

中国化工信息[®]

CHINA CHEMICAL NEWS

11

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

2018.6.1



2018 (第十七届) 中国国际化工展览会 ICIF China 2018

2018.09.19-21 中国·上海新国际博览中心
Shanghai New International Expo Center (SNIEC)

新材料 · 新科技 · 新装备
Innovative Materials, Technologies and Equipments

www.icif.cn

创新引领未来 *Innovation Creates the Future*



基础化学品
BASIC CHEMICALS



石油化工及新能源
PETROCHEMICALS AND CLEAN FUEL



化工安全与环保
INNOVATIVE SHOWCASES



精细与专用化学品
FINE AND SPECIAL CHEMICALS



化工技术与装备
CHEMICAL PROCESSING AND TECHNOLOGIES



化学品包装与储运
CHEMICAL STORAGE & TRANSPORTATION



绿色创新园区
Green Innovation Park



智慧化工园区
Smart Chemical Park

主办单位
Sponsor



中国石油和化学工业联合会

承办单位
Organizers



中国国际贸易促进委员会化工行业分会



中国化工信息中心

中国化工信息中心展览事业部

北京市朝阳区安定路33号化信大厦B座4层

郭茂华 先生
电话: +86 10 6441 4653
邮箱: guomh@cncic.cn

蒋馨 女士
电话: +86 10 6443 2875
邮箱: claire.jiang@cncic.cn

中国国际贸易促进委员会化工行业分会

北京市东城区和平里七区16号楼

彭学丽 女士
电话: +86 10 6427 3565
邮箱: pxl@ccpitchem.org.cn

孟雪宁 女士
电话: +86 10 6420 8425
邮箱: mengxuening@ccpitchem.org.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
- 原甲酸三甲酯 原甲酸三乙酯 二溴氰乙酰胺 氰乙酰胺
- 丙二腈 甘氨酸 肌氨酸钠 2,3-二氰基丙酸乙酯

求购产品：

- 液氨 液碱 轻油 异丙醇
- 焦粒 酒精 铁粉 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：0311-84626641

传真：0311-84635794

外贸销售电话：0311-84635784

传真：0311-84636311

E-mail: chengxin@hebeichengxin.com

<http://www.hebeichengxin.com>





做您最信赖的 绿色环保水性涂料助剂专家!

新品推荐:

水性涂料成膜助剂:

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

双封端醚类弱溶剂:

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

其他常规溶剂产品:

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

特别推荐:

不饱和双封端聚醚:

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

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

特种烯丙基缩水甘油醚: MAGE

生物质可降解环保净味溶剂: TY-191、TY-1912



**年产8万吨
乙二醇丁醚系列产品
(EB、DEB、TEB)**

天音水性助剂, 您完全可以信赖!

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



江苏天音化工有限公司: 江苏宜兴市周铁镇

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

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

天音化工上海: 上海市武宁路19号丽晶阳光大厦12B-08

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

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

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



主 编 吴 军 (010) 64444035
副主编 唐 茵 (010) 64419612

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

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

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

排 版 北京宏扬创意图文
印 刷 北京博海升彩色印刷有限公司
定 价 内地 20 元/期 480 元/年
台港澳 480 美元/年
国外 480 美元/年
网络版 单机版:
大陆 1280 元/年
台港澳及国外 1280 美元/年
多机版, 全库:
大陆 5000 元/年
台港澳及国外 5000 美元/年
订阅电话: 010-64433927

总发行 北京报刊发行局
订 阅 全国各地邮局 邮发代号: 82-59
开户行 工行北京化信支行
户 名 中国化工信息中心有限公司
帐 号 0200 2282 1902 0180 864

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



《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

禁用倒计时, HBCD 替代需提速

■ 唐茵

近年来,随着社会和经济的快速发展,以及节能环保意识的不断增强,人们对绿色、安全、节能的建筑要求越来越高。建筑防火是保障生命和财产安全的底线,在建筑材料行业格外受到重视。六溴环十二烷(HBCD)作为阻燃剂,主要应用于挤塑聚苯乙烯(XPS)、发泡聚苯乙烯(EPS)等建筑用保温材料领域。由于其对人体和环境存在一定风险,已被列入斯德哥尔摩公约,禁止生产、使用和进出口,我国承诺于2021年12月豁免期结束前全面淘汰HBCD的生产和使用。如今距禁用期限还有大约3年半的时间,相关行业及企业都在积极寻找更具可持续性的绿色阻燃剂。国内HBCD替代的近况如何?哪些问题尚待解决?5月29日在北京召开的防火安全研讨会上,与会专家为HBCD的加速替代及合规管控支招。

监管法规持续升温

据了解,虽然我国尚无法律法规直接管制HBCD的生产、使用和环境排放,但是为保证按期履约,目前HBCD在我国已被纳入《危险化学品目录》(2015版)和《“高污染、高环境风险”产品名录》(2015年版),其生产、储存、使用、运输和经营等过程应按照《危险化学品安全管理条例》等相关法规体系要求进行安全监督管理和环境管理控制。2016年12月,HBCD已被列入《中国严格限制出口的有毒化学品目录》。

与建筑外墙保温材料性能相关的政策和标准要求间接影响了HBCD的使用量。将于2018年7月1日正式实施的《绿色产品评价绝热材料》(GB/T 35608)标准和之前出台的绿色建筑评价标准分别将HBCD列为不得检出和不得使用。

替代产品推广还需加力

与会专家指出,HBCD自20世纪90年底引入中国,随后其生产和使用逐步增加。根据调查,HBCD只作为阻燃添加剂用于EPS珠粒生产和XPS泡沫板生产,其中,阻燃EPS板材领域HBCD的使用量约为80%,阻燃XPS中用量约20%。

在阻燃剂替代品方面,国外已有成熟产品苯乙烯和丁二烯的溴化共聚体,国内有关机构也正在研发类似产品。在保温材料替代品方面,相关企业开发了阻燃性聚氨酯(FPU)和石墨聚苯保温板。目前,阻燃剂替代产品成本较高,推广存在一定困难,但也已有XPS制品企业开始尝试使用。石墨聚苯保温板替代阻燃性EPS、XPS保温板的工程案例显示,替代成本与普通聚苯板成本基本一致,但应用范围小,市场占有率低。

针对如何加快HBCD淘汰的进程,专家建议,一方面,加强制度、监管和执法能力。加强HBCD生产和使用企业的管理,严格落实HBCD统计报告制度,动态跟踪其生产和使用情况。制定建筑保温板材中HBCD限制标准,编制生产技术规范,建立含HBCD的EPS和XPS板材的标识方法和管理规定。加强国家管理和执法能力,协调和监督塑料泡沫生产部门。

另一方面,促进HBCD替代技术的转让和投资。协调和监督塑料泡沫生产部门,停止HBCD生产,关闭或转化为生产HBCD替代品的企业。评估HBCD替代阻燃剂和替代含HBCD的EPS/XPS泡沫的建筑保温材料。开展含HBCD替代品建筑保温材料的科研和技术转移示范。

此外,还需加强EPS/XPS废物无害化处置管理,减少HBCD排放;建立和定时更新HBCD废物的国家清单和数据库;建立HBCD及含有HBCD废物的识别方法/标准和无害化处置HBCD废物规定。

【热点回顾】

P18 加快迈进高质量发展新征程 努力开创石油和化学工业的美好未来

产业结构转型升级是一个全行业产业结构由量变到质变的重大转折。近期，石化产业结构转型升级取得显著进展，一是传统产业的产能过剩局面有效遏制；二是战略性新兴产业的培育不断加快；三是形成了一批有技术含量、规模效应和高端化水平的新的经济增长点；四是行业绿色发展水平有了全新跨越。今后，石化行业转型升级应围绕五大战略任务展开：一是紧紧抓住世界能源格局重塑中国新能源战略机遇；二是努力开创中国化工新材料弯道超车的战略先机；三是大力开拓中国现代煤化工发展的升级示范；四是勇于担当中国石油和化工行业在绿色发展中的全新作为；五是全面开启中国化工园区的超越之旅……

P23 浅议炭黑行业高质量发展之路

2017年中国炭黑行业出现了一个10年以来少有的好局面，销售收入增长50%以上，利润总额实现了大幅增长。从产量来看，2017年炭黑产量554万吨，出口73万吨，生产量和出口量都已位居大国行列。但炭黑行业通用产品过剩、高端产品缺乏的问题仍是存在的，企业间产品同质化严重、差异化不足的问题也是存在的。炭黑行业高质量发展的重点应如何把握？应从供给侧结构性改革、绿色发展和可持续发展这三处着眼。国外的经验也要重视，无论是集中度还

是品牌影响力，与国外相比，国内企业都有一定的差距。卡博特的产品种类和市场细分，值得国内企业认真学习……

P51 PET：行业洗牌，寻求高端谋出路

我国聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）产能大幅度增长，成为了世界聚对苯二甲酸乙二醇酯大国。但与国外先进水平相比，还存在一定差距。主要表现在：单线装置规模较小，生产效率较低，生产成本较高，缺乏竞争力，高端产品缺乏。2018年后期聚酯市场新兴产能不断扩充，并且随着印度、东南亚等新兴市场的崛起，中国纺织品出口仅靠价格优势的时代已经结束。中国纺织品要想扩大出口，就要顺应市场发展方向，积极调整产品结构，实现行业转型升级，增加国际市场竞争力……

P60 SBR：顺应环保大潮，高性能产品将成宠儿

中国大陆是目前世界上最大的丁苯橡胶生产国家，2017年的产能为175.7万吨，约占世界总生产能力的23.47%。经过多年的发展，目前，我国丁苯橡胶行业具有如下特点：供应格局发生变化，投资主体多元化，形成了中石化、中石油和民营或者合资企业共存的生产格局，其中民营企业所占比例越来越大；ESBR是主流品种，但SSBR的生产能力发展较快；生产装置主要集中在华东、东北和西北地区；环保型等新产品开发层出不穷……

【精彩抢先看】

化学因子在人类生活所需的食品、保健品和护理品中起着无可替代的作用。例如，营养健康所需的维生素、柠檬酸，食品中的各类添加剂、防腐剂，动物饲养用的添加剂等。党的十九大报告中强调，要实施食品安全战略，让人们吃得放心。2018年食品领域一系列法律法规也将密集出台。近年来，营养化学品行业取得了哪些丰硕的发展成果？在此背景下，食品行业将面临哪些挑战和机遇？如何高质量发展才能提升竞争力、做强做优？下本刊将邀请业内专家围绕这些话题展开讨论，敬请期待！



欢迎踊跃投稿

动态直击/美丽化工栏目投稿邮箱：

weikun@cncic.cn 010-64426784

热点透视栏目投稿邮箱：

tangyin@cncic.cn 010-64419612

产经纵横栏目投稿邮箱：

wuyang@cncic.cn 010-64418037

4.8
%

国家发改委 5 月 31 日公布的数据显示, 4 月份, 化工行业增加值同比增长 4.8%, 增速同比提高 0.7 个百分点。主要化工产品中, 乙烯产量同比增长 1.9%, 初级形态的塑料、合成橡胶、合成纤维产量分别增长 6.6%、12.1% 和 8.6%; 烧碱产量下降 4%, 纯碱产量下降 0.2%; 化肥产量下降 3%, 其中氮肥、磷肥、钾肥分别下降 0.7%、8.1% 和 2.3%; 农药产量下降 12.3%; 橡胶轮胎外胎产量增长 1.3%; 电石产量下降 0.1%。

今年一季度, 氯碱行业产品产量和价格总体较好, 烧碱产量 859 万吨, 同比增长 0.3%, 其中离子膜碱增长 2.3%; 聚氯乙烯产量 473.8 万吨, 增长 4.2%; 3 月份片碱均价为 4880 元/吨, 同比上涨 47.4%; 液碱均价 1060 元/吨, 上涨 11.6%; 聚氯乙烯均价 6750 元/吨, 同比下降 7.5%。

859
万吨**40**
%

中国农业科学院院长唐华俊在 5 月 14-16 日于北京召开的首届国际生物防治大会上表示, “十三五”期间, 我国将力争将有害生物绿色防控率提高至 40% 以上。生物农药产业在全球范围快速增长, 最新数据显示, 2017 年全球生物农药市值达到 33 亿美元; 预计到 2025 年, 实现 95 亿美元市值。

5 月 16 日, 山东省经信委官网公示了第一批拟公布的 32 家化工园区和 1 家专业化工园区, 公示期一周。根据山东省 2016 年底的统计, 该省曾有各类化工园区和化工聚集区 199 个。按照山东省化工产业安全生产转型升级专项行动部署, 除了将继续淘汰一批落后及不达标企业, 还将力争将全省化工园区缩减到 100 个以内。

33
家**1000**
亿元

在 5 月 19 日举办的“第八届中国国际储能大会”上, 中国化学与物理电源行业协会储能应用分会秘书长刘勇表示, 今年有望成为中国储能产业爆发的“元年”, 预计到 2025 年市场规模将超过 1000 亿元。根据国家能源局发布的《2018 年能源工作指导意见》, 今年非化石能源发电装机将达到 7.4 亿千瓦左右, 发电量达到 2 万亿千瓦小时左右。

5 月 16 日, 2018 中国农药行业销售百强企业榜单在第五届农药行业经济运行分析会上发布。从百强榜单看, 百强企业总销售额达到 1542.574 亿元, 同比大幅上涨 40.4%, 增幅比 2016 年高出 34.59 个百分点; 百强企业入围门槛上升至 3.875 亿元, 较 2016 年增加 0.845 亿元, 增幅达 27.89%。前十强企业销售总额达 610.472 亿元, 同比大幅增长 90.82%, 销售总额占百强企业销售总额的近 40%。

1542.574
亿元

理事会名单

●名誉理事长

李寿生 中国石油和化学工业联合会 会长

●理事长、社长

税 敏 中国化工信息中心 主任

●副理事长

张 明 沈阳张明化工有限公司 总经理

潘敏琪 上海和氏璧化工有限公司 董事长

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

陈晓华 濮阳经济技术开发区 党工委书记

张克勇 盘锦和运实业集团有限公司 董事局主席

何向阳 飞潮(无锡)过滤技术有限公司 董事长

冯光福 深圳市赛为安全技术服务有限公司 董事长

●常务理事

林 博 瓦克化学(中国)有限公司 大中华区总裁

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 常务副院长

张 跃 常州大学机械工程学院 院长

薛绛颖 上海森松压力容器有限公司 总经理

卞钟武 南京江北新材料科技园 主任

秦怡生 德纳国际企业有限公司 董事长

常东亮 摩贝(上海)生物科技有限公司创始人兼董事长

缪振虎 安徽六国化工股份有限公司 总经理 党委书记

●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

安楚玉 中国石化石油化工科学研究院 总经理

郑晓广 神马实业股份有限公司 总经理

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

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 副理事长兼秘书长

方德巍 原化工部技术委员会常委、国家化工生产力促进中心原主任、教授级高工

戴宝华 中国石油化工集团公司经济技术研究院 院长

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

王立庆 中国氮肥工业协会 秘书长

李钟华 中国农药工业协会 秘书长

窦进良 中国纯碱工业协会 秘书长

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 名誉会长

王孝峰 中国无机盐工业协会 会长
 陈明海 中国石油和化工自动化应用协会 秘书长
 李 崇 中国硫酸工业协会 秘书长
 杨 栩 中国胶粘剂和胶粘带工业协会 副理事长兼秘书长
 陆 伟 中国造纸化学品工业协会 副理事长
 王继文 中国膜工业协会 秘书长
 伊国钧 中国监控化学品协会 秘书长
 李海廷 中国化学矿业协会 理事长
 赵 敏 中国化工装备协会 理事长
 邓雅俐 中国橡胶工业协会 会长
 李 迎 中国合成橡胶工业协会 秘书长

王玉萍 中国化学纤维工业协会 副会长
 杨茂良 中国聚氨酯工业协会 理事长
 张文雷 中国氯碱工业协会 秘书长
 王占杰 中国塑料加工工业协会 副秘书长
 中国塑协塑料管道专业委员会 秘书长
 庞广廉 中国石油和化学工业联合会副秘书长兼国际部主任
 王玉庆 中国石油化工股份有限公司科技开发部 副主任
 蒋平平 江南大学化学与材料工程学院 教授、博导
 徐 坚 中国科学院化学研究所 研究员
 席伟达 宁波利万聚酯材料有限公司 顾问
 姜鑫民 国家发改委宏观经济研究院 研究员

● 秘书处

联系方式：010-64444035,64420350

吴 军 中国化工信息理事会 秘书长

唐 茵 中国化工信息理事会 副秘书长

友好合作伙伴



未来出行， 材料与技术唱主角



P28~P42

未来出行，
材料与技术唱主角

未来新能源车行业竞争将越来越激烈，大浪淘沙的过程已然开始。对动力电池而言，要适应新能源汽车日趋激烈的竞争，必须在基础关键材料、制造装备和工艺等方面逐渐向国际先进水平靠拢。对于氢燃料电池汽车来说，虽然前景广阔却面临储氢技术、催化剂基础配套方面的多重挑战。在未来出行方式中，化工材料和技术扮演着越来越重要的角色……

10 快读时间

生态环境部明确禁止环保“一刀切”行为	10
专家支招氟硅产业做大做强	11

12 动态直击

霍尼韦尔首份产业绿色升级报告在京发布	12
榆能化产出高熔指抗冲共聚聚丙烯产品	13

14 环球化工

伊朗对美国恢复制裁不屑一顾	14
卡博特全球炭黑产能再扩张	15

16 科技前沿

硅烷改性聚合物提升防水涂料性能	16
-----------------	----

17 美丽化工

陶氏在上海举办“多元文化日”活动	17
------------------	----

18 专家讲坛

支撑石化强国，世界级园区怎样炼成？ ——2018 中国化工园区与产业发展论坛专题报道	18
浴火新生 开启化工园区超越之旅 ——访中国石油和化学工业联合会副会长 傅向升	22
改革开放四十年，砥砺奋进硕果丰	24

28 热点透视·未来出行，材料与技术唱主角

储能及锂电池产业如何拥抱黄金期？ ——2018 中国（义马）储能与动力锂电池及其 关键材料发展论坛专题报道	28
新能源车：打开内外资竞争新局面	33
销量将井喷？新能源车需求端的两个替代	35
关于固态锂电池正极材料的几点思考	37
动力电池回收利用步入正轨	39
氢燃料电池：攻克瓶颈 释放潜力	41

43 中国化信咨询·产业研究

电子化学品进口替代空间大	43
--------------	----

46 专访

六十年风雨征程，一甲子沧桑巨变	46
一体化供气模式是多赢之选 ——访美国空气产品公司中国区副总裁 冯燕	48
顺势而为 相机而动 ——访科思创中国区总裁 盛秉勇	49
环保阻燃剂实现安全与绿色兼得 ——访朗盛添加剂业务部全球负责人 包科鑫	50

51 产经纵横

醋酸：2017 超预期 2018 谨慎乐观	51
钾肥：良性供需稳市 行业洗牌加速	53
我国 CPVC 行业如何打造“中国芯”	56
化危为机，甲醛行业面临的形势及任务	59
铁钼法甲醛技术迎来春天	61
芳烃：需求结构转变 进口替代仍在路上	64
中东国有石油巨头掀起炼化扩能热潮	67

68 华化评市场

调头回落 后市可期 ——5 月下半月国内化工市场综述	68
-------------------------------	----

70 化工大数据

6 月份部分化工产品市场预测	70
103 种重点化工产品出厂/市场价格	75
全国化肥市场价格	79
全国化肥出厂价格	79

广告

2018（第十七届）中国国际化工展览会	封面
河北诚信有限责任公司	封二
江苏天音化工有限公司	前插一
2018 亚洲汽车轻量化展览会	26
凯瑞环保科技股份有限公司	隐 27
宁波石化经济技术开发区	隐 32
第二十届中国国际气体技术、设备与应用展览会	36
石家庄杰克化工有限公司	封三
深圳市赛为安全技术有限公司	封底

生态环境部明确禁止环保“一刀切”行为

根据党中央、国务院批准，中央环境保护督察组将于近期进驻 10 省（区），对第一轮中央环境保护督察整改情况开展“回头看”，并针对打好污染防治攻坚战的重点领域开展专项督察。为防止一些地方在督察进驻期间不分青红皂白地实施集中停工停业停产行为，生态环境部近日发布《禁止环保“一刀切”工作意见》（以下简称《意见》）。

《意见》指出，督察进驻期间，被督察地方应按要求建立机制，立行立改，边督边改，切实解决人民群众生态环境信访问题，切实推动突出生态环境问题查处到位、整改到位、问责到位。在整改工作中要制订可行方案，坚持依法依规，加强政策配套，注重统筹推进，严格禁止“一律关停”“先停再说”等敷衍应对做法，坚决避免集中停工停业停产等简单粗暴行为。

《意见》明确，对于工程施工、生活服务业、养殖业、地方特色产业、工业园区及企业、采砂采石采矿、城市管理易出现环保“一刀切”的行业或领域，在边督边改时要认真研究，统筹推进，分类施策。对于具有合法手续且符合环境保护要求的，不得采取集中停工停产停业的整治措施；对于具有合法手续，但没有达到环境保护要求的，应当根据具体问题采取针对性整改措施；对于没有合法手续，且达不到环境保护要求的，应当依法严肃整治，特别是“散乱污”企业，需要停产整治的，坚决停产整治。

对于督察进驻期间群众环境信访问题，既要推进问题整改，也要注重政策引导，在整改工作中尽可能避免给人民群众生产生活带来不良影响。

自 2016 年中央环保督察组正式履职以来，在全国迅速掀起了环保严查、严治、严罚的高潮，但一些地方政府为突击过关，不惜以“一刀切”简单粗暴的做法对待环境敏感企业，给正规企业甚至是行业领先企业的正常生产运行带来了很大困扰。也正因如此，中央环保督察工作受到了一些企业人士的质疑。

首个绿色工厂国家标准发布

由工信部提出，中国电子技术标准化研究院联合石化、机械、汽车等重点行业协会、研究机构和重点企业共同起草的《绿色工厂评价通则》近日正式发布。这是我国首次制订发布绿色工厂相关标准。

标准适用于具有实际生产过程的工厂开展绿色工厂评价。在对绿色工厂基本要求方面，标准引入了生命周期思想，要求优先选用绿色原料、工艺、技术和设备。标准还强化了工厂最高管理者在绿色工厂创建过程中的领导作用，以及绿色工厂运行层面的管理机制、规划目标和教育培训等。

在绿色工厂评价指标体系方面，标准按照“厂房集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化”的原则，从绿色工厂的基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放、绩效等方面，分维度明确具体的指标体系、指标要求和指标计算方式，并采用容积率、绿色物料使用率、单位产品主要污染物产生量、单位产品主要原材料消耗量、单位产品综合能耗等 12 项指标，明确了具体绩效要求。

标准指出，开展绿色工厂评价，宜根据各行业或地方的不同特点制订评价导则，并制订相应的具体评价方案。绿色工厂评价可由第一方、第二方或第三方组织实施，当评价结果用于对外公开时，则评价方至少应包括独立于工厂、具备相应能力的第三方组织。实施评价的组织应采用多种方式进行评价，并确保证据的完整性和准确性。

欧盟更新食品接触材料中 BPA 管控

近日，欧盟官方公报发布 (EU) 2018/213，对清漆和涂层材料中的双酚 A (BPA) 进行限制并对 (EU) 10/2011 食品接触塑料材料中的 BPA 迁移限值进行修订。这一新的法规将于 2018 年 9 月 6 日生效。

双酚 A (CAS 80-05-7) 被用于生产如聚碳酸酯 (PC) 塑料及环氧树脂等食品接触材料，后者为常见清漆和涂层材料。法规中的特殊迁移限值如下：用于一般材料和物品的清漆和涂层特殊迁移限值 (SML) 为 0.05 mg/kg；特别用于婴儿配方奶粉，婴幼儿食品、乳制饮品等材料和物品的清漆和涂层不得有 BPA 迁移；(EU) 10/2011 管控范围的塑料制品，SML 由 0.6 mg/kg 降至 0.05 mg/kg；另外，婴儿用聚碳酸酯奶瓶、水瓶或饮水杯（瓶）中不得使用双酚 A。

两份报告解读环保风暴对化工企业及园区影响

5月21日,中国环保新常态下化工行业的转型与挑战研讨会在京召开。在“十三五”政策规划下,绿色制造成为未来工业发展的重点。2017年开始,环保法规的影响层面加剧,政府将11项产业列为重点水气污染监察对象,越来越多的工程未来必将应对环保法规的要求,改善三废处理的方法,甚至面临关厂或迁移的局面。未来五年,随着严格的环保法规出台,中外化工企业将面临日趋严峻的升级改造和转型考验。

中国化工集团副总经理、中国化工环保协会名誉会长范小森在大会致辞表示,面对当前高压的环境形势和严格的环境保护制度,如何推进绿色发展、如何转型升级,是化工行业面临的严峻考验与挑战。

中国石油和化学工业联合会副会长傅向升指出,化工行业绿色发展是当今科技革命和产业革命的关键,石化行业全行业的绿色发展水平在不断提升。石化行业的绿色发展要以布局合理化、产品高端化、资源节约化、生产清洁化为目标,部署好全行业的产业布局;加大新工艺、新设备的积极应用,持续提升环境友好型高端产品的市场化。

会议同期发布了由中国化工信息中心撰写的《中国最新环保法规对化工行业的影响评估》和《中国化工园区在“十三五”环保政策下的发展》两份学术报告。报告以第三方公正、客观的角度解读几轮环保风暴对中国化工企业及化工园区的影响。(吴)

欧盟加严玩具中六价铬迁移量要求

欧盟于2018年5月17日公布的官方公报上公布了玩具安全指令的修订指令——Directive (EU) 2018/75。该指令正式修订了六价铬在玩具表面刮出物中的迁移限量,并要求从2019年11月18日起正式实施。

根据修订指令的要求,欧盟玩具指令中,六价铬的迁移限量要求更新为如下:在干燥粉末状或柔软的玩具材料中六价铬的迁移限量为0.02 mg/kg,在液态和粘稠的玩具材料中六价铬的迁移限量为0.005 mg/kg,在玩具表面刮出物中六价铬的迁移限量为由0.2 mg/kg调整为0.053mg/kg。

专家支招氟硅产业做大做强

5月30-31日,中国氟硅有机材料工业协会在北京举行中国氟硅有机材料工业协会成立30周年纪念大会暨中国氟硅产业发展大会。与会专家为氟硅产业如何做大做强支招。会议现场还对在行业发展和协会建设中做出突出贡献的单位和个人进行了表彰并颁奖。

我国氟化工行业具有技术含量高、增长速度快和发展前景好的特点。中国氟硅有机材料工业协会理事长曹先军指出,除了这三大特点,我国还拥有丰富的氟化工原料——萤石资源,因此氟化工行业属于国家重点发展产业,在国民经济中有重要地位。

氟硅协会专家委员会主任杨晓勇对中国有机硅工业的发展做了回顾与展望。早在1957年,我国甲基氯硅烷单体工业化生产起步,当年产量仅有7吨,用了整整四十年时间,在1997年单体产量突破万吨达到1.3万吨;当前,中国有机硅行业已建成从基础原材料、有机硅单体、中间体到各类终端产品生产,从有机硅教学、科研、工程化开发和设计到加工助剂、专用设备、分析检测、自动控制、仓储物流、安全环保等相关产业配套齐全的有机硅工业体系。2017年我国硅氧烷产能约占全球总量的55%,产量和消费量约占全球总量的45%,年销售额超过600亿元,成为名副其实的有机硅生产大国。

氟硅协会无机氟专委会秘书长王树华指出,2017年我国从事氟化工的企事业单位有1000多家,各类氟化工产品总产能超过500万吨,产量超过300万吨,销售额超过600亿元。中国的氟化工虽然已建立了完整的产业链,门类也基本齐全,多个产品的产能和产量居全球第一,但中国还不是氟化工强国,还有许多高端产品需要进口,制约着中国氟化工的发展,行业还需继续调整产业结构,优化产能配比,早日迈入氟化工强国行列。

中国石油和化学工业联合会副会长兼秘书赵俊贵对当前氟硅产业提出了三点建议,第一是要对行业有信心,将中国氟硅产业做大做强;第二是在做大做强的基础上还要考虑行业的对外合作能力,产品越高端,越是要走国际市场;第三是加强高端新材料的开发,有效缓解大众化产品的产能过剩问题。

霍尼韦尔首份产业绿色升级报告在京发布



霍尼韦尔（中国）有限公司环境保护研究院正式揭牌

5月22日，霍尼韦尔（Honeywell）在京发布首份针对中国大气质量的相关研究报告，即《霍尼韦尔产业绿色升级报告之大气环境治理篇》（以下简称“报告”），从汽车产业、工业制造和石化产业入手，逐一解读中国现存空气质量问题，同时也将目光聚焦于全球变暖导致的气候异常问题的解决方案，以及如何更加清洁高效地利用能源，和如何提高生产效率以减少资源浪费等问题。报告通过知识普及、政策解读和案例分析的方式生动阐述了企业在新形势下应如何融入国家的绿色发展进程。

霍尼韦尔特性材料和技术集团全球副总裁兼亚太区总经理余锋表示：“环境保护和空气质量关乎每一个人的切身利益，是全社会共同的责任。霍尼韦尔作为一家百年企业，在环保技术上不断探索研究，并在与客户的长期、深入合作实践中积累了宝贵经验和数据。我们坚信，企业先进技术及产品的开发应当与中国市场的本地需求相融合，在解决中国社会环境问题的同时，带来更新更健康的经济增长。”此外，余锋指出，产业升级要注意空气质量、全球变暖和资源合理利用这三大方面。企业应基于长远考虑来采取环保措施，应从源头出发而非只考虑环保成本而压缩技术开发的投入。

当日，霍尼韦尔宣布成立霍尼韦尔（中国）有限公司环境保护研究院。该研究院隶属于霍尼韦尔特性材料和技术集团，将以市场和技术研究为主，计划每年对外发布一至两份针对中国环保现状和市场以及环保技术应用和前瞻的报告，同时为企业和政府提供相应的咨询服务。另外该研究院还将积极与各大院校、研究机构、环保组织展开交流合作，推动创建中国环保发展的跨产业联盟，集结各方力量共同为“青山绿水”做出贡献。（魏坤）

巴斯夫新建电子级硫酸装置在嘉兴投产

巴斯夫（BASF）5月30日宣布，该公司位于浙江嘉兴的新建电子级硫酸装置正式投入运营，将主要服务于国内日益增长的半导体制造行业。该装置尚未竣工即同时启动扩建项目，扩容后产能将翻倍。扩建项目预计将于今年底投产。

该套新装置配备了先进的技术，将生产高品质的硫酸。因为在制造小于10纳米单位数节点晶片的过程中需要经过数百道清洗工序，新装置所生产的硫酸将主要用于此过程中半导体晶片的清洁。这一装置拥有先进的质量分析设备和配有专用无尘室的分析实验室，旨在满足中国电子行业客户的未来需求。

易高煤化合成气制乙二醇项目试车成功

日前，内蒙古易高煤化科技有限公司24万吨乙二醇项目1#生产线投料试车成功，顺利产出乙二醇产品，这标志着该乙二醇系列装置流程全部打通，步入全面投产的快车道。

内蒙古易高煤化科技有限公司是香港中华煤气集团全资子公司，其24万吨乙二醇装置是全球第一套甲醇装置改造生产乙二醇项目，位于内蒙古鄂尔多斯市准格尔旗大路工业园。目前，精馏装置已产出275nm透光率超过96%的聚酯级产品，运行稳定，有望在7月份实现满负荷生产。

独石化溶聚丁苯橡胶装置开工

近日，从独山子石化公司了解到，国内首套溶聚丁苯中试装置通过开工验收，进入开工阶段，为后续SSBR科研项目和新牌号生产提供了有利平台。

据了解，这套装置开工后，将为年产18万吨丁苯橡胶装置的连续稳定运行提供支撑，对新产品的开发、中试连续聚合试验放大、提高工业化试产可靠性、降低开发风险提供工艺技术支持。溶聚丁苯橡胶能够根据用户对性能的需求，设计合成不同结构的产品，能满足轮胎公司不同性能轮胎的需求。



恒申集团收购 Fibrant 己内酰胺及相关业务

日前，恒申集团正式宣布收购 Fibrant (福邦特) 己内酰胺及相关业务，并与卖方签署股权交易协议，本次收购预计于 2018 年第三季度完成。据悉，收购完成后，恒申集团产能将达到 108 万吨，成为全球最大的己内酰胺及硫酸铵供应商。

恒申集团此次拟收购福邦特有限公司以及 60% 的南京福邦特东方化工有限公司股权。包括福邦特旗下原帝斯曼欧洲工厂 28 万吨己内酰胺生产装置、32 万吨苯酚-环己酮生产装置、南京福邦特 (原南京东方) 40 万吨己内酰胺生产装置，同时包含苯酚法环己酮生产工艺、HPO PLUS 己内酰胺生产技术、硫酸铵大颗粒技术等技术及知识产权。



英威达最新 P8 PTA 技术在中国得到成功验证

5 月 25 日，英威达 (INVISTA) 先进技术 (IPT) 宣布其最新的 P8 PTA 技术在嘉兴石化 PTA 二线成功实施。该装置于 2017 年 12 月开车，目前持续以 100% 的设计负荷运行，且其可变成成本优于性能保证目标，牢固确立了嘉兴石化 PTA 二线在原料消耗和公用工程消耗方面的全球领先地位。

英威达先进技术总裁 Mike Pickens 先生表示：“我们兑现了我们对市场以及和我们忠诚客户嘉兴石化的承诺，P8 PTA 技术达到了投资生产率和可变成本性能，这是 IPT 非常自豪的时刻，这也是嘉兴石化和 IPT 之间良好的团队合作和一丝不苟的努力的结果。”



平煤神马打造世界级尼龙新材料产业集群

5 月 28 日，平顶山市政府、中国平煤神马集团、三鼎控股集团共同签署战略合作协议，投资约 200 亿元，建设年产 60 万吨“己内酰胺-聚合-锦纶产业一体化项目”，这将为平煤神马集团做强做大尼龙新材料产业，延长煤炭化工产业链，实现高质量转型发展注入新的活力。



榆能化产出高熔指抗冲共聚聚丙烯产品

5 月 19 日，陕西延长中煤榆林能化公司聚烯烃中心 PP2 装置成功产出高熔指抗冲共聚 K9016 牌号产品，可用于生产汽车保险杠、仪表板、门衬板等汽车内外饰件改性专用的基础树脂，满足驾驶室内安全环保的要求，市场前景十分广阔。这是榆能化公司今年产出的第 5 个新牌号产品。

据榆能化公司 PP2 装置生产工艺人员介绍，K9016 牌号产品聚乙烯具有非常高的流动性，较之前生产的 K8003 熔融指数提高较多。该牌号产品是 PP2 装置首次利用降解法生产，对于挤压工段添加剂加入量的稳定性要求较高，从一定程度上增加了转产难度。转产期间，装置技术人员全程跟踪，及时调控相关参数，在克服了第二反应器压力升高、添加剂秤波动等难题后，成功产出聚丙烯 K9016 产品，为榆能化公司生产高抗冲共聚物积累了宝贵的经验。



延安能化聚乙烯装置挤压机试车成功

日前，延安能化公司表示，该公司 42 万吨的高密度聚乙烯装置挤压造粒系统试车成功，产出合格高密度聚乙烯粒料。目前，该系统各项参数运行数据正常。

据介绍，该套高密度聚乙烯粉料处理系统主要包括由日本神户制钢制造的生产能力为每小时 63 吨的挤压造粒机组、上海博隆粉体工程有限公司制造的物料输送系统和康博斯粉体工程有限公司制造的添加剂注入系统 3 部分组成，是目前世界上产量最多、负荷最大的挤压造粒系统。

高密度聚乙烯项目是延长石油煤油气资源综合利用项目中的一项目。煤油气资源综合利用项目总投资 216 亿元，主要以延长石油内部油田伴生气、炼厂轻油和煤为原料，建设 180 万吨甲醇、60 万吨甲醇深加工、40 万吨轻油加工利用、45 万吨聚乙烯、25 万吨聚丙烯、20 万吨丁醇、8 万吨二丙基庚醇、5 万吨乙丙橡胶等 10 套工艺装置及配套公辅设施、厂外工程。项目计划于 6 月 30 日打通全流程，产出合格产品。

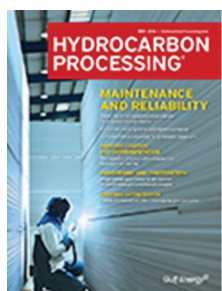


《安迅思化学周刊》
2018.05.18

伊朗对美国恢复制裁不屑一顾

多年来，伊朗石化行业的参与者们已学会适应艰难的商业环境，并普遍对美国重新对伊朗实施制裁的计划不屑一顾。伊朗一家石化生产商表示：“在美国有业务的公司很可能会遵守美国的规定，但其他较小规模的公司可能会像往常一样与伊朗做生意。”伊朗基础石油行业的一位市场消息人士表示：

“此前伊朗也遇到过同样的情况，所以这不是什么新鲜事。对伊朗来说，应对国际制裁已经在很大程度上成为出口行业的一种生活方式。”另一位伊朗石化行业的人士表示：“在美国恢复制裁措施的冲击下，伊朗的经济衰退程度可能会加深，但是大多数伊朗商业活动人士已经习惯于应对这种困境。”



《烃加工》
2018.05

2024年全球催化剂市场预计突破340亿美元

据弗里多尼亚集团的最新市场分析报告称，受原油原料劣质化和环保法规日趋严格的双重影响，全球催化剂需求正在快速增长，预计到2024年全球催化剂市场将超过340亿美元。为了在与发达国家激烈竞争中保持和扩大市场份额，催化剂

制造商投入了大量的时间和资源以开发更好的催化剂。在更高的温度和压力下，通过增加原油的进料速度或延长催化剂寿命，以及生产更高质量的终端产品来降低成本，这些因素都将有助于维持成熟市场的增长。



《油气周刊》
2018.05.21

国际石油巨头大举投资下游业务

近期，国际石油巨头们正在大举投资以扩大加油站、炼油厂和石化加工业务，并希望这部分曾经不被看好的业务能够提高公司利润、扩大客户群。英国石油公司 (BP) 计划今后三年在墨西哥、印度等新兴市场开设数千家加油站。埃克森美孚大幅投资扩大石化业务，生产用于各种家居用品的塑料和基

础材料产品。去年11月，荷兰皇家壳牌集团在美国宾夕法尼亚州开始建设一个巨大的石化工厂，这也是自20世纪60年代以来该公司首次在美国新建大型工厂。随着规模较小的炼油商不断进行整合，全球石油巨头们正在逐步对炼油等下游业务进行投资和重组，以提高效率并增加利润。



《化学与工程新闻》
2018.05.21

乙烯现货价跌影响致美国裂解装置关停

受供应过剩和市场低迷的双重影响，美国乙烯现货价格持续下挫。因此造成的裂解装置经济性变弱导致雪佛龙菲利普斯化学公司 (CP Chem) 关停了其位于得克萨斯州 Sweeny 工厂内的一套乙烯装置。由于乙烯新产能的大量投产以及乙烯消

费受到新建聚乙烯产能释放低于预期的影响，导致目前美国乙烯产量超过其消费量，因此美国现货乙烯价格已处于历史低位。此外，包括英力士聚乙烯装置在内的现有聚乙烯装置的非计划停工进一步减少了乙烯的消费量。

卡博特全球炭黑产能再扩张

5月21日,卡博特(Cabot)宣布,将大幅扩大其全球炭黑产能。卡博特将通过工厂扩建、运营改进和去瓶颈项目等实现其全球炭黑产能扩大至少30万吨。

卡博特资深副总裁、全球功能性补强材料总裁 Bart Kalkstein 表示:“通过扩产,卡博特将得以继续凭借行业领先的炭黑产品来满足全球客户日益增长的需求。”

卡博特将扩建位于印度尼西亚的芝勒贡工厂,从而增加约16万吨的炭黑产能。预计其扩建产能将于2020年末或2021年初投入市场。除了芝勒贡工厂的扩产项目,卡博特还将在全球其他18个炭黑生产工厂中投入约5000万美金用于去瓶颈项目及运营改善项目。通过这些项目,卡博特还将增加15万吨的产能,用于满足轮胎、工业橡胶制品和特种炭黑领域的客户需求。目前,卡博特已经完成了约1/3的项目,预计2021年完成全部项目。通过这些投资,卡博特全球炭黑总产能将提高到约250万吨。

