相比增速不降反增;中国碳排放总体虽呈上升趋势,但因政府积极采用了推广应用清洁能源与实施重大生态工程等措施,碳减排成效明显,2017 年单位 GDP 碳排放强度比 2005 年下降了 46%,排放增速逐渐降低,自 2013 年以来增速基本为零。

湖北化工成长型产业集群出炉

近日,湖北省发布了 2018 年湖北重点成长型产业集群名单,包括宜昌市有机硅新材料创新基地产业集群和潜江市经济开发区化工产业集群在内的 14 个石化产业集群入选。该名单是湖北省在对 2017 年度全省重点成长型产业集群考核评审后调整确定的最新产业集群名单。对列入名单的集群,湖北省将在产业规划布局、重大专项安排、公共服务平台建设等方面给予多项重点支持。

加拿大计划在全国消除塑料垃圾

11 月 23 日,加拿大联邦环境部与各省环境厅达成一致意见,计划到 2030 年,加拿大垃圾减少 30%,到 2040 年,垃圾减少 50%。为进一步遏制塑料垃圾污染,加拿大将推出一个消除塑料垃圾的长远政策。目前该政策还在研究当中,但是加拿大各省环境厅一直认为,凡在加拿大销售的塑料产品,需要更加容易地循环再利用。加拿大政府将推出生产责任制,确保销售塑料包装产品的公司对塑料循环肩负起应有的责任。

《战略性新兴产业分类 (2018)》发布

11 月 26 日,国家统计局公布《战略性新兴产业分类 (2018)》(以下简称“《产业分类》”)。《产业分类》提出九大战略性新兴产业,分别是新一代信息技术产业、高端装备制造产业、新材料产业、生物产业、新能源汽车产业、新能源产业、节能环保产业、数字创意产业、相关服务业。这些战略性新兴产业是以重大技术突破和重大发展需求为基础,对经济社会全局和长远发展具有重大引领带动作用,知识技术密集、物质资源消耗少、成长潜力大、综合效益好的产业。

其中,新材料产业目录包括先进钢铁材料、先进有色金属材料、先进石化化工新材料、先进无机非金属材料、高性能纤维及制品和复合材料、前沿新材料、新材料相关服务等 7 大领域。此外,3D 打印机装备、金属 3D 打印专用材料、医疗 3D 打印专用材料、3D 打印设计等也入选了战略性新兴产业分类。

商务部对 3 种产品发起反倾销调查

商务部决定,自 2018 年 11 月 21 日起,对原产于日本和中国台湾地区的进口甲乙酮所适用的反倾销措施进行期终复审调查。本次复审的倾销调查期为 2017 年 7 月 1 日至 2018 年 6 月 30 日,产业损害调查期为 2014 年 1 月 1 日至 2018 年 6 月 30 日。在反倾销措施期终复审调查期间,对原产于日本和中国台湾地区的进口甲乙酮继续按照商务部 2007 年第 81 号公告、2013 年第 65 号公告公布的征税范围和税率征收反倾销税。

11 月 20 日,商务部发布公告,对原产于印度和日本的进口吡啶反倾销措施进行期终复审调查。本次复审的倾销调查期为 2017 年 7 月 1 日至 2018 年 6 月 30 日,产业损害调查期为 2014 年 1 月 1 日至 2018 年 6 月 30 日。在反倾销措施期终复审调查期间,对原产于印度和日本的进口吡啶继续按照商务部 2013 年第 73 号公告和 2016 年第 1 号公告公布的征税范围和税率征收反倾销税。

11 月 26 日,商务部发布公告,对原产于印度的进口 7-苯乙酰氨基-3-氯甲基-4-头孢烷酸对甲氧基苯酯进行反倾销和反补贴立案调查。倾销调查期为 2017 年 10 月 1 日至 2018 年 9 月 30 日,产业损害调查期为 2015 年 1 月 1 日至 2018 年 9 月 30 日。补贴调查期为 2017 年 10 月 1 日至 2018 年 9 月 30 日。

新版危险货物道路运输规则正式实施

12月1日，由国家交通运输部发布的《危险货物道路运输规则》(JT/T 617)正式实施。2018版新《规则》从危险货物的一般要求、运输豁免、多式联运、人员培训，到危险货物分类、包装、标签、托运程序，再到运输作业要求、装卸操作要求，包括散装/罐式运输装卸条件及作业要求都进行了明确规定。

新《规则》要求，危险货物生产单位即托运人，要对托运的货物进行分类，确认该货物是否允许道路运输；向承运人提供危险货物特性信息、托运清单和其他所需文件；使用合规的包装容器或罐体，并按要求粘贴正确的标志/标记。

对于危险货物承运单位即承运人，新《规则》规定，承运人要确认承运的危险货物允许道路运输，确认托运人已提供危险货物相关信息，确认随车携带相关单据文件，确认运输车辆技术状况良好，确认不超载，确认车辆已粘贴或悬挂菱形标志牌、矩形标志牌和标记，确认随车携带与危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备，确认罐体检验日期在有效期内。若运输过程中发现有影响运输安全的情况发生，承运单位应立即停止运输，待隐患消除后，方可继续运输。

危险货物接收单位在收货时若发现有违反该系列标准要求的情况，收货人应及时通知托运人。若无确认的不可抗拒原因，收货人不得拒收货物。

2018石化民营企业百强榜单发布

近日，2018中国石油和化工民营企业发展大会在京召开，大会发布了2018中国石油和化工民营企业百强榜单。

中国石油和化学工业联合会会长李寿生在报告中指出，改革开放40年来，我国石化业民营企业快速发展，与国企、外资企业形成三足鼎立的局面。2018年民营企业主营业务收入达到1.39万亿元，同比增长6.9%；资产总额达到1.23万亿元，增长15%；利润总额861.8亿元，增长14.9%；缴税总额482.9亿元。民营企业在发展中呈现出更加注重发展质量、结构调整稳步推进、更加注重创新发展、智能制造成绩显著、社会贡献成效突出等特点。

江苏出台危险废物集中处置设施建设方案

近日，江苏省政府办公厅发布《江苏省危险废物集中处置设施建设方案》。

方案主要目标为，到2020年，全省各设区市和重点地区危险废物处置能力与产生种类、数量基本匹配，处置设施布局趋于合理，处置能力不足问题得到有效缓解，各类医疗废物全部纳入集中处置，全省基本建立起较为完善的危险废物处置体系。其中，工业危险废物集中处置能力较2017年新增85万吨，年总处置能力达到180万吨以上。

方案明确了统筹规划和加快建设集中处置设施、着力加强突出类别废物安全处置、大力推进现有工业窑炉协同处置、不断提升处置设施规模和管理水平、全面加强监管体系建设、开展危险废物收集改革试点等六个方面的主要任务。

江苏将重点实施集中焚烧能力提升工程、安全填埋能力优化工程、突出类别利用处置工程等三大工程，重点推动实施工程项目58个，预计投资98亿元。其中，集中焚烧能力提升工程项目37个，共可新增能力96.9万吨；安全填埋能力优化工程项目14个，共可新增能力32万吨；突出类别利用处置工程项目7个，共可新增能力32.2万吨。

欧盟延长22种农药活性物质批准有效期

11月21日，欧盟委员会发布公告 Commission Implementing Regulation (EU) 2018/1796。该公告决定，将2018年11月30日—2019年1月31日到期的某些农药活性物质批准有效期延长一年，同时对欧盟农药活性物质清单 (EU) No. 540/2011进行修订。该公告于2018年11月23日正式生效。从有效期延长的活性物质清单来看，22种活性物质中，有5种是候选替代物质。另外，杀草敏、灭草啞、噁草酮、灭藻醌和丙环唑批准有效期没有变更。

万华 MDI 项目落户美国路易斯安那州

近日，万华化学集团股份有限公司宣布，万华化学美国 MDI 一体化项目将正式落户路易斯安那州 St. James 区 Convent 市。该项目总投资 12.5 亿美元，MDI 设计年产能为 40 万吨，将于 2019 年中启动，预计 2021 年投产。

万华化学集团股份有限公司副总裁华卫琦博士指出：“此次在路易斯安那州的投资项目对万华全球聚氨酯供应商的定位有着深远的意义。这有助于我们进一步加强对美洲市场的关注。从实现本地生产开始，我们将努力实现成为北美客户首选的本土异氰酸酯供应商的目标。”

胜牌润滑油工厂奠基张家港

11 月 27 日，胜牌 (Valvoline) 于江苏张家港投建的新润滑油工厂正式奠基。

该工厂是胜牌在中国建立的第一家工厂，投资额约为 4.43 亿元，是胜牌在全球投资额最大的调和工厂。新工厂占地面积约为 120 亩，预计将于 2020 年底前投产，润滑油年产能将超过 1.15 亿升。

胜牌中国董事总经理司徒郁林表示：“这座新工厂是胜牌针对中国高品质润滑油和防冻液需求迅速增长的投资，以满足乘用车和重载市场客户不断变化的需要。未来，依托张家港工厂，以及胜牌在中国布局广泛的经销商网络，胜牌将进一步深耕中国润滑油市场，将高质量的产品和服务带给中国消费者。”

吉化电石厂减水剂项目开车

11 月 19 日，吉林石化公司电石厂 3.8 万吨减水剂单体技术改造项目首条生产线产出合格产品。该项目以老装置生产工艺为依托，新建两套减水剂生产单元及配套切片包装线。项目建成投产后，工厂每年可增加销售收入 3.8 亿元。该项目于 2017 年 9 月获得批复，12 月末完成基础打桩，2018 年 10 月 15 日实现整体中交。项目总包单位是寰球吉林设计院，施工单位为吉林化建公司。

平煤神马环己酮项目开建

近日，中国平煤神马集团首山化工公司环己酮项目开建。

该项目是以首山化工公司副产品苯和氢气为原料，利用该公司干熄焦装置产生的蒸汽为热源，采用己烯技术建设的一个高技术产业项目。项目由首山化工公司和神马股份共同投资建设，总投资 26 亿元，主要建设环己醇装置、环己醇脱氢制环己酮装置及相关设施。项目计划工期 16 个月，预计在 2020 年一季度建成投产。建成后，项目将形成年产环己酮 20 万吨、副产环己烷 3.4 万吨的规模，预计年产值 28 亿元。

国内首家美孚® 工业润滑油形象店开业



国内首家美孚® 工业润滑油形象店开业剪彩

近日，埃克森美孚 (ExxonMobil) 宣布其国内首家美孚® 工业润滑油形象店在台州黄岩模具城正式开业。

该形象店将展示美孚® 工业润滑油旗下包括液压油、齿轮油、循环油和金属加工液在内的众多产品线，并通过美孚® 优释达® 服务品牌，为中小型模具企业量身定制润滑解决方案，帮助他们提升设备运行效率，增加经济效益，实现绿色循环低碳发展。美孚® 工业润滑油形象店还将向各大制造企业积极传递“润滑油既是成本，更是投资”的价值观，并积极分享各行业的设备润滑管理经验。同时，埃克森美孚也希望通过自身的专业，助力黄岩发展成全国领先的模具产业集聚区，建成省级智能模具小镇。

国家电投煤制烯烃项目启动

11月19日，国家电力投资集团有限公司80万吨煤制烯烃项目启动。

该项目位于内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗大路工业园区，项目总投资237.88亿元，利用当地煤炭资源，采用粉煤加压气化、甲醇合成、甲醇制烯烃、烯烃聚合等技术，生产80万吨聚乙烯、聚丙烯等产品以及液化石油气、硫磺等副产品。项目主体工程包括空分、粉煤气化、甲醇合成、甲醇制烯烃、聚乙烯、聚丙烯、硫回收装置等主要生产装置。公辅工程主要包括热电站（整体煤气化联合循环工艺）、给水系统、储运系统（煤库、产品罐区、料仓）等。环保工程主要包括废水处理系统、回用水系统、废气处理设施、火炬等。

科林博伦苯甲醇项目投产

近日，湖北科林博伦新材料有限公司举行无氯苯甲醇系列产品首次销售发货仪式，该公司年产3万吨苯甲醇项目建成，并进入生产经营阶段。

该项目由河北美邦科技股份公司和宜昌恒友化工股份有限公司共同投资兴建，总投资5.6亿元。该项目生产技术不涉及到氯的引入，产品能更好地满足制药、香料等行业对苯甲醇、苯甲醛产品无氯的要求，符合国家环保产业政策。项目全部达产后，可实现年销售收入12亿元。

虹港石化采用英威达技术建PTA生产线

近日，英威达先进技术业务（IPT）与江苏虹港石化有限公司（以下简称“虹港石化”）签署了技术许可协议，授权虹港石化使用英威达最新的精对苯二甲酸（PTA）工艺技术建造一条PTA生产线。这是英威达和虹港石化的首次合作。该生产线产能为240万吨。

霍尼韦尔任命余锋为中国总裁

近日，霍尼韦尔（Honeywell）宣布任命余锋担任霍尼韦尔中国总裁一职，他也将继续担任霍尼韦尔特性材料和技术集团副总裁兼亚太区总经理。

余锋于2017年1月加入霍尼韦尔，在其领导下，霍尼韦尔特性材料和技术集团在中国过去两年营收增长超过50%。在加入霍尼韦尔之前，余锋在由英格索兰剥离出的安朗杰公司担任高级副总裁和亚太区总裁一职。在此之前，余锋曾在英格索兰担任多个管理层职务。

霍尼韦尔特性材料和技术集团总裁兼首席执行官高腾表示：“余锋建立了强有力的客户关系，推动了卓越的业绩，他的领导能力将有助于推动霍尼韦尔在中国所有业务取得强劲业绩。”

榆神工业区新添一焦化项目

近日，华航能源有限公司与法国阿克森斯公司合作的二期项目500万吨焦粉煤、热裂解综合利用项目签约。该项目建设地点为陕西榆神工业区，建设总投资35亿元，主要包括500万吨粉煤热裂解装置、7万立方米/小时荒煤气制氢装置、60万吨煤焦油全馏分加氢装置及配套的公用和储运设施。该项目主要产品为兰炭、轻质化煤焦油、粗白油、芳烃等。

内蒙古兴安盟煤化工项目EPC总承包合同签订

近日，内蒙古自治区兴安盟经济技术开发区年产150万吨褐煤低温热解焦油加氢多联产循环示范项目举行EPC签约仪式，该特大型煤化工煤制清洁燃气项目进入了建成投产全面实施阶段。内蒙古诺门罕清洁煤有限公司与中国能源建设集团有限公司签订EPC总承包合同。

该项目建设期为2年，总投资约为人民币67.15亿元，采用煤热解燃烧分级转化多联产技术，将循环流化床锅炉和热解炉结合，在一套系统中实现热、电、焦油、煤气的联合生产；主要产品包括煤制清洁燃气及煤焦油加氢制取汽油馏分、柴油馏分、粗苯、硫磺等。



《安迅思化学周刊》
2018.11.23

美国掀起新一轮 MDI 扩能潮

全球二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI) 需求强劲增长的前景, 以及北美地区低成本的能源和原料, 刺激美国掀起了新一轮 MDI 扩能热潮。据安迅思数据显示, 2018 年美国 MDI 总产能为 146 万吨。预计新装置的建设将令未来 6 年美国 MDI 总产能增长 75%, 到 2024 年美国将新增 110 万吨 MDI

产能, 或将改变未来几年贸易流动和市场供求平衡。安迅思公司顾问罗伯·皮科克表示: “2011—2017 年, 北美地区 MDI 需求年均增速达到 7%, 预计未来 5 年该地区 MDI 需求的年均增速将略低于 5%。” 据安迅思公司预测, 到 2030 年, 北美市场 MDI 需求将完全消耗掉新增产能。



《美国润滑油报导》
2018.11.21

中美贸易战影响润滑油市场参与者行为

到目前为止, 美国和中国已经互征了三轮关税, 涉及数百种商品, 包括润滑油和润滑油添加剂。贸易战已经对润滑油和润滑油添加剂行业产生了不利影响, 使润滑油行业陷入了交锋, 一些市场参与者正在改变做法, 以减轻因关税提高而造成的财务

负担。Lubricating Specialties 总裁兼首席执行官 Sydney Thwaites 表示: “自从中国宣布可能征收的关税以来, 中国的客户已经不愿与美国制造商发展新业务。许多客户称, 由于无法承担增加的成本, 他们询问了替代供应点。”

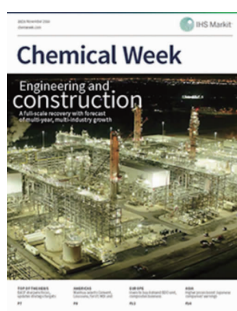


《油气周刊》
2018.11.26

原油加工模式正在发生重大变化

传统炼油厂的化学品收率通常低于 10%, 但当前正在发生很大的转变。国际能源署 (IEA) 最新年度全球能源展望报告强调了原油加工模式的变化——从传统的最大化燃料收率生产方式逐步向增加化学品收率的方式转变, 尤其是在中东、印度和中国。这将从根本上改变全球石化产品的供应情况, 给全球范围内非一体化和上市石化公司带来

巨大的影响。亚洲的一些炼油厂已经建有蒸汽裂解装置和对二甲苯 (PX) 生产设施。流化催化裂化技术 (FCC) 使炼油厂对化学品收率提高到 30% 以上。中国的一体化炼油厂和石化厂的化学品收率将达到约 40%。中东地区石油制化学品项目也计划重新定位炼油厂, 大幅减少燃料的产量, 将更多的石油转化成为化学品。



《化学周刊》
2018.11.26

油田化学品市场将快速增长

在油田作业的不同过程中都要使用特种油田化学品, 如生产、油井增产、钻井液、修井、完井、提高采收率 (EOR) 和固井, 这些化学品可用于提高油田的总体生产力。特种油田化学品的需求受到各种因素的影响, 例如原油产量、油藏位置、钻井深度、油藏可用性、政府关于石油勘探和生产的政策等。国际市场研究和管理

顾问公司 Markets and Markets (M&M) 的最新报告指出, 2018—2023 年全球特种油田化学品市场将以年均 4.1% 的速度快速增长。市场预计将从 2018 年的 113.6 亿美元增加至 2023 年的 138.8 亿美元。就特种油田化学品种类而言, 2018 年破乳剂类型的特种油田化学品将引领特种油田化学品市场增长。

巴斯夫发布新战略

巴斯夫 (BASF) 近期公布了一项新战略, 首要目标是实现销售额和销量的增长; 将不计特殊项目的息税、折旧及摊销前利润每年提高 3~5 个百分点; 至 2025 年, 对可持续性贡献卓著的产品销售额达 220 亿欧元。

巴斯夫将加大力度聚焦客户, 为其提供定制化的服务和解决方案; 进行组织转型, 自 2019 年 1 月 1 日起, 巴斯夫将设有六大业务领域, 每个业务领域 (除农业解决方案之外) 包含两个业务部门。此外, 巴斯夫正启动一项新的卓越项目, 于 2019—2021 年实施, 目标是从 2021 年底开始, 逐年贡献 20 亿欧元年收益; 该项目将包含生产、物流、研发、数字化、自动化及组织发展等领域的措施。

亚什兰出售复合材料业务和丁二醇厂

近日, 亚什兰 (Ashland) 宣布已签署最终协议, 将复合材料业务和隶属于中间体和溶剂 (I&S) 部门的德国马尔丁二醇生产工厂以约 11 亿美元出售给英力士公司 (INEOS)。此次交易预计于 2019 年 6 月底前完成。亚什兰预计此次业务出售的净收入总额约为 10 亿美元。亚什兰表示, 将保留位于美国俄亥俄州利马市的丁二醇工厂, 确保持续满足公司的内部需求。

赢创宣布多项高管人事变动

自 2019 年 4 月 1 日起, 现任赢创功能材料有限责任公司董事长 Johann-Caspar Gammelin 将接替 Reiner Beste 博士, 担任赢创营养与消费化学品有限责任公司董事长。Joachim Dahm 将作为 Gammelin 的继任者, 担任赢创功能材料有限责任公司董事长一职。Reiner Beste 博士则将担任新设立的赢创亚洲区总裁一职, 并负责将现有的北亚区和南亚区进行合并和整合。此外, Rainer Fretzen 博士将加入赢创技术与基础设施有限责任公司董事会, 并自 2019 年 9 月 1 日起接替 Gregor Hetzke 担任董事长一职。

BP 北海大型油田项目投产

11 月 23 日, 英国石油公司 (BP) 宣布, 该公司在英国的大型石油开发项目已经投产, 该项目将提高英国的石油产量。该项目位于北海的克莱尔海脊, 用时 7 年, 投入数十亿美元, 产量峰值预计为 12 万桶/日, 生产年限预计为 40 年。截至目前, 为扩大油田的产出, BP 与壳牌集团 (Shell)、雪佛龙公司 (CHEVRON) 和康菲石油公司 (Conoco Phillips) 已联手投入超过 58 亿美元的资金。BP 称, 上述公司正在评估该油田第三阶段项目的潜力, 以便进一步扩大产量。

林德将在俄新建空分装置

11 月 23 日, 林德集团 (Linde) 宣布, 该公司已与俄罗斯新利佩茨克钢铁集团 (NLMK) 签署了长期氧气、氮气和氩气供应合作协议。林德集团将投资约 1 亿欧元, 建设最先进的空分装置, 并在俄罗斯新利佩茨克的钢铁厂运营该装置。新空分装置的氧气生产能力约为 72000Nm³/h, 预计将于 2021 年第四季度投产。

林德集团首席执行官 Aldo Belloni 博士表示: “我们很高兴获得这份重要合同, 并继续与行业领导者 NLMK 集团建立战略合作伙伴关系。新装置可以在正确的参数和最有效的方式下可靠地输送气体, 帮助我们的客户实现更高的生产水平。”

空气产品和 Sonatrach 达成两项生产和交付协议

空气产品 (Air Products) 与阿尔及利亚国 Sonatrach 公司近日签署了两项生产和交付协议。这两项协议将通过他们的 Helios 合资企业实施, 合计价值 1 亿美元。

根据第一份协议, Sonatrach 将从两个现有的液化天然气 (LNG) 设施 (GL1Z 和 GL3Z) 中回收氩气, 并将气体输送到 Helios 位于 Arzew 的工厂, 从而增加液氩的产能。根据第二份协议, 空气产品将在阿尔及利亚设计并建造两座新的空分设备, 由 Helios 拥有并运营; 该工厂将生产氮气、氧气和氩气, 通过 Sonatrach 的子公司 Cogiz 供应给阿尔及利亚市场和马格里布其他地区 (利比亚、突尼斯、摩洛哥和毛里塔尼亚)。



铜基催化剂将香兰素高效转化为 MMP

中科院合肥物质科学研究院日前在生物催化转化方面取得新进展。科研人员制备出一种铜基催化剂，可以高效转化香兰素，为实现将生物质资源低成本转化为生物油和化工产品奠定了基础。

香兰素 (3-甲氧基-4-羟基苯甲醛) 是木质素一种重要的芳香单体，可以选择性加氢转化为含氧量更低的高附加值化学品 2-甲氧基-4-甲基苯酚 (MMP)。但目前加氢催化剂活性组分依赖于贵金属钯、铂、金、钌等，由于贵金属储量低、成本高，严重限制了其规模化应用。

该院科研人员采用一步碳热还原法制备出高度分散的铜基催化剂。该种催化剂由直径为 20~30 纳米的铜纳米颗粒均匀镶嵌于碳基体中，制备方法简便、绿色、稳定、易于放大，在不同条件下将木质素转化为 MMP 的转化率和选择性均达到较高水平。在 120℃、2.0MPa H₂ 条件下，铜基催化剂可将香兰素在水相加氢为 MMP，转化率高达 99.9%，选择性可达 93.2%；在 180℃、2.0MPa N₂ 条件下，铜基催化剂可将香兰素在异丙醇中转移加氢为 MMP，转化率和选择性分别可达 99.8% 和 99.1%。

新型有机硅凝胶实现显示器完美贴合

瓦克 (WACKER) 在近日举办的 2018 深圳国际全触与显示展 (C-Touch) 上，推出了 3 种新型的光学贴合有机硅凝胶：LUMISIL® 245-GEL UV, LUMISIL® UV, LUMISIL® 102FC。

LUMISIL® 245-GEL UV 是为解决塑料用于车载显示屏盖板的贴合问题而开发。此产品为双组分、紫外固化型透明有机硅树脂，专用于光学显示贴合；具有低模量、高强度的特点，其柔软的凝胶结构有助于释放应力、减轻震动；产品卓越的粘接性能使之可广泛应用于各种结构、材质和环境下的光学显示贴合，尤其对于塑料材质的粘接性好，粘接强度高；因此适用于难度较高的敏感偏光片和 P+G 贴合等应用。

LUMISIL® UV 系列产品是

一种双组份、紫外固化型有机硅水胶。此系列产品具有高透光性、低收缩、低弹性模量以及高介电常数的特点，非常适合于大尺寸触控屏幕以及车载、航海及航空用触控显示器产品；可通过紫外光辐射而触发，无需使用光敏引发剂，无其他副产物释放；同时，省去了可能影响组件粘结的阴影区域侧固化，确保了显示屏的可靠粘结，大幅简化了贴合制程，提高了生产效率。

LUMISIL® 102FC 是一种双组份、热固型有机硅凝胶，在 65℃ 时仅需 10 分钟便可快速固化。该产品具有低粘度、低收缩、低雾度、低黄化、高透光度、高热稳定性等特性，能够同时满足室内和户外各类显示产品的要求，可用于便携式显示器、公共信息显示器和导航装置等。

新型薄膜应用于柔性印刷电子产品

近日，沙特基础工业公司 (SABIC) 在美国加州举行的 IDTechEx 2018 展会上，展示出一款全新的薄膜产品 LEXAN™ CXT。

LEXAN™ CXT 的玻璃化转变温度高达 196℃，因而适用于各类制造工艺，可满足高温工艺中严苛的尺寸稳定性要求；该产品具有出色的可成型性，为柔性印刷电子基板和其他依赖于精准图案转印的应用带来

了极大的设计灵活性；该产品的典型厚度为 50 微米，透光率可高达 90%，黄变率显著低于目前的聚酰亚胺产品，是生产需要保证长期高透明度应用的理想材料。除了柔性印刷电子产品的基板外，LEXAN™ CXT 薄膜的潜在应用还包括层压结构，例如高端触摸屏和其他显示设备的导电层；而在半导体行业中，它可用于退火或固化过程中的耐高温透明热成型托盘。

科思创荣膺公牛集团优秀供应商奖

科思创 (Covestro) 日前在公牛集团股份有限公司 (以下简称“公牛集团”) 的年度供应商评比中, 荣膺“2018 年质量优秀供应商”奖项。

公牛集团是科思创在电子电气与家电领域的重要客户, 二者建立了长久的合作伙伴关系。多年来, 科思创一直根据其产品研发需求, 为公牛集团提供定制化材料支持。在电工市场, 公牛集团需要找到轻质、坚硬、符合高安全标准和多样设计可能性的材料。针对公牛集团

的需求, 科思创集结优秀团队, 提出定制化的材料解决方案, 并通过高性能的产品线和严格的品质管控, 生产出高质量、高一致性与高经济性的材料。

公牛集团管理层表示, “科思创是我们珍贵的战略合作伙伴, 具有卓越的材料专长、出色的研发实力、充足的产能供给以及优秀的可持续标准。双方的合作不仅着眼于现在, 更要放眼于将来, 将科思创的材料专长融入到公牛集团接下来的创新中, 促进双方的共同成长与互利共赢。”

塞拉尼斯产品获汽车行业可持续材料环保奖

近日, 在 2018 年 SPE 汽车创新奖颁奖晚会上, 汽车塑料工程师协会 (SPE) 就塞拉尼斯 (Celanese) 和国际纸业公司 (International Paper) 联合开发的可持续热塑性塑料, 授予其汽车行业可持续材料环保奖, 以表彰其在汽车塑料领域的杰出表现。同时, 塞拉尼斯作为汽车外饰和内饰类别项目的贡献者, 获得了提名奖。

该复合材料的应用系业内首创, 它将树木中的纤维素纤维与长玻璃纤维结合在聚丙烯基质中, 实现每个部件至少 25% 的减重, 显著

节约了成本; 还能缩减 20%~40% 的时间损耗和大量的能源消耗, 减少约 1400 万公斤二氧化碳的排放量。该材料被应用于福特汽车公司的 2018 款林肯大陆豪华轿车中。

塞拉尼斯首席技术和创新官 Verghese Thomas 指出, “来自国际纸业和塞拉尼斯的这一创新解决方案将使汽车制造商能够通过改进材料生产和实现轻量化来显著减少有害物的排放, 我们很高兴能继续与福特汽车合作, 并实现他们可持续发展的目标。”

“康宁玻璃课堂”项目成功举办



“康宁玻璃课堂”项目

近日, 康宁 (Corning) 在四川省荣经县成功开展公益项目“康宁玻璃课堂”, 进一步激发了孩子们对科学知识的向往。

在课堂上, 大学生志愿者和康宁员工为孩子们细致讲解了特殊玻璃、陶瓷材料和光纤的相关知识, 揭开了材料科学的奥秘。孩子们还参观了康宁成都光缆工厂, 了解到光纤如何串联起人类所处的互联网世界。今年是康宁公司在四川荣经县连续开展爱心助学活动的第 13 年。一直以来, 康宁的员工致力于帮助减轻当地贫困学生家庭学费负担和改善学生们的教学环境。

康宁东亚区政府事务与企业传播副总裁林春梅表示: “优质教育是康宁关注的重要领域之一, 也是我们开展企业社会责任活动的重点。我们相信, 帮助孩子们开拓视野与提供基础教育物资扶持同样重要。‘康宁玻璃课堂’仅是康宁助学之旅的开始。”

巴斯夫联合上海化工区主办消防运动会

11 月 23 日, 为提升消防安全意识和应急响应能力, 巴斯夫 (BASF) 携手上海化工区在巴斯夫漕泾基地联合主办消防运动会。本次运动会共有 15 支参赛队的 105 位选手同场竞技专业消防技能, 在正压式空气呼吸器佩戴、“两带一枪”、水枪射球、灭火器灭火等竞赛项目展开同场竞技。该场运动会吸引了 300 多位来自周边的社区居民及当地高校和职业技术学校的师生现场观摩。

芳 烃是合成纤维的重要原料，现代纺织工业中应用最为广泛的聚酯纤维和聚酰胺纤维都源于芳烃。与此同时，芳烃又是合成树脂、合成橡胶、洗涤剂、增塑剂、染料、医药、香料、农药等行业的重要原料，事关国际民生，不可或缺。11月13—14日，由中国化工信息中心与辽阳市人民政府联合主办的2018中国芳烃及精细化工产业发展（辽阳）大会在辽阳召开。与会专家与参会代表共同分享了当前我国芳烃及精细化工产业所面临的机遇与挑战。全产业链怎么发展？什么程度才算是精细化？什么技术才是好技术等都成为本次大会热议的话题。

大咖论剑芳烃

——2018中国芳烃及精细化工



揭玉斌



吕有宏



崔安勇



蹇锡高



董战峰

走精细化发展之路，实现产业转型升级

芳烃产业链的深度发展对于新时代下国民经济的高质量增长至关重要。中国化工信息中心副主任揭玉斌表示，近年来，我国以对二甲苯（PX）、对苯二甲酸（PTA）、聚酯（PET）为主的芳烃产业链发展迅速，同时也拥有了自主的大型芳烃联合装置技术。但国内石油资源短缺和石化产品多元化需求的现状导致芳烃原料及其衍生物均需大量进口。以芳烃中产量、消费量最高的PX为例，2017年，我国PX消费量为2420万吨，进口量为1444万吨，对外依存度居高不下，进口贸易额达121亿美元，是单一化学品中消费外汇最多的产品。而与此同时，芳烃产业链下游的一些产品产能过剩的问题却在加剧。如何合理规划芳烃产业链，布局高附加值精细化工产品，关系到我国芳烃产业乃至整个石化产业的健

康发展。

辽阳市副市长吕有宏在致辞中指出，辽阳国家芳烃及精细化工高新技术产业化基地（以下简称芳烃基地）是辽阳市政府与中国石油集团辽阳石化公司的重要合作项目，是辽宁省确定的发展石化行业的重要产业化基地，是辽阳市经济社会发展的三大战略之一。芳烃基地是芳烃深加工生产研发基地、国内最大的环氧乙烷衍生精细化学品生产研发基地，入驻企业已达30家，拥有22种240万吨原料优势，先后4次入选全国600个化工园区20强、30强，是东北唯一一家获得此项荣誉的化工产业园区。

辽阳高新技术开发区区长崔安勇指出，2017年，高新区实现销售收入699亿元，规模以上工业企业实现总产值593.2亿元。今后，将主要以大项目主副产品为资源，聚焦做大做强上游、做宽做精下游两个主攻方向，谋划延展“三苯”、“两烯”和乙二醇、己



产业精细化发展

产业发展（辽阳）大会现场播报

■ 魏坤



黄音国



朱建民



叶由忠



韩文科



杨亮亮

二酸、聚酯等主要产品产业链条，聚焦聚力新一批重点项目，主要包括年产 300 万吨精对苯二甲酸（PTA）项目、年产 10 万吨特种聚丙烯改性工程塑料及年产 2 万吨聚丙烯热塑性弹性体项目、年产 10 万吨苯酐及年产 10 万吨塑料增塑剂项目、年产 5 万吨高性能聚酯薄膜项目、年产 10 万吨己二腈项目以及年产 10 万吨尼龙 66 项目。

中国工程院院士、大连理工大学高分子材料研究所所长蹇锡高作“新型杂环高性能工程塑料及其加工应用研发进展”的报告。蹇锡高表示，该团队在大量实验基础上总结出“全芳环非公平面扭曲的分子链结构可赋予聚合物既耐高温又可溶解的优异综合性能”的结论。

生态环境部环境规划院环境政策部副主任董战峰指出，芳烃类产品是石油化工的一个重要分支，安全环保问题对芳烃行业影响愈来愈大。整合、关停、转型升级成为地方发展、企业发展所面临的挑战，环保因素应成

为芳烃产业链转型升级的重要驱动力。

理性分析市场，寻求自身机遇

中国化工信息中心咨询 CEO 黄音国详细分析了我国石化行业的发展机遇与挑战。黄音国表示，我国石化和化工产业整体上是东向西逐步减弱的布局特征。随着近些年西部大开发战略的实施，以及国内产业分工调整和产业转移，化工产业宏观分布情况也不断演变。中西部地区依靠煤炭、天然气等资源优势，大举进军化工产业，内蒙古、四川、江西、重庆、陕西等省化学工业产值增长速度年均超过 25%，在全国化工产业中的地位显著上升。同时，2016—2018 年的环保风暴，将对我国今后至少 10 年的化工行业发展，产生深远的影响。因此，在从严的环保执法之下，高能耗高污染的产业要么增加投入，提升环保措施，争取达标排放，投入是持



贺来宾



赵纯革



叶茂



刘仲毅

续的，并且企业仍然会受到严密监管。企业也可以选择从污染耐受度较低的地区转移到具有承接功能的、耐受度较高的地区，这样一次性投入较大，但可供选择的区域会越来越少。

黄音国认为，我国石化行业部分产品出现了较为严重的产能过剩，如化肥、染料、烧碱、聚氯乙烯、有机硅单体、甲醇、醋酸、（少部分）农药等，这种情况多集中在高资源依赖度和低技术水平的产品类型上。但仍有一些产品，本土企业技术缺乏或质量欠佳，进口依赖度仍然较大，未来可能会是外企的机会所在。预计，2018—2022年增速较快的为电子信息设备、电动汽车和非金属矿物制品业，年均增速均达到10%以上。

