

中国化工信息[®] 11

CHINA CHEMICAL NEWS

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

2024.6.1

广告



宁波石化经济技术开发区

Ningbo Petrochemical Economic & Technological Development Zone

以高质量发展

加快推进世界一流园区建设

地址：中国宁波市镇海区北海路266号

招商热线：86-574-89288070 89288017 89288016

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

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

广告



太仓市磁力驱动泵有限公司



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

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

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

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



非凡源于专注
Extraordinary comes from concentration

地址：江苏省太仓市城厢镇城西南路11号 邮编：215400

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

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



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》官方微信公众号
关注微信请扫描左侧二维码或
搜索“中国化工信息周刊”



《中国化工信息》官方网站
www.chemnews.com.cn

线上订阅请扫码



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

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

读者热线 (010) 64419612
广告热线 (010) 64446784
网络版订阅热线 (010) 64444081
咨询热线 (010) 64419612

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

排 版 北京宏扬创意图文
印 刷 北京科信印刷有限公司
定 价 内地 25 元/期 600 元/年
台港澳 600 美元/年
国外 600 美元/年
网络版 单机版:

大陆 1800 元/年
台港澳及国外 1800 美元/年
多机版, 全库:
大陆 5000 元/年
台港澳及国外 5000 美元/年
订阅电话: 010-64444081

总发行 北京报刊发行局
订 阅 全国各地邮局 邮发代号: 82-59
开户行 中国工商银行北京中航油支行
户 名 中国化工信息中心有限公司
帐 号 0200 2282 1902 0180 864

郑
重
声
明

凡转载、摘编本刊内容, 请注明“据《中国化工信息》周刊”, 并按规定向作者支付稿酬。对于转载本刊内容但不标明出处的做法, 本刊将追究其法律责任。本声明长期有效。

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

炼化行业迎“出海潮”

■ 郑莉

随着“一带一路”稳步推进，我国炼化项目也在海外迈向更高质量、更多元化的发展方向。从早期阶段以中国石化、中国石油、中国海油等“三桶油”为代表的央企在海外与当地石化企业合资建设炼厂，以及以中国石化炼化工程、寰球工程、中国化学工程等工程公司开拓境外炼化工程市场，承建海外炼化项目，到近几年，民营企业也以并购和投资的方式纷纷投入海外炼化市场，我国炼化企业“走出去”的步伐逐渐迈得更大，体现在海外投产产能扩大，投产项目愈加丰富，一体化趋势也更为明显。

为何要“走出去”？

在国内“双碳”及能源转型背景下，中国的炼化产业正面临两大挑战：一是成品油市场受电动车产业冲击，消费增速下降，而且未来电动车还会侵蚀汽油车的保有量，进而导致汽油总消费量下降；二是大宗化工产品需求因出口增速下降及产业转移而出现增速下滑。这些因素导致炼化企业利润被摊薄。另外，企业转型新业务投资剧增，如新能源、新材料、CCUS等需要巨额投资。

对炼化企业来说，传统业务收入减少、新型业务投资剧增，现金流受到巨大挑战。在此背景下，“出海”成为打开炼化企业成长空间的一种选择。

1) “出海”打开国内大炼化企业成长空间

在海外布局炼化项目，有望破解产能增长瓶颈。依靠海外区域自有的原料、消费腹地、投资税收政策等优势获取成本优势及优质的海外市场，来实现资源的更优配置。

2) 国际巨头激进转型，留下供给缺口

在全球碳减排的背景下，ExxonMobil、Shell、BP等国际巨头开启转型之路，纷纷剥离或关停旗下炼厂，转型的力度十分激进。巨头的转身为国内企业留下了巨大的空档，而化工需求还将持续增长，这为国内炼化企业到海外扩张，特别是建设化工型炼厂，提供了良好机遇。

3) “出海”项目可较快收回投资，后面就是纯利阶段

据东方证券测算，出海投资一套2000万吨/年炼油和150万吨/年乙烯项目，约6年即可收回投资，之后就能持续收入正现金流。如果能够投资建设化工型炼厂，其经营周期将远长于投资回收期，即使远期能源和材料都全面可持续化，这一投资也是有价值的。

海外项目风险提示

不过，炼化企业在海外投资应注意以下几方面风险。

一是地缘局势风险。近年来，地缘冲突改变了全球化进程，炼化企业的海外项目多为重资产项目，一些国家政治环境的不稳定因素会增加企业“出海”的难度。

二是法律风险。“一带一路”国家多为转型国家和发展中国家，法律体系不一，与我国存在较大差异。不同国家的法律体系也是“出海”炼化企业国际产能合作进程面临的主要挑战。

三是融资渠道和汇率风险。我国企业境外融资主要来自国家开发银行、丝路基金等政策性金融机构，这些机构贷款门槛、信用要求、项目审查严格。境外石化项目融资时间长、成本偏高，预期现金不稳定而不受金融机构青睐。此外，出海炼化企业业绩也更易受到汇率波动影响。

四是文化差异。各国之间存在明显的文化差异，包括商业习惯、价值观等。“出海”炼化企业需要尊重并适应这些文化差异，以避免可能的误解和冲突。

五是知识产权风险。由于这些转型国家和发展中国家知识产权保护制度尚不完善，“出海”炼化企业可能面临知识产权被侵犯的风险。

【热点回顾】

P22 CHINAPLAS 2024：创新共塑可持续未来

4月23—26日，中国国际塑料橡胶工业展览会（CHINAPLAS）时隔6年重返上海召开。此次展会以“启新程·塑未来·创新共赢”为主题，汇集了来自全球各地的4420家知名参展商，集中展示了塑料和橡胶高端制造、智能制造以及绿色制造的顶尖智慧成果。可持续发展无疑成为本次展会的最热话题，许多龙头企业均推出了塑料回收利用的全产业链解决方案。国内企业在高性能材料方面的突破成为展会的又一亮点。期间，中国中化携众多产品及综合解决方案亮相，巴斯夫展示了一系列基于循环解决方案的共创成果，科思创全球首发了模克隆® RP聚碳酸酯（PC）……

P44 循环政策推动，汽车用再生塑料需求向好

随着汽车行业发展和应用的普及，其保有量和报废量也将呈现快速增长态势，尤其在“双碳”政策及各类鼓励使用再生塑料的法规出台后，再生市场必将开辟一片新的领域。当前已有不少聚合物公司和改性企业将目光瞄向了车用再生塑料，预计未来汽车用再生塑料需求向好……

P46 PE：寻求出口走向趋势不可逆

近年来，我国聚乙烯（PE）产能高速释放，市场供应端竞争日趋激烈。在供应格局的不断演变之下，虽然PE进口方面仍有一定占比，但PE国产化率依托产能不断增长量呈现逐年提升的趋势。截至2023年底，我国PE产能已经达到3091万吨/年，产量约为2730万吨；2024年预

计仍有345万吨/年新装置预期投产，且多集中在下半年。预计2024年我国PE总产能为3436万吨/年，产量约为2900万吨，产能与产量同比增速分别在11.16%和6.21%……

P52 甲苯：将步入高速扩张后的消化期

2023年我国甲苯新增产能318.9万吨/年，总产能上涨至2652.8万吨/年，较2022年增长12.76%，产能增速保持高增长态势。年内新增装置的情况来看，单套产能规模越大，一体化制规模化程度更高，TOP企业装置均向下行延伸配套PX产品，产业链完善度大大提升。2023年甲苯总产量上涨至1637.7万吨，较2021年上涨31.47%……

欢迎踊跃投稿

动态直击/美丽化工栏目投稿邮箱：

changxy@cncic.cn 010-64444026

热点透视栏目投稿邮箱：

tangyin@cncic.cn 010-64419612

产经纵横栏目投稿邮箱：

ccn@cncic.cn 010-64444026

【精彩抢先看】

5月

27—29日，“2024制浆造纸工业和生物降解材料、纸基材料与食品纸包装展览会暨水处理化学品技术及应用展览会（PC BDM Expo）”在上海世博展览馆举办。本届展会上龙头企业带来了哪些新的解决方案？制浆造纸、纸基

材料等行业呈现出哪些新的趋势？本刊下期将邀请业内专家围绕这一话题展开讨论，敬请期待！



节能减排从化工反应源头做起

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

咨询：宋晓轩 电话：13893656689

发明专利：ZL201410276754X

发明专利：ZL 2011 1 0022827.9 等

8.4
%

国家统计局 5 月 27 日公布的数据显示，1—4 月份，全国规模以上工业企业实现利润总额 20946.9 亿元，同比增长 4.3%。其中，化学原料和化学制品制造业实现利润总额 1234.4 亿元，同比增长 8.4%。

据国家统计局 5 月 17 日消息，1—4 月份，全国固定资产投资（不含农户）143401 亿元，同比增长 4.2%；环比下降 0.03%。其中，化学原料和化学制品制造业投资增长 13.9%。

13.9
%

220
万桶/日

欧佩克石油输出国组织（OPEC）在 5 月发布的报告称，欧佩克维持对今年全球石油需求增长的预测：仍预计全球石油需求将增加 220 万桶/日，达到 1.0446 亿桶/日。报告称：“2024 年全球石油需求增长的预测与上月估计的 220 万桶/日基本持平。”欧佩克预测，2025 年全球石油需求将每天增加 180 万桶。

5 月 29 日，国务院印发《2024—2025 年节能降碳行动方案》，加大非化石能源开发力度。文件要求，加快建设以沙漠、戈壁、荒漠为重点的大型风电光伏基地。合理有序开发海上风电，促进海洋能规模化开发利用，推动分布式新能源开发利用。有序建设大型水电基地，积极安全有序发展核电，因地制宜发展生物质能，统筹推进氢能发展。到 2025 年底，全国非化石能源发电量占比达到 39% 左右。

39
%

2.5
亿吨

据中国科学院发布的《消费端碳排放研究报告（2024）》显示，1990—2019 年，中国出口贸易隐含碳强度降低 83.3%，为全球提供更多的绿色低碳产品。2021 年，中国因光伏产品贸易为其他国家承担的二氧化碳净排放量达 2.5 亿吨。

据最新海关数据显示，2024 年 4 月，我国进口环氧丙烷 2.0 万吨，同比增加 123.1%；出口环氧丙烷 292.8 吨，同比减少 5.6%。

123.1
%

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

●理事

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

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





开拓机遇“橡”新而行

P26~P48

开拓机遇“橡”新而行

随着研发水平的提升，应用领域的拓展，以及交叉学科的技术进步，橡胶新材料不断涌现，且在国民经济发展中发挥了重要作用。当前，橡胶新材料行业发展呈现出哪些新的趋势？

10 快读时间	
国家层面绿色工厂评价标准清单（2024 年度）发布	10
江西省 10 举措打造锂电新能源产业链	11
12 动态直击	
华鲁恒升拟投建两化工项目	12
光威复材宣布扩产计划	13
14 环球化工	
VCI 上调 2024 年德国化工行业预期	14
杜邦将拆分成三家公司	15
16 科技前沿	
新型除虫菊素杀虫气雾剂可自然降解	16
17 美丽化工	
埃肯有机硅创新涂层产品荣获 2024 年 SEAL 可持续产品奖	17
18 专家讲坛	
国内汽柴油市场供求关系的量化评价方法	18
浅议如何加快构建清洁低碳、安全高效现代能源体系	21
26 热点透视·开拓机遇“橡”新而行	
天然橡胶：2024 年市场价格重心抬升	26
顺丁橡胶：相关品联动性提升	28
乙丙橡胶市场分析及预测	30
我国特种合成橡胶发展现状	35
加大自主创新力度 补特种氟橡胶发展短板	38
我国溶聚丁苯橡胶的供需现状及发展前景	43
2023 年我国轮胎的进出口分析	46

49 专访	
共谋加分项，打造能源绿色转型新势力	49
深耕过滤分离的全生命周期	51
——访飞潮（上海）新材料股份有限公司总经理 何晟	
53 产经纵横	
全球聚氯乙烯进出口贸易分析	53
专利视角下的钒电池技术发展和布局分析	56
对二甲苯：产能及消费增速双降	58
62 石油和化工行业景气指数	
4 月石化行业景气指数反弹	62
65 市场评论	
化工市场宽幅震荡	65
——5 月国内化工市场综述	
69 化工大数据	
100 种重点化工产品出厂/市场价格	69
全国橡胶出厂/市场价格	73
全国橡胶助剂出厂/市场价格	73
华东地区（中国塑料城）塑料价格	74
国内部分医药原料及中间体价格	75
3 月国内重点石化产品进出口数据	76

广告	
宁波开发区	封面
太仓磁力泵	封二
江苏天音化工	前插一
亚太泵业	隐 67
国际化工展	隐 68
中国化工信息	封三
融媒体	封底

国家层面绿色工厂评价标准清单 (2024 年度) 发布

按照《绿色工厂梯度培育及管理暂行办法》的有关要求，工信部网站 5 月 28 日发布了用于 2024 年度国家层面绿色工厂创建的标准清单，并请纳入清单的行业参照相应行业标准开展评价工作，不在清单范围的行业参照国家标准《绿色工厂评价通则》开展评价工作。

山东收回 8 项省级行政权力

近日，山东省应急管理厅网站发布关于收回部分委托实施的省级行政权力事项的公告。根据《中华人民共和国行政许可法》《山东省行政程序规定》《山东省人民政府办公厅关于同意调整部分危险化学品省级行政许可事项权限的函》（办公厅便函〔2023〕97 号）的有关要求，对省应急厅部分已委托的省级行政权力事项进行收回：

自 2024 年 5 月 1 日起，委托实施的“石油天然气企业安全生产许可”“石油天然气建设项目安全设施设计审查”“生产、储存危险化学品建设项目安全条件审查”“生产、储存危险化学品建设项目安全设施设计审查”“第一类非药品类易制毒化学品生产许可”“第一类非药品类易制毒化学品经营许可”“生产、储存烟花爆竹建设项目安全设施设计审查”以及“危险化学品生产企业安全生产许可”中涉及硝化、过氧化、重氮化、氟化、氯化工艺等 5 类高危工艺的事项权限，收回为省应急厅实施，不再委托。事项收回之前，已受理事项由受委托单位依法办结。

甘肃推进固体废物与化学品环境工作

近日，甘肃省生态环境厅消息称，去年以来甘肃省不断推进全省固体废物与化学品环境管理工作，推进危险废物规范化环境监管，新污染物治理取得积极进展；实施尾矿库分级环境监管，强化重点行业重金属污染防治，全面完成黄河流域历史遗留矿山污染状况调查评价，“无废城市”建设多维度有序推进。

四部门发布降低实体经济企业成本 通知

近日，国家发展改革委、工业和信息化部等四部门发布《关于做好 2024 年降成本重点工作的通知》，明确 2024 年降低实体经济企业成本将重点落实好 7 个方面 22 项任务。其中包括，适当降低先进技术装备和资源品进口关税。畅通货币政策传导机制，避免资金沉淀空转。推动贷款利率稳中有降。强化落实《保障中小企业款项支付条例》，推动机关、事业单位、大型企业及时支付中小企业货物、工程、服务款项。延续实施阶段性降低失业保险、工伤保险费率政策，实施期限延长至 2025 年底。持续推进工业用地由出让为主向出让、租赁并重转变。健全长期租赁、先租后让、弹性年期出让等多元化供应体系。强化对制造业企业技术改造的资金支持，落实技术改造投资相关税收优惠政策，推进传统产业高端化、智能化、绿色化转型。

《精细化工产品 分类》团体标准获批 正式发布

日前，由中国化工情报信息协会提出并归口的团体标准 T/CCIIA 0004—2024《精细化工产品分类》正式获批准发布。

该项团体标准由中国化工信息中心和全国精细化工原料及中间体行业协作组共同组织起草，河北诚信集团有限公司、中节能万润股份有限公司、联化科技股份有限公司、雅本化学股份有限公司、山东京博石油化工有限公司、浙江龙盛染料化工有限公司、爱森（中国）絮凝剂有限公司、大连理工大学精细化工国家重点实验室等五十余家企业、机构、协会（社会团体）参与编制，七十余家相关机构参与标准稿修改完善讨论会议。标准研制过程历时近 4 年，召开标准研讨线下会议 7 场，规模性线上会议超过 40 场，有超过 400 人次专家参与标准讨论。

自 1986 年原化工部发布《关于精细化工产品分类的暂行规定》（以下简称“86 版《分类规定》”）以来，精细化工行业经过了近 40 年的发展，无论是在我国还是世界范围内精细化工行业均已发生了巨大变化，行业总的市场规模今非昔比，行业内新兴细分领域蓬勃发展，原化工部的产品分类已逐渐无法满足行业发展和管理的需求，尤其是在将精细化工和传统大化工区

欧盟理事会通过削减甲烷排放新规

据新华社报道，欧盟理事会 5 月 27 日通过一项关于追踪和减少欧盟国家甲烷排放的新法规。这一法规是欧盟应对气候变化一揽子计划“减碳 55%”的一部分，该计划旨在实现到 2030 年将欧盟温室气体净排放量在 1990 年水平基础上减少至少 55% 的目标。

根据欧盟理事会当天发布的公报，新法规对欧盟各国能源领域监测、报告和核实甲烷排放提出了更为严格的要求。能源运营商必须在源头监测甲烷排放，形成监测报告，并接受独立认证机构的检查；能源运营商还必须检测和修复甲烷泄漏等。欧盟各国政府将进行定期检查，以确保能源运营商遵守法规的要求，包括采取后续补救措施。

公报说，欧盟进口能源产生的甲烷排放也将被追踪。新法规将引入全球监测工具，以提高欧盟进口石油、天然气和煤炭产生的甲烷排放的透明度。该法规将在公报发布后第 20 天生效。

别化管理方面，缺乏标准对各自产品范畴确切划分。

为践行高标准推动高质量发展的理念，为我国精细化工行业发展制定出质量较高的《精细化工产品 分类》标准，由全国精细化工原料及中间体行业协作组负责主要组织和协调，针对国内精细化工产品行业发展现状，与中国化工信息中心精细化工咨询团队共同投入大量人力物力，通过两年多时间调查、研究、讨论完善，开创性地编制出了中国精细化工行业研究报告——《迈向 2035：中国精细化工行业发展研究》。《精细化工产品分类》编制组在此报告的基础上，参考欧洲、日本、美国等地区对于精细化工产品的主流分类和我国 86 版《分类规定》，在广泛征询、采纳各细分领域的相关组织单位、专家、学者的意见后，框定了该标准的总体架构，将精细化工产品细分为 37 个类别，产品分类站位较高、综合性强、覆盖面广、注重衔接，并突出了精细化工的新兴领域。

《精细化工产品 分类》团体标准的发布与实施，可视为我国精细化工行业发展历程中的重要里程碑事件。新标准的实施有助于精细化工行业的规范化、精细化管理，将进一步提升精细化工整体发展水平，推动本行业和下游行业产业升级，在增强精细化工特别是专用化学品对国计民生各大行业支撑保障作用的同时，对促进社会全面绿色高质量发展产生积极深远的影响。

江西省 10 举措打造锂电新能源产业链

近日，江西省印发《关于促进我省锂电新能源产业链高质量发展的若干措施》（以下简称《措施》），从持续做强产业链条、加快打造先进制造业集群等 10 个方面，明确了促进锂电新能源产业链发展的具体举措。

在持续做强产业链条方面，《措施》提出要做强做精基础锂盐、负极材料、隔膜、电解液等优势领域。加强正极材料、动力电池、储能电池等关键领域布局，提升电芯及模组制造、电源管理系统等配套能力。培育引进固态电池等新型锂电池产业链条，抢占前沿市场。江西省将对产业链关键基础材料等产业基础领域的重点项目给予 200 万~1000 万元的资金补助。

新疆维吾尔自治区拟通过认定化工园区

近日，新疆维吾尔自治区工业和信息化厅发布《新疆维吾尔自治区拟通过认定化工园区（化工产业集聚区）（第六批<4>）名单》的通知，公布拟通过认定的 2 家化工园区名单：轮台工业园区化工产业集聚区、阜康市化工园区（中泰化学片区）。

根据工业和信息化部、应急管理部等六部委联合印发的《关于印发<化工园区建设标准和认定管理办法（试行）>的通知》（工信部联原〔2021〕220 号）精神，按照自治区工业和信息化厅、应急管理厅等六厅局联合印发的《关于印发<新疆维吾尔自治区化工园区建设和认定管理实施细则（试行）>的通知》（新工信石化〔2022〕2 号）要求，经园区主动申报，巴州工信局和昌吉州工信局分别会同本级相关部门初审合格后上报认定申请。自治区化工园区认定管理工作组和专家组对申报材料进行了现场复核，阅资料、座谈交流、现场核查，工作组和专家组一致认为轮台工业园区化工产业集聚区、阜康市化工园区（中泰化学片区）通过认定，对认定中发现的问题分别提出了整改清单，限期整改。

华鲁恒升拟投建两化工项目

5月23日，华鲁恒升发布公告称，拟启动新一批项目建设，预计总投资为17亿元，包括酰胺原料优化升级项目、20万吨/年二元酸项目。

酰胺原料优化升级项目投资8.33亿元，采用苯部分加氢、水合生产饱和脂环醇技术，建设20万吨/年饱和脂环醇生产装置，公用工程、辅助设施和安全环保设施相应配套。项目建成投产后，年产饱和脂环醇20万吨，副产环己烷4.28万吨；建设周期13个月。

二元酸项目投资8.67亿元，采用自有技术建设20万吨/年二元酸装置，罐区、公用工程、辅助设施和安全环保设施相应配套。项目建成投产后，年产二元酸20万吨；建设周期13个月。

万吨级碳纤维项目开工建设

5月21日，在东华能源（茂名）烷烃资源利用项目一侧，T1000万吨级碳纤维项目正式开工建设。

据悉，东华能源万吨级碳纤维项目总投资约34.65亿元，拟建设4套柔性生产线，可实现年产能10000吨高性能碳纤维。配套建设年产40000吨聚丙烯腈基聚合线、4条纺丝线、4条碳化线，可实现产能8000吨碳纤维及23840吨聚丙烯腈粉料，同时预留溶液聚合系统1套，便于柔性开展科研工作。

陕西榆能 10 万吨/年 POE 项目环评公示

5月22日，陕西榆林能源集团有限公司发布公告，对环氧树脂一体化项目（一期）环境影响评价进行第一次信息公示。

项目建设内容包括80万吨/年甲醇制丙烯（DMTP）联合装置、12.5万吨/年氯丙烯装置、15万吨/年环氧氯丙烷装置、20万吨/年双氧水装置、30万吨/年异丙苯装置、35万吨/年苯酚丙酮装置、24万吨/年双酚A装置、25万吨/年环氧树脂装置、3万吨/年乙丙橡胶装置、10万吨/年聚烯烃弹性体（POE）装置、10万吨/年高盐废水净化装置、热动力站等生产装置及配套公辅设施。

湖南石化 60 万吨/年己内酰胺搬迁升级项目全线开车

5月25日，中石化湖南石化公司年产60万吨己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目酯化法环己酮装置B线一次开车成功，每小时向下游装置稳定供应优质原料环己酮20吨。至此，该项目新建的17套主生产装置均一次开车成功。这是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首次实现工业化应用。

该项目将湖南石化己内酰胺产业链整体搬迁到距离长江岸线3.1千米的湖南岳阳绿色化工高新区，新建煤气化、己内酰胺、聚酰胺、合成氨、双氧水、环己酮等17套主生产装置，配套公用工程、动力站等辅助装置，涵盖从煤制氢到聚酰胺全产业链，己内酰胺年产能由30万吨提升至60万吨，单位产品外排废水、化学需氧量（COD）、综合能耗分别可降低73%、67%、20%。项目按照“5G智慧工厂”标准建设，设备国产化率99.9%，中央控制系统全部实现国产化。

截至目前，湖南石化己内酰胺新区己内酰胺、聚酰胺、双氧水等装置均实现双线满负荷生产运行。其中，己内酰胺和聚酰胺切片分别日产1800余吨和430余吨。

其亚集团 600 万吨/年煤基甲醇项目通过核准

5月28日，其亚集团600万吨/年煤基甲醇项目正式通过核准。这标志着其亚集团为实现产业链延伸，构建以矿业、新能源、铝基、硅基、现代煤化工为主的五大产业板块协同发展的布局正式完成。

该项目选址位于准东煤电煤化工基地——新疆准东经济技术开发区将军庙产业园，总投资超300亿元。依托新疆准东得天独厚的煤炭资源优势，通过以煤为原料，经气化、变换、净化工序，经甲醇合成、甲醇精馏后制得精甲醇，并注入绿色低碳节能、先进工艺技术、国产装备示范等“基因”，打造成全球现代煤化工精品示范工程，推动煤炭绿色低碳清洁高效开发利用。

光威复材宣布扩产计划

5月19日，碳纤维企业光威复材发布公告称，其全资子公司威海拓展纤维有限公司以4795.57万元拍得威海市临港区一地块，拟用于建设年产2600吨聚丙烯腈基碳纤维原丝生产线，其余预留土地供后续碳化生产线等建设使用。据悉，威海项目为扩建项目，计划总投资5.6亿元人民币，施工期20个月。项目建设4座生产厂房等其他配套用房，其中原丝车间用于建设本项目纺丝生产线，利用企业现有工程生产的聚丙烯腈纺丝原液生产聚丙烯腈原丝，其余3座厂房预留供后续碳化生产线等建设使用。项目年生产聚丙烯腈原丝2600吨。

华鼎股份拟投建6万吨/年PA66长丝项目

5月21日，华鼎股份发布公告称，拟在五洲厂区投资建设“年产6万吨高品质锦纶PA66长丝项目”，项目预计总投资10.31亿元，预计建设工期至2029年12月。

根据公告，本项目利用公司的五洲厂区现有剩余56亩土地，新建锦纶PA66长丝纺丝、加弹车间，以及配套的原料干燥输送车间，总建筑面积10万平方米，设计建设12条线600纺位，36台384锭加弹机，年产锦纶PA66弹力丝DTY2.7万吨、牵伸丝FDY3.3万吨，合计6.0万吨。资金来源为公司自有资金及银行贷款。

江苏30万吨/年绿色甲醇项目首次公示

近日，江苏岚泽能源科技有限公司岚泽大丰港年产30万吨绿色甲醇项目环境影响评价第一次公示。

该项目总投资22.5亿元，以农业废弃物为原料，用自主知识产权的绿色甲醇生产技术高水平系列催化剂，创新研发了生物质气化生产装置、绿色甲醇生产装置，全程使用绿电。

浙石化120万吨/年ABS项目计划6月投产

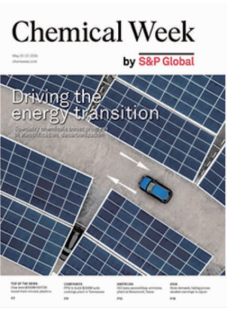
近日，荣盛石化·浙石化二期ABS120万吨/年产品推介会举行。据悉，浙石化的ABS项目规划总计280万吨/年，主要分为四期，一期的40万吨/年已于2023年投产；二期的120万吨/年目前正在试车，计划于今年6月份投产；三期的60万吨/年乳液法和60万吨/年本体法则处于建设阶段。后期，浙石化会主推性能更加优异的圆粒产品：ZA0211（物性见中塑在线-搜塑功能）以替代当前的ZA0210，另外，适配不同应用领域的专用料，诸如阻燃料ZA320A、电镀料ZA4310、耐热级ZA721R、合金料PA0300（物性见中塑在线-搜塑功能）也将逐渐活跃于市场当中。

华恒能源10.4万吨/年BDO、4.6万吨/年PTMEG项目投产

近日，内蒙古华恒能源科技有限公司（以下简称“华恒能源”）10.4万吨/年1,4-丁二醇（BDO）生产3号线和4.6万吨/年聚四氢呋喃（PTMEG）生产4号线顺利投产，加上之前已经建成投产的2条10.4万吨/年BDO生产线和3条4.6万吨/年PTMEG生产线，华恒能源BDO产能达到31.2万吨/年，PTMEG产能达到18.4万吨/年。

据了解，该项目为华恒能源的PTMEG、PBAT新型材料产业链一体化项目，总投资约105亿元。项目利用乌海市丰富的石灰石资源和煤炭资源，采取炔醛法生产BDO，是合成PTMEG的重要化工原料。该项目建设内容包括3×10.4万吨/年BDO装置、4×4.6万吨/年PTMEG装置、6万吨/年聚己二酸/对苯二甲酸丁二醇酯（PBAT）装置、28000m³/h天然气制氢装置、3×24万吨/年甲醇装置等。项目建成投产后，将实现“煤/石灰石-BDO-可降解塑料/氨纶”完整产业链条。





《化学周刊》
2024.05.27

VCI 上调 2024 年德国化工业预期

近日，德国化学工业协会（VCI）表示，德国化工和制药行业 2024 年开局好于预期，因此，VCI 上调了 2024 年全年预测，目前预计尽管价格将下跌，但化学品产量将增长 3.5%，化学品销售收入将增长 1.5%。VCI 表示：“由于下游客户库存降低和欧洲以外需求增加，德国化工行业的订单情况有所改善。今年第一季度德国化工行业的产量和销

售收入比上一季度有所增加。然而，德国和欧洲的工业经济依然疲软，未来的前景并不明朗。对化工产品的需求仍没有持续复苏的迹象。此外，缺乏订单和成本问题继续压抑着企业的情绪。”第一季度德国不包括制药在内的化学品产量同比增长 5.4%，环比增长 6.3%。然而，该行业的产能利用率为 78.1%，仍未充分利用。

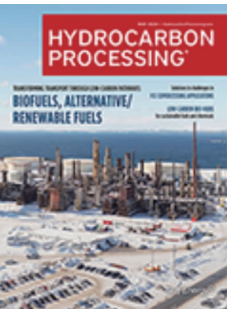


《化学与工程新闻》
2024.05.27

PET 市场困境可能会持续到 2024 年底

日前，美国塑料工业协会首席经济学家 Perc Pineda 表示，塑料行业的逆境，包括资本成本上升、家庭支出减少和产能调整，可能会持续到 2024 年。美国 3 月份消费者价格指数（CPI）同比上涨 3.5%，经济学家预计今年美国平均通胀率为 3.1%，高于美联储 2% 的目标。因此，今年美联储降息的机率减少。高利率继续对包括美国聚对苯二

甲酸乙二醇酯（PET）在内的石化行业产生负面影响。此外，美国 PET 市场继续经历产能调整。2023 年 3 月，Alpek 聚酯公司宣布将无限期关闭其位于南卡罗来纳州库珀河的 PET 工厂。2023 年 9 月，科珀斯克里斯蒂聚合物公司宣布暂停在德克萨斯州科珀斯克里斯蒂的聚酯工厂建设。如果不降息，PET 市场的逆风可能会持续到 2024 年底。



《烃加工》
2024.05

全球石油需求仍将进一步上升

根据挪威雷斯塔能源公司（Rystad Energy）的研究，全球石油需求在中期仍将进一步上升，因为低碳替代物尚未充分发展，而且经济竞争力不足，很难满足运输和工业领域对能源日益增长的需求。雷斯塔能源公司最新发布的石油宏观情景报告强调，由于石油在运输领域和工业过程中的竞争优势，石油替代的过程将是复杂而漫长的，石油需

求仍然具有粘性。雷斯塔能源公司指出：“由于石油需求在中期可能会保持上升趋势，除非我们看到在技术上和经济上都可以替代石油的低碳能源载体取得突破，否则快速摆脱石油的可能性就会降低。我们最新的中期预测会给人们带来一种新的紧迫感，即在清洁技术和可再生能源领域进行更多的探索和投资，以实现技术和经济性上的突破。”



《世界石油》
2024.04

美国石油巨头加大对世界顶级盆地的投资

美国两大石油巨头埃克森美孚和雪佛龙 2023 年的利润与 2022 年的创纪录高点相比下降，但这两家美国石油巨头正加倍投入二叠纪页岩油盆地和圭亚那近海盆地全球两个最多产的增长盆地的石油产量。这两大石油巨头各自都进行了价值超过 500 亿美元的重大收购，这将大大促进其产量的增长，并进一步提高其在全球主要增长盆地的石

油产量。美国石油巨头一直在通过重大收购等活动继续提高石油产量，但欧洲同行直到最近才转向提高石油和天然气产量。欧洲能源危机之后，壳牌、BP 和道达尔能源公司重新开始提高石油和天然气产量，但由于提前在二叠纪盆地和圭亚那布局，美国石油巨头在产量增长和计划方面已经遥遥领先。

杜邦将拆分成三家公司

5月22日,杜邦公司(DuPont)宣布,计划在未来18~24个月内,将其电子、水务和工业业务分拆为三家独立的上市公司,以优化运营效率并提升股东价值。同日还宣布了高层人事变动。

新杜邦将成为一家多元化工业公司,由水务与保护业务(不包括水解决方案)、工业解决方案部门的大部分业务(包括医疗保健),以及保留在公司中的现有业务组成。2023年,这些业务产生约66亿美元的净销售额。

电子公司将主要由现有的半导体技术、互连解决方案业务、工业解决方案中的电子相关产品线组成,2023年该业务创造了约40亿美元的销售额,主要终端市场包括人工智能(AI)芯片、数字显示器、印刷电路板和消费电子产品。

水务公司将由杜邦目前的水务解决方案业务组成,在2023年创造了约15亿美元的销售额,主要包括反渗透、离子交换和超滤领域的先进技术,应用市场包括工业水处理、市政水处理、生命科学以及直接提锂等新兴技术。

除了重组,杜邦还宣布了高层人事变动:从6月1日起,现任CFO洛里·科赫将接任CEO一职,现任CEO溥瑞廷将留任执行董事长。一旦拆分完成,科赫将继续担任新杜邦公司的CEO。

液化空气发行5亿欧元绿色债券

近日,液化空气集团发行了新的5亿欧元绿色债券。集团计划利用发行所得款项为能源转型和可持续发展的旗舰项目提供融资或再融资,特别是低碳氢、碳捕集和低碳空气气体领域的项目。液化空气集团2021年首次发行绿色债券,此次新发行确认集团成为常规ESG发行人。这项交易是根据集团的欧元中期票据(EMTN)计划执行的,受到投资者的大幅超额认购。通过此次发行,液化空气集团将筹集5亿欧元,期限为10年,收益率为3.466%。此次发行所得款项将使液化空气集团能够为能源转型和可持续发展的旗舰项目提供融资或再融资。

旭化成考虑出售2000亿日元业务

5月20日,旭化成(Asahi Kasei)宣布,将考虑对石化相关业务进行结构改革,包括出售或撤出销售额约为2000亿日元的业务。鉴于盈利能力恶化,该公司计划在截至2025年3月的一个财政年度内做出决定。

旭化成已将销售额约6000亿日元的石化相关业务确定为结构改革目标,并将考虑出售或退出约2000亿日元的业务,约占总数的1/3。

出光兴产与美企合作生产合成甲醇

近日,出光兴产(Idemitsu Kosan)宣布,将向美国创新合成燃料制造商HIF Global投资1.14亿美元,用以合作生产合成甲醇燃料。

据悉,出光兴产将承担HIF Global该项目的增资,投资计划于5月底完成。投资比例尚未披露。届时出光兴产将向HIF Global派遣一名董事。此前两家公司一直在就购买和销售合成甲醇事宜进行谈判,此次投资将进一步加深双方的合作关系。

HIF Global计划在智利、乌拉圭、美国和澳大利亚建设合成甲醇生产线,其年产能到2030年将达到400万吨。出光兴产计划最早将于2028年开始从HIF Global进口合成甲醇。此外,出光兴产将在2035年之前建立一套在全球范围内年供应50万吨合成甲醇的体系。除了从HIF Global采购外,该公司还将在内部组织生产。

新宙邦拟投资25亿元赴美建厂

5月21日,新宙邦发布公告称,公司拟以全资子公司Capchem Technology USA Inc.或其他新设控股公司为实施主体,在美国路易斯安那州建设电池化学品项目,项目建设内容为年产20万吨碳酸酯溶剂及10万吨锂离子电池电解液,投资总额约3.5亿美元(约人民币25.32亿元)。公告显示,该项目旨在满足北美市场对锂离子电池电解液等电池化学品的需求。

新宙邦在公告中表示,项目需经项目实施地环保、安全、建设及运营等相关主管部门的审查或许可,项目实施进度存在一定的不确定性。



成熟甲烷减排技术有效促进可持续发展

近日，霍尼韦尔（Honeywell）召开了一场地区性甲烷减排研讨会，进一步加强其帮助难以减排的行业削减温室气体排放的承诺。据国际能源署（IEA）称，减少甲烷排放是帮助达成全球气候和环境目标极具成本效益和影响力的手段之一。

霍尼韦尔端到端排放管理解决方案（EMS）可为工业领域客户提供一揽子可持续技术，帮助其达成减排目标并遵守监管标准。该解决方案结合了经危险区域验证的创新无线气体泄漏检测技术、自动化数据收集系统和软件来快速发现甲烷泄漏。通过整合全面、主动式的解决方案，提供可执行洞见并推动减排策略，客户将能够在整个亚洲的设施中生成准确、可审计且近乎实时的甲烷总排放报告。



新型除虫菊素杀虫气雾剂可自然降解

5月23日，巴斯夫（BASF）农业解决方案业务部有害生物控制产品线推出全新居家虫控产品：速维达® 杀虫气雾剂。该产品能高效解决室内多种虫害问题，核心活性成分源于自然，人宠友好。

巴斯夫速维达杀虫气雾剂的核心活性成分除虫菊素源自从中草药白花除虫菊中提取的天然植物精华，在光或空气的作用下能够迅速自然降解为水和二氧化碳，真正做到使用后无残留。同时，除虫菊素对哺乳动物毒性很低，是现有杀虫剂中毒性最低的成分之一。速维达杀虫气雾剂所采用的除虫菊素提取自全球三大黄金产地之一的云南玉溪除虫菊花；该原药来源获得国内外两大有机认证。

巴斯夫亚太区有害生物控制及专业解决方案部门总监 Subhash Markad 表示：“源于天然的产品和解决方案越发受到消费者的青睐。我们很自豪能推出这款速维达杀虫气雾剂，它的全新上市让国内消费者在这个夏季面对蚊虫困扰时，有更安心便捷的新选择。巴斯夫希望通过化学创新，提升消费者的居家生活质量。”

除虫菊素对人宠友好，同时也是天生的蚊虫克星。除虫菊素含六种杀虫活性成分，主要作用于害虫神经元的钠离子通道，影响神经脉冲传递，从而导致害虫出现运动失调、麻痹、直至死亡。除蚊子外，对苍蝇、蟑螂等同样见效迅速。



光电催化水分解制氢研究获进展

近日，南开大学罗景山教授课题组与英国剑桥大学、瑞士洛桑联邦理工学院组成的研究团队在光电催化水分解制氢领域取得研究进展。相关成果发表于《自然》。

该研究团队基于溶液电化学外延生长技术制备了三种不同取向的单晶氧化亚铜薄膜，结合飞秒瞬态反射光谱量化分析了氧化亚铜各向异性光电特性，基于分析结论开发制备了多晶氧化亚铜光电极，实现了光电催化制氢性能的突破。

氧化亚铜具有原材料储备丰富、制备方法简便等优点，是高效廉价光电催化制氢电极的“明星”材料。在提高氧化亚铜光电催化性

能方面，光生载流子分离和传输效率的提升是关键。但目前学界对于氧化亚铜体相内载流子的复合过程研究较少。

基于此，该成果创新性地开发了溶液电化学外延生长制备单晶氧化亚铜薄膜技术，量化分析了不同晶面取向氧化亚铜薄膜的光电特性，揭示了不同晶面光电特性对体相载流子复合的影响行为。在此发现基础上，研究团队进一步刷新了平板氧化亚铜光阴极光电催化性能。这些发现为氧化物在光伏、晶体管、探测器以及太阳燃料等领域的改性提升提供了一种广泛适用的策略。

埃肯有机硅创新涂层产品 荣获 2024 年 SEAL 可持续产品奖

近日，埃肯有机硅创新 BLUESIL™ TCS 7538 LE 涂层产品凭借卓越的环保性能，荣获国际权威环保奖项——2024 年 SEAL 可持续产品奖，彰显了埃肯有机硅以技术创新全面推动碳减排的承诺。

有机硅涂层是汽车安全气囊的关键组成部分，有助于确保气囊正确展开，并助力安全气囊在使用寿命期间保持稳定性能。随着汽车安全气囊配置数量的大幅增加，绿色、安全、性能持久兼具成本优势的有机硅涂层成为行业刚需。

近 30 年来，埃肯有机硅涂层被广泛应用于车用安全气囊，BLUESIL™ TCS 7538 LE 涂层是埃肯有机硅研发的一种新型低挥发性有机化合物（VOCs）产品。与行业内现有其他材料相比，该产品 VOCs 排放量可减少 60% 以上，符合欧盟关于“安全和可持续设计”标准。此外，相较于一般有有机硅涂层，BLUESIL™ TCS 7538 LE 涂层附着力的耐久性提高了一倍，可有效提高涂层设备的生产效率、安全性能和环保效益。

诺力昂发布 2023 年可持续发展报告

近日，诺力昂（Nouryon）发布了第五份年度可持续发展报告，主题为“必需品解决方案，可持续的未来”。该报告强调了诺力昂的安全和环境绩效，以及在为客户提供可持续解决方案方面的进步，概括了其在这一年中取得的重大进展，以致致力于公司使命：携手同行，共创必需品解决方案可持续发展的未来。

2023 年诺力昂的可持续发展有以下亮点：出色的安全绩效；扩大的可持续解决方案产品组合；通过减少温室气体（GHG）排放和向可再生能源转型，提高了环境绩效；获得 CDPA-全球气候领导力评分和 EcoVadis 金牌评级；诺力昂使用 EcoVadis 平台评估了 66% 的供应商支出。