埃克森美孚与巴斯夫签署气体处理联盟协议

埃克森美孚催化剂及技术许可公司与巴斯夫公司(BASF)近日签署了一项联盟协议,两家公司将在天然气加工和石油炼化领域共同开发新的气体处理吸收剂和工艺技术。

根据这项新的协议,巴斯夫公司将负责此次合作开发出的技术,以及FLEXSORB™和OASE技术的市场营销与技术许可。“我们在先进气体处理技术领域拥有超过35年的实践经验,这次非常高兴能与巴斯夫公司合作为业界提供创新的解决方案。”埃克森美孚催化剂及技术许可公司总裁克里斯·博德寿(Chris Birdsall)先生说。“这一联盟可以充分利用我们两家公司各自的技术专长,帮助客户实现提高产量、降低能耗以及满足日益严格的低硫标准等目标。”

道达尔等公司在美成立合资公司

近日,法国道达尔公司、奥地利北欧化工和加拿大诺瓦化学公司宣布,在获得了所有必须的监管批准后,其位于美国墨西哥湾沿岸的一家石化合资公司已经完成。这家命名为Bayport聚合物公司(Bay-Pol)的合资公司由道达尔持股50%,另外50%的股权由北欧化工和诺瓦化学的合资公司Novealis控股公司持有。Diane Chamberlain被任命为新公司的董事长。该合资公司包括:正在得州亚瑟港新建的100万吨的蒸汽裂解装置,道达尔位于得州Bayport现有的40万吨的聚乙烯装置以及有待进一步批准的道达尔位于得州Bayport工厂内的一套新建62.5万吨的Borstar聚乙烯装置。

陶氏在印度新建聚氨酯工厂

5月22日,陶氏(DOW)旗下的陶氏聚氨酯公司宣布将在印度马哈拉特拉邦(Maharashtra)开设的一个新的聚氨酯工厂,增加生产能力和技术能力,新工厂将进一步巩固陶氏在该地区的投资,为该地区的客户提供高品质聚氨酯材料和定制解决方案,服务于日益增长的市场领域,如耐用消费品、基础设施和汽车。这是该公司在EMEA地区原有20多个生产、开发和技术服务站点强大网络基础上进一步的扩大。

此外,陶氏在印度纳瓦伊(Navi Mumbai)落成的陶氏印度技术中心(DITC),拥有一个专门的聚氨酯应用开发实验室,该实验室将加快该区域与客户创新和协作。

陶氏聚氨酯公司副总裁Jon Penrice表示:“陶氏创新和成长战略的驱动力是帮助我们的客户提供竞争优势,更好地迎接未来挑战。通过新建聚氨酯工厂、研发和创新中心,我们正在不断加强陶氏的区域存在感,以加强与客户的合作价值链。”

西布尔和俄气签署 远东20年乙烷供应协议

日前,西布尔(Sibur)和俄罗斯天然气工业股份公司(Gazprom)在圣彼得堡签署了一项有关长期供应乙烷的最终协议。计划在20年里每年供应200万吨乙烷用于西布尔在俄罗斯远东的阿穆尔气体化学品联合体生产聚乙烯,并将与俄气在阿穆尔的420亿立方米的天然气处理厂“在技术上连接”。西布尔位于阿穆尔的这个气体化学品联合体预计将具有年产150万吨乙烷的能力。



哈工大油水分离技术取得进展

5月24日，哈尔滨工业大学发布消息，该校机电学院赵学增教授、潘昀路副教授团队在利用选择润湿性功能材料实现油水分离和液滴可控驱动方面取得新进展。研究成果发表在《先进功能材料》(Advanced Functional Materials) 上。

潘昀路等人提出了一个制备超疏油超亲水涂层的高效方法，利用该涂层可实现油水分离、油中吸水和油滴的可控运

输。同时他们提出的类混凝土结构大幅提高了涂层的机械强度。

该研究团队通过构造一种特殊的微纳复合结构，突破了传统表面能理论的限制，制备出一种完全不沾油却同时完全亲水的超浸润功能涂层。将这种涂层涂覆在网状基底上即可实现“阻油通水”式的油水分离，彻底解决了“阻水通油”式过滤存在的问题。

硅烷改性聚合物提升防水涂料性能

近日，瓦克在中国国际屋面和建筑防水技术展览会(R&W)上展出其可作为防水涂料原料的 GENIOSIL® WP 1 硅烷改性聚合物。该产品是一种聚醚基硅烷封端聚合物，外观为清澈液体，兼具聚醚和有机硅的优良特性。GENIOSIL® WP 1 在潮气和催化剂条件下室温快速固化，根据配方不同，对许多基材具有广泛的粘结性，也无需预处理。这种聚合物采用了瓦克独有的 α -硅烷技术，产品粘度低(25℃时为 700mPa·s)，用其配制的防水涂料固化时无需添加溶剂或增塑剂，也无需有机锡催化，因此配方适应度更广。

GENIOSIL® WP 1 为液态防水领域的应用提供了诸多优势。除了优异的力学性能、广泛的粘结性，以及出色的防水性和耐久性，用其配制的防水涂料还具有粘度低、可喷涂、不鼓泡、对施工基面干燥度要求不高等特性。此外，产品不含有机锡、溶剂和增塑剂，有益于环境安全和使用健康。

用 GENIOSIL® WP 1 可以很容易地配制出不同粘度的涂料，无论是水平面还是垂直面皆可施工，尤其适用于屋顶和斜边等倾斜界面的防水处理。



金属替代品打造车用耐高温低磨损塑料齿轮

日前，帝斯曼(DSM)表示，该公司 Stanyl® PA46 打造的耐高温、低磨损塑料齿轮，已用于全球 2 亿多辆汽车的执行器中。使用后，可节约成本 40% 以上；Stanyl® PA46 的密度仅为钢铁的 1/7，以 Stanyl® PA46 为材质的一套完整的齿轮组其重量仅为金属齿轮组的 40%~60%；而且其噪音和碳排放也更低，对于一辆中级轿车而言，使用 Stanyl® PA46 替

代金属制造齿轮，每公里可降低碳排放 0.06 克。

此外，Stanyl® PA46 可提供卓越的磨损磨耗性能，特别是在高温和干摩擦中，与 PPA、PEEK、PA66 等高性能材料相比，可减少高达 50% 的磨损，因此极大地提高了齿轮的耐用性。当用在电机管理执行器的齿轮中时，可将齿轮的使用寿命延长到标准(四千万个负载周期)的三倍。



臭氧催化净化技术助力改善室内空气质量

5月29日，巴斯夫推出用于去除室内臭氧污染的最新创新催化技术：PremAir® BLD。该产品提供多种尺寸和形状选择，也可根据各种便携或大型空气净化设备、HVAC 系统(供暖、通风和空调)以及其它通风系统或空气处理单元的设计进行灵活定制。实地试验显示，这一新型催化剂不仅能够在室

温环境下高效去除臭氧，并且相较现有技术，在保持性能优异的同时，具有更长的使用寿命。

巴斯夫洁净空气全球业务部总经理吴颖表示：“这一创新技术能高效去除臭氧，有助于创造健康的室内居住环境。此外，由于 PremAir BLD 的使用寿命较长，也降低了频繁更换滤芯的使用成本。”

陶氏在上海举办“多元文化日”活动

陶氏 (DOW) 近日在上海陶氏中心举办大中华区“多元文化日”活动，探讨如何通过打造更加包容性和多元化的职场环境，促进业务增长、推动创新、增强竞争实力。陶氏管理人员和员工与来自其他企业及机构的领导和代表进行互动和交流，分享各自的最佳实践和经验，倡导把包容和多元的企业文化与业务战略和绩效紧密结合。

陶氏大中华区总裁林育麟先生表示：“包容是接受并尊重我们每个人彼此之间的不同之处；多元是我们每个人独特背景和差异的集合。通过推动包容性和多元化，陶氏得以打造卓越的工作环境，充分激发每位员工的潜力，为公司经营业绩带来积极影响。包容性和多元化的

企业文化有利于吸引人才、提高员工满意度、增强对客户理解力、推动创新、提升决策水平。陶氏不仅关注自身的业务成功，还鼓励客户和合作伙伴大力倡导包容性和多元化，从而为整个价值链带来积极影响。”

陶氏大中华区“多元文化日”活动是一场开放式论坛，面向所有陶氏员工及拥有同样理念的位于上海的客户、合作伙伴及其他公司代表。来自 3M、SCHS Asia& Partners、同志商务网 (Work For LGBT) 和上海骄傲节 (Shanghai PRIDE) 等企业和机构的代表分享了各自的实践经验；同时，来自社区组织的负责人倡议，商界应该继续努力将打造支持性企业文化作为一项重要的战略组成部分。

包信和获 2018 年度陈嘉庚化学科学奖

5 月 30 日，2018 年度陈嘉庚科学奖、陈嘉庚青年科学奖揭晓并颁奖，共有 6 个项目获得陈嘉庚科学奖，6 位青年科学家获得陈嘉庚青年科学奖。中科院大连化学物理研究所/中国科学技术大学包信和院士获 2018 年度陈嘉庚化学科学奖，获奖项目为“纳米限域催化及其甲烷直接转化中的应用”。

包信和长期从事能源高效转化相关的表面科学和催化化学基础研究，以及新型催化过程和新催化剂研制与开发工作。他带领大连化物所纳米与界面催化研究团队从碳管限域的金属纳米粒子催化合成气制乙醇的探索开始，

系统研究了纳米限域体系中催化剂活性中心结构、电子特性和催化性能的控制规律，率先提出了“纳米限域催化”概念；创造性地将具有高催化活性的单中心低价铁原子通过两个碳原子和一个硅原子镶嵌在氧化硅或碳化硅晶格中，形成高温稳定的“晶格限域”的单中心铁催化剂，实现甲烷在无氧条件下直接催化转化，一步生成低碳烯烃和芳烃等高值化学品。这些突破性技术在烯烃合成领域被誉为“里程碑式新进展”，从原理上开辟了一系列天然气、煤和生物质等高效制备烯烃等高值化学品的新途径。

阿克苏诺贝尔 Elotex® (易来泰®) 获环境效益奖



阿克苏诺贝尔 Alexander Zapf (左) 接受“今日环境领袖与能源管理师”发布者 Tim Hermes (右) 的颁奖

日前，阿克苏诺贝尔 (AkzoNobel) Elotex® (易来泰®) 两款可再分散聚合物粉末产品荣获“今日环境领袖与能源管理师”颁发的“年度最佳产品奖”，以表彰其在地坪添加剂行业为消费者提供环境效益。Elotex FL2280 和 FL2200 两款产品因在提供能源和环境效益的产品与服务中，以及在改善环境或能源管理并提升效益的企业项目表现卓越而入选“产品与项目类奖”。

评委会认为，“阿克苏诺贝尔专业化学品将继续开创可持续性未来，本次入围产品旨在提升室内空气质量，为建筑业提供独特产品，大幅度降低了人们遭受挥发性有机化合物伤害的风险。由于地坪材料、嵌缝料和石膏材料对室内空气质量具有显著的影响，这一系列产品对公共健康带来极大好处。通过大幅降低主要建筑材料中的挥发性有机化合物含量，我们认为该公司真正提高了用户的生活质量。”

支撑石化强国， 世界级园区怎样炼成？

——2018 中国化工园区与产业发展论坛专题报道

■ 唐茵

5月24~25日，在广东珠海举办的2018中国化工园区与产业发展论坛上，备受行业瞩目的“中国化工园区20强”扩容到了“30强”，国内化工园区在提质升级方面的确取得了丰硕的成果。当前，危化品企业搬迁改造正处于攻坚阶段，化工园区成为承载化工行业绿色和高质量发展的基石，也将为我国从石化大国向强国迈进提供有力支撑。是否能为企业构建一个基础设施齐备、管理规范、安全可靠、成本优化、绿色环保的可持续成长环境，成为化工园区竞争力所在。“30强”的称号对于这些榜上有名的园区来说仅仅是起点，对于400余家年产值不足100亿元的园区来说是努力的方向。而相对于世界一流的园区，国内化工园区仍有诸多短板待补齐。

质量提升， 五块短板待补齐

截至2017年底，全国重点化工园区，或以石油和化工为主导产业的工业园区共有601家，其中产值达千亿元的园区已增加至十余家，集约发展成效显著，产业结构持续优化。中国石油和化学工业联合会会长李寿生指出，“十三五”以来，

我国化工园区抓住企业搬迁入园的机会，在行业供给侧改革中发挥了重要作用，推动淘汰了一批无效产能，改造了一批低端和落后产能，引进建设了一批先进产能。园区的产业结构不断优化，绿色发展不断推进，对安全环保的重视程度不断增强。许多园区都能从项目本质安全入手，秉持绿色发展理念制定产业规划，按照产业集聚链接互补的原则，严格项目准入。大力发展循环经济积极推进清洁生产，促进资源能源的循环利用，减少三废排放，园区的发展质量明显提升。

第十届全国人大常委会委员长顾秀莲指出，作为石化行业推进绿色发展主战场的化工园区，虽然在科学规划、安全环保质量提升、节能降耗、园区循环化改造方面取得了一定成绩，但不可避免的是，化工园区绿色发展方面仍面临诸多挑战。这些挑战既与化工园区发展时间短、自身发展不够科学有关，同时也是我国石油和化工行业内生矛盾的集中体现，亟需通过进一步规范化工业园区建设，为行业加快“调结构、转方式”，进一步推进绿色和可持续发展提供有力支撑。

李寿生也认为，国内化工园区面临着一系列突出问题：

一是规划不合理，发展存在盲目性。部分地区化工园区布点数量过多，一些地区在几十公里的狭小范围内布局了若干个化工园区。有的地区为了应对国家危化品企业搬迁入园政策，为需要搬迁的企业量身订做设立一个新区。同一区域内的化工园区存在规划雷同现象，重复建设，浪费资源，发展不可持续。一些园区甚至急于求成，对于产能严重过剩的产品项目、面临淘汰的落后工艺，未加筛选，盲目引入，为日后发展埋下了隐患。

二是建设规范与标准缺失，规范化水平有待提升。多头分管现象严重，尚未形成统一的、专业性的化工园区建设管理规范与标准，急需建立起一套指导园区整体规划、产业链接、循环经济、基础配套、安全环保等多方面工作的规则，具有可操作性的管理建设规范与标准体系。同时，面对各地越来越多的化工园区，也需要建立起一套科学的评价体系，建立起符合市场经济要求的动态的化工园区准入与退出机制。

三是安全环保事故仍时有发生，绿色发展任重道远。近期，媒体连续曝光了几家化工企业和园区存在私排偷排行为以及安全隐患，给全行业带来很大负面影响。这说

明化工企业和园区仍然不同程度存在绿色发展理念不落实、规章制度不完善、现场管理不规范、操作规程不严格、违章作业不纠正、风险辨识不到位、隐患排查不彻底等问题，园区在安全环保管理上还存在较大差距，亟需通过进一步规范建设，加快完善风险管控和隐患排查双重预防机制，采取针对性措施，下大气力提升园区绿色发展水平。

四是基础设施和公用工程投入不足，集约管理效率仍需提高。目前，我国化工园区的集约管理优势未得到充分发挥。一方面，部分化工园区尚处于建设初期，由于建设资金不足、入住企业数量不多等原因，基础设施和公用工程建设薄弱，没有发挥出资源循环利用、产业链配套互补等集约集聚优势。另一方面，化工园区对信息化、智能化的认识有待进一步提高，园区内企业对“两化”融合的整体投入强度不够，企业信息资源比较分散，信息孤岛、信息鸿沟等现象较为普遍，

资源得不到充分整合。

五是园区管理体制机制不健全，人才队伍培养有待加强。许多化工园区管理机构作为政府派出机构，在部门设置上普遍存在多部门合署办公的情况，安全、环保等方面的审批权、执法权不健全，存在“有权无责”、“多责少权”的现象。同时，化工园区缺少具备化工行业专业知识的管理人员，而且管理人员变动比较频繁，不利于园区的规划定位、招商选资等工作，难以形成长期的、连贯性的园区专业化管理机制。

凝神聚力， 建设世界级化工园区

党的十九大报告明确提出，要培育若干世界级制造业集群。石油和化工行业“十三五”规划中也提出要建设一批世界级的化工园区。这是我国化工产业迈向全球价值链高端在空间组织和地理布局上的必

然要求，需要积极探索和借鉴，寻找适合我国国情的合理路径。论坛期间，专家们就如何建设世界级化工园区发表了看法。

顾秀莲认为，化工园区未来发展要树立新目标，充分发挥在行业供给侧结构性改革中的先锋作用；寻找新动能，充分发挥科技创新为化工园区永葆生机与活力的引擎作用；探索新体系，充分发挥责任关怀在构建园区与社会和谐关系中的积极作用。

在李寿生看来，世界级的化工园区至少需要具备五个基本条件：拥有若干技术先进且产业链关联度高的产业链条；拥有一批具有市场竞争优势的产品和知名品牌；拥有完整的公用工程配套设施；拥有领先的管理模式和高效的生产效率；拥有全面践行责任关怀且与周边社区和谐共融的发展环境。

石化联合会副会长傅向升指出，我国化工园区的高质量发展，需要全行业凝神聚力、汇智强力、精准发力，走出一条既广泛借鉴国际先进经验，又深入探索具有自身特色的发展新路子，在新时代新征程中，取得发展理论和建设实践的新突破。

在考察了国内外众多化工园区之后，石化联合会化工园区工作委员会秘书长杨挺认为，长远的规划、有竞争力的公用工程、生态系统的一体化以及良好的社区沟通对于世界级园区来说缺一不可。

首先，良好的规划是建立一个世界级化工基地的基础，规划必须包含系统性的化工区产业链，化工园区按照产业链的规划去进行相关的招商引资工作。“上海化工园区是非常好的案例，它基本能够按照当



据杨挺介绍，今年评选出的“2018中国化工园区30强”在2017年实现石化销售收入总量2.36万亿元，占全国石化产业销售收入的17.1%，其中前10强实现石化销售收入1.14万亿元，占比8.29%；实现利润总额2029.3亿元，占全国石化利润总额的24%，其中前10强实现利润总额1242.3亿元，占比14.7%。图为5月24日举行的“2018中国化工园区30强”颁奖典礼。

初的规划一路向前走。如果翻看 10 年前的规划，你可以发现目前发展与其没有大的偏差。但国内许多化工园区却暴露出一些问题，比如最开始定位是做石油化工，接着改成新型材料，没有长远的目标是做不成世界级基地的。”杨挺表示。

第二个需要重点考量的是如何降低区内企业的运营成本。“作为化工园区的从业者，我们跟很多朋友进行沟通和交流，大家都在抱怨入园增加了成本。其实，建立化工园区主要目的是通过有竞争力的公用工程和辅助设施帮助企业降低成本，这是很多园区要思考的问题。”杨挺认为。

第三，如何用生态化体系手段，通过园区这个载体，把污染减少到最少，也是迈向世界级化工园区必须要跨过的一个坎。

第四，要深入理解责任关怀。能够让周边的社区，甚至让这个社会共享行业的发展，进而改变“谈化色变”的态度。

在亚什兰中国区总经理赵连明看来，在定义世界级园区时，还应注重软环境的配套，这也是企业在选择投资地时要考量的重要因素。“一方面是人才库。讲到人才，很多企业马上会想到高端人才，我想讲的是基础操作工这类人才，这往往是很多地方忽视的，而恰恰对企业运营来说非常需要。如果园区要打造世界级可持续的园区，一定要思考怎样为园区的化工企业持续培养出受过良好训练的基础操作工，这对化工企业，以及很多为企业服务的承包商，都非常有价值。另一方面是一些快速反应机制。比如医院的医生护士有没有针对化工这个行业受过专门特殊的培训？有没有一套快速的应急体系？所有反应机制有

没有受过最基本、最基础的化学知识训练？”赵连明如是说。

装饰“新家”， 园区升级之路在何方？

去年 9 月，国务院发布了推进城镇人口密集区危化品企业搬迁的指导意见，要求对各省园区进行目的调查，对各园区现状及发展前景逐一进行评估和论证，明确可以承接可以嵌入企业的化工园区和承接产业的类型，确保承接园区符合国家相关法律法规和标准规范的要求。本次论坛上，危化品企业搬迁改造的话题备受关注。

目前全国化工企业整体入园率不到 50%，但园区整体发展水平参差不齐，部分园区不具备承接搬迁企业的条件。工信部原材料工业司副司长潘爱华认为，危化品搬迁改造可以说是化工企业搬家。这个家肯定是装修好的，规范、舒适、安全、可靠的家，企业才能搬进去。因此，做好危化品搬迁改造工作，首先是提高园区发展水平，这两项工作是相辅相成的，都是化工行业绿色发展的保障。

园区发展水平如何提升？在为期两天的会议中，与会嘉宾与代表分别在 AICM 专题会、第四届化工园区与跨国化工公司 CEO 圆桌会、高端化学品、绿色化工园区、化工园区安全管理、智慧化工园区、化工物流 7 个分论坛上，围绕化工园区的规范管理与绿色发展等焦点问题展开了热烈讨论。

1. 创新驱动是重要引擎

顾秀莲认为，加强技术创新，增强创新驱动发展能力是化工园区未来发展的重要引擎，是化工园区在未来

竞争中脱颖而出的关键所在。创新能力已经成为评价一个园区发展质量和后劲的重要指标。而创新能力不足是目前我国大部分化工园区存在的普遍问题，因此，化工园区要提高对于科研创新机构和平台的关注及持续投入。在园区招商引资过程中，既要注重吸引掌握领先技术的龙头企业进驻，也要鼓励和引导企业在园区建设研发中心。研发中心的设立必将成为园区关键技术和创新的核心，不仅仅是服务于本地区，而是服务于全球。

李寿生也提出，要坚持经济与技术并重，把增强自主创新能力作为园区建设的一项重要内容和发展方向，推动园区企业与科研院所开展的协同创新，引导创新资源和园区集聚，促进形成区域性制造业创新体系。

据了解，今年在评选“中国化工园区 30 强”时，主办方对评价体系也进行了调整，增加了评审中关于园区创新发展的权重，包括对智慧园区建设、高新技术企业数量、国家级研发中心、支持区内企业创新发展基金、区内智能制造企业数量等指标进行评价。今年评选出的科技创新前五名园区，分别是惠州大亚湾经济技术开发区、上海化学工业经济技术开发区、南京江北新材料科技园、衢州国内高新技术产业开发区以及中国化工新材料（聊城）产业园。

2. 建设智慧化园区不能一蹴而就

潘爱华认为，智慧园区是化工行业高质量发展的必然要求，也是化工园区和区内企业安全、环保、应急管理、生产效率、生产水平各方面得到保障的重要手段，要通过智慧园区的建设提升各方面的综合水平，最终实现化工行业本质安全和绿色高质量的

发展。智慧化工园区建设不能一蹴而就,各化工园区要根据自身基础制定合理的智慧化工园区方案。对于大型园区,要开展顶层设计,高起点、高标准建立智慧化工园区;对于中小型园区,可以建立一体化平台、大数据中心、行政服务和培训等信息化网络,逐步向大数据分析及化工园区安全环保运行的预知预判和综合整合方向发展。

与会专家认为,智慧化工园区的建设就是以化工园区用户需求为中心,通过感知、传输、整合、分析化工园区大数据,为用户提供准确、高效、智能的产品服务,提升化工园区安全环保水平,最终实现园区“基础设施智能化、园区管理精细化、生产管理信息化、物流运输一体化、产业发展现代化”的目标。来自北京思路智园科技有限公司、南京大学环境学院、浙江航天恒嘉科技有限公司等高校及企业的专家围绕智慧安防、智慧环保、智慧物流、智慧能源、智慧地理信息等方面分享了建设智慧化工园区的经验和心得。

3. 环境与安全管理还需细化

只有建设绿色化工园区,才能保障园内企业以最低成本、最大效益实现绿色发展。建设绿色化工园区,就是要在园区规划、空间布局、产业链设计、能源利用、资源利用、基础设施、生态环境、运行管理等方面全面贯彻资源节约和环境友好的理念,而使园区具备布局集约化、结构绿色化、管理高效化等典型特色。

生态环境部环境保护对外合作中心处长唐艳冬认为,工业园区环境污染重、风险高。园区基础设施依然是环境管理的薄弱环节,部分地区园区污水处理基础设施建设严重滞后,污

水集中处理设施工艺选择“不对症”问题突出。园区环境管理力度总体薄弱,各地盲目建园带来较大的环境风险,园区环境管理底数不清,环境信息未整理建档,园区环境管理缺乏技术支撑。唐艳冬建议园区采用环保管家服务,这种模式有利于园区管理部门提高监管水平,针对具体的环境问题提供定制化的解决方案,弥补园区环保管理上的短板,提高园区管理效率和监管水平;有利于园区提高环保治理水平,针对具体问题,进行释疑,定期开展培训,促进企业环境管理水平、污染防治水平等全面提升;有利于促进环境管理的公开公正,实现对园区各企业的常态化监督,提高行政透明度,增强环境管理的公开公正。

推进危化品企业搬迁入园工作的目的之一,就是要降低化工生产风险,提升安全管理水平。园区的安全管理成为实现上述目标的重中之重。

南京安元科技有限公司董事长王三明指出,当前我国化工园区监管机构建立较晚,监管力量配备不足;传统监管方式为主,现代监管手段缺乏;安全规划、安全容量、区域风险评估不足;公用工程、事故预防、应急救援等信息化不足。王三明认为,园区的重大事故叠加风险大。多个易燃、易爆、有毒有害的化工企业集聚一个园区,客观上增加了事故叠加的风险,易发生多米诺效应,扩大事故后果和损失。同时,园区监管与应急专业性强。园区内产业特点和单个企业行业特点,对园区安全监管和应急救援工作的专业性客观上提出了更高的要求。

上海守安投资控股集团有限公司负责人认为,提升园区安全管理水平,应在风控管理上下工夫。以提升

生产企业本质安全为突破口,推进企业开展基于风险的过程安全管理。对企业日常生产过程危险源的辨识、管控措施完善及落实情况等排摸检查,进行分类分级,通过日常检查、帮扶、培训、监督等手段有针对性开展差异化服务,推动企业逐渐提升风险管理能力,提高安全管理能级。加强外来施工单位安全监管,建立园区外来施工单位基本管理档案,结合作业情况进行安全效果评价,实施黑名单制度,逐渐淘汰安全管理能级差的施工单位,建立园区外来施工单位资源市场,为园区企业选择施工单位提供帮助。

与会专家建议,用智慧化手段建设一体化保障平台,以风险预防为主、加强应急管理,提供园区可持续发展能力。

北京辰安科技股份有限公司安监事业部副总经理黄广超认为,建立一体化平台可以精准、全面掌握企业安全信息,实现档案“一表清”;及时、动态管理园区风险隐患,实现风险隐患的“双预防”;统筹、融合园区安全管理业务,实现安全管理“一体化”;建立政企民的业务协同通道,实现“协同联动、资源共享”;新技术与实际业务相结合,实现平台“先进、便捷、实用”。

根据石化行业“十三五”规划,在“十三五”末期能够形成8个左右产值千亿元以上的全球有影响力的世界级先进制造石化基地,建成10个左右有产值竞争力化工特色产业基地,同时培育20个绿色化工园区示范区和智慧化工园区示范区。如今,全行业正在朝着这一目标不断前行,具有世界影响力的园区即将在我国崛起!

浴火新生 化工园区开启超越之旅

——访中国石油和化学工业联合会副会长 傅向升

■ 唐茵



中国石油和化学工业联合会副会长 傅向升

去年以来，全国范围内掀起了一股化工园区整顿的浪潮，山东、江苏、浙江等地先后出台政策组合拳，规范园区发展。在石油化工大国向强国跨越的过程中，随着危化品企业搬迁改造进程的不断加快，合理规划调整产业布局就显得尤为重要。化工园区在承载产业结构调整、行业高质量发展、企业绿色转型等方面发挥着怎样的作用？建设一批国际一流化工园区的目标如何实现？新时期园区如何实现绿色化、高端化、差异化发展？中国石油和化学工业联合会副会长傅向升近日接受了本刊记者的采访。

搬不是唯一出路 借搬迁构建新竞争力

【CCN】在许多石油化工企业按照国家要求筹划搬迁改造的当下，国内多省市也加大了对园区整顿的力度，一些园区面临被关闭的风险。企业入园一票难求，您如何看待这一问题？

【傅向升】当前国内很多园区的管理层级、大小、布局等方面参差不齐，甚至存在一些县级市就有几个园区的现象，因此根据石化产业高质量发展的要求来规范园区是十分必要的。国办去年发布的《关于推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造的指导意见》（以下简称“指导意见”），对危化品企业搬迁入园做了要求。指导意见对于危化品企业分为三类：能通过改造达标的，可以就地改造升级；改造升级不能达标的必须入园；改造不能达标、搬迁也没有新竞争力的企业就地关闭。对于搬造改造，不能只理解为搬或关。希望各个省市地区能很好消化、准确理解指导意见的要求和精神来科学把握、很好执行。

【CCN】企业搬迁改造是否有一些成功的经验可以借鉴？

【傅向升】企业在搬迁过程中，不能简单地搬，一定要借助搬迁做好下一步的规划，做好产业结构或产品结构调整，在搬迁过程中有所提升。使这样一个企业搬迁的过程成为升级和产业调整的过程，这样才能搬出新的竞争力。

成功的案例有很多。比如，原青岛化工厂位于青岛四方区，主营业务是氯碱，采用电石法工艺，到2016年底完成搬迁，公司借搬迁之机，将生产工艺改变为以乙烯为原料的氧氯化法，彻底消除了电石渣污染，搬出了新的竞争力。鲁西集团在搬迁中重

新规划了中国化工新材料（聊城）产业园，公司也实现了坚持化肥，走出化肥，现在已成为以化工新材料和有机化学品为主业的大型企业集团。

【CCN】对于像燕山石化这样的老牌大型石化企业，在当前的搬迁改造进程中应如何布局？

【傅向升】像燕山石化、大庆石化、兰州石化、扬子石化、齐鲁石化等老石化企业起步比较早，具备雄厚的产业基础和专业的队伍，创新能力强，还具有品牌优势和管理优势。在当前的形势下，应该依托现有优势，就地改造提升，突出新材料、专用化学品的主业。

开启超越之旅 离目标还差多远？

【CCN】前不久召开的2018石化产业发展大会上提出，要全面开启中国化工园区的超越之旅，力争到“十三五”末期，建成5~8个以石化和化工为主导产业、具有全球影响力的新型工业化产业示范基地，建成一批具有产业竞争优势的化工特色产业基地。目前已是“十三五”中期，国内园区建设离这一目标还有多大差距？

【傅向升】这个目标是根据“十三五”规划确立的总目标。石化大国向石化强国跨越的过程中，园区是非常重要的载体，国内已经有一批园区具备承载建设国际一流石化基地的基础。一些是起步比较早的园区，还有

一些属于《石化产业规划布局方案》中提到的七大石化产业基地。例如，上海化学工业区、宁波石化经济技术开发区、惠州大亚湾经济技术开发区等，这些园区无论是从规模、产业基础、产业结构，还是从管理水平和思路来看，都具备启动建设世界一流石化基地的基础。另外，一些特色园区，如南京化工园区、泰兴经济开发区、扬州化工园区、沧州临港经济技术开发区等，化工新材料、专用化学品等产业基础比较好，具备建设专业优势突出特色园区的潜质。

从园区自身来看，石化园区在国内刚起步时，招商对于企业的产业结构、技术水平没有那么多要求。但从“十二五”末期起，越来越多的园区都开始注重往专业化、特色化、产品上下游协同、产业链协同发展。应该说实现上述目标是相对中长期的过程，并非易事。

【CCN】您曾多次带队出访考察国外石化企业，世界大型石化园区与国内园区的差异在哪里？

【傅向升】差异主要体现在两方面：

一是在规划先行上。2015年11月，我带队出访了沙特和阿联酋，考察了位于沙特东部的朱拜勒工业城。这是一座以工业园为主发展的城市，这里的规划先行给我留下了深刻的印象：方案全部规划完之后再开始建设，工业区和城市区界限非常清楚，并且什么地方建设什么装置都是事先规划好的。工业区根据地域的风向布局在城市区的下方，即使石化企业发生事故，对城市和居民也不会有太大影响。

而国内有很多早期建设的石化园区，缺乏先期规划，往往是起初有一个企业，随后周边建设的企业聚集起

来，慢慢形成园区。过去我们把经济发展的速度和数量作为主要追求目标时，招商引资不会先规划产业链再按照主业去吸引企业。

二是在社区沟通上。发达国家有些园区石化企业生产区域跟城市居民区没有严格的距离界限。据我了解，巴斯夫在路德维希港的园区就在莱茵河畔。去年我们出访日本，到大金的研发中心访问，大金公司围墙外就是居民区。这些园区和企业与社区的互动十分频繁，这样一来，不存在周边居民对企业的误解。企业生产的是什么、产品用在哪里、万一有事故发生时会产生哪些伤害、如何远离危险、怎么疏散，这些都是居民沟通的内容。而国内的园区在这方面还有所欠缺。

建设世界一流园区 新时代实现新作为

【CCN】对于刚刚提到的那些具备建设一流园区基础的化工园区的未来发展方向，您有何建议？

【傅向升】首先要统一规划，统一布局，一定要打破行政利益的划分，发挥好集聚效应，做好产业链的协同和集群化发展。这些具备基础的园区，看起来是东部和沿海沿江多一些。实际上，我们也不应小觑西部发展的潜力。内蒙古鄂尔多斯、陕西榆林、宁夏宁东、新疆准东四个现代煤化工产业示范区正在崛起，同沿海的七大石化产业基地、沿江的化工新材料及功能化学品特色基地，既要差异化又要协同化，这样产品的经济性和竞争力才会更好。

【CCN】您认为国内化工园区如何高质量发展？

【傅向升】石化联合会明确提出了未来园区高质量发展的两大抓手，一是绿色园区，一是智慧园区。

化工园区很大一部分功能是使企业集聚起来，更加便于管理，更好发挥自身的功能。绿色发展是五大新发展理念之一，也是石化行业“十三五”规划中提到的两大发展战略之一。园区在绿色发展方面，发挥着非常重要的作用，只有产业集聚了，产品集聚了，有了基地效应和产业的集聚效应之后，在园区里实现资源循环利用才有基础。

目前大部分园区，特别是管理比较规范的园区，对于绿色发展都十分重视。在工信部公布的绿色园区中，石化园区占有10家。智慧园区也有两家列入试点，实际上，我们统计和这两年走访的园区中，智慧化建设水平比较高的有20余家。

除此之外，不少园区现在已经在有序退出关停规模小、技术水平不高、资源消耗型、“三废”排放多的企业。经济总量发展到今天这个阶段，园区在追求高质量方面的内生动力也在增强。一些园区发展空间、富余的工业用地不多了，企业搬迁入园“一票难求”。因此园区内的原有企业也应该根据园区现有规划有计划地退出，腾笼换鸟。

“‘十九大’以来，高质量发展成为石化行业的共识，低水平重复建设的时代已经过去。习总书记提出的目标是到2035年基本实现社会主义现代化，本世纪中叶建成现代化强国。建设石化强国的步伐要走在经济强的前边。相信再经过10-15年，我国将进入全球石化产业的第一梯队。”傅向升对行业的未来满怀信心。

改革开放四十年，砥砺奋进硕果丰

■ 石油和化学工业规划院 顾宗勤

改革开放 40 年来，我国成为全球发展最快的国家。经济的发展推动了化工行业的快速发展。经过 40 年的历程，我国石油和化学工业形成了完整的工业体系，产量、营业收入、利润和进出口贸易大幅度增长，缔造出一批优秀的石化企业和园区。目前，我国石油和化学工业整体跨入世界先进行列。

石化行业成绩可圈可点

一是形成完整的工业体系，综合竞争力全面提升。迄今为止，我国化工产品门类齐全，可以生产 4.5 万多种产品，基本满足国民经济各个方面的需求。传统化工产品实现了自给有余、大量出口的局面，可以与西方发达国家同台竞争。此外，我国形成了一批具有自主知识产权的国产化技术，培养了一大批研发、生产和建设工程技术人员。

二是石油和化工行业地位显著，在国家工业体系中占有主导地位，并成为国际贸易的重要组成部分。2017 年，石油和化工行业规模以上企业 29307 家，资产总计 13.03 万亿元（占全国工业的 11.6%），实现主营业务收入 13.78 万亿元（占全国工业的 11.3%），实现总利润约 8462 亿

元（占全国工业的 11.25%），全年完成固定资产投资 2.06 万亿元（占全国工业投资总额的 8.8%）。2017 年，全行业实现进出口总额 5833.7 亿美元，约占全国进出口贸易总额的 14.2%，其中，出口 1929 亿美元，约占全国总量的 8.5%。

三是营业收入、利润和进出口贸易大幅度增长。1978 年全国化工总产值约 830 亿元，而 2017 年增至 13.78 万亿元，是 1978 年产值的约 160 倍。

四是产量位次大幅度跃前。40 年来，我国原油工业从世界第八位次变为 2017 年第五位，化肥从世界第三位增至第一位，乙烯从世界第十五位增至第二位，合成树脂从世界第三位增至第二位，合成橡胶从世界第四位增至第一位，合成纤维从世界第三位增至第一位，烧碱从世界第五位增至第一位。目前，我国主要的 22 种化工产品产量位居世界第一，其他产品绝大部分都在世界前 3 名。

五是造就了一批优秀企业。改革开放 40 年，我国石化行业造就了一批进入世界先进行列的优秀企业。2017 年的世界 500 强中，我国有多家石化企业位列其中，如中石化（世界第 3 位）、中石油（世界第 4 位）、中海油

（世界第 115 位）、中化（世界第 136 位）、中国化工（世界第 211 位）；另有一批具有竞争力的创新型特色化工企业正在崛起，例如烟台万华集团、神华集团、山东华鲁恒升集团、青海钾肥集团等。

六是建成一批具有世界水平的石化园区。代表性的园区有上海化工区、南京化工区、宁波化工区、茂名石化工业区、惠州大亚湾和宁夏宁东等。这些专业化工业园区实践“产品项目、物流传输、公用辅助、环境保护、管理服务”五个“一体化”的开发理念，坚持从高从严标准建设最安全的化工生产基地，对国内其他园区的建设具有显著的指导意义。

四十年奋进积累五大经验

一是满足国民经济需求是行业发展的首要任务。以化肥为例，1978-2017 年，我国化肥施用量逐年递增；与之相应，除个别年份之外，我国粮食产量也呈现每年递增的态势。粮食产量与化肥施用量呈明显的正比关系。化肥的发展有效地支援了农业建设，从根本上保证我国农业最近连续十多年的高产稳产，对中国人民的丰衣足食起到了重要作用。例如氮肥，改革开放 40 年

至今,我国氮肥产量翻了三番,年均增速5%,实现由品种单一、产品依靠进口发展到品种齐全、产品大量出口的根本性转变。除化肥之外,纯碱、成品油、乙烯、农药的产量也增至1978年产量的几十倍,有效地保障了人民生活。

二是“入世”为行业发展提供了难得的机遇。2000-2010年十年是我国石化行业发展最快的时期。“十五”期间(2000~2005年),行业取得快速发展,石化产业产值、利润、销售收入年均增长均在15%以上;石化工业的发展由粗放型向集约化转变,传统化工也逐步被石油化工路线所替代,产品、工艺结构的调整更多地依靠规模调整和技术进步,同时,化工园区的建设也开始起步。

“十一五”期间(2006-2010年),石油和化学工业的发展经历了前所未有的高峰期。产品市场活跃,装置高负荷运行,企业效益较好,总量、效益快速增长,石油和化学工业的销售收入、利润总额、进出口贸易额、固定资产投资总额等年均增幅均在20%上下,最高的年份收入增长达33%。炼化一体化发展取得显著成果,建成20个千万吨级大型炼油基地。我国跻身石油化工大国,多种化工产品稳居世界首位。2010年我国化学工业产值超过美国,实现世界第一,石油化学工业达到世界第二。