全球范围来看，未来三年全球能源投资的热点将依赖于原材料的可获取性及成本的优势。跨国公司在下游精细化学品和特种化学品市场更加活跃。在下游精细和专用化学品领域，以工业和公共事业清洗、个护化妆化学品、电子化学品、特种聚合物、营养剂、表面活性剂和香精香料等领域发展潜力较大。

环氧乙烷要精细深加工，不要过剩

环氧乙烷是非常最重要的石化中间产品和精细化工原料。奥克控股集团董事局主席朱建民表示，近年来全球环氧乙烷生产能力呈持续增加态势，特别是中国需求和产能的增加，是世界环氧乙烷产能增长的主要贡献。世界环氧乙烷产能由2007年的1925万吨增加到2016年的3450万吨左右，10年间增长了80%。与全球环氧乙烷产能分布有所不同，商品环氧乙烷的分布为：亚太占33%（EOE产

能40%），北美28.3%（EOE产能20%），欧洲28.3%（EOE产能13%），中东5.7%（EOE产能26%）等。显而易见，亚太地区环氧乙烷用于精细化学品的比率欧洲最高，然而，值得注意的是到2018年，中东的商品环氧乙烷产量将增加67%，增速最快，这意味着中东地区环氧乙烷衍生精细化工产品产业的发展在加速，由此可能产生的影响值得关注。2016年，全球环氧乙烷总消费量约2750万吨。乙二醇仍然是环氧乙烷最大的消费领域，约占77%。乙二醇以外消费的环氧乙烷统称商品环氧乙烷，其中，表面活性剂消费约9.4%、乙醇胺约占5.2%、乙二醇醚约占2.8%、其他方面（聚乙二醇、聚醚多元醇、氯化胆碱、乙氧基化合物等）约占总消费量的5.6%。对于非乙二醇用途商品环氧乙烷，就全球而言，消费环氧乙烷的最大品种仍然是非离子表面活性剂。

我国环氧乙烷产业发展有以下几点特点：商品环氧乙烷比例显著增长，环氧乙烷原料路线多元化以及环氧乙烷投资主体多元化。朱建民认为，从产能和开工上看，自2013年起，我国环氧乙烷产能在适当增长，但开工率一直低于70%（中石化低于60%），我国环氧乙烷总体上产能持续过剩。从产地的布局上看，我国环氧乙烷一半产能集中在华东；东北其次，但远离市场；华南增长较快，但下游需求不足。从制造商结构上看，民营企业的环氧乙烷产能持续提升，其总量已经与中石化及中石油的总量相当。从定价的机制上看，随着民营和商品环氧乙烷比例逐步提高，商品环氧乙烷供应的确定性也逐步提高，市场在环氧乙烷资源配置中的作用逐步增强。

此外，从我国环氧乙烷精深加工产业的发展现状来看，减水剂聚醚在消费结构占比方面一枝独秀。



胡婷



万雷



李卫东



和成刚

从环氧乙烷精深加工产能上看，聚醚的产能 250 万吨，但产量只有 120 万吨左右，开工率仅为 50%，产能过剩严重。从环氧乙烷/环氧丙烷 (EO/PO) 精深加工布局上看，主要集中在江苏、山东、辽宁和浙江，环氧乙烷衍生物 (EOD) 主要集中在江苏、浙江和辽宁。

国内芳烃市场供不应求

中国化工信息中心咨询事业部首席战略分析师、教授级高工叶由忠表示，芳烃系列中，国内消费量最大、缺口最大的品种是 PX。2017 年国内 PX 消费量 2392 万吨，自给率仅 39%。消费构成中 98% 用于生产 PTA，2% 用于生产其他产品。消费量第二、缺口约 150 万吨的品种是纯苯。2017 年国内纯苯消费量 1315 万吨，自给率达 81%。消费量第三、略有缺口的品种是甲苯。2017 年国内甲苯消费量 366 万吨，自给率达 85%。由于甲苯是作为一种“副产物”产出的，其产量取决于目的产品，供需平衡脆弱。不考虑市场规模较小的间二甲苯，芳烃系列中消费量最后、略有缺口的品种是邻二甲苯。2017 年国内邻二甲苯消费量 117 万吨，自给率 70%。

PX 产能将激增

中化集团创新与战略部高级工程师杨亮亮介绍了芳烃产业链的发展趋势。芳烃产业链见图 1。

杨亮亮表示，合成纤维是供应端的主要增长动力，预计 2020 年全球人均纤维消费量超 13.5 千克/人，比 2015 年提高 0.8 千克/人。全球纤维总

消费量将超过亿吨。由于合成纤维是满足纺织纤维需求增长的主力，涤纶又是合成纤维增长的主要来源。因此，涤纶需求的持续增长直接拉动和支撑了 PX 产业持续发展。

据了解，目前我国 PX 行业对外依存度高，2018 年上半年进口 766 万吨，同比增长 108 万吨。未来，国内新增产能将集中投产，竞争将加剧。依据目前在装置情况和石化相关规划布局方案统计，预计 2020 年国内 PX 产能将达约 2600 万吨，比 2017 年增长大约 1 倍，2025 年将达到 3400 万吨左右。2020 年前后将会投产的主要 PX 项目见表 1。杨亮亮表示，届时现有的中小 PX 装置将面临新建的大型、上下游一体化 PX 装置的强大竞争压力。

尽管竞争压力不容忽视，但由于我国新建装置具有规模效应、能耗低、上下游一体化、接近消费中心区域等特点，东南亚地区的生产成本与国内相

表 1 2020 年前后将会投产的主要 PX 项目 万吨

PX 项目	产能
大连恒力	450
浙江石化	400
中海油惠州二期	100
海南炼化	100
泉州石化	200

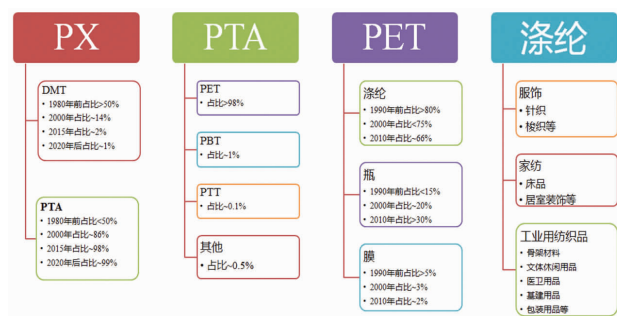


图 1 芳烃产业链

比基本相当。杨亮亮指出，综合来看，国内新建大型PX竞争力较强，未来在与进口产品竞争中能够占据优势。

PTA方面，预计2020—2021年PTA较2017年新增产能约1000万吨，有效产能将达5000万吨以上，需求也将明显增加，装置整体开工率高于低点时期。此外，2010—2018年PTA行业经历高点—低谷—反弹，PTA与原料PX的加工价差能够全面呈现行业的特点，预计未来2~3年内仍将维持较好价差空间。

当前我国PX产能持续扩张，民企开始强势介入，中国石化上海石油化工研究院贺来寅认为，没有下游聚酯企业可以依托的小型独立PX生产商面临较大压力。因此，在面临油品与化工结构调整和油品升级等问题时，炼化装置副产的重芳烃或富含芳烃的劣质原料的化工转化已成为提升装置效益的重要手段。针对中小型芳烃联合装置，低值原料技术和精细化下游产品技术是重要的两个发展方向。劣质重芳烃加氢转化制轻芳烃技术是炼油向化工转型的可选方案，适用于炼化一体化企业。同时可以与现有芳烃联合装置进行有效的匹配，适用于装置的扩能改造。

全球PX贸易流向有变

对于未来全球PX市场的格局变化，中国化学纤维工业协会万雷表示，2020年以后全球PX市场的贸易格局或将发生改变。从目前PX贸易流向来看，东北亚地区的韩国和日本PX产能过剩严重，主要是这两个国家的PX消费量处于下降阶段，过剩的PX主要出口到中国（尤其是韩国）。未来随着中国PX产能的增加，东北亚地区过剩的PX产能无法实现国内消化，可能会面临减产的情况。预计2020年后中国将是全球PTA产业链上中下游占比最大的国家，全球的定价话语权也将增强。

前沿技术提升行业竞争力

自主技术的开发是提升我国芳烃产业链竞争力的关键所在。多位专家分享了自主研发的先进技术。

甲醇甲苯制PX联产烯烃的技术优势突出。中科院大连化物所催化反应新过程开发与放大研究组组长、研究员、博士生导师叶茂指出，在现有或新建芳烃联合装置中增加甲醇甲苯烷基化单元，相比传统PX生产技术，减少了歧化单元、烷基转移单元和异构化单元，提高了PX产能，同时还可减低装置运行成本，提高经济效益。

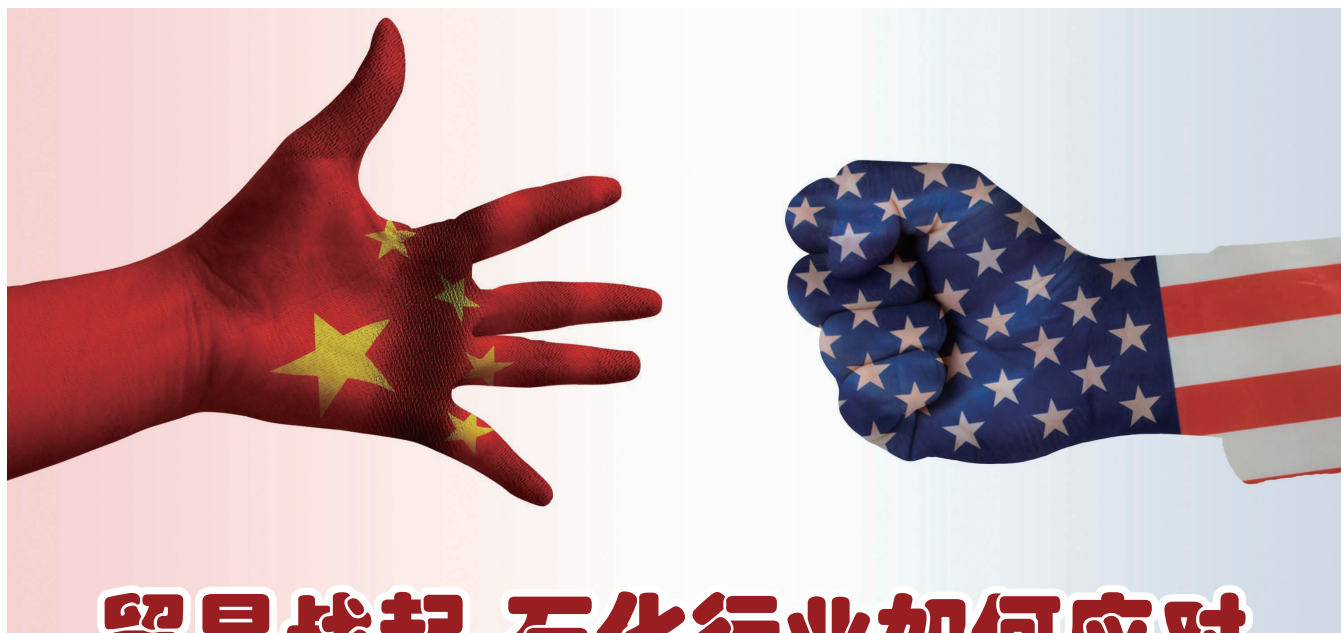
此外，开发拥有自主知识产权的甲醇甲苯制对二甲苯联产烯烃技术，提供新的PX生产路线，可以实现石油化工和煤/天然气化工的结合，对于保证国家能源战略安全，保障我国PX-PTA-聚酯产业链安全，促进国民经济发展具有重要意义。

河南省科技创新杰出人才、郑州大学化学与分子工程学院教授刘仲毅介绍了苯选择加氢制环己烯催化技术的研究进展及下游应用。目前工业上生产环己醇可通过苯完全加氢和苯选择加氢两种路线，两者对比来看，前者的苯利用率为80%，存在安全隐患、资源浪费、环境污染等劣势，而后者苯的利用率100%，且具有安全、资源节约、环境友好等优势。郑州大学在选择加氢技术上的突破一举打破了日本的技术垄断，迫使日本技术退出中国市场，使我国成为第二个拥有该技术的国家。

- 1998年 中国郑州大学开始对“苯选择加氢制环己烯催化技术”展开研究；
- 2009年 成功实现首套催化剂装置投产，规模为每年3000千克；
- 2010年 实现整体技术的工业化（即山东海力16万吨苯选择加氢制环己烯项目，是国内首套自主知识产权苯选择加氢制环己烯装置）；
- 2014年 全国建成8套工业化装置。

河南省绿色增塑剂工程研究中心博士李卫东指出，邻苯二甲酸酯加氢路线契合国家发展战略，符合中国国情。一方面，能解决国内传统增塑剂产大于销的现状，同时利用现有生产设备，对产品进行大批量的加氢生产。另一方面，帮助企业丰富增塑剂种类，拓展产品链，为企业转型发展和绿色发展提供技术和产品支撑。

11月13日下午，主办方组织参会代表对当地3家企业（忠旺集团、奥克集团以及赢创天大（辽阳）化学助剂有限公司）进行实地参观考察。



贸易战起 石化行业如何应对

——中美贸易摩擦对石化行业的影响分析

■ 中国石油和化学工业联合会副会长 傅向升

美国的单边主义和贸易霸凌主义，给全球经济增长造成冲击和影响，去年全球经济出现自金融危机以来的高度同步增长。年初世界银行、国际货币基金组织等知名机构纷纷预测今年的世界经济增长将好于去年。3月下旬在美国休斯敦召开的2018世界石化大会上，很多跨国公司高管对今年世界石化产业的持续增长表示乐观。可是随着美国政府的单边主义、贸易保护主义不断升级，尤其是今年以来的贸易霸凌主义，给世界经济增长平添了许多不确定性，甚至令持续看好的今明两年全球经济增长陷入了悲观境地。7月下旬，国际货币基金组织报告称“全球经济今年春季时的前景比较光明，但现在已变得暗淡了许多”，10月10日最新更新的《世界经济展望》报告，再次调低了2018和2019的全球经济增长预测值，由7月份的3.9%下调为3.7%，其主要原因就是“全面贸易战使全球经济增长放缓”。尤其是与中国贸易战的不断升级，美国和中国这两大经济体都会受损，下调了明年两国的经济增速都作了下调。中美为什么会发生贸易战？中美贸易战对石化行业的影响几何？我们又该作何应对？粗浅分析如下：

一、中美贸易必有一战

中美贸易战是当前政治经济领域最重要的事件，对中国未来政治经济发展都将产生深远影响，将成为中国实现强国梦想之路上的重大事件。美国凭借在世界贸易领域的主导地位，对中国发动迄今为止世界最大规模的贸易战争（虽然特朗普本人称“这不是战争”），其用心就是维护美国的霸主地位，迟滞也可以说是遏制中国的崛起进程，企图使中国长期停留在全球贸易链的中低端，像日本一样长期依附于美国。美国白宫前首席战略分析师班农去年说：美国与中国之间的经济战争是重中之重，美国在经济上打败中国仅剩5年左右的“窗口期”，“如果我们输了，5年以后、最多10年，就一点翻盘的机会也没有了”，由此美国意在打乱中国发展进程的企图暴露无遗。

纵观人类历史，古希腊历史学家2000多年前就有了“修昔底德陷阱”之说，自哥伦布发现新大陆的500多年来，新兴国家在发展的关键阶段受到守成国家的打压更成为普遍的历史现象，英国的崛起曾受到

西班牙、荷兰的打压，美国的崛起受到英国的打压。大家最熟悉的是前苏联和日本都曾受到美国的打压，前苏联最终解体，而日本作为美国的盟友国，当上世纪80年代日本对美国大幅贸易顺差、经济大国雄心公开叫板美国的时候，美国通过“广场协议”让日本经历了“失去的20年”，导致日本的经济总量从当时相当于美国的60%左右，下降到去年的25%左右。今天的美国对中国这个自2010年来的世界第二大经济体，单方面挑起贸易战，企图再用当年对付日本的手段，通过贸易战扰乱中国的发展进程，其用心昭然若揭。我们被迫采取反制措施，我们也必须众志成城、全力做好反制和应对。

二、中美贸易战对石化产业直接影响不大，但间接影响和中远期影响不容忽视

自3月下旬至9月底，历时半年时间，中美贸易摩擦进入了全面升级版，随着第一轮、第二轮清单的落地，对石化产业会造成什么影响？希望通过今天认真的分析，少些惊慌、多些冷静，少些侥幸心理、多些应对措施，把影响降到最低：

一是第一轮清单及影响分析

自3月22日特朗普签署对中国输美产品征收关税总统备忘录以后，几经磋商谈判未果。6月15日美国声明，对自中国进口的1102种产品总额500亿美元商品征收25%的关税。其中，约340亿美元商品自7月6日加征；约160亿美元商品自8月23日加征。中国政府被迫采取反制措施，决定对原产美国的659项约500亿美元进口商品加征25%关税，其中对农产品、汽车、水产品等545项商品自7月6日开始加征；另化工品、医疗设备、能源产品等114项商品，自8月23日开始加征。

2017年，石化行业的中美贸易额为476亿美元，占石化进出口总额5834亿美元的8.1%。其中，自美国进口225亿美元，向美国出口251亿美元。美国拟加税的340亿美元清单中的3个石化产品，2017年出口美国只有180万美元，只占其出口总额的10.8%。加上160亿美元清单中涉及石化产品共95个税号，2017年出口美国总额18.2亿美元，只

占石化产品出口美国总额251亿美元的7.2%。

中国反制美国的340亿美元清单中没有石化产品，原来公布的160亿美元清单，经过充分论证以后8月9日正式公布的加税清单中，由108个税号调整为93个，其中增加了乙烯、丙烯、乙二醇、对二甲苯等21个税号，减少了原油、润滑油添加剂、催化剂等36个税号。93个税号中的石化产品2017年从美国进口总量1050万吨。其中，进口量最大的是液化丙烷337.5万吨，有聚合物废碎料和下脚料共57.5万吨，石脑油和燃料油有56万吨，苯乙烯、二氯乙烷和乙二醇共74.8万吨，石油焦约35万吨，液化丁烷16万吨。总进口额57.7亿美元，占160亿美元的36%，仅占石化进口总额3904亿美元的1.5%，所以直接影响不大。

二是第二轮清单及其对石化产业的影响

7月10日美方提出第二轮2000亿美元贸易加税清单，涉及6031种商品，从9月24日起加征10%关税，2019年起关税增至25%；特朗普同时发出警告，如遭中方反制，立即再增加2670亿美元清单。这个2000亿美元产品清单涉及6031项产品，占中国2017年向美国出口总额的38%~46%。既包括化学品、药品、电机电器设备等高端制造业行业，也包括木制品等低端制造业以及食品、家具等消费品。

最终确定的清单和原始版本比，排除了原始清单中的297种产品，包括取消142种化学和塑料产品。根据ACC统计，最终的清单仍涵盖1363种化学和塑料产品，2017年的进口价值为129亿美元，涉及主要的石化产品有：石油、天然气、煤炭、沥青、氧化镍、氯酸盐、氢化物、二溴化乙烯；化学制品、合成制剂、颜料；化纤、纤维材料等。

中国公布的第二轮600亿美元反制清单，决定对原产于美国的5207个税目、约600亿美元商品，加征10%或5%的关税，涉及石化产品税号共978个，也是自2018年9月24日起实施。分两步实施：第一步，对其中535个石化产品加征10%的关税，443个石化产品加征5%的关税。第二步，若美方进一步提高2000亿美元关税，我方按4个附件所列产品的门类，将分别加征25%、20%、10%和

5%关税。

这两轮的清单综合考虑，即 2500 亿美元清单中，涉及石化产品的有 927 项税目，这些产品 2017 年对美出口额为 136.2 亿美元，占出口总额的 7% 左右，所以说直接影响不大。7 月 6 日以来，就石化全行业经济运行一直保持继续向好的态势看，就全行业出口交货值继续大幅增长的情况看，确实直接影响不大。当然，不可否认因“抢单”因素的透支效应，对出口的影响尚未显现。

三是间接影响和中远期影响不容忽视

虽然直接影响不大，但是石化产业是国民经济的重要配套产业，机械、通信、轻工、纺织、家具等产品被加税，会间接影响石化涂料、颜料、合成材料等原料配套产品。例如石英石的出口，因为美国将其列入了加税清单，为石英石配套的不饱和聚酯树脂的生产就受到了影响，进而还会影响到苯乙烯、苯酚、顺酐等相关产品；由于间接影响的滞后效应，明年有些产品的影响也许会显现得更明显。另外，中远期影响也将逐渐显现，如液化丙烷、液化天然气以及能源产品。国内已建成十几套丙烷脱氢装置，去年液化丙烷进口总量 1337 万吨，其中从美国进口占 1/4；液化天然气也一样，2015 年从美国进口也是只有 6 万多吨，2016 年增加了 2 倍，2017 年同比又增加近 7 倍，美国现已成为我国第 6 大液化天然气来源国，当前国内拟上乙烷裂解制乙烯的装置也有二十多套，而乙烷进口将来主要依靠美国。所以说，间接和中远期影响都不容忽视。尤其是对主要依靠美国进口丙烷和未来建成的乙烷裂解企业，也有企业的出口市场主要在美国，其对企业的影响更严重一些。

三、贸易战没有赢家，我们应冷静应对

历史和现实都告诉我们：贸易战从来没有赢家，只能是两败俱伤。当年奥巴马政府对华轮胎加征 3 年关税，有人统计 2011 年美国消费者为此多付出 11 亿美元；自特朗普挑起贸易战以来美国股市的市值不断蒸发，美国出口中国的大豆量急剧下降，最近有报道称福特汽车利润将减少 10 亿美元，正在采取减员措施。据美国统计，2017 年中国是美国第二大原油出

口地，占比 20%；是美国第二大液化石油气出口地，占比 12%；是美国第三大液化天然气出口地，占比 15%。可见，美国也是作茧自缚。

在这种局面下，石化行业应冷静思考，沉着应对。纵观人类历史和世界近代史，尤其是大国崛起过程中所遇到的各种挑战，应放宽历史视野，准确定位我国发展进程的历史方位，不惊慌失措，也不心存侥幸，冷静思考，沉着应对。

特别是石化行业作为工业领域、作为国民经济的支柱产业，首先应增强创新能力。对美国石化产品加征关税，尤其是原来拟采取反倾销措施的产品，我们可以辩证地视为机遇，瞄准高端石化领域和产品，针对重大关键技术、尤其是多年来严重制约行业发展的卡脖子技术，强化创新平台建设，加大创新力度，增强行业和企业核心竞争力，实现做大做强做优。

其次应加快转型升级。石化产业“低端产品拥挤，高端产品缺乏”的结构性矛盾仍然十分突出，按照由石化大国向强国跨越的部署，以新能源、化工新材料、专用化学品、高端膜材料为主攻目标，加大结构调整和转型升级的力度，加快补短板，提升高端石化产品的配套能力。

最后是要有长期思想准备。就整个经济而言，贸易战造成的直接影响尚未显现，预计明年开始影响将逐步显现。从美国的企图及其目前鹰派人物占据白宫的情况看，贸易战一旦打开就不会在短期内结束，尤其是最近美墨加北美贸易协定重新谈判成功，其中的“毒丸条款”影响也许更为恶劣。只要把每一家企业做强做优了、把我国石化产业做大做强了，真正实现了石化强国的目标，就能应对自如。事实上，我们已经具备这样的基础，也具备这样的条件，广大石化企业和企业家们也具备这样的能力。

历史告诉我们：每一个大国崛起的过程中，在将强未强的特殊历史时期都会遇到一个 10 年左右的关键阶段，在这个特殊时期和关键阶段都会遇到各种非常严峻的挑战，中华民族实现强国梦想正走在这样一个特殊的历史时期，我们实现石化强国跨越也走在这样一个关键阶段，只要我们不惧风浪、不断创新，理性思考、务实进取，任何力量都阻挡不了中华民族的伟大复兴！

涂料行业

VOCs 防治政策法规浅析

■ 中国涂料工业协会产业发展部 齐祥昭

针对当前日益严峻的挥发性有机物 (VOCs) 污染问题,我国加强了对重点行业的监督和控制力度,并且制定和推行了一系列相关的政策法规作为坚实的理论依据与法律保障。涂料行业作为重点监控行业之一,一直受到关注,已发布的许多 VOCs 防治相关政策法规,多次提及涂料行业,这也是本文将要简单分析的主要内容。

据统计,2017年我国涂料总产量2036万吨,污染较大的溶剂型涂料约占49%。涂料本身的溶剂加上在涂装环节加入的溶剂,最终都会在涂料成膜过程中挥发进入大气中,从而对环境造成污染、对人类造成伤害。

涂料行业 VOCs 防治重点政策法规

最近几年,国家和地方对 VOCs 危害的认识越来越清晰,对其治理也越来越严厉。涂装行业作为 VOCs 排放大户,一直备受关注,涂料作为涂装的前端,更是被要求进行源头治理,所以涉及涂料、涂装行业的政策法规较多,本文简单介绍对行业影响较大的几项。

1. 关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见

2010年5月11日,国务院办公厅转发环境保护部等部门《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见》的通知(国办发[2010]33号)。指导意见中将 VOCs 列为重点污染物进行监管。

2. 重点区域大气污染防治“十二五”规划

2012年10月29日,环境保护部、发展改革委、财政部印发《重点区域大气污染防治“十二五”规划》的通知(环发[2012]130号),首次提出 VOCs 减排目标。规划划定了13个大气污染防治重点区域,要求 VOCs 挥发性有机物污染防治工作全面展开,重点行业现役源 VOCs 排放削减比例都在10%以上。规划中多次提及涂料、涂装行业。

3. 挥发性有机物 (VOCs) 污染防治技术政策

2013年5月,环境保护部发布第31号公告《挥发性有机物 (VOCs) 污染防治技术政策》,提出了生产 VOCs 物料和含 VOCs 产品的生产、储存运输销售、使用、消费各环节的污染防治策略

和方法。

技术政策中多次提及涂料、涂装行业:鼓励符合环境标志产品技术要求的水基型、无有机溶剂型、低有机溶剂型的涂料、油墨和胶粘剂等的生产和销售;鼓励采用密闭一体化生产技术,并对生产过程中产生的废气分类收集后处理;鼓励使用通过环境标志产品认证的环保型涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂;根据涂装工艺的不同,鼓励使用水性涂料、高固分涂料、粉末涂料、紫外光固化 (UV) 涂料等环保型涂料;推广采用静电喷涂、淋涂、辊涂、浸涂等效率较高的涂装工艺;应尽量避免无 VOCs 净化、回收措施的露天喷涂作业;在建筑装饰装修行业推广使用符合环境标志产品技术要求的建筑涂料、低有机溶剂型木器漆和胶粘剂,逐步减少有机溶剂型涂料的使用。

4. 大气污染防治行动计划

2013年9月10日,国务院印发《大气污染防治行动计划》的通知(国发[2013]37号),提出了排污收费和总量控制要求。2013年6月14日,国务院召开常务会议,确定了大气污染防治十条措施,包括减少污染物排放;严控高耗能、高污染行业新增耗

能；大力推行清洁生产；加快调整能源结构；强化节能环保指标约束；推行激励与约束并举的节能减排新机制，加大排污费征收力度，加大对大气污染防治的信贷支持等。

5. 消费税

2015年1月26日，财政部、国家税务总局印发《关于对电池涂料征收消费税的通知》（财税[2015]16号），对施工状态下VOCs含量高于420克/升（含）的涂料征收消费税，税率4%。

6. 排污收费

2015年6月18日，财政部、国家发展改革委、环境保护部印发《挥发性有机物排污收费试点办法》的通知（财税[2015]71号），对石油化工和印刷包装行业排污收费。

7. 大气污染防治法

2015年8月29日，《中华人民共和国大气污染防治法》由中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议修订通过，自2016年1月1日起施行。

大气法要求制定燃煤、石油焦、生物质燃料、涂料等含VOCs的产品、烟花爆竹以及锅炉等产品的质量标准，应当明确大气环境保护要求；工业涂装企业应当使用低VOCs含量的涂料，并建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及VOCs含量，台账保存期限不得少于3年。

8. 重点行业 VOCs 消减行动计划

2016年7月8日，工业和信

息化部和财政部印发《重点行业挥发性有机物消减行动计划》的通知（工信部联节[2016]217号）。涂料行业主要任务是实施原料替代工程：重点推广水性涂料、粉末涂料、高固体分涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料（UV涂料）等绿色涂料产品。家具行业主要任务是实施工艺技术改造工程：木质家具制造企业推广应用VOCs含量低的水性漆，鼓励“油改水”工艺和设备改造；汽车行业主要任务是实施工艺技术改造工程：涂装环节推进水性涂料、高固体分涂料替代溶剂型涂料，推广静电喷涂、淋涂、辊涂、浸涂等高效涂装工艺和先进智能化涂装设备。

9. 控制污染物排放许可制实施方案

2016年11月10日，国务院办公厅印发《控制污染物排放许可制实施方案》的通知（国办发[2016]81号），对完善控制污染物排放许可制度，实施企事业单位排污许可证管理作出部署。

《方案》明确，到2020年，完成覆盖所有固定污染源的排污许可证核发工作，基本建立法律体系完备、技术体系科学、管理体系高效的控制污染物排放许可制，对固定污染源实施全过程和多污染物协同控制，实现系统化、科学化、法治化、精细化、信息化的“一证式”管理。

10. “十三五”生态环境保护规划

2016年11月24日，国务院印发《“十三五”生态环境保护规

划》的通知（国发[2016]65号）。规划提出，要在重点地区、重点行业推进VOCs总量控制，全国排放总量下降10%以上。涂装行业实施低VOCs含量涂料替代、涂装工艺与设备改进，建设VOCs收集与治理设施。

11. 打赢蓝天保卫战三年行动计划

2018年6月27日，国务院印发《打赢蓝天保卫战三年行动计划》的通知（国发[2018]22号）。

计划中提出，要推进重点行业污染治理升级改造。重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs全面执行大气污染物特别排放限值。要实施VOCs专项整治方案。制定石化、化工、工业涂装、包装印刷等VOCs排放重点行业和油品储运销综合整治方案，出台泄漏检测与修复标准，编制VOCs治理技术指南。重点区域禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。2020年，VOCs排放总量较2015年下降10%以上。

12. 京津冀及周边地区 2018—2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案

2018年10月1日，《京津冀及周边地区2018—2019年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》正式实施。方案提出，要深入推进重点行业VOCs专项整治。按照分业施策、一行一策的原则，推进重点行业VOCs治理。鼓励各省（市）编制重点行业VOCs污染治理技术指南。开展VOCs专项执法行动，严厉打击违法排污行为。

除了以上简单介绍的 12 项重点政策法规外，还有数不胜数的方法法规和行业标准，此文不做介绍。

政策未来发展方向

1. 完善 VOCs 排放控制要求和政策体系

我国的环境问题是长期粗放型经济增长方式积累造成的，究其本质还是一个经济结构、发展方式和消费模式的问题。从根本上解决大气污染问题，必须从调整产业结构、优化能源结构、转变发展方式和消费模式上下功夫。

首先要制定 VOCs 排放标准、清洁生产标准和工程技术规范；其次要制定完善的 VOCs 测定方法标准、监测技术规范以及监测仪器标准；然后研究制定涂料及下游涂装等含有机溶剂产品的环境标志产品认证标准；最后建立含有机溶剂产品销售使用准入制度、实施 VOCs 含量限值管理。

在国家政策的引导下，涂料行业企业积极采取措施，进行大气污染物的治理，全行业大气污染物的减排在“十二五”期间取得了明显成效，为在行业内的推广积累了成熟的经验，但仍然存在一些问题。由华东理工大学、中国涂料工业协会编制的《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》已经完成了征求意见过程。该标准规定了涂料工业大气污染物排放限值、监测和监督管

理要求，对涂料企业会有更加严格的要求。另外，根据《大气法》等文件的要求，生态环境部环境规划院、中国涂料工业协会、中国石油和化学工业联合会、中海油常州涂料化工研究院将制定了《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》环保标准，对涂料产品 VOCs 进行更加全面的管控。

2. 加强表面涂装工艺 VOCs 排放控制

推进家具制造、汽车、船舶、集装箱、电子产品、家用电器、装备制造、电线电缆等行业表面涂装工艺 VOCs 的污染控制，推广先进涂装工艺技术的应用。提高表面涂装工序密闭化作业比例，有条件的企业要在密闭化环境内进行喷涂并对废气进行治理。

3. 征收环保税

2018 年 1 月 1 日，《环保税法》正式开始施行，这是我国首部体现“绿色税制”的单行税法，于 2016 年 12 月 25 日正式通过，目的在于保护和改善环境，减少污染物排污，推进生态文明建设。可以说，它的问世意味着在我国推行多年的排污收费制度向环保税制度的转换将正式启动。

环保税是根据企业污染物排放量进行收取的，企业污染排放多，交税就多；污染排放少，交税少；排污浓度低于规定标准 30% 的，更有 25% 的减免。而且环保税将全部归地方留成，中央不再分成，这样一来，就会加大地方政府对于环保的监管力度。《环保税法》细致了

从前的排污收费，采用杠杆收费，对于企业来说是相对公平的，但不可避免的会对企业造成不同程度的影响。

4. 绿色体系建设

2016 年 11 月，国务院办公厅发布《关于建立统一的绿色产品标准、认证、标识体系的意见》（国办发〔2016〕86 号文件）。要求到 2020 年，初步建立系统科学、开放融合、指标先进、权威统一的绿色产品标准、认证、标识体系，健全法律法规和配套政策，实现一类产品、一个标准、一个清单、一次认证、一个标识的体系整合目标。

目前，国家标准 GB/T35602—2017《绿色产品评价 涂料》、团体标准 T/CNCIA 02001—2017《绿色设计产品评价技术规范 水性建筑涂料》已经发布实施，绿色产品认证有标准可依。2018 年 2 月 11 日，工业和信息化部公布了第二批绿色制造名单，三棵树涂料股份有限公司、河北晨阳工贸集团有限公司被评为“绿色工厂”。据悉，这两家企业也是我国涂料行业首批入选国家绿色工厂的企业。后续将会有更多的企业申报绿色工厂和绿色设计产品，但是难度会越来越来大。

绿色体系建设将推动我国包括涂料行业在内的各行业、各地区全面开展绿色工厂、绿色设计产品创建和评价工作，进一步实现包括涂料工业在内的传统制造业绿色转型升级、新兴制造业高起点绿色发展。



水性涂料： 前景看好 原料配方待改进

■ 海洋化工研究院有限公司 王晓

传统溶剂型涂料含有大量有机溶剂，施工过程中也经常采用有机溶剂稀释，这些有机溶剂挥发到大气中，不仅造成资源的浪费，也对施工人员和人员的健康产生损害，并引发环境污染。挥发到大气中的有机化合物在紫外线的作用下与氮氧化物发生光化学反应形成烟雾，损害人体健康，破坏生态环境。涂料行业释放的VOCs已成为大气VOCs中仅次于汽车尾气的第二大来源。水性涂料VOCs含量通常仅为溶剂型涂料的10%~20%，以水性

