

中国化工信息[®] 9

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

2024.5.1

广告

世环会 WieTec

【工业节能与环保展】



碳达峰
碳中和



260,000m²
展示规模



120,000+
专业观众



4,000+
优质展商



80+
高端峰会



1,000+
行业专家



100+
行业协会



300+
行业媒体

上海国际水展

上海国际泵阀展

上海国际环保展

上海环境监测展

上海节能装备展

2024年6月3-5日

上海 | 国家会展中心（虹桥）

- 环保水处理
- 膜与水处理
- 泵管阀
- 废气·固废
- 环境监测与过程控制
- 风机压缩机
- 工业热泵

主办机构



中华环保联合会



中国节能环保协会



中国膜工业协会



CAMIE
中国环保机械行业协会



中国仪器仪表行业协会



中国节能环保协会

荷瑞展览
HERUI EXPO



informa
markets

协办机构



荷祥



参观报名



世环通小程序



官方微信公众号



世环会官方客服



参观咨询：

400 665 3755

ISSN 1006-6438



9 771006 643249



出版：《中国化工信息》编辑部

邮发代号：82-59

地址：北京安外小关街53号(100029) 电话：010-64444081

网址：www.chemnews.com.cn

浙江省舟山市

石化新材料投资高地

舟山地处东海与长江的交汇处,由大小2085个岛屿组成,是我国第一个以群岛建制的地级市。2011年国务院正式批准设立浙江舟山群岛新区,为我国第四个国家级新区。2017年中国(浙江)自由贸易试验区正式挂牌,范围包括舟山片区等。

区域总面积2.22万平方公里,其中海域面积2.08万平方公里,陆域面积1440平方公里,常住人口120万人。舟山拥有丰富的风能、太阳能、潮汐能等可再生资源,绿色石化、现代航空、海洋电子信息、海洋生物医药、新能源等战略性新兴产业加速发展。舟山距离宁波约1小时车程,宁波舟山港吞吐量连续14年位居全球首位,全中国超1/3的船舶在此维修。波音完工和交付中心已建成,这是波音第一次将737生产系统一部分延伸到海外。



重点招引产业

电子化学品

高端聚烯烃

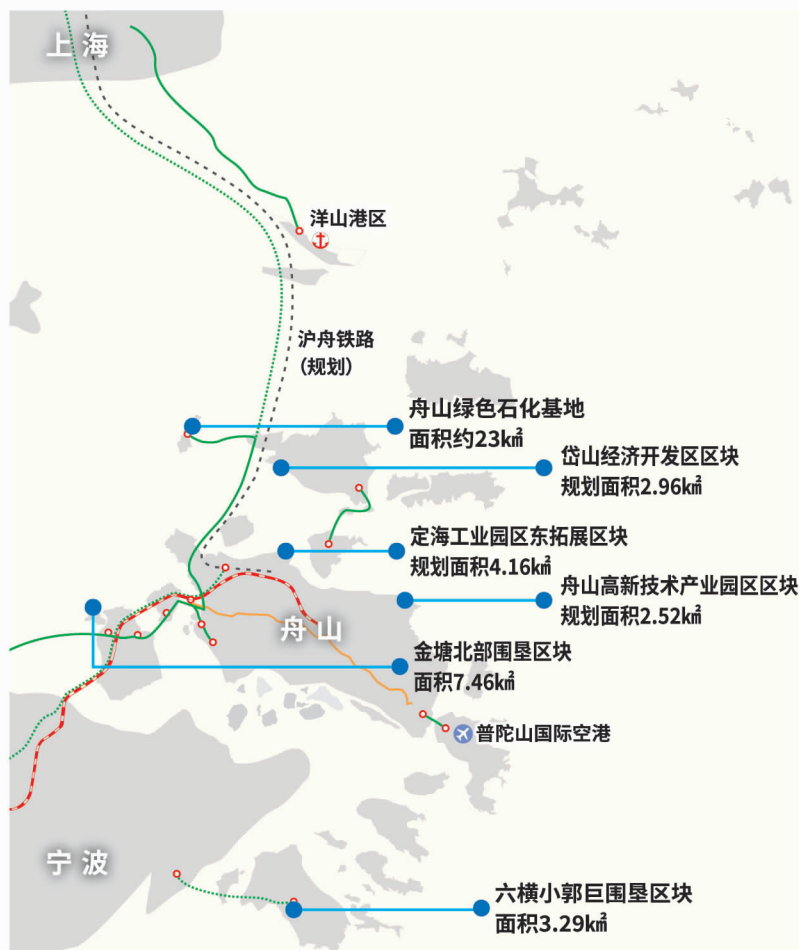
特种工程塑料

功能膜

生物可降解塑料

特种橡胶及弹性体等石化新材料

主要区块	产业发展定位
舟山绿色石化基地	现代大型一体化绿色石化产业基地
定海工业园区东拓展区块	高端、绿色功能材料
舟山高新技术产业园区区块	电子信息材料、轻量化材料
金塘北部围垦区块	高性能树脂、特种橡胶、环氧乙烷和环氧丙烷及其下游产品完全降解塑料、PTA下游产品
六横小郭巨围垦区块	基础化工材料、高端聚酯、专用化学品
岱山经济开发区区块	石化装备制造、石化新材料生产性服务业



舟山绿色石化基地

浙江石油化工有限公司4000万吨/年炼化一体化项目已全面投产,形成炼油4000万吨/年、乙烯420万吨/年、芳烃1180万吨/年(其中对二甲苯880万吨/年)的生产能力,成为国内规模最大的炼化一体化基地。

目前,舟山绿色石化基地已具备500万吨合成树脂及工程塑料产能(含225万吨聚乙烯、180万吨聚丙烯、40万吨ABS、52万吨聚碳酸酯)、千万吨化纤原料产能(含880万吨PX、220万吨乙二醇),苯乙烯、丁二烯等大宗基础有机化工原料供应能力合计超过500万吨。

舟山可提供的原材料

苯酚、丙酮、苯乙烯
聚丙烯、EVA、乙二醇
DMC(碳酸二甲酯)
ABS、PMMA
尼龙-66等

部分入驻企业

中国石化、中国石油、浙江石化
荣盛石化、中化、华润集团
招商局集团、中远海运(COSCO)
波音、霍尼韦尔、SK、常石造船
MARUHA NICHIRO
Trafigura、Glencore



舟山市投资促进中心
Zhoushan Municipal Investment Promotion Center

舟山市投资促进中心·石化新材料产业招商专班

地址:浙江省舟山市定海区翁山路555号

大宗商品交易中心A座14楼

电话: +86-150-8887-8068(赵先生)、+86-138-5720-0378(张女士)

网址: <http://zsinvest.zhoushan.gov.cn>



做您最信赖的绿色环保 溶剂、助剂、表活专家

产品推荐:

环氧乙烷以及下游醇醚溶剂

环氧乙烷 EO
乙二醇醚系列 (EM、DM、TM、EE、DE、
TE、EP、DEP、EB、DB、TB)
乙二醇醚醋酸酯系列(CAC、DCAC、BAC、DBAC)
乙二醇二醋酸酯 EGDA

PO下游醇醚及醋酸酯系列

丙二醇醚系列(PM、DPM、PE、DPE、PNB、
DPNB、PNP、DPNP)
丙二醇醚醋酸酯系列(PMA、DPMA、PMP、PEA)

双封端醚系列弱溶剂

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

制动液及硼酸酯系列

制动液基础液
甲醚硼酸酯
乙醚硼酸酯
丁醚硼酸酯

水性涂料成膜助剂系列

醇酯十二 DN-12
双酯十六 (净味成膜 DN-300、DNTXIB)

特种烯丙基聚醚系列

特种烯丙基缩水甘油醚系列

德纳出品，天音品牌，您值得信赖！

德纳股份下属的江苏天音化工，是国内老牌的二元醇醚和醋酸酯类溶剂的生产商，已经有40年的历史。德纳股份现有江苏德纳化学股份，德纳茂名新材料（原江苏天音化工整体搬迁到广东茂名）、德纳滨海三个生产基地，总产能超过75万吨。

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

公司坚持以“德纳天音”品牌的优质口碑为保障，用“心”服务与客户！



江苏天音化工有限公司：江苏宜兴市周铁镇

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

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

天音化工上海：上海市武宁路19号丽晶阳光大厦12B-08

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



《中国化工信息》官方微信公众
关注微信请扫描左侧二维码或
搜索“中国化工信息周刊”



《中国化工信息》官方网站
www.chemnews.com.cn

线上订阅请扫码



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

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

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

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

排 版 北京宏扬创意图文
印 刷 北京博海升彩色印刷有限公司
定 价 内地 25 元/期 600 元/年
台港澳 600 美元/年
国外 600 美元/年
网络版 单机版:
大陆 1800 元/年
台港澳及国外 1800 美元/年
多机版, 全库:
大陆 5000 元/年
台港澳及国外 5000 美元/年
订阅电话: 010-64444081

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

郑
重
声
明

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

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

深化供给侧改革 加快建设石化强国

■ 常晓宇

4月23—24日，由中国石油和化学工业联合会（以下简称“石化联合会”）举办的“2024石化产业发展大会”在京召开。本次会议围绕行业供给侧结构性改革，探讨了如何化解产能结构性矛盾、发展新质生产力，助力石化行业高质量发展新进程。

行业面临四大矛盾，需扎实提升五大能力

2023年我国石油和化学工业实现营业收入15.95万亿元，同比下降1.1%；利润总额8733.6亿元，同比下降20.5%。其中，化学工业实现营业收入9.27万亿元，同比下降2.7%；实现利润4862.6亿元，同比下降31.2%。其营收、利润“双下降”的现象在行业发展史上是极其少见的，是对行业严峻发展形势的直接反映。

中国石油和化学工业联合会会长李寿生表示，当前我国石油和化工行业正处于企稳回升、动力转换爬坡过坎和高质量发展筑牢根基的关键时期。行业发展面临着四大矛盾：一是结构性问题日益凸显的尖锐矛盾；二是创新能力不足的重大矛盾；三是绿色低碳提速的转型矛盾；四是现代产业链、供应链安全体制构建的矛盾。

李寿生指出，根据供给侧结构性改革的总体要求，结合行业发展面临的四大矛盾，全行业必须扎扎实实提升自身的五大能力——一是大力提升科技创新能力；二是大力提升精准投资能力；三是大力提升存量资产优化能力；四是大力提升链式发展的体系构造能力；五是大力提升市场开拓和服务能力。

投资过热下的两大对策

会上，中国石油和化学工业联合会副会长孙伟善发布了《2024重点石化产品产能预警和投资方向》报告（以下简称《报告》）。

《报告》指出，我国石化化工行业投资热情高，目前仍处于投资高峰期，但投资风险需引起关注。未来几年，大宗石化化工产品产能仍将快速增长：乙烯、乙二醇等产品新建项目集中建设，产能较快增长；已供过于求的丙烯、聚丙烯、精对苯二甲酸（PTA）、己内酰胺、环氧丙烷、环氧氯丙烷、环氧树脂、顺丁橡胶、电石和1,4-丁二醇（BDO）等产品产能过剩的局面将越发严重；聚烯烃弹性体（POE）、磷酸铁锂等部分高端产品也存在投资过热苗头。

对此，孙伟善建议，行业一方面要加强产能统计监测与预警。目前要警惕化工产能过剩苗头，加强热点化工产品产能扩张监测，避免一哄而上盲目投资。建议由中国石油和化学联合会联合各行业协会、重点企业成立产能预警工作组，建立常态化产能监测与预警机制，完善预警信息发布。另一方面要加强新增产能项目先进性评审。新建石油化工项目都对项目的先进性和盈利能力进行了分析，但基本上是为了项目过审编制的内容，为避免项目低水平重复建设，建议项目开工建设之前由第三方组织专家对项目的先进性进行评审。

【热点回顾】

P23 我国风电回收产业现状分析

截至 2023 年底，我国风电累计装机量 441.3GW，已连续 14 年保持全球第一。近 20 年间，伴随我国风电产业的高速发展，初期投入使用的风电机组已接近使用年限的终点。我国风电产业预计在 2025 年面临第一批大规模的“退役潮”，风机回收将成为一项重要挑战。按照装机容量换算，而到 2030 年退役风电规模将达到 30GW 左右，往后逐年递增，到 2040 年累计退役风机规模将达到 280GW 以上……

P32 N 型硅料阶段性供需失衡 革新产品推动落后产能出清

随着光伏技术的不断进步，N 型硅料因其更高的光电转换效率和更低的光衰减率，正逐渐取代 P 型硅料成为主流。预计到 2024 年底，N 型硅料的市场份额将达到 70%，未来更是有望占据 90% 以上的市场。然而，当前硅料市场正面临激烈的供需价格博弈，整体产能结构性过剩问题日益凸显。下游各环节的成本压力也在不断增加，通过产业链的负反馈机制对硅料价格产生影响，导致本轮硅料价格出现大幅下降。头部硅料企业仍有价格下调空间，若价格跌破行业平均现金成本，可能将加速消耗二三线厂商及新进入者的现金流，从而加速硅料行业的洗牌……

P34 钠离子电池发展及标准化研究

2021 年全球已探明锂资源量 8900 万吨，全球储量 2200 万吨其中我国已探明锂资源量 510 万吨，储量 150

万吨。全球一半以上可开采锂资源分布于南美洲，约占 70%。我国的锂资源储量仅有 6% 左右，对外依存度超过 80%，对我国的新能源战略和国家能源安全极为不利。因此，开发资源丰富、成本低廉的钠离子电池对新能源发展具有重要意义……

P45 检修高峰将至，国内乙烯价格或上涨

2024 年春季，我国乙烯市场迎来集中检修潮。据初步统计，4 月和 5 月有若干重量级乙烯生产装置进入检修期，预计将削减数百万吨的乙烯产量。在此期间，即使全球原油和石脑油价格保持相对稳定，检修带来的供应缺口仍旧可能推动乙烯市场价格的不均匀上涨……

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】

4 月 23—26 日，以“启新程·塑未来·创新共赢”为主题的“CHINAPLAS 2024 国际橡塑展”在上海国家会展中心圆满召开。此次展会云集 4400 余家展商，吸引了国内外观众 32 万余人。展会聚焦“循环经济”“创新材料”“数字化与智能制造”和“高端科技 中国制造”，集中呈现了橡塑科技智慧成果。展会期间，化工巨头们纷纷亮相，展示了诸多先进技术成果。本刊下期将围绕这一话题进行报道，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

3.9
%

生态环境部 4 月 23 日发布 2024 年生态环境保护的主要目标指出，今年全国地级及以上城市 PM2.5 平均浓度、空气质量优良天数比率、地表水Ⅰ至Ⅲ类水质断面比例等生态环境质量指标将确保好于“十四五”规划目标时序进度要求。单位 GDP 二氧化碳排放将下降 3.9% 左右，氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮排放总量持续下降。

国际能源署 4 月 23 日发布的《2024 年全球电动汽车展望》称，未来十年全球新能源汽车需求将持续强劲增长。2024 年全球新能源汽车销量将达 1700 万辆，占全球汽车总销量的五分之一以上。

1700
万辆

1321
万桶/日

近日，美国能源信息署 (EIA) 再次上调今明两年美国石油产量预测，即 2024 年美国石油产量预测上调至 1321 万桶/日，较 2023 年增加 28 万桶/日；2025 年石油产量预测上调至 1372 万桶/日，较 2024 年增加 51 万桶/日。

据国家统计局能源统计司数据显示，一季度，我国能源生产总体平稳，进口保持增长，能源供应基础进一步夯实。油气生产稳定，进口持续增长。一季度，我国规上工业原油产量 5348 万吨，同比增长 2.3%；进口 1.4 亿吨，同比增长 0.7%。规上工业天然气产量 632 亿立方米，同比增长 5.2%，日均产量 6.9 亿立方米，再创新高；进口 3279 万吨，同比增长 22.8%。

0.7
%

4500
万吨

中国磷复肥工业协会数据显示，2023 年，磷肥行业磷石膏综合利用量 4500 万吨，较上年增加 620 万吨，利用率达到 55.6%，比上年提高 5.3 个百分点；磷石膏无害化处理装置规模达到 2200 万吨，为磷石膏的无害化贮存和进一步资源化综合利用创造了条件。

4 月 20 日，中国化工学会涂料涂装专业委员会、全国涂料工业信息中心数据显示，根据聚酯树脂、环氧树脂、助剂、固化剂、NPG 等销量情况及下游行业发展情况综合分析，2023 年我国热固性粉末涂料销量 248.4 万 6 吨左右，比上年度增长 8%。

8
%

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



高性能纤维

P26~P46 高性能纤维

随着科技的迅速发展和工业需求的日益增长，高性能纤维及其复合材料在全球新材料产业链中发挥着越来越关键的作用。在材料工业向高端、绿色发展转型的时代，碳纤维、超高分子量聚乙烯纤维等行业有哪些新的趋势？

10 快读时间	
国家能源局：全国能源消费持续增长	10
中国化信获批牵头承担承担国资委“揭榜挂帅”研究课题	11
12 动态直击	
巴斯夫与友谊集团签订供货协议	12
蓝星埃肯亚太旗舰研发中心正式启用	13
14 环球化工	
欧洲乙烯产能合理化调整开始	14
道达尔进军阿尔及利亚天然气市场	15
16 科技前沿	
二维材料宏量制备获进展	16
17 美丽化工	
2023 年度化工新材料创新产品名单发布	17
18 专家讲坛	
建圈强链，新能源材料赛道布局火热！ ——“2024 新能源材料（北海）大会”现场报道	18
当前欧美国家 CO ₂ 地质封存管理政策研究及启示	22
——下篇·欧美国家管理制度与标准体系建设对比及建议	
26 热点透视·高性能纤维	
碳纤维复材产能结构性过剩后的思考	26
高性能碳纤维研发及应用进展	31
对位芳纶产业全球专利分析	34
加大研发投入稳步壮大 UHMWPE 市场规模	36

车用玄武岩纤维增强复合材料发展前景广阔	40
我国化纤行业运行持续向好	44
47 专访	
多维度发力 壮大向海产业集群 ——访北海市铁山港区人大常委会副主任、铁山港（临海）工业区管理委员会副主任 卢道云	47
49 产经纵横	
氢能在交通领域的应用探究	49
国内乙烯市场现状分析	51
PP 产能利用率将破新低	55
纯苯：近四年全球新增产能多在国内	58
凝聚行业力量，聚焦钾肥高质量发展	65
67 石油和化工行业景气指数	
3 月石化行业景气指数继续回落	67
70 市场评论	
化工市场震荡上涨为主	70
73 化工大数据	
100 种重点化工产品出厂/市场价格	73
全国橡胶出厂/市场价格	77
全国橡胶助剂出厂/市场价格	77
华东地区（中国塑料城）塑料价格	78
国内部分医药原料及中间体价格	79
广告	
世环会	封面
舟山园区	封二
江苏天音化工有限公司	前插一
全年会议列表	隐 72
水处理展	后插一
太仓磁力泵	封三
宁波园区	封底

《2024 重点石化产品产能预警和投资方向》发布

4月23日，中国石油和化学工业联合会发布了《2024 重点石化产品产能预警和投资方向》（以下简称“报告”）。报告指出，国家统计局数据显示，截至2023年底，石油和化工行业规模以上企业30507家，实现工业增长值同比增长8.4%，比全部工业增长值增幅快4.2个百分点。实现营业收入15.95万亿元，同比下降1.1%；利润总额8733.6亿元，同比下降20.7%；营业收入和利润总额降幅分别比上半年缩小3.3个和20.6个百分点。

报告指出，大宗石化产品结构性矛盾显现。大宗石化产品供给处于快速增长阶段，消费稳定增长。2019—2022年，我国石化行业处于景气周期，产品供需两旺、价格飙涨、效益大增，特别是2021年行业价格和效益达到历史最好水平，刺激了行业产能扩张的热情，大量项目蜂拥建设，2023年产能陆续投放市场，使主要大宗产品产能、产量快速增长。乙烯、丙烯、PX、PTA、乙二醇、己内酰胺、BDO、可降解塑料、环氧丙烷、环氧氯丙烷、聚碳酸酯、磷酸铁锂、醋酸、烧碱、合成氨等均是投资的热点。

2023年我国石油和化工下游需求底部复苏，消费增速由负转正，主要化学品表现消费量同比增长6.2%。发展不平衡，结构性矛盾凸显。主要石化产品产能产量快速增长，市场供应能力不断增强，较好地支撑了国民经济的发展。但是，由于大量投资投放到大宗基础原料及中低端化学品，且产能集中释放，导致发展不平衡的问题日益凸显，结构性矛盾加剧。

当前行业投资热情高，投资风险需引起关注。目前行业仍然处于投资高峰期。未来几年，大宗石化化工产品产能仍将快速增长。

投资过热将严重影响行业盈利。正是由于原油、天然气及其绝大多数石化产品的价格出现了大幅下跌，造成2023年石化全行业“增产增销不增利”的情况。据统计，2023年布伦特原油均价82.6美元/桶，同比下降18.3%。重点监测的主要大宗石化化工产品价格均下降，其中丙烯、PTA、甲醇、乙二醇、己内酰胺、聚丙烯、聚氯乙烯、丁基橡胶和电石连续两年生产就亏本。

国家能源局：全国能源消费持续增长

4月29日，国家能源局举行新闻发布会，发布一季度能源形势和可再生能源并网运行情况，介绍新型储能发展和电网安全“三项行动”有关情况，发展规划司副司长赵莉表示，今年一季度，迎峰度冬保供任务圆满完成，全国能源消费持续增长，能源供需总体平稳。主要呈现以下四个特点：

一是能源消费持续增长。二是能源安全保障能力稳步提升。原油、天然气产量同比分别增长2.3%、5.2%。三是绿色低碳转型深入推进。非化石能源发展保持良好势头，截至3月底全国累计非化石能源发电装机容量超过16亿千瓦，一季度新增非化石能源发电装机容量占全部新增发电装机的92%左右；新能源发电量保持两位数增长。加强绿色电力证书与节能降碳政策衔接，持续完善绿色电力消费政策体系。四是能源科技创新和新产业发展取得成效。我国油气勘探能力及配套技术跻身国际先进水平。碳捕集、利用与封存（CCUS）技术应用持续推进，华北油田开展深井CCUS先导试验，创国内液态二氧化碳注入井深记录。新型储能装机规模继续保持快速增长，组织开展56个新型储能试点示范项目，涵盖电化学、压缩空气、飞轮、重力储能等多种技术路线，推动新型储能多元化和多场景应用。五是能源投资保持较快增长。

能源节约和科技装备司副司长边广琦指出，截至2024年一季度末，全国已建成投运新型储能项目累计装机规模达3530万千瓦/7768万千瓦时，较2023年底增长超过12%，较2023年一季度末增长超过210%。投运项目中，从装机规模看，新型储能电站逐步呈现集中式、大型化趋势。

国家金融监管总局：探索推进新能源领域的保险创新

4月25日，国家金融监督管理总局发布的《关于推动绿色保险高质量发展的指导意见》指出，探索推进新型储能、氢能、生物质能、地热能、海洋能等新能源领域的保险创新，覆盖研发、制造、运维等关键环节风险。通过保险机制为新型电力系统建设提供风险解决方案。为传统能源绿色升级改造提供保险保障。

中国化信获批牵头承担国资委“揭榜挂帅”研究课题

近日，中国化工信息中心成功获批牵头承担国务院国资委 2024 年度“揭榜挂帅”相关研究课题。

中央企业是服务全面建设社会主义现代化强国的战略性力量、带动我国产业体系全面升级的引领性力量和推动国家经济社会发展的支撑性力量，承担科技创新、产业控制、安全支撑战略性作用，在前沿产业布局中扮演着举足轻重的角色。中国化信牵头承担的国资委 2024 年度“揭榜挂帅”相关研究课题，将聚焦央企在前沿科学领域的机遇与挑战，为国家重要政策执行，国资委科学决策以及相关政策文件落实，中央企业改革发展理论和实践创新等提供重要参考。

中国化信党委高度重视此项课题研究任务，迅速组建课题研究团队，充分发挥化工行业智库优势，深入开展调查研究。在国资委相关部门指导下，研究团队将充分利用公司在化工产业链等相关产业链领域所积累的研究资源和成果，全力做好课题研究工作，为推动我国前沿性产业发展贡献化信力量。

商务部对原产于美国的进口丙酸征收保证金

4 月 19 日，商务部发布关于原产于美国的进口丙酸反倾销调查的初步裁定公告。2023 年 7 月 21 日，商务部（以下称调查机关）发布 2023 年第 25 号公告，决定对原产于美国的进口丙酸（以下称被调查产品）进行反倾销立案调查。调查机关初步认定，被调查产品存在倾销，国内丙酸产业受到实质损害，而且倾销与实质损害之间存在因果关系。根据《反倾销条例》第二十八条和第二十九条的规定，调查机关决定采用保证金形式实施临时反倾销措施。自 2024 年 4 月 20 日起，进口经营者在进口原产于美国的丙酸时，应依据初裁决定所确定的保证金比率向中华人民共和国海关提供相应的保证金。据悉，对美国公司征收的保证金比率为 43.5%。

内蒙古：绿氢项目不需取得危险化学品安全生产许可

近日，内蒙古能源局、工信厅等部门联合发布《内蒙古自治区可再生能源制氢产业安全管理办法（试行）》（以下简称《办法》）。《办法》明确，允许在化工园区外建设绿氢项目和制氢加氢一体站，绿氢项目不需取得危险化学品安全生产许可。

《办法》明确，绿氢加氢站参照天然气加气站管理模式，经营性绿氢加氢站应向燃气主管部门取得经营许可。绿氢运输按照危险货物运输管理，从事绿氢道路运输应向交通运输主管部门取得道路危险货物运输相关许可。移动式压力容器、气瓶的充装单位应向特种设备安全监督管理部门取得充装许可。

《办法》鼓励氢能企业利用互联网等科技手段，推动安全风险管控数字化转型、智能化升级。推进绿氢产业全生命周期信息化系统建设，对生产、储存、运输、充装全产业链各环节实行数字化安全监管。

内蒙古能源资源富集，具备发展可再生能源大规模制氢的良好条件，绿氢产业发展潜力巨大。《办法》的出台对保障内蒙古绿氢产业健康发展具有重要意义，一是规范了绿氢生产、储存、运输、充装等环节的安全管理，加强了风险管控，基本形成了绿氢产业安全管理体系；二是按照“管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”的要求；三是明确了绿氢产业链各环节有关部门的安全监督管理职责，填补了安全监督管理空白，形成全链条安全监管。

新疆拟通过认定化工园区名单公示

4 月 23 日，新疆维吾尔自治区拟通过认定化工园区（化工产业集中区）（第六批 3）名单公示。经会议研究，工作组和专家组一致认为呼图壁工业园区化工产业集中区、甘泉堡经济技术开发区通过认定，对认定中发现的问题分别提出了整改清单，限期整改。公示时间：2024 年 4 月 23 日—2024 年 5 月 14 日，共 15 个工作日。

巴斯夫与友谊集团签订供货协议

4月24日，巴斯夫（BASF）与友谊集团签署合作意向书，进一步深化双方战略合作伙伴关系，聚焦从巴斯夫湛江一体化基地供应丙烯酸丁酯（BA）和丙烯酸2-乙基己酯（2-EHA），以满足中国胶粘材料行业日益增长的需求。

友谊集团是双向拉伸聚丙烯（BOPP）胶带生产商。公司正在将业务扩展到特种胶带领域，并已在中国建立多个生产基地。目前，友谊集团正在广东建设一家新工厂，用于生产BOPP薄膜和胶带，同时巴斯夫也正在湛江一体化基地建设丙烯酸及酯装置。此次意向书的签署旨在促进两家公司在广东的合作与协同效应。

万华化学 TDI 再扩能

近日，万华化学官方网站分别发布万华化学（福建）有限公司甲苯二异氰酸酯（TDI）一期技改扩能36万吨/年项目环境影响报告书第一次公示、万华化学（福建）有限公司TDI二期扩建36万吨/年项目环境影响评价报告书一次公示。

万华化学（福建）有限公司TDI一期技改扩能36万吨/年项目为现有TDI一期装置区进行生产工艺（硝化单元、酸浓缩单元、氢化单元、光化单元、精制单元）的扩能改造，产能由25万吨/年扩展为36万吨/年。

万华化学（福建）有限公司TDI二期扩建36万吨/年项目位于福建省福州江阴工业集中区，占地面积49065平方米。项目将建设年产36万吨TDI的工艺装置（硝化、氢化、光化）、辅助装置及公用工程装置，生产的主要产品为TDI 36万吨/年，副产品为OTDA 8800吨/年、干氯化氢29.66万吨/年、盐酸9.16万吨/年、MTDA 2万吨/年。

截至2023年末，万华化学在烟台拥有30万吨/年TDI装置，在匈牙利拥有25万吨/年TDI装置，在福建拥有25万吨/年TDI装置，在新疆拥有15万吨/年的TDI装置，合计95万吨/年。此次两期TDI项目完成扩能后将形成142万吨/年的产能。

林德进一步深化在山东地区包装气业务布局

近日，林德（Linde）宣布完成对烟台市飞鸢特种气体有限公司的收购及业务整合。

此次收购使林德包装气业务在山东地区实现进一步拓展，与林德在该地区现有的大型气体生产现场、液态气体和管道气等优势业务相结合，为当地客户提供全面的气体产品一站式供应和服务。林德也将以烟台为起点，将包装气业务从胶东半岛辐射到整个山东地区，为山东省加快构建新质生产力、推进相关现代化产业体系建设提供助力。

中化国际对位芳纶长丝产品完成 LCA 生命周期评价

近日，中化国际对位芳纶长丝产品经第三方权威认证机构SGS认证，完成LCA评估（Life Cycle Assessment，即产品生命周期评估），并形成产品碳足迹及组织碳足迹报告。中化国际成为国内高性能纤维领域少数完成产品全生命周期评估的企业。本次认证为中化国际对位芳纶长丝产品提供了科学、准确的碳排放数据支持，有助于降低产品的出口碳税成本，进一步提升产品在国际市场上的竞争力。同时，通过此次碳盘查，中化国际首次建立了满足温室气体排放标准的生产经营各环节碳排放数据体系，为打造绿色产品供应链，形成更具市场竞争力的绿色芳纶产品解决方案奠定了坚实基础。作为全球领先的高性能纤维材料供应商，中化国际目前已具备年产7500吨高模、高强对位芳纶纤维的能力。

多氟多拟收购宁夏天霖 80% 股权

4月25日，多氟多发布公告称，公司审议通过了《关于受让宁夏天霖新材料科技有限公司80%股权的议案》，同意多氟多以3亿元受让南通天泽化工有限公司持有的宁夏天霖新材料科技有限公司（以下简称“宁夏天霖”）80%股权。

此次交易完成后，多氟多将持有宁夏天霖80%股权，宁夏天霖将成为多氟多的控股子公司，纳入合并报表范围。

蓝星埃肯亚太旗舰研发中心正式启用

近日，蓝星埃肯有机硅亚太旗舰研发中心在上海建成启用。该中心前身为成立于2009年的亚太研发中心，升级扩建后的中心将成为蓝星埃肯有机硅全球研发网络的重要支柱之一，满足亚太地区对先进有机硅产品与技术不断增长的需求。针对重点行业的发展趋势，中心共设立新能源汽车、生命科学、涂布、3D打印等四大应用中心。

全球首条千吨级 HMF 连续生产线在舟山建成

近日，由中国科学院宁波材料技术与工程研究所与浙江糖能科技有限公司联合研发的5-羟甲基糠醛（HMF）的全混流连续生产关键技术，在舟山岱山基地完成产业化，顺利召开了科技成果评鉴会。这是我国生物质新材料研发的重大突破，可大范围替代传统化石基苯类原料。

据了解，HMF作为生物基平台化合物，其应用领域十分广阔，包括表面活性剂、甲醛替代、抗氧化性制药、食用级香精香料精细化学品、聚酯塑料、特种功能材料等，全球需求量超过千万吨。

长鸿高科拟投建丙烯酸产业园项目

4月29日，长鸿高科发布公告称，拟在广东省茂名市滨海新区投资建设新项目“丙烯酸产业园项目”。

项目总投资约115亿元，分两期建设，其中一期先行建设5万吨/年丙烯酸、5万吨/年丙烯酸酯生产线，建设周期预计为两年；二期以一期项目的成功工业化及盈利情况为前提，拟分阶段建设丙烯酸、丙烯酸酯、高吸水性树脂、产业链上下游配套产品等装置。

长鸿高科称，该项目将颠覆性地以丙烷为原料直接氧化生产中间产品丙烯酸，再采用酯化、聚合工艺生产高附加值的丙烯酸酯及可持续航空燃料（SAP）产品，符合新质生产力的发展要求。

道恩股份 12 万吨/年 PBAT 项目 12 月投产

4月22日，山东道恩高分子材料股份有限公司（以下简称“公司”）表示，公司新材料扩产项目（一期）预计2024年12月投产，西南总部基地项目（一期）和12万吨/年全生物降解塑料PBAT项目（一期）于2024年2月达到可使用状态，道恩（青岛）高分子新材料项目已于2023年3月投产。

该项目总投资6.6亿元，其中一期项目总投资44695.33万元，PBAT产能6万吨/年，副产品THF提纯回收6600吨/年；二期总投资20304.67万元，PBAT产能6万吨/年，副产品THF提纯回收6600吨/年。

金风科技风电耦合制绿色甲醇项目开工

4月18日，金风科技兴安盟风电耦合制50万吨/年绿色甲醇项目开工，由此项目正式进入建设阶段。

据悉，2023年11月，金风科技与世界航运巨头A.P.穆勒-马士基签署了50万吨/年的长期绿色甲醇采购协议，用以支持马士基首批12艘大型甲醇双动力船舶实现低碳运营，预计2026年实现首产。

该协议是全球航运业首个大规模绿色甲醇采购协议，有效期将持续至2030年后。协议中的甲醇产量包括绿色生物质甲醇和电制甲醇，于金风科技兴安盟风电耦合制50万吨绿色甲醇项目进行生产，实现用绿色电力生产绿色燃料，支撑绿色航运发展的“绿色闭环”。





《化学周刊》
2024.04.29

欧洲乙烯产能合理化调整开始

4月10—11日，埃克森美孚和沙特基础工业公司分别宣布关闭欧洲的一套乙烯装置，其中埃克森美孚关闭了法国格拉旺雄圣母（Notre Dame de Gravenchon）的一套蒸汽裂解装置，沙特基础工业公司关闭了位于荷兰的一套蒸汽裂解装置。虽然这两套装置的关闭预计不会对欧洲和世界范围内巨大的乙烯和丙烯产能结构性过剩产生重大影响，但

却意义重大，因为这可能是期待已久的欧洲烯烃行业产能合理化调整的第一步。业内分析人士早就预测欧洲烯烃行业产能将开始合理化调整，主要是由于中国和中东大量新建产能的陆续投产导致全球供应过剩，以及俄乌冲突以来导致欧洲能源和原料成本处于历史高位，欧洲以石脑油为原料的乙烯生产已经没有竞争力。



《亚洲橡塑》
2024.04

塑料生产导致的温室气体占全球排放量逾5%

劳伦斯伯克利国家实验室的一项研究发现，2019年全球生产原生塑料向大气中排放了约22.4亿吨二氧化碳当量，占全球温室气体排放总量的5.3%。根据开放数据网站“气候观察”的数据，2019年，全球航空和航运业的碳排放量达到13.2亿吨，垃圾填埋场和废水处理的碳排放量总计16.3亿

吨。研究人员估计，如果塑料工业继续增长，塑料生产最终导致的温室气体排放量可能占温室气体排放总量的21%~31%。研究人员专注于九种由化石燃料制成的塑料，这些塑料占全球塑料产量的80%左右，包括低密度和高密度聚乙烯、聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯和聚氯乙烯。



《世界石油》
2024.03

并购热潮将席卷加拿大油气行业

近期，席卷美国油气行业的并购热潮已经波及到加拿大，未来几个月可能会出现大型油气并购交易。2023年加拿大石油和天然气行业并购交易额已经出现增加，主要是规模较小的并购交易。GlobalData的交易数据库显示，加拿大油气行业在2023年第四季度宣布了27起并购交易，总交易价值为42亿美元。就交易价值而言，加拿大油气行业

的并购活动在2023年第四季度环比增长了20%，同比大幅增长了95%。不过与美国不同，大多数加拿大油气公司并不迫切需要通过并购交易来增加油气储量，因为该国巨大的油砂储量还可以开采多年。分析人士表示，加拿大下一波油气并购浪潮将是机会主义交易，而非必要交易。其中许多并购交易可能会集中在非油砂资产。



《化学与工程新闻》
2024.04.29

碳捕获技术可能不及预期

石油和天然气公司正在大力投资碳捕获和储存（CCS）技术，以期在继续生产化石燃料的同时减少碳排放。但业内专家们警告称，CCS技术在使用上还没有得到大规模验证，无法实现有意义的脱碳。根据国际能源署的数据，到2030年，每年必须捕获超过10亿吨的二氧化碳，这是2022年的20多倍。到2050年，这一数字将上升到60亿吨，约为

2022年的130倍。但迄今为止，只有5%的已宣布的CCS项目达成了最终投资决定。目前仍没有证据表明CCS技术可以在商业规模上经济地推广。2022年对CCS项目的一项研究发现，失败的项目多于成功的项目，包括雪佛龙在澳大利亚的高更液化天然气设施。这是目前世界上最大的CCS项目，耗资30亿美元，但其实际捕获能力只有预期的1/3。

埃索出售滨海福斯炼油厂

4月12日，埃克森美孚（Exxon Mobil）法国子公司埃索石油宣布，计划在今年底前出售其位于法国马赛附近的滨海福斯炼油厂，以及位于图卢兹和维莱特的燃料终端，买家是石油和大宗商品贸易商托克集团和恩塔拉公司组建的罗纳能源公司。预计约有310名埃索石油公司员工将转移到罗纳能源公司。这笔交易还有待监管部门和其他部门的批准。

滨海福斯炼油厂的原油加工能力为700万吨/年，出售该炼油厂是埃索石油在法国长期战略的一部分，旨在保持其业务的竞争力，同时保证法国南部客户供应链。埃索石油将继续服务法国南部的燃料市场，拟议的出售不会影响其在法国的其他活动。

道达尔进军阿尔及利亚天然气市场

近日，道达尔能源（Total Energies）与阿尔及利亚国有碳氢化合物公司 Sonatrach 就制定和实施旨在扩大天然气产量的建设计划签署了一项合作协议。

根据该协议，道达尔能源将进军阿尔及利亚天然气市场，对阿尔及利亚西南部蒂米蒙省的气田产能进行评估，进而实施扩能建设。

此外，道达尔能源还宣布，将其于2023年7月与 Sonatrach 签署的液化天然气（LNG）采购合同由2024年延长至2025年。

根据该协议，该公司将确保在2025年为法国采购200万吨LNG，并进一步加强与 Sonatrach 的合作伙伴关系。

LG 新能源美国亚利桑那工厂开建

近日，LG 新能源（LG Energy）表示，其在美国亚利桑那州计划投资55亿美元的电池厂已开始建设，预计将于2026年投产。

该公司在一份声明中表示，计划在亚利桑那州工厂生产用于电动汽车的46系列圆柱形电池和用于储能系统的磷酸铁锂（LFP）软包电池，年产能预计将分别达到36吉瓦时和17吉瓦时。

这是LG 新能源在美国建设的第二家独立工厂，也是美国第一家生产圆柱形电池的制造工厂。目前，LG 新能源在密歇根州的霍兰德市拥有一家独立的电池厂，该工厂建于10年前。