三是大项目建设是行业发展的重要支撑。“六五”期间我国先后完成了山西化肥厂、广东云浮硫铁矿、湖北荆襄磷矿王集矿、天津碱厂改扩建等骨干项目,对

于改善化学工业布局打下了良好的基础。“七五”期间我国继续建设传统工业,现代石油化工初具规模;新建潍坊、唐山、连云港三个年产60万吨碱厂,建设了云浮硫铁矿、铜陵磷铵工程、中原大化肥、大连化工公司,南京化工公司24万吨磷铵、青海钾肥厂等相继建成投产,还建成燕山、扬子、上海、齐鲁、大庆等大型乙烯装置。“八五”和“九五”期间,石化行业稳步发展,天津、独山子、广东、中原、北京地区五套中型乙烯装置建成,还引进茂名和吉林两套30万吨乙烯装置。“十五”和“十一五”期间,我国建设了一大批大型石化装置,陆续完成南京扬巴、上海赛科、惠州壳牌三套中外合资乙烯,完成上海、齐鲁、茂名、大庆、兰州、吉化等改扩建,乙烯总能力达千万吨级以上。“十二五”期间我国建成武汉乙烯、抚顺石化、大庆石化、扬巴工程、上海石化、四川彭州石化、惠州乙烯二期等项目,煤制烯烃示范项目投产,丙烷脱氢也开始建设。这些大型项目的建设为我国石化行业的发展起到了巨大的推动作用。

四是创新是行业发展的主要推动力。以炼油和乙烯为例,通过独立自主、自力更生,我国目前具备了独立建设千万吨级炼厂的技术能力、设计能力、工程建设能力,部分技术出口海外。多年来,我国自主开发了单系列千万吨级常减压、400万吨催化裂化、大型重整及联合芳烃全套技术、渣油加氢等工程技术,完成世界规模炼油装置工程技术的开

发和应用,主要装置的工程技术达到世界先进水平。作为“化工之母”的乙烯,国内开发成功了具有自主知识产权的乙烯工艺包、乙烯裂解炉、乙烯分离流程以及关键催化剂。SEI自主开发的百万吨乙烯成套技术成功应用于武汉、镇海、天津等乙烯装置建设;寰球公司开发的60万吨乙烯工艺包用于大庆乙烯项目的建设;武汉乙烯实现裂解炉、三机(裂解气、乙烯、丙烯)、冷箱、低温罐的全面国产化,成为我国乙烯行业重大装备国产化的里程碑。

五是结构调整是行业发展的重要推动力。结构调整主要包括产品结构调整、原料结构调整和规模结构调整等。以氮肥为例,其原料结构由20世纪80年代常压固定床65%、天然气20%、重油和轻油11%,转变为2017年的常压固定床43%、天然气17%、先进煤气化技术37%。农药工业也实现了规模结构的调整,近年来农药企业产业集中度有较大提升,2016年农药销售百强企业占全行业营业收入比重达33.2%。其中,中国化工农化总公司在收购先正达后,农药销售收入达128亿美元,成为全球第一大农化公司。

未来：明确目标任务，突破重点领域

机遇与挑战并存

未来十年是我国石化产业转型升级、迈入制造强国的关键时期,行业发展面临复杂环境,有利条件和制约因素相互交织,增

长潜力和下行压力同时并存。石化行业未来发展的驱动力依然很强，由于人口众多，我国消费总量将保持稳定增长，汽车与高端汽车、智能手机、平板电脑、生活用品、医药和农业等消费升级，带动化工产品的消费升级。此外，国家的各种政策倒逼型新增消费（如节能减排、能源价格、储能、建筑节能、可再生能源、水处理和空气净化等）也对化工产品的升级提出了新的要求。

同时，我国石油和化工行业今后也面临一系列挑战：能源价格波动，尤其是原油价格波动带来的不确定性增加；资源短缺及要素成本提高；传统产业的产能过剩与产品结构性短缺并存；创新体系尚不完善，创新能力亟待提升；节能、环保、安全与社会稳定性风险加大；来自美国低成本页岩气的威胁日益增加等。

岩气的威胁日益增加等。

锁定目标，攻坚克难

今后，石化行业总体目标是服务于社会并树立良好的行业形象，使得技术更先进、产品更环保、生产更安全。总体任务是满足社会发展对石化产品的需求；提升行业总体发展水平，加快实现由大变强的转变；优化原料结构，提升成本竞争力；加快产品结构转型升级，实现差异化发展；推进技术创新，实现节能减排；优化产业布局，强化园区发展。

具体而言，我国石化行业下一步要重点攻破的重点领域及方向有：

重大关键核心技术：无汞催化乙炔法氯乙烯，丁二烯直接氢氰化合成己二腈，甲醇制芳烃，合成气制聚酯级乙二醇，单系列 10 亿方合成气甲烷化，合成气直接制烯烃，甲烷直接

转化制烯烃等技术，甲噻诱胺等农药系列新品种，树脂基复合材料设计制造技术，高强碳纤维稳定工业化生产技术。高节能、高安全性轮胎设计与制造，功能膜及组件制备和应用，高含盐、含酚污水处理。

重大成套技术和装备：原油和成品油在线调和成套设备，百万吨级对二甲苯吸附分离成套装备，30 万吨及以上聚乙烯异向双转子连续混炼挤压造料机组，百万吨级低阶煤提质（热解）成套装备，日处理煤 3000 吨及以上大型粉煤气化炉、日处理煤 4000 吨及以上水煤浆气化炉，年产百万吨以上氨合成、甲醇合成成套技术装备，特大型高效智能化空分压缩机组，大型防爆电机，大型天然气压缩机，高压冷箱、大型防爆电机等天然气液化成套装备。

lightweight
Asia 2018

Asia's Lightweight Automotive Trade Fair 2018亚洲汽车轻量化展览会

专注轻量化解决方案 | 汇聚高新产品及材料 | 解读前沿技术与工艺

2018.07.11-13

上海新国际博览中心 W4馆

展会咨询： 邢佳慧
010-5933-9387
judy.xing@reedexpo.com.cn

同期举办： **2018年中国国际铝工业展览会**
上海新国际博览中心 W1-W3 馆

了解汽车轻量化新材料一手需求的平台

亚洲汽车轻量化展览会专注于汽车轻量化解决方案，展会集中展示汽车领域所高度关注的轻量化先进材料、部件、加工工艺及配套产品等，汇聚终端应用企业的设计、研发、技术及采购人员。并与中国合成树脂供销协会达成战略合作伙伴关系，共同推进汽车产业新材料的应用及发展。

同时，本届展会获得了工信部原材料司的肯定与大力支持，特别设立了“汽车轻量化成果展示区”，集中展示轻量化领域最具前沿的优秀创新产品及应用，共享轻量化尖端科技及前沿技术。

扫码关注 了解展会更多资讯



提前预登记
免去 50 元门票
享多重好礼



凯瑞环保科技股份有限公司

KaiRui Environmental Protection Technology Co., Ltd

凯瑞环保科技股份有限公司成立于1995年，前身为凯瑞化工股份有限公司。公司于2015年7月在新三板挂牌上市，股票代码832964。

公司是国内知名的化工工艺技术开发单位，也是国内树脂催化剂和催化蒸馏元件行业的龙头企业。公司主要从事化工工艺技术开发转让和树脂催化剂、催化蒸馏元件及其它功能性化学品的研发制造，为石油化工和煤化工行业提供工艺技术和催化剂。在轻烃资源综合利用的技术开发方面，成果显著，业绩突出。

公司已在碳四甲醇醚化（MTBE）、催化汽油醚化、醋酸仲丁酯及加氢、催化蒸馏液相法二甲醚、煤合成气乙二醇精制、煤化碳四综合利用技术等领域取得科技成果，并在国内数十套工业装置成功应用，重点项目成果获得国家科技部火炬计划立项。

公司开发储备的间接烷基化技术、碳四乙醇醚化（ETBE）技术及催化剂为生物质乙醇汽油形势下碳四烯烃高值化利用方向提供了更多选择。

公司合作伙伴涵盖中国石油、中国石化、中国海油、中国化工、中化、中煤、中国能源、中国兵器工业集团、中国神华等国有大型、特大型企业，为中国石化工业的发展做出了积极贡献。

公司专注C4、C5烯烃深加工工艺技术的研究和开发，

目前拥有的主要工艺技术包括：

- ETBE合成工艺技术
- 间接烷基化工艺技术
- MTBE合成工艺技术
- MTBE深度脱硫工艺技术
- 催化轻汽油醚化工艺技术
- 催化蒸馏法二甲醚合成工艺技术
- 醋酸仲丁酯合成及加氢生产仲丁醇工艺技术
- 异丁烯水合生产叔丁醇工艺技术
- 煤制烯烃碳四综合利用工艺技术
- 1-丁烯分离工艺技术
- 煤基乙二醇精制工艺技术
- 石油基乙二醇精制工艺技术

电 话：0317-5306556

传 真：0317-5303883

地 址：河北省沧州市西留庄工业区

www.krhg.cn

近年来，随着新能源汽车以及储能领域的快速发展，我国锂电池在动力电池和储能电池领域齐头并进，取得了有目共睹的成绩。5月29-30日，由中国化工信息中心有限公司和义马市人民政府联合主办的2018中国（义马）储能与动力锂电池及其关键材料发展论坛在河南省三门峡市召开，与会专家与参会代表共同探讨了当前我国储能与动力锂电池及相关材料所关注的热点，储能电池的应用及技术突破等热点话题。

储能及锂电池产业如何

——2018中国（义马）储能与动力锂电池

新能源车市场向好，竞争加剧

新能源车方面，我国已经连续三年位居全球新能源车产销第一大国。2017年，全球新能源车总销量超过了142万辆，累计销售突破了340万辆。截至2017年底，我国新能源车累计销量达到180万辆，在全球累计销量中超过50%。无论是销量、增速还是全球市场份额，中国均居世界第一。预计到2020年，国内新能源车产量达200万辆，占汽车销售量的7%~10%。预计到2030年，我国新能源乘用车年销量将突破1300万辆。动力电池方面，2017年我国新能源车（包括纯电动汽车和混合动力汽车）动力电池装机总电量约36.24GWh，相比2016年的28GWh，同比增长约29.4%。

在新能源车市场的带动下，近年来中国动力电池产业持续保持快速稳定增长，产业协同创新水平不断提升，技术创新能力不断增强。但同时动力电池在快速发展过程中暴露出的大规模智能制造水平低、核心关键技术自主研发能力弱等问题也亟待解决。中国化工信息中心副主任揭玉斌表示，未来新能源车行业竞争将越来越激烈，大浪淘沙的过程已然开始。对动力电池而言，要适应新能源车日趋激烈的竞争，必须在基础关键材料、系统集成技术、

制造装备和工艺等方面逐渐向国际先进水平靠拢。而动力电池梯次利用技术的不断成熟将大大降低储能行业的成本，新能源车的迅猛发展也将大规模推动储能产业扩容。

中国汽车工业协会秘书长助理许海东认为，2018年中国将继续领跑新能源车市场。据统计，2018年1-4月，新能源车累计销售22万辆，同比增长149.2%。其中，4月销售8.1万辆，同比增长138.4%。目前，新能源车在续航里程、性能、价格等方面在不断接近或达到传统汽车水平。其市场主要集中在北上广深及发达地区的省会城市，正在由以公共领域消费为主，转向私人领域消费为主。许海东指出，未来，我国新能源车行业的发展仍要考虑“三个能不能”：第一，产业发展能不能持续；第二，产业能不能保持并行或者引领；第三，产业环境能不能持续改善。

北汽德奔汽车技术中心资深高级工程师王丽梅表示，截至2017年底，北京市纯电动汽车保有量达17.1万辆，纯电动汽车保有量居全国第一。据节能与新能源车技术路线图数据显示，到2020年乘用车平均油耗将达到5.0L/100km。而车的能耗70%与重量有关，电动车轻量化的需求将更加迫切，因此，要加快开发轻量化材料。



拥抱黄金期?

及其关键材料发展论坛专题报道

■ 魏坤

锂电池产业化依赖材料技术突破

当前我国锂离子动力电池的发展特点主要表现在,正负极材料取得新进展、新突破,高镍正极材料产业化开始实施,硅基负极材料实现批量应用;高比能型锂离子动力电池快速发展,电池单体能量密度达到了 $230\pm 20\text{Wh/kg}$,安全性和使用寿命满足整车要求,实现了规模化应用;快充型技术进展显著;动力电池数字化工厂、智能制造已显趋势;热失控与热扩散控制技术取得重要进展;动力电池梯级利用和资源回收的关注度显著提高。

——行业洗牌期应注重产品差异化

国家“863”计划节能与新能源车重大项目总体专家组、动力电池首席专家、工信部“十二五”规划负责人、中国电子科技集团公司第十八研究所研究员肖成伟表示,我国动力电池产业化进展迅速。根据工信部车型数据统计:2015年车用动力电池装车量达到163.4亿瓦时,2016年达到281.4亿瓦时,2017年达到360亿瓦时,预计2020年需求在1000亿瓦时左右;2017年电池行业的年产能规模达到2000亿瓦时,超过200家电池企业(含电池系统集成企业)。肖成伟认为,当前我国动力电池的优质产能仍显不足,这要求我国动力电池标准体系需围绕整车安全、电性能、寿命、空间布置

与循环利用等需求开展制修订工作,其体系建设需要加快进行。当前,我国已发布实施包含20余项电池单体、模块、电池包和系统的标准,有力支撑了“新能源车生产企业和产品准入”等行业管理政策的发布和实施,引起了国内外广泛关注。

招商证券电力设备与新能源分析师陈雁冰认为,新能源车中游演绎正在转变。当前,中游制造还在洗牌/调整期,但产品的差异仍在扩大,而技术进步是唯一出路。电池材料方面,围绕能量密度,产品差异化会更大,正、负极的重要性更强。其中,正极最值得关注的是811的冲击,其带来的变化可能会贯穿未来的2年。2014-2016年初,电芯持续供不应求,但2017年迎来投产高峰期,国内动力电池供需开始逆转,行业洗牌势在必行,但总体格局尚不清晰。

——国产材料亟需突破技术壁垒

中南大学冶金与环境学院教授、中国化学与物理电源协会常务理事、湖南瑞翔新材料股份有限公司首席科学家胡国荣指出,目前国内三元材料技术竞争激烈,产品更新换代速度较快。目前国外三元材料领域竞争格局基本成型,形成寡头竞争的格局,主要为Umicore、住友金属、Nichia、L&F、Toda Kogyo等日韩三元材料供应商。国内三元材料厂商无论在技术上和产能上都与优

美科等日韩厂家尚存一定的差距。前驱体在三元材料产业链中占据重要位置，具有较高的技术壁垒，并对三元材料的品质有重要影响，且为非标定制的产品。因此，自产前驱体的厂商在技术升级的竞赛中更具优势。同时，胡国荣认为，要发展三元材料就必须解决三元电池低成本清洁回收问题，否则三元电池的发展不可持续，未来三元材料与磷酸铁锂电池将并行发展，三元电池以乘用车为主，磷酸铁锂电池以电动大巴和储能领域为主。

河南义腾新能源科技有限公司总工程师张金辉认为，当下锂电池成为新能源车、风光储能的首选，锂电隔膜的市场也呈几何级增长。但同时也要求隔膜在更低的成本下提供更高的性能要求。

河南德道电子科技有限公司总经理蒋占伟表示，在政策倾向扶持高能量密度电池背景下，软包电池在乘用车领域的渗透率会不断加快，产能占比也将迅速提升。业内分析预计，2018年底，软包动力电池总产能将达产能38GWh，同比增长65%，约占全行业动力电池总产能20.9%。

——退役高峰期将至，梯级利用潜力大

随着新能源车产销量的猛增，动力电池退役高峰将至。预计到2020年报废量将达20.07Gwh，约22万吨。北京赛德美资源再利用研究院有限公司董事总经理赵小勇认为，尽管动力电池剩余能量衰减到80%后不再适用于新能源车的使用，但用于比如储能市场、备用电源市场等合适的使用场景或用于电能存储的载体，还可以继续发挥作用。根据CNESA研究部



代表参观义腾新能源

的预测，2025年，我国年度新增的梯次利用潜在规模将会达到33.6GWh。用电大户对削峰填谷经济考量、分布式光伏装机量的爆发式增长带动配套储能、铁塔基站电源等应用将给梯次应用带来广阔的市场。从目前统计的数据来看，2015年之前，从事电池回收的企业不到20家，而截至2018年3月，我国境内注册的动力电池回收企业接近300家。大部分企业集中在东南沿海城市，江西省较为密集。在回收利用过程中，传统湿法冶金技术存在多种弊端，例如，电解工艺采取低温焚烧方法处理，隔膜、电解液在焚烧过程中产生二恶因，易形成二次污染。湿法生产过程添加强酸、强碱、大量氨水等，如处理不当，存在污染空气、水、土壤的风险；对于贵金属含量不高的磷酸铁锂、锰酸锂电池经济效益差，商业模式不可持续等。

储能电池研发安全是关键！

2017年9月，国家发改委、财政部、科技部、工信部、国家能源局五部委联合发布了国内首个储能产业政策文件《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》，明确了未来10年储能产业的发展目标，可以预见未来大规模储能技术将迎来蓬勃发展。

中国科学院物理研究所博士陆雅翔表示，当前层状氧化物正极材料实际应用正面临挑战，而硬碳负极材料实际应用也面临成本较高的问题。根据目前所计算的锂资源储量无法同时支撑电动汽车和电网储能。因此，碳酸锂的价格已由2015年初的4万元/吨涨至2016年初的16万元/吨，预计将来锂的价格将继续上涨。

目前我国的电力行业市场化程度偏弱，市场化进程仍在路上，储能系统成本和新能源发电系统成本仍然偏高。中国科学院电工研究所研究员、储能材料与器件学科带头人陈永翀表示，储能电池技术包括储能电池本体技术和储能电池应用技术，两者缺一不可。在发展储能电池技术时，应以需求为导向根据不同应用领域的实际需求发展相适应的储能电池技术，低成本、长寿命、高安全、易回收是储能电池技术发展的总体目标。例如，短期内（5-10年），应关注低于峰谷电价差的度电成本。陈永翀指

出, 目前已经商业化应用的储能电池, 包括锂离子电池和铅炭电池, 在降低成本方面已经接近极限, 若要进一步提高 1 倍以上的性价比, 必须有新的颠覆性的技术突破或者工艺突破。

对规模储能技术而言, 由于系统功率和容量大, 发生安全事故造成的危害和损失大, 因此规模储能技术的首要要求是安全可靠, 所以解决其安全性是其重中之重, 国家能源局“国家能源液流储能电池技术重点实验室”主任、中科院大连化学物理研究所首席研究员、大连融科储能技术发展有限公司首席科学家张华民指出, 经研究发现非氟离子交换膜中的离子交换基团的存在是导致稳定性下降的根本原因。全钒液流储能电池储能容量及输出功率大, 尤其适合大规模储能。全钒液流电池电解液性能衰减的原因是微量副反应长期积累等引起的物质失衡和价态失衡引起的, 可通过在线或离线再生技术恢复, 电解液可循环利用。全钒液流电池离子传导膜为非氟烃类高分子材料, 电池报废后可以作为燃料烧掉, 残值高, 除 CO₂ 外没有其他环境污染物。

乘政策之风, 积极布局锂电产业

近年来, 我国把发展新能源车产业作为从汽车大国走向汽车强国的重要途径, 动力电池作为核心零部件, 其相关上下游产业也得以迅速壮大。三门峡市把发展新能源车及其零部件产业作为转型创新发展的重要方面。三门峡市人民政府副市长孙继伟强调, 未来三门峡市还将落地动力电池包、纯电动乘用车电机电控等项目, 加快形成以新能源整车为引领, 相关零部件产业集聚发展的态势。

中共义马市委书记、义马煤化工产业集聚区党委书记杨彤指出, 截至 2017 年底, 义马市新材料及电子信息产业增加值占工业增加值比重达 14.2%, 煤炭产业比重则由最高时的 63.2%, 下降至目前的 32.9%, 逐步摆脱了对煤炭的过度依赖, 在资源型城市转型方面迈出了坚实的步伐。

此次大会上, 义马市首次发布了其锂电池产业发展的未来规划, 义马市人民政府常务副市长刘万增指出到 2020 年, 义马市将建成“河南省锂电池产业链创新战略基地”, 到 2025 年将义马市打造成全国具备

一定影响力的“全国锂电池产业研发制造基地”, 初步建成“以电芯及电池包制造为龙头, 以锂离子电池关键材料为支撑, 以锂离子电池回收及梯次利用为延伸, 以锂电设备制造为亮点”的“四位一体”的锂离子电池产业发展格局。到 2025 年, 2 家以上锂离子电池电芯及电池包制造企业年产能达到 5Gwh; 形成 2 家锂离子电池回收及梯次利用企业, 年处理废旧锂离子电池 30 万吨; 形成 2 家锂电设备制造企业; 形成 6 家以上锂离子电池关键材料(正极、负极、隔膜、电解液、结构件等)生产企业。整体锂离子电池产业链企业达到 15 家以上。到 2025 年, 动力电池及电池包生产规模达到 5Gwh, 产值达到 50 亿元; 电池材料产值为 30 亿元; 电池设备制造产值为 10 亿元; 电池回收及梯次利用产值为 10 亿元。整体锂离子电池产值达 100 亿元。到 2025 年, 建成 5 家以上国家级和省级锂离子电池产业链研发中心, 科研人员达 200 人, 授予发明专利累计达 100 项, 各类产业链上企业产品研发投入占销售收入比重达 5% 以上。



代表参观德道电子科技有限公司



代表参观开祥化工



宁波石化经济技术开发区

Ningbo Petrochemical Economic & Technological Development Zone

国家化工新材料基地

国家新型工业化产业示范基地



招商热线: 0574-86505171 86507426 86665915

地址：中国宁波市镇海区北海路266号

传真：86-574- 86505171

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





■ 全国乘用车市场信息联席会秘书长 崔东树

新能源车被定义为中国汽车产业升级转型和由大变强的重要突破方向。因此，在国家各项政策的推动下，近几年新能源车市场较快增长，2018年开局增速超强，呈现良好增长态势，对上游行业的拉动效果相对明显。未来，随着新能源车的竞争日益充分和激烈，消费者对其的接受度将明显提高，以新能源乘用车的龙头拉动整个制造业和原材料的产业链将更快的高质量发展。

产量持续高增长

中国新能源汽车自2009年启动以来，历经2012-2014年的培育期，2015年开始进入高销量的快速增长期，2016-2017年在政策调整之下保持平稳较快增长。2017年全年生产新能源乘用车81万台，较2016年增56%。2018年1-4月，全国新能源汽车生产量共23万台，同比增长178%，恢复较快增速，

随着走势的持续走强，产业链的拉动效果将进一步突出。2016年我国新能源汽车销量为52万台，同比增长39%，该数值在2017年达到51.9万台，同比增长56%，增速逐步提升，而2018年1-4月的产量是22.9万台，同比增长178%。

各类车型的动力占比概况

目前，新能源汽车的占比结构呈现客车等类型的占比较低、而乘用车占比持续增长的特征。2015-2017年乘用车在新能源汽车的占比分别达到57%、62%和68%，提升速度相对较快，尤其是到了2018年的1-4月乘用车的占比达到89%。

其中，乘用车占比中增长较快的是纯电动车。2015年纯电动车在新能源乘用车的占比达到70%，2016年上升至77%，而该数值在2018年下降到72%，插电混动乘用车从2017年的19%提升到2018年

的28%。

然而，客车中的插电混动占比仍保持持续下降的态势，2016年插电混动占比在客车中达到14%，较2015年的21%下降7个百分点。而2017年插电混动客车占比是15%，与2016年保持相近。由于城市环保需求不断变化，2018年的插电混动客车占比降到10%，达到历史的最低点。插混客车占比下滑与插混乘用车占比大幅回升，形成较大的反差。

零部件技术制约行业发展

当前，开展新能源车的行业技术线路研究形成的主流共识是：经济型车电动化、A级车混动化、中大型插电化的判断。插混产品的优势明显，相比纯电动车，消费者更乐意买插混，因此插混的市场潜力巨大。插混产品价格与传统车差距不大是转换消费者购买力的最主要推动力。

此外，新能源车零部件国际生产商对市场的占有率严重影响中国的插混发展的进程，很多新能源车的核心零部件都由国际零部件巨头生产。而前期不发展插混也体现了中国汽车零部件比整车生产自主能力更为薄弱，因此形成发展快慢要看零部件的进程。

“新鲶鱼”推动新能源车发展

近几年，新能源车新势力造车企业发展较快，类似美国特斯拉的公司“鲶鱼”发展模式是大家的关注重点。截至目前，我国也审批了15家互联网等新势力造车企业，新能源新势力的优势很多，例如没有利益包袱，敢于颠覆，善于吸收传统车企的产品优势。而传统车企希望升级燃油系统，实现利润的最大化，因此插混是其更为合理的选择。

面对来自互联网造车新势力带来的压力，传统车企现在也是联合阿里和腾讯以及百度等互联网巨头，获得更多开放发展的机遇，从而形成产业突破的良好竞争格局。

然而，新势力造车有复杂的动机，圈钱圈地等问题相对突出，部分股东的投机心态强，项目落地表现极差，因此新能源车仍是要看特斯拉等的世界级竞争，对内的新势力暂时不必过于较真。

电池是新能源车发展的关键

从新能源车普及角度看，如

果要想新能源车进入家庭，目标是在A级车和A0级车百公里电耗降到10度。希望到2020年能够有实现续驶里程达到300公里以上的小型电动车综合成本可以跟燃油车竞争。

对新能源车来说，电池的能量密度、体积密度和充电速度应该是相对关键的技术实用性指标，尤其是能量密度的指标很关键。电池对车型续航里程有较大的影响。目前新能源车的系统能量密度在每千克140瓦左右，电池单体能量密度速度在过去三年的提升相对较慢，在2015年时，大概是100瓦时/2016年120元/千克左右，2017年的140元/千克左右的一个水平上，目前来看，140已经是一个比较轻松能够达到的一个指标，绝大部分推出的新车都达到了140瓦/千克的水平。

此外，新能源车的快速发展还要求电池标准提升需要加速。前期《促进汽车动力电池产业发展行动方案》提出分三个阶段推进我国动力电池发展：2018年前提升现有产品性价比，保障高品质电池供应；2020年前，基于现有技术改进的新一代锂离子动力电池实现大规模应用。

具体发展目标是产品性能大幅提升，2020年动力电池系统比能量力争较现有水平提高1倍达到260瓦时/公斤、成本降至1元/瓦时以下，2025年动力电池单体比能量达500瓦时/公斤。目前的电池能量密度已经大幅提升到130瓦/千克左右，这也是政策推动的良好效果。

未来电池性能提升仍是主题，降成本的压力与技术提升的压力均很大。

动力电池将保持高增长

新能源车的高增长拉动了对动力电池的需求。2017年1-12月新能源车产量81万台，同比增长99%，而电池的需求累计达到3602万度电，在2017年上半年负增长的背景下，下半年同比大幅正增长，增幅达到30%。恢复增长的主要原因是7-12月同期电池装车需求增长较快。2018年1-4月的电池需求同比增长2.8倍。

由于新能源车的专用车和乘用车的持续高增长，预计未来新能源电池的需求将保持较快增长。未来技术进步的趋势越发凸显。由于上游钴的价格过分上涨，导致中下游产业压力较大，中游的电池产业尤其感觉成本增长偏高，因此新的正极材料的研发选择将有发展。

内外资竞争的新局面推动行业快速发展。目前新能源车的竞争不够充分，主要是自主品牌新能源车的发展较快和占比较高，这是缺乏竞争的增长。未来合资车企对新能源车用电池的需求将拉动外资电池企业的投入，新能源车产业链的上中游需要外资电池企业的技术。与此同时电池产业的缺乏竞争带来主力龙头企业的获益巨大，未来充分竞争后的新能源车产业将形成新的市场格局，推动新能源车产业更好更快发展。

销量将井喷?

新能源车需求端的两个替代

■ 普华永道会计师事务所 郑安淳

2017 年中国市场新能源乘用车 (纯电动和插电式混动) 销量达到近 56 万辆 (国产和进口合计), 中国已经成为世界上最大的新能源车市场。与整体狭义乘用车新车销量 (约 2420 万辆) 相比, 新能源车的销售渗透率达到了 2.3% 的水平, 已经超越了大部分发达国家的电动车销量渗透率。从保有量来看, 目前新能源乘用车的保有量约 110 万辆, 与乘用车的超过 2 亿辆的保有量相比, 还处于相当低的水平。

从目前到 2025 年甚至 2030 年, 业内普遍认为新能源车将会占据新车销量的大头。普华永道发布的汽车行业五大发展趋势报告 (EASCY) 预测, 中国市场在 2030 年的新车 (轻型车) 销量约在 3500 万辆的水平。合理假设中国纯电动车渗透率为 55%, 则 2030 年有将近 1900 万辆的纯电动车销量, 是 2017 年纯电动车销量的 40 倍。达到这样的发展前景究竟有多大的可能性? 从供给端和需求端来看, 有哪些有利和不利的驱动因素将会影响到纯电动车的销量渗透率从 2% 达到 55%?

供给端:

渗透率提高阻碍很小

从供给端来看, 目前, 通过国家政策层面的大力驱动 (如双积分制度、限牌、限号、对燃油车新产能的

限制等), 纯电动车的产品、产能和产量基本上不会成为渗透率的限制因素。虽然一些上游原材料 (如锂和钴) 有一定的产能和价格方面的潜在制约因素, 但是不能否认现有动力电池技术和原材料生产技术水平会逐步提高, 并且如果原材料成本形成一定制约, 很可能会刺激新的替代电池技术路线产生。因此, 即使目前动力电池的上游原材料可能会存在一些短期的产能或者成本方面的不利因素, 长期来看, 纯电动车渗透率的逐步提高应该不会受到特别大的阻碍。

需求端: 需有效提高两个“替代因素”

从需求端来看, 目前国家政策 (主要是限牌限行等政策) 的引导起到了启动新能源车市场的作用。但是长期来看, 与燃油车相比, 新能源车 (尤其是纯电动车) 的成本和质量如何更好地满足消费者的出行需求才是决定其良性发展的关键因素。

2017 年, 7 个限牌城市 (北京、广州、上海、贵阳、天津、杭州、深圳) 贡献了 15% 的全国乘用车销量和约 1/3 的全国新能源车乘用车的销量。除广州以外, 其他限牌城市的新能源车销量占比都在 5% 左右甚至更高。由此可见, 限牌城市对于新能源车的发展起到了重要的驱动作用。但

是需要关注的是限牌本身也在一定程度上限制了该城市未来新能源车销量再上一个台阶的发展余地。相信在未来一段时间, 国家对个人购买新能源车在限牌限号限行等方面仍会有一定的鼓励政策。而非限牌城市新能源车的销售则更贴近实际的消费者需求。未来新能源车销量的跨越式增长还需要依靠非限牌的城市。

目前而言, 非限牌城市新能源车销量还处在较低的水平, 绝大部分城市的年销量在 1 万台以下, 如果除去政府用车相关的新能源车采购, 实际由一般消费者购买的新能源车数量更有限。这也表明了虽然从政策和厂家供给面对于新能源车给与了很大的支持, 消费端的需求并没有真正启动, 还是停留在只有少数的早期消费者的阶段 (导入期), 距离销量爆发式增长 (成长期) 还有不短的距离。

根据用户类型, 需求端可分为个人用车、政府用车和车队用车三种。目前中国乘用车的购买以个人用户为主, 估计占总量的 90% 左右; 政府用车和车队用车 (如出租车、租车公司等) 占比较低。未来影响新能源车需求端的核心因素大致可以简化为两个“替代”因素: 一是用户对新能源车接受度的提高 (以购买新能源车“替代”购买传统燃油车); 二是车队

用车在整体新车市场占比的提高（个人用户以“使用”车辆替代“拥有”车辆）。

就用户对新能源车接受度而言，不少用户对新能源车存在几方面的顾虑，主要包括：续航里程、新能源技术成熟度、购买价格、产品质量可靠性、动力性能。业内专家近期表示，现有纯电动车用户主要不满足于新能源车续航里程不长而充电时间长；而潜在用户不想购买新能源车的原因也包含续航里程短、需要频繁充电以及充电时间过长。至今为止，续航里程短、充电速度和设施普及的问题仍未充分解决。另外，诸如动力性能问题（如爬坡能力较低，空调不足等）、二手车残值等也都是制约因

素。如何能减少甚至消除这些限制因素？短时间内仍需要相应政策的驱动和缓解，而长期来看仍需要新能源车产品自身吸引力的提升和充电相关配套的提高。产品和配套的提升需要一段时间，EASCY认为电动车从导入期到成长期的拐点大概会在2023年前后。

就第二个替代因素而言，与传统消费者“拥有”车理念不同，年轻一代的消费者已经接受了共享经济，对于“拥有”车辆的需求程度低于传统消费者。即便如此，从新车销量的角度来看，目前预计在2025年之前仍是以“拥有”为主，在2025年之后，“共享”车辆在新车销量当中的占比才会出现明显的扩大。

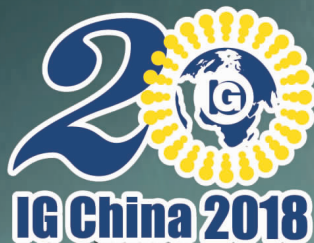
其中一个重要因素是到2025年之后自动驾驶对于车辆共享能起到较好的促进作用，从而增加了车队用户的比例，进一步促进电动化的渗透率提高。

总结以上的分析，电动车从现在的导入期进入成长期需要有效地提高两个替代因素（替代燃油和替代使用）的作用。目前看来，政策只能在发展初期缓解一部分的限制因素并促进导入期的初期用户基础的建立，中期仍需要产品本身和配套环境的有效提升来突破，长期则是通过用户思维的转变和自动驾驶的商业化运用，方能达到2030年预期的电动车高渗透率。

创办于1999年

www.igchina-expo.com

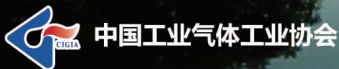
深化产业合作，助力一带一路发展！
20周年相聚西子湖畔，G20会场闪亮登场！



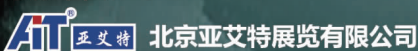
第二届中国国际气体技术、设备与应用展览会

2018年9月5~6日·杭州国际博览中心

主办单位：



承办单位：



预定展位请与组委会联系：

联系人：刘勇13910831620

E-mail: ait@263.net.cn; ig.china@ait-events.com

网 址：www.igchina-expo.com; www.china-gases.com



扫描二维码关注官方微信

关于固态锂电池正极材料的几点思考



■ 北京科技大学 连芳

固态电池技术障碍待扫清

目前,商用锂离子电池一般采用有机液态电解质。电解质与电极材料的界面易发生副反应,导致钝化膜反复生长、界面不稳定,加速了正极材料的离子溶解、结构转变,以及负极材料尤其是金属锂表面的析锂。而且,在较高电压和温度下液态电解质氧化分解,使界面的副反应进一步恶化,造成锂离子电池体积膨胀以及高温失效等。

固态电池技术有望解决现有液态电解质锂离子电池应用中存在的安全和寿命等问题,并有望进一步提高电池体系的能量密度。例如,全固态金属锂电池的能量密度可达到现有锂离子电池的2~

5倍,且循环性和服役寿命更长,倍率性能更高。作为动力电池未来发展,固态电池成为解决新能源汽车的安全性和续航能力等瓶颈问题的关键。

但是,固态电解质替代液态电解质的应用还存在诸多的技术障碍。一方面,固态电解质的室温电导率仍需要继续提升;另一方面,固态电解质与电极及其活性材料的界面问题导致锂离子的扩散动力学条件比液态电解质电池体系相差许多。液态电解质离子电导率较高,并具有流动性和较好浸润性,与多孔正极的相容性好,液态电解质锂离子电池中电极的实际电化学反应面积是几何面积的几十到几百倍,接触电阻相对较低,电芯的内阻在10~15mΩ/A·h。

因此,固态电解质和金属锂负极的技术进步直接决定了固态电池的发展。与此同时,固态电池技术也对正极材料及其体系匹配性提出了更苛刻的要求。

正极损毁制约发展

固态电池正极材料是由固态活性颗粒组成,与刚性电解质材料的接触界面的相容性较差,在外界不施加压力的情况下界面处存在很多微小的缝隙。循环嵌锂化合物正极材料在脱嵌锂离子过程中会发生较大的晶格畸变和颗粒体积变化,过渡金属离子迁移诱产生的结构转变导致晶胞体积变化巨大,活性颗粒表面集中出现微裂纹和孔洞,破坏了正极材料颗粒与电解质之间连

续的传输网络，严重阻碍了 Li^+ 的迁移。目前以转换反应为主的高容量材料如 FeF_3 、 MoS_2 等应用到固态电池中，其储锂过程体积变化造成的电子和离子传输网络的破坏和损毁的现象更严重。

此外，正极材料的比表面较大，其表面的残余物质与电解质或粘结剂发生化学反应，导致界面电阻增大。而且，**正极材料例如高镍三元正极在高脱锂状态下氧化性高，同时伴随活性氧离子的产生，会诱发电解质的分解，加剧界面副反应的发生，最终导致界面失效。**

界面新建物理场的影响也不可忽略，例如正极材料与硫化物电解质的界面会形成空间电荷层， Li^+ 大量移向正极侧、界面电解质处是贫锂侧，局部电场的产生增大了锂离子在界面处的迁移阻力，导致固态电池正极性能下降和循环寿命降低。

固态电池对正极材料的新要求

以上问题对电池正极材料提出了新的要求，以适应固态电池的发展。

一是具有高比容量和高能量密度。

固态电池能量密度的提升是众望所归，但固态电解质（除一些聚合物固态体系之外）的密度都高于液态电解质，将同体积的液态电解质置换为固态电解质，电池的能量密度均显著降低。而且，为构筑正极中连续的锂离子传输通道，往往会增加固态电解质的比例。此外，固态电解质材料多以粉体颗粒或薄

膜的形式存在于正极中，具备不可压缩性，在正极中占据更多的体积，固态电池电芯的质量及体积能量密度会进一步降低。因此，具有高比容量和高能量密度的正极材料成为发展固态电池的必然之选。**目前，高镍三元（NCM）以及 $\text{LiNi}_{1-x-y}\text{Co}_x\text{Al}_y\text{O}_2$ （NCA）材料以高容量、较高工作电压成为固态电池正极材料的备选体系。**5V 尖晶石 $\text{LiNi}_{0.5}\text{Mn}_{1.5}\text{O}_4$ 材料具有更高的放电平台（4.7 V）以及优异的锂离子快速传输能力和倍率性能，也成为固态电池有力的正极候选材料。硫化物正极材料具有比氧化物正极高出几倍甚至一个数量级的理论比容量，且与硫化物固态电解质的化学势相近，直接接触不会造成严重的空间电荷层效应，目前也被认为是具有应用前景的固态电池正极材料。

二是提高结构和表面稳定性。

体相结构稳定性的提高能够避免因晶格畸变造成的颗粒开裂、与固态电解质的物理接触被破坏。表面稳定性的提高能够避免正极材料与固态电解质发生反应，降低由于界面电阻升高使极片内部电子和离子的传输通道受阻情况的发生。**对正极材料进行体相掺杂、表面包覆以及梯度材料的设计能够提高材料的结构稳定性以及与电解质接触界面的稳定性。**目前报道比较集中的技术包括在正极颗粒表面覆盖超薄固态电解质层或原位生成固态电解质层。但是，正极材料与固态电解质的界面问题复杂多样，要针对不同正极材料的特点筛选固态电解质体系以及构建稳定界面的方法。

三是提高正极材料电子电导和离子电导，并构筑连续的传输网络。

正极材料自身电子电导和锂离子电导率的提升可以有效提升电池性能，例如离子掺杂可以改变材料的晶胞参数，实现在稳定体相结构的同时提升材料的电导率。同时，在正极体系中构筑长程的、连续的、稳定的电子和离子传输网络直接决定了固态电池的性能和寿命。**在正极颗粒表面包覆或原位形成快离子导体层，抑制颗粒形变的同时能够有利于颗粒表面的 Li^+ 的传输。引入高离子导电的粘结剂，发挥一物多效的作用，构筑电子和离子传输通道的同时降低固体电解质的质量占比。**

四是具有优异的高温循环稳定性和热稳定性。尽管固态电池不存在由于液态电解质的应用所引发的安全隐患，但出于提升体系离子电导率的目的而提高固态电池的工作温度（例如 PEO 基固态聚合物电池需要在 $60^\circ\text{C}\sim 85^\circ\text{C}$ 温度下运行），就给正极材料在高温下的性能稳定性和热稳定性提出了更高的要求。同时，选择匹配的耐高温粘结剂也是保障正极材料高温下稳定性的重要措施。