涂料代替溶剂型涂料，可降低80%~90%的VOCs排放。因此，开发环保水性涂料，降低涂料VOCs，对节约资源、保护环境、实现安全生产具有十分重要的意义。

相关法律法规不断涌现

由于涂料VOCs对环境的危害，国外对其进行了严格规定。1966年，美国加州首次颁布了针对VOCs的法律法规Rule-66。1988年美国又制定了适用于SCAQMD（南方废气

质量治理区）的Rule-1136法案，对各类涂料的VOCs含量进行了限制。1994年欧洲提出了溶剂控制指令，对汽车涂装过程排放物进行了限制。2005年，美国中大西洋地区的6个州和哥伦比亚特区针对建筑涂料和工业维护涂料启用了更为严格的VOCs法规：平面内墙和外墙涂料的VOCs含量限制在100g/L；非平面的内墙和外墙涂料的VOCs含量限制在150g/L；非平面的高光泽涂料的VOCs含量限制在250g/L；工业维护涂料的VOCs含量限

制在 350g/L，其中底漆和中涂的 VOCs 含量限制在 250g/L。

我国政府也日益重视该方面的立法。国家质检总局于 2001 年 12 月 10 日发布了《10 项室内装饰装修材料有害物质限量的强制性标准》，规定自 2002 年 1 月 1 日起生产企业应按这些标准组织生产，自 2002 年 7 月 1 日起禁止销售不符合 10 项标准的产品。针对涂料 VOCs，我国更制定了强制性国家标准 GB18581-2001 “室内装饰装修材料 溶剂型木器涂料中有害物质限量”和 GB18582-2001 “室内装饰材料内墙涂料有害物质限量标准”。2005 年，国家环境保护总局颁布了“HJ/T201-2005 环境标志产品技术要求-水性涂料”，明确规定了水性漆产品 VOCs 的含量小于 205g/L。

研发和应用已取得长足进步

为应对日益严格的环保法规，涂料界进行了许多技术革新。各大知名树脂和助剂制造商付出艰苦努力，开发了许多低 VOCs 的涂料原材料投入市场，以满足涂料工业低 VOCs 排放的需要。涂料生产商也纷纷推出低 VOCs 环保型涂料产品，如高固体分溶剂型涂料、无溶剂涂料、低 VOCs 电泳涂料、辐射固化涂料、水性低 VOCs 涂料、粉末涂料等。这些涂料能显著降低甚至完全消除 VOCs 的排放，对节约资源、保护环境发挥

了重要的作用。在推广应用环保型涂料方面，欧美等发达国家起步较早，许多欧洲国家都做了大量工作。

国内的科研院所和树脂、涂料生产商为应对形势的变化，对低 VOCs 涂料的研发做了大量工作。例如，董辉等利用一种天然烯烴松香，用过硫酸钾引发聚合，通过调节松香含量、延长反应时间、升高反应温度以及补加氧化-还原体系等方法，控制残余挥发性单体的含量在 500 ppm 以内，得到一种超低 VOCs 的环保型苯丙乳液。李文佳等采用半连续种子乳液聚合法合成了低 VOCs 含量聚酯醋酸乙烯酯改性乳液，通过水溶/油溶复合偶氮引发制得的乳液聚合温度低 (65℃)、转化率高 (99.13%)、残余单体含量低 (230.47 ppm)、电荷稳定性好、引发效率高。王文芳等在不使用任何有机溶剂的情况下，利用优化的聚合工艺合成了水性环氧-丙烯酸酯杂化乳液，与以往利用自乳化自交联制备的乳液相比，大大减少了溶剂使用量，降低了整个乳液的 VOCs 含量。

海洋化工研究院自 20 世纪 80 年代初开始依托国家“七五”科技攻关计划，进行水性防腐涂料研究，一直至“十五”计划的完成。经过二十几年的努力，海洋化工研究院先后开发出水性氯磺化聚乙烯、水性环氧酯、水性环氧及水性环氧丙烯酸系列防腐涂料。“九五”期间成功开发出

以聚合物微乳液 (又称纳米乳液) 为基料的新一代水性环保工业涂料，“水性防腐涂料工业性试验”课题开发的系列水性防腐工业涂料经过了几百批次生产，以该项目为基础的国家高新技术示范工程 1.5 万吨水性防腐涂料产业化项目于 2004 年建成投产，为水性工业涂料的研究推广打下技术和设备基础。“十五”期间开发出双组份水性环氧防腐涂料，使水性工业涂料制造技术达到国际先进水平，其他环保型涂料如高固份和无溶剂环氧涂料也成功应用于青岛啤酒厂啤酒罐防腐、船舶饮水舱漆、环氧地坪漆。

未来要关注三大发展趋势

水性涂料经过了前期漫长的市场培育，近些年迎来了发展的黄金期，技术也越发成熟。关于水性涂料未来的发展，笔者认为可以从 3 个方面加以考虑：一是水性涂料用的原材料需要进一步性能优化，尤其是要开发和改进综合性能更好的快干型乳液，水溶性树脂也要向更低 VOCs 或者零 VOCs 的方向努力；二是水性漆的配方值得改进，目前在生产过程中动辄十几种或二十几种原材料同时混合，未来要减少原材料数量，将部分原材料的性能在上游进行综合，提高生产效率；三是重视水性涂料的后期处理，对废水的处理会严重影响水性工业漆的推广，这需要认真对待。

水性聚氨酯涂料： 加强产品和工艺研发以缩小差距

■ 奥斯佳材料科技（上海）有限公司 王茜

2009年以来，我国涂料总产量与增长率始终居于世界领先地位。20世纪90年代，国际上兴起绿色工业革命，涂料行业也向着更加环保的方向发展，环保涂料主要以水性化、高固含、无溶剂、粉末和光固化等形式为主。其中最有效也是最显著的方法是水性化。随着2015年我国新环保法的出台，以及2016年VOCs排污费征收标准的逐步落实，我国涂料的“油转水”也加快了步伐。

水性聚氨酯涂料以其环境友好、结构易裁剪、无毒、不燃、优良的耐磨性、耐化学品性、防腐性、低温柔韧性等综合性能在家具、工业、建筑外墙、皮革、纺织等领域得到了广泛应用。本文针对水性聚氨酯涂料的两个主流应用（水性工业漆和水性木器漆）做一介绍。

水性聚氨酯的历史发展

1943年，德国化学家P.Schlack首次合成聚氨酯乳液，1967年产

品实现工业化。水性聚氨酯最早成功用于皮革涂饰。20世纪80年代起，水性聚氨酯在美国、日本、荷兰等国家得到了长足的发展，应用范围拓展到了涂料、胶黏剂、塑料、橡胶、纺织印花和纸张等各方面。2014年，全球水性聚氨酯市场份额已超过65亿美元，涂料在其中所占份额达30%。预计2019年，水性聚氨酯市场份额将突破100亿美元，其中涂料将是其最大的下游市场。我国在这方面起步较晚，1972年才开始研究水性聚氨酯，如今在皮革涂饰方面已取得了很多成果，在其他领域的应用研究也有了长足的进步。

水性聚氨酯用于工业涂料

水性聚氨酯涂料在汽车、船舶、桥梁、飞机和军工等行业都有着越来越广泛的应用。

在汽车行业，水性聚氨酯通过主链上引入氟、硅等改性基团，赋予涂膜多功能性，提高涂层的

鲜映性和丰满度，提供优良的弹性与韧性，同时具有抗紫外线的功能，增强汽车塑料零部件的持久性，在车身（尤其是小型家用乘用车）涂料方面应用广泛。就大巴、客车、货车而言，因喷涂施工环境差，水性涂料的应用还很局限。而对于高铁车厢涂层，其要求比普通乘用车更为严苛，一般多以水性聚氨酯双组份涂料作为中涂与面涂。集装箱是国际性运输物流工具，我国是集装箱生产与销售大国，目前大多数集装箱采用丙烯酸面漆。近年来，伴随国际集装箱标准化委员会提出的要求，水性聚氨酯面漆因其极佳的耐候性和装饰性，得到了越来越多的应用。飞机涂料对于极端温差变化、飞行阻力及腐蚀等方面要求很高，采用水性聚氨酯涂料涂层厚度低、质量轻，能减少飞行中的阻力，实际应用中双组份水性聚氨酯涂料的性能优于单组份水性聚氨酯涂料。在船舶行业，因风吹、日晒、海水与海洋植物的持续性侵蚀，涂层对防腐性能的要求非常苛刻，需

要对水性聚氨酯进行改性，方能达到应用要求。目前的改性方法有很多种，如丙烯酸酯共聚改性、环氧改性、有机硅共聚改性、硅烷改性、纳米掺杂改性等。研究表明，单一改性容易使得涂层某些性能下降，因此复合多元化改性方法是目前的发展热点之一。在铁路、桥梁方面，与水性环氧涂料、水性丙烯酸涂料相比，水性聚氨酯涂料虽然综合性能较佳，但漆膜仍存在耐水性较差的问题，且使用成本较高，还需要改进。

在军工方面，水性聚氨酯可作为近红外伪装涂料应用于野战输油管道。在防火涂料方面，目前改性提高涂层阻燃性能的方法有很多，如聚氨酯与丙烯酸酯共聚改性、硅烷改性、三聚氰胺氰尿酸盐改性等都能有效提高涂料的阻燃防火性能。在防水涂料方面，受水性聚氨酯本身所带亲水基团的影响，其耐水性的提高一直以来都是研究的重点，目前有通过调节水性聚氨酯软硬段比例、选用不同丙烯酸单体与聚氨酯共聚改性、硅烷改性共聚、疏水脂肪长链改性等各种方法来提高涂料的耐水性能，使其具备优良的延伸率、渗透性、低气味，同时兼具良好的热稳定性。

水性聚氨酯用于木器漆

水性木器漆主要应用在家

庭、办公、商场等地，以其环保无毒、无气味、可挥发物极少、安全性高、不黄变、涂刷面积大等优点，越来越受到市场的欢迎。目前，水性聚氨酯单组份涂料在松木儿童家具和户外漆的应用已经很成熟。在平面家具领域，因受到丰满度差、硬度低、成膜性不好、耐磨性和耐化学品性差的影响，水性单组份涂料还无法满足性能要求。而水性聚氨酯双组份涂料不仅安全无毒，性能上也与溶剂型双组份涂料持平甚至有所超越，尤其是柔韧性、耐磨性和抗冲击性，因此在平面家具上得到了更多的应用。在水性双组份木器漆中，哑光清面漆的市场需求最大。长适用期、高硬度、高光泽、高丰满度、稳定的储存性等是水性木器漆性能研发的重点。欧美国家目前在水性家装木器漆应用方面已经有很多成功案例，可以说，水性木器漆在国内的应用市场前景广阔，潜能巨大。

国内水性聚氨酯涂料的发展现状

由于较高的技术壁垒，国内水性涂料所占市场仍集中于低端，而中高端市场为国外产品所垄断。与进口产品相比，国内水性涂料的问题主要集中在以下几点：耐水性较差；生产制备工艺可控性较差，产品稳定性有波

动；需添加较多的助溶剂，环保性不够高。但相比国外产品，国内产品也不乏优势，如生产供货及时迅捷，周期短；可以针对不同客户推出解决方案，产品性能可调节、响应快；具有性价比优势等。

目前，水性涂料方面的研究热点有生物基涂料、自分层涂料、自清洁涂料、自修复涂料、低温快干热固型涂料、防涂鸦涂料、抗菌涂料和刺激响应变色涂料等。国内近年来紧跟国际研究热点，在新型涂料研究方面取得不少进展。例如采用 stober 法复合改性得到生物基环氧树脂基双组份聚氨酯超疏水自清洁涂料，接触角可达 154°；再如，以聚碳酸亚丙酯多元醇为软段制备的 UV 固化水性聚氨酯，在塑胶涂层上具有很好的性价比和优异的综合性能。

水性聚氨酯涂料在国内发展不到 30 年，在产品的性能、生产制备工艺方面与国外先进水平仍有不小差距。在环保变革的涂料水性化之路上，国内市场具有广阔的发展前景，任重而道远。生产制备工艺的提高需要业内人士通过共同努力，脚踏实地、实事求是、努力攻关，攻克基础研究问题；而产品应用性能方面的改进可以紧跟国际研究热点，将国内外研究成果兼收并蓄，在水性涂料功能化、智能化与绿色化方面投入更多的研发精力。



两大技术 助力商用车涂装 VOCs 减排

■ 中国化工信息中心 张松臣 吴宪

商用车近年来取得了蓬勃的发展。涂装作为商用车制造不可缺少的步骤，已经成为国内外各大涂料公司竞争的重要战场。2017年，国内商用车涂装市场总量约30万吨，总市场价值超过60亿元，成为涂装市场重要的分市场。随着国家对环境保护的重视使VOCs控制严格化、系统化，商用车涂装行业正经历一场变革。

控制商用车涂装 VOCs 排放的两种技术

应对商用车涂装所产生的VOCs，欧美国家有丰富的控制

经验。行业内的竞争者针对当地的环保政策，开发了不同的技术，在成本可控的条件下，有效地降低了VOCs排放。其主流的VOCs控制方法有两种，即采用高固低黏涂料和水性涂料。

高固低黏涂料

为满足涂装要求，传统溶剂型涂料需要加入大量小分子有机溶剂降黏。相比于传统溶剂型涂料，高固低黏涂料是一种在保持涂料低黏度的前提下，尽可能减少可挥发有机溶剂含量的涂料体系。该种涂料并非杜绝VOCs排放，而是通过技术改进将工业涂装过程中所产生的VOCs排放量降到最低。传统

的溶剂型涂料固含量一般在30%~40%，而高固低黏涂料固含量需达到75%，高质量产品的固含量甚至可以达到90%以上。中国对高固低黏涂料并未出台政策加以推动，使得国内该产品市场发展较欧美国家有一定的差距。近年来国内市场上流通的高固低黏涂料只有少数可以满足学界对高固低黏涂料的严格定义，其他产品的固含量一般在45%~65%。在高质量产品的供应上，外资涂料生产企业更占优势。国内涂料生产商更多的是借用高固低黏涂料的热度，而并非有能力、有诚意去提供高质量的高固低黏涂料。

水性涂料

水性涂料是将涂料中的聚合物和无机填料，以乳胶粒的形式分散在水中形成的非均相涂料。水性涂料使用过程中只有水的挥发，而不会产生 VOCs 的排放。但水性涂料的生产在技术上实现并非易事，涂料厂家研发成本高昂，最终导致了水性涂料的价格高于溶剂型涂料。不过，随着水性涂料进入市场的时间越来越长，产品价格也在逐步下降并趋于稳定。

水在常压下的沸点是 100℃，比有机溶剂高很多，因此水性涂料在涂装过后，需要长时间的自然干燥过程，或者用 60~80℃ 的低温烘烤来提高干燥效率，导致了较高的时间成本、设备成本。在商用车行业，水性涂料的涂装效果相对于溶剂型涂料的涂装效果较差，成膜的质量更难控制。此外，水性涂料涂装设备与现在使用的溶剂型涂料涂装设备难以通用，也给涂料水性化带来了额外的阻力。

商用车细分市场对涂装的选择

在商用车涂装领域，不同细分市场对低 VOCs 排放的涂料选择不尽相同。商用车涂装可以划分为 6 个细分涂装市场，主要包括巴士、工程机械、农用机械、轨道交通、卡车和挂车，各个分行业均有着各自鲜明的特点。

巴士 巴士对涂装的要求最高，需要有与乘用车接近的外观。

但是，巴士的车体尺寸较乘用车大很多，常有大面积平面需要涂装。为了提高大面积平面涂装的平整度，需要用腻子（一般为不饱和酯成分）对金属平面进行找平，再进行后续涂装，以确保大面积部位的外观平整度。不饱和酯不耐高温烘烤，因此要避免烘烤。据统计，目前巴士的涂装体系中，大多数生产商仍在使用溶剂型涂料。目前主流的巴士生产商均表示正在或希望使用高固低黏型涂料来应对未来提高的 VOCs 排放要求。

卡车（仅包括拖头） 多个主流卡车制造商表示，在售的主流卡车实际使用寿命为 3~5 年，远低于乘用车，因而漆膜质量要求较乘用车低很多。现今主流卡车生产更多使用溶剂型涂料，因为在高温烘烤过后，溶剂型涂料的涂装更容易控制，尤其是低端涂料产品。大多数卡车生产商都表示，总体涂装成本是选择涂料和涂装工艺最重要的参考标准。由于水性涂料的涂装设备与目前溶剂型涂料涂装设备难以通用，需要额外的成本改造设备，卡车涂装市场未来的趋势会更加偏向使用高固低黏涂料。

工程机械和农用机械 对于该行业，涂装的主要目的是防腐，而外观要求相对低很多，出于成本控制的原因，目前仍然是溶剂型涂料占主流。国内主流的工程机械和农用机械行业主流厂商表示，由于环保要求的日趋严格，行业内涂装水性化趋势明显。此

外，水性涂料的价格下降对此也有不小的推动力。

轨道交通 作为国家控制行业，轨道交通行业的涂装呈现两极化的鲜明特点。高端高速客运列车及城轨列车使用的多是溶剂型涂料，目的是保证涂料成膜外观统一、质量过硬。相比之下，低端的轨道货车主要使用水性环氧防腐涂装。在国家鼓励使用水性漆政策的影响下，高端客车涂装工艺有较高可能从溶剂型涂料快速转入水性涂料。

拖车 拖车涂装的要求与轨道货车基本一致，有时甚至更低。目前卡车拖车的涂装行业中，溶剂型涂料占有少部分市场，而使用类似轨道货车的水性环氧涂装体系占多数。卡车拖车业有“散、小、乱”的特点，涂料使用以低端涂料为主，但因其主要分布在京津冀地区，为响应 VOCs 减排政策，行业水性化趋势明显。

随着中国经济的腾飞，突显的环境问题成为经济发展中不能回避的重要问题。在国家对大气污染的控制（尤其是 VOCs 污染的控制）愈发严格的影响下，商用车涂装行业开始向更环保、更高效、更先进的方向发展。无论是高固低黏涂料、水性涂料，还是其他降低 VOCs 排放的涂料产品，都是国内外各大涂料供应商按照行业需求和政府规定而推出的产品，目的是在瞬息万变的商用车涂装市场中占有一席之地。

光固化与真空镀膜的跨界开发

■ 中国感光学会辐射固化专业委员会 吕延晓

“物理气相沉积 (PVD)”，又称“真空镀膜”或者“真空金属化 (VM)”，在物理气相沉积 (PVD) 的基础上，“真空镀膜”进一步采用了一种所谓“三明治”膜层结构——即在基体表面上实施“底漆+镀膜+面漆”结构，从而大大地改善了物理气相沉积 (PVD) 的工艺性能，为“真空镀膜”的工业推进开辟了广阔的应用市场。

“真空镀膜”除了大规模应用于塑料基材的金属化以外，目前还可以应用于商品（特别是食品和药品）包装、各种电子元器件的制备，以及防止静电积累等方面。特别是“真空镀膜”，通过采用各种颜色实现基体金属化表面彩镀，为“物理气相沉积 (PVD)”增添了丰富的技术内容。随着 UV 光固化涂料的进展，“UV 光固化-真空镀膜 (UV/PVD)”的跨界技术集成，早已超越了单纯“物理气相沉积 (PVD)”的加工模式，而可能为基材金属化镀膜提供一个全新的技术平台，两种技术 (UV/PVD) 的跨界集成，特别是在功能/设计能力方面表现出的技术优势，有可能为确立“看似像电镀金属铬

一样”的“替代”方案铺平道路，并且还可能从过去关注的焦点——加工成本与环境保护，向提升技术功能高度的方向转移。

真空镀膜中 UV 光固化的应用开发

“UV 光固化-真空镀膜 (UV/PVD)”的跨界技术集成，早期在汽车照明领域的成功开发，为塑料基材金属化进入全球装饰加工市场铺平了道路。事实上，欧美在 20 世纪 80 年代中期，就采用 UV 固化底漆加上金属真空沉积 (PVD)，表面再涂装 UV 固化清漆（“三明治”膜层结构），已在各种刚性塑料基材或柔性塑料基材获得高光反射涂层。选择不同的金属，通过真空沉积 (PVD) 中可取得不同色彩的金属高光效果，可为取代“电镀金属铬 (Cr)”提供一种优选的解决方案。进入本世纪，UV/PVD 技术集成，又成功地进入包括汽车内外装饰、家用电器、化妆品包装等市场。

亚洲和欧洲的市场，虽然在开展汽车内外装饰件的物理气相沉积 (PVD) 镀膜时，目前看来仍然主要采用传统的热固化“底

漆”和热固化“面漆”，然而采用传统的热固化涂料，整个物理气相沉积 (PVD) 过程的加工时间 (cycle times) 一般需要几个小时，才能保证涂层的充分固化，因而应用受到限制。为此，UV 光固化涂料可以提供一种解决方案，因为 UV 光化学过程本身具有更好的表面耐划伤、耐磨与耐化学品的潜在能力，并且还具有几乎瞬时固化的优点。专门用于物理气相沉积 (PVD) 的 UV 光固化涂料体系，部分由于其几乎瞬时固化的特点，因此可以建立在线的生产系统，而且占地面积 (footprints) 更小。这一切都有助于改善物理气相沉积 (PVD) 镀膜的整个成本模式。

(1) 真空镀膜中 UV 光固化的加工过程

在真空金属镀膜的物理气相沉积 (PVD) 中，UV 光固化过程最主要的加工内容是：在需要加工的表面上实施底漆与面漆的涂布与固化。UV 光固化底漆与面漆可根据不同的基材的形态与具体应用要求，采用不同的涂装作业方式。从表 1 中可以看出，UV 光固化过程众多的优势，有可能为真空金属镀膜的物理气相沉积

(PVD) 加工提供更为理想的解决方案。

(2) UV/ PVD 早期开发的启示——在汽车照明市场的突破

“UV 光固化-真空镀膜 (UV/PVD)” 的跨界技术集成, 在全球汽车照明 (汽车前灯聚光透镜与反射灯罩) 市场中的应用, 已经有 30 年的历史, 目前已成为欧美国家的生产规范标准。汽车照明市场, 除了照明灯泡之外还包括反射灯罩与聚光透镜。UV 光固化在汽车反射罩真空镀膜中的应用, 不仅缩短生产周期, 而且在外观、附着力和耐热性等方面改善了产品性能。较之传统热固化工艺, UV 光固化无论从环保角度和生产效率, 还是在节约能源消除火灾隐患等方面都向前推进了一大步, 目前已成为欧美国家的生产规范标准。

UV 光固化的聚光透镜的成功应用为汽车照明市场的巩固提供了支撑。现代汽车前灯的聚光透镜目前大都采用聚碳酸酯 (PC)



汽车前灯聚光透镜与反射灯罩

作为材料。这种 PC 聚光透镜, 在几何光学设计上较之玻璃灵活得多。早期 PC 透镜的加工一般采用传统热固化工艺, 不仅需要在 PC 塑料表面涂布底漆以增强附着力, 而且涂料热固化时间长达 2.5 个小时。传统热固化工艺虽几经改进, 生产周期已下降到 30~45 min, 但仍需取决于具体加工工艺。一种 UV 光固化“硬涂料 (即具有耐划伤-耐磨性能而且户外耐用性强的涂料)”, 可以直接涂布在 PC 表面上而不再需要底漆, 从而进一步简化 UV 光固化工艺。较之传统热固化涂料工艺, UV 光固化硬涂料所需的加工时间从最初的 2.5 个小时可缩短到 8 分钟, 同时还改善了涂层的使用性能与户外耐候性。

(3) 真空镀膜中 UV 光固化的加工生产线

“UV 光固化-真空镀膜 (UV/PVD)” 加工, 借助于 UV 光固化涂料实现塑料基材金属化“三明治”膜层结构。较之溶剂型热固化“传统涂料”, UV 光固化涂料具有能耗低、污染小、固化速度快等突出技术优势, 因而在市场上取得了越来越多的应用。UV 光固化涂料快速固化的特点, 不仅体现在生产效率的提高上, 而且可以完成在线涂装-固化, 实现流水线生产作业、或者半流水化作业 (对单个塑料制件)。专门用于

物理气相沉积 (PVD) 的 UV 光固化涂料体系, 部分由于其几乎瞬时固化的特点, 因此可以建立连续的在线生产系统, 而且占地面积更小。这一切都有利于改善物理气相沉积 (PVD) 镀膜的整个成本模式。由于涂层固化瞬时完成, UV 光固化涂料成膜所需的时间大大缩短, 从而减少湿膜涂层表面遭受污染的几率, 有利于保证生产加工过程中金属镀膜的平整度及其产品的最终质量。

UV/PVD 跨界集成的应用实例

“UV 光固化-真空镀膜 (UV/PVD)” 跨界集成技术, 于 20 世纪 80 年代中期, 首先在汽车照明 (聚光透镜之后的反射灯罩) 领域取得市场突破。从此以后, UV 光固化涂料——“底漆”和“面漆”作为真空镀膜的“三明治”结构, 直接引入到物理气相沉积 (PVD) 的加工过程中, 为表面装饰行业和其他一些行业, 特别是汽车内外装饰件、家用电器、化妆品包装等行业开创了新的应用局面。

(1) UV/PVD 在汽车中的应用

众所周知, 过去汽车内外装饰件加工, 特别是塑料基材金属化效果, 是借助于电化学方法的金属电镀工艺来的实现的。金属电镀, 特别是“金属铬 (Cr)”电镀, 长期以来在汽车市场具有难以撼动的地位。因此, 金属电镀过程可以说是一种“传统”的镀膜加工技术。然而“金属电镀”过程, 近年来由于可能产生环境污染而日益受到关注, 因此采用

表 1 在金属真空镀膜加工中溶剂型热固化“传统涂料”与 UV 光固化涂料的比较

	溶剂型热固化“传统涂料”	UV 光固化涂料
涂料固含量	40%~50%	100
涂布方式	喷涂或者流涂	喷涂或者流涂
涂层干燥固化条件	30~60 分钟/温度 120~150℃	室温下 10 秒钟以内
能量消耗	高能耗 (100%)	能耗为“传统涂料”20%~30%

“物理气相沉积 (PVD)” 替代“金属铬 (Cr) 电镀” 的呼声，目前已成为一个热门话题。事实上，光固化过程引入真空金属镀膜，为“UV/ PVD 跨界集成技术” 替代“金属铬 (Cr) 电镀” 提供了市场机会。

(2) UV/PVD 跨界集成的优势

UV 光固化过程，除了优化物理气相沉积 (PVD) 加工工艺之外，还可以提升塑料基材金属化的功能水平。其中，UV 光固化涂料为 UV 光固化过程的实现提供了物质基础。然而，UV 光固化过程在物理气相沉积 (PVD) 加工中并不具有唯一性。事实上，亚洲和欧洲在汽车内外装饰件金属镀膜应用中，目前最多的还是采用热固化底漆和面漆，包括传统的溶剂型涂料、单组份 (1K) 涂料、双组份 (2K) 涂料，以及粉末涂料等。除了 UV 光固化过程与热固化加工过程以外，还存在

一种“双重固化 (dual cure) 过程”，即结合“UV 光固化过程”与“热固化加工过程”形成所谓“双重固化过程”，两者在理论上可以取长补短、优势互补。“双重固化过程”的加工速度虽然相对较高，然而所用涂料适用期 (pot life) 仍然类似于“热固化加工过程”。

如果将 UV 光固化过程与热固化加工过程在各个具体实施阶段进行比较，UV 光固化过程具有明显的优势：

——**加工速度** UV 光固化过程加工速度快 (20 分钟)，热固化加工过程需时 80 分钟以上。

——**停留时间** 进入真空镀膜加工工序前，UV 光固化过程停留时间 (dwell time) 短，而热固化加工过程需要更长的时间 (后固化效应)。

——**操作温度** UV 光固化过程是常温操作，因而可选择的塑料基材范围大。热固化加工过程

一般伴有升温过程，热敏材料加工受到限制。

——**适用期** UV 光固化过程所采用的涂料，在施工中一般不存在适用期 (pot life) 问题，或适用期很长。而热固化加工过程所采用的涂料，一般存在施工适用期问题。

——**涂料配方** UV 光固化过程所采用的涂料都为单组份 (one component) 涂料，只有在 UV 光照射的条件下才能固化，因此具有潜在的可回收性 (potential reclaimability)。一般传统的热固化涂料，如溶剂型涂料、单组份 (1K) 涂料 (1 罐装)、双组份 (2K) 涂料 (2 罐装) 等不具备这方面的优势。

——**交联密度** UV 光固化过程涂层交联密度高，有利于不同类型的金属镀膜的加工。而热固化加工过程涂层交联密度低，镀膜金属类型受限。

从欧美市场可以看到，近年



UV/ PVD 跨界集成在汽车中的应用

来“UV/ PVD 跨界集成”在汽车上的成功应用，可以归纳为以下几点：

——**环保优势** 物理气相沉积 (PVD) 与 UV 涂料光固化，虽然跨界但两者都不涉及化学处置问题，因而是一种环境友好加工过程。UV 光固化底漆与面漆，都为高固含量涂料，有机挥发物 (VOCs) 为低排放或零排放。“UV 光固化-真空镀膜 (UV/PVD)”整个加工过程不使用六价铬 (Cr)、金属镍 (Ni) 或者其他有毒化学成分。所有涂层与镀膜，虽然包含有金属成分，然而材料都是环境友好物质，并且可以重新加以利用。

——**稳固性与安全性** UV 光固化真空镀膜，由于没有改变塑料基材的断裂强度 (breaking strength)，因此金属真空镀膜的塑料制件，不像电镀金属铬 (Cr) 表面具有脆性而缺乏安全稳固性，不会因受到冲击而导致爆裂碎渣 (splinters) 或者产生金属飞溅颗粒 (flying metal particles) 伤人的情况发生。此外，金属镀膜的塑料制件表面也没有尖锐棱角，因此有利于保障用户的安全性。为此，UV 光固化真空镀膜具有一些潜在的应用，包括门把扶手、气囊袋图案标记 (airbag emblems)、架空构件 (overhead components)、车身安全部件 (body security parts) 等等。

——**设计的灵活性** UV 光固化过程，为塑料基材的物理气相沉积 (PVD) 加工提供了电镀金属铬 (Cr) 难以企及的设计灵

活性。例如，金属真空镀膜层通过激光刻蚀 (laser etching)，可以取得白天/夜晚不同的设计效果 (day/night design)，有助于使塑料金属化制件中白天“看似像电镀铬一样”，然而在夜晚时通过背光照射金属镀膜的 UV 光固化涂料叠层映出柔弱的背光色彩，有如一台“隐蔽”的显示器镶嵌在一块外观类似的金属板内。此外，UV 光固化真空镀膜，有利于适应网版印刷或者移印 (pad)、涂胶 (gluing) 等加工，以及在塑料基材上与金属基材上实现精工制品 (filigree) 的表面结构，例如拉丝效果 (brushed effects)。

光固化在物理气相沉积 (PVD) 加工过程中的应用，还可为金属真空镀膜实现一些先进功能，例如射频透明装饰金属镀膜 (RF transparent decorative PVD layers)；用于触摸屏显示器的高非导电系统 (<100 k Ω)；以及用于“隐蔽”天线或者“隐蔽”传感器技术，同样也适用于电容器或者红外 (RF) 传感器技术。

——**外观表达的多样性** UV 光固化真空镀膜，可以实现外观表达的多样性，例如不同光泽度的金属外观，全光泽镀铬 (Cr) 外观，亚光/缎纹低光泽镀铬 (Cr) 外观，透明镀铬 (Cr) 外观 (transparent chrome) 等等。此外，还可实现装饰性硬涂层 (decorative hard coatings)——金属陶瓷 (metal ceramics)，通过沉积加工改变真空镀膜的颜色，并且取得暗铬/黑铬 (Dark

Chrome/Black Chrome) 外观。UV 光固化涂料，特别是 UV 光固化面漆的着色 (tinting)，几乎为塑料基材的物理气相沉积 (PVD) 加工提供了一个无限色彩的平台。

UV/PVD 跨界集成面临的挑战

虽然 UV/PVD 跨界集成在汽车上应用取得了某些成功，欧美业界认为，这一技术目前主要面临的挑战在于：

——**没有统一的衡量标准** UV 光固化真空镀膜的性能，例如外观，目前很难与现有电镀金属铬 (Cr) 的通用标准进行精确的匹配，因此也难于在成本上进行认真的比较。

——**生产与使用之间的关联性不强** 一般贴牌的金属真空镀膜加工厂商 (OEM)，其生产规范与出厂标准与实际使用场合之间的关联并不十分明晰。

——**关键性试验的验证** 金属真空镀膜外观改变为一种公众共同认知的成熟体系，需要进行一些更为关键性的试验验证。

——**过程的控制性** 物理气相沉积 (PVD)，其加工的过程控制，是金属真空镀膜质量保证关键的一环。

——**加工能力受到限制** 近年来虽然 UV 光固化/真空镀膜 (UV/PVD) 跨界集成在开发上取得了进展，特别是在在汽车上的应用中成果明显，然而该技术目前由于规范尚不完善、标准也不统一，因此全球并未形成一个规模化的大市场。

2019

己亥猪年

中国化工信息

CHINA CHEMICAL NEWS

敬赠



更多即时信息、热点报道
请扫码关注公众号



一月 January

日	一	二	三	四	五	六
		1	2	3	4	5
		元旦	廿七	廿八	廿九	小寒
6	7	8	9	10	11	12
腊月	初二	初三	初四	初五	初六	初七
13	14	15	16	17	18	19
腊八节	初九	初十	十一	十二	十三	十四
20	21	22	23	24	25	26
大寒	十六	十七	十八	十九	二十	廿一
27	28	29	30	31		
廿二	小年	廿四	廿五	廿六		

二月 February

日	一	二	三	四	五	六
					1	2
					廿七	廿八
3	4	5	6	7	8	9
廿九	除夕	春节	初二	初三	初四	初五
10	11	12	13	14	15	16
初六	初七	初八	初九	情人节	十一	十二
17	18	19	20	21	22	23
十三	十四	元宵节	十六	十七	十八	十九
24	25	26	27	28		
二十	廿一	廿二	廿三	廿四		

三月 March

日	一	二	三	四	五	六
					1	2
					廿五	廿六
3	4	5	6	7	8	9
廿七	廿八	廿九	惊蛰	二月	妇女节	初三
10	11	12	13	14	15	16
初四	初五	植树节	初七	初八	初九	初十
17	18	19	20	21	22	23
十一	十二	十三	十四	春分	十六	十七
24	25	26	27	28	29	30
十八	廿五	十九	二十	廿一	廿二	廿四

• 2019年第七届国际轻烃综合利用大会暨轻烃利用行业协作组年会

四月 April

日	一	二	三	四	五	六
		1	2	3	4	5
		愚人节	廿七	廿八	廿九	清明节
6	7	8	9	10	11	12
初三	初四	初五	初六	初七	初八	初九
13	14	15	16	17	18	19
初十	十一	十二	十三	十四	十五	谷雨
20	21	22	23	24	25	26
十七	十八	十九	二十	廿一	廿二	廿三
27	28	29	30			
廿四	廿五	廿六				

