

中国化工信息[®] 24

中国石油和化学工业联合会  中国化工信息中心 《中国化工信息》杂志社 2016.12.16



沈阳张明化工有限公司

- ◆ 异辛酸（2-乙基己酸）（生产能力30000吨/年）
- ◆ 精制脱脂环烷酸（生产能力6000吨/年）
- ◆ 异辛酸系列金属盐涂料催干剂
- ◆ 环烷酸系列金属盐涂料催干剂
- ◆ ZMPECO系列PE漆专用钴、PE漆固化剂

总 部

网 址: www.zhangming.com.cn

邮 箱: syzy@zhangming.com.cn

电 话: 024-25441330, 25422788

传 真: 024-89330997

地 址: 沈阳市经济技术开发区彰驿站镇

邮 编: 110177

销售电话: 024-25441330, 25422788

技术服务电话: 024-25441330

广东办事处

电话: 0757-86683851

传真: 0757-86683852

吴江办事处

电话: 0512-63852597

传真: 0512-63852597

天津办事处

电话: 022-26759561

传真: 022-26759561

成都办事处

电话: 028-81226981

传真: 028-62556239

一刊在手 知天下化工事

中国化工信息®

半月刊 每月1日、16日出版

大型行业核心传媒 全新多元化媒体平台
深度聚焦行业热点 及时准确传递信息



邮发代号：82-59
纸刊全年定价：
480元/年，
20元/期

主要栏目：

微热点、政策要闻、专家讲坛、热点关注、产经纵横、
高层访谈、企业动态、环球化工、科技前沿、化工大数据

2017年《中国化工信息》(CCN)电子版订阅套餐选择及服务

会员级别 (元)	1280	5000	8000	15000 (VIP)	30000(VIP)
文本浏览	当年内容	全库 (1996 -至今)	全库 (1996 -至今)	全库 (1996 -至今)	全库 (1996 -至今)
文本下载	√	√	√	√	√
IP 限制个数	3	50	100	>100	>100
建设项目库	×	×	√	√	√
行业研究报告	×	×	10 个产品	20 个产品	30 个产品
化工产品进出口数据查询 *	×	5 个产品	10 个产品	20 个产品	30 个产品
网站广告位					1 个
赠送礼品	×	×	500G 移动硬盘	iPodtouch5 (16GB)	iPad Mini3 (16GB)

注*：化工产品进出口数据为年度、月度进出口量、金额、海关数据，产品数为全年累计查询产品数。

注：

- 1.CCN套餐订阅价格说明：人民币价格针对中国大陆境内读者；大陆境外订阅价格为美元定价。
- 2.进入官网主页www.chemnews.com.cn 点击“注册”按钮，并按说明填写您的注册信息（注：读者可免费试阅4期内容）。
- 3.本刊编辑部不接受单独订阅纸刊。订阅读者须依照《中国化工信息》网络版订价，将款额邮寄或电汇至本刊编辑部。
- 4.请用工整字体填写“《中国化工信息》网络版订阅回执单”并与您的付款凭证复印件一同发送至本刊编辑部。
- 5.编辑部在收到您的回执及汇款后，将在后台为您开放阅读权限，并及时将发票寄送给您。

2017年《中国化工信息》网络版订阅回执单

订阅单位名称（发票抬头）：	
通信地址：	邮编：
收件人：	电话：
传真：	邮箱：
官网（www.chemnews.com.cn）注册用户名：	
订阅期限	年 月至 年 月
“周刊”套餐	☐ 1280 元 ☐ 5000 元 ☐ 8000 元 ☐ 15000 元 ☐ 30000 元 是否需要获赠纸刊（如果没有注明，则默认为不需要） ☐ 需要 ☐ 不需要
	汇款金额 元 付款方式： 银行 ☐ 邮局 ☐ 需要发票： ☐

汇款办法（境内汇款）

银行汇款：

开户行：工行北京化信支行

开户名称：中国化工信息中心

帐号：0200228219020180864

请在用途一栏注明：订《中国化工信息》网络版

《中国化工信息》订阅联系人：李梦佳 联系电话：010-64433927 传真：010-64437125

E-mail: 46954080@qq.com limengjia@cncic.cn 网址：www.chemnews.com.cn

石家庄杰克化工有限公司

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ISO—9001质量管理体系认证、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。

**企业本着质量第一、信誉第一的宗旨，
为您提供优质的产品和优良的服务。**

地 址：河北省栾城县窦姬工业区

联 系 人：曹亚斌 手 机：18630108331

销售电话：0311-85469515 采购电话：18630108350

传 真：0311-85468798 网 址：www.jackchem.com.cn



《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



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

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 路元丽 (010) 64444026
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
广告经营许可证 京朝工商广字第 8004 号(1-1)

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 3000 人民币元/年
国外 3000 人民币元/年
网络版 单机版:
大陆 1280 元/年
台港澳及国外 8000 元/年
多机版, 全库:
大陆 5000 元/年
台港澳及国外 30000 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
帐 号 0200 2282 1902 0180 864

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

智慧化工园区：用科技实现绿色发展

■ 中国石油和化学工业联合会化工园区工作委员会 任芳 冯媛媛

随着化工企业将不断向化工园区集中，化工园区成为推动新型城镇化和新型工业化良性互动的重点和难点，其重点在于规模巨大的化工产业是新型城镇化的物质保障和产业支撑，难点则在于化工行业安全环保问题相对突出，处理不好就会影响城市和工业的共融。

近日，中央电视台财经频道《经济半小时》栏目报道了名为《关不掉的污染化工厂》的节目，先后有21家化工、冶金企业和园区被点名，这些恶劣行径再次深深植入公众认知中，给原本就处于风口浪尖的化工行业形象雪上加霜。化工园区作为化工企业的集聚地，备受关注。没有规范的化工园区来承接，安全环保的监管和防治谈何容易？

现有管理方式粗放 智慧园区应运而生

我国现有的502家化工园区中，大部分化工园区的管理方式比较粗放，主要体现在：园区运营商只提供基本的水电气、交通、建筑等基础设施建设，信息化、智能化都由入驻企业自行完成；园区管理平台和入住企业平台不能交互互动，无法形成有效链接；园区信息建设自成体系，信息化水平低，缺乏远程、集中控制方式，不能实现信息资源共享，“孤岛”现象比较严重。此外，园区管理局限于园区安防等几个方面，没有覆盖到园区节能管理、空间管理、运营管理等领域。在管理方式上处于被动状态，无法针对园区各类情况调整管理策略。

随着经济产业的发展和新兴技术的开发，对新时代的化工园区提出了更高的要求，在全球信息化趋势和“智慧城市”理念的推动下，智慧化工园区发展模式应运而生，并成为实现园区现代化的重要战略途径之一。

智慧化工园区试点先试先行

据中国石油和化学工业联合会化工园区工作委员会介绍，智慧化工园区应是以信息、电子、计算机等现代信息通讯技术为基础，有效融合物联网、云计算、大数据等新兴技术研发而成的具有专业化、集成化特征的信息系统，它以满足园区的运营需求为中心，通过感知、传输、整合、分析化工园区的各类关键信息，对安全、环保、物流、能耗、循环经济等各方面生产和商业活动做出准确、高效的智能响应。

我国智慧化工园区的建设尚属于起步阶段，尚无完整的成功案例可以参考与借鉴，因此，现阶段对智慧化工园区建设的研究与探索就显得尤为重要。在工业和信息化部发布的《促进化工园区规范发展的指导意见》中，也明确提出要鼓励开展智慧化工园区的试点工作。

目前，诸如上海化学工业经济技术开发区、南京化学工业园区、惠州大亚湾经济技术开发区、宁波石化经济技术开发区等大型化工园区已具备一定基础，正在以高起点开展智慧化工园区的建设。一些中小型化工园区亦认识到园区信息化、智慧化的重要意义，逐渐加大投入开启智慧化工园区建设的新纪元。

近日，工业和信息化部在山东聊城召开全国化工行业智能制造及智慧化工园区建设现场经验交流会，并授予中国化工新材料（聊城）产业园和浙江嘉兴港区中国智慧化工园区试点示范单位，希望通过持续的问题收集和总结，逐步形成智慧化工园区的评价标准体系，加快智慧化工园区的推广工作。

值得关注的是，在智慧化工园区试点示范推进的征途中，实效性被视为首要要素。智慧化工园区的目标不是信息化系统的简单堆积，也不是先进设备的陈列摆设，而是利用信息技术来打造园区的生产安全、环保优化，用科技实现园区的绿色发展。

【热点回顾】

P20 “3+3+3”，我国石化行业可持续发展的再思考

笔者有幸参加了科莱恩可持续发展高峰论坛，此行所获让人深思，并由此引发了笔者对我国石化行业可持续发展的几点思考。由于石化行业是资源性行业，可持续发展的任务艰巨。此外，企业参差不齐，对可持续发展的认识不够到位，使得行业结构调整、转型升级的任务仍十分艰巨。因此，笔者认为，石化行业的可持续发展在充分认识、足够重视的基础上，当前应当妥善处理三个关系、辩证地处理好三对矛盾、恰当地把握好三个要素，以实现行业发展的良性循环……

P34 PBT 需求不济 企业亏损 扩能需谨慎

近年来，世界 PBT 市场稳步发展，生产和消费主要集中在亚洲、西欧和北美等地区。过去五年产能高速扩张引发严重供大于求，因此未来全球新建项目都将放缓。受国家宏观经济增长乏力的影响，改性工程塑料需求萎缩，其他领域增长前景也不乐观，因此，企业新建装置需谨慎之又慎……

P57 氧化脱硫新技术推动炼油业高效发展

近年来，我国成品油及化工原料的需求不断增长，造成原油消费量逐年增加，自产原油已远远不能满足需求，原油进口依存度已高达 60% 以上。从近 10 年全球原油质量变化的情况看，未来重质原油依然是大多数炼厂处理的主要原油类

型。因此，研发重质原油的处理技术对于我国炼油业至关重要。目前炼油业脱硫技术主要分为加氢脱硫和非加氢脱硫两大类。但采用加氢技术不仅增加了炼厂投资成本，同时加大了操作成本。因此，非加氢技术的开发及应用应运而生，氧化脱硫技术因其具有操作条件温和、选择性高、操作成本低等特点，成为近十几年来研究较多、发展较快、具有吸引力的非加氢脱硫技术……

欢迎踊跃投稿

编读往来栏目投稿邮箱：

weikun@cncic.cn 010-64426784

深度报道栏目投稿邮箱：

tangyin@cncic.cn, wuyang@cncic.cn

010-64419612/64444026

市场商情栏目投稿邮箱：

limengjia@cncic.cn 010-64433927

【精彩抢先看】

继 2016 年各行业密集出台的结构调整规划后，2017 年石化行业将迎来结构调整的关键之年，也将面临更为激烈的国际竞争，绿色是行业发展的永恒主题，一批创新平台的建设也将促进行业跻身世界前列。行业在进行结构调整的过程中将面临哪些新问题？寻觅到哪些新的商机？国家发布的新政策对行业发展将有哪些影响？业界如何看待 2017 年化工市场走势？在 2017 年开年之际，本刊将邀请业内专家围绕这一话题展开讨论，敬请期待！

节能减排从化工反应源头做起

选用专利池等摩尔进料高速混合反应器，等配比气、液同时进料，瞬间被强制混合均匀，开始反应并全过程恒温。可使反应时间缩短，反应温度降低，副产物降至更低。用做氧化、磺化、氯化、烷基化及合成橡胶的连续生产。

咨询：宋晓轩 电话：13893656689

发明专利：ZL201410276754X

发明专利：ZL 2011 1 0022827.9 等



环保形势严峻，氯碱行业加大环保设施投入

近期密集出台的一系列法规、公约、标准使氯碱行业面临的环保形势愈发严峻。氯碱行业要变压力为动力，通过开展污染物排放对标、生产工艺清洁化改造、废物回收与利用、低汞触媒高效应用和无汞触媒研发等举措，开创氯碱行业环保工作的新局面。

中国氯碱工业协会副秘书长张鑫表示，“针对上述法规、政策、公约、标准，氯碱行业已经确定了下一步环保工作的重点。”即实现与《烧碱、PVC

工业污染物排放标准》(GB15581-2016)的对标；加大产品生产工艺清洁生产改造和环保设施投入，PVC行业要加强VCM精馏尾气、含汞废水处理，并加强二恶英监测和处理；探索循环经



济发展新模式，加强废物的多级回收与利用；实现低汞高效应用，不仅要降低汞触媒合格生产企业公告管理工作长期化、系统化、规范化，还要配合制订电石法PVC汞污染防治指南，并着力加强汞高效回收利用；大力推进无汞触媒研发，建立无汞触媒产业化联合基金等。

对于氯碱行业的环保工作，中国化工环保协会理事长周献慧也提出了三点建议：一是全面推行清洁生产，从源头上减少污染，并重点做好汞污染防治工作；二是在全行业重点推行绿色发展工作，同时也要做好国家支持资金的申请工作；三是做好危险废物的处理，积极反映和梳理遇到的问题，争取政策层面的支持。



国务院办公厅印发《危险化学品安全综合治理方案》

近日，国务院办公厅印发《危险化学品安全综合治理方案》，部署在全国范围内组织开展为期3年的危险化学品安全综合治理，提出了40条具体任务，对开展危险化学品安全综合治理作出明确要求。

《方案》提出了开展危险化学品安全综合治理的主要工作。①全面摸排危险化学品安全风险，建立危险化学品安全风险分布档案。②有效防范遏制危险化学品重特大事故，加强高危化学品、重大危险源、涉及危险化学品重大风险功能区、危险化学品运输安全等方面的管控，

全面启动实施人口密集区危险化学产品生产、储存企业搬迁。③健全危险化学品安全监管体制机制，进一步健全和完善政府监管责任体系，建立更加有力的统筹协调机制，强化行业主管部门危险化学品安全管理责任。④进一步完善危险化学品安全法律法规和有关标准，强化对



危险化学品安全的依法治理。⑤加强规划布局和准入条件等源头管控，统筹地方国民经济和社会发展规划、城市总体规划、土地利用总体规划编制，规范产业布局，严格安全准入，加强危险化学品建设工程设计、施工质量

管理。⑥依法推动企业落实主体责任，深入推进安全生产标准化建设，严格规范执法检查，加大对安全生产失信企业惩戒力度。⑦大力提升危险化学品安全保障能力，强化危险化学品安全监管队伍建设，充分利用社会力量，提高监管效率。⑧加强危险化学品安全监管信息化建设，建立全国危险化学品监管信息共享平台。⑨加强危险化学品应急救援工作，强化危险化学品专业应急能力建设。⑩加强危险化学品安全宣传教育和人才培养，大力推进危险化学品安全宣传普及，加强化工行业管理人才、产业工人培养。

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

陈建东 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

潘敏琪 上海和氏璧化工有限公司 董事长

戴 涛 宁波石化经济技术开发区管理委员会 副主任

张召堂 沧州临港化工园区管理委员会 主任

李英翔 云南云天化股份有限公司 总经理

王光彪 天脊煤化工集团有限公司 董事长兼总经理

王庆山 扬州化学工业园区管理委员会 主任

邵 华 濮阳经济技术开发区 党工委书记

李大军 南通江山农药化工股份有限公司 董事长

张克勇 盘锦和运实业集团有限公司 董事局主席

蒋远华 湖北宜化集团有限责任公司 董事长

曲良龙 北京安耐吉能源工程技术有限公司 董事长

何向阳 飞潮(无锡)过滤技术有限公司 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

胡迪文 科思创聚合物(中国)有限公司 大中华区总裁

李殿军 中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司 副总经理

宋宇文 成都天立化工科技有限公司 总经理

吴清裕 山特维克传动系统(上海)有限公司 总经理

陆晓宝 蓝星化工新材料股份有限公司 董事长

李守荣 蓝星化工新材料股份有限公司 总经理

唐 伟 北京北大先锋科技有限公司 总经理

张春雷 上海华谊集团技术研究院 院长

张 跃 江工化工设计研究院 院长

薛绛颖 上海森松压力容器有限公司 总经理

诸渊深 南京化学工业园区管委会 常务副主任

秦怡生 德纳国际企业有限公司 董事长

陈庆标 安徽中元化工集团公司 董事长 党委书记

常东亮 摩贝(上海)生物科技有限公司创始人兼董事长

●理事

张忠正 滨化集团股份有限公司 董事长 党委书记

谢定中 湖南安淳高新技术有限公司 董事长

白国宝 山西省应用化学研究院 院长 教授

杨业新 中海石油化学有限公司 总经理

方秋保 江西开门子肥业集团有限公司 董事长兼总经理

葛圣才 金浦新材料股份有限公司 总经理

何晓枚 北京橡胶工业研究设计院 副院长

陈志强 河南环宇石化装备科技有限公司 董事长

龙 军 中国石化石油化工科学研究院 院长

郑晓广 神马实业股份有限公司 总经理

万元臣 同益实业集团有限公司 总工程师

古共伟 西南化工研究设计院有限公司 总经理

张 勇 凯瑞环保科技股份有限公司 总经理

褚现英 河北诚信有限责任公司 董事长

智群申 石家庄杰克化工有限公司 总经理

●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

揭玉斌 中国化工情报信息协会 会长

朱曾惠 国际化工战略专家,原化工部技术委员会秘书长

钱鸿元 中国化工信息中心原总工程师

朱 和 中石化经济技术研究院原副总工程师,教授级高工

顾宗勤 石油和化学工业规划院 院长

胡徐腾 中国石油天然气集团公司石油化工研究院 副院长

曹 俭 中国塑料加工工业协会 常务副理事长

郑 垲 中国合成树脂供销协会 理事长

杨伟才 中国石油和化学工业联合会原副会长

方德巍 国家化工行业生产力促进中心 教授级高工

朱 煜 中国石油化工集团公司技术经济研究院原党委书记

张海峰 中国化工学会化工安全专业委员会 主任委员

路念明 中国化学品安全协会 秘书长

周献慧 中国化工环保协会 理事长

刘淑兰 中国氮肥工业协会 名誉理事长

王律先 中国农药工业协会 高级顾问

王锡岭 中国纯碱工业协会 会长

孙莲英 中国涂料工业协会 会长

史献平 中国染料工业协会 理事长

任振铎 中国工业防腐蚀技术协会 秘书长

王孝峰 中国无机盐工业协会 会长

张觐桐 中国石油和化工节能技术协会 顾问
 武希彦 中国磷肥工业协会 名誉理事长
 陈明海 中国石油和化工自动化应用协会 秘书长
 齐 焉 中国硫酸工业协会 理事长
 杨 栩 中国胶粘剂和胶粘带工业协会 副理事长兼秘书长
 夏华林 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
 鞠洪振 中国橡胶工业协会 名誉会长
 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
 郑俊林 中国产业用纺织品行业协会 副会长
 李志强 中国聚氨酯工业协会 理事长
 张文雷 中国氯碱工业协会 秘书长
 王占杰 中国塑料加工工业协会 副秘书长
 中国塑协塑料管道专业委员会 秘书长
 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
 盛 安 《信息早报》社 社长
 蒋平平 江南大学化学与材料工程学院 教授、博导
 徐 坚 中国科学院化学研究所 研究员

● 秘书处

联系方式: 010-64444035, 64420350

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



P26~P43



在建设节约型社会，倡导绿色低碳生活的当下，石化行业也在积极推行节能减排专项行动。未来几年，全面实施绿色发展战略是石油和化工行业的重中之重，全行业即将部署废水、废气、废固、节能和安全管理提升五大行动计划。虽然“十二五”期间，行业的节能减排工作取得了可喜的成就，能效和水效指标不断提升，但行业的节能减排形式仍不容乐观，关键性指标与国际先进水平存在差距，同一产品不同企业间的能耗和水耗差别较大。因此，节能减排的任务仍然艰巨。重点行业节能减排行动正在发生怎样的积极变化？哪些节能减排技术有待大力推广？未来节能减排工作努力的方向是什么？本期热点将围绕这些话题展开。

快读时间

- 10 聚焦高新材料 探讨精准应用
——“2016 (第八届) 国际化工新材料大会”在无锡召开
- 11 国务院取消 11 项石化职业资格认证

动态直击

- 12 巴斯夫亚太区首个汽车修补漆生产设施开业
- 13 大庆石化乙烯今年提前达产 100 万吨
- 14 2016 中国国际涂料展精彩看点

环球化工

- 16 2017 年全球化学品产量增长将提速
- 17 赢创扩张高性能泡沫材料业务产能

科技前沿

- 18 2016 年度中国化工集团科学技术奖评审结果公示
- 19 新技术利用阳光将二氧化碳转化成甲烷

美丽化工

- 20 伊士曼荣膺“美国化工行业最公平企业”称号

专家讲坛

- 22 电子化学品：小产品如何做成金产业
——“2016 全国电子化学品产业（濮阳）发展论坛”专题报道

热点透视·节能环保——共赢绿色低碳生活

- 26 克服“阵痛”，落实行业节能环保策略
- 28 双管齐下打响石化行业节水攻坚战
- 32 生物发酵：分级治理实现绿色制造
- 34 低温热回收技术助力硫酸节能减排
- 37 电石：控产能，促转型 推动行业绿色发展
- 40 水处理企业在转型大潮中的机会分析
- 42 水调研竞赛，一场治水创意的 PK

专访

- 44 科思创：跨界创新，精彩不停步

中化信·产业研究

- 46 三氯化磷：拓产业，强纵深 发展后劲足

产经纵横

- 48 PCT：寻求内部合作 打破技术封锁
——聚酯行业投资分析之三
- 50 苯酐：行业进入洗牌期 结合实际求发展
- 54 二元酸二甲酯：拓展消费领域 化解产能过剩
- 56 苯乙烯：行业发展重心亟待调整
- 58 10 月行业经济效益分化继续加剧
- 60 美国新一轮石化产能冲击波即将来袭

华化评市场

- 62 将上涨进行到底
——12 月上半月国内化工市场综述

化工大数据

- 64 12 月份部分化工产品市场预测
- 80 103 种重点化工产品出厂/市场价格

电子化学品：小产品如何做成金产业

——“2016 全国电子化学品产业（濮阳）发展论坛”专题报道

P₂₂ 作为世界最大的电子化学品市场，中国本土的电子化学品产业正在加速崛起，在制造水平、技术积累、市场拓展、人才培养等方面都有了显著提升。未来几年，国内电子化学品市场规模年均增速将达 7%，2020 年达到 700 亿美元。然而，国产电子化学品和国际一线产品的差距仍然较大，高端不足、低端过剩的苗头渐露。如何推动国内电子化学品产业更加健康有序地发展？有哪些新兴领域有待开拓……

电石：控产能，促转型 推动行业绿色发展

P₃₇ 我国油气资源短缺、煤炭资源丰富，决定了“十三五”时期，电石行业仍将在满足下游需求方面发挥不可替代的作用。但随着国内资源、能源供应的日趋紧张，环保形势日趋严峻，电石行业将承担更繁重的节能减排任务。另外，当前电石产能过剩矛盾依然比较突出，装置整体开工率不到 60%，因此短期内，行业的重点任务仍是控制产能无序扩张，同时抓好节能减排工作，以实现降本增效……

二元酸二甲酯：拓展消费领域 化解产能过剩

P₅₄ 近几年，国外二元酸二甲酯的产能和产量持续缩减，国内产能则快速增长。未来随着国内产能的继续扩张，出口量将进一步增长，但也会同时面临过剩隐患。预计到 2020 年，国内仍将有 6 万吨新增产能，供应能力进一步提升，但我国已进入经济新常态，预计消费需求增速将明显放缓。未来仍需要依靠扩大出口以及开发新的消费领域，以解决行业供大于求的问题。

广告

沈阳张明化工有限公司	封面
一刊在手 知天下化工事	封二
石家庄杰克化工有限公司	前插一
节能减排从化工反应源头做起	4
中国化工信息中心咨询	15
凯瑞环保科技股份有限公司	隐 21
宁波石化经济技术开发区管理委员会	隐 31
中国石油西北化工销售公司	47
爱普生（中国）有限公司	隐 53
南京化工园区	隐 61
沧州渤海新区	隐 84
河北诚信有限责任公司	封三
上海华谊（集团）公司技术中心	封底

聚焦高新材料 探讨精准应用

——“2016（第八届）国际化工新材料大会”在无锡召开

本刊讯（记者 吴军）作为我国七大战略性新兴产业和“中国制造 2025”重点发展的十大领域之一，新材料是整个制造业转型升级的产业基础。12月15~16日，由中国化工信息中心主办，《中国化工信息》杂志、《化工新型材料》杂志承办的“2016（第八届）国际化工新材料大会”在无锡举行。近150位新材料、电子电器、汽车等领域的代表就化工新材料的发展趋势和应用前景进行了深入探讨。

化工新材料不仅是石化行业技术水平的典型代表，也是一个国家经济发展水平和创新能力的典型代表。中国石油和化学工业联合会副会长傅向升指出，当前我国化工新材料存在高端产品难以稳定供应、核心技术久攻不下、关键原材料长期受制于人等三大瓶颈，而突破这些瓶颈制约的关键是创新。

针对“十三五”时期化工新材料生产企业应该如何筛选发展方向，中国化工信息中心咨询 CEO 黄音国建议，应该考虑以下因素：是否符合发展趋势、产品生命周期中所处阶段、技术获取的难易程度、现有市场规模（中国）/全球、市场增长率（中国）/全球、产品更新换代的速度等。

对于高性能工程塑料的开发，大连理工大学高分子材料研究所所长、中国工程院院士蹇锡高指出，传统高性能工程塑料存在耐热性和溶解性呈反向变化关系的问题，耐热温度越高，溶解性越差，甚至不溶解。从而致使其合成难、成本高、加工方式单一，应用领域受限。针对这一问题，科学界和工业界都十分关注开发耐高温可溶解的新品种，希望实现高性能、低成本、可控制备。尤其是航空、航天、核能、武器装备、舰船、高铁、石油化工、汽车等高技术领域。蹇锡高提出，高性能工程塑料的总体技术创新需从结构创新和工艺创新两个方面着手。

本次大会还重点探讨了工程塑料在汽车、电子电器领域的应用，以及硅材料、石墨烯、碳纳米管等在轮胎用领域的应用进展情况。

化纤工业“十三五”发展指导意见出炉

工业和信息化部、国家发展和改革委员会近日联合发布了《化纤工业“十三五”发展指导意见》。提出，“十三五”期间，化纤工业将继续保持稳步健康增长，自主创新能力要有明显提升，绿色制造水平进一步提升。

《指导意见》提出，“十三五”期间，化纤工业继续保持稳步健康增长，化纤差别化率每年提高1个百分点，高性能纤维、生物基化学纤维有效产能进一步扩大。

自主创新能力明显提升，到2020年，大中型企业研发经费支出占主营业务收入比重由目前的1%提高到1.2%，发明专利授权量年均增长15%，涤纶、锦纶、再生纤维素纤维等常规纤维品种技术水平继续保持世界领先地位，碳纤维、芳纶、超高分子量聚乙烯纤维等高性能纤维以及生物基化学纤维基本达到国际先进水平，形成一批具有国际竞争力的大型企业集团。

绿色制造水平进一步提升，单位增加值能耗、用水量、主要污染物排放等达到国家约束性指标和相关标准要求，循环再利用纤维总量继续保持增长，循环再利用体系进一步完善。

《指导意见》要求，支持企业通过横向联合与垂直整合，实现存量资产的重组和优化。对规模大、实力强的精对苯二甲酸-聚酯企业、己内酰胺-锦纶企业可通过产业链延伸，实现炼化、化纤及纺织的一体化生产，提高产业链掌控能力和综合竞争力。

加州发布 BPA 暴露警告正式规则

12月2日，加州环境卫生危害评估办公室（OEHH）发布消息称，加州行政法办公室（OAL）已于11月30日批准了关于罐装和瓶装食品及饮料的BPA暴露警告要求的正式规则。该规则将替代今年4月颁布生效的紧急条例，并将于2017年1月1日正式生效，在此之前，原紧急条例继续有效。

与之前的紧急条例相比，本次发布的正式规则最重要的区别在于，企业需要向加州环境卫生危害评估办公室（OEHH）提交一份清单，罗列所有需要符合该警告要求的、在罐衬里和瓶密封件生产过程中所添加BPA的所有产品。该正式规则生效之后将延续有效至2017年12月30日。

贵州公布污染企业“红黄”榜

贵州省环保厅近日公布了2016年度贵州省环境保护“黄牌”“红牌”企业名单,61家企业上榜。据悉,遭遇“红牌”的企业将实施停业、关闭处理。

为全面加强水污染防治工作,改善水环境质量,保障饮水安全,贵州省制定了《贵州省水污染防治行动计划工作方案》。根据《方案》要求,定期开展专项执法检查,对重点污染源提高抽查频次;对超标和超总量的企业予以“黄牌”警示,限制生产或停产整治;对整治后未达到要求的企业予以“红牌”处罚,实施停业、关闭处理。自2016年起,贵州省定期公布环保“黄牌”、“红牌”企业名单和排污企业达标情况。

12月12日,省环保厅下发《关于公布2016年度贵州省环境保护“黄牌”“红牌”企业名单的通知》,在61家上榜企业中,36家企业挂了“黄牌”,25家企业挂了“红牌”。

据了解,贵州省各级环保部门将按照有关要求,对予以“黄牌”警示的企业,实施限制生产或停产整治,并督促企业认真整改;对予以“红牌”的企业,实施停业、关闭处理。

国务院取消11项石化职业资格认证

近日,国务院印发《关于取消一批职业资格许可和认定事项的决定》(简称《决定》),共取消114项职业资格。其中,与石化相关11项,55个细类职业。

根据《决定》,此次取消的职业资格许可中与石化行业相关的11项分别是:钻井人员、石油天然气开采人员、盐业生产人员、石油炼制生产人员、化学肥料生产人员、合成树脂生产人员、精细化工产品生产人员、橡胶制品生产人员、计量人员、化工工程技术人员、化工产品生产通用工艺人员。涉及化工工程、工艺、合成树脂、化肥、精细化工、橡胶、石油开采及炼制、盐业、制药、仪表等行业的55个细类职业。

国务院指出,减少职业资格许可和认定事项是推进简政放权、放管结合、优化服务改革的重要内容,也是深化人才发展体制机制改革和推动大众创业、万众创新的重要举措。各地区、各部门要加大职业资格许可和认定事项清理力度,不断降低人才负担和制度成本,持续激发市场和社会活力,促进就业创业。

据了解,此前国务院已从2014年开始分六批取消了319项职业资格,本次再取消114项。至此,国务院部门设置的职业资格已取消70%以上。

阿根廷对华橡胶球作出反倾销初裁

12月7日,阿根廷生产部在阿根廷《官方公报》发布第E775/2016号决议,对原产自中国的橡胶球作出反倾销初裁,建议对中国涉案产品征收5.5美元/千克的临时反倾销税。涉案产品的南共市海关编码为9503.00.99和9505.90.00。决议自发布之日起生效,有效期6个月。

2016年5月19日,阿根廷生产部应阿根廷玩具工业商会申请决定对原产自中国的涉案产品进行反倾销立案调查。2016年8月31日,阿根廷生产部不公平竞争处发布对华涉案产品反倾销初裁报告称,中国涉案产品的倾销幅度为160.92%。2016年10月14日,阿根廷生产部国家外贸委员会对华涉案产品作出反倾销产业损害肯定性初裁。

美国环保署建议禁用三氯乙烯溶剂

根据美国环保署(EPA)12月7日提出的一项建议法规,三氯乙烯(TCE)将不再被允许用于干洗设施使用的气溶胶脱脂剂和去污剂中。这也是20多年来EPA首次试图根据《有毒物质管制法》(TSCA)的授权限制危险化学品的使用。EPA于2014年得出结论,在现场清洁剂和气溶胶喷雾脱脂剂中使用TCE可能对工人和消费者造成健康风险。TCE是一种已知的人类致癌物,多项研究表明该化学物质与神经、发育和免疫毒性有联系。EPA 2014年进行的评估还发现,在工业蒸汽脱脂中使用TCE同样有相关风险,但EPA正在制定单独的法规来解决这些风险。而化学工业则强烈反对限制这种特殊用途。TCE是EPA根据6月份颁布的经修订的TSCA进行风险评估的前10种化学品之一。该机构计划使用其新授权对该化学品的所有其余用途进行评估。

巴斯夫亚太区首个汽车修补漆生产设施开业



12月8日，巴斯夫（BASF）在亚太区的首个汽车修补漆生产基地——巴斯夫涂料（广东）有限公司在广东省江门市开业。这是巴斯夫对广东银帆化学有限公司汽车修补漆业务的收购完成后，成立了这一新的法律实体。

巴斯夫亚太区总裁（职能管理）、大中华区总裁兼董事长柯迪文表示：“凭借巴斯夫与银帆先进的技术、全面的产品组合、独一无二的行业知识，巴斯夫涂料（广东）有限责任公司将更好地支持我们的客户。”

截至2015年底，中国汽车保有量约为1.72亿辆。预计到2020年前，年销量将增至3000万辆。巴斯夫涂料部亚太区高级副总裁费培德表示：“随着亚太区特别是中国的汽车数量不断增长，将有越来越多的车主需要多种优质的刮擦修补解决方案。这一投资有助于进一步扩大巴斯夫的生产网络，满足新兴市场日益增长的需求。新生产基地选址中国的战略意义在于它还将作为技术和生产枢纽，为整个亚太区的修补漆业务提供支持。”

该生产设施提供了广泛的汽车漆产品组合以及其他应用，包括面向公共汽车和土方工程设备的解决方案。这些品牌构成了一个完整的修补漆解决方案系统，涵盖了面漆、腻子、中涂、填料、填色剂、清漆、硬化剂、稀释剂、快干剂和搅拌剂等众多产品。

200万吨劣质重油制取烯烃芳烃项目落户泉州

近日，泉港区200万吨劣质重油深加工制取烯烃、芳烃项目举行签约仪式，正式落户该区南山片区。该项目总投资62亿元，占地800亩，采用劣质重油为原料，主要产品为乙烯、丙烯、C₄、芳烃等化工原料。

道达尔天津润滑脂工厂投产

12月2日，道达尔（Total）在华举行了道达尔（天津）工业有限公司（TTM）二期工程——道达尔润滑脂天津工厂的开业庆典。作为天津工厂的二期工程，道达尔润滑脂天津工厂于2014年11月奠基，2016年8月产出首批产品，总占地面积达7336平方米，每年可生产5000吨润滑脂，扩产后产能将翻倍。新的润滑脂工厂将生产高技术含量的锂基及复合锂基润滑脂应用于汽车和工业领域，作为道达尔天津工厂现有润滑油产品的补充。

道达尔亚太及中东地区市场营销服务部副总裁道达克（François DEHODENCQ）先生表示：“目前，中国是继美国之后的全球第二大润滑油市场和全球第一大润滑脂市场。而道达尔是全球第四大润滑脂生产制造商，道达尔润滑脂天津工厂的建立对于道达尔具有重要的意义，它不仅将进一步扩大我们的全球产能，而且也是我们在亚太地区建立的首个润滑脂工厂。它将帮助我们更好地满足中国及亚太地区汽车和工业客户的需求。”

天原集团拟募资14.98亿投资三大项目

天原集团日前表示，该公司拟募集资金用于投资“年产5万吨氯化法钛白粉项目”、“年产3万吨PVC-O管项目”和“年产1000万平方米高档环保型生态木板项目”。

据悉，年产5万吨氯化法钛白粉项目，拟使用募集资金9.982亿元，建设期计划为3年，财务内部收益率（税后）14.60%；年产3万吨PVC-O管项目拟使用募集资金1.5亿元，建设期计划为18个月，财务内部收益率（税后）13.20%；年产1000万平方米高档环保型生态木板项目拟使用募集资金3.5亿元，建设期计划为18个月，财务内部收益率（税后）12.58%。

公司表示，本次募集资金投资项目的实施，能够大幅增加公司资本实力，盈利能力得到提高，抗风险能力将进一步增强，有利于公司的长远可持续发展。

神木天元完成兰炭清水熄焦技术改造

近日，陕西煤业化工集团神木天元化工有限公司全面完成兰炭清水熄焦技术改造，实现清洁兰炭全线生产。据了解，神木天元兰炭熄焦方式技改是将传统的氨水熄焦改造为现有的干法熄焦和清水熄焦模式。干法熄焦和清水熄焦主要是在冷却段采用回用水进行喷淋冷却，对生产出的焦块降温。

相比于传统熄焦方式，技改后的熄焦方式具有三大优点：一是能耗低，节约成本。传统水捞焦工艺，设备维护量大，技改后可有效节约煤气及水资源，降低设备维护成本；二是清洁环保。氨水熄焦对环境污染大，且在熄焦过程中产生的高浓度污水处理难度大。三是兰炭品质极大提高。传统熄焦和捞焦模式，使兰炭氨含量增高、气味大，且极易造成分解和破裂，影响焦炭质量。熄焦方式转变后，神木天元生产的品质全面提高，部分指标达到或超过了无烟煤指标。

大庆石化乙烯今年提前达产 100 万吨

近日，大庆石化乙烯产量再次跨越 100 万吨关口，实现年产乙烯 100.17 万吨，百万吨产量周期由 350 天缩短至 329 天。投产 30 年来，大庆石化累计生产乙烯 1400 余万吨。今年初以来，大庆石化充分发挥炼化一体化优势，保证优质乙烯裂解装置原料“吃饱喝足”，努力实现创效最大化。截至 11 月 25 日，生产丙烯 47.99 万吨，丁二烯 14.49 万吨，25 项经济技术指标中，23 项超计划完成，6 项指标创历史最高水平，为完成全年生产 110 万吨乙烯目标打下坚实基础。

中石油管道运输首向第三方开放

中石油宣布其管道独立和向第三方开放后，西气东输管道公司与广汇能源的框架协议成为中石油第三方开放的首单。12 月 7 日，中石油西气东输管道公司与广汇能源签署框架协议（简称框架协议），中石油西气东输管道公司将向广汇能源江苏启东 LNG 分销转运站实行第三方开放。根据协议，双方合作方式为西气东输管道公司从广汇能源收取相应代输费，而启东 LNG 转运站的具体市场销售工作仍由广汇能源落实。目前双方协议为框架协议，中石油西气东输管道公司如何收取代输费，开放给广汇能源多少气量等问题，还需要双方进一步谈判。

国内首创聚丙烯连续预聚合工艺获推广

近日，扬子石化 1 号聚丙烯装置 B 线增设催化剂连续预聚合系统改造正式进入现场施工阶段。这是国内首创的催化剂连续预聚合工艺，该生产工艺首次在扬子 2 号聚丙烯装置成功应用后，又相继在燕山石化和扬子 1 号聚丙烯等装置上获推广。

催化剂连续预聚合系统投用率从最初的 26.1%，提高到 2016 年的 86%；2016 年，催化剂连续预聚合单元连续投用周期超过 200 天；累计增效超过 2000 万元。扬子石化 1 号聚丙烯装置原设计也为间歇法催化剂预聚合操作，为了进一步降低聚丙烯生产成本，提高装置的生产安全性和产品质量的稳定性，今年，扬子石化塑料厂也借鉴了 2 号聚丙烯装置的成功经验，在 1 号聚丙烯装置 B 线增设催化剂连续预聚合系统。

据了解，目前该技术已在燕山石化等企业得到了广泛推广，催化剂连续预聚合工艺的广泛投用为国内聚丙烯产品的更新升级，缩小与进口产品差距创造了巨大的有利条件，对提高国内聚丙烯工艺技术水平具有很大的促进作用。

鲁西化工将投建聚碳酸酯二期工程

鲁西化工 12 月 15 日公告，公司聚碳酸酯一期项目已达到设计产能，且工艺运行稳定。公司将继续加大化工新材料领域投入，投建聚碳酸酯项目二期工程两条生产线。据悉，建设聚碳酸酯项目的总投资为 36 亿元。