具有高能量密度、长寿命以及高安全性的全固态锂电池的发展仍然任重而道远。积极开发固体电解质、解决金属锂作为负极的技术难题十分必要，同时开发具有高比容量、高稳定性的正极材料更是势在必行，从电极材料的角度优化和提升与电解质界面的性能和稳定性，发挥关键材料的协同效应，将促进固态电池应用的早日实现。

动力电池回收利用步入正轨

■ 中国汽车技术研究中心有限公司 樊彬

近年来,我国新能源汽车产业取得了快速的发展。预计到2020年,新能源汽车销量会突破200万辆。随着新能源汽车保有量的快速增加,动力电池的报废量也随之增长。2020年是动力电池报废量的第一个高峰年头,近15万吨的动力电池将面临报废后如何回收利用的问题。如何实现动力电池回收利用市场健康有序的经营和发展是新能源汽车全产业链广泛关注的问题。笔者认为,只有打造出动力电池经济、安全、高效的回收利用运行模式,才能使整个新能源汽车产业链健康稳定地发展下去。

三大“复杂性”难题待解决

目前,我国动力电池的回收利用面临三个“复杂性”问题:

一是材料复杂性问题。

锂离子动力电池包括磷酸铁锂、锰酸锂、钴酸锂、镍钴锰三元、镍钴铝三元和钛酸锂等各类材料体系。不同材料体系的动力电池在原材料的回收方法上有所差异,为电池回收产线的建设增加了难度。

二是工艺复杂性问题。

动力电池的回收利用需要经过放电、拆解、破碎和萃取等多

个环节,设备投入成本和人力投入成本较大,在没有形成大规模回收的情况下,动力电池回收利用企业很难盈利,目前部分企业尚处于亏损状态。

三是来源复杂性问题。

从不同厂家、不同车型的新能源汽车退役下来的动力电池结构差异很大,且大部分退役电池的历史数据缺失,电池管理系统(BMS)数据未开放,为动力电池的回收利用带来了技术阻碍和额外成本。

全方位的政策体系

针对这些问题,从国家层面制定政策,引导动力电池回收利用产业的发展方向,具有至关重要的作用。我国在近年来相继出台多项政策和标准,引导新能源汽车动力电池的回收利用逐渐走向正轨。

自2012年以来,国家发布了一系列动力电池回收利用相关的政策和标准,引导电池回收利用产业的发展方向。国务院办公厅在2012年发布的《节能与新能源汽车产业发展规划(2012-2020年)》中,提出“建立动力电池梯级利用和回收管理体系,明确各相关方的责任、权利和义务,引

导企业加强对废旧电池的回收利用”。2014年,在国务院办公厅发布的《关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》中,提出“研究制定动力电池回收利用政策,探索利用基金、押金、强制回收等方式促进废旧动力电池回收,建立健全废旧动力电池循环利用体系。”2016年2月由工信部发布的《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》及其《公告管理暂行办法》中,从企业建设条件、环保要求、规模、装备、工艺等方面对动力蓄电池综合利用企业的准入提出了明确要求。2017年,4项与动力电池回收利用相关的国标发布,包括《车用动力电池回收利用拆解规范》、《电动汽车用动力蓄电池产品规格尺寸》、《汽车动力蓄电池编码规则》和《车用动力电池回收利用余能检测》。四项国标的发布让动力电池回收利用相关环节有标可依,促进了回收利用相关政策的落实。此外,2017年工信部发布的《新能源汽车生产企业及产品准入管理规定》和国务院发布的《生产者责任延伸制度推行方案》中,对新能源汽车动力电池的溯源信息管理提出了要求。

2018年发布的数项政策,进

一步规范化了动力电池回收利用各环节的责任。2018年2月，工信部等七部委联合发布了《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》（以下简称《暂行办法》）。《暂行办法》要求落实生产者责任延伸制度，汽车生产企业承担动力蓄电池回收的主体责任，并明确了电池企业、汽车企业、回收企业和新能源汽车及动力电池所有人在动力电池设计、生产、报废、回收环节的责任。《暂行办法》还要求通过设计和开发易拆解的电池包和易拆解的新能源汽车、主动公开拆卸技术等，以降低回收利用环节难度和成本。2018年3月，工信部等七部委联合发布了《新能源汽车动力蓄电池回收利用试点实施方案》（以下简称《试点实施方案》），《试点实施方案》目的是探索经济性强和环境友好的动力电池回收利用模式，推动回收利用体系建设。其总体要求是以市场为主导，充分发挥汽车生产企业、电池生产企业和回收利用企业的主体作用，探索动力蓄电池回收利用市场化的商业运作模式。通过各类商业模式的试点实施，为建立科学完善的动力蓄电池回收利用制度提供技术支持。同时，《试点实施方案》的发布也是为了探索促进动力电池回收利用的政策激励机制，充分调动各方积极性，加快回收利用产业发展进程。工信部于2018年5月发布了《新能源汽车动力蓄电池回收利用溯源管理暂行规定》（以下简称《暂行规定》）的征求意见稿。《暂行规定》要求建立

“新能源汽车国家监测与动力蓄电池回收利用溯源综合管理平台”，对动力电池的生产、销售、使用、报废、回收、再利用等全过程进行信息采集，并对各环节主体履行回收利用责任的情况进行实施监测。动力电池的溯源管理以“来源可查、去向可追、节点可控、责任可究”为目标，实现电池生产、使用、维修、更换、回收、梯次利用、再生利用全生命周期的溯源信息采集，实现动力蓄电池全生命周期追踪，并基于数据统计分析，支撑管理评估及政府科学决策。

回收利用产业的发展方向

当前阶段，政策支持对动力电池回收产业的发展是重要且必要的。随着溯源管理制度的严格执行，动力电池回收产业必然会加速走向正轨。尽管如此，为实现动力电池回收利用产业的良性发展，笔者认为，产业发展的方向仍需从以下方面调控：

一是回收利用产业化技术需要进一步提高。

当前，动力电池的退役量尚未达到高峰，报废动力电池的市场较小。回收利用企业对于回收产线的自动化程度和产线规模这两方面的需求并不迫切，为了避免生产线闲置，企业更多地进行相关技术储备。我国在动力电池退役量能够预期的大环境下，迫切需要一些回收利用企业从长远发展出发，对回收利用的产业化技术进行大规模升级，引领行业的发展。

二是回收利用商业模式需要进一步探索。

虽然动力电池回收利用的技术路线和各环节的责任主体已基本确定，但如何让回收利用市场活跃起来，以何种商业模式来推动回收利用的产业发展尚存在疑问。目前各大新能源汽车生产企业、动力电池生产企业和回收利用企业都拥有一批退役电池资源，但由于目前不公开、不透明的商业模式而难以利用。动力电池的回收利用涉及多方面的协调，在政策支持的同时，还需要其量身定制的商业模式来促进市场推广。

三是回收利用相关标准需要进一步健全。

政策和标准的出台需要技术的储备和经验的累积。目前，回收利用的一些关键环节，如报废和退役电池的检测、运输、储存、管理、拆卸等，都亟待出台相应标准来规范其实施过程。另一方面，如何制定退役动力电池的再利用相关标准，从电池性能和安全性能两方面来综合考虑其进行梯次利用或材料回收的策略，最大化动力电池在全生命周期的价值，也是需要深入研究的问题。

新能源汽车市场和回收市场是相辅相成的，回收利用市场的繁荣会降低新能源汽车的生产成本，使新能源汽车从生产到回收的全产业链实现良性循环发展。相信行业企业在市场经济的推动下，为了社会效益和自身的经济效益，会严格贯彻溯源管理制度，形成闭环的动力电池全生命周期产业链，推动新能源汽车行业的快速稳定发展。

中国环保法规对化工行业的影响评估报告



中国化信·咨询携手环境保护部固体废物与化学品管理技术中心及化工环保产业协会，联合解读“十三五”环保政策对化工行业的影响，对化工企业未来的改造和转型提出建设性的建议

在“十三五”规划政策下，绿色制造成为未来工业发展的重点。未来的中国，将持续改造工业生产中的废气、废水和废弃物，以推动并实现绿色制造。2017年开始，环保法规的影响层面加剧，政府将11项产业列为重点水气污染监察对象，包括造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农业副食品、原料药、制革、农药、电镀及制糖业等。越来越多的工厂为了应对环保法规的要求，改善三废处理的方法，不得不关厂或迁移。未来五年，随着越来越严格的环保法规的出台，中外化工企业将面临越来越严峻的改造和转型考验。

中国化信·咨询凭借其对中国政策，尤其是化工行业相关政策的深入了解和实时掌握，以及对各个化工子行业的长期跟踪和研究，将于2018年3月隆重推出《中国环保法规对化工行业的影响评估报告》，本报告将为您：

- ◆ 深入解读我国前沿的环保政策及各地方政府的监管执行
- ◆ 剖析在环保法规变化下，重点化工行业所受的影响和未来产业转移趋势
- ◆ 探索未来五年国有，民营及外资化工企业的应对之道

2017年12月31日之前订购，可享受9折优惠；同时，订购报告的客户，可免费参加《“十三五”环保政策高压下，中国化工企业的转型挑战》研讨会，届时中国化信·咨询的专家和环保部专员将会为到场嘉宾解读本报告，并就热点话题进行探讨。

现在就联系我们，获取报告大纲及详细的内容介绍：

韩璐 电话：+86 10 64444016
马婧文 电话：+86 10 64444034
薛莲 电话：+86 10 64437118

邮箱：hanl@cncic.cn
邮箱：majw@cncic.cn
邮箱：xuel@cncic.cn

中国化工信息中心有限公司

“2018中国化工园区与产业发展论坛”在珠海圆满召开

期待2019年在惠州大亚湾经济技术开发区与您再次相聚!

30强

2018中国化工园区

- ★上海化学工业经济技术开发区
- ★惠州大亚湾经济技术开发区
- ★宁波石化经济技术开发区
- ★南京江北新材料科技园
- ★淄博齐鲁化学工业区
- ★江苏省泰兴经济开发区
- ★宁波大榭开发区
- ★宁夏回族自治区宁东能源化工基地
- ★东营港经济开发区
- ★中国化工新材料(嘉兴)园区

- ★扬州化学工业园区
- ★江苏常州滨江经济开发区
- ★茂名高新技术产业开发区
- ★沧州临港经济技术开发区
- ★珠海经济技术开发区(高栏港经济区)
- ★泉港石化工业园区
- ★衢州国家高新技术开发区
- ★江苏高科技氟化学工业园
- ★济宁新材料产业园区
- ★河北石家庄循环化工园区

- ★武汉化学工业区
- ★镇江新区新材料产业园
- ★中国化工新材料(聊城)产业园
- ★长寿经济技术开发区
- ★中国石油化工(钦州)产业园
- ★湖南岳阳绿色化工产业园
- ★杭州湾上虞经济技术开发区
- ★辽阳芳烃及精细化工产业化基地
- ★安庆高新技术产业开发区
- ★泰州滨江工业园区

10强

2018中国化工潜力园区

- ★天津南港工业区
- ★福建漳州古雷港经济开发区
- ★大连长兴岛(西中岛)石化产业基地
- ★连云港徐圩新区
- ★青岛新河生态化工科技产业基地
- ★营口仙人岛能源化工区
- ★江苏如东洋口港经济开发区(洋口化学工业园)
- ★泉惠石化工业园区
- ★浙江独山港经济开发区
- ★湛江经济技术开发区

规范建设 绿色发展 石化产业发展示范区

优势共享 产业集聚 先进企业投资新高地

中国石油和化学工业联合会化工园区工作委员会
电话: 010-84885049/5925
邮箱: cpcip@cpcif.org.cn

传真: 010-64697957
网址: www.cpcip.org.cn

“石油和化工园区”
微信公众平台
期待您的加入!





CPhI China 2018

第十八届世界制药原料中国展

2018年6月20-22日 / 上海新国际博览中心 (SNIEC)

规模升级 再破纪录



80,000+

参观总人数 (人次)



170,000

展示面积 (平方米)



3,000+

海内外企业 (家)



120+

海外观众 (国家)



80+

主题会议及活动



扫一扫
领取免费门票

八大专区 全面布局



制药原料



制剂



合同定制



药用辅料



中间体及精细化工



天然提取物



生物制药



动物保健

同期特别活动:

CHINA June 19-23 2018
PHARMAWEEK

第二届高端社交盛宴开启在即
中外专家齐聚上海

同期举办 Co-located with:

P-mec

第十三届世界制药机械、包装设备与材料中国展



www.cphi-china.cn www.cphi.com/china



010-58036296 / 021-33392250

欧洲博闻展览
咨询有限公司

中国医药保健品
进出口商会

上海博华国际
展览有限公司

氢燃料电池：攻克瓶颈 释放潜力

■ 中国石油集团经济技术研究院 刘畅

氢燃料电池是一种高效、清洁的发电装置，可将储存在燃料和氧化剂中的化学能直接转化为电能，能量转化率高，能量密度大，应用范围广，环境友好，技术相对成熟，原料来源丰富，是具有广阔前景的新能源技术。随着石油资源的消耗和环境问题日益严重，氢燃料电池汽车的巨大潜力使之成为交通通用能方面关注的焦点。

放眼高端谋发展

燃料电池的雏形最早可追溯到 1838 年。1843 年，Willian Robert Grove 提出了“气体电池”的模型，为燃料电池奠定了理论基础。但由于材料、技术等因素的限制，燃料电池的研究经历了较长时间的停滞期，直到 20 世纪中叶随着太空飞行技术的发展又重回人们视野。1968 年，通用汽车公司生产出世界上第一辆氢燃料电池汽车，续航里程为 200km。

放眼国际，部分发达国家在氢燃料电池领域已经进行了长期的、卓有成效的研发工作，其中日韩等国的氢燃料电池汽车技术位居世界前列。丰田汽车在 1992 年就着手氢燃料电池汽车的研发，2014 年推出其首款量产氢燃料电池汽车 Mirai 并上市出售。本田汽车在 2016 年推出氢燃料电池汽车 Clarity。韩国现代在今年的北京车展上也发布了其首款氢燃料电池汽车 NEXO。近日，李克强总理在日本考察了丰田汽车北海道厂区，并参观了 Mirai 汽车的相关内容，着重了解了氢气压缩存储和加氢站布局等内容，并向丰田公司在内的日方企业表达了密切合作的意向。

我国重视氢燃料电池汽车的发展，将其列为新能源汽车主要技术路线之一，在《国家创新驱动发展战略纲要》《中国制造 2025》《汽车产业中长期发展规划》等重要战略纲要中均明确提出要大力发展，估计 2020 年我国将有氢燃料电池汽车 0.5 万~1 万辆，加氢站 200 座；2030 年达到 100 万辆以上，加氢站 1000 座。这意味着，我国氢能相关产业产值有万亿元的发展空间。

多重优势 凸显潜力

氢燃料电池基本结构包括正负电极、电解质隔膜、催化剂等。电池工作时，电池阳极上的氢在催化剂作用下分解为质子和电子，带阳电荷的质子穿过隔膜到达阴极，带阴电荷的电子在外部电路运行到达阳极，从而产生电能。在阴极上的质子在催化剂作用下和电子发生化合反应生成水。基于其独特的工作原理，与其他化学电池相比，氢燃料电池具有多方面的优势：

能量密度大，排放零污染。氢燃料电池反应产物只有水，真正实现零污染排放。其整体能量转换效率可达 60%~80%，是普通内燃机的 2 倍。氢气本身在能量密度方面具有巨大的优势，可达汽油的 3 倍，续航里程可观，可用于大型重卡甚至是飞机，同时也不存在电池报废回收的问题。

使用寿命长，能量补充快。氢燃料电池的使用寿命可达 8000~10000 小时，按每天使用 4 小时计算约可使用 5~6 年，而纯电动汽车的电池寿命一般在 2 年以内。氢燃料电池的能量补充类似于传统燃油汽车，2~3 分钟即可加满，而在现有技术下纯电动车最快充电时间仍需 20 分钟左右。

制氢来源多，单位热量成本低。工业制氢工艺多样，主要有煤炭气化制氢、天然气制氢、电解饱和食盐水等，还可利用富余的可再生资源电解水产生氢气。若以能量密度和能效折算，氢能的单位热量成本仅为汽油的 70%~80%。

三大瓶颈亟待攻克

尽管氢燃料电池具有多重优势，然而，由于其本身反应物（氢气和催化剂）所固有的局限性，造成其产业化仍存在瓶颈亟待攻克解决。

一是储氢技术复杂，成本高。气态氢气需要高压气罐储存，液态氢需保存在-252.8℃的环境下，运输折损比例达 30%，且易气化易爆炸，安全性差。

二是催化剂铂价格昂贵、储量小。用于固体高分子形

态的燃料电池低温反应的催化剂是稀有贵金属铂，该催化剂无法由其他金属替代。目前，全世界铂的年产量只有约250吨，其稀缺性和高昂的价格严重制约着燃料电池的生产，这也是抬高氢燃料电池汽车价格的主要因素之一。而我国铂的对外依存度高达95%，或将成为制约我国氢燃料电池发展的瓶颈。

三是基础配套不足制约规模推广。我国现有运营中加氢站12座，在建加氢站19座，即使相关规划中的目标完全实现，到2020年我国加氢站仍仅有200余座。我国从事氢气提纯的企业较少，生产规模偏小，车用高纯氢气产量不足。国内氢气的运输多采用管束车或高压瓶等方式，运输成本高。加氢站的关键零部件，如加氢枪、高压管线、阀门等，均依赖进口。

多措并举加速商业化

当前，我国氢燃料电池汽车仍处于商业化的起步期，最快5-10年内国内氢燃料电池汽车市场步入快速增长期。从中长期看，氢燃料电池汽车必然会对交通领域用能产生巨大影响。

基于当前氢燃料电池汽车发展关键点，设定“基准情景”与“乐观情景”，并对两个情境下氢燃料电池汽车对交通用能的影响进行了预测和判断。“基准情景”下，氢燃料电池汽车的发展速度相对平稳，鲜有亮点发生；“乐观情景”下，氢燃料电池汽车相关领域有较大的政策倾斜，投资额大幅提高，技术快速发展，行业很快进入快速增长区间。根据预测结果，“乐观情景”下，2030年我国交通领域用能约为4.6亿吨标准煤，较“基准情景”低约7%；2050年，这两个数字分别为2.8亿吨标准煤和35%（见图1）。可见，只有氢燃料电池取得良好的发展，才能较大程度地惠及交通部门的用能，而除氢燃料电池外的其他技术目前来看则没有这样的功效。氢燃料电池汽车首先对公路交通用能产生替代，后逐步影响到铁路，2040年后或将尝试将其用于飞机动力。分能源品种来看，在氢燃料电池汽车的带动下，2030年我国非化石能源的交通用能约为1.6亿吨标准煤，较目前有了非常大的提升，占比约为34%；2050年降至1.3亿吨标准煤，占比约为48%（图2）。

氢燃料电池能量密度大、排放零污染等特点，决定其必然成为交通用能的主要发展方向之一。我国氢燃料电池汽车尚处于行业初创期，制氢、储氢等技术相对落后，相

关的低温技术、材料科学亟待发展；相关基础设施十分薄弱，管线、阀门等基础零部件仍待研发；加氢站数量少、分布尚未形成规模，行业发展潜力巨大。

为加速行业发展，首先着力攻关甲烷、低温高压密闭存储等关键技术，研发氢燃料电池汽车发动机等关键部件，提高氢产业的知识产权自给率；其次，要出台相应的行业设备标准、运输标准、行驶标准等，引入共享经济等新商业模式，引导行业健康发展；在此基础上，科学合理布局加氢站，适当地简化审批程序、加大补贴力度，加快建设步伐。发展氢燃料电池汽车，需从技术、需求、供应等多方面共同入手，相互协调，推动行业有序、健康、稳定发展。

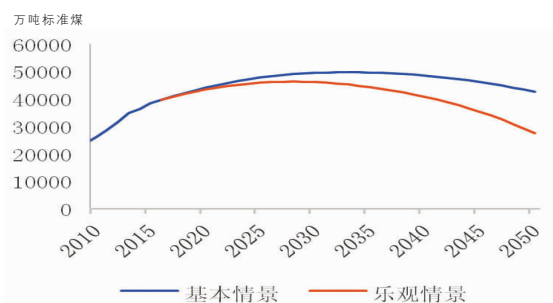


图1 “基本情景”与“乐观情景”下我国交通用能预测（至2050年）

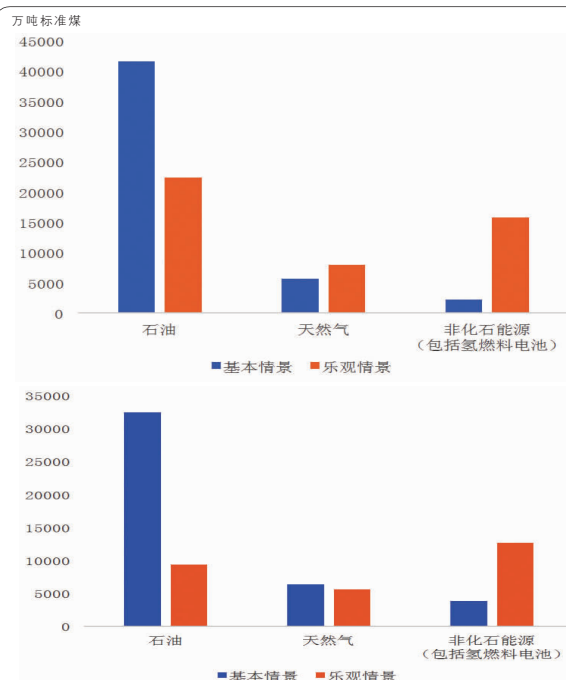


图2 “基本情景”与“乐观情景”下分品种我国交通领域用能预测（2030年与2050年）

注：本文预测的基础数据和模型来自于中国石油集团经济技术研究院《世界与中国能源展望2050（2017年版）》。

电子化学品进口替代空间大

■ 中国化工信息中心咨询事业部 胡世明

电子化学品 (electronic chemicals), 是半导体、印制电路板、平板显示器、新能源电池制造等信息产业的重要支撑材料。其中, 半导体产业是整个电子工业的基础, 主要分为集成电路 (简称 IC)、分立器件、光电子器件和传感器等, 其中 IC 是半导体产业的核心, 占 80% 以上产值。IC 制造配套化学品包括硅片、电子气体、湿化学品 (或称工艺化学品)、光刻胶 (或称光致抗蚀剂) 及其配套试剂、溅射靶材、抛光材料等。

1. 受物联网和中国半导体驱动, 世界 IC 配套化学品将持续稳定增长

据 IHS Markit 报告显示, 预计 2017 年世界 IC 配套化学品的市场规模约为 200 亿美元, 相比 2016 年增长 3.9%。分产品看, 硅片是最大的细分市场, 其市场规模占 42%; 其次是电子气体 (22%)、光刻胶及配套试剂 (17%)、抛光材料 (8%)、湿化学品 (7%) 和溅射靶材 (3%) 等。分国别地区看, 中国台湾的市场规模最大, 约占世界总额的 20%; 其次是韩国 19%、美国 17%、日本 16%、欧洲 11%, 而中国大陆占 11%。

IC 配套电子化学品市场规模增长的驱动力在于晶圆产能增加和硅片表面积提高, 以及新技术带来的高价值化学品需求提高。

——**电子气体**。电子气体分为大宗电子气体和特种电子气体。大宗电子气体为集中供应且用量较大的气体, 如 N_2 、 O_2 、 H_2 、Ar、He 等。特种电子气体为使用量较小的气体, 主要用于成膜 (CVD 等)、干式蚀刻、化学清洗、掺杂 (离子注入、扩散) 等制程。

随着 IC 的集成度不断提高, 线宽不断变窄, 要求 IC 制程用电子气体的纯度及其他特定技术指标不断提高, 对关键杂质的要求更为苛刻。目前 8~12 英寸、0.25 μm –90nm 极大规模集成电路制造技术要求电子气体纯度达到 5N 甚至更高, 有害杂质甚至要求达到 10^{-9} (ppb), 对金属元素杂质和尘埃粒子提出了更高的要求。

预计, 2017–2022 年世界 IC 制程消耗电子气体的市场规模将年均增长 5.1%。到 2022 年大宗电子气体的市

场份额将超过 50%, 其他包括特种硅烷及其衍生物、掺杂剂和蚀刻剂、清洗剂 and 反应物质等。

——**湿化学品**。湿化学品通常要求超净和高纯, 包括通用湿化学品和一系列功能性湿化学品。消耗量较大的通用湿化学品有双氧水、氢氟酸、硫酸、氨水、盐酸、磷酸、硝酸及异丙醇等。常用功能湿化学品主要有显影液、蚀刻液、剥离液、稀释液等。预计, 2017–2022 年世界 IC 制程湿化学品市场年均增速约为 5.5%。

——**光刻胶及配套试剂**。预计, 2017–2022 年世界 IC 制程光刻胶市场规模将以年均 5.6% 的速度增长。光刻胶配套试剂包括剥离剂和去边剂, 显影剂和非光敏功能层如抗反射涂层、面漆、硬掩模和底涂, 其市场规模年均增速约为 5.4%。

——**抛光材料**。抛光浆料包括各种化学品和材料的复杂混合物, 重要材料包括纳米气相或胶态二氧化硅、氧化铝或二氧化铪、表面活性剂、氧化剂、腐蚀抑制剂、杀菌剂及螯合剂。抛光垫与浆液一起对材料进行抛光, 并且重要的是与合适的抛光浆料组合来得到最佳性能。预计, 2017–2022 年世界 IC 制程抛光垫和抛光浆料市场年均增速约为 5.4%。

——**溅射靶材**。按照金属类型和价值, 主要包括钛、钽、铝和铜等领域。预计, 2017–2022 年半导体行业用薄膜金属材料的全球市场年均增速约为 5.7%。

2000 年, 世界约 75% 的电子化学品市场集中在美国、西欧和日本。随着除日本外的其他亚洲国家成为生产地, 这种主导地位迅速丧失。2017 年其他亚洲国家在 IC 配套电子化学品的市场份额已提升到 58%。这种趋势的推动力在于: 全球消费电子市场的不断增长; 亚洲消费电子制造业的不断扩大; 美国、欧洲和日本一体化设备制造商转向轻资产或无晶圆策略而将生产外包给中国台湾、韩国、中国大陆和新加坡的代工厂。

预计到 2022 年, 世界 IC 配套电子化学品消费规模将达 256 亿美元, 年均增速 4.9%。主要受两大因素驱动: 一是物联网。器件和系统的连接性增加正在驱动传感器、执行器和其他半导体器件的增长。二是中国半导体的发展。根据 2014 年发布的《国家集成电路产业发展推进纲要》,

中国政府大力支持电子产业，特别是 IC 产业，预计 2017-2022 年，中国 IC 产值年均增速将保持在 14% 以上。

2. 政策支持推动中国 IC 制造加速发展， 配套电子化学品需求潜力巨大

政府的政策支持在 IC 产业的发展中起到决定作用。目前我国对 IC 产业的政策支持文件有：《国家集成电路产业发展推进纲要》及《中国制造 2025》。《国家集成电路产业发展推进纲要》给予了 IC 产业相应的政策支持、财税优惠，设立了大基金。《中国制造 2025》强调，最终在市场终端打造集 IC 设计、IC 制造、半导体材料与设备、知识产权与设计工具四者为一体的国际综合品牌的目标。在政策的大力支持下，我国 IC 产业迎来黄金发展期。随着产业链向中国转移，带动 IC 制造发展，进而带动 IC 配套电子化学品需求的快速增长。

目前已经启动的大基金二期预计筹资总规模为 1500 亿~2000 亿元。国家层面出资不低于 1200 亿元，所撬动的社会资金规模在 4500 亿~6000 亿元。加上大基金第一期 1387 亿元及所撬动的 5145 亿元社会资金，资金总额将过万亿元。4 月以来，受美国制裁中兴通讯事件的影响，中国掀起了又一波 IC 产业投资热潮，湖南、云南等省市，阿里巴巴、恒大等企业相继进军半导体产业。“中兴禁令”坚定了中国走自主发展芯片的道路，在这个产业链中将出现大量国产替代的机会。

据 IHS markit 报告，估计 2017 年中国 IC 配套电子化学品的市场规模约为 22 亿美元，相比 2016 年增长 9.9%。分产品看，硅片市场规模最大，占 32%；其次是电子气体（23%）、光刻胶及配套试剂（20%）、抛光材料（11%）、湿化学品（9%）和溅射靶材（4%）等。预计 2017-2022 年复合增速约 14.4%，远远高于其他主要国家和地区不足 5% 的增速，到 2022 年市场规模将翻一番，达到 44 亿美元。

3. 未来 5 年，中国 IC 配套电子化学品的 需求量巨大，进口替代空间广阔

——硅片。IC 是采用先进加工技术在硅片上制造的微型器件。硅片成本占 IC 制造所有材料成本的 30%，是决定 IC 性能的重要原材料。IHSmarkit 预计 2017-2022 年，中国 IC 配套硅片的市场规模将年均增长 13.6%，从

2017 年的 7 亿美元提高到 2022 年的 13.5 亿美元。

近年来及今后几年国内晶圆厂密集投产，硅片需求爆发。方正证券统计，截至 2018 年 4 月，国内已建成 20 条 8 英寸晶圆厂，合计产能 85.5 万片/月；在建 2 条 8 英寸晶圆厂，拟建 1 条 8 英寸晶圆厂，合计产能 18 万片/月。上述现有及拟在建 8 英寸晶圆生产线合计 23 条，将构成我国未来数年 8 英寸大硅片需求主体，是当前国内大硅片制造企业在技术上较容易突破的市场。截至 2018 年 4 月，国内已建成 12 座 12 英寸晶圆厂，合计产能 63 万片/月，所需大硅片基本依赖进口；在建 16 座 12 英寸晶圆厂，2020 年前将新增产能 103.5 万片/月；拟建 6 座 12 英寸晶圆厂，合计产能 23.5 万片/月（不含紫光成都项目）。上述 22 个 12 英寸晶圆厂将显著提升国内 12 英寸集成电路产能，推动全球集成电路产能向中国大陆转移，将大幅提升对硅片的需求。预计到 2020 年，中国 8 英寸和 12 英寸晶圆制造产能将分别达到 103.5 万片/月和 204.4 万片/月。按照晶圆厂产能为半导体硅片产能的 60% 估算，国内 8 英寸和 12 英寸硅片产能需求分别为 172.5 万片/月和 340.7 万片/月。

大硅片技术壁垒高，国内大硅片主要依赖进口。世界前五大厂商包括日本信越（Shin-Etsu）、日本胜高（Sumco）、台湾环球晶圆（Global Wafers）、德国世创（Siltronic）、韩国 SK Siltron 等，其市场份额超过 90%，在 12 英寸硅片领域高达 98%。国内半导体硅片生产企业主要有：宁波金瑞泓、申和热能、有研总院、上海新昇和重庆超硅等，竞争力明显不足，产能集中于 6 英寸及以下，8 英寸以上产能有限，12 英寸几乎为空白，进口依赖度极高。因此，中国急需大力发展本土半导体硅片配套产业，降低进口依赖度。当前，国内企业正在密集投建大硅片项目，包括中环股份、保利协鑫等传统光伏硅片制造商，也有金瑞泓、合晶等传统半导体硅片制造商，这将在一定程度上缓解国内 IC 硅片的紧缺状况。

——电子气体。2017 年国内 IC 制程电子气体的市场规模约为 5.2 亿美元。随着半导体产业链向中国转移，国内 IC 制程电子气体市场增速明显高于全球增速。2017-2022 年，中国 IC 制程电子气体的市场规模将年均增长 14.8%，预计到 2022 年将达到 10.4 亿美元，相比 2017 年翻一番。

中高端电子气体被跨国公司垄断，国内企业差距明显。目前国内电子气体市场主要被美国空气产品（APCI）、普莱克斯（Praxair）、昭和电工（Showa

Denko)、林德 (Linde)、法液空 (Air Liquide)、大阳日酸 (TNSC) 等跨国气体公司垄断。法液空、住友、昭和电工、林德、SK 等跨国公司纷纷在中国设立生产基地。跨国气体公司供气能力强、产业配套完善、生产技术高端、拥有全球化的发展格局, 掌握着电子气体的领导权、话语权、控制权。上述公司在中国电子气体市场的份额约 85%。国内电子气体主要研发和生产企业有: 中船重工 718 所、光明院、黎明院、巨化股份 (浙江博瑞电子)、南大光电、雅克科技、苏州金宏气体、广东华特气体、大连科利德、北京华宇同方等, 多数企业只能提供少数几个品种。经过几十年的发展, 国内已经拥有一批代表性的电子气体公司, 并取得了一定突破, 但总体技术水平与高端 IC 工艺要求还有较大差距, 大部分企业对气体在半导体工艺过程中的服役状况和工艺条件缺乏深刻理解; 生产规模小, 纯度不高, 各批次质量不稳定等。随着产业政策指导和资金融入 IC 市场, 电子气体国产化是大势所趋, 进口替代空间巨大。

——**湿化学品**。预计 2017–2022 年国内 IC 制程湿化学品市场规模的年均增速约为 14.6%, 将从 2017 年的 2 亿美元提高到 2022 年的 4 亿美元。国内 IC 配套通用湿化学品主要有硫酸、氢氟酸、磷酸、盐酸、硝酸、过氧化氢、氨水等无机酸碱类以及异丙醇等有机溶剂类; 常用功能湿化学品主要有显影液、蚀刻液、剥离液、稀释液等。IC 制程湿化学品主要依赖进口或被外资企业产品占据。境外企业 (含在大陆工厂) 主要有巴斯夫、东友化学、台湾联仕、日本 RASA 工业、瑞星化工 (Stella-Chemifa)、大金、森田化学、关东化学、德山化学、日本三德化学、苏威化学、三菱瓦斯化学、东京应化 (长春应化) 等。国内企业存在技术差距, Grade2 级湿化学品 (6 英寸晶圆加工用) 的国产化技术成熟, 国产化率 (本土企业的市场份额) 约为 80%。Grade3 级湿化学品 (8 英寸晶圆加工用) 的国产化工艺技术及分析测试技术成熟, 但生产设备及包装材料是发展瓶颈, 只有部分企业可以规模化生产,

国产化率约为 10%。Grade4 级湿化学品 (12 英寸晶圆加工用) 中只有少部分企业的少部分产品可以规模化生产, 绝大部分产品处于实验室阶段, 国产化率约为 10%。

生产 IC 制程湿化学品的内资企业主要有江阴江化微、江阴润玛电子、江阴化学试剂、苏州晶瑞化学、苏州瑞红、浙江凯圣氟化学、湖北兴发、达诺尔等。国际上制备 Grade2 到 Grade4 级湿化学品的技术都已趋于成熟, 满足纳米级 IC 加工需求是湿化学品今后发展方向之一。内资企业的部分产品已达到国际 Grade3 标准, 并已开始 Grade4 等级产品的研发工作。在资金和政策支持下, 有望突破技术壁垒, 进口替代空间巨大。

此外, 国内 IC 配套的光刻胶及配套试剂、抛光材料、溅射靶材等电子化学品方面, 预计 2017–2022 年市场规模也将以年均 15% 左右的速度增长, 这些产品目前的自给率较低, 未来进口替代空间巨大。其中, 光刻胶方面, 国内 IC 制程光刻胶市场自给率不足 10%, 特别是 12 英寸硅片用 ArF 光刻胶完全依靠进口。主要生产企业为北京科华和苏州瑞红, 未来在 IC 市场的前景看好。在抛光材料方面, 国内市场主要被国际大公司占领, 近几年随着国家的支持, 不断有一些有代表性的国内企业实现突破。安集微电子生产的铜/阻挡层抛光液可以应用于 IC 芯片的制造工艺; 鼎龙股份的抛光垫项目一期建设已完成, 二期工程也将开工建设, 如果其生产的抛光垫得到市场认可, 将打破国外企业的垄断地位。在溅射靶材方面, 国内靶材主要上市公司包括有研新材、江丰电子、隆华节能等, 龙头企业江丰电子已具备较强竞争力, 江丰电子改变了中国半导体靶材完全依赖进口的局面, 其产品已经打入主流国际市场, 客户包括台积电、德州仪器、美光科技、意法半导体、格罗方德等国际一线半导体厂商。

未来几年, 中国将继续大力发展集成电路配套电子化学品产业, 缩小与国外先进水平的差距, 增强国内配套能力, 大幅降低进口依赖度, 为我国电子信息产业的健康发展提供有力支撑。

胡世明 中国化工信息中心咨询事业部, 石化有机产业项目组高级咨询师, 毕业于北京化工大学硕士学位, 拥有 15 年化工行业从业经验, 9 年石化有机行业咨询经验。其专长领域包括石油炼化、页岩气、环境保护、苯、甲苯、PX、润滑油、苯乙烯、催化剂等。胡世明曾在《某石油储运公司商业尽职调查》《国内外 C₂/C₃ 选择性加氢催化剂技术及市场研究》《保险粉吊白块成本分析》《三废处理系统中国市场研究》《全球三氯蔗糖市场深度研究报告》等 150 余个咨询项目中担任核心咨询顾问及项目经理的角色。



1958年，经共和国主席毛泽东亲自过问、浙江省委第一书记江华亲自谋划，巨化集团有限公司的前身——“衢州化工厂”在历史文化名城衢州南郊平地而起，一代巨化创业者开荒破土建起了浙江省第一个大型联合化工厂。历经数次转型升级，如今的巨化集团已成长为全国最大的氟化工基地。5月11日，巨化集团在衢州举行创新发展暨建厂六十周年总结大会，邀请众多业内专家、领导共庆六十华诞。大会回顾了巨化集团六十年的发展历程，展示其新时期改革创新成果，并对未来公司转型升级、绿色发展的目标和方向给予了定位。



■ 朱一帆

风雨之路，铸就辉煌

总结大会上，中国石油和化学工业联合会会长李寿生指出，60年沧桑岁月，巨化集团经历了社会发展的不同阶段，战胜了不同时期出现的重大风险挑战，并取得辉煌的发展成就，已经成为我国化学工业发展的一个代表和缩影。追思历史，正是巨化发展史上一系列重大的历史事件掀起一波波宏伟建设的浪潮：1958年5月11日，衢化第一套生产装置——电石炉和石灰氮生产装置开工建设，这一天成为巨化建厂纪念日。1958年5月—1962年11月，电石分厂、电化分厂、合成氨分厂等三个化工厂主体建成，热电分厂、机械分厂、炸药分厂、铝厂和供排

水车间等也相继建设，衢化建设初具规模。1962年12月—1964年10月合成氨二期工程建成。1964年4月衢州化工厂通过国家验收，总评为“优良”。1966年产值突破1亿元，一个大型化工联合企业基本建成。1984年，氟化公司筹备处与瑞士布斯公司、西德克洛克纳公司进行技术交流。1985年，氟化工筹备处成立。1991年，氟化工工程奠基，“三通一平”初期施工。1998年7月，巨圣公司投产成功。2000年，702装置首次使用国产催化剂……

“国有化工企业改革发展的一面旗帜”

经过60年的砥砺前行，巨化集团取得了巨大的商业成就，尤其近十年以来，巨化的营业收入、上缴国家利税、净资产、职工收入等都实现了翻番，净资产增长2.5倍，运营发展质量得到了大幅提升。公司的多个品牌更是享誉业内：巨化牌作为国内氟制冷剂行业龙头品牌，近年来，先后获得中国制冷行业领导品牌、最具影响力制冷剂品牌等荣誉；汽车空调用制冷剂R134a获浙江省首块化工产品“浙江制造”金字招牌；巨化电化厂发展成为具有中国优势和自主知识产权的聚偏二氯乙烯(PVDC)产业链和产品群；巨化氟制冷剂事业部率先通过“一线智能化”改造，在安全生产、机器换人、提质降耗、节能减排等方面产生了可观的效益；博瑞公司的工厂配置达到全球一流，生产的电子化学品质量优异、替代进口等。

十届全国人大常委会副委员长、原化工部部长顾秀莲高度评价了巨化集团的发展成就，她指出，巨化成立60



中国石油和化学工业联合会会长李寿生在巨化集团六项重大项目集中开工仪式上

年来取得了辉煌的成绩，已经成为了国有化工企业改革发展的一面旗帜。李寿生指出，巨化 60 年的发展，对我国石油和化工行业做出了三方面重要贡献：为我国建立比较完善的基础化学工业体系发挥了重要作用；为发展我国氟化工产业，促进和满足人们的消费升级发挥了重要作用；为实施《中国制造 2025》，组织开展电子化学新材料等核心关键技术攻关，发挥了重要作用。