• 2019年第三届化工安全生产及智慧园区建设高峰论坛

五月 May

日	一	二	三	四	五	六
					1	2
					劳动节	廿八
					廿九	青年节
3	4	5	6	7	8	9
初四	立夏	初三	初四	初五	初六	初七
10	11	12	13	14	15	16
初八	初九	初十	十一	十二	十三	十四
17	18	19	20	21	22	23
母亲节	初九	初十	十一	十二	十三	十四
24	25	26	27	28	29	30
十五	十六	小满	十八	十九	二十	廿一
31						
廿二	廿三	廿四	廿五	廿六	廿七	

• 2019年第八届全国碳纤维产业发展大会

六月 June

日	一	二	三	四	五	六
						1
						儿童节
2	3	4	5	6	7	8
廿九	五月	初二	初三	芒种	端午节	初六
9	10	11	12	13	14	15
初七	初八	初九	初十	十一	十二	十三
16	17	18	19	20	21	22
父亲节	十五	十六	十七	十八	夏至	二十
23	24	25	26	27	28	29
廿一	廿八	廿九	三十	廿二	廿三	廿四
廿五	廿六	廿七				

• 2019年全国煤化工精细化发展论坛

七月 July

日	一	二	三	四	五	六
		1	2	3	4	5
		建党节	三十	六月	初二	初三
						初四
6	7	8	9	10	11	12
初五	初六	初七	初八	初九	初十	十一
13	14	15	16	17	18	19
小暑	初六	初七	初八	初九	初十	十一
20	21	22	23	24	25	26
十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八
27	28	29	30	31		
十九	二十	大暑	廿二	廿三	廿四	廿五
廿六	廿七	廿八	廿九			

• 2019年(第二届)精细化工发展论坛暨精细百强发布

八月 August

日	一	二	三	四	五	六
					1	2
					建军节	初二
						初三
3	4	5	6	7	8	9
初四	初五	初六	七夕节	立秋	初九	初十
10	11	12	13	14	15	16
初十	十一	十二	十三	十四	中元节	十六
17	18	19	20	21	22	23
十一	十二	十三	十四	中元节	十六	十七
24	25	26	27	28	29	30
十八	十九	二十	廿一	廿二	处暑	廿四
31						
廿五	廿六	廿七	廿八	廿九	八月	初二

• 2019年(第三届)中国锂电池材料产业与技术发展论坛

九月 September

日	一	二	三	四	五	六
					1	2
					初三	初四
					初五	初六
3	4	5	6	7	8	9
初七	初八	初九	初十	十一	十二	十三
10	11	12	13	14	15	16
白露	十一	教师节	十三	十四	中秋节	十六
17	18	19	20	21	22	23
十七	十八	十九	二十	廿一	廿二	廿三
24	25	26	27	28	29	30
廿四	秋分	廿六	廿七	廿八	廿九	三十
31						
九月	初二					

• 2019年第七届国际化工分离技术大会

十月 October

日	一	二	三	四	五	六
					1	2
					国庆节	初四
					初五	初六
3	4	5	6	7	8	9
初七	初八	初九	初十	十一	十二	十三
10	11	12	13	14	15	16
初八	重阳节	寒露	十一	十二	十三	十四
17	18	19	20	21	22	23
十五	十六	十七	十八	十九	二十	廿一
24	25	26	27	28	29	30
廿二	廿三	廿四	廿五	霜降	廿七	廿八
31						
廿九	十月	初二	初三	初四		

• 2019第三届复合材料树脂论坛

十一月 November

日	一	二	三	四	五	六
						1
						初五
						初六
2	3	4	5	6	7	8
初六	初七	初八	初九	初十	十一	立冬
9	10	11	12	13	14	15
初七	初八	初九	初十	十一	立冬	十三
16	17	18	19	20	21	22
十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十
23	24	25	26	27	28	29
十五	十六	十七	十八	十九	二十	小雪
30	31					
廿一	廿二	廿三	廿四	廿五	小雪	廿七
24	25	26	27	28	29	30
廿八	廿九	十一月	初二	感恩节	初四	初五

• 2019芳烃及精细化产业发展峰会

十二月 December

日	一	二	三	四	五	六
						1
						初六
						初七
2	3	4	5	6	7	8
初七	初八	初九	初十	十一	大雪	初六
9	10	11	12	13	14	15
初八	初九	初十	十一	大雪	初六	初七
16	17	18	19	20	21	22
初九	初十	十一	大雪	初六	初七	初八
23	24	25	26	27	28	29
初十	十一	大雪	初六	初七	初八	初九
30	31					
十一	大雪	初六	初七	初八	初九	初十
初四	初五	初六				

• 2019电子化学品产业发展论坛

聚焦高性能、多功能和绿色 建筑涂料发展瞄准三大方向

■ 上海申得欧有限公司 林宣益

建筑涂料与人们的居住息息相关。改革开放 40 年来，在引进外资和国外先进技术的促进下，在房地产投资和既有建筑翻新的推动下，建筑涂料得到较快的发展。目前在严厉的房地产调控和中美贸易战中，建筑涂料增速放缓，行业逐步转型升级，在创新中谋发展。

多重压力下转型前行

建筑涂料行业目前正在环保和原材料涨价等多重压力下转型前行。

1. 产量和销售收入

2017 年，建筑涂料企业产量增速约为 9%，达 630 万吨。其中估计外墙涂料产量为 260 万吨，真石漆和质感涂料占比较高，约为 220 万吨。内墙涂料 258 万吨，防水涂料 65 万吨，防火涂料和地坪涂料 65 万吨。建筑涂料销售收入增长约为 7%，约达 1290 亿元。如按房地产投资 1% 计，销售收入为 1098 亿元。按涂料销售收入×(建筑涂料占比-5)/100 的公式来计算，大约为 1081 亿元。在原材料涨价、企业用工成本提高、三废处理上升和产能过剩等情况下，企业利润约下降 5%。

2012—2017 年全国建筑涂料、涂料产量以及建筑涂料在涂料中所占比例如表 1 所示。

据国家统计局数据，2018 年上半年全国规模以上企

业涂料产量累计 839.49 万吨，比 2017 年同期增长 0.6%，增速比去年同期降低 9.9%。主营销售收入 1607.93 亿元，较 2017 年同期增长 6.2%，增速比去年同期下降 3.1%。利润总额 99.46 亿元，比 2017 年同期增长 2.0%，增速比去年同期下降 2.51%。全行业利润率 6.19%。2018 年建筑涂料企业的增速和利润情况也大致相同。

2. 产品结构

建筑涂料产品结构仍以建筑乳胶漆为主。建筑涂料产品质量问题，一直以来缺乏具体数据。

2016 年上海市化学建材协会建筑涂料分会对上海市内墙涂料调查结果表明，合格品 73%，一等品 25%，优等品 2%。2017 年调查结果：合格品 72%，一等品 24%，优等品 4%。两次调查结果的一致性也说明结果的可信性。另外，从各省市抽检结果看，还有部分不合格品。

可见建筑内墙涂料市场上卖的绝大部分是合格品，不合格品为少数，优等品很少。不合格的主要项目是耐洗刷性和对比率，是低价竞争的结果。有厂家为降低成本，少用钛白粉，降低乳液用量，消耗了资源和能源，生产了低劣产品，与提倡高质量发展背道而驰。但生产是由市场决定的，不是企业生产不出高档产品，而是建筑涂料消费的模式决定市场较多接受低价产品。

外墙涂料情况大致差不多。由此看来，提高建筑涂料质量存在实际要求和较大空间。

3. 环境保护的压力和动力

近几年，国家和各地出台了一些称为历史上最严的法规。国家和各地对建筑涂料企业生产环节的控管空前，环保巡检力度大，一些建筑涂料企业因未达标被关闭，一些违规而被处罚，建筑涂料企业转型升级在路上。

清洁生产和环境友好要求不断趋严已成为新常态。建筑涂料企业要把环境压力转变为转型发展的动力。

表 1 全国建筑涂料、涂料产量以及建筑涂料在涂料中所占比例

年份	涂料产量 /万吨	涂料增长 率/%	建筑涂料 产量/万吨	建筑涂料 增长率/%	建筑涂料 所占比例/%
2012	1272	17.8	416	20.4	32.7
2013	1303	2.4	478	14.9	36.7
2014	1648	26.5	516	7.9	31.3
2015	1718	4.2	538	4.2	31.3
2016	1900	10.6	577	7.2	30.4
2017	2036	7.2	630	9	30.9

4. 制造成本上涨

因原材料、人工成本、物流费用上涨，导致建筑涂料制造成本升高。

5. 旧房翻新

旧房翻新市场，也称为重涂市场，是一个蓬勃发展的新市场，是建筑涂料发展的新动力。

其规模到底有多大？国家统计局统计了从1981年至2016年的36年共竣工建筑面积，详见表2。拆除面积为估算。这些既有建筑面积不包括1981年前的建筑，也不包括农村建筑。

重涂分两类，一类是二手房重涂，基本与新房涂装相同。另一类是翻新重涂，即住户还住在房子里，这类重涂时间要求比较紧，用户体验十分重要。当然，重涂增收更多的是服务性收入，涂料销售收入仅占其中小部分。

重涂市场已成为我国建筑涂料新增长点。再过若干年或更长时间，我国建筑涂料市场也与世界发达国家一样，主要由重涂市场驱动。

创新瞄准三大方向

在现有产品的基础上，建筑涂料产品创新主要集中在提高性能、增加功能和环境友好三方面。

1. 提高性能

我国正处在由高速发展向高质量发展的转变中，建筑涂料也是如此。在提高性能方面，我国用户对建筑涂料的装饰性十分重视，因此提高建筑涂料的装饰性就是高质量发展的重要一环。建筑涂料提高装饰性可通过颜色、质感和光泽来实现。尽管色彩丰富，但建筑涂料基本是单色的，

近年来开发的水性多彩涂料突破单色性，使装饰性大幅提高。质感涂料使涂膜形成层出不穷的质感，丰富了装饰效果，如含砂多彩涂料，不仅质感好，而且多彩。干粉真石漆可降低运输成本和不需要防腐剂。光泽包括金属光泽和闪光等，也能提高装饰性。提高涂料装饰作用的方法如表3所示。艺术涂料也有较好发展。其实艺术不是一种涂料，而是通过颜色、质感和光泽——涂料装饰作用三要素的组合，使涂膜具有艺术性装饰效果的一类涂料，或称为艺术涂装。

另外，改善耐久性也是提高性能的重要方向，根据水桶短板理论，乳胶漆耐久性的短板是保色性和耐沾污性。好多涂装不是涂膜降解需要重涂，而是褪色或脏了，需要重涂。选用耐久性好的色浆，提高涂料耐沾污性是改善耐久性的重要方面。

与此同时，憎水透气性、内墙涂料耐污渍性、稳定性等都是提高性能的主要方向。

2. 增加功能

在增加性能方面，不少功能性建筑涂料也成为建筑涂料企业创新的方向。一是反射隔热涂料，使涂膜具有保护、装饰等作用外，增加节能作用。反射隔热建筑涂料配色的色浆和配色技术有所进展，除白色和浅色反射隔热涂料，建筑涂料企业还生产有色反射隔热涂料。反射隔热真石漆、反射隔热水性多彩涂料也已有使用。二是净化空气涂料，我国空气污染较严重，除要求涂料本身低毒和无毒外，还要求其消解有毒和有害成分，如除甲醛、消解VOCs等。三是抗菌、调湿和抗涂鸦涂料等等。

3. 环境友好

随着人们生活水平的提高和环境友好意识加强，对建筑涂料也提出了较高要求。绿色涂料将引导建筑涂料的生产、营销和发展，其反映之一就是《GB/T 35602-2017 绿色产品评价 涂料标准》。在环境友好方面，一是低VOCs和零VOCs涂料，二是无烷基酚聚氧乙烯醚(APEO)涂料，三是低甲醛涂料，四是确保防腐、防霉和防藻条件下，限制部分活性组分和限量使用防腐防霉防藻剂的建筑涂料，等等。

中美贸易战有升级扩大趋势，不确定性增加，影响逐步显现，并有可能长期化。但我国在互联网和电子商务领域处于世界前列，有效利用互联网、物联网和智能生产等建筑涂料企业，将会创出一片新天地。

表2 1981—2016年36年共竣工建筑面积 亿平方米

建筑类型	竣工面积	拆除面积	既有建筑面积
所有房屋	703	115	588
其中住宅	459	85	374

表3 提高涂料装饰作用的方法

方法	效果
金属粉、珠光颜料	金属光泽涂料、锤纹漆
收缩开裂	裂纹漆
填料、岩片	质感涂料、花岗岩涂料、仿石涂料、发光涂料、变色涂料
彩点	多彩涂料
乳液、助剂、配方等组合	自洁涂料、防涂鸦涂料
施工	个性化、艺术化



氧化铁：

平稳调整期定调发展方向

■ 中国涂料工业协会氧化铁行业分会 林治华

2018年以来，氧化铁行业遭遇了严峻挑战，在市场需求疲软的情况下，竞争已转变为品牌、管理、质量、差异化及市场服务的竞争。同行间不是盲目打价格战，而是根据自身情况自行调整产品价格，理性发展体现了行业的规范、有序、公平的平稳发展。多数企业能够及时调整产品结构和市场经营方法，适应国内外市场需求的态势，行业进入整体的平稳调整时期。但目前绝大多数企业很少花费时间和精力在研发上，导致其只能挤在中、低端市场，争抢份额。

生产成本持续攀升

2018年上半年氧化铁行业完成的经济指标见表1。

氧化铁企业不仅面临着原材料、铁皮、能源价格持续上涨的压力，同时还受到政府关于在环保、安全监管、绿色生产等多方面

的诸多禁令。鉴于上述情况，企业不得不上调产品售价，涨幅依据各企业的产品类型均有所不同。

目前氧化铁行业的价格越来越透明，利润下降。同时，因为正规管理带来成本增加，对一些主要原材料采购成本和运费来说更是雪上加霜。氧化铁企业几乎每季度或每月都能收到来自供应商和运输单位的调价通知，而且大部分涨幅都超过10%。

企业普遍反映，目前氧化铁产品价格涨幅都没有超出各企业的实际成本涨幅，这是氧化铁产品价值在

表1 2018年上半年氧化铁行业完成的经济指标

项目	单位	2018年上半年	2017年同期	2018/2017 增长%
生产能力	万吨/年	75	70	-
产能	吨/年·厂	12800	12500	-
产量	万吨	30.48	31.82	-4.21
销售收入	亿元	17.85	18.5	-3.51
销售量	万吨	30.8	32.7	-5.81
产销率	%	97.2	96	1.25
内销量	万吨	14.44	15	-3.73
库存量	万吨	2.0	2.0	-

市场中的回归体现，这也是确保氧化铁产业在市场竞争中安全健康发展的基础。

新旧更替布局转变

在过去的3年中，已有近30多个企业因环保及其他因素而停产、停业或转产其他产品，合计减少22万吨产能。供给侧改革进程加速及更加严格的环保核查，将使更多技术落后、环保要求不过关的氧化铁产能陆续退出市场，对整个市场形成利好。

与此同时，社会上又有企业家看中了氧化铁产品的发展态势，大手笔投入巨资建立合作联营或独资的新企业，推动中国氧化铁产业的深度发展。在中南地区的二广二湖（广东、广西、湖南、湖北），中原区域的二河（河南、河北），江苏省内的北区域、山东、东北等地，企业利用当地的资源、财力、人力，已先后建立了多个氧化铁新项目。由沿海地区产业转移至内地区域，再次发力扩大氧化铁产业版图，极大促进其在这些地区的氧化铁布局，据了解这些新企业产能已超过15万吨。

中美贸易战引发多重影响

经过多年来的不断拓展和交流渠道，中国氧化铁产品“走出去”在国际市场的影响力和知名度不断扩大，激发了行业的活力。越来越多的企业具有资源优势、产业链链接的国内外市场，加快出口贸易的发展。

目前行业中直接和代理出口的企业已超过25家，2017年全行业出口量达31.93万吨、出口创汇额为3.134亿美元，2018年上半年出口量为16.36万吨、出口额为1.695亿美元，同比均呈现下降趋势。详见表2。

表2 中国氧化铁产品2018年/2017年1—6月出口情况

年份	进入国际市场			同期进入美国市场		
	2017	2018	同比/%	2017	2018	同比/%
出口量/万吨	17.7	16.36	7.6	5.66	4.525	-20.05
出口额/亿美元	1.685	1.695	0.1	0.5505	0.4984	-9.45
单价/美元·吨	959.35	1036.0	8.0	972.54	1101.41	13.25

美国是中国氧化铁颜料出口大国，中国每年有8万~10万吨氧化铁产品出口到美国，占总销量的30%以上。中美贸易战爆发使出口美国受阻，会使国内产品销量下降。但我国氧化铁在国际上具有主导地位，是生产大国，无论在规模还是品质上均具有竞争力。在一些发达国家和地区，他们从环保角度出发采取了限制或削减氧化铁产品生产的举措，扩大进口量或把氧化铁生产企业向发展中国家转移，而中国价廉物美的氧化铁产品，正成为他们的首选对象。如不从中国进口而选择到其他国家寻找替代品，相对来说有一定的难度。

中美贸易战对氧化铁行业的影响将是全方位的，会危及整个产业链条，压低产品价格，将会造成关键原料的价格波动，氧化铁的成本也将抬升。

推动高质量发展是根本要求

从国内氧化铁行业发展结构来看，目前氧化铁行业整体进入了平稳调整阶段，正努力由单一颜料向多元化新材料转型。有实力的企业都抓紧行业调整优化机会，升级换代产品，抢占行业制高点。一些优势企业建成新型生产营销联合体，项目产能已超过45万吨。产业集中度进一步提高，形成多元新材料产业。

随着《中国制造2025》各项工作的深入推进，行业中正在推广进行的“智能制造”、“重大短板装备工程”、“增强生产制造核心竞争力”等专项以及技术改造升级工程相继实施，对氧化铁产业的发展和经济运行的带动作用将进一步释放，从而增强氧化铁实体经济的吸引力和竞争力，进一步增强我国氧化铁企业在国际市场上的竞争力。推动氧化铁行业高质量发展不断迈进。

要实现高质量发展，氧化铁行业要守好发展和生态两条底线，在环境治理方面对行业的清洁生产及污染防治技术进行全面深入的推广应用，从而推动行业的环保体制建设进入全面的升级管理。对主要污染源实施严格整治，加强污染物的有效监控，提高资源利用效率，积极开展废弃物综合利用，对废副资源综合利用、

节约代用产生了很好的社会效益。

中国氧化铁行业的生产技术经过长时间的发展，从引进、吸收发展到创新发展的阶段，随着全球范围内对能源的重视，提高了对资源的利用率。尤其进入21世纪，氧化铁生产从单纯的资源消耗生产型企业向社会上的二次资源综合利用型企业发展。

氧化铁生产企业正在转向以钛白粉副产硫酸亚铁、钢铁酸洗废液的废副资源为原料，进行综合利用、节约代用，逐步实现以社会资源生产氧化铁产品。

开拓新领域、新材料、新市场

氧化铁是第一大彩色无机颜料，产品具备环境友好、着色力强、遮盖力优、耐候性卓越等特点，已广泛应用于建材、涂料、橡塑、陶瓷、电子材料等众多领域。由于生产技术的进步，氧化铁产品的分散性得到了大幅度提升，不仅大幅降低了使用成本，而且使其应用领域得到进一步拓宽。

今后行业发展重点不是在创制全新化学结构的氧化铁，而是在已有各种氧化铁基础上，充分发挥其优点，不断克服其缺点，并且不断在其应用领域进行开拓。朝着多功能的方向发展新品种，已不局限于耐候、耐用与美观装饰的着色使用范围，而是延伸到软磁电脑驱动器、磁性油墨特征辨认材料、复印磁粉、磁性记忆材料、石油化工催化剂、医疗激光探测磁头、无毒型净化水处理剂、新能源汽车节能电机、汽车防震气囊等功能性材料领域方面，主要针对铁系产品在催化材料、脱硫材料、水处理材料、储能材料、复合材料等领域新型功能材料及相关材料的研发与产业化研究，以拓宽在新材料新领域中的应用。

目前在行业中已掀起了致力于深加工高附加值氧化铁产品项目的高潮，涌现出色浆氧化铁、易分散氧化铁、微细化氧化铁、造粒氧化铁、耐热氧化铁、无毒型氧化铁、特种性能氧化铁等。这些升级产品具有良好的色光、超级的分散性、卓越的耐候性等超细粉体具有的特性，同时兼具成本较低的优势。相信在不久的将来将会成为精细化工的基础性原料，为氧化铁产品的使用群体增添一项新的选择。

企盼政府施援手

生产型氧化铁企业的毛利率在18%~22%，扣除三项费用12%、营业税金及附加费0.3%~0.5%后，产品的利润率在7%~8%，最终产品的净利润率约在5%~6%。

早在10年前氧化铁产品就取消了出口退税，没有政府给予任何经济贴补。氧化铁虽归于精细化工类，但作为传统的无机彩色颜料，是低附加值产品。从技术生产上投入的资源、人力及管理等各项费用，不低于大宗化工产品的消耗水平，却又是颜料中最廉价的产品。再加上现在的环保风暴、安全监管等各项费用的大幅上升，本身的利润总额就比其他化工产品低，最终实际利润很微薄。在出口方面，目前中美贸易战已始，加之人民币不断贬值、劳动力成本上升、原材料和能源价格上涨等，企业在国际市场的议价能力低，将大大削弱我国氧化铁产品的国际竞争能力。出口企业要消化这些影响，需要与客户提出重新议价的要求。

因此，国家应增加对出口企业的指导，适当加大对企业出口的扶持力度。

一是减税。生产企业这几年加大环保投资，生产成本上升较高，产品竞争力下降，建议在特定时期、特定出口美国的产品，出口企业能享受较优惠税收政策，下降至10%。

二是清费。清理企业的税负，没有必要的费用一律取消。

三是减负。减轻企业的负担，降低企业的成本。在可能的条件下减轻企业所承受的压力和困境。

在未来的市场当中，国内实体经济的发展环境会越来越难，氧化铁企业也不会例外，一轮又一轮的淘汰赛，会让一大部分氧化铁企业选择或被迫退出。而留下的氧化铁企业一定是具有核心竞争力，能在高端市场中占有一席之地企业。

在新时代、新气象、新作为下，氧化铁行业要寻求突破：继续提升氧化铁行业的绿色环保水平、继续提升企业品牌建设创新能力、进一步推进工业化和信息化融合程度、充分发挥氧化铁产业集群的作用、促进企业由生产型向生产服务型转变、加快智能制造的发展速度。

“质·臻”色彩——赋予涂料多重内涵

■ 朗文

有着“铁娘子”之称的法国埃菲尔铁塔在巴黎塞纳河南岸历经了一百多年的风雨，如今依然展现着独有的标志性色彩，而这永恒的“埃菲尔铁塔棕褐色”则源于德国特殊化学品公司朗盛的拜耳乐®（Bayferrox®）颜料。如今，木质露台板、花园栅栏等成为流行元素，朗盛的防腐多 MPT11-40 可以保护其在漆涂后免受微生物侵扰。无论是经典的重现，还是现代的新风，朗盛旗下多业务部门推出的多样化解决方案，正赋予涂料产品多重内涵。

重现巴黎式优雅

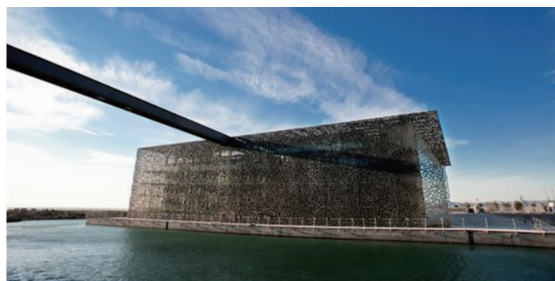
20 世纪 20 年代，埃菲尔铁塔已成为进步与现代文明的象征。天气变化会不间断地侵蚀塔身表面的涂层，为了避免锈蚀，每 7 年，埃菲尔铁塔都要用掉 50~60 吨的涂料来维护 25 万平方米的塔身。

只有来自朗盛的拜耳乐® 颜料才能使这座巴黎地标展现自己的标志性本色，即著名的“埃菲尔铁塔棕褐色”。这种特殊的拜耳乐® 棕色颜料混合了红色、黑色与黄色，由特殊化学品公司朗盛的克雷菲尔德-乌丁根生产基地——全球最大的有色颜料生产中心制造，而后经由挪威涂料制造商 Jotun 混配而成埃菲尔铁塔的专用涂料。该种涂料展现出极其出色的耐久性与灵活性，能够将大风与温度变化引发的漆面剥落现象降至最少。

法国建筑师 Rudy Ricciotti 凭借“欧洲及地中海文明博物馆”（MuCEM）建筑项目获得了朗盛 2017 年彩色混凝土工程奖。这栋建筑是由 1100 立方米的混凝土——混凝土预制板——以及 250 立方米的现浇混凝土建造而成的。深灰色的色调来自朗盛拜耳乐® 330 和拜耳乐® 318 颜料。由于颜料优异的光稳定性和耐候性，它们的寿命可与混凝土一样长，即至少 100 年。

Ricciotti 特意选择黑色混凝土作为建筑材料。坐落于马赛的文化 and 历史中心老港，深色的 MuCEM 与守卫着港口入口的浅色圣让堡形成鲜明而迷人的对比。在这个极具历史意义的港口，Ricciotti 的设计依靠其教科书般的方形地基和水平轮廓而别具一格。沐浴在普罗旺斯的阳光下，

MuCEM 呈现出独特的光影效果。



凸显现代风尚

全球各地的体育场馆需要应对各种不同的气候，除了场馆外墙，体育场中央的草坪更需要具备耐受恶劣天气的能力。因此，体育场经营者现在越来越依赖于有弹性的人工草皮。与天然草皮相比，人工草皮具有很多优势。很多制造商都选用朗盛出品的 Colortherm® 颜料为草叶着色，这种颜料经得起风吹雨打的考验。Colortherm® 颜料在使用时，也充分考虑了便捷性，其在制造中被研磨成超细颗粒，因而可作为粉末迅速分散在塑料中。此外，颜料外部还包覆着一层特别的保护层，这使其能够在高达 260℃ 的高温下加工而不会影响到色泽亮度。如今，朗盛颜料不仅用于人工草皮，更应用于各种体育设施着色。

木制的花园栅栏、露台和车棚正变得日益流行。木制露台或其他建筑物由于长期暴露在外很容易受到磨损。作为一种天然产品，木材可能会受到风化作用的侵蚀（例如日晒雨淋、高温或寒冷），此外还有菌类与昆虫会对其造成损伤。因此，需要对这些木材进行适当的防腐处理，而这正是朗盛产品的用武之地。作为业内领先的生物杀灭活



性剂与生物杀灭配方制造商之一，朗盛的材料保护品 (MPP) 业务部为色漆与清漆业提供了广泛的产品。防腐剂可以保护漆涂后的木材、分散型涂料和清漆/石膏免受微生物侵扰。这些活性剂在以备防多品牌行销时，必须根据欧洲生物杀灭产品法规 (BPR) 接受评估并获得用于木材防腐剂的相关审批。



多方位诠释绿元素

在帮助用户展现色彩持久与现代双重魅力的同时，朗盛的解决方案也处处在诠释绿元素。朗盛日前向市场推出一款用于皮革涂饰的新型水性染料产品系列——LevadermWB 系列。该系列产品包含黄色、橙色、红色、枣红色、蓝色、深蓝色、绿色、浅棕色、中棕色、深棕色、灰色和黑色，适用于喷涂、通过式染色、效应层、底层和顶光。LevadermWB 这款用于皮革涂饰的新型水性环保染料是公司“可持续皮革管理”计划的一部分，目标是为皮革行业的客户提供整个价值链中的创新技术和产品，支持他们在保证质量的同时生产更具环保特点的皮革产品。



大气污染防治相关法规对于涂料的 VOCs 含量的控制越来越严格，绿色涂料迎来了发展机遇，聚氨酯产品成为绿色涂料的生力军。2017 年 4 月，朗盛完成对美国科聚亚公司的收购，科聚亚的聚氨酯部门被并入朗盛组建的聚氨酯系统业务部。针对不同的客户需求，朗盛聚氨酯系统所提供的产品包括特殊水性聚氨酯分散剂 (PUD)，用于表

面涂料、粘合剂与密封胶的封端型预聚体和添加剂 (USC)，特殊聚酯多元醇等。经过朗盛精心设计的系统能够适应最严酷的环境，在相关应用领域展现出非凡的性能。

“质·臻”色彩添新兵

朗盛追求“质·臻”理念的脚步一直前行，通过收购以及扩产在色彩方面为客户提供更多支持。

2017 年，朗盛在收购美国科聚亚公司后调整了公司的组织架构。如今，朗盛橡胶添加剂和着色剂这两条业务线都隶属于莱茵化学业务部。目前，莱茵化学业务部拥有约 1000 名员工，在全球 120 个国家为超过 3000 名客户提供 120 种产品。作为高质量着色剂的领先供应商，朗盛莱茵化学业务部的产品应用于多个要求严苛的领域。朗盛将勒沃库森现代化生产工厂生产的有机颜料，通过全球物流和仓储网络发往世界各地，为全世界的客户提供高质量的服务。优质的产品、长期积累的专业技术、高创新能力以及满足一系列监管的要求是朗盛的重要标准。在未来，朗盛莱茵化学业务部还将覆盖活性成分化合物、特殊化学品以及橡胶加工助剂、塑料加工助剂和着色剂等在内的特殊化学品业务。

11 月 12 日，朗盛表示将继续优化其氧化铁颜料的全球生产网络。通过在克雷费尔德-乌丁根生产基地采取有针对性的“去瓶颈”措施，这家特殊化学品公司将拜耳乐和 Colortherm 细微化红颜料每年的产品供应量提高了 5000 多吨。凭借其优异特性，朗盛的细微化氧化铁颜料主要用于技术要求严格的油漆和涂料体系以及塑料着色领域。细微化工艺的特征在于通过强力研磨显著降低聚集体的比例。因此，细微化颜料更容易分散。此外，它们还具有较高的着色强度和色彩一致性。

12 月 4—6 日，在广州举办的 CHINACOAT2018 上，朗盛将携旗下四大业务部门亮相 2.1 展馆 B14—17 展位，为涂料行业高质量发展注入非凡活力。



9月28日，美国国家毒理学计划（NTP）发布了题为《CLARITY-BPA 核心研究—延伸剂量范围下大鼠围产期及慢性毒性研究》的报告，阐述了 CLARITY-BPA（Consortium Linking Academic and Regulatory Insights on BPA Toxicity）的研究（以下简称 CLARITY 项目）中核心研究的成果。该研究是迄今为止关于双酚 A（BPA）安全性最大规模的研究，受到学术界和政府监管机构的关注。近日，美国化学理事会聚碳酸酯双酚 A 全球联盟执行理事 Steven Hentges 博士就 CLARITY-BPA 项目的最新进展以及核心研究的结果接受了本刊记者的专访。

监管层与学术界携手， BPA 安全性获官方认可

——访美国化学理事会聚碳酸酯双酚 A 全球联盟执行理事 Steven Hentges 博士

■ 魏坤

弥合分歧与争议，树立协同研究典范

【CCN】在 CLARITY 项目之前，BPA 的安全性一直存在争议，欧美等国家及地区的政府机构和学术团体对此进行了大量研究。这些研究针对 BPA 安全性的哪些方面？得出了怎样的结论？

【Steven】多年来，学术界和政府监管机构都开展了一系列针对 BPA 的安全性研究。在 CLARITY 项目之前，美国政府机构就已经开展了 20 多项相关研究，这些研究称为监管性研究，均按照统一的规范实施，针对性强，结果可靠且一致：“消费者能够接触的 BPA 量（暴露）非常低，且 BPA 进入人体后可有效代谢并很快从体内排出；对于通常的人体

暴露水平，BPA 不会对健康产生影响。”这些结论对监管具有指导意义。相比监管性研究，学术界开展的一般是针对 BPA 的探索性研究，其规模小，且未执行统一的研究规范，结果多样且不一致。我们通常在媒体中见到的关于 BPA 研究的报道多属于此类。美国食品药品监督管理局（FDA）定期对所有相关研究（监管性研究和学术性研究）开展审查并连续得出结论：“当前 BPA 的授权用途是安全的”。

探索性研究与监管性研究就 BPA 安全性的一些关键性问题一直存在争论。争论的内容横跨多个科学领域，例如低剂量下是否会危及健康？是否具有非单调剂量反应？有无内分泌干扰性？发育期暴露是否会在后期出现健康效应等。

【CCN】9月发布的这份报告给出了详细的实验数据以证明 BPA 在通常情况下所接触到的剂量不会危害人体健康。请问 CLARITY 项目设立的背景是什么？具有怎样的意义？

【Steven】尽管美国政府机构此前已开展了多个相关研究（药代动力学、亚慢性毒性）并认定双酚 A 是安全的，但为解决前述的分歧和争议，也为法规决策提供依据，2010 年美国三大政府机构国立环境健康科学研究所（NIEHS）、国家毒理学规划（NTP）、美国 FDA 联合 14 位学术界的研究人员共同发起了 CLARITY-BPA 项目，对 BPA 暴露的潜在健康影响展开全方位的研究。该项目耗资数百万美元，由 NTP、NIEHS、NCTR 的科学家及学术研究机构的研究人员共同组成的指导委员会监督执行，外部的科学小

组为其提供总体规划指导，并就项目管理和研究方法提出意见和建议。

CLARITY 项目由两个关键部分组成：FDA (NCTR) 开展的核心研究（监管性研究）和项目资助的学术研究机构（大学）开展的探索性研究。两者通过 CLARITY 项目有机结合，为探索性研究和监管性研究架起桥梁，堪称协同研究的典范。

科学严密的设计，权威性与科学性的结合体

【CCN】 您所提到监管性研究具体是指什么？其与探索性研究有哪些显著区别？

【Steven】 尽管近年来针对“BPA 安全性”的研究有很多，但大多数研究对真正理解 BPA 安全性没有多大价值，其结果也备受争议。监管性研究属于于导则性研究，由政府及行业的研究人员开展，实验范围大，遵守良好实验室规范（GLP）原则，

尽管研究的数量相对较少，但其结论总体上是一致的（可重复性高）。而探索性研究多由学术界研究人员开展，其通常采用多种动物模型，研究多个终点，得到的结论也不尽一致（可重复性不高，甚至相左）。

CLARITY 项目将两者有机结合，采用相同来源的实验动物或组织及受试条件开展协同研究。两者区别在于核心研究严格遵照导则开展来验证 BPA 是否会引起导则中规定的效应或影响，而探索性研究是为了探索是否存在导则以外的效应或影响。