该报告反映了诺力昂透明的数据披露方法，并符合全球报告倡议书（GRI）和可持续性会计准则委员会（SASB）所倡导的披露标准。此外，诺力昂还向气候相关财务披露工作组（TCFD）进行了汇报。

天辰公司获 SABIC 承包商奖项

5 月 20 日，中国化学旗下中国天辰工程有限公司宣布，该公司荣膺沙特基础工业公司（SABIC）“2023 年度承包商贡献奖”。这是天辰公司第四次获得该项荣誉。

2023 年，天辰公司抢抓 SHARQ 系列项目 70 天的停车期进行施工，先后完成了 SHARQ 乙烯改造项目、SHARQ 循环水项目和 SHARQ 冷箱项目的交付；PETROKEMYA MTBE 项目和 IBN ZAHR LTRS 项目按照计划顺利执行。基于天辰公司出色的项目执行能力和突出业绩，SABIC 决定授予公司“2023 年度承包商贡献奖”。

天辰公司表示，再次获得该奖项，是对天辰公司沙特项目团队多年来辛勤努力取得优异成绩的充分肯定，也是对天辰公司综合实力的最佳印证。

霍尼韦尔荣登 2024 年《财富》 中国 ESG 影响力榜单

近日，《财富》发布“2024 年中国 ESG 影响力榜单”，霍尼韦尔（Honeywell）中国凭借其在改善环境、保护员工、支持社区方面做出的卓越努力，荣登 2024 年度榜单。今年是财富连续第三年编制这一榜单，并首次向在华外企开放申报。霍尼韦尔从逾 200 家来自新能源、制造、互联网、金融、健康等领域的企业中脱颖而出，成为仅有的 31 家外资上榜企业之一。

过去一年中，霍尼韦尔在 ESG 领域取得不俗成绩，进一步加强自身在脱碳与气候变化、风险管理、健康与安全、供应链管理、人力资源管理、商业道德与诚信、数据隐私与网络安全等方面的能力。

此外，霍尼韦尔的可持续发展产品和技术也被广泛应用于航空、建筑、工业、能源和化工等多个领域，有效助力客户减少能耗并实现降本增效，赋能 ESG 目标的达成。事实上，霍尼韦尔对全球三分之二的温室气体排放来源的行业都有针对性的解决方案，能够全面支持循环经济发展、推进能源与环境转型。

在国内汽、柴油市场价格形成的各种影响因素中,国际市场原油价格发挥着中长期的基础性决定作用,供求关系是短期市场价格变化的主导因素。本文运用数理统计方法,回顾分析 2020 年 4 月份以来国内汽、柴油市场价格运行的主要特征,得到量化评价汽、柴油市场供求关系的思路与方法,为石化行业工作者提供参考。

国内汽柴油市场供求关系的 量化评价方法

■ 中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司 苏卫国

在市场经济条件下,商品的价格水平高低及动向可以真实反映市场供求关系所处的状态。对于市场供求关系所处状态的评价,往往是“供不应求、供求平衡、供过于求”或者“供应偏紧/需求旺盛、供应宽松/需求低迷”等定性化的描述。但对于不同时期的相似状态,此类描述无法体现其间的差别程度,对预测市场行情的指导性不足。

按照《石油价格管理办法》有关规定,国内汽、柴油市场流通的零售和批发环节实行政府指导价,根据国际市场原油价格变化情况,每 10 个工作日调整一次。在不超过最高价格的前提下,成品油批发企业与零售企业协商确定具体批发价格,零售企业自主制定具体零售价格。

由于政府指导价是汽、柴油市场供应价格的上限,市场价与指导价的接近程度可以直接表征市场供求关系所处的状态。通过观测分析汽、柴油市场价与指导价的差价,可为评价市场供求关系提供一种较为客观的视角,是提高汽、柴油短期市场价格预测准确性的技术基础。

市场标杆价的选取

1. 国际市场原油价格

选取 WTI、ICE 布伦特、DME 阿曼的近月合约结算

价,按照对国内市场的影响程度,评估三个基准油价的重要性,分别赋予其一定权重,计算每日结算均价,作为国际市场原油价格的统计样本。

2. 国内市场汽、柴油价格

2.1 汽、柴油市场价格

从销售定价机制的市场化程度考虑,选取山东地炼销售挂牌价计算国内汽、柴油市场价格指数,价格口径为含税、自提。

综合考虑一次加工能力、生产经营稳定性、产品质量水平等市场影响因素,选取东营、淄博、滨州、潍坊、菏泽地区的 16 家炼厂(平均加工能力 549 万吨/年,合计加工能力约 8800 万吨/年)作为代表性企业,采集主流市场信息机构公开报道的各企业 92# 国六汽油、0# 国六车用柴油销售挂牌价,计算每日均价,作为国内汽、柴油市场价格的统计样本。

2.2 汽、柴油指导价

采用山东省内最高批发价作为统计样本。

3. 统计周期

为全面考察汽、柴油市场价与国际市场原油价格及政府指导价的相对变化关系,价格数据的起止日期选定为 2020 年 4 月 1 日—2024 年 3 月 31 日(不含周六、日)。

按照上述方式统计国际原油、国内成品油的每日价格数据，得到的价格走势分别见图 1、图 2、图 3。

汽、柴油市场价格主要影响因素分析

1.国际市场原油价格

根据 2020 年 4 月 1 日—2024 年 3 月 31 日的全部样本计算，国内汽、柴油市场价格与国际市场原油价格的相关系数分别为 0.9320、0.9096。说明从中长期角度看，作为原料成本的主要构成，国际原油对国内成品油的市场价格水平发挥着基础性的决定作用。

从图 1 可见，尽管国内成品油与国际原油价格走势的形态类似、中长期方向趋于一致，但也存在较多的短期涨跌速度不同甚至方向相反的情况。分别计算各自然



图 1 国际原油与国内汽、柴油市场价格



图 2 92# 汽油市场价与最高批发价

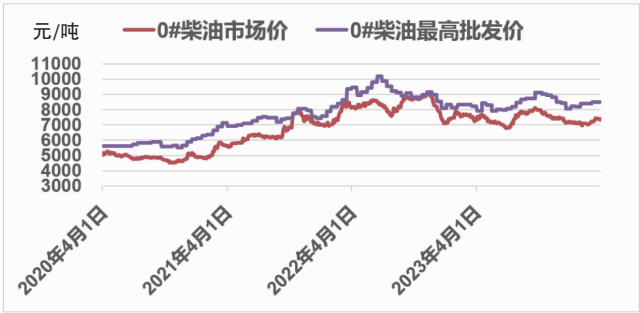


图 3 0# 柴油市场价与最高批发价

月内汽、柴油与原油价格的相关系数，统计结果见表 1、表 2。

全部样本的相关系数（汽油 0.9320、柴油 0.9096）与表 1、2 所示情况的差异较大，说明汽、柴油的中长期市场价格水平主要由原油价格决定。而在较短时期内，原油价格的作用明显弱化，甚至存在大约 20%左右的月度负相关情况，市场供求关系成为推动汽、柴油市场价格变化的主导因素。

2.汽、柴油市场供求关系

计算 2020 年 4 月 1 日—2024 年 3 月 31 日汽、柴油市场价与最高批发价的每日差价，走势情况见图 4，可见汽、柴油市场供求关系所处状态和运行节奏存在较多的阶段性差异。

通过修正箱线图分析，剔除图 4 差价数据中的疑似异常值（汽油 21 个，柴油 9 个），得到差价的有效样本汽油 1022 个、柴油 1034 个，统计结果见表 3。

通过直方图分析，可以确定汽、柴油差价的主要运行区间为：汽油 780~2230 元/吨、柴油 570~1500 元/吨。

表1 汽油与原油价格的月度相关系数

	2020年	2021年	2022年	2023年	总体
数均值	0.5035	0.5171	0.3473	0.2004	0.3969
中位数	0.6176	0.5593	0.3437	0.1498	0.4142
最大值	0.8982	0.9406	0.9264	0.7220	0.9406
最小值	-0.2924	-0.3370	-0.4200	-0.1999	-0.4200
负值月份数	1	2	2	4	9

表2 柴油与原油价格的月度相关系数

	2020年	2021年	2022年	2023年	总体
数均值	0.0651	0.4965	0.4577	0.2996	0.3490
中位数	0.1212	0.6386	0.3945	0.3616	0.3963
最大值	0.8371	0.9322	0.9101	0.9226	0.9322
最小值	-0.7724	-0.4668	-0.3000	-0.4219	-0.7724
负值月份数	3	2	1	3	9

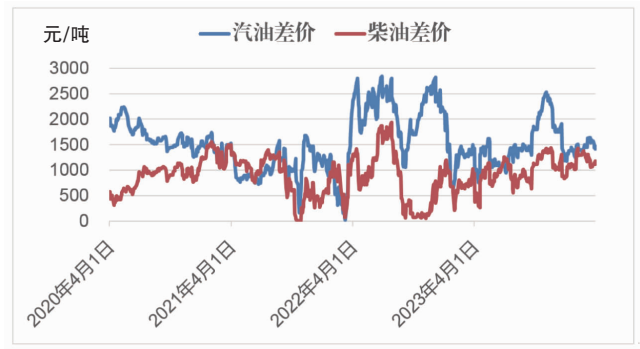


图 4 汽、柴油市场价与最高批发价的差价

表3 汽、柴油市场价与最高批发价的差价情况 元/吨,含税

	最大值	最小值	均值	中位数
汽油差价	2718	299	1519	1456
柴油差价	1873	13	904	940

处于该区间的样本数占比约为 80%左右, 差价中位数为汽油 1433 元/吨、柴油 1007 元/吨, 与表 3 所示的中位数较为接近。

通过箱线图分析, 观察有效样本的数据散布程度, 发现汽、柴油差价的中位数均基本位于中间位置, 数据分布较为对称, 具体情况见表 4、图 5、图 6。

评价汽、柴油市场供求关系的量化标准

鉴于市场价格机制具有自发调节供求关系趋于平衡的功能, 在较长时间周期内, 可将汽、柴油市场价与最高批发价的差价中位数附近视为供求关系相对平衡的位置, 用

表4 汽、柴油差价的散布程度 元/吨(含税)

	Q1	Q2(M)	Q3	IQR
汽油差价	1192	1456	1796	604
	[Min, Q1]	[Q1, M]	[M, Q3]	[Q3, Max]
	893	264	341	922
柴油差价	Q1	Q2(M)	Q3	IQR
	672	940	1151	479
	[Min, Q1]	[Q1, M]	[M, Q3]	[Q3, Max]
	660	268	211	721

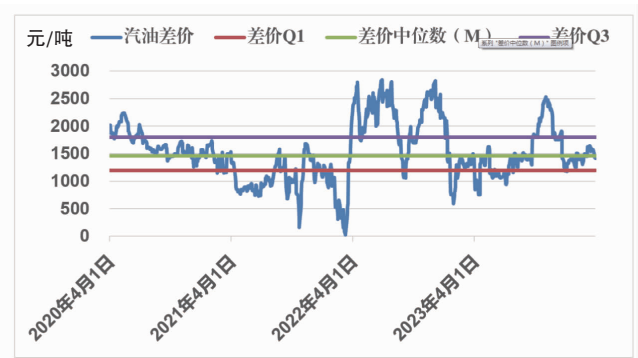


图5 汽油市场价与最高批发价的差价

表5 评价汽、柴油市场供求关系的量化标准 元/吨(含税)

供求关系描述	汽油差价区间	柴油差价区间	供求关系所处状态
供过于求	> 1750	> 1200	明显失衡
供应宽松/需求低迷	1600~1750	1050~1200	温和失衡
供求平衡	1300~1600	850~1050	平衡
供应偏紧/需求旺盛	1150~1300	700~850	温和失衡
供不应求	< 1150	< 700	明显失衡

注: 差价=最高批发价-市场价

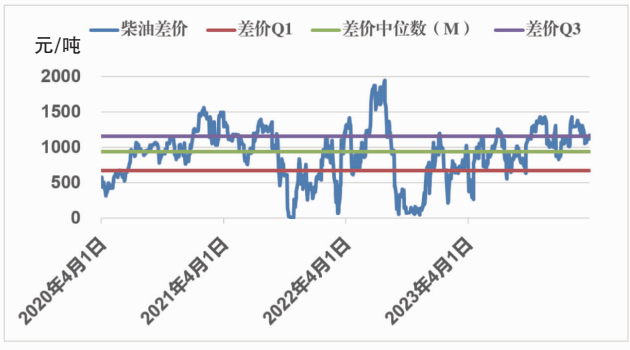


图6 柴油市场价与最高批发价的差价

于判断市场供求关系是否处于平衡状态, 并作为度量供求关系失衡程度的基准。

1.标准的提出

本文得到的差价中位数值依赖于汽、柴油市场价格的采样范围、计算方式和统计周期。由于“供求平衡”是一个理论概念, 使用差价中位数来表征市场供求关系处于平衡状态, 没有任何可靠和直接的方法来确定其唯一数值。所以应该采用差价中位数上下较窄的差价区间, 这个较窄差价区间依据汽、柴油差价主要运行区间的 20% 计算并取整确定, 具有更好的适用性。

在确定了代表供求关系处于平衡状态的差价区间后, 对于差价超出这一区间的情况, 均可认为市场供求关系进入失衡状态。为区分供求关系失衡的程度, 可取表 4 中 IQR (即四分位数间距) 数值的一半, 与差价中位数相加减并取整, 作为划分温和失衡与明显失衡的边界。

按照上述方法, 得到评价汽、柴油市场供求关系的量化标准, 具体见表 5。

2.标准的运用

以 2024 年市场行情为例, 计算年初以来国内汽、柴油市场价与最高批发价的每日差价 (截至 5 月 24 日), 与表 5 所示标准的对比情况见图 7、图 8。

由图 7、图 8 可见, 今年以来国内汽、柴油市场供求关系总体上差异较大: 1—4 月份汽油市场基本供求平衡, 4 月底以来进入供应宽松状态; 柴油市场基本处于供应过

(下转第 48 页)

浅议如何加快构建清洁低碳、安全高效现代能源体系

■ 滨州市能源发展服务中心 刘爱军 王腾
滨化集团股份有限公司 沈文慧

当前，全球新一轮科技革命和能源革命正在深度演变，加快发展新能源已经成为应对全球气候变化和能源转型的重大战略方向，是推进形成能源革命和构建清洁低碳、安全高效现代能源体系的重大举措，是保障国家能源安全的必然选择；近年来，国内新能源发展成效显著，新能源发电量占比稳步提升，要想加快构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系，必须坚持先立后破、通盘谋划，才能更好发挥新能源在能源供应方面作用，为我国如期实现碳达峰、碳中和奠定坚实的新能源发展基础。

“现代能源体系”国内背景

当前国内碳排放所面临的困难与挑战是高耗能行业偏多，高耗能行业占工业能耗比重约为70%，工业内部产业结构不平衡直接导致较高碳排放强度；受技术水平限制，在国内生产主要产品中，单位产品碳排放强度大的产品其总量、占比均高于发达国家，而大多数均为我国多数地区经济

发展的支柱性、主导性产品，“富煤贫油少气”的基本国情造成CO₂的长期持续高强度排放；碳排放主要集中在中东部地区，东部排放量是中西部区域总和，山东、内蒙古、河北、江苏、广东、辽宁、新疆、河南等前八省排放量合计占全国碳排放总量51.6%，海南、青海、北京等后十省合计占总量13%，大部分省市碳排放总量增长势头迅猛。国务院发布的《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》探讨了国家对双碳工作总体部署和最高顶层设计，经过减污降碳、节能减排等一系列措施，计划到2030年国内单位GDP的CO₂排放量较2005年单位GDP的CO₂排放量降低65%以上；计划到2060年清洁低碳、安全高效的现代能源体系全面搭建完成。

“现代能源体系”战略部署

当前，在我国加快实现“双碳”远景目标下，燃煤依旧是我国的主体

能源，燃煤发电是作为公共电力网络调峰调频的关键所在，也是保证国家能源安全稳定供应中重要一环。要想加快构建现代能源体系，必须坚持“先立后破”，对小型煤电机组关停，对大型煤电机组改造进而节能提效，深入碳捕捉、碳封存技术研究，为新能源高速发展保驾护航。

1. 氢能应用—助推“双碳”目标实现

我国在能源消费方面存在着耗能高、利用率低等问题，为此要通过不断提高能源治理水平来满足国内日益增长的能源需求，打造多元化清洁低碳、安全高效现代能源体系。能源系统形态扁平化、去中心化趋势特征愈发明显，集中式、分散式、分布式能源供应迅速发展。中国工程院加强从氢能、核能、风能、潮汐能、太阳能、水能、生物质能、地热能等清洁绿色能源领域开展研究，其中氢能从诸多新能源中脱颖而出，在未来有望规模化发展并推动能源系统形态发生根本性变革，氢能也是实现多领域深度清洁脱碳的重要

路径。氢能作为当前最清洁、应用最广泛的能源，其终端利用效率明显高于化石能源直接利用，而氢能未来能源结构中占比将不断提高，支柱定位将明显增强。国际能源署发布《2023 年全球氢能回顾》中表明，到 2030 年使用氢能可以代替约 2000 万吨/年煤炭使用量、36 万吨/年化石能源使用量以及 140 亿立方米/年天然气使用量。

氢能具有清洁高效、能量密度高等诸多优势，在现代能源体系中备受瞩目。氢能是能源系统的网络路由器，其有助于实现电力系统与工业、建筑和交通运输部门间“产业互连”，使用氢能可以提高国家能源安全水平，更能够降低终端应用场景中石油化石燃料使用，不断拓宽可再生能源制氢需求，以此实现全球能源体系的脱碳，目前全球氢能市场总规模约为 1250 亿美元，到 2030 年将在此基础上翻一番，到 2050 年达到万亿美元市场规模，随着可再生能源制氢技术突破和成本降低，氢能在全球能源市场中占比将进一步提升。2020 年“双碳”目标提出后国内氢能产业热度攀升，2021 年中国年制氢产量约 3300 万吨，同比增长 32%。中国氢能产业联盟对我国到 2030 年和 2060 年时氢气需求量进行评估，在到“碳达峰”目标时年用氢量可达 4000 万吨，这在我国所有化石能源和可再生能源中约占 5%；在到“碳中和”目标时年用氢量可达 1.3 亿吨，这在我国所有化石能源和可再生能源中约占 20%。当前可再生能源制氢有电解水制氢、光解水制氢、生物质能制氢等诸多方式，其中电解水

制氢是未来最有发展潜力的绿色氢能生产方式。

在交通铁路领域中氢能主要应用场景是与燃料电池结合构成动力系统进而替代传统内燃机。当前氢动力火车处于研发和试验阶段，德国、美国、日本和中国在该项技术研发中走在世界前沿，德国在 2022 年开始运营世界上第一条由氢动力客运火车组成的环保铁路线，续航里程可达 1000 千米，最高时速达到 140 千米；中国在 2021 年试运行国内首台氢燃料电池混合动力机车，满载状态可连续工作 24.5 小时，该机车在直线道路中的最大牵引力可达 0.5 万吨，于 2022 年建成国内首个重载铁路加氢科研示范站，将为铁路作业机车供应氢能。

在交通航运领域中氢动力船舶整体处于前期探索阶段，高功率燃料电池技术初见雏形，随着氢存储优势显现，燃料电池船舶市场渗透率将逐步提升。预计到 2030 年我国将构建氢动力船舶设计、制造、调试、测试、功能验证、性能评估体系，建立配套氢气“制储运”基础设施，扩大内河、湖泊等场景氢动力船舶示范应用规模，不断完善水路交通相关基础设施；到 2060 年完成我国水路交通运输装备领域碳中和目标，在国际航线上开展氢动力船舶应用示范，提升我国氢动力船舶产业国际竞争力。

当前氢能发展方向应为积极探索在不同距离尺度下的运输方式组合，尽可能解决氢能负荷逆向分布与资源难题，不断加快建设电氢耦合产业标准规范体系，抢占国际标准化制高点。随着国家发展改革委、国家能源

局印发《氢能产业发展中长期规划（2021—2035 年）》，明确发展氢能是未来国家能源体系的重要组成部分，是用能终端实现绿色低碳转型的重要载体，逐步提高氢能源在能源消费结构中的比重，加快形成氢能产业体系，构建涵盖交通、储能、工业领域多元化氢能应用生态，不断推动氢能源与人工智能、区块链、物联网等深度融合，促进氢能领域的数字经济发展，为构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系和氢能源供应网络提供有力支撑。

2. 储能系统多元化迭代“蓬勃演进”

新型储能是在富裕电能的时候运用各种方式将其封存，在用电高峰时再将其释放并入公共电力系统。不断优化电网侧储能规模的布局，充分发挥新型储能消纳新能源、移峰填谷、提升电力系统稳定性等多元化作用。国家发改委、国家能源局于 2021 年 7 月印发《关于加快推动新型储能发展的指导意见》中明确表明，要在 2025 年实现装机量 30GW 以上，首次在顶层设计层面细化新型储能的发展前景。2011—2021 年，全球可再生能源新增装机容量增长超过 130%，而可再生能源仅增长 24%。2021 年，可再生能源累计装机容量达到 3064GW（不含抽水蓄能），发电量约为 8000TWh。为了实现全球升温控制在 1.5℃的情景，到 2030 年可再生能源装机容量仍将相比于 2020 年增加 2 倍以上。随着新能源渗透率显著提高，净负荷最大值和平均值不断下降，标准差和最大变化速率不断提高，能源系统对（时、长）储能需求越来越强烈，为此要积

极推动新型储能与新能源协同发展。新型储能是指除抽水蓄能外的新型储能技术,包括蓄水抽能、压缩机空气储能、氢储能、电化学储能、混凝土块积木式重力储能、热储能、超级电容器储能等多种储能方式。

抽水蓄能是当前应用最为广泛的储能电站,通过夜间过剩电力驱动水泵将水位抬高转化为重力势能,在用电高峰期时将水泄放重力势能转化为电力后并入公共网络。国内大型蓄水电站采用地下洞室群、电力水力系统迅速机械化应用,超高水头机组设计取得长足进步,国内单机容量最大(400MW)700米级水头攻克诸多关键技术难题,机组稳定指标跻身于国际前列。国家有关部门预测到2035年国内抽水蓄能电站需求侧约1.4亿~1.6亿千瓦。受建设周期长、盈利机制不完善、站点生态资源等诸多相关因素影响,2035年国内抽水蓄能总装机规模将到1.2亿千瓦,与需求侧存在2千万千瓦以上差距,需要综合规划与协调不同储能技术以满足需求。

压缩空气储能具有装机容量大、储能周期长、系统效率高等优点,且一般可储释能上万次,寿命可达40~50年,有望成为抽水蓄能电站的重要补充。其工作原理是在用电低峰期时运用富裕电力通过压缩机将空气高压封存至压力容器或洞穴,形成电能向内能的转化。在用电高峰期时通过高压控制器调控压力容器或洞穴内的空气,使空气进入燃料燃烧室进行助燃,其内部温度迅速上升后进而驱动涡轮机发电。其主要关键核心领域包括系统集成控制、膨胀机研发、蓄热换

热器系统应用、压缩机压力等级提升等诸多技术。随着山东肥城盐穴先进压缩空气储能调峰电站项目、河北张家口百兆瓦先进压缩空气储能示范项目的投运,我国压缩空气储能项目正式进入百兆瓦级时代。目前全国已启动压缩空气储能项目为15个,系统设计规模均为百兆瓦级,采用4至8小时放电时长模式设计,其中1个项目处于并网调试阶段,规模为0.1GW;2个项目处于建设阶段,规模共计0.4GW;6个项目进入可行性研究报告勘测阶段,规模超2.77GW;6个项目已经完成合作开发协议签订,规模超2.2GW。

氢储能技术是利用氢能和电力的逆变性进行储能,其既可以储氢及其衍生物(如氨、甲醇),又可以蓄电,在能量维度、时间维度和空间维度上具有突出优势,在当前提升新型电力系统稳定性可靠性中发挥重要作用。储能原理是在用电低谷期时利用电解水制氢,将间歇波动、富余电能转化成氢能并将其存储或供应产业链下游使用,在用电高峰期时将通过燃料电池将电力回馈到电网系统。氢储能有助于实现多异质能源跨季节、跨区域的优化配置,在未来能源互联网生态架构中起到内能、电力之间转化的关键中枢作用,形成可持续高弹性创新型多能互补系统,实现全发电周期绿色清洁。当前氢储能在投资成本与效率转化等方面较国际先进水平仍有一定差距,主流氢储能技术有液氢储氢技术、高压气态储存技术、有机液态储氢技术、固态储存技术、地质储氢技术、低温液态储存技术,

高压气态储存技术是目前最常用的储氢技术。当下国内首座兆瓦级氢储能电站是安徽六安兆瓦级制氢工程,运用PEM制氢技术实现氢能的“产销储运”等功能。国内海岛型“绿氢”示范项目是大陈岛氢储示范项目,形成“绿氢”百分百就地消纳的全过程零碳供能。在未来加快建设完善氢储能商业模式进而能够更好推动氢储能领域快速发展。

混凝土积木式重力储能的工作原理是在用电低谷时段通过大型臂架式起重机将预制混凝土集装箱提升至120米高度,把电能转化为机械势能再转化为重力势能储存起来,在用电低谷期时将预制混凝土集装箱放下,通过发电机把重力势能转换成电能后并入公共电网系统,进而实现像燃料电池一样具有储能功能。混凝土块积木式重力储能技术的输出功率可在2.9s内迅速从0MW达到满荷载4MW状态,实现对电网需求高速响应,在能量传输中属于毫秒级触发速度。该技术是采用类似抽水蓄能“低技术”原理,但却很好摆脱抽水蓄能苛刻地理条件限制,在成本控制中预制混凝土集装箱的材料可以采用建筑垃圾、工业煤渣、秸秆等,大大降低成本要求。该技术在成本控制中是抽水蓄能成本的三分之一,且工期短,可以根据不同地形和需求灵活选择不同储能结构,这项技术在未来储能领域会有长足的发展。

热储能是一种新型储能技术,其技术原理是将太阳能光热、低品位废热、地热等利用储能装置或介质将其储存起来,在用电高峰期时将其释放以解决由于强度、空间、时间

上热供给需求端与供给端不匹配的困境。热储能技术是一种装机容量大、转换能效快、能量密度高的储能方式。可形成不同品味能源之间冷、热、电、汽联供的产销储纳模式，具有移峰填谷且调频的作用。当前热储能技术包括热化学储热技术、相变储热技术以及显热储热技术。国家发展改革委和国家能源局印发《“十四五”新型储能发展实施方案》明确提出，在“十四五”发展规划中要积极开展热（冷）储能等关键核心技术、装备和集成优化设计，在国家顶层设计政策上的支持下，热储能技术未来发展可期。

超级电容器储能技术具有出色循环寿命、快速充电能力及高能量高功率高密度等优势，可达到 300 到 5000W/Kg，大电流能量循环效率 $\geq 90\%$ ，商业化超级电容器工作温度范围可达 $-40^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$ ，超级电容器储能技术的出现填补了蓄电池和传统电容器之间的空白，逐渐成为当前储能领域中的后起之军。其可以很好改善输出功率不稳定问题，在供电功率过大时可存储至超级电容器中，在供电功率不足时通过升降压变换器进行调节母线电压进而补足功率输出低谷，在出现紧急情况时可作为应急电源从而保证公共电力网络稳定。超级电容器寿命是传统铅酸蓄电池和钠离子锂电池等数百倍，理论上不需要进行维护，为此可以节省大量成本。超级电容器起源是由德国物理科学家亥姆霍兹“界面双电层理论”演变发展而来的清洁低碳安全高效储能设备，其本身结构可分为双层电容、赝电容。双层电容的工作原理是运用不

同种类的电解液和高低两级电势之间形成临界层来传输和储能。减少氧化还原反应来降低电解质和电极之间的电荷转移；赝电容储能机理是通过法拉第反应中电荷移动发生氧化还原反应从而产生电容。超级电容器储能技术未来发展趋势是探究如何将赝电容和双层电容巧妙地结合起来并不断提高其自身整体性能，这是成为未来高性能储能设备的关键之举。

3.源网荷储一体化“协同增效”

当前，全球新一轮科技革命和能源革命正在深度演变，为此国家高度重视发展清洁能源，大力推进“源网荷储（电源、电网、负荷和储能）一体化”。“源网荷储一体化”是以体制机制创新和技术技能突破为重要支柱，并不断整合本地资源探究发现源网荷储高度融合的现代化电网，构建以电力为中心的智慧能源系统，从而引导市场预期。

源网荷储中的“源”是指新能源替代化石能源，目前我国陆上风电、光伏排名世界第一，海上风电位居第二，有关部门预测评估到“碳达峰”时期新能源发电量占比超过 25%，在“碳中和”时期新能源发电量占比超过 60%，在未来我国供电模式逐渐演化为清洁能源为主、化石能源为辅的新型供电模式。源网荷储中的“网”是指新型电力系统网络，随着可再生能源大规模发展，电力网络也在不断提高多样化电源的接纳能力，利用综合指挥能源管控技术将分散式和集中式能源供应进行优化排列组合，同时也发挥智能配电网技术的作用来降低接纳可再生能源电力给公共电力网络

稳定运行带来的不利影响。与传统电网相比，新型电力系统网络会逐步演变成以公共大电力网络为主体、多种创新型电力网络为辅助的共融模式。源网荷储中的“荷”是指电能替代其他终端用能，我国在建筑领域和交通领域终端用能为 30% 和 5%，到 2060 年“碳中和”时期建筑和交通领域终端用能提升至 75% 和 50%，数字经济快速发展也将推动终端用电电气化水平进一步提高；源网荷储中的“储”是指储能方式。在未来以工业园区、居民社区、家庭等不同大小的区域形成多层次多级别微电网，从而解决可再生能源大量并入、即插即用的问题。将传统电力系统“发-输-变-配-用”的单流向模式，形成“源-网-荷-储”一体化循环模式，不断提高新能源发电消纳占比。当前正在加快构建源网荷储网络负载交互和网络存储交互平台，有以下几种交互模式。

源随荷动：随着在新型电力系统中运行综合指挥能源管控技术，可以将分散式和集中式能源进行合理地分配平衡应用，不断提高传统发电机组旋转惯性和调频能力，以适应动态负载变化。

源网互动：通过源网互动来加强电力市场和电源侧的相互联动，运用微动开关、交直流输电及智能配电网等先进技术，来降低新电涌对公共电力网络稳定性的影响。通过不断调节新型储能规模、变压器数量及电源侧供给等手段进而调整电力市场的需求量。

网荷互动：在与用户签订协议的基础上，将负荷转化为新型电力网络中的可调控资源，根据资源合理有效

平衡配用和电网故障处置的要求进行灵活精准控制。在实践中按照“谁参与，谁受益”原则，采用双边协议等经济手段积极管理大量负载源。通过建立可控负载参与调度控制系统，采用本地和云端耦合控制，有效提高源网荷储间协调发展和清洁能源消纳水平。

网储互动：网储互动充分利用好节能装置的双向调节功能，在用电低谷时充电和在用电高峰时输出电力，为新型电力系统提供峰值调节、调频等各种服务。在实践中可以加快各种新型储能装置，充分发挥“移峰填谷”功能，平滑负载曲线，不断提升新型电力系统的稳定性和可靠性。

源网荷储一体化运行能够尽可能降低系统平衡资源投资建设成本，对于提高新型智能电网投资建设效率效益都具有强有力的支撑。当前国家正探究建设“互联网+清洁能源”为本质特色的源网荷储友好互动平台构建模式，并形成规模化调节能力，促进各类能源互通互济，源网荷储协调互动，这成为我国构建清洁低碳、安全高效现代能源体系的重要一环。

4.碳排放交易市场

碳排放交易市场是指将 CO₂ 排放权利作为一种标的物，可在全球范围内进行公开交易的市场。碳排放交

易核心是将资源环境“成本化”，通过运用市场的力量将环境转换成为一种有偿使用的生产要素，使得碳排放交易权这种有价值的资源作为可以买卖的商品在国际市场上流通，碳排放交易权作为稀缺公共资源，其实质是一种新型发展权，拥有一定额度的碳排放权也就意味着拥有一定数量的资金收入，最早以法律形式写入《京都议定书》，后来逐步成为全球各国在本世纪中叶实现“双碳”目标的碳定价工具之一。在 2013 年时段我国就陆续开展多个碳排放交易中心试验区，在此之后碳排放市场交易金额呈现出不断上涨的势态，在国家顶层设计政策下电力、石化、化工、建材、钢铁、有色金属、造纸、民航行业逐步被纳入到全国统一碳市场。

总结与展望

当前全球新一轮能源革命方兴未艾，不断推动工业和能源体系形成新格局，世界能源发展呈现出明显的多极化、多元化、低碳化趋势，“十四五”时期我国将从战略安全、运行安全、应急安全等多个维度，加强能源综合保障能力建设，为此要加快构建清洁低碳、安全高效的能源体系。

1.不断增强能源供应链安全性和

稳定性。着力提升能源供应能力，加快能源结构绿色低碳转型，持续扩大清洁能源供给，以用户为中心，加强供需双向互动，加快建成能源产供储销体系，从而推动“源网荷储一体化”协同增效。

2.加快提升能源产业链现代化水平。科技创新是能源发展的重要动力，“十四五”时期将进一步发挥好科技创新引领和战略支撑作用，增强能源科技创新能力，促进能源全产业链数字化和智能化升级，着力发展“源网荷储一体化”的技术进步、成本下降、效率提升、体制完善，推行“揭榜挂帅”“赛马制”等创新机制，探索新型储能聚合利用、共享利用等新模式新业态，进而推动能源系统效率大幅提高。

3.不断完善碳排放权交易市场规模，适时适度拓展碳交易的种类与规模，多元化发展碳交易模式，加快建立数字化碳管理体系，加强信息技术在能源消费和碳排放等领域的开发部署，积极部署碳交易基础设施建设，探索搭建碳税机制，形成积极健全的碳排放交易市场。

4.全球能源转型趋势不可逆转，要加快开展国际化能源合作，全方位提升能源安全保证能力，共同构建智能化、数字化现代能源体系。



天然橡胶： 2024年市场价格重心抬升

■ 金联创化工 唐晓楠

2024年市场行情上涨有三大因素

2024年1—5月，我国天然橡胶市场大致呈现偏弱震荡后冲高回落走势（见图1）。期间，上海地区全乳胶市场最高价为3月下旬的14600元/吨，最低价为2月初的12300元/吨，价格振幅为18.70%。

通过2023年与2024年全乳胶市场价格对比可见，2024年2—5月天然橡胶市场价格较2023年同期明显上抬，提振2024年天然橡胶市场行情上涨的因素主要有以下几点：其一是来自上游端的支撑。厄尔尼诺现象、胶树老龄化、割胶工人短缺等因素影响了东南亚主产国2023年度产量，2024年一季度东南亚产区向减产—停割期过渡，加工厂及二盘商积极储备原料，推动原料价格不断走强，尤其泰国胶水原料涨至2017年2月以来最高，至81.2泰铢/公斤。2—4月为全球天然橡胶低产期，新胶供应量少，国内天然橡胶现货持续去库。此外，今年开割初期，国内外产区受高温干旱气候影响，开割推进并不顺利，直到5月胶水产出量依旧偏低，原料价格维持高位。综上，成本及供应端为天然橡胶提供较强利好。其二，下游轮胎企业需求稳定，尤其半钢胎出口表现优异。全球半钢胎市场需求呈现快速增长态势，而海外轮胎企业开工水

平偏低，带动中国轮胎出口。其三，宏观氛围偏强也为天然橡胶市场提供利多。全球地缘紧张局势以及美联储降息预期推动国际油价及金属价格持续上涨；国内多部门出台政策促进汽车、家电等消费品以旧换新，中国央行及地方连放大招促地产等，均使得商品市场走强。

全球供应季节性特点明显，国内进口依存度较大

中国虽然是全球最大的天然橡胶消费国，但天然橡胶主要依赖于进口，进口依存度达85%以上。东南亚是传统天然橡胶种植地区，主要产胶国包括泰国、印度尼西亚、越南、马来西亚、柬埔寨等，其中泰国天然橡胶产量稳居全球第一，其次是印尼。近年来科特迪瓦等非洲国家天然橡胶产量快速增长，2023年科特迪瓦成为世界上第三大天然橡胶生产国。泰国、越南、马来西亚、科特迪瓦、缅甸是中国天然橡胶主要进口国家。

天然橡胶供应季节性特点十分明显，排除特殊天气情况下，每年2—4月为全球天然橡胶低产季；自三季度开始，天然橡胶进入丰产期；11—12月为全球天然橡胶产量最高时期。2024年割胶周期虽然开启，但开割初期，各主产国仍受天气因素扰动，导致割胶工作推进缓慢，胶水产出量少，供应端变化趋势仍是天然橡胶市场业者关注重点。

2024年4—5月份泰国大部分地区承受高温炎热天气挑战。原料收购价格较高，提振胶农割胶积极性，泰国东北部产区于4月中下旬正常开割，但高温少雨导致开割不畅，进入5月迎来几场降雨，缓解前期干旱情况，但整体原料产出依旧偏紧。南部主产区尚未正式开割，5月下旬



图1 2023—2024年华东市场全乳胶市场价格对比

降雨量增多，利于胶树生长，关注后期物候及胶树开割情况。泰国加工厂原料及成品库存低于往年同期，胶水产出不足情况下，5月原料收购价格再度走高，加工厂利润空间受损，泰标利润加工利润仍处于亏损状态。

干旱气候影响，2024年越南橡胶主产区开割时间较正常周期约延期半个月，中南部产区于4月底5月初开割。5月上旬，主产区迎来降雨，割胶工作快速推动，中下旬胶水产出量增多。开割初期，新鲜胶水流入浓乳厂为主，浓乳加工厂复工情况较好。越南3L胶加工成本高，生产利润亏损，工厂少量产出也主供印度、欧美市场，因销售价格更优。5月中旬，越南产区割胶率提升至6—8成不等，随着胶水产量提升，下旬工厂将逐步提升3L胶生产，但优先交付前期订单为主。

中国云南产区，前期橡胶树叶整体长势较好，3月中孟定区域少部分胶园开割，3月25日左右版纳地区胶园开割。但因干旱少雨，4月上旬前期开割地区又一次停割，直至4月中旬西双版纳迎来降雨，胶园才再度开割。5月中旬云南产区降雨量增多，胶水产量增加，但仍处于低位水平，原料收购价格坚挺，当地加工厂开工约在6成。海南产区于4月中旬左右正常开割，但下旬同样受到干旱期货扰动，胶水产出量偏低，4月底全岛日收胶量约在1500~2000吨水平。进入5月，海南地区降雨量明显增多，局部地区接连出现暴雨天气，虽然干旱得到缓解，但持续降雨也阻碍原料收割及放量，全岛日收胶量在2000~2500吨水平。国内天然橡胶供应同样处于低位水平。

最新公布的海关数据显示，2024年4月，我国天然橡胶（含乳胶、复合胶、混合胶）进口共计36.94万吨，同比减少35.09%，环比减少24.99%。2024年1—4月，我国天然橡胶（含乳胶、复合胶、混合胶）累计进口177.78万吨，同比减少22.52%。今年前四个月天然橡胶进口量同比下降，主要因2023年进口基数偏高，2023年上半年中国非标套利买盘较好以及国际市场需求偏弱，使得更多的货源分流至中国市场。具体来看，2024年1—4月，烟片胶累计进口同比降幅较大，约减少43.46%，因成本支撑下海外报盘居高，国内进口严重倒挂，新胶进口量少；天然乳胶进口量同比减少22.77%，标准胶进口量同比减少12.71%，混合橡胶进口量同比减少25.08%。

上半年为全球天然橡胶供应淡季，且2024年我国天然橡胶进口量同比回落，推动国内现货持续去库。据金联创统计数据显示，2024年5月中旬我国天然橡胶社会库存约为128万吨，同比减少13.5%，其中青岛地区深色

胶库存同比减少约38%，华东地区越南3L胶库存同比减少约20%。结合前面泰国、越南产区的开割现状分析，中短期新胶补给量依旧较少，预计6月国内进口胶现货维持去库状态，支撑市场价格偏强。

下游轮胎市场持续拉动天然橡胶需求

天然橡胶下游消费主要集中在轮胎行业，约占天然橡胶总消费量的75%以上。2023年至今，我国轮胎市场需求旺盛，支撑天然橡胶主力需求。据国家统计局最新公布的数据显示，2024年4月我国橡胶轮胎外胎产量为8944.9万条，同比增加5.2%。2024年1—4月，橡胶轮胎外胎产量较上年同期增11.4%至3.37794亿条。我国4月橡胶轮胎出口量为75万吨，同比增加2.7%。1—4月累计出口量为286万吨，同比增加5.6%。2024年我国半钢胎出口表现依旧强劲，市场供不应求，厂家维持高负荷生产，且库存维持低位水平，需求趋势向好。而全钢胎市场需求放缓，由于终端货运市场表现欠佳，加上基建工程开工较低，影响轮胎替换需求，使得全钢胎市场内销压力加大，成品库存增加，压制企业开工积极性。对于终端下游行业，汽车行情需求快速提升仍对轮胎需求起到积极带动作用。各地方政府、车企等积极落实以旧换新、购车补贴等促销政策，带动汽车消费。

《欧盟零毁林法案》(EUDR)已于2023年6月29日正式生效，并将于2024年12月30日强制执行。据了解泰国橡胶产业正推进EUDR认证的相关工作，符合EUDR的杯胶原料收购价格较一般杯胶约高3~4泰铢/公斤。对于中国市场来说，欧洲是我国轮胎出口的主要市场，将对国内轮胎出口构成一定影响，采购符合EUDR标准的天然橡胶将增加轮胎的生产成本，后续关注国内天然橡胶及轮胎企业的相关应对措施。