多点突破，向世界一流企业奋进

锁定目标，部署战略

巨化集团在 60 年内取得的巨大成就，领导层制定的科学发展战略起到了至关重要的作用。巨化集团董事长胡仲明指出，巨化当前正在不断推动改革创新开放发展，稳步推进改革攻坚，大力实施转型升级，不断强化科技创新，全面加快开放步伐，坚定践行绿色发展。今后，更要深入践行“八八战略”，推动“两个高水平”建设，聚焦聚力高质量、竞争力、现代化，积极融入“活力新衢州，美丽大花园”建设，进一步做强做优做大巨化，努力打造具有全球竞争力的世界一流企业。

为实现宏伟蓝图，顾秀莲认为，巨化应继续坚持化工主业，大力发展实体经济，积极探索混合所有制经济，巩固提升氟化工产业地位，瞄准国际高标准提升产品品质，加快形成终端产品高端化、差异化的新局面；继续推动质量变革、效率变革、动力变革，大力发展以信息化、数字化为主的智能制造，通过新一代信息技术的运用，实现产业优化升级；努力推动科技创新、产品创新、管理创新，充分发挥人才优势，攻坚克难努力掌握核心技术；同时，要树立创新、协调、绿色、开放、共享五大发展理念，认真抓好安全环保，构建绿色循环低碳发展的产业体系。

地企合作，打造“利益共同体”

企业的发展离不开地区的全力支持，二者相伴相随、共同促进。巨化集团地处衢州，它作为浙、闽、赣、皖四省边际交通枢纽和物资集散地，其地理位置的优越性对巨化集团的发展有着不可忽视的战略意义。衢州市委书记徐文光表示，巨化应衢州而生，衢州因巨化而荣，巨化与衢州是你中有我我中有你、共生共荣、共享共融的命运共同体、利益共同体、发展共同体。因此，衢州巨化要携手并进，深化改革、扩大开放，紧扣高质量发展这条主线，聚焦实业主业，突出创新

驱动，加快建设具有全球竞争力的世界一流企业。未来，巨化必将积极融入衢州新城发展的浩荡洪流，推进战略规划、项目建设、资本运作、环境保护、安全生产等全方位对接，为衢州打通产业链、营造生态圈、构建创新驱动体系，实现绿色发展崛起做出更大的贡献。

去旧迎新，抓好转型升级

为积极响应供给侧结构性改革，推动产业结构的战略性调整，近年来，巨化集团推出了一系列颇有成效的举措。例如，拥有 56 年运转历史的巨化电石炉于 2014 年正式停炉，标志着巨化的转型升级进入了一个新的起点，这既响应了国家对环保、节能的要求，也是公司内部转型、增效的需要。

作为传统煤化工企业，巨化集团晋巨公司紧紧围绕“加快转型求发展”的工作思路，加快推进公司原料路线改造项目，进一步提升公司的市场竞争力，为集团打造产业链聚合新格局提供了有效保障。此外，作为“全国示范物流园区”的巨化物流以打造全国一流的危化品物流综合服务型企业为目标，形成具有浙江特色的化工物流生态圈，为产业转型工作的顺利推进提供了坚强的后盾。近期，巨化集团投资总计 35 亿元的六大项目集中开工，项目涵盖了环保型氟产品、含氟新材料、氯碱新材料、电子化工新材料、石化新材料和智慧运营中心项目等。这批重大项目的建设是巨化培育发展新动能的重要引擎，对于提升企业市场话语权、做强做优做大巨化具有积极意义。

今日的巨化，正肩负“成为世界先进制造基地”的重托、争创具有全球竞争力的世界一流企业的新使命，按照高质量发展的要求，强创新、促改革、创机遇、聚合力，全力做强做优做大。有全体巨化人的不懈努力，一个生机勃勃的巨化将不负众望，屹立在世界强企之林。



巨化集团高层领导团队

(本文图片由朱青鸿摄)

一体化供气模式是多赢之选

——访美国空气产品公司中国区副总裁 冯燕

■ 唐茵



美国空气产品公司中国区副总裁 冯燕

我国化工行业已步入园区化、集群化发展的新阶段，化工园区升级发展迫在眉睫。作为园区内公用工程的重要组成部分，工业气体的供应模式也引发了诸多思考。在美国空气产品公司中国区副总裁冯燕看来，一体化供气模式不仅可以帮助园区内企业实现绿色发展，也是园区提升竞争力的基石，更为工业气体供应商带来了巨大商机，是多方共赢之选。

退城入园，机遇挑战共存

【CCN】随着退城入园进程的加快，作为工业气体供应商，公司看到了哪些业务机遇？

【冯燕】随着退城入园进程的发展，产业聚集度将增加，园区规模会进一步加大，这对园区管理水平提出了更高的要求，工业气体可作为公用工程的一部分采取一体化集中供应，

以实现专业、安全、环保和高效。作为工业气体供应商，这同时意味着我们会有更多机会协助园区实现工业气体基础设施一体化规划、投资、建设和管理运营。此外，退城入园过程中，会有很多企业转型升级的项目，为我们提供了新的业务机遇。

【CCN】在开展园区服务时，公司遇到了哪些挑战？

【冯燕】开展园区服务最重要的就是实现和园区、客户的三方可持续发展共赢。我们一般会先从园区内一家有较大用气需求的客户开始进行项目投资。与此同时，我们会和园区充分沟通其发展规划和前景，给园区提出匹配的工业气体基础设施的规划建议，并通过充分协商与园区和客户取得一致。在此过程中，如何平衡各方的需求，并最终达成一致是共赢的关键。

此外，一体化供气模式对国内一些园区来说还比较新，我们前期需要在沟通上花更多的精力。

集中供气，实现三方共赢

【CCN】公司目前已在国内哪些园区实现了集中供气的合作？一体化供气模式的优势在哪儿？

【冯燕】目前我们已经在南京化工园区、天津西青开发区及沧州和沈阳的化工园区建设了一体化供气管网，也正在与多家园区探讨一体化供

气合作。在南京化工园区的规模比较大，随着客户不断增产，我们一共建设了三期装置，50多公里供气管道，服务于园约85%的用气需求，为30多家客户如塞拉尼斯、惠生等供应可靠的工业气体。这种供应模式非常灵活，比如在园区内有一个主客户需要氮气，如果采用集中供气，空分装置分离出来的其他气体可以通过管道输送给其他客户，那么主客户购买氮气的价格就能被摊薄，从而降低成本。园区内其他客户也可以通过共享供气设施和备件，大大节省开支。同时，多套装置互为后备的集中式供气网络也极大提高了园区内气体供应的安全性、可靠性和稳定性。对于园区来说，先期规划设计的“高配置”工业气体供应也会让其更受高品质客户的青睐。

【CCN】在日常维护中，集中供气模式如何防范风险保障安全？

【冯燕】通过第三方专业气体公司集中供应比客户自己运营一套装置更为可靠安全。目前我们在全国运营着140多套气体生产设施，其中很多空分装置与管道配套。我们在南京化工园和上海张江总部，根据气体生产设施的规模大小，配备了两套中央控制系统，实行远程24小时实时监控，由专家集中管理，可以及早预知风险。当然，在现场我们也有工程师巡检，发现异常情况会及时纠正。

(下转第49页)

顺势而为 相机而动

——访科思创中国区总裁 盛秉勇

■ 唐茵



科思创中国区总裁 盛秉勇

最新公布的数据显示，科思创在2018年一季度获得了骄人的业绩。业绩大幅增长的原因何在？如何看待公司未来在中国的增长前景？数字化大潮中，公司抓住了哪些机遇？近日，科思创中国区总裁盛秉勇接受了本刊记者的采访。

【CCN】一季度公司净利润同比增长了37.6%，得益于哪些因素？对增长贡献比较大的是哪些部门？

【盛秉勇】实际上，科思创连续3年一直保持非常好的增长势头。高

速度增长的原因是多方面的，最重要的是，推出产品时机把握得非常好，完全适合当前全球，尤其是中国的大趋势。比如说建筑的绝缘材料、汽车轻量化材料、风电设施用材料等。有这么好看的增长数据，恰恰是因为我们三个业务部门：聚氨酯业务部、聚碳酸酯业务部以及涂料、粘合剂和特殊化学品业务部齐头并进，提出不同的解决方案来应对大趋势。另外，全球大的经济环境基本上已经实现了复苏，科思创自身的增速一直高于全球GDP增速。

【CCN】中国区的业绩增长是否达到预期？如何看待未来在华增长前景？

【盛秉勇】2004-2006年我曾在中国工作。刚来中国时，中国业务在科思创销售额中只占10%，而2017年中国成为我们全球最大的市场，销售额全球占比高达22%。由此可见中国市场的增速以及中国市场对科思创的意义，这在未来都不会改变。对于在华的业务前景，我

一如既往地保持乐观。

【CCN】4月份公司在1688.com网上开通了旗舰店，您怎么看待数字化给科思创带来的机遇？在创新和生产领域公司是否也在进行数字化转型？

【盛秉勇】我们和1688.com的合作可以看作我们数字化进程中的重要步骤。目前来看，这还是一个实验性的做法，我们希望通过电商渠道接触到之前我们所不了解的中小客户。关于数字化，电商平台只是其中一部分。未来科思创还会实现供应链的数字化，这样客户可以实时了解产品进展，比如产品目前在生产的哪一个阶段，或者什么时间送达。另外，当前不断出现的新技术、新工具以及更强大的计算机能力，都改变了我们和客户之间互动及合作的方式。比如，过去客户遇到问题时，我们派技术员工到场，现在用一些网络工具就可以在线解决这些问题。在研发方面，借助数字化的手段，我们可以在电脑上完成产品测试，省去了许多步骤。

(上接第48页)

收购壳牌专利，聚焦煤化工

【CCN】收购壳牌煤气化技术及专利并和壳牌成立战略联盟提供渣油气化技术，对于公司合成气业务来说，有哪些意义？

【冯燕】对于壳牌煤气化技术及专利的收购，使得我们立即获得了壳牌的成熟技术和业务优势，空分与气化的整合与协同为公司未来向合成气业务进一步拓展提供了强有力的支持。拥有该技术专利后，我们不仅在固体气化（煤、石油焦、

生物质）领域可以大有所为，尤其是支持国内有优势的煤化工项目把低档货劣质煤资源转化为高附加价值的下游能源化工产品，也可以在液态气化（渣油）领域帮助炼油厂从渣油中挖掘价值生产清洁燃油，提高炼厂经济效益。

环保阻燃剂实现安全与绿色兼得

——访朗盛添加剂业务部全球负责人 包科鑫

■ 唐茵



朗盛添加剂业务部全球负责人 包科鑫

“全球节能建筑的发展趋势，对有机材料的阻燃要求不断增加。发泡聚苯乙烯（EPS）及挤塑聚苯乙烯（XPS）等有机材料和硬质聚氨酯泡沫塑料具有优异的保温性能，从而能够使建筑业使用相应的材料薄板。朗盛可提供用于保温材料的全面的阻燃剂产品组合。”5月29日，朗盛添加剂业务部负责人包科鑫（Anno Borkowsky）博士在北京举办的防火安全研讨会上表示。

目前，中国正在多措并举推行绿色建筑，这也催生了对建筑外墙保温材料的需求。外墙保温的消防安全一直是行业热议的话题。有机材料和无机材料相比，虽然具有更好的隔热性能，但在应用时必须进行阻燃处理。用量较大的有机保温材料有聚氨酯（PU）和聚苯乙烯（PS），目前使用的阻燃材料多为磷酸三（2-氯丙基）酯（TCPP）和六溴环十二烷（HBCD）。

包科鑫认为，如今消费者对公共场所化学品的毒性更加敏感，人们越来越避免暴露在化学品的风险之下，对阻燃剂技术提出了更高的要求。与此同时，根据斯德哥尔摩公约，中国2021年前必须淘汰HBCD的使用。因此，市场非常期待绿色产品的问世。

“公众不应该被迫在环境和消防安全之间做出选择，而应两者兼得，因而朗盛的产品要求在阻燃性能和环境可

持续性方面都达到高标准。比如单体无卤阻燃剂 Levagard® TEP-Z；反应型的阻燃剂 Levagard® 4090N 和 PHT4-Diol™。另外，我们还提供更加具有永久结合潜力的聚合物阻燃剂，如 Levagard® 2000 和 Emerald Innovation™ 3000。”包科鑫表示。

其中，Levagard® TEP-Z、Levagard® 2000、Levagard® 4090N 和 PHT4-Diol™ 用于硬质 PU 泡沫；Emerald Innovation™ 3000 是基于陶氏化学公司授权技术开发的产品，适用范围包括发泡聚苯乙烯（EPS）和挤塑聚苯乙烯（XPS），在性能方面有效性可以与 HBCD 性能媲美，还可以克服小分子阻燃剂带来的问题。“该阻燃剂目前尚未在中国生产，只在美国生产。中国是全球最大的建筑市场，每年新建的建筑数量占全球总量的一半，中国具有实现能源节约的巨大潜力。目前中国 PS 保温材料阻燃剂市场中，HBCD 仍占有较大份额。但我们相信越是临近2021年 HBCD 淘汰节点时，产品替代的需求就越强烈。一旦我们看到中国市场有大的转变，就可以立即做出实现本土化生产的决定。”包科鑫如是说。

朗盛已经连续第七次荣登道琼斯全球可持续发展指数，名列全球化工行业前10%。作为一家在中等规模市场上保持领先地位的特殊化学品公司，为保温材料提供绿色阻燃解决方案仅是其履行可持续发展承诺进程中的布局之一。中国正在加快推进“以人为本”的新型城镇化建设，朗盛也积极参与其中。安全建筑是朗盛深度介入的一个重要领域。朗盛希望通过此次防火安全研讨会，突出阻燃剂在建筑材料中的重要性，为建筑的绿色、防火和安全保驾护航。

据了解，朗盛目前正在积极布局帮助中国企业实现 HBCD 阻燃剂的替代。其位于南京的技术应用中心，能够提供防火配方的解决方案，在这方面跟和一些主要客户有合作项目。今后公司不仅仅希望跟行业企业更深层次地合作，也希望与政府相关部门加强合作。

醋酸：2017 超预期 2018 谨慎乐观

■ 江苏索普（集团）有限公司 邵守言 朱桂生 彭粉成 廖红伟

2017 行情回顾：超乎预期

2017 年上半年醋酸市场表现相对平静，2 月和 5 月出现了两波小幅上涨行情。但下半年国内市场迎来火爆行情，价格攀升超过 1500 元/吨，一改近年颓势，创 10 年价格新高。总体来说，2017 年国内冰醋酸市场行情脱离成本束缚，超出市场人士的预测。

供需接近平衡是行情上涨内在支撑

由于国家供给侧改革成效显著，近几年醋酸产能增长放缓，2017 年无新增产能，而下游需求却有不同程度增长，市场供需接近平衡，这就为 2017 年醋酸行情的上涨提供了内在支撑。

1. 国内无新增产能 2017 年国内冰醋酸行业无新增产能，由于 2016 年华谊实际产量达到 135 万吨，因此将华谊产能由 120 万吨修正为 130 万吨，行业总产能 872 万吨，全年开工率 86.56%，比 2016 年（83.88%）高 2.68 个百分点，产量 754.83 万吨，同比增长 57.34 万吨，

增幅 8.2%，最主要的增量来自江苏索普产量的提升以及龙宇产能的释放。华谊因上海吴泾 2# 装置长期停车，产量出现很大的降幅。从近两年产量区域分布来看，2017 年除华北地区外，华东、华中、西北、西南区域产量均出现较大幅度的提升，说明这四个区域醋酸生产企业开工调整空间较大。

2. 醋酸下游消费有所增长 2017 年国内下游产品中仅乙醇和仲丁酯消费量出现负增长，其余产品消费均有不同程度增加。2017 年国内消费增长主要由 PTA、醋酸乙酯、醋酸乙烯、氯乙酸四个行业贡献。

①PTA 2017 年对于 PTA 行业而言可谓是关键性的转折点，房地产需求回暖导致家纺需求大幅度提升，自下而上的增量消费的传导使得 PTA 需求量出现明显增幅，同时再生废料严禁进口也在一定程度上提升了市场对原生化纤的需求量，从而带动 PTA 消费量的进一步攀升，PTA 行业进入景气周期，特别是 2017 年下半年在去库存进程与供给利空释放中 PTA 迎来高利润周期，2017 年 PTA 现货均价 5170 元/吨，同比上涨约 12%。在其影响下蓬威石化 90 万吨、华彬石化 140 万吨以及翔鹭石化 450 万吨装置陆续复工。预计 2018 年 PTA 供应将稳步提升，竞争压力较 2017 年相比或有所升级；不过考虑到下游聚酯进入新产能集中释放期，因此预计 2018 年 PTA 产能利用率有所提升，进口量或呈现下滑的趋势。

②醋酸乙酯 2017 年利而安 7 万吨装置扩产至 10 万吨后，通过技改将一半产能切换生产丁酯，因此 2017 年醋酸乙酯总产能较 2016 年略有下降。2017 年国内乙酯产能 327 万吨，因日照嘉宏未开，长期停车产能小计为 37 万吨。2017 年乙酯行业开工较 2016 年提升明显，不计长期停车产能行业开工接近 60%，原因有：乙酯盈利空间尚可；下游油墨、胶黏剂行业向着集约化、大型化发展；出口需求增加。另外河南顺达、唐山中溶也有部分乙酯产出及销售，因此乙酯产量增幅较为明显，达近 5 年高位，消费醋酸约 130 万吨，同比增加 19 万吨。

表1 2017年我国醋酸生产企业情况 万吨

单位名称	产能	产量	同比	开工率/%
江苏索普	140	122.75	21.11	87.68
英都气化	50	47.23	-2.82	94.46
华鲁恒升	60	59.52	3.29	99.20
河南顺达	40	43.35	4.15	108.3
上海华谊	130	117.85	-17.44	90.65
天津碱厂	25	25.35	3.28	101.40
山东兖矿	100	76.5	-2.32	76.50
河南义马	20	19.9	0.1	99.50
延长石油	25	26.5	-1.08	106.00
永城龙宇	40	27.6	21.4	69.00
Celanese	120	78.11	-2.6	65.09
扬子BP	50	41.6	11.67	83.20
长城能化	30	25.79	11.1	85.97
扬子乙酯	42	42.78	7.5	101.86
合计	872	754.83	57.34	86.56

③醋酸乙烯 醋酸乙烯行业呈现结构性供应过剩的局面，洗牌仍在进行，2017年5月份湖南湘维20万吨醋酸乙烯装置宣布关停。2017年蒙维二期装置二季度全线投产以及长城能化聚乙烯醇装置的稳定运行支撑醋酸乙烯产量提升，剔除长期闲置产能行业开工率60%，消费醋酸104万吨。

④氯乙酸 国内氯乙酸工厂众多，但规模普遍偏小，主要集中在北方，且近年来落后产能淘汰较多，目前行业产能100万吨左右。2017年，虽然受环保影响河北地区装置上半年基本停车，仅有几家大型装置运行，且部分受副产盐酸销售困难影响负荷低位，但到下半年氯乙酸利润每吨千元以上，高利润吸引企业提高开工负荷，行业年度开工率约55%，醋酸消费量50万吨，较2016年提升8万~9万吨。

总体来说，2017年国内醋酸产能872万吨，产量754.83万吨，净出口量44.15万吨，年初行业库存在9万吨左右，年末行业库存在7万吨左右。国内醋酸表观消费量约为713万吨，同比增加26万吨，增长率3.8%。

装置密集检修成行情上涨的引发剂

2017年2月和5月出现的两波上涨行情均与国内装置检修相关：2月份江苏索普装置意外提前大修，5月份吴泾、义马、塞拉尼斯、BP相继停车检修。5月中旬亚洲装置开始进入密集检修，此后检修贯穿整个第三季度，涉及韩国乐天BP、沙特国际乙酰、日本大赛璐、马来西亚BP、伊朗FPC、新加坡Celanese、中国台湾BP等多套装置，检修总产能超过300万吨，产量减少超过30万吨。多套装置的密集检修部分开启了2017醋酸市场的上涨行情。

意外因素是醋酸行情上涨的助推剂

一方面，去年8月底哈维飓风、10月初伊斯曼化学

基地爆炸的蝴蝶效应影响，美国部分生产装置受到影响，欧洲市场供应缩减，国外供应出现的缺口导致国内出口量井喷；另一方面，国内上海吴泾2期45万吨生产装置自7月中旬开始意外停车长达3个月，这两方面因素导致国内尤其是华东地区市场供应量大幅缩减，市场供应紧缺局面凸显。尽管下半年市场也曾因个别工厂库存过高出现过下滑，但每当市场出现下滑时，供应面总会出现意外利好刺激，助推市场行情不断上涨，因此市场得以出现多轮冲高行情，超出了市场人士的预测。

2018 行情：谨慎乐观

1. 供应面：预计增量40万~50万吨 从2017年市场情况来看，2018年工厂将继续维持高位开工负荷。华谊2017年产量因吴泾装置问题减量17万吨，2018年若无意将恢复到2016年水平。龙宇2016年8月份试车成功，直到2017年下半年运行才趋于稳定，2018年产量预期会有10万吨左右的提升。新增产能方面，二季度天碱有10万吨扩产计划、兖矿有10万吨闲置产能释放，大连恒力35万吨装置预计10月份出产品。此外，塞拉尼斯开工负荷仍有较大的提升空间。粗估2018年行业开工率将提升至接近90%，供应增量40万~50万吨。

2. 需求面：下游产能释放将放缓 2017年四季度华彬140万吨、福化450万吨产能成功复产及桐昆220万吨产能投产，这些产能若能在2018年正常开工将增加冰醋酸消费约20万吨。此外仍有部分新增产能投产。但因醋酸价格过高，部分下游如酯化酒精、丁酯、氯乙酸、甘氨酸等产品利润欠佳，影响厂家开工积极性并且可能导致新增产能释放放缓，消费达不到理论预期。

3. 原油和出口 根据国际能源署(EIA)的报告，全球最大原油储备国委内瑞拉不断恶化的经济危机可能导致该国原油产出跌至上世纪40年代来最低水平，而另一方面2018年全球原油需求将加速增长。EIA将2018年WTI均价上调5.3%至58.28美元/桶，布伦特原油均价上调4.4%至62.39美元/桶。高油价将进一步缩小新加坡、马来西亚等国际装置成本优势。但经过2017年集中检修，2018年国际装置检修预期大大减少，因此国内出口量较2017年将缩减。

综合来看，排除装置不确定因素对供应面的影响，整体市场在2018年大概率会表现为一个相对平衡的供需格局，对于2018年醋酸市场应持谨慎乐观态度。

表2 2018年醋酸消费增长点 万吨

单位名称	产品	产能	理论消费	投产时间
华彬石化	PTA	320	5.6	2017年10月
漳州翔鹭	PTA	450	9	2017年11月
桐昆石化	PTA	220	8.8	2017年12月
四川晟达	PTA	100	4	2018年
冀东溶剂	酯化乙醇	10	13	2017年6月
山东民基	氯乙酸	6	3.6	2017年11月
山东嘉驰	醋酐	10	12.5	2018年1月
山东联创	乙二醇二醋酸酯	2.5	1.5	2018年
盐城华钛	双乙烯酮	2	3.48	2018年
合计			61.48	



■ 中国无机盐工业协会钾盐钾肥行业分会 周月

在过去的 2017 年，全球钾肥市场供需两旺，打赢一场漂亮的翻身仗；国内钾肥市场跌宕起伏，稳中向好。但是，相比于氮肥的扭亏为赢，磷肥的效益增加，钾肥的向好态势显得微弱。因此，目前钾肥市场真正走出困难时期仍需时日。

微利时代开工率下降

1. 产能稳中有进，产量小幅下滑

2017 年，我国资源型钾肥产能增速放缓增长依旧，行业步入进一步整合阶段。根据中国无机盐工业协会钾盐钾肥行业分会（以下简称协会）统计，截至 2017 年底，我国资源型钾肥生产能力达到 717.9 万吨（ K_2O ），同比增长 11.3%。其中，青海盐湖工业股份有限公司产能约占总产能的 44.7%、格尔木藏格钾肥有限公司产能约占 14.6%、新疆罗布泊钾肥有限公司产能约占 11.2%、其他企业的产能约占 29.5%。

2017 年，全国资源型钾肥汇总企业累计完成产量达到 553.2 万吨（ K_2O ），同比下降 4.3%。从产品分类上看，氯化钾产量占总产量 70% 以上，依旧是最基础产品；其次是硫酸钾，产量占 25% 左右；硫酸钾镁肥产量

较小，仅占钾肥总产量的 2% 左右，详见表 1。受成本上涨、市场销售及铁路运输影响，青海多家企业全年停产，冷湖滨地、青海联宇等企业产量明显下滑，氯化钾整体产量总量与上年总量有所减少，硫酸钾产量比上年基本持平。

2. 行业步入微利时代

由于钾肥行业享受的各项优惠政策已基本全部取消，钾肥运输成本快速上升，钾肥价格前期不见起色，企业利润持续下滑。2017 年，钾肥行业总利润率仅 4% 左右，钾肥已经进入了微利时代。据国家统计局数据显示，2017 年钾肥行业主营业务收入 338.96 亿元，同比大幅增长 12%。主营业务收入上涨的同时，行业利润却在大幅下滑，2017 年钾肥行业利润仅有 15.48 亿元，同比大幅下降 34.4%；主营业务利润率为 4.6%，同比下降 3 个百

表1 2017年国产资源型钾肥产量统计表

	单位	占比/%	2017年	2016年	同比/%
钾肥总产量	万吨 K_2O	100	553.2	578.3	-4.34
钾肥总产量	万吨实物	100	973.5	1020.7	-4.62
氯化钾	万吨	73.6	716.2	752.1	-4.8
硫酸钾	万吨	24.4	238	239.4	-0.6
硫酸钾镁肥	万吨	2.0	19.3	29.2	-33.9

来源：中国无机盐工业协会钾盐钾肥行业分会

分点。国家统计局统计的 65 家钾肥企业中，有 23 家企业亏损，亏损面为 35.4%；亏损额 12.2 亿元，同比增加 276.9%。纵观近十年的行业发展情况，2017 年钾肥行业的利润已经跌到历史最低水平，详见表 2。

3. 进口空间不断拓展

2017 年，随着我国一系列支持外贸发展政策的狠抓落实，进出口实现较快增长，结构进一步优化，动力转换加快，回稳向好势头进一步巩固。根据中国海关月度统计数据，2017 年我国钾肥进口 776.7 万吨（实物量），同比增长 11.3%；进口额 17.64 亿美元，同比下降 0.1%。其中氯化钾进口量 753.3 万吨，同比增长 10.5%；进口额 17.14 亿美元，同比下降 0.7%。硫酸钾进口量 6.4 万吨，同比增长 24%；进口额 0.2 亿美元，同比增长 19.3%。

4. 产品价格差异明显

2017 年，钾肥市场总体维稳运行，价格呈现分化，氯化钾价格先抑后扬，硫酸钾平稳增长。2017 年硫酸钾价格不断走高，主要有四方面原因：一是复合肥市场需求较好，硫基复合肥走势明显好于氯基复合肥，硫酸钾需求较为旺盛；二是下半年的烟草肥招标前期两次流标刺激了硫酸钾价格进一步走高；三是后期氯化钾、硫酸等原材料价格上涨，硫酸钾高位获得支撑；四是环保压力导致企业开工率低，副产品盐酸难销售、倒贴 100~300 元/吨不等，增加了企业的销售成本。纵观近 5 年硫酸钾的整体市场情况比较，虽然 2017 年硫酸钾行情比 2016 年有明显改观，但较 2013—2015 年的价格还是明显偏低。2018 年在环保要求持续高压下，硫酸钾市场价格仍将维持坚挺。

5. 库存量开工率齐减

青海资源型钾肥生产企业开工率比去年略有下降。虽然盐湖、藏格等厂家生产还是按照全年计划执行，但青海联宇、中信国安等厂家氯化钾产量有所下滑，开工率较去年下降了近 6%，年均开工率 65.3%。根据资源和生产情况，青海氯化钾生产企业会进一步整合，产品集中度将进一步提高。加工型硫酸钾主要受区域环保查

影响，在 2 月份和 8 月份均创新低，主要曼海姆企业硫酸钾全年开工率约为 60.2%，较资源型钾肥开工率略低。

2016 年底，我国港口氯化钾库存一直处于高位，港口总氯化钾库存量在 220 万吨左右；2017 年虽然氯化钾进口量增加，但是一年来港口库存量环比基本持平，年底港存量在 200 万吨左右，同比减少约 20 万吨。除港存量外，企业库存也明显减少，截至 2017 年年底，青海地区氯化钾库存在 100 万吨左右，而年初时则在 200 万吨以上，企业通过调整销售策略和销售进度使得供需更加平衡。社会库存量较上年也有所下降，年末国内经销商库存量在 300 万吨左右，同比下降 10.9%。

供需趋稳环保增压

1. 供需逐渐趋于平衡

经过两年的市场消化，尽管 2017 年氯化钾进口量比 2016 年增加，但在国产钾肥产量小幅减少的情况下，没有出现明显让人担忧的供大于求现象。2017 年国内钾肥表观消费量为 1722.4 万吨实物量，同比增加 2.2%；农业施用量约 1600 万吨，同比下降 0.84%；其中国内自产 973.5 万吨，同比下降 4.6%；净进口量 748.9 万吨，同比增加 12.7%。此外，钾盐钾肥的需求结构也在发生变化，硫酸钾、硝酸钾、氢氧化钾等化工需求显著增长，高端肥料和工业应用的增长使得钾肥总需求量也不断提升，弥补了氯化钾需求的减弱。在国产钾肥企业和大贸易商共同推动下，2017 年全年钾肥供需逐渐趋于平衡。

2. 龙头企业加快全国布局

东北是农资界的“兵家必争之地”，也是掺混肥最大的消费市场，每年有近 130 万吨的颗粒钾肥消费量，具有显著的区域优势。但因本地缺少大型化肥企业，每年需要从其他地方大量调运化肥。2017 年由吉林云天化与内蒙古天宇汇景实业集团合作建设 30 万吨颗粒钾肥项目在吉林省长岭县太平川镇正式建成投产。2018 年辽宁北方盐湖实业有限公司 40 万吨颗粒钾肥、50 万吨 BB 肥项目也正式开工。在钾肥市场整体利润明显缩水的情况下，大企业正在主动出击，异地布局，除了贴近市场、降低运输成本、提高竞争优势之外，也是行业格局调整，集中度转移的大势所趋。

表2 2013—2017年我国钾肥行业效益情况 亿元

	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
主营业务收入	259.5	303.9	306.9	309.1	338.96
利润	44.9	45.3	40.2	24.3	15.48
同比/%	+5.7	+0.9	-11.3	-40.6	-34.4
行业利润率/%	17.3	14.9	13.1	7.86	4.57

3. 资源勘探不断拓展

2017年,中国地质调查局矿产资源研究所在新疆罗布泊罗北地区发现富钾卤水,初步预测该地区深部钾资源总量为2.5亿吨,达超大型规模,相当于在深部又有一个潜在的罗布泊钾盐矿。如果开发成功,能够有效缓解我国钾盐企业资源紧缺的局面。

4. 副产盐酸成企业难题

对于加工型硫酸钾生产企业来说,2017年副产盐酸已经成为制约硫酸钾生产的重要因素。加工型硫酸钾企业主要采用曼海姆工艺,利用该工艺生产1吨硫酸钾就会副产1.2吨盐酸,副产盐酸多数销售给周边企业用于漂染工业、电镀工业以及造纸企业的废水中和。2017年环保检查以来,周边消耗盐酸企业停车较多,众多硫酸钾企业不得不降低开工率以保证盐酸产销平衡。其中,山东、河北、辽宁等硫酸钾企业盐酸倒挂价格50~300元/吨不等。副产盐酸出路不畅、价格倒挂,导致硫酸钾生产间接成本上升,已成为加工型硫酸钾生产企业的普遍难题。

四因素影响今年走势

受成本、环保和运输的影响,钾肥市场从2017年第四季度有所回暖,氯化钾和硫酸钾价格均大幅上涨,但2018年行业形势仍复杂多变。当然,2018年钾盐钾肥行业的发展机遇和经济运行的有利因素也很多,我们有更多的理由对新的一年实现新的跨越更加充满信心和期待。影响2018年市场的因素主要有以下几个方面:

一是从国内因素看,党的十九大胜利召开,对中国经济高质量发展、对钾产业高质量发展指明了方向,这是最大的发展利好。虽然2017年钾肥行业效益依旧下滑,但是2017年底钾肥价格有了大幅提升,并在2018年初保持了良好开局。2018年春耕钾肥市场供需基本仍处于平衡状态,带动2018年钾肥价格总体略高于2017年。预计2018年国内钾肥总量将保持在900万吨左右,与2017年基本持平。在春耕钾肥市场供需总体能够得到保证的情况下,2018年的钾肥存量较2017年还将继续减少,供大于求的关系将会进一步得到缓解。

二是从国际因素看,新的一年虽然存在着英国脱欧、地缘政治冲突、贸易保护主义抬头等不确定因素,

但总体是乐观的。对于钾肥来说,全球钾肥在2017年也实现了价格的筑底回升,产量、销量双双增长。2017年国际钾肥市场价格平均上涨超过20美元;巴西地区全年上涨45美元,同比上涨19.6%。主要钾盐生产商均对2018年的全球市场给出乐观的预测,认为2018年全球钾肥价格有望继续上涨。另一对此乐观估计的支撑是,2017年全球钾肥需求增长快于预期,需求6500万吨,增长超过6%。预计2018年全球钾肥需求将在高位维持,总量可能达到6700万~6800万吨之间。当然,2018年中国大合同谈判将更加艰难,对比国内供需情况,2018年的钾肥大合同价格预计还将上涨,涨幅视谈判时间而定。

三是从下游需求看,化肥的减量增效使得传统肥料的整体需求都会受到抑制,钾肥需求也是一样。农用钾肥需求受复合肥、农产品价格及国际市场等多重影响。还有一个不容忽视的因素就是环保政策,环保要求的提升对化肥产业的经济运行产生重大而深远的影响。对于钾肥来说,环保严查使得复合肥企业开工受限,复合肥开工率的下降,也将影响钾肥的需求。国家统计局数据显示,钾肥的农业需求基本在2015年达到最高值,近两年略有小幅下滑。但从中长期需求来看,我国钾肥需求仍将保持稳定或小幅增长。目前国内钾肥价格不高,正是种植区域补钾的好时候。

四是从政策走向看,环保税开始实施,安全环保要求更加严格。2018年依旧环保从严要求,也必定对硫酸钾企业产生影响,包括开工率和价格的影响。企业环保投入增加,间接成本的增加,都必然导致企业生产成本增加。因此在环保高压的政策下,加工型企业开工必然会持续受限,一些小微企业再一次面临洗牌出局的困境。

综合而言,良性的供需关系稳定了2018年春季的钾肥市场价格。对于国内钾肥生产企业来说,中小型钾肥生产企业或将会加速淘汰进度,而大中型企业单一产品销售模式拖累企业转型升级,因此2018年行业的发展趋势是:继续整合传统资源,降低生产成本;优化传统产能,积极进行产品结构调整;通过技术和服务升级,加快提升农化服务水平;平衡进口与国产钾肥供给总量,稳定市场供需;加快推进供给侧改革,努力提高行业安全环保水平;大力拓展国际市场,保障行业平稳健康发展。

我国 CPVC 行业 如何打造“中国芯”

■ 新疆天业集团战略发展部 骆雁

当前，中美贸易战的威胁仍未消除，之前的战火波及到中兴和华为。这记重拳再次提醒业界，科技自主创新成为必然，中国一定要有自己的信息产业核心技术——“中国芯”。同样，我国氯化聚氯乙烯 (CPVC) 产业也迫切地需要具有适合中国特色的“中国芯”。

优异性能成就高附加值应用

CPVC 是由 PVC 经氯化改性而制得的一种介于橡胶和塑料之间的新型高分子热塑性弹性体材料，产品为白色或淡黄色无味、无臭、无毒的疏松颗粒或粉末。通常是将 PVC 经氯化、过滤、水洗、中和和干燥等过程而制得。理论上，CPVC 的含氯质量分数最高可达 75.3%，通常生产的 CPVC 含氯质量分数为 61%~68%，比 PVC 含氯质量分数高出 5~10 个百分点，其热变形温度和维卡软化温度可以提高到 90℃~120℃，比 PVC 高出 10℃~40℃，长期使用温度为 95℃。CPVC 力学性能优异，其拉伸强度比 PVC 高 50%，比 ABS 树脂和 PP 树脂高约 1 倍，特别是在接近 100℃ 下，CPVC 树脂仍能保持很强的刚性；CPVC 的耐化学腐蚀性好，在较高的温度下仍具有很强的耐酸、耐碱、耐化学品性，远胜 PVC 和其他树脂。

鉴于其以上特性，CPVC 可替代传统材质，满足化工生产设备以及防腐材料的需求，用于工厂的热污水管、电镀溶液管道、热化学试剂输送管及氯碱厂的湿氯气输送管道。同时，由于聚烯烃材料 (如 PP、PE) 遇到水中有余氯时存在分解可能，而 CPVC 则不受此影响，不会出现裂痕和滴漏，加之 CPVC 管道内壁光滑，细菌不易滋生，还可抵抗细菌侵蚀，对一般性的

杀菌化学药品也具有抵抗作用，被用于输水管道的加工。由于 CPVC 具有优异的阻燃自熄性，极限氧指数为 60，具有无火焰滴漏、限制火焰扩散及烟雾生成等特性，以及其加工的耐热管道热损失少，可用于目前建筑领域金属材质排水管的替代。

CPVC 树脂的主要生产方法有：溶液法、水相悬浮法、气固相法和液氯法。

溶液法：德国的 AG 法本公司于 1936 年开始用溶剂法工业化生产 CPVC。该工艺比较成熟，是早期制备 CPVC 树脂的主要方法。溶剂法氯化比较均匀，产品具有良好的溶解性能，但产品热稳定性和机械性能较差，且有机溶剂毒性较大，回收困难，环境污染严重，生产成本较高，国外基本淘汰。

水相悬浮法：英国 ICI 公司在 20 世纪 40 年代开发。美国古德里奇 (已被路博润公司收购) 公司于 20 世纪 60 年代初首先采用水相悬浮法生产 CPVC。水相法工艺简单，生产流程短，产品质量好，具有良好的耐热性和物理机械强度。但生产过程中产生的废酸气需要进行严格的处理，环保费用较高。

气固相法：最早由原西德劳伦尔公司于 1958 年率首先报道，之后，东亚合成株式会社、日本碳化物公司、原东德的 VEB 公司等都对此法进行过研究。气相法具有工艺流程简单、基本无三废污染、产品易处理、成本低等特点，但反应散热困难，易造成物料粘稠，产品氯含量低、均匀性较差。

液氯氯化法：预先将 PVC 树脂悬浮于 5~10 倍的液氯中，浸泡 PVC 使其溶胀或成为凝胶相，通氯气氯化至含氯质量分数大于 65% 以后，加入卤代低级烷烃，从液氯中回收生产的 CPVC，然后再经过滤、水洗、干

燥得到CPVC产品。采用该法能得到氯化均匀、氯含量高的CPVC产品，且能够实现连续化生产。美国B F Goodrich公司已开发出这一方法，但仍在进一步扩大试验中，还未见有规模化生产。

行业发展“芯”之痛待解

面对如此优秀的高分子材料，本应被大规模生产和多领域广泛应用，但在现实中，却远非如此。分析我国CPVC行业发展的“芯”之痛，主要有以下几个方面：

1. 国外企业对技术严加封锁

国外CPVC企业的商业化生产经过60多年的发展，在生产工艺技术上已相当成熟，而且这些世界发达国家已经形成了完整的CPVC应用体系，具有成熟的应用领域和市场，形成品种系列化、专业化和精细化的产业格局，布局完整、缜密。国外企业在生产和销售方面均处于绝对垄断状态，对于紧跟其上的发展中国家在CPVC技术上进行严格的技术保密，特别是对于生产CPVC树脂的技术工艺包和PVC专用料原料的控制，阻碍了我国CPVC行业的快速发展。