路博润拟对北美丙烯酸乳液装置进行扩能

近日，路博润（Lubrizol）表示，拟投资2000万美元，对其位于美国北卡罗来纳州加斯托尼亚的工厂丙烯酸乳液装置进行扩能建设。

据了解，路博润此次扩能投资包括升级加工设备、储罐、包装设备以及提高整体产能。路博润的丙烯酸乳液在北美拥有十多项专利，路博润在丙烯酸乳液提升涂料性能方面的技术具有丰富的技术储备，技术涉及从抗紫外线、到耐化学性，从涂层硬度到韧性的改进，从出色自分散性到更低的挥发性有机化合物控制等。

出光兴产采购大豆油生产 SAF

近日，出光兴产（Idemitsu Kosan）宣布，将通过日本农业合作社联合会所属的美国子公司进口美国生产的大豆油，用作生产可再生航空燃料（SAF）的原料。出光兴产计划于2028年在山口县周南市的德山工厂投产SAF。

该产品由大豆油与使用过的烹调油或动物油混合制成，年产量预计为2.5亿升。该公司原计划于2026年在其千叶工厂开始运行使用生物乙醇生产SAF的生产线。后来该计划因故推迟两年。由于SAF生产线的建设成本飙升，原设计将重新修正。

雪佛龙退出缅甸天然气开发项目

近日，雪佛龙（Chevron）宣布，已退出其在缅甸的天然气开发项目。为此，该公司出售了其持有的缅甸最大气田亚达纳气田的全部权益，是继法国道达尔能源之后第二家退出该项目的大型石油企业。雪佛龙的权益转让给了泰国和缅甸的两家企业，采矿作业将在新的体制下进行。

具体来说，雪佛龙将其持有亚达纳气田41.1%的权益转让给泰国的泰国国家石油公司勘探开发公司（PTTEP）领导的泰国企业联盟，剩余权益转让给缅甸石油和天然气公司（MOGE）。至此，PTTEP在亚达纳气田的权益已扩大至62.96%。此次交易的细节，包括出售价格等未披露。



二维材料宏量制备获进展

近日，华东理工大学材料科学与工程学院研究团队在二维材料宏量制备研究方面取得进展，相关成果发表在《自然》。

华东理工大学材料科学与工程学院特聘副研究员张良柱博士表示，二维过渡金属碲化物材料是一类新兴的二维材料，在量子通讯、催化、储能、光学等领域展现出重要应用潜力。然而，目前该材料还无法实现高质量的宏量制备。

该材料的制备通常采用有机锂试剂作为插层剂，但有机锂是一种易燃易爆的液体试剂，具有很大的安全隐患。为此，研究团队开拓了固相化学插层剥离方法，通过高温固相反应降低插层反应的活化能，使用硼氢化锂作为安全高效的固相锂插层试剂，从而实现安全、高效、快速地插层剥离。整个过程只需10分钟，在国际上首次实现了碲化铋纳米片的宏量（108克）制备，将推动二维纳米材料从基础研究迈向工业化应用。



全球首创生物基衣康酸酯橡胶成功亮相

4月23日，在“CHINAPLAS 2024 国际橡塑展”上，山东京博控股集团有限公司（以下简称“京博”）全球首创的生物基衣康酸酯橡胶首次亮相。

生物基衣康酸酯橡胶是我国原创的合成橡胶品种，利用糖、淀粉以及纤维素等生物质原料发酵得到醇、酸等生物基单体，直接转化为生物基橡胶，省去了中间由生物基单体转化为传统单体的步骤，提高了效率，降低了成本。

京博创新生物基材料应用，通过低温乳液聚合技术制备的生物基衣康酸酯橡胶，是国际首创

的生物基合成橡胶品种，生物基碳含量为20%~100%。目前，京博已建成世界首条千吨级生物基衣康酸酯橡胶示范生产线，助力轮胎、鞋材、输送带、劳保手套等领域绿色低碳发展。

京博生产的生物基衣康酸酯橡胶，京博生产出的生物基衣康酸酯橡胶可以使轮胎的性能更优异，滚动阻力达到欧盟轮胎标签法B级水平，同时还有超级棒的耐磨与湿抓性能。此外，相比传统石油基合成橡胶，每生产1吨生物基衣康酸酯橡胶产品可减少CO₂排放约1.4吨。



新型智能纤维研制成功

近期，东华大学科研团队提出基于“人体耦合”的能量交互机制，研发出集无线能量采集、信息感知与传输等功能于一体的新型智能纤维，由其编织制成的智能纺织品无需依赖芯片和电池便可实现发光显示、触控等人机交互功能。

该研究中，东华大学科研团队开创性地研发出“非冯·诺伊曼架构”的新型智能纤维，简化了可穿戴设备和智能纺织品的硬件结构，优化了可穿戴性。在添加特定功能材料以后，仅仅经过人体触碰，这种新型纤维就会发光发电。

东华大学材料科学与工程学院博士研究生杨伟峰介绍说：“这款新型纤维具有三层鞘芯结构，所采用的均是市面上比较常见的原材料。芯层为感应交变电

磁场的纤维天线、中间层为提高电磁能量耦合容量的介电层、外层为电场敏感的发光层。原材料成本低，纤维和织物的加工都能够用成熟的工艺实现，已具备量产能力。”

纤维材料改性国家重点实验室（东华大学）研究员侯成义表示，这种新型纤维能运用到服装服饰、布艺装饰等日用纺织品中，当其与人体接触时，通过发光进行可视化的传感、交互甚至高亮照明，同时能对人体不同姿态动作产生独特的无线信号，进而对智能家电等电子产品进行无线遥控。

课题组长王宏志教授介绍说，下一阶段，科研团队将深入研究如何让这种新型纤维能够更有效地从空间中收集能量，并以此驱动更多功能。

2023 年度化工新材料创新产品名单发布

4月23日，在北京举办的2024石化产业发展大会上，中国石油和化学工业联合会发布《2023年度化工新材料创新产品》名单，有20项产品入选。

其中，中国石化有7个创新产品入选，是入选创新产品最多的企业。其入选产品包括：中石化（北京）化工研究院有限公司的高性能聚丁烯-1、V2级阻燃聚丙烯树脂、高强聚丙烯长丝土工布专用树脂、茂金属聚丙烯催化剂；中石化天津分公司开发的四元共聚聚乙烯薄膜专用料；中石化（上海）石油化工研究院有限公司开发的TPVA-OBP阻隔应用材料；中石化湖南石油化工有限公司开发的机械手加强臂用碳纤维拉挤板环氧树脂。

入选的创新产品在行业内具有开创性。其中，山东

华夏神舟新材料有限公司开发的动力锂离子电池用聚偏氟乙烯（PVDF）树脂拥有较长的循环性能和倍率性能，在长期电解液浸泡中更耐腐蚀，实现了动力锂电池PVDF的国产化替代；益丰新材料股份有限公司开发的聚硫醇突破了定向巯基化和色度控制等关键技术，在国内率先实现了聚硫醇的稳定供应；上海如鲲新材料股份有限公司开发的双氟磺酰亚胺锂（液体）具有优异的耐高低温性能，能提高锂电池的化学稳定性和安全性能，实现了国产化替代；江苏星源新材料科技有限公司开发的高性能锂离子电池纳米涂层复合隔膜，采用具有自主知识产权的超薄、超高耐热涂层技术，在国际上属于首创。

中化国际参与共建 绿色低碳供应链公共服务平台

近日，2024年绿色低碳供应链建设大会在上海召开。会上，中化国际受邀参与共建的“绿色低碳供应链公共服务平台”启动。

绿色低碳供应链建设活动由上海市发改委、中国宝武、上海市宝山区政府共同主办，以“链聚绿色新动能，赋能新质生产力”为主题，成立由各重点行业领军企业组成的“CN100绿色低碳供应链链主联盟”，打造“绿色低碳供应链公共服务平台”，提升相关产业链含绿量，推动上海市绿色低碳高质量发展。

中化国际参建的“绿色低碳供应链公共服务平台”旨在建立一套符合国情市情、衔接国际规则的产品碳足迹管理体系，聚焦供应链各环节，完善提升产品碳足迹标准计量、数据采集，打造面向供应链的核算模型集、碳足迹数据库以及全链条的高质量本土碳因子数据库，并通过推进实施产品碳标识认证制度，拓展丰富产品碳足迹应用场景。

LYB 与隽诺环保建立的 塑料循环合资公司正式开业

4月18日，利安德巴赛尔工业（LYB）宣布与隽诺环保（Genox）携手在中国南部广东省肇庆市建立的塑料循环合资公司正式开业。该塑料循环合资公司名为广东隽诺利安德巴赛尔新材料有限公司，将以机械回收的方式回收塑料废弃物，并生产LYB Circulen Recover 聚烯烃聚合物。

隽诺环保董事长蒋经发表示：“隽诺环保一直在致力循环经济产业高质量发展，我们很高兴能与利安德巴赛尔合作，从而利用我们的优势引领塑料循环的发展，助力推动废弃塑料回收的产业升级。相信通过携手合作，我们可以共同加速实现循环和低碳的未来。”

LYB还致力于教育、培训和培养未来人才，让他们成为未来的领导者。在合资公司开业当天，LYB向当地一所小学和一所中学捐赠了奖学金和利用再生塑料制作而成的文具。LYB致力于在其所在社区成为一个负责任的好邻居，并产生积极影响。



建圈强链，新能源

4月18—19日，由中国化工信息中心和北海市人民政府联合主办的“2024 新能源材料（北海）大会”在广西北海顺利召开。本次大会以“新能源 新材料 新突破”为主题，聚焦新能源产业及相关材料，就时下行业共同关注的热点，如氟材料、电池材料、硅材料、高性能聚合物等主题展开深入研讨和交流。

新能源材料是太阳能电池板上的关键组件，是电动汽车的心脏，是风能发电机的骨架……，是推动支撑新能源产业高质量发展、加快能源转型的关键牵引和动力。新能源材料在提高能源效率、促进环保发展、创新技术驱动、拓展应用领域、降低生产成本、增强市场竞争力和促进产业升级等方面发挥着重要作用。正是这些材料的性能与创新，决定了新能源技术的效率与成本，进而加快能源结构向更加清洁、低碳方向转型。作为新质生产力的重要支撑，新能源材料将成为未来经济社会发展的重要引擎和动力源泉。

建圈强链 共谋高质量发展

中国化工信息中心副总经理高燕在致辞中指出，今年

政府工作报告中，“能源”被提及12次，成为高频词汇。政府工作报告提出深入推进能源革命，控制化石能源消费，加快建设新型能源体系，为推动能源转型、塑造新质生产力明确了方向。

经过多年努力，我国新能源材料产业取得了显著发展，技术水平日益提高，产业规模不断扩大，在全球市场的占有率也逐年提升。2023年我国电动汽车、锂电池、光伏产品“新三样”出口增长近30%，在全球市场中的份额分别超过60%、70%、80%。但从整体来看，与新三样息息相关的新能源材料的发展，我国与国外先进水平相比仍存在较大差距。今后，我国新能源材料产业的竞争力仍需加强，以企业为主体的自主创新体系亟待完善，部分核心关键材料受制于人、高端材料对外依存度较高的问题亟待解决。与此同时，新能源、新材料的高质量发展还存在一些突出问题，如高比例消纳、灵活调节、大规模化学储能及氢能技术创新等问题，都急需通过材料技术突破来补齐短板。

当前，“双碳”战略深入实施，中央支持广西打造国内国际双循环市场经营便利地、建设中国—东盟产业合作区，北海获批广西自贸区协同发展区，一系列政策红利叠

材料赛道布局火热!

——“2024 新能源材料（北海）大会”现场报道

■ 魏坤

加释放，为北海发展新能源材料产业带来重大机遇。

北海市委副书记、市长李莉在致辞中指出，近年来，北海市充分发挥资源禀赋和区位优势，大力发展新能源、新材料等产业，为高质量发展注入新的动能。李莉表示，北海向“新”而行，新能源材料产业加快集聚、发展壮大；“点砂成金”，光伏产业从无到有、从弱到强；“追风逐电”，海上风电风口正盛、未来可期。

北海市委常委、市政府党组成员龙起云介绍了北海新能源材料布局规划。龙起云介绍到，北海具备新能源材料产业发展的优势资源，发展前景广阔。未来，北海市将重点从四个方面推动新能源材料产业发展。

一是推动绿色化工产业转型升级。围绕精细化、高端化、绿色化发展思路，以中石化北海炼化一体化、建滔电子化工及下游产业为基础，进一步夯实基础化工原料生产能力，提高地区芳烃、烯烃供应保障能力，延伸打造聚烯烃、聚酯树脂、可降解塑料、专业化学品、精细化学品、化工新材料，高端电子化学品以及新能源材料的绿色化工产业。

二是推动新能源电池产业发展壮大。加快推进顺应储能项目建设，积极发展三元正极前驱体材料、中高镍三元正极、富锂锰基正极、软碳和硬碳负极、硅基负极、电解液、新型锂盐等锂电池关键材料产业。谋划推动钠电层状氧化物正极、固态电解质等新型电池材料产业发展。

三是推动硅基新材料产业延链补链。北海市已探明高品质石英砂储量超 24 亿吨，陆续引进信义玻璃、南玻、一道等光伏材料龙头企业，硅基新材料产业初具规模，下

一步积极探索发展工业硅、多晶硅、单晶硅、碳化硅、人造钻石和有机硅单体及下游硅烷、硅油、硅橡胶、硅树脂等产业。

四是推动海上风电与氢能产业协同发展。北海规划有 20 吉瓦的深远海风力发电容量，目前已成功引进华电蓝水、金风科技、中车等海上风电装备制造项目。下一步重点引进配套的玻璃纤维、碳纤维、环氧树脂、特种钢、耐腐蚀材料等新能源材料产业。同时，利用绿色风电发展储能技术及电解水制氢、储氢材料产业，实现海上风电与氢能产业协同发展。

应对能源发展挑战，着力发展新能源全产业链

国家发改委能源研究所原所长，中国能源研究会学术顾问、原常务副理事长周大地表示，中国应该而且可以加快大规模发展新能源。我国能源发展仍面临需求压力巨大、供给制约较多、绿色低碳转型任务艰巨等一系列挑战。应对这些挑战，出路就是大力发展新能源。

我国风电、光伏等资源丰富，发展新能源潜力巨大。经过持续攻关和积累，我国多项新能源技术和装备制造水平已全球领先，建成了世界上最大的清洁电力供应体系，新能源汽车、锂电池和光伏产品还在国际市场上形成了强大的竞争力，新能源发展已经具备了良好基础，我国成为世界能源发展转型和应对气候变化的重要推动者。

当前，发展中国家已经占全球能源消费总量的 62%，

以后比例仍然有进一步提高的空间。周大地指出，我国新能源产品要在技术领先、性价比领先、成套方案领先、供给能力巨大、商业流通和市场开发、服务到位、能够提供系统解决方案等方面保持引领地位。

中国化信·咨询总经理助理、中国石油和化工循环经济研究院院长张松臣详细分析了新能源行业全景及相关材料的发展。他指出，除了使用新能源外，化工技术助力新能源材料生产，重点的布局集中在风光锂储氢等五大热门行业，新能源产业化进程均处于高速增长期，对于化工企业布局，有广阔的发展想象空间。风电、光伏、锂电、氢能等新能源材料行业相关化工新材料市场，2030年中国市场合计超过3万亿元。

风能产业链方面，当前，我国风电行业迈向大型化，近15年风机容量增长率达27%，叶片回收技术、轻量化成为焦点，因此，叶片的设计也正面临着规模增大、重量减轻、成本降低的三重挑战，叶片的设计和材料必须进行革新。

光伏产业链从上游到下游主要包括硅料、硅片、电池片和光伏组件四大环节，其中涉及化工材料的用材有硅材料、背板膜、胶膜、密封胶等。在谈到光伏材料产业链时，他表示，当前，全球光伏装机量大增，随着COP28的推动，光伏装机量将持续增长，我国的光伏装机需求也在快速增长。2023年全球光伏装机近400GW，同比增长65%，预计全球光伏装机量超预期增长后，2024年增速将有所放缓。

氢能产业链包含了制取、储存运输以及应用等多个阶段。在供应端，绿氢作为一种重要的化工原料，其应用在绿氨和绿醇的生产中尤为显著，超过一半的绿氢项目以这两种产品作为最终输出。需求端方面，由于远洋运输行业面临的减碳压力，马士基等许多航运公司正积极在全球范围内寻找可用于其未来甲醇动力船舶的绿色燃料供应商，以绿醇等清洁能源作为选择。这样的趋势在航运领域内催生了对绿醇的新兴需求，从而有效地推动了绿氢的市场需求，为绿氢市场的增长提供了新的动力。绿氢项目将迎来开工浪潮，招标量有望翻倍。2023年，国内电解水制氢项目公开的电解槽招标量已达到了2GW，较上年涨幅达到100%。2023年，国内最大的光伏制氢示范项目在新疆库车全面投产，同时多地政府出台补贴政策支持绿氢生产，进一步加速了制氢端的快速发展。国家有关规划明确2025年将实现年产10万~20万吨绿氢燃料，随着2024年绿氢成本的进一步降低，特

定应用场景经济性显现，预计2024年电解槽招标量有望再次翻番达到4GW。

明确技术路线 加强电池领域研发投入

国家自然科学基金委员会高技术研究发展中心技术总师史冬梅指出，主要国家和地区都十分重视未来先进技术发展，明确2030年技术路线，关键技术指标和产业目标，电动汽车、储能、电动飞机等应用目标，赢得未来技术竞争优势和全球电池市场份额。其中，日本、韩国市场目标为20%和40%，美国、欧盟满足本土市场需求。此外，当地政府、研究机构和产业界形成合力，推动电池技术、产业和应用发展。从原料加工技术、先进材料、电池制造工艺、电池系统、应用及回收利用全链条进行统筹部署。重视电池和材料制造的低碳技术，制定电池全生命周期碳足迹。重视电池供应链安全、建立联盟，整合研发和产业，建立创新生态系统，加速创新成果应用。

通过分析介绍主要发达国家和地区先进电池技术发展战略和态势，史冬梅谈到，美国、欧盟、韩国、日本、英国等密集出台电池技术发展战略和扶持政策，加大技术创新投入和产业支持，对全球电池技术创新生态系统和竞争格局将产生影响，对我国电池技术和产业发展带来竞争，我国应予以高度关注和重视。因此，应尽快制定我国电池技术创新发展战略，把握国际电池技术未来发展趋势态势，加强电池领域国家创新平台建设和研发投入。

张松臣在报告中指出，2024年末至2025年初可能成为锂价拐点。2024年将延续锂电产业供过于求的现状，产品价格总体趋势持续在低位运行。由于供给去产能和价格下跌速度超过预期的影响，部分2024年下半年投产的项目有可能推迟释放，悲观情景下，三元正极和磷酸铁锂的产能利用率将继续走低；在中性和乐观情景下，受下游需求支撑，产能增速同比有所下降，产能利用率将有所提升。随着国内市场的竞争日趋激烈，海外市场成为锂电行业企业的投资新方向。一方面，随着中国动力电池企业比如宁德时代、比亚迪、国轩高科等在海外建厂以配套海外车企，以及海外市场规模的不断扩大，国产电池通过海运方式出口到海外市场变得不再经济，本地配套产业链的需求日益增长；另一方面，海外对于锂电行业的本土化先后出台了诸多政策，比如美国IRA法案、欧洲碳排放政策等，政策影响也加速了中国企业在海外的产能建设。锂电材料产业链面对产能过剩和价格竞争的挑战，将更加注重

精细化的产能规划和灵活的市场调整，同时积极拥抱新技术变革；在相对成熟和稳定的产业环境中，新技术的变革成为提振行业盈利的新动力。降本增效仍将是产业链关注的焦点，价格战的解决方案将集中在提升产品附加值和服务水平上，摆脱仅仅依赖低价竞争的困境。

俄罗斯工程院外籍院士、哈尔滨工业大学二级长聘教授、深圳大学特聘教授王振波介绍了“锂离子电池高容量富锂锰基正极材料可控制备及改性”。

氟材料发展大显身手

浙江大学化工学院教授、联合化学反应工程研究所所长、浙江大学衢州研究院新能源材料研究所所长张庆华表示，含氟材料是锂离子电池上游材料中的重要组成部分，具有良好的稳定性，被广泛应用于锂电池的电解质(液)、添加剂、隔膜以及粘结剂等。锂离子电池具有高比能量、长循环寿命等优点，是目前应用最为广泛的动力电池，含氟材料具有天然的稳定性和安全性，在锂电池中应用广泛，作用独特。开发新型的含氟膜、锂盐、含氟电解质、含氟粘结剂、氟代溶剂、添加剂等材料，可显著改善电池高低温性能，提高动力电池的能量密度和安全性能，将成为一个重要的发展趋势。

上海交通大学教授裴素鹏指出，当前发展长时储能已成为国家发展战略，质子膜是新型长时储能的核心关键材料，而全氟质子膜是目前商业化应用的主要选择。

中国昊晨化工研究院有限公司研发中心副主任邢华艳在报告中谈到，近二十年来，全球氟橡胶产能呈现快速增长态势。目前，中国已经超过美国和欧洲，成为最大的氟橡胶消费市场。整体研发水平也有了一定的提升，但与国外仍存在一定差距。氟材料已被列入国家高新技术产业目录。未来几年，随着中国的汽车、化工、电子电气等支柱行业蓬勃发展，特种氟橡胶的需求以每年20%~30%高速度增长。需突破合成及加工技术、拓宽应用领域、加强产学研用合作以增加竞争力。我国氟橡胶行业企业应进一步加大科研投入，在提高生产技术和产品质量与应用方面下功夫，加快推行系列氟橡胶行业标准，推广先进成熟技术。

中国氟硅有机材料工业协会总工程师吴周安表示，近年来受我国新能源车和锂电高速发展带动，相关氟材料出现了风口机遇，2021—2022年相关企业效益暴增。以六氟磷酸锂为例，2022年我国六氟磷酸锂价格由以前

的10万元/吨以下猛增到近60万元/吨左右。但2023年我国市场产品价格回落到7.3万元/吨，部分企业已处于亏损状态。同时双氟磺酰亚胺锂由于性能优于六氟磷酸锂，现多作为添加剂，未来有望替代六氟磷酸锂，成为近年来锂电材料企业纷纷投资的热点，预计2024年底将达22.5万吨/年。

在接受记者采访时，吴周安认为，为避免相关材料的过快增长导致行业利润的削薄，有关生协已经实行产能预警。对于企业来说，供过于求的阶段，行业势必会进行洗牌，成本和质量将成为主要的竞争因素，建议企业应着力提升技术水平增强市场竞争力。其中龙头企业会健全产业链，并实行强强联合；建议中小企业着力发展细分领域，如生产特种添加剂。总之，企业应瞄准未来发展趋势，率先布局，上下游协同创新实现突破。

分离技术赋能产业发展

飞潮(无锡)过滤技术有限公司高级经理李建学介绍了过滤分离技术在化工装置开发以及工业上的应用。李建学表示，工业过滤行业正处于绿色低碳循环发展、产业技术迭代和国产替代进口等良好发展机遇之中。随着新能源的不断发展，能源新材料的大规模生产正在追求高效、高质、高纯的工艺和技术，对过滤分离提出了严峻挑战。飞潮新材结合20多年的过滤分离经验，通过不断创新和研发，成功开发了动态膜分离、磁性过滤分离，集束管式过滤分离，分级过滤等创新技术，优化工业生产流程中工艺，助力产业创新发展，提供了更加可持续和环保的解决方案，在安全的基础上，提升效率和产品品质，降低运营成本。过滤分离技术不仅在传统领域发挥着重要作用，还在新兴领域中展现出巨大潜力，飞潮将继续为工业生产提供更加高效、环保的过滤解决方案，赋能产业技术水平的不断提升。

浙江工业大学教授姚克俭指出，环境友好的绿色精馏技术及装备已获得成功的工业应用，取得了很好的经济和社会效益，实现了节能降耗减排和降低投资；研究开发组合分离技术的思路和方法，拓宽了绿色分离技术研究方向，实现了工艺和装备研究开发的有机互动和结合；研究开发一系列绿色分离技术在新能源材料生产装置中将有更加广阔的应用前景；必须多方合作开发自主知识产权的绿色化工分离技术；高校和科研院所应高度重视绿色分离技术的研究开发和产业化。

当前欧美国家 CO₂地质封存管理政策研究及启示

——下篇·欧美国家管理制度与标准体系建设对比及建议

■ 中国化工信息中心情报事业部 王月

欧美 CO₂ 地质封存管理制度与标准体系较成熟

1. 美国

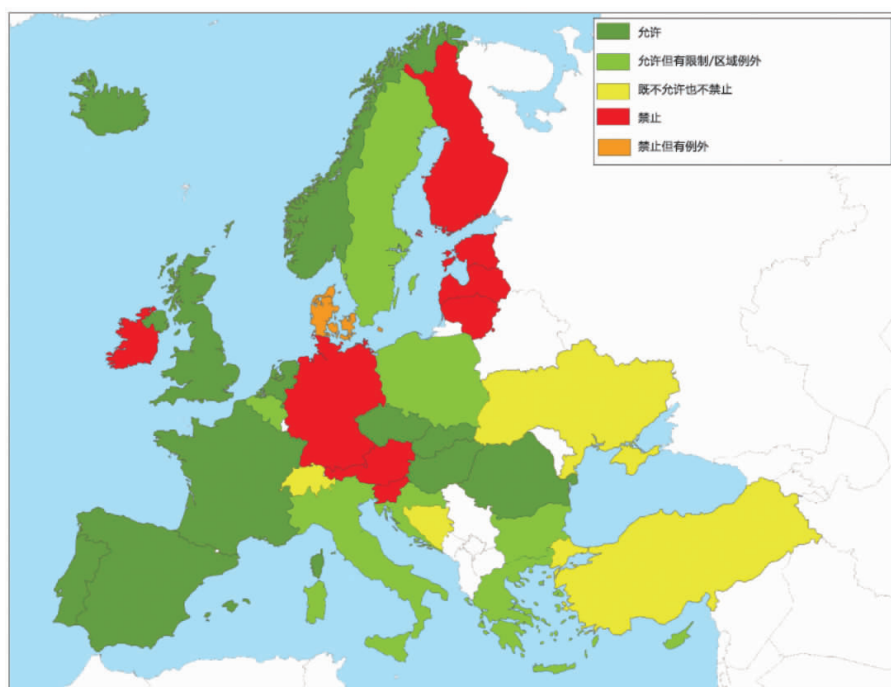
根据美国地质调查局 (USGS) 的评估数据, 美国在技术上可行的 CO₂ 封存潜力为 2400 亿~3700 亿吨, 其中盐水地层占潜在储量的 95% 以上。近年来, 作为全球 CCUS 的领先者和先行者, 美国逐步形成了以美国能源部 (DOE) 项目资助为引导, 以高校、美国地质调查局等科

研机构的调查研究为支撑, 以财税政策激励为动力, 以规章制度和技术标准为落地规范的 CO₂ 地质封存管理发展体系。详见表 1。

美国的碳封存政策管理体系是一个全面而多层次的框架, 旨在更高效地推动 CO₂ 地质封存技术的发展和运用。该体系通过开展多方位的激励措施, 包括 DOE 对研发项目的持续资助, 《2020 年美国能源法案》和《基础设施投资法案》等立法资金授权或支持, 以及实施特定项目资助计划如 CarbonSAFE 等, 为 CO₂ 地质封存技术创新和商

表1 美国CO₂封存政策体系

管理体系	管理措施	具体内容
建立多层级的激励体系	项目支撑: DOE通过碳封存计划资助高校、国家实验室、微小企业等机构的研发项目; 通过立法提供项目研发资金支持	2012—2023年, DOE对CCUS研究、开发与示范项目 (RD&D) 提供了45亿美元资助
		2016年, DOE成立“碳封存保证实施企业计划” (CarbonSAFE), 用于资助打通商业技术壁垒的创新性项目
		《2020年美国能源法案》授权用于DOE和美国环保署 (EPA) 在2021—2025年开展 CCUS 相关的研发费用超过60亿美元
		2021年11月, 美国通过《基础设施投资法案》, 提供近50亿美元用于支持CO ₂ 运输和封存基础设施及场地的开发与融资
	研究架构: 2003年, NETL发起成立美国区域碳封存合作联盟 (RCSPs); 《2007能源独立和安全法案》明确赋予USGS开展CO ₂ 地质存储和CO ₂ 提高石油采收率潜力评估的职责	RCSPs在保障CO ₂ 安全封存的资源识别、场地描述、监测、风险评估与管理、不同类型地质体封存现场示范等方面取得重要突破
规范地质封存全过程管理	EPA发布《CO ₂ 地质封存井地下注入控制 (UIC) 最终规章》, 2011年1月生效	2008年, USGS启动“碳封存—地质研究和评估”项目; 2013年完成全大陆上和各州管辖海域的CO ₂ 地质封存潜力评价和区划工作
构建地质封存全生命周期技术标准	EPA 2011—2016年间陆续发布系列第Ⅵ类井技术指南	2008年, 45Q税收抵免政策首次颁布, 修订版于2021年1月生效, 采用递进式补贴方式, CO ₂ 地质封存的补贴价格由2021年的34.81美元/吨递增至2026年的50美元/吨, CO ₂ 驱油封存和CO ₂ 捕集与利用的补贴价格由2021年的22.68美元/吨递增至2026年的35美元/吨
		以保护地下饮用水源为初衷, 避免其受到CO ₂ 封存的影响, 相关要求涵盖场地标准、注入井施工、注入井作业、全面监测、财务责任及报告和记录保存等
		对CO ₂ 地质封存项目全生命周期内的所有活动进行规范, 包括财务责任, 项目方案制订, 场地描述, 审查区域评估与纠正措施, 建井、测试和监测, 封井与注入后场地维护及闭场, 记录保存与报告及数据管理等



(来源: CO₂GeoNet 发布的报告 State-of-play on CO₂ geological storage in 32 European Countries—an update, 图标文字为作者翻译)

图1 欧洲各国关于国家规定的 CO₂ 封存许可情况

业化提供强大动力。同时,以美国国家能源技术实验室 (NETL) 和 USGS 为主要牵头单位,美国还构建了完善的研究体系,以成立区域碳封存合作联盟 (RCSPs) 和开展地质封存潜力评估项目等方式,确保了资源识别、资源评估与利用方面的技术研究深入进行,为技术推广与应用奠定了坚实的理论支撑。另外,在财税激励方面,45Q 税收抵免政策为碳封存项目提供了递进式的税收优惠,这为项目长期稳定的现金流提供了保障,大大降低了企业的财务风险,从而有效调动企业开展商业项目的积极性。

在规章管理和技术规范方面,早在 2011 年,美国环保署 (EPA) 就发布了以《清洁水法》和《安全饮用水法》授权为基础的《CO₂ 地质封存井地下注入控制 (UIC) 最终规章》(简称“第Ⅴ类井法规”),以对地下注入活动,尤其是与 CO₂ 地质封存相关的活动进行全流程规范。第Ⅴ类井法规以封存许可为核心,以有效管控 CO₂ 泄漏风险、切实保护地下饮用水源为目标,对选址、设计、施工、监测和封井等各环节的方法选择和方案执行规定了明确的管理要求,确保了封存过程的安全性和环保性。第Ⅴ类井法规生效以后,EPA 在 2011 年 7 月至 2016 年 12 月期间又陆续发布了系列技术标准,构建了 CO₂ 地质封存全生命周期技术指南体系,为项目的具体实施提供了明确的指导和规范。

2. 欧盟

根据欧洲研究 CO₂ 地质封存的科学机构 CO₂ GeoNet 发布的报告 State-of-play on CO₂ geological storage in 32 European Countries (2021 年 12 月),欧洲的 CO₂ 保守地质封存潜力为 1170 亿吨。目前欧盟各国普遍考虑在咸水层、枯竭/贫化油气田中进行 CO₂ 封存,沿海国家的首选是在近海封存,冰岛则一直在开展矿物封存试点。详见图 1。

欧盟高度重视 CCUS 技术,将其作为应对气候挑战、实现碳中和与可持续发展的关键手段,并在 CCUS 制度化和规划化方面走在全球前列。其代表性法规《CO₂ 地质封存指令》是全球首部关于碳捕集与封存 (CCS) 的详细立法,详细

规定了封存场地选址、勘探和封存许可证发放、运营与关闭,以及关闭后的责任和义务、CO₂ 监测、信息公开等具体要求。该指令为在欧盟范围内开展 CO₂ 地质封存建立了统一的法律和管理框架。各成员国在该指令框架下制定了相应的国内法,明确用于封存 CO₂ 的地下空间管理,其中有 19 个国家允许对 CO₂ 进行地质封存。详见表 2。

此外,作为能源和碳密集行业大幅减排的关键技术,欧盟碳封存政策多与能源、气候变化相关政策联系在一起。如《2030 年气候与能源政策框架》强调了加强 CCS 技术研发和推动商业化示范项目的必要性;《2050 长期战略》将 CCS 列为实现碳中和目标的七大战略技术领域之一;2018 年修订的《可再生能源指令》,就可再生能源以及非生物来源的可再生燃料制造过程中的 CO₂ 封存提出了监管措施;2021 年通过的《欧洲气候法》把气候中立的政治承诺转变为法律上的强制性要求,预计未来欧盟 CCS 相关的政策支持将进一步加强。

在资金保障方面,与美国不同,欧洲的 CCS 示范项目主要依靠欧盟碳交易市场 (EUETS) 这一机制来提供经济激励与支持。通过创立欧洲创新基金和开展“地平线欧洲”计划,欧盟为碳封存项目的研发和商业化部署提供强大的资金支持。其中欧洲创新基金是 EUETS 的一部分,旨在通过拍卖碳排放配额所得收益来支持低碳创新项目。

表2 欧盟CO₂地质封存政策体系

管理体系	管理类型	具体内容
构建激励机制	政策支持	2005年开始实施温室气体排放许可交易制度;2022年11月发布碳清除认证框架(CRCF),以促进CCUS技术创新
	研究架构	设立“欧洲二氧化碳地质封存能力评估”“欧洲二氧化碳存储表征”“二氧化碳地质封存”等大科学计划,依靠各国地质调查机构开展CCS潜力评估,尤其是海底CCS潜力
		依靠德国亥姆霍兹极地海洋研究中心等机构,聚焦不同的研究重点,实施了“地质碳储存的潜在生态系统影响量化与监测”(QICS)、“能源技术研究所测量、监测和验证CO ₂ 储存”(ETI MMV)、“海洋CO ₂ 捕集与封存环境监测战略”(STEMM-CCS)等多个研究计划
	资金激励	2020年6月创立总额为100亿欧元的欧洲创新基金,作为CCUS项目的主要公共资金来源;科研资助扶持计划“地平线欧洲”在2021年和2022年分别提供3200万欧元和5800万欧元资金,以支持多个CCUS项目
规范全过程管理	立法法规	2009年通过《CO ₂ 地质封存指令》,并于2014年启动审查程序和修订建议,规定了封存场地选择、封存许可、监测、报告、检查、运行、闭场和闭场后义务、资金保证、第三方准入、信息公开等基本制度
		2018年修订《可再生能源指令》,就可再生能源及非生物来源的可再生能源制造过程中的CO ₂ 封存提出监管方案
建设风险管理与技术标准体系	发布技术指导文件	2011年发布《CO ₂ 封存生命周期风险管理框架》和《封存体表征、CO ₂ 气流成分、监测和纠正措施》两份技术指导文件

中国 CO₂ 地质封存管理以技术标准为指导，
法规监管框架仍空白

我国 CO₂ 地质封存潜力巨大。科技部下属中国 21 世纪议程管理中心发布的《中国二氧化碳捕集利用与封存 (CCUS) 年度报告 (2023)》指出，我国理论 CO₂ 地质封存容量为 1.21 万亿~4.13 亿吨。其中在海域封存能力方面，在 2023 年全国地质调查工作会议上，自然资源部中国地质调查局首次发布海域 CO₂ 地质封存潜力评价结果，预测潜力达 2.58 亿吨。

自《联合国气候变化框架公约》京都议定书 2005 年正式生效以来，在 2006—2020 年期间，我国陆续发布了近 40 项涉及支持 CCUS 的政策。其中 2009 年，原国土资源部制定的《地质矿产保障工程实施方案 (2010—2020)》(以下简称“方案”)将 CO₂ 地质封存调查评价纳入地质基础支撑计划内的全球变化调查监测与评价和地下空间资源调查中，提出对全国的 CO₂ 地质储存潜力与适宜性进行评估，制定评价标准与技术方法，并通过实施具体的示范工程项目来验证技术的可行性和地质安全性。这一方案的实施标志着 CO₂ 地质封存技术的研究与应用开始提升到国家战略高度，为后续相关政策制定和技术研发奠定了基础。

2014 年，国务院出台了《国家应对气候变化规划 (2014—2020 年)》，指出在地质条件事宜的地区开展 CO₂ 封存试验项目，建设实施 CO₂ 捕集、驱油、封存一体化

示范工程。2024 年 3 月，生态环境部环境规划院发布《中国区域二氧化碳地质封存经济可行性研究 (2024)》报告，评估了中国每个 10×10 km 网格 CO₂ 地质封存的经济可行性，为国家、区域层面的重点工业源改造及产业空间布局提供决策支撑。此外，2020 年，“双碳”目标首次正式提出，将碳达峰、碳中和纳入国家生态文明建设整体布局 and 经济社会发展全局。从我国以化石能源为主的能源消费结构出发，CCUS 作为“可实现化石能源大规模低碳利用的战略储备技术”这一定位为碳封存提供了新的机遇。

但从法规监管层面来看，我国尚未建立专门适用于 CO₂ 地质封存的法规和条例，现行的法律框架也尚未对 CO₂ 地质封存项目的实施细节做出明确规定或要求，在行业监管上仍存在市场准入不规范、资金短缺、缺乏必要的安全控制，以及安全责任不明确等难题。相比欧美发达国家通过出台明确的立法或管理条例来对 CO₂ 地质封存实施进行严格的监管和流程控制，我国当前更多采用发布技术标准和规范的方式引导行业发展 (表 3)。

我国 CO₂ 地质封存现行标准和指南主要聚焦环境风险评估、减排核算、场地评价和注入规程，而对 CO₂ 地质封存全生命周期中的封存方案制订、封存区域评估、建井、场地维护及闭场等多个环节尚未做出具体规范指导。同时，已发布的环境风险评价规范在风险识别指标的确定性、方法的科学性等方面也仍有待进一步完善。

表3 我国CO₂封存现行技术标准或指南文件

标准/指南	发布部门	发布日期	具体内容
二氧化碳陆地封存工程选址指南 (T/GSC 006-2024)	中国地质学会	2024/1/2	提供了CO ₂ 陆地封存工程选址的基本规定、选址指标、选址方法及成果等方面的技术要求
二氧化碳驱油封存项目碳减排量核算技术规范 (DB37/T 4548-2022)	山东省市场监督管理局	2022/11/21	规定了CO ₂ 减排量核算边界界定方法、排放量核算方法及减排量核算方法
二氧化碳地质利用与封存项目泄漏风险评估评价规范 (T/CSES 71-2022)	中国环境科学学会	2022/11/8	CO ₂ 泄漏风险识别和环境本底值调查、CO ₂ 泄漏风险分析、CO ₂ 泄漏风险等级划分及监测要求
液态CO ₂ 驱油与封存注入地面操作规程 (DB61/T 1501-2021)	陕西省市场监督管理局	2022/1/17	规定了液态CO ₂ 地面注入系统、注入前检查、注入系统运行、停注、注入参数监测、安全环保注意事项、相关记录表格等内容
二氧化碳捕集利用与封存术语 (T/CSES 41-2021)	中国环境科学学会	2022/1/1	对CO ₂ 捕集、运输、利用和地质封存全流程涉及的主要用语进行了定义或规范,对CCUS项目实施过程涉及的监测、计量和风险等方面的术语进行了界定
石油天然气开发注二氧化碳安全规范 (SY/T 6565-2018)	国家能源局	2019/3/1	规定了陆上油气田注操作、安全管理等方面的安全要求
二氧化碳捕集、利用与封存环境风险评估技术指南 (试行)	原环境保护部	2016/7/1	环境风险评估工作程序、主要环境风险源识别、环境风险受体、确定环境本底值、环境风险评估和管理

