

中国化工信息[®] 19/20

CHINA CHEMICAL NEWS

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

2024.10.1

广告



中国石油

绿色发展 奉献能源

Green development and energy delivery

ISSN 1006-6438



9 771006 643249



出版:《中国化工信息》编辑部

邮发代号: 82-59

地址: 北京安外小关街53号(100029) 电话: 010-64444081

网址: www.chemnews.com.cn

搭建专业融媒体平台

打造行业旗舰传媒

中国化工信息[®]

半月刊 每月1日、16日出版

资讯全球扫描

热点深度聚焦

政策权威解读

专家敏锐洞察

主要栏目：

政策要闻、美丽化工、专家讲坛、热点关注、产经纵横、

专访、企业动态、化工大数据、环球化工、科技前沿



邮发代号：82-59
纸刊全年定价：
600元/年，
25元/期

《中国化工信息》(CCN)电子版订阅套餐选择及服务

会员级别 (元)	1800	5000	8000	15000 (VIP)	30000(VIP)
文本浏览	当年内容	全库 (1996 -至今)	全库 (1996 -至今)	全库 (1996 -至今)	全库 (1996 -至今)
文本下载	√	√	√	√	√
IP 限制个数	3	50	100	>100	>100
行业研究报告	×	×	10 个产品	20 个产品	30 个产品
网站广告位					1 个

了解更多订阅信息
请扫描下方二维码



《中国化工信息》网络版订阅回执单

订阅单位名称 (发票抬头):	
通信地址:	邮编:
收件人:	电话:
传真:	邮箱:
官网 (www.chemnews.com.cn) 注册用户名:	
订阅期限	年 月至 年 月
“网络版”套餐	☐ 1800 元 ☐ 5000 元 ☐ 8000 元 ☐ 15000 元 ☐ 30000 元
	是否需要获赠纸刊 (如果没有注明, 则默认为不需要) ☐ 需要 ☐ 不需要
	汇款金额: 元 付款方式: 银行 ☐ 邮局 ☐ 需要发票: ☐

汇款办法 (境内汇款)

银行汇款:

开户行: 中国工商银行北京中航油支行

开户名称: 中国化工信息中心有限公司

帐号: 0200228219020180864

请在用途一栏注明: 订《中国化工信息》网络版



扫一扫
获取更多即时信息

《中国化工信息》订阅联系人: 刘坤 联系电话: 010-64444081

E-mail: 375626086@qq.com liuk@cncic.cn 网址: www.chemnews.com.cn



做您最信赖的绿色环保 溶剂、助剂、表活专家

产品推荐:

环氧乙烷以及下游醇醚溶剂

环氧乙烷 EO

乙二醇醚系列 (EM、DM、TM、EE、DE、
TE、EP、DEP、EB、DB、TB)

乙二醇醚醋酸酯系列(CAC、DCAC、BAC、DBAC)

乙二醇二醋酸酯 EGDA

PO下游醇醚及醋酸酯系列

丙二醇醚系列(PM、DPM、PE、DPE、PNB、
DPNB、PNP、DPNP)

丙二醇醚醋酸酯系列(PMA、DPMA、PMP、PEA)

双封端醚系列弱溶剂

乙二醇二甲醚系列(EDM、DEDM、TRIEDM、TETREDM)

乙二醇二乙醚系列(EDE, DEDE)

二乙二醇甲乙醚(DEMEE)

乙二醇二丁醚系列(EDB、DEDB)

丙二醇二甲醚系列(PDM, DPDM)

聚乙二醇二甲醚 (NHD 250、NHD 500、NHD 1000)

制动液及硼酸酯系列

制动液基础液

甲醚硼酸酯

乙醚硼酸酯

丁醚硼酸酯

水性涂料成膜助剂系列

醇酯十二 DN-12

双酯十六 (净味成膜 DN-300、DNTXIB)

特种烯丙基聚醚系列

特种烯丙基缩水甘油醚系列

德纳出品，天音品牌，您值得信赖！

德纳股份下属的江苏天音化工，是国内老牌的二元醇醚和醋酸酯类溶剂的生产商，已经有40年的历史。

德纳股份现有江苏德纳化学股份，德纳茂名新材料（原江苏天音化工整体搬迁到广东茂名）、德纳滨海三个生产基地，总产能超过75万吨。

公司紧跟行业发展，以绿色、环保、可持续 为导向，持续投入，不断升级开发新的产品和工艺，在涂料行业、湿电化学品行业、汽车制动液等行业广泛享有盛誉。

公司坚持以“德纳天音”品牌的优质口碑为保障，用“心”服务与客户！



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



《中国化工信息》官方微信公众
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

线上订阅请扫码



主 编 唐 茵 (010) 64419612
副主编 魏 坤 (010) 64426784

产业活动部 魏 坤 (010) 64426784
常晓宇 (010) 64444026
轻烃协作组 胡志宏 (010) 64420719
周刊理事会 唐 茵 (010) 64419612
发行服务部 刘 坤 (010) 64444081

读者热线 (010) 64419612
广告热线 (010) 64446784
网络版订阅热线 (010) 64444081
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 北京科信印刷有限公司
定 价 内地 25 元/期 600 元/年
台港澳 600 美元/年
国外 600 美元/年

网络版 单机版:
大陆 1800 元/年
台港澳及国外 1800 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: 010-64444081

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 中国工商银行北京中航油支行
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

“十五五”迎重要窗口期， 化工新材料国际分工模式生变

■ 魏坤

当前，我国石化行业正面临前所未有的挑战，“十五五”期间应如何规划发展方向？9月25日，中国化工信息中心在广西钦州组织了一场关于石化行业“十五五”规划前瞻研讨会，针对石化行业在“十五五”期间的发展挑战与应对思路，以及新材料行业趋势等话题进行了深入研讨。

未来2~3年是重要窗口期

中国石油化工循环经济研究院院长张松臣指出，当前，我国石化行业面临四大挑战：大而不优，结构性过剩；产研脱节，创新乏力；“双碳”目标背景下，绿色转型迫在眉睫；需求疲软，复苏缓慢。

未来2~3年中国化工产业将面临在重要的窗口调整期，产业将呈现五大特点：成本竞争仍是中国化工产业发展的主旋律；以“三桶油”为代表的国有企业，保障能源及化工基础产业链安全，并择机向材料及新能源领域布局；中国化工企业将在全球范围内与欧洲化工企业进行正面竞争；大型民营企业发力海外生产布局，并建立海外销售网络；“双碳”带来机遇和挑战。

张松臣建议，尽管目前行业处于下行周期中，化工企业可能会面临短期内利润下降的压力，但必须保持对长期发展的投资。研发、数字化和低碳发展等领域的投资尤为重要，这些投资将为企业未来的竞争力提供关键支持。

企业必须积极寻找并利用市场中的潜在机会，包括收购低估值企业、招募优秀人才、扩张新兴市场等为未来的发展奠定更加稳固的基础，并在竞争激烈的市场中取得优势地位。

化工新材料“蜜月式”模式将转变

中国化工信息中心项目总监肖书筠指出，全球化工新材料产业发展具有高技术引领、产品迭代速度快、产业规模和需求不断扩大等特点。化工新材料的领军企业主要集中在美国、西欧和日本等发达国家和地区，这些企业通过加强技术研发、构建销售网络、强化品牌塑造、培养专业人才等经营策略，形成了较强的竞争优势。虽然该行业发展重心正逐渐向亚洲转移，但由发达国家主导的格局短期难以改变。

肖书筠表示，随着中国化工新材料行业的快速崛起，与传统发达国家间“蜜月式”的产业承接模式逐渐向更加复杂的竞争与合作并存格局转变，外资企业在华投资的底层逻辑发生重构。此外，单纯以成本要素为核心的化工新材料国际分工模式已难以为继，自主安全、多元可控的供应链成为应对传统国际分工内系统性风险的重要方向。

创新驱动引领“十五五”发展

中国石油和化学工业联合会党委副书记、副会长傅向升指出，在由石化大国向石化强国迈进的过程中，石化行业和企业面向世界石化科技创新前沿，集聚力量组织开展原创性引领性科技攻关，取得了一批国际领先的自主创新成果和重大突破。同时，行业发展也处在化石能源向清洁能源转型过渡的关键时期。加快能源转型正在成为石化行业和众多石化企业的共识，要深刻分析并把握世界石化产业发展的趋势，正确判断自己所处的发展阶段，明确下一阶段发展的重点和方向，推动石化产业由投资驱动型向创新驱动型的转变。

【热点回顾】

P21 轻量化背景下车用改性塑料的发展及展望

在汽车轻量化的大背景下，通过材料优化实现汽车减重尤为重要，其中改性塑料因轻质、高强度等特性成为关键材料，在汽车制造中的应用正不断扩大，市场需求快速增长。随着国内外企业在技术创新和产业链整合方面的不断进步，预计改性塑料的需求量将持续增加，特别是在新能源汽车领域，中国新能源汽车的快速发展为本土改性塑料企业带来机遇，有望进一步扩大市场份额……

P32 汽车涂料市场呈现新趋势

2023年，中国汽车涂料行业产销都迎来了近十年来最大增幅。中国作为世界最大的汽车市场，吸引了众多跨国涂料企业入局，抢滩国内汽车涂料市场。电动车替代燃油车、自动驾驶等汽车行业新趋势，为汽车涂料产业链带来了新的增长点……

P38 聚甲醛：加大研发投入 促行业精细化发展

近些年，我国聚甲醛行业产能基本保持稳定，产量呈逐年递增的趋势。从竞争格局来看，聚甲醛产业集中度较高。截至2023年，前5家企业产能合计35万吨/年，占中国总产能的59%。随着人们生活水平的不断提高，智能家电逐步普及，电子电器、日用消费品等领域的应用将有3.5%的增长速度。总体来看，预计到2030年，我国聚甲醛需求量可达90万吨……

P42 聚醚：灵活应对下游动态 及时调整产销策略

截至2024年初，国内聚醚行业总产能已攀升至约850

万吨/年，而全球聚醚总产能则约为1571.4万吨/年。在国内市场，聚醚行业的总产量达到了约532万吨，需求量约为400万吨。尽管近年来出口市场拓展迅速，预计全年出口量可达163万吨，同时进口量有所缩减至32万吨，但整体上仍处于供应相对过剩的局面……

P50 苯酐：供需格局将逐步改善

在复杂严峻的市场形势下，苯酐行业总体利润同比下降，且一度出现全行业亏损局面。下半年，国内苯酐行业进入集中产能释放期，全年新增苯酐产能预期超过30万吨/年，但受市场影响，预期投产产能出现推迟。同时，下游需求偏弱，苯酐市场供应过剩局面依然，市场洗牌加速……

欢迎踊跃投稿

动态直击/美丽化工栏目投稿邮箱：

changxy@cncic.cn 010-64444026

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：

ccn@cncic.cn 010-64444026

【精彩抢先看】

2024年9月25—27日，第21届中国—东盟博览会（以下简称“东博会”）在广西南宁举行。据海关统计，东博会举办20年来，我国与东盟国家双边贸易从2004年的8763.8亿元增长至2023年的6.41万亿元，年均增长11%。今年前8个月，我国对东盟进出口总额达4.5万亿元，同比增长10%。东盟继续为我国第一大贸易伙伴，增速列我国前五大贸易伙伴首位。本刊下期将聚焦中国东盟石化合作机遇，敬请期待！



节能减排从化工反应源头做起

选用专利池等摩尔进料高速混合反应器，等配比气、液同时进料，瞬间被强制混合均匀，开始反应并全过程恒温。可使反应时间缩短，反应温度降低，三废治理费用更低。用作氧化、磺化、氯化、烷基化及合成橡胶的连续生产。

咨询：宋晓轩 电话：13893656689

发明专利：ZL201410276754X

发明专利：ZL 2011 1 0022827.9 等

0.6
%

国家统计局9月27日发布的数据显示,1—8月份,全国规模以上工业企业实现利润总额46527.3亿元,同比增长0.5%。其中,石油和天然气开采业实现利润总额2699.8亿元,增长3.9%;化学原料和化学制品制造业实现利润总额2662.6亿元,同比增长0.6%;石油煤炭及其他燃料加工业亏损223.9亿元。

根据海关统计数据,2024年8月份我国乙烯进口22.19万吨,环比上涨41.8%,同比上调3.5%;1—8月,我国累计进口乙烯137.5万吨,同比减少6.1%。8月份,我国出口乙烯0.3万吨,环比下调0.3%;1—8月,我国累计出口乙烯3.9万吨,同比减少70.3%。

22.19
万吨

6.2
%

国家统计局最新数据显示,2024年8月我国烧碱(折100%)产量347.7万吨,同比增长1.7%;1—8月我国烧碱(折100%)产量2864.9万吨,同比增长6.2%。

据央视新闻报道,当地时间9月26日,俄罗斯总统普京在出席“俄罗斯能源周-2024”论坛全体会议时表示,两年半前,亚太地区占俄罗斯能源出口的39%,目前这一比例已经提升至60%以上。天然气、核电和水电已经占到俄罗斯能源生产的80%以上。

60
%

12.7
亿千瓦

据新华社报道,中国电力企业联合会9月26日发布的数据显示,截至8月底,我国新能源发电装机规模(包括风力发电、太阳能发电、生物质发电)为12.7亿千瓦,占总发电装机比重超过40%,达到40.7%。新能源持续快速发展带动非化石能源发电装机规模及比重持续较快提升,能源电力绿色转型成效显著。

近日海关总署披露,8月我国轮胎出口量实现同环比双增长。数据显示,8月,我国橡胶轮胎出口85万吨,同比(下同)增长6.6%,较7月增加2万吨;出口金额约150.46亿元,增长6.6%;出口均价基本持平。

6.6
%

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 原会长

●理事长·社长

刘 韬 中国化工信息中心有限公司 总经理

●副理事长

张 明 沈阳张明化工有限公司 总经理
崔周全 云南云天化股份有限公司 总经理
畅学华 天脊煤化工集团有限公司 董事长
陈礼斌 扬州化学工业园区管理委员会 主任
孙庆伟 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
王修东 邹城经济开发区 党工委书记 管委会主任
万世平 剑维软件技术(上海)有限公司 大中华区总经理
周志杰 上海异工同智信息科技有限公司 创始人 & CEO
程振朔 安徽新远科技股份有限公司 董事长兼总经理

●常务理事

胡文涛 瓦克化学(中国)有限公司 总裁
雷焕丽 科思创聚合物(中国)有限公司 中国区总裁
张剑华 沧州临港经济技术开发区党工委 书记
宋宇文 成都天立化工科技有限公司 总经理
陈 群 常州大学原党委书记
秦旭东 德纳国际企业有限公司 董事长
马 健 安徽六国化工股份有限公司 总经理

刘兴旭 河南心连心化学工业集团股份有限公司 董事长
丁 楠 石家庄高新技术产业开发区管理委员会 党工委
副书记、循环化工园区管理办公室主任
蒯清霞 凯辉人才服务(上海)有限公司 总经理
曾运生 汉宁化学有限公司 董事长
陈 辉 协合新能源集团有限公司 总经理助理

●理事

于 江 滨化集团股份有限公司 董事长
谢定中 湖南安淳高新技术有限公司 董事长
白国宝 山西省应用化学研究院 院长 教授
何 晟 飞潮(上海)新材料股份有限公司 总经理

陈 健 西南化工研究设计院有限公司 总经理
褚现英 河北诚信集团有限公司 董事长
智群申 石家庄杰克化工有限公司 总经理
蔡国华 太仓市磁力驱动泵有限公司 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
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 原院长
张福琴 中国石油天然气股份有限公司规划总院 副总工程师
戴宝华 中国石油化工集团公司经济技术研究院 院长
郑宝山 石油和化学工业规划院 副院长
于春梅 中石油吉林化工工程有限公司 副总工程师
路念明 中国化学品安全协会 党委书记、常务副理事长兼秘书长
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 常务副会长兼秘书长
郑 垲 中国合成树脂协会 理事长

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 原会长
史献平 中国染料工业协会 会长
张春雷 上海师范大学化学与材料学院 教授
任振铎 中国工业防腐蚀技术协会 名誉会长
王孝峰 中国无机盐工业协会 会长
陈明海 中国石油和化工自动化应用协会 理事长
李 崇 中国硫酸工业协会 秘书长
杨 栩 中国胶粘剂和胶粘带工业协会 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
 徐文英 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 国家先进功能纤维创新中心 主任
 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 理事长
 蒋顺平 中国电石工业协会 副秘书长
 王占杰 中国塑料加工工业协会 理事长

吕佳滨 中国化学纤维工业协会 副会长
 周月 中国无机盐工业协会钾盐钾肥行业分会 常务副秘书长
 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 中国化工学会 高级顾问兼副秘书长
 蒋平平 江南大学化学与材料工程学院 教授、博导
 徐坚 深圳大学 特聘教授
 席伟达 宁波华泰盛富聚合材料有限公司 顾问
 姜鑫民 中国宏观经济研究院 处长、研究员
 李钢东 上海英诺威新材料科技有限公司 董事长兼总经理
 刘媛 中国石化国际事业有限公司 高级工程师

●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





P27~P41

新发展，新格局，共化未来

9月19日，2024（第二十一届）中国际化工展览会（ICIF China 2024）在上海正式开幕。本届展会以“新发展，新格局，共化未来”为主题，龙头企业都展示了哪些重要成果？

10 快读时间	
石化化工中试平台建设要点公布	10
四项措施推动绿色低碳转型	11
12 动态直击	
中国石化拟将石化油服 4% 股份划转至中国石油	12
裕龙岛炼化一体化项目开始陆续投产	13
14 环球化工	
全球特种化学品市场有望持续增长	14
住友化学大幅削减新加坡 MMA 产能	15
16 科技前沿	
我国在液氢高效制备领域实现重大技术突破	16
17 美丽化工	
LG 化学在华首发可持续发展报告	17
18 专家讲坛	
与国际国内同行谈形势、谈发展	18
全球新能源矿产资源竞争新态势、对我国影响及对策建议	25
27 热点透视·新发展，新格局，共化未来	
新发展，新格局，共化未来	27
——ICIF China 2024 现场报道	
中国中化倾力赋能化工行业新质生产力	27
中国石油：聚焦高端化系列炼化新材料	29
持续推进基础规模做大、特色业务做优、产业链条做强	30
——访中石化江汉盐化工湖北有限公司副经理 张民	
推进产销研用一体化，快速应变市场	32
——访山东东明石化集团有限公司高级顾问 达建文	
秉承高端化、智能化、绿色化，持续发力高质量发展	34
——访卫星化学股份有限公司海外销售负责人 邢罡	
鲁北集团：发展新质生产力 提高循环利用水平	36
立足本行业，做精做细	37
——访上海诺瑞实验室设备有限公司总经理 王赛赛	
提升智能水平，加快产品升级	38
——访江苏尚纯自动化技术有限公司总经理 杜明超	
研究客户痛点 优化驱动模块	40
——访英威腾化工行业经理 王晓明	

42 专访	
聚焦亚太，与下游行业共成长	42
——走进莱茵化学青岛生产基地	
构建更具韧性的可持续供应链	44
——访赢创工业集团高级副总裁兼首席采购官 劳诗柯 (Goetz Lauschke) 博士	
47 产经纵横	
再生橡胶绿色化、数智化生产走向实践应用	47
浅谈化工行业电气化方向与路径	49
大模型在石油石化行业应用实践及展望	52
医疗级 PE 材料应用热点解析	56
数智化医疗时代值得关注的高分子材料	58
丁二烯：上半年国内供应为何如此紧张？	61
乙二醇：上半年供需略转变 下半年或仍有转机	63
我国 ABS 行业面临结构性过剩压力	65
EVA：产能持续扩张 盈利水平减弱	69
聚烯烃：进出口格局或将维持现状	72
科技情报驱动下的中国 NMP 产业洞察	76
多种因素致石脑油市场逐渐萎缩	80
氟硅产业新质生产力的三个突破	84
炼油和石化行业正受到低利润和弱需求的影响	86
87 再生塑料指数	
8 月国内再生塑料企业运行综合指数稳定	87
89 石油和化工行业景气指数	
8 月石化行业景气指数小幅回落	89
92 化工大数据	
100 种重点化工产品出厂/市场价格	92
全国橡胶出厂/市场价格	96
全国橡胶助剂出厂/市场价格	96
华东地区（中国塑料城）塑料价格	97
国内部分医药原料及中间体价格	98
7 月国内重点石化产品进出口数据	99

广告			
中国石油	封面	电子材料会	后插一
中国化工信息	封二	太仓磁力泵	封三
天音化工	前插一	宁波园区	封底

石化化工中试平台建设要点公布

近日，工业和信息化部印发通知，部署加快布局建设制造业中试平台。通知提出，围绕国家战略与产业发展急需的关键领域，引导有条件的建设主体因地制宜采取相应的建设模式、发展策略和举措，“一类一策”推进中试平台建设。计划到2027年，在有条件的地方培育建设一批省部级制造业中试平台，遴选认定若干个辐射范围大、转化能力强、发展机制好、具有国际先进水平的国家制造业中试平台，推动传统产业、新兴产业、未来产业技术成果工程化突破和产业化应用。

根据同时发布的《制造业中试平台建设指引(2024版)》，原材料工业中试平台将面向石化化工、钢铁、有色金属、无机非金属材料等重点领域，聚焦短板材料突破和前沿材料创新的关键共性技术，以支撑科技成果转化形成产业化能力为目标，建强科技成果筛选与前景评估、技术验证与工艺熟化、技术成果推广交易等核心功能，将实验室阶段科技成果转化成为具备产业化的成熟工艺包和成套装备，推动实现标志性材料产业化。

通知明确了石化化工中试平台建设要点：聚焦乙烯裂解副产物综合利用、磷矿资源高效利用、海水提钾等资源综合利用技术，高效催化、生物酶催化、反应精馏一体化、超临界流体萃取等高效生产技术，高端聚烯烃聚合、超高纯化学品纯化、光刻胶树脂合成、纳米粉体制备等高端材料合成技术，装置电气化、废塑料废橡胶再生利用、非粮生物质利用、挥发性有机物治理等绿色低碳技术，微通道反应、低危化连续化生产等安全化技术，布局建设一批中试平台，完善提升中试基础条件能力、技术支撑能力和公共服务能力，提升石化化工生产过程高效化、绿色化、安全化水平，加快发展高纯电子化学品、高性能合成树脂、高性能橡胶及弹性体、高性能纤维、功能性膜材料、生物基材料、新型催化材料等高端化工新材料和精细化学品。

石化通用设备中试平台瞄准高端技术、贴近现场工况，聚焦高温、高压、高含硫、大流量、性能负荷、综合评价等测试，加快建设中试平台，促进装备研制创新和推广应用。

2023年度行业能效水效“领跑者”发布

9月26日，中国石油和化学工业联合会在京召开2023年度全国石油和化工行业能效、水效“领跑者”发布暨节能节水低碳技术交流推广会。2023年度石油和化工行业能效“领跑者”、水效“领跑者”名单与指标同时发布。

中国石油和化学工业联合会党委书记李云鹏指出，今年是举办行业能效“领跑者”发布活动的第13年、水效“领跑者”发布活动的第4年，能效“领跑者”发布的重点产品为24个，较上年增加了尿素和液化天然气(LNG)接收站2个产品，覆盖品种扩展到43个，水效“领跑者”发布的重点产品也扩展到了13个。2023年，炼油、乙烯、对二甲苯、合成氨(天然气为原料)、聚氯乙烯(电石法)的能效“领跑者”第一名的能耗指标较2022年能效分别下降6.1%、5.3%、11.4%、3.9%、7.4%。全行业涌现出一大批节能节水先进企业，有效促进了行业能效水效提升和绿色高质量发展。

李云鹏强调，今年是实现“十四五”规划目标任务的关键一年，国务院先后印发《2024—2025年节能降碳行动方案》《加快构建碳排放双控制度体系工作方案》，对石油和化工行业绿色低碳转型工作提出了新的要求。为树立好能效、水效标杆，积极开展对标达标工作，夯实节能节水低碳工作基础，加快推进石化化工行业绿色低碳转型，未来全行业要全力攻坚克难，持续提高能源资源利用效率；先立后破，加快推进能源转型；提质增效，进一步优化产业结构；抓好落实，完善节能节水低碳管理体系；标准先行，加强标准体系建设。

2024年度中小企业特色产业集群名单发布

近日，工业和信息化部发布《关于2024年度中小企业特色产业集群名单的通告》，新认定100个国家中小企业特色产业集群，认定有效期为三年。

涉及到石油和化工行业的集群有河北省磁县循环化工新材料产业集群、江苏省建湖县油气钻采井口装

两部门发文推动绿电证书与自愿减排市场衔接

近日，国家能源局、生态环境部发布的《国家能源局综合司 生态环境部办公厅关于做好可再生能源绿色电力证书与自愿减排市场衔接工作的通知》指出，为推动可再生能源绿色电力证书与全国温室气体自愿减排交易市场（以下简称“自愿减排市场”）有效衔接，设立两年过渡期；避免可再生能源发电项目从绿证和中国核证自愿减排量（CCER）重复获益；建立信息共享机制；加强交易监管。该通知将自2024年10月1日起生效，有效期2年。

该通知提出，首先要设立两年过渡期。过渡期内，适用于《温室气体自愿减排项目方法学 并网海上风力发电》《温室气体自愿减排项目方法学 并网光热发电》的项目（以下简称深远海海上风电、光热发电项目）有关企业，可自主选择核发交易绿证或申请CCER；光伏、其他风电项目暂不新纳入自愿减排市场。过渡期后，综合绿证和自愿减排市场运行情况，适时调整绿证与自愿减排市场对于深远海海上风电、光热发电项目的衔接要求。

其次，避免可再生能源发电项目从绿证和CCER重复获益。对于深远海海上风电、光热发电项目，拟选择参加绿证交易的，相应电量不得申请CCER；拟申请CCER的，在完成自愿减排项目审定和登记后，由国家能源局资质中心“冻结”计入期内未交易绿证；在完成减排量核查和登记后，由国家能源局资质中心注销减排量对应的未交易绿证，并向社会公开信息。

备产业集群、浙江省台州市黄岩区塑料成型模具产业集群、福建省福清市化工复合材料产业集群、山东省威海市环翠区碳纤维产业集群、湖南省岳阳市云溪区炼化催化材料产业集群、湖南省衡阳市石鼓区盐卤化工新材料产业集群、广东省广州市黄埔区有机高分子材料产业集群、海南省儋州市三都办事处石化新材料产业集群、重庆市涪陵区高性能复合材料产业集群、宁夏回族自治区中卫市沙坡头区精细化工产业集群、青岛市平度市精细与专用化学品产业集群。

四项措施推动绿色低碳转型

在9月19日国家发改委召开的9月份新闻发布会上，国家发改委政策研究室主任、新闻发言人金贤东表示，围绕实现“双碳”目标，国家发改委将出台四项措施推动绿色低碳转型。

据金贤东介绍，今年以来，国家发改委会同各地区各有关部门扎实推进绿色低碳发展，主要开展了三方面工作。

一是统筹部署加快经济社会发展全面绿色转型。支持有关地方先行先试，会同有关方面印发了中新天津生态城、雄安新区、内蒙古等地绿色发展有关文件。

二是加快夯实碳达峰碳中和工作基础。报请印发《加快构建碳排放双控制度体系工作方案》，建立健全地方碳考核、行业碳管控等相关政策框架；出台完善标准计量体系工作方案，发布55项产品能效等重点领域标准。

三是加力实施新一轮节能降碳行动。报请印发《2024—2025年节能降碳行动方案》，实施炼油、合成氨等6个行业节能降碳专项行动，推进煤电低碳化改造建设，开展重点用能单位能效诊断。

下一步，国家发改委将进一步健全绿色低碳发展机制，重点从四方面推动绿色低碳转型。

一是制定《关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见》重点任务清单，压实部门责任，进一步细化政策举措。

二是建立能耗双控向碳排放双控全面转型新机制，制定出台完善碳排放统计核算体系工作方案，推动省市两级建立碳排放预算管理制度，研究制定碳达峰碳中和综合评价考核办法。

三是加快绿色低碳先进技术研发示范推广应用，修订发布绿色技术推广目录，启动第二批绿色低碳先进技术示范项目申报遴选工作。

四是深入推进国家生态文明试验区、国家碳达峰试点、生态产品价值实现机制试点建设，支持地方绿色低碳发展模式创新。

万华化学与两大巨头签约

近日，万华化学与两家欧洲巨头签署了合作，涉及低碳原料的采购和电气领域合作。

9月26日，法国液化空气集团（Air Liquide）与万华化学签订了一项长期合同，为此液化空气集团将投资近6000万欧元，接管并运营一套空分装置。液化空气集团同时将在这套空分装置上新建一套液氩生产装置，以服务于烟台乃至更多的山东市场。

9月24日，施耐德电气（Schneider Electric）与万华化学签署战略框架直签协议，施耐德电气将通过一体化的配电与过程自动化解决方案，携手万华化学实现可靠、高效、安全的生产运营与可持续发展。除了低碳化转型，化工新材料同时需要面临数字化转型的需求。

当前，法液空和施耐德电气都在大力布局氢能产业。液化空气集团已在全球参与建设了上百座加氢站，施耐德电气已实现了绿电绿氢绿化工上下游的整体设计和协同运维。

中国石化拟将石化油服4%股份划转至中国石油

9月20日，中石化石油工程技术服务有限公司（以下简称“石化油服”）发布公告称，公司于当日收到控股股东中国石油化工集团有限公司（以下简称“中国石化”）通知，为深化中国石化与中国石油天然气集团有限公司（以下简称“中国石油”）的战略合作，优化公司股权结构，中国石化与中国石油签署了无偿划转协议，拟由国务院国有资产监督管理委员会批准通过国有股份无偿划转方式将中国石化持有的公司约7.59亿股A股股份（约占公司总股本的4%）划转给中国石油。

石化油服表示，本次划转前，中国石化直接持有公司约56.52%股份；中国石油没有持有公司股份。本次划转后，中国石化将直接持有公司约52.52%股份；中国石油将直接持有公司约4%股份。本次划转不会导致公司的控股股东或实际控制人发生变更。

西南院承接首套绿氢制绿色甲醇总承包项目

近日，西南化工研究设计院（以下简称“西南院”）与金风绿能化工（兴安盟）有限公司（以下简称“金风绿能”）签订绿氢制50万吨/年绿色甲醇项目（一期25万吨/年）甲醇装置总承包合同。该项目是西南院首套绿氢制绿色甲醇项目，标志着公司在新能源领域取得重要突破。

该项目融合金风绿能绿氢制取技术和西南院甲醇合成技术，利用风电制备绿氢，进而制取绿色甲醇，实现从可再生能源到高附加值化学品的高效转化，构建出一条全新的能源产业链。

项目建成投产后，将实现高效、环保的绿色甲醇生产，大幅降低传统甲醇生产过程中的碳排放，同时提高能源利用效率，为绿氢制绿色甲醇产业树立新标杆。

聚酯氨纶循环再生工厂投产

近日，通源环境参股公司阿脉诺建设的全球首座聚酯氨纶混纺面料循环再生示范工厂开机投产仪式在浙江绍兴举行。

通源环境表示，作为全球首座聚酯氨纶混纺面料循环再生示范工厂，阿脉诺整个生产过程是在全封闭、无水条件下进行的，意味着整个项目无工业废水、废气产生，在考虑经济性的同时更具备绿色环保性，将为纺织产业的绿色化发展带来革命性的变化。这与通源环境环保绿色发展理念一脉相承。近年来，通源环境在深耕环境治理与固废资源化领域的基础上，通过成立通源新能源公司、建立二氧化碳资源化联合实验室，以及天使轮增资认购阿脉诺等一系列举措增进公司可持续发展动能。

阿脉诺执行董事、总经理毛德彬博士介绍，阿脉诺不仅已经实现了对聚酯氨纶，聚酯和棉、聚酯和羊毛等两种纤维混纺面料再生利用的完全闭环回收，近期再次突破了涤棉氨3种成分混纺面料的闭环回收。阿脉诺中试工厂是全球首座也是唯一一座聚酯氨纶混纺面料循环再生示范工厂，今年底前工厂将实现稳定运行，明年年初阿脉诺将筹建第一座万吨级工厂，并在5年内实现全球化布局。

裕龙岛炼化一体化项目开始陆续投产

9月25日,烟台裕龙岛炼化一体化项目开始陆续投产,这是山东省迄今单体投资规模最大的工业项目,也是全省倾力打造的新旧动能转换标志性工程。

项目通过构建炼油和化工完整产业链条,实现原油全过程高价值利用。遵循“少油多化、最大化生产乙烯料、适度生产芳烃料”原则进行设计。

炼油方面,通过联动世界最大的400万吨催化裂解装置和全国最大的300万吨浆态床设备,实现原料的重质化与多样化,将原料“吃干榨尽”,并为下游化工装置生产提供原料。化工方面,以两套150万吨/年乙烯装置为龙头,其中乙烯装置是目前国内在建的单体规模最大乙烯装置,其核心设备150万吨/年“乙烯三机”实现国产化首台套示范应用,是国内规模最大、技术程度最复杂、工艺水平最高的首台套国产化装备。

据悉,项目分两期建设:其中一期总投资1168亿元,主要建设2000万吨/年炼油、300万吨/年乙烯、300万吨/年混二甲苯等生产装置及公用工程。

目前,一期1000万吨炼油二系列装置已经正式投产,化工一系列装置预计11月份也将投产;同时1000万吨炼油一系列装置和化工二系列装置年底前也将全面具备投产条件,择机将进行试投产。裕龙岛炼化一体化项目一期项目实施后,全省地炼产能减少696万吨,年可减少400万~500万吨二氧化碳排放。

长阳科技聚酰亚胺薄膜项目开工

9月22日,长阳科技旗下子公司浙江长阳科技有限公司总投资逾3亿元、年产100万平方米无色透明聚酰亚胺(CPI)薄膜项目在舟山高新技术产业园开工。

自2018年开始,长阳科技积极布局CPI薄膜领域,目前已掌握了开发自单体聚合至加工成膜的关键技术,产品满足拉伸强度、断裂伸长率、高透、低雾等关键性指标。

先导新材料公司电子材料项目开建

9月20日,湖北先导新材料科技有限公司(以下简称“先导新材料公司”)(二期)高端电子材料产业化项目在荆州经开区湖北先导电子信息产业园正式开建。

据悉,先导新材料公司项目一期聚焦循环经济产业,投资15亿元,2023年10月开工建设,目前正在进行主体建设和辅助设施建设,预计今年12月正式投产。二期为高端电子材料产业化项目,投资35亿元,建设电子信息产业园及污水处理、动力基站等设施,主要生产电子特气、铋化合物等电子材料和新材料。项目一期、二期全面达产后,预计可实现年产稀散金属、贵金属及金属化合物产品14.2万吨。

维远股份30万吨/年HPPO装置投产

9月23日,维远股份发布公告称,公司30万吨/年过氧化氢直接氧化法制环氧丙烷(HPPO)装置近日打通全部流程,生产出合格产品。

该项目投资金额35.30亿元,建设30万吨/年直接氧化法环氧丙烷、90万吨/年双氧水装置,并配套公用工程及辅助生产设施。项目以自有丙烷脱氢装置生产的丙烯、氢气为原料,能够实现原料、能源的直接供应,加强了装置间循环物料和热能的综合利用,可实现产业链条上下游延伸,进一步增强产业链韧性。

据悉,环氧丙烷的生产工艺包括氯醇法、共氧化法(间接氧化法)和HPPO等。其中,HPPO法因其高纯度和高产率、低原料消耗和废物排放等特点,符合当前全球化工产业发展日益关注的可持续发展要求。



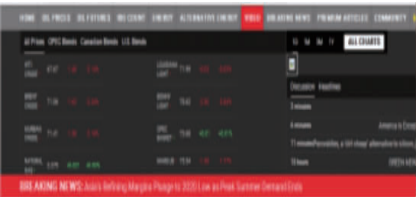


《化学周刊》
2024.09.16

全球特种化学品市场有望持续增长

标准普尔全球商品洞察公司最近发布的《特种化学品行业报告》预测，全球特种化学品市场在 2023 年下降 1.6% 之后，2024—2029 年将以年均 3% 的速度增长。报告指出，特种化学品行业不同细分市场的增长率将有所不同，半导体、硅和集成电路（IC）加工化学品等用于电子行业的特种化学品市场预计将快速增长。在智能手机、平

板电脑和可穿戴技术等推动下，市场对电子设备的需求不断增长，推动了对先进电子元件的需求，并为其制造过程中使用的特种化学品创造了一个不断增长的市场。可持续发展和数字化转型等主要趋势正在重塑全球特种化学品市场。由于越来越重视可持续发展，化工企业将更多地投资于环保的特种化学品。



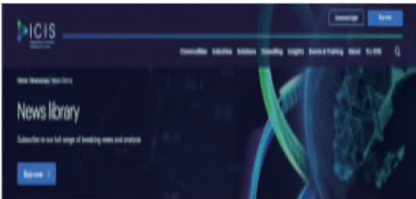
美国油价网 2024.09.20

炼油行业正在见证巨大利润和创纪录利润率超级周期的结束，这个超

全球炼油超级周期即将结束

级周期始于新冠疫情后需求激增以及战争和制裁相关的供应中断。今年以来，受中国经济复苏乏力和燃料消费疲软，中东和非洲新一波炼油产能投产，以及发达经济体需求低迷的影响，炼油利润率从前两年的创纪录高位大幅下滑，美国炼油企业的利润已

经大幅下降。夏天驾车季的结束导致亚洲各地的炼油利润率疲软，而中国经济复苏乏力和燃料消费疲软也拖累了炼油利润率。9 月第一周，亚洲各地的炼油利润率降至 2020 年以来的最低水平，这可能导致包括中国炼油商在内的亚洲炼油商降低开工率。



安迅思化工新闻网站 2024.09.16

近日，杰富瑞集团分析师劳伦斯·亚历山大表示：“预计耐用品需求将在 2025 年企稳，2026—2027

美国降息将推动大宗化学品进入景气周期

年的补库存周期和降息驱动的耐用品周期将为下一段时期的大宗化学品供应趋紧奠定基础。二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）和甲醇首先将出现供应紧张的情况，其次分别是乙酰基化学品和烯烃。”亚历山大认为，美国耐用品需求在 2025 年将与 2024 年持平至下降 3% 的范围，而 2026 年

将增长 10% 左右。他指出，住房和耐用品市场周期的预期转折，将成为伊士曼化学公司、亨斯迈公司、埃文特公司和杜邦公司股价的强劲催化剂。亚历山大表示，可能需要放松信贷来触发需求反弹，而信贷环境改善带来的任何利好，最早可能要到 2025 年中期才会显现出来。



住友化学大幅削减新加坡 MMA 产能

近日，住友化学（Sumitomo Chemical）宣布，其子公司住友化学亚洲私人有限公司于9月底前关闭新加坡的3条甲基丙烯酸甲酯（MMA）单体和聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）生产线中的2条。由此，住友化学新加坡 MMA 单体产能减少约80%，PMMA 产能减少约70%。住友化学亚洲公司目前 MMA 单体产能22.3万吨/年，减少后产能降至5.3万吨/年。其在新加坡的PMMA 产能将从目前的每年15万吨降至每年5万吨。

该公司表示，尽管 MMA 和 PMMA 市场出现复苏迹象，但由于亚洲产能将继续扩大，中长期来看很难确保稳定的销量和利润，特别是通用级产品。削减这些产能后，住友化学将专注于特种和高附加值 PMMA 产品。

住友化学正在石化品业务中打造一个重要的支点，并正在通过减少环境影响技术实现其资源增值。对于 PMMA，该公司于2022年12月在其日本爱媛工厂完成了塑料化学回收的试点设施，目前正在进行技术验证和营销活动。2024年5月，住友化学与鲁姆斯技术公司签署了一项合作协议，将对外许可化学回收技术并使其商业化。

此外，其他日本公司也在进行 MMA 产能整合。日本可乐丽公司将其新潟 MMA 年产能从6.7万吨/年削减至3.35万吨/年，减幅达50%，停止对外出口；三菱化学则更为激进，宣布终止其日本广岛10.7万吨/年的丙酮氰醇工艺 MMA 装置生产。

中国化学华陆公司签约东南亚首个 PDH 项目

当地时间9月23日，中国化学所属华陆公司、中化六建公司共同与越南富美塑料有限公司（PMP）在越南河内签署30万吨/年丙烷脱氢（PDH）制聚丙烯项目 EPCC 总承包合同。这是华陆公司成功开拓东南亚市场签约的首个 PDH 项目。

该项目位于越南巴地头顿省 CAIMEP 工业园区内，建设内容主要包括30万吨/年 PDH 装置、30万吨/年 PP 装置、公用工程及全厂性系统和辅助生产设施的设计、采购、施工、试车、开车等。

英国开发废水生产绿氢项目

近日，英国天然气管道网络运营商威尔士及西部公用事业公司表示，该公司将与英国氢能设备制造商 HydroStar 及威尔士加的夫大学合作开发一个以工业废水为原料的绿氢生产项目。该项目到2025年3月完成电解槽试制品。

该项目旨在使用 Hydrostar 开发的 NextGen 电解槽，从雨水以及受微塑料和重金属污染的废水中生产绿氢。由于绿氢的生产通常由高纯度水制成，因此需要耗电量高的净水设备，这给电力和供水系统带来了负担。该项目将克服这些障碍，通过将污染物去除技术与低碳制氢工艺相结合，为客户提供负担得起的绿氢。

为了实施 NextGen 开发项目，Hydrostar 得到了能源行业监管机构 Ofgem 旗下战略创新基金的支持。

梅赛尼斯收购 OCI 甲醇业务

近日，OCI 公司表示，已签订一项具有约束力的协议，将以20.5亿美元价格，将 OCI 甲醇业务出售给梅赛尼斯（Methanex）。

OCI 表示，该协议将遵循竞争性出售流程。梅赛尼斯是世界上最大的甲醇生产商，在世界各地拥有多套生产设施。购买 OCI 甲醇业务将使梅赛尼斯的甲醇产能增加20%以上。

OCI 执行主席纳赛夫·萨维里斯表示：“作为全球甲醇领导者，我们在2023年春季启动的战略进程一开始就将梅赛尼斯确定为 OCI 甲醇的自然所有者。” OCI 甲醇在美国和欧洲都拥有生产设施。交易金额将通过约11.5亿美元的现金和990万股梅赛尼斯普通股的发行来支付，但须按惯例进行收盘调整。按每股45美元价格计算，梅赛尼斯股票价值为4.5亿美元。因此，OCI 将成为梅赛尼斯的第二大股东，持股约13%。

据梅赛尼斯称，此次购买价格为业务调整后息税折旧摊销前利润的7.5倍，按照每吨甲醇价格350美元计算。该交易预计将于2025年上半年完成，但需获得监管机构批准、以及惯例成交条件和 OCI 股东批准。OCI 和梅赛尼斯董事会分别批准了该交易，OCI 建议公司股东批准该交易。



我国在液氢高效制备领域实现重大技术突破

9月25日，我国首套氢膨胀5吨/天氢液化系统正式发布。该系统由中国航天科技集团六院101所、航天氢能科技有限公司联合研制，于8月18日成功产出液氢，是我国在液氢大规模制备领域取得的重大突破。这一成果将助力液氢大规模应用的工业化进程，为推动能源结构转型、实现“双碳”目标提供重要技术和装备基础。

中国航天科技集团六院副院长王力波介绍说，该系统攻克了氢克劳德循环氢液化工艺流程设计、大型高效连续性正仲氢转化换热技术、高速气浮轴承氢气透平膨胀机、大型深低温卧式冷箱分区集成工艺以及变工况自适应一键启停控制逻辑等五大关键核心技术。

在满工况运行过程中，该系统各工艺设备运行稳定，冷箱各节点参数与设计参数高度匹配，各项性能指标均优于设计值。这是继2021年9月2吨/天氢膨胀制氢液化冷箱研制成功后，我国在氢液化领域的又一里程碑式成果。



两款聚酯新材料实现完全可回收

9月24日，中国石化仪征化纤公司为化妆品、医药、食品及家电等高端包装领域开发的BG805与BG806两款聚酯新材料，正式迈入工业化生产阶段。

BG805、BG806是仪征化纤自主研发的两款聚酯新牌号产品。这两款材料不仅保持了热塑性聚酯的优异加工性能，还大幅度提升了材料的透明度。其中BG805适用于5毫米以内透明制

品的制备，而BG806则专为3毫米以内的透明制品设计。这两款产品于今年6月开始进行小批量试生产和销售，受到市场好评。

近年来，在国家大力倡导绿色包装、推进生态文明建设的大背景下，包装材料生产企业加快转型。仪征化纤这两款产品符合一类回收标准，能够在热塑性聚酯的回收过程中实现完全可回收，降低了资源消耗和环境污染。



新型液液反应器开发成功

近日，大连理工大学教授陶胜洋团队设计开发出新型液液反应器，突破了传统挑战。相关成果发表在《自然·通讯》。

据了解，液液反应是一类重要的化学反应，增加传质通量和改善反应后的分离问题一直是科学家们致力于解决的两大难点。通常情况下，大家在反应体系中加入相转移催化剂配合机械搅拌来解决这两大难点，但新组分的引入增加了分离难度并且可能对反应体系造成干扰。因此，在不添加额外组分的条件下，仅通过反应器结构实现传质强化和改善分离的目的仍然是一项挑战。

研究团队受合胞体的多细胞核结构以及细胞膜的水—油—水界面启发，设计了一种

细胞反应器。该细胞反应器可以视为由多个细胞单元简单堆积形成。这种堆积结构强化了功能，并提供了更高的机械强度。不同的细胞单元具有不同的桁架结构，因此带来不同固—液和液—液接触特征。

团队从力分析和能量分析两方面研究了设计细胞反应器的基本原理，固液黏附力与液体重力的平衡决定了细胞能否持有液体，从表界面能量角度分析，得出了细胞反应器的持液条件，由此搭建了设计细胞反应器理论基础，并为后续研究人员设计细胞反应器提供了指导。随后，团队使用细胞反应器进行了一系列液液反应，绝大多数反应都取得了95%以上的产率。



新型阻燃无纺布提高电动车电池安全性

近日，旭化成（Asahi Kasei）推出了一种新的材料解决方案，以提高电动汽车电池的安全性。这种阻燃和高柔韧的非

织造布LASTAN™是用于热失控保护的传统材料的杰出替代品。它可用于顶盖、母线保护套以及电动汽车电池组中的其他应用。

赢创上海异佛尔酮工厂实现 100%绿电供应

9月26日，赢创（Evonik）位于上海的异佛尔酮和异佛尔酮二胺工厂已全面使用可再生能源为生产装置供电，从而实现了100%使用绿电生产。这一举措每年可减少约5500吨的碳排放，进一步助力赢创实现可持续发展目标。

该工厂通过绿证交易和签署可再生能源合作协议的方式实现100%绿电供应。同时，通过引入数字化能源管理系统和启动“赢创温室气体减排评估项目”，持续减少生产对环境的影响。这一项目也是赢创全球绿色低碳和可持续生产的典范之一。

通过使用绿电生产异佛尔酮系列产品不仅减少了生产过程中的碳排放，也能更好地支持客户以可持续方式生产产品。异佛尔酮系列产品是生产工业地坪、人造皮革、油漆和涂料等产品的重要组成原料，也被广泛应用于风力涡轮机叶片、汽车内饰等各类高性能复合材料及化学合成领域。赢创上海异佛尔酮生产基地于2014年投产运营，主要为中国乃至亚洲的客户提供及时可靠的产品供应。

赢创交联剂业务线亚太区负责人唐蒙表示：“使用绿电生产异佛尔酮系列产品是一项非常有意义的举措。

通过这一方式，我们不仅减少了生产过程中的碳排放，助力赢创可持续发展战略，也可以更好地支持客户的可持续目标。我们将继续积极探索和采用更加环保和可持续的生产方式，为客户和社会创造更大的价值。”

目前，赢创全球有30多个生产基地采购或生产可再生能源，并通过自愿消纳措施减少碳足迹。在中国，赢创上海、日照、吉林、长春、南宁、南平等地共有七座工厂先后通过绿证交易或签署可再生能源合作协议的方式实现了绿电供应，其中有四座工厂实现了100%绿电供应。

LG 化学在华首发可持续发展报告

近日，LG 化学（LGChem）在中国首次发布《2023 年度全球可持续发展报告》。

LG 化学表示，《可持续发展报告》披露了公司在环境、社会和公司治理领域的深度介入和卓越成就，涵盖了温室气体减排、可再生能源使用、电池回收再利用、废弃物零填埋认证等实践成果以及对社会的积极贡献。报告还彰显了 LG 化学以创新为引擎、对创新驱动的承诺，推动生物降解塑料、环保增塑剂等新产品的开发，并在电池材料和化学回收领域实现了技术突破，引领行业的绿色转型之路。

LG 化学全球 CEO 辛学喆表示：“LG 化学作为化工行业先锋，肩负着推动绿色、可持续未来的使命。面对全球气候变化挑战，公司坚持可持续发展，推动创新经营。在中国首次发布全球可持续发展报告，显示了公司构建环境友好发展道路的决心。LG 化学将依靠创新解决方案和低碳产品竞争力，在市场中保持领先，与全球伙伴共赴低碳环保发展之路。”

LG 化学在 2020 年就率先宣布了“2030 年实现碳中和增长”和“2050 年达成净零排放（Net-Zero）”的可持续发展目标。未来，LG 化学将持续推动创新，坚守绿色发展之路，与全球伙伴一起，为实现一个更加清洁、可持续的世界而不懈努力。

埃肯星火有机硅获江西省科技进步奖

9月5日，江西省政府发布《关于2023年度江西省科学技术奖励的决定》，埃肯星火有机硅“四甲基硅烷混合物综合利用项目”获评江西省科学技术进步奖二等奖。

四甲基硅烷（M4）混合物是有机硅生产过程中的一种副产物，其中含有四甲基硅烷和二甲基氢氯硅烷（M2H）等高价值成分。该项目可有效分离出混合物中的高价值副产物，提高 M4 混合物的综合利用率，提升有机硅单体附加值，缩减尾气焚烧处理量，达到减污增效目标。

朗盛在上海成功举办“解决方案日”

9月26日，朗盛（Lanxess）在上海成功举办首届“朗盛解决方案日”活动，向中国客户和伙伴介绍先进且可持续的技术和解决方案。会上，朗盛围绕六大核心主题——电池与运输、化妆品与个人护理、电子电气与半导体、建筑、涂料与油漆、农业与食品饮料，以及可持续发展，全面展现朗盛的领先技术与综合解决方案。

编者按

9月11—14日,“2024中国国际石油化工大会”在烟台召开,大会期间,中国石油和化学工业联合会副会长傅向升分别在“国际肥料工业协会中国顾问团会议”“聚焦碳足迹——2024能源化工行业低碳座谈会”“市长高端会议”“国际产能合作大”“2024全球能源与化工市场会议”等会议致辞。傅向升同志针对不同会议的主题,分别重点谈了化肥工业当前面临的形势、“双碳”战略及其碳足迹、新质生产力、深化改革与扩大开放、全年经济形势预判等,综合起来看既有对行业现状的了解,又有对中央部署和宏观政策的把握;既有对当前形势的分析,又有对未来发展的思考。本刊编辑部特编辑如下,以飨读者。

与国际国内同行谈形势、谈发展

■ 中国石油和化学工业联合会副会长 傅向升

与国际同行谈化肥形势

中国石化联合会与国际肥料工业协会有着长期良好的合作。国际肥料工业协会每年都在中国召开专门会议,每次会议和国际肥料工业协会发布的每一期研究报告,起到了非常好的信息交流与沟通的作用,对中国化肥工业的持续进步起到了很好的推动作用,也对中国化肥企业的创新发展、绿色低碳转型和数字化升级都有很多新的启发。现与大家分享几点与化肥形势相关的内容:

一是中国化肥工业的创新发展取得长足进步。

统计表明化肥对粮食产量的贡献率在50%左右,也就是说如果离开了化肥,粮食产量将减产一半,所以说化肥是国家粮食安全的重要保障。世界化肥工业是从1913年德国科学家哈伯实现了氨合成、并与巴斯夫的博施工程师成功工业化以后,进入了快速工业化的阶段。中国化肥工业的发展过程可以简单归纳为三个阶段:

第一阶段约20年,是新中国于20世纪50年代成立



中国石油和化学工业联合会副会长 傅向升

化工部以后到20世纪70年代,这一阶段主要是为满足国内农业生产之急需,在全国大建小化肥厂,当时几乎全中国每一个县都有一家小化肥厂,产品主要是依靠自主开发的技术生产碳酸氢铵。