目前世界上约有20多家公司生产CPVC树脂，美国路博润公司是全球最大的CPVC生产企业，生产能力在10万吨，近年在国外还有8.5万吨的扩能计划报导。日本钟渊公司CPVC的生产能力为4.5万吨，德国巴斯夫CPVC生产能力为1万吨，法国阿科玛CPVC生产能力为1万吨。这些公司均采用成熟的水相悬浮法生产工艺，均使用本公司生产的PVC树脂开发出专用PVC粉，然后再用于生产CPVC树脂。目前，国外CPVC树脂逐步在输水管道、市政工程、埋地电力管网等领域取代PVC树脂产品。

2. 产业尚处于待规模化发展阶段

我国于20世纪60年代由锦西化工研究院成功开发出溶液法CPVC，并实现工业化生产；20世纪70年代，安徽省化工研究院采用水相悬浮法制备CPVC取得成功；上海氯碱化工经过自主研发，建成1万吨水相法生产CPVC装置，于2011年9月投产运行，打破了欧美国家对CPVC产品生产技术的长期垄断。受蒙特利尔条约的限制，溶剂法在国内已基本淘汰。近年，随着市场需求的不断增加，国内CPVC产能逐

步增长，但步履艰难。2012年我国CPVC产能为5.85万吨，2018年国内包括拥有自主技术和引进技术的CPVC生产厂家超过12家，总产能达到10万吨，还有30万吨的产能正在建设或规划建设。

截至目前，国内主要生产企业有上海氯碱4万吨产能（已于2017年10月建成），潍坊高信4万吨产能，潍坊金亿达塑胶1万吨产能，东营旭业1万吨产能，山东祥生塑胶1万吨产能（2017年有4万吨CPVC生产规划），江苏理文化工2万吨产能（2016年有5万吨CPVC生产规划），江苏天腾化工5000吨产能，以上企业均采用水相法工艺。杭州电化采用气相法生产工艺，产能为5000吨。内蒙古晨宏力新材料有10万吨CPVC的建设规划，其引进美国诺誉公司（路博润）成套工艺包，采用紫外线灯光水相悬浮法工艺，目前已形成2万吨生产规模。若其全部规划建成达产后，将成为全国最大的CPVC生产企业。在我国，CPVC树脂生产企业规划建设产能较多，但实际建成达产并正常运行的企业为数不多。

3. 产品认知度低，替代产品对CPVC市场形成挤压

在我国，由于氯化聚乙烯（CPE）和CPVC均是水相悬浮法生产工艺，而CPE产业工艺相当成熟，产品市场规模大，CPVC树脂多由CPE厂家附带生产。相对于CPE产品，CPVC树脂产能装置小，市场话语权处于弱势地位。

目前，上海氯碱、江苏天腾、东营旭业、山东高信和山东祥生塑胶等五大CPVC企业均生产CPE。CPE的主要原料为液氯和专用料，两者的单耗分别为0.78吨和0.625吨，利润空间在300~600元/吨；而CPVC的主要原料为液氯和PVC专用树脂，专用料的单耗为0.88吨，液氯的单耗受产品型号不同略有差异，基本在0.6~0.8吨。从单耗上看，CPVC的利润空间比CPE大。但由于业内对于CPVC树脂的认识度不够，一些对制品要求不高的行业多采用CPE产品来替代CPVC，并用CPE的市场低价格挤压CPVC市场的高价格，导致CPVC实际销售上卖不出好价格。

与此同时，因为国内PVC下游企业对CPVC产品认识不足，或者处于经济利益的驱使，用低价格的PVC替代高价格的CPVC树脂，使得CPVC树脂的产品推广使用存在困难，而导致国内CPVC管材在国内需求量不到4万吨。

4. 原料 PVC 粉无法实现完全自主生产，专用料加工技术亟需攻克

目前，我国 CPVC 生产原料 PVC 主要分为配方料和通用料两大类，企业多采用进口 PVC 为生产原料。除潍坊高信采用齐鲁石化自主生产的 PVC 专用粉为原料生产 CPVC，上海氯碱采用自主生产的乙烯法 PVC 为原料生产 CPVC 树脂外，其他国内大多数生产企业均采用进口 PVC 粉为生产原料，在采供渠道和市场价格方面受制于国外企业，专用料加工方面存在技术瓶颈。云南盐化、德州实华和陕西金泰等企业均有计划新上 CPVC 项目，但受制于技术领域和原材料等多方因素，目前尚无最新进展的报导。

四轮驱动助行业加快破局

1. 加大 CPVC 生产技术的研发力度，打造具有自主知识产权的 PVC 专用料

近年，我国在 CPVC 生产技术方面的研发做了大量工作，特别是国内的一些科研院所和国内起步较早的氯碱企业，以及经济实力相对雄厚和研发能力相对较强的 PVC 企业。例如，湖北省化学研究院对固相法生产 CPVC 进行过研究，中科院等离子体物理研究所和清华大学也开展了气固相方法生产 CPVC 的研究。特别是新疆天业集团，历经 8 年的时间，在气固相法工艺的研发方面进行了大量深入研究，并且取得了具有实质性阶段的科研成果——通过自主研发、设计的千吨级分置式气固相法氯化高聚物工艺首次采用循环流化床工艺，打破了水相法合成 CPVC 工艺的水资源高消耗、环境污染严重和氯气转化率低等桎梏，同时克服了现有气固相氯化法存在的氯化不均匀及反应热导出困难等难题，该新型生产工艺已获得 10 余项专利成果。经过 2 年多的千吨级工业化示范生产，目前，新疆天业采用自主研发的氯化专用 PVC 粉已生产出被市场认可的 CPVC 树脂。

国内企业和科研院所经过多年的共同努力，取得了一定进展，国外发达国家因此放松了对我国企业的技术封锁。截至目前，我国已从法国阿科玛引进 3 套产能 5000 吨的气相法氯化法 CPVC 树脂生产技术。在引进国外先进 CPVC 生产技术和关键设备的时候，可考虑建设规模较大的生产装置（以 10 万吨为宜），技术起点高，经济效益好，产品才可迅速占领市场，并加速产品的应用推广。

2. 逐步规范产品标准，在 CPVC 产品牌号上做到“四化”

作为现代化大生产的必要条件，CPVC 产品必须建立

符合自身发展的产品标准，只有建立标准化才可充分使各类生产资源合理利用，简化生产流程。同时，标准化的建立也是规范及扩大 CPVC 树脂产品市场的必要手段。目前，我国尚未建立 CPVC 树脂的国家标准，CPVC 相关产品的国家标准也不完善，生产厂家只建立了企业标准，致使我国 CPVC 企业产品各自为政，产品质量不稳定。市场上以次充好，低价竞争，破坏了 CPVC 树脂及其制品的市场形象，误导下游制品企业对 CPVC 产品优异性能的使用，产品市场推广存在相当难度。

产品标准的制定和完善，对于提高当前 CPVC 产品品质有及其重要的作用。应规范国内 CPVC 树脂产品标准和市场标准，在产品牌号上做到系列化、专用化、精细化、高纯化。

3. 加强 CPVC 树脂的改性技术研究，以推广应用范围

针对 CPVC 在实际应用中存在的缺陷，如刚性大但韧性不足、熔体熔融黏度高、制品热稳定性较差、加工成型温度范围窄、容易发生热分解等，应加强其改性研究。可以在 CPVC 中添加 ABS、CPE、MBS、ACR 等改性剂以及通过接枝改性等来提高体系的冲击强度，改善 CPVC 树脂的加工性能及降低体系熔体粘度。目前，这方面的研究尚无大规模工业化应用的进展，这也是 CPVC 树脂改性在应用方面发展的机遇。

4. 提高认知程度，扩大国内需求

CPVC 无论是在性能还是应用领域方面均具有优势，当前亟须解决的问题是广泛提高下游应用领域的认知程度，特别是市场需求方面需要扩大推广力度。目前，国内 CPVC 管材主要应用在防腐和电力材料等方面，民用领域应用较少，对照国外 CPVC 产品 57% 应用于民用行业的情况，我国市场潜力较大。这就需要国内 CPVC 企业在产品加工性能方面多做功课，以满足下游客户的不同需求。

绿色环保、使用寿命长是塑料材料的发展趋势，国内 CPVC 需求存在很大的发展空间。随着人们对环保认知和绿色需求的不断提高，越来越多的人倾向于绿色环保消费，将绿色环保概念融入到 CPVC 产业开发中，真正地实现绿色环保管材应用，实现 CPVC 生产技术的国产化，摆脱无毒、无害、无添加、无健康问题的困扰，打造中国人自己的 CPVC 生产技术核“芯”将是业界不懈的追求。

化危为机，甲醛行业面临的形势及任务

■ 中国甲醛行业协会会长 周万德

在国民经济调整产业结构、环境治理、安全生产等因素背景下，2017年甲醛行业处于历史上的最艰难时期，由于甲醛生产的工艺流程短，投资门槛低，地方政府的盲目引进和纵容，企业对安全环保的认识不足，投入不够，与现行相关政策法规要求在较大差距，许多地区出现了限产、待产、停产、关闭的局面，严重影响了行业的正常运行，加上下游产业与甲醛行业情况类似，呈现消费市场萎缩，消费量下降，新增产能量明显小于淘汰产能量。

产能和产量双下降

据中国甲醛行业调查，2017年我国现有甲醛生产企业497家，共有705套甲醛装置(5万吨及以上有500套)，总产能4233万吨，比2016年甲醛产能减少223万吨，降低约5.0%；2017年我国甲醛产量2703万吨(含港澳台特别分会)，平均开工率63.8%，比2016年产量减少约100万吨，产量降低约3.5%。

从地域分布来看，我国甲醛产能依然主要集中在华北地区、华东地区和华东地区。东北地区、京津冀地区、华东地区产能减少比较明显，西南地区甲醛产能也有所减少，

西北地区、内蒙、广西甲醛产能基本保持不变。目前，我国西藏自治区仍未建设甲醛装置。

甲醛消费结构在悄然发生变化，脲醛树脂消费占比逐渐在下降，现已下降到甲醛消费总量的50%以下，现有甲醛下游产品多聚甲醛、甲缩醛、乌洛托品、多元醇、二甲醚、聚甲醛、聚甲氧基二甲醚仍有各自固有的市场空间。

表1 近年我国甲醛行业供应状况							万吨
年份	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
产能	2992	3157.2	3573.0	4604.5	4445	4456	4233
产量	1954	2123.0	2422.6	2927.54	2720	2800	2703
开工率/%	65.31	67.24	67.80	63.58	62.19	62.84	63.85

表2 2017年我国甲醛行业各分会基本数据				万吨	套
地区	企业个数	装置套数	产能	产量	
黑龙江	6	8	32	15.5	
吉林	2	2	15	10.2	
辽宁	7	9	50	38	
晋蒙	19	25	153	86.5	
京津冀	51	77	407	242.1	
山东	86	116	950	560	
河南	36	44	254.5	156	
苏沪	32	59	398	328.6	
浙江	20	26	148	115.3	
安徽	29	37	191.5	142	
江西	12	14	50	33.7	
湖南	11	12	49	28	
湖北	17	21	108	67.9	
粤海	30	54	230.5	173.2	
福建	25	26	116.5	73.5	
广西	25	35	189.5	166	
陕甘宁	18	27	181.5	102.3	
新疆	20	27	159.5	69.9	
川藏青	23	35	228.5	146.4	
渝滇黔	24	39	202	100.5	
港澳台	4	12	119	48	
合计	497	705	4233.0	2703.6	

积极应对环保安全监管升级

2017年,国家层面的环保治理督查和安全生产检查力度持续升级,甲醛行业受到此轮风暴的影响较大,落后甲醛装置或企业关停较多,产能、产量下降幅度比往年都大。从我国甲醛行业总体来看,基本无新的投资甲醛装置建设,搬迁、转向、关闭的企业较多;从开工率水平来看,广西和沪、苏、浙的开工率较高;盈利水平来看,长三角经济带和珠三角经济带居行业前列,这些区域的甲醛企业盈利水平也比较高。

2016年6月国家发布的新版《国家危险废物名录》中,将“甲醇空气氧化法生产甲醛过程中产生的废催化剂”列入到名录“HW50废催化剂”中,对甲醛生产过程中产生的废催化剂按照危险废物进行管理。

中国甲醛行业协会获悉后,随即向中国石化联合会、中国化工环保协会反映了甲醛生产含银废催化剂列入国家危险废物名录给行业生产经营带来转运、回收困难等问题,化工环保协会经过前期实地考察、调研和听取汇报,于2016年10月向环保部土壤管理司作了专题汇报,拟将甲醛生产的含银废催化剂列入豁免研究,环保部土壤管理司于2016年11月向中国石化联合会、中国化工环保协会复函同意开展相关工作,2016年11月甲醛行业协会召开的八届三次理事会决定配合开展此项工作,所需经费由行业理事单位和催化剂企业共同资助。

2017年11月,中国化工环保协会组织召开了甲醛含银废催化剂

管理专家讨论会,根据专家讨论会意见,会同咨询环保部固体废物管理中心和环保部固体废物研究所的相关专家意见,研究制定了废银催化剂采样检测方案,再根据检测报告数据,将于2018年6月份完成豁免报告初稿,报送环保部土壤管理司,并抄送环保部固体废物管理中心。

化危为机 重获新生

2018年,世界经济有望继续复苏,但不稳定不确定因素很多,主要经济体政策调整及其外溢效应带来变数,保护主义加剧,地缘政治风险上升。我国经济步入了转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期。甲醛行业面临的形势也非常严峻,随着经济结构的深入调整和全面贯彻树立绿水青山就是金山银山的持续发展理念,必将对甲醛行业和企业带来更加严峻的考验,与甲醛产业密切相关的板材业还将大幅萎缩,环境保护、安全生产标准等要求越来越高,监管力度越来越严,处罚力度越来越大,企业必须提前做好各项应对工作,适应新时代的发展需要,为实现十九大提出的生态文明建设目标和任务做出应有贡献。

首先,严控甲醛产能过快增长。现有甲醛产能依然严重过剩,不能适应新时期国民经济发展的需要,继续破除无效供给,按照2017年全国甲醛产量估算,甲醛行业有效供给产能应控制在3500万吨以下。

其次,继续贯彻“节能减排”国策,提质增效。大力推动有效节能新技术(釜液发电、余热利用、烟气循环银法新工艺、国产化铁钼

法新工艺等)的推广应用,力争单位能耗降低3%,提高污水处理水平(建设先进的污水处理设施),推进挥发性污染防治水平,细颗粒物PM2.5浓度继续下降。加强信息化建设,实施在线分析、检测,改造升级自动联锁、紧急切断、自动停车,逐步实现智能化安全生产,并与政府安全、环保监管系统联网。

再次,继续坚持“有序竞争、合作共赢、健康有序发展”理念,推动“区域合作”建设。提高行业整体盈利水平;把握好甲醛“附加值低、销售半径小、区域性”的基本特点;把握好当前环保、安全政策方面要求细则和危险化学品生产必须进资质园区的基本要求,联合区域内外的共识之士,认真分析区域内的消费状态和远景,组建新型有竞争力并符合安全环保法规要求,能覆盖整个区域的清洁绿色甲醛生产企业,并把产品链做长做宽,形成较强的竞争力和抗风险能力。

最后,依托“一带一路”战略,促进国际交流合作。结合所在国的需求和要求,将现有闲置产能和技术向“一带一路”国家转移,充分发挥闲置产能作用。

在当前“严苛”的安全环保法规背景下,我们必须清晰地认识甲醛生产模式的小(规模小)、散(产能分散)、短(产品链短)以及装置技术总体水平相对落后的基本特征,积极参与和推动集约化、自动化、信息化的科学安全清洁生产企业创建,才能“化危为机”,分享改革带来的红利,在淘汰落后的浪潮中站稳脚跟,重获企业的新生。

铁钼法甲醛技术迎来春天

■ 中国甲醛行业协会秘书长 李峰

经过 60 多年的发展，我国甲醛工业无论在装置的设计、催化剂的改进，还是在余热利用和生产工艺控制方面都取得了长足的进步，原料甲醇消耗逐步接近国际同类工艺的先进水平，产品品质提高，装置规模不断扩大。近年来，随着一些生产聚甲醛、MDI、多元醇和脲醛预聚液的大型甲醛联产项目的需要，铁钼法工艺在新建甲醛装置中有逐渐增加的趋势。截至 2017 年，我国新增甲醛产能约有 85% 都是采用铁钼法工艺。

银法 Vs 铁钼法 新工艺优势凸显

我国甲醛生产企业约 500 家，产能达 4000 万吨，占世界总产能的 55%。甲醛在国内主要用于生产脲醛树脂、酚醛树脂、季戊四醇、乌洛托品等，应用于轻工、纺织、医药、机电、化工、建材、木材加工等行业。

甲醛的工业化生产研究始于 1880 年代，1920 年代首先实现了工业化的甲醛合成工艺。目前世界上主要有两种甲醛的工业化生产工艺：使用银催化剂对甲醇进行氧化-脱氢，称之为银法甲醛工艺；使用铁钼催化剂对甲醇进行直接氧化，称之为铁钼法或 Formox 法甲醛工艺。银法甲醛

工艺的代表是 BASF 和香港富艺，铁钼法甲醛工艺的代表是 Formox (原瑞典 Perstorp) 和美国 D.B.Western。甲醇氧化制甲醛工艺比较详见表 1。

——银法工艺 由于历史悠久，投资小，技术来源没有任何限制，银法工艺在我国甲醛行业中占绝对比重，产能比例接近 92.5%，有超过 400 家不同规模的企业使用银法工艺，并普遍存在产能过剩的问题。同时银法的催化剂寿命周期短，更换后

必须运输处理且有环境敏感性，而且银法产生的废水量大，过去在催化剂和废水处理问题上小型企业的违规操作现象比较多，形成了环境问题积累。近年来，随着我国化工行业对环保排放的管理和要求不断提高，银法甲醛面临现实的阻力。与此同时，进入 21 世纪以后，各甲醛生产厂家纷纷提高了氧化器的生产能力，突破了传统设计产能，这就对催化剂的寿命、活性、抗毒化等性能提出了更高

表1 甲醇氧化制甲醛工艺比较

主要指标	铁钼法工艺	银法工艺
催化剂	Fe ₂ O ₃ -MoO ₃ 系	电解银
物料	空气过量,O ₂ 体积分数为10%。	甲醇过量
混合气甲醛浓度(%)	<7	>37
反应温度/℃	250~350	600~680
反应压力/MPa	0.1	0.1
反应器类型	列管式换热	固定床绝热
催化剂使用周期/月	12~18	3~6
催化剂损失/kg	0.036~0.045	0.027
甲醇的转化率/%	97~99	92~96
反应的选择性/%	95~99	95~97
甲醛的收率/%	91~93	87.7~89.7
甲醇的单耗/kg	424~438	440~450
副产中压蒸汽量/kg	600~800	300~500
副产蒸汽压力/MPa	2.5	0.15
电耗/kWh	70~120	18~30
产品中甲醛含量/%	37~60	37~50
产品中甲醇含量/%	0.3~1.0	1.0~1.3
产品中甲酸含量/%	0.02~0.03	0.01~0.02
反应器结构形式	列管式固定床,床层温差小。	绝热式固定床,床层温差大。
尾气转化催化剂使用时间/h	24000~30000	21600~36000

注：表 1 中甲醛浓度以 37% 为基准。

的要求。由于银法甲醛下游应用很大比例是用于脲醛树脂的生产，过去所普遍采用的生产方案是采用银法工艺生产质量分数为 37% 的稀甲醛，再通过将 37% 的稀甲醛浓缩制取 50% 以上的浓甲醛后应用于下游。在浓缩过程中，实际要消耗大量的能量，且产生大量含醇废水造成环境污染。

——铁钼法工艺 铁钼法甲醛生产工艺是目前发达国家新建甲醛装置时使用的主流工业化甲醇制甲醛生产工艺。我国铁钼法甲醛生产企业约 30 家，装置能力约 300 万吨，这些装置单线产能较大，由于产品浓度高，主要用于化工原料制备，比如聚甲醛、吡啶、聚氨酯原料、1,4-丁二醇等生产。

和银法相比，铁钼法单位产能投资资本支出较高；单线生产能力大；甲醇转化率高；反应温度低；催化剂寿命长，价格低，环境影响低；产品含醇量低、纯度高，产品浓度可以高于银法并且可调节，废水量低；可直接选择生产高浓度（可调节浓度）的甲醛或脲醛预缩液。

环境 and 经济效益双赢 预聚液制脲醛树脂前景看好

脲醛树脂是甲醛下游最大用户，虽然近两年消耗量占比有所下降，但仍占有半壁江山。欧美国家广泛使用铁钼法生产脲醛树脂预聚液（UFC-85），UFC-85 可以直接送到脲醛树脂生产装置作为原料生产脲醛树脂，省去了稀甲醛浓缩增加的设备投资及动力消耗，同时也省去了大量含醇废水的处理设备投资及处理费用。就总体效益和环境效益来讲，相比我国普遍使用的银法工艺—浓缩—运输—生产脲醛树脂的生产方案要合理优化的多，

铁钼法甲醛是我国甲醛行业及脲醛树脂行业未来的发展方向。

1. 脲醛树脂胶黏剂特点

由于脲醛树脂胶黏剂原料充足、价格低廉，广泛应用于人造板的制造，占人造板用胶量的 90% 以上。脲醛树脂具有价格低廉、高胶接强度、高耐冷水性能、中耐热水性能、固化迅速、固化后胶层颜色浅、不会污染被胶合物等诸多优势，但是在其生产和使用过程中仍面临以下问题：我国大部分厂家使用浓度为 36.5%~37% 的甲醛溶液作为原料生产脲醛树脂，在生产过程中需要进行真空脱水将甲醛浓度提高到 50% 以上。耗时长、能耗高、废水多，且废水中含有大量甲醇和甲醛，对环境污染大；甲醛反应活性较高，水溶液中的甲醛很容易自聚生成三聚甲醛和多聚甲醛，严重影响脲醛树脂的质量。且在北方地区甲醛溶液必须保温储存，增加设备投资与能源消耗；银法甲醛中含有大量未反应的甲醇，不仅影响脲醛树脂质量，还增加原料消耗；在人造板的制造过程中，释放的甲醛会造成空气污染；如果采用高浓度甲醛与 UFC 为原料生产脲醛树脂胶黏剂能较好地解决上述问题。

2. 高浓度甲醛与 UFC 特点

由于高浓度甲醛浓度高、甲醇含量低、储存稳定性差，难以作为商品销售。但是利用高浓度甲醛生产出的 UFC 不存在上述问题。UFC 是尿素和高浓度甲醛在碱性条件下反应生成的一种混合物，主要成分为二羟甲脲和三羟甲脲，还含有少量四羟甲脲、甲二醇、低分子聚甲醛等，是生产脲醛树脂的原料。UFC 还具有以下优点：固体含量高，节约储存空间和储罐，储存和运输方便；pH 值接近中性，腐蚀性远远小于甲醛；耐寒稳定

性特别好，便于储存和运输，能彻底解决我国北方地区冬季不能运输和不易储存甲醛的问题，节省能源消耗；简化制胶工艺，制胶过程中不需脱水，不产生废水污染，解决了废水处理问题，节约了废水治理设备投资及治理费用。同时缩短了操作时间，节省脱水设备投资和能源消耗；制胶反应过程中放热量少，反应速度平稳，树脂分子量及其分布容易控制，生产的脲醛树脂质量好；挥发性小，加料次数少，反应时间短，甲醛释放造成的空气污染小。

3. 铁钼法制备甲醛技术的优势

在生产人造板胶黏剂时，通常需要使用甲醛为原料。使用铁钼混合氧化物为催化剂，能够在过量空气中进行甲醛的制备，并且能够获得高纯度和质量稳定的甲醛，所以能够为胶黏剂的生产提供较多的便利。

——生成的甲醛质量稳定 在利用甲醛进行胶黏剂生产过程中，需使用质量稳定的甲醛。而使用银法工艺生产甲醛，整个生产过程将涉及氧化和脱水两个反应。在银催化剂的银晶体状态和温度发生变化的情况下，生产的甲醛量将发生变化。此外，由于该生产工艺无法得到较好的控制，所以工艺的副反应也会发生变化。而使用铁钼法生产甲醛，整个工艺生产过程中只涉及一个氧化反应。甲醛生产过程不会受到生产因素变化的影响，同时也不会受到生产停车的影响，所以能够得到质量稳定的甲醛。

——能够提供高浓度甲醛 胶黏剂的固体含量多少，主要取决于甲醛浓度。使用高浓度的甲醛，则能够得到固体含量较高的胶黏剂，从而使胶黏剂的生产效率和固化速率得到提升。而使用固化速率较快的胶黏剂生

产人造板, 则能够缩短人造板生产时间, 从而使人造板的生产成本得到降低。如果甲醛的浓度较低, 则会导致胶黏剂固体含量较低, 从而影响人造板的生产效率。就目前来看, 使用银法工艺技术生产的甲醛浓度约为45%, 使用铁钼法获得的甲醛浓度约为55%。

——产物中甲醇残留量低 在甲醛制备的过程中, 需要以甲醇为原料, 所以得到的产物中将会残留一定量的甲醇。但是, 甲醇无法与尿素和甲醛进行强键结合。因此在胶黏剂蒸馏的过程中, 少量残留甲醇将进入馏分, 而较多的甲醇则会在胶黏剂热压过程中挥发。所以如果甲醇残留量较多, 在胶黏剂和人造板生产过程中就会释放大量甲醇, 从而使周围环境遭受污染。所以在制备甲醛时, 应该尽量降低甲醇的残留量。使用银法技术, 获得的甲醛中的甲醇残留量一般为总量的0.8%~2.8%。使用铁钼法, 获得的甲醛中的甲醇残留量一般为总量的0.4%~1.0%。因此, 使用铁钼法制备甲醛, 将能使产物中甲醇含量

得到大幅降低。

——产物中甲酸含量稳定 在甲醛制备的过程中, 会产生一定量的甲酸。而在胶黏剂生产的过程中, 会使用氢氧化钠进行胶黏剂pH值的调节, 从而生成一定量的甲酸钠。这些甲酸钠将成为胶黏剂的调节助剂, 能够与硬化剂和木纤维酸度中和。而甲醛中的甲酸含量一旦产生波动, 就会对胶黏剂的生产产生影响。使用银法技术进行甲醛制备, 一旦遭遇生产停车问题, 银催化剂床就会出现裂缝, 从而导致甲酸含量出现较大的波动, 需要对甲醛中的甲酸含量进行分批测试。而使用铁钼法制备甲醛, 不会因为停车而出现甲酸含量变化, 因此能够为胶黏剂的生产提供保障。

——余热开发利用潜力大 在实际生产中, 人造板生产需要大量的蒸汽进行木片热磨, 而蒸汽的压力需要维持在1.2~1.4 MPa。但是, 考虑到人造板生产厂与胶黏剂装置之间拥有蒸汽管道, 所以还要使甲醛装置输出压力为1.6 MPa的蒸

汽, 以满足管道的压降需求。但是, 使用银法工艺取得的蒸汽为低压蒸汽, 压力仅能达到1.0 MPa。而使用铁钼法工艺, 则能够提供1.6 MPa以上的蒸汽, 因此能够更好的实现热量的回收利用。

总之, 相较于银法技术, 使用铁钼法制备甲醛能够为人造板胶黏剂的生产提供更多的便利。

随着汽车工业、建筑业和装饰业的迅猛发展, 甲醛作为传统的大宗化工原料已成为高增长消费产品。近几年, 我国甲醛工业的大力发展, 产能快速增长, 生产和消费均已居世界首位。据不完全统计, 2017年, 我国甲醛生产能力超过4000万吨, 年生产能力达到或超过10万吨的企业已超过200家。预计2020年, 我国甲醛生产能力依然保持在4000万吨。综观整体, 我国甲醛企业只有重点研制高浓度甲醛和低醇甲醇的生产工艺技术, 适应市场需求, 产品才能在国民经济建设中发挥更大的作用。



芳烃： 需求结构转变 进口替代仍在路上

■ 中国石油吉林石化研究院化工科技信息所 米多

在国内芳烃产品中，纯苯、甲苯和邻二甲苯产品都需一定的进口量来满足市场需求。随着国内产能的释放，虽然自给率有所提高，但邻二甲苯因投资巨大，扩能较少，今后一段时期仍将依赖进口，芳烃的进口替代仍在路上。

产能继续释放

1. 纯苯：吸引中外企业进入

2017 年纯苯产能继续释放，围绕河北、山东地区的多个地炼项目陆续投产，成为国产纯苯供应提升的新力

量。2017 年纯苯新增产能约 121.5 万吨，至 2017 年底，国内纯苯总产能约 1240.0 万吨。从国内纯苯生产格局来看，中石化产能占国内纯苯总产能的 36.9%；其次是中石油，占国内纯苯总产能的 30.1%；合资企业、私企及地方企业占到 33.0%。纯苯行业正散发较强的吸引力，吸引越来越多的中外企业。

2017 年国内产能 5 万吨以上的主要石油苯企业生产产能见表 1。

预计 2018 年我国纯苯新增产能为 253.0 万吨，下游用纯苯做原料的装置新增产能总共为 444.5 万吨，在进口

表1 2017年国内主要石油苯企业生产产能

表1 2017年国内主要石油企业生产产能						万吨	
装置名称		产能	装置名称		产能	装置名称	产能
中石化上海石化		55.0	中石油独山子石化		32.0	扬巴公司(合资)	18.5
中石化扬子石化		49.0	中石油吉林石化		31.0	辽通化工	14.0
中石化天津石化		48.2	中石油大连石化		29.0	盘锦石化	8.0
中石化镇海炼化		40.0	中石油抚顺石化		28.0	山东京博石油化工	7.5
中石化齐鲁石化		36.3	中石油大庆石化		24.0	大连西太	7.0
中石化金陵石化		29.5	中石油兰州石化		21.0	中海油气石化	7.0
中石化茂名石化		25.0	中石油云南石化		13.0	延长石油	6.8
中石化燕山石化		24.0	中石油钦州石化		12.0	山东齐旺达	6.0
中石化海南炼化		20.0	中石油华北石化		6.0	新启元能源有限公司	6.0
中石化武汉石化		18.0	中石油华北石化		6.0	辽宁宝来石化	6.0
中石化九江石化		17.0	中石油长庆石化		6.0	山东昌邑石化有限公司	5.0
中石化洛阳石化		15.6	中石油玉门炼厂		5.0	山东东明石化	5.0
中石化上海高桥石化		15.0	中海油~壳牌石化		24.0	浙江舟山和邦化学有限公司	5.0
中石化广州石化		10.0	中海油宁波大榭		7.5	石家庄炼厂	5.0
中石化青岛石化		8.0	中化弘润石油化工		25.0	山东广饶正和石化	5.0
中石化安庆石化		6.0	中化泉州石化		11.0	珠海长炼石化	5.0
中石化湛江石化		5.5	宁波中金		48.0	山东利津石化	5.0
中石化湛江东兴石化		5.5	福建联合(合资)		40.0	山东华星石化	5.0
中石化中原石化		5.2	青岛丽东		39.0	山东正和石化	5.0
中石化荆门石化		5.0	大连福佳		35.0	河北鑫海石化	5.0
中石油乌石化		36.0	厦门腾龙		23.0	其他	32.4
中石油辽阳石化		50.0	上海赛科(合资)		21.5	合计	1240.0
中石油四川乙烯		40.0	山西三维		20.0		

货源以及加氢苯冲击下，2018 年纯苯基本维持供应宽松格局。表 2 为 2018 年我国纯苯新增产能。

2. 甲苯：扩能之路有明显进程

2017 年甲苯新增产能 133.5 万吨。截至 2017 年底，国内甲苯产能达到 1273.2 万吨。纵观 2017 年国内甲苯产能地区分布，华东地区甲苯产能占比 27.8%，华南地区甲苯产能占比 24.1%。随着国内华南地区多套芳烃装置建成投产，甲苯扩张之路开始有了明显进程。目前来看，甲苯的新建装置仍在火热进行，预计未来甲苯产品国产化将逐步取代进口市场。2017 年国内主要甲苯生产企业产能见表 3。未来国内新增甲苯产能见表 4。

3. 邻二甲苯：缺口大但产能增长缓慢

邻二甲苯是苯酐的上游原料，且用途相对单一。2017 年，我国拥有的 14 套邻二甲苯生产装置产能为

159.7 万吨，产量仅为 81.8 万吨左右，由于种种原因，目前只有 11 家企业在正常生产。中石油辽阳石化、中石油抚顺石化、福建腾龙邻二甲苯装置停产，大连福佳装置今年以来一直生产对二甲苯。其中，中国石化扬子石化的产能最大，为 26 万吨，成为国内邻二甲苯生产龙头。从国内邻二甲苯生产格局来看，2017 年中石化产能约占国内邻二甲苯总产能的 50.1%；中石油占 17.3%；中海油占 5.0%；合资及民企占 27.6%。未来几年未见有新装置投建的计划。表 5 为 2017 年国内邻二甲苯装置的生产情况。邻二甲苯缺口较大，但产能增长却较为缓慢，主要由于其是从芳烃重整装置通过精馏工艺分离而来，工艺复杂，因此邻二甲苯装置都集中在中石化、中石油等大型石化企业，民营企业因产业链受限及投资巨大，难以承受，扩能较少。

表2 2018年国内新增纯苯产能

企业名称	产能	投产日期	万吨
山东京博石化	16.0	计划2018年2月投产	催化重整
中海东营石化	3.0	计划2018年5月投产	催化重整
中石油华北石化	10.0	计划2018年7月投产	催化重整
中石化茂名石化	20.0	计划2018年7月投产	催化重整
大连恒力石化	100.0	计划2018年10月投产	芳烃联合
浙江石化一期	98.0	计划2018年11月投产	芳烃联合
盘锦浩业	6.0	计划2018年12月投产	催化重整
合计	253.0		

表3 2017年国内石油甲苯主要生产企业产能

主要企业	产能	主要企业	产能	主要企业	万吨
中石油大连石化	48.6	中石化茂名石化	14.0	石家庄炼厂	15.0
中石油钦州石化	48.0	中石化武汉石化	12.5	上海赛科	14.5
中石油辽阳石化	41.0	中石化洛阳石化	12.0	辽通化工	12.5
中石油四川石化	28.0	中石化上海高桥	12.0	河北盛腾	12.0
中石油云南石化	25.0	中石化湛江东兴	10.0	安邦石化	12.0
中石油乌石化	25.0	中石化燕山石化	9.6	青岛炼化	12.0
中石油兰州石化	25.0	中石化广州石化	9.5	中海油中捷石化	10.8
中石油抚顺石化	22.0	中石化长岭石化	7.2	山东昌邑石化有限公司	10.0
中石油独山子石化	20.4	福建炼厂	45.0	山东东明石化	10.0
中石油华北石化	13.0	大连西太	40.0	新启元能源有限公司	10.0
中石油大庆石化	12.0	厦门腾龙	35.0	中海油~壳牌公司	10.0
中石油吉林石化	10.7	中海油宁波大榭	34.0	河北盛腾石化	10.0
中石化金陵石化	66.9	福建联合	29.0	扬巴公司	10.0
中石化扬子石化	58.0	青岛丽东化工有限公司	29.0	山东利津石化	9.0
中石化上海石化	48.0	大连福佳	25.0	山东齐旺达	7.0
中石化镇海炼化	41.0	山东京博石油化工	22.0	上海华辰	6.0
中石化天津石化	40.5	中化泉州石化	22.0	其他	30.0
中石化海南炼化	30.0	中海油气	20.0	合计	1272.3
中石化齐鲁石化	28.2	中海油惠州石化	17.0		
中石化九江石化	20.0	舟山和邦	15.4		

表4 2018-2020年国内新增甲苯产能

万吨

企业名称	产能	计划投产时间	企业名称	产能	计划投产时间
山东金诚石化	16.8	2018年	辽宁胜星石化	16.8	2018年
山东正和石化	11.2	2018年	福建锦江石化	2.0	2020年
山东华星石化	14.0	2018年			

表5 2017年国内邻二甲苯生产产能

万吨

装置名称	产能	装置名称	产能	装置名称	产能
中石化扬子石化	26.0	中石化海南炼化	10.0	中石化齐鲁石化	4.0
福建腾龙	24.0	大连福佳	10.0	中石化洛阳石化	4.0
中石化镇海炼化	16.0	中海油惠州乙烯	8.0	中石油抚顺石化	3.7
中石油吉林石化	13.0	中石化天津石化	7.0	合计	159.7
中石化金陵石化	13.0	中石油辽阳石化	6.0		
中石化上海石化	10.0	中石油彭州石化	5.0		

供需格局发生变化

1. 纯苯：进口货源不可或缺 受下游利好拉动，2017年我国纯苯整体盈利水平依旧良好。纯苯下游近几年的投产速度远超过纯苯自身扩能速度，进口依存度逐步提升。2017年我国纯苯产量838.6万吨，表观需求量1085万吨，进口量250.3万吨，进口依存度达23%，相比2016年增加7%。下游苯乙烯及己内酰胺新增装置投产以及其他下游需求增加，是导致纯苯进口量上涨的主要原因。中国作为亚洲最大的纯苯需求国，吸引了更多供应国的输出产品。2017年纯苯下游消费结构见图1，下游开工率维持较高水平，因此消费量较往年都有提升，消费结构变化并不大。苯乙烯仍为排名第一的最大下游产品，己内酰胺、苯酚紧随其后。预计2018年纯苯供应新增产能253万吨，下游对纯苯需求预计增加235万吨。按照产量核算，苯供应量在1325万吨，需求量约为1528万吨，供应缺口预计在203万吨左右，加上中国市场强大的投机性需求，预估进口量依旧在220万~240万吨。

后续来看，进口货依然是不可或缺的纯苯供应来源

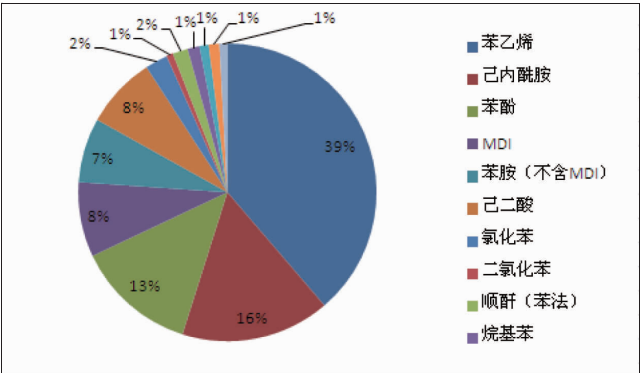


图1 2017年国内纯苯下游消费结构 (含加氢苯)

之一，而随着后期地炼及炼化一体化项目的投产，届时国内供需格局将有明显转变，国内供应趋向偏宽松。

2. 甲苯：自给率已达到93% 甲苯大部分用作高辛烷值汽油添加剂了，其次是用作脱烷基制苯、歧化制苯和二甲苯的原料。2017年我国甲苯产量约为719.6万吨，进口量为50.9万吨，出口微量，表观消费量为770.5万吨，我国甲苯自给率已达93%，国内供应基本可满足需求。未来几年，由于国内对二甲苯生产将快速增长，甲苯歧化制成纯苯、对二甲苯以及深加工制得甲苯二异氰酸酯的精细化产业链是当前国内甲苯消费的新增热点，符合国内未来经济结构调整思路，甲苯作为歧化原料的消费会增加。丙酮、环己酮、甲乙酮、醋酸酯类等非芳烃溶剂将逐渐替代作为溶剂的甲苯，因此甲苯在溶剂领域的消费量将逐渐下降。虽然近几年国内甲苯产能增速已经有所放缓，但未来国内产能仍呈继续增长预期，未来消费量增长有限的情况下，预计国内自供将很快饱和，因而进口量仍有继续减少的预期。

3. 邻二甲苯：“弃邻择萘”致需求下降 邻二甲苯是苯酐的上游原料，而且邻二甲苯用途单一，绝大多数用于生产苯酐。与下游苯酐巨大的产能相比，邻二甲苯产能明显供应不足，供需平衡缺口较大。2017年我国邻二甲苯产量为81.8万吨，进口量为35.6万吨，出口量极少，表观消费量为117.4万吨，较上年略有下降。主要原因是由于萘法工艺性价比优势突出，吸引一批苯酐新装置纷纷“弃邻择萘”。受中国邻二甲苯产能增加以及下游需求下降影响，2012年以来中国邻二甲苯进口量呈持续下行趋势，但2017年中国邻二甲苯进口量出现止跌回升趋势，国内邻二甲苯进口量较上年增加了6.6万吨。