结合上述供应、库存、需求各方面情况来看，中短期天然橡胶市场现货供应仍呈现相对偏紧状态，但是随着天气转好，上游割胶工作快速推进，胶水产出放量，原料价格高位回调概率加大，6—7月份新胶到港量环比也将逐步提升。而6—7月为天然橡胶下游需求传统淡季，供需需弱预期下将为市场带来下行压力。不过天然橡胶市场下游业者库存处于低位水平，存在较大补货缺口，以及宏观氛围向好，大宗商品价格重心抬升，天然橡胶市场下方空间有限，预计下半年整体趋势表现依旧向好。

顺丁橡胶：相关品联动性提升

■ 卓创资讯 景新华

轮胎生产中需要用到橡胶、橡胶助剂、织物帘线、胎圈钢丝等。橡胶是决定轮胎使用性能与加工工艺性能的主要因素。轮胎生产中一般以天然橡胶为主要原料，配合使用丁苯橡胶、顺丁橡胶等合成橡胶以达到目标性能。因天胶与顺丁橡胶在轮胎生产过程中的配方调控量在5%~8%，因此替代性需求的存在使得天胶与合成橡胶之间价格存在紧密联系。

2024年顺丁橡胶-丁苯橡胶-天然橡胶三者走势相关性走高

2024年以来，同样作为轮胎生产的重要原材料，顺丁橡胶、丁苯橡胶、天然橡胶三者之间的价格走势回归，相关性进一步提高。2019年以来，三者之间价格走势基本保持一致，但由于不同的成本核算方式以及合成橡胶供应方面调整更加灵活，三者价格在趋势一致的前提下，存在阶段性的价差，而在2023年下半年至今，三者价格走势基本趋同，相关系数由2023年的0.75附近提升至2024年的0.95附近。详见图1。

三者关联性提升的主要原因一方面合成橡胶期货上市后，天胶与合成盘面跨品种套利等操作下，使得原本就存在的替代性需求由行业下游向中游扩散，三者之间关系更

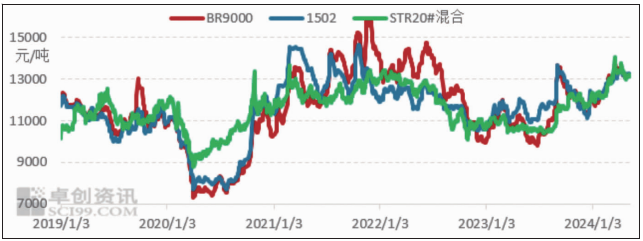


图1 2019—2024年国内顺丁橡胶-丁苯橡胶-混合胶价格走势

加紧密，因此联动性也同步趋强。另一方面，截至目前，合成橡胶成本面丁二烯价格在本年度延续偏强，合成橡胶价格底部支撑充足，价格重心水涨船高；与此同时天然橡胶在供需预期的博弈下，价格同样偏高位运行，虽二者驱动逻辑存在差异，但价格最终殊途同归，价差收窄。

价格处于相对高位 成本影响弱化

从过去13年的价格分布来看，BR9000价格80%以上的时间分布在10000~13000元/吨之间，除去特殊因素影响，高点多位置集中在13000~14000元/吨区间。由此可见，当前顺丁橡胶价格已经处于高位水平，买盘接受程度大打折扣，制约价格进一步偏强兑现。详见图2。

从历史相关性变化情况来看，成本面丁二烯价格变化是三者价差变化的最常见原因，但上市之后三者价格并未出现明显的偏离。一方面，顺丁橡胶上市之后，作为丁二烯的最大下游，顺丁橡胶价格的变化反过来也影响成本面丁二烯的价格变化，原本从上至下的传导逻辑出现弱化；另一方面，目前顺丁橡胶现货价格处于相对高位水平，顺

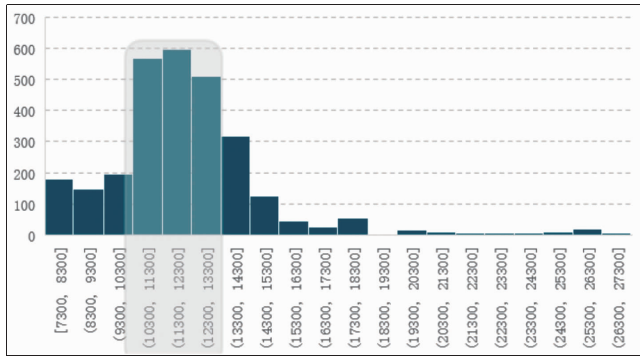


图2 2010年至今国内顺丁橡胶价格分布直方图

丁橡胶价格在跟随成本上涨的过程中，在进入相对高估值区间以后，受替代性需求下滑影响，价格相对持稳，基本止步于 13000~13500 元/吨。

2024 年下半年三者高相关性将持续 价差存在阶段性扩大的可能

综合来看，后市三者之间仍将保持较高的相关性，但合成橡胶大概率维持贴水局面。一方面三者价格的季节性波动规律基本一致，价格涨跌节奏统一；另一方面，2023—2024 年是顺丁橡胶期货从无到有的过程，随着现货产业客户操作模式的转变，市场期现结合得更加紧密，也将导致天胶与合成价格走势相关性提升。此外价差方面，考虑到天然橡胶与合成橡胶之间不同的驱动逻辑，天然橡胶阶段性的供需变化以及合成橡胶成本变化仍将影响三者之间的价差。图 3 为 2022—2024 年国内顺丁橡胶成本走势对比。

从天然橡胶产业供需情况来看，2024 年全球天然橡胶生产能力有望进一步提高，产量供应将有所增加，特别是科特迪瓦、柬埔寨及缅甸等新兴产胶国。但由于国内现货库存充足，或令 2024 年中国天然橡胶进口呈现同比小幅



图 3 2022—2024 年国内顺丁橡胶成本走势对比

回落趋势；国内产量方面，原料收购价格整体处于相对偏高水平，胶农割胶积极性较高，为新胶产量释放增长提供有效保障，因此预计 2024 年中国天然橡胶总供应或呈现小幅走弱趋势。需求方面来看，伴随着原材料价格的上涨，轮胎企业生产利润空间压缩，以及内销市场复苏缓慢，从而使得 2024 年天然橡胶总需求缺乏增长动能而维持平稳推进形态。因此，从产业供需关系来看，整体呈现出供应下滑而需求维稳的局面，供过于求的局面有望不断收敛，从而奠定天然橡胶价格运行或将维持震荡上移的主基调。

此外，2024 年仍需重点关注厄尔尼诺气候对于主产区产量释放的干扰；另外行业政策方面来看，轮储政策的悬而未决、美国 USW 对泰国 TBR 轮胎提出反倾销申请或引发供应分流的调整以及欧洲电池新法案对我国新能源汽车出口的影响。

成本面丁二烯来看：从丁二烯行业情况来看，虽然 2024 年预期供应增量小于需求增量，但是考虑终端需求改善有限，下游供应量增加或导致下游产品价格承压，进一步对丁二烯价格施压。全年趋势来看，考虑上半年新装置产能释放有限，加上装置检修以及出口需求强劲等，上半年价格重心偏高。下半年随着丁二烯新产能释放，供应端支撑或减弱，虽需求亦有新装置投产，但是实际释放情况亦待观望，虽下半年价格有反弹预期，但是高度或不及上半年。

因此综合来看，2024 年天然橡胶供过于求的局面不断收敛，价格预计震荡上移为主，而顺丁橡胶方面来看，下半年仍有新装置计划投产，供需矛盾不断扩大，且成本面存下行预期，因此价格大概率回吐部分前期涨幅。因此预计 2024 年下半年顺丁橡胶价格或维持贴水天然橡胶的局面，且贴水幅度扩大。



乙丙橡胶市场分析及预测

■ 中国石油吉林石化公司研究院 王玉瑛
 吉林石化公司化肥厂生产运行室 刘桂梅

乙丙橡胶是由乙烯和丙烯为主要单体共聚而得的聚合物，按分子链中单体组成的不同分为二元乙丙橡胶 (EPM) 和三元乙丙橡胶 (EPDM) 两大类，前者是乙烯和丙烯的共聚物，后者是乙烯、丙烯和少量非共轭二烯烃的共聚物。三元乙丙橡胶因其主链是由化学稳定的饱和烃组成，故其耐臭氧、耐热、耐候等耐老化性能优异。其用途比较广泛，主要应用于汽车工业、建筑行业及电线电缆等领域。本文主要述及三元乙丙橡胶。

生产情况分析 & 预测

1. 全球概况

2023 年，全球范围内无新建乙丙橡胶装置，且日本住友化学永久关停位于千叶的 4.3 万吨/年乙丙橡胶装置，使全球总产能降至 205.1 万吨/年，产能延续下滑态势。2019—2023 年全球乙丙橡胶产能变化见图 1。

2023 年全球乙丙橡胶生产商及产能情况见表 1。
 2023 年主要乙丙橡胶生产国家和地区中，排名前七

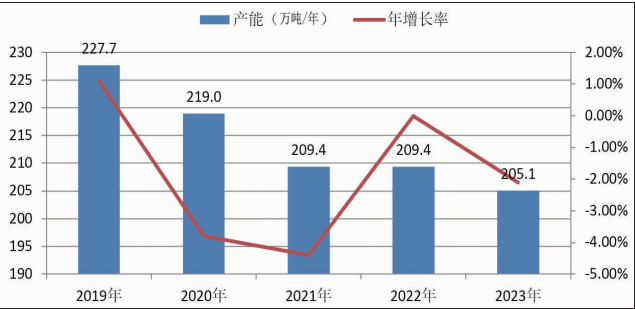


图 1 2019—2023 年全球乙丙橡胶产能变化

表 1 2023 年全球乙丙橡胶生产商及产能 万吨/年

生产企业	品牌	总产能
阿朗新科	keltan®	38.2
陶氏化学	NORDEL™IP	34.0
埃克森	Vistalon™	18.0
锦湖	KEP™®	22.0
维萨雷斯公司 (Versalis)	DUTRAL®	13.5
乐天维萨雷斯公司 (LVE)		10.0
日本三井	Mitsui EPT™/中石化三井EPT	9.5
中石化三井弹性体		7.5
狮子化学公司 (lion)	Royalene® / RoyalEdge®	
	Royaltherm® /Trilene®	12.9
拉比格石化	keltan® KSA/ESPRENE™	7.5
沙特朱拜勒石化 (kemya)	Vistalon™/SABIC®	11.0
宁波SK	Suprene®	5.0
吉林石化	昆仑	8.5
俄罗斯		
Nizhnekamskneftekhim	Elastokam	3.0
延长石油延安能源		2.5
日本引能仕 (Eneos) 株式会社		
(原日本JSR)	JSR EP	2.0
合计		205.1

注：产能根据隆众资讯、卓创资讯及 2019 年 CEH 报告等统计数据整理

位的分别是美国、中国、韩国、沙特、荷兰、意大利和日本。上述国家的产能之和占到全球总产能的 98.5%，可见乙丙橡胶生产的集中度相对较高。这些国家除了满足国内需求外，也是全球乙丙橡胶的主要出口国。中国产能占全球产能的 19.3%，虽然中国并不是全球最大的乙丙橡胶生产国，但却是全球最大的乙丙橡胶消费国，这主要得

益于中国庞大的制造业能力。

2024 年，除中国石油吉林石化公司计划投产 4 万吨/年乙丙橡胶装置外，未见其他新建/拟建装置报道。预计2024 年全球乙丙橡胶产能将回升到 209.1 万吨/年。

2.中国概况

2023 年，中国乙丙橡胶无新增、淘汰产能，生产企业仍为 5 家，总产能连续 5 年保持在 39.5 万吨/年。2023 年中国乙丙橡胶生产商及其装置现状见表 2。

当前中国乙丙橡胶生产企业较少，仅有 5 家，且前三位的产能合计达 32 万吨/年，占全国总产能的 81%，可见，国内乙丙橡胶产能集中度较高。

从分布区域来看，以华东地区为主，产能为 28.5 万吨/年，占比 72.15%。产能多集中分布在华东地区，一方面在于区域内制造业企业分布较为密集，需求相对集中，近消费端优势明显；另一方面区域内贸易活跃度高，交通运输便利，也为乙丙橡胶市场的交易提供更为优越的客观条件。2023 年中国乙丙橡胶产能区域分布见图 2。

目前乙丙橡胶处于产品生命周期的成熟期，投资吸引力较低，未来拟在建产能 4 万吨/年，暂无退出产能计划。拟在建产能位于东北地区，即吉林石化公司拟建的 4 万吨/年乙丙橡胶装置，是该公司转型升级项目中 120

万吨/年乙烯的下游配套装置，预计 2024 年末进入试运行阶段，届时，国内产能将达到 43.5 万吨/年。

2023 年中国三元乙丙橡胶总产量约为 28.79 万吨，同比增长 7.07%，全年产能利用率为 72.9%，较 2022 年增长 4.82 个百分点。2023 年中国三元乙丙橡胶月度产量同比多以增长为主，年内仅 7 月份产量同比明显下滑，主要原因是阿朗新科、中石化三井、延安能化三元乙丙橡胶装置均在 7 月不同程度检修，宁波 SK 也于 7 月降负荷生产。本轮停车检修开始后，装置生产恢复正常水平。2023 年中国三元乙丙橡胶月产量及行业产能利用率变化见图 3。

近 5 年，中国三元乙丙橡胶产量整体呈现增长态势。其中，2020 年受公共卫生事件影响三元乙丙橡胶下游需求低迷，装置普遍开工率较低，产量有所下降；2021—2023 年间，随着反倾销政策的执行，进口货源大幅减少，国内装置开工率提高，产量相对增加。

2019—2023 年中国三元乙丙橡胶产量变化情况如图 4 所示。

2024 年，仍处于乙丙橡胶反倾销实施期（反倾销实施期限为 2020 年 12 月 20 日—2025 年 12 月 19 日），年内除例行检修外，国内生产企业或维持偏高负荷生产，2024 年国内三元乙丙橡胶产量仍存增长预期。

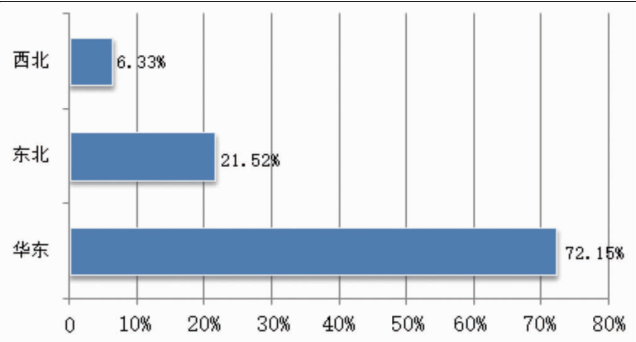


图 2 2023 年中国乙丙橡胶产能区域分布

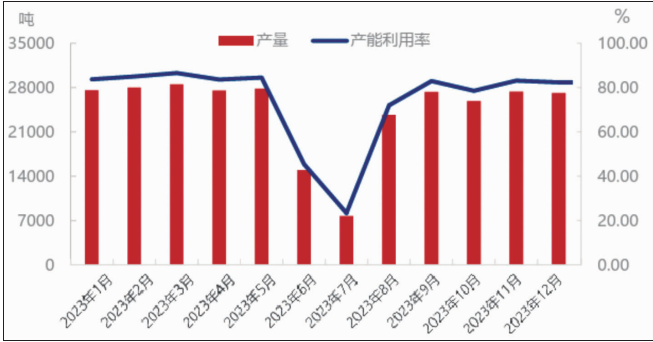


图 3 2023 年中国三元乙丙橡胶月产量及行业产能利用率变化

表2 2023年中国乙丙橡胶生产商及其装置现状					万吨/年
排名	生产商	地址	产能	投产时间	商品名称
1	阿朗新科高性能弹性体(常州)有限公司	常州市	16.0	2015	Keltan®
2	中石化吉林石化公司	吉林市	8.5	1998	昆仑®
3	上海中石化三井弹性体公司(SSME)	上海市	7.5	2014	EPT®
4	SK全球化学公司	宁波市	5.0	2015	Suprene®
5	陕西延安能化公司	延安市	2.5	2019	
合计			39.5		

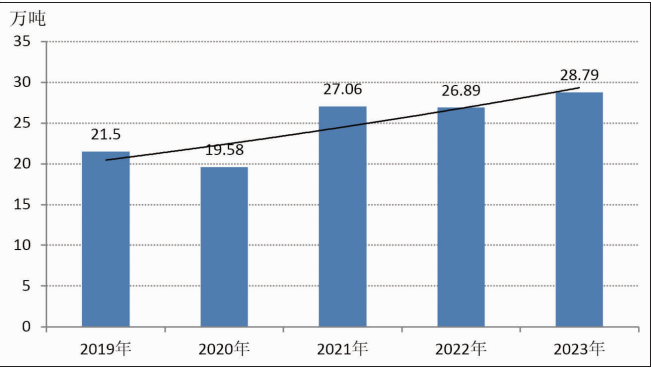


图 4 2019—2023 年中国三元乙丙橡胶产量变化情况

市场分析 & 预测

2023 年中国三元乙丙橡胶表观消费量约 40.89 万吨，同比增长 4.79%。从月度消费来看，三元乙丙橡胶呈现“V”型走势。其中，7 月份消费量为本年度低点。主因是受行业淡季影响明显，该月生产企业装置集中检修，行业开工低位，产量骤减，三元乙丙橡胶行业消费量减少。进入 8 月份后，随着行业传统旺季的到来，国内产能利用率提升，供应逐步恢复，叠加国内需求缓慢回暖，市场价格有所回升，三元乙丙橡胶行情出现转机。

2023 年三元乙丙橡胶月度消费量及价格趋势对比如图 5 所示。

近 5 年来，中国作为全球最大的三元乙丙橡胶消费国，总需求量波动较为缓和，除 2020 年受公共卫生事件影响降幅略大外，其他年份波动平缓。主要由于目前三元乙丙橡胶及其下游行业发展均相对成熟。从价格上来看，近五年三元乙丙橡胶市场价格先抑后扬，主流波动区间在 14500~25400 元/吨。价格的低点出现在 2020 年，此后需求有所释放，市场价格攀升。2023 年，国内产能利用率提高，且下游需求恢复偏缓，供大于求的矛盾影响下，三元乙丙橡胶年度均价再度出现下降。2019—2023 年中



图 5 2023 年三元乙丙橡胶月度消费量及价格趋势对比

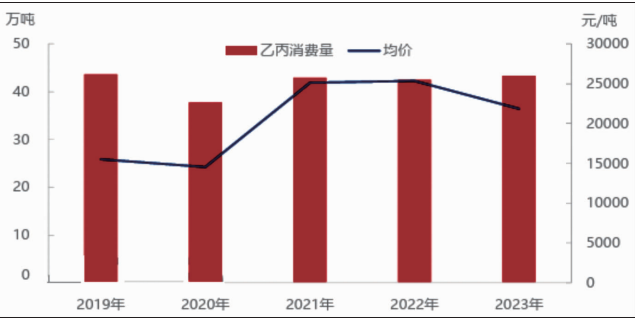


图 6 2019—2023 年中国三元乙丙橡胶年度消费趋势对比

国三元乙丙橡胶年度消费趋势对比见图 6。

2019—2023 年中国三元乙丙橡胶供需情况详见表 3。

近几年中国三元乙丙橡胶下游应用领域并无明显变化，主要应用领域包括汽车零部件、橡胶制品、聚合物改性、电线电缆等，各领域占比略有增减。2023 年，在政策加持下，国内汽车行业稳定发展，总体表现好于预期，中国汽车产销同比分别增长 11.6% 和 12%，该行业在三元乙丙橡胶下游消费中稳居首位，其占比提升至 50%。其次是橡胶制品、聚合物改性、电线电缆等领域，占比分别为 18%、10% 以及 7%。

2023 年三元乙丙橡胶下游消费区域整体变化有限。主要消费区域华东地区占消费总量的 45%，华北地区占比 30%，华南地区占比 15%，其他地区占比约在 10%

表3 2019—2023年中国三元乙丙橡胶供需情况

年度	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年
产能	39.50	39.50	39.50	39.50	39.50
产量	21.50	19.58	27.06	26.89	28.79
进口量	23.43	18.90	16.89	15.18	15.43
出口量	1.24	1.36	3.17	3.05	3.33
表观消费量	43.70	37.12	40.78	39.02	40.89
自给率/%	49.2	52.7	66.4	68.9	70.4

附近。整体来看，目前中国三元乙丙橡胶主要的消费区域以华东、华北地区为主，这主要与中国的制造业分布在此息息相关。

2024 年中国经济延续复苏态势，或继续提振三元乙丙橡胶市场，预计 2024 年中国三元乙丙橡胶下游消费量或增长至 41 万吨以上。

进出口分析及预测

1.进口分析

三元乙丙橡胶的进出口统计包括初级形状乙丙非共轭二烯橡胶（40027010）和其他形状乙丙非共轭二烯橡胶（40027090）。

近年来，尽管中国三元乙丙橡胶下游需求呈现逐年递增的态势，但在市场逐渐适应反倾销政策及国内生产企业装置产能利用率提升的情况下，中国三元乙丙橡胶年进口量波动幅度不大。2023 年进口总量约 15.43 万吨，同比增加 1.65%。

从进口来源看，2020 年“反倾销”政策落地后，中国三元乙丙橡胶主要进口来源地有所调整。2023 年，位居前 5 位的进口来源地分别为沙特阿拉伯、韩国、日本、荷兰和美国。前 5 位来源国进口量约占总进口量的 91.25%。其中，来自沙特阿拉伯进口量增至 7.61 万吨，达到近五年高点，占比 49.32%，位居第一位，对中国三元乙丙橡胶总进口量的增长有所带动。而美国进口占比由 2019 年的 30.45% 下降至 2023 年的 1.56%。2023 年三元乙丙橡胶进口国家/地区统计见表 4。

从进口贸易方式来看，中国三元乙丙橡胶进口贸易方式分为一般贸易、海关特殊监管区域物流货物、进料加工贸易、保税监管场所进出境货物、来料加工贸易以及其他。其中一般贸易占比最大，2023 年一般贸易进口量占比为 85.88%。2023 年中国三元乙丙橡胶进口贸易方式统计见表 5。

随着中国下游需求的不断恢复，以及反倾销对市场的影响逐步减弱，预计 2024 年中国三元乙丙橡胶进口量或有小幅增长。

2.出口分析

近年来，中国三元乙丙橡胶出口量整体呈现稳定的增长趋势，2019 年出口量约为 1.24 万吨，2023 年增至 3.33 万吨，年复合增长率约为 28.3%。由于出口体量相

表4 2023年中国三元乙丙橡胶进口国家/地区统计 万吨

国家/地区	进口量	占比/%
沙特阿拉伯	7.61	49.32
韩国	4.59	29.75
日本	1.36	8.81
荷兰	0.28	1.81
美国	0.24	1.56
其他	1.35	8.75
合计	15.43	100

表5 2023年中国三元乙丙橡胶进口贸易方式统计 吨

贸易方式	进口量	占比/%
一般贸易	124039.68	80.40
海关特殊监管区域物流货物	22714.64	14.72
进料加工贸易	7171.81	4.65
保税监管场所进出境货物	186.08	0.12
来料加工贸易	166.34	0.11
其他	8.54	0.00
合计	154287.09	100

对较小，对整体市场的影响相对有限。

2023 年中国三元乙丙橡胶出口国家/地区统计见表 6。中国三元乙丙橡胶出口集中度不高，出口国家/地区主要为韩国、荷兰、俄罗斯、印度以及日本等，前五位共计占比 58.79%，其中韩国占比 16.64%，较上一年增加 1.74%。出口增长的主要原因是国内外套利空间仍存，持货商出口意愿增强。

2023 年中国三元乙丙橡胶出口贸易方式仍以一般贸易为主，通过一般贸易方式出口的三元乙丙橡胶占总出口量的 80.67%，较 2022 年提高 3 个百分点。其他贸易方式占比相对较小。2023 年中国三元乙丙橡胶出口贸易方式统计见表 7。

未来 5 年，中国三元乙丙橡胶产能将实现增长，产量也将有所增加，在市场供过于求的情况下，生产企业将不断开拓国际市场，中国三元乙丙橡胶出口具有可持续性。预计未来 5 年，中国三元乙丙橡胶出口

表6 2023年中国三元乙丙橡胶出口国家/地区统计 吨

国家/地区	出口量	占比/%
韩国	5538.71	16.64
荷兰	4346.36	13.06
俄罗斯	4215.00	12.66
印度	3091.14	9.29
日本	2382.20	7.16
其他	13718.10	41.19
合计	33291.51	100.00

表7 2023年中国三元乙丙橡胶出口贸易方式统计 吨

贸易方式	出口量	占比/%
一般贸易	26816.60	80.67
海关特殊监管区域物流货物	4407.09	13.26
来料加工贸易	1102.35	3.32
保税监管场所进出境货物	745.65	2.24
国家间、国际组织无偿援助和赠送的物资	39.67	0.12
边境小额贸易	19.57	0.06
对外承包工程出口货物	0.98	0.00
其他	109.87	0.33
合计	33241.78	100.00

量将呈现稳步递增趋势。

发展趋势及建议

1.发展趋势

从供需平衡来看，未来5年中国三元乙丙橡胶市场或整体呈现供大于求状态，首先，三元乙丙橡胶供应端仍有扩能计划，伴随行业产能增加，国内三元乙丙橡胶产量将继续增长；进口体量或波动不大。综合产量和进口来看，预计三元乙丙橡胶未来5年的供应量复合增长率约0.8%。其次，三元乙丙橡胶需求端来看，随着经济复苏进程的推进，终端需求整体或呈现慢速增长趋势；出口预期仍保持增长。预计三元乙丙橡胶未来5年的需求量复合增长率约在2.21%。整体来看，虽需求增速略大于供应增速，但考虑市场库存水平，供应大于需求或是接下来三元乙丙橡胶市场的主基调，在此背景下市场也将找寻新的动态平衡。

从消费领域发展来看，未来5年汽车行业在中国三元乙丙橡胶下游消费仍占据重要地位，汽车工业的景气程度会自下而上对三元乙丙橡胶市场形成需求约束。在一系列稳增长措施以及车企优惠促销等多种因素驱动下，汽车市场预期总体乐观，将一定程度提振三元乙丙橡胶市场消费量增长。三元乙丙橡胶改性技术方向重点是高硫化速率三元乙丙橡胶专用料、高阻燃三元乙丙橡胶专用料、三元乙丙橡胶/氯化聚乙烯合金、三元乙丙橡胶/聚丙烯合金等方向，未来在改性方面需求前景较广。综合来看，中国三元乙丙橡胶下游消费重心依旧在汽车领域，聚合物改性领域需求将逐步增加。

从销售角度来看，目前中国仅有5家三元乙丙橡胶生产企业，相对而言对价格的控制能力较强。虽然各厂家生

产产品牌号之间存有差异，但部分指标相似的牌号之间存在一定相互替代性。因此供应商与终端用户的长期合作关系并非一成不变，市场竞争较为激烈。加之中国三元乙丙橡胶市场需求面增速缓慢而供应能力前期快速发展，或导致未来较长时间内供应商议价能力不及下游。此外，近两年下游行业利润下滑，更多下游寻求更低成本控制，传统的乙丙橡胶应用将受到其他更廉价弹性体的应用冲击，如热塑性聚烯烃弹性体（TPO，硬段为聚丙烯或聚乙烯，软段为乙丙橡胶的热塑性弹性体）、热塑性硫化胶（TPV）等。

从技术发展来看，茂金属催化技术以其优异的催化活性及较强的聚合物结构控制力，在工业化装置中应用潜力将进一步释放。此外，以非茂金属单活性中心及先进的后茂金属催化剂催化的新型聚合技术将是今后研发热点。橡胶改性是完善橡胶制品性能、拓宽应用领域的有效手段，未来乙丙橡胶改性技术研究仍将是研发热点之一。

2.发展建议

结合当前乙丙橡胶发展现状及未来发展趋势，乙丙橡胶生产企业应在技术升级、市场营销、产品研发、服务保障等方面持续发力，努力做大做强做优乙丙橡胶产业。建议如下：

一是加强技术攻关，消除装置瓶颈问题。通过技术攻关，完善现有装置工艺技术，提高装置的生产效率和经济投入的产出价值；加强产品质量攻关，提升产品质量及质量稳定性，以产品质量提升进一步巩固和拓展市场。

二是加大市场营销力度，增强产品创效能力。在激烈的市场竞争中营销的地位愈发重要。针对不同用户采取多种营销方式，拓宽营销渠道，培育品牌忠诚用户，提高市场占有率；根据市场季节性价格变化，动态调整区域资源，努力追求产品效益最大化。

三是加快产品技术研发进程，提升综合竞争实力。不断丰富产品结构，开发宽分子量分布和高门尼、高充油产品，弥补现有牌号不足，满足市场的差异化需求；加强产学研合作，共同开发“双峰”分子量分布、可控长链支化乙丙橡胶的生产技术和新的催化体系，提升综合竞争实力。

四是加深用户交流合作，提高主动服务意识。主动研究分析用户需求与现有乙丙橡胶产品契合度，加大产品应用技术开发，推进产品“靶向”攻关，用优质的技术服务支持产品市场扩张。主动优化服务，主动靠前服务，创新服务方式，提升服务保障水平。

我国特种合成橡胶发展现状

■ 中国化工信息中心咨询事业部 庞立威

特种合成橡胶（以下简称“特种橡胶”）的独特之处在于精心设计的分子结构和通过特殊工艺合成的聚合物基础材料。这使得特种橡胶相比天然橡胶或通用合成橡胶，在耐高温、耐油性、耐腐蚀等关键性能方面表现出显著优势。

耐热性能方面，特种橡胶能够在极端的高温环境（100~250℃）中保持物理和化学性质的稳定性。这一特点使其成为汽车引擎室、航空航天等高要求领域的理想材料。例如，在汽车行业中，特种橡胶被用于发动机密封件和管道，以承受高温并保持弹性和密封性。

耐油性和耐腐蚀性方面，特种橡胶在油气开采和化工领域应用广泛。在这些环境中，橡胶材料经常接触到腐蚀性液体和油类，而特种橡胶的耐化学品性能确保了长期稳定运作。

机械性能和耐候性方面，特种橡胶在制造高性能轮

胎、传送装置、振动减缓装置等领域有着重要应用。例如，在轮胎制造中，特种橡胶能提供更好的耐磨损性能和抓地力，从而提升轮胎的整体性能和安全性。

目前，特种橡胶主要包扩氢化丁腈橡胶（HNBR）、卤化丁基橡胶（HIIR）、丙烯酸酯橡胶（ACM）及氟橡胶、硅橡胶、氟硅橡胶等，详见表 1。

特种橡胶发展趋势及行业生命周期

技术的进步及下游应用的拓宽是带动国内特种橡胶发展的主要驱动力。自 21 世纪初，我国开始大量使用特种橡胶，开始了产品研制和应用推广。

目前我国各类特种橡胶均有生产，但自给率偏低，高端牌号品种较少。随着未来技术的突破，产品质量的提

表1 特种合成橡胶的主要种类及应用

产品	合成方法	特性	主要应用
氢化丁腈橡胶	将丁腈橡胶（丁二烯和丙烯腈聚合而成）链段上的丁二烯单元进行选择性加氢制得	优异的耐热、耐氧化和化学稳定性	航空航天、石油开采、交通运输等领域耐油橡胶制品和各种密封件
卤化丁基橡胶	由异丁烯和少量异戊二烯共聚而成丁基橡胶，再经卤化而成	耐热、耐寒性及耐腐蚀性强、气密性好	阻燃材料、密封件、电缆绝缘材料
溶聚丁苯橡胶	丁二烯和苯乙烯在烃类溶剂中采用有机锂引发阴离子聚合而制得的共聚物	抗湿滑性能优异	轮胎、塑料和胶鞋
丙烯酸酯橡胶	以丙烯酸烷基酯为主单体经共聚而得的弹性体，其主链为饱和碳链，侧基为极性酯基	耐热、耐老化、耐油、耐臭氧、抗紫外线等	汽车密封制品
氟橡胶	主链或侧链的碳原子上含有氟原子的一种含氟橡胶材料	耐热、耐氧化、耐油和耐药品	高温密封件、耐介质材料、绝缘材料
硅橡胶	由线性聚硅氧烷混入补强填料及功能填料和助剂，在加热、加压条件下硫化后成为网状结构的弹性体	优异的耐高低温、耐候、耐臭氧、抗电弧、电气绝缘性、防潮、高透气性及生理惰性等	室温胶：光伏、建筑幕墙、电子电器、机场道桥、汽车电子等；高温胶：高铁减振垫、汽车、高压输变电；液体胶：医疗器械、家用制品、3D打印等
氟硅橡胶	将氟烷基等引入到硅橡胶的侧链上使其改性制得	优异的耐油、耐溶剂、耐化学药品性、耐热性、电性能及耐辐射性	汽车、航空航天器、石油化工等密封件

升，我国特种橡胶的产能利用率将会继续提高，国内消费量和自给率将进一步提升。长期看，在环保监管趋严的大背景下，下游应用终端客户趋向于选择可满足特殊用途或者符合特定质量和环保要求的特种橡胶产品，产品附加值较高的产品将具有较高的利润水平和较强的议价能力。

据统计，2023 年我国特种橡胶产能累计约 450 万吨/年，市场总额约为 800 亿元。其中市场规模最大的是硅橡胶和卤化丁基橡胶（见表 2），在我国销量高且均价都在 15000~25000 元/吨。氢化丁腈橡胶、丙烯酸酯橡胶及氟橡胶市场规模较小。但由于硅橡胶在建筑、医疗及电子电器中的用量较大，因此未来的增速较快。

在国内市场中，特种橡胶产品普遍处于成长期中后阶段及成熟期，其中卤化丁基橡胶、氟橡胶、硅橡胶处于成熟阶段（见图 1）。

特种橡胶产业链重点环节分析

特种橡胶由丁二烯、苯乙烯、异戊二烯及其他单体通过均聚、共聚等聚合反应得到，下游主要应用于各个行业的密封件中。由于特种橡胶的性能普遍优于普通合成橡胶，因此特种橡胶主要应用于有特殊要求的行业中，如电子电气、航空航天等（见图 2）。

1.上游原料

乙烯、丙烯、丁二烯等烯烃在化工行业中占据重要地位，是特种橡胶的关键原材料。烯烃可以通过蒸汽裂解、炼厂气回收、烷烃脱氢和煤化工等方式生产，原材料包括石脑油、轻柴油、乙烷、液化气（丙烷、丁烷）、炼厂气、甲醇和煤炭等。除了生产通用合成橡胶、合成树脂外，特种橡胶等高端新材料目前正成为烯烃重要的发展方向。

总体上，特种橡胶合成中，除丁二烯外的烯烃类原料的制约性较弱。与下游橡胶相比，原料丁二烯的价格波动较大，主要是因为丁二烯是乙烯的副产物，其产量很大程度上受制于乙烯裂解装置开工情况，在产业链中不具备

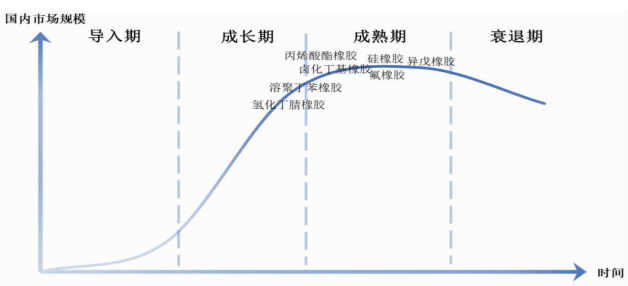


图 1 国内特种合成橡胶在不同时期的市场规模

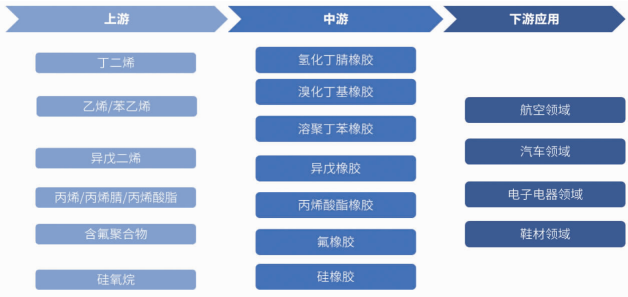


图 2 特种合成橡胶产业链

很强的话语权。

2.中游——特种橡胶

产业链中游是不同单体在引发剂和催化剂作用下进行聚合反应生成的聚合物。由于行业技术壁垒较高，全球特种橡胶的行业集中度也比较高。

特种橡胶种类较多，但我国多依赖于进口，自给能力较弱，主要因为生产技术还未取得突破。比如，高端的溶聚丁苯橡胶、卤化丁基橡胶、氢化丁腈橡胶等以进口为主。

3.下游应用

特种橡胶因种类多，因此下游应用较为广泛，大体可分为民用领域和工业领域两部分。民用领域主要包括日用品、建筑装饰胶粘剂、制鞋业等行业，工业领域包括汽车、航空航天和农业等行业，其中主要应用领域为汽车轮胎的生产。

不同特种橡胶具有各自优异的耐高温、耐强侵蚀，以及耐臭氧、光、气候、辐射和耐油等特性，（如溶聚丁苯橡胶是具有良好的耐湿滑性）。不同的产品可以满足通用合成橡胶所不能胜任的特定要求，在汽车、国防、工业、尖端科学技术、医疗卫生等领域有着重要作用。

特种橡胶技术水平发展及竞争格局

近年来，我国特种橡胶行业呈现产能集中度高、产品性能要求高、环保要求高、下游用户聚集度高的特点。但受限于生产技术及工艺仍未突破，我国特种橡胶

表2 2023年我国特种合成橡胶市场规模及未来增速 亿元		
产品	2023年市场规模	未来5年CAGR/%
氢化丁腈橡胶	0.6~1.0	9.0
卤化丁基橡胶	90~100	4.0
溶聚丁苯橡胶	30~35	6.0
丙烯酸酯橡胶	4~5	4.0
氟橡胶	5~6	4.0
硅橡胶	550~580	11.0
合计	680~727	

表3 全球特种合成橡胶市场竞争格局

产品	全球市场竞争格局
氢化丁腈橡胶	●目前世界上最大的氢化丁腈橡胶生产企业是阿朗新科和日本瑞翁 ●我国的氢化丁腈橡胶在2012年前全部依赖进口,随着2012年赞南科技2000吨的氢化丁腈装置建成,我国拥有了氢化丁腈橡胶的工业化生产装置 ●2019年,山东道恩2000吨/年氢化丁腈橡胶生产装置建成投产
卤化丁基橡胶	●世界卤化丁基橡胶集中度高,技术垄断性强,埃克森美孚、阿朗新科两家公司控制了全球主要产能 ●2022年,全球卤化丁基橡胶产能约163.8万吨/年,产量约115.8万吨,生产国家和地区有美国、加拿大、比利时、英国、日本、俄罗斯、中国、新加坡、沙特阿拉伯及印度等,其中大部分企业为埃克森美孚、阿朗新科所直接或间接控股所有 ●我国卤化丁基橡胶在产企业仅有3家(浙江信汇、燕山石化、山东京博),生产技术落后,产能规模小,成本高。国外卤化丁基橡胶龙头企业装置产能普遍在10万吨/年以上,而国内单套装置规模多在5万吨/年左右,规模效应明显落后,进口产品在国内的市场占有率接近50%
溶聚丁苯橡胶	●溶聚丁苯橡胶的生产技术存在较高的技术壁垒,国外生产商对技术进行垄断,导致我国的溶聚丁苯橡胶生产技术受到较大约束 ●目前我国拥有6套生产装置,但是由于产品价格高于乳聚丁苯橡胶,推广受限。国内溶聚丁苯橡胶应用范围较窄、用量较小、生产装置利用率低,高性能产品仍依赖进口,主要进口自韩国、新加坡及日本
丙烯酸酯橡胶	●目前全球丙烯酸酯橡胶生产企业以日本企业居多,主要有日本透杯(Tohpe)公司、日本瑞翁(Nippon Zeon)、美国瑞翁化学(Zeon Chem.)、日本油封(NOK)公司、固特异等。国内丙烯酸酯橡胶产量和规模小,品种牌号少,缺乏具有竞争力的高性能产品,国内的生产企业有成都青龙、重庆建峰化工
氟橡胶	●全球主要的氟橡胶生产企业杜邦、大金、3M、苏维苏莱克斯、JSR等 ●国内的氟橡胶已经逐步实现产业化,产品种类逐步完善,但高端品仍需要进口 ●我国的主要生产企业有三爱富、晨光化工、山东东岳等 ●我国是全球最大的氟碳橡胶生产和出口国,但是高端品仍需要进口,多进口自西欧地区和美国
硅橡胶	●室温胶(RTV):我国RTV行业集中度较低,企业规模较小且分散、技术含量较低、工艺落后,主要生产同质化的低附加值产品。 ●高温胶(HTV):全球范围内,HTV核心厂商为陶氏、迈图、瓦克、信越、埃肯等;国内高温硫化硅橡胶以甲基乙烯基硅橡胶为主,生产比较集中,主要有宏达新材、东爵有机硅、新安天玉、金银河天宝利、三友硅业等。随着下游产业需求的差异化和高标化,对HTV产品规格的要求也逐渐提高。未来,HTV硅胶行业龙头企业将会进一步发展壮大,也意味着行业将同时进行横向和纵向整合,小规模企业将会逐渐退出HTV市场,产业链整合能力强的企业有望获得更大的市场份额。 ●液体胶(LSR):国内LSR研究起步晚,生产技术和生产设备与跨国公司还存在差距。此外,产品种类相对较少,多样性不足,产品质量和稳定性不高。但整体上看,目前国内企业LSR产品与国际企业产品差距在逐渐缩小。