第二个阶段约 30 年。以 20 世纪 70 年代引进 13 套大化肥装置为标志,即齐鲁、大庆、辽河、泸天化、云天化、安庆、湖北、洞庭湖等,当时规模最大、技术水平最先进的大型合成氨和尿素装置,基本配置是“30·52”即年产 30 万吨合成氨、52 万吨尿素,中国从此开启了化肥工业的大型化和现代化之路。在那个阶段还同时开展了另一项意义重大的工作,即 20 世纪 90 年代开始的国内化肥厂的改造升级,当时主要是通过化工部组织、在全国开展碳铵改尿素和节能改造的“两煤改一煤(原料煤、燃料煤去掉锅炉用燃料煤)”、节水改造的“两水闭路循环(冷却水和污水)”新技术、新工艺。

第三个阶段可以是新世纪以来的最近 20 年。进入 21 世纪以来,一边加大自主创新、加快新技术推广应用的力度,一边加快企业布局结构调整和企业间重组,化肥工业的规模集中度大幅提升,大部分化肥企业生产规模都跃升到百万吨级以上,单体规模不断升级。在这个阶段新建合成氨、尿素装置由原来引进的“30·52”,不断跃升到“50·80”“60·100”;技术水平和系统化、工程化的成龙配套能力达到国际先进水平,大型煤气化技术实现跨越、关键设备制造能力国际领先、智能化水平持续优化,新建化肥装置的原料单耗、能耗和水耗都世界领先。

中国的基本国情是农业大国、人口大国,化肥工业对于中国来说更为重要。去年,中国的化肥折纯总产量 5713.6 万吨,出口 1088 万吨,进口 726.9 万吨(主要是氯化钾)。其中,氮肥折纯产量高于 4000 万吨、磷肥折纯产量 900 多万吨,氮肥、磷肥的产量相对于国内市场需求量都保供有余。今年上半年化肥总产量 3040.5 万吨,同比增长 8.8%,其中氮肥产量同比增长 8.9%、磷肥产量同比增长 7.3%、钾肥产量同比增长 9.7%。据统计,中国氮肥产量约占世界产量的 1/4,磷肥产量约占世界产量的 1/3,钾肥产量约占世界产量的 1/9。由此可见,今天中国的化肥工业论产量是世界化肥大国,论整体技术水平也是世界化肥强国。

二是中国化肥工业也面临着新的挑战。

中国化肥工业经过 70 年的发展,无论是规模还是技术创新进步是快的、成就是明显的,但今天高质量发展的新时代和新要求,化肥工业也面临着一些新的挑战。

第一个表现是产品结构性矛盾突出,产品结构性矛盾首先表现在氮肥、磷肥、钾肥的结构性比例失调,氮肥和磷肥的产量都是过剩的,而钾肥严重依赖进口,氮肥的产

量高于消费量 10% 以上,磷肥的产量高于消费量 60% 以上,而钾肥约 47% 靠进口。产品结构性矛盾还表现在基础肥料品种多,高效专用肥新品种少。虽然近年来在复混肥大量生产的同时,也研发了水溶肥、缓释肥、腐殖酸肥、微量元素肥等不少新型肥料种类,都开展了推广应用,但适合不同地域科学测土施肥的量远远不够,适合不同植物或作物的专用肥推广应用也不够,适合不同作物、特别是果蔬种植不同生长期的专用肥料品种就更少。

第二个表现是受原料价格的影响,化肥企业的效益波动大。这一点欧洲同行可能感受更加深刻,2022 年 2 月下旬因俄乌冲突导致天然气价格暴涨,欧洲能源、电力价格随之大幅上涨,直接受冲击的就是欧洲的合成氨和化肥生产装置,巴斯夫列入第一批减产和停产的化工品清单中就包括合成氨和化肥。中国也是一样,煤炭价格高位的时候,化肥企业的效益就大幅下降,煤炭价格低位的时候,化肥企业的效益就会明显改善。中国化肥工业 2022 年因俄乌冲突、国际市场肥料价格高涨的带动作用,营业收入同比增长 21.45%、实现利润同比增长 52.94%。其中,氮肥、磷肥、钾肥、复混肥等收入、利润均大幅增长,化肥行业收获了一个历史罕见的好年景。可 2023 年化肥行业营业收入同比下降 4.53%、实现利润同比大幅下降 29.19%,同样的氮肥、磷肥、钾肥、复混肥等收入、利润同步下降,且利润下降幅度均高于收入。今年上半年化肥行业经营指标改善向好,营业收入同比增长 1.28%、实现利润同比增长 12.31%,其中氮肥、磷肥、钾肥、复混肥等收入、利润互有升降。

第三个表现是绿色低碳转型的挑战更为艰巨。这一点中国化肥工业更为突出,因为中国化肥工业的原料结构与世界化肥工业有着很大不同,中国因受“多煤缺油少气”资源禀赋的制约,70% 以上的合成氨是以煤炭为原料,而欧美等发达国家和海湾地区的合成氨都是以天然气为原料,以天然气为原料其二氧化碳排放量比煤炭为原料要低 60%,气头比煤头废渣和废水的排放量也低很多。所以说中国化肥工业绿色低碳转型面临的挑战更为严峻,“双碳”目标的实现更为艰巨。我们既要看到化肥工业的进步与成绩,也必须正视目前新时期面临的挑战,在创新与发展中补短板、强弱项,实现高质量发展。

三是强化创新,转型升级,推动化肥工业高质高效发展。

近年来,中国化肥工业重点在技术进步、转型升级上

下功夫，在降耗、节能、节水上下功夫，在依法依规淘汰落后产能上下功夫，新建化肥装置和新增产能不仅要产能置换，而且能效、水效要达到先进水平。新世纪以来，华东和华南地区几乎没有新建化肥装置和新增化肥产能，新建的化肥装置和新增化肥产能几乎全部选在西北煤炭资源丰富区域，而且新建装置都实现了大型化和智能化。

下一步，中国化肥工业高质量发展首先是立足现状创新领先。虽然中国化肥工业生产技术水平、关键设备制造水平都居国际领先，但创新无止境。特别是事关化肥工业的核心要素新型高效催化剂的创新，自哈伯发明铁系催化剂成功合成氨以来，催化剂始终是化肥工业创新的关键和重点，福州大学研发成功的新型钨系催化剂实现了氨的低压合成新工艺，已成功工业化。下一步创新还应在新型高效肥料品种上下功夫。针对中国广袤的种植面积和植物种类的多样性，开发更多的土壤专用肥和植物专用肥，同时创新更多的科学施肥方法和植保一体化服务方案，大大提升施肥效果和肥料利用率，充分发挥肥料保障粮食安全和果蔬品质的应有效果。

化肥工业高质量发展第二个重点是绿色低碳转型。特别是中国以煤炭为原料的化肥企业，为适应“双碳”的新要求，在做好节能、降耗、降碳的同时，在前端的生产环节还要积极探索与新能源的耦合发展，特别是加快研发并积极探索与绿氢的耦合发展，如果在造气后的变换工段实现了补充绿氢调碳氢比，替代目前把一氧化碳转换为二氧化碳的方式，化肥工业的碳排放量将大幅下降。在后端的使用环节还要加快研发肥料新品种以及科学的施肥方法和方案，提高肥效、减少损失，也就减少了温室气体的排放，化肥行业“双碳”目标面临的艰巨性将大大缓解。

化肥工业高质量发展第三个重点是磷肥工业磷石膏资源化利用。这是长期困扰磷肥工业可持续发展的难题，也是伴随磷肥工业长期没有很好解决的难题。目前实行的“以膏定产”的措施，即以不新增磷石膏的量为基准控制磷肥的产量，不是最终的根本解决之道。

磷肥生产企业在磷石膏资源化利用方面已开展了很多研究和试验，磷石膏资源化制作建筑材料是破解途径之一，但消化的量有限；磷石膏用于盐碱地土壤改良也是途径之一，但因磷石膏组分复杂而有待验证和标准规范。最成功的解决之道应属鲁北化工的磷石膏制硫酸联产水泥，真正实现了从磷矿石到磷铵的闭路循环，是目前磷石膏资源化利用的最佳方法，自“八五”国家科技攻关成功以

来，工业化规模不断扩大、运行稳定。今年3月份贵州磷化集团的140万吨磷石膏生产60万吨硫酸、联产80万吨水泥装置一次投料成功，再次证明该技术路线大型化的可行性。7月底，笔者与鲁北化工吕天宝董事长和班子成员交流时谈及此事，他们表示愿意将这一技术在国内，甚至国外磷肥企业推广，这对磷肥工业高质量发展是很有意义，也是值得探讨和重视的一个课题。

“双碳”战略与碳足迹

第一，国际社会和中国政府的共识。

1992年国际社会就控制温室气体排放达成《气候变化框架条约》；1997年《京都议定书》提出了温室气体减排的具体目标；2015年达成应对气候变暖、控制温室气体排放的《巴黎协定》，明确了温室气体减排的具体路径和分阶段减排目标。中国政府也在2015年向联合国提交了中国应对气候变化的承诺和战略，不仅提出将采取自主行动，而且还明确了分阶段的目标。2020年9月，习近平主席郑重宣布：二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。2022年11月诺贝尔可持续发展基金会特别表彰了中国政府在推进碳中和方面做出的特别贡献。

第二，扎实推进“双碳”战略。

为贯彻中央部署、实现“双碳”目标，从中央、到各省市、各行业、广大企业，都积极行动起来。2021年9月以来，党中央、国务院相继印发《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》《2030年前碳达峰行动方案》；国家发展改革委、工信部研究制定了《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）和（2023年版）》等多项政策；中国各地、各行业、各领域“双碳”的前期工作和节能降碳工作扎实推进。2021年7月全国碳排放权交易市场正式开市，截至今年上半年已累计成交量4.65亿吨，成交额约270亿元。与“双碳”相关的其他方面工作也都在有序推进中。去年11月国家发改委牵头制定了《关于加快建立产品碳足迹管理体系的意见》，今年6月生态环境部等部门又联合印发《关于建立碳足迹管理体系的实施方案》，都提出推动建立符合国情实际的产品碳足迹管理体系，完善重点产品碳足迹核算方法规则和标准体系，建立产品碳足迹背景数据

库，推进产品碳标识认证制度建设等。

第三，有些工作有待加强。

鉴于欧盟已试行“碳边境调节机制（CBAM）”即“碳关税”，并于2026年开始正式征缴。我国提出“双碳”目标已有4年，目前还有很多工作需要强化和深化，如碳交易市场扩容问题，目前碳交易市场覆盖的重点行业、重点产品以及交易量都需要提升；再如由能耗双控向碳排放双控转变，这一部署是2021年12月份召开的中央经济工作会议做出的，具体要求是要科学考核，新增可再生能源和原料用能不纳入能源消费总量控制，从能耗双控向碳排放双控转变，2年多过去了各地和很多企业都期盼具体的考核办法和具体措施尽快落地；还有就是我们今天讨论的话题“碳足迹”的核算及其数据库的建立，已成为今天推进“双碳”战略最紧要的工作内容之一。

第四，突出重点，科学核算，在国际合作中尽快建立符合实际的碳足迹管理体系。

接下来，我们要做好以下工作：

一是抓重点。突出重点行业 and 重点行业内的重点产品。譬如石化作为重点行业，产品有上万个，能耗和碳排放量聚焦在化肥行业、氯碱行业、电石行业、炼油行业等；而重点产品又聚焦在合成氨、甲醇、烧碱、电石、乙烯等。抓住了这几个重点行业 and 这几个重点产品，就抓住了石化领域碳排放量的60%~70%，所以如何抓重点值得研究。

二是抓核算。目前，全国能耗总量和碳排放总量都有数据，每一个重点行业的能耗量和碳排放量都有数据。虽然具体到一个产品其能耗量的计算也是有的，但碳排放量核算工作还比较薄弱，核算标准和具体方法要尽快落地。

三是抓互认。在坚持“建立符合国情实际的产品碳足迹管理体系”的原则前提下，既要加快推进产品碳标识国内认证，还要推动国际衔接与互认，因为产品面向的消费群体是国际市场。在国际贸易中，碳足迹只有被相互认可，产品在国际市场才有竞争力。如果不能互认产品，仍然相互征缴“碳关税”，会不会既增加了企业的营运成本，又多了一道关税壁垒呢？最起码产品的国际市场竞争力会大打折扣。这就要求我们既要完善产品碳足迹计算所覆盖的边界范围，明确产品碳足迹的计算方法，又要推动碳足迹国际衔接与互认，加强国际碳足迹方法学研究，推动与主要贸易伙伴在碳足迹核算规则和认证结果方面衔接互认。

新质生产力

今年“市长高端会议”的主题是“聚焦新质生产力，锻造产业全新竞争力”。笔者与各位专门谈谈“新质生产力”的话题：

第一，关于新质生产力。

学习马克思主义政治经济学都知道，生产力是构成社会生产的物质基础，是人类社会存在与发展的基础，是推动历史前进的决定性力量。新质生产力的概念是习近平总书记去年9月在黑龙江考察时第一次提出的。今年初习近平总书记在主持中央政治局第十一次集体学习时，做了进一步阐述：概括地说，新质生产力是创新起主导作用，摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径，具有高科技、高效能、高质量特征，符合新发展理念的先进生产力质态。习近平总书记指出，高质量发展需要新的生产力理论来指导，而新质生产力已经在实践中形成并展示出对高质量发展的强劲推动力、支撑力，需要我们从理论上进行总结、概括，用以指导新的发展实践。习近平总书记关于发展新质生产力的重要论述，已经深刻地阐明了加快发展新质生产力的重要性和现实意义。

第二，中国经济到了加快发展新质生产力的重要时期。

中国经济总量已经连续十几年位居世界第二位，连续多年为世界经济增长贡献30%以上的份额，也是连续多年的制造业第一大国。我国不仅是经济大国、制造业大国，也是世界产业链供应链稳定与安全的重要贡献者。但我们发展不平衡不充分的矛盾以及东西差距和南北差距还比较突出；大而不强的现状以及人均收入与发达国家的差距还比较明显；关键核心技术还存在堵点。在已取得显著进步和成就的基础上，我国破解诸多瓶颈制约、应对复杂严峻挑战的唯一途径就是实现高质量发展，而实现高质量发展的关键就在于加快新质生产力的发展。这就是习近平总书记强调的“发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点。”“必须牢记高质量发展是新时代的硬道理。”

新时代新征程，我们要深刻领会习近平总书记关于发展新质生产力的重要论述，全面贯彻新发展理念，加快建设现代化经济体系，推进高水平科技自立自强，加快构建新发展格局，通过加快发展新质生产力，推动产业有序梯度转移，逐步解决发展不平衡不充分的矛盾，实现工业经

济、区域经济的高质量发展，推动社会实现共同富裕；通过加快发展新质生产力，实现由经济大国向经济强国的跨越；通过加快发展新质生产力，解决堵点和关键技术瓶颈，加快制造业大国迈向产业高端化，保障产业链供应链安全，实现强国目标。

第三，石化产业到了加快发展新质生产力的关键阶段。

石化产业是国民经济的重要支柱产业，是新型工业化和中国式现代化的重要保障。与其他工业领域相比，石化产业的高质量发展有着不一样的重要性和特殊性，也有着更高的要求 and 紧迫性。我国已连续十几年稳居石化大国的地位，当前正处于深化结构调整的关键时期，要实现石化强国的目标，所面临的结构调整、布局优化和产品高端化、差异化的任务是艰巨的，自“九五”时期、即上世纪最后一个“五年规划”对结构调整做出重点部署以来，结构调整和转型升级我们在做，发达国家和跨国公司也在做。但因受技术的制约，尤其是受原始创新能力不强、关键核心技术缺乏等因素影响，与欧美日等发达国家和地区相比，与跨国公司相比，我们推进结构调整、特别是向高端化、差异化转型的效果不够突出。我国石化产品依然以基础化学品和通用材料为主，石化产业的结构性矛盾仍十分突出。这就需要我们加快发展新质生产力，促进石化产业的结构调整，推动石化产业的高质量发展。

第四，石化产业发展新质生产力的关键是创新。

习近平总书记特别强调“新质生产力是创新起主导作用，特点是创新。”“科技创新是发展新质生产力的核心要素。”工业发展史告诉我们，创新与技术进步对生产力和生产关系具有巨大推动作用。经济发展史也充分证明，更高科技含量的劳动资料是新质生产力的动力源泉，新科技革命不断孕育出的新技术、新工艺和新设备等众多科技成果。数字技术的快速发展推动了生产过程和生产工具自动化和智能化，这极大地提高了生产效率，显著提升了人类创造财富的能力。

我们一定要坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位，重点做好创新这篇大文章。聚焦国家战略和经济社会发展的现实需要，以关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、原创性颠覆性技术创新为突破口，打好关键核心技术攻坚战，使原创性、颠覆性科技创新成果竞相涌现。培育发展新质生产力的新动能，开辟新赛道，促进产

品高端化、差异化，加快石化产业结构调整和优化。通过创新加快发展新质生产力，促进石化产业降碳减污，加快向绿色低碳转型和绿色发展方式转变，助力“碳达峰碳中和”目标的实现。通过创新加快发展新质生产力，加大世界级石化基地和产业集群的建设力度，改造提升传统产业，培育壮大新兴产业，布局建设未来产业，坚定迈向石化强国的目标。

深化改革与扩大开放

国际产能合作是党中央在新发展阶段、为构建“双循环”新发展格局作出的重要部署；是推动我国新一轮深化改革、扩大开放、增强国际竞争优势的重要内容；也是为适应经济全球化新形势，着眼全球经济发展新格局，把握国际经济合作新方向，创新对外合作机制，促进产业转型升级，打造经济增长新动力，开创对外开放新局面的重要途径。

一是中国改革开放的大门将会越开越大。

党的二十届三中全会特别强调，开放是中国式现代化的鲜明标识，必须坚持对外开放基本国策，坚持以开放促改革，依托我国超大规模市场优势，在扩大国际合作中提升开放能力，建设更高水平开放型经济新体制。习近平总书记指出，中国坚持对外开放的基本国策，坚定奉行互利共赢的开放战略，不断以中国新发展为世界提供新机遇，推动建设开放型世界经济，更好惠及各国人民。这都是再次向国内外宣示改革开放的决心和信心。改革开放40多年来，我国开放水平不断提高，过去40多年我国经济发展和现代化建设的显著进步和成就就是在改革开放中取得的，未来我们要建成中国式现代化仍然要靠改革开放去实现。实践和事实证明：以开放促改革、促发展是我国现代化建设不断取得新成就的重要法宝。按照党的二十届三中全会《决定》部署，中国将全面对接国际经贸规则，参与、融入世界经济的全面合作与发展。在目前同中国建交的最不发达国家享受95%~98%税目产品零关税的基础上，我们将在全面深化改革和全方位开放中进一步放宽市场准入，有序扩大我国商品市场、服务市场、资本市场、劳务市场等对外开放，扩大鼓励外商投资产业目录，合理缩减外资准入负面清单。在国家发展改革委和商务部最新发布的2024年版外商投资准入负面清单中，制造业的禁

入条款已全部清零。我们将在深化改革、扩大开放中，对内更好发挥以开放促改革促发展的动力作用，对外更好发挥以开放促合作促共赢的引领作用，不仅为推动高质量发展、推进中国式现代化作出重要贡献，也为建设开放型世界经济、构建人类命运共同体积极助力。

二是石化产业国际产能合作成果丰硕。

当今的世界是开放的世界，是经济一体化不断深化、相互促进、包容性发展的世界。中国石化联合会和中国石化行业国际产能合作企业联盟积极探索和拓展国际产能合作的方式和内容，不断深化与联合国环境规划署、世界塑料理事会、国际化工协会联合会、终止废弃塑料污染联盟以及美国化学理事会、欧洲化学理事会、日本石化和化工协会、韩国石化协会等国际组织和行业组织的交流与合作，持续深化可持续发展、责任关怀、本质安全、应对气候变化、强化危险化学品监管等多方面、多课题的合作。同时，为跨国公司了解中国、投资中国和融入中国市场以及中国石化企业“走出去”都提供了政策沟通、引导和服务工作，对培育更多经济合作增长点，推动石化行业国际产能合作走深走实都发挥了良好的作用，取得了积极的效果。巴斯夫、埃克森美孚、壳牌、沙特阿美、沙比克、科思创、赢创、科莱恩等众多跨国公司看好中国、加大投资中国和在华业绩的持续增长，获得业内公认。共建“一带一路”倡议提出 11 年来，我国石化企业获得 20 多个海外炼化项目，其中轮胎企业走出去成效最为突出。我国石化行业对外投资覆盖 30 多个国家和地区，不仅在油气勘探、投资共建方面成绩斐然，而且随着国际产能合作的深化，工程技术服务和装备制造领域的合作也日益广泛和深化。当前共建“一带一路”绿色发展已成为新的导向和合作重点，下一步我们国际产能合作中将更加重视绿色发展和低碳转型，进一步加大清洁能源、绿色低碳产业的合作，积极推动绿色、高质量、高附加值产品和产能及其节能降碳、循环经济和资源化利用新技术以及智能化、数字化新技术“走出去”，让国际产能在高质量合作中实现互利共赢。

三是中国与东南亚的合作有着更加广阔的前景。

今年的会议是东南亚专场，中国与东南亚的合作有着明显的区位优势。中国稳居世界第二大经济体，多年来一直是世界经济增长的重要引擎，东南亚是当今世界经济发展最有活力和潜力的地区之一。中国与东南亚人

口相加超过 20 亿，世界总人口的占比高于四分之一，消费市场潜力巨大。东南亚是中国的南邻，自古以来就与中国有着密切的经贸和文化交流，在悠久的历史交往中，中国人民和东南亚各国人民都结下了深厚的友情。我们隔海相望、依水相邻，距离近物流不仅有成本优势，而且还不像红海那样易受区域动荡的影响，合作就是稳定和可预期的。实际上，东南亚各国与中国海南自由贸易港以及广东、福建、广西等沿海发达省份的互联互通和经贸合作，比中国中西部省份还要便利。所以近邻的区位优势是我们合作的重要基础。

特别是中国与东南亚在石化领域具有很强的互补优势。中国是世界第二石化大国，石化产品稳定供应市场的能力以及产业链供应链的韧性和稳定性都底蕴十足。东南亚的石油、天然气资源相对丰富，天然橡胶、棕榈油等生产居世界首位，又加上东南亚各国地处热带地区，以水稻为主的农业和热带种植园丰富多样，中国的化肥、农药等农用化学品以及石化领域的聚酯、专用料等产品，将为加工业快速发展的东南亚，提供满足市场需求的产品，为保障东南亚的市场作出贡献。

今天的中国是更加开放的中国，未来的中国将是世界和平的重要力量。中国石化联合会将深入贯彻“构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局”战略部署，在不断加强与东南亚合作、深化“一带一路”倡议的同时，还要进一步深化“RCEP 区域合作”和全方位国际合作。在产业链互补、优势互补和市场互补中，深化国际产能合作和理念共识与创新协同，共同应对气候危机、生态挑战，推动石化产业的可持续发展和高质量发展。对此，东南亚的朋友们有一个很形象的比喻“水涨荷花高”。

全年经济形势预判

今年 3 月 22 日，我带团在休斯敦，出席了中国石化联合会与 S&P Global 共同举办了“世界石化大会”中国会议。每年的中国国际石化大会期间，我们都会与 S&P Global 共同举办“全球能源与化工市场会议”，都会邀请到 S&P Global 能源与化工方面的分析专家，与我们共同分享全球能源市场和化工品及材料市场的最新行情、全年预判和未来趋势。每年这个分会是国际石化大会举办期间

关注度最高、最受欢迎的会议。与各位分享几点对经济形势的粗浅思考：

1.上半年世界经济增长乏力，中国经济延续回升向好态势

上半年，国际政治经济环境中不确定性因素不断增加，科技革命和产业变革加速递进，产业布局与产业链供应链重构更趋复杂，世界经济在艰难中恢复。世界银行在6月份最新一期《全球经济展望》称，增长乏力将继续困扰世界经济，特别是欧洲和日本的产出仍然低迷，新兴经济体和发展中国家今年的整体增速约4%，低于去年的4.2%，拉丁美洲的增速将由去年的2.2%放缓到今年的1.8%。尤其是有些国家采取的多项贸易限制措施以及地缘政治的紧张关系，严重影响和制约世界贸易的发展，贸易疲软也阻碍全球经济增长。

中国经济面对错综复杂的外部环境，国内有效需求依然不足、不确定因素增加等诸多困难和挑战，坚持稳中求进工作总基调，全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，扎实推动高质量发展，国民经济运行总体平稳。上半年经济总量达到61.7万亿元，同比增长5.0%。二季度环比增长0.7%，环比增速连续8个季度正增长，增速在各大经济体中保持领先，仍是世界经济增长的重要引擎和稳定力量。并且生产稳定增长，经济保持平稳向好态势。7月份，IMF、世界银行都分别上调中国今年经济增速的预测值，并表示中国等亚洲新兴经济体仍是全球经济主要引擎。

2.中国石化行业上半年经济运行总体向好

上半年，受上游原料价格高位、产品价格低位徘徊、下游市场需求不振等因素影响，石化行业和部分企业的效益不及预期，但主要石化产品的产量和市场消费量都平稳增长，经营业绩同比数据明显好于去年同期。全行业上半年实现营业收入8万亿元，同比增长5.1%；实现利润4294.7亿元，同比下降1.6%；进出口总额4740.8亿美元，同比下降2.5%。同比数据比去年同期明显改善（去年上半年收入同比下降4.4%、利润同比下降41.3%、进出口总额同比下降7.6%）。具体到“三大板块”看：油气板块营业收入同比增长8.7%，利润同比增长7.7%。化工板块营业收入同比增长5.7%，利润同比增长4.4%，均实现“双增长”。炼油板块营业收入同比增长高于3%，但利润同比是下降的。

再看一看骨干企业。从石化骨干企业相继发布的上

半年年报看，其经营业绩以增长为主，中石油上半年实现营业收入1.6万亿元，同比增长5%；归属于母公司的净利润886.1亿元，同比增长3.9%。中石化上半年实现营业收入1.58万亿元，公司股东应占利润371亿元，同比增长2.6%。中石油上半年经营业绩再创历史同期新高，中石化上半年取得良好经营业绩。中海油上半年营收同比增长18%，净利润同比增长25%。恒力上半年营收同比增长2.84%，归母净利润同比增长31.77%。荣盛石化上半年营收同比增长4.35%，归母净利润同比增长176%。万华化学上半年营业收入970.67亿元，同比增长10.77%；受原材料价格波动和产品市场竞争加剧等影响，归属母公司净利润81.74亿元，同比下降4.6%。其余企业不再过多赘述。

3.全年石化产业正在筑底企稳

走过上半年，我们看到石化行业经济运行已扭转了去年同期收入、利润、进出口总额全面下滑的局面，正在呈现年初我们预判“底部盘整，筑底企稳”的态势。从上半年的业绩预判今年全年的话，今年的运行结果将好于去年或持平。去年全年全行业营业收入15.95万亿元，今年上半年是8万亿元；去年全年利润总额是8733.6亿元，今年上半年是4294.7亿元；去年全年进出口总额是9522.9亿美元，今年上半年是4740.8亿美元。依此预判，今年全行业营业收入将高于去年，利润总额和进出口总额将略高于或与去年持平，这就告诉我们今年是“底部盘整年”“筑底企稳年”。

如果看一看全球石化产业，具体到北美、欧洲、东北亚、海湾“四大区域”来看，“四大区域”横向比，欧洲因受俄乌冲突的持续影响，特别是天然气、用电等能源和原材料价格继续高位的影响，比北美、东北亚和海湾地区运营成本更高一些，困难会更大一些。特别是世界化工强国的德国，化工企业的运营更为艰难，全球竞争力有被削弱的危险。“四大区域”各自纵向比，今年的经营业绩都将好于去年，都将呈现“底部盘整，筑底企稳年”的一年。世界银行最新一期《世界经济展望》，不仅把今年全球经济增速比前期的预测值调高了0.2个百分点，而且预判“全球经济增长似乎正在企稳”。

影响世界经济的另一个因素是美元的降息。伴随美元降息、全球大宗原材料及其主要产品的价格都将随之上行。如此一来全球经济以及世界石化产业、众多跨国公司和企业，其经营情况，特别是效益都将改善向好。

全球新能源矿产资源竞争新态势、 对我国影响及对策建议

■ 中国电子信息产业发展研究院 车超 马琳 王本力 周艳晶

随着全球能源绿色低碳转型加快推进和新能源汽车产业飞速发展,以锂、钴、镍、铜、稀土、石墨等为代表的新能源矿产资源需求量成倍提高,战略重要性日益凸显,世界主要经济体在新能源矿产资源领域争夺愈演愈烈,全球资源跨国配置复杂度显著加深。赛迪研究院研究发现,当前全球新能源矿产资源竞争呈现非洲、南美争夺更加激烈复杂,深海、北极等新型非常规矿产开始布局,主要资源国矿产开发政策环境愈加复杂,政府意志影响日益加强等新态势,将进一步加大我国海外资源获取和企业走出去难度,影响国际技术合作和创新能力提升。建议持续加强双边多边等国际合作,加强企业出海保障,进一步深化矿产领域的国际合作,切实增强我国在高烈度全球新能源矿产博弈中的抗风险能力和产业竞争力。

全球新能源矿产资源竞争新态势

非洲、南美等主要资源地新能源矿产争夺愈演愈烈。新能源矿产资源区域分布不均匀性正在进一步加剧全球矿产争夺态势,非洲、南美等主要资源地成为大国博弈的重点地区。美国方面,其助理国务卿公开宣称美国当务之急是要阻止中国在非洲矿山开发。美国持续在非洲施加影响力,去

年美国同刚果金、赞比亚、安哥拉签署了备忘录后,今年3月份与刚果(金)议定就钴和铜供应展开定期对话,6月份与安哥拉在矿产合作方面达成共识,以加强钴、锂、镍、铜和稀土的保障。欧盟也加强在非洲布局,今年6月参加第18届刚果(金)国际矿业展览会期间,与刚果(金)政府签署一项矿产价值链战略合作伙伴协议;5月1日,在刚果金和法国政府牵头下,刚果(金)国家矿业总公司与法国地质和矿产研究局签署了一项地质合作框架协议以充分开发刚果金矿产资源。

深海、北极等新型非常规矿产进入各国视野。随着全球矿产资源争夺愈演愈烈,在深海采矿管理预期放开、北极冰川融化等因素催化下,海底矿产、北极继南美、非洲后也成为各国争相布局的重点领域。2023年底,美国国务院发布公告,将距离200海里专属经济区以外的大陆架部分称为“外大陆架”,其目标直指北极地区丰富的锂、碲、石油、天然气等关键资源。挪威已决定开放其大陆架部分区域以供商业海底矿物开发,成为世界上首个批准在其水域内进行深海采矿的国家,并计划在北极地区开展首轮海底采矿区块招标,预计2025年上半年授予勘探许可证。今年6月,日本内阁决议将位于小笠原群岛父岛东侧的“小笠原海台海域”

大陆架扩大12万平方公里,以方便开发其海底丰富的钴和镍资源。此外,美国也在加速利用非常规及二次原料以改善其在新能源矿产资源环节的不利地位。4月,美国能源部先后部署多项资助计划,共投入8550万美元支持煤炭和煤基副产品、酸性矿山排水等非常规及二次原料再利用。

主要资源国矿产开发政策环境愈加复杂。一方面,主要矿产资源国纷纷出台政策,限制原矿出口,建立矿产冶炼厂延长自身产业链,以期提高矿产品附加值和促进经济增长。继印尼、津巴布韦和纳米比亚等传统资源大国禁止镍、锂等原矿出口后,菲律宾也提出新建3座镍加工厂发展下游产业。另一方面,资源民族主义思潮引领下,部分资源国“资源国有化”“强占”等手段频出,我国企业海外矿业投资面临“被抢”境况。5月31日,天齐锂业参股公司智利化工矿业公司(以下简称“SQM”)遭智利政府国有化,此前天齐锂业为获得SQM股权投入高达295亿元,此次被智利政府恶意国有化将造成巨大损失。去年,刚果金地方政府为牟取利益,出动军队和警察强行霸占我国鹏欣矿业资源公司等公司矿山,导致了企业64万吨矿产资源、价值达1427万美元的巨额损失。

政府意志在新能源矿产领域的影响日益加强。美国方面,美国矿业组

织正游说国会重设矿业局，以简化政府监管、制定一体化矿业政策和协调机构统一行动，从而提高美国在矿产方面的全球竞争力。欧盟方面，成员国积极开展关键原材料联合采购和产业链建设。《欧盟关键原材料法案》构建了供应链协同监控机制，要求“汇总欧盟关键原材料消费需求和储备需求”。5月，欧盟委员会副主席塞夫科维奇表示，欧盟将借鉴联合采购天然气经验，制定30种材料的联合采购计划，并研究部分矿产储备的可行性。意大利也正在推动立法来保障重点矿产供应，将通过简化矿权许可程序，重启停产矿山，成立政府基金等具体举措加快国内矿山开发。法国5月份提出新建年处理镍2万吨和钴1500吨的镍钴冶炼厂，目标到2030年满足法国电动汽车所需镍钴消费量的20%~30%。

对我国产生的影响

（一）资源获取难度加大，供应链产业链安全风险加剧。我国多数新能源矿产资源与美欧日澳加印英等主要经济体存在直接的竞争关系。近年来，美及其盟友加速产业链重构，利用资源国有化、资格审查、环境保护、长臂管辖等手段，干预和破坏已达成的生产或贸易协议，对我国出海矿企打压围堵。如2022年加拿大泛化国家安全概念，要求中矿（香港）稀有金属资源有限公司、盛泽锂业国际有限公司等三家中国公司剥离在加投资。2023年，美众议院提出涉刚果（金）关键矿产法案，以反腐为名鼓动刚果（金）政府对中资矿产合同开展广泛性审查。随着美西方等国不断收紧外资安全审查政策，甚至利用“特别关注国家”等手段，我企业海

外矿业投资难度将持续加大。

（二）企业融入全球供应链面临更高壁垒。一是全球市场份额被挤压。美欧等主要经济体加快推进本土产业链建设，开展联合采购等，将加剧全球矿产冶炼加工产能分散化布局的进程，还可能造成一部分海外市场需求从我国转向其他供应国，直接挤压我国冶炼加工产品的全球市场份额，威胁我国在锂、钴、稀土等冶炼加工环节的绝对优势地位。二是议价能力被削弱。我国在稀土、碳酸锂、石墨等部分新能源矿产供应中具有规模和成本优势，随着美西方近岸和友岸供应链的构建，将与我国形成激烈竞争并削弱我国正在逐步形成的新能源矿产品国际定价话语权。

（三）新能源矿产技术创新能力受到制约。我国在新能源矿产整体研发创新能力不够，部分高端材料依赖进口，美国主导矿产供应链“去中国化”将给中国带来更高的资源技术门槛和技术性贸易壁垒。此外，美国及其盟友国家各层面的信息互换和合作正在不断推进，而我国被排除在外，在一定程度上将影响我新能源矿产新技术的国际交流水平，我国产业从低端向中高端转型升级将面临更严峻的人才短缺瓶颈。

对策建议

建立多边合作战略联盟，增强全球资源配置影响力。一是充分利用我国新能源矿产资源在国际市场的冶炼加工优势，同刚果金、智利、印度尼西亚等主要资源国建立多边合作战略联盟，通过产能转移、基础设施投资等多种方式深化在新能源矿产资源领域的合作，不断提升我国在全球的资源配置影响力。二

是充分发挥我国的市场规模优势，建立以我国为核心的新能源矿产联盟，鼓励全球主要的资源国、供给国、需求国等加入联盟，设立技术合作、市场开放、供给优先、金融服务等联盟机制，增强我国在战略性矿产资源配置方面的协调能力。三是加强资源外交，不断深化同主要资源国政府层面的合作，加强政治、经济和文化交流，为我国企业在海外谋求更好的投资政策及经营环境，保障我国海外权益矿开发活动顺利开展。

成立公共服务平台，提高海外投资企业服务能力。建立健全投资风险识别预警机制，密切跟踪主要资源国矿业政策和法律变动，准确识别风险并建立预案。加强对海外项目的ESG管理，督促企业履行社会责任，严格遵守并执行环境和劳工标准，降低资源开采阻力。加强与东道国的交流，减少文化障碍和政策变化风险，切实为社区需求做出贡献，提升我国友好形象，降低排斥力度。

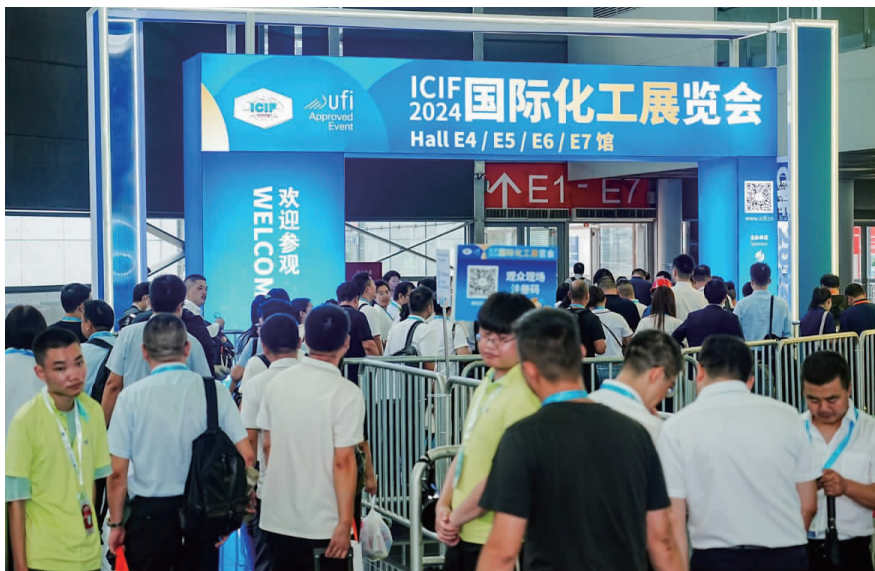
推动科技创新，构建人才、技术等全方位的国际合作格局。一是加强先进基础工艺研发，加大对共伴生矿产资源分离提纯、二次资源回收利用等理论和技术攻关的支持力度，进一步突破选冶关键技术难题，巩固和扩大我国新能源矿产领域的技术优势。二是立足当前国家低碳发展、新能源转型需求，开展矿产资源—材料供应链串联研究，加快实现高品质、高端材料关键技术和工艺突破。三是通过牵头发起国际新能源矿产领域大型科研项目、推动政府性科研基金项目双向开发等方式，促进新能源矿产领域科技人才跨境交流与合作，进而提升应对矿产领域大国博弈中可能的技术封锁、增强战略科技实力和自主创新能力。



新发展，新格局，共化未来

——ICIF China 2024 现场报道

■ 本刊编辑部



中心共同承办，以“新发展，新格局，共化未来”为主题，展示了当前能源和石油化工行业加快培育和发展新质生产力的重要成果，成为企业宣传新产品、新技术、新装备和新成就，以及产品采购、贸易交流的重要平台。展会汇聚了能源与石油化工、基础化工原料、精细化工、化工新材料、化学试剂与实验室设备、化学品包装与储运、数字化-智能制造、化工工程与装备、化工安全与环保等产业链和供应链的数万种产品和先进技术，以及过程化工解决方案等。展品涵盖了能源、石油、石化、煤化工、化工等多个领域。本刊记者走访了部分业界龙头企业，探寻行业高质量发展的新趋势。

9月19日，2024（第二十一届中国国际化工展览会（ICIF China 2024）在上海正式开幕。

本届展会由中国石油和化学工业联合会主办，中国国际贸易促进委员会化工行业分会和中国化工信息

中国中化倾力赋能化工行业新质生产力

中国中化携旗下鲁西集团、天华院、中化信息展出一系列化工新材料、高端装备和化工行业数字化解决方案。

9月19日上午，中国石油和化学工业联合会原会长李勇武，副会长兼秘书长赵俊贵及业内专家来到中国中化展台巡展，中国中化副总经理、党组成员、首席技术官张方陪同巡展。

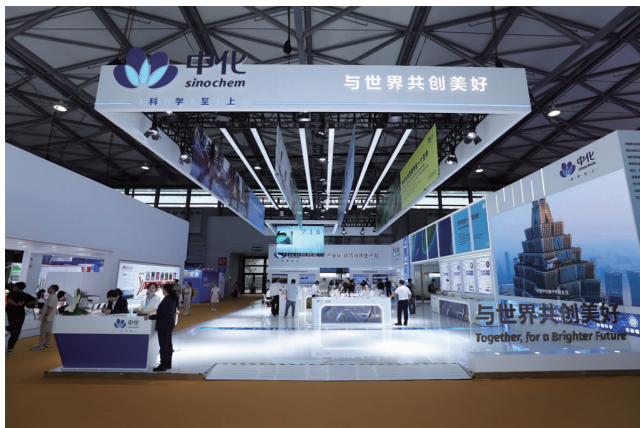
鲁西集团：高端新材料产品点亮美好生活

鲁西集团业务领域涵盖煤化工、盐化工、氟化工、硅

化工、化工新材料等，主要生产聚碳酸酯（PC）、己内酰胺、锦纶6、多元醇、甲酸、高端新型制冷剂、有机硅等百余类产品，年产化工产品1000万吨，产品远销欧美及东南亚等地区。

本次展会上，鲁西集团主要展示了PC、锦纶6、二甲基硅氧烷混合环体（DMC）、丙酸等高端化工新材料，及化肥、装备等领域产品。

PC：PC是一种高性能的热塑性工程塑料，具有良好的力学、光学、热学及阻燃性能，广泛应用于轨道交通、电子电器、汽车制造、食品包装、医疗器械、建筑板材等



领域。鲁西集团拥有界面缩聚法（光气法）聚碳酸酯技术自主知识产权，是国内首家采用界面缩聚法生产聚碳酸酯的企业。

锦纶 6：锦纶 6 产品应用广泛，可用于制造泳装、袜子、运动服、滑雪衫、雨衣雨伞、旅行包、手套及帐篷睡袋等多种生活用品。在工业方面，锦纶 6 产品也被用于制作轮胎帘子布、帆布、传送带、工具外壳、电器开关和汽车塑料部件等。

DMC：DMC 主要用于生产硅油、硅橡胶、硅树脂和硅烷偶联剂四大类产品，广泛应用于建筑、电子、纺织、汽车、个人护理、食品、机械加工等领域，具有耐高温、绝缘、耐气候老化性、耐辐射性等特点。

丙酸：丙酸既可用于生产食品防腐剂和防霉剂，也是农药行业中生产除草剂的重要原料，同时在香料行业发挥着重要作用，可被用于制造食品、化妆品及肥皂的香料，用途广泛。

此外，鲁西集团还展示了甲酸、一氯甲烷、聚全氟乙丙烯、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、正丁醇、辛醇等 20 余种化工产品，硝基肥、尿基肥、硫基肥、氯基肥、农业用硝酸铵钙及尿素硝铵溶液等多种化肥产品，以及白铜换热器、钛合金换热器和石墨设备等化工装备。

天华院：一体化装备推动产业升级

天华院主要从事化工机器、化学工程及设备、材料及腐蚀、在线分析仪表、放射性检测仪表及环保技术与设备的研究开发、工程设计、产品制造和推广应用，以及在制、在役设备质量检验检测等工作。

本次展会上，天华院重点展示具有自主知识产权的旋

转压力过滤机和蒸汽管回转干燥机两款装备产品。

旋转压力过滤机是一种集过滤、洗涤、干燥和卸料于一体的连续式多功能机组，广泛应用于精对苯二甲酸（PTA）、粗对苯二甲酸（CTA）及聚苯醚等化工新材料生产领域。该设备开发的对苯二甲酸（TA）溶剂交换技术是目前世界上最先进的 TA 后处理过滤分离技术。该产品及技术荣获 16 项中国专利和 5 项国外专利，并在 2021 年获得中国中化技术发明一等奖。

蒸汽管回转干燥机属于间接换热式干燥设备，主要适用于煤、污泥、CTA、PC、PTA、高密度聚乙烯（HDPE）、聚苯醚（PPE/PPO）、铜精矿、铅精矿、硫精矿等生产领域。该产品设备规格全、工业化应用多、综合运行成本低、市场占有率大，在技术安全、节能降耗方面优于国际同类产品。该产品于 2024 年 4 月获得国家工信部制造业单项冠军荣誉，共取得国内专利 45 项、国际专利 6 项。

中化信息：三大数字化解决方案智领化工行业未来

本次展会上，中化信息重点展示化工行业云、化工智能服务平台、人工智能+数字化工等最新创新成果及行业应用实践。

“化工行业云”是国务院国资委遴选批复的化工领域唯一的垂直行业工业云平台，致力于打造符合行业特色需求的“小型化、快速化、轻量化、精准化”的云上产品和解决方案，提供低价优质的云资源服务，助力推动数字科技与化工产业深度融合。

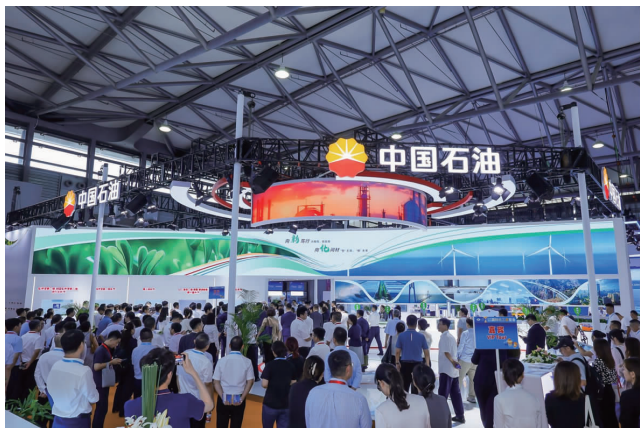
化工行业智能服务平台可为众多化工企业客户提供管理咨询、系统建设与运维、专项诊断、技术提升、人才培养等数智化转型全方位服务。中化信息所属蓝星智云针对化工生产的特点，从工艺分析入手，全方位覆盖化工企业生产过程的感知、分析、安全、控制、优化及培训等领域。目前，化工行业智能服务平台已全面服务支撑中国中化“智能工厂+智慧 HSE”建设应用，并向行业输出推广。

中化信息专注挖掘人工智能技术与化工业务领域的最佳切入点，着力推动业务系统提质增效与技术创新，打造全面覆盖集团各企业级业务应用的“AI+”能力体系，形成集智答、智数、智匠、智链、智造、智研为一体的创新应用场景。



中国石油：聚焦高端化系列化炼化新材料

■ 唐茵



石油之上，化生万物；乙烯之下，五彩缤纷。中国石油在 2024 中国国际化工展期间展示了在新材料技术创新、绿色发展等方面取得的成就，着重呈现新能源、新农业、新城建、新生活、新医疗、新服务、新动力为核心的七大应用场景，展示了中国石油五大系列化工产品的特色、高端品种及其下游制品。

创新驱动助力高质量发展

中国石油相关负责人表示，在炼化行业不断发展和技术进步的背景下，本次展会公司重点聚焦高附加值高性能新材料的开发和推介。例如，高性能茂金属聚乙烯和聚丙烯产品、光伏级 POE 和 PET 材料，以及专注于降低能耗与碳排放的轮胎用溶聚丁苯橡胶等。此外，公司还推出了新兴产业链相结合的材料，例如高性能工程塑料 PC 和 POM、超高压电缆绝缘材料、锂电池隔膜和电容器薄膜材料等，这些创新能够有效助力行业的高质量发展。

“基于这次带来的一些高端材料，比如基于气相法工艺生产的 POE 产品、光伏背板材料等，我们希望与业界光伏级龙头企业进行深度合作。此外，应用于管道的系列聚烯烃产品，我们也在做差异化的推介，例如在储氢管道、核电用聚乙烯管道等，目前都形成了一些应用案例，我们也希望在这些新能源领域和龙头企业进行深度合作。”该负责人表示。

为应对“低端过剩、高端短缺”的市场现状，中国石油致力于突破产品技术壁垒，推出了一系列竞争力强的炼

化产品。例如，超洁净聚烯烃产品，在医用领域、电缆领域、锂电池及电容器领域提供解决方案。同时，公司加强了新材料的研发，在上海临港成立新材料研究院，在南通通州湾成立蓝海新材料公司，专注于开发能够替代进口的高端化工品和材料，增加了企业的市场竞争力。

在“双碳”背景下，中国石油通过优化炼化工艺、推广节能减排技术、提高循环经济水平等多种方式实现绿色低碳发展。公司采取了多项措施，包括淘汰高能耗设备、推动炼厂节能技术改造，减少碳排放；采用碳捕捉与利用技术（CCUS），提高废弃物和副产品的循环利用率；并推动生物基材料的开发和应用，逐步减少对化石原料的依赖。通过这些措施，中国石油致力于实现炼化业务的可持续发展。

突破高净化聚烯烃技术

本次展会，中国石油的多名技术专家在专业配套论坛上进行了分享。兰州石化高级技术专家罗鹏分享了高净化聚烯烃系列专用料的开发生产。据罗鹏介绍，兰州石化开发的高净化聚烯烃除了医疗级包材、医疗器械应用之外，还用作电线电缆料、高端精细化薄膜料等。在医用材料方面，兰州石化展示了聚乙烯和聚丙烯两种材料的应用，如医用聚乙烯用于眼药水瓶、小安瓿瓶，医用聚丙烯可以用于生产输液瓶、输液袋、细菌培养皿等。

在绝缘材料方面，电线电缆保护壳对结晶度的要求很高，兰州石化目前可以生产 35kV 和 110kV 的高压电缆绝缘料的保护壳。此外，电子元器件内部配件的一些高端保护膜要保证在无尘环境下运输，需要高度净化的产品，公司已根据不同工况开发出不同等级的系列化膜料。

为了保证产品的高度净化，中国石油投入了大量的研发力量和资金，建设了 C 级洁净区。从生产密闭的空间到包装，实现整个过程的清洁化。

聚焦 POE 高端化、系列化

独山子石化聚烯烃二部副总工程师龚毅斌分享了气相法聚乙烯工艺开发生产 POP/POE 产品。POE 作为一种性

能优异的弹性体材料，近年来投资增长迅速，在汽车光伏、包装、电子电气等领域的应用前景广阔。随着独山子石化公司气相法 POE、万华化学溶液法 POE 成功实现量产，国产 POE 的供应链得到进一步完善，有望逐步替代部分进口弹性体材料。考虑到其优异的低温柔韧性、耐热性和加工性能，POE 在新能源汽车、可再生能源（如光伏组件）、智能电子设备等领域的需求将持续增加。未来几年，随着下游应用需求的进一步扩大，POE 市场的增长潜力可观。中国石油也在蓝海新材料公司建设 POE 产能，未来投产后可以快速投入市场实现稳定供应。

传统 POE 工艺为液相法，流程长、投资高、产品气味较重，此次中国石油发布了气相法 POE，可在老装置上利用新工艺生产新产品。龚毅斌透露，未来公司一方面



要保持现有产品稳定性，另一方面将继续研发更高性能的产品，以满足客户要求。此外，公司还将注重系列化产品的开发，将应用领域从光伏拓展到塑料改性等更为多元化的领域。

开发官能化溶聚丁苯橡胶

独山子石化高级技术专家默云娟分享了溶聚丁苯橡胶的发展。独山子石化是国内最早实现溶聚丁苯橡胶工业化供应的企业，目前产能为 16 万吨/年，4 款官能化产品均实现了量产。近年来公司开发了定制化产品，如冬季胎专用料，以及当前较为热门的用于环保型绿色轮胎的新产品。除了在产品研发方面，独山子石化在技术平台搭建方面也做了很多工作，形成了一系列工艺包，目前也在支撑国内新建的溶聚丁苯装置建设。

默云娟表示，新能源车胎需求是未来引领溶聚丁苯橡胶发展的方向。由于新能源车起步比较快，初始扭矩较大，需要较高抓地力，且高负荷、高扭矩的轮胎产品对耐磨性能要求更高。针对此，独山子石化将继续开发系列化的官能化溶聚丁苯橡胶产品。目前，市场上的溶聚丁苯橡胶官能化产品主要以间歇技术为主，只有日本的头部企业拥有连续聚合工艺生产的产品，独山子石化正在对此进行技术攻关。