中东国有石油巨头掀起炼化扩能热潮

■ 庞晓华 编译

阿布扎比国家石油公司 (ADNOC) 5 月 13 日宣布, 该公司将在未来 5 年斥资 450 亿美元发展炼油和石化业务, 从而加入到沙特阿拉伯国家石油公司 (沙特阿美) 和科威特国家石油公司等中东国有石油巨头大力发展炼油和石化业务的行列。ADNOC 的计划也符合中东国家政府经济多元化, 并结束大部分收入源自出售原油的历史依赖。其目标是自己炼制自己生产的大部分原油, 而不是仅仅出口原油。在经历了 2014 年中期以来国际油价持续下跌的困境, 中东产油国政府已经清醒地认识到, 必须逐步摆脱原油出口收入的依赖, 采取价值化和多元化发展战略, 专注于成品油和石化产品等高附加值产品, 这样才能在油价下跌时提供缓冲, 同时帮助建立更加劳动密集型的下游产业, 解决经济的单一性和创建更多的就业岗位。

ADNOC: 斥资450亿美元扩大炼油和石化能力

ADNOC 首席执行官艾哈迈德·贾贝尔表示, 该公司希望在 2025 年之前将其炼油产能提高至 150 万桶/日, 约为其原油产量的一半。这虽然仍低于埃克森美孚等大型石油公司炼制自己生产原油的比例, 但它将显著高于其当前 92.2 万桶/日的炼油能力。

此外, 通过增加第三个新的炼油厂, 到 2025 年将使该联合体炼油能力扩大超过 65%, 相当于 60 万桶/天, 总能力将提高到 150 万桶/天。新炼油厂加上鲁韦斯联合体正在进行的项目, 将大大增加阿布扎比炼油操作的能力、灵活性和产量, 增加可加工原油的范围, 从而使阿联酋高价值的 Murban 原油出口量增加。该计划还将进行整个鲁韦斯炼油和石化联合体的升级, 提高其灵活性和一体化能力, 以生产更大量的高价值石化产品和衍生产品, 其中包括计划建造世界上最大的混合进料裂解装置之一, 将石化产能从 2016 年的 450 万吨提高到 2025 年的 1440 万吨。

ADNOC 还将通过建立新的石化衍生物和转换园区, 在鲁韦斯开发一个新的大型制造中心。该园区将占地 6 平方公里, 与鲁韦斯大型联合体相邻并完全构成一体化。该

园区将成为下一阶段石化产业转化的主要催化剂, 通过邀请合作伙伴投资, 从鲁韦斯不断增长的原料生产新的产品并提供解决方案。

沙特阿美: 从石油巨头变成炼油大佬

沙特阿美正在打造一个炼油帝国, 标志着这个全球第一大原油生产商在战略上的重大转变。多年来沙特一直在进行炼油方面的投资, 直到了 2014 年国际油价出现暴跌后, 沙特才开始加快炼油方面的投资。因为油价的历史性暴跌, 让沙特政府清醒地认识到必须逐步摆脱对原油出口收入的依赖, 多元化发展经济。

根据苏格兰能源咨询机构伍德麦肯兹公司的数据显示, 过去五年, 沙特阿美在全球的炼油能力已扩大超过 1/3, 达到 540 万桶/日, 主要得益于公司在沙特红海和波斯湾沿岸的新炼油设施。此外, 沙特阿美正在沙特西南部新建一座炼油厂, 预计在 2019 年投产。沙特阿美还全面收购了位于得克萨斯州阿瑟港的美国最大炼油厂 Motiva。由此, 沙特阿美全球炼油能力已经超越了包括埃克森美孚、荷兰皇家壳牌集团和英国石油公司 (BP) 在内的西方竞争对手。

KNPC: 计划 2035 年前倍增炼油能力

科威特国家石油公司 (KNPC) 已经向外界描绘了一份极具野心的投资 250 亿美元的炼油扩能计划。该公司计划将炼油能力在 2035 年前将扩大 1 倍多达到 200 万桶/天。

KNPC 首席执行官 Mohammad Ghazi al-Mutairi 表示, 公司旗下 Mina al-Ahmadi、Mina Abdullah 和舒艾巴炼油厂长久以来的炼油能力一直保持在 93.6 万桶/天, 此次扩能将分两个阶段进行: 第一阶段扩能工作将在 2025 年结束, 届时国内炼油能力将扩至 170 万桶/天; 第二阶段扩能工作将在 2035 年结束, 届时炼油能力将达到 200 万桶/天。要达到 2035 年的炼油产能目标, 科威特需要建造一座新的炼油厂, 但没有给出任何进一步的细节。

调头回落 后市可期

——5月下半月国内化工市场综述

经历了前期1个多月的连续上涨后，5月下半月（5月15-30日）国内化工市场高位回落。化工在线发布的化工价格指数（CCPI）连续下调，月末收于5166点，跌幅为1.4%。其中上涨产品共计70个，占产品总数的43.8%；持平的产品共计25个，占产品总数的15.6%；下跌的产品共65个，占产品总数的40.6%。详见表1、表2。

涨幅榜产品

己二胺 受供应收紧支撑，市场大幅冲高，月末收于66500元（吨价，下同），涨幅高达20.9%。近期索尔维法国Chalamp己二腈装置、巴斯夫己二胺装置以及英威达美国己二腈装置均出现不可抗力，全球市场供应趋紧情况进一步发酵，国内货源同样十分紧张，市场一货难求，报价大幅冲高，见图1。

苯乙烯 市场震荡上扬，临近月末价格大幅走高，月末收于12500元，涨幅为12.1%。市场整体供应偏紧，华东港口库存降低，截至5月25日华东主流库区总库存约在7万吨附近，市场供应量有所减少。部分贸易商买涨托市，价格强势上涨。后期来看，5月底至6月初进口货源预期增多，后期价格可能小幅下调。

醋酸 市场延续前期冲高态势，月末收于5450元，涨幅为11.2%，供应持续紧张。国内方面，宁夏英力特30万吨及河南义马20万吨装置停车检修，场内供应量有所收紧。值得关注的是，近期国际醋酸市场同样供应缺口较大，新加坡塞尼拉斯60万吨、美国伊斯曼40万吨装置处于停车状态，5月18日陶氏宣布全球供应不可抗力，从而推动国内出口需求，支撑价格进一步上行。受上游醋酸市场暴涨影响，醋酸乙烯成本面支撑强劲，价格出现上扬。

跌幅榜产品

甲酸 市场大幅跳水，月末收于5000元，跌幅为18.0%。4月山东阿斯德科技甲酸新装置投产，5月产品开始流入市场，供应的增加导致业内人士对后市看空，几家甲酸生产厂家报价陆续下调。目前华东地区市场报价即将跌破5000元大关，市场利空云集，预计后市仍有下调的空间，见图2。

苯胺 市场报价进一步走低，月末收于10300元，跌幅为13.4%。厂家库存累积，整体出货较为困难，加之山西天脊低价货源冲击市场，场内价格竞争较为激烈，厂家一再下调报价。

烧碱 市场高位回落，月末收于3750元，跌幅为12.8%。氯碱企业开工维持前期水平，市场货源供应尚可，但下游需求一般，整体市场弱势难改，成交难有放量，为吸引买家，贸易商下调报价。

其他重点产品

芳烃 市场呈现普跌态势。溶剂级二甲苯、异构级二甲苯、甲苯及纯苯分别收跌7.8%、7.7%、2.4%和1.6%。二甲苯市场回落程度最大，前期价格上涨过快，下游跟进不足，利润欠佳，需求量出现明显下降，无法支撑市场高位。供应方面，前期检修装置大部分已重启，茂名石化新芳烃装置正常生产，市场供应量大幅增加，打压价格走势。甲苯行情震荡回落为主，但市场价格仍处于相对高位，下游厂家抵触心态浓厚，加之华东库存回升，市场基本面表现弱势，价格震荡下调。

塑料树脂 塑料树脂涨跌互现。统计期内LDPE、LLDPE及HDPE分别收跌4.5%、2.5%和2.5%。线性期货弱势震荡，对现货市场支撑乏力。此外，二季度处

表 1 热门产品市场价格汇总 元

产品	5月30日价格	当期振幅/%	涨跌幅/%	
			环比	同比
CCPI	5166	2.0	-1.4	15.5
己二胺	66500	20.9	20.9	173.7
苯乙烯	12500	12.1	12.1	33.0
醋酸	5450	11.2	11.2	91.2
烧碱	3750	14.7	-12.8	-8.5
苯胺	10300	15.5	-13.4	22.6
甲酸	5000	22.0	-18.0	33.3

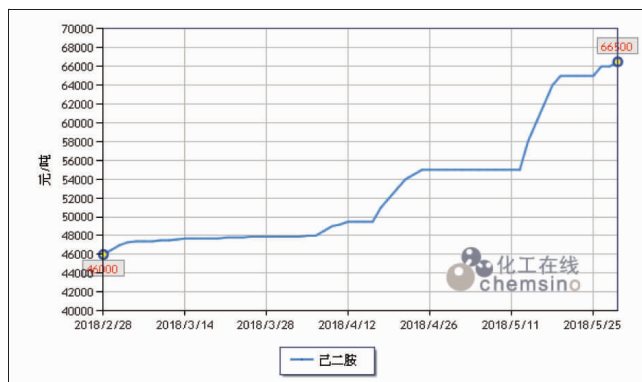


图 1 己二胺价格走势

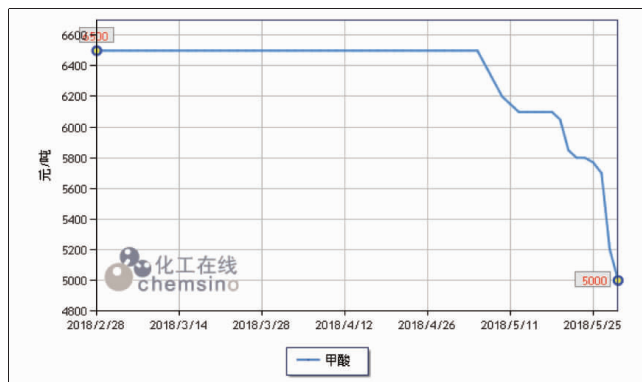


图 2 甲酸价格走势

于终端生产淡季，市场需求较为疲软，同样在一定程度上打压 PE 价格。PP 市场整理调整为主，近期主要厂家库存有所消化，成本面支撑尚可，但下游需求始终有限，抑制其走势。

聚酯原料 市场表现弱势。PTA 市场下跌 1.7%，月末收于 5670 元。上半月受部分装置检修影响，市场供应面收紧，推动价格上扬，但进入下半月，随着下游聚酯旺季的结束，买家合约走货为主，现货成交不佳，拖累市场走势。乙二醇市场港口库存高企，加之下游聚酯产销偏弱，整体市场买气难以提振，价格大幅回落，月末收于 6780 元，跌幅为 5.2%。

表 2 重点产品市场价格汇总 元

产品	5月30日价格	半月振幅/%	涨跌幅/%	
			环比	同比
丙烯	8350	3.6	0.6	22.8
丁二烯	12650	9.5	9.5	40.6
甲醇(港口)	3120	10.3	-4.0	32.2
乙二醇	6780	7.2	-5.2	1.2
环氧丙烷	10900	8.3	-7.6	7.9
丙烯腈	16200	3.8	0.6	38.5
丙烯酸	8000	4.6	4.6	-8.0
纯苯	6250	3.2	-1.6	-2.3
甲苯	6230	4.2	-2.4	17.1
PX	7640	2.9	-2.2	16.5
苯乙烯	12500	12.1	12.1	33.0
己内酰胺	16500	8.6	8.6	37.5
PTA	5670	3.0	-1.7	20.6
MDI	21300	7.0	-6.6	-4.5
PET切片(纤维级)	7680	5.1	-4.8	16.4
HDPE(拉丝)	11600	2.6	-2.5	11.0
PP(拉丝)	9150	1.6	-1.6	13.7
丁苯橡胶1502	13400	3.1	3.1	14.5
顺丁橡胶	12700	0.8	0.8	-1.6
尿素(46%)	2045	1.5	0.7	23.2

后市有望反弹

综合来看，5月下半月化工市场震荡下调。统计期内国际原油大幅下挫，WTI 及布伦特原油分别收跌 3.9% 和 0.9%，对化工产品支撑力度减少。5月下旬，OPEC 和俄罗斯表态将在几周内对增加产量，此表态导致 WTI 和布伦特原油快速回落。但从近期消息来看，沙特和其他 OPEC 与非 OPEC 产油国计划实施减产协议至 2018 年底，短期市场供应面仍将维持利好，对油价形成一定支撑。

供需方面，6月上半月青岛上合组织峰会即将来临，山东及周边地区化工厂开工和运输将受到一定影响，市场供应面存在收紧预期，需关注青岛峰会时的限产、限行、环保整治等相关消息。综合而言，预计6月上半月受部分产品供应紧张影响价格有所上涨，后期存在一定反弹可能。

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

本期涉及产品 丁酮 甲酸 苯胺 PTA 聚酯切片 丙烯酸丁酯
辛醇 天然橡胶 MTBE BDO LLDPE 涤纶短纤 涤纶长丝

6

月份部分化工产品市场预测

有机

化工在线
(www.chemsino.com)

丁酮

维持盘整

在4月26日~5月25日的统计期内，国内丁酮市场从低位反弹后震荡回落，价格从7800元/吨上探至8150元/吨后下跌至8000元/吨，整体涨幅2.6%。

统计期前中期，丁酮市场触底反弹，但市场货源供应较充足，价

格反弹力度有限。5月中旬起，随着前期低成本货源获利回吐，价格小幅回落。尽管目前整体需求偏弱，但现货成本起到明显支撑作用。

后市分析

预计6月国内丁酮市场将维持盘整。



甲酸

行情利空

在4月26日~5月25日的统计期内，国内甲酸市场回调，价格自统计初期的6500元/吨，下滑到统计期末的5770元/吨，跌幅为11.2%。

今年4月山东阿斯德10万吨/年的新装置投产，但据闻新装置生产不稳定，所以4月甲酸行情暂时持稳运行。但是五一假期后，据闻有阿斯德货源流入市场，市场价格随即下调，鲁西化工工业级产品报价6200元/吨，其他小企业多已下降至5500元/吨左右。阿斯德产品报价暂时和鲁西相同。

供应的增加，导致业内人士对后市看空较多，5月下旬，阿斯德报价下调，鲁西随后跟跌400元/吨至5800元/吨。

后市分析

目前看来，随着阿斯德新装置开工率的提升，后市甲酸市场仍有下调空间，毕竟当前甲酸的价格较往年仍属于高位。



苯胺

延续阴跌

在4月26日~5月25日的统计期内，国内苯胺市场自统计初期的12150元/吨，跌至11100元/吨的低位，整体跌幅为8.6%。

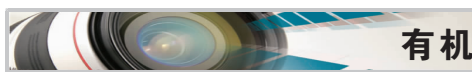
供应方面，主力工厂开工率正常，场内现货充足，加之天脊低端货源冲击市场，江浙地区低价竞争加剧，导致价格步步走低。

下游方面，下游需求一般，交投清淡，询盘不积极。只有零星小单刚需补货，观望气氛浓郁。

后市分析

目前主力工厂供应充足，下游需求一般，预计6月国内苯胺市场还是以阴跌为主。



化工在线
(www.chemsino.com)

PTA

行情利空

在4月26日~5月25日的统计期内,国内PTA市场小幅走高,价格自统计初期的5590元/吨,上涨到统计期末的5780元/吨,整体涨幅5.7%,期间最高价格为5840元/吨。

5月上半月,PTA市场呈现小幅上涨态势,涨幅大约在200~300元/吨。上涨的主要原因有三个方面:

供应面:二季度开始,陆续有企业装置开始检修,如台化、逸盛、汉邦好蓬威等等,库存方面没有较多的积累。上游方面:五一

节后,由于中东地缘局势危机,国际原油创新高,PTA原料PX大涨,成本端支撑强劲。下游方面:聚酯终端纺织市场终于迎来了旺季,聚酯行业有效的去库存,导致聚酯开工率提升。

5月下半月之后,尽管原油仍旧高位震荡,但因下游多以合约走货为主,PTA市场现货成交不佳,行情高位盘整。

后市分析

接近月底,大宗商品偏弱走

势,同时下游聚酯的旺季也已经结束,PTA偏弱震荡。如果成本面受原油的带动下滑的话,6月国内PTA恐有下探的可能。



近期国内PTA价格走势

聚酯切片

小幅盘整

在原油价格小幅颠簸的背景下,聚酯原料价格小幅波动,聚酯纤维级切片价格5月份小幅回调,国际市场现货价格从4月底的1003美元/吨,下降至5月底的949美元/吨。国内市场现货价格走势疲弱,江浙市场切片价格从8075元/吨下降至7700元/吨。从纤维级切片合同价格看,华东石化体系将2018年5月份的切片结算价定为8325元/吨,比4月降低25元/吨。如此看来,纤维级切片主流品种价格呈现轻微走软格局。

此外,瓶级切片价格5月份走势较强,国际市场水瓶级切片现货价格从4月底的1230美元/吨,上升至5月底的1260美元/吨。同期国内市场现货价格走势硬朗,江浙市场水瓶级切片现货成交价从9900元/吨上升至10225元/吨。碳酸瓶切片江浙成交价从10350元/吨上升至10500元/吨,而热罐装瓶

级切片价格从10250元/吨上升至10400元/吨。可见瓶级切片价格5月份以来走势保持稳健。

根据业内人士的估算,我国2018年1~3月份聚酯熔体(即聚酯聚合体)产量为1075.04万吨(其中规模以上公司聚酯切片的产量约为410.66万吨);1~3月份进口聚酯切片(包括纤维级和瓶级切片,不包括其它再生切片和初级切片)6.08万吨,出口74.12万吨,新增资源(产量+进口)1081.12万吨,净增资源(新增资源-出口,即表观需求)1007.00万吨,显示中国聚酯切片产业的市场需求比较强劲。从聚酯切片的进出口单价看,2018年1~3月份进口单价为1387.36美元/吨,出口单价为1092.33美元/吨。从我国聚酯切片不同品种的进出口情况看,2018年1~3月份聚酯切片纤维级进口5.06万吨,进口单价1340.84美元/吨;出口7.56万吨,

出口单价1163.01美元/吨;聚酯切片瓶级进口1.02万吨,进口单价1618.81美元/吨;出口66.55万吨,出口单价1084.30美元/吨;表明我国聚酯切片纤维级和瓶级进出口状况良好。

后市分析

纤维级聚酯切片价格5月份小幅回调,而瓶级切片价格小幅上行,呈现反向振荡格局。由于目前PTA东南亚现货价格为845美元/吨,EG东南亚现货价格为898美元/吨,据此计算,聚酯切片原料成本为1040美元/吨,边际成本(保企业现金流不减少的成本)为1090美元/吨,可见目前949美元/吨的纤维级切片价格尚难以支付原料成本,而1260美元/吨的瓶级切片价格可以支付现金成本。考虑到近期原油价格维持振荡,聚酯原料价格走势颠簸,预计6月聚酯切片价格将显示小幅盘整的格局。



丙烯酸丁酯

延续上涨

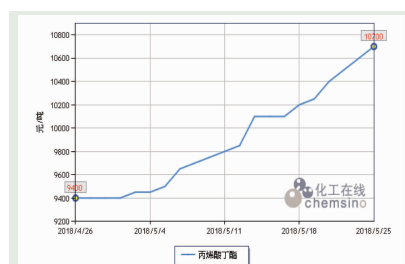
在4月26日~5月25日的统计期内，国内丙烯酸丁酯价格持续上扬，价格从统计期初9400元/吨上涨至期末的10700元/吨，涨幅为13.8%。

成本面，目前丙烯工厂库存地位，心态延续良好，不排除有继续推涨操作；原料正丁醇在检修影响下开工负荷一般，依然对其行情起利好支撑作用。丙烯酸丁酯生产企业装置开工率5月份继续降低预期，其中，沈阳蜡化丙烯

酸丁酯装置5月中旬例行检修，预计6月上旬重启；南京扬巴受上游装置停车检修联动影响，丙烯酸丁酯装置开工低负荷，对外供应量有限；烟台万华丁酯装置近期负荷低位，丙烯酸货源供应紧张，新单报盘价格走高。需求面，下游刚需运行稳健，前期买盘稍显平淡；但工厂数次拉涨刺激，后市看涨情绪加重，贸易商与下游均有买盘入市支持，从而推进实单逐次递进上扬。

后市分析

目前供应面的利好会不断的得到落实，成本面的支撑不改，预计6月丙烯酸丁酯仍有攀涨可能。



近期国内丙烯酸丁酯价格走势

辛醇

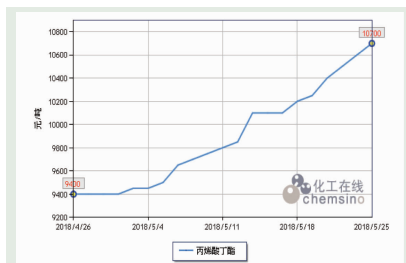
高位盘整

在4月26日~5月25日的统计期内，国内辛醇价格由统计期初的8350元/吨上涨至统计期末的9300元/吨，涨幅为11.4%。

5月以来，国际原油、原料丙烯双双上行，对辛醇成本面支撑稳固。国内四川石化、吉林石化、天津永利化工等辛醇装置计划检修，整体供应量相对紧缺，下游增塑剂工厂需求保持稳定，对原料的采购热情仍在。华南、华东港口的辛醇库存同样处于低位，受此利好支撑，辛醇工厂有意推涨价格。下游增塑剂工厂亏损明显增加，对原料辛醇的采购趋于谨慎，但为维持工厂正常运作，不得不采购高价原料，市场整体成交氛围一般。

后市分析

随着山东兖矿以及南京惠生陆续进入检修期，天津永利化工恢复时间未定，市场供应面紧缺的局面难以得到缓解，国际市场运行偏强，加之原料丙烯走势坚挺，市场利好消息面明显，预计6月国内辛醇市场或维持高位盘整走势。



近期国内辛醇价格走势

天然橡胶

小幅上涨

在4月26日~5月25日的统计期内，国内天然橡胶市场呈现低位反弹态势，天然橡胶1号标准胶由5月初的10500元/吨涨至5月末的11100元/吨，涨幅为5.7%。

供应方面，受国外主产区对出口的天然橡胶限制影响，国内橡胶进口量明显减少。截至5月16日，青岛保税区总库存继续维持下降态势，天然橡胶库存为6.26万吨，较5月初减少1.11万吨，降幅15.06%，供应面收紧是支撑报价上扬的主要原因。

后市分析

随着主产国解除限制出口之后，市场进口量将迅速增加。预计后期可能会对供应端继续施压，市场继续上涨空间不大。



近期国内天然橡胶价格走势



化工在线
(www.chemsino.com)

MTBE

稳中小跌

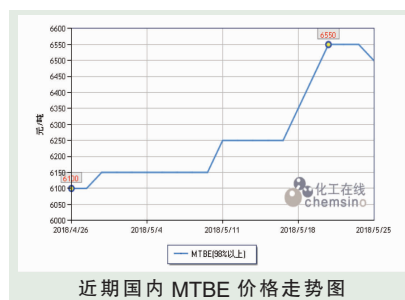
在4月26日~5月25日的统计期内，国内MTBE市场继续上涨，价格从6100元/吨攀升至6500元/吨，整体涨幅6.6%。

在此期间，国际原油期价大幅上行，国内成品油零售价连续调涨，消息面有力提振国内MTBE业者心态。其次，混合C4及醚后C4等原料气

价格上涨，MTBE生产成本水涨船高，炼厂多积极推涨报价，导致市场成交价格稳中上行。再次，北方检修炼厂较多，市场资源供应量依旧偏低，炼厂积极上调报价。

后市分析

预计6月国内MTBE局部市场稳中存小幅松动空间。



BDO

僵持整理

在4月26日~5月25日的统计期内，4-丁二醇（BDO）市场价格自统计初期的11600元/吨，阶梯下跌至统计末期的11450元/吨，整体下跌幅度为1.3%。

供应方面，山西三维装应环保原因BDO装置维持低负荷运行，新疆美克装置已恢复至8~9成负荷，新疆天业计划重启，目前产能释放较多，市场上现货供应比较充足。

下游需求方面，交投比较清淡，买家以观望为主，部分刚需补货，生产厂家出货受阻，中间商积极降价出货。

后市分析

目前是BDO需求淡季，厂家开工率正常，市场上货源较为充足，预计6月国内BDO还将以僵持整理为主。



LLDPE

震荡调整

5月国内LLDPE市场呈现区间震荡态势，据统计，价格由5月初的9800元/吨跌至5月末的9750元/吨，跌幅为0.5%。

原料东北亚乙烯下跌4.6%。市场货源供应充足，且上游原油价格走势强劲，市场观望情绪浓厚，下游需求较为平淡，采购意向较弱，乙烯价格承压下跌。

装置方面，陕西延长榆能化30万吨/年全密度装置计划5月底停车检修，检修时间为1个月。中天合创5月25日至6月9日线性装置停车。

需求方面，二季度终端传统生产淡季。整体生产开工偏低，需求疲软。

后市分析

近期原料乙烯以稳为主，PE市场供需基本面表现偏弱，预计6月国内LLDPE仍将以震荡调整为主。





涤纶短纤

在聚酯切片价格小幅振荡的同时,涤纶短纤价格5月份小幅波动,国际市场涤纶短纤现货价格从4月底1126美元/吨,上升至5月底1133美元/吨;国内江浙市场涤纶成交价格从8850元/吨上升至8975元/吨;市场上的高强涤纶短纤1.2D有光品种价格从9930元/吨上升至10030元/吨,而回料纺1.5D短纤中化纤白色品种价格徘徊在7950元/吨;由此可见,5月份以来涤纶短纤主流品种价格显示稳健运行的格局。

据中国海关的统计数据,我国

小幅盘整

2018年1~3月份涤纶纤维进口7.17万吨,出口81.42万吨,净出口数量为74.25万吨,显示中国涤纶纤维产业的出口势头比较强劲。与4月相比,涤纶纤维行业2018年3月份进口和出口的形势维持良好,使得累计净出口数量增加明显。

后市分析

涤纶短纤东南亚现货(CFR)价格5月底报收1133美元/吨,比4月底上升0.62%;由于目前PTA东南亚现货价格为845美元/吨,EG东南亚现货价格为988美元/吨,据此计算,涤纶短纤原料成本为1040

美元/吨,边际成本(保企业现金流不减少的成本)为1160美元/吨,制造成本在1210美元/吨,可见目前的1133美元/吨的涤纶短纤价格介于原料成本和现金成本之间;从涤纶与PTA之间的价差看,从4月底316美元/吨改变至5月底288美元/吨;而涤纶与切片之间的价差从123美元/吨改变至184美元/吨,表明目前直纺和切片纺涤纶短纤生产企业的经济运行状况比较艰难;后市在聚酯切片价格小幅颠簸的市场氛围下,涤纶短纤价格将显示小幅盘整的格局。

涤纶长丝

在聚酯切片价格小幅振荡的同时,涤纶长丝价格5月份以来轻微走弱,其中,涤纶长丝DTY150D/48F国际市场现货价格从4月底的1380美元/吨,下降至5月底的1363美元/吨;同期国内华东市场该品种价格从10850元/吨下降至10800元/吨,涤纶FDY150/48价格从9780元/吨下降至9625元/吨,涤纶POY150/48价格从9275元/吨下降至9080元/吨;此外,差别化产品如细旦品种DTY75D/72F网络涤纶价格从12600元/吨上升至12750元/吨,涤纶FDY68/24价格徘徊在11000元/吨;从5月份以来的情况看,涤纶长丝主流品种价格显示小幅回调的格局。

据海关统计,我国涤纶纤维2018年1~3月份出口数量为

小幅盘整

81.42万吨,出口单价为1498.20美元/吨;其中涤纶短纤出口24.11万吨,出口单价1176.66美元/吨;涤纶长丝出口57.30万吨,出口单价1633.49美元/吨;其中,涤纶工业丝出口11.58万吨,出口单价1881.00美元/吨;表明涤纶长丝出口量较多,而其中的涤纶工业丝出口量较少。

后市分析

涤纶长丝东南亚现货(CFR)价格5月底报收1363美元/吨,比4月底下降1.23%;由于目前PTA东南亚现货价格为845美元/吨,EG东南亚现货价格为898美元/吨,据此计算,涤纶长丝原料成本为1040美元/吨,其中POY150D/48F的边际成本(保企业现金流的成本)为1130美元/吨,FDY150D/48F的边际成本为1220

美元/吨,而DTY150D/48F的边际成本为1310美元/吨,分别相当于人民币8958元/吨、9671元/吨和10384元/吨(美元兑人民币汇率从4月份6.2881¥/\$改变至5月份6.3393¥/\$),而国内市场这三个品种的价格分别为9080元/吨、9625元/吨和10800元/吨,由此可见,FDY150D/48F涤纶介于原料成本和现金成本之间,而POY150D/48F涤纶和DTY150D/48F涤纶能够支付现金成本。从涤纶长丝与PTA之间的价差看,从4月底的570美元/吨改变至5月底的518美元/吨,涤纶长丝与聚酯切片之间的价差则从377美元/吨改变至414美元/吨,表明涤纶长丝生产企业的经营状况略有波动。后市在聚酯切片价格小幅颠簸的市场氛围下,涤纶长丝价格将显示小幅盘整的格局。

103 种重点化工产品出厂/市场价格

5月31日 元/吨

欢迎广大生产企业参与报价：010-64419612
截止时间为5月31日下午3时

1	C5	
扬子石化	抚顺石化	齐鲁石化
5400	4850	5400
茂名石化	燕山石化	中原乙烯
5500	5350	5200
天津石化		
5350		
2	C9	
齐鲁石化	天津石化	扬子石化
4850	4650	4800
燕山石化	中原乙烯	茂名石化
4950	4600	4800
盘锦乙烯	华锦集团	扬巴石化
/	4000	4550
3	纯苯	
齐鲁石化	扬子石化	茂名石化
6450	6450	6450
上海石化	天津石化	乌石化
6450	暂无报价	6550
华东	华南	华北
6350-6400	6350-6400	6350-6400
4	甲苯	
抚顺石化	广州石化	齐鲁石化
/	6600	6400
上海石化	燕山石化	
6350	6500	
华东	华南	华北
6290	6600-6650	6550
5	对二甲苯	
扬子石化	镇海炼化	
7500	7500	
CFR中国	CFR台湾	FOB韩国
102167-102367	102167-102367	100267-100467
6	混二甲苯	
盘锦乙烯	广州石化	吉林石化
6600	6950	不报价
扬子巴斯夫	石家庄炼厂	武汉石化
6450	6600	6750
华东	华南	华北
6500-6520	6950-7000	6750
7	苯乙炔	
盘锦乙烯	广州石化	锦州石化
11510	11650	11600
燕山石化	齐鲁石化	
11600	11600	
华东	华南	华北
11650-11700	11850-11900	11650-11750

8	苯酚	
中石化上海	中石化燕山	中油吉化
9700	9600	9500
蓝星哈尔滨		
9600		
华东	华南	华北
9300	10000	9550-9600
9	丙酮	
中石化上海	中石化燕山	山东利华益
5200	5200	5200
蓝星哈尔滨		
5500		
华东	华南	华北
5100-5150	5500-5600	5200-5250
10	二乙二酮	
北京东方	扬子石化	茂名石化
/	6050	6250
天津石化	燕山石化	
/	6150	
华东	华南	
5970-5990	6400-6450	
11	甲醇	
上海焦化	兖矿国宏	山东联盟
/	2920	2980
四川泸天化		
3100		
华东	华南	华北
3030-3100	3550-3570	2950-3000
12	辛醇	
北化四	大庆石化	吉林石化
无报价	9100	/
齐鲁石化		
9100		
华东	华北	
9300-9350	9050-9100	
13	正丁醇	
北化四	大庆石化	齐鲁石化
暂无报价	8700	8800
华东	华南	华北
9150-9200	9300-9500	8800-8900
14	PTA	
BP珠海	绍兴远东	厦门翔鹭
6000	/	/
扬子石化		
6000		
华东		
5830-5840		

15	乙二醇	
北京东方	茂名石化	吉林石化
/	7050	7220
燕山石化		
7200		
华东	华南	
6830-6850	7300	
16	己内酰胺	
巴陵石化	南京东方	石家庄炼化
15300	15700	/
华东		
15600-15800		
17	冰醋酸	
河北忠信	上海吴泾	兖矿国泰
5300	5400	5420
华东	华南	华北
5300-5400	5500-5600	5300-5400
18	丙烯酸腈	
安庆石化	吉林石化	上海石化
16200	15850	/
抚顺石化		
16000		
华东		
15600-15800		
19	双酚A	
中石化三井	南通星辰	上海拜耳
/	15000	/
华东		
14300-14400		
20	丙烯酸甲酯	
沈阳蜡化	山东开泰	北京东方
无报价	11500	无报价
21	丙烯酸丁酯	
北京东方	吉林石化	沈阳蜡化
无报价	无报价	无报价
上海华谊		
10700		
华东		
10700-10800		
22	丙烯酸	
沈阳蜡化	上海华谊	
/	/	
23	苯酐	
金陵石化	山东宏信	石家庄白龙
停车	7500	7600
上海焦化	东莞盛和	
暂不报价	/	
华东	华南	
7500-7600	7600-7700	

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	
6700	6700	6400	
辽阳石化	齐鲁石化		
/	6700		
25	片碱		
山东滨化	天津大沽	天津化工	
4100	/	/	
淄博环拓	内蒙宣化	宁夏英利特	
/	3900	/	
乌海化工	乌海君正	新疆中泰	
3950	3950	4000	
26	苯胺(工业一级)		
南京化工	泰兴新浦	吉林康乃尔	
11400	11400	/	
27	BDO		
华东	河南开祥	陕西陕化	
11300-11600	12000	/	
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	
/	7350	7600	
广州溶剂	上海吴泾	新宇三阳	
/	7350	/	
30	醋酸丁酯(工业一级)		
山东金沂蒙	上海东盐	江门谦信	
无货不报价	/	9500	
广州溶剂	石家庄三阳	华南	
/	/	9250-9450	
31	异丙醇		
锦州石化	山东东营海科新源	华东	
/	7100	7200-7300	
32	异丁醇(工业一级)		
齐鲁石化	北化四	利华益	
7750	/	7600	
大庆石化			
/			
33	醋酸乙烯(99.50%)		
中石化华南	湖南湘维	上海石化	
8700	/	8700	
华东	北京有机	四川维尼纶	
8300-8400	8700	8700	

34	DOP(工业一级)		
山东宏信	金陵石化	齐鲁增塑剂	
9100	/	9250	
镇江联成	石家庄白龙	东莞盛和	
9200	9250	/	
35	DMF		
章丘日月	华鲁恒生	浙江江山	
5700	6000	6000	
安阳九天			
5900			
36	丙烯(工业一级)		
锦州石化	咸阳助剂厂	天津石化	
8200	/	/	
中原油田	山东汇丰石化	利津石化	
/	8750	/	
37	丁二烯(工业一级)		
扬子石化	广州石化	北京东方	
12000	12100	/	
盘锦乙烯	辽阳石化	上海金山石化	
11610	11500	12000	
38	环氧乙烷(工业一级)		
北京东方	扬子石化	茂名石化	
/	10800	10700	
燕山石化	抚顺石化	吉林石化	
/	10800	10600	
39	环氧丙烷(工业一级)		
山东滨化	天津大沽	巴陵石化	
11100	11100	/	
锦化化工	华东	华北	
11100	10800-11000	10600-10800	
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	
/	8150	/	
兰州石化	抚顺石化		
7900	/		
43	MTBE(工业一级)		
石大胜华	盘锦和运	中原乙烯	
6800	/	/	

44	TDI		
蓝星太化	甘肃银光	沧州大化	
/	/	30500	
烟台巨力			
30500			
45	EVA		
北京有机(18-3)	扬子巴斯夫(V511-0J)		
12700	11900		
46	己二酸		
辽阳石化	山东海力	华鲁恒升	
10200	10000	10000	
华东地区			
9000-9200			
47	丙烯酸异辛酯		
上海华谊	江苏裕廊	宁波台塑	
/	11600	11600	
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	
11400	/	13600	
北京有机化工	四川维尼纶	湖南湘维	
/	10300	停车	
50	异丁烯		
利美化工	山东玉皇	滨州裕华	
9600	9350	9500	
51	LDPE(膜级)		
中油华东2426H	中油华南2426H	中油华北2426H	
9600	9600	9500	
中石化华东Q281	中石化华南951-050	中石化华北LD100AC	
11250	9850	10000	
华东	华南	华北	
9600-12000	9700-9900	9500-9900	
52	HDPE(拉丝)		
中油华东	中油华南	中油华北	
11800	11700	11750	
中石化华东	中石化华南	中石化华北	
11550	11500	11600	
华东	华南	华北	
11550-11800	11500-11700	11600-11750	
53	HDPE(注塑)		
中油华东8007	中油华南8007	中油华北8007	
无货	无货	无货	
华东	华南	华北	
/	/	/	

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

62	PS(HIPS)		
	广州石化	上海赛科	新中美
	11875	12285	11888
	扬子巴斯夫	镇江奇美	
	12125	12850	
	华东	华南	
	13550-13650	/	
63	ABS		
	LG甬兴121H	吉林石化0215A	台化宁波151A
	16200	15310	16600
	镇江奇美	新湖石化	
	PA-757K	AC800	
	16425	/	
	华东	华南	
	16050-16150	14600-14700	
64	EPS(阻燃料)		
	江阴虎跑	中山台达	无锡兴达
	13300	13400	13300
	苏州常乐	江苏丽天	山东东海
	/	13200	13300
65	顺丁胶		
	巴陵石化	高桥石化	独山子石化
	/	/	12600
	锦州石化	齐鲁石化	燕山石化
	/	12600	12600
	华东	华南	华北
	12600-12700	12600-12700	12600-12700
66	丁苯胶		
	高桥石化-非充油	吉林石化1502	兰州石化-1500
	无货	12200	12300
	申华化学1502	齐鲁石化1502	
	13500	12300	
	华东(松香)	华南(松香)	华北(松香)
	12300	12400-12500	12400
67	SBS		
	巴陵石化(干胶)	燕山石化(干胶)	
	/	15300	
	华东	华南	华北
	15800-16500	15500-16000	15500-15600
68	聚酯切片(半消光)		
	常州	康辉石化	新疆蓝山
	华润	(纯树脂)	(TH6100)
	/	/	/
	河南天祥(纯树脂)		
	/		
	华东	华南	
	7800-8000	/	
69	聚酯切片(瓶级)		
	辽化	海南盛之业	上海远纺
	停车	无价	/
	厦门腾龙	广东泰宝	浙江恒逸
	10800	10700	/
	华东	华南	
	/	/	

70	涤纶短纤		
	仪征化纤	江苏三房巷	洛阳石化
	9330	9150	9330
	天津石化	江阴华宏	
	9330	9150	
	华东	华南	西南
	8900-9000	/	/
71	聚酯软泡		
	天津大沽	福建湄洲	上海高桥
	/	12250	/
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
	/	/	/
	河间市通达		
	3000		
79	燃料油(180Cst)		
	中燃舟山	华泰兴	佛山盛达
	4600	/	/
	南方石化	中化石油广东	
	/	4400	
80	重芳烃		
	镇海炼化	中海惠州	天津石化
	5400	/	/
	茂名石化	金山石化	扬子石化
	/	5400	5400
81	液化气		
	广州	东明武胜	燕山
	华凯	(玉皇化工)	石化
	8850	/	4200
	扬子石化	镇海炼化	华北石化
	4300	/	4000
	武汉石化	茂名石化	福建炼厂
	4400	/	/
82	溶剂油(200#)		
	扬州石化	沧州炼厂	长岭炼化
	/	/	/
83	石油焦(2#B)		
	利津石化	武汉石化	沧州炼厂
	/	1900	1860
84	石蜡(56#半炼)		
	上海高桥	茂名石化	南阳石蜡
	7050	7150	/
	抚顺石化	玉门炼厂	燕山石化
	/	/	停产
85	纯MDI		
	烟台万华	华东	
	31000	25200-29500	

