

CN11-2574/TQ

CCR
CHINA CHEMICAL REPORTER
本刊 英文版

中国化工信息®

CHINA CHEMICAL NEWS

1

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

2024.1.1

预见

2024

ISSN 1006-6438



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



第二十四届中国国际石油石化技术装备展览会

2024年3月25日-27日 北京·中国国际展览中心(新馆)

- | | | |
|------------------|----------------|-----------------|
| 油气勘探开发技术与装备 | 物探、测井、钻井技术与设备 | 完井技术与装备 |
| 海洋工程技术与装备 | 天然气技术与装备 | 自动化技术装备、仪器仪表 |
| 油气田地面工程技术及装备 | 石油石化设备与制造 | 工业防爆产品 |
| 油气管道建设工程技术与设备 | 管道非开挖技术与装备 | 发电机组、动力设备 |
| 油气储运技术与设备 | 油田特种车辆 | 电工电气设备、电线电缆产品 |
| 石油炼制工艺与技术 | 石化工艺与技术 | 设备检修、维护与管理 |
| 流体机械技术与设备 | 压力容器 | 燃油与润滑油技术与设备 |
| 石化产品和先进材料 | 加油加气站设备 | 环保、节能技术设备 |
| 消防、预警技术设备与安全防护产品 | 工业清洗及防腐技术材料与设备 | 包装、密封、垫圈、紧固件、轴承 |
| 油气数字化解决方案 | 通信与信息技术 | 其他配件 |
| 氢能技术与装备 | 认证、咨询服务 | 石油石化科研及实验室技术设备 |



振威国际会展集团 北京振威展览有限公司

地址:北京市通州区经海五路1号院国际企业大道III
13号楼振威展览大厦, 邮编:101111

电话:010-5617 6968 / 6958

传真:010-5617 6998

E-mail:cippe@zhenweiexpo.com



官方网站



官方公众号



官方小程序



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！



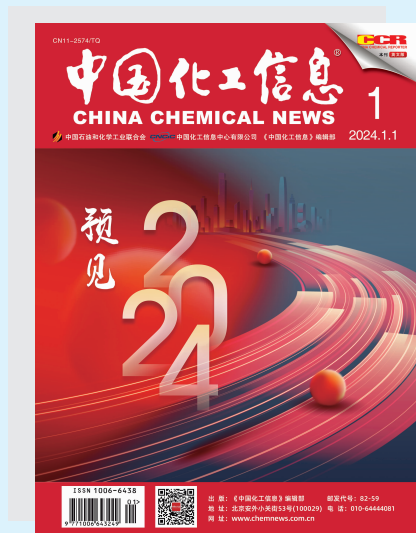
江苏天音化工有限公司：江苏宜兴市周铁镇

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



英文版 CHINA CHEMICAL REPORTER
官方网站：www.ccr.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 北京博海升彩色印刷有限公司
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



新年贺词

卯兔辞岁，辰龙迎新。在此辞旧迎新的时刻，我谨代表中国石油和化学工业联合会并以我个人名义，向各会员单位、石油和化工行业全体职工及家属致以诚挚的问候和新年的祝福！

2023年是不平凡的一年，疫情散去春又归。在后疫情时代，中国经济再次表现出巨大的韧性和深厚的潜力。在全体石化同仁的共同努力之下，石化行业经受住了前所未有的考验，虽然市场回暖的趋势未达预期，但向好的基本面仍未改变。

这一年，我们开拓进取，砥砺前行。在国际环境和世界经济低迷，全球石化产业效益全面下滑的大环境下，国内石化行业积极谋求新突破，国内国外市场两手抓，不畏困难，积蓄发展新动能。

这一年，我们向“绿”而行，加快转型。在“双碳”目标的引领下，龙头企业的带动下，广大石化企业聚焦低碳技术、低碳产品的推广应用，CCUS、新能源车、氢能等成为投资热门。传统化石能源向绿色能源转型的步伐持续加速，传统石化产业结构不断优化，新的绿色格局正在构筑。

这一年，我们坚持创新驱动，科技实力再上新台阶。一批影响产业高质量发展的关键核心技术被攻克，工艺流程打通，自主创新能力增强，核心竞争力和国际市场话语权再次提升。

回首来路，“越过关山千万重”；眺望前方，“直挂云帆济沧海”。党的二十大擘画了以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴的宏伟蓝图。2024年是全面贯彻党的二十大精神的重要一年，也是石化行业由大转强的关键一年。站在新的起点上，实现高质量发展始终是石化行业需要牢牢把握的前进方向。在宏观经济回稳向好趋动下，广大石化企业要积极适应新环境，在新变化中寻求新机遇，在新领域中开辟新赛道，锻造优势竞争力，奋力谱写中国式现代化石化新篇章！

让我们满怀对未来的美好期待，共同迎接2024年的第一缕阳光！

祝愿新的一年，行业向石化强国目标更进一步！为中国式现代化作出石化行业的更大贡献！祝愿大家新年快乐、皆得所愿！

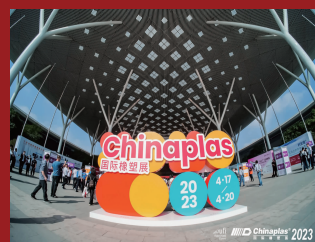
中国石油和化学工业联合会会长

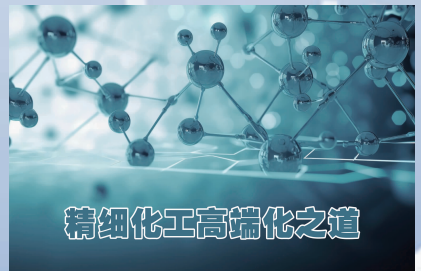
二〇二四年一月一日

李强



2023年热点回顾





“数”说来时路，

2023年石化行业再创佳绩，多项数据均获得历史性突破……岁末年初，本刊编辑部特梳理了2023年我国石化行业较为亮眼的数字，以飨读者。

2023年1月9日，中国石油和化学工业联合会科学技术奖及专利奖授奖名单公布，260项获奖成果中，技术发明奖39项，科技进步奖221项。

260
项

1.12
亿吨

商务部2023年1月下发2023年第二批原油非国营贸易进口允许量，配额总量约为1.12亿吨。至此，前两批共计下发约1.32亿吨，比2022年同期前两批下降18.5%。

从上海石油天然气交易中心获悉，2023年3月28日，中国海油与道达尔能源通过上海石油天然气交易中心平台完成国内首单以人民币结算的进口液化天然气（LNG）采购交易，成交量为3200000到3400000百万英热（约合6.5万吨），LNG资源来自海合会国家阿联酋。

首
单

230
万桶/日

当地时间2023年5月11日，石油输出国组织（欧佩克）发表月报显示，2023年全球经济增长预测为2.6%，全球石油需求增速预期维持在230万桶/日不变。

生态环境部副部长郭芳表示，我国建立了全球覆盖温室气体排放规模最大的碳市场，截至2023年6月30日，碳排放配额累计成交量2.37亿吨，累计成交额109.12亿元，碳排放强度显著下降。

2.37
亿吨

读懂化工这一年

■ 本刊编辑部

2
万吨

2023年8月30日，中国石化宣布，我国规模最大的光伏发电直接制绿氢项目——新疆库车绿氢示范项目全面建成投产。随着配套的光伏电站全部建成、实现全容量并网，该项目可满负荷生产绿氢，每年生产的2万吨绿氢全部就近供应中国石化塔河炼化公司，用于替代炼油加工中使用的天然气制氢，实现现代油品加工与绿氢耦合低碳发展，全面建成投产标志着我国绿氢规模化工业应用实现零的突破。

中国石油2023年8月29日发布消息称，我国最大油气田——长庆油田累计生产天然气近日突破6000亿立方米，这也是我国第一个累计超6000亿立方米的大气田。这相当于我国2年的天然气消费总量，可替代标煤7.2亿吨，减少碳排放16.57亿吨。

6000
亿立方米

24300
万吨

商务部网站2023年10月25日消息，商务部制定并公布《2024年原油非国营贸易进口允许量总量、申请条件和申请程序》。2024年原油非国营贸易进口允许量为24300万吨。

2023年11月7日，商务部网站公布了《2024年化肥进口关税配额总量、分配原则及相关程序》。2024年化肥进口关税配额总量为1365万吨。其中，尿素330万吨；磷酸氢二铵690万吨；复合肥345万吨。

1365
万吨

60
万吨/年

2023年12月15日，中国石化巴陵石化公司年产60万吨己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目全线贯通并一次开车成功，这个全球单套产能最大的己内酰胺生产研发基地建成投产。该项目首次采用中国石化具有自主知识产权的新一代己内酰胺绿色成套新技术，为沿江重化工业绿色转型发展提供了新路径。

理事会名单

● 名誉理事长

李寿生 中国石油和化学工业联合会 会长

● 理事长·社长

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

赵 欣 中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司 总工程师

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

封立新 河北石家庄循环化工园区 管委会 党工委书记 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

杨 帆 江西开子肥业集团有限公司 总经理

陈 健 西南化工研究设计院有限公司 总经理

张 勇 凯瑞环保科技股份有限公司 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

刘茂树 霍尼韦尔特性材料和技术集团 副总裁兼亚太区总经理

● 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 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





P14~P69

2024：新起点，新征程

百年变局加速演变。回首 2023，石化行业有遗憾亦有欣慰。从年初对市场满怀期待，到意料之外的需求乏力，再到景气周期逐步回暖……2023 年的日子并不那么好过，但企业绿色发展，创新突破的劲头却丝毫不减。这些都是为了积蓄新的力量，锻造真正的竞争优势，站在 2024 的新起点上迎接新征程……

12 快读时间

工信部重磅发布！涉及重点新材料 299 项	12
《中国禁止出口限制出口技术目录》发布	13

14 热点透视·2024：新起点，新征程

2023 筑底，2024 企稳	14
盘点 2023 年国内外 CCS/CCUS 发展现状	20
石油化工行业循环经济发展回顾与展望	22
聚焦重点行业风险防控，护航化工产业高质量发展	28
岁末年终“化”安全	30
全球能源发展进入新阶段，新型能源体系加快构建	32
2023 年国际原油市场热点事件盘点	34
2023 年中国石油市场运行现状与未来展望	36
炼油行业：优化炼油产品布局 推动高质量发展	41
多元化新格局下，炼化向深行	45
2024 年复合肥市场有望理性回归	47
农药：2023 年发展浅析及 2024 年趋势展望	50
政策导向下的 2024 年农药市场走势	53
2023 年中国橡胶工业基本情况及行业特点	55
我国聚氨酯工业现状及展望	58

关于加速我国生物降解材料发展的若干建议	61
氟化工投资应关注哪些领域	64
稳中求进、以进促稳、防范风险、健康前行	67
——迎接新的机遇与挑战，推动合成树脂行业平稳发展	

70 市场评论

2023 年化工品价格、利润、产能盘点	70
---------------------	----

77 化工大数据

100 种重点化工产品出厂/市场价格	77
--------------------	----

广告

预见 2024	封面
北京石油展	封二
江苏天音化工有限公司	前插一
中国化工信息	封三
融媒体宣传	封底



工信部重磅发布！涉及重点新材料299项

2023年12月22日，工信部正式公布《重点新材料首批次应用示范指导目录（2024年版）》（简称《目录》）。该《目录》将从2024年1月1日起实施，同时废止《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021年版）》。本次指导目录共涉及重点新材料299项，其中化工相关54项。

据悉，此次更新的《目录》涵盖299种产品，着重于先进基础材料、关键战略材料和前沿新材料三大类新材料的应用推广。其中，在先进基础材料这一大类中涵盖了特种橡胶及其他高分子材料、工程塑料、膜材料、其他先进化工材料共55种。值得注意的是，此次正式公布的《目录》涵盖299种产品，与此前《重点新材料首批次应用示范指导目录（2024年版）》（征求意见稿）涵盖的296种产品相比，增加了3种产品，均出现在先进化工材料中，分别为苯基硅橡胶、杂萘联苯聚芳醚树脂及其复合材料、高频低介电聚全氟乙丙烯树脂。

我国将调整部分商品进出口关税

2023年12月21日，国务院关税税则委员会发布公告，2024年将调整部分商品的进出口关税。为增强国内国际两个市场两种资源联动效应，维护我国产业链供应链稳定顺畅，2024年1月1日起，我国将对1010项商品实施低于最惠国税率的进口暂定税率。一是加快推进先进制造业创新发展，降低氯化锂、低砷萤石、燃料电池用气体扩散层等国内短缺的资源、关键设备和零部件的进口关税。二是保障人民生命健康，以高质量供给满足居民消费需求，对部分抗癌药、罕见病药的药品和原料等实施零关税，降低特殊医学用途配方食品等的进口关税。三是降低甜玉米、茺菘、牛蒡种子的进口关税。此外，为促进新材料产业发展，降低高纯铝出口关税。

工信部部署2024年重点工作

2023年12月21日，全国工业和信息化工作会议在京召开。会议指出，2023年工业经济呈现回升向好态势。预计全年，工业增加值同比增长4.3%以上，制造业增加值占GDP比重基本稳定。

会议强调，2024年要围绕高质量发展，抓好以下重点工作。

一是全力促进工业经济平稳增长。抓好稳增长政策落地见效，深入实施十大行业稳增长工作方案。深化原材料、消费品“三品”行动，提振新能源汽车、电子产品等大宗消费。深化产融合作，做好制造业重点外资项目服务保障。

二是全面实施制造业重点产业链高质量发展行动。统筹推进关键核心技术攻关工程、产业基础再造工程和重大技术装备攻关工程，强化应用牵引，加快技术攻关突破和成果应用，实现“化点成珠、串珠成链”。

三是提升产业科技创新能力。大力推进科技创新和产业创新深度融合，打造“火炬”品牌升级版。推进园区提质增效，启动创建国家新型工业化示范区。

四是加快改造提升传统产业。推动制造业“智改数转网联”，深化智能制造试点示范，推进开源体系建设。继续办好产业转移发展对接活动。

五是巩固提升优势产业领先地位。加快强链补链延链，提升全产业竞争力。促进稀土在航空航天、电子信息、新能源等领域高端应用。

六是加快培育新兴产业。壮大新能源、新材料、高端装备、生物医药、安全应急装备等新兴产业，打造生物制造、商业航天、低空经济等新的增长点。

七是推动信息通信业高质量发展。统筹“建、用、研”各项工作，推进5G、千兆光网规模部署，加快布局智能算力设施，加强6G预研。推动5G规模化应用，出台工业互联网高质量发展指导意见。

八是推动工业绿色低碳发展。稳妥推进工业领域碳减排，开展工业数字化碳管理试点，深入实施工业能效、水效提升行动，积极探索新兴固废综合利用市场化途径，大力发展绿色低碳产业，全面推广绿色制造。

九是促进中小企业高质量发展。实施一批普惠性帮扶政策，多渠道支持专精特新企业创新发展。加快建设全国中小企业服务“一张网”。

此外，还要提升行业治理现代化水平，加强对产过剩行业的规范指导，实施新产业标准化领航工程。

《中国禁止出口限制出口技术目录》发布

2023年12月21日，商务部会同科技部修订发布《中国禁止出口限制出口技术目录》（以下简称《目录》）。技术条目由164项压缩至134项，共删除34项技术条目，新增4项，修改37项。此次《目录》修订内容涉及到石油和化工方面的技术如下：

禁止出口部分

焰火、爆竹生产技术。控制要点包括鞭炮、烟花制造工艺。稀土的提炼、加工、利用技术。控制要点包括稀土萃取分离工艺技术，稀土金属及合金材料的生产技术，钐、钆、铈、钕、钐、钕、钐磁体制备技术，稀土硼酸氧钙制备技术。

限制出口部分

生物农药生产技术。控制要点包括灭蝗微孢子虫制剂生产工艺，多角体病毒毒种及制剂生产工艺，井冈霉素菌种及生产技术，华光霉素菌种及生产技术，浏阳霉素菌种及生产技术，金核霉素菌种及生产技术，宁南霉素菌种及生产技术，阿维菌素菌种及生产技术，Bt菌株及生产技术，枯草芽孢杆菌菌株及生产技术，春雷霉素菌株及生产技术，啞啞核苷类抗菌素（农抗120）菌株及生产技术，白僵菌、绿僵菌菌种及生产技术，多杀霉素菌种及生产技术。

涂料生产技术。控制要点包括多色彩、多波长激光隐身涂料配方及生产技术。

合成纤维生产技术。控制要点包括碳纤维加工技术。

橡胶制品生产技术。控制要点包括飞机轮胎制造技术，橡胶负重轮胎制造技术（单个轮胎载重大于20吨）。

聚合物基复合材料生产技术。控制要点包括用于航天器壳体的纤维增强树脂基复合材料生产技术；用于高压容器（压力 $\geq 25\text{MPa}$ ）的纤维增强树脂基耐烧蚀、隔热、防热、复合材料生产技术；容重 $1.5\sim 1.7\text{g/cm}^2$ ，烧蚀率 $\leq 0.22\text{mm/s}$ 的纤维增强树脂基耐烧蚀复合材料生产技术；热熔法工艺中树脂基体配方。

石油装备核心部件设计制造技术。控制要点包括石油装备中高端井下作业工具和软件，油气集输关键设备、顶驱、注入头、压裂泵、液氮泵、液氮蒸发器为核心钻完井部件的设计制造技术。

大型石化设备基础工艺技术。控制要点包括大型石化和煤化工装置反应器、炉、热交换器、球罐等静设备的材料技术、焊接技术、热处理技术、加工技术和检测技术。

《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录（2023年版）》正式发布

2023年12月25日，工业和信息化部、生态环境部正式发布了《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录（2023年版）》。《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录》（2011年版、2014年版、2017年版、2020年版）同时废止。

此版目录中收录环保技术装备共计158种，主要分为开发类、应用类、推广类三大类，大气污染防治、水污染防治、固废处理处置、环境监测专用仪器仪表、环境污染防治设备专用零部件、噪音与振动控制、大气污染防治等数个门类。

我国发布第三批稀土指标

2023年12月15日，工信部发布通知，2023年第三批稀土开采、冶炼分离总量控制指标分别为1.5万吨、1.385万吨，均为轻稀土矿产品。2023年度稀土开采、冶炼分离总量控制指标分别达到25.5万吨、24.385万吨，同比分别增长21.4%和20.7%。

稀土开采、冶炼分离指标通常一年分两批次下发，2023年为首次下发第三批指标。

结合三批指标看，2023年下发的稀土矿开采指标中，轻稀土矿产品约23.59万吨，同比增长23.6%。其中，北方稀土拥有17.87万吨，约占轻稀土总指标的75%；其他均为中国稀土所有。

海关总署决定对进口原油检验实施采信管理

2023年12月27日，海关总署发布的公告2023年第193号（关于进口原油采信要求的公告）称，根据进口原油质量安全风险评估结果，进口货物收货人或者其代理人进口的原油（HS编码2709000000），可以委托采信机构实施检验，海关依照《采信办法》对采信机构的检验结果实施采信。

转瞬又到年底，“时光飞逝”体会越发深刻。《中国化工信息》主编曾来电，岁末年初，惯例邀约“本年度回顾，新年度展望”。这次难度不同寻常，2023年国际国内都有许多新的变化，经济下行压力持续，区域动荡加剧，疫后恢复未及预期；当前看2024年如何？世界经济能否止下上扬？俄乌冲突和巴以战火能否停息？不确定性因素是增是减？石化产业既要应对产能过剩、又要做强核心竞争力的突破点在哪里？恰近几日陪侍娘亲周余，专心床边，别无他事，难免思绪万千；慨叹岁月不饶人，愧对父母养育恩，思虑颇多，叹息有之、无奈有之、深思亦有之。现将思之、虑之部分内容梳理于此，一来可解主编不久前之邀，二来或许带给您和行业同仁某些启迪与思考。

2023 筑底，2024 企稳

■ 中国石油和化学工业联合会副会长 傅向升

2023 回顾

即将走过的2023，是复杂多变的一年，是不确定性急剧增加的一年。“这是一个最好的时代，也是一个最坏的时代；这是一个智慧的年代，也是一个愚蠢的年代；这是一个信任的时期，也是一个怀疑的时期。”借用狄更斯这段话来表述即将走过的2023，似乎也觉得恰当。

2023新的注释就是：“最好的时代”就是人类共同应对气候危机、共建人类命运共同体，“最坏的时代”则是博弈与对抗加剧、区域动荡加剧；“智慧的年代”就是科技革命和产业变革飞速递进，“愚蠢的年代”则是霸权思维、零和博弈、丛林法则始终禁锢着某些人的认知；“信任的时期”就是善良的人们总是从善良的愿望行事，“怀疑的时期”则是某些新老霸权国家总是令善良的人们失望。当然，即将走过的2023也是值得回顾的。

1. 国际大背景看：

百年未有之大变局加速演进，新一轮科技革命和产

业变革加快递进，全球产业链供应链重构呈加速之势，又叠加不确定性因素增多，区域动荡不断加剧。国际大背景之变主要体现在，从1991年苏联解体、形成美国单极称霸世界的局面（单极世界），逐步演绎到2022年前美中俄欧“四极互动”的格局。当时的场景美国综合实力最为强大，欧洲因历史、理念、文化等因素，多以追随美国并行动一致为主流，只要中俄不对峙美国也很难欺凌其中一方，而欧洲始终是美中俄三极天秤上很重要的砝码。

2022年，因美国从单极利益出发，导致了俄乌冲突的爆发，原来的“四极平衡”被打破，更是导致原来的以“竞争与合作”为主基调的“四极平衡”，转向以“对抗与博弈”为主，尤其是导致欧洲与俄罗斯的对立，致使欧盟2023年继续深陷能源危机、物价高涨、经济受挫的被动境地。美国拱火的俄乌冲突，不仅逼迫俄罗斯更加依赖金砖国家，也再次让欧洲认识到自主与合作的极端重要性。2023年另有两大全球关注的事件在中东，一是巴以战火

重燃，不仅扰动世界能源市场，而且增加了人们对中东持久和平的担忧；另是沙特和伊朗和解，主导中东地区的两大宗教国家断交 17 年以后实现和解，又使人们对中东实现和平稳定充满期待。

2. 全球经济环境看：

疫后市场恢复不及预期，俄乌冲突的外溢效应深度影响，发达经济体通胀高企，美元持续加息，能源及大宗商品和主要产品价格持续下跌。这诸多因素的叠加效应，致使世界经济难提振，2023 仍是增速下滑的一年，国际货币基金组织预测：2023 世界经济增速 3%，低于 2022 年的 3.5%、也低于疫情前的水平。经合组织也同样做出 2023 年世界经济增速低于上年度的预测。

3. 中国经济看：

2023 年前三季度的成绩单在各大经济体中，用 2023 年度“十大流行语”之一表述是全球经济的“显眼包”，前三季度的增速分别是 4.5%、6.3%、4.9%，前三季度 GDP 总量达到 91.3 万亿元，按不变价计算同比增长 5.2%。第三季度经济恢复向好和总体回升的态势更趋明显，多个领域、多项指标都出现了一些积极变化。前三季度我国经济持续恢复向好，高质量发展扎实推进，为实现全年 5% 左右的预期目标奠定了坚实的基础。基于我国前三季度经济运行的情况，进入四季度国际货币基金组织、经合组织、世界银行以及高盛、摩根大通等国际组织和机构，都调高我国全年经济增长的预测值在 5.2% 及以上。如果一定要预测 2023 年我国经济总量的话，GDP 将达到 128 万亿元左右，增量按美元计接近 1 万亿美元，我国 2023 年按美元计的增量相当于去年荷兰或土耳其一国的经济总量。

4. 2023 年的石化产业

受国际环境和世界经济低迷的影响，石化产业也即将走过一个效益全面下滑的一年，下滑最严重的地区要数欧洲。其他区域主要是因为美元回流、世界市场疫后恢复不及预期、能源及大宗产品价格下跌的影响；而欧洲因深受俄乌冲突的持续影响，石油、天然气、供电供热等能源及原材料价格高位、通货膨胀高企、成本急剧增加，欧洲区域的石化装置和石化产品开工负荷大幅下调，原来竞争力很强的欧洲化工公司也因受政治正确之拖累，而正在失去以前的竞争优势。

中国石化行业的前三季度，规模以上石化企业实现营业收入 11.7 万亿元，实现利润总额 6924.9 亿元，虽然同

比还都是下降，但是第三季度石化全行业的经营数据比上半年明显改善，尤其是效益的改善更加明显。因为下半年以来月均实现利润比上半年明显增加，上半年月均利润 718.5 亿元，而 8 月份当月实现利润 873.7 亿元，9 月份当月实现利润 1051.4 亿元。到三季度末，全行业营业收入同比降幅由上半年的 4.4% 收窄为 2.6%，全行业实现利润总额的同比降幅由上半年的 41.3% 收窄到 28.3%，收入利润率也由上半年的 5.71% 提升到前三季度末的 5.93%。基于前三季度的运行结果，如果也对全年中国石化行业经济运行作个预测的话，全行业营业收入将高于 15 万亿元，利润总额约 9000 亿元，这样的业绩虽然没有再创历史新高，但仍然高于“十三五”的 5 个年份（“十三五”年营业收入最高值 13.78 万亿元，年度利润总额最高值 8462 亿元），所以说 2023 年石化行业虽然遇到了比往年更多的困难和挑战，但全年业绩仍然是值得期待的一年。

2024 展望

即将迎来的 2024 年，尽管形势和挑战更趋复杂，但从大的趋势、如果用一句话来概括和预判近三年的话，能否概括为：2023 是“筑底年”，2024 是“企稳年”，2025 是“回升年”。2024 年世界经济将是“底部盘整、筑底企稳”的一年，为 2025 年世界经济转入回升、开启新的上升周期做好准备。之所以如此概括和预判：

1. 2024 是国际局势趋缓的一年

2024 年美、俄、印、英等将迎来大选年，尤其是美国将把注意力由外向内转移，民主共和两党将把主要精力用于竞选，一切以选情优先，暂时无暇到处拱火或插手别国事务，从最近中美首脑旧金山会晤传递的信息来看，大国博弈将趋缓。大国关系决定并引领着世界关系，大国以合作为主，世界就以和平与发展为主旋律；大国以博弈甚至对抗为主，往往就导致世界对抗甚至动荡加剧。就近期中美首脑旧金山会晤来看，保持沟通、管控分歧、避免摩擦、避免冲突几成共识，但美国出尔反尔的情况也是惯用手法。伴随着大国关系趋缓，区域不稳定和区域动荡随之并将趋缓，最近中-欧领导人会晤，中-欧作为推动多极化的两大力量、支持全球化的两大市场，正在巩固发展的良好势头；较明显的应该是中美对抗的缓解，中日、中韩等都会有不同程度的转圜、走向以合作为主。2024 年，

两大冲突区域俄乌冲突签署和平协议、巴以战火停息的概率大幅提升。

2.世界经济环境企稳的一年

美元这一轮收割告一段落，2024 美元将停止加息，由加息年向降息年转变，多家国际机构预测美元下半年将开启降息旅程，各发达经济体伴随美元启动降息周期，货币政策由收紧转向宽松，各发达经济体的高通胀指数将继续回落，世界经济增速的下滑趋势也止跌企稳，跨国公司由上年度效益下降转为本年度的效益增长。唯有欧洲的经济环境尚继续承压，主要是俄乌冲突的延迟效应，巴以战火的持续影响，因为供应链重构尚处进行式，能源价格高位一时难消，不仅影响到居民市场消费，还将继续影响化肥、成品油以及石化化工产品 and 合成材料等世界市场的供需。影响最为深重的还是德国，德国欧洲经济火车头的作用继续受到抑制，而法国大有取而代之之势，2024 年德国经济将继续在困境中突围，也许 2026 年德国经济将现曙光。

3.2024 年中国经济继续向好的一年

将延续 2023 年的总体向好态势，全国上下深入贯彻党的二十大“高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务”的精神，坚持以推动高质量发展为主题，坚持稳中求进工作总基调，以中国式现代化为目标，完整准确全面贯彻新发展理念，加快推进新型工业化，推动高水平科技自立自强，以传统产业转型升级为基础和振兴实体经济为重点，以绿色低碳转型和数字化升级为抓手，持续在结构调整和优化、自主创新和自立自强上下功夫，加快构建“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”，加以稳健的货币政策和积极的财政政策，中国经济 2024 年的增速继续巩固在 5% 左右，甚至可以争取更高一点。我们期待即将召开的中央经济工作会议目标将更加明确，措施将更加具体。

4.2024 年我国石化产业新型工业化新突破的一年

全行业和广大石化企业将继续深刻领会和深入贯彻党的二十大和中央经济工作会的精神，紧密结合石化行业和石化企业的现状和实际，突出高质量发展，突出创新驱动、自立自强和自主可控，突出传统产业和中小企业的绿色低碳转型和数字化升级，新一年的一切重点工作都将紧紧围绕石化产业的新型工业化展开。新型工业化是实现中国高质量发展的重要引擎，石化产业是国民经济的重要支

柱产业，也是基础配套和资源型能源型产业，石化产业新型工业化的主要特征应该是：科技水平高、资源消耗少、“三废”排放低、经济效益好，概括一句话就是：高质量发展！

第一、石化产业新型工业化的核心是高质量发展。党的二十大指出，高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务。没有坚实的物质技术基础，就不可能全面建设社会主义现代化强国。高质量发展可以有多个指标为表征，但最重要的应当是做强，也就是企业的核心竞争力，最直观的应当是效益水平。新世纪以来，特别是党的十八大以来，我国石化产业总体规模、产业布局、产业结构、管理水平等全方位突破，产业集中度持续提升，主要产品产能产量不断实现新跨越，上榜世界 500 强榜单的石化企业不断有新进步。

但是，与发达国家和跨国公司相比，我们的行业和企业高质量发展在路上，我国石化行业整体水平和企业竞争力做强在路上，我们与世界先进水平的高质量发展还有一定的差距，我们与世界一流企业的国际竞争力还有一定的差距。以 2023 年最新发布的“世界 500 强榜单”为例，从发展速度上看中国的成绩是值得称赞的，从 1995 年只有 3 家企业上榜，到 2023 年新榜单的 142 家，上榜数量连续 4 年位居榜首，让世界各国侧目。而从发展质量和竞争力上看，我们的差距是明显的，中国大陆上榜企业的平均销售收入 833 亿美元，全部 500 强上榜企业是 819 亿美元，美国上榜企业是 959 亿美元，销售收入看大陆上榜企业略高于榜单平均值，而低于美国上榜企也平均值。

效益的差距就更大了，大陆上榜企业的平均利润是 39 亿美元，全部 500 强上榜企业是 58 亿美元，美国上榜企业是 80 亿美元，我们是全部榜单的 67%，是美国上榜企业的 48.7%，也就是说全部榜单的平均利润是我们的 1.5 倍，美国上榜企业的平均利润是我们的 2 倍多。平均销售利润率看，大陆上榜企业的销售利润率是 4.7%，全部 500 强上榜企业的平均销售利润率是 7.1%，美国上榜企业的销售利润率是 8.3%，差距也是明显的。所以说，石化产业新型工业化的核心是高质量发展，以高质量发展为主题推动石化行业和企业做强，摒弃过去拼规模、拼资源、拼投资的传统发展模式和思路，聚焦主业和创新，培育更多的“产品卓越、品牌卓著、创新领先、治理现代”世界一流企业。

第二、石化产业新型工业化的关键是创新驱动发展。

党的二十大报告指出，坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位。深入实施创新驱动发展战略，开辟发展新领域新赛道，不断塑造发展新动能新优势。创新驱动发展是石化产业和企业迈向新型工业化和实现高质量发展的关键要素、是第一驱动力。近年来在油气勘探技术、化工新材料、专用化学品、现代煤化工等重点领域取得了一批重大成果，如新型煤气化炉和气化技术、百万吨乙烯成套技术、直接法和间接法煤制油产业化技术、聚氨酯用异氰酸酯、尼龙新材料、聚碳、PMMA、有机硅和氟材料等领域的核心技术相继取得突破，并位居世界先进水平。在看到成绩的同时，还应当承认与发达国家相比，创新能力不强长期以来一直是实现石化强国目标最大的短板和制约。

我们创新能力不强主要表现在：研发投入、创新机制以及化工新材料和高端化学品方面差距明显，如高端聚烯烃、高强高模碳纤维、高端电子化学品、高端膜材料以及高纯试剂等高性能材料和高端领域还难以突破研发瓶颈。这就要求我们石化全行业和广大石化企业一定要坚守创新驱动不动摇，不断加大实施创新驱动战略的力度，着眼科技自立自强和自主可控，推进关键核心技术攻关，促进产业链供应链安全稳定，提高全要素生产率，提升发展质量和效益。按照《石油和化学工业“十四五”科技发展指南》的总体部署，面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，深入实施创新驱动战略，围绕“产业链”部署“创新链”，围绕“创新链”布局“产业链”，构建较为完善的行业创新体系。强化科技战略支撑，以自立自强为核心，突破一批制约行业发展的“补短板”技术，抢占一批科技制高点，大力推动跨领域跨行业协同创新，通过组织实施创新工程和组建创新平台，突出关键共性技术研发，突破一批关键技术，研制一批高端产品，推动由石化大国向石化强国迈出关键性步伐。要充分发挥骨干企业的引领支撑作用，不仅重视面向行业、企业和产业发展的现实需求，更要把握世界科技进步的前沿、国家重大项目和重点工程的需求，集聚力量组织和开展原创性引领性科技攻关，坚决打赢关键核心技术攻坚战。

第三、石化产业新型工业化的要求是绿色低碳发展。

党的二十大报告指出，推动经济社会发展绿色化、低碳化是实现高质量发展的关键环节。石化产业属资源型和能源

型产业，当前生产石化产品和合成材料都是以石油天然气煤炭等化石资源为原料，石化产业在贯彻“碳达峰碳中和”战略、迈向新型工业化的过程中，面临绿色化和低碳化发展的新要求和新形势，其挑战更为艰巨也更为严峻。因为我们结构性矛盾突出，其主要表现是原料结构偏重和产品结构偏重，原料结构偏重是因为与发达国家和海湾地区相比，我国石化领域不论是原料用能还是燃料用能，以煤炭为原料和煤化工路线比重过高，其基础产品中煤头合成氨和煤头甲醇都占总产能的70%以上，聚氯乙烯电石乙炔路线占比也在70%以上，而发达国家和海湾地区这些产品都是以天然气为原料或乙烯氧氯化工艺；以煤炭为原料合成油品或制取化学品的过程中，碳排放量远高于天然气和石油为原料。

产品结构性偏重主要是大宗基础化学品过剩、高端产品和高性能材料短缺的结构性矛盾十分突出。我国石化产业的产品结构以纯碱、烧碱、合成氨、氮肥、硫酸、磷肥以及基本有机化学品和通用合成材料为主，其产能产量、吨位规模都是世界第一，这些产品的生产过程中物耗、能耗、排放都远高于精细化学品和高性能材料。就石化全行业和生产基础化学品、通用合成材料的企业来说，与发达国家以高端产品和高性能材料为主的产业结构和生产企业相比，其绿色化、低碳化方面就面临着更为严苛的挑战。这就要求我们立足国情和资源禀赋，立足石化产业的现状和实际，既要通过产业和企业的高质量发展为国民经济各行业和国计民生以及高端制造、战略新兴产业提供重要保障和配套支撑，又要加快石化产业和企业的绿色化、低碳化转型。

石化行业和广大企业绿色化、低碳化转型的首要举措是节能，因为我国目前总的能耗强度是世界平均水平的1.5倍、是美国的3倍、欧盟国家平均值的3.8倍、是日本的7.2倍。石化行业近年来在创新与不断总结提升中，深入开展“能效领跑者”和“水效领跑者”活动，在不同专业领域打造了一批标杆企业，推动全行业和石化企业能效水平和水效水平持续提升，有进步和明显的成效，与国际领先水平相比也还存在一定的差距，节能和减排的潜力都空间巨大。这就要求石化行业和企业一定要大力推进清洁生产技术改造和循环化改造，推广先进适用的节能、低碳、节水技术以及废弃物综合利用技术，高度重视各类资源的节约集约利用。还要重视生产过程的电气化，如用绿电代替煤电和气电，还有高

度重视新技术的研发、创新和应用，如绿电裂解代替传统的蒸汽裂解、原油直接制化学品、以二氧化碳为原料合成化学品和高分子材料、微通道反应器等新工艺和高效反应设备及其新技术。

第四、石化产业新型工业化的现实路径是数字化发展。习近平总书记指出，当今时代，数字技术、数字经济是世界科技革命和产业变革的先机，是新一轮国际竞争重点领域，我们一定要抓住先机、抢占未来发展制高点。可见，发展数字经济成为世界各国把握新一轮科技革命和产业变革新机遇的战略选择，更是推动我国高质量发展的重要举措。

“十三五”以来，石化行业和企业以智能化和数字化转型为抓手，开启并加快探索智能工厂建设和数字化转型发展之路，在两化融合和数字化转型方面不断取得新突破、实现新跨越，催生出一大批数字化转型典型应用示范，截至2023年三季度末共有100家石化基地和化工园区开展智慧园区创建，其中有40家列入“智慧化工园区名录”，重点企业和园区先行先试，带动全行业加快数字化转型，推动行业和企业管理水平、营运水平和本质安全水平不断提升。中石油、中石化、中海油、中国中化、国家管网以及一大批石化企业，不断探索并加大5G、人工智能、大数据、云计算等新一代信息技术的应用，加快建设先进适用的数字化智能化平台，推动实现以数据和知识驱动的管理创新、治理体系和治理能力现代化，在智能油气田、智能炼化、智慧管网、智慧销售、智能工程等多领域都取得显著成效。延长石油数字采油法的应用，实现了业务数据在线化、动态分析智能化、业务协同闭环化，将数字化深度融合采油业务，实现了成本、用工、工作强度“三降低”，效率、效益、管控水平“三提升”；用工总量下降35%，原油采收率提高3%~5%，工作效率提高45%以上。通过智慧化工园区建设，不仅实现了智能控制、风险识别、实时预警，而且在整合信息化资源以及园区内资源配置、能效优化、安全生产管控、环境生态监测等方面取得了明显的效果，特别是实现了重大风险源监控、园区封闭管理、可视化操作、现场人员行为识别、应急处置、有毒有害气体泄漏、特殊作业和危化品运输车辆的实时监控与预警，工厂与园区的本质安全水平都大幅提升。

当前数字化、智慧化发展迅猛，新一轮科技革命和产业变革加速演进，数字技术正在成为第四次技术革命

的重要驱动力；信息技术也成为全球研发投入最集中、创新最活跃、应用最广泛、辐射带动作用最大的技术创新领域，是全球技术创新的竞争高地。总之，数字经济发展速度之快、辐射范围之广、影响程度之深前所未有，正在成为重组全球要素资源、重塑全球经济结构、改变全球竞争格局的关键力量。大力推动数字技术与实体经济深度融合，通过数字技术赋能传统产业转型升级，石化产业、尤其是传统基础石化产品、传统石化基地、老旧石化企业和装置，加快数字化智慧化转型的迫切性和现实性都更为关键，通过数字化智慧化转型和智能工厂、智慧化工园区的试点示范，让数字化转型不仅成为改造提升传统石化产业的重要支点，而且成为助推石化产业高质量发展的重要引擎。

新的一年，加快5G、大数据、人工智能等新一代信息技术与石化化工行业融合，不断增强化工过程数据获取能力，丰富企业生产管理、工艺控制、产品流向等方面的数据，畅联生产运行信息数据“孤岛”，构建生产经营、市场和供应链等分析模型，强化全过程一体化管控，推进数字孪生创新应用，加快数字化转型。打造企业数据集中共享平台、数字化和智能制造服务平台，引导企业实施数字化、智能化改造，提升运营效率。加强核心技术攻关和标准体系建设，建设并遴选一批数字化车间、智能工厂、智慧园区标杆。

在化工园区的管理与创新方面，组织实施好“智慧化工程”，加快园区信息系统和公共数据互联互通、开放共享，建设“可共享”“可追溯”的智慧监管系统，实现危险化学品全生命周期监管，打造响应快速、决策高效的应急救援体系，切实提高园区管理水平和管理效率。通过数字化转型助推世界一流企业的建设，加快现代石化产业集群的培育，推动石化产业的高质量可持续发展。

第五、石化产业新型工业化的方式是合作中发展。8月22日，习近平主席在金砖国家工商论坛闭幕式上致辞时指出：中国将始终是世界发展的重要机遇。我们敞开大门，谁来同我们合作都欢迎。作为一个超大规模经济体，中国将坚定推进高水平开放，扩大市场准入，缩减外资准入负面清单，提升现代服务业开放水平。只有开放的中国，才会成为现代化的中国，不断扩大高水平对外开放是推进中国式现代化的必然要求。习近平总书记特别强调：要不断扩大高水平对外开放，深度参与全