编者按：“第二十一届中国国际涂料展”于11月30日~12月1日在广州举行，展馆面积比2014年增长14.2%，共有来自32个国家/地区的1070家企业参展，总面积超过65000平方米。今年展会的主题是“全球新产品、新技术展示平台”。随着越来越多的人寻求更优质和更健康的生活方式，以及监管力度的加强，用户希望购买更加绿色、低VOCs和性能更佳的产品。此外，由于消费需求的多变，人们希望涂料能够具有更多功能……相关企业也在这些方面大做文章，本刊特摘选了几家领军企业在展会上的精彩看点以飨读者。

2016 中国国际涂料展精彩看点

朗盛 (Lanxess): 创新工艺助力可持续型涂料化学品



朗盛在本次涂料展上的一大亮点是创新的拜耳乐® 全新红色无机颜料。依托新近开发的“宁波工艺”，朗盛将以环保的生产方式制造出独一无二的高品质氧化铁红颜料——“New Reds”。

此外，朗盛还展出了应用于涂料领域的拜耳乐® 氧化铁黄颜料升级系列，包括拜耳乐® 4905 LO，拜耳乐® 4910 LO 和拜耳乐® 4920 LO。此次展出的另一个亮点是用于涂料行业的备防多® 系列杀生剂产品——Preventol Next®。该产品也代表了干膜杀菌剂中的先驱与最创新的科技。该产品具有更强的化学稳定性与浸出表现，更好的生态毒性特征，难以褪色，并且生物功效也得到了很大的改善。

“2016 年对朗盛无机颜料业务部来说是非常重要的一年，我们位于德国克雷费尔德—乌丁根的氧化铁颜料工厂迎来了成立 90 周年的庆典，同时这一年也是朗盛在华生产氧化铁颜料的 20 周年。作为世界最大的氧化铁颜料生产商，朗盛无机颜料业务部将继续使用创新和可持续的工艺来生产高品质的产品。这些环保颜料将助力中国在此领域的快速发展。”朗盛无机颜料部亚太区副总裁苏汉先生 (Rafael Suchan) 在展会前的“媒体日”上表示。

阿科玛 (Arkema): 整体解决方案支持本土市场

展会期间，阿科玛展示了其针对涂料材料 (包括金属、木质和塑料)、装饰性涂料和特种涂料等的全方位整体解决方案。在帮助客户实现自身发展目标的同时，不断增强其市场竞争力。比如，Celacor® AF 不透明聚合物，可用于低气味内部或外墙涂料配方的无氨产品，提高遮盖力达 11%。这一配方能减少其它原材料尤其是二氧化钛的使用，从而帮助降低原材料成本。新型聚氨酯型增稠剂——Coapur™ XS 83，专门为喷涂工艺

以及厚膜型质感涂料设计，可以为涂料产品提供更长的适用期以及更好的防沉降、抗分水性能，产品漆膜具有更好的耐水性和展色性。全新CN888* 系列来自阿科玛旗下另一重点业务单元沙多玛。相较于特种涂料市场上的多种传统产品，这一全新低聚物系列增强了各方面的性能，包括CN8881NS (高韧度)，CN8885 NS (耐磨性)，CN8886 NS (触感柔软)，CN8887 NS (卓越延展



性) 等。E601* 系列是沙多玛新研发的 3D 打印用光固化树脂材料，扩展了其特种单体和低聚物产品组合，满足新兴增材制造领域的需求。

摩贝 (Molbase): 首次亮相 CHINACOAT 2016 大放异彩



摩贝携手多家涂料品牌供应商首次亮相 CHINACOAT 2016 (2016 中国国际涂料展), 并为观展客户介绍了如何以数据为驱动, 为涂料上下游企业提供完善的供应链服务, 不但帮助涂料相关企业进行线上化营销, 更帮助涂料行业用户解决资金、采购等难题。

作为此次摩贝展台的亮点之

一, 摩贝在展会现场连续两天举办涂料招商会, 为到场客户讲解摩贝在涂料行业线上线下的资源优势, 包含数据服务、供应链金融、仓储物流、渠道拓展等。此外, 该公司旨在通过涂料全产业链的要素整合, 帮助涂料相关企业升级转型。在现场, 摩贝携手多家钛白粉及助剂添加剂品牌供应商开展现场限时团购, 涉及产品包括裕兴、金龙、中核、道恩、康诺思、巴斯夫、瓦克、科思创在内的 16 款核心产品, 价格劲爆, 吸引广大客户驻足抢购。

伊士曼 (Eastman): 创新之道, 不止于形

本届涂料展上, 伊士曼展示其 Eastman Tetrashield™ 保护性树脂系统, 旨在通过高固含低溶剂体系为汽车供应商和原始设备制造商 (OEM) 提高涂料性能, 减少环境污染以及优化涂层工艺。该创新系统能在保持优异的溶解性的同时, 提升玻璃化温度。与传统配方相比, 采用 Eastman Tetrashield™ 保护性树脂系统的涂料配方在耐候性和耐刮擦性方面都更胜一筹。此外, 含有该配方在环境可持续性方面也有不俗表现, 与多涂层配方体系相比, 其挥发性有机化合物 (VOCs) 排放量可降低 10%~15%。

在涂料添加剂领域, Eastman Advantex™ 是一款多功能胺中和剂, 能在降低建筑涂料气味的同时, 提供卓越的展色性、乳液稳定性和抗分水性。

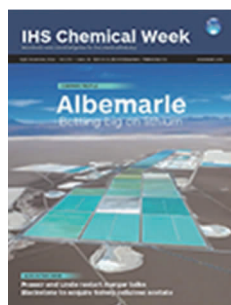
新化学物质申报咨询服务

- 丰富的实践经验 (近2000个产品的简易申报、数百个常规申报成功案例)
- 权威的法规符合性评估和申报类型评估
- 试验方案设计、试验项目安排和跟踪
- 专业的风险评估报告编制
- 法规条款及申报登记指南解读



中国化工信息中心产品注册及合规事务部
联系电话: 010-64434938 64420776
E-mail: regulation@hse.cncic.cn



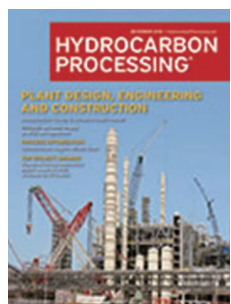


《化学周刊》
2016.12.11

2017 年全球化学品产量增长将提速

美国化学委员会 (ACC) 在《2016 年底形势和展望报告》中称, 全球化学品产量在经历了 2016 年的低水平增长后或将在 2017 年加速增长。ACC 预计, 2016 年美国 and 全球 GDP 将分别增长 1.6% 和 2.8%, 而 2017 年则将分别达到 2.2% 和 3.1%。

ACC 首席经济学家凯文·斯威夫特表示, 2016 年美国的化学品 (不包括药品在内) 产量预计增长 1.6%, 而 2017 年增速将达到 3.6%。全球方面, 2016 年将增长 2.1%, 而 2017 年将加快至 2.8%。



《烃加工》
2016.12

印度将修订油气政策以吸引外资

12 月 5 日, 印度总理莫迪承诺政府将继续致力于油气政策的修订, 以简化流程, 提供更大的优惠措施, 使其能更吸引国外和私人投资者, 提高国内产量。自 2014 年 10 月解除对柴油价格管制以来, 印度在油气政策方面已取得良好进展。随后, 印政府改进了液化石油气补贴制度鼓励液化石油气的使用以减少对补贴煤油的依赖。2016 年 3 月, 印度联邦内阁批准一项针对从“困难”地区开发天然气

的定价新机制, 此举旨在刺激天然气生产和减少对昂贵的进口天然气依赖。开发困难的地区通常是指高温和高压的深海海底未经勘探和开发的富含油气带, 在这些地区生产天然气需要更大的投资。此外, 由于在现行定价机制下, 开采新发现的天然气储藏并不可行, 印度政府此举或将帮助如信诚实业和印度油气公司 (ONGC) 等已在深海或超深海发现了天然气储藏, 但还没有进行开采的公司。



《油气周刊》
2016.12.05

全球油气探明储量出现下滑

《油气周刊》年度市场前景展望报告指出, 2016 年全球探明原油和天然气储量出现下降, 反映了油气价格的持续下跌已减缓了油气钻井活动。国际能源署 (IEA) 称, 全球油气田投资将出现连续两年下降的情况, 为近半个世纪以来能源支出下降持续时间最长的一次。IEA 表示, 2015 年全球油气田投资下降

25% 至 5830 亿美元, 2016 年或将进一步下降 24% 至 4500 亿美元左右。报告估计全球原油和凝析油探明储量已经从去年调查时的 1.655 万亿桶减少至 1.645 万亿桶, 而天然气探明储量已经从一年前的 6.94 千万亿立方英尺下降至 6.89 千万亿立方英尺。其中西半球的原油和天然气探明储量下降占据主要部分。



《化学与工程新闻》
2016.12.05

日本石化业转换乙烯装置原料

日本和亚洲其他国家的石化装置通常是采用来自于原油的石脑油作为主要原料, 但美国页岩气产量的快速增加已令石脑油的竞争力有所下降。千叶化工制造合资公司的合伙人三井化学和出光兴产公司已经宣布计划转换双方位于日本千叶的乙烯装置的原料。当前该装置主要使用石脑油为原料, 公司计划同时使用丙烷作为原料以

提高盈利能力。该原料转换项目是日本石化行业增强竞争力计划的一部分, 主要是为了应对来自于北美以廉价页岩气为原料的乙烯产量增加的挑战。千叶化工制造公司将把旗下 37.4 万吨的乙烯生产装置所需原料的一半转换为丙烷。原料结构转换项目完成后, 该装置的丙烷原料加工量将比当前的加工量增加 3~4 倍。

赢创扩张高性能泡沫材料业务产能

近日，赢创 (Evonik) 表示，该公司将投资德国达姆施塔特生产基地旗下的高性能泡沫材料业务，扩大其产能。本次投资的第一步是将该基地的产能提升约 20%。集团将为基地运营增配生产设备，用于制造 ROHACELL® 品牌的产品。此次扩大的产能预计于 2017 年下半年正式投产。

“近年来，ROHACELL® 品牌一直保持着两位数的增长，这一良好的发展势头还将持续下去。考虑到全球需求的稳步增长，我们认为，本次扩大产能是一项积极和必要的措施，以确保我们的客户在现在与未来能继续使用赢创的创新产品，”赢创资源效率业务板块高性能聚合物业务线高级副总裁 Matthias Kottenhahn 博士表示。

目前，位于达姆施塔特的赢创基地主要生产夹层复合材料中的芯材——ROHACELL® 泡沫产品。该工厂是赢创首个高性能泡沫生产基地。随后，该公司还在美国阿拉巴马州莫比尔与中国上海设立了生产基地，通过区域性的供应团队为整个美洲与亚洲的客户提供服务。

加拿大阿尔伯塔省巨资补助石油化工项目

加拿大阿尔伯塔省能源部长近日表示，省政府将向当地两家化工企业支付高达 5 亿加元的补助，以奖励两家公司在阿省建设丙烷处理设备的投资项目。

阿省能源部长 MargMcCuaig-Boyd 表示，省政府正在积极将省内能源行业推向更多元化的发展方向。省政府希望能源企业能够更多投资中下游化工加工、原油天然气精炼等方面的业务。本次获得补助的两个项目分别是 Pembina Pipeline Corp. 和 Petrochemical Industries Co 的联合项目，以及 Inter Pipeline 的化工开发项目。前者的化工设备预计将会在 2021 年正式建成投产。目前预计项目总开支将在 38 亿~42 亿加元左右。后者开支在 18.5 亿加元左右。

沙特矿业公司新建磷肥项目

沙特阿拉伯矿业公司 (Maaden) 目前正在开发第 3 个磷肥项目，估计开发成本将达到 64 亿美元。该公司透露，项目位于拉斯海玛 (Ras Al Khair)，预计 2024 年以后每年可增加 300 万吨产能。

此外，该公司 Waad Al Shamal 磷肥项目即将开始运营，项目预计将于今年底完工。从明年开始，设备将以交错方式开始生产，预计 2019 年实现满负荷生产。

据了解，新项目为沙特阿拉伯矿业公司、沙特阿拉伯基础工业公司及美盛公司共同投资，其主矿场拥有总量为 300 万吨的二铵、一铵及复合肥产能。迄今为止，该项目已投资大约 75 亿美元。

塞拉尼斯完成对 SO.F.TER.集团收购

12 月 2 日，塞拉尼斯 (Celanese) 宣布完成收购总部位于意大利弗利的 SO.F.TER.集团，该集团是世界上最大的独立热塑性复合材料生产商之一。

此次收购包括 SO.F.TER. 集团的工程热塑性塑料 (ETP)、热塑性弹性体 (TPE) 以及所有客户合同协议、生产设施、技术和商业设施。这项收购使塞拉尼斯全球工程材料产品平台的数量增加近一倍，进一步增强了其世界级领导地位、方案解决能力和项目机会。

“此次延伸的产品组合将被整合入塞拉尼斯全球工程材料业务，扩充材料解决方案的综合实力及经营模式。对材料选择有高要求的客户而言，我们能为其在多种领域提供更多可能性，以满足其产品的功能性和设计自由。”塞拉尼斯执行副总裁兼材料解决方案部门总裁 Scott Sutton 表示。

阿科玛完成对 Den Braven 收购

日前，阿科玛完成对欧洲领先的高性能阻隔和建筑密封胶生产商——荷兰 Den Braven 公司的收购。此次收购将助力阿科玛旗下波士胶实现长期发展目标，积极促进阿科玛高性能材料部门的发展，并充分展现了阿科玛进一步强化企业实力、降低资本密集度的战略。

通过此次收购，波士胶在阻隔和建筑市场领域的产品得到显著增强。综合两大集团在地理布局、科技和业务等各方面的优势，波士胶将成为全球高性能密封胶市场的领导者。收购 Den Braven 为阿科玛带来至少 3000 万欧元的可观估值，自 2017 年起，阿科玛公司的每股盈利和现金收益都将有所增加。

波士胶执行副总裁 Vincent Legros 表示：“我们由衷欢迎 Den Braven 团队的加入。其备受客户认可的最新先进技术、一流的生产设施和行业专识，都是我们在持续发展和建设波士胶进程中的宝贵财富。我们有信心，这一新的增长平台将助力实现我们在粘胶剂领域的宏伟目标。”

2016 年度中国化工集团科学技术奖评审结果公示

2016 年度中国化工集团科学技术奖评奖工作按照《中国化工集团科学技术奖励办法》进行。经专业公司和有关单位审查推荐，评审委员会评审，拟对“焦炉气甲烷化制天然气催化剂开发及产业化应用”等 41 个项目授奖。现予以公示，接受社会监督。公示期为 15 天（2016 年 12 月 2 日至 12 月 16 日）。

如对拟授奖项目有异议，请于 2016 年 12 月 16 日前以书面形式向中国化工集团科学技术奖励工作办公室提出

意见，并写明真实姓名、工作单位、联系地址和电话。

联系单位：中国化工集团科学技术奖励工作办公室

地 址：北京市海淀区北四环西路 62 号（100080）

联系人：陈世滨

联系电话：010-64419606

中国化工集团科学技术奖励工作办公室

2016 年 12 月 2 日

2016 年度中国化工集团科学技术奖拟授奖项目

特等奖 2 项

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人
1	焦炉气甲烷化制天然气催化剂开发及产业化应用	西南化工研究设计院有限公司	张新波、李泽军、郭雄、王晓东、成雪清、谭成波、杨宽辉、郑珩、何洋、姜瑛
2	15 万吨/年聚碳酸酯双酚 A 关键技术开发与应用	南通星辰合成材料有限公司	庞小琳、戴伍国、倪华方、范洪明、万荣波、茅大联、黄勇、盛小裕、江岭、盛国峰

一等奖 13 项

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人
3	大能力线性急冷锅炉及二级急冷锅炉开发	天华化工机械及自动化研究设计院有限公司	李金科、康翼、张建、安发亮、刘锡砚、孙建兵、毛小亮、李宁、丁雪芬
4	海洋工程设施防腐蚀新材料开发	海洋化工研究院有限公司	卢伟、于杰、杨春嘉、蒋健明、侯佩民、李海燕、于雪艳、姜修林、于思强、刘希燕
5	汽车专用氟橡胶及氟混炼胶应用开发	中昊晨光化工研究院有限公司	刘斌、邢华艳、张海波、张杰、何晓璐、徐军华、刘召林
6	XX 工程机械设备配套橡胶密封带及型材的研制	西北橡胶塑料研究设计院有限公司	杨维章、唐斌、张秀英、雷海军、吴新国、肖宏军、李林辉、翟广阳、王增辉、符尧
7	《建筑密封剂人工气候老化试验方法》国际标准的制定	广州合成材料研究院有限公司	易军、谢宇芳、杨育农、邓思娟、刘晓丹、尹文华、殷玉明
8	深海用高强度室温固化聚氨酯密封材料	黎明化工研究设计院有限责任公司	石雅琳、郑直、苏丽丽、梁晓光、李黎宇、张丽军、王玲
9	节能高效型轮胎定型硫化机研制	桂林橡胶机械有限公司	蒋季斌、秦运开、容宇、刘前卫、李善球、李晓红、何晓旭、黄波涛、梁国彰
10	航空轮胎用天然橡胶国产化替代应用研究	中国化工集团曙光橡胶工业研究设计院有限公司	俞华英、王继泽、张剑、刘蓉、左骏、龚新立、陆恒玉、吴春齐、张信
11	高性能电力电气用液体注射成型硅橡胶的开发	中昊晨光化工研究设计院有限公司	夏志伟、李小兵、王韵然、张叶琴、王进、周远建、魏仕涛、谢泰清、罗廷纲、肖远春
12	芳纶Ⅲ纤维规范	中昊晨光化工研究设计院有限公司、 中国蓝星（集团）股份有限公司、 中昊晨光成都检测技术有限公司 (国家合成树脂质量监督检验中心)	王凤德、陈敏剑、谢鹏、彭涛、徐长刚、陈超峰、周建军、杜春兰、宋桂荣、黄正安
13	智能一体化海水淡化装置	杭州水处理技术研究开发中心有限公司、 蓝星（杭州）膜工业有限公司	杨波、吴雅琴、陈文松、房健、朱圆圆、陆悌元、钟颖红、张高旗、谢永军
14	含 CO 尾气（黄磷尾气、电石炉尾气）净化及综合利用技术开发	四川天一科技股份有限公司	张剑锋、杨云、管英富、彭奕、何秀容、李旭、张汇霞、葛得翠、刘照利、青晨
15	高效环保杀虫剂噻嗪酮的绿色合成	江苏安邦电化有限公司	姜育田、安礼如、王俊生、姚修宇、唐素荣、戴本广

二等奖 17 项

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人
16	生物质能源综合利用工艺和设备开发	蓝星（北京）化工机械有限公司	司继松、康建忠、魏治、王伟红、李星、张学博、孙衍斌
17	甲苯二异氰酸酯装置光气压缩机叶轮技术改造	沧州大化股份有限公司	钱友京、赵志峰、张长革、桑桂峰、宋宝峰、刘梅红、李勇
18	中华 A 级电动汽车转向节研发项目	中车集团沈阳汽车车桥制造有限公司	张明生、张荣庆、庄长春、王也尘、郭利敏、姜婷
19	高速动车组制动系统橡胶软管及总成研制	南京利德东方橡塑科技有限公司	鞠建宏、王春明、张英稳、刘寅
20	108m³ 聚合釜防粘釜技术	昊华宇航化工有限责任公司	赵述彬、赵梦杰、郑世红、焦晓利、邓晓鹏、王松波、焦高成
21	地铁施工用盾构泡沫剂开发及应用	中昊（大连）化工研究设计院有限公司；沈阳鑫山盟建材有限公司	赵汝鸣、韩建国、闻和咏、祖玉萍、董武卿、王波、宋洪雁
22	从垃圾堆填气中净化回收甲烷技术	四川天一科技股份有限公司	李克兵、曾凡华、刘丽、王键、殷文华、张宏宇、张浩
23	高性能耐候聚丙烯的研发及在运动地板中的应用	广州合成材料研究院有限公司	王春江、麦伟宗、李景、乔亚辉、毛云增、杨育农、王浩江
24	低气味高端聚酯多元醇生产工艺研究	山东蓝星东大化工有限责任公司	刘沂、郭辉、李晓、刘根兰、秦好辉、肖春红、段燕芳
25	水性锈蚀转化涂料	中昊北方涂料工业研究设计院有限公司	李志宝、席发臣、陈小庆、宋欢欢、王学龙、侯继宗、李超宇
26	新型汽车挡风玻璃清洗剂	北京蓝星清洗有限公司	雷超、盛仲翰、侯恃、张静、王双田、单素灵
27	水性聚氨酯超薄避孕套的研发与产业化	中国化工株洲橡胶研究设计院有限公司	李红兰、欧阳维、肖迪斌、潘思智、彭明哲、戴应明、刘伟平
28	回收炼厂催化重整尾气轻烃资源工业化技术研究开发	四川天一科技股份有限公司，中国石化四川石化有限责任公司	陈健、张东平、张剑锋、徐云阶、刘丽、姜景杰、陈中明
29	10000 吨/年吡啶项目	湖北沙隆达股份有限公司	李作荣、殷宏、王正国、周先宏、薛光才、曾明扬、廖燕
30	三氟化硼气体纯化技术工业化应用	中昊光明化工研究设计院有限公司	范正林、任少科、姜涛、董涛、石金英
31	27.00R49 巨型智能工程子午胎的开发研制	风神轮胎股份有限公司	朱海涛、裴权华、王志平、谢红杰、郭明明、何跃、关呈臣
32	欧洲大陆二代冬季胎新产品开发	风神轮胎股份有限公司	徐文华、张爱平、张继伟、李化国、丁国才、田旭、焦锐敏

(接下版)

新技术利用阳光将二氧化碳转化成甲烷

日本昭和壳牌石油公司日前发明一项新技术，可利用太阳光在常温常压下将二氧化碳和水转化成甲烷等资源。该公司首次利用燃料电池中使用的气体扩散电极和新研发的催化剂，在常温常压条件下仅利用太阳光就直接将水和二氧化碳转化为甲烷和乙烯。该公司认为，这一技术是减少二氧化碳排放和新能源合成领域的重要进展。

昭和壳牌石油公司计划到 2030 年研发出高效利用二氧化碳制造碳氢化合物和乙醇等的新技术，更好地进行二氧化碳再利用。

全新技术提升瓶底抗受力和稳定性

西得乐 (Sidel) 日前推出 StarLite™ Nitro 瓶底，这种 PET 的瓶底技术，可应用到采用注氮技术的不含气饮料生产线上。这种全新瓶底即便在超高温条件下，也可确保包装瓶的稳定性和耐久性，而且可实现轻量化，凸显节能优势。

全新 StarLite Nitro 非花瓣瓶底采用独特造型，可显著提升瓶底稳定性和抗受力。这也意味着新瓶底可提高 PET 瓶硬度，对注氮导致的内压，有更强的抗受力，对环境的适应度更高；同时降低了包装重量和生产能耗。此外，它使包装设计富有特色且更具美感，而且可确保内装产品的安全性。StarLite Nitro 瓶底拥有西得乐 StarLite 瓶底的全部优势；后者于 2013 年推出，应用于不含气饮料和碳酸饮料 PET 装瓶生产，并在 2013 年全球瓶装水大奖评比中摘得“最佳环境可持续创新”奖。

高性能热管理系统解决方案 助力汽车减重减排

近日，索尔维 (Solvay) 推出了其热管理系统解决方案，其中包括 Amodel® PPA、Ryton® PPS 等高性能聚合物，旨在助力汽车 OEM 及零部件生产商应对汽车发动机在高温高压强腐蚀等严苛环境下的挑战，推动发动机实现“高能效、减排、轻量化”的目标。

对 Amodel® PPA、Rayton® PPS 在 140℃ 的 LLC/水 (50: 50) 中浸泡 1000 小时，在 23℃ 下测试温度，进行测试。结果发现，其机械和尺寸稳定性表现出色。特别是 40% 玻纤增强 PPS 部件的重量变化为 0.4%，长、宽和厚度变化均小于 0.1%。PPA 的吸水性只有尼龙的一半，PPS 只有 0.1%。用 Dexcool XLC: 水 (50: 50) 在 120℃ 下浸泡测试条，在 23℃ 下测试温度，其熔接线强度优异，满足了形状复杂的热管理系统对熔接线强度的要求。

索尔维汽车材料专家冯辉先生解释道，“索尔维 Amodel® PPA、Ryton® PPS 等高性能聚合物，可用于替代金属与汽车零部件整合加工在一起。与标准尼龙相比，在高温下具有更高的强度、刚度、尺寸稳定性和耐化学性。”

优秀奖 5 项

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人
33	中短途有内胎 10.00R20YMR81 新产品开发	青岛黄海橡胶有限公司	薛忠博、王爱萍、臧运衡、孙国杰
34	光化装置采出四氯化碳 (CCl ₄) 中的邻二氯苯 (ODCB) 回收项目	沧州大化股份有限公司	谢华生、钱友京、李永阔、封福蕾、范江华、王利国、姜全祥
35	硝化反应洗涤黄水浓缩及有机物回收项目	沧州大化股份有限公司	谢华生、李永阔、董培毅、孟繁敬、封福蕾、杜森育、黄彦民
36	失重式给料机研发项目	蓝星沈阳轻工机械设计研究所	刘卓、范卫东
37	挤出及连续混炼工艺技术与装备研究	益阳橡胶塑料机械集团有限公司	金进尧、边慧光、王志飞、莫跃飞、余海斌、蔡翔

特别奖 4 项

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人
38	Use of Compensated Silicon as feedstock for manufacturing of High Performance Multicrystalline Solar Wafer	REC Solar Pte Ltd	Tang Qi, Adolphus Song, Cheung Ka Man
39	A new frontier in polyethylene pipes: high stress crack resistant PE100 grade	Qenos Pty Ltd	Predrag Micic, Philip Adetunji, Paul Frigo, Gerald Beckton, Andre Olszewski
40	NIMITZ?	ADAMA Agricultural Solutions Ltd	Danny Karmon, Adi Azmon, Thomas Zell, Dani Povimonsky
41	CVA™ Project: Automatic Visual Tyre Inspection	Pirelli Tyre S.p.A	Vincenzo Boffa, Gianni Mancini, Riccardo Antoj, Alessandro Held, Fabio Regoli, Daniele Pecoraro, Marco Cantù, Gabriele Bravin, Antonio Mirto, Stefano Boracco

评审专家名单

序号	姓名	单位	职务/职称	序号	姓名	单位	职务/职称
1	段 雪	中国科学院	院士	7	张香平	中国科学院过程工程研究所	研究员
2	晋 工	中国化工集团公司	副总工/教授级高工	8	陈明海	中国化工装备协会	秘书长/教授级高工
3	付 旭	中国化工科学研究院	副院长/教授级高工	9	李钟华	中国农药工业协会	秘书长/教授级高工
4	李殿卿	北京化工大学	教授	10	张师军	中石化北京化工研究院	副总工/教授级高工
5	汪晓东	北京化工大学	教授	11	何晓玫	北京橡胶工业研究设计院	总工/教授级高工
6	赵 彤	中国科学院化学研究所	研究员				

赢创携手凤凰网发布环保白皮书

本刊讯 (记者 吴杨) 为了更好的生活,人类在衣食住行各方面不断创新。但另一方面,更便捷的交通出行是否要以牺牲大气环境为代价?更充足的食物供给和饮食安全之间是否能实现平衡?地球能源及资源的利用是否还能更高效和环保?人居环境的舒适与自然生态之间如何达到和谐共存?以此为源,12月15日赢创联合凤凰网共同发布《环保白皮书:与地球相处,我们有更好的办法》(以下简称“白皮书”)。希望据此,为找到更好与地球相处的办法提供参考建议。

该白皮书是由赢创和凤凰网共同发布的环保系列文章,在调查问卷数据总结的基础上,从食品安全、人居环境、资源利用、交通出行四个角度出发,审视中国的环保现状,指出当今中国面临的环保困境,并提出解决思路和对绿色中国的期盼。

人民大学重阳金融研究院客座研究员文佳筠、赢创工业集团大中华区政府及公共事务副总裁脱建梁、世界资源研究所中国交通项目主任刘岱宗、国家发改委能源所系统中心副主任、副研究员苗韧等专家学者,在现场开启了更深层的对话,与在场观众积极互动,共同探讨环境与人类的可持续发展。

伊士曼荣膺“美国化工行业最公平企业”称号

12月6日,伊士曼(Eastman)在JUST Capital与《福布斯》杂志首次评出的“公平100榜单”中荣膺“美国化工行业最公平企业”称号。该排名面向所有在美国公开上市的公司,首次就企业在美国民众最关心领域中的表现进行评比。

“我们非常高兴地了解到,美国民众最关心的领域恰恰也是伊士曼关注的重中之重。伊士曼全体员工都深知我们对利益相关方——员工、客户、社区与投资者——所肩负的责任,我们非常认真地对待这份责任。”伊士曼董事长兼首席执行官Mark Costa表示,“很荣幸能与众多知名企业一起获得这份殊荣,我为伊士曼的企业文化感到自豪,也向兢兢业业、恪尽职守的全球员工表示由衷的感谢,正是你们为伊士曼的今天和未来不断创造价值。”

叶氏化工 2016 年屡获殊荣

叶氏化工集团有限公司(Yip's)今年创办45周年,2016年集团总共囊括16个奖项,涵盖企业管治、企业社会责任、投资者关系等各大范畴。香港方面,集团今年连续6年荣获亚洲知名财经杂志《财资》颁发“企业大奖”金奖,并首次荣获香港社会服务联会颁发10年Plus“商界展关怀”。此外,集团还首次参与香港工业总会第四届“工业献爱心”表扬计划,并获得“卓越关怀大奖”(中小企业组别)。内地方面,集团已连续3年荣获“上海市诚信创建企业”。

沙特基础工业公司蝉联“中国杰出雇主”

日前,沙特基础工业公司(SABIC)再次被杰出雇主调研机构评选为全球最佳雇主之一,连续七年蝉联“2017年度中国杰出雇主”称号。同时,公司还荣膺“2017年度亚太地区杰出雇主”,并在印度、日本、韩国和新加坡均荣获“2017年度杰出雇主”认证。

SABIC副总裁兼北亚区总裁李雷表示:“随着中国逐步向创新型经济转型,企业对稳定健全、技术精湛并积极上进的劳动力需求与日俱增。再次蝉联‘杰出雇主’表明,沙特基础工业公司始终致力于建立一个和谐的工作场所生态系统,以积极推动员工的成长与进步。”

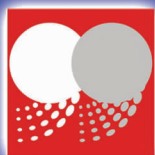
“杰出雇主”认证是企业致力于人才发展的最好证明。除了“中国杰出雇主”之外,SABIC已经连续第四年荣获亚太地区以及印度、日本、韩国和新加坡的“杰出雇主”认证。

贺利氏光伏总裁李海德当选 亚洲光伏产业协会副主席

近日,贺利氏光伏全球业务单元总裁李海德(Andreas Liebheit)当选亚洲光伏产业协会副主席。该协会由亚洲各国光伏企业、科研机构及其他相关组织组成,是全球最具影响力的光伏行业协会之一。

此次当选,归功于他始终坚持不懈地推动创新,全方位地为客户创造价值,对光伏行业发展做出了突出贡献。“亚洲光伏产业协会是全球领先的光伏行业组织,能够担任协会副主席,我倍感荣幸。我将全力以赴,与协会同仁一起完成我们的使命:即通过加强亚洲各国政府、行业及企业间的双边关系,促进亚洲光伏行业的发展。”李海德说道。

上市代码：832964



凯瑞环保科技股份有限公司

KaiRui Environmental Protection Technology Co., Ltd

公司是国内树脂催化剂行业中的龙头企业，是国内知名的石油化工工艺技术开发单位。

公司专业从事树脂催化剂和其它离子交换树脂的研发、制造和销售以及化工工艺技术的开发和转让，为石油化工企业提供各种催化剂产品和工艺技术服务。

公司已在MTBE、MTBE脱硫、轻汽油醚化、醋酸仲丁酯及其加氢、催化精馏甲醇制二甲醚、C4综合利用等领域取得多项技术成果，获得国家相应专利数十项（实用新型专利ZL 2013 2 0639129.8、发明专利ZL 2008 1 0183232.X等），多项成果获得科技部火炬计划立项。目前，所有技术成果已在国内外多套工业装置上使用，其性能达到或优于国外同类技术。合作伙伴涵盖中国石化、中国石油、中国海洋石油、沙特阿美石化、沙特沙比克公司等国内外知名石化企业，为中国石化工业做出了积极贡献。

- 国家火炬计划重点高新技术企业
- 河北省企业技术中心
- 河北省树脂催化剂工程实验室
- 河北省知识产权优势培育企业
- 中国轻烃利用行业协作组成员单位
- 中国MTBE技术协作组成员单位
- 烯烃水合耐高温树脂催化剂化工行业标准主要起草单位
- 烯烃醚化树脂催化剂化工行业标准主要起草单位

凯瑞环保专注
C4、C5
深加工

中试基地：河北省沧州市尊祖庄工业区

电 话：0317-3870599 传 真：0317-3870599

www.krhg.cn

当前,我国已成为世界上规模最大的电子化学品市场,行业发展进入快车道。在跨国公司抢滩中国市场的同时,一批颇具竞争力的本土企业正在崛起。然而,高端不足低端过剩的苗头渐露。国产电子化学品与国际一线产品的差距如何跨越?怎样推动这样的高附加值产业在国内更加健康有序地发展?有哪些新兴的领域有待开拓?企业获得竞争优势取决于哪些因素?12月6~7日召开的由中国化工信息中心、河南省工业和信息化委员会、濮阳市人民政府共同主办的“2016全国电子化学品产业(濮阳)发展论坛”上,近300名代表围绕上述话题展开了热烈讨论。

电子化学品：小产品

——“2016全国电子化学品产业(濮阳)”

国产货占有率不足三成 行业高端化还需提速

濮阳市委书记何雄表示,电子化学品是化工产业链的前沿领域,具有高级、精密、尖端的特点,应用领域不断扩大。未来几年,我国电子化学品市场规模年均增速将达7%,2020年达到700亿美元,展现出巨大的发展潜力。

经过几十年的发展,我国电子化学品在制造水平、技术积累、市场拓展、人才培养等方面都有了显著的提升,形成了比较雄厚的物资技术基础,行业进入了加速发展的快车道。中国化工信息中心副主任揭玉斌也认为,随着中国逐步从制造大国向制造强国转变,电子信息产业的快速发展将对电子化学品的用量和质量提出新的要求。近年来我国电子化学品相关的政策密集出台,并成立千亿产业基金,以推动电子化学品加速国产化。我国电子化学品行业迎来升级发展的良好机遇。

中国石油和化学工业联合会

党委常务副书记曾坚认为,由于行业门槛高,国产电子化学品和材料在国内市场占有率不足30%,而且多在中低端市场,高端市场仍由日本、欧美、韩国及中国台湾地区的厂商垄断,部分产品进口依存度高达90%。因此,大力推进电子化学品行业的供给侧结构改革,尽快实现高端精细化工产品的技术突破,改变当前国产电子化学品的市场占有率情况,不仅是我国电子化学品产业自身发展的需要,也是建设化工强国与科技强国的重要抓手。

今年发布的石油和化工行业“十三五”规划发展指南提出,到2020年,国产电子化学品按重量和销售额计的国内自给率要分别达到66%和62%。曾坚书记指出,要实现这个目标,电子化学品行业的从业者要有紧迫感与责任感,加快调整产业布局与产品结构,大力推进科技创新和技术攻关,实现产业升级和提质增效,从而实现电子化学品产业实现跨越式发展。

下游变迁+进口替代 催生“卖水者”

申万宏源高级分析师宋涛认为,电子化学品处于基础化学品到终端电子产品的产业链中间环节。“十三五”是物联网快速发展的时期,全球电子产业将加速向国内转移,国内电子产业将加速崛起。产业链上下游联动将促进电子化学品的高速发展,但国内电子产业和市场增速完全不匹配。从整体上看,国产电子化学品高端产品(半导体用电子化学品)市场占有率不足10%,中端产品(LCD等显示器用电子化学品)仅在30%左右,低端产品(PCB、部分器件电子化学品)在30%~50%,因此进口替代空间大。受益于下游崛起及进口替代的双重机遇,电子化学品将成为行业的“卖水者”。

但宋涛指出,传统石油化工企业在涉足电子化学品领域时,要明辨不同细分行业的投资机会。我国半导体材料全球占比较低,未来国内将新建十余座12吋晶圆厂,巨



如何做成金产业

发展论坛”专题报道

■ 本刊记者 唐茵

大市场可期，但进入门槛较高。其中，光刻胶国内企业普遍规模较小，产品质量不高，与国外企业差距较大；超纯试剂自给率仅占 10%；高纯气体几乎被外资企业垄断；由于半导体封装产业是最先向我国转移的产业，目前国内该产业（含境内外资）占全球的比重超过 50%，使我国半导体封装材料的发展比半导体工艺制造化学品进程快。

显示器材料进入了高速增长期。受技术的不断进步、产能扩大和价格的持续下滑，LCD 持续保持高速增长，尤其是 TFT-LCD 是目前主流的显示器件。宋涛指出，显示器制备过程中对相关电子材料纯度等指标的要求相对半导体行业低，因此可以优先考虑涉足。

印制电路板（PCB）电子材料产业大而不强，技术实力还有待提升。相关企业从该行业切入电子化学品领域难度较低。

工业和信息化部原材料司石化处处长罗其明指出，“十三五”期间，电子化学品将持续作为化工新材料领域的支持重点。对于电子化学品产业

的发展，他建议，一是做产品要瞄准国际先进水平，不断创新，开拓进取，始终瞄着行业龙头企业，提高技术水平；二是产品生产要成系列，因为很多下游企业需要的不是单个产品，可能同时需要电子级氢氟酸、硝酸、硫酸等，单一产品的市场竞争力偏弱；三是政府管理者要为企业提有序的政策环境。

五大关键因素赢市场 细分领域明确攻关方向

中国化工信息中心高级咨询师胡世明指出，中国电子化学品横向领域由易到难、垂直领域由低端向高端逐步替代。中国电子化学品生产商的成功关键因素在于以下五个方面：

注重研发：研究与开发是中国集成电路化学品生产商快速改进产品的关键因素，强有力的扶持政策很重要，还需配备相关人员和先进装备，研发仍将为电子化学品业务参与者带来财务挑战；

质量控制：质量控制对于集成电路化学品极为重要，可靠的产品质量

将为公司建立声誉；

销售力量与技术支持：同客户的紧密关系至关重要，建立这些关系需要能提供强有力、高水平技术支持的个性化服务人员，以及受过强大技术培训的营销力量；

有效生产：高纯电子化学品需在客户要求的时间以有竞争力的价格供应，要满足这一需求，高效率的生产、原料采购、包装配送，以及总体质量控制系统必不可少；

产品组合：客户想要从更少的供应商获得更多种产品，可以通过直接扩张、合资以及结盟，实现更完整的产品线和产品组合，旨在成为一站式商店。

据不完全统计，电子化学品产品品种在 2 万余种以上，主要包括半导体（集成电路/分立器件/LED/传感器）、显示器件（LCD/OLED）、印刷电路板（PCB）、太阳能电池等电子元器件、零部件和整机生产与组装用的各种化工材料。不同产品特点不同，与会专家针对所在领域未来的发展重点和代表们进行了深入交流。

1. 锂电正极材料：NCM 和 NCA 将成主流

北京当升材料科技有限公司副总经理曲晓力指出，过去 10 年，锂电正极材料行业保持了 27% 的复合增长率，2015 年正极材料出货量为 17.4 万吨，2016 年正极材料出货量预计将超过 23 万吨。目前车用正极材料主要是磷酸铁锂 (LFP)，未来镍钴锰三元材料 (NCM) 和镍钴铝酸锂 (NCA) 使用量将迅速上升，成为车用正极材料主流。预计 2020 年全球锂电正极材料将超过 40 万吨，其中三元材料 (含 NCA) 需求量将达 25 万吨。