持续推进基础规模做大、特色业务做优、产业链条做强

——访中石化江汉盐化工湖北有限公司副经理 张民

■ 常晓宇

【CCN】 本次参加国际化工展，贵公司带来了哪些新产品、新技术？

【张民】 江汉盐化工本次参加国际化工展的产品，除了传统优势产品“中石化 SINOPEC”品牌的漂粉精和强氯精，以及“水杉”品牌食用盐外，还参展了最新研发的民用产品“杉盾”品牌的消毒泡腾片、洁厕宝，以及“益尔杉”品牌的果蔬洗涤盐产品。这些产品都是针对特定使用领域，利用现有优势产品进行深加工后推出的，在展会上受到了国内外客户的关注。后续我们还将推出水产养殖

消毒剂、多功能热敷盐等更多深加工产品，将产品触角延伸到更多细分应用领域。

【CCN】 在本次展会上，贵公司看到了哪些新的发展趋势？未来将如何根据这些趋势进行布局？

【张民】 在 2024 年上海国际化工展上，石油及化工行业展现出了一系列新的发展趋势，这些趋势深刻影响着行业的发展方向和未来格局。基于江汉盐化工的参展观察和自身产品体系的视角，我们认为，目前化工行业有这些新的发展趋势：



中石化江汉盐化工湖北有限公司副经理 张民

(1) 绿色化与可持续性

环保产品：随着全球对环境保护的重视，环保型、低碳型、生物降解型化学品的需求急剧上升。

清洁能源：可再生能源及其衍生的化工产品成为热门方向，例如氢气经济。

(2) 数字化转型

智能制造：工业自动化、物联网、大数据和人工智能等技术的应用推动了生产过程的智能化、高效化。

远程监控与诊断：实现对设备和生产过程的远程监控，提高运行效率和安全性。

(3) 创新引领发展

新材料与精细化学品：新型功能性材料、高附加值精细化学品及高性能聚合物的研发成为市场新宠。

供应链协同：全球供应链的数字化协同、透明度及响应速度显著提升。

(4) 循环经济

废弃物资源化：加大对化工废弃物处理和资源化利用技术的投入，减少污染排放。

产品回收利用：增强产品循环使用的技术设计，实现产业链的闭环管理。

(5) 国际合作与市场多元化

国际化布局：更多企业通过设立海外工厂、建立国际贸易关系，实现市场多元化。

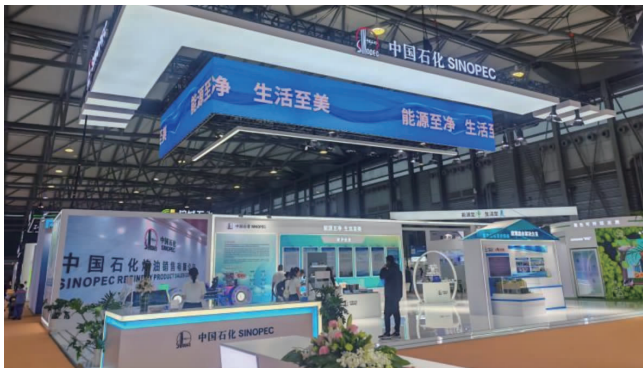
供应链风险管理：在全球化的背景下，对供应链进行多样化风险管理，提高抗风险能力。

在这些新的发展趋势下，集团公司党组深刻把握能源

化工央企在中国式现代化全局中的独特作用，提出了“全面推进高质量发展，加快打造世界一流企业、迈向世界领先，谱写中国式现代化石化新篇章”的新任务，加快建设现代化体系，大力提升能源安全保障能力，聚焦高端化、智能化、绿色化发展方向，优化炼化产业布局，坚定不移走好新型工业化道路，为盐化产业发展明确了方向。江汉油田全委会、职代会上准确研判发展新阶段，强调以“万千百”战略目标为牵引，全面推进油田高质量发展第二次跨越的战略部署，赋予了我们“打造油田在化工领域窗口和名片”的定位，要求盐化工加快“扩”的趋势，紧盯“打造国内一流无机化工基地”，构建“无机+有机”“基础+高端”“产品+技术+服务”发展模式，实现产业链高端化、智能化、绿色化转型，培育产业“小巨人”，形成油田新的经济增长点。

【CCN】在“双碳”大趋势下，贵公司面临哪些机遇和挑战？

【张民】当前全国对氯碱行业新增产能严格管控，氯碱装置产能已经成为重要的发展基础和发展资源，对于企业今后的发展与市场竞争至关重要。《湖北省化工产业转型升级实施方案（2023—2025年）》中明确提出了“支持江汉盐化工利用工业废盐综合利用建设40万吨烧碱项目”，依托国家重点项目储气库建设，实施废盐水综合利用，为氯碱发展提供了新的政策契机。当前，潜江市正在加快推动盐化工业园新化工产业、微电子材料产业、光信息电子产业“三位一体”高速发展，持续吸引业内领军企业进驻。园区企业对氯气、氢气和蒸汽的需求呈跨越式增长，共同开发下游高端新产品的合作基础更加成熟、合作空间更加广袤、合作意愿也更加强烈。盐化工作为园区头部企业和基础原料服务供给方，将倒逼我们进一步加快发展步伐。同时，在“双碳”战略推进的背景下，我们强化能源结构调整，积极融入江汉油田新能源开发布局，逐步提高绿电占比，探索研究地下



盐腔储能新应用，同步做好碳排放指标置换和储备，有着巨大的先发优势。

【CCN】作为全球最大的含氯消毒剂生产基地，贵公司该产品产能和市场份额如何？

【张民】江汉盐化工经过三十多年的发展，形成了“卤水—盐硝—氯碱—消毒剂”的盐卤化工产业链。以盐卤资源为基础、以氯碱为保障、以食用盐为突破、以消毒剂为特色，依靠“钠法漂粉精生产”核心技术和“连续氯化法生产强氯精”专有技术，通过自我发展、自我调整和自我积累，已经成为全球最大的含氯消毒剂生产基地。目前江汉盐化工每年可以生产漂粉精 7.6 万吨、三氯异氰尿酸 3 万吨。

其中，漂粉精的生产能力居世界首位，全球市场占有率在 20% 左右。2023 年中国出口的漂粉精产品中，江汉盐化的产品占比达到 58% 左右，是这一细分产品领域的单项冠军。

【CCN】接下来计划如何培育新的利润增长点？

【张民】江汉盐化多年来深耕盐卤化工领域，在采卤、制盐、氯碱、漂粉精、强氯精等全产业链、各环节积



累了大量经验，也沉淀了自有技术，为持续推进基础规模做大、特色业务做优、产业链条做强提供了重要保障。今年三季度氯碱配套项目全面建成，公司产值规模达到 20 亿元，精细化工大项目已进入设计实施阶段，公司朝着 30 亿元产值规模稳步推进。此外，公司积极探索谋划氯化高聚物、高端电子化学品等战略储备项目，向产业链高端迈进的步伐驰而不息。

(本文素材由中石化江汉盐化工有限公司党群工作部赵婷婷、黄红霞提供。)

推进产销研用一体化，快速应变市场

——访山东东明石化集团有限公司高级顾问 达建文

■ 常晓宇

【CCN】本次参展，东明石化带来了哪些新产品、新技术？

【达建文】在新产品方面，我们推出一款新产品 HC8016，这是采用东明石化自有生产工艺和美利肯的添加剂生产出的一款超透明的聚丙烯。这款产品采用第四代 NX8000 超透明技术，具有玻璃般清澈的外观和优异的刚性。适用于注塑和注拉吹工艺，可用于生产婴幼儿奶瓶、水晶餐具，以及食品、文具、玩具、化妆品等高档装容器。可部分取代聚苯乙烯用于高透明装容器和餐具。与聚苯乙烯相比，HC8016 制品不易碎裂且耐热性更好，产品克重比聚苯乙烯降低 15% 以上，具有显著优势。

之前，市面上的一次性透明水杯都是聚苯乙烯制作的，由于含有苯乙烯，这种杯子不能盛放热水和酒精类食品。在此背景下，东明石化联合美利肯采用创造性的材料



山东东明石化集团有限公司高级顾问 达建文



HC8016 开发出了超透明的聚丙烯水晶杯——“8016 航空杯”。它不仅坚固耐用、韧性良好，无论是批量运输还是随身携带，均不易破裂变形，可确保使用安全，避免碎片划伤和误食碎屑，而且耐热性能佳，符合食品安全标准，不会因高温变形或释放有害物质。此外，它还是一个符合“双碳”趋势的“环保杯”。传统航空杯使用的聚苯乙烯材料密度为 1.05g/cm^3 ，而 HC8016 的密度更低，仅为 0.9g/cm^3 。这意味着使用 HC8016 材料生产的航空杯，每吨树脂可以比聚苯乙烯多产出 15% 的制品，节省了塑料用量。在美利肯 Millad® NX® 8000 的助力下，HC8016 的可回收性也优于聚苯乙烯材料。在生产加工过程中，HC8016 可帮助生产商降级能耗、减少碳足迹。

在新技术方面，东明石化有一套 20 万吨/年的利安德巴塞尔单环管加气相反应的一项独特工艺，具有流程短、能耗低的特点。公司在引进技术的基础上进行了国产化创新，聚合端利用其单环管加气相反应的特点，在母料的基础上和国际上顶尖的公司合作，通过添加透明成核剂，开发出了“8016 航空杯”。

【CCN】在当前的能化大周期中，炼化行业面临哪些挑战？东明石化如何应对这些挑战？

【达建文】目前全球的炼化行业都面临严峻挑战。但中国石化行业面临的挑战可能更大，一方面是由于地缘政治导致的我国原油供应的不确定性；另一方面，“双碳”和气候问题的压力倒逼企业必须节能降耗和降碳，国家的各种监管政策也愈发严格。因此，今后很长一段时间后石化行业都面临着比较大的挑战。但东明石化有着自己的发展优势：

首先是区域优势。东明石化地处山东、河南、江苏、安徽四省的交界，周边的炼化企业向南一直到江苏南京才有金陵石化和扬子石化，向东一直到山东淄博才有齐鲁石化，向北一直到北京才有燕山石化，向西一直到河南洛阳才有洛阳石化。在周边半径 300km 以内，有 3 亿多的人口，却没有其他大型的炼化企业。此外，东明石化这一内陆炼厂有一条从日照到东明的 2000 万吨输油管线，可以大大降低原油输送成本。

其次，东明石化本身在引进新技术，开拓新产品、新市场上，非常敢于尝试。特别是在数字化赋能方面，做了大量的工作，走在了很多炼化企业的前面。数字化的大力推进，对加工成本、人工成本、企业运行的优化、产品质量的提升、安全环保等方面都会带来很大的提升。另外，东明石化一直在大力推进产销研用一体化的创新。我们生

产更节能、更环保、更低碳、更安全的产品，既是“双碳”做贡献，也能借此提高企业的竞争力。一方面，通过数智未来奠定企业先进管理的基础；另一方面，通过研发创新、合作、变革，来打造创新的团队。东明石化工作团队比较年轻化，从总裁到研发、管理、销售等各个岗位员工平均年龄不到 30 岁。

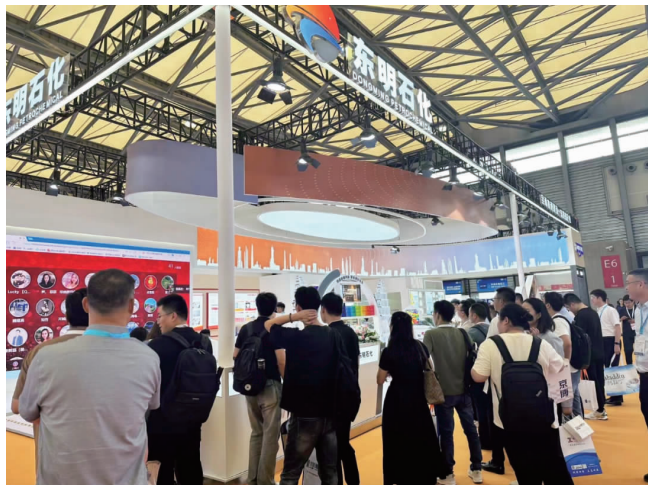
【CCN】前不久，东明石化再次入围“2024 石油和化工企业销售收入 500 强”榜单，东明石化的竞争力体现在哪些方面？

【达建文】一是具有比较专业的国际贸易团队。

二是在炼化生产端，通过数字变革，提高自控水平，提升安全水平，节能降耗，压减生产成本。

三是在产品端，开发节能降碳的新产品。我们的“鲁昌 2.0”高效燃油较传统国标燃油每升可多跑 1.6km 以上，一箱 92 号能多跑 70~90km。

四是从原料端、生产端、销售端形成上中下游结合的生态链，实现产销研运一体化的结合。既降低采购成本，又降低加工成本，同时提高产品的市场竞争力和售价。



【CCN】民营炼化企业都聚焦于向高端化学品和化工材料转型，公司在这些领域有哪些布局？

【达建文】东明石化的整体策略是通过建立一个扁平、高效、敏捷、快速反应的产销研用一体化的团队，快速了解市场的需求，快速在生产端应变，快速推出新产品，比如“8016 航空杯”。

东明石化有代表性的新产品不止于聚丙烯方面，在其他方面也有很多布局。比如在精细化工方面，芳烃类、醇

类产品通过提高产品纯度和差异化提高竞争力；通过合作电子化学品提高竞争力；通过生产和新能源相关的炼油副产品（如碳材料）提高竞争力。在油品方面，提高油品的清洁性、环保性、润滑性，给汽车提供更持久、更强劲、更有动力、更环保、更清洁的油品。

在实现低碳战略方面，东明石化从高分子到小分子、油品，具有一系列的产销研用一体化产品线，可快速应变市场，瞄准低碳节能高效环保的产品，提高竞争力。

秉承高端化、智能化、绿色化，持续发力高质量发展

——访卫星化学股份有限公司海外销售负责人 邢罡

■ 常晓宇

【CCN】本次参展，卫星化学带来了哪些主打产品？具备哪些核心竞争力？

【邢罡】本次展会，我们重点展示了聚烯烃、高吸水性树脂、丙烯酸酯和环氧及衍生物板块的产品。

高吸水性树脂是婴幼儿尿不湿和成人卫生用品的核心材料，卫星化学是国内唯一掌握两种先进生产工艺的企业。十余年来，通过坚持不懈的自主创新，成功突破了国际技术壁垒，实现了国产高吸水性树脂的国产替代，从而改写了国内市场的供应格局。如今，卫星化学在高吸水性树脂领域位居全球前五，成为国际知名卫生用品企业的信赖供应商，为国内外消费者带来了更优质的产品选择。

卫星自主研发的 α -烯烃技术，向下游延伸至高端聚烯烃、聚烯烃弹性体、基础润滑油、超高分子量聚乙烯等高端新材料，广泛应用于新能源汽车和光伏行业。除此之外，我们资源化利用二氧化碳，通过布局碳酸酯装置对二氧化碳进行碳捕捉回收，所生产的碳酸酯是锂电池电解液的关键材料。

【CCN】在本次展会上，贵公司看到了哪些新的发展趋势？

【邢罡】我国石化产业正向高端化、智能化、绿色化转型，企业需提升能效和环保标准，同时利用大数据、人工智能等技术提高生产效率和产品质量。当前高附加值新



卫星化学股份有限公司海外销售负责人 邢罡

材料产品的竞争日益激烈，企业必须加大研发力度，开发更多“国产替代”产品，并深入理解客户需求，提供定制化的解决方案。

【CCN】贵公司具有哪些特色和优势？

【邢罡】卫星化学是国内轻烃一体化的龙头企业，轻烃一体化产业链在节能降碳方面有着极为显著的优势，符合国家全面绿色转型发展的要求。

我们构建了从乙烷、丙烷等清洁原料到下游新材料的完整产业链，实现了从源头到终端的绿色闭环。我们的“4R”绿色低碳产业模式——碳减排、碳捕捉、碳回



收、碳替代，不仅引领行业绿色发展的方向，更赢得了工信部“国家级绿色工厂”和“国家级绿色供应链管理企业”的殊荣。

在节能降碳方面，我们利用乙烷原料的优势，实现了显著的碳减排效果。在相同产能下，仅原料端较煤制路线就可减碳约90%。同时，通过布局碳酸酯装置，将生产过程中的二氧化碳进行捕捉、回收，转化为新能源汽车锂电池的关键材料。此外，卫星化学还充分利用原料端的富氢优势，积极布局前沿新兴氢能产业，未来氢气产能将达40万吨/年，成为华东地区最大的氢能供应商。

【CCN】在“双碳”大趋势下，贵公司面临哪些机遇和挑战？

【邢罡】“双碳”目标既是挑战也是机遇，推动化企向绿色发展转型。卫星化学采用轻质原料生产烯烃，相比传统工艺，具有显著的低碳和能效优势。我们实施了4R绿色化工产业模式，致力于提升发展的“含绿量”，并承诺到2050年实现价值链碳中和。同时，创新是关键，我们将依托新技术、新模式、新场景、新平台，为客户提供多样化、高质量的解决方案，推动企业的可持续发展。

【CCN】在新质生产力方面，贵公司做了哪些工作？未来研发方向如何？

【邢罡】创新是新质生产力的核心，创新很难，但我们希望引领下一个时代的发展。做正确的事而不是做容易的事，扎扎实实干创新，这是卫星化学坚持的发展思路。我们秉承高端化、智能化、绿色化的企业发展战略，持续加大研发投入，取得了显著的成效。

高端化就是突破性的技术发展，我们自主研发的 α -烯烃技术达到国际领先水平。 α -烯烃是制造光伏胶膜POE的核心原料，我国每年需大量进口。目前，卫星化学千吨级的 α -烯烃中试装置已投产， α -烯烃高端新材料

产业园也已经开工建设，将围绕 α -烯烃技术，向下游延伸茂金属聚乙烯、聚烯烃弹性体、聚 α -烯烃、超高分子量聚乙烯等高端新材料，市场空间广阔。

智能化方面，卫星化学搭建了“云上化工厂”，依托“星云”工业互联网平台，实现了企业生产经营全流程的线上追溯和管控。我们的“五位一体”安全生产信息化管理平台更是将风险防控提升到了新的高度，得到了国家应急管理部的肯定，并全国推广。对我们这个行业来说，真正的智能化就是能帮助企业实现更加安全、低成本和高效的生产运营，实实在在帮助企业生存发展。

绿色化是卫星化学的一大优势，我们用清洁的原料生产化工产品，打造了轻烃一体化平台，并且做到从源头到末端的全产业链减碳。最近工信部发布的重点行业能效领跑者企业，卫星化学的乙烯和乙二醇的生产能耗都是全国领先。在卫星化学，对于所有提升环保合规水平的设备和工艺改造，经费不设上限。绿色低碳是我们的产业标签，这方面我们也走在了行业前列。

未来，卫星化学将依托研发中心项目，聚焦催化剂、新能源材料、高分子新材料、功能化学品等关键战略材料和前沿新材料领域的科研与产业化开展关键核心技术攻关。

【CCN】贵公司的 α -烯烃综合利用高端产业园项目建设进程如何？具备哪些优势？



【邢罡】项目第一阶段建设已启动，按计划推进，预计2025年底中交，2026年初投产。第二阶段预计会在今年下半年完成各类手续办理，2026年底建成。项目完成后，将进一步丰富公司下游产业链，缓解国内高端化学新材料的供应紧张。

卫星化学的竞争优势在于坚持自主研发，掌握核心技术，从而摆脱对外部技术的依赖，确保技术发展的独立性和自主性。自主研发赋予了我们对产品发展的控制权，使我们能够更加灵活地根据市场需求调整产品方向和开发节奏，更好地满足客户需求。

【CCN】接下来贵公司在几大主营业务上分别有哪些战略布局？

【邢罡】卫星化学秉承“立足轻烃一体化，打造低碳

化学新材料科技公司”的发展战略，聚焦主业实业，构建轻质化产业体系，并完善C₂和C₃产业链。我们正向下游高技术、高附加值的新材料产业拓展。依托自主研发的α-烯烃技术，我们规划了高端聚烯烃领域的布局，并正在建设α-烯烃综合利用高端新材料产业园，旨在减少我国对高端新材料进口的依赖。

此外，卫星化学投资建设了未来研发中心，计划五年内投入百亿研发经费和十亿研发奖励，专注于新能源、新材料、高端化学品、催化剂等技术领域的突破，打造产业创新与科技创新相结合的科研平台，成为行业创新的引领者。同时，我们也将积极关注全球化工行业的发展趋势和市场需求变化，灵活调整战略布局和产品结构以应对挑战并抓住机遇。

鲁北集团：发展新质生产力 提高循环利用水平

■ 唐茵

本次展会，鲁北集团以循环经济为依托，重点展示了钛白粉、氧化铝、化学品铝、锂电材料、化肥、颜料、三氯化铝、甲磺胺、增白剂等优势产品，以及磷铵-硫酸-水泥联产及含硫固废废弃物协同处理体系、“养殖-冷却-淡化-提溴-制盐”海水梯级综合利用、盐-碱-电-铝及高端化学品铝联产、硫磷钙锂钛联产及钛白粉清洁生产等多条互成网络，以及高度相关的循环经济产业链。作为国内钛白粉行业的领军企业，鲁北集团如何看待当前钛白粉行业趋势，怎样布局钛白粉产业链？集团旗下山东祥海钛资源科技有限公司技术总监张文峰接受了本刊记者的采访。

【CCN】鲁北集团是钛白粉行业的龙头企业，您如何看待钛白粉行业的发展趋势？

【张文峰】近年来，随着全球经济的复苏、下游产业的持续发展和生产技术的迭代更新，以及新兴市场国家基础设施建设的加快，钛白粉的应用市场在不断细化和拓展，同时环保政策的推动促使钛白粉行业向绿色生产和可持续发展方向转型。目前，国内经济已进入中低速发展时期，随着新增产能的陆续释放，必将给下游企业和市场带来挑战；在国际市场方面，近年来出口是中国钛白粉的支柱市场之一，年度出口量基本占产量的1/3左右（2023年出口量占总产量的39.42%，为历年之最高）。尽管当前存在贸易摩擦、壁垒和纠纷等诸多国际经济环境的不确定因



素，但国内钛白粉的出口优势依然明显。预计未来几年，钛白粉的市场需求量有望继续保持稳定增长。

今后几年，将是钛白粉行业发展的关键时期，机遇与挑战并存，之前仅靠数量和低价赢得市场的传统理念已经成为历史。

【CCN】公司的钛白粉主要应用于哪些行业，产品优势是什么？

【张文峰】为了满足众多用途的不同需求，鲁北集团开发了一系列钛白粉产品。目前，公司硫酸法产品主要有R6618、R6628、R6638、R6658、R6668、R6688等，氯化法产品有CR718、CR728、CR738和CR758。产品采用锆、铝、硅等金属氧化物单一或多种复合形式的包膜工



艺，应用涵盖各类领域。与国内同类产品相比，鲁北集团产品具有杰出的分散性、遮盖力、光泽度，出色的白度、亮度，优异的消色力和耐候性等特点，每种产品均具有独特的优势，在特定应用中可提供优异的性能，适用于不同应用领域的硫酸法和氯化法钛白粉颜料。

【CCN】最近公司宣布了年产6万吨氯化法钛白粉扩建项目，扩能后，公司将拥有年产20万吨硫酸法和12万吨氯化法钛白粉产能，这两种工艺的钛白粉各有何些优势？

【张文峰】目前，我国钛白粉行业发展迅速，业内已经形成硫酸法和氯化法两腿并行、循环高端的发展格局。当前，在世界范围内氯化法已成为主流，但由于氯化法工艺复杂、设备材料昂贵等原因，硫酸法在国内仍占主导地位。据统计，2023年氯化法钛白产量占年产量约16.6%，而硫酸法钛白产量占年产量约83.4%。国内40余家全流程型钛白粉生产企业中，同时具有硫酸法工艺和氯化法工艺的仅3家，鲁北集团作为其中之一，两种工艺生产的钛白粉各具特色。

硫酸法是一种传统的钛白粉制备工艺，可生产二氧化钛粗品、锐钛型和金红石型三种钛白粉，具有工艺成熟、设备简单、投资较低等优点。但该方法工艺流程长、“三废”量大、收率低、能耗高，对环境带来一定压力，同时对资源的利用率有待提高。与氯化法相比，硫酸法

生产的钛白粉产品品位较低，白度、遮盖力等方面略逊一筹。

氯化法作为一种环保与高效的新兴钛白粉制备工艺，仅能生产金红石型钛白粉。该工艺流程短、连续性强、收率高、能耗低、废副产物少，资源利用率高，对环境影响较小；因采用气相反应，所生产的钛白粉杂质含量低，产品在白度、遮盖力、分散性、消色力等方面表现优异且质量稳定。但该方法对原料品位和设备材质要求高、连续运行周期短，存在建设投资大、生产成本高等不利因素。

目前，公司自主开发的“钛白废酸连续酸浸生产人造金红石技术”和“基于产业共生的氯化法钛白粉自主创新核心技术与产业化”两项核心技术已成功产业应用。二期6万吨/年氯化法和20万吨/年硫酸法扩建项目已开工建设，并将于2025年投产。此外，30万吨/年氯化法钛白粉项目正在积极筹备中。作为钛白粉行业的龙头企业，鲁北集团将立足企业实际，持续在产业技术创新、提质降本增效、清洁绿色生产、国内外市场拓展，以及产品多元化、高端化和品牌建设等方面加大资金投入和资源整合力度，以发展新质生产力来提升全要素生产率，不断提高产业链循环利用水平，实现高质量发展，助推我国钛白行业由大国向强国迈进。

立足本行业，做精做细

——访上海诺瑞实验室设备有限公司总经理 王赛赛

■ 常晓宇



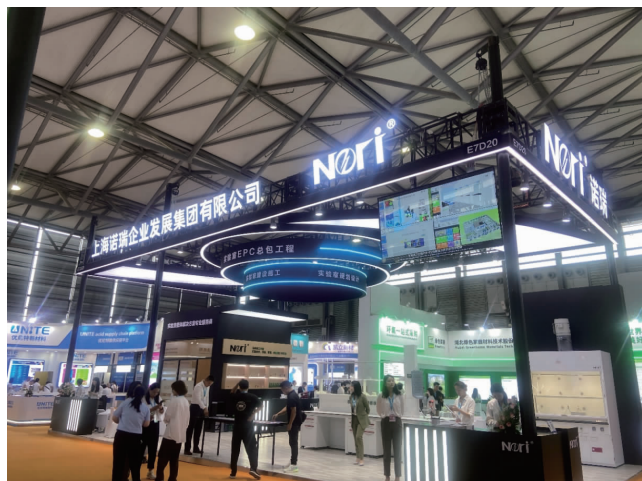
上海诺瑞实验室设备有限公司总经理 王赛赛

【CCN】本次参展，贵公司带来了哪些新产品、新技术？

【王赛赛】我们主要带来了模块化的产品和家具，它们很灵活，可以通过即插即用的方式，根据不同类别的实验室进行重组、排列、组合等多种组装。此外，诺瑞也可为用户提供智慧化实验室建设方案。

【CCN】在本次展会上，贵公司看到了哪些新的发展趋势？未来将如何根据这些趋势进行布局？

【王赛赛】未来的发展方向一定是标准化和智慧化的。各行各业都会更加注重研发新产品的转型升级，同时



通过智慧化的管理，实现效率、效能的最大化。未来诺瑞将立足于本行业，继续做精做细。

【CCN】在“双碳”大趋势下，贵公司面临哪些机遇和挑战？

【王赛赛】实验室有很多有毒有害气体，也是一个

能耗大户。诺瑞的目标是，在保证安全的情况下尽量减少碳排放量，做到节能减排。对实验室产生的有害气体进行处理，使其达标排放，从节能方面使碳的排放量最小化。

【CCN】作为国家级专精特新“小巨人”企业，贵公司有哪些核心竞争力？

【王赛赛】诺瑞是一家不断进步的公司，每年都会在研发和新技术的应用上加大投入。我们在做项目实施的时候，就会进行技术改进，使得每个项目都有比上一个项目的进步点，确保每年都在创新和进步。

【CCN】目前贵公司主要拥有哪些实验室整体解决方案？能为客户解决哪些实际问题？

【王赛赛】诺瑞主要提供从实验室规划设计开始到装饰、暖通机电、通排风空调及工艺管道的一系列服务，比如氮氢等工艺气体、实验室的家具和事后运维等。诺瑞是实验室整体解决方案的 EPC 总包单位，可以做到让客户直接“拎包入住”。

提升智能水平，加快产品升级

——访江苏尚纯自动化技术有限公司总经理 杜明超

■ 常晓宇



江苏尚纯自动化技术有限公司总经理 杜明超

【CCN】本次参加国际化工展，贵公司带来了哪些新产品、新技术？

【杜明超】本次展会尚纯总共带来三款产品：第一款是 25L 的全自动液体灌装机，已经做到了全自动灌装——自动分桶、自动对口、自动灌装、自动充氮、自动上盖压盖及后续的贴标、码垛，整套线已经全部实现了无人化。第二款是 200L 的全自动液体灌装机，做到了自动寻址、自动开盖、自动充氮、自动灌装，以及自动锁盖和后面的贴标、复检、码垛、打包等。第三款是 1000L 全自动液体灌装机，这

款机器兼容了 200 L 塑料桶、200 L 铁桶及 IBC 吨桶的功能，更好地解决了化工生产过程中孔型多样化的问题。200L/IBC 全自动开灌旋一体机设备采用视觉寻口，实现了自动开盖、自动下潜快满速灌装、自动接漏、自动封螺纹盖等全流程自动化的包装。

目前这三款产品最大的亮点是兼容桶型比较多，全部实现了智能化、无人化，满足了目前化工生产上 90% 以上的自动化需求。未来尚纯可能会在数据和产品的质检、运维方面再多加一些研发投入。



【CCN】在本次展会上，贵公司看到了哪些新的发展趋势？未来将如何根据这些趋势进行布局？

【杜明超】在展会上我们发现很多大型企业，如中石化、中海油等对目前所有的化工后道工序智能化转型都有比较迫切的需求。未来布局的话，首先要减人，增加智能化的水平；其次，我们将在自身产业基础之上，对后道的自动装车、自动码垛等配套再进行研发和补充；此外，立体库也是未来在整个化工、新能源领域上进行再次叠加的一款产品。

【CCN】在“双碳”大趋势下，贵公司面临哪些机遇和挑战？

【杜明超】未来在“双碳”政策下，尚纯将加快产品升级步伐。一是加快产品技术研发的升级迭代；二是我们的电机、电器元器件等一些关键部件已经满足国内的新标准，都在二级能效以上；三是通过智能化在生产过程中减少一些不必要的浪费，提高生产效率。

【CCN】作为深耕智能化灌装设备多年的资深智能制造企业，您如何评价国内化工行业智能化水平？在哪些方面还有进步空间？

【杜明超】目前尚纯在化工领域已经有 27 年的生产经验，客户可以分为化工和新能源板块。当前新能源市场已经处于萎靡状态，我们也在探索新的发展路径。目前化工产业所有的自动化还处于几年前那种稍落后的自动化水平。我们一方面正在推动行业标准的重新制定，另一方面也在寻找相应的标准，设法将包材的前端标准化，更好地助力化工领域后道的包装实现比较高端的智能化和先进化。

【CCN】目前，贵公司的解决方案主要应用于哪些领域？还有那些潜在的应用领域？

【杜明超】尚纯现在主要的客户分为三大类：一是新能源领域；二是半导体领域；三是传统的石油、化工、医

药领域。目前整体来讲，化工领域的发展路径很长，市场也比较大，灌装在化工领域属于一个很小的细分品类。目前，在新能源领域我们正在探索新的发展路径；在合成生物学领域在进行相关先进研究；在化工领域我们将在原有的基础上再进行产品延伸和迭代升级。

【CCN】接下来有哪些研发计划或技术升级？

【杜明超】一是加强外部合作：继续深化与大连理工大学、河海大学等科研机构的合作，利用高校资源进行技术研发和产品创新。同时，积极探索与国际领先企业的合作机会，引进吸收国外先进技术，提升整体技术水平。

二是增加研发投入：公司计划逐年增加研发投入比例，确保研发活动的持续性和深入性。通过设立专项研发基金，支持具有前瞻性和战略性的研发项目，推动技术成果的快速转化和应用。

三是新产品开发：针对市场需求和行业发展趋势，开发新型灌装设备和称重系统。重点研发高精度、高速度、智能化的灌装设备，以及具备远程监控、数据追溯等功能的智能称重系统。

四是现有产品升级：对现有灌装设备和称重系统进行全面升级，提高设备的稳定性和可靠性。通过优化产品结构和工艺流程，降低生产成本，提高产品性价比。



江苏尚纯 25L 全自动灌装线



江苏尚纯 200L 全自动灌装线

研究客户痛点 优化驱动模块

——访英威腾化工行业经理 王晓明

■ 唐茵

英威腾以“创新制造，引领化工新未来”为主题，精彩呈现了智能制造技术在化工行业的应用，并与业界同仁共襄盛举，共化未来。展会期间，英威腾化工行业经理王晓明接受了本刊记者的采访。

【CCN】本次公司参展带了哪些自动化的解决方案？

【英威腾】本次展会，英威腾以数字化转型为核心驱动力，携先进的驱动器解决方案亮相，展品涵盖化肥生产、硅矿热炉风机及煤化工等细分领域及设备。尤为瞩目的是，英威腾 GD350-HR 系列热冗余变频器，可提供多台变频器拖动一台电机的冗余运行，并实现输出电流的自动平衡。当其中一台变频器发生故障时，其他变频器仍继续正常运行，保障生产安全；故障变频器修好后，又能平稳自动切到系统中正常运行，从而最大限度地保障了生产的可靠性和安全性，为化工行业的数字化转型与升级注入了强劲动力。其实这是英威腾首次参加石化行业展会，但是在展会上我们看到有一些参展企业也是我们的客户。在原有的业务规划模式中，我们尚未细致地梳理每一个客户群对产品的应用场景。现在整个石油化工行业的大趋势迫使我们这些做自动化解决方案的公司，能够沉下心来深入到终端去研究客户痛点，以及更好地优化驱动模块，这也是我们的使命。

【CCN】当前石化行业都在推动数智化转型，这对英

威腾有哪些机遇和挑战？

【英威腾】整体看，这对于英威腾来说，既是挑战也是机会。挑战主要源于国产化自主装置的市场普及率和认可度还有待提升。整体的数字化进程中，石化企业对于英威腾这样的本土企业接受程度及未来发展空间还较为陌生。在整个发展过程中，公司会围绕“双碳”及智能化，提供有竞争力的产品及解决方案。

【CCN】在减碳的大趋势下，公司有哪些方案可以帮到石化企业？

【英威腾】首先我们整个产品线按照绿色节能理念设计；其次，针对市场上通用的产品，我们都有更节能的算法；第三，解决方案是应广大企业对于装置节能降耗需求开发。在整个“双碳”趋势下，我们有能力贡献一份力量，同时也是重要的参与者。

【CCN】在众多的竞争中，公司的优势体现在哪些方面？

【英威腾】所有的竞争对手都已经认准了石化行业装备国产化的趋势，所以整体赛道上的竞争越来越激烈。我们的优势是一直坚持以技术创新研发为主导，在全国拥有完善的服务体系，围绕重点化工项目和产业集群都有相应的售后服务网点，能够更便捷地到达客户周边，去理解客户的需求。在原有的大化工领域，我们有着非常广泛的客户群体，多年来积累了不错的口碑。我们现在需要的是精耕细作，在一些头部客户和典型工艺及设备上取得更大突破，抢占外资品牌原有的市场份额。

【CCN】未来的化工数字化发展有哪些新的趋势？

【英威腾】国内主流的石化企业目前基本都在推行数智化工程，其中最难的环节是信号及数据处理，以及如何同生产订单管理系统相结合。英威腾在设备驱动领域积累了丰富的经验，能够在整体的智能化工厂系统应用场景中，解决所有设备的驱动及信号收集状态的处理。而且在这个场景中，公司也有自己的云平台及数据管理中心，结合每年 30 万台驱动器的实际应用经验，形成整体数字化解决方案。





展会期间论坛共“化”高质量发展



■ 唐茵

展会同期组织了丰富多彩的论坛活动，内容囊括智慧化工、化学试剂、化学品法规、储运安全、化工新材料及绿色可持续发展等多个领域。

展会开幕前夕，9月18日下午中国化工信息中心联合中国国际贸易促进会化工行业分会召开了 ICIF 2024 共“化”未来圆桌对话会。来自能源和石油化工行业的国内外行业重点企业高级管理层、行业协会领导、投融资机构专家等嘉宾受邀出席，就需求牵引和创新驱动、增强高端产品供给能力、保持产业链供应链安全稳定、加快培育和发展新质生产力、“十五五”发展建议、企业规划和国家及产业规划相结合的转型升级战略等进行了分享和讨论。

同期，中国化工信息中心还独立主办两场主题论坛。其中，“全球化学品贸易准入法规要求及应对策略研讨会”围绕全球化学品法规政策及监管要求展开，重点介绍了欧盟 REACH 法规、韩国 K-REACH 法规、中国新化学物质登记、“一企一品一码”要求及东南亚化学品法规等内容。中国化信项目总监梁敏艳介绍了东南亚化学品法规

最新动向。东南亚国家对化学品的监管日趋严格，尤其是泰国、越南的化学品管理法规值得国内出口企业的关注。目前，越南《化学品法》已在 WTO 网站进行征求意见，修改版《化学品法》也已提交至管理部门，预计很快会正式发布。除东南亚化学品法规外，她还分享了大家比较关注的印度及美国化学品法规管理要求及动向。

在“石化行业信息前沿：科技创新与市场洞察”论坛上，中国化工信息中心情报事业部四位专家分享了科技成果转化、全球领先企业的创新布局、AI 助力企业发展前沿技术，以及面向化工行业的科研数据资源建设与智能应用工具开发等话题。

展会期间，中化信息技术有限公司副总经理、蓝星智云（山东）智能科技有限公司董事长孙欢在“第七届国际智慧化工大会”上分享了《构建“智能工厂+智慧 HSE”服务支撑体系，助力企业数智化转型升级》的报告。鲁西化工集团有限公司市场与技术服务部销售负责人秦立豹在“2024 化工新材料发展交流论坛”分享了鲁西化工拓展化工新材料的探索与实践。

聚焦亚太，与下游行业共成长

——走进莱茵化学青岛生产基地

■ 唐茵

8月27日，德国特殊化学品公司朗盛庆祝旗下莱茵化学青岛生产基地投产25周年。该基地自1999年起开始生产Rhenogran®特殊聚合物结合型化学品，并于2008年推出了Additin®润滑油添加剂。这两种产品分属于莱茵化学（RCH）和润滑油添加剂（LAB）业务，又同在朗盛特殊添加剂业务部下，是朗盛在亚太区布局的重要一环。两块业务怎样在新的需求趋势下不断提升竞争力？如何看待未来发展的前景？相关负责人接受了本刊记者的专访。

关注新能源车轮胎特殊需求

RCH旗下有超过1500个产品，在全球70多个国家拥有1200多个客户，分为特殊橡胶产品和功能性轮胎添加剂两条业务线。RCH在颇具吸引力的化学品市场中占据主导地位，每年增速达3%~5%。青岛莱茵化学业务部产能约1.8万吨/年，为亚洲的橡胶加工行业（包括轮胎、



▲朗盛莱茵化学业务部亚太区销售负责人、莱茵化学（青岛）有限公司总经理张磊

橡胶工业制品和运动鞋）提供一系列聚合物添加剂，其中包括聚合物结合型化学品、工艺流程促进剂、硫化和填料活性剂及脱模剂。

“莱茵化学在推动中国轮胎行业的成功与发展方面发挥了重要作用，”朗盛莱茵化学业务部亚太区销售负责人、莱茵化学（青岛）有限公司总经理张磊先生表示，“我们率先推出了特殊聚合物结合型橡胶化学品，这些产品对现代轮胎工业的发展至关重要。”在橡胶助剂的研发和创新上，RCH一方面会关注新化学品的开发，另一方面是原材料的替代。“过去的产品会产生亚硝酸，而新产品更加环保。原料上，过去用化学原料，现在使用一部分生物制造及植物生产中提取的一些脂肪酸。”张磊表示。

中国是全球第一大轮胎和汽车生产国，新能源车增长迅猛。公开数据显示，2022年中国新能源汽车市场占有率提升至25%，2023年市场占有率约为30%，今年1—



▲朗盛润滑油添加剂业务部亚太区负责人刘宇航

7 月份市场份额已超过 36%，7 月将近 44%。在张磊看来，让产品适应这个新的行业发展趋势至关重要。

新能源车电池比传统燃油车更重，同时消费者十分关注续航能力，这就要求轮胎要轻量化、长寿命，并保安全。轮胎长时间使用后，在高速行驶过程中会变硬，抓地力及牵引力下降，且存在安全隐患。RCH 开发的抗硫化返原剂 Perkalink900，可以帮助减少轮胎 7%~10% 的摩擦阻力，同时降低轮胎温度 10℃~12℃，提高约 15% 的续航能力。

基于本地研发能力服务亚洲客户

在整个润滑油产业当中，LAB 是为数不多覆盖整个全价值产业链的特种润滑油解决方案供应商之一。LAB 不仅提供基础油，还提供润滑油添加剂的单剂，在此基础上又向下游开发了工业油复合剂的产品，以及特种润滑油和润滑脂系列产品。

“中国对我们来说不仅仅是众多市场之一，它对我们全球的战略布局都具有非常重要的意义。我们希望基于本地的研发能力，或者可以迅速地将研发能力转化为本地的生产能力，不断为亚洲客户提供高性能、可持续、低碳化的产品解决方案。”朗盛润滑油添加剂业务部亚太区负责人刘宇航表示。目前，LAB 在青岛基地有 29 种产品，今年下半年还将有一款汽轮机油复合剂会实现量产，可能明年年初还将有一款无灰液压油复合剂会量产，产品的种类以及产量都会不断提高。

位于上海朗盛亚太应用开发中心（AADC）的润滑油添加剂业务部实验室是一个创新中心，专注于本地研发。凭借开发全球首款混合 PU-CSC 润滑脂，该实验室荣获全球专利（聚脲-磺酸钙复合润滑脂），在行业内树立了新的标杆。这项本土创新不仅有望替代现有的聚脲润滑脂，还有潜力将磺酸钙润滑脂推广到新的市场和应用领域，以确保朗盛的产品能够满足中国市场的特定需求，包括钢铁厂和电动汽车领域。

朗盛的产品线涵盖了为高科技应用而量身定制的高端润滑油，如风力涡轮机和高速铁路系统。以二酯和多元醇酯为主的 Hatcol® 系列以其卓越的纯度和耐温性能，为风力涡轮机的性能和寿命提供了有力保障。同时，Anderol® 压缩机油在中国高铁的制动系统中发挥着重要作用，确保其可靠和高效地运行。

在航空领域，朗盛为中国商飞 C919 飞机提供润滑



▲朗盛莱茵化学青岛生产基地

油，助力中国不断发展的航空工业。Royco™ 液压油具有最佳的抗磨损和防腐蚀效果，在不同的温度条件下可提供最佳性能。此款润滑油符合高清洁度标准，在苛刻的条件下依然能够可靠地运行。“除了中国商飞之外，我们与其他飞机制造商也有合作，在航空起落架润滑油领域占有率非常高。”刘宇航表示。

展望后续发展，她说：“看细分市场的话，我们有一半以上的应用是在工业润滑领域，在汽车、能源和交通上，也有相应涉足。在整个润滑油的产业链中，我们给客户提供更多的是一些润滑油添加剂单剂。多年前，一些较大的客户添加剂复合剂生产基地主要位于美国，但随着法规要求越来越严格，以及亚洲地区对于高性能润滑油和添加剂的需求日益增多，LAB 的销售额也有望增加。另一方面，在亚太地区油品也在不断升级，对于高性能添加剂的需求增长非常稳定。”

刘宇航认为，在润滑油领域当中，市场增长趋势是由两方面驱动的：一是从机械设计方面着手，比如发动机的设计，随着汽车轻量化发展，发动机的体积越来越小。这样无论在压力还是温度上，都对发动机的运行提出了非常大的挑战，相应需要更高性能的润滑油品；二是来自各个国家越来越严苛的排放标准，推动整个润滑油向更高级别的下一代高性能产品发展。这些对于润滑油和润滑油添加剂来说，无疑是一个挑战，但对于朗盛的产品组合来讲机遇大于挑战。

聚焦可持续发展

25 年来，莱茵化学青岛生产基地与下游行业共同成长
(下转第 46 页)

构建更具韧性的可持续供应链

——访赢创工业集团高级副总裁兼首席采购官 劳诗柯 (Goetz Lauschke) 博士

■ 唐茵

当前，全球正在经历前所未有的深刻变革，化工行业同样面临着许多不确定因素。怎样直面挑战，在不断变化的供需价值链中构建具有韧性的可持续供应链？如何通过优化采购管理提升公司效率？赢创工业集团高级副总裁兼首席采购官劳诗柯 (Goetz Lauschke) 博士近日接受了本刊记者的专访。

优化供应链需关注韧性提升

近年来，欧洲能源危机、严重的天气事件、不断增加的监管要求和政治紧张局势为全球供应链带来诸多挑战。与此同时，对可持续性的要求、数字化以及人才结构的变化，成为当下供应链的主要外部趋势。对此，劳诗柯博士表示：“过去，我们主要关注的是如何确保准时，如今，我们在优化供应链时更多地关注到供应安全和韧性。”

劳诗柯博士认为，上述变化意味着，企业一方面依旧



▲ 赢创工业集团高级副总裁兼首席采购官
劳诗柯 (Goetz Lauschke) 博士

通过需求整合和优化运输线路来提高效率；另一方面，还需要建立敏捷有效的风险管理流程，以提升供应链的韧性。其中包括，通过数字化和有效的流程实现更精准的风险识别；通过近岸外包、多样化供应链等方法降低风险；同时，进行更深入的供应商尽职调查；而更为重要的是，建立与业务伙伴的信任合作，实现整个供应链的紧密配合，只有整个价值链共同努力，才能实现可持续性和韧性。“我们相信，能够高效应对这些挑战的公司将在市场上占据优势。”劳诗柯博士表示。

携手共进构建可持续供应链

赢创致力于将可持续发展纳入战略管理流程，提出到2030年，将具有显著可持续优势的“下一代解决方案”



▲ 化工行业上下游的共同努力有助于提高可持续性并降低供应链风险

的销售份额从目前的 43% 提升至 50% 以上。劳诗柯博士认为, 实现可持续发展目标基本上意味着一家企业在为社会提供解决方案时能够符合“行星边界”的环境承载力要求。对此, 每一款成功的产品都必须从正确的采购决策、物流解决方案和包装设计开始, 以实现这种循环概念。

企业的采购行为会对社会和环境带来重大影响, 携手可持续发展 (TfS) 倡议旨在建立并实施全球统一的供应商评估和审计标准, 推动可持续采购。作为 TfS 的发起成员之一, 赢创从一开始就参与了 TfS 框架内相关平台工具的试点活动, 积极参与了 TfS PCF 指南的设计和更新, 并在价值链中积极推广。TfS 提供了供应链评估、审核和能力建设的框架, 从而进一步提升供应链的可持续性表现。具体来说, 评估的因素包括劳动条件、环境表现、有效的治理流程以及可持续采购。

据劳诗柯博士介绍, 赢创定期与主要供应商联系, 讨论减排措施, 包括可再生能源利用、生产流程优化和原材料替代。综合考虑所有因素后, 赢创会与供应商讨论制定具体目标, 以及共同实现目标的举措。

此外, 赢创还要求所有供应商提供符合 TfS 指南的产品碳足迹, 并将其作为与供应商沟通和协商合同的重要内容。收集供应商提供的产品碳足迹数据并响应客户需求, 需要高效的技术平台。赢创计划采用 SiGREEN 工具来实现对产品碳足迹的管理和应用。

在劳诗柯博士看来, 一个可持续的供应链需要具备韧性和安全性: “在瞬息万变的全球环境中, 任何供应链都必须足够强大, 以应对和适应任何负面事件。打造有韧性的供应链对于化工行业的可持续发展以及降低企业风险非常重要, 而化工行业必须携手共进。”

同时, 化工行业为产业链下游用户的可持续发展也发挥着关键作用。劳诗柯博士为记者介绍了赢创如何让风电行业变得更具可持续性: 赢创提供的异佛尔酮二胺交联

剂、气相二氧化硅可以提高风机叶片的刚度、韧性和持久稳定性。赢创的异佛尔酮 eCO 系列产品基于可再生丙酮的完整异佛尔酮系列化学品, 在保持出色产品性能的同时, 大幅降低二氧化碳足迹, 进一步助力化工行业的可持续发展。

加速“下一代解决方案”入市

在中国, 赢创正积极优化产品组合, 加快“下一代解决方案”研发和投入市场的速度, 从而更好地支持新能源汽车、清洁能源、绿色制造、动物营养等多个战略型行业的发展。

其中包括: 在新能源汽车领域, 依托位于上海的全球锂离子电池中心的创新实力, 赢创正在拓展用于电动汽车电池的化学品和高性能材料, 从扩展电池容量、提升电池性能等方向, 为电动车锂离子电池系统提供一系列解决方案。赢创同样与多家新能源汽车制造商展开合作, 积极贡献材料解决方案。在畜牧养殖领域, 不久前, 赢创位于新加坡的蛋氨酸生产基地扩产项目完工, 使得总年产量增至 34 万吨。通过一系列工艺提升举措及绿氢的使用, 与扩产前相比, 赢创在新加坡基地生产的蛋氨酸 MetAMINO® 产品的碳足迹减少了 6%。

“与此同时, 为了实现绿色转型, 我们设立了雄心勃勃的可持续发展目标, 并将其转化为关键绩效指标。在生产运营方面, 我们通过‘下一代技术’, 例如优化生产工艺和基础设施, 从而在 2030 年将范围一、范围二的温室气体排放减少 25%。为了在 2050 年实现气候中和, 赢创还将努力减少范围三的排放: 2021—2030 年期间, 将所有上游以及下游与运输和分销相关的绝对排放减少 11.07%。这一气候目标已获得国际公认的减排标准、独立机构科学碳目标倡议 (SBTi) 的科学认证。就产品组合的可持续效益而言, 我们借助多种工具, 全面分析、衡量旗下产品与服务的可持续性。”劳诗柯博士介绍道。

全面的 ESHQ 体系聚焦减排

在赢创, 有一套适用于集团各大办公室和生产基地的环境、安全、健康与质量 (ESHQ) 管理体系。劳诗柯博士告诉记者, 赢创于 2022 年初启动了“赢创温室气体减排评估项目 (EAGER),”旨在为生产基地制定全面的减排方案。所有减排措施将在 2030 年前完成。中国多用户



▲ 赢创还对整个异佛尔酮系列产品组合进行生命周期评估 (LCA), 为客户提供可靠的碳足迹信息, 帮助他们明确现有的减排选择



▲赢创正不断改进产品生产所需的工艺和技术，在稳步提高产量的同时，实现节能减排

基地、南平、吉林三个生产基地参与了 EAGER 项目。

此外，为进一步降低与企业电力消耗相关的排放，赢创正积极探索以再生能源电力（绿电）替代传统煤电。目

前，赢创全球共有 30 多个生产基地采购或生产可再生能源，并通过自愿消纳措施减少碳足迹。在中国，赢创中国多用户基地、日照、吉林、长春、南宁、南平共有六座工厂先后通过绿证交易或签署可再生能源合作协议的方式实现了绿电供应，其中有三座工厂实现了 100% 绿电供应。赢创还在就长期购电协议（PPA）进行谈判，也在多个基地部署用于发电的光伏系统。

在当前的大环境下，有韧性的可持续供应链是企业竞争力的关键所在。如何串起上下游、向着共同的目标携手共进将是越来越多企业需要思考的课题。TfS 已汇聚了 53 家领先的化工公司，其中有 2 家是中国公司，所有成员均认可 TfS 的原则并抱有同样的可持续发展愿景。劳诗柯相信，凭借行业的集体力量，赢创可以以身作则，提升化工价值链的整体可持续水平，并实现业务的长期发展。

（上接第 43 页）

长。1999 年投产时，主要生产预分散橡胶白片；2006 年，随着业务发展，尤其是中国橡胶轮胎行业的发展，开始拓展生产线；2008 年扩建 P3 车间投产润滑油添加剂；2011 年增加加工助剂产能；2013 年增加一条预分散化学品生产线；2016 年又增加加工助剂自动包装生产线。聚焦亚太市场，目前莱茵化学青岛生产基地可生产 100 多个产品，包括粉体隔离剂、液体隔离剂、预分散橡胶母胶粒、润滑油添加剂等，大约 40% 出口到其他国家。