球产业分工和合作，用好国内国际两种资源，拓展中国式现代化的发展空间。打造开放层次更高、营商环境更优、辐射作用更强的对外开放新高地，推动形成更高水平开放型经济新体制。

近年来，中国石化行业不断深化国际交流与合作，深入贯彻“构建国内大循环为主体，国内国际双循环相互促进的新发展格局”的战略部署，中国石化联合会与国际化工协会联合会（ICCA）、世界塑料理事会（WPC）、联合国环境规划署（UNEP）、国际化学品制造商协会（AICM）、终结塑料废弃物联盟（AEPW）以及美国化工理事会、欧洲化学工业理事会、日本石化协会和化工协会等国际组织和专业组织有着密切的联系和深入的交流与互动，在可持续发展、责任关怀等发展理念以及创新协同、产业链协同等多方面有着深入而良好的合作。

新的一年，在推进新型工业化的过程中，石化产业应重点在“两线、一屏、一面”上发力。“两线”即“一带一路”、“一屏”即“孔雀开屏式的RCEP”、“一面”即全方位开放与国际合作。共建“一带一路”倡议的提出已有10年，已经从亚欧大陆延伸到非洲和拉美地区，150多个国家、30多个国际组织签署共建“一带一路”合作文书，成立了20多个专业领域多边合作平台，互联互通、多边贸易与繁荣、多边合作都取得了积极的成果和显著的成效。

10月份，习近平总书记在第三届“一带一路”国际合作高峰论坛强调，中方愿同各方深化“一带一路”合作伙伴关系，推动共建“一带一路”进入高质量发展新阶段，为实现世界各国的现代化做出不懈努力。“一带一路”是破解海权国家传统思维的战略创新，西方列强海上霸权的传统思维是控制海洋、控制商路、原料和市场，而“一带一路”则是海陆并进，特别是“西部陆海大通道”对新欧亚大陆桥、中巴、中亚、中蒙俄等经济走廊都起到了强力的支撑作用。“一带一路”对于石化产业深化国际合作也是意义重大，“一带（丝绸之路经济带）”是国家贸易大通道，也是石化产业共建产业园区、产业向中亚梯级转移和深化与欧洲交流与合作的重要通道；“一路（21世纪海上丝绸之路）”是国家重要能源通道，也是石化产业原料供应链的重要通道；“一带一路”也是石化领域在构建新发展格局中“往复式循环”的重要通道。

“一屏”即似“孔雀开屏式”的《区域全面经济伙伴

关系协定》（RCEP），共有东盟10国和中、日、韩、澳、新西兰共15国签署，2022年1月1日正式生效，到2023年6月2日全面生效；仅生效第一年外贸总额就超过了42万亿元，增长了7.7%，其中出口增长了15%。这是亚太地区规模最大、最重要的自由贸易协定，覆盖世界接近50%的人口和近1/3经济总量和贸易量，是世界上涵盖人口最多、最具发展活力的自由贸易区，将为区域经济一体化和全球贸易、经济复苏与繁荣发展作出重要贡献。

中国石化产业与RCEP各国在产品互补、市场互补、产业链互补以及优势协同、创新协同、共促发展等多方面有着很强的互补性，中日、中韩在基础化学品、中高端产品以及高性能材料和高端纤维、高端膜材料等领域互补性强，中澳在能源和原料领域市场互补性强，中国与东盟10国和新西兰不仅在化肥、农药等农用化学品以及农副产品产品互供、市场互补方面各有优势，而且在油气资源、天然橡胶、投资建厂等方面已有深度合作。中国与RCEP各国在构建新发展格局中是走出去与引进来并重、“双循环”的重要区域。

“一面”即全方位开放和全方位国际合作，以中国为坐标向西是中欧产业链互补、中高端产品互补、协同创新为重点，中非（含海湾地区）是资源合作、投资兴业、共促发展为重点；向东与北美是能源、资源、产业链、协同创新等全方位交流与合作，与南美是资源、产品与市场等合作为重点，特别是中国的农化产品与南美的农业和生态环境有着广阔的合作空间；向北中俄合作越来越密切，中俄能源大通道越来越畅通，中俄除了油气领域资源方面的广阔合作外，还有炼化、化肥、材料等全产业链的合作空间；向南中印在农化产品、染料等精细化学品等方面都有着较大的合作空间。

中国改革开放的大门只会越开越大，改革开放的环境也会越来越好，中国的未来将更好的拥抱世界，也希望世界更好的拥抱中国，更希望更多的中国石化企业在构建新发展格局中不断学习借鉴发达国家和先进跨国公司的成功经验和做法，使自己尽快成长为具有国际竞争力的世界一流企业，也更希望石化化工领域更多的跨国公司在中国发展得越来越好。

一周的时间思绪断断续续，梳理也是时断时续，今日终于收笔。一家之言，仅供交流，若带给您些许启发和思考，甚慰甚慰！

盘点 2023 年国内外 CCS/CCUS 发展现状

■ 中海油研究总院有限责任公司 刁玉乾 王晓宇

当前全球每年的 CO₂ 排放量为 300 亿~400 亿吨，根据测算，到 2050 年全球仍有 10% 的 CO₂ 无法通过常规手段实现减排，这部分 CO₂ 需要通过碳捕集、利用与封存 (CCS/CCUS) 技术进行消除。2023 年，国内外 CCS/CCUS 发展迅猛，碳捕集与封存能力进一步提升，为实现全球 CO₂ 净零排放目标提供支撑。

全球 CCS/CCUS 发展分析

(一) 全球 CCS/CCUS 项目增长强劲，碳捕集封存规模不断扩大

自 2017 年以来，CCS/CCUS 项目呈现强劲增长趋势，年复合增长率超过 35%。根据全球碳捕集与封存研究院最新发布的《GLOBAL STATUS of CCS 2023》显示，截至 2023 年 7 月，全球各阶段的 CCS/CCUS 商业项目之和已达 392 个，年总捕集封存规模达到 3.61 亿吨，同比增长 60% 左右。其中，已投运项目 41 个，年总捕集封存能力 4900 万吨；在建商业项目 26 个，年捕集封存能力 3200 万吨；处于开发阶段的项目有 325 个，捕集封存能力达 2.8 亿吨/年，相较 2022 年同期，新增 198 个项目，同比增长 102%。2023 年，由于美英中等多国政府加强政策支持和全球碳价格信号加强，CCS/CCUS 项目融资前景有所改善，相关股权投资和并购活动日益增多，其中埃克森美孚以 49 亿美元收购 CCUS 解决方案开发商 Denbury，同时 Climeworks、Svante、Summit Carbon Solutions 等 CCS/CCUS 公司收到了超 22 亿美元的商业投资。

(二) 多国政府日益重视 CCS/CCUS 项目开发，尤其北美与欧洲

截至目前，全球共计 37 个国家正在开发或运营 CCS/CCUS 商业项目，美国、英国、加拿大、中国和挪威分别



我国目前仍存在规模化应用面临商业模式欠缺、政策激励不足等诸多挑战，且没有形成持续性的 CCS/CCUS 专项配套政策和资金扶持长效机制，可能对未来我国 CCS/CCUS 项目商业化、市场化、持续化发展产生影响。

排在前五位。美国相继通过《基础设施建设法案》(2021 年)、《芯片与科学法案》(2022 年) 和《通胀削减法案》(2022 年)，对低碳领域加强政策和财政支持，不断加大碳捕集封存的税收抵免优惠，2023 年新增 CCS/CCUS 商业项目 73 个，同比增长 90%。并且美国积极在全球布局 CCS/CCUS 项目，埃克森美孚、西方石油公司和雪佛龙等美国石油企业，几乎参与开发了全球一半以上在运行的 CCS/CCUS 项目。加拿大政府发布了碳管理战略，宣布到 2030 年，投资税收抵免将覆盖 CO₂ 捕获项目资本成本的 50%。北美地区目前开发或运营 202 个商业项目，占全球一半以上。欧洲目前有超过 100 个项目正在开发或运营，并计划通过创新基金投资 22 个 CCS/CCUS 项目。欧洲各国正在签署一系列双边协议和声明，以促进 CO₂ 跨境合作和运输。亚太地区目前部署了 50 多个 CCS/CCUS 商业项目，其中 2023 年新增加了 34 个 CCS/CCUS 项目获最终投资决定 (FID)。日本借助近海地区地质封存条件加快推进 CCS 布局，马来西亚、印度尼西亚、泰国、文

莱和东帝汶都在努力尝试从其他国家引入 CO₂ 进行封存商业机会。

（三）CCS/CCUS 发展前景广阔，全球应对碳挑战的合力正在形成

《联合国气候变化框架公约》第二十八次缔约方大会（COP28）上涉及碳捕集与封存的议题有数十个之多，最终通过的协议里强调要加快研发 CCS/CCUS、碳移除等技术，以协助难以减排的产业实现气候目标。相关国家纷纷制定了 CCS/CCUS 发展目标，美国计划到 2030 年前实现碳捕集与封存规模达到 2.5 亿吨，欧盟计划在 2030 年前开发 5000 万吨 CO₂ 储存能力。英国 CCUS 净零投资路线图显示，到 2030 年 CCS/CCUS 捕集与封存规模将达到 2000 万~3000 万吨/年。沙特阿拉伯宣布到 2035 年实现捕集与封存 4400 万吨 CO₂ 的目标。日本于 2023 年 1 月份制定了 CCS 长期路线图，计划 2030 年前首批 CCS 项目实现商业运营，到 2050 年实现 2.4 亿吨/年的 CO₂ 储存。此外，2023 年 11 月，中美两国发表了关于加强合作应对气候危机的阳光之乡声明，其中提到，两国争取在 2023 年前各自推进至少 5 个工业和能源等领域 CCS/CCUS 大规模合作项目。全球发展 CCS/CCUS 的共识已然形成，随着越来越多的项目从规划和开发阶段进入执行阶段，那些无法避免的碳排放将得以抵消，从而助力全球实现零碳排放甚至负碳排放。

我国 CCS/CCUS 发展分析

（一）我国 CCS/CCUS 项目数量、碳捕集封存能力显著提升

近年来，我国 CCS/CCUS 工程建设发展迅速，项目数量、规模以及碳捕集封存能力均有显著增加。据彭博新能源财经统计，截至 2023 年 12 月，中国已投运和正在开发的 CCS/CCUS 商业项目 11 个，具备二氧化碳捕集封存能力约 510 万吨/年，较 2022 年提升 25% 左右，已投入运行的百万吨级以上项目有中海油珠江口盆地 CCS 项目以及齐鲁石化-胜利油田 CCUS 项目。据《中国 CCUS 年度报告 2023》报告预测，我国在 2025 年的 CCUS 减排需求约为 2400 万吨/年，预计到 2030 年将增长至近 1 亿吨/年，目前仍面临巨大的减排需求缺口。另据彭博新能源财经不完全统计，我国有 CCS/CCUS 示范项目 60 余个，其中 10 万吨级及以上项目超过 30 个，50 万吨级及以上项目超过 15 个，另有多个百万吨级以上项目正在规

划建设中。2023 年 6 月，中海油和广东省发改委、壳牌（中国）和埃克森美孚（中国）投资公司签署了大亚湾区 CCUS 集群研究项目谅解备忘录，拟共同建设中国首个海上规模化碳捕集与封存产业集群。同年 11 月，中国石化与壳牌、中国宝武、巴斯夫签署合作谅解备忘录，在华东地区共同启动我国首个开放式千万吨级 CCUS 项目。

（二）我国 CCS/CCUS 项目行业覆盖面逐步扩大，EOR-CO₂ 仍为主要利用方式，海洋固碳仍有较高发展潜力

行业分布方面，近年来我国 CCS/CCUS 示范项目二氧化碳捕集源逐步扩展至电力、油气、化工、水泥、钢铁等多个行业。其中电力行业示范项目数量最高超过 25 个，往后依次为化工、油气、水泥建材、钢铁以及制氢。2023 年国内新增 CCS/CCUS 试运行项目主要为钢铁及电力行业项目。二氧化碳利用方面，目前国内 CCS/CCUS 示范项目的二氧化碳利用方式以地质利用为主，但化学与生物利用项目也在逐年增加。截至 2023 年 12 月，油田利用 CO₂ 提高采收率（EOR-CO₂）项目共有 28 个，少数项目用于强化开采煤层气，仅有个别项目如中海油珠江口 CCS 项目最终将收集到的二氧化碳进行地质封存。从海陆分布看，基本上为陆地 CCS/CCUS 项目，目前启动的海上 CCS/CCUS 项目仅有 3 个。我国海上 CCS/CCUS 研究仍处于起步阶段，研究项目也相对较少。

（三）政策体系初具雏形，相关技术取得一定进展

近年来，我国高度重视 CCS/CCUS 发展，已将全流程、集成化、规模化 CCS/CCUS 项目纳入相关规划，且随着碳达峰、碳中和“1+N”政策体系的建立，支持 CCS/CCUS 技术研发与示范的政策陆续出台，并且技术标准、投融资方面的政策条款逐渐增多。技术应用逐步从电力、油气等行业扩展至难减排工业行业，引起更广泛的政策重视与实践应用。地方政府稳步加强对 CCS/CCUS 技术发展支持，已有十余个省、直辖市、自治区结合区域特点从不同角度发布碳达峰碳中和相关意见或工作方案，对 CCS/CCUS 技术研发与推广进行了部署。通过加强基础研究、关键技术攻关、项目集成示范等措施，我国二氧化碳捕集、运输、利用、封存等各技术环节发展迅速，取得了系列成果，具备了二氧化碳大规模捕集、管道输送、利用与封存系统设计能力和近期实现规模化应用的基础。但是，我国目前仍存在规模化应用面临商业模式欠缺、政策激励不足等诸多挑战，且没有形成持续性的 CCS/CCUS 专项配套政策和资金扶持长效机制，可能对未来我国 CCS/CCUS 项目商业化、市场化、持续化发展产生影响。

石油化工行业 循环经济发展回顾与展望

■ 中国化工信息中心咨询事业部 孙楠 庞立葳

2023年10月，国家发改委等部门发布了《关于促进炼油行业绿色创新高质量发展的指导意见》，从上游炼油端推动我国石油化工行业的绿色转型升级。政策中明确鼓励资源的循环利用。鼓励有条件的企业探索废塑料、废润滑油、废弃油脂、废弃生化污泥等废弃有机物与原油耦合加工；鼓励重点开发废塑料低能耗热解与净化预处理技术，开发低碳排放的废塑料油深加工成套技术，加快废塑料化学循环工程试点示范；鼓励炼油过程“三废”资源化利用；积极有序发展以废弃油脂为主要原料的生物柴油、生物航煤等生物质液体燃料。

在这一大政策背景下，塑料的化学回收、生物基化工品等石油和化工行业绿色转型的重点领域受到了越来越多的关注。

塑料和塑料循环利用方面，SK、BASF、Sabic、中石化等全球石化巨头纷纷在化学回收领域进行布局；大陆集团和固特异推出含有回收材料的绿色轮胎产品；动力电池循环利用产业进入产能加速落地阶段。

材料绿色转型方面，我国可生物降解塑料产能快速增加，已经成为全球最大生产和消费国；生物基化工品



2023年石油和化工行业围绕循环化和绿色化开展了大量的探索，2024年塑料循环利用行业将迎来新的发展机遇。

进入快速发展期，不断涌现新的产能扩建计划。

化工废弃物资源化利用

化工废弃资源量大，种类繁多，不同废弃物之间的性能和无害化处理需求差异巨大。为了更好地呈现2023年石油和化工行业循环经济的发展情况，以下以塑料、橡胶、电池三个最具有代表性的种类为例进行讨论。总体来看，2023年塑料循环利用行业在政策关注下成为热点行业，橡胶和动力电池回收行业产业化进程也持续加速，整体化工废弃资源资源化利用水平不断提升。

1. 塑料循环利用

2022年3月初，联合国环境大会在肯尼亚首都内罗毕举行，来自175个国家的与会代表通过了一项终结塑料污染的决议，代表着全球对于

塑料污染治理的重视程度再次提升。同时，决议指出建立一个政府间谈判委员会（INC）。2023年5月，在法国巴黎召开INC-2；2023年11月，在肯尼亚内罗毕召开INC-3。

除此之外，部分国家和国际组织也开始推动全球范围内的塑料污染治理。2023年11月，中美两国发表关于加强合作应对气候危机的阳光之乡声明。从能源转型到甲烷和其他非二氧化碳温室气体排放，再到温室气体和大气污染物减排协同等方面，以及在循环经济和资源利用效率方面，中美两国决心终结塑料污染并将与各方一道制订一项具有法律约束力的塑料污染（包括海洋环境塑料污染）国际文书，共有25条声明均达成相关共识。2023年7月，欧盟委员会提出对汽车制造使用的塑料至少25%源自回收，对机动车辆的重复实用性、可回收性和

可回收程度有了更加明确的要求。

国内在环保低碳理念的推动下，从政府到各个行业参与者也做了大量工作，推动塑料循环利用行业的发展。目前已经基本形成了覆盖全产业链条的产业结构，具备了较好的发展基础。

2023年10月，国家发改委等部门发布了《关于促进炼油行业绿色创新高质量发展的指导意见》，鼓励有条件的企业探索废塑料、废润滑油、废弃油脂、废气生产污泥等废弃有机物与原油耦合加工；鼓励重点开发废塑料低能耗热解与净化预处理技术，开发低碳排放的废塑料油深加工成套技术，加快废塑料化学循环工程试点示范。2023年5月，商务部、发改委联合发布《商务领域经营者使用、报告一次性塑料制品管理办法》，鼓励减少使用一次性塑料制品，科学稳妥推广应用替代产品，引导公众积极参与塑料污染治理。

2023年3月，国家发改委环资司、生态环境部固体司负责同志主持召开塑料污染治理专项工作机制联络员会议，传达有关文件精神，总结塑料污染治理工作进展成效，研究部署2023年塑料污染治理重点工作。会议强调，在塑料污染治理中，应加大工作力度、夯实工作基础、确保工作实效、形成工作合力，加强沟通衔接、协同配合，共同研究、协调解决重点难点问题，深度参与全球塑料污染治理。

2023年2月，国家发改委等九部门发布的《关于统筹节能降碳和回收利用 加快重点领域设备更新改造的指导意见》中明确提出，废旧产品回收利用更加规范，形成一批可以复制、可推广的回收先进利用模

式，推动废钢铁、废有色金属、废塑料等主要再生资源循环利用量达到4.5亿吨。

在国家层面不断完善相关政策的同时，上海市、四川省等从省级层面出台相关政策，推动塑料回收利用行业的发展。上海市发改委发布关于《延长上海市可循环快递包装应用试点（第一批）和塑料类可回收物单独回收试点（第一批）期限》的通知，鼓励试点单位在可循环快递包装应用、塑料类可回收物单独回收等方面，进行更长周期内的试点，进一步精细经验总结，提升效果，力争探索形成可复制、可推广、可持续的模式路径。四川省出台《四川省再生资源回收行业发展规划（2023—2025年）》，提出到2025年，废钢铁、废铜、废铝、废铅、废锌、废纸、废塑料、废橡胶、废玻璃等主要再生资源回收利用量达到2000万吨左右，年产值达到500亿元，年碳减排量达到4500万吨以上。

在政策的推动下，国内各企业在回收分拣和塑料循环利用方面开始进行布局。据统计，截至2023年11月，国内塑料回收行业新建、拟建项目共有31个，改、扩建项目共有14个，涉及回收分拣、再造粒及下游再生塑料的生产。我国的塑料污染治理已经取得了一定的成效，政策的推动加快塑料回收行业的不断发展，未来政策将继续在再生料使用、产业链协作中继续发力，促进废塑料行业的持续前行。

在全球共识的推动下，全球各类企业在废塑料回收系统、废塑料加工技术和废塑料的下游利用方面进行了大量的探索。其中传统的塑料生产企业、塑料分拣回收企业和下游制品企

业及品牌商都进行了大量的尝试。

SKGC已开始在韩国蔚山建设“大型废塑料回收综合体”，这个项目将成为“世界上第一个废塑料回收综合体”，未来将同时使用3种化学回收（先进回收）技术，包括热裂解、高纯度聚丙烯（PP）溶解和解聚，对各种废塑料原料进行处理。这些原料包括外卖包装、瓶子、汽车零部件和某些塑料纺织品等，甚至能够将一些塑料（例如乙烯基和其他复合材料）转化为可用作原油替代品的化学材料。预计每年可将32万吨废塑料转化为新资源。

塑料回收分选方面，瑞典塑料回收公司 Site Zero 分选厂2023年完成了扩建升级，使 Site Zero 可完全实现净零排放。Site Zero 整个工厂的送料皮带长达5千米，配备了60多台陶朗 AUTOSORT™ 分选设备。工厂试运行期间的数据表明，入料中95%的塑料包装可被回收，分选后可实现高达98%以上的纯度。自2024年起，除了处理瑞典的塑料包装外，Site Zero 还将处理来自芬兰家庭产生的大部分废塑料。未来，瑞典塑料回收公司将投入 Site Zero 的二期工程，计划于2025年实现塑料的清洗和造粒。目前，瑞典约有33%的塑料包装被回收，而 Site Zero 的目标是希望到2025年，将瑞典的塑料回收率提升至55%，并最终逐步实现100%回收。

废塑料处理技术方面，霍尼韦尔宣布与天津渤海化工集团有限责任公司签署合作协议，双方就在废塑料化学循环领域展开进一步深入合作达成共识。渤化集团拟在天津建设塑料回收工厂，计划采用霍尼韦尔 UpCycle 工艺将混合废弃塑料制成优质再生聚

合物原料 (RPF)。巴斯夫已与东南亚领先的再生塑料制造商 Teamplas 集团达成合作伙伴关系，将使用巴斯夫添加剂，将消费后塑料垃圾转化为全新的高品质办公设备和汽车内饰部件。中国科学技术大学傅尧教授和邓晋副研究员团队联合荷兰 Utrecht 大学 Li Shen 教授报道了一种通过乙酸化学解聚实现废弃 PET 塑料升级回收的方案。与从化石资源制备 PET 聚酯的工艺相比，该工艺的不可再生能源消耗和全球变暖潜力分别可降低 70% 和 40% 以上，是目前所有 PET 化学回收方法中对环境影响最低的。该研究为实现废弃 PET 塑料和涤纶布料的闭环循环提供了一种工业化成本更低、经济吸引力强、处理过程更加绿色低碳、对原料来源耐受性更加强大的新途径。美国威斯康星大学麦迪逊分校课题组，开发了一种新型化学回收技术，能够将废塑料转化为高价值的化学品。运用均相催化和非均相催化技术，先通过加氢甲酰化，把热裂解油中的烯烃转化为醛；再将这些醛还原为一元醇和二元醇，氧化为一元羧酸和二元羧酸，胺化为一元胺和二元胺；并且利用该技术生产的高价值化学品，相较于用石油原料生产的化学品，在二氧化碳排放量上至少降低了 60%。

废塑料下游的应用方面，废塑料回收加工企业与下游的产品生产商一起进行了大量的探索。格林循环与松下集团就 PCR 塑料的应用达成战略合作，推动在电子电器领域使用再生塑料的深度合作；SK 化学携手 Sonopress 推出 100% 再生 PET 制成 LP 唱片，用循环回收 PET (CR PET) 取代传统唱片生产中使用的聚氯乙烯 (PVC)，并通过在唱

片生产过程中不使用天然气或蒸汽的创新工艺将能耗降低了约 85%；SABIC 和微软携手推出了首款采用海洋回收塑料 (Ocean Bound Plastics, 简称 OBP) 制成的 Surface 系列连接设备和电源外壳，含 20% 的海洋回收塑料。

2. 橡胶循环利用

国际回收局 (BIR) 轮胎和橡胶委员会主席在会议上表示，未来 25 年，预计再生橡胶需求量将比目前增长 5 倍，达到每年 20 万吨，部分国家要求一定尺寸以上的矿用卡客车轮胎必须 100% 回收利用。因此，橡胶的回收和循环利用行业正在蓬勃发展。

德国大陆集团于 2023 年推出了全新的可持续发展轮胎系列，此系列轮胎中有 65% 来自于可再生材料、回收材料，以及符合 ISCC PLUS 质量平衡认证的材料。其中可再生材料比例达到了 32%，回收再利用材料的比例达到了 5%。大陆集团的目标是将在 2030 年时实现全系列轮胎产品中都能使用超过 40% 的可再生和回收材料，在 2050 年以前实现全系列轮胎产品使用 100% 可持续材料。其马牌 Ultra Contact NXT 是实现可持续发展目标的重要一步。

固特异在 2023 年将开始生产销售“70% 可持续材料”的轮胎，并宣布推出 90% 的可持续材料样胎。固特异还设定了，2030 年将在轮胎行业中引入第一个 100% 可持续材料轮胎的目标。

西班牙废旧轮胎回收集团 Life for Tyres (L4T) 公司在西班牙中部的普埃尔图拉诺开设了第一家报废轮胎回收工厂。该工厂是欧洲最大、最具创新性的废旧轮胎回收厂，每

年有能力处理 2700 万吨废轮胎。

国内方面，《再生橡胶行业绿色工厂评价》于 2023 年 4 月正式实施。此评价标准明确规定再生行业绿色工厂的评价总则、评价要求、评价程序及评价报告等。2023 年 6 月，山东省率先进行再生行业绿色工厂评价。

企业方面，2023 年 5 月天津市万达轮胎集团有限公司和伊克斯达 (青岛) 控股有限公司签署战略合作协议，双方以废旧轮胎绿色循环利用为核心，展开全面战略合作。这一合作旨在共同推动废旧轮胎的高值化应用，引领全行业实现绿色化、智能化、数字化和高值化。未来，双方将加强技术交流，并在新品开发、配方验证等方面展开全面合作，共同打造废旧轮胎高值化应用的范本，共同推动废旧轮胎循环利用和装备相结合，推动建立资源循环型轮胎产业体系。

3. 动力电池循环利用

随着新能源汽车产业快速发展，动力电池退役量逐年上升，退役动力电池的资源化利用已经成为社会关注的热点。大量的研究机构和企业积极布局，推动相关技术和产业化的持续前进。

政策方面，2023 年国家及各省市区陆续推出动力电池循环相关行业政策。福建、青海、四川、天津等省市在工业碳达峰方案中，提出逐步推动新能源发展及动力电池的回收。部分省市发布《废旧物资循环利用体系建设实施方案》，鼓励发展、构建新能源废旧动力电池回收体系，提升再生资源的加工与利用。

产业化方面，国内外企业已经开始推动产业化落地，部分企业继续扩大回收产能。电池回收利用湿法冶金

和海外市场拓展成为天奇股份的重点关注方向。湿法冶金方面，天奇股份与蜂巢能源科技股份有限公司共同投资设立合资公司，开展动力电池回收利用湿法冶金项目，共同打造动力电池全生命周期产业链闭环。与蜂巢能源合作新建废旧磷酸铁锂电池回收利用湿法冶金项目，产能规模为年产0.5万吨碳酸锂及2万吨磷酸铁。海外市场拓展方面，2023年4月，天奇股份与Stellantis集团签署备忘录；6月，与三井物产株式会社签署谅解备忘录；通过与境外企业的合作，天奇股份积极构建全球化锂电池循环利用生态圈。

格林美与全球电池厂和新能源汽车厂积极打造“电池回收—资源再造—材料再造—电池包再造”新能源全生命周期价值链模式，先后在中国、韩国、印尼建成7个动力电池回收利用中心，建成20万吨/年退役动力电池回收拆解产能。

2023年11月，安徽西恩循环科技有限公司年处理52万吨废旧磷酸铁锂电池材料综合利用项目规划设计方案公示，此项目是目前国内针对磷酸铁锂动力电池回收的最大规模的规划项目。

经过多年的发展，我国的动力电池回收行业已经具备一定的产业基础。根据工业和信息化部披露的信息，目前我国已建成1万余个废旧动力电池回收服务网点，仅2023年1—5月，回收利用废旧动力电池11.5万吨，超过2022年全年总量。目前，我国已初步建立动力电池回收再利用体系，培育了一批梯次利用和回收再生的相关企业。随着动力电池回收行业的政策及商业模式的越发完善，监督管理体系的建设，

我国将尽快实现动力电池回收的市场化模式。

生物基及生物降解化工产品

生物基化工品及可生物降解塑料作为化工行业绿色低碳转型的重要手段，正受到越来越多的企业关注。特别是可生物降解塑料作为塑料污染治理的重要手段，行业发展速度不断加速，我国已经成为全球主要的可生物降解塑料生产和消费国。

1. 生物降解塑料

我国可生物降解塑料市场的发展也严重依赖政策的支持，2023年以来在不断完善顶层政策架构的指导下，呈现出了向地方和行业进行下沉，增加政策的落地性和可执行性的趋势。

各地方的整体塑料污染治理方面，2023年2月份，广东省珠海市制定并发布了《珠海市塑料污染治理行动方案（2023—2025年）》；10月份，河南省发布《河南省禁止和限制不可降解一次性塑料制品名录（征求意见稿）》，从塑料污染治理的角度推动可生物降解塑料的应用。

在行业方面，政策端的关注点是邮政快递行业，2023年连续出台了一系列各个层级的政策推动快递包装的转型。特别是2023年12月，国家发改委联合国家邮政局、工业和信息化部、财政部、住房城乡建设部、商务部、市场监管总局、最高人民检察院等部委印发《深入推进快递包装绿色转型行动方案》，要求聚焦重点领域和突出问题，提升快递包装标准化、循环化、减量化、无害化水平。在此之前，各省市自治区推出了地方性的推动快递物流行业塑料污染治理

相关政策。2023年4月，上海和黑龙江邮政管理局率先发布绿色低碳发展实施意见；5月份后，内蒙古、广东、重庆也陆续推出相关政策推动快递物流行业的塑料污染治理。在政策的推动下，快递物流行业将成为2024年可生物降解塑料需求增长的主要驱动力之一。

分产品来看，聚乳酸（PLA）和聚己二酸对苯二甲酸丁二醇酯（PBAT）仍是最主要的可生物降解塑料种类，聚羟基脂肪酸（PHA）产能快速发展，聚乙醇酸（PGA）和聚甲基乙撑碳酸酯（PPC）等材料也表现出了较强的生命力。

2023年，PLA投产产能和新披露的新建产能规模继续增加。投产产能方面，11月14日，普立思生物科技有限公司年产5万吨PLA、7.5万吨乳酸一期项目投产，我国PLA产能规模达到27万吨/年。新披露的新建、拟建产能方面，2月6日，内蒙古禾光生物科技有限公司年产2万吨全生物可降解材料及6万吨PLA项目获批；2月13日，山东寿光金远东变性淀粉有限公司年产20万吨乳酸、10万吨丙交酯或10万吨PLA项目环评公示；3月3日，枣庄聚沅新材料科技有限公司年产5万吨PLA生产制造加工项目环评公示；4月24日，新疆东誉绿塑生物科技有限公司年产10万吨高纯L-乳酸、5万吨L-PLA建设项目报批前公示；5月和7月份金丹与苏尔寿和清华大学签署技术合作协议，推动PLA生产技术的优化；7月18日，山东同邦新材料科技有限责任公司年产30万吨乳酸、20万吨PLA、10万吨PLA纤维生产线项目（一期）环评公示。海外方面，Nature Works

位于泰国那空沙旺府 Nakhon Sawan Biocomplex (NBC) 生物技术综合园区的 7.5 万吨/年 PLA 项目动工。

PBAT 产品方面，2023 年我国新增 PBAT 产能 108 万吨/年，主要有惠州博科、河南恒通、湖北宜化、山东瑞丰、山西华阳等企业。PBAT 生产企业增至 33 家，总产能达到 216.1 万吨/年。新披露产能方面，3 月，美克化工股份有限公司 6 万吨/年 PBAT 项目开工；4 月，内蒙古广纳集团 30 万吨/年 BDO 联产 30 万吨/年 PBAT 项目开工；6 月，中科新投（漯河）新材料有限公司年产 10 万吨 PBAT 类生物降解树脂项目环评公示，辽宁金发年产 80 万吨生物基材料一期项目（年产 1 万吨生物基 1,4-丁二醇、年产 5 万吨 L 乳酸）和盛虹石化 15 万吨/年 BDO、12 万吨/年 PBAT 项目开工建设，及内蒙古华恒能源科技有限公司 PTMEG、PBAT 新型材料产业链一体化项目正式投产；9 月份，云南美能新材料 90 万吨/年 PBAT 项目签署合作协议，华鲁恒升年产 20 万吨 BDO、16 万吨 NMP、3 万吨 PBAT 项目开工建设，旭科新材料（山东）有限责任公司 3 万吨/年 PBAT/PBS 项目投产；10 月份，陕煤集团榆林化学 30 万吨/年 PBAT、6.78 万吨/年 PBS、3 万吨/年 PTMEG 和 60 万吨/年 PPC 项目环评公示。

其他可生物降解塑料方面，2023 年 3 月，湖北微琪年产 3 万吨合成生物 PHA 可降解材料绿色智能制造项目环评公示；5 月份，国能榆林化工有限公司 20 万吨/年聚乙醇酸项目环评公示。

在下游应用方面，PHA 生产企业最为活跃。蓝晶微生物在 2023 年

分别于海东庚（DODGEN）、美安聚乳酸和道达尔能源科碧恩签署了合作协议，推动 PHA 产品下游应用的推广；北京微构工场与合肥恒鑫签署战略合作，双方即将正式推出 PHA 吸管、淋膜、注塑三大制品类型，并为此签署了千万级的产品合作订单。

2. 生物基化工品

2023 年 1 月，工业和信息化部等六部门印发《加快非粮生物基材料创新发展三年行动方案的通知》，提出到 2025 年，非粮生物基材料产业基本形成自主创新能力强、产品体系不断丰富、绿色循环低碳的创新发展生态，非粮生物质原料利用和应用技术基本成熟，部分非粮生物基产品竞争力与化石基产品相当，高质量、可持续的供给和消费体系初步建立。

在国家层面逐步明确对生物化工和生物材料行业的支持后，国内多个省份也纷纷出台了省级政策，推动当地生物化工产业的发展。截至 2023 年 9 月，国内共有 21 个省、直辖市、自治区推出了鼓励生物化工和生物材料产业发展的省级政策，其中推动生物经济发展最积极的省份集中在河北、安徽、内蒙古、山西、河南和湖北等中部省份。

在出台的政策各个省份中，有 9 个省份在政策中明确鼓励发展的化工“初”产品为筛选目标，可以发现，有 8 个省份的政策中都提到了乳酸产品，这是受到政策关注最多的“初”产品；其次为戊二胺产品。

国内方面，戊二胺行业领军企业凯赛生物 2023 年初宣布“生物基聚酰胺工程技术研究中心”和“凯赛（乌苏）生物技术有限公司年产 3 万吨长链二元酸和 2 万吨长链聚酰胺

项目”达到预定可使用状态的时间将延迟；8 月，珠海金发生物材料有限公司与苏州聚维元创生物科技有限公司签署战略合作协议，推动秸秆基丁二酸产业化，进一步开拓生物基材料市场；10 月，宏业生物科技股份有限公司年产 2 万吨生物基四氢呋喃联产 8900 吨生物基甲醇示范工程和生物基材料单体项目获批。

海外方面，4 月，美国可再生化学品和先进生物燃料公司 Gevo 与韩国 LG 化学就其乙醇制烯烃（ETO）技术达成了一项联合开发协议；8 月，巴西化工巨头 Braskem 与泰国和东南亚地区的领先石化公司暹罗化工集团（SCG Chemicals）合作，签署了一项合资协议，成立了布拉斯克泰国有限公司（Braskem Siam Company Limited）生产生物乙烯及下游产品。

下游应用方面，全球领先的负碳材料公司 Origin Materials 与特种聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）聚酯薄膜（BOPET）领域的全球领先企业 Terphane 建立战略合作伙伴关系，共同生产可双向拉伸聚 2,5-呋喃二甲酸乙二酯（BOPEF）产品；恒辉安防与北京化工大学签订战略合作框架协议，推动恒辉安防关于生物基可降解聚酯橡胶等橡胶材料在手套、轮胎、鞋材等各领域的深入研发，尽快发展成为绿色环保生物基领域的领军企业。

2023 年中国石油化工循环经济研究院持续推动石油和化工行业绿色转型

2023 年，中国石油化工循环经济研究院（以下简称“研究院”）继续就推动石油和化工行业的绿色低碳转型

升级持续发力。研究院通过线下会议、线上研讨会、周期性报告和公众号等传播渠道持续为行业服务。在持续扩大影响力的同时，研究院承接中国循环经济协会工作，在 2023 年 3 月举办了“中国循环经济协会石油和化工专业委员会成立大会”，建立石油和化学工业行业的企业与国家发改委、工业和信息化部等政府机构沟通的桥梁。

2023 年，研究院积极参加各类行业会议，与行业精英就新能源、生物基化工品和“双碳”等热门议题进行“面对面”的交流。除线下的大型会议外，研究院在 7 月举行了首次塑料化学循环专题沙龙，组织行业内的参与者与合作伙伴进行专题交流。

线上活动方面，2023 举行了专题交流研讨会，以化工行业绿色高端化发展新机遇为主题，进行了“化工企业电池材料领域转型机遇”、“塑料回收助力化工行业绿色低碳发展”、“欧盟电池与废电池法规实施在即，化工企业如何有效应对” 3 个议题的分享与讨论，与石油和化工行业的精英进行了充分的交流。在分享行业发展的同时，宣传了循环经济的理念，持续推动石油和化工行业的绿色转型升级。

2023 年，研究院继续进行系列周期报告服务，包括周报、月报、季报和年报，从不同维度、不同时效性为客户提供全方位的服务，得到了客户的普遍好评。全年研究院发布了循环经济相关各类公众号文章 18 篇，从“双碳”、CCUS、新能源、绿电、生物基等各个方面进行了深入的分析，为行业和社会了解石油和化工行业的绿色低碳发展与转型升级做出贡献。研究院全年共

在各类杂志发表文章 18 篇，从行业发展、最新热点、发展机遇、体系建设等多种维度进行观点的输出，持续增强石化行业循环经济的关注度。进入 2024 年，研究院将继续努力，持续推动石油和化工行业的绿色低碳转型。

2024 年石油化工循环经济展望

2023 年国内外的一系列政策加速了石油和化工行业循环经济发展的进程，特别是塑料污染治理和生物基化工品等领域在政策的明确推动下迎来了全新的发展机遇。

化工废弃物资源化利用方面，塑料循环利用成为关注热点，橡胶和动力电池循环利用产业快速发展。

塑料循环利用：国际塑料污染治理进程加速，国际巨头加码布局。随着联合国 INC 系列会议和中美欧一系列联合声明和国内政策的发布，塑料污染治理已经成为全球共识。SK、BASF 和 Sabic 等国际石化巨头利用自身的化工产业链优势，从化学回收和物理回收的不同环节切入废塑料处理行业，推动全球塑料污染治理。

橡胶循环利用：国际轮胎巨头推出可持续轮胎产品，中国从政策端推动再生橡胶行业健康发展。德国大陆集团和美国固特异推出添加 60% 以上的再生材料的可持续轮胎产品；中国发布《再生橡胶行业绿色工厂评价》，推动行业健康发展。

动力电池循环利用：各省出台政策推动建设动力电池回收体系，产业化落地加速。福建、青海、四川、天津等省市在工业碳达峰方案中，提出

逐步推动新能源发展及动力电池的回收；天奇股份、格林美和西恩等企业的电池回收产业化项目加速落地。

生物基和生物降解化工品方面，在政策的强力推动下，可生物降解塑料市场开始回暖，生物基化工品迎来发展机遇。

可生物降解塑料政策落地性增强，推动需求回暖，邮政快递业成为关注重点。2023 年可生物降解塑料相关政策呈现出向地方和行业下沉的趋势，政策的落地性和可执行性继续加强。邮政快递行业成为政策关注重点，也将成为 2024 年拉动可生物降解塑料产业发展的重要驱动力。PLA 和 PBAT 仍是最主要的可生物降解塑料种类，PHA 产能快速扩张。

生物基化工品、非粮生物基材料成为政策推动重点，行业迎来快速发展机遇。2023 年 1 月工业和信息化部等六部门印发《加快非粮生物基材料创新发展三年行动方案的通知》，提出到 2025 年，建立非粮生物基材料产业高质量、可持续的供给和消费体系。产业方面，全球各相关企业加速在生物基化工品的生产和消费全产业链进行拓展。但总体来看，目前生物基化工品的成本仍较高，短期内仍是石化产品的补充和行业绿色转型的方向，大规模的市场应用仍需要依靠技术的持续进步和成本继续优化。