构建中国 CO₂ 地质封存管理制度与标准体系的三点建议

当前我国能源结构仍以化石燃料为主，CO₂ 排放量大，同时 CO₂ 地质封存资源潜力巨大。在“双碳”目标愿景下，碳封存将成为未来我国基于基本国情实现大规模深度减排的必然选择。结合欧美国家在 CO₂ 地质封存监管条例设计、激励机制构建及技术规范体系制定方面的发展经验，可为推动我国 CO₂ 地质封存产业安全、可持续发展提出更加行之有效的管理设计建议。

1.加快构建专用的 CO₂ 地质封存法规监管体系

当前我国 CO₂ 地质封存产业正处于逐步推进的关键发展期，为适应标准化、规模化发展需求，建议适时启动与 CO₂ 地质封存相关的专门立法工作，制定适用性的管理条例。明确监管部门和监管细则，做到产业发展、企业实施有法可依，减少利益相关方的顾虑。具体而言，管理细则应涵盖 CO₂ 地质封存许可、CO₂ 地质封存适宜性评价体系与指标选取、环境影响评估、泄漏风险监测与报告、事故应急保障以及长期责任归属等，以明确碳封存市场准入门槛，划定 CO₂ 地质封存项目实施过程中的法律责任界限，保障利益相关者的知情权益，并确保 CO₂ 地质封存项目安全稳定运行。以此逐步推动我国 CO₂ 地质封存的法治化管理。

2.完善政策激励体系，推进 CO₂ 地质封存创新示范工程建设

借鉴美国 45Q 税收抵免政策，制订包含税收优惠、

财政补贴、绿色信贷等在内的激励措施，确保项目现金流长期稳定，项目财务风险大幅降低，有效吸引资本进入碳封存行业。完善碳交易市场，结合欧盟 EUETS 和欧洲创新基金机制经验，探索企业在碳排放与碳封存之间的配额补偿与分配机制，充分运用市场机制来激励封存减排。同时，通过成立专项基金或技术创新基金，加大对 CO₂ 地质封存创新技术的研发与示范，推进重点工程建设。

3.打造与我国环境禀赋相适宜的碳封存全生命周期技术标准体系

结合 CO₂ 地质封存工程的学科综合性、技术集成性，充分考虑我国地质条件的多样性和复杂性，同时兼顾环保要求的协同一致性原则，统筹管理部门、企事业单位、行业协会、高校、科研院所等多方力量，制订针对不同地质环境的技术规范和操作指南。需根据新时期的形势和要求，修订和升级针对 CO₂ 地质封存工程选址、泄漏风险评估、注入规程及减排核算等环节的既有标准。针对当前标准体系尚未覆盖的封存方案制订、建井标准、泄漏风险监测预警与控制、场地维护及闭场、报告等环节，尽快制定科学合理的技术规范，减少操作指南空白领域，以此打造全流程的 CO₂ 地质封存国家标准体系。此外，加快推进国际标准对接，学习和引进国际先进的技术规范和管理经验，提升我国 CO₂ 地质封存技术和管理水平的国际化程度。

碳纤维复材 产能结构性过剩后的思考

■ 广州赛奥碳纤维技术股份有限公司 林刚

对于全球的碳纤维市场，2023 年是极其特殊的一年。根据我们对多方数据的统计及综合评估，2023 年全球碳纤维的需求量为 11.5 万吨，对比 2022 年的 13.5 万吨，下降了 14.8%（见图 1），这是继 1995 年以来，全球首次出现需求负增长。2023 年，我国的碳纤维市场也很不乐观，需求量为 6.9075 万吨，对比 2022 年的 7.4429 万吨，降低了 7.2%；运行产能为 14.083 万吨，对比 2022 年的 11.205 万吨，增长了 25.7%。市场需求降低，而运行产能高速增长，必然形成价格血拼、库存高企的严重内卷状态。中国碳纤维产业如何解困？全球碳纤维市场往何处去？值得深思。

全球碳纤维的格局及思考

2023 年全球碳纤维的应用市场格局有较大的变化（见图 2），对比前几年，风电市场对碳纤维的需求疲软，疫情之后，航空航天等市场迅速回暖，再次回到龙头应用的位置。体育休闲市场近几年呈现过山车一样的变化：历

史上，该市场是平稳增长的规律，疫情开始，出现了疯涨，2022 年较 2021 年的增幅达到 29.7%，除了疫情刺激大众的消费，更多原因是疫情导致的国家海运市场紊乱等因素，导致西方分销商大量库存，2023 年全球逐步恢复到正常状态，大量的库存使得销售狂降，2023 年的体育休闲市场同比降低了 21.7%。压力容器市场在 2023 年也是有所增长的，但是在 2022 年，由于碳纤维紧俏，各大厂家都做了一定的库存，2023 年，碳纤维供应充足，所以消耗了一定的库存，新的需求体现出少许的降低。其他市场大都保持与 2022 年类似或稍微降低，主要原因是 2022 年碳纤维供应紧张之下的库存用到了 2023 年。碳-碳复材（包括保温毡）主要受中国的光伏行业影响，2023 年有小幅度的增长。

2023 年全球碳纤维的销售金额为 38.1 亿美元，对比 2022 年的 43.85 亿美元，降低了 13%，除了需求数量降低，价格对比前两年也有大幅度下降（见表 1）。

图 3 为 2023 年全球碳纤维运行产能及扩产计划。2023 年，全世界主要增加的产能是：中复神鹰增长 1.4

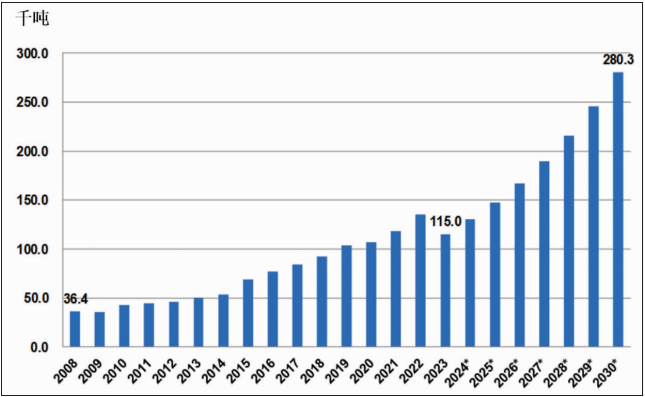


图 1 全球碳纤维需求

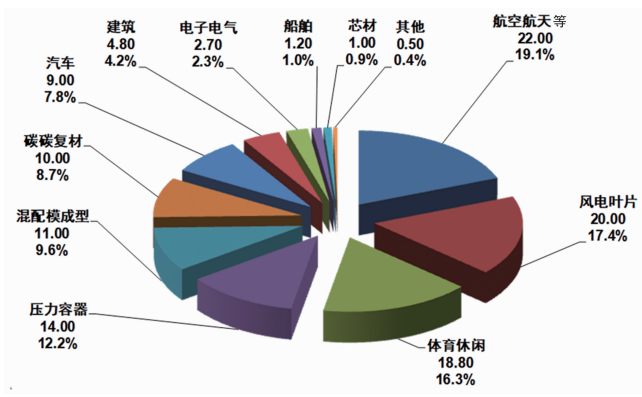


图 2 2023 年全球碳纤维在不同应用领域市场需求 千吨

会导致残酷的行业洗牌。而德国西格里考虑剥离碳纤维业务，只是知己知彼的理性经济人的正常行为。

中国碳纤维产业现状及存在问题

2023 年，中国碳纤维产业取得了重大的成绩：大陆市场的碳纤维总需求量为 6.9075 万吨，其中，国产量 5.3 万吨（占比 76.7%），对比 2022 年的 4.5 万吨增加了 17.8%；进口量 16,075 吨（占比 23.3%），对比 2022 年的 2.9429 万吨降低了 45.4%。国产份额猛增，进口碳纤维塌方式下滑。从 2022 年开始，国产碳纤维已经成为中国市场的主流供应，2023 年，国产碳纤维成为绝对主流，这个国产替代的趋势将会愈来愈强。从 2021 年开始，中国已经持续成为全球碳纤维实际运行产能及需求最大国，2023 年这个地位得到极大的增强。2023 年，全球十大最大产能公司中：吉林化纤（第二）、中复神鹰（第三，2022 第四）、新创碳谷（第八）、宝旌碳纤维（第九）。今后几年，这个格局还会有重大变化。

表 2 为中国碳纤维产能一览。中国碳纤维的主要厂家如下：国企有吉林化纤（第一）、中复神鹰（第二）、宝旌碳纤维（第四）、上海石化（第五）、江苏恒神（第八），太钢钢科（第十二）、蓝星（第十三）中油吉化（第十四），还有河南永煤、西安康本、煤化所扬州基地等。民企（含外企）有新创碳谷（第三）、新疆隆矩（第六）、光威复材（第七）、中简科技（第九）、长盛科技（第十）、晓星中国（第十一）。2023 年中国 13.833 万吨运行产能中，国企占总运行产能的 77.5%，民企（外企）占总运行产能的 22.5%。2023 年中国碳纤维的总销量 5.3 万吨中，国企占 89.8%，民企（外企）占 10.2%。

如果从三类应用企业（第一类航空航天等企业类、第二类高性能工业应用企业、第三类低成本应用企业）统计，2023 年总运行产能 13.833 万吨中，第一类（扣除折算产能）占比 6.3%，第二类占比 25.8%，第三类占比 67.9%；2023 年总销量 5.3 万吨中，第一类占比 14.7%，第二类占比 34.3%，第三类占比 51.0%。

2023 年中国产能达到 13.833 万吨，比 2022 年的产能 11.205 万吨多出了 2.628 万吨，其中新增产能的贡献者：中复神鹰增长 1.4 万吨，吉林化纤集团增长 7000 万吨，晓星中国新增 2500 吨，中简科技增长了 1500 吨，长盛科技增长了 800 吨，西安康本增长了 180 吨。详见图 5。

上述绝大部分企业的原丝统计，只是用碳丝产能乘以

2.2 的估算数据，上图中有四家企业目前无自主原丝供应，其中，宝旌及新创碳谷正在抓紧建设自己的原丝基地，有可能今年投产，晓星进口韩国本厂原丝。

2023 年中国碳纤维的总需求为 6.9075 万吨，对比 2022 年的 7.4429 万吨，同比降低了 7.2%。其中，进口量为 1.6075 万吨，占总需求的 23.3%，比 2022 减少了 45.4%；国产纤维供应量为 5.3 万吨，占总需求的 76.7%，比 2022 年增长了 17.8%。对比 2022 年高达 53.8%的增速，2023 年严重放缓，详见图 6。

2015—2023 年中国碳纤维市场需求的增长率分别为 13.4%、16.5%、20%、32%、22%、29%、

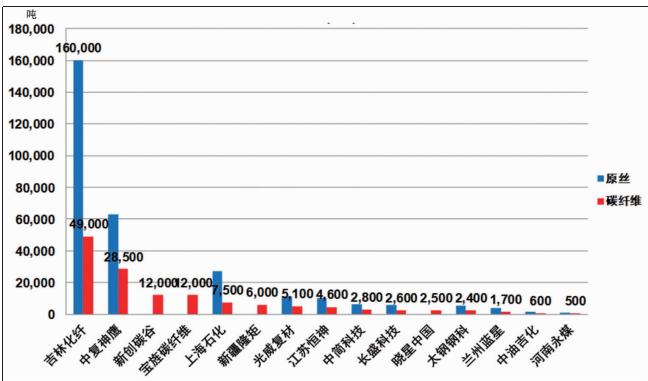


图 5 2023 年中国各大企业碳纤维原丝及碳纤维运行产能

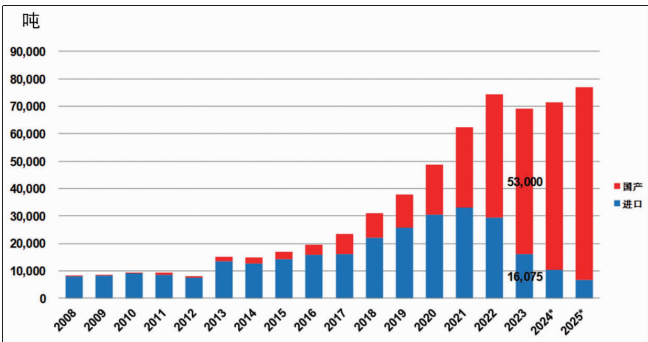


图 6 2008—2025 年中国碳纤维需求

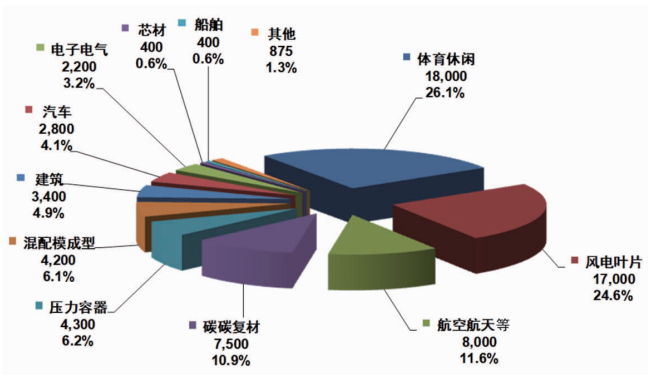


图 7 2023 年中国碳纤维在不同应用领域的需求 吨

表2 中国碳纤维产能一览

吨/年

序号	企业名称	已建产能		在建产能		计划或媒体宣布产能	
		原丝	碳纤维	原丝	碳纤维	原丝	碳纤维
	既有厂家						
1	吉林化纤集团	160,000	49,000	30,000	15,000	200,000	63,000
2	中复神鹰碳纤维有限公司	62,700	28,500	60,000	30,000	117,000	58,500
3	宝旌碳纤维	0	12,000	30,000	10,000	120,000	60,000
4	新创碳谷控股有限公司	0	12,000	36,000	0	36,000	18,000
5	上海石油化工股份有限公司	27,000	7,500	0	6,000	27,000	13,500
6	新疆隆炬新材料	0	6,000	0	0	0	6,000
7	山东威海拓展纤维有限公司	11,220	5,100	4,400	2,000	33,220	15,100
8	江苏恒神纤维材料有限公司	10,400	4,600	11,000	5,000	55,440	24,600
9	中简科技发展有限公司	6,160	2,800			8,360	3,800
10	长盛科技(原中安信)	5,000	2,600	0	0	5,000	2,600
11	韩国晓星中国		2,500	0	0	0	9,600
12	太钢钢科	5,200	2,400	0	0	4,800	2,400
13	兰州蓝星纤维有限公司	5,000	1,700	0	0	5,000	1,700
14	中国石油吉林石化公司	1,200	600	0	0	1,200	600
15	河南永煤碳纤维	1,000	500	0	0	1,000	500
16	西安康本	616	280	0	0	616	280
17	煤化所扬州	200	100	0	0	200	100
18	吉研高科	0	100	0	0	0	100
19	吉林神舟	0	50	0	0	0	50
	分合计-1	295,696	138,330	171,400	68,000	614,836	280,430
	新入行厂家						
20	山东国泰大成	7,500	3,500	0	0	25,000	10,000
21	山东永城新材料			10,000	4,000	30,000	12,000
22	内蒙古万泰化学纤维集团公司			0	6,000	200,000	100,000
23	东华能源			7,500	3,000	15,000	6,000
24	克拉玛依愿景新材料有限公司			6,000	3,000	30,000	15,000
25	广东蒙泰高新			0	3,000	22,000	10,000
26	浙江云游云墨碳谷				3,000	22,000	10,000
27	中材科技股份有限公司			0	0	50,000	25,000
28	山东精昌新材料科技有限公司			0	0	120,000	60,000
29	鄂尔多斯碳纤维全产业链			0	0	30,000	10,000
30	安徽创脉新材料			0	0	20,000	10,000
31	山西安泰集团股份有限公司			0	0	12,000	6,000
32	内蒙古中晶			0	0	5,000	2,500
33	杭州和顺科技股份			0	0	850	350
34	山西华阳股份			0	0	400	200
	分合计-2	7,500	3,500	23,500	22,000	582,250	277,050
	合计	303,196	141,830	194,900	90,000	1,197,086	557,480

27.7%、19.3%和-7.2%，市场的拐点已经出现；对应的供应量增长率分别为 25%、44%、105.5%、21.6%、33.3%、54.2%、58.1%、53.8%和 17.8%。随着上述市场增长的放缓甚至降低，相应的国产碳纤维供应量的增长会相应放缓。

2023 年进口碳纤维呈现断崖式下降，主要原因是国产碳纤维对进口替代的增强，次要原因是中国市场的发展不及预期。

如图 7 所示，在目前的碳纤维应用领域内，中国优势应用行业是体育休闲、碳碳复材（包含耐火保温毡）、建

筑、电子电气；航空航天及压力容器等领域迅猛发展，大幅度缩小了与国际的差距，但主力需求的商用航空应用刚起步；风电（中国总需求 1.7 万吨中，扣除了国外用户，只是统计国内风电厂家的用量）与国际依然有巨大差距；汽车及混配模成型会因为中国新能源车的高速发展而应用潜力巨大。2023 年中国与全球碳纤维在不同应用领域的需求对比见图 8。

中国碳纤维发展的建议

1. 产能过剩的思考

首先，全球的市场需求出现了阶段性的低迷，其中主要是风电叶片的需求从高速增长到降低。其次是疫情对国际贸易及海运导致的紊乱，形成了诸如体育器材的过山车需求的表现。然后是近三四年全球市场的供不应求导致价格上涨，用户端增加了库存，2023 年市场价格下降，客户端消化库存，形成了当期需求下降。最后就是以中国为主的产能急速扩张（2022 年中国一年的产能增量就相当于美国总产能）。上述因素导致了全球产能的过剩。

去年同行热议的主题有两个：一个是疯狂的新投资进入行业，其特点是新入行者基本都能做到万分自信，自信到可以忽略市场的供需关系，自信到可以团灭现有厂家，似乎他一出手就是行业王者。行业专家们对此都忧心忡忡，希望有相关机制去制约盲目的新进入者。但我们坚信：今天的盲目扩产及疯狂的新投资项目，必然会得到市场机制的教育。我们既有的碳纤维企业中，尤其是下大工夫在技术研发的企业，混乱之后，也一定会迎来行业黄金发展期。这也就回答了行业关心的第二个问题，企业该如何解困？企业必须加大技术研发力度，没有足够的新技术积累，绝对不要扩建。

2. 加大技术创新、差异化竞争

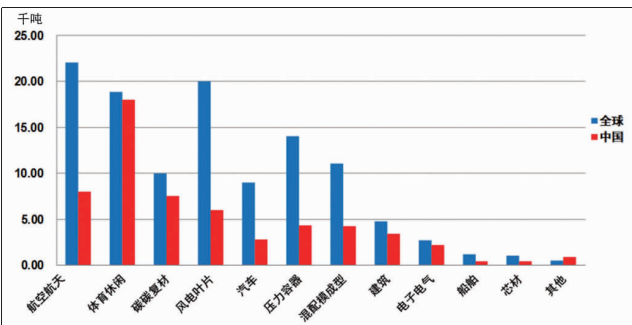


图 8 2023 年中国与全球碳纤维在不同应用领域的需求对比

中国碳纤维代表性企业十多家，三类应用市场，各有相对应的生存发展空间，我们旗帜鲜明地反对：在碳纤维产业发展的现阶段，大规模做三类应用市场的全覆盖策略。同时我们也反对所谓的“全产业链建设”的概念，反对在技术与应用市场并不具备的情况下，为了所谓的“全产业链战略”而盲目采购大批复合材料装备；看似下游还有利润空间，技术难度似乎也不高，便立即投资复制工厂，低价拼杀；做复材或应用的公司以为市场在自己掌控中，不去看资源或技术是否真正掌握，就盲目上溯到纤维生产，这些并非明智之举，严重扰乱行业秩序，失去企业长期稳步发展的机会。纤维厂家之间还应立足细分领域，将主要精力用在“降本增效稳质”的技术开发上。

前几年市场的繁荣激发了很多新的投资者进入，我们能清晰看到：新入局者，一定有“短平快”思维：大概率通过挖角、采用标准工程设计公司以及标准设备制造商来复制技术，这种方法确实有后发优势。但真想做大做强的企业，务必要杜绝“短平快”的懒汉思维，把科技创新当作首要任务的同时，制定人才激励机制，深挖人才潜力，就能保障企业健康稳步发展。

3. 国际化经营必须快马加鞭

近几年海关数据表明，我国碳纤维的出口几乎可以忽略不计。

2017 年开始，本报告开始出版英文版，向国际介绍中国碳纤维产业及发展，多年积累下来，已经有国际著名专业学术期刊及媒体注意到我们的报告，这两年开始重视中国碳纤维产业。20 年前，广州赛奥通过代理欧美碳纤维复合材料装备进入行业，20 年之后，希望利用我们的国际网络，为各家碳纤维的出口及国际化做好服务。在各家企业的国际经营中，除了参加国际展览会，我们还要特别注意与国际权威媒体的合作，无论是广告宣传、新产品的发布、企业重大成就报道、国际著名行业会议等等，我们均需要投入大量的精力与财力，在国际市场树立起企业及国家品牌。

除了销售纤维，更为重要的营销工作是进入国际创新生态链。这就要求，我们碳纤维企业的营销人员要具备丰富的复合材料及应用知识，形成一双慧眼，能看懂偶尔一个商业机会背后的应用前景；练就强壮双臂，有能力整合自身或社会相关的复合材料设计、树脂基体、复材工艺、制造、检测等资源，去协助应用端客户获得复材解决方

(下转第 43 页)

高性能碳纤维研发及应用进展

■ 威海光威复合材料股份有限公司 马全胜 王文义 卢钊钧

前言

碳纤维集结构材料与功能材料于一身，具有出色的力学性能、化学稳定性、热稳定性、电性能等。以碳纤维作为增强材料与树脂等基体复合制成的碳纤维复合材料，广泛应用于航空航天、现代舰艇、通讯电子、轨道交通、能源电力、高端户外用品等领域。碳纤维及其复合材料的兴起丰富了现代材料家族，成为衡量国家装备制造能力和水平的重要标志。

碳纤维新产品研发情况

2018年，日本东丽开发出M40X碳纤维，可实现更高的拉伸强度和拉伸模量，这是一种高强高模高韧性碳纤维新品种。2024年4月，东丽公司将其性能指标进行了微调，拉伸强度由5700MPa下调至5500MPa，与T800H碳纤维相当；拉伸弹性模量为377GPa，与M40J碳纤维相同；断裂伸长率为1.5%，体密度为1.79g/cm³。M40X碳纤维的研发，成功解决了长期以来碳纤维高强度和高模量难以共存的难题。据预测，随着M40X碳纤维拉伸强

度调整、断裂伸长率等更多性能指标的公布，该产品可能将很快进入批产阶段，有望在高端航空航天领域实现应用，并可能替代传统的T800级高强中模碳纤维和M40J级高强高模碳纤维。

2023年10月，日本东丽宣布已经开发出T1200超高强度碳纤维，其拉伸强度8000MPa、拉伸模量315GPa、断裂伸长率2.5%、体密度为1.82g/cm³，这是一款目前全球拉伸强度最高的碳纤维。碳纤维强度主要受其内部缺陷影响，缺陷决定于纤维原丝以及预氧化、碳化、后处理等生产工艺。据此，东丽从其专有的纳米级结构控制技术改进入手，进而达到设计并实现碳纤维高韧性内部结构。T1200碳纤维新品由东丽在爱媛县雅木町的新工厂开发，可满足从体育休闲到航空航天等各领域需求。

2019年3月，美国赫氏（Hexcel）公司在法国JEC展会上推出了HM50碳纤维，其拉伸强度5860MPa、拉伸模量345GPa。随后Hexcel公司对HM50碳纤维性能指标进行了修正，拉伸强度保持不变，而模量提升至359GPa。Hexcel公司

最新产品目录显示，HM50碳纤维已被商品化的HM54碳纤维代替，HM54碳纤维拉伸强度5171MPa、拉伸模量372GPa。HM54碳纤维通过表面处理和上浆处理来改善层间剪切特性、工艺性和结构特性，可应用于高级体育用品、航空航天和工业领域，并已被高尔夫球杆制造领域的全球领先者True Temperate公司成功用于其最新的HZRDUS杆中。

2023年碳纤维企业运行情况

根据广州赛奥2023年全球碳纤维复合材料市场报告提供的数据，2023年，全球碳纤维运行产能29.0万吨，中国大陆地区为13.8万吨，占运行总产能的47%。

各碳纤维企业2023年报数据显示，作为碳纤维行业的龙头，日本东丽公司2023年碳纤维产能为5.78万吨，其碳纤维复合材料业务销售额预估为2800亿日元（约140亿元）；美国Hexcel公司2023年销售额为17.89亿美元，较2022年15.78亿美元相比提高了13.4%；德国西格里（SGL）公司2023年总销售额为10.891亿欧元，其中碳纤维业务部

门的销售额 2.249 亿欧元，较 2022 年下降 1.223 亿欧元，近期计划剥离碳纤维业务。

国内碳纤维厂家方面，2023 年，光威复材营业收入 25.17 亿元，较 2022 年稍有增长，归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润 8.69 亿元，同比下降 6.98%；中复神鹰营业收入 22.59 亿元，归属于上市公司股东的净利润 3.18 亿元，同比下降 47.45%；中简科技营业收入 5.59 亿元，归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润为 2.89 亿元，同比下降 51.44%。

2023 年全球碳纤维需求总量 115000 吨，同比 2022 年下降 14.8%。2023 年中国碳纤维总需求 69075 吨，同比 2022 年下降 7.2%，其中国产碳纤维 53000 吨，占总需求的 76.7%。

国内碳纤维企业跟踪发展水平

中国碳纤维产业发展至今，从上世纪 60 年代仅有少数科研院所研发，到目前已有 40~50 家注册碳纤维企业，经历了两轮投资高峰。第一轮投资高峰发生在 2000—2010 年，当时因某些领域面临小丝束碳纤维禁运，民用领域则面临国外厂家的“通知性涨价、分配式供给、赏赐性发货”局面，国内迎来第一次高潮碳纤维投资，到 2010 年全国 40 余家碳纤维生产企业遍地开花，这一时期的典型特点是各地碳纤维生产线的低水平简单重复投资与建设，基本生产 T300 级别的碳纤维，其工艺路线绝大部分为二甲基亚砷

工艺，同质化严重；2020 年前后，随着风电、储氢气瓶、光伏领域对碳纤维的需求增加，国内外碳纤维市场价格水涨船高，国内迎来第二轮碳纤维投资热潮，这一轮投资的特点是新进厂家一窝蜂投资大丝束碳纤维，建设万吨起步的碳纤维生产线。可以预见，因碳纤维行业重投资、慢回报、长周期的特点，加之不确定的市场需求，大规模的产能扩张，在市场上进行低价拼杀，一定会导致残酷的行业洗牌。

从总体上看，我国碳纤维发展至今，取得可喜成就，目前已基本自主保障，且国内总产能开始跻身世界前列！

碳纤维复合材料应用情况

根据 2024 年 02 月 Market and markets 发布的研究报告，2023 年全球复合材料市场规模为 1088 亿美元，较 2022 年增长 81 亿美元。碳纤维复合材料市场为 284.1 亿美元。碳纤维复合材料在航空航天、风电叶片、储氢气瓶、汽车、轨道交通及体育休闲有着广泛应用。

(1) 航空领域

碳纤维复合材料在各类飞机结构上的应用可以有效地减轻结构重量，其减重效果可以达到 20%~30%，能够提高飞机的运载能力，并降低飞机的油耗，增加飞机航程；复合材料优异的抗疲劳性能和良好耐腐蚀性能可以增加飞机结构的使用寿命，同时可以降低飞机的维护成本；复合材料的结构/材料一体化的特征有利于飞机结构的整体设计与整体制造技术的应用，一方面可以减少结构零部件和紧

固件的数量，提高结构的效率与可靠性；另一方面可以采用低成本整体制造工艺，降低制造成本。先进复合材料在民用大飞机上的应用也日益增加，其中，欧洲空客公司的新一代大型客机 A380，其复合材料用量占结构总量的 25% 左右；A350XWB 飞机的复合材料用量占结构质量的 52%；美国波音公司的新一代“梦想飞机”B-787，复合材料用量更是达到了 50%；2017 年实现首飞的国产大飞机 C919 的先进树脂基复合材料用量为 12%。

(2) 电动垂直起降飞行器

电动垂直起降飞行器 (eVTOL) 是低空经济的前沿领域，凭借其创新的构型设计和独特的技术优势，正在开启全新的城市空中交通时代。eVTOL 不仅可用于货物运输、紧急救援等传统任务，更在城市客运、区域客运、私人出行等方面展现出巨大潜力。尤其在城市空中交通 (UAM) 领域，eVTOL 有望解决城市交通拥堵问题，提供高效、便捷、环保的出行方式。

根据中国复合材料工业协会引用 Stratview Research 报告中数据，eVTOL 使用的复合材料中，有 75%~80% 用于结构部件和推进系统，其次是梁、座椅结构等内部应用，占 12%~14%。eVTOL 中碳纤维复合材料占比 90% 以上，其余 10% 为玻璃纤维复合材料，作为牺牲层形式使用。

单台 eVTOL 对碳纤维需求在 100~400kg 之间，根据全球航空数据咨询机构 Cirium 报告，未来全球空中交通领域订单中，eVTOL 订单约为 6300 架，有望拉动千吨级碳纤

维需求。

(3) 航天领域

碳纤维复合材料是航天工业发展中必不可少的关键材料，其优异的高比强度、高比弹性模量，可以设计轻量化构件，从而降低发射成本和能量。

(4) 风电领域

“双碳”背景下，为实现净零排放，作为清洁可再生能源的风能的大规模利用已是全球共识，特别是随着发电成本的降低及节能减排需求的提升，全球风能发电行业发展迅猛。随着风电叶片长度的不断增加，碳纤维复合材料因其轻质高强、可设计性及低成本等优势，成为风电行业不可替代的主要原材料。

2024年4月16日，全球风能理事会（GWEC）发布《2024全球风能报告》，2023年，全球新增装机容量为116.6 GW，其中中国新增装机容量为75GW，占65%；全球总装机容量增长至1021 GW，同比增长50%。2023年，全球陆上风电新增装机将首次突破100 GW，达到105.8 GW。2023年，海上风电新增装机量为10.8 GW。

2022年，美国国家可再生能源实验室与劳伦斯伯克利国家实验室和美国能源部合作，对140多名风能专家进行了一项调查，预计到2035年，陆上风力叶片的长度将达到130m。伴随叶片大功率化和大型化，对碳纤维的需求将进一步增加，预计到2030年全球风电市场对碳纤维的需求在19万~20万吨。

风能在过去几十年中经历了巨大的增长，目前在全球碳达峰碳中和背景下，风电作为清洁能源的代表，必然迎来更大发展，对碳纤维复合材料

的需求也将进一步提升。

(5) 储氢气瓶领域

氢能被视为极具潜力的清洁能源，使用过程仅排放水，是一种“零碳”能源。高压气态储氢是目前应用最为成熟的储氢技术，在氢能汽车等领域有着广泛应用。随着储氢密度要求的提高，目前车载高压气态储氢压力已由35MPa提高至70MPa，因此对车载储氢瓶的安全性和可靠性提出了更高要求。复合材料全缠绕储氢气瓶具有质量轻、储氢密度高、耐疲劳性能好等优点，是氢能汽车领域技术发展的重点。

根据日本东丽公司报告，2025年，IV型储罐对碳纤维需求将增加42%，达到近40000吨/年。含压缩天然气CNG汽车传统市场和FCEVs的CGH2储罐新市场（20000吨）。美国能源部预计到2030年，IV型氢气罐对碳纤维的需求将达到145330吨。

(6) 汽车领域

复合材料应用于汽车领域，可减轻汽车质量，提高燃油经济性，通过零部件一体化设计，可以精简零部件数量、减少加工工序、减少加工设备及生产线，复合材料具有耐冲击特性，可适应汽车工业提高安全性的要求。

德国宝马公司是碳纤维复合材料在汽车领域应用的先驱，2014年，批量化生产i3和i8系列纯电动车在全球正式上市，为碳纤维产品在通用汽车领域的商业化普及应用迈出了重要的一步。2015年，全新第六代BMW 7系汽车正式投产，这是宝马核心产品中第一款实现将工业制造的碳纤维材料、高强度钢材和铝材组合

应用到车身的车型。

宝马2015款新7系的出炉，曾一度引爆了全球碳纤维复合材料上车热潮，丰田、大众、奔驰、现代等多家汽车制造商也都在开发汽车轻量化用碳纤维复合材料，并应用于车身、轮毂、座椅、氢气瓶、前舱盖、底盘结构件、传动轴等部件。但众多车企的复刻并没立刻取得成功。奥迪通过近10年的规划和深耕，才实现了高端乘用车的局部新材料突破。

(7) 体育休闲领域

灼鼎咨询公司相关资料显示，碳纤维在体育休闲市场中，主要应用于钓鱼竿、高尔夫球杆、自行车架、网球拍、曲棍球棍、滑雪板、赛艇等高端体育休闲领域，多使用大丝束碳纤维，2022年用量达到1.8万吨以上，2017—2030年间需求年均复合增长率达到11.1%。从细分市场的角度看，钓鱼竿、高尔夫球杆和自行车架是碳纤维需求的大头，合计占比超过70%。

结语

随着市场对先进复合材料需求的增加，相应的高质量低成本碳纤维的需求将进一步提升，这就要求碳纤维企业针对不同的细分市场，开发相应规格型号的碳纤维产品，也要求主机厂进一步提升设计理念，开发新工艺，降低复合材料成本。在降低碳纤维成本同时，通过采用低成本的成型工艺，促进碳纤维的放量使用，碳纤维的放量应用也会进一步降低大批量生产的碳纤维成本，使每年的碳纤维需求由目前10万吨级向100万吨级迈进。

对位芳纶产业全球专利分析

中国化工信息中心情报事业部 林树华

对位芳纶（聚对苯二甲酰对苯二胺）简称芳纶 1414 或 PPTA，具有轻质、高强、高韧、耐高温、透波、抗冲击和耐磨等优异的性能，在光缆增强、防弹装甲、石棉替代、个体防护等领域有着广泛的应用。全球对位芳纶市场属于典型的寡头垄断局面，北美和欧洲属于成熟市场，中国是新兴市场。作为潜在的芳纶用量大国，近年来我国对位芳纶的市场需求量增长率保持 10% 左右，远超全球平均水平。国内电子通信、轻量化材料、5G 产业等对芳纶个性化需求的不断增多，带动了对位芳纶行业的高速发展，待开拓市场空间巨大。

全球对位芳纶生产集中在美国、日本、中国、韩国、荷兰和北爱尔兰等 6 个国家，2022 年全球对位芳纶产能约 93800 吨/年，主要集中在杜邦、帝人和可隆，三家企业产能占全球对位芳纶产能的 90% 左右。作为一个高新技术产业，对位芳纶的专利活动不仅体现知识权利的布局，也是技术研发及市场活动的反映。以下通过对对位芳纶专利的总体情况、时间分布、国别分布、主要申请人/专利权人及 IPC 分类号等进行统计分析，为相关部门、企业了解对位芳纶领域的技术发展状况、竞争格局等提供参考。

总体情况

石油和化学工业科技大数据智慧服务平台检索显示，2013—2022 年，全球对位芳纶专利累计申请 11800 件，其中发明专利 10275 件，占比 87.1%，实用新型专利 1502 件，占比 12.7%，外观设计专利 23 件，占比 0.2%；累计授权 6828 件，其中发明专利 5337 件，占比 78.2%，实用新型专利 1467 件，占比 21.5%，外观设计专利 24 件，占比 0.4%。截至 2022 年底，全球对位芳纶专利有效 7425 件，其中发明专利 6200 件，占比 83.5%；实用新型专利 1214 件，占比 16.4%；外观设计专利 11

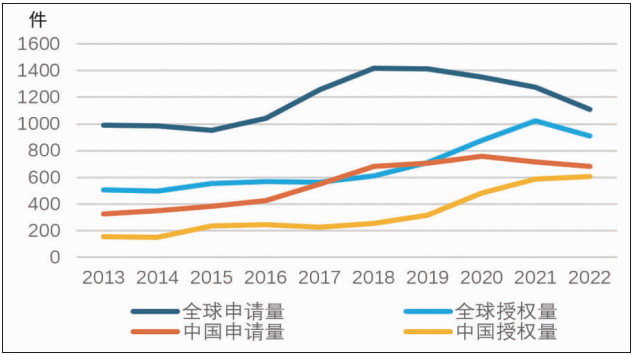


图 1 2013—2022 年全球对位芳纶专利趋势

件，占比 0.1%。

2013—2022 年，中国对位芳纶专利累计申请 5583 件，其中发明专利 4130 件，占比 74.0%，实用新型专利 1432 件，占比 25.6%，外观设计专利 21 件，占比 0.4%；累计授权 3264 件，其中发明专利 1842 件，占比 56.4%，实用新型专利 1402 件，占比 43.0%，外观设计专利 20 件，占比 0.6%。截至 2022 年底，中国对位芳纶专利有效 2548 件，其中发明专利 1576 件，占比 61.9%；实用新型专利 964 件，占比 37.8%；外观设计专利 8 件，占比 0.3%。

时间分布

从时间分布来看，2013—2017 年期间，全球对位芳纶专利申请量保持平稳，2016—2018 年呈增长趋势，2018—2022 年呈下降趋势。2013—2021 年期间，全球对位芳纶专利授权量整体呈增长趋势，2022 年申请量有所下滑。

2013—2021 年期间，中国对位芳纶专利申请量呈上升趋势，其中 2017—2018 年快速增长，2022 年申请量出现下滑。2014 年中国对位芳纶专利授权量基本与 2013 年持平，2015 年较 2014 年有所增长，2016 年和 2017 年

基本与 2015 年持平，2017—2022 年呈增长趋势，其中 2020—2021 年快速增长。

国别分布

从申请国家及地区分布来看，2013—2022 年期间，对位芳纶专利申请量最高的是中国，申请量为 5578 件，占比为 47.9%。其次是美国（2407 件）、世界知识产权组织（1362 件）、欧洲专利局（710 件）、印度（427 件）、加拿大（346 件）、韩国（214 件）、日本（127 件）、中国台湾（111 件）、德国（74 件）。

从授权国家及地区分布来看，2013—2022 年期间，对位芳纶专利授权量最高的是中国，授权量为 3264 件，占比为 47.9%。其次是美国（1760 件）、欧洲专利局（722 件）、加拿大（225 件）、印度（151 件）、韩国（150 件）、日本（132 件）、中国台湾（117 件）、德国（77 件）、西班牙（58 件）。