2019 年，朗盛设定了到 2040 年在生产（范围 1）、外购能源（范围 2）排放领域实现气候中立的目标。2022 年，朗盛将目标扩展到实现范围 3 排放的气候中立：到 2050 年使其上下游供应链实现气候中立。这当中包括间接排放，尤其是来自外购原材料的排放，同时也包括来自物流和最终产品的排放。

针对此，张磊表示：“随着工艺和生产流程的改进，以及生产计划的优化，青岛基地可以减少能源及原材料的消耗。当然，我们开发的一些产品配方可以帮助下游用户提高生产效率、减少能耗，也可提升轮

胎或者橡胶制品性能，延长其寿命，为整个价值链碳达峰碳中和作出贡献。”以轮胎回收为例，目前国内一些回收技术工艺复杂、时间长、能耗高，存在较高的有害物排放问题。而 RCH 开发的新产品，可以更有效地提高回收效率，缩短时间，这就意味着在回收过程中的能耗和有害物质排放都会有所减少，有利于可持续发展。

LAB 在产品的外包装上，将很多铁桶包装产品换成了 ISO 槽罐车，可以循环使用，减少了对铁桶资源的浪费；青岛工厂在淋浴系统当中也摒弃了原来一些天然气的传统加热方式，使用了更加环保、更加清洁的太阳能。去年 LAB 在德国曼海姆工厂推出了一款浅色可持续硫剂，主要用于金属的加工油或者澄清油的应用当中。这一系列产品获得朗盛的 Scopeblue 标签。获得这一标签有两个途径：一是使用的原材料有一半以上获得 ISCC 认证，二是产品碳足迹报告低于传统行业当中同类型产品的一半以上。刘宇航认为，LAB 业务在中国的发展驱动力主要源于三个方面：一是更加严苛的法规；二是整个油品的高性能的升级换代；三是可持续性发展。

再生橡胶绿色化、 数智化生产走向实践应用

■ 中国橡胶工业协会废橡胶综合利用分会 祁学智
广饶县长冠再生资源有限公司 庞长文

智能制造具有提高生产效率、降低成本、提升产品质量、增强企业竞争力的巨大优势。随着科技的进步和政策的推动扶持，智能制造在我国制造业中占据着越来越重要的地位，机器人技术、感知技术、复杂制造系统、智能信息处理等技术不断获得突破，使得其应用场景也越来越广泛，短短几年的发展，智能制造已经涵盖了汽车制造、电子制造、航空航天、机械制造、医疗设备制造、轮胎制造等多个领域。在智能制造的引领下，再生橡胶行业绿色化、数智化转型也在提速。

智能制造为再生橡胶生产带来改观

政策支持为智能制造发展提供了历史机遇。国家相继出台了一系列支持制造业转型升级、高质量发展的政策文件，《中国制造 2025》是我国实施制造强国战略第一个十年的行动纲领；《“十四五”智能制造发展规划》明确了“十四五”期间智能制造发展的指导思想、基本原则、发展目标、重点任务和保障措施等，为推进

智能制造提供了全面的指导；2023年，工信部发布了关于加快传统制造业转型升级的指导意见（工信部联规〔2023〕258号）；今年，国家发展改革委、财政部联合印发《关于加力支持大规模设备更新和消费品以旧换新的若干措施》的通知，发改环资〔2024〕1104号；另外包括税收优惠政策等，如研发费用加计扣除政策，鼓励企业加大在智能制造领域的研发投入，支持企业创新发展。

《中国制造 2025》提出后，中国橡胶工业协会在《中国橡胶工业强国发展战略研究》的基础上提出了“中国橡胶工业 2025”，即“中国橡胶工业 4.0”。“中国橡胶工业 2025”是建设橡胶工业强国的根本战略措施。《橡胶行业“十四五”发展规划指导意见》也进一步就数字化建设提出了明确的发展目标。

技术进步为智能制造提供了应用可能。当前，智能制造的关键技术也都取得了突破性进展。工业机器人已经可进行高精度、高速度的生产操作，提高生产效率和质量。在人工智能方面，已经用于数据分析、预测和决策，优化生产过程。

大数据也实现了收集、存储和分析生产过程中的大量数据，为决策提供依据。物联网实现了设备之间的互联互通，实时监控生产状态。先进制造技术如 3D 打印、激光加工等，提供了新的生产方式。

随着制造业智能化的升级改造，我国智能制造装备行业呈现较快的增长。根据工信部数据显示，当前我国智能制造装备行业规模已经超过 3.2 万亿元，市场满足率超过 50%。建成 2500 多个数字化车间和智能工厂，工业软件产品收入突破 2400 亿元，主营业务收入达 10 亿元的系统解决方案供应商超过了 140 家。再生橡胶行业的生产设备也取得了较大进展，不仅解决了再生橡胶生产过程中的环保问题，实现了清洁生产，在连续化生产和低温炼胶等方面也取得了突破性成绩，业内再生橡胶生产企业的生产面貌也得到了彻底改观。

绿色化、数字化融合是走向高质量发展的必由之路

今年 7 月 31 日，中共中央国务院发布《关于加快经济社会发展全面

绿色转型的意见》，对经济社会全面绿色转型做出部署。意见指出：到2030年，重点领域绿色转型取得积极进展，绿色生产方式和生活方式基本形成，减污降碳协同能力显著增强，主要资源利用效率进一步提升，支持绿色发展的政策和标准体系更加完善，经济社会发展全面绿色转型取得显著成效。到2035年，绿色低碳循环发展经济体系基本建立，绿色生产方式和生活方式广泛形成，减污降碳协同增效取得显著进展，主要资源利用效率达到国际先进水平，经济社会发展全面进入绿色低碳轨道，碳排放达峰后稳中有降，美丽中国目标基本实现。

而经过多年的发展，我国橡胶制品行业已经成为包括轮胎、力车胎、胶管胶带、橡胶杂件、胶鞋、乳胶等在内的大行业，发展成为一个产值超2万亿元的产业链群，橡胶产品也广泛分布在汽车、矿山行业及生活用品中。做好橡胶循环利用，已经不仅仅涉及废轮胎回收，而是涵盖所有橡胶制品的循环利用。再生胶生产在我国是废橡胶利用的主力军，再生橡胶本身具有良好的性价比。我国作为一个发展中的大国，同时也是一个橡胶资源匮乏国家，充分利用废旧橡胶生产再生橡胶不仅是对我国橡胶资源的补充，也是对废旧橡胶化害为利、变废为宝而采取的一种非常卓有成效的方法。再生橡胶已经成为天然橡胶和合成橡胶外的第三种重要橡胶资源。

在国家非常重视循环经济的情况下，把橡胶循环利用的事情做好，就显得尤为重要，我国的橡胶行业包括再生橡胶行业主动融入和实现智能制造是大势所趋。橡胶的循环利用是中国橡胶工业战略性新兴产业的重要组成部分。在我国橡胶行

业已经深度开展数字化、智能化建设的大背景下，再生橡胶行业在大力开发和推广量大面广的节能、节材和环保技术设备，加快淘汰落后生产能力方面也取得了突破性的进步，为实现再生橡胶行业的数字化、智能化生产提供了支撑。

借助信息化手段促使企业数字化转型，提高产品质量稳定性，降低生产成本，优化生产过程，对于企业走可持续发展道路和社会经济发展具有重要的现实意义。高效绿色生产工艺也大大提高了能源、资源的利用效率，实现了高效率、低消耗、低排放的绿色制造流程，实现了绿色发展。

所以，绿色化、数智化深度融合，是绿色低碳循环发展的必由之路，是实现新型工业化的重要抓手。业内企业应发挥自身优势，将绿色低碳目标纳入企业发展规划，制定明确减碳降污目标；扎实推进技术迭代、能效提升、资源循环利用和排放合规处理；通过加强生产数字化智能化水平，加快工业互联网、大数据、人工智能、工业机器人等新技术研发应用，开展绿色低碳技术改造，着力提升能源利用效率和生产工艺水平。

再生橡胶绿色化、数智化已经走向实践

相比汽车、电子等包括轮胎在内的行业来说，再生橡胶的生产工艺相对简单，具有生产流程短、设备简单等特点，更易于实现数智化生产，充分利用数字化智能化技术对再生胶生产企业工艺设备、自动控制、先进制造和创新管理等多版块进行融合集成，打造智能工厂，转变和创新

生产经营方式，是实现企业可持续发展、管理变革及业务模式创新的快速之路。

当前，业内不少优秀企业都在进行数字化智能化转型升级，比如朝阳华兴万达轮胎有限公司、江苏中宏环保科技有限公司、南通回力橡胶有限公司、无锡市万丰橡胶有限公司、济南市莱芜福泉橡胶有限公司、仙桃市聚兴橡胶有限公司、山西华骏轮胎有限公司、焦作蓝天资源循环利用有限公司、德昌金锋橡胶有限公司等。这其中，以东营长建再生资源有限公司最为明显和彻底。

长建再生资源有限公司为广饶长冠再生资源有限公司的升级版，是在广饶长冠再生资源有限公司转型升级的成果基础上建设起来的一家全新企业。2023年，广饶县长冠再生资源有限公司联合国内优秀企业，整合我国废橡胶综合利用行业最新先进科研成果，在广饶打造国内首家再生橡胶行业绿色智能数字化工厂——东营长建再生资源有限公司。项目建成后，将完全实现再生橡胶行业智能化生产，生产过程和生产车间无人化，生产现场实现高度环保和清洁化，引入MES系统，实现了生产过程的智能化，能够智能化组织生产，自动进行生产过程监控和故障排查，生产结束后，在AGV智能车辆的组织下，完成自动入库和出库，是我国乃至世界再生橡胶行业第一家数字化工厂，将在智能化生产和碳排放控制以及产品品质等方面引领行业发展，真正实现以绿色化、数智化的高品质再生橡胶的生产制造之路。

再生橡胶数智化生产的主要内容包括以下几点：一是数据采集设备的应用，使用各种传感器实现采集生产

(下转第57页)

浅谈化工行业电气化方向与路径

■ 中国化工信息中心 张华 朱景熹 胡家祺

背景

当前，应对气候变化与环境治理已成为国际社会高度共识。基于中国的“双碳”目标和国家自主贡献目标的模型模拟显示，尽管减排步伐将因行业而异，要想在未来二十年里实现排放量的快速下降，首先要求作为最大排放源的电力部门实现低碳转型。电力行业先行脱碳对于满足不断增长的电力需求很重要，也有利于在不增加排放的情况下推进工业、交通、建筑等能源需求行业的电气化。因此能源生产侧—电力行业脱碳，能源消费侧—不断提升全社会电气化水平，提高电力占终端用能比例，降低高耗能行业碳排放量，是我国实现“碳中和”目标的关键一步。

党的二十大报告提出积极稳妥推进碳达峰、碳中和。推进工业、建筑、交通等领域清洁低碳转型。加快规划建设新型能源体系，统筹水电开发和生态保护，积极安全有序发展核电、风力发电和太阳能发电，确保能源安全。这充分体现了党中央对能源转型和能源安全的高度重视，将有利促进国家扎实推进一批重大能源基础设施项目，积极构建清洁低碳、安全

高效的现代能源体系，不断提高电力绿色化比例，尽快促进电力行业脱碳并加速其他行业迈向达峰的步伐。

国家发改委、统计局、能源局联合下发的《关于进一步做好新增可再生能源消费不纳入能源消费总量控制有关工作的通知》指出，新增可再生能源不纳入能源消费总量的可再生能源。以各地区2020年可再生能源电力消费量为基数，“十四五”期间每年较上一年新增的可再生能源电力消费量，在全国和地方能源消费总量考核时予以扣除。可再生能源电力（绿电）比重的增加，也将有助于加快全社会电气化水平提升的步伐。

我国的工业体系规模庞大，二氧化碳排放量占到全国碳排放量的30%以上，工业的达峰之路道长且阻。化工行业属于工业领域中的重要行业，在我国工业经济体系中占有重要地位，同时在工业排放中占有较大比重（约13%）。对于化工行业来说，在确保安全稳定运行的前提下，借助电力行业先行脱碳的有利因素，助力化工行业逐步脱碳，是化工行业提升电气化水平的重要驱动因素。且此举能够在能耗双控及未来碳排放双控的压力下，降低化工行业总能耗与

总排放，为行业争取更大的发展空间。同时化工行业智能化、数字化的发展趋势，也同样助力推进行业电气化水平的提升。

我国电气化现状及趋势

为了满足持续增长的电力能源需求，国家发改委、国家能源局等主管部门指出，要创新新能源电力供应、加大新能源开发利用，一方面实施新能源替代行动，大力发展风能、太阳能、生物质能、海洋能、地热能等，另一方面坚持集中式开发与分布式开发并举，积极推动风能太阳能就近开发利用。新能源发电装机预计2030年达到17亿千瓦左右，2060年达到50亿千瓦左右，新能源发电量预计2030年达到3万亿千瓦时左右，2060年达到8万亿千瓦时左右。中国工业电气化水平趋势预测见图1。

中国能源电力消费方面，工业用能用电的比重虽有所降低，但依然过高。据中国电力企业联合会《2021年全国电力工业统计快报》，在2021年中国全社会用电量中工业占比依然高达66%，且占比较高的情况还将保持相对长的时间。需要注意的是，

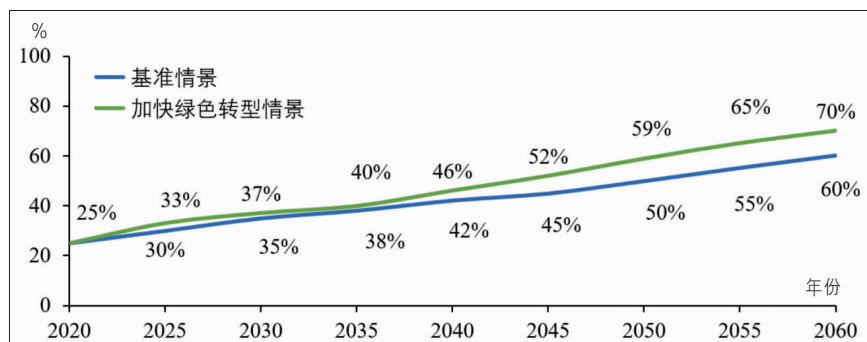


图1 中国工业电气化水平趋势预测

随着国际社会清洁、绿色、低碳需求的持续增加，产品、产业链、供应链的“碳含量”或“碳足迹”将直接影响企业的价值和空间，因此，中国的工业需要加快清洁化、低碳化转型。

在各领域电气化设备日益成熟以及相应市场推广机制逐步健全的推动下，未来电能占终端能源消费比重将显著提升。考虑绿色科技创新的持续推进以及能源市场化改革的深入开展，未来工业领域将深入实施电能替代，推动全面电气化水平提升。碳中和目标也将促使终端电气化进程不断推进。预计2030年中国电能占终端能源消费比重达到35%~37%。随着风能、太阳能等可再生能源大规模开发利用，“绿电为核心”的现代能源体系特征愈加明显。

化工行业电气化路径

化工行业电气化路径可以分为加热环节主要设备的电气化、电制原料或燃料、污染物处理电气化。下面以电加热环节主要设备的电气化为例。

近几年，欧盟为了充分利用电气化的潜力来保持化工行业的竞争地位，发起了 VoltaChem 项目。该项

目由荷兰应用知识机构 TNO 等企业与研究机构参与，目标是启动和促进电气化领域技术和商业模型的协作开发，使化工电气化创新更快地走向商业实施。其中热泵设备是该项目在化工设备的电气化方面研究的重点。在2017—2022年短期目标中，VoltaChem 计划先在化工行业推广120℃以下的低温压缩式电热泵，并且对150℃以下的压缩式热泵与200℃以下的热声热泵进行实验。在热声热泵节能方面，荷兰的节能潜力约为10~20 PJ/a，欧洲约为100~200 PJ/a，世界约为300~600 PJ/a。

电锅炉也是设备电气化方向中重要的一环。电锅炉是一种将电流

通过电极之间的水（电极锅炉）或浸入加热元件（电阻锅炉）来产生蒸汽和热水的商品化技术。电极锅炉比电采锅炉具有更高的最大容量，可达50t/h以上的容量，两种电锅炉的效率都接近100%。电锅炉通常也比化石燃料锅炉更紧凑，使平行电锅炉成为可行的选择取代单个较大的化石燃料锅炉。电锅炉具有很多优势，比如快速上升时间和低停机时间，无需现场污染消除、燃烧附件（如油箱、燃料连接和排气烟道）或昂贵的燃烧检查。

电阻加热器（通过电阻产生热量的装置，电阻加热器比热泵启动更快，需要更少的空间和投资成本。然而，热泵比电阻加热器具有更高的效率）、红外加热器、电磁加热炉、等离子体技术等（处于研发实验阶段），在部分生产环境下的适应性可能会优于电锅炉。但是相较于电锅炉，这些技术通常整体的普适性较差，且具有更高的投资成本，技术尚未成熟。

除了应用上述加热设备的电能替代外，提升化工行业生产过程中加热环节的电气化控制技术水平，保证生

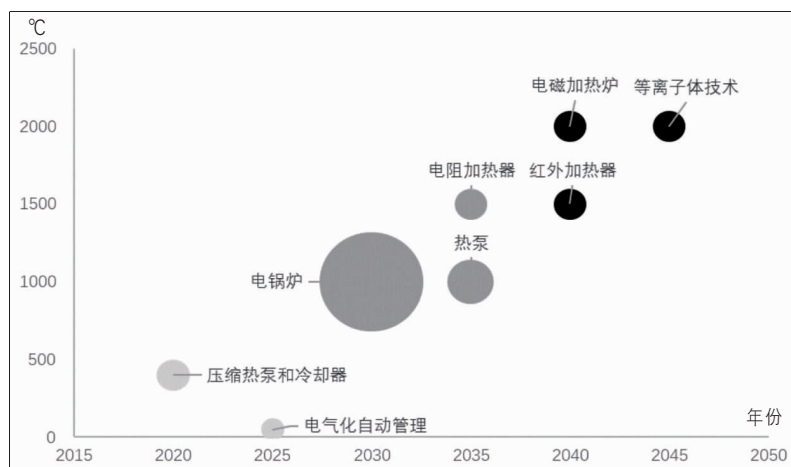


图2 电加热技术成熟时间、适用温度、替代后电量增长规模以及投资成本规模

产的稳定性与高效性也是未来化工行业电加热替代方面的发展方向。

化工电加热环节趋势及预测

上述提及的化工行业加热环节电能替代的一系列技术，可替代传统的化石燃料供热系统，以满足化工行业加热和冷却需求的电气化。这些技术可以根据技术成熟度、可实现温度、替代后用电增长规模与投资规模进行分类。

电力技术可以覆盖化工行业加热过程相关的整个温度范围。低温和中等温度下的应用在化工行业中还是占据了主导地位，因此在整个行业中横向普及电锅炉和热泵，以满足化工行

业的用热需求。另一方面，高温工艺具有高度异质性，需要不同的加热系统，诸如电磁炉、红外加热器等技术也能很好的满足需求。

图2为目前化工行业中加热环节涉及的部分主流电能替代技术。该图中横轴为预计技术成熟时期，纵轴为技术适用的最高温度(2000℃及以上统一记为2000℃)，气泡的大小表明使用该技术电能替代后会对行业用电增长的规模。最后气泡颜色越深表明了预期投资成本越高。

综上，综合考虑上述4个维度，电锅炉和热泵是未来化工行业加热环节的电能替代重点技术。在此基础上，通过目前的技术预期，我们可以将化工行业加热环节的电能替代发展

路径划分为三个阶段。这三个阶段构成了化工行业加热环节从初步电能替代到完全电能替代的路线情况，推测结果如图3所示。

第一阶段为2020—2025年。该阶段主要是对现有加热环节进行电气化的节能减排改造，如冷却器、电气化自动管理系统等，作为电气化的潜在切入点，为过渡到后面大量电能替代技术的成熟期争取时间。

第二阶段为2025—2035年。该阶段对应于加热环节电能替代的技术普遍成熟阶段，化工企业开始大量进行电锅炉、热泵的应用，整体行业用电量快速攀升。

第三阶段为2035—2045年。该阶段全面普及加热环节的电能替代技术，且部分特异性电能替代技术开始成熟，整体用电量不再激增，但是不同生产工艺加热所需的技术特异化，从而使得化工行业的加热环节电能替代完全实现，且更适应未来化工行业的工艺发展需求。

根据上文对化工行业加热环节电能替代发展技术以及未来替代化石燃料的情况进行预测，可以发现目前化工行业电力消耗约为5000亿千瓦时左右，折标煤约0.6亿吨左右，占目前化工行业总能耗水平的10%左右。通过分析化工行业加热环节电能替代潜力，我们可以对不同阶段的用电量与能耗水平进行测算。预计到2030年，仅化工行业电加热环节其电能替代比例为20%，2060年预计提高到35%（图4）。

综上，为应对气候变化、治理环境，化工行业电气化已是必然，热泵、电锅炉、电阻加热器等技术的开发利用将使化工行业电气化得到迅速发展。



图3 化工行业加热环节电能替代技术发展路径

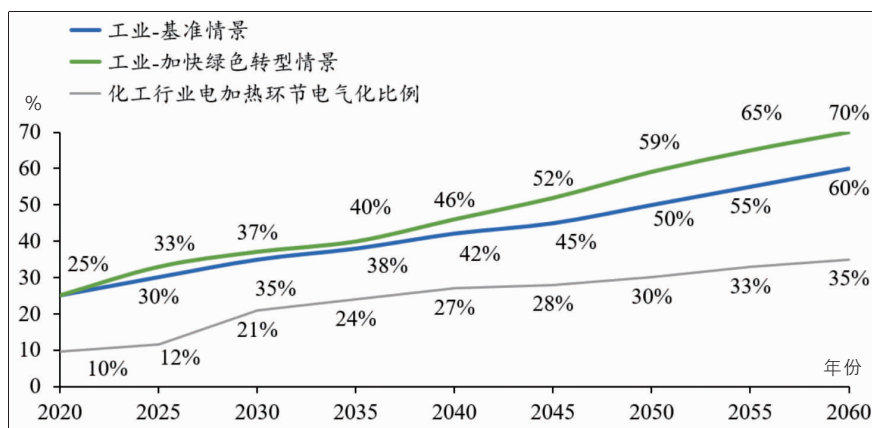


图4 中国化工行业电加热环节电气化比例预测

大模型 在石油石化行业应用实践及展望

■ 石化盈科信息技术有限责任公司 刘洋

以大模型为代表的生成式人工智能正在成为推动新一轮科技创新、产业升级、生产力跃迁的重要力量。本文通过研究大模型的技术特点和核心能力，分析国内外石油石化行业的探索实践，从行业勘探开发、炼油化工、产品销售、安全环保等业务环节对提质增效、转型发展的需求出发，提出了大模型在石油石化行业的应用场景，并对未来大模型在石油石化行业落地的发展趋势进行展望。

人工智能概念自1956年在达特茅斯会议被提出以来，逐步朝着更高的智能水平和适应性发展。2022年底，ChatGPT震撼上线，揭开了大模型时代的序幕。大模型是具有大量参数和复杂结构的人工智能模型，通常基于深度学习技术，能够处理大量数据并从中学习复杂的模式和关系，打开了迈向通用人工智能的序幕。

我国高度重视人工智能和大模型的发展。自二十大以来，各级政府发布多项大模型支持与监管政策，通过明确发展方向、强化基础资源，营造应用生态、加强规范和监督、强调伦理合规等措施，为国内大模型产业的发展提供支撑，推动大模型技术的创新应用。

各行业亦积极推动大模型融入数字化进程。互联网、游戏等数字原生行业数字化程度高，数据积累丰富，技术接受能力强，大模型应用实践相对丰富成熟。金融、广告等服务行业对客户服务和数据处理存在强需求，较为适配大模型技术能力。而石油石化等能源行业受限于生产的复杂性和高度的专业化，大模型应用推进相对较慢。

根据 Gartner 发布的 2024 年人工智能成熟度曲线预测，大模型已度过夸大预期的顶峰，有望在未来 2~5 年内，对社会产生显著影响（见图 1）。石油石化行业亟待紧抓窗口期，积极提升大模型应用深度和

广度，助力企业优化配置、提质增效，辅助科研创新、提升客服质量、强化安全管控、重塑产业链，推动行业高质量发展。

大模型的技术概述与核心能力

1.大模型定义和特点

目前，业界对大模型尚未形成明确统一的定义。国家工信安全中心提出大模型是指人工智能预训练大模型，具有海量参数和复杂架构，用于深度学习任务的模型，拥有强大的处理能力和表征能力。中国信息通信研究院提出大模型即预训练的基础模

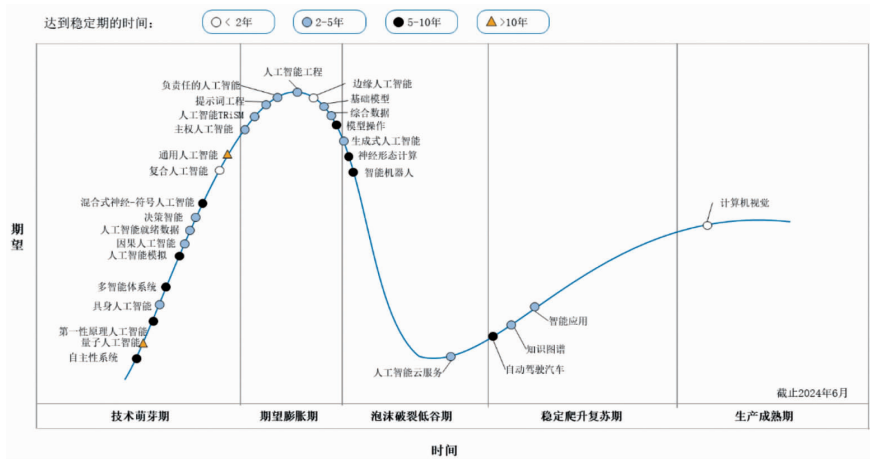


图 1 Gartner 发布 2024 年人工智能成熟度曲线

型，在海量数据和计算资源的基础上预先训练出来的，具有大规模参数的深度学习模型。腾讯定义大模型狭义上可指代基于 Transformer 技术框架的大语言模型，广义上则包含了语言、声音、图像、视频等多模态大模型。OpenAI 认为大模型是一种能够处理图像和文本输入，并生成文本的大规模多模态模型，主要应用于对话系统、文本摘要和机器翻译。

虽然业界尚未构建统一的标准来界定大模型，但是存在一些公认的判断指标，也是大模型相较于传统人工智能的显著特征，如参数规模大、通用性强、具备涌现能力。具体而言，大模型拥有至少亿级、甚至超过万亿级规模的参数量，且性能随着模型规模、数据集大小、训练所用计算量的指数增加而线性提高；大模型具有强于传统模型的通用任务求解能力，能够在广泛的任务类型上表现出良好的性能，不需要对每个新任务进行特别定制或重新训练；涌现能力是小模型中不存在但在大模型中出现的能力，当模型扩展到一定规模时，模型的特定任务性能突然出现显著跃升的趋势，远超过随机水平。

2. 大模型的主要分类

根据训练数据的不同，大模型可以分为四类，分别为处理文本数据的语言大模型，处理图像、视频等数据的视觉大模型，处理文本、图像、音频等多模态数据的多模态大模型，以及融合数据建模和方程求解的科学计算大模型。

根据应用场景的不同，大模型可以分为通用大模型、行业大模型和领域大模型三类。通用大模型旨在提供广泛的知识和能力，不专注于任何特定的行业或任务，基于大规模多样化的数据集进行训练，可以应用于文本

生成、语言理解、图像识别等通用的任务和领域。通用大模型以发展通识能力为主，在专业性方面不能充分满足行业的特定需求，存在“有幻觉、成本高”等情况，因此，构建行业大模型成为弥合技术与需求间差距的必然产物。行业大模型主要针对行业的特定需求，在行业特定的数据上进行微调，或外挂行业专业知识库，以理解行业的专业知识、减少幻觉，提供更加精准和高效的服务。领域大模型是根据业务场景特点对行业大模型的进一步细分，使用少量业务标注数据进行微调，或外挂业务领域的专业知识库，得到的面向特定应用场景的具体模型，并与传统人工智能模型（小模型）协同，提升解决具体问题的表现。

3. 大模型的典型应用

随着文本、代码、图像、音视频等生成技术逐步完善提升，大模型在知识管理、内容生成、数据分析、任务调度等典型场景的应用日益深入成熟。

知识管理是运用大模型的摘要、规划等能力，基于检索增强生成技术，外挂知识库和知识图谱，让大模型基于知识库的知识对问题进行回答，大幅消除幻觉，提升企业员工知识获取和共享效率，辅助提升员工工作效率。许多行业在研发设计、生产制造、营销服务等多环节据此构建知识问答助手，用于查询规章制度、技术标准、设备手册、历史文档等知识，相当于智能化搜索引擎。

内容生成是运用大模型的生成能力，包括文本生成、图像生成及代码、表格等泛文本生成能力，自动化生成日常的各种专业化文档，提高员工工作效率。企业多用于 PLC（Programmable Logic Controller，可

编程逻辑控制器）控制代码、应用开发文档、生产管理大屏、专业技术方案、检验报告、招投标文档等的生成。

数据分析是以自然语言方式进行运营数据查询，能够自动生成可视化报表并进行分析后给出决策参考，为管理和运营人员提供更高效的交互。企业可据此构建智能助理、运营助理、员工助理、数据分析建模助手等应用，通过自然语言交互查询数据，查找问题根因并快速做出决策，提高数据分析和决策改善的效率。

任务调度是利用大模型插件生态、大模型与小模型的结合、多模态大模型，发展 Agent，即代理能力，使大模型与其他应用、现实世界的机器和设备等连通，在更广泛的范围协助进行任务调度和问题解决，涉及实时数据处理、自动化控制、环境感知和决策支持等方面。

大模型在石油石化行业的探索实践

1. 行业领先企业积极布局大模型

沙特阿美整理了超过 90 年的历史数据，通过分析钻井计划、地质数据、历史钻井时间和成本，推荐最理想的油井方案，为成品油提供价格趋势、市场动态和地缘政治洞察力在内的预测。埃克森美孚采用设备手册、工单、设备的维护数据，以及公开的维基百科数据在内的语料库，并添加有关的物理和化学名词解释，提升专业任务的表现性能。壳牌利用生成式人工智能在保证质量的同时，使用比传统所需的少得多的地震镜头生成地下成像，提高作业效率和速度，提升勘探效率。

中国石油打造昆仑大模型，训练了地震解释、测井处理解释等八大模

型，研发走滑断裂识别、火山岩识别等18个应用场景，搭建了智算算力环境。中国科学院大连物化所发布智能化工大模型，实现化工知识的快速检索及化工流程工艺的自主设计和优化，有望缩短化工工艺流程的研发周期。

2. 石油石化行业大模型应用场景

石油化工行业勘探开发技术含量高，加工流程长，反应机理繁杂，新材料产品研发复杂，在基本的语言、视觉大模型之外，多模态大模型及科学计算大模型更能发挥技术主导应用，数据分析、任务调度等典型应用将为行业提质增效，实现高质量发展带来显著影响。

(1) 原油开采

油藏勘测开发存在大量不确定性，利用大模型建立油藏地质模型，整合海量的地震解释和钻探资料，应用地质学和空间数学算法，建立高精度地质模型，定量描述储层参数；利用模型模拟地下流体的渗流过程，开展地下油藏构造、复杂储层、剩余储量量化分析，演绎开发过程，验证开发态势，模拟水驱、气驱等工业实践；利用油井运行参数、地层渗透率等物性参数变化训练大模型，辨别地下特殊工况，实现地下油藏精准分析和有效开采，提高油藏开采量及开采效率。

(2) 原油输送

当前大部分炼化企业的原油进厂依靠船舶、管道，由于油种繁多、到港不确定性、码头罐存复杂性等因素，混油输送的特殊工况不可避免。因油品粘度、密度及输送压力造成湍流与平流并存的混油段无法精确计算，直接影响到原油加工方案的即时性调整。通过构建原油长输模型，辅以原油性质、输送参数、距离、界面剂检测、管网调度规则等，形成原油混油段计算大模型，尽量精准的计算

混油段，并利用规则寻优，减少混油段的产生，降低对生产企业的原料切换扰动，提高原油利用效率。在原油混油段计算大模型的基础上，辅以管线参数、运行参数、油品性质、首末站及中间站空间、原油调和等参数，实现长输管线的运营调优，从全局上降低原油途耗和管输动力消耗。

(3) 原油加工

如何精准地模拟原油组分性质以匹配最优的加工工艺，是石油加工的首要任务。传统的全流程分析、物性库模拟、光谱、质谱分析比对，在精准分析和及时性上存在一定制约，工艺调整存在滞后性。利用大模型，构建原油组成精准分析与模拟，结合现有的分析方法、分子组成数字模拟技术，一方面实现未知油种的精准分子表达，另一方面实现稠油段胶质、沥青质、杂原子化合物、高缩合烃类等未知组成部分及化学反应的模拟，提高原油组分级的表达，精准匹配加工参数和二次加工的适应性调整，达到“分子级”“宜烯则烯宜芳则芳”，最大限度地挖掘不同原油品质的效益。

未来新型的生物质转化燃油、废塑料化学再生技术中，针对复杂组分、多维多尺度化学反应表达，以及在细分科学领域的溢油表征鉴定中，大模型亦有较大的应用价值。

(4) 工艺管理

工艺方面横向构建原油采购、存储、加工、公用工程、物流的全局供应链优化大模型，以期实现企业供应链过程效益最大化；纵向构建现场自控优化、工艺实时优化、调度决策优化、生产及检维修计划优化、经营决策优化的企业运营优化大模型，以期实现企业加工过程效益最大化。

(5) 材料研发

石油石化行业存在大量的催化剂、

新材料研发环节，科研人员的精力被反复的平行试验和分析识别所困扰，研发周期长，效率不高。结合热力学模型、动力学反应模型、电镜或谱图分析模型等，大模型可通过自动化分析和模拟预测来指导实验参数的选择和调整，缩短实验周期，降低平行试验量，提高检测和识别效率，最大限度地协助科研人员高效和有效的试验，缩短研发周期，提高研发效率。

(6) 产品销售

产品销售环节贴近于市场，更多体现在供应和消费端大模型的应用。智能客服应用可基于通用大模型微调或外挂专业知识库形成，而智能决策、风控防诈、数字接待、智能售后、营销策略、客户画像、市场分析等应用，需要与生产企业工艺、质量、物流、仓储等综合建模，形成产品全生命周期管理模型。

(7) 环保管理

环保方面构建视频识别与网格化泄漏检测相结合的VOCs排放识别大模型，弥补人眼不可识别无组织排放物的短板，降低企业无组织排放污染。构建综合原油及中间品产成品分析、工艺技术、运行设备、监测技术的一体化大模型，并结合工程改造，实现源头减排，促进环保排放的溯源管理。

(8) 安全管理

安全方面利用安全评估方法、视频和人员行为、工艺设备参数等数据，构建安全识别大模型，实现基于评估体系的安全预警预测，防患于未然，降低企业安全风险。应急管理整合应急预案、视频、预站位、工艺、物料、设备、储运、地理、管网等多元素多形态数据，由大模型生成实时的应急处置、消防站位、上下游联动、疏散及联防救援等方案，确保

应急救援安全、有序、准确，最大限度降低事故影响，避免次生事故。

(9) 能源与公用工程

节能方面，以能量源、能源消耗、换热网络、能量等级、热源与冷源输送等全局视角，构建企业多等级热网大模型，实现能量的综合和有效利用，降低能源成本。碳排放方面建设企业碳排放核算模型，与生产工艺参数，温室气体排放源参数结合，动态识别企业碳排放强度和碳足迹，并与碳交易体系一同建模，实现企业碳资源说得清、降得下。

(10) 设备管理

在专业管理的基础上，一方面结合工艺及成本、设备现场工况及视频、润滑油质及水冷运行等，以企业安全第一，效益最大化为目标，构建一个全局视角的设备维修大模型，综合评估设备故障带来的事故风险、非计划停工、检维修的产量损失及检维修费用；另一方面结合现有的健康性管理，针对同行业，不同企业，相同工艺的同类设备，结合相关工艺参数及辅助设施参数，利用大模型评估设备健康。

3.大模型在石油石化行业落地的挑战

大模型具备算力、算法、数据三个核心要素，三要素共同驱动大模型性能提升与应用深化。在行业落地应用大模型过程中，面临算力资源、数据质量与安全、可靠性和实时性、人才培养等方面的挑战。

(1) 算力资源缺口较大

行业大模型的参数规模一般为十亿至百亿级别，虽然已远低于通用大模型，但考虑模型的复杂度、请求的并发数以及响应时间等因素，大模型对计算和存储资源提出较高要求，支持大模型的微调 and 推理应用

门槛较高。

(2) 数据质量和安全要求高

行业场景和数据关联度复杂，数据结构多样质量参差不齐；运营关键信息敏感性高，数据泄露经济损失风险较大；行业数据标准等尚未完全规范统一，数据共享过程中存在困难。

(3) 可靠性和实时性不足

生产环境工艺复杂、操控精度高、安全标准严苛，大模型由于幻觉问题，结果缺乏可解释性，在一些场景应用的准确率较低，无法完全代替业务专家做出决策。同时，企业很多生产场景需要模型能够在毫秒级甚至微秒级的时间内做出响应，对计算资源要求极高。

(4) 高端复合人才短缺

大模型落地需与企业的业务流程、运营模式和实际需求相匹配，企业缺少既懂机器学习、数据科学、软件工程等领域知识、能够优化大模型算法架构，又能理解石油石化行业业务应用场景的复合型人才。

石油石化行业大模型发展展望

大模型作为当前人工智能领域的重要技术，在创造新价值、适应新产业、重塑新动能等方面发挥着越来越重要的作用，分层次分梯度深化应用、与可信数据空间协同、行业内联合创新、注重版权安全及生态打造成为未来大模型在石油石化行业落地的发展趋势。

(1) 大模型的建设应分层次分梯度开展

石油石化行业大模型是在通用大模型的基础上，利用行业数据和专家经验微调形成，而用于解决具体业务场景问题的领域大模型则是基于行业

大模型进行微调。从难易程度及应用角度来看，大模型在行业的落地应用需注重与行业相关机理模型的融合和互促，探索以逐渐丰富的领域大模型来推动行业大模型深入建设。

(2) 大模型的建设要结合数据可信开展

鉴于行业大模型的特点，无论是数据还是算法，都应广泛来自于行业，而不限于某个企业，因此，石油石化行业大模型的建设需同步考虑行业可信数据空间的构建，在保障数据安全的前提下打破企业之间的算法和数据壁垒，促进行业内企业的算法和数据安全、可靠和高效利用，实现可信数据地共享应用，体现数据资源价值。

(3) 大模型的建设需要行业内联合创新

石油石化行业大模型建设是一项复杂的系统性工程，训练难度高、时间长，数据需求量大、采集成本高、模态多，需要强大的算力以及优化算法。因此，中国石化、中国石油、中国海油乃至大型石油化工民企和地方企业需联合创新，统筹顶层设计，一同参与到石油石化行业大模型建设中来，行业内横向拉通，充分安全地共享算法模型与高质量数据集，体现出全貌价值。

(4) 大模型建设要考虑版权安全及生态

当前的通用大模型一般由大型IT公司和具备优势的创业公司研发，无论是开源还是闭源，都有很多限制性问题，因此，石油石化行业大模型需关注版权和信息安全问题。要清醒认识到行业大模型这个复杂的工程，需要IT企业、高等院校、研究机构、相关人才组成一个自主可控的良好生态来一同推进。

■ 医用高分子材料趋势解读

医疗级PE材料应用热点解析

■ 厦门石地医疗科技有限公司 陈志光

聚乙烯 (PE) 是一种应用很广的塑料材料, 属于五大通用塑料之一。PE 的合成较简单, 通过乙烯的聚合反应即可获得。PE 材料稳定性好, 同时具有很好的生物相容性, 所以被广泛应用于医疗和食品包装领域。

PE 是个大家族, 包括高密度聚乙烯 (HDPE)、中密度聚乙烯 (MDPE)、低密度聚乙烯 (LDPE)、线性低密度聚乙烯 (LLDPE)、超高分子量聚乙烯 (UHMWPE) 等。根据分子量大小、密度大小及分子链的线性情况等又有很多不同分支, 这些不同的特点最终表现为材料完全不同的特性, 例如 UHMWPE 表现出非常优异的耐磨性能。以下主要就 PE 在医疗器械中的应用举例展开说明。

PE 在医疗领域的典型应用

医疗包装

PE 材料适合热焊接、超声波及高周波焊接, 所以包装袋和封口膜都大量使用 PE 材料作为封合层。很多医疗器械的外包装也大量用到 PE 袋。双层 PE 袋包装可以很好地阻隔空气中的有害物质污染器械。与特卫

强等材料形成的纸塑包装也是常见的医疗器械包装, 几乎所有环氧乙烷 ETO 灭菌的医疗器械都可以采用这类包装。

医药包装

LDPE 和 LLDPE 材料具有良好的柔韧性, 同时回弹性也非常好, 很适合作为药瓶原料, 特别是一些带滴药功能的药瓶, 如眼药水瓶、生物检测试剂提取管等, 可以很好地控制滴液量并快速回弹, 瓶身不易破裂。

PE 的化学稳定性很好, 所以一些化学药品包装也使用 PE 桶或袋子。因耐化学性能优于很多塑料, PE 在实验室耗材中也有大量应用。

护套保护

普通分子量或者低分子量 PE 因为本身非常柔软, 常被作为保护套, 如穿刺针的套管大部分都是用 PE 或者 PP 生产的。柔软材料可以很好的保护针尖, 防止针尖和管壁摩擦时损伤, 同时可以预防管身变形对针的挤压变形。护套保护大量应用于各种穿刺领域, 包括留置针盖罩和注射器盖罩等。

介入类应用

PE 具有良好的生物相容性, 所

以用于很多进入体内的介入类器械, 如腔镜导管、取样管等很多管道类器械都使用 PE 成型。PE 的热稳定性很好, 材料从熔点 to 分解温度有很大空间, 所以常规的使用环境不需要担心 PE 分解带来一些有毒有害物质。

医用 PE 产品的应用热点

1. 骨科应用

UHMWPE 在骨科或需要承重、耐磨等领域有越来越多应用, 其中人工关节是一个比较常见的应用。因为 UHMWPE 强度很高, 又具有极好的自润滑性, 通过烧结或者采用机加工车削打磨后用作人工关节, 有经久耐用、磨损量小的特点、UHMWPE 关节和陶瓷关节、已经成为骨科领域目前最热门的两种材料选择, 但从成本和制造过程看, UHMWPE 有很大优势, 因为塑料加工工艺、CNC 切削和打磨抛光比陶瓷容易, 良率也更高。

此外, UHMWPE 材料熔点较高, 可以利用其不易完全熔化的特点烧结, 例如可以制造一些烧结棒材和烧结产品, 用做滤芯、滤棒等。

2. 多层共挤应用

在多层共挤的复合膜领域, PE

的应用也越来越多。PE 有优良的封合性能，同时还可以调整为易撕开或者不易撕的状态，满足了使用过程中需要将封口位置撕开或者只能用刺破的取样方式，从而衍生出很多应用领域。在 IVD 检测行业，试剂提取管上面封的铝箔实际是 PE、PET 和铝箔的复合膜，PE 能够很好地保持封膜密闭性，同时又可以不同工艺调整出易撕口系列，方便取样。在 PE 全密封应用上也有很多案例，比如需要自动取样的领域，通常采用封口膜封口之后上机器，机器通过采样针取样。

3. 薄膜基微流控

PE 是一种非极性聚合物。由于 PE 的分子结构主要是由碳和氢原子组成，其中没有带电的极性键，因此它是一种非极性物质。在 PE 分子

中，碳和氢原子之间通过共价键相连，电子云密度均匀分布，不会形成明显的正负电荷区域。这使得 PE 具有一定的惰性和稳定性，不易与其他极性物质发生化学反应，同时也影响了其与极性溶剂或其他极性的相容性。这个特性使得 PE 成为新型微流控芯片设计开发常常选用的材料之一，PE 通过处理实现对溶液亲水或疏水的区别，使不同溶液在对应区域内流动性不一致，从而可以进行流动区分。近年来典型的应用包括薄膜基微流控设计与开发，以及微流控芯片盘片等产品的封膜、键合等。

选择 PE 医用材料的关注点

PE 表面光滑，带有自润滑性，这种特性让 PE 材料不容易染上污

迹，包装瓶也很容易清洗，缺点是 PE 瓶子表面难以印刷文字，涂料易脱离。在 PE 用于医疗器械或医药包装选材时要充分利用好材料本身的优点。

PE 材料价格低廉，如果能够满足医疗器械或医药的相关使用要求，将有助于降低最终器械的销售价格。正是基于此，PE 材料大家族一直保持在医疗器械领域较大的应用量，很多器械一直沿用 PE 或由其他材料切换为 PE 材料。PE 材料以其优异的稳定性、良好的生物相容性，以及不同型号的性能差异化，成为医疗器械制造厂商乐于选用的材料之一。

在选择 PE 作为医疗器械材料时，需要根据具体的使用要求和环境条件来综合考虑其性能优劣，以确保医疗器械的质量安全可靠。

(上接第 48 页)

数据，无论是物理量如温度和湿度，还是过程量如速度和位置，这些数据最终被转换为数字信号，由控制器处理后传输到生产信息系统中。

二是设备的智能化控制，这一块是数智化生产的重点，主要包括智能化设备的应用和设备的远程控制和自动化操作。远程控制系统和智能化设备还可以有效实现能源管理、环境监测和控制，减少能源浪费和污染，满足低碳环保理念和节能降耗的需求。

三是产品质量的智能化检测，主要包括在线检测技术的应用和质量数据的实时分析和反馈。在生产工艺上可设置质量检验工序，依据所生产的物料分类，自动带出相应的质量单，并进行相应处理。质量检验结果支持

生产过程中的质量分析和自动化处理，通过质量检验过程的自动化处理，更好地发挥质量部门在整个物流过程中的控制作用。

四是实现供应链的数智化管理，包括原材料采购的数智化管理、生产计划和库存管理的优化。

五是生产数据的智能化分析。智能制造在再生橡胶企业生产应用中的优点：一是可以提高生产效率。实时提供设备启动情况和生产进度情况，实时提供设备不启动发生情况，并对其采取有效措施，实现生产过程中的自动化、智能化控制，从而实现生产效率的提高，实现对生产过程中各种参数的实时监控，及时发现问题，快速响应，从而减少生产成本和缩短生产周期。二是降低成本。

成本管理系统在成本精细核算的基础上，对各种成本差异，进行多维、多角度的成本分析。三是提高产品质量。准确的计量和控制给再生橡胶生产提供了稳定保障，为高品质再生橡胶的生产提供了设备和技术支撑。四是实时监控和管理生产过程，支持对再生橡胶不良原因的追溯，以及对其采取措施实现产品质量的全程监控和质量可追溯。

随着越来越多的企业进行数字化智能化转型升级，我国的再生橡胶生产面貌也将会得到明显改观，完全改变过去的那种生产工艺低下、生产环境恶劣、产品质量标准参差不齐的落后局面，形成数智化、绿色化生产的高质量发展局面，实现行业的绿色化智能化高质量健康发展。

■ 医用高分子材料趋势解读

数智化医疗时代 值得关注的高分子材料

■ 厦门石地医疗科技有限公司 段庆生

时隔6年之后，NPE 2024在5月于美国奥兰多终于再度举行。与CHINAPLAS和K展最大的不同就是现场举办超过200多场技术研讨会。这些研讨会从行业不同视角，探讨塑料技术发展的热点、应用市场的走向等。特别值得关注的是，谈到行业的未来发展趋势，数字化、智能化对行业产业链的影响成为不同专家的共识。

数字化、智能化技术在医疗领域的应用，从上游行业而言，表现为医疗产品的设计与材料选择的新特点。以下结合数字化与智能化在医疗行业的几个应用介绍这一趋势对医用高分子材料行业的影响。

弹性体受关注度高

数字化、智能化在医疗行业的一个显著应用特征，便是可穿戴医疗产品的广泛应用，而很多可穿戴产品的典型特点是需要与人体皮肤接触贴合使用。

近年来行业高关注度的产品技术之一是可穿戴智能贴片。这一创新产品为医疗诊断提供了广泛的可能性，其应用趋势包括更强大的功能、更高的舒适度，以及电子贴片的持续小型化。顺应这些趋势，科思创与德国薄膜传感器、执行器和发射器的开发和生产专家 accensors 合作，开发了一个专注于电子产品持久性的解决方案。科思创用于粘合剂和泡沫的 Baymedix® 和 Plaitlon® 热塑性聚氨酯 (TPU) 薄膜使这一方案成为可能。

人体贴合产品期待的性能特点是粘得牢又易于撕开，并且撕开时不对皮肤造成明显的撕扯痛感。瓦克化学利用有机硅开发的产品成功实现了上述目标。

Theranica 公司研制成功一款无线神经调节可穿戴产品，可在不使用药物的情况下对偏头痛进行紧急治疗。其电子外壳采用医用级热塑性弹性体复合材料，是由凯柏胶宝提供的定制颜色热塑宝 M。

以上几个可穿戴产品的应用实例，与人体接触的材料 TPU、硅胶、热塑性弹性体等，它们有一个共同特点：都是弹性体。热塑性弹性体（包括 TPU 和其他 TPE）和硅胶都是近年来医疗行业应用的热点材料，具有优异的加工性能，令人舒适的柔软触感，已经成为数字化、智能化时代与人体皮肤接触的高关注材料。根据具体的应用环境，软质 PVC、弹性体海绵、橡胶、水凝胶等也是皮肤接触常用的材料。需要注意的是，由于不同个体存在体质差异，皮肤接触材料的人体敏感性是可穿戴产品在舒适性之外需要考虑的一大因素。例如，有研究表明，很多白皮肤人群会对乳胶过敏，这类可穿戴产品应选择不含乳胶的弹性体材料。对于长时间佩戴的器械产品，还需要考虑可能带来的皮肤压伤问题。2020年新冠疫情之初，医护人员在传染病房的压伤感染，让我们感受至深！医疗器械的防压伤问题，是医疗行业长期努力致力于解决的顽疾。传统的解决方案主要为水凝胶贴敷，但由于使用不方便，容易滑移，常常不能有效防止压伤。

近年来有器械厂家开始开发出智能监控并按需调整易压伤部位的支撑等防压伤技术。石地医疗在新冠疫情期间,开发出基于PVC浸塑成型的超薄柔性气垫防压伤技术。该防压伤气垫技术还可用于开发新型运动防护眼镜、泳镜、防护头盔、VR-AR眼镜等。

各种功能高分子材料发展的新机遇

数字化、智能化设备使医疗行业从传统的药物治疗为主转向预防为主。这包括用于记录和监控一些健康关键指标,无论人们是工作、居家或驾驶过程中都可检测。这些技术基于可接受的、极小的传感器、电源供应及通讯技术,还包括从大量数据中提取出隐藏信息以改进数据采集,云服务则帮助实现随时随地的数据提取。微型传感器常采用有机硅、聚氨酯、聚酰胺或织物制造的柔软可伸展的基材。设备也可以整体隐身于智能织物之中,实现不同参数监控。

Molex旗下子公司Phillips-Medisize与芬兰创新医疗科技公司GlucModicum展开合作,共同设计并成功推出一款专有的非侵入式可穿戴设备。该设备设计附着在患者手臂上,内置了磁流体动力(MHD)技术、超灵敏的生物传感器和先进算法,并连接到智能手机应用程序以进行数据收集和报告,实现了连续血糖监测(CGM)。

由于糖尿病患者数量庞大,胰岛素注射笔、便携式胰岛素泵、CGM等都是行业高关注度的医疗器械产品。仅从胰岛素注射笔来看,塞拉尼斯、杜邦、宝理、科思创、巴斯夫、索尔维、凯柏胶宝等,全球大型材料公司几乎都有针对这一市场的应用解决方案。

CGM与定时给药解决方案,可以解决监控、按时给药等问题,同时让糖尿病人的生活更有尊严。正因如此,CGM已经成为近年来市场追逐的热点之一。随着国内几家领先企业完成CGM取证,这一市场变得更加火热。其涉及到的材料种类较多,包括金属微针、保护壳体PC、弹性体密封等。对于非接触式产品而言,微型传感器及其相应的电子技术、电子与材料结合技术,以及必要的电磁屏蔽干扰技术等,对材料的电性能等提出了新的要求。