2023 年石油和化工行业围绕循环化和绿色化开展了大量的探索，特别是在塑料循环利用方面已经达成了全球共识，2024 年塑料循环利用行业将迎来新的发展机遇。另外，可生物降解塑料和生物基化工品也将在政策的推动下，展现出更大的发展活力。

聚焦重点行业风险防控， 护航化工产业高质量发展

■ 中国化学品安全协会 程长进

据公开消息报道，截至2023年11月底，全国发生化工事故105起、死亡150人，其中较大及以上事故9起、死亡55人，尤其是发生了盘锦浩业化工“1·15”爆炸事故（13人死亡）、亿鼎生态农业开发有限公司“9·7”爆炸事故（10人死亡）等3起重大事故。2023年岁末的12月19日到23日，短短5天的时间，又接连发生了12·19百泓新材料、12·20中化学天辰（泉州）新材料、12·22四川东材新材料、12·22齐鲁石化烯烃厂接连发生4起化工火灾事故，暴露出我国化工行业高速发展中安全风险仍较突出。未来几年内，我国化工行业高质量发展仍面临严峻的挑战。

化工行业再入高速发展期

根据七部委发布的《石化化工行业稳增长工作方案》（工信部联原〔2023〕126号），2023—2024年，石化化工行业稳增长的主要目标是：行业保持平稳增长，年均工业增加值增速5%左右。其举措的第一项便是：扩大有效投资，推动高端化、绿色化、智能化发展。要



我国化工行业安全风险问题仍较突出，未来几年高质量发展仍面临严峻挑战。

求各地区立足产业基础和比较优势，围绕重点产业链，滚动建立重点项目清单（库），加快重点项目审批进程，做好要素协调保障，分批压茬推进重点项目建设，力争早施工、早投产、早见效。根据国家统计局数据，2023年上半年石化领域投资继续大幅增长，化学品制造领域投资增长13.9%、石油天然气开采领域增长22.4%，均明显高于全国工业和制造业投资增幅。

重点行业暴露出来的风险

重点行业风险还是围绕装置大型化与需求精细化带来的各类风险。煤化工、氯碱、双氧水、石油化工、焦化等传统化工产业是我国化学工

业的基础产业，随着技术进步，近10多年来呈现装置大型化趋势，而装置大型化的同时也带来了系统性风险。

一是新型煤化工形成产业化已历经近20年的发展，虽然煤气技术与甲醇制烯烃（MTO/MTP）技术水平提升较大，但很多装置已有10年以上的运行期。近几年发生在煤化工企业的合成气压力管道腐蚀失效事故，以及安徽昊源化工“5·11”中毒事故、亿鼎“9·7”爆炸事故，已暴露出新型煤化工装置运行的风险有增大的趋势。而开展老旧装置评估时，多数新型煤化工装置投用年限还未达到老旧装置评估条件，新型煤化工装置系统性风险还未得到有效重视。

二是 2023 年东明旭阳“9·14”装置检修期间纯化树脂塔爆炸火灾事故，暴露出传统的双氧水行业仍存在未完全认知的风险。随着 2023 年对双氧水行业进行专项整治排查隐患的整改，以及酸碱交替双氧水固定床生产工艺即将列入淘汰工艺，双氧水企业面临着大量的升级改造风险。在双氧水企业难得的一波经济效益居高的情况下，企业更需要处理发展与安全的关系。

三是 2023 年应急管理部开展了氯碱-氯乙烯行业专家指导服务，发现我国液氯和氯乙烯生产企业总体仍处于本质安全水平低、自动化控制水平低、操作人员素质低、企业固有风险高的“三低一高”现状。突出问题集中于氯乙烯气柜风险管控、氯乙烯转化工序自动化控制、氯乙烯蒸馏三塔自动化控制、氯乙烯聚合风险管控等方面亟待提高。

四是随着 2022 年徐圩新区盛虹石化装置投料运行，规划中的我国沿海七大石化基地（上海漕泾、浙江宁波、广东惠州、福建古雷、大连长兴岛、河北曹妃甸、江苏连云港）初具规模，大型炼化一体化装置陆续投入运行，大型一体化基地风险的管控需要引起重视。

五是焦化-化工产业链延伸带来的风险。近些年，焦化行业在转型升级方面取得了长足的进步，以焦油、煤气为原料，向下延伸了甲醇、合成氨、粗苯、天然气、液化烃、轻烃、炭黑等化工产品。但焦化行业转型中也暴露出产业集中度较低、布局分散、本质安全水平参差不齐、从业人员专业能力和岗位操作能力急待提升等问题。尤其是近 10 多年来，焦化

行业安全生产事故居高不下，已影响了行业的健康发展。

六是精细化工项目仍是产业转移中的主力，染料、农药、医药等中间体项目还在转移中。而按高质量发展要求，未来投资的项目将会集中在提供定制化、功能化、专用化的高端精细化工产品，以及新材料、新能源等领域。由于产业转移及需求精细化、新材料、新能源等领域的拉动，涉及硝化、氟化、氯化、重氯化、过氧化等“五化”的危险工艺项目并未明显减少。而同时大批涉及危险工艺的危化品建设项目未纳入许可范围，大批涉及重点监管危险化学品的项目自动化控制提升改造仍未得到重视。

重点行业安全风险管控的建议

1. 继续深化基础行业装置的安全风险管控

结合《稳增长工作方案》中要求的“鼓励石化化工企业实施老旧装置综合技改、高危工艺改造和污染物不能稳定达标设施升级改造，提升装置运行效率和高端化、绿色化、安全化水平。”继续推动滚动实施老旧装置安全风险排查整治、深化装置设备带“病”运行安全专项整治，提升基础行业大型装置的本质安全水平与自动化控制水平。

一是推动煤化工行业（合成氨、甲醇、烯烃等）安全风险管控，推动间歇式煤气化炉改造，限制新建间歇式煤气化炉。重视新型煤化工气化炉、造气等工序的风险管控，防控点炉、检修环节的风险，推动企业加大煤化工生产装置压力管道

腐蚀减薄检测，防止压力管道失效引发事故。

二是推动双氧水酸碱交替固定床生产工艺提升改造，形成提升改造方案（全酸性固定床生产工艺、流化床生产工艺），推进流化床生产工艺设计工艺包的完善。支持相关科研院所、高校、设计院和企业协同开展反应机理等基础研究和工程技术系统研究，探索双氧水生产装置新的工作液体系、催化剂体系和新设备应用，如在线监测仪表、新型精密过滤器等。不断推动国内流化床工艺、全酸性工艺改造等技术和设备优化，逐渐完成双氧水生产装置更新换代，逐步达到先进水平，为 3 年内淘汰双氧水酸碱交替固定床生产工艺打下基础。

三是推动相关科研院所、高校、设计院和有关企业协同开展、研究优化氯乙烯生产工艺，取消氯乙烯气柜的可能性；提升氯乙烯转化工序自动化控制系统，优化提升氯乙烯聚合安全管控措施，提升装置本质安全水平，推动行业进步。

四是强化石化装置的风险管控。研究大型炼化一体化装置的风险点与防控措施，督促大型石化形成适合自身特点的风险管控指南。继续完善液化烃、丁二烯、苯乙烯等高危细分领域的指南，压实企业开展自查自改。加强环氧乙烷生产、使用过程中的风险管控，防控乙烯氧化风险与环氧乙烷排放的风险。推动烷基化油工艺的技术提升，探索低温硫酸烷基化技术推广的可能性，降低酸碱交替对压力管道与设备的腐蚀，提升本质安全水平。

（下转第 33 页）

岁末年终“化”安全

■ 陈丹江

岁末年初，往往是安全生产关键期和事故多发期。仅在2023年12月20—23日的三天时间里，石化行业就接连发生了福建泉港石化和山东齐鲁石化两起安全生产事故，再一次警示人们，安全生产没有休止符，安全生产永远在路上。

习近平总书记指出：“人命关天，发展决不能以牺牲人的生命为代价。这必须作为一条不可逾越的红线。”

2023年以来，化工行业安全生产事故频发，造成重大人员伤亡和财产损失。每一起安全生产事故都令人揪心，惨痛的事实再一次为化工企业敲响警钟。

回顾2023年的行业安全生产形势及存在的问题，意在提醒行业企业，安全生产在任何时候都只能加强不能削弱。

2023年是化工安全生产形势严峻复杂的一年

2023年1月1日，某企业一员工对拌料机出现的异常情况进行处理时，左臂不慎卷入呈顺时针转动的滚筒和逆时针转动的胶轮之间，导致抢救无效死亡。进入岁末年终的12月23日9时，齐鲁石化烯烃厂裂解车间发生起火爆炸。在此3天前的12月20日8时，福建泉港石化园区中化学天辰（泉州）新材料



2024年，高度重视，有的放矢，及早预判和布置，守好安全生产的红线！

有限公司生产装置试运行时发生火情。2023年从年初到年末事故不断，引起社会的高度关注。

据统计，我国化工行业2023年共计发生一般事故95起，较大事故8起，重大事故3起。而2022年一般事故120起，较大事故7起，无重大事故发生。

从上述统计数字不难看出，虽然2023年一般事故明显少于2022年，但重大事故起数在去年为零的情况下发生3起，死亡人数量同比也有所增加。

分析2023年化工行业安全事故多发的原因：三年疫情结束后开工企业数量增加、经济运行波动带来开停车频繁形成的风险、部分企业对安全管理的松懈等多种因素叠加，导致事故频发。

2023年化工行业事故多发的四方面原因分析

认真梳理2023年发生的一些安

全生产事故不难发现，事故原因多在于一些行业企业存在多年的老毛病，比如重视不够、把关不严、落实不力等。说到底，还是在一些企业对安全生产说的多、做得少，在“人的不安全行为、物的不安全状态、环境的不安全因素和管理缺陷”4个方面没有真正改变，安全文化重视不够，从“要我安全”到“我要安全”的文化氛围还没有真正转换。

一是一些不安全行为的“顽疾”仍未得到根治。如在动火、受限空间作业时仍存在不分析环境气体的现象，辽宁某地2家企业在使用电动工具作业时不办理作业票，不进行气体分析，从而导致事故发生。少数企业对带“病”运行未真正重视，对带“病”运行的风险认识不够，不汲取盘锦浩业“1·15”事故教训，随意变更设备材质，盲目整改的现象还不少。如北京一家公司苯乙酮焦油、苯酚焦油、重质烃管线改为碳钢材质，而设计采用的是S30408不锈钢等。

二是一些企业在进行项目试生产时把关不严。2023年12月20日发生的福建泉港石化园区中化学天辰(泉州)新材料有限公司生产装置试运行时发生火情,就是一起典型的试生产把关不严导致的安全生产事故。一些企业项目尚未建设完成或试生产条件不具备便急于进行试生产,从而引发事故。还有一些新建项目带“病”进入试生产,如某企业3个试生产项目的试生产方案均未经主要负责人签批,试生产的PBAT车间催化剂配置釜进料泵不防爆,试生产时不停机、带料检修高温物料泵,临时用电用检修箱进线口不封堵,以及临时用电使用不防爆插排等。

三是部分化工企业开展隐患排查不认真。在国务院安委办组织开展的重点县专家指导服务过程中,仍有为数不少的企业自查问题数为0。如某产业园有8家企业自查问题数为0,而当地应急部门组织复查发现,这8家企业问题总数达到了129项,每一家企业的问题都不少,其中还查出多个重大隐患。部分企业对自查出的隐患问题缺少根源分析,或不清楚如何开展原因分析,提不出防控同类隐患问题再次产生的有效措施。部分企业自查出隐患问题后未及时整改,存

在不按要求盲目整改,从而埋下新的事故隐患。

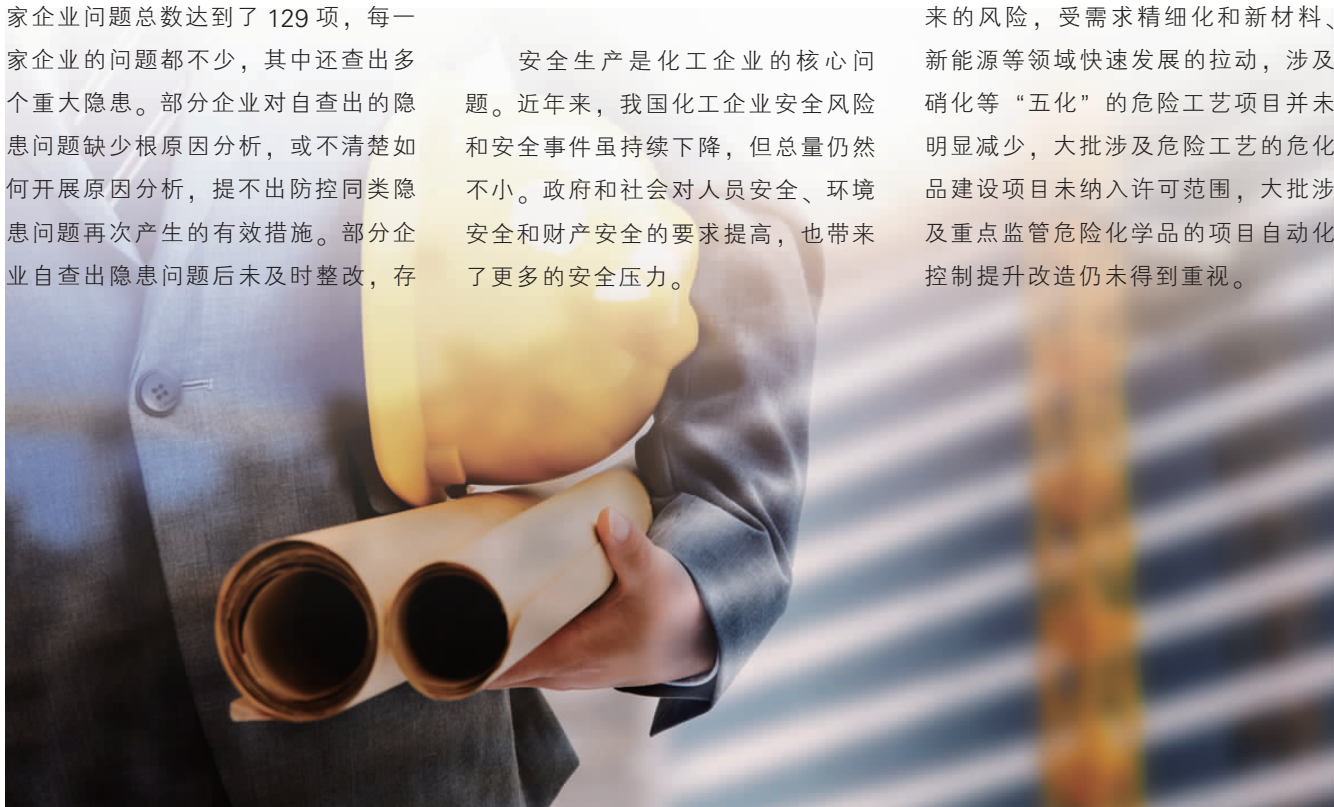
四是一些地方和企业重点工作落实不到位。如一些企业重大危险源包保责任制仍存在走过场,多数企业重大危险源三种人未真正履职,查不出所包保重大危险源存在的隐患,尤其是技术负责人对承包商资质的审查缺失较多。部分重点县双重预防机制数字化应用差距大,某省3个重点县部分企业受网络影响进入不了省应急管理厅的信息系统,部分企业移动APP配备数量不能满足要求等。一些企业安全承诺存在问题多,未做到“自下而上层层研判、层层记录、层层报告、层层签字承诺”,普遍存在承诺内容与现场不一致的现象,尤其是对现场特殊作业、装置试生产等状况遗漏多等。

2024年化工安全仍将面临五方面挑战

安全生产是化工企业的核心问题。近年来,我国化工企业安全风险和安全事件虽持续下降,但总量仍然不小。政府和社会对人员安全、环境安全和财产安全的要求提高,也带来了更多的安全压力。

2024年行业面临的安全风险更大,需化工行业和广大企业高度重视,有的放矢,及早预判和布置,深入排查风险隐患,完善应急预案和防范措施,压实各方责任,坚决遏制重特大事故发生,坚持控制各类安全生产事故。

2024年化工行业将面临五个方面的挑战:一是建设项目准入多带来的风险,已知有62个大化工项目进入了待审、在建与试生产环节,呈现出一波化工建设项目投资高潮;二是试生产项目多带来的风险,预计2024年将会进入一个试生产的高峰,但试生产项目风险如何进行管控未得到各地的高度重视;三是开停车多带来的风险,经济波动、项目改造等导致企业开停车更加频繁,将成为引发事故的一大诱因;四是装置大型化带来的风险,随着技术进步,近10多年来呈现装置大型化趋势,同时也带来了系统性风险;五是需求精细化带来的风险,受需求精细化和新材料、新能源等领域快速发展的拉动,涉及硝化等“五化”的危险工艺项目并未明显减少,大批涉及危险工艺的危化品建设项目未纳入许可范围,大批涉及重点监管危险化学品的项目自动化控制提升改造仍未得到重视。



全球能源发展进入新阶段， 新型能源体系加快构建

■ 中国石油集团经济技术研究院

在日前举办的 2023 国际能源发展高峰论坛上，中国石油集团经济技术研究院（国家高端智库）发布了最新研究成果《2060 年世界与中国能源展望报告（2023）》（以下简称“报告”）。

中国石油集团经济技术研究院自 2016 年至今已连续 8 年发布该报告。针对 2023 年全球大国博弈与能源产业链供应链走向脱钩等新形势，本年度展望报告以“合作与博弈对能源转型的影响”为主题，构建了全面合作、基准情景以及深度博弈三种情景，探索不同格局下能源转型路径，提炼能源发展新规律，提出如下判断：

全球能源发展进入转型与安全并重新阶段

乌克兰危机持续演变，引发全球能源供需错配、市场波动加剧，全球政治经济发展呈现阵营化、区域化特征，大国博弈加剧能源产业链供应链走向脱钩，能源安全成为各国能源发展优先议题，各国对待合作与博弈、安全与转型的态度决定能源转型路径，成为能源发展的最大不确定性。

世界一次能源保持增长态势，能



“大国博弈加剧能源产业链供应链走向脱钩，能源安全成为各国能源发展优先议题，各国对待合作与博弈、安全与转型的态度决定能源转型路径，成为能源发展的最大不确定性”

源供应转入非化石能源为主时代。全面合作、基准以及深度博弈情景下（简称“三种情景下”），2060 年一次能源需求达到 191 亿、182 亿和 173 亿吨标油，亚太与非洲地区发展中国家是能源需求增量的主要来源；资源禀赋导致区域能源转型进程各异，但非化石能源逐步成为能源供应主体，三种情景下，2060 年占一次能源比重分别达 76%、63% 和 53%。

油气主体能源地位逐步转变，不可替代性逐步增强。油气中长期仍是能源供应主力。基准情景下，石油需求于 2035 年达 47 亿吨峰值，天然气需求于 2040 年达到 4.7 万亿立方米峰值，到 2040 年占一次能源比重达 52%。油气定位与作用持续转变，

石油逐步转向新材料关键原料，天然气逐步转向化工与电力保障新周期。

地缘政治或将改变全球油气供需格局。石油贸易从追求经济效益的全球流动转向地缘政治主导的区域合作，两个平行市场初露端倪。博弈情景下，2060 年亚太石油占比达 11%。天然气贸易流向逐步多元化，天然气产量 2040 年前后达峰，全球 LNG 贸易占比逐步扩大，基准情景下 2060 年 LNG 贸易占比 57%。

博弈情景下，全球面临更为严重的气候危机。全球日益接近气候变化临界点，博弈情景下，2060 年 CO₂ 排放仍高达 194 亿吨，较合作情景和参考情景高 179 亿吨和 99 亿吨，全球面临更为严重的气候危机。

加快建设新型能源体系推动“双碳”目标实现

中国加快构建以支撑中国式现代化建设为目标，化石能源与新能源优势互补、融合发展的安全经济、绿色低碳、智慧高效、多元协调的新型能源体系。

“双碳”目标背景下新型能源体系建设可分为三个阶段。基准情景下，中国一次能源需求于2035年前达到45亿吨标油峰值，达峰后持续维持40亿吨标油以上水平；2030年前非化石能源“先立”满足增量，贡献能源需求增量的80%；2030年后化石能源“后破”被规模替代，非化石能源占比2040—2045年间超过50%。新型能源体系建设分为三个阶段。筑基期（2022—2035

年），新能源加速发展，化石能源逐步达峰；加速期（2036—2050年），新型电力系统加快构建，非化石能源有序接替化石能源；建成期（2051—2060年），非化石能源成为能源主体，化石能源逐步转向原料与应急保障。

油气在新型能源体系中的定位持续转变，仍是重要组成部分。筑基期：石油需求2030年前达到7.8亿~8亿吨峰值，到2035年油气占一次能源比重超过25%，依旧保持能源主体地位；加速期：石油需求稳步回落逐步转向化工为主，天然气处于峰值平台期，2040年达到6059亿立方米峰值，是调峰发电、交通领域的主力军；建成期：石油成不可或缺的支撑原料，天然气转向深度降碳支撑保障，油气需求分别降至2.2亿吨和

3808亿立方米。

氢气、CCUS等成为支撑能源转型的关键技术。氢成为终端深度减碳的关键选项。氢是终端深度减排不可或缺的能源品种，三种情景下，2060年需求达1.2亿、0.9亿和0.7亿吨，可再生电力制氢（绿氢）占比达到85%、80%和70%。CCUS是实现碳中和的兜底保障技术，三种情景下，2060年利用CCUS技术脱碳量达到14亿、15亿和21亿吨。

化石能源与新能源融合发展是新型能源体系建设的必由之路。新型能源体系建设下，依托煤炭和天然气灵活性发电支撑电力调峰调频，以石油为原料生产新能源发展关键新材料，助推化石能源与新能源发展深度融合。

（上接第29页）

五是加大力度推进焦化企业提升本质安全水平。开展焦炉气及深加工企业风险专项治理，防控重大安全风险。不断优化自动化控制系统，提升化产生产装置的本质安全水平。落实危险化学品建设项目相关标准要求，从源头管控焦化装置风险。

2. 继续深化精细化工与小微企业的风险管控

通过三年行动，精细化工企业整治任务“四个清零”取得了初步的成效。但目前精细化工企业“四个清零”中自动化控制改造未清零，反应安全风险评估还存在问题突出。

一是继续深化精细化工生产过程自动化改造水平，推动微通道反

应器、连续流工艺的应用，形成行业领域整体解决方案。很多精细化工企业虽然安装了自动化控制系统，但因系统不完善、专业技术力量不足等，导致不能正常投用。建议按照《化工企业硝化工艺全流程自动化改造工作指南（试行）》，在推动硝化工艺全流程自动化改造的同时，组织专家分别对氟化、光气化（精细化工应用企业）、重氮化、过氧化、加氢等高危细分领域，总结自动化系统设置和使用中的好的做法，尤其是小微企业自动化改造中的好经验，形成整体改造提升方案，把好的经验做法进行推广应用，进一步推动自动化控制系统改造“清零”。广泛开展调研，总结微通道反应器、连续流工艺在精细化工企业中的应

用实例，形成应用案例，推动微通道反应器、连续流工艺的应用。

二是开展医药中间体企业专项整治。医药中间体企业大多产品不属于危化品，且危化品使用量达不到要求，不需要安全生产、使用许可证。但很多医药中间体企业涉及氯化、加氢等多种重点监管危险工艺，且因产品纯度要求高，后处理流程长，大量使用有机溶剂，萃取、蒸馏操作单元风险大；企业随意调整工艺方案、更改原料，不按设计建设、私搭乱建现象突出。建议强化对涉及重点监管危险工艺、重点监管危险化学品的医药中间体企业专项整治，并纳入精细化工企业“四个清零”整治对象，强化医药中间体企业变更管理。

2023 年国际原油市场 热点事件盘点

■ 金联创化工 奚佳蕊

2023 年，国际原油市场迎来新的风波与挑战，不仅有来自经济黑天鹅事件的影响，也有面临地缘政治的动荡局势，还有来自产油国的改变基本面之举措。在此辞旧迎新之际，本文特梳理了 2023 年国际原油市场的十大热点事件。

OPEC+ 拉开了加码减产的帷幕

4 月 2 日，OPEC+ 意外宣布加大减产幅度，从而拉开了 2023 年加码减产的帷幕。此次会议决定，自 5 月起每日减产接近 166 万桶，并持续到 2023 年底。6 月初，OPEC+ 决定将原油减产政策延长至 2024 年底，与此同时，沙特及阿联酋额外宣布加大减产力度。7 月初，沙特宣布将每日自愿减产 100 万桶延长至 8 月份；俄罗斯则宣布 8 月份将每日减产 50 万桶。9 月初，沙特和俄罗斯意外宣布将上述原因减产计划延长至 2023 年 12 月底。11 月底，OPEC+ 达成 2024 年第一季度减产近 220 万桶/日的新协议，与以往不同的是，此次减产采取自愿的形式。

人民币在石油贸易中的份额显著提升

2023 年是全球“去美元”步伐加快的一年，而人民币在石油交易结算中的运用已越来越多。4 月 22 日，俄罗斯副总理诺瓦克表示，目前俄罗斯和中国的能源交易已经使用人民币和卢布结算。4 月 26 日，阿根廷宣布将停止使用美元来支付从中国进口的商品，转而使用人民币结算。5 月 4 日，印度表示希望用人民币等货币进行石油贸易支付。5 月 6 日，巴基斯坦表示可能用人民币支付从俄罗斯进口的原油。9 月初，缅甸表示将使用人民币支付俄罗斯石油产品。10 月 27 日，中国石油国际



2023 年，波动仍是国际原油市场的主基调。

事业有限公司通过交易中心达成的国内首单原油跨境数字人民币交易完成结算。

西方国家加大对俄罗斯的制裁

1 月 27 日，欧盟各成员国与 G7 将俄柴油出口价格限制在每桶 100 美元至 110 美元之间。2 月 5 日，西方国家对海运俄罗斯石油产品实施新的价格上限。2 月 24 日，欧盟通过第十轮对俄罗斯制裁方案。4 月 18 日，美国将禁止与俄罗斯有关联的船只进入美国港口的命令执行期延长一年。11 月 16 日，美国财政部外国资产控制办公室对与俄罗斯有关的 8 名个人和 6 个实体实施制裁，因运载俄罗斯石油高于价格上限，对 3 名油轮船东实施制裁，并将 3 艘船只列为冻结财产。11 月 17 日，欧盟禁止向俄罗斯出售原油或石油产品，或禁止在俄罗斯使用任何来源的油轮。欧盟出口商出售油轮给任何第三国，合同上禁止将其用于运输俄罗斯原油或以 G7 价格上限以上的价格购买的石油产品。

美国放松针对伊朗的制裁

8 月 10 日，美国与伊朗达成的换囚协议，美国同意解冻伊朗在韩国的 60 亿美元资产，美国官员私下承认，

他们已经放松了对伊朗石油出口的制裁。9月11日，美国与伊朗达成协议，允许外国银行转移约60亿美元的伊朗石油资金，以此换取伊朗释放5名被拘留的美国公民，同时，美国政府将释放5名被拘留的伊朗公民。

欧美放松针对委内瑞拉的部分石油制裁

10月18日，美国财政部海外资产控制办公室宣布，将解除对委内瑞拉的部分能源贸易制裁，开放为期6个月的交易。11月13日，欧盟理事会宣布，对委内瑞拉制裁的延长期限将从1年减至6个月，直至2024年5月14日，在6个月后重新评估制裁范围。在放松制裁后，委内瑞拉石油日产量已达到85万桶，该国正在恢复市场份额。

美国重启收购原油战略储备计划

5月15日，美国能源部计划于8月向应急政府储备交付300万桶含硫原油。6月9日，美国能源部通过招标达成300万桶原油采购交易，采购均价为73美元/桶。7月7日，美国能源部将额外购买600万桶原油以回补战略石油储备。10月19日，美国能源部表示希望购买600万桶原油，在2023年12月和2024年1月交付。11月7日，美国能源部寻求购买至多300万桶石油以补充该国的战略石油储备，将于2024年1月交付。11月13日，美国计划购买120万桶石油，以每桶77.57美元的平均价格购买。11月30日，美国能源部已经签订合同购买273万桶原油补充战略储备，均价约为79.1美元/桶。12月1日，美国能源部加快向战略石油储备补充400万桶原油，预计2024年2月份之前入库。

美国“银行业”危机爆发

3月10日，美国加州金融保护和创新部宣布，关闭美国硅谷银行，并任命美国联邦存款保险公司为破产管理人，硅谷银行是2008年金融危机以来美国倒闭的第二大银行。3月12日，美国监管机构宣布，关闭总部位于纽约的地区银行Signature Bank，这是硅谷银行之后被关闭的第二家金融机构。与此同时，美国银门银行也宣布进入清算程序，为第三家关闭的银行。截至2022

年底，这三家美国银行的资产规模合计约3300亿美元，明显低于摩根大通等美国主要银行。

美国 WTI 米德兰原油纳入布伦特定价机制

美国 WTI 米德兰原油将以离岸价格 (FOB) 纳入布伦特远期合约，成为即期布伦特定价机制中的原油参考品种之一。至此，BFOET 原油包含：布伦特、福蒂斯、奥塞贝格、埃科菲斯克、特罗尔和 WTI 米德兰原油。将 WTI 米德兰原油纳入布伦特原油定价体系，将使得布伦特原油价格能更全面地反映出全球的原油供需状况，成为国际原油定价标杆，从而力压其他三个基准原油——WTI 原油期货、迪拜原油期货及中国 SC 原油期货。

美国及欧洲按下“加息”暂停键

6月14日，美联储维持基准利率在5%~5.25%区间不变，这是美联储2022年3月以来连续10次加息后首次暂停加息。9月底，美联储将关键的联邦基金利率维持在5.25%~5.5%的目标区间，自2022年7月以来一直维持在这一水平，此前美联储连续11次加息，其中包括2023年的4次加息。11月1日，美联储连续第二次维持利率不变，联邦基金利率维持在5.25%~5.5%的目标区间。

10月26日，欧洲央行决定维持利率不变，将主要再融资利率、存款便利利率、边际贷款利率维持在4.5%、4%以及4.75%的历史高位。欧洲央行继美国之后按下加息暂停键，为2022年7月来首次暂停加息，此前该行已连续10次加息，累计加息450个基点，为有史以来最快的紧缩步伐。

“巴以冲突”意外来袭

10月7日，巴勒斯坦和以色列之间爆发了大规模的冲突，此次冲突前所未有，动摇了地区和市场的稳定，令全球市场遭遇新的地缘政治风险。1991年10月，马德里中东和会召开，巴以之间开始展开了长期且艰难的和谈，但2014年和谈中断，双方的矛盾也再度升级。由于巴、以都不是主要的原油生产国与消费国，不会影响到原油市场的基本面，对于油市的冲击有限。

2023 年中国石油市场 运行现状与未来展望

■ 卓创炼油行业研究团队 王钊 王能 刘洁

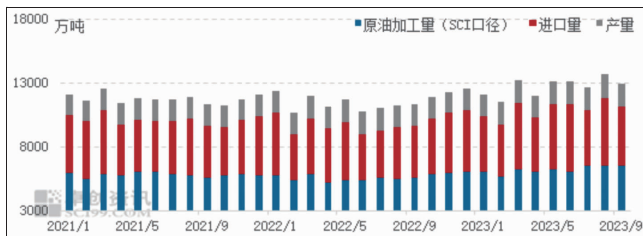
2023 年我国石化行业高质量发展稳步推进，石油行业景气度回升。中国石油产业运行呈现出从原油到炼化产能，再到资源供需等多面向好特征。未来，在各项存量及增量政策刺激推动下，国内经济将更加向稳向好发展，国内炼化行业在宏观环境及自身产业布局不断优化中继续高质量发展。

原油实现产量、加工量、进口量 “三量齐增”

2023 年中国经济稳步发展，石化行业高质量发展。中国主要石油生产数据均保持同比增长，其中原油产量、加工量和进口量实现“三量齐增”，根据国家统计局、中国海关总署、卓创资讯数据显示，2023 年 1—9 月，中国原油产量为 15672 万吨，同比上涨 1.9%；原油加工量为 55749.56 万吨，同比上涨 12.62%；原油进口量为 42427 万吨，同比上涨 14.6%（见图 1）。

1. 海上油田创造历史，原油产量再攀新高度。国家统计局 2023 年 1—9 月数据显示：中国原油产量为 15672 万吨，同比上涨 1.9%。2023 年中国原油产量实现了稳定增长，预计 2023 年全年原油产量将达到 2.07 亿吨，同比涨幅 2%。

2023 年，中石油、中石化、中海油及延长石油等油田企业在塔里木、长庆、华北等油田发现了多个油气田，尤其是中海油加大对海洋油气勘探开发的投入，如垦利 6-1 油田、渤中 28-2 南油田、恩平 20-4 油田、番禺 4-2B 油田等新项目的陆续投产，渤海原油产量再创新高。这些新



数据来源：国家统计局、中国海关总署、卓创资讯

图 1 2021—2023 年原油产量、加工量、进口量走势



2024 年，随着大型炼化项目以及部分化工和新材料项目的逐步投产，石化产业的布局将更加合理，国内炼化行业将朝着更加健康稳定的方向发展。

发现大幅提高了国内石油和天然气的探明储量，有助于确保中国原油生产的持续增长，并保持在 2 亿吨以上的水平。

2. 2023 年原油加工量止跌回升。卓创资讯数据显示，2023 年 1—9 月中国原油加工量为 55749.56 万吨，同比上涨 12.62%；预计全年原油加工总量将达到 7.5 亿吨，同比增长 12%，扭转 2022 年的下滑趋势。

随着盛虹石化 1600 万吨/年炼化一体化项目的产能释放，以及炼油和芳烃的高盈利水平，企业检修装置的数量有限，这些都为原油加工量的持续增长提供了有力支持。

3. 原油进口量激增，对外依存度维持高位。中国海关总署数据显示：1—9 月份，中国进口原油总量为 42427 万吨，同比增长 14.6%；预计全年原油进口量将超过 2020 年水平，达到 5.8 亿吨/年的历史高位，中国原油对外依存度将始终维持在 70% 以上。

近年来，中国经济持续快速发展，中国成为全球最大的石油消费国和进口国。为了满足日益增长的石油需求，及国内能源安全重要性不断提升，国内石油公司提高自身原油产量，把握时机利用国际油价下跌“窗口期”，一方面积极从中东等产油地区提高对低价原油购买力度，大量增加原油进口；另一方面推动新能源产业快速发展和加快建设石油基础配套设施，主要包括国家石油储备基地、沿海商业原油储备库和 35 万吨级原油码头等。

炼油装置平稳运行，各项生产指标保持增长

2023年1—9月，中国汽油产量为12470.28万吨，同比下跌0.23%；柴油产量为16499.83万吨，同比上涨8.85%；煤油产量为3891.85万吨，同比上涨61.28%。2023年炼油行业生产运行良好，各项生产指标保持增长（见图2），预计2023年煤油、渣油、石油焦、烷基化油、液化气等产品产量同比涨幅或均超10%，尤其航煤产量将实现同比大幅增长。

1.多重因素影响下，汽油产量同比下降。为了保持高产量以满足国内燃料需求的恢复，炼油生产企业积极应对市场变化，提高原油加工量，根据生产计划及时优化调整产量，增产柴油、煤油及化工轻油等产品。我们还发现，交通运输业全面复苏，居民旅游出行增多，汽油产量并未出现上涨，但社会库存快速下降。

2.常减压开工负荷率一直居高不下。截至2023年9月，中国炼厂常减压开工负荷率达到83.47%，创历史新高（见图3）。其中，主营和独立炼厂开工负荷率均值分别为84.64%和81.33%，同比分别上涨8.65个百分点和5.34个百分点（见图4）。

2023年在我国石油需求复苏的背景下，石化产品消费量激增。与此同时，受今年炼厂检修量处于近年低点的影响，炼油企业大量进口和加工低价原油。此外，年内炼油利润总体保持盈利状态，使得炼油企业开工积极性较高，因此，2023年炼厂常减压开工负荷率震荡攀升至较高水平。

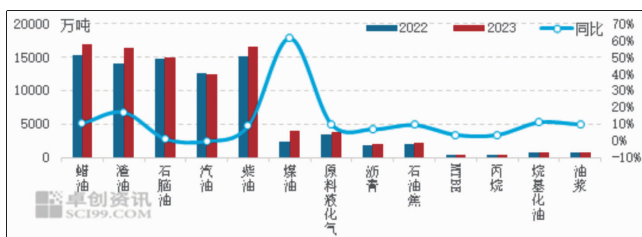


图2 2023年1—9月我国13类炼油产品产量走势



图3 2021—2023年我国常减压开工负荷率走势

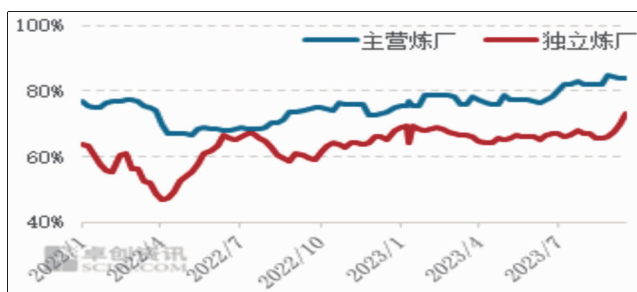


图4 2022—2023年主营与独立炼厂开工负荷率对比

开稳开好炼油装置，全面保障装置安全运行。截至2023年，中国共有35家炼厂涉及近400套生产装置陆续完成了大修改造或部分系列装置单元的轮检工作，其中全厂性停车检修改造的企业达到了27家。在整个年度内，没有一家炼化企业因为安全生产事故和安全隐患导致非计划停工的情况发生。

炼厂通常会在春季和夏季（4月至7月）进行装置大检修（见图5），但部分炼厂可能会因为检修资金周转困难、把握时机以获取收益、检修设备材料未及时到位等原因而推迟检修。在检修周期方面，大部分炼厂已将大检修周期从原来的“三年一次”调整为“四年一次”，部分主营炼厂甚至已经实现了“五年一次”的大检修目标。催化裂化、连续重整、加氢裂化、汽油加氢等二次装置也已实现长周期运行。

成品油消费呈现恢复性增长，成品油出口话题热度高

1.随着国内经济稳步发展，成品油的需求明显恢复性增长，基本回升至2019年水平。

根据卓创资讯发布的数据，我国成品油消费量在2023年实现强劲反弹，1—9月的成品油消费量同比增长了11.58%（见图6）。其中，汽油同比增长了6.83%，柴油同比增长了6.4%，而煤油的同比增长更是达到90.69%。卓创资讯预测，2023年中国成品油总需求有望反弹至4亿吨以上，同比增长可能超过12%。

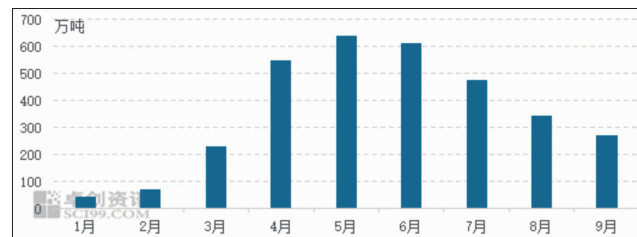


图5 2023年炼油一次装置检修损失量走势

汽油方面：旅游业快速发展，带动消费增长；然新能源汽车发展，对汽油消费替代性增强。

在 2023 年，随着交通和物流限制的解除，人们的出行需求得到了充分释放，全国范围内的人员流动显著增加，私家车使用频率和距离都有所提高。此外，2023 年机动车产量和销量同比增长迅速，这也为汽油消费的增长提供了动力。尽管汽油消费量呈现出恢复性的增长，但其实际增长幅度并未达到预期。

柴油方面：消费总量同比增长，但增速放缓。

中国经济稳定发展，交通运输持续恢复、人员流动性大幅增加，货运量、港口吞吐量、交通固定资产投资同比均实现较快增长，各地还将加快推进基础设施建设，如道路建设、水利设施等，这些基建投资项目的开工共同推动柴油需求回暖。预计 2023 年中国柴油消费量或止跌反弹，同比小幅增长 4.84%。但同时，由于 2022 年柴油消费基数低，实际柴油消费量增速呈现放缓趋势。

煤油方面：消费量同比大增，未来发展空间巨大。

在 2023 年，随着中国经济和民航业的稳步复苏，商务、旅游出行需求以及货物运输业务量显著增加，国内航班已基本恢复到 2019 年的同期水平。2023 年前三季度，中国 257 个主要民航机场的起飞架次数达到了 407 万架次，同比增长 87.64%。预测 2023 年中国航空煤油消费量将结束下跌趋势并实现反弹，同比涨幅将达到 117.9%。