申请人/专利权人分布

从申请人来看，2013—2022 年期间，在排名前十的申请人中，企业占了六席。其中杜邦位居榜首，申请专利数量 105 件；其次是日本帝人（70 件）、三星电子（59 件），分别位居第四和第五；我国三家企业，宁德时代新能源科技股份有限公司（58 件）、中芳特纤股份有限公司（49 件）、烟台泰和新材料股份有限公司（47 件）分别位于第七、第八、第十。高校占据四席，均为我国高校，分别是东华大学（88 件）、陕西科技大学（83 件）、清华大学（63 件）、华南理工大学（47 件），分别位于第二、第三、第五、第九。

从专利权人分布来看，2013—2022 年期间，在排名前十的专利权人中，企业和高校均占五席。杜邦位于榜首，专利数据位 154 件，比第二名的日本帝人（55 件）多出 99 件，接近多出两倍。榜单中，我国专利权人占据七席，排在前面的是我国高校东华大学（53 件）和陕西科技大学（51 件），分别位居第三和第四。我国其他上榜的专利权人有 2 家企业，中芳特纤股份有限公司（37 件）、宁德时代新能源科技股份有限公司（26 件），分别位居第六和第九；3 家高校，清华大学（36 件）、哈尔滨工业大学（28 件）、华南理工大学（25 件），分别位居第七、第八、第十。

技术分布

从 IPC 分类来看，2013—2022 年期间，对位芳纶专利技术申请排名前三分别为层状产品（B32B）、高分子化合物的组合物（C08L）和电缆、导体、绝缘体（H01B），申请量分别为 1229 件、1017 件和 723 件。后面的排名依次为塑料的成型连接（B29C），用于直接转变化学能为电能的方法或装置（H01M），电缆、导体、绝缘体（H01B），外衣、防护服（A41D），加工工艺（C08J），机织织物、织造方法、织机（D03D），用碳-碳不饱和键以外的反应得到的高分子化合物（C08G），申请量分别为 659 件、650 件、623 件、603 件、553 件、498 件、469 件。详见图 2。

结论

通过对对位芳纶专利总体情况、时间分布、国别分布、主要申请人/专利权人及 IPC 分类号等方面的分析，研究了该领域的整体发展态势，得出如下结论：

- (1) 全球及中国对位芳纶专利以发明专利和实用新型专利为主，全球的发明专利占比高于中国的发明专利占比。
- (2) 中国的对位芳纶领域正处于技术发展阶段，近年来专利申请量和授权量快速增长。
- (3) 企业重视在我国布局对位芳纶领域专利，我国专利申请量和授权量占比均接近一半。
- (4) 外企杜邦、日本帝人在位芳纶领域具有技术优势，申请量和授权量均位于前位，我国企业在位芳纶领域的申请量和授权量均处于靠后位置。
- (5) 随着高性能对位芳纶全球市场的急速发展和需求增长，对位芳纶及其复合材料新一轮技术突破正在加速推进。

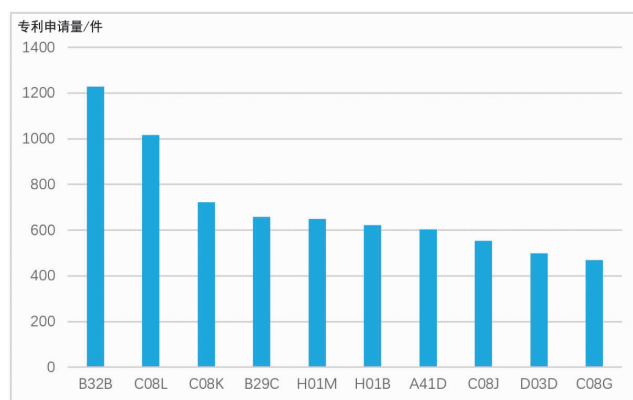


图 2 对位芳纶专利申请 IPC 分布前十（柱状图）

加大研发投入 稳步壮大UHMWPE市场规模

■中国化工信息中心咨询事业部 田岩

超高分子量聚乙烯 (UHMWPE) 是一种分子量在 20 万~800 万的线性长链聚乙烯材料, 其分子链比普通 PE 链长多个数量级, 通常每链含有 10 万~25 万个单元, 而普通 PE 为 700~1800 个单元。较长的分子链使得 UHMWPE 在耐磨性、耐冲击、自润滑、耐化学腐蚀及耐低温等方面较多种材料具有更好的性能 (图 1)。以抗冲击强度为例, UHMWPE 约 1000J/m, 几乎和钢材相当, 明显高于高密度聚乙烯 (HDPE) 及其他工程塑料产品。

得益于优异的性能, UHMWPE 被广泛应用在化工、新能源、医疗、体育、海洋等诸多领域, 成为国家鼓励发展的高性能材料之一。

技术情况

目前, UHMWPE 生产企业均采用间歇淤浆聚合工艺, 不同企业在反应器和催化剂上略有区别。可用于生产 UHMWPE 的反应器有搅拌釜 (间歇生产) 和环管 (连续生产) 两种, 目前全球绝大部分企业使用搅拌釜反应器。可用于生产 UHMWPE 的催化剂包括 Z-N 催化剂 (齐格勒-纳塔催化剂) 与茂金属催化剂两种, 目前最常用的是 Z-N 催化剂。

UHMWPE 的反应条件严格, 催化剂制备难度高, 导致生产难度大、效率低、成本高, 因此成熟掌握该生产技术的企业很少。海外方面, 德国 Hostalen 公司于 1958 年

研制成功 UHMWPE 并实现工业化, 随后美国、日本等地的少数企业实现工业化生产。目前领先的 UHMWPE 生产企业有塞拉尼斯、Braskem、Avient、旭化成、三井化学和大韩油化, 由于 UHMWPE 主要用于高科技等领域, 这些企业均不对外转让生产技术。国内企业对 UHMWPE 生产技术的研究始于 20 世纪 80 年代, 起步较晚, 最先由北京助剂二厂 (并入北京东方石油化工有限公司) 批量生产, 满足国内需求。目前我国拥有 UHMWPE 技术的专利商共 7 家, 并已有专利商对外进行专利授权。海内外 UHMWPE 技术专利商详见表 1、表 2。

供需现状及预测

1.UHMWPE 整体供需

产能方面, 我国 UHMWPE 总产能从 2019 年的 12.8 万吨/年增至 2023 年的 31.8 万吨/年, 年均增速约 25%。产能增长的主要原因是国内 UHMWPE 技术的突破为企业提供了技术基础, 在下游需求的带动下, 一些获得了技术专利授权的企业新建 UHMWPE 产能, 如联泓新科、河南沃森等。

尽管目前我国 UHMWPE 产能已有一定规模, 但供应仍存在缺口, 加上业内企业看好市场未来对 UHMWPE 的需求, 部分企业选择新增产能。截至 2023 年底, 我国公布的 UHMWPE 新增项目产能共计 53 万吨/年, 其中在建

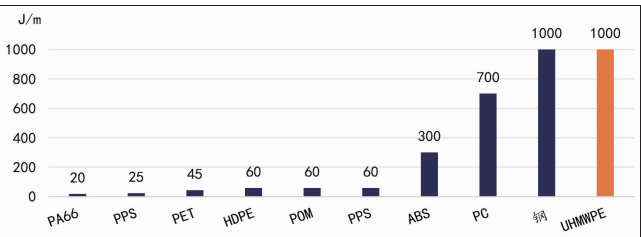


图 1 UHMWPE 与其他材料的冲击强度比较

表 1 海外 UHMWPE 技术专利商

序号	装置所在地	技术来源
1	德国、美国、中国	自有 (源自 Hostalen)
2	巴西、美国	自主研发
3	荷兰	自有 (来自帝斯曼)
4	日本	自主研发
5	日本	自主研发
6	韩国	自主研发

表2 我国UHMWPE技术专利商

序号	公司名称	应用许可企业
1	中石化北京化工研究院	燕山石化,扬子石化
2	中科院上海有机所	中科鑫星(合资),湖北昱泓,联泓新科,裕龙石化(在建),青岛诚志(拟建)
3	天津科技大学	斯尔邦
4	上海化工研究院	河南沃森(合资),上海联乐(独资)
5	中石油石油化工研究院	辽阳石化,大庆石化
6	中玺新材料	自用
7	中国化学工程	自用

项目产能 27 万吨/年。按照建设项目计划，预计 2024 年可投产 14.5 万吨/年，到 2028 年我国UHMWPE 总产能将达到约 72.3 万吨/年。

产量方面，我国 UHMWPE 的产量由 2019 年的 7.3 万吨增至 2023 年的 24.5 万吨，年均增速约 35%。产量的迅速增加离不开以电池隔膜/隔板为主的应用驱动。在电池隔膜/隔板等下游领域的带动下，预计 2028 年 UHMWPE 产量可达 49.8 万吨。2019—2028 年我国 UHMWPE 产能和产量情况见图 2。

进出口方面，随着近年来国内 UHMWPE 新建项目投产，产量逐步提高，使我国 UHMWPE 的进口依赖度有所降低（详见图 3）。2019 年进口依赖度约为 32.6%，2023 年降至 17.4%，降低 15.2 个百分点。预计到 2028 年进口量降至 2 万吨，进口依赖度进一步下降。由于我国 UHMWPE 供不应求，出口量很小，稳定在 1 万吨以下。

消费方面，过去 5 年我国 UHMWPE 消费量以年均 26% 的速度快速增长，从 2019 年的 10.1 万吨增加至 2023 年的 28.8 万吨。主要原因是我国新能源汽车行业在过去几年快速发展，促进了电池隔膜/隔板行业对 UHMWPE 材料的需求增长，尤其是电池隔膜中的锂电池隔膜。除了电池隔膜/隔板，UHMWPE 还有其他应用，如板材、棒材及异型材，以及纤维和工业管材等（图 4）。

随着主要下游应用领域“电池隔膜/隔板”受新能源汽车渗透率放缓影响，预计未来 5 年 UHMWPE 整体消费

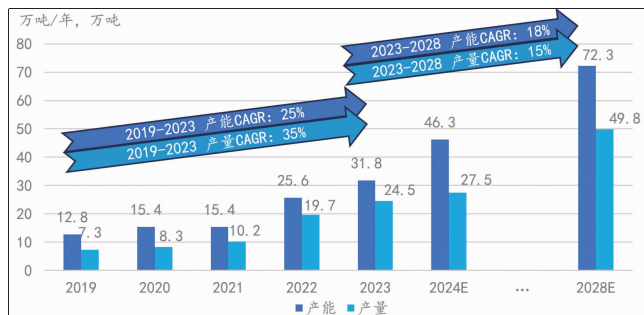


图 2 2019—2028 年我国 UHMWPE 产能、产量情况

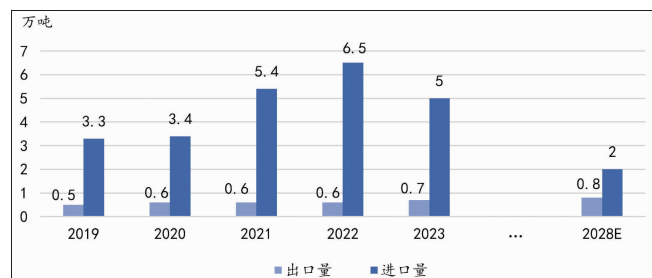


图 3 2019—2028 年我国 UHMWPE 进出口情况

量年均增速为 12% 左右（图 5），低于过去 5 年 26% 的年均增速，到 2028 年消费量将达到 51 万吨。

2.UHMWPE 的下游应用情况

(1) 电池隔膜/隔板

40 万~150 万分子量的 UHMWPE 产品主要用于锂电池隔膜，500 万~900 万分子量的 UHMWPE 产品主要用于铅酸蓄电池隔板。

1) 锂电池隔膜

在锂电池隔膜领域，锂离子电池隔膜分干法和湿法两种，其中湿法隔膜是主流产品类型，这种隔膜使用聚乙烯类材料作为主要基材。UHMWPE 赋予锂电池隔膜更好的穿刺强度、更高的孔隙率和机械强度，有助于提高以锂电池为动力源的新能源汽车的安全性。

预计未来 5 年我国电动汽车搭载的动力锂电池产能将以 16% 的年均增速提升（图 6），UHMWPE 锂电池隔膜料增速也将 在 15% 以上。

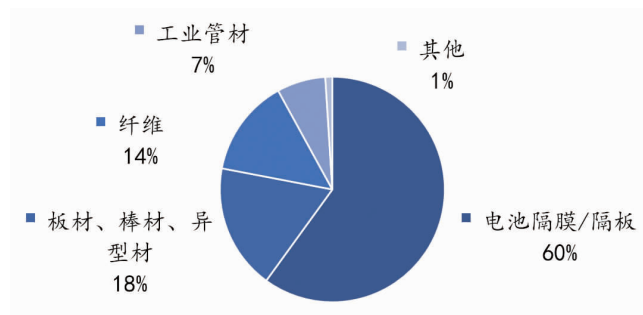


图 4 2023 年我国 UHMWPE 下游消费结构

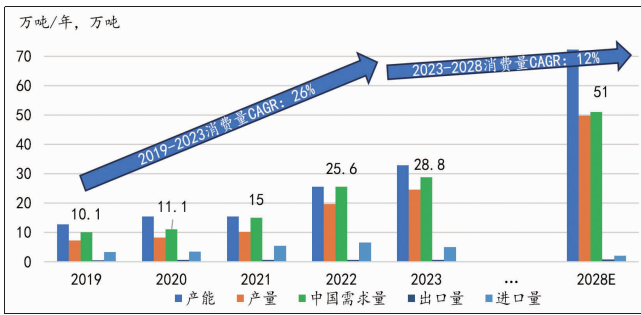


图5 2019—2028年我国UHMWPE供需情况

从动力电池发展类型来看，虽然半固态和固态电池未来将替代液态锂电池，锂电池隔膜市场可能会消失。但目前新型电池技术的发展尚处于早期，10年内仍以液态锂电池为主。

在材料竞争替代方面，目前少部分湿法制锂电隔膜的基材中使用HDPE，原因是HDPE供应量充足，且价格低于UHMWPE。但随着UHMWPE国产化进程加速，未来HDPE替代UHMWPE的可能很小。

2) 铅酸蓄电池隔板

铅酸蓄电池可应用于汽车系统的启动电源、车身弱电供应、音响、冷热风机的供电、灯光和液晶仪表等。在铅酸蓄电池领域，UHMWPE用于制作隔板。传统燃油汽车仍然是铅酸蓄电池的主要需求来源，但其增速缓慢。新能源汽车虽然目前多数采用锂电池作为动力源，但仍需要铅酸蓄电池作为辅助电源，因此也对铅酸蓄电池有一定的需求。预计未来5年我国的UHMWPE铅酸蓄电池隔板料增速会在2%左右。

(2) 板材、棒材及异型材

UHMWPE制成的板材、棒材及异型材可以应用在机械零部件、护舷板、人工关节等领域，主要用于纺织机械、造纸机械等机械的耐磨损零件中。综合来看，由于机械零件制造行业整体增速较为缓慢，预计2024—2028年板材、棒材及异型材用UHMWPE的需求年均复合增长率约为5%。

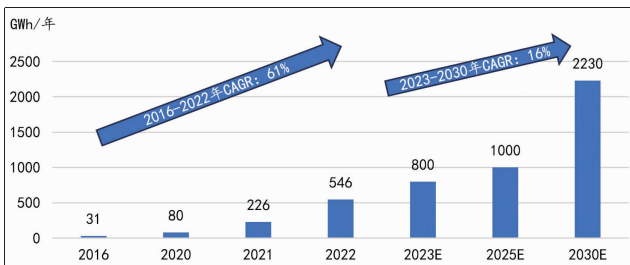


图6 2016—2030年我国动力电池产能

机床作为主要的纺织机械之一，其2020—2023年市场规模增速在9%左右（图7），预测2023—2028年间其市场规模增速会在4%上下浮动。

轴承也是UHMWPE主要制成的机械零部件之一，2019—2023年我国轴承产量年均复合增长率为9%，预测2023—2028年间其市场规模增速会在7%上下浮动（图8）。

在板材、棒材和异型材领域，除UHMWPE外，聚甲醛（POM）也是常用原料。但是两种树脂在该领域并不是纯粹的竞争替代关系，UHMWPE可以添加到POM中对POM的性能进行改良。两种材料的价格差别不大，各具特点，在一些耐高温要求更高的领域更倾向于使用POM，在一些耐低温性要求更高的领域更倾向于使用UHMWPE。

(3) UHMWPE 纤维

UHMWPE纤维料具有超高强度、超高模量、低密度、耐磨损、耐低温、耐紫外线、抗屏蔽、柔韧性好、冲击能量吸收高，以及耐强酸、强碱、化学腐蚀等众多的优异性能，被广泛应用于防切割手套、海洋产业、体育器材等领域。

虽然目前国内UHMWPE纤维企业正处于成长阶段，产品多用于中低端领域，但随着UHMWPE纤维生产技术的不断突破和整体性能的提升以及相关应用的进一步拓展，进而带动UHMWPE在纤维领域的需求量持续

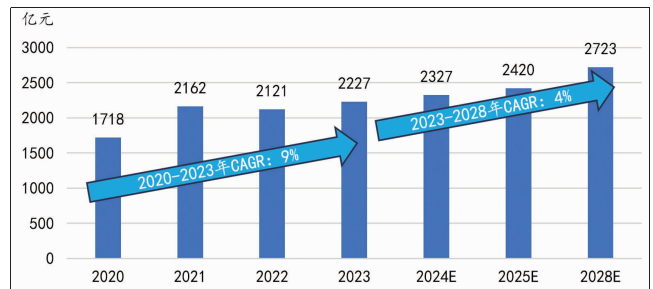


图7 2021—2028年我国机床市场规模

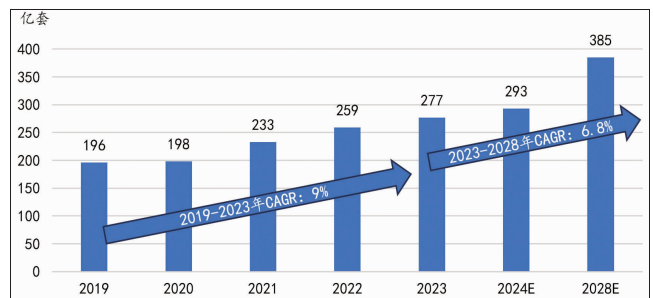


图8 2019—2028年我国轴承产量

快速增长。预计2024—2028年纤维用UHMWPE的需求年均复合增长率约为13%左右，需求量达7万吨以上。

此外，预计未来5年国内非民用领域对UHMWPE纤维的需求量增速为16%（图9）。

海洋产业中，UHMWPE纤维以其质量轻便、高强度等优良性能可用于绳缆、渔网等产品。此外，UHMWPE也逐步开始应用到海洋风电叶片、内部装置，以及基座结构件。在碳中和及节能减排的背景下，风电作为重要的可再生能源之一，行业发展受到政策的鼓励。UHMWPE也有望在海洋产业和海上风力发电的发展中迎来快速增长，预计未来5年海洋领域对UHMWPE纤维的需求量增速为20%（图10）。

体育器材中，UHMWPE制成的体育用品具有舒适、凉感、强度高、轻量化、耐磨等特性。伴随我国大众体育和健身诉求的不断增长，UHMWPE在滑雪板、钓鱼线等产品上具有广阔应用前景。

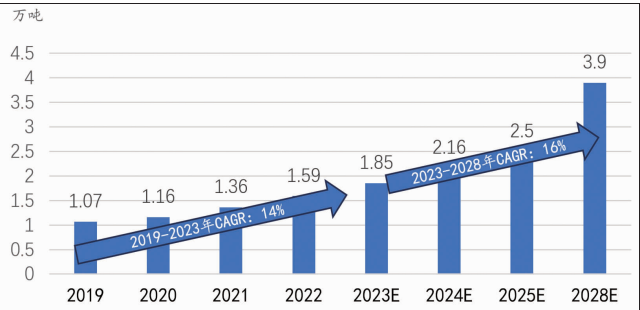


图9 2019—2028年我国UHMWPE纤维（非民用）发展情况

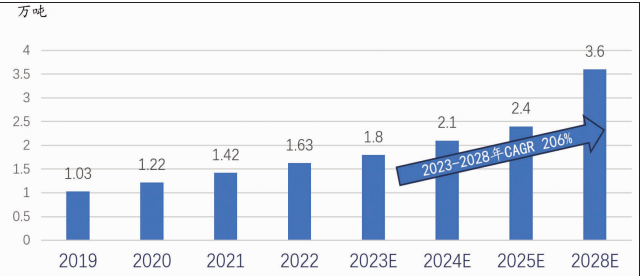


图10 2019—2028年我国UHMWPE纤维在海洋产业发展情况

(4) 工业管材部件

UHMWPE管材广泛应用于石油化工、河海疏浚、尾矿输送、海洋浮标等行业。UHMWPE管材的耐磨性比HDPE高4倍，是碳钢、不锈钢的7~10倍，摩擦系数仅为0.07~0.11，自润滑性优异，且冲击强度高，特别是在低温条件下，仍有相当高的冲击强度；还具有优良的抗内压强度、耐环境应力开裂性等。

UHMWPE管材主要应用在石油化工、煤炭、采矿、冶金、电力等重工业行业，这些传统行业产品生产和应用较为成熟，预计未来整体将呈现小幅增长趋势。同时UHMWPE管材的加工难度大，目前生产速度大大低于普通塑料管材制品，导致UHMWPE管材消费增速难以快速提高。预计2023—2028年工业管材用UHMWPE的消费量将以6%左右的增速增长。未来消费增长的主要驱动力来自采矿和冶金行业矿浆输送钢管的替换需求。

(5) 其他应用领域

除了以上已经比较成熟的下游应用之外，UHMWPE还在其他领域得到应用，比如柔性衬底膜、特殊橡胶轮胎、越野鞋材料等，但应用规模有待提高。

另外，UHMWPE被加工成中间产品后，如膜、纤维等，也有一些较新的应用领域，如复合材料、鞋面材料等（表3）。

发展展望

技术方面，UHMWPE作为高端聚乙烯材料，生产企业目前只能通过本地专利授权来获得技术，与国外领先企业的技术水平有一定差距，建议企业加大研发投入，不断提升产品生产效率和质量。

市场方面，以锂电池隔膜为代表的消费领域的快速增长，为国内UHMWPE市场的扩大提供了潜力。但企业同时要关注未来固态电池等新技术发展趋势，开发下游高端应用领域，稳步壮大UHMWPE市场规模。

表3 UHMWPE其他潜在应用

UHMWPE产品	应用领域	应用描述
柔性衬底薄膜	与茂金属聚乙烯复合	具有良好市场前景。改性茂金属聚乙烯用于生产可穿戴产品需要长期贴附于人体皮肤的柔性电子产品
橡胶垫布	特殊橡胶轮胎	用于聚丙烯的改性,解决PP材料韧性差、耐磨性不理想,在橡胶垫布的应用中挺度不够、耐磨性不好的问题。未来UHMWPE在此领域的消费量需要关注汽车和轮胎的产量
超高纤维	越野鞋、登山鞋等	具有良好市场前景。提升了鞋材本身的耐磨性和强度,减轻了鞋身的重量,有助于长途和复杂地形的跋涉

车用玄武岩纤维 增强复合材料发展前景广阔

■ 国汽轻量化（江苏）汽车技术有限公司 项馨雨

玄武岩纤维是一种以天然玄武岩矿石在 1500℃左右通过铂铑合金漏板进行熔融拉丝而制得的连续纤维（见图 1），与碳纤维、芳纶纤维及高分子量聚乙烯纤维并称为我国四大高性能纤维。

从物化特性来看，玄武岩纤维质量轻，具有优异的力学性能、耐化学腐蚀性、隔音隔热性、电绝缘性及吸波性；从材料成本来看，其原料来源广泛，储量丰富，价格低廉具有较高的性价比；从环境影响来看，玄武岩纤维生产工艺中的熔融拉丝为物理过程，环境污染小，废弃后能降解为土壤母质，这是玄武岩纤维不同于其他高性能纤维的显著优势。玄武岩纤维优异且多元化的性能使其增强复合材料广泛应用于土建交通、能源环境、汽车船舶、石油化工、航天航空等各个领域。

在汽车领域发展潜力大

世界汽车产量和保有量的不断攀升对推动全球经济发展起到了积极作用，同时也对日益短缺的能源状况和逐渐恶化的环境状况产生了重大影响和负担。为顺应我国应对气候变化、推动绿色发展和实现高质量发展而提出的“双

碳”重大战略决策，节能减排成为我国汽车工业可持续发展的重要命题。据有关资料显示，一般乘用车的整车质量每减少 10%，可使油耗减少 7%~8%，CO₂ 的排放减少 6%~7%，其他有害气体的排放量减少 3%~4%。由此可见，汽车轻量化将成为汽车工业发展的必然趋势。

采用复合材料来制作汽车零部件，被业界公认为是实现汽车轻量化的最重要和最有效的手段之一，发达国家已经将汽车先进复合材料的使用量作为衡量现代汽车设计与制造技术水平高低的一个重要标志。目前应用于汽车上的复合材料增强体主要有碳纤维、芳纶纤维及玻璃纤维。而碳纤维、芳纶纤维因价格过高，难以得到广泛应用；玻璃纤维虽然价格适中，但存在生产消耗能源大，易对人体造成伤害，废弃后难以回收利用或自然降解等问题。玄武岩纤维增强复合材料价格低廉、绿色环保且性能优异，将其应用至汽车领域可降低汽车零部件质量 10%~20%，制动距离可减少约 10%，转向力约减少 12%，不仅有利于减少汽车 CO₂ 排放及环境污染，实现全生命周期的节能减排，还有利于提高汽车行驶稳定性及主动安全性。在未来，充分利用玄武岩纤维优势开发新型汽车材料，在符合国家绿色环保要求的同时，为汽车行业注入了新的活力。

产业现状：难成体系 仍在技术探索中

全生命周期玄武岩纤维增强复合材料产业链可分为原丝生产制备、复材成型、汽车零部件应用开发、零件废料回收再利用四个阶段。

从原丝生产来看，目前玄武岩纤维原料成分不稳定，



图 1 玄武岩纤维无捻纱和短切纱

导致在高端领域上的批量化应用受到限制。因此玄武岩纤维的技术开发主要聚焦在原矿均质化处理、拉丝参数精确控制及表面浸润剂调配设计三大方向，其生产正逐步向大规模池窑化、产品性能稳定性及生产设备专用化发展。目前我国已经能满足稳定提供玄武岩纤维及其制品的要求，如四川谦宜已建立 3500 吨/年池窑生产示范线，成功实现了稳定化、规模化的高性能玄武岩连续纤维生产，单线日产量达 12~15 吨。但由于市场推广不足，科研成果转化速度慢，生产设备研发投入大等因素，玄武岩纤维规模化生产仅存在少数前端龙头企业，如航天拓鑫、浙江石金、江苏天龙、吉林通鑫、贵州石鑫等，未能形成大规模池窑化生产局面，纤维价格还有一定的下降空间。

玄武岩纤维增强复合材料成型工艺大都延续了现有成型体系较成熟的碳纤维复合材料及玻璃纤维复合材料成型工艺，应用集中在土建及城市交通领域，产品多为复合筋材、板材、型材、土木格栅等。因此成型工艺也主要为拉挤成型、热压成型、缠绕成型等，汽车工业使用较频繁的 RTM 成型、注塑成型、模压成型及高压罐成型等技术未能实现商业化推广，仅在少数实用新型专利或发明专利进行了试验测试。在企业格局方面，少企业将玄武岩纤维增强复合材料作为主导商品进行生产，上中游企业划分模糊，原丝生产及复材制造多为玄武岩纤维老牌企业的一体化业务。在复合成型技术发展方面，多维度多功能的纤维增强结构、绿色可回收利用的热塑性树脂及新型纤维表面处理技术是玄武岩纤维复合材料未来发展的主要趋势。

在汽车领域零部件的开发方面，目前车用玄武岩纤维增强复合材料的商业化运用尚不成熟，仅有少量案例支撑其在汽车工业中的创新应用。如福田汽车在 2023 年末发布了基于全新低碳材料玄武岩纤维打造的超级低碳卡车；红旗汽车将玄武岩纤维首次引入汽车内饰产品，实现了行李箱盖护面等样件的试制，零件降重达 20% 以上等。未来玄武岩纤维增强复合材料的汽车应用范围将从单一的个别试验样件扩大至车门、车架等车身结构件、发动机及传动系统等汽车零部件、座椅仪表盘及门板等内外饰件。高效的一体化在线成型工艺技术、快速固化处理技术（如等离子体或电子束辐照处理）、材料卡片及仿真模型的技术开发仍是车用玄武岩纤维增强复材未来技术发展的研究重点。

在能源消耗和温室气体排放逐渐扩大的今天，复合材料的回收处理及再利用是未来玄武岩纤维增强复合材料可

持续发展的重要举措，也是全生命周期最后重要的一环。目前在此方面还未有企业涉足，高校及相关科研机构也鲜少有技术探讨，主要归因于前期材料生产应用成熟度较低，仍有较大的发展空间。

应用现状：汽车行业应用广泛

具体来说，玄武岩纤维复合材料可以应用于车身结构、底盘系统、发动机罩等多个方面。

1. 车用摩擦增强材料

玄武岩纤维的耐磨性一般高于常用摩擦增强纤维，如石棉纤维、钢纤维和玻璃纤维等，非常适合作为摩擦材料的主增强材料。但玄武岩纤维与树脂基体结合较差导致性能仍有不足，西安长峰机电研究所对此提出一种经过纤维表面处理和冷压热压工艺的玄武岩纤维增强热固性聚酰亚胺基复合摩擦材料，该材料高温摩擦系数稳定、热衰退小且制动噪音低。此外，合理设计汽车刹车片的结构及对纤维进行改性也能改善刹车噪音及急刹所带来的安全隐患。

2. 车用高温过滤材料

玄武岩纤维增强复合材料能有效改善过滤材料的耐高温性能，目前较广泛应用在高温烟气除尘等环保领域，形式大多为玄武岩纤维高温滤袋等产品。未来，玄武岩纤维增强复合材料可用作汽车尾气的高温过滤材料，在高温条件下将汽车尾气中的固体粒子过滤分离开来，降低汽车尾气对城市的污染。该领域中，安徽国能亿盛环保科技有限公司提出了一种汽车发动机空气滤芯用玄武岩纤维增强微米木纤维滤纸及制备方法。该滤纸制得的汽车发动机滤芯过滤效率较高，过滤阻力小，自清洁效果好，成本低，且具有一定的吸声效果，同时可使发动机具有更好的动力性和节油性。

3. 车用结构增强及轻量化材料

玄武岩纤维增强复合材料质量轻于高强度钢和部分铝合金材料，力学性能虽不及碳纤维，但较高的抗拉强度及弹性模量足以在汽车结构件上占有一席之地。跟随着碳纤维复合材料和玻璃纤维复合材料的步伐，我国的一些团队研究了其在板簧、电池壳体、发动机罩及前防撞梁等汽车零部件上的应用。

汽车钢板弹簧作为汽车悬架的重要组成部件，重量占汽车自重的 8%~9%。在刚度相同时，复合材料板簧相对于能够减重 50% 以上。吉林省华阳新材料研发有限公司

提供了一种玄武岩连续纤维织物混铺预制体的制作方法，有效提高了材料层间结合力及纤维树脂结合程度。并借助此材料制作了汽车板簧，较好地提高了板簧的强度，其寿命至少提高到钢制板簧的5倍以上，从而间接减少了板簧的制作成本。

在动力电池系统中，传统电池壳体材料采用钢板、铝合金材料铸造，并对表面进行喷涂处理，但轻度刚度较差，防护等级较低，对蓄电池组的密封保护效果不好，无法满足新能源汽车节能环保和轻量化的要求。吉林省华阳新材料研发有限公司开发了一种玄武岩纤维增强复合材料电池壳体（见图2），壳体上盖为一体结构，减少了装配及再加工程序，性能也更稳定。该产品耐压性能满足主机厂对新能源汽车的电池壳体承受压力10kPa的要求，也满足新能源汽车电池壳体强度及阻燃要求。

前防撞梁是影响汽车碰撞安全性关键的薄壁零件，是通过减少碰撞震动以保护汽车及车内人员的重要结构。现有防撞梁主要为空腔结构的钢质或铝合金材料，碳纤维及碳纤维玻璃纤维混杂复合材料也逐渐被应用在防撞梁的材料设计当中。表1为三种不同材料防撞梁正面低速碰撞下的性能对比情况。玄武岩纤维作为一种绿色无污染的高性能纤维，其性能处于碳纤维与玻璃纤维之间，其在防撞梁上的应用也具有较大潜力。

吉林大学徐森等从玄武岩纤维增强材料的性能参数入手，构建了防撞梁有限元模型，对预浸料铺层厚度及方式进行了优化设计，最后对玄武岩纤维防撞梁与碳纤维、钢

制防撞梁的碰撞性能进行了对比分析。研究表明，低速碰撞工况下，玄武岩纤维材料的吸能效果优于碳纤维和钢，比钢实现了21%的减重，重量略高于碳纤维。优化后玄武岩纤维防撞梁碰撞性能对比碳纤维防撞梁相差5%以内。从经济上考虑，玄武岩纤维复合材料具有较好的性价比。

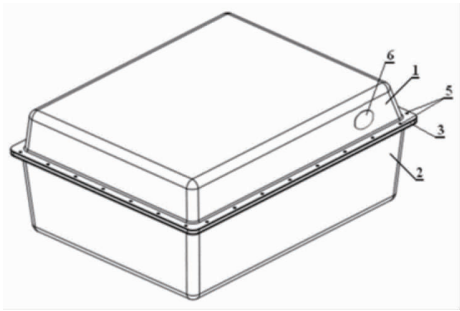
4.汽车气瓶用复合材料

车用压缩天然气（CNG）气瓶是燃气汽车的重要储能设备。目前，车用CNG气瓶主要采用传统玻璃纤维、芳纶纤维、碳纤维等纤维缠绕复合材料气瓶及钢质气瓶。这两类气瓶的工作压力低于20MPa，容量较小，续航里程短。另外，金属气瓶安全性低，复合材料气瓶虽在安全性上弥补了金属气瓶的不足，但传统玻璃纤维缠绕铝合金气瓶质量大，碳纤维缠绕铝合金气瓶层间剪切性能较差，并且受到冲击后，强度明显下降，且成本较高，所以碳纤维缠绕铝合金气瓶的产业化发展潜力较小。35MPa车载高压天然气储气瓶是国内外燃气汽车储能设备的发展目标及研究重点。为此，西华大学提出了一种35MPa铝合金内胆全缠绕玄武岩纤维的压缩天然气瓶，利用玄武岩纤维作为缠绕层，通过环向缠绕和螺旋缠绕相互交替缠绕在铝合金内胆外表面，形成多层的缠绕结构，有效加强了天然气的抗压能力和抗爆破能力，同时提高了天然气的初始屈服压力和抗疲劳性能。

未来发展前景广阔

总的来看，玄武岩纤维原丝质量稳定性还需进一步提高，车用玄武岩纤维增强复合材料技术开发领域仍存在很大空白，研究方向范围较窄且不成体系，商业化推广较差，未来具有广阔的发展前景。

一是市场需求持续增长。随着汽车行业的快速发展，对高性能、轻量化、环保型材料的需求日益旺盛。玄武岩纤维增强复合材料以其优异的机械性能、耐腐蚀性和环保性等特点，正逐渐成为汽车制造领域的新宠，特别是对轻量化材料需求迫切的新能源汽车领域。今后有望



1-玄武岩复合材料上盖；2-下盖；3-密封圈结构；4-固定结构；5-螺栓安装孔；6-出线孔

图2 玄武岩纤维增强复合材料电池壳体

表1 不同材料防撞梁正面低速碰撞下的性能对比

横梁材料	质量/kg	比吸能/(kJ·kg ⁻¹)	最大侵入量/mm	碰撞支反力峰值/kN
Al	2.33	1.07	110	255
CFRP	1.55	2.2	78.9	224.9
C-GFRP	1.68	1.52	88.7	254.8

扩大玄武岩纤维增强复合材料的市场占比及应用空间，确立其市场定位及定型产品，使其在竞争激烈的复合材料市场占有一席之地。

二是技术创新不断推进产业发展。玄武岩纤维增强复合材料技术的不断创新和突破，为产业发展提供了强大的动力。随着混纤混编技术、立体织物构建、3D 打印技术、快速固化树脂开发技术、等离子体表面处理技术等新兴技术的涌现及开发探索，玄武岩纤维增强复合材料的性能及其在汽车工业的材料利用率将得到进一步提升，成本也将随技术发展压缩至更具竞争力的水平，为产业的快速发展提供了有力保障。

三是产业链及知识产权体系不断完善。随着产业链上下游企业的紧密合作，车用玄武岩纤维增强复合材料产业将形成材料-工艺-结构设计一体化完整产业链，汽车零部件全生命周期碳排放分析、废料分类回收处理、智能化设备开发等延伸产业也将得到新的发展。玄武岩纤维

技术创新及标准体系将建立完善，同时形成具有权威性的产业联盟，将老牌企业较为成熟的研发生产能力及标准化建设能力与新生代企业在应用开发领域的新兴技术相结合，有效连接上中下游企业，促进玄武岩纤维及其增强复合材料产业链的进一步完善及优化。

综上所述，目前针对玄武岩纤维增强复合材料的机理及性能研究还不够成熟，仍处于实验室测试开发阶段；纤维质量和性能较不稳定，界面结合程度较差；玄武岩纤维原丝企业、复合材料成形及零部件制造企业、下游汽车应用端企业等上中下游尚未完全形成有效产业通道，上述现状限制了玄武岩纤维增强复合材料在汽车领域的商业化拓展及高性能应用。但可以明确的是，玄武岩纤维成本低廉、原料储量丰富，仍然适配生产节拍快速的汽车行业，其绿色无污染且重量低的优势也符合国家碳中和的科技发展理念，在我国汽车轻量化技术的发展潜力将随着开发技术的不断成熟而逐渐扩大。

(上接第 30 页)

案。这才会为以后国际仓库、国际工厂打下坚实的市场基础。如果客户只是把碳纤维当作普通商品，并随时根据价格更换供应商，这就不可能实现真正的国际化经营。

4. 全力开拓碳纤维创新生态链

在高性能工艺应用市场，目前的主要应用市场是体育器材、压力容器及部分碳碳复材，这三个应用分市场确实有一定程度的“价降量升”的效应，但也与该应用的发展有极大关联，比如氢气瓶，即使碳纤价格降低为零，也不能期盼满街跑着氢能汽车。体育器材有较强的“价降量升”的效应，中国是自行车王国，西方也有大量休闲运动类自行车的需求，目前市场主体依然是沉重的金属类，如果碳纤维企业与复材自行车企业通力合作，在复材工艺上实现高效与自动化，有可能把“阳春白雪”的碳纤维自行车带进千家万户，甚至共享单车领域。对比欧美，中国人均体育器材消费还是弱国，器材品牌发

展还处于原始阶段，这是大有可为的领域。碳纤维企业应多关注这个领域的复合材料高效制备，以及对应用市场的宣传与培育。

在低成本工业应用方面，目前的主要应用是风电叶片、汽车、混配模成型，还有大量的功能性应用领域，如储能电极、耐火保温碳毡等等。其实更为广阔的市场还有待开发，因为我们清楚，同为轻质化材料，玻璃纤维每年的市场容量为 1000 万吨，铝合金的市场容量为 7000 多万吨，木材的用量数亿吨，塑料用量也是数亿吨……如此纷繁复杂的产业体系中，有太多可以采用碳纤维复合材料的领域。