当然,血糖检测并不是唯一的高关注市场。糖尿病相关的监控可以说是慢性病数字化、智能化关注的典型市场,心脏病则是急性病监控的高关注领域。

心脏系统疾病往往发病突然,一旦发现或救治不及时常常可能导致患者失去生命。现有的心力衰竭解决方案是植入式的,包括植入式心律转复除颤器(ICD)和远程监测肺动脉压变化的Cardio MEMS。这些方法不仅昂贵(据相关报道,最低花费也要上万美元),而且有手术风险。全球最大的医疗器械展览会Medica官网的一篇专家采访介绍了一种基于传感器技术集成到可穿戴腰带的无创解决方案。可穿戴腰带嵌入了多个传感器,每个传感器测量一个与心力衰竭相关的参数。与现有的解决方案相比,它价格显著降低,成本仅几百美元。

在医疗行业,越来越多的厂家开始通过把传感器引入手术器械以实现产品的升级换代。这些功能包括手术过程的温度监控、血压监控、pH值监控等。为了实现最小的体积、最小的空间占用,各种功能高分子材料将在其中发挥重要的作用,如导电材料、磁性材料、形状记忆材料、温控变色材料、LDS材料、超柔软材料、硬度可变材料和可降解可吸收材料(主要针对可植入类或即抛型产品应用)等。此外,微型传感器的应用除了需要与人体接触之外,其与相关智能化设备结构件的结合方式也是需要考虑的因素。

水凝胶,值得关注的医用材料之一

水凝胶是一种由亲水性聚合物构成的三维网状结构材料,不仅能吸收和保持大量水分,还能作为药物递送的有效载体。优异的生物相容性、可调节的机械性能及粘弹性,使得水凝胶在医用领域应用前景广阔。数字化、智能化时代,对于各种接触敏感的植入类应用,如眼科等,水凝胶是最适合的材料。

例如隐形眼镜主要为两种材质,一是水凝胶,另一种是硅水凝胶。水凝胶的优点在于镜片柔软、富有弹性、湿润度高,但这类材质的隐形眼镜透氧率偏低,眼睛容易发干。硅水凝胶的优点是透氧性好,蛋白质沉积比较少,镜片不易缺水,但是由于加入了硅的成分,镜片会比较硬。隐形眼镜的最大问题之一是,由于眨眼减少和水分蒸发增加,可能引起“干眼症”。

日本东北大学的研究人员开发了一种新型智能隐形眼镜,可以防止眼睛干涩。该新型眼镜采用了自润湿系统,即使用一种新颖的机制在隐形眼镜和眼睛之间保持一层流体。该系统使用电渗流 EOF,通过在带电表面上施加



石地医疗开发的柔性气垫与水凝胶结合制作的
可蓄冷蓄热，可用于药物缓释治疗的创新技术
开发示例。

电压促使液体流动。在这种情况下，施加到水凝胶的电流会导致液体从下眼睑后面的患者临时泪液储存器向上流到眼表。

本研究的原始论文对材料测试给出了非常详细的介绍。其主要基础材料为水凝胶，在此基础上又添加了各种不同组分进行测试。

实际上，除眼科之外，水凝胶在医疗领域还有其他大量应用。水凝胶不但广泛应用于伤口护理、退烧、蓄热蓄冷等，而且被应用于药物递送、心衰治疗、放疗防护和神经修复等领域，在微针以及各种缓释类等场景也有应用。

因此，水凝胶是非常值得关注的医用高分子材料之一。未来随着数字化、智能化技术的发展，水凝胶与其他材料技术结合将在医疗行业发挥更大作用。

3D-MID 材料市场发展的机遇已经来临

可穿戴产品要实现定量、定时、可控性的监控或给药，电是离不开的重要因素。在智能化、数字化时代，信号的检测、接收、传输、动作的执行都离不开电。如何在有限的空间里实现有效的电路控制与传输，柔性电子、印刷电子、3D-MID 等尽可能少利用空间的技术大有可为。基于 3D-MID 的电子技术，无论从成本还是应用便利性、使用稳定性方面，都优于贴片式柔性电子和印刷电子。

3D-MID 是在一种新型的塑料件上利用激光镭射技术直接三维打印电路板的技术，显而易见，因不再需要传统的电路板，其路设计更加灵活。同时，零件的组装也更方便，并且最重要的是可以使产品的体积显著缩小。

3D-MID 技术经过超过 40 年的发展，已经应用于血糖仪、家用医疗监测、血氧饱和度传感器、助听器、眼压检测等。近年来，随着数字化、智能化技术的发展，家庭健康监测、可穿戴医疗已经成为公众接受日益普遍的理念。市场规模与产品规模的数量级大幅提升。近年来，国内外已有多家公司开发成功或正在开发胶囊内镜、肠道机器人等，其内置的照相机或录像机及传输装置，就采用了 3D-MID 技术制造的天线结构及复杂的激光结构。照相机置于胶囊内，使用射频传输技术无线传输动态、精密的图像数据。

传统的电路板是很多产品小型化的最大障碍。3D-MID 技术将电子电路直接集成到模塑塑料外壳中，使医疗产品摆脱传统 PCB 电路板的设计限制，创建更小更轻的设备，提高患者的舒适度，也更方便医生操作。Cicor 开发的可植入眼压传感器用于青光眼病人的连续眼压检测，还可与人工晶体配合用于治疗白内障，所采用的材料为柔性、聚酰胺基薄膜。这样的应用是传统的电路板是无法想象的。

早在十多年前，国内已有几十家企业如金发、中塑等开发出 LDS 材料，但是早期的应用推动较慢。近年来，随着相关应用迅速发展，更多企业进入这一领域。例如，无锡赢同已经开发出全系列的 LDS 材料，并可根据客户需求定制白色及彩色 LDS 系列产品。近年 3D-MID 技术应用市场逐渐拓展，在汽车、通讯、医疗、可穿戴产品等领域的应用越来越多。可见，数字化、智能化技术对于产品舒适性、微型化的追求，正是 LDS 或者 3D-MID 材料供应商进入医疗市场的最佳时机。

数字化、智能化技术的发展，使得传统必须通过植入、注射、抽取等方式的医疗手段，可以不再需要手术，只需通过皮肤接触、信号传输等，实现真正意义上的即时监控与移动医疗。这些，对于各种急性病、慢性病患者而言意义尤其重大。需要关注的一点，由于可穿戴设备面对的群体量大面广，小型设备易于丢失，或丢失后不方便查找，优异的性能加低廉的成本，也是材料选择时需要考虑的重要因素。

■ 石化产品中盘点④

丁二烯： 上半年国内供应为何如此紧张？

■ 卓创资讯 宋雪梅

2024 年上半年，丁二烯市场价格震荡上行，其中供应端对价格支撑作用明显。那么上半年丁二烯资源为何如此紧张？一方面国产货源供应减量；一方面丁二烯出口量增加，进口量反而得不到有效补充，导致国内丁二烯资源供应偏紧，对上半年丁二烯价格提振作用较强。下半年来看，随着装置检修陆续结束，加上有新装置或存在投产预期，下半年国内丁二烯货源供应将稍显宽松。

2024 年上半年，丁二烯市场价格一路维持上行趋势（见图 1），一季度震荡走高，4—5 月份维持高位整理，6 月份受顺丁橡胶期货价格大涨带动，丁二烯市场价格亦创下年内新高水平。整个上半年来看，除去 6 月份顺丁橡胶期货大涨对丁二烯有过较强带动作用外，货源供应紧张贯穿整个上半年市场。那么上半年国内丁二烯货源到底都去哪儿了？上半年市场货源为何如此紧张？我们通过此篇来跟大家共同梳理。

上半年无新装置投产，且检修损失量增加，国内丁二烯产量下滑

截至 2024 年 6 月份，国内丁二烯总产能为 654.6 万吨/年，较 2023 年底持平，上半年暂无新增产能。山东一

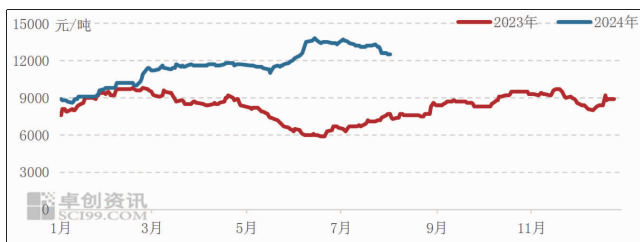


图 1 2023—2024 年丁二烯江浙市场价格走势

套 6 万吨/年丁二烯装置在二季度试车但无优级品产出，装置再次试车时间计划在四季度。目前来看年内其余新装置投产时间集中在四季度，难对上半年丁二烯市场供应形成有效补充。产量方面来看，2024 年上半年国内丁二烯产量同比去年有所下滑，主要是由于裂解装置持续亏损，国内裂解装置整体开工积极性不高。加上 1—6 月份国内部分丁二烯装置存在计划内外停车等；且由于效益问题，国内部分小乙烯裂解装置长期停车，导致上半年丁二烯停车损失量较去年同期明显增加。2024 年上半年，国内丁二烯装置检修损失总量为 21.78 万吨，较去年上半年增加 7.42 万吨，增幅 52%（见图 2）。在装置检修力度有所扩大下，上半年国内丁二烯总产量为 212 万吨，较去年同期下滑 1.85%，国产货源供应量有所下滑（见图 3）。

进口货源有限，且价格高位，对国内亦难形成有效补充

2024 年上半年，国内丁二烯进口货源数量有限。虽 1—2 月份丁二烯进口量同比去年走高，但是 3 月份开

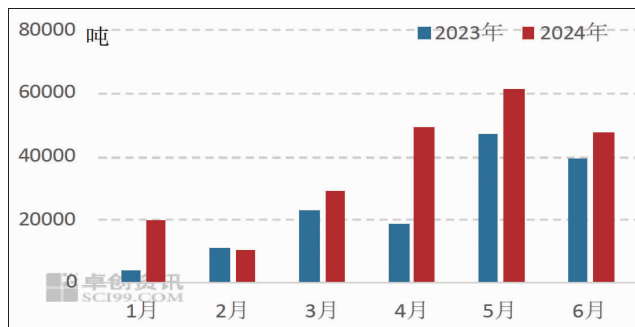


图 2 2023—2024 年我国丁二烯检修损失量统计

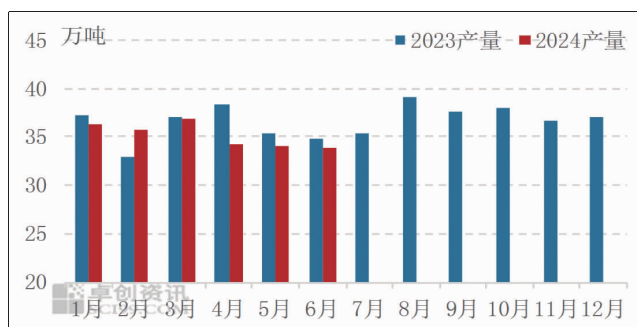


图3 2023—2024年我国丁二烯月度产量统计

始，丁二烯进口货源数量出现下滑，尤其是5—6月份，进口货源难对国内市场存在有效补充。年内整体来看，远洋货源由于当地装置运行异常及远洋货源运输等问题对东北亚补充减少，而东南亚地区由于裂解装置运行减少，停车损失量增加导致市场可售量亦不多，对东北亚市场补充亦有限。因此，在整个东北亚地区进口减少背景下，丁二烯美元价格亦持续高于国内人民币价格，进口货源无价格优势。在量少价高背景下，进口资源难对国内供应形成有效补充。据海关数据显示，2024年上半年我国丁二烯进口量约为16.77万吨，同比下滑1.6%（见图4）。

出口货源数量明显增加，加剧国内现货供应紧张局面

2024年上半年，国内丁二烯出口数量明显增加。据海关数据显示，2024年上半年丁二烯累计出口量为7.94万吨，同比增长92%，增幅明显（见图5）。由于远洋货源及东南亚货源对东北亚市场补充减少，韩国及中国台湾地区部分下游存一定现货需求下，我国丁二烯资源出口量明显增加。目前国内丁二烯资源出口主要集中在中石化、浙石化、盛虹炼化、恒力石化等生产企业（见图6），这部分丁二烯资源的集中出口，导致该部分厂家现货外销量明显减少，加剧国内货源供应紧张局面，对国内丁二烯市场价格亦存在较强提振。

从国内消费情况来看，2024年上半年由于丁二烯价格高位，下游行业整体开工一般，虽下游有新装置产能释放，但是丁二烯消费量较去年同期基本持平在215万吨/年附近。整体来看，上半年在国内货源供应量下滑背景下，进口难有有效补充，出口明显增量，国内需求量无明显增减情况下，丁二烯资源整体呈现偏紧局面。

下半年来看，国内市场货源供应或较上半年稍显宽

松。一方面，国内现有丁二烯装置检修力度减弱。辽宁、湖北及福建各一套丁二烯装置，检修持续时间基本在2个月附近。另外，福建及广东地区有两套丁二烯装置目前检修情况待定，后续需视装置实际运行情况确定。其余装置暂无计划内检修，整体来看，检修力度较上半年明显减弱。另一方面，四季度丁二烯或有新产能释放预期，天津、山东淄博及烟台均有新装置存在投产预期，累计新产能在46万吨/年。若此部分新产能均能如期释放，对下半年国内市场供应亦存在一定补充。因此整体来看，下半年我国丁二烯市场供应较上半年将相对宽松，供应端对价格支撑较上半年或稍转弱，当然后续亦需关注下游装置整体开工情况以及下游新产能释放情况对价格的影响。

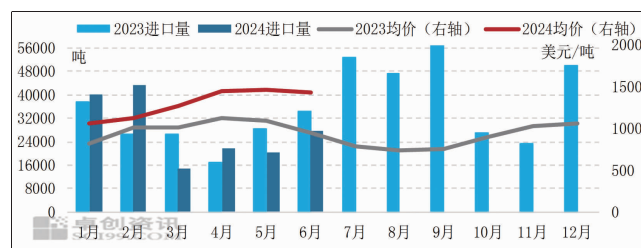


图4 2023—2024年我国丁二烯进口量统计

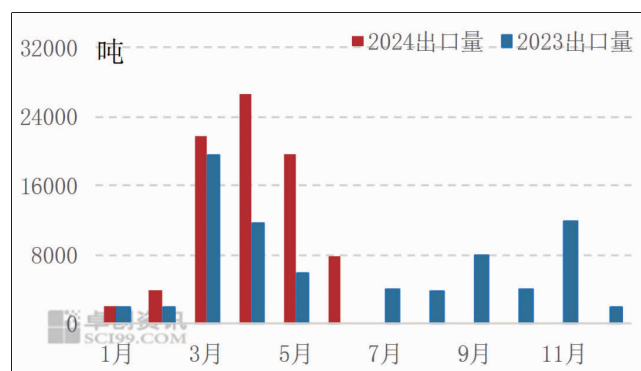


图5 2023—2024年我国丁二烯出口量统计

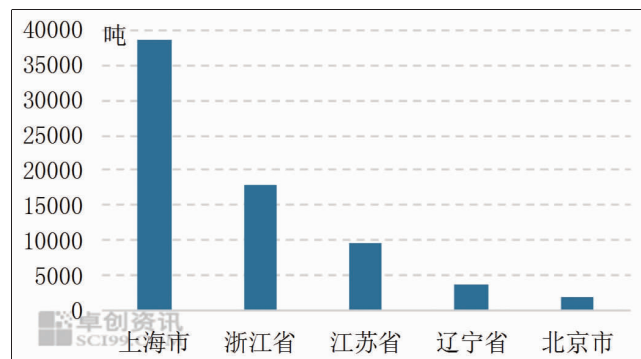


图6 2023—2024年我国丁二烯出口收发地统计

■ 石化产品中盘点⑤

乙二醇：上半年供需略转变 下半年或仍有转机

■ 金联创化工 初晓丽

2024 年上半年行情回顾

2024 年上半年国内乙二醇供需格局改变，华东市场上半年均价 4515 元/吨，高端价格在 4765 元/吨，低端价格在 4315 元/吨，华东市场价格整体较去年上涨。受年内新增产能减少及多套大型装置检修带动，市场价格持续走高，且下游聚酯上半年开工持续处于高位，刚需支撑下，上半年乙二醇价格同比偏强震荡运行。

具体来看，1 月国内乙二醇价格走高，业内整体心态偏强。月内港口持续去库，市场多对后市供应持看好预期，供应整体偏紧，利好支撑明显，月底部分外盘装置开车，但进口仍有一定受限；需求端来看，下游聚酯产销清淡，终端开工维持低位，部分装置进入春季检修，开工负荷下滑，供需略显僵持，但受供应端利好支撑，价格挺价为主。2 月乙二醇市场震荡走高，业内整体心态偏强。外围装置检修带动进口减少，但国内检修装置重启填补进口缺口，假期前聚酯进入春检需求转弱，节后开工负荷提高也暂无大幅采购情绪，乙二醇价格受消息面影响仍有一定支撑。3 月乙二醇市场行情表现欠佳，业内整体心态偏弱。供应方面，国内乙二醇开工暂处于年内较高水平，且外港口持续累库；而需求面来看，下游聚酯库存偏高，需求暂无明显起色，不过月内部分装置存检修计划，供应收缩预期下整体跌幅有限。4 月乙二醇市场重心下滑，整体心态偏弱。供应方面，月内多套大厂停车检修，但随着国外装置重启，进口增加；需求面来看，下游聚酯开工处于

高位震荡，但库存偏高，需求维持刚需水平，供需矛盾导致挺价乏力。5 月乙二醇市场行情整体延续震荡走势，供应方面，部分停车装置恢复，国产供应仍有增加预期，但盘中港口发货较好，带动港口持续去库，供应面有一定利好；需求面来看，下游聚酯开工下滑，但整体仍维持在 8 成偏上，虽终端表现一般，然刚需买盘对市场仍有带动，乙二醇市场供需稍有缓解。6 月国内华东乙二醇价格环比上涨，但月内价格呈现先跌后涨走势。月内港口库存先累后跌，且装置整体变动不大，供应端仍有支撑，下游聚酯开工仍偏高，刚需采购支撑下，价格小幅波动，受到港偏少影响整体看多情绪仍较为明显。国内乙二醇基本面数据如表 1 所示。

1.上半年国内乙二醇产量提升，供应增加

2024 年上半年中国乙二醇暂无新增产能投产。整体

表1 国内乙二醇基本面数据 万吨/年,万吨

类别	2024年第一季度	2023年第二季度	同比涨跌
产能	2833.50	2933.50	-100.00
产量	686.87	684.67	2.20
开工率/%	57.54	54.35	3.19
进口	303.11	309.24	-6.13
出口	8.25	5.60	2.65
库存	80.03	100.14	-20.11
需求	1120.73	988.31	132.42
利润(石油制)/(元/吨)	-157.30	-148.31	-8.99

注：产能数据为截至当月全国总产能；产量、进口、出口、需求(为表观消费量)均为合计数据；开工、库存、利润为月均数据。

产能维持 2023 年底水平，围绕 2833.5 万吨附近。据悉目前乙二醇企业利润仍欠佳，加之目前乙二醇产能尚处于过剩阶段，故虽有部分企业装置建成，但并未正式投产使用，产量上涨的主要原因是 2024 年上半年中国乙二醇企业平均开工率在 57.54%，同比、环比均有上涨。前期外盘装置停车较多，主要在于沙特装置集中停车及美国寒潮部分装置短停，进口货量收缩下，供应面出现一定缺口，故 2023 年底至农历春节前后一段时间，国内乙二醇价格呈现持续上涨，价格的走高导致局部地区利润出现转好，进而促使部分企业装置重启，加之部分常规检修装置恢复，整体供应面提升明显，截至 3 月中旬，国内乙二醇开工提升至 62.56%，较去年 12 月底上涨 10.98%。而春节过后，随着外盘装置陆续恢复，国际供应得到一定提升，乙二醇供应面利好支撑减弱下供需矛盾有所显现，价格下滑导致利润受挫，加之 3—4 月局部检修展开，乙二醇停车相对集中，开工有所下滑，截至 4 月初，开工率下滑至 52.90%，较 3 月中旬下滑 9.66%，随着部分装置检修结束，开工逐步恢复，截至 6 月底，开工率已提升至 59.87%，预计短期开工率继续提升空间或相对有限。

2. 国际装置检修，上半年中国乙二醇进口同比减少 1.98%，出口持续偏低

2024 年上半年中国乙二醇进口总量预计在 303.11 万吨附近，同比减少约 1.98%，跌幅相对有限。上半年月均进口量保持在 50 万吨/月附近。进口下滑的主要原因在于 2023 年底至今年初，沙特装置集中停车，加之美国寒潮部分装置短停导致，其中 2 月份进口量仅为 41.7 万吨，缩量相对明显，不过随着停车装置恢复，进口量呈现回升。且随着国内产能在前期释放后，整体供应处于过剩状态，乙二醇国产化提速后，进口份额受到一定的挤压，进口量逐年递减。而中国乙二醇出口则维持偏低水平，2024 年上半年出口总量预估在 8.25 万吨左右，同比增加 47.32% 左右。其中一季度为年内出口高峰，尤其 3 月份出口量达到 2.99 万吨，同比环比均有明显上涨，该时段部分外盘装置停车尚未恢复，欧洲价格高企，中国与欧洲套利窗口打开，然相比进口量，整体体量仍偏少。

3. 下游需求整体提升，但利润表现不佳

2024 年上半年乙二醇下游需求有所提升，虽纤维级

PET、瓶级 PET 开工较去年同期下滑，不过涤纶短纤、涤纶长丝等传统下游开工较去年同期均有上涨。年内开工低点集中在春节前后，主要在于下游春检导致，后随着春检结束，开工恢复至较高水平。整体来看，下游开工上涨为主，织造综合开工及聚酯综合开工同比均有走高，其中织造上半年平均开工率 66.75%，同比增加 6.17%；聚酯平均开工率约 86.23%，同比增长 5.44%。

2024 年上半年乙二醇下游利润表现欠佳，同比均有不同程度下滑，且多呈现亏损状态，其中瓶级 PET 利润下滑最为明显，亏损幅度亦最大，涤纶短纤亏损幅度仅次于瓶级 PET，纤维级 PET 亏损幅度最小，且在 2—4 月份存在阶段性盈利，涤纶长丝在 6 月份附近扭亏为盈。

2024 年下半年预测

1. 供应：2024 年乙二醇新增产能多集中在下半年投产，且多为合成气制装置。新增产能方面，下半年乙二醇新增涉及五家企业，合计产能约为 260 万吨/年，目前仅有内蒙古中化学及四川正达凯时间较为确定，其余新增仍为待定状态，受利润等限制，存在推迟投产可能。11—12 月古雷石化、福建炼化等装置检修，实际新增产能或不及预期，供应量预计增幅不大。加之部分长期停车装置淘汰出清，故年内供应压力有一定缓解。

2. 需求：下半年国内传统下游新增产能较多，新增产能约为 546 万吨/年，且部分产品存在较大产能新增，多集中在涤纶长丝、瓶级 PET 方面，其中长丝新增产能在 111 万吨/年，瓶级 PET 新增产能在 385 万吨/年。同时市场下半年进入金九银十旺季，供需格局有望继续改变，价格受需求带动或有一定走高。

3. 下半年进口方面也将会有一定改善，国外暂无新增装置，受装置检修影响或一定减量，且国内供应充足，进口会有一定缩量。而出口方面，或将持续维持上半年走势，也多关注欧洲市场套利情况。

4. 结合基本面情况，预计 2024 年下半年国内市场继续延续震荡走势，预期乙二醇行业在下半年将由供应过剩转变为供需弱平衡阶段，旺季或有一波走高可能，且供应支撑下价格淡季不会出现大跌走势，预计下半年乙二醇华东市场价格在 4500~4900 元/吨。

我国ABS行业 面临结构性过剩压力

■ 中国化工信息中心 肖书筠 宋骄杨

ABS 树脂是由丙烯腈 (Acrylonitrile)、丁二烯 (Butadiene) 和苯乙烯 (Styrene) 三种单体共聚而成的热塑性聚合物, 是介于通用塑料和工程塑料之间的一种高分子材料, 是五大合成树脂之一。其中, 丙烯腈为 ABS 树脂提供耐化学性、耐酸碱性和热稳定性等性能, 丁二烯可提升 ABS 树脂的韧性、电性能、低温延展性和抗冲击性, 苯乙烯则提供耐磨、耐热、耐老化性能和易加工性。ABS 树脂将三种单体的多种性能有机地统一起来, 成为一种强度高、韧性好、易于加工成型的热塑型高分子材料。因此被广泛应用于汽车、家用电器、办公设备, 以及建材、日用塑料制品等领域, 是目前应用最广泛的聚合物之一。ABS 产业链见图 1。

全球产能和消费集中在亚洲, 产能扩张重心在中国

2023 年, 全球 ABS 总产能达 1574 万吨/年, 同比增长 22%, 产能增量均来自中国大陆地区。全球 ABS 产能主要集中在亚洲, 亚洲地区产能占比超过全球总产能

的 85% 以上, 尤其是 2023 年中国产能扩张迅速, 带动亚洲地区产能进一步增长。全球 ABS 产能其他地区也各有分布, 例如北美、欧洲、中东等地区, 但份额均不超过 10%。

分企业来看, 世界 ABS 产业集中度较高, 2023 年产能排名前三的为奇美、LG 和英力士。仅 LG 在中国大陆新增产能 5 万吨/年, 合计产能 488 万吨/年, 产能占比 31%; 其他企业的产能均在 100 万吨/年以下。

中国 ABS 产能扩张明显, 供需错配使市场进入供应结构性过剩

从 1975 年兰州石化公司研发建设的国内首套 ABS 装置投入运转起, 我国 ABS 行业经过近 50 年的快速发展, 已经到达成熟期。在“减油增化”和价值链驱动下, ABS 的产能仍扩张明显, 一定程度上缓解了我国供应不足的局面。但产能增速明显快于需求增速, 供需错配对于价格、利润的负反馈在近年体现的较为明显。

2023 年, 中国 (不含台湾地区, 下同) ABS 共有 18 家生产企业, 总产能达 831.5 万吨/年, 同比增长 50.8%, 对进口货源依存度呈现下降趋势; 产量约 600 万吨, 同比增长 25.8%, 行业整体开工率下降至 72%, 同比下降 14 个百分点。由于 2023 年国内 ABS 有效产能大幅增长, 行业竞争压力加大, 叠加低盈利、销售压力等问题影响, ABS 厂家开工积极性降低, 年初新投产的几个新装置开工提升进度也相对缓慢, 导致 2023 年开工率下降。2020—2023 年中国 ABS 供应情况见图 2。

2023 年我国 ABS 新增产能涉及 8 家企业, 华东、华

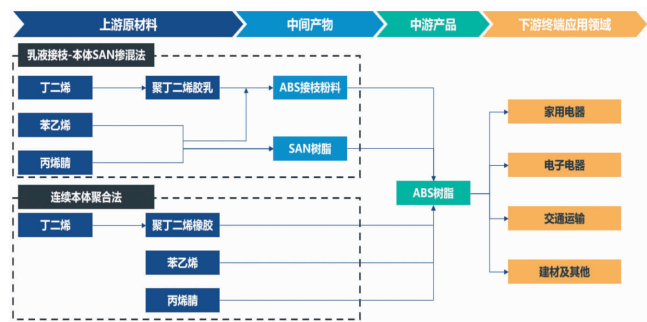


图 1 ABS 产业链

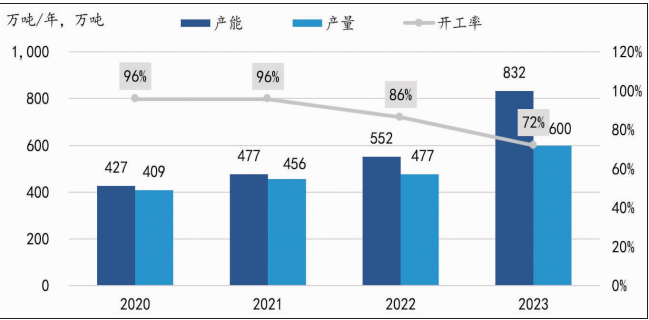


图2 2020—2023年中国ABS供应情况

南成为新增产能集中地，ABS行业产能集中度CR5同比下降至44%，行业集中度下降及产业链上下游配套将成为未来ABS行业的主要发展趋势。2023年中国ABS主要生产企业情况见表1。

中国大量炼化一体化、“减油增化”项目为建设ABS项目提供了充足的丙烯腈、丁二烯、苯乙烯原料，加上前几年行业较高的盈利水平，以及产业链一体化发展考虑，多个企业加入ABS行业，开启配套下游ABS装置计划或扩建装置开发高端产品等。根据公开资料统计，2024—2028年中国ABS在建/拟建项目产能总计约290万吨/年（表2），预计到2028年中国ABS产能将超过1100万吨/年。大量新项目投产将使ABS行业处于供需失衡状态，行业过剩局面逐渐凸显，中短期内实现供需平衡的难度偏大。

ABS进口依存度逐年下降

2023年，中国ABS进口量首次降至100万吨以下，为98万吨，同比减少28.5%。与此同时，国内ABS出口

表1 2023年中国ABS主要生产企业情况 万吨/年

序号	生产企业	装置地点	产能	工艺方法
1	LG甬兴	浙江	90.0	乳液接枝掺合法
2	镇江奇美	江苏	85.0	乳液接枝掺合法
3	宁波台塑	浙江	75.0	乳液接枝掺合法
4	辽宁金发	辽宁	60.0	乳液接枝掺合法
5	吉化揭阳	广东	60.0	乳液接枝掺合法
6	中石化英力士苯领	浙江	60.0	连续本体聚合法
7	广西长科	广西	60.0	连续本体聚合法
8	吉林石化	吉林	58.0	乳液接枝掺合法
9	LG惠州	广东	45.0	乳液接枝掺合法
10	漳州奇美	福建	45.0	乳液接枝掺合法
其他			193.5	—
合计			831.5	—

表2 2024—2028年中国ABS在建/拟建项目 万吨/年

序号	生产企业	装置地点	产能	预计投产时间
1	大庆石化	黑龙江	20	2024年
2	漳州奇美	福建	15	2024年
3	吉林石化	吉林	10	2024年
4	高桥石化	上海	10	2024年
5	山东裕龙炼化	山东	60	2025年
6	茂名南海新材料	广东	60	2025年
7	海科集团	山东	45	2025年
8	中化国际连云港	江苏	40	2025年
9	恒力石化	辽宁	30	2025年后
总计			290	—

量增长明显，总量为12.2万吨，同比增长51.2%。主要原因在于中国ABS产能大幅扩张，供应量大幅增长，目前总产能远超周边主要产销国；另一方面，2023年国产ABS市场销售价格远低于进口料，加之国产ABS产品品质不断提升，价格及品质均对进口料形成极大冲击，替代了部分进口产品的市场份额，同时国内产品大量转向出口。2020—2023年中国ABS进出口情况见图3。

下游家用电器和汽车等市场拉动ABS消费量增长

2023年，中国ABS表观消费量在694万吨左右，同

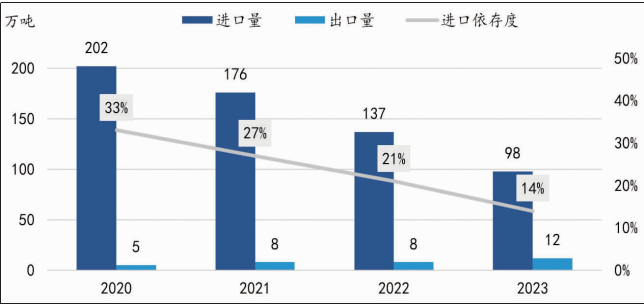


图3 2020—2023年中国ABS进出口情况

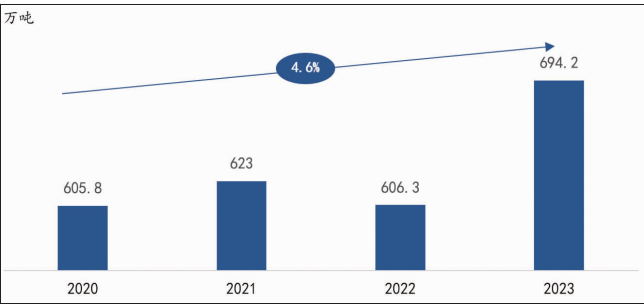


图4 2020—2023年中国ABS消费量

比增长 14.5%；市场规模约 800 亿元。中国 ABS 下游消费方面，家用电器占比 47%，电子电气占比 22%，交通领域占比 12%，建材及其他占比 19%；家用电器占比最大。2020—2023 年中国 ABS 消费量情况见图 4。

1. 消费现状

ABS 在家电中有着广泛的应用市场，主要分为传统家电和小家电。传统家电如洗衣机、电冰箱、空调器等大量选用 ABS 制作的零件，小家电中 ABS 主要应用于吸尘器、微波炉、电饭煲等。2023 年，虽然宏观经济回暖向好，但消费者信心的恢复相对平缓滞后，从 3 月起经济温和修复，我国家电市场也迎来修复周期。全年家电内销零售额 7542 亿元，同比增长 3.2%；出口 275178 万台，同比增长 7.0%；出口额 4642 亿元，同比增长 8.2%。家电行业的复苏带动了 ABS 的市场消费，2023 年 ABS 在家电领域的消费量约 326 万吨，同比上升 16%。

ABS 在汽车领域的应用包括汽车仪表板、汽车外板、方向盘、隔音板、门锁、保险杠、通风管等很多部件。通常情况下，汽车使用 ABS 的仪表盘用 PC/ABS 作骨架，表面再覆以 PVC/ABS/BOVC 制成的薄膜。此外，车内的装饰件大量使用 ABS。2023 年中国汽车市场逐步向好。随着国家层面针对汽车行业的政策指引加大，进一步稳定和扩大了汽车消费，在需求带动下，汽车国内消费和出口较好，总体汽车市场持续走强，全年产销量分别达到 3016 和 3009 万辆，同比增长 11.6% 和 12.0%。汽车行业的增长对 2023 年 ABS 的需求有一定提振作用，ABS 在此领域的消费量约 83 万吨。

由于 ABS 有高的光泽和易成型性，办公设备机器等电子电器需要有漂亮的外观和良好的手感，如电话机外壳、存储器外壳，以及计算机、传真机、复印机中都大量使用 ABS 制作的零件。2023 年，中国 ABS 在此领域消费量约为 153 万吨，消费占比为 22%。

2023 年，中国 ABS 在建材、玩具、箱包、医疗器械及其他领域消费量约为 132 万吨，消费占比为 19%。

2. 消费预测

预计到 2028 年，我国 ABS 需求量有望超过 830 万吨，2023—2028 年年均增长 3.9%。

(1) 家用电器

国家政策在 2024 年将围绕推动高质量发展，推动

消费从疫后恢复转向持续扩大，稳定和扩大传统消费，提振家电等大宗消费。政策层面将对国内市场消费形成更加积极的拉动。由于过去几年相对低迷的市场也积攒了一定的购买需求，同时 2024 年国际市场大环境也有可能更友好，随着消费信心逐步恢复，家电消费市场（尤其是小家电市场）将回暖，有利于中国家电企业产能进一步释放。

(2) 新能源汽车

2024 年对于汽车行业发展的有利因素包括宏观经济稳定复苏、回升向好，以及国家宏观产业和消费政策的大力支持。根据中国汽车工业协会预计，2024 年我国汽车总销量将达到 3100 万辆，同比增长 3%。其中，乘用车销量在 2680 万辆左右，同比增长 3.1%；商用车销量 420 万辆，同比增长 5%；新能源汽车销量将达到 1150 万辆左右，同比增长 20%；出口销量将增至 550 万辆左右。新能源汽车行业的迅速增长将有效带动 ABS 的消费。

根据 2023 年年末的中央经济工作会议要求，2024 年将积极培育智能家居等新的消费增长点，提振新能源汽车等大宗消费。届时智能家电和新能源汽车将成为 ABS 消费持续增长的主要驱动力。

未来中国 ABS 供需矛盾明显，产能的年均增长率远高于消费的年均增长。预计在这种情况下，中国 ABS 市场竞争将更加激烈，小型企业或无上下游配套的企业或将面临淘汰。

供需失衡导致盈利能力减弱

2023 年，化工品市场大环境疲软，伴随着国内产能的进一步扩张及存量产能的不断消化，ABS 行业供需失衡压力渐增，供应量增速远远大于终端消费增速，跨区域货源竞争持续拉低全国市场的整体价格水平。除第三季度价格有一定上涨外，其余月份价格持续走低，2023 年年末均价已达到三年内最低点。

2023 年是 ABS 近五年来盈利能力最弱的一年，平均利润约 -537 元/吨，年均毛利率在 -5% 左右。由于 ABS 价格下跌幅度高于其原料价格下跌水平，所以从 2023 年初开始利润就不断缩水，ABS 行业全线亏损。在低盈利压力下，对拟在建项目未来规划落地也带来较大压力，

表3 ABS主流生产方法应用场景对比

应用 场景	乳液接枝 掺合法	连续 本体法	特点
汽车		√	本体法光泽度低、化学残余低
挤出级	√		乳液法具有更好的柔顺性
注射级	√	√	两者应用效果差别不大
阻燃级	√		乳液法阻燃效果较好
电镀级	√		乳液法橡胶含量高
管材级	√	√	两者应用效果差别不大
着色	√		乳液法主色效果更好
定制产品	√		乳液法可调整掺合比例进行定制
改性		√	本体法更易结合其他聚合物

2023 年内部分拟在建项目推进速度放慢。

乳液接枝掺合法是目前的主流生产工艺

ABS 树脂的制作方法包括乳液接枝掺合法和连续本体法两种（表 3），其中，乳液接枝掺合法技术成熟、易实现大型生产，是目前主流的生产工艺。

乳液接枝掺合法可生产出光泽度更高、多样性更佳的 ABS 树脂，应用范围更广。中国超过 70% 的 ABS 树脂生

产企业采用乳液接枝掺合法，如 LG 甬兴、镇江奇美、宁波台塑等头部企业。

连续本体法生产流程简单，但生产的橡胶粒径大，在塑料抗冲击性和光泽表现度方面弱于乳液接枝聚合法，因此其下游应用领域受限。中国仅少部分 ABS 树脂产能采用连续本体法生产方式，应用公司包括中石化英力士苯领、上海高桥、北方华锦、盛禧奥及广西长科等。

小结

2023 年，中国 ABS 消费量约为 694 万吨，预计 2023—2028 年均增长 3.9%。目前 ABS 产能扩张明显，供应已逐步饱和，未来五年产能复合增长率约为 6.2%，产能增速远快于需求增速，此种供需错配会造成对于价格和利润的负反馈。受盈利能力偏弱影响，生产企业容易出现亏损，尤其是规模偏小的企业，同时也会一定程度上影响未来新建/拟建项目的规划落地。未来我国仍有近 300 万吨/年 ABS 新项目规划，产能持续提升对行业供需结构再平衡带来一定压力，中短时间内难以恢复，对企业整体盈利仍有冲击。



EVA: 产能持续扩张 盈利水平减弱

■ 隆众资讯 刘鹏鹏

近年，受全球加快清洁能源建设、实现低碳转型等影响，我国光伏行业在政策扶持和市场需求的的双重推动下呈现了高速发展，产业整体规模持续扩大，从而也带动了EVA行业的高速发展，随着国内光伏市场竞争白热化，产品技术的不断升级，中国EVA产能不断扩张，供需面由供不应求到阶段性、结构性失衡，导致EVA价格跌宕起伏，其利润水平也经历了过山车般走势（见图1），尤其是2024年上半年EVA国内行业平均利润同比下滑80.76个百分点，行业盈利情况相比去年大幅萎缩，利润水平逼近边际成本。未来国内EVA行业即将迎来新一波集中产能集中投产，国内EVA行业发展面临更加激烈的挑战。

近五年我国EVA行业蓬勃发展 产能及产量不断增加

2019—2023年，我国EVA行业正处于大踏步扩张的阶段，5年产能复合增长率在26%（见图2）。

随着国内EVA产能的持续扩张，国内EVA产量大幅增加，进口依赖度持续走低。国内EVA年产量自2018年

的61万吨，增加到至2023年的218万吨，年产量翻了3.5倍，进口量依存度自2018年的高点78.22%下降至2023年的41.35%（见图3）。我国EVA的自给力大幅提升，进口依存度持续下滑。

下游需求不及预期，主力光伏需求增速放缓

从下游需求行业来看，光伏行业是拉动需求增长的主要动力，光伏占比在2023年达到53%，因此光伏行业需

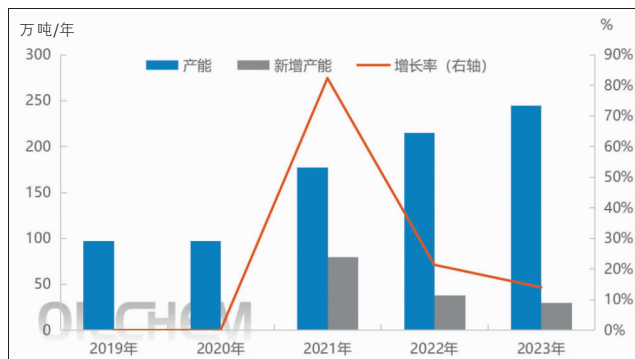


图2 2019—2023年我国EVA产能变化趋势

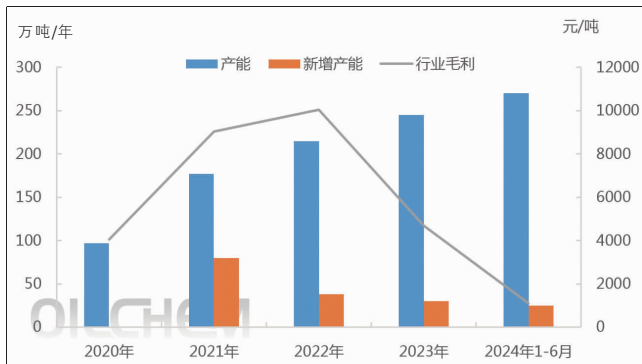


图1 2020—2024年上半年EVA行业产能及毛利变化

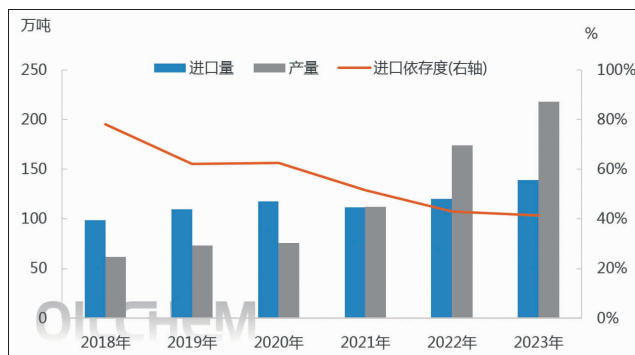


图3 2018—2023年中国EVA自产和进口对比

求表现将对 EVA 整体需求产生主导性影响。随着光伏组件的技术更迭，对于国内胶膜的需求类型也在发生改变，POE 胶膜和共挤型 POE 胶膜在产品性能上更有优势，尤其是共挤型 POE 胶膜从 2019 年的占比 2.5% 增加至 2023 年的 27.8%，而透明 EVA 胶膜和白色 EVA 胶膜在光伏胶膜里的占比逐渐下滑，从 2019 年占比分别 69.6% 和 15.5%，下滑至 2023 年的 42.5% 和 16%，分别减少了 27.1% 和 0.5%（见图 4），因此对 EVA 原料的用量占比，逐渐趋于递减态势。

EVA 自身价格走弱引发行业利润不断萎缩

近五年来，中国 EVA 全国价格呈现大涨大跌态势，价格波动频繁，波动幅度之大也十分明显。2020—2024 年上半年，以国产硬料为例，国内 EVA 全国价格低点出现在 2020 年上半年，为 9500 元/吨；价格高点出现在 2021 年 9 月份，为 28000 元/吨（见图 5）。2024 年以来，国内 EVA 市场涨多跌少，整体难改震荡下跌走势，行业景气度明显欠佳。

2024 年 1—6 月国内 EVA 行业毛利润平均 1109

元/吨，同比去年跌幅 79.22%，环比跌 61.37%。行业利润大幅缩窄（见图 6），其主要原因来自于 EVA 供应持续增长，需求不及预期，成本面支撑力度有限，EVA 价格承压不断下行，行业利润不断压缩。

EVA 即将进入新一轮集中扩能周期

2025 年开始，国内新一轮的 EVA 集中投产周期将开启（见图 7），2025—2026 年将有 300 万吨/年 EVA 装置投产，至 2030 年国内 EVA 产能有可能达到 800 万吨/年。而在 2024 年 EVA 行业盈利水平逐渐回归成本而言，未来 5 年内新一轮 EVA 投产潮或将令国内 EVA 行业发生翻天覆地的变化，市场竞争加剧，行业良性发展任重道远。

面对未来 光伏行业亟须调整

“如果说去年光伏行业的发展状况是‘喜忧参半’，那么现今就是‘冰火两重天’。”近日，中国光伏行业协会名誉理事长王勃华在光伏行业 2024 年上半年发展回顾与下

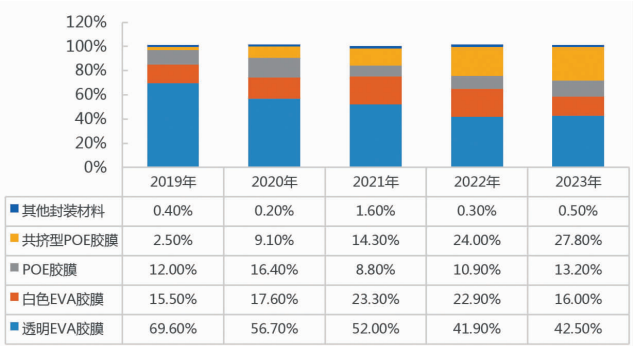


图 4 国内光伏胶膜的主要类型及市场占比

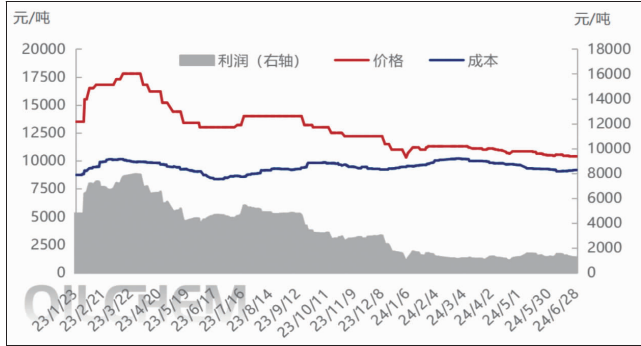


图 6 国内 EVA 行业生产成本及毛利对比

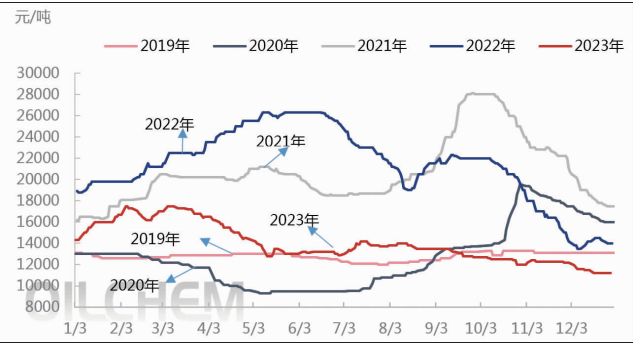


图 5 2019—2023 年我国 EVA 市场价格走势

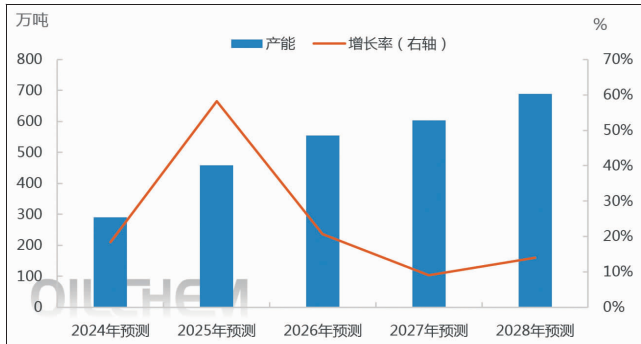


图 7 2024—2028 年我国 EVA 产能变化趋势

半年形势展望研讨会上指出，一方面，不管是制造端，还是应用端，产量和装机量都同比实现了较大幅度的增长；而另一方面，光伏的产品价格、产值、出口额都出现了明显的下降。

进入 2024 年，光伏组件需求继续保持增长态势，然增速有所放缓（见图 8）。2024 年上半年，国内光伏累计新增装机量为 102.48GW，同比增长 12.4%，相较于 2023 年 1—6 月中国光伏新增装机量 78.4GW、同比增长 154%，增速明显放缓。在出口方面，光伏产品持续“量

增价减”态势。今年 1—6 月，我国光伏产品（硅片、电池片、组件）出口总额 186.7 亿美元，同比下降约 35.4%。从出口市场看，上半年，值得一提的是，在组件方面，欧洲、亚洲市场合计占国内组件出口份额超过 80%。欧洲依然是中国最大的组件出口市场，但市场份额由 2023 年同期的 57.4% 下降至 42.5%。亚洲超越欧洲成为中国光伏产品的最大出口市场。

伴随着光伏行业竞争加剧，在海外市场，贸易保护等问题持续影响国内光伏产品出口，且中企海外产能也开始遭遇贸易壁垒问题，组件价格持续下降，全产业链利润压缩，企业开工全线下滑，行业进入去库存阶段。由此情况，向上传导，进而严重影响 EVA 的需求及价格。

综上所述，EVA 行业近几年的发展，因“光”而明，受“光”而暗，供不应求的需求下，价格一飞冲天，行业利润十分可观；然而也随着产能的补充，需求增速的减缓，供需阶段性、结构性失衡，价格随之跌落，行业利润随之萎缩。面对未来，行业的竞争将会更为激烈，但相信随着中国光伏行业走向一个有序、健康的发展轨道后，将为 EVA 行业带来新的机遇。

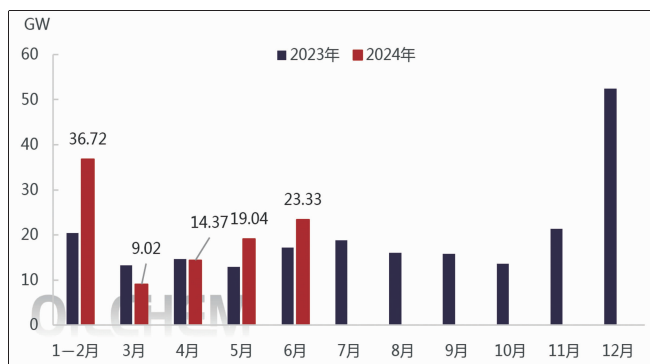


图 8 2023—2024 年我国光伏新增装机量对比



聚烯烃： 进出口格局或将维持现状

■ 中国石油化工股份有限公司茂名分公司研究院 谭捷

随着中国石油天然气股份有限公司广东石化分公司、中国石化海南炼化化工有限公司和宁夏宝丰能源集团股份有限公司聚乙烯和聚丙烯生产装置、山东劲海化工有限公司聚乙烯生产装置，以及东莞巨正源科技有限公司、山东京博中聚新材料有限公司、弘润石化（潍坊）有限责任公司、广西鸿谊新材料有限公司、东华能源（茂名）有限公司、安庆百聚化工新材料有限公司、宁波金发新材料有限公司、安徽天大石化有限公司、金能科技股份有限公司聚丙烯生产装置的建成投产，我国聚烯烃（包括聚丙烯和聚乙烯）的产能进一步增长，2023年达到7277.0万吨/年。

随着供需状况的变化，2023年我国聚烯烃的进出口形势也发生了变化。根据中国海关总署的有关数据，以下从进出口数量、进出口来源国家或地区、进出口省市以及进出口贸易方式这几个方面分析了2023年我国聚烯烃的进出口情况。

聚丙烯

1. 进口分析

2023年，我国聚丙烯的进口量为269.72万吨，同比下降约8.01%。主要来自阿联酋、韩国、沙特阿拉伯、日本及新加坡5个国家，进口量合计达到165.04万吨，约占总进口量的61.19%，同比下降约14.93%。2022—2023年我国聚丙烯主要进口来源国家或地区对比

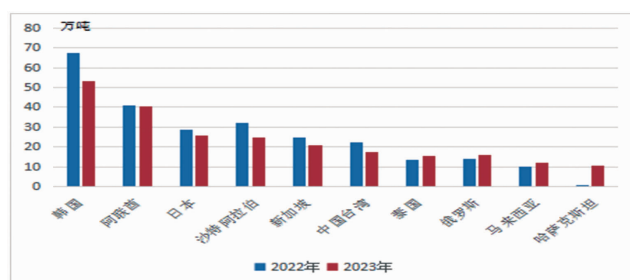


图1 2022—2023年我国聚丙烯主要进口来源国家或地区情况
情况见图1。

2023年，我国聚丙烯的进口主要集中在广东、浙江、上海、江苏及山东5个省市，进口量合计222.78万吨，约占总进口量的82.60%，同比下降约10.91%。其中广东省仍是最大的进口省份，进口量为72.18万吨，约占总进口量的26.76%，同比下降约15.19%；浙江省仍是第二大进口省份，进口量为71.58万吨，约占总进口量的26.54%，同比下降约8.43%；上海市仍是第三大进口省市，进口量为39.76万吨，约占总进口量的14.74%，同比下降约11.72%。