智能手机锂电池主要使用正极材料钴酸锂 (LCO)，随着轻薄化、智能化的要求，对能量密度的要求越来越高，这可以通过提升电压来实现 (4.4V 已成熟，4.45V 已完成开发)；快速充电成为主要的诉求之一，2015 年已实现 1.5C/700Wh/L 电池量产，可在 30 分钟内充电至 75%；2017 年可达成 2C/720Wh/L 电池量产，使其在同时间内充电至 80%。

2. 电子气体：混合气体需破几大技术瓶颈

中昊光明化工研究设计院有限公司孙福楠指出，电子混合气是电子气体重要的组成部分。同超纯电子特气相比，电子混合气体种类因混合气体的组成、组分的浓度、气瓶体积、材质不同而异常复杂。半导体制造过程中会使用大量各种类型的混合电子气体。

电子混合气组分使用浓度范围较宽，从 10^{-6} 到 10^{-2} ，给检测带来很大的挑战。低浓度混合气如何在气瓶中具有较好的稳定性，这是生产中最难解决的技术难点，被视为电子混合气

“瓶颈”。由于电子混合气体基本是剧毒气体的稀释过程，涉及易燃、易爆、剧毒、有害过程，如何确保其安全性，国外做法值得国内同行学习。预计未来我国电子混合气体用量将越来越大，在很长一段时期，产品多以进口为主。基于对电子混合气体的技术难度及巨额投资、操作人员素质等诸多因素的考虑，电子混合气体的国产化之路将充满严峻挑战。

3. 高性能材料：国产化仍需努力

中国科学院化学研究所高技术材料实验室杨士勇研究员指出，平板显示及微电子封装材料对于我国今后高新技术产业的发展具有至关重要的作用，也具有巨大的商业价值。他呼吁企业应掌握目前良好的机遇，下大力气推动这些高技术材料的国产化及产业化。

上海华谊集团技术研究院院长张春雷分析了聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)、聚酰胺酰亚胺 (PAI)、聚偏氟乙烯 (PVDF) 等材料的开发及其在电子化学品中的应用。PMMA 拥有者优异的光学性质和耐候性，但其冲击与耐热性能较差。国内低端产品过剩，高端 PMMA 产品仍主要依赖进口，如光学级、耐冲击及高耐热相关牌号的 PMMA 产品。目前，PMMA 在光电行业最为重要的应用是液晶显示器导光板。而 PMMA 还可以用作塑料光纤及薄膜太阳能封装，但这两个应用均有待市场的进一步成熟。PAI 具有耐高温、机械性能好、尺寸稳定性好、粘结性能、耐化学品性、绝缘性及介电性好等特点，在电子化学品领域，主要应用于光刻胶、液晶取向膜、IC 封装材料，以及印刷电路板基板材料。PVDF 具有高纯度、高电化学稳定性、热稳定

性和耐化学性，易于加工及与电极极好的粘接性，是用于液态锂电池和聚合物锂电池的理想材料。在高性能电池中可直接用 PVDF 制造隔膜或作为提高安全性的陶瓷隔膜涂层的相容粘接树脂。

4. 高纯试剂：四大对策替代进口

浙江凯圣氟化学有限公司赵晓亚指出，电子化学品用高纯试剂国内生产技术已经成熟，能满足 8 英寸晶圆生产技术应用要求，并已规模化生产。2015 年产量为 25 万吨，产值约 25 亿元。中低端产品产能趋于过剩，尤其是低端产品在太阳能电池行业和平板显示 G3.5 代线及其以下已严重过剩。与此形成鲜明对比的是，高端 8 英寸以上晶圆和 LCD 面板 G6、G8 代线用国产化率不足 10%。赵晓亚提出了替代进口的四大对策：扶持技术创新，成为客户综合管理服务商，搭建平台、产学研用结合，争取国家政策引导扶持。

5. 发光液晶：具备良性发展条件

清华大学教授、诚志永华显示材料有限公司总工华瑞茂认为，大陆液晶材料需求市场空间巨大，但国产化比例极低。液晶材料国产化需突破专利，品质优先，拓展液晶单体 (电子化学品) 材料市场空间巨大，利润巨大，也具备良性发展的条件。

合肥工业大学安徽省先进功能材料与器件重点实验室陆红波教授认为，LCD 显示技术已步入成熟期，需要新的材料和技术提高显示性能；发光液晶可简化显示器件的结构，降低生产成本，提高能效等性能；聚集诱导发光 (AIE) 液晶材料可以克服一些制约发光液晶显示技术的瓶颈。目前，合肥工业大学已开发了一系列的 AIE 液晶材料，并将其运用于器件。

热钱涌动助高速增长 需警惕投资泡沫破灭

近十年来,电子化学品全球年均增长率保持在8%以上,是精细化工行业中发展最快的领域。国内整体增速也维持在两位数以上。据介绍,类似美国、日本对本国半导体产业的扶持,我国成立了规模千亿级的国家集成电路产业基金,在国家战略层面对半导体行业进行重点扶持,该基金投资涉足产业链的各个环节。除此之外,民间基金的介入数量也较为可观,在经济大环境不景气的背景下,业内外企业投资也开始聚焦电子化学品领域。可以预见的是,未来几年我国电子化学品行业的项目将密集布局。

胡世明指出,在国家信息安全战略的实施及产业扶持政策不断完善带动下,国内IC产业将步入一波新的增长周期。中国IC产业规模2000年为186亿元,仅占全球的1%;2014年3000亿元,约占15%;2015年超过3600亿元;2020年将突破9000亿元,占全球产业的1/3。未来5年将成为基金密集投资期,1200亿元产业发展投资基金在未来10年将拉动5万亿元资金投入IC产业领域。

与会专家提醒,科研创新需要时间,而电子化学品升级换代快,要正视这一矛盾,产业规模的迅速扩大和技术水平的缓慢提高形成了鲜明对比。因此,加大研发投入,加快技术升级的步伐是重中之重。

孙福楠指出,电子特气在品种数量上已经初步完成量的转变,未来必须高度重视电子特气综合品位的提升,减少量的重复,防止低质量无序竞争,必须高度重视气体的新技术、新产品的研发。赵晓亚也表示,高纯

试剂未来需加强高端技术攻关,形成产学研用多方位创新合作平台。

吸引金产业落地 实现上下游联动

电子化学品要形成集群效应才能更好实现产业链联动。濮阳经济技术开发区化工园区目前拥有各类化工企业86家,其中包括中原石化(中原乙烯)、中原大化、龙宇化工、惠成电子、迈奇科技、颖泰化工、泓天威药业、班德路化工、沃森超高科技等规模以上化工企业48家,是河南省化工企业最密集的地区,具有形成产业链集群的雄厚基础。目前,濮阳经开区电子化学品企业有4家,分别是濮阳惠成电子材料股份有限公司、迈奇化学股份有限公司、河南沃森超高科技股份有限公司、富士康正一特殊材料有限公司。其中,濮阳惠成电子材料股份有限公司主要生产电子封装材料用环氧树脂固化剂,已发展成为国内最大、品种最全的顺酐酸酐衍生物生产企业,2015年6月在深圳创业板上

市,目前市值60多亿元。迈奇化学股份有限公司主要生产高纯溶剂N-甲基吡咯烷酮(NMP),可广泛用于锂电池、新材料等领域,于2014年在北京新三板上市。河南沃森超高科技以上海化工研究院为依托,主要生产超高分子量聚乙烯,可广泛用于新能源、新材料领域,具有广阔的市场潜力和前景。富士康正一特殊材料有限公司主要生产电子级保护膜和结构胶水及油墨等。

根据现有产业基础和结构布局,曾坚建议濮阳电子化学品行业可以向以下三方面加快发展:一是继续发展电子封装材料和各类电子级固化剂,同时进军LED、OLED光电材料领域,并向上下游渗透;二是继续发展电子级高纯化学品试剂,应用于半导体分立器件、大规模集成电路、平板显示器等行业;三是本着环境友好、市场广阔的特点,大力发展电子级高性能膜材料研发生产。会议期间,中国化工信息中心、中科曙光、德纳国际、深圳电子联合会分别与濮阳市经济技术开发区签订了合作协议。



在嘉宾访谈环节,濮阳经济技术开发区党工委书记邵华、辽宁奥克集团董事长朱建民、中国石油和化学工业联合会副书记曾坚、富士康正一有限公司协理徐世光、中国化工集团天津蓝星公司总经理张栋探讨了电子化学品未来发展的趋势以及濮阳经济技术开发区吸引电子化学品产业落地的独有优势。

克服“阵痛”，落实行业节能环保策略

■ 环境保护部环境规划院 董战峰

石油和化学工业是国民经济的支柱产业，也一直是资源节约、环境保护和碳减排的重点行业。“十二五”以来，国家出台了一系列政策措施深入推进石化行业节能减排，实施绿色转型和结构调整，力度之大前所未有，出台实施的一系列政策有力促进了石化行业环保工作的深入开展，同时节能减排工作也进一步推进了石化行业的绿色发展转型。在这种宏观政策背景下，石化行业在资源、能源效率方面提升很快。根据《中国石油和化工行业节能进展报告》评估，“十二五”期间石化全行业万元工业增加值能耗累计下降11.0%。重点耗能产品单位能耗目标全部完成，节水目标也顺利完成。

实施绿色发展仍面临挑战

从“十二五”石化行业的发展来看，实施绿色发展还面临一系列问题和挑战，需要在今后的工作中打好攻坚战，集中解决好关键问题，重点做好补短板。主要体现在：落后产能淘汰工作任务仍很重，行业平均技术水平和产品结构上与美、日等发达国家还有一定差距，行业单位工业增加值能耗高于美国和日本。石化行业管理政策体系也不完善，节水、节能、减排、低碳政策体系尚不健全，特别是市场经济手段发挥的调控功能还远远

不够，也导致现有的行业环境管理模式高成本、低效率问题。

同时，社会治理机制还不完善，石化行业发展的“邻避效应”问题越来越突出，现在看来还没有形成有效快速的响应机制。企业的资源环境管理内控机制也不完善，环境会计和审计制度还没有建立起来，资源环境审计还没有纳入企业核算范围。

长期存在的整个行业的结构性、布局性问题突出，以及与此紧密关联的环境风险防控预警和响应处置能力也需要强化。石化行业的园区化发展也面临一些问题，如何理顺管理部门和园区发展、入园企业的角色关系，建立有效的园区管理模式还有不少问题需要解决，这些因素均对将来的石化行业绿色发展转型带来了影响。

行业绿色转型必有“阵痛”

“十三五”时期，我国经济增长的动力机制和要素在发生深刻调整，实施绿色发展、深入推进生态文明建设已成为各方共识，石化行业既面临难得的机遇，同时也面临多方面挑战。

转型过程必有“阵痛”，必须坚定决心，树立定力，处理好资源节约、控污减排与行业发展和结构优化调整的关系，积极主动加快产业发展转型，促进产业的粗放式扩

张向集约规模化调整，进一步提高水效、能效，实施减碳政策，妥善处理好产业升级转型中出现的人员就业、社会稳定等问题。

作为能源关联产业，重点耗水行业，需要加快健全完善有关政策举措。政府重点是完善有关管理制度，强化监管执法，促进有关责任主体尽职履责，这也要求在顶层设计上要进一步理顺政府和市场的关系，从精简行政改革入手，促进发挥市场经济手段的自发调控功能，改进管理效率。对于企业要严格落实管理目标要求，采取多种手段促进节水、节能和减排，推进企业健全完善有关管理制度，通过管理效率提升，改进企业节水、节能效率。

因此，石化行业的节能节水工作需要系统思维，突出重点，绩效导向；强化监管合规，重视制度改革对节能节水工作的提升作用。

完善节能环保需多方行动

一是结合三大行动计划深入推进石化行业节能环保工作 《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》和《土壤污染防治行动计划》三个行动计划对石化行业绿色发展有明确的任务措施要求。强调行业环保工作要实施系统管控，强化区域、流域联防联控，抓好石化行业结构深度调整、能源清

洁利用、行业技术升级、严格污染减排,加强氮氧化物(NO_x)、挥发性有机物(VOCs)以及碳排放协同减排等,系统考虑能源节约和水资源效率提升。全面推进清洁生产和循环经济,抓好炼油、石化、化肥、氯碱、纯碱、染料、橡胶等重点行业,加快制修订清洁生产技术推行方案和完善清洁生产评价指标体系,推进清洁生产审核。

二是结合环境质量改善要求调整石化行业发展的环保策略 石化行业的污染物减排工作要同局地的环境质量改善建立关联机制,把地区的环境质量目标落实到石化行业和企业上来;全面推进实施排污许可证,把许可证作为石化行业企业落实各种环境管理要求的一证式管理手段,抓好排污许可证的实施,以此为基础,深入推进行业减排策略实施。

三是坚决实施严格环境执法监管 强化环境监管执法能力建设是石化行业节能减排工作深入推进的重要手段,也是加速石化行业转型升级的重要举措。在过去针对包括石化行业在内的很多重点行业出台了很好很多的政策措施,但是执行效果不理想,一个重要的问题就是没有严格的环境监管执法作为基础,目前国家已经着手推进省级以下环境监测监察执法垂直改革,进一步落实地方党委政府、管发展的相关部门的环保事权责任,以及企业减排治污的主体责任。这是我国解决长期存在的环境监管执法能力弱化问题的一个重要体制改革,落实好改革的一系列举措,对石化行业而言是一个加快转型升级的重要倒逼机制。

四是全面推进实施清洁生产和资源环境审计 不少石化行业企业的环境管理能力还不健全,要加强清洁生产审核,推进企业主动实施清洁生产,建立企业层次的规范的清洁生产制度。推进实施石化行业企业的资源环境审计或会计工作,为企业的资源、减排、环保行为提供一个测量手段,利于企业在经营发展决策时充分考虑资源、环境因素,整合进企业经营过程之中,才能在企业微观层面做好绿色化转型升级。

五是重视长效政策激励机制建设 推进建立全国石化行业环境信用体系,对企业的环境行为进行评级并配套做好信息公开,通过水价、电价、环境保护税、信贷等定价、金融政策联动,积极扶持环境信用好的企业,惩戒环境行为差的企业,建立环境行为持续改进的动态激励机制。

全面推开碳排放权交易和主要污染物交易试点,提升行业企业污染减排效率;推开VOCs收费政策,优化企业的环境外部性成本;建立绿色金融机制,健全促进石化行业发展的绿色资本市场,在石化行业企业运营发展的各个资金链条均体现绿色发展导向。促进建立绿色供应链体系,在国有大型石化行业企业率先试点全生命周期环境管理理念,促进企业运营行为在供应链上延伸,逐步建立行业性的绿色供应链管理新模式。

石化行业尤其要重视环境信息公开工作,因为其敏感性,要重视所在地利益相关方的沟通,探索建立不同模式的顺畅有效的沟通机制。通过这些激励性措施,倒逼落后产

能的主动退出,让市场在行业整体加速转型中发挥主导作用。当然政府也要做好相应的引导机制。

六是深入推进行业领跑者和自愿制度 从过去几年石化行业的节能环保工作来看,实施节能领跑者制度是一个很好的激励方式,对一些重点行业鼓励先进、激励落后发挥了很好的效果。目前环保部、财政部也在积极推进环保领跑者制度,就VOCs排放重点行业先行试点,石化行业是VOCs等空气污染物的重要贡献行业,可以进一步创新该手段,开展政府财政补贴激励、政企合作自愿协议等不同形式的领跑者制度探索,发挥领跑者制度的激励引导作用。

七是推进化工行业园区化发展 产业集约化、规模化是石化行业发展趋势,除了利用市场机制引导企业开展并购重组,还要建成一批具有引领作用、国际竞争力的大型企业集团。提高行业产业集中度的一个重要措施是要重视推进化工园区模式,结合地方主体功能区空间布局进行园区选择,严禁在生态脆弱性高、生态敏感性大的生态红线区域开展园区建设,特别要做好环评工作,环评范围不仅包括常规污染,对地下水,特性污染物也要高度重视。

园区选址建设要注意与周边居民区保持足够的安全、卫生防护距离。园区所在地方管理部门与园区入园企业的分工要理清关系,管理部门重点是做好引导、搭台、准入和建立规章制度,园区招商引资则可以市场化方式进行,积极鼓励污水集中处理和实施第三方环境污染治理,不宜对企业入园和管理过分干预。

双管齐下打响石化行业节水攻坚战

■ 中国石油和化学工业联合会 周俊华

对于石油和化工生产而言，水既是参加化学反应制取多种产品的基础原料，也是工艺流程中广泛使用的热能传导介质，用于控制、调节设备温度。石油和化工生产的特殊性决定了行业对于水资源的依赖程度较高，取水量、用水量、废水排放量较大均位居全国工业行业前列。在水资源危机日益凸显的形势下，用水大户的节水任务也越来越紧迫。虽然“十二五”期间，全行业单位产值废水排放量、总用水量、总取水量都有大幅下降，用水效率也不断提高，但是距离节水型社会的目标仍有较大差距。未来行业需要在技术和政策方面双管齐下，提升用水效率。

“十二五”行业用水两降一升

“十二五”期间，行业总取水量增加量、废水排放总量逐渐减少；万元工业增加值用水量、取水量和废水排放量逐年下降；水资源重复利用率持续上升。

一是行业总取水量增加量、废水排放总量逐渐减少。近年来，随着生产规模的持续扩大，石油和化工行业总用水量持续上升，但增速下滑。同时，行业废水治理和减排工作也取得实质性进展，促使废水排放量逐年减少。

二是单位产值用水量、取水量和废水排放量逐年下降。单位产值、工业增加值取水量和废水排放量是衡量工业行业水资源利用效率的重要标准，数值越低说明实现单位价值所需要的新水用量（废水排放量）越少，水资源利用效率则越高。近年来，我国石油和化工行业万元产值、工业增加值取水量和废水排放量呈现逐年下降趋势。

三是水资源重复利用率持续上升。水资源重复利用率是衡量工业行业水资源利用水平的重要标准，也是解决行业水资源短缺的有效途径。石油和化工生产的特殊性决定了生产过程中要使用大量的循环水，以达到控制和调节反应系统、设备温度的目的。近年来，石油和化工行业在提升水资源重复利用率方面开展了大量且卓有成效的工作，包括改进循环水利用系统、开发新型水处理药剂等，大幅提升了循环水、中水、可回收废水的重复利用率，促使行业整体的水资源利用效率不断提升，对于水资源的依赖程度持续下降。

重视节水工作中的突出问题

然而，目前节水工作在技术创新和工程建设等方面还存在一些突出问题。

在技术创新方面，虽然从事节水技术研发的高校、科研院所和技术公司较多，但技术水平差异较大，由于国家缺乏针对性的行业节水技术评价、推荐和指导目录，且缺乏优秀节水技术推广应用的机制，导致一些效果显著的节水技术没有得到有效应用，企业技术应用效果参差不齐。

在工程建设方面，由于节水项目特别是达标外排污水处理回用项目的工艺单元多，可能因一个单元的施工效果而影响整个项目的实际节水效果，而受具体实施单位的施工水平影响，一些节水项目未达到预期的效果。

除此之外，笔者在调研中还发现，不同企业间用水情况差异较大。一是循环水补水水量差异大。行业耗水主要有循环水补水、气化补水、蒸汽耗

水、设备密封水、生活用水分摊等。其中占比较大的主要是循环水补水，占60%~70%。不同企业的循环水补水率差别较大。其主要原因：一方面受环境温度的影响，环境温度越高，其循环水蒸发量就越大，补水率越高；另一方面受循环水温差的影响，循环水温差越大，循环水量越小，补水量越少，反之补水量大。此外，气候条件的不同直接影响到循环水补水量的差异。经粗略估计，北方夏季和冬季的循环水补水量相差达30%~50%。二是冷凝液的回收、废水回收利用差异较大。在冷凝液的回收方面，不同企业存在回收率差别较大的情况，当冷凝液回收率太低时直接影响产品的耗水数据。三是企业之间对节水的综合技术和管理水平存在较大差异。

节水技术呈现新趋势

随着行业和产品结构的调整以及节水需求的变化，节水技术正呈现出新的趋势。

一是由单一技术向集成技术转变。近年来，大型化、集约化、上下游一体化已经成为化工企业的发展趋势。随着产业链的延伸和完善，化工企业的产品结构更加多元化，生产流程更加复杂化，耗水工序、节点、设备的数量也将大大增加。单项节水技术将很难满足大型化工企业对于水资源管理和节水降耗的迫切需求，集成节水技术潜在巨大的市场需求。水资源分质梯级利用，循环水、中水、反渗透浓水等废水回收集成利用技术，生产废水零排放等技术，都将更加受到企业的青睐。因此，化工行业节水技术研发、推广、应用工作的重点也必须由单一技术向集成技术倾斜。

二是信息化技术将成为行业节水的新亮点。信息化与工业化高度融合是化工乃至整个工业行业优化产业结构、提升发展质量的有效途径。随着计算机技术、网络技术、通信技术的发展应用，信息化已成为企业开展节能、节水、减排、安全生产等工作的重要保障。化工企业的水资源管理和节水工作都需要信息化技术的支撑，比如借助数学模型、计算机程序，结合现场采集数据，及时调节系统运行，

实现企业水务管理的科学化、高效化。通过数据采集、实时跟踪、评价分析，可以及时了解企业主要用水环节的运行状况，将各环节的数据进行实时汇总，即可对全生产流程的取水、用水、排水进行合理调配。此外，通过统计分析水资源系统的月度、季度、年度运行情况，可以帮助企业查找节水漏洞，挖掘节水潜力。

三是工艺节水技术和废水回收利用技术并举发展。当前，化工行业节水技术主要由工艺节水技术和废水回收利用技术两大部分组成。工艺节水技术的目标是降低生产流程对于原料水的消耗，比如干法乙炔工艺、粉煤加压气化等。废水回收利用技术的目标是通过低成本、高效率的处理方式，将本应排掉的废水进行回收利用，比如聚氯乙烯母液回收利用技术、化工凝结水、反渗透浓水回收利用技术等。作为化工行业节水技术的重要组成部分，未来相关技术研发、推广、应用工作仍将围绕这两者开展。

四是水资源替代技术潜在巨大发展空间。开发水资源替代技术是化工行业降低对于水资源依赖程度的重要保障，对于地处中西部等缺水地区的化工企业而言，更是保障可持续发展的关键举措。比如化工企业普遍配备的冷却系统，如果能够大力推广空冷技术替代水冷工艺，就可以有效降低新鲜水取用量；电石、黄磷等尾气粉尘含量较大的化工生产企业，若能够以干法除尘替代湿法除尘，则可以降低水耗，而且能够避免含水渣浆的处置难题；硫酸生产过程中，以酸洗替代水洗，可以在降低水耗的同时，提高生产效率和产品收率。

配套政策短板需补齐

根据相关规划，“十三五”期间，石油和化工行业总用水量将维持在723亿吨的基础上或略有增长，年增长率不会超过3.6%，预计总用水量不会超过850亿左右；总取水量将稳定在51亿~55亿吨左右。废水排放量也从30.1亿吨基础上将继续减少，下降幅度在2.5%左右。水重复利用率从92.9%增加到94.5%，年递增0.3%。行业2018年万元工业增加值

值节水目标为 13.33 吨/万元，水重复利用率93.9%。2020 年增加值节水目标为 11.77 吨/万元，水重复利用率 94.5%。

要实现上述目标，除了集中力量开发及推广节水技术外，还需进一步完善配套政策，明确重点产品、重点行业的节水目标，量化节水标准，严控耗水产能，鼓励节水技术改造。

一是制定化工行业“十三五”节水专项规划。建议由水利部、工信部牵头，有关行业协会、化工企业、科研院所共同参与，制定我国化工行业“十三五”节水规划，提出“十三五”时期化工以及重点子行业、重点产品的节水目标，明确行业节水工作的重点任务，推动企业转变用水方式，提高水资源利用效率，减少废水排放，构建“取水少、排放低、效益高”的新型工业体系。

二是加快制定重点化工产品的用水统计办法和水耗标准。针对企业在用水统计方面存在的范围不清晰、口径不统一等问题，建议由水利部门牵头，组织工业主管部门和有关行业协会制定重点化工产品的《用水统计办法》，确保行业用水统计的真实性和准确性。再以《用水统计办法》为基础，收集重点化工产品的水耗数据，制定《水耗限额标准》，为行业节水工作树立标杆，同时也为今后制定有关用水和节水政策提供数据支撑。建议首先制定合成氨、甲醇、氯碱等耗水量较大且具有一定代表性的化工产品的《用水统计办法》和《水耗限额标准》。

三是加快淘汰耗水量大以及废水排放量大的落后工艺和落后产品。建议由有关政府部门牵头，行业协会参与，制定重点耗水化工产品和工艺目录，将低水耗、低排放的产品和先进工艺列入鼓励类，将高水耗、高排放产品和工艺列入淘汰类或限制类，并出台有针对性的配套政策加以引导。对于列入淘汰类的产品和工艺，要求企业必须改造升级为合格工艺，否则不再为企业提供取水定额；对于列入限制类的产品或工艺，建议在缺水地区不再审批新建项目；对于列入鼓励类的，建议给予优惠政策，促使其生产成本同落后企业形成比较优势。

四是鼓励企业进行节水改造，提高水资源利用水平。通过工艺和装备的升级改造，提高化工

企业的水资源重复利用率和利用水平，减少新鲜水取用量和废水排放量。鼓励企业实施“清浊分流”改造，按照“高质高用，低质低用，分质管理”的原则回收工业废水，建立多层次的废水回用系统，比如回收水质较好的清净下水用作空调水、冷却水、蒸汽冷凝液等；回收废水并进行简单处理后用于循环水、场地冲洗、绿化用水、电站增湿、锅炉冲灰和冲渣等。鼓励企业对不同装置、不同厂区的循环水系统进行改造和整合，强化水的内部循环，有效提高循环水浓缩倍数，减少能源和水资源的浪费。有条件的企业应该以海水或地下淡咸水代替淡水作为循环水使用，从而降低对于淡水资源的依赖程度。另外，配套建有热电厂的化工生产企业，应该对热电厂除氧器和定排扩容器进行改造，安装排汽冷却器装置，回收凝结水资源并用于其他工序。

对于实施节水改造的企业，建议国家给予一定补贴，补贴资金的数额可按企业实施技术改造后实现的节水量或废水减排量进行确定，资金发放可以通过财政拨款的形式直接补贴给企业，也可以通过减免税收、降低贷款利率等方式间接返还给企业。

五是推动水耗对标工作，构建行业节水工作的长效机制。积极开展国内企业之间，以及同国外先进企业的水耗对标工作，进一步完善行业节水标准体系，以控制水资源总量、优化用水结构、提高水资源利用效率、减少废水排放为重点，查找差距，分析原因，完善措施，持续改进。同时，要加强节水人才队伍的建设。化工企业，特别是水资源消耗量较大的企业，要保证相关人员配置到位、将优秀的管理和技术人才充实到节水减排岗位。各企业可以根据自身的实际情况，有计划、有步骤实施节水减排人才的培养工作。争取到“十三五”末，行业能够拥有一支技术过硬、能力相配、工作负责、快速高效的节水人才队伍。

六是建议国家出台严格的、与产业布局相配套的取水政策。对在缺水地区建设耗水量较大的工业项目进行限制，坚决叫停“与民争水”、“与地争水”的工业项目。



宁波石化经济技术开发区

Ningbo Petrochemical Economic & Technological Development Zone

环保、节能
安全、健康



地址：中国宁波市镇海区北海路266号

招商热线：86-574-86505171 86507426 86665915

传真：86-574-86505171

<http://www.chemzone.gov.cn>

生物发酵： 分级治理实现绿色制造

■ 中国生物发酵产业协会

目前我国生物发酵行业产品总量居世界第一位，过去5年，行业经历了激烈的市场竞争，兼并、重组越发活跃，从而进一步提升了产业集中度，目前有4家年产值达到1000亿元以上的大型企业集团。行业自主创新能力不断增强，柠檬酸、味精、山梨醇、酵母等产品生产技术工艺已达到国际先进水平。然而，在废水治理方面，生物发酵行业仍有较大提升空间。本文选取生物发酵中的两个重点行业，对其废水治理及回收利用的技术进行探讨。

味精行业：重点技术变废为宝

味精生产企业产生的废水可分为两类。一类是谷氨酸提取后的废母液或离交尾液，化学需氧量（COD）浓度为3万~7万mg/l，属于高浓度废水，吨产品产生量约10吨；一类是在生产过程中产生的其他废水，如淀粉洗水或淘米水、制糖洗水、发酵洗罐水、冲刷地面水、精制洗水等。此类废水属于中、低浓度废水。味精行业产生的废水采用分级处理方式，高浓度废水处理技术主要有：

1. 发酵尾液生产饲料蛋白和有机复合肥技术

高浓度废水除了COD含量高外，还含有较高的氨氮与硫酸根，难以采用常规的厌氧+好氧方法进行处理。因此对废母液或离交尾液必须单独处理，才能做到达标排放。目前采用的处理方法是：首先进行菌体蛋白的提取，菌体蛋白是一种优质蛋白质，营养丰富，蛋白含量超过55%，是优质的饲料原料，可广泛应用于饲料养殖业；然后将提取蛋白后的尾液蒸发浓缩，浓缩液中含有较多的有机质、钾离子、氯离子和多种氨基酸，通过喷浆造粒生产复合肥。至此高浓度废水经处理全部

转化为经济价值较高的产品，实现了社会效益和环境效益双赢。

2. 氨基酸植物营养液制备技术

该技术指味精生产中，将分离尾液经提取菌体蛋白及硫酸铵后的脱盐液，用氧化钙（CaO）固定部分硫酸根离子后，用液氨调节pH值制得。该营养液除氮、磷外，还富含多种氨基酸等营养成分，可作为生态农业的有机肥料。

其他节水技术有：阶梯式水循环利用技术。如将温度较低的新鲜水用于结晶等工序的降温，将温度较高的降温水供给其他生产环节，通过提高过程水温度，降低能耗；将冷却器冷却水及各种泵冷却水降温后循环利用；糖车间蒸发冷却水水质较高且温度较高，可供淀粉车间用于淀粉乳洗涤，既节约用水，又降低蒸汽消耗。

中水回用技术利用“生物法+膜处理技术”处理发酵废水（包括蒸发冷凝水），处理后的废水达到工艺用水标准，可以全部中水回用，大大节约了生产中的用水，降低了水资源的消耗。

柠檬酸行业：废水分而治之

近年来，随着柠檬酸企业大型化与集约化程度、生产技术水平及自动化程度的不断提高，各项生产技术指标都得到优化。2015年，柠檬酸行业的平均产酸率为15.86%，较2011年提高11.0%；平均总收率为89.86%，较2011年提高1.2%。2015年柠檬酸行业平均成品粮耗为1.77吨/吨，较2011年下降4.3%；平均汽耗为3.01吨/吨，较2011年降低36.2%；平均电耗735度/吨，较2011年下降23.0%；平均水耗17

吨/吨，较 2011 年下降 24.4%。柠檬酸的各股废水根据性质可分为两类，详见表 1。

表 1 中的第 1~7 股水为高浓度有机废水，水量较多，可共同排放形成综合废水，综合废水先进行厌氧处理，再进行好氧处理；8~11 股水有机物含量较低，水量较少，且含有碱、酸、盐类，需另行处理，一般先中和，然后再直接进入好氧段处理。由于柠檬酸废水含钙高的特性，柠檬酸厌氧污泥产生量多，且颗粒大而均匀，适合给其他污水处理作为菌种。

新节能减排技术：有待推广应用

近年来，生物发酵行业中涌现出一批节能节水和污染物减排技术，有待加速推广应用。

浓缩连续等电提取工艺 味精生产中的等电离交提取工艺由于废水产生量大、产污强度高而受到国家产业政策的严格限制。新型浓缩等电提取工艺替代传统等电离交工艺，对谷氨酸发酵液采用连续等电，并结合二次结晶与转晶，解决了味精行业提取工段产生大量高浓度离交废水的问题。因取消离子交换工序，大大减少液氨使用，能有效减轻末端处理废水中 COD 和氨氮负荷。目前该技术在行业内的应用率已达到 80%。

连续移动色谱分离技术 该技术利用新型连续移动色谱分离技术取代传统柠檬酸生产钙盐沉淀法，可减少柠檬酸生产企业污染物排放。传统的柠檬酸提取工艺大多采用钙盐沉淀法，每吨柠檬酸需消耗约 0.9 吨的硫酸和碳酸钙，产生约 2.2 吨硫酸

钙和 0.4 吨二氧化碳，耗电 1000 度，产生废水 40 吨，同时柠檬酸收率低于 94%。采用新型连续移动色谱分离提取技术来分离提取柠檬酸，取代传统“钙盐法”，吨产品可节约硫酸约 0.9 吨、碳酸钙 0.9 吨，降低电耗 30%，无固体废弃物和 CO₂ 排放；降低废水产生量和排放量约 70%；提取收率提高到 97% 以上。目前，此技术在行业内的应用率约 12%。

废水中资源再利用技术 该技术通过厌氧反应器，在特定厌氧菌群的作用下，将废水中 90% 以上的 COD 转化为沼气和厌氧颗粒污泥。沼气经脱硫生化反应器，由微生物菌群将沼气中的硫化物分解为单质硫，降低了沼气燃烧时对大气的污染。除了燃烧式发电，沼气还可进一步纯化制备成车用燃气或其他商品燃气，实现商业化生产。厌氧颗粒污泥可作为厌氧发生器的菌源进行出售，从而实现社会效益和经济效益双赢。

机械式蒸汽再压缩技术 蒸发浓缩工序是发酵行业重要的生产工艺环节，也是能耗较高的工段。据不完全统计，蒸发浓缩能耗约占整个生产能耗的 40%，因此，加强蒸发浓缩设备的节能改造，对于降低吨产品能耗，提高生产工艺技术水平具有重要的意义。

未来终极目标：实现全流程绿色制造

生物发酵产业未来的终极目标是实现全流程的绿色制造，同时做到资源消耗的最小化、产出效益的最大化。2020 年产品节能节水减排的目标是：味精行业吨产品平均能耗约为 1.1 吨标煤，水耗约为 30 吨，

COD 排放量约为 6 千克；柠檬酸行业吨产品平均能耗约为 0.6 吨标煤，水耗约为 18 吨，COD 排放量约为 4 千克；淀粉糖行业吨产品平均能耗约为 0.45 吨标煤，水耗约为 7 吨，COD 排放量约为 1.6 千克；酶制剂行业吨产品平均能耗约为 0.48 吨标煤，水耗约为 10 吨，COD 排放量约为 2 千克；酵母行业吨产品平均能耗约为 0.66 吨标煤，水耗约为 60 吨，COD 排放量约为 24 千克。

表1 柠檬酸生产废水水量及水质

序号	废水名称	估计废水量(m³/t产品)	COD(mg/l)	pH值
1	糖化洗滤布水	1.80	3700-4100	5-6
2	二压洗滤布水	0.54	1500-2000	3
3	刷罐水	0.36	35000-40000	1-2
4	浓糖水	14.40	20000-26000	4.5-5.5
5	洗糖水	11.50	3500-4300	5-6
6	沙柱冲洗水	0.18	—	—
7	离子交换淡酸水	2.70	3000-4000	1-2
8	碳柱废碱水	0.15	1000-3000	10-12
9	阳柱废碱水	0.72	1000-3000	1-2
10	阴柱废氨水	0.32	1000-3000	10-12
11	再生冲洗水	2.16	500-1000	—



低温热回收技术 助力硫酸节能减排

■ 中国硫酸工业协会 李崇

产业集中度提高，产能首现负增长

2015 年我国硫酸产量达 9673 万吨，同比增长 4.6%。“十二五”期间，全国硫酸产量年均增长率为 4.9%，较“十一五”的 8.7% 明显下降。同年，湖北和贵州数套硫酸装置投产，推动硫磺制酸产量增长至 4447 万吨，同比增长 10.1%，占总产量的 46.0%；而受制于铁矿石价格的暴跌，硫铁矿制酸产量仅为 2062 万吨，同比下降 5.0%，占总产量的 21.3%；冶炼烟气制酸

产量 3022 万吨，同比增长 2.7%，占总产量 31.2%；其他制酸 142 万吨。

2015 年硫酸产量前 10 名企业合计产量 3152 万吨，同比上升 4.0%，占硫酸总产量的 32.6%。分产品看，硫磺制酸的前十名企业产量同比上升 8.3%，硫铁矿制酸同比上升 4.2%，而冶炼烟气制酸同比上升 3.1%（见表 1）。

2015 年累计进口硫酸 117.1 万吨，同比下降 16.7%；平均进口价格 46.7 美元/吨，同比上升 30.1%；剔除高价硫酸后，平均

进口价格 39.5 美元/吨，同比上升 22.7%。进口硫酸中有 95.6% 来自韩国，2.3% 来自日本，1.3% 来自中国台湾。

从进口酸去向来看，山东地区仍然是进口硫酸最大的消费市场，55% 的进口硫酸直接流入我国山东地区（见图 1）。

由于硫酸市场持续低迷，环保压力逐步增大，导致硫酸产能首次出现负增长。截至 2015 年年底，全国硫酸产能约 1.236 亿吨，同比下降 100 万吨。其中硫磺制酸占 44.5%，冶炼烟气制酸占 31.4%，硫铁矿制酸占

21.8%，其他制酸占 2.3%。

从 2015 年的产能发展速度来看，冶炼酸产能仍在高速增长，而硫磺制酸和硫铁矿制酸产能均首次出现了负增长。2015 年冶炼酸产能增长达到 7.4%。硫磺制酸和硫铁矿制酸产能分别下降 4.0%和 5.8%。从产能发挥率来看，2015 年硫酸总产能的发挥率在 78%。其中，冶炼酸、矿制酸、硫磺制酸产能发挥率分别为 77.9%、76.5%和 80.9%。

电耗接近国际水平，节能技术相继涌现

余热回收：硫酸生产过程是放热过程，硫酸装置回收硫酸生产过程中释放的热量，使得硫酸

装置不仅生产硫酸，更“生产”能源。目前所有硫磺制酸装置在焚硫炉后均配有余热锅炉以回收工艺气的高温位热能，生产中压蒸汽，吨酸产汽量达 1.1~1.2 吨。2015 年我国硫磺制酸副产中压蒸汽超过 5000 万吨，蒸汽用于发电或供其他工业使用。

硫磺制酸的低温热回收技术是二十世纪初引进国内的一种回收硫酸生产过程中低温位热能的一种新技术，该技术可以将硫磺制酸的余热利用率从传统的 60%~70%提高到 90%以上。每生产 1 吨硫酸还可以另外回收 0.45~0.55 吨低压蒸汽。据不完全统计，我国硫磺制酸配套低温热回收装置的已有近百套，产能之和已经超过硫磺制酸总产能的 80%。年可副产低压蒸汽 1800 万吨以上，节能效果显著。

我国硫铁矿制酸装置是在沸腾炉后配置余热锅炉，回收高温位余热，部分大中型装置也在回收转化工序的中温位余热，利用余热生产中压蒸汽。我国硫铁矿制酸平均吨酸产

中压蒸汽量在 1~1.1 吨。2015 年硫铁矿制酸副产中压蒸汽 2100 万吨。2014 年 2 月，我国自主研发的全球首套硫铁矿制酸低温热回收示范装置在山东建成开车，该技术可以回收吸收工序中释放的低温位热能，吨酸产生低压蒸汽 0.4~0.45 吨，节能效益良好，硫酸行业节能工作迈出重要一步。在首套硫铁矿制酸低温热回收装置成功运行的带动下，2015 年陆续有 4~5 套硫铁矿制酸装置配套低温热回收装置，每年可新增低压蒸汽产量近 50 万吨，该技术在行业节能方面初见成效。

冶炼烟气制酸装置也开始增加了余热回收系统，特别是铜冶炼。铜冶炼副产高浓度 SO₂ 烟气制酸，利用预转化技术将烟气的 SO₂ 浓度降低，预转化之后配备余热锅炉，回收多余的热量，生产中压蒸汽。此外，冶炼烟气制酸也开始应用低温热回收技术，回收干吸工序的低温位热能，增加低压蒸汽产量，目前的技术每吨硫酸可以生产 0.5 吨的低压蒸汽，节能效果显著。未来我国铜冶炼烟气制酸回收余热将是我国硫酸行业未来节能工作的重要方向。