根据国家“十四五”民用航空发展规划，我国将加大对基础设施建设的投入，加速国内机场的建设进度，推动厦门、南通、珠海、昭通、呼和浩特等新建机场的投入使用。预计到“十四五”末期，我国的运输机场数量将达到 270 个，通航国家数量达到 70 个，货运网络将更加完善，通用航空服务将更加丰富多元。

2.成品油出口配额同比增加，成品油出口量保持增长。

海关总署 2023 年 1—8 月数据显示，我国成品油出口量总量为 2817.16 万吨，同比增幅 72.26%（见图 7）。其中，柴油出口量同比增加 197.07%，煤油出口量同比增加 75.78%，汽油出口量同比增加 16.01%。预计 2023

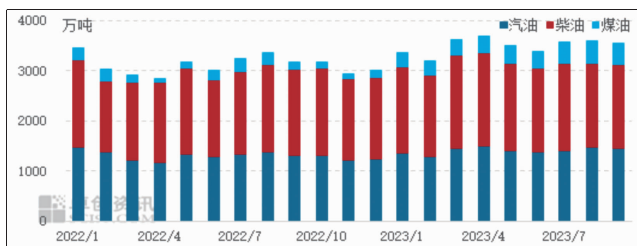


图 6 2022—2023 年成品油消费量走势

年我国成品油出口量为 3950 万吨，同比涨幅 14.85%。

海外资源紧张，成品油热销国际市场。在地缘政治影响下，欧洲柴油市场供应紧张，导致柴油价格持续上升，进一步加剧了欧洲能源市场的紧张局势。在这种背景下，新加坡柴油裂解利润表现强劲，为中国成品油对新加坡市场出口套利创造了机会。因此，一些国际贸易公司将注意力转向了中国市场，而国内的石油公司则抓住了这一“窗口期”，将部分成品油出口至法国、荷兰等欧洲国家。

目前，我国的成品油主要出口目的地包括新加坡、菲律宾、孟加拉国、马来西亚、印度尼西亚、澳大利亚、墨西哥以及欧洲等国家。

炼油产能总量下降，炼化综合能力提升

1.炼油能力总量下降，但平均炼油规模提升。2023 年我国原油一次加工总能力为 94885 万吨/年，同比下降 0.45%（见图 8），其主要原因是部分落后产能被淘汰和整合。尽管总体产能有所下滑，但国内一次装置的平均炼油规模得到了提升，达到了 641 万吨/年，这有助于缩小中国在全球市场份额中的差距。

2.形成了以中石油、中石化为主，中海油、中国化学、中国兵器、独立炼厂等为辅的多元化市场竞争格局。从企业布局看，遵循靠近资源地、靠近市场、靠近沿海沿江地区建设原则，形成了以东部为主，中、西部为辅的梯次分布，其中华东、东北、华南是中国炼油能力集中地区。

中石化和中石油的炼油能力分别是 30850 万吨/年和 22370 万吨/年，仍占据炼油行业龙头地位。2023 年中石

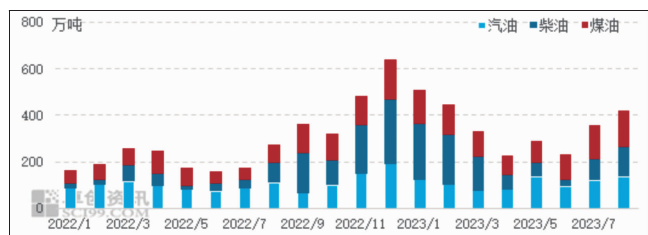


图 7 2022—2023 年我国成品油出口量

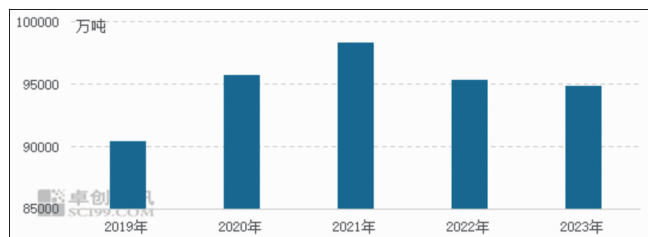


图 8 2019—2023 年我国原油一次加工能力走势

化和中石油继续对旗下千万吨级炼厂进行全厂优化转型升级，积极布局下游化工产业链条，提升企业的综合竞争力。目前天津南港、海南炼化、九江石化、大庆石化、大庆炼化等炼化转型项目陆续投产，未来岳阳石化、广西石化、四川石化、吉林石化的炼油化工转型升级项目已经完成立项环评等环节，待项目投产后国有炼化企业的综合能力将进一步提高。

新型炼化一体化炼厂迅速崛起，独立炼厂炼油能力达36195万吨/年。随着恒力、浙石化、盛虹和古雷等为代表的新型炼化一体化炼厂崛起，炼化一体化总产能将达7600万吨/年。2023年沙特阿美石油公司积极布局中国市场，分别与华锦、荣盛、盛虹和裕龙石化等炼化企业签署相关合作协议。对于独立炼厂来讲，未来大量的资金投入，以及获得稳定且长期的原油供应，将进一步提高其市场竞争力和拓宽化工品营销渠道，使企业保持强劲的可持续发展能力。

炼化一体化优势提升，“减油增化”成绩显著

1. “炼化一体化”规模水平全面提升。我国的大型炼化一体化企业在近年来得到了快速发展，已经成为国内石油加工行业的重要组成部分。目前，大型炼化一体化企业数量为28家，常减压能力和乙烯能力分别达到了40510万吨/年和3029万吨/年，占全国总产能的57.57%。此外，这些企业的开工负荷率也高于炼油企业，显示出其在行业中的竞争优势（见图9）。

为了应对炼油产能过剩的问题，许多企业开始寻求延伸产业链，发展炼化一体化项目。目前已经规划的项目包括裕龙石化、古雷石化、北方华锦、天津南港和岳阳石化等，预计这些项目的建设将使炼化一体化企业的总数增加到33家。同时，许多独立炼厂也在进行炼化一体化升级改造，以提高其竞争力和盈利能力。

2. 行业竞争激烈，“减油增化”成绩显著。“减油增化”“减油增特”即减少成品油产出，增加化工产品、高效特色产品供应，如石蜡、沥青、润滑油、基础油、低硫船燃及提升高端专用料、高端聚烯烃、高端新材料等高附加值产品。

当前，石化行业正面临原料成本上涨、企业盈利下降、行业产能过剩以及市场需求疲软等不利因素，未来的市场竞争将更加激烈。因此，传统的炼油企业必须进行转型升级，大力推动“减油增化”和“减油增特”策略，实

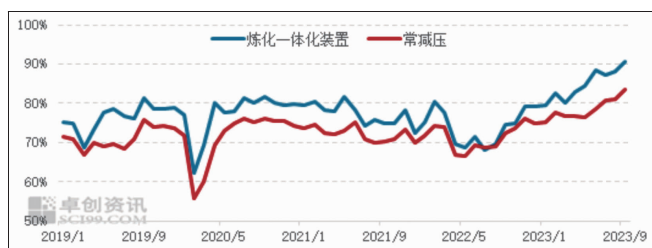


图9 2019—2023年炼化一体化装置常减压开工率走势

现从燃料型炼厂向炼化一体型炼厂的转变，提高化工原料产量，增加精细化工品的价值。

我国石油市场未来发展展望

1. 炼油产能新一轮扩张和淘汰高峰或将来临，产能布局将不断优化

预计我国炼油产能将进入新一轮扩张期，2024—2027年还将释放8500万吨/年（见表1），同时政府将进一步地整顿落后炼油产能约3500万吨/年，预计我国原油一次加工总能力将维持在10亿吨/年，炼油平均规模也将进一步上升。

预计2024年国内原油一次加工总能力将攀升至97985万吨，同比上涨3.27%；新增原油一次加工总能力3100万吨/年，其中包括，裕龙岛炼化一体化2000万吨/年（一期）项目和中石化宁波镇海炼化有限公司扩建1100万吨/年炼油和高端合成新材料项目。

未来石化行业的集中度、布局合理性将进一步优化。在广东大亚湾、湛江、惠州等地区，巴斯夫、壳牌、埃克森美孚等国际石化公司积极布局化工一体化综合生产基地，目前中海壳牌、广东湛江巴斯夫、埃克森美孚一期乙烯项目的建设速度不断加快，预计2025年项目将陆续投产运行。未来中国乙烯产能将进一步增加，正在形成珠江三角洲、长江三角洲和渤海湾大湾区三大以大炼化为龙头的世界级产业集群，重点大力发展新烯烃、芳烃、精细化工、新材料等领域。

炼油产能过剩将加剧，独立炼厂或将加速淘汰。未来

表1 2024—2027年新建常减压产能统计 万吨/年

集团	企业	产能	投产时间	类型
独立炼厂	裕龙石化	2000	2024年	新建
中石化	镇海炼化	1100	2024年	扩建
中海油	宁波大榭	800	2025年	扩建
独立炼厂	北方华锦	1500	2026年	新建
中石油	大连石化长兴岛	1500	2027年	新建
独立炼厂	古雷石化	1600	2027年	扩建

石化市场竞争将越发严峻，独立炼厂作为传统燃料型炼厂，产品相对单一，装置复杂性较低，若不转型升级，届时将无法与炼化一体化企业竞争。根据汽柴油消费模型测算，预计2025年汽柴油需求或将达峰，而独立炼厂受装置配置及下游客户影响，柴油产量是重要组成部分，因此独立炼厂产品结构将制约其发展。未来不具备原油配额和常减压产能在500万吨及以下的装置将面临淘汰风险，独立炼厂的汽柴油产量、开工负荷率等都将呈现下滑。

2. 新能源快速发展，石油行业面临冲击

汽车工业是国民经济的重要支柱产业，在经济和社会发展中起着至关重要的作用。新能源汽车产业是战略性新兴产业，发展节能汽车是促进节能减排的有效措施，是解决能源和环境问题的有效途径，同时也是实现国家生态文明建设的有力举措。

国内新能源汽车快速普及，消费替代比例快速提升。近年来，中国新能源汽车和液化天然气(LNG)汽车的发展日益繁荣，这对国内成品油行业产生了显著的影响，并逐渐增强了其对成品油的替代作用。这两大类汽车的快速发展既得益于国家的各项政策扶持，也受益于其较高的经济效益。

3. 2024 炼厂大面积检修或致成品油供应缩减

通过梳理各炼油厂历史检修明细，根据炼厂检修规律，预测2024年大连西太、广西石化、沧州炼化、四川石化、宁夏石化、吉林石化、东方石化、锦州石化、锦西石化、大榭石化、惠州炼化、茂名石化、镇海炼化、金陵石化、齐鲁石化、福建联合、天津石化、中科炼化、武汉石化、独山子石化、浙江石化等企业装置即将进行大检修或者部分系列装置单元进行检修。2024年各炼化集团检修炼厂梳理明细见表2。

如表2所示，若炼厂检修计划符合预期且不存在突发因素导致炼厂停工停产等因素情况下，卓创资讯预计2024年，炼厂检修装置的总产能为3.204亿吨/年，按照平均检修天数45天测算，损失加工产能4120万吨左右。按照2023年平均汽柴油收率计算，因检修导致汽油产量损失约为936.54万吨，同比增加37%左右；柴油产量损失约为1291.98万吨，同比增加47.42%。在不考虑2024

年即将投产炼化一体化装置产能情况下，2024年国内成品油产量将出现下降趋势，因此2024年炼厂产品收率大概率会根据市场情况做出适当调整。

综合来看，大面积检修将导致生产供应或出现不足，随着国内经济稳定发展，下游石化消费量继续保持增长，预计国内石化资源供需面或呈现偏紧态势。

4. 加快推动重大石化项目建设，化工及新材料成为投资热点

一方面，继续推动重大石化项目建设，重视差异化发展。面对竞争激烈的市场环境，近年来炼油企业继续加大投资力度，不断进行炼化产业升级。

目前国内大型炼化一体化项目总数为28家，而处于规划建设中的仍有5家。未来，无论从国内炼化行业发展的宏观形势及产业布局优化来看，还是从单一炼化企业的生存发展来看，对于大型炼化一体化的项目建设进度均有可能稳步推进，以保证项目如期建成中交并投产。

另一方面，化工及新材料成为投资热点。

浙江石油化工有限公司为降低全厂成品油比例和生产高附加值的新材料产品，进一步提升公司的综合竞争实力，利用现有乙烯装置提供原料，投建高性能树脂项目、高端新材料项目。荣盛新材料(台州)有限公司利用天然气、乙烷、LPG为原料开展以轻烃制烯烃向下游产业规划1000万吨高端化工新材料项目。

山东省炼化产业存在内部产业链上下延伸不足、单体规模过小、产业集群效应弱等问题，独立炼厂在当前行业发展趋势及压力下，甘当先行者，率先克服种种困难，加大投资研发成本，提出炼化产业转型升级路线，推进了一批化工新材料、特种橡胶及弹性体、新能源等高端项目。

2023年，中国经济稳步增长，石油行业整体表现良好。炼油厂运营状况稳定，生产指标持续增长，石化产品实现了去库存化目标，整个石油行业的供需格局呈现出向好的趋势。进入2024年，随着大型炼化项目及部分化工和新材料项目的逐步投产，石化产业的布局将更加合理，国内炼化行业将朝着更加健康稳定的方向发展。

表2 2024年国内炼厂检修预测

	中石化	中石油	中海油	独立炼厂	合计
检修炼厂数(个)	12	11	4	16	43
检修产能(万吨/年)	11650	10110	2100	8190	32040
汽油产量损失(万吨)	370.18	297.7	54.27	214.39	936.54
柴油产量损失(万吨)	410.88	339.66	73.78	467.65	1291.98

炼油行业： 优化炼油产品布局 推动高质量发展

■ 卓创资讯炼油行业研究团队

2023 年炼油行业整体发展趋势良好，石化产品去库存趋势延续，主要品目产能增速、产量增速、进口增速、出口增速等指标出现变化（见表 1）。选取其中影响度最高的数据指标进行分析，以探查炼油行业主要品目的行业发展趋势。

原油：2023 年进口增幅预计超过 8%

受到自身资源禀赋不足、原油产量增幅受限的影响，我国原油供应增量主要由进口资源补充。最近几年全球能源市场波动性较大，原油进口量也出现明显波动，2019—2023 年原油进口量平均增幅为 5.0%（见图 1），远低于 2018 年前后 10% 的年度增幅。但供应格局大体不变，原油进口量始终占供应总量的七成以上。受到全球能源供应链调整、原油价格波动、进口成本及炼化行



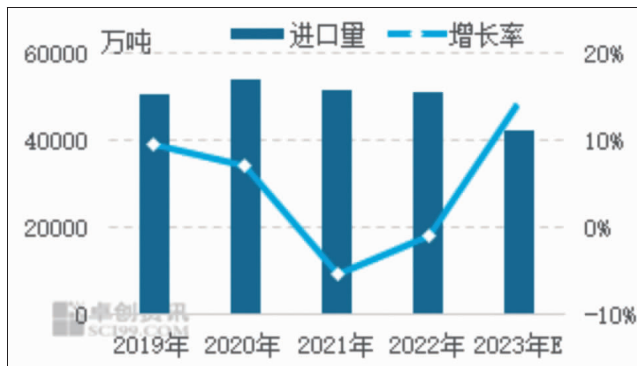
未来，炼油行业积极应对新能源快速发展的挑战，进一步实现炼油产品结构的减油增化，生产过程进一步向绿色低碳转型升级。

业调整优化等因素影响，我国原油进口量自 2020 年 5.42 亿吨的峰值滑落，2021 年下降 5.4% 至 5.13 亿吨；2022 年进一步萎缩至 5.08 亿吨，但同比降幅收窄至 0.9%。2023 年在稳中适度宽松的宏观政策背景下，我

表 1 2023 年炼油行业主要炼油产品数据 %

品目	产能增速	产量增速	进口量增速	出口量增速
原油	/	1.6	8.2	0
汽油	-0.45	0.76	-100.00	-0.65
柴油	-0.45	6.19	-72.62	21.68
煤油	-0.45	69.56	-71.19	-57.38
石脑油	/	-0.18	47.29	/
石油焦	5.48	7.50	9.02	40.33
沥青	11.27	16.30	7.71	-2.12
液化气	/	4.85	27.92	5.08
MTBE	5.50	8.79	/	6.06
烷基化油	4.65	-1.81	0	0

注：增速为 2023 年预估值较 2022 年同比变化；汽柴煤产能为常减压产能；石油焦产能为延迟焦化装置产能；沥青产能为重交沥青装置产能



数据来源：中华人民共和国海关总署

图 1 2019—2023 年我国原油进口量变化



数据来源：中华人民共和国海关总署，国家统计局

图 2 2019—2023 年我国原油进口依存度变化

国经济及能源需求稳健复苏，原油进口再度增加，2023 年 1—9 月原油进口量为 4.24 亿吨，同比增长 14.6%。预计 2023 年全年原油进口量有望达到 5.5 亿吨，进口增幅预计达到 8% 以上。近年我国原油进口依存度变化见图 2。

汽油：2023 年 1—9 月国内汽油产量同比下滑，年底预测微幅上调

2023 年 1—9 月，我国汽油产量为 12470.28 万吨，同比下跌 0.23%（见图 3）。汽油产量同比微幅下滑的主要原因是年初汽油库存处在高位，今年持续处在去库存阶段，因此炼厂汽油产出率有所下调。其中山东独立炼厂汽油产量下滑的主要原因有以下几点：由于政策面收紧，独立炼厂成本增加明显，部分独立炼厂主动下调了汽油成品产量，转产 89# 等汽油调和辅料及其他相关化工产品，因此造成 2023 年山东独立炼厂汽油产量缩减。另一方面，今年去库存收效显著，期末库存降低，因此年底或明年炼厂或上调汽油产出率，从而带动汽油产量上涨。同时，新能源汽车在新车销售中占比将继续增加，加之高油价在一定程度上抑制汽油消费，因此预

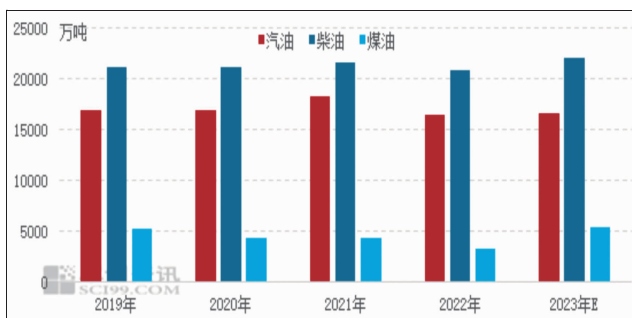


图 3 2019—2023 年我国成品油产量对比分析

计汽油需求或仅较 2023 年小幅增长。预计 2024 年我国汽油产量或增至 16800 万吨，我国市场汽油总供应量或在 18304.3 万吨。

柴油：出口量同比出现明显增长，增幅达 21.68%

2019 年我国成品油出口创新高以缓解供应过剩；“双碳”政策指引下，成品油出口配额下发量减少，2020—2022 年出口量持续下滑（见图 4）；2023 年随着国内产能增加和国际市场需求恢复，成品油出口量显著回升，尤其是柴油和航空煤油出口表现较好。国际柴油资源紧张，价格高企，国内柴油出口利润空间明显，利好柴油出口。2023 年我国柴油出口量或在 1330 万吨，较 2022 年增加 236.96 万吨，同比增长 21.68%，这对缓解我国市场的柴油供过于求具有积极作用。

煤油：产量增幅明显，同比增长近 70%

2023 年我国煤油由 2019 年以来的供过于求首次转为供不应求。预计 2023 年我国煤油的下游消费量在 4460 万吨，同比增长 117.97%。在需求增加之下，国内煤油产量或增至 5446.85 万吨，比 2022 年增长 2234.46 万吨。由于目前国内拥有航空煤油生产资质的企业增多，2023 年国内航空煤油产量大幅增长，故而进口减少对国内航煤市场影响微弱。未来五年，国际原油或呈现高位震荡随后下滑的走势，航空公司燃油成本依旧可控。此外，随着经济发展向好，以及国际间交流再次增多，预计国内外航班数量将会整体增加。加之未来五年国内炼化项目投产较多，预计我国航空煤油产量将整体呈现上涨走势，但涨幅较今年将有明显回落。预计 2024 年我国煤油产量在 5700 万吨左右，较 2023 年增长 4.65% 左右。

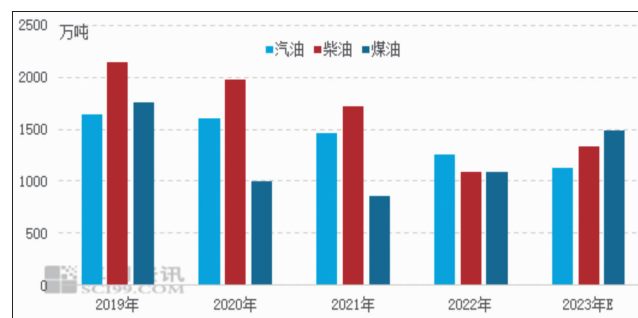


图 4 2019—2023 年我国成品油出口量对比分析

石脑油：2023 年石脑油进口增幅预计达到 47.29%

2019 年开始，我国传统化工企业石脑油进口量呈现增长趋势。由于国内石脑油供不应求的局面持续，石脑油存在需求缺口，国内需要进口石脑油资源。2023 年国际石脑油价格出现回调，同时外放资源减少利多国内石脑油价格高位运行，国内、外资源存在套利空间，因此具有石脑油进口配额的企业更倾向于进口石脑油。2023 年由于国内存在需求缺口，且国内石脑油价格偏高，因此石脑油进口量维持较高水平。截至 2023 年 9 月，我国石脑油进口量已达 1004.32 万吨，超过 2022 年总量，预计全年进口量将在 1364.32 万吨，同比预计增长 47.29%（见图 5）。2024 年，原油价格大概率维持偏强运行局面，国内、外石脑油价差收窄，将抑制石脑油进口，但国内石脑油进口主体增多，预计 2024 年进口量将达 1300 万吨，仍维持较高水平。

石油焦：2023 年延迟焦化装置产能增幅预计达到 5.48%

2023 年延迟焦化装置产能有所增加，石油焦产量也发生变化，供需平衡进一步调整。预计 2023 年延迟焦化装置产能增幅达到 5.48%，较 2022 年增加了 6.67 个百分点（见图 6）。在经历了 2020—2022 年的低速扩张后，

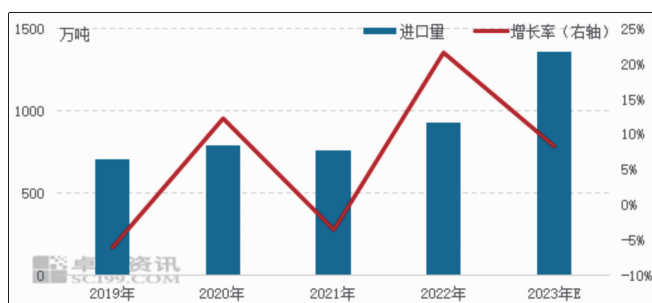


图 5 2019—2023 年我国石脑油进口量走势

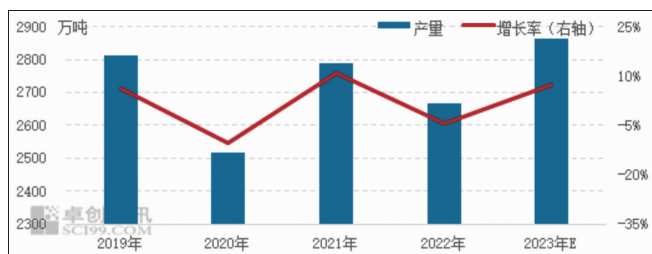


图 6 2019—2023 年石油焦产量及增长率变化

延迟焦化装置产能增速有所加快，再加上高位石油焦进口量，市场供需格局逐步变为供应过剩。预计 2023 年石油焦产量将同比增加 7.50%。产量增长的主要原因是新投产增加，以及成品油需求稳定所致。目前负极材料等新兴下游领域仍处于产能扩张期，后期对石油焦需求量将维持增加趋势，但国内及进口仍保持稳定供应，石油焦供需结构或仍将延续温和发展趋势。

沥青：2023 年沥青产量增幅预计达到 16.30%

2023 年沥青的排产积极性有所提高，带动产量同比进一步增加，行业内供应过剩局面持续，对沥青现货市场行情产生较大影响。预计 2023 年我国沥青产量达到 3092 万吨，同比增加了 433.43 万吨或 16.30%。在 2020 年之前，我国沥青年度产量呈现上升趋势，产能利用率在 50%~60% 之间波动。然而在 2021—2023 年期间，我国沥青年度产量整体波动较大：2022 年沥青产量出现明显下滑；但由于 2023 年上半年沥青行业的利润表现尚可，而下游化工品的利润表现较弱，加之沥青属于非应税产品，综合生产利润及企业税负角度考虑，炼厂生产沥青的积极性得到提高，2023 年产量同比实现明显增长。2021—2023 年，我国沥青年度产量整体呈现先减后增的趋势。沥青基本面的变化对于现货市场心态产生重要影响，沥青供应增加，供应端压力持续，对 2023 年沥青现货价格形成明显利空，未来沥青行业供需矛盾将愈发明显。

液化石油气：2023 年供应同比增幅预计达到 14.7%

近五年，国内液化石油气产量与进口量均呈现持续增长态势，供应总量同比增幅明显。预计 2023 年产量增速将达到 4.85%，进口量增速预计将达到 27.92%，供应量同比增幅预计达到 14.7%（见图 7）。关于产量与进口量增长的主要原因：一是炼化一体化项目投产带来原油加工能力的提升；二是国内炼厂检修偏少，且经济稳步恢复，居民需求有所回升，生产企业开工积极性较高；三是深加工产能持续扩张，带动进口量提升。随着国内炼厂产业链的不断延长，企业减油增化的脚步稳步前进，炼厂产出液化气被大量自用，外销商品量比例逐步下降。同时，考

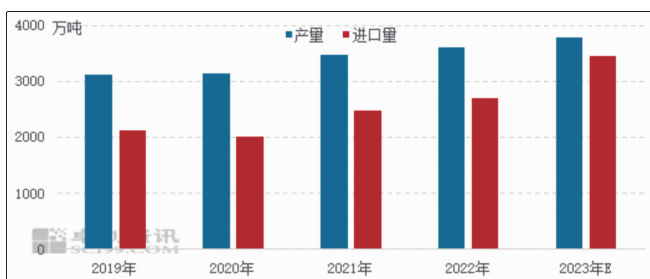


图7 2019—2023年我国液化石油气产量与进口量统计

虑深加工对进口资源的依赖度增强，进口量仍将处于增长态势，未来液化气石油气供需逐步进入紧平衡状态。

MTBE：2023年产量同比增幅预计达到8.79%

2019—2023年我国MTBE产量整体仍处于增长趋势，仅2020年受国内刚需减弱的影响，MTBE厂家生

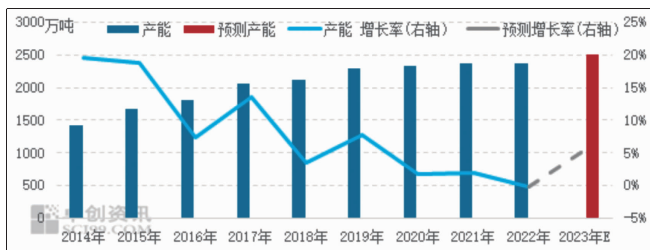


图8 2014—2023年MTBE产能与预测变化值

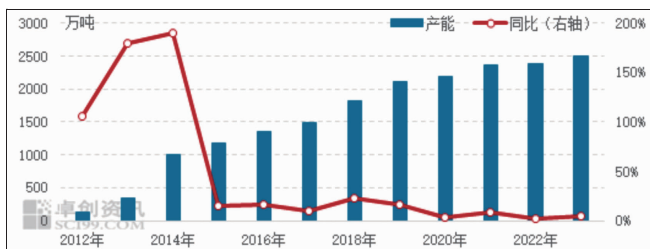


图9 近十年烷基化装置产能变化趋势

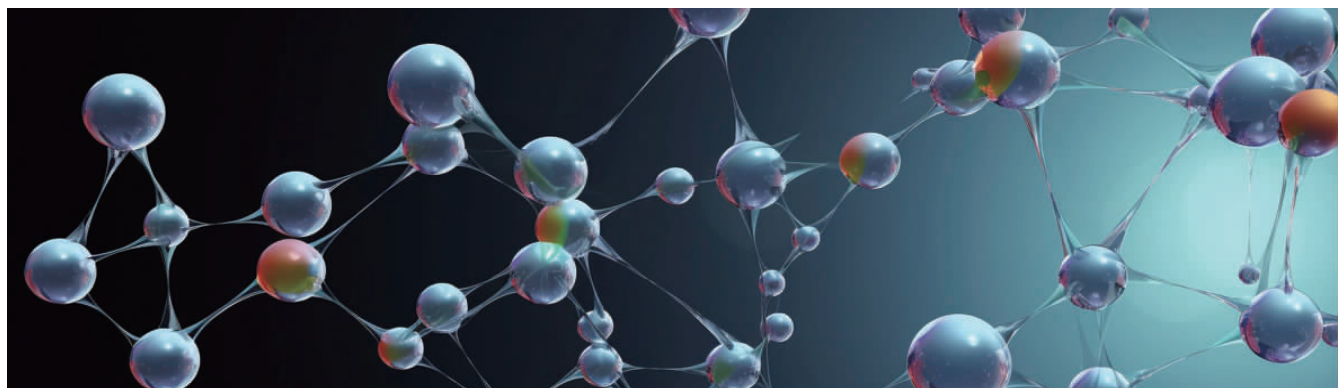
产积极性较低因而产量出现下降。预计2023年MTBE产量较2022年小幅增加，仍处于正增长趋势（见图8）。具体来看，2023年MTBE产量将达1463.27万吨，较2022年上涨8.79%；产能利用率预计达58.65%，较2022年上涨1.79个百分点，处于小幅提升态势，按照国际通行标准，MTBE产品仍处于严重产能过剩状态。

2023年国内MTBE产量增加的主要驱动因素如下：下游汽油消费增加带动MTBE需求提升；MTBE出口增加，以及装置盈利能力整体表现尚可，使生产厂家开工积极性提升。

烷基化油：2023年虽产能扩张，但因经营成本高企，供应量呈现下降趋势

2012—2023年烷基化油产能稳步增长。2023年我国烷基化油产能预计将达2504.6万吨/年，较2022年增加4.65%（见图9）。烷基化油的高清洁、高辛烷值优势明显，因此产能仍处在扩张期。但由于原料醚后碳四限制，烷基化油产能利用率一直徘徊在50%上下。2019—2022年期间，烷基化油产量除2020年出现降低外，基本呈现增加趋势，2023年烷基化油产量再度出现了下降。预计2023年我国烷基化油产量为1227.5万吨，同比下降22.57万吨。主要原因是烷基化油经营成本增加，伴随出现装置利润下滑，以及下游需求下降，因此烷基化油产量减小。未来，烷基化油经营成本预计维持高位，供应量存在下降预期。

未来五年，炼油行业的发展挑战与机遇并存。随着“双碳”目标的推进，以及成品油需求峰值的即将到来，炼油行业积极应对新能源快速发展的挑战，进一步实现炼油产品结构的减油增化，生产过程加快向绿色低碳转型升级。



多元化新格局下，炼化向深行

■ 郑莉

多元化市场竞争格局已形成

2023年中国原油一次加工总能力为94885万吨/年，同比下降0.45%。目前中国是全球第一产能大国，千万吨及以上炼油厂已增加至36家。虽产能总量下降，但通过落后产能淘汰、整合，2023年，国内一次装置平均炼油规模达641万吨/年，与世界平均水平770万吨/年的差距进一步缩小。

国内形成了以中石油、中石化为主，中海油、中国兵器、独立炼厂等为辅的多元化市场竞争格局；形成了以东部为主、中西部为辅的梯次分布，其中华东、东北、华南是中国炼油能力集中地区。

中石化和中石油的炼油能力分别是30850万吨/年和22370万吨/年，仍占据炼油行业龙头地位。2023年中石化和中石油继续对旗下千万吨级炼厂进行全厂优化转型升级，积极布局下游化工产业链条，提升企业的综合竞争力。目前天津南港、海南炼化、九江石化、大庆石化、大庆炼化等炼化转型项目陆续投产，未来岳阳石化、广西石化、四川石化、吉林石化的炼油化工转型升级项目已经完成立项环评，开始施工招标、土建工程、订购设备等环节，待项目投产后国有炼化企业的综合能力将进一步提高。

新型炼化一体化炼厂崛起，独立炼厂炼油能力达36195万吨/年。随着恒力、浙石化、盛虹和古雷等为代表的新型炼化一体化炼厂崛起，其炼化一体化总产能达7600万吨/年。另外，2023年沙特阿美石油公司积极布局中国市场，分别与华锦、荣盛、盛虹和裕龙石化等炼化企业签署相关合作协议，沙特阿美将为相关炼厂提供原油供应等，以用于企业未来的经营与发展。对于独立炼厂来



减油增化、以化为主的深度炼化一体化，成为行业发展的主基调。新能源、新材料等新兴产业，成为未来主方向。

讲，未来大量的资金注入以及获得稳定且长期的原油供应，将进一步提高其市场竞争力和拓宽化工品营销渠道，使企业保持强劲的可持续发展能力。

随着炼油产能持续过剩，延长产业链成为炼化企业新的生产经营模式，由此，新的炼化一体化项目也在不断规划及陆续建成。目前已规划的有裕龙石化、古雷石化、北方华锦、天津南港、岳阳等炼化一体化项目，炼化一体化炼厂总数将扩充至33家。独立炼厂也在侧重炼化一体化升级改造，例如：东明石化、利津石化、鑫泰石化、中化弘润、金诚石化、京博石化等炼厂。

加快推动炼化产业转型升级

关注近年来的炼化企业项目，不难抓住“炼化转型升级”这个关键词。“油品需求逐渐转弱，化工品需求仍有增长空间，成为未来石油需求增长的主要驱动力；中国化工基础原料和聚合物需求在全球的占比持续快速提升。”中国石油经济技术研究院石油市场所高

级专家徐海丰受访时表示，这些原因迫使国内炼厂克服生产运行明显波动不利影响，持续推进“油转化”“油转特”。

近年来，随着全社会对环保愈加重视，能源的使用形式发生了重大变化，特别是以气体为原料的乙烯生产工艺，具有乙烯收率高、能耗低、排放少、投资低的相对优势，更是近年来发展的重点。目前，我国乙烯呈现“三分天下”的生产格局。其中，中国石化乙烯总产能1503万吨/年（含合资），占比32%；中国石油、中国海油等央企乙烯总产能1415万吨/年，占比30%；其他经营主体乙烯产能合计1832万吨/年，占比38%。

中国石油和化学工业联合会预测，2025年，全国乙烯总产能约6600万吨/年，按88%开工率计算，产量为5800万吨。按年均增长5.2%计算，预计2025年，我国乙烯当量需求约7000万吨，届时缺口约1200万吨。中国石化乙烯产能将达到2033万吨/年，占比30.8%；中国石油等央企乙烯产能合计将达到2215万吨/年，占比33.6%；其他企业产能合计占比35.6%。

2023年内有多个乙烯项目建设的消息传出：

12月21日，独山子石化公司塔里木二期乙烯项目120万吨/年乙烯装置举行开工仪式，标志着塔里木二期乙烯项目正式开工建设。独山子石化也将开启向乙烯年产能超300万吨“化工航母”进军的步伐，该项目是中国石油推动炼化业务转型升级、实现高质量发展的“示范工程”。

11月24日，中国石化镇海基地150万吨/年乙烯及下游高端新材料产业集聚项目在浙江宁波开工。该项目是中国石化延链补链强链的重点项目，同时，这也是浙江省实施三个“一号工程”、宁波市打造“六个之都”的重要支撑项目。它是以镇海炼化生产基地提供的富乙炔气、富乙烷气、饱和液化气、加氢C₅和直馏烃/重石脑油为主要原料，在镇海炼化现有规模基础上再扩建150万吨/年乙烯及下游新材料工艺装置。

10月30日，中国石化扬子石油化工有限公司宣布，拟在南京市江北新材料科技园扬子石化公司现有厂区内建设扬子石化乙烯技术升级重构及下游新材料一体化项目，本项目建设内容包括新建100万吨/年乙烯、50万吨/年裂解汽油加氢、5万吨/年己烯-1等6套工艺装置。

7月29日，中国石油广西石化炼化一体化转型升级项目120万吨/年乙烯装置开工仪式在广西钦州市钦州港举行，这一项目是国家石化产业规划布局重大项目，也是中国石油推动“减油增化”调结构的战略性项目。项目总投资约305亿元，计划2024年底陆续中交，2025年全面建成投产。

5月27日，中石化洛阳百万吨乙烯项目暨绿色石化先进材料产业基地开工，总投资278亿元，拟建设主要生产装置13套，包括100万吨/年乙烯装置、15万吨/年丁二烯抽提装置、60万吨/年裂解汽油加氢装置等，还将同步实施炼油适应性改造，项目计划于2025年12月建成投产。

稍早一点，广东石化120万吨/年乙烯装置投料试车成功，这是中国石油一次性投资最大的炼化一体化项目。

除此之外，中国石化和中国海油的乙烯项目也密集上马，如中海壳牌惠州三期乙烯项目，中国石化海南炼化公司100万吨/年乙烯项目等……沙特阿美联手北方工业集团、盘锦鑫诚实业集团计划在中国东北地区建设大型炼油化工一体化联合装置等。

“双碳”目标下布局新领域

在国家大力推动“双碳”的产业政策下，传统的石化化工经营发展迎来变局，而新能源与新材料行业受到政府层面鼓励及优惠政策的支持而迅速壮大，且具有广阔的成长空间。传统石化、化工行业与新能源产业有着天然的技术等方面的衔接优势，且传统能源化工企业由于体量大、发展历史长，往往积累了相当体量的可利用土地等资源，为发展新能源新材料项目提供了很好的基础。

目前，中国石化大力拓展新能源、新材料等新兴业务，加快新产业格局建设进程；中国石油持续加大高性能合成材料、特种工程塑料、电子专用材料等领域攻关力度；中国海油以“减油增化、拓市扩销”为主线，加快推动炼化产业转型升级，炼化产业规模和集中度不断提高；民营大炼化企业依托已建成的大化工平台，加速推进化工新材料业务，例如盛虹炼化正在打造光伏新能

(下转第49页)

2024 年复合肥料市场有望理性回归

■ 隆众资讯 石旭旭

回顾 2023 年，国际政治经济环境复杂多变，重大气候灾害频发，粮食危机加剧，能源、化肥价格保持了宽幅震荡。国内复合肥企业虽区域性结构调整战略增多，但受制于原料以及其他因素，行业盈利水平处于产业链后端，同时上游无规律的价格变化导致了季节肥生产备货推迟，产能利用率难以提升。

那么 2024 年复合肥料市场环境是否有所改善？行情是否会良性波动？本文将从宏观环境、政策、供需格局、成本利润及行业竞争态势分析等角度对复合肥料行业未来走势进行深度分析。

全球经济复苏缓慢，中国经济面临机遇挑战

受单边主义、地缘政治、军事冲突、通胀形势、国际债务以及产业链重组等多重风险叠加的影响，国际贸易和投资增速大幅放缓，预测 2024 年全球经济复苏缓慢且不均衡，不确定性进一步增加。

而同时中国经济将面临着许多机遇与挑战，其中最大的机遇在于“新基建”和“双循环”战略的持续推进，这两项政策将大力促进国内产业升级，增强经济的内生动力。同时，全球贸易保护主义风潮仍在持续，对中国出口带来不小的压力。

从宏观环境预测来看，全球经济在未来一年走弱的概率较大，大宗商品存温和震荡下行可能，但仍需考虑地缘政治矛盾给市场带来的不确定性。国内环境向好预期将利于国内化肥价格回归理性空间波动。

化肥资源属性强，政策指引行业发展

农业农村部印发《到 2025 年化肥减量化行动方案》



未来，复合肥料在工艺方面需持续提升、生产过程做好节能减排。

通知，要求到 2025 年，全国农用化肥施用量实现稳中有降。具体表现在：到 2025 年有机肥施用面积占比增加 5 个百分点以上，全国主要农作物测土配方施肥技术覆盖率稳定在 90% 以上，全国三大粮食作物化肥利用率达到 43%。同时根据磷复肥工业协会的《磷复肥“十四五”发展思路》，期间复合肥料行业继续以绿色发展、转型升级、提质增效为总体目标，复合化率也将进一步提高。

那么在“能源双控”“两碳达标”，粮食安全、化肥“保供稳价”大背景下，从行业发展趋势来看，未来复合肥料在工艺方面需持续提升、生产过程完善节能减排；品种方面，要生产符合品质农业需求的优质肥料；在施用过程方面，要注重提高肥料利用率。另外在产业规模上，注重“减总量，增新量”；在产业结构上，注重“联上游，沉终端”；在产品结构上，注重“重高效，拓功能”。