2. 出口分析

2023年，我国聚丙烯的出口量为114.67万吨，同比下降约0.86%。主要出口到越南、印度、印度尼西亚、孟加拉国、巴西和菲律宾6个国家或地区，出口量合计达到55.84万吨，约占总出口量的48.70%，同比增长约21.36%。2022—2023年我国聚丙烯主要出口国家或地区情况见图2。

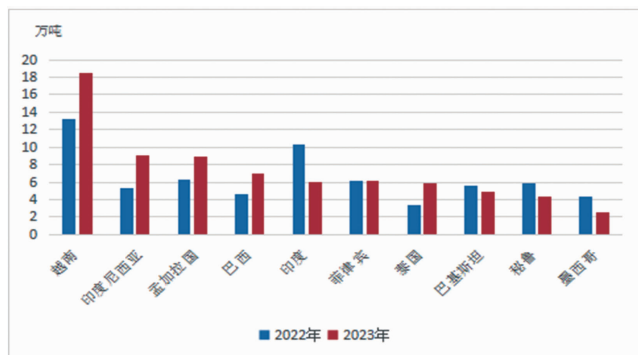


图2 2022—2023年我国聚丙烯主要出口国家或地区情况

2023年，我国聚丙烯的出口主要集中在福建、广东、上海、浙江及山东5个省市，出口量合计达到84.13万吨，约占总出口量的73.37%，同比增长约4.02%。其中浙江省依旧是最大的出口省份，出口量为26.93万吨，约占总出口量的23.48%，同比下降约3.06%。

高密度聚乙烯 (HDPE)

1. 进口分析

2023年，我国HDPE的进口量为517.27万吨，同比下降约2.83%。主要来自沙特阿拉伯、伊朗、阿联酋、美国及韩国5个国家，进口量合计达到395.55万吨，约占总进口量的76.47%，同比下降约13.06%。2022—2023年我国HDPE主要进口来源国家或地区情况见图3。

2023年，我国HDPE的进口主要集中在广东、浙江、福建、江苏、上海及山东6个省市，进口量合计达到442.81万吨，约占总进口量的85.61%，同比下降约9.67%。

2. 出口分析



图3 2022—2023年我国HDPE主要进口来源国家或地区情况

2023年，我国HDPE的出口量为44.17万吨，同比增长约35.99%。主要出口到孟加拉国、印度、越南、巴基斯坦、俄罗斯及加纳6个国家或地区，出口量合计达到20.80万吨，约占总出口量的47.09%，同比增长约108.84%。其中印度取代越南成为最大的出口国家，出口量为5.89万吨，约占总出口量13.33%，同比增长约627.16%；越南为第二大出口国家，出口量为3.92万吨，约占总出口量的8.87%，同比增长约4.26%；俄罗斯仍然是第三大出口国家，出口量为3.70万吨，约占总出口量的8.38%，同比增长约107.87%。

2023年，我国HDPE出口主要集中在广东、浙江、山东及上海4个省市，出口量合计达到29.23万吨，约占总出口量的66.18%，同比增长约23.18%。2023年，我国HDPE的出口主要以一般贸易和海关特殊监管区域物流货物两种贸易方式为主，出口量合计达到40.80万吨，约占总出口量的92.37%，同比增长约51.84%。

低密度聚乙烯 (LDPE)

1. 进口分析

2023年，我国LDPE的进口量为308.07万吨，同比增长约1.89%。主要来自阿联酋、卡塔尔、韩国、美国、沙特阿拉伯和伊朗6个国家，进口量合计达到233.50万吨，约占总进口量的75.79%，同比增长约0.86%。2022—2023年我国LDPE主要进口来源国家或地区情况见图4。

2023年，我国LDPE的进口主要集中在广东、浙江、上海、福建、江苏及山东6个省市，进口量合计达到276.62万吨，约占总进口量的89.79%，同比增长约5.51%。其中浙江省仍是最大的进口省份，进口量为

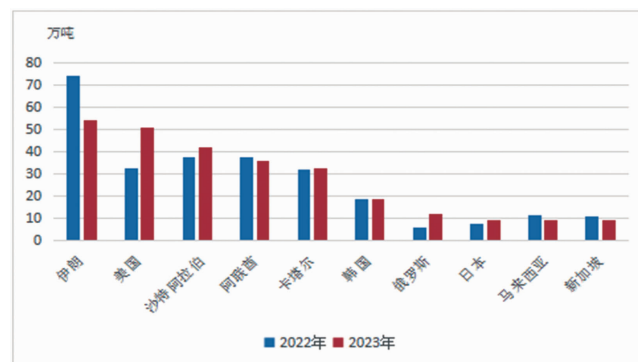


图4 2022—2023年我国LDPE主要进口来源国家或地区情况

89.83 万吨，约占总进口量的 29.16%，同比增长约 6.36%；上海市仍是第二大进口省市，进口量为 70.34 万吨，约占总进口量的 22.83%，同比增长约 13.91%；山东省继续保持第三，进口量为 36.76 万吨，约占总进口量的 11.93%，同比下降约 5.33%。

2. 出口分析

2023 年，我国 LDPE 的出口量为 23.65 万吨，同比增长约 11.98%。主要出口到越南、柬埔寨、菲律宾、埃及、俄罗斯及沙特阿拉伯 6 个国家，出口量合计达到 9.31 万吨，约占总出口量的 39.37%，同比增长约 7.26%。2023 年，我国 LDPE 的出口主要集中在广东、江苏、山东、福建、浙江及河北 6 个省市，出口量合计达到 18.40 万吨，约占总出口量的 77.80%，同比增长约 13.44%。我国 LDPE 的出口主要以一般贸易方式为主，2023 年的出口量为 16.01 万吨，约占总出口量的 67.70%，同比增长约 24.30%。

线型低密度聚乙烯 (LLDPE)

1. 进口分析

2023 年，我国 LLDPE 的进口量为 518.77 万吨，同比增长约 15.08%。主要来自新加坡、沙特阿拉伯、泰国、加拿大、美国及阿联酋 6 个国家，进口量合计达到 412.09 万吨，约占总进口量的 79.44%，同比增长约 21.94%。2022—2023 年我国 LLDPE 主要进口来源国家或地区情况见图 5。

2023 年，我国 LLDPE 的进口主要集中在广东、福建、江苏、上海、浙江及山东 6 个省市，进口量合计达到 460.79 万吨，约占总进口量的 88.82%，同比增长约 17.97%。其中浙江省依旧是最大进口省份，进口量为

136.43 万吨，约占总进口量的 26.30%，同比增长约 25.13%；上海市依旧是第二大进口省市，口量为 103.76 万吨，约占总进口量的 20.00%，同比增长约 14.55%；广东省也依旧是第三大进口省份，进口量为 85.61 万吨，约占总进口量的 16.50%，同比增长约 12.70%。

2023 年，我国 LLDPE 的进口主要以一般贸易和进料

加工贸易两种贸易方式为主，进口量合计达到 482.24 万吨，约占总进口量的 92.96%，同比增长约 15.96%。其中一般贸易方式的进口量为 432.90 万吨，约占总进口量的 83.45%，同比增长约 17.38%；进料加工贸易方式的进口量为 49.34 万吨，约占总进口量的 9.51%，同比增长约 4.80%。

2. 出口分析

2023 年，我国 LLDPE 的出口量为 15.66 万吨，同比下降约 15.76%。主要出口到孟加拉国、巴基斯坦、菲律宾、阿联酋、安哥拉和意大利 6 个国家或地区，出口量合计达到 10.02 万吨，约占总出口量的 63.98%，同比增长约 168.63%。

2023 年，我国 LLDPE 的出口主要集中在广东、上海、山东及浙江 4 个省市，出口量合计达到 13.72 万吨，约占总出口量的 87.61%，同比下降约 9.86%。其中广东省是最大的出口省份，出口量为 6.58 万吨，约占总出口量的 42.02%，同比增长约 18.77%；其次是上海市，出口量为 2.91 万吨，约占总出口量的 18.58%，同比下降约 3.00%；再次是山东省，出口量为 2.55 万吨，约占总出口量的 16.28%，同比下降约 26.09%。

2023 年，我国 LLDPE 的出口主要以一般贸易和海关特殊监管区域物流货物两种贸易方式为主，出口量合计达到 14.38 万吨，约占总出口量的 91.83%，同比下降约 13.94%。

结论

1. 2023 年，我国聚烯烃的进口量达到 1613.83 万吨，同比下降约 1.58%。其中聚乙烯 (包括 HDPE、LDPE 和 LLDPE) 的进口量为 1344.11 万吨，同比下降约 0.18%；聚丙烯的进口量为 269.72 万吨，同比下降约 8.01%。2023 年我国聚烯烃的出口量达到 198.15 万吨，同比增长约 5.48%。其中聚乙烯的出口量为 83.48 万吨，同比增长约 15.64%；聚丙烯的出口量为 114.67 万吨，同比下降

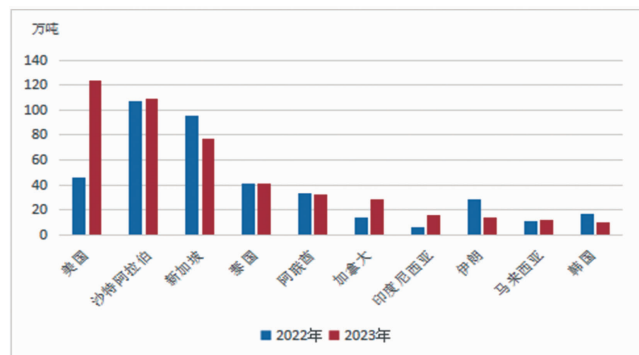


图 5 2022—2023 年我国 LLDPE 主要进口来源国家或地区情况

约 0.86%。

2. 与 2022 年相比, 2023 年我国聚烯烃的进出口格局变化不大, 中东地区的沙特阿拉伯、伊朗和阿联酋, 以及我国周边的韩国和新加坡仍是主要的进口来源国家, 浙江、上海、广东、山东和江苏等下游集中地仍是主要的进口省市, 进口仍主要以一般贸易和进料加工贸易方式为主。产品主要出口到越南、印度、印度尼西亚、孟加拉国、巴基斯坦、俄罗斯、加纳、巴西和菲律宾等国家或地区, 主要集中在广东、浙江、山东、江苏、上海及福建等省市, 主要以一般贸易和海关特殊监管区域物流货物方式为主。

3. 2024 年, 我国仍将有中石化英力士 (天津) 石化有限公司、万华化学集团股份有限公司二期、山东新时代高分子材料有限公司、山东裕龙石化有限公司、青海大美煤业股份有限公司、中国石油吉林石油天然气股份有限公司吉林分公司、埃克森美孚 (惠州) 化工有限公司等的聚乙烯生产装置将建成投产; 将有中国石油天然气股份有限公司广东石化分公司、惠州立拓新材料有限责任公司、泉州国亨化工有限公司、安徽天大石化有限公司、中石化英力士 (天津) 石化有限公司、金能科技股

份有限公司、福建中景石化有限公司、山东裕龙石化有限公司、江苏延长中燃化学有限公司、东华能源 (茂名) 有限公司、中石化镇海炼化分公司 II 期、埃克森美孚 (惠州) 化工有限公司及利华益维远化学股份有限公司等的聚丙烯装置将建成投产, 届时我国聚烯烃的产能将进一步增长。预计进口量将进一步减少, 但进口格局仍将维持目前现状, 中东地区国家仍将凭借其低成本、高质量继续保持我国聚烯烃进口的主要来源地位。韩国、新加坡等国家的聚烯烃消费量增长幅度有限, 加上其产品品种齐全、质量稳定、使用效果较好, 以及地理位置优势和关税方面的优惠政策, 未来也仍将是我国聚烯烃进口的重要来源国家。

由于广东、浙江、上海和山东等省市一直是我国聚烯烃下游主要生产基地, 故未来这些省市区仍将是今后的主要进口地区。一般贸易方式也仍将是主要进口贸易方式。此外, 由于我国聚烯烃产能快速增长, 国内消费量增长速度不及产能增长, 出口量将会进一步增长, 出口国家或地区将更加多元化, 出口省市区和出口贸易方式变化不大。



科技情报驱动下的 中国NMP产业洞察

■ 中国化工信息中心 李泽路

在当今快速发展的科技时代，N-甲基吡咯烷酮（NMP）作为化工领域的关键溶剂，其市场需求随着新能源、新材料等行业的蓬勃发展而日益增长。中国作为全球最大的 NMP 市场，产业发展状况对全球市场有着举足轻重的影响。

NMP 市场概述

NMP 应用广泛，在新能源、新材料、医药原料、清洁剂、颜料、绝缘材料等行业均有应用，受益于电动汽车市场火热，目前锂电池是 NMP 主要需求领域，市场需求占比达到 74%。得益于下游锂电池和电子行业的蓬勃发展，政府对新能源产业的积极政策支持，技术进步带来的生产效率提升。环保意识的增强，推动了 NMP 作为绿色溶剂的替代需求，以及全球供应链整合和宏观经济环境的稳定也为行业扩张提供了有利条件。

市场规模方面，根据智研咨询发布的《中国 N-甲基吡咯烷酮（NMP）行业市场深度分析及投资前景预测报告》，2023 年全球 NMP 市场规模为 73.17 亿美元，相较于

2022 年的 82.36 亿美元同比降低 11.14%，市场规模的回落主要是由于价格下跌所驱动的。中国市场规模为 303.53 亿元，约占全球市场规模的 60%。自 2021 年起，全球 NMP 市场的规模大幅增长，主要得益于下游行业尤其是新能源、锂电池和半导体等领域需求的显著增加，加之技术进步带来的生产效率提升和成本降低，环保政策的推动作用，以及全球经济逐步从疫情中复苏带来的工业生产活动增长。

产能、产量方面，当前中国 NMP 产能与需求基本平衡。根据华经产业研究院发布的《2024—2030 年中国 N-甲基吡咯烷酮（NMP）行业市场深度研究及投资战略规划报告》，2013—2023 年，我国 NMP 行业产量从 5.35 万吨增长至 174.07 万吨，年复合增长率为 41.66%，需求量从 8.83 万吨增长至 172.54 万吨，年复合增长率为 34.61%。

价格趋势方面，NMP 的原材料主要包括 1,4-丁二醇（BDO）、丁内酯、甲胺和粗 NMP。根据 global trade tracker 进出口数量统计，中国在这些原材料方面表现出明显的净出口态势，即出口量大于进口量，这反

映出中国在 NMP 原材料生产上具有较强的自给自足能力，并且在全球市场上扮演着重要的供应国角色。从产业链来看，上游方面，BDO 决定 NMP 价格，其在 NMP 成本结构占比达到 49.34%；其次，粗 NMP、甲胺、丁内酯成本占比分别约为 17.07%、13.52%、10.81%。近年来，随着 NMP 的市场需求不断提高，我国 BDO 行业迎来了快速的产能扩张周期，大量新增产能的投放加剧了市场供需矛盾，导致价格逐渐下降，进而影响了 NMP 的价格走势。根据 Chemical Book 价格数据统计，2023 年 BDO 价格最高点出现在 2 月底，达到 14033 元/吨；最低点在年末，为 9535 元/吨，全年价格振幅达到了 47.17%。

NMP 科技情报洞察

论文文献方面（表 1），基于 Web of science 数据统计，中国 NMP 领域发文量全球第一，表明中国在 NMP 领域的研究和生产活动非常活跃。发布机构以高校、科研院所为主，企业发文量较低。NMP 领域主要研究方向集中在锂电池、电极、

表1 NMP领域高被引论文

标题	发布期刊	发布年份
Chemical functionalization of graphene sheets by solvothermal reduction of a graphene oxide suspension in N-methyl-2-pyrrolidone 通过在 N-甲基-2-吡咯烷酮中溶剂热还原氧化石墨烯悬浮液对石墨烯片进行化学功能化	JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY	2011
Stabilization and “Debundling” of single-wall carbon nanotube dispersions in N-Methyl-2-pyrrolidone (NMP) by polyvinylpyrrolidone (PVP) 聚乙烯吡咯烷酮 (PVP) 在 N-甲基-2-吡咯烷酮 (NMP) 中单壁碳纳米管分散体的稳定化和“解束”	JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C	2007
Review of Pharmaceutical Applications of N-Methyl-2-Pyrrolidone N-甲基-2-吡咯烷酮的药物应用综述	JOURNAL OF PHARMACY AND PHARMACEUTICAL SCIENCES	2010
Thermodynamic properties of binary mixtures of p-xylene with cyclohexane, heptane, octane, and N-methyl-2-pyrrolidone at several temperatures 对二甲苯与环己烷、庚烷、辛烷和 N-甲基-2-吡咯烷酮的二元混合物在多种温度下的热力学特性	JOURNAL OF CHEMICAL AND ENGINEERING DATA	2004

设备、溶解度等领域，应用端以锂电池相关领域研究为主。

专利方面，NMP 领域全球总专利申请数量约 6 万件，其中有效专利约 2 万件，未授权专利约 1 万件，已失效专利约 3 万件。

从专利申请趋势来看，2007 年之后专利申请进入加速期，主要来自于中国的申请量从 2007 年之后迅速攀升，其他国家维持一个较为稳定的状态。到 2020 年之后，中国每年申请量在 3000 件左右；国外申请量在 1000 件左右，主要为美国、日本、德国和韩国。

从有效专利的角度来看，目前有效专利当中，中国地区约 1.4 万件，占全球有效专利的 71.6%；排名后几位的是美国、印度、加拿大、韩国等。

近五年授权的 NMP 制备相关领域高被引专利中（表 2），主要创新点集中在 NMP 生产方法及设备改进方面。

中国 NMP 制备领域专利代表企业有重庆中润新材料、安徽晟捷新能

源、迈奇化学等。主要创新点集中在 NMP 的回收、合成、纯化和设备方面。国内主要企业 NMP 制备领域专利见表 3。

NMP 行业启示建议

随着全球对可持续能源和高科技产品需求的不断增长，锂电池和半导体行业迎来了快速发展的新机遇。作为这些行业不可或缺的关键材料，NMP 的需求量预期将持续增长，特别是在电动汽车和移动设备的普及推动下，锂电池生产对 NMP 的需求有望实现显著提升。然而，这一发展势头并非没有挑战。我国 NMP 生产工艺的无催化剂合成方法虽然具有较短的增产周期和较低的进入门槛，但这也导致了产能的快速扩张和市场竞争的加剧。与此同时，随着国家环保法规的日益严格和公众环保意识的提高，NMP 企业面临着更加严峻的环保压力，必须投入更多资源进行污染物处理和减排技术的研发。此外，面对高端市

场的需求增长和国际竞争的挑战，国内企业亟需通过技术创新、产品升级和产业链整合等措施，提升产品的技术含量和市场竞争力。在这种背景下，企业需要积极应对挑战并抓住发展机遇。

1. 加强品牌建设

品牌是企业的重要资产，加强品牌建设意味着企业需要通过提供高质量的产品和卓越的客户服务来建立和维护良好的品牌形象。企业可以通过营销活动、广告宣传、社会责任项目等方式提升品牌知名度和美誉度。此外，企业还应注重品牌保护，通过注册商标、版权等手段防止品牌被侵权。强大的品牌不仅能够吸引更多的客户，也能够竞争激烈的市场中为企业提供更的议价能力和市场份额。

2. 国际市场拓展

在“一带一路”倡议的引领下，NMP 企业应抓住基础设施建设带来的商机，可以通过参加国际展会、建立海外分销网络、与外国企业建立合资企业或战略联盟等方式来拓展国际

表2 NMP制备领域高被引专利

申请号	名称	专利权人	主要创新点
CN201680053387.4	用于选择性生产N-甲基-2-吡咯烷酮(NMP)的改进方法	科学与工业研究委员会(印度)	提供了一种改进的NMP生产方法,其创新点在于能够在更温和的操作条件下(130~250℃的温度和5~70巴的压力)进行反应,与传统高温高压方法相比,显著降低了工程成本和设备腐蚀问题。该方法使用一种特殊的催化剂,由布朗斯特酸性载体和金属氧化物(如Al、Zr、W)改性而成,能够实现高收率(≥99% GBL转化率)和高选择性(≥99%)的生产,同时允许催化剂循环使用而无需频繁再生,减少了生产成本。此外,该方法简化了生产流程,通过单一步骤即可获得高纯度的NMP,并且可以再循环使用未反应的一甲胺,进一步提高了原料的利用效率。整体而言,本发明提供了一种低成本、环境友好的NMP生产技术。
CN202211615536.5	用于电池电极的组合物	阿科玛法国公司(法国)	提出了一种创新的电池电极制造方法,其核心在于使用一种特定杂质含量的NMP溶剂组合物。这种溶剂通过在电极制造过程中的蒸发回收得到,含有80%~98.99%的NMP,以及小于1%的水和至少一种带有γ-丁内酰胺或γ-丁内酯环的化合物。与常规蒸馏纯化NMP方法相比,本发明的NMP溶剂不仅降低了成本,还展现出改善分散性和提高电极品质的优势,如更好的活性材料分布和更低的电极电阻率。此外,本发明的组合物和方法简化了电极的配制过程,提高了电池性能,且具有广泛的适用性,包括墨水、涂料或石油提炼等领域,同时对环境更为友好。
CN201780089100.8	NMP的蒸馏装置	三菱化学工程株式会社(日本)	提供了一种用于现场精制回收的NMP的蒸馏装置,主要用于锂离子二次电池电极制造过程中使用过的NMP的再循环。该装置采用侧馏分方式的单塔式蒸馏塔,通过在塔顶部去除低沸点成分的水和在塔底部去除高沸点成分,实现了高纯度NMP的精制。创新之处在于高回收率(约85%以上)、小型化设计、自动处理功能(包括启动功能和运转模式切换功能),以及流量控制部件,确保了蒸馏塔稳定运转。此外,装置还具备减压和循环运转的启动步骤,以及纯度控制和环境友好的特点。本发明的蒸馏装置能够适应原料中水分浓度或处理量的变动,保持稳定的精制效果,并具有自动停止功能,确保紧急情况下的安全。
CN201980029958.4	用于回收基于酰胺的化合物的方法和设备	株式会社LG化学(韩国)	提出了一种创新的方法和设备,用于从水溶液中有效地回收基于酰胺的化合物,例如NMP。其核心创新在于使用分隔壁蒸馏塔,该塔内部设计允许同时进行液-液萃取和蒸馏过程,优化了操作条件,实现了高纯度和高回收率的目标。此方法特别适用于处理聚亚芳基硫醚(PAS)制造过程中产生的含无机盐和杂质的废液。通过自动处理功能和流量控制,不仅简化了操作,降低了能耗和设备成本,还提高了过程的安全性和环境友好性。此外,该方法具有广泛的应用潜力,可以推广到其他基于酰胺的化合物的回收。

业务。同时,了解和遵守目标市场的法律法规、文化差异和商业习惯也是成功拓展国际市场的关键。

3. 风险管理

企业在运营过程中面临各种风险,包括市场风险、财务风险、运营风险等。有效的风险管理要求企业建立全面的风险识别、评估和应

对机制。通过市场研究和数据分析,企业可以预测潜在的市场变化并制定相应的应对策略。同时,企业应建立应急计划以应对突发事件,并采用适当的金融工具来对冲价格波动等风险。

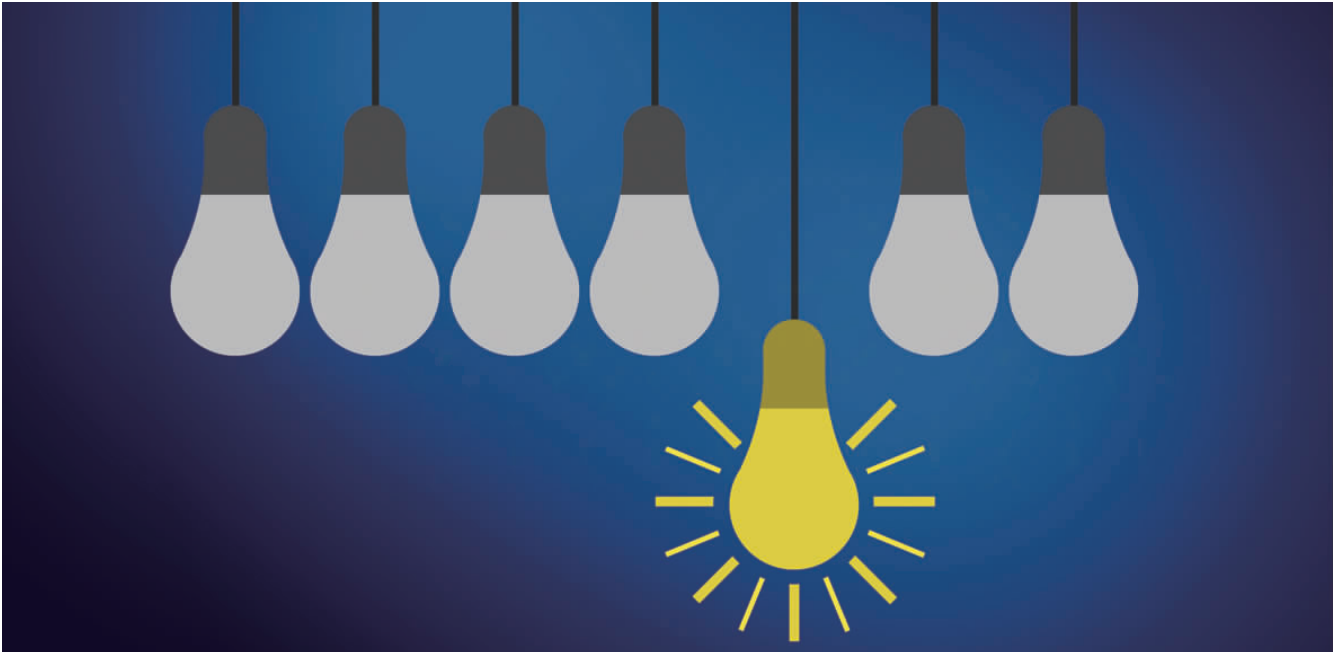
4. 产品差异化

产品差异化是企业市场中获

得竞争优势的重要策略。企业应通过创新研发,开发具有独特功能、性能或设计的产品,以满足不同客户群体的特定需求。差异化的产品可以为客户提供更多的选择,提高客户忠诚度,并使企业能够为产品设置更高的价格,从而增加利润空间。

表3 国内主要企业NMP制备领域专利

申请号	专利名称(中文)	专利权人
CN202310268493.6	一种降低NMP中游离胺的方法	重庆中润
CN202210534635.4	一种无水一甲胺制NMP的生产方法	重庆中润
CN202210534334.1	一种NMP重组分回收利用的方法	重庆中润
CN202210534636.9	一种可实现氢气循环利用的生产NMP的工艺	重庆中润
CN202210534592.X	一种NMP生产工艺	重庆中润
CN202110515521.0	一种NMP合成工艺	重庆中润
CN202110516328.9	一种NMP合成装置	重庆中润
CN201911368063.1	一种NMP废液回收工艺	重庆中润
CN202323087092.5	一种黑色NMP废液预处理装置	重庆中润
CN202323061839.X	一种优化合成富余甲胺的处理系统	重庆中润
CN201922391474.4	一种NMP连续合成系统	重庆中润
CN202110917032.8	一种NMP精馏塔底焦油再利用的设备	安徽晟捷
CN202010965339.0	一种具备吸附功能的高纯度N-甲基吡咯烷酮纯化装置	安徽晟捷
CN202110917046.X	一种利用1,4-丁二醇制备N-甲基吡咯烷酮的方法	安徽晟捷
CN202321329459.7	一种锂电池NMP回收冷却塔	安徽晟捷
CN202022260011.7	一种基于N-甲基吡咯烷酮回收的喷淋吸收塔	安徽晟捷
CN202022239200.6	一种N-甲基吡咯烷酮生产调控式脱水塔	安徽晟捷
CN202120575306.5	一种NMP精馏塔分布器	安徽晟捷
CN202022009728.4	一种用于N-甲基吡咯烷酮的安全储液桶	安徽晟捷
CN201310019294.8	N-甲基吡咯烷酮中有机胺杂质的分离方法	迈奇化学
CN201510679900.8	一种吡咯烷酮类产品的生产方法	迈奇化学
CN202010383330.9	一种钛基非均相胺化复合催化剂及其在生产液晶面板用N-甲基吡咯烷酮中的应用	迈奇化学
CN200910064503.4	一种N-甲基吡咯烷酮的合成方法	迈奇化学
CN201920480983.1	一种能够降低金属离子含量的NMP成品制备装置	迈奇化学
CN201621288524.6	一种多功能气体吹脱N-甲基吡咯烷酮中杂质的装置	迈奇化学
CN201120166366.8	一种层流式生产N-甲基吡咯烷酮的反应装置	迈奇化学



多种因素致石脑油市场逐渐萎缩

■ 中国石化齐鲁分公司财务部 李敬民

石脑油也称为粗汽油，是一部分石油轻馏分的泛称，由原油蒸馏或石油二次加工切取相应馏分而得，馏程相对较宽（30~220℃），因此成分比较复杂，主要由不同的碳氢化合物混合组成，其中以烷烃为主，另外还含有少量的芳烃和微量的烯烃及硫化物。

石脑油处于炼油和化工板块的中间环节，是石油化工的主要原料，因此又叫化工轻油。其下游流向包括乙烯料、重整料、溶剂料和调油料四部分（见图1）。

乙烯料：进入裂解装置，主要生产烯烃产品，另有少部分粗裂解汽油进入抽提装置。

重整料：进入重整装置，分离出戊烷油进入裂解装置，余下的脱戊烷油进入抽提装置，生产芳烃产品。

溶剂料：经过切割工艺，生产溶剂油。

调油料：用来调和车用汽油，进入成品油领域。

石脑油市场变化特点分析

1. 产量快速增加

石脑油是炼油装置的主要产品之一，随着国内炼油产能的大幅提升，以及独立炼厂向炼化一体化方向转型，石脑油产量快速增长，近五年复合增长率在2.56%（见图2）。2022年我国石脑油产量略有减少，主要因俄乌战争

爆发，国际原油价格大幅上涨，炼油利润下滑，叠加疫情影响需求减弱，炼油装置开工下降。

2. 产能相对集中

国内石脑油行业一直被中石化和中石油垄断，近两年随着大型民营炼化企业的崛起，独立炼厂的石脑油产能占比迅速扩大。同时，中石化产能占比明显下降，中石油占比降幅相对较小，但“两桶油”的垄断地位依然稳固（见图3）。

3. 进口大幅增长

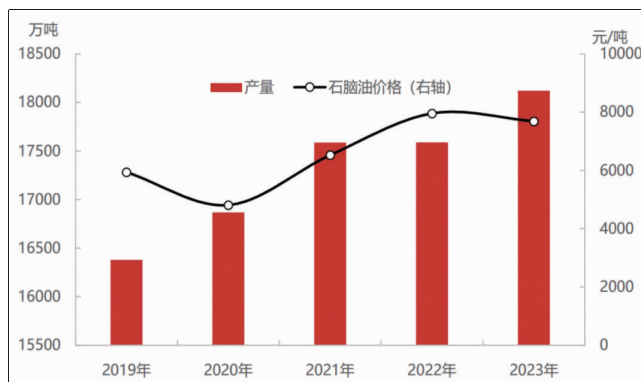


图2 2019—2023年我国石脑油产量变化趋势

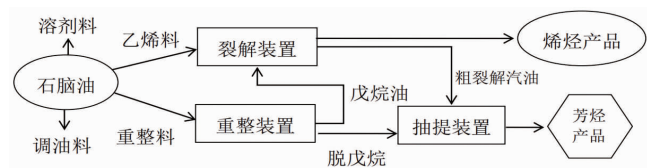


图1 石脑油下游流向及工艺流程

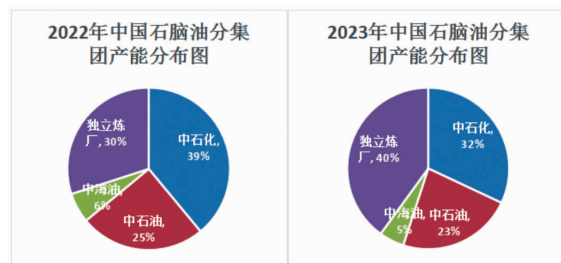


图3 近两年国内石脑油产能分布变化

2019—2021 年我国石脑油进口量相对平稳，2022 年开始明显增长（见图 4）。2022 年 2 月俄乌战争爆发以后，亚洲石脑油市场与国际原油市场走势出现明显分化，价格也明显低于国内石脑油市场，进口窗口持续开启。同时国内石化产业高速发展，提供了较好的需求支撑。另外还有一个重要原因，俄罗斯石脑油产量及对中国出口大幅增加，2023 年取代韩国成为中国石脑油进口第一大来源国。图 5 为近年中国与日本石脑油市场价格对比。

4. 下游消费持续向好

伴随国内经济快速发展，以及炼化产业扩张，2019—

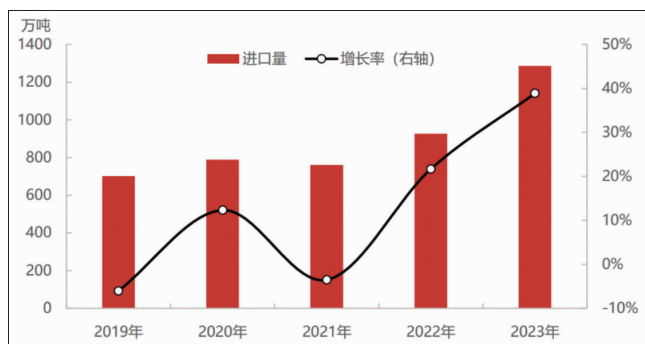


图 4 2019—2023 年我国石脑油进口量变化趋势

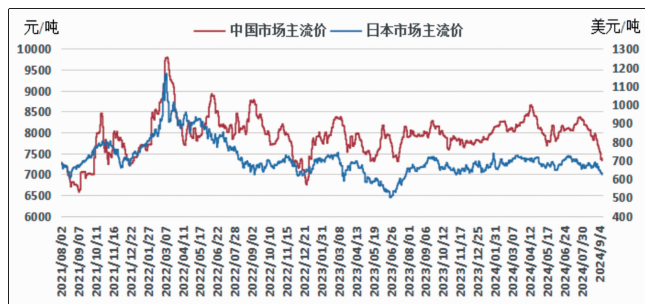


图 5 近年中日石脑油市场价格变化趋势

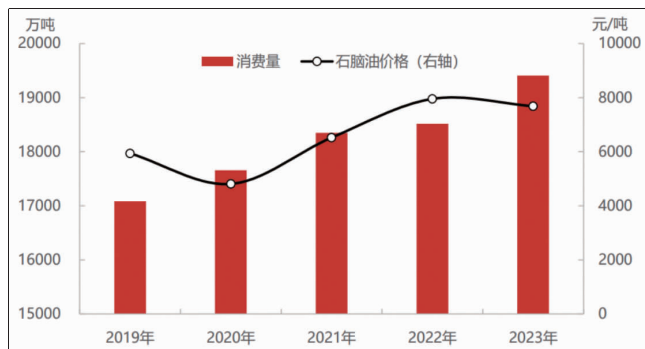


图 6 2019—2023 年我国石脑油消费变化趋势

2023 年我国石脑油消费量保持稳步增长态势，复合增长率在 3.24%（见图 6）。2019—2021 年国际原油价格低位，炼化行业利润丰厚，国内千万吨级炼化一体化项目恒力石化、浙石化、中科炼化等相继投产，并配套下游乙烯裂解和重整装置，石脑油消费量持续攀升。2022 年受疫情影响，石脑油消费增速放缓，同比仅有小幅增长。2023 年国内疫情结束，人员出行、消费明显回升，石脑油消费量再次大幅增长。

5. 消费领域集中度越来越高

在石脑油的四个下游流向中，重整料和乙烯料占比一直遥遥领先，且有不断增加的趋势；溶剂料和调油料占比很小，而且不断萎缩。至 2023 年，重整料占比达到 68% 左右，乙烯料占比约 30%，溶剂料占比仅 1%，调油料降至 1% 以下（见图 7）。

造成这种现象的原因，一是国内石油加工企业炼化一体化发展趋势明显，重整和乙烯裂解所需石脑油不断增加；二是切割溶剂油含杂质较多，需要经过精制加工才能使用，安全性和环保性较差，不符合国家绿色环保发展的要求，企业逐渐被关停；三是近几年新能源汽车异军突起，成品油消费显著下降，另外受国家税务监管约束，社会调油需求不断被挤压，导致调油组分明显萎缩。

6. 市场流通量越来越少

“三桶油”（中石化、中石油、中海油）及大型民营炼油企业多为炼化一体化设计，配套裂解和重整装置，面对装置波动造成的石脑油供需错配一般采用集团内部互供的方式进行调剂，不参与市场交易。

石脑油市场流通量主要来自地方炼厂，并且大多数地方炼厂的石脑油自己消化，进行切割或调油，外销量

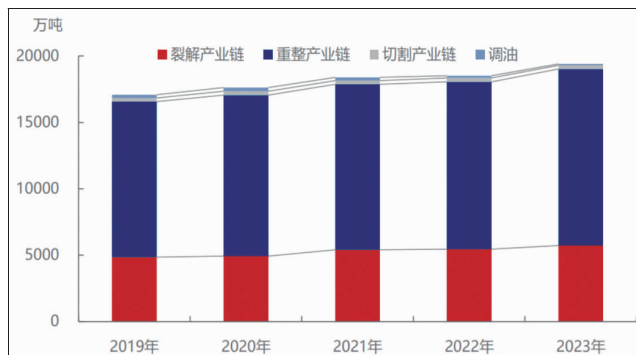


图 7 2019—2023 年我国石脑油下游需求占比趋势变化

很少。另一方面，随着切割和调油市场逐渐萎缩，倒逼地方炼厂压减炼油产能或上马化工项目，实行减油增化。

进口方面，我国进口石脑油受国家政策制约，实行进口配额制度，主要集中在“三桶油”及大连福佳大化、青岛丽东等生产企业加工使用。因石脑油进口享有消费退税优惠，进口资源仅用于生产，不能进入贸易流通环节，因此对国内石脑油市场影响不大。

因此，虽然近几年国内石脑油产量及进口量持续增

长，但绝大部分由炼化企业内部消化，直接进入下游化工产业链，进入市场的石脑油流量越来越少。

石脑油市场未来发展趋势展望

1.供应延续增长

2024—2028 年国内有五套大炼油装置规划建设，合计新增原油一次加工能力 6800 万吨/年（见表 1）。目前有四套装置在建，其中裕龙岛炼化一期已投产镇海炼化装

表1 2024—2028年我国炼油新增一次加工能力统计 万吨/年

省份	城市	企业名称	所属集团	新增一次加工能力	装置状态	(预计)投产时间
山东	龙口	裕龙岛炼化一期	南山集团、万华集团、山东能源集团	2000	在建	2024年9月
浙江	宁波	镇海炼化	中石化	1100	在建	2024年12月
浙江	宁波	大榭石化	中海油	600	在建	2025年
辽宁	盘锦	华锦石化	北方华锦化学	1500	在建	2025—2026年
福建	漳州	古雷石化	中石化与福建省	1600	审批中	2027—2028年
合计				6800		

置年内有望投产，另外两套装置预计 2025—2026 年投产。古雷石化二期项目已经完成规划，进入审批流程，预计最早于 2025 年开始建设，2027—2028 年投产。

另一方面，随着新能源汽车的快速普及，成品油消费量逐渐萎缩，有机构测算国内汽柴油消费均已达峰，因此炼化企业“减油增化”势在必行。预计未来两年国内石脑油供应仍将快速增长，之后增速逐渐放缓，但增长趋势短

期内不会改变（见图 8）。

2.下游消费量与行业集中度继续提升

“三桶油”与大型地方民营炼厂均顺应新能源发展趋势，以及“油转化”、“油转特”思想指导，积极布局下游烯烃产业链。据不完全统计，2024—2028 年国内计划新建或改扩建乙烯裂解装置 15 套，合计产能 1990 万吨/年，石脑油需求量将大幅增加。同时，随着这些裂解装置陆续投产，该领域的石脑油消费占比将进一步提升。

炼油重整—PX—PTA 产业链扩张已经接近尾声，重整产业链产能增速明显放缓。2024—2028 年国内仅有三套重整装置规划建设，合计产能 960 万吨/年（见表 2），目前全部在建，计划在未来两年内相继投产。因此，重整料领域的石脑油消费量也将继续增加，在四个消费领域中保持领先地位。

上述两个部分的石脑油需求增量主要从三个方面进

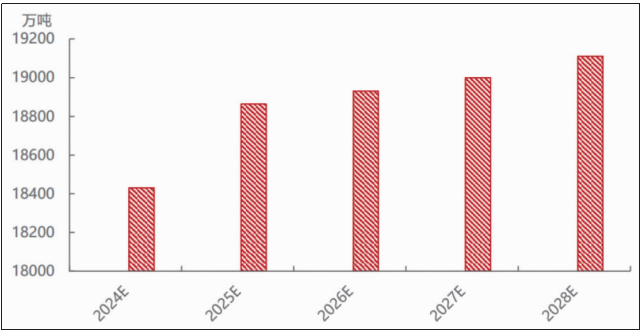


图 8 未来五年我国石脑油供应变化趋势

表2 2024—2028年我国重整装置拟在建产能统计 万吨/年

省份	城市	企业名称	所属集团	产能	装置状态	(预计)投产时间
山东	龙口	裕龙岛炼化一期	南山集团、万华集团、山东能源集团	540	在建	2024年9—10月
湖南	岳阳	岳阳石化	中国石化	100	在建	2025年
福建	漳州	古雷石化	中石化与福建省	320	在建	2025年
合计				960		

行补充，分别为炼油装置扩能、压减成品油产量增加石脑油产量（减油增化）和进口，因此不会增加市场交易需求。

因国家环保政策不断加码，以及绿色生态理念深入人心，切割溶剂油逐渐被安全性和环保性较高的溶剂取代，未来石脑油切割溶剂油产业将继续萎缩。另外，随着新能源汽车快速普及、成品油消费迅速减少，以及国家税务监管日趋完善，未来社会调油行业生存空间也将越来越窄。

因此，未来五年我国石脑油消费量仍将呈现快速增长态势，但增量全部来自乙烯裂解和重整领域的炼化一体化项目。同时，溶剂料和调油料市场将延续衰减趋势，行业集中度进一步提升，石脑油市场需求量继续下降。

3.炼化一体化发展趋势明显

随着国家“双碳”目标的实施，以及“减油增化”趋势推动，未来国内炼油行业炼化一体化趋势将更加明显。炼油产业链不断向下延伸，新增大炼油项目全部配

套下游化工装置，同时加速淘汰 200 万吨/年及以下的小炼油装置，国内炼油能力控制在 10 亿吨/年以内。

另外，规模较大的独立炼厂积极拓展化工业务，加速向炼化一体化方向转型，“油头化尾”逐步实现，纯炼油型企业越来越少，国内石脑油市场供应量将继续下降。

结论

综合看来，我国石脑油生产技术稳定，未来几年产量将稳步增长，同时下游需求持续提升，表现为供需两旺的态势。但受“双碳”目标实施、环保政策加码、新能源推广、成品油消费减少、国家税务监管日趋完善、地方规模炼厂拓展化工业务、淘汰炼油小产能，以及炼化一体化趋势加速等因素影响，国内石脑油市场的供应量和需求量都将继续下降，交易活跃度不断降低，石脑油市场正在由成熟期向衰退期过渡，呈现逐渐萎缩的状态。



氟硅产业新质生产力的三个突破

■ 浙江巨化技术中心有限公司执行董事 赵晖

氟硅产业是全球经济中非常重要的一个特种材料产业，广泛应用于航空航天、石油化工、电子信息、电力电器、汽车、生命健康、节能环保等众多领域。近年来，我国氟硅材料产业发展迅速，已成为全球氟硅材料的最大生产国和主要消费市场。但与国外先进企业相比，我国氟硅产业在高端产品的性能、质量稳定性、市场影响力方面仍存在不小差距，部分高端产品仍依赖进口。

人类社会及技术体系，正在从以碳基文明逐渐过渡到硅基文明，传统的工业模式和商业模式面临巨大的变革。随着新质生产力和新型生产关系的兴起，新能源技术、新材料技术、人工智能和大数据将彻底改变能源结构与生产方式。特别是在世界能源危机日益加剧、实现“双碳”目标背景下，作为非石油路线的化工新型材料，氟硅产业的新质生产力发展显示出强大的生命力和广阔的发展前景。

我国氟硅产业的新质生产力，需要在基础研究及材料应用研究、关键技术和生产体系三个方面有所突破。

在基础研究及材料应用研究上形成突破，推动产业基础高级化

氟硅材料是当前我国重点支持发展的新材料之一，应用领域几乎涉及国民经济所有重要支柱产业，是发展新能源等其他战略性新兴产业和提升传统产业所需的配套材料，对促进我国制造业结构调整和产品升级起着十分重要的作用。随着科技发展，氟硅材料在新兴领域如新能源、生物医药等都显示出很好的潜在应用前景。但目前氟硅材料在对这些新兴领域的应用技术研究不足，如在储能领域的应用技术研究尚处于起步阶段，在医药领域的应用技术

研究还比较有限。另外，在一些领域缺乏前瞻性布局，限制了技术突破的方向和空间。氟硅材料的高质量发展及应用拓展，需要产业链与创新链的高度融合。

对上游，要加强基础理论研究，如氟硅聚合物的结构与性能关系、反应机理与动力学等方面的研究，建立和完善氟硅化学的基础数据库，为分子设计、合成路线选择及绿色工艺设计提供理论基础支撑。探索新的合成与制备方法，以提高氟硅材料的品种和性能。

要持续关注行业动态，了解全球化工行业的发展趋势，掌握先进技术和市场需求变化，充分利用高校和科研机构的科研力量和创新资源，共同开展基础研究和前沿技术研究，解决企业在技术创新中遇到的难题。

对下游，要强化产业衔接，加强航空航天、电子、汽车、医药等下游应用产业之间的技术交流合作，辨识下游产业对氟硅材料的功能要求，进而将功能需求转化为性能要求和质量指标体系，建立氟硅材料基因库，及时了解并快速满足这些需求。从而实现产品有市场，需求有保障，供给结构与需求结构相互匹配，实现全产业链的平稳运行与高质量发展。

随着 5G 时代的来临，全球数据信息产业发展提速。现代数据中心承担着大量数据计算和存储功能，对系统稳定运行的要求与日俱增，传统数据中心大都依靠风冷系统给服务器降温，不能满足高热流密度的散热要求。2020 年浙江巨化技术中心有限公司的研发团队，在基于十余年的冷却液研发技术积累上，牵头承担国家揭榜挂帅项目“数据中心液冷热管理材料研发与应用示范”，成功开发出高性能大数据中心设备专用冷却液。与风冷相比，浸没式液冷技术节能显著减少空间、稳定性好、抗干扰性强。产品主要指标性能优于国外产品，在高端

应用领域展现出了卓越的性能。

在关键技术上进行突破，实现产业技术高科技

我国氟硅产业经过多年发展已颇具规模，氟化工基础及通用产品产量占全球的 55% 以上，聚偏氟乙烯 (PVDF)、六氟磷酸锂等相关氟材料支撑了新能源和电动汽车产业快速发展。但满足高功率、高安全发展趋势的高端产品的制备技术仍有待突破，目前高端氟硅材料市场被国外少数大型企业占据，在产品配方、生产工艺、应用技术等方面形成了技术壁垒。

高质量资源是决定企业可持续健康发展的关键点，氟硅产业链需要围绕国家战略需求，着力突破关键核心技术和工艺，满足我国现代制造业和维护国家安全的需求。以科技创新引领产业创新，进而推动新质生产力的形成和发展，推动合规化工产品向高档化工新材料延伸，由中国制造向中国创造转变，中国产品向中国品牌转变。

氟硅企业应针对高端应用领域的需求，集中力量攻克关键技术难题，生产出满足高端制造业需求的产品。针对新能源领域，提高设备的性能和安全性；针对在航空航天领域，研发满足航空航天特殊要求的材料；针对生物医药领域，开展高效靶向低毒含氟药物分子设计及绿色合成工艺的创新。通过提升产品品质和性能，满足高端市场的需求，从而进入航空航天、电子信息、高端装备制造等对材料性能要求比较高的领域。

通过建立核心技术攻关体系，聚焦产业转型发展过程中涉及国民经济发展重大需求和国家战略急需的高端材料，瞄准产业关键核心技术领域，全力开展科研攻关。通过自主创新、合作创新，紧跟全球前沿工艺，不断优化调整迭代升级，加快关键共性技术、前沿引领技术的储备和转化。

多年来，巨化先后与国内外 26 家科研院所、高校和世界一流跨国公司建立战略合作关系，建有国家级企业技术中心、国家氟材料工程技术研究中心、院士（博士后）工作站等创新平台，连续在含氟单体、专用化学品和电子化学材料等方面取得了突破，攻克一批关键核心技术，为我国氟化工高端化发展做出了积极贡献，也引育了一大批氟化工专业人才。

在生产体系上形成突破，推动产业链现代化

硅基文明是计算机、互联网、人工智能等高度发达的智能科技体系所塑造的社会形态，从而带来了产品架构、商业模式、应用场景的相应改变。自动化与智能化程度大幅提升，在劳动资料的功能显著提升同时，优化劳动资料、劳动对象的组合，从而提高生产效率。

一方面借助人工智能、大数据等技术辅助氟硅材料的研发设计，通过对大量实验数据的分析和挖掘，缩短研发周期，提高研发成功率。另一方面，引入先进的自动化控制系统，利用物联网、大数据、云计算等信息技术，实现生产过程的智能化监控和操作。

新质生产力的崛起正在深刻地推动着全球产业链供应链的重构，氟硅企业应重视区域化和本地化的供应链布局，通过加强本土生产能力和建立区域供应链网络，降低对单一市场的依赖，提高供应链的稳定性和弹性。通过加强贸易合作、推动技术交流、建立多边合作机制等措施，加强在数字经济、绿色发展等领域的合作。通过提高产品品质、技术水平和品牌影响力，提升中国企业在全球氟硅材料产业中的地位。

此外，企业应积极推动可持续发展，加强环保型技术的研发，通过采用环保原材料和绿色工艺、减少能源消耗等措施，进一步降低对环境的影响，争取在绿色环保领域取得新突破。



炼油和石化行业正受到低利润和弱需求的影响

■ 庞晓华 编译

炼化行业陷入困境

据路透社最近一篇关于炼油和石化行业及其长期前景的文章援引伍德麦肯兹公司的预测称，由于利润率下降，到2028年，全球近1/4的石化产能面临永久关闭的风险。该文章中指出，由于产能过剩，全球石化行业的低迷期将比以往更长，石化行业低迷期通常为5~7年。此外，由于能源转型将减少交通运输对石油燃料的需求，炼油行业也将陷入困境。

在这些预测中，最后一个是最不确定的。它取决于电动汽车的爆发式增长，但到目前为止还没有实现，甚至最近在一些负担不起汽车补贴的国家的电动汽车销量出现下降。如果人们将能源转型和交通运输电气化视为石油行业担忧的原因，那么人们可能高估了转型的现实。

然而，结构性产能过剩的风险也不容忽视。彭博社当时报道称，石化产能过剩开始迫使行业参与者削减产量，由于供过于求，生产利润率受到挤压，一些工厂的开工率

仅为设计产能的一半。但就像太阳能电池板行业一样，过剩产能需要经历一段时间才能出清。

亚洲石化产品制造商前景黯淡

报告指出，亚洲石化产品制造商的前景最为黯淡。路透社援引伍德麦肯兹公司的数据称，今年亚洲丙烯的生产利润率将降至零以下，约为-20美元/吨。

与此同时，一些炼油商们正在关闭一些石化装置。今年初，马来西亚国家石油公司（Petronas）与沙特阿美的一家石化合资企业关闭了其石脑油裂解装置。中国台湾石化巨头台塑石化旗下三套石脑油裂解装置目前处于运营状态的只有一套。该公司发言人 KY Lin 表示，由于需求低迷和利润率不佳，该公司已关闭了另外两套石脑油裂解装置。该公司一位官员表示，由于市场环境充满挑战，该公司近期不打算进行任何新的投资。路透社报道，作为炼油厂重要组成部分的