的进口依赖度较高。

我国大部分特种橡胶技术来自于国外。例如, 卤化丁基橡胶生产技术均来自于国外, 且主要以中试技术为主, 而非成熟的工业化技术。各生产企业引进技术后再进行研发改进, 然后应用在国内卤化丁基橡胶的生产中, 目前溴化丁基橡胶已有 3 家生产企业。此外, 氢化丁腈橡胶、丙烯酸酯橡胶等也均为技术引进。但溶聚丁苯橡胶的生产技术我国已获得突破, 燕山石化与巴陵石化技术为自主研发。综合而言, 我国特种橡胶技术多引进自国外, 技术水平处于整体水平的中下游, 高端牌号仍依赖于进口, 整体我国特种橡胶的生产受到技术方面的制约。

目前, 我国可以生产各类特种橡胶的通用型牌号, 已成为了全球特种橡胶最主要的生产和消费国家。但受到技

术的限制, 国外领先的橡胶生产企业仍旧占据主要的竞争市场。表 3 为全球特种橡胶市场竞争格局。

小结

整体来看, 特种橡胶在海外市场的需求已经趋于平稳, 国内市场将成为未来全球需求增长的主要来源。特种橡胶在我国基本已经进入成长后期, 通用及低端牌号的产品在我国已可以自行生产。目前, 我国特种橡胶产业呈现出产能集中度高的特点, 但部分高端牌号及特殊性能的产品生产工艺仍未突破, 导致我国特种橡胶的进口依赖度仍较高。未来随着本土企业技术的研发与产业化进程的加速, 特种橡胶的自给率将进一步提升。

加大自主创新力度 补特种氟橡胶发展短板

■ 中昊晨光化工研究院有限公司有机氟材料四川省重点实验室、
四川省有机氟工程技术研究中心 邢华艳 曾本忠 刘波

氟橡胶 (Fluoroelastomer) 是指主链或侧链的碳原子上含有氟原子的一种合成高弹体。氟橡胶不仅具有良好的力学性能,而且具有优异的耐热性、耐候性、耐臭氧性、耐油性、耐化学品性、气体透过率低,属于自熄型橡胶。氟橡胶优异的综合性能使其广泛用于航空航天、科学技术、汽车、化工、轻工、冶金、机械、石油开采、造船、环境保护等行业,成为不可替代的特种橡胶。

近年来,随着传统航空、航天、半导体的技术迭代,以及新能源汽车、智能穿戴电子产品等新兴行业的快速发展,对极端工况性能优异的高氟含量氟橡胶、氟醚橡胶等特种氟橡胶的需求量日益增大。但受限于研发水平和条件,我国大部分特种氟橡胶产品仍依赖进口,迫切需提升核心竞争力,实现供应链自主可控。

背景情况

1. 氟橡胶是现代工业中无法替代的关键材料

氟橡胶从 20 世纪 50 年代被开发以来,随着人类科

技的不断发展,对其性能也提出不同的需求。与国外氟橡胶相比,国产氟橡胶在种类方面有较大差距。氟橡胶种类繁多,目前主要按照其共聚单体体系进行分类,详见表 1。

氟橡胶的主要品种有氟橡胶 23 (国内俗称 1 号胶)、氟橡胶 26 (国内俗称 2 号胶)、氟橡胶 246 (国内俗称 3 号胶) 及特种氟橡胶,可满足不同工况要求,详见图 1。

目前,我国的氟橡胶产能 (包含外企在国内建厂的产能) 已经跻身世界前列,通用氟橡胶已实现产业化,产业规模国际领先,性能与国外产品相当;同时,特种氟橡胶

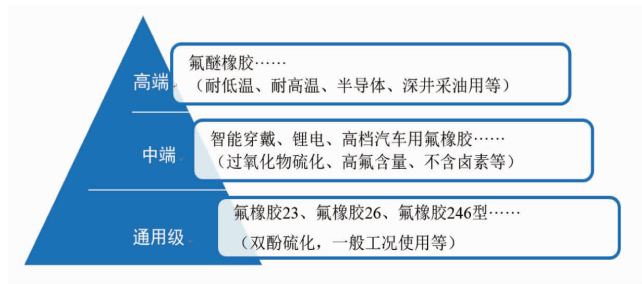


图 1 氟橡胶产品品种等级用途示意图

表 1 氟橡胶主要品种

氟橡胶种类	结构	主要特性
23型氟橡胶	VDF/CTFE	耐热、耐油、耐药品性(无机酸)等
26型氟橡胶	VDF/HFP	耐热、耐油、耐药品性(无机酸)、耐低温(-20℃)等
246型氟橡胶	VDF/TFE/HFP	耐热、耐油、耐药品性等
过氧化物硫化	VDF/HFP/CSM	耐热、耐油、耐药品性(无机酸)
氟橡胶	VDF/TFE/HFP/CSM	耐水蒸气等
耐低温偏氟醚 氟橡胶	VDF/TFE/PMVE/CSM	耐低温、耐介质、耐酸
全氟醚橡胶	TFE/PMVE/CSM	耐溶剂、耐高温
四丙氟橡胶(TP)	TFE/P	耐碱、耐水蒸气
亚硝基氟橡胶(CNR)	TFE/CF3NO/CSM	耐低温性、耐油、耐药品性
氟硅橡胶	MTFPS	耐低温、耐油性

也逐渐实现国产化，产品种类逐步完善。通用氟橡胶量大质优，我国 26 型氟橡胶产量最大，约占国内氟橡胶总产量的 80% 以上，其次是 246 型氟橡胶产量。中昊晨光院和上海三爱富公司采用国产 26 和 246 型氟橡胶生产预混胶，产品质量不亚于国外同类产品。

2022 年全球范围内氟橡胶主要生产商的产能统计如表 2 所示。

氟橡胶主要用于汽车制造和石油化工领域，消费结构见图 2。用于发动机的密封时，可在 200~250℃ 下长期工作，在 300℃ 下短期工作，工作寿命可与发动机返修寿命相同，达 5~10 年；用于化学工业时，可密封无机酸（如 140℃ 下的 67% 的硫酸、70℃ 的浓盐酸，30% 的硝酸）、有机溶剂（如氯代烃、苯、高芳烃汽油）及其他有机物（如丁二烯、苯乙烯、丙烯、苯酚、275℃ 下的脂肪酸等）；用于深井采油时，可承受 149℃ 和 420 个大气压的苛刻工作条件；用于过热蒸汽密封件时，可在 160~170℃ 的蒸汽介质中长期工作；在单晶硅的生产中，常用氟橡胶密封件来密封高温（250℃）下的特殊介质——三氯氢硅、四氯化硅、砷化镓、三氯化磷、三氯

表2 全球范围内氟橡胶主要生产商的产能 吨/年

公司	产能
科慕(原杜邦)	13000
大金(Daikin)	8200
苏威(Solvay Solexis)	8000
3M	5300
旭硝子	1500
上海华谊三爱富新材料有限公司	5300
山东东岳集团华夏神舟新材料有限公司	5000
江苏梅兰	3300
浙江巨圣氟化学有限公司	3000
中昊晨光	1500
浙江孚诺林化工新材料有限公司	1200

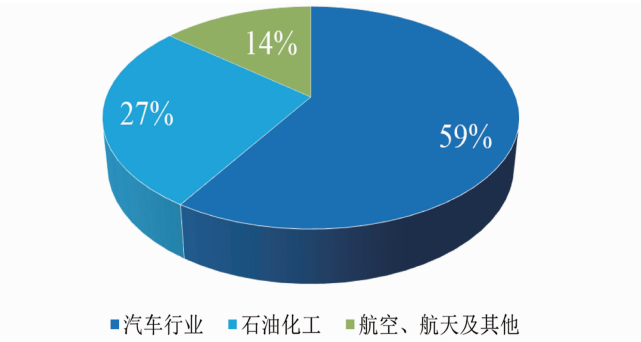


图 2 氟橡胶在各行业的消费占比情况

乙烯及 120℃ 的盐酸等。

2.特种氟橡胶市场需求呈快速增长态势

20 世纪 70 年代，杜邦公司首先实现过氧化物硫化氟橡胶（以下简称“过氧胶”）的商业化应用，3M、苏威、大金也相继开发出种类齐全的过氧氟橡胶系列产品，广泛应用于汽车制造、石油化工、航空、航天等领域。随着传统应用行业技术的快速发展，同时新能源汽车、智能穿戴电子产品等新兴产业的崛起，对氟橡胶的耐介质、耐高低温、卤素成分及含量等性能和指标提出了更高的要求。在此情况下，传统 23、26、246 型通用级氟橡胶已无法满足需求，过氧化物硫化体系下的高氟含量特种用途氟橡胶、耐低温氟醚橡胶、全氟醚橡胶等中高端特种氟橡胶成为发展重点，详情见表 3。过氧化物硫化体系的氟橡胶相较于双酚硫化体系的氟橡胶，硫化速度快、交联程度高，耐化学性能和耐燃油性能好，特别是耐高温水蒸气性能有很大改善。

(1) 锂电池密封

高氟含量过氧胶相较于通用级氟橡胶有更好的耐介质性能，可以满足锂电池电解液的密封要求。锂电池电解液一般由高纯度的有机溶剂、电解质锂盐和必要的添加剂等原料组成，具有较强的化学腐蚀性。普通橡胶甚至通用级氟橡胶都无法满足耐介质要求，目前主流的方式之一是采用过氧化物硫化氟橡胶制作的密封圈进行紧固密封，详细结构见图 3。

(2) 智能穿戴电子产品

过氧胶对人体不致敏，适用于制作可穿戴电子数码

表3 特种氟橡胶主要品种情况

产品名称	主要用途	特点
智能穿戴用过氧胶	表带、衬垫等	高氟含量
锂电池密封用过氧胶	电解液密封	不含Br、Cl等卤素
耐低温氟醚橡胶	耐燃油、液压油、 润滑油等介质密封	Tg≥-40℃
电子级全氟醚橡胶	半导体芯片蚀刻 设备耐介质密封	析出物极少,可以满足 严苛的洁净度要求

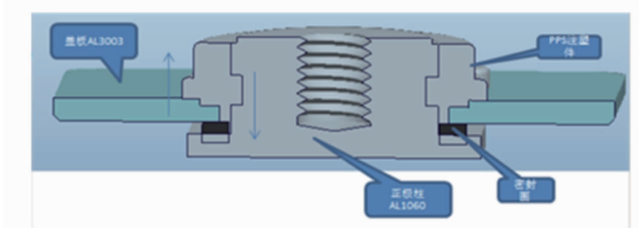


图 3 锂电池电极结构示意图

产品，如高档智能手表表带、VR 穿戴设备等。近年来，国外公司开发出含 Br、Cl 元素的过氧胶产品，迅速占领可穿戴电子数码产品市场。以某公司穿戴手表产品为例，其表带都是使用过氧化物硫化氟橡胶材料制作，外观见图 4。相较于传统皮革、塑料、硅橡胶材料，过氧化物硫化氟橡胶材料拥有无可比拟的优势，除具备亲肤、防水、轻便等基本功能外，还具有抗污、耐磨、耐老化等特点，长时间穿戴也不会出现龟裂、发粘、硬化、软化、变色等问题。

特种氟橡胶需求增长明显。从消费情况分析，氟醚橡胶中的耐低温和半导体用产品性能极为优异且价格昂贵（详见表 4），但市场需求量较小，应用门槛极高。现阶段特种氟橡胶的核心品种是除氟醚橡胶外的过氧胶，其价格适中，市场接受度高且用量大，基本占据特种氟橡胶市场需求的 90% 以上，主要用于新能源汽车动力电池密封、可穿戴电子数码产品及石化行业耐特殊介质等领域。

(3) 新能源和 VR 产品

近年来，随着新能源汽车和 VR 产业的快速发展，需求正呈快速增长势头，详细情况见图 5。

2022 年我国新能源市场迅速发展，锂电市场规模达 750GWh，其中新能源汽车用动力电池装机量达到 302.3GWh，占全球总量（517.9GWh）的 58.4%。据此推算，2022 年我国新能源汽车动力电池密封用过氧胶需



图 4 智能手表表带

表4特种氟橡胶主要品种价格情况		元/Kg
产品	价格	
锂电池密封、智能穿戴用过氧胶	400~500	
耐低温氟醚橡胶	>8000	
电子级全氟醚橡胶	>40000	

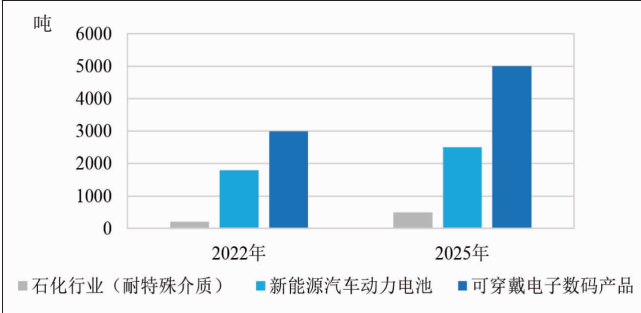


图 5 全球过氧胶主要应用表现消费量情况

求量约为 1000 吨，全球需求量为 1800 吨；预计 2025 年我国新能源汽车动力电池用过氧胶需求为 1500 吨，全球需求量超 2500 吨。

近年来，以智能手表、手环、VR 眼镜为代表的可穿戴电子数码产品发展迅速，消费量巨大，各主流品牌均首选过氧胶材料，市场需求激增。2022 年我国可穿戴电子数码产品用过氧胶需求量为 800 吨，全球需求量为 3000 吨；预计 2025 年我国可穿戴电子数码产品用过氧胶需求为 1600 吨，全球需求量超 5000 吨。

2018 年以前，国内的过氧胶市场需求量约 500 吨，完全依赖进口，主要供应商为科慕、3M、苏威和大金等国际巨头有机氟公司，主要用于传统燃油汽车、石油化工、可穿戴电子数码产品等领域，少量应用于航空、航天领域。近年来，随着新能源汽车和可穿戴电子数码产品（手表、VR 眼镜）的快速发展，2022 年国内过氧胶需求量已增长至 1800 吨，但国产供给量仅 900 吨，国外供应商主要优先供应外国市场。预计 2025 年我国过氧胶需求超 3000 吨，缺口将进一步增大。

3.国内外特种氟橡胶行业水平仍存较大差距

国内外产品结构存在较大差异。我国产品结构呈“金字塔”型，大量的产品集中于通用级市场，产能严重过剩且附加值低，高端应用领域严重依赖进口。国外企业的产品结构则是“倒金字塔”型，牢牢把控高端应用领域市场。

国内外技术水平存在较大差异。在氟橡胶产品技术水平和品种及牌号数量方面，科慕、苏威、3M、大金等公司牢牢占据了第一梯队位置。而国内相关企业与之相比仍存在着较大差距，自主可控水平较差，详细情况见表 5 和图 6。

国内特种氟橡胶研究尚处于跟踪仿研阶段，自主创新能力弱。而国外先进创新开发模式为定制化研制和生产。

表5 国内外行业代表性企业氟橡胶产品牌号数量情况表 个

生产企业	产品数量	
	氟橡胶	其中:全氟醚橡胶
科慕	52	5
苏威	51	10
3M	67	11
大金	76	5
旭硝子	15	10
中昊晨光	50	2
三爱富	30	2
东岳	12	0

注：数据来源于网络和行业协会。



图6 国内外主要企业水平示意图

目前国外知名公司是过氧胶产品和关键技术的拥有者和引领者。通过长期的技术积累，在氟材料结构设计、合成控制、应用验证等方面进行了深入的研究，建立了系统的氟材料结构与性能关系数据库，可以根据使用要求实现材料的定制化研制和生产。而国内创新开发模式主要为跟踪研仿。虽然经过多年的发展，我国氟橡胶产业逐步实现从无到有、从小到大的历史跨越。但与规模快速增长形成鲜明对比的是依然处于跟踪研仿阶段，原始创新能力弱，系统研发条件还未建立，很多关键核心材料尚未突破。究其原因，是基础性、先导性研究不足，前沿领域长期处于跟随状态，特别是包括氟醚橡胶在内的过氧胶没有形成系列化、系统化的研究体系。

创新策略

相较于国外先进的氟橡胶研制水平，除专业设备和分析检测差距外，国内的主要差距在于关键含氟助剂技

术、聚合工艺、NFS 技术和复合型含氟材料配方应用技术等方面。

1. 关键含氟助剂技术开发

硫化剂、链转移剂等是特种氟橡胶开发不可或缺的关键助剂，对应用的极端环境适应性、可靠性及全供应链自主可控有重要的影响。目前，含氟助剂的制备及应用研究一直被科慕、苏威、大金等氟化工巨头垄断，我国在该领域的研制起步较晚，很多领域尚处于空白，大多依赖进口。全氟醚橡胶用硫化剂直接决定了其物理力学性质，国内产品与进口产品存在较大差异。以耐高温性能最好的科慕 Kalrez 全氟醚橡胶为例，主要使用特种硫化剂，而我国缺乏相应产品，至今尚未实现同级别产品的国产化；耐低温氟醚橡胶合成的链转移剂也完全依赖进口，一旦被禁运将严重威胁材料的保障能力。而关键助剂的研制过程普遍存在反应条件苛刻、加成产物选择性低、反应收率低、分离困难等难题，亟需重点突破分子量分布在线检测控制、高选择性裂解、分段合成，以及加成物萃取-重结晶分离等关键技术，全面提升自主开发能力。

2. 聚合工艺技术开发

聚合反应是控制特种氟橡胶产品质量的关键工序，也是国内外技术差距的关键点之一，需要进一步开发多元共聚精确控制技术和批次稳定性控制技术。多元共聚精确控制技术是氟橡胶聚合反应中获得满足性能指标材料的关键技术。氟橡胶作为典型的有机氟聚合物，由四氟乙烯、六氟丙烯、含氟助剂等多种单体多元共聚而成，各单体在聚合物中比例的变化会对材料的性能产生巨大影响。以耐低温氟醚橡胶为例，其关键指标压缩永久变形与断裂伸长率是一对互相矛盾的指标，一个指标的提高会导致另一个指标的降低。在研发过程中，往往需要通过精确控制多元共聚反应的选择性，做到聚合物中单体比例的精确性和一致性，最终满足用户使用要求。批次稳定性控制技术是保障材料供应稳定性、经济性、一致性的关键技术。氟聚合物合成过程反应机理复杂，为实现特种含氟聚合物的特殊功能，多采用特种单体、特种助剂改性，例如耐低温氟醚橡胶的共聚单体种类达到近十种。反应过程中材料性能对各参数变化敏感，要求对原料进行精确计量、对工艺参数精确调整，某一参数控制波动都会对产品性能产生巨大影响。同

时，反应在高温高压的条件下进行，而该环境下原料的腐蚀性极强，对监测和控制设备的可靠性、精确性、耐腐蚀性等提出了很高要求。另外，需要开展工程化技术研究，突破批次稳定性控制技术。

3.NFS 技术开发

全氟和多氟烷基物质（PFAS）因持久性、对人类健康和生存环境造成负面影响等原因日益受到关注。目前市面上有超过 3000 种全氟和多氟烷基物质，而大多数的研究仅限于有限的长链 PFAS，尤其是全氟辛基磺酸（PFOS）和全氟辛酸（PFOA）及其前驱体。2009 年 5 月，《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》第 4 次缔约方大会将 PFOS 和 PFOA 的生产、使用进行限制。为此，诸多涉及氟聚合物生产的公司开发出了多种全氟表面活性剂替代品以应对此次限制。以苏威公司为例，其用于替代 PFOA 和 PFOS 的全氟表面活性剂为 C_6O_4 {[全氟-(5-甲氧基-1,3-二氧五环-4-基)氧]乙酸，CAS 号 1190931-41-9}。然而试验表明， C_6O_4 和 PFOA 同样会影响水生物种的细胞和生化参数。乳液聚合中使用非氟表面活性剂替代含氟表面活性剂也是近年来研究的热点之一，非氟表面活性剂在乳液聚合法合成 PVDF 中现已得到广泛应用，而对于其他含氟聚合物而言仍是难题。2021 年 5 月，苏威宣布开发了一种非氟表面活性剂（non-fluorosurfactant, NFS）技术，将在美国境内全面停用含氟表面活性剂。2022 年 5 月，科慕宣布旗下的 APA 级的 Viton™ 氟橡胶停用含氟聚合助剂。2022 年 6 月，苏威宣布在意大利的 Spinetta Marengo 工厂将在 2023 年 6 月全面停售使用含氟表面活性剂的 Hyflon，禁止或限制 PFOA 的使用。因此，寻找新型氟橡胶聚合用替代品，进行“绿色”生产已经势在必行。只有开发出稳定、高效的聚合用 NFS 技术，才能在未来的竞争中占得先机，巩固细分市场的优势地位。

4.复合型氟橡胶材料配方技术开发

氟橡胶的应用加工性能与使用的加工助剂和配方密切相关，在开发新胶种，如过氧高氟橡胶、偏氟醚低温橡胶、全氟醚橡胶、耐超高温全氟醚橡胶等特种橡胶的同时要加强加工助剂的配套研发及生产，尤其是特种氟橡胶使用的高低温硫化剂、增塑剂、促进

剂、补强填充剂、加工助剂和活性助剂等。

发展建议

建立大科学时代举国体制的协同攻关能力。要充分发挥现有国家级创新平台的作用，利用集中力量办大事的“国家队”式协同创新模式，紧密联合行业内产学研用的重点优势单位。将“产学研用”拧成一股绳，汇聚成合力，达成材料研制理论研究、材料开发、应用加工、装机验证全链条的高效对接和快速迭代，以矩阵式合作攻关模式取代传统“领头雁”式攻关模式，使创新资源的高效流动，合理配置、大幅缩短科技成果转化与产业化的周期。

有竞争力的创新人才是实现重大创新突破的关键。特种氟橡胶的研制开发属技术密集型的系统性专业工作，离不开各层级科技创新人才的支撑。随着产业技术迭代速度的加快，对全产业链高水平科技创新人才的需求亦愈发迫切。全产业链的人才包括：围绕国家发展需求、关键核心技术，市场研判指明方向的需求牵引人才；负责带领团队解决关键核心技术的研发领军人才；承担具体研发工作和配合研发的技术开发、研发配合人才。通过引进和培养相结合的方式，建立和企业发展需求相匹配的全产业链人才保障体系。应利用国家级创新平台，汇聚和吸纳应用和技术开发前沿的领军型人才，为关键技术开发提供支撑；采取“全职引进”和“柔性引进”相结合的方式，引进高水平技术支持人才；借助和高校开展的产教融合示范项目，推动校企之间优势教学资源互换，加快培养高素质产业人才。

补齐化工新材料研发创新短板。作为科技成果转化与产业化的关键节点之一，数据表明，科研成果转化经过中试后产业化成功率可达到 80%，而未经中试直接产业化成功率不到 30%。然而，目前我国化工新材料中试环节并没有引起政策层面的足够重视，没有针对化工中试平台出台统一的标准。在安全生产的高压红线下，中试试验往往被与生产项目同等对待，导致审批标准过严，审批周期过长，大幅提高了化工新材料的创新成本。建议聚焦中试能力建设，持续增加科技投入，打造智能化、安全可靠、高效的硬件转化平台，打通小试、中试、工程化的全链条研发流程，为科技成果转化提供支撑。

我国溶聚丁苯橡胶的 供需现状及发展前景

■ 晓铭

溶聚丁苯橡胶 (SSBR) 是以丁二烯和苯乙烯为聚合单体, 以有机锂化合物为引发剂, 用醚、胺类等极性有机化合物作为调控聚合链微观结构调节剂, 在脂肪烃有机溶剂中通过阴离子溶液聚合反应得到的一种无规共聚物。SSBR 具有顺式结构含量高、兼具抗湿滑性好和滚动阻力低的综合性能, 还具有优良的耐磨性、耐屈挠、耐低温性及优良的动态性能, 在轮胎胎面、胎体和胎侧、制鞋、聚苯乙烯改性、EVA 发泡等方面应用广泛。

目前, 按照聚合方式, SSBR 的聚合工艺主要有间歇聚合工艺和连续聚合工艺 2 种。其中间歇聚合工艺以 Phillips 公司技术为代表, 连续聚合工艺以 Firestone 公司技术为代表, 我国的中国石化和中国石油等也开发出相应的工业化生产技术。

生产现状

我国 SSBR 的研究始于 20 世纪 70 年代, 2014 年产能只有 18.7 万吨/年, 之后中国石化巴陵石油化工有限公司、辽宁北方戴纳索合成橡胶有限公司、镇江奇美化工有限公司相继建成生产装置。尤其是近几年, 随着高性能绿色轮胎和新能源汽车行业的发展, 我国 SSBR 的产能稳步增长。2020 年, 镇江奇美化工有限公司二期 4.0 万吨/年新建装置建成投产, 使得公司 SSBR 产能达到 8.0 万吨/年。2021 年, 中国石油独山子石油化工有限公司新建 6.0 万吨/年装置建成投产, 使该公司 SSBR 的总产能达到 12.0 万吨/年, 同时具备生产 2.5 万吨/年官能化 SSBR 产品的能力。2023 年, 浙江石油化工有限公司 6.0 万吨/年

装置建成投产。截至 2023 年 12 月底, 我国有 7 家企业生产 SSBR, 总产能为 43.7 万吨/年。2023 年我国 SSBR 生产厂家情况如图 1 所示。

2023 年, 我国 SSBR 的生产企业主体主要是国营企业和合资企业, 其中国营企业的产能为 24.7 万吨/年, 约占总产能的 56.52%; 合资企业的产能为 13.0 万吨/年, 约占总产能的 29.75%; 民营企业的产能为 6.0 万吨/年, 约占总产能的 13.73%。

华东、华中、华北、西北和东北地区都建有 SSBR 生产装置, 产能主要集中在华东 (包括上海市、浙江省和江苏省) 和西北 (包括新疆维吾尔自治区) 这 2 个地区, 2023 年的产能合计达到 32.7 万吨/年, 约占总产能的 74.83%。2023 年我国 SSBR 各区域产能分布情况如图 2 所示。

我国 SSBR 生产是国产技术和引进技术相结合, 其中辽宁北方戴纳索合成橡胶有限公司采用的是西班牙戴纳索公司技术, 中国石化上海高桥石油化工公司采用的是日本

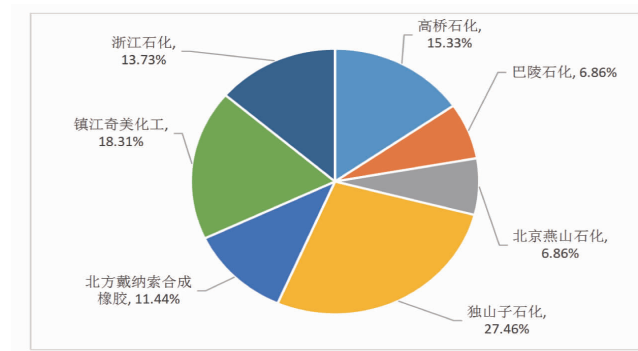


图 1 2023 年我国 SSBR 生产厂家情况

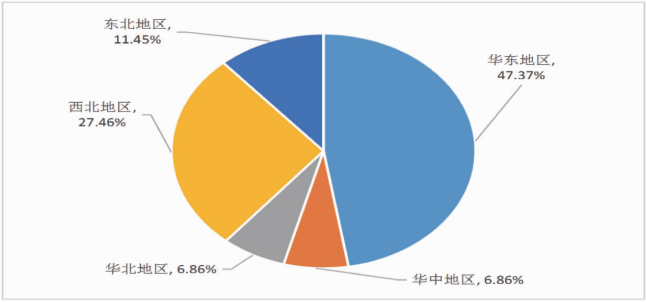


图2 2023年我国SSBR各区域产能分布情况

旭化成公司技术，镇江奇美化工有限公司采用的是中国台湾奇美公司技术；中国石油独山子石油化工公司一套6.0万吨/年装置采用的是意大利埃尼公司技术，另外一套6.0万吨/年装置采用的是中国石油集团公司自行开发的技术；其他企业采用自用技术。

进出口分析

1. 进口分析

中国海关总署有关统计显示，2019—2023年，我国SSBR的进口量变化较大，详见表1。

2023年，我国SSBR的进口主要来自日本、新加坡、韩国和泰国这4个国家，进口量合计达到35407.20吨，约占总进口量的79.22%，同比增长约78.24%。其中来自韩国的进口量居首位，进口量为15769.55吨，约占总进口量的35.28%，同比增长约136.04%；其次是新加坡，进口量为8259.08吨，约占总进口量的18.48%，同比增长约36.54%。2023年我国SSBR主要进口来源国家或地区情况如图3所示。

2. 出口分析

2019—2023年，除2020年的出口量外，总体呈现逐年增长的发展态势。其中2019年的出口量为4848.08吨，2020年的出口量为最小值3865.19吨，同比下降约20.27%。2023年的出口量达到最大值18346.53吨，同比增长约38.24%。

2023年，我国SSBR出口量位居前五位的依次是越南、柬埔寨、泰国、俄罗斯和印度，出口量合计达到15624.92吨，约占总出口量的85.17%，同比增长约104.18%。2023年我国SSBR主要出口国家或地区如图4所示。

2023年，我国SSBR出口主要集中在浙江省、辽宁省和山东省，出口量合计达到17341.41吨，约占总出口量的94.52%，同比增长约35.77%。

消费现状及发展前景

近年来，我国SSBR的表现消费量逐年增长。2019年的表现消费量为13.8万吨，2023年为27.6万吨，同比增长约46.81%，2019—2023年表现消费量的年均增长率约为14.9%。相应产品的自给率2019年为73.7%，

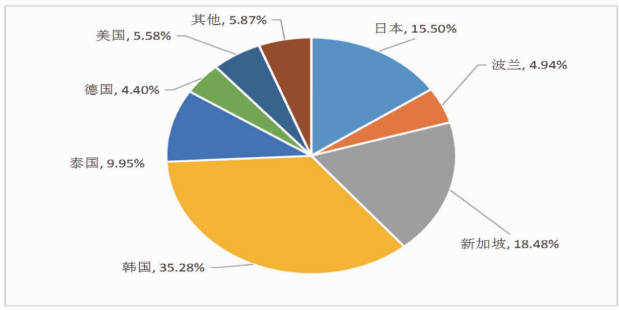


图3 2023年我国SSBR主要进口来源国家或地区情况

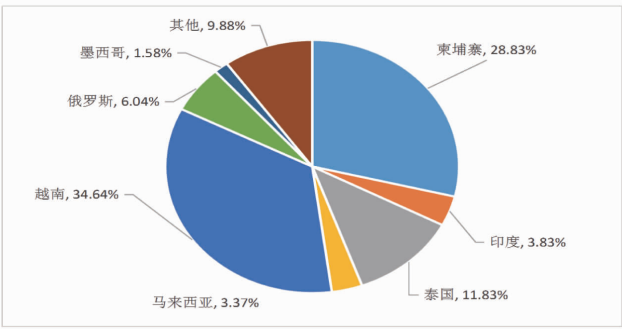


图4 2023年我国SSBR主要出口国家或地区情况

表1 2019—2023年我国SSBR进出口情况

年份	进口情况		出口情况	
	进口数量/吨	进口金额/万美元	出口数量/吨	出口金额/万美元
2019	41198.77	6795.23	4848.08	959.19
2020	36593.22	4875.36	3865.19	639.88
2021	38379.59	6914.77	5271.75	1029.51
2022	25240.15	5402.23	13271.87	2653.97
2023	44694.43	8984.71	18346.53	3152.97

2023 年为 90.4%，同比下降约 3.52%。2019—2023 年我国 SSBR 的供需情况如图 5 所示。

我国 SSBR 主要用于生产轮胎、塑料改性及制鞋等方面，其中 71% 用于轮胎行业，塑料改性方面的消费量约占 18.0%，制鞋约占 7%，胶粘剂等其他方面的消费量约占 4.0%。

SSBR 兼具抗湿滑性好和滚动阻力低的综合性能，能明显改善轮胎的抗湿滑性能等，特别适用于全天候胎、冬季胎和夏季胎。随着新能源汽车、高档乘用车等的不断发展，以及欧盟新版轮胎标签法相关制度的落地实施，将推动我国更多轮胎企业使用 SSBR 来提高轮胎耐磨、抗滚动阻力及抗湿滑性能。轮胎行业对 SSBR 的需求量将稳步增长，加上其他方面的应用，预计到 2028 年，我国对 SSBR 的需求量将达到 45.0 万~48.0 万吨。

未来发展趋势及建议

1. 发展趋势

(1) 今后几年，我国仍将有中国石油广西石油化工公司、山东裕龙石化有限公司、中国石化北京燕山分公司在新建 SSBR 生产装置。假如这些装置可以按期完成，预计到 2028 年我国 SSBR 产能将达到 72.0 万吨/年。随着产能的进一步增长，我国 SSBR 产能过剩矛盾凸显，未来国内市场竞争将再起波澜。

(2) 我国 SSBR 新建装置主要集中在华东、华南和华北，届时华东地区的产能仍将占据主导地位，但占比将下降到约 37.1%；华北地区将超过西北地区成为第二大生产地区，产能约占总产能的 18.1%。与此同时，中国石油广西石油化工公司炼化一体化项目配套 SSBR 装置建成投产

后，将填补华南地区 SSBR 项目的空白，改善华南地区的供需状况，进而影响我国 SSBR 的供应格局。此外，随着新建装置的建成投产，国营资本所占比例将进一步提高，中国石化和中国石油等国营资本的市场话语权将进一步增强。国营资本、民营及合资三足鼎立局势将再起波澜。

(3) SSBR 材料作为高性能环保材料，符合“绿色轮胎”的发展需求，消费量整体仍呈现增长趋势。但消费增长速度无法赶上产能的增长速度。我国虽然已经开始生产官能化 SSBR 等高端产品，但总量仍较少，无法满足高端轮胎需求。因此，未来我国高性能 SSBR 仍需要进口，但进口量将逐渐减少。随着国产化市场占有率明显提升，国内通用级 SSBR 已经逐渐饱和，出口将成为缓解国内供需矛盾的主要途径。

(4) 连续法聚合 SSBR 具有生产规模大、效率高，以及物耗和能耗低等优点，是今后的发展方向。

2. 发展建议

(1) 应该综合考虑原料、市场等综合条件，慎重新建或者扩建生产装置，避免国内企业之间的盲目竞争。

(2) 各生产企业应该通过技术进步，不断优化改进现有生产工艺技术，降低能耗和物耗，实现清洁安全化生产。此外，积极开发新技术，提高聚合过程中对乙烯基含量和苯乙烯含量的调控能力；开发合成工艺简单、原料易得、价廉，以及官能度便于调节的新型高效引发体系；开发高效、耐温、不影响后续反应的新型调节剂体系；开发官能化和各种改性技术；在进一步完善间歇式聚合工艺的基础上，开发具有自主知识产权的连续法聚合工艺等，以提高我国 SSBR 的整体生产技术水平。

(3) 针对市场需求及产业发展方向，积极开发专用化、差别化、高附加值的高端定制化新产品，比如嵌段无规型 SSBR、单元组成与结构呈梯形渐变状态的 SSBR、部分氢化 SSBR、含渐变 1, 2-结构的 SSBR、三元集成橡胶 (SIBR)，以及不同乙烯基含量和结合苯乙烯含量的 SSBR、各种（单端、双端 改性）端基改性 SSBR 产品等，以扩大 SSBR 品种和牌号，满足不同用户的需求，以拓宽的应用领域，减少对外依存度，满足国内需求。

(4) 不断改善和提高产品质量，降低生产成本，进一步扩大出口量，提升参与国际市场竞争的能力，以缓解国内市场竞争压力，确保 SSBR 相关行业健康稳步发展。

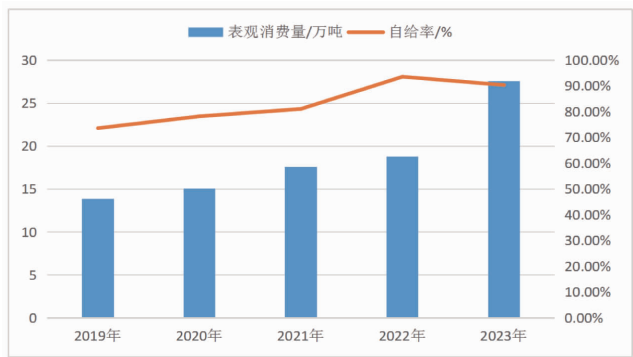


图 5 2019—2023 年我国 SSBR 的供需情况

2023年我国轮胎的进出口分析

■ 燕丰

中国海关总署相关统计数据显示, 2023 年, 我国包括机动小客车用新的充气橡胶轮胎、客车或货运机动车辆用新的充气橡胶轮胎、摩托车用新的充气橡胶轮胎、自行车用新的充气橡胶轮胎及未列名新的充气橡胶轮胎在内的主要轮胎品种的进口量合计为 9.13 万吨, 同比下降约 11.79%; 进口金额合计为 58944.96 万美元, 同比下降约 11.53%。与此相反, 2023 年, 我国轮胎的出口继续保持增长态势, 出口量合计达到 790.18 万吨, 同比增长约 15.67%; 出口金额合计达到 1912884.00 万美元, 同比增长约 11.20%。

机动小客车用新的充气橡胶轮胎

1. 进口分析

2023 年, 我国机动小客车用新的充气橡胶轮胎的进口量为 6.70 万吨, 同比下降约 17.89%。进口主要来自日本、罗马尼亚、美国、泰国、德国和波兰, 进口量合计达到 3.92 万吨, 约占总进口量的 58.51%, 同比下降约 20.16%。其中泰国是最大的进口来源国家, 进口量为 1.34 万吨, 约占总进口量的 20.00%, 同比下降约 29.84%; 其次是日本, 进口

量为 0.77 万吨, 约占总进口量的 11.49%, 同比下降约 25.24%。进口主要集中在上海、安徽、山东和广东 4 个省市, 进口量合计达到 5.44 万吨, 约占总进口量的 81.19%, 同比下降约 20.70%。其中上海市是最大的进口省市, 进口量为 2.42 万吨, 约占总进口量的 36.12%, 同比下降约 44.75%; 其次是山东省, 进口量为 1.25 万吨, 约占总进口量的 18.66%, 同比增长约 0.81%。进口主要以一般贸易方式为主, 进口量为 6.01 万吨, 约占总进口量的 89.70%, 同比下降约 18.12%。

2. 出口分析

2023 年, 我国机动小客车用新的充气橡胶轮胎的出口量为 286.27 万吨, 同比增长约 20.25%。2023 年, 我国机动小客车用新的充气橡胶轮胎主要出口到日本、英国、沙特阿拉伯、俄罗斯、墨西哥、巴西、荷兰、西班牙、澳大利亚和德国。2023 年, 我国机动小客车用新的充气橡胶轮胎出口主要集中在江苏、浙江、山东和广东 4 个省份, 出口量合计达到 248.65 万吨, 约占总出口量的 86.86%, 同比增长约 22.03%。其中山东省是最大的出口省市, 出口量为 192.29 万吨, 约占总出口量的

67.17%, 同比增长约 23.85%; 其次是浙江省, 出口量为 21.69 万吨, 约占总出口量的 7.58%, 同比增长约 21.72%。2023 年, 我国机动小客车用新的充气橡胶轮胎出口主要以一般贸易和进料加工贸易方式为主, 出口量合计达到 281.41 万吨, 约占总出口量 98.30%, 同比增长约 20.22%。其中一般贸易方式的出口量为 75.34 万吨, 约占总出口量的 26.32%, 同比增长约 53.35%; 进料加工贸易方式的出口量为 206.07 万吨, 约占总出口量的 71.98%, 同比增长约 11.43%。

客车或货运机动车辆用新的充气橡胶轮胎

1. 进口分析

2023 年, 我国客车或货运机动车辆用新的充气橡胶轮胎的进口量为 17800.42 吨, 同比增长约 31.37%。进口主要来自日本、泰国和美国 3 个国家, 进口量合计达到 12595.45 吨, 约占总进口量的 70.76%, 同比增长约 41.17%。其中泰国是最大的进口来源国家, 进口量为 6239.44 吨, 约占总进口量的 35.05%, 同比增长约 27.67%; 其次是美国, 进口量为 3071.79 吨, 约占总进口量的

17.26%，同比增长约 77.83%。

2.出口分析

2023 年，我国客车或货运机动车辆用新的充气橡胶轮胎的出口量为 462.02 万吨，同比增长约 14.30%。2023 年，我国客车或货运机动车辆用新的充气橡胶轮胎主要出口到印度尼西亚、伊拉克、马来西亚、墨西哥、沙特阿拉伯、阿联酋、尼日利亚、澳大利亚、美国和俄罗斯，出口量合计达到 184.62 万吨，约占总出口量的 39.96%，同比增长约 13.70%。其中墨西哥是最大的出口国家，出口量为 33.46 万吨，约占总出口量的 7.24%，同比增长约 35.85%；其次是沙特阿拉伯，出口量为 22.67 万吨，约占总出口量的 4.91%，同比增长约 19.50%；再次是阿联酋，出口量为 20.97 万吨，约占总出口量的 4.54%，同比增长约 29.36%。2023 年，我国客车或货运机动车辆用新的充气橡胶轮胎出口主要集中在辽宁、江苏、浙江、山东和河南 5 个省份，出口量合计达到 407.32 万吨，约占总出口量的 88.16%，同比增长约 13.37%。其中山东省是最大的出口省市，出口量为 315.20 万吨，约占总出口量的 68.22%，同比增长约 15.80%；其次是浙江省，出口量为 45.31 万吨，约占总出口量的 9.81%，同比增长约 8.47%。