【CCN】 CLARITY 项目澄清了关于 BPA 毒性的相关疑惑，受到学术界和监管机构的关注。该项目与之前 BPA 的安全性研究相比，有哪些先进性？

【Steven】 尽管美国 FDA 持一贯的立场认为 BPA 是安全。但近年来，由于争议的存在及对可能的风险的担忧，一些国家的法规限制了 BPA 相

关制品在婴幼儿产品如奶瓶中的使用。为从根本上解决存在的争议和不确定性，CLARITY 项目的研究设计上具有以下特点：

首先，这项研究从母鼠孕期开始到分娩，然后仔鼠出生后至断乳直至出生后一年或两年，涵盖了生命周期的各阶段，是有史以来针对 BPA 开展的最大和最全面的研究。其次，CLARITY 项目研究的剂量范围针对低剂量，即人体通常暴露的 BPA 的含量范围。再次，CLARITY 项目两部分研究都采用了相同的实验动物和受试条件：实验动物均来自美国 FDA 下属的国家毒理学研究中心（NCTR）并统一饲养和开展 BPA 受试。最后，探索性研究的 14 位学术研究人员得到实验动物或组织为盲样，即研究人员不知道动物是否经过 BPA 暴露以及暴露剂量大小，以降低可能的偏倚。

此外，研究的规模对于研究的可靠性至关重要。小规模的研究无法满足研究目标的需要，结果一致性不高且不可靠。而 CLARITY 核心研究的每个试验组别均采用了 40~50 只实验动物，且动物饲养和受试条件均严格控制，保证了结果的可靠性。

【CCN】 探索性研究目前进展的情况如何？

【Steven】 探索性研究由 NIEHS 资助，共设立了 13 个子项目，由 14 位来自美国各大学研究人员实施。探索性研究项目测试的健康终点比较宽泛，比如基因影响、心血管疾病、肥胖及行为影响等，但使用的对照组和 BPA 暴露组的实验动物或组织与核心研究相同。从研究开始至今的 5 年时间里，CLARITY 项目的学术性研究已有 5 个子项目对外公布了研究成



果，其他子项目的研究结果虽未公开发表，但其原始数据均已随核心研究报告对外公布。任何人都能从 NTP 官方网站下载和分析。

解决了关键问题，BPA 安全性再次得到确认

【CCN】请您具体介绍一下，研究重点关注的几个问题是否已经通过 CLARITY 项目给予很好的解决？

【Steven】根据核心研究的结果，我们可以对 BPA 毒理学的几个关键点进行评估。第一，在生命早期暴露 BPA，特别是在敏感的发育阶段，是否会在生命后期才会产生健康影响？CLARITY 研究的实验动物（母鼠）从孕期开始，然后仔鼠出生后至断乳一直在受试 BPA，而在出生一年期或两年期内并未产生健康影响。第二，低剂量 BPA，特别是在实际的人体暴露范围内是否会引起健康影响？这种剂量与健康效应之间的关系，科学上称为“非单调剂量-反应”（NMDR）现象。针对这一问题，核

心研究设定了非常广泛的 5 个 BPA 剂量组，从接近人体实际暴露水平的低剂量到超过 25 万倍的剂量。假如 BPA 存在 NMDR 现象，在如此宽的剂量范围应该能够观察到，而研究结果并不支持该现象的存在。第三，BPA 具有一定的内分泌活性，但是否会具有内分泌干扰性呢？两者的区别在于内分泌活性作用是否产生直接的健康影响，很多天然物质都具有内分泌活性，但不能就此直接认定为内分泌干扰物质。针对这一问题，研究者将两组动物受试于已知雌激素化合物（乙炔雌二醇），用于验证实验动物对雌激素的敏感性，结果显示动物对乙炔雌二醇敏感，而 BPA 受试组却并未引发类似的雌激素效应。这样，通过 CLARITY 项目，争论的几个关键性问题得到了很好的解决。

【CCN】目前为止，CLARITY 项目有哪些已对外公布的数据和结论？

【Steven】2018 年 2 月，核心

研究报告草案对外发布。同时，美国 FDA 也发布声明：“人体在终生暴露的情况下，BPA 也几乎不可能影响健康。核心研究结果继续支持 FDA 之前的结论‘目前 BPA 的授权用途对消费者是安全的’”。4 月，由 6 位独立的科学家组成的评议小组对核心研究草案中的研究成果进行了同行评议，核心研究的结果得到同行评议专家认可。NTP 和美国 FDA 根据专家建议对研究成果的几处解释进行修订，9 月 28 日核心研究报告正式发布，同时对外发布的还有探索性研究的所有原始数据。正如实施该研究的美国 FDA 科学家所说“以研究报告作者的判断，对于两年期的 CLARITY-BPA 毒理学核心研究，BPA 并未引起清晰、生物学上合理的有害效应，尤其是对低于 25000 μg BPA/kg 体重每天的剂量来说”。

此外，已发布的 5 个学术性研究的结论与政府支持性核心研究报告保持一致。NTP 将把核心研究和探索性研究的成果进行整合，最终结论预计于 2019 年一季度正式公布。

面对探索性研究与监管性研究间持续存在的争议，美国政府机构开展了 CLARITY 项目，由争议双方协同开展大范围宽剂量的 BPA 终生暴露的慢性毒性协同研究，为弥合争议和双方的分歧，解决存在的问题和不确定性架起了桥梁。核心研究的结论是非常明确的：在人体可能接触到的水平下，BPA 不影响健康。加之在此之前已开展的动物、人体志愿者的 BPA 代谢研究、亚慢性的毒性研究，美国政府机构已开展的 20 余项针对 BPA 安全性的监管性研究均一致认定 BPA 是安全的。



美日韩 EVA 市场竞争力浅析

■ 新疆天利石化控股集团有限公司 赵洪福 王要青 龚凌峰
 克拉玛依市天利恒华石化有限公司 赵卿波 张平 贾芳程

全球乙烯-醋酸乙烯共聚物 EVA 生产主要集中在北美、西欧和亚洲地区。产量年均增速达到 10.92%，消费量年均增速达到 10.13%。未来几年，中国拟在建 EVA 项目总产能超过 200 万吨，随着中国扩能热潮的兴起，全球 EVA 供需格局或生巨变。本文就全球 EVA 行业的供需情况以及美日韩三国市场进行简要分析，以期对中国 EVA 从业者有所帮助。

全球供需分析与预测

2011 年全球 EVA 树脂产量为 202.0 万吨，近几年保持稳定增长，2016 年为 339.2 万吨，年均增长率达到 10.92%，2011—2016 年全球 EVA 树脂生产情况统计见表 1。

2015 年全球 EVA 树脂消费量约在 308.0 万吨。2016 年，消费量基本与产量持平，约在 339.2 万吨，年增长率为 10.13%。

近年来，亚洲地区特别是中国对 EVA 需求大幅增加，推动全球 EVA 树脂的消费增长。预计未来 5 年，世界 EVA 需求将保持 10% 左右的年均增速，其中美国和西欧增长较为缓慢，日本 EVA 需求基本保持稳定，其他亚洲国家和地区及中南美洲等发展中国家和地区将是世界 EVA 需求

增长最为强劲的区域。

从未来产业发展方向看，太阳能电池、涂覆、高级电缆料的市场发展前景看好。预计光伏产业的发展对 EVA 的市场需求将以 30%~40% 的速度增长，热熔胶未来 5 年对 EVA 的市场需求平均增长率可达到 10% 以上。EVA 其他下游市场消费领域中，农膜行业将以平稳为主，对于 EVA 市场需求并无明确的需求拉动预期。发泡料等低端材料虽然仍有较大的市场需求，但其需求前景均要低于电缆料、涂覆料及热熔胶等相关产品。

国外 EVA 市场和应用情况

1. 薄膜

国外 EVA 树脂的消费主要集中在薄膜、胶粘剂和涂层以及模塑材料等方面。目前薄膜是国外 EVA 树脂

最大的应用领域，约占 EVA 树脂总消费量的 60% 以上，主要包括各种用途的包装薄膜、农用薄膜、医用薄膜等。

用于各种包装的透明薄膜应用低 VA 含量 1%~5% 的 EVA 共聚物，制成单层 EVA 薄膜。用做包装冰和冷冻食品的 EVA 冰袋通常是用 VA 含量为 5%~8% 的 EVA 制作而成，冰袋也可使用低密度聚乙烯 (LDPE)，但加入 VA 可防止低温下发脆，所以用 EVA 比用 LDPE 效果好。专用 EVA 薄膜用 VA 含量为 9%~28% 的 EVA 制得，如医用及生活用品薄膜。VA 含量为 18%~28% 的 EVA 用于做挤出和层压阻隔性薄膜，主要用于做食品包装领域。

2. 粘合剂和涂层

国外 EVA 树脂第二大应用领域是纸箱、纸盒密封、标签粘贴用的热熔胶粘剂及地毯涂层，约占总消费量

表1 2011—2016年全球EVA树脂生产情况统计 万吨

年份	2011	2012	2013	2014	2015	2016
加拿大	7.88	11.39	12.86	13.72	14.78	14.95
美国	54.89	68.51	70.95	67.10	79.09	75.67
中国台湾	32.97	40.40	44.01	47.45	53.01	64.72
中国大陆	26.44	31.22	28.48	36.97	33.57	38.49
韩国	29.90	38.46	44.49	44.54	49.59	33.11
日本	21.01	27.07	30.82	32.71	36.65	37.76
泰国	10.50	13.41	13.67	14.04	16.02	18.14
其他	18.42	22.54	22.73	23.46	25.29	56.36
总产量	202.01	253.00	268.01	279.99	308.00	339.20

的 25%~30%。随着 VA 含量提高，EVA 树脂具有更好的相容性，更易与有机溶剂、烃类树脂等相混合。该领域 EVA 产品 VA 含量在 18%~40%，主要为 28% 的 VA 含量。

3. 模塑和型材挤塑品

国外 EVA 树脂第三大应用领域是模塑和型材挤塑制品，约占总消费量的 10% 左右，主要产品有家具、玩具、娱乐和医疗制品、电线电缆等。一般用 VA 含量为 9%~18% 的 EVA 制造特种（医用）软管。VA 含量为 9%~12% 的 EVA 还广泛应用于饮料瓶盖的内衬，可起到密封效果，阻止二氧化碳的泄漏而保持碳酸化。EVA 注射模塑的主要销路包括家具、玩具、娱乐和医疗制品，通常的应用包括罩、密封盖、家具边缘保护件、玩具娃娃、注射器和耳塞等。

4. 混合料

EVA 能混入大量的填料，所以常能以混合态使用，作为一种浓缩的载体与其他共聚物体系混合后，具有柔软性、绝缘性和耐冲击性等性能。EVA 与无机颜料相容性强，可被用作浓色母料和母料，如高 VA 含量的 EVA 可以掺混高达 80% 的二氧化钛白色颜料和紫外线稳定剂。EVA 作为浓色母料的载体时对所用染色材料的性能没有影响。

5. 太阳能电池封装用膜

太阳能电池封装用膜是以 VA 含量为 28%~33% 的 EVA 树脂为基料，辅以数种改性剂，经成模设备热轧成薄膜型产品。该成品在太阳能电池封装过程中受热，产生关联反应，属热固性的热熔胶膜。固化后的胶膜具有相当高的透光率、粘接强度、热稳定性、气密性及耐老化性能。

从全球市场来看，杜邦、三井、

台塑、韩华等公司占领了太阳能电池封装膜的主要消费市场，其在提供原料的同时也延伸到了胶膜领域。

美、日、韩主要生产商

北美地区的 EVA 生产和消费主要集中在美国，生产厂家主要有杜邦、埃克森美孚化学公司、利安德巴塞尔公司、西湖公司。预计到 2021 年，美国 EVA 产量将会达到 113.38 万吨，较 2017 年相比，年均增长率达到 8.68%。

日本是继美国之后又一较大的 EVA 树脂生产企业。2010 年该国 EVA 树脂产量为 19.19 万吨，随后几年产量保持稳定增长。2016 年，日本 EVA 树脂产量为 37.76 万吨，较 2015 年增长 3.03%，产量约占全球总量的 11.13%。

2010 年日本 EVA 树脂的消费量为 4.65 万吨，持续快速增长到了 2013 年的 10.19 万吨。2014 年由于受到全球经济放缓以及石油价格的下降影响，全年 EVA 树脂消费量下降到 7.04 万吨。2015 年日本 EVA 树脂的消费量达到 7.30 万吨，较 2014 年增长了 3.74%。2016 年日本 EVA 树脂的消费量达到 8.79 万吨，较 2015 年增长 20.41%。

日本 EVA 生产商包括杜邦—三井聚合物化学品公司、东曹、住友化学公司、日本尤尼卡（Unicar）公司、日本聚合物公司和宇部兴产—丸善化学公司。由于亚洲其他国家特别是中国的需求较大，2017—2019 年日本的 EVA 产量增长幅度较快，2017 年达到 44.15 万吨，较 2016 年增长 16.92%；之后随着中国新建产能的逐渐释放，增长幅度将会有所放缓，预计 2021 年将会达

到 56.96 万吨。

韩国 2010 年 EVA 树脂产量为 22.72 万吨，随后几年产量保持稳定增长，2015 年，韩国 EVA 树脂的产量达到 33.57 万吨，占全球总量的 16.10%，2016 年，由于政治及经济原因影响，EVA 产量下滑。2017 年以后韩国 EVA 树脂缓慢转好，产能逐步释放。

目前，韩国生产 EVA 的企业共 5 家，分别是韩国 LG 化学、韩国乐天、韩国三星、韩国韩华、韩国湖南石油化工公司。其中釜式工艺占比为 45.8%，管式工艺占 54.2%。

近两年来，韩国石化 EVA 生产企业积极扩大产能，致使韩国 EVA 供应能力大幅增强。韩国三星及 LG 化学均在韩国大山新建 EVA 装置，产能分别为 24 万吨和 14 万吨。韩华则看重中东地区低廉的原料优势，与沙特国际合资新建一套 EVA 装置，产能在 20 万吨，装置建在沙特。据相关消息称，后续此装置所产 EVA，将部分供应中国市场。韩国湖南石油化工公司 EVA 产能为 9.9 万吨。

预计到 2021 年韩国 EVA 产量将会达到 72.29 万吨左右，年均增长率 11.86%。

美、日、韩 EVA 消费结构特点

1. 美国

美国的 EVA 树脂应用市场已趋于稳定。2017 年美国 EVA 树脂的主要应用领域与 2016 年相比变化不大，主要包括：薄膜、热熔胶黏剂（主要是纸盒密封和标签粘贴用的热熔胶及地毯涂层）、模塑和型材挤塑制品（主要是模塑和型材挤塑制品）等。

（下转第 56 页）

聚乙烯市场三分天下， 新上装置需评估风险

■ 中国石油化工股份有限公司茂名分公司研究院 谭捷

目前，聚乙烯的生产工艺主要有两种：一是原油制石脑油然后制烯烃，通过聚合产出聚乙烯产品，即传统的石脑油制烯烃工艺；另一种是煤基甲醇制烯烃，然后通过聚合产出聚乙烯产品，即新型的煤制烯烃工艺。目前线性低密度聚乙烯（LLDPE）生产采用的主流技术为气相法和溶液法。高密度聚乙烯（HDPE）的生产工艺主要有浆液法、气相法和溶液法。低密度聚乙烯（LDPE）主要采用高压液相法生产，分釜式法工艺和管式法工艺，目前以管式法工艺发展较快。

中国产销居首位

近年来，世界聚乙烯的产能稳步增长，新增产能主要集中在美国、印度、新加坡和中国大陆，2017年世界聚乙烯的总产能为10860.2万吨，生产装置主要集中在北美、东北亚和中东地区，其中东北亚地区是最大的生产地区，2017年的产能为2831.8万吨，占世界总产能的26.08%；其次是中东地区，产能为2075.9万吨，占总产能的19.11%；再次是北美地区，产能为2052.4万吨，占总产能的18.90%。

世界聚乙烯的产能主要集中在中国大陆、美国、沙特阿拉伯、韩国、加拿大、伊朗、印度、泰国等

国家，其中中国大陆是目前世界上最大的聚乙烯生产国家，2017年的产能为1830.8万吨，占世界总产能的16.86%；其次是美国，产能为1665.4万吨，占总产能的15.34%；再次是沙特阿拉伯，产能为1007.0万吨，占总产能的9.27%。

世界聚乙烯的产能主要集中在埃克森美孚、陶氏化学、中国石化集团公司、中国石油天然气集团公司以及莱昂德尔-巴塞尔等大型生产企业之中，其中埃克森美孚是目前世界上聚乙烯最大的生产厂家，2017年的产能为1019.6万吨，占世界总产能的9.39%；其次是陶氏化学公司，产能为731.5万吨，占总产能的6.74%；再次是中国石化集团公司，产能为677.5万吨，占总产能的6.24%。

2017年，世界聚乙烯的消费量为9300.0万吨，消费主要集中在东北亚、北美和西欧地区，其中东北亚是最大的消费地区，消费量占世界总消费量的34.04%；其次是北美地区，消费量占总消费量的15.50%；再次是西欧地区，消费量占总消费量的12.76%。中国大陆是目前世界上聚乙烯最大的消费国家，2017年的消费量占世界总消费量的29.16%；其次是美国，消费量占总消费量的13.62%；再次是印度，消费量占总消费量的5.99%。

世界聚乙烯主要用于生产薄膜和片材、注塑制品、吹塑制品以及管材等，其中，2017年薄膜与片材的需求量约占总消费量的53.3%。预计2017—2022年，世界聚乙烯的消费量将以年均约4.0%的速度增长，到2022年消费量将达到约11300.0万吨。

行业发展特征鲜明

近年来，随着我国煤化工制备烯烃工业的发展，先后有榆林神华能源、神华新疆能源、中天合创能源、延长中煤榆林能源化工、蒲城清洁能源化工、宁夏宝丰能源集团、神华包头煤化工、中煤蒙大新能源化工、中煤陕西榆林能源化工以及神华宁煤等多套煤制备烯烃，进而生产聚乙烯的生产装置先后建成投产。2017年我国聚乙烯的产能达到1830.8万吨，是世界最大的聚乙烯生产国家，约占世界总产能的16.86%。2017年我国聚乙烯主要生产厂家见表1。

经过多年发展，目前我国聚乙烯行业呈现以下特点：

(1) 投资主体多元化。除了中石化、神华集团、中石油以及中海油等大型国企之外，埃克森美孚、沙特阿美、壳牌、巴斯夫等外资公司也纷纷与中石化等国企建立合资企业生产

聚乙烯，同时宁夏宝丰能源集团、中煤蒙大新能源化工等一批以煤化工为主的地方企业也先后涉足聚乙烯行业，使得投资主体正在朝着多元化方向发展。中国聚乙烯行业已经由以往的中石化、中石油、合资企业三足鼎力之势，演变为包含煤化工在内的四分天下；

(2) 生产规模逐渐扩大。近几年，我国投产的聚乙烯装置产能不断提高，年产规模大多在30.0万吨以上，使得在市场竞争中的能力大大增强。

(3) 原料路线发生变化。除了传统的石脑油来源之外，甲醇制烯烃(MTP)、煤化工制备烯烃、常压渣油生产烯烃等多种原料路线，改变了我国聚乙烯生产原料单一的局面，为我国聚乙烯原料路线朝着多样化的方向发展奠定了坚实的基础，尤其是煤化

工路线发展迅速。2017年采用煤化工路线的聚乙烯产能约占国内总产能的20.0%；

(4) 新建装置的布局分布更趋于合理。不仅华东地区产能大幅度增加，西部等经济欠发达地区的产能也大幅度增加。2017年，西北地区是我国聚乙烯最大的生产地区，产能约占国内总产能的27.01%；其次是华东地区，产能约占总产能的19.28%；再次是东北地区，产能约占总产能的17.19%。广东省是目前我国聚乙烯最大的生产省份，2017年的产能约占国内总产能的9.04%；其次是陕西省，产能约占总产能的9.01%；再次是新疆，产能约占总产能的7.54%。

虽然我国聚乙烯的产能稳步增加，但仍不能满足下游需求，每年都得大量进口，且进口量逐年递增。根

据海关统计，2017年我国聚乙烯的进口量为1179.35万吨，同比增长约18.61%。我国聚乙烯的进口主要来自中东地区的沙特阿拉伯、伊朗、阿联酋以及周边的韩国、泰国和新加坡，2017年来自这6个国家的进口量合计为833.18万吨，占总进口量的70.65%。

消费量仍将提升

在包装、注塑制品、电线电缆等工业发展的拉动下，我国聚乙烯的消费稳步增长。2017年的表观消费量为2739.1万吨，同比增长约10.17%。我国聚乙烯主要用于生产薄膜与片材、注塑制品、吹塑制品以及管材等，2017年的消费结构为：薄膜与片材的需求量约占总消费量的54.5%，注塑制品的需求量约占14.5%，吹塑制品的需求量约占9.0%，管材的消费量约占6.4%，挤出涂覆的消费量约占1.7%，电线电缆的消费量约占2.7%，滚塑制品的消费量约占1.3%，拉丝的消费量约占5.1%，其他方面的消费量约占4.8%。

今后几年，随着新型城镇化、新型工业化、农业现代化和国际贸易发展等对需求的总体支持，随着3D打印等新型加工技术在聚乙烯加工中的开发应用，以及聚乙烯在新材料、汽车轻量化、农业用大棚薄膜、包装业塑料制品、绿色建材、医疗器械、食品级包装、电子电器小型化等方面的应用日益广泛，我国聚乙烯的消费量仍将逐年提升。预计2017—2022年，我国聚乙烯的消费量将以年均约5.0%的速度增长，到2022年消费量将达到约3500.0万吨。

(下转第59页)

表1 2017年我国聚乙烯主要生产厂家长 万吨

生产厂家	产能	产品主要类型
中国石油大庆石油化工有限公司	128.3	LLDPE、HDPE、LDPE
中国石化茂名石油化工有限公司	93.0	LLDPE、HDPE、LDPE
中国石油抚顺石油化工有限公司	80.0	LLDPE、HDPE
中国石化齐鲁石油化工有限公司	65.0	LLDPE、HDPE、LDPE
中国石化镇海炼化分公司	45.0	LLDPE
中国石油兰州石油化工有限公司	79.0	LLDPE、HDPE、LDPE
中国石油吉林石油化工有限公司	58.0	LLDPE、HDPE
中国石油新疆独山子石化公司	111.0	LLDPE、HDPE
神华宁夏煤业集团有限责任公司	45.0	LLDPE
中天合创能源有限责任公司	67.0	LLDPE、LDPE
中国石化北京燕山石油化工有限公司	52.0	HDPE、LDPE
中国石化上海石油化工有限公司	54.3	HDPE、LDPE
扬子-巴斯夫化工有限公司	40.0	LDPE
中海壳牌石油化工有限公司	52.5	HDPE、LDPE
中国石化福建炼化有限公司	85.0	LLDPE、HDPE
上海赛科石油化工有限公司	67.5	LLDPE、HDPE
中国石油四川石化有限责任公司	60.0	LLDPE、HDPE
中韩武汉石化有限公司	60.0	LLDPE、HDPE
中沙(天津)石化有限公司	60.0	LLDPE、HDPE
中国石化扬子石油化工有限公司	44.0	LLDPE、HDPE
其他	484.2	
合计	1830.8	

功能化、专用化引领缓控释肥料发展

■ 山东农业大学 张民 刘之广 孙玲丽

缓控释肥料是一类新型的肥料，与传统肥料相比，可以节省肥料用量、减少施肥次数、节省劳动力；同时也能减少养分损失、降低由高离子浓度造成的种子或苗的中毒、提高肥料利用率、降低对环境的污染，对农业可持续发展具有重大意义。

缓控释肥料的主要类别

缓控释肥料包括缓释肥料和控释肥料两种。缓释肥料是通过养分的化学复合或物理作用，使有效态养分随时间缓慢释放的化学肥料，其养分释放速率远小于速溶性肥料施入土壤后转变为植物有效养分的释放速率。控释肥料则是指能按照设定的释放率和释放期来控制养分释放的肥料。控释肥料可以实现肥料中营养元素的供应与作物的需求基本同步、实现动态平衡。

包膜型缓控释肥料是当前市场上一种主要的缓控释肥料，按其包膜材料不同可分为无机物包膜肥和有机聚合物包膜肥两种类型。无机物包膜肥的材料包括沸石、硅藻土、硫磺、石膏、金属磷酸盐、硅粉等，以硫磺包膜材料的研究最多。这些无机材料成本较低，同时能为植物提供多种盐基离子，具有一定的缓释效果，不会对土壤构成危害；但无机物包膜肥弹性差、易脆，不能实现对养分的控制释放。养分的控释通过调节包膜的厚度和封面剂（石蜡）的用量来实现。有机聚合物包膜材料来源可以分为3类：一是天然高分子，包括天然橡胶、阿拉伯胶、明胶、海藻酸钠、纤维素、木质素、淀粉等。这类材料虽然来源广、无毒、稳定、成膜性好、价廉易得，但易被生物降解，控释效果较差，一般要经过改性才能作为控释肥的包膜材料。二是合成高分子类材料，包括热塑性聚烯烃类，如聚乙烯、聚氯乙烯、聚丙烯、聚乙烯醇、聚丙烯酰胺，以及热固性树脂（如脲醛树脂）等，这类材料的特点是包膜厚度可以控制，对土壤条件敏感度低，养分扩散速率由聚合物的化学性质控制，从而实现对养分的控释。这类包膜由于弹性好，更适合机械化施肥。三是半合成高分子，这类材料是指天

然高分子经过改性后形成的一类高分子化合物，以纤维素的衍生物为主，如甲基纤维素钠和乙基纤维素，其茹度大、成膜性良好、易水解。

缓控释肥产业技术创新与发展

1948年美国K.G.Clart等人合成了世界上第一个缓释脲醛肥料，完成了较为完整的实验室工艺流程。1955年脲甲醛作为一种商品肥料上市。此后，缓控释肥料的研究经过了一个多元化的发展历程，世界各国和地区研发出了众多产品类型。

(1) 20世纪60年代之前，科研人员对尿素改性的脲醛及缓释肥类似物进行研究，研究方向主要为尿素-甲醛缩合物等，通过在肥料中掺杂其他难溶物、添加剂、抑制剂等生产缓释肥料。

(2) 20世纪60年代，科研人员对硫包衣尿素缓释肥进行研究与生产。1961年美国田纳西流域管理局TVA国家化肥中心首次开发硫包衣尿素，开始尝试工业化生产，并于1967年正式实现商业生产。

(3) 1967年美国在加利福尼亚生产的醇酸树脂包膜肥料实现商业化生产。

(4) 20世纪70年代，日本窒素-旭化成肥料公司发明了一种热塑性树脂包膜控释肥料，并在1982年开始工业化批量生产。

(5) 20世纪80年代以后，缓控释氮肥开始走多元化道路，主要是对硫磺、聚乙烯、醇酸树脂、聚氨酯等作为包裹肥料膜材料进行研究。

缓控释肥料国际代表品牌如表1所示。

我国缓控释肥的发展概况

缓控释肥是我国化肥行业转型升级的主攻方向之一。我国缓控释肥料发展经历了3个阶段：

探索阶段 该阶段是指20世纪60年代至“九五”计划以前。20世纪60—70年代，中国科学院南京土壤

研究所李庆逵院士主持了“钙镁磷肥包裹碳酸氢铵的无机包裹型肥料”的研究。1973年，辽宁盘锦农科所研制出沥青石蜡包膜碳铵。1985年，郑州大学工学院利用钙镁磷肥包裹尿素，以枸溶性磷包裹复混肥粒，制得无机包裹型肥料。

研究普及阶段 20世纪90年代至2006年，北京市农林科学院、山东农业大学、中国农业大学、华南农业大学、中国科学院南京土壤研究所、中科院沈阳应用生态研究所、中国农业科学院等多所高校和科研院所的科技工作者相继承担了国家和地方的缓控释肥料研制课题，取得了一系列研究成果。

关键技术集成与产业化阶段 2006年至今，在“十一五”国家科技支撑计划项目“新型高效肥料创制”资助下，我国系统开展了控释包膜技术研究和树脂包膜控释肥料关键技术集成及产业化工作。“十二五”国家科技支撑计划期间，我国实现了缓控释肥关键共性技术提升，系统开展了产业化技术集成与示范，为我国缓控释肥料规模化推广应用奠定了基础。“十二五”结束时，我国缓控释肥和稳定性肥料取得了重大进展，热塑性树脂包膜和稳定性尿素等产业化关键技术已达到国际先进水平，且生产成本较国外同类产品大幅降低。

目前，缓控释肥料已由单纯研究转向大规模产业化应用。控释肥料国际标准和脲醛缓释肥料国际标准已于2016年、2017年分别颁布，其实施有利于国内外缓控释肥产业良性发展。我国在缓控释/稳定性肥料产业技术研究领域已申请相关专利1287件，其技术途径分为：有机高分子控释材料包膜技术、无机类矿物材料（如硫磺）包膜技术、脲醛类微溶有机氮化合物合成技术、脲醛类缓释

粘合剂、脲酶抑制剂和硝化抑制剂配伍技术、稳定性复混肥料和铵基氮肥等。

未来发展方向：功能化和专用化

虽然我国从事缓控释肥料的研发机构和申请专利相对较多，但行业市场尚不成熟，产业还受多种因素制约。目前存在包膜成本高、养分控释/抑制性能不稳定以及自动化、清洁化生产工艺技术落后等问题。缓控释肥在大规模产业化的同时，存在产品功能相对单一、提质增效技术缺失，难以克服农业生产中因低温、高温、干旱、盐碱等因素导致的肥料利用低下和作物生理性障碍等问题。未来，功能化和专用化是新型缓控释肥料的发展方向。针对以上问题，可以采用以下解决方案：

一是创制高性能包膜材料。研制生物基、水基、纳米复合、聚醚类、聚氨酯等包膜缓控释肥新产品，研究功能性物质配伍技术，开发具备促生、保水、抗逆、减缓土壤酸化和次生盐化功能的缓控释肥料，研制适合不同区域、作物的系列缓控释肥料。

二是以缓控释肥料作为载体，添加生物刺激素，如海藻提取物、微生物菌及衍生物、腐植酸、黄腐酸、氨基酸小肽、壳聚糖、海洋生物多糖等，提高作物抗性，调节作物生长。

三是研究缓控释肥的机械化、轻简化施肥技术，研发规模化、连续化、自动化工艺及装备。

四是在不同土壤条件和作物体系中，评价肥料施用对作物产量和品质、养分利用率、土壤肥力的影响和环境效应，建立示范基地，开展农技培训，实现规模化田间应用。

表1 缓控释肥料国际代表品牌

国家	研发公司	产品类型
美国	TVA公司	硫包膜尿素(SCU)、包硫氯化钾(SCK)、包硫磷酸二铵(SCP)
	Scotts公司	醇酸树脂包膜工艺生产的Osmocote、Osmocoteplus、Sierra、Sierrablen
	LESCO公司	聚合物包硫尿素，产品名为polyplus
	Puresell公司	脲醛肥料
	Vigoro工业/IMC全球公司	IBDU(脲痒丁醛)基的缓释肥、聚氯乙烯包膜肥料，商品名为V-COTE、Woodace等
日本	窒素-旭化成肥料公司	以热塑性聚烯烃树脂、聚乙烯(PE)与醋酸乙酰乙烯(EVA)共聚作为包膜剂的包膜肥料，商品名为MEISTER的包膜尿素、KCl或K ₂ SO ₄ 、Nutricote的包膜NP、NK及NPK
	中央硝子公司	以热固型苯二甲酸树脂包膜尿素或复合肥
加拿大	Agrium公司	生产牌号为Duration、ESN的聚合物包膜肥料
	Nu-Gro公司	包硫尿素及包硫钾肥
德国	BASF公司	IBDU基的缓释肥料、Basacote包膜肥料
法国	AgrEvo公司	聚丙烯包膜肥料(PLANTACOTE)
以色列	Haifa化学品公司	用脂肪酸和金属氢氧化物多层包膜KNO ₃ 、尿素、NPK，商品名称为Multicote

聚羧酸减水剂聚醚大单体： 品种创新仍在路上

■ 辽宁奥克化学股份公司 宋恩军 孔凡志

聚羧酸减水剂 (PCE) 是具有两亲属性的高分子聚合物, 是以丙烯酸等为主链, 接枝不同长度侧链的聚醚。聚羧酸减水剂可提高水泥分散性, 减少水的加入量, 降低混凝土粘度, 改善流动性, 已经成为混凝土最重要的外加剂, 在高铁路基、跨海跨江大桥等现代建筑中都有所应用。聚羧酸减水剂在工业上通常是以带有末端双键的聚氧乙烯醚大单体与不饱和羧酸小分子单体 (如丙烯酸) 在引发剂作用下发生共聚反应合成, 聚醚大单体是聚羧酸减水剂发展的关键。

聚醚大单体发展历史

1980年, 日本触媒化学公司的枚田健博士采用丙烯酸与 MPEG (甲基聚乙二醇醚) 的丙烯酸酯化物共聚的方式合成了一类聚羧酸聚合物, 发现其可显著降低混凝土中水的用量、改善水泥流动性, 使自凝固混凝土和坍落度保持 2 小时以上而不明显延长固化时间成为可能。从此, 聚羧酸聚合物作为第三代减水剂被广泛地引入混凝土建筑行业。1995年, 巴斯夫的格哈德·阿尔布雷希特博士 (Gerhard Albrecht) 发现 VPEG (乙烯基聚乙二醇醚) 也可以作为大单体, 这是一类含端双键的醚类化合物, 其所合成的聚羧酸减水剂俗称为

“醚类 PCE”。我国的环氧乙烷精深加工龙头企业辽宁奥克化学股份公司, 创新性地引入了 HPEG (异丁烯基聚乙二醇醚) 与 TPEG (异戊烯基聚乙二醇醚) 等聚醚大单体来合成“醚类 PCE”, 使得聚羧酸减水剂聚醚大单体成为我国环氧乙烷下游“一枝独秀”的首位产品。

聚醚大单体市场现状

2000年, 聚羧酸减水剂首次在我国混凝土建设中加以应用。从 2007 年开始, 我国的高铁路基混凝土建设极大地推动了聚羧酸减水剂的发展。2011年, 预拌混凝土行业认可了聚羧酸减水剂的功效, 使其市场急剧扩大。2013年以来, 聚羧酸减水剂成为我国消费量最大的减水剂品种。2016年, 我国聚羧酸减水剂消费量占减水剂消费总量的 73.8%。2017年, 我国聚羧酸减水剂总产量达到 723 万吨 (40% 固含量), 是 2005 年的 145 倍。

我国市售的聚醚大单体主要有 MPEG、APEG (丙烯基聚乙二醇醚)、HPEG、TPEG。其中, HPEG 与 TPEG 占了绝大部分份额。例如, 2017年, 我国聚醚大单体总销量的 95% 约为 HPEG 和 TPEG, 1.5% 为 APEG, 其余为 MPEG。据统计,

2012—2014年, 国内聚醚大单体产能快速增长, 年均增速为 35%~55%。2015年以后, 产能增速明显下滑至 5% 左右。2017年, 国内聚羧酸减水剂聚醚大单体产能增长 9%, 达到 250 万吨; 产量增长 12%, 达到 125 万吨; 但是, 开工率长期维持在 45%~50% 左右, 产能过剩严重。随着国内新建、扩建乙氧基化项目的投产及生产技术的提高, 聚醚单体的国内产能将进一步扩大, 企业间的竞争将更加激烈。此外, 伴随我国基建规模趋于稳定, 聚羧酸减水剂聚醚大单体消费水平从 2012—2014年 34%~55% 的增长率, 下降到 10% 以内, 预计 2018 年增长率仅为 7.7%。