石化装置的情况可能更为严重，这些装置仍在运行，甚至处于亏损状态。

一家不愿透露名称的韩国炼油商的一位高管8月初对路透社表示：“大多数公司的业务都是一体化和平衡的。如果你想整合它们，你必须要么扼杀一家公司的优势，要么摆脱另一家公司的优势。”与此同时，在欧洲，炼油商们正在见证近期业务涨势的结束。炼油利润再次下降，需求再次放缓，法国道达尔能源公司和芬兰耐斯特公司在最新的季度报告中都发出了警告。

据路透社报道，道达尔能源公司在其二季度报告中表示：“自2024年第一季度末以来，全球炼油利润率急剧下降，仍然受到欧洲柴油需求低迷以及俄罗斯供应中断后市场正常化的影响。”从本质上讲，欧洲炼油市场在经历了俄乌冲突导致的短暂的良好表现后，正在恢复正常。现在，这些事件的影响正在减弱，事情又回到了冲突前的样子——来自亚洲的压力仍然没有改变。中东和非洲新炼油厂的投产也带来了额外的压力。



8月国内再生塑料企业运行综合指数稳定

■ 中国物资再生协会再生塑料分会

8月国内再生塑料企业运行综合指数为49%

8月，国内再生塑料企业运行综合指数（PRAOI）为49%，较上月持平。2023年2月—2024年8月再生塑料企业运行指数走势如图1所示。

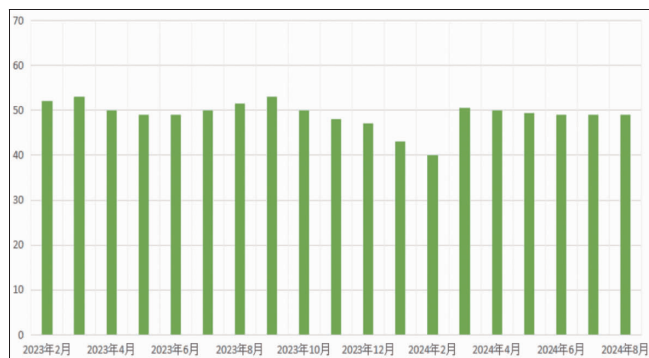


图1 2023年2月—2024年8月再生塑料企业运行指数走势

8月再生塑料行业运行情况

1. 开工：

开工方面。8月份样本企业平均开工率60.5%，环比小降0.5个百分点，同比下降5.5个百分点。8月正处于

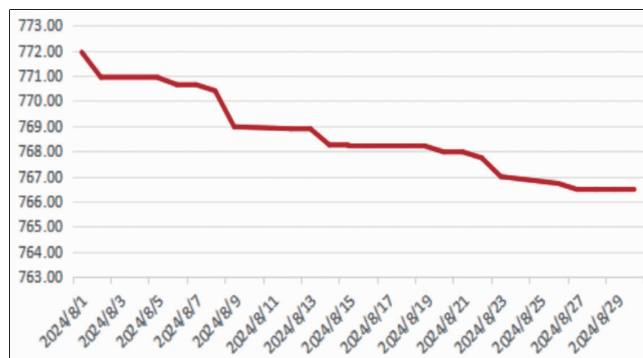


图2 2024年8月我国再生塑料颗粒价格指数走势

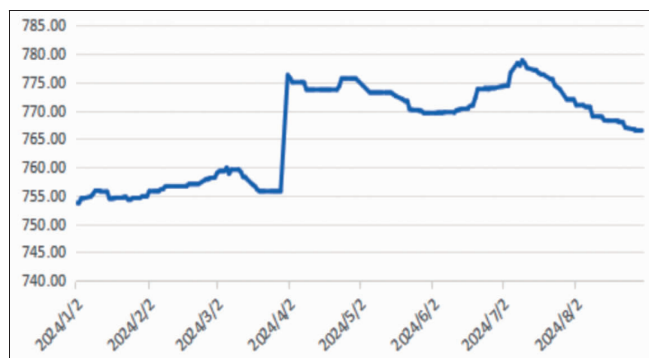


图3 2024年1—8月我国再生塑料颗粒价格指数走势

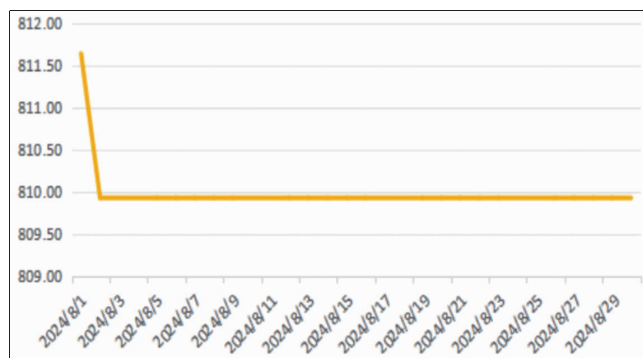


图4 2024年8月再生PE价格指数走势

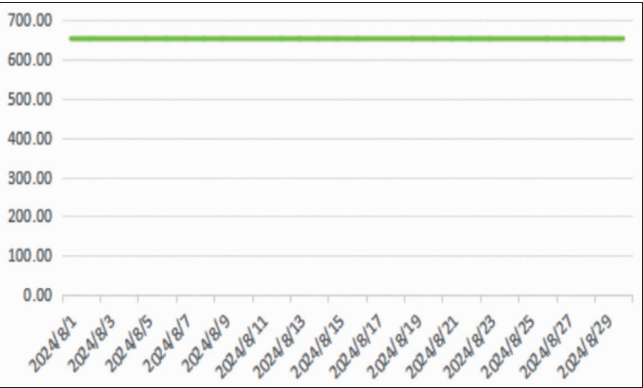


图 5 2024 年 8 月再生 PP 价格指数走势

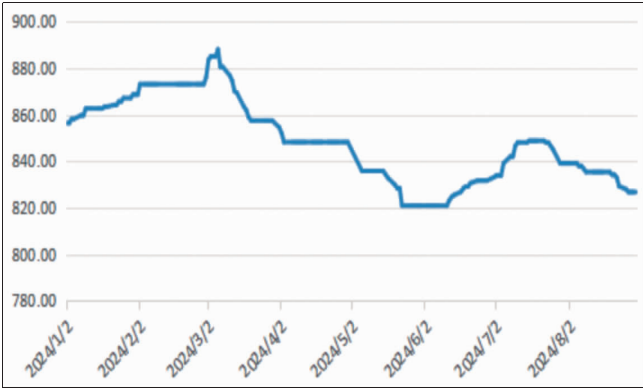


图 6 2024 年 8 月再生 PET 价格指数走势

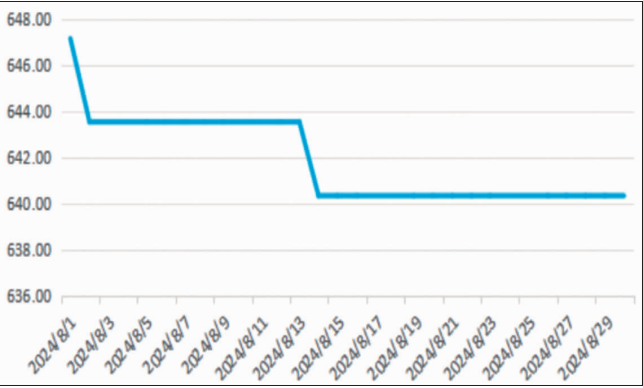


图 7 2024 年 8 月再生工程塑料价格指数走势

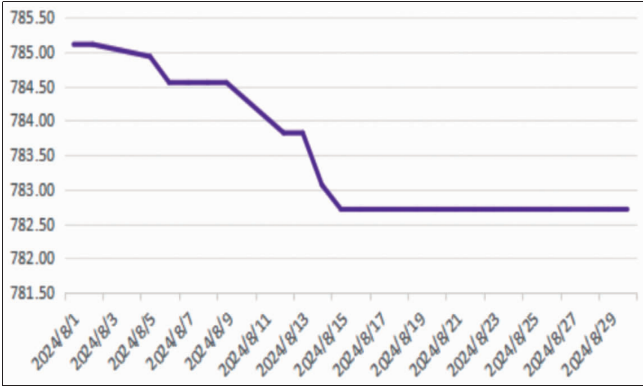


图 8 2024 年 8 月其他再生塑料价格指数走势

淡季收尾及旺季启动阶段，但再生颗粒价格易跌难涨，叠加雨季天气，企业开工提升意愿不高，按需加工，整体开工环比小降。

2.订单：

订单方面，8月部分包装及膜厂订单略有回升，但多数行业新增订单环比略有好转，但同比有所回落，多数企业加工积极性不高。

3.原料库存：

8月因雨季及高温天气因素，废塑料及破碎料回收有限，而行情有价少市背景下，企业做库存意愿不高。

8月中国再生塑料颗粒价格指数为775.5点

8月，中国再生塑料颗粒价格指数（PIPR）为768.6点，同比上涨1%，环比下降0.9%；再生PE价格指数平均值810点，环比下降0.6%；再生PP价格指数平均值652.8点，环比下降0.4%；再生PET价格指数平均值833.8点，环比下降1.1%；再生工程塑料（PC、PA）价格指数平均值641.8点，环比下降1.2%；

其他再生塑料（ABS、HIPS、EPS、AS）价格指数平均值783.5点，环比下降1.4%。2024年8月我国再生塑料颗粒价格指数走势、2024年1—8月我国再生塑料颗粒价格指数走势、2024年8月再生PE价格指数走势、2024年8月再生PP价格指数走势、2024年8月再生PET价格指数走势、2024年8月再生工程塑料价格指数走势、2024年8月其他再生塑料价格指数走势分别如图2—图8所示。

扫码可查看再生塑料企业PRAOI、再生塑料颗粒价格指数（PIPR）说明及再生塑料颗粒选择样原则。



8 月石化行业景气指数小幅回落

■ 中国石油和化学工业联合会 高璟卉 李海洋
卓创资讯 孙光梅

核心摘要

● 原油价格振荡下行 景气指数小幅回落

8 月，以原油为代表的相关大宗商品虽仍处于下跌通道，但偏下游的产品价格降幅更大,企业存货周转率和利润率均回落，致使石油和化工行业景气指数回落至 99.22，环比下降 0.33 个百分点。从分指数看，原油价格下跌导致石油和天然气开采业景气指数环比回落 0.45 个百分点。终端需求仍未有明显改善，偏终端的橡胶、塑料及其他聚合物制品制造业景气指数环比回落 1.19 个百分点。随着检修的结束，化学原料和化学制品制造业生产热度虽有所回升，但是仍难以抵消利润和存货周转下滑的影响，景气指数环比回落 1.54 个百分点。对于

燃料加工业而言，随着天气的好转，企业运输需求以及居民出行需求均回暖，景气指数环比上升 2.09 个百分点。

热点聚焦

● 新的大规模设备更新和消费品以旧换新系列政策出台

5 月 17 日，央行等部门对房地产信贷政策进一步优化，包括降低公积金贷款利率、降低首付比例、取消贷款利率下限等，对房地产市场的刺激持续增加，从百强房企销售数据来看，目前政策的优化调整产生了一定的效果，如果后续影响得以延续，将进一步促进我国房地产市场的回暖。

● 美国降息预期增强

8 月 23 日，美联储主席鲍威尔在杰克逊霍尔年会上表示" 调整政策的时候到了"，这一表态给资本市场以及大宗商品市场带来较强的信心支撑。但是鲍威尔并没有使用任何修饰词描述降息进程，目前市场认为 9 月将第一次降息 25 个基点，全年预计降息 2~3 次，累计 75 个基点。美国未来降息路径的不确定性仍将给大宗商品市场带来扰动，影响石油和化工行业景气度。

建议及提示

● 市场预期

9 月，市场将逐步进入季节性旺季，石油和化工行业景气度将有所改善，但是原油价格的波动将进一步加剧，景气改善有限。

● 风险提示

警惕原油价格波动、美联储降息等对大宗商品市场的扰动。

指数数据

景气指数	8月	7月
石油和化工行业	99.22	99.55
石油和天然气开采业	104.24	104.69
燃料加工业	108.39	106.30
化学原料和化学制品制造业	93.67	95.21
橡胶、塑料及其他聚合物制品制造业	91.89	93.08



景气区间

石油和化工行业景气概况

8月，石油和化工行业景气指数在连续回升两个月后出现小幅回调，降至99.22（见图1）。8月份市场处于季节性淡季向季节性旺季转换的阶段，终端需求仍然偏弱，企业存货周转率未见明显改善，同时大多数产品价格仍处于下降通道，企业利润被压缩。受利润率和存货周转率双下滑的影响，8月石油和化工行业景气指数小幅回落（见表1）。具体来看，原油价格振荡下降使得石油和天然气开采业的生产热度回落，景气指数环比回落；8月份终端需求未见明显改善，使得橡胶、塑料及其他聚合物制品制造业的生产热度、利润率以及存货周转率均出现下降，景气指数环比回落；对于其上游化学原料和化学制品制造业而言，虽然原油价格下跌叠加前期部分企业结束检修，生产热度有所回升，但是仍难以抵消下游需求走弱导致的利润下滑以及存货周转下降，

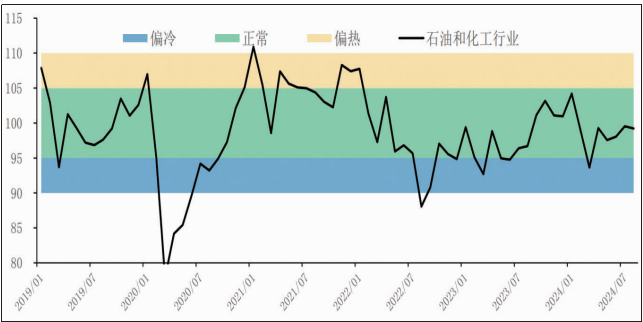


图1 石油和化工行业景气指数运行趋势（历史平均水平=100）

景气指数环比也出现下降，从正常区间回到偏冷区间；对于燃料加工业而言，8月份的晴朗天气增加，企业运输需求以及居民出行需求上升，存货周转速度加快，带动景气指数环比上升。

2024年8月，市场终端需求持续偏弱，中国经济仍面临较大压力。国家统计局数据显示，8月制造业采购经理指数（PMI）为49.1%，环比下跌0.3个百分点，而且PMI分类指数均回落到收缩区间内，企业生产以及采购活动完全进入季节性淡季，8月石油和化工行业景气度下降。从7月份的金融数据来看，社融增速上升至8.2%，其中票据融资增长较多，在一定程度上缓解了中小企业融资需求不足的问题，而且企业债券和政府债券融资也有所改善。整体来看，金融数据7月份出现了一些积极变化，这将在一定程度上缓解企业的资金压力，增强企业的信心，进而推动行业景气度的改善。

国际方面，鲍威尔对于降息的表态给资本市场带来了较强的信心，但是目前的降息路径仍未明确，对市场的扰动仍存。8月份地缘风险的加剧也对原油价格造成一定的影响。综上，美国降息路径的不确定性以及原油价格的下跌对石油和化工行业的运行带来了一定的冲击。

热点分析及未来展望

1.新政策持续加码，终端需求有望好转

8月3日国家发改委、国家能源局联合发布《能源重

表1 景气指数（总指数与分指数）变化情况

景气指数	8月	7月	较上期	景气区间	景气区间变化
石油和化工行业景气指数	99.22	99.55	-0.33		正常↓
石油和天然气开采业	104.24	104.69	-0.45		正常↓
燃料加工业	108.39	106.30	+2.09		偏热↑
化学原料和化学制品制造业	93.67	95.21	-1.54		正常→偏冷
橡胶、塑料及其他聚合物制品制造业	91.89	93.08	-1.19		偏冷↓

：过热 ：偏热 ：正常 ：偏冷 ：过冷

点领域大规模设备更新实施方案》，8月15日商务部等七部门印发《关于进一步做好汽车以旧换新有关工作的通知》，8月24日商务部等四部门发布《关于进一步做好家电以旧换新工作的通知》，8月27日交通运输部等四部门印发《关于进一步做好老旧营运货车报废更新工作的通知》等。系列政策的出台，是今年3月国务院印发的《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》的延续，随着政策的落实并出现成效，企业的信心增强，或将带动终端需求持续改善，进而带动对橡胶、塑料等相关产品的需求，提升行业景气度。

2.美国降息周期将开启

8月23日，美联储主席鲍威尔在杰克逊霍尔全球央行年会上发表演讲，他在演讲中提到，美国的通胀上行风险减弱，就业下行风险增加，政策调整的时机已经到来。目前，美国失业率上升，职位空缺比回归至疫情前水平，而雇佣率和离职率均已低于疫情前水平，同时7月份薪资增速同比降至3.7%，为2021年5月以来新低。由此鲍威尔认为，当前美国市场劳动力紧张程度有所放缓，不太会对通胀产生明显的作用，为此美联储的政策重心将从“抗通胀”转向“稳就业”。在鲍威尔讲话后，全球主要股票市场均出现了不同程度的上涨，市场信心得到了进一步增强。9月份随着美联储降息政策的落地，将再次给全球

大宗商品市场和资本市场带来利好，推动相关产品价格上涨，提高行业景气度。

3.地缘影响持续，原油价格持续承压

8月初美国宏观经济数据不及预期使原油价格下跌，随后利比亚 Sharara 油田因为动乱而减产，市场对供应紧张的预期增加，带动原油价格小幅上涨。但是进入8月中旬，中东地缘政治风险下降，之前预期的紧张局面未能到来，原油价格再次进入下跌通道。临近8月底，利比亚东部政府宣布将停止国内全部的石油生产和出口，市场上对未来原油供应紧张的预期再次增加，原油价格出现阶段性反弹。整体来看，8月份原油价格呈现出振荡下跌态势，对石油和化工行业的景气度影响较大。

4.石油和化工行业景气展望

2024年8月，在原油价格下跌叠加终端需求不足的影响下，石油和化工行业景气指数小幅回落。9月，市场将进入季节性旺季，加之美联储降息带来的利多影响，石油和化工行业景气度或将回升。9月份，原油价格在美国降息周期开启、季节性去库存预期以及低库存的影响下存在阶段性反弹的可能性，但是如果9月份公布的美国宏观经济数据持续恶化，原油价格将进入下跌通道。由此分析，9月份原油价格波动的风险仍在，石油和化工行业景气度的改善有限。



100 种重点化工产品出厂/市场价格			9 月 30 日	元/吨	欢迎广大生产企业参与报价：010-64419612		
产品	生产商	价格	产品	生产商	价格		
裂解 C ₅	扬子石化	5750	甲醇	长青能源	2150		
裂解 C ₅	抚顺石化	5650	甲醇	川维	2380		
裂解 C ₅	齐鲁石化	/	辛醇	华鲁恒生	8200		
裂解 C ₅	茂名石化	5700	辛醇	江苏华昌	8000		
裂解 C ₅	燕山石化	5800	辛醇	利华益	7800		
裂解 C ₅	中沙天津石化	5900	辛醇	大庆石化	8000		
胶黏剂用 C ₅	大庆华科	10400	辛醇	天津渤化永利	8000		
胶黏剂用 C ₅	濮阳瑞科	11100	正丁醇	吉林石化	6600		
裂解 C ₉	齐鲁石化	/	正丁醇	江苏华昌	6900		
裂解 C ₉	中沙天津石化	5250	正丁醇	利华益	6600		
裂解 C ₉	抚顺石化	5550	正丁醇	齐鲁石化	6600		
裂解 C ₉	吉林石化	/	正丁醇	万华化学	6600		
裂解 C ₉	燕山石化	5250	PTA	江苏盛虹	5600		
裂解 C ₉	扬子石化	5350	PTA	扬子石化	/		
纯苯	扬子石化	8300	PTA	逸盛宁波石化	5500		
甲苯	长岭炼化	6250	乙二醇	茂名石化	4550		
甲苯	广州石化	6150	乙二醇	燕山石化	4600		
甲苯	上海石化	6150	乙二醇	华鲁恒生	4500		
甲苯	金陵石化	/	乙二醇	三宁化工	4650		
甲苯	中韩武汉石化	/	乙二醇	上海石化	4600		
甲苯	齐鲁石化	6250	己内酰胺	巴陵恒逸	13855		
对二甲苯	镇海炼化	/	己内酰胺	南京东方	13900		
邻二甲苯	海南炼化	7400	冰醋酸	安徽华谊	3200		
邻二甲苯	吉林石化	7200	冰醋酸	河北建滔	3250		
邻二甲苯	扬子石化	7400	冰醋酸	河南顺达	3000		
邻二甲苯	镇海炼化	7400	冰醋酸	华鲁恒生	3200		
异构级二甲苯	长岭炼化	6300	冰醋酸	江苏索普	2980		
异构级二甲苯	广州石化	6400	冰醋酸	山东兖矿	3200		
异构级二甲苯	金陵石化	/	冰醋酸	上海吴泾	3200		
异构级二甲苯	青岛炼化	6400	冰醋酸	天津碱厂	3400		
异构级二甲苯	石家庄炼厂	6200	丙烯腈	抚顺石化	8800		
异构级二甲苯	天津石化	6350	丙烯腈	吉林石化	8800		
异构级二甲苯	扬子石化	6100	丙烯腈	科鲁尔	8800		
苯乙烯	抚顺石化	9150	丙烯腈	上海赛科	9000		
苯乙烯	广州石化	9100	丙烯腈	中石化安庆分公司	9000		
苯乙烯	锦西石化	9150	PMMA	镇江奇美	20200		
苯乙烯	锦州石化	9150	PMMA	华东	20200		
苯乙烯	兰州汇丰	9200	丙烯酸甲酯	扬巴石化	/		
苯乙烯	茂名石化	9050	丙烯酸丁酯	上海华谊	8600		
苯乙烯	齐鲁石化	9150	丙烯酸丁酯	扬巴石化	/		
苯酚	吉林石化	/	丙烯酸丁酯	中海油惠州	/		
苯酚	利华益	9050	丙烯酸	上海华谊	7200		
苯酚	上海高桥	9000	丙烯酸	中海油惠州	/		
苯酚	扬州实友	9000	丙烯酸	齐翔化工	6455		
苯酚	中沙天津石化	9150	烧碱（99%）	新疆天业	/		
丙酮	宁波	/	烧碱（99%）	内蒙古君正	/		
丙酮	燕山周边	/	烧碱（99%）	内蒙古吉兰泰	/		
丙酮	利华益	5800	烧碱（99%）	宁夏金昱元	/		
二乙二醇	茂名石化	5400	烧碱（99%）	山东滨化	/		
二乙二醇	上海石化	5300	烧碱（99%）	青海宜化	/		
二乙二醇	扬子石化	5300	烧碱（99%）	新疆中泰	/		
甲醇	安徽泉盛	2580	苯胺	金茂铝业	10350		

产品	生产商	价格	产品	生产商	价格
氯乙酸	开封东大	3600	MTBE	天津石化	/
醋酸乙酯	安徽华谊	6250	MTBE	万华化学	5950
醋酸乙酯	广西金源	5700	MTBE	利津石化	5730
醋酸乙酯	江苏索普	6250	顺酐	濮阳盛源	6600
醋酸乙酯	鲁南化工	5980	顺酐	齐翔化工	6400
醋酸乙酯	山东金沂蒙	5950	EVA	北京有机 Y2022 (14-2)	10100
醋酸丁酯	东营益盛	6900	EVA	江苏斯尔邦 UE2806	10200
醋酸丁酯	山东金沂蒙	6950	EVA	联泓新材料 (UL00428)	/
异丙醇	东莞	8800	EVA	燕山石化 18J3	10500
异丙醇	宁波	8700	EVA	扬子巴斯夫 V4110J	/
异丁醇	利华益	7600	环己烷	鲁西化工	6600
异丁醇	齐鲁石化	7700	丙烯酸异辛酯	中海油惠州	/
醋酸乙烯 (99.50%)	北京有机	5500	丙烯酸异辛酯	上海华谊	10200
醋酸乙烯 (99.50%)	四川川维	5450	醋酐	华鲁恒升	5320
醋酸乙烯 (99.50%)	上海石化	5550	醋酐	宁波王龙	5600
DOP	爱敬宁波	8750	聚乙烯醇	川维	13600
DOP	河北白龙	8600	苯酐	河北白龙	7400
DOP	河南庆安	8500	苯酐	铜陵化工	7400
DOP	济宁长兴	/	LDPE	兰州石化	10700
DOP	齐鲁增塑剂	8700	LDPE	茂名石化	10400
DOP	天津澳佳永利	8550	LDPE	齐鲁石化	10700
DOP	浙江伟博	8700	LDPE	上海石化	10400
DOP	镇江联成	8800	HDPE	福建联合 DMDA8008	8550
丙烯	昌邑石化	/	HDPE	抚顺乙烯 2911	8600
丙烯	长庆石化	6160	HDPE	兰州石化 5000S	7950
丙烯	东辰石化	6750	HDPE	辽通化工 HD5502S	/
丙烯	广饶正和	/	HDPE	茂名石化 HHMTR144	7900
丙烯	广州石化	6750	HDPE	齐鲁石化 DGDA6098	8250
丙烯	海科瑞林	7120	HDPE	上海金菲 HHM5502	8200
丙烯	华联石化	6873	HDPE	上海赛科 HD5301AA	8280
丙烯	汇丰石化	7090	HDPE	上海石化 MH602	8350
丙烯	锦西石化	6710	丁基橡胶	齐鲁石化 1502	12800
丙烯	天津石化	/	丁基橡胶	燕山石化 1751 优级	17000
间戊二烯	北化鲁华 (65%)	/	SAN	宁波台化 NF2200AE	/
环氧乙烷	安徽三江	6900	SAN	镇江奇美 D-168	/
环氧乙烷	吉林石化	6900	SAN	镇江奇美 PN-138H	/
环氧乙烷	辽阳石化	6900	SAN	镇江奇美 PN-118L100	/
环氧乙烷	茂名石化	6750	SAN	镇江奇美 PN-138H	/
环氧乙烷	上海石化	6900	LLDPE	福建联合 DFDA7042	8350
环氧乙烷	中沙天津石化	6900	LLDPE	抚顺石化 DFDA-7042N	8350
环氧丙烷	东华华泰	8460	LLDPE	广州石化 DFDA-2001	8900
环氧丙烷	山东金岭	8460	LLDPE	吉林石化 DFDA-7042	8200
环氧丙烷	万华化学	9900	LLDPE	茂名石化 DFDA-7042	8350
环氧丙烷	山东滨化	8560	LLDPE	蒲城能源 DFDA-7042	8030
环氧丙烷	齐翔化工	8705	LLDPE	齐鲁石化 7151U	9100
环氧树脂 E-51	常熟长春化工	13300	LLDPE	上海赛科 LL0220KJ	8650
环氧树脂 E-51	昆山南亚	/	LLDPE	天津联合 DGM1820	8200
环氧树脂 E-51	扬农锦湖	14800	氯丁橡胶	山纳合成 SN121	38500
环己酮	华鲁恒生	9600	氯丁橡胶	山纳合成 SN244	43500
环己酮	山东鲁西化工	/	氯丁橡胶	重庆长寿化工 CR121	/
丁酮	抚顺石化	/	氯丁橡胶	重庆长寿化工 CR232	40000
丁酮	兰州石化	/	丁腈橡胶	兰州石化 3305E	15500
丁酮	齐翔化工	8000	丁腈橡胶	兰州石化 3308E	15600
MTBE	安庆泰发能源	5950	丁腈橡胶	宁波顺泽 3355	/

产品	生产商	价格	产品	生产商	价格
PVC	内蒙古亿利 SG5	/	SBS	巴陵石化 791	15800
PVC	昊华宇航 SG5	5450	SBS	茂名石化 F503	15400
PVC	内蒙古君正 SG5	4960	SBS	华北 4303	/
PVC	宁夏英力特	5000	SBS	华东 1475	16400
PVC	齐鲁石化 S-700	5450	SBS	华南 1475F	14300
PVC	山东东岳 SG5	/	燃料油	中燃舟山	7100
PVC	新疆中泰 SG5	5650	燃料油	中海秦皇岛	6900
PVC	泰州联成 US60	5850	燃料油	中海天津	7510
PVC	山西榆社 SG5	4983	燃料油	中燃宁波	7050
PP 共聚料	大庆炼化 EPS30R	7850	液化气	沧州石化	/
PP 共聚料	独山子石化 EPS30R	7630	液化气	昌邑石化	/
PP 共聚料	齐鲁石化 EPS30R	7500	液化气	武汉石化	/
PP 拉丝料	大庆炼化	8100	溶剂油	东营和利时	/
PP 拉丝料	大庆炼化 T30S	7600	溶剂油	广州晋远	8000
PP 拉丝料	兰州石化 F401	8450	溶剂油	金陵石化	9100
PP 拉丝料	上海石化 T300	7600	溶剂油	荆门石化	8950
PP-R	大庆炼化 4228	7950	溶剂油	康地化工	8100
PP-R	广州石化 PPB1801	7850	石油焦	荆门石化	/
PP-R	茂名石化 T4401	8300	石油焦	武汉石化	/
PP-R	燕山石化 4220	8300	石油焦	沧州炼厂	1020
PP-R	扬子石化 C180	8550	石油焦	京博石化	/
PS (GPPS)	广州石化 525	10000	白油	河北飞天	8900
PS (GPPS)	惠州仁信 RG-535T	10250	白油	荆门石化	8320
PS (GPPS)	上海赛科 GPPS152	10900	电石	白雁湖化工	2850
PS (GPPS)	扬子巴斯夫 143E	14200	电石	丹江口电化	2920
PS (GPPS)	镇江奇美 PG-33	11900	电石	宁夏大地化工	2800
PS (HIPS)	台化宁波 825G	11950	纯碱	山东海化	1770
PS (HIPS)	广州石化 GH660	10500	纯碱	河南骏化	1470
PS (HIPS)	辽通化工 825	/	纯碱	江苏华昌	1600
PS (HIPS)	上海赛科 HIPS-622	11400	纯碱	实联化工	1550
PS (HIPS)	中油华北 HIE	/	纯碱	南方碱厂	1950
ABS	LG 甬兴 HI-121H	11600	纯碱	桐柏海晶	1950
ABS	吉林石化 0215H	11400	纯碱	中盐昆山	1600
ABS	台化宁波 AG15A1	11800	硫酸 (98%)	安徽金禾实业	450
ABS	镇江奇美 PA-1730	12200	硫酸 (98%)	巴彦淖尔紫金	520
ABS	天津大沽 DG-417	10900	硫酸 (98%)	湖南株洲冶炼	230
顺丁胶 BR9000	茂名石化	16400	硫酸 (98%)	辽宁葫芦岛锌厂	630
顺丁胶 BR9000	扬子石化	16000	浓硝酸 (98%)	晋开化工	850
顺丁胶 BR9000	独山子石化	16000	浓硝酸 (98%)	安徽金禾	900
顺丁胶 BR9000	锦州石化	16000	浓硝酸 (98%)	甘肃刘化	1900
顺丁胶 BR9000	齐鲁石化	16000	浓硝酸 (98%)	杭州龙山	1500
顺丁胶 BR9000	燕山石化	16000	浓硝酸 (98%)	淮安戴梦特	1000
顺丁胶 BR9000	华东	16400	硫磺 (固体)	天津石化	1290
顺丁胶 BR9000	华南	16300	硫磺 (固体)	海南炼化	1200
顺丁胶 BR9000	华北	16000	硫磺 (固体)	武汉石化	1070
丁苯胶	抚顺石化 1502	16200	硫磺 (固体)	广州石化	1180
丁苯胶	吉林石化 1502	16200	硫磺 (固体)	东明石化	1370
丁苯胶	兰州石化 1712	14300	硫磺 (固体)	锦西石化	1370
丁苯胶	申华化学 1502	16200	硫磺 (固体)	茂名石化	1180
丁苯胶	齐鲁石化 1502	16200	硫磺 (固体)	青岛炼化	1310
丁苯胶	扬子石化 1502	14800	硫磺 (固体)	金陵石化	1290
丁苯胶	华东 1502	16200	硫磺 (固体)	齐鲁石化	1180
丁苯胶	华南 1502	16600	硫磺 (固体)	上海高桥	1220
丁苯胶	华北 1502	16400	硫磺 (固体)	燕山石化	1290

产品	生产商	价格	产品	生产商	价格
氯化石蜡 52#	辛集三金	/	磷酸 85%	河南	6650
32%离子膜烧碱	德州实华	/	硫酸钾 50%粉	佛山青上	3350
32%离子膜烧碱	东营华泰	/	硫酸钾 50%粉	河南新乡磷化	/
32%离子膜烧碱	海化集团	/	硫酸钾 50%粉	山东海化	3200
32%离子膜烧碱	杭州电化	/	硫酸钾 50%粉	青岛碱业	3650
32%离子膜烧碱	河北沧州大化	/	三聚磷酸钠	百盛化工 94%	/
32%离子膜烧碱	河北精信	/	三聚磷酸钠	川鸿磷化工 95%	6700
32%离子膜烧碱	济宁中银	/	三聚磷酸钠	天富化工 96%	/
32%离子膜烧碱	江苏理文	/	三聚磷酸钠	川西兴达 94%	/
32%离子膜烧碱	金桥益海	/	三聚磷酸钠	华捷化工 94%	/
32%离子膜烧碱	鲁泰化学	/	三聚磷酸钠	科缔化工 94%	/
32%离子膜烧碱	山东滨化	/	氧化锌 (99.7%)	山东双燕化工	/
32%离子膜烧碱	乌海化工	/	氧化锌 (99.7%)	邹平苑城福利化工	/
32%离子膜烧碱	沈阳化工	/	二氯甲烷	江苏理文	2900
盐酸	海化集团	120	二氯甲烷	江苏梅兰	/
盐酸	沈阳化工	500	二氯甲烷	山东金岭	2600
盐酸	东南电化	50	二氯甲烷	鲁西化工	2640
液氯	大地盐化	100	二氯甲烷	巨化集团	2800
液氯	德州实华	100	三氯甲烷	江苏理文	2800
液氯	安徽红四方	10	三氯甲烷	山东金岭	2200
液氯	河南永银	50	三氯甲烷	鲁西化工	2200
液氯	河南宇航	100	三氯甲烷	重庆天原	2500
液氯	华泰化工	/	乙醇 (95%)	广西金源	6750
液氯	冀衡化学	/	乙醇 (95%)	吉林新天龙	6200
液氯	鲁泰化学	150	丙二醇	铜陵金泰	7450
液氯	内蒙古兰泰	/	丙二醇	浙铁大风	7450
液氯	山东海化	100	二甲醚	河南开祥	3630
液氯	沈阳化工	300	二甲醚	河南心连心化工	3820
液氯	寿光新龙	/	二甲醚	冀春化工	3820
磷酸二铵 (64%)	湖北大峪口	/	丙烯酸乙酯	上海华谊	9800
磷酸二铵 (64%)	湖北宜化	/	草甘膦	福华化工 95%	25200
磷酸二铵 (64%)	瓮福集团	3800	草甘膦	华星化工 41%水剂	/
磷酸二铵 (64%)	云南云天化	3750	草甘膦	金帆达 95%	/
磷酸一铵 (55%)	贵州开磷	/	加氢苯	建滔化工	/
磷酸一铵 (55%)	济源丰田	5500	三元乙丙橡胶	吉林石化 4045	24800
磷酸一铵 (55%)	湖北祥云	5400	三元乙丙橡胶	吉林石化 J-0010	27000
磷酸一铵 (55%)	重庆中化涪陵	/	乙二醇单丁醚	江苏天音	9800
磷矿石	贵州息烽磷矿 30%	1050	氯化钾	华东 57%粉	2250
磷矿石	安宁宝通商贸 28%	/	氯化钾	华南 57%粉	2350
磷矿石	柳树沟磷矿 28%	480	工业萘	黑猫炭黑	/
磷矿石	马边无穷矿业 28%	250	工业萘	河南宝舜化工	/
磷矿石	昊华清平磷矿 30%	340	工业萘	山西焦化	/
磷矿石	四川天华 26%	1760	粗苯	山西阳光集团	/
磷矿石	瓮福集团 30%	970	粗苯	柳州钢铁	/
磷矿石	鑫新集团 30%	1050			
磷矿石	云南磷化 29%	320			
磷矿石	重庆建峰 27%	1760			
黄磷	黔能天和	/			
黄磷	马龙云华	22500			
黄磷	瓮福集团	23500			
黄磷	云南江磷	23500			
磷酸 85%	湖北三宁化工	6450			
磷酸 85%	江苏澄星	7000			
磷酸 85%	广西	6400			

通 知

化工大数据栏目所有数据已上传至本刊电子版，读者可登陆本刊网站 (www.chemnews.com.cn) 阅读，谢谢！

本栏目信息仅供参考，请广大读者酌情把握。

全国橡胶出厂/市场价格

9月30日 元/吨

产品名称	规格型号	出厂/代理商价格	各地市场价格	产品名称	规格型号	出厂/代理商价格	各地市场价格
天然橡胶	全乳胶SCRWF云南	16250	山东地区16550-16650	三元乙丙橡胶	吉化4045	23600	华北地区24200-24400
	2023年胶		华北地区16550-16750				北京地区24300-24500
			华东地区16550-16700		美国陶氏4640		华东地区无报价
	全乳胶SCRWF海南	没有报价	华东地区16400-16550		美国陶氏4570		华东地区
	2023年胶		山东地区16350-16400		德国朗盛6950		华东地区26500-27000
丁苯橡胶	泰国烟胶片RSS3	23300	山东地区23300-23400				华北地区
			华东地区23300-23450		德国朗盛4869		华东地区
			华北地区23300-23500				华北地区26000-26500
	吉化公司1500E	16200	山东地区16300-16400		吉化2070	21000	华北地区21200-21300
	吉化公司1502	16200	华北地区16300-16400	氯丁基橡胶			华东地区
顺丁橡胶	齐鲁石化1502	16200	华东地区16400-16500		埃克森5601	22000	华北地区
			华南地区16700-16800		美国埃克森1066	26500	华东地区22000-22500
	扬子金浦1502	16200	山东地区14400-14500		德国朗盛1240	24000	华东地区26500-27000
	齐鲁石化1712	14300	华北地区14400-14500				华东地区24000-24500
			华南地区14500-14600		俄罗斯139		北京地区
	扬子金浦1712	无货	华东地区18500-18800	氯丁橡胶			华北地区18500-18800
	燕山石化	16000	华东地区18500-18800		山西山纳合成橡胶244	43500	华北地区43500-44000
	齐鲁石化	16000	山东地区16100-16200		山西山纳合成橡胶232	52000	华北地区40800-41000
	高桥石化	停车	华北地区16150-16200	丁基橡胶	霍家长化合成橡胶322	45000	华北地区37000-37500
丁腈橡胶	岳阳石化	停车	华东地区16200-16350		霍家长化合成橡胶240	38000	华北地区41000-41500
	独山子石化	16000	华南地区16400-16550		进口268		华东地区24000-24500
	大庆石化	16000	东北地区16200-16300		进口301		华东地区22000-22500
	锦州石化	16000	华北地区		燕化1751	16500	华北地区16800-17000
	兰化N41	15000	华北地区15900-16100	SBS	燕化充油胶4452		华北地区
	兰化3305	15500	华北地区15600-15800				华东地区
	俄罗斯26A	15600	华北地区16000-16200		燕化干胶4303	15700	华东地区15500-15600
	俄罗斯33A		华北地区		岳化充油胶YH815	15000	华东地区15900-16000
	韩国LG6240		华北地区		岳化干胶792	15600	华南地区
溴化丁基橡胶	韩国LG6250	18800	华东地区18000-18200		茂名充油胶F475B		华东地区
	俄罗斯BBK232		华东地区23500-24000				华南地区
	德国朗盛2030		华东地区19500-20000		茂名充油胶F675		
	埃克森BB2222	19500	华北地区19500-20000				

全国橡胶助剂出厂/市场价格

9月30日 元/吨

产品型号	生产厂家	出厂价格	各地市场价格	产品型号	生产厂家	出厂价格	各地市场价格
促进剂M	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	14500	华北地区14500-15000	防老剂丁	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	28000	华北地区28000-28500
促进剂DM	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	18500	华北地区18500-19000	防老剂SP	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	16500	华北地区16500-17000
促进剂CZ	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	20500	华北地区20500-21000	防老剂SP-C	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	8000	华北地区8000-8500
促进剂TMTD	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	12000	华北地区12000-12500	防老剂MB	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	50000	华北地区50000-50500
促进剂D	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	30000	华北地区30000-30500	防老剂MMB	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	43000	华北地区43000-43500
促进剂DTDM	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	27500	华北地区27500-28000	防老剂RD	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	15500	华北地区15500-16000
促进剂NS	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	23000	华北地区23000-23500	防老剂4010NA	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	24000	华北地区24000-25000
促进剂NOBS	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	25500	华北地区25500-26000	防老剂4020	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	22000	华北地区22000-22500
抗氧剂T301	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	60000	华北地区60500-61000	防老剂RD	南京化工厂	暂未报价	华北地区
抗氧剂T531	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	95000	华北地区95500-96000	防老剂4010NA	南京化工厂	暂未报价	华北地区
抗氧剂264	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	27500	华北地区27500-28000	防老剂4020	南京化工厂	暂未报价	华北地区
抗氧剂2246	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	33000	华北地区33000-33500	氧化锌	大连氧化锌厂99.7间接法	21300	华北地区21500-21700
防老剂甲	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	45000	华北地区45000-45500				

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



资料提供:本刊特约通讯员

咨询电话:010-64418037

e-mail:ccn@cncic.cn

华东地区 (中国塑料城) 塑料价格

9月30日 元/吨

品名	产地	价格	品名	产地	价格	品名	产地	价格	品名	产地	价格
ABS-0215A	吉林石化	12100	GPPS-666H	盛禧奥(Trinseo)	-	PA6-B30S	德国朗盛	-	PC-PC-110	台湾奇美	18800
ABS-121H-0013	LG甬兴	11950	GPPS-GP5250	台化宁波	-	PA6-B35EG3	德国巴斯夫	-	PC-S3000UR	上海三菱	17000
ABS-750A	大庆石化	11050	GPPS-GP-535N	台化宁波	10500	PA6-B3EG6	德国巴斯夫	19900	PC-S3001R	上海三菱	17000
ABS-750SW	韩国锦湖	12800	GPPS-GPPS-123	上海赛科	10150	PA6-B3S	德国巴斯夫	22600	PET-530	陶氏杜邦	-
ABS-8391	上海高桥	11850	GPPS-GPS-525	中信国安(原莱钢化工)	-	PA6-B3WVG6	德国巴斯夫	25500	PET-CB-608S	远纺上海	7000
ABS-920555	日本东丽	-	GPPS-PG-33	镇江奇美	11000	PA6-CM1017	日本东丽	39500	PET-FR530	陶氏杜邦	37800
ABS-AG15A1-H	宁波台化	11600	GPPS-SKG-118	星辉环材	10550	PA6-M2500I	新会美达	15900	PET-SE-3030	苏州晨光	-
ABS-AG15E1-H	宁波台化	11500	HDPE-2911	抚顺石化	10200	PA6-YH800	巴陵化纤	13800	PET-SE-5030	苏晨化工	-
ABS-D-120	镇江奇美	13400	HDPE-5000S	大庆石化	8600	PA66-101F	陶氏杜邦	26500	PF-431	上海双树	-
ABS-D-180	镇江奇美	11700	HDPE-5000S	兰州石化	8200	PA66-101L	陶氏杜邦	24200	PF-631	上海双树	12000
ABS-FR-500	LG甬兴	20500	HDPE-5000S	扬子石化	8500	PA66-103FHS	陶氏杜邦	39000	PMMA-80N	日本旭化成	20800
ABS-GP-22	英力士苯领	13200	HDPE-5502	韩国大林	9800	PA66-103HSL	陶氏杜邦	32000	PMMA-8N	赢创德国赛	24500
ABS-HI-121	LG化学	13000	HDPE-9001	台湾塑胶	9700	PA66-1300G	日本旭化成	24500	PMMA-CM205	台湾奇美	22000
ABS-HI-121H	LG甬兴	11500	HDPE-BE0400	LG化学	11500	PA66-1300S	日本旭化成	28600	PMMA-CM-205	镇江奇美	21000
ABS-HI-130	LG甬兴	13150	HDPE-DGDA6098	齐鲁石化	10700	PA66-408HS	陶氏杜邦	50000	PMMA-CM207	台湾奇美	21500
ABS-HI-140	LG甬兴	13150	HDPE-DMDA8008	兰州石化	-	PA66-70G13L	陶氏杜邦	32000	PMMA-CM-207	镇江奇美	20500
ABS-PA-707K	镇江奇美	11450	HDPE-F600	大韩油化	8600	PA66-70G33HS1-L	陶氏杜邦	24500	PMMA-CM211	台湾奇美	21500
ABS-PA-709	台湾奇美	16900	HDPE-HD5301AA	上海赛科	8250	PA66-70G33L	陶氏杜邦	23500	PMMA-CM-211	镇江奇美	20500
ABS-PA-727	台湾奇美	17500	HDPE-HD5502FA	上海赛科	8150	PA66-70G43L	陶氏杜邦	30000	PMMA-IF850	LG化学	23000
ABS-PA-746H	台湾奇美	18800	HDPE-HHM5502	上海金菲	8250	PA66-74G33J	陶氏杜邦	-	PMMA-LG2	日本住友	-
ABS-PA-747S本白	台湾奇美	16800	HDPE-HHMTR480AT	上海金菲	8250	PA66-80G33HS1-L	陶氏杜邦	-	PMMA-MF001	三菱化学(南通)	20000
ABS-PA-747S钛白	台湾奇美	18100	HDPE-M5018L	上海石化	-	PA66-A205F	索尔维(上海)	-	PMMA-MH	日本住友	-
ABS-PA-756S	台湾奇美	17700	HIPS-688	中信国安(原莱钢化工)	-	PA66-A3EG6	德国巴斯夫	31000	PMMA-VH001	三菱化学(南通)	20000
ABS-PA-757	台湾奇美	13650	HIPS-825	辽通化工(原盘锦乙烯)	11150	PA66-A3HG5	德国巴斯夫	-	POM-100	陶氏杜邦	-
ABS-PA-757K	镇江奇美	11700	HIPS-HIPS-622	上海赛科	10800	PA66-A3K	德国巴斯夫	36500	POM-100P	陶氏杜邦	43500
ABS-PA-758	台湾奇美	18300	HIPS-HP8250	台化宁波	11300	PA66-A3WVG6	德国巴斯夫	31500	POM-100ST	陶氏杜邦	-
ABS-PA-765A	台湾奇美	29300	HIPS-HS-43	汕头华麟	9900	PA66-A3X2G5	德国巴斯夫	-	POM-500CL	陶氏杜邦	-
ABS-PA-765B	台湾奇美	28300	HIPS-PH-88	镇江奇美	11400	PA66-A45	意大利兰蒂奇	28000	POM-500P	陶氏杜邦	34500
ABS-PA-777B	台湾奇美	19600	HIPS-PH-888G	镇江奇美	11500	PA66-CM3004-V0	日本东丽	-	POM-500T	陶氏杜邦	-
ABS-PA-777D	台湾奇美	23200	HIPS-PH-88SF	镇江奇美	11400	PA66-EPR27	平顶山神马	18500	POM-F20-02	韩国工程塑料	19500
ABS-PA-777E	台湾奇美	24500	HIPS-SKH-127	星辉环材	10850	PA66-EPR27L	平顶山神马	18500	POM-F20-03	韩国工程塑料	19500
ABS-TE-10	日本电气化学	34000	K树脂-KR03	菲利浦	-	PA66-FR50	陶氏杜邦	-	POM-F20-03	南通宝泰菱	17000
ABS-TI-500A	日本油墨	-	K树脂-KR03	韩国大林	21500	PA66-ST801	陶氏杜邦	-	POM-F20-03	泰国三菱	17200
MABS-TR-557	LG化学	18650	K树脂-PB-5903	台湾奇美	23600	PBT-310SEO-1001	沙伯基础(原GE)	44000	POM-FM090	台湾塑胶	14500
ABS-TR-558AI	LG化学	18650	K树脂-SL-803	茂名众和	16700	PBT-3300	日本宝理	25800	POM-K300	韩国可隆	14800
ABS-XR-401	LG化学	16800	LDPE-18D	大庆石化	11000	PBT-420SEO	沙伯基础(原GE)	-	POM-M270	云天化	14300
ABS-XR-404	LG化学	17800	LDPE-1C7A	燕山石化	12200	PBT-420SEO-1001	沙伯基础(原GE)	39000	POM-M270-44	日本宝理	-
AS-368R	英力士苯领	19700	LDPE-1I2A-1	燕山石化	13200	PBT-420SEO-BK1066	沙伯基础(原GE)	39000	POM-M90	云天化	13800
AS-783	日本旭化成	-	LDPE-2102TN26	齐鲁石化	10600	PBT-B4500	德国巴斯夫	18000	POM-M90-04	南通宝泰菱	16000
AS-80HF	LG化学	16000	LDPE-2420H	扬子巴斯夫	10500	PBT-DR48	沙伯基础(原GE)	39800	POM-M90-44	南通宝泰菱	16500
AS-80HF	LG甬兴	10500	LDPE-2426H	大庆石化	10650	PBT-G0	江苏三房巷	23400	POM-M90-44	日本宝理	-
AS-80HF-ICE	LG甬兴	10600	LDPE-2426H	兰州石化	10700	PBT-G10	江苏三房巷	22400	POM-NW-02	日本宝理	-
AS-82TR	LG化学	16100	LDPE-2426H	扬子巴斯夫	10500	PBT-G20	江苏三房巷	21400	PP-045	宁波甬兴	8000
AS-BHF	兰州石化	-	LDPE-868-000	茂名石化	11200	PBT-G30	江苏三房巷	20400	PP-1080	台塑聚丙烯(宁波)	8250
AS-D-168	镇江奇美	12000	LDPE-FD0274	卡塔尔石化	10700	PBT-SK605NC010	陶氏杜邦	-	PP-1120	台塑聚丙烯(宁波)	8200
AS-D-178	镇江奇美	-	LDPE-LD100AC	燕山石化	11000	PC-121R	沙伯基础(原GE)	17500	PP-3080	台湾塑胶	8700
AS-NF2200	宁波台化	10800	LDPE-N210	上海石化	10600	PC-131R-111	沙伯基础(原GE)	-	PP-A180TM	独山子天利	8300
AS-NF2200AE	宁波台化	10700	LDPE-N220	上海石化	10600	PC-141R-111	沙伯基础(原GE)	15000	PP-AP03B	埃克森美孚	8800
AS-PN-117C	台湾奇美	16500	LDPE-Q210	上海石化	10500	PC-143R	沙伯基础(原GE)	18000	PP-AY564	新加坡聚烯烃	9750
AS-PN-117L200	台湾奇美	16100	LDPE-Q281	上海石化	10650	PC-144R	沙伯基础(原GE)	23500	PP-B380G	韩国SK	9300
AS-PN-118L100	镇江奇美	11100	LDPE-DFDA-7042	大庆石化	8300	PC-201-10	陶氏杜邦	25000	PP-EP300R	韩国大林	9650
AS-PN-118L150	镇江奇美	11000	LLDPE-DFDA-7042	吉林石化	8400	PC-2405	科思创	16000	PP-EPS30R	大庆炼化	7750
AS-PN-127H	台湾奇美	16500	LLDPE-DFDA-7042	扬子石化	8900	PC-241R	沙伯基础(原GE)	24000	PP-F401	辽通化工(原盘锦乙烯)	7850
AS-PN-127L200	台湾奇美	16400	LLDPE-LL0220KJ	上海赛科	8600	PC-2805	科思创	16000	PP-F401	扬子石化	8200
AS-PN-138H	镇江奇美	11300	LLDPE-YLF-1802	扬子石化	9100	PC-2865	科思创	19500	PP-H5300	韩国现代	9700
EVA-Y2022(14-2)	北京有机	10600	MBS-TH-21	日本电气化学	17650	PC-303-15	陶氏杜邦	-	PP-HJ730	韩华道达尔	9650
EVA-Y2045(18-3)	北京有机	10550	MBS-TP-801	日本电气化学	18450	PC-3412-739	沙伯基础(原GE)	24500	PP-J340	韩国晓星	9800
EVA-E180F	韩华道达尔	11900	PA6-1010C2	日本帝斯曼	25500	PC-940A-116	沙伯基础(原GE)	23500	PP-PPB-M02U340I	扬子石化	8130
EVA-V4110J	扬子巴斯夫	14350	PA6-1013B	泰国宇部	21500	PC-IR2200 CB	台化出光	19000	PP-K4912	燕山石化	9300
EVA-V5110J	扬子巴斯夫	10100	PA6-1013B	石家庄庄缘	-	PC-K-1300	日本帝人	31000	PP-K7926	上海赛科	8300
EVA-VA800	乐天化学	-	PA6-1013NW8	泰国宇部	21500	PC-L-1225L	嘉兴帝人	16500	PP-K8003	上海赛科	8150
EVA-VA900	乐天化学	11800	PA6-1030	日本帝斯曼	31500	PC-L-1225Y	嘉兴帝人	16400	PP-PPB-M02-VK8003	扬子石化	7930
GPPS-158K	扬子巴斯夫	10500	PA6-2500I	新会美达	15900	PC-L-1250Y	嘉兴帝人	16400	PP-K8009	台湾化纤	8900