摩托车用新的充气橡胶轮胎

1.进口分析

2023 年，我国摩托车用新的充气橡胶轮胎的进口量为 3716.73 吨，同比下降约 2.65%。其中进口主要来自印度尼西亚、泰国和中国台湾，进口量合计达到 2907.61 吨，约占总

进口量的 78.23%，同比下降约 6.97%。

2.出口分析

2023 年，我国摩托车用新的充气橡胶轮胎的出口量为 22.76 万吨，同比增长约 19.16%。产品主要出口到菲律宾、加纳、尼日利亚、哥伦比亚、墨西哥、委内瑞拉、秘鲁和美国，出口量合计达到 11.25 万吨，约占总出口量的 49.43%，同比增长约 13.75%。其中尼日利亚是最大的出口国家，出口量为 2.62 万吨，约占总出口量的 11.51%，同比增长约 3.15%；其次是墨西哥，出口量为 1.88 万吨，约占总出口量的 8.26%，同比增长约 39.26%；再次是哥伦比亚，出口量为 1.39 万吨，约占总出口量的 6.11%，同比增长约 1.46%。出口主要集中在江苏、浙江、福建、山东、广东和四川 6 个省市，出口量合计达到 20.19 万吨，约占总出口量的 88.71%，同比增长约 17.45%。其中山东省是最大的出口省市，出口量为 11.06 万吨，约占总出口量的 48.59%，同比增长约 20.09%；其次是广东省，出口量为 2.92 万吨，约占总出口量的 12.83%，同比增长约 33.94%；再次是浙江省，出口量为 2.87 万吨，约占总出口量的 12.61%，同比增长约 5.13%。出口主要以一般贸易和进料加工贸易方式为主，出口量合计达到 22.16 万吨，约占总出口量的 97.36%，同比增长约 19.59%。

自行车用新的充气橡胶轮胎

1.进口分析

2023 年，我国自行车用新的充气橡胶轮胎的进口量为 1534.69 吨，同比下降约 32.41%。其中进口主

要来自印度尼西亚、泰国、越南和中国台湾，进口量为 1422.05 吨，约占总进口量的 92.66%，同比下降约 36.77%。其中越南是最大的进口来源国家，进口量为 586.68 吨，约占总进口量的 38.23%，同比下降约 22.49%；其次是中国台湾，进口量为 503.88 吨，约占总进口量的 32.83%，同比下降约 40.36%。进口主要集中在天津、广东和江苏 3 个省市，进口量合计达到 1279.40 吨，约占总进口量的 83.37%，同比下降约 38.11%。其中江苏省是最大的进口省市，进口量为 803.73 吨，约占总进口量的 52.37%，同比下降约 38.73%。

2.出口分析

2023 年，我国自行车用新的充气橡胶轮胎的出口量为 5.49 万吨，同比下降约 18.18%。产品主要出口到日本、朝鲜、尼日利亚、俄罗斯、巴西、墨西哥和美国，出口量合计达到 2.07 万吨，约占总出口量的 37.70%，同比下降约 1.06%。其中墨西哥是最大的出口国家，出口量为 0.53 万吨，约占总出口量的 9.65%，同比下降约 3.64%。浙江省是最大的出口省市，出口量为 1.42 万吨，约占总出口量的 25.87%，同比下降约 7.19%。出口主要以一般贸易和进料加工贸易方式为主，出口量合计达到 5.19 万吨，约占总出口量的 94.54%，同比下降约 19.41%。

未列名新的充气橡胶轮胎

1.进口分析

2023 年，我国未列名新的充气橡胶轮胎的进口量为 1288.36 吨，同比下降约 43.80%。其中进口主要来自日本、印度和马来西亚，进口量合

计达到 741.05 吨，约占总进口量的 57.52%，同比下降约 37.90%。其中日本是最大的进口来源国家，进口量为 461.67 吨，约占总进口量的 35.83%，同比下降约 51.06%；其次是印度，进口量为 141.46 吨，约占总进口量的 10.98%，同比下降约 19.87%。进口主要集中在上海、天津和浙江 3 个省市，进口量合计达到 1139.80 吨，约占总进口量的 88.47%，同比下降约 31.03%。

2.出口分析

2023 年，我国未列名新的充气橡胶轮胎的出口量为 13.65 万吨，同比下降约 9.30%。产品主要出口到沙特阿拉伯、越南、波兰、俄罗斯、巴西、墨西哥、美国和加拿大，出口量合计为 11.76 万吨，约占总出口量

的 86.15%，同比增长约 5.76%，其中美国是最大的出口国家，出口量为 8.24 万吨，约占总出口量的 60.37%，同比增长约 6.05%。出口主要集中在天津、山东和广东 3 个省市，出口量合计为 11.93 万吨，约占总出口量的 87.40%，同比增长约 10.46%。其中天津市是最大的出口省市，出口量为 7.81 万吨，约占总出口量的 57.22%，同比增长约 8.02%。出口主要以一般贸易和进料加工贸易方式为主，出口量合计为 12.62 万吨，约占总出口量的 92.45%，同比下降约 13.68%，其中一般贸易方式的出口量为 11.51 万吨，约占总出口量的 84.32%，同比增长约 10.35%；进料加工贸易方式的出口量为 1.11 万吨，约占总出口

量的 8.13%，同比下降约 73.51%。

总结

2023 年我国轮胎的进口主要来自日本、泰国、德国等国家或地区，主要集中在上海、安徽、山东和广东等省市，以一般贸易和海关特殊监管区域物流货物贸易方式为主。产品主要出口到沙特阿拉伯、俄罗斯、墨西哥、巴西、澳大利亚、美国、印度尼西亚、马来西亚及阿联酋等国家或地区、主要集中在江苏、浙江、福建、天津、山东和广东等省市，以一般贸易和进料加工贸易方式为主。其中机动小客车用新的充气橡胶轮胎和客车或货运机动车辆用新的充气橡胶轮胎是主要的出口品种。

(上接第 20 页)

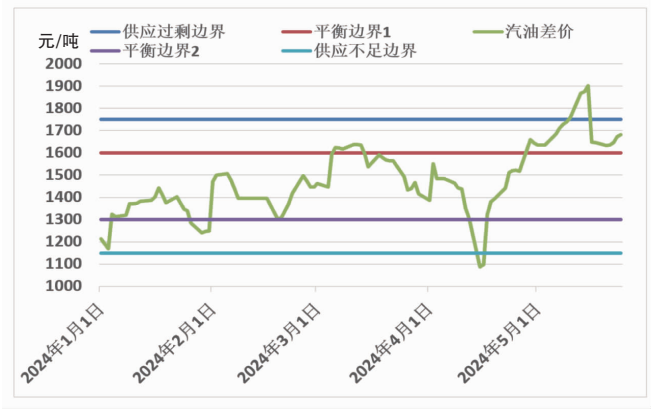


图 7 2024 年汽油市场价与最高批发价的差价

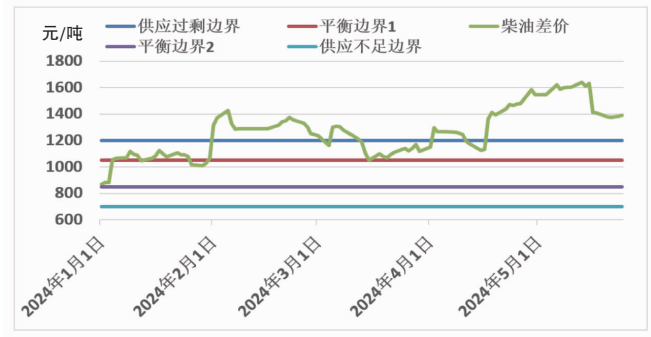


图 8 2024 年柴油市场价与最高批发价的差价

剩状态，尤以 2、4、5 月份较为明显。

3.注意事项

通过跟踪观测市场价与最高批发价的差价，可以及时辨别汽、柴油市场供求关系所处状态及其变化趋势。结合国际油价走势、炼油行业开工率及加工利润、成品油商业库存、出口配额等重要信息，综合研判下一阶段的供求关系变化趋向，为预测汽、柴油短期市场价格提供客观依据。

在实际运用中，须注意以下两点：

(1)与评价标准相关的重要参考数值（Q1、M、Q3、IQR 等），依赖于汽、柴油价格的采样范围、计算方式和统计周期而有所变化。本文所确定的评价标准，是以山东主要地炼的销售挂牌均价、山东地区最高批发价为样本，统计 2020 年 4 月—2024 年 3 月的差价而得出。对于其他市场区域的评价标准，可以参考本文所述的思路、方法确定，不宜直接完全照搬。

(2)由于近年国内汽、柴油市场竞争格局处于快速变化中，评价标准中差价区间的具体数值应每年重新核定一次，对比是否出现了明显变化。这样既体现最新市场形势变化，又保证评价方法符合一致性原则。

共谋加分项， 打造能源绿色转型新势力

■ 魏坤

5月13日，霍尼韦尔与广东盛氢制氢设备有限公司（以下简称“盛氢制氢”）在北京正式签署绿氢产业链战略合作备忘录。霍尼韦尔将为盛氢制氢提供先进的控制技术和全球优秀实践，支持盛氢制氢在绿氢生产中运输、使用及销售等领域的全产业链发展，全面助力盛氢制氢成为全球绿氢标杆型企业，双方共同推进中国能源实现数字化与绿色化双转型。签约仪式结束后，霍尼韦尔过程控制部副总裁兼中国总经理赵江及盛氢制氢总经理冯勇接受了本刊记者的采访。

突破关键问题，布局绿氢发展

随着“双碳”目标的临近，可再生能源及绿色能源的需求在全球范围内呈扩大趋势，新一代清洁能源的优质媒介——绿氢迎来前所未有的发展机遇。当前，绿氢的制取、存储和使用环节存在安全性和可靠性等诸多技术难题，利用氢能发展“零碳”依旧任重道远，解决绿氢的生产与使用迫在眉睫，整个行业期待创新解决方案的呼声已久。赵江表示，作为一种清洁零碳能源，氢能被认为是未来较具潜力的脱碳燃料。近年来，在相关政策推动和产业积极参与下，我国氢能产业迎来快速发展。但整体来看，由于尚处发展初期，绿氢成本相对较高，经济性成为制约氢能产业规模化发展的关键问题之一。

在绿氢的生产过程中，成本和稳定运行是极大的挑战。碱性电解水制氢是现阶段我国发展极为成熟的电解制氢技术，在成本、寿命、规模性和可靠性方面都具有明显的优势，但在与可再生能源耦合、实现波动功率输入下的高效稳定运行方面存在短板。所以，在外部电源功率波动的情况下，要让整个电解槽平稳运行的同时，



霍尼韦尔与盛氢制氢签约仪式现场

尽可能地提升产量、降低能耗，霍尼韦尔的技术将在其中起到至关重要的作用。

中国氢能行业作为全球清洁能源与绿色氢能深度融合的先行者，以氢能作为加快实现能源转型的强力抓手，在促进全球氢能产业合作发展的进程中，不断迎来发展机遇。在谈到制氢成本问题时，冯勇认为，生产成本一直是制约氢能广泛应用的主要因素。目前，行业所关注的“绿氢”生产，特别需要解决的是成本问题，以有效利用那些未能并入电网的风能和太阳能（即所谓的“弃风弃光”）。冯勇指出，可以通过提升电解槽的适应性，实施电量预测与提前预知两方面来改进。从而可以创建一个集成的系统，该系统能够将前端的电力供应与后端的氢气生产紧密结合。随着电力供应的波动，氢气的生产量也能够灵活调整。这样的系统设计将使得制氢设备能够有效地利用波动性的新能源电力，从而有效降低氢气的生产成本，并提升其生产效率。

赵江指出，霍尼韦尔在制氢领域的研究与创新，依托于公司在石油化工行业多年积累的先进控制和数字化技术

经验。霍尼韦尔坚持工艺与控制相结合的经营理念，不断推进数字化和智能化技术的发展，为相关行业的技术创新提供了重要支撑。

同时，基于已有的电解槽稳态模型，霍尼韦尔正在研发能够更精细反映电解槽动态特性的动态模型，以实现氢能产量的提升和能源效率的优化。此外，霍尼韦尔原本服务于石化行业的先进控制技术，正在转移到新兴的电解水制氢应用中，通过对新能源的波动进行有效适应和调控，提升产量，进而助推氢能的发展。

强强联合，解决用户难点痛点

本次，霍尼韦尔与盛氢制氢的合作主要聚焦在绿氢的商业化及制造技术等领域。在水电解槽制氢系统项目实施及服务业务中，双方将就数字化转型和智能工厂/智能制造进行合作。在绿氢等可持续发展领域双方将形成强强联合，解决行业内的关键问题；同时提高产品质量，降低制造成本并节能降耗，使氢能解决方案达到国内和世界先进水平。

双方也将结合用户需求，促进联合创新，形成联合解决方案及产品，帮助用户实现高质量、安全、可靠的使用氢能。

冯勇对此次合作也表示高度认可，他指出，氢能产业的高质量发展、氢能科技的大规模应用与实现，需要更多产业、资本的力量参与进来。通过本次与霍尼韦尔的携手，将进一步推进盛氢制氢整体产业布局、技术和产品持续研发及技术核心能力建设，拓展氢能应用场景及绿氢商业化蓝图。

控制与设备实际上是相辅相成的。霍尼韦尔是过程控制和自动化技术领域的领先企业，而广东盛氢则是在制氢设备细分领域中具有优势地位的龙头企业，双方的联合将促进工业生产效率的提升和电力成本的降低，促进氢能的规模化应用，助力能源转型。赵江表示，技术创新和优化是加速氢能产业发展的关键，霍尼韦尔致力于更大限度地利用可再生能源制取绿氢，并为此打造了全面的产品线并提供相关创新技术和服务。本次合作将满足盛氢制氢在绿氢全价值链的多样化需求，实现绿氢制取方面的控制优化。通过强强合作，霍尼韦尔与盛氢制氢共同推动更加清洁、可持续性的产业发展。

在研发方面，霍尼韦尔的中国团队正深度参与研发过程，并成功地将先进控制技术移植到电解槽上。与此同

时，霍尼韦尔的国外团队主要专注于模型开发。尽管专注领域不同，但两者相互促进，再次证明了霍尼韦尔全球协同创新的实力。

此外，霍尼韦尔的先进控制技术可以嵌入进分布式控制系统（DCS），这不仅降低了成本，而且大大提高了控制系统的可靠性，实现了端到端的优化。在流程过程模拟方面，霍尼韦尔还通过与电解槽厂商紧密合作，通过量身定制的电解槽流程模拟软件帮助用户优化设计，确保安全、可靠和高效。

“一揽子”方案，抓住储能规模化发展势头

储能作为提升传统电力系统灵活性、经济性和安全性的的重要手段，是推动主体能源由化石能源向可再生能源更替的关键。在新能源高速发展的驱动下，电网的负担加重，储能成为新型电力系统中的必要环节。新型储能配置灵活、响应迅速，更加适合新能源储能消纳。作为先进制造业的代表，储能产业既是推动能源变革的重要引擎，也是赋能新质生产力发展的战略性新兴产业。

对于储能产业，赵江介绍道，霍尼韦尔主要的解决方案来自于：

霍尼韦尔 Experion® 能源控制系统：该系统引入全新的虚拟电厂功能，让用户能够通过中心化的控制流程来调度分布式能源资源，比如储能系统。通过集中调度流程，用户可以汇聚分布式资产，参与各种电力市场的交易和辅助服务，同时帮助稳定电网。

霍尼韦尔锂电储能方案：主要包括电池储能系统（BESS），该系统先进的可燃气体探测技术、分布式能源资源管理、监控控制和分析等技术，旨在帮助企业准确预测和优化综合能源利用。霍尼韦尔的电池储能系统不仅可以提高电网的稳定性和可持续性，而且能保证自身的安全可靠运行。

霍尼韦尔液流电池技术：该技术可存储风能和太阳能，以满足对可持续能源的储能需求。新型液流电池采用安全、不可燃的电解液，可将化学能转化为电能以存储能量供后续使用，同时满足公共事业的环保、持久和安全目标。

赵江指出，在中国，霍尼韦尔智能工业科技集团正致力于研发更多适用于储能、氢能等新兴产业的创新技术，并力图与更多的中国伙伴构建良好的合作生态，助力各行业的智能化转型。

深耕过滤分离的全生命周期

——访飞潮（上海）新材料股份有限公司总经理 何晟

■ 唐茵

过滤分离是工业生产中的重要技术，直接决定了最终产品的品质。随着行业的进步，过滤分离技术不断推陈出新。飞潮（上海）新材料股份有限公司（以下简称“飞潮”）进入过滤分离领域已超过20年，是国际知名的过滤分离解决方案服务商，集研发、设计、制造、验证于一体，在汽车、新能源、石油化工等下游行业都有所涉足。过滤分离技术未来将有哪些新趋势？飞潮看好哪些下游细分领域的潜力？该公司总经理何晟近日接受了本刊记者的专访。

过滤分离技术呈两大趋势

【CCN】飞潮的过滤分离技术主要服务于哪些领域？未来潜力较大的领域是什么？

【何晟】飞潮从事工业流体过滤分离技术已经超过20年，行业覆盖非常广泛，在汽车与机械制造领域，全球超过300家汽车生产线使用了飞潮的过滤技术；在新能源包括风电、核电、锂电、太阳能、冶金和矿山、海洋工程领域，我们都有所涉足。目前来看，飞潮最大的市场在石油、化工、天然气领域，涉及油气开采、聚烯烃及其下游聚合物、精细化学品，以及医药中间体、食品添加剂等。

在半导体和生命科学这两个新兴行业，过滤分离可以有更多期待，近年来飞潮也加大了在这两块的布局力度。

【CCN】当前过滤分离技术还有哪些新的趋势，公司如何应对这些趋势？

【何晟】有两个趋势。一是如今许多企业都面临招工难的窘境，尤其是愿意从事化工相关工作的人才越来越少，因此未来的流程设计必须降低劳动强度，提高自动化水平。同时，在化工行业中，培养并留住有耐心的专业技术人员也越来越困难。每家化工厂中都有过滤分离等维修的需求，但一直保有专业的团队并非易事。这意味着我们需要更多的工业流体设备4S服务店，以便更好地进行专



飞潮（上海）新材料股份有限公司总经理 何晟

业设备的标准化维护，提高产品的互换性。这对过滤分离标准化提出了要求。

另一个趋势是设备微小型化。未来发展大化工的模式基本走到尽头，从企业运营角度来看，在残酷竞争之后，虽然整个市场需要产品数量的保障，但是它更需要产品性能的提升。从资本逐利的角度来看，产品多元化是未来的趋势。在中小批量和多品种生产模式中，例如年产5000吨或者1万吨的产品，都可以通过微反应系统或者中小反应系统来实现，缩短整个反应过程，减小储存系统，从而使安全性和运营维护更加简单。

针对微反应系统，许多新技术应运而生，包括更小更高效的过滤、换热、反应系统等。首先，更高效的催化系统意味着原来传统毫米级催化剂会被比表面积更大的微米级甚至纳米级催化剂替代，从而减少用量，提升反应速

度。然而，难点在于这些催化剂必须能被有效拦截，不能“外逃”，过滤要求随之提高。

同时，微通道反应中反应物粒径更小，过滤要求也较高。另外，针对微反应系统需要更精巧的换热系统，比如PCB型换热器，这同样提高了过滤要求。飞潮是一家致力于工艺研究和创新的企业，传统工艺在内卷市场中相互竞争时，我们的机会随之而来。

越是竞争激烈的市场越需要工艺创新。比如，在锂电高速增长时我们并未获得红利，因为当时用户需快速复制简单工艺，以便快节奏供货。如今市场趋于饱和，反而有诸多头部企业想借助飞潮的技术进行工艺革新。这进一步证明了简单复制靠规模胜出的时代即将成为过去，对于同样追求创新的企业同行来说，机会多多。

一站式服务需源于项目开建前

【CCN】有人说过滤即服务，飞潮也提出要做过滤分离一站式方案的服务商，构建全生命周期服务的模式，公司可为客户提供怎样的一站式服务？

【何晟】我们发现，所有生产型企业需要的过滤和分离种类非常多。在项目的建设周期中，由于分包及分标，各种设备都有不同的供应渠道。

相关过滤产品更换时涉及不同供应商，即便大型企业也可能由于一个小型润滑系统或者过滤器的问题而导致生产系统无法正常运转。因此，我们希望在客户建设一个新项目，或者在做项目可行性评估时就提供前期服务，帮客户减少元件品种，提高可更换元件的标准化水平，并且结合工艺系统与人员优化工艺流程，减少操作困难。在生产运行阶段，我们希望联合渠道商或服务商提供专业化培训，以及规范化流程和检测维护装备，帮助客户降低库存、更快速地解决现场问题。

真正的一站式和全生命周期服务必须起源于项目开建之前。过滤产品在化工领域是除了产品原料和助剂外，更换最频繁的产品之一。我们建议客户在项目决策时就重视过滤环节，不要简单按照大的工艺段分配采购，而是要结合运行中需要经常维护的易损件提前规划考虑，尽量标准化和模块化，以减少后期的麻烦。

工业生产尤其是化工生产中往往会遇到剧毒和易腐蚀、易燃易爆的工况，如果不考虑设备安全，在实验室中临时搭建过滤设备，很容易出现安全隐患。飞潮正在推广标准化的成套过滤模块，不需清洗或对工艺流程进行验

证，使客户可以用上“抛弃性”产品。

【CCN】在石油化工领域，进行过滤体系设计时，主要考虑哪些因素？

【何晟】有很多因素需考虑。一是安全性。任何一个设备都不能带来安全隐患。二是可靠性。即原设备一旦损坏，在应力持续变化时能否保障可靠运行。三是功能性。过滤分离可以实现浓缩、分离、净化和纯化等功能，必须明确其目的是拦截、吸附还是其他功能。四是安装、维护和使用的便利性。便利性需要结合客户现场的人机操作因素，考虑哪种人在操作，大概多大频次等因素。五是环保性。产品产生的废弃物是否可以减少或者不增加污染物以便客户回用。在这种情况下，需要询问客户在过滤后，固体和液体是否可以使用及其使用场合。在过滤体系设计时，在考虑上述因素的同时，还要考虑压力温度、化学介质、腐蚀时间，以及泄露所带来的风险，最后再讨论整体经济性。

客户的鞭策成就今天的飞潮

【CCN】从2003年飞潮创立至今已有21年时间，当初为何选择进入过滤领域？逐步成长为国内过滤技术的龙头企业，您认为成功的秘诀是什么？

【何晟】我们专注于技术研究，当时有三个选择：一个是家用饮水系统；二是户外和军品的过滤；三是工业流体净化分离。当时正好遇到中国化工行业大发展，南京扬子巴斯夫、上海漕泾化工区接连上马，这些大项目让我们看到了商机。这是一个非常重要的细分市场，大学没有相关课程，国内从事该行业的企业较少且不了解国外的技术规范，无法与之进行有效沟通，而国外企业不愿意到国内提供支持。这就为飞潮带来了机会。

我们非常感谢中国这些年的高速发展，如果没有这样的大环境，飞潮也无法成长到今天。我们还要特别感谢客户和国际友商，没有高端客户和友商的鞭策，就没有今天的飞潮。

在发展过程中，我认为首先企业的带头人需要有明确的定位，建设完整的人才梯队，团队能包容与共，相互扶持；其次要具备耐心和恒心；再次要控制好经营现金流。

飞潮始终追求优质的产品，我们的团队在开发新领域的优质产品时，是以10年为基准的。优秀的企业只能有一种质量标准，不能既想做便宜产品又想做优质产品。鱼与熊掌不可兼得，企业必须要耐得住寂寞，不要被短期利益所诱惑。

全球聚氯乙烯进出口贸易分析

■ 中国氯碱工业协会 李琼

我国烧碱和聚氯乙烯（PVC）两大主导产品产能产量位居世界首位，氯碱行业“走出去”步伐不断加大。在全球大环境下进行产业调整和优化资源配置，产品贸易、装备制造、海外投资、技术服务等方面都取得一定进展，行业国际化能力不断提升。近三年我国 PVC 出口贸易快速增长，2023 年我国向 137 个国家和地区实现了 PVC 出口，出口数量再次创新高，全年达到了 227 万吨，活跃的 PVC 出口市场对改善国内供需关系起到重要作用。

全球 PVC 供需概况

2022 年全球 PVC 总产能约为 6030 万吨/年，相比上年增加 169 万吨/年。估计 2023 年全球产能将增长至 6129 万吨/年，增幅约 1.6%，产能增长主要来自东北亚及北美地区（见表 1），产量预计约 4658 万吨。目前全球 PVC 主要生产地依然集中在亚洲、美洲和欧洲地区，需求主要集中在东北亚（主要是中国）、东南亚、北美（主要是美国）以及欧洲西部。

东北亚是全球 PVC 发展最为活跃的地区，其中 2022 年中国大陆 PVC 产能为 2810 万吨/年，占东北亚地区产能的 84%，约占全球产能的 47%；北美是全球第二大 PVC 生产地区，有预计未来产能将保持上升趋势，北美地

区 PVC 产能约占全球产能的 16.3%，其中美国产能占北美地区产能接近 90%，其他产能主要分布在墨西哥和加拿大，另外，北美是全球最大的 PVC 出口地区，占全球 PVC 出口贸易的 30% 以上；欧洲地区 PVC 产能约占全球产能的 13.9%，其中，西欧地区 PVC 主要生产国为德国和法国，中欧地区主要生产国为匈牙利、波兰和捷克；东南亚地区 PVC 产能主要分布在泰国和印度尼西亚，近几年当地 PVC 需求持续上升，进口增量较大，进口货源主要来自东北亚和北美；目前印度次大陆 PVC 生产国家主要为印度和巴基斯坦，其中，由于印度缺乏乙烯、煤炭等原料限制了当地 PVC 产能的增加，但该地区又对 PVC 需求旺盛，因此是全球最大的 PVC 进口地。

全球 PVC 下游消费领域集中在管材、型材、薄膜、电线电缆、地板等（见图 1），与建筑行业的关系紧密。印度以及越南、印度尼西亚、马来西亚、泰国等东南亚国家对氯碱产品保持较好需求，年均增长在 5%~9%，新兴市场整体发展较快，对 PVC 及其他氯碱产品需求保持稳定增长。

受近几年疫情等影响，全球 PVC 需求增速有所下降，但预计未来 3~5 年的全球需求增长率约为 3%。2022 年全球 PVC 贸易总量已超过 1000 万吨，当前最大的 PVC 净出口地区分别为北美、东北亚和西欧，主要进口地区是印度、中东、东南亚和非洲等地。

表1 2021—2022年全球PVC产能分布 万吨/年

国家和地区	2021年	2022年	
	PVC产能	PVC产能	产能占比/%
东北亚	3257	3354	55.6
北美	952	984	16.3
欧洲	831	840	13.9
东南亚	236	254	4.2
南亚	191	204	3.4
南美	185	185	3.1
中东	136	136	2.3
非洲	73	73	1.2
合计	5861	6030	100.0

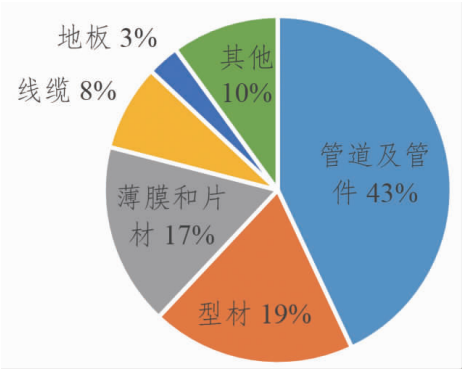


图 1 2023 年全球 PVC 需求分类

近年我国 PVC 对外贸易变化分析

截至 2023 年底，我国 PVC 总产能 2881 万吨/年，近 20 年来，我国是全球 PVC 产能、产量及消费快速增长的国家，目前我国 PVC 产能、产量均占当前全球总量的 45% 左右。近三年我国 PVC 出口贸易快速增长，2023 年达到了 227 万吨，较上年增加约 15.2%（见图 2）。2014 年我国 PVC 外贸首次出现净出口局面，并且一直持续至 2017 年。期间 2015 年当年 PVC 出口量出现较为明显的萎缩，造成这一现象的原因是国际原油价格大幅下跌导致国际乙烯法 PVC 成本降低，我国出口产品的竞争优势下降。近两年由于海外 PVC 供应出现阶段性短缺，东南亚需求继续保持高速增长，给我国 PVC 出口营造了较佳的窗口期。

政策方面，自 2019 年 9 月 29 日起，我国对原产于美国、韩国、日本和中国台湾地区的进口 PVC 不再征收反倾销税。2020 年由于反倾销措施取消，国际乙烯供给进入宽松期，国际乙烯价格在当年 3 月份出现大幅下跌，海外乙烯法 PVC 成本随之下降，美、日、韩、中国台湾地区相继增大了向中国大陆出口，导致当年内进口数量增长明显。近两年，美国等国际装置不可抗力原因供应明显减少；美国通胀、疫情等影响，PVC 出口成本及远洋运输压力较大；均减少了向其他国家和地区的出口，近三年，我国 PVC 纯粉每年进口量基本维持在 40 万吨左右。

我国 PVC 进口贸易分析

2023 年我国 PVC 纯粉进口总量和上年基本持平（见图 3），但来自美国的货源明显增加，占比达到了 52.7%（见表 2），进口自中国台湾地区的货源有所减少。2023 年 PVC 进口贸易方式也发生了一些变化，分析发现，2020 年当年我国 PVC 纯粉一般贸易进口量大幅增加，占

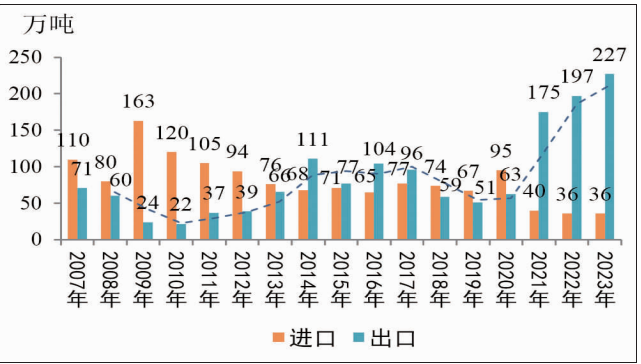


图 2 2007—2023 年我国大陆 PVC 纯粉进出口变化

比达到 50%，但从 2021 年开始，进口再次恢复为以进料加工贸易为主的形式，而 2023 年我国 PVC 纯粉进口一般贸易量较上年有所放大，占比增加 7.6%，达到 24%（见表 3）。2024 年 1—3 月，我国累计进口 PVC 纯粉 6.2 万吨，同比减少 59.5%，进口主要来自美国、中国台湾地区和日本，占比分别为 49.2%、24.0% 和 23.1%。

近年来，美国乙烯成本优势持续，PVC 国际竞争力较强，也是全球最大的 PVC 出口地区，每年 PVC 出口量占全球出口贸易的 30% 以上，未来预计美国低廉的 PVC 成本仍将冲击国际市场。表 4 为美国 PVC 供需平衡情况。

我国 PVC 出口贸易分析

2023 年我国 PVC 出口市场总体较好，出口市场对改善国内供需关系起到重要作用。具体而言，一季度，PVC 出口呈增长态势，但 3 月以来，受印度及东南亚地区客户前期补充库存充分等因素影响，海外需求转弱，再加上淡季到来，我国 PVC 出口成交减少，特别是在 4 月和 5 月，国内 PVC 出口量同比下调明显（见图 4）。进入三季度美国及中国台湾地区 PVC 装置接连检修，国际市场供应偏

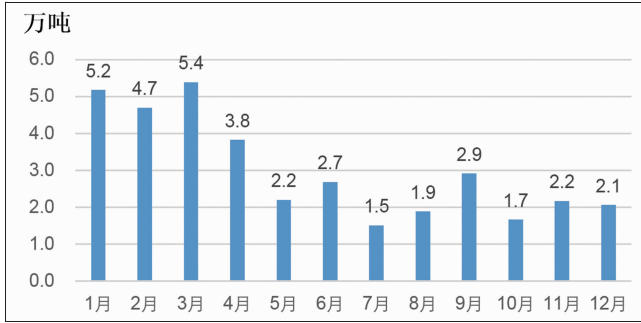


图 3 2023 年我国大陆 PVC 纯粉进口情况

表2 2023年我国大陆PVC纯粉主要进口地区明细 万吨

排序	主要进口地区	进口数量	占比/%
1	美国	19.1	52.7
2	中国台湾	6.9	19.1
3	日本	5.3	14.6
4	印度尼西亚	2.4	6.6
5	泰国	1.2	3.2
6	法国	0.4	1.1
7	韩国	0.3	0.9
8	德国	0.3	0.8
9	哥伦比亚	0.3	0.7
10	菲律宾	0.1	0.3
合计		36.3	100

表3 2023年我国大陆PVC纯粉进口贸易结构 万吨

贸易方式	数量	占比/%
一般贸易	8.7	24.0
进料加工贸易	26.4	72.8
保税监管场所进出境货物	0.1	0.2
海关特殊监管区域物流货物	1.1	2.9
合计	36.3	100

紧，同时印度因雨季结束开始加大采购备货，带动了我国PVC出口增长。但10月之后，美国等地加大了出口，导致大量低价货源涌入全球市场，对我国出口市场形成影响，直至新年前后，我国外贸成交转弱，签单数量有限。2024年1—3月，我国累计出口PVC纯粉62.6万吨，同比减少4.1%，出口主要销往印度、越南和泰国，占比分别为49.0%、6.2%和4.6%。

2023年我国向137个国家和地区实现了PVC出口，出口数量再次创新高，全年达到了227万吨，其中印度是我国最大的出口目的地，约占整体出口总量的48%（见表5）。当前印度成为全球人口第一大国家，但人均PVC消费仅为2.6kg，未来对于PVC等塑料需求潜力依然很大。2023年印度当地的PVC产能保持为161万吨，需求估计380万吨，进口PVC数量至少200万吨。2023—2025年，由于印度当地PVC新增产能未投产释放，随着需求的不断扩大，每年的进口量或将保持在240万~260万吨。目前印度PVC消费结构中，约83%为硬制品，15%为软制品，剩余2%为其他制品。下游硬制品领域，管材和型材占比最大，尤其管材占比达到了75%，主要用于该地区的灌溉和农村供水管道建设，同时，城市水资源短缺问题也推动社会对安全饮用水的需求，在输水管网建设方面也增加了PVC管需求量。另外，印度目前大约有14个州在一些项目建设中已经批准使用PVC-O管道，由于该管道承压性能良好，未来发展潜力较大。但2024年3月26日，印度商工部发布公告称，应印度国内企业Chemplast Cuddalore Vinyls Limited、DCM Shriram

Limited以及DCW Limited提交的申请，对原产于或进口自中国大陆、印度尼西亚、日本、韩国、中国台湾地区、泰国以及美国的聚氯乙烯悬浮树脂（PVC Suspension Resins）启动反倾销调查，对未来PVC出口贸易会形成很大影响。

此外，出口贸易结构方面，目前我国PVC纯粉出口仍以一般贸易为主，占比约为73%，其次为进料加工贸易，占比为26%（见表6）。

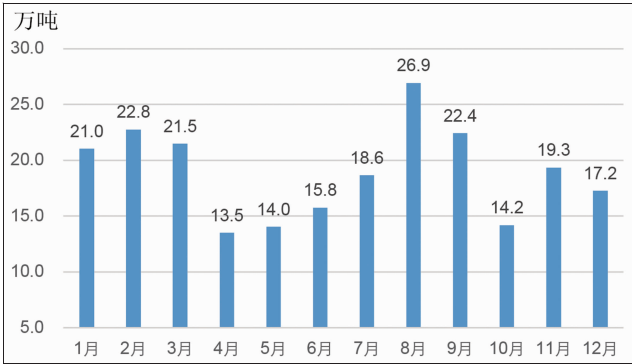


图4 2023年我国大陆PVC纯粉出口情况

表4 美国PVC供需平衡情况 万吨

年份	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E
产能	847	879	890	928	928	928
产量	691	707	730	786	788	791
进口	27	40	40	40	40	40
出口	193	249	319	321	318	310
需求	525	498	451	505	510	521

表6 2023年我国大陆PVC纯粉出口贸易结构 万吨

贸易方式	数量	占比/%
一般贸易	165.4	72.7
进料加工贸易	59.5	26.2
边境小额贸易	0.1	0.1
海关特殊监管区域物流货物	1.9	0.8
其他	0.4	0.2
合计	227.3	100

表5 2023年我国大陆PVC纯粉主要出口地区明细 万吨

排序	主要出口地区	出口数量	占比/%	排序	主要出口地区	出口数量	占比/%
1	印度	109.3	48.1	9	肯尼亚	5.8	2.5
2	越南	11.0	4.8	10	哈萨克斯坦	5.6	2.5
3	埃及	9.6	4.2	11	马来西亚	4.7	2.1
4	乌兹别克斯坦	9.2	4.0	12	阿联酋	4.6	2.0
5	泰国	8.3	3.7	13	伊拉克	4.3	1.9
6	孟加拉国	6.5	2.9	14	南非	3.3	1.5
7	俄罗斯	6.4	2.8	15	坦桑尼亚	2.8	1.2
8	尼日利亚	5.9	2.6	16	印度尼西亚	2.6	1.2

专利视角下的 钒电池技术发展和布局分析

■ 国家知识产权局专利局 刘佳秋
北京第二外国语学院 李鹏

钒电池全称为全钒氧化还原液流电池 (All-Vanadium Redox Flow Battery, VRB)，属于新兴储能器件，具有诸多优势，例如使用寿命长、可深度放电、不污染环境、转换率可高达 78% 等，因此引起了国内外相关领域研究人员的广泛重视和各国政府的关注，近十年内钒电池作为大规模的储能设备，在发电领域尤其是风力发电、电网的昼夜峰值调整中广泛应用，并在太阳能领域和电动汽车电源的蓄电等方面得到高度的发展。

本文对钒电池原理以及钒电池技术的发展进行了概述，基于钒电池领域国内专利申请数据对有关钒电池的专利分布进行了分析，同时从专利视角对钒电池领域发展提出了展望。

钒电池研究已进入实用阶段，技术问题正不断改进

钒电池属于液流电池，是一种清洁大规模储能电池。1985 年澳大利亚新南威尔士大学的教授提出，通过利用不同价态 (V^{5+}/V^{4+} 和 V^{2+}/V^{3+}) 的钒离子溶液分别作为正极电解质和负极电解质，实现电子传输。概括来说，钒电池是一种氧化还原反应的电化学反应器件，该器件电化学反应是通过不同价态的钒离子电解液进行的。钒电池具有两个储液罐，两个储液罐分别储存正极电解液、负极电解液，电解液中包括钒离子 V^{4+}/V^{5+} 和钒离子 V^{2+}/V^{3+} ，它们分别作为电池的正极和负极氧化还原对，电解液被液体泵驱动运输，流动到反应容器中发生相应的化学反应，反应后的电解液再流动回到储液罐中，如此往复，由此形成循环液流回路，进行充电和放电。详见图 1。

目前的钒电池研究已经进入实用阶段，但是仍有许多技术问题亟待解决。钒电池主要由电极、电解液和质子交

换膜构成。钒电池发展的关键技术包括电解、电堆、控制、系统集成等方面，其中电堆包括离子交换膜、电极材料、双极板、电堆流场和密封。近几年对钒电池的改进主要包括对电极、电解液、交换膜以及电池结构和封装方面。

离子交换膜是构成钒电池的重要材料，离子交换膜具有多种功能，包括：通道桥梁作用，例如为正负极电解液提供氢离子的传输通道；以及隔离作用，例如防止两侧电解液彼此渗透，由此能够阻止电池自放电效应。性能良好的钒电池依赖于高性能的离子交换膜，也就是具有高的离子传导率，同时机械性能和化学性能稳定的离子交换膜，从经济角度考虑，离子交换膜还需要具有较低的生产成本。

目前钒电池的交换膜材料主要包括阴离子交换膜和阳离子交换膜，但是阴离子交换膜是钒电池交换膜的主流，原因在于：阳离子交换膜具有带负电基团，会吸引带正电的钒离子，容易引起溶液的交叉污染，因此钒离子的渗透率不能有效降低；阴离子交换膜的基团带正电，该基团与钒离子会发生道南 (Donan) 效应，该效应能够适当地阻止钒离子的渗透，因此可以阻止置于交换膜两边的电解液彼此渗透而造成交叉污染的情况，由此钒电池的自放电效

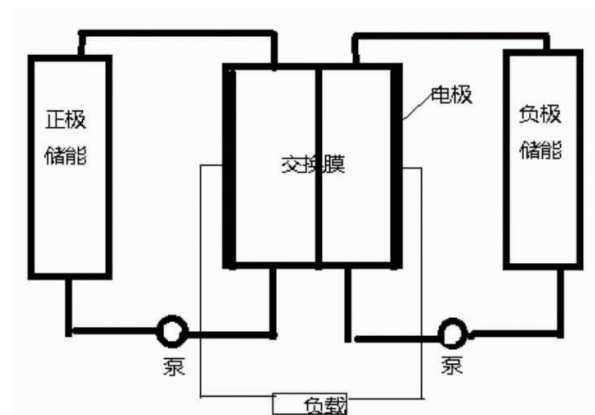


图 1 钒电池原理结构

应大幅减少。目前科研团队致力于开发一种专门适用于钒电池交换膜，例如专利 CN104804207A 公开了“一种可用于钒电池的阴离子交换膜，该膜含咪唑盐侧基的聚醚醚砜，聚醚醚砜主链具有比较好的物理化学性能和机械性能，含咪唑盐侧基具有比较好的化学稳定性和离子交换性能”。