据不完全统计，2015 年我国硫酸装置共回收蒸汽超过 9000 万吨，同比增长 8.4%，相当于节标煤 1238 万吨、减排二氧化碳 3094 万吨。

耗能情况：硫酸属低能耗产业，主要消耗电力资源。其中三

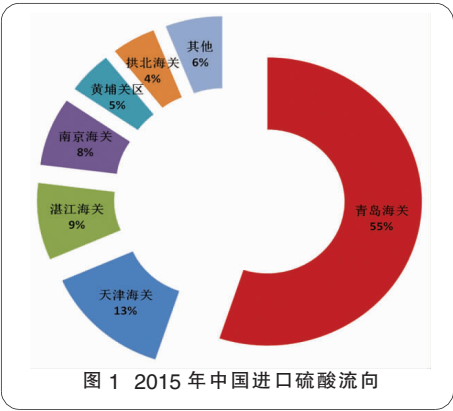


表 1 2015 年中国硫酸产量前十名企业						万吨	
硫酸总产量		硫磺制酸		烟气制酸		硫铁矿制酸	
云天化集团	734	云天化集团	734	铜陵有色	338	江西铜业	91
贵州开磷	433	贵州开磷	433	金川集团	334	湖北宜化	69
铜陵有色	407	威顿公司	192	江西铜业	223	铜陵有色	69
金川集团	334	湖北新洋丰	184	紫金矿业	160	铜化集团	62
江西铜业	314	云南祥丰	171	云南铜业	154	广东湛化	57
湖北新洋丰	224	江苏双狮	142	山东祥光	134	湖北鄂中	52
威顿公司	192	湖北三宁	135	恒邦集团	106	安徽司尔特	45
湖北宜化	173	中化涪陵	119	豫光金铅	106	广西鹿寨化肥	42
云南祥丰	171	湖北大峪口	119	大冶有色	103	河北旭隆	42
龙蟒集团	170	湖北宜化	104	白银有色	88	湖北新洋丰	40

种主要的原料制酸：硫磺制酸、硫铁矿制酸和冶炼烟气制酸装置，由于工艺需求不同，吨酸电耗各有不同。硫磺制酸吨酸电耗在 70kWh 左右，如果装置以蒸气透平带动 SO₂ 鼓风机，电耗仅 30kWh 左右；矿制酸装置由于所用硫铁矿或硫精砂，原料处理状况不同电耗量有所差异，需要破碎矿石的装置，吨酸电耗在 120kWh 左右，而采用硫精砂的装置，电耗一般在 100kWh，最低可达到 70kWh；冶炼烟气制酸一般从炉气净化开始计入硫酸生产电耗，由于各种冶炼烟气的炉气浓度不同，因而电耗差异较大，一般电耗在 100kWh 左右，高浓度 SO₂ 制酸原料进行干燥、筛分，电耗在 65~80kWh 左右。我国硫酸工业吨酸电耗已接近或达到国际先进水平。

近年来，硫酸行业涌现了一批节能技术，这些技术的应用和推广，为硫酸行业整体的余热回收和节能工作奠定了基础。

硫磺制酸低温热回收技术：2003 年，我国第一次引进美国孟莫克公司的低温热回收（HRS）技术和装备在张家港双狮精化工年产 100 万吨硫酸装置上建成投产，几年来取得了显著效果，除了回收高中温位热能生产中压蒸汽以外，利用浓硫酸吸收三氧化硫过程中产生的低温位热能副产低压蒸汽，吨酸产低压蒸汽量可以达到 0.5~0.55 吨。此后，中石化南京工程公司和上海奥格利环保公司等企业采用国内材料，不断摸索创新，最终实现了技术、装备的国产化，并实现工业化应用。中国石化南京工程公司和南

京海陆科技公司已成功地在 25 万、60 万、80 万吨硫磺制酸大型装置上配置了低温位热回收系统，吨酸产汽量达到 0.48~0.55 吨，技术指标已达到国际先进水平；上海奥格利环保公司已在 10 万、20 万、30 万、40 万吨大中型装置上配置了低温位热回收系统，并已正常生产。

矿制酸低温位热回收：在硫磺制酸低温位热回收技术的基础上，南京海陆科技有限公司经过多年的努力，成功研发了矿制酸低温位热回收技术。该技术的示范装置已于 2014 年 2 月建成开车，在近一年半的时间内运行稳定，吨酸产汽量 0.4~0.45 吨，基本达到了设计值，经济效益良好，预计 3 年内将回收全部投资。示范装置的成功运行，带动了一批硫铁矿制酸企业争相上马硫铁矿制酸低温热回收技术，目前已经建成和正在建设的装置有近十套，该技术的推广将带动硫酸行业余热回收水平的进一步提高。

硫铁矿烧渣热回收：硫铁矿烧渣的温度一般在 900℃，企业多未对其进行回收利用，而是利用增湿设备对烧渣进行降温。新的烧渣热回收技术利用自创的热水锅炉，用烧渣的余热加热锅炉用脱盐水，脱盐水的温度由 20~40℃ 提升至 100℃ 左右，然后再进入锅炉系统，锅炉每吨酸可多产蒸汽 0.1 吨左右。热水锅炉是在封闭的环境中运转，与传统的增湿设备相比，该设备不产生扬尘，明显改善硫酸现场操作环境，提高硫铁矿制酸清洁生产水平。该工艺不仅可以回收硫铁矿烧渣的热能，同时可大幅改善硫铁矿制酸现场环境。

硫酸行业节能前景

未来，随着有色金属冶炼尤其是铜冶炼的发展，我国硫酸产能还将有所增长，进而带动硫酸行业余热回收的蒸汽量继续增长。由于我国硫磺制酸的低温热回收配套产能已超过 80%，未来硫酸行业最大的节能潜力就在于硫铁矿制酸和冶炼烟气制酸的低温热回收技术的推广。

随着硫铁矿制酸低温热回收技术示范装置的成功，该技术将在行业内迅速推广。硫酸行业“十三五”规划中指出，到 2020 年，硫铁矿制酸低温热回收技术推广率要达到 30%，届时将有 900 万吨的硫铁矿制酸产能应用该技术，每年可以增产低压蒸汽 400 万吨以上。冶炼烟气制酸的低温热回收技术也已经在大型铜冶炼装置中应用。“十三五”规划中指出，到 2020 年，冶炼烟气制酸的低温热回收技术在 10% 的冶炼烟气制酸装置应用，每年可以增产低压蒸汽 250 万吨。

随着国内碳交易市场的逐步建立和完善，将极大地带动各行各业节能减排的热情，硫酸作为一个产生能源的行业，将进一步提高余热回收水平，减少能源消耗，把握住国内碳交易市场建立这一发展机遇。未来，硫酸行业还将围绕着熔硫保温节约蒸汽和节电节水等节能需求，研发新技术、新材料、新设备，不断提高硫酸行业的节能水平。今后我国硫酸工业将继续加强“能源工厂”的定位，为我国的节能和碳减排工作贡献力量。



■ 中国电石工业协会 杨传玮

“十二五”时期，我国电石行业保持较快增长，产能产量屡创新高、技术装备水平持续提升、节能减排成效显著，为保障国民经济平稳增长、满足下游产业需求做出了重要贡献。但是，受国际油价暴跌、国内经济增速放缓以及行业自身发展周期影响，电石行业生产运行陷入困境，产能过剩严重、资源依赖度高、自动化程度低等矛盾突显。为适应新常态下节能减排与安全生产的新要求，电石行业须改变“高投入、高消耗、低效益”发展模式，依靠技术进步提高资源和能源利用效率，减少二氧化碳排放，实现绿色可持续发展。

规模大型化 布局渐完善

2016年，电石行业在全球经济疲软，国内经济下行压力加大的形势下，遭受了前所未有的冲击和压力。价格持续下跌并一度跌破2000元/吨的关口，创8年来的新低。企业盈利水平也大幅下降，行业亏损面加大，停产与半停产企业增加，生存尤为艰难。下半年，在下游PVC等行业复苏的拉动下，电石价格开始回升，企业盈利情况有所改观，但是兰炭、石灰的原材料价格也随之上漲，冲淡了企业效益。

截至2015年底，据中国电石

工业协会不完全统计，国内共有电石生产企业255家，产能为4500万吨，与2010年相比几乎翻了一番。全国电石产量为2650万吨，同比增长2%，增幅较2014年下降11个百分点。行业整体开工率不足60%，为近年来最低。

“十二五”期间，电石企业大型化趋势愈发明显。2015年，国内最大电石生产企业——新疆天业集团的电石产能已经达到289万吨，占国内总产能的6.4%。同年，产量前10位企业共生产电石1175.4万吨，占国内总产量的44.4%。据统计，2015年产能在20万吨及以上的企业有57家，产能合计3240万吨，占全国总产能的72%。

此外，西北地区煤炭储量丰富、电力供应充足、土地广袤，发展电石产业具有得天独厚的优势。近年来，全国电石生产重心继续向西北地区转移。“十二五”

表1 “十二五”时期全国电石产能产量 万吨

年份	2005	2011	2012	2013	2014	2015
产能	950	2400	3230	3790	4183	4500
产量	895	1719	2000	2400	2600	2650
出口量	10	19	16	14	17	12
表观消费量	885	1699	1984	2386	2583	2638

工业协会不
完全统计，
国内共有电
石生产企业
255家，产能

期间，新疆、内蒙古、陕西、宁夏、甘肃等5省区新增产能均累计超过100万吨。2015年，6省区电石产能合计超过3600万吨，占国内电石总产能的80%以上。

高能耗倒逼行业节能在即

电石生产能耗主要包括两部分，一是作为生产原料的炭材，二是产生反应热的电能，即电炉电耗。其中，原料炭材消耗约为0.6~0.7吨/吨电石。但是，除生成电石的主反应之外，一些副反应也会吸收一些热量，烟气和出炉电石带走的显热，电炉变压器、短网、电极、炉体等设备的热损失，均会导致电炉电耗的提高。因此，国内吨电石产品（折标准发气量）的平均综合能耗高于1吨标准煤，电炉电耗高于3200千瓦时。导致电石生产能耗较高的另一个重要原因是原材料质量。部分企业为追求经济效益最大化而使用价格低廉、质量较差的炭材和石灰原料，导致电炉电耗和综合能耗的上升。例如，电石企业使用的原料焦炭含碳量不足90%，原料兰炭则更低，只有约80%；部分企业采购的兰炭含有大量水分，在入炉前需要烘干；石灰产品质量参差不齐，导致副反应较多等等。

（一）继续探索和完善新型电石生产工艺

目前，国内电石生产全部采用电冶炼工艺，该工艺对于电力能源的依赖度较高，易受到宏观调控影响。为此，有关企业和院校积极开发氧热法、蓄热式等新型电石生产工艺。

氧热法电石生产工艺利用含炭原料与富氧或纯氧燃烧提供电石反应所需的热量。原料中C与Ca的比值高于电冶炼法，多输入的炭和氧气使得一氧化碳产量增加。其电耗主要用于制氧工序，只有750千瓦时/吨电石，综合能耗降幅明显。该工艺副产大量一氧化碳，可生产多种有机化工产品，能够与其他煤化工装置耦合形成多联产，经济效益显著。

蓄热式电石生产工艺采用低阶粉煤和石灰为原料，经粉碎、混合、成球后，再经过蓄热式辐射管旋转床热解，热解产生的高温球团送入密闭电石炉中，在电石炉内发生还原反应制得电石，同时副产甲烷气和油品。理论上，该工艺吨产品电炉电耗、综合能耗均低于电冶炼工艺。

（二）大力推广先进技术装备

1.大型密闭式电石炉

密闭炉节能和安全环保优势明显，是目前电石行业技术装备发展主流。在引进25000千伏安密闭炉之后，行业相继开发出27000千伏安、33000千伏安、40500千伏安等多种型号的大型密闭炉，并顺利实现产业化应用。目前，国内新建电石项目大多使用40500千伏安密闭炉，部分企业还尝试建设了63000千伏安和81000千伏安等更大规模的密闭炉，促使密闭炉产能比重从2011年的40%迅速上升到2014年的79%。目前来看，从项目投资、产品能耗物耗、单位产能用工数量、装置运行稳定性等方面综合考虑，40500千伏安密闭炉优势较为明显，用户认可度最高，已经成为行业主流装备。

2.炉气制化工产品

电石炉气的主要成分是一氧化碳和氢气，净化后可用于生产碳一及其下游化工产品。炉气生产化工产品，既可以实现资源利用效益的最大化，又可以减排温室气体二氧化碳，因此炉气综合利用是发展方向。目前，已有新疆天业、四川茂县新纪元、宁夏大地等电石企业（产能合计占电石总产能的8%）成功利用炉气生产化工产品，产品涉及乙二醇、合成氨、二甲醚等。

3.净化灰返炉燃烧

每生产1吨电石约产生50~70公斤净化灰，大部分企业采用填埋或堆存的方式处理。行业开发出净化灰返炉燃烧技术，该技术将净化灰输送到沸腾炉内燃烧，用其替代部分烘干炭材用的燃料。燃烧后的灰渣无可燃成份且性质稳定，对生态环境影响小，可外运填埋或作为建筑原料利用。

4.无功补偿技术

无功补偿装置由滤波和补偿两部分组成，可以有效提高电石炉的功率因数和变压器的有功输出率。同时还可有效避免了涌流、过电等问题。该技术操作简单、设备体积小、动态响应时间短，运行安全稳定，能够提高电石产量和质量，降低电炉电耗和原料消耗。

（三）加快淘汰落后产能

淘汰落后产能是电石行业优化产业结构、缓解产能过剩矛盾、提升技术装备水平的重要举措。2010~2014年，行业累计淘汰落后产能611.66万吨，2015~2016年又有数十万吨的落后产能主动退出或淘汰。淘汰落后产能工作的深入开展，促使电石行业整体技术装

备、节能减排、安全生产水平大幅提升，公众形象大为改善。

(四) 完善能效领跑者发布制度

为树立能效标杆，增强企业节能降耗动力，电石行业建立了能效领跑者发布制度，定期发布综合能耗、电炉电耗指标处于行业领先地位的企业名单。能效领跑者为企业对标提供了参考，引导企业互相赶超，不断提升技术装备和管理水平。2015 年，能效领跑者第一名企业吨电石综合能耗为 726 公斤标准煤，电炉电耗为 3011 千瓦时，大大低于《电石行业准入条件》（2014 年修订）规定的准入值（见表 2）。

在上述措施的推动下，电石行业整体能源利用效率不断提升，单位产品电炉电耗、综合能耗持续下降。吨电石综合能耗由 2011 年的 1052 公斤标准煤下降至 2014 年的 991 公斤标准煤。部分企业电炉电耗下降至 3200 度以下，先进企业已经低于 3000 千瓦时。

多种形式打造行业绿色升级

我国油气资源短缺、煤炭资源丰富，决定了“十三五”时期，电石行业仍将在满足下游需求方

面发挥不可替代的作用。但是，随着国内资源能源供应的日趋紧张和环境保护形势的日益严峻，电石行业将承担更繁重的节能减排任务。另外，当前电石产能过剩矛盾依然比较突出，行业装置整体开工率不到 60%，因此化解产能过剩矛盾仍将是“十三五”时期电石行业的工作重点。

目前，聚氯乙烯行业消耗的电石量约占电石总消费量的 80%，因此“十三五”时期国内电石市场行情主要取决于聚氯乙烯—烧碱产品的走势。目前，世界经济虽然已经开始复苏，但是势头较弱，特别是国际油价仍然保持低位运行，国内经济增长速度放缓的趋势也比较明显，对外贸易缺乏活力，房地产市场疲软。尽管 2016 年下半年聚氯乙烯行业强势复苏，价格冲至近年来的高位，但是考虑到行业整体过剩严重，预计到 2020 年，国内聚氯乙烯市场走势难以发生根本性扭转，行业整体开工率只能维持在较低水平，不会对电石市场形成有力支撑。因此短期内，电石行业的重点任务仍是控制产能无序扩张，同时抓好节能减排工作，降低生产成本，增加效益。

(一) 继续推动内燃式电石炉退出市场

“十一五”期间和“十二五”

初，行业全面淘汰了开放式电石炉和 12500 千伏安以下的内燃式电石炉。未来，行业将通过改造升级、等量或减量置换等多种形式，推动剩余近 1000 万吨的内燃式电石炉产能逐步退出市场，提升行业整体技术装备和节能减排水平。

(二) 做好《电石单位产品能源消耗限额》宣贯工作

《电石单位产品能源消耗限额》（2008 年版）中有关综合能耗、电炉电耗的准入门槛已脱离电石行业的发展实际，丧失了约束性作用。结合《电石行业准入条件》的相关要求，中国电石工业协会于 2015 年对该标准进行了修订，提出了更加符合行业实际的综合能耗和电炉电耗指标。标准已于 2016 年 10 月正式发布实施，协会将配合有关政府部门做好该《标准》的宣传贯彻工作。

(三) 加大先进节能工艺装备的研发和推广力度

推动氧热法、蓄热式等新型电石生产工艺的产业化进程，争取尽早建成示范装置并尽快达产达产。加快研发净化灰灰无害化处理及综合利用、余热显热和石灰窑尾气中二氧化碳回收利用等新技术，推广电石炉气制化工产品、自动化出炉机等技术装备，促使电石行业整体技术装备和节能减排水平大幅提升，彻底转变行业“高投入、高消耗、低效益”的粗放型发展模式，构建“绿色、节能、低碳、安全、高效”的新型电石工业体系。

表 2 能效领跑者领先企业各项能耗指标

年份	单位	综合能耗/kgce·t ⁻¹	电炉电耗/kWh·t ⁻¹
2011 年	内蒙古白雁湖化工股份有限公司	859	3079
	内蒙古鄂尔多斯电力冶金股份有限公司氯碱化工公司	888	3155
	新疆天业（集团）有限公司	944	3244
2015 年	亿利洁能股份有限公司达拉特分公司	726	3011
	新疆中泰矿冶有限公司	729	3059
	新疆天业（集团）有限公司	756	2980

水处理企业在转型大潮中的机会分析

■ 中国化工信息中心 沈思雨

随着石油和化工行业的转型，企业的环保理念也在转变。首先，越来越多的企业关注源头治理、中间过程与末端治理相结合的方式，环保投入也在逐年加大。宏观层面上，国家对废水处理的的标准不断提高。本文聚焦水处理行业的现状、存在的问题、未来发展趋势，并探讨水处理企业在传统产业转型升级中的机会。

宏观政策行业标准齐升级

近年来，国家宏观政策和行业标准的升级倒逼企业加大环保投入，为水处理行业带来了巨大的增长空间。

2015 年 4 月国务院正式发布水污染防治行动计划（简称“水十条”），主要指标：到 2020 年，长江、黄河、珠江、松花江、淮河、海河、辽河等七大重点流域水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例总体达到 70% 以上，地级及以上城市建成区黑臭水体均控制在 10% 以内，地

级及以上城市集中式饮用水水源地水质达到或优于Ⅲ类比例总体高于 93%，全国地下水质量极差的比例控制在 15% 左右，近岸海域水质优良（Ⅰ、Ⅱ类）比例达到 70% 左右。京津冀区域丧失使用功能（劣于Ⅴ类）的水体断面比例下降 15 个百分点左右，长三角、珠三角区域力争消除丧失使用功能的水体。“水十条”提出的十大重点行业中，焦化、氮肥、原料药制造、制革、农药等石化相关行业榜上有名，未来这些行业都需要制订专项治理方案，实施清洁化改造。

与此同时，石油炼制、石油化学工业、纺织染整、烧碱和聚氯乙烯以及合成氨工业近期更新标准（具体见表 1），并在 2015~2018 年期间开始执行。COD、BOD 等主要指标普遍收紧，比如：纺织染整工业新标准规定间接排放限值，即接管标准为 COD 200mg/L。1992 年标准中“4.1.3 排入设置二级污水处理厂的城镇下水道的废水，执行三级标准”相当于新标准的间接排放

要求，三级标准限值为 COD 500mg/L。标准提高倒逼企业增加水处理投入，特别是设备投入。

为顺应工业和生活污水处理需求的增长趋势，我国污水处理厂的数量快速增长。2010 年我国污水处理厂有 2496 座，2015 年增加到 3542 座，过去 5 年污水处理厂数量的复合增长率为 7.3%。2010 年我国污水处理能力为 1.2 亿立方米/日，到 2015 年污水处理能力增加到 1.7 亿立方米/日，增幅达 36.5%。

市场仍处于成长期

“十二五”期间，我国污水、废水排放量逐年下降，2010 年污水废水排放量为 792 亿立方米，2015 年污水废水排放量为 693 亿立方米。其中，工业污水排放量年均复合增长率为-3.6%。工业污水中污染物浓度高、种类多且具有毒性及难降解的特性是污水治理的重点。目前我国工业废水治理市场还处于成长期，以北控水务、首创股份、兴蓉

投资、创业环保等为代表的一批大型国有上市企业凭借雄厚的资本实力、丰富的社会资源等优势迅速发展壮大，在全国范围内积

表 1 主要行业标准指标变化

项目	主要行业标准变化情况										
	石油炼制工业		石油化学工业		纺织染整工业		烧碱、 聚氯乙烯	合成氨	污水综合排放标准		
	基本排 放限值	重点地区特 别排放限值	基本排 放限值	重点地区特 别排放限值	直接 排放	间接 排放	工业	工业	一级 标准	二级 标准	三级 标准
悬浮物	70	50	70	50	50	100	30	50	20	30	50
COD	60	50	60	50	80	200	60	80	60	100	120
BOD ₅	20	10	20	10	20	50	20(PVC)	—	20	30	60
氨氮	8	5	8	5	10	20	15	25	15	25	—
TOC	20	15	20	15	—	—	—	—	20	30	—

极开拓抢占市场，业务规模已大幅领先于同行业大多数企业，成为跨国水务企业强有力的竞争对手。以桑德集团、国祯环保、鹏鹞环保为代表的一批优秀民营企业凭借着市场化的经营管理机制、技术创新等优势迅速崛起，成为具有良好发展潜力的行业新生力量。

最新出炉的全球水处理企业 TOP 40 名单中，共有 13 家中国水务公司入围，包括北控水务（第三位）、首创股份（第五位）、上海实业、天津创业环保、桑德国际、中国水务、重庆水务、光大水务、康达国际、粤海投资、江西洪城水业、中信水务、国祯环保等，体现出中国水务企业近年来的发展速度。

过去 5 年，我国水处理行业快速发展的同时，也存在一系列的问题：

一方面，我国目前水处理技术落后，水处理成本高。大多数设备制造商水平落后，虽然设备投资小但维修率高。水处理企业利润较低，导致运营困难，工艺设计水平与国外一流公司存在差距。目前钢铁、印染、石化等行业为重污染行业，但是行业普遍利润较低，很难负担

高昂的污水治理投入。

另一方面，政策短板待补齐。政策以罚款为主，难以调动企业排污治理积极性。存在“违法成本低，守法成本高”的问题。此外，从监管方面来看，偷排现象屡禁不止，环保意识薄弱，执法力度不足，在线监测系统不普及，平台不统一。

此外，目前全国绝大部分工业园区污水处理厂未达标。国家要求对园区的污水实行第三方集中治理，但化工园区目前存在减排空间小，污水规模不足，第三方盈利困难。

新进入者加剧竞争

“十三五”期间，工业污水处理市场规模将迅速增长，年市场额超过千亿元。随着环保要求的提高，工业污水处理工厂升级改造需求增高，年均投资达到 200 亿元。未来，水处理行业竞争将加剧。国内环保公司规模不断扩大，积极抢占市场；众多传统产业企业转型水处理行业。新参与竞争的企业大至可分为以下三类（详见图 1）：

类型一 自身产业链延伸

许多工业型央企本身的主营业

务需要末端处理，很大一部分环保业务是央企本身业务链的自然延伸。比如，中国医药集团总公司，其主营业务制药本身会产生大量的污水，专业的制药污水处理成为其子公司中国医药集团联合工程有限公司的重要业务之一。

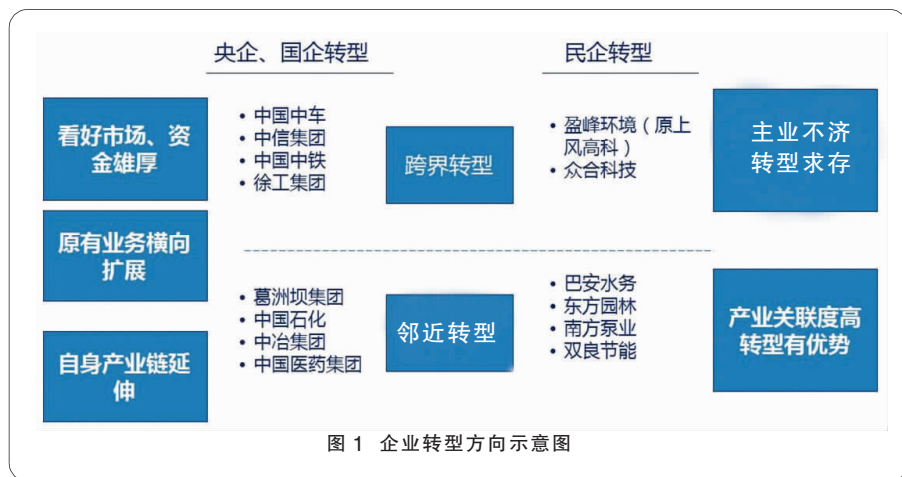
类型二 原有业务横向扩展

一部分央企开展环保业务是利用原有业务打开的市场进行横向拓展，在熟悉的市场中投放新产品。典型案例是中国能源建设集团有限公司旗下的葛洲坝集团。

类型三 看好市场、资金雄厚

由于看好环保产业整体发展的缘故，这类企业本身要么资金充裕需要新的投资点，资本密集和政策推动的环保行业恰好满足其需求，典型案例是中信成立中信环境投资集团；也有一些企业由于行业整体处于衰退期，急需新的业务增长点来满足国资委保值增值的要求，比如传统的钢铁企业。

不同类型的企业，发展水处理业务的侧重点将不同。央企为“试水者”，先占市场不在意低毛利。民企为跨界转型者，原主业发展前景不乐观而转型求存。两年来国内经济下行压力较大，加上一些重大改革的实施，许多行业遭遇不景气阶段。一些企业或为发展或为生存，纷纷进行战略转型。邻近产业转型者，产业关联度高转型有优势，与跨界转型不同的是，从事环保相关业务的行业也纷纷向环保业务转型布局。多家园林类上市公司就是此类，其原有园林景观业务常与生态治理有关，也具备接单优势。



水调研竞赛，一场治水创意的PK

■ 本刊记者 唐茵

“十三五”期间，解决水危机的任务正变得日益紧迫，凭借专业的水处理技术与产品，化工公司正成为解决水危机的生力军。与此同时，富有创新精神的大学生也以高涨的热情加入治水大军的行列。12月13日，特殊化学品公司朗盛携手《WTO经济导刊》开展的第二届“洁净水，滋润未来”大学生水资源保护和利用调研竞赛在黄浦江畔举行颁奖典礼，百余名专家学者、企业管理者、合作伙伴、学生和媒体齐聚上海，分享高校学子们的洁净水项目成果。

治水，来自大学生的创意

继第一届活动取得圆满成功，朗盛在第二届活动中又选择资助了9所高校的15个团队共67名学生。入选的项目覆盖了工业园区的水循环调研、水环境中有机污染物情况调研、废水治理技术研究、水体修复研究、城镇污水治理工艺模型设计等众多领域。在朗盛志愿者的协助下，大学生们开展了较为深入的调研活动，提出了他们应对水危机的解决方案——

★中水回用

项目“饮水思‘源’，追根‘循’底”基于南京重点工业园区水资源管理中的水循环研究。河海大学刘思源项目团队认为，应该从节流着手，减少水体污染；改善生态

环境，解决城市缺水。调研共设计发放问卷323份，回收问卷273份，有效问卷236份。调研发现，水资源急需加强管理，中水回用具有广阔的市场前景，反渗透膜在其中的应用是未来的发展方向。传统的水处理工艺将无法未来水质需求，技术是提升回用水水质的关键要素。中水回用将获得越来越有利的政策支持，并具备一定经济效益，但企业和居民对循环水的认识和有关意识有待提高。

★海水淡化

水资源的匮乏与海洋资源的丰富成鲜明对比。海水淡化技术越发成熟，水质已成主要问题。河海大学项目“濯‘咸’扬‘清’”，聚焦南通（通州湾）海水淡化的水质研究。杨洁团队调研发现，面对水资源紧缺，向大海要淡水，一方面要进一步加大科技攻关，降低海水淡化的成本；另一方面，各级政府应从政策和资金等方面进行扶植和引导，调动更多的企业和科技人员投身海水淡化的工作中，让海水淡化形成规模，对海水淡化后的生活用水等推出严格的检查机制。

★城市生活污水再生

“流化态臭氧催化废水深度处理研究”由南京大学汪雪竹项目团队完成。该团队认为，以城市生活污水作为来源制备再生水，是缓解水资源短缺的重要途径之一。臭氧氧化操作简便，是推广最为广泛的城市污水深度处理技术，但存在具有选择性、容易造成二次污染以及效率低下等问题。目前使用的催化剂影响气泡分散，导致臭氧难以分散或分散不均；固定床传热差，内部反应放热量很大，引发臭氧的分散和溶解问题。针对这些问题，南京大学的项目团队完成了两项任务：一是设计及合成新型磁性臭氧催化剂，二是研发及应用新型流化态臭氧催化装置。

★有机废水资源化

传统MBR实际运行过程中，存在膜系统易污染、清洗程序复杂、不易检修和



嘉宾为一等奖获得者同济大学饶丹丹团队颁奖

运行成本高等问题，阻碍了 MBR 的广泛应用。上海理工大学董艳玲团队的项目“改进型 MBR 处理有机废水及资源化研究”发现，从节约反冲洗用水以及减缓膜污染情况的角度考虑，改进型 MBR 利用空气进行反冲洗的改进模式存在一定的发展前景。

同济大学饶丹丹团队的“基于‘十三五’污水提标改造，一种应用于工业废水深度处理的‘秒杀’净水药剂”项目着眼于近年来不断被曝光的工业园区污染问题，展开行动：调研新政策推动下工业园区污水的处理现状，探究“秒杀”净水技术对工业废水达标处理的适用性，并由“秒杀”净水技术拓展，了解一项新的污水处理技术从实验室到实际应用的过程和前景等问题。

除此之外，南京大学薛乐平项目团队的“公众饮用水风险感知及回避性成本的城乡差异研究”项目利用暑期时间在南京市区分发 300 份纸质问卷，基于公众对生活用水和饮用水安全的重视，通过访谈、问卷调查等方式开展用水宣传；上海交通大学祝瑶团队的项目针对印染废水、抗生素等难降解有机污染物治理难题，使用有序介孔碳/铁氧化物非均相光芬顿处理，开发出一种高效稳定的非均相光芬顿催化剂，提高了循环使用的次数，避免了催化过程中的铁流失；华东理工大学沈晓强项目团队对太湖流域边某企业实际制药废水采用混凝沉淀、生化及反渗透组合工艺处理，使其出水达到氮磷“零排放”的目的……

经过实用性、创新性、社会价值、完成情况、执行质量、汇报展现形式等六个维度综合评判，来自同济大学的饶丹丹团队；南京大学的汪雪竹团队、同济大学的罗穆喜团队；同济大学的宁雪团队、河海大学的刘思源团队、武汉大学的叶晓峰团队，分别获得本届调研竞赛的一二三等獎。

跨界合作，搭建共赢平台

“洁净水，滋润未来”活动搭建了水资源保护交流的全新平台，系统整合跨界资源，企业、高校、协会、媒体、专家学者等多方合作，形成了一种多方参与、合作共赢的突破性模式。对于朗盛，社会责任项目的创新使其品牌形象得以提升，也在一定程度上促进了业务创新。朗盛



2017 水调研竞赛启动仪式

液体净化技术部专业人员认为，项目让他们切实感受到了高校学生对于社会问题的关注和担当，也给从业者带来了新的视角、想法和思考，是一次很好的互相学习的机会。多方合作的模式更容易提出水资源解决方案，也减少了一定的研发成本支出，在一定程度上促进了朗盛水处理业务的创新、发展。在这个活动中，一名高校学生加入了朗盛，充实了朗盛的水处理人才队伍。

对于高校学生，此次活动使他们保护水资源的意识得以提升，创新力和解决社会问题的积极性被调动。河海大学团队学生提到，这个实践的平台，让他们可以深一层、进一步去认识我国水资源保护与利用现状。江南大学陈灵团队表示，项目促使其在不断地思考如何改善太湖水质，团队在这个过程中，水资源保护的理念、行为发生了转变。

“我们将持续关注水污染问题，与多方携手共同应对治水挑战，以‘质·臻’为准则，朗盛作为行业的领导者，将用品质成就纯净，继续为建设‘蓝天常在、青山常在、绿水常在’的美丽中国做出贡献。”朗盛大中华区首席执行官钱明诚表示。

多年来，朗盛在环境方面将企业社会责任融入到公司运营的各个方面，包括使用可再生的原材料资源，采用优化的生产工艺尽可能减少对环境的影响，不断改善健康、安全和环境表现，开发环保的产品和解决方案等。通过持续地开展“洁净水，滋润未来”项目，朗盛希望搭建一个水治理的平台，让各高校间互相学习、互相交流，提升学生保护水资源的意识和能力，为社会问题的解决贡献一份力量。可以预见的是，随着各方水危机意识的增强，未来几年中国对于节水和水处理解决方案的需求将激增。大学生参与的这项治水行动，将为水资源解决方案不断注入新的活力，提供创新源泉。



科思创：跨界创新，精彩不停步

■ 本刊记者 唐茵

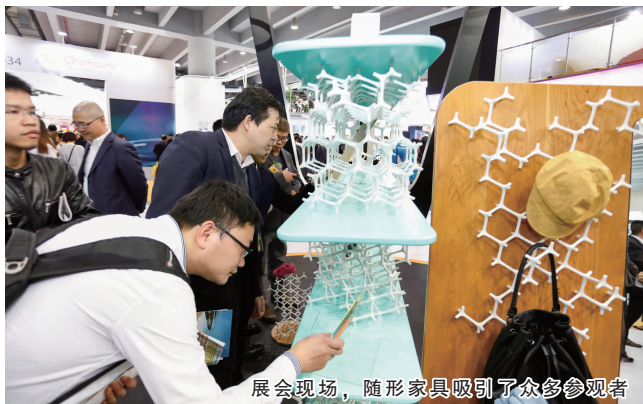
11月30日至12月2日在广州举办的2016中国国际涂料展吸引了来自国内外千余家涂料产业链的企业参展，总部位于德国的科思创 (Covestro) 在本届展会上大放异彩。这不仅仅是其顺应市场潮流的优质解决方案独具魅力，更由于跨界创新战略释放出的精彩不断。“科思创从独立的第一天起，就推动‘3C’的价值观：求新若渴 (Curious)、勇往直前 (Courageous)、多姿多彩 (Colorful)，希望通过我们更大胆的尝试，突破自己的界限。”科思创涂料、粘合剂及特殊化学品 (CAS) 业务部亚太区高级副总裁钟小斌先生在涂料展期间接受记者采访时表示。

跨界创新 材料与艺术的碰撞

在创客时代，总有意想不到的惊喜。作为一家专注于材料制造的企业，科思创的解决方案正在为设计师提供创作灵感。本次展出的环保的“随形”系列家具，是科思创携手国际著名工业设计师杨明洁打造的，其设计灵感就来自于科思创的水性双组份聚氨酯涂料技术。

在新的环保标准下，家具行业也面临着调整和变革，随着人们生活品质的提升，越来越多的消费者不仅追求家具的美观、时尚，同时也关注家具用料的环保性和安全性。科思创推出的水性双组份聚氨酯木器涂料解决方案，使家具企业不用再面临无法兼顾环保法规和产品表面性能的两难处境。它在耐刮擦、耐化学品和污渍、耐水性、耐高温高湿和耐黄变方面的优异性能使其非常适用于餐桌、茶几、橱柜、浴室、儿童房、办公家具等领域，且经得起反复擦洗。此外，面漆技术可带来丰满的木纹肌理和舒适的亮光感受及手感，持久如新，并且能打造高光、哑光效果。底漆技术具有更好的封闭性，可防止实木中的丹宁酸和油脂渗出。

“在设计中，材料创新扮演着愈来愈重要的角色，新的材料可以激发创意的灵感，好的设计也需要运用创新的材料得以呈现。与科思创的跨界合作给我提供了全新的设计灵感和视角，帮助我创造出全新的家具系统供消费者随心组装。”杨明洁表示。



展会现场，随形家具吸引了众多参观者

在改进产品用户体验、加速成功商业化方面，创新材料也发挥着越来越重要的作用。科思创与成功设计平台共同举办的“行变未来”思创会活动，旨在携手跨界设计师用作品发声，诠释新型聚氨酯鞋材的优异特性，创造无限可能。

受邀的六位设计师来自3D设计、平面设计、潮牌设计、配饰设计、产品设计和工业设计等不同领域。他们将结合自身优势、从消费者痛点出发，采用科思创的创新鞋材，如水性聚氨酯涂层技术 INSQIN®，高回弹、缓震的热塑性聚氨酯微发泡珠粒 (ETPU) 中底材料，高性能水性鞋胶和3D打印技术等，勾勒出律动未来的概念鞋。科思创将与材料商和鞋厂合作，对优选设计进行打样，并在2017年年初进行发布。

加大在华投入 技术和原料双保险

目前，中国市场在整个科思创全球占比16%。今年前9个月，科思创的核心销售量增长更为迅猛，增幅8.4%，中国市场增长了18%。钟小斌认为，之所以有这样的突出成就，也跟科思创一直以来对中国市场的持续投入相关。科思创海外最大的一笔投资在上海，从2001年起，科思创已持续在上海投入30亿欧元，建设了世界一流的生产基地，涵盖了公司的主要材料，包括涂料和黏合剂的原材料。今年7月采用了最先进生产技术的5万吨6亚甲基二异氰酸酯 (HDI) 装置在科思创上海漕泾一体化

基地正式投产，可以实现环保、高效及更高安全性，为聚氨酯产品提供了重要的原料保障。

作为创新型的科技公司，科思创十分注重研发投入。通过三期建设，其位于上海金桥的研发基地已完成了从提供产品服务到技术报务，再到真正实现产品研发功能的蜕变。这也让科思创能够更好地了解亚太特别是中国市场的需求，开发更有针对性的解决方案。科思创 CAS 业务部亚太区应用拓展部副总裁高阿南表示，目前科思创在中国的研发重点是本土化创新，并且更加注重全产业链、全价值链，解决产业面临的痛点。

在中国，随着毒跑道事件的不断发酵，塑胶跑道及其所用材料的环保性和安全性越来越受到关注。跑道胶作为塑胶跑道的重要原材料之一也需要升级换代。对此，科思创推出两款环保型跑道胶解决方案，从源头上大大降低或排除了塑胶跑道铺设中有毒有害物质的排放，如 VOCs、重金属等。

与此同时，为响应中国政府大力发展绿色交通的政策，科思创推出了全新易喷涂水性聚氨酯涂料技术标识，并将先进水性聚氨酯涂料技术推广到国内巴士及轨道交通等公司用户中，共同推动绿色交通的发展。在中国，自 2008 年以来，科思创的双组份水性聚氨酯涂料解决方案已应用于 38000 辆大型车辆。

伴随着“中国制造 2025”方案的实施，实现自动化、提高生产效率是未来中国工业用户的关注重点之一。为此，科思创推出了众多快干、节能的涂料解决方案。其中包括：高效环保汽车保险杠水性底漆解决方案，新型超快干、低 VOCs 汽车修补漆解决方案，可显著提高双组份聚氨酯清漆固化速度的固化剂—Desmodur® blulogiq 3190，凭借快速固化和高无泡膜厚的特性，可大大提高施工效率的 PASQUICK™ 技术……