基于这个超低成本的基础，我们曾经梦想的很多规模应用的前景，就完全可能变成现实。比如汽车、轨道交通、深海油田、各种拉索、各类高速旋转件、高速往复零件……所以，中国的碳纤维企业可以积极开拓“创新生态链”，在应用方面奋力开疆拓土，为人类碳纤维工业文明奉献中国元素。

我国化纤行业运行持续向好

■中国化学纤维工业协会 宁翠娟 吴文静

2023年，我国经济恢复发展，呈现回升向好态势，供给需求稳步改善，为纺织化纤产业链平稳运行和发展提供了重要基础条件和积极支撑。在此背景下，化纤行业全年经济运行情况呈现积极向好的趋势：一是行业产销基本稳定，市场相对平稳；二是化纤出口保持增长态势，出口量创历史新高；三是行业运行状况环比逐步改善，特别是下半年效益改善明显；四是高性能纤维和生物基纤维行业持续稳步发展。

2023年化纤行业运行基本情况

（一）产量增速提升，库存水平正常

2023年，我国化纤产量增速较2022年有所提高。一方面，行业原本计划在2022年投产的装置由于市场行情的原因，部分延后至2023年，使得2023年产能再次集中投放。另一方面，行业总体开工负荷高于2022年同期，以直纺涤纶长丝为例，一季度受春节因素影响较大，平均开工负荷约67%；二季度平均开工负荷约84%；三、四季度平均开工负荷约90%；全年平均开工负荷较2022年提升约10个百分点。

根据中国化学纤维工业协会（以下简称“协会”）统计，2023年我国化纤产量为6872万吨，同比增长8.5%（表1）。其中，莱赛尔纤维产量33.6万吨，同比大幅增加138.3%；氨纶产量96万吨，同比增加11.6%；涤纶产量5702万吨，同比增加8.7%。

在行业高投产、高开工的情况下，化纤总体库存仍处

表1 2023年我国化纤各产品产量统计 万吨

产品名称	产量	同比/%
化学纤维	6872.0	8.5
再生纤维素纤维	479.4	12.3
其中：粘胶纤维	416.8	8.2
短纤	398.0	8.2
长丝	18.8	8.6
莱赛尔纤维	33.6	138.3
合成纤维	6393.0	8.2
其中：涤纶	5702.0	8.7
短纤	1193.0	9.2
长丝	4509.0	8.5
锦纶	432.0	5.4
腈纶	60.4	6.7
维纶	8.5	2.4
丙纶	41.8	1.2
氨纶	96.0	11.6

注：2023年协会统计口径有调整，涤纶短纤中包含全部的再生涤纶短纤，涤纶长丝中不包含加弹等后加工产品；同时，按照同口径调整2022年基数

资料来源：中国化学纤维工业协会

于正常水平。以涤纶POY为例，全年平均库存约15天，较2022年下降11天，尤其6—9月平均库存均在15天以下。

（二）内需逐步回暖，终端外需压力明显

供应端的高增长离不开需求端的支撑。受益于社交场景恢复，2023年纺织行业国内市场需求韧性较强，国内纺织服装类商品零售明显修复。国家统计局数据显示，1—12月全国限额以上单位服装、鞋帽、针纺织品类商品

零售额同比增长 12.9%，增速较 2022 年大幅回升 19.4 个百分点，整体零售规模超过 2019 年水平，且明显好于社会消费品零售整体水平。同时，网络零售增速实现良好回升，2023 年全国网上穿类商品零售额同比增长 10.8%，增速较 2022 年大幅回升 7.3 个百分点。

受海外需求收缩、贸易环境风险上升等因素影响，2023 年我国纺织行业出口压力明显加大，但行业发展韧性在外贸领域持续显现，对“一带一路”部分市场出口实现较好增长，带动纺织品服装出口总额降幅逐步收窄。中国海关快报数据显示，2023 年我国纺织品服装出口总额为 2936.4 亿美元，同比减少 8.1%，增速较 2022 年回落 10.6 个百分点，但累计降幅自 9 月以来逐步收窄。主要出口产品中，纺织品（纺织纱线、织物及制成品）出口额为 1345 亿美元，同比减少 8.3%；服装出口额为 1591.4 亿美元，同比减少 7.8%。主要出口市场中，我国对美国、欧盟、日本等市场纺织品服装出口规模均较上年有所减少，对“一带一路”沿线的土耳其、俄罗斯等国家出口稳中有升。

整体来看，终端需求较 2022 年有所改善，带动化纤直接下游需求好于 2022 年同期。从化纤下游主要行业（加弹、织机、涤纱）开机率来看，均处于近几年的偏高水平。从轻纺城成交量来看，也略好于 2022 年同期，特别是 9 月份之后成交量明显提升。

（三）出口保持增长态势，出口量创历史新高

近年来，全球纺织产业分工持续深化，产业链前端和中间产品贸易更趋活跃，产业链供应链融合加深，而我国化纤产业正是国际纺织供应链的核心参与方。根据中国海关数据统计，2023 年化纤出口量为 650.73 万吨，同比增

加 15.08%（表 2），较 2022 年提升 6.32 个百分点；出口占比 9.47%，较 2022 年提升 0.76 个百分点。其中，涤纶长丝、涤纶短纤拉动化纤出口增长，同比增加均超过 20%，如涤纶短纤月均出口 10 万吨，远超往年同期水平。从出口目的地看，印度、土耳其、越南、巴基斯坦、埃及、巴西位列前六，出口市场向纺织业快速发展的新兴市场集中。其中，出口印度 70.26 万吨，同比增长 45.49%，出口占比超 10%；出口土耳其 62.8 万吨，同比增长 30.54%，出口占比为 9.65%；出口越南 60.95 万吨，同比增长 12.73%，出口占比为 9.37%。

（四）价格波动减弱，市场相对平稳

2023 年，原油价格中枢低于 2022 年，且波动较为平稳。整体来看，上半年原油价格基本保持在 70~80 美元/桶震荡，阶段性受到美欧银行业危机、OPEC+减产、美联储加息、欧美出行需求旺季等因素影响；三季度，受宏观加息暂缓和沙特减产等影响，原油价格开启上涨模式，涨幅高达 32.62%，且在 9 月中下旬超过 90 美元/桶；10 月以后，原油价格震荡下跌，年末跌至约 70 美元/桶。

PTA、化纤价格基本跟随原油价格走势，但涨跌幅度较原油平缓，尤其是三季度原油价格上涨明显，PTA、化纤价格涨幅有限，仅上涨 10% 左右。整体来看，化纤价格总体平稳波动。以涤纶为例，全年价差不过 1000 元/吨。年末 POY 价格约 7580 元/吨，较年初上涨约 390 元/吨，涨幅为 5.4%。

（五）营收保持增长，效益环比改善

2023 年化纤行业经济效益指标呈现向好趋势。国家统计局数据显示，化纤行业营业收入为 10975.26 亿元，同比增加 6.75%；自 8 月起，累计同比增速转正。实现

表2 2023年我国化纤主要产品进出口情况 吨

	进口量			出口量		
	2023年	2022年	同比/%	2023年	2022年	同比/%
化学纤维	623053.6	615972.4	1.15	6507300.3	5654455.3	15.08
其中：涤纶长丝	69494.4	88333.6	-21.33	4033800.6	3353747.8	20.28
涤纶短纤	101838.7	90620.6	12.38	1230617.2	1017213.4	20.98
锦纶长丝	45710.6	56995.8	-19.80	391725.2	381042.1	2.80
腈纶	50980.6	45586.3	11.83	42065.1	66800.3	-37.03
粘胶长丝	561.6	263.1	113.45	102672.4	119310.5	-13.95
粘胶短纤	94732.6	93268.5	1.57	266024.7	312916.5	-14.99
氨纶	47938.9	25836.7	85.55	69628.2	71025.4	-1.97

资料来源：据中国海关数据整理

利润总额 270.73 亿元，同比增加 43.74%，自 10 月起，累计同比增速转正。利润同比大幅增加的原因，一方面是行业经济运行在下半年有很大改善，另一方面很大程度上是因为 2022 年四季度基数较低。化纤行业为纺织全行业贡献约 15.7% 的利润，较 2022 年提升了 4 个百分点；行业亏损面 25.52%，较 2022 年收窄 6.41 个百分点，亏损企业亏损额同比减少 35.38%（表 3）。

分行业来看，涤纶、锦纶、腈纶和氨纶行业分别约贡献了化纤利润总额的 39%、19%、1% 和 5%。其中涤纶行业利润总额增加明显，分产品来看，涤纶长丝利润呈现逐步修复态势，涤纶短纤加工差横盘维持，效益不及涤纶长丝。腈纶行业利润总额下降明显，主要原因在于下半年原料丙烯腈价格有所回升。

（五）固定资产投资下滑，产能惯性增长

国家统计局数据显示，2023 年化纤行业固定资产投资额同比下降 9.80%。但是从实际新增产能来看，2023 年仍是集中投放期，化纤行业产能惯性增长。固定资产投资额的下降，意味着化纤行业本轮扩产周期结束，未来一段时间，行业新增产能压力将有所缓解。

2024 年化纤行业展望

预计随着我国经济的持续恢复、就业形势的不断改善、市场供给的稳步提升和优化，加上促消费政策的发力显效，恢复和扩大消费的基础将不断巩固，将支撑我国化纤行业经济运行持续恢复向好。

春节以来，化纤各品种均出现不同程度累库，叠加节后雨雪天气导致终端恢复节奏偏慢，春装销售也有所延后，市场节奏预期调整。但 2024 年全年来看，内销方面，我国纺织品服装消费需求韧性仍在，同时消费圈层丰富、

产业用纺织品应用领域持续拓展、网络零售新业态层出不穷等也将不断催生新的消费需求；外销方面，随着我国纺织行业国际分工地位改变，产业链各类主要产品的对外贸易结构正在调整和优化，预计化纤及其制品的出口份额仍将呈现较好增长态势；供应方面，新增产能的压力将有所缓解，有助于避免供需矛盾进一步升级，但近两年累积下来的新增产能的释放仍需要市场去消化，建议企业要继续做好行业自律。此外，原油价格的不确定性仍将对化纤经济运行产生重要影响。在全球经济增长动力依然疲弱的背景下，原油需求仍将承压，而供应端仍相对充裕，但欧佩克+大概率将继续控制产量以维持油价。从金融面来看，美联储降息的可能性较大，有利于支撑油价。总体来看，全球能源市场正在深度调整中寻找平衡，2024 年仍需关注地缘局势变化、美联储降息进程、美国总统大选等因素可能对国际油价带来的大幅度波动。

2024 年是我国实现“十四五”规划目标任务的关键一年。中央经济工作会议将“以科技创新引领现代化产业体系建设”列为 2024 年九项重点工作任务之首，提出要以科技创新推动产业创新，特别是以颠覆性技术和前沿技术催生新产业、新模式、新动能，发展新质生产力。行业要将认识和行动统一到党中央的决策部署上来，加快发展新质生产力，高质量建设纺织化纤现代化产业体系。例如，围绕前沿技术、功能性、大健康、智能穿戴、生物来源、高性能纤维、关键设备等，加强技术创新、产品创新，拓展市场需求；加快应用数字化技术，逐步打造企业智能车间、智能工厂系统，同时通过工业互联网加速构建新型产业结构；围绕节能减排、绿色能源、循环再利用、可降解、低碳技术等，主动探索可持续发展模式，推进绿色制造体系建设，并引导绿色消费，助力“双碳”战略。

表3 2023年化纤及相关行业经济效益情况 亿元

	营业收入	同比/%	营业成本	同比/%
纺织行业*	45959.01	-0.79	40554.82	-1.34
其中：纺织业	22879.09	-1.59	20235.39	-1.90
纺织服装、服饰业	12104.66	-5.40	10177.25	-6.43
化学纤维制造业	10975.26	6.75	10142.18	5.64
	利润总额	同比/%	亏损企业亏损额	同比/%
纺织行业*	1724.08	6.67	416.46	-19.44
其中：纺织业	839.53	5.92	207.30	-16.90
纺织服装、服饰业	613.82	-3.39	95.14	4.49
化学纤维制造业	270.73	43.74	114.03	-35.38

资料来源：国家统计局（* 本表中纺织行业数据为三项合计）

多维度发力 壮大向海产业集群

——访北海市铁山港区人大常委会副主任、铁山港 (临海) 工业区管理委员会副主任 卢道云

■ 魏坤

经过多年努力，我国新能源材料产业取得了显著发展，技术水平日益提高，产业规模不断扩大，在全球市场的占有率也逐年提升。4月18—19日，由中国化工信息中心和北海市人民政府联合主办的“2024 新能源材料 (北海) 大会”在广西北海顺利召开。会议期间，北海市铁山港区人大常委会副主任、铁山港 (临海) 工业区管理委员会副主任卢道云就铁山港区新材料产业的发展接受了本刊记者的采访。

紧抓新质生产力 赋能产业发展

【CCN】新材料产业是铁山港区重点打造的五大主导产业集群之一，2023年取得了哪些亮眼成绩？主要集中在哪些细分领域？

【卢道云】目前铁山港区新材料产业已建成投产项目12个，2023年产值902.8亿元；在建项目3个，总投资516亿元，达产后产值618亿元；拟落地项目5个，总投资351.8亿元，产能达产后预计年产值730亿元。铁山港新材料产业细分领域为电池新材料、不锈钢新材料、硅基新材料及铝基新材料领域。

电池新材料以北海顺应新能源材料有限公司为龙头，投资155亿元的电池材料镍钴原材料加工项目。该项目从菲律宾进口红土镍矿，通过国际领先的硝酸加压浸出技术 (湿法冶炼)，提取氢氧化镍钴。项目二期将建设三元前驱体生产线，进一步延伸锂电池正极材料产业链。

不锈钢新材料产业以广西北港新材料有限公司为龙头，形成了以北海中诚再生资源有限公司、广西盛昌隆新材料有限公司等下游配套产业项目集群。下一步将大力发展高端不锈钢产品，着力引进一批下游不锈钢制品企业，发展不锈钢建材装饰、焊管、制品等关联产业，延长不锈钢产业链条，打造一流全产业链不锈钢新材料基地。

硅基新材料以信义玻璃 (广西) 有限公司为龙头，围



北海市铁山港区人大常委会副主任、
铁山港 (临海) 工业区管理委员会副主任 卢道云

绕优质硅砂资源优势，依托信义玻璃企业，引进建筑玻璃、家用玻璃、节能玻璃、工艺玻璃、光伏组件等下游企业，加快形成高端玻璃及光伏材料产业集群。一道新能源作为北海市首个入驻的光伏组件项目已顺利投产，目前正在大力推进中车光伏等项目尽快签约落地。

铝基新材料以广西广投临港工业有限公司为龙头，正在加快推动广投北海200万吨/年绿色生态铝一期项目建设，将构建形成海外矿资源 (铝土矿、煤炭) —氧化铝—电解铝—铝精深加工及配套—铝基新材料的全产业链业态。

【CCN】新能源、新材料作为培育新质生产力的重要引擎，铁山港区发展这些产业有哪些优势？将如何用新质生产力赋能铁山港区产业发展？

【卢道云】铁山港区发展新能源、新材料等产业的優勢有：一是港口资源得天独厚，铁山港深水岸线长47.47公里，可建1万~20万吨级深水泊位145个。已建成生产性泊位22个，其中15万吨级的泊位7个、5万~10万吨级泊位3个，1000~5000吨级泊位12个。在建生产性泊位17个，其中10万~15万吨级泊位7个，全部建成后，

港口年货物通过能力将新增约 5100 万吨。二是产业集群持续壮大。不锈钢新材料产业形成了不锈钢冶炼—压延—深加工（开平、分条产线）产业链。硅基新材料形成了上游原材料开采及深加工、中游光伏玻璃生产、下游光伏组件制造协同发展的产业集群。新能源产业初步发展形成以国能广投、广西燃气、华电蓝水为龙头的分布式光伏、风电等绿色能源产业集群。三是营商环境不断优化。建立了大帮办中心，从项目签订合同开始，到注册登记、项目立项、环评审批、规划选址、用地申请、项目报建、开工建设等全链条“一对一”跟踪服务，实现各环节无缝对接。优质的投资环境赢得投资商的纷纷认可，北海市已连续六年获得广西营商环境第三方评估第一名。优良的营商环境已成为铁山港以商招商、强链补链的“金字招牌”。

新质生产力赋能铁山港区产业发展，将主要在以下两方面发力：

一是推动传统产业转型升级。用新技术改造提升传统产业、补齐补强产业链等方式，推动化工、造纸、玻璃等传统产业向高端化、智能化、绿色化发展。

二是培育壮大战略性新兴产业。紧紧围绕新材料、新能源、高端装备等战略性新兴产业的重点领域，重点打造海上风电、氢能、光伏材料等战略性新兴产业集群，增强产业发展的整体竞争力。

【CCN】目前，有哪些新材料相关企业落户铁山港，企业落地有哪些优惠政策？

【卢道云】目前在铁山港落户的新材料相关企业有广西北港新材料有限公司、信义玻璃（广西）有限公司、北海顺应新能源材料有限公司、广西广投临港工业有限公司等 11 家。落户铁山港的企业可享受西部大开发、北部湾经济区开放发展、中国—东盟产业区等叠加优惠政策，符合条件的企业可享受全国最优的企业所得税优惠，减免后按照 9% 缴纳，实行“五免五减半”。高层次人才个人所得税可享受北海市地方财政留成部分的 100% 奖励。重大产业项目采取“一事一议”给予支持。

多维度发力 壮大向海产业集群

【CCN】铁山港作为光伏材料主要布局的工业区，未来有哪些进一步的规划？

【卢道云】为布局光伏材料产业，铁山港区重点有以下规划：一是整合上游石英砂企业，降低企业生产成本，将资源优势转化为经济优势、产业优势。二是加快市场主体培育工作，全面扩大产业规模。推进信义玻璃产业园内

的项目建设，推动潜在项目尽快在工业区内落地实施，引进“链主”产业加快重要节点建设，加快链上中小高新技术企业的培育引进。三是延伸下游产业链，打造具有国际竞争力的高端玻璃及光伏材料产业集群。深化与电子信息、高端显示、新能源汽车等领域融合衔接，积极对接引入高成长性高端玻璃及光伏材料制造企业。四是加大创新支撑力度，建立涉硅产业研究中心。加强与高等院校合作，加快推进产业科技创新体系建设，构建涉硅上下游联合创新机制，加大前沿技术及产品研发，建立高端玻璃及光伏材料产业研究中心，推动企业科技创新能力提升。五是培育完善配套服务业，创新商业运作模式。完善生产服务配套产业、构建完善的物流商贸体系等各领域。同时，结合“一核 N 辅”产业集群布局，打造高端玻璃及光伏材料商业运作新模式。六是做强做优硅基新材料产业链。在已有高端玻璃及光伏材料产业链基础上，拓宽硅基材料的应用领域，使硅基产业更加多元化，产业链更加完善，发展方式更加集约化，发展内容更加低能耗。

【CCN】除了光伏材料产业，还有哪些产业可以作为壮大向海产业集群的发力点？

【卢道云】除了光伏材料产业，绿色化工、金属新材料、高端造纸、高端玻璃、新能源产业也可以作为壮大向海产业集群的发力点。

绿色石化产业。通过调整产业结构、加强科技创新，打造化工产业发展新模式，突破上游关键配套原料供应瓶颈，做大做强中游环节，加快推动下游延伸产业落地，形成生态链条强韧、绿色安全、价值高端的绿色化工产业集群。

金属新材料产业。以延伸产业链、产业集聚和企业集群为发展方向，重点发展铝基新材料、不锈钢新材料等金属新材料，不断优化不锈钢产品结构，加快发展钢材深加工、机械装备制造、汽车零部件制造、五金制品、高档不锈钢制品等关联产业，打造产业新增长点。

高端造纸产业。按照“集中制浆、分散造纸”布局，围绕太阳纸业、玖龙纸业、斯道拉恩索（广西）三大龙头企业布局延伸产业链，推进制浆造纸、纸机制造、造纸化工和造纸物流的林纸一体化产业集群。

高端玻璃产业。围绕优质硅砂资源优势，依托信义玻璃企业，引进建筑玻璃、家用玻璃、节能玻璃、工艺玻璃、光伏组件等下游企业，加快形成高端玻璃及光伏材料产业集群。

新能源产业。以“清洁低碳、安全高效”为主攻方向，全力推进能源产业转型升级和提质增效，加快构建现代化能源产业体系。

氢能在交通领域的应用探究

■卓创资讯 刘一君

氢能在交通领域有着较为广阔的发展空间，其推广应用有利于能源安全和能源替代进程的推进，对“双碳”工作的推进也意义重大。目前氢能交通的主要应用场景为汽车，从产业链条看，从上至下涵盖燃料电池、氢能车辆整车、加氢站、物流客运等行业，还涉及氢气的制储运。

燃料电池

氢能，顾名思义为氢气作为能源的应用，形式上主要包括氢氧化学反应释放电能或燃烧释放热能两种。就目前状况来看，通过氢氧化学反应释放电能这种应用形式更为常见，其主要载体为氢燃料电池。从氢气作为能源的角度来看，不管是在电力还是交通领域，目前主要都是通过燃料电池将氢能转化为电能来实现应用。除了燃料电池发电外，氢气还可以通过氢内燃机利用氢气燃烧所释放的热能，然而受能量转换效率、氮氧化物排放及氢气过于易燃等特性的影响，应用环节中仍存在问题，与燃料电池相比推广进度较为落后。最后，燃氢锅炉、燃气轮机等装置也主要通过利用氢气燃烧产生的热能来提供能量和动力，不过一般仅应用于工业领域，且推广进程同样处于较为初期的阶段，所以目前燃料电池是氢能应用的一个重要载体。

氢燃料电池汽车

目前氢能交通的主要应用场景为汽车领域，飞机、船舶、铁路等场景的应用也在逐步推进，但从规模和进展来看相对落后。氢能源汽车方面，主要类型为氢燃料电池汽车（FCV），氢内燃机汽车的推广暂无明显进展。

从氢燃料电池汽车的系统构成来看，主要包括燃料电

池系统、储氢系统、电驱动系统、电池单元和控制系统五部分（见图1）。其中储氢系统主要负责存储和为燃料电池系统供给氢气；燃料电池系统将氢氧反应的化学能转化为电能，并将所发电力输送给电驱动电机转化为机械能驱动车辆行驶；车辆不同的运行工况导致电机输出功率不同，电力需求大小有所差异，所以需要配备电池单元为电机提供额外电力；最后，控制系统主要由整车控制器与管理算法构成，负责整车的管理控制。

仅从碳排放量角度来看，燃油与燃气汽车并无明显差异，不过天然气燃烧产生的颗粒物和废气排放要低于汽/柴油，相对清洁；此外，如果使用传统化石燃料所制取的灰氢为燃料，氢能汽车在碳排放量上与燃油、燃气车辆相比并无明显减少，且通常高于电动汽车，此外考虑到未来风、光、核电等电力的占比或将不断提升，电动汽车的碳排放水平预计还将进一步降低；最后，由于绿氢在生产环节基本不产生碳排放，而其使用环节又是完全清洁的，所以以绿氢为能源的氢燃料电池汽车在节能减排上具有十分明显的竞争优势，这也是氢能交通的未来发展方向。

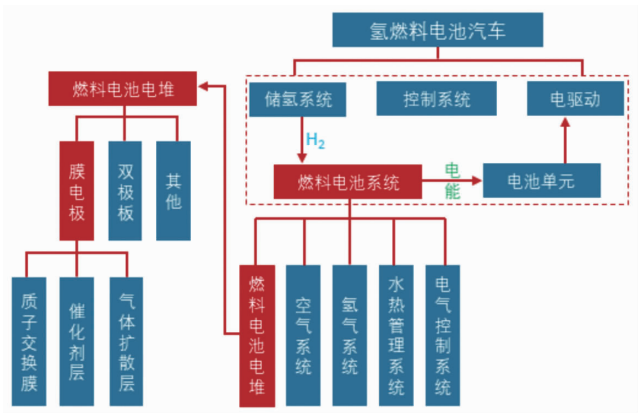


图1 氢燃料电池汽车构成

从能源利用效率的角度来看，未来氢能车辆更适合作为一种“补充”，主要利用暂无更优消纳途径的副产氢和无法并网且难以消纳的绿电所生产的绿氢（主要作为储能手段）。长远来看，氢能交通市场成长空间仍然非常广阔，不过预计可能不会与电动汽车等车型形成激烈竞争，而是互补发展。

加氢站

加氢站作为重要的氢能基础设施，其布局建设一直在有序推进，不过目前总量仍然偏低；经济性来看，加氢站的最终成本主要来源于氢气采购，目前仍面临一定的盈利压力；氢能交通目前仍处于发展的初期阶段，后市来看其成长空间仍较为广阔，行业爆发点或在 2035 年前后。

1. 加氢站市场概况

加氢站是一种主要为氢能车辆加注氢气的燃气站。其主要构成包括卸气柱、氢气存储设施（目前一般通过氢气管束或高压储氢瓶组存储）、氢气压缩机、加氢机等。目前中国多数加氢站都从外部获取氢气，氢气通过长管拖车运至加氢站后经过卸气柱卸入压缩机，然后经压缩机压缩后通过高压容器储存，最后通过加氢机为氢燃料电池汽车加注氢气。

从保有量看，截至 2023 年末，我国已建成加氢站近 420 座，数量位居世界第一。由于建设、获氢、加氢成本均仍然较高，许多加氢站存在运营负荷较低的状况，其正常可持续的盈利仍然面临一定阻碍，近年来保有量增速有所下滑，详见图 2。其次，目前加氢站总量仍然偏低，且存在部分加氢站停运的情况，导致加氢便利程度不高。

从区域分布看，如图 3 所示，广东省加氢站建设明显处于领先地位，叠加广东氢能产业链各环节布局较为齐全，所以从基础设施角度考虑，该区域氢能交通发展条件较为优越。其余地区来看，北京、上海及河北等省市的加

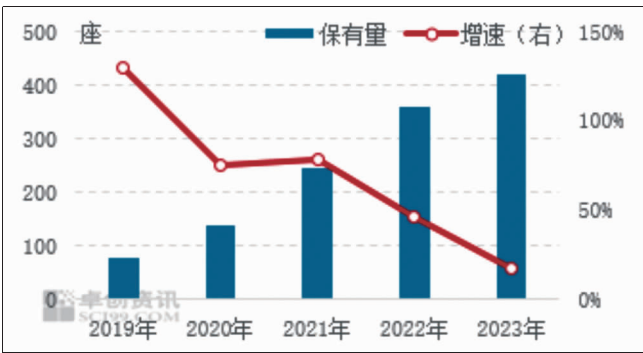


图 2 近五年我国加氢站保有量变化

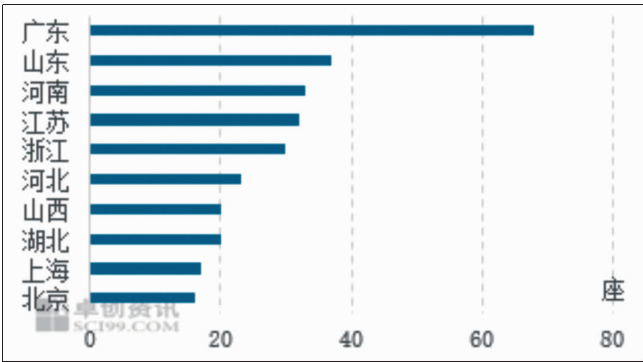


图 3 我国加氢站区域分布 (top10)

氢站布局推进也较为顺利。

2. 加氢经济性分析

假设气源点与加氢站的距离在 100 公里范围以内；加氢站设计规模为 1000kg/12h，设备投资 1200 万元，按 12 年折旧；压缩机、加氢机等总功率 150kW，电价 0.7 元/kWh；人员配置按照三班两倒，站长 2 人，加氢工 6 人，工资总计 50.4 万元/年；设备保养维护成本 2 万元/年；氢气出厂价按 2.5 元/立方米，运费参考此前运输专题中的数据，送到价取 33 元/公斤。在上述条件下，不考虑土地土建费用，不同运营负荷情况下该加氢站的运营及最终加氢成本如表 1 所示。

由于相关设备国产化率不断提高，成本不断下降，未

表 1 加氢站运营及加氢成本 元/公斤

加氢站运营成本	满负荷	80%负荷	50%负荷	20%负荷
人工费用	0.76	0.94	1.51	3.78
电力成本	1.26	1.57	2.52	6.30
运维成本	0.15	0.19	0.30	0.75
设备折旧	1.50	1.87	3.00	7.50
合计	3.67	4.58	7.33	18.33
氢气送到价	33.00	33.00	33.00	33.00
最终加氢成本	36.67	37.58	40.33	51.33

(下转第 57 页)

国内乙烯市场现状分析

■ 中国石化股份有限公司齐鲁分公司财务部 陈倩

国内乙烯市场供需现状

1. 我国乙烯产能位居全球之首

2019 年开始，我国乙烯产能进入快速扩张周期，近五年产能复合增长率高达 19.35%（见图 1）。2022 年我国乙烯产能 4729 万吨/年，首次超越美国成为全球第一大乙烯生产国。2023 年乙烯扩能 445 万吨/年，行业规模突破 5000 万吨/年至 5174 万吨/年，年产量 4519 万吨，乙烯产能继续位居全球之首，约占全球总产能的 18%。

2. 乙烯消费量逐年递增

得益于“减油增化”大背景下我国加大对乙烯下游衍生物的开发力度，近五年来我国乙烯消费量不断增长，年均复合增长率 12.55%（见图 2）。2023 年乙烯表观消费量 4716 万吨左右，同比上涨 11.09%，较 2019 年上涨 60.46%。随着乙烯下游主要消费行业如聚乙烯、乙二醇、苯乙烯、环氧乙烷、聚氯乙烯的不断扩能以及自给率的提升，我国已成为全球最大的乙烯消费地。

乙烯贸易市场现状

因乙烯产品储运条件苛刻以及上下游多配套建设，2019 年以前国内流通的乙烯商品量稀少。近几年随着乙烯外销量的增多、外销乙烯操作越发成熟以及物流运输环境的改善，越来越多的市场参与者将目光从进口市场聚焦到国内市场，我国乙烯贸易环节的关注度日益提高。2023 年我国乙烯贸易量约 450 万吨，抛除进口量 213 万吨，国内流通贸易量约 237 万吨，同比上涨 61.24%。

（一）乙烯贸易市场特点

1. 贸易活跃度大幅提高

2019 年之前，国内企业生产的乙烯基本自产自用，外销量稀少，且运输条件苛刻，乙烯船只和车辆较少，限

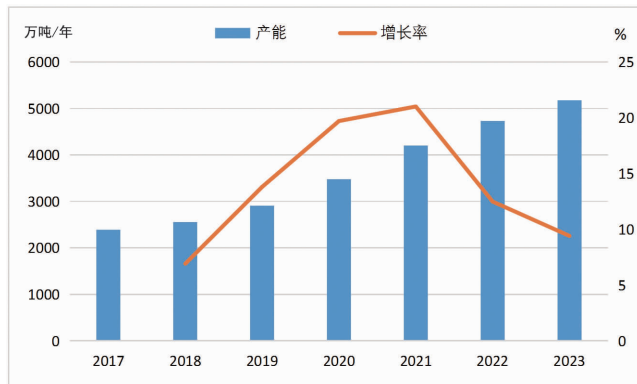


图 1 我国乙烯产能及增长率

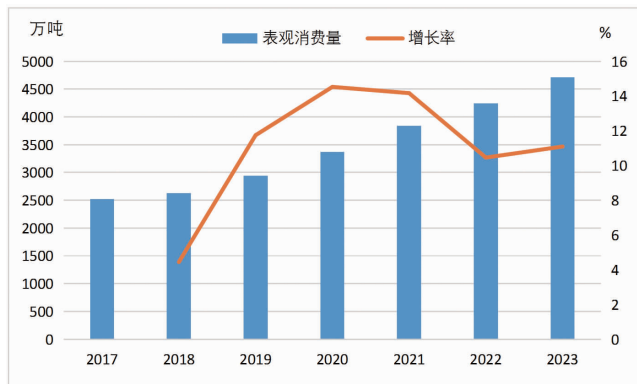


图 2 我国乙烯表观消费量及增长率

制了乙烯流通能力，国内流通的商品量较少，市场化程度不高，多以下游产品形式流通。

2019 年以后，多家大型民企以及轻烃制裂解装置上马之后，一方面国内产能迅速扩张，轻烃制裂解具有较强的成本优势；另一方面此类企业生产经营方式更为灵活，在原料买卖上追求利益最大化原则，根据上下游盈利情况决定乙烯销售策略已成为常态化操作，乙烯市场现货流量逐渐增加，外销设施随之完善，运输车辆逐步增至 300 余辆，我国乙烯市场贸易活跃度大幅提高。

2. 主要下游用户集中在环氧乙烷、苯乙烯和乙烯法聚

氯乙烯等非一体化企业

乙烯最大的下游应用为聚乙烯，占总需求量的 56% 左右，但聚乙烯企业多为炼化一体化企业，上下游装置配套建设，原料乙烯自用为主。

我国乙烯流通市场的下游用户集中在非一体化下游，如环氧乙烷、苯乙烯行业，例如江苏奥克环氧乙烷、青岛海湾苯乙烯等。因在政策、成本、品质等方面具备竞争优势，乙烯法聚氯乙烯进入相对快速发展阶段，部分聚氯乙烯企业未配套上游装置，需外采乙烯原料，如福建万华、沧州聚隆等。

3. 市场主流价以进口价格（CFR 东北亚）作为定价基础

我国乙烯扩能大多配套下游装置，乙烯产能的扩增难以填补非一体化下游外采原料缺口，需依赖进口资源补充，进口货源在贸易环节具有重要的影响。由于我国前期乙烯运输船只短缺，手握乙烯船资源与货物资源的日韩商社在东北亚市场拥有较大的话语权，目前国内主流定价原则主要参考 ICIS 东北亚进口价格，并根据约定计价公式（主要考虑国家税率、汇率、运输成本等因素）确定合同价格。

（二）国内主要乙烯外销企业

2022 年以来，由于烯烃行业整体盈利不佳，以及终端需求恢复不及预期，炼化一体化装置成本压力加大，部分私企和轻烃制裂解企业选择降低下游负荷，对多余乙烯进行外销，或者在乙烯价格低位时，通过外采部分乙烯来缓解成本压力，销售与采购方式更加灵活，常规或阶段性外销乙烯生产企业增多。国内主要乙烯外销企业列举如下。

1. 卫星化学

卫星化学于 2021—2022 年陆续投产，为轻烃制裂解装置，原料为来自美国的进口乙烷。乙烯产能（125+125）万吨/年，下游配套环氧乙烷、乙二醇、苯乙烯和高密度聚乙烯等装置。

2. 盛虹炼化

盛虹炼化于 2022 投产，为石脑油裂解装置，乙烯产能 110 万吨/年，下游配套环氧乙烷、乙二醇和醋酸乙烯装置。

3. 浙江石油化工有限公司

浙石化为我国最大的乙烯生产企业，共有三套 140 万吨/年石脑油裂解装置，合计产能 420 万吨/年。下游配套全密度聚乙烯、高密度聚乙烯、EVA、环氧乙烷、乙二

醇、苯乙烯等装置。

4. 新浦化学

新浦化学作为国内第一家轻烃制乙烯企业，以美国进口乙烷、丙烷为原料，乙烯产能 65 万吨/年，于 2019 年投产。下游配套苯乙烯和氯乙烯等装置。

5. 南京诚志

南京诚志清洁能源有限公司为甲醇制烯烃装置，产能 12+24 万吨/年。

6. 中科炼化

中科炼化于 2020 年投产，乙烯产能 80 万吨/年，下游配套高密度聚乙烯、环氧乙烷/乙二醇和 EVA 等装置。

7. 古雷石化

古雷石化于 2021 年投产，乙烯产能 80 万吨/年，下游配套环氧乙烷、乙二醇、苯乙烯和 EVA 等装置。

8. 中沙石化

中沙石化为石脑油裂解装置，乙烯产能 130 万吨/年，下游配套线性低密度聚乙烯、高压低密度聚乙烯、环氧乙烷和乙二醇装置。

9. 中原石化

中原石化有两套乙烯装置，分别是 MTO 和石脑油制，产能为（10+20）万吨/年，下游配套聚乙烯装置。

10. 鲁西石化

山东鲁西化工为 MTO 装置，产能 12 万吨/年，乙烯以汽运方式出厂。

11. 中韩石化

中韩石化为石脑油裂解装置，乙烯产能 110 万吨/年，下游配套线性低密度聚乙烯、高密度聚乙烯、环氧乙烷和乙二醇装置。

12. 宝来利安德巴塞尔

宝来利安德巴塞尔为石脑油裂解装置，乙烯产能 100 万吨/年，下游配套高密度聚乙烯和低密度聚乙烯装置。聚乙烯负荷降低时乙烯部分外销。

13. 大连恒力

大连恒力为石脑裂解装置，乙烯产能 150 万吨/年，下游配套高密度聚乙烯、乙二醇、苯乙烯等装置。

14. 2024 年预计新增外销企业情况

2024 年国内计划投产乙烯装置约 7 套，其中投产概率较大的是中石化英力士（天津）石化有限公司、裕龙岛炼化一体化项目和镇海炼化 1# 扩能。新投产装置中大都配套乙烯外销设备，可根据生产运行情况灵活调整外销计划。

从目前公布的上下游配套和投产进度来看，预计2024年中石化英力士（天津）石化有限公司和裕龙岛炼化一体化项目上游投产整体快于下游，部分下游装置投产因生产许可证以及技术问题或有一定延迟。故上述两个企业裂解装置投产后，若下游配套装置未全部投产，则存在乙烯外销可能性。

进口市场分析

1. 我国乙烯进口依存度逐年下降

由于国内乙烯供应不足，加上进口产品在生产成本或产品质量方面具备竞争优势，2019年之前我国每年都大量进口乙烯单体，乙烯进口量整体呈上升的趋势，2018年达到峰值256万吨。2020年后由于疫情影响下游需求，再加上我国大型炼化一体化项目陆续投产，乙烯产业链配套逐渐完整，乙烯进口量有所减少，近四年维持在198~210万吨之间。进口依存度从2018年的9.81%下降至2023年的4.52%左右（见图3）。

2. 韩美日位居前三

同在亚洲地区的韩日长期以来是中国最为重要的贸易伙伴，主要因当地可供乙烯贸易量多、乙烯运输基础较好且长约保供能力较强。受近两年原油价格居高不下、全球经济衰退风险加剧以及产能激增影响，韩日裂解装置亏损加剧导致经济性停车增多，同时此类装置建成时间较早，设备老龄化使得开工受限且故障及检修事件较多，出口数量有所减少。2023年我国从韩国进口数量同比减少24.4%，但仍以44.58%的占比位居我国进口最大来源国。

日本乙烯产量下降更为明显，根据日本石化工业协会的报告，2023年日本乙烯产量连续两年下降，已降至532万吨的历史最低水平，并刷新1988年后35年来的新

低，2024年2月日本乙烯设备利用率为80.7%，已连续19个月低于90%的景气目标值。2023年我国从日本进口乙烯42.42万吨，占总量的19.95%，日本已经从我国进口第二大国下滑至第三位（见表1）。

美国页岩气革命带动廉价乙烷供应爆发式增长，推动北美乙烯产能重新进入扩张周期，乙烯产能急剧增加，2016—2020年新增产能近1200万吨，2020年之后在产能不断增长、乙烯出口终端建成、疫情拖累下游需求等因素的推动下，美国乙烯出口量明显增长。2023年美国已超越日本成为中国第二大乙烯进口国，占总进口量的22.29%。