供需优化过程中势必出现阵痛

从计划以及在装置来看，规模企业布局全国生产基地的脚步并未停止，同时纵向一体化战略对复合肥料企业实现利润增加具有较大现实意义，因为产业整合大势所趋，尤其具有资源优势、规模化经营的企业将扮演越来越重要的角色，而对于规模小、成本高又无资源的企业将面临较

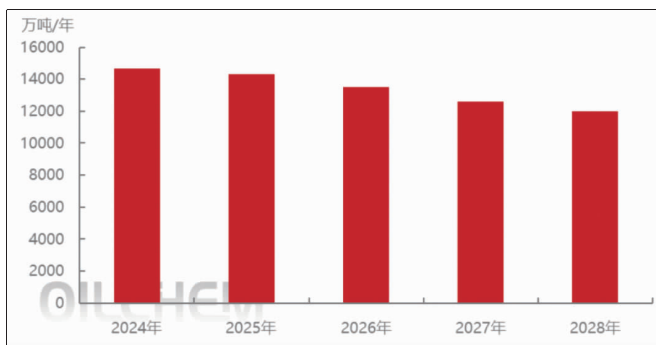


图1 2024—2028年我国复合肥产能预测

大冲击。据不完全统计，2024年拟在建产能为430万吨/年，新增产能释放后对于国内本身供需失衡的复合肥市场现状将又是一个冲击，产能相对过剩，价格恶性竞争暂难避免，对价格形成一定压制。图1为2024—2028年我国复合肥产能预测。

原料成本

尿素：2024年从供应面来看，尿素产量将继续保持增长态势，需求面来看，工农业将呈现一定幅度增长预期，但基于2023年底库存剩余，2024年国内供需或表现出阶段性宽松趋势，明年出口量的变化继续影响行情走势。2024年尿素行情继续宽幅震荡，大概率价格重心较2023年有所下跌，预计，山东中小颗粒主流出厂报价或在1850~2500元/吨附近波动。

磷肥：2024年国内磷酸一铵现货价格存下行走势，一季度虽然出口受限，但在国内春季需求以及原料价格仍居高位支撑下，价格将在2850~2950元/吨震荡为主；二季度销售淡季，夏季肥以高氮为主，对磷的需求量有限，加之原料价格下滑影响，磷酸一铵价格将逐步下滑；三、四季度国内秋销旺季，高磷肥对磷的需求量大，另外国际需求推动，以及冬储需求的跟进，加之原料磷矿供紧价高支撑，磷酸一铵价格将出现止跌反弹。预计全年均价在2850元/吨附近。

钾肥：2024年国内钾肥市场价格走势将根据市场的淡旺季来变动，在春季市场的刚需带动下，氯化钾与硫酸钾的市场价格将呈现持续走高的局面，且2023年度的大合同截止日期为2023年12月31日，后续仍将面临2024年大合同的谈判情况，很有可能在一季度进行谈判。在春季市场结束后，国内钾肥市场将进入相对偏淡的走势，虽然后期仍有夏季以及秋季市场的需求，但对钾肥而

言相对有限。根据近两年的市场淡旺季来看，在氯化钾以及硫酸钾价格恢复至正常水平后，硫酸钾在秋季水溶肥的需求体现明显，但秋季结束后，价格或将呈现理性的回落，等待冬储市场启动情况。

综合以上三大主要原料2024年走势（图2）来看，大概率会较2023年均价有所下行，继而复合肥成本松动，影响复合肥价格走势。

下游需求

图3为2023年复合肥下游消费结构占比。目前主要在下游粮食方面，2024年继续要求其综合生产能力稳步提升，产量保持在1.3万亿斤以上，确保谷物基本自给、口粮绝对安全。在粮食安全战略大背景下，农业需求将稳中向好，对复合肥需求面提供利好支撑。此外，考虑绿色农业发展，新型肥与常规肥价差有进一步缩小预期，变相挤占部分常规肥份额，但需时间过渡，因此预计2024年复合肥需求用量波动不会过大。

市场价格展望

综合以上因素分析，供需虽有改善，但过剩压力仍存，同时原料成本存松动可能，因此2024年复合肥市场行情有望理性回归（图4），但同时阶段性行情仍然存在，也需考虑政策（出口）带来的影响。对企业而言，无论是

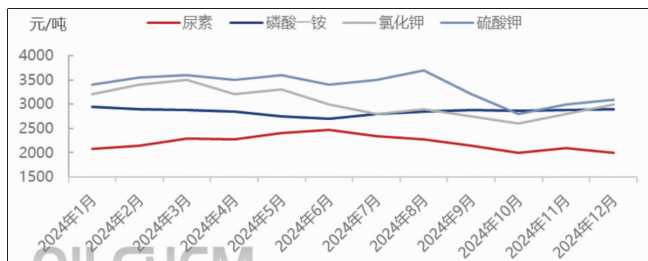


图2 2024年复合肥主要原料价格走势预期

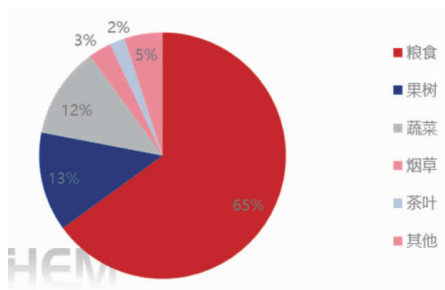


图3 2023年复合肥下游消费结构占比

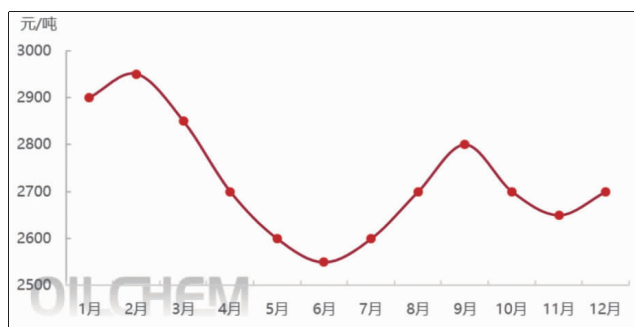


图 4 2024 年我国复合肥市场价格预测

季节前的原料备料、旺季瞬时产能能力、品牌运作等都面临考验，相对而言规模企业的运作或更为得心应手。

具体来看，1 月份，年前集中走货为主；2 月适逢传统春节，市场平淡过渡；2 月下旬，随着返市人员增多、春耕终端用肥临近，市场氛围好转，价格或稳中偏强运行；3 月中下旬至 6 月，市场逐步转战夏季肥市场，考虑原料有下跌预期及供需不平衡因素，价格回落整理概率大；下半年，市场波动或趋缓，价格主要围绕成本线上下波动，其中 8—9 月受需求集中启动及新一轮成本支撑，价格有小幅上涨预期，但 10 月市场或逐步回归正常，等待新一轮冬储引导。整体看价格波动幅度将逐步收窄，以 3*15 硫基复合肥为例，预计主流运行价格区间在 2300~2800 元/吨。

(上接第 46 页)

源材料基地、高端新材料制造基地；万华化学、卫星石化等国内化工巨头加速布局新能源及半导体等领域；恒力、巴斯夫和桐昆等化工巨头斥巨资大力布局储能；中国石油和中国石化在这一方面的探索更是不遑多让。

未来展望

目前炼化行业正遭遇原料成本上涨、企业盈利下降、行业产能过剩及市场需求疲软等不利因素，未来炼化行业竞争将变得越来越激烈。在“双控”和“双碳”背景下，能源清洁替代、能源消费电能替代、车辆节能和燃油替代加速发展。原油加工过程成品油产率将逐年下降，减油增化趋势将更加明显。

预计到 2025 年，我国炼油经营主体产能分布上，

中国石化的产能达到 3.31 亿吨/年，占比 34%；中国石油的产能达到 2.32 亿吨/年，占比 24%；中国海油等其他央企的产能达到 1.27 亿吨/年，占比 13%；独立炼厂产能达到 2.9 亿吨/年，占比 29%。

据已公布数据统计，2024—2027 年还将释放炼油产能 8500 万吨/年（详见表 1），同时政府将进一步整顿落后炼油产能约 3500 万吨，预计中国原油一次加工总能力将维持在 10 亿吨/年，炼油平均规模也将进一步上升。

2024 年，随着裕龙石化、镇海炼化等大炼化项目及部分化工、新材料等项目的陆续投产，产业布局将更加优化，国内炼化行业将朝着更加健康的方向稳定发展。2025 年国内炼油能力将迎达峰，伴随着合规性政策趋紧，新能源产业提速，减油增化已是大势所趋，但传统石油行业依然备受关注，新挑战也将带来新机遇。

表1 近几年新增大型炼化一体化产能统计

集团	企业	产能	投产时间	万吨/年	类型
独立炼厂	裕龙石化	2000	2024年		新建
中国石化	镇海炼化	1100	2024年		扩建
中海油	宁波大榭	800	2025年		扩建
独立炼厂	北方华锦	1500	2026年		新建
中国石油	大连石化长兴岛	1500	2027年		新建
独立炼厂	古雷石化	1600	2027年		扩建

数据来源：卓创资讯

农药：2023 年发展浅析及 2024 年趋势展望

■ 《农药市场信息》传媒总编 顾旭东

随着 2022 年底对疫情管控的逐步放开，我国经济也在缓慢恢复，但疫情“后遗症”、持续的俄乌冲突、我国与美西方国家政经关系趋冷等带来的不确定和不稳定因素还在不断演进中，这些因素对未来我国经济的发展都会带来一定影响。



2023 年，我国农药市场总体
仍是平稳增长，2024 年出口将趋
于好转。

2023 年我国农药市场简况

2023 年我国农药市场虽然由于食品的刚性需求受大环境的影响较小，总体继续保持平稳的增长势头，但局部也受到一些影响和冲击，尤其农药市场的剧烈震荡让企业难以把控和看清未来，发展中的不确定因素也在增加。

1. 政策和大环境层面

国家持续推出的对农业的利好政策以及有利于农药行业创新、绿色、高质量发展的政策法规，尤其是持续三年的疫情结束，进一步营造了良好的营商环境，但受世界变乱交织影响带来的经济不景气、极端恶劣天气的增多也对农药行业带来一定冲击和负面影响，企业发展的不确定因素仍然有增无减。在政

策和大环境层面对农药行业的影响主要表现在以下五个方面：

一是转基因作物的商业化步伐不断推进。国家支持鼓励转基因生物技术的创新，促进了我国转基因作物研发和产业化发展，我国耐除草剂转基因大豆和抗虫耐除草剂转基因玉米产业化应用试点加快推进，对相关除草剂产品如草甘膦、草铵膦等将逐步产生影响。

二是生产销售连体包装、套餐农药销售得到遏制。生产销售连体包装、套餐农药仍然是行业普遍关心的热点，对于确实违反《农药管理条例》，以销售套餐农药之名变相搭售推销非防治对象使用的农药产品且与农药减量使用政策相违背行为的，2023 年以来国家及地方农药管理部门进一步加大了整治力度，这一现象

也得到了一定好转。

三是“一品一证”制度的实施有利于规范市场秩序。为了加强农药管理，避免市场的混乱和产品的恶性竞争，农药管理部门将对农药制剂产品登记实施一证一品，这一重大转变也成为 2023 年行业普遍关心和讨论的热点。据农信传媒调研了解，大部分企业对此政策持欢迎态度，未来这一政策的实施或将使农药企业内卷减弱，市场乱象得以改善，但对一些借证代工企业和一些农药经销商的生产经营将带来较大影响。

四是农药最大残留限量标准的重新评估引关注。自 2023 年 5 月 11 日起正式实施的《食品安全国家标准食品中 2,4-滴丁酸钠盐等 112 种农药最大残留限量》（GB 2763.1—2022）标准，将腐霉利在韭菜中的最

大残留限量由现行的 0.2mg/kg 调整为 5mg/kg, 腐霉利在韭菜中残留超标常发多发的有望得到根本性解决。对韭菜中腐霉利的最大残留限量标准进行重新评估, 使其更加符合科学规律和农业生产实际。此次政策的调整也引起广泛关注和热议。

五是世界变乱交织使未来发展前景难测。俄乌冲突的持续、巴以冲突的突发以及带来的边际效应将导致更多不确定因素增加, 尤其全球经济低迷、欧美国家对我国出口产品的减少、印度农药工业的崛起等势必对我国农药行业发展带来一定冲击。

2. 产业层面

三年疫情带来的农药市场非理性的爆发式增长, 也给 2023 年的农药产业带来反噬效应, 大多数企业效益处于三年以来的最低水平; 此外也由于前几年的价格疯涨, 许多企业在此期间赚得盆满钵满, 充裕的资金也使部分企业对一些热点及专利过期产品盲目投资, 使行业内卷内耗更为严重。但也应该看到, 尽管 2023 年以来企业总体都出现负增长, 但行业仍然呈现积极向好趋势, 以绿色创新为显著特征的高质量发展也在稳步推进。主要表现在以下四个方面:

一是企业整体实力继续不断提升, 但企业营收在 2022 年高速增长基础上出现回调。据我国农药工业协会 2022 年对农药行业销售前 100 家企业进行统计, 总销售额达到 3200 多亿元, 同比增长达 28.8%; 入围门槛达到 6.6 亿元, 同比增长达 5000 万元。从 2022 年的 TOP100 名单来看, 前十名企业的销售额达 1305.02 亿元, 同比增长 29.48%, 占百强企业销售总额的 39.84%; 销售额超百亿

元的企业有 5 家, 同比增加了 3 家; 销售额 50 亿~100 亿元的企业有 14 家, 同比增加了 5 家; 销售额 10 亿~50 亿元的企业有 58 家, 同比增加了 1 家; 超过 10 亿元的企业共计 77 家, 同比增加了 9 家。由此可以看出我国农药行业生产集约化程度不断提高, 但也应该清醒地看到, 2023 年大部分产品产量供过于求, 前几年过量采购带来的库存过剩需消化出清, 大部分产品价格出现大幅度下滑。据对 24 家农药上市公司前三季度经营情况统计, 和 2022 年相反, 90% 以上的企业都实现了营收和利润不同程度的下滑, 有的下降幅度达到 80%, 因此企业受利益驱动盲目发展的状况需引起有关部门重视。

二是农药行业高质量发展呈现良好发展势头。2022 年以来, 包括润丰、绿亨科技、农心股份、泰禾、久易等企业获上市或者正走在申请上市的路上, 这些企业整体实力不断提升, 并且呈现出全产品线覆盖和全产业链的发展趋势; 此外清原农冠、山东先达、江山股份等企业研发投入也在不断增加, 一批具有自主知识产权的农药品种被研发出来, 有的已经登记上市; 目前上市公司对研发的投入少则上千万元, 多则几亿元, 占营收比重平均 3% 左右, 呈逐年递增趋势。还有企业自动化和智能制造水平也在不断提高, 安全生产污染治理整治成效显著, 重大特大安全生产和环境污染事故明显减少。

三是农药行业投资和新上项目呈现高速增长态势, 也带来一定隐忧。据石油和化学工业规划院统计, 近几年农药行业投资额分别为: 2021 年 165.18 亿元, 2022 年 150.74 亿元,

而 2023 年 1—9 月底已飙升至 319.05 亿元, 比 2022 年全年增加了 1 倍多。投资最多的省份为山东、辽宁、安徽、湖北, 主要投资的农药产品为草铵膦(精草铵膦)、氯虫苯甲酰胺、丙硫菌唑及一些农药中间体等。出现投资额不断创新高主要是因为 2019 年 3·21 盐城响水爆炸引起恐慌性搬迁或转移, 再加上东北和西部省份吸引投资的需要, 使许多企业此期间匆忙宣布新的投资计划; 此外前两年因为疫情导致的农药价格高企, 再加上后疫情期普遍预期经济全面复苏, 导致行业内外一些企业出现一些盲目投资。许多产品的不断重复投资新建或扩产, 使行业更为内卷, 内耗也更为严重, 给行业高质量发展带来很多隐患。

四是估计行业低迷现象或将持续到 2024 年上半年, 形势仍然较严峻。常言道, 我国农药看江苏, 江苏农药看南通, 全国有 1700 多家农药企业, 可以说南通市农药企业经营状况应该是整个行业的晴雨表, 根据南通市农药协会对 21 家农药企业总的预计销售收入统计, 2023 年南通市农药行业总的销售收入预计约 258 亿元, 同比有较大幅度的下降, 预计仅占 2022 年的 70% 左右; 在销售收入景气度下降的同时, 利润总额同比预计下降 40% 左右。以点窥面, 预计全行业整体经营状况大体如此。

3. 市场层面

在国家对农业持续给以重视和保护的大环境下, 农药市场总体保持平稳发展趋势, 但某些方面也呈现出和以往不同的特点。

一是农药原药价格继续大幅下滑, 去库存完成还尚待时日。据中农

立华和农信传媒对一些产品价格数据跟踪统计，2023年以来大部分农药品种继续下跌，总体下降幅度20%~50%，有的产品价格甚至被腰斩。“双草”价格最能体现农药市场的阴晴和冷暖，如草甘膦价格从2021年的最高位90000元/吨下降到2023年年初的46000元/吨，再下降到目前约26500元/吨，相比最高位下降约2/3的幅度，相比2023年初又下降了1/3的幅度；草铵膦也从2021年的最高位360000元/吨下降到2023年年初的146000元/吨，再下降到目前约68000元/吨，相比最高位基本跌到成本线，相比2023年初价格又被腰斩。此外跌幅较大的还有氯虫苯甲酰胺、丙硫菌唑等产品，大部分品种价格都呈现下降趋势，主要还是因为国际市场去库存还没有完成，需求疲软，且我国农药产量约70%以上出口到国际市场；其次部分新增产能的释放，如草铵膦、精草铵膦、氯虫苯甲酰胺、丙硫菌唑的新建扩建等导致价格的不断下跌；此外也是前几年的农药价格暴涨导致的负反馈效应，预计2024年上半年全球去库存完成后农药原药价格会回归到合理的区间。

二是农药出口在多年持续增长之后2023年出现少有的负增长。据农业农村部农药检定所提供的数据，1—8月农药出口无论货物量，折百量、还是出口额总体上均呈现负增长，这主要因为前两年因为疫情导致的国际市场对农药过量采购囤货并带来过高的价位，且我国农药产量的70%~80%依赖出口，据调查了解目前国际市场还有约30%的库存有待消化，这是导致2023年农药出口出

现下降的主因。

三是终端需求平淡，价格有所下降。由于农药市场的剧烈波动、原药价格的持续下滑也使终端制剂价格有所下降，经销商对农药采购和冬储更为谨慎，一般采取多购少量的模式，这也对企业带来一定压力。在一些品种方面，由于这几年推广大豆和玉米复合种植，使封闭用除草剂二甲戊灵、异丙甲草胺等及苗后除草剂灭草松等产品需求有所增加。

四是渠道经销商也在不断调整变化中。渠道方面有关部门正在对连体包装、套餐式销售加大整治力度；对于“一证多品”等问题，农药管理部门也在草拟有关规定，估计后续会加强这方面的监管；对于农药电商目前仍然褒贬不一，大部分农药企业和经销商都持谨慎态度，目前农药销售仍然以传统渠道为主；此外许多农药企业都组建了新营销部门或团队，通过直播带货、短视频等形式来宣传推广销售自己产品，目前这种新营销模式对于大多数农药企业还在探索中。

五是种植大户将成为未来农业的生力军。随着土地的不断流转，种植大户、职业农民尤其有知识的年轻一代农民不断涌现，对于科学种田、农药的减量化使用将起到良好的示范带头作用，由于粮食和瓜果蔬菜是刚需，未来涌入农业从事农业的年轻人会越来越多，而这对于未来我国农药植保行业的可持续发展也是利好因素。

2024年农药市场趋势简析

1. 我国转基因作物品种商业化种植及生物农药发展或将加快。

随着我国转基因大豆、玉米从大

田实验到商业化应用的推进，未来与转基因大豆、玉米相关的草甘膦、草铵膦等除草剂品种用量将进一步增加，将利好相关企业；此外随着玉米-大豆复合种植及大豆种植面积的进一步扩大，相关除草剂品种需求将会增加。此外RNA生物农药的研发与应用已进入登记测试阶段，或将推动生物农药及植保技术向着更高层次发展。

2. 农药价格将趋于稳定，下半年或略有上扬。

受前几年农药货紧价扬影响，导致许多企业这两年拼命增产扩产以赚取更多利润，进而导致2023年以来许多产品严重供过于求，价格基本已跌到谷底，有的产品甚至跌破成本线。因此随着国际上农药去库存的基本完成，预计2024年农药价格在2023年基础上将逐步趋于平稳，下半年或将保持上扬趋势，不会再出现这几年暴涨暴跌失去理性的局面；当然个别品种由于产能还在不断释放，内卷严重，或还会出现价格继续走低的可能。

3. 农药企业也会更加集中，分化、内卷会更加严重。

随着近10多年的快速发展，农药行业已有十几家销售额超过50亿元的头部企业，未来必然会出现强者恒强、弱者生存更为困难的格局。此外有实力的企业将向上下游拓展，延长产业链、打造全产业链、掌控产品定价权、进而获取更多利润将成为一种趋势。随着这两年许多头部企业加大投资力度，也预示着企业间内卷竞争将更为严重，一些实力较弱、规模较小的企业，或者由于盲目投资造成

(下转第63页)

政策导向下的 2024 年农药市场走势

■ 韩永奇

年末岁尾，中央经济工作会议、中央农村工作会议相继召开。中央经济工作会议深刻分析国内外经济形势，对 2024 年经济工作总体要求和政策取向及重点任务作出部署。会议将坚持不懈抓好“三农”工作作为 2024 年的九大任务之一。之后，中央农村工作会议在京部署了 2024 年“三农”工作，就夯实农业基础、推进乡村振兴、坚持农业农村优先发展等方面提出要求，充分体现了中央对“三农”的高度重视。农药作为农业生产中不可或缺的物资，其地位十分重要。每年农药需求状况除与病虫害产生相关外，还与国家“三农”政策等因素高度相关。

(一) 2024 年我国农药市场发展环境将会进一步改善，两大重要会议释放的种种政策必将利好农药发展，为农药生产与市场带来良好的政策环境。

着力扩大国内需求、切实保障改善民生等惠农政策，以及“要全面落实粮食安全党政同责，坚持稳面积、增单产两手发力”等要求，不仅有利于稳定粮食播种面积，推动大面积提高粮食单产，还有利于完善联农带农机制，实施农民增收



2024 年农药发展的基本趋势
仍将是高效、安全、经济、环保
农药抢眼，传统农药发展受限。

促进行动，探索建立粮食产销区省际横向利益补偿机制，改革完善耕地占补平衡制度，提高高标准农田建设投入标准。所有这些都将是进一步提高农民收入和购买力，增强发展农业的信心，促进农民科学购药用药；有利于维护农药市场供求关系等，助推中国农药业的发展，改善农药生产环境和市场环境。

(二) 两个“确保”即“确保国家粮食安全”与“确保 2024 年粮食产量保持在 1.3 万亿斤以上”，必将带动我国农药市场和产业的繁荣。

“确保国家粮食安全，毫不放松抓好粮食等重要农产品稳定安全供给”，“确保 2024 年粮食产量保持在 1.3 万亿斤以上”，两个“确保”意味着中央将把促进我国农业发展、

乡村振兴、保障粮食安全作为全面建设现代化强国之基。中央农村工作会议则把保障粮食和重要农产品稳定安全供给作为建设农业强国的头等大事。此次中央农村工作会议提出，“抓好粮食和重要农产品生产，稳定粮食播种面积，推动大面积提高粮食单产”，这必将促进我国农药市场和产业的健康发展。科学研究证明，农药可有效防治一些常见的病虫害，有效地控制农作物病虫害蔓延，每年可为我国挽回粮食产量损失 5800 万吨、棉花 150 万吨、油料 230 万吨、蔬菜 5000 万吨、水果 600 万吨。据分析，使用 1 元农药，农业可获收益 6~10 元，因此每年可挽回经济损失 300 亿元以上。由此可见，农药是重要且有效的农业增产增收手段之一。“确保

2024年粮食产量保持在1.3万亿斤以上”更需要农药的支持，农药是保障粮食安全不可替代的支撑因素。两个“确保”将进一步带动我国农药市场的需求与繁荣。

（三）2024年农药市场供需改善市场前景依然可期，发展数字、智能、绿色、低碳农业下，绿色农药发展将进入快速期，新型生态农药将成为2024农药市场发展必然趋势。

中央经济工作会议提出的着力扩大国内需求，以及中央农村工作会议提出的各项惠农政策将为我我国农药市场打开空间。我国是农业大国，更是农药使用大国。在国家高度重视农业发展，以及农药施用技术逐步进入智能化的背景下，数字农业、智能农业下的国内农药市场潜力巨大。从在线网店、短视频传播、直播带货，再到在线体验等将加快农药升级，提振市场需求。国家对农业的高度关注，良好的政策还会继续执行，可能出台更优惠的政策，这将有效调动广大农民、种粮大户和农业合作社等新型经营主体投资农业的积极性，从而促进国内农药需求的增加，为2024年我国农药工业发展提供良好的市场空间。

在坚持农药用量负增长下，2024年农药需求总量将有小幅改观，供需结构将得到有效改善。如除草剂、杀虫剂、杀菌剂、植物生长调节剂、农药助剂、种衣剂等将会有所改变，在某个时段的市场周期波动中会有很好的行情表现。草甘膦、草铵膦等除草剂品种用量将进一步增加，特色小宗作物用药、植物生长调节剂将会成为市场亮点。

中央经济工作会议提出，深入

推进生态文明建设和绿色低碳发展。在此影响下，2024年农药发展的基本趋势仍将是高效、安全、经济、环保农药抢眼，传统农药发展受限。RNA生物农药的研发与应用受到关注，生物农药品种将多样化发展，生物农药如生物杀菌剂用药将有新的突破，高效、低毒、低残留农药需求仍将继续看好，生态农药将大有可为，发展空间将进一步打开。在国家积极推行生态低碳农业政策的带动下，生态农药销量将大幅提升，高效、安全、经济、环保农药将成为2024年农药发展主流趋势。

（四）扩大高水平对外开放将为2024年我国农药出口带来新机遇，但挑战仍在，风险依然不可低估。

2023年以来，在世界变局加快演变，俄乌、巴以等冲突，以及单边主义猖獗、国内经济受困等影响下，国内外贸易形势错综复杂。我国农药业承压前行，坚持扩大对外开放，形成国内国际双循环相互促进的新格局。从2023年前三季度（1—9月）表现来看，我国农药出口量（包括原药和制剂）以及出口总额都有不同程度的改善。我国是全球主要的农药生产国，国内市场消化有限，2/3产品依赖出口。因此，2024年农业企业将会继续加大开放力度，千方百计出口，减轻国内市场与企业生产经营压力。

要扩大高水平对外开放，就必须提升贸易投资合作质量和水平，更好统筹国内循环和国际循环，围绕构建新发展格局，增强国内大循环内生动力和可靠性，提升国际循环质量和水平。而推动形成以国内大循环为主

体、国内国际双循环相互促进的新发展格局，是重塑我国国际合作和竞争新优势的战略抉择。中央经济工作会议强调，要加快培育外贸新动能，巩固外贸外资基本盘，就要更大力度推动外贸稳规模、优结构，更大力度促进外资稳存量、扩增量，培育国际经贸合作新增长点。预计2024年度我国农药业高水平对外开放将取得新进展，有实力的企业积极布局国际市场，农药出口将会有新的改观、大的改善。但要看到国际环境复杂严峻、风急浪高，全球经济需求不振，通胀高企，尤其是全球动荡不安、地区冲突不休、去全球化与单边保护主义猖獗给全球经济发展带来负面影响，世界经济前景仍存在下行风险，贸易风险摩擦永远在路上。

在这样的情况下，2024年农药出口增长仍然要面临一些不确定因素。因此农药出口企业要采取积极措施，千方百计巩固传统市场，不遗余力开拓新兴市场，及时调整市场布局。要密切跟踪国际经济形势，特别是区域全面经济伙伴关系协定（RCEP），及时监测国内外环境变化对我国进出口的影响，综合分析长期趋势和短期变化，结合国内宏观调控需要，积极研究对策，努力扩大农药出口。农药企业要观大势、谋全局、思良策、出实招，守正创新，顺势而为，通过各种途径和努力消化成本上升压力，提高出口竞争力，增强出口定价话语权。特别是在开发新产品、开拓新市场、防范汇率风险等方面开展扎扎实实的工作，促进2024年我国农药出口，推动我国农药业的对外开放再上新台阶，为我国农药发展和市场稳定做出更大的贡献。

2023 年中国橡胶工业 基本情况及行业特点

■ 中国橡胶工业协会 徐文英

2023 年是中国橡胶工业遭遇三年疫情冲击后进行修复的第一年，随着中国新能源汽车销量的快速增长，中国汽车自主品牌市场占有率逐步提升，原材料价格处于低位，中国橡胶工业尤其是轮胎行业取得了较好的成绩。根据国家统计局数据，2023 年 1—10 月份，我国橡胶制品行业规模以上企业营业收入和实现利润出现双增长，行业营业收入增幅超过 5%，利润同比增幅超过 70%，其中轮胎行业营业收入增幅超过 13%，实现利润增长超过 190%。

根据中国橡胶工业协会（以下简称“协会”）对轮胎、力车胎、胶管、胶带、橡胶制品、胶鞋、乳胶、炭黑、废橡胶综合利用、橡胶机械模具、橡胶助剂、骨架材料 11 个分会、371 家重点会员企业的统计，2023 年 1—10 月份实现现价工业总产值 4004.03 亿元，同比（下同）增长 9.29%；实现销售收入 3747.07 亿元，增长 8.79%；实现出口交货值 1490.91 亿元，增长 11.29%；出口率（值）为 37.59%，增加 0.66 个百分点；实现利税 178.89 亿元，增长 17.77%；实现利润 136.31 亿元，增长 24.50%；销售收入利润率

5.48%，增加 0.82 个百分点。出现 45 家亏损企业，增长 2.27%；亏损企业亏损额 11.44 亿元，降低 2.15%；产成品库存 382.73 亿元，降低 6.55%。

统计轮胎 37 家重点会员企业 2023 年 1—10 月份实现现价工业总产值 2108.36 亿元，同比（下同）增长 14.27%；实现销售收入 1836.98 亿元，增长 15.72%。综合外胎产量 56386 万条，增长 18.85%；其中子午线轮胎产量 54388 万条，增长 19.37%；全钢子午线轮胎产量 11212 万条，增长 15.52%；子午化率 96.46%，增加 0.42 个百分点。实现出口交货值 1122.17 亿元，增长 19.82%；出口率（值）为 56.60%，增加 1.87 个百分点。出口轮胎交货量 31949 万套，增长 22.50%；其中出口子午胎 30960 万套，增长

23.38%；出口率（量）为 56.66%，增加 1.69 个百分点。产成品库存 237.88 亿元，降低 6.56%。

2023 年，我国橡胶工业经济运行有以下六大特点。

一是协会积极推动橡胶工业绿色低碳发展。

为推动橡胶工业低碳发展，中国橡胶工业协会积极配合国家相关部门落实政策实施和标准制修订，同时制定行业绿色发展相关团体标准。

1. 协会承担的《轮胎单位产品能源消耗限额》(GB 29449—2012) 和《炭黑单位产品能源消耗限额》(GB 29440—2012) 强制性国家标准的修订工作，6 月份完成终版送审稿。

2. 各个分会（委员会）结合行业特点，推进本专业“双碳”降耗工作。

轮胎分会加大“能效领跑者”活动宣传动员力度，2023 年参加企业大



2023 年，我国橡胶工业，尤其是轮胎行业取得了较好的成绩。

幅增加，全钢轮胎 14 家工厂和半钢轮胎 10 家工厂分别报名参加并提供申报材料，8 月 15 日，中国石油和化学工业联合会公示了 2022 年度石油和化工行业重点产品能效“领跑者”名单，轮胎行业共有 10 家企业入选。

胶管胶带分会《输送带单位产品能源消耗限额》标准已完成送审稿；力车胎分会稳步推进《力车胎行业能源消耗限额》团体标准编制工作；橡胶制品分会筹备启动混炼胶能耗标准编制工作；乳胶分会筹备启动《乳胶行业单位产品能源消耗限额》团体标准编制工作；废橡胶综合利用分会启动《硫化橡胶粉、再生橡胶生产碳排放核算方法》标准编制工作；骨架材料专业委员会完成了《钢帘线单位产品能源消耗限额》标准，申报立项《胎圈钢丝单位产品能源消耗限额》标准；橡胶测试专业委员会完成了《汽车轮胎低碳产品评价规范》标准。

二是轮胎企业结构调整投资出现新热点。

2023 年国内汽车市场新能源车产销一枝独秀，给中国自主品牌轮胎带来了机遇，轮胎企业抓住契机积极调整产品结构，从轮廓、花纹、配方、结构、材料、工艺等多维度进行技术创新，新能源车轮胎新产品纷纷上市。中策、玲珑、森麒麟、浦林成山等企业在新能源轮胎领域超前布局，是全球最早一批研发和制造新能源轮胎的企业，已实现了技术成熟、质量成熟、生产成熟，并正在形成持续领先的研发能力和制造能力。

另外，非公路轮胎成为投资热点。12 月 4 日，风神轮胎股份有限公司建设“高性能巨型工程子午胎扩能增效项目”进行第二次环评公示，项目总投资 149705 万元，规划新增巨型工程子午胎产能 2 万条/年；赛

轮集团股份有限公司通过并购重组原山东安驰轮胎有限公司，投资 12 亿元建设改造年产 10 万吨非公路轮胎智能制造工厂。

三是橡胶行业龙头企业纷纷兼并重组、增资扩股。

2023 年，国内橡胶企业兼并重组或增资扩股，多家行业龙头企业涉及其中。

1 月 6 日，旺能环境股份有限公司发布公告称，继续收购南通回力橡胶有限公司 13% 的股权，收购完成后，旺能环境合计持有南通回力 90% 股权。

1 月 11 日，广州双一乳胶制品有限公司与安徽安宇乳胶制品有限公司，举行股份转让初步协议签约仪式。根据协议，双一公司拟收购安宇公司 45% 的股份，以弥补现有渠道短板，推动乳胶制品领域产业布局。

2 月 10 日，中红普林医疗用品股份有限公司与桂林恒保健康防护有限公司，举行战略合并签约仪式，中红医疗以 5.41 亿元并购恒保防护 70% 股权落锤定音。

3 月 13 日，山东阳谷华泰化工股份有限公司发布公告，公司拟向不特定对象发行不超过 6.5 亿元可转债，用于年产 6.5 万吨高性能橡胶助剂及副产资源化项目。该项目的产品为含硫硅烷偶联剂和氨基硅烷偶联剂，均为新产品，对公司的市场开发和营销能力提出了更高的要求。

3 月 30 日安徽佳通工业园开工建设，将打造全球领先的绿色智能轮胎项目，项目总投资约 72.2 亿元，项目建成后，将形成年产不低于 2000 万条半钢子午胎、不低于 260 万条全钢子午胎及其他相关产品的生产能力。

5 月 30 日，江苏通用科技股份有限公司发布公告，通用橡胶（包头）有限公司完成工商注册登记手续，并领取了营业执照。该合资公司由通用股份和无锡红风壹号新能源合伙企业（有限合伙）共同出资设立，注册资本 3 亿元，该合资公司将具体实施 130 万条高性能子午线轮胎项目。

6 月 26 日，神马实业股份有限公司宣布，对控股子公司河南神马普利材料有限公司进行增资扩股，增资总额为 2.7 亿元，用于神马普利二期 20 万吨/年尼龙 6 切片项目资本金配置。

江西黑猫炭黑股份有限公司（简称“黑猫股份”）宣布，拟通过控股子公司安徽黑猫新材料有限公司（简称“安徽黑猫”）收购吕梁市黑猫新材料有限公司（简称“吕梁黑猫”）100% 股权，增资布局特种炭黑产品领域。

四是橡胶行业科技创新成绩斐然。

2023 年，橡胶行业坚持低碳减排，创新发展，科技创新成绩斐然。

1 月 13 日，中国石油和化学工业联合会公布科学技术奖及专利奖授奖名单，由江苏江昕科技股份有限公司、北京化工大学、江苏绿源橡胶资源循环利用创新中心有限公司合作完成的网架式载重免充气空气中心轮胎关键技术及应用获得科技进步二等奖；由软控股份有限公司、北京橡胶工业研究设计院有限公司、赛轮集团股份有限公司、深圳市金瑞铭科技有限公司、山东金宇轮胎有限公司、万力轮胎股份有限公司、三角轮胎股份有限公司合作完成的轮胎用 RFID 电子标签四项国际标准获得科技进步二等奖；由三角轮胎

股份有限公司完成的基于低温平衡硫化的耐热氧抗切割轮胎关键技术与产业化获科技进步三等奖。

4月15日,由清华大学、山东尚舜化工有限公司和大连理工大学共同完成的“橡胶促进剂2-巯基苯并噻唑(MBT)连续化清洁生产关键技术”项目,通过了中国石油和化学工业联合会组织的专家鉴定。

在6月27日召开的中国交通运输协会科学技术奖表彰大会上,万力轮胎股份有限公司凭借项目“轨道交通重载橡胶车轮总成关键技术自主研发及应用”的成果,荣获中国交通运输协会科学技术进步二等奖。

7月21日,国家知识产权局发布第二十四届中国专利奖授奖的决定,天津赛象科技股份有限公司专利产品“一种高效率三鼓成型机”获奖。

8月7日,工业和信息化部印发《石化化工行业鼓励推广应用的技术和产品目录(第二批)》,其中3项橡胶行业技术/产品入选,分别为“高二聚体含量TMQ橡胶防老剂绿色合成技术”“液相混炼合成橡胶新材料”和“高性能橡胶制品混炼胶制备技术及装备”。

五是橡胶企业增资海外项目加速国际化。

国内橡胶企业对海外项目增资,加速国际化进程。

2月21日,青岛双星股份有限公司发布公告称,控股子公司青岛双星轮胎工业有限公司拟联合 UBE

DEVELOPMENT Co.,Ltd.共同成立双星(柬埔寨)轮胎有限公司,合资公司作为项目实施主体投资建设年产850万条高性能子午线轮胎项目(含半钢子午胎700万条,全钢子午胎150万条),项目总投资约14.38亿元。

4月10日,山东大业股份有限公司发布公告,拟设立境外子公司大业欧洲有限责任公司,子公司位于德国黑森州,注册资本约2.5万欧元,主营胎圈钢丝、钢帘线、胶管钢丝等钢丝制品的进出口、销售和售后服务等。

4月28日,软控股份有限公司控股子公司青岛华控能源科技有限公司,与中启控股集团的海外USE公司签约成立柬埔寨桔井特区合资公司,双方将就柬埔寨桔井特区整区内的供热、供水、供电、发电、能源服务、设备安装等方面达成战略合作,双方将充分发挥各自在行业的多重资源优势,助力双方海外事业核心竞争力的提升,全面推动海外工业领域的能源发展。

5月5日,青岛森麒麟轮胎股份有限公司发布公告,表示旗下子公司森麒麟轮胎(摩洛哥)公司已完成注册,并获得相关证书;6月5日,公司发布公告称,收到青岛市发展和改革委员会出具的《境外投资项目备案通知书》、青岛市商务局出具的《企业境外投资证书》,对公司在摩洛哥新建年产600万条高性能轿车、轻卡

子午线轮胎项目予以备案。

5月9日,浙江海利得新材料股份有限公司发布公告称,因战略规划与业务发展需要,将在新加坡通过自有资金投资设立全资子公司,新公司注册资本200万美元,主营化学纤维产品、橡胶及塑料制品产品的研发及销售、进出口业务等。

5月22日,通用轮胎科技(柬埔寨)有限公司开业庆典,标志着通用股份第二大海外生产基地的正式投产,全球化战略迈上新台阶。通用股份柬埔寨基地年产能包括500万条高性能轿车胎和90万条卡车轮胎。

7月26日,风神轮胎股份有限公司发布公告,拟分别投资1200美元、100亿印尼盾设立风神(智利)工程机械轮胎有限公司、风神(印尼)工程机械轮胎有限公司,促进公司与国际市场的交流和合作,加快国际化发展进程,增强国际竞争力。

六是轮胎出口成为拉动行业增长的亮点。

据协会对重点会员企业统计,2023年1—10月份,实现出口交货值增长19.82%;出口率(值)为56.60%;出口率(量)为56.66%。据海关统计,今年1—10月份,中国橡胶轮胎累计出口量增长14.8%,出口金额增长18.6%。其中,新的充气橡胶轮胎出口增长15.3%,出口金额增长19.4%。