科思创 CAS 业务部大中华区副总裁陆伟国透露，科思创紫外光固化的涂料解决方案可能在将来大放异彩。“虽然目前家具行业只是少数有条件的企业在使用紫外光固化技术，但随着产业的演变，大型地产集团在形成，新技术可以获得更大的应用空间。”

携手同伴 提供“水性”之外的选择

据市场预测，中国水性木器涂料的市场份额将在 2020 年达到 10% 左右。然而，让家具企业“油改水”并非易事，需要从研发、生产设备、人员等进行全面改造，

耗费高额成本。科思创和帝斯曼在 2016 中国国际涂料展期间推出高固、低 VOC 涂料系统，为家具产业链环保转型带来新选择。新推出的解决方案是基于科思创聚氨酯交联剂 Desmodur® IL V170 以及帝斯曼 Uralac® 1801/2 树脂研发而成，家具企业无需调整喷涂线，也不用改变原有施工习惯。

“高固含涂料技术的研发对交联剂和树脂产品提出了很高的专业要求。我们充分利用两家企业的专长，以最快的速度向市场推出这一创新方案。它为产品性能优化，效率提升和可持续发展开辟了新的可能性，并能提升我们客户的竞争力。”科思创 CAS 业务部全球应用和技术开发负责人彼得·克鲁帕 (Peter Kruppa) 表示。

据介绍，Desmodur® IL V170 专利产品的固含量约为 70%，应用于现有配方和高固树脂新配方中均可大幅降低 VOCs 排放，同时保持优异的产品性能。该产品可用于配制底漆或面漆，色漆或清漆，高光或哑光效果。Uralac® 1801 和 Uralac® 1802 专利聚合技术，配合使用 Desmodur® IL V170，可实现约 410 g/L 的低 VOCs 排放。与传统的高固含树脂不同，Uralac® 1801 和 Uralac® 1802 固化速度快，干燥速度与现有的中等固含树脂相当。Uralac® 1801 可用于高光效果，Uralac® 1802 则可打造哑光饰面。该产品的另一个优点是一次上膜性高，能够以更少的涂层实现与现有涂料体系相同的膜厚，改善喷涂效率。

在“创造精彩世界”的愿景下，科思创通过跨界创新，让材料变身设计师的灵感源泉。这样的开放式创新不仅仅停留在上下游客户之前的合作，还存在于同业伙伴之间，与帝斯曼的合作就是一次成功尝试。“科思创取得成功离不开客户、合作伙伴的支持，我们依然承诺为整个行业提供可持续发展的解决方案，帮中国、亚太地区实现涂料的更新换代。”钟小斌如是说。



三氯化磷：拓产业，强纵深 发展后劲足

■ 中国化工信息中心咨询事业部 高富康

集中度低，农药消费居首

三氯化磷（phosphorus trichloride）主要消费领域为农药、阻燃剂、螯合剂和塑料添加剂，除此之外，还可用于生产医药和催化剂等领域。新《危险化学品名录》落地实施后，黄磷、三氯化磷、三氯氧磷等产品的剧毒属性取消，采购及经营运输将不再受公安部门限制。

目前，国内三氯化磷的生产企业有100多家，其中包括乐山市福华通达农药科技有限公司、泰州富彤化学有限公司、徐州建平化工有限公司、江苏南通江山农药化工股份有限公司、江苏雅克科技股份有限公司在内的前五家企业的产能占比小于30%，行业集中度较低。

2015年我国三氯化磷消费量约81万吨，占全球总消费量的60%以上。其中，最大的消费领域为农药，占比约为60%，代表性品种有除草剂草甘膦、草铵膦和杀虫剂毒死蜱、乙酰甲胺磷等；第二大应用为有机磷系阻燃剂，占比约10%，主要应用于聚氨酯泡沫、聚酯纤维和工程塑料等领域。

有机磷农药一直是三氯化磷下游最主要的消费领域，消费量占三氯化磷消费总量的70%，该领域以草甘膦、草铵膦、吡虫啉、毒死蜱为主的

有机磷农药成为该领域的消费主体。2015年有机磷农药的销售额超过90亿美元，如再包含生产中需要消耗三氯化磷的品种，销售额将达到100亿美元以上，占全球农药总销售额的16%。这些产品包括最大的除草剂品种草甘膦和第二、第三大杀虫剂吡虫啉和毒死蜱。2015年草甘膦销售额约为60亿美元，占全球除草剂总销售额的1/4以上。受全球转基因作物种植面积增长带动，预计到2020年，全球草甘膦销售额将超过90亿美元，年均增长率达到6%。同时受益的还有草铵膦，预计2020年销售额超过15亿美元，年均增幅超过10%。此外，毒死蜱和啉虫脒等杀虫剂，也将保持高速增长。考虑到农药价格走低带来的影响，农药领域对三氯化磷的需求应保持平稳增长速度。

“三剂”市场三分天下

除农药外，磷系阻燃剂、磷系水处理剂和磷系抗氧剂是三氯化磷重要的消费领域。

磷系阻燃剂：我国阻燃剂的生产 and 消费仍然以卤系为主，磷系阻燃剂的生产 and 消费起步均较晚，但近年来发展迅速。现阶段我国有机磷阻燃剂生产企业约有20余家，大多分布在华

东地区，主要生产企业有江苏雅克科技股份有限公司、浙江万盛股份有限公司等。目前无论是全球还

是我国，阻燃剂仍然以卤系为主，2015年我国有机磷阻燃剂产能约为30万吨。但因卤系阻燃剂具有安全和环保问题，其应用已经受到越来越多国家和地区的限制，随着环保压力的加大，未来卤系阻燃剂被替代的进程将加快，而有机磷阻燃剂是替代卤系阻燃剂的最优选择之一。

有机磷阻燃剂：是磷化工行业较为有前途的发展领域，未来5年市场年均增长率较高。

磷系水处理剂：主要应用于工业循环冷却水的阻垢、缓蚀，在该领域的消费中，磷系水处理剂约占工业循环冷却水阻垢剂和缓蚀剂市场份额的60%~70%。磷系水处理剂包括无机磷酸盐、有机磷酸盐。由于无机磷酸盐可导致水域富营养化，全球多个国家和地区限磷，我国亦对排放废水中的磷含量做出严格限制。加之无机磷酸盐水解后易形成坚硬的磷酸钙沉积，因此，自20世纪90年代开始无机磷酸盐水处理剂消费量趋于减少，而性能优良的有机磷酸盐消费量逐渐增大。近年来，随着国内环保压力的增大，无磷、低磷成为水处理剂发展方向。

我国自20世纪70年代开始应用磷系水处理剂，因其具有无毒、低价并且非常优异的缓蚀和阻垢性能而在工业循环水的缓蚀和阻垢剂中占据主导地位，为解决工业循环水系统的腐蚀和结垢问题做出了巨大贡献。

目前，我国磷系水处理生产企业超过100家，2015年我国磷系水处

表1 2010~2020年我国三氯化磷产能、产量及预测 万吨

	2010	2015	2020E
产能	184	234	240
产量	70	83	96.8
净进口量	-1.7	-1.6	-1.8
需求量	68.3	81.4	95

东地区，主要生产企业有江苏雅克科技股份有限公司、浙江万盛股份有限公司等。

目前无论是全球还

理剂单体产能约 100 万吨；近几年我国磷系水处理剂的出口数量持续增加，2015 年出口量约为 12 万吨。未来随着国内环保要求的日益严格，水处理剂包括磷系水处理剂的需求将快速增长，但由于水处理剂将向低磷、无磷化方向发展，磷系水处理剂消费量增速将放缓。预计 2020 年我国磷系水处理剂产能约为 120 万吨。

抗氧化剂：按其化学成分可分为受阻酚类、磷类、胺类、硫代类及复合类抗氧化剂，主要应用于橡胶、塑料、石油燃料、食品和饲料中。磷系抗氧化剂主要应用于塑料和橡胶产品中，95% 以上的磷系抗氧化剂用于塑料（聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯和 ABS 树脂）中。

我国是抗氧化剂消费大国，其消费

量占全球总量的 30% 左右，其中磷系抗氧化剂占比约 10%。销量最大的产品为亚磷酸三（2,4-二叔丁基苯基）酯（抗氧化剂 168），其次为双（2,4-二叔丁基苯基）季戊四醇二亚磷酸酯（抗氧化剂 626）和双（十八烷基）季戊四醇双亚磷酸酯（抗氧化剂 618）等。

大部分亚磷酸酯的生产原料主要为三氯化磷和相应的醇或酚，在反应釜内控制较低温度下加入三氯化磷，在较高温度下继续反应一段时间，然后提纯得到亚磷酸酯。

目前国内磷系抗氧化剂的生产企业有 40 家左右，大部分企业的产能在千吨级以下，产能超过千吨以上的主要生产企业有金海雅宝（上海）精细化工公司、巴斯夫高桥特性化学品（上海）有限公司、临沂三丰化工有

限公司、北京极易化工有限公司和营口风光化工有限公司等。2015 年我国磷系抗氧化剂生产能力约为 7 万吨。90% 左右的磷系抗氧化剂主要作为一类辅助抗氧化剂应用于塑料中。

三氯化磷产业虽然发展缓慢，但仍有发展空间。从全球角度来看，有机磷农药依旧保持了 6% 左右的增长速度，磷系阻燃剂、螯合剂和塑料添加剂等增长速度也在 3% 以上，发展态势平稳；而国内发展潜力更大，磷系阻燃剂的需求增长达到 9.4%，农药增长为 7.8%，塑料添加剂和螯合剂需求也保持了 6% 左右快速增长，三氯化磷发展前景依旧后劲十足。拓宽产业，加强纵深，是中国三氯化磷产业再创辉煌的必然之路。

独山子石化 T4401 产品介绍

概况

中国石油天然气股份有限公司独山子石化分公司 T4401 产品采用第四代高活性载体 Ziegler-Natta 催化剂在 55 万吨/年聚丙烯装置上进行生产，该装置采用 INNOVENE 气相法聚丙烯工艺。

技术指标

产品技术指标见下表，并符合 GB/T 17219-1998《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》、GB 9693-88《食品包装用聚丙烯树脂卫生标准》等标准要求。

序号	项 目	单 位	典型值	试验方法
1	颗粒外观	色粒	0	SH/T 1541-2006
		大粒和小粒	0.9	
2	熔体质量流动速率（2.16kg）	g/10min	0.24	GB/T 3682-2000
3	拉伸屈服应力	MPa	24.1	GB/T 1040.2-2006
4	拉伸断裂标称应变	%	541	GB/T 1040.2-2006
5	弯曲模量	MPa	709	GB/T 9341-2008
6	简支梁冲击强度（23℃）	kJ/m ²	43.6	GB/T 1043.1-2008
7	热变形温度（0.45MPa）	℃	67.8	GB/T 1634-2004

用途及特点

T4401 产品为无规共聚聚丙烯管材专用树脂（PPR），产品相对均聚聚丙烯（PPH）和嵌段聚丙烯（PPB）具有良好的刚韧平衡性能，改善了 PPH “低温冷脆性”，同时较 PPB 在高温时具备更优的抗蠕变性能。PPR 主要适用于住宅冷热水管道系统、工业用液体输送和排放、纯净水和饮用水管道、压缩空气输送以及其它工业和农业气液输送。

性能特点：

加工流动性好，耐压强度高，抗蠕变性能、耐热性能好。

推荐用途：

适用于挤出管材，主要用于冷热水管材、管件。

推荐加工应用条件：

牌号	温度范围，℃		
	机筒	口模	熔体
T4401	180~260	200~250	220~230

注：上述加工条件仅供参考，用户应根据制品要求、生产设备情况及工艺配方，在如下工艺范围内调整，熔体温度：210~250℃。

PCT：寻求内部合作 打破技术封锁

——聚酯行业投资分析之三

■ 中国石油集团东北炼化工程有限公司吉林设计院 孙陆晶

聚对苯二甲酸 1,4-环己烷二甲酯 (PCT) 是聚酯家族的新品种, 其生产技术一直由美国伊士曼化学公司独家垄断。2014 年国内凯凌化工建成产能 2 万吨 1,4-环己烷二甲醇 (CHDM) 生产装置, PCT 原料实现国产化。国内研究机构应联手加紧 PCT 及其共聚酯的研发, 尽早破除技术瓶颈。

原料 CHDM 已国产化

PCT 工业化合成路线主要是对苯二甲酸二甲酯 (DMT) 和 CHDM 进行酯交换, 生成双羟甲基环己烷甲基对苯二甲酸酯 (BHMCT) 和其他低相对分子质量的 PCT 聚合物以及甲醇, 通常用钽、锰、钴和钠催化剂来增加酯交换和聚合反应的转化率。然后通过预缩聚反应, 生成低相对分子质量低聚物或聚合物, 并释放出 CHDM。同时, 加入催化剂/

引发剂体系, 加速聚合并且使酯交换反应终结。再经过最后的聚合过程, 得到产品 PCT。

伊士曼公司是全球最大非纤维用聚酯企业, 生产的 CHDM 以自用为主。2011 年江苏康恒化工有限公司产能为 5000 吨的生产装置建成投产, 实现了我国 CHDM 生产零的突破。2014 年凯凌化工又建成产能 2 万吨生产装置, 使 2015 年世界 CHDM 产能和产量分别增至 21.6 万吨和 17.5 万吨。2010~2015 年产能和产量年均增长率分别为 6.4% 和 7.1%。凯凌化工和江苏康恒成为了全球 CHDM 的主要生产商之一。2015 年世界 CHDM 主要生产商情况见表 1。

生产技术由外企垄断

PCT 是一种耐高温、半结晶型的热塑性塑料, 其性质与 PET 和 PBT 相似, 具有 PBT 的强度、

韧性, 而耐热性优于 PET。PCT 耐热性能虽低于聚苯硫醚、高温液晶聚合物和耐高温聚酰胺, 但高于中温液晶聚合物和其他聚酯。由于 PCT 还具有良好的韧性、热稳定性、易加工性、耐化学性和低吸湿性, 环境湿度对于 PCT 的机械性能、尺寸稳定性和加工性能的影响很小。因此, PCT 可以与聚苯硫醚、液晶聚合物和高温聚酰胺等众多材料竞争。

伊士曼公司于 1987 年实现工业化并一直垄断 PCT 的生产。2015 年世界 PCT 纯树脂生产商仅伊士曼公司一家, 产能 3000 吨。目前, 由于 PCT 生产难度较大, 同时受主要原料 CHDM 供应限制, 世界上尚没有新建及扩建 PCT 的报道。

电子电气领域用量占八成

2015 年世界 PCT 消费量为 3000~4000 吨。美国市场份额最

大，其次是亚洲。杜邦公司、沙伯基础公司是 PCT 产品的主要下游用户。近几年日本每年消费大约 500 吨 PCT，主要用于电子工业的接头和插座的生产，未来几年日本 PCT 需求增长平稳。

电气电子和汽车行业的需求是世界 PCT 发展的主要驱动力。PCT 在电子电气领域的消费量约占 80%，主要用途有印刷电路板器件、接插件、插座、开关、片连接件、内存卡部件、针形接插件等。PCT 另一个主要应用领域是汽车行业，消费量约占总消费量的 20%，主要用于内部连接件、分配器壳、火花塞座、自动传输开关、开关盒、发动机点火部件等。

由于高耐温性和较好的韧性，用于高端领域的 PCT 具有较高的性价比优势，将继续取代 PET、PBT、尼龙 6、尼龙 66 等。

共聚酯是主要消费形式

PCT 一般以填充共混物、共聚酯或熔融共混物 3 种基本形式存在。PCT 共聚酯产品有 PCTG、PCTA、PETG 等；PCT 熔融共混物通常是由 PCTG 和 PC 构成的熔体共混物。

PCT 可以掺混 15%~40% 玻璃纤维，通常是 30%。掺混后的 PCT

热稳定性、耐化学品性好、易加工，价格便宜。目标市场是电子领域，含 30% 玻璃增强纤维的 PCT 可以在生产 PBT 的同一设备上加工。因为高负荷热变形温度可达 260℃，可用于某些气相低温焊接工艺。

PETG 是用 CHDM 部分替代乙二醇、对 PET 改性的共聚酯，CHDM 含量小于 50%。目前，PETG 是共聚酯产品中使用量最大的品种。伊士曼公司 PETG 产能 5 万吨，韩国 SK 公司 PETG 产能 3.5 万吨。2014 年 10 月辽阳石化公司 10 万吨 PETG 工业化试验项目已产出试验产品，现正开展试验项目后续工作，完善工艺包设计，加大新产品市场推广应用和销售力度，为工业化生产做好准备。

PCTG 是用乙二醇部分替代 CHDM、对 PCT 改性的共聚酯，CHDM 含量大于 50%。该改性 PCT 为透明、非晶型的材料，特性介于透明聚苯乙烯和 PC 之间。在没有刚性和没有热阻要求的领域替代 PC。PCTG 可耐伽马射线，用于医疗领域。

PCTA 是酸改性型 PCT，原料为对苯二甲酸、间苯二甲酸和 CHDM。PCTA 可加工挤出膜和片材，软化温度高于其他非晶型的聚酯，用于热阻要求较高的场合，为专用包装材料。

PCTG 和 PCTA 目前只有伊士曼公司生产，年消费量均在 5000 吨左右。2007 年，伊士曼公司开始出售一种新的共聚酯树脂，其商标为 Tritan™。Tritan™ 为透明、低浑浊、高光、耐化学

品、颜色统一的物质。由于其耐高温且不含双酚 A，可以在家用洗碗机里重复使用；还可以用于食品接触材料。目前产能已达 6 万吨。

最通用的熔体共混物是由 PCTG 和 PC 共混而成，表现出极佳的透明度和光学特性，耐化学性和柔韧性好，其缺口悬臂梁式冲击强度测定值高。以 PCT 和 PCTG 共聚酯为基础的熔体共混物具有比 PC 更好的耐化学性，并表现出很好的光泽度和可着色性，用于医药工业、游乐专用车辆的壳体和罩面板。

目前，我国 PCT 的应用处于起步阶段，消费量很少。由于世界 PCT 产能较低，国内很少进口 PCT 纯树脂，主要进口 PCT 同类改性产品，如 PETG、PCT 填充共混物等。未来几年，若没有 PCT 新建装置，需求将难有起色。

投资建议

由于世界 PCT 产能仅 3000 吨，国内消费量极少。伊士曼公司对 PCT 生产技术独家垄断，且对技术高度封锁，PCT 项目与国外企业合作可能性较小。

1992 年北京化工研究院合成出 PCT 小试样品，近年来天津石油化工公司研究院等单位也对以 DMT 为原料的工艺路线进行了研究，由于原料 CHDM 已国产化，建议相关研究机构加强 PCT 及共聚酯的研究，尤其是积极推动辽阳石化 PETG 从试验装置向工业化装置的转化，寻求与国内相关研究机构合作机会。

表 1 2015 年世界 CHDM 主要生产商情况 万吨

序号	生产企业	产能
1	美国伊士曼化学公司	14.0
2	韩国 SK 公司	5.0
3	凯凌化工（张家港）有限公司	2.0
4	江苏康恒化工有限公司	0.5
	其他	0.1
	合计	21.6

苯酐：行业进入洗牌期 结合实际求发展

■ 燕丰

苯酐又名邻苯二甲酸酐 (PA)，是一种重要的基本有机化工原料，主要用于生产邻苯二甲酸酯类增塑剂，其中又以邻苯二甲酸二辛酯 (DOP)、邻苯二甲酸二丁酯 (DBP) 所占的比例为最大。此外还可用于生产醇酸树脂、不饱和聚酯树脂 (UPR)、氨基树脂涂料、蒽醌、亚胺硫磷、糖精、酚酞缓泻剂等，用途广泛。

产能持续扩张，需求面应市而缩

我国苯酐的工业生产始于 20 世纪 50 年代，随着生产技术的不断完善和下游需求的不断增加，我国苯酐的产能不断增长，截至 2016 年 9 月底，增加到 279.5 万吨，是世界上最大的苯酐生产国家。产能主要分布在华东、华南和华北地区，其中华东地区（包括江苏省、山东省、上海市、浙江省、安徽省）的产能达到 186.0 万吨，约占总产能的 66.55%；华南地区（包括广东省和福建省）的产能达到 35.0 万吨，约占总产能的 12.52%；华中地区（包括河南省和湖北省）的产能达到 17.0 万吨，约占总产能的 6.08%；华北地区（包括天津市和河北省）的产能达到 30.0 万吨，约占总产能的 10.73%；东北地区（包括吉林省、辽宁省和黑龙江省）的产能达到 11.5 万吨，约占总产能的 4.12%；江苏省是目前我国最大的苯酐生产省市，产能为 90.0 万吨，约占总产能的 32.20%；其次是山东省，产能为 55.0 万吨，约占总产能的 19.68%。

从生产工艺上看，我国苯酐生产先后经历

了萘法时期、萘法与邻苯法并存时期、邻苯法时期、邻苯法与萘法共存时期。近几年，由于全球经济增速减缓，国内房地产行业低迷，皮革、制膜等终端下游对苯酐消费减少，苯酐市场需求面缩小，而原料邻苯供应不足，价格持续偏高，导致苯酐成

表 1 2016 年我国苯酐主要生产厂家情况 万吨

生产厂家	厂址	产能
东莞市盛和化工有限公司	广东东莞	5.0
河南安庆化工科技股份有限公司	河南新郑	11.0
山东宏信化工股份有限公司	山东淄博	18.0
山东利华益集团利津石油化工厂	山东东营	6.0
上海焦化有限公司	上海市	10.0
石家庄白龙化工股份有限公司	河北石家庄	8.0
中石化金陵石油化工有限公司	江苏南京	10.0
山东齐鲁增塑剂厂	山东淄博	8.0
常州清红化工有限公司	江苏常州	9.0
镇江联成化学工业有限公司	江苏镇江	12.0
安徽铜陵化工集团有机化工有限责任公司	安徽铜陵	12.0
江苏泰兴协联众达化学有限公司	江苏泰兴	10.0
珠海联成化学工业有限公司	广东珠海	10.5
中山联成化学工业有限公司	广东中山	4.5
泰州联成化学工业有限公司	江苏泰州	12.0
天津鹏英化工有限公司	天津	5.0
天津金源泰化工有限公司	天津	10.0
德国巴斯夫南京公司	江苏南京	8.0
新加坡科迪珠海集团股份有限公司	广东珠海	6.0
湖北荆州市博尔德化学预先公司	湖北荆州	6.0
宁波镇海泰达化工有限公司	浙江宁波	6.0
厦门世佳化学品公司	福建厦门	5.0
山东新泰联合化工股份有限公司	山东沂源	5.0
淄博嘉周化工有限公司	山东淄博	5.0
浙江庆安化工有限公司	浙江嘉兴	5.0
宁波联泰化学工业有限公司	浙江慈溪	5.0
江阴市中润化工有限公司	江苏无锡	10.0
常州新阳科技集团有限公司	江苏常州	10.0
山东海右石化集团有限公司	山东日照	5.0
江苏宏信化工有限公司	江苏南通	5.0
其他		37.5
合计		279.5

本压力不断增加,苯酐厂家持续亏损,经营困难。另一上游原料工业萘,受房地产行业影响,减水剂需求受抑,作为减水剂主要原料的工业萘资源过剩,市场价格不断下滑。苯酐厂家为缓解亏损程度,并抓住工业萘降价机遇,开始从原料方面寻求突破,于是萘法苯酐重获新生,部分苯酐厂家邻法装置改技成萘法或混合法,另外大部分的新增装置都是萘法工艺,苯酐行业进入邻苯法与萘法共存新时期。

2016年,我国苯酐生产工艺中,邻苯法苯酐约占64%,萘法苯酐约占25%,邻萘混合约占11%。另外,我国苯酐生产厂家大多配套下游产品邻苯二甲酸酯或其他酯类产品、不饱和聚酯树脂和醇酸树脂等。2016年我国苯酐主要生产厂家情况见表1。

消费量稳步上升,价格变化较大

近年来,我国苯酐的进口呈现不断减少的发展趋势。2015年的进口量为6.21万吨,同比减少约14.93%,2016年1~9月份的进口量为5.13万吨,同比减少约1.51%。在进口的同时,我国苯酐也有少量出口。2015年的出口量为0.07万吨,同比减少约12.50%。2016年1~9月份的出口量为0.08万吨,同比增长约32.24%。此外,我国苯酐的消费量总体呈现稳步增长的发展态势。2015年的表现消费量为165.5万吨,同比增长约5.08%,2010~2015年的年均增长率约为3.45%。相应产品的自

给率2005年为84.10%,2010年为89.49%,2015年为96.66%。

目前,我国苯酐主要用于生产增塑剂、不饱和聚酯以及醇酸树脂等。其中增塑剂对苯酐的需求量约占总消费量的45.7%,不饱和聚酯的需求量约占26.3%,醇酸树脂的需求量约占14.5%,其他方面的需求量约占13.5%。

近两年,我国苯酐行业产能扩张远远超过市场需求的增长速度,从而导致产能过剩,企业开工率不足。企业效益出现下降。随着国家环保力度的加大,各地政策的相继落地,增塑剂行业发展速度放缓,整体装置开工率大幅度下降,对苯酐的需求量增速有限。同时随着国内食品安全法规的完善,国家逐渐对食品用保鲜膜等生产实行严格控制,苯酐需求放缓。另外,随着国内涂料行业的发展,醇酸树脂漆、氨基树脂漆等以醇酸树脂为原料的涂料产品已经跨过快速发展期,今后该领域对苯酐的需求将不会出现较大增幅。另外,双环戊二烯、粗对苯、PET等原料取代在不饱和聚酯树脂终端的应用,并以低价对苯酐形成巨大的挑战。预计今后几年,我国对苯酐的需求量将以年均约3.9%的速度增长,到2020年总需求量将达到约200.0万吨。

近几年,由于受到原料邻二甲苯、萘市场价格的下落和下游需求减缓等因素的影响,我国苯酐的市场价格发生了较大变化。2013年我国苯酐市场最高价格为1月份的11800元/吨,最低为10月份的10180元/吨,全年平均价格为10811元/吨。2014年市场价格延续下降态势,最高价格为1月份的10350元/吨,最低为12月份的6610元/吨,全年平均价格下降到8745元/吨。2015年,市场价格在短暂上涨之后,继续保持低位运行,全年最高价格为5月份的7710元/吨,最低为12月份的5130元/吨,全年平均价格为6337元/吨,同比下降约27.53%。2016年1~3月份,价格小幅度上涨,4月份之后基本稳定在6200~6500元/吨之间波动。近几年我国苯酐的市场价格变化情况如图1所示。

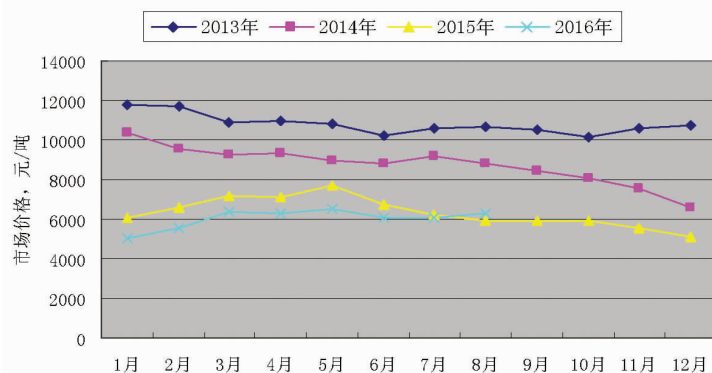


图1 近几年我国苯酐的市场价格变化情况

未来发展趋势及建议

发展趋势：

(1) 在生产技术方面，催化剂仍将是苯酐生产技术发展的关键，高收率、高选择性、高负荷、安全性催化剂的研发仍将是今后发展的重点方向。此外，通过对现有工艺技术的改进和开发新型生产工艺、装置设备和三废处理技术，提高产品质量，降低能耗和物耗，实现清洁化生产是今后的努力方向。

(2) 未来几年我国仍将有唐山旭阳化工有限公司、山东杰富意振兴化工有限公司、唐山宝铁煤化工有限公司、盘锦瑞德化工有限公司、浙江伟博化工科技有限公司、济宁辰光杰科特煤化工有限公司、山西宏特煤化工有限公司、山东晨曦化工集团有限公司、福建腾龙化学(漳浦)有限公司、广东榕泰实业股份有限公司、江苏南京诺克曼化工有限公司、河北邯郸鑫宝煤化工有限公司以及常州清红化工有限公司等多家企业计划新建或者扩建苯酐生产装置，其中新建装置主要采用萘法生产工艺，届时我国邻苯法苯酐生产能力所占比例将有所下降，而萘法苯酐所占比例将会增加，两种生产工艺将在较长时期内共存，但邻苯法仍将是主要的生产工艺。

(3) 由于我国苯酐行业产能扩张远远超过市场需求的增长速度，产能过剩，企业开工率不足。未来苯酐行业将进入新洗牌格局，一些规模小、工艺落后、没有原料优势的企业将遭到淘汰。新建装置将采用高负荷和低能耗的先进技术，装置规模更趋于大型化。

(4) 由于我国产能的增加，加上下游消费趋缓和，未来进口量将逐渐减少；此外，受原料邻二甲苯和萘价格下降的影响，我国苯酐的市场价格仍将保持在较低价位运行。

发展建议：

(1) 由于我国苯酐生产能力已经出现过剩，且行业的发展将受到原料、下游消费等多种因素的影响，今后应该慎重新建或者扩建生产装置，而是应该加快催化剂及大型苯酐氧化反应器的国产化

步伐；此外，通过不断改进工艺，提高单台反应器产能。可以通过节能降耗、节能减排，减少能源浪费和副产物的排放，进一步降低苯酐装置的能耗物耗，同时尽可能多产蒸汽、多发电来摊薄费用，降低成本，维持装置的正常运行，提高自身的市场竞争能力。

(2) 结合实际，适度发展萘法工艺苯酐的生产。由于目前我国邻二甲苯的生产能力不能满足国内实际生产需求，且邻二甲苯生产主要集中在中石化和中石油两大集团公司手中，国外资源则被少数贸易商所垄断，致使与苯酐相关的产业链严重扭曲，苯酐与邻二甲苯价格严重倒挂，上游暴利，而苯酐行业却出现全行业亏损局面，严重影响了苯酐乃至整个产业链的健康发展。因此，可以通过对现有装置的改造或新建装置的投产，适当发展萘法工艺路线，以达到有益补充。但要注意，如果较大规模发展萘法工艺，则工业萘价格必然大涨，成本优势荡然无存，行业亏损更加严重。

(3) 制定增利避险方案。苯酐行业进入双工艺并存时期，无疑会加剧行业的竞争程度，单一工艺的厂家面临的风险上升，双工艺并存或逐渐成为主流。要更加全面跟踪市场信息，不仅要关注石化行业动态，也要关注煤化工方面信息，根据价格对比设置预警，合理安排两种工艺生产，才能达到增利避险、实现利润最大化的目的。

(4) 由于苯酐在传统应用领域的需求趋于平稳，应该积极拓展下游领域，延伸产业链，或者与下游用户做好长期供销合作，积极开拓苯酐新的应用领域，以从根本上缓解我国苯酐过剩的矛盾，提高整体竞争力。

(5) 增加研发，开发可自由切换装置。邻苯法与工业萘工艺不同，在目前条件下如果改造就需要重新更换催化剂增加成本。如果能研制出一定条件下通用的催化剂，而且可以根据需要自由切换原料的话，将给厂家带来较大经济效益。

(6) 提高产品质量，充分利用国家有关出口退税优惠政策，积极扩大出口，以缓解国内供需矛盾。

品类多，警示色， 直接打印GHS标签更出色！

爱普生化工行业彩色标签打印解决方案



省

省库存，少浪费，降低成本

需

按需打印，实时修改

耐

优秀的耐化学品及耐候性

Epson TM-C3520 爱普生彩色标签打印机

- 微压电喷墨技术—带来高质量彩色输出
- 多介质适用性—满足不同行业需求

- 分体墨盒+标配自动切刀—实现节约成本，提升效率
- 结合多种行业方案—打造多方位的用户体验

爱普生（中国）有限公司

北京市朝阳区建国路81号华贸中心1号楼4层

官方网站: www.epson.com.cn

官方微信/微博: 爱普生中国

服务导购热线: 400-810-9977

爱普生官方天猫旗舰店: epson.tmall.com

图片仅供参考，外观以实物为准。本说明若有任何细节之更改，恕不另行通知。
爱普生(中国)有限公司在法律许可的范围内对以上内容有解释权。



爱普生官方网站



爱普生官方微信



爱普生专业大幅面
打印机官方微信

二元酸二甲酯： 拓展消费领域 化解产能过剩

■ 中国化工经济技术发展中心 程丽鸿 陈立强

二元酸二甲酯又名混合二元酸酯、尼龙酸二甲酯，是一种有机溶剂，常用于生产涂料时的添加剂。应用于涂料、铸造和清洗等领域。20世纪90年代初，美国杜邦将二元酸二甲酯推广至我国。随后，我国从尼龙的下脚料废水回收4,5,6-碳二羧酸进行甲酯化反应，得到了二元酸二甲酯。由于当时我国只有辽阳石化和平顶山神马集团2家尼龙生产企业，废水回收料数量有限，影响了市场的发展和进一步推广。直到2004年，随着国内己二酸行业的快速发展，二元酸二甲酯行业才有了较大发展。

中国产能快速增长

2016年国内二元酸二甲酯的产能和产量分别增加至11.7万吨和9.46万吨。生产企业主要有5家，其中产能最大的是山东元利科技股份有限公司，拥有5万吨产能；江苏欧摩德漆业有限公司排名第二，产能为3万吨；山东昌乐屹立化工有限公司排名第三，产能为2万吨。还有新疆和新康石油化工有限公司的装置于近期刚建成，尚未有产出。

未来，国内的二元酸二甲酯还将有扩建计划。新疆和新康石油化工有限公司将在新投产的5000吨装置基础上扩建到3万吨，预计2018年底完工。另外，国内不少企业进行丁二酸二甲酯、己二酸二甲酯单体生产，但是产量相对较小。主要的单体企业为河北华戈化学集团、北京佳乐化工有限公司、廊坊朗奇、潍坊滨城和菏泽永贞。2016年单体总产量约为1.36万吨，未来单体企业暂无扩张计划。

近几年，国外二元酸二甲酯的产能和产量持续缩减，国内产能则快速增长。目前，我国已成为二元酸二甲酯净出口国，进口量几乎为零。国内二元酸二甲酯生产企业的出口量约占其产量的30%~40%。2016年，国内二元酸二甲酯出口总量为4.24万吨。未来随着国内二元酸二甲酯产能的继续扩张，预计出口量将进一步增长。

消费结构保持稳定

近年来，国外二元酸二甲酯消费需求稳步增长。截至2016年，消费量约为13.4万吨，与2011年约10.9万吨的需求量相比，年均增长率为4.2%。国外二元酸二甲酯消费的主要国家和地区是美国、西欧、日韩、东南亚和中国台湾。消费结构为：涂料占40%；汽车发动机铸造树脂占40%；脱漆剂、清洗剂等其他行业占20%。由于市场日趋成熟，预计未来国外二元酸二甲酯的市场消费量将继续保持稳定、小幅增长。

二元酸二甲酯广泛用于涂料（主要包括卷材涂料和汽车涂料等）、铸造和清洗等行业。随着下游应用领域的发展，近几年国内二元酸二甲酯的表现消费量不断增加。2012年表现消费量为3.08万吨，2016年增加到6.58万吨，年均增长率为20.9%。2016年国内二元酸二甲酯消费结构见图1。

涂料领域稳居消费主力军 涂料行业是二元酸二甲酯最大的下游市场。在卷材涂料和汽车涂料中，二元酸二甲酯可用作涂料的稀释剂，应用领域广泛。2016年我国二元酸二甲酯在涂料行业消费量为2.93万吨。

自20世纪30年代预涂卷材在美国出现后，用于工业电器和建筑结构的卷材涂料在美国卷涂协会（NCCA）和

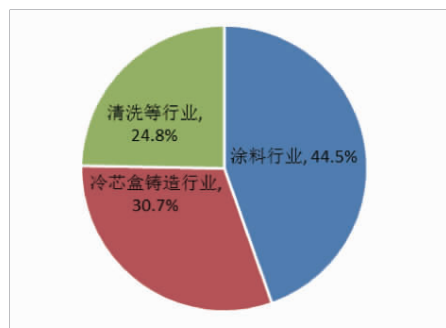


图1 2016年国内二元酸二甲酯消费结构

欧洲卷涂协会 (ECCA) 两大先驱机构的有力推动下, 得到了蓬勃发展, 并迅速在世界各地推广开来。

截至目前, 我国卷材涂料生产能力达到 50 万吨的水平, 年均增长率为 15%, 已经成为涂料行业的热门领域。彩色钢材的发展拉动了卷材涂料市场的发展。卷材涂料将向环境友好型方向发展, 包括无铬颜料、无铅颜料、高固体分涂料、水性涂料、粉末涂料、低温固化涂料、光固化涂料等。

综合来看, 彩色钢材在未来几年内仍有较大的发展空间, 预计 2020 年其产量将达到 1158.5 万吨, 增速为 2.93%, 由此我们可以推断出, 未来卷材涂料的需求也会保持相应增长态势, 预计 2020 年其产能将达到 72 万吨左右。

随着我国汽车工业的发展, 汽车涂料需求迅速增长。2015 年, 中国汽车产销分别完成 2450.33 万辆和 2459.76 万辆, 预计 2016 年汽车产量将超过 2500 万辆。2016 年中国汽车原厂漆销量约 58 万吨, 修补涂料用量约 25 万吨。随着中国汽车产量特别是轿车产量的迅速提高, 未来几年汽车涂料的需求仍将保持较快增长。

预计“十三五”期间, 卷材和汽车涂料领域将保持稳步增长。2020 年, 二元酸二甲酯在涂料领域的消费量年均增长率约为 6.5%, 届时消费量将提升至 3.77 万吨左右。

铸造领域将现低速增长 铸造领域是二元酸二甲酯第二大消费领域。2012 年铸造领域的二元酸二甲酯消费量为 0.95 万吨, 2016 年为 2.02 万吨, 2012~2016 年年均增长率为 20.8%。

二元酸二甲酯是生产冷芯盒铸造树脂所需的重要溶剂。冷芯盒铸造树脂主要由两组分构成, 通过溶剂二元酸二甲酯, 两组分的相容性增强。此外, 二元酸二甲酯可使冷芯盒树脂保持较低粘度, 便于混砂时具有较好的流动性。冷芯盒铸造树脂是汽车、拖拉机和内燃机等行业的重要制膜材料。“十二五”期间, 中国汽车产销量领跑全球车市, 带动国内冷芯盒树脂消费量快速提高。2016 年国内冷芯盒树脂的消费量达到 6.06 万吨, 2012~2016 年年均增速达 6.6%。

受全球整体经济增长放缓、中国经济发展进入“新常态”的影响, 预计未来五年, 中国汽车市场将维持低位增长, 年均增长率为 3.8% 左右, 到 2020 年中国汽车市场规模将达到 2876 万辆。冷芯盒树脂消费在“十三五”期间也将呈现低速增长, 2020 年二元酸二甲酯在该领域的消费量将达到 2.55 万吨。

清洗等领域需求看好 二元酸二甲酯可代替通常的二氯甲烷用于涂料脱漆配方, 具有极强的溶解力和低挥发度, 能完全溶解涂膜使其脱离底材, 减少底材的膨胀和损失, 可有效清除设备和工作区残留的部分固化漆。此外, 二元酸二甲酯可以用来生产 1,5-戊二醇和 1,6-己二醇, 进而生产聚氨酯。2012 年清洗以及其他领域二元酸二甲酯消费量为 0.76 万吨, 2016 年达到 1.63 万吨, 2012~2016 年年均增长 21.0%。