聚醚大单体发展前景

近年来, 国内聚醚大单体市场的持续发展, 反映了整个产业链发展水平的不断提高, 也反映了众多减水剂生产厂家对大单体质量要求的不断提高。结合辽宁奥克化学股份公司作为行业领军企业取得的多年实践经验, 笔者认为行业应该重点关注如下几点:

一是不断创新聚醚大单体品种。现有聚醚大单体的产品结构相对单一, HPEG 与 TPEG 产品占绝大多

数。尽管如此，研究人员从未停止开发新型功能化大单体品种。最典型的例子是乙烯醚类大单体，即VPEG和EPEG（乙烯基聚乙二醇醚）。目前已有辽宁奥克、抚顺东科、上海东大等大单体厂家开展了乙烯醚类大单体的生产，并在减水剂的生产中进行了广泛的试用。以EPEG大单体为代表的新型聚醚大单体具有双键活性高、合成工艺简单、所制减水剂性能优异的特点，且整个生产工艺满足绿色、低碳、环保的要求，具有良好的经济性和推广价值，必将成为聚羧酸减水剂市场上的主流品种。

二是发展再生混凝土用聚羧酸减水剂。目前，我国沙石骨料资源日益减少且品质下降，解决方法是实现废弃混凝土的再利用，可以重点攻克的课题是研究用于废弃混凝土的“再生骨料”配制的混凝土专用功能型环氧乙烷衍生减水剂，并将其产业化。

我国现阶段大规模的城市建设和遍布各地的公路网改造翻新产生了大量的废弃混凝土，经过清洗、破碎、筛分、分级和按一定比例相互配合后可得到混凝土所需骨料，即“再生骨料”，利用再生骨料作为部分或全部骨料配制的混凝土称为“再生混凝土”。为充分利用这些“再生骨料”，需要设计适合于再生混凝土的专用功能型环氧乙烷衍生减水剂。这要求设计者非常熟悉减水剂开发所需的全产业链知识体系，必要时辅以计算机设计。辽宁奥克化学股份有限公司初步试验表明，分子结构里需要含有聚乙二醇链段，并辅以相应官能团，才能开发出再生混凝土用聚羧酸减水剂。

三是充分发挥行业协会的作用。中国石油和化学工业联合会环氧衍生精细化学品及表面活性剂专业委员会（简称“专委会”）于2017年

4月17日在江苏扬州成立，专委会共设立了来自环氧乙烷和环氧乙烷下游生产企业、科研机构、贸易及媒体单位的38名副主任委员单位。专委会于2017年4月17—19日在扬州举办了国际表面活性剂技术交流会，涵盖环氧乙烷产业链、表面活性剂行业和油田化学品产业，共有约500名参会人员，被称为我国近几年最重要的一次精细化工行业会议。今后，应充分发挥专委会的平台作用，促进行业发展。

我国成功地抓住了聚羧酸减水剂聚醚大单体的发展机遇，并将其发展成为环氧乙烷下游最大的产品。同时，得益于基建规模的持续发展，我国成为了世界上最大的聚羧酸减水剂市场。但是，未来仍需继续研发可以实现可持续发展的新型功能型聚羧酸减水剂聚醚大单体。

(上接第50页)

其中，薄膜是EVA树脂最大的应用领域，约占EVA树脂总市场消费量的60%以上。其次是纸箱、纸盒密封和标签粘贴用的热熔胶及地毯涂层，约占EVA总消费量的25%~30%。第三大应用领域是模塑和型材挤塑制品，约占EVA总消费量的10%。

2. 日本

2017年数据显示，日本57%的EVA被用来制造包装薄膜、农用薄膜、医用薄膜等，28%的EVA用来作为纸箱、纸盒密封和标签粘贴用的热熔胶粘剂及地毯涂层。2017年日本EVA树脂消费结构见图1。

3. 韩国

2017年，韩国EVA树脂的消费主要集中在薄膜、发泡、涂敷产品、电缆、热熔胶以及其他。其中，薄膜占比达到38%，发泡占比达到34%，涂敷产品占比达到15%，电缆占比达到5%，热熔胶占比达到5%，其他领域占比达到3%。2017年韩国EVA树脂消费结构见图2。

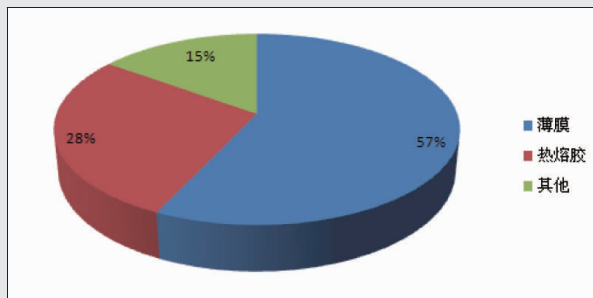


图1 2017年日本EVA树脂消费结构

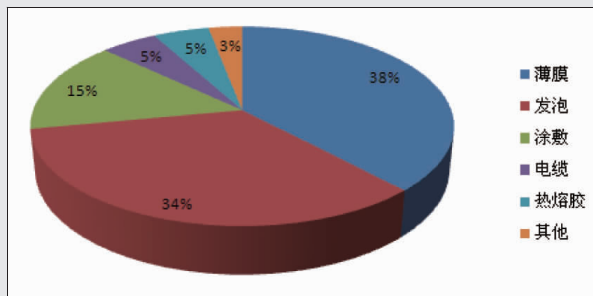


图2 2017年韩国EVA树脂消费结构

破BDO过剩困局需双管齐下

■ 崔明

1,4-丁二醇(简称BDO)主要用于生产四氢呋喃/聚四亚甲基乙二醇醚((THF/PTMEG)、 γ -丁内酯(GBL)、聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)、聚氨酯(PU)、生物降解塑料聚丁二酸丁二醇酯(PBS)、维生素B6、己二酸、缩醛和1,3-丁二烯等,在医药、化工、纺织、造纸、汽车和日用化工等领域应用广泛。目前,BDO的工业生产方法主要有Reppe(雷珀)法[又名炔醛法]、顺酐法、丁二烯法和环氧丙烷/烯丙醇法等,其中Reppe法是生产BDO的主要方法。

新增产能将主要来自中国大陆

近年来,世界BDO的产能稳步增长,2017年世界BDO产能增加到362.2万吨,新增产能主要来自中国大陆,欧洲和北美地区的产能基本上没有变化。中国大陆是目前世界上最大的BDO生产国家,2017年的产能为194.0万吨,占世界总产能的53.56%;其次是中国台湾地区,产能为54.4万吨,占世界总产能的15.02%。Reppe法是目前世界上最主要的BDO生产工艺,2017年的产能占世界总产能的63.78%;其次是环氧丙烷/烯丙醇生产工艺,产能占总产能的22.64%。

世界BDO产能主要集中在巴斯夫(BASF)、台湾大连化学公司、新疆美克化工有限责任公司、新疆天业集团有限公司等大型企业之中。2017年,这4个企业的产能合计达到

156.1万吨,占总产能的43.10%。其中台湾大连化学公司是目前世界上最大的BDO生产厂家,2017年的产能为64.0万吨,占世界总产能的17.67%,分别在中国大陆和中国台湾地区建有生产装置;其次是巴斯夫公司,产能为45.1万吨,占世界总产能的12.45%,分别在美国、日本、德国和马来西亚建有生产装置;再次是新疆美克化工有限责任公司,产能为26.0万吨,占世界总产能的7.18%。预计到2022年,全世界BDO的总产能将达到420.0万吨。

近年来,世界BDO的消费量稳步增长,2017年全球BDO消费量增加到210.2万吨。中国大陆是目前世界上BDO最主要的消费国家,2017年的消费量为97.3万吨,占世界总消费量的46.29%;其次是中国台湾地区,2017年的消费量为31.0万吨,占总消费量的14.75%。

世界BDO主要用于生产THF/PTMEG、GBL、PU和工程塑料PBT等。2017年的消费结构为:THF/PTMEG对BDO的需求量占总消费量的51.9%,PBT的消费量约占22.5%,GBL的消费量占11.4%,PU的消费量占12.6%,其他方面的消费量占1.6%。预计2017—2022年,世界BDO的消费量将以年均3.5%的速度增长,到2022年总消费量将达到250.0万吨。其中亚洲,尤其是中国大陆,是未来需求增长的主要推动力,消费量的年均增长率将达到7.5%。

国内产能布局变化明显

我国BDO的研究开发始于20世纪60年代末期,但发展较为缓慢,到2008年底,我国BDO的产能只有20.9万吨。此后,由于我国BDO供不应求,每年都得大量进口,市场价格也一直处于相对较高水平。加上技术门槛的逐步下降,BDO下游衍生物迅速发展以及国内生产企业地域分布失衡等多方面的因素影响,自2009年开始,我国BDO的生产进入一个飞速发展期,先后有多套新建装置建成投产。近几年,我国仍有多套新建或者扩建装置投产。2017年,陕西神木国融精细化工有限公司6.0万吨以及新疆国泰新华矿业股份有限公司20.0万吨装置建成投产。在不断有新建或者扩建装置的同时,由于受到生产成本高、效益低下等因素的影响,山西三维集团股份有限公司、南京蓝星化工新材料公司、山东东营胜利中亚化工有限公司、中国石化仪征化纤股份有限公司、浙江中嘉华辰能源有限公司以及浙江江宁化工股份有限公司等采用顺酐法的BDO装置先后停产。云南云维集团化工公司的2.5万吨炔醛法装置也长期处于停车状态。2017年,我国BDO的有效产能为194.0万吨。经过多年发展,目前我国BDO的生产具有以下特点:

(1) 生产工艺主要采用炔醛法和环氧丙烷/烯丙醇法,其中炔醛法的产能合计为171.0万吨,占国内总产能的88.14%;环氧丙烷/烯丙醇法

的产能合计为 23.0 万吨，占总产能的 11.86%。

(2) 为了追求效益的最大化和提高企业的竞争能力，降低市场风险，在我国现有的 BDO 生产企业中，多数企业都配套了下游衍生物装置，其中以 PTMEG 和 PBT 居多。如新疆蓝山屯河能源有限公司配套 PBT、PTMEG 装置，国电中国石化宁夏能源化工公司配套 PTMEG 装置，陕西神木国融精细化工有限公司配套 GBL 装置等。

(3) 2012 年，华北和华东地区是我国 BDO 的主要生产地区。近几年，随着西北地区新建或者扩建 BDO 生产装置的投产以及华东地区顺酐法 BDO 装置的停产，我国 BDO 产能的布局发生了较大变化。新疆是目前我国最大的 BDO 生产地区，2017 年的产能为 77.0 万吨，占总产能的 39.69%；其次是宁夏，2017 年的产能为 20.0 万吨，占总产能的 10.31%。

(4) 自 2015 年起，西北地区 BDO 的产能发展迅速，在国内区域供应结构中占据了半壁江山，并且呈不断增长的趋势。新疆美克、

新疆天业分别以 26.0 万吨、21.0 万吨的产能稳居国内第一和第二位。除此之外，新疆美克、新疆天业配套下游装置较少，货源多以外销为主，因此这两大工厂不仅是产能的主力，也是市场供应的主力。另外，这两大工厂还占据着下游 PU 行业的货源供应，因 PU 工厂对 BDO 品质尤其是色度要求较高，目前工厂采购多以这两大工厂货源为主，且多以现货采购为主。也是受此影响，两大工厂对于现货市场价格影响较大。新疆地区作为主产区对国内 BDO 行业有较强的话语权。2017 年我国 BDO 主要生产厂家见表 1。

我国 BDO 主要用于生产 THF/PTMEG、PBT、GBL 以及 PU 等。近年来，随着 BDO 下游衍生产品的不断发展，我国 BDO 的表观消费量不断增加。2017 年我国 BDO 的表观消费量为 97.3 万吨，同比增长约 18.66%。

今后几年，我国对 BDO 的需求量仍将稳步增长。其中 THF/PTMEG 仍然是我国 BDO 需求增长的主要推动力，但需求平稳，GBL 对 BDO 需

求量小，聚氨酯合成革浆料、鞋底料市场增长空间也不容乐观。PBT 将是 BDO 需求增长较快的产品。此外，BDO 在热塑性聚酯弹性体橡胶 (TPEE)、热熔胶、多元醇等方面的需求量也将不断增加。预计到 2022 年，我国对 BDO 的需求量将达到 145.0 万~150.0 万吨。

市场价格变化较大

随着国内多套新建或扩建装置的陆续建成投产，同时受到国际石油价格的影响，近几年我国 BDO 市场价格变化较大。进入 2018 年，市场价格又出现上涨的发展态势，由 2017 年 11 月份的 10480 元/吨一直上涨到 3 月份的 12550 元/吨。4 月份之后，价格有所回落但下降的幅度很小。7 月份市场价格为 11700 元/吨。预计今后一段时间内，虽然需求会不断增长，但由于 BDO 产能已经过剩，原料价格大幅度增长的可能性不大，其市场价格仍将维持在目前的状态，不会有大幅度的波动。

发展趋势及建议

(1) 世界 BDO 的产能仍将稳步发展，其中中国大陆是推动其发展的主要动力。生产工艺仍将以炔醛法为主，正丁烷/顺酐法虽然是今后的发展方向，但由于中国生产装置的停产，发展步伐将放缓。消费仍将以 THF/PTMEG、GBL、PU 和工程塑料 PBT 等为主，新应用领域对消费影响有限。亚太地区仍将是未来世界生产和消费的主要拉动力，竞争将更加激烈。

(2) 未来几年，我国仍将有内蒙古东源科技有限公司二期 20.0 万

表1 2017年我国BDO主要生产厂家 万吨

生产厂家	产能	生产工艺	投产年份
山西三维集团股份有限公司	7.5	炔醛法	2002/2006
新疆美克化工有限责任公司	26.0	炔醛法	2008/2013/2016
大连化工(江苏)有限公司	8.0	环氧丙烷/烯丙醇法	2005
陕西比亚迪化工有限公司	13.0	炔醛法	2009/2013
四川天华股份有限公司	8.5	炔醛法	2006/2012
福建湄洲湾氯碱工业公司	4.0	炔醛法	2009/2012
河南开祥精细化工有限公司	9.0	炔醛法	2011/2012
河南煤化工集团鹤煤公司	10.0	炔醛法	2012/2013
新疆天业(集团)有限公司	21.0	炔醛法	2013/2015
长春化工(盘锦)有限公司	15.0	环氧丙烷/烯丙醇法	2014
重庆建峰弛源化工有限公司	6.0	炔醛法	2014
国电中国石化宁夏能源化工公司	20.0	炔醛法	2014
内蒙古东源科技有限公司	10.0	炔醛法	2014
新疆蓝山屯河能源有限公司	10.0	炔醛法	2015
陕西神木国融精细化工有限公司	6.0	炔醛法	2017
新疆国泰新华矿业股份有限公司	20.0	炔醛法	2017
合计	194.0		

吨、新疆国泰新华矿业股份有限公司二期 10.0 万吨、陕西韩城添工冶金有限责任公司 6.0 万吨、陕西融和化工集团有限公司二期 6.0 万吨、新疆蓝山屯河能源有限公司二期 10.4 万吨、陕西延长石油集团公司 10.0 万吨等企业计划新建或者扩建生产装置，大多采用炔醛法生产工艺，并且配套建有下游产品。如果这些项目能够按照计划实施，预计到 2022 年，我国 BDO 的产能将达到约 250.0 万吨。产能增长大部分集中在我国西北地区的新疆、宁夏、陕西以及华北的

内蒙古等原料资源相对丰富的地区，其中西北地区，尤其是新疆地区仍是新增产能主要投放区，在区域占比中仍呈增长态势，对于国内供应以及市场价格的影响仍将不断增大。

(3) 未来 BDO 生产装置采用的进口催化剂将逐渐转为采用国内开发技术生产的催化剂，以达到降本增效的目的。鉴于我国 BDO 行业仍采用 Reppe 法，因此，应努力开发和完善该生产技术，以进一步降低生产成本，减轻对环境的影响。正丁烷/顺酐法是未来 BDO 生产工艺的发展方

向，但由于该方法成本压力大，加上国内采用该方法的装置均已停产，该方法今后的发展重点是进一步加强技术开发，降低生产成本，而不宜再盲目新建生产装置。在环保方面，BDO 未来将研发并采用高效、经济的污水处理技术和装置，降低企业污染。

(4) 由于我国 BDO 的产能已经过剩，竞争激烈，因此，控制产能过度扩张、稳定国内需求消费、加快突破下游衍生品的核心技术、延伸产业链发展、扩大出口将成为未来 BDO 企业的主要方向。

(上接第 52 页)

发展趋势及建议

(1) 今后几年，世界聚乙烯的产能仍将不断增长，预计 2022 年世界聚乙烯产能将达到约 12500.0 万吨，消费量将达到约 11300.0 万吨，产能过剩。未来世界市场竞争激烈，尤其是在亚太地区。

(2) 今后几年，我国仍将有天津渤化化工、青岛恒源化工、中海壳牌石化、久泰能源、烟台万华集团、中安联合煤业化工、浙江石油化工、中石化织金、山西焦煤集团飞虹化工、宁夏宝丰能源、陕西延长延安能源化工、南山集团、浙江石化、中韩武汉石化、中科湛江石化、辽宁宝来化学、青海大美煤业、中化泉州、新疆胜沃能源等多家企业计划新建或者扩建聚乙烯生产装置，如果这些装置均能够按照计划实施，预计到 2022 年，我国聚乙烯的总产能将达到约 2800.0 万吨。从新增装置所在区域来看，煤炭资源丰富的西北地区依旧是新装置首选之地，从原料方面来看，中海壳牌石化、浙江石化、中韩石化、中科湛江石化以及中化泉州采用传统的石脑油裂解烯烃工艺，其他计划新投资项目多是煤制烯烃工艺。从产品品种方面，绝大多数集中于高压聚乙烯和全密度聚乙烯。预计到 2022 年，我国煤制聚乙烯产能所占比例将超过 30%。

(3) 虽然我国聚乙烯产能仍将不断增加，但由于产能与实际需求相差较大，新建装置大多为煤化工装

置，但目前煤基和甲醇基聚乙烯面临低油价和环保的双重压力，加上未来几年我国经济发展速度放缓，部分企业因资金方面的原因，投产计划将可能搁浅，因此产量仍无法满足实际生产的需求。预计到 2022 年，我国仍将是世界最大聚乙烯生产国且仍是净进口国，每年仍需要从中东和周边新加坡、泰国和韩国等国家或地区进口较大数量产品。因此，今后应该密切关注这些地区或者国家未来聚乙烯的供需情况，以免影响国内聚乙烯及其相关行业的发展。

(4) 随着化工原料来源的多元化，我国聚乙烯市场将呈现石脑油化工产品、煤化工产品、进口产品三分天下的局面。

总之，未来我国聚乙烯行业具有较大的发展空间和机遇，也面临烯烃生产原料多样化带来的国内同业竞争加剧，利润空间缩小，供求趋向平衡，部分产能过剩、产品结构性矛盾突出的问题，面临着来自美国、中东聚烯烃产能大增带来的外来竞争压力。为此，我国聚乙烯生产厂家应该着眼于对现有生产装置进行技术改造，优化工艺技术，进一步降低能耗和物耗；深入推进供给侧改革，以创新为动力，进一步推进产品向高端化、差异化、功能化发展，提升综合竞争力。着力搞好进口替代，提高聚乙烯自给率，提升国际竞争力。对于一些仍计划新上煤制聚乙烯装置的企业，要充分做好市场调研，充分考虑原料来源及下游用户的需求情况，谨慎做好风险评估，避免盲目投资，造成人力财力和资源的浪费。

中东石化工业巨变正发生

■ 庞晓华 编译

当前，中东地区的化工业正在发生巨变。具有价格优势的天然气原料短缺导致中东地区石化生产商转而关注液体或混合进料裂解装置，并同时向地区外发展。由巴林、科威特、阿曼、阿联酋、卡塔尔和沙特组成的海湾合作委员会（GCC）也将推行经济多元化和减少对石油依赖作为该地区发展的长期战略。海湾石化和化工协会（GPCA）秘书长 Abdulwahab al-Sadoun 表示，为确保化学品稳定且可持续的供应，化工行业必须加大创新技术投资力度，加快实现炼化一体化，以最大化展现原油的价值。

高附加值产品将快速增长

2000—2016年，GCC地区是全球化学品产能增长第二快的地区，其占全球化学品产能的份额从3%增加到7%，仅次于中国。然而，由于美国乙烷原料石化装置大量建成投产，加之中国煤基化学品产能快速增长，预计未来5年中东国家占全球化学品产能的份额将略有下降。特尔克表示，目前GCC地区占全球乙烯及基础化学品产能份额分别为22%和16%，但5年后将分别减少到19%和15%。据GPCA称，未来5年GCC地区化学品产能仍将以3%的年增速增长，预计2022年将增长至1.93亿吨。其中，高附加值产品产能预计将每年增长

5.1%，从2017年的约500万吨增至2022年的640万吨。

原料重质化

Sadoun表示，随着海湾地区乙烷供应量减少，液体原料正在带来新的机会。通过开发液体原料，一方面可以保证石化原料的长期供应，另一方面还能允许企业生产更加广泛的产品，以保持竞争力。在激烈竞争中产品差异化非常重要，可以通过开发芳烃等相关产品来帮助提高产品价值链。沙特作为一个液化石油气（LPG）的主要出口国，以LPG为原料生产更多石化产品，可以确保沙特的长期竞争力。过去几年，GCC地区化学工业也越来越多地使用液体原料，该地区的炼化一体化程度也日益提高。例如，沙特阿美石油和道达尔的合资公司SATORP、沙特吉赞炼油石化综合体、阿曼在建的石化综合体以及科威特在建的阿祖尔石化综合体等。

积极布局海外

GCC地区石化生产商们还在加快推动海外投资，以便更贴近市场和其他优势原料来源。IHS Markit负责欧洲中东和非洲（EMEA）地区烯烃和衍生物业务的高级主管特尔克表示，大多数海外投资主要由中东一些国家石油公司推动，主要目的是为其原油

和下游产品获得市场。

在所有正在全球范围进行或规划下游投资的中东公司中，沙特阿美是最具野心的。该公司计划到2030年使其化学品产能增加两倍，并成为领先的上下游一体化综合生产商。沙特阿美计划将其全球炼油能力从540万桶/日提高到800万~1000万桶/日，全球化学品产能从1200万吨增至3400万吨。沙特阿美正大力推进在印度和马来西亚的数十亿美元的炼油化工合资项目，并计划在今年敲定新的合作伙伴关系。

沙特阿美已经与三家印度炼油商共同组建了一家合资企业，该合资公司将投资440亿美元在印度西海岸新建一座炼油和石化一体化化工厂，其中包括一座120万桶/日加工量的炼油厂。沙特阿美公司表示公司可能会引进一个战略合作伙伴来分享其在印度炼油石化合资公司中所持有的50%股份。目前，该公司已经在与阿布扎比国家石油公司（ADNOC）洽谈，争取建立合作伙伴关系。这将是两家国有石油公司首次联手成立一家国际合资企业。印度西海岸炼油和石化一体化项目的前端工程可能会在2019年初开始。除了印度，沙特阿美公司还正在收购马来西亚国家石油公司Petronas位于马来西亚南部柔佛州的炼油和石化一体化开发（RAPID）项目50%的股份，包括一座30万桶/日的炼油厂。

中国石油和化工自主核心技术巡礼及工业化对接

—— 为企业打造一流的化工科技交流平台

中国化工信息中心面向国内外石化企业推出“**中国石油和化工自主核心技术巡礼及工业化对接**”服务——联合近30家国内知名化工类科研院所，组织企业定期探访，与技术方进行零距离交流。

服务特色：

时限长，范围广：

本次服务为期2年，共组织20次科研院所拜访和交流活动，拜访对象不重复；

全产业链覆盖：

拜访和交流的院所及技术种类将覆盖整个化工产业链，包括油品、炼化、工程塑料、高分子材料、精细化学品、清洁生产技术等；

知名化工科研院所“零距离接触”：

我们的服务将涵盖化工行业知名的研究所，如化学研究所、化物所、有机化学研究所、过程所、材料所、低碳所、化工研究院、复合材料研究所等，以及拥有国家级重点化学实验室的高校。

完整的“一条龙”服务：

除技术交流活动之外，我们还为企业提供定制化的后续服务，如技术调研和前景评估，以第三方专业的角度评估目标技术的优劣势和真实经济效益，降低企业投资风险；以及技术对接与洽谈，保障企业在技术合作中的利益，促进洽谈的成功。

如有兴趣获悉更多细节，请联系我们：

中国化工信息中心 地址：朝阳区安外小关街53号 化信大厦B座 100029



联系我们：

韩璐 电话：010-64444016

邮箱：hanl@cncic.cn

马婧文 电话：010-64444034

邮箱：majw@cncic.cn

马赫 电话：010-64444103

邮箱：mah@cncic.cn

持续下滑 深跌难止

——11月下半月国内化工市场综述

受油价大幅走低影响，大宗商品表现低迷，11月下半月（11.14-11.29）化工市场持续下滑。化工在线发布的化工价格指数（CCPI）继续回落，月末收于4747点，达到年内最低点，跌幅为6.8%。其中上涨产品共计20个，占产品总数的12.5%；持平的产品共计13个，占产品总数的8.1%；下跌的产品共127个，占产品总数的79.4%。详见表1、表2。

涨幅榜产品

TDI 市场走势与大部分化工产品背离，呈现大幅上扬态势，月末收于21500元（吨价，下同），涨幅为19.4%。详见图1。目前市场供应十分紧张，国内上海巴斯夫25万吨装置因故障紧急停车，上海科思创16万吨装置11月初停车检修。无独有偶，巴斯夫德国路德维希港TDI装置同样停车，供应面利好带动价格逆势走高。后期来看，万华新装置投产预期仍对市场形成压力，将在一定程度上抑制市场进一步走高。

二氯乙烷 市场低位反弹，月末收于3400元，涨幅为3.0%。江阴地区可流通货源有限，市场供应面收紧，价格随之走高。但下游产业由于原料价高承压，采购意愿不足，市场成交气氛清淡，将影响其后期走势。

跌幅榜产品

甲苯及二甲苯 11月下半月芳烃产业链全线下滑，其中两苯市场跌幅最为明显，甲苯、溶剂级二甲苯和异构级二甲苯分别收跌20.5%、14.9%和14.8%。甲苯价格走势见图2。统计期内国际原油大幅下滑，WTI及布伦特原油分别走低7.6%和9.1%，对市场成本面拖累较大。目前两苯市场供应充足，进口货源集中到港，相对于处于淡季的需求来看，市场基本面十分疲软，价格持续下滑。

环氧氯丙烷 月末收于11800元，跌幅为20.3%。前期市场由于主力厂家山东海力停车而点燃炒涨热情，价格迅速上扬。近期由于该装置计划重启，市场供应将恢复正轨，价格被迫打回原形。目前价格相较于10月底上涨价位仍有一定距离，预计短期内市场仍有下行空间。

丁辛醇 市场呈现走低态势，统计期内异丁醇、正丁醇及辛醇分别收跌17.5%、8.0%和7.6%。原料丙烯走势不佳，统计期内跌幅达到14.2%，市场成本面支撑不足。加之丁醇市场库存不断累积，延安能化丁醇装置进入试运行阶段，市场供应进一步增加，市场利空云集，价格不断下探。

丁酮 市场继续大幅下跌，月末收于6500元，跌幅为17.2%。原油的持续暴跌对丁酮原料碳四形成打压，导致丁酮成本支撑偏弱。同时外盘报价较低，国内市场跟随，市场看空心态浓郁。贸易商积极出货，然而下游企业库存充足，观望心态较多。如果丁酮价格继续走跌，生产企业或将减产以应对亏损局面。

其他重点产品

塑料树脂 塑料树脂市场普跌为主。HDPE、LDPE及LLDPE分别走低8.3%、7.3%和3.2%。期货市场下跌趋势明显，现货报盘跟跌，场内气氛偏空，石化企业检修力度不大，进口货源充足，港口库存高位，贸易商积极出货为主。但是下游买涨不买跌，实际成交有限。PP市场同样呈现下行态势，跌幅进一步扩大，PP拉丝及PP共聚半月跌幅达到12.6%和8.9%。期货市场一度跌至年内低位，加之主要厂家库存消化缓慢，市场价格随之下行。

聚酯原料 聚酯原料市场表现疲软。PTA市场月末收于6150元，跌幅为9.0%。统计期内原油期货持续暴跌，PTA期货大幅走跌，现货市场跟跌不止。目前PTA厂家供应有限，库存不高，下游聚酯企业虽然开工

表 1 热门产品市场价格汇总 元

产品	11月29日价格	当期振幅/%	涨跌幅/%	
			环比	同比
CCPI	4747	7.4	-6.8	-8.6
TDI	21500	19.4	19.4	39.6
二氯乙烷	3400	10.8	3.0	33.3
丁酮	6500	20.8	-17.2	-46.7
异丁醇	5650	21.2	-17.5	-19.2
环氧氯丙烷	11800	25.4	-20.3	-25.8
甲苯	5290	25.7	-20.5	-4.3

表 2 重点产品市场价格汇总 元

产品	11月29日价格	半月振幅/%	涨跌幅/%	
			环比	同比
丙烯	7250	17.4	-14.2	-9.7
丁二烯	9300	9.7	-8.8	-3.1
甲醇(港口)	2450	20.2	-14.3	-27.9
乙二醇	5820	6.1	-2.2	-21.4
环氧丙烷	10300	11.7	-10.4	-10.8
丙烯腈	11300	8.0	-5.8	-20.4
丙烯酸	8800	11.4	-10.2	7.3
纯苯	5530	8.2	-6.3	-18.6
甲苯	5290	25.7	-20.5	-4.3
PX	8350	13.7	-11.5	16.9
苯乙烯	8350	9.0	-5.6	-21.6
己内酰胺	14800	10.5	-9.5	-10.8
PTA	6150	10.6	-9.0	14.5
MDI	12300	3.3	-3.1	-56.2
PET切片(纤维级)	7600	6.1	-5.8	-0.3
HDPE(拉丝)	9900	9.1	-8.3	-6.2
PP(拉丝)	9000	14.4	-12.6	0.0
丁苯橡胶1502	11700	7.7	-7.1	-17.6
顺丁橡胶	11800	6.8	-6.3	-4.1
尿素(46%)	2020	3.4	-3.3	13.6

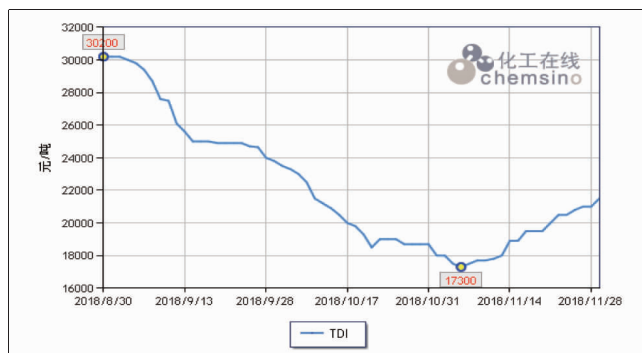


图 1 TDI 价格走势



图 2 甲苯价格走势

率有所提升，但是终端涤纶丝市场走货不畅，导致聚酯库存高企，对原料的采购一般。乙二醇市场跌幅相对较小，国内供应增量明显，港口库存维持高位，市场价格小幅下滑 2.2%。值得关注的是，中国证监会于 11 月 16 日发布消息称，已批准大连商品交易所开展乙二醇期货交易，合约正式挂牌交易时间为 2018 年 12 月 10 日，将对市场有所影响。

合成橡胶 合成橡胶市场走势低迷。上游丁二烯下跌 8.8%。北方厂家外销量较多，加之港口到货增多，市场供应增加此外，下游需求仍较为疲软，市场价格持续下滑。受丁二烯走低影响，合成橡胶全线下滑。此外，由于环保等因素影响，来自下游轮胎市场的需求较为有限，同

样在一定程度上拖累合成橡胶走势。据统计，丁苯橡胶及顺丁橡胶分别收跌 7.1% 和 6.3%。

价格仍有下探空间

综合而言，11 月下半月化工市场呈现持续下滑态势。国际原油走势低迷，目前 WTI 及布伦特原油均已跌破 60 美元/桶。美国、沙特、俄罗斯等主要产油国原油产量上升，市场供应明显增加。沙特表示不会为了稳定市场而自行减产，而俄罗斯总统普京则表示目前每桶 60 美元左右的原油价格对俄罗斯来说“绝对没有问题”，后期供应面仍有继续增长预期，对 12 月上半月走势施加压力。

需求方面，12 月上半月化工市场仍处于传统淡季，加之近期环保督察力度再度加强，对下游及终端需求抑制较大。综合而言，预计 12 月上半月化工市场仍存一定下跌空间。

《中国化工信息》与化工在线合办的《华化评市场》栏目，为读者带来及时和权威的化工市场行情综合分析，行业独创的“中国化工产品价格指数”（简称 CCPI）走势能客观反映化工行业发展趋势。

2018(第二届)复合材料专用树脂 技术及产业发展大会

2018年12月12日-14日 江苏·常州

主办单位: 中国化工信息中心

协办单位: 宁波石化经济技术开发区

承办单位: 《中国化工信息》
《化工新型材料》

支持单位: 有机无机复合材料国家重点实验室

中国化工学会特种化工专业委员会

北京化工大学常州先进材料研究院

常州宏发纵横新材料科技股份有限公司

精彩议题

▲ 复合材料产业与军民融合发展战略

——李殿国 国防科工局协作配套中心主任助理

▲ 国内外合成树脂的现状与发展

——郑 垚 中国合成树脂供销协会会长

▲ 复合材料在船舶上的应用

——傅晓军 中船重工七〇一所高级工程师

▲ 碳纤维高性能专用树脂的研发及工程应用

——杨小平 有机无机复合材料国家重点实验室副主任
北京化工大学材料科学与工程学院教授

▲ 聚合物陶瓷先驱体制备和应用

——赵 彤 中国科学院化学研究所高技术材料研究室主任
中国化工学会特种化工专业委员会主任委员

▲ 复合材料专用热固树脂催化降解高值利用研究

——侯相林 中国科学院山西煤炭化学研究所研究员

▲ 低软化点改性双马树脂在复合材料成型工艺中的性能研究

——赵宗严 陕西天策新材料科技有限公司工程技术中心树脂研发主管

▲ 耐高温聚酰亚胺树脂及其复合材料的研究与技术发展

——范 琳 中国科学院化学研究所 研究员、博士生导师

▲ 特种复合材料用阻燃绝缘树脂的开发与应用

——曾 智 株洲时代电气绝缘有限责任公司

▲ 我国新材料行业发展现状和趋势

——王 喆 中信证券股份有限公司研究部高级副总裁

▲ 酚醛树脂产业发展面临的问题及应对探讨

——王 雷 北京玻璃钢院复合材料有限公司

▲ 双组份聚氨酯复合材料的开发及应用

——钟华亮 亨斯迈化学研发中心(上海)有限公司
亚太区研发经理

▲ 加油站油罐复合材料内衬改造技术及应用

——钱建华 华东理工大学华昌聚合物有限公司副总工程师

更多精彩议题确认中……

大会联系

中国化工信息中心

联系人: 李淑波 010-64418358 /13718375185

邮 箱: lisb@cncic.cn lisb0312@163.com

本期涉及产品 环己酮 苯胺 苯酚 乙二醇 正丁醇 邻二甲苯 PTA 醋酸 PMMA 丁苯橡胶 PS 聚酯

12 月份部分化工产品市场预测

无机 化工在线 (www.chemsino.com)