电极作为钒电池重要的部件，被众多科研机构重视和研究，电极及其相关特性已经成为钒电池发展的关键技术。目前，在钒电池中性能最好的是碳素类电极，特别是聚丙烯腈基碳纤维毡，钒电池主流采用导电塑料双极板热粘接石墨毡制备一体化电极，但该电极存在诸多缺点，例如一体化电极通常粘接性根据导电塑料双极板中树脂基体和导电成分的不同而不同，也就是粘接性受到导电塑料双极板的限制；双极板材料的耐腐蚀性因长期电解液流动而导致降低；导电填料和树脂基体之间的相容性也影响电极的性能等。

因此出现了对电极材料及结构设计的多方面创新改进，例如专利 CN107799780 A 提出“在碳纤维毡上引入了能增强钒电池电对活性和增加碳纤维材料表面电子转移的活性位点的含氮官能团的生产方法”。专利 CN108023097 A “采用热喷涂的方式在热金属板两侧喷涂导电层，再喷树脂层，固化后在树脂层上喷另一导电层制备钒电池用集流体，解决了现有金属板表面生成钝化膜、长时间使用电阻增大、集流板分压过高的问题”。

国内钒电池专利分布统计及分析

为了更好地对钒电池进行研究，下面从专利申请量和重点专利申请人角度对我国钒电池专利分布进行了统计和分析。

图 2 是近 10 年的有关钒电池的专利申请分布，从 2015 年开始钒电池的专利申请数量开始增加，说明国内对钒电池的研究开始规模化，并呈持续式增长态势，但总体专利申请数量不高，2023 年的钒电池专利申请数量增加较快，在国外钒电池已经商业化的态势下，目前这种钒电池的国内专利分布情况不利于钒电池技术的推陈出新，国内相关企业更容易形成跟随国外技术的外围企业。作为钒矿产量占全球 62% 的国家，我们更应该掌握钒电池技术的主动，逐步从能源输出转型为产品输出的上游产业链，由此创造更大的经济效益。

国内钒电池领域重要的申请人包括：中国科学院金属

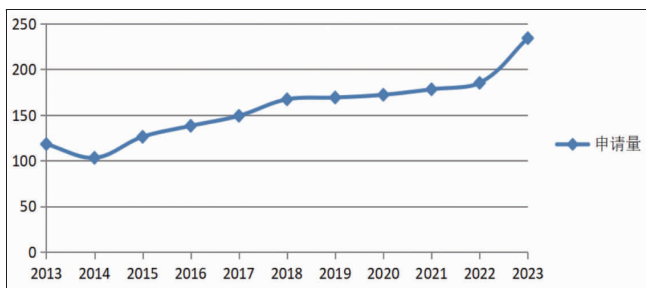


图 2 近 10 年钒电池领域国内专利申请分布

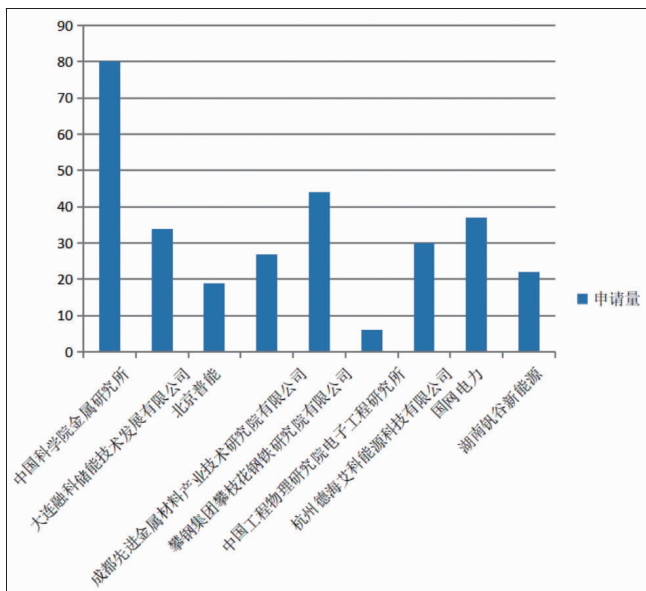


图 3 钒电池领域国内重要申请人专利分布

研究所、攀钢集团攀枝花钢铁研究院有限公司、大连融科、北京普能等，从图 3 可以看出，国内关于钒电池的专利申请主要集中在中国科学院金属研究所，专利申请量相对较多的还包括攀钢集团攀枝花钢铁研究院有限公司、大连融科、成都先进金属材料产业技术研究院有限公司和国网电力；而作为率先在国内开始钒电池研制的中国工程物理研究院电子工程研究所专利申请数量却相对不高，同时作为国内重要钒电池公司的北京普能申请数量也相对较低。从申请人专利分布情况可以看出，目前国内钒电池的研究重要分布在科研院所，而钒电池的相关公司企业则更注重市场拓展，产品研发方面则相对迟缓，这不利于钒电池的国际市场技术布局 and 战略投资。

我国钒矿储量丰富，钒电池未来发展前景广阔，钒电池的开发研究对国际民生具有重要意义，希望钒电池相关公司企业在开发市场的同时兼顾专利战略布局，以利于钒电池技术未来的高远发展。

对二甲苯：产能及消费增速双降

■ 中国石油吉林石化公司研究院 米多

对二甲苯（PX）是一种无色透明液体，能与乙醇、乙醚、丙酮等有机溶剂混溶。其中 99% 的 PX 用作生产 PTA，进而生产聚酯。一体化炼油装置中，PX 的源头原料是原油，PX 是油头化尾中最重要的化工产品，也是聚合原料 PTA 的最重要原料，可以说 PX 是在一滴油到一根丝产业链中，处于承上启下的位置。PX 生产工艺主要有三种方式：一是炼化一体化装置（源头为原油），二是中链装置（源头为石脑油等），三是短链装置（源头为异构二甲苯 MX）。

生产分析及预测

2018 年 PX 产能相对稳定，产能增长主要集中在 2019—2023 年，2019—2023 年我国 PX 产能复合增长率在 18.02%。下游聚酯产品的扩张潮以及石化行业一体化发展战略，是 PX 快速增长的主要推手，炼化一体化企业成为新增产能释放的主力军。截至 2023 年底，我国 PX 产能达到 4373 万吨/年，2023 年新增产能 4 家，合计产

能增长 770 万吨/年，产能分布集中度较高。2018—2023 年我国 PX 产能变化趋势见图 1，2023 年我国 PX 生产装置情况见表 1。

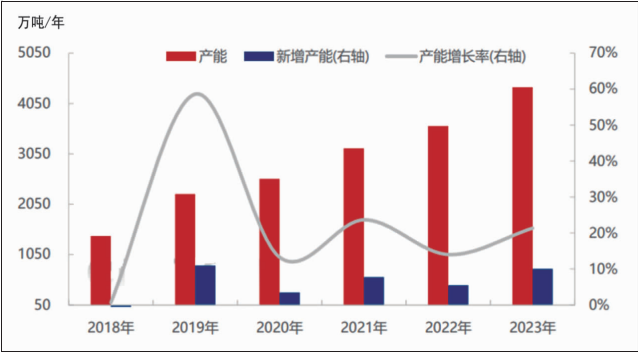


图 1 2018—2023 年我国 PX 产能变化趋势

表1 2023年我国PX生产装置情况

		万吨/年	
企业所属集团	企业	产能	地区
中石化	海南炼化	160.0	海南
	福建联合	100.0	福建
	扬子石化	89.0	江苏
	九江石化	89.0	江西
	上海石化	85.0	上海
	镇海炼化	80.0	浙江
	金陵石化	60.0	江苏
	天津石化	39.0	天津
	洛阳石化	21.5	河南
	齐鲁石化	9.5	山东
中石油	辽阳石化	100.0	辽宁
	乌鲁木齐石化	100.0	新疆
	彭州石化	75.0	四川
	广东石化	260.0	广东
中海油	惠州炼化	245.0	广东
	宁波大榭	160.0	浙江
中化	泉州石化	80.0	福建
	中化弘润	60.0	山东
民营企业	浙江石化	900.0	浙江
	恒力石化	500.0	辽宁
	盛虹炼化	400.0	江苏
	东营威联化学	200.0	山东
	福海创	160.0	福建
	中金石化	160.0	浙江
	大连福佳大化	140.0	辽宁
	青岛丽东	100.0	山东
合计		4373.0	

从近五年产能分布变化来看，华东一直是最集中区域，贴近消费端且依托炼化项目是支撑当地PX产能发展的主要原因。东北、华南地区近几年增长迅速，主要是依托恒力一体化项目、广东石化、海南炼化、惠州炼化等项目的投放，提升了区域内PX产能。西北、西南、华北、华中产能五年内基本无变化。综合看近五年PX产能分布占比来看，仍然以华东为主、其他地区为辅的格局分布。2019—2023年我国PX产能区域分布见图2。

2023年国内PX产能区域分布依然较为广泛，七个行政区域都有PX装置的分布。华东地区新增360万吨/年装置，以2732.5万吨/年产能排在第一位，占比62.49%；其次为东北地区，产能740万吨/年，占比16.92%；华南地区年内新增410万吨/年新装置，总产能上升至665万吨/年，成为第三位，占比15.21%；第四为西北地区，产能100万吨/年，占比2.29%；第五位西南地区，产能75万吨/年，占比1.72%；排名第六的为华北地区，产能39万吨/年，占比0.89%；最后为华中区域，产能21.5万吨/年，占比0.48%。2023年我国PX产能区域分布见图3。

伴随我国PX新增产能释放及需求增长，2019—2023年我国PX产量整体呈现增长态势，近五年产量复合增长

率在25.96%。2020年PX新增产能仅为300万吨/年，因此开工率提升至8成以上。2021年例行检修的产能较多，且新装置浙石化产量未能如期释放，因此开工率降低至78.25%。2022年开工率最低为76.4%，主要是当年为检修大年，装置集中检修。2023年我国PX产量为3274.7万吨，PX平均产能利用率77.61%，主要原因是下游需求强劲，对PX需求较高，国内PX产能利用率窄幅提升。2019—2023年我国PX产量与产能利用率对比见图4。

未来五年PX行业拟在建（扩能）产能970万吨/年，其中规模为200万吨/年以上的企业有3家，新增产能主要分布在华东以及东北地区，产品上下游一体化发展的趋势进一步凸显。随着炼化项目陆续投放，国内PX产能也继续增长，但前期投产高峰已过，未来产能增速放缓明显，预计2024—2028年我国PX产能复合增长率为3.41%。长期来看，由于PX进入门槛高，新的企业有限，PX未来仍有一定的缺口。长期来看，PX因门槛较高，依然是进口依存度较高的产品。未来我国PX新增产能详情见表2。

市场分析 & 预测

PX需求相对单一，绝大部分用于生产PTA，极少量用于生产对甲基苯甲酸等。其中对甲基苯甲酸是医药、农药、感光材料及染料的重要中间体。而PTA的主要下游

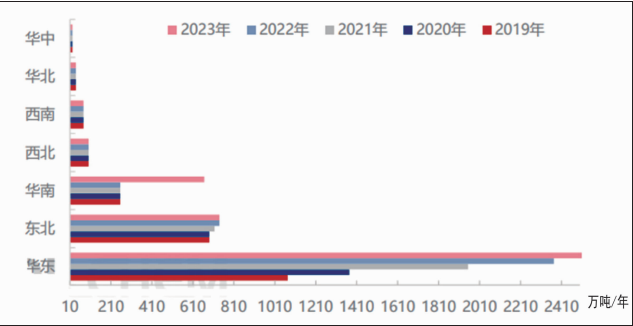


图2 2019—2023年我国PX产能区域分布

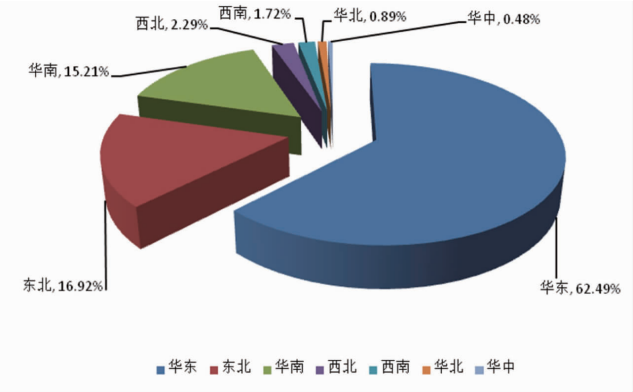


图3 2023年我国PX产能区域分布

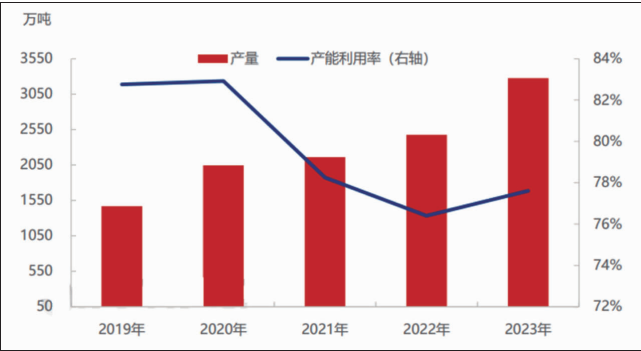


图4 2019—2023年我国PX产量与产能利用率对比

表2 未来我国PX新增产能			万吨/年
地区	企业名称	产能	地址 投产时间/年
华东	山东裕龙	300	山东烟台 2024
东北	华锦石油	200	辽宁盘锦 2026
华东	九江石化	150	江西九江 2027
华东	古雷石化	320	福建漳州 2028
合计		970	

为聚酯行业，进而加工服装、饮料瓶等，因贴近民生，PX的消费量与GDP呈正相关，伴随GDP的增长，PX的下游需求量逐年增加。2019—2022年我国PX消费呈逐年递增趋势，但增速明显放缓，尤其体现在2021年，PX消费量达到3589万吨，较2020年增长1.19%，远低于2020年13.03%的消费增速。但2023年，PX消费量同比增长18.69%，年度共计消费4183.3万吨，管控放开内需增强以及聚酯出口增加是主要的因素。2019—2023年我国PX年度消费量及价格趋势对比见图5。2019—2023年国内PX供需平衡见表3。

从消费区域来看，PX下游消费区域较为分散，主要集中在华东、华南、东北等TA产品聚集区。其中华东是PX产品最集中消费区域，因年内华东地区PTA继续新增产能，因此华东地区消费占比呈现继续上升态势，2019年、2020年、2021年、2022年和2023年分别占总消费量的57.99%、52.92%、54.61%、58.44%和59.19%，其中2020年略有降低，主要原因为2020年东北地区恒力石化两套共计500万吨/年新装置投产，使得东北地区PX消费占比大幅提升。2021年华东地区新增3套、共计860万吨/年PTA装置，2022年华东地区新增逸盛新材料以及佳通能源共计610万吨/年PTA装置，2023年华东地区新增东营威联化学以及桐昆佳通能源共计500万吨/年PTA装置，华东地区PX消费占比持续提升。东北地区因恒力石化2020年两套新PTA装置的投产，自2020年开始，东北地区PX消费占比提升至

33.62%，2022年消费占比均在30.06%附近，2023年在26.96%。华南地区恒力新增400万吨/年PX装置，2023年华南地区PX消费占比提升至11.64%。2023年，伴随华东逸盛新材料PTA装置投产，华东地区PTA产能进一步增加，消费占比被进一步上升，其他地区消费占比逐步降低，华东、东北、华南、西南、华中、西北地区消费占比分别为59.19%、26.96%、11.64%、1.24%、0.07%、0.89%。华北地区因天津石化PTA的长停，2023年未有PX消费量。2023年我国PX下游消费区域占比见图6。

我国PX有99%以上均用在PTA领域，下游消费品种单一，从未来五年PTA行业发展情况来看，国内PTA产能将持续增长，但增速将较2019—2023年增速放缓，主要原因是一方面受行业供应过剩问题严重，企业利润低，开工低；另外一方面由于织造行业向海外转移，国内聚酯竞争力减弱导致。由此看来，未来五年我国PX消费量将呈现增长态势，但较前期增速明显放缓，终端消费放缓、织造转移等是PX下游消费缓慢的主要原因；同时对甲基苯甲酸等消费难以得到明显提升，而其他领域的应用则十分有限，PX下游领域较窄，导致行业未来需求增速有限。预计到2028年，PX整体下游消费总量为4907.89万吨，对甲基苯甲酸等消费量在49.57万吨。

进出口分析及预测

2019—2023年，我国新增PX产能共计2952万吨/年，伴随产能的大幅增加，PX进口量逐年降低，进口依存度持续下降，2023年是PX集中投产大年的最后一年，年内新增产能770万吨/年，PX进口量降至909.6万

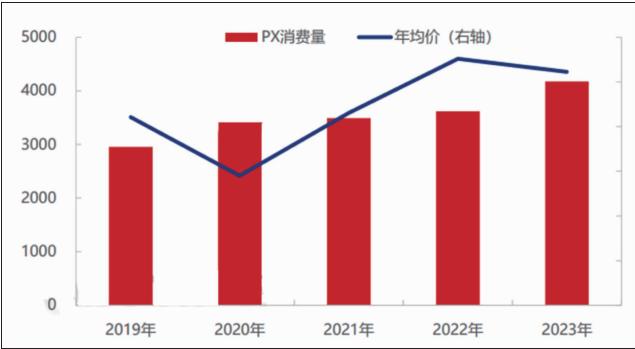


图5 2019—2023年我国PX年度消费量及价格趋势对比

表3 2019—2023年国内PX供需平衡					万吨
年份	2019	2020	2021	2022	2023
产量	1465	1963	2131.9	2475	3274.7
进口	1498.0	1386.1	1257.1	1058.2	909.6
出口	0	0	0	8.46	1.0
表观消费量	2963	3349.1	3389	3524.7	4183.3
进口依存度/%	50.6	41.4	37.1	30.0	21.7

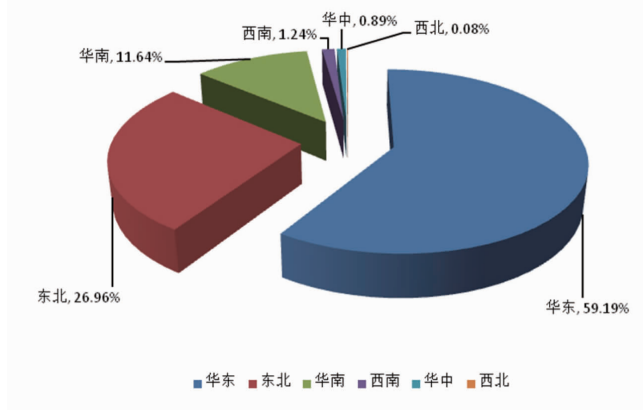


图6 2023年我国PX下游消费区域占比

吨，同比减少 14.04%，进口依存度进一步降低至 21.75%；出口量为 1 万吨，可忽略不计。

从进口依存度的角度看，随着我国 PX 自供能力的持续提升，PX 正在逐步摆脱依赖进口的局面。然因中国 PX 供应增速与下游 PTA 需求增速存在一定错配现象，月度进口量波动幅度扩大。2023 年进口量最低和最高分别出现在 5 月和 4 月，4 月 PX 进口量跌至 52.82 万吨，较上月下降高达 32.5 万吨，因美国汽油库存低位且出行旺季，调油需求表现旺盛，进而日韩等国 MX 及 PX 运往美国，加以部分到港延迟问题，故中国 PX 进口份额骤降至历史低位；然 5 月在部分延迟到港量修复以及下游 PTA 新增兑现带动市场缺口扩大下，我国 PX 进口量重回至 87.52 万吨，为年内最高水平。2022—2023 年我国 PX 月度进口及进口均价详情见图 7。

从进口结构上看，2023 年我国进口贸易伙伴集中分布在亚洲区域，排名前两名的进口贸易伙伴未发生变化，依旧是韩国、日本，占比分别达到 43%、18%。主要原因是我国 PTA 产能基数为全球首位，是最大的 PX 需求所在地，而地处日韩的 PX 企业凭借其地理位置便利及成本优势优先抢占市场。而较 2022 年相比，中国台湾超过文莱，位居在第三位，占比达到 14%，主要是因为文莱恒逸年度检修履行期间，对中国出口量出现下降；另外值得一提的是 2023 年印度及东南亚国家对我国 PX 出

口量骤降，主要是该地区 PX 生产装置长停及增加调油生产占比所致。

从进口收发地上看，2023 年浙江、辽宁、江苏、广东、海南五大省份接收国内 93% 的 PX 进口货物。因为以上五个地区距离下游 PTA 产地均具有距离优势，可以节省相当一大部分的运输费用，并且上述区域皆为 PTA 主要集散地。其中广东省接收比重出现明显提升，主要得益于 2023 年恒力惠州 500 万吨/年 PTA 新增需求的释放。

从进口方式上看，我国 PX 进口方式相对单一，73% 进口方式为一般贸易方式，进料加工占 22%，保税监管场所进出境货物占 5%，因一体化配套的不断发展与完善，进料加工占比出现提升。

后期来看，2024 年国外仅沙特吉赞一条 60 万吨/年 PX 新增产能存在释放预期，同时中国方面“油品-芳烃-烯烃-聚酯”全面布局的现代一体化企业对进口货源冲击依旧存在，然在中国下游 PTA 产能投放未尽背景下，为满足市场稳定性及实际需求，预估每月仍需进口 PX 货源 62 万~81 万吨。2024 年预计我国 PX 进口量回撤至 850 万吨左右，同比下滑 6.59%，进口量峰值出现在备货亚洲 PX 二季度集中检修期的 3 月份、谷值位于调油需求旺季的 7 月份。

结语

随着我国 PX 的大规模扩能，国内市场饱和度不断提高，市场竞争加剧，贸易格局也将发生转变。国内缺乏下游 PTA/PET 配套的装置将面临外销压力，小规模装置也将面临国内外大规模装置的冲击。因此，我国 PX 生产企业应淘汰小规模高成本老旧装置，大型集团集中资源布局工艺先进的大规模装置加强产业链统筹联动，提高上下游产业的匹配度，形成竞争合力，增强盈利水平。

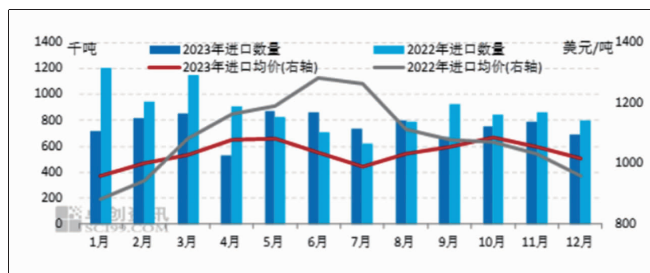


图 7 2022—2023 年我国 PX 月度进口及进口均价



4 月石化行业景气指数反弹

■ 中国石油和化学工业联合会 高璟卉 李海洋
卓创资讯 孙光梅

核心摘要

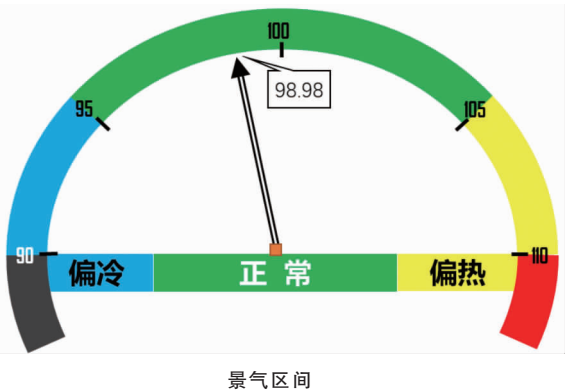
● 库存周转加快 总指数和分指数均出现回升

4 月，石油和化工行业景气指数在连续两个月回落
后，反弹至 98.98，环比上涨 5.34 个百分点，从偏冷区间
回到正常区间。4 月，随着多地出台汽车、家电等以旧换
新政策，终端需求持续改善，企业存货周转速度加快，企
业生产意愿也在提升，带动石油和化工行业景气指数提
高。分指数来看，靠近消费终端的橡胶、塑料及其他聚合
物制品制造业和化学原料和化学制品制造业的景气指数环
比均出现了较大幅度的回升，分别上升了 7.21 个百分点
和 7.47 个百分点，说明目前行业恢复的动力正在加强。

热点聚焦

● 房地产或进入新一轮去化阶段

指数数据		
景气指数	4月	3月
石油和化工行业	98.98	93.64
石油和天然气开采业	109.10	106.17
燃料加工业	109.20	105.97
化学原料和化学制品制造业	90.72	83.25
橡胶、塑料及其他聚合物制品制造业	89.06	81.85



4 月 30 日，中共中央政治局召开会议强调统筹研究
消化存量房产和优化增量住房的政策措施，反映出目前我
国房地产市场面临的存量房去化压力较大，而前两次存量
住房优化均带动了我国房地产市场的快速发展，预计未来
随着有关政策的持续加码会刺激房地产行业优化转型，逐
渐朝正向循环方向发展。

● 美国经济超预期，降息再度被推迟

今年以来，美国消费者物价指数（CPI）连续上涨，
说明美国仍面临较大的通胀压力。此外，美国的新增非农
就业人数出现了超预期下滑，美国未来的降息动力很可能
逐渐从控制通胀转向抑制经济下行风险，但是政策的转向
需要时间。市场上关于美联储降息的预期已经推迟到下半
年，因此，短期内美元的强势仍然会对大宗商品价格形成
压制。

建议及提示

● 市场预期

终端需求的持续向好对产品价格的带动以及继续
去库存具有较强的支撑作用，但是部分行业逐渐进
入年中检修阶段，企业生产强度或有所减弱，因此
预计行业景气度走平或小幅回落。

● 风险提示

美国通胀数据仍然远高于美联储设定的 2% 的目标，
预计 2024 年下半年或开启首次降息，短期内美元对大宗
商品价格的压力仍存。

石油和化工行业景气概况

4 月，石油和化工行业景气指数反弹，升至 98.98，
为 2024 年以来新高，较 3 月上升 5.34 个百分点，从偏冷

区间回到正常区间（见图 1）。4 月，需求侧持续向好，企业存货周转速度加快，带动 4 个分指数环比均有所反弹。具体来看，4 月终端制造业需求向好，特别是汽车、家电等行业的需求持续增长，带动了橡胶及塑料制品需求的增加，橡胶和塑料制品的去库存速度不断加快，企业存货周转速度逐渐加快、生产意愿增强，带动橡胶、塑料及其他聚合物制品制造业景气指数环比上升 7.21 个百分点。其上游的化学原料和化学制品制造业在下游需求向好的带动下，去库存速度加快，景气指数环比上升 7.47 个百分点，从过冷区间进入到偏冷区间。需求的持续恢复对交通运输的需求也不断提高，燃料加工业景气指数环比上涨 3.23 个百分点。下游生产的好转促进对原油需求量的增长，带动原油库存周转加快，同时油价的持续高位也使企业利润有所提高，共同推动石油和天然气开采业景气指数环比上升 2.93 个百分点。详见表 1。

整体来看，受企业库存压力减弱、库存周转速度不断

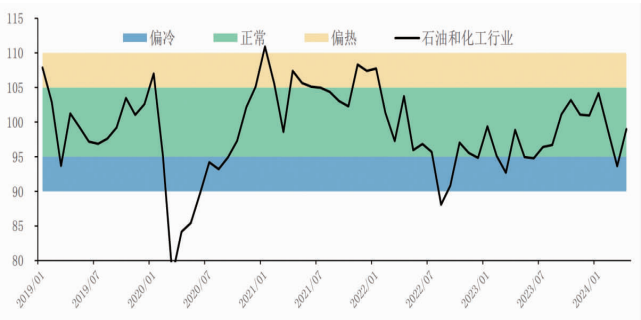


图 1 石油和化工行业景气指数运行趋势（历史平均水平=100）

加快的带动，石油和化工行业景气指数从偏冷区间回到正常区间。

4 月，中国经济的复苏态势有所增强。国家统计局数据显示，4 月，制造业采购经理指数（PMI）为 50.4%，虽然较 3 月有所回落但是仍处于扩张区间。3 月，社融同比增长 8.7%，同比增幅有所回落；M2 同比增长 8.3%，M1 同比增长 1.1%，虽然 M1 和 M2 同比增幅均回落但二者之间的剪刀差有所收窄，货币流动性得到改善。与此同时，我国房地产行业即将进入新一轮去化周期，对房地产市场的信心有所增强。我国经济的复苏速度正逐渐加快。

国际方面，欧洲央行 4 月货币政策会议纪要显示，与 3 月相比，虽然绝大多数成员维持利率不变，但有部分成员认为降息条件已具备，关于欧元区 6 月开始降息的预期进一步加强。与之不同的是，4 月美国制造业 PMI 初值为 49.9，重回荣枯线以下，而且今年以来美国 CPI 连续 3 个月反弹，通胀回落进展缓慢，压力仍存，降息预期被再次推迟到 2024 下半年，美国经济动荡对全球经济的扰动仍存，对原油等大宗商品的价格的压制依然存在。

热点分析及未来展望

- 1.中央再提消化存量房产，房地产行业或迎来转机
- 4 月 30 日，中共中央政治局召开会议提出“要结合

表 1 景气指数（总指数与分指数）变化情况

景气指数	4 月	3 月	较上期	景气区间	景气区间变化
石油和化工行业景气指数	98.98	93.64	+5.34		偏冷→正常
石油和天然气开采业	109.10	106.17	+2.93		偏热↑
燃料加工业	109.20	105.97	+3.23		偏热↑
化学原料和化学制品制造业	90.72	83.25	+7.47		过冷→偏冷
橡胶、塑料及其他聚合物制品制造业	89.06	81.85	+7.21		过冷↑

：过热：偏热：正常：偏冷：过冷

房地产市场供求关系的新变化、人民群众对优质住房的新期待，统筹研究消化存量房产和优化增量住房的政策措施”。上一次提出房地产去化是 2015 年，之后全国各地相继出台购房补贴、税收优惠等政策，带动房地产市场快速回暖。

目前我国房地产市场面临的高库存情况虽与 2015 年类似，但是当前的供需关系与 9 年前则存在较大的差异，因此本轮的去化政策或将有所调整。从供应端看，土地供应将更加优化，4 月 29 日自然资源部发布了《关于做好 2024 年住宅用地供应有关工作的通知》，对商品住宅去化周期超过 36 个月的城市暂停商品住宅土地出让；对去化周期在 18~36 个月的城市按照“盘活多少，供应多少”的原则确定土地出让面积，控制住房库存的上涨。从需求端看，目前全国已经有 30 多个城市表态支持“以旧换新”，杭州、西安更是全面取消了购房限制，这些措施将有力盘活市场。随着有关政策的进一步加码，房地产市场的系统性风险有望进一步降低，房地产市场将逐渐朝着正向循环方向发展。

2. 美联储降息预期再度推迟，对大宗商品的扰动加剧

今年年初以来，美国 CPI 连续 3 个月反弹，1 月、

2 月、3 月分别为 3.1%、3.2% 和 3.5%，呈现逐月上升的态势；而美联储更关注的个人消费支出（PCE）也连续 3 个月上升，1 月、2 月、3 月增幅分别为 2.4%、2.5% 和 2.7%，表明目前美国的通胀压力仍然存在，政策向降息转换需要更长的时间。不仅如此，4 月美国制造业采购经理指数（PMI）降至 49.9，远低于预期水平，为今年以来首次降至荣枯线以下。同时，美国劳动力市场也大幅走弱，4 月非农就业人数新增 17.5 万人，远低于市场预期的 24 万人，失业率也上升至 3.9%，高于预期的 3.8%。综上，美国进行预防性降息的动能仍然偏弱，2024 上半年的降息预期被再度推迟。未来驱动美联储降息的动力可能不止是控制通胀，经济下行风险也可能迫使美联储选择降息，预计今年首次降息或在四季度，降息预期的推迟仍会对大宗商品价格形成压制。

3. 石油和化工行业景气展望

4 月，在终端需求持续恢复的带动下，行业库存周转速度不断加快，企业生产意愿也有所提高，石油和化工行业景气指数出现反弹。进入 5 月之后，部分行业逐渐进入年中检修阶段，生产强度或有所减弱，预计 5 月景气指数走平或者小幅回落。



化工市场宽幅震荡

——5 月国内化工市场综述

■ 金联创化工团队

化工市场 5 月 (5 月 1 日—5 月 30 日) 整体走势震荡, 下半月较上半月震幅拉宽。截至 5 月 30 日, 金联创监测的化工行业指数收于 5838 点 (5 月 6 日为 5736 点), 涨幅为 1.8%。在金联创监测的 131 个化工产品中, 月度均价环比上涨的产品共 71 个, 占金联创监测化工产品总数 54.2%; 下跌的产品共 55 个, 占产品总数的 42.0%; 持稳的产品 5 个, 占产品总数的 3.8%。详见表 1、表 2。

涨幅榜产品

液氯 国内液氯市场先涨后跌, 5 月 30 日收于 575 元/吨, 月环比涨幅为 12.4%。5 月上旬, 华北主产区下游采购积极性较高, 场内交投活跃, 企业挺价出货, 价格维持高位; 下旬, 下游开工有所下降, 需求端利空市场, 企业库存水平升高, 液氯价格承压下行。预计 6 月液氯市场维持震荡走势。

纯碱 国内纯碱市场偏强震荡运行, 5 月 30 日收于 2400 元/吨, 月环比涨幅为 11.8%。5 月供应面提供利好支撑; 碱企订单尚可, 整体去库较为明显, 生产端挺价心态强烈; 市场成交温和, 以低价货源成交为主; 5 月宏观及地产层面发力较强, 支撑建材系产品大涨, 同时对纯碱期现货形成利好支撑; 下游浮法玻璃开工稳定, 需求无较大变动; 光伏玻璃端有新产线投产, 支撑部分重碱需求。预计 6 月国内纯碱市场走势震荡。

新戊二醇 国内新戊二醇市场坚挺上行, 5 月 30 日收于 11300 元/吨, 月环比涨幅为 9.4%。5 月初, 原料异丁醛坚挺上行, 新戊二醇成本支撑增加, 厂家积极跟涨, 报盘上扬, 终端延续刚需采买居多; 中旬, 原料异丁醛持续上行, 新戊二醇成本支撑增加, 且工厂供应无压, 厂家报盘坚挺, 终端延续采买为主; 月底, 新戊二醇成本支撑增加, 且工厂供应无压, 厂家低价惜售, 报盘上扬, 带动新戊市场重心持续上移。原料成本支撑稳定, 且厂家库存无压, 但下游备货积极性有限, 预计 6 月新戊二醇市场或偏强整理。

跌幅榜产品

硫酸 98 硫磺酸 国内硫酸 98 硫磺酸市场震荡整理运行, 价格环比 4 月走低, 5 月 30 日收于 330 元/吨, 月环比跌幅为 24.7%。5 月上旬, 酸价涨跌均有; 中旬, 局部地区酸价出现上行走势; 下旬, 硫酸市场窄幅波动。6 月, 原料面, 国内硫磺市场弱势盘整, 港口库存高企及国际硫磺市场松动制约, 市场担忧情绪不减, 新单成交平淡, 多数炼厂售价下调, 对硫磺酸企业支撑有限; 需求面, 下游一铵市场上行走势不改, 企业待发充足, 价格不断探涨, 对硫酸需求增量明显, 短线预计国内硫酸市场区域分化运行。

MTBE 国内 MTBE 市场宽幅下跌, 月底小幅反弹, 5 月 30 日收于 6850 元/吨, 月环比跌幅为 6.7%。5 月内利空因素打压明显, 国内 MTBE 市场震荡下跌的主要因素有: 国内市场方面, 汽油市场缺乏利好因素支撑, 需求较为低迷, 导致国内 MTBE 需求提升不易, 中下游入市积极性欠佳, 厂家为缓解库存压力, 报价不断下调, 刺激出货, 但实际收效甚微; 国际市场方面, 5 月由于前期出口订单量较大, 国际市场供应增加, 但需求并无抢眼表现, 且国际市场价格不断下跌, 导致中国至新加坡出口窗口关闭, 月内出口订单匮乏, 多数为前期订单集港交付; 成本面来看, 随着国内 MTBE 价格不断下跌, 但原料市场较为坚挺, 装置利润不断下降。端午节过后, 暑期逐渐到来, 市场需求或有缓慢回升, 预计 6 月 MTBE 价格或波动上行为主, 但整体涨幅有限。

乙烯 亚洲乙烯市场弱势下行, 5 月 30 日收于 856 美元/吨, 月环比跌幅为 6.3%。5 月产业链利润持续低迷, 部分下游开工下降, 导致市场买气匮乏, 整体交投气氛清淡; 乙烯与石脑油价差仍低于盈亏平衡差; 日韩及国内乙烯供应整体呈现偏宽预期, 需求表现有待观望, 业者心态仍多维持谨慎。缺乏利好提振, 预计 6 月亚洲乙烯市场延续弱势。

表1 热门产品市场价格汇总
 元/吨

产品	5月30日价格	当期振幅(%)	月度环比(%)
化工行业指数	5838	1.9	1.8
液氯	575	150.0	12.4
纯碱	2400	20.9	11.8
新戊二醇	11300	15.2	9.4
乙烯(CFR东北亚)	856	5.8	- 6.3
MTBE	6850	8.5	- 6.7
硫酸98硫磺酸	330	90.0	- 24.7

其他重点产品

芳烃 芳烃市场纯苯走强，其他产品相对略弱，纯苯、甲苯、PX 分别收于 1.6%、-1.4%和-2.8%。5 月中国国内纯苯市场强势拉涨，下旬连续创新高。5 月国内甲苯行情先抑后扬：五一假期间原油期价累计大跌影响市场交易情绪，叠加国内现货供应阶段性增量，导致节后市场价格明显下滑；但 5 月国内开工仍然居于低水平，阶段性增量得到消化后，港口库存进一步降低；且纯苯走势仍较强给予甲苯明确支撑，亚洲美金价格水平较高，以及内贸持仓成本等因素支撑价格，下半月市场商谈重心小幅震荡回升。5 月亚洲 PX 市场整体表现为先抑后扬：月初，国际原油大幅下挫，另外终端聚酯需求疲软，PTA 行业开工同样不高，特别是几套 PX 装置集中重启，市场持续下挫；中旬浙江石化一套 200 万吨 PX 装置意外停车，支撑市场心态，随后中国房地产政策利好大宗商品，产业链积极性较高；月底文莱一套 PX 装置意外停车，国内期货市场涨势喜人，继续带动市场情绪。

聚酯原料 聚酯原料主要产品走势震荡，PTA、乙二醇、短纤、瓶级 PET 分别收于-1.5%、-0.5%、-1.4%和-1.6%。5 月国内 PTA 市场先弱后强：五一期间原油大跌，叠加终端订单表现乏力，节后 PTA 价格偏弱运行；中旬，油价下跌，成本端对 PTA 形成制约，下游聚酯开工率下滑，导致供需边际减弱，PTA 偏弱震荡，随着 PX 装置意外检修叠加 PTA 主力工厂停车，盘面出现上涨，但贸易商及下游商家接货动力不足，市场多维持观望；下旬，油价上涨带动 PTA 小幅走强，同时部分 PTA 装置出现检修，价格维持偏强趋势；随着油价走跌，同时宏观利好消化，PTA 市场偏弱整理；月底，原油端成本支撑，叠加原料 PX 价格走强，成本端对 PTA 形成提振，价格上涨，因部分聚酯工厂暂不减产且涨价为主，需求端利好 PTA 市场，但实质性需求表现一般，随着 PX 文莱装置出

表2 重点产品市场价格汇总
 元/吨 (PX为美元/吨)

产品	地区	5月30日价格	当期振幅(%)	月度环比(%)
丙烯	山东	6840	5.9	- 0.8
丁二烯	华东	11800	6.3	1.5
甲醇	华东	2843	12.4	5.6
醋酸	华东	3175	12.4	1.4
纯苯	华东	9370	7.7	1.6
甲苯	华东	7655	3.4	- 1.4
PX	CFR中国台湾	1047	4.7	- 2.8
苯乙烯	华东	9845	6.0	- 0.7
PTA	华东	6010	4.5	- 1.5
乙二醇	华东	4545	5.7	- 0.5
短纤	华东	7400	2.1	- 0.4
瓶级PET	华东	7045	2.6	- 1.6
LLDPE	华东	8630~8700	3.8	2.3
PP(拉丝)	华东	7780~7850	3.7	1.2
PVC(电石法)	华东	6100	12.9	4.9
PS(利万525)	华东	10170	5.0	- 0.4
ABS	华东	11600	2.6	1.7
天然橡胶	华东	14750	10.9	1.4
尿素	山东	2325	9.2	9.1
纯碱	华北	2400	20.9	11.8

价格说明：
 当期振幅= (月度最高价格-月度最低价格) ÷ 月度最低价格×100%
 环比= (2024 年 5 月均价-4 月均价) ÷ 4 月均价×100%

现停车，成本端供应减少助推 PTA，市场价格再度上行。5 月乙二醇市场先涨后跌，市场供需稍有缓解，价格仍有一定支撑。5 月涤纶短纤市场呈“V”型走势，去库存进程顺利，但加工费继续走低。5 月国内瓶级 PET 现货市场疲弱震荡，市场整体波动幅度有限。

塑料树脂 塑料树脂市场主要产品以涨为主，PE、PP、PVC、PS、ABS 分别收于 2.3%、1.2%、4.9%、-0.4%和 1.7%。5 月 PE 行情继续向上拉升；PP 市场涨后震荡；PVC 市场价格重心上移；PS 市场先跌后涨，重心高位僵持；ABS 市场以跌为主。

6 月市场或延续偏强运行

6 月，外部市场环境方面，全球石油消费旺季到来，6 月国际油价或呈现震荡回升的态势，WIT 主流运行区间 75~83 美元/桶，布伦特主流运行区间 80~88 美元/桶。国内环境方面，虽然从基本面看，国内化工下游需求渐入淡季；但从 5 月各项史诗级刺激政策集中释放的情况看，6 月不排除政策端持续加码，国内宏观叠加国际原油双驱动下，预计 6 月化工市场延续偏强运行。