我国聚氨酯工业经过“十二五”期间的发展, 从基本原料到制品和机械设备, 已形成一定规模。建材、氨纶、纺织品、合成革和汽车产量均居世界第一, 城市化进程加快、高速铁路投资加大, 环保合成木材需求增加, 这些产业的强势发展为聚氨酯带来了巨大的市场机会, 同时也形成了产能过剩的现状。预计“十三五”期间, 聚氨酯行业将从快速增长期进入深度调整期, 1,5-戊二醇和 1,6-己二醇的消费增速将从“十二五”期间的 10% 左右放缓至 8% 左右。

因此, 预计“十三五”期间, 二元酸二甲酯在清洗及其他领域的消费仍将呈现小幅增长态势, 年均增长率约为 6%。到 2020 年, 清洗及其他领域对二元酸二甲酯的消费量将达到 2.06 万吨。

综合涂料、铸造、清洗剂其他领域的发展情况, 预计 2020 年二元酸二甲酯消费量将达到 8.38 万吨, 其中涂料行业仍将是其消费的主要力量。

产能过剩隐患需预防

国内二元酸二甲酯的产能过剩将会是未来影响行业发展的主要因素。导致产能过剩的原因有三方面: 一是生产能力的盲目扩充; 二是市场消费增速跟随经济发展速度有所放缓; 三是下游替代品快速发展。

解决产能过剩应当从四个方面入手: 淘汰行业内的落后产能, 保障规模以上的产业正常有序运营; 对新项目的审批加以限制门槛; 通过技术开发等手段, 一方面提高产品的进入门槛, 另一方面加快新的消费领域的开发和落地; 加强产品的品质以及服务, 增加下游消费的依赖性, 减少替代品的冲击。

预计到 2020 年, 国内仍将有 6 万吨的新增产能, 供应能力进一步提升。但我国已进入经济新常态, 预计消费需求增速将明显放缓, 产能过剩的隐患依然存在。未来仍需要依靠扩大出口以及开发新的消费领域, 方可解决行业产能过剩的问题。

苯乙烯：行业发展重心亟待调整

■ 中国石油吉林石化公司研究院 孙欲晓
中国石油吉林石化公司乙二醇厂 于德侠

产能增速放缓 资源整合频现

2015 年全球苯乙烯总产能约 3288.0 万吨，装置主要集中在北美、西欧和亚太地区。其中，亚洲地区产能为 1693.9 万吨，约占总产能的 51.52%；北美为 592.5 万吨，约占 18.02%；西欧为 516.5 万吨，约 15.71%；中东为 314.0 万吨，约占 9.55%；中南美地区约为 69.6 万吨，约占 2.12%；中东欧为 101.5 万吨，约占 3.09%。目前，世界苯乙烯产能已经过剩，国外基本上无大型苯乙烯装置投产，未来几年，也未见有新建、拟建装置报道，关停重组动作频频，以进行更好的资源整合。其中日本 Nihon Oxirane 公司位于日本千叶的 42 万吨苯乙烯装置按照计划已于 2015 年 5 月宣布永久关停，该装置为环氧丙烷/苯乙烯 (PO/SM) 联产装置；旭化成公司宣布在 2016 年 3 月关闭在水岛的 32 万吨苯乙烯装置；全球大型石化生产商西布尔集团将旗下 OJSC Plastik 子公司的全部苯乙烯业务，股权转让给一些私有企业。

2015 年国内新增两套苯乙烯装置，其中玉皇化工产能 24 万吨、东方石化产能 12 万吨。到 2015 年底国内共有苯乙烯装置 42 套，总产能 730.4 万吨。装置产能涨幅约 2.3%，主要生产厂家及产能见表 1。

2005 年苯乙烯产能 187.4 万吨，2010 年产能 567.9 万吨，2015

年产能 730.4 万吨，2005~2010 年产能年均增幅约为 24.8%，2010~2015 年产能年均增幅约为 5.20%，2005~2015 年十年间产能年均增幅达 14.6%。

表 1 2015 年我国苯乙烯主要生产厂家及产能 万吨

企业名称	产能	采用工艺
中海壳牌 (CSPC)	70	采用壳牌 SM/PO 专利技术和 ABB/Lummus 乙苯技术
上海赛科 (SECCO) 石化 (中石化公司与 BP Amoco 合资)	67.5	UOP/Lummus
中石化镇海炼化 (ZRCC) 与利安德 (Lyondell) 合资公司	62	采用美国利安德化学公司共氧化法生产环氧丙烷联产苯乙烯工艺技术
天津大沽	50	采用美国绍尔集团石伟公司专利技术
中油吉林石化分公司	32	UOP/Lummus
江苏利士德化工公司	10	UOP/Lummus+国内等温绝热技术
新疆独山子	42	Lummus/Monsanto+国内技术
新浦化学 (泰兴) 有限公司	32	UOP/Lummus
常州新日化学	32	分子筛液相烷基化、负压绝热脱氢
盘锦乙烯	25	乙苯脱氢技术
中石化齐鲁石化分公司	22.5	Fina/Badger
山东菏泽玉皇	20	Monsanto/Lummus，采用国产技术扩能至 20 万吨
中石油大庆石化公司	20	采用乙醇直接气相烷基化制备乙苯和负压绝热脱氢制备苯乙烯
常州东昊化工有限公司	24	Fina/Badger+催化干气制乙苯技术
中海油东方石化有限责任公司	19.0	采用国内负压绝热技术 (中石化上海化工研究所)，制乙苯采用气相法
巴陵石化	20	
延长石油集团	12	中国石化自主开发的绝热负压脱氢制苯乙烯技术
扬子-巴斯夫有限责任公司	12	催化干气制乙苯技术
中石化茂名石化分公司	12.0	UOP/Lummus
安徽安庆石化	12.0	UOP/Lummus
中石化燕山石化分公司	3.0	裂解汽油抽提苯乙烯技术
青岛炼化	10.0	催化干气制乙苯技术
中石化广州分公司	8.4	Monsanto/Lummus+Smart 技术
浙江宁波科元	8	催化干气制乙苯、国内负压绝热技术
山东华星	8.0	Fina/Badger
山东东明石化集团	8.0	乙苯负压脱氢工艺
海南实华嘉盛化工有限公司	8.0	催化干气制乙苯/苯乙烯
中石油锦州石化公司	8.0	催化干气制乙苯技术
中石化湛江东兴炼油厂	8.0	国内负压绝热技术
中石油锦西炼化公司	6.0	国内技术
中石油兰州石化分公司	6.0	国内等温绝热技术
中石油抚顺石化分公司	6.0	国内负压绝热技术
华北石油管理局石油化工厂	8.0	
广东中山市南荣化工有限公司	5.0	
荆门石化公司	8	
合计	730.4	

2016~2019 年我国拟、在建苯乙烯装置计划见表 2。预计 2019 年我国苯乙烯产能将达到 1000 万吨左右。

美、日、西欧需求维稳 中东将现高速增长

目前，全球苯乙烯市场需求增速放缓，苯乙烯的发展重心已向亚洲及中东地区转移。预计 2014~2019 年，全球苯乙烯需求将继续保持增长，其增速为 2.3%。2019 年全球苯乙烯的需求量将达到 3069.3 万吨。其中亚洲苯乙烯需求量将达到 1863.2 万吨，约占世界总需求量的 56.7%，中国对苯乙烯的需求量最大。由于聚苯乙烯的原料价格上涨和需求的下降，导致未来几年苯乙烯的消费在美国、西欧、日本三大地区基本上没有增长。中东地区在未来几年需求增长率最高，达到 12.1%。

世界苯乙烯的消费领域主要集中在 GPPS/HIPS、EPS 和 ABS，其中最主要的消费领域是 GPPS/HIPS。

在下游产品市场需求的强力推动下，我国已经成为苯乙烯需求增速最快的国家之一。2010~2015 年间，我国苯乙烯表观消费量年均增速为 4.84%，预计 2016~2020 年，我国苯乙烯的表观消费量年均增速为 3.5%。

目前，我国苯乙烯主要应用于聚苯乙烯/发泡聚苯乙烯 (EPS)、ABS/苯乙烯丙烯腈共聚物 (SAN)、不饱和聚酯树脂、SBR、SB 弹性体 (包括 SBS、SBC、SIS) 及其他化工产品。随着建材、家电和汽车工业的稳步发展，国内市场对 PS、ABS 树脂等的需求将继续

续保持一定增速。另外，近期我国对发展节能建筑愈发重视，膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温技术得到广泛应用，该技术中用于绝热产品的 EPS 需求量也在不断增加，发展势头迅猛，有望成为苯乙烯下游产品的新亮点，预计苯乙烯在该领域需求增速将达 5%~10%。同时，下游 SAN 树脂、热塑性弹性体、不饱和聚酯树脂的需求也将保持较快速度增长。预计到 2020 年，我国对苯乙烯的需求量将超过 1000 万吨。

两年内进口不会大降

近年来，随着我国苯乙烯新建装置的不断投产，国内供应连年增加，进口依存度明显下降。2015 年我国苯乙烯进口总量为 374.44 万吨，同比增长 0.36%；进口依存度为 39.51%。由于我国是苯乙烯的主要进口国，其出口量很少，2015 年其出口量为 0.49 万吨。

2015 年我国苯乙烯主要进口国为韩国 (33.42%)、沙特阿拉伯 (13.30%) 和日本 (11.98%)，与 2014 年韩国 (37.54%)、沙特阿拉伯 (13.14%) 和日本 (12.73%) 相比没有大的变化，只是来自韩国的占比相对 2014 年下降了 4 个百分点左右。

据不完全统计，2016 年国内苯乙烯新增产能约 85 万吨。考虑到苯乙烯下游的稳步发展，预计 2016~2017 年，进口数量仍将保持在 300 万吨以上。若新增装置如期投产，产能完全释放需在 2017 年度以后。故未来两三年后苯乙烯进口量会逐年减少。

从世界范围看，欧美地区苯乙烯已经饱和，未来不会再有更多新建苯乙烯装置的计划，可能发生的是资源整合之类的动作。而我国却由于下游市场需求旺盛，苯乙烯产能连年增加，目前已经成为苯乙烯第一生产和消费大国，并将保持该地位。

在此基础上，建议苯乙烯产业的发展重心应由扩能转向提高竞争力，即在做大的同时考虑做强。在装置规模、节能降耗、降低生产成本、上游资源来源、下游产品结构优化等方面进行更多的研究，以实现由苯乙烯生产大国向技术强国的转变，进一步提升产品的国际竞争力，同时为企业创造更多经济效益。

表 2 2017~2019 年我国拟、在建的苯乙烯装置 万吨

公司名称	新增产能装置	所在地	预计投产时间
青岛碱业	50	青岛	2016 年
阿贝尔化学	50	江苏	2016 年
中海石油宁波大榭石化有限公司	28	宁波	2017 年
江苏嘉盛 (鲲鹏石化)	70	大连	2017 年
常州新阳科技	30	江苏	2016 年
宁波科元	12	宁波	2016 年
九江石化	8	江西	2016 年
山东利华益	6	山东	2016 年
中沙石化	3.5	天津	2016 年
扬子石化	3.5	南京	2016 年
合计	261		

10月行业经济效益分化继续加剧

■ 中国石油和化学工业联合会

10月,石油和化工行业经济运行总体保持平稳向好态势。当月全国油气生产继续下滑,主要化学品增长平稳,价格首现上涨,市场供需稳定,行业效益整体延续企稳向好势头。但是,行业经济效益分化继续加剧,固定资产投资降幅扩大;化工市场进出口压力依然不减。行业经济运行中的下行压力仍不容忽视。

增加值增速继续放缓 收入首现正增长

统计局数据显示,截至10月末,石油和化工行业规模以上企业29516家,累计增加值增长7.8%,比1~9月回落0.2个百分点,高出同期全国规模工业增加值增幅1.8个百分点。其中,化学工业增加值增长8.8%,比1~9月减缓0.2个百分点;石油天然气开采业下降3.5%,降幅扩大0.2个百分点;炼油业增幅8.0%,减缓0.1个百分点。

1~10月,全行业主营业务收入10.71万亿元,同比增长0.2%,两年来首次实现增长,占全国规模工业主营收入的11.6%。

分行业看,1~10月,化学工业主营业务收入7.44万亿元,同比增长4.3%,比1~9月加快0.5个百分点;炼油业主营业务收入2.32万亿元,降幅4.7%,收窄1.1个百分点;石油和天然气开采业主营业务收入6148.4亿元,下降21.3%,收窄1.3个百分点。此外,前10月专用设备制造业主营收入3254.1亿元,同比下降2.2%。

主要化学品生产企稳 出口降幅收窄

前10月,全国原油天然气总产量2.74亿吨(油当量),同比下降3.0%,降幅比1~9月扩大0.5个百分点;主要化学品总量增长约2.0%,增速与前9月持平。

10月份,石油和化工行业出口降幅有所收窄。海关数据显示,当月全行业进出口总额368.1亿美元,同比下降4.5%,降幅较上月收窄1个百分点。其中,出口129.4亿美元,降幅7.1%,收窄3.7个百分点。前10月累计,全行业进出口总额3860.3亿美元,下降12.3%,占全国进出口总额的12.9%。其中,出口1396.1亿美元,降幅7.3%,占全国出口总额的8.2%。累计逆差1068.2亿美元,同比缩小23.1%。

效益整体向好 价格回升步伐加快

前10月,石油和化工行业实现利润总额5050.4亿元,同比持平,二季度以来首现止降回升,占同期全国规模工业利润总额的9.6%。每100元主营收入成本84.53元,比前9月下降0.08元;主营收入利润率为4.72%,上升0.14个百分点。产成品存货周转天数为13.5天;应收账款平均回收期为26.4天。全行业亏损面为15.5%,比前9月缩小0.6个百分点。

10月份,石油和主要化学品市场总体延续回升走势,价格降幅继续收窄,回升步伐明显加快。价格指数显示,当月石油和天然气开采业价格总水平同比上涨2.0%,两年来首次由跌转涨;化学原料和化学品制造业上涨0.3%,也是两年来首现由跌转涨。前10月,石油和天然气开采业价格总水平同比下降21.3%,化学原料和化学品制造业下降4.3%。

四季度下行压力仍较大

综合判断,四季度中后期石油和化工行业经济运行将延续“总体平稳,稳中向好”的态势,走势继续分化,下行压力依然较大。根据当前行业生产、价格走势,以及结构调整变化等综合因素分析判断,预计

四季度全行业主营收入 3.72 万亿元左右, 环比增长 12.2%, 同比增长 4.8%。其中, 化学工业主营收入约为 2.59 万亿元, 环比增长 11.9%, 同比增长 6.3%。

元, 环比增长 43.1%, 同比增长 8.0%。其中, 化学工业利润总额 1630 亿元左右, 环比增长 42.3%, 同比增幅 5.1%。预计四季度石油和化工行业出口总额约 435 亿美元, 环比下降 2.4%, 同比下降 4.0%。

2016年10月全国石油和化工行业主要产品产量表

名 称	单 位	10月产量			1~10月累计产量		
		本月实际	去年同期	同比±%	本月累计	去年累计	同比±%
原油	万吨	1605.1	1809.9	-11.3	16682.4	17874.1	-6.7
天然气	亿立方米	108.3	109.9	-1.5	1111.7	1091.5	1.9
成品油	万吨	3026.4	2837.5	6.7	28641.2	27946.2	2.5
石脑油	万吨	282.0	236.5	19.2	2701.6	2355.9	14.7
合成氨(无水氨)	万吨	414.1	485.0	-14.6	4579.2	4836.2	-5.3
化肥总计(折纯)	万吨	614.2	648.8	-5.3	6158.7	6278.7	-1.9
氮肥(折含N 100%)	万吨	370.7	425.3	-12.8	4053.6	4131.4	-1.9
尿素(折含N 100%)	万吨	240.9	308.0	-21.8	2809.0	2897.3	-3.0
磷肥(折含P ₂ O ₅ 100%)	万吨	172.3	153.8	12.0	1528.8	1550.5	-1.4
钾肥(折含K ₂ O 100%)	万吨	68.6	64.6	6.2	536.2	508.0	5.6
磷酸一铵(实物量)	万吨	206.4	193.1	6.9	1958.2	1815.0	7.9
磷酸二铵(实物量)	万吨	140.7	151.4	-7.1	1512.8	1572.9	-3.8
化学农药原药(折 100%)	万吨	30.0	30.5	-1.6	311.3	304.3	2.3
杀虫剂原药(折 100%)	万吨	4.1	3.8	7.7	40.9	42.8	-4.5
杀菌剂原药(折 100%)	万吨	1.7	1.4	23.1	16.1	15.0	7.4
除草剂原药(折 100%)	万吨	13.5	14.6	-7.9	150.7	144.8	4.1
轮胎外胎	万条	7831.9	7209.1	8.6	77879.3	72504.3	7.4
子午线轮胎外胎	万条	5644.2	5131.3	10.0	56744.1	50947.8	11.4
摩托车充气橡胶轮胎外胎	万条	957.4	978.8	-2.2	9254.0	8668.0	6.8
硫酸(折100%)	万吨	760.2	752.1	1.1	7330.3	7428.8	-1.3
盐酸(含HCl 31%)	万吨	72.6	66.3	9.4	705.3	692.2	1.9
浓硝酸(折100%)	万吨	25.2	26.5	-4.8	225.2	225.3	0.0
氢氧化钠(烧碱)(折100%)	万吨	285.9	252.2	13.3	2697.2	2516.9	7.2
离子膜法烧碱(折100%)	万吨	252.1	225.2	11.9	2379.1	2201.5	8.1
碳酸钠(纯碱)	万吨	225.5	213.5	5.6	2123.5	2092.6	1.5
碳化钙(电石)(折300升/千克)	万吨	217.1	206.2	5.3	2126.7	2056.6	3.4
乙烯	万吨	146.6	156.5	-6.3	1483.4	1444.5	2.7
纯苯	万吨	66.5	65.0	2.3	661.9	647.3	2.3
精甲醇	万吨	362.4	343.2	5.6	3529.6	3291.5	7.2
冰醋酸	万吨	48.4	47.8	1.4	486.1	491.2	-1.1
涂料	万吨	170.5	162.3	5.1	1512.9	1411.8	7.2
合成树脂及共聚物	万吨	722.9	689.2	4.9	6748.2	6339.4	6.4
聚乙烯树脂	万吨	108.4	123.3	-12.1	1061.9	1014.3	4.7
聚丙烯树脂	万吨	169.9	150.4	13.0	1517.4	1388.4	9.3
聚氯乙烯树脂	万吨	146.5	132.4	10.6	1385.3	1344.1	3.1
聚苯乙烯树脂	万吨	24.8	41.1	-39.6	233.0	245.7	-5.1
ABS树脂	万吨	28.6	27.4	4.3	270.2	254.3	6.3
合成橡胶	万吨	49.6	43.8	13.4	450.8	416.7	8.2
合成纤维单体	万吨	333.0	293.6	13.4	3190.8	2984.6	6.9
合成纤维聚合物	万吨	136.5	136.3	0.2	1377.4	1370.6	0.5
聚酯	万吨	99.2	97.1	2.1	994.3	987.9	0.7
化学纤维	万吨	423.5	437.3	-3.1	4082.4	3892.2	4.9
人造纤维(纤维素纤维)	万吨	35.2	33.2	6.0	334.1	308.3	8.4
合成纤维	万吨	388.3	404.0	-3.9	3748.3	3583.8	4.6

美国新一轮石化产能冲击波即将来袭

■ 庞晓华 编译

美国石化产能集中释放

分析人士指出，美国新一轮页岩气基石化产能将在2017~2019年期间集中释放。第一波冲击预计在2017年下半年形成。此轮产能建设潮中首个投产的装置是计划于2017年上半年投产的西方石油公司和Mexichem合资新建的一套55万吨的裂解装置。随后的2017年下半年，埃克森美孚、陶氏和雪佛龙菲利普斯化学公司各自新建的三套世界级规模的裂解装置也将陆续投产，每一套装置的设计产能均为150万吨。

业内人士称，这些裂解装置都配套有下游聚合物装置。预计随着裂解装置的投产，下游聚合物装置也将陆续投产，大量的新增聚合物供应将冲击市场。由于美国新建石化装置主要是以页岩气为原料，其原料成本与海湾合作委员会（GCC）地区的生产商不相上下，因此在出口市场上，亚洲和非洲等传统的非GCC地区生产商具有价格竞争力，对GCC地区的石化生产商将形成激烈的竞争。

GCC石化生产商竞争优势缩小

GCC地区的石化生产商一直以廉价原料获得竞争优势，然而受化工、能源密集型工业和天然气发电产业快速扩张的影响，从2015年开始，该地区的天然气供应开始出现短缺。为了应对这种困境，石化生产商已经开始使用替代原料，主要是液化石油气和石脑油。这种改变将削减该地区的成本竞争力。

沙特石化生产商沙特国家工业化公司（Tasnee）首席执行官Mutlaq H. Al Morished表示：“沙特已经没有新的乙烷原料供应配额。”几年前沙特阿拉伯的石化生产商已经开始需要申请乙烷原料配额，但是成效不大。

沙特阿美公司当前正在其Wasit天然气项目中新建一套天然气分馏装置，但是业内仍然对该装置的投产是否会给沙特石化工业带来多少新增乙烷原料供应存有疑问。沙特阿美公司的一位高管表示：“该天然气项目是否将生产出适合于石化工业的富含乙烷的天然气还不清楚，即使能

够生产出富含乙烷的天然气，在新增供应方面，石化行业也需要与钢铁和铝生产商进行竞争。”

2016年初，沙特阿拉伯将乙烷价格大幅上调了一倍多。在向国内石化生产商提供了长达四十年的廉价乙烷原料后，沙特政府今年初将乙烷原料价格大幅上调了133%，从之前的75美分/百万英热单位提高至1.75美元/百万英热单位。原料成本的上涨已经挤压了沙特石化生产商的利润。

集思广益想对策

GPCA秘书长Abdulwahab al-Sadoun表示，新的环境已经迫使GCC地区石化生产商调整他们的计划，尤其是油价的下跌正在加快石化生产商进行业务一体化、重组和改造生产设施以降低可变成本。为了维持成本优势，该地区的主要石化生产商正聚焦于提高资源利用率、资产生产效率和供应链的性能，并加快与炼油产业的一体化、建立当地的创新能力和寻找海外的投资机会。这些变化还将加快促进石化生产商的业务多元化战略，进入专用化学品领域，重视产品的附加值。

科威特Equate公司首席执行官Mohammad Husain表示：“我建议修建一条贯穿整个GCC地区的乙烯管线以为石化装置提供原料。”作为一家聚乙烯和乙二醇生产商，Equate需要乙烯作为原料。乙烯管线长期以来存在于欧洲和伊朗，伊朗是GCC石化生产国的一个政治和经济的主要竞争对手。伊朗的一条乙烯管线已经完成了65%的建设工程，这条管线始于伊朗西南部的阿萨卢耶，终于该国北部与土耳其的边界。即使GCC地区富含油气资源，但是正面临着原料短缺的困境，而且也没有这样的管线连接地区内各国。Equate公司在科威特和北美运营着乙二醇装置，Husain表示，公司在科威特获得的乙烯原料的成本要比在加拿大的更高。

GCC地区最大的石化生产商沙特基础工业公司（SABIC）首席执行官Yousef Al-Benyan发出警告称，GCC地区的石化生产商需要立即行动起来应对即将到来的来自于美国的页岩基石化产品供应的挑战，同时呼吁GCC地区的石化生产商加强贸易活动，及时将产品销售至终端客户。

南京化学工业园区

南京化学工业园区是中国现代化学工业的摇篮，是南京江北新区的产业与科技核心区。园区整体规划面积135平方公里，化工产业区45平方公里，已有BASF、BP、亨斯迈、沙索、帝斯曼、空气化工、瓦克、塞拉尼斯等二十余家行业领先的知名跨国企业入驻园区。

园区的产业基础雄厚、交通物流便捷、基础设施完善、公用工程供应稳定，并建立了“三位一体”安全管理系统（公用工程生产调度，安全生产应急指挥，环境风险应急管理），保障企业安全运营。

【招商目标】

- 高性能合成材料
- 高端专用化学品
- 生命医药
- 生产型服务业
- 总部经济等



南京化学工业园区
Nanjing Chemical Industry Park

地 址：中国南京六合区方水路168号 邮 编：210047
电 话：招商局 86-25-58394768 办公室 86-25-58394763
传 真：86-25-58390625/58392412 邮 箱：ipb@ncip.cn office@ncip.cn 网 址：www.ncip.cn

将上涨进行到底

——12月上半月国内化工市场综述

进入12月，在众人惊叹的目光中，化工市场继续上行。统计期内（11月30日~12月14日），化工在线发布的化工价格指数（CCPI）涨势一如往前，期末收于4998点，涨幅为6.7%，刷新年内最高水平。在统计的160个产品中，上涨的产品共计119个，占产品总数的74.4%；下跌的产品共计22个，占产品总数的13.7%；持平的产品共计19个，占产品总数的11.9%。详见表1、表2。

涨幅榜产品

苯酚、丙酮和双酚A 近期酚酮市场强势反弹，再起波澜，苯酚涨幅达到23.5%，丙酮市场涨幅达17.2%。部分厂家装置停车导致整体开工率不高是诱发这波上涨的最大因素，上海高桥16万吨和北京燕山20万吨酚酮装置等均处于停车状态，供应方面有收紧之势。另外，原料纯苯市场的大幅上涨，也是导致苯酚/丙酮行情近期走高的原因之一。然而下游采购兴趣泛泛，交投寥寥，基于供应和成本利好延续，后市酚酮走势预计将以高位徘徊为主。得益于成本支撑，下游双酚A也有17.8%的涨幅。

纯苯 12月以来，中石化屡次上调纯苯挂牌价格。同时，在纯苯市场货源本就供应偏紧的情形下，持货商炒涨热情点燃，价格不断刷新。另外加氢苯市场的大涨及人民币的贬值也推动着纯苯行情。在成本坚挺下，纯苯产业链下游包括环己烷、己二酸、环己酮、己内酰胺和苯胺等均不同程度地跟随原料上涨。目前纯苯市场依旧存在上涨空间，下游产品随着库存的累积有下跌的风险。

乙二醇和二乙二醇 自10月证监会批复大商所乙二醇期货上市申请以来，乙二醇市场不断拉涨。原油的大幅走高和人民币贬值，使乙二醇进口成本上涨。下游聚酯行业装置高负荷运行，更是乙二醇维持上涨的一大动力。相关产品二乙二醇市场统计期内也顺势上行，电子盘拉动积极，现货价格屡创新高。下游不饱和树脂整体向好，也提振二乙二醇市场。利好因素较多，预计二者后市都将以高位运行为主。

跌幅榜产品

PVC 11月中旬，国家对大宗商品期货市场进行金融调控，在期货大幅下调的带动下，PVC现货市场也开始震荡回落，到目前跌幅超过1000元（吨价，下同）。在乙炔法PVC下跌一周后，随着11月底东北亚乙烯趋稳，乙烯料也随之走跌。12月7日21家企业在北京召开第五次西北氯碱联合体会议，旨在稳定当前的出厂价格。但是短短几天的盘整后，因下游市场成本压力较大，需求低迷，PVC市场仍以下跌为主，高位行情难以继续维持。

TDI 市场自10月中旬从50000元的高价大幅回落之后保持弱势阴跌，统计期内跌幅6.0%，整体以窄幅盘整为主。目前价格维持在30000元附近。近期下游海绵企业消耗前期库存，询盘积极，交投略增。加上上游甲苯走高，贸易商欲拉涨市场，报盘上调，但是下游依旧严重抵触，而TDI场内货源充足消耗有限，行情上行压力较大，预计短期内仍将继续观望，窄幅收跌。

丁酮 市场从上月底至今保持窄幅震荡收跌趋势。受淡季市场需求低迷的影响，贸易商让利出货，商谈重心不断下滑。尽管原料市场上涨，但是丁酮厂家按兵不动，出厂报价保持稳定。目前场内装置运行正常，前期货源偏紧的状态有效缓解，而下游市场对高价原料抵触，丁酮市场继续盘整。

其他重点产品

芳烃 近期芳烃产业链全线飘红，除了上述纯苯之外，甲苯、对二甲苯市场都有较大涨幅。12月，受原油期货推高的影响，国内外甲苯市场呈直线上涨。华东区甲苯在沉寂了一年之后再次突破6000元高位。目前港口库存虽略有增加，但仍旧处于低位，10月进口量仅6.6万吨，环比减少18.3%。但是冬季甲苯下游处于淡季，交投不积极，市场已经开始回调。同样受原油上涨的影响，PX外盘大幅拉涨，下游纺织业开工维持高位，PX行情向好，

表 1 热门产品市场价格汇总 元

产品	12月15日价格	当期振幅/%	涨跌幅/%	
			环比	同比
CCPI	4998	7.1	6.7	37.2
苯酚	8400	23.5	23.5	40.0
乙二醇	7650	22.2	21.0	75.9
纯苯	8050	20.5	19.8	80.9
丁酮	7000	4.3	-4.1	33.3
TDI	28200	6.4	-6.0	137.0
PVC(乙炔法)	7150	11.2	-10.6	54.8

涨幅6.2%。混二甲苯市场因下游支撑乏力，先涨后跌，异构级和溶剂级涨幅分别为4.7%和4.9%。

聚酯及其原料 聚酯工厂自入冬以来开工率一直保持在较高水平，下游纺织行业也是高负荷运行，导致聚酯厂家库存偏低，行情走高。上游PTA市场受原油和PX上涨带来的成本推动和需求回暖利好影响，期货现货双双大涨。装置方面，宁波台化120万吨的PTA装置计划12月下旬停车检修3周，短期内PTA市场仍将以偏高运行为主。据闻有几套长期停车的大型装置有重启计划，而1月聚酯装置有减产的可能，后市PTA市场仍有回落风险。

橡胶及其原料 11月底，丁二烯市场暴涨，至今仍维持高位。月初因下游企业对高价抵触，丁二烯窄幅回落。但是同样因下游橡胶的偏强走势，加上供应和外盘利好，丁二烯继续拉涨。目前山东威特6.5万吨装置仍未重启，华宇橡胶10万吨装置也在7日意外停车；丁二烯企业目前无库存压力。受原料上涨的影响，丁苯橡胶和顺丁橡胶各自上涨17.9%和14.2%。

塑料树脂 ABS市场月初开启暴涨模式，各企业连续上调报价，市场炒作气氛较浓，大涨2500元之多。造成ABS上涨的主要原因也是成本上涨和供应紧张。目前场内流通货源不多，贸易商捂盘惜售，下游买涨不买跌，市场有继续调涨的可能。受期货市场的拉动，PP现货市场拉涨明显，石化厂家积极推动，下游囤观为主，采购积极性不强，后市PP将以调整为主。因原料苯乙烯的强势支撑，部分企业检修库存低位，导致PS企业上调出厂报价，贸易商趁机炒作，PS市场走高，但是下游需求不佳，涨势恐难以持续。

甲醇 受国家供给侧改革带来的利好影响，煤炭、焦煤和焦炭价格走高，造成甲醇原料市场价格高位，对其形成有利支撑。此外，环保压力增大，河北、河南、山西以及山东等地煤化工企业或停产或限产，其中仅河北、山西和河南涉及甲醇产能就达300万吨，使甲醇供应趋紧。加之近期两套新建甲醇制烯烃(MTO)装置常州富德30万

表 2 重点产品市场价格汇总 元

产品	12月15日价格	半月振幅/%	涨跌幅/%	
			环比	同比
丙烯	7670	7.7	7.0	63.2
丁二烯	16600	8.5	8.5	181.4
甲醇(港口)	3000	19.0	18.1	66.7
乙二醇	7650	22.2	21.0	75.9
环氧丙烷	10450	10.0	2.5	18.2
丙烯腈	10000	0.5	0.0	9.9
丙烯酸	10500	18.0	18.0	101.9
纯苯	8050	20.5	19.8	80.9
甲苯	5900	15.2	12.0	19.0
PX	7000	6.5	6.2	16.8
苯乙烯	10600	6.9	3.9	43.2
己内酰胺	16300	19.0	19.0	59.8
PTA	5250	8.2	6.1	22.1
MDI	20300	3.8	2.0	78.1
PET切片(纤维级)	7680	16.3	15.5	42.2
HDPE(拉丝)	10550	1.0	0.0	15.3
PP(拉丝)	9500	12.4	12.4	46.2
丁苯橡胶1502	18400	17.9	17.9	111.5
顺丁橡胶	19300	14.2	14.2	112.1
尿素(46)	1490	3.4	-3.2	8.0

吨和江苏盛虹60万吨装置即将开工的消息传出，下游预期需求增加。在成本和需求两方面利好的影响下，市场价格不断攀升。

市场将维持高位运行

2016年即将结束，相对于低迷的2015年，今年下半年的化工市场尤其是原料市场的疯狂拨动着无数市场人士的心弦。人民币贬值造成进口成本进一步上升，供给侧改革及环保督察使场内货源减少，贸易商一步步推动价格上涨。11月底，欧佩克达成减产协议，原油期货拉开暴涨的序幕，继续推动者大宗商品的走高。可以预计到年底之前，市场将一直保持高位运行。

明年春节来得比较早，意味着部分化工企业停车或减负来得也比往年快。从2017年1月开始，市场随时都有可能回落，化工市场应提前做好准备以应对终极淡季的来临，不要盲目沉迷在狂欢之中。

《中国化工信息》与化工在线(www.chemsino.com)合办的《华化评市场》栏目，为读者带来最及时和最权威的化工市场行情综合分析，行业独创的CCPI走势能客观反映化工行业发展趋势。

本期涉及产品 硫酸 原盐 液氯 烧碱 磷肥 纯碱 纯苯 苯乙烯 乙二醇 原油 增塑剂 丁二烯 甲苯 二甲苯 聚酯涤纶 苯酚 丙酮 丁酮 甲醇 醋酸 乙醇 乙二醇 丙烯酸酯 环己酮 丙烯腈 PP PE PS ABS PVC 电石 丁苯橡胶 SBS 顺丁橡胶 丁基橡胶 天然橡胶 中温煤焦油 高温煤焦油 工业萘 粗苯

12

月份部分化工产品市场预测

无机 本期评论员 佚名

硫酸

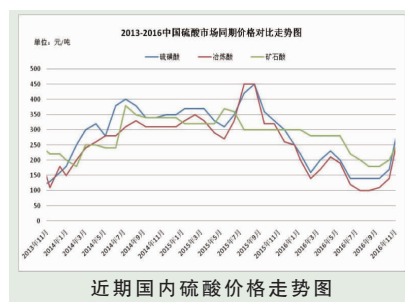
振荡盘整

11月国内硫酸市场各地保持差异化走势，整体呈南涨北跌的态势。江苏主力上调130元/吨，其余上调幅度亦在百元之间，多是当地有检修或开工不稳现象，现货供应量缩减，下游化工、化肥企业需求稳定或较前期好转等原因所致，现江苏地区硫酸价格在240~320元/吨左右，云南地区冶炼酸价格在300~

370元/吨左右。

后市分析

硫酸价格持续高位，硫酸企业承压较重，下游需求未有明显提升，交易积极性不高。下游磷酸市场走势偏弱，针对原料需求不温不火。后期预计市场振荡盘整为主，个别地区根据行情及需求进行价格调整，整体走势不佳。



近期国内硫酸价格走势

原盐

以稳为主

11月国内原盐价格整体以稳为主，地区价格窄幅波动为主。沿海地区，海盐产量受天气影响，产量有所下降，但整体对原盐的市场供应几乎没有影响。海盐市场供应稳定，多数以供直销客户和固定客户为主，新单成交量一般，多数厂家发往本地为主，外地收运费上涨影响，销量有所下降。国内两碱行业走势强劲，开工基本满负荷，对原盐的采购量明显增加，并矿盐市场走货顺畅，定购量个别地区超过预计产量，价格拉涨，市场成交重心上移。北方逐渐开始降温，雨雪天气增多，不利于湖盐的生产，湖盐市场整体持稳为主，厂家消耗库存。整体而言，国内原盐的市场维持稳中向好态势，厂家出货温和，产量稳定。

后市分析

预计原盐市场后市以稳为主。

液氯

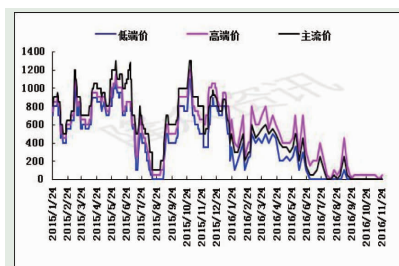
维持震荡

11月份液氯市场整体表现不佳，基本处于亏损状态，但临近月底，触底反弹，价格开始上涨。国内氯碱装置开工率较高，厂家液氯产量较大，库存高位。下游需求不佳，造成厂家液氯出货受阻，部分厂家倒贴运费或白送。液氯市场可谓处于低谷期，厂家亏损严重。江浙地带也并不乐观，价格低位徘徊。

11月底，国内液氯市场开始好转，价格上涨明显。下游厂家开工有所增加，终端销售良好，厂家进货积极，市场成交量稳定，液氯厂家纷纷拉涨价格。液氯市场犹如过山车一样，有低谷，有高峰，市场变化太快，液氯具有不稳定性。

后市分析

预计液氯市场后市维持震荡。



近期国内液氯价格走势



无机

化工在线
(www.chemsino.com)

烧碱

高位运行

11月烧碱(99%)市场价格自3780元/吨,稳步上涨至3870元/吨,整体涨幅为2.4%。原料液碱市场大稳小动,各地多根据自身情况灵活调整,部分地区受中央环保督查组进驻,下游开工受限,使液碱市场价格重心下移。11月份主产区山东多家企业氯碱装置进行停车检修,加上环保部门在山东省展开检查,致使氯碱装置开工率降

低,市场烧碱货源供应量减少。下游氧化铝行业走势上行,开工负荷高位维稳,对烧碱的需求旺盛,市场供不应求,进而成为拉动国内烧碱价格向好的主要动力。

后市分析

近期烧碱厂家有停车检修计划,市场货源整体偏紧,厂家多惜价销售,然而随着下游行业利润不断收窄,印染行业开工率下降,或

将影响烧碱市场需求,预计后市烧碱价格将趋于平稳,烧碱价格将持续高位运行格局。



磷肥

保持企稳

11月磷肥主流报价在2350元/吨,涨幅为15.8%。国内二铵企业平均开工率在51%左右,受尿素、钾肥以及原材料价格上涨等因素影响,磷肥生产企业挺价待涨意愿强烈。

冬储期间,二铵市场需求难有明显改善,供需双方成交在僵持中维稳运行。二铵厂家陆续出台暂定价格,冬储以暂定价保底走货为主,64%二铵黑龙江主流暂定到站价2400元/吨,新疆主流暂定到站2350~2400元/吨。

磷肥企业接单情况较旺,个别接单量较大的企业上调报价以控制接单,上调幅度50元/吨,企业主发前期预收订单,新单暂停收款。

后市分析

二铵市场稳中走挺,企业喊涨呼声较高,但下游贸易商对企业涨价接受度不高,因此高价订单并未有实际成交,价格略显虚高。预计磷肥市场或将保持企稳态势,价格上行仍需利好因素进一步支撑。



纯碱

持续上涨

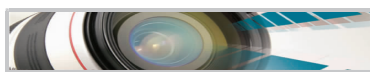
11月纯碱价格不断上涨,多次创新高。以轻质纯碱为例,自1600元/吨持续上涨至1885元/吨,涨幅为17.8%。

在国家供给侧结构性改革的大背景下,纯碱今年行情不断上涨,已创下近五年来最高价格1885元/吨。首先,国家钢铁、煤炭和焦炭等行业去产能成效明显,相关的产品市场价格行情大幅上涨,纯碱行业成本压力不断增大。其次,今年环保力度加强,多地生产厂家迫于环保压力,行业整体开工率不高,市场供货受限。最后,纯碱下游产品需求较去年有所增长,全国玻璃生产线从年初至今开工增加12条,加大了对纯碱的市场需求。故而纯碱市场上涨热度不减,价格仍然不断上涨。