环己酮

小幅阴跌

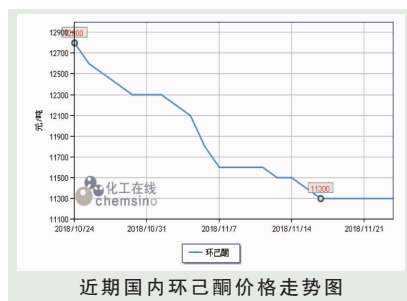
在 10 月 24 日~11 月 23 日的统计期内，国内环己酮由 12800 元/吨左右下行至 11300 元/吨左右，整体降幅 11.7%。成本面来看，在统计期内原油价格持续下跌，纯苯价格也受原油影响价格不断下滑，主流生产企业及地炼企业多次下调出厂价，对市场打压较重，对环己酮成本支撑较弱。供应面分析来看，

统计期内，工厂开工率在 7 成左右，供应面有所缩紧，但下游需求一直清淡，切片市场行情惨淡，己内酰胺工厂不断检修，对环己酮需求清淡，加剧环己酮的供需矛盾，环己酮生产厂家主动降价积极出货为主。

后市分析

目前环己酮利润还是处于高位，但上下游行情都处于走跌态

势，预计短期内环己酮还是以小幅阴跌为主。



苯胺

弱勢整理

在 10 月 24 日~11 月 23 日的统计期内，国内苯胺市场自 8650 元/吨阶梯下跌至 7200 元/吨左右，整体跌幅为 16.8%。上游方面，原油价格持续下滑，导致国内纯苯市场大幅下行，成本面支撑较弱，苯胺价格承压下跌。供应方面，山东金岭已经重启，市场上现货供应有所增加，市场参与人士心态多以观望为主，利空情绪浓厚。下游方面，橡胶助剂工厂因环保原因开工率不高，对苯胺需求低迷的情况未有明显改善，主力工厂库存受压，多以稳价出货为主。

后市分析

目前上游纯苯走势疲软，成本面支撑作用较弱，市场上供应充足，而下游需求跟进不足，预计短期内苯胺市场以弱势整理为主。



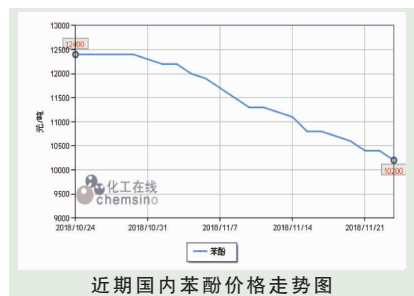
苯酚

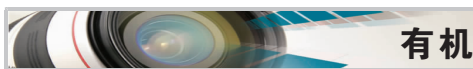
延续下行

在 10 月 24 日~11 月 23 日的统计期内，国内苯酚市场震荡下跌。华东地区价格始于 12400 元/吨，盘整走低至 10200 元/吨，整体跌幅 17.7%。上游纯苯价格处于低位，丙烯价格不断下跌，无止跌迹象，成本支撑乏力。下游工厂环保压力再起，错峰生产影响下，停产检修工厂增加。另外之前苯酚长期价格上行致使终端抵触明显，目前市场风向转变，终端不断期待更低价格。

后市分析

经过三个月的大涨之后苯酚终于调转方向，虽目前来看装置检修、控制合约出货、港口库存低位下市场货源仍处于相对紧张的局面，但价格终端接受度有限仍逼迫市场继续走低，预计苯酚市场或将延续下行趋势。





乙二醇

低位盘整

在10月24日~11月23日的统计期内，国内乙二醇市场大跌后小幅反弹，价格自5700元/吨，下滑至4900元/吨，跌幅14.0%，中间最低价格为4730元/吨。10月，由于相关产品苯乙烯和乙二醇市场大幅下跌，乙二醇市场跟随，至11月初，市场下滑至5000元/吨以下的区间，创下自2016年7月以来的最低水平。自10月以来，

原油市场暴跌，WTI已经下跌了32%之多，给国内化工市场带来了较大的利空。乙二醇上游产品乙烯，自8月就开始下跌，11月触底，至今仍在低谷徘徊，环氧乙烷跌后持稳，下游不饱和树脂市场受原料下跌和环保双方面的影响，需求疲软。

后市分析

目前原油走势不明，苯乙烯和

乙二醇反弹缺乏支撑，乙二醇市场缺乏信心，预计短期内或将维持低位盘整。



近期国内乙二醇价格走势

正丁醇

止跌企稳

在10月24日~11月23日的统计期内，国内正丁醇市场价格由7830元/吨下跌至6300元/吨，整体跌幅为19.5%。进入10月中旬之后，随着供需失衡加剧，叠加原油期货和原料丙烯回落等多重利空拖累，正丁醇大幅下挫。7月下旬以来，随着多套主力装置检修结束，正丁醇供应大幅提升，行业供过于求局面日益凸显，11月上旬正丁醇社会库存攀升至高位，导致价格让利回调。10月中旬之后，原料山东丙烯一度攀升至10200元/吨的高点，正丁醇同步出现小幅上涨。好景不长，多数下游对高位丙烯承接力度下滑，叠加PP暴跌，随即丙烯出现暴跌，正丁醇出现同步下滑。

后市分析

下游工厂维持观望，短期难以出现抄底补仓。但丙烯已然回稳，市场心态预计逐渐归于平静，正丁醇则继续寻求底部支撑，后市杀跌气氛将很可能随着丙烯的支撑以及亏损压力的上升而减缓，因而预计后市有望逐步企稳。



近期国内正丁醇价格走势

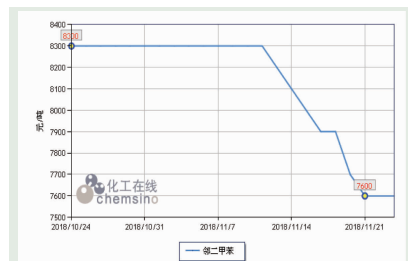
邻二甲苯

行情利空

在10月24日~11月23日的统计期内，国内邻二甲苯市场价格由8300元/吨跌至7600元/吨，整体跌幅为8.4%。近期邻二甲苯主要原料二甲苯市场一路下探，成本支撑不再。自进入11月份，原油价格一直走低，使得二甲苯市场商业活动积极性进一步转淡，而且下游开工低位下整体需求也偏弱。作为邻二甲苯最主要的下游苯酐市场长期成本倒挂，工厂开工积极性降低，且冬季来临，环保检查的影响下，开工率大幅下调，对于邻二甲苯的需求减少。而邻二甲苯工厂进入11月份开工率略有回升，市场整体供应相对应增加。虽然目前港口可流通货源依旧处于紧缺状态，但市场看空情绪弥漫，场内整体成交情况清淡。

后市分析

原料二甲苯价格低位，成本支撑不再；下游苯酐工厂开工低位，需求减少且成本倒挂，给予邻苯市场反压不减；原油，期货，大宗商品尚未稳定，或仍处于下行趋势，给市场心态带来巨大影响。综合看来，预计12月国内邻苯市场仍存下探空间。



近期国内邻二甲苯价格走势



PTA

偏弱运行

在10月24日~11月23日的统计期内，国内PTA市场震荡下跌，价格自7130元/吨，下滑到6350元/吨，跌幅为10.9%。虽然自9月后，PTA市场跌势放缓，但却是持续不断，截至目前价格已经接近今年8月上涨之前的水平。9月PTA市场大跌，但是PX却仍旧居于高位，致使双方价差拉大，PTA企业利润受到压缩，近于亏损，国内不少企业开始停车检修，其中就包括海南逸盛、恒力石化、仪征化纤、珠海BP、汉邦石化、

扬子石化以及亚东石化等，行业开工负荷下降明显，行情在10月止跌企稳。但是随着原油期货市场的持续暴跌，PTA期货大幅走跌，现货市场跟跌不止。目前PTA厂家供应有限，库存不高，下游聚酯企业虽然开工率有所提升，但是终端涤纶市场走货不畅，导致聚酯库存高企，对原料的采购一般。

后市分析

进入11月之后，原料PX市场终于开始下跌，PTA企业得以喘息的同时，却将面临失去成本支撑的

难题。与此同时10月检修的企业，开始逐步重启，PTA供应面的利好也即将消失。综合看来，市场仍旧是看空居多，后市预计仍将以偏弱运行为主。



近期国内PTA价格走势

醋酸

温和上扬

在10月24日~11月23日的统计期内，国内醋酸市场持续下跌后于近期企稳，价格始于5150元/吨，最低跌至4000元/吨，最近价格震荡回升，收于4300元/吨，整体跌幅16.5%。华东地区醋酸市场交易气氛温和，价格小幅上涨。市场供应面压力不大，询货气氛尚可，下游工厂开工不高，终端买家按需接货为主，成交气氛有所回升。持货商心态比较稳定，库存压力不大，出货比较正常，报价小幅上升。目前华东市场主流报价在4200~4500元/吨。其中江苏地区醋酸主流报价在4200~4300元/吨，宁波地区醋酸主流报价在4400~4500元/吨。

后市分析

近期国内醋酸市场在止跌后呈偏强走势，价格小幅回升。江苏索普醋酸装置推迟重启，对市场信心有一定支持，不过因整体供应面不太紧张，下游市场购买积极性一般，市场成交气氛仍显平淡，主动性商谈不旺，但贸易商对行情有所期待，低价货源不多。后市来看，市场现货供应比较稳定，出口方面尚无明显增加，后期若有效成交增加，将有利于醋酸市场的温和上扬。



近期国内醋酸价格走势

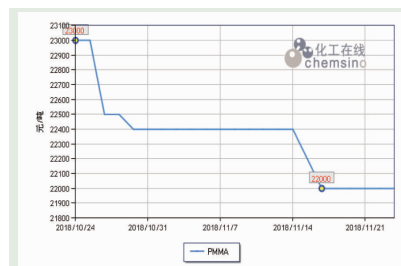
PMMA

弱势整理

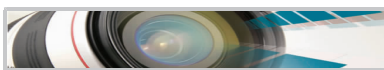
在10月24日~11月23日的统计期内，国内PMMA市场由23000元/吨下跌至22000元/吨，整体跌幅为4.3%。上游原料MMA市场在经历持续下跌后重心逐渐持稳，但市场不确定性因素较多，加之需求面无明显改观，价格上行动力不足，短期内维稳运行。国内PMMA市场行情延续弱势，业者看空心态增多，无大量备货迹象。市场价格低位盘旋，难有提振。沙特货源仍占优势，对国内市场造成不小冲击。

后市分析

预计短期内PMMA市场弱势整理为主，价格仍有下行风险。



近期国内PMMA价格走势



丁苯橡胶

震荡调整

在10月24日~11月23日的统计期内，国内丁苯橡胶市场弱势震荡为主。齐鲁丁苯橡胶1502价格由12400元/吨跌至12000元/吨，跌幅为3.2%。丁苯橡胶1712价格由10800元/吨跌至10500元/吨，跌幅为2.8%。上游丁二烯下跌8.7%，北方厂家外销量较多，加之港口到货增多，市场供应增加此外，下游需求仍较为疲软，丁二烯市场

价格持续下滑。苯乙烯走低15.7%，国际原油表现不佳，导致芳烃产业链整体下滑，市场港口库存处于高位，整体压力较大。丁苯橡胶装置方面，浙晨、福橡、陆港装置延续停车状态。下游轮胎开工相对高位，对丁苯橡胶需求面形成一定支撑。

后市分析

丁苯橡胶原料丁二烯及苯乙烯

跌势明显，对丁苯橡胶打压较大，但下游需求存在提振，预计短期内市场震荡调整为主。



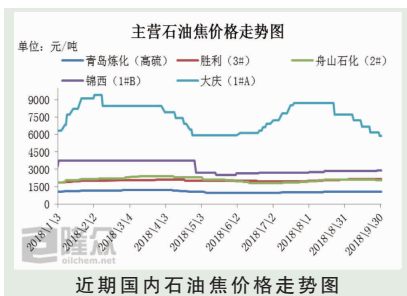
PS

行情利空

在10月24日~11月23日的统计期内，国内PS（通用）市场呈现震荡下调态势。价格由12250元/吨跌至10650元/吨，跌幅为13.1%。原料苯乙烯下跌15.7%，国际原油下跌明显，对芳烃成本支撑减少，同时市场需求有限及库存上升也拖累苯乙烯现货持续走低。PS装置方面，湛江新中美PS装置9月17日起一透一改生产，10月25日起2透生产。下游需求较为有限，买家多持买涨不买跌心态，对PS支撑力度趋弱。

后市分析

在国际原油走势低迷的前提下，原料苯乙烯跌势明显，加之下游需求较为低迷，厂家让利出货为主，预计PS短期内仍有一定下滑空间。



聚酯

维持弱势

11月国内聚酯产业链涨跌不一，但多数以下跌为主。各产品跌幅集中在0.56%~2.26%。原油市场走高，一定程度提振双原料市场，出现短时回升。但随着原油的大幅走跌，原料随之回落。下游产品也在小幅上涨后随之下跌。由于国内裂解装置推迟重启，外采需求给亚洲乙烯市场带来支撑，故乙烯出现大幅上涨。纤维级PET市场先涨后跌，场内交投气氛清淡。原料PTA偏强运行，且聚酯工厂减、停产增多，切片市场局部供应偏紧，加之下游适量采购原料，市场产销放量，工厂报价上调100元/吨，市场成交重心渐渐趋强。但是随着国际原油暴跌，原料PTA市场亦持续偏弱震荡，纤维级PET市场产销清淡，工厂多一单一谈，市场低价货源增多，市场成交重心稳中偏弱。而瓶片方面，国内瓶级PET市场先涨后跌。聚酯原料市场止跌反弹，成本支撑增强，商家心态有所好转，部分厂家报盘逐步上调，市场低端报盘减少，成交重心开始上移。但随着国际原油出现暴跌，市场悲观情绪蔓延，基本面弱势难改，双原料大幅下滑，商家报盘纷纷下调，下游需求持续较弱，买盘积极性较低。截至目前，华东市场主流成交价跌至8250~8350元/吨出厂，较10月同期下滑100元/吨。

后市分析

当前原料PTA工厂开工率维持高位，库存出现小幅累库，而聚酯继续减产，需求表现不佳，整体供需基本面支撑走弱。预计12月聚酯市场维持偏弱格局。

103 种重点化工产品出厂/市场价格

11月30日 元/吨

欢迎广大生产企业参与报价：010-64419612
截止时间为11月30日下午3时

1 C₅		
扬子石化	抚顺石化	齐鲁石化
6000	5500	6000
茂名石化	燕山石化	中原乙烯
6000	5950	5700
天津石化		
5950		
2 C₉		
齐鲁石化	天津石化	扬子石化
5200	5000	5200
燕山石化	中原乙烯	茂名石化
5200	5100	5200
盘锦乙烯	华锦集团	扬巴石化
/	4900	5150
3 纯苯		
齐鲁石化	扬子石化	茂名石化
6700	6700	6700
上海石化	天津石化	乌石化
6700	暂无报价	6800
华东	华南	华北
6700-6800	6700	6600-6700
4 甲苯		
抚顺石化	广州石化	齐鲁石化
/	7500	7200
上海石化	燕山石化	
7150	7200	
华东	华南	华北
7200	7500-7800	7200-7250
5 对二甲苯		
扬子石化	镇海炼化	
11000	11000	
CFR中国	CFR台湾	FOB韩国
123633-123833	123633-123833	121633-121833
6 混二甲苯		
盘锦乙烯	广州石化	吉林石化
7210	7850	不报价
扬子巴斯夫	石家庄炼厂	武汉石化
7500	7400	7600
华东	华南	华北
7550	7850-7900	7650-7700
7 苯乙炔		
盘锦乙烯	广州石化	锦州石化
10010	10200	10200
燕山石化	齐鲁石化	
10100	10200	
华东	华南	华北
10100-10150	10200-10300	10400

8 苯酚		
中石化上海	中石化燕山	中油吉化
12100	12100	12000
蓝星哈尔滨		
12100		
华东	华南	华北
12250-12350	12400-12600	12271
9 丙酮		
中石化上海	中石化燕山	山东利华益
5000	5000	5000
蓝星哈尔滨		
5000		
华东	华南	华北
4950-5000	5264	5307
10 二乙二醇		
北京东方	扬子石化	茂名石化
/	5900	6050
天津石化	燕山石化	
/	6100	
华东	华南	
5900-5920	6150-6200	
11 甲醇		
上海焦化	兖矿国宏	山东联盟
/	/	3260
四川泸天化		
3200		
华东	华南	华北
3030-3100	3550-3570	2950-3000
12 辛醇		
北化四	大庆石化	吉林石化
无报价	9000	
齐鲁石化		
9000		
华东	华北	
9300-9350	9000	
13 正丁醇		
北化四	大庆石化	齐鲁石化
暂无报价	7600-7700	7800
华东	华南	华北
7900-8000	8000	7800-7850
14 PTA		
BP珠海	绍兴远东	厦门翔鹭
6000	/	/
扬子石化		
6000		
华东		
5830-5840		

15 乙二醇		
北京东方	茂名石化	吉林石化
/	7050	7220
燕山石化		
7200		
华东	华南	
6830-6850	7300	
16 己内酰胺		
巴陵石化	南京东方	石家庄炼化
15300	15700	/
华东		
15600-15800		
17 冰醋酸		
河北忠信	上海吴泾	兖矿国泰
5300	5400	5420
华东	华南	华北
5300-5400	5500-5600	5300-5400
18 丙烯腈		
安庆石化	吉林石化	上海石化
16200	15850	/
抚顺石化		
16000		
华东		
15600-15800		
19 双酚A		
中石化三井	南通星辰	上海拜耳
/	/	/
华东		
14600		
20 丙烯酸甲酯		
沈阳蜡化	山东开泰	北京东方
无报价	11700	无报价
21 丙烯酸丁酯		
北京东方	吉林石化	沈阳蜡化
无报价	无报价	无报价
上海华谊		
11300		
华东		
11200-11400		
22 丙烯酸		
沈阳蜡化	上海华谊	
/		
23 苯酐		
金陵石化	山东宏信	石家庄白龙
停车	8000	8100
上海焦化	东莞盛和	
暂不报价	/	
华东	华南	
7900-7950	8000-8100	

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

24	邻二甲苯(石油级)		
镇海炼化	扬子石化	吉林石化	
8000	8000	7500	
辽阳石化	齐鲁石化		
/	8000		
25	片碱		
山东滨化	天津大沽	天津化工	
/	/	/	
淄博环拓	内蒙宜化	宁夏英利特	
/	4100	/	
乌海化工	乌海君正	新疆中泰	
4100	4100	4000	
26	苯胺(工业一级)		
南京化工	泰兴新浦	吉林康乃尔	
8700	8700	/	
27	BDO		
华东	河南开祥	陕西陕化	
10600-10900	/	/	
28	氯乙酸		
石家庄向阳	山东恒通	石家庄合诚	
/	/	/	
山东华阳	开封东大		
/	/		
29	醋酸乙酯(工业一级)		
江苏索普	山东兖矿国泰	江门谦信	
/	7300	7900	
广州溶剂	上海吴泾	新宇三阳	
/	7500	/	
30	醋酸丁酯(工业一级)		
山东金沂蒙	上海东盐	江门谦信	
无货不报价	/	9000	
广州溶剂	石家庄三阳	华南	
/	/	9000-9100	
31	异丙醇		
锦州石化	山东东营海科新源	华东	
/	/	7650-7800	
32	异丁醇(工业一级)		
齐鲁石化	北化四	利华益	
7750	/	7400	
大庆石化			
/			
33	醋酸乙烯(99.50%)		
中石化华南	湖南湘维	上海石化	
7900	/	8100	
华东	北京有机	四川维尼纶	
7400-8100	8000	7800	

34	DOP(工业一级)		
山东宏信	金陵石化	齐鲁增塑剂	
/	/	10050	
镇江联成	石家庄白龙	东莞盛和	
10200	10150	/	
35	DMF		
章丘日月	华鲁恒生	浙江江山	
5900	5600-5700	6200	
安阳九天			
5800			
36	丙烯(工业一级)		
锦州石化	咸阳助剂厂	天津石化	
9750	/	/	
中原油田	山东汇丰石化	利津石化	
/	10300	/	
37	丁二烯(工业一级)		
扬子石化	广州石化	北京东方	
10500	10500	/	
盘锦乙烯	辽阳石化	上海金山石化	
/	10800	10500	
38	环氧乙烷(工业一级)		
北京东方	扬子石化	茂名石化	
/	10400	10400	
燕山石化	抚顺石化	吉林石化	
/	10300	10100	
39	环氧丙烷(工业一级)		
山东滨化	天津大沽	巴陵石化	
13100	13100	/	
锦化化工	华东	华北	
13100	13200-13300	12800	
40	环氧氯丙烷(工业一级)		
齐鲁石化	天津化工	巴陵石化	
/	/	/	
江苏安邦	山东博汇	江苏扬农	
/	/	/	
41	环己酮(工业一级)		
浙江巨化	南京化学	四川内江	
/	/	/	
巴陵石化			
/			
42	丁酮(工业一级)		
泰州石化	中捷石化	黑龙江石化	
/	/	/	
兰州石化	抚顺石化		
/	/		
43	MTBE(工业一级)		
石大胜华	盘锦和运	中原乙烯	
7300	/	/	

44	TDI		
蓝星太化	甘肃银光	沧州大化	
/	/	27500	
烟台巨力			
/			
45	EVA		
北京有机(18-3)	扬子巴斯夫(V511-0J)		
/	12500		
46	己二酸		
辽阳石化	山东海力	华鲁恒升	
10900	10700	10700	
华东地区			
10700-10900			
47	丙烯酸异辛酯		
上海华谊	江苏裕廊	宁波台塑	
/	/	12000	
48	醋酐		
华鲁恒升	兖矿鲁化		
/	/		
49	聚乙烯醇(1799)		
山西三维	江西化纤	安徽皖维	
/	/	10900	
北京有机化工	四川维尼纶	湖南湘滩	
/	11500	/	
50	异丁烯		
利美化工	山东玉皇	滨州裕华	
11000	10600	10900	
51	LDPE(膜级)		
中油华东2426H	中油华南2426H	中油华北2426H	
9600	9600	9500	
中石化华东Q281	中石化华南951-050	中石化华北LD100AC	
11250	9850	10000	
华东	华南	华北	
9600-12000	9700-9900	9500-9900	
52	HDPE(拉丝)		
中油华东	中油华南	中油华北	
11800	11700	11750	
中石化华东	中石化华南	中石化华北	
11550	11500	11600	
华东	华南	华北	
11550-11800	11500-11700	11600-11750	
53	HDPE(注塑)		
中油华东8007	中油华南8007	中油华北8007	
无货	无货	无货	
华东	华南	华北	
/	/	/	

54 HDPE(膜级)		
中油华东	中油华南	中油华北
11850	11700	11850
中石化华东	中石化华南	中石化华北
11800	11300	11850
华东	华南	华北
11750-11900	11800	11850-11950
55 LLDPE(膜级)		
中油华东	中油华南	中油华北
9800	9600	9800
中石化华东	中石化华南	中石化华北
9900	9750	9600
华东	华南	华北
9800-9900	9600-9750	9600-9800
56 PP(拉丝)		
中油华东	中油华南	中油华北
9500	/	9250
中石化华东	中石化华南	中石化华北
9400	9300	9300
华东	华南	华北
9400-9500	9300-9400	9250-9300
57 PP(注塑)		
中油华东	中油华南	中油华北
10150	/	/
中石化华东	中石化华南	中石化华北
10200	10100	
华东	华南	华北
10200-10800	10100-10200	/
58 PP(低溶共聚)		
中油华东	中油华南	中油华北
10150	无报价	11250
中石化华东	中石化华南	中石化华北
11250	无报价	11240
华东	华南	华北
11250-11350	/	11150-11250
59 PVC(电石法)		
内蒙亿利	天津化工	湖南株化
6422	/	无报价
华东	华南	华北
6970-7030	6970-7140	6750-6860
60 PVC(乙烯法)		
上海氯碱	天津大沽	LG大沽
/	6685	/
华东	华南	华北
7130-7170	7260-7530	7020-7060
61 PS(GPPS)		
广州石化	上海赛科	新中美
10970	11585	11290
扬子巴斯夫	镇江奇美	
11625	12370	
华东	华南	
12150-12250	11050-11150	

62 PS(HIPS)		
广州石化	上海赛科	新中美
11875	12285	11888
扬子巴斯夫	镇江奇美	
12125	12850	
华东	华南	
13550-13650	/	
63 ABS		
LG甬兴121H	吉林石化0215A	台化宁波151A
16200	15310	16600
镇江奇美	新湖石化	
PA-757K	AC800	
16425	/	
华东	华南	
16050-16150	14600-14700	
64 EPS(阻燃料)		
江阴虎跑	中山台达	无锡兴达
13700	13800	13700
苏州常乐	江苏丽天	山东东海
/	13600	13700
65 顺丁胶		
巴陵石化	高桥石化	独山子石化
/	/	12600
锦州石化	齐鲁石化	燕山石化
/	12600	12600
华东	华南	华北
12600-12700	12600-12700	12600-12700
66 丁苯胶		
高桥石化-非充油	吉林石化1502	兰州石化-1500
无货	12200	12300
申华化学1502	齐鲁石化1502	
13500	12300	
华东(松香)	华南(松香)	华北(松香)
12300	12400-12500	12400
67 SBS		
巴陵石化(干胶)	燕山石化(干胶)	
/	15300	
华东	华南	华北
15800-16500	15500-16000	15500-15600
68 聚酯切片(半消光)		
常州	康辉石化	新疆蓝山
华润	(纯树脂)	(TH6100)
/	/	/
河南天祥(纯树脂)		
/		
华东	华南	
7800-8000	/	
69 聚酯切片(瓶级)		
辽化	海南盛之业	上海远纺
停车	无价	/
厦门腾龙	广东泰宝	浙江恒逸
10800	10700	/
华东	华南	
/	/	

70 涤纶短纤		
仪征化纤	江苏三房巷	洛阳石化
9330	9150	9330
天津石化	江阴华宏	
9330	9150	
华东	华南	西南
8900-9000	/	/
71 聚酯软泡		
天津大沽	福建湄洲	上海高桥
/	13600	/
涤纶长丝		
	华东	华南
72 POY 150D/48	10600-10700	10950-11050
73 DTY 150D/48F	11800-11900	12450-12550
74 FDY 50D/24F	11300-11400	
75 FDY 150D/96F	10700-10800	11050-11150
76 FDY 75D/36F	10950-11050	
77 DTY 150D/144F	12000-12100	
78 沥青(10#)		
河间金润	东营京润	镇海炼化
/	/	/
华义工贸	东营龙源化工	玉门炼厂
/	/	/
河间市通达		
3750		
79 燃料油(180Cst)		
中燃舟山	华泰兴	佛山盛达
5800	/	/
南方石化	中化石油广东	
/	5300	
80 重芳烃		
镇海炼化	中海惠州	天津石化
5900	/	/
茂名石化	金山石化	扬子石化
/	5900	5900
81 液化气		
广州	东明武胜	燕山
华凯	(玉皇化工)	石化
6500	/	5500
扬子石化	镇海炼化	华北石化
5890	/	/
武汉石化	茂名石化	福建炼厂
5500	/	/
82 溶剂油(200#)		
扬州石化	沧州炼厂	长岭炼化
/	/	/
83 石油焦(2#B)		
利津石化	武汉石化	沧州炼厂
/	1900	1960
84 石蜡(56#半炼)		
上海高桥	茂名石化	南阳石蜡
7050	7150	/
抚顺石化	玉门炼厂	燕山石化
/	/	停产
85 纯MDI		
烟台万华	华东	
31000	26800-28500	

86 基础油		
抚顺石化 (400SN)	盘锦北方 (减三线)	茂名石化 (400sn)
/	/	/
大连石化 (400SN)	上海高桥 (150N)	克拉玛依 (150BS)
7650	/	9600
87 电石		
鄂尔多斯化工	甘肃鸿丰	宁夏大地化工
3150	3100	3000
四川屏山	内蒙新恒	陕西榆电
/	/	/
华东	西南	华北
3360-3560	3150-3250	3510-3585
88 原盐 (优质海盐)		
山东潍坊 寒亭盐业	湖南湘衡 (井矿盐)	江苏 金桥
/	330	220
大连 盐化	青海达布逊 盐场 (湖盐)	天津 长芦汉沽
180	220	180
华东	华南	华北
170-230	300-350	150-240
89 纯碱 (轻质)		
山东海化	青岛碱业	山东联合化工
1900	/	/
连云港碱厂	湖北双环	青海碱业
1850	/	1500
华东	华南	华北
1800-1900	2100-2200	1900-200
90 硫酸 (98%)		
山东淄博 博丰	广东韶关 冶炼厂	邢台恒源 化工集团
/	/	/
湖南株洲冶炼	辽宁葫芦岛锌厂	广西柳州有色
/	/	/
华东	华南	华北
/	/	/
91 浓硝酸 (98%)		
淮化 集团	河南晋开 集团	杭州先进 富春化工
/	/	1700
山东鲁光化工		
1550		
92 硫磺 (工业一级)		
天津石化	海南炼化	武汉石化
1270	1300	1230
广州石化	上海金山	扬子石化
1260	1300	1250
大连西太平洋石化	青岛炼化	金陵石化
1120	1240	1300
齐鲁石化	福建炼化	燕山石化
1230	1300	1250
华北	华南	华东
1300	1350	1350

93 32%离子膜		
锦西化工	冀衡化学	黄骅氯碱
1150	/	/
山东滨化	山东海化	唐山三友
/	/	1050
天津大沽	中联化学	江苏大和氯碱
3300	/	/
江苏新浦化学	江苏扬农化工	江苏中盐常化
1010	950	/
河南神马	内蒙宜化	乌海化工
/	3200	/
94 盐酸 (31%)		
山东大地盐化	滨州化工	山东海化
1	/	200
寿光新龙	天津化工	开封东大
/	50	/
山西榆社		
/		
95 液氯 (99.6%)		
辽宁锦西化工	河北冀衡化学	济宁金威
400	400	/
济宁中银	山东大地盐化	山东海化
400	300	200
山东信发	唐山三友	天津化工
300	/	/
中联化学	江苏安邦电化	开封东大
/	200	700
宁夏英利特	山西榆社	陕西金泰
/	600	/
乌海君正		
500		
96 尿素		
沧州大化	西西兰花	辽宁华锦
/	2000	2130火2180汽
山东鲁西	中原大化	福建三明
2050	2150	停产
四川美丰	广西柳化	海南富岛
2210地销	2200	岛外2100
华北	华东	华南
2100-2150	2100-2200	2200-2300
97 磷酸二铵 (64%)		
贵州开磷	云南红磷	云南云峰
3050东北到站	3100东北到站	3100东北到站
广西鹿寨	澄江东泰	贵州宏福
停产	停止接单	3080东北到站
华北	华东	华南
2800-2950	2900-2950	2850-2900
98 磷酸一铵 (55%, 粉状)		
安徽六国	湖北宜化	贵州开磷
自用	2300	2300
广西鹿寨	重庆双赢	中化涪陵
自用	2300	2300
华北	华东	华南
2200-2350	2300-2350	2300-2350

99 钾肥		
盐湖钾肥 (氯化钾, 60%粉)	新疆罗布泊 (硫酸钾, 51%粉)	青上集团 (硫酸钾, 50%粉)
2400	3100	3050
华北	华东	华南
3050	3060	3060
100 复合肥 (45%, 氯基)		
河南财鑫	施可丰	湖北新洋丰
2150	2200	2200
红日阿康	江苏中东	合肥四方
停车	2130	2200
华北	华东	中南
2200-2300	2300-2350	2250-2350
101 复合肥 (45%, 硫基)		
红日阿康	三方	湖北新洋丰
停车	2300	2350
河北中阿	江苏龙腾	深圳芭田
2300	2350	2450
华北	华东	中南
2350-2350	2400-2450	2350-2450
102 磷矿石		
新磷矿化30%粉	堰坝矿质27%	兴发28%
/	340	290
鑫新集团30%	开磷28%	息烽磷矿30%
430	400	430
马边署南磷业	子众禾祁矿	磷化集团
28%	32%	29%
220	/	300
矾山磷矿34%		
490		
华东30%	西南30%	华中30%
500-550	450-550	430-450
103 黄磷		
华奥化工	鲁西昌大	瓮福磷业
停产	自用	16200
开磷化工	黔能天和	川投化工
16300	16200	停产
九河化工	启明星	石棉蜀鲁锌冶
停报	16000	停报
马边蜀南磷业	禄丰县	嵩明天南
16200	15900	磷化工
16200	15900	停产
华北	华东	东北
17000-17200	16800-17000	17300-17500

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!