86	基础油		
抚顺石化 (400SN)	盘锦北方 (减三线)	茂名石化 (400sn)	
/	/	/	
大连石化 (400SN)	上海高桥 (150N)	克拉玛依 (150BS)	
7600	/	9600	
87	电石		
鄂尔多斯化工	甘肃鸿丰	宁夏大地化工	
2900	3000	2900	
四川屏山	内蒙新恒	陕西榆电	
/	/	/	
华东	西南	华北	
3350-3400	3300-3400	3100-3220	
88	原盐 (优质海盐)		
山东潍坊 寒亭盐业	湖南湘衡 (井矿盐)	江苏 金桥	
/	330	220	
大连 盐化	青海达布逊 盐场(湖盐)	天津 长芦汉沽	
180	220	180	
华东	华南	华北	
170-230	300-350	150-240	
89	纯碱 (轻质)		
山东海化	青岛碱业	山东联合化工	
2100	/	/	
连云港碱厂	湖北双环	青海碱业	
2050	/	1800	
华东	华南	华北	
2000-2100	2050-2200	2100-2150	
90	硫酸(98%)		
山东淄博 博丰	广东韶关 冶炼厂	邢台恒源 化工集团	
/	/	/	
湖南株洲冶炼	辽宁葫芦岛锌厂	广西柳州有色	
/	/	/	
华东	华南	华北	
/	/	/	
91	浓硝酸 (98%)		
淮化 集团	河南晋开 集团	杭州先进 富春化工	
1700	/	1750	
山东鲁光化工			
1500			
92	硫磺 (工业一级)		
天津石化	海南炼化	武汉石化	
1120	880	1030	
广州石化	上海金山	扬子石化	
990	1200	1040	
大连西太平洋石化	青岛炼化	金陵石化	
1020	1150	1020	
齐鲁石化	福建炼化	燕山石化	
1190	1300	1010	
华北	华南	华东	
1100	1150	1150	

93	32%离子膜		
锦西化工	冀衡化学	黄骅氯碱	
1040	/	/	
山东滨化	山东海化	唐山三友	
960	1000	1050	
天津大沽	中联化学	江苏大和氯碱	
3600	/	/	
江苏新浦化学	江苏扬农化工	江苏中盐常化	
1020	1050	/	
河南神马	内蒙宜化	乌海化工	
/	3200	3200	
94	盐酸(31%)		
山东大地盐化	滨州化工	山东海化	
100	/	1	
寿光新龙	天津化工	开封东大	
/	50	/	
山西榆社			
/			
95	液氯(99.6%)		
辽宁锦西化工	河北冀衡化学	济宁金威	
300	200	/	
济宁中银	山东大地盐化	山东海化	
1	300	300	
山东信发	唐山三友	天津化工	
400	/	/	
中联化学	江苏安邦电化	开封东大	
/	500	150	
宁夏英利特	山西榆社	陕西金泰	
/	200	/	
乌海君正			
1			
96	尿素		
沧州大化	山西兰花	辽宁华锦	
/	1880	1990	
山东鲁西	中原大化	福建三明	
2010	1960	停产	
四川美丰	广西柳化	海南富岛	
2010	不报价	岛外1880	
华北	华东	华南	
2000	2050	2150	
97	磷酸二铵(64%)		
贵州开磷	云南红磷	云南云峰	
2430	2600	2600	
广西鹿寨	澄江东泰	贵州宏福	
停产检修	停止接单	2430	
华北	华东	华南	
2480-2500	2500-2530	2550-2570	
98	磷酸一铵(55%,粉状)		
安徽六国	湖北宜化	贵州开磷	
自用	2150	2200	
广西鹿寨	重庆双赢	中化涪陵	
自用	2150	2150	
华北	华东	华南	
2300-2450	2300-2450	2300-2450	

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)	
2300	3000	3050	
华北	华东	华南	
3050	3060	3060	
100	复合肥 (45%,氯基)		
河南财鑫	施可丰	湖北新洋丰	
1950	2150	2160	
红日阿康	江苏中东	合肥四方	
停车	2000	2160	
华北	华东	中南	
1950-2100	2300-2350	2250-2350	
101	复合肥 (45%,硫基)		
红日阿康	三方	湖北新洋丰	
停车	2250	2450	
河北中阿	江苏龙腾	深圳芭田	
2000	2300	2400	
华北	华东	中南	
2350	2400	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	暂无报价	
开磷化工	黔能天和	川投化工	
暂无报价	15000	停产	
九河化工	启明星	石棉蜀鲁锌冶	
停报	15000	停报	
马边蜀 南磷业	禄丰县	嵩明天南 磷化工	
15000	停报	停产	
华北	华东	东北	
16500-17000	16200-16400	16500-16600	

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！

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

本栏目信息仅供参考，请广大读者酌情把握。

全国化肥市场价格

5月31日 元/吨

地区	品牌/产地/规格	价格	地区	品牌/产地/规格	价格	地区	品牌/产地/规格	价格
尿素			吉林	—		山东德州	宏福 45%[S]	—
江苏	苏南 2050		黑龙江	—		山东德州	鄂中 45%[CL]	2000
	苏中 2050					山东德州	天脊 45%[CL]	2030
	苏北 2050		河北	红磷 64%	2550	山东烟台	洋丰 45%[S]	2300
江西	海南大颗粒 无货			六国 57%	2380	山东烟台	洋丰 45%尿基	—
	九江石化 无货			黄麦岭 64%	2520	安徽宿州	史丹利 45%[CL]	2550
	山西 2100			云峰 64%	2550	安徽宿州	史丹利 45%[S]	2700
	河南 2100			开磷 64%	2530	江苏连云港	红三角 45%[S]	2450
	山东 2100			宏福 64%	2550	江苏连云港	红四方 45%[CL]	2050
广东	湖北 2100		山东	云南红磷 64%	2550	河南漯河	鲁北 45%[CL]	2000
	美丰 2100			江西六国 57%	2350	河南漯河	撒得利 45%[CL]	2050
	海南富岛 2100			贵州宏福 64%	2550	河南新乡	财鑫 45%[CL]	2000
	九江石化 2100			贵州开磷 64%	2530	河南新乡	财鑫 45%[S]	2300
	云天化 2100			湖北黄麦岭 64%	2520	河南新乡	衡水湖 45%[S]	2350
	重庆建峰 2100			广西鹿寨 64%	—	浙西衢州	巨化 45%[S]	2350
	宜化 2100		陕西	云南云峰 64%	2550	浙西衢州	宜化 45%[S]	2350
	福建三明 2100			陕西华山 60%	2300	山东菏泽	洋丰 45%[S]	2350
湖北	宜化 1920			贵州宏福 64%	2550	山东菏泽	云顶 45%[S]	—
	长江 1920			云南红磷 64%	2550	山东菏泽	鄂中 45%[S]	2300
	当阳 1920			贵州开磷 64%	2550	湖北武汉	苏仙 45%[S]	—
	三宁 1920			合肥四方 57%	—	浙江宁波	宜化 45%[S]	2300
山东	天野 —		甘肃	甘肃金昌 64%	2570	钾肥		
	鲁西 1990			贵州宏福 64%	2600	江苏	江苏 50%粉硫酸钾	2550
	鲁南 1990			云南云峰 64%	2600		俄罗斯 白氯化钾	2020
	华鲁恒升 1990			云南红磷 64%	2600	天津	天津 50%粉硫酸钾	2400
	平原 1990			安徽六国 57%	—	浙江	浙江 50%粉硫酸钾	2450
	肥城 —			富瑞 64%	2630		俄罗斯 白氯化钾	2050
广西	联盟 1990		东北	云南红磷 64%	—	河北	山东 50%粉硫酸钾	2400
	美丰 2040			中化涪陵 62%	—		俄罗斯 60%红色氯化钾	2050
	河池 2040			贵州宏福 64%	—		河北 50%粉硫酸钾	2430
	宜化 2040			云南云峰 64%	—	山东潍坊	山东 50%粉硫酸钾	2370
	当阳 2040						俄罗斯 62%白氯化钾	2150
安徽	天华 2040		复合肥			福建漳州	俄罗斯 60%红氯化钾	2100
	阜阳 2040		内蒙奈曼旗	六国 48%[CL]	—		俄罗斯 60%红氯化钾	2150
	临泉 2040		江西临川	施大壮 45%[CL]	2050	福建南平	加拿大 60%大颗粒红钾	2200
	安庆 2040		江西临川	施大壮 45%[S]	2300		加拿大 60%红氯化钾	2180
	安阳 2040		河北邢台	桂湖 45%[S]	—	广东	俄罗斯 60%红色氯化钾	1950
	宣化 2040		河北邢台	桂湖 45%[CL]	—		俄罗斯 62%白色氯化钾	2050
东北	辽宁 —		山东济宁	俄罗斯 48%[CL]	4000		广州 50%粉硫酸钾	2350
			山东青岛	中化 45%[S]	—			

全国化肥出厂价格

5月31日 元/吨

企业名称	品牌/规格	价格	企业名称	品牌/规格	价格	企业名称	品牌/规格	价格
尿素			辽宁华锦	华锦	1990	乌石化	昆仑	停车
安徽淮化	泉山	停报	宁夏石化	昆仑	停车	新疆新化	绿洲	停产
安庆石化	双环	停报	华鲁恒升	友谊	1950	永济中农	中农	—
福建永安	一枝花	停产	山东鲁南	落凤山	1970	云南华盛化工	玉龙	—
福建三明	斑竹	停产	山东鲁西	鲁西	2010	云南解化	红河	停车
海南富岛	富岛	岛外1850	山东肥城	春旺	—	云南泸西	火焰山	停产
河北正元	正元	1980	山东瑞达	腾龙	—	泽普塔西南	昆仑	—
河南安阳	豫珠	1950	山东瑞星	东平湖	2000	重庆建峰	建峰	1980
河南骏马	驿马	1950	山西丰喜	丰喜	1980	重庆江津	四面山	—
河南绿宇	绿宇	检修	山西兰花	兰花	1880	MAP		
河南平顶山	飞行	—	山西原平	黄涛	—	湖北中原磷化	55%粉	2150
河南新乡	心连心	1950	四川川化	天府	检修	云南澄江东泰	60%粉状	—
湖北宜化	宜化	停车	四川金象	象	—	河北唐山黎河	55%粒	—
江苏新沂恒盛	新沂	2010	四川美丰	美丰	2010	中化涪陵	55%粉	2150

企业名称	品牌/规格	价格	企业名称	品牌/规格	价格	企业名称	品牌/规格	价格
安徽英特	55%颗粒	2350	湖北六国	57%	2750	复合肥		
宁国司尔特	55%粉	2300	陕西华山	60%	2750	红日阿康	氯基45%	2200
湖北东圣	57%粉状	1950	云南澄江东泰	64%	停产	红日阿康	硫基45%	2510
合肥四方	55%粉	自用	云天化国际化工	64%	2600-2750	湖北新洋丰	氯基45%	2080
河南济源丰田	55%粒	2150	云南中化嘉吉	64%	2700	湖北新洋丰	硫基45%	2350
河南灵宝金源晨光	58%粒状	—	中化涪陵	62%	停产	江苏瑞和	氯基45%	2060
湖北大峪口	55%大颗粒	停产	重庆双赢	60%	停产	江苏瑞和	硫基45%	2330
湖北鄂中	58%粉	1800	重庆双赢	57%	停产	江西六国	硫基45%	1980
湖北世龙	55%粉	2150	磷矿石		车板价	江西六国	氯基45%	2280
湖北祥云	55%粉状	2150	汉中茶店磷矿	24%	280	江苏中东	氯基45%	2000
湖北洋丰	55%粒	2300	贵州宏福	29%	—	江苏华昌	氯基45%	1960
湖北宜化	55%粒状	2300	贵州宏福	30%	—	辽宁西洋	硫基45%	2600
湖北丽明	55%粉状	2150	贵州息烽	30%	—	辽宁西洋	氯基45%	—
江苏瑞和	55%粉	2150	贵州开磷	32%	—	湖北祥云	氯基45%	2200
江苏双昌	55%颗粒	停产	贵州开阳磷肥	30%	停采	湖北祥云	硫基45%	2280
湖北鑫冠	55%粉	2350	河北矾山磷矿	34%	自用	安徽宁国司尔特	氯基45%	2280
青海西部化肥	55%粉	停产	湖北保康中坪	24-25%	355	安徽宁国司尔特	硫基45%	2350
青海西部化肥	55%大粒状	暂停报价	湖北南漳长白矿业	28%	400	山东联盟化工	硫基45%	2200
贵州瓮福	60%粉状	2650	湖北南漳长白矿业	30%	460	山东联盟化工	氯基45% 18-18-9	—
贵州瓮福	60%粒	—	湖北南漳鑫泰	24%	—	史丹利	硫基45%	2610
四川珙县中正	58%粉状	2350	湖北南漳鑫泰	26%	—	史丹利	氯基45%	2210
四川珙县中正	55%粉状	2150	湖北南漳鑫泰	28%	400	贵州宏福	45%[S]	—
四川宏达	55%粉	2340	湖北鑫和矿业	30%	460	贵州宏福	45%[Cl]	—
四川金河	55%粉状	暂停报价	湖北宜昌双银	31%-32%	500	江苏阿波罗	氯基45%高磷低钾	—
重庆前进	55%颗粒	停产	云南磷化集团	29%	365	江苏阿波罗	硫基45%	—
安徽六国	55%粉	自用	湖北宜化采购	30%	—	鲁西化工	硫基45%	2280
四川什邡荃峰	55%粉	停产	湖北宜化销售	28%	400	河南郸城财鑫	硫基45%	—
湖北三宁	55%粉	2150	湖北宜化销售	30%	460	硫酸钾		
四川运达	55%	停产	湖北亚丰矿业	矿砂	650	冀州钾肥	50%颗粒	停产
云天化国际化工	55%粉	2150	四川金河	30%	230	冀州钾肥	50%粉	停产
云天化国际化工	55%粒	2300	钟祥胡集磷矿	22%-24%	—	河北东昊化工	50%粒	2800
广西鹿寨化肥	55%粉状	停产	钟祥胡集磷矿	28%	360	河北东昊化工	50%粉	2900
中化开磷	55%粉	2150	钟祥胡集磷矿	30%	380	河北矾山磷矿	K2O≥50粉	停产
重庆华强	55%粉状	2150	福泉正鸿矿业	30%	300	开封青上化工	50%粉	3100
重庆双赢	55%粉	自用	福泉正鸿矿业	32%	350	齐化集团	50%粉	停产
DAP		出厂价	福泉市翔联	28%	285	广州青上化工	50%粉	—
安徽合肥四方	57%	—	福泉市翔联	29%	300	上海青上化工	50%粒	3100
六国化工	61%	—	福泉市翔联	30%	330	上海青上化工	50%粉	3200
六国化工	57%	—	福泉市翔联	32%	—	天津青上化工	50%粉	2950
山东恒邦冶炼	60%	转产一铵	福泉市翔联	34%	—	厦门青上化工	50%粉	2900
山东鲁北	51%	—	云南昆阳兴谊矿业	28%	300	株洲青上化工	50%粉	2750
山东鲁北	57%	转产一铵	云南昆阳兴谊矿业	29%	320	山东海化	50%粒	—
山东明瑞	57%	—	云南昆阳兴谊矿业	30%	370	山东海化	50%粉	2550
宁夏鲁西	62%	停产	四川锦竹	29%	480	山东聊城鲁丰	50%粒	停报
甘肃瓮福	64%	2650	湖南怀化宏源化工	18%-22%	—	山东聊城鲁丰	50%粉	停报
广西鹿寨化肥	64%	停产	湘西洗溪磷矿	17%	—	山东青上化工	50%粒	3200
贵州瓮福	64%	2600-2750	湖北昌达荆钟	20%	暂停生产	山东青上化工	50%粉	3100
贵州开磷	64%	2600-2750	湖北华西磷矿	30%	500	苏州精细化工	50%粉	停产
湖北黄麦岭	64%	2600	湖北柳树沟磷矿	28%	580	苏州精细化工	50%粉	停产
湖北洋丰	57%	停产	连云港新磷矿业	30%	自用	天津麦格理	40%全溶结晶	停产
湖北鄂中	57%	停产	马桥镇鳌头山磷矿	25-27%	170-180	无锡震宇化工	50%颗粒	停产
湖北大峪口	64%	2750	江苏锦屏磷矿	30%	暂停生产	无锡震宇化工	50%粉	停产
湖北宜化	64%	2750	贵州息烽磷矿	30%	550	新疆罗布泊	50%粉	3000
湖北六国	64%	2750	宜昌高隆	26%	270	浙江捷盛化工	50%粉	2950

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

把握商机 加盟“成功”

本刊“价格”版诚征各地区、各行业价格信息合作伙伴

电话: 010-64444035 e-mail: ccn@cnci.cn

全国橡胶出厂/市场价格

5月31日 元/吨

产品名称	规格型号	出厂/代理商价格	各地市场价格	产品名称	规格型号	出厂/代理商价格	各地市场价格
天然橡胶	全乳胶SCRWF云南	11200-11400	山东地区11100-11200	杜邦4640	24000	24000	北京地区17300-17600
	2017年胶		华北地区11200-11400				华东地区25000-26000
			华东地区11100-11200				华东地区24000-24500
	全乳胶SCRWF海南	11200-11400	华东地区11100-11200				华东地区24000-24500
丁苯橡胶	2017年胶		山东地区11100-11200	荷兰4770	24000	24000	华北地区
	泰国烟胶片RSS3	13500	山东地区13500-13700				华东地区23000-23500
			华东地区13700-13900				华北地区23000-23500
			华北地区13500-13700				华北地区13800-14200
丁腈橡胶	吉化公司1500E	13100	山东地区13100-13200	氯化丁基橡胶	吉化2070	13500	华东地区18000-18500
	吉化公司1502	13100	华北地区13100-13200		埃克森5601	18000	华东地区34000-34500
	齐鲁石化1502	13100	华东地区13200-13600		美国埃克森1066	34000	华东地区26000-26500
			华南地区13100-13200		德国朗盛1240	25500	北京地区
顺丁橡胶	扬子金浦1502	13100	山东地区11700-11800	氯丁橡胶	俄罗斯139		华北地区
	齐鲁石化1712	11700					华东地区27000-27500
					山西244	35000	华北地区35000-35500
					山西322	36000	华北地区36000-36500
丁基橡胶	扬子金浦1712	11500	华南地区11700-11800	丁基橡胶	长寿322		华北地区
	燕山石化	12720					华东地区
	齐鲁石化	12800	山东地区12600-12800		长寿240		天津地区
	高桥石化	停车	华北地区12600-12700				华北地区
三元乙丙橡胶	岳阳石化	停车	华东地区12700-13100	SBS	进口268		华东地区
	独山子石化	12800	华南地区12800-13100		进口301		华东地区24000-24500
	大庆石化	12800	东北地区12700-12800		蒸发1751	17500	华东地区21000-21500
	锦州石化	12600			蒸发充油胶4452		华北地区18500-18700
溴化丁基橡胶	兰化N41	20700	华北地区22500-23000	岳化充油胶YH815	14900	14900	华北地区
	兰化3305	20200	华北地区19800-20300				华东地区
	俄罗斯26A		华北地区19700-20000		蒸发干胶4303	15300	华东地区15900-16000
	俄罗斯33A		华北地区				华北地区15500-15700
三元乙丙橡胶	韩国LG6240	23000	华北地区23000-23200	岳化干胶792	15400	15400	华东地区15800-16000
	韩国LG6250	23000	华北地区23000-23200				华南地区15400-15600
	俄罗斯BBK232		华东地区25500-26000		茂名充油胶F475B		华东地区16000-16200
	朗盛2030				茂名充油胶F675		华南地区
三元乙丙橡胶	埃克森BB2211	28000	华东地区28000-30000				
	吉化4045	16300	华北地区17000-17500				

全国橡胶助剂出厂/市场价格

5月31日 元/吨

产品型号	生产厂家	出厂价格	各地市场价格	产品型号	生产厂家	出厂价格	各地市场价格
促进剂M	蔚林新材料科技股份有限公司	24000	华北地区24000-24500	促进剂TIBTD	蔚林新材料科技股份有限公司	37000	华东地区37000-37500
促进剂DM	河南开伦化工厂	28500	东北地区	促进剂ZBEC	蔚林新材料科技股份有限公司	37500	华东地区37500-38000
	蔚林新材料科技股份有限公司		华南地区	促进剂ZDC	蔚林新材料科技股份有限公司	22500	华东地区22500-23000
促进剂TMTD	河南开伦化工厂	28000	华北地区28500-29000	促进剂NS	蔚林新材料科技股份有限公司	27500	华北地区27500-28000
	蔚林新材料科技股份有限公司		东北地区	促进剂TETD	蔚林新材料科技股份有限公司	23000	华东地区28000-28500
促进剂CZ	河南开伦化工厂	32000	华东地区	促进剂DPTT	蔚林新材料科技股份有限公司	29500	华东地区23000-23500
	蔚林新材料科技股份有限公司		华南地区	促进剂BZ	蔚林新材料科技股份有限公司	22500	华东地区29500-30000
促进剂NOBS	河南开伦化工厂	41000	华北地区28000-28500	促进剂PZ	蔚林新材料科技股份有限公司	20500	华东地区22500-23000
	蔚林新材料科技股份有限公司		东北地区	促进剂TMTM	蔚林新材料科技股份有限公司	30500	华东地区20500-21000
促进剂D	蔚林新材料科技股份有限公司		华北地区32000-32500	硫化剂DTDM	蔚林新材料科技股份有限公司	37000	华东地区30500-31000
			华南地区32000-32500	防老剂RD	南京化工厂	18500	华东地区37000-37500
促进剂TBZTD	蔚林新材料科技股份有限公司	37500	华东地区32000-32500				东北地区
			华北地区	防老剂D			华北地区
			北京地区				华东地区
			天津地区	防老剂4020	南京化工厂	21000	华北地区18800-19000
			华北地区41000-41500				东北地区
			华南地区41000-41500	防老剂4010NA	南京化工厂	22000	华北地区
			华东地区				华东地区
			华北地区	氧化锌间接法	大连氧化锌厂	25000	华北地区20500-21000
			华南地区				华北地区22500-23000
			华东地区37500-38000				华北地区25000-25200

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



资料提供：本刊特约通讯员

咨询电话：010-64418037

e-mail: ccn@cncic.cn

华东地区(中国塑料城)塑料价格

5月31日 元/吨

品名	产地	价格	品名	产地	价格	品名	产地	价格	品名	产地	价格
LDPE			HHM5502BN	卡塔尔	11100	K8009	台湾化纤	10400	SG5	新疆中泰	6900
Q281	上海石化	12200	BL3	伊朗石化	11000	HJ730	韩华道达尔	11700	SG-5	山西榆社	6750
Q210	上海石化	10600	5502	韩国大林	11350	BJ750	韩华道达尔	11000	R-05B	上氯沪峰	12800
N220	上海石化	11150	BE0400	韩国LG	14000	7.03E+06	埃克森美孚	11000	SG5	内蒙古亿利	无货
N210	上海石化	10650	HHMTR480AT	上海金菲	11500	AP03B	埃克森美孚	10500	SG5	内蒙古君正	7000
112A-1	燕山石化	12300	EVA			B380G	韩国SK	11200	SG5	安徽华塑	6900
LD100AC	燕山石化	10600	Y2045(18-3)	北京有机	12550	JI-320	乐天化学	12300	GPPS		
868-000	茂名石化	11700	Y2022(14-2)	北京有机	12500	M1600	韩国现代	11250	GPS-525	中信国安	11900
1C7A	燕山石化	11600	E180F	韩华道达尔	无货	M1600	LG化学	11250	GP-525	江苏赛宝龙	12000
18D	大庆石化	10400	18J3	燕山石化	12450	BX3800	韩国SK	12300	GP5250	台化宁波	13000
2426K	大庆石化	9900	V4110J	扬子巴斯夫	12100	BX3900	韩国SK	12200	SKG-118	汕头爱思开	12300
2426H	大庆石化	9900	V5110J	扬子巴斯夫	11850	RP344RK	韩国PolyMirae		158K	扬子巴斯夫	12900
2426H	兰州石化	9900	V6110M	扬子巴斯夫	12700	11700			123	上海赛科	12100
2426H	神华榆林	9750	VA800	乐天化学	14200	AY564	新加坡聚烯烃	11000	PG-33	镇江奇美	12600
2426H	扬子巴斯夫	10250	VA900	乐天化学	14200	3015	台塑宁波	10450	PG-383	镇江奇美	12800
2102TN26	齐鲁石化	9750	PP			3080	台塑宁波	10500	PG-383M	镇江奇美	12700
FD0274	卡塔尔	10100	T300	上海石化	9500	5090T	台塑宁波	10500	GP-535N	台化宁波	13000
MG70	卡塔尔	11700	T30S	镇海炼化	9550	3204	台塑宁波	10450	GPPS500	独山子石化	12000
LLDPE			T30S	绍兴三圆	9350	1080	台塑宁波	9850	666H	盛禧奥	13000
DFDA-7042N	兰州石化	无货	T30S	大连石化	9500	1120	台塑宁波	9900	LV-T6	绿安擎峰	无货
DFDA-7042	大庆石化	9850	T30S	大庆石化	10000	1352F	台塑宁波	10000	1441	道达尔宁波	12100
DFDA-7042	吉林石化	9900	T30S	华锦化工	10000	BH	兰港石化	9400	GP-525	连云港星大	无货
DFDA-7042	扬子石化	10100	T30S	大庆炼化	9500	BL	兰港石化	9300	HIPS		
DFDA-7042	中国神华	9700	T30S	宁波富德	9500	45	宁波甬兴	9300	825	盘锦乙烯	12800
DFDA-7042	抚顺石化	9850	T30S	抚顺石化	9500	75	宁波甬兴	9300	SKH-127	汕头爱思开	12600
DFDA-7042	独山子石化	9950	T30H	东华能源	9400	R370Y	韩国SK	12500	HS-43	汕头华麟	11800
DFDA-7042	镇海炼化	9850	F401	辽通化工	9500	H1500	韩国现代	11300	PH-88	镇江奇美	13900
DFDC-7050	镇海炼化	9950	F401	扬子石化	9500	ST868M	李长荣化工	12500	PH-888G	镇江奇美	14000
YLF-1802	扬子石化	10300	S1003	上海赛科	9500	FB51	韩华道达尔	15200	PH-88SF	镇江奇美	14000
DNDA-8320	镇海炼化	10000	S1003	宁波福基	9300	V30G	镇海炼化	9450	688	中信国安	12500
LL0220KJ	上海赛科	9950	1102K	神华宁煤	9200	RP344R-K	华锦化工	10700	HIPS-622	上海赛科	13200
218WJ	沙特sabic	9900	S1003	独山子石化	9350	K4912	上海赛科	10550	HP8250	台化宁波	13500
FD21HS	沙特QAMAR	10100	L5E89	抚顺石化	9400	K4912	燕山石化	11000	HP825	江苏赛宝龙	12700
LL6201RQ	埃克森美孚	12700	L5E89	四川石化	9400	5200XT	台塑宁波	10600	6351	道达尔宁波	13400
HDPE			500P	沙特sabic	10600	5250T	台塑宁波	10600	ABS		
5000S	大庆石化	11950	570P	沙特sabic	10600	1450T	台塑宁波	9850	Q215A	吉林石化	16400
5000S	兰州石化	11800	H5300	韩国现代	11500	5450XT	台塑宁波	10600	Q215A(SQ)	吉林石化	16400
5000S	扬子石化	12100	H4540	韩国现代	11300	M1600E	上海石化	10500	GE-150	吉林石化	16100
FHF7750M	抚顺石化	无货	1100N	沙特APC	10250	M850B	上海石化	10400	PT151	吉林石化	16200
T5070	华锦化工	无货	1100N	神华宁煤	9300	A180TM	独山子天利	10600	750A	大庆石化	16300
DMDA-8008	独山子石化	11350	M700R	上海石化	10800	M800E	上海石化	10500	ABS	LG甬兴	16500
FHC7260	抚顺石化	12100	M180R	上海石化	10500	M250E	上海石化	10800	AG12A1	宁波台化	16400
DMDA-8920	独山子石化	无货	M2600R	上海石化	10600	1040F	台塑宁波	9900	AG15A1	宁波台化	16400
2911	抚顺石化	11600	K7726H	燕山石化	10450	Y2600	上海石化	9600	AG15A1	台湾化纤	16400
DMDA6200	大庆石化	无货	K7726H	华锦化工	10250	S700	扬子石化	9800	ABS	宁波台化	16300
62107	伊朗石化	10000	K8303	燕山石化	10650	Y16SY	绍兴三圆	9400	ABS	镇江奇美	16400
M80064	沙特sabic	12500	PPB-M02	扬子石化	10150	S2040	上海赛科	9500	ABS	镇江奇美	16500
52518	伊朗石化	10000	PPB-M02-V	扬子石化	10400	PP-R			PA-757	台湾奇美	16800
ME9180	LG化学	10800	K7926	上海赛科	10300	PA14D-1	大庆炼化	10900	HI-121	韩国LG	16100
MH602	上海石化	12300	K8003	中韩石化	10350	R200P	韩国晓星	11600	GP-22	韩巴斯夫	16600
HD5301AA	上海赛科	11300	K8009	中韩石化	10500	C4220	燕山石化	12500	8391	上海高桥	15800
DGDA6098	齐鲁石化	11450	K8003	上海赛科	10350	4228	大庆炼化	10600	8434	上海高桥	无货
JHM9455F	吉林石化	无货	EPS30R	独山子石化	无	B8101	燕山石化	10700	275	上海高桥	15400
DGDB-6097	大庆石化	11450	K8003	独山子石化	10750	RP2400	大韩油化	11600	275	华锦化工	15200
EGDA-6888	科威特	11400	EPS30R	镇海炼化	10350	B240	辽通化工	无	DG-417	天津大沽	15800
F600	韩国油化	无货	EPC30R	镇海炼化	10250	PVC			CH-777D	常塑新材料	21300
9001	台湾塑胶	11750	EPS30R	大庆炼化	10400	S-700	齐鲁石化	7650	HP100	LG惠州	17500
7000F	伊朗Mehr	11700	M30RH	镇海炼化	10350	S-1000	齐鲁石化	7550	HP171	LG惠州	16200
HD5502S	华锦化工	11500	K8003	神华榆林	无	SLK-1000	天津大沽	7100	HP181	LG惠州	16200
HHM5502	金菲石化	11500	M1200HS	上海石化	10150	LS-100	天津乐金	7200	HT-550	LG甬兴	16200
HD5502FA	上海赛科	11300	HP500P	大庆炼化	9500	S-101	上海中元	11600	FR-500	LG甬兴	21500
HD5502GA	独山子石化	11400	J340	韩国晓星	11000	S-02	上氯沪峰	11200	CF-610B	常塑新材料	19600
HB5502B	台塑美国	11000	3080	台湾永嘉	10500	EB101	上氯沪峰	13000	PA-763	台湾奇美	24200

资料来源:浙江中塑在线有限公司

http://www.21cp.net

电话:0574-62531234,62533333

国内部分医药原料及中间体价格

5月31日 元/吨

品名	规格	包装	交易价	品名	规格	包装	交易价
(S)-4-苄基-2-恶唑烷酮	99%	纸板桶	600000	甲醇	药用级	散水	2500
1,3-二甲基吡唑	≥99%	塑桶	5000000	甲醇钠	药用级	袋装	11000
1-Boc-6-氨基吡啶	98%	铁塑桶	10000000	甲基丙烯酸三氯乙酯	99.50%	200kg桶装	160000
2,3-二氟苯乙酸	≥99%	原装	2200000	甲基磺酸	医药级	30kg桶装	24000
2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶		250kg铁桶	290000	间氟苯甲酸	99%	袋装	140000
2,4,5,6-四氨基嘧啶硫酸盐	≥99%	25kg纸板桶	220000	间氟苯乙酸	≥98%	纸板桶	400000
2,4-二氯-5-甲基嘧啶	98%	袋装	2000000	金雀异黄酮	>98%	25kg桶装	1100000
2,4-二氯嘧啶	99%	纸桶	800000	胍基甲酸甲酯	≥99%	纸板桶	110000
2-氨基-5-碘苯甲酸	≥99%	25kg 纸板桶	2000000	胍基甲酸乙酯	≥99%	纸板桶	120000
2-甲基吡啶	99%	铁塑桶	300000	酒精	药用级	165kg	5300
2-氯-5-氟嘧啶	98%	氟化瓶	800000	菊酸乙酯	99%	桶装	100500
3,5-二甲基-4-碘吡唑	≥98%	纸板桶	1500000	聚六亚甲基双胍盐酸盐	20% PHMB	25kg桶装	62000
N-BOC-4-嘧啶酮	≥99%	25kg桶装	1000000	聚六亚甲基双胍盐酸盐	20% PHMB	25kg桶装	62000
N-苯基吗啉	98%	钢塑瓶	800000	卡巴胍	≥99%	25kg桶装	80000
N-苄基-4-嘧啶酮	≥99%	25kg桶装	500000	联苯吡啶	CP&BP	25kg桶装	680000
N-氧化-2-硫基吡啶	99%	25kg桶装	200000	邻乙氧基苯甲酰氯	药用级	200kg桶装	85000
N-乙氧羰基-4-嘧啶酮	≥98%	25kg桶装	600000	硫代水杨酸	99%	25kg纸板桶	200000
R(+)-(对甲氧基)-1-苯乙胺	99%	25kg	3000000	硫代乙酰胺	99%	25kg/纸板桶	268000
R(+)-N-苄基-1-苯乙胺	99%	25kg桶装	600000	硫酸镁	医药级	25kg	1590
R(+)- 苄乙胺	99%	180kg桶装	80000	硫酸羟胺	99.50%	25kg包	15000
R(+)-四氢呋喃-2-甲酸	99%	25kg桶装	3000000	龙胆酸	≥99%	袋装	450000
S(-)- 苄乙胺	99%	180kg桶装	80000	氯化琥珀胆碱	≥98%	纸桶	300000
-苄乙胺盐酸盐	99%	25kg桶装	40000	氯霉素	BP/CP2005	4kg袋装	400000
-羟基- 1-甲基丁酸钙	≥99%	纸桶	130000	氯硝柳胺乙醇胺盐	98.50%	袋装	86000
吡啶	99.90%	200kg	29000	氯乙酰胺	≥99%	25kg桶装	23000
吡唑	≥98%	200kg桶装	100000	马来酸二甲酯	99.50%	200kg桶装	15800
丙二醇	药用级	桶装	13300	马来酸二乙酯	99.50%	200kg桶装	16800
丙二醇甲醚	99.50%	190kg桶装	12300	马来酰肼	≥99%	25kg袋装	45000
丙二醇甲醚醋酸酯	99%	200kg桶装	11500	吗啉	99.50%	净水	23800
丙二醇乙醚	99.50%	铁桶	14500	吗啉乙磺酸	≥99%	带	225000
薄荷脑	药典级	25kg桶装	185000	咪唑	医药级	25kg桶装	35000
度米芬	CP	25kg桶装	560000	米糠油酸	8°C	净水	8200
对氨基苯甲腈	99.00%	25kg桶装	380000	咪唑	98%	纸桶	1800000
对羟基苯甲醛	医药级	25kg桶装	46000	尼泊金甲酯	药用级	20kg箱装	43000
对羟基苯乙腈	99%	25kg	280000	柠檬酸	BP93	25kg包	5800
对羧基苯胍盐酸盐	99%	纸桶	400000	柠檬酸铵	BP93	20kg袋装	9800
对硝基苄醇	99.50%	25kg桶装	125000	柠檬酸钾	BP93	25kg袋装	12000
对硝基苄基溴	99%	25kg桶装	115000	柠檬酸钠	BP93	25kg包	5800
对乙酰基苯甲腈	≥99%	纸桶	3000000	柠檬酸氢二铵	BP93	20kg袋装	12500
法莫替丁	USP28/CP2005	25kg纸板桶	460000	哌啶	99.90%	170kg原装	60000
法莫替丁侧链	98%	25kg纸板桶	150000	硼氢化钾	医药级	20kg桶装	90000
法莫替丁脒化物	99%	25kg纸板桶	380000	硼氢化钠	医药级	30kg桶装	155000
法莫替丁双盐	99%	25kg纸板桶	150000	葡萄糖	CP2000	25kg纸塑袋	3700
凡士林	医用级	165kg	11000	羟基硅油	各种粘度	桶装	28500
反式-2-己烯酸	99%	塑桶	350000	羟基咪唑丙磺酸	≥99%	带	265000
反式-2-己烯酰氯	98.50%	塑桶	450000	羟乙基咪唑乙磺酸	≥99%	带	195000
反式-4-甲基环己基异氰酸酯	≥99%	200kg桶装	10000	氯化钠	医药级	25kg桶装	26000
防老剂	MB&医药级	带	48000	溴氨酸西酞普兰	≥99%		3500000
氟吡啶		30kg纸板桶	310000	喹吩-2,5-二羧酸	99%	25kg桶装	150000
氟吡啶		30kg纸板桶	450000	三苯基膦	医药级	25kg桶装	65000
氟化氢吡啶溶液	60%~70%	氟化瓶	1400000	三氟丙基甲基二氯硅烷	99.50%	200kg桶装	150000
氟乙酸甲酯	≥99.5%	桶装	68000	三氟丙基甲基环三硅氧烷	99.50%	200kg桶装	220000
氟乙酸乙酯	≥99.5%	桶装	72000	三氟丙烯	99.80%	钢瓶	120000
甘氨酸甲酯盐酸盐	≥98%	20kg袋装	25000	三氟甲基三甲硅烷	98%	氟化瓶	1000000
甘氨酸乙酯盐酸盐	98%	袋装	17000	三氟乙醇	99.90%	250kg桶装	75000
甘氨酸胺盐酸盐	≥98%	纸桶	380000	三氟乙酸	99.50%	250kg	95250
甘油	药用级	250kg桶装	4800	三甲胺盐酸盐	99%	25kg纸板桶	25000
硅藻土助滤剂	医药级	编织袋	6000	三氯乙酸	医药级	25kg桶装	32000
海藻酸钠	粘度200~400	袋装	35000	三乙胺三氢氟酸盐	98%	氟化瓶	1400000
磺基水杨酸	药用级	25kg袋装	11000	三乙胺盐酸盐	99%	25kg纸板桶	65000
活性炭	药用脱色	塑编袋	6200	麝香草酚	药典级	20kg箱装	170000
极美-2	Q/SH021-2008	塑料桶	75000	生育酚	98%	塑料桶	300000
甲氨基乙腈盐酸盐	≥98%	25kg桶装	100000	十六烷基氯化吡啶	99%	25kg纸板桶	250000

资料来源:江苏省化工信息中心 联系人:莫女士 qrxbjb@163.com

石家庄杰克化工有限公司

企业本着质量第一、信誉第一的宗旨，
为您提供优质的产品和优良的服务。

石家庄杰克化工有限公司是国际知名的EDTA螯合剂系列，微量螯合肥系列，造纸化学品系列，电镀螯合剂系列产品的专业化生产基地。公司已经通过完成了ISO9001:2008质量管理体系认证、ISO14001:2004环境管理体系认证、OHSAS18001:2007职业健康安全管理体系认证、Kosher认证和欧洲Reach注册。公司集研发、生产为一体，凭借不断提高的产品品质和服务水准，与国内外客户建立了良好的合作关系，产品远销南北美、欧洲、亚洲、澳大利亚、南非等几十个国家和地区，在国际上享有极高的信誉和知名度。

主要产品:

- ▶ EDTA
- ▶ EDTA-2Na
- ▶ EDTA-4Na
- ▶ EDTA-FeNa
- ▶ EDTA-CuNa₂
- ▶ EDTA-ZnNa₂
- ▶ EDTA-MgNa₂
- ▶ EDTA-MnNa₂
- ▶ EDTA-CaNa₂
- ▶ 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
- ▶ 巴比妥酸

求购产品:

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

地 址：河北省栾城县窦妪工业区

联系人：张晓欣18630108373

传 真：0311-85468798

销售电话：0311-85469515

采购电话：18630108350

网 址：www.jackchem.com.cn

构建全新安全生产管理模式， 6-8个月显著提升企业安全管理水平！

| 安全眼 | | 安全征程 | | 事故双重预防机制 |

5x8小时服务热线

400-902-2878

🏠 深圳市赛为安全技术服务有限公司

Shenzhen Safeway Technology Service Co., Ltd.

📍 地址: 深圳市南山区南海大道1019号B410

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

☎ TEL: +86 18948780863

☎ Fax: +86 755 26860520

✉ Email: mail@safewaychina.com

🌐 <http://www.safewaychina.com>



赛为安全订阅号



不知不行服务号
(线上学习平台)