后市分析

目前纯碱市场货源仍供不应求,且成本坚挺,预计后期纯碱市场仍有上涨空间。





纯苯

高位回落

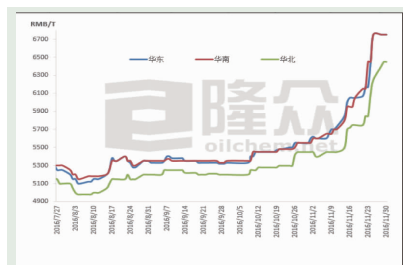
11月纯苯价格大涨，月涨幅超过千元，可用现货减少及下游利润上涨是推高纯苯价格的主要原因。11月初，市场现货供应集中，但业者担忧加氢苯工厂重启及在途船货抵港，会增加后续市场供应量，从而影响价格，市场涨幅相对较缓。随后，加氢苯未能如期重启，场内供应依旧紧张。而下游苯乙烯大涨助推参与者炒作热情，市场价格继续攀高，至11月下旬一举升至

6700元/吨附近。下游用户因自身利润较好，对高价接受能力尚可，市场交投活跃，低价难寻。石化企业考虑到相对较低的外盘，调价意向较为谨慎，经过5次补涨，挂牌升至6200元/吨，与市场价格存在较大差距。

后市分析

下游苯乙烯涨势停止，价格下跌，纯苯一旦缺乏继续上扬的利好刺激，恐造成持货商心态变化，引

发囤货者放货，致使价格回落。因而预计12月纯苯市场价格将有所回落。



近期国内纯苯价格走势图

苯乙烯

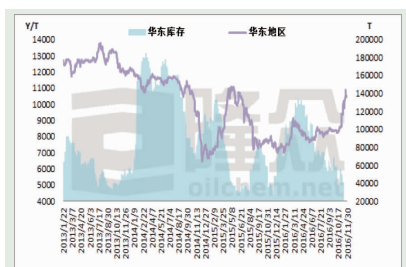
震荡下行

11月国内苯乙烯市场以上行步伐为主，华东地区暴涨1570元/吨收于10150元/吨。

进入11月份，苯乙烯市场继续大幅上行，不断给予业者惊喜和惊吓，而业者也多在惶恐心态中度过，价格不断冲击前期高点，逼空行为加剧，促进市场一度成交至10900元/吨。11月，现货一直处于稀少的状态，船货少有补充，华东装置故障导致市场内现货紧张，而进一步推动现货行情的上行。尽管国内恢复外地货源补充，但依旧不能满足市场内人士对整单现货的需求，因而整单的价格提振小单市场，从而拉动期货市场上行。

后市分析

目前，苯乙烯在疯狂拉涨后，下行通道打开，尽管库存持续偏低，但需求不佳，已然进入需求淡季。11月末随着爆仓问题的解决，行情走势将有所明朗。下月来说，业者等待新装置投产的情况。因此预计12月市场以下行步伐为主。



近期国内苯乙烯价格走势

乙二醇

窄幅震荡

11月乙二醇市场重心上涨，月上涨480元/吨，涨幅在8.35%

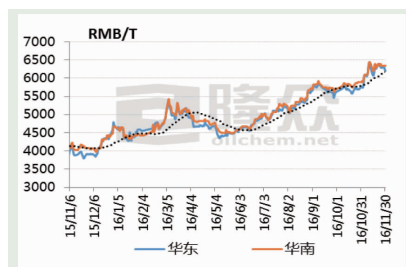
11月初，乙二醇市场走势上行，虽国际原油承压下跌，但电子盘积极拉涨，相关产品苯乙烯，乙二醇暴涨，场内多头资金注入，同时库存数据处于历史低位，现货成本亦较前期提升下，低价货源难寻，乙二醇市场涨年内最高点。

11月底，部分产品进入交割期，乙二醇行情震荡整理，市场投机需求减弱，市场缺乏炒作氛围，库存持续将低，下游需求面表现一般，乙二醇市场行情较温和。

截至目前，江苏地区现货商谈至6230~6250元/吨，华南市场商谈至6350元/吨左右。

后市分析

预计12月份乙二醇市场窄幅震荡。



近期国内乙二醇价格走势



本期评论员 张敏

原油

先涨后跌

11月国际油价上中旬震荡走跌，下旬先涨后跌，限产预期和美元是主要影响因素。截至目前，WTI区间43.32~48.03美元/桶，布伦特区间44.43~49.12美元/桶。

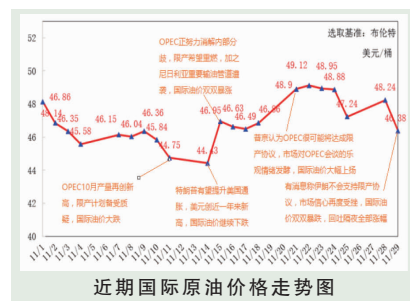
上旬欧佩克成员国之间意见不一的报道继续发酵，欧美原油期货六天连跌。中旬，OPEC限产预期依然不明朗，供应过剩忧虑仍存，国际油价继续下跌。进入下旬，OPEC正努力消解内部分歧，限产希望重燃，国际油价一度双双暴涨。之后普京认为

OPEC很可能将达成限产协议，市场乐观情绪发酵，国际油价大幅上扬。但因伊朗和伊拉克等产油国对减产提议持保留意见，市场对OPEC限产的信心受到挫伤，国际油价涨后回跌。

后市分析

预计12月国际原油价格先涨后跌，若OPEC限产方案达成，则12月上旬油价有望探升。而整体来看，持续大幅上行动力或仍不足，美联储加息可能带来持续性利空压制。而一旦本次会议再

度无功而返，12月油价将表现惨淡。11月30日的OPEC会议结果将为后市油价提供指引，值得密切关注。12月布伦特价格或在44~51美元/桶的区间运行。



增塑剂

偏弱运行

辛醇：11月国内辛醇装置开工率有明显提升。蓝帆辛醇装置重启后开工八成；天津渤化永利检修重启后满负荷开工；山东建兰装置11月初开工不稳定，装置恢复至满负荷。

苯酐：11月苯酐开工基本稳定，仅有部分厂家由于环保因素而停车或是减产，同时也由于11月苯酐价格走势良好，利润大幅增加，部分邻法装置重启。

DOP：11月中上旬厂家基本保持盈利水平，下旬市场价格逐渐下行，但原料辛醇价格跌速缓慢，成本逐渐筑高，理论计算中已有亏损产生，但实际生产中持平或维持微利。

后市分析

辛醇：预计12月上旬市场偏弱运行，中旬下游装置恢复或能刺激买盘集中采购，对市场有一定提振。

苯酐：预计12月份苯酐市场下滑走势将会贯穿，在月底时受假期前的提前备货，略有回暖。

DOP：预计12月国内市场价格波动范围在8000~8600元/吨水平。

丁二烯

延续上行

11月，国内丁二烯行情先抑后扬，月底行情急速暴涨，达到年内高点。11月份市场看空预期较为明显，一方面国内外装置运行渐趋稳定，另一方面中下旬有相对集中到港，供应面拓宽预期下，商家心态不佳，拖拽月初行情下行为主。但11月8日沪胶涨停，后延续高位震荡，并于11月21日继续封于涨停板，沪胶暴涨带动合成橡胶强劲反弹，主流供货商供价连续上调，橡胶产业链整体偏强走势提振丁二烯市场一路上行。11月末，东北厂家互供量增加导致外销稀少，加之部分远洋船货延期到港，市场供应面紧缺，短期看涨预期下，中间商及下游用户补仓意向明显，亦加剧了供需基本面矛盾。厂家供价大幅上调，贸易商出货意向偏低，加价幅度加大，共同拉行情急速暴涨至年内高点，截至目前，市场贸易商送到价格在16000~16500元/吨左右，较10月暴涨3700~3800元/吨。

后市分析

近期来看，国内供应面拓宽预期有限，短期内供应面依旧偏紧。在此支撑下，预计12月中上旬国内丁二烯行情延续上行走势，但随着行情暴涨，下游成本面承压，合成橡胶整体呈现负利润拖拽下，中下旬有涨幅受限可能。

甲苯

窄幅波动

11月甲苯市场走势仍有较为明显的起伏，市场最高点在5540元/吨，场内高点与低点价差在330元/吨。其主要影响因素：①外围环境不明朗，业者心态对行情主导明显。②SM MEG等产品出现多家企业违约，甲苯业者心态趋于谨慎。③上半月甲苯港口消耗量维持高位；

11月份，甲苯市场走势较为起伏，但因需求面走软因而月内均价

较10月有所下降。

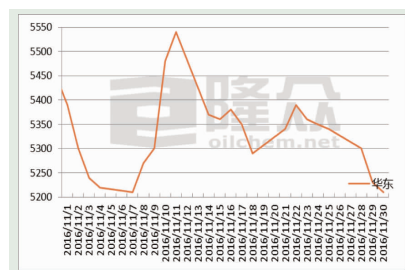
后市分析

利好因素：①港口库存依旧处于低位。②化工合成需求稳定。

利空因素：①国际原油期货仍面临诸多不确定性因素。②调油需求转弱。③业者心态消极。

甲苯市场面临年关将至、外围大环境欠缺明朗等利空因素，因此商家操盘求稳为主，静待消息面明朗化。而随着港口库存消耗秘量的

放缓，场内库存位将有所上升，市场消息气氛影响下，预计12月甲苯市场行情整体波动空间较11月收窄明显。



近期国内甲苯价格走势图

二甲苯

窄幅震荡

11月国内二甲苯市场继续走高。截至目前华东溶剂二甲苯5540元/吨，较10月下跌260元/吨。异构二甲5900元/吨，下跌450元/吨；华南溶剂二甲苯5400元/吨，下跌400元/吨，华南异构二甲苯5450元/吨，下跌450元/吨。

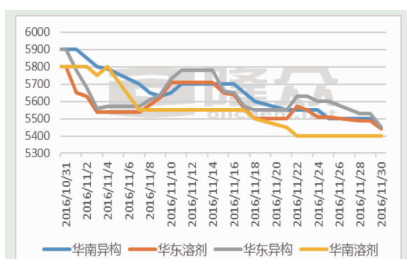
11月二甲苯延续10月下旬回落之势，继续走低，虽中油计划检修，但因其仅装置检修，储罐并未检修，市场供应正常，进口货源陆续到港，市场缺乏利好支撑，小幅走低。

后市分析

利好因素：①原油延续高位震荡，给予市场一定利好支撑。②中石油华南计划11月检修40天，市场异构供应量大幅减少。

利空因素：①下游需求不佳，钦州炼厂检修，储罐并未检修。②外盘资源顺挂，市场到港量逐渐增加。

外盘资源顺挂，进口量逐步增加。下游需求依旧低迷，市场采购积极性不佳，钦州炼厂检修，但储罐暂未检修，市场正常供应，预计12月国内二甲苯市场将以窄幅震荡为主，冲高阻力较大。



近期国内二甲苯价格走势图

聚酯涤纶

小幅跟涨

11月聚酯切片市场总体震荡上扬。月初，聚酯切片走势多空博弈，市场震荡整理。11月中旬，双原料持续探涨，成本压力下聚酯切片成交重心小幅上扬，但由于下游需求不振，涨幅有限，半光切片现金流依然亏损。月下旬，原料震荡整理，聚酯切片仍有一定盈利空间，而下游对高价抵触情绪升温，市场产销压力凸显，工厂暂稳盘操作为主。总体来看，切片走势更多随原料的涨跌变化。

11月国内聚酯瓶片市场大幅上涨后企稳。月初，因原料期货带动，瓶片市场整体上调50~100元/吨不等。月中，PTA期货拉涨现货市场，瓶片厂家大幅上调出厂价格，场内成交情况亦逐步推高，多数厂家由于价格较高导致封盘不报，临近月底，瓶片市场受原料拉涨，再次上调100元/吨左右，厂家保持高走态势，且高报现象严重。

后市分析

预计12月若原料涨势疲减弱，切片或盘整为主，若原料继续上行，切片成本压力下小幅跟涨。

预计短期内聚酯瓶片市场价格或高位整理。

有机

本期评论员 张敏

苯酚

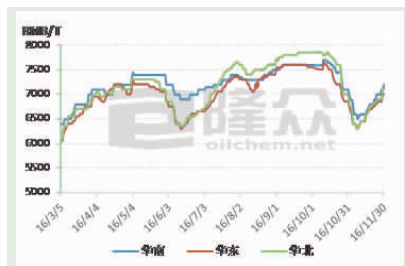
重心上移

11 月份苯酚市场行情先跌后涨，运行较为震荡。月初，受港口货价格下滑影响，苯酚市场价格走低，下滑跌幅达 800 元/吨，交投氛围清淡，场内买涨不买跌现象严重。中石化两次下调苯酚开单价，最终执行 6400 元/吨，市场重心的下探造成贸易商心态不稳，倒挂出货现象严重。然而下游接货满足刚需，观望情绪明显。后原料纯苯价

格上涨，苯酚厂家已经处于亏损状态，苯酚市场价格触底，出现反弹，市场价格开始回暖。下游接货情况开始好转，市场询盘增多，苯酚市场重心走高。石化企业集中上调苯酚开单价格，市场价格持续走高。月底，受成本拉动，中石化再次上调苯酚价格，然而下游工厂多消耗前期库存，接货情绪较差，因此交投走弱。

后市分析

预计 12 月苯酚市场重心窄幅上行，多关注石化动态。



近期国内苯酚价格走势

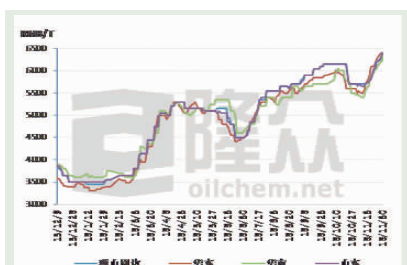
丙酮

窄幅上推

11 月国内丙酮市场重心快速推高，创年内新高。月初石化企业下调的消息萦绕市场，多数操作者放慢脚步，等待市场的进一步明朗，但随着港口货源库存结构接近合理，大户持货商低价出货的意向减弱，加之原料纯苯价格开始上调，苯酚急速下跌，酚酮工厂陷入亏损之中。厂家为了减少亏损的力度，燕山、中沙装置降负至 8 成；利华益装置技术改造，限量开单；扬州实友装置降负至 7 成运行，完全按计划排货；台化装置虽然正常运行，但控制出货节奏，限量极为严重。进入中旬之后，石化企业轮番 4 次上调丙酮开单价，累计涨幅达到 700 元/吨，市场久稳之后开始试探性推涨，部分下游及二手商受到买涨的情绪带动，入市询盘者增多，市场活跃度增强。

后市分析

预计 12 月份丙酮市场或有窄幅上推的可能。石化企业的动向及下游需求的变化需关注。



近期国内丙酮价格走势

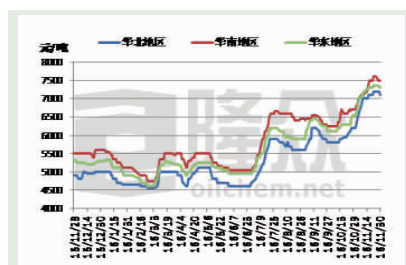
丁酮

或将下降

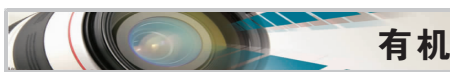
11 月国内各丁酮市场涨势迅猛。本月市场现货资源供应紧张程度难改，主流生产厂家轮番上调开单价，持货商心态得到强有力的提振，带动市场重心创年内新高。11 月内整体货源供应偏紧，贸易商惜售的心理明显，多数下游工厂受到买涨情绪的带动，入市采购的情绪升温，支撑丁酮市场重心冲高。随着市场重心的快速上行，下游终端工厂对于高价，抵触的情绪体现，采购刚需进行，实盘滞缓。然从当前的市场供应格局来看，整体供应量并不充裕，因此丁酮市场尚能维持高位商谈。截至目前华东市场商谈重心在 7300~7350 元/吨；华南商谈重心在 6500 元/吨。

后市分析

预计 12 月丁酮市场僵持过后，或将下行，主流生产厂家的动向以及下游需求面的变化需积极关注。



近期国内丁酮价格走势



甲醇

宽幅震荡

11月甲醇市场延续前期走高态势，然多表现为东强西弱行情，其中东部内地与华东、华南港口周内表现强劲。华东港口受期货、外盘及月底纸货交割逼仓支撑，本月底一度推涨至2580~~2630元/吨；西部市场则在烯烃采购缩量影响下，出货压力增加，且陕蒙部分单略有回落。因冬季雨雪天气影响，近期运费上涨明显；导致东强西弱行情愈发明显，且后续不排除两地价差继续扩大可能。

进口市场：11月我国甲醇进口量或在60万吨以上。据估算，沿海地区11月18日至11月30日抵港进口船货数量在21.85万~~22万吨（排除推迟到港的情况下）。其中江苏预估到港在13.68万~~14万吨，而浙江预估到港量在5.47万~~6万吨，华南预估进口船货到港2.70万~~3.70万吨。近期在报关手续上面由于种种原因，报关时间被动被

拉长。故部分船期存在推迟装港卸货的情况。

下游市场：国内丙烯市场继续稳中上行，厂家出货正常，暂无库存压力。虽然下游市场运行态势有所减弱，但是主要下游产品仍有较可观的利润率，市场心态稳定，而且粉料、环氧丙烷和丙烯酸价格上涨，继续给予市场支撑。截至目前，山东市场主流成交在7180~7260元/吨。

装置方面：国内煤（甲醇）制烯烃装置开工略有下滑，神华榆林MTO周初因故障临时停车，暂停原料外采；浙江兴兴、宁波富德及山东神达均出现降负，其中兴兴降至8成，富德降至6成，后部分已恢复。此外，陕西蒲城清洁能源、中煤榆林配套甲醇装置均正常，未闻外采。

生产情况：国内甲醇整体装置开工负荷为62.17%，环比下跌

1.94%；西北地区的开工65.15%，环比下跌3.41%。虽然四川川维等装置的重启，但华亭中煦煤化工、鹤壁煤化工、山西阳煤丰喜等装置停车检修，以及内蒙古兖矿、河北旭阳焦化等装置降负运行，国内整体开工率大幅下调，西北地区因华亭中煦煤化工停车检修以及内蒙古兖矿、内蒙古博源的降幅运行，开工率出现大幅下降。

天气影响：受冷空气影响，北方多地迎来雨雪天气。特殊天气导致甲醇运输费用上涨，进而“激化”产区与消费区货物供需矛盾问题；加之环保导致的内地局部供应缩量。

后市分析

预计12月内地市场的基本面偏弱，且后期天津有进口货到港，然目前期货波动幅度较大，带动港口行情宽幅震荡；此将影响商家心态，进而对甲醇走势也将会有影响。

醋酸

冲高回落

11月份国内醋酸价格继续走高。重庆扬子乙酰和中石化长城能源醋酸装置于本月中上旬重启，行业开工率甚至一度接近九成的高位水平，但供应增加并未打压醋酸价格回落。11月份主要下游开工率处于高位，尤其是醋酸乙酯，因大量的出口订单国内醋酸乙酯生产厂家生产积极性高涨，从而对原料的消耗量也增加。另外因在10月下半月业者对醋酸后市普遍持看跌心态从而放慢采购节奏，因此下游工厂对原料的醋酸库存也不多。11月份下

游产品也多有可图利可图的背景下，用户对高价原料正常采购以保证生产。出货速度较快，因此醋酸开工率虽然提高，但醋酸厂家库存仍然不多，部分厂家甚至排货紧张。另外原料甲醇11月份进口量减少、港口库存降低、商家惜售以及煤炭价格坚挺等各种因素支撑，月内甲醇价格继续坚挺上扬，从而对醋酸成本面提供利好。需求平稳，醋酸厂家库存低位，基本面利好明显，另外成本面也利好支撑，因此醋酸工厂本月内继续调涨售价。

后市分析

河北和河南地区受环保的影响，当地下游停车较为集中。另外12月份天气更冷，终端开工可能降低，从而影响对原料的消耗量。虽然短时醋酸工厂库存仍然不多，但因下游客户对高价原料采购放缓，加之受河南低价货源影响，北方个别醋酸工厂发货速度也放缓，12月份工厂库存压力或将增加，业者对12月份醋酸市场普遍持看跌心态，预计12月份醋酸价格将会回落。

有机

本期评论员 谢妍

乙醇

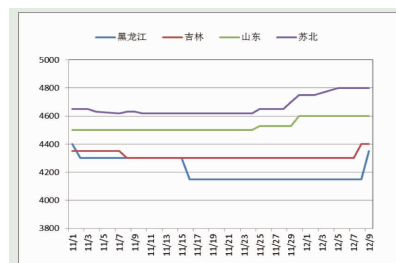
窄幅向上

11 月份国内乙醇呈现涨跌互现局面。11 月份玉米乙醇呈现先跌后涨局面，吉林地区玉米乙醇上旬呈现下跌，主要受玉米深加工补贴 11 月实行，成本下降导致价格走低。下半月随着库存下降，乙醇价格开始持稳。黑龙江地区由于供应面充足及成本低位影响，价格处于低位，省外买盘增多，主要流向地区为河北、山东

两地。华东地区呈现先跌后涨，月初下跌是由于当地开机率上升，另外东北玉米深加工补贴政策公布，华东市场担忧东北乙醇冲击到华东地区，但随着下游醋酸乙酯外贸支撑，以及华东地区主要乙醇装置故障频发，华东乙醇开始上涨。

后市分析

预计 12 月份国内乙醇窄幅向上。



近期国内乙醇价格走势

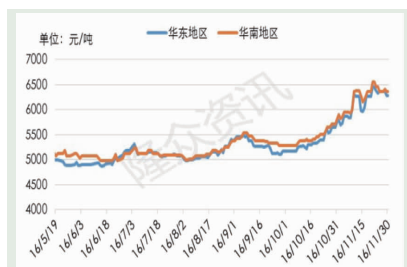
乙二醇

弱势盘整

11 月国内乙二醇市场震荡上行后回落。月初国际原油延续跌势，对行情暂无支撑，电子盘炒高气氛热烈，交易商交投积极，心态提振商谈重心随之走高，中间商套现获利意向明显。另外多头资金入市，带动市场气氛，华东港区偏低库存刺激，现货市场大幅拉升，电子盘出现涨停。月中市场整体回落，电子盘大幅跳水，气氛有所降温，买盘意向不多，心态谨慎居多，但在港口库存持续低位支撑下，行情继续回暖，人民币方面加剧贬值。至月底市场震荡上行而后回落，交割期订单成交增多，但受前期大涨大跌影响，业者心态趋于谨慎为主，小单操作，商谈重心有所回落。截至目前，国内乙二醇华东市场现货商谈至 6270~6290 元/吨，华南市场商谈至 6350~6400 元/吨周边送到，美金盘现货商谈在 731~735 美元/吨。

后市分析

预计 12 月国内乙二醇市场整体弱势盘整为主，商谈重心变化不多。



近期国内乙二醇价格走势

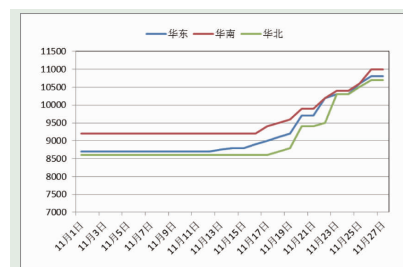
丙烯酸酯

有限上涨

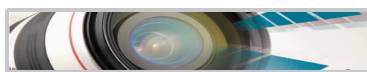
11 月国内丙烯酸丁酯市场价格在历经盘整后，继续呈现大幅上扬局面。11 月，丙烯酸丁酯进入传统淡季，中上旬国内丙烯酸丁酯开工率维持低位，期间部分装置故障，原料紧缺等原因导致开工率下降，厂家无库存压力，价格一直坚挺。进入下旬，江苏三木装置发生事故，另外浙江卫星装置意外故障导致丙烯酸丁酯市场供应紧张，价格开始大幅拉涨，上演三天内上涨 1000 元/吨奇迹。截至目前，丙烯酸丁酯价格迅速突破万元大关。受原料供应紧张、丙烯酸丁酯装置故障等不确定因素影响，供应商整体开工率并没有出现明显增幅，厂家控价格销售，丙烯酸丁酯市场价格继续攀升，各地丁酯市场已涨至 11000~11200 元/吨。

后市分析

预计 12 月份丙烯酸丁酯开工率较 11 月份上升，12 月份国内丙烯酸丁酯市场有上涨空间有限。



近期国内丙烯酸酯价格走势



环己酮

高开上扬

11月环己酮市场大幅上涨。本月纯苯外盘价格受冻产协议影响，上旬价格稳定，下旬开始大幅上涨，国内纯苯价格受到下游市场需求支撑稳步上行，目前中石化纯苯挂牌6200元/吨，但市场实际成交已接近7000元/吨，环己酮厂家成本面压力较大，下游市场需求高位，场内货源仍略显偏紧，环己酮厂家不愿利润被成本侵蚀，积极上调报价，低价惜售，贸易商补货不畅，随行就市。截至目前，环己酮山东市场成交9400~9500元/吨，华东市场在9500~9600元/吨。

11月份，环己酮厂家利润延续基本维持在盈亏线附近。11月中石化纯苯挂牌价连续上调至

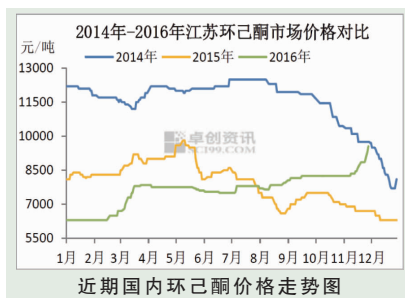
6200元/吨，环己酮厂家受到成本提振，价格连续跟涨，下游市场被迫接受。截至目前，环己酮出厂在9100~9200元/吨，纯苯挂牌价格在6200元/吨，按此算法，厂家目前盈利650元/吨，但目前受到去产能影响，能源价格和纯苯市场实际成交都较高，实际目前环己酮厂家基本维持在盈亏线附近。

11月份环己酮厂家开工负荷较之前小幅回落，目前厂家整体开工负荷在70%附近。旭阳环己酮装置重启正常生产，阳煤丰喜装置停车检修近一月，洪达和中联装置月内均有一周左右检修，目前已恢复正常，山西潞宝装置开工7~8成。

后市分析

成本方面，虽11月月末中石化

纯苯挂牌价已补涨至6200元/吨，但由于货源短缺，市场实际成交已近7000元/吨大关，后期仍有上涨空间，环己酮厂家受到成本面压力提振，后期或将继续上推报价，原料上涨，厂家不希望利润被侵蚀，下游需求或将继续延续，环己酮工厂供应仍略显偏紧，厂家心态乐观，低价惜售，预计12月份环己酮市场仍将高开上扬。



丙烯腈

僵持盘整

港口市场：11月底华东港口丙烯腈出罐10050~10100元/吨，较10月收盘下跌125元/吨，跌幅1.23%。赛科丙烯腈装置开工9成；安庆丙烯腈开工8成左右；斯尔邦丙烯腈开工提升至9成左右，华东丙烯腈装置负荷不满。同时，主要下游腈纶及ABS行业开工良好，故厂家产销正常，并无库存压力，支撑其月末高报。然而，流通领域买气不足，商家不乏让利销售，港口商谈重心曾至10000元/吨附近，但因月末石化厂家结算高于预期，商家报盘随之回升。

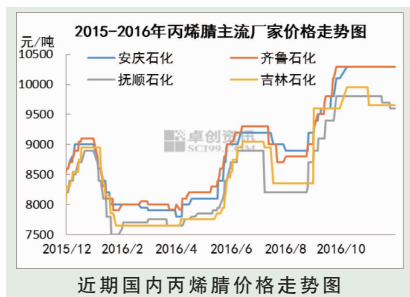
山东市场：11月底山东丙烯腈短途送到参考10000~10100

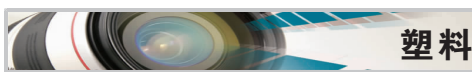
元/吨，较10月收盘下跌100元/吨，跌幅0.99%。山东及东北地区丙烯腈装置负荷良好，厂家主供合约用户，产销良好，库存始终维持低位，对其高报形成明显支撑。然而，商家对后市预期偏空，个别低价跑量，拖累市场重心下移，区内丙烯腈短途送到价格一度低至9800~9900元/吨水平。月末石化厂家结算公布，商家持货成本较高，前期出货多有亏损，月末报价小幅回调。下游心态一般，维持刚需采购。

后市分析

主要下游ABS及腈纶行业开工良好，对原料市场支撑明显，丙烯腈厂家整体产销良好，库存

均不高，故报价坚挺。同时，原料丙烯价格仍处高位，成本支撑增强，丙烯腈盈利空间收窄。然而，流通领域需求一般，商家出货阻力犹存，整体报价仍低于厂家报价。另丙烯腈进口行情下跌，亦对国内市场形成一定利空。预计12月丙烯腈市场价格变动有限，行情走势僵持盘整。





塑料

本期评论员 张月

PP

市场不稳

11 月份国内 PP 市场继续涨势，其中拉丝产品上涨 300~500 元/吨，共聚注塑上涨幅度较大，较 10 月同期上涨 700~1150 元/吨。11 月终端需求向好，据部分商家反应，今年终端需求有所后延，11 月份终端开工情况仍较上月有小幅增加，市场供应尚可，西北地区煤制原料在冬季运输受阻以及期货较现货升水等原因，对低端价格没有太大冲击，价格向下动力不足，在期货一路上涨带动下，现货价格也创下今年以来的高点。但终端对高位原料接受阻力陆续加大，采购多维持刚需灵活模式

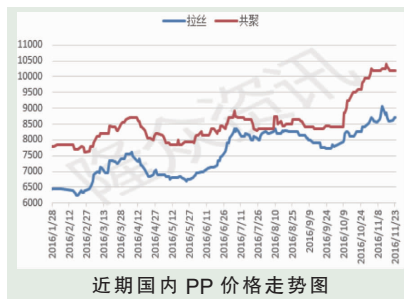
为主。

11 月份结束，PP 市场价格经历了历时近半年的涨势，各品种价格不断上行至年内高点，终端生产企业虽跟进吃力但也随着制品价格的水涨船高，陆续对现阶段价格被动接受，据终端企业反应 11 月份生产情况尚佳，石化库存消耗相对较为理想，基本库存水平维持在中等偏下，对石化控制市场起到了有力的作用。转入 12 月份，涉及到临近春节等节假日因素，市场仍有生产及采购需要，市场活动或多数维持在中下旬为主，下旬因陆续临近年底等

资金、库存以及年终考核因素，或对市场有所拖累。

后市分析

综上所述，预计 12 月中上旬市场在生产及采购的刚需支撑下以维持高位震荡盘整为主，12 月下旬因下游终端活动减弱影响，市场价格或有下滑走软可能。



近期国内 PP 价格走势

PE

窄幅震荡

11 月份国内 PE 市场继续振荡上涨。月初国际油价下跌较为明显，但 PE 市场并未受到太多影响，在需求猛增以及大商所塑料期货合约受整体商品市场大幅上涨气氛所带动，11 月初延续 10 月份强劲走势继续一路振荡走高。但随着冬季的到来，下游膜料及管材需求逐步减弱，月末阶段，石化库存量的缓增和进口货源的补充，市场供应紧张局面略有缓解，大商所塑料期货动荡，部分石化下调其出厂价导致市场膜料、管材价格有所回落，高压价格下滑幅度尤为明显，月末阶段部分地区高压报盘出现倒挂现象，幅度在 100~200 元/吨。

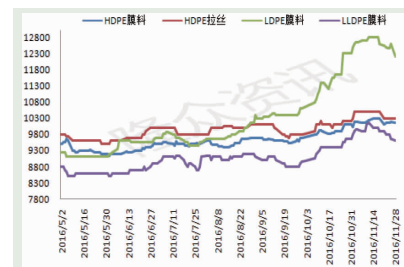
单从需求的角度来看，虽然

春节临近，下游制品需求量将会增加，但传统的需求淡季还是影响着多数产品的销售情况。11 月开始 PE 的采购指数已经开始下降，因此需求面恐不会有较好的预期。供应面来看，11 月份市场的库存是呈增长的态势，但增速缓慢，而且受物流运输等问题的影响，部分货源难以到达市场，特别是西北地区煤制产品，隆众也对此了解过，市场人士反应，若物流运输问题恢复正常，需等到春节以后，因此短期内供应面恐不会有较大的增加，不过进口货源陆续到港，如美国和巴西等地的货源，其对于供应面的支撑还是有所冲击的。期货方面，11 月份 PE 市场的走势受期货的影响比较大，国

内商品市场持续走高并进入高位，但市场看多做多意愿仍然较为强烈。在商品市场整体强势状态下，塑料期货市场应该仍能受到资金的关照，期货若强现货很难走弱，因此市场人士对 12 月份多持谨慎乐观态势。

后市分析

综上所述，预计 12 月份 PE 市场维持窄幅震荡，大幅下跌现象难以出现。



近期国内 PE 价格走势

PS

偏弱整理

11 月份国内 PS 市场呈现上扬态势。月初国内 PS 市场报价继续走高，上游苯乙烯报价大涨提振现货市场，石化厂家迫于成本压力报价继续上调，对现货市场形成支撑；加之现货货源供应略显紧张，贸易商惜货销售。终端需求按需拿货为主，市场交投略显一般。月中 PS 市场报价呈现先扬后抑，前期苯乙烯大涨带动 PS 厂家大幅拉涨，场内商家积极跟涨。但下游制品商对高价货源存在抵触心理，部分商家报价小幅下探以促销；但受原料苯乙烯高位支撑，PS 市场下行空间有限。后期苯乙烯期货大跌，现货苯乙烯市场报价下挫，PS 市场悲观情绪上升，商家让利销售为主。然下游拿货依旧疲软，市场交投氛围依旧平

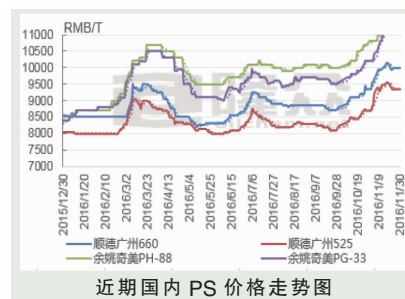
淡。临近月末 PS 市场报价回落，原料苯乙烯持续下行，对现货市场支持力度减弱，石化厂家多稳定报价，场内商家观望心态居多。但受下游开工恢复缓慢且在相对较低水平的拖累，PS 商家对后市看空情绪偏多，操盘信心也明显不足。而下游买家对现货市场价格明显抵触，买卖双方陷入僵持之中，实质性成交稀少。

临近月末华东市场低端透苯料主流报盘在 10550~10600 元/吨，改苯在 11250~11300 元/吨；高端透苯料在 11600~11900 元/吨，改苯在：12100~12300 元/吨左右。

后市分析

11 月国内 PS 市场利好利空交错，弱势整理。成本偏高和市场货源紧张依旧成为支撑市场行情的

关键，受部分商家补空的影响，低价惜售情绪渐浓。由于连续几个季度需求不振，产能过剩带来的大量库存，并不能在较短时间内消化，而且新产品还在源源不断增加。目前家电行业进入筑底阶段，行业景气度仍然偏弱。家电厂家库存压力下开工率降低，基于原料采购有限。综上所述，预计 12 月在货紧局势下短时国内 PS 市场僵持局面难打破，维持偏弱整理。



ABS

窄幅整理

11 月份上半月延续“银十”上涨势头，主要原因在于上游主要原料苯乙烯魔性飙涨，加之丁二烯及丙烯腈价格高位震荡，成本支撑动力偏强，另外 10 月份正值国庆假期，空调等家电销量尚可，11 月份下游工厂补库，多数石化厂家对直接下游中高端工厂的供货量增加，导致市场渠道货源减少，贸易商手中货源有限，亦对价格形成一定支撑。不过 ABS 市场下游需求未见亮点出现，工厂谨慎观望情绪加重，刚需采购有限，对高端价位略显排斥，加之中旬上游苯乙烯曾现短暂下跌行情，对市场心

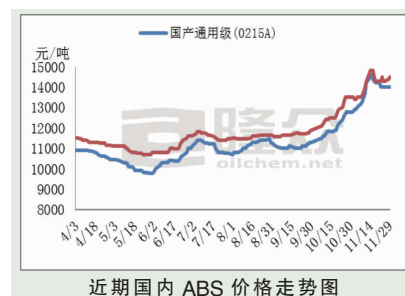
态亦有一定压制，因此下半月 ABS 持续上涨局面暂停，窄幅整理，消化前期涨幅。截至目前，华东市场 121H 报 14600 元/吨，涨 1500 元/吨，涨幅约 11.45%；0215A 报 14000 元/吨，涨 1250 元/吨，涨幅约 9.80%。

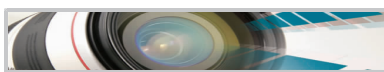
后市分析

利好：丁二烯价格坚挺上行；丙烯腈价格维持高位；元旦、春节将至，中高端下游空调、家电等需求或有增加。

利空：上游主要原料苯乙烯价格下跌；原油市场行情欠佳；市场下游需求未见亮点。11 月 ABS 市上

涨势头依旧迅猛，上游主要原料苯乙烯以上涨为主，成本支撑偏强。不过目前石化厂家利润空间较大，因此综合以上利好、利空因素来看，目前下游需求未见亮点出现，市场买气欠佳，市场谨慎观望，因此预计短期 ABS 市场维持高位震荡态势，价格窄幅整理。





塑料

本期评论员 李琼

PVC

行情利空

国内 PVC 市场 11 月在触及近几年的峰值后开始出现明显回落, 整体价格走势先扬后抑。具体分析来看, 前半月, 受物流运输能力有限的支撑, 华东、华南等主流集散地到货量十分有限, 且部分货源用于交付前期订单, 市场流动货源紧张, 下游积极提价抢购, 推动成交价格连创新高。生产企业的库存压力虽有放大的趋势, 但由于预售良好, 订单基本已签至 12 月中下旬, 故开工热情不减, 供需双方共同维护了良好的市场环境。进入下半月, 国内 PVC 市场仿佛突然失去了所有的能量, 期货面的窄幅回调造成成交双方普遍的恐慌。在此氛围中, 现货、期货的跌幅不断加大, 行至月末, 与月中的高点相比, 现货跌

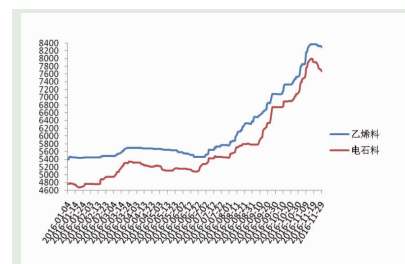
幅达到 500 元/吨左右, 而期货的下调幅度更是超过 1200 元/吨。通过分析不难发现, 前期价格快速上调的过程中, 终端客户采购了大量货源, 为现阶段的压价提供了保障, 而价格虚高造成的信心不足, 亦是当下价格快速回落的另一影响因素。

据国家统计局最新统计数据显示, 2016 年 10 月当月, 全国聚氯乙烯产量为 146.5 万吨, 同比增加 10.6%。2016 年 1~10 月份, 国内聚氯乙烯累计产量为 1385.3 万吨, 同比增长 3.1%。从最新的海关统计分析, 2016 年 10 月当月, 中国 PVC 纯粉出口数量为 5.02 万吨, 进口为 5.54 万吨; 1~10 月累计纯粉出口为 96.8 万吨, 进口为 52.0 万吨。从单月分析, 10 月当月

的 PVC 出口数量减少明显, 业内分析主要是和国内价格的快速上升, 企业内贸订单增多有着直接关系。

后市分析

鉴于以上对 11 月行情分析, 未来 12 月份国内市场的主要关注点为: 11 月底价格快速回落, 供需双方能否稳定信心决定了是否会出现恐慌式踩踏; 生产企业库存充足, 后期装置开工保持高负荷的难度较大。预计 12 月 PVC 市场行情利空。