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

11月30日 元/吨

地区	品牌/产地/规格	价格	地区	品牌/产地/规格	价格	地区	品牌/产地/规格	价格
尿素			吉林	2200		山东德州	宏福 45%[S]	—
江苏	苏南	2250	黑龙江	2250		山东德州	鄂中 45%[CL]	2200
	苏中	2250	DAP			山东德州	天脊 45%[CL]	2250
	苏北	2250	河北	红磷 64%	2550	山东烟台	洋丰 45%[S]	2350
江西	海南大颗粒	无货		六国 57%	2380	山东烟台	洋丰 45%尿基	—
	九江石化	无货		黄麦岭 64%	2520	安徽宿州	史丹利 45%[CL]	2550
	山西	2200		云峰 64%	2550	安徽宿州	史丹利 45%[S]	2700
	河南	2200		开磷 64%	2530	江苏连云港	红三角 45%[S]	2330
	山东	2200		宏福 64%	2550	江苏连云港	红四方 45%[CL]	2200
广东	湖北	2200	山东	云南红磷 64%	2550	河南漯河	鲁北 45%[CL]	2200
	美丰	2300		江西六国 57%	2350	河南漯河	撒得利 45%[CL]	2200
	海南富岛	2300		贵州宏福 64%	2550	河南新乡	财鑫 45%[CL]	2200
	九江石化	2270		贵州开磷 64%	2530	河南新乡	财鑫 45%[S]	2350
	云天化	2260		湖北黄麦岭 64%	2520	河南新乡	衡水湖 45%[S]	2350
	重庆建峰	2250		广西鹿寨 64%	—	浙西衢州	巨化 45%[S]	2350
	宜化	2250	陕西	云南云峰 64%	2550	浙西衢州	宜化 45%[S]	2350
	福建三明	2250		陕西华山 60%	2300	山东菏泽	洋丰 45%[S]	2350
湖北	宜化	2250		贵州宏福 64%	2550	山东菏泽	云顶 45%[S]	—
	长江	2250		云南红磷 64%	2550	山东菏泽	鄂中 45%[S]	2300
	当阳	2250		贵州开磷 64%	2550	湖北武汉	苏仙 45%[S]	—
	三宁	2050		合肥四方 57%	—	浙江宁波	宜化 45%[S]	2300
山东	天野	—	甘肃	甘肃金昌 64%	2570	钾肥		
	鲁西	2160		贵州宏福 64%	2600	江苏	江苏 50%粉硫酸钾	2550
	鲁南	2180		云南云峰 64%	2600		俄罗斯 白氯化钾	2020
	华鲁恒升	2180		云南红磷 64%	2600	天津	天津 50%粉硫酸钾	2400
	平原	2180		安徽六国 57%	—	浙江	浙江 50%粉硫酸钾	2450
	肥城	—		富瑞 64%	2630		俄罗斯 白氯化钾	2050
	联盟	2180	东北	云南红磷 64%	—	河北	山东 50%粉硫酸钾	2400
广西	美丰	2270		中化涪陵 62%	—		俄罗斯 60%红色氯化钾	2050
	河池	2300		贵州宏福 64%	—	河北	50%粉硫酸钾	2430
	宜化	2260		云南云峰 64%	—	山东潍坊	山东 50%粉硫酸钾	2370
	当阳	2260	复合肥				俄罗斯 62%白氯化钾	2150
	天华	2260	内蒙奈曼旗	六国 48%[CL]	—	福建漳州	俄罗斯 60%红氯化钾	2100
安徽	阜阳	2160	江西临川	施大壮 45%[CL]	2200		加拿大 60%红氯化钾	2150
	临泉	2160	江西临川	施大壮 45%[S]	2400	福建南平	俄罗斯 60%大颗粒红钾	2200
	安庆	2160	河北邢台	桂湖 45%[S]	2430		加拿大 60%红氯化钾	2180
	安阳	2160	河北邢台	桂湖 45%[CL]	2200	广东	俄罗斯 60%红色氯化钾	1950
	宜化	2160	山东济宁	俄罗斯 48%[CL]	4000		俄罗斯 62%白色氯化钾	2050
东北	辽宁	2180	山东青岛	中化 45%[S]	—	广州	50%粉硫酸钾	2350

全国化肥出厂价格

11月30日 元/吨

企业名称	品牌/规格	价格	企业名称	品牌/规格	价格	企业名称	品牌/规格	价格
尿素			辽宁华锦	华锦	2180	乌石化	昆仑	停车
安徽淮化	泉山	—	宁夏石化	昆仑	停车	新疆新化	绿洲	停产
安庆石化	双环	停报	华鲁恒升	友谊	2040	永济中农	中农	—
福建永安	一枝花	停产	山东鲁南	落凤山	—	云南华盛化工	玉龙	—
福建三明	斑竹	停产	山东鲁西	—	云南解化	红河	停车	
海南富岛	富岛	岛外2150	山东肥城	春旺	—	云南泸西	火焰山	停产
河北正元	正元	2050	山东瑞达	腾龙	—	泽普塔西南	昆仑	—
河南安阳	豫珠	2120	山东瑞星	东平湖	2040	重庆建峰	建峰	2200
河南骏马	驿马	2140	山西丰喜	丰喜	2000	重庆江津	四面山	—
河南绿宇	绿宇	检修	山西兰花	兰花	2000	MAP		
河南平顶山	飞行	—	山西原平	黄涛	—	湖北中原磷化	55%粉	2300
河南新乡	心连心	2100	四川川化	天府	检修	云南澄江东泰	60%粉状	—
湖北宜化	宜化	停车	四川金象	象	—	河北唐山黎河	55%粒	—
江苏新沂恒盛	新沂	2190	四川美丰	美丰	2200	中化涪陵	55%粉	2300

企业名称	品牌/规格	价格	企业名称	品牌/规格	价格	企业名称	品牌/规格	价格
安徽英特尔	55%颗粒	2350	湖北六国	57%	2850	复合肥		
宁国司尔特	55%粉	2300	陕西华山	60%	2850	红日阿康	氯基45%	2500
湖北东圣	57%粉状	2340	云南澄江东泰	64%	停产	红日阿康	硫基45%	2500
合肥四方	55%粉	自用	云天化国际化工	64%	2800-2900	湖北新洋丰	氯基45%	2120
河南济源丰田	55%粒	2300	云南中化嘉吉	64%	2850	湖北新洋丰	硫基45%	2420
河南灵宝金源晨光	58%粒状	—	中化涪陵	62%	停产	江苏瑞和	氯基45%	2100
湖北大峪口	55%大颗粒	停产	重庆双赢	60%	停产	江苏瑞和	硫基45%	2400
湖北鄂中	58%粉	2400	重庆双赢	57%	停产	江西六国	硫基45%	2400
湖北世龙	55%粉	2350	磷矿石		车板价	江西六国	氯基45%	2350
湖北祥云	55%粉状	2300	汉中茶店磷矿	24%	300	江苏中东	氯基45%	2100
湖北洋丰	55%粒	2400	贵州宏福	29%	—	江苏华昌	氯基45%	2150
湖北宜化	55%粒状	2300	贵州宏福	30%	—	辽宁西洋	硫基45%	2600
湖北丽明	55%粉状	2300	贵州息烽	30%	—	辽宁西洋	氯基45%	—
江苏瑞和	55%粉	2300	贵州开磷	32%	—	湖北祥云	氯基45%	2200
江苏双昌	55%颗粒	停产	贵州开阳磷肥	30%	停采	湖北祥云	硫基45%	2280
湖北鑫冠	55%粉	2350	河北矾山磷矿	34%	自用	安徽宁国司尔特	氯基45%	2180
青海西部化肥	55%粉	停产	湖北保康中坪	24-25%	380	安徽宁国司尔特	硫基45%	2400
青海西部化肥	55%大粒状	暂停报价	湖北南漳长白矿业	28%	420	山东联盟化工	硫基45%	2350
贵州瓮福	60%粉状	2650	湖北南漳长白矿业	30%	470	山东联盟化工	氯基45% 18-18-9	—
贵州瓮福	60%粒	—	湖北南漳鑫泰	24%	—	史丹利	硫基45%	2680
四川珙县中正	58%粉状	2350	湖北南漳鑫泰	26%	—	史丹利	氯基45%	2800
四川珙县中正	55%粉状	2300	湖北南漳鑫泰	28%	420	贵州宏福	45%[S]	—
四川宏达	55%粉	2300	湖北鑫和矿业	30%	470	贵州宏福	45%[Cl]	—
四川金河	55%粉状	暂停报价	湖北宜昌双银	31%-32%	520	江苏阿波罗	氯基45%高磷低钾	—
重庆前进	55%颗粒	停产	云南磷化集团	29%	380	江苏阿波罗	硫基45%	—
安徽六国	55%粉	自用	湖北宜化采购	30%	—	鲁西化工	硫基45%	2280
四川什邡荃峰	55%粉	停产	湖北宜化销售	28%	420	河南郸城财鑫	硫基45%	—
湖北三宁	55%粉	2350	湖北宜化销售	30%	480	硫酸钾		
四川运达	55%	2300	湖北亚丰矿业	矿砂	660	冀州钾肥	50%颗粒	停产
云天化国际化工	55%粉	2300	四川金河	30%	250	冀州钾肥	50%粉	停产
云天化国际化工	55%粒	2300	钟祥胡集磷矿	22%-24%	—	河北东昊化工	50%粒	2800
广西鹿寨化肥	55%粉状	停产	钟祥胡集磷矿	28%	380	河北东昊化工	50%粉	2900
中化开磷	55%粉	2250	钟祥胡集磷矿	30%	410	河北矾山磷矿	K2O≥50粉	停产
重庆华强	55%粉状	2250	福泉正鸿矿业	30%	310	开封青上化工	50%粉	3100
重庆双赢	55%粉	自用	福泉正鸿矿业	32%	350	齐化集团	50%粉	停产
DAP	出厂价		福泉市翔联	28%	290	广州青上化工	50%粉	—
安徽合肥四方	57%	—	福泉市翔联	29%	320	上海青上化工	50%粒	3100
六国化工	61%	—	福泉市翔联	30%	350	上海青上化工	50%粉	3200
六国化工	57%	—	福泉市翔联	32%	—	天津青上化工	50%粉	2850
山东恒邦冶炼	60%	转产一铍	福泉市翔联	34%	—	厦门青上化工	50%粉	2850
山东鲁北	51%	—	云南昆阳兴谊矿业	28%	320	株洲青上化工	50%粉	2750
山东鲁北	57%	转产一铍	云南昆阳兴谊矿业	29%	340	山东海化	50%粒	—
山东明瑞	57%	—	云南昆阳兴谊矿业	30%	370	山东海化	50%粉	2850
宁夏鲁西	62%	停产	四川锦竹	29%	480	山东聊城鲁丰	50%粒	停报
甘肃瓮福	64%	2900	湖南怀化宏源化工	18%-22%	—	山东聊城鲁丰	50%粉	停报
广西鹿寨化肥	64%	停产	湘西洗溪磷矿	17%	—	山东青上化工	50%粒	2850
贵州瓮福	64%	2900	湖北昌达荆钟	20%	暂停生产	山东青上化工	50%粉	2800
贵州开磷	64%	2900	湖北华西磷矿	30%	500	苏州精细化工	50%粉	停产
湖北黄麦岭	64%	2900	湖北柳树沟磷矿	28%	580	苏州精细化工	50%粉	停产
湖北洋丰	57%	停产	连云港新磷矿业	30%	自用	天津麦格理	40%全溶结晶	停产
湖北鄂中	57%	停产	马桥镇鳌头山磷矿	25-27%	170-180	无锡震宇化工	50%颗粒	停产
湖北大峪口	64%	2900	江苏锦屏磷矿	30%	暂停生产	无锡震宇化工	50%粉	停产
湖北宜化	64%	2930	贵州息烽磷矿	30%	550	新疆罗布泊	50%粉	3000
湖北六国	64%	2850	宜昌高隆	26%	270	浙江捷盛化工	50%粉	2950

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: 010-64444035 e-mail: ccn@cnci.cn

全国橡胶出厂/市场价格

11月30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2018年胶	10400-10500	山东地区10200-10300	杜邦4640	20500		北京地区18200-18400		
			华北地区10300-10500				华东地区21000-22000		
	华东地区10200-10400	华东地区20500-21000							
	全乳胶SCRWF海南2018年胶	10400-10500	山东地区10200-10400				华东地区25000-25500		
泰国烟胶片RSS3	11300	山东地区10200-10300	荷兰4703	华东地区25000-25500					
		山东地区11300-11500	荷兰4551A	华北地区25500-26000					
		华东地区11300-11600		华东地区23000-23500					
		华北地区11400-11700	吉化2070	华北地区23000-23500					
丁苯橡胶	吉化公司1500E	11900	山东地区11900-12000	氯化丁基橡胶			华北地区16500-16700		
			华北地区11900-12000				华东地区20500-21000		
	齐鲁石化1502	11900	华东地区12000-12100				美国埃克森1066	35500	华东地区35500-36500
	华东地区12000-12100	德国朗盛1240	26500				华东地区26500-27500		
扬子金浦1502	10300	山东地区10300-10400	俄罗斯139	北京地区					
		华北地区10400-10500		华北地区					
		华南地区10400-10500		华东地区24000-24500					
		扬子金浦1712	10200	山东地区11700-11800	氯丁橡胶	山西244	33500	北京地区	
顺丁橡胶	燕山石化	11720	华北地区11900-12000	山西322	35000		华北地区33500-34000		
			山东地区11700-11800				长寿322	33000	华北地区35500-36500
	齐鲁石化	11800	华东地区11800-12200	长寿240	32000	华北地区33500-34000			
	高桥石化	停车	华东地区11800-12200			华北地区32000-33000			
	岳阳石化	停车	华东地区11800-12200	丁基橡胶	进口268		华东地区		
	独山子石化	11800	华南地区12200-12300	进口301			华东地区24500-25000		
	大庆石化	11800	东北地区11900-12100	蒸发1751	17500		华东地区20000-21000		
丁腈橡胶	锦州石化	11600	华北地区19000-19200	SBS			华北地区18000-18200		
			华北地区20500-21000				蒸发充油胶4452		华北地区
	兰化N41	19200	华北地区20000-20200	蒸发干胶4303	13000		华东地区		
	兰化3305	20200	华北地区20300-20500				华东地区13800-14000		
	俄罗斯26A		华北地区22000-22500	岳化充油胶YH815	13400		华北地区13500-13700		
	俄罗斯33A		华北地区22000-22500				华东地区14300-14500		
	韩国LG6240	22000	华东地区23500-24000	岳化干胶792	13600		华南地区13900-14100		
溴化丁基橡胶	俄罗斯BBK232	24000	华东地区24500-25000	茂名充油胶F475B			华东地区14100-14300		
			朗盛2030		茂名充油胶F675			华南地区	
			埃克森BB2222	24000	华东地区24000-24500			华南地区	
三元乙丙橡胶	吉化4045	17600	华北地区18000-18200						

全国橡胶助剂出厂/市场价格

11月30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	蔚林新材料科技股份有限公司	23500	华北地区23500-24000	促进剂ZBEC	蔚林新材料科技股份有限公司	35000	华东地区35000-35500
			东北地区				促进剂ZDC
河南开伦化工厂	蔚林新材料科技股份有限公司	25500	华南地区	促进剂NS	蔚林新材料科技股份有限公司	27500	华北地区27500-28000
			华北地区25500-26000	促进剂TETD	蔚林新材料科技股份有限公司	23000	华东地区28000-28500
促进剂DM	蔚林新材料科技股份有限公司	19000	东北地区	促进剂DPTT	蔚林新材料科技股份有限公司	30000	华东地区23000-23500
			华东地区	促进剂BZ	蔚林新材料科技股份有限公司	20000	华东地区30000-30500
河南开伦化工厂	蔚林新材料科技股份有限公司	19000	华南地区	促进剂BZ	蔚林新材料科技股份有限公司	20000	华东地区20000-20500
			华北地区19000-19500	促进剂PZ	蔚林新材料科技股份有限公司	19500	华东地区19500-20000
促进剂CZ	蔚林新材料科技股份有限公司	28000	东北地区				东北地区
			华北地区28000-28500	促进剂TMTM	蔚林新材料科技股份有限公司	27500	华东地区28000-28500
河南开伦化工厂	蔚林新材料科技股份有限公司	28000	华东地区	硫化剂DTDM	蔚林新材料科技股份有限公司	32000	华东地区28000-28500
			华北地区28000-28500				华东地区32000-32500
促进剂NOBS	蔚林新材料科技股份有限公司	39000	东北地区				东北地区
			华北地区28000-28500	防老剂RD	南京化工厂	13400	华东地区27500-28000
促进剂D	蔚林新材料科技股份有限公司	39000	华东地区	防老剂D			华东地区28000-28500
			华北地区				华北地区
促进剂TBZTD	蔚林新材料科技股份有限公司	37500	华北地区39000-39500	防老剂4020	南京化工厂	17000	华东地区14000-14500
			华东地区39500-40000	防老剂4010NA	南京化工厂	17500	华北地区17500-17800
促进剂TIBTD	蔚林新材料科技股份有限公司	36000	华东地区	氧化锌间接法	大连氧化锌厂	20800	华东地区18000-18300
			华北地区				华北地区21000-21200

相关企业：濮阳蔚林化工股份有限公司 河南开伦化工厂 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：010-64418037

e-mail: cen@cncic.cn

华东地区(中国塑料城)塑料价格

11月30日 元/吨

品名	产地	价格	品名	产地	价格	品名	产地	价格	品名	产地	价格
LDPE			HHM5502BN	卡塔尔	11800	K8009	台湾化纤	11700	R-05B	上氯沪峰	12800
Q281	上海石化	12500	BL3	伊朗石化	11600	HJ730	韩华道达尔	12300	SG5	内蒙古亿利	无货
Q210	上海石化	10900	5502	韩国大林	12400	BJ750	韩华道达尔	11800	SG5	内蒙古君正	6950
N220	上海石化	10900	BE0400	韩国LG	13800	7.03E+06	埃克森美孚	12400	SG5	安徽华塑	6900
N210	上海石化	10850	HHMTR480AT	上海金菲	12000	AP03B	埃克森美孚	12400	GPPS		
112A-1	燕山石化	11600	EVA			B380G	韩国SK	12600	GPS-525	中信国安	12500
LD100AC	燕山石化	10000	Y2045(18-3)	北京有机	13000	JI-320	乐天化学	13200	GP-525	江苏赛宝龙	12600
868-000	茂名石化	11000	Y2022(14-2)	北京有机	13000	M1600	韩国现代	12500	GP5250	台化宁波	13000
1C7A	燕山石化	11100	E180F	韩华道达尔	12950	M1600	LG化学	12500	SKG-118	汕头爱思开	13200
18D	大庆石化	无货	18J3	燕山石化	13200	BX3800	韩国SK	13000	158K	扬子巴斯夫	13100
2426K	大庆石化	10800	V4110J	扬子巴斯夫	12800	BX3900	韩国SK	13000	123	上海赛科	13800
2426H	大庆石化	10000	V5110J	扬子巴斯夫	12900	AY564	新加坡聚烯烃	12400	PG-33	镇江奇美	13600
2426H	兰州石化	10000	V6110M	扬子巴斯夫	13200	3015	台塑宁波	11750	PG-383	镇江奇美	13600
2426H	神华榆林	9950	VA800	乐天化学	14200	3080	台塑宁波	11650	PG-383M	镇江奇美	13700
2426H	扬子巴斯夫	10150	VA900	乐天化学	14200	5090T	台塑宁波	12600	GP-535N	台化宁波	13100
2102TN26	齐鲁石化	9950	PP			3204	台塑宁波	11650	GPPS500	独山子石化	12800
FD0274	卡塔尔	10100	T300	上海石化	11900	1080	台塑宁波	12000	666H	盛禧奥	13600
MG70	卡塔尔	11500	T30S	镇海炼化	11700	1120	台塑宁波	12200	LV-T6	绿安擎峰	无货
LLDPE			T30S	绍兴三圆	11200	1352F	台塑宁波	10600	1441	道达尔宁波	13100
DFDA-7042N	兰州石化	无货	T30S	大连石化	11400	BH	兰港石化	11600	GP-525	连云港星大	无货
DFDA-7042	大庆石化	9800	T30S	大庆石化	11700	BL	兰港石化	11600	HIPS		
DFDA-7042	吉林石化	9800	T30S	华锦化工	无	45	宁波甬兴	11100	825	盘锦乙烯	13000
DFDA-7042	扬子石化	10100	T30S	大庆炼化	11300	75	宁波甬兴	11100	SKH-127	汕头爱思开	13100
DFDA-7042	中国神华	10000	T30S	宁波富德	11100	R370Y	韩国SK	13300	HS-43	汕头华麟	12600
DFDA-7042	抚顺石化	9800	T30S	抚顺石化	无	H1500	韩国现代	11700	PH-88	镇江奇美	13700
DFDA-7042	独山子石化	无货	T30H	东华能源	11400	ST868M	李长荣化工	13000	PH-888G	镇江奇美	13800
DFDA-7042	镇海炼化	9850	F401	辽通化工	无	FB51	韩华道达尔	15800	PH-88SF	镇江奇美	13800
DFDC-7050	镇海炼化	9900	F401	扬子石化	11600	V30G	镇海炼化	11600	688	中信国安	13300
YLF-1802	扬子石化	10500	S1003	上海赛科	12000	RP344R-K	华锦化工	11800	HIPS-622	上海赛科	13800
DNDA-8320	镇海炼化	10300	S1003	宁波福基	11050	K4912	上海赛科	12050	HP8250	台化宁波	13500
LL0220KJ	上海赛科	10200	1102K	神华宁煤	11050	K4912	燕山石化	12200	HP825	江苏赛宝龙	13350
218WJ	沙特sabic	10000	S1003	独山子石化	无	5200XT	台塑宁波	12700	6351	道达尔宁波	13700
FD21HS	沙特QAMAR	10100	L5E89	抚顺石化	无	5250T	台塑宁波	12600	ABS		
LL6201RQ	埃克森美孚	11100	L5E89	四川石化	11200	1450T	台塑宁波	11700	0215A	吉林石化	15000
HDPE			500P	沙特sabic	10800	5450XT	台塑宁波	12500	0215A(SQ)	吉林石化	15100
5000S	大庆石化	11700	570P	沙特sabic	11200	M1600E	上海石化	11950	GE-150	吉林石化	14900
5000S	兰州石化	11550	H5300	韩国现代	12000	M850B	上海石化	12000	PT151	吉林石化	14900
5000S	扬子石化	11700	H4540	韩国现代	11900	A180TM	独山子天利	11900	750A	大庆石化	15100
FHF7750M	抚顺石化	11100	1100N	沙特APC	11500	M800E	上海石化	11800	ABS	注塑,23	LG甬兴
T5070	华锦化工	11300	1100N	神华宁煤	11250	M250E	上海石化	12400	15350		
DMDA-8008	独山子石化	10550	M700R	上海石化	11450	1040F	台塑宁波	11000	AG12A1	宁波台化	15600
FHC7260	抚顺石化	10800	M180R	上海石化	11600	Y2600	上海石化	11700	AG15A1	宁波台化	15300
DMDA-8920	独山子石化	无货	M2600R	上海石化	11950	S700	扬子石化	11600	AG15A1	台湾化纤	无货
2911	抚顺石化	11050	K7726H	燕山石化	11950	Y16SY	绍兴三圆	11200	PA-757	台湾赛美	16200
DMDA6200	大庆石化	无货	K7726H	华锦化工	11650	S2040	上海赛科	11800	HI-121	韩国LG	15250
62107	伊朗石化	10600	K8303	燕山石化	12200	PP-R			GP-22	韩巴斯夫	15800
M80064	沙特sabic	11200	PPB-M02	扬子石化	11600	PA14D-1	大庆炼化	12200	8391	上海高桥	16500
52518	伊朗石化	10600	PPB-M02-V	扬子石化	11950	R200P	韩国晓星	12200	8434	上海高桥	无货
ME9180	LG化学	10900	K7926	上海赛科	12100	C4220	燕山石化	12800	275	上海高桥	15100
MH602	上海石化	无货	K8003	中韩石化	11700	4228	大庆炼化	无	275	华锦化工	14200
HD5301AA	上海赛科	12000	K8009	中韩石化	11700	B8101	燕山石化	12400	DG-417	天津大沽	14900
DGDA6098	齐鲁石化	11650	K8003	上海赛科	12100	RP2400	大韩油化	无	CH-777D	常塑新材料	20800
JHM9455F	吉林石化	无货	EPS30R	独山子石化	无	B240	辽通化工	11800	HP100	LG惠州	17500
DGDB-6097	大庆石化	11600	K8003	独山子石化	12200	PVC			HP171	LG惠州	15800
EGDA-6888	科威特	11700	EPS30R	镇海炼化	11500	S-700	齐鲁石化	7400	HP181	LG惠州	15800
F600	韩国油化	无货	EPC30R	镇海炼化	11400	S-1000	齐鲁石化	7300	HT-550	LG甬兴	15400
9001	台湾塑胶	11600	EPS30R	大庆炼化	11700	SLK-1000	天津大沽	7300	FR-500	LG甬兴	21300
7000F	伊朗Mehr	12100	M30RH	镇海炼化	11700	LS-100	天津乐金	7400	CF-610B	常塑新材料	19600
HD5502S	华锦化工	11800	K8003	神华榆林	11500	S-101	上海中元	11600	PA-763	台湾奇美	24500
HHM5502	金菲石化	11850	M1200HS	上海石化	11550	S-02	上氯沪峰	11200	PA-765A	台湾奇美	23400
HD5502FA	上海赛科	11900	HP500P	大庆炼化	11800	EB101	上氯沪峰	13000	PA-765B	台湾奇美	23200
HD5502GA	独山子石化	11600	J340	韩国晓星	12100	SG5	新疆中泰	7100	D-1200	镇江奇美	20900
HB5502B	台塑美国	11500	3080	台湾永嘉	11700	SG-5	山西榆社	7200	D-120	镇江奇美	16400

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

11月30日 元/吨

品名	规格	包装	交易价	品名	规格	包装	交易价
阿伏苯宗	≥98%	200kg桶装	140000	对羟基苯甲酸丙酯	BP2000	纸板桶	52000
阿斯匹林	BP/USP/CP/EP	复合袋	25500	对羟基苯甲酸丙酯钠	BP2000	纸板桶	60000
阿托伐他汀钙	≥99%	25kg	8000	对羟基苯甲酸丁酯	BP2000	纸板桶	60000
阿托伐他汀内酯	≥98%	25kg	15000	对羟基苯甲酸丁酯钠	BP2000	纸板桶	70000
阿托伐他汀酸	≥98%	25kg	20000	对羟基苯甲酸庚酯	≥99%	纸板桶	300000
阿托伐他汀中间体L-1	≥99%	25kg	7000	对羟基苯甲酸甲酯	BP2000	纸板桶	45000
氨基乙腈硫酸盐	≥98%	25kg桶装	70000	对羟基苯甲酸甲酯钠	BP2000	纸板桶	53000
氨基乙腈盐酸盐	≥99%	25kg桶装	60000	对羟基苯甲酸乙酯	BP2000	纸板桶	46000
白油	药用级	带	13500	对羟基苯甲酸乙酯钠	BP2000	纸板桶	54000
半胱胺盐酸盐	50%、95%、99%	30kg桶装	45000	二氨基胍盐酸盐	出口级	纸板桶	110000
苯并咪唑	医药级	带	58000	二苯胍溴酸盐	≥99%	25kg纸桶	115000
苯基琥珀酸	99%	25kg纸板桶	300000	二丁基卡必醇	≥98%	180kg桶装	45000
苯基异氰酸酯	≥99%	200kg桶装	10000	二甲胺盐酸盐	99%	25kg纸板桶	20000
苯甲酸	医药级	袋装	12000	二甲基亚砷	医药级	225kg桶装	13500
苯甲酸钠	医药级	25kg袋装	7000	二硫化苯并噻唑	(DM)多种	25kg	28000
苯甲酰胺	99%	25kg编织袋	25000	法莫替丁	USP28、CP2005	25kg纸板桶	460000
苯甲酰胺甲酯	99%	20kg桶装	130000	法莫替丁侧链	98%	25kg纸板桶	150000
苯甲酰氯	医药级	原装	11800	法莫替丁双盐	99%	25kg纸板桶	150000
苯肼	99.50%	150kg桶装	44000	凡士林	医药级	165kg铁桶	12300
苯佐卡因	USP28	桶装	86000	反式-2-己烯酸	99%	塑桶	350000
吡啶	99.90%	桶装	41000	反式-2-己烯酰氯	98.50%	塑桶	450000
吡啶硫酮钠	≥98%	纸板桶	1000000	反式-4-甲基环己基异氰酸酯	≥99%	200kg桶装	10000
吡啶硫酮铜	≥96%	纸板桶	190000	防老剂	医药级	带	48000
吡啶硫酮锌	≥96%	纸板桶	155000	氟苯咪唑	兽药级	袋装	150000
吡啶氢溴酸盐	99%	25kg	50000	氟伐他汀钠	≥99%、USP28/29	20kg	15000
吡啶噻唑	99%	20kg箱装	200000	甘氨酸乙酯盐酸盐	98%	袋装	24000
吡咯-2-甲醛	99%	20kg桶装	300000	甘氨酸胍盐酸盐	≥98%	25kg桶装	200000
吡罗昔康	USP/EP	25kg桶装	240000	甘露醇	药用级	25kg袋装	20000
吡唑	≥98%	200kg桶装	10000	甘油	医药级	原装	5250
苜胺盐酸盐	99%	桶装	36000	高哌嗪	97%	1/25kg	5500000
苜叉丙酮	医药级	20kg纸箱	23500	桂利嗪	BP98版	25kg桶装	450000
丙二醇	医药级	桶装	13000	过氧化间氯苯甲酸	药用级	20kg桶装	550000
丙硫咪唑	CP版	25kg纸板桶	110000	海藻酸钠	粘度200~400	袋装	35000
丙炔噻唑	98%	20kg桶装	450000	磺酰吡啶腈	99%	25kg桶装	250000
薄荷脑	药典级	25kg桶装	150000	混旋樟脑磺酸	≥99%	25kg桶装	88000
纯吡啶	医药级	200kg桶装	39000	活性炭	药用脱色	塑编袋	6200
醋酸钙	医药级	25kg袋装	16000	甲氨基乙腈盐酸盐	≥98%	25kg桶装	100000
醋酸钾	医药级	25kg袋装	11500	甲醇钠	药用级	袋装	11000
醋酸钠	医药级	25kg袋装	4500	甲基磺酸	医药级	塑桶	24000
醋酸锌	医药级	25kg袋装	12000	间甲基苯甲酸	医药级	25kg	26000
达泊西汀盐酸盐	混旋、左旋、右旋	5kg	600000	精碘	99.80%	50kg桶装	249000
达卡巴嗪	USP28、CP2005	1~2kg保温桶	11000000	酒精	医用级	净水	6000
碘	99.90%	桶装	245000	喹啉	98%	桶装	50000
碘丙烷	≥99%	钢塑复合桶	275000	邻苯甲酸苯甲酸甲酯	Q/SH011-2006	纸桶	48000
碘丁烷	≥99%	钢塑复合桶	275000	邻氯扁桃酸	混旋、左旋、右旋	5kg	2500
碘化钾	99.50%	50kg	200000	硫酸镁	医药级	25kg	1590
碘化钠	99.50%	桶装	260000	硫酸羟胺	99%	25kg袋装	15250
碘甲烷	≥99%	钢塑复合桶	280000	六八哌嗪	68%	205kg	26800
碘乙烷	≥99%	钢塑复合桶	275000	六氟磷酸锂	99%	桶装	250000
煅烧高岭土	医药级	25kg	2200	六氢吡啶	99.70%	176kg桶装	64000
对苯二酚	医药级	袋装	45000	六水哌嗪	药用级	25kg袋装	22000
对氟苯胺	≥99.5%	200kg原装	60000	氯化苄	医药级	200L塑桶	7900
对氟苯甲醛	99.50%	50kg桶装	100000	罗苏伐他汀钙	≥99%	5kg	120000
对氟苯甲酸	99%	袋装	105000	罗苏伐他汀钠	≥98%	20kg	105000
对氟苯乙酸	99%	25kg	300000	罗苏伐他汀中间体C4	≥99%	20kg	30000
对氟苯乙酮	≥99%	桶装	75000	罗苏伐他汀中间体Z9	≥99%	25kg	20000
对氟苄胺	99%	桶装	300000	螺环乙二醇	>99%	纸袋	60000
对磺酰氨基苯胍盐酸盐	≥99%	纸板桶	150000	马来酸二丁酯	99%	桶装	12000
对甲苯磺酸	医药级	25kg袋装	6500	马来酰肼	≥99%	25kg袋装	45000
对甲苯磺酰氯	医药级	塑桶	13500	马日夫盐	46%~52%	50kg袋装	10000
对甲基苯甲酸	医药级	25kg	22000	吗啉	99.60%	200kg桶装	17000
对甲氧基苯甲酸	医药级	纸桶	58000	吗啉乙磺酸	≥99%	带	225000
对羟基苯胺盐酸盐	≥99%	纸板桶	330000	美洛昔康中间体	98%	25kg桶装	240000

资料来源：江苏省化工信息中心 联系人：莫女士 qrxbjb@163.com

2019 豪礼送不停!

现在预订立享优惠



7 2019年中国化工信息中心 大期刊电子版联合订阅:

抢定热线:



010-64433927

李老师

《中国化工信息》(半月刊)、《现代化工》(月刊)、《化工新型材料》(月刊)、《精细与专用化学品》(月刊)、《化工安全与环境》(周刊)、《中国化肥信息》(月刊)电子版、China Chemical Reporter(半月刊)联合订阅:

7980元/年

《中国化工信息》全库(价值5000元)+《现代化工》pdf版(价值1500元)+《化工新型材料》pdf版(价值1500元)+《精细与专用化学品》pdf版(价值1200元)+《化工安全与环境》pdf版(价值2180元)+《中国化肥信息》网络版(价值1000元)。

- 可以6折价格订阅China Chemical Reporter 在线版/PDF版(定价:6600元/年)
- 赠送所有期刊纸质版一份(邮发)(价值2000元)
- 赠送相关产品年度报告1份
- 赠送小米空气净化器一台

5780元/年

《中国化工信息》当年库(价值1280元)+《现代化工》pdf版(价值1500元)+《化工新型材料》pdf版(价值1500元)+《精细与专用化学品》pdf版(价值1200元)+《化工安全与环境》pdf版(价值2180元)+《中国化肥信息》网络版(价值1000元)。

- 可以6折价格订阅China Chemical Reporter 在线版/PDF版(定价:6600元/年)
- 赠送所有期刊纸质版一份(邮发)(价值2000元),
- 赠送小米蓝牙音箱1台

7种期刊任意组合订阅:

4种期刊及以上电子版享受 7.8折优惠, 3种期刊电子版享受8.8折优惠

- 均赠送全年纸质版1份(邮发)

*以上所有活动仅针对中国大陆客户,港澳台及国外客户另行商议

石家庄杰克化工有限公司

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。

石家庄杰克化工有限公司是国际知名的EDTA螯合剂系列，微量螯合肥系列，造纸化学品系列，电镀螯合剂系列产品的专业化生产基地。公司已经通过完成了ISO9001:2008质量管理体系认证、ISO14001:2004环境管理体系认证、OHSAS18001:2007职业健康安全管理体系认证、Kosher认证和欧洲Reach注册。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，产品远销南北美、欧洲、亚洲、澳大利亚、南非等几十个国家和地区，在国际上享有极高的信誉和知名度。

主要产品:

- ▶ EDTA
- ▶ EDTA-2Na
- ▶ EDTA-4Na
- ▶ EDTA-4Na(40%) DTPA DTPA-5Na(40%,50%) EDDHA-Fe6%
- ▶ DTPA-5K DTPA-FeNa HEDTA-3Na
- ▶ 乙氧基亚甲基丙二酸二乙酯
- ▶ 4, 6-二羟基嘧啶
- ▶ EDTA-FeNa
- ▶ EDTA-CuNa₂
- ▶ EDTA-ZnNa₂
- ▶ EDTA-MgNa₂
- ▶ EDTA-MnNa₂
- ▶ EDTA-CaNa₂
- ▶ 巴比妥酸

求购产品:

- ▶ 乙二胺
- ▶ 甲酰胺
- ▶ 各种塑料包装
- ▶ PE袋
- ▶ 托盘

地址：河北省栾城县窦妪工业区

联系人：张晓欣 18630108373

传真：0311-85468798

销售电话：0311-85469515

采购电话：18630108350

网址：www.jackchem.com.cn



SAFETY IS A WAY OF LIFE
赛为安全 企业安全管理专家

构建全新安全生产管理模式， 6-8个月显著提升企业安全管理水平！

| 安全眼 | | 安全征程 | | 事故双重预防机制 |

5x8小时服务热线

400-902-2878

🏠 深圳市赛为安全技术服务有限公司

Shenzhen Safeway Technology Service Co.,Ltd.

📍 地址:深圳市南山区南海大道1019号B410

Room B410, No.1019 Nanhai Avenue, Nanshan District, Shenzhen, P.R.China

☎ TEL: +86 18948780863

☎ Fax: +86 755 26860520

✉ Email: mail@safewaychina.com

🌐 <http://www.safewaychina.com>



赛为安全订阅号



不知不行服务号
(线上学习平台)