我国聚氨酯工业现状及展望

■ 中国聚氨酯工业协会 吕国会

聚氨酯材料是由有机异氰酸酯和多元醇反应生成的一种具有重复氨基甲酸酯链段的高分子聚合物，选择不同的原料和不同的生产工艺，可以制成性能各异的聚氨酯产品。制品可以是十分柔软的泡沫，也可以是极其坚硬的塑料，按其形态变化可以分为聚氨酯泡沫塑料、弹性体、微孔弹性体、合成革、纤维、涂料、胶粘剂/密封剂等，广泛应用于建筑、汽车、家具、家电，服装、制鞋、箱包、机械和国防军工等国民生活的各个领域，不断改善着人们的衣食住行。

进入 21 世纪，随着下游应用的快速发展，我国聚氨酯产业规模迅速扩大，成为世界上最大的聚氨酯原材料及制品的生产和消费地区。到“十三五”后期，我国聚氨酯制品消费增速放缓，聚氨酯行业开始进入高质量发展的技术提升期。

2022 年我国聚氨酯制品消费 1200 万吨（含溶剂），较上年略有降低。经历 2022 年的低迷之后，2023 年我国聚氨酯原料生产量和制品消费量增速有所提高。

我国聚氨酯制品的消费现状

聚氨酯泡沫塑料分为软泡和硬泡，聚氨酯软泡主要用于家具、汽车、服装等，聚氨酯硬泡主要应用于冰箱、冰柜、冷库、管道保温、板材和建筑保温等领域。据统计，2022 年我国聚氨酯泡沫塑料的消费量约 445 万吨。

聚氨酯涂料固化简单、性能优异，主要应用于木器漆、汽车修补漆及防水涂料等。聚氨酯木器漆在木器涂料中占主导地位，聚氨酯汽车修补漆约占 40% 的市场份额，聚氨酯防水涂料近年来增速明显，未来具有广阔的增长空间。聚氨酯弹性体具有优良的综合性能，主要包括热塑性弹性体（TPU）和浇注型弹性体（CPU）及混炼型弹性体（MPU）等。近年来 TPU 需求增速最为迅速，在多个领域成为 PVC、EVA 等材料的替代品，2022 年各类弹性体的消费量约 157 万吨。聚氨酯胶粘剂/密封剂性能优异，可



我国聚氨酯行业应该坚持创新引领，加快差异化、高端化原料与制品的研发与应用。

广泛应用于制鞋、包装、建筑、汽车等领域，成为近年来聚氨酯制品增速最快的产品之一，2022 年消费量达 113 万吨，同比增加约 6%。

随着国内鞋企外迁，近三年来国内鞋底原液增速出现微负增长态势，行业进入转型升级的阵痛期，2022 年我国聚氨酯鞋底原液的消费量约 51 万吨。由于环保的因素，“十三五”期间开发与生产水性、无溶剂和 TPU 合成革成为聚氨酯合成革树脂的主攻方向，但行业仍处于产业集中度不高、行业利润偏低、市场竞争激励的发展整合期，2022 年我国聚氨酯合成革树脂的消费量约 152 万吨。聚氨酯纤维（氨纶）性能优异，应用领域不断拓展，“十三五”期间氨纶的应用已经从传统的功能性织物扩展到服装面料，从内衣扩展到外衣等，市场对差异化、功能性、高附加值氨纶纤维的需求量不断增加。据统计，2022 年我国氨纶消费量约 78 万吨。

我国聚氨酯制品的应用规模随着下游的需求而发展，2001—2018 年是我国聚氨酯工业增速最快的时期。2019 年我国各类聚氨酯制品总的消费规模达 1173 万吨（含溶剂）。到“十三五”后期，我国聚氨酯工业的发展进入成熟期，消费增速减缓，但研发投入继续增加，自主创新能力进一步增强，差异化产品增多，市场供应丰富。2018—2022 年我国聚氨酯制品的消费概况见表 1，2018—2022 年我国聚氨酯制品的年均增速仅 1.4% 左右。

我国聚氨酯主要原材料的产能及消费概况

1. 甲苯二异氰酸酯

甲苯二异氰酸酯 (TDI) 是重要的异氰酸酯产品, 生产技术复杂, 主要用于生产聚氨酯软泡、涂料、弹性体、胶粘剂等。全球 TDI 主要生产企业为万华化学、科思创和巴斯夫。据统计, 2022 年全球 TDI 产能为 349 万吨/年, 其中我国 TDI 的产能为 142 万吨/年。

2023 年 2 月, 巴斯夫宣布关闭其路德维希港 30 万吨/年 TDI 装置; 3 月, 三井化学宣布计划 2025 年 7 月公司大牟田的 TDI 装置由 12 万吨/年减产到 5 万吨/年; 4 月, 东曹宣布其 2.5 万吨/年 TDI 装置停产, 万华化学完成烟台巨力的收购, 关闭了烟台的 8 万吨/年 TDI 装置; 5 月, 万华 (福建) 25 万吨/年装置生产出合格产品, 同时关闭原有的 10 万吨/年装置。2023 年我国 TDI 总产能将达 149 万吨/年。

近年来, 我国 TDI 的产量不断增加, 国内 TDI 消费规模维持在 80 万吨左右。随着海外市场的不断开拓, 我国 TDI 出口逐年增加。2018—2022 年我国 TDI 产能及消费概况见表 2。

2. 二苯基甲烷二异氰酸酯

二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI) 可分为聚合 MDI、纯 MDI 和改性 MDI 等系列产品。2022 年全球 MDI 母液生产装置的产能为 1010 万吨/年, 我国 MDI 产能达 429 万吨/年, 其中万华化学 (福建) 40 万吨/年 MDI 项目 2022 年 12 月底投产, 2022 年国内实际产能可以按 389 万吨/年计算。全球主要 MDI 生产企业包括万华化学、上海联恒、科思创和重庆巴斯夫。另外, 瑞安东曹还有一套 8 万吨/年 MDI 母液精馏装置, 每年进口 8 万吨/年左右母液进行精馏。

万华化学是国内唯一掌握 MDI 生产技术的公司, 随

表1 2018—2022年我国聚氨酯制品消费概况(含溶剂) 万吨

年份	2018	2019	2020	2021	2022
聚氨酯软泡	261	279	261	279	249
聚氨酯硬泡	180	183	206	213	196
CASE(涂料、弹性体、胶粘剂/密封胶)	385	418	434	467	473
浆料、鞋底、氨纶	307	293	272	310	282
合计	1130	1173	1173	1269	1200

表2 2018—2022年我国TDI产能及消费概况 万吨,万吨/年

年份	2018	2019	2020	2021	2022
产能	89	121.5	142	142	142
产量	85.8	102.6	100.7	123.5	105.7
表观消费量	81.8	80.9	78.8	88.2	74.3

着其 MDI 生产技术和装置规模的不断扩大, 已经成为全球领先的异氰酸酯生产商, 也是全球最大的 MDI 生产商。据统计, 2022 年我国 MDI 母液的生产量达 330 万吨, 各类产品的消耗量约为 255 万吨, 已经成为全球最重要的 MDI 生产基地。2018—2022 年我国 MDI 产能及消费概况见表 3。

3. 六亚甲基二异氰酸酯

六亚甲基二异氰酸酯 (HDI) 是一种脂肪族的异氰酸酯。根据不同的应用领域, HDI 产品以单体、缩二脲、TMP 加成物和三聚体等四种形式存在, 单体主要用于制造胶粘剂, 另外三种形式主要用于涂料的固化剂。

据统计, 2022 年全球 HDI 单体的生产能力为 40.4 万吨/年, 其中我国有 2 家企业生产 HDI, 科思创位于上海的 HDI 装置生产能力为 10 万吨/年, 万华化学在烟台和宁波分别建立 5 万吨/年的生产装置。

我国 HDI 单体主要用于生产 HDI 固化剂。HDI 固化剂生产企业有万华化学、科思创、巴斯夫和旭化成。2022 年 HDI 固化剂产能为 17.1 万吨/年, 其中万华化学产能最高为 10 万吨/年。2022 年我国 HDI 固化剂的产量达 12.5 万吨。

4. 环氧丙烷和聚醚多元醇

环氧丙烷 (PO) 是非常重要的化工原料, 主要用于生产聚醚多元醇、丙二醇、碳酸二甲酯、丙二醇醚、异丙醇胺等产品。我国 PO 约 75% 用于生产聚醚多元醇。

PO 的生产工艺有氯醇法、共氧化法和直接氧化法。氯醇法是传统的生产工艺, 具有投资最小、技术成熟的特点, 但产生大量的工业废渣和废水, 环保压力大。共氧化法又称间接氧化法或联产法, 包括 PO/SM、PO/MTBE 和 PO/TBA 等, PO/SM、PO/MTBE、PO/TBA 工艺解决了氯醇法废渣、废水的问题, 但是工艺流程复杂、投资成本高, 受联产物的影响较大。中石化、红宝丽、万华化学等公司自主研发了异丙苯过氧化氢 (CHP) 法生产技术, 红宝丽泰兴化工有限公司、中石化天津公司的 CHP 法装置已建成投产, 目前处于升级改造中; 万华化学 40 万吨/年 CHP 生产装置于 2023 年 12 月初环评公示。过氧化氢直接氧化法制环氧丙烷 (HPPO) 法是以双氧水为原料直接氧化丙烯生产

表3 2018—2022年我国MDI产能及消费概况 万吨,万吨/年

年份	2018	2019	2020	2021	2022
产能	329	334	334	389	429
产量	260	260	283	353	338
表观消费量	217	220	254	268	255

PO，生产过程不产生联产物，产物主要是产品和水，成熟技术主要掌握在陶氏和赢创，中石化、中石油、中化学天辰等公司也形成了自主技术，一些装置已建成投产。随着共氧化生产工艺和直接氧化法生产工艺的不断建设，未来国内 PO 产能有望突破 1000 万吨/年，氯醇法生产工艺的占比将进一步下降，PO 产品也将出现产能过剩风险。

据统计，2022 年我国 PO 产能达 489.7 万吨/年，产量约 376 万吨，进口量约 30 万吨，同比降幅超过 30%，国内对进口 PO 的依赖度进一步降低。2022 年我国 PO 的消费量超过 400 万吨，其中聚醚多元醇仍然是最大的消费领域，其次是 PG/DMC、丙二醇醚 PM、TCPP 阻燃剂和异丙醇胺。

全球聚醚多元醇主要生产商集中在陶氏、科思创、巴斯夫和壳牌等大型跨国公司。自 2000 年以来我国聚醚多元醇的产能增速明显，形成了万华化学、蓝星东大、佳化化学、隆华新材料、长华化学等国内知名企业，聚醚多元醇的生产技术水平不断提高，差异化、高端化产品的市场占有率不断提高，我国已经从净进口国转变为净出口国。

2022 年我国聚醚多元醇的产能达 740 万吨/年（装置还可以生产表面活性剂、减水剂、乳化剂等）。随着万华、隆华、东大等企业的扩产，加上 PO 项目的配套，未来聚醚多元醇的新增产能将超过 500 万吨/年，产能过剩风险将进一步加剧。据统计，2022 年我国聚醚多元醇产量达 409 万吨，出口量超过 130 万吨，国内市场表现消费量约 324 万吨。2018—2022 年我国聚醚多元醇产能及消费概况见表 4。

5. 聚醚多元醇（己二酸类）

聚醚多元醇（己二酸类）是指由己二酸与多元醇（包括二醇）缩合（或酯交换）反应而成的端羟基化合物。我国己二酸类聚醚多元醇主要用于生产鞋底原液、合成革树脂、弹性体、胶粘剂和油墨等。其中鞋底原液和合成革浆料行业消费的聚醚多元醇占消费量的 60% 以上，聚氨酯制品生产企业的聚醚多元醇以自产自用于为主，约 20% 左右的产品为外销。

国内聚醚多元醇（己二酸类）的生产企业较多，生产工艺为间歇法，主要集中在浙江、山东和广东等地。据统计，2022 年国内产能接近 300 万吨/年，市场消费量约

表4 2018—2022年我国聚醚多元醇产能及消费概况 万吨,万吨/年

年份	2018	2019	2020	2021	2022
产能	505	505	627	717	740
产量	272	288	330	405	410
表现消费量	277	274	308	351	324

106 万吨，超过 80% 的产量由企业自用于下游鞋底原液、合成革浆料、TPU 等行业，有不到 20% 的聚酯多元醇外销。2023 年我国鞋底原液、合成革树脂消费较 2022 年有所增加，增幅有望超过 10%。

我国聚氨酯行业的技术水平

经历了近 30 年的快速发展，我国聚氨酯原料及制品的制造技术均取得了长足发展：异氰酸酯制造技术居世界领先水平，配套设施完善，一体化水平较高，产品单位能耗居领先地位；聚醚多元醇生产技术和科研创新能力不断提升，催化剂的研发与应用几乎与先进水平同步，生产工艺优化及装备制造水平也得到较大提高，产品差异化进程加快，高端产品不断涌现；有机硅表面活性剂品类和质量水平不断提升；扩链剂研发与应用达先进水平；环保催化剂研发层出不穷。聚醚多元醇、异氰酸酯以及各类助剂出口量逐年增加，具有一定的国际市场竞争力。

聚氨酯制品性能也不断提升，例如汽车座椅用低气味低 VOCs 高回弹产品、LNG 保温绝热板材、CO₂ 发泡技术、无醛添加人造板、水性聚氨酯避孕套、高性能聚氨酯弹性体等技术的研发与应用引领行业环保与绿色发展。

我国聚氨酯行业发展展望

我国聚氨酯行业已经进入高质量发展的技术提升期，聚氨酯材料消费增速减缓，原料投资仍然活跃，产能过剩风险加剧，激烈的市场竞争将导致行业整体利润下滑。行业应该坚持创新引领，加快差异化、高端化原料与制品的研发与应用，加快生物基与可降解原料的研究开发，确保国内高质量发展的同时加快布局海外市场，以维护我国聚氨酯行业的健康可持续发展。为此，中国聚氨酯工业协会认真总结了我国聚氨酯行业的发展成就，编制了行业“十四五”发展指南，明确了今后我国聚氨酯行业发展的重点方向：一是聚氨酯原料制造过程中的工艺优化（包括提高收率、能量集成、降低三废、循环经济、降低碳排放等）；二是生物基及可再生原料替代化石原料（CO₂ 基及生物基多元醇、质量平衡异氰酸酯等）；三是发展绿色聚氨酯产品（如发泡剂的替代、有毒有害原料的替代，产品中有毒有害物质限量及低气味低 VOCs 等）；四是玻纤、碳纤等复合材料用聚氨酯树脂的开发；五是聚氨酯制品的回收再利用（泡沫及弹性体的物理回收、化学回收等）。

关于加速我国 生物降解材料发展的若干建议

■ 浙江省生物基全降解及纳米材料创新中心

生物全降解材料是指在自然界，如土壤和/或沙土等条件下，和/或特定条件如堆肥化条件下或厌氧消化条件下或水性培养液中，由自然界存在的微生物如细菌、霉菌和海藻等作用引起降解，并最终完全降解变成二氧化碳（CO₂）或/和甲烷（CH₄）、水（H₂O）及其所含元素的矿化无机盐及新的生物质的材料。生物可降解性材料是国际新材料产业发展的重要方向，是解决全球“塑料污染”的根本途径。

加速培育我国生物基全降解材料产业的战略意义

1. 充分彰显“两山”理念实践伟力、实现双碳战略的有力举措

我国既是塑料制品生产大国，又是消费大国。但生物降解材料产业发展滞后，近年来各省份的投资力度也不平衡，山东、新疆、河南发展较好。因此，急需加强传统塑料行业的转型升级，重点发展生物降解材料。并且，生物降解类塑料产品对碳中和、碳达峰工作存在极大的贡献潜力。



面对千亿级市场，我国生物降解材料产业机遇与压力并存。

2. 支撑打造全球有重要影响力的新材料产业高地和国际一流的新材料科创高地的有力举措

国家“十四五”原材料工业规划中，已将发展生物基材料纳入重点任务。重点省份如浙江省委省政府提出：瞄准国际前沿，聚焦先进基础材料、关键战略材料和前沿新材料三大重点领域。

3. 响应联合国环境大会《终止塑料污染决议》、顺应全球限塑禁塑趋势的有力举措

据联合国环境规划署 2021 年报告，1950—2017 年期间全球累计生产约 92 亿吨塑料，其中塑料回收利用不足 10%，约有 70 亿吨成为塑料垃圾。2022 年 2 月 28 日—3 月 2 日，第五届联合国环境大会续会作为

世界环境问题的最高级别决策机制，讨论制定了首个应对塑料危机的全球协定，并通过了具有法律约束力的《终止塑料污染决议（草案）》。

我国生物基降解材料的产业基础，优势与短板

得益于国家的支持政策，国内较早致力于生物基全降解材料产业发展，优势体现在：部分省份形成了全产业链整体布局；部分省份拥有比较优势的技术与产品；在国内区域竞争格局具备产能领先优势；在技术、联盟及配套政策等方面推进较快；平台优势。2020 年“浙江省生物基全降解及纳米材料创新中心”由浙江省经信厅获批成立，杭实科技发展（杭

州)有限公司实体运营,在国家、省市各级政府的大力支持下,共同组建了这一新型产学研创新联盟。2021年9月,在浙江省塑料行业协会的推动下,成立了生物降解塑料及制品专业委员会,从而搭建起政府职能部门、专家智库与企业之间的桥梁,有力推动浙江省塑料行业的转型升级和健康有序发展。

面对千亿级市场,我国机遇与压力并存。目前产业发展突出的短板包括:产品成本高仍然是制约生物基全降解材料大规模应用的主要瓶颈;产品性能低于传统材料是制约生物基全降解材料大规模应用的另一瓶颈;承担国家关键先进技术开发能力不足;特色产业集群优势布局还未形成。

加速培育全生物降解材料新型产业发展对策

1.加快谋划制定地区全生物降解材料产业发展规划

首先,以满足地区需求为基本,积极引进成熟的全生物降解塑料先进企业落地,鼓励支持本地传统塑料生产企业转型升级,快速形成一定规模的全生物降解塑料制品生产能力。

其次,服务周边,辐射“一带一路”,做大产业规模,力争将全生物降解塑料产业打造成为我国新的经济增长点。同时,发挥地缘和自贸试验区(港)优势,瞄准全球技术前沿,培育生物降解塑料产业服务新业态,打造国内领先的生物降解塑料制造协同创新中心、先进技术推广中心、检测中心和交易中心等,努力建成全球具有影响力的全生物降解塑料产业示范基地。

发展重点:一是以产业规模大、技术相对成熟的淀粉基生物材料、

聚乳酸(PLA)、聚己二酸对苯二甲酸丁二醇酯(PBAT)、聚丁二酸丁二醇酯(PBS)等为重点,生产一次性全生物降解塑料袋、一次性塑料餐具产品;二是加快全生物降解农用地膜、育苗袋、水果套袋等一次性塑料农业投入品研发和试验示范;三是瞄准生物降解塑料发展前沿和未来市场需求,力争全生物降解塑料基材项目落地浙江;四是开展其他全生物降解材料研究与应用,发展全生物降解无纺布制品,丰富禁塑替代品供应,促进本地特色农业和循环经济发展;五是探索全生物降解塑料生产-销售-使用-回收全生命周期管理新模式,发展全生物降解塑料回收堆肥产业。争取到2025年,基本建成全生物降解塑料产业公共服务体系。在现有检测机构基础上,建设全生物降解塑料检测中心,开展性能检测、质量评估、模拟验证和检测认证等公共服务。

2.尽快谋划设立2~3个省级全生物降解材料新型产业示范园区

指导优化全生物降解产业区域布局,引导各地从实际出发找准定位、错位发展,实现资源富集地、产业集聚地、技术研发地协同共赢发展。做好重点区域集中布局指导,立足资源禀赋、产业基础和优势,推动全生物降解优势产业适度集中、集聚发展,建设新时代生态化工业园区,实现生产运营的低碳高效与安全环保的智能掌控。争取高端材料生产制造产量扩大到万吨级规模,带动周边产业发展产值实现100亿元/年,基本建成完备的终端应用示范体系。

3.加速全生物降解材料领军企业梯度化培育

推动领军企业高质量发展。筛选一批行业影响力大、创新能力强、

发展潜力好、年销售收入一定规模以上的高成长性企业,纳入各省科技领军企业后备培育库。实行省市县三级联合帮扶和靶向培育,强化跟踪服务、要素协调保障,形成“高新技术企业——入库培育企业——科技领军企业”梯度培育体系。力争2025年引育形成万吨级以上全生物降解塑料制品(包括塑料袋、塑料餐具、农用地膜等)生产企业25家以上,十万吨级以上全生物降解树脂原料生产项目10~20个;形成全生物降解塑料回收堆肥项目20个以上;带动孵化一批管理规范和质量保障的中小企业,形成一定规模的产业集群。

4.加大支持生物基全降解材料关键先进技术融合创新攻关力度

推进区域经济高质量发展,实现生物基全降解材料制备与产品开发、终端应用的联动发展,形成完整产业链,建设成为国家级生物基全降解材料产业基地。各省不断集聚创新要素建成20家以上省级新材料企业应用技术研究中心,10~20家省级技术和检测服务等创新平台。引进省级培育高端创新人才1000人以上、省级创新团队100个以上,初步形成省级高端人才与技术团队集聚发展态势。

5.统筹国内资源支持全生物降解材料推广应用场景

推动全生物降解材料研发机构和龙头企业融合,鼓励全生物降解材料企业承担原料改性、产品研发等领域技术攻关,拓宽成果转化应用范围,畅通全生物降解材料产品销售渠道。

支持硬核技术攻关催生新场景。通过支持企业获取基础数据类资质,鼓励企业围绕电商、快递、外卖等新

兴领域企业数据“共建共享共用”开展场景创新，帮助企业提升行业级数据的整合归集和应用能力、发掘数据应用价值。结合山区特点，实施“智汇山区赋能行动”，突出以农用地膜为产品示范。政府给与试点单位一定的技术、人才、资金扶持。通过试点示范提升产业技术基础，形成一系列可复制可推广的运营模式和商业模式，建设成为国际标杆的全生物降解塑料产业示范基地。

6. 建立全生物降解材料企业产品联盟，集中采购原料

进一步打破区域、行业壁垒，在更高层次、更宽领域集中整合更

多资源，持续构建大格局。建设并完善全程大数据信息化省内的原材料采购平台，将资源的零散化调整为统一的优势，积极挖掘内外部资源潜能，达成采购的集合化、规模化，促进全生物降解材料企业联盟达成总成本的管控。

7. 打造产业标准体系，从严从重惩罚造假行为

加快构建全生物降解材料产业标准体系，围绕产业发展和产业绿色低碳化改造，结合“双碳”标准制定修订。开展全生物降解产品认证，建立全生物降解材料名优特新产品目录发布机制，实现政府采购

并引导市场良性竞争。

严格执法、从严从重惩罚造假行为。加快可降解认证制度和体系建设，开发快速检测手段，严格落实可降解塑料生产流通领域的“打假”执法，杜绝一些传统塑料产品打着“可降解”的名义以次充好、低价竞争，误导消费者。

8. 设立全生物降解材料产业科技基金发展科技保险

依据全生物降解材料产业发展规划，设立省全生物降解材料产业科技基金。同时，支持龙头企业和创投机构发起或参与设立企业培育基金、科技产业投资基金等。

(上接第 52 页)

资金链出现问题的企业或有倒闭风险，由此行业内企业兼并整合重组还会不断演进。

4. 农药出口将趋于好转。

随着国际市场库存的消化完成，预计 2024 年下半年国际市场对我国农药的进口会明显增加，农药出口形势会有所好转；但同时也应该看到印度许多农药产品以更低的价格在大举进入国际市场，也对我国农药出口带来挑战。因此我国农药出口除了质量价格优势外，还要加强品牌塑造，尤其需加大制剂产品的出口转型，使我国农药在国际市场更具品牌影响力，从而带来更大价值，赚取更多利润。

5. 农资零售商将会进一步缩减，农资电商发展具有一定局限性。

随着土地流转的加速，种植大

户的不断涌现也是大势所趋，他们一次性采购农药品种用量较大，一般直接从厂家或者批发商那里进货，零售商生存会越来越艰难，未来 3—5 年或有更多的零售商逐渐转型或者消失；虽然近几年大家比较关注农资电商，但受种植大户数量不断增加且需要大批量进货，尤其农资产品特别是农药不同于普通快消品，需要一定的技术服务，因此未来农资电商更主要的作为是产品展示和服务的窗口，不会出现快消品那样发展的局面。

6. 农资新媒体新营销方兴未艾。

随着新媒体的蓬勃发展，企业开设自己的媒体账号来推广宣传营销产品已成为一种趋势，企业及渠道经销商借助短视频、直播等新媒介进行多快好省的线上

新营销也是方兴未艾。但也应该看到，作为农药这种带有一定技术含量且用于农作物的特殊商品，大多数企业单靠新媒体新营销模式来推广销售产品并达到好的效果并不尽如人意，因此如何玩好新媒体新营销，如何使线上线下营销更好地结合起来，还需不断研究探索。

7. 农业新技术的发展也助推农药推广应用的变革。

移动互联网等新技术在农业领域的渗透和应用也促进了农业向数字农业、智能农业方向发展，植保无人机的广泛使用以及无人驾驶施药机械的发展，使农药施用技术逐步进入了智能化的新时代。

本文节选自刊登于《农药市场信息》杂志 2023 年第 24 期的观点与时评

氟化工投资应关注哪些领域？

■ 国化新材料研究院

2023年，包括PVDF、六氟磷酸锂在内的氟化工项目成为热门赛道，除了氟化工企业之外，不乏跨界入局者。这些项目的相继投产，使得PVDF和六氟磷酸锂供求关系迅速发生改变，其市场价格也大起大落，行业情绪十分悲观。氟化工产品种类丰富，除了含氟锂电材料外，许多其他产品也都具有极好的应用前景。

六氟丁二烯

六氟丁二烯，亦称全氟丁二烯、六氟-1,3-丁二烯，简称HFBD，是一种具有双键、完全氟化的化合物，分子式为 C_4F_6 。六氟丁二烯是合成树脂和含氟物质的重要原料，也可作为蚀刻气应用于半导体行业，具有选择性好、精确度高等优点。

另外，六氟丁二烯GWP仅为0.004，且在大气中的寿命小于2天，具有非常小的温室效应，是一种绿色环保且非常有市场前景的全氟化物气体。近年来，因具有蚀刻选择性好、精度高、在大气中易分解等优异性能，六氟丁二烯成为最有可能代替传统含氟蚀刻气体的候选物之一。

六氟丁二烯是目前发现的既可满足蚀刻技术的发展要求，又可最大程度地减少对环境影响的新一代含氟蚀



除了含氟锂电材料外，许多其他产品也都具有极好的应用前景。

刻气体之一，具有广阔的应用前景。但当前高纯六氟丁二烯市场依旧被昭和电工、厚成化工、默克集团、林德气体、液化空气等国外企业占据，我国市场需求主要依赖进口。

近几年，面对国际贸易新格局和国内日益增长的含氟特气市场需求，国内企业加速布局六氟丁二烯，已有部分企业突破了产业化壁垒，如中巨芯、中船特气、金石氟业、南大光电等。

可溶性聚四氟乙烯

PFA是四氟乙烯(TFE)与全氟烷基乙烯基醚(PAVE)的共聚物。因其性能与聚四氟乙烯相近，又可以采用热塑性树脂加工方法加工，所以又把它称为可溶性聚四氟乙烯。

PFA分子中1%~10%的全氟烷基乙烯基醚显著改善了高分子链的柔顺性，降低了结晶度，使PFA具有

良好的热塑性，克服了PTFE难加工的缺点，可用一般热塑性塑料的成型加工工艺进行加工。另外，其长期使用温度与PTFE相同，在高温下力学性能优于PTFE。

同时，PFA具备PTFE优异的耐化学腐蚀性能，极好的耐热性能和低摩擦系数，以及自润滑、阻燃、防水等性能，可以制成防腐涂层、防老化涂层、特种过滤纤维、反应釜内衬、管材内衬、光缆外皮、宇航器材等，广泛应用于建筑、化工、机械、电气、航天、医疗等众多领域。

目前，PFA海外供应商主要是科慕、索尔维、大金、3M、AGC等，市场份额接近90%。我国生产PFA的企业比较少，主要包括东岳集团、永和股份、巨化股份等。

全氟磺酸树脂

近几年，受益于政策支持、技术

进步、成本降低和市场需求等多重因素，氢燃料电池市场在国内外都呈现出快速增长的态势，带动相关材料需求快速增长。

质子交换膜是氢燃料电池的核心材料之一，膜性能的好坏直接决定氢燃料电池的性能和使用寿命。质子交换膜按含氟量可分为全氟质子交换膜（如全氟磺酸膜）、部分氟化质子交换膜（如聚偏氟乙烯辐射接枝膜）、无氟质子交换膜（如聚苯并咪唑膜）。

目前，全氟磺酸质子交换膜是市场唯一成功商品化并实际使用的质子交换膜。全氟磺酸树脂制备原材料主要为四氟乙烯、全氟磺酰基乙烯基醚单体（PSVE）等，无论是 PSVE 的制备、全氟磺酸树脂的聚合还是全氟磺酸树脂的成膜都具有极高的技术壁垒。因此全球范围内具备全氟磺酸树脂生产能力的企业并不多，产能主要集中在科慕、索尔维、3M、美国戈尔等企业。

我国的全氟磺酸树脂相关研究起步并不晚，20 世纪 70 年代中国科学院上海有机化学研究所即开展了全氟磺酸树脂重要单体的合成及聚合反应研究，甚至开展了对聚合物膜改性的研究，但遗憾的是始终未实现规模化生产。

国内全氟磺酸树脂生产企业有东岳集团、上海三爱富、巨化集团、苏州科润等，但除东岳集团外，其他企业大多不具备全氟磺酸树脂批量供应能力。因此，我国全氟磺酸树脂供应能力不足，市场需求严重依赖进口，未来全氟磺酸树脂国产替代空间较大。

乙烯-四氟乙烯共聚物

乙烯-四氟乙烯共聚物（ETFE）

是目前为止最强韧的氟塑料，在保持聚四氟乙烯良好的耐热、耐化学性能和电绝缘性能的同时，耐辐射和机械性能有很大程度地改善，拉伸强度可达到 50MPa，接近聚四氟乙烯的两倍。更主要的是其加工性能得以大大提高，特别是它和金属表面的附着力表现突出，使氟塑料和钢的紧衬工艺真正得以实现。ETFE 不仅具有优良的抗冲击性、导电性、热稳定性和耐化学腐蚀性，而且机械强度高、加工性能好，广泛应用于化工、电子通讯、设备制造、航空航天等领域。

长期以来，ETFE 都由 AGC、大金、科慕、3M 等国外厂商主导，我国科学家从 20 世纪 70 年代开始研发，但一直未取得实质性进展。国内所需的 ETFE 树脂产品几乎 100% 依赖进口，而且国外对我国大飞机等领域所需的特种 ETFE 树脂实施禁运，导致 ETFE 树脂成为制约我国特殊领域应用和发展的重要瓶颈。

目前，国内厂商已实现零的突破，正在加大 ETFE 产能布局，具备生产能力的企业主要有东岳集团、巨化股份等。

含氟聚酰胺

含氟聚酰胺（FPI）是指主链含有酰亚胺环的化学结构高度规整的刚性聚合物，是由含氟二酐和含氟二胺通过熔融缩聚或溶液缩聚反应生成含氟聚酰胺酸（FPAA），再经酰亚胺化得到的高分子材料。FPI 在继承了传统 PI 高强度、耐高温、耐形变、耐弯折等特点的基础上，兼具透明性好、电绝缘性好、介电常数低等特点。

按照化学结构，FPI 可分为二苯醚型 FPI、均苯型 FPI、苯酮型 FPI、联苯型 FPI；按照性能，可以分为含氟聚酰亚胺（FPEI）、含氟聚酰胺亚胺（FPAI）等；按照含氟基团，可分为全氟 PI 和部分含氟 PI 两种。

近些年，FPI 在括柔性 OLED 显示、电子器件散热等高端领域得到应用，市场需求持续攀升，但 FPI 核心技术仍旧集中在美国和日本等国家，全球约有九成左右的 FPI 由日本生产。FPI 生产技术复杂，需要的原材料种类较多，当前国内对于技术壁垒较低的单体原料，如联苯四甲酸二 BPDA、均苯四甲酸二酐 PMDA 已经实现大规模生产；对于较为特殊的单一产品，如六氟二酐（6FDA）也逐步突破，但是 FPI 树脂很少有企业具备生产能力，包括山东中柔、三爱富在内的部分企业正在推进 FPI 产业化。

氢氟醚

氢氟醚是由氢、氟、氧和碳原子构成的化合物，含有醚结构，臭氧消耗潜能值 ODP 为零，全球暖化潜势系数 GWP 低，且大气停留时间很短，被认为是 CFCs 理想替代品。除优良的环境性质外，氢氟醚还具有优秀的热稳定性和化学稳定性、适度的溶解性、毒性低、无腐蚀性、不燃、不产生烟尘、材料兼容性好等特点，易于贮藏和运输。

氢氟醚由于绝缘性优良、化学惰性、表面张力低、挥发性好，与有机溶剂具有良好的相容性，对半导体、芯片和液晶制造等行业所用组件材料具有优良的兼容性，所以电子清洗剂

是氢氟醚被开发的最初用途，也是目前主要应用之一。此外，氢氟醚还可用于冷却液、抗指纹剂稀释剂、发泡剂等领域。

目前，国内具备氢氟醚生产能力的企业主要有东岳集团、巨化股份、山东华氟、泉州宇极、浙江诺亚等。

乙烯-三氟氯乙烯共聚物

乙烯-三氟氯乙烯共聚物 (ECTFE) 是乙烯和三氟氯乙烯的共聚物，对极大多数的无机、有机化学品及有机溶剂有非凡的抗腐蚀能力。直到目前，除了氯化熔融碱或热的胺类 (例如苯胺、二甲胺)，没有一种溶剂能在 120℃ 以下侵蚀 ECTFE。

与其他热塑性塑料相比，ECTFE 在高温下的耐氯和氯衍生物的性能特别突出。ECTFE 具有优良的耐腐蚀性能、极低的渗透率、优良的电性能并且表面极端光滑，可在低温到 149℃ 的温度范围内安全使用。

ECTFE 不但具备突出的抗冲击性能，而且是一种具有相当机械强度的坚韧材料。ECTFE 制成品的表面类似于玻璃，能阻止微生物的增生，提供了明显的卫生优势。由于这些优异性能，ECTFE 被广泛应用于化工、石油的排水、洗涤、污水处理系统、化学药品的分配系统，以及装置的化学清洗系统等领域。

据了解，目前全球只有索尔维在生产 ECTFE，国内基本不具备规模化生产能力。

2,3,3,3-四氟丙烯

2,3,3,3-四氟丙烯 (R1234yf)，也称为 HFO-1234yf，具有零 ODP

和低 GWP，且制冷效果好，是目前关注度最高的 ODS 替代品之一，被誉为最有商业前景的第四代制冷剂。目前主要应用于汽车空调领域，市场需求持续扩大。

在此之前，汽车空调制冷剂主要采用 R134a。R134a 是第三代氢氟烃 (HFCs) 制冷剂，ODP 为零，但 GWP 高，温室效应明显，随着环保要求提高，将逐步被淘汰。与 R134a 相比，R1234yf 的 GWP 低，物理化学性质相似，大气分解产物相同，可沿用原车载空调系统，是最具潜力的替代 R134a 的新型制冷剂产品，已经在多款汽车中得到应用。

欧洲规定自 2017 年起，禁止在境内生产和销售的新车中使用 GWP>150 的制冷剂，R134a 在欧洲汽车工业中已无发展空间，R1234yf 作为 R134a 的替代品迎来发展机遇，市场需求快速扩大。

除空调制冷剂外，R1234yf 还可用作冰箱制冷剂、灭火剂、发泡剂、推进剂、有机合成单体等，下游应用范围较为广泛。R1234yf 最早由美国霍尼韦尔、杜邦共同研发，2010 年被认可在汽车空调中使用。

目前，除美国霍尼韦尔、科慕外，海外 R1234yf 生产商还有日本 AGC、法国阿科玛等。由于专利问题，国内 R1234yf 生产企业较少，主要有三爱富、巨化股份、环新氟材料、华安新材等。

目前，国内大部分汽车厂商对 HFO 制冷剂还处于测试阶段，但是在环保大趋势下，随着《蒙特利尔协定书》在 2025 年对 HFC 正式削减的启动，未来会有越来越多的 HFO 投入使用。国内的各大制冷剂厂商也在密切关注 HFO 的发展，进行一些技

术储备。今后，随着《基加利修正案》有关限控温室气体相关规定的继续推行，R1234yf 有望取代 R134a，成为新型车用制冷剂。

聚三氟氯乙烯

聚三氟氯乙烯 (PCTFE)，是由三氟氯乙烯经聚合而成的热塑性氟树脂，也是最早研发并商品化的含氟聚合物。

1937 年，德国 I.G.Farbenindustrie 公司发表了首篇制备报告；其后，美国在执行曼哈顿计划过程中，对 PCTFE 的性能作了大量的研究工作，并于 1946 年投产。随后，PCTFE 低聚物 (俗称氟氯油) 被用来作为高性能惰性润滑材料，广泛用于核工业铀同位素分析、火箭导弹推进剂等系统的运转设备上。

分子结构中的 F 原子使 PCTFE 聚合物具有化学惰性，Cl 原子则使聚合物具有透明性、热塑性与硬度，因此 PCTFE 是具有高度稳定性、耐热性、不燃性、不吸湿性、不透性及惰性的优质热塑性树脂。分子结构中 C—Cl 键的存在，使得 PCTFE 除耐热性及化学惰性较聚四氟乙烯 (PTFE)、四氟乙烯-六氟丙烯共聚物 (FEP) 稍差外，硬度、刚性、耐蠕变性均较好。

诸多优异性能使得 PCTFE 在机械、电子电器、化学工业、医疗器械等领域均有着广泛的应用。目前，PCTFE 在涂料领域的应用已逐渐被 PTFE 等取代。

目前，全球 PCTFE 树脂产品供应主要集中于大金、霍尼韦尔、3M 和阿科玛等企业手中，国内企

(下转第 69 页)

稳中求进、以进促稳、 防范风险、健康前行

——迎接新的机遇与挑战，推动合成树脂行业平稳发展

■ 中国合成树脂协会 郑培

刚刚结束的中央经济工作会议对 2023 年经济工作作了全面系统的总结，强调我国经济总体回升向好，全年经济社会发展主要预期目标有望圆满实现，全面建设社会主义现代化国家迈出坚实步伐。同样，我国合成树脂行业在过去的一年中，也步入了一个全面放开的发展的新阶段。随着新材料新应用领域的不断拓展、国产化替代率的提高和高性能需求的持续增长，整个行业迎来了新的发展机遇。特别是在电动汽车、储能材料、光伏为代表的新能源材料的带动下，大大弥补了一些由于传统市场需求增长放缓产生的需求减弱和市场缺失。

体系不断完善 规模持续扩大

近年来，我国的合成树脂行业通过以中石化、中石油等为代表的央企，逐步落实“减油增化”的战略目标，延长了石油化工的产业链，积极增强高端聚合物、专用化学品等产品供给能力，实现了企业跨越式转型。在这些“航母级企业”的带动下，我国合成树脂行业高质量发展的目标必将尽快实现。同时，一些在华的跨国企业，通过强大的价格话语权和市场占有率，在高端合成材料领域也保持了较大的增长。此外，沙特阿美、巴斯夫等外资加大对中国的投入，也为行业发展注入了新的发展动能和信心。再有，一批大型民营石化、煤化企业（如恒逸石化、恒力石化、东方盛虹、荣盛石化、宝丰煤化工等）通过技术工艺及产品创新，拓展多源头烯烃制取工艺，提升抗周期波动，建立一体化综合材料供

“

新的一年即将开始，这将是合成树脂行业转向自主创新、积累新技术优势的关键一年。

需平台，推进下游应用产业联动发展的模式，行业竞争力逐步提高；并依照各地方政府部门建立《优质中小企业梯度培育管理暂行办法》培育了一大批创新型、“专精特新”、专精特新“小巨人”企业等多层次创新型企业，且大力自主创新，逐步发展为制造业单项冠军企业和冠军产品。

另外，一批化工园区迅速成长，技术特色和规模优势正在集聚显现。像高端聚烯烃和工程塑料产业集聚发展的上海化工园区、宁波石化经济开发区、南京化工园区、齐鲁化工园区、大亚湾化工园区，以及近年来快速发展的几家大型民营企业和煤化工生产基地，全面构成了我国塑料原料产业发展的核心载体。