近期国内 PVC 价格走势

电石

行情利空

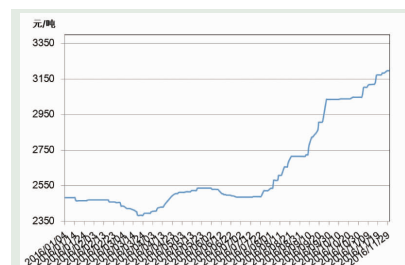
国内电石 11 月市场继续稳步推进, 但受下游行情快速回落的影响, 后期市场的预期低于月初。由于西北氯碱企业保持高稳的开工负荷, 电石外销减少, 国内电石市场供应紧张的态势一直未见改观, 虽然价格波动有限, 但交投氛围十分活跃。成本方面, 在本月的大部分时间里, 国内兰炭、白灰、电价均保持上行走势, 成本支撑力十分充足, 电石厂家喊涨呼声较高。而与此同时, 国内电石法 PVC 价格出现明显下调, 氯碱企业在积极采购的同时并未放松对电石的压价力度。运输方面, 国内物流成本居高不下, 电石到货价格的涨幅中大部

分用于物流运输, 对运距较远的华东、华中等地更是明显。11 月, 环保督察组先后进驻山东、陕西和甘肃, 对当地电石生产造成一定的影响。后市方面, 由于国内电石法 PVC 的下调预期十分明显电石价格上调的空间极为有限, 不排除被迫降价的可能。

区域价格方面, 东北地区电石到货价格为 3200~3260 元/吨; 西北地区电石到货价格为 2820~2880 元/吨; 华北地区电石到货价格为 2950~3200 元/吨; 华中地区电石到货价格为 3100~3350 元/吨; 西南地区电石到货价格为 3150~3300 元/吨。

后市分析

预计在接下来的 12 月份, 国内电石市场的影响因素分析如下: 下游电石法 PVC 价格快速回落, 氯碱企业对电石采购价格的压力增大; 陕西、甘肃的环保检查力度不减, 当地电石产能的释放受到限制; 煤炭价格开始回落, 成本支撑力度减弱。



近期国内电石价格走势

丁苯橡胶

走跌风险

11 月份丁苯橡胶行情先抑后扬，市场价格波动较大，行情分为明显两级：11 月上旬延续 10 月份下跌行情，在需求疲软下价格大幅走跌，而中旬后，受基本面利好影响报盘逆势回调。

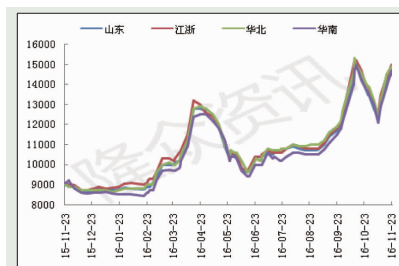
11 月初，受下游市场需求疲软影响，贸易商出货遇阻，而丁苯橡胶厂家本月均正常排产，产量较多的情况下，市场看空情绪加剧，销售公司不得不连续下调出厂供价，但进入中旬，沪胶市场大幅上涨，天胶价格跟涨，与丁苯橡胶价差收窄，而且原料丁二烯市场价格回调，提振业者心态，部分中间商积极囤货，市场出货明显好转，贸易商开

单增多，销售公司库存大量减少后限量开单，市场可售货源减少，贸易商报盘抬涨，临近月末，沪胶市场连番涨停，天胶价格已远远高于丁苯橡胶市场价格，给予丁苯胶上行空间，销售公司上调出厂供价，而且在货源稀少下市场看涨情绪高涨，报盘不断上涨。截至目前，齐鲁 1502 在 14500 元/吨，较月初涨 1200 元/吨，齐鲁 1712 报盘在 12000 元/吨，较月初涨 500 元/吨。

后市分析

原料丁二烯月底将有部分到港船货，有利于缓解国内丁二烯市场货源紧缺局势，丁二烯市场后期涨势有限，甚至存有走跌风险，而沪

胶市场在此番大涨之后，走跌预期较浓厚，将不利于市场心态发展，另外丁苯橡胶本身厂家装置生产正常，产量较多，若销售公司开单放货不利于市场价格维持稳定，而且下游市场在成本压力下抵制高端价格，采购有限，预计后期市场存走跌风险，建议商家谨慎操作。



近期国内丁苯橡胶价格走势

SBS

高位运行

SBS 市场 11 月行情现跌后涨，原料推涨与下游抄底是主要影响因素。

油胶：11 月，油胶宽幅下行后小幅上调态势。月初，随着丁二烯走弱，供方二次宽幅下调出厂，随着价格临近年内低点，F675 报盘 10850 元/吨，刺激客户抄底补货心态，月内第二周节点，市场成交放量，且市场报盘有所上调。但月中随着丁二烯货紧价格上调，且 SBS 供方货源一般，油胶出厂上调，下游转向观望，进货步伐减缓，虽然货源不多，但需求疲软拖累市场，成交冷清。截至目前，福建市场 F875 送到 11900 元/吨，环比降幅 8.46%。

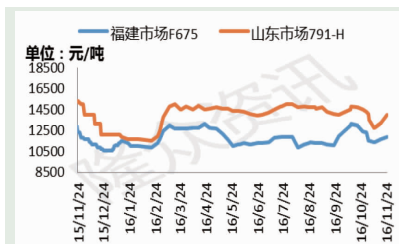
干胶道改：月内，干胶道改宽

幅下跌后小幅上调，需求持续回落，实盘不佳。月初，由于下游需求回落，且原料支撑走低，供方均大幅下调出厂，且部分供方实行大客户供货价格，场内报盘高低互现，比较混乱，而北方需求降低，西南及华南等地刚需为主，大单成交稀少，多零星小单走货。月中后被原料上涨推动，且巴陵装置三线检修，现货紧缺导致市场报盘走高，询盘气氛有所好转，不乏部分业者提前高位冬储，成交略好，但大趋势仍显现疲软。截止周四收盘，山东地区 791-H 自提报 14000 元/吨。

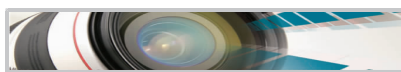
后市分析

丁二烯持续高位，苯乙烯破万，原料支撑持续强势，对 SBS

价格起到主导作用，且预计 12 月成本下降有限，一定程度上继续支撑 SBS 高位报盘；供应上，巴陵装置检修继续，12 月份检修虽无定论，但减负荷生产不可避免，供应偏紧成为主调；除此之外，人民币持续贬值，加剧业者看好高位冬储心态。综合以上，预计 12 月 SBS 持稳后，或进入下行通道，但下行幅度有限，2016 年冬储或成为高位冬储年。



近期国内 SBS 价格走势



橡胶

本期评论员 岳振江 董显

顺丁橡胶

高位盘整

顺丁橡胶 11 月国内表现为跌后反弹；出厂价格略显跌势，出厂价格在 15100~15600 元/吨，主流较 10 月跌 100~300 元/吨；市场价格则显逆袭，市场主流价格在 16000~16500 元/吨，主流较 10 月上涨 800~900 元/吨。

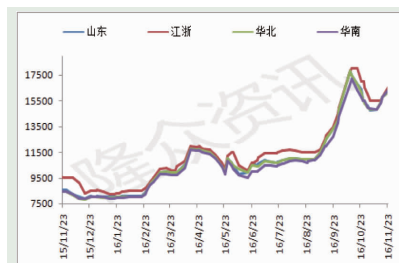
月内合成胶继续上演逆袭之路；虽月初延续上月跌势，中下旬沪胶频繁追高，综合各方利好支撑，顺

丁出厂价格上行调涨，伴随着部分销售公司的限单策略，顺丁市场价格再现跟风追涨，但市场成交明显弱势于 10 月份高点。截至目前，华北地区齐鲁顺丁在 16200 元/吨，较 10 月底涨 900 元/吨；实单商谈。

后市分析

综合各方利好支撑下，预计 12 月国内顺丁橡胶市场或保持高位盘整趋势，鉴于当前沪胶等强势表现，

不排除顺丁供价继续追高可能；建议持续关注供方消息指引以及原料价格走势等。



近期国内顺丁橡胶价格走势

丁基橡胶

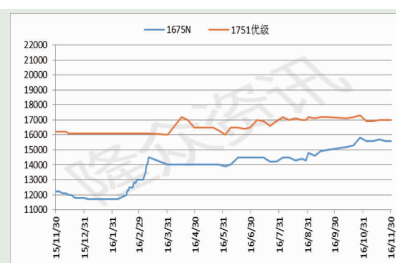
高位盘整

普通丁基橡胶 11 月市场价格呈现上行。燕山石化丁基橡胶装置上半月产普通丁基橡胶，下半月停产检修，其报盘高位为主，市场多接盘一般。其他厂家供应正常，报盘均有所上调。而进口货源稍缺，外盘报价高位，商家多谨慎观望，接货有限。下游厂家开工情况良好，对于丁基胶按需采购为主，市场人民币报价有所上涨。截至目前，燕山 1751 报价 16200 元/吨，俄罗斯 1675N 报价较乱，部分商家高报 15500~16000 元/吨。

卤化丁基橡胶市场价格呈现上调，主要是人民币贬值厉害，外盘现货不多，报盘高位。截至目前，俄罗斯 BBK232 月末价格收于 18000~18500 元/吨，均价环比上月涨 1.4%。朗盛 2030 本月均价报 20500 元/吨，较 10 月涨 5.1%。

后市分析

12 月国内丁基橡胶供应量整体变化不大。次月下游轮胎和制品厂家开工率或将小幅下降，但整体影响有限，各地厂商多按需拿货，外盘报价高位，人民币贬值厉害，市场报价多高报为主，交投一般。预计 12 月丁基橡胶价格以高位盘整为主，整体波动不大。



近期国内丁基橡胶价格走势

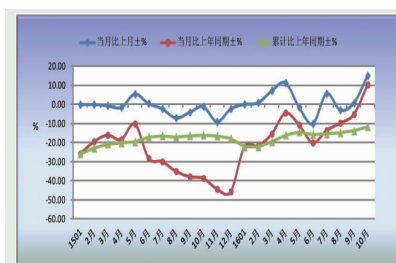
天然橡胶

小幅上涨

2016 年 10 月，受东南亚橡胶主产国强降雨影响割胶、青岛保税区橡胶库存持续下降至历史低位、轮胎企业开工率和汽车产销量同比显著提高以及合成橡胶价格大幅上涨等因素影响，国内天然橡胶市场价格快速上涨 14.84%，同比止跌回升 10.2%，1~10 月份累计同比下降 11.83%，累计比年初上涨 9.53%。

后市分析

综合来看，当前东南亚主产区雨水仍偏多，11 月中下旬国内主产区逐步停割，同时青岛保税区库存现货资源较为缺乏，供应将维持偏紧格局。尽管 11 月重卡销量同比大幅增加，不过金九银十已过，天气逐步转冷，整体轮胎开工率或将开始下降，预计 2016 年 12 月天然橡胶市场价格上行空间有限。



近期国内天然橡胶价格走势

中温煤焦油

偏稳调整

国内中温煤焦油市场 11 月大幅上涨，下游烧火油市场方面，南方道路工程仍在施工，冬季锅炉用烧火油需求大幅放量，烧火油用户接货热情上升，带动各地中温煤焦油大密度重油大幅上涨。深加工市场方面，各地环保工作加紧，中温煤焦油粗加工企业被大面积关停，1.05 密度以下中温油销路受阻，各厂商让利促销心态加强，但实际走货仍不乐观，市场成交重心继续下滑。船用油市场方面，国际原油市场利空利好消息交替，原油价格震荡运行，业内人士对后市担忧情绪上升，当前船用油市场依靠下游用户刚需接货支撑，走货欠佳，调油商接货压价意愿加强，11 月份，国内轻质页岩油招标价格连续下

跌，水上油市场价格承压回落。

后市分析

利好因素

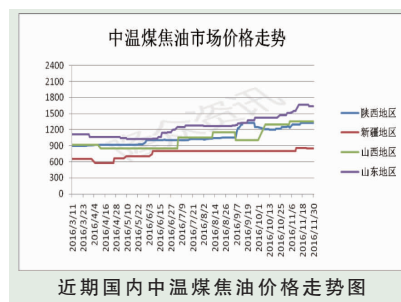
受环保工作要求下，山东地区煤气发生炉设备逐渐退出使用，中温煤焦油产量缩减；兰炭企业开工负荷不高，中温煤焦油产量低位，各企业库存不多，销售压力不大。

利空因素

各地烧火油市场走势偏稳，中温煤焦油重油上涨受阻；各地环保政策加紧，中温煤焦油粗加工企业大面积停产，1.05 密度以下重油出货受阻；国际原油市场震荡运行，船用油调油商接货压价意愿加强，水上油价格压力较大。

中温煤焦油 11 月国内市场以涨势为主，烧火油市场需求放量

支撑下，中温煤焦油大密度重油价格重心上移，但后市继续上涨动力不足。而随环保工作不断深入，粗加工市场需求短期内难有改观，1.05 密度以下重油价格压力仍然较大。水上油市场方面，下游船用油用户需求难放量，另外国际原油震荡走势下，对油品相关价格支撑有限，水上油大幅上涨不易。预计短期国内中温煤焦油市场偏稳调整为主。



高温煤焦油

高位运行

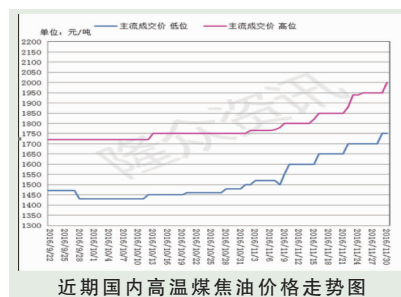
国内煤焦油市场 11 月整体上扬明显，并且上扬态势相对较为规律，均表现为山西梗阳、河北华丰及邯郸钢铁拍卖率先上调，拉动山西、河北地区价格调涨；随后铁雄拍卖价格上涨，拉动山东地区价格上扬，其余地区在主产区价格上涨带动下开始跟涨，上行幅度均在 50~70 元/吨，本月整体上行 200~300 元/吨。而 11 月市场上行的主要因素在于场内货源相对紧缺，随着淘汰落后产能，以及产能整合，坚持限产政策，焦化厂开工率维持低开工率状态，进入冬季以来，部分地区受到环保政策影响，更是加

大了力度延长结焦时间，一系列限产减产政策下，煤焦油产量出现明显减少。但是反观下游市场，深加工工厂开工率较往年有所提高，深加工企业盈利水平有所提高，再者炭黑市场今年走势相对较好，炭黑工厂开工率相对较高，因此需求状况较往年有所改善，尤其 10 月以来，下游开工率较为稳定，保持在 50%~60%，因此煤焦油市场供需紧张的态势逐渐显现出来，在 11 月此利好因素得到充分释放，拉动煤焦油价格持续上扬。

后市分析

随着 11 月煤焦油市场出现大

幅上扬，下游厂家成本压力增加明显，并且进入冬季，终端需求也将步入淡季，国内整体经济环境并无明显起色，因此作为产业链上方的煤焦油市场继续上行压力在不断加大，预计后期市场突破 2000 元/吨关口后继续上行空间收窄，但现阶段市场价格将继续在高位运行。



煤化工

本期评论员 阿隆

工业萘

涨跌不易

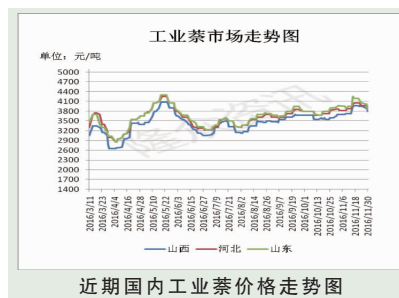
从11月市场来看,国内工业萘涨跌互现,场内心态从喜到悲。深加工企业当月整体开工虽延续低位,但较10月份略有提升迹象。近段时间,工业萘下游终端需求方面除苯酐市场外,多一直延续疲软态势,同时随着天气的渐冷,北方萘系减水剂进入需求淡季,厂家开工也逐步缩减,对工业萘需求力度呈递减趋势。但苯酐市场却截然相反,在邻苯及增塑剂市场的共同作用下,苯酐市场可谓是突飞猛进,相应的也带动相关市场的走强。上中旬,工业萘延续前期涨势,虽中间有所停留,但面对萘法苯酐行业的丰厚暴利空间,作为其原料的工业萘市场也借机一搏,市场触及4200元/吨高点。不过此价位难以

保留,虽萘法苯酐前期涨势过猛,不过后期虚高报盘明显,实单成交甚少,因此在下游终端抵触之下,苯酐市场下滑通道开启。从下旬市场来看,萘法苯酐市场的走软令工业萘需求利好松动,同时前期工业萘价格推涨过后,新单签订并不理想。面对终端市场的抵触,厂家降价清仓意向多有提升,业内买涨不买跌心态影响下,交投重心不断下探。不过从原料市场来看,近段时间煤焦油整体招标价格频频推涨,在成本方面给煤焦油深加工企业带来支撑。

后市分析

综合分析,目前工业萘市场弱势局面难以缓解,目前市场疲

涨之下,后期隐忧增加。同时作为前期工业萘市场推涨主体的萘法苯酐而言,近期刚需面依旧延续弱势。同时当前北方萘系减水剂市场渐入寒冬,对工业萘采购力度只减不减。面对原料的提振以及刚需面的打压,预计12月工业萘可谓是涨跌均显不易,不过部分厂家在库存施压下,也不排除低位暗销情况出现。



近期国内工业萘价格走势

粗苯

高位运行

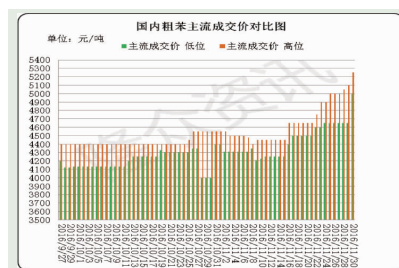
进入11月份,粗苯市场就如寒冬中的暖风一样接连拉涨,连续三周以周涨300元/吨的速度行。以华东为例,11月份粗苯上涨700元/吨,涨幅高达15.38%。但对于粗苯来言似乎是晚涨的,因为其下游纯苯早已超出想象,出现大涨的局面。

从供应面来看,雾霾天气影响下,各地环保力度加大,部分地区焦企又进入限产状态,粗苯产出率降低,各焦企多无库存,挺价惜售心态较浓,可流通货源不多下,多挺价为主。最主要的还是需求面,进入11月份中石化纯苯挂牌价5次上调,累计涨幅高达800元/吨,

但此涨幅难追赶市场商谈价,华东、华北市场成交价仍不中石化挂牌存在较大价差,再者华北纯苯货源紧张,纯苯下游采购原料到货价走高,给市场带来很大支撑,利润率提升下,加氢苯企业整体开工稳定,虽对粗苯高位略抵触,但为正常生产仍在接货。心理层面上,受苯类产品上涨支撑,商家信心充足,多认为此行情难遇,焦企认为粗苯/纯苯价差仍较大,加氢苯企业利润充足下,粗苯仍存上涨空间。而贸易商心态,刚认为此价格上涨至高位,屯货成本低位下,利润率尚可有意逢高出仓。但整体来言业者心态较好。

后市分析

目前粗苯市场仍存支撑点,利好仍多于利空,再者纯苯货紧的局面暂时没缓解,纯苯比粗苯价差较大的情况下,焦企意愿挺价,且心态尚可,故预计12月上中旬粗苯仍会挺价运行,但随着纯苯货源的补充,粗苯高位有回调可能。



近期国内粗苯价格走势

103 种重点化工产品出厂/市场价格

12月15日 元/吨

欢迎广大生产企业参与报价：010-64444027
截止时间为 12 月 15 日下午 3 时

1	C5	
扬子石化	抚顺石化	齐鲁石化
3600	3200	3600
茂名石化	燕山石化	中原乙烯
3700	3100	3100
天津石化		
3500		
2	C9	
齐鲁石化	天津石化	扬子石化
2900	2600	2900
燕山石化	中原乙烯	茂名石化
2900	2700	2900
盘锦乙烯	华锦集团	扬巴石化
/	2950	2900
3	纯苯	
齐鲁石化	扬子石化	茂名石化
6400	6400	6400
上海石化	天津石化	乌石化
6400	/	6450
华东	华南	华北
7000	6900-7000	6500-6600
4	甲苯	
抚顺石化	广州石化	齐鲁石化
5100	5300	5300
上海石化	燕山石化	
5350	5300	
华东	华南	华北
5320	5300	5300-5400
5	对二甲苯	
扬子石化	镇海炼化	
6700	6700	
CFR中国	CFR台湾	FOB韩国
799.67-801.67	799.67-801.67	779.67-791.67
6	混二甲苯	
盘锦乙烯	广州石化	吉林石化
5410	5300	5150
扬子巴斯夫	石家庄炼厂	武汉石化
5500	5500	/
华东	华南	华北
5470-5480	5550-5600	5600-5700
7	苯乙烯	
盘锦乙烯	广州石化	锦州石化
9410	10150	9300
燕山石化	齐鲁石化	
9600	9800	
华东	华南	华北
10200-10250	10100-1050	9650-9750

8	苯酚	
中石化上海	中石化燕山	中油吉化
7100	7100	6900
蓝星哈尔滨		
7100		
华东	华南	华北
7150	7250	7200
9	丙酮	
中石化上海	中石化燕山	山东利华益
6400	6400	6400
蓝星哈尔滨		
6700		
华东	华南	华北
6450	6450	6400
10	二乙二醇	
北京东方	扬子石化	茂名石化
/	6300	6200
天津石化	燕山石化	
/	6450	
华东	华南	
6340	6400	
11	甲醇	
上海焦化	兖矿国宏	山东联盟
2600	2460	2440
四川泸天化		
/		
华东	华南	华北
2530-2620	2490-2630	2350-2400
12	辛醇	
北化四	大庆石化	吉林石化
无报价	7000	停车
齐鲁石化		
7100		
华东	华北	
7350-7400	7100-7150	
13	正丁醇	
北化四	大庆石化	齐鲁石化
暂无报价	6200	6200
华东	华南	华北
6400-6450	6600-6700	6200-6250
14	PTA	
BP珠海	绍兴远东	厦门翔鹭
5100	/	/
扬子石化		
5100		
华东		
4900-4960		

15	乙二醇	
北京东方	茂名石化	吉林石化
/	6300	6350
燕山石化		
6700		
华东	华南	
6400-6500	6400-6440	
16	己内酰胺	
巴陵石化	南京东方	石家庄炼化
13800	14200	停车
华东		
13600-15300		
17	冰醋酸	
河北忠信	上海吴泾	兖矿国泰
2800	2850	2750
华东	华南	华北
2750-2900	2900-3000	2700-2800
18	丙烯腈	
安庆石化	吉林石化	上海石化
10300	9800	/
抚顺石化		
9600		
华东		
10000-10100		
19	双酚A	
中石化三井	南通星辰	上海拜耳
9500	9700	暂无报价
华东		
9600-9650		
20	丙烯酸甲酯	
沈阳蜡化	山东开泰	北京东方
/	10200	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	9800
上海华谊		
无报价		
华东		
10500-11000		
22	丙烯酸	
沈阳蜡化	上海华谊	
9000	无报价	
23	苯酐	
金陵石化	山东宏信	石家庄白龙
停车	8500	8500
上海焦化	东莞盛和	
暂不报价	暂不报价	
华东	华南	
8500-8600	8700-8800	

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
6450	6450	6200
辽阳石化	齐鲁石化	
/	6450	
25	片碱	
山东滨化	天津大沽	天津化工
3650	/	2200
淄博环拓	内蒙宜化	宁夏英利特
/	3400	3500
乌海化工	乌海君正	新疆中泰
3300	3350	/
26	苯胺(工业一级)	
南京化工	泰兴新浦	吉林康乃尔
7000	7000	/
27	BDO	
华东	河南开祥	陕西陕化
/	/	/
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
5150	5150	5650
广州溶剂	上海吴泾	新宇三阳
/	5050	/
30	醋酸丁酯(工业一级)	
山东金沂蒙	上海东盐	江门谦信
5500	/	6750
广州溶剂	石家庄三阳	华南
/	/	6700-6800
31	异丙醇	
锦州石化	山东东营海科新源	华东
/	6900	6900-7100
32	异丁醇(工业一级)	
齐鲁石化	北化四	利华益
5800	/	/
大庆石化		
/		
33	醋酸乙烯(99.50%)	
中石化华南	湖南湘维	上海石化
5900	/	5700
华东	北京有机	四川维尼纶
5700	5800	6050

34	DOP(工业一级)	
山东宏信	金陵石化	齐鲁增塑剂
7700	/	7800
镇江联成	石家庄白龙	东莞盛和
7900	7950	/
35	DMF	
章丘日月	华鲁恒生	浙江江山
4400	4750	4800
安阳九天		
4450		
36	丙烯(工业一级)	
锦州石化	咸阳助剂厂	天津石化
6500	6500	6650
中原油田	山东汇丰石化	利津石化
7000	7100	/
37	丁二烯(工业一级)	
扬子石化	广州石化	北京东方
13500	12500	/
盘锦乙烯	辽阳石化	上海金山石化
/	11100	12400
38	环氧乙烷(工业一级)	
北京东方	扬子石化	茂名石化
/	8800	8800
燕山石化	抚顺石化	吉林石化
8800	8600	8400
39	环氧丙烷(工业一级)	
山东滨化	天津大沽	巴陵石化
/	10500	/
锦化化工	华东	华北
10600	10500-11100	10500
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	
6100	6100	
43	MTBE(工业一级)	
石大胜华	盘锦和运	中原乙烯
5500	/	/

44	TDI	
蓝星太化	甘肃银光	沧州大化
/	31000	31000
烟台巨力		
31000		
45	EVA	
北京有机(18-3)	扬子巴斯夫(V511-0J)	
12100	11600	
46	己二酸	
辽阳石化	山东海力	华鲁恒升
/	8300	8300
华东地区		
8300		
47	丙烯酸异辛酯	
上海华谊	江苏裕廊	宁波台塑
10400	/	9600
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
/	/	11800
北京有机化工	四川维尼纶	湖南湘维
/	8800	13400
50	异丁烯	
利美化工	山东玉皇	滨州裕华
9500	11000	9300
51	LDPE(膜级)	
中油华东2426H	中油华南2426H	中油华北2426H
12100	12450	12000
中石化华东Q281	中石化华南951-050	中石化华北LD100AC
12450	12500	12000
华东	华南	华北
12000-13300	10450-13050	12000-12950
52	HDPE(拉丝)	
中油华东	中油华南	中油华北
10300	10500	10200
中石化华东	中石化华南	中石化华北
10200	10500	10000
华东	华南	华北
10200-10300	10500	10200
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
	9800	10000	10000
	中石化华东	中石化华南	中石化华北
	12200	/	9600
	华东	华南	华北
	12200-12300	9900-10500	9800-10500
55	LLDPE(膜级)		
	中油华东	中油华南	中油华北
	9600	9750	9600
	中石化华东	中石化华南	中石化华北
	9600	9750	9448
	华东	华南	华北
	9600-10000	9750-10500	9600-9700
56	PP(拉丝)		
	中油华东	中油华南	中油华北
	10650	10300	10150
	中石化华东	中石化华南	中石化华北
	10150	10250	10000
	华东	华南	华北
	10150-10650	10200-10300	10000-10150
57	PP(注塑)		
	中油华东	中油华南	中油华北
	10200	11850	11400
	中石化华东	中石化华南	中石化华北
	10800	10850	11300
	华东	华南	华北
	10200-10800	10800-10900	11300-11400
58	PP(低溶共聚)		
	中油华东	中油华南	中油华北
	11350	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
	/	/	无报价
	华东	华南	华北
	7550-7600	8000-8100	7600-7750
60	PVC(乙烯法)		
	上海氯碱	天津大沽	LG大沽
	/	/	/
	华东	华南	华北
	8350-8400	8300-8350	8050-8230
61	PS(GPPS)		
	广州石化	上海赛科	新中美
	10150	11300	10650
	扬子巴斯夫	镇江奇美	
	11700	12000	
	华东	华南	
	10500-10600	10600-10700	

62	PS(HIPS)		
	广州石化	上海赛科	新中美
	10800	11900	10900
	扬子巴斯夫	镇江奇美	
	11900	12700	
	华东	华南	
	11200-11300	11200-11250	
63	ABS		
	LG甬兴121H	吉林石化0215A	台化宁波151A
	15000	13800	15400
	镇江奇美	新湖石化	
	PA-757K	AC800	
	14800	/	
	华东	华南	
	14100-14150	13550-13600	
64	EPS(阻燃料)		
	江阴虎跑	中山台达	无锡兴达
	10000	10100	10000
	苏州常乐	江苏丽天	山东东海
	9800	10000	10000
65	顺丁胶		
	巴陵石化	高桥石化	独山子石化
	/	16200	16200
	锦州石化	齐鲁石化	燕山石化
	/	16100	16020
	华东	华南	华北
	1690017000	16600-17100	16800-17000
66	丁苯胶		
	高桥石化-非充油	吉林石化1502	兰州石化-1500
	无货	14600	/
	申华化学1502	齐鲁石化1502	
	15000	14700	
	华东(松香)	华南(松香)	华北(松香)
	12000-13800	12300-14100	12400-13700
67	SBS		
	巴陵石化(干胶)	燕山石化(干胶)	
	14600	13600	
	华东	华南	华北
	11800-13000	11900-13900	12200-13000
68	聚酯切片(半消光)		
	常州	康辉石化	新疆蓝山
	华润	(纯树脂)	(TH6100)
	9600	10700	11500
	河南天祥(纯树脂)		
	11000		
	华东	华南	
	9200-9250	9500-9600	
69	聚酯切片(瓶级)		
	辽化	海南盛之业	上海远纺
	停车	无价	6800
	厦门腾龙	广东泰宝	浙江恒逸
	6800	6800	6650
	华东	华南	
	6650-7000	6700-6800	

70	涤纶短纤		
	仪征化纤	江苏三房巷	洛阳石化
	7550	7800	7550
	天津石化	江阴华宏	
	7550	7600	
	华东	华南	西南
	7300-7550	7500	7550
71	聚醚软泡		
	天津大沽	福建湄洲	上海高桥
	10900	11000	11100
	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
	3000	/	/
	华义工贸	东营龙源化工	玉门炼厂
	/	1700	/
	河间市通达		
	1850		
79	燃料油(180Cst)		
	中燃舟山	华泰兴	佛山盛达
	2650	2200	/
	南方石化	中石化油广东	
	/	2550	
80	重芳烃		
	镇海炼化	中海惠州	天津石化
	3300	/	/
	茂名石化	金山石化	扬子石化
	/	3400	3600
81	液化气		
	广州	东明武胜	燕山
	华凯	(玉皇化工)	石化
	6000	/	3730(醚后C4)
	扬子石化	镇海炼化	华北石化
	3250	/	3590(醚后C4)
	武汉石化	茂名石化	福建炼厂
	3400	3200	3150
82	溶剂油(200#)		
	扬州石化	沧州炼厂	长岭炼化
	5300	/	/
83	石油焦(2#B)		
	利津石化	武汉石化	沧州炼厂
	/	940	1020
84	石蜡(56#半炼)		
	上海高桥	茂名石化	南阳石蜡
	6250	6650	/
	抚顺石化	玉门炼厂	燕山石化
	/	/	6750
85	纯MDI		
	烟台万华	华东	
	18700	18400-18700	

86	基础油		
抚顺石化 (400SN)	盘锦北方 (减三线)	茂名石化 (400sn)	
/	4600	7240	
大连石化 (400SN)	上海高桥 (150N)	克拉玛依 (150BS)	
6400	6300	9400	
87	电石		
鄂尔多斯化工	甘肃鸿丰	宁夏大地化工	
2450	2600	2500	
四川屏山	内蒙新恒	陕西榆电	
2550	/	2500	
华东	西南	华北	
2400-2500	2500-2600	2500-2600	
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	
/	200	220	
大连 盐化	青海达布逊 盐场(湖盐)	天津 长芦汉沽	
180	190	180	
华东	华南	华北	
210-220	220	180-220	
89	纯碱(轻质)		
山东海化	青岛碱业	山东联合化工	
1470	1350	/	
连云港碱厂	湖北双环	青海碱业	
/	1450	1150	
华东	华南	华北	
1400-1630	1550-1600	1350-1480	
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	
260	200	/	
湖南株洲冶炼	辽宁葫芦岛锌厂	广西柳州有色	
320	150	/	
华东	华南	华北	
180-250	200	100-140	
91	浓硝酸(98%)		
淮化 集团	河南晋开 集团	杭州先进 富春化工	
1000	850	1150	
山东鲁光化工			
950			
92	硫磺(工业一级)		
天津石化	海南炼化	武汉石化	
840	790	800	
广州石化	上海金山	扬子石化	
830	780	900	
大连西太平洋石化	青岛炼化	金陵石化	
730	960	900	
齐鲁石化	福建炼化	燕山石化	
970	700	810	
华北	华南	华东	
750	780	800	

93	32%离子膜		
锦西化工	冀衡化学	黄骅氯碱	
750	870	/	
山东滨化	山东海化	唐山三友	
720	850	770	
天津大沽	中联化学	江苏大和氯碱	
2600	750	980	
江苏新浦化学	江苏扬农化工	江苏中盐常化	
1040	800	800	
河南神马	内蒙宜化	乌海化工	
2140	2400	2400	
94	盐酸(31%)		
山东大地盐化	滨州化工	山东海化	
130	/	150	
寿光新龙	天津化工	开封东大	
260	300	/	
山西榆社			
150			
95	液氯(99.6%)		
辽宁锦西化工	河北冀衡化学	济宁金威	
250	100	/	
济宁中银	山东大地盐化	山东海化	
50	100	400	
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	
/	250	/	
宁夏英利特	山西榆社	陕西金泰	
/	/	/	
乌海君正			
/			
96	尿素		
沧州大化	山西兰花	辽宁华锦	
/	1400	1520	
山东鲁西	中原大化	福建三明	
1488	停车	1670	
四川美丰	广西柳化	海南富岛	
/	停车	1550	
华北	华东	华南	
1500	1450	1500	
97	磷酸二铵(64%)		
贵州开磷	云南红磷	云南云峰	
2000	2300	暂停报价	
广西鹿寨	澄江东泰	贵州宏福	
停产检修	停止接单	2000	
华北	华东	华南	
2000-2050	2150-2200	2200	
98	磷酸一铵(55%,粉状)		
安徽六国	湖北宜化	贵州开磷	
自用	1800	1800	
广西鹿寨	重庆双赢	中化涪陵	
自用	1800	1820	
华北	华东	华南	
1740	1720-1770	1750	

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)	
1950	2350	2350	
华北	华东	华南	
2160	2160	2160	
100	复合肥(45%,氯基)		
河南财鑫	施可丰	湖北新洋丰	
1850	1880	1980	
红日阿康	江苏中东	合肥四方	
1750	1660	1750	
华北	华东	中南	
1850-2000	2000-2150	2050-2150	
101	复合肥(45%,硫基)		
红日阿康	三方	湖北新洋丰	
2200	2250	2180	
河北中阿	江苏龙腾	深圳芭田	
2000	1930	2200	
华北	华东	中南	
2250	2300	2350	
102	磷矿石		
新磷矿化30%粉	堰垭矿质27%	兴发30%	
/	320	/	
鑫新集团30%	开磷32%	息烽磷矿30%	
400	自用	400	
马边署南磷业	子众禾祁矿	磷化集团	
28%	32%	29%	
320	/	365	
矾山磷矿34%			
自用			
华东30%	西南30%	华中30%	
500	450	430	
103	黄磷		
华奥化工	鲁西昌大	瓮福磷业	
停产	自用	14500	
开磷化工	黔能天和	川投化工	
14600	14600	停产	
九河化工	启明星	石棉蜀鲁锌冶	
自用	14500	14600	
马边蜀 南磷业	禄丰县 中胜磷化	嵩明天 南磷化工	
14700	停报	停产	
华北	华东	东北	
15200-15400	15000-15200	15400-15600	

通知

以下栏目转至本刊电子版, 请广大读者登陆本刊网站 (www.chemnews.com.cn) 阅读, 谢谢!

全国化肥市场价格
全国化肥出厂价格
全国橡胶出厂/市场价格
全国橡胶助剂出厂/市场价格
华东地区(中国塑料城)塑料价格
国内部分医药原料及中间体价格

本栏目信息仅供参考, 请广大读者酌情把握。

创融京津冀 享占港产城

沧州渤海新区

打造环渤海地区新型工业化基地、我国北方重要的深水枢纽大港、
河北对外开放新高地和靓丽繁华、生态宜居的现代滨海新城



招商热线：

0317—7558666

www.bhna.gov.cn



河北诚信有限责任公司

河北诚信有限责任公司 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

求购产品：

- 液氨 液碱 轻油 异丙醇
- 焦粒 酒精 铁粉 氯乙酸
- 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：0311-84637692

外贸销售电话：0311-84635784 传真：0311-84636311

E-mail: chengxin@hebeichengxin.com <http://www.hebeichengxin.com>



团结协作 海纳百川 科技创新 定义未来

上海华谊集团技术研究院

上海华谊集团技术研究院是上海华谊（集团）公司的直属研究机构，是上海煤基多联产工程技术研究中心和上海计算化学与化工工程技术研究中心，设有博士后工作站，在能源化工、先进材料、精细化工、过程与环境等领域具有卓越的技术开发能力及丰富的成果产业化经验。

研究院主要从事催化剂及工艺开发、医药及农药中间体合成、功能材料开发和工业废水废渣治理等研发工作。现已与国内多家大型企业及化工园区建立联合技术开发中心或联合孵化基地，并有多项成果实现产业化。

研究院可提供技术许可、技术转让、合资合作；也接受合作开发、委托开发业务；并提供技术服务及销售催化剂和试剂产品等业务。

技术成果

催化剂及相关技术

甲醇羰基合成醋酸低水催化体系
醋酸（酯）加氢制乙醇
顺酐选择加氢制丁二酸酐
异丁醛与甲醛缩合/加氢制新戊二醇
甲苯与甲醇择形烷基化制对二甲苯
丙烯醛水合加氢制1,3-丙二醇
松节油制萜烯与乙酸异龙脑酯（白乙酯）
草酸二甲酯加氢制乙醇酸甲酯及水解制乙醇酸
醋酸甲酯与甲醛缩合制丙烯酸甲酯

精细化学品及相关技术

丁烯/异丁烯氢甲酰化制戊醛/异戊醛
催熟剂乙烯利合成新技术及特种制剂
农药呋虫胺及中间体叶菌唑戊酮
N-苯基马来酰亚胺（NPMI）
丙烯酸特种酯系列产品
氟代苯腈系列产品
海洋防污剂Seanine-211
辣椒素合成及微胶囊工艺
抗氧剂1076

高分子材料及相关技术

聚丁二酸丁二醇酯（PBS）
聚对苯二甲酸丙二醇酯（PTT）
聚酰胺酰亚胺（PAI）
高粘度二甲基硅油
耐热改性剂SMI
丙烯酸酯橡胶（ACM）
耐热ABS
自清洁亲水添加剂聚含氟硅氧烷

过程模拟优化、环境工程与工艺包开发

过程研究与放大：反应器研究与放大；反应热动力学研究；
反应精馏、结晶、萃取、吸收及吸附工艺开发
流程模拟：生产过程工艺优化及系统集成；反应器结构优化设计；现有工艺改造；技术经济分析；概念设计
工艺设计：工艺软件包、项建书和可研报告编制；试验装置
全流程工艺设计
环境工程：工业废水废渣治理（高温芬顿法、可生化降解、吸收吸附法、混凝/絮凝法、好氧生物法）

主要产品

化学品类

乙醇酸、乙醇酸甲酯、乙醇、新戊二醇、丁二酸酐、仲丁醇、对二甲苯、二甲苯、戊醛、氟代苯腈、NPMI、辣椒素、抗氧剂1076

分子筛类

SAPO-5、SAPO-34；TS-1； β 分子筛；丝光沸石；ZSM-5、ZSM-22、ZSM-35；MCM-22、MCM-41、MCM-49、MCM-56

高分子材料类

PBS、PTT、PAI、SMI、ACM、耐热ABS等

地址：上海市闵行区龙吴路4600号

邮编：200241

电话：021-23532235/23532239

传真：021-23532230

网址：www.shhuayitec.com