3. 2024 韩国进口关税降为 0，日本进口关税增至 1.7%

2023年12月20日，国务院关税税则委员会根据《中华人民共和国进出口关税条例》及相关规定，自2024年1月1日起，对部分商品的进出口关税进行调整。根据《区域全面经济伙伴关系协定》（RCEP）有关规定，对原产于日本的进口乙烯实施1.7%的协定税率，较前期特惠关税1%提高0.7个百分点，日本货源在中国市场竞争力将有所减弱。

根据《区域全面经济伙伴关系协定》（RCEP）有关规定，RCEP协定对韩税率为1.4%，但应同时比较进口最惠国税率、进口暂定税率、亚太自贸协定税率、中韩自贸协定税率，从低适用。因此按照《中华人民共和国政府和大韩民国政府自由贸易协定》及相关协议里的优惠政策，韩国至中国的乙烯关税将降至0%，2023年执行税率为0.2%。此次关税调整方案，对韩国流通至中国的乙烯货源影响不大。

4. 韩国乙烯出口情况

作为我国乙烯最重要的进口来源国——韩国占比一直居于首位，进口体量也明显高于其他国家。韩国炼油能力超1.2亿吨/年，乙烯产能1400万吨/年，出口量维持在100万吨/年以上，最主要的目的地为中国，其次是日本和印度尼西亚等地。

5. 进口多以长约方式定价

表1 我国乙烯主要进口来源地统计 万吨

年份	2019	2020	2021	2022	2023
韩国	92.85	74.05	95.37	125.41	94.80
美国	1.34	21.03	25.05	26.84	47.40
日本	61.68	51.90	52.83	27.00	42.42
阿曼	0	0	0.72	7.12	8.38

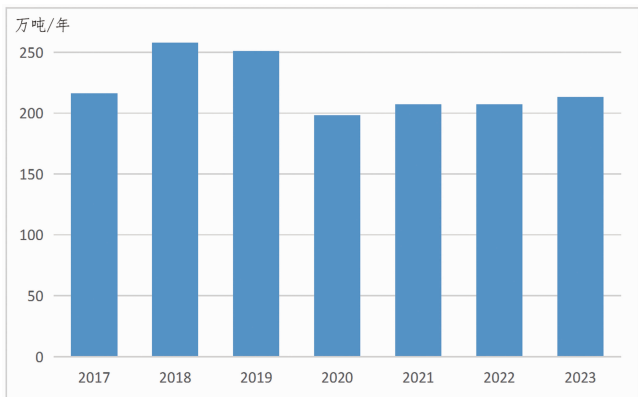


图3 我国乙烯进口量统计

中国客户与韩美日上游之间的合约多以长约形式签订，采用月均价结算模式，一般于四季度签订明年的合约量和价格。2024 年初情况有所不同，韩国裂解装置多采用石脑油为原料，在石脑油价格高位的情况下，韩国裂解装置亏损较为严重，主力工厂开工降至七成附近，对较低的乙烯合约价格较为抵触，故年初国内部分企业和贸易商与韩国的长约仍有部分未敲定，一定程度上加剧了年初国内资源的紧张局面。

6. 未来日韩商社话语权或减弱

受制于中国乙烯船的缺乏以及国内乙烯贸易体量较小，我国乙烯贸易长期把持在韩日商社手中。未来随着乙烯进口依存度的下降以及国内乙烯船只的扩增，我国乙烯内贸业务将逐渐发展并完善，日韩商社的话语权将逐渐减弱。

乙烯市场走势及后市分析

1. 供应端收缩，一季度乙烯市场价格一度大幅飙升

今年以来在供应端紧张的利好刺激下，国内外乙烯价格一度大幅走高，东北亚 CFR 最高涨至 955 美元/吨，较年初上涨 10.46%，国内华东市场价最高涨至 7850 元/吨，较年初上涨 12.14%（见图 4）。

年初至 2 月下旬：供应端的紧张主要来自于海外装置减产以及海运不畅。一方面，韩国部分化工厂不配备上游炼油装置，需采购进口石脑油用于化工生产，红海危机以及俄罗斯两套炼油装置受到袭击关停（其中一套 1700 万吨/年诺瓦泰克炼厂出口的石脑油占从苏伊士运河以西出口到亚洲的石脑油总量的 20%），导致俄罗斯出口减量且欧洲石脑油运往亚洲难度加大，与此同时国际原油与石脑油价格高企，日韩裂解装置利润微薄。原料短缺叠加成本抬升，韩日工厂选择降低裂解装置开工，导致可售乙烯资源大幅减少。另一方面，美国裂解装置受寒潮影响开工下

降，巴拿马运河拥堵以及海运费上涨等因素导致美亚套利窗口关闭，来自美国的远洋货源亦有减少。国内乙烯贸易近一半来自于进口补充，进口资源紧张致使国内市场一货难求，成交重心持续拉涨。

2 月下旬—3 月下旬：因下游需求恢复欠佳且亏损加剧，以及进口货源陆续抵港，市场心态转弱，成交重心持续回落。

3 月下旬至今：国内多套装置（中科炼化、浙石化等）陆续检修，以及卫星石化检修消息刺激下，国内价格再次反弹至高位。

2. 装置检修增多，国内乙烯价格将高位运行

装置检修方面，春检来临，3 月下旬以来国内裂解装置检修逐渐增多，目前检修装置 4 套，涉及产能 365 万吨/年（见表 2）。尤其受卫星化学检修影响，市场可贸易乙烯量急剧减少，部分长约客户需转向其他乙烯外销企业或提前锁定海外货源。后期神华包头、独山子石化以及中安联合等均有检修计划，国内检修损失量将继续增加。

新装置投产方面，英力士（天津）石化有限公司暂计划二季度投产，少数下游投产早于裂解装置，需提前 2~3 个月采购乙烯原料用于下游低压聚乙烯等装置的生产，且采购量较大，采购需求一旦释放对现货市场提振明显。

进口方面，二季度同样也是日韩裂解装置的检修季，目前公布的检修计划有：日本三菱化学（54 万吨/年）以及日本 Maruzen 千叶裂解装置（53 万吨/年）计划 5 月停车检修，日本三井化学（50 万吨/年）计划 6 月停车检修。与此同时，石脑油价格高企，高成本压制下，日韩裂解装置负荷将维稳运行，我国来自日韩的进口量难有大幅回升。

需求方面，原料乙烯价格涨至高位，下游非一体化装置利润持续缩水，短时对高价原料接受能力有限。二季度乙烯下游有多套装置计划投产，如中泰化学苯乙烯，安徽皖维、海泉石化醋酸乙烯等，乙烯需求有增加预期。

综上所述，国内春检来临叠加进口量难有大幅回升，供应趋紧将支撑乙烯价格短期内在高位区间波动，同时需关注下游需求变化情况及对高价原料接受程度。

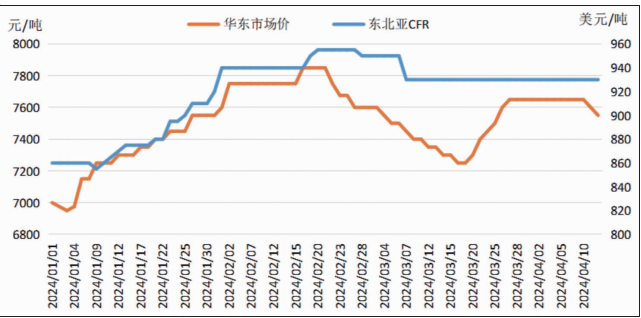


图 4 2024 年乙烯价格走势

表 2 国内乙烯装置检修汇总 万吨/年

生产企业	产能	开始时间	结束时间
中科炼化	80	2024/3/20	2024/5/20
浙石化	140	2024/3/31	40~50天
卫星化学	125	2024/4/6	50~60天
中原石化	20	2024/4/1	2024/4/24

PP产能利用率将破新低

■ 金联创化工 滕美霞

近年来，聚丙烯（PP）行业持续扩能，产量基数也在跟随增长；但因下游需求增速放缓等影响，PP供应端压力较大，行业内竞争力度明显，国内企业降负生产及停车操作频繁，开工负荷走低导致PP产能利用率下滑。预计到2027年PP产能利用率将突破历史新低，但仍难以缓解供应压力。

供应攀升 PP产能再上高峰

图1为2014—2023年我国PP产能变化情况。2014年煤制企业装置集中投放，其中有神华宁煤、宁夏宝丰能源集团股份有限公司、延长集团等企业。2015年开始，进入稳定生产期，因过度投产导致了现货的低价竞争加剧，部分计划上马的装置出现延期。2016年投产步伐加快，2016年内新增产能240万吨/年，此阶段PDH企业进入行业，如东华能源、中景石化等。2020年国内PP市场迎来10年内第三轮扩能高峰。2020年增速明显，年度内新增产能410万吨/年，增长率为16.78%，后两年产能仍在增加，此阶段民营企业比较集中，如浙石化、万华、东华能源、金能等企业。2023年PP扩能计划再次激增，截至2023年底，国内PP计划产能达3964万吨/年，较2022年增加480万吨/年，增速为13.68%。

2024—2027年国内PP有2723万吨/年产能计划投

产。预计2024年国内PP将新增24条生产线，总产能840万吨/年，但煤制产能仅占2条生产线，产能为70万吨/年，油制和PDH占比较大。2025年将有22条生产线投产，涉及产能800万吨/年，其中煤制产能占210万吨/年，年内主要有内蒙古宝丰、新疆中泰新材料等公司投产。2026年共有21条PP生产线，涉及产能928万吨/年，其中煤制企业有黑龙江龙泰煤化工、中煤集团榆林煤炭深加工基地项目等，涉及产能173万吨/年。2027年共有7条生产线计划投产，涉及产能230万吨/年。

从未来新增产能中可以看出，煤制企业参与逐渐缩减，华南、华东、华北地区地方企业越来越多。PP行业产能分布也逐渐在发生改变，未来西北地区和东北地区主要流出地区压力会逐渐增加。我国整体的PP供应过剩局面也逐渐凸显，目前生产企业多积极研发新产品、寻出口之路等方式来提升自身竞争力。

PP产量上涨 供应压力明显

图2为2014—2027年我国PP产量及增长率走势。由图可见，2014—2023年国内PP产能明显增长，带动了PP产量的逐年增加，到2023年复合增长率达到10.35%。2021年PP产量增长率创下了近10年来的新高。整个行业发展来看，自2014年以来，受煤化工政策的推动，煤制聚烯烃产能不断扩大，国内PP产量逐年增加。到2023年，国内PP产量达到了3234万吨。

未来国内PP仍有新增产能释放，产量也将随之增长。预计2025年PP产量环比增长率约为15%，预计到2027年国内PP产量约达4666万吨。但2025—2027年间，PP产量的增长率逐年放缓，一方面出现扩能装置延期的情况，另一方面随着供应压力凸显，行业整体竞争力度逐步增加，企业将降负操作或增加停车来缓解阶段性压力，同时也映射了市场需求放缓及产能增长过快的现状。

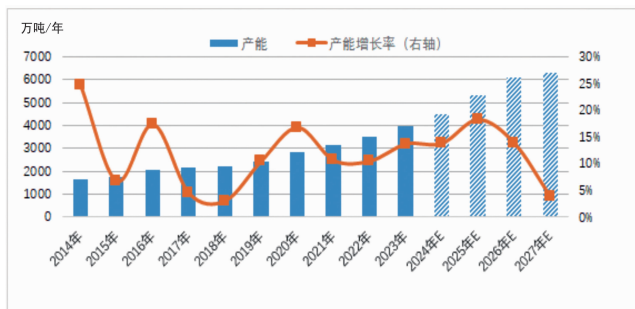


图1 2014—2023年我国PP产能变化情况

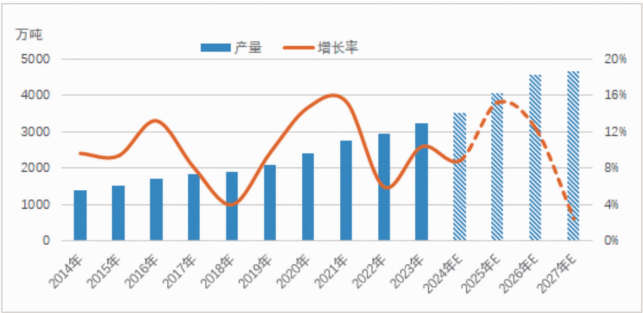


图2 2014—2027年我国PP产量及增长率走势

PP产能利用率逐年走低

图3为2014—2027年我国PP产能利用率走势。产能利用率下降有多种原因：（1）需求下降，如果市场需求减少，企业可能无法充分利用其产能，导致产能利用率下降；（2）市场竞争加剧，市场竞争激烈可能导致价格战和利润下降，企业可能通过减少产量来保持利润，从而降低产能利用率；（3）原材料供应不足，可能导致生产中断或减少，影响产能利用率；（4）设备故障或维护，可能导致生产中断，降低产能利用率；（5）季节性因素，某些行业可能受季节性影响，产能利用率在不同季节有所波动；（6）政策调整，政府政策变化可能影响产业发展，导致企业减少产量或调整产能规模，影响产能利用率。

从产能利用率来看，2014—2021年生产企业在整体盈利良好的背景下，产能利用率处在高位，基本在84%以上，尤其2021年达到峰值87.65%。2021年以后，在成本端和需求端的双重压制下，PP产能利用率有所下滑，2023年产能利用率下滑到81%。后期来看，国内PP还有多个项目计划投产。因此，市场将受到高供应、高成本的压制，此外PP下游订单不足、成品库存累积、利润下滑的困境逐渐显现，因此生产企业也会采取主动降低负荷或者顺势停车检修的操作。从煤制PP角度来看，

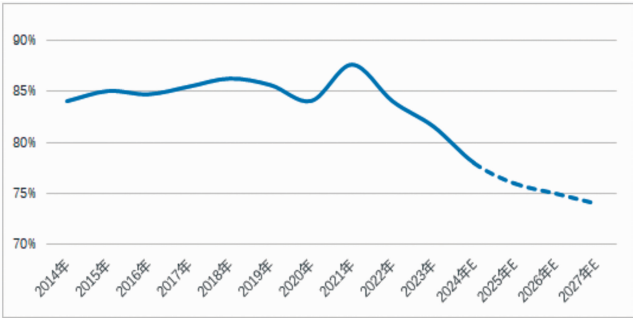


图3 2014—2027年我国PP产能利用率走势

目前国内煤制PP产品多为低端通用料及部分中端专用料，部分高端产品以进口为主。企业应不断转型升级，逐渐从低端、附加值低的产品向高端产品过渡，以此提升市场的竞争力。

表观消费量温和增长

图4为2014—2027年国内PP表观消费量变化。2014年以来，国内PP表观消费量呈现逐年增长态势，复合增长率为7.23%，整体增长率远不及供应增速。2014—2020年国内PP市场消费量呈现中高速增长态势。随着国内PP不断扩能持续投产，产能增加明显，推动表观消费量快速增长。2021—2022年，在全球经济衰退及货币紧缩政策的影响下，我国PP需求持续处于疲弱状态，表观需求量增速放缓，为3.15%~4.71%。2023年国民经济持续复苏，在“扩内需、促消费”政策推动下，PP需求逐步回暖，PP表观消费量增速提升至7.99%。2024—2026年国内PP仍处在扩能周期内，产量增长也将成为表观消费量增长的主要动因。但是未来进口降出口增的趋势难以改变，预计2026年以后表观消费量增速将会再次放缓。综合来看，近年来国内PP行业将处于供强需弱状态，结构性过剩也成为行业发展亟需解决的问题，各石化企业纷纷致力于附加值较高的高端专用料研发。

关于后市

后期来看，市场供应端攀升之后，各项风险将逐步增加。首先是产能结构性过剩风险，项目的持续上马将减少PP对外依存度，有效改变PP市场供需格局，降低运输成本同时带动下游塑料加工企业的发展。但产能不断投放势必带来产量的快速增长，低价产品增多导致市场低价竞争

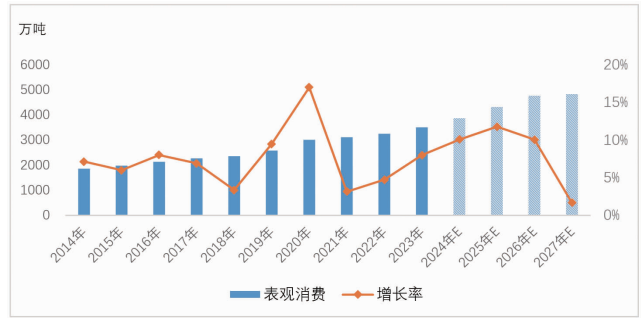


图4 2014—2027年国内PP表观消费量变化

加剧,“拼低”时代各厢厮杀。同时,要想将过剩的产能转化为出口还需冲破各种国际上统一的出口标准,因此,对于过剩的产品更多的还将由国内市场自行消化。

其次是产品竞争力风险。目前处于产能集中投放后成熟运行期的煤化工产业,对PP产业产生了持续冲击,转型升级迫在眉睫。具备科研优势的石化企业,正在逐步主动脱离竞争激烈的低端市场,不断加大研发投入,研发生产专用料,仿制进口高端料。在大型炼化一体化建设中,利用技术创新引领聚烯烃产业链价值提升,实现产品结构向高附加值调整,尤其是在高端产品方面的突破,将对中国石化产业转型升级,提升产业竞争力发挥十分重要的作用。当前我国炼化行业已经形成以中石化、中石油两大集团为主,中海油、中化、煤化工企业、民营企业及外资企

业等多重主体参与的多元化市场格局,以民企为主的大批新建项目纷纷上马且进展迅速。当前企业面临产业结构过剩的矛盾,安全环保形势严峻,工艺技术创新制约行业发展等问题同时存在,迫使各企业积极转型升级。各生产企业要以提高产业竞争力为基础,适度发展,同时要市场化布局,在产业结构上实现高端化延伸,以此稳居全国同行业前列。

过度产能扩张将推动市场竞争格局快速转变,新投产装置多为百万吨级,生产能力较强,且产品多元化。在竞争不断加剧的当下,当产能与生产力不匹配时,应适时淘汰或关停部分生产能力较弱、产品相对单一的老装置,减少低端市场竞争,确保生产企业走出一段“增产增效”的绿色转型发展道路,保障行业的可持续发展。

(上接第50页)

来加氢站的运营成本有望持续改善。就加氢站的运营成本来看,其主要构成为设备折旧。从目前的发展趋势看,受益于国产化程度的不断提高,未来加氢机、压缩机等设备的价格有望稳中下行,带动加氢站运营成本的降低,其余成本未来预计不会出现太大变动。

最终加氢成本的下降主要有赖于获氢成本的降低。目前加氢站的最终加氢成本中的主要构成还是获氢成本,即从外部购买氢气的成本。即使负荷低至20%的情况下,加氢站运营成本占最终成本的比例仍然相对有限,不超过40%,满负荷情况下其占比仅在10%左右,叠加获氢成本也确实存在一定的下降空间;所以说加氢总成本的下降最终还是依靠降低获氢成本来实现。考虑到氢气送到价格的主要构成为出厂价和运费,充分利用成本低廉的工业副产氢,将加氢站布局在离氢源点较近的区域或采取管道等更经济的运输方式,乃至直接采取站内自制氢气的模式,都有利于降低获氢成本。

仅就目前状况来看,加氢站要想获取足够的利润,主要还是依靠政府补贴,且需要满足一定的运行负荷条件。以山东潍坊关于加氢站的补贴为例,根据潍坊市人民政府印发的《关于支持氢能产业发展的若干政策》,2023年新建成的日加氢能力在1000公斤及以上有加氢站可享受300万元建站补贴,2023年度加氢站零售价格控制在35元/公斤水平的可享受10元/公斤的加氢补贴(每年每站不超过200万元)。如图4所示,在此补贴水平下测算,

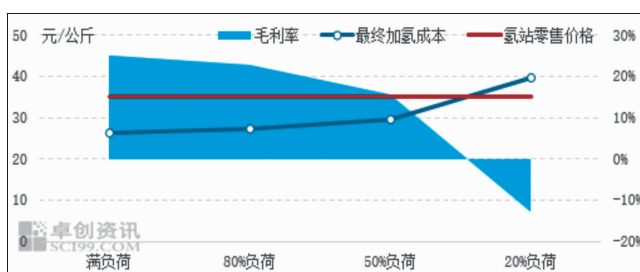


图4 补贴支持后不同运营状况下加氢站的盈利空间

上述加氢站若满负荷运行,补贴后其毛利率在25%左右,不过利用率在50%以下时或将由盈转亏。考虑到目前氢燃料电池汽车保有规模仍较为有限,综合来看加氢站还是面临较大的盈利压力。

值得一提的是,我国有着非常丰富的工业副产氢资源可供利用,目前部分工业尾氢仍是通过简单燃烧甚至直接放空来处理。这部分尾氢可以通过提纯转换为燃料氢气,而提纯设备在投资和技术上的门槛并不算高。同时,已有多地出台允许在工业园区外通过电解水制取氢气的政策,未来制加氢一体化模式或将被越来越多地采用,有望推动加氢成本的降低。最后,加氢站是氢能交通的重要基础设施,随着氢燃料电池汽车保有量的增加,行业的发展必然会推动加氢站数量的增长。在政策支持和行业发展进步的推动下,根据中国汽车工程学会的预测,2025年及2030年中国加氢站数量有望分别增长至1000座和5000座。

纯苯：近四年全球新增产能多在国内

■ 沈阳化工研究院有限公司 卢俊典 刘晓杰 贾婷 刘家名 于胜楠

纯苯是最重要的基本有机化工原料之一，分为石油苯和加氢苯，主要用于制造苯乙烯、苯酚、苯胺、己内酰胺、己二酸、氯化苯等产品，进而可以应用于合成橡胶、塑料、纤维、洗涤剂、染料、医药及炸药的生产；也可用作油漆、漆料及农药的溶剂，其下游衍生领域极其广泛。

生产情况分析 & 预测

1. 全球生产情况及预测

2019—2023 年，全球纯苯产能仍保持正增长，其中中国仍是领头羊。截至 2023 年底，全球纯苯总产能为 7586.41 万吨/年，新增产能 302 万吨/年。得益于中国炼化行业的发展，全球新增产能大部分集中在中国，中国新增产能占全球新增产能的比例达 89.4%。从全球纯苯产能区域分布来看，亚洲地区分布最为集中，欧洲及北美位居第二、三名。2022—2023 年全球纯苯产能分布区域见图 1，如图所示，2023 年亚洲纯苯占全球产能比例提升至 62%，较 2022 年上升 2.6 个百分点，这主要得益于中国、韩国、印度、印尼的部分产能新增。

2. 中国生产情况及预测

近年来，中国纯苯产能持续扩张，传统重整工艺与新兴炼化一体化互为补充又相互促进，共同推动中国纯苯体量不断扩大。产能持续快速扩张成为近年来纯苯市场发展的一大亮点，纯苯供应格局也在逐步发生转变。近三年内中国新增装置多为炼化一体化，伴随着浙江石化等大型装置上马，华东供应量占比稳居首位。2019—2023 年，中

国纯苯市场产能、产量及开工负荷呈现稳步走高的态势，2023 年纯苯产能为 3143.5 万吨/年，产量为 2313.3 万吨。

2019—2023 年，中国石油苯产能依旧呈现正增长，近五年产能复合增长率在 12.83%，国内石油苯仍处于产能扩张时期，主要得益于中海油惠州二期、海南炼化的投产。2023 年中国石油苯产能继续上涨至 2371.5 万吨/年，较 2022 年增加 270 万吨/年，同比上涨 12.85%。2023 年新增 11 套石油苯装置，暂无淘汰装置，详情见表 1。从产能增长率来看，2020 年炼化一体化陆续投产，带动石油苯总产能增速较快，产能增长率较高；2021 年部分装置推迟投产，导致当年产能增长率同比小幅下降；2022 年受盛虹炼化的投产影响，产能增长率再度提升；2023 年产能虽有新增，增长率却有所降低。2019—2023 年中国石油苯产能增速变化见图 2。

长期以来，国内石油苯产能呈现生产企业多、装置产能小的问题，随着近年来炼化一体化项目的投产和部分小规模产能的退出，国内石油苯产能集中度呈现大型化、集约化发展趋势。受新增产能影响，目前浙江石化石油苯产能合计 277.0 万吨/年，位居全国石油苯产能榜首，占全国总产能的 11.68%；盛虹炼化位居全国第二位，产能为

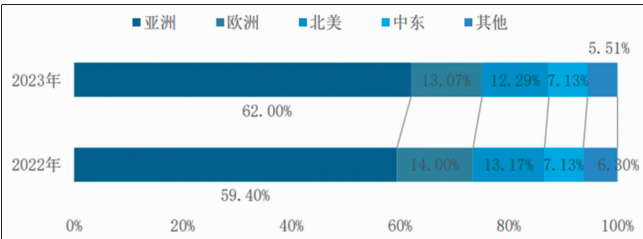


图 1 2022—2023 年全球纯苯产能分布区域

表 1 2023 年中国石油苯新投产装置

企业名称	区域	产能 万吨/年
广东石化	华南	70
中海油惠州二期	华南	52
海南炼化	华南	34
宁波大树	华东	30
利华益	华北	25
龙江化工	东北	20
三江石化	华东	10
安庆石化	华东	10
无棣鑫岳	华北	7
友泰科技	华北	7
湖北金澳	华中	5
合计		270

130.0 万吨/年，占全国总产能的 5.48%。石油苯供应格局也在逐步发生转变，华东区产能占比仍稳居首位，但随着华南芳烃联合装置的投产，挤占了部分华东市场份额，使得华东占比小幅下降，目前正形成华东、华南、华北、东北四足鼎立的局面。2023 年从国内石油纯苯产能分布来看，华东、华南及华北地区为国内前三位主产区，海南炼化、惠州二期及广东石化投产后，挤占部分华东份额，华东地区占比小幅下降，由 2022 年的 37% 下降至 2023 年的 35%，下降 2 个百分点；华南地区占比提升 5 个百分点至 21%，与第一大区华东仅有 14 个百分点差距。未来五年内新增产能多数以华北为主，或将挤占部分华东、华南份额。2023 年中国石油苯主要生产企业情况见表 2。2022/2023 年中国石油苯区域占比详情见图 3。

2023 年，随着华南地区海南炼化的投产，以及惠州二期、广东石化的投产，挤占了部分民营私企及中国石化的份额。目前中国石化占比达 28.54%，较 2022 年增加 2.04 个百分点。相应的中海油占比由 2022 年的 1.83% 提升至 2023 年的 3.82%，提升 1.99 个百分点。三桶油共计占 47.11% 的比例，较 2022 年提升 2.13 个百分点。

2019—2023 年，随着恒力石化和浙江石化一期和二期等芳烃联合装置的陆续投产，中国石油苯扩能进入一个高峰期。随着炼化一体化装置陆续投产结束，后续国内石油苯产能新增大多是乙烯装置、催化重整装置及芳烃联合装置，产能较炼化一体化大型装置而言偏小，因此产能增速有放缓趋势。预计到 2024 年中国石油苯新增产能 184 万吨/年，总产能将达到 2555.5 万吨/年，同比增幅 7.76%，2028 年石油苯产能将达到 2755.5 万吨/年。2024—2028 年中国石油苯新建装置见表 3。

2019—2023 年，中国加氢苯产能扩张有限，近五年

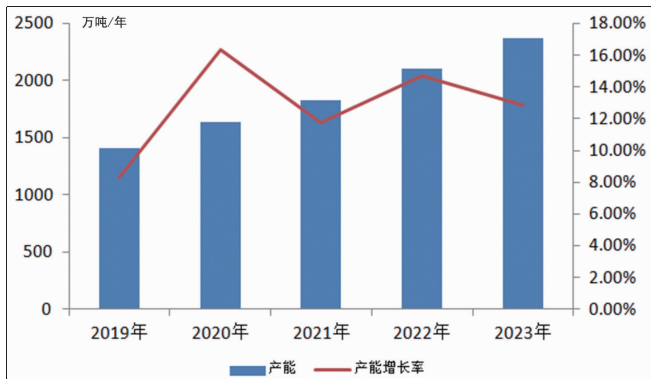


图 2 2019—2023 年中国石油苯产能增速变化

年均复合增长率仅为 0.63%，部分长期停车装置退出市场。2021 年加氢苯行业平均利润明显增加，吸引新进入者及原有企业产能扩张，2023 年新增产能投产较为集中。2023 年国内加氢苯产能约 772 万吨/年，新增加氢苯产能约 90 万吨/年，叠加退出产能 153 万吨/年，2023 年总产能较 2022 年降低 7.54%。目前仍有超过百万吨加氢苯加工装置在建，但考虑原料粗苯供应增量有限，后期部分中小规模加氢苯企业或仍面临退出风险，行业实际有效加工能力提升有限。2024 年中国加氢苯新增产能详情见表 4。预计至 2024 年底，国内加氢苯加工能力将达到 897 万吨/年，同比增幅 16.19%。但受到原料粗苯供应增量有限限制，实际加氢苯产量增幅或远不及产能增幅，行业装置产能利用率继续下降。伴随近两年新产能陆续释放，但原料供应不足，部分缺乏竞争力的中小规模企业或将陆续退出市场。

市场分析 & 预测

1. 全球市场分析 & 预测

近几年全球纯苯消费量呈现稳步增长的态势，因下游投产热情主要集中在国内，因此全球需求变化整体不大。2023 年全球纯苯消费量达到 6800 万吨，需求增速的 4.62%。随着中国苯乙烯投产进入高峰期，挤占了部分国际市场份额，中国苯乙烯开始出口至印度、韩国等地。国内纯苯进口与苯乙烯出口形成运输优势，挤占美国苯乙烯市场份额，同时抢占部分日韩地区美国纯苯市场，国外纯苯需求增速近几年出现小幅下滑。2019—2023 年全球纯苯产能消费量发展趋势见图 4。

2. 中国市场分析 & 预测

2019—2023 年中国石油纯苯产能、产量均维持正增

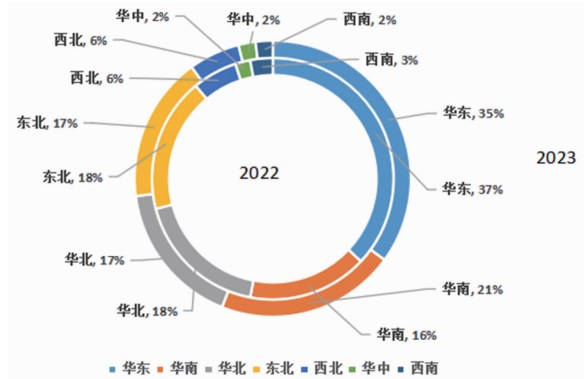


图 3 2022/2023 年中国石油苯产能区域占比

表2 2023年中国石油苯主要生产企业情况

企业所属集团	企业名称	装置地点	投产时间	生产能力 万吨/年
中国石化	中国石化广东石化	广东省	2023	70.0
	中国石化上海石化	上海	第1套1985年投产,第2套2009年投产	55.0
	中国石化扬子石化	江苏省	1978	49.0
	中国石化天津石化	天津	2000.9	48.2
	中国石化镇海炼化	浙江省	1997投产40万吨/年,2022年投产15万吨/年	55.0
	中国石化齐鲁石化	山东省	1996	36.3
	中国石化金陵石化	江苏省	一期2008投产19.5万吨/年;二期2017年投产10万吨/年	29.5
	中国石化燕山石化	北京	-	29.0
	中国石化茂名石化	广东省	1996	25.0
	中国石化上海赛科	上海	2005.7	21.5
	中国石化海南炼化	海南省	2006	20.0
			2023	34.0
	中国石化广西石化	广西省		20.0
	扬巴公司(中国石化参股)	江苏省	2010.9	18.5
	中国石化武汉石化	湖北省	2005	18.0
	中国石化九江石化	江西省	2005.10	32.0
	中国石化洛阳石化	河南省	2015年投产17万吨/年,2022年投产15万吨/年	15.6
	中国石化上海高桥石化	上海	2003	15.0
	中国石化中科炼化	广东省	2009	15.0
	中国石化湛江石化	广东省	2020.8	15.0
	中国石化荆门石化	湖北省	2007	11.0
	中国石化广州石化	广东省	2007	10.0
	中国石化青岛石化	山东省	1999.9	8.0
	中国石化安庆石化	安徽省	2006	6.0
			1991.4	10.0
	中国石化中原石化	河南省	2023	5.2
	中国石化石家庄炼厂	河北省	1996	5.0
中国石油	中国石油辽阳石化	辽宁省	2014	50.0
	中国石油四川乙烯	四川省	2010.11	40.0
	中国石油乌石化	新疆省	2014.2	36.0
	中国石油独山子石化	新疆省	2010.7	32.0
	中国石油吉林石化	吉林省	2010.7	31.0
	中国石油大连石化	辽宁省	1996.10	29.0
	中国石油抚顺石化	辽宁省	2008.7	28.0
	中国石油大庆石化	黑龙江省	2012	31.0
	中国石油兰州石化	甘肃省	2012年投产24.0万吨/年;2021年投产7.0万吨/年	21.0
	中国石油云南石化	云南省	2007.5	13.0
	中国石油钦州石化	广西省	2017.8	12.0
	中国石油玉门炼厂	甘肃省	2010	8.0
	大连西太(中国石油参股)	辽宁省	2007	7.0
	中国石油华北石化	河北省	2015	6.0
	中国石油长庆石化	陕西省	2007	6.0
中海油	中海油惠州二期	广东省	1992	52.0
	中海油-壳牌石化	海南省	2023	24.0
	中海油宁波大榭石化	浙江省	2006	7.5
	中海油气石化	江苏省	2016	7.0
中国化工	中化泉州石化	福建省	2017	96.0
	中化弘润石油化工	山东省	2014年投产51.0万吨/年;2021年投产45.0万吨/年	25.0

续表

	浙江石化	浙江省	2017	277.0
	盛虹炼化	江苏省	2020年投产127万吨/年,	130.0
	恒力石化	辽宁省	2021投产75万吨/年,2022年投产75万吨/年	120.0
	富海威联一期	山东省	2022	60.0
	福建联合	福建省	2019.5投产96万吨/年,2021年扩至120万吨/年	50.0
	宁波中金	浙江省	2020投产30万吨/年,2022年投产30万吨/年	48.0
	青岛丽东	山东省	2009年投产40万吨/年,2021年扩至45.0万吨/年,2022年扩至50.0万吨/年	39.0
	大连福佳	辽宁省	2016	35.0
	宁波大榭	浙江省	2007	30.0
	利华益	山东省	2009.6	25.0
	山东京博石油化工	山东省	2023	23.5
	福海创	福建省	2023	23.0
	龙江化工	黑龙江省	2017	20.0
	辽宁宝来石化	辽宁省	2018	15.0
	辽通化工	辽宁省	2023	14.0
	古雷石化		2019	14.0
	鲁清石化		2010	12.0
	三江化工	浙江省	2021	10.0
	山东正和石化	山东省	2021	10.0
	山东东明石化	山东省	2023	10.0
	盘锦石化	辽宁省	2017年投产5万吨/年,2018年投产5万吨/年	8.0
其他	无棣鑫岳	山东省	2006年投产5万吨/年,2021年投产5万吨/年	7.0
	友泰科技	湖南省	-	7.0
	延长石油	陕西省	2023	6.8
	淄博俊辰	山东省	2023	6.0
	新启元能源	河北省	2009	6.0
	山东亚通石化	山东省	2004	6.0
	盘锦浩业石化	辽宁省	2014	6.0
	齐成石化	山东省	2017	6.0
	山东华星石化	山东省	2018	5.0
	湖北金澳	湖北省	2021	5.0
	山东昌邑石化	山东省	2018	5.0
	浙江舟山和邦化学	浙江省	2023	5.0
	山东广饶正和石化	山东省	2007	5.0
	珠海长炼石化	广东省	2008	5.0
	山东利津石化	山东省	2018	5.0
	河北鑫海石化	河北省	2015	5.0
	洛阳宏兴	河南省	2017	5.0
	河北盛腾化工	河北省	2017	5.0
	金诚石化	山东省	2020	5.0
	其他		2017	53.9
	合计		2017	2371.5

长趋势，主要原因是国内炼化一体化投建，催化重整及乙烯裂解装置的投产，均会副产纯苯。且近几年随着芳烃市场需求的提振，芳烃联合装置亦会副产纯苯，导致整体纯苯产能、产量均出现快速增长趋势。产能利用率方面，在2022年由于新装置投产在下半年，导致全年开工负荷下

降外，其他年份均保持较高水平。2023年新增装置大多集中在上半年，因此整体产能利用率再度反弹。2019—2023年中国石油苯产能、产量和产能利用率见图5。

2023年中国加氢苯产量为395.09万吨，同比增加8.42%。产量增加主要是加氢苯下游需求继续保持增长趋

表3 2023—2028年中国石油苯新建装置 万吨/年

区域	企业名称	产能	工艺	投产时间
华北	烟台裕龙岛	100.0	炼化一体	2024
华北	万华化学	12.0	轻烃裂解	2024
东北	锦州石化	10.0	催化重整	2024
东北	锦西石化	10.0	催化重整	2024
华北	南港石化	12.0	乙烯裂解	2024
华北	金诚石化	15.0	轻烃裂解	2024
华北	淄博峻辰	15.0	抽提	2024
华北	京博石化	10.0	轻烃裂解	2024
东北	华锦阿美	40.0	炼化一体	2025
华北	河北玖瑞	25.0	芳烃联合	2025
华南	福建中沙	15.0	乙烯裂解	2025
东北	吉林石化	20.0	乙烯裂解	2025
华东	大树石化	12.0	催化重整	2025
华中	洛阳石化	13.0	乙烯裂解	2025
华南	巴斯夫(广东)	15.0	乙烯裂解	2025
华南	广西石化	20.0	乙烯裂解	2025
华南	埃克森美孚惠州	20.0	乙烯裂解	2025
华南	中海壳三期	20.0	乙烯裂解	2027
合计		384.0		

表4 2024中国加氢苯新增产能 万吨/年

地区	企业名称	产能	工艺
河南省	濮阳中汇新能源	25.0	粗苯加氢
山东省	潍坊振兴	20.0	粗苯加氢
宁夏	宁夏宝廷	30.0	粗苯加氢
广西省	广西宏坤新材料	20.0	粗苯加氢
河南省	濮阳盛源	30.0	粗苯加氢
合计		125.0	

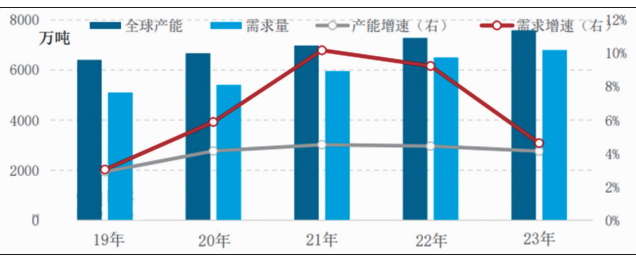


图4 2019—2023年全球纯苯产能消费量发展趋势

势，尤其华北地区加氢苯需求增幅明显。由于新增产能多在下半年投产试运行，因此年内苯加氢装置的年度产能利用率比2022年明显下降。2019—2023年中国加氢苯产量及开工变化统计见图6。

2019—2023年，中国的纯苯（石油苯+加氢苯）市场仍属于供小于需的状态，产量虽逐年递增，但仍存一定进口需求。2023年纯苯产量2313.3万吨，较2022年增加390.5万吨，同比增长20.3%。从需求方面，中国纯苯