公司宗旨:让用户满意是亚太人永远的追求



WLW系列立式往复无油真空泵



JZJW系列罗茨往复真空机组



SVY系列螺杆真空机组
专利号: ZL2018 2 1626405.6



FWL系列风冷型往复立式无油真空泵
专利号: 201220149844.9



JZJL系列罗茨螺杆真空泵

江苏亚太工业泵科技发展有限公司

集研发、生产制造、经营、服务于一体，专注真空泵24年



扫一扫，获取更多信息

亚太真空泵



扫一扫，关注“微信公众号”

江苏亚太工业泵科技发展有限公司致力于真空泵产品的研发生产，已有数十年的生产制造经验，专业生产往复立式无油真空泵、风冷型真空泵、螺杆真空泵、液环真空泵、罗茨往复真空机组、罗茨螺杆真空机组等产品，产品广泛用于精细化工、石油化工、煤化工、制药、电子、食品等行业。

地址: 江苏省泰兴市城东工业园区戴王璐西侧

电话: 0523-87659593 0523-87659581

网址: <http://www.ytzkb.net>

传真: 0523-87557178

手机号: 13805266136

邮箱: xuejianguo126@126.com



2024(第二十一届中国国际化工展览会 ICIF China 2024

2024年9月19-21日
19-21 September, 2024

上海新国际博览中心
Shanghai New International Expo Centre (SNIEC)



能源与石油化工
ENERGY AND PETROCHEMICALS



基础化工原料
BASIC CHEMICAL RAW MATERIALS



化工新材料
NEW CHEMICAL MATERIALS



精细化工
FINE CHEMICALS



化工工程与装备
CHEMICAL ENGINEERING AND EQUIPMENT



化工安全与环保
CHEMICAL SAFETY AND ENVIRONMENT PROTECTION



化学品包装与储运
CHEMICAL STORAGE & TRANSPORTATION



数字化-智能制造
SMART CHEMICALS AND INTELLIGENT MANUFACTURING

主办单位
Sponsor



中国石油和化学工业联合会
China Petroleum and Chemical
Industry Federation

承办单位
Organizers



中国国际贸易促进委员会化工行业分会
CCPIT Sub-Council of Chemical Industry



中国化工信息中心
China National Chemical
Information Center



www.icif.cn

100 种重点化工产品出厂/市场价格

5 月 31 日 元/吨

欢迎广大生产企业参与报价：010-64419612

产品	生产商	价格	产品	生产商	价格
裂解 C ₅	扬子石化	6400	甲醇	长青能源	2400
裂解 C ₅	抚顺石化	6050	甲醇	川维	2600
裂解 C ₅	齐鲁石化	/	辛醇	华鲁恒生	10000
裂解 C ₅	茂名石化	6400	辛醇	江苏华昌	10000
裂解 C ₅	燕山石化	6350	辛醇	利华益	9700
裂解 C ₅	中沙天津石化	6450	辛醇	大庆石化	9700
胶黏剂用 C ₅	大庆华科	10300	辛醇	天津渤化永利	9800
胶黏剂用 C ₅	濮阳瑞科	11000	正丁醇	吉林石化	8000
裂解 C ₉	齐鲁石化	/	正丁醇	江苏华昌	8200
裂解 C ₉	中沙天津石化	5400	正丁醇	利华益	8000
裂解 C ₉	抚顺石化	5200	正丁醇	齐鲁石化	8000
裂解 C ₉	吉林石化	5310	正丁醇	万华化学	8100
裂解 C ₉	燕山石化	5450	PTA	江苏盛虹	6050
裂解 C ₉	扬子石化	5450	PTA	扬子石化	6100
纯苯	扬子石化	8800	PTA	逸盛宁波石化	6000
甲苯	长岭炼化	7500	乙二醇	茂名石化	4450
甲苯	广州石化	7800	乙二醇	燕山石化	4400
甲苯	上海石化	7500	乙二醇	华鲁恒生	4450
甲苯	金陵石化	/	乙二醇	三宁化工	/
甲苯	中韩武汉石化	/	乙二醇	上海石化	4550
甲苯	齐鲁石化	7450	己内酰胺	巴陵恒逸	13335
对二甲苯	镇海炼化	/	己内酰胺	南京东方	13900
邻二甲苯	海南炼化	8300	冰醋酸	安徽华谊	3500
邻二甲苯	吉林石化	8100	冰醋酸	河北建滔	3500
邻二甲苯	扬子石化	8300	冰醋酸	河南顺达	3150
邻二甲苯	镇海炼化	8400	冰醋酸	华鲁恒生	3400
异构级二甲苯	长岭炼化	7700	冰醋酸	江苏索普	3500
异构级二甲苯	广州石化	7800	冰醋酸	山东兖矿	3450
异构级二甲苯	金陵石化	/	冰醋酸	上海吴泾	3550
异构级二甲苯	青岛炼化	7550	冰醋酸	天津碱厂	3500
异构级二甲苯	石家庄炼厂	7350	丙烯腈	抚顺石化	10600
异构级二甲苯	天津石化	7500	丙烯腈	吉林石化	10700
异构级二甲苯	扬子石化	7750	丙烯腈	科鲁尔	10700
苯乙烯	抚顺石化	9300	丙烯腈	上海赛科	10800
苯乙烯	广州石化	9450	丙烯腈	中石化安庆分公司	10700
苯乙烯	锦西石化	9300	PMMA	镇江奇美	22000
苯乙烯	锦州石化	9300	PMMA	华东	/
苯乙烯	兰州汇丰	9300	丙烯酸甲酯	扬巴石化	/
苯乙烯	茂名石化	9400	丙烯酸丁酯	上海华谊	9200
苯乙烯	齐鲁石化	9350	丙烯酸丁酯	扬巴石化	/
苯酚	吉林石化	/	丙烯酸丁酯	中海油惠州	8800
苯酚	利华益	7700	丙烯酸	上海华谊	7000
苯酚	上海高桥	7800	丙烯酸	中海油惠州	6450
苯酚	扬州实友	7800	丙烯酸	齐翔化工	6450
苯酚	中沙天津石化	7800	烧碱 (99%)	新疆天业	/
丙酮	宁波	/	烧碱 (99%)	内蒙古君正	/
丙酮	燕山周边	/	烧碱 (99%)	内蒙古吉兰泰	/
丙酮	利华益	8400	烧碱 (99%)	宁夏金昱元	/
二乙二醇	茂名石化	5550	烧碱 (99%)	山东滨化	/
二乙二醇	上海石化	5650	烧碱 (99%)	青海宜化	/
二乙二醇	扬子石化	5700	烧碱 (99%)	新疆中泰	/
甲醇	安徽泉盛	2760	苯胺	金茂铝业	11770

产品	生产商	价格	产品	生产商	价格
氯乙酸	开封东大	3400	MTBE	天津石化	6700
醋酸乙酯	安徽华谊	6500	MTBE	万华化学	7150
醋酸乙酯	广西金源	6100	MTBE	利津石化	6850
醋酸乙酯	江苏索普	6650	顺酐	濮阳盛源	6900
醋酸乙酯	鲁南化工	6320	顺酐	齐翔化工	6900
醋酸乙酯	山东金沂蒙	6400	EVA	北京有机 Y2022 (14-2)	11800
醋酸丁酯	东营益盛	7600	EVA	江苏斯尔邦 UE2806	11000
醋酸丁酯	山东金沂蒙	7600	EVA	联泓新材料 (UL00428)	/
异丙醇	东莞	8450	EVA	燕山石化 18J3	12900
异丙醇	宁波	8250	EVA	扬子巴斯夫 V4110J	/
异丁醇	利华益	8100	环己烷	鲁西化工	7600
异丁醇	齐鲁石化	8100	丙烯酸异辛酯	中海油惠州	11370
醋酸乙烯 (99.50%)	北京有机	5900	丙烯酸异辛酯	上海华谊	11800
醋酸乙烯 (99.50%)	四川川维	5800	醋酐	华鲁恒升	5450
醋酸乙烯 (99.50%)	上海石化	5900	醋酐	宁波王龙	5900
DOP	爱敬宁波	10200	聚乙烯醇	川维	13300
DOP	河北白龙	10000	苯酐	河北白龙	8100
DOP	河南庆安	10200	苯酐	铜陵化工	7900
DOP	济宁长兴	/	LDPE	兰州石化	10500
DOP	齐鲁增塑剂	10150	LDPE	茂名石化	10000
DOP	天津澳佳永利	9800	LDPE	齐鲁石化	11400
DOP	浙江伟博	10250	LDPE	上海石化	9950
DOP	镇江联成	10100	HDPE	福建联合 DMDA8008	8050
丙烯	昌邑石化	6850	HDPE	抚顺乙烯 2911	8350
丙烯	长庆石化	6330	HDPE	兰州石化 5000S	8700
丙烯	东辰石化	6750	HDPE	辽通化工 HD5502S	8650
丙烯	广饶正和	6850	HDPE	茂名石化 HHMTR144	8450
丙烯	广州石化	6900	HDPE	齐鲁石化 DGDA6098	8500
丙烯	海科瑞林	6780	HDPE	上海金菲 HHM5502	8600
丙烯	华联石化	6803	HDPE	上海赛科 HD5301AA	8500
丙烯	汇丰石化	6980	HDPE	上海石化 MH602	8500
丙烯	锦西石化	6570	丁基橡胶	齐鲁石化 1502	12800
丙烯	天津石化	6650	丁基橡胶	燕山石化 1751 优级	17000
间戊二烯	北化鲁华 (65%)	/	SAN	宁波台化 NF2200AE	/
环氧乙烷	安徽三江	6900	SAN	镇江奇美 D-168	/
环氧乙烷	吉林石化	6700	SAN	镇江奇美 PN-138H	/
环氧乙烷	辽阳石化	6700	SAN	镇江奇美 PN-118L100	/
环氧乙烷	茂名石化	6900	SAN	镇江奇美 PN-138H	/
环氧乙烷	上海石化	6900	LLDPE	福建联合 DFDA7042	8550
环氧乙烷	中沙天津石化	6900	LLDPE	抚顺石化 DFDA-7042N	8400
环氧丙烷	东营华泰	9420	LLDPE	广州石化 DFDA-2001	9100
环氧丙烷	山东金岭	9420	LLDPE	吉林石化 DFDA-7042	8650
环氧丙烷	万华化学	10850	LLDPE	茂名石化 DFDA-7042	8560
环氧丙烷	山东滨化	9520	LLDPE	蒲城能源 DFDA-7042	8550
环氧丙烷	齐翔化工	9420	LLDPE	齐鲁石化 7151U	8600
环氧树脂 E-51	常熟长春化工	13200	LLDPE	上海赛科 LL0220KJ	9000
环氧树脂 E-51	昆山南亚	/	LLDPE	天津联合 DGM1820	8600
环氧树脂 E-51	扬农锦湖	14500	氯丁橡胶	山纳合成 SN121	38500
环己酮	华鲁恒生	9900	氯丁橡胶	山纳合成 SN244	43500
环己酮	山东鲁西化工	/	氯丁橡胶	重庆长寿化工 CR121	/
丁酮	抚顺石化	/	氯丁橡胶	重庆长寿化工 CR232	40000
丁酮	兰州石化	/	丁腈橡胶	兰州石化 3305E	14450
丁酮	齐翔化工	8800	丁腈橡胶	兰州石化 3308E	14650
MTBE	安庆泰发能源	7150	丁腈橡胶	宁波顺泽 3355	/

产品	生产商	价格	产品	生产商	价格
PVC	内蒙古亿利 SG5	5850	SBS	巴陵石化 791	13000
PVC	昊华宇航 SG5	5850	SBS	茂名石化 F503	13200
PVC	内蒙古君正 SG5	5800	SBS	华北 4303	/
PVC	宁夏英力特	5750	SBS	华东 1475	12700
PVC	齐鲁石化 S-700	/	SBS	华南 1475F	12500
PVC	山东东岳 SG5	/	燃料油	中燃舟山	5800
PVC	新疆中泰 SG5	6250	燃料油	中海秦皇岛	4650
PVC	泰州联成 US60	6050	燃料油	中海天津	5700
PVC	山西榆社 SG5	6250	燃料油	中燃宁波	5750
PP 共聚料	大庆炼化 EPS30R	8000	液化气	沧州石化	/
PP 共聚料	独山子石化 EPS30R	8230	液化气	昌邑石化	/
PP 共聚料	齐鲁石化 EPS30R	7520	液化气	武汉石化	/
PP 拉丝料	大庆炼化	8000	溶剂油	东营和利时	/
PP 拉丝料	大庆炼化 T30S	7350	溶剂油	广州晋远	8400
PP 拉丝料	兰州石化 F401	9500	溶剂油	金陵石化	9300
PP 拉丝料	上海石化 T300	7480	溶剂油	荆门石化	8900
PP-R	大庆炼化 4228	8500	溶剂油	康地化工	7800
PP-R	广州石化 PPB1801	8500	石油焦	荆门石化	2260
PP-R	茂名石化 T4401	6450	石油焦	武汉石化	1730
PP-R	燕山石化 4220	8450	石油焦	沧州炼厂	2260
PP-R	扬子石化 C180	8500	石油焦	京博石化	1377
PS (GPPS)	广州石化 525	14500	白油	河北飞天	8900
PS (GPPS)	惠州仁信 RG-535T	10700	白油	荆门石化	8470
PS (GPPS)	上海赛科 GPPS152	10800	电石	白雁湖化工	3000
PS (GPPS)	扬子巴斯夫 143E	12250	电石	丹江口电化	2970
PS (GPPS)	镇江奇美 PG-33	10800	电石	宁夏大地化工	2850
PS (HIPS)	台化宁波 825G	13250	纯碱	山东海化	2300
PS (HIPS)	广州石化 GH660	13250	纯碱	河南骏化	/
PS (HIPS)	辽通化工 825	/	纯碱	江苏华昌	2300
PS (HIPS)	上海赛科 HIPS-622	10900	纯碱	实联化工	/
PS (HIPS)	中油华北 HIE	/	纯碱	南方碱厂	/
ABS	LG 甬兴 HI-121H	12400	纯碱	桐柏海晶	2200
ABS	吉林石化 0215H	11500	纯碱	中盐昆山	2400
ABS	台化宁波 AG15A1	12100	硫酸 (98%)	安徽金禾实业	540
ABS	镇江奇美 PA-1730	12000	硫酸 (98%)	巴彦淖尔紫金	700
ABS	天津大沽 DG-417	11180	硫酸 (98%)	湖南株洲冶炼	/
顺丁胶 BR9000	茂名石化	13400	硫酸 (98%)	辽宁葫芦岛锌厂	440
顺丁胶 BR9000	扬子石化	13300	浓硝酸 (98%)	晋开化工	2250
顺丁胶 BR9000	独山子石化	13300	浓硝酸 (98%)	安徽金禾	2300
顺丁胶 BR9000	锦州石化	13300	浓硝酸 (98%)	甘肃刘化	2300
顺丁胶 BR9000	齐鲁石化	13300	浓硝酸 (98%)	杭州龙山	/
顺丁胶 BR9000	燕山石化	13100	浓硝酸 (98%)	淮安戴梦特	2400
顺丁胶 BR9000	华东	/	硫磺 (固体)	天津石化	1020
顺丁胶 BR9000	华南	/	硫磺 (固体)	海南炼化	860
顺丁胶 BR9000	华北	/	硫磺 (固体)	武汉石化	1100
丁苯胶	抚顺石化 1502	13500	硫磺 (固体)	广州石化	790
丁苯胶	吉林石化 1502	13500	硫磺 (固体)	东明石化	1120
丁苯胶	兰州石化 1712	12800	硫磺 (固体)	锦西石化	860
丁苯胶	申华化学 1502	15000	硫磺 (固体)	茂名石化	860
丁苯胶	齐鲁石化 1502	13500	硫磺 (固体)	青岛炼化	1100
丁苯胶	扬子石化 1502	13500	硫磺 (固体)	金陵石化	1050
丁苯胶	华东 1502	/	硫磺 (固体)	齐鲁石化	1080
丁苯胶	华南 1502	/	硫磺 (固体)	上海高桥	1160
丁苯胶	华北 1502	/	硫磺 (固体)	燕山石化	960

产品	生产商	价格	产品	生产商	价格
氯化石蜡 52#	辛集三金	/	磷酸 85%	河南	/
32%离子膜烧碱	德州实华	/	硫酸钾 50%粉	佛山青上	3200
32%离子膜烧碱	东营华泰	/	硫酸钾 50%粉	河南新乡磷化	3250
32%离子膜烧碱	海化集团	/	硫酸钾 50%粉	山东海化	3300
32%离子膜烧碱	杭州电化	/	硫酸钾 50%粉	青岛碱业	3200
32%离子膜烧碱	河北沧州大化	/	三聚磷酸钠	百盛化工 94%	5800
32%离子膜烧碱	河北精信	/	三聚磷酸钠	川鸿磷化工 95%	7350
32%离子膜烧碱	济宁中银	/	三聚磷酸钠	天富化工 96%	6650
32%离子膜烧碱	江苏理文	/	三聚磷酸钠	川西兴达 94%	5600
32%离子膜烧碱	金桥益海	/	三聚磷酸钠	华捷化工 94%	6200
32%离子膜烧碱	鲁泰化学	/	三聚磷酸钠	科缔化工 94%	5800
32%离子膜烧碱	山东滨化	/	氧化锌 (99.7%)	山东双燕化工	/
32%离子膜烧碱	乌海化工	/	氧化锌 (99.7%)	邹平苑城福利化工	/
32%离子膜烧碱	沈阳化工	/	二氯甲烷	江苏理文	2700
盐酸	海化集团	300	二氯甲烷	江苏梅兰	/
盐酸	沈阳化工	500	二氯甲烷	山东金岭	2420
盐酸	东南电化	50	二氯甲烷	鲁西化工	2450
液氯	大地盐化	350	二氯甲烷	巨化集团	2730
液氯	德州实华	300	三氯甲烷	江苏理文	2850
液氯	安徽红四方	150	三氯甲烷	山东金岭	2780
液氯	河南永银	500	三氯甲烷	鲁西化工	2750
液氯	河南宇航	400	三氯甲烷	重庆天原	2850
液氯	华泰化工	300	乙醇 (95%)	广西金源	7150
液氯	冀衡化学	400	乙醇 (95%)	吉林新天龙	6300
液氯	鲁泰化学	300	丙二醇	铜陵金泰	7800
液氯	内蒙古兰泰	300	丙二醇	浙铁大风	/
液氯	山东海化	550	二甲醚	河南开祥	3810
液氯	沈阳化工	500	二甲醚	河南心连心化工	4000
液氯	寿光新龙	400	二甲醚	冀春化工	4300
磷酸二铵 (64%)	湖北大峪口	3705	丙烯酸乙酯	上海华谊	9200
磷酸二铵 (64%)	湖北宜化	3500	草甘膦	福华化工 95%	30500
磷酸二铵 (64%)	瓮福集团	3750	草甘膦	华星化工 41%水剂	/
磷酸二铵 (64%)	云南云天化	3750	草甘膦	金帆达 95%	/
磷酸一铵 (55%)	贵州开磷	/	加氢苯	建滔化工	/
磷酸一铵 (55%)	济源丰田	3000	三元乙丙橡胶	吉林石化 4045	24800
磷酸一铵 (55%)	湖北祥云	2050	三元乙丙橡胶	吉林石化 J-0010	27000
磷酸一铵 (55%)	重庆中化涪陵	2350	乙二醇单丁醚	江苏天音	11500
磷矿石	贵州息烽磷矿 30%	2060	氯化钾	华东 57%粉	2200
磷矿石	安宁宝通商贸 28%	/	氯化钾	华南 57%粉	/
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%	/	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	/			
黄磷	云南江磷	26000			
磷酸 85%	湖北三宁化工	5500			
磷酸 85%	江苏澄星	6900			
磷酸 85%	广西	/			

通 知

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

本栏目信息仅供参考，请广大读者酌情把握。

全国橡胶出厂/市场价格

5月31日 元/吨

产品名称	规格型号	出厂/代理商价格	各地市场价格	产品名称	规格型号	出厂/代理商价格	各地市场价格
天然橡胶	全乳胶SCRWF云南	13800	山东地区14200-14300	三元乙丙橡胶	吉化4045	23500	华北地区26000-26100
	2023年胶		华北地区14200-14500				北京地区26200-26300
			华东地区14200-14350		美国陶氏4640		华东地区无报价
	全乳胶SCRWF海南	没有报价	华东地区14050-14200		美国陶氏4570		华东地区
	2023年胶		山东地区14000-14050		德国朗盛6950		华东地区26500-27000
	泰国烟胶片RSS3	17400	山东地区17400-17500				华北地区
			华东地区17400-17550		德国朗盛4869		华东地区25500-26000
			华北地区17400-17700				华北地区25500-26000
	丁苯橡胶	吉化公司1500E	13500	吉化2070	20700		华北地区21000-21500
		吉化公司1502	13500				华东地区
		齐鲁石化1502	13500				华北地区
				埃克森5601	22300		华东地区22300-22500
		扬子金浦1502	13500	氯化丁基橡胶	美国埃克森1066	26000	华东地区26000-26500
		齐鲁石化1712	12600		德国朗盛1240	25000	华东地区25000-25500
			山东地区12650-12750				北京地区
			华北地区12700-12800		俄罗斯139		华北地区19000-19500
		扬子金浦1712	无货				华东地区19000-19500
	顺丁橡胶	燕山石化	13300	氯丁橡胶	山西山纳合成橡胶244	43500	华北地区43500-44000
		齐鲁石化	13300		山西山纳合成橡胶232	52000	华北地区40800-41000
		高桥石化	停车		霍家长化合成橡胶322	45000	华北地区37000-37500
		岳阳石化	停车		霍家长化合成橡胶240	38000	华北地区41000-41500
		独山子石化	13300	丁基橡胶	进口268		华东地区25000-25500
		大庆石化	13300		进口301		华东地区22500-23000
		锦州石化	13300		燕化1751		华北地区17000-17400
	丁腈橡胶	兰化N41	14150	SBS	燕化充油胶4452		华北地区
		兰化3305	14450				华东地区
		俄罗斯26A	13600		燕化干胶4303	13600	华北地区13800-14000
		俄罗斯33A			岳化充油胶YH815	13000	华东地区 13600-13700
		韩国LG6240			岳化干胶792	13700	华东地区 14100-14200
		韩国LG6250	18300		茂名充油胶F475B		华南地区
	溴化丁基橡胶	俄罗斯BBK232					华东地区
		德国朗盛2030			茂名充油胶F675		华南地区
		埃克森BB2222	20500				
			华北地区20500-21000				

全国橡胶助剂出厂/市场价格

5月31日 元/吨

产品型号	生产厂家	出厂价格	各地市场价格	产品型号	生产厂家	出厂价格	各地市场价格
促进剂M	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	14500	华北地区14500-15000	防老剂丁	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	28000	华北地区28000-28500
促进剂DM	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	18500	华北地区18500-19000	防老剂SP	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	16500	华北地区16500-17000
促进剂CZ	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	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	12000	华北地区12000-12500	防老剂MB	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	50000	华北地区50000-50500
促进剂D	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	30000	华北地区30000-30500	防老剂MMB	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	43000	华北地区43000-43500
促进剂DTDM	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	27000	华北地区27000-27500	防老剂RD	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	15500	华北地区15500-15500
促进剂NS	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	23500	华北地区23500-24000	防老剂4010NA	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	25500	华北地区25500-26500
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23500-24500
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	21500	华北地区21700-22000
防老剂甲	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	45000	华北地区45000-45500				

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

华东地区(中国塑料城)塑料价格

5月31日 元/吨

品名	产地	价格	品名	产地	价格	品名	产地	价格	品名	产地	价格
ABS-0215A	吉林石化	11700	GPPS-666H	盛禧奥(Trinseo)	-	PA6-B30S	德国朗盛	-	PC-PC-110	台湾奇美	18300
ABS-121H-0013	LG甬兴	12300	GPPS-GP5250	台化宁波	-	PA6-B35EG3	德国巴斯夫	-	PC-S3000UR	上海三菱	17300
ABS-750A	大庆石化	11700	GPPS-GP-535N	台化宁波	10850	PA6-B3EG6	德国巴斯夫	19900	PC-S3001R	上海三菱	17500
ABS-750SW	韩国锦湖	12700	GPPS-GPPS-123	上海赛科	10450	PA6-B3S	德国巴斯夫	22600	PET-530	陶氏杜邦	45000
ABS-8391	上海高桥	12400	GPPS-GPS-525	中信国安(原莱钢化工)	-	PA6-B3WVG6	德国巴斯夫	25500	PET-CB-608S	远纺上海	7550
ABS-920555	日本东丽	-	GPPS-PG-33	镇江奇美	11500	PA6-CM1017	日本东丽	39500	PET-FR530	陶氏杜邦	-
ABS-AG15A1-H	宁波台化	11850	GPPS-SKG-118	星辉环材	10800	PA6-M2500I	新会美达	16500	PET-SE-3030	苏州晨光	-
ABS-AG15E1-H	宁波台化	11800	HDPE-2911	抚顺石化	9500	PA6-YH800	巴陵化纤	15200	PET-SE-5030	苏晨化工	-
ABS-D-120	镇江奇美	13800	HDPE-5000S	大庆石化	9100	PA66-101F	陶氏杜邦	27200	PF-431	上海双树	-
ABS-D-180	镇江奇美	12200	HDPE-5000S	兰州石化	8850	PA66-101L	陶氏杜邦	26000	PF-631	上海双树	11900
ABS-FR-500	LG甬兴	20000	HDPE-5000S	扬子石化	9150	PA66-103FHS	陶氏杜邦	39000	PMMA-80N	日本旭化成	21000
ABS-GP-22	英力士苯领	13200	HDPE-5502	韩国大林	10300	PA66-103HSL	陶氏杜邦	33500	PMMA-8N	赢创德固赛	26100
ABS-HI-121	LG化学	13100	HDPE-9001	台湾塑胶	10050	PA66-1300G	日本旭化成	24500	PMMA-CM205	台湾奇美	21500
ABS-HI-121H	LG甬兴	11500	HDPE-BE0400	LG化学	11000	PA66-1300S	日本旭化成	28000	PMMA-CM-205	镇江奇美	21000
ABS-HI-130	LG甬兴	13400	HDPE-DGDA6098	齐鲁石化	10700	PA66-408HS	陶氏杜邦	50500	PMMA-CM207	台湾奇美	21500
ABS-HI-140	LG甬兴	13500	HDPE-DMDA8008	兰州石化	-	PA66-70G13L	陶氏杜邦	36000	PMMA-CM-207	镇江奇美	21000
ABS-PA-707K	镇江奇美	12000	HDPE-F600	大韩油化	9000	PA66-70G33HS1-L	陶氏杜邦	27000	PMMA-CM211	台湾奇美	21500
ABS-PA-709	台湾奇美	17600	HDPE-HD5301AA	上海赛科	8750	PA66-70G33L	陶氏杜邦	25800	PMMA-CM-211	镇江奇美	21000
ABS-PA-727	台湾奇美	18300	HDPE-HD5502FA	上海赛科	8750	PA66-70G43L	陶氏杜邦	33500	PMMA-IF850	LG化学	22000
ABS-PA-746H	台湾奇美	18800	HDPE-HHM5502	上海金菲	8800	PA66-74G33J	陶氏杜邦	-	PMMA-LG2	日本住友	-
ABS-PA-747S本白	台湾奇美	17400	HDPE-HHMTR480AT	上海金菲	8850	PA66-80G33HS1-L	陶氏杜邦	-	PMMA-MF001	三菱化学(南通)	20500
ABS-PA-747S钛白	台湾奇美	19000	HDPE-M5018L	上海石化	-	PA66-A205F	索尔维(上海)	-	PMMA-MH	日本住友	-
ABS-PA-756S	台湾奇美	17700	HIPS-688	中信国安(原莱钢化工)	-	PA66-A3EG6	德国巴斯夫	31000	PMMA-VH001	三菱化学(南通)	20500
ABS-PA-757	台湾奇美	13200	HIPS-825	辽通化工(原盘锦乙烯)	11300	PA66-A3HG5	德国巴斯夫	-	POM-100	陶氏杜邦	-
ABS-PA-757K	镇江奇美	12200	HIPS-HIPS-622	上海赛科	11700	PA66-A3K	德国巴斯夫	37000	POM-100P	陶氏杜邦	45200
ABS-PA-758	台湾奇美	18000	HIPS-HP8250	台化宁波	11800	PA66-A3WVG6	德国巴斯夫	31500	POM-100ST	陶氏杜邦	-
ABS-PA-765A	台湾奇美	28500	HIPS-HS-43	汕头华麟	10250	PA66-A3X2G5	德国巴斯夫	-	POM-500CL	陶氏杜邦	-
ABS-PA-765B	台湾奇美	26500	HIPS-PH-88	镇江奇美	12200	PA66-A45	意大利兰蒂奇	28000	POM-500P	陶氏杜邦	37100
ABS-PA-777B	台湾奇美	20000	HIPS-PH-888G	镇江奇美	12300	PA66-CM3004-V0	日本东丽	-	POM-500T	陶氏杜邦	-
ABS-PA-777D	台湾奇美	24000	HIPS-PH-88SF	镇江奇美	12600	PA66-EPR27	平顶山神马	22300	POM-F20-02	韩国工程塑料	21500
ABS-PA-777E	台湾奇美	25000	HIPS-SKH-127	星辉环材	11050	PA66-EPR27L	平顶山神马	22300	POM-F20-03	韩国工程塑料	21500
ABS-TE-10	日本电气化学	34000	K树脂-KR03	菲利浦	-	PA66-FR50	陶氏杜邦	-	POM-F20-03	南通宝泰菱	18000
ABS-TI-500A	日本油墨	-	K树脂-KR03	韩国大林	21750	PA66-ST801	陶氏杜邦	-	POM-F20-03	泰国三菱	18500
MABS-TR-557	LG化学	18500	K树脂-PB-5903	台湾奇美	23600	PBT-310SEO-1001	沙伯基础(原GE)	44800	POM-FM090	台湾塑胶	17000
ABS-TR-558AI	LG化学	18500	K树脂-SL-803	茂名众和	15800	PBT-3300	日本宝理	27000	POM-K300	韩国可隆	15500
ABS-XR-401	LG化学	17000	LDPE-18D	大庆石化	9950	PBT-420SEO	沙伯基础(原GE)	-	POM-M270	云天化	14800
ABS-XR-404	LG化学	18000	LDPE-1C7A	燕山石化	11500	PBT-420SEO-1001	沙伯基础(原GE)	39900	POM-M270-44	日本宝理	-
AS-368R	英力士苯领	19700	LDPE-112A-1	燕山石化	13200	PBT-420SEO-BK1066	沙伯基础(原GE)	39900	POM-M90	云天化	14800
AS-783	日本旭化成	-	LDPE-2102TN26	齐鲁石化	12200	PBT-B4500	德国巴斯夫	22000	POM-M90-04	南通宝泰菱	16500
AS-80HF	LG化学	16000	LDPE-2420H	扬子巴斯夫	9950	PBT-DR48	沙伯基础(原GE)	39900	POM-M90-44	南通宝泰菱	17500
AS-80HF	LG甬兴	10700	LDPE-2426H	大庆石化	10050	PBT-G0	江苏三房巷	24500	POM-M90-44	日本宝理	16600
AS-80HF-ICE	LG甬兴	10800	LDPE-2426H	兰州石化	10100	PBT-G10	江苏三房巷	23500	POM-NW-02	日本宝理	35000
AS-82TR	LG化学	16000	LDPE-2426H	扬子巴斯夫	10000	PBT-G20	江苏三房巷	22400	PP-045	宁波甬兴	8000
AS-BHF	兰州石化	-	LDPE-868-000	茂名石化	10500	PBT-G30	江苏三房巷	21500	PP-1080	台塑聚丙烯(宁波)	8300
AS-D-168	镇江奇美	11900	LDPE-FD0274	卡塔尔石化	10400	PBT-SK605NC010	陶氏杜邦	-	PP-1120	台塑聚丙烯(宁波)	8300
AS-D-178	镇江奇美	-	LDPE-LD100AC	燕山石化	10800	PC-121R	沙伯基础(原GE)	17500	PP-3080	台湾塑胶	9200
AS-NF2200	宁波台化	11200	LDPE-N210	上海石化	10050	PC-131R-111	沙伯基础(原GE)	-	PP-A180TM	独山子天利	8450
AS-NF2200AE	宁波台化	11200	LDPE-N220	上海石化	10700	PC-141R-111	沙伯基础(原GE)	15000	PP-AP03B	埃克森美孚	9700
AS-PN-117C	台湾奇美	15600	LDPE-Q210	上海石化	10100	PC-143R	沙伯基础(原GE)	18000	PP-AY564	新加坡聚烯烃	10100
AS-PN-117L200	台湾奇美	15600	LDPE-Q281	上海石化	10800	PC-144R	沙伯基础(原GE)	24000	PP-B380G	韩国SK	9350
AS-PN-118L100	镇江奇美	11600	LLDPE-DFDA-7042	大庆石化	8600	PC-201-10	陶氏杜邦	25000	PP-EP300R	韩国大林	9650
AS-PN-118L150	镇江奇美	11700	LLDPE-DFDA-7042	吉林石化	8650	PC-2405	科思创	16900	PP-EPS30R	大庆炼化	8350
AS-PN-127H	台湾奇美	16000	LLDPE-DFDA-7042	扬子石化	8700	PC-241R	沙伯基础(原GE)	24000	PP-F401	辽通化工(原盘锦乙烯)	8200
AS-PN-127L200	台湾奇美	16000	LLDPE-LL0220KJ	上海赛科	8800	PC-2805	科思创	16900	PP-F401	扬子石化	8750
AS-PN-138H	镇江奇美	12000	LLDPE-YLF-1802	扬子石化	9200	PC-2865	科思创	19800	PP-H5300	韩国现代	9700
EVA-Y2022(14-2)	北京有机	11850	MBS-TH-21	日本电气化学	16800	PC-303-15	陶氏杜邦	-	PP-HJ730	韩华道达尔	10200
EVA-Y2045(18-3)	北京有机	13400	MBS-TP-801	日本电气化学	18000	PC-3412-739	沙伯基础(原GE)	25000	PP-J340	韩国晓星	9800
EVA-E180F	韩华道达尔	11950	PA6-1010C2	日本帝斯曼	25500	PC-940A-116	沙伯基础(原GE)	24000	PP-PPB-M02(U340)	扬子石化	8650
EVA-V4110J	扬子巴斯夫	14350	PA6-1013B	泰国宇部	21500	PC-IR2200CB	台化出光	18600	PP-K4912	燕山石化	9550
EVA-V5110J	扬子巴斯夫	11100	PA6-1013B	石家庄庄缘	-	PC-K-1300	日本帝人	32000	PP-K7926	上海赛科	8300
EVA-VA800	乐天化学	-	PA6-1013NW8	泰国宇部	21500	PC-L-1225L	嘉兴帝人	16600	PP-K8003	上海赛科	8250
EVA-VA900	乐天化学	13300	PA6-1030	日本帝斯曼	31500	PC-L-1225Y	嘉兴帝人	16600	PP-PPB-M02-V(K8003)	扬子石化	8200
GPPS-158K	扬子巴斯夫	10800	PA6-2500I	新会美达	16500	PC-L-1250Y	嘉兴帝人	16600	PP-K8009	台湾化纤	9000

资料来源:浙江中塑在线有限公司 <http://www.21cp.net> 电话:0574-62531234,62533333

国内部分医药原料及中间体价格

5月31日 元/吨

品名	规格	包装	交易价	品名	规格	包装	交易价
(-)-二苯甲酰-L-酒石酸	98%	25kg桶装	240000	5-硝基苯并咪唑	≥99%	纸桶	900000
(S)-4-苄基-2-恶唑烷酮	≥99%	纸板桶	460000	5-硝基咪唑	99%	纸桶	2000000
1,3-二甲基巴比妥酸	>99%	纸板桶	180000	5-溴-8-羟基喹啉	>98%	纸板桶	500000
1-Boc-6-氨基咪唑	98%	铁塑桶	10000000	5-溴噻吩	98%	纸桶	2500000
2,2-联吡啶-5,5-二甲酸	98%	桶装	13000000	5-溴烟酸	≥99%	纸板桶	240000
2,3,4,5-四氟苯胺	99%	25kg桶装	680000	5-溴咪唑啉	99%	铁塑	4000000
2,3,4,5-四氟苯甲酰氯	99%	25kg桶装	750000	6-氨基咪唑	99%	纸桶	1200000
2,3,4-三氟苯胺	99%	25kg桶装	175000	6-甲氧基咪唑	99%	纸桶	12000000
2,3-二氟苯乙酸	≥99%	原装	2200000	6-氯-2-羟基吡啶	99%	25kg桶装	300000
2,4,5,6-四氢嘧啶硫酸盐	99%	25kg纸板桶	350000	6-氯-2-硝基甲苯	99.50%	铁桶	18000
2,4,5,6-四氢嘧啶盐酸盐	99%	25kg纸板桶	500000	6-硝基咪唑	99%	纸桶	9000000
2,4,5-三氟苯胺	99%	25kg桶装	365000	D-苯丙氨酸	≥99%	纸板桶	700000
2,4,6-三氨基嘧啶	99%	50kg铁桶	165000	N-氨基丙吗啉	99%	铁桶	38000
2,4,6-三甲基吡啶	99%	180kg桶装	270000	N-苯基吗啉	98%	纸板桶	800000
2,4-二氟苯胺	99%	200kg桶装	70000	N-甲基哌嗪	99.90%	190kg桶装	75000
2,4-二氟甲酸	99%	袋装	1000000	N-羟乙基哌嗪	≥99.5%	200kg桶装	62000
2,4-二氯-5-甲基嘧啶	98%	氟化瓶	4000000	R(+)-(对甲氧基)苯乙胺	98%	200kg桶装	300000
2,4-二氯-6-甲基嘧啶	99%	纸桶	1000000	R(+)-N-苄基-1-苯乙胺	99%	200kg桶装	600000
2,4-二氯嘧啶	99%	纸桶	800000	R(+)-α-苄乙胺	99%	180kg桶装	80000
2,6-二氟苯胺	99%	200kg桶装	30000	R(+)-β-甲基苯乙胺	99%	25kg桶装	100000
2,6-二氟苯甲酰胺	99.50%	桶装	147000	R(+)-四氢呋喃-2-甲酸	98%	25kg桶装	300000
2,6-二氯吡啶	99.90%	25kg桶装	90000	R-4-氯-3-羟丁酸乙酯	≥96%	纸板桶	400000
2-苄乙胺盐酸盐	99%	25kg桶装	40000	S(-)-(对甲氧基)苯乙胺	98%	200kg桶装	300000
2-甲基-2-金刚烷醇	≥99%	25kg桶装	680000	S(-)-N-苄基-1-苯乙胺	99%	200kg桶装	600000
2-甲基-3-咪唑硫醇		铝塑	4500000	S(-)-α-苄乙胺	99%	180kg桶装	80000
2-甲基吡啶	99%	185kg桶装	43000	S(-)-β-甲基苯乙胺	99%	25kg桶装	100000
2-甲基咪唑	≥98%	原装	24800	S(-)-四氢呋喃-2-甲酸	98%	25kg桶装	300000
2-甲基咪唑啉	99%	铁塑桶	300000	桉叶油	药用级	175kg桶装	64900
2-金刚烷酮	≥99%	25kg桶装	400000	胞磷胆碱钠	药用级	10kg纸桶	2650000
2-氯-3-氟基吡啶	≥99%	纸板桶	170000	苯甲酰胞嘧啶核苷	98%	25kg纸板桶	8000000
2-氯-4-硝基苯酚	98%	25kg桶装	450000	苯甲酰腺嘌呤核苷	98%	25kg纸板桶	12000000
2-氯-4-硝基苯甲酸	99%	25kg桶装	240000	苯乙酰胺嘌呤核苷	98%	25kg纸板桶	16000000
2-氯-5-氟嘧啶	98%	氟化瓶	8000000	吡啶	99.90%	150kg桶装	26000
2-氯-5-三氯甲基吡啶	98%	25kg纸桶	90000	吡啶氢溴酸盐	99%	25kg桶装	50000
2-氯吡啶	99%	200kg桶装	40000	吡唑	≥98%	200kg桶装	100000
2-氯嘧啶	99%	25kg纸板桶	800000	扁桃酸	99.50%	25kg桶装	170000
2-羟基吡啶	98%	25kg桶装	280000	苯达酸	98%	25kg桶装	1200000
2-氟基嘧啶	99%	25kg纸板桶	1200000	别嘌醇	USP30	25kg桶装	170000
2-巯基吡啶	98%	25kg桶装	500000	丙二醇	医药级	215kg桶装	16000
2-三溴甲磺酰基吡啶	98%	25kg纸桶	350000	醋酸钠	医药级	25kg袋装	32000
2-乙基-2-金刚烷醇	≥99%	25kg桶装	1200000	冬青油	药用级	25kg塑桶	27500
3,4-二氟苯甲酸	99%	袋装	1000000	对氟苯甲酸	>99%	25kg桶装	100000
3,5-二甲基吡唑	99%	25kg纸桶	72000	对氟苯甲酰氯	>99%	250kg桶装	80000
3,5-二叔丁基水杨醛	99%	25kg桶装	280000	对羧基苯腈盐酸盐	99%	纸桶	400000
3,5-二硝基三氟甲苯	98%	25kg纸桶	220000	对乙酰茴香醚	99.50%	塑桶	65000
3-甲基吡唑	>98%	纸板桶	800000	对乙酰基苯甲腈	≥99%	纸桶	3000000
3-甲基吡唑-5-酮	>98%	纸板桶	200000	对乙酰氧基苯乙炔	≥99.5%	10kg桶装	750000
4,6-二氯嘧啶	99%	袋装	300000	二甲胺硫化乙酰胺盐酸盐		25kg桶装	350000
4-氨基-6-氯嘧啶	98%	袋装	2000000	二异丙乙胺三氯化氢		氟化瓶	800000
4-甲基吡啶	99%	190kg桶装	53000	凡士林	医药级	165kg桶装	11800
4-甲基吡唑	>98%	纸板桶	1000000	反式-1,4-二溴-2-丁烯	≥97%	纸板桶	300000
4-羟基喹啉	≥99%	纸桶	1200000	氟化氢吡啶溶液	60%~70%	钢塑桶	250000
4-羟基喹啉啉	98%	25kg纸桶	60000	氟糖	98%	袋装	42000000
4-巯基吡啶	98%	袋装	8000000	甘油	药用级	250kg桶装	6800
5,5-二甲基-2,2-联吡啶	98.50%	桶装	10000000	桂皮醛	药用级	50kg塑桶	35200
5,7-二氯-8-羟基喹啉	>99%	纸板桶	150000	桂皮油	药用级	50kg塑桶	151800
5,7-二溴-8-羟基喹啉	>98%	纸板桶	500000	环磷酸苷	药用级	1kg铝薄袋	26000000
5-氨基-3-叔丁基吡唑	>98%	纸板桶	320000	甲醇钠	药用级	袋装	13000
5-氨基咪唑	99%	纸桶	8000000	甲基叔丁基醚	医药级	150kg桶装	7800
5-氯-1-甲基咪唑	99%G.C	200kg桶装	480000	甲酰基扁桃酰氯	99%	26kg桶装	280000
5-氯-8-羟基喹啉	>98%	纸板桶	155000	间氟苯甲酸	>99%	25kg桶装	200000
5-氯咪唑	98%	纸桶	5500000	间氟苯甲酰氯	>99%	250kg桶装	100000
5-羟基-2-金刚烷酮	≥99%	25kg桶装	2000000	交联聚乙烯吡咯烷酮	药用级	桶装	100000