在产品方面也取得了一系列重大关键技术的突破，先后攻克了茂金属聚丙烯、110kV 高压绝缘电缆专用料、光伏级 EVA 等高端聚烯烃；光学级 PMMA、EVA，溶液法

聚苯醚、聚砜、聚酰亚胺、LCP、聚芳醚腈及酞酞型聚醚醚酮等高性能工程塑料；医用 SEBS、防弹玻璃用 TPU 等高性能橡胶；高强高模聚酰亚胺、大丝束碳纤维、高伸长间位芳纶、高韧性对位芳纶等高性能纤维；生物基聚乳酸、尼龙 56 技术也取得了重大突破，为“补短板”和保障国家经济安全做出了突出贡献。

面对市场风险 迎接新的挑战

中央经济工作会议指出：当前“三重压力”犹存，风险隐患较多，但经济长期向好趋势未变。从表面看，世界正在逐渐缓慢恢复，但经济全球化却正遭遇逆流；WTO 规则已被破坏殆尽，建立在全球化体系下的塑料产业链、供应链和价值链正在面临前所未有的挑战。

多年来，国内合成树脂的产销量稳居世界首位，但以往材料领域多以替代为主，提倡弯道超车，从而忽视了基础研究和市场的培育。由于缺少核心技术及市场话语权，中国企业经常被打压甚至难以突破研发瓶颈。加之服务意识与发展理念上的差距，产业升级和高质量发展受到限制。尽管这些令我国合成树脂行业暂时受窘，但也倒逼行业企业想方设法地去提升自身实力，并通过物联网、智能化思维改变自己。传统的制造业一旦与新技术、新理念结合，就有可能突破禁锢产生质的飞跃，将压力变为动力，推动产业迎头赶上。

充分激发市场潜能 调动微观主体活力

这次中央经济工作会议上还提出一个很重要的任务，就是振兴实体经济。而振兴实体经济，最重要的就是激活全体人民奋发图强的奋斗精神，调动企业家的积极性让潜在的企业家成为现实财富的创造者。未来中国经济社会的发展，最关键的仍是发挥企业家的作用。

企业的领导者是企业的灵魂。领导者的核心任务就是调整公司运作的理念和思路，在制度和精神层面上培育成熟的善治文化和善治能力。真正领导者的伟大之处在于——昭显正直，展示工作的意义；培养信任，传递价值，激励自己的追随者，以充满人情味的方式推动大家实现艰巨的经营目标；用价值、愿景、使命、责任、公平、正义、德行、声誉领导企业，追求卓越；逐步形成公司的价值准则、行为准则和规范，确保实践为之奋斗的理想得以实现。

坚持改革开放 培育外贸新动能

针对复杂严峻的外部形势，中央经济工作会议提出了多项具体且可操作性强的措施。这意味着无论外部形势如何变化，我国将始终坚持高水平对外开放，以开放促改革、促发展，更好地利用国内国际两个市场、两种资源。

当今世界经济全球化的趋势已经发生变化：欧美国家强调在岸生产、近岸外包和友岸外包三大战略。由此看来，经济全球化的格局和规则已经发生了改变。原来是中国一个国家来供应全球，现在是欧美国家正在新建三条供应链来取代中国的供应链。就是倒逼中国将生产能力外迁到符合欧美国家要求的地方去，这对我们以往依靠产品的进出口方式提出了挑战。因此，我国的企业绝不能再闭着眼睛盲目上产能，若找不到更好的消纳途径，这些巨大的产能将成为巨大的负担。

同时，我们也要积极应对，从战略和全局的角度判断和识别我国外贸的新趋势、新优势，加大力度探索具有较高发展潜力、高附加值的领域。要加快培育外贸新动能，巩固外贸外资基本盘，拓展中间品贸易、服务贸易、数字贸易、跨境电商出口。对标国际高标准经贸规则，认真解决数据跨境流动、平等参与政府采购等问题，持续建设市场化、法治化、国际化一流营商环境，培育国际经贸合作新的增长点。

坚持绿色发展 走循环经济之路

亿万年的进化，大自然构建了自己的循环体系。而我们现在需要解决的，是如何构建塑料的闭环体系。因此，在塑料经济中，实现温室气体净零排放至关重要。现在全世界都在寻求妥善解决办法，以实现塑料的闭路循环。研究表明，塑料的循环利用加上生物质材料与 CCUS 实现的碳中和，其能源消耗和运营成本将会更为经济。2023 年 9 月份联合国公布了《塑料条约零草案》（以下简称《草案》），11 月又在内罗毕举行第三轮政府间谈判。这份《草案》涵盖了合成树脂生产、塑料产品设计、废物管理的全生命周期的基本措施，以便在废物产生之前就通过设计杜绝废物的产生。我国已经把资源循环利用上升为国家战略，提出塑料的污染其实是因为泄露而造成的，建立生态文明应该是治理与疏导并举，杜绝泄露；并且实现可再生资源与能源的高效利

用，大力发展生物质材料，才是未来解决塑料污染问题的必由之路。研究成果表明，如果全球的塑料都能够实现回收利用，与线性碳途径相比，可以减少 30 亿吨的二氧化碳排放，相当于全球塑料行业 64% 的温室气体排放量；若加上采用生物质材料，则可能减少 45 亿吨二氧化碳排放当量。

作为一个从事行业多年的工作者，笔者坚决反对限制和禁止使用和生产原生料，扬言不生产就不会使用、不使用就不造成污染的逻辑。因为人类社会的发展已经离不开塑料。另一方面，我们的认知也需要调整：过去我们最关心的是通过提高性能、效率来改善产品，提高竞争力。现在看来，这是不完善的。或许未来，我们需要以全新的模式来应对生态社会发展的需求。从这个意义上讲，今后无论是原料生产，还是设备制造，乃至加

工过程，都需要将材料性能、产品设计、制品加工等，全部融合到绿色可持续发展的理念中。产品性能的定义和概念，也要随之从技术性扩展到可持续性的绿色层面，这是一个根本性变革。

树立信心 团结一致 勇攀高峰

新的一年即将开始，这将是我国建立具有国际竞争比较优势，固本培元的关键一年，也是合成树脂行业转向自主创新、积累新技术优势的关键一年，更是探索区域性协调发展与绿色发展新模式的关键一年。我们必须奋起向前，时不我待！

预祝我们的国家、我们的行业和我们所有的企业，在新的一年里取得好的成绩，兴旺发达！

(上接第 66 页)

业尚未实现规模化生产。

碳酰氟

碳酰氟又称羰基氟、氟光气，常温常压下是有刺激性的、非易燃无色有毒气体，遇水迅速水解放出氟化氢和二氧化碳，并生成烟雾。

碳酰氟可用于半导体制造装置的清洗气和刻蚀气，有机化合物的氟化气和原料及有机合成的中间体、氟化剂等。碳酰氟是一种应用于半导体设备刻蚀和清洗的新型材料，可替代传统的全氟化碳(PFC)、三氟化氮，环境友好，具有极低的温室效应潜能值(GWP≈1)、极低的破坏臭氧层潜能值(ODP=0)，可以有效减小温室效应，是一种环境友好型电子气体，应用前途广阔。

碳酰氟在工艺性能、环保性

能、尾气处理及碳排放费用方面比三氟化氮均有一定优势。日本产业技术研究所新能源产业技术综合研发机构、地球环境产业技术研究机构对碳酰氟的物化性质、使用性能和生物活性进行了近十年的研究，确认碳酰氟为三氟化氮等气体的有力替代产品。

目前我国尚未实现碳酰氟大规模工业化生产，中船重工第七一八研究所、天津长芦新材料研究院、山东华氟化工有限责任公司等已经开展碳酰氟的小试和产业化研究。

三氟化氯

三氟化氯是已知的化学性质最活泼的卤素氟化物，也是一种能力极强的氟化剂，还是一种高能和反应活性极强的物质，能够替代元素氟进行多种氟化反应。

三氟化氯可用作氟化剂、燃烧

剂、推进剂中的氧化剂、高温金属的切割油等。高纯度的三氟化氯主要应用于半导体、液晶、太阳能和LED领域的CVD室及其管道的清洗，在清洗质量、效率和减少温室效应方面有着明显的优势，有着广阔的应用前景。

三氟化氯在电子行业的应用优点包括：足够的能力蚀刻各种沉积物或涂层；蚀刻速率高，提高了CVD工具的生产率和原位室清洁效率；可在低温下清洁CVD中使用的所有部件系统；与传统所全氟烃(如四氟化碳，六氟乙烷和三氟化氮)相比，不会释放高GWP气体等。

据了解，国内仅有一家企业实现了电子级三氟化氯的规模化生产，产品纯度达到99.995%(4N5)并通过国内多家芯片龙头企业测试认证，已供应多家知名企业。

2023 年化工品 价格、利润、产能盘点

■金联创化工团队

值此新年之际，金联创化工团队整合所监测百余品种化工品行业数据，从价格趋势、利润成本、供应格局等多维度进行分析，全面呈现随民营大炼化发展和疫情后产业修复，化工产业的价格走向、利润再平衡及供应结构变化，帮助业内人士把握行业最新发展机会，为科学决策提供依据。

2023 年化工市场走势来看，1—3 月高位震荡，随后 4—6 月持续下行、6—9 月宽幅反弹，9—12 月震荡下跌，演绎大 V 行情（见图 1）。

2023 年国际原油价格震荡、下跌和上涨的关键节点与 2023 年化工品价格波动节点基本一致，化工市场涨跌逻辑主要由原料（原油）端引导，供需基本面作用相对弱一个

层级。2023 年化工市场面临上游能源高价格和下游弱需求的双重挤压，整体市场价格和行业利润较 2022 年走低。部分产品生产企业在利润较低情况下，开工下调，同时受海外经济增速放缓影响，外需低迷，部分品种外盘价格持续低于内盘，内需相对稳定下，中东、美欧化工产品大量倾销，造成部分品种 2023 年进口量增长；虽然大炼化持续发展，多数化工品产能不断释放，但外需规模缩减，出口势头受阻，2023 年部分化工品的出口量较 2022 年反而减少。

价格篇

在金联创监测价格的 126 品种化工品中，2023 年均价上涨的有 6

个品种，占比 4.55%；120 个品种下跌，占比 90.91%；相比 2022 年、2021 和 2020 年数据，金联创监测价格的 123 品种化工品中，2022 年均价上涨的有 50 个品种，占比 40.65%；73 个品种下跌，占比 59.35%；2021 年度均价上涨的有 119 个品种，占比高达 96.64%；仅有 4 个品种下跌；而 2020 年上涨只有 25 个品种，下跌有 98 个品种。从四年演变逻辑来看，2020 年疫情突现，国际原油价格崩塌后逐渐回暖，化工大宗先跟随暴跌后小幅反弹；2021 年在能源紧张，原油和煤炭一飞冲天背景下，化工大宗快速大幅跟涨；2022 年上半年原油飞升 100~120 美元/桶高位，化工大宗再度跟随大涨，但下半年原油大幅回撤，化工品多数跟跌拖累市场；而 2023 年走出疫情后，化工市场遭遇国内和国际弱需求冲击，三季度跟随原油短暂上涨后，再度回落。从价格走势分析看，2020 年化工市场价格经历断崖下跌后，逐步在 2021 年和 2022 年上半年拉升修复，从 2022 年下半年至 2023 年，化工大宗价格见顶回落随后宽幅震荡。（备注：2023 年金联创监测价格数据较 2020—2022 年增加环氧树脂、

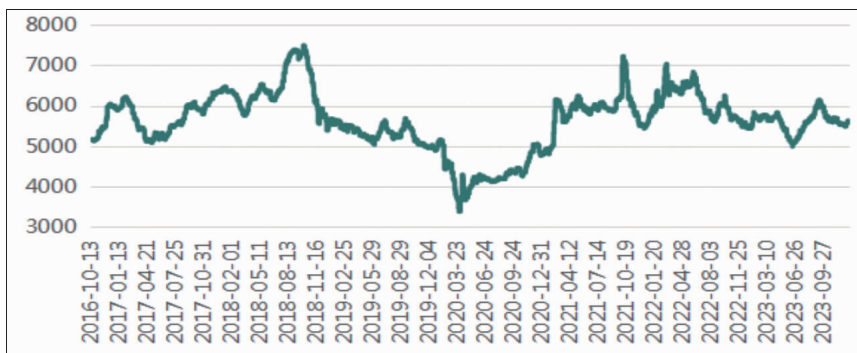


图 1 2016—2023 年金联创化工行业指数走势

表1 2023年主要监测产品价格变化涨幅前六 元/吨

产品	地区	2022年均价	2023年E均价	价差	同比/%
MIBK	华东	12098	14866	2768	22.88
二甘醇	华东	5159	5779	620	12.02
丙酮	华东	5560	6118	558	10.04
双环戊二烯	华东	6600	6887	287	4.35
异丙醇	华东	7159	7431	272	3.80
盐酸	华北	346	362	16	4.62

PC、POM 3 个产品。)

涨幅前六产品 (表 1) 中, 酚酮行业占了 3 个名额 (MIBK、丙酮、异丙醇)。2023 年国内华东 MIBK 市场均价同比走高, 主要原因为一季度市场暴涨, 拉动全年均价, 受政策影响, 镇江李长荣 5 万吨/年 MIBK 装置长停, 该企业产能占国内总产能的 40%, 现货供应快速收紧, 商家挺价推涨。2023 年国内丙酮市场均价同比走高, 一季度酚酮企业亏损严重, 行业开工相对不高, 导致丙酮现货供应偏紧, 市场偏强运行; 不过 5 月受到化工品集体阴跌以及丙酮新装置放量影响, 市场快速回落; 然而三季度开始原料纯苯市场持续大涨, 再度提振市场情绪; 四季度供强需弱的背景下, 丙酮市场转为弱勢震荡, 但跌幅有限。2023 年国内异丙醇装置整体理论盈利空间相较 2022 年大幅下滑, 导致国内供应商开工维持在较低水平, 且由于国际价格高昂, 部分国内企业交付出口订单为主, 异丙醇供应商集港出口量占比提升; 此外, 原料丙酮支撑强劲, 供需与成本利好, 2023 年异丙醇市场走向上行之路。

醇类行业占了 1 个名额 (二甘醇)。2023 年我国二甘醇上半年市场受国内装置集中检修以及乙二醇利润持续低迷等因素影响, 行业整

体开工负荷偏低, 产量呈现下降趋势, 同时进口量持续偏低, 供应持续偏紧使得价格快速冲高, 涨至近十年高位, 故 2023 年国内二甘醇均价同比大幅提升。

小产品行业占了 1 个名额 (双环戊二烯)。2023 年双环戊二烯市场均价较 2022 年上涨 4.35%, 其价格的快速攀升主要体现在三季度: 三季度, 原料裂解 C₅ 供应缩量, 市场一度一货难求, 原料价格随之水涨船高, 在此前提下, 多家双环工厂装置因原料短缺而停车, 导致以北方为首的双环市场供应量大幅减少, 厂家惜售心态明显, 积极上调出厂价格, 双环戊二烯价格快速攀升。

氯碱行业占了 1 个名额 (盐酸)。2023 年国内盐酸均价较 2022 年变化不大, 2023 年市场窄幅整理, 供应端开工正常, 下游备货心态一般, 企

业出货稳定, 下游需求波动不大, 市场成交多以订单为主, 交易量小, 出口表现一般, 外需对盐酸价格的拉动作用微弱。

跌幅前十的产品 (表 2) 中, 酚酮行业占了 2 个名额 (环氧树脂、双酚 A)。2023 年国内环氧树脂市场均价同比大降, 原料环氧氯丙烷及双酚 A 均有大量新增产能的释放, 导致原料价格下滑支撑力度极弱, 而树脂本身终端及下游需求恢复缓慢, 年内部分新增产能投产释放, 行业产能增速放缓使得供需矛盾仍较尖锐, 市场价格持续下跌, 华东环氧树脂市场一路下滑至 6 月 12650 元/吨年内最低点, 后期 9 月虽出现反弹, 但始终难改全年均价持续走低趋势。2023 年双酚 A 市场均价同比下跌原因为, 下游需求持续清淡, 整体开工受制, 但双酚 A 产能爆发释放, 国产供应大幅增加, 供需矛盾进一步加剧, 对市场行情造成打压, 致使 2023 年双酚 A 价格重心较 2022 年大幅下降。

塑料行业占了 3 个名额 (EVA、PA66、PC)。2023 年中国 EVA 市场均价低于 2022 年, 以华南市场发泡料为例, 2023 年均价预计在 14000 元/吨, 同比下跌 34.56%; 首先,

表2 2023年主要监测产品价格变化跌幅前十 元/吨

产品	地区	2022年均价	2023年E均价	价差	同比/%
环氧树脂	华东	22095	14471	-7624	-34.51
EVA	华南	21393	14000	-7393	-34.56
BDO	华东	18638	11271	-7367	-39.52
PA66	上海	27236	20284	-6952	-25.53
DMF	华东	11857	5500	-6357	-53.61
POM	华东	19798	14215	-5584	-28.20
醋酸乙烯	华东	12001	6824	-5177	-43.14
双酚A	华东	14669	10053	-4616	-31.47
氯丁橡胶	华东	41452	37314	-4138	-9.98
PC	华东	18337	14351	-3986	-21.74

在较高的通胀和利率压力、国际地缘政治紧张局势持续影响下，全球范围内的制造业疲弱现状难有改观；其次，国内 EVA 装置继续扩能，货源供应大幅增加，加剧 EVA 各品种之间价格竞争；最后，随着上游硅料价格大幅下跌，光伏产业链进入降价通道，EVA 原料也不例外，价格向下调整。2023 年 PA66 市场均价同比下跌，行情下跌主因在于需求跟进迟缓，下游对高价货抵触明显，且业者对后市多持不乐观心态，持货商落袋为安心态明显，实盘成交商谈空间加大。2023 年国内 PC 市场受供需矛盾影响，市场报盘多处低位运行，仅 8—9 月份，因反倾销政策以及原料影响报盘上涨，但后因利好面支撑难敌需求疲弱，市场再度重心回落，故 2023 年市场均价低于 2022 年。

聚氨酯行业占了 2 个名额 (BDO、DMF)。2023 年 BDO 市场均价下行主要是受新产能供应过剩和下游需求持续低迷的影响；新产能的陆续入市，供方操盘乏力，加剧场内看空心态；主力下游 PTMEG-氨纶行业行情转弱，缓慢消耗库存为主，其他下游需求无明显变化，对原料消耗总体有限，造成 BDO 市场价格持续下跌。2023 年国内 DMF 市场价格宽幅下滑，主要原因是多个 DMF 工厂有新增产能投放，导致市场供应大幅增加，而下游行业未有改善，需求面持续偏淡，市场供大于求，业者心态悲观，市场不断下行。

甲醇及下游行业占了 1 个名额 (POM)。2023 年国内 POM 市场均价较 2022 年走低，主要原因在于，1—5 月下游开工负荷平平，市场整体报价偏弱震荡；6 月受高温天气

影响，终端需求进一步减弱，POM 部分国产料厂家出厂报价跌至近三年内最低点；下半年，POM 国产料厂家库存偏低，虽报价略有回暖，但下游采购情绪弱势难改，反弹空间也相对有限。

醋酸行业占了 1 个名额 (醋酸乙烯)。2023 年国内醋酸乙烯市场均价同比下跌的主要原因是，受制于供需矛盾，市场成交气氛低迷，且进口低价货源影响下，国内气氛清淡；终端建筑行业及胶黏剂行业恢复欠佳，因此市场消耗水平持续低迷，下游聚乙烯醇、VAE 乳液及 EVA 树脂均为下滑趋势，上下游利好淡薄，对价格制约明显。

橡胶行业占了 1 个名额 (氯丁橡胶)。氯丁橡胶 2023 年均价大幅下跌，主要原因在于自 2022 年起，氯

丁橡胶市场价格在供应支撑和需求不足拖拽下进入下行通道，2023 年在成本下移及供足需弱格局难有改观情况下，整体延续 2022 年下行走势，价格从 2022 年初 4.6 万附近到 2023 年底跌破 3.7 万，价格重心宽幅下移，故 2023 年均价较 2022 年大幅下跌。

表3 为 2023 年主要监测重点产品价格变化。2023 年，整个化工行业最重要的标志性产品三苯、三烯、塑料、橡胶行业价格同比全部走低。其中，芳烃产业链中的甲苯、二甲苯，聚酯产业链中的 PTA，橡胶产业链中的天然橡胶、丁苯橡胶和塑料产业链中的 LLDPE 相对抗跌，跌幅在 5% 以内。烯烃产业链中的乙烯、塑料产业链中的电石法 PVC、ABS、HIPS 跌势惨烈，同比跌幅均在 15% 以上。

表3 2023年主要监测重点产品价格变化

元/吨

产品	地区	2022年均价	2023年E均价	价差	同比/%
乙烯	CFR东北亚(单位:美元/吨)	1020	851	-169	-16.57
丙烯	山东	7743	6953	-790	-10.20
丁二烯	华东	8435	7981	-454	-5.38
甲苯	华东	7463	7263	-200	-2.68
纯苯	华东	8107	7200	-907	-11.19
苯乙烯	华东	9304	8421	-883	-9.49
二甲苯	华东	7845	7772	-74	-0.94
PX	CFR中国台湾(单位:美元/吨)	1104	1044	-60	-5.45
PTA	华东	6052	5861	-191	-3.16
乙二醇	华东	4529	4075	-454	-10.02
甲醇	华东	2787	2484	-303	-10.87
天然橡胶	华东	12441	12291	-150	-1.21
顺丁胶	华东	13299	11686	-1613	-12.13
丁苯橡胶	山东	11946	11866	-80	-0.67
LLDPE	华东	8550	8180	-370	-4.33
PP拉丝	华东	8430	7618	-812	-9.63
电石法PVC	华东	7558	6070	-1488	-19.69
ABS	华东	12679	10335	-2344	-18.49
GPPS	华东	10065	8749	-1316	-13.08
HIPS	华东	11120	9273	-1847	-16.61
尿素小颗粒	山东	2699	2480	-219	-8.11
纯碱	华北	2781	2573	-208	-7.48

利润篇

2023年化工品利润延续2022年的缩水态势，在金联创监测利润的78个品种中，2023年有42个品种盈利，占比53.85%，另外36个品种出现理论亏损，占比46.15%。而2022年有56个品种盈利，占比71.79%，另外22个品种出现理论亏损，占比28.21%。特种塑料橡胶如乙丙橡胶及丁腈橡胶、POM、MDI、EVA利润排名依然靠前，但2023年利润同比2022年大幅回落；TDI、辛醇、苯胺、丁二烯等品种，2023年利润同比有所上升。而传统大宗品如PP、PE、苯乙烯、乙二醇等在大炼化延续产能释放下，供应相对充足，依然延续亏损局面。

2023年，是三年疫情后经济恢复发展的第一年，造成化工品利润缩水的主要原因在于：从供需方面看，产能扩张背景下，供应延续增多，而国内房地产市场下行与外需走弱的扰动下，整体需求复苏缓慢，供需矛盾加剧，造成化工品价格重心进一步下移；从原料方面看，能源价格处于相对高位，故行业盈利水平继续萎缩。

盈利前十的产品（表4）中，橡

胶行业占了4个名额（乙丙橡胶、氧化锌、丁腈橡胶和丁二烯）。2023年乙丙橡胶利润较高的原因：一是受反倾销政策的影响，乙丙橡胶进口量同比减少，此政策利好国产乙丙橡胶；二是年内乙丙橡胶市场报盘虽然呈下行走势，但价格依然较高，故利润相对较高；2023年乙丙橡胶价格重心较2022年走低，因此2023年乙丙橡胶年均利润较2022年下降。2023年氧化锌利润较高的原因：一是氧化锌价格和原料价格相关性极高，受原料锌锭价格支撑，氧化锌价格在合理水平；二是生产企业开工积极性高并保持稳定生产，虽受国际局势和地缘政治的影响，国外下游企业对氧化锌打压情绪较为明显，拖拽出口量下滑，但国内轮胎需求向好，尤其半钢胎开工维持高位水平，提振氧化锌需求；氧化锌在原料端和需求端支撑下，生产企业的利润处于较高的状态。2023年丁腈橡胶利润较高的原因：上游原料价格存在走低的情况，叠加国内装置检修，主流生产企业上调丁腈橡胶的出厂价格，使得丁腈橡胶利润仍然较高；但2023年丁腈橡胶价格重心较2022年走低，因此2023年丁腈橡胶年均利润较2022

年下降。2023年中国丁二烯生产企业盈利水平较2022年有明显改善；受国际原油及日本石脑油价格整体表现先跌后涨趋势影响，中国丁二烯生产企业利润仅三季度出现年内低点，随后生产利润逐渐增长；尤其是下半年，在丁二烯橡胶期货走势强劲拉动，且部分装置临时性停车，供应面缩减，带动丁二烯市场价格宽幅上行，与原料成本价差拉大，四季度丁二烯生产企业利润增长明显。

甲醇及下游行业占了1个名额（POM）。2022年POM持续下跌，四季度趋于稳定，2023年POM市场报价震荡整理，同比2022年市场均价降28.16%；上游价格相对稳定，故POM 2023年利润虽较为可观，但较2022年大幅缩水。

聚氨酯行业占了3个名额（MDI、TDI和苯胺）。2023年国内MDI市场震荡下移，年均价格同比降低；年内受地缘冲突、全球经济复苏缓慢，国内供应增多影响，MDI原料纯苯、硝酸、液氯、甲醛价格均呈现不同程度降低，导致2023年MDI整体利润同比收窄，但因MDI的特殊属性，其企业的盈利能力优于其他化工产品，故整体盈利排名依然靠前。2023年国内TDI市场跌宕起伏；2023年万华化学收购巨力化工，供应格局继续转变，加之TDI供需维持相对“紧平衡”，均价维持在偏高位，故2023年TDI利润较2022年维持在高位水平；且TDI生产技术壁垒高，总体厂家较少，具有一定垄断性，故利润高于多数化工产品。2023年国内苯胺市场高位震荡，上游原料震荡下移，导致苯胺企业盈利水平同比

表4 2023年主要监测产品盈利排名前十 元/吨

产品	2022年利润	2023年E利润
乙丙橡胶	7796	5243
POM	9487	4751
MDI	5179	4277
EVA	9505	4200
TDI	3460	3759
辛醇	2587	2988
苯胺	2021	2612
氧化锌	2394	2384
丁腈橡胶	5838	2356
丁二烯	1202	1874

提升；上半年苯胺下游环己胺产能扩增，需求增量，而康乃尔装置仍在停车，供需错配下，苯胺市场供应持续收紧，企业盈利维持较高水平，三季度末四季度初，万华福建苯胺装置投产、康乃尔苯胺装置复产，供应略有增多，市场货紧局面有所改善，苯胺企业让利出货，企业盈利水平逐步降低，但2023年均利润同比仍然增加。

塑料行业占了1个名额(EVA)。2023年EVA石化企业利润在化工品利润排名虽然靠前，但同比下滑55.81%；一方面，EVA装置继续扩能，产能释放，供应量大幅增加；另一方面，光伏产业链中部分环节产能过剩，价格大幅下调，产业链利润向下传导，作为光伏产业链中上游原料的EVA产品也不可避免价格下滑，因此2023年EVA利润同比大幅压缩。

丁辛醇行业占了1个名额(辛醇)。2023年我国辛醇企业盈利水平较2022年有所上涨；纵观全年来看，辛醇企业盈利均处于产业链高位；原料端，丙烯2023年较2022年市场重心大幅回落，整体处于低位区间震荡，成本面压力减小；2023年下游增塑剂开工较2022年

大幅提升，需求面向上修复，刚需好转；尤其下半年，辛醇市场在需求稳定支撑下，且供应偏紧，市场价格创本年度高位。

亏损前十的产品(表5)中，塑料行业占了5个名额(PP粒料、CPP、BOPET、PA和PVC)。2023年PP粒料利润亏损的主要原因是，除原油价格高位带来聚丙烯成本压力增大以外，聚丙烯现货价格创近几年新低也导致行业利润变化最为突出；油制聚丙烯行业利润全年维持负值，石化企业亏损明显，但油企生产线涉及上下游产品众多，单产品虽有亏损，石化企业仍维持开工运行；2023年，油制聚丙烯平均利润在-1126元/吨，较2022年上涨246元/吨。2023年CPP行业处于亏损状态，其主因是PP原料价格走弱，虽然降低了成本，但是同时成本面也缺乏支撑，膜价也随之跟跌；其次年内新增投产不断，然CPP下游需求面维持弱势，市场交投情况平平，供需矛盾加剧，CPP处于负盈利状态运行。2023年BOPET行业利润处于负盈利状态，随着BOPET产能快速扩张，需求增量不及供应增量，供需矛盾加剧，毛利快速压缩，2023年已全面进入

负毛利时代，行业利润持续萎缩。PA6生产厂家长期处于高成本和低需求的双重压力情况下，2023全年走势看，PA6盈利多处于成本线以下，故理论亏损较2022年有所放大。2023年受全球加息拖累影响以及房地产行业进入新的去存量周期下，国内PVC下游制品企业订单大规模减少，主要终端需求转差，而新增产能集中投放加剧了PVC行业的供需矛盾使得PVC市场持续低迷，现货价格同比大幅下跌；而原料电石价格底部存支撑较为坚挺，综合测算下，PVC利润长期处于负值，年内平均利润值在-346元/吨，较2022年亏损增加187元/吨。

橡胶行业占了1个名额(丁基橡胶)。2023年中国丁基橡胶生产企业理论利润同比延续下滑走势，全年平均理论利润仍为负值，国内生产企业亏损局面暂无改观；防疫政策改善后对于经济恢复的强预期带动大宗商品普遍上涨，原料异丁烯价格走高，生产企业成本增加，故丁基橡胶2023年理论利润较2022年仍有小幅下滑。

化纤行业占了1个名额(丙烯腈)。2023年国内丙烯腈理论利润亏损至-691元/吨，尽管有部分上下游一体的企业或成本略低，但也进入实质性的亏损状态。2023年丙烯腈的利润除了年初及5月份有盈利之外，其余时间段均处于亏损状态；尤其是三季度，丙烯原料持续高位，但丙烯腈供应压力较大下，价格持续走跌，亏损幅度放大；四季度虽价格出现反弹，但仍处于亏损边缘。

化肥行业占了1个名额(三聚氰胺)。2023年三聚氰胺行业利润大幅下降，由盈利转至亏损，其原因一是

表5 2023年主要监测产品亏损排名前十 元/吨

产品	2022年利润	2023年E利润
PP粒料(油制)	-1375	-1126
丁基橡胶	-711	-877
CPP	-732	-761
BOPET	97	-757
丙烯腈	-714	-691
三聚氰胺	616	-574
顺酐(丁烷法)	340	-433
PA6	-95	-426
丙烯酸	3012	-400
PVC	-159	-346

由于尿素价格不稳定，三胺成本波动较大；二是由于全国产能严重过剩，下游需求不稳定，且前几年三胺库存冲到2万的时候留下后遗症，严重影响下游对三聚氰胺的使用量，三胺行情持续弱势，部分企业长期停车，业者心态不佳；尽管目前部分企业注重出口，但出口量有限，市场大环境并未得到缓解。

煤化工行业占了1个名额（顺酐）。2023年顺酐企业由盈转亏，丁烷法企业平均利润在-433元/吨左右；2023年新产能阶段性释放，供应规模提升，主要下游不饱和树脂行业低迷，供需矛盾重重，行情长期承压；而主要原料正丁烷受基本面较好且原油部分时段走强提振，整体价格处于近五年的中高水平，两者价差较窄，在不附加额外收益的基础上，企业盈利难度加大。

丙烯酸行业占了1个名额（丙烯酸）。2023年国内丙烯酸理论利润空间在-400元/吨附近，较2022年利润空间大幅下滑，由高盈利转至亏损。从2023年国内丙烯酸生产企业成本提升，承受更大压力情况下，丙烯酸市场价格趋势上涨不易，下跌趋势维持时间长且下降幅度大，企业报盘止跌意向明显，然而受供需博弈及需求带动欠佳等情况，收效有限，故2023年丙烯酸利润空间长期维持负值。

表6为2023年主要监测重点产品利润变化。分行业来看，2023年芳烃产业链多数产品盈利表现较好，甲苯、二甲苯受调油和出口活跃带动，利润同比提升；原料MX供应紧张使得PX供应偏紧，故PX利润也同比表现良好；苯乙烯在产能扩张背景下，虽然处于亏损局面，但

亏损同比减少；橡胶行业在2023年金联创主要监测产品盈利排名前十中占了4个名额，成为化工品中的亮点，主要产品丁二烯和顺丁橡胶盈利同比大幅增长，同时丁苯橡胶也扭亏为盈。

产能篇

金联创监测产能的79种中，2023年2个品种减产，9个品种产

能没有变化，78种产能增加；而2022年7个品种减产，7个品种产能没有变化，65品种产能增加。表7为2023年主要监测产品产能增长前十。

虽然预期2024年下半年大炼化进入投放周期尾声，2023年石化行业扩能持续发力，市场竞争持续加剧，石化企业也迎来更严峻的挑战，行业引导重点也更多向调结构、节能环保、高附加值产品方向转化。

表6 2023年主要监测重点产品利润变化 元/吨

产品	2022年利润	2023年E利润
丙烯(PDH工艺)	-411	-25
丁二烯	1202	1874
纯苯	164.6	145
苯乙烯	-378.66	-197
甲苯	54	129.1
二甲苯	111	191
对二甲苯(单位:美元/吨)	40.4	116.8
乙二醇	-197	-165
PTA	-135	-269
甲醇	-313	-141
顺丁橡胶	432	1542
丁苯橡胶	-168	586
PE(油制)	-393	-22
PP粒料(油制)	-1375	-1126
PVC	-159	-346
ABS	1502	140
PS	41	-132
尿素	358	430
纯碱	1069	881

表7 2023年主要监测产品产能增长前十 万吨/年

产品	2022年产能	2023年E产能	2023年产能变化	2023年产能变化率/%
PTA	7030.5	8166.5	1136	16.16
对二甲苯	3578.5	4348.5	770	21.52
丙烯	5627	6378	751	13.35
二甲苯	4311.4	4838.4	527	12.22
PP粒料	3484	3994	510	14.64
瓶级PET	1237.5	1677.5	440	35.56
乙烯	4856.8	5281.8	425	8.75
涤纶长丝	4017	4419	402	10.01
硫酸	13000	13400	400	3.08
合成氨	6864	7240	376	5.48

2023年大炼化涉及的产品对二甲苯、丙烯、二甲苯、PP粒料、乙烯这些产品产能继续大幅增加。除此之外，化纤行业PTA、瓶级PET、涤纶长丝和化肥行业的硫酸和合成氨产能也大幅增加。

化纤行业占3个名额（PTA、瓶级PET、涤纶长丝）。2023年中国PTA产业链持续扩张，企业继续扩增现有的PTA产能，继续向着一体化方向发展；但PTA行业高速扩张下，行业景气度逐渐回落，企业理论加工费持续走弱，未来PTA依旧存在千万吨以上的新装置投产，在此大背景下PTA依旧过剩。

2023年疫情结束，中国瓶级PET产能进入持续扩张时期，企业继续扩增现有的瓶级PET产能，企业分布将更为集中，龙头企业在市场的份额持续扩大。但消费降级背景下，下游软饮料需求有所减少，对市场带来一定影响，不过厂家经过短暂的调整期后，未来前景依旧十分乐观，未来瓶级PET依旧存在百万吨的新装置投产，在此大背景下瓶级PET供应稳中增长。

2023年是涤纶长丝产能高速扩张期，年内涤纶长丝多套新装置投产，产能投放速度明显高于往年同期，且多以行业龙头企业扩充产能为主，行业产能集中度进一步提升；近几年，国内涤纶长丝行业在产能、产量方面均保持较为平稳的增长，但随着市场趋于饱和，后续涤纶长丝产能增量或有限，行业产能扩张态势或放缓。

化肥行业占2个名额（硫酸、合成氨）。2023年国内硫酸产能继续呈稳中增长趋势，一方面，上游产品不断扩张，副产硫酸相应增加；另一方

面，受环保要求，石化企业多回收硫元素，因此增加硫酸装置设备，硫酸产能被动提高。

当前我国合成氨市场处于产能过剩阶段，但在经济复苏、绿色环保坚持可持续发展背景下，合成氨下游市场消费需求量也在同步跟进中，合成氨行业利润依旧保持在可观水平；另外合成氨市场价格走势因影响因素偏多导致涨跌频繁且幅度偏大，对下游企业生产利润影响偏大，为稳定生产相关下游配套合成氨装置也多在跟进。

表8为2023年主要监测产品产能减少前二。其中，电石属于两高一资产品，属于正常淘汰落后产能。2023年中国粗苯产能约648.1万吨/年，

年内焦化去产能时间较为集中，新增产能在继续推进并陆续释放，但受环境、设备调试等多方面因素影响，并且独立焦化厂利润多数处在亏损状态，部分新产能投放延迟，故2023年粗苯产能呈负增长态势。

表9为2023年主要监测重点产品产能变化。2023年化工行业扩能持续，重要标志性产品：烯烃、芳烃、聚酯和聚烯烃产能增速依然保持在10%以上（乙烯、丁二烯和PE略低）；特别是，苯乙烯及下游两大产品ABS和PS产能增速也保持在14%以上。展望未来，同质化严重的化工市场必然要经历一场价格厮杀，而化工生产企业也要经历去粗存精才能存活下来。

表8 2023年主要监测产品产能减少前二 万吨/年

产品	2022年产能	2023年E产能	2023年产能变化	2023年产能变化率/%
电石	3900	3423.5	-476.5	-12.22
粗苯	664.3	648.1	-16.2	-2.44

表9 2023年主要监测重点产品产能变化 万吨/年

产品	2022年产能	2023年E产能	2023年产能变化	2023年产能变化率/%
乙烯	4856.8	5281.8	425	8.75
丙烯	5627	6378	751	13.35
丁二烯	615.9	652.9	37	6.01
甲苯	2541.2	2907.7	366.5	14.42
纯苯	2228	2481	253	11.36
苯乙烯	1744.9	2114.9	370	21.20
二甲苯	4311.4	4838.4	527	12.22
对二甲苯	3578.5	4348.5	770	21.52
PTA	7030.5	8166.5	1136	16.16
乙二醇	2523.5	2833.5	310	12.28
甲醇	9931.5	10246	314.5	3.17
顺丁橡胶	191.2	191.2	0	0.00
丁苯橡胶	196	198.5	2.5	1.28
PE	2841	3091	250	8.80
PP粒料	3484	3994	510	14.64
PVC	2913	3042	129	4.43
ABS	553	783	230	41.59
PS	528	605	77	14.58
尿素	7392	7642	250	3.38
纯碱	3050	3345	295	9.67