上下游消耗量保持同步扩张、稳步增长态势，2023年中国纯苯表观消费量为2646.6万吨，同比增速17.40%；从进口方面，进口量逐年递增，2023年全年进口量为336.4万吨，为近五年最高点，2019—2023年国内纯苯市场供需情况见表5。

2019—2023年，中国纯苯下游消耗量保持稳步增长的态势，下游消耗量复合增长率小幅提升为10.92%。中国纯苯下游消费领域主要集中在苯乙烯、己内酰胺、苯酚、苯胺和己二酸等领域，其中苯乙烯是我国纯苯最大的消费领域。近五年是国内苯乙烯行业产能扩增期，产能的大幅扩张使得苯乙烯占纯苯消费比例由2019年的41.7%提升至2023年的48.6%，稳居纯苯第一大下游位置。己内酰胺、酚酮、苯胺等近年来均有新增产能投产，对于纯苯需求量持续增加，但整体占比变化有限。其中己内酰胺占比提升至17.91%，苯酚占比从2019年的14.83%提升至2023年的15.26%，苯胺占比较2019年的14.07%下降3.64个百分点至10.43%。己二酸占比6.87%，较2019年的8.08%下降1.21个百分点。苯法顺酐由于成本优势不足，陆续淘汰，2023年占比仅0.06%。2023年中

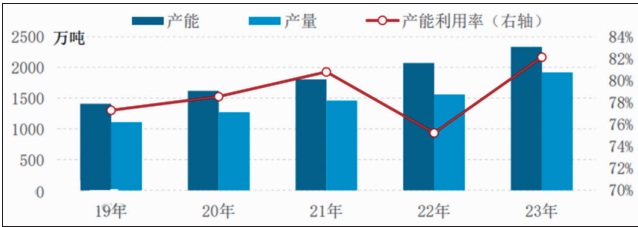


图5 2019—2023年中国石油苯产能、产量和产能利用率

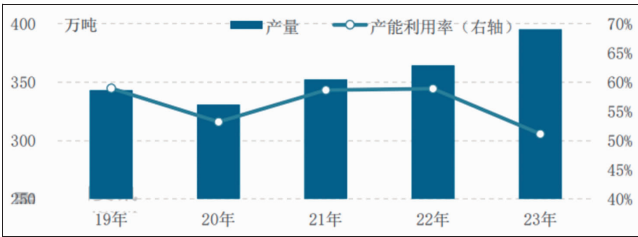


图6 2019—2023年中国加氢苯产量及开工变化

表5 2019—2023年国内纯苯市场供需情况 万吨

指标	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年
石油苯产量	1109.6	1271.7	1460.1	1558.8	1918.2
加氢苯产量	343.2	331.0	352.4	364.0	395.1
进口量	193.9	209.8	296.1	332.2	336.4
总供应量	1646.7	1812.5	2108.6	2255.0	2649.7
进口依存度/%	11.8	11.6	14.1	14.7	12.7
出口量	3.6	0.3	1.2	0.7	3.1
表观消费量	1643.1	1812.2	2107.4	2254.3	2646.6

国纯苯下游消费结构见图 7。

2024 年中国纯苯下游产能增长较为迅速，仍将以苯乙烯为首，按产能折合对纯苯新增消耗量将达到 147.73 万吨，详情见表 6。从表 6 可以看出，2024 年纯苯下游需求增长仍保持相对较高速度，按产能折合对纯苯新增消耗达到 337.09 万吨，其中苯乙烯仍为主要增长领域。而分领域来看，2024 年苯乙烯计划新投产项目涉及 5 家，设计产能 187 万吨/年，折合纯苯新增消耗 147.73 万吨左右；其次，己内酰胺领域 2023 年新增产能明显增多，2024 年计划新投产装置 159 万吨/年，折合纯苯消耗 143.10 万吨；此外，苯酚新增 1 套装置，总计扩能 15.5 万吨/年，折合纯苯消耗 14.26 万吨。五大下游新装置累计新增纯苯消耗将达到 337.09 万吨，而 2024 年纯苯将新增装置产能达 309 万吨/年，纯苯产量依然存

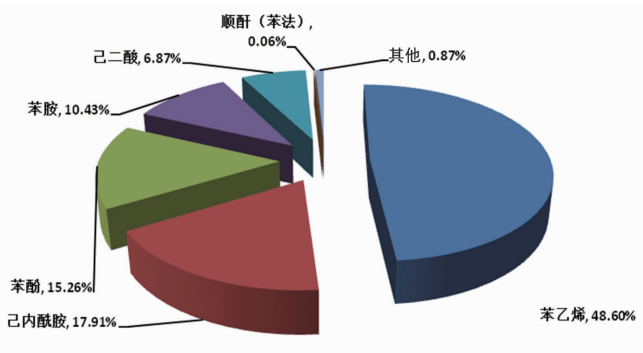


图 7 2023 年中国纯苯下游消费结构

在缺口，仍需一定量的进口产品。

价格分析及预测

从长周期趋势看，2019—2023 年中国纯苯产品价格基本上呈现震荡上行的趋势。2020 年 4 月初纯苯价格跌至历史低值 2400 元/吨，2022 年 6 月初纯苯价格涨至历史高值 10300 元/吨；从两年对比均价水平看，2023 年纯苯全年均价为 7252.99 元/吨，较 2022 年的 8111.12 元/吨下跌 858.13 元/吨。2019—2023 年中国纯苯产品价格走势见图 8。

从纯苯五年回顾来看，其价格波动依旧受原油影响，但随着供需结构的复杂化，国际贸易地位提升，其价格的关键词不再局限于原油，开始向着多元化发展。预计未来三年，随着纯苯下游新增装置的陆续投产，纯苯货源紧缺局面或将维持。成本面强势，同时下游产能继续扩张，预计未来三年国内纯苯市场或将呈现高位运行走势，随着下游行业洗牌的进一步推进，纯苯价格或承压。

进出口分析及预测

1.进口分析及预测

2019—2023 年，中国纯苯依旧处于供不应求局面，进口保持稳步增长趋势。2023 年纯苯进口量达到 336.44 万

表6 2024年中国纯苯主要下游行业消费增长情况 万吨/年

产品	企业名称	区域	产能	折合纯苯消耗/万吨
苯乙烯	洛阳石化	华中	12.0	147.73
	中泰化学	华北	60.0	
	裕龙岛石化	华北	50.0	
	中信国安	华北	20.0	
	江苏虹威	华东	45.0	
	中石化湖南石油化工有限公司	华中	30.0	
	鲁西化工集团股份有限公司	华北	30.0	
	湖北三宁化工股份有限公司	华中	40.0	
己内酰胺	山东华鲁恒升化工股份有限公司	华北	10.0	143.10
	兖矿鲁南化工有限公司	华北	10.0	
	福建永荣科技有限公司	华南	10.0	
	山西潞宝兴海新材料有限公司	华北	5.0	
	中国平煤神马集团尼龙科技有限公司	华中	20.0	
	中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司	华北	4.0	
苯酚	山东富宇化工	华北	15.5	14.26
己二酸	华鲁尼龙项目	华北	20.0	32.00
	神马尼龙科技二期	华中	20.0	
合计			401.5	337.09

吨，同比增幅为1.28%，仍处于历史高位水平。进口均价方面，2019—2023年纯苯进口价格显现先跌后涨再跌的走势，其中价格高点出现在2022年，进口均价达到1037.1美元/吨；价格低点出现在2020年，进口均价471.98美元/吨。2023年，纯苯进口均价为929.24美元/吨，较2022年均价下跌107.86美元/吨。影响纯苯进口价格的主要因素：一是国际原油价格的走势。原油作为多数化工品的源头产品，对于下游化工品市场价格引导作用较强，纯苯市场亦是如此。二是中国作为全球最大的纯苯需求地，国内需求变化对内外盘价格也同样起到明显的作用。2023年进口均价呈现先跌后涨，8月份以后有连续反弹走势，这与国际原油及国内纯苯市场走势基本保持一致。2019—2023年中国纯苯进口量及均价统计见图9。

从贸易伙伴分析，2023年韩国对中国纯苯出口量依然稳居首位，占比约46.14%；其次是文莱，由于国内工厂在该地区有合作炼油装置，而国内需求和价格相比东南亚其他国家均存在优势，因此大部分纯苯均回流到中国地区，当年进口占比13.23%；进口第三位的国家是泰国，由于中国是最大的纯苯需求国，而泰国出口至中国有运距优势，因此近年来泰国出口至中国的纯苯量相对稳定。来自其他国家纯苯货源量占比相对较低。2023年中国纯苯进口来源详情见表7。

从进口贸易方式来看，2023年一般贸易占比较2022年变化不大，我国纯苯进口多以一般贸易进口占比为主，占比约84.02%；其次是进料加工贸易，2023年进口占比15.09%，相比2022年小幅降低0.32个百分点。2022/2023年中国纯苯进口贸易方式见图10。



图8 2019—2023年中国纯苯产品价格走势

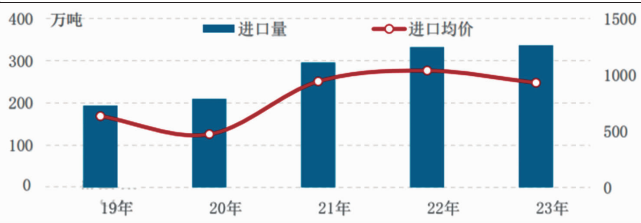


图9 2019—2023年中国纯苯进口量及进口均价走势

未来几年，中国纯苯下游仍未走出扩张趋势，进口纯苯仍作为重要补充。一方面，纯苯从开工负荷提升产量难度较大；另一方面，新进入者多以配套下游为主，下游产能增速明显大于纯苯产能增速，供不应求局面短期难改，进口纯苯仍作为重要补充。因此进口方面，2024年整体进口量或将继续保持在高位。

2.出口分析及预测

2019—2023年中国纯苯整体出口量均处于较低的水平。我国纯苯下游装置众多，供应缺口较大，因此出口机会较少。中国出口的方向主要为中国台湾。2023年全年纯苯出口量3.06万吨，较2022年增加2.40万吨，体量较小，对市场影响有限。2019—2023年中国纯苯出口详情见图11。

表7 2023年中国纯苯进口来源		美元,万吨
贸易国家(或地区)	本年累计进口金额	本年累计进口数量
韩国	1434130287	155.23
文莱	412455001	44.50
泰国	372217311	39.91
日本	227264776	24.49
马来西亚	206267496	22.39
阿曼	115090617	12.67
新加坡	91238436	9.68
印度尼西亚	57270727	6.63
菲律宾	57683161	6.23
印度	51058520	5.47
越南	40971388	4.67
沙特阿拉伯	41419549	4.57
总计	3108260516	336.44

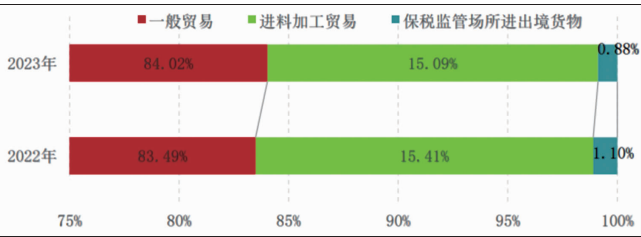


图10 2022/2023年中国纯苯进口贸易方式

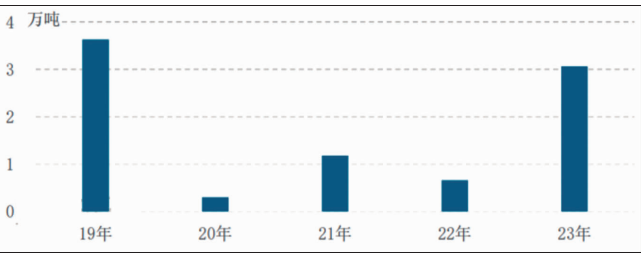


图11 2019—2023年中国纯苯出口详情

凝聚行业力量， 聚焦钾肥高质量发展

■中国无机盐工业协会会长 王孝峰

2023年，受国际环境和世界经济低迷的影响，世界市场疫后恢复不及预期，能源及大宗产品价格下跌，石化产业也走过一个效益全面下滑的一年。石化行业全年实现营业收入15.95万亿元，同比下降1.1%；利润总额8733.6亿元，同比下降20.5%。根据2023年国家统计局数据，分三大门类看，采矿业利润12392亿元，同比下降19.7%；制造业57644亿元，下降2.0%；电力、热力、燃气及水生产和供应业6822亿元，增长54.7%。此外，今年1—2月份，全国固定资产投资（不含农户）50847亿元，同比增长4.2%。其中，化学原料和化学制品制造业投资同比增长14%。可见，石化行业开始逐步向着好的方向发展。

2023年，我国无机盐行业的运行，按行业不同表现不同，部分行业需求疲软，经营压力加大；新能源产业带来的无机盐新材料产业需求持续旺盛，盐湖提锂、磷酸铁锂、电解质、三元材料等电子化学品及储能、氢能等新兴领域也在加速发展，成为新能源行业新的增长点。在全行业的攻坚克难和共同努力下，无机盐行业的发展实现稳中有升。2023年氮肥和磷肥行业都呈现了增长态势。

回顾2023年钾肥行业，国产钾肥平稳有序生产，钾肥产量实物量达到913.6万吨，总量与2021年基本持平，青海盐湖、国投罗钾、藏格钾肥等主要大型企业基本圆满完成年初国家下达的钾肥生产任务，为国产钾肥保供起到了压舱石作用，尽显企业责任与担当。中化、中农、中海化学等钾肥贸易公司，天宇汇景、米高集团、倍丰集团等钾肥边境贸易进口公司通过海运、中欧班列和中老铁路等多渠道、多来源积极落实进口资源，以全年1157万吨氯化钾的进口量创历史新高，同比增长46%，有力保证了国内的钾肥供应。境外老挝钾肥扩产项目持续发力，为我国钾肥市场提供支撑的同时，也为我国企业在境外投资建

设钾肥项目起到了典型示范和榜样带动作用。2024年老挝钾进口量达到170.8万吨，同比增长181%，占进口钾肥的14.7%，成为我国境外回运钾肥的坚实力量。虽然受价格的影响钾肥行业的效益有所下滑，但价格的回落也促进了钾肥的消费，因此2023年国内钾肥的供需维持了高位的平衡。

化肥是农业生产的重要基础物资。今年2月，国家发改委再次印发《关于做好2024年春耕及全年化肥保供稳价工作的通知》，全面部署春耕化肥保供稳价工作，这也是国家发改委连续四年就化肥的保供稳价工作进行专项部署。我国钾盐钾肥行业经过60多年的发展，盐湖钾资源的开发利用和钾肥行业的格局已经到了一个新动能转换、新质生产力培育的关键时期。2024年行业应全力以赴做好以下七项重点工作：

（一）全力提升行业高质量供给能力

要推动钾肥行业高质量供给，首先要有可开发利用的钾资源。建议国家资源部门保持勘探开发投入强度，加强低品位钾资源和深部资源勘探，以及海相成钾和新型杂卤石的勘探开发力度，持续增加盐湖钾资源储量。其次要加快实施产业基础再造工程，围绕制造业重点领域的关键传统设备，实施更新改造和替换升级，提升资源采收率。稳定国内钾肥平稳生产，还需要保障钾肥用水、电、天然气的直供量，稳定生产要素供应，解决国内钾肥生产要素季度性不足的问题。最后提倡加大钾肥储备，包括资源储备和产品储备，提升我国钾肥供应的应急保障能力。

（二）加快科技创新驱动发展

随着新一轮科技革命和产业变革深入推进，科技创新平台在链接创新主体、创新模式和平台搭建类型等方面呈现出新趋势。建议行业科技创新以企业需求为导向，建立健全企业与科研院所、高等院校协同育人机制，优化完善

柔性引智、本体人才培养、人才关怀关爱等机制和政策环境。围绕智慧盐湖、智能工厂建设等加大科技投入，鼓励大中型企业和创新型企业增加研发经费，对核心技术形成联合攻关。运用大数据、人工智能、物联网等技术手段来改造生产经营全流程、全要素的控制管理，建成完善的现代化产业体系。

（三）努力培育新质生产力

针对一些盐湖企业规模较小、多而分散、同质化严重等问题，支持其通过兼并重组、技术转让、协作配套等方式，整合多方资源，重构企业战略。对于行业的领军企业，切实发挥其对产业链的领航支撑和示范带动作用，精准市场定位，加快创新转型，提升创新能力，培育新的竞争优势。

（四）高质量建设世界级盐湖产业基地

应着重加强资源一体化、产品一体化、环保一体化、智慧一体化等多个方面的工作力度。提高资源利用率，形成盐湖资源的循环高效利用，提高企业核心竞争力，促进绿电和盐湖产业的有效融合，助力钾肥生产能力的提升，有效降低企业运营成本，实现可持续发展的目标，为建设世界级盐湖产业基地打下坚实的基础。

（五）加速推进境外钾肥项目开发

境外开发钾资源是解决我国钾资源短缺的重要途径之一，中国无机盐工业协会（以下简称“协会”）要积极向国家有关部委汇报，争取从国家层面指导企业有序推进境外钾资源开发，解决境外钾资源开发中遇到的国别政策待遇、融资困难、进口资质、出口设备建材等方面的问题，争取政策支持。鼓励企业在“一带一路”沿线国家，积极开展海外钾盐基地的建设，在现有开发项目基础上，优中选优，促进合作，形成合力，切实提升中资企业境外钾肥的生产能力。加强境外钾肥基地对国内供应的有力补充，实现钾肥供应国内、国际的双轮驱动，提升我国在国际钾肥市场的话语权。

（六）做好国际交流与合作

近一年来，国家坚定不移推进高水平对外开放，促进互利共赢。在此背景下，协会在国内和国外分别召开行业会议、组织相关调研。今年，协会将继续推进国际交流合作工作，钾肥分会也将践行开展专业交流的良好传统，计划5月组织前往新加坡参加国际肥料协会年会；7月前往德国、英国、比利时等国，进行钾肥加工情况调研；10月组织走访境外钾肥开发项目，赴老挝对境外钾资源项目进行调研，并筹划召开境外钾资源开发国际会议。通过调研走访，增强与跨国企业互动、学习和交流。

（七）认真履行好“双向服务”职责

2024年协会将继续做好行业服务等相关工作，把今年的行业经济运行工作，特别是春季化肥保供稳价工作做好，把行业运行、技术咨询、政策指引等方面的工作有声有色、扎扎实实统筹好、组织好、落实好。分会自身也会加强学习、深入调研、埋头实干，全力开创全行业结构性优化和持续性转型升级的新局面。

让我们结合产业结构调整 and 结构优化，整合科技创新资源、优化产业布局，建立更加牢固、更加高效、更加安全的产业链供应链。协会将继续在产业政策制定方面充分发挥作用，提升企业、行业话语权，推动行业高质量发展。钾盐钾肥分会将坚持稳中求进、以进促稳、先立后破，坚定信心，打好“十四五”攻坚之战。围绕盐湖资源综合利用，加强研究攻关、技术集成与转化推广，突破制约盐湖产业发展关键技术，建立起盐湖资源开发的标准体系，进一步拓展国际国内交流合作，为建设世界级盐湖产业基地，保障国家粮食安全、生态安全、能源资源安全提供助力。让我们携起手来，共同努力把行业的事情办好，共同推动钾肥行业在新质生产力的引领下，迈向更加美好的未来！



3 月石化行业景气指数继续回落

■ 中国石油和化学工业联合会 高璟卉 李海洋
卓创资讯 孙光梅

核心摘要

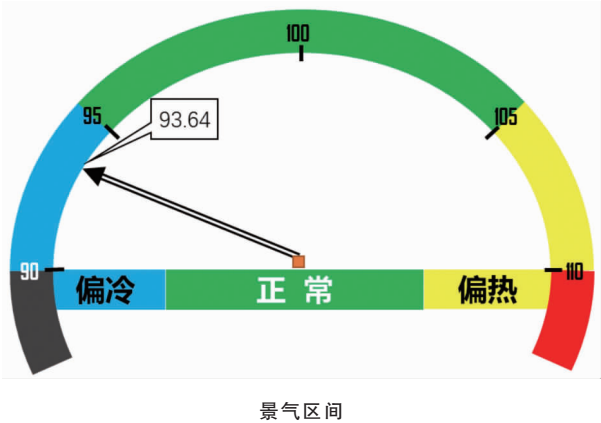
● 库存压力增大 景气指数持续回落

石油和化工行业景气指数在 2 月回落后，3 月继续回落，至 93.64。春节过后，房地产业复工不及预期，房地产开发投资、房屋施工面积以及房屋竣工面积同比均有所回落，叠加 2 月份汽车产销数据同环比也均回落走低，表明市场需求尚处波动复苏过程中，石化企业库存压力增大，致使石油和化工行业景气指数持续回落。石油和化工行业景气指数与 4 个子行业景气指数环比虽均出现不同程度的回落，但景气指数整体仍好于去年同期水平，说明持续向好的方向没有改变。

热点聚焦

指数数据

景气指数	3月	2月
石油和化工行业	93.64	98.89
石油和天然气开采业	106.17	107.80
燃料加工业	105.97	108.15
化学原料和化学制品制造业	83.25	91.00
橡胶、塑料及其他聚合物制品制造业	81.85	90.64



● 设备更新、消费品以旧换新或带动需求恢复

3 月 13 日，国务院印发《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》（以下简称《方案》）。《方案》的印发和落地或将有助于解决有效需求不足的问题，带动对橡胶、塑料等基础原材料需求的增长，也将带动石油和化工行业景气指数的回升向好。

● 欧美通胀预期分化，加大大宗商品价格上行阻力

3 月，欧洲央行下调了今年通胀的预期，而美联储则上调了今年通胀的预期，欧美预期的变化或使欧洲央行提前开启降息通道，美元的强势地位将有所增强，以美元计价的大宗商品价格上行阻力也会有所增加。

建议及提示

● 市场预期

《方案》的印发对市场信心有所提振，《方案》的逐步落地实施也将有助于制造业市场的持续向好。

● 风险提示






美联储尚未实现通胀率回归到 2% 的目标，降息时间不确定将对石化行业带来深远影响。






OPEC+ 减产协议延续至二季度末，地缘冲突愈演愈烈，原油供应风险加大。同时，二季度为原油需求旺季，原油供需矛盾的加大也将对石化行业的运行产生较大影响。

石油和化工行业景气概况

2024 年 3 月，石油和化工行业景气指数继续回落，降至 93.64，较 2024 年 2 月下降 5.25 个百分点，降至偏冷区间，环比降幅收窄 0.65 个百分点（见图 1）。2024 年 3 月，需求端持续低迷，行业去库存压力增加，4 个子行业景气指数环比均有所回落。春节后房地产业复工速度缓

表 1 景气指数（总指数与分指数）变化情况

景气指数	3 月	2 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	93.64	98.89	-5.25		正常→偏冷
石油和天然气开采业	106.17	107.80	-1.63		偏热↓
燃料加工业	105.97	108.15	-2.18		偏热↓
化学原料和化学制品制造业	83.25	91.00	-7.75		偏冷→过冷
橡胶、塑料及其他聚合物制品制造业	81.85	90.64	-8.79		偏冷→过冷

：过热 ：偏热 ：正常 ：偏冷 ：过冷

慢，而且 2 月份汽车产销同环比均出现了不同程度的下降，下游行业的持续走弱对橡胶、塑料制品的需求有所放缓，橡胶和塑料制品的去库存速度不及预期，企业存货周转率持续下降，同时需求减弱对相关产品价格的支撑也有所削弱，行业的成本利润率下降，因此橡胶、塑料及其他聚合物制品制造业景气指数环比回落 8.79 个百分点，进入过冷区间。作为上游的化学原料和化学制品制造业景气指数环比也下降了 7.75 个百分点，进入过冷区间。终端需求的弱势使交通运输需求也有所放缓，随着春节假期的结束，居民出行需求暂时减少，燃料加工业景气指数环比回落 2.18 个百分点。北半球冬季已过，油气库存水平仍保持在高位，去库存速度较为缓慢，石油和天然气开采业景气指数环比回落 1.63 个百分点。

整体来看，石油和化工行业景气指数回落至偏冷区间是企业去库存压力增加、库存周转缓慢引起的，但景气指数好于去年同期，复苏动力仍在。表 1 为景气指数（总指数与分指数）变化情况。

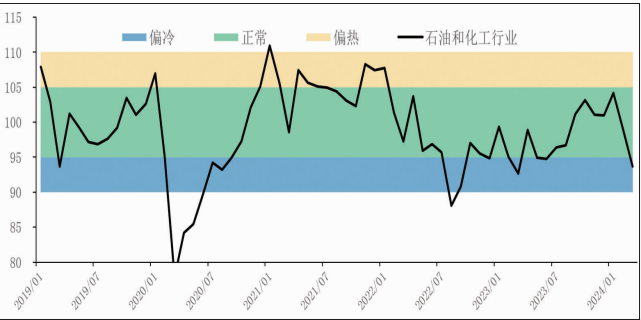


图 1 石油和化工行业景气指数运行趋势（历史平均水平=100）

2024 年 3 月，中国经济总体延续复苏态势，但复苏在波动中缓慢进行。国家统计局数据显示，3 月，制造业采购经理指数（PMI）为 50.8%，继跌落至收缩区间 5 个月首次重返扩张区间。虽有制造业利好加持，仍难以抵消房地产业走弱带来的影响。2024 年 1—3 月百强房企累计操盘销售金额同比减少 47.5%，市场悲观情绪的蔓延导致整体销售表现不佳，销售增速持续下滑。2 月社融同比多增 1.56 万亿元，较 1 月有较大幅度的回落，M2 同比增长 8.7%，与 1 月持平，M1 同比增长 1.2%。M1、M2 剪刀差大幅走阔，说明 1 月信贷需求具有一定的透支现象，实际的货币流动性并未出现明显改善。房地产市场的低迷仍将对居民部门信贷扩张形成阻力，而政府与企业部门信贷增量可观，反映出我国经济仍在持续修复。

国际方面，OPEC+减产决议延至二季度末，同时俄罗斯受乌克兰无人机袭击影响原油出口量减少，原油供应收紧的预期有所增加，但是二季度将迎来消费旺季，部分国家可能会增加出口意愿，减产执行率或面临较大挑战，原油供应不确定性仍存。同时，美联储和欧洲央行对今年通胀的预期出现分化，欧洲央行或更早开启降息通道，以美元计价的大宗商品价格仍有较大上行压力。

热点分析及未来展望

1.大规模设备更新和消费品以旧换新或带动需求持续好转

去年 12 月召开的中央经济工作会议和今年 2 月召开

的中央财经委员会第四次会议，都对大规模设备更新和消费品以旧换新进行了部署；今年3月1日召开的国务院常务会议对此进行了细化安排，今年的两会政府工作报告中再次提出推动各类生产设备、服务设备更新和技术改造，3月13日国务院印发《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》。

从大规模设备更新视角看，生产设备的智能化改造是匹配人口结构变化的必然选择，可以在短期内解决需求预期偏弱的问题。从消费品以旧换新来看，2023年底我国民用汽车保有量达到3.36亿辆，家电保有量超过30亿台，汽车和家电的更新换代能够创造万亿元规模的市场空间，可以有效解决当前短期消费不足的问题。设备的更新以及消费品以旧换新的持续开展，将对橡胶、塑料等基础原材料的需求增长形成带动，激活市场，带动行业景气指数回升。

2. 欧美通胀预期出现分化，大宗商品价格压力仍存

3月7日，在货币政策会议上，欧洲央行虽然连续4次维持三大关键利率不变，将主要再融资利率、边际贷款利率和存款机制利率分别维持在4.50%、4.75%和4.00%的高位，但是下调了欧元区通胀预期，2024年通胀率下调至2.3%，2025年和2026年通胀率分别下调至2.0%和1.9%。会后多位欧洲央行官员表示，欧洲央行很有可能在今年6月份的货币政策会议上宣布开始降息，市场上对欧元区降息的预期快速升温。与欧元区相比，2月份美国CPI同比上涨3.2%，超出市场预期，美联储在3月份的联邦公开市场委员会（FOMC）会议

上对于降息的表态则更为谨慎，对于通胀达标和年内降息的信心并无明显变化，维持了2024年个人消费支出平减指数（PCE）通胀率2.4%的预测，修正核心PCE通胀率0.2个百分点至2.6%，基本维持2025年PCE及核心PCE通胀率预测均为2.2%左右，2026年均维持2%。

综上，对于欧洲央行而言，其下调通胀预期反映了其对当前欧元区经济增长状况的担忧，并且希望通过释放降息预期缓解经济增长压力。美联储虽然也面临经济增长减慢的问题，但是美国经济仍具有韧性，在降息时需要平衡经济增长与通胀目标。因此，欧美对于通胀的预期出现了一定程度的分化，使美元的强势地位有所延续，同时使得以美元计价的大宗商品价格的上行压力有所增强。

3. 石油和化工行业景气展望

2024年3月，春节后房地产业复工情况不及预期，而且汽车等制造业2月的数据有所回落，石油和化工行业去库存速度不及预期，库存周转率下降了9.79个百分点，使石油和化工行业景气指数持续回落。进入4月后，随着各地房地产限购政策的进一步放宽，“三大工程”以及房地产白名单项目的持续推进，房地产开发和销售预计将有所好转。同时，汽车、家电行业以旧换新活动在多地正在展开，终端需求复苏向好，企业面临的库存压力或将缓解，推动橡胶、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景气指数回升，进而推动石油和化工行业景气指数止跌转涨，重回正常区间。



化工市场震荡上涨为主

——4月国内化工市场综述

■金联创化工团队

化工市场4月(4月1日—4月29日)整体走势震荡上扬,尾盘偏弱震荡。截至4月29日,金联创监测的化工行业指数收于5745点(4月1日为5726点),涨幅为0.3%。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81个,占金联创监测化工产品总数61.8%;下跌的产品共45个,占产品总数的34.4%;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 国内液氯市场高位震荡,4月29日收于475元/吨,月环比涨幅为22.1%。4月华北主产区液氯产量正常,上旬下游需求支撑市场明显,企业出货顺畅,价格偏强调整;下旬下游对高价液氯抵触情绪较浓,有压价操作,场内交投乏力,液氯价格窄幅下调。从供应端来看,主产区氯碱企业部分装置5月有检修计划,液氯产量减少,供应端利好市场;需求端来看,下游需求支撑较强,场内交投活跃,企业出货顺畅,但下游盈利空间有限,预计5月液氯市场窄幅震荡。

MMA 国内甲基丙烯酸甲酯(MMA)市场宽幅走高,4月29日收于16600元/吨,月环比涨幅为14.4%。4月初现货供应压力有限,下游刚需备货情绪带动下,工厂报盘推涨,下游递盘不温不火,买盘存一定让利空间;中旬国际装置受检修影响,长期处于停车状态,出口订单带动下,工厂报盘以及出厂价格宽幅拉涨;下旬区域内部分工厂装置停车,且前期停车工厂暂未恢复,五一节前备货影响下,国内现货供应持续收紧,工厂以及贸易商报盘延续宽幅上涨走势。预计5月国内甲基丙烯酸甲酯市场或先涨后跌窄幅震荡。

硫酸 98 硫磺酸 国内硫酸市场先扬后抑,4月29日收于380元/吨,月环比涨幅为12.7%。4月上旬硫酸市场行情走高,山东东营、阳谷地区主力厂家5月份存检修计划,供应缩减预计下,酸价上调;烟台地区主力厂家一

套装置检修,酸价上调;湖北、广东韶关、云南等地区酸价也陆续上调;中旬市场行情逐步转淡;下旬市场下行为主。5月,原料面,国内硫磺市场弱稳运行,新单成交平淡,国内炼厂正常走货为主,局部区域部分炼厂售价优惠,成本面支撑有限;需求面,下游磷肥市场进入传统淡季,企业新单跟进不足,停产减产企业增多,对硫酸需求减少;供应面,5月部分酸厂存检修计划,供应存缩减预期;预计5月国内硫酸市场局部下行。

跌幅榜产品

乙二醇单丁醚 国内乙二醇单丁醚市场重心走跌为主,4月29日收于10700元/吨,月环比跌幅为19.0%。4月恰处行业淡季,下游新单买盘情绪不佳,受需求以及库存压力影响,工厂报盘宽幅让利为主,港口受成本压力影响,跟跌幅度不大;中下旬,下游五一节前备货情绪不佳,在长期出货压力影响下,工厂去库存化进程缓慢,国产丁醚装置中下旬短停一周左右,月底天音丁醚装置恢复正常供应,且港口船期集中到港,现货压力下,市场再度下行。5月下游需求整体无明显强势利好支撑,预计乙二醇单丁醚市场或偏弱下行。

醋酸乙烯 国内醋酸乙烯市场延续下滑趋势,4月29日收于6100元/吨,月环比跌幅为16.8%。3月底醋酸乙烯市场开始下滑,清明节后市场跌至最低水平,场内采购情绪有所升温,部分企业前期库存压力缓解明显,低价出货意向减弱,且原料醋酸月内价格坚挺,低端报盘上推;但月底随着原料醋酸及电石价格接连走弱,市场等待更低价格报盘,五一节前市场虽存在部分备货,但整体成交气氛欠佳。预计5月国内醋酸乙烯市场先跌后稳,部分业内人士对5月下旬行情存在乐观情绪,但估计动力有限,围绕成本线运行为主。

辛醇 国内辛醇市场低位震荡,4月29日收于9575元/吨,月环比跌幅为14.2%。4月整体供应偏松,市场

表1 热门产品市场价格汇总 元/吨

产品	4月29日价格	当期振幅(%)	月度环比(%)
化工行业指数	5745	1.5	0.3
液氯	475	150.0	22.1
MMA	16600	22.1	14.4
硫酸98硫磺酸	380	80.0	12.7
辛醇	9575	5.4	- 14.2
醋酸乙烯	6100	5.1	- 16.8
乙二醇单丁醚	10700	15.4	- 19.0

价格低点较为明朗，下游多围绕市场低点补货，下游集中刚需采购，推动市场价格上行，但下游增塑剂成交缺乏持续性，需求面支撑有限，高价成交不畅后主流工厂让利出货；下旬下游节前适量补仓，主流工厂库存低位，挺价出货，下游跟涨积极，市场价格小幅上行；月底下游备货基本结束，主流工厂为维持节前低库存，再度让利出货。5月，供应面充足；需求面，下游增塑剂开工意愿尚可，但成交缺乏持续性，对于高价原料采购意向不高，预计5月辛醇市场低位震荡。

其他重点产品

芳烃 芳烃市场多数产品表现偏强，纯苯、甲苯、PX分别收于2.4%、4.0%和2.8%。4月国内纯苯市场震荡走高，波动区间整体上移。4月国内甲苯行情冲高后窄幅回落；国内需求处于相对旺季，装置检修集中，在油价以及相关产品价格带动下，4月上半月甲苯行情进一步攀升；不过伴随价格上涨，下游采购抵触情绪加重，五一假期前下游补货意愿不足，叠加原油回落，市场价格高位震荡下滑。4月亚洲PX市场区间震荡：月初现货供应压力不大，但国际原油冲高受阻，产业链整体情绪转弱；上旬随着乌鲁木齐石化、恒力石化PX装置执行检修，国内供应压力缓解，特别是浙江石化意外降负以及中金石化PX装置意外停车，市场表现偏坚挺；不过好景不长，国内PX期货市场大幅回落，且库存压力仍存，下游采购积极性一般，另外调油需求不及预期，产业链整体表现偏弱。

聚酯原料 聚酯原料主要产品走势偏弱，PTA、乙二醇、短纤、瓶级PET分别收于2.0%、- 2.2%、1.2%和0.5%。4月国内PTA市场弱势下滑：月初油价下跌，PTA价格同步走弱；随着PTA新装置陆续投产，PTA价格持续走弱；下旬油价和PX双重拖累，PTA价格延续走弱。4月乙二醇市场走势偏弱：供应面，国内乙二醇开工呈现下滑走势；需求面维持刚需水平，供需矛盾导致挺价乏力，价格重心窄幅下滑。4月涤纶短纤市场宽幅震荡为

表2 重点产品市场价格汇总 元/吨 (PX为美元/吨)

产品	地区	4月29日价格	当期振幅(%)	月度环比(%)
丙烯	山东	6760	3.7	- 0.8
丁二烯	华东	11400	2.7	2.1
甲醇	华东	2680	10.1	- 2.8
醋酸	华东	3125	11.5	5.3
纯苯	华东	8735	3.0	2.4
甲苯	华东	7595	2.5	4.0
PX	CFR中国台湾	1041	3.6	2.8
苯乙烯	华东	9485	2.8	3.4
PTA	华东	5930	2.4	2.0
乙二醇	华东	4360	4.2	- 2.2
短纤	华东	7400	1.2	1.2
瓶级PET	华东	7095	2.1	0.5
LLDPE	华东	8420~8450	3.3	1.9
PP(拉丝)	华东	7580~7650	2.3	1.5
PVC(电石法)	华东	5600	2.7	- 1.9
PS(利万525)	华东	10120	5.1	5.6
ABS	华东	11900	9.7	8.2
天然橡胶	华东	13400	6.4	0.2
尿素	山东	2195	12.8	- 5.2
纯碱	华北	2325	22.5	2.1

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4月均价-3月均价) ÷ 3月均价×100%

主，基本面较为一般，传统银四旺季并未出现，下游采购力度较为有限。4月国内瓶级PET现货市场区间震荡，整体波动幅度有限。

塑料树脂 塑料树脂市场主要产品涨后整理，PE、PP、PVC、PS、ABS分别收于1.9%、1.5%、- 1.9%、5.6%和8.2%。4月PE行情震荡上行，继续向上拉升；PP市场涨后区间震荡；PVC市场价格区间波动；PS市场价格走高；ABS市场强势冲高后趋于窄幅整理。

5月市场或偏强运行

5月，外部市场环境方面，排除了不可抗力的因素后，5月国际原油市场或呈现回落盘整的态势，价格整体运行区间将有所下移，WTI的主流运行区间78~84美元/桶，布伦特的主流运行区间82~88美元/桶；如果再度出现了不可抗力，不排除短时间内油价出现剧烈波动的情形。国内环境方面，宏观情绪偏暖，国内经济持续改善且有政策托底预期；基本面，美国补库、再工业化拉动出口需求以及汇率边际带来出口超预期、国内化工产品供给侧收缩且库存低位仍给予市场强力支撑；多重驱动下，预计5月化工市场偏强运行。

2024年中国化信 —— 会议活动计划

2024 CNCIC Conference Plan

CNCIC

所属类目 TYPE	项目名称 PROJECT	会议时间 TIME
石油炼化类 Petrochemical industry	2024中国石化及下游产业技术大会 暨第十二届轻烃综合利用大会 2024 China Petrochemical & Downstream Industry Technology Conference and the 12th Light Hydrocarbons Comprehensive Utilization Conference	3月 March
材料类 Materials	2024新能源材料（北海）大会 2024 New Energy Materials (Beihai) Conference	4月17-19日 April 17-19
	第11届全国碳纤维产业发展大会 The 11th National Carbon Fiber Industry Development Conference	4-5月 April-May
	2024电子材料产业大会 2024 Electronic Materials Industry Conference	5-6月 May-June
行业热点类 Industry hot spots	2024中国石油和化工产业循环经济高端论坛 2024 China Petroleum and Chemical Industry Circular Economy High-end Forum	8月 August
	2024中国—东盟石油和化工国际合作大会 2024 China-ASEAN Petroleum and Chemical International Cooperation Conference	9月 September
精细化工类 Fine chemicals	精细化工产业周 Fine Chemical Industry Week 1.第24届国际精细化工原料及中间体峰会 暨2024中国精细化工百强发布会 2.2024（第十一届）国际化工分离技术大会 1.The 24th International Fine Chemical Raw Materials and Intermediates Summit and the 2024 China Top 100 Fine Chemicals Conference 2.2024 (11th) International Chemical Industry Separation Technology Conference	10月 October
联系我们 Contact Us	胡志宏 13683533385 huzh@cncic.cn 李淑波 13718375185 lisb@cncic.cn 方月珍 13683334678 fangm@cncic.cn 梁立华 13683509714 lianglh@cncic.cn 李艳云 13661266794 liyy@cncic.cn	