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

9月30日 元/吨

品名	规格	包装	交易价	品名	规格	包装	交易价
1,3-二甲咪唑啉酮	99.50%	200kg桶装	82000	胞磷胆碱钠	药用级	10kg纸桶	2650000
1,4-咪唑二乙磺酸	≥99%	带	225000	苯并咪唑	医药级	带	75000
1-Boc-6-氨基吡啶	98%	铁塑桶	10000000	苯甲醇	医药级	原装	18800
2,4,6-三氨基嘧啶	99%	50kg铁桶	165000	苯甲酸钠	医药级	25kg袋装	10500
2,4,6-三甲基吡啶	99%	180kg桶装	265000	苯甲酰胞嘧啶核苷	98%	25kg纸桶	8000000
2,4-二氨基-6-氯嘧啶	99%	25kg桶装	170000	苯甲酰氯	医药级	原装	16800
2,4-二氨基-6-羟基嘧啶	99%	25kg桶装	100000	苯甲酰腺嘌呤核苷	98%	25kg纸桶	12000000
2,4-二氯-5-甲基嘧啶	98%	氟化瓶	4000000	苯妥英钠	99.50%	纸桶	50000
2,4-二氯-6-甲基嘧啶	99%	纸桶	1000000	苯乙酰鸟嘌呤核苷	98%	25kg纸桶	16000000
2,4-二氯嘧啶	99%	纸桶	800000	吡啶	99.90%	200kg桶装	34625
2,5-二氯吡啶	98%	25kg桶装	180000	吡啶硫酮钠	40%	塑料桶	40000
2,6-二甲基吡啶	98.50%	180kg桶装	130000	吡啶硫酮铜	97%	纸桶	120000
2,6-二氯吡嗪	≥98%	50kg桶装	180000	吡啶硫酮锌	96%	纸桶	100000
2-氨基-5-碘苯甲酸	99%	25kg桶装	800000	吡啶氢溴酸盐	99%	25kg桶装	50000
2-氨基-5-氯吡啶	98%	25kg桶装	140000	吡啶噻唑	99%	20kg箱装	200000
2-苯基咪唑	≥99%	纸桶	110000	吡啶磺隆	97%	袋装	520000
2-苯乙胺盐酸盐	99%	25kg桶装	40000	吡唑	≥98%	200kg桶装	100000
2-吡啶甲酸	≥99%	25kg纸桶	185000	苡达酸	98%	25kg桶装	1200000
2-甲基咪唑	≥99.5%	25kg桶装	30000	别嘌醇	USP30	25kg桶装	170000
2-甲基咪唑啉	99%	铁塑桶	300000	丙二醇	医药级	215kg桶装	16000
2-氯-3-氟基吡啶	≥99%	纸桶	170000	丙炔噻唑	98%	20kg桶装	450000
2-氯-5-氟嘧啶	98%	氟化瓶	8000000	泊罗沙姆	F68,F127	1kg袋装	500000
2-氯-5-三氯甲基吡啶	98%	25kg纸桶	90000	薄荷脑	药典级	25kg桶装	310000
2-氯吡嗪	≥99%	220kg桶装	140000	醋酸铵	药用级	25kg桶装	8500
2-氯嘧啶	99%	25kg纸桶	800000	醋酸钙	医药级	25kg纸袋	13000
2-氯乙胺盐酸盐	≥98%	25kg桶装	80000	醋酸钾	医药级	25kg纸袋	11000
2-羟基吡啶	99%	带	320000	醋酸钠	医药级	25kg袋装	32000
2-氟基嘧啶	99%	25kg纸桶	1200000	醋酸锌	医药级	25kg纸袋	12000
2-巯基苯并咪唑	医药级	带	65000	达泊西汀盐酸盐	右旋	铝铂袋	3000000
2-三溴甲磺酰基吡啶	98%	25kg纸桶	350000	达卡巴嗪	USP28	1kg保温桶	11000000
3,5-二甲基吡唑	99%	25kg纸桶	72000	冬青油	药用级	25kg塑桶	27500
3,5-二甲基嘧啶	99.50%	25kg桶装	250000	对甲苯磺酰氯	医药级	25kg桶装	20000
3,6-二氯吡嗪	≥98%	50kg桶装	140000	二氯喹啉酸	85%	袋装	112000
3-甲基吡唑-5-酮	>98%	纸桶	200000	法莫替丁	USP28	25kg纸桶	460000
4,6-二氯嘧啶	99%	袋装	300000	法莫替丁侧链	98%	25kg纸桶	150000
4-氨基-6-氯嘧啶	98%	袋装	2000000	法莫替丁脲化物	99%	25kg纸桶	380000
4-二甲氨基吡啶	99%	25kg纸桶	190000	法莫替丁双盐	99%	25kg纸桶	150000
4-氯-6-碘喹啉	98%	25kg桶装	3600000	凡士林	医药级	165kg桶装	11800
4-羟基吡啶	99%	25kg桶装	800000	反式-1,4-二溴-2-丁烯	≥97%	纸桶	300000
4-羟基喹啉	98%	25kg纸桶	60000	氟化氢吡啶溶液	60%~70%	钢塑桶	250000
4-巯基吡啶	98%	袋装	8000000	氟罗沙星环合物	>98.5%	塑袋	300000
4-硝基吡唑-3-甲酸	>98%	纸桶	8000000	氟他胺	USP	纸桶	600000
5,7-二氯-8-羟基喹啉	>99%	纸桶	150000	甘露醇	药用级	25kg袋装	24000
5,7-二溴-8-羟基喹啉	>98%	纸桶	500000	甘油	药用级	250kg桶装	6900
5-氨基-3-叔丁基吡唑	>98%	纸桶	320000	桂皮醛	药用级	50kg塑桶	35200
5-氨基苯并咪唑酮	≥99%	塑袋	80000	桂皮油	药用级	50kg塑桶	151800
5-氨基咪唑	99%	纸桶	8000000	海风醛	≥94%	180kg铁桶	1400000
5-氯-1-甲基咪唑	99%	200kg桶装	480000	海藻酸钠	粘度200~400	袋装	35000
5-氯-8-羟基喹啉	>98%	纸桶	155000	环磷酸胺	USP	纸桶	1300000
5-氯咪唑	98%	纸桶	5500000	环磷酸甘	药用级	1kg铝薄袋	26000000
5-硝基尿嘧啶	≥99%	纸桶	1400000	磺酰吡啶脲	99%	25kg桶装	250000
5-硝基咪唑	99%	纸桶	2000000	活性炭	药用	塑编袋	7500
5-溴-8-羟基喹啉	>98%	纸桶	500000	甲磺酸倍他司汀	BP	纸桶	1000000
5-溴嘧啶	98%	纸桶	2500000	甲基磺酸	医药级	30kg桶装	17000
5-溴烟酸	≥99%	纸桶	240000	甲基叔丁基醚	医药级	150kg桶装	7800
5-溴咪唑啉	99%	铁塑	4000000	交联聚乙烯吡咯烷酮	药用级	桶装	100000
6-氨基咪唑	99%	纸桶	1200000	唑啉	≥98%	25kg桶装	70000
6-甲氧基咪唑	99%	纸桶	12000000	卡托普利	USP,EP	纸桶	550000
6-硝基咪唑	99%	纸桶	9000000	来氟米特	USP	纸桶	2500000
D(-)-酒石酸	医药级	25kg纸桶	70000	兰索拉唑	USP32	25kg桶装	2600000
S(-)-四氢呋喃-2-甲酸	药用级	25kg桶装	300000	硫酸镁	医药级	25kg桶装	1590
桉叶油	药用级	175kg桶装	64900	氯磺吡啶	CP2005	20kg桶装	900000
奥克利林	≥95%	180kg塑桶	90000	氯化苄	医药级	原装	12000

资料来源：江苏省化工信息中心 联系人：莫女士 qrxjb@163.com

7月国内重点石化产品进出口数据

(单位: 千克, 美元)

税则号	产品名	进口金额	进口数量	累计进口金额	累计进口数量	出口金额	出口数量	累计出口金额	累计出口数量
15200000	粗甘油、甘油水及甘油碱液	34,094,206	115,133,489	254,957,837	897,667,059	5,900	20,475	78,026	284,860
25010020	纯氯化钠	2,928,350	1,409,586	32,172,319	10,947,097	879,041	3,776,465	6,604,187	35,046,729
25030000	各种硫磺(升华硫磺、沉淀硫磺及胶态硫磺除外)	95,830,528	908,825,710	612,101,538	5,909,519,365	86,044	359,000	703,485	2,848,000
27011100	无烟煤及无烟煤滤料	137,017,136	957,271,150	1,076,914,373	7,904,830,561	95,517,367	495,822,377	338,038,986	1,641,169,057
27021000	褐煤(不论是否粉化,但未制成型)	975,355,745	15,573,135,234	6,339,567,758	100,361,573,492	26,023	119,920	221,043	1,338,970
27060000	从煤、褐煤或泥煤蒸馏所得的焦油及其他矿物焦油(不论是否脱水或部分蒸馏,包括再造焦油)	9,333,167	19,006,023	44,872,673	87,882,078	0	0	436,517	345,670
27071000	粗苯	16,693,347	19,734,577	70,891,367	91,502,229	0	0	0	0
27072000	粗甲苯							0	0
27073000	粗二甲苯	86,742,220	90,784,353	595,824,094	624,490,965	0	0	159,522	124,141
27074000	苯	1,004,059	1,742,138	2,116,042	3,863,403	0	0	654,425	864,000
27075000	其他芳烃混合物(250℃时蒸馏出的芳烃含量以体积计在65%及以上)	6,514,997	6,500,884	37,102,609	43,785,848	2,533,896	2,128,491	10,709,527	8,613,977
27079910	酚	551,040	302,780	2,517,649	1,494,890	673,925	456,500	2,464,097	1,790,500
27081000	沥青	1,610,670	2,390,237	4,905,371	6,982,320	42,546,862	53,765,307	287,338,127	358,481,516
27090000	石油原油(包括从沥青矿物提取的原油)	25,784,595,640	42,336,558,507	192,334,931,601	317,837,668,078	20,348,478	37,917,980	230,742,563	439,707,902
27101210	车用汽油和航空汽油,不含有生物柴油	0	0	80,095	8,878	650,642,180	788,067,631	4,657,978,364	5,712,502,553
27101220	石脑油,不含有生物柴油	879,997,089	1,251,902,797	5,027,375,186	7,162,182,835	3,696,313	5,287,071	94,827,893	138,730,911
27101230	橡胶溶剂油、油漆溶剂油、抽提溶剂油,不含有生物柴油	5,742,401	3,939,541	35,380,568	23,928,463	1,343,150	980,867	5,915,772	4,567,138
27101291	壬烯,不含有生物柴油	10,356,118	7,836,439	42,867,806	35,417,548	0	0	0	0
27101299	未列名轻油及其制品,不含有生物柴油	5,646,766	4,074,582	50,209,240	44,633,688	349,334	316,715	365,366	318,712
27101911	航空煤油,不含有生物柴油	46,173,537	57,650,077	79,735,168	98,350,848	1,421,152,039	1,764,099,419	9,379,155,370	11,414,626,865
27101923	柴油	0	0	1,196	20	428,505,145	535,519,603	4,679,813,832	5,833,375,591
27101929	其他柴油及燃料油,不含生物柴油	254,113,612	410,151,348	2,187,690,836	3,987,798,879	124,301,243	179,838,082	724,869,478	986,295,309
27101991	润滑油,不含有生物柴油	76,972,276	29,640,088	533,466,739	193,452,304	41,309,366	20,275,531	281,877,895	145,357,910
27101992	润滑脂,不含有生物柴油	10,824,108	1,933,315	69,353,684	11,237,341	7,146,090	3,296,304	45,362,568	20,481,423
27101994	液体石蜡和重质液体石蜡,不含有生物柴油	3,975,072	3,906,826	96,281,842	92,816,764	39,961	25,862	11,240,634	6,870,945
27101999	其他重油;以石油及从沥青矿物提取的油类为基础成分的未列名制品,不含有生物柴油	7,803,772	3,428,815	1,373,740,783	2,334,748,266	2,541,775	1,452,897	15,052,722	9,494,540
27102000	石油及从沥青矿物提取的油类(但原油除外)以及上述油为基本成分(按重量计不低于70%)的其他品目未列名制品,含有生物柴油,但废油除外	3,296,187	4,453,994	11,849,195	14,863,644	4,103,057	5,595,664	5,677,293	7,592,482
27111100	液化天然气	3,277,802,649	5,899,246,231	24,851,465,604	44,158,040,565	24,819,732	40,217,279	166,030,348	263,286,669
27111200	液化丙烷	1,799,169,481	2,796,574,296	10,832,508,533	17,147,245,463	34,782,221	52,443,942	173,273,209	253,752,254
27111310	液化丁烷(直接灌注香烟打火机及类似打火机用,其包装容器容积超过300立方厘米)	0	0	0	0	242,601	190,939	1,202,534	767,353
27111390	其他液化丁烷	406,401,318	656,193,466	2,212,881,202	3,545,781,510	48,245,376	73,468,575	257,887,034	377,020,096
27111400	液化乙烯、丙烯、丁烯及丁二烯	19,659,664	24,419,349	182,397,349	253,219,216	0	0	26,513	2,740
27112100	气态天然气	1,915,664,526	4,959,560,264	12,169,976,484	31,614,657,183	195,189,635	341,752,864	1,126,960,725	2,018,565,360
27131190	其他未煅烧石油焦	121,193,208	914,686,943	881,131,625	6,405,158,198	4,468,484	28,413,050	14,064,260	77,392,764
27132000	石油沥青	126,263,872	326,570,566	952,788,581	2,276,263,068	34,193,995	46,531,463	161,827,474	232,877,907
27149010	天然沥青(地沥青)	2,637,480	6,051,352	7,227,931	15,815,513	22,562	31,780	53,606	83,141
27150000	天然沥青等为基础成分的沥青混合物(包括石油沥青、矿物焦油、矿物焦油沥青等的沥青混合物)	478,519,281	1,003,531,653	2,261,473,302	4,717,303,797	689,493	753,374	4,001,533	4,400,097
28011000	氯	193,259	11,700	2,025,357	125,100	3,954	480	196,868	22,480
28012000	碘	55,891,051	858,201	318,558,911	4,926,164	0	0	272,252	23,796
28013020	溴	16,847,782	7,720,940	107,411,939	42,952,106	0	0	0	0
28030000	碳(包括炭黑及其他税号未列名的其他形态的碳)	47,632,979	28,014,478	337,153,915	178,537,158	98,904,825	82,494,334	664,154,723	519,086,760
28046190	其他含硅量不少于99.99%的多晶硅	71,170,492	2,921,353	442,373,431	24,309,843	50,188,874	5,792,541	151,015,954	18,069,785
28046900	其他含硅量少于99.99%的硅	5,337,998	1,403,002	57,665,239	15,009,651	97,916,720	54,118,115	815,363,882	419,053,391

税则号	产品名	进口金额	进口数量	累计进口金额	累计进口数量	出口金额	出口数量	累计出口金额	累计出口数量
28061000	氯化氢(盐酸)	1,695,967	805,754	10,867,998	5,187,392	1,048,119	1,288,465	7,489,417	10,487,723
28062000	氯磺酸	0	0	467	20	80,142	216,600	654,752	1,769,600
28070000	硫酸;发烟硫酸	650,398	699,605	7,469,639	96,766,345	5,805,616	200,859,305	29,065,260	1,289,976,439
28080000	硝酸;磺硝酸	1,177,729	4,288,684	19,701,019	101,531,663	1,088,889	3,453,486	7,490,252	23,299,678
28091000	五氧化二磷	162	2	860	5	3,067,928	1,610,159	18,759,333	9,139,800
28112100	二氧化碳	1,382,920	499,249	9,607,514	3,873,476	2,686,821	14,345,696	12,815,643	72,832,242
28112210	硅胶	1,669,339	249,458	11,530,395	1,673,384	11,647,653	10,658,811	73,408,164	68,801,693
28112290	其他二氧化硅	21,428,135	7,630,383	126,013,730	46,469,176	56,131,551	97,608,527	412,329,386	683,345,987
28121200	氧氯化磷	0	0	0	0	552,291	498,803	5,396,841	3,479,258
28121300	三氯化磷	0	0	0	0	1,596,275	1,296,600	11,736,959	9,159,300
28129011	三氯化氮	1,421,722	97,350	2,439,625	161,570	5,779,853	326,087	36,878,847	2,068,555
28129019	其他氯化物及氧氯化物	1,284,007	5,025	8,875,343	41,070	824,250	45,518	4,101,736	424,005
28131000	二硫化碳	0	0	12	10	241,597	388,000	1,206,683	1,838,000
28141000	氨	9,603,255	21,861,335	128,247,557	312,544,190	4,102,448	9,411,483	20,473,126	40,979,301
28142000	氨水	299,620	229,105	3,228,013	2,059,795	57,131	205,485	811,302	2,431,721
28151100	固体氢氧化钠	931,984	1,101,674	6,170,254	5,489,549	15,890,921	31,942,507	129,907,083	263,487,037
28151200	氢氧化钠浓溶液,液体烧碱	191,610	25,357	3,859,045	6,125,907	56,434,354	192,858,438	383,386,760	1,322,190,492
28152000	氢氧化钾(苛性钾)	1,085,230	866,951	11,096,149	21,500,126	4,156,944	5,039,411	39,040,089	47,790,893
28153000	过氧化钠及过氧化钾	0	0	258,455	11,656	256,211	7,080	2,431,843	73,961
28161000	氢氧化镁及过氧化镁	1,619,393	1,379,327	15,358,770	11,414,421	1,774,093	2,001,345	9,486,015	11,290,217
28164000	锶或钡的氧化物、氢氧化物及过氧化物	4,189	802	142,169	2,531	2,938,173	1,752,345	15,401,091	9,369,860
28170010	氧化锌	1,202,428	369,331	9,351,325	3,355,539	2,744,156	1,252,126	18,206,986	7,710,180
28182000	氧化铝,但人造刚玉除外	48,245,317	70,650,114	582,024,234	1,255,676,478	84,387,619	146,708,245	504,169,187	957,371,669
28183000	氢氧化铝	11,358,338	6,509,515	63,437,552	36,274,959	17,707,062	27,293,384	130,942,758	215,613,455
28191000	三氧化铬	942,004	288,000	5,029,874	1,514,002	1,873,141	663,260	11,972,371	4,295,067
28199000	其他铬的氧化物及氢氧化物	534,232	126,119	15,637,801	5,129,641	4,540,261	1,029,728	23,904,700	5,268,957
28201000	二氧化锰	3,406	555	3,583,878	2,270,527	7,557,474	3,502,050	58,975,340	26,481,331
28211000	铁的氧化物及氢氧化物	7,424,924	17,961,393	45,967,322	111,457,108	27,319,365	27,584,054	200,175,696	205,674,737
28220010	四氧化三钴	41,296	2,025	890,809	43,999	6,942,743	368,490	46,557,942	2,504,557
28341000	亚硝酸盐	8,536	328	117,660	23,250	1,492,342	2,752,850	12,264,069	23,839,495
28362000	碳酸钠(纯碱)	13,910,878	62,330,769	180,896,538	811,663,100	15,454,946	57,028,263	136,677,004	505,345,142
28363000	碳酸氢钠(小苏打)	3,130,761	7,745,146	23,170,521	63,463,885	15,016,836	64,816,731	99,237,460	421,854,771
28365000	碳酸钙	1,424,376	10,236,934	11,306,063	86,345,556	2,889,947	11,588,129	22,755,898	79,351,390
28369910	碳酸镁	208,240	63,440	3,178,053	552,376	777,127	742,039	5,224,344	3,794,882
28371110	氰化钠	75,533	32,000	497,368	208,000	38,689,229	19,271,850	273,695,046	128,552,650
29012100	乙烯	135,575,524	156,439,308	1,050,157,354	1,152,975,014	2,816,806	3,493,497	32,060,352	35,806,118
29012200	丙烯	133,152,896	149,033,613	950,277,526	1,102,834,638	1,876,754	338,656	54,173,091	53,069,797
29012310	1-丁烯	3,272,935	4,000,751	6,901,623	7,802,132	0	0	4,114,866	4,348,560
29012410	1,3-丁二烯	18,651,478	11,863,155	229,075,317	179,567,500	10,600,589	6,962,947	119,411,093	88,753,523
29012420	异戊二烯	138	0	1,066	58	405,411	345,000	8,002,446	6,785,000
29012910	异戊烯	0	0	8,074	1	394,968	287,000	3,353,812	2,392,520
29012920	乙炔	245,195	3,197	1,155,361	14,669	369,006	89,111	2,702,418	624,531
29012990	其他不饱和无环烃	16,310,603	10,826,831	115,722,167	75,433,996	4,998,471	2,246,813	32,899,158	15,666,179
29021100	环己烷	3,032	142	64,971	2,550	3,530,667	3,507,000	32,895,266	34,426,286
29021920	4-烷基-4'-烷基双环己烷	0	0	0	0	284,443	1,245	2,547,776	10,781
29021990	环烷烃、环烯及环萜烯	7,495,391	1,934,455	36,561,551	9,517,080	16,783,784	10,831,588	109,641,402	64,740,337
29022000	苯	370,449,504	349,615,107	2,175,933,122	2,097,834,816	118,194	80,240	438,770	159,884
29023000	甲苯	2,667,076	2,864,290	8,219,575	8,587,326	23,826,466	25,994,092	287,566,232	318,221,180
29024100	邻二甲苯	4,170,760	3,830,880	10,405,100	10,029,140	20,815,062	19,156,635	65,692,214	62,767,343
29024200	间二甲苯	1,597	10	3,299,306	2,801,243	270,656	230,200	2,472,096	2,159,600
29024300	对二甲苯	657,959,796	632,261,886	5,171,889,809	5,028,036,467	57,513	20,550	64,194	20,793
29024400	混合二甲苯异构体	6,955	160	46,317	439	344,694	282,986	26,956,116	27,753,244
29025000	苯乙烯	40,725,891	34,518,697	187,183,927	169,523,553	32,198,119	28,175,490	259,588,479	226,789,083
29026000	乙苯	734	13	5,037	92	115,405	81,200	719,699	489,070
29027000	异丙基苯	44,370,963	40,787,118	365,022,156	348,651,277	0	0	0	0
29029010	四氢萘	136,986	32,003	428,660	118,009	5,227	0	882,706	223,402
29029020	精萘	86,947	1	322,180	8	1,520,546	1,400,516	11,462,934	11,570,215
29029030	十二烷基苯	0	0	793	1	64	0	5,634	1,110
29029040	4-(4'-烷基环己基)环己基乙烯	0	0	0	0	1,408,322	4,869	5,182,837	17,699
29029090	其他芳香烃	1,981,979	526,421	23,886,729	9,615,837	9,449,292	2,394,251	73,631,725	23,632,993
29031100	一氯甲烷及氯乙烷	0	0	28,853	20,062	563,964	1,021,660	2,687,664	4,841,520

税则号	产品名	进口金额	进口数量	累计进口金额	累计进口数量	出口金额	出口数量	累计出口金额	累计出口数量
29031200	二氯甲烷	116,276	9,781	735,381	98,279	2,645,800	6,145,310	37,562,162	91,801,281
29031300	三氯甲烷(氯仿)	0	0	987,973	4,445,203	119,293	266,080	654,179	1,660,569
29031500	1,2-二氯乙烷	2,649,349	9,009,720	19,088,288	63,822,589	109,651	181,250	2,574,497	6,581,851
29032100	氯乙烯	36,268,576	58,229,035	248,705,323	428,212,914	14,997,963	24,894,581	53,276,163	95,215,143
29032200	三氯乙烯	56	0	1,803	11	1,360,929	1,981,760	9,981,981	13,435,320
29032300	四氯乙烯(全氯乙烯)	2,601,407	4,995,272	11,942,240	26,833,365	1,713,213	2,496,300	8,342,264	11,050,110
29032990	其他无环烃的不饱和氯化衍生物	156,464	1,234	1,036,431	6,653	6,400,960	2,507,993	40,754,613	15,989,779
29037100	一氯二氟甲烷	0	0	0	0	27,130,181	10,629,661	114,364,126	49,966,817
29037200	二氯三氟乙烷	0	0	0	0	581,303	56,540	7,245,540	1,229,185
29039110	邻二氯苯	4,632	135	13,794	309	0	0	336,358	271,000
29039190	氯苯、对二氯苯	18,096	171	117,673	95,385	2,162,439	2,132,500	18,925,740	17,410,994
29039910	对氯甲苯	14	0	62	1	1,800	400	451,082	421,200
29039920	3,4-二氯三氟甲苯	0	0	0	0	0	0	987,795	323,000
29041000	仅含磺基的烃的衍生物及其盐和乙酯	3,726,443	1,575,680	23,141,601	10,207,681	6,294,685	2,002,115	36,751,906	12,495,006
29042010	硝基苯	952,759	1,053,001	4,268,762	4,914,014	110,297	53,000	212,372	90,600
29042020	硝基甲苯	282,812	711,163	2,271,964	6,608,164	311,174	200,320	2,356,154	1,299,820
29042030	二硝基甲苯	0	0	0	0	156,791	19,500	3,398,702	482,900
29042040	三硝基甲苯(TNT)							3,387,547	1,126,000
29051100	甲醇	386,241,249	1,290,235,948	2,262,988,840	7,592,757,364	4,929,478	15,826,929	12,829,544	38,513,991
29051210	正丙醇	1,137,562	1,325,405	17,878,251	23,010,813	1,882,115	1,796,651	9,406,455	8,660,802
29051220	异丙醇	9,188,557	6,516,028	39,607,248	24,716,311	8,594,873	7,618,334	109,708,963	100,954,231
29051300	正丁醇	18,012,711	16,865,237	102,395,562	99,431,969	4,697,934	4,052,583	13,499,995	12,231,708
29051410	异丁醇	3,650,854	3,184,586	26,399,852	26,606,837	51,864	18,204	853,478	576,704
29051420	仲丁醇	0	0	3,864	63	155,986	114,000	1,287,766	993,800
29051430	叔丁醇	48,499	809	3,743,975	4,586,491	435,295	294,420	21,215,906	22,560,696
29051610	正辛醇	3,516,680	1,864,008	18,336,940	9,919,672	848,559	604,089	4,546,450	3,016,475
29051690	辛醇的异构体	42,344,032	36,016,244	265,778,802	199,759,530	5,795,316	4,425,625	90,709,453	67,540,440
29053100	1,2-乙二醇	291,496,036	545,344,810	1,972,235,390	3,752,271,113	8,876,844	14,592,959	65,309,145	108,342,040
29053200	1,2-丙二醇	6,805,209	5,954,619	43,424,799	37,369,658	18,393,405	18,146,627	158,928,759	147,833,018
29053910	2,5-二甲基己二醇	0	0	7,951	751	143,880	36,000	3,782,410	785,523
29071110	苯酚	4,503,350	4,997,785	108,607,719	121,583,046	8,827,235	9,084,065	45,807,724	47,770,636
29071190	苯酚的盐	12,277	29	36,082	128	1,175,163	114,501	3,758,574	388,707
29091100	乙醚	0	0	89	1	72,395	26,200	888,366	289,453
29091910	甲醚	0	0	48,034	989	333,672	361,600	2,680,740	2,661,787
29094300	乙二醇或二甘醇的单丁醚	22,440,947	18,024,557	144,517,866	113,114,562	1,931,495	1,179,093	13,989,964	8,615,159
29094400	乙二醇或二甘醇的其他单烷基醚	811,134	481,645	5,631,090	2,908,894	2,683,866	1,621,961	16,347,171	10,736,368
29094910	间苯氧基苯醇	0	0	340,939	70,531	68	0	2,735	1,324
29095000	醚酚、醚醇酚及其衍生物(包括其卤化、磺化、硝化或亚硝化衍生物)	4,440,917	466,160	33,611,535	3,648,549	2,121,126	183,866	9,747,795	951,520
29101000	环氧乙烷(氧化乙烯)	0	0	0	0	382,741	169,329	1,136,289	544,106
29102000	甲基环氧乙烷(氧化丙烯)	12,197,168	11,805,943	152,847,009	152,718,572	517,802	391,467	12,553,231	11,856,958
29103000	1-氯-2,3-环氧丙烷(表氯醇)	3,273	920	519,835	393,768	14,608,581	14,345,387	62,412,600	57,348,256
29109000	其他三节环氧化合物、环氧醇、环氧酚、环氧醚及其卤化、磺化、硝化或亚硝化衍生物	4,103,931	834,452	31,740,412	6,706,436	7,279,649	1,601,165	52,190,970	11,712,737
29121100	甲醛	20,264	283	170,022	14,408	162,197	286,744	639,492	1,140,833
29121200	乙醛	5,215	12	39,297	148	0	0	393,871	44,024
29141100	丙酮	24,836,734	26,235,238	146,322,012	165,705,342	1,472,589	1,402,166	11,732,387	10,871,430
29141200	丁酮[甲基乙基(甲)酮]	16,928	767	432,276	212,010	16,093,426	15,664,485	127,337,680	127,483,110
29141300	4-甲基-2-戊酮[甲基异丁基(甲)酮]	491,680	350,012	11,301,229	8,244,455	214,424	106,170	1,135,421	558,660
29142200	环己酮及甲基环己酮	151,432	19,189	913,272	122,188	15,993,451	12,577,258	75,139,073	59,458,137
29142300	苝香酮及甲基苝香酮	1,344,154	144,690	10,080,487	1,070,902	3,155,876	292,665	23,427,729	2,107,876
29143910	苯乙酮	1,719	103	293,588	8,572	1,714,754	913,617	9,135,195	4,839,941
29143990	其他不含其他含氧基的芳香酮	468,277	27,488	3,407,613	206,270	8,751,923	1,645,305	67,225,557	11,367,710
29144000	酮醇及酮醛	384,864	149,589	2,791,861	1,235,130	6,069,584	1,162,979	36,337,339	7,361,823
29152111	食品级冰乙酸	0	0	17,242	9,113	299,489	275,970	1,427,592	1,292,196
29152190	其他乙酸	315,939	89,516	1,714,598	675,003	1,364,281	2,495,552	12,265,061	22,603,593
29152400	乙酸酐(醋酸酐)	0	0	0	0	743,799	975,645	6,635,570	8,190,521
29152910	乙酸钠	34,646	8,469	506,715	1,304,141	2,814,495	3,251,892	18,640,309	22,387,873
29153100	乙酸乙酯	31,047	2,142	593,098	374,078	24,295,562	32,844,182	234,131,357	300,954,932
29153200	乙酸乙烯酯	6,033,216	7,999,438	107,204,425	130,982,846	6,210,047	8,757,050	37,893,893	49,724,914
29153300	乙酸正丁酯	919,446	255,009	4,674,860	1,174,882	11,861,648	11,876,583	105,460,187	105,388,029

税则号	产品名	进口金额	进口数量	累计进口金额	累计进口数量	出口金额	出口数量	累计出口金额	累计出口数量
29154000	一氯代乙酸、二氯乙酸或三氯乙酸及其盐和酯	246,030	147,231	3,406,517	1,753,119	1,636,301	2,925,418	21,153,804	40,059,906
29155010	丙酸	3,140	300	356,356	549,933	1,855,196	2,147,017	16,587,181	19,690,098
29155090	丙酸盐和酯	191,984	66,335	1,857,979	229,708	6,169,470	4,620,924	39,596,641	29,107,653
29161100	丙烯酸及其盐	1,477,067	1,986,885	8,313,708	10,841,021	10,961,322	12,174,152	55,598,349	63,928,729
29161210	丙烯酸甲酯	133,559	174,889	1,630,926	2,061,026	1,183,460	1,092,700	5,805,527	5,422,740
29161220	丙烯酸乙酯	60,201	39,980	1,827,636	1,223,602	3,690,781	2,975,180	26,199,053	22,054,640
29161230	丙烯酸丁酯	8,980	3,400	4,546,239	5,212,915	40,361,106	36,169,293	198,492,363	178,405,658
29161240	丙烯酸异辛酯	4,872,246	2,272,910	32,286,500	15,921,608	6,057,324	4,209,186	35,563,299	23,588,025
29161290	其他丙烯酸酯	5,752,904	1,358,021	42,957,661	9,700,022	19,651,124	8,091,467	118,408,570	49,782,069
29161300	甲基丙烯酸及其盐	1,105,366	354,563	11,091,900	4,783,741	4,256,458	1,916,791	25,491,294	11,776,832
29161400	甲基丙烯酸酯	12,929,434	6,381,837	90,207,268	43,822,211	60,457,367	29,012,771	318,201,061	161,561,525
29163100	苯甲酸及其盐和酯	1,324,762	205,290	7,539,863	1,035,944	16,808,607	12,797,191	118,809,798	95,904,540
29163200	过氧苯甲酰及苯甲酰氯	68,466	8,659	1,239,588	193,963	1,650,752	926,919	14,895,076	8,438,847
29163400	苯乙酸及其盐	619	6	54,645	4,578	1,139,471	292,608	2,329,329	502,353
29163910	邻甲基苯甲酸	0	0	1,228	200	26,638	9,002	1,119,713	302,429
29163920	布洛芬	535,139	59,510	3,074,754	321,461	6,123,384	473,579	46,137,398	3,671,462
29171110	草酸	22,765	1,912	269,396	39,507	9,579,796	19,764,553	87,413,230	175,410,590
29171120	草酸钴	0	0	3	0	0	0	0	0
29171200	己二酸及其盐和酯	981,817	395,707	10,391,167	3,742,197	41,067,618	32,640,420	379,310,356	305,046,652
29171400	马来酐	157,009	63,657	1,258,878	507,037	13,252,537	14,838,410	104,121,268	118,260,250
29172010	四氢苯酐	881,519	454,980	4,510,149	2,462,848	789,654	397,769	8,678,058	3,204,278
29173200	邻苯二甲酸二辛酯	170,005	86,056	1,478,083	798,596	12,364,927	9,520,482	79,645,063	58,096,149
29173410	邻苯二甲酸二丁酯	773	0	22,573	12,494	576,445	415,800	5,054,201	3,588,454
29173500	邻苯二甲酸酐(苯酐)	384,721	300,746	2,418,697	1,959,932	15,861,944	15,345,050	72,804,741	72,609,370
29173611	精对苯二甲酸	575,824	1,367,020	5,728,281	9,020,958	302,126,884	400,273,839	1,988,237,616	2,634,761,522
29173700	对苯二甲酸二甲酯	4,561,263	3,883,104	25,773,626	21,159,594	436,829	197,000	3,631,256	2,077,518
29173910	间苯二甲酸	18,235,353	17,066,001	141,864,689	140,021,868	1,957,175	1,721,004	12,175,118	10,882,879
29261000	丙烯酸	3,240,134	3,000,002	57,905,428	49,599,317	24,504,246	20,282,444	145,668,098	124,561,950
29269010	对氯氢卟	0	0	0	0	92,303	23,400	812,544	201,150
29269020	间苯二甲腈	52,700	15,500	52,700	15,500	0	0	10,889	2,467
29270000	重氮化合物、偶氮化合物等 (包括氧化偶氮化合物)	2,493,441	106,489	18,795,070	803,015	25,751,582	9,577,565	161,651,131	62,665,208
29291010	甲苯二异氰酸酯(TDI)(2,4-和2,6-甲苯二异氰酸酯混合物)	1,409,100	928,804	21,145,562	12,565,677	51,226,128	29,780,637	313,047,336	175,907,669
29291030	二苯基甲烷二异氰酸酯(纯MDI)	11,713,990	5,887,463	102,327,868	49,152,143	22,064,857	11,313,520	140,435,544	72,780,903
29291040	六亚甲基二异氰酸酯	242,568	53,802	2,544,218	632,849	2,271,815	651,372	18,935,578	5,747,292
29291090	其他异氰酸酯	10,884,116	970,308	82,740,255	7,623,138	10,946,011	1,934,273	92,115,517	17,511,343
29304000	甲硫氨酸(蛋氨酸)	19,589,210	7,831,027	177,364,464	77,416,835	42,613,968	17,949,860	380,656,469	165,765,933
29309090	其他有机硫化物	31,676,537	5,138,600	220,878,893	37,982,141	195,623,621	52,975,549	1,224,649,223	331,513,585
29313100	甲基膦酸二甲酯								
29313300	乙基膦酸二甲酯								
29333100	吡啶及其盐	2,456,285	742,450	8,960,939	2,685,877	689,546	64,671	5,733,431	776,149
29333210	哌啶(六氢吡啶)	0	0	129,967	31,844	321,708	67,320	1,479,303	316,140
29333220	哌啶(六氢吡啶)盐	51,941	2,975	510,171	11,652	87,205	399	1,163,561	12,232
29336100	三聚氰胺(蜜胺)	62,225	10,642	709,459	174,771	29,610,291	34,397,821	320,299,640	351,092,918
29337100	6-己内酰胺	14,336,419	9,038,500	116,661,067	73,976,105	22,493,838	14,863,985	168,962,102	110,046,630
29337900	其他内酰胺	7,197,283	393,696	67,405,875	5,219,099	38,954,336	5,453,924	323,676,540	43,897,924
31021000	尿素,不论是否水溶液	113,728	44,294	3,236,435	3,835,382	28,142,440	79,427,601	81,480,753	219,110,726
31022100	硫酸铵	101	20	5,263	1,054	209,878,822	1,406,599,265	1,160,965,172	7,944,203,035
31022900	硫酸铵和硝酸铵的复盐及混合物	0	0	0	0	1,223,255	4,054,000	3,122,390	9,838,600
31023000	硝酸铵(不论是否水溶液)	0	0	0	0	1,447,751	4,193,000	11,081,312	25,946,720
31025000	硝酸钠	0	0	48,920	21,000	1,617,976	3,664,000	10,917,038	23,201,300
31026000	硝酸钙和硝酸铵的复盐及混合物	794,782	2,083,195	3,449,004	9,403,000	8,280,469	41,863,732	62,340,016	294,061,952
31031110	重过磷酸钙	56	3	56	3	19,902,612	51,818,140	126,644,535	325,514,119
31042020	纯氯化钾	5,080,059	16,376,100	33,746,962	106,702,474	0	0	265,371	161,425
31042090	其他氯化钾	216,721,677	720,508,344	2,226,700,616	7,152,208,951	2,997,142	10,138,000	26,434,071	81,116,490
31043000	硫酸钾	2,577,309	3,994,150	8,053,376	13,684,597	999,654	1,554,000	3,462,025	5,914,000
31053000	磷酸氢二铵	2,529	478	266,616	218,135	263,585,877	511,802,680	1,075,195,202	2,023,414,817
31054000	磷酸二氢铵(包括磷酸二氢铵与磷酸氢二铵的混合物)	684	103	3,788,372	10,191,802	136,216,382	252,656,830	625,770,507	1,186,797,995
32061110	钛白粉							3,278,953,052	1,498,311,183

税则号	产品名	进口金额	进口数量	累计进口金额	累计进口数量	出口金额	出口数量	累计出口金额	累计出口数量
38260000	生物柴油及其混合物,不含或含有按重量计低于70%的石油或从沥青矿物提取的油类	976,960	711,102	6,719,466	6,769,750	106,288,104	101,300,903	821,337,020	763,050,093
39013000	初级形状的乙烯-乙酸乙烯酯共聚物	90,469,875	67,688,591	808,920,173	588,909,428	36,060,764	18,573,883	296,574,933	137,648,095
39014010	乙烯-丙烯共聚物(乙丙橡胶)	4,555,283	3,330,922	30,995,086	17,670,294	174,307	51,850	1,550,362	456,723
39014020	线型低密度聚乙烯	529,252,837	505,760,104	2,986,924,218	2,949,904,433	12,167,893	10,252,473	125,599,750	112,592,235
39014090	其他乙烯-a-烯烃共聚物	127,590,754	65,217,573	1,151,157,604	546,359,426	4,766,682	1,856,841	35,584,515	13,403,848
39021000	初级形状的聚丙烯	207,864,631	203,003,669	1,398,363,449	1,356,321,130	153,125,509	142,451,487	1,363,580,631	1,288,056,493
39022000	初级形状的聚异丁烯	17,798,482	8,957,362	112,350,630	59,655,173	2,663,055	990,573	19,339,386	7,260,688
39023010	乙烯-丙烯共聚物(乙丙橡胶)(初级形状,丙烯单体单元的含量大于乙烯单体单元)	135,841,257	114,498,821	754,044,317	637,193,932	15,879,971	11,593,271	142,364,364	111,380,571
39031100	初级形状的可发性聚苯乙烯	2,204,540	861,151	14,209,347	5,933,996	29,967,455	23,200,371	267,501,149	207,986,497
39033010	改性的丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物(初级形状的ABS树脂)	29,769,828	20,729,689	189,493,469	132,742,069	13,762,241	6,497,337	72,787,285	33,604,361
39033090	其他丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物(初级形状的ABS树脂)	96,377,154	63,997,041	650,799,274	447,438,876	22,678,034	14,616,145	125,886,732	80,651,999
39041010	聚氯乙烯糊树脂	12,005,974	9,976,271	74,492,630	61,263,737	7,465,605	6,883,783	68,873,618	63,877,645
39043000	初级形状的氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物	4,730,481	2,030,656	25,812,778	11,333,280	2,807,052	1,055,286	17,292,516	6,638,677
39045000	初级形状的偏二氯乙烯聚合物	2,999,573	806,657	20,836,750	5,421,595	2,740,457	1,245,832	14,912,881	6,041,983
39046100	初级形状的聚四氟乙烯	7,110,873	980,636	45,115,883	5,166,569	24,527,548	3,004,150	162,022,872	19,805,936
39052100	乙酸乙烯酯共聚物的水分散体	3,946,149	4,243,338	29,670,144	36,315,013	2,367,148	2,486,015	13,052,121	12,648,175
39061000	初级形状的聚甲基丙烯酸甲酯	32,050,196	13,141,211	199,214,470	94,117,112	10,141,403	4,764,660	60,371,381	29,579,050
39071010	初级形状的聚甲醛	68,921,303	33,839,808	474,627,571	226,518,052	6,074,009	2,792,935	37,175,353	16,310,363
39074000	初级形状的聚碳酸酯	173,631,210	72,907,146	1,206,904,400	517,525,736	98,769,747	42,526,835	637,990,312	277,962,370
39076910	其他聚烯丙基酯切片	28,142,918	34,269,245	201,855,419	243,162,303	83,549,756	85,815,933	573,175,540	598,468,796
39077000	初级形状的聚乳酸	12,348,234	5,066,141	67,434,547	26,570,468	4,050,911	1,719,708	29,442,155	11,987,397
39079100	初级形状的不饱和聚酯	5,331,937	1,498,260	35,085,772	11,119,397	22,533,723	14,160,659	147,645,546	91,958,712
39079910	初级形状的聚对苯二甲酸丁二酯	25,028,470	10,951,981	170,809,533	75,753,365	41,979,378	25,892,256	300,016,416	187,303,104
39079991	聚对苯二甲酸-己二醇-丁二醇酯	210,972	73,599	988,781	446,994	13,103,791	10,006,878	76,856,493	56,170,303
39081011	聚酰胺-6,6切片	45,363,642	14,822,174	291,110,392	99,987,892	34,902,545	11,882,970	258,268,521	87,398,531
39081012	聚酰胺-6切片	31,974,344	18,110,066	196,483,464	111,444,315	100,795,642	52,530,371	646,931,290	336,281,195
39081019	聚酰胺-6, 聚酰胺-11、聚酰胺-12、聚酰胺-6,9、聚酰胺-6,10、聚酰胺-6,12切片	11,817,613	1,965,270	95,794,726	15,454,534	12,062,621	1,597,883	75,988,180	10,458,561
39172100	乙烯聚合物制的硬管	1,363,161	102,252	10,173,734	800,066	26,009,311	10,960,988	184,785,304	76,311,702
39172200	丙烯聚合物制的硬管	2,270,496	598,719	14,611,565	3,088,111	10,814,768	3,448,425	74,710,392	23,815,951
39172300	氯乙烯聚合物制的硬管	3,014,534	197,713	13,085,569	1,858,257	19,727,914	12,214,390	164,775,231	90,514,192
40011000	天然胶乳(不论是否预硫化)	25,666,542	19,024,653	226,016,428	186,875,857	66,090	36,010	517,560	268,900
40021110	羧基丁苯橡胶胶乳	2,205,059	1,014,776	18,594,684	11,342,280	4,132,264	4,493,071	25,306,283	27,862,292
40021190	丁苯橡胶胶乳	15,192,287	6,543,294	101,151,525	49,441,316	2,009,303	1,735,019	12,235,901	10,130,965
40021911	初级形状未经任何加工的丁苯橡胶(溶聚的除外)	1,705,637	597,059	15,768,562	5,173,929	4,703,098	2,135,888	33,141,832	17,579,865
40021912	初级形状的充油丁苯橡胶(溶聚的除外)	4,582,903	2,717,045	25,729,398	15,751,706	6,011,202	3,374,975	45,039,611	27,501,424
40021913	初级形状热塑丁苯橡胶(胶乳除外)	5,584,320	3,056,616	58,350,392	38,712,543	11,389,546	6,110,388	93,524,116	52,693,610
40021914	初级形状充油热塑丁苯橡胶(胶乳除外)	824,022	581,145	6,150,194	3,278,213	1,228,576	648,021	15,861,084	9,132,153
40021919	其他初级形状羧基丁苯橡胶等(胶乳除外)	1,908,971	494,387	7,988,974	2,032,939	80,384	28,950	828,251	329,271
40022010	初级形状的丁二烯橡胶	14,212,944	6,762,101	103,372,742	58,847,681	33,321,383	17,444,195	198,016,435	110,659,859
40023110	初级形状的异丁烯-异戊二烯橡胶	173,908	53,545	3,122,847	1,404,619	1,758,798	928,464	17,096,406	8,497,116
40023910	初级形状的卤代丁基橡胶	1,274,583	583,336	5,249,902	2,307,006	11,507,471	5,171,996	104,293,692	47,807,540
40024100	氯丁二烯橡胶胶乳	766,088	276,295	5,366,931	1,991,074	446,972	213,927	1,904,736	925,975
40024910	初级形状的氯丁二烯橡胶(胶乳除外)	5,049,604	904,125	33,646,553	6,169,329	6,995,676	1,735,287	61,217,576	14,807,628
40025100	丁腈橡胶胶乳	13,078,059	14,036,830	70,703,583	79,505,631	1,971,228	2,123,992	11,509,493	13,082,170
40025910	初级形状的丁腈橡胶(胶乳除外)	6,942,168	2,903,185	50,537,192	25,732,919	4,816,344	2,214,303	34,874,717	15,429,905
40026010	初级形状的异戊二烯橡胶	765,838	146,416	9,595,916	4,868,879	3,233,813	1,427,574	20,950,321	10,492,377
40028000	天然橡胶与合成橡胶的混合物	427,660,003	253,539,983	2,611,367,804	1,695,364,797	1,775,567	1,546,884	5,383,550	4,593,214

创新引领 产业赋能, 拥抱新质生产力

2024 先进电子材料产业发展(滁州)大会

召开时间: 11月下旬 安徽·滁州

主办单位:  中国化工信息中心



中国化工情报信息协会

拟邀议题

- 院士报告
- 先进电子材料产业政策分析与展望
- 先进电子材料发展前景及趋势
- 先进电子材料与未来电子技术的发展
- 全球半导体光刻机与刻蚀机市场及国产化情况
- 光刻气体市场和技术
- 光刻胶的研发与制造
- 湿电子化学品的创新与国产化
- 含氟电子化学品的应用与市场前景
- 超高纯湿电子化学品纯化工艺
- 电子化学品行业发展及重点产品分析
- 全球半导体光刻机与刻蚀机市场及国产化情况
- 我国半导体材料国产化现状及发展趋势
- 新型显示化学品发展现状与趋势
- 电子特气的相关开发及应用
- 先进电子封装关键材料与工艺
- 半导体光刻配套试剂及气体
- 半导体级双氧水在先进晶圆厂中的应用
- OLED及其关键材料的国产化现状及发展
- 液晶材料及关键技术

.....



组委会联系人: 方老师 010-64423506 13683334678

广告



太仓市磁力驱动泵有限公司

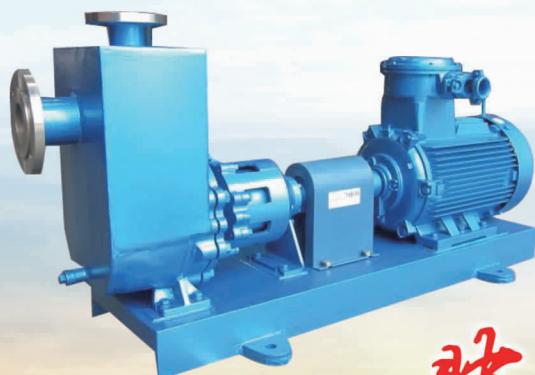
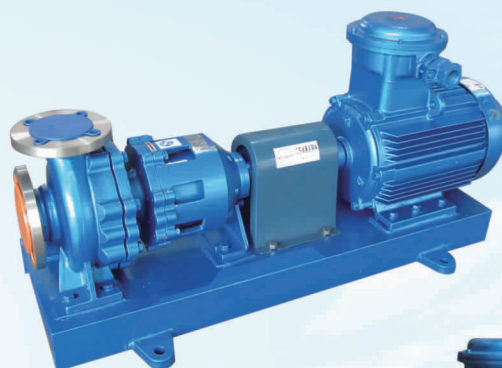
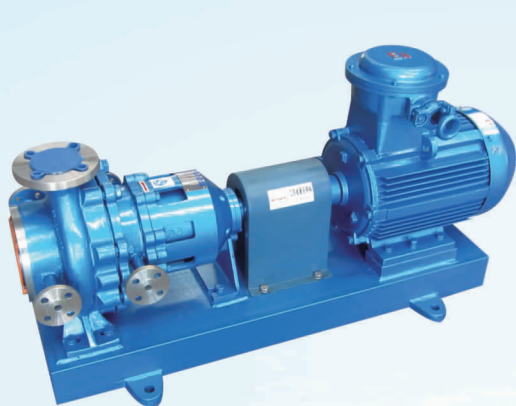


磁力泵采用双盖板、双支撑的构造形式以及先进的摩擦副配对技术，使得磁力泵长期运行无故障。叶轮流道采用研磨抛光技术以及隔离套采用碳纤维长丝增强塑料技术，使得磁力泵的效率大幅提高，最佳配置能接近和达到机械密封泵的效率水平。金属磁力泵使用温度达到400℃，非金属磁力泵达到200℃，遥遥领先于同行。磁力泵采用双重保护装置，杜绝了由于泵构造与配置的缺陷带来的安全事故。公司拥有授权的发明专利4项、实用新型专利12项、著作权6项。成为一个拥有诸多自主知识产权，拥有诸多产品，并且有着四十年专业生产历史的专业化生产企业。

塑料磁力泵 专利号：ZL 200410000791.4 公告日：2007年12月26日

一种高效隔离套及其制作方法 专利号：ZL 201310195184.7 公告日：2015年10月28日

磁力驱动化工流程泵 专利号：ZL 200610140246.4 公告日：2007年8月20日



非凡源于专注

Extraordinary comes from concentration

地址：江苏省太仓市城厢镇城西南路11号 邮编：215400

电话：0512-53525240 53529584 535222127 传真：0512-53526632 53953920

网址：www.tcclb.com.cn 邮箱：tcclb@tcclb.com.cn

广告



宁波石化经济技术开发区

Ningbo Petrochemical Economic & Technological Development Zone

以高质量发展

加快推进世界一流园区建设



地址：中国宁波市镇海区北海路266号

招商热线：86-574-89288070 89288017 89288016

传真：86-574-89288070 <http://www.chemzone.gov.cn>