□ 资料来源：江苏省化工信息中心 联系人：莫女士 qrxbjb@163.com

3 月国内重点石化产品进出口数据

(单位：千克，美元)

税则号	产品名	进口金额	进口数量	累计进口金额	累计进口数量	出口金额	出口数量	累计出口金额	累计出口数量
15200000	粗甘油、甘油水及甘油碱液	43,177,689	156,638,794	112,526,488	407,803,524	734	5	53,851	204,278
25010020	纯氯化钠	5,159,507	1,213,962	11,783,303	4,205,544	1,034,893	7,087,774	2,914,405	17,334,380
25030000	各种硫磺(升华硫磺、沉淀硫磺及胶态硫磺除外)	98,809,892	981,049,340	290,420,339	2,825,255,811	69,906	320,000	286,078	1,252,000
27011100	无烟煤及无烟煤滤料	162,052,123	1,207,010,528	421,318,917	2,938,809,938	40,701,030	193,790,650	119,745,128	544,798,940
27021000	褐煤(不论是否粉化,但未制成型)	991,738,818	15,660,666,492	2,690,005,662	42,198,006,295	50,495	239,130	50,495	239,130
27060000	从煤、褐煤或泥煤蒸馏所得的焦油及其他矿物焦油(不论是否脱水或部分蒸馏,包括再造焦油)	7,102,831	12,549,331	18,240,083	36,881,032	0	0	173,181	129,100
27071000	粗苯	8,017,072	11,284,246	22,707,008	31,597,124	0	0	0	0
27072000	粗甲苯							0	0
27073000	粗二甲苯	67,187,353	69,752,609	295,485,246	318,886,174	0	0	152,285	119,000
27074000	苯	14,730	39,280	558,784	1,075,486	0	0	0	0
27075000	其他芳烃混合物(250℃时蒸馏出的芳烃含量以体积计在65%及以上)	2,425,235	2,011,683	11,890,428	14,196,845	1,244,246	1,014,340	2,671,567	2,174,630
27079910	酚	321,372	154,270	770,333	479,740	304,220	226,000	762,104	576,500
27081000	沥青	752,966	849,010	2,109,093	2,632,897	42,598,974	54,015,486	113,010,801	141,467,377
27090000	石油原油(包括从沥青矿物提取的原油)	29,379,695,776	49,052,287,204	80,668,331,627	137,360,373,677	32,086,150	61,928,410	32,086,150	61,928,410
27101210	车用汽油和航空汽油,不含有生物柴油	0	0	0	0	944,772,986	1,151,918,521	2,193,585,019	2,720,683,891
27101220	石脑油,不含有生物柴油	723,663,414	1,026,256,536	1,961,856,336	2,825,737,568	9,012,934	13,186,444	43,575,116	62,547,968
27101230	橡胶溶剂油、油漆溶剂油、抽提溶剂油,不含有生物柴油	8,993,447	5,752,753	18,831,036	12,480,058	506,969	409,711	1,976,358	1,422,492
27101291	壬烯,不含有生物柴油	9,089,042	7,823,848	19,350,111	16,560,180	0	0	0	0
27101299	未列名轻油及其制品,不含有生物柴油	5,792,937	5,290,380	19,464,404	18,036,925	970	133	8,151	1,019
27101911	航空煤油,不含有生物柴油	24,819,035	30,044,945	33,276,708	40,358,342	1,621,699,953	1,983,014,439	3,990,555,051	4,816,309,725
27101923	柴油	0	0	502	3	1,121,666,165	1,416,284,264	2,128,185,887	2,638,809,064
27101929	其他柴油及燃料油,不含生物柴油	487,784,515	1,053,197,446	1,267,891,957	2,458,545,147	82,741,161	98,861,413	252,134,688	313,676,198
27101991	润滑油,不含有生物柴油	82,761,846	29,311,842	233,725,176	82,611,510	40,872,838	21,844,304	116,802,229	61,102,368
27101992	润滑脂,不含有生物柴油	9,600,904	1,478,492	27,847,861	4,236,154	6,317,451	3,051,726	16,683,651	7,629,142
27101994	液体石蜡和重质液体石蜡,不含有生物柴油	12,353,669	11,633,159	41,736,092	39,472,612	1,259,480	897,628	11,022,872	6,704,608
27101999	其他重油;以石油及从沥青矿物提取的油类为基础成分的未列名制品,不含有生物柴油	149,374,707	255,992,014	348,036,921	599,882,849	1,806,397	1,182,978	6,435,125	4,123,805
27102000	石油及从沥青矿物提取的油类(但原油除外)以及上述油为基本成分(按重量计不低于70%)的其他品目未列名制品,含有生物柴油,但废油除外	262,858	64,623	675,176	179,506	0	0	39,200	12,320
27111100	液化天然气	3,619,487,513	6,647,692,960	11,534,918,578	19,846,744,880	23,374,004	32,946,696	83,775,709	127,133,853
27111200	液化丙烷	1,675,889,036	2,635,086,435	4,254,386,857	6,757,630,525	18,389,049	26,057,277	60,229,711	86,437,628
27111310	液化丁烷(直接灌注香烟打火机及类似打火机用,其包装容器容积超过300立方厘米)	0	0	0	0	191,685	119,316	527,579	329,809
27111390	其他液化丁烷	285,018,599	445,430,481	656,433,836	1,042,984,738	31,899,601	44,476,516	100,666,075	142,113,062
27111400	液化乙烯、丙烯、丁烯及丁二烯	19,410,797	26,566,092	78,831,219	116,328,759	0	0	1,386	250
27112100	气态天然气	1,585,470,481	4,110,759,069	4,985,689,407	13,012,003,375	108,542,978	209,637,713	387,047,858	716,812,569
27131190	其他未煅烧石油焦	88,365,417	609,146,487	323,390,561	2,340,347,240	1,771,580	12,036,370	6,392,231	35,823,139
27132000	石油沥青	121,650,463	295,261,750	363,028,678	842,175,294	18,383,512	27,826,345	64,559,890	97,027,475
27149010	天然沥青(地沥青)	545,044	1,508,018	815,705	2,177,338	0	0	15	1
27150000	天然沥青等为基础成分的沥青混合物(包括石油沥青、矿物焦油、矿物焦油沥青等的沥青混合物)	241,744,118	486,115,722	828,870,731	1,751,482,380	674,132	709,170	1,464,491	1,650,209
28011000	氯	305,880	18,870	755,130	47,290	53,100	6,000	105,941	12,000
28012000	碘	44,764,840	693,500	113,757,225	1,751,156	101,213	6,550	190,540	15,105
28013020	溴	19,630,906	7,229,630	47,027,681	17,603,220	0	0	0	0
28030000	碳(包括炭黑及其他税号未列名的其他形态的碳)	49,068,788	28,420,208	138,941,665	76,830,061	109,021,254	84,528,149	327,082,405	254,579,658
28046190	其他含硅量不少于99.99%的多晶硅	72,937,859	4,794,279	150,487,110	9,900,319	15,800,902	1,688,549	36,580,401	3,618,964

税则号	产品名	进口金额	进口数量	累计进口金额	累计进口数量	出口金额	出口数量	累计出口金额	累计出口数量
28046900	其他含硅量少于99.99%的硅	4,140,750	1,269,233	22,780,961	6,319,139	129,643,265	63,901,418	337,638,231	165,274,899
28061000	氯化氢(盐酸)	1,595,153	847,475	4,665,408	2,144,450	1,145,847	1,689,126	3,089,652	4,744,731
28062000	氯磺酸	467	20	467	20	94,646	255,800	293,521	793,300
28070000	硫酸;发烟硫酸	879,095	8,849,056	3,226,717	53,153,374	2,740,334	200,414,268	14,318,917	685,150,102
28080000	硝酸;磺硝酸	2,801,165	15,979,496	11,886,459	58,496,934	971,561	2,727,895	2,785,877	8,290,601
28091000	五氧化二磷	124	1	124	1	2,415,755	1,040,200	6,570,337	2,993,470
28112100	二氧化碳	1,544,344	644,788	4,037,280	1,701,355	1,317,584	7,872,311	3,880,833	22,493,068
28112210	硅胶	2,810,970	283,802	5,602,187	659,209	11,848,999	10,613,535	30,058,235	27,707,245
28112290	其他二氧化硅	19,331,922	7,101,693	50,651,677	18,970,164	64,349,946	101,784,719	181,079,830	299,868,712
28121200	三氯化磷	0	0	0	0	1,169,715	733,076	2,992,924	1,613,159
28121300	三氯化磷	0	0	0	0	2,148,225	1,667,500	5,737,475	4,302,900
28129011	三氟化氮	131,490	8,100	279,356	15,890	5,756,968	329,001	15,211,372	850,957
28129019	其他氟化物及氟氧化物	1,684,785	9,761	3,618,596	15,881	640,706	73,962	1,681,931	198,598
28131000	二硫化碳	0	0	12	10	79,382	107,000	533,292	754,000
28141000	氨	20,903,193	55,638,356	64,829,874	151,633,899	1,128,851	1,262,490	8,508,436	15,506,495
28142000	氨水	515,369	334,085	1,391,646	936,794	191,068	570,805	493,006	1,336,972
28151100	固体氢氧化钠	1,159,566	994,314	2,347,268	2,120,655	24,125,549	49,237,489	60,936,799	124,748,345
28151200	氢氧化钠浓溶液,液体烧碱	284,028	33,605	1,674,651	2,951,820	53,006,699	170,401,046	150,638,350	517,682,591
28152000	氢氧化钾(苛性钾)	1,948,502	3,719,624	5,158,241	10,319,536	8,705,442	10,351,200	18,682,386	22,549,975
28153000	过氧化钠及过氧化钾	324	1	257,452	11,656	98,831	2,180	901,059	26,421
28161000	氢氧化镁及过氧化镁	3,755,174	3,065,408	6,973,917	5,084,751	1,692,622	1,762,282	4,735,730	5,492,127
28164000	锶或钡的氧化物、氢氧化物及过氧化物	48,783	306	75,938	562	2,169,433	1,390,720	5,652,453	3,547,020
28170010	氧化锌	1,146,518	366,238	4,024,055	1,580,908	2,183,982	905,164	6,193,517	2,576,502
28182000	氧化铝,但人造刚玉除外	133,756,601	303,841,551	397,861,657	947,349,329	74,083,896	144,116,661	210,390,736	421,620,501
28183000	氢氧化铝	6,058,727	4,941,197	21,837,787	12,290,439	21,643,114	37,313,552	53,990,515	92,172,609
28191000	三氧化铬	1,276,368	362,000	2,254,061	668,001	1,738,880	627,804	5,355,405	1,904,339
28199000	其他铬的氧化物及氢氧化物	1,220,358	383,337	3,450,869	1,074,871	2,735,610	606,461	8,645,660	1,876,236
28201000	二氧化锰	1,206,552	696,063	1,451,854	835,389	8,117,319	3,656,457	23,635,777	10,728,323
28211000	铁的氧化物及氢氧化物	5,284,397	13,033,120	17,084,088	41,092,876	34,053,264	34,300,721	83,986,281	83,657,996
28220010	四氧化三钴	50,909	2,600	398,776	19,815	8,531,908	450,476	21,401,724	1,092,911
28341000	亚硝酸盐	4,268	77	77,815	20,098	2,236,834	4,483,500	5,220,624	9,627,370
28362000	碳酸钠(纯碱)	48,780,062	215,456,597	119,211,164	534,743,789	26,510,215	99,865,581	61,206,726	217,933,608
28363000	碳酸氢钠(小苏打)	4,143,942	11,604,299	8,553,248	23,530,047	15,398,235	64,623,874	39,531,579	163,105,375
28365000	碳酸钙	1,550,281	10,360,856	4,067,525	26,159,445	5,320,031	13,472,718	10,767,920	34,216,730
28369910	碳酸镁	630,574	107,671	1,456,627	289,991	1,051,232	709,940	2,339,199	1,652,430
28371110	氟化钠	113,304	48,000	151,075	64,000	48,132,440	21,802,200	124,091,618	56,491,300
29012100	乙烯	151,790,100	156,011,282	404,110,645	437,612,030	5,431,592	5,788,931	11,775,944	12,857,839
29012200	丙烯	150,218,177	175,314,290	415,169,485	487,527,707	13,744,047	14,224,697	29,283,410	30,255,734
29012310	1-丁烯	0	0	49	0	2,081,448	2,030,131	2,652,866	2,648,560
29012410	1,3-丁二烯	18,845,499	14,817,878	110,205,615	98,408,391	27,028,840	21,689,455	33,203,368	27,715,488
29012420	异戊二烯	0	0	307	5	1,586,362	1,370,000	4,260,511	3,570,000
29012910	异戊烯	132	0	1,922	1	965,512	696,580	2,024,171	1,447,520
29012920	乙炔	181,325	2,475	336,994	4,141	446,431	100,467	1,188,166	274,218
29012990	其他不饱和无环烃	15,464,008	9,057,184	51,522,675	30,377,078	4,037,458	1,728,105	9,584,694	4,401,697
29021100	环己烷	3,130	40	30,366	1,079	3,995,381	4,097,100	19,925,140	21,217,299
29021920	4-烷基-4'-烷基双环己烷	0	0	0	0	646,923	2,768	1,485,494	6,081
29021990	环烷烃、环烯及环萜烯	4,481,186	1,256,770	16,410,593	4,305,645	17,140,006	9,770,195	41,766,011	23,375,383
29022000	苯	367,622,503	349,711,881	922,889,186	932,744,092	130,386	19,072	130,386	19,072
29023000	甲苯	961	90	35,893	2,504	61,960,331	70,148,004	114,894,581	132,527,321
29024100	邻二甲苯	4,132	550	1,883,534	2,001,642	7,437,946	7,337,060	11,798,422	11,834,110
29024200	间二甲苯	3,291,907	2,801,210	3,292,795	2,801,215	656,620	569,800	1,536,117	1,352,600
29024300	对二甲苯	704,212,193	691,185,821	2,396,197,468	2,358,445,983	0	0	6,681	243
29024400	混合二甲苯异构体	2,396	126	24,392	195	1,347,199	1,194,454	2,340,618	2,125,608
29025000	苯乙烯	5,511	1,532	98,743,385	94,604,981	45,955,809	40,894,354	53,577,412	47,990,636
29026000	乙苯	1,240	27	2,266	52	146,316	95,200	383,909	264,500
29027000	异丙基苯	66,750,821	64,237,309	165,662,693	164,304,989	0	0	0	0
29029010	四氢萘	29,029	6,002	104,311	38,002	20,640	4,001	304,339	73,201
29029020	精萘	51,743	0	104,525	4	2,268,561	2,397,472	5,393,819	5,707,497
29029030	十二烷基苯	264	0	793	1	0	0	2,490	1,000
29029040	4-(4'-烷基环己基)环己基乙烯	0	0	0	0	1,025,297	3,568	2,230,618	7,711
29029090	其他芳香烃	3,457,460	1,674,757	11,005,517	5,409,307	12,290,040	3,662,687	32,178,472	10,655,333

税则号	产品名	进口金额	进口数量	累计进口金额	累计进口数量	出口金额	出口数量	累计出口金额	累计出口数量
29031100	一氯甲烷及氯乙烷	202	5	241	6	354,212	645,680	1,068,709	1,850,010
29031200	二氯甲烷	82,388	5,587	267,563	72,661	9,033,667	22,112,921	18,911,719	45,789,691
29031300	三氯甲烷(氯仿)	315,000	1,500,000	506,123	2,450,142	119,403	284,510	295,305	799,617
29031500	1,2-二氯乙烷	423	1	2,472	28	169,781	252,000	2,080,348	5,816,349
29032100	氯乙烯	7,892,457	13,214,048	91,041,980	158,619,952	9,715,343	18,030,648	22,976,379	42,443,969
29032200	三氯乙烯	98	0	661	4	1,585,776	2,115,000	4,801,249	6,102,960
29032300	四氯乙烯(全氯乙烯)	70,675	79,203	4,479,749	10,681,422	1,311,377	1,651,770	3,087,379	4,165,770
29032990	其他无环烃的不饱和氯化衍生物	192,838	1,088	459,171	2,857	7,090,527	2,283,937	15,148,708	5,105,608
29037100	一氯二氟甲烷	0	0	0	0	16,250,103	7,339,217	26,848,505	12,518,593
29037200	二氯三氟乙烷	0	0	0	0	1,063,070	161,000	2,791,581	550,565
29039110	邻二氯苯	1,960	57	2,699	78	57,825	43,750	89,827	65,000
29039190	氯苯、对二氯苯	37,987	47,343	72,405	71,597	3,419,571	3,005,500	6,855,658	5,970,875
29039910	对氯甲苯	0	0	41	1	70,055	64,000	217,819	209,800
29039920	3,4-二氯三氟甲苯	0	0	0	0	59,339	20,000	928,535	303,000
29041000	仅含磺基的烃的衍生物及其盐和乙酯	3,672,355	1,391,816	9,102,405	4,036,469	5,877,457	2,265,849	14,891,649	5,279,786
29042010	硝基苯	531,973	608,405	1,388,965	1,708,207	0	0	63,970	20,000
29042020	硝基甲苯	335,315	1,019,520	785,503	2,697,720	549,146	270,300	1,412,068	731,500
29042030	二硝基甲苯	0	0	0	0	293,262	39,600	1,706,358	254,340
29042040	三硝基甲苯(TNT)							3,387,547	1,126,000
29051100	甲醇	243,544,359	810,479,976	900,335,402	3,086,461,631	147,785	276,255	3,606,254	11,026,998
29051210	正丙醇	4,034,274	5,360,612	12,774,780	16,704,394	1,528,638	1,380,675	2,899,646	2,574,740
29051220	异丙醇	6,908,309	3,751,772	15,485,903	8,758,353	23,048,691	21,333,723	48,056,074	44,998,513
29051300	正丁醇	6,193,873	6,512,364	43,598,907	42,204,866	411,181	310,080	716,522	518,832
29051410	异丁醇	5,912,030	6,045,534	14,982,728	15,277,256	164,424	119,455	357,746	229,175
29051420	仲丁醇	1,867	32	1,928	35	118,322	95,700	501,782	403,100
29051430	叔丁醇	115,665	182,796	362,974	568,406	3,089,852	3,585,929	7,097,517	7,977,169
29051610	正辛醇	1,544,930	832,269	7,401,448	4,075,369	1,817,482	1,049,999	1,834,261	1,053,180
29051690	辛醇的异构体	50,409,085	34,838,672	126,912,821	86,275,501	6,632,228	4,224,675	10,457,062	6,777,769
29053100	1,2-乙二醇	245,066,884	450,800,262	715,275,111	1,375,054,089	17,889,844	29,910,557	35,935,249	60,473,003
29053200	1,2-丙二醇	7,253,289	6,619,684	18,247,451	15,734,669	27,252,824	24,629,629	66,130,875	59,799,125
29053910	2,5-二甲基己二醇	992	25	992	25	1,129,724	258,669	2,287,760	454,744
29071110	苯酚	7,365,665	7,698,682	56,592,622	64,155,607	1,849,994	1,787,840	13,508,118	14,111,814
29071190	苯酚的盐	9	0	5,517	52	351,883	35,502	534,656	53,705
29091100	乙醚	89	1	89	1	213,748	65,220	413,880	132,633
29091910	甲醚	0	0	6,099	112	590,971	571,769	1,223,085	1,226,582
29094300	乙二醇或二甘醇的单丁醚	14,028,053	9,907,181	58,445,521	47,927,270	1,176,280	647,689	5,033,809	3,102,458
29094400	乙二醇或二甘醇的其他单烷基醚	846,090	323,764	1,929,700	898,668	2,310,628	1,516,688	6,270,105	4,302,953
29094910	间苯氧基苄醇	90,029	18,400	131,232	38,556	0	0	0	0
29095000	醚酚、醚醇酚及其衍生物(包括其卤化、磺化、硝化或亚硝化衍生物)	4,546,104	454,403	12,716,577	1,404,399	1,670,243	142,289	3,476,955	280,612
29101000	环氧乙烷(氧化乙烯)	0	0	0	0	53,476	27,468	306,922	145,405
29102000	甲基环氧乙烷(氧化丙烯)	18,924,193	18,902,603	74,982,815	77,680,607	10,855,764	10,561,754	11,132,789	10,777,254
29103000	1-氯-2,3-环氧丙烷(表氯醇)	96,339	74,503	225,379	174,719	4,419,745	3,782,125	16,494,119	14,304,557
29109000	其他三节环氧化物、环氧醇、环氧酚、环氧醚及其卤化、磺化、硝化或亚硝化衍生物	4,409,321	940,279	12,593,383	2,579,913	10,154,078	2,416,240	21,688,497	4,915,954
29121100	甲醛	24,611	13,441	62,635	13,564	99,136	190,031	252,629	471,211
29121200	乙醛	5,288	7	17,182	34	0	0	207,072	28,524
29141100	丙酮	17,833,253	21,182,452	54,593,963	65,995,959	1,849,969	1,703,805	3,935,724	3,637,477
29141200	丁酮[甲基乙基(甲)酮]	53,055	23,606	148,592	67,282	16,823,172	16,892,796	51,199,977	53,661,209
29141300	4-甲基-2-戊酮[甲基异丁基(甲)酮]	906,801	744,745	5,663,268	4,314,912	151,818	72,150	345,661	162,430
29142200	环己酮及甲基环己酮	128,965	18,579	228,992	31,714	8,612,126	6,692,212	26,519,940	21,108,079
29142300	茴香酮及甲基茴香酮	1,750,305	167,339	5,633,371	596,529	4,180,226	335,969	10,340,732	889,393
29143910	苯乙酮	69,283	2,200	196,758	4,825	895,781	466,577	2,385,416	1,194,748
29143990	其他不含其他含氧基的芳香酮	148,926	13,212	588,483	44,605	9,516,121	1,822,496	29,790,722	4,521,322
29144000	酮醇及酮醛	696,143	369,466	1,392,253	704,346	5,270,093	1,175,528	14,274,172	2,853,357
29152111	食品级冰乙酸	0	0	0	0	186,398	153,280	554,017	472,216
29152190	其他乙酸	308,792	139,397	725,912	251,536	2,972,788	5,485,528	5,966,053	11,181,627
29152400	乙酸酐(醋酸酐)	0	0	0	0	1,265,999	1,660,461	1,989,893	2,533,798
29152910	乙酸钠	62,599	130,148	324,591	983,729	2,576,949	2,841,567	6,930,015	8,103,822
29153100	乙酸乙酯	175,085	117,412	228,950	141,982	34,487,119	43,081,077	99,092,916	123,159,383
29153200	乙酸乙烯酯	34,332,866	39,447,758	56,499,224	65,844,774	1,939,953	2,202,452	8,523,457	11,090,015

税则号	产品名	进口金额	进口数量	累计进口金额	累计进口数量	出口金额	出口数量	累计出口金额	累计出口数量
29153300	乙酸正丁酯	532,148	93,769	1,645,871	410,256	21,138,851	20,520,545	38,893,337	38,387,440
29154000	一氯代乙酸、二氯乙酸或 三氯乙酸及其盐和酯	387,324	241,009	1,480,969	763,796	3,630,298	7,324,135	11,375,037	22,371,124
29155010	丙酸	3,947	305	352,188	549,629	2,692,271	3,202,156	7,066,609	8,842,253
29155090	丙酸盐和酯	335,976	37,657	628,879	85,370	7,475,247	5,362,798	15,330,522	11,986,921
29161100	丙烯酸及其盐	2,164,859	3,038,790	3,439,080	4,573,066	6,290,935	7,247,394	19,850,160	23,005,320
29161210	丙烯酸甲酯	126	0	483,586	568,913	1,281,542	1,198,880	2,638,615	2,527,280
29161220	丙烯酸乙酯	473,892	320,050	972,924	659,962	3,259,174	2,748,900	10,357,471	8,554,520
29161230	丙烯酸丁酯	1,572,439	1,871,393	3,632,639	4,196,993	24,829,338	21,663,021	62,067,090	56,233,368
29161240	丙烯酸异辛酯	5,811,732	2,762,475	16,464,958	8,625,201	5,447,811	3,264,172	8,519,458	5,090,492
29161290	其他丙烯酸酯	6,348,731	1,569,519	17,828,043	4,341,418	16,997,513	7,101,070	46,076,903	19,420,263
29161300	甲基丙烯酸及其盐	2,069,779	1,020,457	4,139,951	1,997,306	3,539,343	1,627,120	8,467,495	3,927,932
29161400	甲基丙烯酸酯	16,861,278	8,650,578	37,277,813	19,392,530	57,430,784	31,743,515	104,869,748	55,640,275
29163100	苯甲酸及其盐和酯	1,442,070	236,712	3,421,659	436,673	20,107,210	16,656,711	50,831,720	42,504,812
29163200	过氧化苯甲酰及苯甲酰氯	192,282	32,666	814,731	159,467	2,725,349	1,631,780	6,115,267	3,587,886
29163400	苯乙酸及其盐	7,799	230	34,822	2,012	3,379	100	81,843	9,555
29163910	邻甲基苯甲酸	0	0	30	0	189,830	64,014	697,678	159,343
29163920	布洛芬	546,978	58,001	1,409,837	147,001	8,065,333	651,916	23,816,139	1,931,636
29171110	草酸	61,445	12,856	121,681	18,425	17,192,891	35,787,402	38,952,976	73,115,113
29171120	草酸钴	3	0	3	0	0	0	0	0
29171200	己二酸及其盐和酯	1,047,699	368,570	4,070,461	1,566,151	68,975,694	53,109,659	168,248,387	136,267,856
29171400	马来酐	246,336	99,164	518,936	211,284	18,318,038	21,014,950	44,811,962	51,198,890
29172010	四氢苯酐	536,894	305,920	1,672,157	963,360	1,284,189	675,046	4,407,719	1,815,373
29173200	邻苯二甲酸二辛酯	105,354	49,456	762,068	424,738	11,961,733	7,944,200	22,840,952	15,211,897
29173410	邻苯二甲酸二丁酯	915	0	5,520	2,885	835,583	596,400	2,222,065	1,541,200
29173500	邻苯二甲酸酐(苯酐)	275,961	170,874	1,306,818	1,129,980	9,539,259	9,601,500	22,017,263	22,234,700
29173611	精对苯二甲酸	386,637	630,020	3,223,702	4,645,108	345,498,010	457,236,548	769,842,755	1,027,106,049
29173700	对苯二甲酸二甲酯	3,410,594	2,675,860	9,295,341	6,967,900	1,232,612	709,380	1,259,600	722,984
29173910	间苯二甲酸	20,128,048	20,484,760	66,059,856	67,404,416	2,225,914	1,936,058	5,411,606	4,873,079
29261000	丙烯腈	9,395,404	8,546,501	36,206,376	31,306,750	39,825,044	34,862,411	60,612,740	52,755,766
29269010	对氯氢卞	0	0	0	0	115,733	27,450	407,326	99,450
29269020	间苯二甲腈	0	0	0	0	485	25	10,874	2,467
29270000	重氮化合物、偶氮化合物等 (包括氧化偶氮化合物)	3,344,972	130,118	7,193,761	402,503	26,125,286	10,548,451	66,369,427	26,159,911
29291010	甲苯二异氰酸酯(TDI)(2,4-和2,6-甲苯 二异氰酸酯混合物)	5,759,165	3,140,013	11,112,066	6,292,233	51,058,720	28,062,442	126,293,265	69,372,865
29291030	二苯基甲烷二异氰酸酯(纯MDI)	17,706,179	8,246,394	46,457,602	21,765,148	21,942,002	11,507,716	61,471,432	32,665,696
29291040	六亚甲基二异氰酸酯	742,395	192,006	1,473,840	366,191	2,127,260	684,658	8,127,380	2,592,608
29291090	其他异氰酸酯	14,615,982	1,115,494	34,878,623	3,001,448	11,263,350	2,354,048	37,966,092	7,303,738
29304000	甲硫氨酸(蛋氨酸)	27,558,897	12,458,174	80,427,411	36,980,509	74,776,276	32,592,857	165,508,654	73,624,672
29309090	其他有机硫化物	31,089,263	4,331,230	88,994,297	15,724,507	178,025,685	49,488,827	480,839,733	127,593,013
29333100	吡啶及其盐	750,228	232,780	3,910,094	1,250,000	1,383,153	234,886	2,353,150	419,880
29333210	哌啶(六氢吡啶)	0	0	105,222	30,640	63,131	13,600	227,823	48,960
29333220	哌啶(六氢吡啶)盐	90,579	600	392,331	5,009	69,863	342	740,946	629
29336100	三聚氰胺(蜜胺)	39,387	12,725	215,761	56,140	56,834,724	59,986,898	152,288,552	159,793,382
29337100	6-己内酰胺	18,364,035	11,370,000	50,163,247	31,856,301	30,330,489	19,415,317	57,085,500	37,423,962
29337900	其他内酰胺	9,036,984	706,099	29,717,371	2,461,281	54,014,856	7,646,556	137,492,073	19,212,079
31021000	尿素,不论是否水溶液	411,284	375,234	2,717,044	3,676,518	1,174,955	4,212,459	9,104,519	25,669,903
31022100	硫酸铵	4,389	941	4,671	983	191,311,952	1,251,160,299	456,650,837	3,097,435,781
31022900	硫酸铵和硝酸铵的复盐 及混合物	0	0	0	0	426,819	1,266,000	628,158	1,854,000
31023000	硝酸铵(不论是否水溶液)	0	0	0	0	2,140,937	4,961,000	6,609,951	14,046,720
31025000	硝酸钠	0	0	48,920	21,000	1,981,654	4,067,000	4,741,756	9,356,000
31026000	硝酸钙和硝酸铵的复盐及混合物	214,385	663,000	1,023,265	2,931,880	12,608,384	58,091,500	27,148,391	122,828,412
31031110	重过磷酸钙	0	0	0	0	25,484,798	68,136,617	56,503,875	136,684,097
31042020	纯氯化钾	682,570	2,214,812	18,032,317	57,025,796	33,435	18,200	261,121	159,825
31042090	其他氯化钾	372,489,497	1,199,300,791	1,204,584,460	3,836,809,973	4,925,335	14,060,990	14,602,685	43,519,490
31043000	硫酸钾	477,440	837,070	2,531,418	5,096,187	167,076	270,000	2,427,271	4,306,000
31053000	磷酸氢二铵	912	101	56,998	41,203	14,098,722	26,157,000	83,119,353	141,527,600
31054000	磷酸二氢铵(包括磷酸二氢铵与 磷酸氢二铵的混合物)	343,291	945,250	851,116	2,117,595	284,104	356,000	59,397,890	99,641,501
32061110	钛白粉							3,278,953,052	1,498,311,183

税则号	产品名	进口金额	进口数量	累计进口金额	累计进口数量	出口金额	出口数量	累计出口金额	累计出口数量
38260000	生物柴油及其混合物,不含或含有按重量计低于70%的石油或从沥青矿物提取的油类	1,517,303	1,726,550	3,347,131	3,576,307	104,221,804	95,829,109	352,501,400	335,172,055
39013000	初级形状的乙烯-乙酸乙烯酯共聚物	134,268,495	96,694,017	399,559,453	295,141,681	42,394,151	18,813,233	124,587,106	54,855,232
39014010	乙烯-丙烯共聚物(乙丙橡胶)	4,131,525	2,709,689	10,930,600	6,612,162	255,793	65,850	615,035	190,493
39014020	线型低密度聚乙烯	458,454,225	458,262,039	1,279,376,142	1,297,556,132	28,142,862	25,636,967	51,903,864	47,757,010
39014090	其他乙烯-a-烯烃共聚物	200,146,912	94,138,139	500,730,112	233,473,888	5,748,354	1,996,907	15,036,716	5,246,622
39021000	初级形状的聚丙烯	219,264,120	214,026,180	600,534,334	589,587,092	301,842,783	289,325,810	596,924,792	565,008,941
39022000	初级形状的聚异丁烯	15,485,637	8,586,955	41,931,735	23,185,058	4,631,302	1,839,552	9,485,092	3,658,125
39023010	乙烯-丙烯共聚物(乙丙橡胶) (初级形状,丙烯单体单元的含量大于乙烯单体单元)	94,737,034	81,416,796	296,006,274	256,846,292	28,604,779	23,070,920	59,754,812	47,054,847
39031100	初级形状的可发性聚苯乙烯	3,036,710	1,168,222	4,683,651	1,945,889	47,575,439	36,937,876	112,633,292	89,109,297
39033010	改性的丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物 (初级形状的ABS树脂)	23,077,777	16,944,811	71,415,953	50,417,045	10,501,825	4,960,284	27,366,234	12,587,098
39033090	其他丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物 (初级形状的ABS树脂)	95,437,870	67,466,023	256,157,147	183,538,934	18,475,409	11,526,300	43,981,656	28,777,394
39041010	聚氯乙烯糊树脂	9,955,918	8,042,716	28,530,076	24,266,673	11,060,314	9,815,963	35,167,275	32,381,956
39043000	初级形状的氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物	4,175,483	2,110,903	10,200,579	4,799,439	1,530,184	653,489	5,599,945	2,250,516
39045000	初级形状的偏二氯乙烯聚合物	4,804,852	1,186,970	9,178,553	2,282,608	1,658,655	625,720	5,159,801	2,073,634
39046100	初级形状的聚四氟乙烯	8,257,574	914,728	16,654,084	2,002,645	24,496,772	3,033,978	71,601,708	8,533,047
39052100	乙酸乙烯酯共聚物的水分散体	4,183,735	5,118,517	13,475,175	16,866,077	2,110,190	1,967,966	4,630,510	4,119,552
39061000	初级形状的聚甲基丙烯酸甲酯	31,117,819	16,181,772	81,613,750	41,683,509	10,006,470	5,057,687	20,876,102	10,176,499
39071010	初级形状的聚甲醛	75,436,143	37,686,610	189,654,856	91,814,605	5,741,030	2,407,163	14,287,467	6,265,166
39074000	初级形状的聚碳酸酯	169,747,193	73,271,884	492,507,223	219,073,774	101,911,343	45,403,161	246,004,178	108,561,320
39076910	其他聚烯丙基酯切片	29,175,845	37,047,145	82,848,507	103,126,518	87,200,015	89,995,178	234,465,970	248,686,796
39077000	初级形状的聚乳酸	10,240,391	4,048,339	22,043,041	8,538,408	4,490,183	1,722,010	11,807,539	4,743,778
39079100	初级形状的不饱和聚酯	4,672,769	1,686,264	12,182,029	4,377,051	23,650,256	13,991,271	54,323,585	32,839,436
39079910	初级形状的聚对苯二甲酸丁二酯	22,918,327	10,238,109	68,667,861	30,794,686	46,674,787	29,026,793	130,851,364	82,364,393
39079991	聚对苯二甲酸-己二醇-丁二醇酯	69,763	78,252	165,826	129,627	10,292,744	7,350,875	32,521,496	23,356,725
39081011	聚酰胺-6,6切片	45,653,979	15,723,075	124,550,432	44,006,754	37,049,583	12,003,179	104,572,114	35,751,681
39081012	聚酰胺-6切片	27,649,302	15,760,678	72,839,745	42,448,995	101,024,935	51,753,415	269,565,255	139,778,286
39081019	聚酰胺-6、聚酰胺-11、聚酰胺-12、聚酰胺-6,9、聚酰胺-6,10、聚酰胺-6,12切片	13,758,193	2,141,824	41,747,385	5,965,389	12,015,997	1,651,195	36,483,683	4,992,405
39172100	乙烯聚合物制的硬管	890,681	101,934	4,589,414	324,570	25,006,669	9,771,462	75,208,866	29,322,880
39172200	丙烯聚合物制的硬管	1,238,902	199,613	4,549,049	736,529	9,499,482	2,666,552	28,369,909	8,958,774
39172300	氯乙烯聚合物制的硬管	2,239,495	475,804	4,913,898	964,034	26,041,631	13,606,125	68,095,070	36,213,364
40011000	天然胶乳(不论是否预硫化)	47,814,636	40,185,320	127,396,242	112,399,342	75,892	36,567	179,587	97,506
40021110	羧基丁苯橡胶胶乳	3,536,572	2,471,514	6,552,331	3,679,170	3,444,703	3,611,154	10,414,603	11,565,693
40021190	丁苯橡胶胶乳	14,309,498	7,002,391	34,162,552	16,727,135	1,684,403	1,313,255	4,398,577	3,658,681
40021911	初级形状未经任何加工的丁苯橡胶 (溶聚的除外)	3,399,161	818,204	6,974,794	1,992,718	5,594,822	3,018,987	12,832,163	6,913,760
40021912	初级形状的充油丁苯橡胶 (溶聚的除外)	2,316,497	1,423,289	7,761,877	5,196,648	8,860,998	5,585,430	18,106,691	11,671,700
40021913	初级形状热塑丁苯橡胶(胶乳除外)	10,442,793	7,920,907	31,420,873	23,099,874	14,328,167	7,923,775	40,020,008	23,350,571
40021914	初级形状充油热塑丁苯橡胶 (胶乳除外)	787,681	339,030	1,696,589	796,027	2,256,616	1,421,710	6,565,683	3,773,246
40021919	其他初级形状羧基丁苯橡胶等 (胶乳除外)	1,522,575	350,675	2,990,962	752,591	102,817	29,285	296,090	97,245
40022010	初级形状的丁二烯橡胶	12,769,798	7,762,503	36,051,441	22,139,653	27,538,349	14,994,572	76,448,220	44,654,507
40023110	初级形状的异丁烯-异戊二烯橡胶	231,248	100,630	816,404	337,899	3,558,839	1,624,189	8,492,139	3,883,038
40023910	初级形状的卤代丁基橡胶	1,282,088	619,737	2,195,052	905,474	14,957,133	6,847,156	46,627,531	21,258,473
40024100	氯丁二烯橡胶胶乳	310,188	119,705	1,947,851	716,424	40,895	6,616	84,692	28,843
40024910	初级形状的氯丁二烯橡胶 (胶乳除外)	2,798,536	502,392	11,046,445	2,033,034	9,103,688	2,241,504	29,861,128	7,142,132
40025100	丁腈橡胶胶乳	11,083,004	12,848,083	27,514,981	33,060,269	1,105,897	1,330,820	3,075,597	3,671,736
40025910	初级形状的丁腈橡胶(胶乳除外)	6,641,089	3,370,839	20,560,616	11,077,826	4,009,498	1,613,913	12,992,614	6,133,488
40026010	初级形状的异戊二烯橡胶	539,524	132,722	1,597,241	609,439	1,812,742	923,135	5,110,595	2,694,538
40028000	天然橡胶与合成橡胶的混合物	422,842,429	280,906,685	1,273,436,597	868,636,811	102,043	47,848	892,086	729,400

搭建专业融媒体平台

打造行业旗舰传媒

中国化工信息[®]

半月刊 每月1日、16日出版

资讯全球扫描 热点深度聚焦

政策权威解读 专家敏锐洞察

主要栏目：

政策要闻、美丽化工、专家讲坛、热点关注、产经纵横、

专访、企业动态、化工大数据、环球化工、科技前沿



邮发代号：82-59
纸刊全年定价：
600元/年，
25元/期

《中国化工信息》(CCN)电子版订阅套餐选择及服务

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

了解更多订阅信息
请扫描下方二维码



《中国化工信息》网络版订阅回执单

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

汇款办法 (境内汇款)

银行汇款：

开户行：中国工商银行北京中航油支行

开户名称：中国化工信息中心有限公司

帐号：0200228219020180864

请在用途一栏注明：订《中国化工信息》网络版



扫一扫
获取更多即时信息

《中国化工信息》订阅联系人：刘坤 联系电话：010-64444081

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

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



化工新型材料



化信展览



中国国际化工
展览会



造纸和降解材
料圈

全案
服务

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



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



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