100 种重点化工产品出厂/市场价格

4 月 30 日 元/吨

欢迎广大生产企业参与报价：010-64419612

产品	生产商	价格	产品	生产商	价格
裂解 C ₅	扬子石化	6400	甲醇	长青能源	2250
裂解 C ₅	抚顺石化	6050	甲醇	川维	2400
裂解 C ₅	齐鲁石化	/	辛醇	华鲁恒生	9700
裂解 C ₅	茂名石化	6450	辛醇	江苏华昌	9500
裂解 C ₅	燕山石化	6350	辛醇	利华益	9200
裂解 C ₅	中沙天津石化	6450	辛醇	大庆石化	9200
胶黏剂用 C ₅	大庆华科	10400	辛醇	天津渤化永利	9300
胶黏剂用 C ₅	濮阳瑞科	11100	正丁醇	吉林石化	8000
裂解 C ₉	齐鲁石化	/	正丁醇	江苏华昌	8300
裂解 C ₉	中沙天津石化	5500	正丁醇	利华益	8000
裂解 C ₉	抚顺石化	5250	正丁醇	齐鲁石化	8000
裂解 C ₉	吉林石化	5060	正丁醇	万华化学	7950
裂解 C ₉	燕山石化	5400	PTA	江苏盛虹	6050
裂解 C ₉	扬子石化	5500	PTA	扬子石化	6000
纯苯	扬子石化	8800	PTA	逸盛宁波石化	6000
甲苯	长岭炼化	7800	乙二醇	茂名石化	4450
甲苯	广州石化	7800	乙二醇	燕山石化	4600
甲苯	上海石化	7750	乙二醇	华鲁恒生	4450
甲苯	金陵石化	/	乙二醇	三宁化工	4400
甲苯	中韩武汉石化	/	乙二醇	上海石化	4600
甲苯	齐鲁石化	7750	己内酰胺	巴陵恒逸	13680
对二甲苯	镇海炼化	/	己内酰胺	南京东方	13700
邻二甲苯	海南炼化	8300	冰醋酸	安徽华谊	3200
邻二甲苯	吉林石化	8100	冰醋酸	河北建滔	3200
邻二甲苯	扬子石化	8300	冰醋酸	河南顺达	2900
邻二甲苯	镇海炼化	8300	冰醋酸	华鲁恒生	/
异构级二甲苯	长岭炼化	7900	冰醋酸	江苏索普	3500
异构级二甲苯	广州石化	8050	冰醋酸	山东兖矿	3250
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	7950	冰醋酸	天津碱厂	3200
异构级二甲苯	石家庄炼厂	7750	丙烯腈	抚顺石化	10600
异构级二甲苯	天津石化	7900	丙烯腈	吉林石化	10600
异构级二甲苯	扬子石化	7900	丙烯腈	科鲁尔	10600
苯乙烯	抚顺石化	9520	丙烯腈	上海赛科	10500
苯乙烯	广州石化	9850	丙烯腈	中石化安庆分公司	10600
苯乙烯	锦西石化	9520	PMMA	镇江奇美	12700
苯乙烯	锦州石化	9520	PMMA	华东	/
苯乙烯	兰州汇丰	9600	丙烯酸甲酯	扬巴石化	/
苯乙烯	茂名石化	9800	丙烯酸丁酯	上海华谊	9100
苯乙烯	齐鲁石化	9600	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	9000
苯酚	利华益	7600	丙烯酸	上海华谊	7300
苯酚	上海高桥	7600	丙烯酸	中海油惠州	6300
苯酚	扬州实友	7600	丙烯酸	齐翔化工	6450
苯酚	中沙天津石化	7600	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	7500	烧碱 (99%)	宁夏金昱元	/
二乙二醇	茂名石化	5450	烧碱 (99%)	山东滨化	/
二乙二醇	上海石化	5550	烧碱 (99%)	青海宜化	/
二乙二醇	扬子石化	5600	烧碱 (99%)	新疆中泰	/
甲醇	安徽泉盛	2690	苯胺	金茂铝业	/

产品	生产商	价格	产品	生产商	价格
氯乙酸	开封东大	3300	MTBE	天津石化	7270
醋酸乙酯	安徽华谊	6700	MTBE	万华化学	7600
醋酸乙酯	广西金源	6150	MTBE	利津石化	7350
醋酸乙酯	江苏索普	6800	顺酐	濮阳盛源	7450
醋酸乙酯	鲁南化工	6390	顺酐	齐翔化工	7450
醋酸乙酯	山东金沂蒙	6500	EVA	北京有机 Y2022 (14-2)	11400
醋酸丁酯	东营益盛	7600	EVA	江苏斯尔邦 UE2806	12500
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	11900
异丙醇	宁波	8250	EVA	扬子巴斯夫 V4110J	/
异丁醇	利华益	7400	环己烷	鲁西化工	7850
异丁醇	齐鲁石化	7500	丙烯酸异辛酯	中海油惠州	14250
醋酸乙烯 (99.50%)	北京有机	6000	丙烯酸异辛酯	上海华谊	11500
醋酸乙烯 (99.50%)	四川川维	6150	醋酐	华鲁恒升	5600
醋酸乙烯 (99.50%)	上海石化	6200	醋酐	宁波王龙	5600
DOP	爱敬宁波	10000	聚乙烯醇	川维	13300
DOP	河北白龙	9800	苯酐	河北白龙	7800
DOP	河南庆安	9700	苯酐	铜陵化工	7700
DOP	济宁长兴	/	LDPE	兰州石化	9350
DOP	齐鲁增塑剂	9950	LDPE	茂名石化	9310
DOP	天津澳佳永利	9700	LDPE	齐鲁石化	9600
DOP	浙江伟博	9900	LDPE	上海石化	9350
DOP	镇江联成	9900	HDPE	福建联合 DMDA8008	8750
丙烯	昌邑石化	6920	HDPE	抚顺乙烯 2911	8450
丙烯	长庆石化	6380	HDPE	兰州石化 5000S	8350
丙烯	东辰石化	/	HDPE	辽通化工 HD5502S	8200
丙烯	广饶正和	6920	HDPE	茂名石化 HHMTR144	8500
丙烯	广州石化	6850	HDPE	齐鲁石化 DGDA6098	8500
丙烯	海科瑞林	6900	HDPE	上海金菲 HHM5502	8500
丙烯	华联石化	6903	HDPE	上海赛科 HD5301AA	8850
丙烯	汇丰石化	6980	HDPE	上海石化 MH602	9650
丙烯	锦西石化	6630	丁基橡胶	齐鲁石化 1502	12800
丙烯	天津石化	6720	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	7000	SAN	镇江奇美 D-168	/
环氧乙烷	吉林石化	6900	SAN	镇江奇美 PN-138H	/
环氧乙烷	辽阳石化	6900	SAN	镇江奇美 PN-118L100	/
环氧乙烷	茂名石化	7000	SAN	镇江奇美 PN-138H	/
环氧乙烷	上海石化	7000	LLDPE	福建联合 DFDA7042	8350
环氧乙烷	中沙天津石化	7000	LLDPE	抚顺石化 DFDA-7042N	8450
环氧丙烷	东营华泰	9100	LLDPE	广州石化 DFDA-2001	8100
环氧丙烷	山东金岭	9100	LLDPE	吉林石化 DFDA-7042	8100
环氧丙烷	万华化学	10650	LLDPE	茂名石化 DFDA-7042	8300
环氧丙烷	山东滨化	9200	LLDPE	蒲城能源 DFDA-7042	/
环氧丙烷	齐翔化工	9080	LLDPE	齐鲁石化 7151U	8400
环氧树脂 E-51	常熟长春化工	13200	LLDPE	上海赛科 LL0220KJ	8950
环氧树脂 E-51	昆山南亚	/	LLDPE	天津联合 DGM1820	8700
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	9850	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	14400
丁酮	齐翔化工	8300	丁腈橡胶	兰州石化 3308E	14600
MTBE	安庆泰发能源	7850	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	5450	SBS	巴陵石化 791	13400
PVC	昊华宇航 SG5	/	SBS	茂名石化 F503	12700
PVC	内蒙古君正 SG5	6150	SBS	华北 4303	/
PVC	宁夏英力特	5740	SBS	华东 1475	/
PVC	齐鲁石化 S-700	/	SBS	华南 1475F	/
PVC	山东东岳 SG5	/	燃料油	中燃舟山	7950
PVC	新疆中泰 SG5	5730	燃料油	中海秦皇岛	4800
PVC	泰州联成 US60	6150	燃料油	中海天津	5530
PVC	山西榆社 SG5	5950	燃料油	中燃宁波	7950
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	8150	液化气	昌邑石化	/
PP 共聚料	齐鲁石化 EPS30R	8250	液化气	武汉石化	/
PP 拉丝料	大庆炼化	7900	溶剂油	东营和利时	/
PP 拉丝料	大庆炼化 T30S	7550	溶剂油	广州晋远	8500
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	9000
PP-R	大庆炼化 4228	5400	溶剂油	康地化工	8800
PP-R	广州石化 PPB1801	5350	石油焦	荆门石化	2260
PP-R	茂名石化 T4401	5350	石油焦	武汉石化	2310
PP-R	燕山石化 4220	6000	石油焦	沧州炼厂	2300
PP-R	扬子石化 C180	6200	石油焦	京博石化	1226
PS (GPPS)	广州石化 525	10050	白油	河北飞天	8900
PS (GPPS)	惠州仁信 RG-535T	10800	白油	荆门石化	8570
PS (GPPS)	上海赛科 GPPS152	11100	电石	白雁湖化工	2950
PS (GPPS)	扬子巴斯夫 143E	14000	电石	丹江口电化	2880
PS (GPPS)	镇江奇美 PG-33	12200	电石	宁夏大地化工	2700
PS (HIPS)	台化宁波 825G	11000	纯碱	山东海化	2300
PS (HIPS)	广州石化 GH660	11500	纯碱	河南骏化	/
PS (HIPS)	辽通化工 825	/	纯碱	江苏华昌	2200
PS (HIPS)	上海赛科 HIPS-622	9450	纯碱	实联化工	2100
PS (HIPS)	中油华北 HIE	/	纯碱	南方碱厂	2200
ABS	LG 甬兴 HI-121H	12400	纯碱	桐柏海晶	1950
ABS	吉林石化 0215H	11300	纯碱	中盐昆山	2100
ABS	台化宁波 AG15A1	12600	硫酸 (98%)	安徽金禾实业	540
ABS	镇江奇美 PA-1730	13100	硫酸 (98%)	巴彦淖尔紫金	300
ABS	天津大沽 DG-417	11300	硫酸 (98%)	湖南株洲冶炼	/
顺丁胶 BR9000	茂名石化	13900	硫酸 (98%)	辽宁葫芦岛锌厂	390
顺丁胶 BR9000	扬子石化	13600	浓硝酸 (98%)	晋开化工	2250
顺丁胶 BR9000	独山子石化	13800	浓硝酸 (98%)	安徽金禾	2300
顺丁胶 BR9000	锦州石化	13600	浓硝酸 (98%)	甘肃刘化	2100
顺丁胶 BR9000	齐鲁石化	13600	浓硝酸 (98%)	杭州龙山	/
顺丁胶 BR9000	燕山石化	13600	浓硝酸 (98%)	淮安戴梦特	1650
顺丁胶 BR9000	华东	/	硫磺 (固体)	天津石化	1120
顺丁胶 BR9000	华南	/	硫磺 (固体)	海南炼化	1050
顺丁胶 BR9000	华北	/	硫磺 (固体)	武汉石化	990
丁苯胶	抚顺石化 1502	13500	硫磺 (固体)	广州石化	1030
丁苯胶	吉林石化 1502	13500	硫磺 (固体)	东明石化	1330
丁苯胶	兰州石化 1712	12700	硫磺 (固体)	锦西石化	920
丁苯胶	申华化学 1502	15000	硫磺 (固体)	茂名石化	1030
丁苯胶	齐鲁石化 1502	13600	硫磺 (固体)	青岛炼化	1150
丁苯胶	扬子石化 1502	13600	硫磺 (固体)	金陵石化	1070
丁苯胶	华东 1502	/	硫磺 (固体)	齐鲁石化	1170
丁苯胶	华南 1502	/	硫磺 (固体)	上海高桥	1110
丁苯胶	华北 1502	/	硫磺 (固体)	燕山石化	1060

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	3000
32%离子膜烧碱	东营华泰	/	硫酸钾 50%粉	河南新乡磷化	3750
32%离子膜烧碱	海化集团	/	硫酸钾 50%粉	山东海化	/
32%离子膜烧碱	杭州电化	/	硫酸钾 50%粉	青岛碱业	/
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%	5900
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	2650
盐酸	海化集团	650	二氯甲烷	江苏梅兰	/
盐酸	沈阳化工	700	二氯甲烷	山东金岭	2580
盐酸	东南电化	100	二氯甲烷	鲁西化工	2560
液氯	大地盐化	650	二氯甲烷	巨化集团	/
液氯	德州实华	600	三氯甲烷	江苏理文	2850
液氯	安徽红四方	450	三氯甲烷	山东金岭	2780
液氯	河南永银	600	三氯甲烷	鲁西化工	2780
液氯	河南宇航	500	三氯甲烷	重庆天原	2850
液氯	华泰化工	600	乙醇 (95%)	广西金源	7000
液氯	冀衡化学	700	乙醇 (95%)	吉林新天龙	6250
液氯	鲁泰化学	650	丙二醇	铜陵金泰	8000
液氯	内蒙古兰泰	200	丙二醇	浙铁大风	/
液氯	山东海化	650	二甲醚	河南开祥	3620
液氯	沈阳化工	800	二甲醚	河南心连心化工	3750
液氯	寿光新龙	600	二甲醚	冀春化工	3740
磷酸二铵 (64%)	湖北大峪口	3750	丙烯酸乙酯	上海华谊	8800
磷酸二铵 (64%)	湖北宜化	3760	草甘膦	福华化工 95%	30500
磷酸二铵 (64%)	瓮福集团	/	草甘膦	华星化工 41%水剂	/
磷酸二铵 (64%)	云南云天化	3500	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	3150	三元乙丙橡胶	吉林石化 4045	24800
磷酸一铵 (55%)	湖北祥云	/	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	/
磷矿石	贵州息烽磷矿 30%	2060	氯化钾	华东 57%粉	/
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

4月30日 元/吨

产品名称	规格型号	出厂/代理商价格	各地市场价格	产品名称	规格型号	出厂/代理商价格	各地市场价格					
天然橡胶	全乳胶SCRWF云南 2023年胶	13200	山东地区13400-13500	三元乙丙橡胶	吉化4045	23500	华北地区26000-26200					
			华北地区13400-13700				北京地区26300-26500					
			华东地区13400-13550				华东地区无报价					
	全乳胶SCRWF海南 2023年胶	没有报价	华东地区13250-13400		美国陶氏4640	美国陶氏4570	华东地区					
			山东地区13200-13250					德国朗盛6950	华东地区26500-27000			
			泰国烟胶片RSS3					16800	山东地区16800-16900		华北地区	
丁苯橡胶	吉化公司1500E	13400	华东地区16800-16950	德国朗盛4869		20700	华东地区25500-26000					
			华北地区16800-17100				华北地区25500-26000					
			山东地区13250-13350				吉化2070	华北地区21000-21500				
	吉化公司1502	13600	华北地区13400-13500				华东地区					
	齐鲁石化1502	13600	华东地区13400-13700				华北地区					
			华南地区13450-13700				埃克森5601	22500	华东地区22500-23000			
顺丁橡胶	扬子金浦1502	13600	山东地区12500-12600	氯化丁基橡胶	美国埃克森1066	26000	华东地区26000-26500					
							齐鲁石化1712	12700	华北地区12550-12650	德国朗盛1240	24500	华东地区24500-25000
												扬子金浦1712
	燕山石化	13600				华北地区19000-19500						
	齐鲁石化	13600	山东地区13200-13300	氯丁橡胶	山西山纳合成橡胶244	43500	华东地区19000-19500					
	高桥石化	停车	华北地区13300-13400				山西山纳合成橡胶232	52000	华北地区43500-44000			
岳阳石化	停车	华东地区13100-13500						华北地区40800-41000				
丁腈橡胶	独山子石化	13300	华南地区13400-13650		霍家长化合成橡胶322	45000	华东地区					
							大庆石化	13300	东北地区13400-13600	霍家长化合成橡胶240	38000	华北地区37000-37500
												锦州石化
	兰化N41	14300	华北地区14100-14200	丁基橡胶	进口268							华东地区25000-25500
	兰化3305	14400	华北地区14100-14200				进口301		华东地区22500-23000			
	俄罗斯26A	13600	华北地区13600-13700				燕化1751	17000	华北地区17300-17500			
溴化丁基橡胶	俄罗斯33A	13800	华北地区13800-13900	SBS	燕化充油胶4452		华北地区					
							韩国LG6240		华北地区	燕化干胶4303	13300	华东地区
												韩国LG6250
	俄罗斯BBK232		华东地区18500-19000	岳化干胶792	13400	华东地区13500-13600						
	德国朗盛2030		华东地区24500-25000	茂名充油胶F475B			华东地区14100-14200					
	埃克森BB2222	19500	华东地区19500-20500				茂名充油胶F675		华南地区			
		华北地区19500-20500						华南地区				

全国橡胶助剂出厂/市场价格

4月30日 元/吨

产品型号	生产厂家	出厂价格	各地市场价格	产品型号	生产厂家	出厂价格	各地市场价格
促进剂M	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	15500	华北地区15500-16000	防老剂丁	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	28000	华北地区28000-28500
促进剂DM	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	19500	华北地区19500-20000	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	22000	华北地区22000-22500	防老剂SP-C	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	8000	华北地区8000-8500
促进剂TMTD	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	12500	华北地区12500-13000	防老剂MB	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	50000	华北地区50000-50500
促进剂D	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	30000	华北地区30000-30500	防老剂MMB	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	43000	华北地区43000-43500
促进剂DTDM	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	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15800-16000
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	26500	华北地区26800-27300
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	25000	华北地区25500-26000
抗氧剂T301	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	60000	华北地区60500-61000	防老剂RD	南京化工厂	暂未报价	华北地区
抗氧剂T531	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	95000	华北地区95500-96000	防老剂4010NA	南京化工厂	暂未报价	华北地区
抗氧剂264	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	27500	华北地区27500-28000	防老剂4020	南京化工厂	暂未报价	华北地区
抗氧剂2246	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	33000	华北地区33000-33500	氧化锌	大连氧化锌厂99.7间接法	19200	华北地区19300-19500
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 河南开伦化工厂 天津茂丰化工有限公司 南京化工厂 常州五洲化工厂 江苏东龙化工有限公司 大连氧化锌厂

华东地区(中国塑料城)塑料价格

4月30日 元/吨

品名	产地	价格	品名	产地	价格	品名	产地	价格	品名	产地	价格
ABS-Q215A	吉林石化	12000	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	12400	GPPS-GP5250	台化宁波	-	PA6-B35EG3	德国巴斯夫	-	PC-S3000UR	上海三菱	17500
ABS-750A	大庆石化	11900	GPPS-GP-535N	台化宁波	11000	PA6-B3EG6	德国巴斯夫	19900	PC-S3001R	上海三菱	18000
ABS-750SW	韩国锦湖	12500	GPPS-GPPS-123	上海赛科	10750	PA6-B3S	德国巴斯夫	22500	PET-530	陶氏杜邦	45000
ABS-8391	上海高桥	12500	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	7560
ABS-920555	日本东丽	-	GPPS-PG-33	镇江奇美	11600	PA6-CM1017	日本东丽	39500	PET-FR530	陶氏杜邦	-
ABS-AG15A1-H	宁波台化	12100	GPPS-SKG-118	星辉环材	11000	PA6-M2500I	新会美达	16700	PET-SE-3030	苏州晨光	-
ABS-AG15E1-H	宁波台化	12000	HDPE-2911	抚顺石化	9600	PA6-YH800	巴陵化纤	15000	PET-SE-5030	苏晨化工	-
ABS-D-120	镇江奇美	13800	HDPE-5000S	大庆石化	9450	PA66-101F	陶氏杜邦	27500	PF-431	上海双树	-
ABS-D-180	镇江奇美	12300	HDPE-5000S	兰州石化	8750	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	8900	PA66-103FHS	陶氏杜邦	39000	PMMA-80N	日本旭化成	20000
ABS-GP-22	英力士苯领	13200	HDPE-5502	韩国大林	10200	PA66-103HSL	陶氏杜邦	33500	PMMA-8N	赢创德国赛	26100
ABS-HI-121	LG化学	12800	HDPE-9001	台湾塑胶	10400	PA66-1300G	日本旭化成	24500	PMMA-CM205	台湾奇美	19800
ABS-HI-121H	LG甬兴	11800	HDPE-BE0400	LG化学	11000	PA66-1300S	日本旭化成	27800	PMMA-CM-205	镇江奇美	19200
ABS-HI-130	LG甬兴	13200	HDPE-DGDA6098	齐鲁石化	10700	PA66-408HS	陶氏杜邦	50500	PMMA-CM207	台湾奇美	19800
ABS-HI-140	LG甬兴	13200	HDPE-DMDA8008	兰州石化	-	PA66-70G13L	陶氏杜邦	36000	PMMA-CM-207	镇江奇美	19200
ABS-PA-707K	镇江奇美	12300	HDPE-F600	大韩油化	9000	PA66-70G33HS1-L	陶氏杜邦	27000	PMMA-CM211	台湾奇美	19800
ABS-PA-709	台湾奇美	17600	HDPE-HD5301AA	上海赛科	8700	PA66-70G33L	陶氏杜邦	25800	PMMA-CM-211	镇江奇美	19200
ABS-PA-727	台湾奇美	18100	HDPE-HD5502FA	上海赛科	8800	PA66-70G43L	陶氏杜邦	33500	PMMA-IF850	LG化学	21400
ABS-PA-746H	台湾奇美	18700	HDPE-HHM5502	上海金菲	8700	PA66-74G33J	陶氏杜邦	-	PMMA-LG2	日本住友	-
ABS-PA-747S本白	台湾奇美	17500	HDPE-HHMTR480AT	上海金菲	8750	PA66-80G33HS1-L	陶氏杜邦	-	PMMA-MF001	三菱化学(南通)	19500
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	17500	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)	19500
ABS-PA-757	台湾奇美	13500	HIPS-825	辽通化工(原盘锦乙烯)	11200	PA66-A3HG5	德国巴斯夫	-	POM-100	陶氏杜邦	-
ABS-PA-757K	镇江奇美	12600	HIPS-HIPS-622	上海赛科	11800	PA66-A3K	德国巴斯夫	37000	POM-100P	陶氏杜邦	46000
ABS-PA-758	台湾奇美	17600	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	28400	HIPS-HS-43	汕头华麟	10150	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	37000
ABS-PA-777B	台湾奇美	20200	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	24200	HIPS-PH-88SF	镇江奇美	12300	PA66-EPR27	平顶山神马	23500	POM-F20-02	韩国工程塑料	21400
ABS-PA-777E	台湾奇美	25200	HIPS-SKH-127	星辉环材	11200	PA66-EPR27L	平顶山神马	23200	POM-F20-03	韩国工程塑料	21400
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	17900
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	18400
MABS-TR-557	LG化学	17600	K树脂-PB-5903	台湾奇美	23600	PBT-310SEO-1001	沙伯基础(原GE)	44900	POM-FM090	台湾塑胶	16000
ABS-TR-558AI	LG化学	17600	K树脂-SL-803	茂名众和	15800	PBT-3300	日本宝理	27000	POM-K300	韩国可隆	15400
ABS-XR-401	LG化学	16800	LDPE-18D	大庆石化	9700	PBT-420SEO	沙伯基础(原GE)	-	POM-M270	云天化	13300
ABS-XR-404	LG化学	17900	LDPE-1C7A	燕山石化	11500	PBT-420SEO-1001	沙伯基础(原GE)	40000	POM-M270-44	日本宝理	-
AS-368R	英力士苯领	19700	LDPE-112A-1	燕山石化	13000	PBT-420SEO-BK1066	沙伯基础(原GE)	40000	POM-M90	云天化	13600
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	17000
AS-80HF	LG化学	16000	LDPE-2420H	扬子巴斯夫	9700	PBT-DR48	沙伯基础(原GE)	39900	POM-M90-44	南通宝泰菱	17500
AS-80HF	LG甬兴	11100	LDPE-2426H	大庆石化	9650	PBT-G0	江苏三房巷	25000	POM-M90-44	日本宝理	16500
AS-80HF-ICE	LG甬兴	11000	LDPE-2426H	兰州石化	9650	PBT-G10	江苏三房巷	24000	POM-NW-02	日本宝理	35000
AS-82TR	LG化学	16000	LDPE-2426H	扬子巴斯夫	9900	PBT-G20	江苏三房巷	22500	PP-045	宁波甬兴	7900
AS-BHF	兰州石化	-	LDPE-868-000	茂名石化	10500	PBT-G30	江苏三房巷	22000	PP-1080	台塑聚丙烯(宁波)	8400
AS-D-168	镇江奇美	11900	LDPE-FD0274	卡塔尔石化	10000	PBT-SK605 NC010	陶氏杜邦	-	PP-1120	台塑聚丙烯(宁波)	8400
AS-D-178	镇江奇美	-	LDPE-LD100AC	燕山石化	10400	PC-121R	沙伯基础(原GE)	17500	PP-3080	台湾塑胶	9050
AS-NF2200	宁波台化	11300	LDPE-N210	上海石化	9850	PC-131R-111	沙伯基础(原GE)	-	PP-A180TM	独山子天利	8500
AS-NF2200AE	宁波台化	11300	LDPE-N220	上海石化	10300	PC-141R-111	沙伯基础(原GE)	15500	PP-AP03B	埃克森美孚	9400
AS-PN-117C	台湾奇美	15700	LDPE-Q210	上海石化	9850	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	15500	LDPE-Q281	上海石化	10700	PC-144R	沙伯基础(原GE)	24000	PP-B380G	韩国SK	9500
AS-PN-118L100	镇江奇美	11600	LLDPE-DFDA-7042	大庆石化	8450	PC-201-10	陶氏杜邦	25000	PP-EP300R	韩国大林	9800
AS-PN-118L150	镇江奇美	11700	LLDPE-DFDA-7042	吉林石化	8450	PC-2405	科思创	16700	PP-EPS30R	大庆炼化	8300
AS-PN-127H	台湾奇美	16200	LLDPE-DFDA-7042	扬子石化	8600	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	15700	LLDPE-LL0220KJ	上海赛科	8650	PC-2805	科思创	16700	PP-F401	扬子石化	8700
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	11950	MBS-TH-21	日本电气化学	16800	PC-303-15	陶氏杜邦	-	PP-HJ730	韩华道达尔	10700
EVA-Y2045(18-3)	北京有机	13000	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	10150
EVA-E180F	韩华道达尔	11950	PA6-1010C2	日本帝斯曼	25200	PC-940A-116	沙伯基础(原GE)	24000	PP-PPB-M02(J340)	扬子石化	8850
EVA-V4110J	扬子巴斯夫	14350	PA6-1013B	泰国宇部	21500	PC-IR2200 CB	台化出光	18600	PP-K4912	燕山石化	9550
EVA-V5110J	扬子巴斯夫	11300	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	8050
EVA-VA900	乐天化学	16000	PA6-1030	日本帝斯曼	31500	PC-L-1225Y	嘉兴帝人	16600	PP-PPB-M02-WK8003	扬子石化	8050
GPPS-158K	扬子巴斯夫	11250	PA6-2500I	新会美达	16700	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

4月30日 元/吨

品名	规格	包装	交易价	品名	规格	包装	交易价
1,2-丙二醇	99.9%,药用级	210kg桶装	15750	对硝基苯甲酰氯	≥99.5%	50kg桶装	65000
1-氯甲基苯	≥99%	纸桶	60000	二甲苯磺酸钠	≥99.9%,出口级	25kg包	15000
1-羟基苯并三氮唑	≥99%	纸板桶	130000	二甲基二硫	≥99.8%	桶装	13600
2,2-二溴-3-氰基丙酰胺	≥99%	纸板桶	36000	法莫替丁侧链	98%	25kg纸板桶	150000
2-吡啶甲酸	≥99%	25kg纸桶	280000	凡士林	医用级,白色	165kg桶装	10500
2-甲基咪唑	≥99.5%,出口级	25kg桶装	38000	防老剂MB	医药级,精品	带	55000
2-氯-3-羟基吡啶	99%	纸桶	500000	咪唑钨盐	98.50%	25kg桶装	190000
2-氯丙酸甲酯	98%	桶装	18400	氟苯	99.95%	镀锌桶	35000
2-氯丙酸乙酯	98%	桶装	18500	氟苯咪唑	兽药一级	桶装	590000
2-氯丙酰氯	≥98%	250kg桶装	18000	氟硅酸钠	99%	50kg桶装	4500
2-氯烟酸	99%	25kg袋装	165000	氟化钾	99%	袋装	9000
2-巯基苯并咪唑	医药级	25kg桶装	65000	甘氨酸乙酯盐酸盐	≥98.5%	袋装	25000
2-叔丁基-4-甲基苯酚	结晶点≥51.5℃	铁桶	25000	甘油	药用级	250kg桶装	15416
2-溴丁烷	≥98%	净水	45000	硅藻土	医药级	袋装	6000
3-氯丙胺盐酸盐	≥98%	纸桶	200000	海藻酸钠	粘度2000~3000	袋装	40000
3-氯丙醇	99%	塑桶	180000	琥珀酸二辛酯磺酸钠	95%	160kg桶装	18000
3-氰基吡啶	≥99%	桶装	90000	琥珀酸二异戊酯磺酸钠	42%	220kg塑料桶	20000
3-巯基丙酸	99%	240kg桶装	85000	琥珀酸酐	医药级	桶装	80000
3-硝基-4-甲基苯甲酸	99%	25kg纸板桶	90000	磺胺嘧啶钠	≥99%	25kg桶装	190000
4-羟基二苯甲酮	≥99%	50kg桶装	80000	活性炭	HL-725药用	塑编袋	7100
5-硝基间苯二甲酸	99%	25kg纸板桶	35000	甲醇	药用级	净水	3950
8-羟基喹啉	99%	25kg包	160000	甲醇钠	≥98%,固体,药用级	袋装	12000
D(-)-酒石酸	医药级	25kg桶装	150000	甲醇钠甲醇溶液	28%~31%	桶装	4500
L-苹果酸	医药级	带	20000	甲基磺酸	≥99.8%,医药级	35kg桶装	26000
N-甲基吗啉	99.5%,医药级	200kg桶装	45000	甲基叔丁基醚	医药级	150kg桶装	7600
N-氯代丁二酰亚胺	99%	纸桶	58000	精碘	药用级	50kg桶装	243000
N-羟甲基邻苯二甲酰亚胺	99%	25kg桶装	22000	酒石酸锶钾	医药级	25kg包	32000
N-乙基吗啉	99%	200kg桶装	30000	糠酸	药用级	25kg桶装	75000
PVPP	医药级	20kg桶装	110000	糠酰氯	药用级	25kg桶装	135000
α-苯乙胺	GC>99%	塑桶	33000	邻氯苯甲醛	99.50%	塑桶	15000
β-巯基乙醇	99%	220kg桶装	24000	邻羟基苯乙酸	98%	25kg纸板桶	250000
γ-丁内酯	99.50%	200kg桶装	24000	邻溴溴苄	>99%	桶装	190000
阿斯匹林	BP,USP,CP,EP	复合袋	25500	磷酸二氢钠	98%	袋装	4266
奥美拉唑	医药级	桶装	190000	硫酸镁	99%,医药级	25kg袋装	1890
半胱胺盐酸盐	50%,95%,99%	30kg塑桶	42000	氯化钙	医药级	复合袋	6200
苯甲酸	医药级	25kg袋装	15000	氯化锌	医药用	袋装	11600
苯甲酸钠	医药级	25kg袋装	12200	马来酸	医药级	25kg桶装	3000
苯甲酸乙酯	99.50%	200kg桶装	16000	马来酸二丁酯	≥99%	塑桶	20000
苯甲酸正丁酯	99.50%	200kg桶装	15000	马来酸二辛酯	98%	170kg桶装	24000
丙二醇	药用级	210kg原装	17500	马来酸二乙酯	≥99%	塑桶	18000
丙二醇甲醚	99.50%	190kg桶装	17850	马来酰肼	≥99%	25kg袋装	45000
丙二醇甲醚醋酸酯	99.50%	200kg桶装	17650	吗啉	99.50%	200kg桶装	27625
薄荷脑	药典级	25kg桶装	180000	吗啉乙磺酸	≥99%	带	225000
醋酸铵	试剂药用级	25kg桶装	13000	咪唑	≥99.5%,医药级	25kg桶装	40000
醋酸钙	医药级	25kg袋装	16500	敏乐啶	USP,BP	25kg桶装	900000
醋酸钾	医药级	25kg袋装	11000	敏乐啶硫酸盐	≥99%	25kg桶装	850000
醋酸钠	结晶,医药级	25kg袋装	5500	柠檬酸	99%	袋装	5066
醋酸锌	医药级	25kg袋装	16500	柠檬酸钾	分析纯	25kg袋装	26000
碘化钾	药用级	50kg桶装	238000	柠檬酸钠	试剂级	25kg桶装	24000
碘甲烷	药用级	20kg桶装	210000	柠檬酸三铵	出口试剂级	25kg塑复袋	26000
对氟苯甲醛	≥99%	250kg桶装	135000	牛磺酸	99%	20kg桶装	48000
对氟苯甲酸	99%	桶装	140000	硼氢化钾	≥96%,医药级	25kg桶装	105000
对氟苯甲酰氯	99%	250kg桶装	100000	硼氢化钠	药试级	30kg桶装	230000
对氟苯乙酮	≥99%	带	90000	硼砂	医药级	25kg桶装	9000
对甲苯磺酸	95%,医药级	25kg袋装	7800	硼酸	医药级	25kg桶装	13000
对甲苯磺酸甲酯	≥99%	25kg桶装	48000	硼酸三丁酯	≥99.5%	170kg塑桶	35000
对甲苯磺酰胺	≥99%	25kg袋装	24500	硼酸三甲酯	99%	180kg桶装	32000
对甲苯磺酰氯	≥99.6%,医药级	50kg桶装	22000	硼酸三异丙酯	99%	180kg桶装	125000
对甲基苯甲酰氯	≥99%	250kg桶装	35000	频那酮	98%	铁桶	45000
对甲氧基苯甲酸	医药级	纸桶	55000	葡萄糖	注射级	袋装	4300
对氯苯甲醛	≥99%	桶装	40000	葡萄糖酸	>50%	250kg桶装	9800
对氯甲基苯甲酸	98%	20kg桶装	58000	葡萄糖酸钠	医药级	25kg包	6500
对羟基苯甲酸乙酯	USP24,医药级	纸桶	35000	三苯基膦	≥99.9%,医药级	25kg桶装	69000

资料来源:江苏省化工信息中心

联系人:莫女士 qrxbjb@163.com



PAPER CHAIN
Paperchem • Paper Machinery • Paper Products



2024

绿色 · 低碳 · 可持续发展
Green, low carbon, and sustainable development

第十六届中国国际水处理化学品技术及应用展览会 16TH China International Exhibition on Water-treatment Chemicals Technologies and Applications

05/27-29



世博展览馆 | Shanghai, China
中国 · 上海 | SWEECC

▶ 同期举办

Simultaneously held

中国国际制浆造纸工业和生物降解材料展览会
China International Paper Chain Industry & BDM EXPO



重点围绕工业水处理的高密度应用领域开展专业观众邀约



锁定国内水处理的刚需买家在现场发布采购需求



重磅引入印尼、越南、老挝、韩国四大海外采购团



展会同期组织优质高科技企业参与国家级评选授奖活动



欢迎来电垂询

中国化工信息中心

赵先生 13691436634



扫二维码 注册参观

主办单位
Sponsor



中国循环经济协会
CHINA Association of Circular Economy

中国循环经济协会石油化工专委会



生物基化工材料标准化技术委员会

广告



太仓市磁力驱动泵有限公司

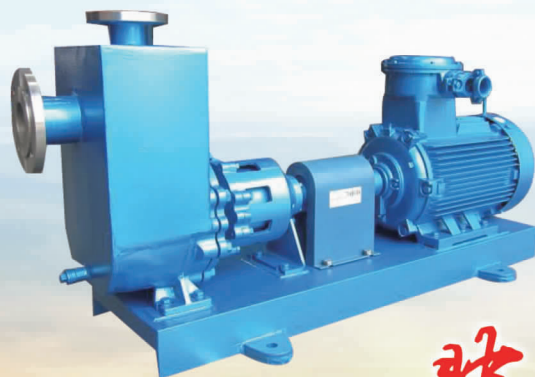
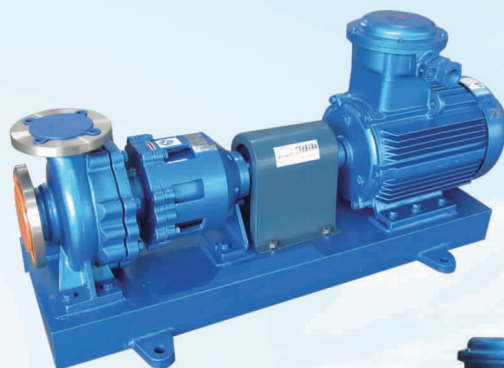
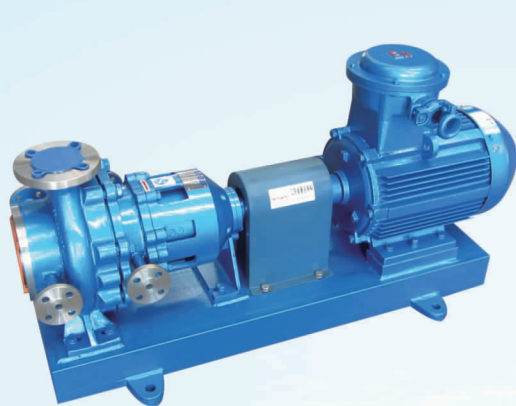


磁力泵采用双盖板、双支撑的构造形式以及先进的摩擦副配对技术，使得磁力泵长期运行无故障。叶轮流道采用研磨抛光技术以及隔离套采用碳纤维长丝增强塑料技术，使得磁力泵的效率大幅提高，最佳配置能接近和达到机械密封泵的效率水平。金属磁力泵使用温度达到400℃，非金属磁力泵达到200℃，遥遥领先于同行。磁力泵采用双重保护装置，杜绝了由于泵构造与配置的缺陷带来的安全事故。公司拥有授权的发明专利4项、实用新型专利12项、著作权6项。成为一个拥有诸多自主知识产权，拥有诸多产品，并且有着四十年专业生产历史的专业化生产企业。

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

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

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



非凡源于专注

Extraordinary comes from concentration

地址：江苏省太仓市城厢镇城西南路11号 邮编：215400

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

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

广告



宁波石化经济技术开发区

Ningbo Petrochemical Economic & Technological Development Zone

以高质量发展

加快推进世界一流园区建设



地址：中国宁波市镇海区北海路266号

招商热线：86-574-89288070 89288017 89288016

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