100 种重点化工产品出厂/市场价格

2023 年 12 月 31 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	5600	甲醇	长青能源	2230
裂解 C ₅	抚顺石化	5250	甲醇	川维	2550
裂解 C ₅	齐鲁石化	5650	辛醇	华鲁恒生	13000
裂解 C ₅	茂名石化	5600	辛醇	江苏华昌	13000
裂解 C ₅	燕山石化	5450	辛醇	利华益	12700
裂解 C ₅	中沙天津石化	5650	辛醇	大庆石化	12500
胶黏剂用 C ₅	大庆华科	9300	辛醇	天津渤化永利	12600
胶黏剂用 C ₅	濮阳瑞科	10500	正丁醇	吉林石化	8800
裂解 C ₉	齐鲁石化	5650	正丁醇	江苏华昌	9000
裂解 C ₉	中沙天津石化	5650	正丁醇	利华益	9000
裂解 C ₉	抚顺石化	5300	正丁醇	齐鲁石化	8800
裂解 C ₉	吉林石化	5410	正丁醇	万华化学	8800
裂解 C ₉	燕山石化	5450	PTA	江苏盛虹	6100
裂解 C ₉	扬子石化	5550	PTA	扬子石化	6000
纯苯	扬子石化	6800	PTA	逸盛宁波石化	6000
甲苯	长岭炼化	6500	乙二醇	茂名石化	4050
甲苯	广州石化	6500	乙二醇	燕山石化	4100
甲苯	上海石化	6500	乙二醇	华鲁恒生	4150
甲苯	金陵石化	7050	乙二醇	三宁化工	3950
甲苯	中韩武汉石化	6750	乙二醇	上海石化	4150
甲苯	齐鲁石化	6550	己内酰胺	巴陵恒逸	13500
对二甲苯	镇海炼化	8300	己内酰胺	南京东方	13500
邻二甲苯	海南炼化	7600	冰醋酸	安徽华谊	3450
邻二甲苯	吉林石化	7400	冰醋酸	河北建滔	3350
邻二甲苯	扬子石化	7600	冰醋酸	河南顺达	2850
邻二甲苯	镇海炼化	7600	冰醋酸	华鲁恒生	3100
异构级二甲苯	长岭炼化	7000	冰醋酸	江苏索普	3350
异构级二甲苯	广州石化	7050	冰醋酸	山东兖矿	3200
异构级二甲苯	金陵石化	7900	冰醋酸	上海吴泾	3350
异构级二甲苯	青岛炼化	6800	冰醋酸	天津碱厂	3250
异构级二甲苯	石家庄炼厂	6650	丙烯腈	抚顺石化	10500
异构级二甲苯	天津石化	6750	丙烯腈	吉林石化	10100
异构级二甲苯	扬子石化	7050	丙烯腈	科鲁尔	10100
苯乙烯	抚顺石化	7860	丙烯腈	上海赛科	10300
苯乙烯	广州石化	8600	丙烯腈	中石化安庆分公司	10100
苯乙烯	锦西石化	7860	PMMA	镇江奇美	22000
苯乙烯	锦州石化	7860	PMMA	华东	17900
苯乙烯	兰州汇丰	8000	丙烯酸甲酯	扬巴石化	9800
苯乙烯	茂名石化	8550	丙烯酸丁酯	上海华谊	9000
苯乙烯	齐鲁石化	7900	丙烯酸丁酯	扬巴石化	9600
苯酚	吉林石化	7700	丙烯酸丁酯	中海油惠州	9000
苯酚	利华益	7900	丙烯酸	上海华谊	6300
苯酚	上海高桥	7800	丙烯酸	中海油惠州	6300
苯酚	扬州实友	7800	丙烯酸	齐翔化工	5900
苯酚	中沙天津石化	7800	烧碱 (99%)	新疆天业	2750
丙酮	宁波	6800-6850	烧碱 (99%)	内蒙古君正	2900
丙酮	燕山周边	7500-7550	烧碱 (99%)	内蒙古吉兰泰	3400
丙酮	利华益	6800	烧碱 (99%)	宁夏金昱元	2950
二乙二醇	茂名石化	5750	烧碱 (99%)	山东滨化	3250
二乙二醇	上海石化	5650	烧碱 (99%)	青海宜化	3000
二乙二醇	扬子石化	5650	烧碱 (99%)	新疆中泰	2750
甲醇	安徽泉盛	2500	苯胺	金茂铝业	10650

产品	生产商	价格	产品	生产商	价格
氯乙酸	开封东大	3000	MTBE	天津石化	6300
醋酸乙酯	安徽华谊	7100	MTBE	万华化学	6650
醋酸乙酯	广西金源	6950	MTBE	利津石化	6450
醋酸乙酯	江苏索普	6950	顺酐	濮阳盛源	7850
醋酸乙酯	鲁南化工	6950	顺酐	齐翔化工	7850
醋酸乙酯	山东金沂蒙	6950	EVA	北京有机 Y2022 (14-2)	12000
醋酸丁酯	东营益盛	8200	EVA	江苏斯尔邦 UE2806	11800
醋酸丁酯	山东金沂蒙	8200	EVA	联泓新材料 (UL00428)	11700
异丙醇	东莞	9500-9600	EVA	燕山石化 18J3	11300
异丙醇	宁波	9200-9300	EVA	扬子巴斯夫 V4110J	11000
异丁醇	利华益	8000	环己烷	鲁西化工	6350
异丁醇	齐鲁石化	8500	丙烯酸异辛酯	中海油惠州	13300
醋酸乙烯 (99.50%)	北京有机	6000	丙烯酸异辛酯	上海华谊	13550
醋酸乙烯 (99.50%)	四川川维	6100	醋酐	华鲁恒升	5900
醋酸乙烯 (99.50%)	上海石化	6200	醋酐	宁波王龙	5800
DOP	爱敬宁波	12200	聚乙烯醇	川维	12200
DOP	河北白龙	12000	苯酐	河北白龙	7500
DOP	河南庆安	11850	苯酐	铜陵化工	7300
DOP	济宁长兴	10900	LDPE	兰州石化	8800
DOP	齐鲁增塑剂	12000	LDPE	茂名石化	9250
DOP	天津澳佳永利	11900	LDPE	齐鲁石化	9100
DOP	浙江伟博	12000	LDPE	上海石化	9400
DOP	镇江联成	12050	HDPE	福建联合 DMDA8008	8300
丙烯	昌邑石化	6780	HDPE	抚顺乙烯 2911	8333.33
丙烯	长庆石化	6210	HDPE	兰州石化 5000S	8266.67
丙烯	东辰石化	7000	HDPE	辽通化工 HD5502S	8120
丙烯	广饶正和	7130	HDPE	茂名石化 HHMTR144	8150
丙烯	广州石化	6800	HDPE	齐鲁石化 DGDA6098	8300
丙烯	海科瑞林	6780	HDPE	上海金菲 HHM5502	8400
丙烯	华联石化	6783	HDPE	上海赛科 HD5301AA	8450
丙烯	汇丰石化	6920	HDPE	上海石化 MH602	8300
丙烯	锦西石化	6500	丁基橡胶	齐鲁石化 1502	12875
丙烯	天津石化	6580	丁基橡胶	燕山石化 1751 优级	17000
间戊二烯	北化鲁华 (65%)	8300	SAN	宁波台化 NF2200AE	10800
环氧乙烷	安徽三江	6400	SAN	镇江奇美 D-168	11000
环氧乙烷	吉林石化	6350	SAN	镇江奇美 PN-138H	11000
环氧乙烷	辽阳石化	6300	SAN	镇江奇美 PN-118L100	10800
环氧乙烷	茂名石化	6500	SAN	镇江奇美 PN-138H	11000
环氧乙烷	上海石化	6400	LLDPE	福建联合 DFDA7042	8250
环氧乙烷	中沙天津石化	6400	LLDPE	抚顺石化 DFDA-7042N	8100
环氧丙烷	东营华泰	9030-9130	LLDPE	广州石化 DFDA-2001	8150
环氧丙烷	山东金岭	9030-9130	LLDPE	吉林石化 DFDA-7042	8100
环氧丙烷	万华化学	10500	LLDPE	茂名石化 DFDA-7042	8200
环氧丙烷	山东滨化	9130	LLDPE	蒲城能源 DFDA-7042	8000
环氧丙烷	齐翔化工	8950	LLDPE	齐鲁石化 7151U	8400
环氧树脂 E-51	常熟长春化工	14000	LLDPE	上海赛科 LL0220KJ	8450
环氧树脂 E-51	昆山南亚	15500	LLDPE	天津联合 DGM1820	8000
环氧树脂 E-51	扬农锦湖	15500	氯丁橡胶	山纳合成 SN121	38500
环己酮	华鲁恒生	9400	氯丁橡胶	山纳合成 SN244	43500
环己酮	山东鲁西化工	9300	氯丁橡胶	重庆长寿化工 CR121	/
丁酮	抚顺石化	7800	氯丁橡胶	重庆长寿化工 CR232	40000
丁酮	兰州石化	7200	丁腈橡胶	兰州石化 3305E	13500
丁酮	齐翔化工	7100	丁腈橡胶	兰州石化 3308E	14200
MTBE	安庆泰发能源	6650	丁腈橡胶	宁波顺泽 3355	16800

产品	生产商	价格	产品	生产商	价格
PVC	内蒙古亿利 SG5	5470	SBS	巴陵石化 791	11300
PVC	吴华宇航 SG5	5780	SBS	茂名石化 F503	10400
PVC	内蒙古君正 SG5	5725	SBS	华北 4303	11900
PVC	宁夏英力特	5500	SBS	华东 1475	10850-11000
PVC	齐鲁石化 S-700	5850	SBS	华南 1475F	11300-11400
PVC	山东东岳 SG5	5700	燃料油	中燃舟山	6550
PVC	新疆中泰 SG5	5850	燃料油	中海秦皇岛	4840
PVC	泰州联成 US60	6150	燃料油	中海天津	6475
PVC	山西榆社 SG5	5550	燃料油	中燃宁波	6500
PP 共聚料	大庆炼化 EPS30R	7687.5	液化气	沧州石化	4975
PP 共聚料	独山子石化 EPS30R	8216.67	液化气	昌邑石化	5275
PP 共聚料	齐鲁石化 EPS30R	7900	液化气	武汉石化	5330
PP 拉丝料	大庆炼化	7650	溶剂油	东营和利时	8175
PP 拉丝料	大庆炼化 T30S	7525	溶剂油	广州晋远	8800
PP 拉丝料	兰州石化 F401	7380	溶剂油	金陵石化	11750
PP 拉丝料	上海石化 T300	8000	溶剂油	荆门石化	9100
PP-R	大庆炼化 4228	8533.33	溶剂油	康地化工	7425
PP-R	广州石化 PPB1801	8450	石油焦	荆门石化	2620
PP-R	茂名石化 T4401	8300	石油焦	武汉石化	2730
PP-R	燕山石化 4220	8950	石油焦	沧州炼厂	1360
PP-R	扬子石化 C180	8450	石油焦	京博石化	1600
PS (GPPS)	广州石化 525	9350	白油	河北飞天	9100
PS (GPPS)	惠州仁信 RG-535T	9600	白油	荆门石化	8822.5
PS (GPPS)	上海赛科 GPPS152	10000	电石	白雁湖化工	3100
PS (GPPS)	扬子巴斯夫 143E	12600	电石	丹江口电化	3075
PS (GPPS)	镇江奇美 PG-33	10600	电石	宁夏大地化工	2950
PS (HIPS)	台化宁波 825G	10500	纯碱	山东海化	2900
PS (HIPS)	广州石化 GH660	9550	纯碱	河南骏化	2900
PS (HIPS)	辽通化工 825	10950	纯碱	江苏华昌	3050
PS (HIPS)	上海赛科 HIPS-622	10300	纯碱	实联化工	2700
PS (HIPS)	中油华北 HIE	9150	纯碱	南方碱厂	3200
ABS	LG 甬兴 HI-121H	10500	纯碱	桐柏海晶	2900
ABS	吉林石化 0215H	9525	纯碱	中盐昆山	3000
ABS	台化宁波 AG15A1	11100	硫酸 (98%)	安徽金禾实业	500
ABS	镇江奇美 PA-1730	11200	硫酸 (98%)	巴彦淖尔紫金	295
ABS	天津大沽 DG-417	9500	硫酸 (98%)	湖南株洲冶炼	310
顺丁胶 BR9000	茂名石化	11800	硫酸 (98%)	辽宁葫芦岛锌厂	290
顺丁胶 BR9000	扬子石化	10800	浓硝酸 (98%)	晋开化工	2250
顺丁胶 BR9000	独山子石化	12070	浓硝酸 (98%)	安徽金禾	2300
顺丁胶 BR9000	锦州石化	11700	浓硝酸 (98%)	甘肃刘化	2300
顺丁胶 BR9000	齐鲁石化	11600	浓硝酸 (98%)	杭州龙山	2500
顺丁胶 BR9000	燕山石化	11260	浓硝酸 (98%)	淮安戴梦特	2400
顺丁胶 BR9000	华东	11775-11925	硫磺 (固体)	天津石化	1060
顺丁胶 BR9000	华南	11800-11933.33	硫磺 (固体)	海南炼化	980
顺丁胶 BR9000	华北	11550-11700	硫磺 (固体)	武汉石化	1020
丁苯胶	抚顺石化 1502	11050	硫磺 (固体)	广州石化	1000
丁苯胶	吉林石化 1502	11400	硫磺 (固体)	东明石化	1090
丁苯胶	兰州石化 1712	11137.5	硫磺 (固体)	锦西石化	770
丁苯胶	申华化学 1502	11500	硫磺 (固体)	茂名石化	945
丁苯胶	齐鲁石化 1502	11275	硫磺 (固体)	青岛炼化	1090
丁苯胶	扬子石化 1502	11500	硫磺 (固体)	金陵石化	1000
丁苯胶	华东 1502	11491.67-11566.67	硫磺 (固体)	齐鲁石化	1110
丁苯胶	华南 1502"	11587.5-11675	硫磺 (固体)	上海高桥	1020
丁苯胶	华北 1502	11258.33-11366.67	硫磺 (固体)	燕山石化	1010

产品	生产商	价格	产品	生产商	价格
氯化石蜡 52#	辛集三金	5700	磷酸 85%	河南	6800-7400
32%离子膜烧碱	德州实华	850	硫酸钾 50%粉	佛山青上	3750
32%离子膜烧碱	东营华泰	770	硫酸钾 50%粉	河南新乡磷化	3750
32%离子膜烧碱	海化集团	820	硫酸钾 50%粉	山东海化	3550
32%离子膜烧碱	杭州电化	1050	硫酸钾 50%粉	青岛碱业	3600
32%离子膜烧碱	河北沧州大化	870	三聚磷酸钠	百盛化工 94%	5800
32%离子膜烧碱	河北精信	950	三聚磷酸钠	川鸿磷化工 95%	5900
32%离子膜烧碱	济宁中银	810	三聚磷酸钠	天富化工 96%	6650
32%离子膜烧碱	江苏理文	900	三聚磷酸钠	川西兴达 94%	5600
32%离子膜烧碱	金桥益海	980	三聚磷酸钠	华捷化工 94%	6200
32%离子膜烧碱	鲁泰化学	800	三聚磷酸钠	科缔化工 94%	5800
32%离子膜烧碱	山东滨化	780	氧化锌 (99.7%)	山东双燕化工	/
32%离子膜烧碱	乌海化工	2150	氧化锌 (99.7%)	邹平苑城福利化工	/
32%离子膜烧碱	沈阳化工	1250	二氯甲烷	江苏理文	二氯甲烷
盐酸	海化集团	400	二氯甲烷	江苏梅兰	2800
盐酸	沈阳化工	500	二氯甲烷	山东金岭	2340-2350
盐酸	东南电化	100	二氯甲烷	鲁西化工	2390
液氯	大地盐化	250	二氯甲烷	巨化集团	2750
液氯	德州实华	200	三氯甲烷	江苏理文	2800
液氯	安徽红四方	300	三氯甲烷	山东金岭	2000
液氯	河南永银	300	三氯甲烷	鲁西化工	2000
液氯	河南宇航	150	三氯甲烷	重庆天原	2400
液氯	华泰化工	300	乙醇 (95%)	广西金源	7050
液氯	冀衡化学	300	乙醇 (95%)	吉林新天龙	6800
液氯	鲁泰化学	300	丙二醇	铜陵金泰	8900
液氯	内蒙吉兰泰	200	丙二醇	浙铁大风	7400
液氯	山东海化	250	二甲醚	河南开祥	3580
液氯	沈阳化工	400	二甲醚	河南心连心化工	3650
液氯	寿光新龙	300	二甲醚	冀春化工	3780
磷酸二铵 (64%)	湖北大峪口	3300	丙烯酸乙酯	上海华谊	10500
磷酸二铵 (64%)	湖北宜化	3475	草甘膦	福华化工 95%	28000
磷酸二铵 (64%)	瓮福集团	3875	草甘膦	华星化工 41%水剂	10500
磷酸二铵 (64%)	云南云天化	3950	草甘膦	金帆达 95%	20500
磷酸一铵 (55%)	贵州开磷	5500	加氢苯	建滔化工	/
磷酸一铵 (55%)	济源丰田	3550	三元乙丙橡胶	吉林石化 4045	24800
磷酸一铵 (55%)	湖北祥云	2775	三元乙丙橡胶	吉林石化 J-0010	27000
磷酸一铵 (55%)	重庆中化涪陵	2300	乙二醇单丁醚	江苏天音	9800
磷矿石	贵州息烽磷矿 30%	697.5	氯化钾	华东 57%粉	/
磷矿石	安宁宝通商贸 28%	300	氯化钾	华南 57%粉	2635-2715
磷矿石	柳树沟磷矿 28%	390	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%	330	粗苯	柳州钢铁	/
磷矿石	鑫新集团 30%	350			
磷矿石	云南磷化 29%	320			
磷矿石	重庆建峰 27%	1760			
黄磷	黔能天和	38000			
黄磷	马龙云华	36500			
黄磷	瓮福集团	31250			
黄磷	云南江磷	26000			
磷酸 85%	湖北三宁化工	6200			
磷酸 85%	江苏澄星	7650			
磷酸 85%	广西	6200-6700			

通知

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

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

本栏目信息仅供参考, 请广大读者酌情把握。

全国橡胶出厂/市场价格

2023年12月31日 元/吨

产品名称	规格型号	出厂/代理商价格	各地市场价格	产品名称	规格型号	出厂/代理商价格	各地市场价格
天然橡胶	全乳胶SCRWF云南 2022年胶	12500	山东地区12800-12900 华北地区12800-13100 华东地区12800-12950	三元乙丙橡胶	吉化4045	21500	华北地区22600-23000 北京地区22800-23200 华东地区无报价
	全乳胶SCRWF海南 2022年胶	没有报价	华东地区12650-12750 山东地区12600-12700		美国陶氏4640		华东地区23000-23500
	泰国烟胶片RSS3	14400	山东地区14400-14500 华东地区14400-14550 华北地区14400-14700		美国陶氏4570		华东地区25500-26000
					德国朗盛6950		华北地区25500-26000 华东地区25000-25500 华北地区25000-25500
丁苯橡胶	吉化公司1500E	11300	山东地区11450-11500	氯化丁基橡胶	吉化2070	19800	华北地区20500-21000 华东地区 华北地区
	吉化公司1502	11300	华北地区11450-11550		埃克森5601	20000	华东地区20000-20500
	齐鲁石化1502	11300	华东地区11500-11700 华南地区11750-11800		美国埃克森1066	26000	华东地区26000-26500
	扬子金浦1502	11300	山东地区10650-10750 华北地区10600-10700 华南地区10800-10900		德国朗盛1240	25500	华东地区25500-26000 北京地区
顺丁橡胶	扬子金浦1712	10500		氯丁橡胶	俄罗斯139		华北地区19000-19500 华东地区19000-19500
	燕山石化	11800			山西山纳合成橡胶244	43500	华北地区43500-44000
	齐鲁石化	11800	山东地区11800-11900	山西山纳合成橡胶232	52000	华北地区40800-41300 华东地区	
	高桥石化	停车	华北地区11800-11850	霍家长化合成橡胶322	38000	华北地区37000-37500	
	岳阳石化	停车	华东地区11950-12000	霍家长化合成橡胶240	38000	华北地区41000-41500	
	独山子石化	11800	华南地区11800-11950	丁基橡胶	进口268		华东地区24500-25000
	大庆石化	11800	东北地区11800-11900	进口301		华东地区22500-23000	
丁腈橡胶	锦州石化	11800		SBS	燕化1751	16500	华北地区16800-17000 华东地区
	兰化N41	13700	华北地区13500-13600		燕化充油胶4452		华北地区 华东地区
	兰化3305	13500	华北地区13400-13500		燕化干胶4303	10700	华北地区10900-11100
	俄罗斯26A	12600	华北地区12600-12700	岳化充油胶YH815	11000	华东地区11600-11700	
	俄罗斯33A	13100	华北地区13100-13200	岳化干胶792	11000	华东地区11550-11650	
溴化丁基橡胶	韩国LG6240		华北地区	茂名充油胶F475B		华南地区 华东地区	
	韩国LG6250	16500	华北地区16500-16800	茂名充油胶F675		华南地区	
	俄罗斯BBK232		华东地区18500-19000				
	德国朗盛2030		华东地区25500-26000				
	埃克森BB2222	20500	华东地区20500-21000 华北地区20500-21000				

全国橡胶助剂出厂/市场价格

2023年12月31日 元/吨

产品型号	生产厂家	出厂价格	各地市场价格	产品型号	生产厂家	出厂价格	各地市场价格
促进剂M	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	15500	华北地区15500-16000	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	20000	华北地区20000-20500	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	21000	华北地区21000-21500	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	12500	华北地区12500-13000	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	26500	华北地区26500-27000	防老剂RD	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	16000	华北地区16000-16500
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	26500	华北地区26500-27000
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	23500	华北地区23500-24000
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	19200	华北地区19400-19600
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 河南开化化工厂 天津茂丰化工有限公司 南京化工厂 常州五洲化工厂 江苏东龙化工有限公司 大连氧化锌厂



资料提供：本刊特约通讯员

咨询电话：010-64418037

e-mail: cen@cncic.cn

华东地区(中国塑料城)塑料价格

2023年12月31日 元/吨

品名	产地	价格	品名	产地	价格	品名	产地	价格	品名	产地	价格
ABS-0215A	吉林石化	9700	GPPS-666H	盛禧奥(Trinseo)	-	PA6-2500I	新会美达	16200	PC-L-1250Y	嘉兴帝人	16000
ABS-121H-0013	LG甬兴	10700	GPPS-GP5250	台化宁波	-	PA6-B30S	德国朗盛	-	PC-PC-110	台湾奇美	17400
ABS-750A	大庆石化	10050	GPPS-GP-535N	台化宁波	9900	PA6-B35EG3	德国巴斯夫	-	PC-S3000UR	上海三菱	17500
ABS-750SW	韩国锦湖	10700	GPPS-GPPS-123	上海赛科	9350	PA6-B3EG6	德国巴斯夫	19800	PC-S3001R	上海三菱	17500
ABS-8391	上海高桥	10750	GPPS-GPS-525	中信国安(原莱碳化工)	-	PA6-B3S	德国巴斯夫	22500	PET-530	陶氏杜邦	45000
ABS-920555	日本东丽	-	GPPS-PG-33	镇江奇美	10000	PA6-B3WG6	德国巴斯夫	24000	PET-CB-608S	远纺上海	7480
ABS-AG15A1-H	宁波台化	10250	GPPS-SKG-118	星辉环材	9800	PA6-CM1017	日本东丽	39500	PET-FR530	陶氏杜邦	-
ABS-AG15E1-H	宁波台化	10250	HDPE-2911	抚顺石化	8500	PA6-M2500I	新会美达	16200	PET-SE-3030	苏州晨光	-
ABS-D-120	镇江奇美	12600	HDPE-5000S	大庆石化	8650	PA6-YH800	巴陵化纤	15000	PET-SE-5030	苏晨化工	-
ABS-D-180	镇江奇美	10300	HDPE-5000S	兰州石化	8600	PA66-101F	陶氏杜邦	26500	PF-431	上海双树	-
ABS-FR-500	LG甬兴	20000	HDPE-5000S	扬子石化	8700	PA66-101L	陶氏杜邦	26000	PF-631	上海双树	12000
ABS-GP-22	英力士苯领	12500	HDPE-5502	韩国大林	10450	PA66-103FHS	陶氏杜邦	39000	PMMA-80N	日本旭化成	18000
ABS-HI-121	LG化学	11600	HDPE-9001	台湾塑胶	9550	PA66-103HSL	陶氏杜邦	33500	PMMA-8N	赢创德国赛	26200
ABS-HI-121H	LG甬兴	10100	HDPE-BE0400	LG化学	10500	PA66-1300G	日本旭化成	25000	PMMA-CM205	台湾奇美	17900
ABS-HI-130	LG甬兴	11700	HDPE-DGDA6098	齐鲁石化	9400	PA66-1300S	日本旭化成	27300	PMMA-CM-205	镇江奇美	16500
ABS-HI-140	LG甬兴	11500	HDPE-DMDA8008	兰州石化	-	PA66-408HS	陶氏杜邦	50500	PMMA-CM207	台湾奇美	17900
ABS-PA-707K	镇江奇美	10300	HDPE-F600	大韩油化	9200	PA66-70G13L	陶氏杜邦	38500	PMMA-CM-207	镇江奇美	16500
ABS-PA-709	台湾奇美	15500	HDPE-HD5301AA	上海赛科	8250	PA66-70G33HS1-L	陶氏杜邦	29000	PMMA-CM211	台湾奇美	17900
ABS-PA-727	台湾奇美	16000	HDPE-HD5502FA	上海赛科	8250	PA66-70G33L	陶氏杜邦	26000	PMMA-CM-211	镇江奇美	16500
ABS-PA-746H	台湾奇美	17000	HDPE-HHM5502	上海金菲	8400	PA66-70G43L	陶氏杜邦	34000	PMMA-IF850	LG化学	16900
ABS-PA-747S本白	台湾奇美	15700	HDPE-HHMTR480AT	上海金菲	8400	PA66-74G33J	陶氏杜邦	-	PMMA-LG2	日本住友	-
ABS-PA-747S钛白	台湾奇美	17000	HDPE-M5018L	印度海帝帝亚	-	PA66-80G33HS1-L	陶氏杜邦	-	PMMA-MF001	三菱化学(南通)	16100
ABS-PA-756S	台湾奇美	17000	HDPE-MH602	上海石化	9600	PA66-A205F	索尔维(上海)	-	PMMA-MH	日本住友	-
ABS-PA-757	台湾奇美	11450	HIPS-688	中信国安(原莱碳化工)	-	PA66-A3EG6	德国巴斯夫	31000	PMMA-VH001	三菱化学(南通)	16100
ABS-PA-757K	镇江奇美	10550	HIPS-825	辽通化工(原盘锦乙烯)	9800	PA66-A3HG5	德国巴斯夫	-	POM-100	陶氏杜邦	-
ABS-PA-758	台湾奇美	15100	HIPS-HIPS-622	上海赛科	9900	PA66-A3K	德国巴斯夫	37500	POM-100P	陶氏杜邦	47000
ABS-PA-765A	台湾奇美	28000	HIPS-HP8250	台化宁波	10100	PA66-A3WG6	德国巴斯夫	31000	POM-100ST	陶氏杜邦	-
ABS-PA-765B	台湾奇美	26500	HIPS-HS-43	汕头华麟	9600	PA66-A3X2G5	德国巴斯夫	-	POM-500CL	陶氏杜邦	-
ABS-PA-777B	台湾奇美	21000	HIPS-PH-88	镇江奇美	10500	PA66-A45	意大利兰蒂奇	29000	POM-500P	陶氏杜邦	35000
ABS-PA-777D	台湾奇美	22200	HIPS-PH-888G	镇江奇美	10600	PA66-CM3004-V0	日本东丽	-	POM-500T	陶氏杜邦	-
ABS-PA-777E	台湾奇美	23800	HIPS-PH-888F	镇江奇美	10500	PA66-EPR27	平顶山神马	20500	POM-F20-02	韩国工程塑料	21500
ABS-TE-10	日本电气化学	34000	HIPS-SKH-127	星辉环材	10050	PA66-EPR27L	平顶山神马	20500	POM-F20-03	韩国工程塑料	21500
ABS-TI-500A	日本油墨	-	K树脂-KR03	菲利浦	-	PA66-FR50	陶氏杜邦	-	POM-F20-03	南通宝泰菱	18000
MABS-TR-557	LG化学	15200	K树脂-KR03	韩国大林	21400	PA66-ST801	陶氏杜邦	-	POM-F20-03	泰国三菱	18500
ABS-TR-558AI	LG化学	15200	K树脂-PB-5903	台湾奇美	21500	PBT-310SE0-1001	沙伯基础(原GE)	43900	POM-FM090	台湾塑胶	16000
ABS-XR-401	LG化学	16500	K树脂-SL-803	茂名众和	15500	PBT-3300	日本宝理	27400	POM-K300	韩国可隆	15500
ABS-XR-404	LG化学	18000	LDPE-18D	大庆石化	9250	PBT-420SE0	沙伯基础(原GE)	-	POM-M270	云天化	15500
AS-368R	英力士苯领	19700	LDPE-1C7A	燕山石化	10500	PBT-420SE0-1001	沙伯基础(原GE)	38900	POM-M270-44	日本宝理	-
AS-783	日本旭化成	-	LDPE-112A-1	燕山石化	-	PBT-420SE0-BK1066	沙伯基础(原GE)	39000	POM-M90	云天化	15000
AS-80HF	LG化学	15800	LDPE-2102TN26	齐鲁石化	10000	PBT-B4500	德国巴斯夫	23400	POM-M90-04	南通宝泰菱	17000
AS-80HF	LG甬兴	9700	LDPE-2420H	扬子巴斯夫	9150	PBT-DR48	沙伯基础(原GE)	39000	POM-M90-44	南通宝泰菱	17500
AS-80HF-ICE	LG甬兴	9800	LDPE-2426H	大庆石化	9200	PBT-G0	江苏三房巷	25700	POM-M90-44	日本宝理	16500
AS-82TR	LG化学	15800	LDPE-2426H	兰州石化	9200	PBT-G10	江苏三房巷	24700	POM-NW-02	日本宝理	35000
AS-BHF	兰州石化	-	LDPE-2426H	扬子巴斯夫	9300	PBT-G20	江苏三房巷	23700	PP-045	宁波甬兴	7900
AS-D-168	镇江奇美	10700	LDPE-868-000	茂名石化	-	PBT-G30	江苏三房巷	22700	PP-1080	台塑聚丙烯(宁波)	8450
AS-D-178	镇江奇美	-	LDPE-FD0274	卡塔尔石化	9500	PBT-SK605NC010	陶氏杜邦	-	PP-1120	台塑聚丙烯(宁波)	8750
AS-NF2200	宁波台化	9850	LDPE-LD100AC	燕山石化	10200	PC-121R	沙伯基础(原GE)	17500	PP-3080	台湾塑胶	8750
AS-NF2200AE	宁波台化	9800	LDPE-N210	上海石化	10200	PC-131R-111	沙伯基础(原GE)	-	PP-A180TM	独山子天利	8500
AS-PN-117C	台湾奇美	14700	LDPE-N220	上海石化	11100	PC-141R-111	沙伯基础(原GE)	15500	PP-AP03B	埃克森美孚	9200
AS-PN-117L200	台湾奇美	14700	LDPE-Q210	上海石化	9950	PC-143R	沙伯基础(原GE)	18000	PP-A564	新加坡聚烯烃	10100
AS-PN-118L100	镇江奇美	11000	LDPE-Q281	上海石化	9900	PC-144R	沙伯基础(原GE)	25000	PP-B380G	韩国SK	9650
AS-PN-118L150	镇江奇美	10250	LLDPE-DFDA-7042	大庆石化	8250	PC-201-10	陶氏杜邦	25000	PP-BL	兰港石化	8500
AS-PN-127H	台湾奇美	15800	LLDPE-DFDA-7042	吉林石化	8200	PC-2405	科思创	16000	PP-EP300R	韩国大林	10700
AS-PN-127L200	台湾奇美	14900	LLDPE-DFDA-7042	扬子石化	8600	PC-241R	沙伯基础(原GE)	24000	PP-EPS30R	大庆炼化	7800
AS-PN-138H	镇江奇美	10550	LLDPE-LL0220KJ	上海赛科	8450	PC-2805	科思创	16000	PP-F401	辽通化工(原盘锦乙烯)	8100
EVA-Y2022(14-2)	北京有机	12850	LLDPE-YLF-1802	扬子石化	9100	PC-2865	科思创	20000	PP-F401	扬子石化	8150
EVA-Y2045(18-3)	北京有机	13300	MBS-TH-21	日本电气化学	16200	PC-303-15	陶氏杜邦	-	PP-H5300	韩国现代	9300
EVA-E180F	韩华道达尔	13900	MBS-TP-801	日本电气化学	17800	PC-3412-739	沙伯基础(原GE)	25000	PP-HJ730	韩华道达尔	10500
EVA-V4110J	扬子巴斯夫	14350	PA6-1010C2	日本帝斯曼	24500	PC-940A-116	沙伯基础(原GE)	25000	PP-J340	韩国晓星	10400
EVA-V5110J	扬子巴斯夫	11350	PA6-1013B	泰国宇部	21500	PC-IR2200 CB	台化出光	17800	PP-PPB-M02(U340)	扬子石化	8500
EVA-VA800	乐天化学	-	PA6-1013B	石家庄庄缘	-	PC-K-1300	日本帝人	32000	PP-K4912	燕山石化	10000
EVA-VA900	乐天化学	-	PA6-1013NW8	泰国宇部	21500	PC-L-1225L	嘉兴帝人	16000	PP-K7926	上海赛科	8500
GPPS-158K	扬子巴斯夫	9800	PA6-1030	日本帝斯曼	30000	PC-L-1225Y	嘉兴帝人	16000	PP-K8003	上海赛科	8500

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

2023年12月31日 元/吨

品名	规格	包装	交易价	品名	规格	包装	交易价
阿伏苯宗	≥99%	25kg纸桶	130000	罗苏伐他汀中间体C4	≥96%	20kg桶装	30000
阿斯匹林	USP25版	纸板桶	21500	罗苏伐他汀中间体R1	≥98%	20kg桶装	70000
阿托伐他汀钙	≥98%	25kg桶装	8000	罗苏伐他汀中间体Z9	≥98%	25kg桶装	20000
阿托伐他汀酸	≥98%	25kg桶装	20000	马来酰肼	≥99%	25kg袋装	45000
阿托伐他汀酯	≥96%	25kg桶装	15000	吗啉乙磺酸	≥99%	带	225000
阿托伐他汀中间体L-1	≥99%	25kg袋装	7000	咪唑	99%	25kg桶装	32000
白油	药用级	带	13500	哌嗪二乙磺酸	≥99%	带	225000
苯并咪唑	医药级	带	58000	匹伐他汀钙	≥98%	5kg桶装	360000
苯甲醇	医药级	210kg原装	16000	葡萄糖	CP2000,注射级	25kg纸塑袋	3100
苯甲酸	医药级	袋装	12000	羧基吗啉丙磺酸	≥99%	带	265000
苯甲酸钠	医药级	25kg袋装	7000	羧乙基哌嗪	≥99.5%	200kg桶装	58000
苯甲酰氯	医药级	原装	12800	羧乙基哌嗪乙磺酸	≥99%	带	195000
苯佐卡因	USP28	桶装	86000	氢溴酸吡啶盐	99.50%	袋装	38000
苜蓿酸盐	99%	桶装	36000	氰化亚铜	医化级	25kg原装	42000
苜蓿丙酮	医药级	20kg纸箱	23500	三氯化硼乙醚	无水级	桶装	30000
苜蓿氯铵	USP29	20kg纸板桶	440000	三氯化锑	98%	瓶装	150000
丙二醇	医药级	桶装	12650	三氟甲磺酸三甲基硅酯	99%	塑料桶	2200
丙硫咪唑	≥99%	25kg纸板桶	110000	三氟乙醇	99%	200kg桶装	90000
纯吡啶	医药级	200kg桶装	37000	三氟乙酸	99%	200kg桶装	78000
次硝酸铋	USP24	纸桶	95000	三氟乙酸酐	99%	200kg桶装	90000
醋酸钠	药用级	塑编袋	9000	三甲胺盐酸盐	99%	25kg纸板桶	25000
碘丙烷	≥99%	钢塑复合桶	275000	三氯苯吡唑	99%	桶装	380000
碘化钾	99%	桶装	163000	三氯化铝	医药级	净水	7200
碘化钠	99.50%	桶装	260000	山梨醇	医药级	带	9800
碘甲烷	≥99%	钢塑复合桶	280000	叔丁醇钠	药用级	桶装	18000
碘乙烷	≥99%	钢塑复合桶	275000	水杨酸	药用级	编织袋	14000
煅烧高岭土	医药级	25kg桶装	2200	水杨酸苯酯	BP93	40kg纸桶	54000
对氟苯胺	≥99.5%	200kg原装	60000	水杨酸苄酯	98%	225kg塑桶	29500
对氟苯甲醛	99.50%	50kg桶装	100000	水杨酸甲酯	USP	塑桶	18000
对氟苯甲酸	99%	袋装	105000	水杨酸钠	BP	复合袋	18500
对氟苯乙酮	≥99%	桶装	75000	水杨酰胺	USP22版	纸板桶	25800
对氟苄胺	≥99%	桶装	300000	斯盘-20	医药级	塑桶	10000
对氟氯苄	≥99%	1kg塑料瓶	100000	斯盘-60-80	医药级	塑桶	9000
对磺酰氨基苯胍盐酸盐	≥99%	纸板桶	150000	松油醇	医用级	185kg铁桶	16500
对甲苯磺酸	医药级	25kg袋装	6500	碳酸镁	CP2005版	带	9100
对甲苯磺酰氯	医药级	塑桶	13500	碳酸胍	≥99%	纸板桶	100000
对甲基苯甲酸	医药级	25kg桶装	22000	替莫唑胺	CP2005	带	1600000
对甲氧基苯甲酸	医药级	纸桶	58000	吐温-20	医药级	塑桶	15000
法莫替丁	CP2005	25kg纸板桶	460000	吐温-60-80	医药级	塑桶	14000
法莫替丁侧链	98%	25kg纸板桶	150000	维生素C	药食级	25kg桶装	100000
法莫替丁双盐	99%	25kg纸板桶	150000	戊二醛	医用级	塑桶	45000
凡士林	医药级	165kg铁桶	12300	心得安中间体	≥99%	桶装	75000
反式-2-己烯酸	99%	塑桶	350000	溴化铵	医药级	编织袋	18000
反式-2-己烯酰氯	99.50%	塑桶	450000	溴化钠	医药级	编织袋	13500
反式-4-甲基环己基异氰酸酯	≥99%	200kg桶装	10000	盐酸氨基脲	≥99%	25kg纸板桶	36000
防老剂	医药级	带	48000	盐酸吡硫醇	CP,JP	桶装	700000
氟代乙酸酯	98%	200kg塑桶	260000	盐酸胍	99%	带	35000
氟伐他汀钠	≥99%	20kg桶装	15000	盐酸氯苯胍	出口级	纸板桶	95000
氟伐他汀中间体F4	≥96%	25kg袋装	8000	盐酸羧胺	99.50%	25kg原装	18500
甘氨酸乙酯盐酸盐	98%	袋装	24000	氯化钙	药用级	25kg袋装	2500
甘氨酸胺盐酸盐	≥98%	25kg桶装	200000	氧化镁	CP2005版	带	37000
甘油	药用级	250kg桶装	5500	乙醇胺盐酸盐	≥98%	25kg桶装	35000
过氧化间氯苯甲酸	药用级	20kg桶装	550000	乙醇钾	≥98%	桶装	120000
海藻酸钠	粘度200~400	袋装	35000	乙醇镁	药用级	桶装	70000
混旋樟脑磺酸	≥99%	25kg桶装	88000	乙醇钠	高纯药用	袋装	19500
活性炭	药用型	塑编袋	7200	乙腈	99.90%	150kg原装	66750
甲氨基乙脲盐酸盐	≥98%	25kg桶装	100000	乙硫镁	医药级	80kg桶装	80000
甲醇钠	药用级	袋装	11000	乙酰乙酰苯胺	≥99%	25kg袋装	12800
胍基甲酸甲酯	≥99%	纸板桶	110000	吡啶	98%	塑桶	250000
喹啉	98%	桶装	50000	油酰肌氨酸	99%	200kg桶装	38000
硫酸镁	医药级	25kg袋装	1890	右旋樟脑磺酸	≥99%	25kg桶装	118000
罗苏伐他汀钙	≥99%	5kg桶装	120000	棕榈酸异丙酯	IPP	50kg桶装	15000
罗苏伐他汀钠	≥98%	20kg桶装	105000	棕榈酰氯	≥98%	塑桶	21000

资料来源:江苏省化工信息中心 联系人:莫女士 qrxbjb@163.com

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	<input type="checkbox"/> 1800 元 <input type="checkbox"/> 5000 元 <input type="checkbox"/> 8000 元
	<input type="checkbox"/> 15000 元 <input type="checkbox"/> 30000 元
是否需要获赠纸刊 (如果没有注明, 则默认为不需要) <input type="checkbox"/> 需要 <input type="checkbox"/> 不需要	
汇款金额	元 付款方式: 银行 <input type="checkbox"/> 邮局 <input type="checkbox"/> 需要发票: <input type="checkbox"/>

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

中国化信·传媒中心 融媒体平台全新起航

直击精准客户 获取一手市场资源

读者粉丝

500万+

线上、线下全平台覆盖

传播范围

6000万+

全年内容阅读人次

媒体矩阵全覆盖

自媒体矩阵

100+

化工各领域细分行业

行业媒体

400+

大众媒体、垂直媒体、官方媒体等
全网宣发

公众号及杂志营销

精准粉丝: 150,000+ 覆盖多个细分行业

头图冠名

Banner嵌入

图文推广

杂志



中国化工信息
周刊



轻烃吧



现代化工



全国电子化学
品信息站



碳纤维人



煤化天下



中国国际化工
展览会



造纸和降解材
料圈

全案
服务

视频号推广

- 形象宣传
- 新品发布会
- 活动预告
- 采访

线上直播

- 会展直播
- 企业线上发布会
- 在线研讨会
- 专家培训

信息服务

招聘、需求、公示信息发布
产业信息、新项目信息
行业数据资源服务

媒介投放

400+家媒体资源, 全网发布

微信代运营

- 定位分析
- 数据分析
- 平台开发
- 活动运营
- 内容运营



扫码了解更多详情